

TreeFoamで OpenFOAMの圧縮、binaryファイルを扱う

大容量ファイル(要素数大)の扱いが楽に

```
controlDict
21
22 startTime      0;
23
24 stopAt         endTime;
25
26 endTime        500;
27
28 deltaT         1;
29
30 writeControl    timeStep;
31
32 writeInterval   50;
33
34 purgeWrite     0;
35
36 writeFormat    ascii;           ascii or binary
37
38 writePrecision  6;
39
40 writeCompression off;         非圧縮 or 圧縮
41
42 timeFormat      general;
43
44 timePrecision   6;
45
```

13/10/19
藤井

binaryファイルへの対応方法

binaryファイルの書式

```

1 /*-----*- C++ -*-----*/
2 |
3 | \\      / F ield      | OpenFOAM: The Open Source CFD Toolbox
4 | \\      / O peration  | Version: 2.1.1
5 | \\      / A nd        | Web: www.OpenFOAM.org
6 | \\      / M anipulation |
7 /*-----*/
8 FoamFile
9 {
10  version      2.0;
11  format       binary;
12  class        volVectorField;
13  location     "100";
14  object       U;
15 }
16 // *****
17
18 dimensions   [0 1 -1 0 0 0];
19
20 internalField nonuniform List<vector>
21 12225
22 (N8<A4>[<FE><AC>#0<C3>$q8%<F4><F3><BF>^@^@^@^@^@^@^@<F5>^T<F7>J^?x#0<8B><F1>
23 <81><9B>o<8F><E7><BF>^@^@^@^@^@^@^@<C7><F2>]]<E8>^P#0^T<ED>^N^V<U+07BF>^@^@^@U
24 ^V4^]o<C1><C3>F<8D>^Q=<DA>i#l<C1>^0 @<C8>^U-^?<82>r4<81><9B>r<99><80>h^G=<8B>
25 <EF><C4><E9>W<93>^K@<F0>Tk<C4><E2>un<DC>D<CE>i<FA><D8><F8><);
26
27 boundaryField
28 {
29  inlet
30

```

header部は、asciiで
List部のみbinaryの構成

binary部

ここにvectorデータが
12,225ヶ入っている

binary フォーマットのファイルをどうやって読むか

- ・ascii部とbinary部に分けて読み込む。
- ・ascii部には、binaryの場所が判る様にインデックスを付加する。
(後で、ascii部にbinaryが挿入できるように)

ascii部

```

1 /*-----* C++ *-----*/
2 |
3 | \ \      / F i e l d      | OpenFOAM: The Open Source CFD Toolbox
4 | \ \      / O p e r a t i o n | Version: 2.1.1
5 | \ \      / A n d           | Web:      www.OpenFOAM.org
6 | \ \      / M a n i p u l a t i o n |
7 /*-----*
8 FoamFile
9 {
10     version      2.0;
11     format        binary;
12     class         volVectorField;
13     location      "100";
14     object        U;
15 }
16 // *****
17
18 dimensions      [0 1 -1 0 0 0];
19
20 internalField    nonuniform List<vector>
21 12225
22 (U.0);
23
24
25 boundaryField
26 {
27     inlet

```

“\0U.0\0”

ファイル名とIdを付加し
null文字で挟む

Editorで読み込み編集する場合は
一部binaryをasciiに変換し、
null文字を「...」に変える。

圧縮ファイルへの対応方法

圧縮か非圧縮かは、file名で判断し、読み書き

非圧縮fileの読み

```
f=open(fileName)
cont=f.read()
f.close()
```

圧縮fileの読み

```
import gzip
f=gzip.open(fileName)
cont=f.read()
f.close()
```

新たに作成したpythonのライブラリモジュール (ファイルが圧縮・非圧縮、ascii・binaryでも扱える。)

全て読み込み、書き込み

```
import getFoamContents
cont = getFoamContents.readFileFull(fileName)
getFoamContents.writeFileFull(fileName, cont)
```

分離して読み込み、書き込み

```
import getFoamcontents
[ascii, data] = getFoamContents.readFileSeparate(fileName)
getFoamContents.writeFileSeparate(fileName, [ascii, data])
```

テキストとして読み込み、書き込み (Editorの編集用)

```
import getFoamContents
nMaxLines = 10
cont = getFoamContents.readFile(fileName, nMaxLines)
getFoamContents.writeFile(fileName, cont)
```

表示行数



Editor起動用

```
editFoamFile.py
```

gridEditorからFieldファイル(U)を編集

gridEditorから起動
('U'をダブルクリックして表示)

The screenshot shows the gridEditor interface. On the left is a table with columns for field names and their definitions. The 'internal Field <sort patch>' row is highlighted in yellow. On the right is a code editor window showing the corresponding code for the field 'U'. The code includes a 'FoamFile' block with metadata and a 'volVectorField' definition with a list of numerical values.

