

TreeFoam 操作マニュアル

目次

- [1. TreeFoam とは](#)
- [2. 起動画面](#)
- [3. TreeFoam 画面の説明](#)
- [4. 基本的操作方法](#)
- [5. コマンドボタンの説明](#)
 - [5-1. ファイル関係](#)
 - [5-1-1. rootDir 変更](#)
 - [5-1-2. 再読み込み](#)
 - [5-1-3. 新規 case 作成](#)
 - [5-1-4. 解析 case として設定](#)
 - [5-1-5. 終了](#)
 - [5-2. 編集関係](#)
 - [5-2-1. 解析 case を開く](#)
 - [5-2-2. 任意のフォルダを開く](#)
 - [5-2-3. controlDict、fvSchemes、fvSolution を開く](#)
 - [5-2-4. gridEditor を起動](#)
 - [5-2-5. field の編集](#)
 - [5-2-6. field へのデータセット](#)
 - [5-2-7. properties ファイルの編集](#)
 - [5-2-8. Dict ファイルの編集](#)
 - [5-2-9. メッシュの編集](#)
 - [5-2-9-1. メッシュ変換](#)
 - [5-2-9-2. スケール変更](#)
 - [5-2-9-3. faceZone 名、cellZone 名の変更](#)
 - [5-2-9-4. faceZone、cellZone の結合](#)
 - [5-2-9-5. 内部パッチの作成](#)
 - [5-2-9-6. 領域分割 \(Region\)](#)
 - [5-2-9-7. 領域分割 \(Conjugate\)](#)
 - [5-2-10. フォルダコピー](#)
 - [5-2-11. フォルダ貼り付け](#)
 - [5-2-12. フォルダ名変更](#)
 - [5-2-13. 新しいフォルダ追加](#)
 - [5-2-14. フォルダ削除](#)
 - [5-3. 計算関係](#)
 - [5-3-1. solver の起動](#)

[5-3-2. plotWatcher の起動](#)

[5-3-3. 並列処理](#)

[5-3-3-1. machines 編集](#)

[5-3-3-2. 接続状態の確認](#)

[5-3-3-3. decomposeParDict 編集](#)

[5-3-3-4. メッシュ分割](#)

[5-3-3-5. 各 node に領域配布](#)

[5-3-3-6. 並列計算開始](#)

[5-3-3-7. lam\(mpi\)停止](#)

[5-3-3-8. 結果の再構築](#)

[5-4. ツール関係](#)

[5-4-1. CAD の起動](#)

[5-4-2. FOAM 端末の起動](#)

[5-4-3. paraFoam の起動](#)

[5-4-4. salomeMeca の起動](#)

[6. その他](#)

[6-1. gridEditor について](#)

[6-1-1. 起動方法](#)

[6-1-1-1. TreeFoam から直接起動](#)

[6-1-1-2. field を選択して起動](#)

[6-1-1-3. 任意の解析 case から起動](#)

[6-1-1-4. FOAM 端末から起動](#)

[6-1-2. 基本的な操作方法](#)

[6-1-3. コマンド詳細](#)

[6-1-3-1. ファイル関係](#)

[6-1-3-1-1. 開く](#)

[6-1-3-1-2. 保存](#)

[6-1-3-1-3. CSV 保存](#)

[6-1-3-1-4. 再読み込み](#)

[6-1-3-1-5. 閉じる](#)

[6-1-3-2. 編集関係](#)

[6-1-3-2-1. patch 名変更](#)

[6-1-3-2-2. patch 削除](#)

[6-1-3-2-3. cell コピー](#)

[6-1-3-2-4. cell 貼り付け](#)

[6-1-3-2-5. field コピー](#)

[6-1-3-2-6. field 貼付](#)

[6-1-3-2-7. field 名変更](#)

[6-1-3-2-8. field 削除](#)

[6-1-3-3. 表示関係](#)

[6-1-3-3-1. 選択した field を非表示](#)

[6-1-3-3-2. fieldの再表示、表示順変更](#)

[6-1-3-3-3. 表示設定クリア、全 field 表示](#)

[7. インストール方法](#)

[7-1. 動作環境](#)

[7-2. インストール方法](#)

使用したアイコン：

gnome に標準で装備されているアイコンと、salomeMeca、paraView のアイコンを利用。
これらアイコンは、path の設定を省くために、TreeFoam/icon フォルダ内にコピー保存して使っている。

利用したユーティリティプログラム：

以下の 2 本のユーティリティを使っている。この 2 本は、path の設定を省くために TreeFoam/bin フォルダ内にコピー保存して使っている。

- ・ unv2gmsh.py, unv2x.py : CAELinux で配布されているものを利用
- ・ ideasUnvToFoam : OpenFOAM で配布されているものを利用

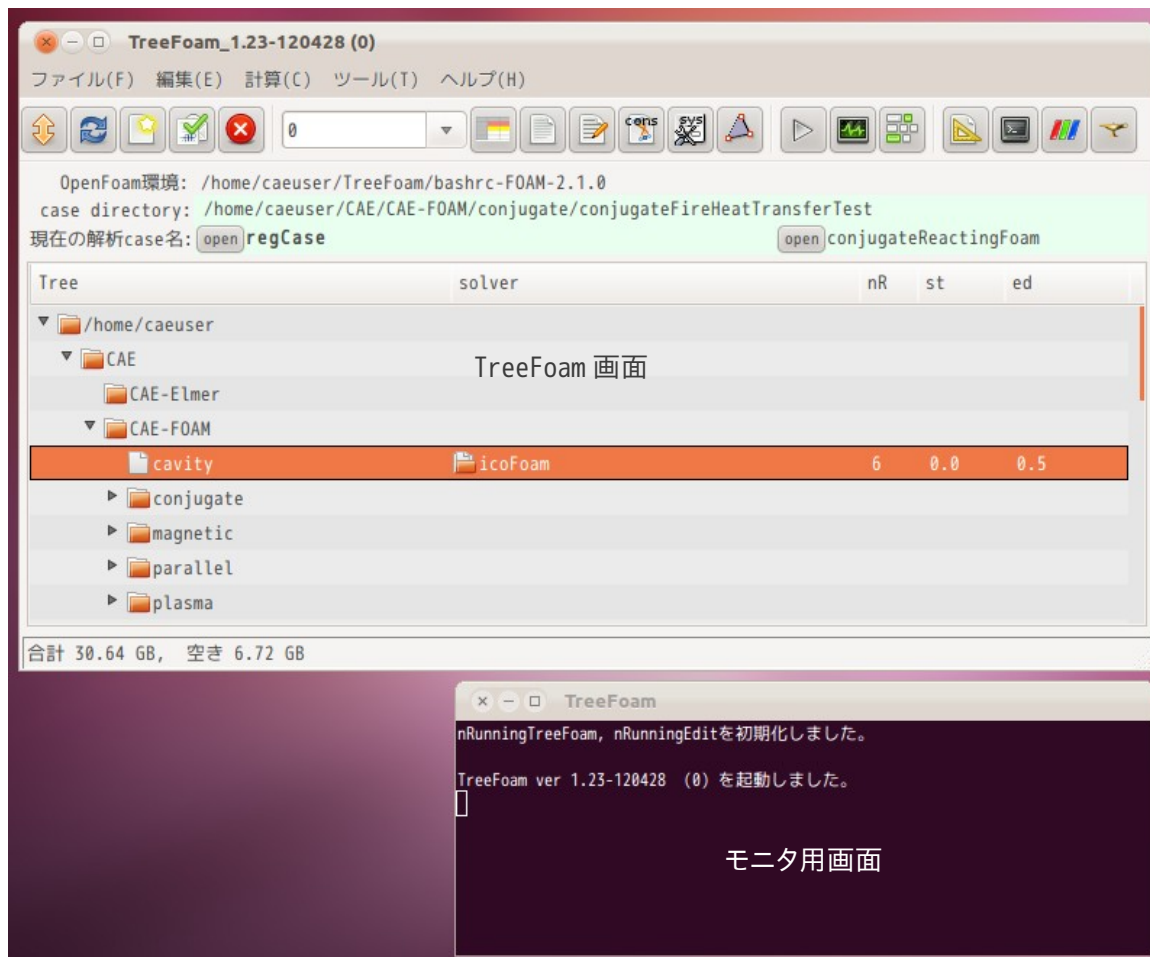
1. TreeFoamとは

OpenFOAMを使いやすくする為のツール。代表的には以下の機能を備えている。

- 1) 解析 case フォルダがツリー表示される
- 2) solver 名や解析結果フォルダ（数字フォルダ）の数が表示される
- 3) freeCAD、SalomeMeca、paraView のランチャを備える
- 4) SalomeMeca で作成したメッシュを Foam 形式に領域名ごと変換できる
メッシュ変換は、case フォルダ内の model/mesh.unv ファイルをメッシュ変換する
- 5) gridEditor を使うと OpenFOAM の境界条件を表形式で編集できる
- 6) TreeFoam や gridEditor はマルチタスク（各アプリのグローバル変数を取りこめる様、起動時に起動 No を付与している。）に対応しており、複数起動できる。gridEditor を複数起動し、gridEditor 間で「コピー」「貼り付け」ができる。

