

TreeFoam入門



1. TreeFoamの概要

OpenFOAMは、端末とテキストエディタによるCUIが基本。

- ・他人の操作を後ろから覗いても、何をしているのか解らない。
- ・しばらく使わないとコマンドやオプションを忘れ、効率ガタ落ち。

→ 初心者には、敷居が高い。



少しでも操作性を改善し、直感的に操作が理解できるGUIを作成。

- ・後ろから覗けば、何をしているか、何となく解る

11/4月より作成し始め、約4年間、試行錯誤しながら作り上げ、現在も進行中。
OpenFOAM-1.6より作り始め、旧のバージョンが使える状態で、TreeFoam側のバージョンアップを繰り返してきたので、

OpenFOAM-1.6, 1.7, 2.0, 2.1, 2.2, 2.3, 2.4
まで対応するはず。(2世代前は未確認)

TreeFoam-~~2.25~~ 2.32とOpenFOAM-2.3, 2.4の組み合わせで、TreeFoamの操作マニュアルを作成。(TreeFoamのヘルプで確認可能。)

TreeFoam-2.25 → 2.32の変更点

0. wx.version-2.8 → 3.0 (ubuntu15.04) 対応
1. topoSetEditor: resultTypeにsets、zonesを追加
(繰り返し処理が可能)
2. runParallel: preserveの設定を追加
(cyclic、baffleの並列化が容易に)
3. createBaffles: OF-2.2に完全対応
(空patchなしでcyclic、baffle、mappedPatchが可能)
4. runParaFoam: resion、fieldの読み込みマクロ追加
(multiRegionの読み込みが容易に)
5. configTreeFoam:
(TreeFoamの設定が容易に)
6. TreeFoam: debパッケージ化
(インストールが容易に)
 <インストール方法>
 sudo dpkg -i treefoam_2.32.150726_all.deb 本体
 sudo dpkg -i treefoam-doc_2.32.150726_all.deb helpファイル
 Ubuntu、mintでは、作動確認済。

TreeFoam 操作マニュアルも更新

1) TreeFoam本体の外観

視認性、操作性向上のため

folder(case)をTree表示させ、case概要(solver名、結果有無など)を表示。

The screenshot shows the TreeFoam application window. At the top, the title bar reads "TreeFoam_2.25-150329+dexccSwak (0)". The menu bar includes "ファイル(F)", "case作成変更(M)", "編集(E)", "計算(C)", "ツール(T)", and "十徳ナイフ(D)". The main area is divided into several sections:

- Case Information:** "case directory: /home/dexcc/Desktop/CAE" and "現在の解析case名: cavity".
- Tree View:** A hierarchical tree on the left shows the file structure. The "cavity" folder is selected and highlighted in red. A callout box labeled "Tree表示" points to this tree.
- Solver Settings:** A table-like interface for solver configuration. A callout box labeled "TreeFoam上で startFrom、stopAtが設定できる" points to the "startFrom" and "stopAt" fields. The "startFrom" field is set to "startTime:0" and "stopAt" is set to "endTime:0.5".
- Table:** A table showing solver configurations. A callout box labeled "formatや並列数を表示" points to the "anP" and "BnP4" entries.

	BCPn	nR	st	ed
anP		1	0.0	
BnP4		6	0.0	0.5
- Log Window:** A window at the bottom shows the log output. A callout box labeled "windowを分割してlogを表示" points to this window. The log text includes "TreeFoam ver 2.25-150329+dexccSwak (0) を起動しました。" and "OpenFOAM - 2.3.x".

At the bottom of the window, the system status bar shows "合計 38.93 GB, 空き 23.88 GB".

TreeFoam上で startFrom、stopAtが設定できる

Tree表示

formatや並列数を表示
anP :ascii、非圧縮、シングル処理
BCP2 :binary、圧縮、2並列

windowを分割してlogを表示
logを表示するかしないかは、configTreeFoamで設定

2) TreeFoam本体のメニュー

メニューバー、ツールバー、ダブルクリック操作がある
 これらの操作は、解析case (✓マーク) に対する操作

TreeFoam画面

メニューバー

ツールバー

ファイル(F) case作成変更(M) 編集(E) 計算(C) ツール(T) 十徳ナイフ(D) ヘルプ(H)

case directory: /home/dexcs/Desktop/CAE
 現在の解析case名: ✓ cavity
 solver: icoFoam

OpenFoam環境: bashrc-FOAM-2.3 DEXCS
 startFrom stopAt controlDict
 startTime:0 endTime:0.5 編集

ファイル操作関係 case作成・編集 file編集 計算 アプリ起動

(マウスを合わせるとtoolTipを表示)

anP	1	0.0	
BnP4	6	0.0	0.5

余白 ケース名 solver名 結果概要

log open /home/dexcs/TreeFoam/temp/0_logTreeFoam

各々の部分をダブルクリックすると、ダブルクリックする場所に応じて動作する

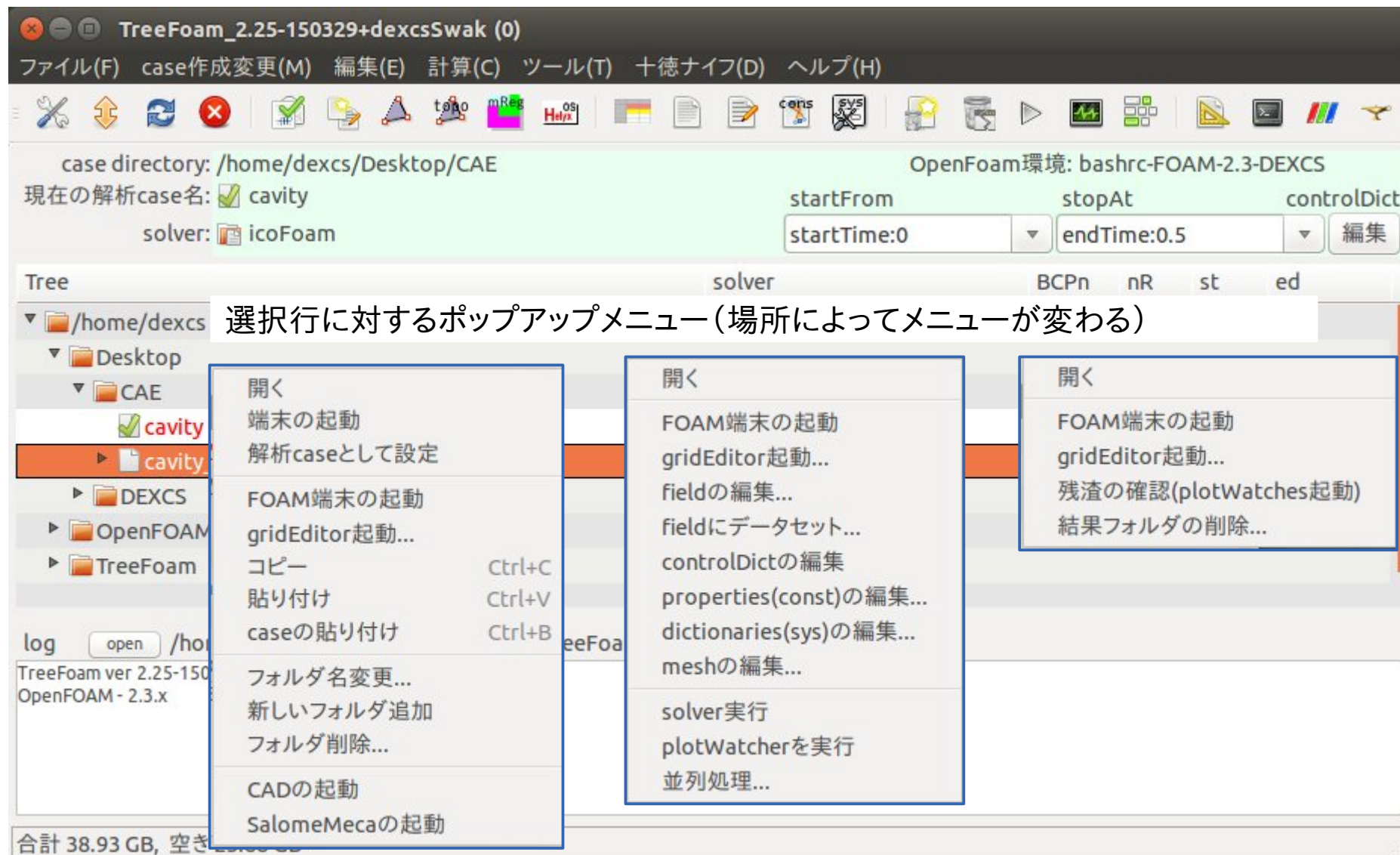
解析case設定 folder開く controlDictなど開く paraFoam起動

合計 38.93 GB, 空き 23.88 GB

(マウスを合わせるとtoolTipを表示)

ポップアップメニュー（右クリック操作）

FOAM端末起動、gridEditor起動、case・folderのコピーなど操作できる
選択行に対する操作（解析caseではない）



folder、fileコピー

systemのclipBoardを使用

fileManeger (nautilus)とTreeFaom間でcopyPasteが可能

The image shows two overlapping windows. The background window is the TreeFoam application, titled "TreeFoam_2.25-150329+dexcsSwak (0)". It displays a file tree for the directory "/home/dexcs/Desktop/CAE", with the "cavity" case selected. The "cavity_binary" file is highlighted. The foreground window is the Nautilus file manager, titled "TreeFoam", showing the contents of the "/home/dexcs/Desktop/CAE" directory. A large cyan double-headed arrow points between the "cavity_binary" file in the TreeFoam window and the "cavity_binary" folder in the Nautilus window, with the text "双方向で copyPaste" (Bidirectional copy/paste) written inside the arrow. The Nautilus window shows a file tree with folders like "app", "bin", "data", "icons", "python", "temp" and files like "README", "Ver_2.25-150329+dexcsSwak", "clipBoard", "clipfiles.py", "configTreeFoam", "configTreeFoam-org".

TreeFoam_2.25-150329+dexcsSwak (0)
ファイル(F) case作成変更(M) 編集(E) 計算(C) ツール(T) 十徳ナイフ(D) ヘルプ(H)

case directory: /home/dexcs/Desktop/CAE
現在の解析case名: cavity
solver: icoFoam

OpenFoam環境: bashrc-FOAM-2.3-DEXCS
startFrom stopAt controlDict
startTime:0 endTime:0.5 編集

TreeFoam
ホーム TreeFoam

双方向で copyPaste

app bin data
icons python temp
README Ver_2.25-150329+dexcsSwak clipBoard
clipfiles.py configTreeFoam configTreeFoam-org

TreeFoam操作例

3) gridEditor概要 (境界条件の設定・確認)

境界条件の全貌が一覧表で確認できる(設定ミスが減る)

patch名の変更、boundaryFieldの確認・修正が表形式で可能になる

圧縮file、binary fileも扱える

gridEditor画面

ダブルクリックすると、Editorが開く

	define patch at constant/ (boundary)	U	epsilon	k	nuTilda	
field type dimensions		volVectorField; [0 1 -1 0 0 0];	volScalarField; [0 2 -3 0 0 0];	volScalarField; [0 2 -2 0 0 0];	volScalarField; [0 2 -1 0 0 0];	volSc [0 2 -1
internal Field		uniform (0 0 0);	uniform 14.855;	uniform 0.375;	uniform 0;	unifor
frontAndBack	type empty; inGroups 1(empty);	type empty;	type empty;	type empty;	type empty;	type e
inlet	type patch;	type fixedValue; value uniform (10 0 0);	type fixedValue; value uniform 14.855;	type fixedValue; value uniform 0.375;	type fixedValue; value uniform 0;	type c value
lowerWall	type wall; inGroups 1(wall);	type fixedValue; value uniform (0 0 0);	type epsilonWallFunction; value uniform 14.855;	type kqRWallFunction; value uniform 0.375;	type zeroGradient;	type r value
outlet	type patch;	type zeroGradient;	type zeroGradient;	type zeroGradient;	type zeroGradient;	type c value
upperWall	type wall; inGroups 1(wall);	type fixedValue; value uniform (0 0 0);	type epsilonWallFunction; value uniform 14.855;	type kqRWallFunction; value uniform 0.375;	type zeroGradient;	type r value

アルファベット順

アルファベット順

Field名

field type & dimension

internalField

Boundary Field

patch名

patchType

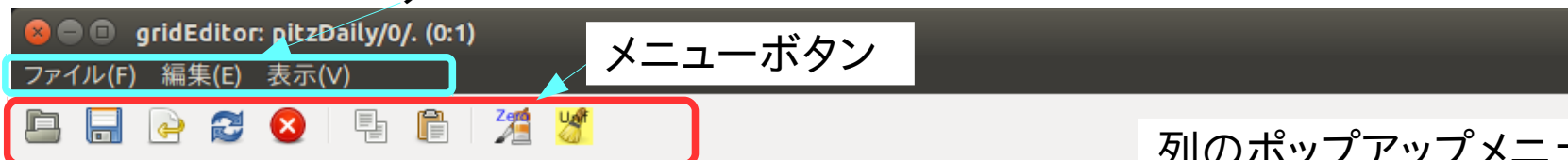
ダブルクリックすると、patch名が変更できる

Excelの様にダブルクリックして、cell内容を直接編集できる。

gridEditorのメニュー

- ・patch名の変更、空patchの追加、削除ができる。(行のポップアップメニュー)
- ・fieldの非表示、表示順の変更も可能。
(列のポップアップメニュー、起動時にfieldを選択)

メニューバー



列のポップアップメニュー

- 全表示/非表示fieldの切替え
- 選択したfieldを非表示
- field表示順変更
- fieldコピー
- field貼付(挿入)
- field名変更
- field削除

行のポップアップメニュー

- 行コピー
- 行貼付
- patch名sortする/しない切替え
- cell内の表示行数・データ数変更
- patch名変更
- 新しい空patch追加
- 空patch削除
- 全ての空patch削除
- 変数定義行(空)の表示/非表示切り替え

cellのポップアップメニュー

- cellコピー Ctrl+C
- cell貼付 Ctrl+V
- cell内容をeditorで編集
- internalFieldのクリア
- 空白cellにzeroGradientをセット
- 全表示/非表示fieldの切替え
- 選択したfieldを非表示
- field表示順変更
- cell内の表示行数・データ数変更

gridEditor操作例

2. 演習概要

- 2-1. tutorialsの「cavity」を実行、結果の可視化
cavityをコピーし、blockMesh作成
実行、結果を可視化
並列計算、結果の可視化
- 2-2. tutorialsの「damBreak」を実行
(blockMesh、setFieldsの実行)
- 2-3. メッシュ作成
snappyHexMeshを使ってメッシュを作成
(Dictファイルを意識せずにメッシュを作成する)
- 2-4. layer作成
できあがったMeshに、layerを追加

2-1. tutorialsの「cavity」を実行、結果の可視化

- ・\$HOME直下に、フォルダ「myTutorials」を作成
- ・tutorialsの「cavity」を「myTutorials」にコピー
- ・blockMesh作成
- ・solver「icofoam」を実行
- ・結果の可視化
- ・境界条件を変更して、再実行

- ・\$HOME直下に、フォルダ「myTutorials」を作成

The screenshot shows the OpenFoam environment interface. The top bar indicates the case directory is /home and the current case name is dexcs. The left sidebar shows a tree view with /home/dexcs selected. A context menu is open over /home/dexcs, with '新しいフォルダ追加' (Add New Folder) highlighted in red. A green arrow points from this menu item to a dialog box titled 'folder名の変更' (Change Folder Name). The dialog box contains the text '変更するfolder名を入力してください。' (Please enter the folder name to be changed.) and a text input field containing 'myTutorials'. The dialog box has 'キャンセル' (Cancel) and 'OK' buttons.

「/home/dexcs」を選択して、右クリック、「新しいフォルダ追加」を選択。

追加するフォルダ名「myTutorials」を入力。

TreeFoam_2.25-150329+dexcsSwak (0)

ファイル(F) case作成変更(M) 編集(E) 計算(C) ツール(T) 十徳ナイフ(D) ヘルプ(H)

case directory: /home
現在の解析case名: dexcs
solver:

OpenFoam環境: bashrc-FOAM-2.3-DEXCS

startFrom stopAt controlDict 編集

Tree solver BCPn nR st ed

▼ /home/dexcs

- ▶ Desktop
- ▶ OpenFOAM
- ▶ TreeFoam
- myTutorials

「myTutorials」が追加される。

をダブルクリックして、「myTutorials」に「レ」マークを付けておく。

log open /home/dexcs/treeFoam/comp/comp_log/treeFoam

[u'/home/dexcs', u''] のDirがありません。
[u'/home/dexcs', u''] のDirがありません。
[u'/home/dexcs', u''] のDirがありません。
[u'/home/dexcs', u''] のDirがありません。
フォルダを追加します
[u'/home/dexcs', u''] のDirがありません。

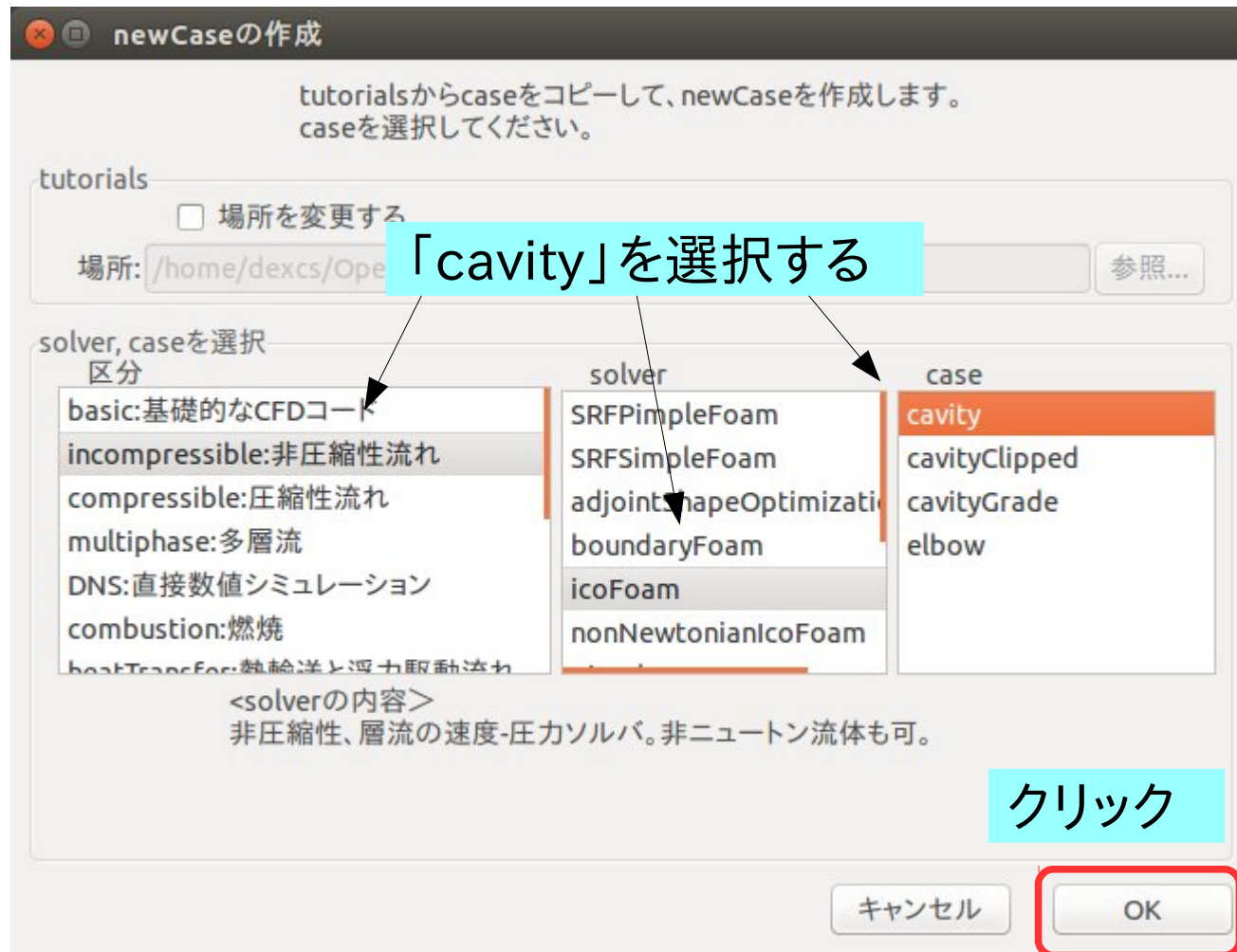
合計 38.93 GB, 空き 23.85 GB

The image shows the TreeFoam_2.25.0 software interface. The main window displays a file tree on the left with the following structure:

