

# 新TreeFoamの紹介

(TreeFoam ver 3.14.230308)

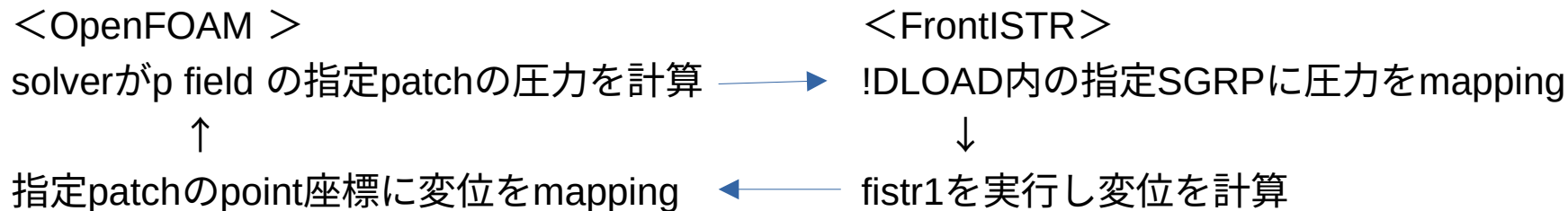
## <変更内容>

### 1. 流体-構造連成解析を追加

OpenFOAM（流体）とFrontISTR（構造）の連成解析

# 1. 流体-構造連成解析を追加

TreeFoam上から、OpenFOAMとFrontISTRで、流体-構造の連成解析を可能にした。



OpenFOAM      FrontISTR

「指定patch」と「指定SGRP」間で圧力、変位をやり取りしながら  
流体-構造の連成解析を行っている。

## <連成計算方法方法>

TreeFoamのメニュー「計算」>「流体-構造連成解析」を選択して、設定dialogを表示させる。  
ここで連成計算に必要な設定を行う。

OpenFOAMを基本としているので、OpenFOAMの設定  
startTime、deltaT、writeIntervalで、連成計算が開始される。  
計算結果があれば、途中から連成計算が可能。

(latestTimeから計算開始できる。)

adjustTimeStep=yes, maxCo=0.8 の設定でも連成計算できるので、流速が変動する場合は、有利になる。

OpenFOAMの時間ループの中で構造計算をスキップさせることができる。adjustTimeStepと構造計算スキップを組み合わせると、計算時間が大幅に短縮できる。

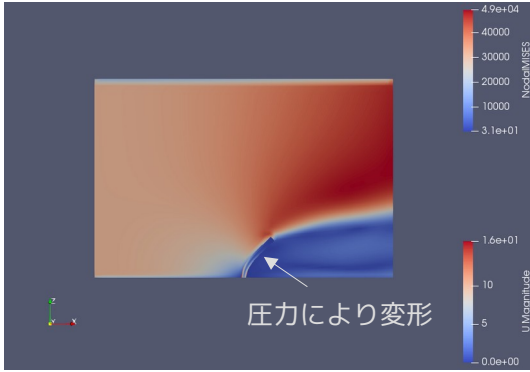
OpenFOAMを並列処理するのであれば、予めdecomposeParを実行してmesh分割しておく。

詳細は、TreeFoamマニュアルの  
「8-4.流体-構造連成解析」を参照。

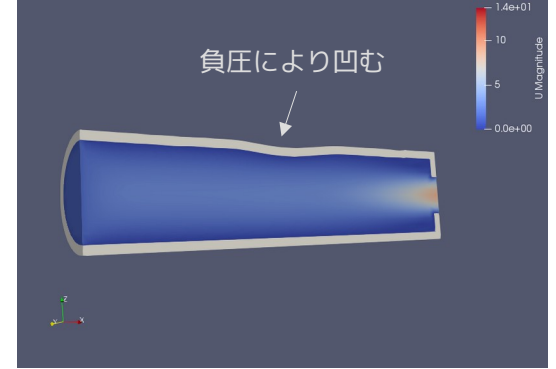
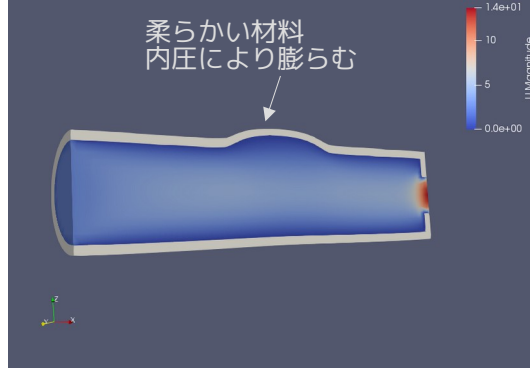


## <計算例>

flap\_perp

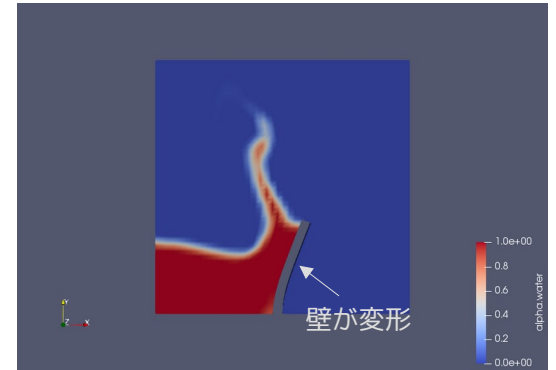
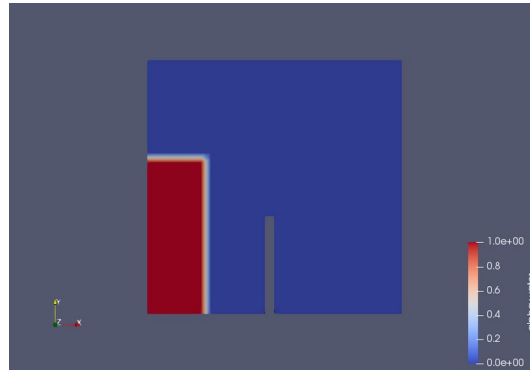


pipeを部分的に柔らかい材料にしたモデル  
流入風を変動させている為、圧力変動によりpipeが変形する。



これらのcaseを例としてTreeFoam内に  
含めている。

damBreak 壁が圧力により変形する



adjustTimeStep=yes, maxCo=1.0の設定で連成計算している。

## <OpenFOAMの他バージョンでの連成解析>

- OpenFOAM-v2106, OpenFOAM-v2112, OpenFOAM-v2206

これらバージョンは、問題なく動く。

- OpenFOAM-8, OpenFOAM-9, OpenFOAM-10

ver 8: 「polyMesh」 「0」フォルダ内の全ファイル内のFoamFile内に「versio 2.0;」を追加すれば、動く

ver 9: 問題なく動く

ver 10: dynamicMeshDictの書式が変わっているので、ここを修正すれば動く。

詳細は、TreeFOAMマニュアル「8-4. 流体-構造連成解析」を参照。