

新TreeFoamの紹介

(TreeFoam ver 3.12.220723)

<変更内容>

1. ubuntu 22.04 対応
 - 1-1. wayland 対応 (VMWare Workstation Player 16)
 - 1-2. snap版firefox 対応
2. OpenFOAM-v2206への対応
3. OpenFOAM-10への対応

1. ubuntu 22.04 対応

1-1. wayland 対応 (VMWare Workstation Player 16)

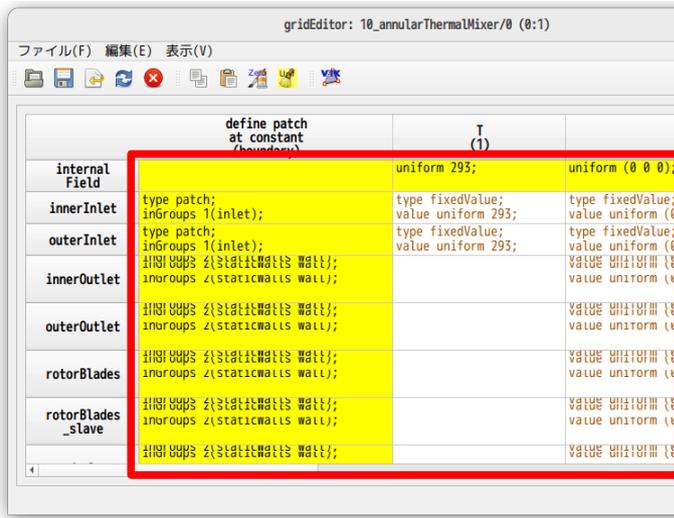
Ubuntu 22.04 のディスプレイサーバが X11 から wayland に変わっている。(ubuntu20.04はX11)

これが原因で、デフォルトの状態では、Qtアプリの表示がおかしくなる。

TreeFoamのgridEditor, FreeCAD, QtDesigner, QtCreator, SalomeMeca2021, LibreOffice, fireFox等の画面表示がおかしくなる

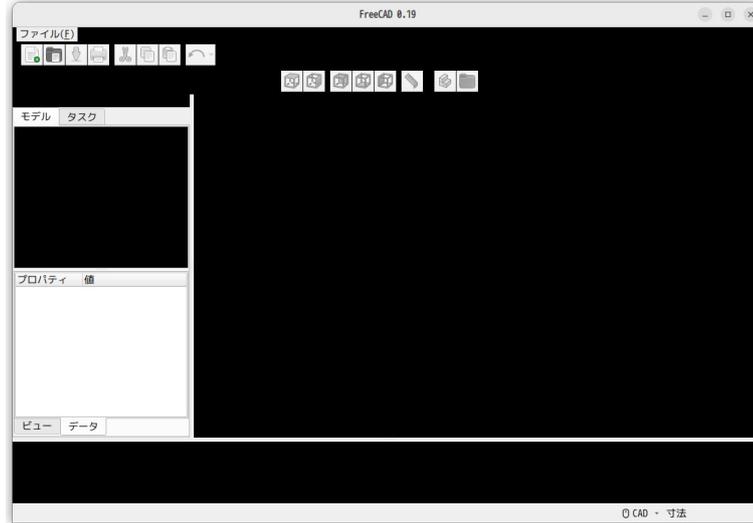
gridEditor

スクロールすると表示が乱れる



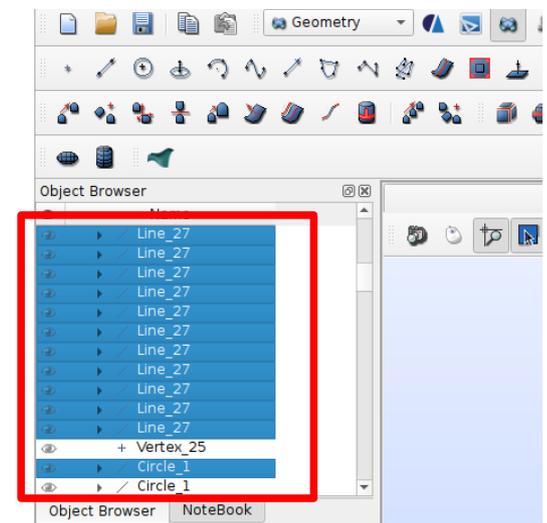
FreeCAD

起動時、画面が黒くなる時がある。



SalomeMeca2021

スクロールすると表示が乱れる



web 「<https://gihyo.jp/admin/serial/01/ubuntu-recipe/0717?page=2>」 に記述があり、Qtもうまく表示できるはずだが、VMWareの場合は、表示が乱れてしまう。(VMWarePlayer特有の問題?)

ディスプレイサーバを「X11」に戻す事で、うまく表示できる。

X11に戻す方法は、「設定ファイルを修正」 or 「login時にX11を選択」のいずれかで戻す事ができる。

<設定ファイルを修正>

「/etc/gdm3/custom.conf」ファイル内に
WaylandEnable=false

の行を追加する。

実際には、追加する行がコメントアウト
されているので、これを外すのみ。

<login時にX11を選択>

画面右下の歯車のアイコンをクリックして

「ubuntu Xorg」を選択する



起動後、ディスプレイサーバが「wayland」 or 「X11」を確認する方法は、「設定」を起動し、「このシステムについて」タグを選択し、ウィンドシステムの内容で確認できる。右の例では、「X11」が確認できる。