2. 起動画面

TreeFoam を起動すると以下の画面が現れる。この画面で基本的に操作する。TreeFoam 画面で操作し、エラー表示はモニタ用画面で確認する事が基本。

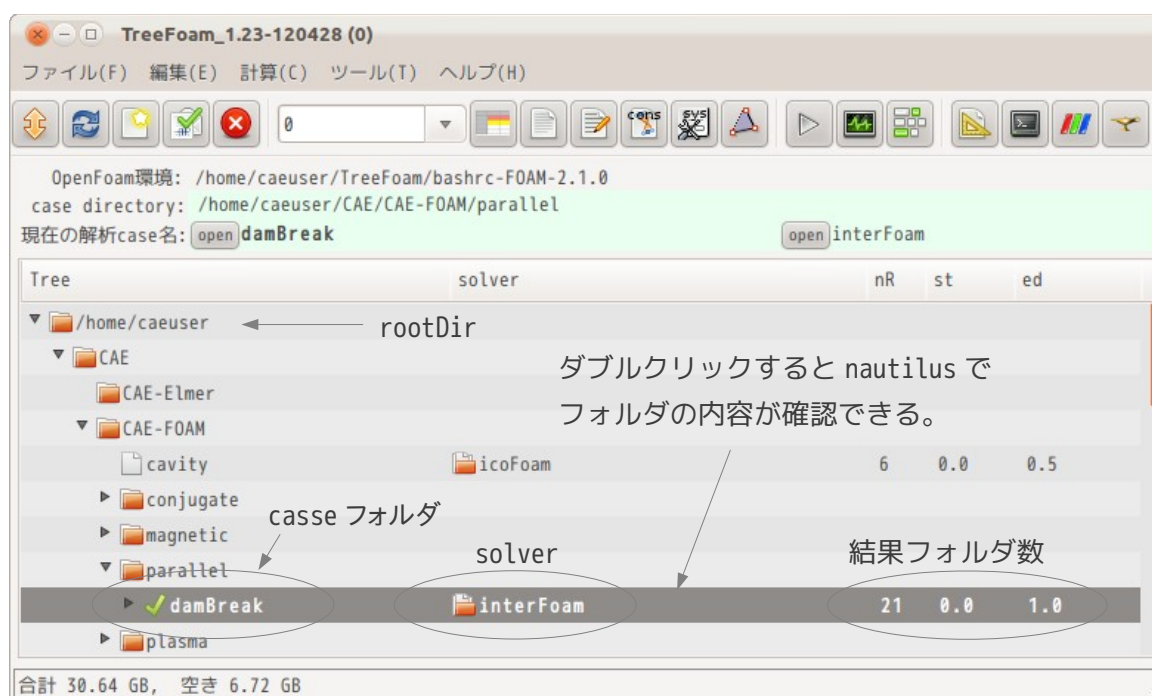


3. TreeFoam 画面の説明

フォルダ構成がツリーで表示され、OpenFOAM の case フォルダは、使っている solver や計算結果フォルダ数も表示される。

以下の画面では、「レ」マークの付いているフォルダ「damBreak」が解析する case フォルダとして設定されている。この case では、solver「interFoam」が設定され、計算結果フォルダが「21」ヶあり、「0.0~1.0」までの計算結果がある事が判る。

フォルダをツリー表示する時に、そのフォルダが OpenFOAM の case フォルダかどうかを確認 (system/controlDict が存在するかどうか) し、case フォルダの場合、solver と計算結果フォルダを表示する。尚、並列計算を実施した時の計算結果フォルダの取得は、「processor0」フォルダの内容を確認している。



4. 基本的操作方法

TreeFoamを起動後、解析したい case をツリー上から選択し、 ボタンをクリックして解析 case として設定 (クリックするとアイコンが「レ」マークに代わる。) し、以下の様な手順で計算、結果を確認する。



解析 case を設定 (レ点マークをつける)









初期値や境界条件を設定する時間フォルダを設定する。



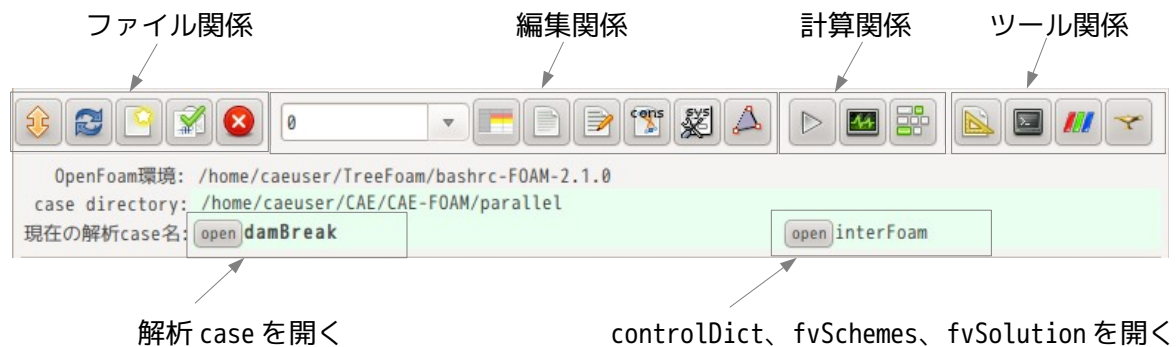
境界条件や初期値を設定。



SetField 等で Field にデータをセットする。

-  解析 case を開く。
-  controlDict、fvSchemes、fvSolution をエディタで開く
-  FOAM 端末を起動
-  計算開始。
-  plotWatcher を起動して、残渣を確認
-  paraFoam を起動して結果を確認

で条件設定し、条件設定、計算開始、結果を確認する。




5. コマンド詳細

5-1. ファイル関係

5-1-1. rootDir 変更

<実行方法>

メニューバーより実行: 「ファイル」 > 「root の変更」

メニューボタンから実行:  をクリック

ツリー表示させる為の最上位のフォルダを設定する。3 項の例では、rootDir が「/home/caeuser」に設定されている。これ以下のフォルダがツリー表示される。

この rootDir を変更する場合は、このコマンドを実行して変更する。



5-1-2. 再読み込み

<実行方法>


- メニューバー : 「ファイル」 > 「再読み込み」
- メニューボタン :  をクリック

フォルダ構成が変わった時（フォルダ追加、削除、名前変更）にツリーデータに反映させる。このコマンドを実行して、ツリーデータを更新する。

極稀に、ツリーデータが壊れフォルダ名がダブって表示される事があるが、この場合は、reload コマンドを実行して、再読み込みすれば、復元できる。

5-1-3. 新規 case 作成


<実行方法>

- メニューバー : 「ファイル」 > 「新規 case 作成」
- メニューボタン :  をクリック

このボタンをクリックして、新規の case を tutorials からコピーして作成する。この部分は未作成。

5-1-4. 解析 case として設定

<実行方法>

- メニューバー : 「ファイル」 > 「新規 case として設定」
- メニューボタン :  をクリック
- ポップアップ : 選択した case 上で右クリックして「新規 case として設定」を実行

解析用 case として、設定する。ツリーからフォルダを選択後、このボタンをクリックすると、「レ」マークが付き、解析用 case として設定される。この設定した解析 case が基本となり、メニューボタンをクリックするだけで、条件の編集、計算開始、結果の確認などができる。

5-1-5. 終了

<実行方法>

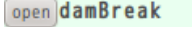
- メニューバー : 「ファイル」 > 「閉じる」
- メニューボタン :  をクリック

