

ただで始める流体解析

OpenFOAM 2.0.xとparaFoam 3.10 のソースからのインストール

これが出来なきゃ始まらないがや！
(第6回のおまけ)

2011.7.30

1/78

本日の説明の流れ

- (0) 各ソフトインストール前に
- (1) ubuntuのインストール
- (2) OpenFOAM 2.0.xのインストール
- (3) OpenFOAM 2.0.xの毎日のメンテナンス
- (4) Qtのインストール
- (5) paraFoam(paraView)のインストール
- (6) その他ユーティリティーのインストール
 - python-numpy
 - blender
 - pyFoam

2011.7.30

2/78

各ソフトインストール前に

2011.7.30

3/78

(0) 各ソフトインストール前に

●本資料は、いつまで経ってもOpenFOAM超初心者の自分が、新しい環境でOpenFOAM 2.0とparaFoamをソースからコンパイルした際に備忘録として手順を書き留めたメモです。一部の図は他の過去のメモから流用しているため、細かいファイルの番号が異なっている場合もありますが、操作の流れは多分変わりません。また、これ以外の方法でもシステム構築は出来ると思いますし、古いバージョンとの共用環境は考えていません。

自分のシステムでは何とか動きましたが、皆様の環境でも同じように出来るか保障は全くありません。これらの点をご了承ください。

●環境について

Window7 64ビット版の上にVMware-playerを入れ、linuxにはUbuntuを利用します。そこにOpenFOAMなど計算に必要なソフトを入れて行きます。

DELL studioノートPC(約1年前のマシンです)

Windows 7 64ビット版

メモリ 8GB

CPU intel Core i7 Q720 1.6GHz 4コア

VMware-player-3.1.4 build-385536

2011.7.30

4/78

Ubuntuのインストール

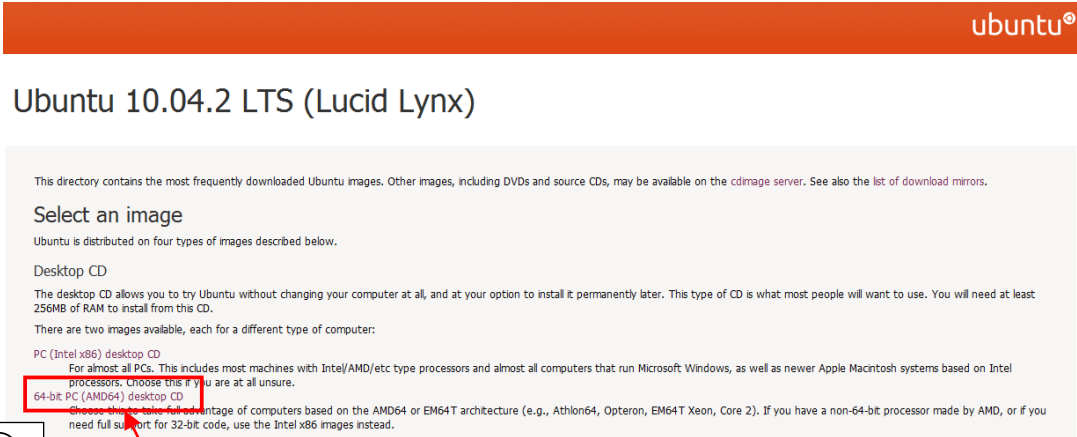
2011.7.30

5/78

(1) Ubuntuのインストール

まずはubuntu10.04 2LTS x64 の用意が必要になります。

<http://releases.ubuntu.com/lucid/>に入りますと下記のページが出ます。



ubuntu®

Ubuntu 10.04.2 LTS (Lucid Lynx)

This directory contains the most frequently downloaded Ubuntu images. Other images, including DVDs and source CDs, may be available on the [cdimage server](#). See also the [list of download mirrors](#).

Select an image

Ubuntu is distributed on four types of images described below.

Desktop CD

The desktop CD allows you to try Ubuntu without changing your computer at all, and at your option to install it permanently later. This type of CD is what most people will want to use. You will need at least 256MB of RAM to install from this CD.

There are two images available, each for a different type of computer:

PC (Intel x86) desktop CD

For almost all PCs. This includes most machines with Intel/AMD/etc type processors and almost all computers that run Microsoft Windows, as well as newer Apple Macintosh systems based on Intel processors. Choose this if you are at all unsure.

64-bit PC (AMD64) desktop CD

Take advantage of computers based on the AMD64 or EM64T architecture (e.g., Athlon64, Opteron, EM64T Xeon, Core 2). If you have a non-64-bit processor made by AMD, or if you need full support for 32-bit code, use the Intel x86 images instead.

①

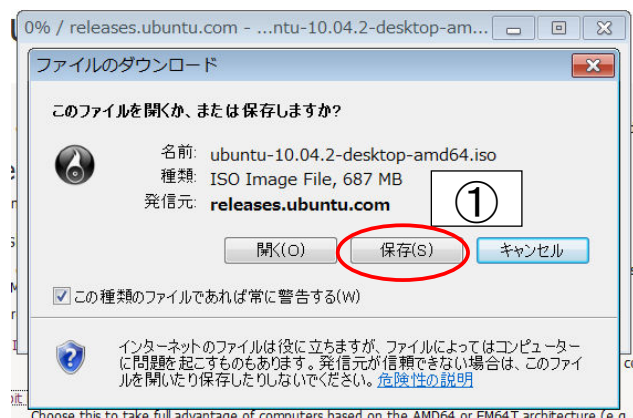
64-bit PC (AMD64) desktop CDをクリック

2011.7.30

6/78

(1) Ubuntuのインストール

ファイルのダウンロードのフォームがでますので、保存をします。



ダウンロードが出来ましたら、適当なライティングソフトでDVDに焼きます。

2011.7.30

7/78

(1) Ubuntuのインストール

DVDに焼くと下記のようなファイル構成になっていると思います。

.disk	2011/02/11 23:27	ファイル フォル...	
casper	2011/02/11 23:27	ファイル フォル...	
dists	2011/02/11 23:27	ファイル フォル...	
install	2011/02/11 23:27	ファイル フォル...	
isolinux	2011/02/11 23:27	ファイル フォル...	
pics	2011/02/11 23:27	ファイル フォル...	
pool	2011/02/11 23:27	ファイル フォル...	
preseed	2011/02/11 23:27	ファイル フォル...	
autorun	2011/02/11 23:25	セットアップ情報	1 KB
md5sum	2011/02/11 23:27	テキスト ドキュ...	5 KB
README.diskdefines	2011/02/11 23:27	DISKDEFINES ...	1 KB
ubuntu	2011/02/11 23:27	ファイル	0 KB
wubi	2011/01/21 23:53	アプリケーション	1,436 KB

2011.7.30

8/78

(1) Ubuntuのインストール

焼いたDVDをドライブに入れた状態でVMware-playerを起動させ、新規仮想マシンの作成を選択します。

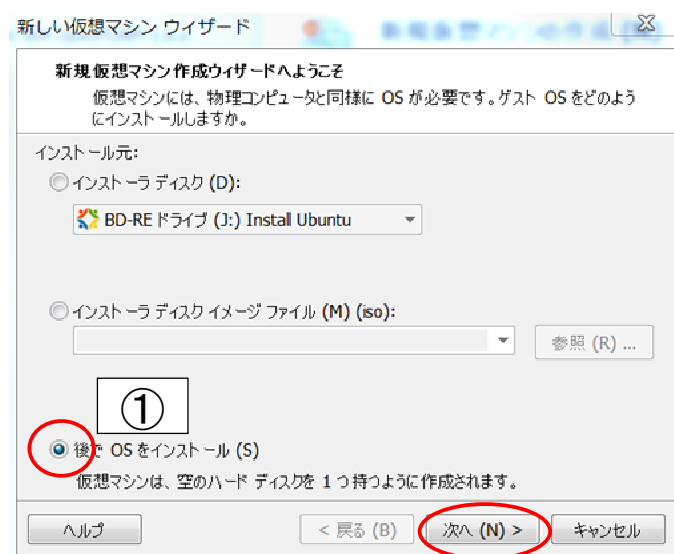


2011.7.30

9/78

(1) Ubuntuのインストール

“後でOSをインストール”のオプションボタンを選択し、次を押します。

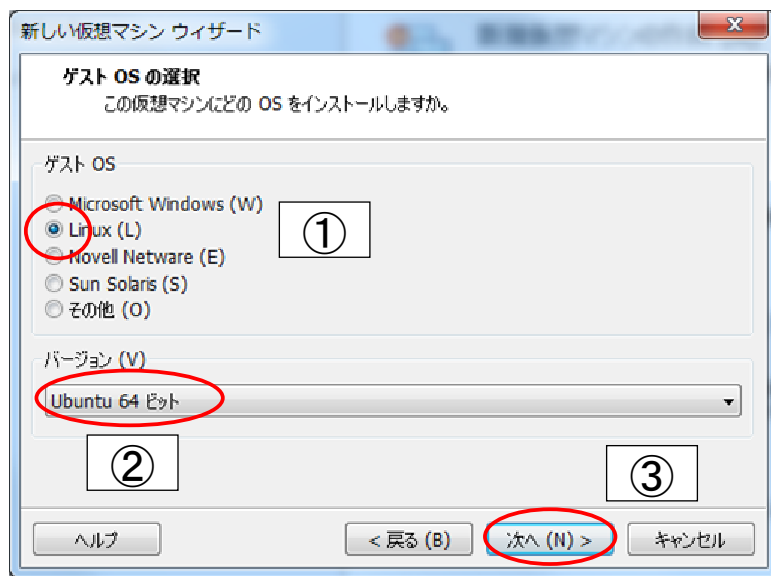


2011.7.30

10/78

(1) Ubuntuのインストール

Linux(L)選び、バージョンはUbuntu 64 ビットを選択し、次を押します。

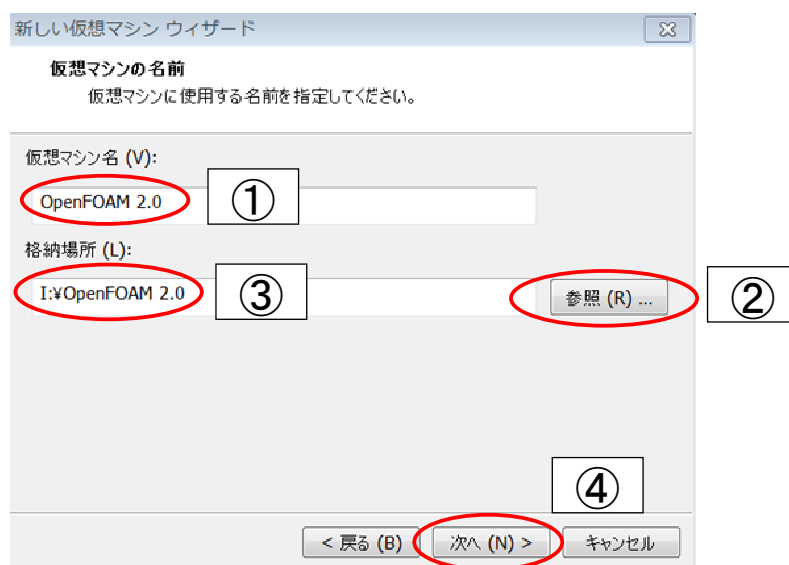


2011.7.30

11/78

(1) Ubuntuのインストール

仮想マシン名、格納場所を設定します。格納場所は、デフォルトでなく参照から選んで設定しています。デフォルトで良い場合はそのまま。設定後に次を押します。

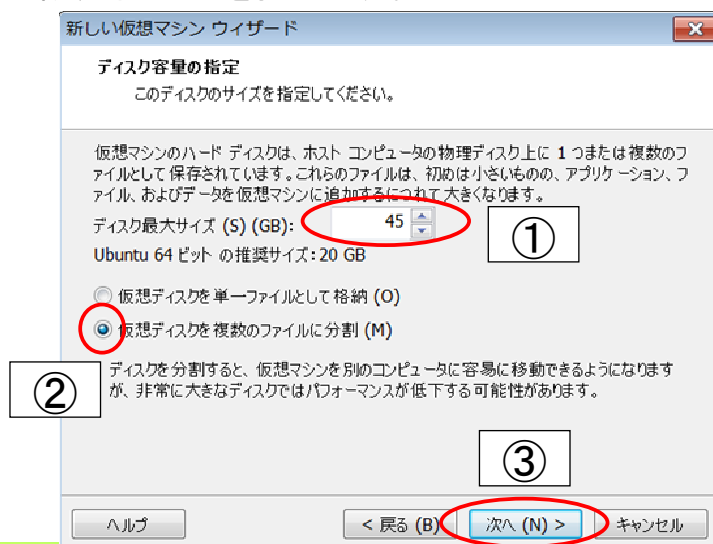


2011.7.30

12/78

(1) Ubuntuのインストール

ディスクの最大サイズはデフォルトは20GBになっていますが、45GB程度がよいと思います。今回の方法で各ソフトのコンパイルをすると約12GB程度が必要になります。45GBを設定しても利用可能は約28GB程度になってしまいます。容量を決めたら設定後次へを押します。

