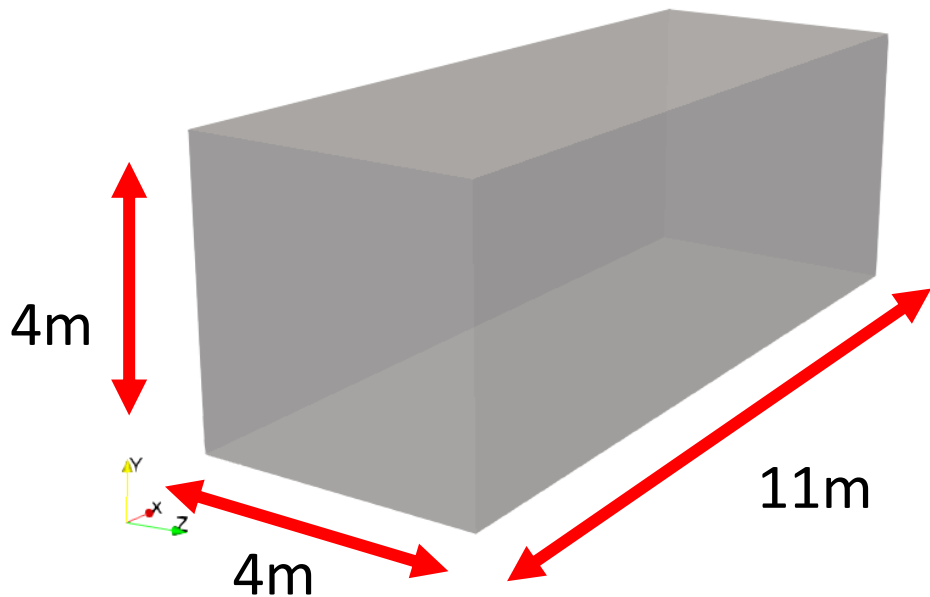


【OpenFOAM球体周りの抗力係数(2)】 blockMeshでベースメッシュ作成

2022年2月17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

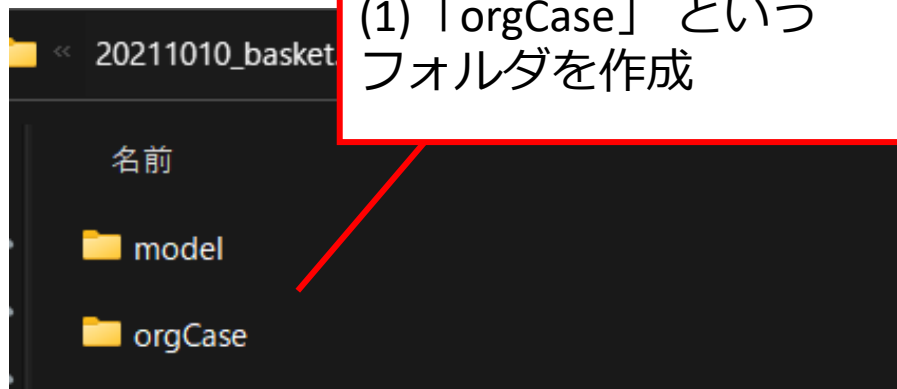
model

orgCase ←今回はこちらでベースメッシュを作成

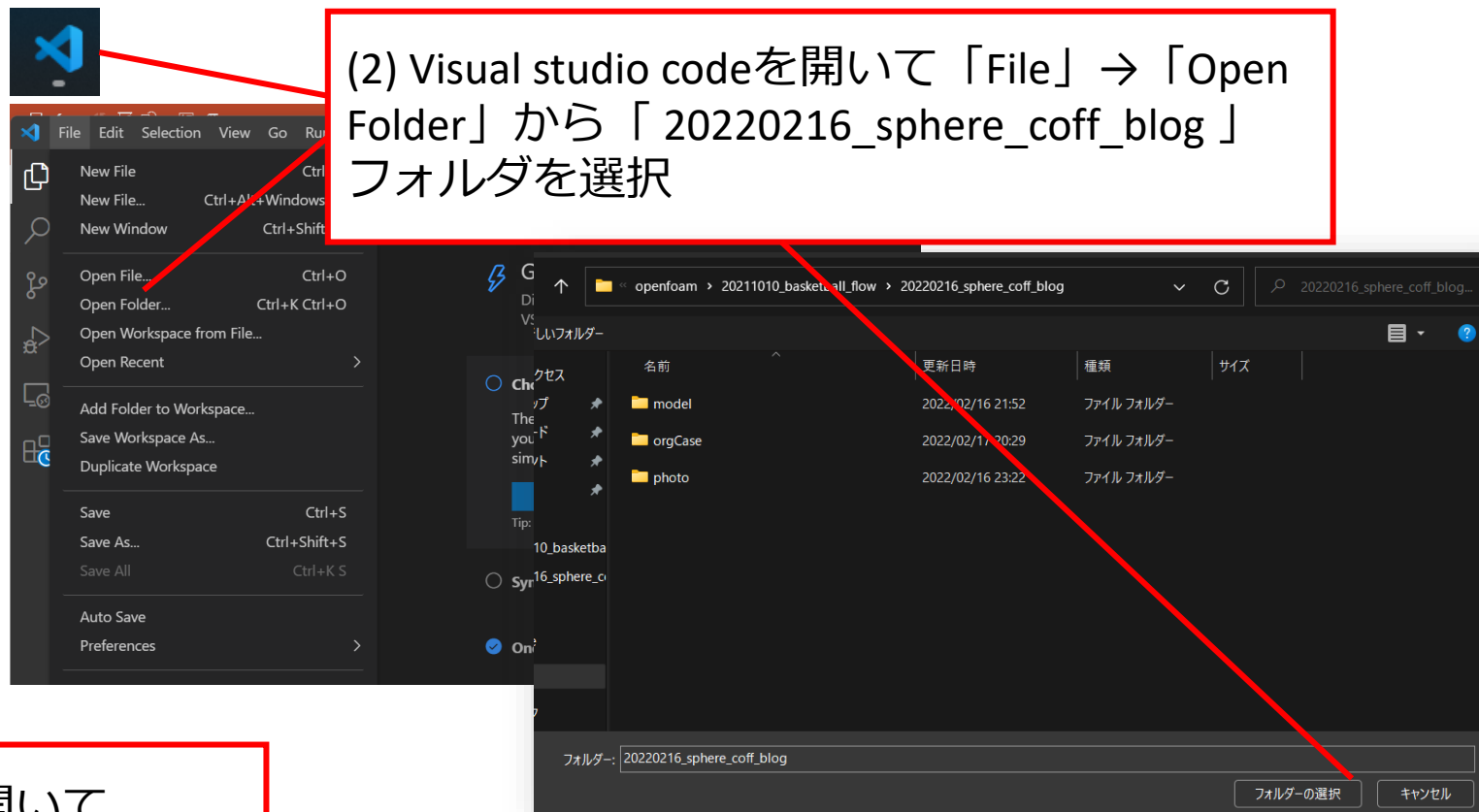
resultDir

□ Ubuntu (WSL) を起動

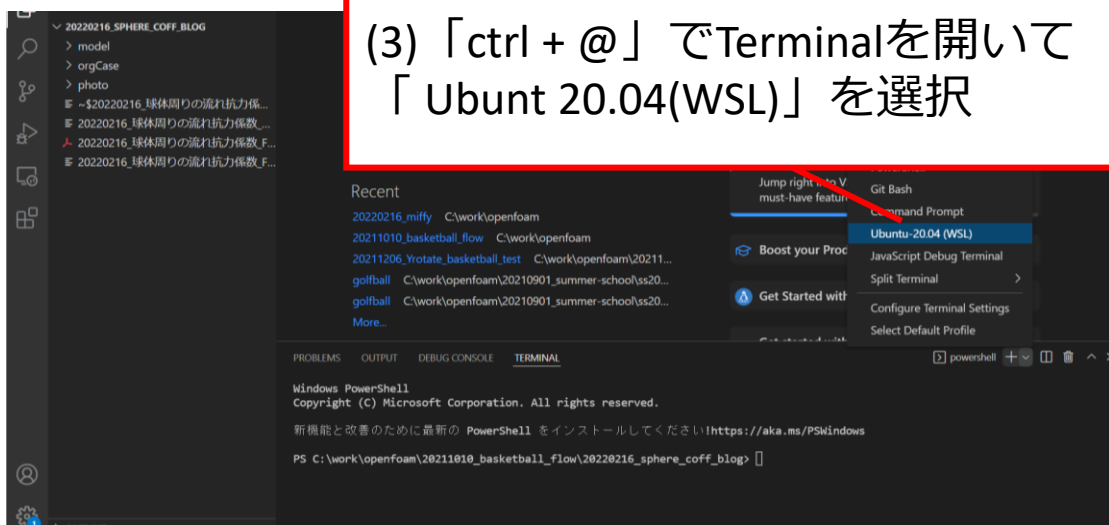
(1) 「orgCase」というフォルダを作成



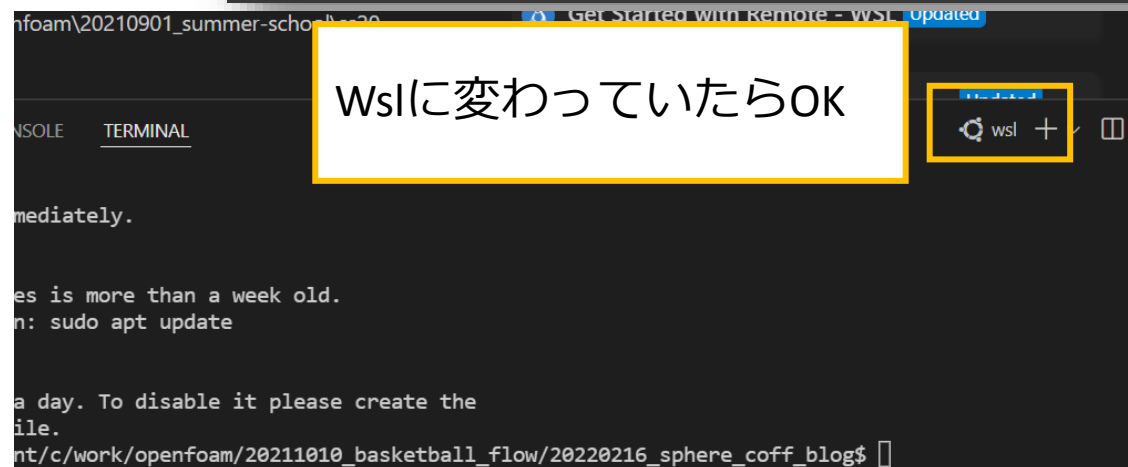
(2) Visual studio codeを開いて「File」→「Open Folder」から「20220216_sphere_coff_blog」フォルダを選択



(3) 「ctrl + @」でTerminalを開いて「Ubunt 20.04(WSL)」を選択