終了処理を行なった後、TreeFoam を終了させる。終了は、必ず終了ボタン又は、メニューバー上から終了を選択して終了する。window 中の「X」ボタンでも終了できるがこの場合は、終了処理を行なわないので、この方法は避ける。

5-2. 編集関係

5-2-1. 解析 case を開く

<実行方法>

- メニューバー : 「編集」 > 「開く」
- メニューボタン :  をクリック
- ポップアップ : 解析 case を選択して右クリックして、「開く」を実行
- ツリー上フォルダ : 解析 case をダブルクリック

解析 case のフォルダを nautilus で開く。

尚、同様な事は、ツリー上のフォルダをダブルクリックしても同様に nautilus でフォルダの内容が確認できる。

5-2-2. 任意のフォルダを開く

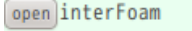
<実行方法>

- ポップアップ : 任意のフォルダを選択、右クリックして、「開く」を実行
- ツリー上フォルダ : 任意のフォルダをダブルクリック

任意のフォルダを nautilus で開く。

5-2-3. controlDict、fvSchemes、fvSolutionを開く

<実行方法>

- メニューボタン :  をクリック


controlDict、fvSchemes、fvSolution は、特別なファイルなので、これらのファイルをエディタで開く。「open」ボタンをクリックする事で、これら3ヶのファイル (controlDict, fvSchemes, fvSolution) をエディタで開き編集する事ができる。これらのファイルは、頻繁に使用するので、まとめて開ける様にしている。下図参照。





5-2-4. gridEditor を起動

<実行方法>

- メニューバー : 「編集」 > 「gridEditor 起動」

メニューボタン :  をクリック


ポップアップ : 解析 case を選択して右クリックして、「gridEditor 起動」を実行


各 Field の境界条件 (boundaryField) や初期値 (internalField) を編集する為の gridEditor を起動する。これらの編集は、テキストエディタでも編集できるが、gridEditor の方が楽に編集できる。編集する時間フォルダは、 で設定された時間フォルダの field を編集する事が基本。この時間フォルダは、ツリーデータを読み込んだ時に controlDict の内容も読み込んで、startFrom が startTime or latestTime を判断して、どちらかの時間を表示している。ポップアップから起動するときは、任意の解析 case (し点が付いていない解析 case) から起動できるので、 の時間フォルダと内容が合わなくなる。この為、この場合は、起動時に編集する時間ホルダを選択して起動する様にしている。

5-2-5. field の編集

<実行方法>

メニューバー : 「編集」 > 「Field 編集」

メニューボタン :  をクリック


時間フォルダ内の field データを編集する。編集は、「gridEditor」かテキストエディタを使って編集する。ここで編集する時間フォルダは、 で設定した時間フォルダ内の field になるので、実行前は、時間フォルダを確認しておく。編集する field は、下記ダイアログで選択する。



5-2-6. field へのデータセット

<実行方法>

メニューバー : 「編集」 > 「FieldDataSet 又は clear」

メニューボタン :  をクリック

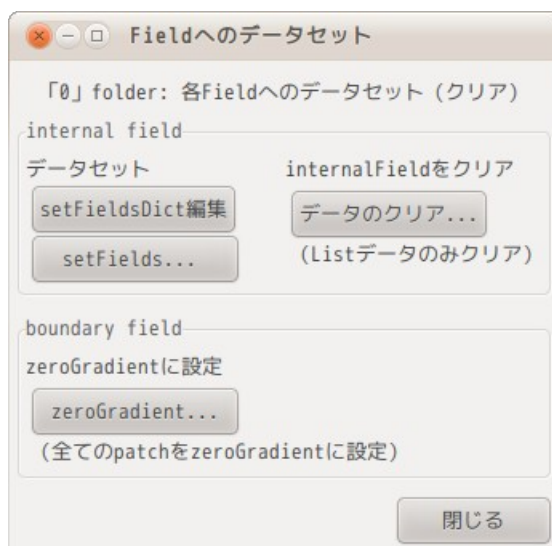
各 field の internalField や boundaryField にデータをセット、クリアする場合に使用する。

「setFields」コマンドでデータをセットする場合もこれを使う。使い方は、<setFieldsDict 編集> ボタンで setFieldsDict ファイルを編集し、<setFields...> をクリックして setFields コマンドを実行する。

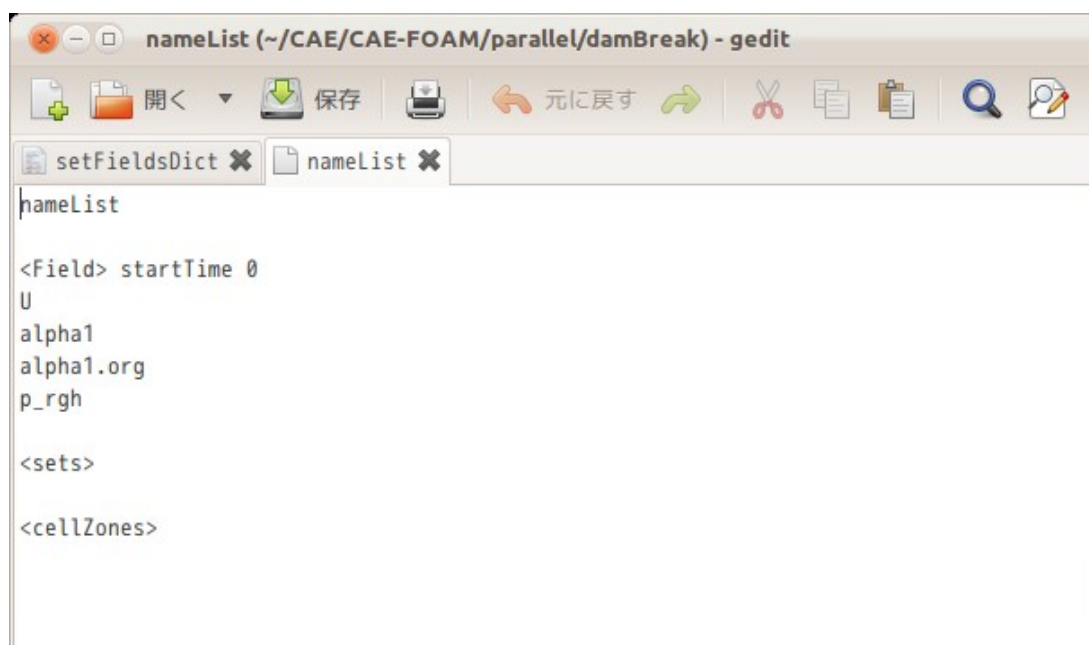
ここで編集する時間フォルダは、 で設定した時間フォルダの field を編集

(setFields、clearInternalFields、clearBoundaryFields) する事になるので、実行前は、時間フォルダを確認する。)

internalField や boundaryField のクリアは、これを使うよりも gridEditor の方が使いやすい。




また、setFieldsDict を編集する時は、同時に field 名や cellSet 名のリスト「nameList」が同時にオープンしているので、これを確認しながら、setFieldsDict が編集できる。下図参照。



5-2-7. properties ファイルの編集

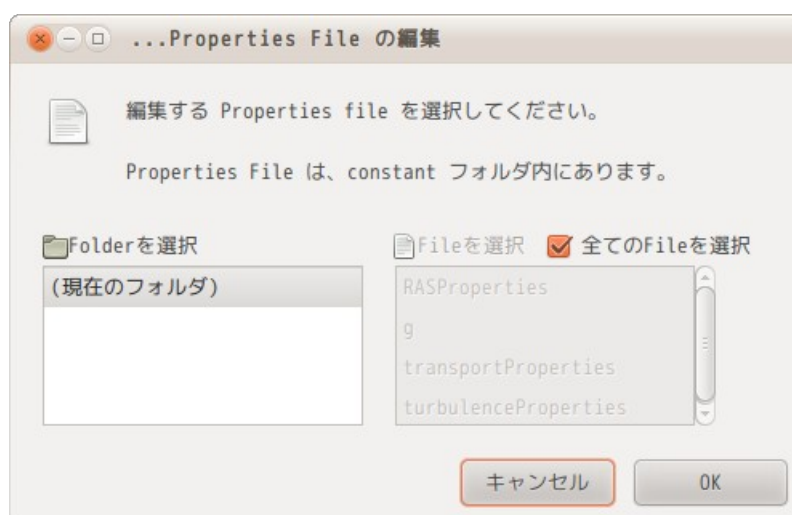
<実行方法>

メニューバー : 「編集」 > 「Properties 編集」

メニューボタン :  をクリック

constant フォルダ内にある「×××× properties」を編集する。(properties ファイルに限らず constant フォルダ内にある file を編集する。)