- /home/dexcs
 - Desktop
 - OpenFOAM
 - TreeFoam
 - myTutorials

The 'myTutorials' folder is selected. The main panel shows the '新しいcaseの作成' (Create new case) dialog box. It has three tabs: 'newCaseの作成', 'solverの入れ替え', and 'meshの入れ替え'. The 'newCaseの作成' tab is active, showing instructions: 'tutorialsまたは、任意のdirからcaseをコピーして、新しくcaseを作成します。' (Copy a case from tutorials or any directory to create a new case). Below this, there are radio buttons for 'tutorials' (selected) and 'その他case' (Other case). A 'case取得...' (Get case...) button is highlighted with a red box. A green arrow points from the 'クリック' (Click) label in the top toolbar to this button. Below the radio buttons, there are fields for 'newCase' (Default creation location: analysis case), '作成場所' (Creation location: /home/dexcs/myTutorials), and 'case名' (Case name). A '参照...' (Reference...) button is next to the location field. At the bottom right of the dialog are 'コピー開始' (Start copy) and '閉じる' (Close) buttons. The bottom status bar shows '合計 38.93 GB, 空き 23.85 GB'.

tutorials内のコピーする対象 「非圧縮」、「icoFoam」、「cavity」を選択する





クリックして、Tree構造を、再読み込みさせると「cavity」が見える

case directory: /home/dexcs
現在の解析case名: myTutorials
solver:

Tree

- ▼ /home/dexcs
 - ▶ Desktop
 - ▶ OpenFOAM
 - ▶ TreeFoam
 - ▼ myTutorials
 - cavity

log /home/dexcs/TreeFoam/temp/0_logTreeFoam
copy: /home/dexcs/myTutorials/cavity/constant/polyMesh/blockMeshDict
copy: /home/dexcs/myTutorials/cavity/system/controlDict
copy: /home/dexcs/myTutorials/cavity/system/fvSchemes
copy: /home/dexcs/myTutorials/cavity/system/fvSolution
copy: /home/dexcs/myTutorials/cavity/0/p
copy: /home/dexcs/myTutorials/cavity/0/U

合計 38.93 GB, 空き 23.83 GB

OpenFoam環境: bashrc-FOAM-2.3-DEXCS

TreeFoam_2.25-150329+dexcsSwak (0)
ファイル(F) case作成変更(M) 編集(E) 計算(C) ツール(T) 十徳ナ

case directory: /home/dexcs/myTutorials
現在の解析case名: cavity
solver: icoFoam

Tree

- ▼ /home/dexcs
 - ▶ Desktop
 - ▶ OpenFOAM
 - ▶ TreeFoam
 - ▼ myTutorials
 - cavity

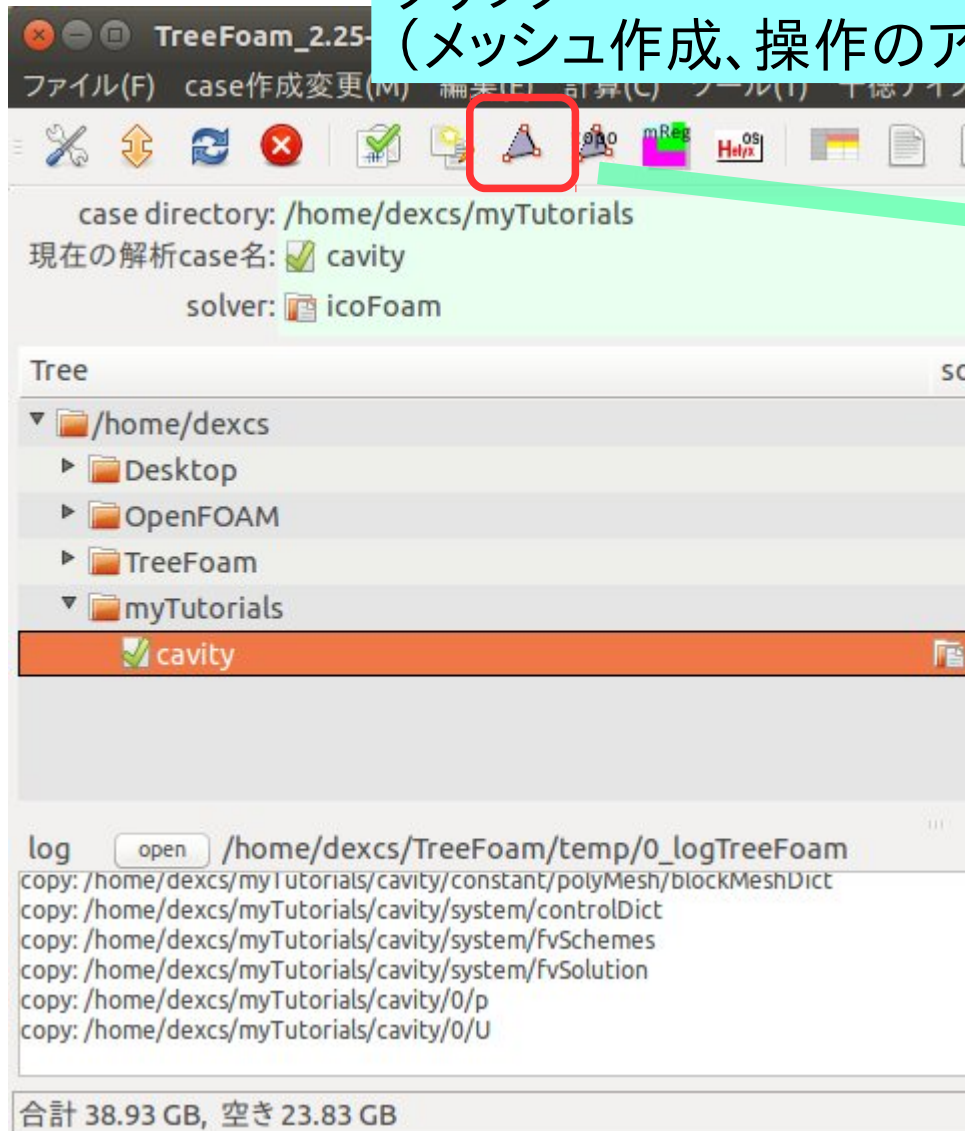
log /home/dexcs/TreeFoam/temp/0_logTreeFoam
copy: /home/dexcs/myTutorials/cavity/constant/polyMesh/blockMeshDict
copy: /home/dexcs/myTutorials/cavity/system/controlDict
copy: /home/dexcs/myTutorials/cavity/system/fvSchemes
copy: /home/dexcs/myTutorials/cavity/system/fvSolution
copy: /home/dexcs/myTutorials/cavity/0/p
copy: /home/dexcs/myTutorials/cavity/0/U

合計 38.93 GB, 空き 23.83 GB

「cavity」の余白部をダブルクリックして、「レ」マークを付ける

「cavity」が解析caseとして設定され、操作対象になる。

クリック
(メッシュ作成、操作のアイコン)



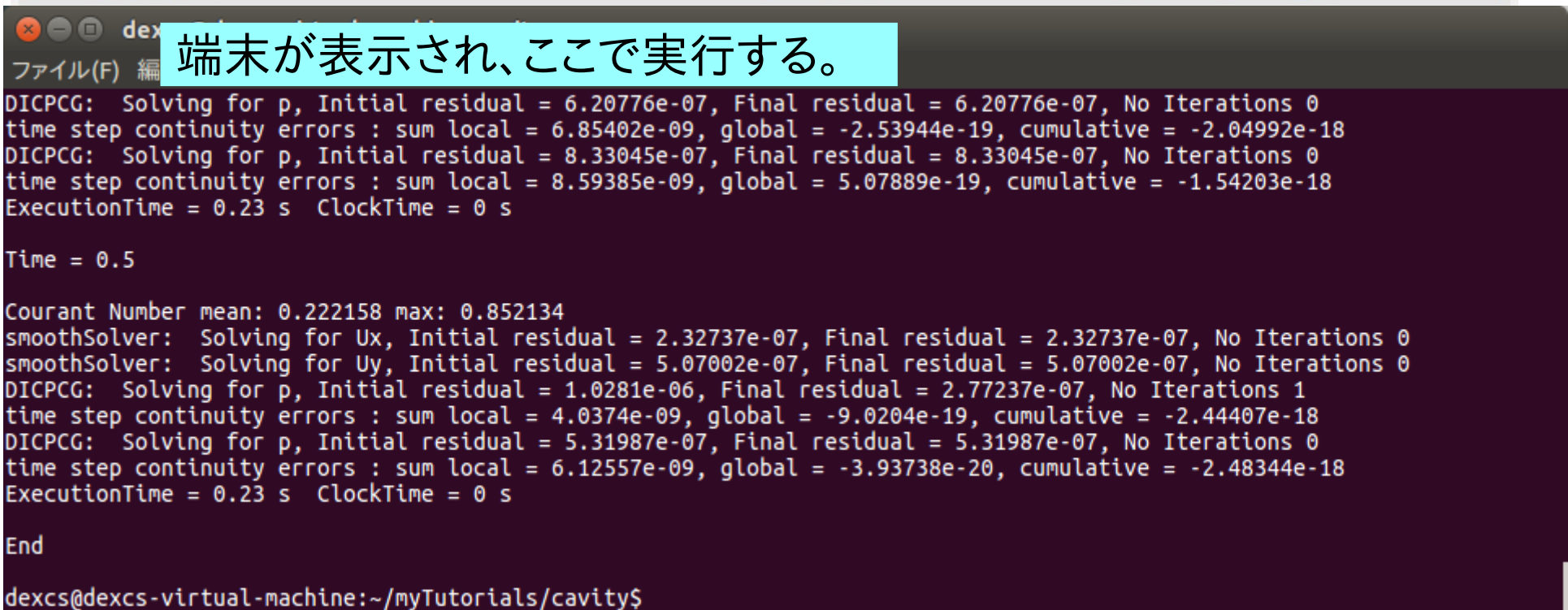
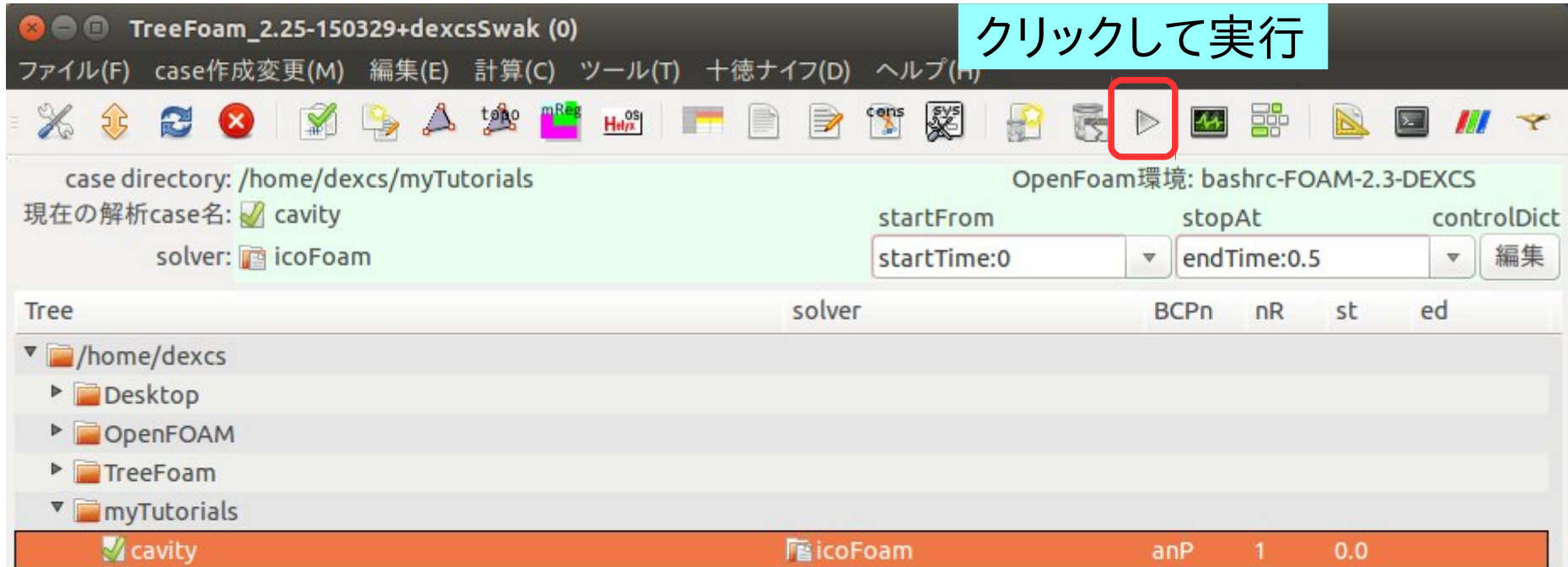
クリックして、blockMeshを作成