Wslに変わっていたらOK



□チュートリアルをコピー

```
$source ~/.bashrc
```

(4)Terminal上で「source ~/.bashrc」と打ってOpenFOAMが使えるようになる

```
kamakiri@DESKTOP-CT961AV:/mnt/c/work/openfoam/20211010_basketball_flow/20220216_sphere_coff_blog$ source ~/.bashrc
```

```
$cp -r $FOAM_TUTORIALS/incompressible/simpleFoam/pitzDaily .
```

```
[kamakiri@wsl]20220216_sphere_coff_blog$cp -r $FOAM_TUTORIALS/incompressible/simpleFoam/pitzDaily .  
[kamakiri@wsl]20220216_sphere_coff_blog$ls  
20220216_球体周りの流れ抗力係数_FreeCADで球体モデル作成.pdf  
20220216_球体周りの流れ抗力係数_FreeCADで球体モデル作成.pptx  
20220216_球体周りの流れ抗力係数_blockMeshでベースメッシュ作成.pptx  
model  
orgCase  
photo  
pitzDaily  
~$20220216_球体周りの流れ抗力係数_blockMeshでベースメッシュ作成.pptx
```

(5)Terminal上で

「cp -r \$FOAM_TUTORIALS/incompressible/simpleFoam/pitzDaily .」と打ってpitzDailyのチュートリアルをコピーします。コピーできたかは「ls」コマンドで確認できます。

```
$ cp -r pitzDaily/* ./orgCase/
```

```
[kamakiri@wsl]20220216_sphere_coff_blog$cp -r pitzDaily/* ./orgCase/  
[kamakiri@wsl]20220216_sphere_coff_blog$ls orgCase/  
constant system  
[kamakiri@wsl]20220216_sphere_coff_blog$
```