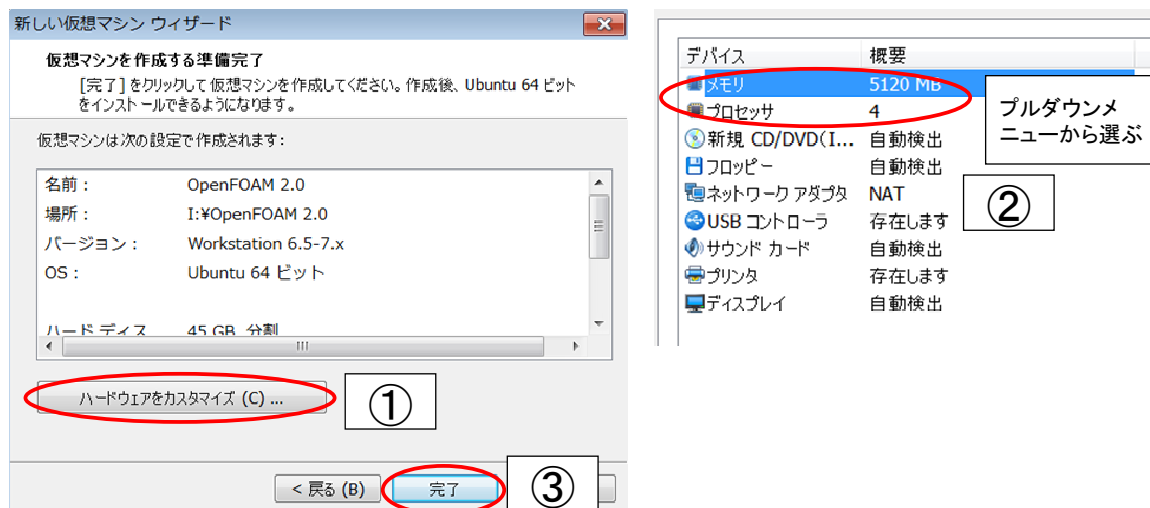


2011.7.30

13/78

(1) Ubuntuのインストール

ハードウェアのカスタマイズを押して、メモリ、プロセッサをプルダウンメニューから設定します。無料版のVMwareは4CPUまでしか利用できません。それ以上のCPU数を選んでも後で実施する仮想マシンの再生でエラーがでます。設定後に完了を押します。



2011.7.30

14/78

(1) Ubuntuのインストール

仮想マシンの再生を起動する前にインターネットに接続しておきます。インストール途中で時間チェックが自動で行われます。仮想マシンの再生を押すと、インストールが開始します。

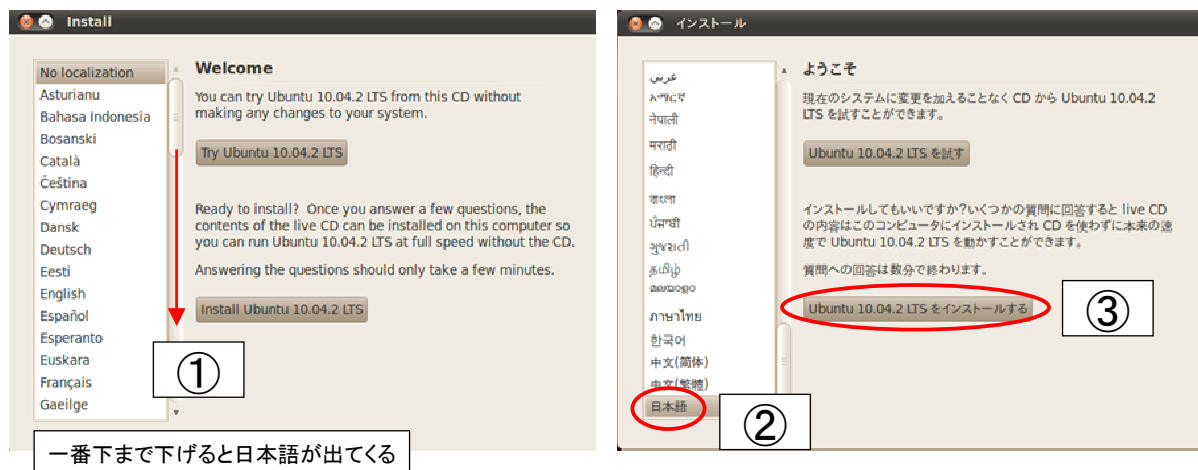


2011.7.30

15/78

(1) Ubuntuのインストール

日本語でのインストールをするため、左のスライドバーを一番下まで下げて日本語を選び、Ubuntu10.04.2LTSをインストールするを押します。出てくる画面に従ってインストールを続けます。



2011.7.30

16/78

(1) Ubuntuのインストール

時間の設定, キーボードの設定へと進みます。修正する事は特にありません。

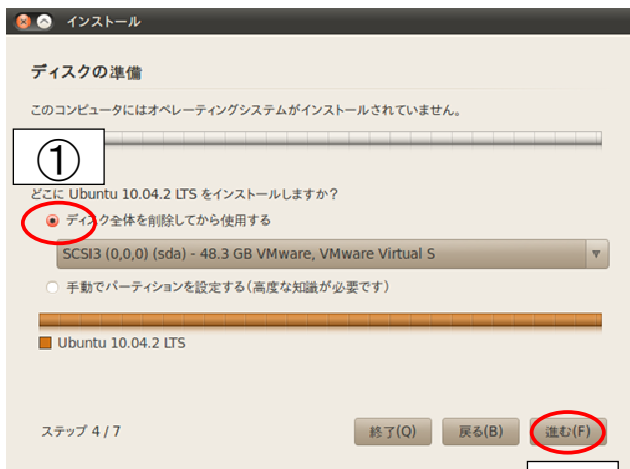


2011.7.30

17/78

(1) Ubuntuのインストール

ディスクの準備, あなたの情報に進みます。



適宜入力を行う

2011.7.30

18/78

(1)Ubuntuのインストール

特に修正事項が無い場合には、インストールを押します。修正があるなら戻るを押します。インストールを押すとインストールが開始されます。

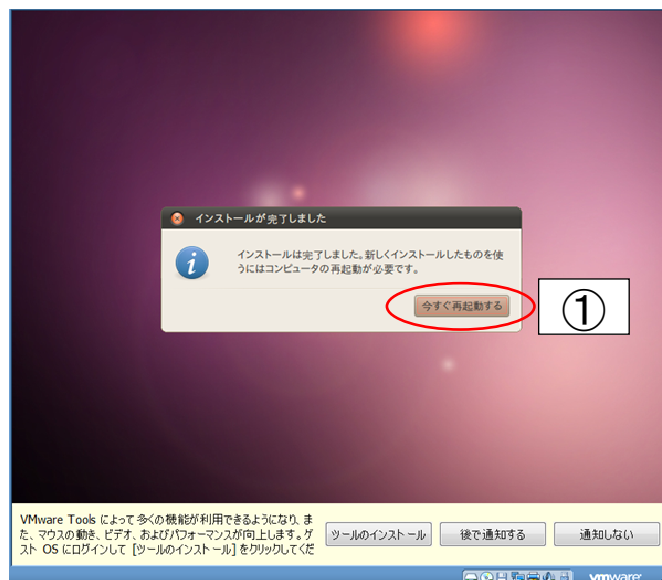


2011.7.30

19/78

(1)Ubuntuのインストール

コーヒーでも飲みながら待っているとその内にインストールが終了します。今すぐ再起動を押すと、DVDがドライブからリジェクトされ出てきます。再起動がかかるので、ENTERを押します。

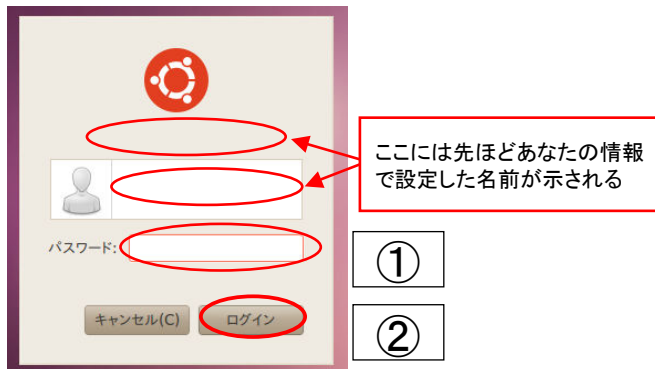


2011.7.30

20/78

(1) Ubuntuのインストール

Ubuntuが立ち上がってくるため、パスワード入れ、ログインを押します。

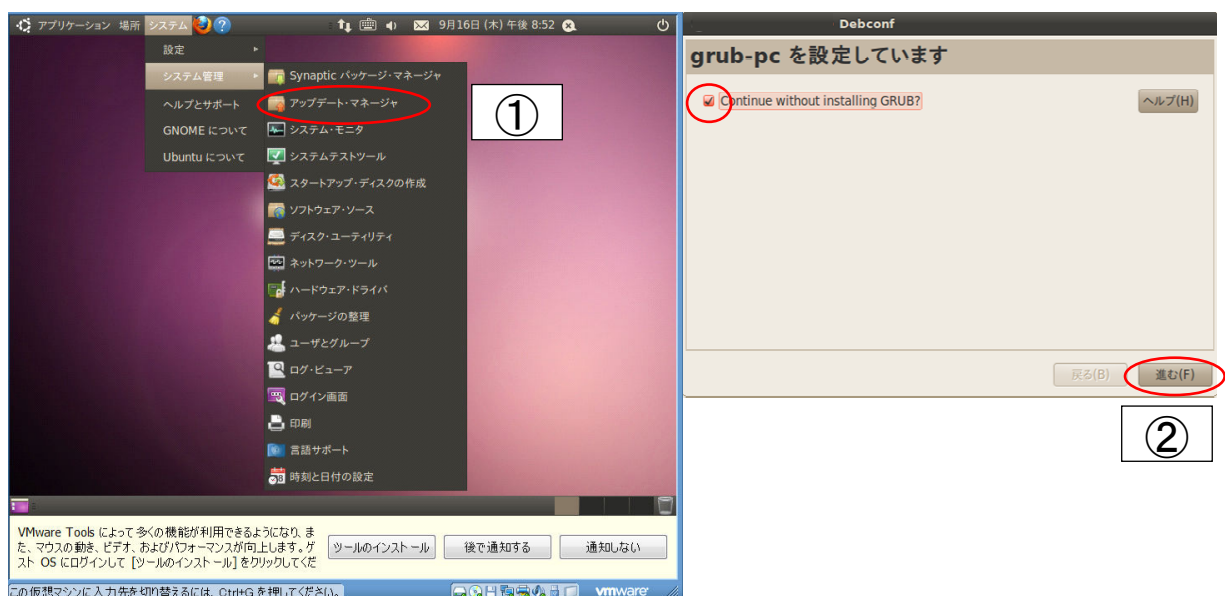


2011.7.30

21/78

(1) Ubuntuのインストール

Ubuntuが立ち上がったらアップデート・マネージャでシステムをアップします。途中でgrub-pcを聞いてくるが、入れていません。(ネットへの接続が必要)

