

# オープンCAEをはじめよう！

構造解析編

オープンCAE勉強会@関西  
午前中講習会シリーズ

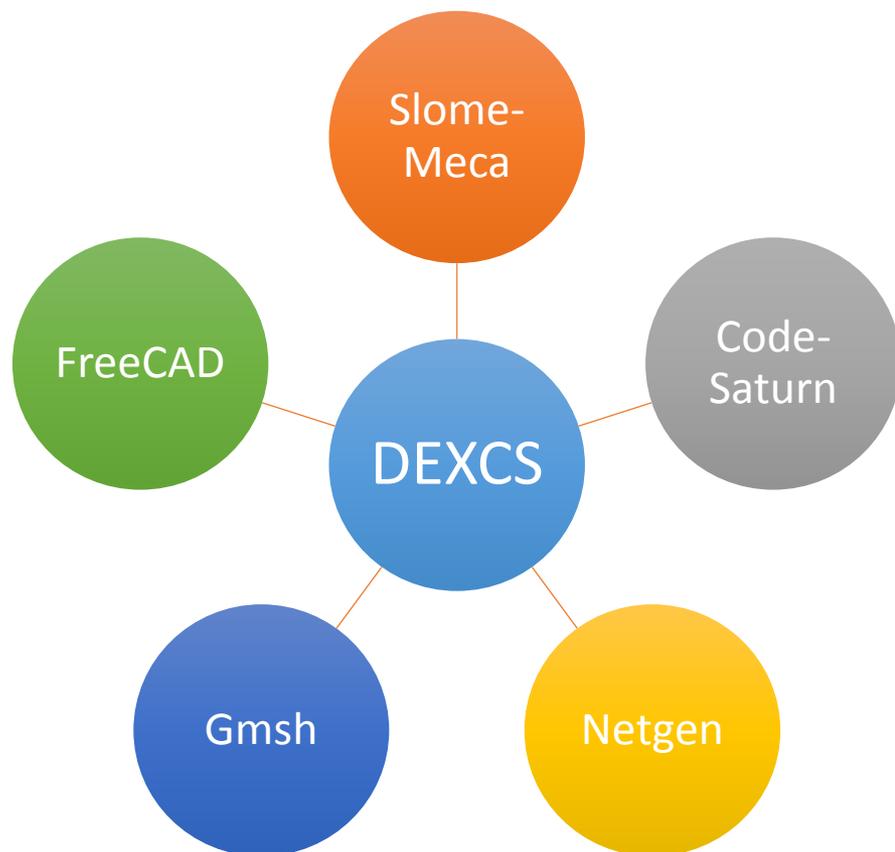
# 資料の見方

-  : クリックや選択の動作が必要な箇所に表示しています。
-  : 選択する箇所や重要な箇所は左の枠線で囲っています。
-  文章 : 動作や入力内容は左のテキストボックスで指名しています。
-  文章 : 補足的な内容は左のテキストボックスで示しています。
-  : スペース(空白)を示しています。

# 講習会の流れ

- DEXCSについて
- Salome-Mecaについて
- 例題 いつもの片持ち梁
- FreeCADによるジオメトリの作成
- Salomeでメッシュ作成
- Salomeで条件設定
- 計算実行とポスト処理
- おまけ DEXCS2014-Salomeの環境構築

# DEXCSについて



オープンソースのソフトウェアを統合  
CAEのオールインワンシステムを構成

インストールソフト名称と役割

- Salome-Meca : 構造解析
- Code-Saturn : 流体解析
- FreeCAD : CADモデルの作成
- Gmsh : メッシュ作成
- Netgen Mesh Generator : メッシュ作成

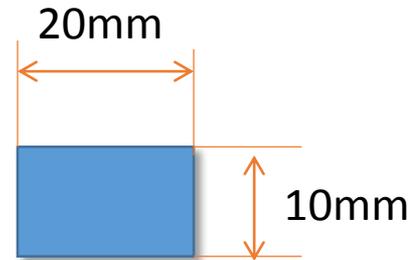
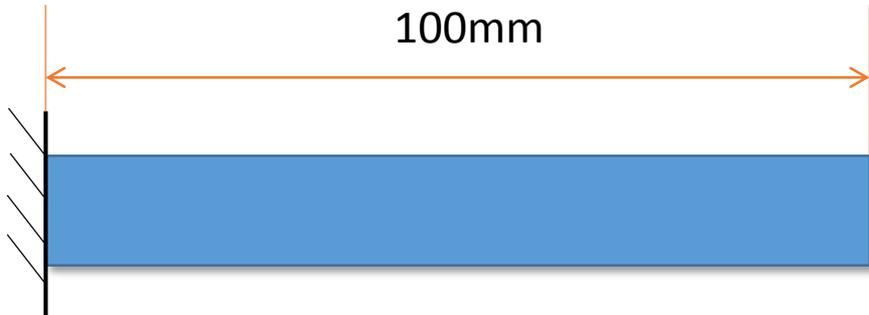
DEXCSで構造解析を  
実行する基本環境が整う！

# Salome-Mecaについて

- オープンソースFEMソルバ「Code-Aster」とオープンソースプリプロセッサ「Salome」のセット
- 400を超える要素タイプ
- 100を超える構成則
- 広範なソルバ
  - Ex. 静的/動的構造解析、振動、モーダル・調和解析、熱解析.....
- 実行可能な非線形問題
  - 材料非線形、幾何非線形、接触・摩擦
- 多孔質体や破壊力学、損傷力学などの応用分野も実施可能
- 2000を超えるテストケースによるV&V
  