コマンドボタンをクリックすると下図の画面が現れるので、編集したい properties を選択して「OK」ボタンをクリックするとテキストエディタが起動し編集できる。



5-2-8. Dict ファイルの編集

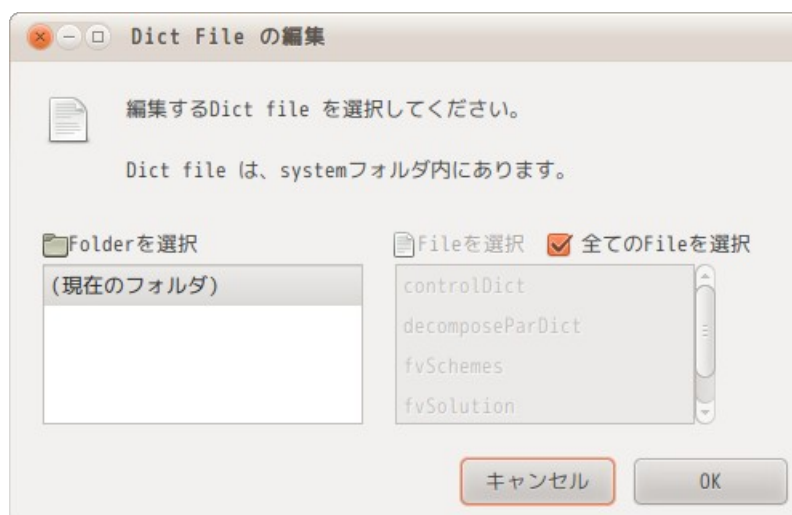
<実行方法>

メニューバー : 「編集」 > 「Dictionary 編集」

メニューボタン :  をクリック

system フォルダ内にある「×××× Dict」ファイルを編集する。(Dict ファイルに限らず system フォルダ内にある faile を編集する。)

コマンドボタンをクリックすると下図の画面が現れるので、編集したい Dict ファイルを選択して「OK」ボタンをクリックすると、テキストエディタが起動し編集できる。



5-2-9. メッシュの編集

<実行方法>

- メニューバー : 「編集」 > 「Mesh 編集」
 メニューボタン :  をクリック

メッシュに関する以下の操作を行なう。

- 1) メッシュ変換 (salomeMeca → OpenFOAM)
- 2) メッシュのスケール変更
- 3) faceZone 名、cellZone 名の変更
- 4) 隣接している faceZone、cellZone の結合
- 5) 内部パッチの作成 (faceZone から内部パッチを作成)
- 6) 領域分割 (cellZone から領域分割する)

これらの操作は、以下の画面から選択して操作する。



5-2-9-1. メッシュ変換



salomeMeca から吐き出した unv 形式のメッシュファイル (mesh.unv) を Foam 形式に変換する。メッシュ変換する unv ファイルは「model/mesh.unv」のファイルを変換するので、salomeMeca 側から吐き出した unv 形式のファイルは「model」フォルダ内に「mesh.unv」として保存しておく。

この変換には、下記 2 種を準備しているので、必要に応じて使い分ける。

unv2gmshToFoam salomeMeca 側で face と Volume を定義した場合は、こちらを選択する。

ideasUnvToFoam salomeMeca 側で face のみを定義した場合は、こちらを選択する。

両変換とも SalomeMeca 側で定義した face と volume は、その名称が引き継がれ、それぞれ patch、faceZone、cellZone および、faceSet、cellSet として定義されるので、便利。

5-2-9-2. スケール変更



salomeMeca 側で「mm 単位」で作成されたメッシュを「m 単位」に変換する場合等に使用する。

<スケール変更> ボタンをクリックして、モデルのスケールを変更する。単位を mm→m に変換する場合は、0.001 を入力すれば、メッシュの座標を 1/1000 に変換できる。尚、変換したスケールは、保存されるので、表示されているモデルの大きさと現在のスケールからモデルを作成した時のスケールが判る。



5-2-9-3. faceZone 名、cellZone 名の変更

[faceZone名変更](#)
[cellZone名変更](#)

faceZone 名 (cellZone 名) を変更する場合に使用する。使い方は、以下の画面が表示されるので、faceZone 名 (cellZone 名) を選択して、新しい Zone 名を入力して<変更>ボタンをクリックする。この時点では、画面のリスト上は変更されているが、polyMesh フォルダ内の Zone 名は変更されていない。画面上の変更を適用させる為、最後に<適用>ボタンをクリックして、polyMesh フォルダ内に適用する。

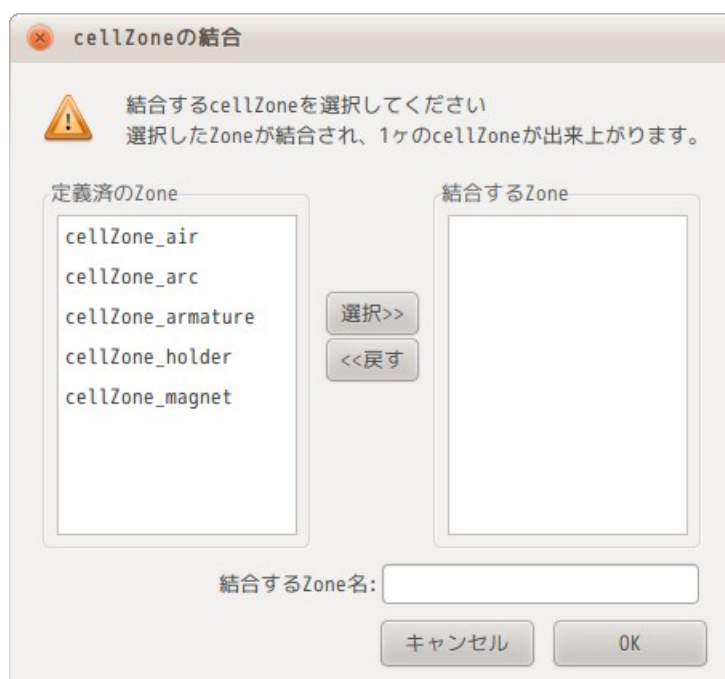


5-2-9-4. faceZone、cellZone の結合

[faceZone結合...](#)
[cellZone結合...](#)

隣接してつながっている複数の faceZone (cellZone) を結合して、1 ヶの faceZone (cellZone) を作成する時に使用する。

使い方は、結合したい faceZone (cellZone) を選択して、結合させるウインドに移動し、結合させる faceZone 名 (cellZone 名) を入力して、<OK> ボタンをクリックして結合させる。



5-2-9-5. 内部パッチの作成

内部patch作成...

faceZone から内部パッチ (internalPatch) を作成する時に使用する。

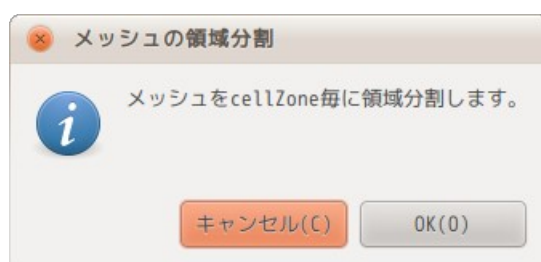
使い方は、以下の画面上から、内部パッチを作成したい faceZone を選択 (複数可) し、<OK> ボタンをクリックすることで、内部パッチが作成される。



5-2-9-6. 領域分割 (Region) 領域分割(Region)...