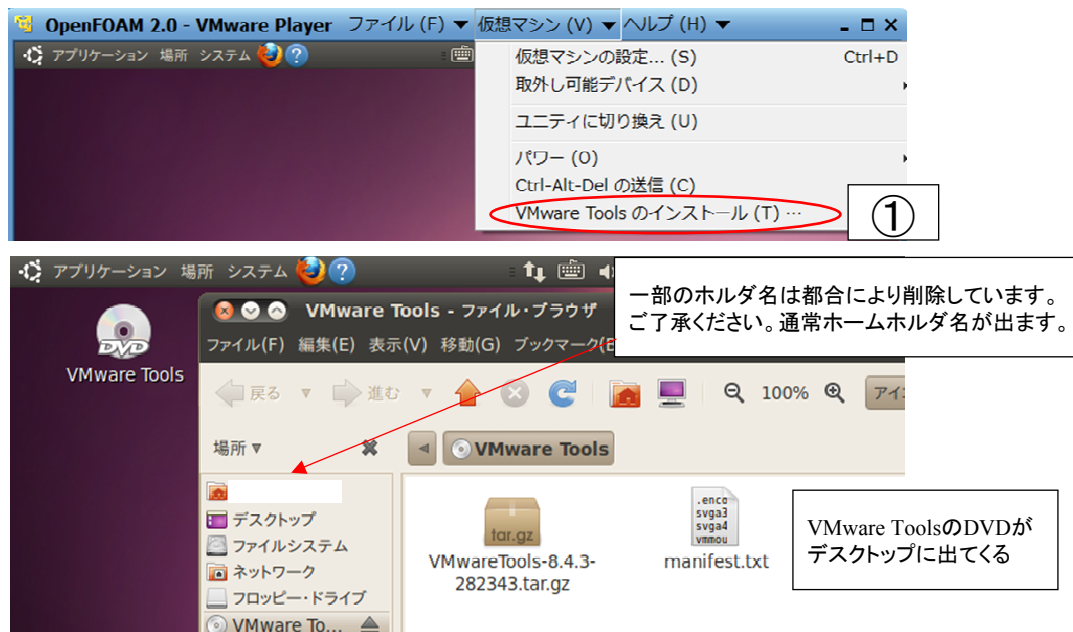


2011.7.30

22/78

(1) Ubuntuのインストール

VMware Toolsのインストールを行います。

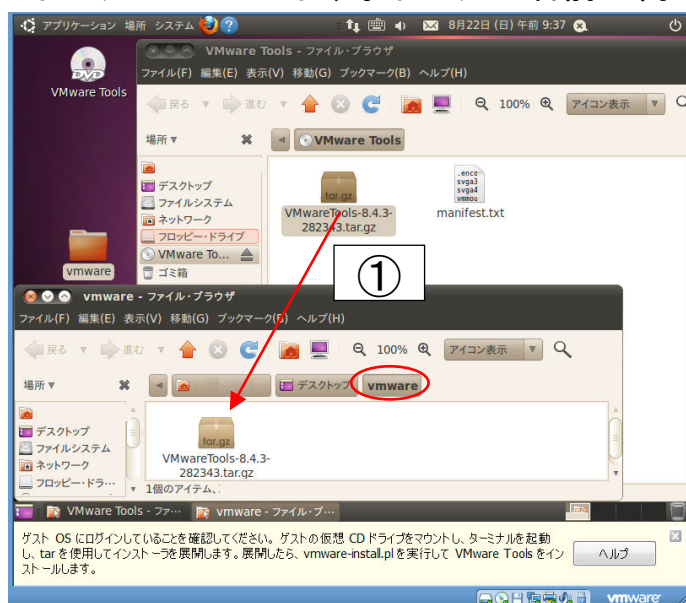


2011.7.30

23/78

(1) Ubuntuのインストール

デスクトップにあるVMwareToolsを、デスクトップ上に作成したVMware toolsのホルダにコピーします。ホルダの名前は何でもかまいません。



2011.7.30

24/78

(1)Ubuntuのインストール

Vmwareのホルダにコピーした圧縮ファイルをダブルクリックして解凍し、展開します。展開が完了したら閉じるを押します。

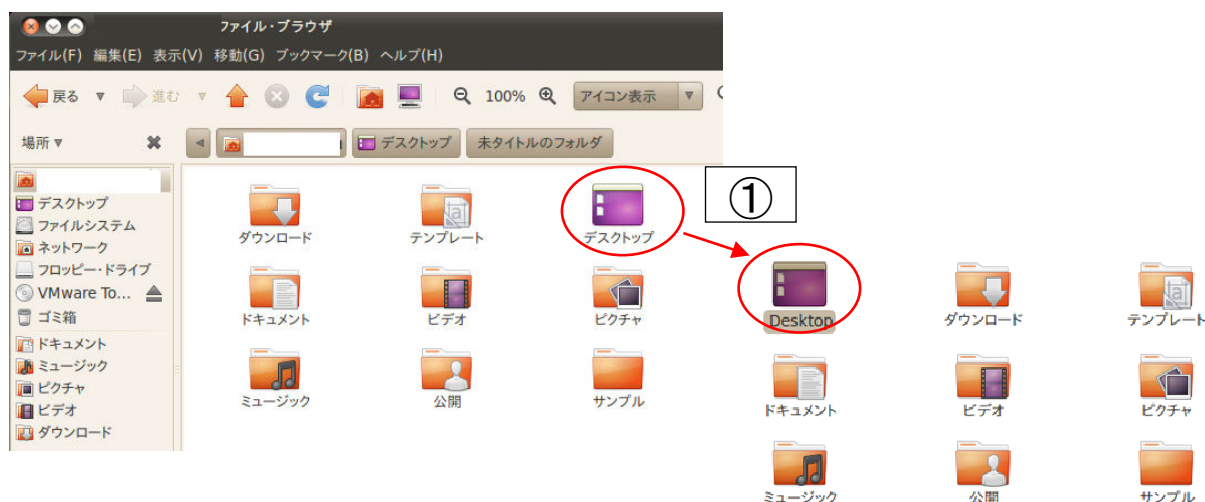


2011.7.30

25/78

(1)Ubuntuのインストール

デスクトップの名前をDesktopに変更します。



2011.7.30

26/78

(1) Ubuntuのインストール

端末を立ち上げ、ファイルを展開した/Desktop/vmware-tools-distribに移ります。sudo ./vmware-install.plを実施します。パスワードを聞いてくるので入れて、後は質問が出るがリターンを押して行きます。Enjoyが出てインストール終了となります。VMware toolsインストールに使用したホルダを削除します。

```
kernel completed successfully.

You must restart your X session before any mouse or graphics changes take
effect.

You can now run VMware Tools by invoking the following command:
"/usr/bin/vmware-toolbox" during an X server session.

To enable advanced X features (e.g., guest resolution fit, drag and drop, and
file and text copy/paste), you will need to do one (or more) of the following:
1. Manually start /usr/bin/vmware-user
2. Log out and log back into your desktop session; and,
3. Restart your X session.

Enjoy,
--the VMware team

Found VMware Tools CDR0M mounted at /media/VMware Tools. Ejecting device
/dev/sr0 ...
```

2011.7.30

27/78

(1) Ubuntuのインストール

再起度を実施します。立ち上がってきたウィンドウは、vmware toolsを入れた事で、画面の大きさを任意に変えても画面がついてくるようになります。

これでUbuntuのインストールは終了です。

2011.7.30

28/78

OpenFOAM 2.0.x のインストール

2011.7.30

29/78

(2) OpenFOAM 2.0.xのインストール

git-coreをパッケージマネージャでインストールします。をパッケージマネージャを立ち上げるとパスワードが聞かれます。



クイック検索でgit-coreを探す。



2011.7.30

30/78

(2) OpenFOAM 2.0.xのインストール

git-coreの左側のチェックボックスをクリックするとポップアップが出ます。インストール指定をチェックするとチェックボックスにチェックマークが入ります。



2011.7.30

(2) OpenFOAM 2.0.xのインストール

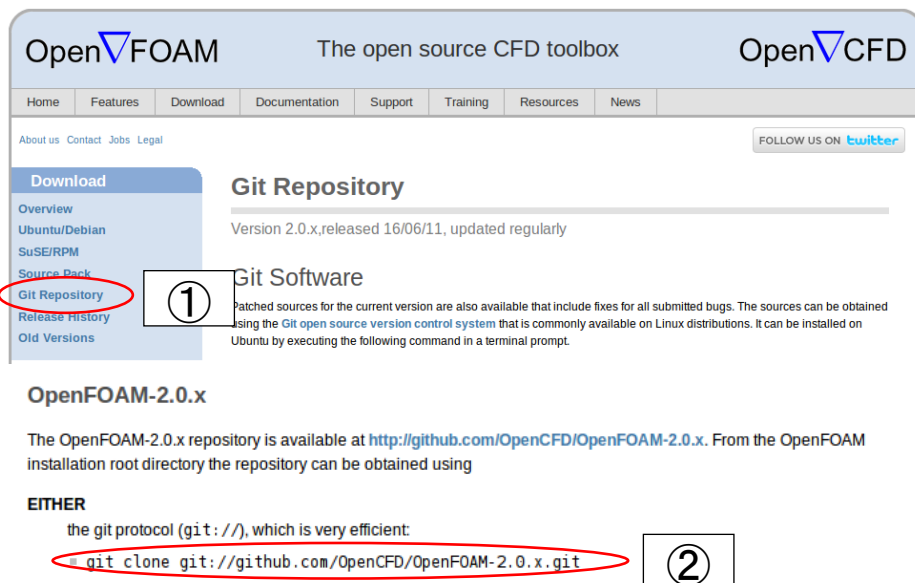
インストールが終了すると変更が適用されましたと出ます。閉じるを押します。git-coreのチェックボックスが緑色に変わります。左上の×を押して閉じます。



2011.7.30

(2) OpenFOAM 2.0.xのインストール

OpenFOAM 2.0.xのファイルを取り込むため、OpenFOAM社のホームページをまず参照し、内容確認します。



OpenFOAM The open source CFD toolbox OpenCFD

Home Features Download Documentation Support Training Resources News

About us Contact Jobs Legal FOLLOW US ON [twitter](#)

Download

- Overview
- Ubuntu/Debian
- SUSE/RPM
- Source Pack
- Git Repository**
- Release History
- Old Versions

Git Repository

Version 2.0.x, released 16/06/11, updated regularly

Git Software

Patched sources for the current version are also available that include fixes for all submitted bugs. The sources can be obtained using the [Git open source version control system](#) that is commonly available on Linux distributions. It can be installed on Ubuntu by executing the following command in a terminal prompt.