(6)Terminal上で

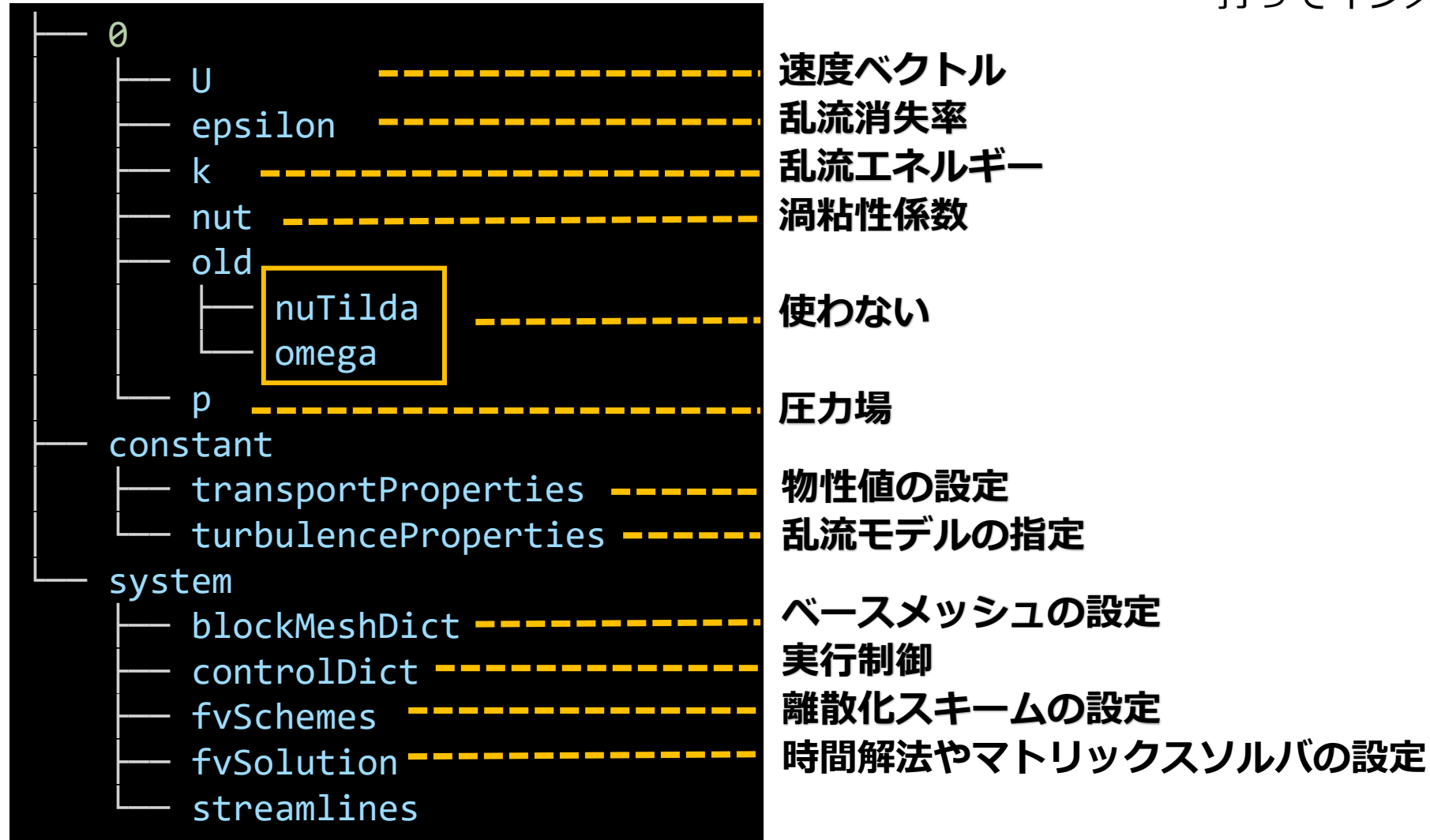
「cp -r pitzDaily/* ./orgCase/」と打って今後計算をさせるフォルダへコピーします。コピーできたかは「ls orgCase」コマンドで確認できます。