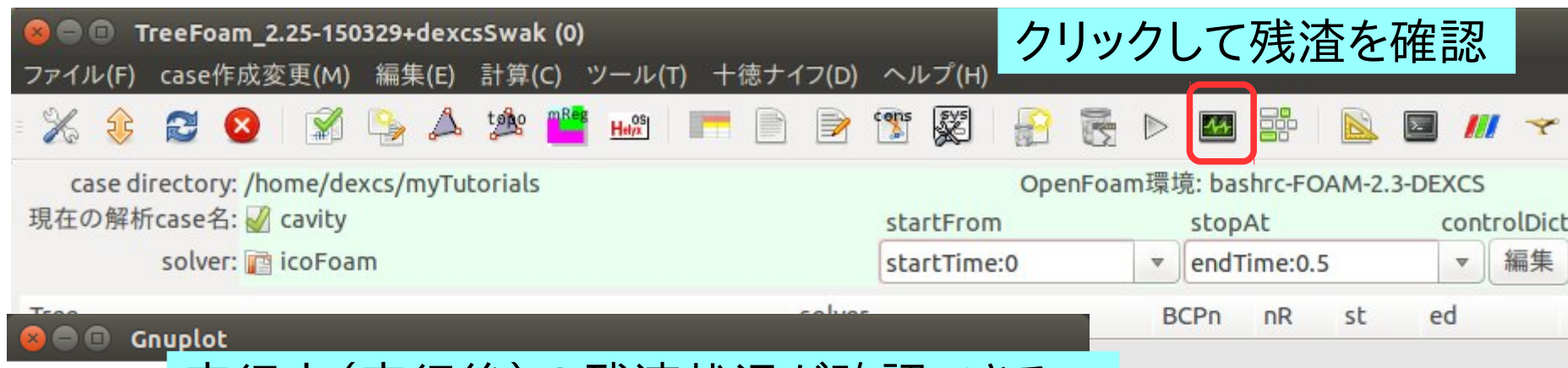


blockMesh完成後、閉じる

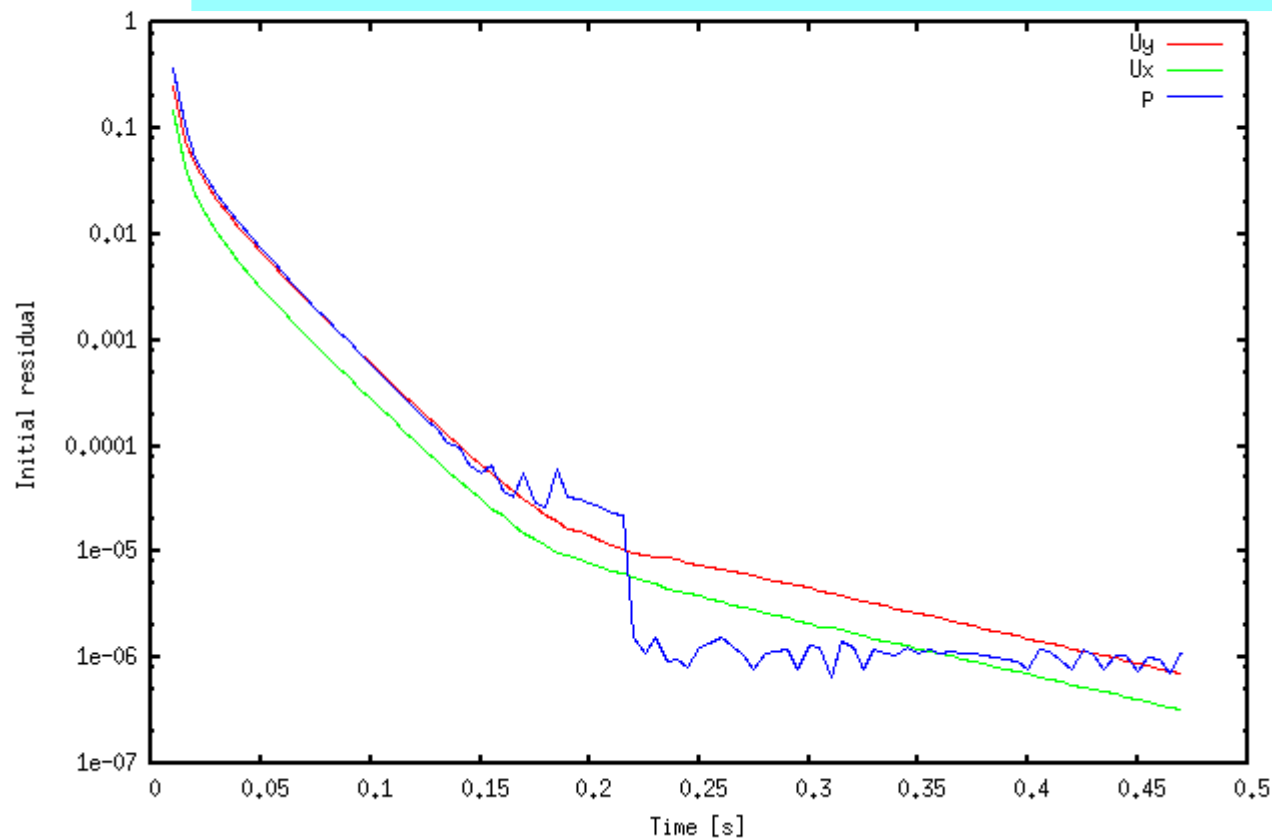


・solver「icofoam」を実行



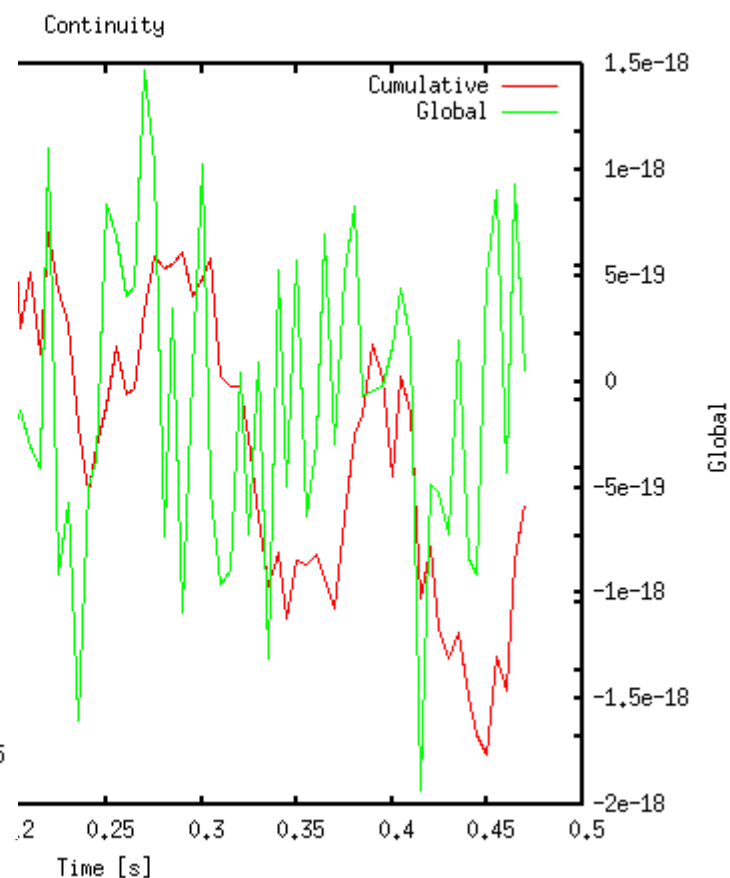


実行中(実行後)の残渣状況が確認できる



0.123929, 6.01356e-06

x= 0.341387 u=-9.17360e-19 u2= 2.53567e-19



・結果の可視化

クリックしてparaFoam
を起動する

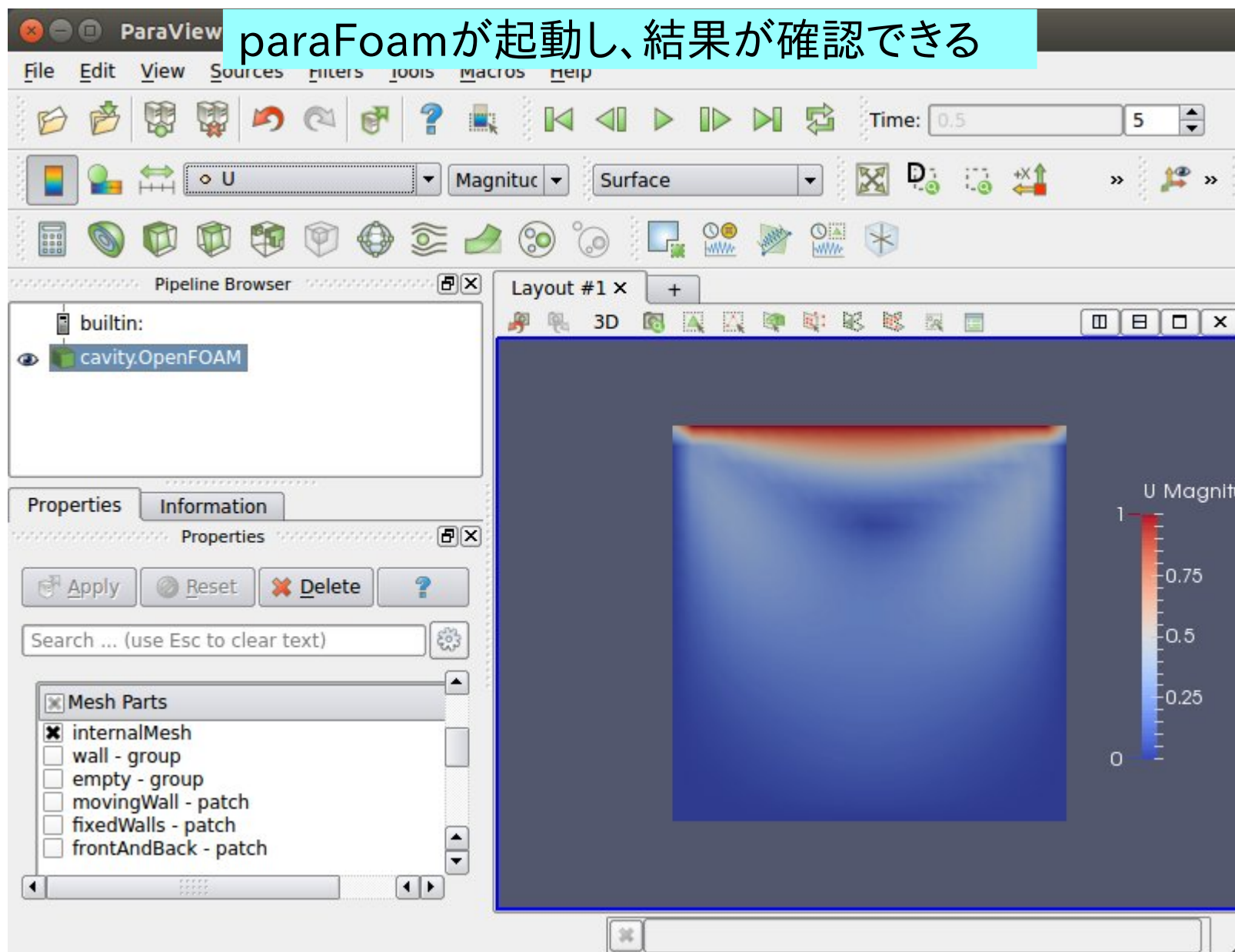
The screenshot shows the TreeFoam application window. The main interface displays the case directory as `/home/dexcs/myTutorials` and the current case as `cavity` with the `icoFoam` solver. A toolbar at the top contains various icons, with the `paraFoam` icon (a multi-colored bar) highlighted by a red box. A green arrow points from this icon to the `paraFoam` startup dialog box.

The `paraFoam` dialog box, titled "paraFoamの起動option", contains a warning icon and the text "option無で、paraFoamを起動する". It offers two options for the startup command: `paraFoam` (selected) and `paraFoam -builtin` (with a note to check fields). The `OK` button is highlighted with a red box.

At the bottom of the TreeFoam window, a log window shows the following paths:

```
log /home/dexcs/TreeFoam/temp/0_logTreeFoam
copy: /home/dexcs/myTutorials/cavity/constant/polyMesh/blockMeshDict
copy: /home/dexcs/myTutorials/cavity/system/controlDict
copy: /home/dexcs/myTutorials/cavity/system/fvSchemes
copy: /home/dexcs/myTutorials/cavity/system/fvSolution
copy: /home/dexcs/myTutorials/cavity/0/p
copy: /home/dexcs/myTutorials/cavity/0/U
```

The status bar at the bottom indicates: 合計 38.93 GB, 空き 23.83 GB



境界条件を変更して、再実行

クリックしてgridEditorを起動

case directory: /home/dexcs/myTutorials
 現在の解析case名: cavity
 solver: icoFoam

OpenFoam環境: bashrc-FOAM-2.3-DEXCS

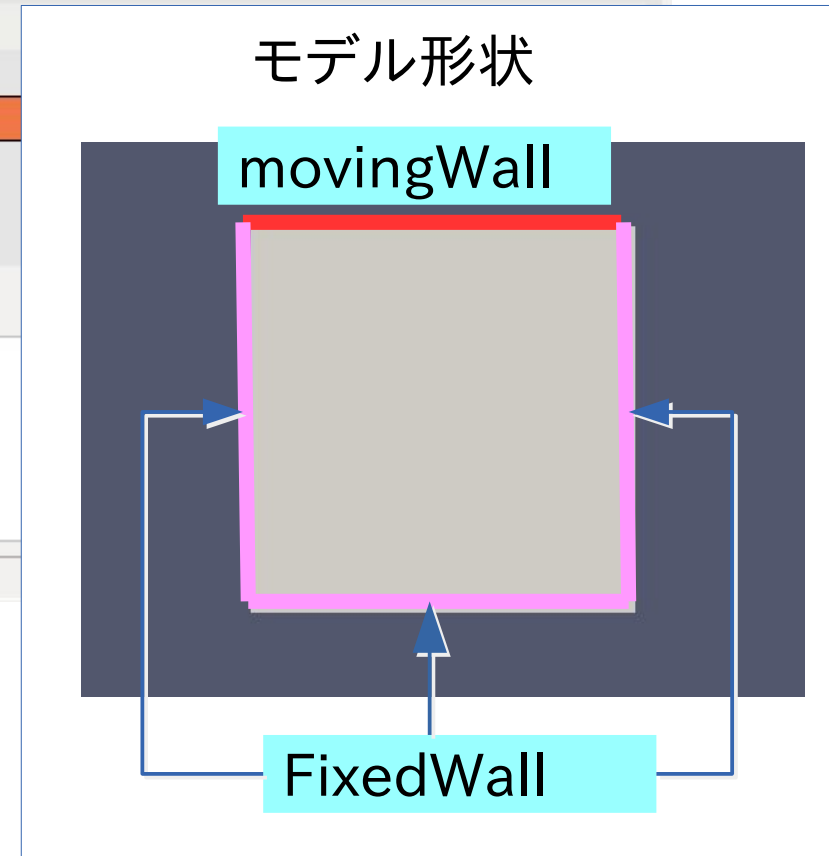
startFrom: startTime:0
 stopAt: endTime:0.5
 controlDict: 編集

Tree: solver BCPn nR st ed

/home/dexcs

	define patch at constant/. (boundary)	U	p
field type dimensions		volVectorField; [0 1 -1 0 0 0];	volScalarField; [0 2 -2 0 0 0];
internal Field		uniform (0 0 0);	uniform 0;
movingWall	type wall; inGroups 1(wall);	type fixedValue; value uniform (1 0 0);	type zeroGradient;
fixedWalls	type wall; inGroups 1(wall);	type fixedValue; value uniform (0 0 0);	type zeroGradient;
frontAndBack	type empty; inGroups 1(empty);	type empty;	type empty;

FixedValueを(20 0 0)で再計算



保存

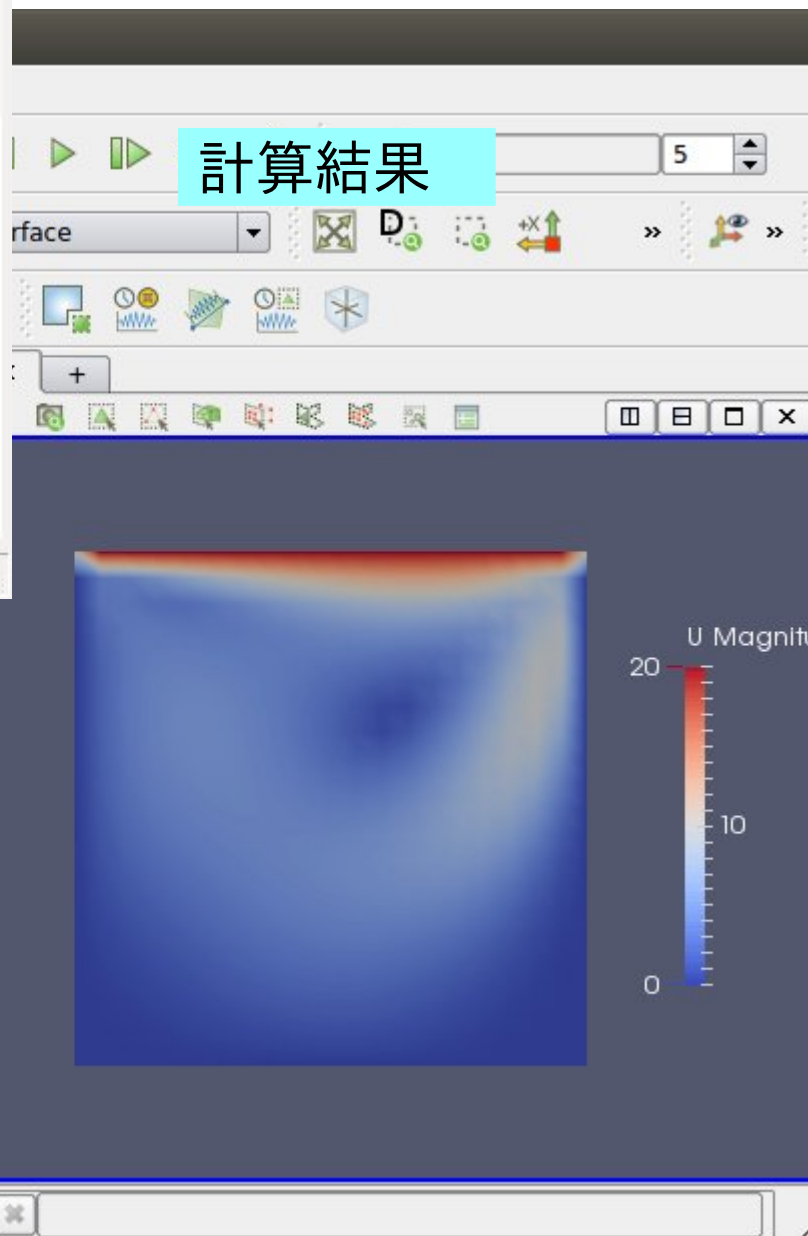
editor: cavity/0/. (0:0)

ファイル (F) 編集 (E) 表示 (V)

define patch at constant/. (boundary)

	U	P
field type dimensions	volVectorField;	volScalarField;
internal Field		
movingWall	type fixedValue; value uniform (20 0 0);	type zeroGradient;
fixedWalls	type fixedValue; value uniform (0 0 0);	type zeroGradient;
frontAndBack	type empty;	type empty;

(1 0 0) → (20 0 0) に変更して保存する

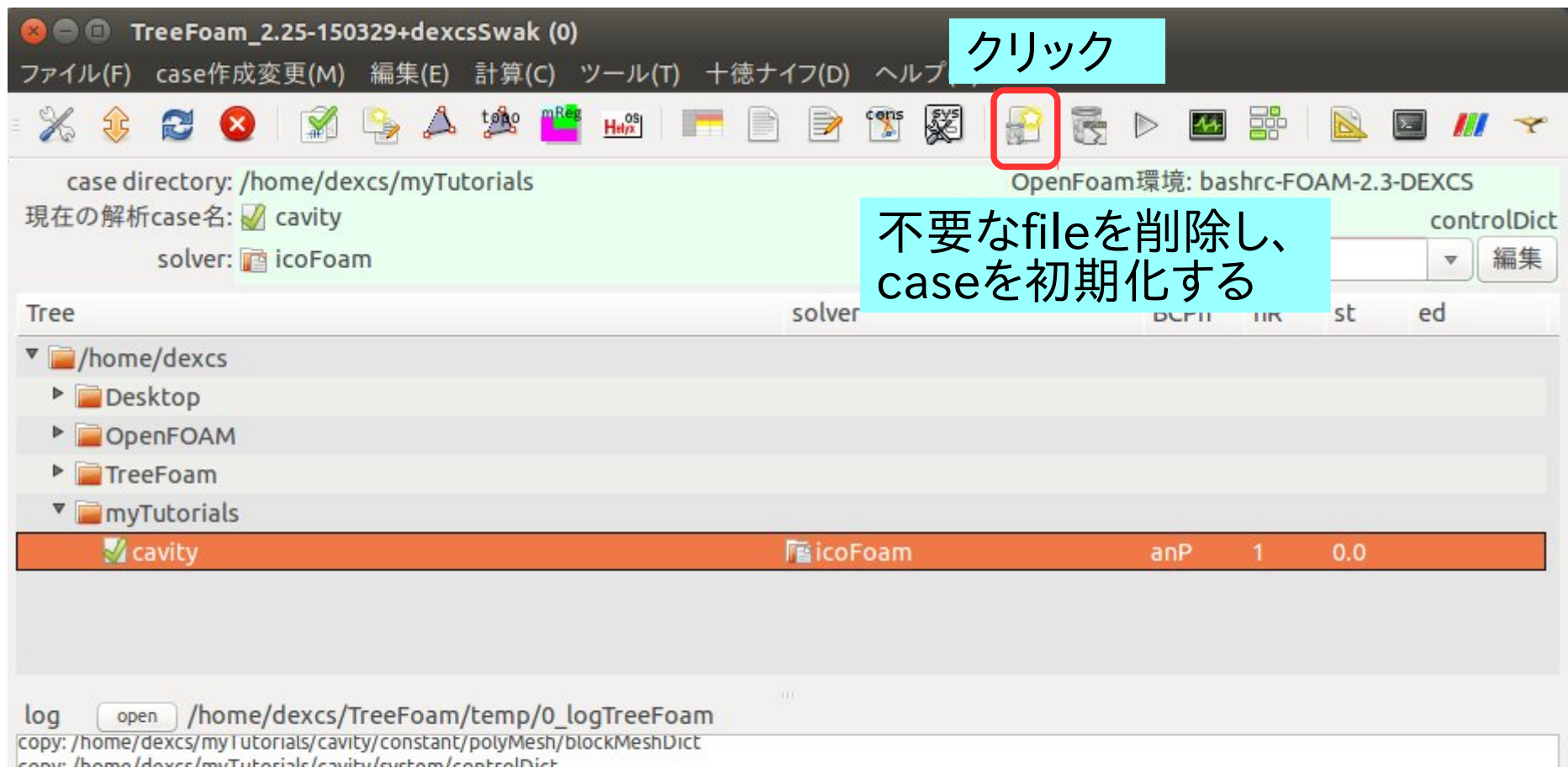


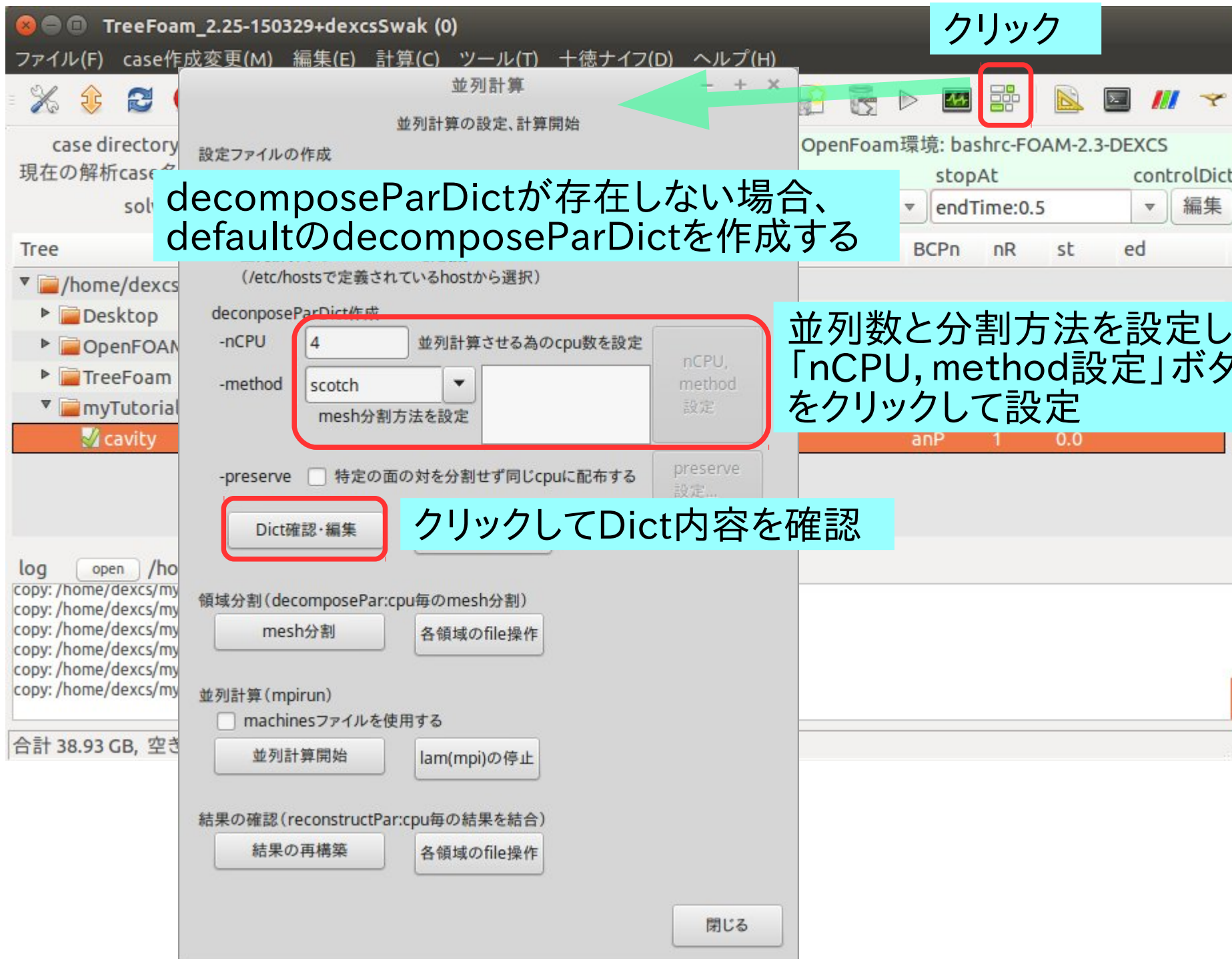
gridEditor上から、
楽に境界条件が変更できる

cavityを並列処理

- ・decomposeParDict (分割方法の設定) の作成
- ・decomposePar実行 (メッシュを並列処理用に分割する)
- ・solver実行
- ・計算結果を再構築
- ・結果の可視化