OpenFOAM-2.0.x

The OpenFOAM-2.0.x repository is available at <http://github.com/OpenCFD/OpenFOAM-2.0.x>. From the OpenFOAM installation root directory the repository can be obtained using

EITHER

the git protocol (git://), which is very efficient:

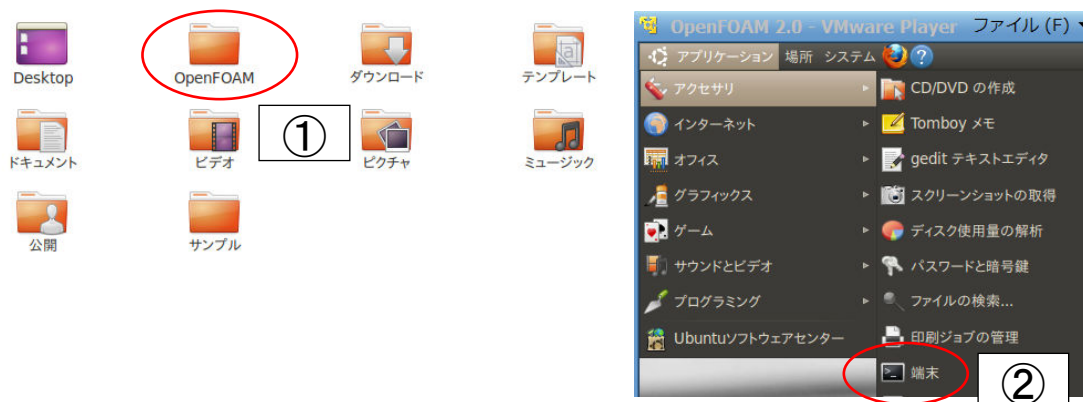
```
git clone git://github.com/OpenCFD/OpenFOAM-2.0.x.git
```

2011.7.30

33/78

(2) OpenFOAM 2.0.xのインストール

ホームディレクトリの下にOpenFOAMのホルダを作成します。端末を立ち上げ、OpenFOAMのホルダに移ります。



Desktop OpenFOAM ダウンロード テンプレート

ドキュメント ビデオ ビクチャ ミュージック

公開 サンプル

OpenFOAM 2.0 - VMware Player ファイル (F)

- アプリケーション
- アクセサリ
- インターネット
- オフィス
- グラフィックス
- ゲーム
- サウンドとビデオ
- プログラミング
- Ubuntuソフトウェアセンター
- 場所
- システム
- CD/DVD の作成
- Tomboy メモ
- gedit テキストエディタ
- スクリーンショットの取得
- ディスク使用量の解析
- パスワードと暗号鍵
- ファイルの検索...
- 印刷ジョブの管理
- 端末**

2011.7.30

34/78

(2) OpenFOAM 2.0.xのインストール

端末でgit clone <http://github.com/OpenCFD/OpenFOAM-2.0.x.git>と打ちます。ソースファイルが取り込まれます。

```
Initialized empty Git repository in /home/ /OpenFOAM-2.0.x/.git/
remote: Counting objects: 13528, done.
remote: Compressing objects: 100% (6763/6763), done.
remote: Total 13528 (delta 6508), reused 13489 (delta 6469)
Receiving objects: 100% (13528/13528), 36.47 MiB | 299 KiB/s, done.
Resolving deltas: 100% (6508/6508), done.
```

ThirdParty-2.0.0.gtgzの圧縮ファイルを取り込みます。これはソースパックから持ってきます。

Source Pack Installation
Version 2.0.0, released 16/06/11

Packs
The following tar-zipped gtgz source packs are available for download.

Pack	File	md5sum
OpenFOAM	OpenFOAM-2.0.0.gtgz	707cb7d93e16d26397814fbfd7871a
Third-Party	ThirdParty-2.0.0.gtgz	762e1ac2de797b8c851bce39

2011.7.30

35/78

(2) OpenFOAM 2.0.xのインストール

ThirdParty-2.0.0.gtgzをクリックします。ファイルを保存します。

sourceforge Find Open Source Software

Your OpenFOAM - The Open Source CFD Toolbox download will start in 0 seconds...

Problems with the download? Please use this [direct link](#), or try another mirror.

Mirror provided by: **JAIST 北陸** 先端科学技術大学院大学

ThirdParty-2.0.0.gtgz を開く

次のファイルを開こうとしています:

ThirdParty-2.0.0.gtgz

ファイルの種類: BIN ファイル
ファイルの場所: <http://jaist.dl.sourceforge.net>

このファイルを保存しますか?

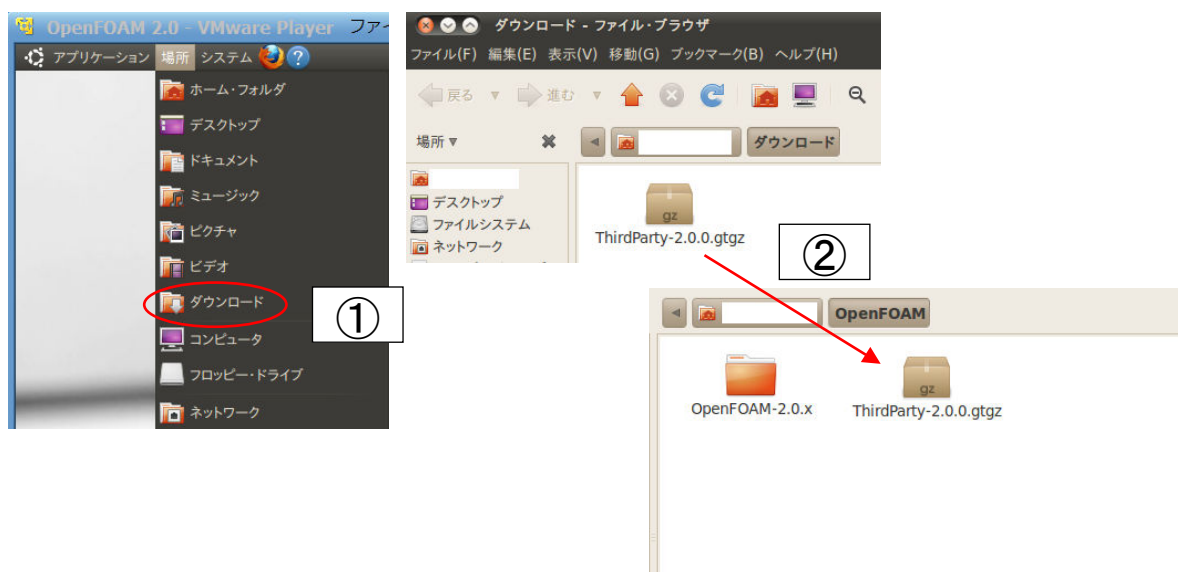
キャンセル **ファイルを保存**

2011.7.30

36/78

(2) OpenFOAM 2.0.xのインストール

ダウンロードが終了したら、ダウンロード・ファイルブラウザを開きます。ダウンロードされたファイルをOpenFOAMのホルダにドラック・ドロップで移します。



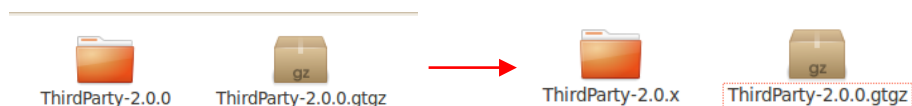
2011.7.30

37/78

(2) OpenFOAM 2.0.xのインストール

端末でThirdParty-2.0.0.gtgz を保存したディレクトリに移り、tar xzf ThirdParty-2.0.0.gtgzで展開します。

展開後に、mv ThirdParty-2.0.0 ThirdParty-2.0.xでディレクトリ名を変更します。圧縮ファイルは必要なくなったので削除してもかまいません。



OpenFOAM-2.0.xとThirdParty-2.0.xの二つのホルダが用意できました。



2011.7.30

38/78

(2) OpenFOAM 2.0.xのインストール

コンパイルに必要なライブラリのインストールをします。必要な設定はOpenCFD社のホームページのSource Pack Installationの部分に書かれているため、これをそのまま端末にコピーします。

System Requirements

OpenFOAM is developed and tested on Linux, but should work with other POSIX systems. OpenFOAM-2.0.0 and ThirdParty-2.0.0 have been tested on the following Linux distributions:

- Ubuntu 10.04 (lucid), 10.10 (maverick) and 11.04 (natty)
- OpenSUSE 11.2, 11.3 and 11.4

Dependent packages required for Ubuntu can be installed by executing the following command in a terminal:

```
sudo apt-get install build-essential flex cmake libqt4-dev gnuplot libreadline-dev libxt-dev
```

①

System versions of the OpenMPI and Scotch libraries can also be installed for Ubuntu, rather than having to compile them from sources:

```
sudo apt-get install libscotch-dev libopenmpi-dev
```

②

2011.7.30

39/78

(2) OpenFOAM 2.0.xのインストール

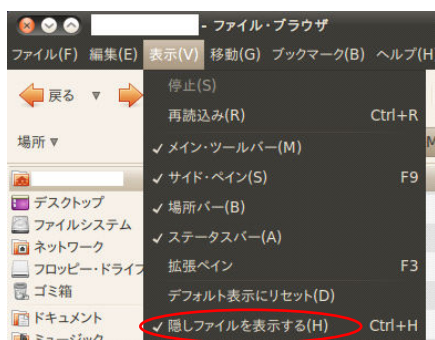
ホームホルダにある.bashrcの編集をするため、隠しファイルを見れるようにチェックを入れます。

.bashrcをダブルクリックし開き、最後の行に次の2行を追加します。

```
source $HOME/OpenFOAM/OpenFOAM-2.0.x/etc/bashrc
```

```
. $WM_PROJECT_DIR/bin/tools/RunFunctions
```

追加後、端末でsource \$HOME/.bashrcを実施します。



①



```
source $HOME/OpenFOAM/OpenFOAM-2.0.x/etc/bashrc
. $WM_PROJECT_DIR/bin/tools/RunFunctions
```

③

2011.7.30

40/78

(2) OpenFOAM 2.0.xのインストール

OpenFOAMのコンパイルに先立ち、システムをチェックします。端末で、OpenFOAM-2.0.x/bin\$のホルダに移り、foamSystemCheckを実施します。

Checking basic system...

```
-----  
Shell:      /bin/bash  
Host:       * * * * *  
OS:         Linux version 2.6.32-32-generic  
User:       * * * * *  
System check: PASS  
=====
```

Continue OpenFOAM installation.

多分、問題は発生しないと思います。

2011.7.30

41/78

(2) OpenFOAM 2.0.xのインストール

端末で、OpenFOAM-2.0.x のディレクトリに移ります。順次コマンドを打って行きます。

① `cd $WM_PROJECT_DIR`

② `export WM_NCOMPPROCS=4`（これは並列コンパイルをする場合に設定します。1CPUの時は必要ありません。自分のシステムでは4CPU対応のため、4にしています。2CPUの時は2になります。当たり前ですが、並列コンパイルの方が時間は短くなります。ノートPCでは発熱のためちんちこちんになります。夏場はコンパイル途中でこけないように熱対策をお忘れなく。）

③ `./Allwmake >log.openfoam2.0.x`（コンパイル時にログを取っています。必要ない場合には、`./Allwmake`でOKです。）

コンパイルが始まります！

2011.7.30

42/78

(2) OpenFOAM 2.0.xのインストール

コンパイルが終了しましたらインストールのチェックを行います。OpenFOAM-2.0.x/bin\$のディレクトリで foamInstallationTest を実施します。

Checking basic setup...

```
Shell:    bash
Host:     *****
OS:       Linux version 2.6.32-32-generic
```

Checking main OpenFOAM env variables...