この設定により、Qtアプリの画面が正常に表示されるようになる。



1-2. snap版 firefox 対応

Ubuntu 22.04 の firefox がsnapパッケージに移行した。

snapパッケージは、システムのファイルシステムから独立したルートファイルシステムを持ち、firefoxは、この中で動いている。（安全上）

この為、firefoxが\$HOME外へのアクセスができなくなった。

TreeFoamでは、firefoxを使って、/opt/TreeFoam/helpフォルダ内のTreeFoam-manual.pdfを表示させていたが、このファイルが\$HOMEの外なので、firefoxで表示できない。



pdf表示用としては、firefoxを使わずにドキュメントビューワ「evince」を使う様に変更。

2. OpenFOAM-v2206 への対応

OF-v2206をインストールして、TreeFoamのマニュアルに従って、確認した。

この結果、TreeFoam側の修正なく、そのまま動いた。

(OF-v2206の変更点は、ほとんどない。)

3. OpenFOAM-10 への対応

OF-10 をインストールして確認した結果、以下の問題が確認できた。

1. plotWatcher（残渣表示）が動かない
2. snappyHexMeshでメッシュがきれない
3. topoSetの書式が変更されて、メッシュが抽出できない
4. multiRegionの固体の材料設定ができない

上記各々の問題点に対応した。

3-1. plotWatcher（残渣表示）が動かない

OF-10の場合、以下のlogが出力される。

```
Time = 0.005s
Courant Number mean: 0 max: 0
smoothSolver: Solving for Ux, Initial residual = 1, Final residual = 8.90511e-06, No Iterations 19
smoothSolver: Solving for Uy, Initial residual = 0, Final residual = 0, No Iterations 0
DICPCG: Solving for p, Initial residual = 1, Final residual = 0.0492854, No Iterations 12
time step continuity errors : sum local = 0.000466513, global = -1.79995e-19, cumulative = -1.79995e-19
DICPCG: Solving for p, Initial residual = 0.590864, Final residual = 2.65225e-07, No Iterations 35
time step continuity errors : sum local = 2.74685e-09, global = -2.6445e-19, cumulative = -4.44444e-19
ExecutionTime = 0.006428 s ClockTime = 0 s

Time = 0.01s
Courant Number mean: 0.0976825 max: 0.585607
smoothSolver: Solving for Ux, Initial residual = 0.160686, Final residual = 6.83031e-06, No Iterations 19
smoothSolver: Solving for Uy, Initial residual = 0.260828, Final residual = 9.65939e-06, No Iterations 18
DICPCG: Solving for p, Initial residual = 0.428925, Final residual = 0.0103739, No Iterations 22
time step continuity errors : sum local = 0.000110788, global = -4.54618e-19, cumulative = -8.99063e-19
DICPCG: Solving for p, Initial residual = 0.30209, Final residual = 5.26569e-07, No Iterations 33
```

上記の様に、時間に「s」の文字が追加される。

この為、plotWatcher側で、時間が読み込めず、残渣が表示されない。

TreeFoamでは、元々、solverの出力をteeコマンドで受けて、画面とlogFileに出力している。

```
icoFoam | tee solve.log
```

teeコマンドを、新たに作成したteeCorrect.pyに変更し、teeCorrect.pyが、
画面には、そのまま出力
logFileには、時間表示を整形（「s」を削除）して出力
する様に修正。

```
icoFoam | teeCorrect.py solve.log
```

以上の修正により、plotWatcherが正常に時間を読み込めて、残渣が表示できる様になっている。

3-2. snappyHexMeshでメッシュがきれない

OF-10の場合、snappyHexMeshDictのメッシュ位置を示す項目名（下記の赤字）が変更されている。

<OF-9以前、OF-v系>

```
// After refinement patches get added for all refinementSurfaces and
// all cells intersecting the surfaces get put into these patches. The
// section reachable from the locationInMesh is kept.
// NOTE: This point should never be on a face, always inside a cell, even
// after refinement.
locationInMesh (5 0.28 0.43);
```

<OF-10>

```
// After refinement patches get added for all refinementSurfaces and
// all cells intersecting the surfaces get put into these patches. The
// section reachable from the insidePoint is kept.
// NOTE: This point should never be on a face, always inside a cell, even
// after refinement.
insidePoint (5 0.28 0.43);
```

OF-10の場合のみ、「insidePoint」に変更して処理する様に修正。

また、TreeFoam内のOFのversion比較は、「"8" < "9"」の様に文字で比較していたが、文字の比較では「"8" < "10"」が成立しなくなる為、versionを数値に変換して大小を比較する様に修正。
(OF-v系はそのまま文字で大小を比較)

3-3. topoSetの書式が変更

OF-10から、topoSetDict内で、以下の2点が修正された。

- sourceInfoが省略
- zone名が「name」から「zone」に変更

<OF-9以前>

```
// cellSet from cell zone
source zoneToCell;
sourceInfo
{
    name ".*Zone";
}
```

<OF-10>

```
// cellSet from cell zone
source zoneToCell;
zone ".*Zone";
```

OF-9以前とOF-v系で分けてtopoSetDictの書式を解釈していたが、これにOF-10を追加して対応

3-4. multuRegionの固体の材料設定ができない

OF-10から、multiregionの固体の材料設定ファイルが
thermophysicalProperties → physicalProperties
に変更されている。

ファイルの内の書式、データの変更はない。ファイル名の変更のみ。

TreeFoamでは、材料のデータベースを準備しており、このデータベース内から材料を選ぶ仕様になっている。
この為、OF-10用のデータベースを追加して対応した。