- ただしドキュメントはフランス語がメイン
- すべての機能を扱うにはGUI以外の操作も必要となる。

# 例題 いつもの片持ち梁

- 単純な片持ち梁

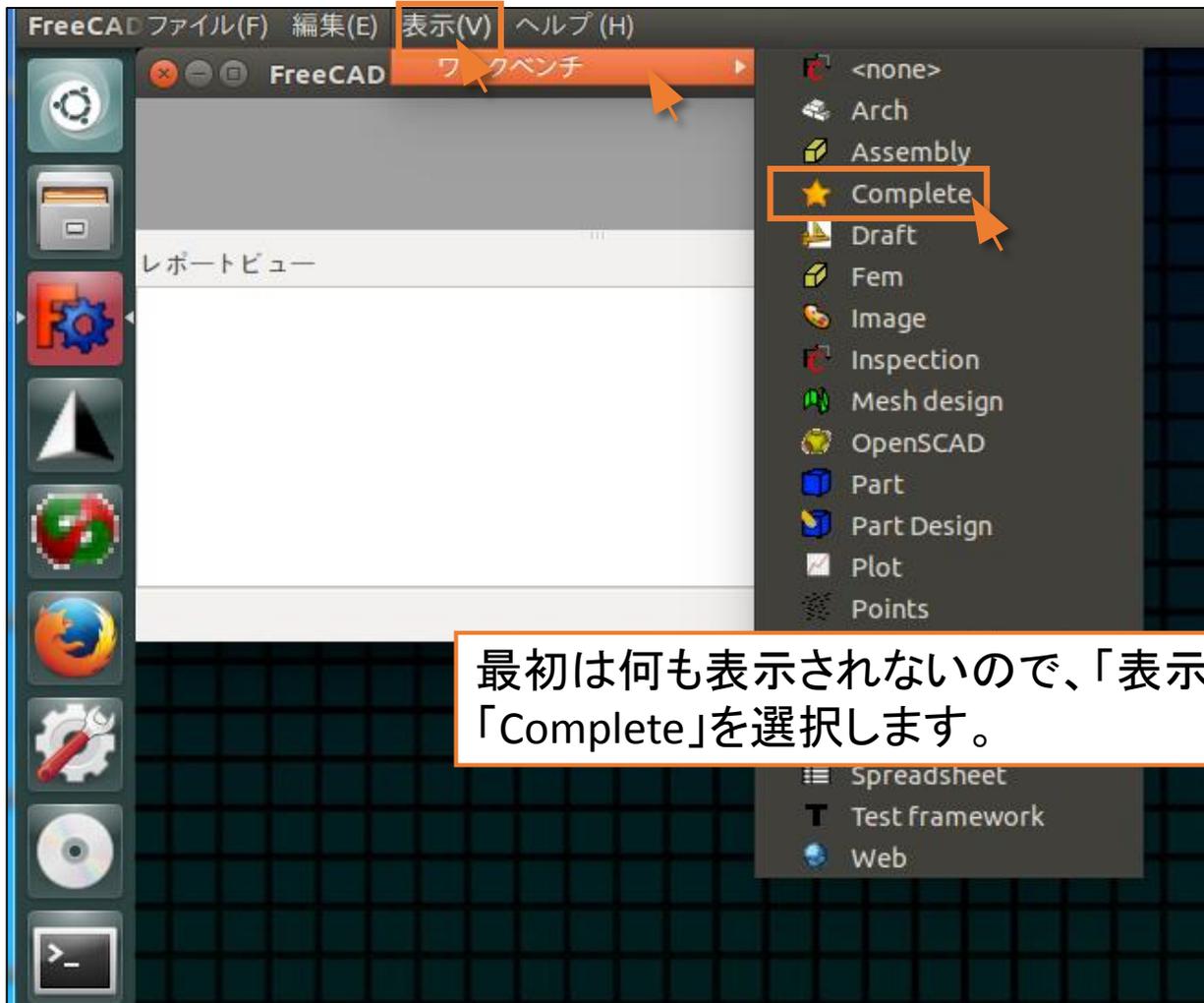


ヤング率 : 209000MPa  
ポアソン比 : 0.3

# FreeCADによるジオメトリの作成

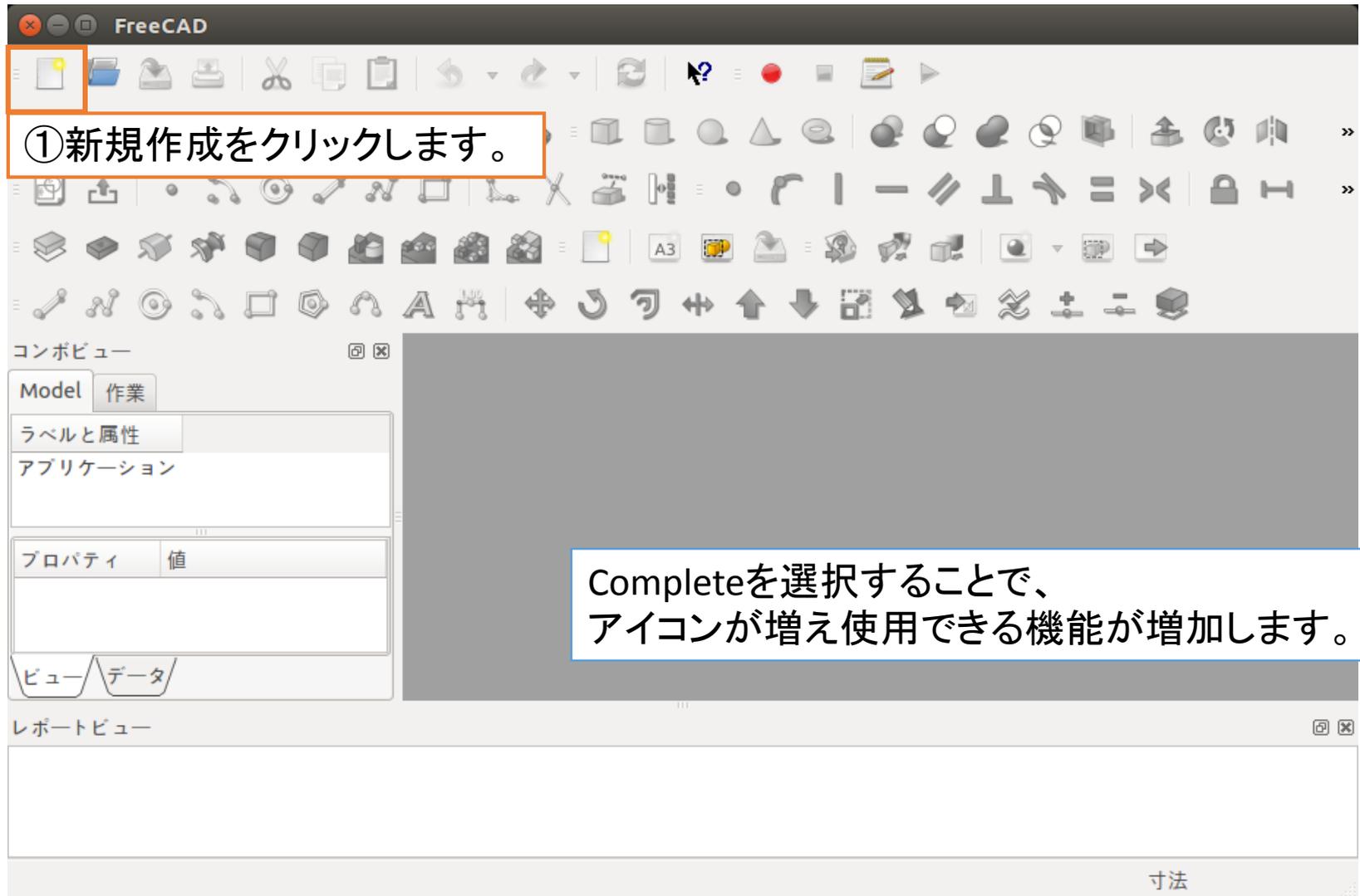


# FreeCADによるジオメトリの作成

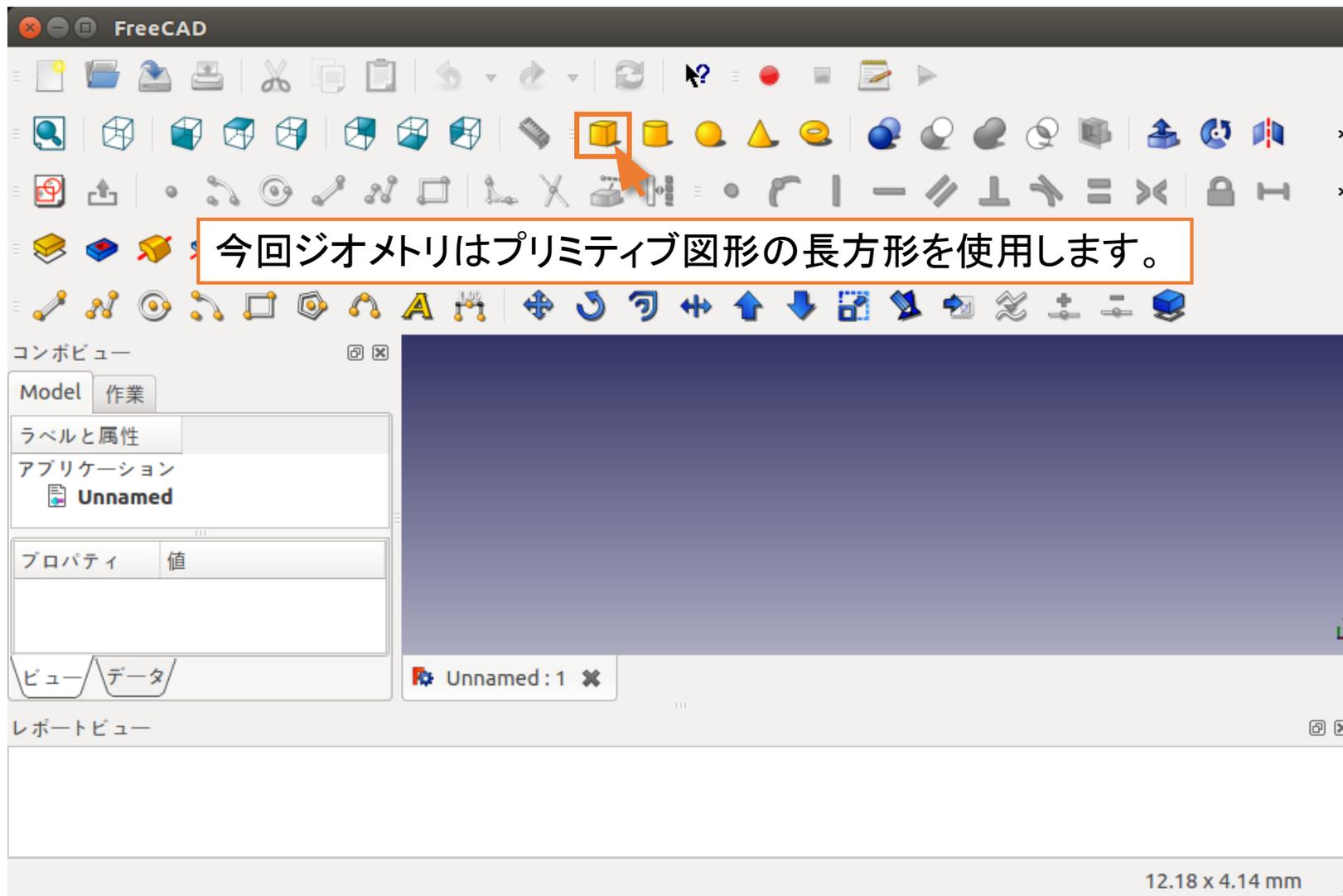


最初は何も表示されないので、「表示」メニュー→「ワークベンチ」、「Complete」を選択します。

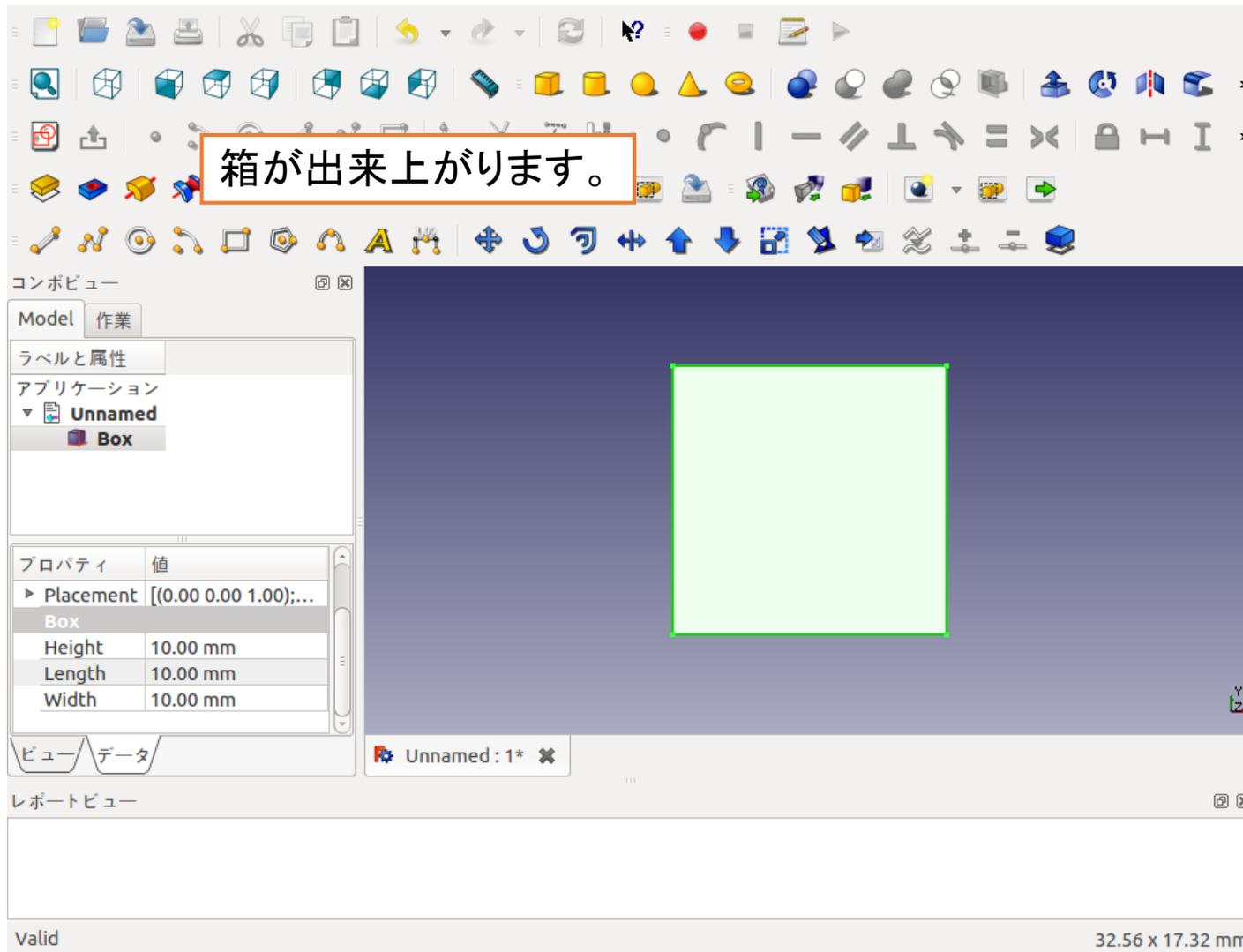
# FreeCADによるジオメトリの作成



# FreeCADによるジオメトリの作成



# FreeCADによるジオメトリの作成



# FreeCADによるジオメトリの作成

①Boxを選択します。

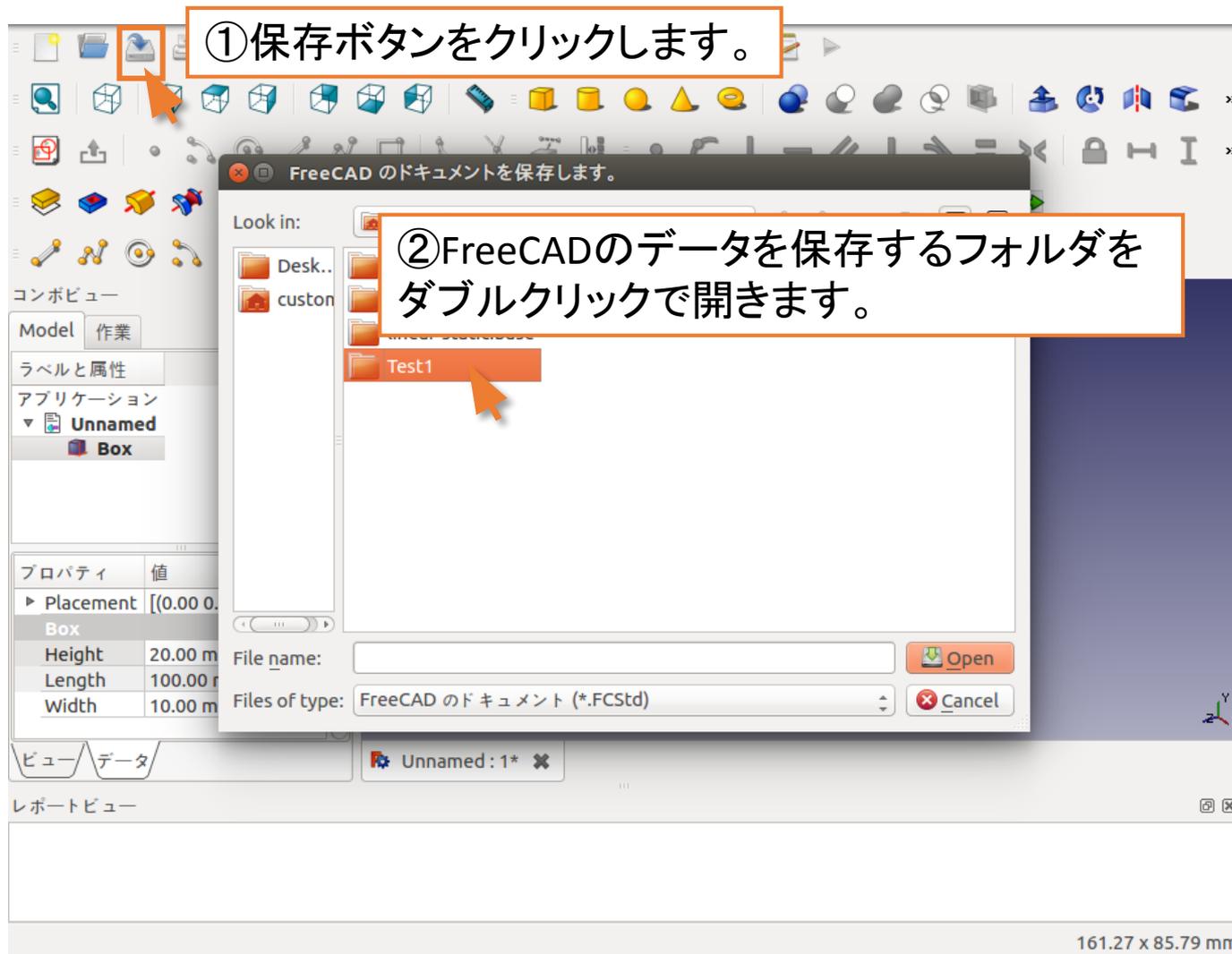
Height	20
Length	100
Width	10

②データタブをクリックし、右表の寸法を入力します。

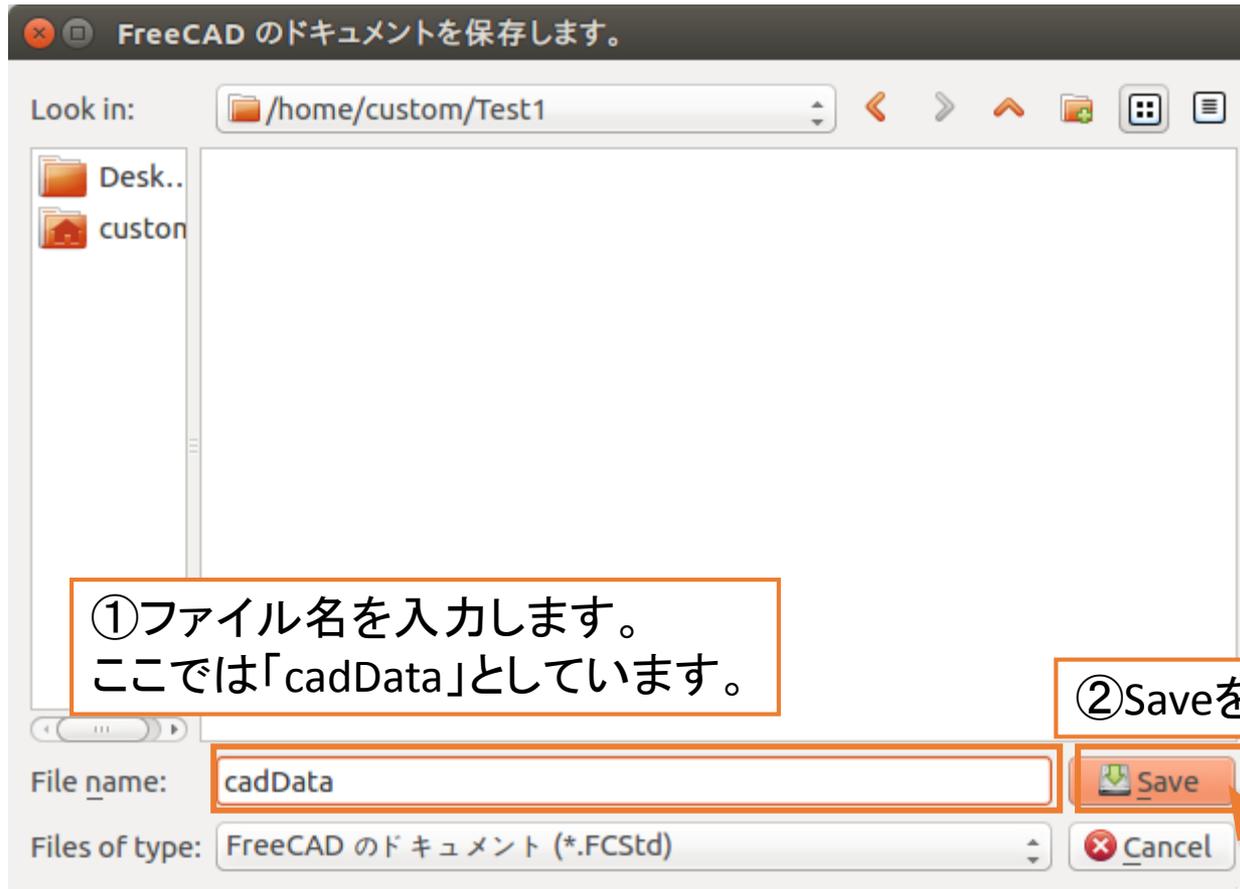
Height	20
Length	100
Width	10

Valid 161.27 x 85.79 mm

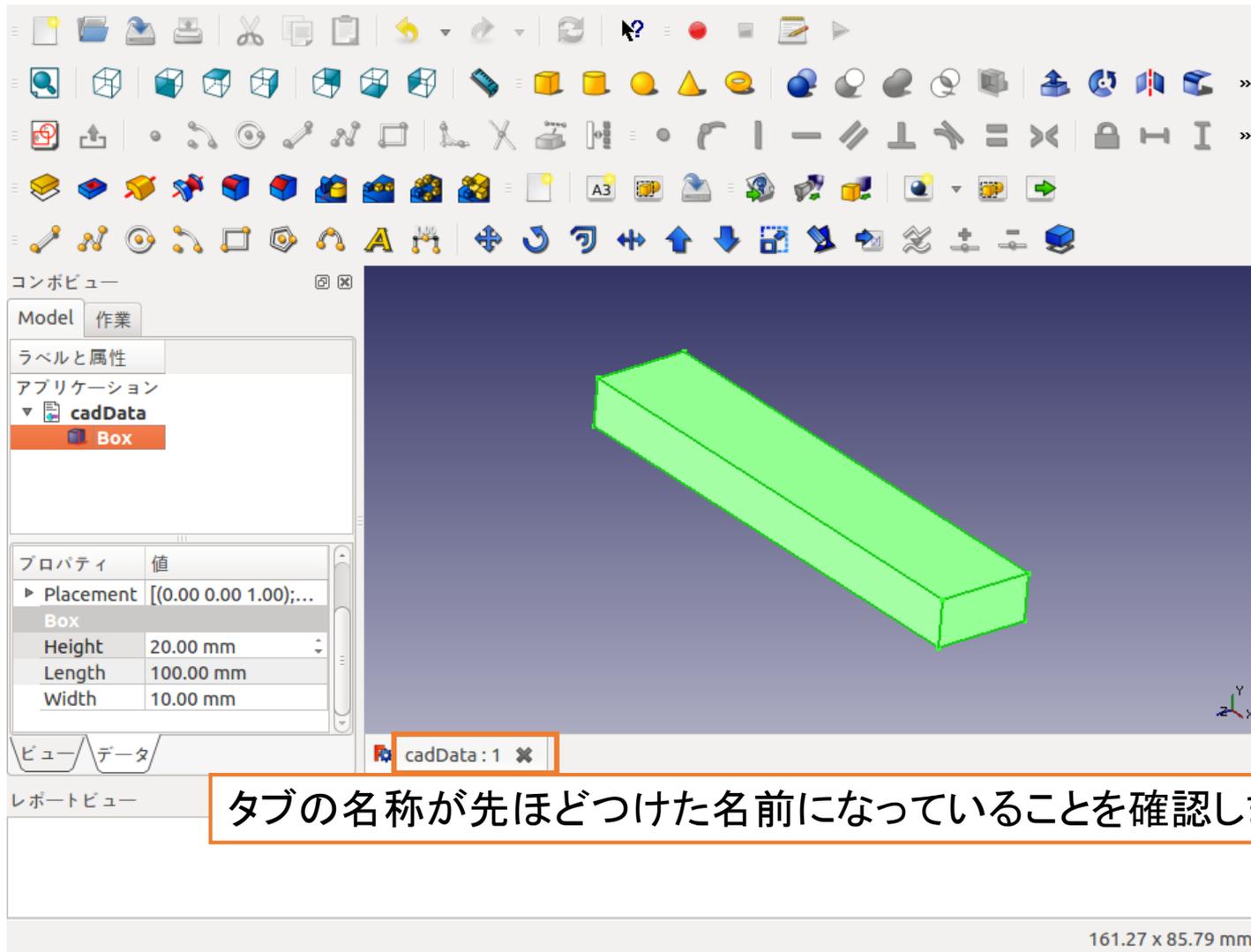
# FreeCADによるジオメトリの作成



# FreeCADによるジオメトリの作成

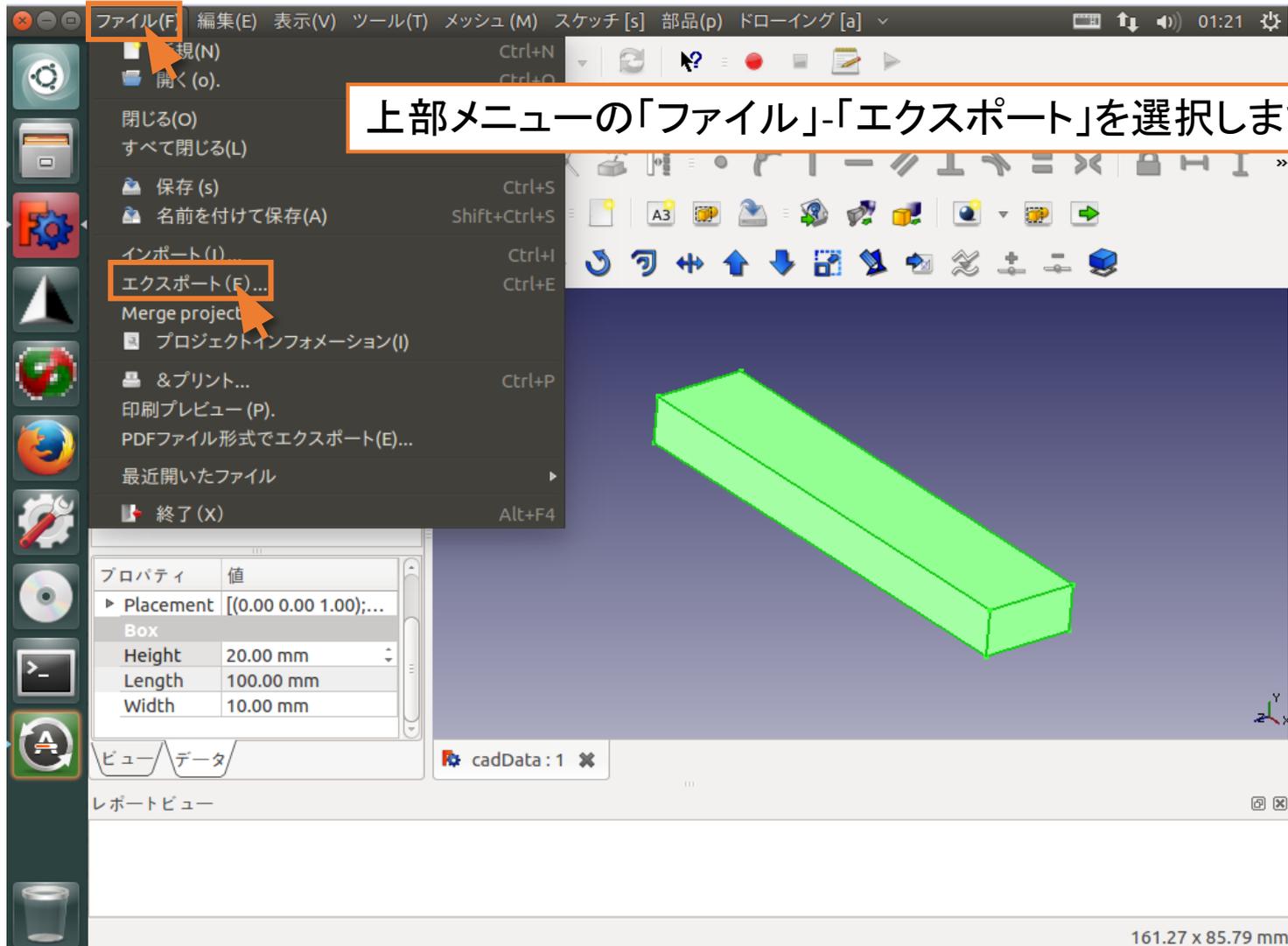


# FreeCADによるジオメトリの作成



タブの名称が先ほどつけた名前になっていることを確認します。

# FreeCADによるジオメトリの作成



# FreeCADによるジオメトリの作成

①ファイルのエクスポート先を選択します。

②出力するファイル名を入力します。

③ファイルタイプをSTEPに変えます。

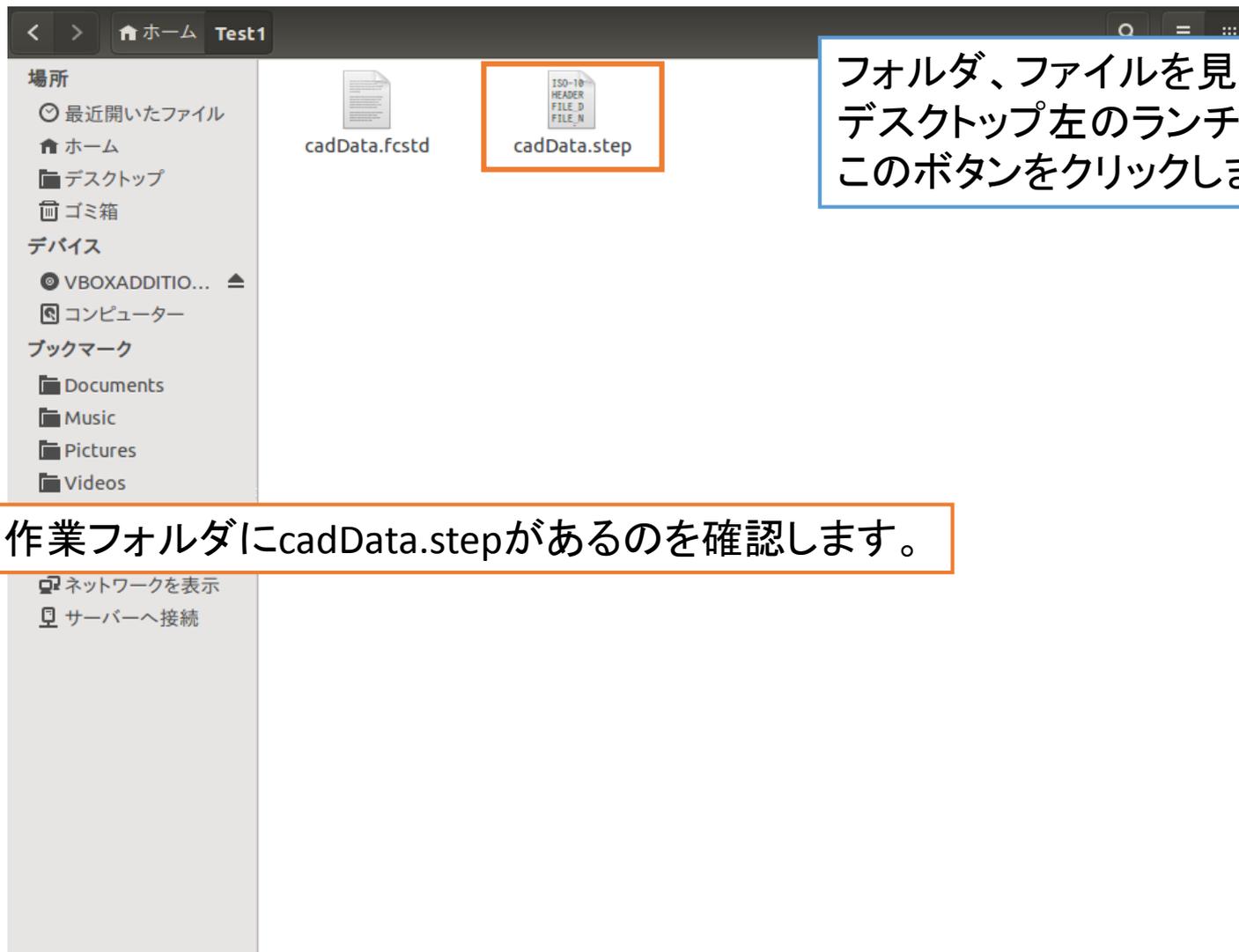
④Saveをクリックします。

プロパティ	値
Placement	[(0.00, 0.00, 0.00)]
Box	
Height	20.00 mm
Length	100.00 mm
Width	100.00 mm

File name: cadData  
Files of type: STEP with colors (\*.step \*.stp)

161.27 x 85.79 mm

# FreeCADによるジオメトリの作成



フォルダ、ファイルを見るには  
デスクトップ左のランチャーにある  
このボタンをクリックします。

作業フォルダにcadData.stepがあるのを確認します。

# Salomeでメッシュ作成



# Salomeでメッシュ作成

「SALOME」と書かれたドロップダウンリストから「Geometry」に切り替えます。

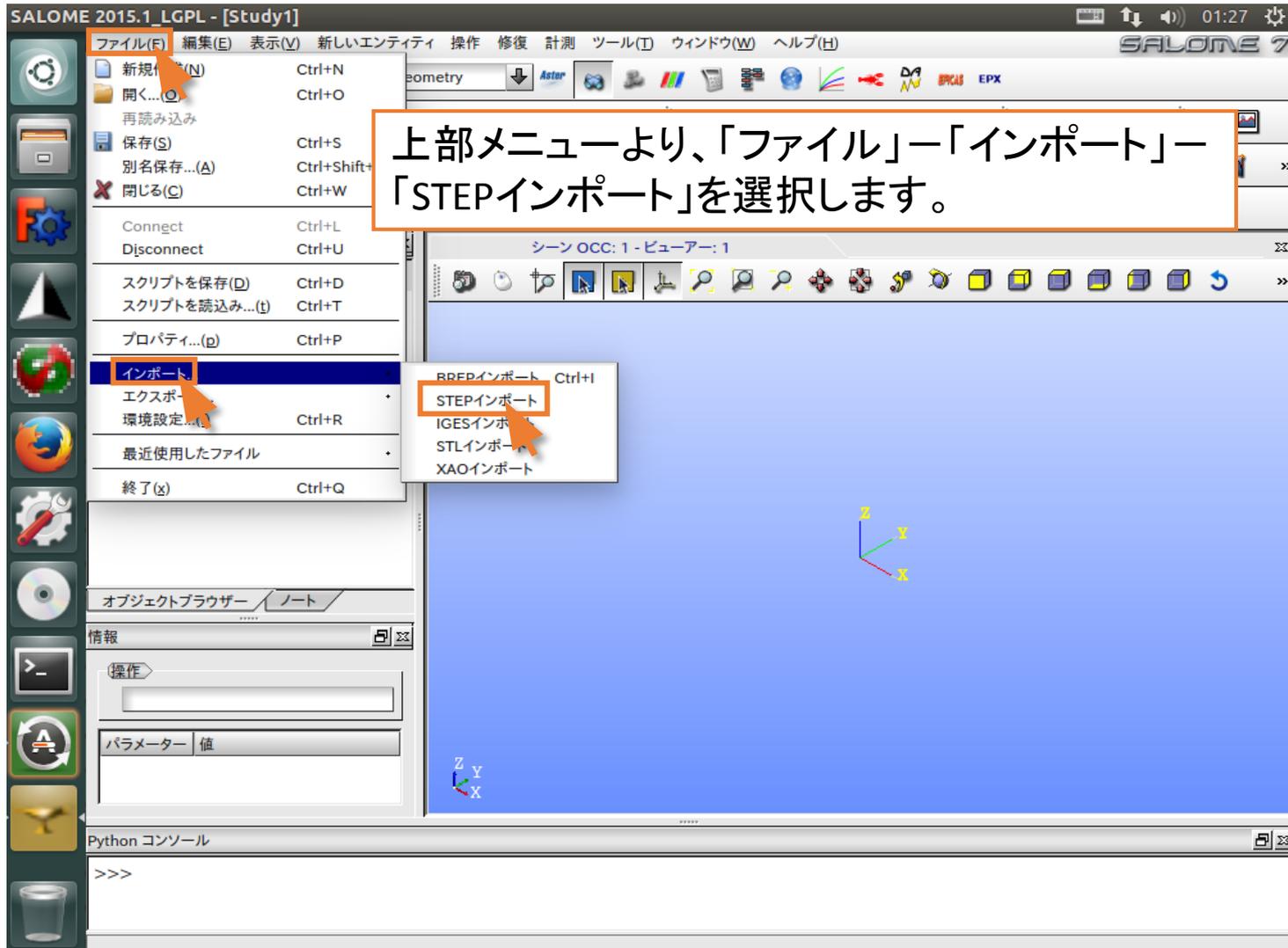
モジュールのアクティブ化

モジュール **Geometry** を起動します。  
下のボタンを押して動作を選択して下さい。

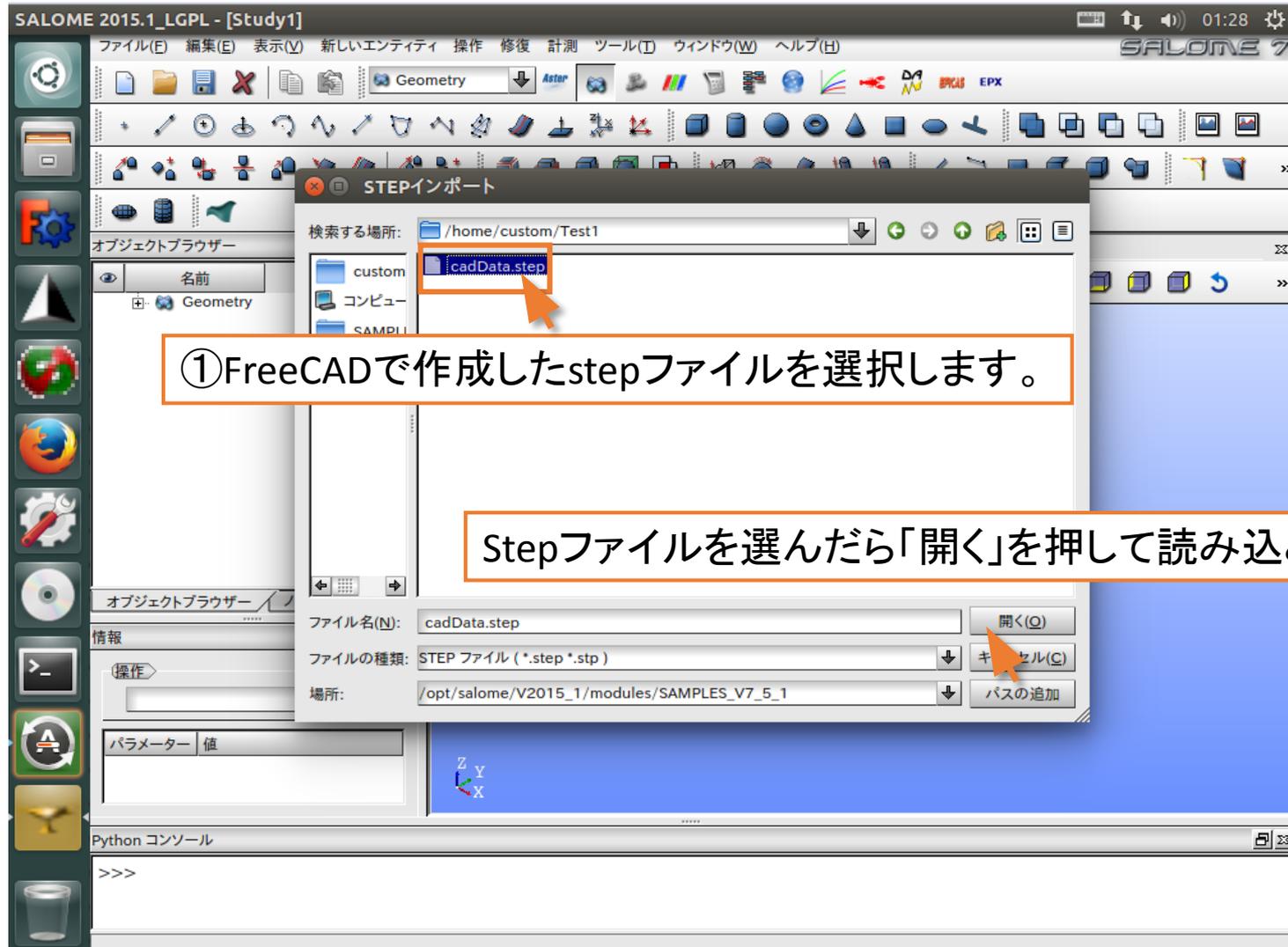
新規作成(N) 開く...(O) 読み込み(L) スクリプト読み込み(S) キャンセル(C)