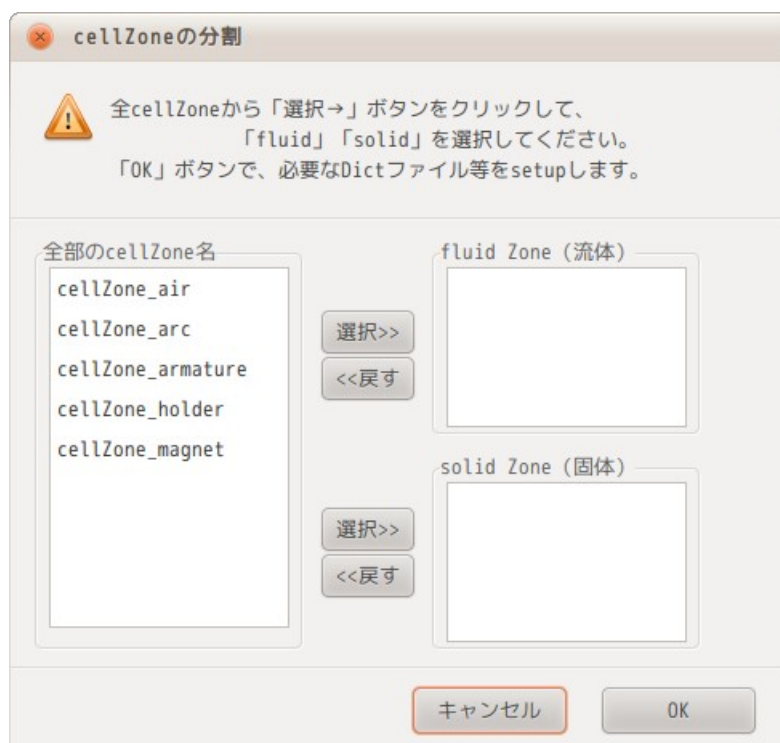
OpenFOAM の solver 「chtMultiRegionFam」等を使用する場合、個体と流体をそれぞれ領域分割する必要があるので、この領域分割を行なう。

使い方は、<領域分割 (region) ...> ボタンをクリックすると、以下の画面が現れるので <OK> ボタンをクリックする。

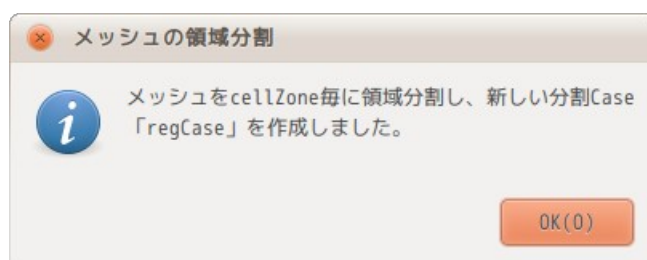


この後、領域分割が開始される。領域分割すると、メッシュが入れ替わるので、領域分割したメッシュは case フォルダ内に「regCase」フォルダが出来上がり、このフォルダを新規 case として計算する構成をとっている。この為、この regCase フォルダ内には、「0」「constant」「system」フォルダもコピーされている。

領域分割が完了すると、以下の画面が現れるので、各領域を流体、個体領域に分けて定義する。



流体、個体領域に分けた後は、＜OK＞ボタンをクリックすると、以下の画面が現れ、領域分割は完了する。



領域分割後は、regCase/system/changeDictionaryAllRegionsDict ができあがっているので、これを使って（編集して）、changeDictionary コマンドにより境界条件を設定する事ができる。

5-2-9-7. 領域分割（Conjugate）

領域分割(Conjugate)...

この領域分割は、OpenFOAM-ext の solver 「conjugateHeatFoam」等で使用する領域分割を行なう。この solver も前項と同様に個体、流体領域を分割する必要があり、この領域分割を行なう。本来 conjugateHeatFoam の solver は、各領域の節点を共有する必要がないので、個体、流体を別々にメッシュを切り、境界面を定義して計算させるが、カップリングする field やその境界面がたくさんある場合は、これを使う方がその定義を自動で設定できるので便利。

使い方は、＜領域分割（Conjugate）...＞ボタンをクリックすると、以下の画面が現れるので＜OK＞ボタンをクリックする。



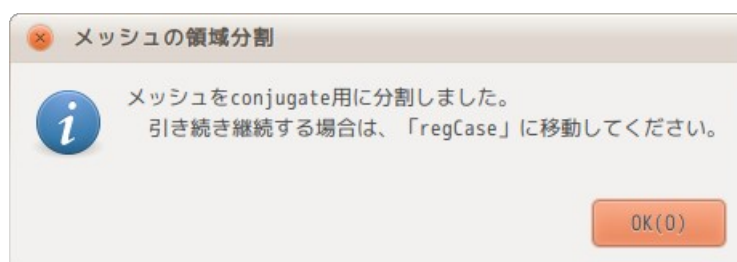
この後、領域分割が開始され、分割が終了すると、以下の画面が現れるので、それぞれの領域を流体、個体領域に分けて定義する。この時、流体領域は1ヶの領域しか扱えないので、複数の流体領域がある場合は、予め、cellZone を結合し1ヶの領域として定義しておく。



この後、以下の画面が現れるので、coupling する field を定義する。この定義により、boundaryField や boundary が自動的に修正される。(coupling する field で領域分割した各領域の境界面の patchType とその内容が自動的に設定される。)



<OK>ボタンをクリックした後は、以下の画面が現れ、領域分割は終了する。領域分割後は、regCase フォルダが出来上がり、このフォルダ内に分割後のメッシュや constant、system フォルダがコピーされているので、この case を解析 case として、計算する。



5-2-10. フォルダコピー

<実行方法>

- メニューバー : 「編集」>「フォルダコピー」
- ポップアップ : コピーするフォルダ上で右クリック、「フォルダコピー」を実行

コピーしたいフォルダを選択後、メニューバー又はポップアップメニューから選択してコピーを実行する。これを実行すると clipBoard ファイルにコピーする directory が保存される。

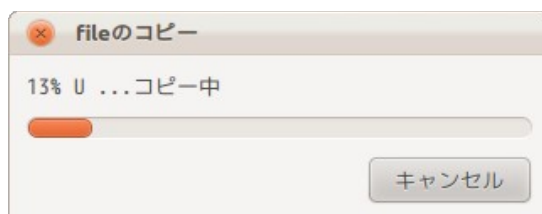
5-2-11. フォルダ貼り付け

<実行方法>

- メニューバー : 「編集」>「フォルダ貼り付け」
- ポップアップ : コピーするフォルダ上で右クリック、「フォルダ貼り付け」を実行

コピー先のフォルダを選択後、メニューバー又はポップアップメニューから「フォルダ貼り付け」を実行する。貼り付けられるフォルダは、選択したフォルダ内に貼り付けられる。

フォルダをコピーするので、大量データをコピーする場合があります、この場合、コピーに時間が掛かる。この為、コピーを中断する事もできる。コピー中は、以下の画面が出ているので、中断する場合は「キャンセル」ボタンをクリックする。



5-2-12. フォルダ名変更

<実行方法>

メニューバー : 「編集」 > 「フォルダ名変更」

ポップアップ : コピーするフォルダ上で右クリック、「フォルダ名変更」を実行

選択したフォルダ（解析 case 含む）の名称を変更したい場合、フォルダを選択後、メニューバー又はポップアップメニューから「フォルダ名変更」を実行して、フォルダ名を変更する。

5-2-13. 新しいフォルダ追加

<実行方法>

メニューバー : 「編集」 > 「新しいフォルダ追加」

ポップアップ : コピーするフォルダ上で右クリック、「新しいフォルダ追加」を実行

フォルダを選択して、このコマンドを実行すると、選択したフォルダ内に、新しいフォルダ「newFolder_0」が追加され、フォルダ名変更を促す画面が出てくる。

5-2-14. フォルダ削除

<実行方法>

メニューバー : 「編集」 > 「フォルダ削除」

ポップアップ : コピーするフォルダ上で右クリック、「フォルダ削除」を実行

削除したいフォルダを選択後、このコマンドを実行すると、選択したフォルダが削除される。このコマンドは、rm コマンドを実行しているだけなので、ゴミ箱には移動されず、削除後の復元はできない。

5-3. 計算関係

5-3-1. solver の起動


<実行方法>

- メニューバー : 「計算」 > 「計算開始」
- メニューボタン :  をクリック

このボタンをクリックすることで、controlDict 内に記述された solver が起動する。実行時の log は、solve.log に残る。この為、実行中、あるいは実行後に pyFoamPlotWatcher を起動すれば、残渣を表示させることができる。