・decomposeParDict (分割方法の設定) の作成





decomposeParDictが存在しない場合、defaultのdecomposeParDictを作成する

並列数と分割方法を設定して「nCPU, method設定」ボタンをクリックして設定

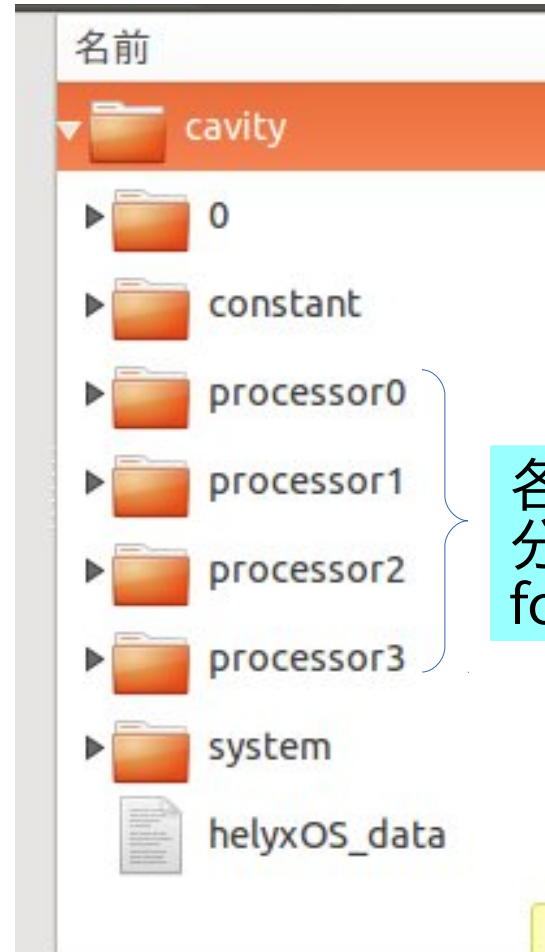
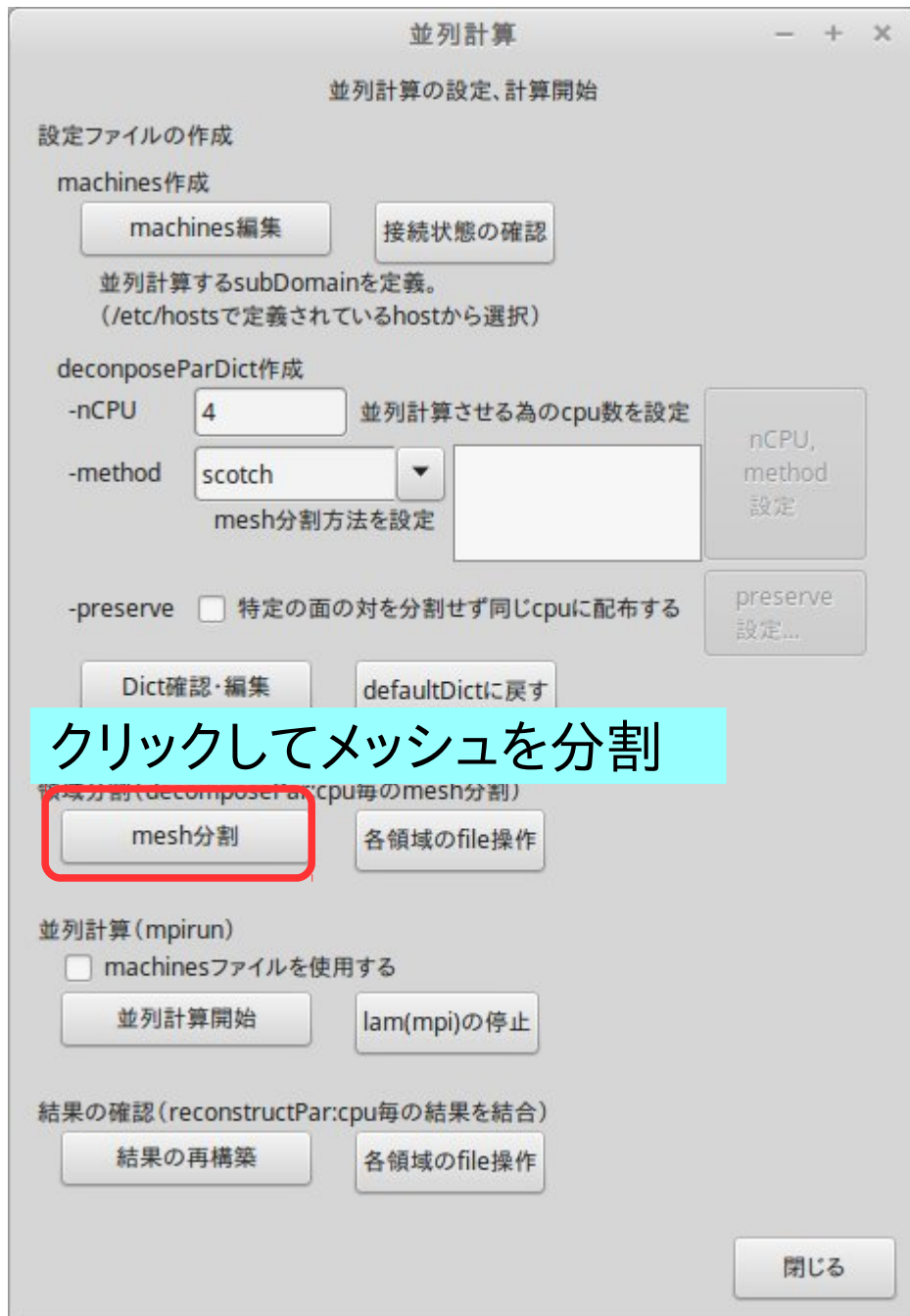
クリックしてDict内容を確認

defaultのdecomposeParDictの内容

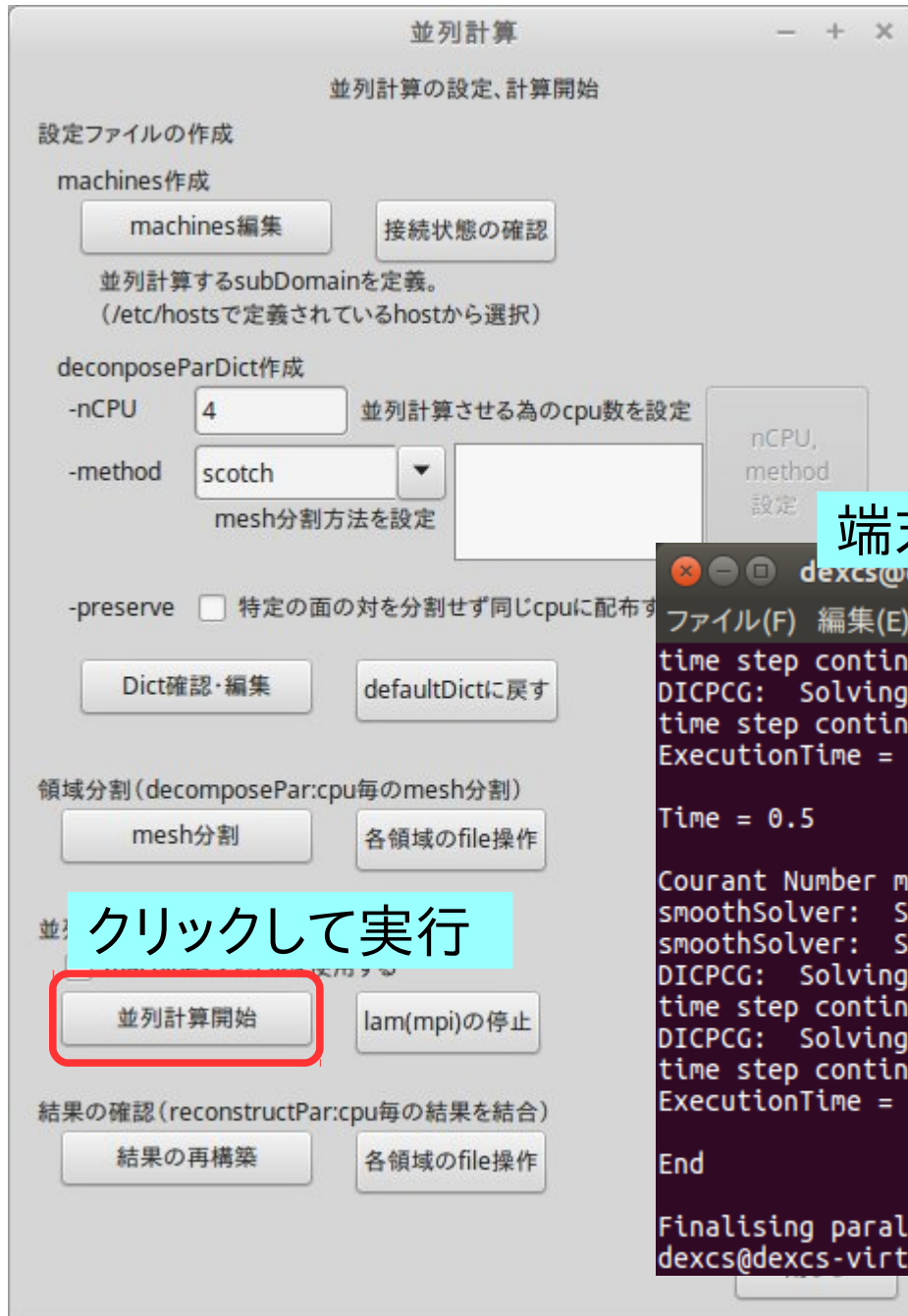
```
decomposeParDict x
18
19 numberOfSubdomains 4; ← 並列数
20
21 //- Keep owner and neighbour on same processor for faces in zones:
22 // preserveFaceZones (heater solid1 solid3);
23
24 //- Keep owner and neighbour on same processor for faces in patches:
25 // (makes sense only for cyclic patches)
26 //preservePatches (cyclic_left cyclic_right);
27
28 //- Keep all of faceSet on a single processor. This puts all cells
29 // connected with a point, edge or face on the same processor.
30 // (just having face connected cells might not guarantee a balanced
31 // decomposition)
32 // The processor can be -1 (the decompositionMethod chooses the processor
33 // for a good load balance) or explicitly provided (upsets balance).
34 //singleProcessorFaceSets ((f0 -1));
35
36 method scotch; ← 分割方法
37 // method hierarchical;
38 // method simple;
39 // method scotch;
40 // method metis;
41 // method manual;
42
43 simpleCoeffs
44 {
45     n ( 2 2 1 );
46     delta 0.001;
47 }
```

C ▾ タブ幅: 8 ▾ (15行、2列)

・decomposePar実行(メッシュを並列処理用に分割する)



・solver実行



端末が起動し、実行する

```
dexcs@dexcs-virtual-machine: cavity
ファイル(F) 編集(E) 表示(V) 検索(S) 端末(T) ヘルプ(H)
time step continuity errors : sum local = 2.66206e-07, global = 4.04935e-17, cumulat
DICPCG: Solving for p, Initial residual = 9.38583e-06, Final residual = 3.45058e-07
time step continuity errors : sum local = 2.10055e-07, global = 7.9277e-18, cumulati
ExecutionTime = 0.89 s ClockTime = 1 s

Time = 0.5

Courant Number mean: 4.59583 max: 16.0921
smoothSolver: Solving for Ux, Initial residual = 2.0116e-06, Final residual = 2.011
smoothSolver: Solving for Uy, Initial residual = 6.95404e-06, Final residual = 6.95
DICPCG: Solving for p, Initial residual = 9.34926e-06, Final residual = 4.50678e-07
time step continuity errors : sum local = 2.52086e-07, global = 5.17484e-18, cumulat
DICPCG: Solving for p, Initial residual = 9.06906e-06, Final residual = 4.31901e-07
time step continuity errors : sum local = 2.43655e-07, global = 1.95903e-17, cumulat
ExecutionTime = 0.89 s ClockTime = 1 s

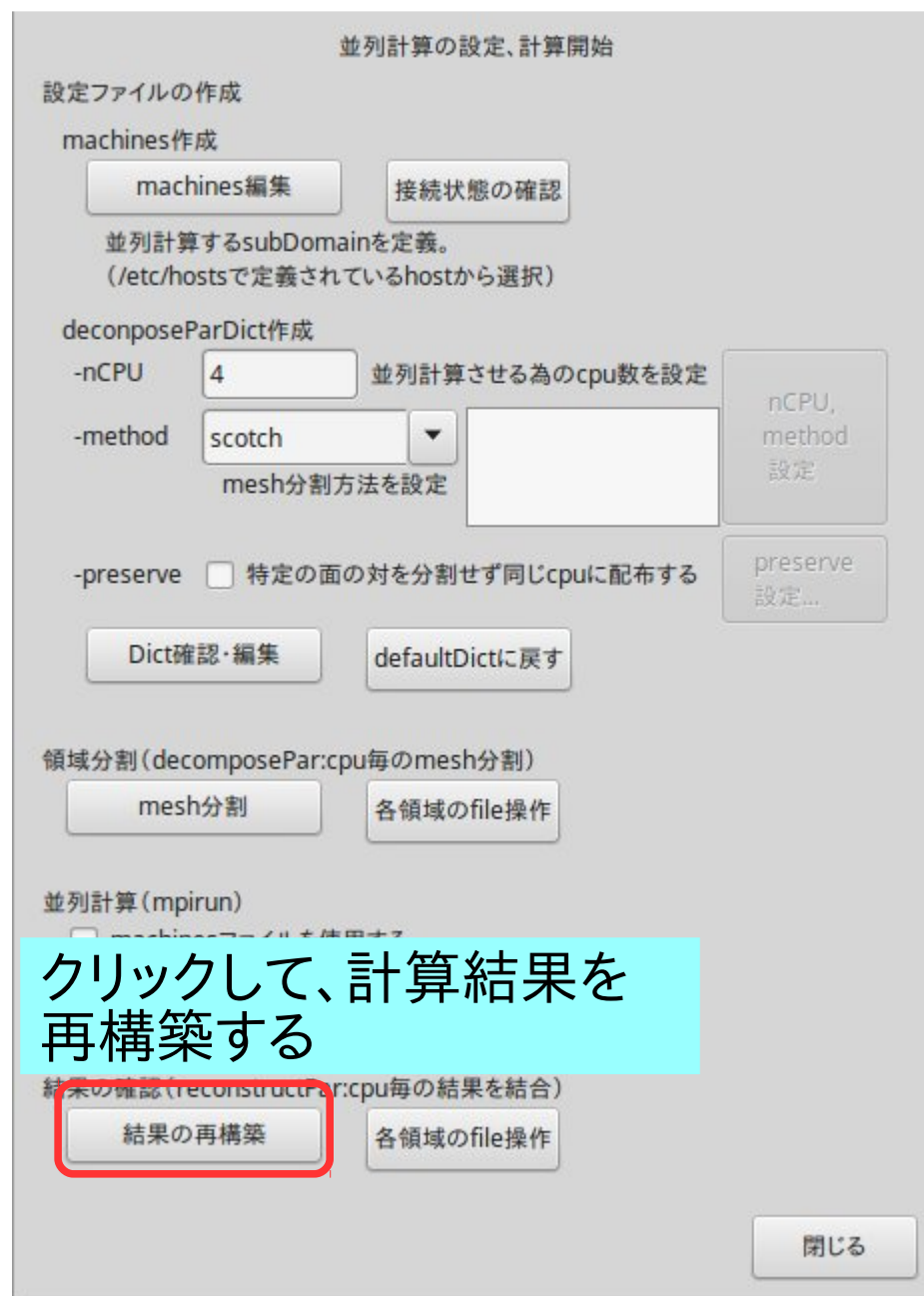
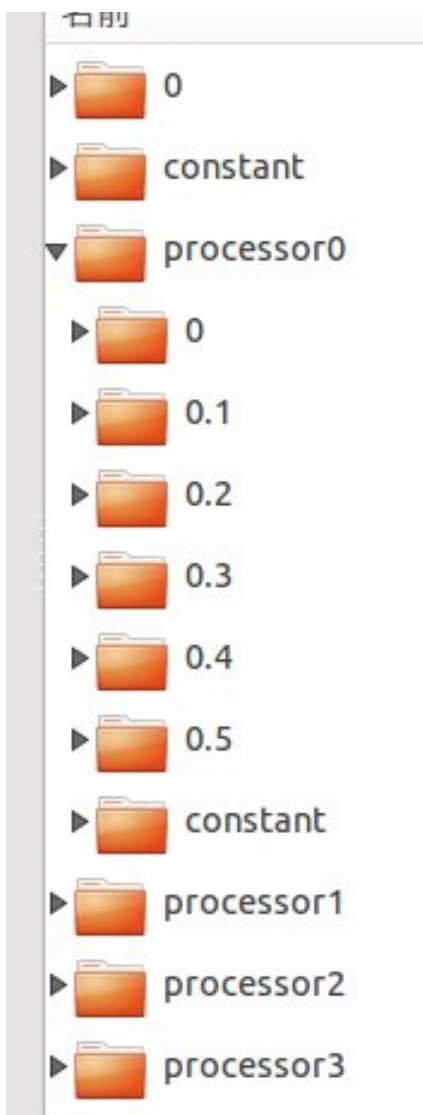
End

Finalising parallel run
dexcs@dexcs-virtual-machine:~/myTutorials/cavity$
```