モジュールのアクティブ化を聞かれた場合は「新規作成」をクリックしてください。

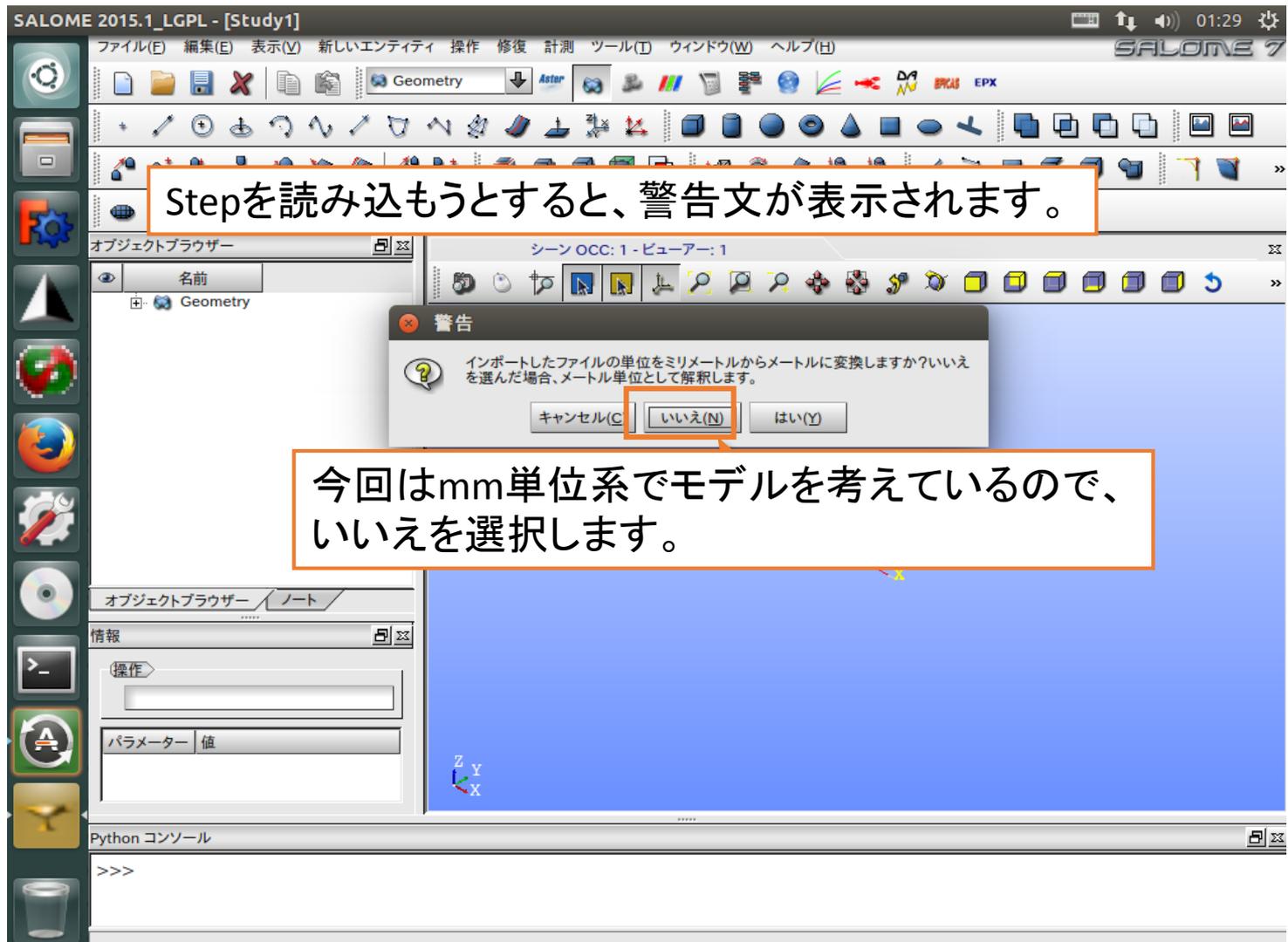
# Salomeでメッシュ作成



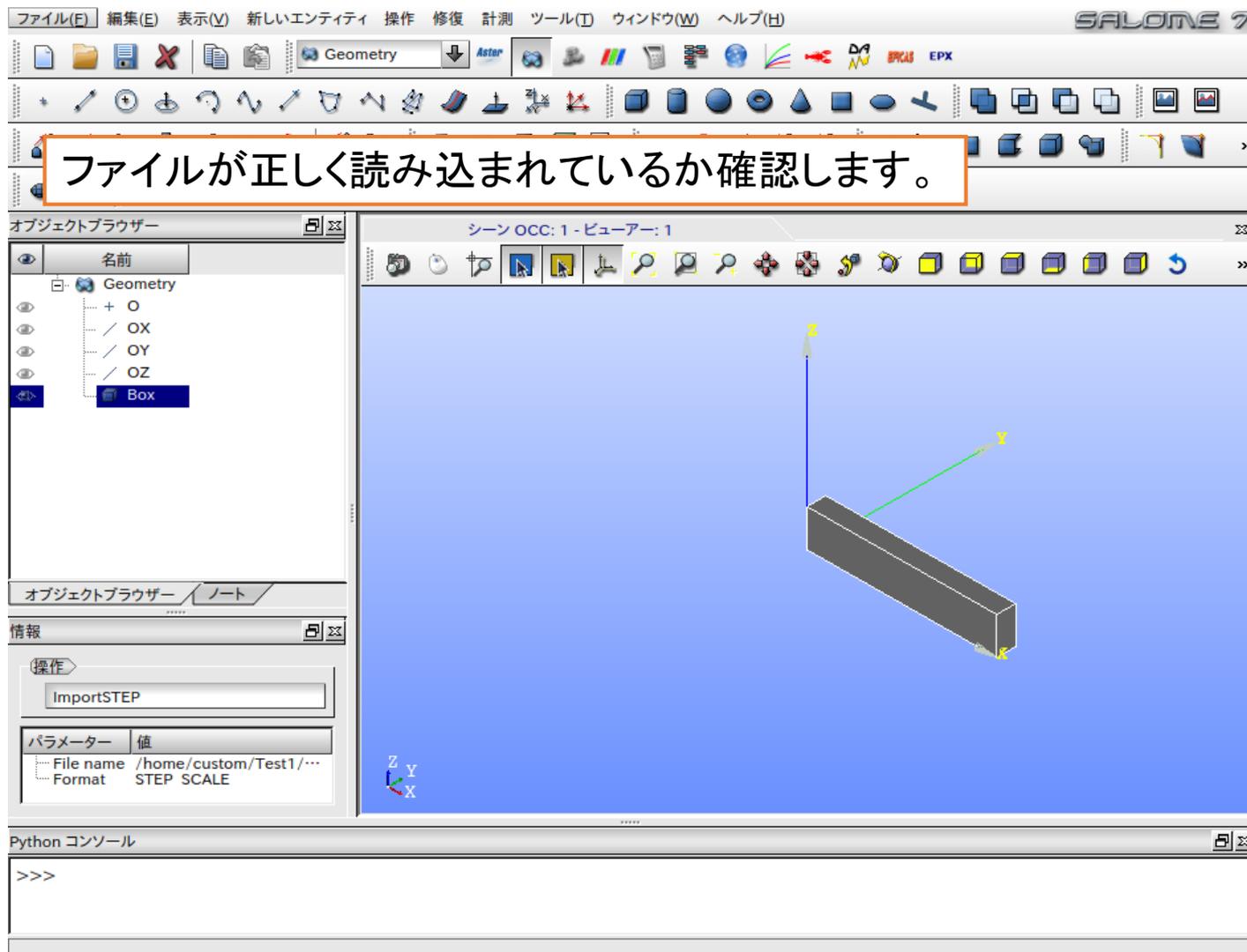
# Salomeでメッシュ作成



# Salomeでメッシュ作成



# Salomeでメッシュ作成



# Salomeでメッシュ作成

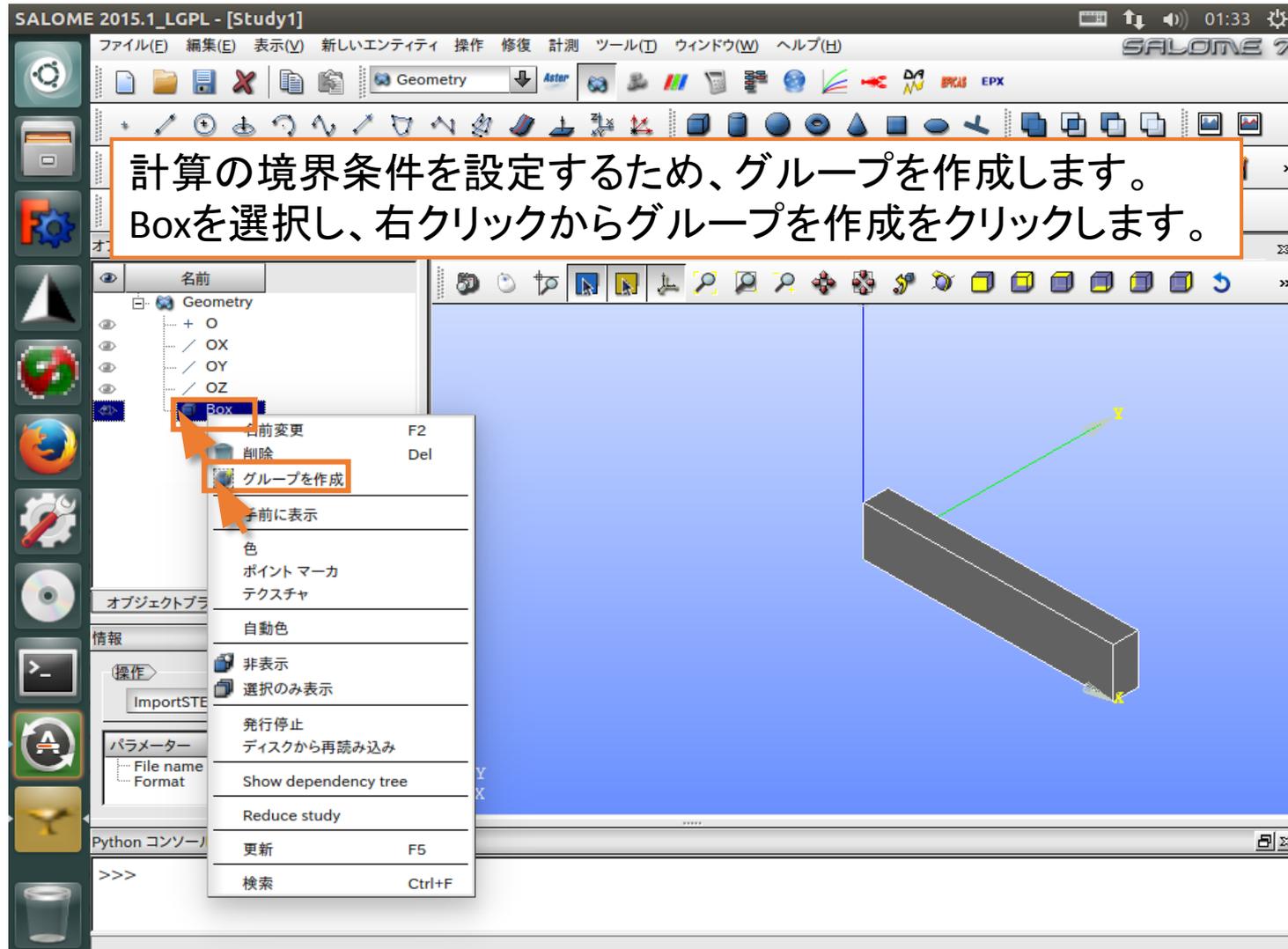
The screenshot shows the SALOME 2015.1\_LGPL - [Study1] interface. The 'Measure' menu is open, and the 'Dimension' (寸法) option is selected. The 'Bounding Box' dialog box is open, showing the 'Object and its Dimensions' (オブジェクトとその寸法) section. The 'Object' is 'Box'. The dimensions are: X: 0 to 100, Y: 0 to 10, Z: 0 to 20. The 'Apply and Close' (適用して閉じる) button is highlighted.

①上部メニューの「計測」→「寸法」→境界ボックスを選択します。

②オブジェクトの寸法のオーダーを確認します。(m変換をしているとオーダーが異なる)