5-3-2. plotWatcher の起動


<実行方法>

- メニューバー : 「計算」 > 「plotWatcher 起動」
- メニューボタン :  をクリック

このボタンをクリックすることで、「plotWatcher」が起動して、残渣を表示させる事ができる。このボタンは、実行中、または実行後に起動させる。残渣は「solve.log」ファイルを読み込み、表示する。

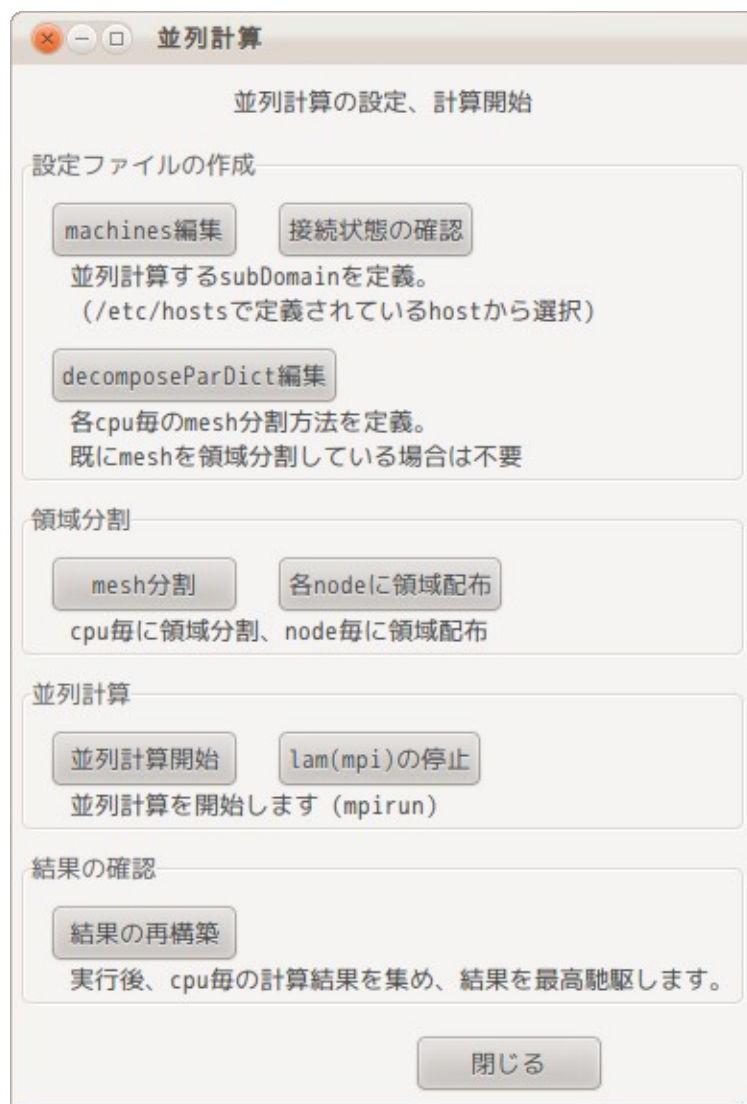
5-3-3. 並列処理

<実行方法>

- メニューバー : 「計算」 > 「並列計算」
- メニューボタン :  をクリック

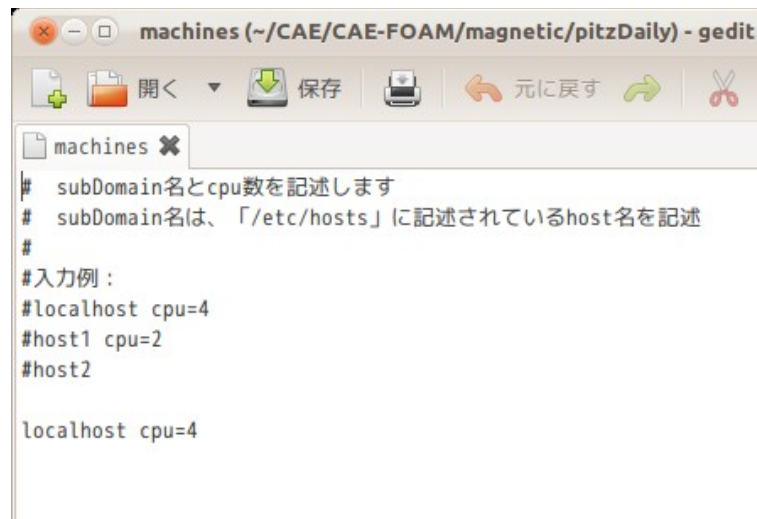
並列計算を実行させる場合、このコマンドを実行する。実行後は、以下の画面が現れるので、ここで、並列計算の為の設定を行い、並列計算させる。

並列計算方法は、基本的に以下の順番で実施する。



5-3-3-1. machines 編集 machines編集

並列計算させる為の「machines」ファイルを作成する。このファイル内に subDomain 名と各 node の cpu 数を記述する。machines ファイルが無い場合は、デフォルトで以下の内容の machines ファイルを作り、テキストエディタで machines ファイルをオープンする。



5-3-3-2. 接続状態の確認

接続状態の確認

machines ファイルで設定した各 node への接続状態を確認する時にこれを実行する。
実際は、以下のコマンドを実行して表示させているのみ。

```
$ lamboot -v machines      #lam を起動
$ lamnodes                  #接続状態を確認
$ lamhalt -d                #lam を停止
```

前項の事例は、localhost のみの為、以下の様な表示がでる。



5-3-3-3. decomposeParDict 編集

decomposeParDict編集

各 cpu にメッシュを配分する為に、メッシュの分割方法をここで設定する。（設定ファイル：decomposeParDict を編集する。）

デフォルトで、以下の内容が設定されている。必要事項を修正する。

```

format      ascii;
class       dictionary;
location    "system";
object      decomposeParDict;
}
// *****

numberOfSubdomains 4;

method      simple;

simpleCoeffs
{
    n        ( 2 2 1 );
    delta    0.001;
}

hierarchicalCoeffs
{
    n        ( 1 1 1 );
    delta    0.001;
    order     xyz;
}

manualCoeffs
{
    dataFile  "";
}

distributed no;

roots       ( );

// *****

```

5-3-3-4. メッシュ分割

mesh分割

前項で設定した分割方法に従いメッシュを分割する。


分割後は、cpuの数に応じて「porocessor0」～「porocessor3」のフォルダが出来上がる。

5-3-3-5. 各 node に領域配布

各nodeに領域配布

machines ファイルで設定した node に各領域を配布する。この部分は、未作成。

5-3-3-6. 並列計算開始

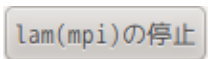


このボタンをクリックして、並列計算開始させる。ここは、以下のコマンドを実行している。

```
$ lamboot -v machines
$ mpirun -np 4 -parallel
```

lamを停止させるには、次項のボタンをクリックして、停止させる。


5-3-3-7. lam(mpi)停止



計算終了後、lamを停止させる場合にこのボタンをクリックする。ここでは、以下のコマンドを実行している。

```
$ lamhalt -d
```

5-3-3-8. 結果の再構築




計算終了後、このボタンをクリックして、分散している結果ファイルを1ヶに集める。

5-4. ツール関係

5-4-1. CADの起動

<実行方法>

メニューバー : 「ツール」 > 「CADの起動」


メニューボタン :  をクリック

このコマンドを実行する事で、configTreeFoamに設定されているCADが起動する。起動する為には、当然CADがインストールされている必要がある。デフォルトでは、freeCADが設定されている。

5-4-2. FOAM 端末の起動

<実行方法>

メニューバー : 「ツール」 > 「FOAM 端末の起動」

メニューボタン :  をクリック


ポップアップ : フォルダを選択後、右クリックで「FOAM 端末の起動」

このボタンをクリックする事で、設定された解析 case をカレントディレクトリとして、FOAM 端末が起動する。この為、この端末から FOAM で提供されている各種ユーティリティを起動することができる。また、FOAM 端末は、ツリー上のポップアップメニューからでも起動できる。

5-4-3. paraFoam の起動

<実行方法>

メニューバー : 「ツール」 > 「paraFoam の起動」


メニューボタン :  をクリック

このボタンをクリックする事で、設定された解析 case（レ点マークが付いている解析 case）の計算結果を paraView で確認できる。

5-4-4. salomeMeca の起動

<実行方法>

メニューバー : 「ツール」 > 「SalomeMeca の起動」

メニューボタン :  をクリック

このコマンドを実行する事で、salomeMeca が起動する。

6. その他

6-1. gridEditor について

gridEditor は、各 field と各 patch の表を作成し、この表の中で Excel の様に境界条件を編集することができるツールである。この表は、polyMesh/boundary の patch を基準にして各 field の patch 内容を読み込んで表を作成している。