Environment_variable	Set_to_file_or_directory	Valid	Crit
\$WM_PROJECT_INST_DIR	/home/****/OpenFOAM	yes	yes
\$WM_PROJECT_USER_DIR	...****/OpenFOAM/****-2.0.x	no	no
\$WM_THIRD_PARTY_DIR	...****/OpenFOAM/ThirdParty-2.0.x	yes	yes

\$WM_PROJECT_INST_DIR /home/****/OpenFOAM yes yes
\$WM_PROJECT_USER_DIR ...****/OpenFOAM/****-2.0.x no no
\$WM_THIRD_PARTY_DIR ...****/OpenFOAM/ThirdParty-2.0.x yes yes

Checking the OpenFOAM env variables set on the PATH...

Environment_variable	Set_to_file_or_directory	Valid	Path	Crit
\$WM_PROJECT_DIR	/home/****/OpenFOAM/OpenFOAM-2.0.x	yes	yes	yes

\$WM_PROJECT_DIR /home/****/OpenFOAM/OpenFOAM-2.0.x yes yes yes

\$FOAM_APPBIN ...-2.0.x/platforms/linux64GccDPOpt/bin yes yes yes
\$FOAM_SITE_APPBIN .../2.0.x/platforms/linux64GccDPOpt/bin no no
\$FOAM_USER_APPBIN ...-2.0.x/platforms/linux64GccDPOpt/bin no no
\$WM_DIR ...****/OpenFOAM/OpenFOAM-2.0.x/wmake yes yes yes

Checking the OpenFOAM env variables set on the LD_LIBRARY_PATH...

Environment_variable	Set_to_file_or_directory	Valid	Path	Crit
\$WM_PROJECT_DIR	/home/****/OpenFOAM/OpenFOAM-2.0.x	yes	yes	yes

\$FOAM_LIBBIN ...-2.0.x/platforms/linux64GccDPOpt/lib yes yes yes
\$FOAM_SITE_LIBBIN .../2.0.x/platforms/linux64GccDPOpt/lib no no
\$FOAM_USER_LIBBIN ...-2.0.x/platforms/linux64GccDPOpt/lib no no
\$MPI_ARCH_PATH ...x/platforms/linux64Gcc/openmpi-1.5.3 yes yes yes

Third party software

Software	Version	Location
flex	2.5.35	/usr/bin/flex
gcc	4.4.3	/usr/bin/gcc
gzip	1.3.12	/bin/gzip
tar	1.22	/bin/tar
icoFoam	2.0.x	...M/OpenFOAM-2.0.x/platforms/linux64GccDPOpt/bin/icoFoam

flex 2.5.35 /usr/bin/flex

[: 460: unexpected operator

[: 460: unexpected operator

gcc 4.4.3 /usr/bin/gcc

gzip 1.3.12 /bin/gzip

tar 1.22 /bin/tar

icoFoam 2.0.x ...M/OpenFOAM-

2.0.x/platforms/linux64GccDPOpt/bin/icoFoam

Summary

Base configuration ok.

Critical systems ok.

Done

両方ともOKになっている事を確認します。なっていない場合には何かおかしい。

①

2011.7.30

43/78

(2) OpenFOAM 2.0.xのインストール

icoFoamが上手く動くか確認をします。

ホルダを作成します。 mkdir -p \$FOAM_RUN

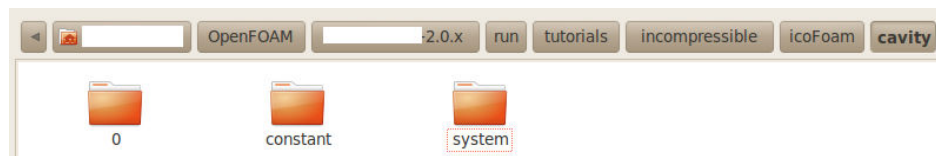
チュートリアルをコピーします。 cp -r \$FOAM_TUTORIALS \$FOAM_RUN

runを入れて、ディレクトリを変更します。

lsと打つと、tutorialsが出ます。

cd tutorials/, cd incompressible/, cd icoFoam/, cd cavityで移動します。

ホルダの初期状態は下記のようになっています。



2011.7.30

44/78

(2) OpenFOAM 2.0.xのインストール

blockMeshを端末から実施します。

```
/*-----*\
|=====|
|¥¥ / F i e l d | OpenFOAM: The Open Source CFD Toolbox |
| ¥¥ / O p e r a t i o n | Version: 2.0.x |
| ¥¥ / A n d | Web: www.OpenFOAM.com |
| ¥¥/ M a n i p u l a t i o n |
\*-----*/
Build : 2.0.x-235d1724d945
Exec : blockMesh
Date : Jun 25 2011
Time : 11:22:20
Host : * * * *
PID : 31809
Case : /home/* * * */OpenFOAM/* * * *-2.0.x/run/tutorials/incompressible
/icoFoam/cavity
nProcs : 1
sigFpe : Enabling floating point exception trapping (FOAM_SIGFPE).
fileModificationChecking : Monitoring run-time modified files using timeStampMaster
allowSystemOperations : Disallowing user-supplied system call operations

// *****
Create time

Creating block mesh from
"/home/* * * */OpenFOAM/* * * *-
2.0.x/run/tutorials/incompressible/icoFoam/cavity/constant/polyMesh/blockMeshDict"
Creating curved edges
Creating topology blocks
Creating topology patches

Creating block mesh topology
```

Check topology

Basic statistics

Number of internal faces : 0
Number of boundary faces : 6
Number of defined boundary faces : 6
Number of undefined boundary faces : 0

Checking patch -> block consistency

Creating block offsets

Creating merge list .

Creating polyMesh from blockMesh

Creating patches

Creating cells

Creating points with scale 0.1

Writing polyMesh

Mesh Information

boundingBox: (0 0 0) (0.1 0.1 0.01)
nPoints: 882
nCells: 400
nFaces: 1640
nInternalFaces: 760

Patches

patch 0 (start: 760 size: 20) name: movingWall
patch 1 (start: 780 size: 60) name: fixedWalls
patch 2 (start: 840 size: 800) name: frontAndBack

End

2011.7.30

45/78

(2) OpenFOAM 2.0.xのインストール

icoFoamを端末から実施します。

```
/*-----*\
|=====|
|¥¥ / F i e l d | OpenFOAM: The Open Source CFD Toolbox |
| ¥¥ / O p e r a t i o n | Version: 2.0.x |
| ¥¥ / A n d | Web: www.OpenFOAM.com |
| ¥¥/ M a n i p u l a t i o n |
\*-----*/
Build : 2.0.x-235d1724d945
Exec : icoFoam
Date : Jun 25 2011
Time : 11:26:02
Host : * * * *
PID : 31847
Case : /home/* * * */OpenFOAM/* * * *-2.0.x/run/tutorials/
incompressible/icoFoam/cavity
nProcs : 1
sigFpe : Enabling floating point exception trapping (FOAM_SIGFPE).
fileModificationChecking : Monitoring run-time modified files using timeStampMaster
allowSystemOperations : Disallowing user-supplied system call operations

// *****
Create time

Create mesh for time = 0

Reading transportProperties

Reading field p

Reading field U

Reading/calculating face flux field phi
```

Starting time loop

Time = 0.005

Courant Number mean: 0 max: 0

DILUPBiCG: Solving for Ux, Initial residual = 1, Final residual = 2.96338e-06, No Iterations 8

DILUPBiCG: Solving for Uy, Initial residual = 0, Final residual = 0, No Iterations 0

DICPCG: Solving for p, Initial residual = 1, Final residual = 7.55402e-07, No Iterations 35
time step continuity errors : sum local = 5.03809e-09, global = 4.40722e-19, cumulative = 4.40722e-19

DICPCG: Solving for p, Initial residual = 0.523591, Final residual = 9.72352e-07, No Iterations 34

time step continuity errors : sum local = 1.07766e-08, global = 2.93897e-19, cumulative = 7.34619e-19

ExecutionTime = 0.09 s ClockTime = 0 s

途中省略

Time = 0.5

Courant Number mean: 0.222158 max: 0.852134

DILUPBiCG: Solving for Ux, Initial residual = 1.89493e-07, Final residual = 1.89493e-07, No Iterations 0

DILUPBiCG: Solving for Uy, Initial residual = 4.14522e-07, Final residual = 4.14522e-07, No Iterations 0

DICPCG: Solving for p, Initial residual = 1.06665e-06, Final residual = 3.39604e-07, No Iterations 1

time step continuity errors : sum local = 5.25344e-09, global = -9.50761e-19, cumulative = 8.05678e-18

DICPCG: Solving for p, Initial residual = 5.36118e-07, Final residual = 5.36118e-07, No Iterations 0

time step continuity errors : sum local = 6.86432e-09, global = 4.62063e-19, cumulative = 8.51884e-18

ExecutionTime = 0.28 s ClockTime = 0 s

End

2011.7.30

46/78

(2) OpenFOAM 2.0.xのインストール

OpenFOAM 2.0.xのインストールはこれで終了です。

2011.7.30

47/78

OpenFOAM 2.0.xの 毎日のメンテナンス

2011.7.30

48/78

(3) OpenFOAM 2.0.xの毎日のメンテナンス

端末でOpenFOAM 2.0.xのディレクトリに移り, git pullを実施すると, パッチや修正のファイルを手に入れる事ができます。

```
~/OpenFOAM/OpenFOAM-2.0.x$ git pull
remote: Counting objects: 47, done.
remote: Compressing objects: 100% (9/9), done.
remote: Total 28 (delta 22), reused 25 (delta 19)
Unpacking objects: 100% (28/28), done.
From http://github.com/OpenCFD/OpenFOAM-2.0.x
 235d172..ba985d2  master    -> origin/master
Updating 235d172..ba985d2
Fast-forward
 bin/paraFoam                | 5 +++++
 src/OpenFOAM/meshes/meshTools/matchPoints.C | 6 +++---
 .../interfaceProperties/interfaceProperties.C | 1 +
 wmake/rules/General/flex    | 2 +-
 wmake/rules/General/flex++  | 2 +-
 5 files changed, 11 insertions(+), 5 deletions(-)
```

git pullを実施した時にAlready up-to-dateとなる場合には, 変更が無い事を示しています。

2011.7.30

49/78

(3) OpenFOAM 2.0.xの毎日のメンテナンス

git pullで取ってきたファイルは./Allwmakeでコンパイルする必要があります。このコンパイルは短時間で終わります。これで最新のOpenFOAM 2.0.xが利用できるようになります。

```
~/OpenFOAM/OpenFOAM-2.0.x$ ./Allwmake
make: `all' に対して行うべき事はありません。

=====
Start ThirdParty Allwmake
=====
Build MPI libraries if required

    have OPENMPI shared library (openmpi-1.5.3)
=====
Build Scotch decomposition library scotch 5.1.11

make[2]: ディレクトリ `~/home/.../OpenFOAM/OpenFOAM-2.0.x/applications/solvers/stressAnalysis/solidEquilibriu
mDisplacementFoam' から出ます
make[1]: ディレクトリ `~/home/.../OpenFOAM/OpenFOAM-2.0.x/applications/solvers/stressAnalysis' から出ます
~/OpenFOAM/OpenFOAM-2.0.x$
```

2011.7.30

50/78

Qtのインストール

2011.7.30

51/78

(4) Qtのインストール

libxext-dev, python-devの2つのライブラリをまず入れます。入れ方はパッケージマネージャを利用します。スライド30のgit-coreのインストールに倣って実施します。

The screenshot shows the Synaptic Package Manager interface. The top menu bar includes '設定' (Settings), 'システム管理' (System Management), 'ヘルプとサポート' (Help and Support), 'GNOME について' (About GNOME), 'Ubuntu について' (About Ubuntu), 'アップデート・マネージャ' (Update Manager), 'システム・モニタ' (System Monitor), 'システムテストツール' (System Test Tools), and 'スタートアップ・ディスクの作成' (Create Startup Disk). The 'システム管理' menu is open, and 'Synaptic パッケージ・マネージャ' is highlighted. A circled '1' is next to this menu item.