③適用して閉じるをクリックします。

# Salomeでメッシュ作成



# Salomeでメッシュ作成

DEXCSのデスクトップランチャーからFreeCADを選択します。

①種類を「面」に切り替えます。

②名前をつけます。完全拘束する面を選ぶので、Fixと名前をつけました。

④面を選んだら「追加」をクリックします。

③拘束する面を選択します。

⑤上のボックスに面番号が追加されているのを確認してから「適用」をクリックします。

# Salomeでメッシュ作成

①種類を「線分」に切り替えます。

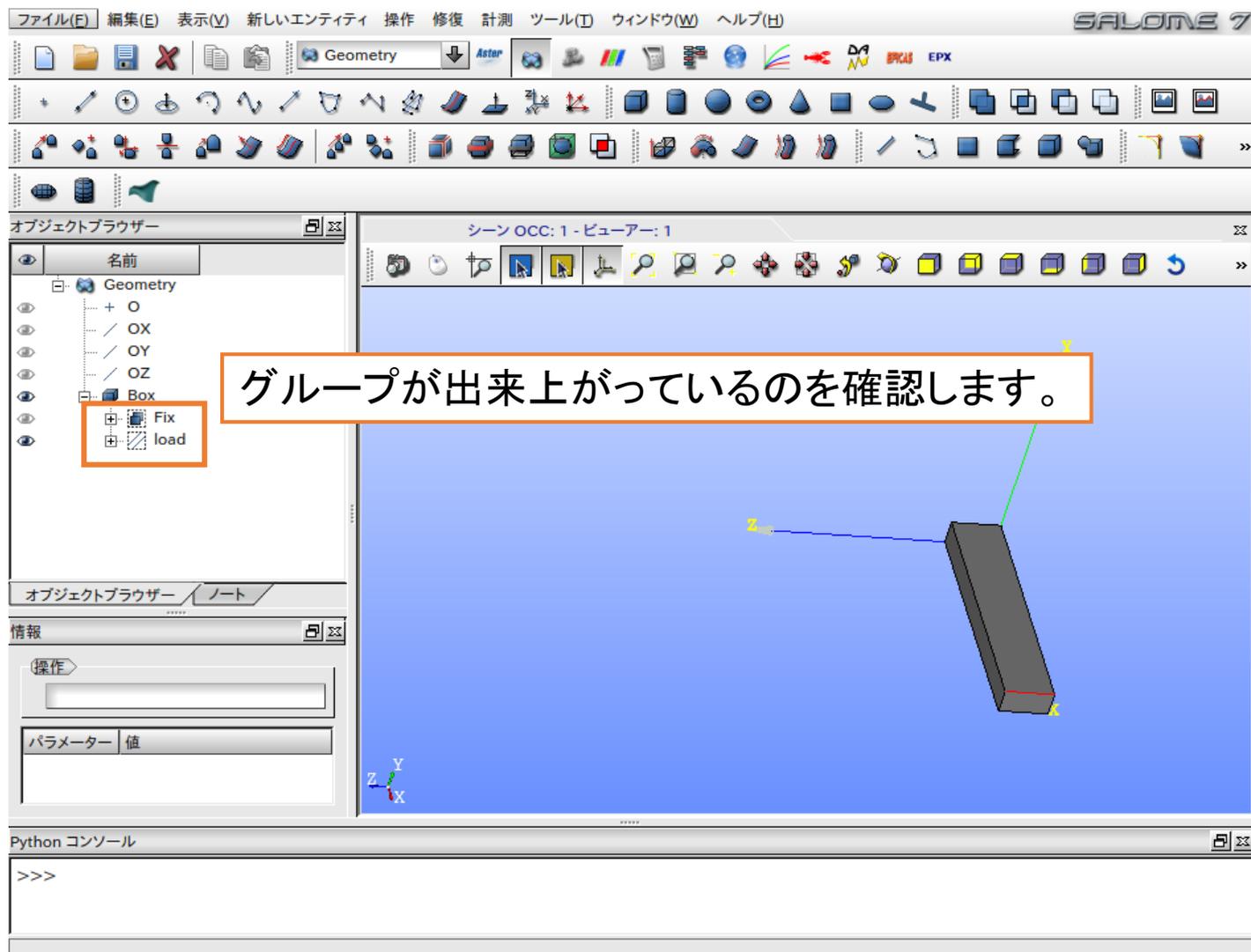
②名前をつけます。荷重を付加する線分なので、loadと名前をつけました。

③拘束する線を選択します。

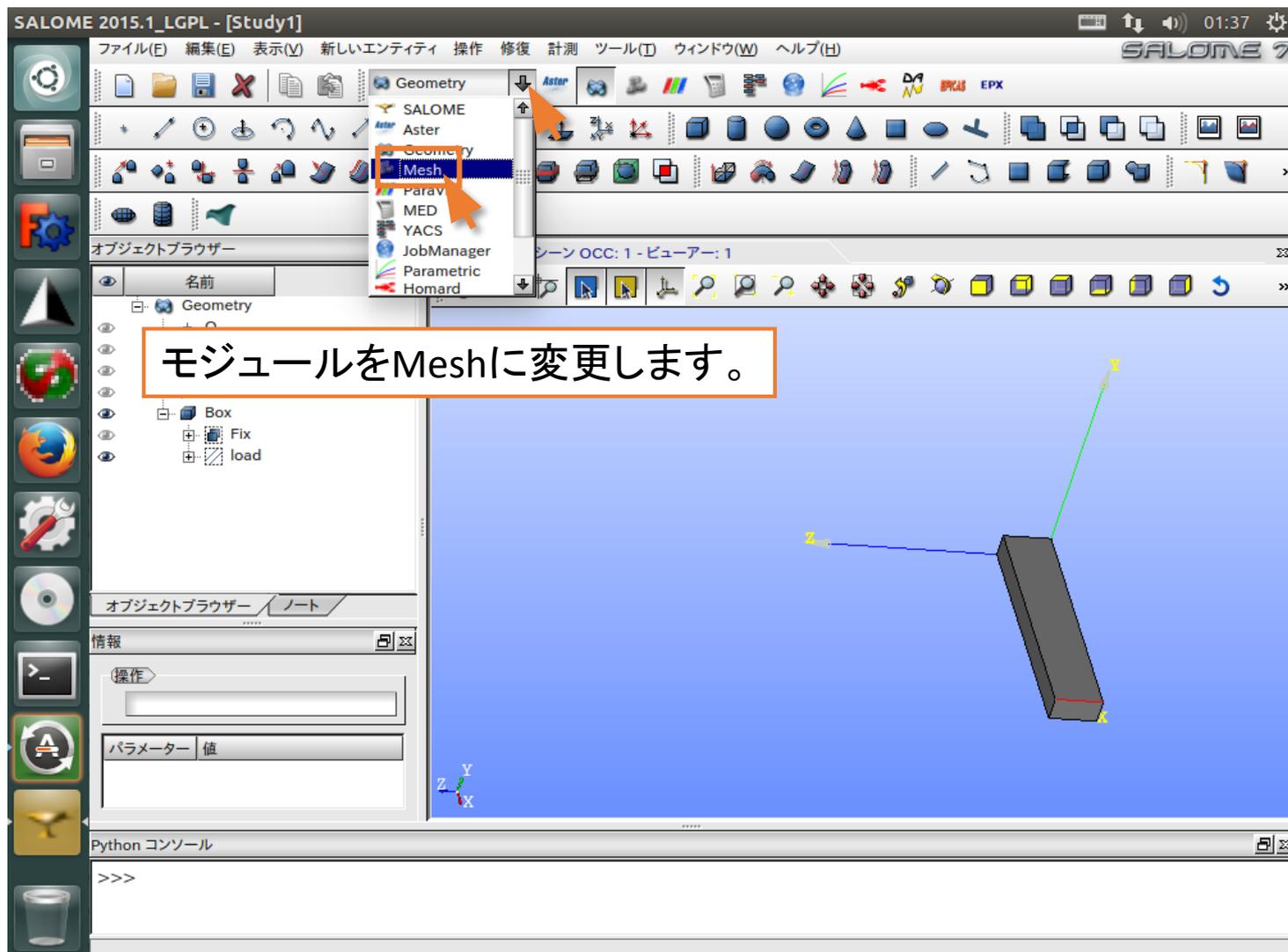
④線を選んだら「追加」をクリックします。

⑤上のボックスに線番号が追加されているのを確認してから「適用して閉じる」をクリックします。

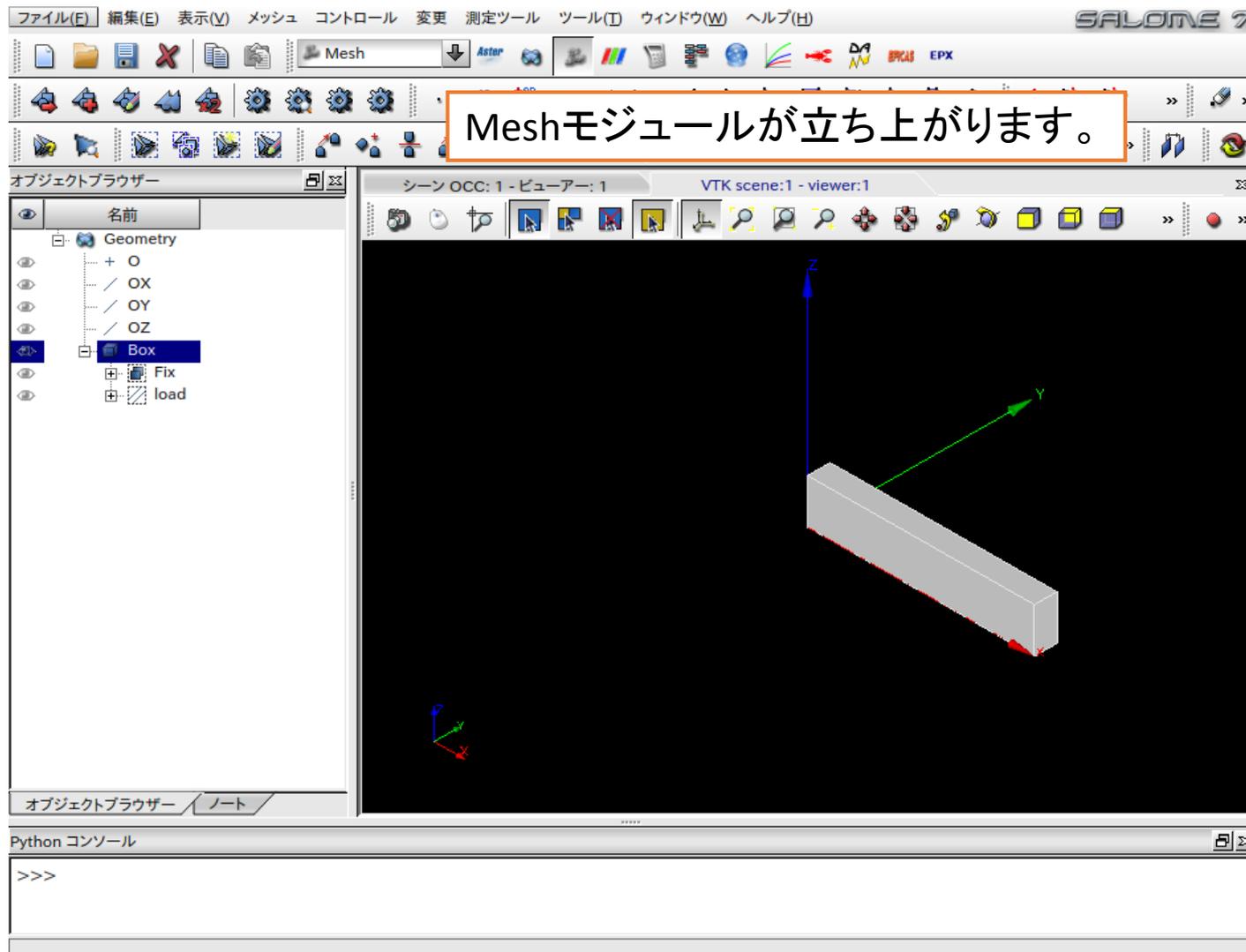
# Salomeでメッシュ作成



# Salomeでメッシュ作成



# Salomeでメッシュ作成



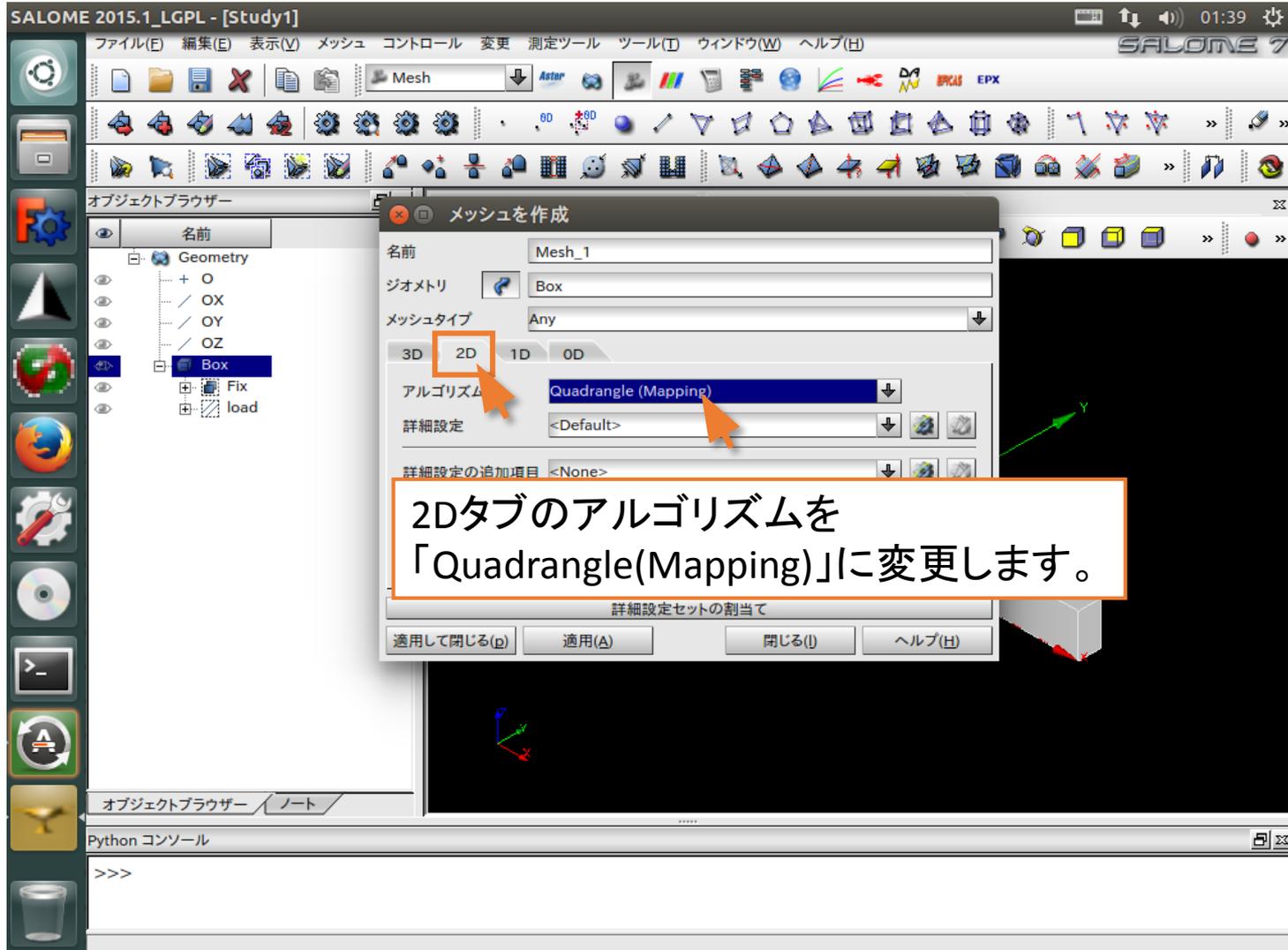
# Salomeでメッシュ作成

①メッシュを作成をクリックします。

②Boxを選択して矢印ボタンをクリックします。

③3Dタブのアルゴリズムを「Hexahedron (I,j,k)」に変更します。

# Salomeでメッシュ作成



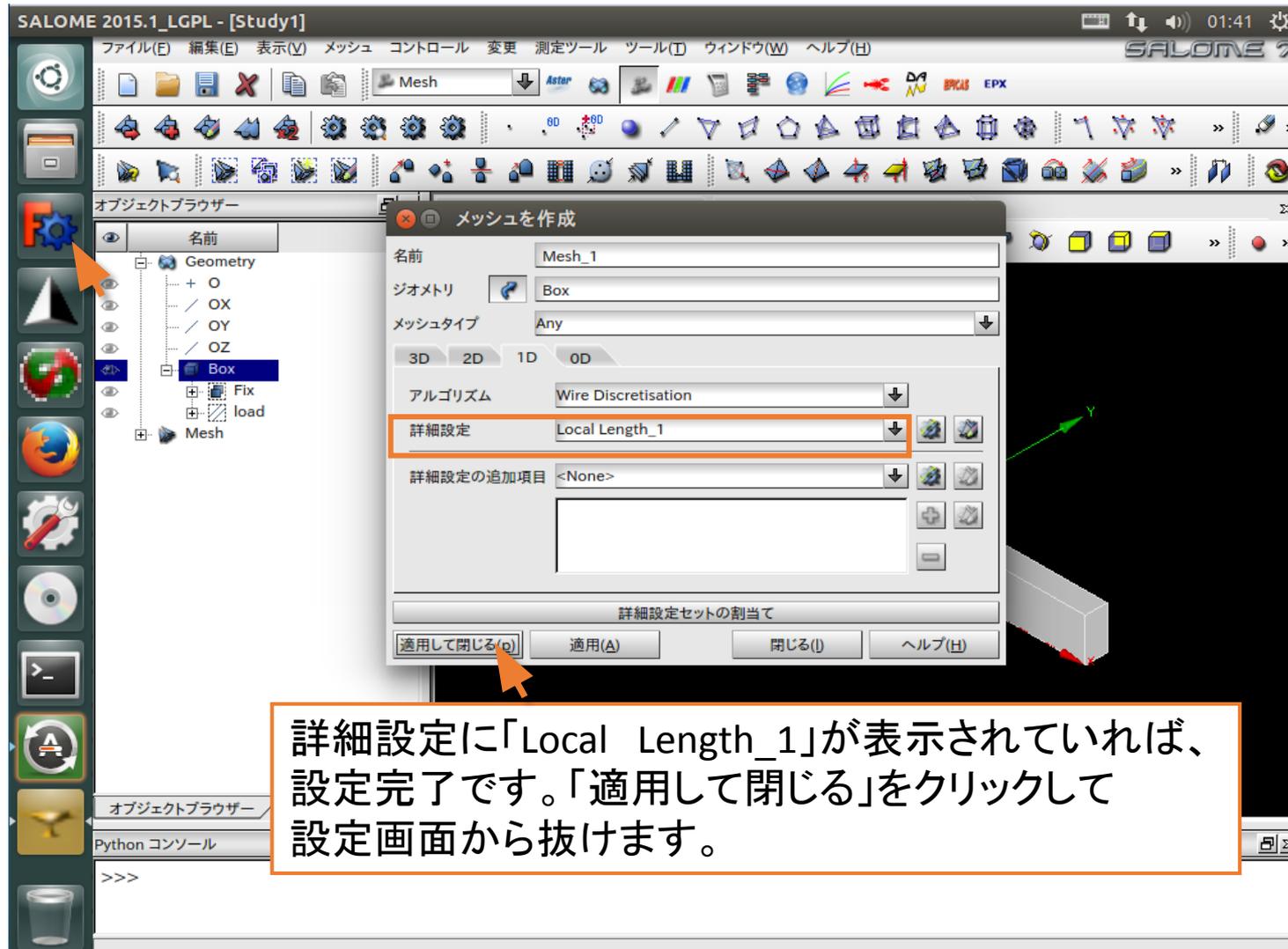
# Salomeでメッシュ作成

①1Dタブのアルゴリズムを「Wire Discretisation」に変更します。

②アルゴリズムの詳細設定のため歯車ボタンをクリックして、Average Lengthの記述を4に変更する。

③「OK」クリックします。

# Salomeでメッシュ作成



# Salomeでメッシュ作成

①メッシュ計算ボタンをクリックします。

②メッシュ作成が完了すると、画面ログが表示されます。

	合計	線形	二次	2重2次の
ノード:	624			
0D要素:	0			
粒子:	0			
エッジ:	132	132	0	
Faces:	430	430	0	0
三角形:	0	0	0	0
四角形:	430	430	0	0
多角形:	0			
ボリューム:	375	375	0	0
四面体:	0	0	0	
六面体:	375	375	0	0
ピラミッド:	0	0	0	
プリズム:	0	0	0	
六角形プリズム:	0			
多面体:	0			

# Salomeでメッシュ作成

条件設定用のグループをジオメトリから読み込みます。

作成したメッシュを選択し、右クリック「ジオメトリのグループを作成」をクリックする。

削除 Del

自動色

エクスポート...

エンティティを表示します。

非表示

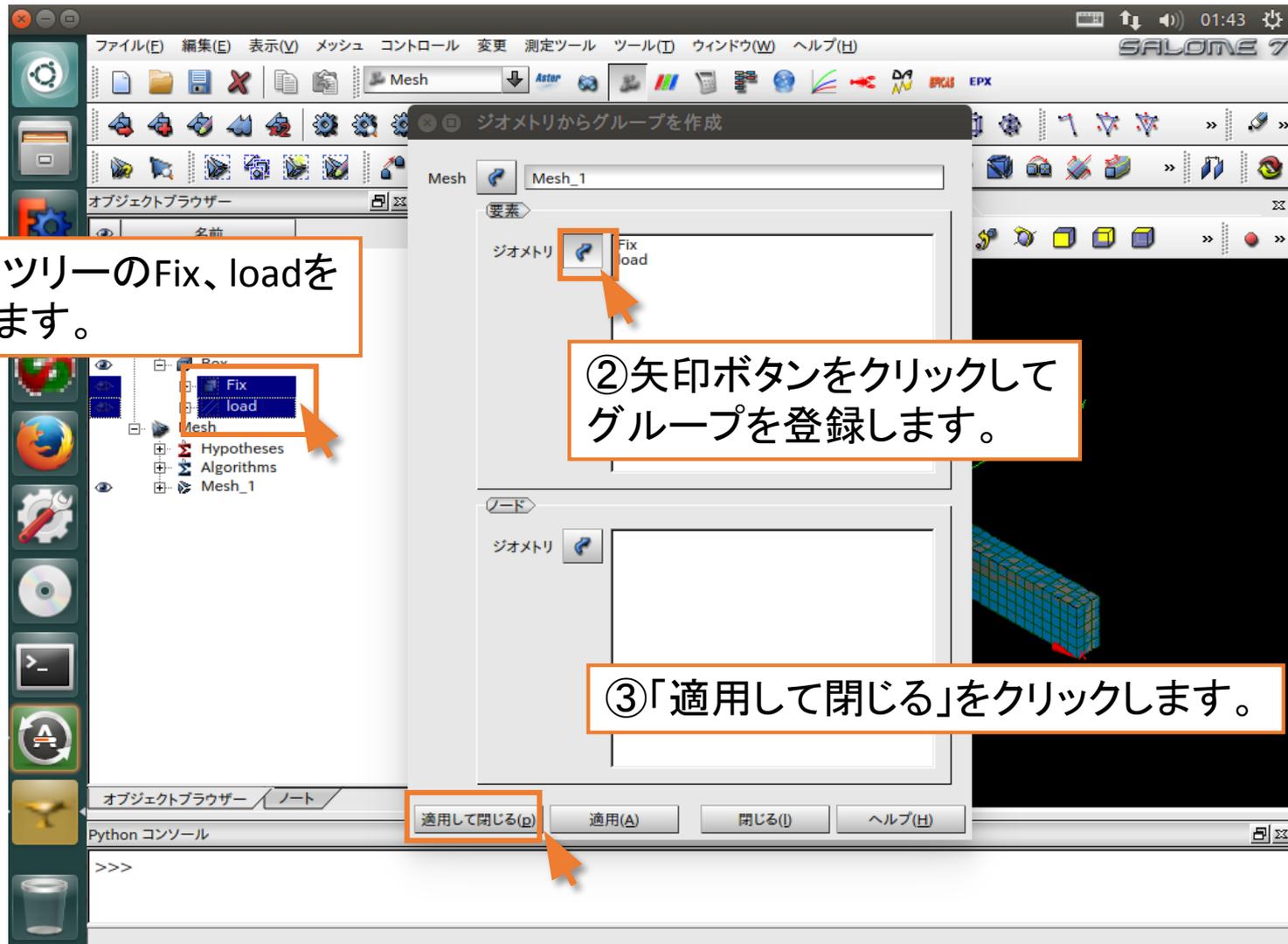
選択のみ表示

更新 F5

すべて展開します。

検索 Ctrl+F

# Salomeでメッシュ作成



# Salomeでメッシュ作成

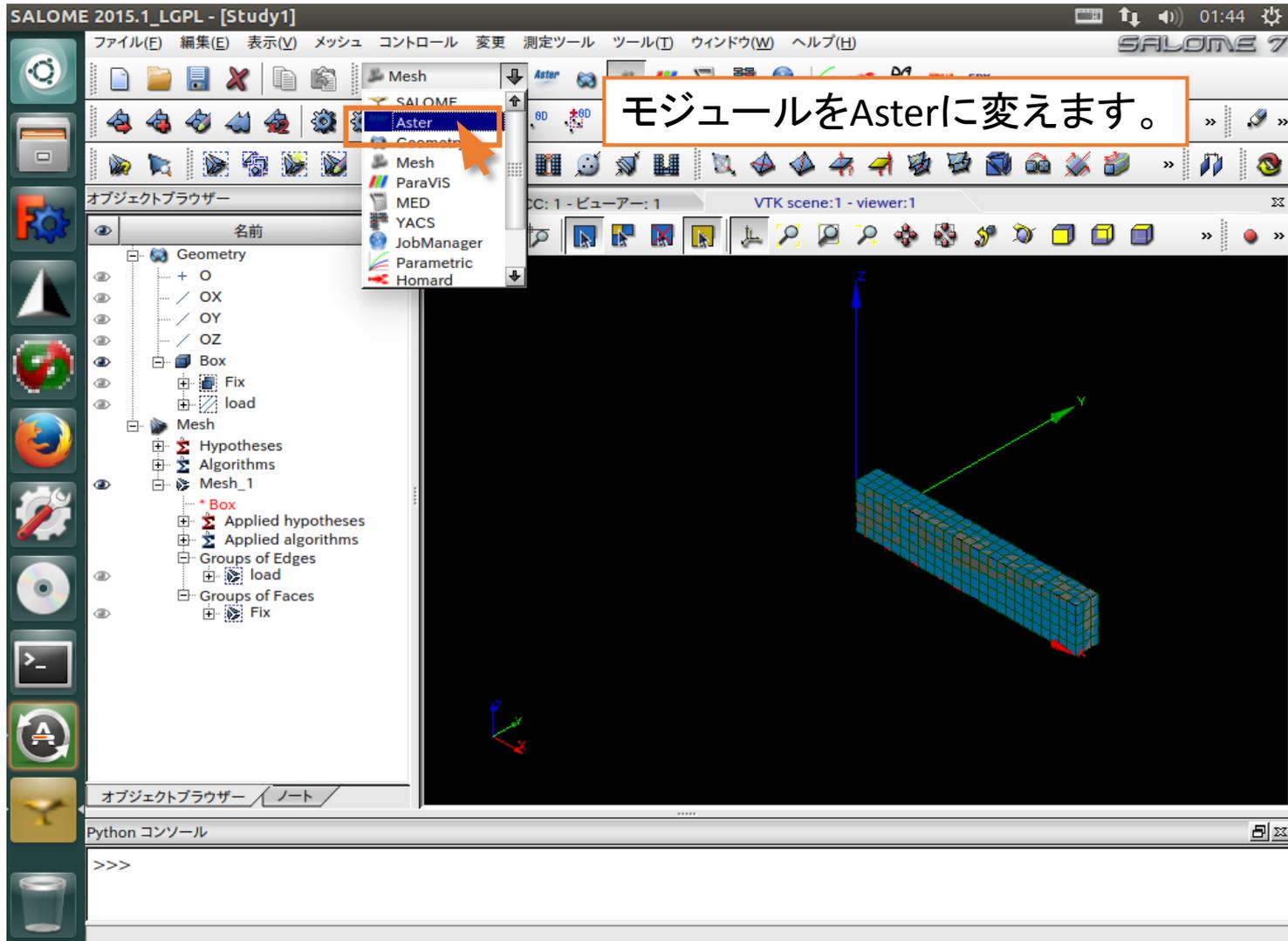
The screenshot displays the Salome 7 software interface. The top menu bar includes options like 'ファイル(E)', '編集(E)', '表示(V)', 'メッシュ', 'コントロール', '変更', '測定ツール', 'ツール(T)', 'ウィンドウ(W)', and 'ヘルプ(H)'. Below the menu is a toolbar with various icons for file operations, meshing, and visualization. The main window is divided into several panels:

- オブジェクトブラウザー (Object Browser):** Located on the left, it shows a hierarchical tree of objects. Under the 'Mesh' folder, there is a sub-folder 'Groups of Faces' which contains 'load' and 'Fix' groups. An orange box highlights this section, and an orange arrow points to the 'Fix' group.
- シーン OCC: 1 - ビューアー: 1 (Scene OCC: 1 - Viewer: 1):** The central 3D view shows a blue rectangular box meshed with a grid. A green coordinate system is visible. The 'load' and 'Fix' groups are applied to the mesh.
- Python コンソール (Python Console):** Located at the bottom, it shows a prompt '>>>'.

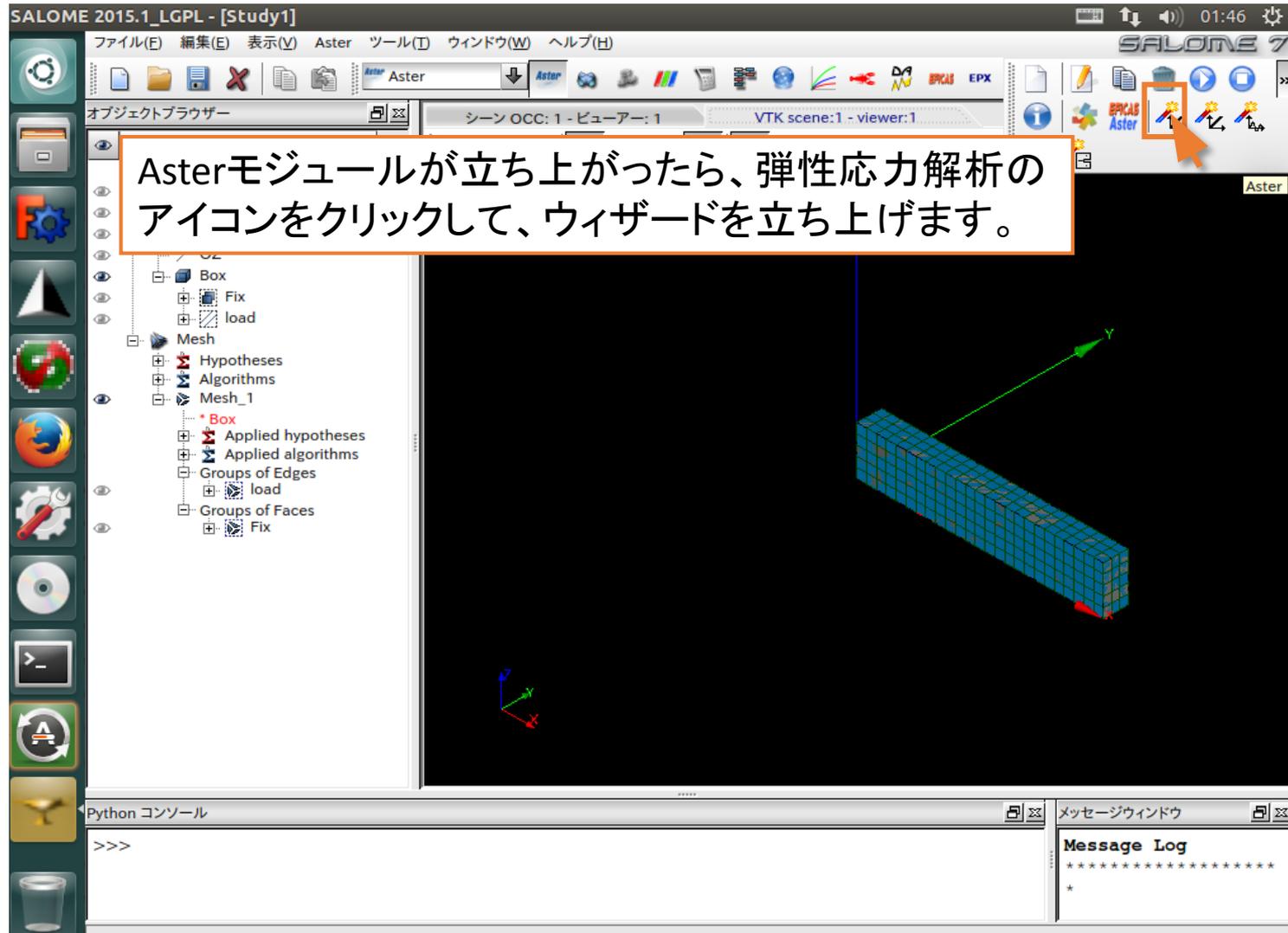
An orange-bordered text box is overlaid on the Object Browser, containing the text: **メッシュの下にloadとFixのグループが出来ていることを確認する。** (Check that the load and Fix groups are created under the mesh.)