□チュートリアルの中身を確認

\$tree

(7)Terminal上で
「tree」と打ってフォルダ構成を確認します。

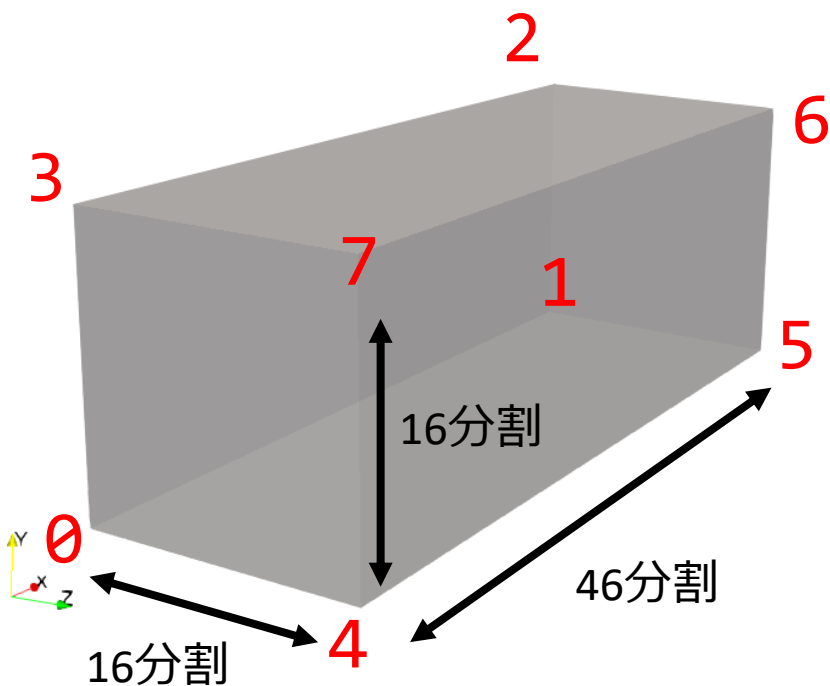
※treeコマンドがインストールされていない場合はTerminalで「sudo apt install tree」と打ってインストールしてください。



□ blockMeshの設定

system/blockMeshDict

を開いて編集を行う



※単位はm

scale 1; **座標のスケール**

```
xmin -4.0;  
xmax 7.0;  
ymin -2;  
zmin -2;  
ymax #calc "-1.0*$ymin";  
zmax #calc "-1.0*$zmin";
```

(8)変数を設定

vertices

```
(  
    ($xmin $ymin $zmin) //0  
    ($xmax $ymin $zmin) //1  
    ($xmax $ymax $zmin) //2  
    ($xmin $ymax $zmin) //3  
    ($xmin $ymin $zmax) //4  
    ($xmax $ymin $zmax) //5  
    ($xmax $ymax $zmax) //6  
    ($xmin $ymax $zmax) //7  
);
```

(9)座標を指定

※上で変数定義を行わずに数値を書いても良い

blocks

```
(  
    hex (0 1 2 3 4 5 6 7) (46 16 16) simpleGrading (1 1 1)  
);  
edges ();
```