	define patch at constant/. (boundary)	
field type		U
dimensions		volVectorField;
internal Field <sort patch>		[0 1 -1 0 0 0];
frontAndBack	type empty;	nonuniform List<vector> 12225 ((9.83787809734 -1.24710580871 0.0) (9.73534616724 -0.736259273268 0.0)...
inlet	type patch;	type fixedValue; value uniform (20 0 0);

```
1 |
2 | -----
3 | \ \
4 | \ \ / 0 peration | Version: 2.1.1
5 | \ \ / A nd | Web: www.OpenFOAM.org
6 | \ \ / M anipulation |
7 | *-----*
8 | FoamFile
9 | {
10 |   version      2.0;
11 |   format       binary;
12 |   class        volVectorField;
13 |   location     "100";
14 |   object       U;
15 | }
16 | // *****
17 |
18 | dimensions     [0 1 -1 0 0 0];
19 |
20 | internalField  nonuniform List<vector>
21 | 12225
22 | (
23 | (9.83787809734 -1.24710580871 0.0)
24 | (9.73534616724 -0.736259273268 0.0)
25 | (9.53302375355 -0.470133986378 0.0)
26 | (9.31745798091 -0.309136170396 0.0)
27 | (9.11606518291 -0.206953981004 0.0)
28 | (8.9291491934 -0.140052611086 0.0)
29 | (8.75490905427 -0.0949826104471 0.0)
30 | (8.59247091245 -0.0639291631137 0.0)
31 | (8.44095404793 -0.0421543607592 0.0)
32 | (8.29928067974 -0.0266552992894 0.0)
33 | ...U.0...
34 | );
35 |
36 |
```

Binaryデータが表示

FOAM端末からmeshファイルをオープン

FOAM端末より起動

```
$ cd constant/polyMesh
$ editFoamFile.py points
```

```
points (~/.TreeFoam/temp) - gedit
ファイル(F) 編集(E) 表示(V) 検索(S) ツール(T) ドキュメント(D) ヘルプ(H)
開く 保存 元に戻す
1 /*-----* C++ *-----*/
2 | ===== |
3 | \ \ / F i e l d | OpenFOAM: The Open Source CFD Toolbox
4 | \ \ / O p e r a t i o n | Version: 2.1.1
5 | \ \ / A n d | Web: www.OpenFOAM.org
6 | \ \ / M a n i p u l a t i o n |
7 /*-----*
8 FoamFile
9 {
10 version 2.0;
11 format binary;
12 class vectorField;
13 location "constant/polyMesh";
14 object points;
15 }
16 // ***** //
17
18
19 25012
20 (
21 (-0.0206 0.0 -0.0005)
22 (-0.0190171630776 0.0 -0.0005)
23 (-0.0174975657345 0.0 -0.0005)
24 (-0.0160386813398 0.0 -0.0005)
25 (-0.0146380842103 0.0 -0.0005)
26 (-0.0132934455764 0.0 -0.0005)
27 (-0.0120025297109 0.0 -0.0005)
28 (-0.0107631902113 0.0 -0.0005)
29 (-0.00957336643075 0.0 -0.0005)
30 (-0.00843108005231 0.0 -0.0005)
31 ...points.0...
32 )
33
34 // ***** //
```


TreeFoam側の変更点

binaryfileが編集できるように1ヶ所修正



Editorの起動方法を変更

geditの場合は、「--wait」オプションを付けて起動させる。
Editorがcloseした後、終了処理をする必要がある為、
「--wait」オプションを付加して起動する。
(editorを裏で動かさない)

Editorでbinaryファイルを編集する方法

1. ソースファイルをascii、data (binary) 部に分離して読み込む
2. ascii部にbinaryの一部をascii変換後、これを付加したテキストデータのtemporaryFileを作成
3. editorでtemporaryファイルを編集・保存後、editorをclose
4. temporaryFileのdata部をソースファイルのdata部 (binary) に置き換え
→ 終了処理を実施する必要あり

Editorを「--wait」オプションを付けずに裏で起動すると、Editorが起動した段階で、終了処理を行ってしまう。

asciiとdataに分離する方法 (asciiファイル、binaryファイル共) 11/14

FoamFile内のclassの内容で判断

区分	class	分離方法
polyMesh	labelList	list形式
	faceList	
	faceCompactList	
	refinementHistory	
	cellSet	
	faceSet	
	pointSet	
field	regIOobject	field形式
	vectorField	
	volScalarField	
field	volVectorField	field形式
	volSymmTensorField	
	volTensorField	
	surfaceScalarField	
その他	***List	list形式
	以外	field形式

```

1 /*-----*- C++ -*-
2 | =====
3 | \ \ / Field | OpenFOAM: The Op
4 | \ \ / Operation | Version: 2.1.1
5 | \ \ / And | Web: www.Of
6 | \ \ / Manipulation |
7 \ \
8 FoamFile
9 {
10     version      2.0;
11     format       ascii;
12     class        volVectorField;
13     object       U;
14 }
15 // *****
  
```

list形式

(** ...)