Below the menu, two screenshots of the Synaptic Package Manager search results are shown. The left screenshot shows the search results for 'libxext-dev'. The right screenshot shows the search results for 'python-dev'.

S	パッケージ	インストール済バージョン	最新バージョン	説明
<input checked="" type="checkbox"/>	libxext-dev	2:1.1.1-2	2:1.1.1-2	X11 misc
<input type="checkbox"/>	libxmu-dev		2:1.0.5-1	X11 misc
<input type="checkbox"/>	libxmuu-dev		2:1.0.5-1	X11 misc
<input checked="" type="checkbox"/>	libxext6-dbg		2:1.1.1-2	X11 misc
<input type="checkbox"/>	libxmu6-dbg		2:1.0.5-1	X11 misc
<input checked="" type="checkbox"/>	libxmuu1-dbg		2:1.0.5-1	X11 misc

S	パッケージ	インストール済バージョン	最新バージョン	説明
<input checked="" type="checkbox"/>	python-gobject-dev		2.21.1-0ubuntu3	Develop
<input type="checkbox"/>	python-apt-dev		0.7.94.2ubuntu6.2	Python
<input type="checkbox"/>	python-pymtp		0.0.4-1.1	Pythoni
<input checked="" type="checkbox"/>	python-dev	2.6.5-0ubuntu1	2.6.5-0ubuntu1	Header
<input type="checkbox"/>	python-unit		1.4.1-16build1	unit tes
<input type="checkbox"/>	python-gnome2-extras-dev		2.25.3-4.1ubuntu4	Develop
<input type="checkbox"/>	python-ocempai		0.2.9-0ubuntu1	graphi

2011.7.30

52/78

(4) Qtのインストール

paraViewのホームページを参考にしてQtをダウンロードしていきます。HELPをクリックします。

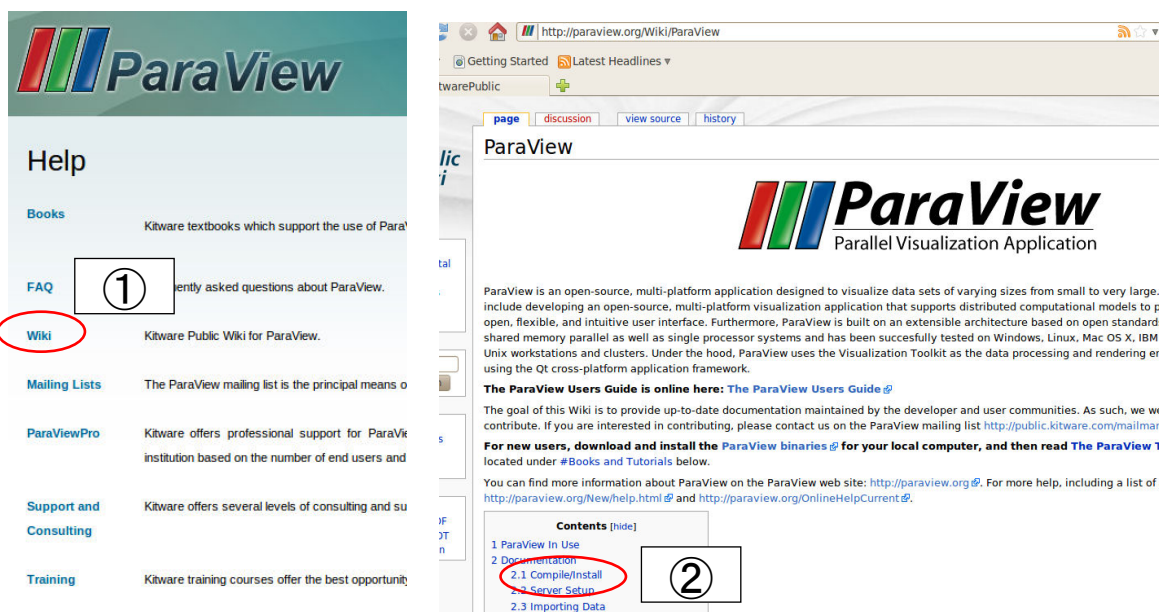


2011.7.30

53/78

(4) Qtのインストール

Wikiをクリックし、2.1のコンパイル/インストールを押します。



2011.7.30

54/78

(4) Qtのインストール

Building and Installation instructuionを押します。



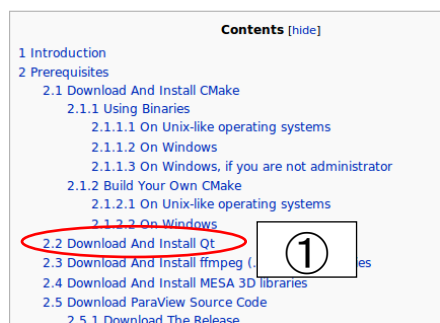
2011.7.30

55/78

(4) Qtのインストール

2.2のDownload and Install Qtを押します。情報を確認し今回は、4.6.2を利用します。[9]を押すと、Qtのダウンロードのページに飛びます。

ParaView:Build And Install



Download And Install Qt

ParaView uses Trolltech's Qt as its GUI library. Qt is required whenever the ParaView client is built. See this page for Qt licensing information: [8].

- As stated above, the open source version of Qt can be found at [9].
 - For source code, use the latest stable version of qt-everywhere-opensource-src-VERSION.[tar.gz or zip or dmg]. If this gives you trouble, version 4.6.2 is known to work.
 - For binaries, use the latest stable version of qt-PLATFORM-opensource-VERSION.[tar.gz or zip or dmg]. If this gives you trouble, version 4.6.2 is known to work.
- Commercial licenses can be purchased directly from TrollTech [10].

2011.7.30

56/78

(4) Qtのインストール

色々なファイルが置いてありますが、qt-everywhere-opensource-src-4.6.2.tar.gzを探し、ダウンロードします。



2011.7.30

57/78

(4) Qtのインストール

ファイルを保存するを選択しOKを押すと、ダウンロードが始まります。ダウンロード後に、ダウンロード・ファイル・ブラウザからファイルをOpenFOAMのホルダに移します。



2011.7.30

58/78

(4) Qtのインストール

圧縮されたファイルをダブルクリックし、展開を押して解凍します。



2011.7.30

59/78

(4) Qtのインストール

必要のなくなったqtの圧縮ファイルを削除する。OpenFOAMのホルダは次のような状態になっています。



端末で、OpenFOAM/qt-everywhere-opensource-src-4.6.2のディレクトリに移り
sudo ./configureと入力します。パスワードを聞いてくるので入力します。また、
いくつかの質問が出るため、それに答えて行きます。

```
~/OpenFOAM/qt-everywhere-opensource-src-4.6.2$ sudo ./configure
```

Which edition of Qt do you want to use ?
Type 'c' if you want to use the Commercial Edition.
Type 'o' if you want to use the Open Source Edition.
oを入力します。

Type '3' to view the GNU General Public License version 3.
Type 'L' to view the Lesser GNU General Public License version 2.1.
Type 'yes' to accept this license offer.
Type 'no' to decline this license offer.
Do you accept the terms of either license? yesを入力します。

2011.7.30

60/78

(4) Qtのインストール

Qt is now configured for building. Just run 'make'.
Once everything is built, you must run 'make install'.
Qt will be installed into /usr/local/Trolltech/Qt-4.6.2
To reconfigure, run 'make confclean' and 'configure'.

①

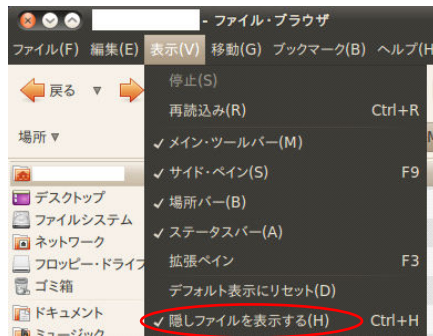
```
~/OpenFOAM/qt-everywhere-opensource-src-4.6.2$ sudo make
```

が表示されたら、次はsudo makeと入力します。makeが始まりますが、これにはかなり時間がかかります。PCから離れて気長に終わるのを待ちます。

makeが終わりましたら、次はsudo make installと入力します。これが終了したら、.bashrcを開きます。

```
~/OpenFOAM/qt-everywhere-opensource-src-4.6.2$ sudo make install
```

②



③



④

ダブルクリックします。

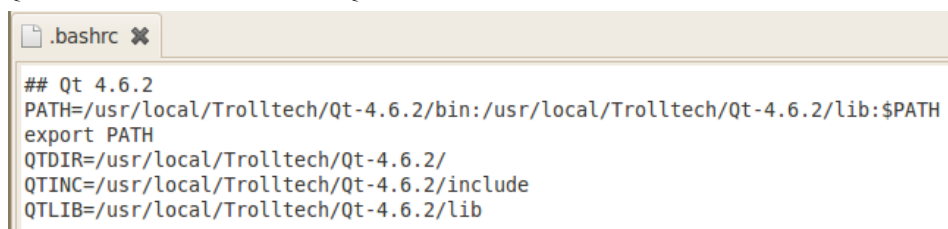
2011.7.30

61/78

(4) Qtのインストール

.bashrcを開いたら最後の行に次を追加します。

```
## Qt 4.6.2
PATH=/usr/local/Trolltech/Qt-4.5.2/bin:/usr/local/Trolltech/Qt-4.6.2/lib:$PATH
export PATH
QTDIR=/usr/local/Trolltech/Qt-4.6.2/
QTINC=/usr/local/Trolltech/Qt-4.6.2/include
QTLIB=/usr/local/Trolltech/Qt-4.6.2/lib
```



追加後、端末でsource \$HOME/.bashrcを実施します。

これでQtのインストールは終了です。

2011.7.30

62/78

paraFoam (paraView) のインストール

2011.7.30

63/78

(5) paraFoam (paraView) のインストール

基本的にOpenCFD社の方法でインストールをして行きます。

Compiling Paraview 3.10.1 and the PV3FoamReader Module

Paraview is the third-party software that we provide for graphical post-processing in OpenFOAM. It's compilation is automated using a script called makeParaView in the ThirdParty-2.0.x directory. Installation of Paraview 3.10.1 requires a version of QT that is 3.6.2 or newer and cmake which is 2.8.2 or newer, so again make sure that this is on your system.