また、データ検索を高速化している為、gedit で全 field を編集する場合よりも早く起動する。特に setFields でデータをセットしている場合は、その差が顕著にでる。（gedit で編集する場合、boundaryField がファイルの最後にあるので、スクロールに時間が掛かる。gridEditor は、高速検索している為に素早く表示できる。ただし、高速検索はコメント文を無視して「boundaryField」のキーワードを検索しているので、コメント文中に「boundaryField」と言う文字列あった場合には、ここで引っ掛かってしまうので、コメント文はなるべく避ける。）

編集する各 field 全てに、データがセットされている場合（latestTime で途中から境界条件を変えて再開させる時は、全 field に計算結果がありデータがセットされている）は、gedit でも同じだが、さすがに読み込みに時間が掛かってしまう。

編集する field は、起動後に不要な field を非表示にしたり、field の表示順を入れ替えたりできる。またその非表示、表示順の設定は、記憶するので、次回起動時にもこれが反映されて起動する。


6-1-1. 起動方法

gridEditor の起動は、3種の起動方法があり、状況に応じて使い分ける事ができる。

6-1-1-1. TreeFoam から直接起動

起動する前に編集時間設定ボックス  の時間を確認し、編集したい時間に設定する。この時間は、controlDict 内の startFrom が latestTime の場合、最終の計算時間に設定されている。起動は、

メニューバー : 「編集」 > 「gridEditor 起動」

メニューボタン :  をクリック

して起動する。

直ぐに起動できるので使いやすい。また不必要な field は、非表示にしたり、field の表示順も入れ替えたりできる。これらの設定は、記憶するので、次回起動時に反映されて起動するので、この実行方法が便利。

6-1-1-2. field を選択して起動

起動する前に編集時間設定ボックス  の時間を確認し、編集したい時間に設定する。この場合の起動は、

メニューバー : 「編集」 > 「Field 編集」

メニューボタン :  をクリック

で起動する。このコマンド実行すると、以下の画面（下図）が現れるので、編集したい field を選択後、<Grid で編集> ボタンをクリックして、gridEditor を起動する。



上記画面は、全 field が選択された状態になっているが、一部の field のみ選択されて、この画面が起動する事がある。これは、前回この解析 case を gridEditor で編集した時、field を非表示設定した場合は、この設定が反映されて、必要な field のみ選択された状態で画面が起動する。

6-1-1-3. 任意の解析 case から起動

前項までは、現在の解析 case（レ点が付いている解析 case）から gridEditor を起動するが、この方法は、TreeFoam 上の任意の解析 case から起動できる。

起動は、TreeFoam 上から編集したい解析 case を選択（クリック）後、右クリックしてポップアップメニューから起動する。

ポップアップ : 解析 case を選択して右クリックして、「gridEditor 起動」を実行
この場合は、上記コマンド実行後、以下の画面が現れるので、この画面上で編集したい時間フォルダと field を選択して gridEditor を起動する。



上記画面では、既に「U」、「alpha1」、「p_rgh」が選択された状態になっているが、これは前回、この解析 case を gridEditor で編集した時、「alpha1.org」を非表示設定にした為、今回起動するときに、これが反映されて、上記画面が表示されたものになっている。

6-1-1-4. FOAM 端末から起動

FOAM 端末（OpenFOAM 用に環境設定された端末）から gridEditor を起動するには、FOAM 端末上から gridEditor コマンドを入力する。gridEditor コマンドは、以下の形式で入力する。

```
gridEditor [caseDir] [数字フォルダ] [polyMeshDir]
```

コマンドに続くパラメータは省力可能なので、以下の様に入力しても全て同じ gridEditor が起動する。

```

$ gridEditor . 0 constant/polyMesh
$ gridEditor . 0
$ gridEditor .
$ gridEditor

```

6-1-2. 基本的な操作方法

gridEditor の表内データ（cell データ）の編集は、直接キー入力するか「ダブルクリック」または「F2」キーで cell 編集モードに入り、直接表内で編集できる。直接編集できる編集可能領域は、下図の赤枠内になる。

cell データは、cell 選択後、マウスの右クリックで「コピー」「貼り付け」ができる。gridEditor を複数起動し、gridEditor 間でも「コピー」「貼り付け」ができる。

編集後は、「保存」ボタンで編集内容が各ファイルに適用される。（「保存」ボタンをクリックしないと編集内容が反映されない。）

	define patch (boundary)	R	U	alpha1	alpha2
field type dimensions		volSymmTensorField; [0 2 -2 0 0 0 0];	volVectorField; [0 1 -1 0 0 0 0];	volScalarField; [0 0 0 0 0 0 0];	volScalarField; [0 0 0 0 0 0 0];
internal Field		uniform (0 0 0 0 0 0);	uniform (0 0 0);	nonuniform List<scalar> 2268 (1 1...	uniform 0
leftWall	type wall;	type kqRWallFunction; value uniform (0 0 0 0 0 0);	type fixedValue; value uniform (0 0 0);	type zeroGradient;	type zeroGradient;
rightWall	type wall;	type kqRWallFunction; value uniform (0 0 0 0 0 0);	type fixedValue; value uniform (0 0 0);	type zeroGradient;	type zeroGradient;
lowerWall	type wall;	type kqRWallFunction; value uniform (0 0 0 0 0 0);	type fixedValue; value uniform (0 0 0);	type zeroGradient;	type zeroGradient;
atmosphere	type patch;	type inletOutlet; inletValue uniform (0 0 0 0 0 0); value uniform (0 0 0 0 0 0);	type pressureInletOutletVelocity; value uniform (0 0 0);	type inletOutlet; inletValue uniform 0; value uniform 0;	type inletOutlet; inletValue uniform 0; value uniform 0;
defaultFaces	type empty;	type empty;	type empty;	type empty;	type empty;

patch 名 patch type 編集可能領域

各 field の各 Patch が一覧で確認でき、cell の内容が編集でき、コピー、貼り付けが可能なので、初期値や境界条件の設定や確認が楽になる。

internalField も編集できる。ただし、setFields でデータをセットした時、その形式が uniform 形式

でなく、nonuniform List 形式でデータがセットされており、この場合は編集できない。（編集しても無視する。）ただし、nonuniformを uniformに表中で書き換えてやれば、ununiform形式で編集することができる。


6-1-3. コマンド詳細

6-1-3-1. ファイル関係

6-1-3-1-1. 開く

<実行方法>

メニューバー : 「ファイル」 > 「開く」

メニューボタン :  をクリック


このコマンドを実行すると以下の画面が現れ、「開く」ボタンで別な grisEditor が起動する。
解析 case は、変更できない。



6-1-3-1-2. 保存

<実行方法>


メニューバー : 「ファイル」 > 「保存」

メニューボタン :  をクリック

このコマンドを実行すると、編集した gridEditor の内容を各 field、boundary に保存する。

6-1-3-1-3. CSV 保存

<実行方法>


- メニューバー : 「ファイル」 > 「CSV 保存」
- メニューボタン :  をクリック

このコマンドは、gridEditor 内の表形式データを CSV 形式で出力する。この為、gridEditor で見たままの状態をそのまま CSV 形式で出力してくれるので、表形式データを印刷代りに使う事ができる。保存先は、case フォルダ内に保存する。



6-1-3-1-4. 再読み込み

<実行方法>

- メニューバー : 「ファイル」 > 「再読み込み」
- メニューボタン :  をクリック

このコマンドを実行すると、データを再読み込みし、gridEditor の表示データを再表示する。この為、編集した内容を元に戻すときに使う事ができる。

6-1-3-1-5. 閉じる

<実行方法>

- メニューバー : 「ファイル」 > 「閉じる」
- メニューボタン :  をクリック

このコマンドにより gridEditor を終了する。

6-1-3-2. 編集関係

6-1-3-2-1. patch 名変更

<実行方法>

- メニューバー : 「編集」 > 「patch 名変更」

ポップアップ : 変更したい patch 名 (行) を選択後右クリックして「patch 名変更」を実行

変更したい patch 名 (行) を選択後、コマンドを実行する。このコマンドは、直接 polyMesh/boundary と各 field の内容を書き換えてしまう。この為、「再読み込み」コマンドを実行しても元に戻らない。また、直接各ファイルの内容を書き換える為、このコマンドを実行する時は、gridEditor の表示内用と、各ファイルの内容が合致している必要がある。この為、実行時は、必ず、「保存」コマンドを実行して、gridEditor と各ファイルの内容を合わせた後、「patch 名変更」を実行する。