“(“を検索

data部

field形式

List<***> **(** ** ...);

” List<” を検索

TreeFoamのインストール方法

DEXCS以外にインストール

- ・基本的に、\$HOMEフォルダ直下にTreeFoam以下をコピーするだけ。
 - ・環境設定は、「~/TreeFoam/configTreeFoam」ファイルを、linuxの環境に合わせて書き換える。(OpenFOAM、paraFoam、editorの設定は必須)
 - ・起動は、「~/TreeFoam/treefoam」を実行する。
- 詳細は「~/TreeFoam/README」を参照。

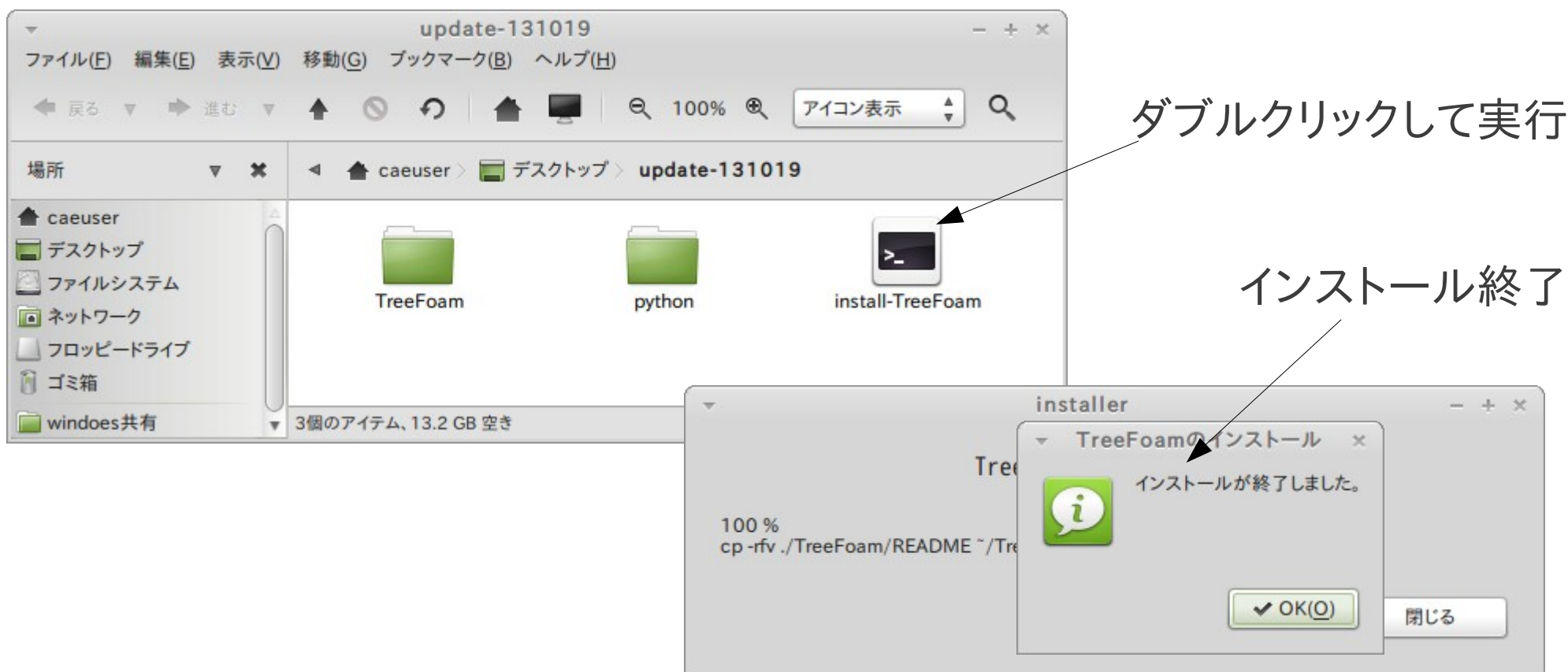
configTreeFoamの内容

language	Japanese
bashrcFOAM	~/TreeFoam/app/bashrc-FOAM-2.1.1
paraFoam	~/TreeFoam/app/runParaFoam-2.2.0
heLyxos	~/TreeFoam/app/runHeLyxos-1.0.3
salomeMeca	~/TreeFoam/app/runSalomeMeca.6.6.0
CAD	~/TreeFoam/app/runFreeCAD
editor	gedit --new-window --wait

TreeFoamのインストール方法

DEXCSにインストール

- ・「update-131019.tar.gz」をデスクトップ上にコピーし、展開する。
- ・「Desktop/update-131019/install-treefaom」をダブルクリックして実行する。
- ・「インストールが終了しました」のメッセージがでたら終了。



TreeFoamの国際化

<python>

python側は、野村さんのブログを参考に作成。

mogura7.zenno.info/~et/wordpress/ocse/?p=1058

ただし、辞書は、TreeFoam内に持つように修正。

TreeFoamをインストールすると辞書もインストールされる。

<bashシェル>

以下のブログを参考に作成

http://www.unixuser.org/~ysjj/bash_script_i18n.html

<http://www.nofuture.tv/diary/20130329.html#p01>

- ・メッセージは、「\$"..."」形式、または「"\${eval_gettext "..."}"」形式で記述。
- ・メッセージの抽出は、「bash -dump-po-strings」、または「xgettext」で抽出。