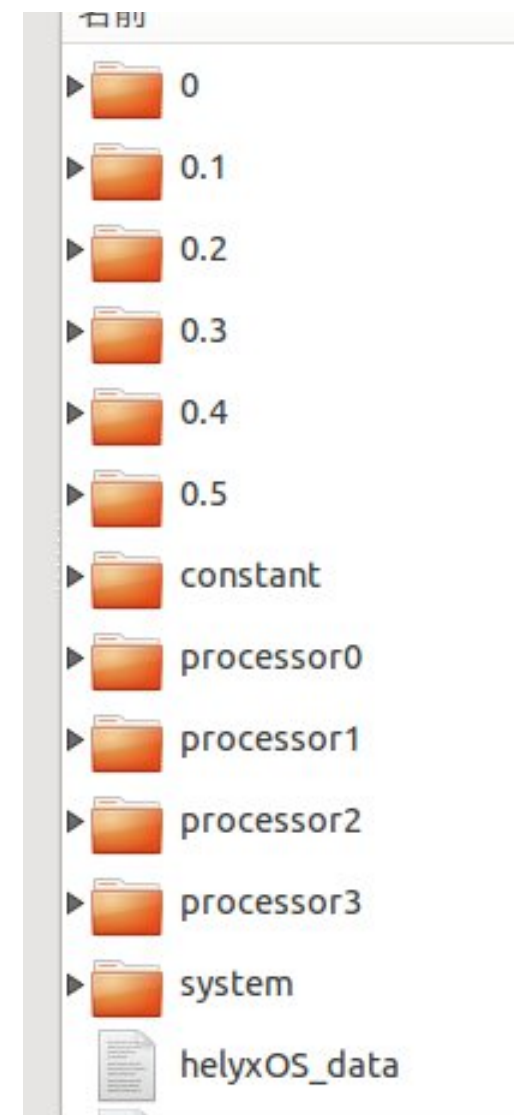
・計算結果を再構築

計算結果が、各cpuのフォルダ内に保存されているので、これを結合して、case直下にまとめる。

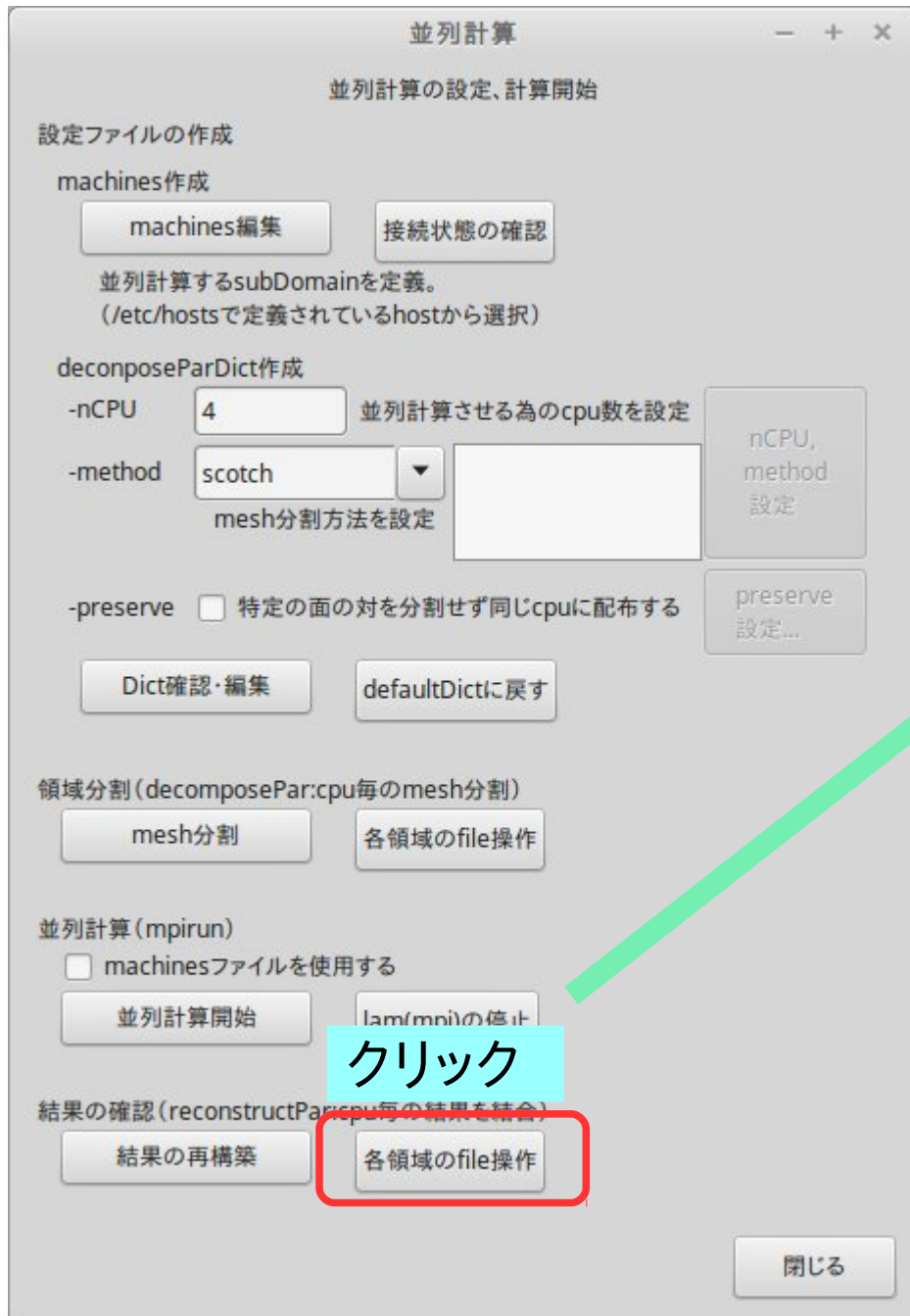
再構築前



再構築後



計算結果を再構築した後は、各processorに散らばっている結果データが不要になるため、削除する。



最初と最後のみ残し、それ以外が全て削除される。
(最後が残っていれば、継続計算が可能)

・結果の可視化

The image shows a workflow for starting a simulation and visualizing the results.

TreeFoam 2.25-150329+dexcsSwak (0)

メニュー: ファイル(F) case作成変更(M) 編集(E) 計算(C) ツール(T) 十徳ナイフ(D) ヘルプ(H)

case directory: /home/dexcs/myTutorials
現在の解析case名: cavity
solver: icoFoam

Tree

- /home/dexcs
 - Desktop
 - OpenFOAM
 - TreeFoam
 - myTutorials

paraFoamの起動option

警告: paraFoamの起動方法 (option)を指定してください。

起動コマンド (option)

- paraFoam
- paraFoam -builtin (各fieldをチェックした)

Buttons: キャンセル, OK

ParaView 4.1.0 64-bit

メニュー: File Edit View Sources Filters Tools Macros Help

Time: 0.5 / 5

Filter: U, Magnitude, Surface

Pipeline Browser

- builtin:
 - cavity.OpenFOAM

Properties Information

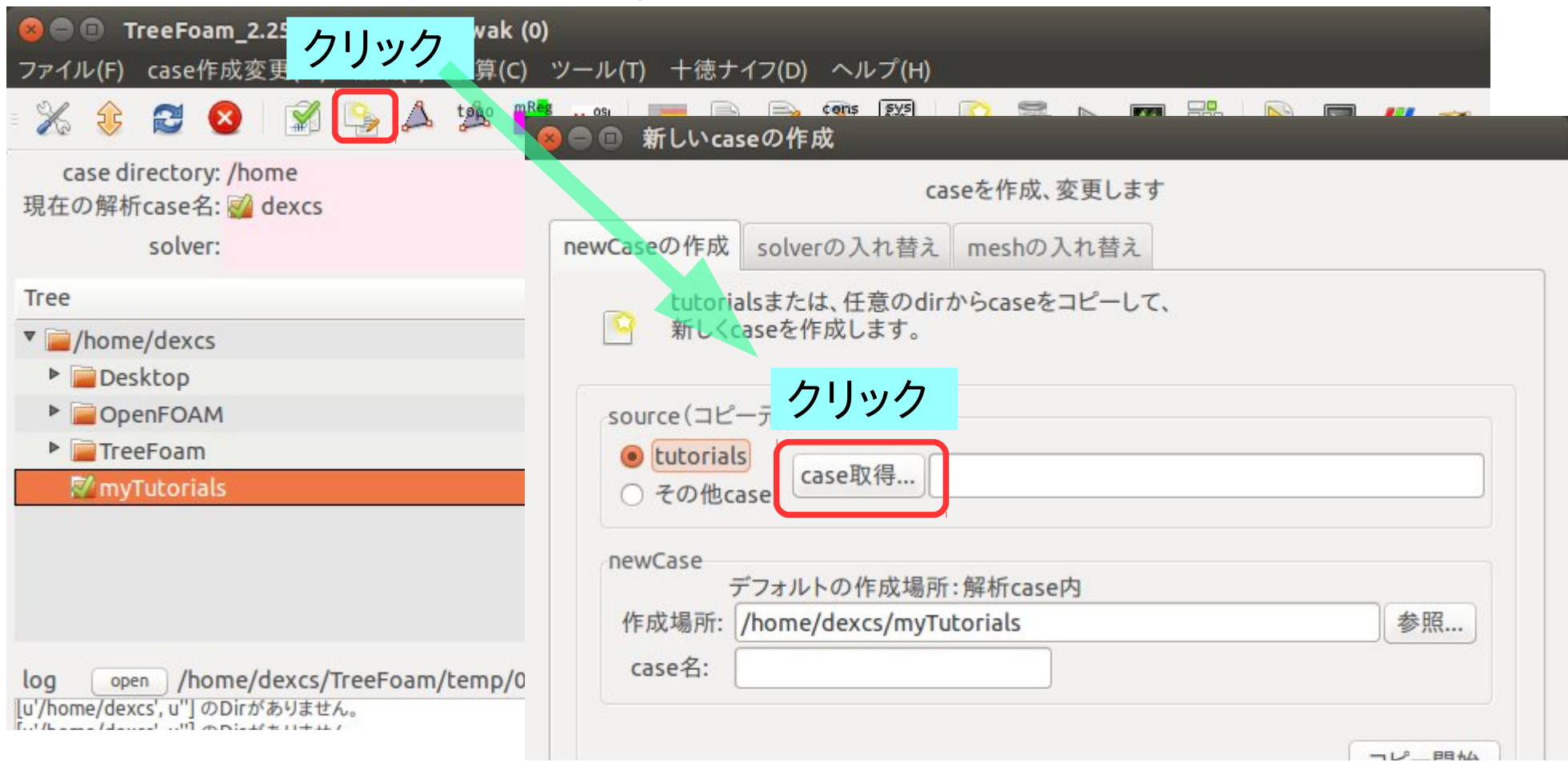
Buttons: Apply, Reset, Delete, ?

3D Visualization: A 3D view of a rectangular cavity with a color gradient representing velocity magnitude. The top surface is red, indicating higher velocity, while the bottom and side surfaces are blue, indicating lower velocity.

2-2. tutorialsの「damBreak」を実行

- ・tutorialsの「damBreak」を「myTutorials」にコピー
- ・alpha.water.orgをコピーしてalpha.waterのfieldsを作成
- ・blockMesh作成
- ・setFields実行
- ・solver「interFoam」を実行
- ・結果の可視化

- ・tutorialsの「damBreak」を「myTutorials」にコピー





・「alpha.water」をコピーして作成

TreeFoam_2.32-150726+dexcsSwak (0)

十徳ナイフ(D) ヘルプ(H)

case directory: /home/dexcs/myTutorials OpenFoam環境: bashrc-FOAM-2.4-DEXCS

現在の解析case名: damBreak startFrom stopAt controlDict
solver: interFoam startTime:0 endTime:1 編集

Tree solver BCPn nR st ed

▼ /home/dexcs					
▶ Desktop					
▶ OpenFOAM					
▶ TreeFoam					
▼ myTutorials					
cavity	icoFoam	anP	1	0.0	
▼ damBreak	interFoam	anP	1	0.0	

ダブルクリック

クリックして、「レ」マークを付ける

「alpha.water.org」をコピーして、「alpha.water」のfieldを作成

log open /home/dexcs/myTutorials
copy: /home/dexcs/myTutorials
copy: /home/dexcs/myTutorials
copy: /home/dexcs/myTutorials
copy: /home/dexcs/myTutorials

合計 34.74 GB, 空き 21 GB

場所

最近開いたファイル

ホーム

デスクトップ

ゴミ箱

デバイス

U alpha.water alpha.water.org p_rgh

・blockMesh作成

TreeFoam

ファイル(F) case作成変更(M) 編集 実行 終了 履歴 ヘルプ

case directory: /home/dexcs/myTutorials
現在の解析case名: damBreak
solver: interFoam

Tree

- /home/dexcs
 - Desktop
 - OpenFOAM
 - TreeFoam
 - myTutorials
 - cavity
 - damBreak

Mesh Information

```

-----
boundingBox: (0 0 0) (0.584 0.
nPoints: 4746
nCells: 2268
nFaces: 9176
nInternalFaces: 4432
-----
Patches
-----
patch 0 (start: 4432 size: 50) name: leftWall
patch 1 (start: 4482 size: 50) name: rightWall
patch 2 (start: 4532 size: 62) name: lowerWall
patch 3 (start: 4594 size: 46) name: atmosphere
patch 4 (start: 4640 size: 4536) name: defaultFaces
-----
End

```

合計 34.74 GB, 空き 21.1 GB

dexcs@dexcs-virtual-machine ~/myTutorials/ damBreak \$

メッシュ操作

blockMeshDict編集 blockMesh作成

snappyHexMeshによる mesh作成... snappyHeMeshDictを直接編集、または csvファイルからDict作成し、meshを作成する

メッシュ変換
変換fileの場所
開く ./model 参照...

cellZone毎に領域分割

閉じる

クリック

クリック

端末が起動して、「blockMesh」を実行し、blockMeshができあがる

- ・setFieldsを実行して、alph.waterにデータをセット

TreeFoam 0.00 450700 - csSwak (0)

ファイル(F) case作成変更(M) 編集(E) 計算(C) ツール(T) 十徳ナイフ(D) **クリック**

case directory: /home/dexcs/myTutorials
現在の解析case名: damBreak
solver: interFoam

Tree solve

▼ /home/dexcs
▶ Desktop
▶ OpenFOAM
▶ TreeFoam
▼ myTutorials
cavity
damBreak

log open /home/dexcs/.TreeFoamUser/temp/0_logTreeFoam
copy: /home/dexcs/myTutorials/damBreak/system/decomposeParDict
copy: /home/dexcs/myTutorials/damBreak/0/U
copy: /home/dexcs/myTutorials/damBreak/0/p_rgh
copy: /home/dexcs/myTutorials/damBreak/0/alpha.water.org

合計 34.74 GB, 空き 21.85 GB

Fieldへのデータセット
timeFolder内の各Fieldへのデータセット (クリア)

編集するfolder
time
startTime :0
region
(region0)

setFields mapFields

setFieldsによるデータセット
cellSets cellSet作成

fields field内容確認

U
alpha.water
alpha.water.org
p_rgh

**クリックして
内容を確認**

setFieldsDict作成...

cellSet, fieldを選択後、クリックして、setFieldsDict用のデータを作成する

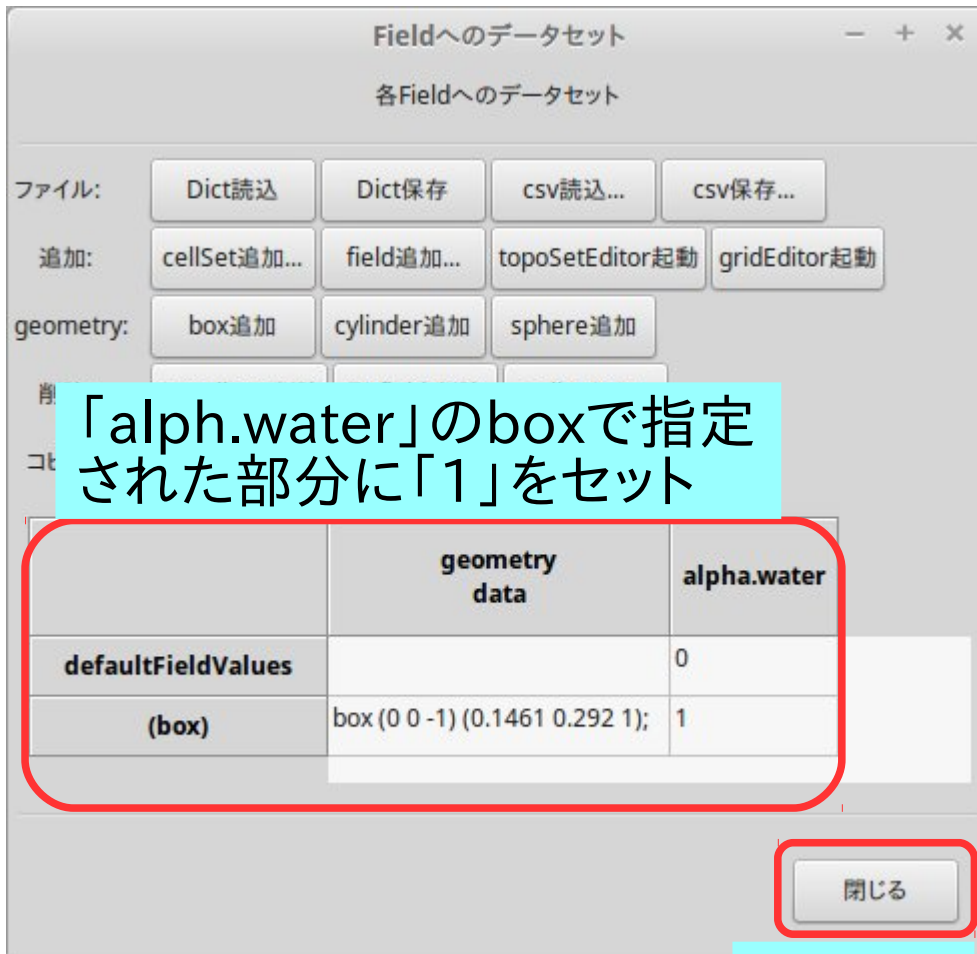
setFieldsDict編集 setFields実行... systemフォルダ開く

setFieldsDictを作成後、setFieldsを実行して、データをセットする。

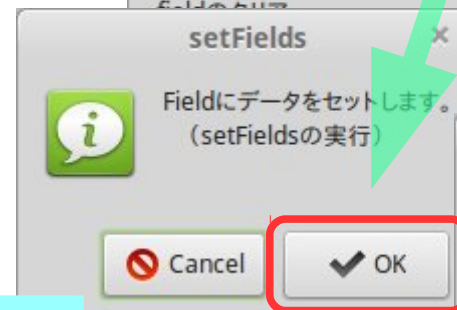
fieldのクリア
internalField... boundaryField...