At the bottom of the interface, a note reads: 'すべてのオブジェクトを表示するには、ステージのサイズを変更します。' (To display all objects, change the stage size.)

# Salomeで条件設定



# Salomeで条件設定



# Salomeで条件設定

The screenshot shows the Salome 7 software interface. A wizard dialog box is open, asking "解析ではどのような種類の解析モデルを用品ですか?" (Which type of analysis model do you use for analysis?). The dropdown menu is set to "3次元物体" (3D object), which is highlighted by an orange box and an arrow. Below the dialog, the "次へ(N) >" button is also highlighted with an orange box and an arrow. The background shows a 3D model of a rectangular block with a mesh, and the software's menu bar and toolbar are visible at the top.

①ウィザードが立ち上がると、解析モデルの種類を聞かれます。  
今回は3次元物体を選択します。1

②次へをクリックします。

# Salomeで条件設定

ツリーでメッシュを選び、矢印キーで登録します。

②次へをクリックします。

# Salomeで条件設定

①材料物性を入力します。

②次へをクリックします。

# Salomeで条件設定

境界条件として完全拘束をFixに与える。  
DX、DY、DZが0のとき、完全拘束となる。

Group	DX	DY	DZ
Fix	0	0	0

②次へをクリックします。

< 戻る(B)   次へ(N) >   キャンセル

# Salomeで条件設定

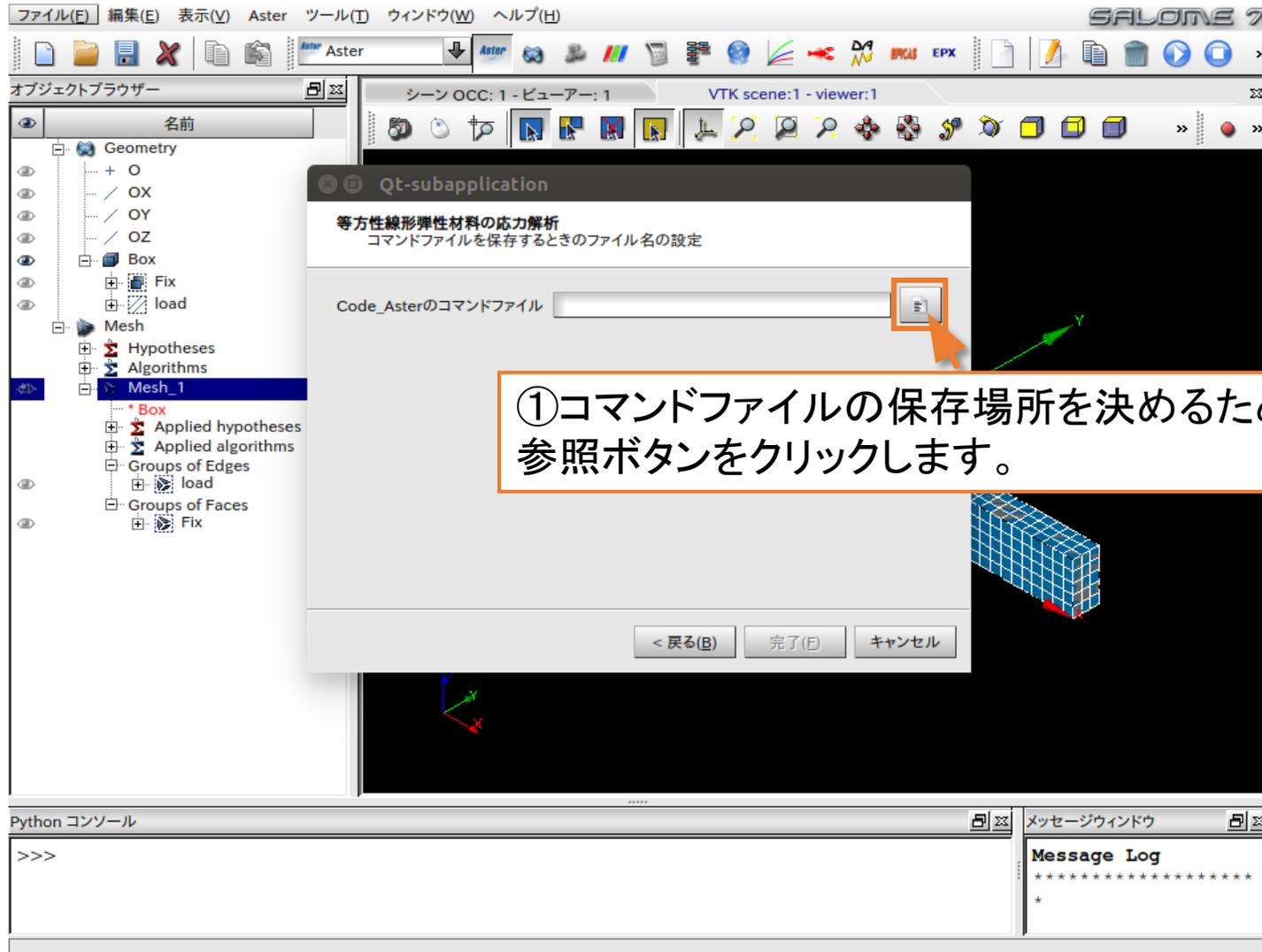
Salome 7の画面キャプチャ。中央には「Qt-subapplication」ダイアログが開かれ、「等方性線形弾性材料の応力解析 境界条件(圧力)の設定」が表示されている。ダイアログには「境界条件」のリストがあり、「load」が選択されている。その右側の「Pressure」欄には「1」が入力されている。赤い矢印は「load」グループと「Pressure」欄を指している。また、「次へ(N) >」ボタンにも赤い矢印が指している。

Group	Pressure
load	1

①loadにPressureを与えます。

②次へをクリックします。

# Salomeで条件設定



①コマンドファイルの保存場所を決めるために参照ボタンをクリックします。

# Salomeで条件設定

①保存先のフォルダを選択し、<適当な名前>.commをファイル名として入力します。

②ここではTest1.commとしました。

③保存をクリックします。

# Salomeで条件設定

①コマンドファイルのボックスにパスが表示されていることを確認します。

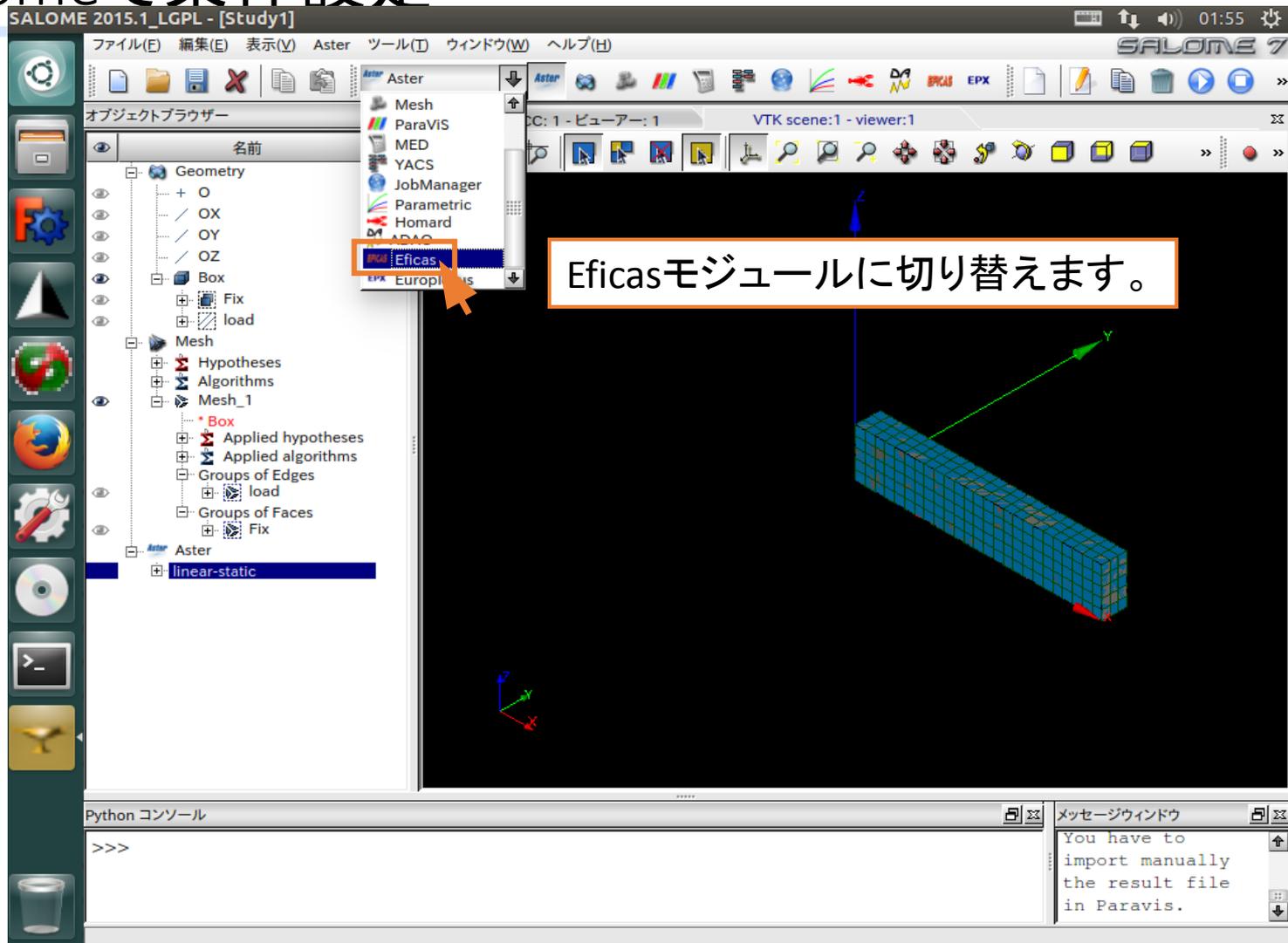
等方性線形弾性材料の応力解析  
コマンドファイルを保存するときのファイル名の設定

Code\_Asterのコマンドファイル

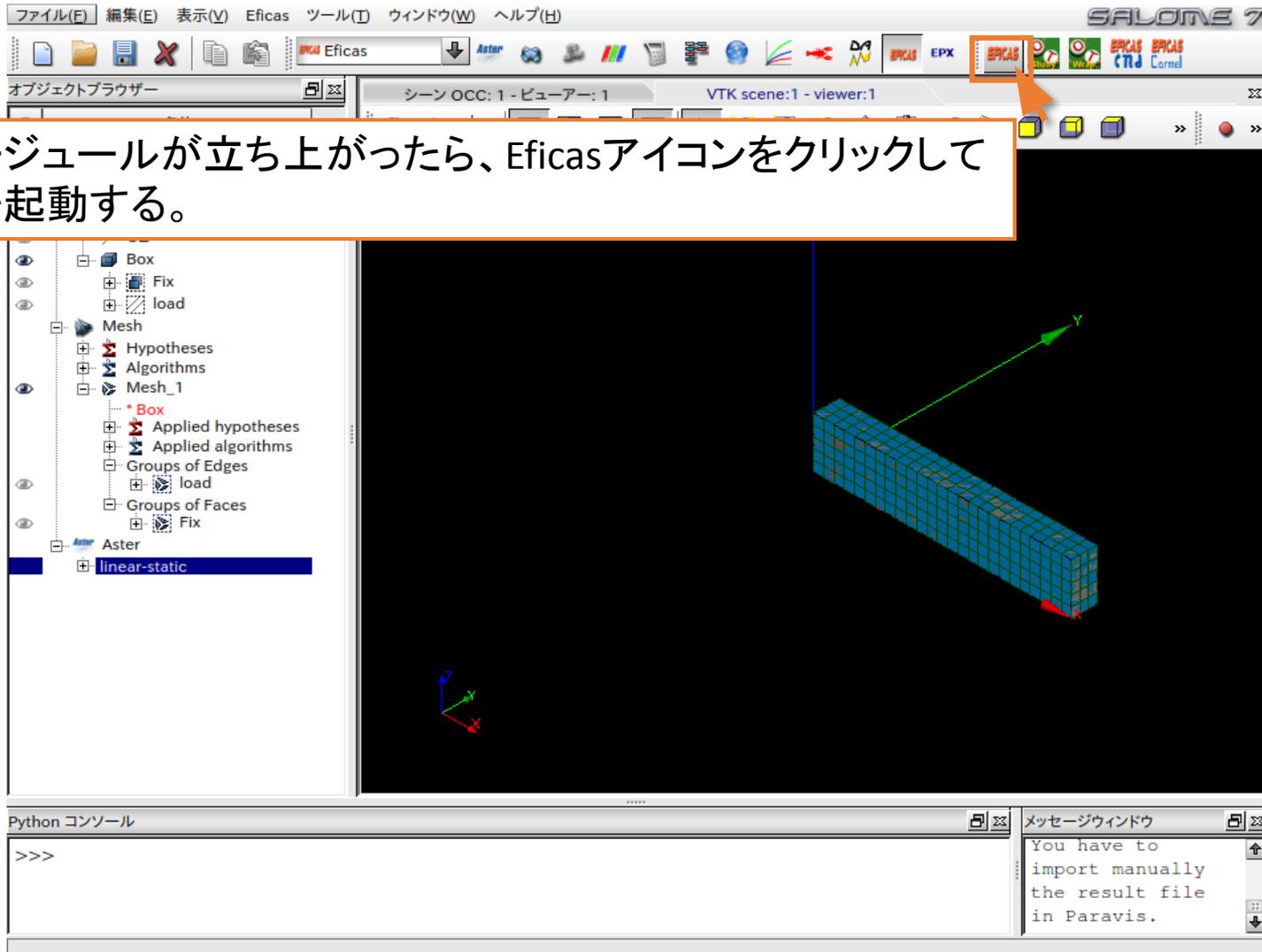
②完了をクリックします。

< 戻る(B)    完了(E)    キャンセル

# Salomeで条件設定



# Salomeで条件設定

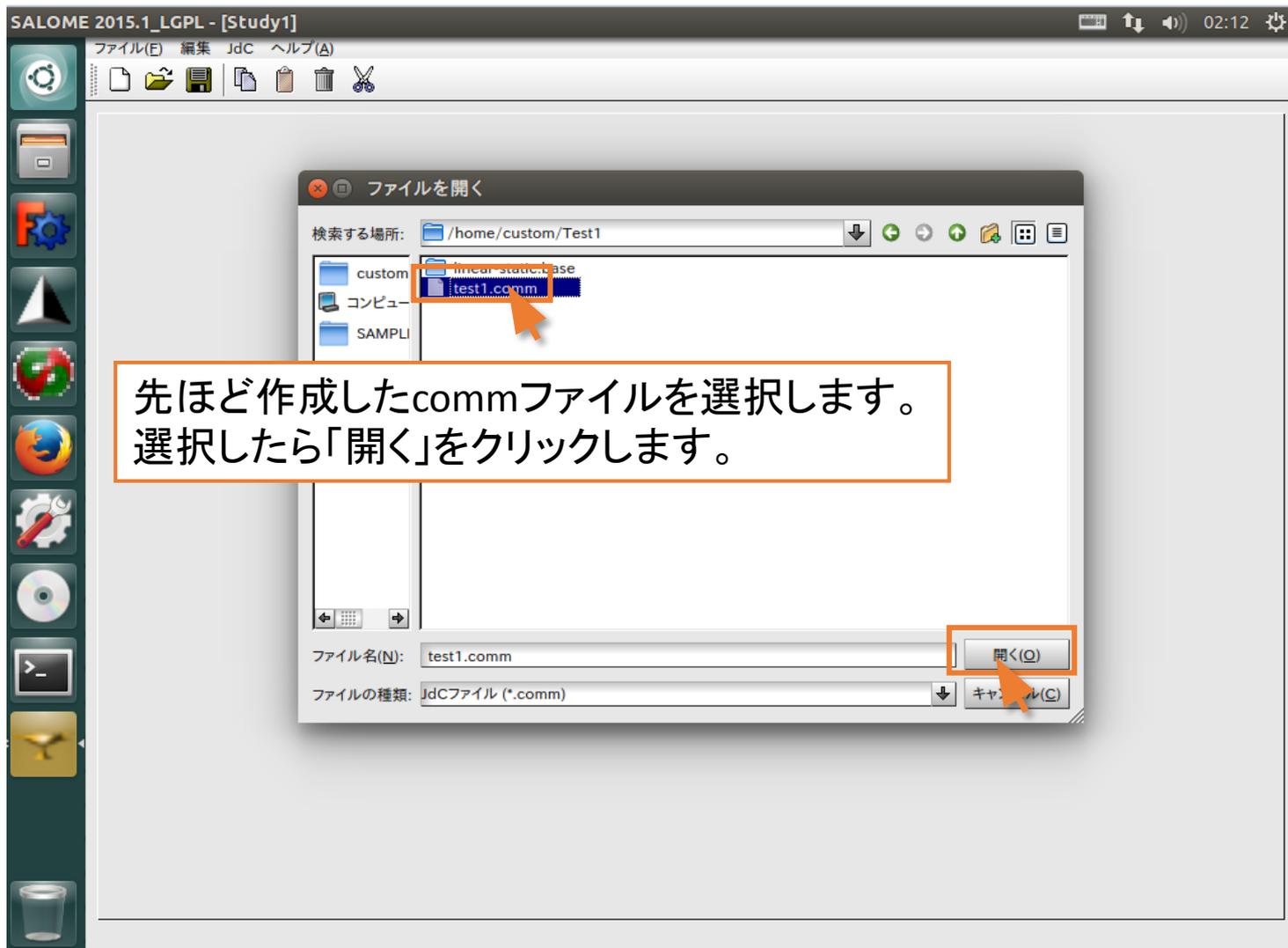


Eficusモジュールが立ち上がったら、EficusアイコンをクリックしてEficusを起動する。

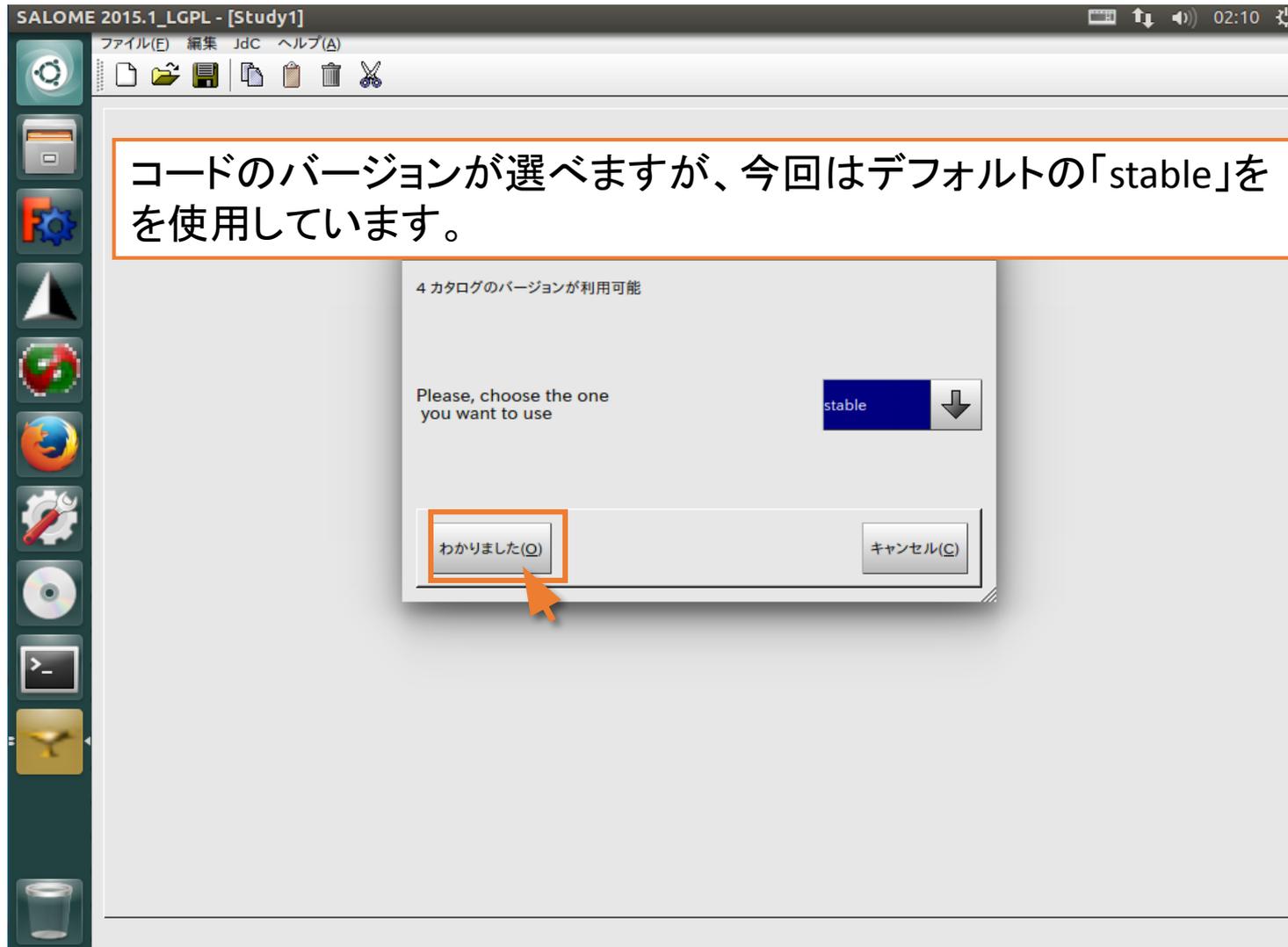
# Salomeで条件設定

The screenshot shows the SALOME 2015.1\_LGPL - [Study1] application window. The top menu bar includes 'ファイル(F)', '編集', 'JdC', and 'ヘルプ'. The toolbar contains icons for '開く' (Open), '保存' (Save), '印刷' (Print), and 'コピー' (Copy). An orange box highlights the '開く' icon with an arrow pointing to it. A text box above the dialog says '①Eficusが起動したら「開く」をクリックします。'. The 'コードで' dialog box is open, displaying a list of codes: 'Openturns\_Study', 'Openturns\_Wrapper', 'Carmel3D', 'ZCracks', 'CarmelCND', and 'ASTER'. The 'ASTER' option is selected with a radio button. A text box below the dialog says '②コードはASTERを選択します。選択したら下の「わかりました」をクリックします。'. The dialog has 'わかりました' and 'キャンセル' buttons at the bottom.