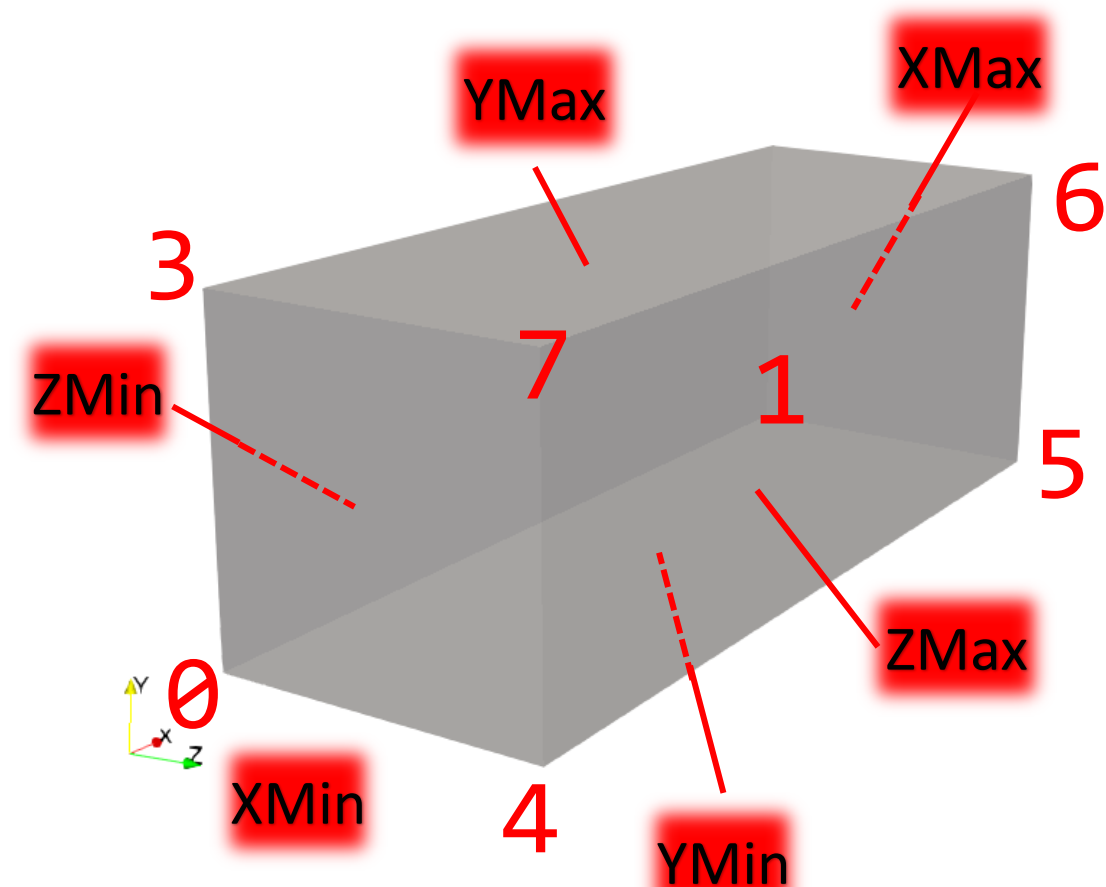
(10)各方向の分割数を指定

均一に分割

□ blockMeshの設定

system/blockMeshDict

を開いて編集を行う



(11)境界面の設定

```
boundary
(
  XMin {
    type patch;
    faces ( 7 3 0 4 );
  }
  XMax {
    type patch;
    faces ( 5 1 2 6 );
  }
  YMin {
    type patch;
    faces ( 4 0 1 5 );
  }
  YMax {
    type patch;
    faces ( 6 2 3 7 );
  }
  ZMin {
    type patch;
    faces ( 0 1 2 3 );
  }
  ZMax {
    type patch;
    faces ( 4 5 6 7 );
  }
);
```

境界の名前
タイプ
パッチ
界面リスト
点のリスト

```
YMax
{
  type patch;
  faces
  (
    ( 6 2 3 7 )
  );
}
ZMin
{
  type patch;
  faces
  (
    ( 0 1 2 3 )
  );
}
ZMax
{
  type patch;
  faces
  (
    ( 4 5 6 7 )
  );
};
```


□ blockMeshの実行

\$blockMesh

(12)Terminal上で「blockMesh」と打って
ベースメッシュを生成

```
4 directories, 14 files
[kamakiri@wsl]orgCase$ls
constant system
[kamakiri@wsl]orgCase$blockMesh
/*-----
|=====
|  \ \  /  F ield      | OpenFOAM: The Open Source CFD Toolbo
|  \ \  /  O peration  | Version:  v2006
|   \ \ /  A nd        | Website:  www.openfoam.com
|   \ \ /  M anipulation|
|-----
Build : b45f8f56f58-20200620-OPENFOAM-2006
```

```
Creating block offsets
Creating merge list (topological search)...

Creating polyMesh from blockMesh
Creating patches
Creating cells
Creating points with scale 1
Block 0 cell size :
Patches
-----
patch 0 (start: 32864 size: 256) name: XMin
patch 1 (start: 33120 size: 256) name: XMax
patch 2 (start: 33376 size: 720) name: YMin
patch 3 (start: 34096 size: 720) name: YMax
patch 4 (start: 34816 size: 720) name: ZMin
patch 5 (start: 35536 size: 720) name: ZMax

End
```