閉じる

setするfieldを選択

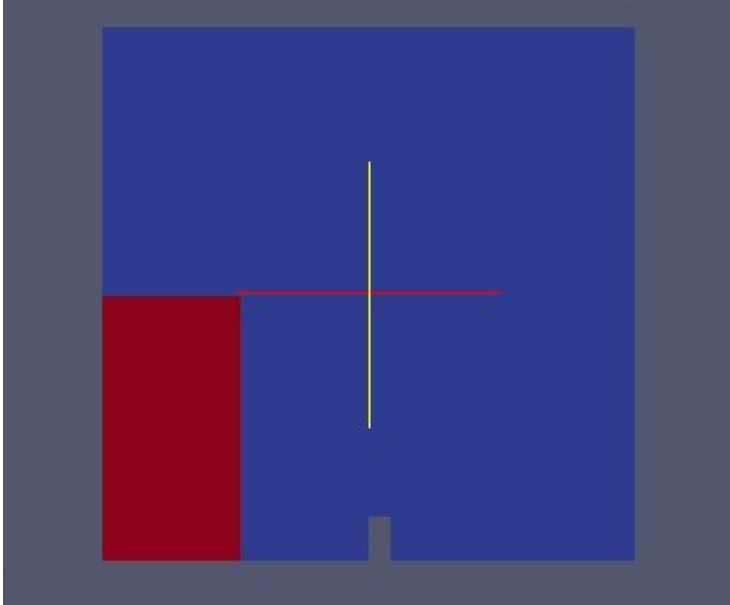


クリック



「alph.water」のfieldにデータがセットされた。

alpha.waterのデータセット状態



境界条件の確認

	define patch (boundary)	U	alpha.water	p_rgh
type ions		volVectorField; [0 1 -1 0 0 0];	volScalarField; [0 0 0 0 0 0];	volScalarField; [1 -1 -2 0 0 0];
al d		uniform (0 0 0);	nonuniform List<scalar> 2268 (1 1...	uniform 0;
leftWall	type wall; inGroups 1(wall);	type fixedValue; value uniform (0 0 0);	type zeroGradient;	type fixedFluxPressure; value uniform 0;
rightWall	type wall; inGroups 1(wall);	type fixedValue; value uniform (0 0 0);	type zeroGradient;	type fixedFluxPressure; value uniform 0;
lowerWall	type wall; inGroups 1(wall);	type fixedValue; value uniform (0 0 0);	type zeroGradient;	type fixedFluxPressure; value uniform 0;
atmosphere	type patch;	type pressureInletOutletVelocity; value uniform (0 0 0);	type inletOutlet; inletValue uniform 0; value uniform 0;	type totalPressure; p0 uniform 0; U U; phi phi; rho rho; psi none; gamma 1; value uniform 0;
defaultFaces	type empty; inGroups 1(empty);	type empty;	type empty;	type empty;

TreeFoam_2.32-150726+dexcsSwak (A)

ファイル(F) case作成変更(M) 編集(E) 計算(C) ツール(T) 十徳ナイフ(D) ヘルプ(H)

OpenFoam環境: bashrc-FOAM-2.4-DEXCS

case directory: /home/dexcs/myTutorials
現在の解析case名: damBreak
solver: interFoam

startFrom stopAt controlDict
startTime:0 endTime:1 編集

Tree solver BCPn nR st ed

- ▼ /home/dexcs
 - ▶ Desktop
 - ▶ OpenFOAM
 - ▶ TreeFoam
 - ▼ myTutorials
 - cavity
 - ✓ damBreak

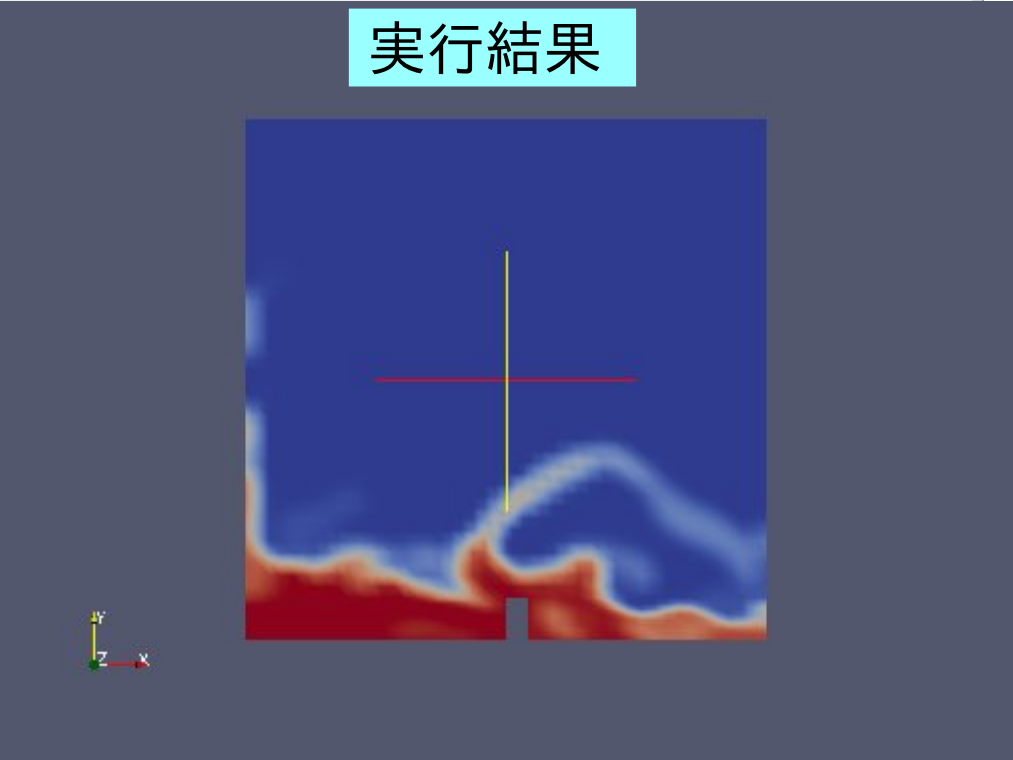
log open /home/dexcs/.TreeFoamUser/temp/0_logTreeFoam

```
copy: /home/dexcs/myTutorials/damBreak/system/decomposeParDict
copy: /home/dexcs/myTutorials/damBreak/0/U
copy: /home/dexcs/myTutorials/damBreak/0/p_rgh
copy: /home/dexcs/myTutorials/damBreak/0/alpha.water.org
```

合計 34.74 GB, 空き 21.85 GB

クリックして実行

実行結果



2-3. メッシュ作成

snappyHexMeshを使ってメッシュを作成

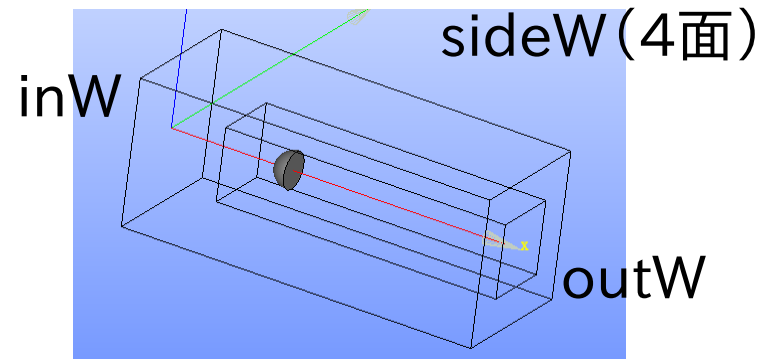
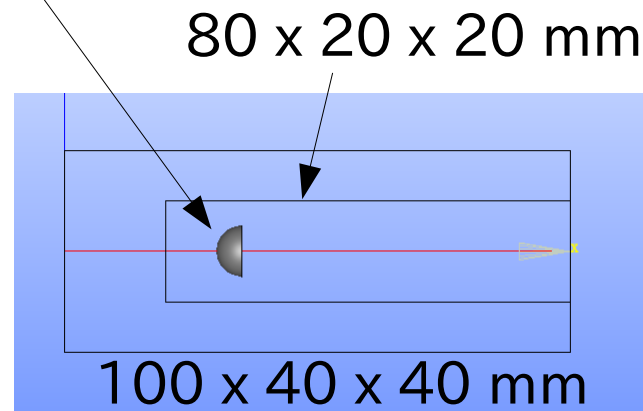
snappyHexMeshは機能豊富だが、難解。

TreeFoamでは、容易にメッシュが作成できる様にしている。

- ・stlファイルを準備
- ・メッシュ作成用のcsvファイル作成 (Dictファイルを作成)
- ・メッシュ作成

・stlファイルを準備

R5 mmの半球



上記形状のstlファイルをdeskTop上の「stlFiles」フォルダ内に準備

- ・メッシュ作成用のcsvファイル作成 (Dictファイルを作成)
 - ・cavityをコピーしてメッシュ作成用のcase「normalMesh」を作成
 - ・csvファイル作成

The image shows two screenshots of the TreeFoam software interface, illustrating the steps to create a new case from an existing one.

Left Screenshot: The interface shows the 'case directory' as `/home/dexcs/myTutorials` and the current case as 'cavity'. The 'solver' is set to 'icoFoam'. A context menu is open over the 'cavity' case in the tree view, with the 'コピー' (Copy) option highlighted in red. A cyan callout box above the menu says 「cavity」を選択してコピー (Select 'cavity' and copy).

Right Screenshot: The interface shows the same 'case directory' and 'cavity' case. A context menu is open over the 'myTutorials' directory in the tree view, with the 'caseの貼り付け' (Paste case) option highlighted in red. A cyan callout box above the menu says 「myTutorials」を選択して「caseの貼り付け」 (Select 'myTutorials' and 'Paste case').

Both screenshots show the 'Tree' view on the left and the 'log' window at the bottom. The status bar at the bottom indicates the total disk space is 38.93 GB and the free space is 23.83 GB (left) or 23.7 GB (right).

The screenshot shows the TreeFoam application window with the following elements:

- Menu Bar:** ファイル(F) case作成変更(M) 編集(E) 計算(C) ツール(T) 十徳ナイフ(D) ヘルプ(H)
- Toolbar:** Various icons for file operations and simulation control.
- Status Bar:** case directory: /home/dexcs/myTutorials, 現在の解析case名: cavity_copy0, solver: icoFoam
- Tree View:** Shows the directory structure. The 'cavity' folder contains 'cavity_copy0'. A context menu is open over 'cavity_copy0', with 'フォルダ名変更...' (Rename...) selected and highlighted with a red box.
- Dialog Box:** A 'folder名の変更' (Rename folder) dialog is open, prompting for a new folder name. The input field contains 'normalMesh'.
- Annotations:**
 - A blue callout box points to the 'cavity_copy0' folder with the text: 「cavity_copy0」に「レ」マークを付けて、「フォルダ名変更」を選択 (Attach a 'レ' mark to 'cavity_copy0' and select 'Rename').
 - A blue callout box points to the 'normalMesh' input field with the text: 「normalMesh」を入力 (Enter 'normalMesh').
 - A blue callout box points to the 'normalMesh' folder in the tree view with the text: 「normalMesh」のcase完成 (Case 'normalMesh' completed).
- Log Window:** Shows the path /home/dexcs/TreeFoam/temp/0_logTreeFoam.

「cavity」をコピーして、「normalMesh」のcaseが完成

メッシュ作成用のcsvファイル作成 (Dictファイルを作成)

クリック (0)

ファイル(F) case作成変更(M) ツール(T) 十徳ナイフ(D) ヘルプ(H)

case directory: /home/dexcs/myTutorials
現在の解析case名: cavity_copy0
solver: メッシュ操作

OpenFoam環境: bashrc-FOAM-2.3-DEXCS

この画面上で操作する

snappyHexMeshによるmesh作成

Tree

- /home/dexcs
 - Desktop
 - OpenFOAM
 - TreeFoam
 - myTutorials
 - cavity
 - normalMe

log open /hon

copy: /home/dexcs/myT
copy: /home/dexcs/myT
copy: /home/dexcs/myT
copy: /home/dexcs/myT
copy: /home/dexcs/myT
clear_func

合計 38.93 GB, 空き:

メッシュ操作に関する処理の!

snappyHexMeshによるmesh作成

blockMesh作成

snappyHexMeshによるmesh作成...

snappyHexMeshDict? csvファイルからDict作

メッシュ変換

変換fileの場所

開く ./model

unv2gmshToFoam... (face,volumeをグループ化)

ideasUnvToFoam (faceのみグループ化)

unv形式からfoam形式に変換。「mesh.unv」ファイルを作成

スケール変更... メッシュのスケールを変更

名称変更

polyMesh開く

faceZone名変更

cellZone名変更

同時に「sets」名も変更される

内部パッチの作成

内部patch作成...

internal patchの作成 (baffle)

領域分割

領域分割

領域分割

領域分割

stlファイル

開く ./model 参照...

stlチェック... stlのsolid名やscaleを変更する

特徴線の抽出

150 (角度)

Dict編集... Dict実行(抽出)...

surfaceFeatureExtractDictを作成し、実行する事で抽出する

csvファイルによるmesh作成

:編集・実行の対象となるcsvファイル名

csv作成... csv編集 snappyDict作成...

snappyDict編集 snappy実行... patch名修正...

csvファイルを作成・編集して、csvファイルから、blockMeshDict、snappyHexMeshDictを作り出す。多くのcellZoneを作る場合は、有用。csvファイルは、stlファイルと同じfolderに保存される。

meshにlayer追加

Dict作成... Dict編集 layer作成

現在のmeshにlayerを追加します。snappyHexMeshを実行して作成する。tetra, polyHedra meshでもlayerが追加できる。

paraFoam起動 閉じる

stlファイルを読み込む為に、stlファイルの保存場所を設定する

The screenshot shows the snappyHexMesh GUI with a file dialog open. The dialog is titled '開く' (Open) and shows a tree view of the file system. The 'stlFiles' folder is selected and highlighted in orange. A table of files is visible in the background, showing columns for 'solver', 'nR', 'st', and 'ed'.

GUI Elements:

- Window title: snappyHexMeshによるmesh作成
- Buttons: 開く, 参照..., stlチェック..., Dict編集..., csv作成..., csv編集, Dict作成..., Dict編集
- Text: stlファイル, 特徴線の抽出 (150 (角度)), csvファイルによるmesh作成, meshにlayer追加

File Dialog Elements:

- Window title: 開く
- Text: folderを選択する
- Tree view: /home/dexcs, Desktop, CAE, DEXCS, model, **stlFiles**, OpenFOAM, TreeFoam, myTutorials, cavity, normalMesh
- Table:

	solver	nR	st	ed
cavity	icoFoam	6	0.0	0.5
normalMesh	icoFoam	1	0.0	
- Text: 相対参照で取得する, 現在のフォルダ: /home/dexcs/myTutorials/normalMesh
- Buttons: キャンセル, 決定

Annotations:

- Click (クリック) - points to the '参照...' button in the main GUI.
- stlファイルの保存場所を選択 (Select the save location for the stl file) - points to the 'stlFiles' folder in the file dialog.

stlファイル内容を確認

snappyHexMeshによるmesh作成

stlファイルの保存場所が取得できた

開く /home/dexcs/Desktop/stlFiles 参照...

stlチェック... stlのsolid名やscaleを変更する

クリック

この画面で、stlファイルのscale等が確認できる

csvファイルによるmesh作成

csv作成... csv編集 snappyDict編集

csvファイルを作成・編集して、csvファイルsnappyHexMeshDictを作り出す。多くのcsvファイルは、stlファイルと同じfolder

meshにlayer追加

Dict作成... Dict編集

現在のmeshにlayerを追加します。snappyHexMeshDict, tetra, polyHedra meshでもlayerが追加可能。

stl	file	solid名	現在のサイズ(xyz)
fineReg.stl	ascii	solid	0.08 0.02 0.02
halfSp.stl	ascii	solid	0.005 0.01 0.01
inW.stl	ascii	solid	0.0 0.04 0.04
outW.stl	ascii	solid	0.0 0.04 0.04
sideW.stl	ascii	solid	0.1 0.04 0.04

stlファイルを選択し、各ボタンをクリックする事で変更できる。複数選択が可能。

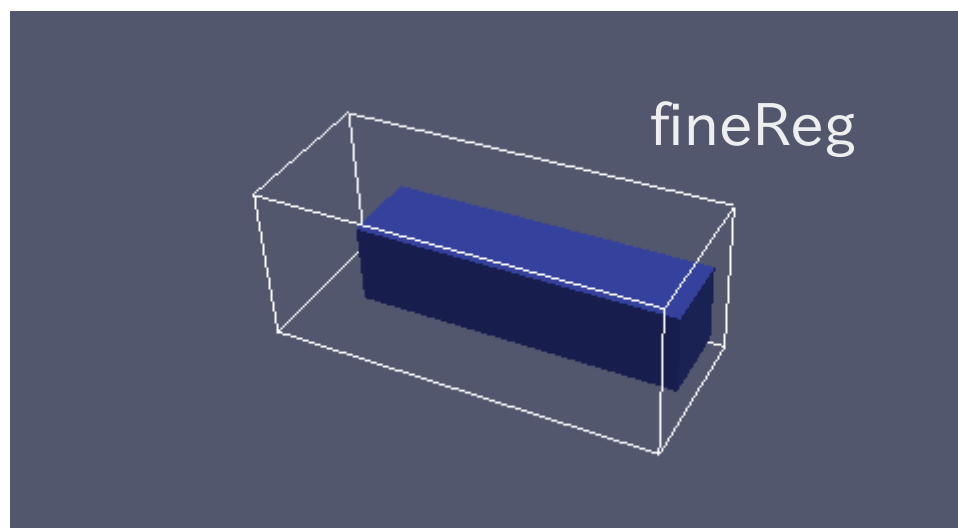
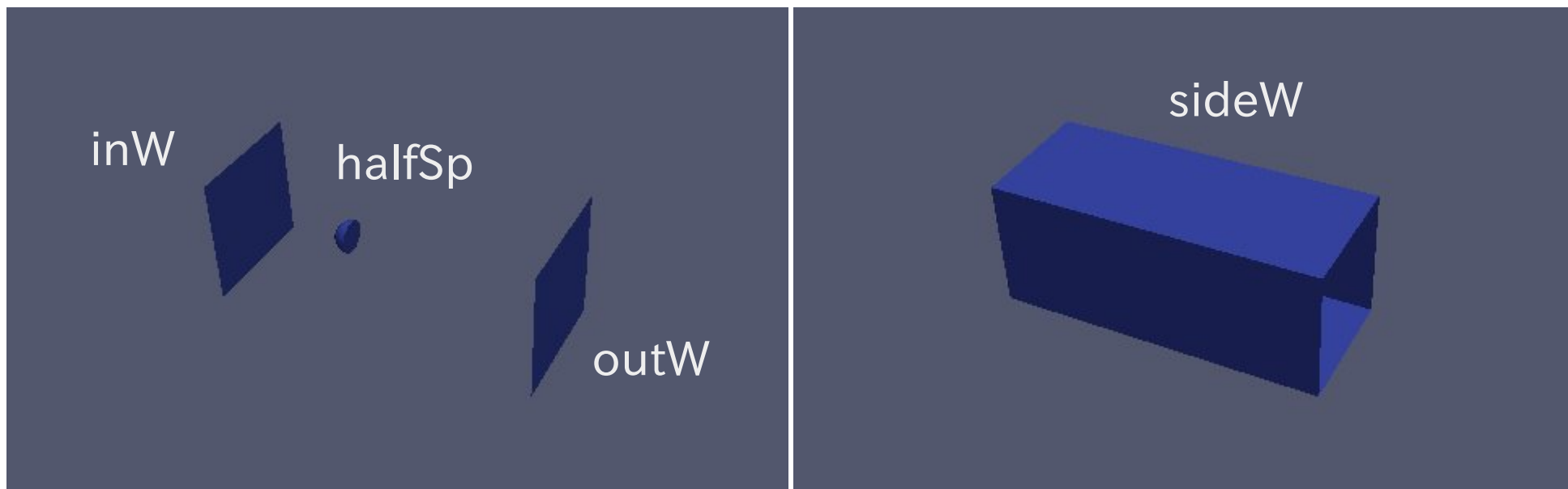
ascii変換 solid名設定 solid名変更... scale変更...

face向き反転 stl結合... 内部solid名削除

形状確認(paraview) folder開く 閉じる

paraviewでstlの形状が確認できる

stlファイルの形状



The screenshot shows the snappyHexMesh GUI with the '特徴線の抽出' (Feature Line Extraction) section. The 'Dict編集...' button is highlighted with a red box and labeled 'クリック' (Click). A dialog box titled '特徴線抽出fileの選択' (Feature Line Extraction File Selection) is open, showing a list of files: fineReg.stl, halfSp.stl, inW.stl, outW.stl, and sideW.stl. The 'fineReg.stl' file is selected. The dialog has 'キャンセル' (Cancel) and 'OK' buttons, with 'OK' highlighted by a red box and labeled 'クリック' (Click). A text box explains that 'fineReg' is selected because it is not the 'fineReg' region, which has a fine mesh setting, so there is no need to activate edges. At the bottom, a message box titled 'surfaceFeatureExtractDictの作成' (Creation of surfaceFeatureExtractDict) states that the dictionary was created in the system folder because it was missing.