To install Paraview, execute the following:

```
cd $WM_THIRD_PARTY_DIR  
./makeParaView
```

mpi, pythonをできるように引数を追加します

The PV3blockMeshReader and the PV3FoamReader ParaView plugins are compiled as usual for OpenFOAM utilities:

```
cd $FOAM_UTILITIES/postProcessing/graphics/PV3Readers  
wmSET  
./Allwclean  
./Allwmake
```

ただし, mpi, pythonをできるようにmakeParaViewに引数を追加します。

```
cd $WM_THIRD_PARTY_DIR  
export WM_NCOMPPROCS=4  
./makeParaView -mpi -python -python-lib /usr/lib64/libpython2.6.so.1.0
```

paraFoamのコンパイルが開始します。

2011.7.30

64/78

(5) paraFoam (paraView) のインストール

PV3blockMeshReaderとPV3FoamReader ParaView pluginsのインストールは、OpenCFD社の方法で示されたものと同じです。

```
cd $FOAM_UTILITIES/postProcessing/graphics/PV3Readers
wmSET
./Allwclean
./Allwmake
```

コンパイルが開始します。

少し経つとコンパイルが終了します。

```
[100%] Building CXX object CMakeFiles/PV3FoamReader_SM.dir/moc_PV3FoamReader_SM_Plugin.cxx.o
Linking CXX shared library /home/sakuramaru/OpenFOAM/OpenFOAM-
2.0.x/platforms/linux64GccDPOpt/lib/paraview-3.10/libPV3FoamReader_SM.so
[100%] Built target PV3FoamReader_SM
```

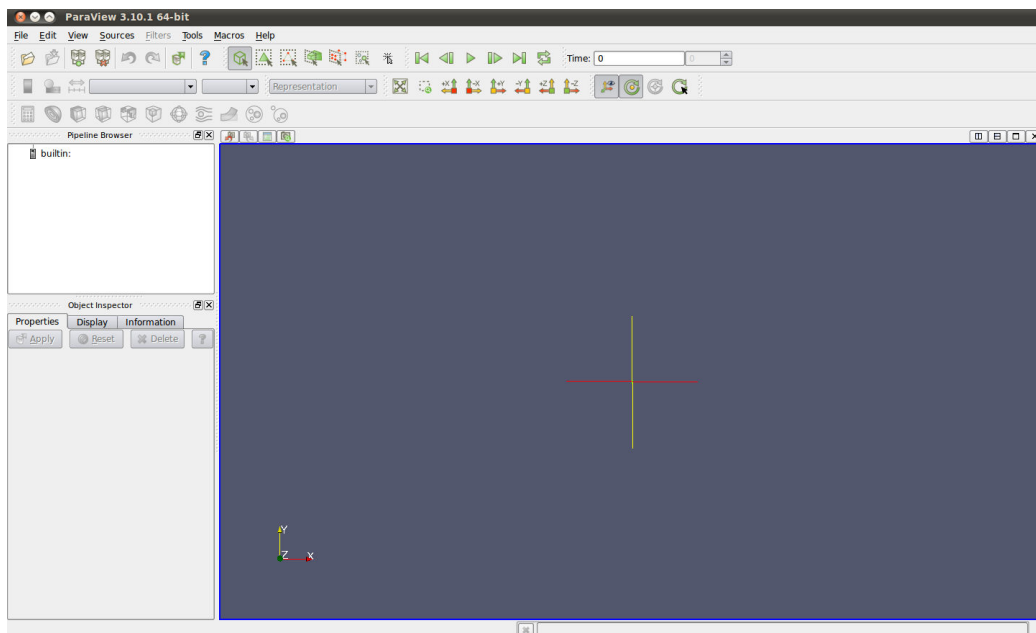
これでparaFoamのインストールは終了です。

2011.7.30

65/78

(5) paraFoam (paraView) のインストール

端末でparaviewと打つと画面が立ち上がってきます。

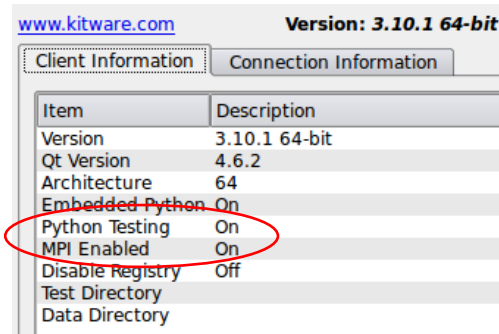


2011.7.30

66/78

(5) paraFoam(paraView)のインストール

右上のHelp/Aboutを押すと、About ParaViewの画面が表示され、Python, MPIがOnになっている事がわかります。



2011.7.30

67/78

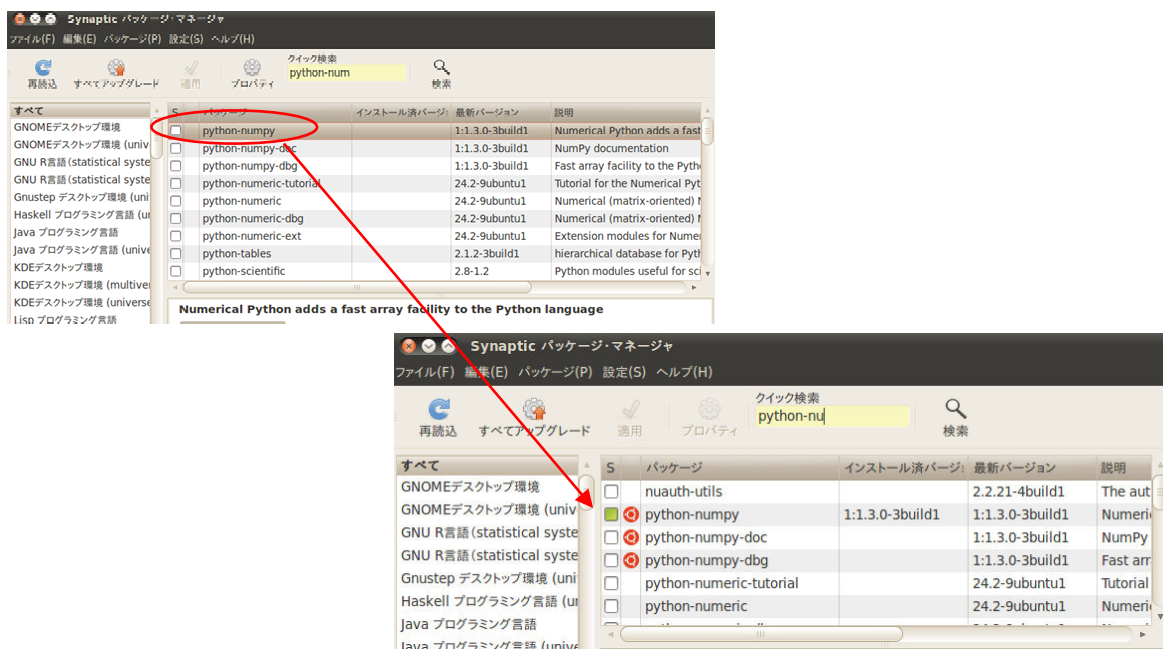
その他ユーティリティ のインストール

2011.7.30

68/78

(6) その他ユーティリティのインストール: python-numpy

パッケージ・マネージャを利用してインストールします。

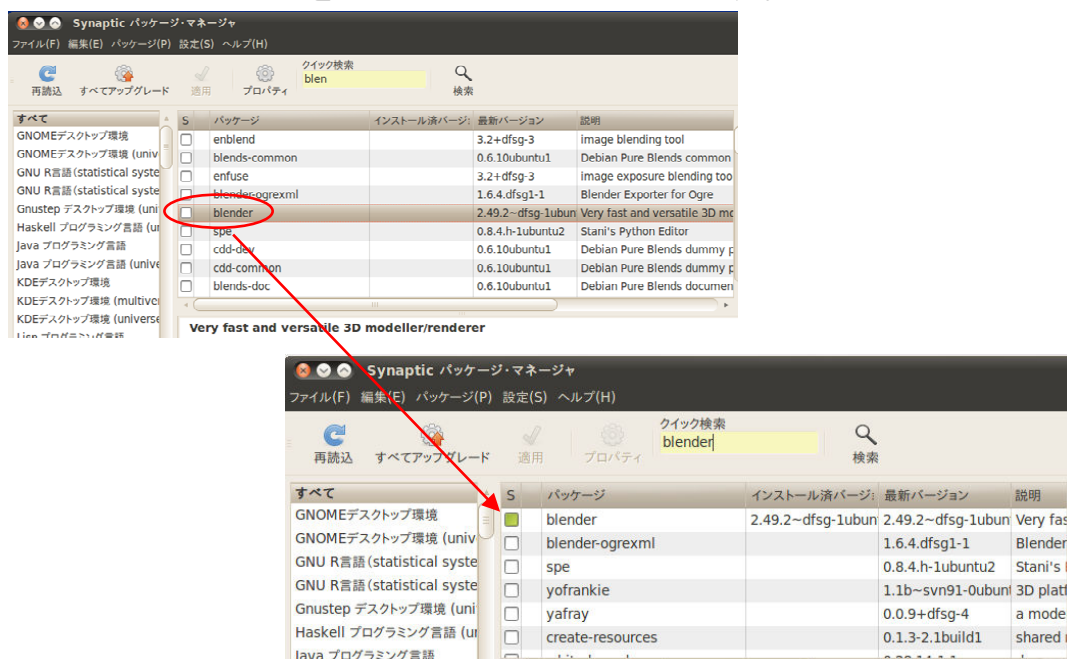


2011.7.30

69/78

(6) その他ユーティリティのインストール: blender

パッケージ・マネージャを利用してインストールします。

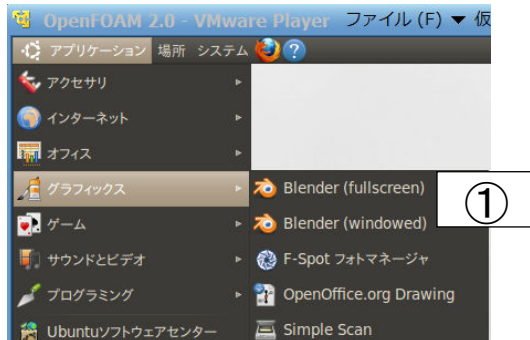


2011.7.30

70/78

(6) その他ユーティリティのインストール: blender

blenderがグラフィックスのタグに追加されます。



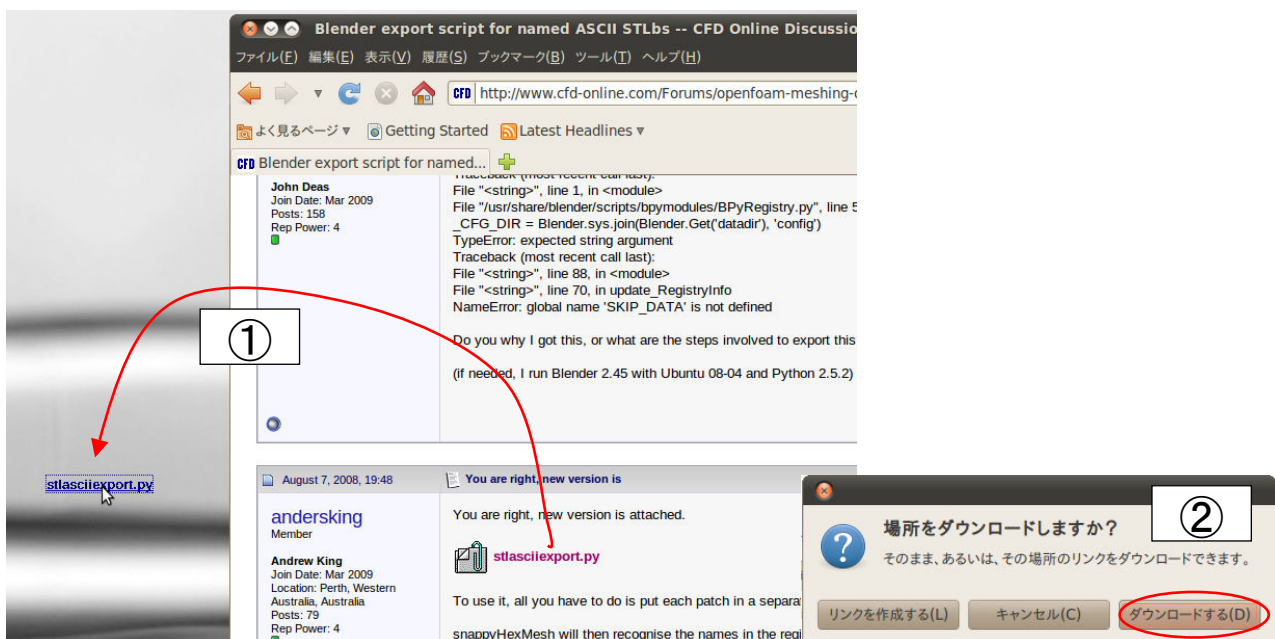
インストールされたばかりのblenderでは, Named STL形式のstlが書き出せません。このため, <http://www.cfd-online.com/Forums/openfoam-meshing-other/61601-blender-export-script-named-ascii-stlbs.html>からstlasciexport.pyを持ってきます。