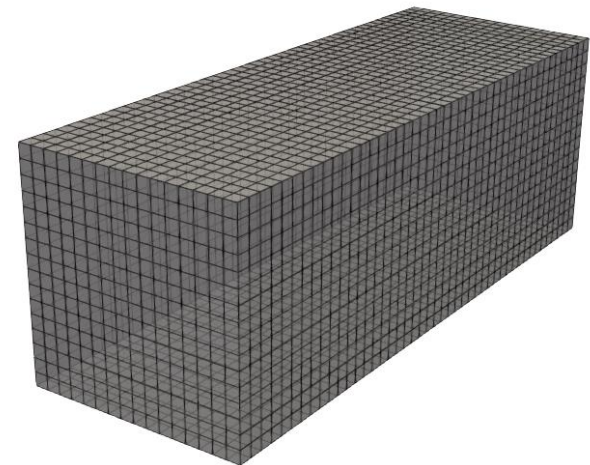
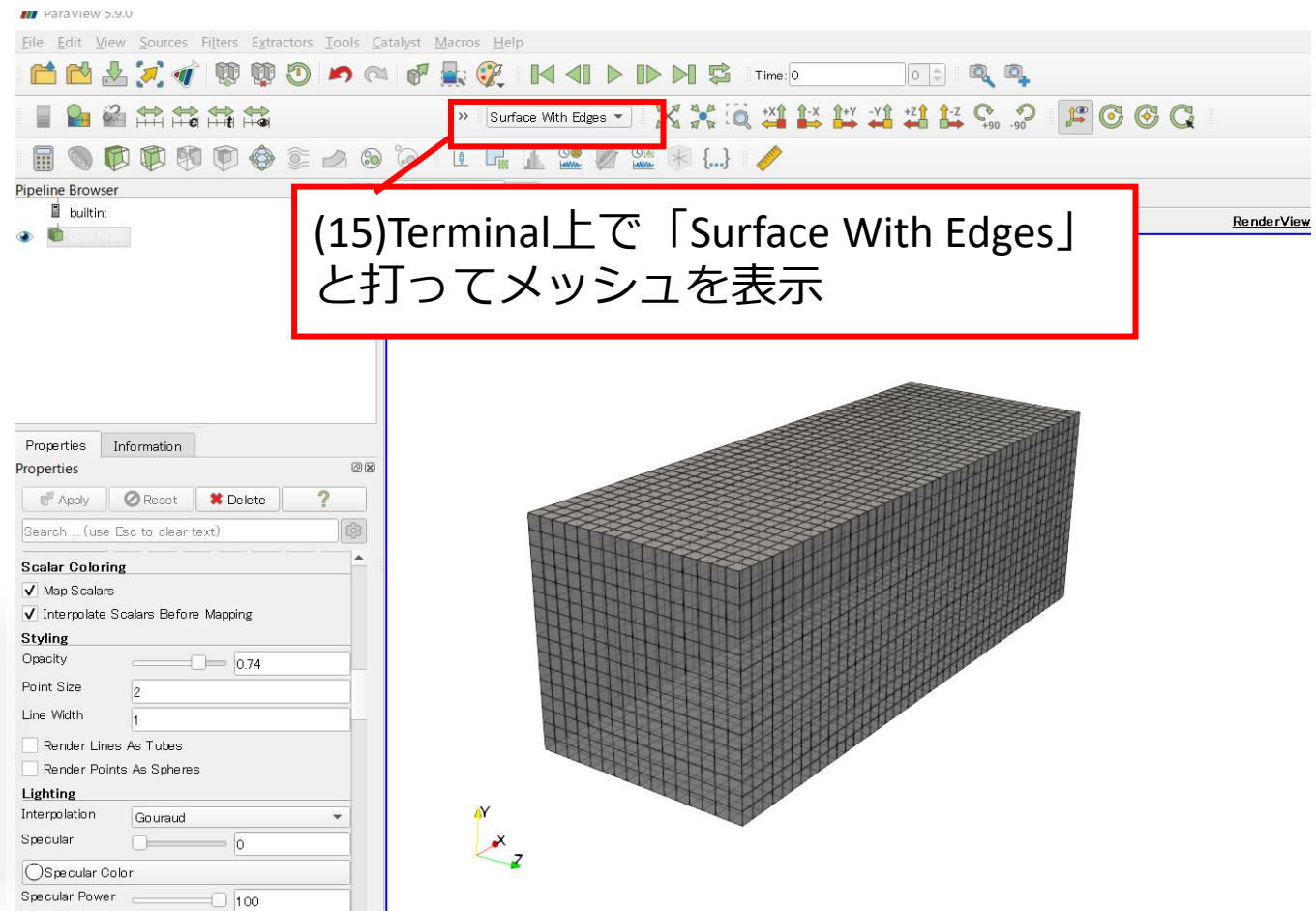
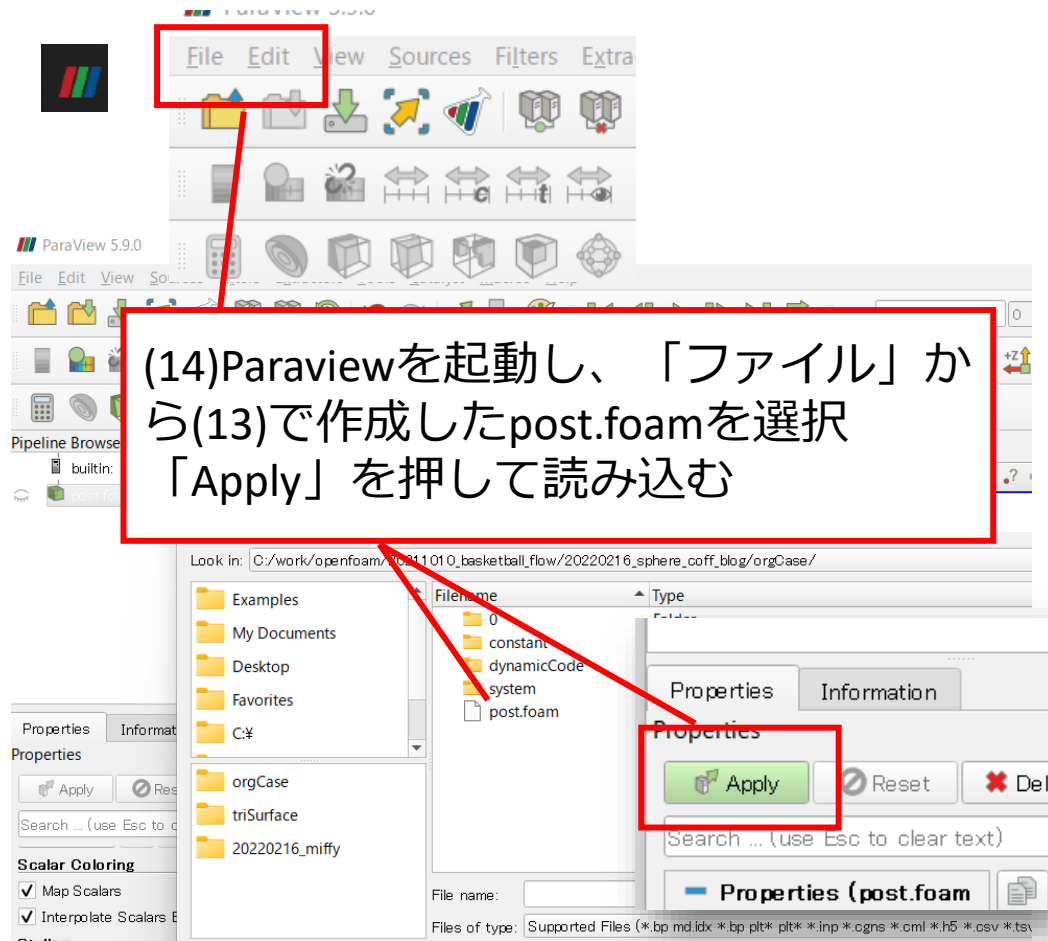
エラーがなければこのよ
うな画面で終了する

□ Paraviewで結果確認

\$touch post.foam

```
kamakiri@ws1]orgCase$touch post.foam  
kamakiri@ws1]orgCase$
```

(13)Terminal上で「touch post.foam」と打って空ファイルを作成



おわり