6-1-3-2-2. patch 削除

<実行方法>

メニューバー : 「編集」 > 「patch 削除」

ポップアップ : 削除したい patch 名 (行) を選択後右クリックして「patch 削除」を実行


削除したい patch 名 (行) を選択後、コマンドを実行する。通常、patch を削除する必要はないが、メッシュを作成する都合上、face の数が「0」の patch が出来上がることがある。このような patch は、意味が無いので、このコマンドを使って削除できる。

patch 削除は、前項の patch 名変更と同様に、直接 polyMesh/boundary と各 field の内容を書き換える。この為、「patch 名変更」と同様に、実行する前に「保存」コマンドを実行した上で、「patch 削除」コマンドを実行する。

6-1-3-2-3. cell コピー

<実行方法>

メニューバー : 「編集」 > 「cell コピー」

メニューボタン :  をクリック


ポップアップ : コピーしたい cell を選択後、右クリックして「cell コピー」を実行

cell の内容を clipBoard にコピーする。ここで言う clipBord は、OS が持っている clipBord ではなく、TreeFoam フォルダ内の clipBord ファイルを clipBord として使っており、ここにコピーしたデータを python の list 形式データとして保存している。貼り付け時は、この内容を読み込んで貼り付ける。

6-1-3-2-4. cell 貼り付け

<実行方法>

メニューバー : 「編集」 > 「cell 貼り付け」

メニューボタン :  をクリック

ポップアップ : 貼り付けたい cell を選択後、右クリックして「cell 貼り付け」を実行

clipBoard 内にあるデータを貼り付ける。

6-1-3-2-5. field コピー

<実行方法>

ポップアップ : コピーしたい field を選択後、右クリックして「field コピー」を実行

field のコピーを作成する。このコマンド実行後は、field の directory が clipBoard に保存されるのみ。field のコピーを作成する場合は、次の「field 貼付(挿入)」を実行する。

6-1-3-2-6. field 貼付

<実行方法>

ポップアップ : 貼付したい field を選択後、右クリックして「field 貼付」を実行

コピーした field を貼り付ける。同じ名前で貼付できないので、同じ名前がある場合は、「XXX_0」のように名前の後に数字が付く。

この貼付は、別窓の gridEditor でコピーした field も貼り付けることができる。

このコマンドは、貼り付け後、各 field を読み込み再表示させているので、コマンド実行前に gridEditor の内容を保存しておく。

6-1-3-2-7. field 名変更

<実行方法>

ポップアップ : 変更したい field を選択後、右クリックして「field 名変更」を実行

field 名を変更したい field を選択後、コマンドを実行する。実行すると以下の画面が現れるので、field 名を入力する。尚、同じ名前がある場合は、その名前が使えないので、再入力を促す。このコマンドも、gridEditor の内容を保存後、実行する。



6-1-3-2-8. field 削除

<実行方法>

ポップアップ : 削除したい field を選択後、右クリックして「field 削除」を実行

field を削除する。削除後は、元に戻らないので、注意。

このコマンドも、gridEditor の内容を保存後、実行する。

6-1-3-3. 表示関係

6-1-3-3-1. 選択した field を非表示

<実行方法>

- メニューバー : 「表示」 > 「選択した field を非表示」
- ポップアップ : 非表示したい field を選択後、右クリックして「選択した field を非表示」を実行

このコマンドは、不必要な field が表示されている場合など、その field を非表示に設定することができ、表全体が見やすくなる。

実行方法は、

非表示したい field 名を選択後、「選択した field を非表示」を実行

非表示したい field の cell を選択後、「選択した field を非表示」を実行

で非表示設定できる。

一度非表示設定すると、その設定内容（表示する field 名）は、最初の時間フォルダ（通常は「0」フォルダ）内に「.displayField」と言う隠しファイルが出来上がり、この中に設定内容が保存される。

gridEditor は、起動時に最初の時間フォルダ内の「.displayField」を検索し、ファイルがあれば、その設定で gridEditor を起動し、なければデフォルト（全 field 選択）の設定で起動する。

gridEditor が起動した時、非表示 field があるかどうか（全 field が表示されているかどうか）は、gridEditor のラベル（field 名、patch 名）の色を変更しているので、一目でそれが判る。

全 field が表示 : ラベルの色が黒

隠し field あり : ラベルの色が濃い青

6-1-3-3-2. field の再表示、表示順変更

<実行方法>

- メニューバー : 「表示」 > 「field の再表示、表示順変更」
- ポップアップ : cell 上で右クリックして「field の再表示、表示順変更」を実行

このコマンドは、前項で非表示設定した内容を変更したり、field の表示順を変更する時に実行する。コマンドを実行すると、以下の画面が表示されるので、この画面上で、非表示・表示や表示する順番を設定する。



この非表示設定、表示順は、前項と同様に隠しファイル内に保存される。下図が隠しファイルの内容になる。表示させる field 名が表示順に保存されている。



6-1-3-3-3. 表示設定クリア、全 field 表示

<実行方法>

- メニューバー : 「表示」>「表示設定クリア、全 field 表示」
- ポップアップ : cell 上で右クリックして「表示設定クリア、全 field 表示」を実行

このコマンドは、非表示設定した結果をクリアする。(隠しファイルを削除する。)

この為、全 field が表示されている状態に戻ることになる。この時の表示順は、アルファベット順に表示される。

7. インストール方法

7-1. 動作環境

最低限必要な条件は、pythonとwxGladeがインストールされていること。後は、TreeFoamが必要としているアプリ関係。フォントについては、基本的にsystemフォントを使っているのでsystemフォントに応じてサイズが変わってくる。

python	必須
wxGlade	必須
VL フォント	
OpenFOAM	
PyFoam	
freeCAD	
SalomeMeca	

尚、ubuntu11.10 (64ビット版) の場合、インストール後、起動時に以下の警告がでた。作動には支障が無かったが、以下をインストールする事で、警告は発生しなくなる。

```
$ sudo apt-get install pixmap gtk2-engines-pixbuf
```

7-2. インストール方法

インストールは、\$HOME フォルダ直下に「TreeFoam」フォルダを作りこの中に全てのファイルをコピーする。関係するファイルを全て含んでいるので、コピーするだけでインストールは、完了する。

<フォルダ構成>

```
$HOME
  TreeFoam
    bin          実行ファイル
    icons        TreeFoam で使うアイコンを保存
    python       python スクリプト
    wxg          wxGlade のデータ
```

実行する為には、「configTreeFoam」の内容を書き換え、環境に合うように設定する。

黄色のハッチングは、TreeFoam上で設定でき、終了時に書き換えるので、起動には問題ない。

赤色のハッチングは、正しく設定しないと OpenFOAM、paraFoam、freeCAD、SalomeMeca、gedit が正常に起動しなくなるので正しく記述する。

尚、editor は、「<editor> <file0> <file1> <file2> ...」形式で実行できる editor であれば、TreeFoamで実行できる。また editor に限っては、オプションも追加できる。今回の場合、「--new-window」オプションを追加している。

-----configTreeFoamの内容-----

#

```
# TreeFoam の設定
# -----
#
# rootDir の設定
rootDir /home/caeuser

# 選択されている現在の case の設定
workDir /home/caeuser/CAE/CAE-FOAM/test/damBreak

# FOAM 端末の環境設定ファイル
# OpenFOAM の他、必要な箇所に PATH、PYTHONPATH を通しておく。
bashrcFOAM /home/caeuser/TreeFoam/bashrc-FOAM-2.1.0

# paraFoam の起動
paraFoam /home/caeuser/TreeFoam/runParaFoam-2.1.0

# SalomeMeca の起動
salomeMeca /home/caeuser/TreeFoam/runSalomeMeca.6.3.0

# CAD の起動
CAD freecad

# editor の設定
editor gedit --new-window

-----
```