2011.7.30

71/78

(6) その他ユーティリティのインストール: blender

デスクトップ上にドラックアンドドロップします。



2011.7.30

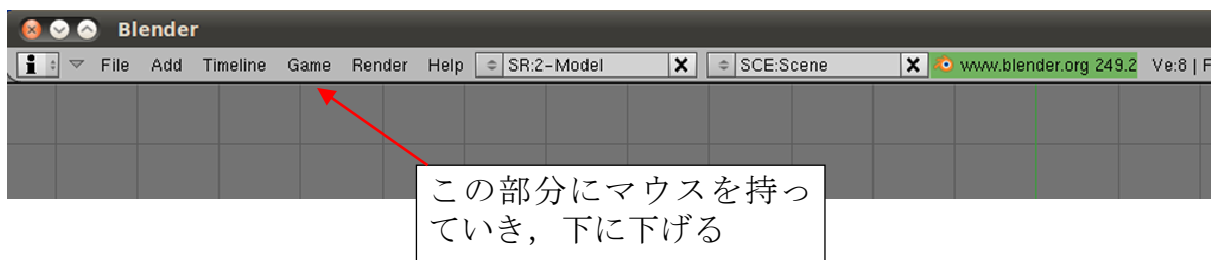
72/78

(6) その他ユーティリティのインストール: blender

stlasciexport-8667.unkという名前でデスクトップに保存されるので、stlasciexport.pyという名前に変更します。



端末を立ち上げDesktopのディレクトリに入り, `sudo mv stlasciexport.py /usr/share/blender/scripts/blender`でファイルを移動させます。
blenderを立ち上げ, stlasciexport.pyを入れたホルダを行います。

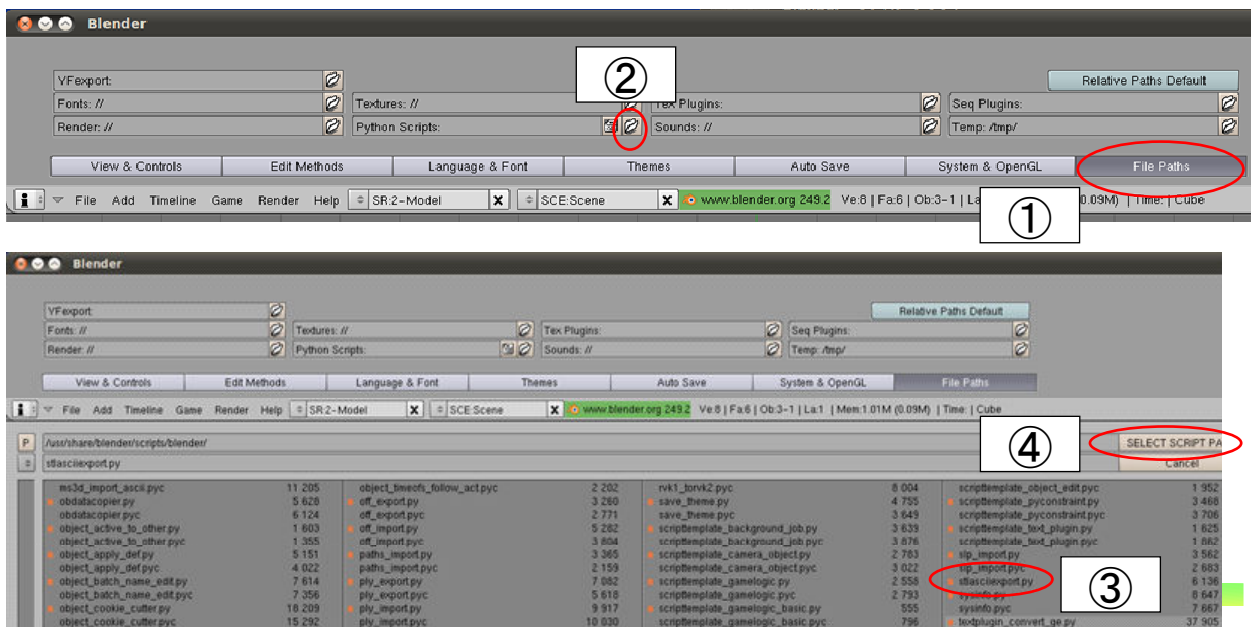


2011.7.30

73/78

(6) その他ユーティリティのインストール: blender

File Pathsを押します。Python Scriptsのホルダを開き, ホルダ /usr/share/blender/scripts/blenderに移りstlasciexport.pyを選択します。設定が終わったらSELECT_SCRIPT_PATHを押してパスを設定します。



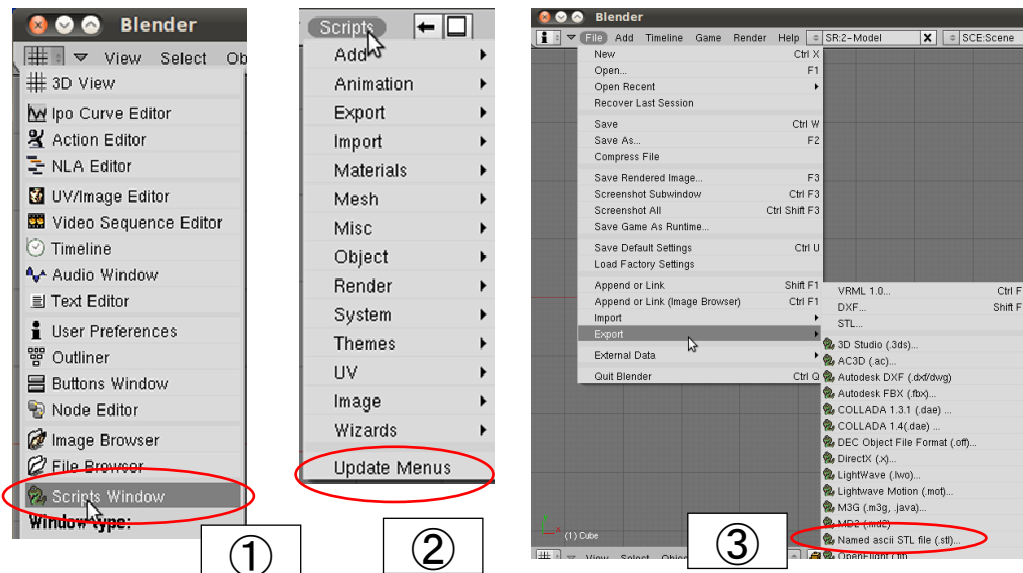
2011.7.30

74/78

(6) その他ユーティリティのインストール: blender

場所の設定後, スクリプトが動くように設定をします。Scripts Windowを選択し, Update Menusを押します。これで設定が有効になります。

File/ExportでNamed ascii STL fileの設定が出来ている事を確認します。



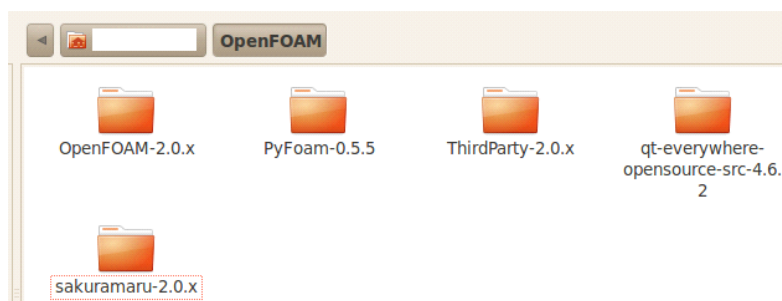
2011.7.30

75/78

(6) その他ユーティリティのインストール: pyFoam

http://openfoamwiki.net/index.php/Contrib_PyFoamから0.5.5の圧縮ファイルをダウンロードし, OpenFOAMのホルダに入れ解凍します。

端末でPyFoam-0.5.5のディレクトリに入りsudo python setup.py installを実行します。



2011.7.30

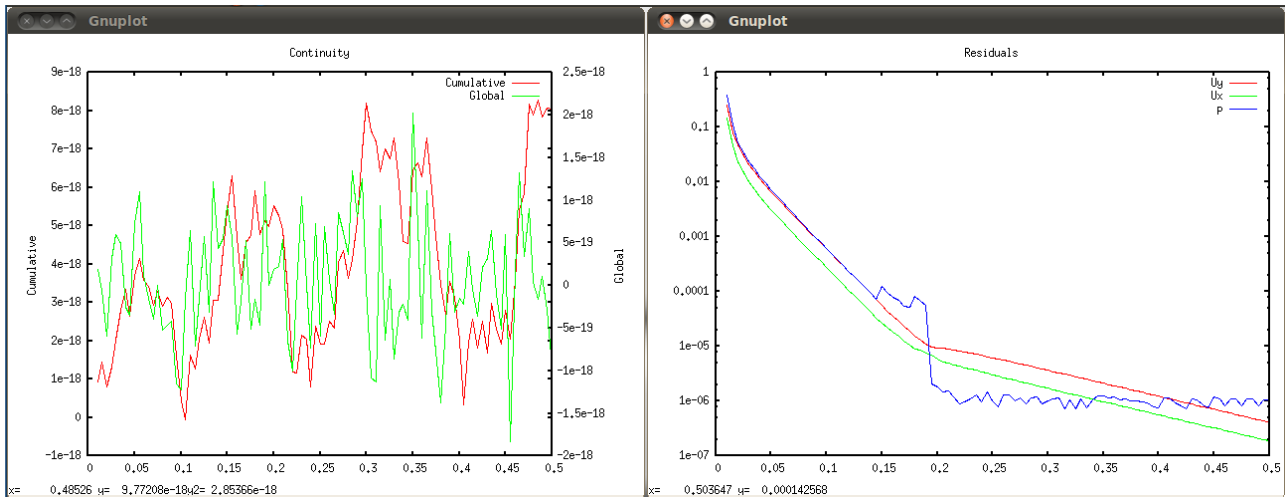
76/78

(6) その他ユーティリティのインストール: pyFoam

icoFoamを利用してpyFoamを確認します。

blockMesh

pyFoamPlotRunner.py icoFoam



2011.7.30

77/78

多分これでOpenFOAM 2.0を動かす上で必要となる最低限の環境が構築できたと思います。皆様からのご指摘等を頂戴出来ればと思います。

参考資料

本資料を作成するに下記を参照させて頂きました。

<http://www.openfoam.com/>

<http://www.paraview.org/>

<http://groups.google.com/group/openfoam>

<http://mogura7.zenno.info/~et/xoops/>

<http://www.ubuntulinux.jp/>

<http://www.geocities.co.jp/SiliconValley-SantaClara/1183/index.html>

2011.7.30

78/78