# Salomeで条件設定

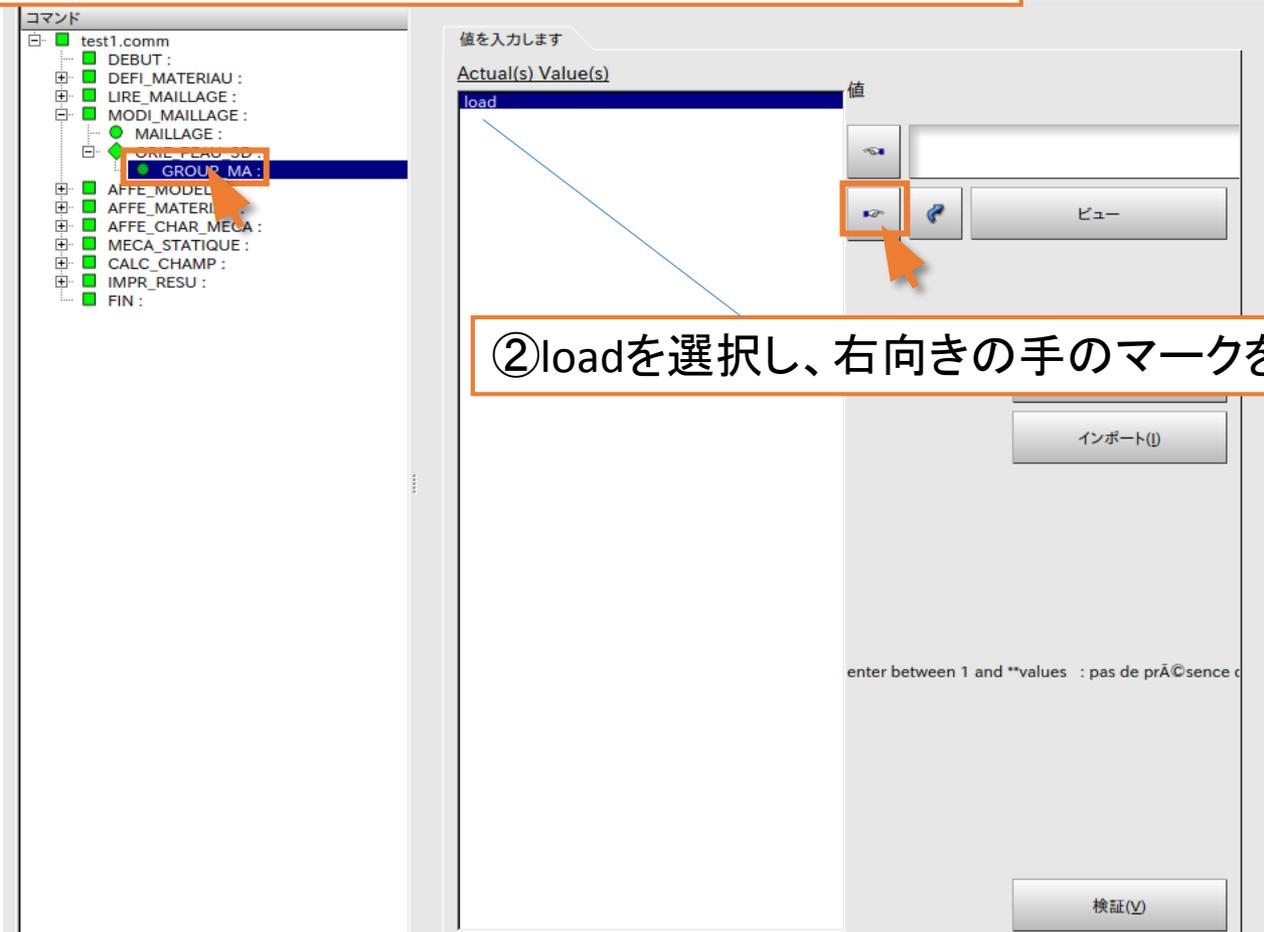


# Salomeで条件設定



# Salomeで条件設定

①MODI\_MALLAGE下のGROUP\_MAを選択します。



②loadを選択し、右向きの手マークを選択します。

# Salomeで条件設定

①次に「値」のテキストボックスに「Fix」を入力し、左向きの手マークをクリックして、登録します。

②検証をクリックします。

# Salomeで条件設定

Eficas QT4 7.5カタログ cata.py

ファイル(F) 編集 JdC ヘルプ(A) 翻訳 オプション

AFFE\_CHAR\_MECA下のPRES\_REPを右クリックし、削除を選択します。

- DEBUT :
- DEFI\_MATERIAU :
- LIRE\_MALLAGE :
- MODI\_MALLAGE :
- AFFE\_MODELE :
- AFFE\_MATERIAU :
- AFFE\_CHAR\_MECA :
- MODELE :
- DDL\_IMPO :
- PRES\_REP**
- GROUP
- PRES :
- MECA\_STATIQUE :
- CALC\_CHAMP :
- IMPR\_RESU :
- FIN :

キーワードを許可します。

TOUT
MAILLE
FISSURE
CISA 2D

ルール

AU MOINS UN :
TOUT
GROUP MA
MAILLE
FISSURE

PRESENT ABSENT :

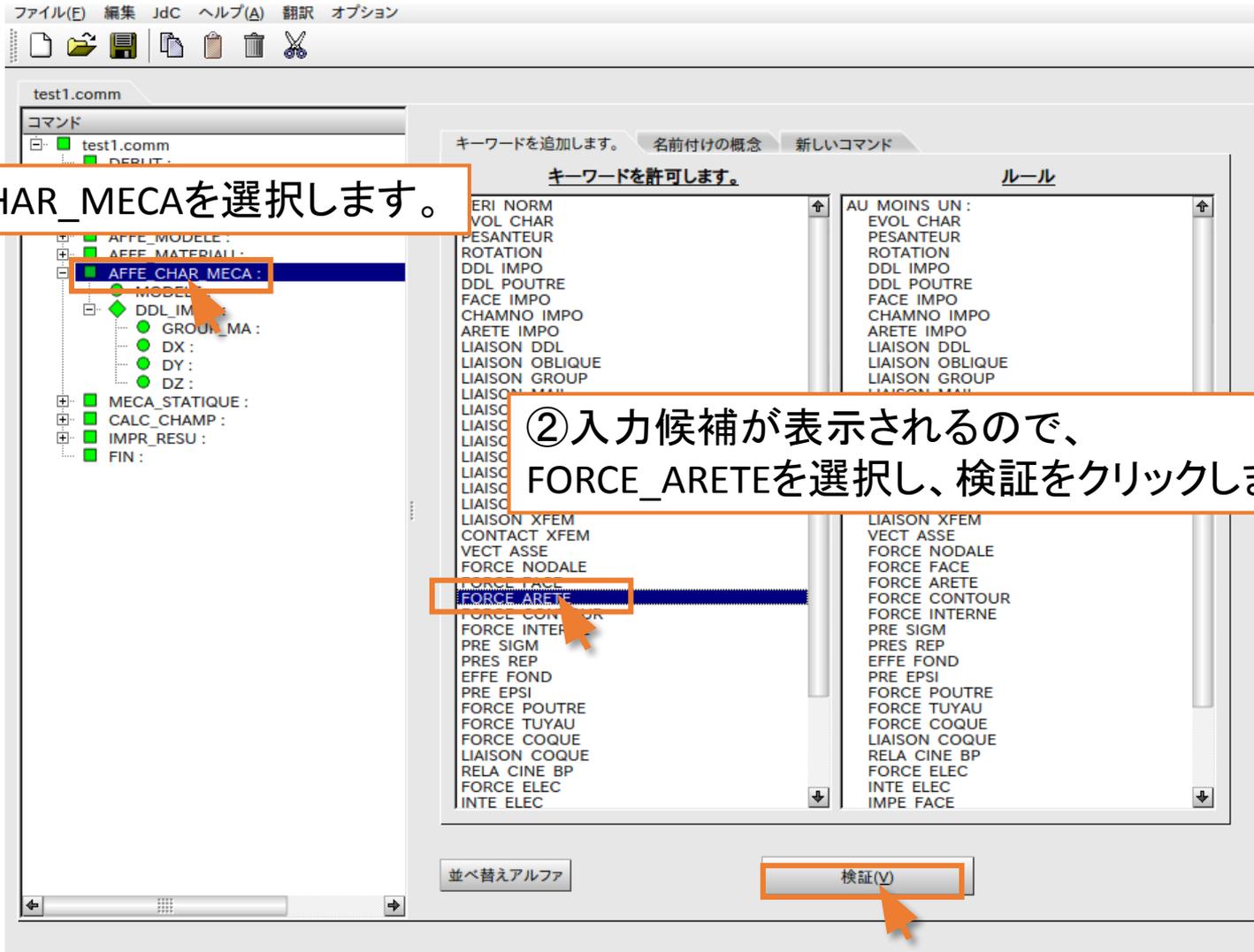
TOUT
GROUP MA
MAILLE
FISSURE

AU MOINS UN :

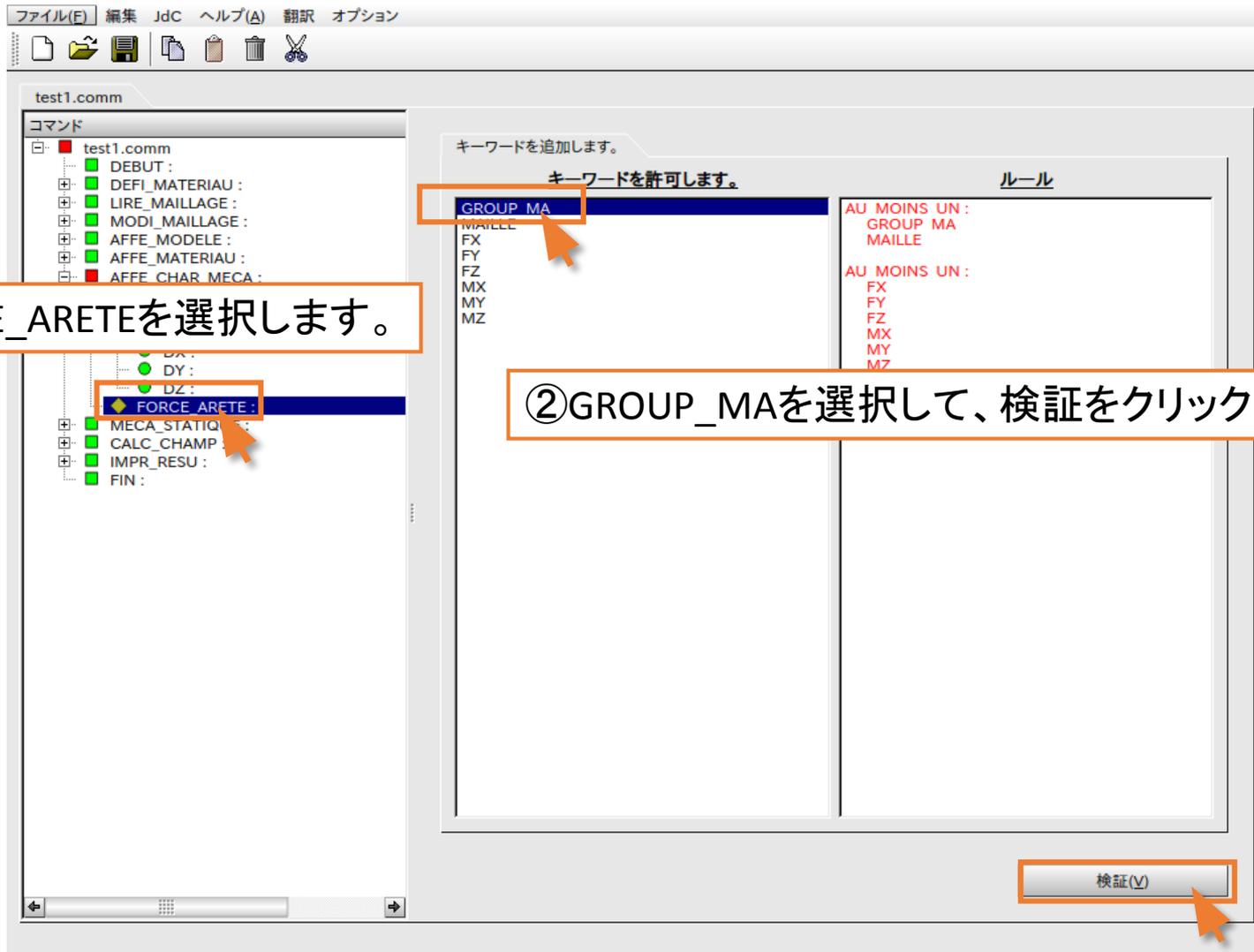
PRES
CISA 2D

検証(V)

# Salomeで条件設定



# Salomeで条件設定



# Salomeで条件設定

値にloadを入力し、左向きの手マークをクリックします。

Actual(s) Value(s)

値

load

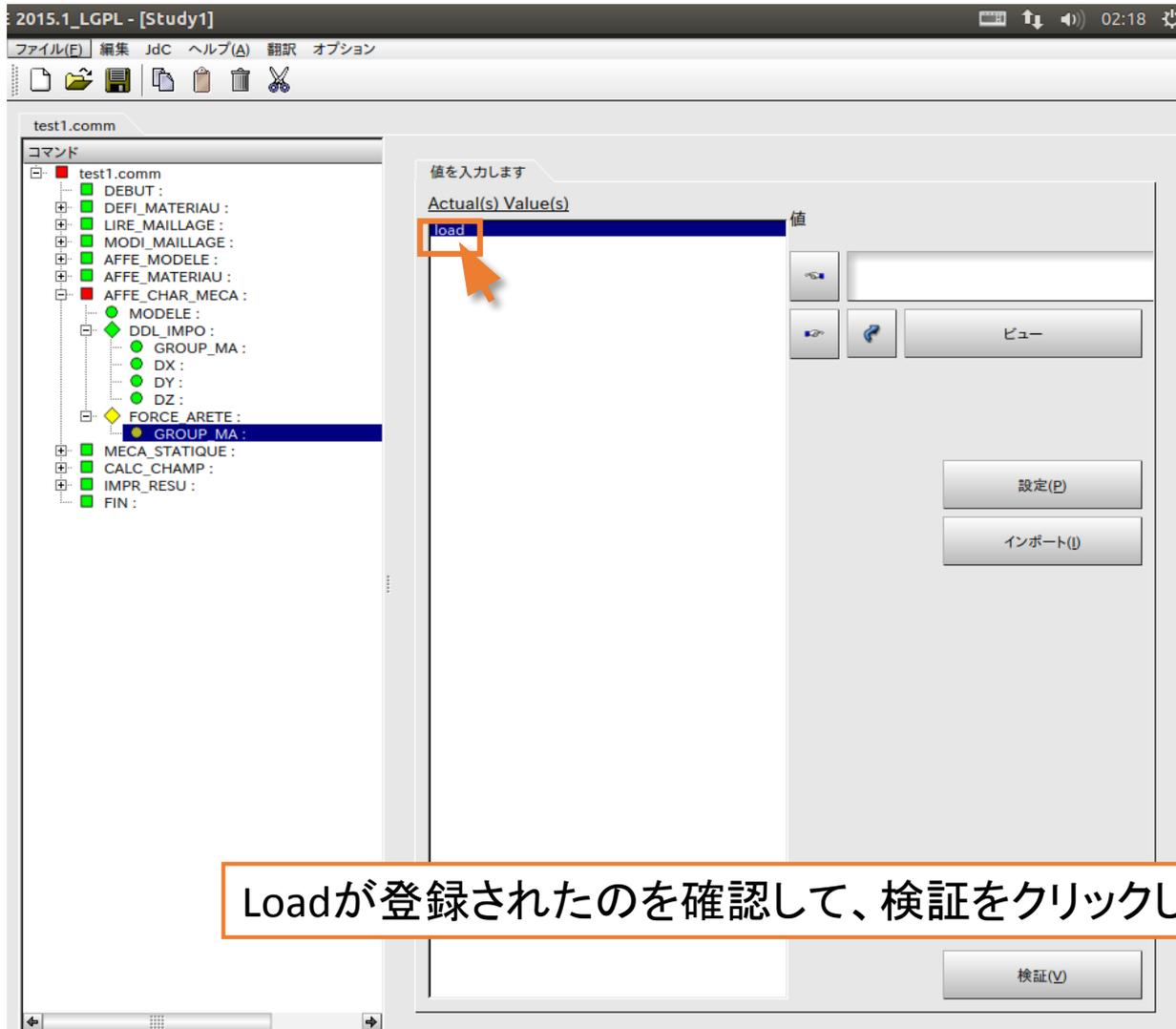
ビュー

設定(P)

インポート(I)

enter between 1 and \*\*values : pas de prÃ©sence d

# Salomeで条件設定



# Salomeで条件設定

2015.1\_LGPL - [Study1]

ファイル(F) 編集 JdC ヘルプ(A) 翻訳 オプション

test1.comm

コマンド

- test1.comm
  - DEBUT :
  - DEFI\_MATERIAU :
  - LIRE\_MALLAGE :
  - MODI\_MALLAGE :
  - AFFE\_MODELE :
  - AFFE\_MATERIAU :
  - AFFE\_CHAR\_MECA :
  - MODELE :
  - DDL\_IMPO :
  - GROUP\_MA :
  - DX :
  - DY :
  - DZ :
  - FORCE ARETE :**
  - GROUP :
  - MECA\_STATIQUE :
  - CALC\_CHAMP :
  - IMPR\_RESU :
  - FIN :

MAILLE

- FX
- FY**
- FZ
- MX
- MY
- MZ

AU MOINS UN :  
GROUP MA  
MAILLE

AU MOINS UN :  
FX  
FY  
FZ  
MX  
MY  
MZ

検証(V)

①FORCE\_ARETEを選択します。

②荷重の荷重方向を選択します。  
ココでは「FY」を選択します。

③検証をクリックします。

# Salomeで条件設定

値に-5を入力し、検証をクリックします。

パラメーター

検証(V)

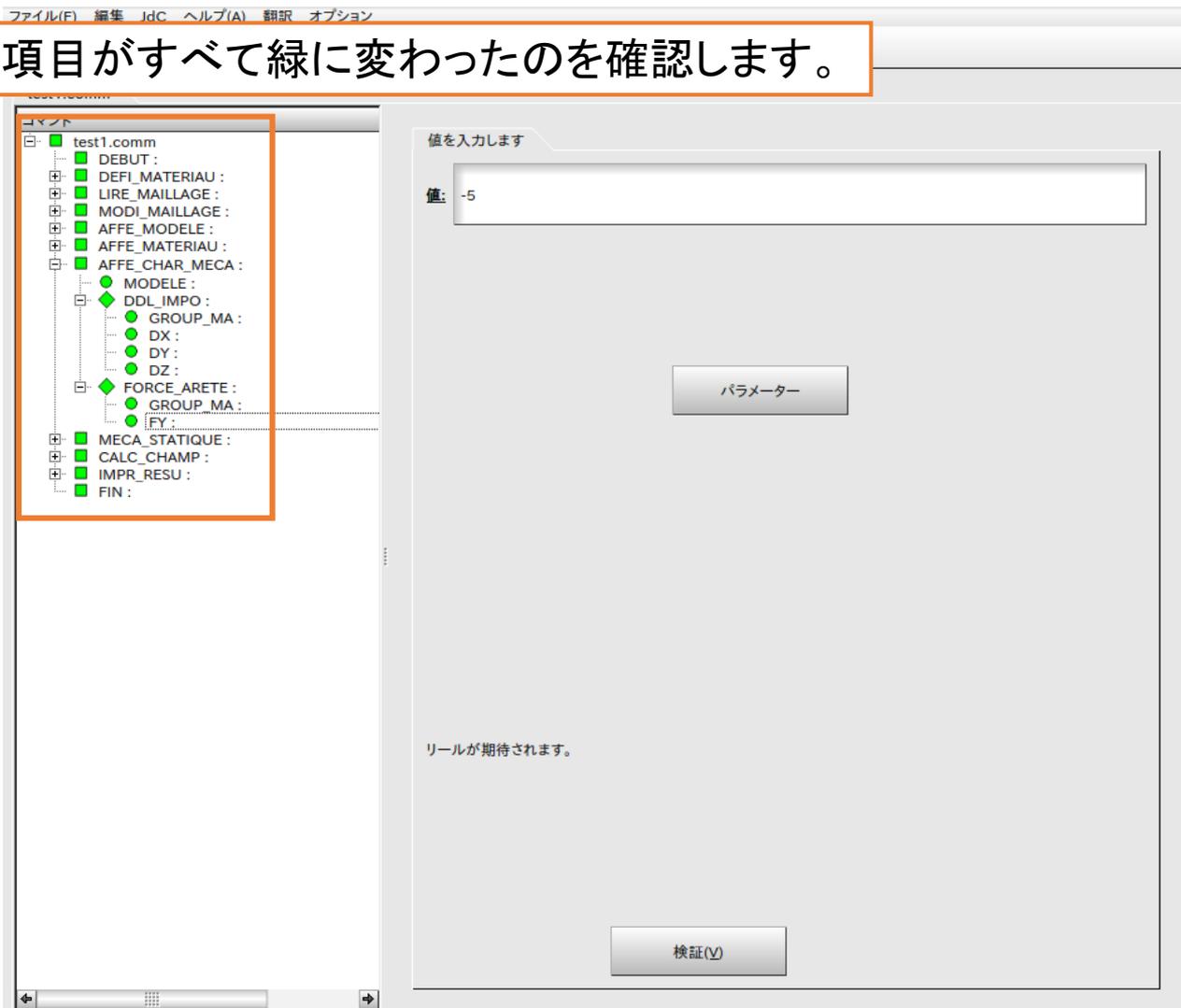
ルールが期待されます。

値 -5

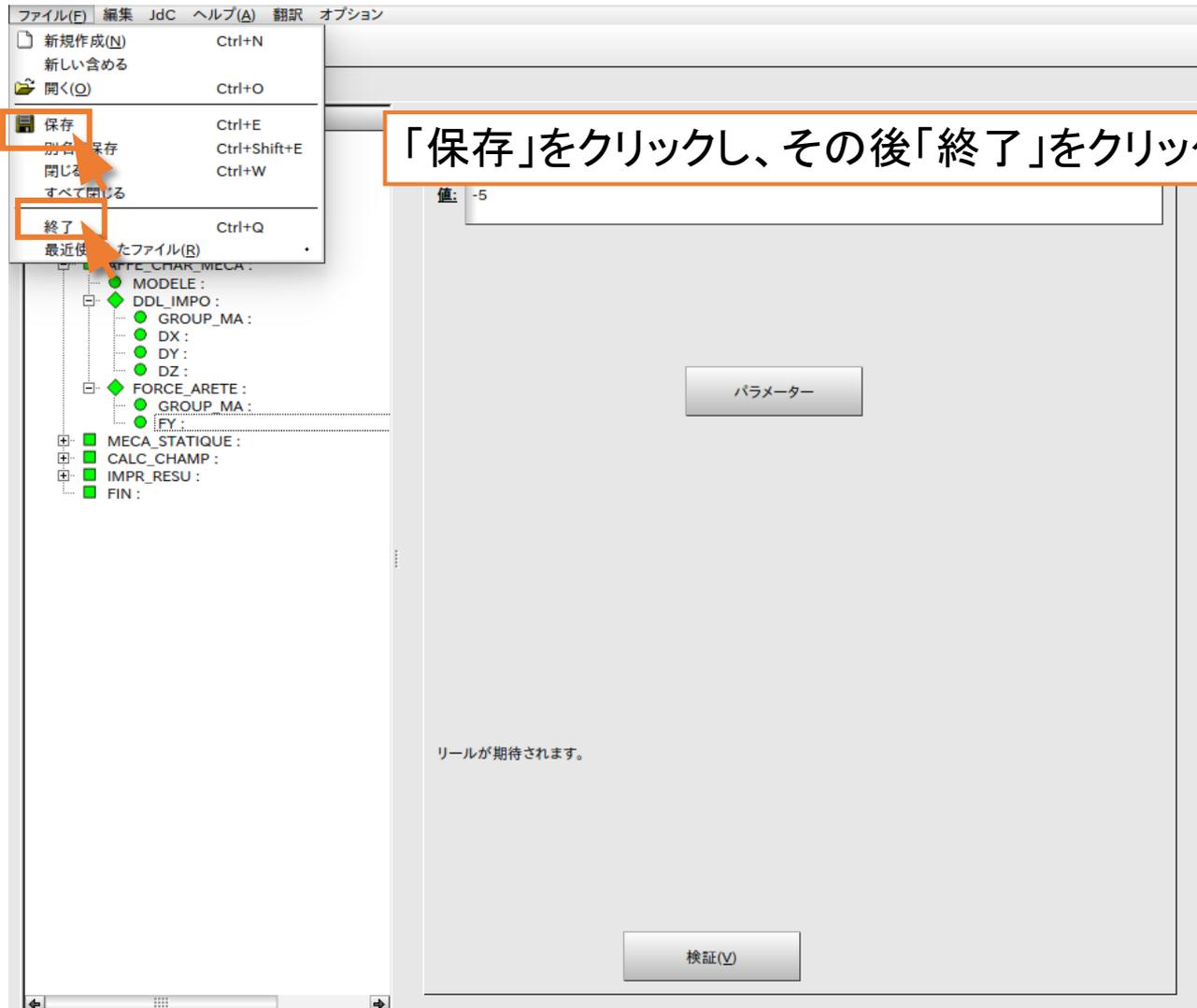
-5は線分loadの長さあたりの荷重となっています。  
 $100\text{N} / 20\text{mm} = 5\text{N/mm}$