特徴線を抽出するファイルを選択する
fineReg以外を選択
fineRegの領域は、細かいメッシュ領域
の設定の為、エッジを効かせる必要無し

クリック

クリック

surfaceFeatureExtractDictの作成
「surfaceFeatureExtractDict」がなかったため、デフォルトの
surfaceFeatureExtractDictをsystemフォルダ内に作成しました。

OK(O)

特徴線を抽出する為の「surfaceFeatureExtractDict」が作成され、editorでopenされる。
 角度等の修正の必要があれば、ここで修正し、閉じる。

```

surfaceFeatureExtractDict x
1 /*-----*- C++ -*-----*/
2 | =====
3 | \ \ / Field | OpenFOAM: The Open Source CFD Toolbox
4 | \ \ / O peration | Version: 2.3.x
5 | \ \ / A nd | Web: www.OpenFOAM.org
6 | \ \ / M anipulation |
7 /*-----*-*/
8 FoamFile
9 {
10  version      2.3;
11  format        ascii;
12  class         dictionary;
13  location      "";
14  object        surfaceFeatureExtractDict;
15 }
16 // *****
17
18 halfSp.stl      //stl file. if many files, copy this area at each stl file.
19 {
20  // How to obtain raw features (extractFromFile || extractFromSurface)
21  extractionMethod  extractFromSurface;
22
23  extractFromSurfaceCoeffs
24  {
25  // Mark edges whose adjacent surface normals are at an angle less
26  // than includedAngle as features
27  // - 0 : selects no edges
28  // - 180: selects all edges
29  includedAngle    150;

```

C ▾ タブ幅: 8 ▾ (11行、23列) [挿入]

snappyHexMeshによるmesh作成

stlファイル

開く /home/dexcs/Desktop/stlFiles 参照...

stlチェック... stlのsolid名やscaleを変更する

特徴線の抽出

150 (角度) → Dict実行(抽出)...

Dict編集...

surfaceFeatureExtractDictを作成し、実行する事で抽出

csvファイルによるmesh作成

:編集・実行の対象となる

csv作成... csv編集 snappyDict作成...

snappyDict編集 snappy実行...

csvファイルを作成・編集して、csvファイルから、blockMeshDict、snappyHexMeshDictを作り出す。多くのcellZoneを作る場合は、有用なcsvファイルは、stlファイルと同じfolderに保存される。

meshにlayer追加

Dict作成... Dict編集 layer作成

現在のmeshにlayerを追加します。snappyHexMeshを実行したtetra, polyHedra meshでもlayerが追加できる。

paraFoam起動

特徴線の抽出

surfaceFeatureExtractDict内容に基づき、特徴線を抽出します。

キャンセル(C) OK(O)

特徴線 (feature edge) の抽出

surfaceFeatureExtractDict から特徴線 (feature edge) を抽出しました。

OK(O)

この操作で、特徴線が抽出できたことになる。
 constnt/triSurface内にstlFileがコピーされ、「xxx.eMesh」ができあがる
 同時に、Desktop/stlFiles内にも「xxx.eMesh」がコピーされる

mesh作成用のcsvファイルを作成する

The screenshot shows the snappyHexMesh GUI with several annotations and dialog boxes:

- GUI Annotations:**
 - A red box highlights the **csv作成...** button, with a blue callout box containing the text **クリック** (Click).
 - A red box highlights the **Dict実行(抽出)...** button, with a blue callout box containing the text **csvファイルのファイル名を入力** (Enter the filename of the CSV file).
 - A red box highlights the **OK** button in the **ファイル名の入力** dialog box.
- Dialog Boxes:**
 - ファイル名の入力** (Filename Input): A dialog box with a text field containing `createMeshDict.csv` and **キャンセル** / **OK** buttons.
 - csvファイル作成** (CSV File Creation): A dialog box with an information icon and text: "blockMesh, snappyHexMeshDict作成用のcsvファイルをstlDir内に作成しました。office等でcsvファイルを編集し、cellSize等を設定してください。" (Created CSV file for blockMesh, snappyHexMeshDict in stlDir. Edit CSV file in office etc. and set cellSize etc.) and an **OK(O)** button.
- Other GUI Elements:**
 - stlファイル** section: **開く** / `/home/dexcs/Desktop/stlFiles` / **参照...** / **stlチェック...** / **stlのsolid名やscaleを変更...**
 - 特徴線の抽出** section: **150 (角度)** / **Dict編集...** / **Dict実行(抽出)...** / **surfaceFeatureExtractDictを作成し、実行す**
 - csvファイルによるmesh作成** section: **csv作成...** / **csv編集** / **snappyDict作成...** / **snappyDict編集** / **snappy実行...** / **patch名修正...**
 - meshにlayer追加** section: **Dict作成...** / **Dict編集** / **layer作成** / **paraFoam起動**

defaultのcsvファイルの内容
この内容を修正する。

	A	B	C	D	E	
1						
2	<blockMesh>		x	y	z	備考
3		cellSize	0.0033	0.0013	0.0013	blockMeshのcellSize
4		overBlockSize	5	5	5	cells: stlのMinMax値を
5						
6	<snappyHexMesh>					
7		mesh	0.05	0	0	meshの位置(materialP
8		sect (patch/ faceZone/face/ cellZone/reg)	featureEdge cellSize	base cellSize	fine cellSize	featureEdge: cellSizeを base: surface, regionと
9	stlFile					(0.08 0.02 0.02)
10	fineReg					(0.005 0.01 0.01)
11	halfSp					(0.0 0.04 0.04)
12	inW					(0.0 0.04 0.04)
13	outW					(0.1 0.04 0.04)
14	sideW					
15						
16						
17						

D14		$f(x) \sum =$				
A		基本の要素サイズ (blockMeshの要素サイズ)				
		x	y	z		
1						
2	<blockMesh>				備考	
3	cellSize	0.004	0.004	0.004	blockMeshのcellSize	
4	overBlockSize		5	5	5 cells: stlのMinMax値を	
5						
6	<snappyHexMesh>					
7	mesh	0.05		0	0 meshの位置(materialP	
8	sect (patch/ faceZone/face/ cellZone/reg)	featureEdge cellSize	base cellSize	fine cellSize	featureEdge: cellSizeを base: surface, regionと	
9	stlFile fineReg	reg		0.001	(0.08 0.02 0.02)	
10	halfSp	patch	0.001	0.001	(0.005 0.01 0.01)	
11	inW	patch	0.004	0.004	(0.0 0.04 0.04)	
12	outW	patch	0.004	0.004	(0.0 0.04 0.04)	
13	sideW	patch	0.004	(0.1 0.04 0.04)		
14						
15						
16						

stlの区分

特徴線有無、
edgeのsize

面のsize

今回は設定せず

内部のsize

- patch :パッチ
- faceZone :faceZoneを定義
- face :face領域を定義
- cellZone :cellZoneを定義
- reg :volumeを定義

fineRegは、特
徴線を抽出し
ないので空欄

csvファイル内の項目

<blockMeshの設定>

cellSize :要素サイズ
 overBlockSize :stlの最大寸法に対し、overさせるcellの個数を入力
 このサイズでblockを作成する

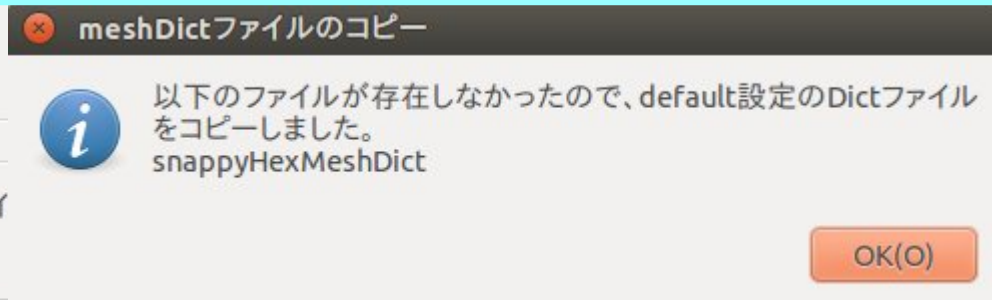
<snappyHexMeshの設定>

mesh :locationInMesh (mesh内の位置)
 sect :patch、faceZone、face、cellZone、regを入力
 patch :patchとして設定
 faceZone :faceZoneとして設定
 face :面の領域定義のみ
 cellZone :cellZoneとして設定
 reg :volume領域定義のみ
 featureEdge :edgeを効かせる場合は、ここに要素サイズを入力
 入力した値がそのままedgeの要素サイズになる
 base :その領域の要素サイズを入力
 fine :その領域が面の場合はedge、volumeの場合は面の
 要素サイズを変更する場合、変更する要素サイズを入力

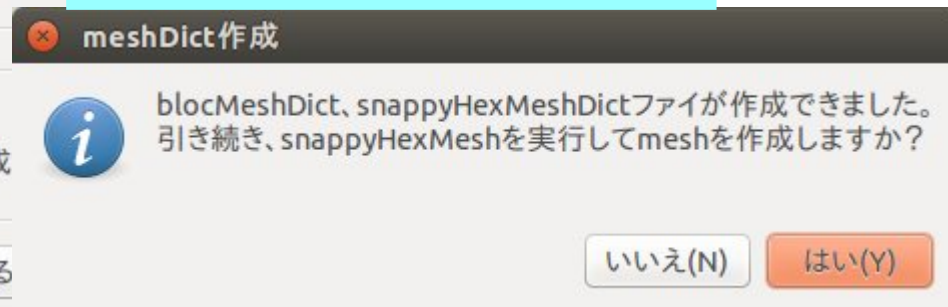
その領域の要素
 サイズを変更する
 場合に使用



メッシュ作成にあたり、blockMeshDict、snappyHexMeshDictが必要だが、case内にsnappyHexMeshDictが存在しなかった為、defaultのDictをコピー



Dictファイルが完成する



「はい」をクリックして、メッシュが完成する

メッシュ作成中...

```

files@dexcs:~/myTutorials/normalMesh$
ファイル(F) 編集(E) 表示(V) 検索(S) 端末(T) ヘルプ(H)
faces with skewness > 4 (internal) or 20 (boundary) : 0
faces with interpolation weights (0..1) < 0.05      : 0
faces with volume ratio of neighbour cells < 0.01  : 0
faces with face twist < 0.02                      : 0
faces on cells with determinant < 0.001           : 0
Finished meshing without any errors
Finished meshing in = 10.38 s.
End

```

以下の空patchを「zeroGradient」で定義します。

```

U: halfSp
U: inW
U: outW
U: sideW
p: halfSp
p: inW
p: outW
p: sideW

```

「zeroGradient」で定義しました。

```

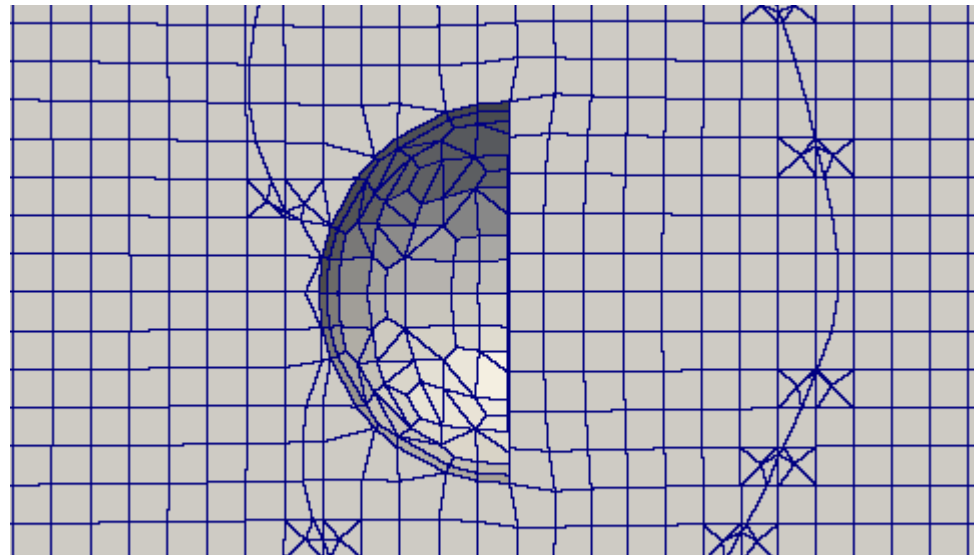
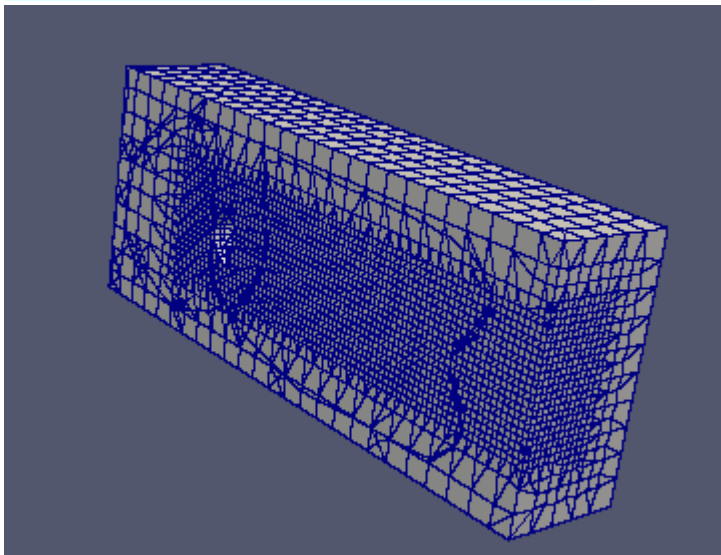
dexcs@dexcs-virtual-machine:~/myTutorials/normalMesh$

```

メッシュ完成

後、boundaryの整合をとってくれるので、直ぐにparaViewでメッシュが確認できる

できあがったメッシュ



メッシュ作成後のboundaryFieldの内容

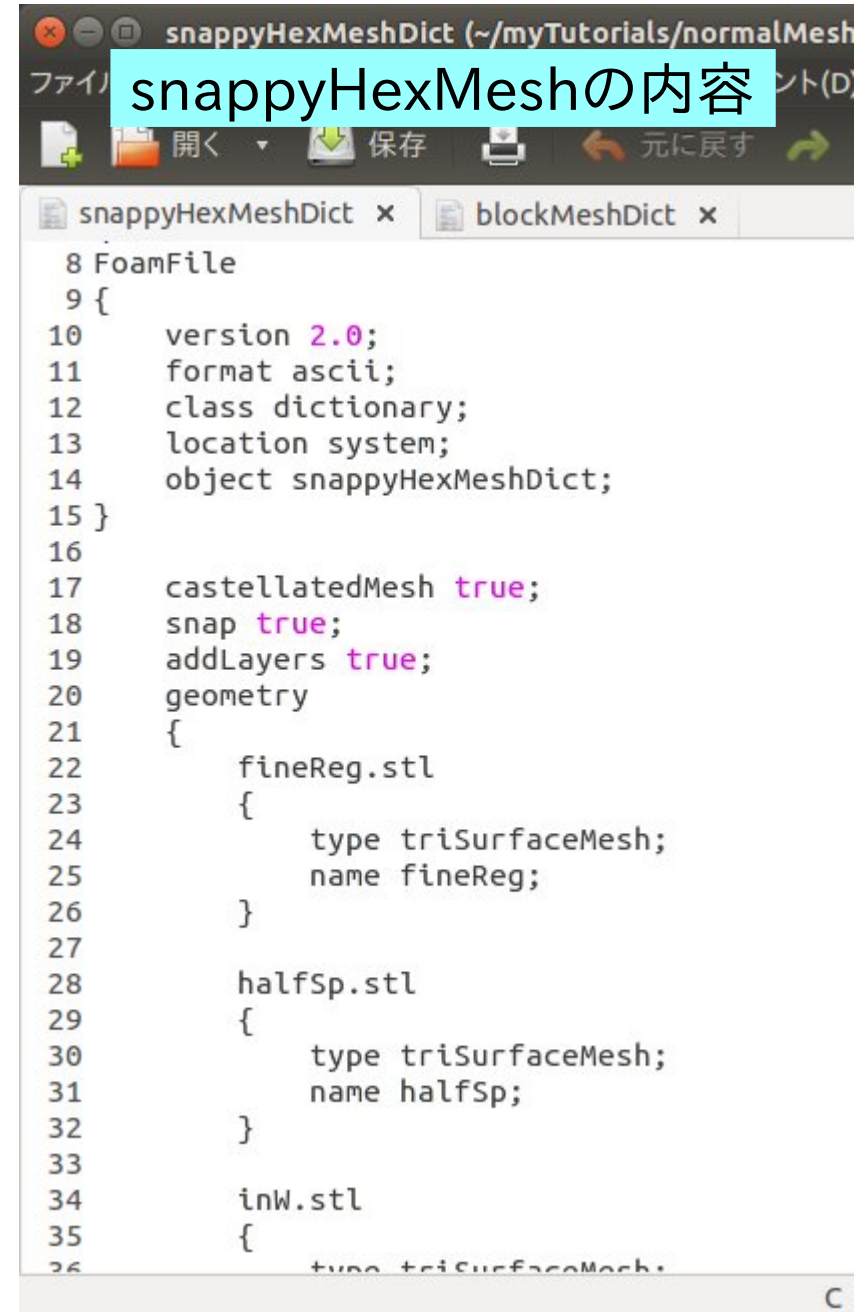
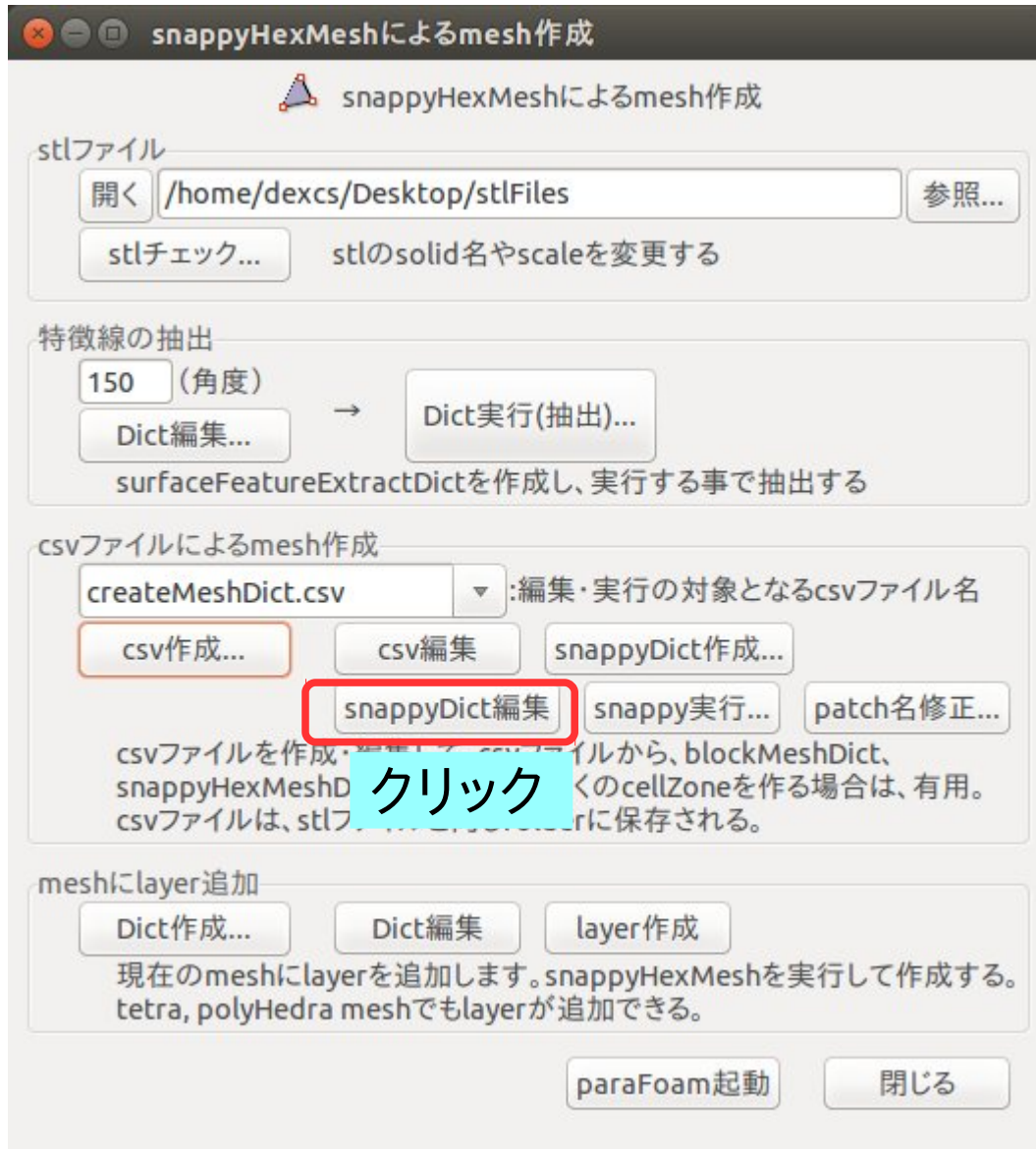
ファイル(F) 編集(E) 表示(V)



	define patch at constant/ (boundary)	U	p
field type dimensions		volVectorField; [0 1 -1 0 0 0];	volScalarField; [0 2 -2 0 0 0];
internal Field		uniform (0 0 0);	uniform 0;
halfSp	type wall; inGroups 1(wall);	type zeroGradient;	type zeroGradient;
inW	type wall; inGroups 1(wall);	type zeroGradient;	type zeroGradient;
outW	type wall; inGroups 1(wall);	type zeroGradient;	type zeroGradient;
sideW	type wall; inGroups 1(wall);	type zeroGradient;	type zeroGradient;

boundaryの整合がとれているので、境界条件が直ぐに設定できる。

できあがったsnappyHexMeshDictの確認



2-4. layer作成

できあがったmeshに後からlayerを付ける

この画面上でlayerの設定を行う

layerを設定するpatchの選択

patch名

halfSp
inW
outW
sideW

設定するpatch名

選択>>
<<戻す

layerの設定

全体の設定

relativeSizes: true 相対厚さ設定
featureAngle: 90 角度

patch毎の設定

nSurfaceLayers: layerの数
finalLayerThickness: layer厚さ
minThickness 最小layer厚さ
expansionRatio layerの拡大率

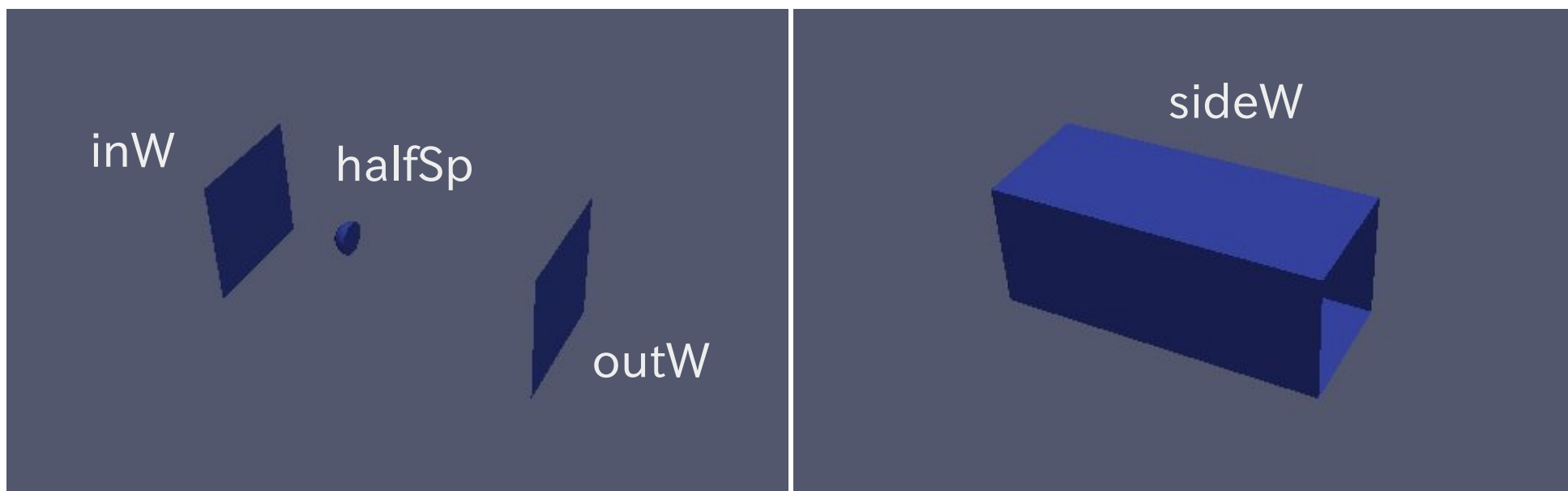
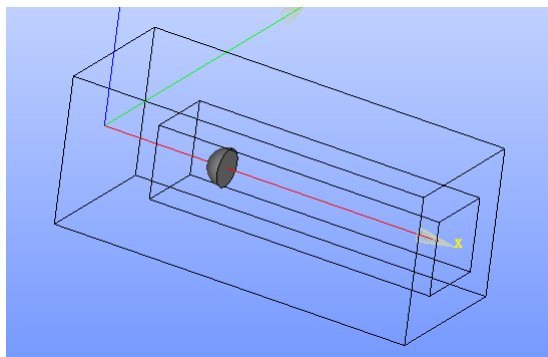
Dict作成... Dict編集 layer作成

現在のmeshにlayerを追加します。snappyHexMeshをtetra, polyHedra meshでもlayerが追加できる。

paraFoam起動

キャンセル OK

モデル形状



layerを付けるpatchは、「halfSp」と「sideW」に設定

layerを付けるpatchを選択する

layerを設定する
patchを選択

クリック

選択>>

<<戻す

layerの設定

全体の設定

relativeSizes: true 相対厚さ

featureAngle: 90 角度

patch毎の設定

nSurfaceLayers: layerの数

finalLayerThickness: layer厚さ

minThickness 最小layer厚さ

expansionRatio layerの拡大率

キャンセル

layerの設定

layerを設定するpatchの選択
patch名

inW
outW

選択>>

<<戻す

設定するpatch名

halfSp
sideW

layerの設定

全体の設定

relativeSizes: true 相対厚さ設定

featureAngle: 90 角度

patch毎の設定

nSurfaceLayers: layerの数

finalLayerThickness: 0.3 layer厚さ

minThickness 0.25 最小layer厚さ

expansionRatio 1.0 layerの拡大率

キャンセル

OK

patch毎にlayerの設定を行う

layerの設定 **halfSp側の設定**

layerの設定

を設定するpatchの選択
h名

設定するpatch名

halfSp
sideW

選択>>
<<戻す

の設定
の設定

relativeSizes: **false** 相対厚さ設定
featureAngle: 90 角度

h毎の設定

nSurfaceLayers: 3 layerの数
allLayerThickness: 0.0002 layer厚さ
minThickness: 0.0001 最小layer厚さ
expansionRatio: 1.2 layerの拡大率

キャンセル OK

layerの設定 **sideW側の設定**

layerの設定

を設定するpatchの選択
h名

設定するpatch名

halfSp
sideW

選択>>
<<戻す

の設定
の設定

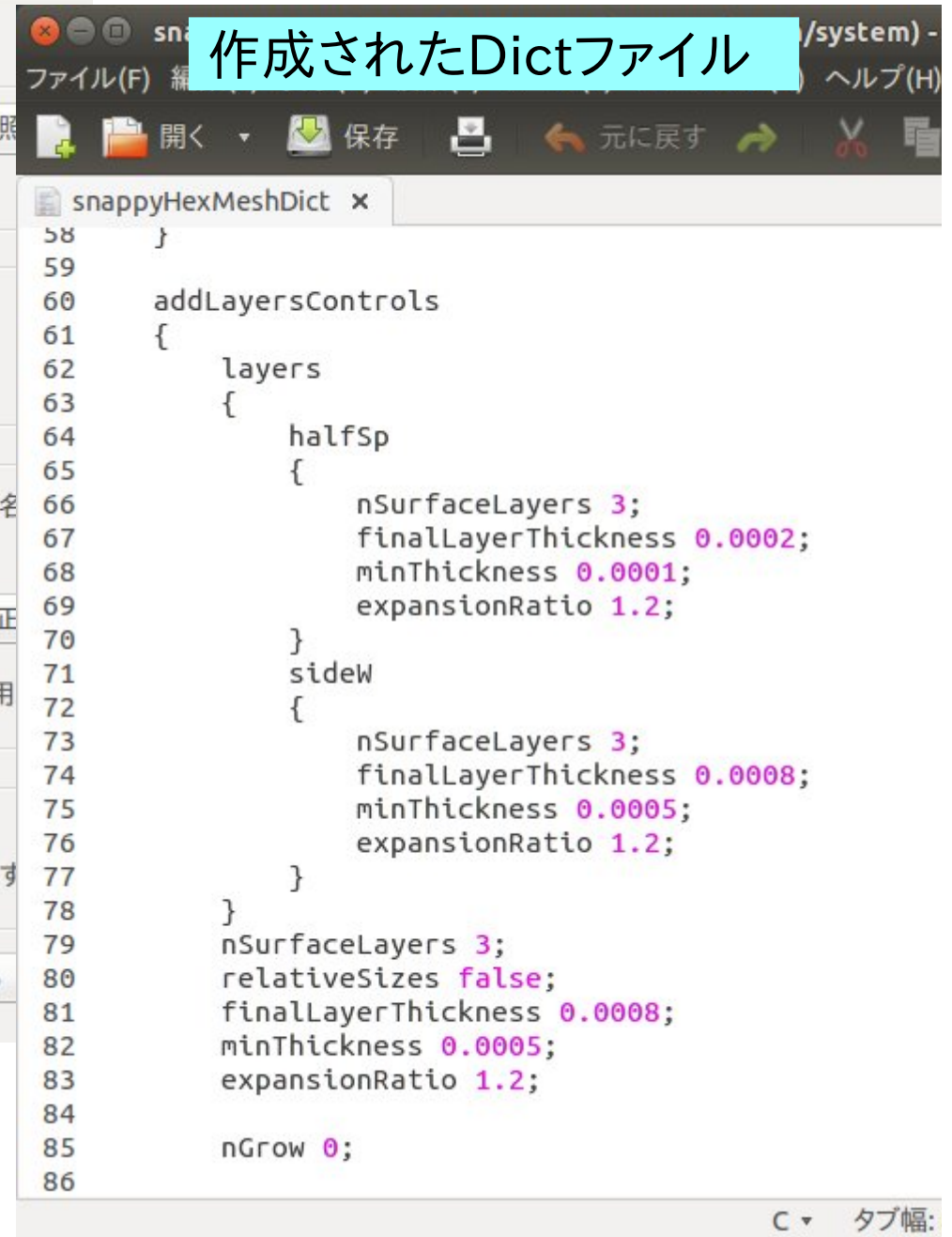
relativeSizes: false 相対厚さ設定
featureAngle: 90 角度

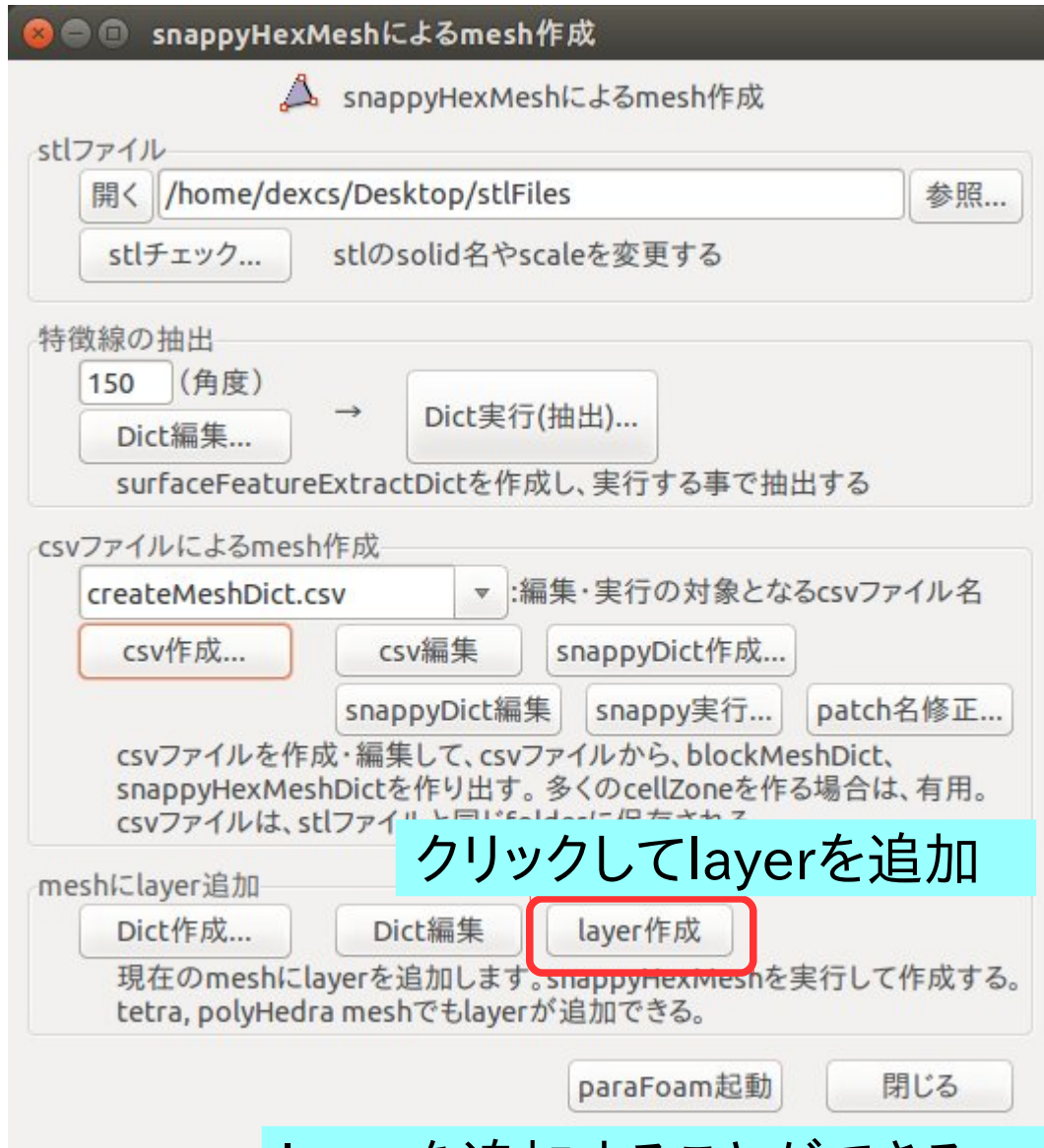
h毎の設定

nSurfaceLayers: 3 layerの数
allLayerThickness: 0.0008 layer厚さ
minThickness: 0.0005 最小layer厚さ
expansionRatio: 1.2 layerの拡大率

キャンセル **OK**

Dictに反映される

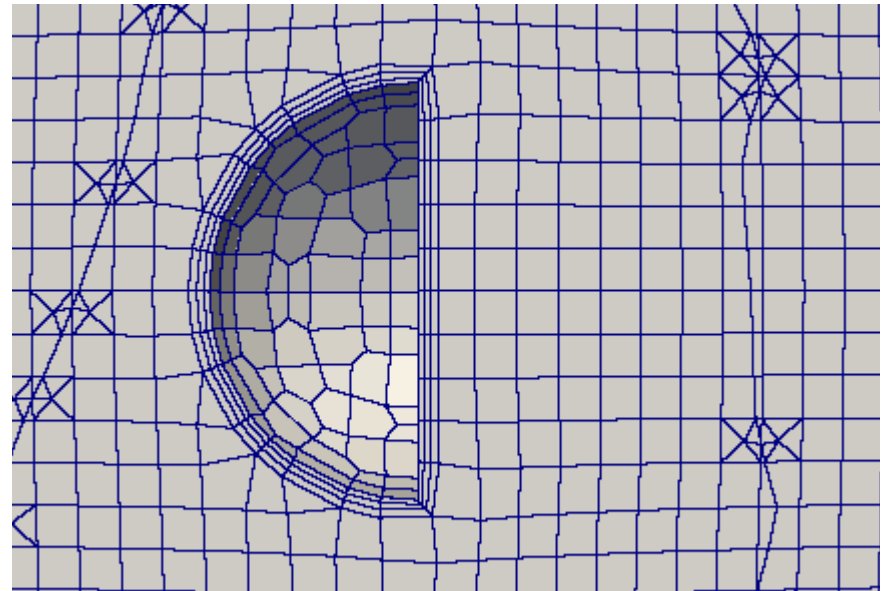
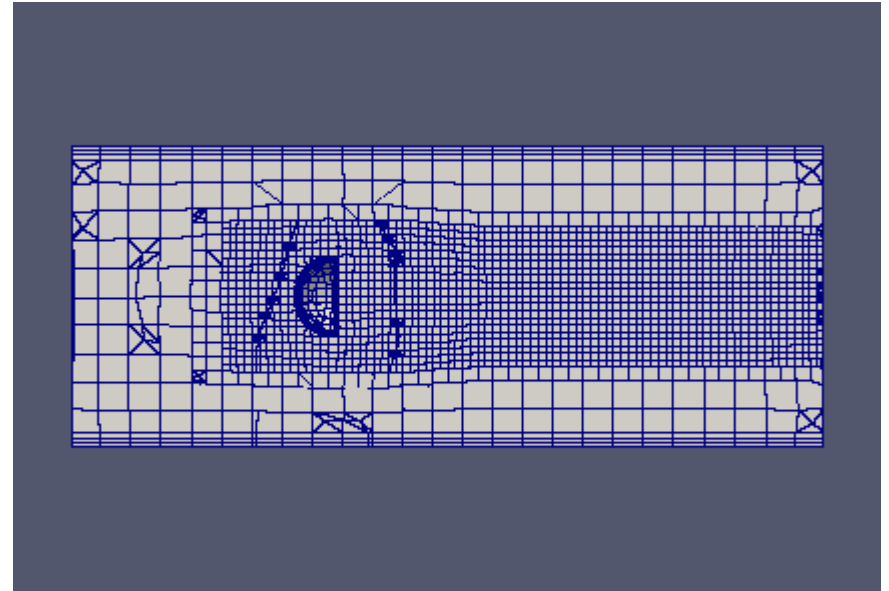




クリックしてlayerを追加

layerを追加することができる
この方法は、

- ・tetra、hexa、polyメッシュ
- ・mutiRegionの流体部にlayerを作成できる



3. まとめ

TreeFoamには、今回説明した機能の他に、様々な機能を備えている。
これら全ての機能を網羅した「TreeFoam操作マニュアル」を作成しており、TreeFoamのヘルプから確認できる。

また、メッシュ作成の他に、メッシュ操作が楽に行える様、「topoSetEditor」も作成しているので、cyclic等の内部patch作成やmultiRegion操作に威力を発揮する。