# Salomeで条件設定

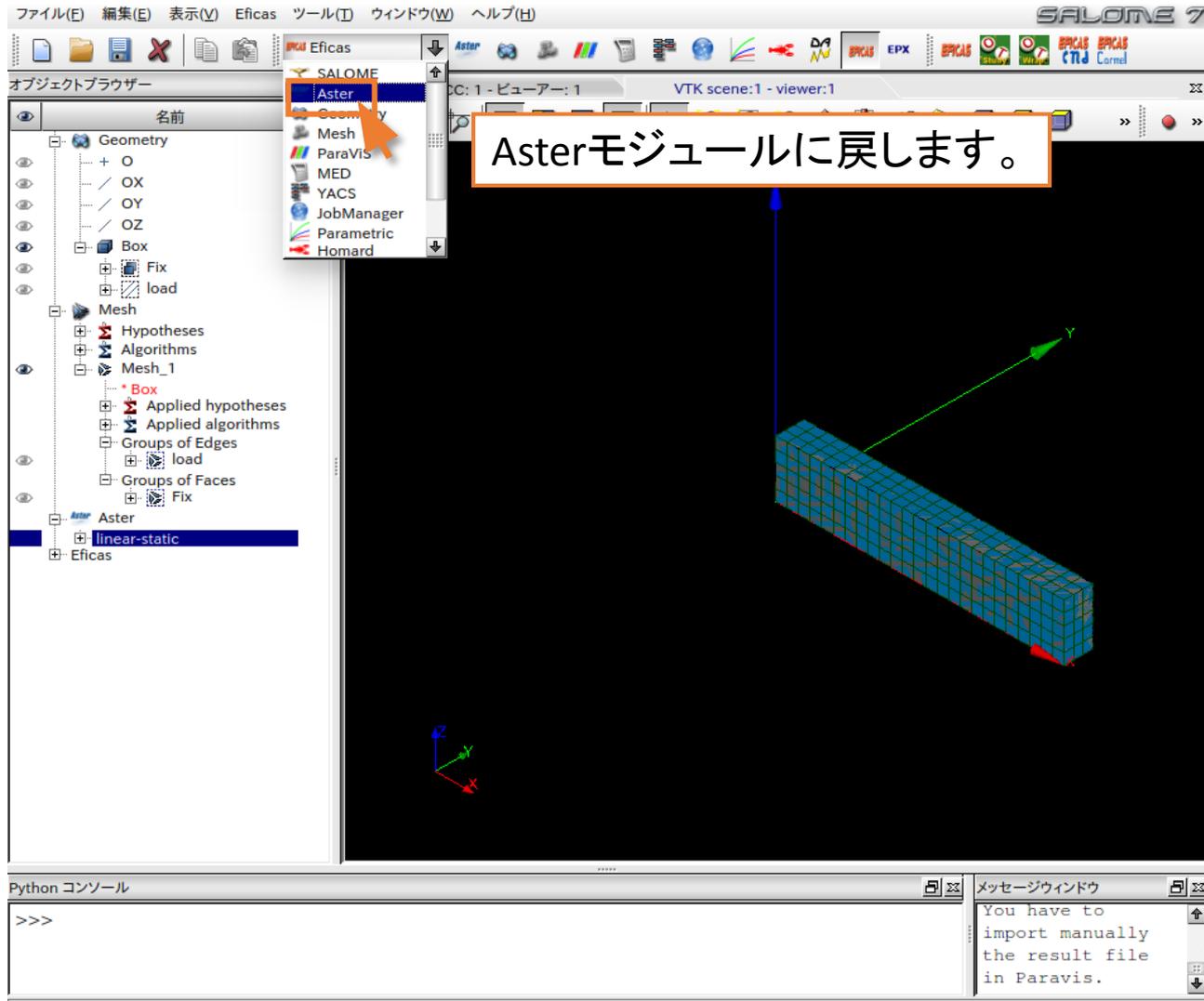
ツリーの項目がすべて緑に変わったのを確認します。



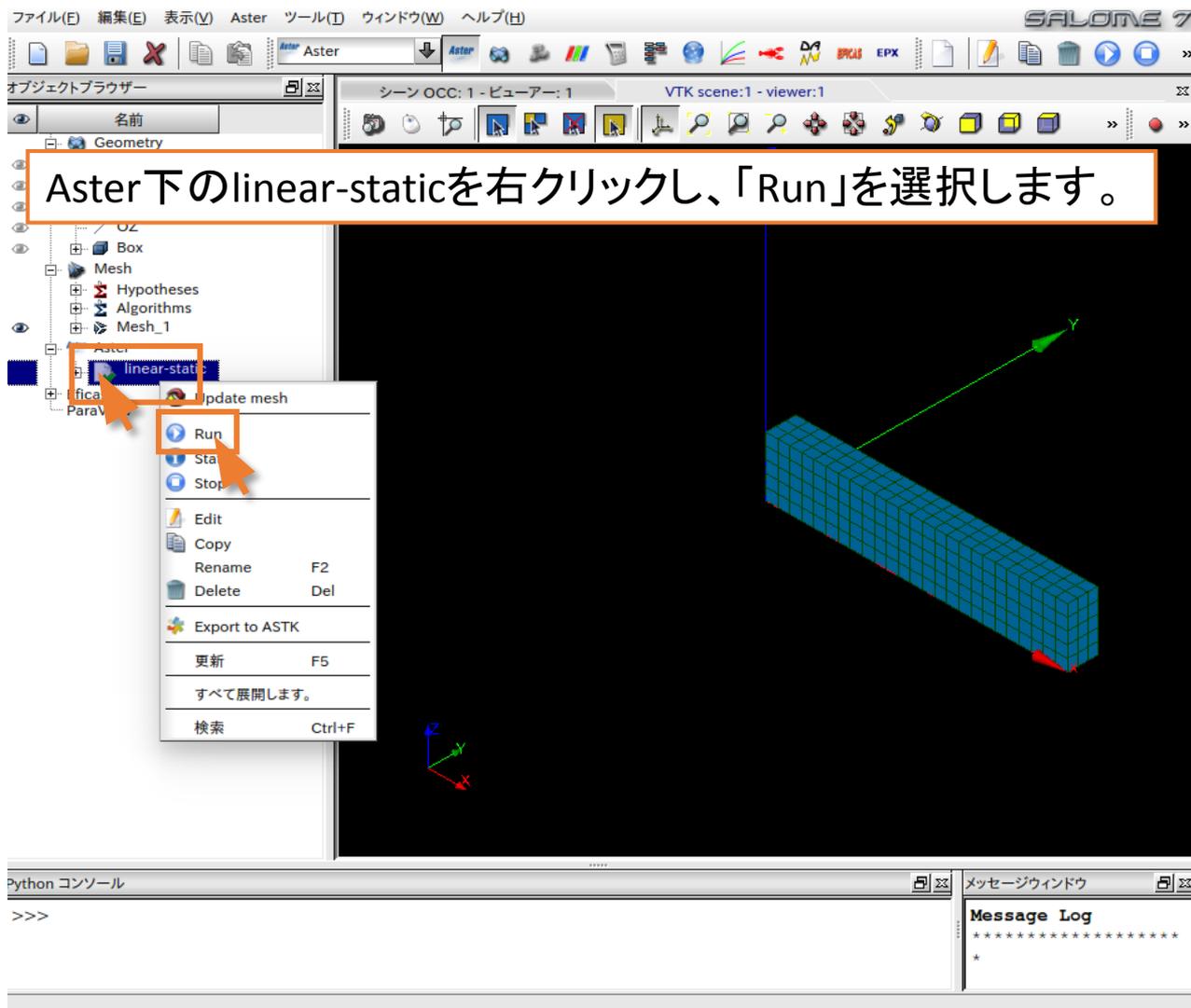
# Salomeで条件設定



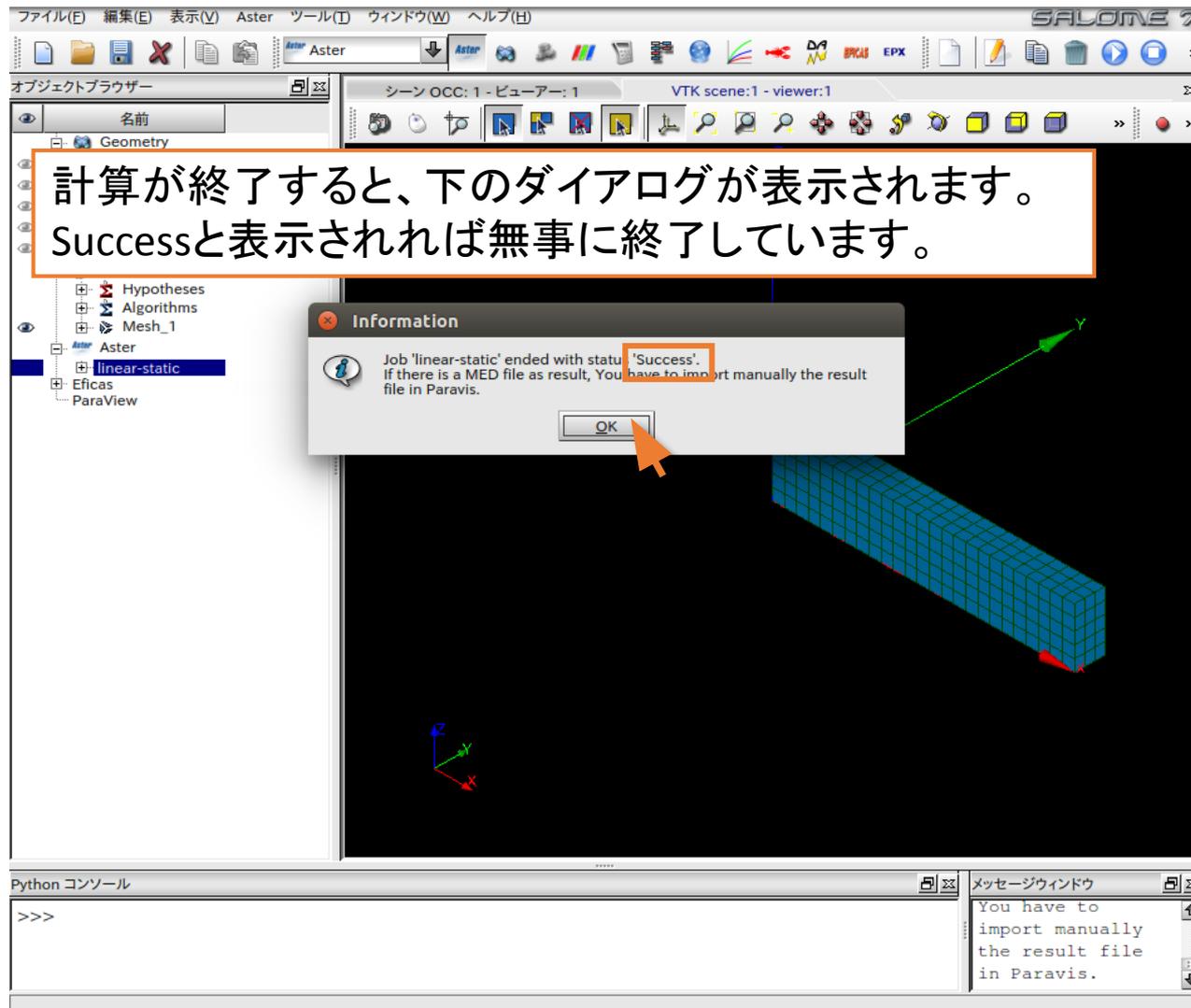
# Salomeで条件設定



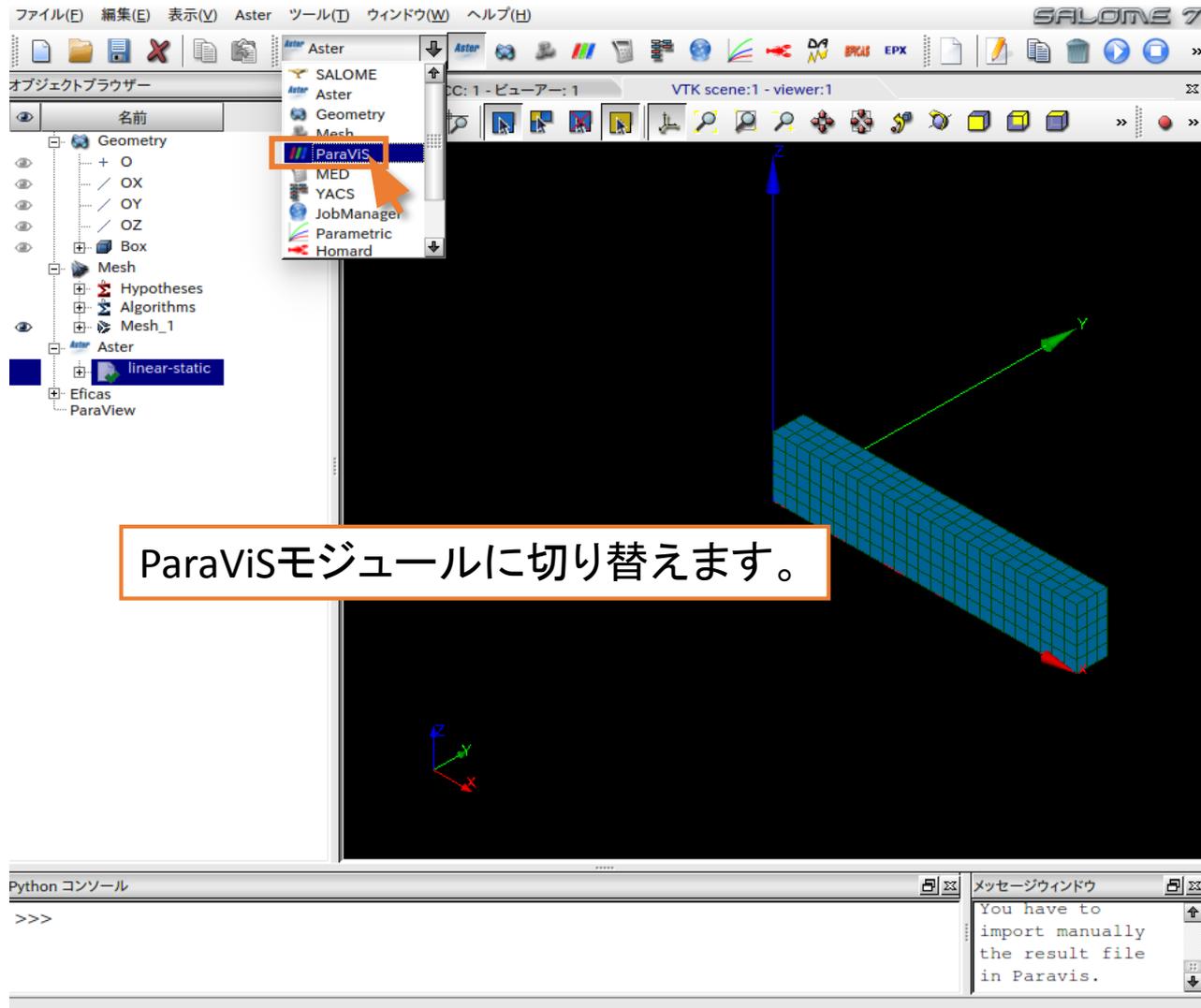
# 計算実行とポスト処理



# 計算実行とポスト処理

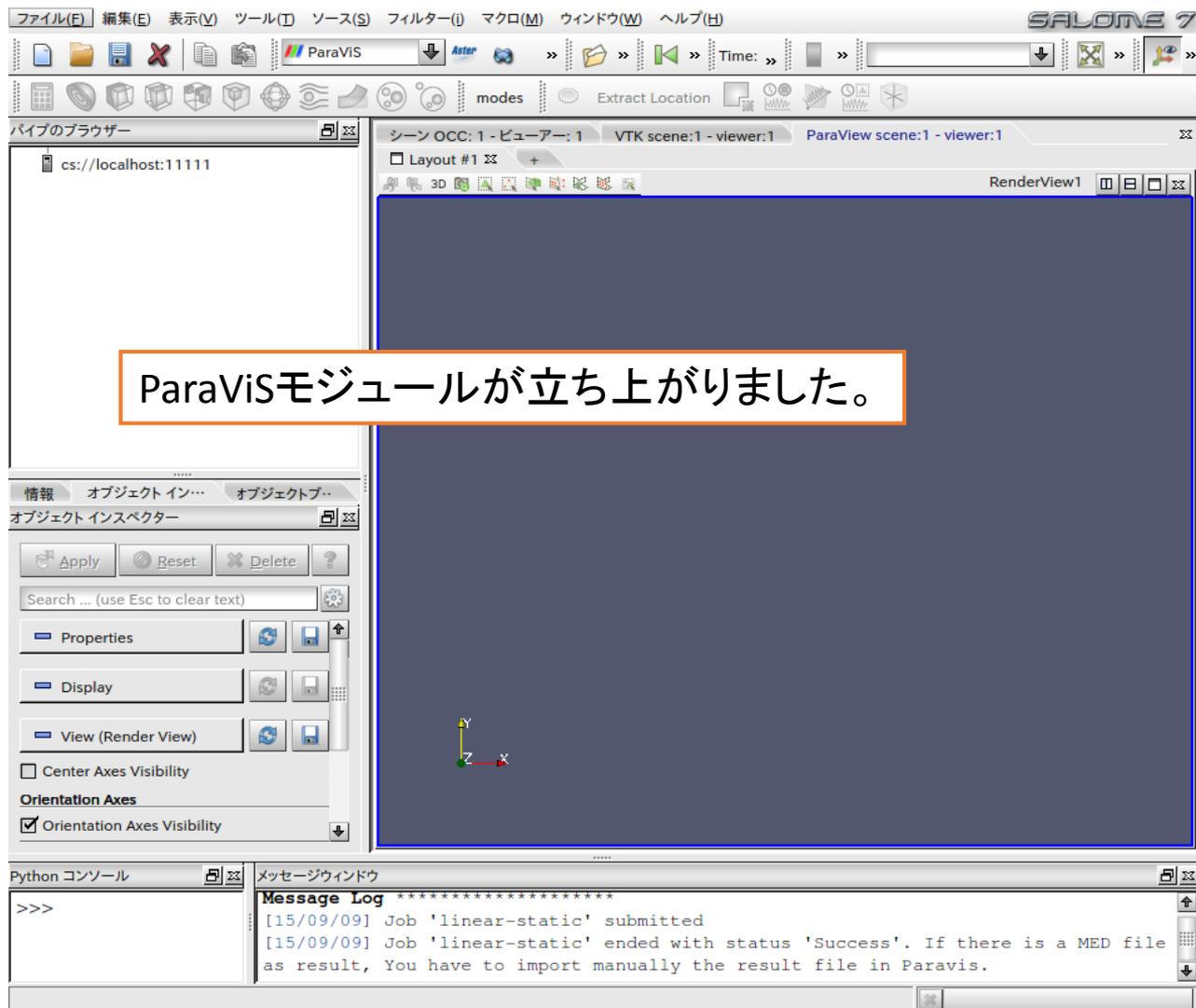


# 計算実行とポスト処理

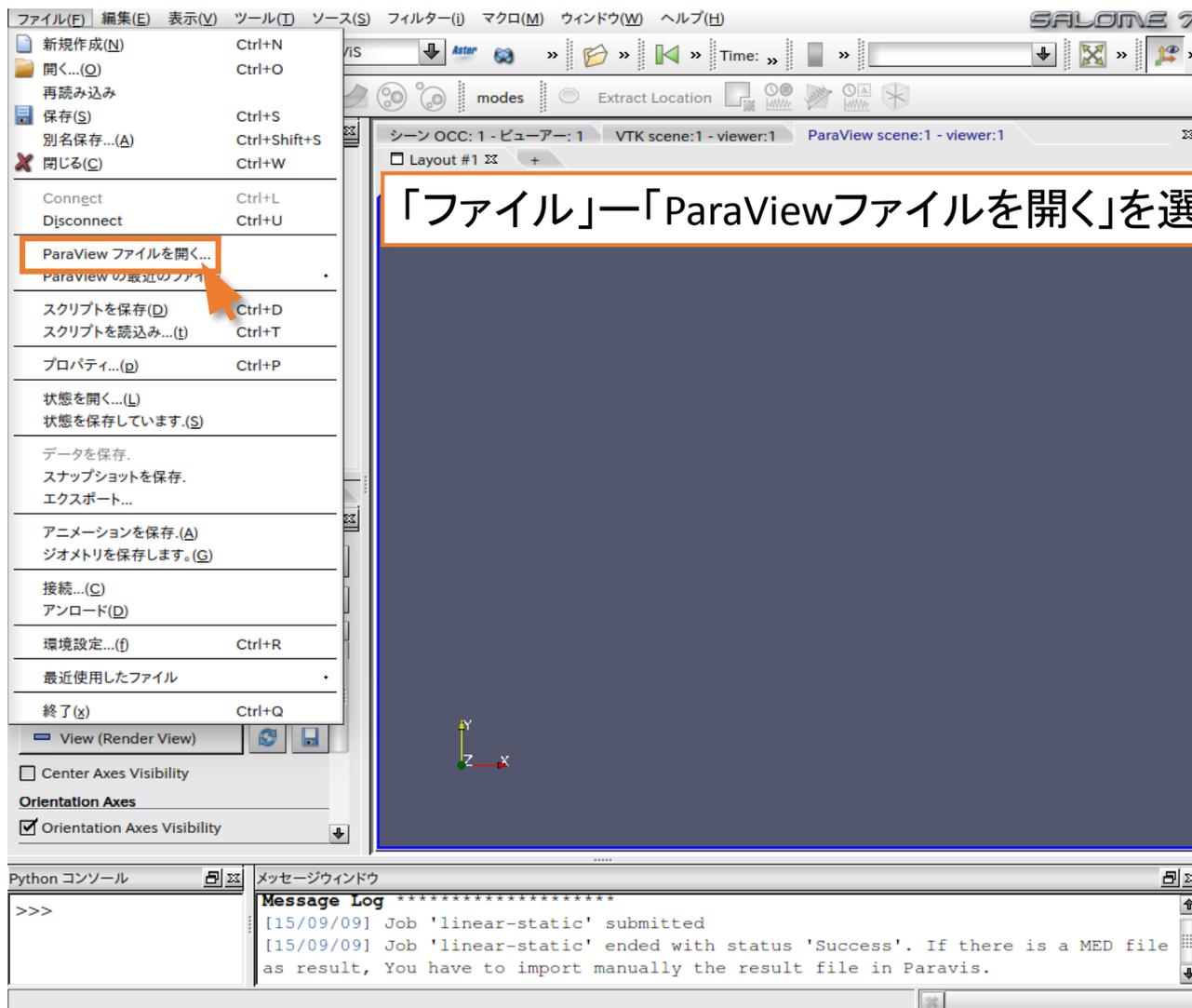


ParaViSモジュールに切り替えます。

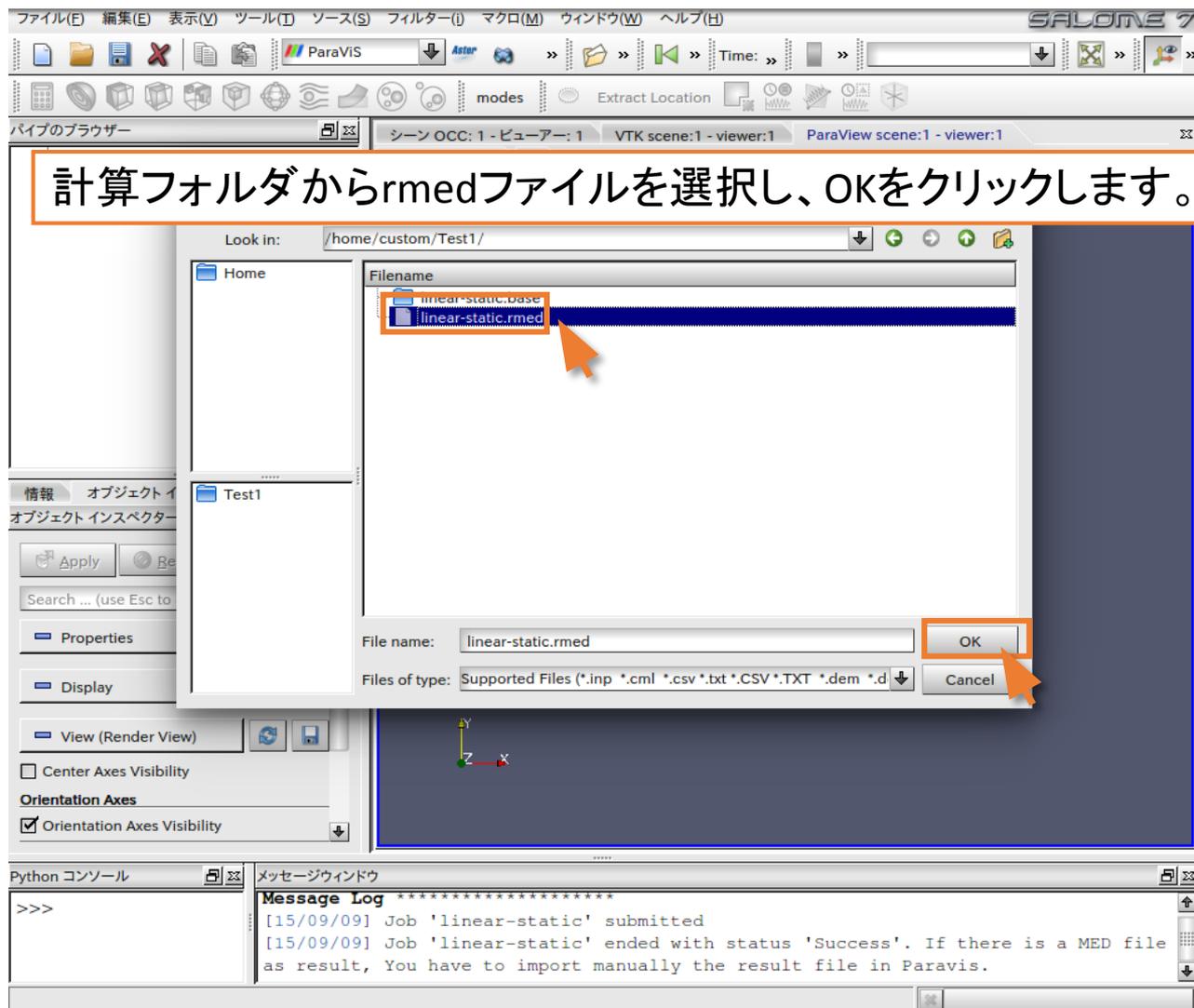
# 計算実行とポスト処理



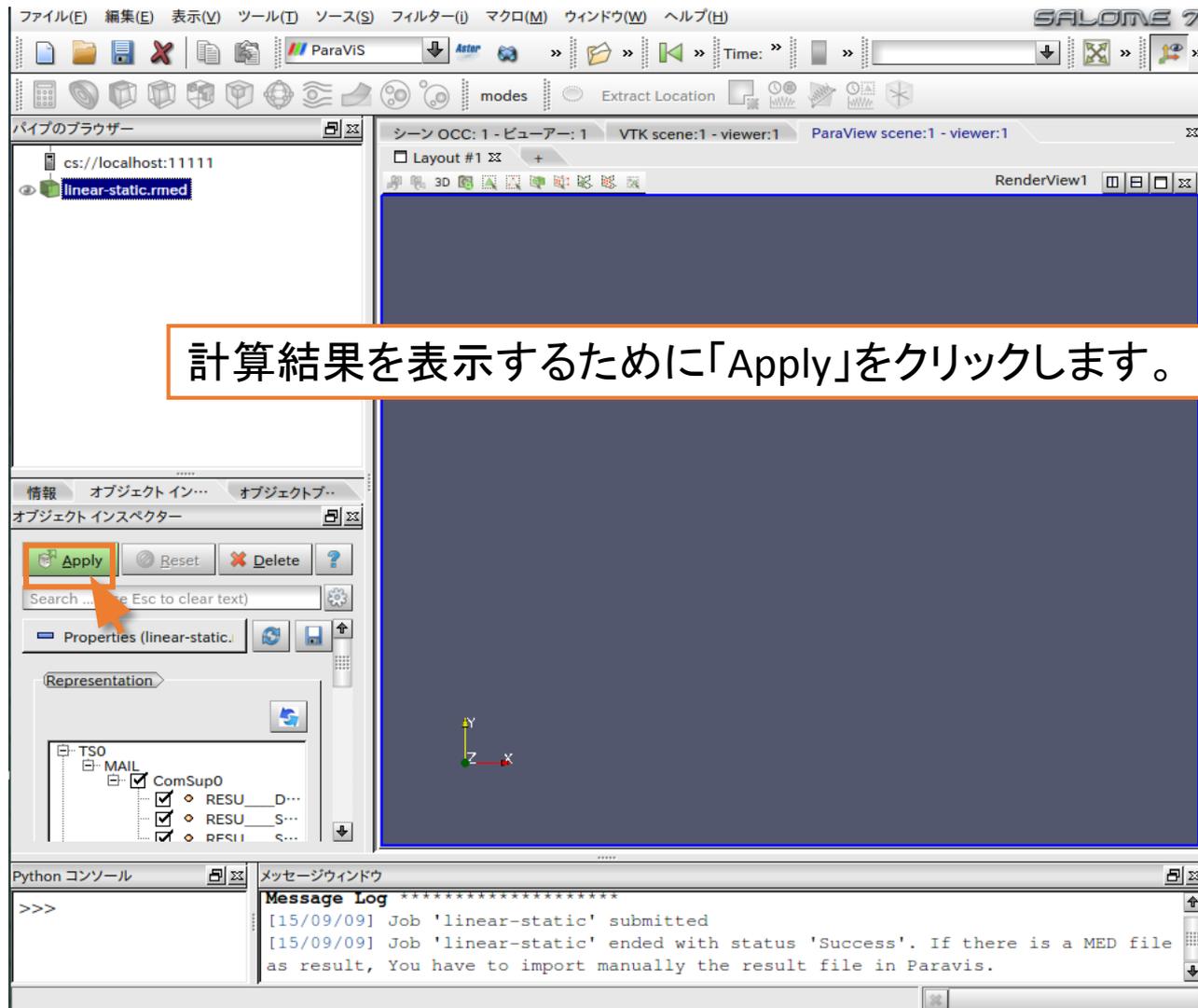
# 計算実行とポスト処理



# 計算実行とポスト処理

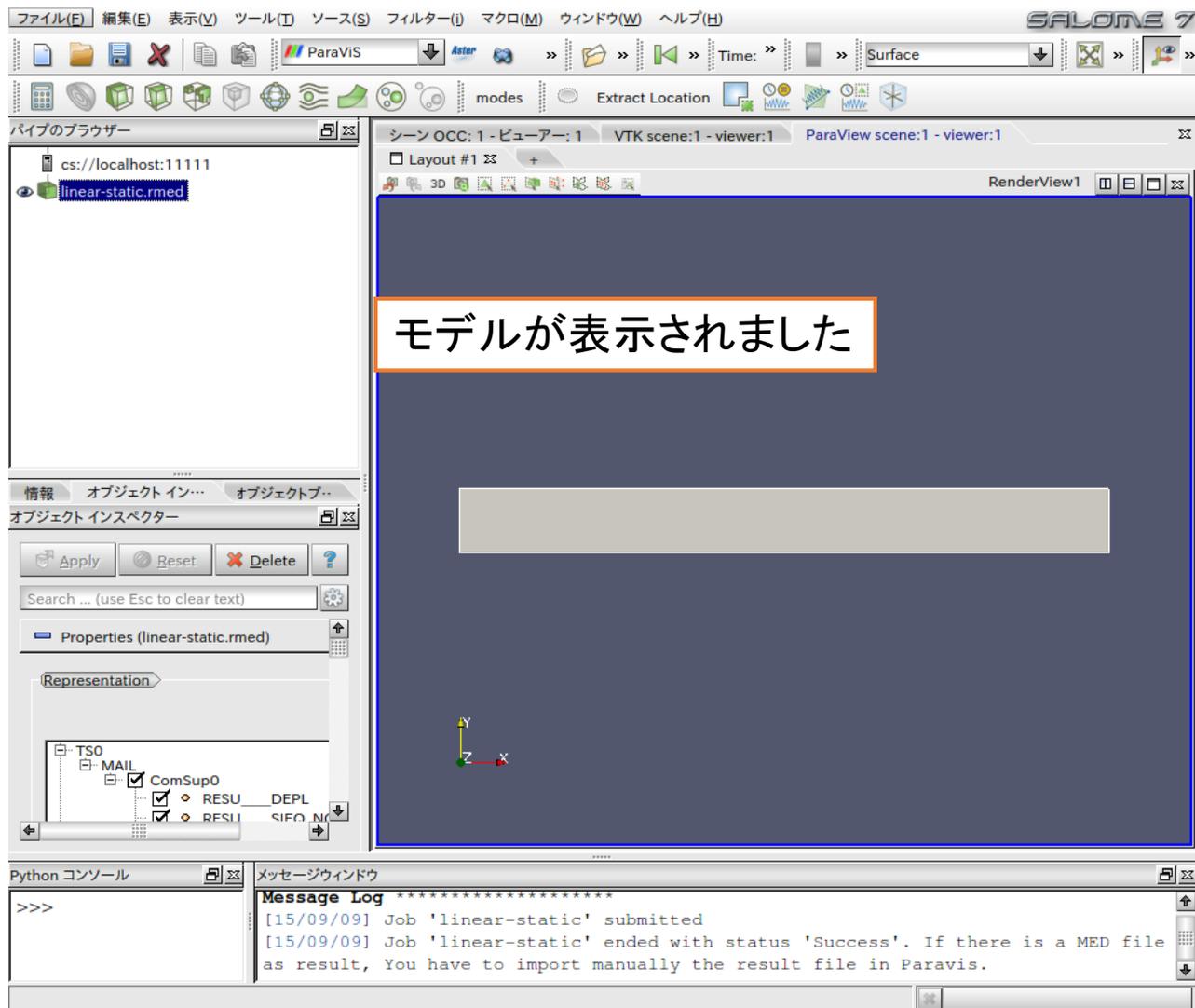


# 計算実行とポスト処理



計算結果を表示するために「Apply」をクリックします。

# 計算実行とポスト処理



# 計算実行とポスト処理

② RESU\_DEPLを選択します。

① コンタを描くには、SolidColorとなっている塗りつぶしの指定を結果の項目に変えてやる必要があります。

Message Log \*\*\*\*\*  
[15/09/09] Job 'linear-static' submitted  
[15/09/09] Job 'linear-static' ended with status 'Success'. If there is a MED file as result, You have to import manually the result file in Paravis.

# 計算実行とポスト処理

②成分をDYに変更します。

RESU\_\_DEPL Magnitude  
8.796e-02  
-0.08  
-0.06  
-0.04  
-0.02  
1.699e-21

Message Log \*\*\*\*\*  
[15/09/09] Job 'linear-static' submitted  
[15/09/09] Job 'linear-static' ended with status 'Success'. If there is a MED file as result, You have to import manually the result file in Paravis.

# 計算実行とポスト処理

Y成分の変位量コンタを描画できました。

RESU\_\_DEPL DY

0.000e+00

-0.02

-0.04

-0.06

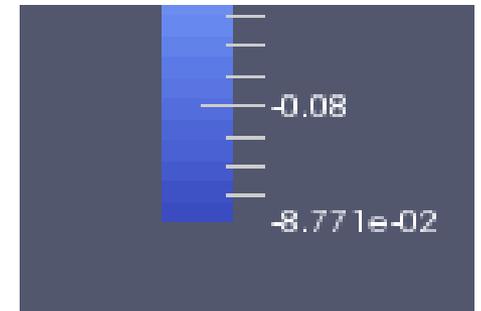
-0.08

-8.771e-02

Python コンソール

Message Log \*\*\*\*\*

```
[15/09/09] Job 'linear-static' submitted
[15/09/09] Job 'linear-static' ended with status 'Success'. If there is a MED file
as result, You have to import manually the result file in Paravis.
```



# 計算実行とポスト処理

①変形はWarpByVectorで描画できます。

②ココでは変形倍率を100倍にしています。

③設定が完了したらApplyをクリックします。

# 計算実行とポスト処理

The screenshot displays the SALOME 7 software interface. The main window shows a 3D visualization of a deformed beam, colored according to a displacement scale. The scale ranges from 0.000e+00 (red) to -8.771e-02 (blue). The beam is shown in a perspective view, with a coordinate system (x, y, z) visible at the bottom left. The interface includes a menu bar at the top, a toolbar, and a sidebar with various tool icons. The left sidebar shows a file browser with the following structure:

- cs://localhost:11111
  - linear-static.rmed
  - WarpByVector1

The object inspector on the left shows the properties for the selected object, WarpByVector1. The properties include:

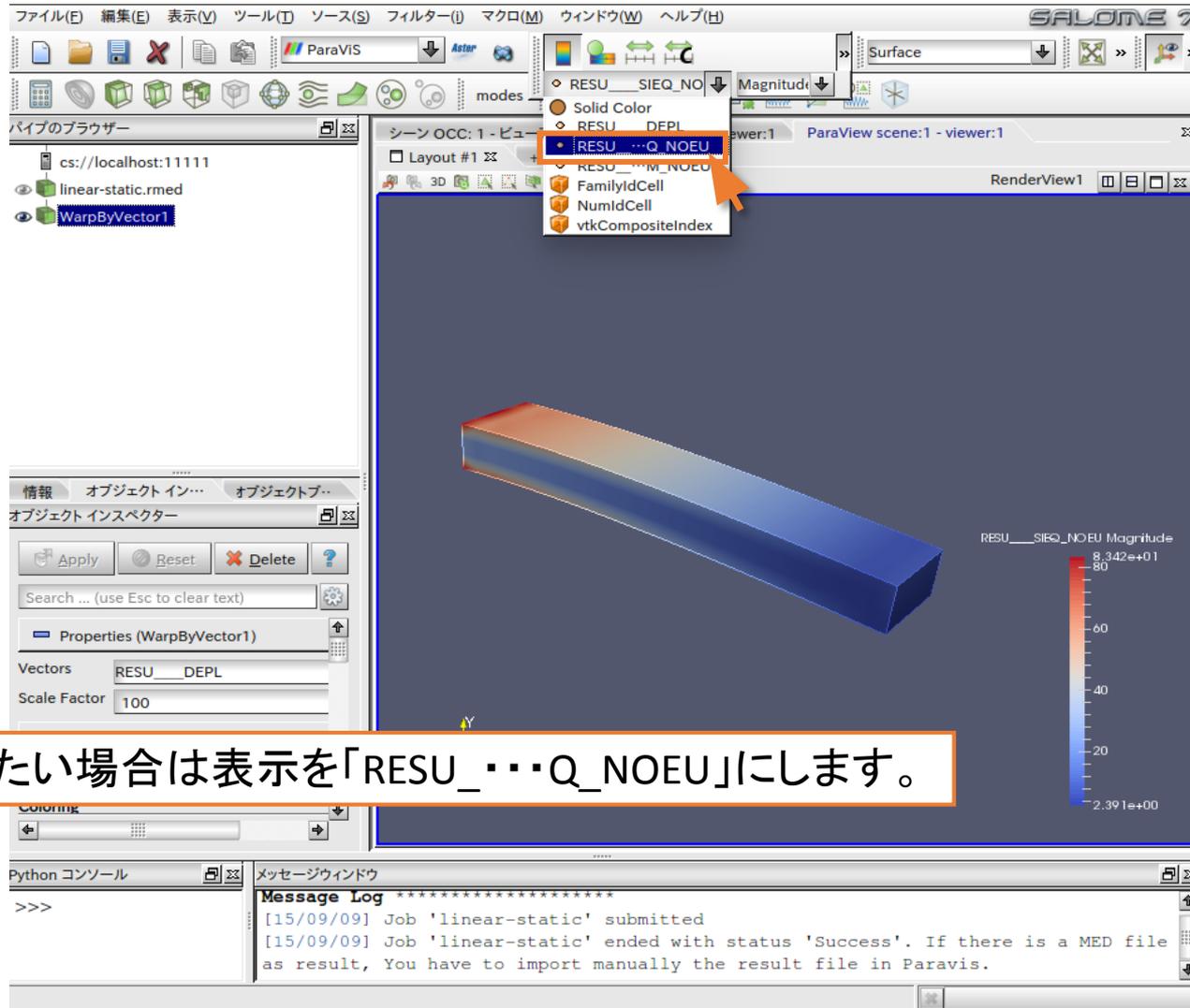
- Properties (WarpByVector1)
- Vectors: RESU \_\_ DEPL
- Scale Factor: 100
- Display (UnstructuredGridRepresentat)
- Representation: Surface
- Coloring

The message log at the bottom shows the following output:

```
>>>
[15/09/09] Job 'linear-static' submitted
[15/09/09] Job 'linear-static' ended with status 'Success'. If there is a MED file
as result, You have to import manually the result file in Paravis.
```

変形図が描画できていることを確認します。

# 計算実行とポスト処理



応力を見たい場合は表示を「RESU\_...Q\_NOEU」にします。

## 例題：2次要素への変更

- 先ほどの計算では曲げによる最大たわみ量(DY)は0.08771mmとなっていたましたが、計算するとたわみが手計算よりも少ないことがわかります。

$$\text{たわみ量 } y = \frac{wL^3}{3EI}$$

$$w: \text{荷重} \rightarrow 100 \text{ N}$$

$$L: \text{計算モデルの長さ} \rightarrow 100 \text{ mm}$$

$$E: \text{ヤング率} \rightarrow 209000 \text{ Mpa}$$

$$I: \text{断面2次モーメント} \rightarrow \frac{bh^3}{12}$$

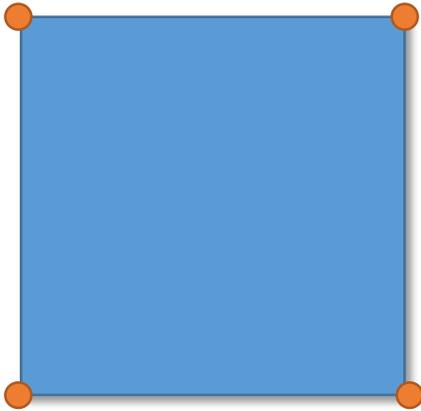
$$B: \rightarrow 10\text{mm}$$

$$h: \rightarrow 20\text{mm}$$

$$y = \frac{100 \times 100^3}{3 \times 209000 \times 1666.7} = 0.09569 \text{ mm}$$

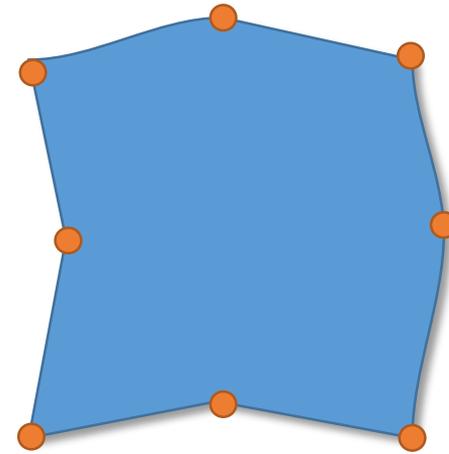
# 例題：2次要素への変更

- 1次要素をつかった場合は、実際の物体の変形よりも硬くなる場合があります。



1次要素

1次要素は節点間の辺を直線で表現する。  
→メッシュが粗いと変形が硬くなりやすい



2次要素

2次要素は節点間に中間節点を持ち、  
要素の辺を曲線で表現する。  
→1次要素よりも一般的には精度がよい。

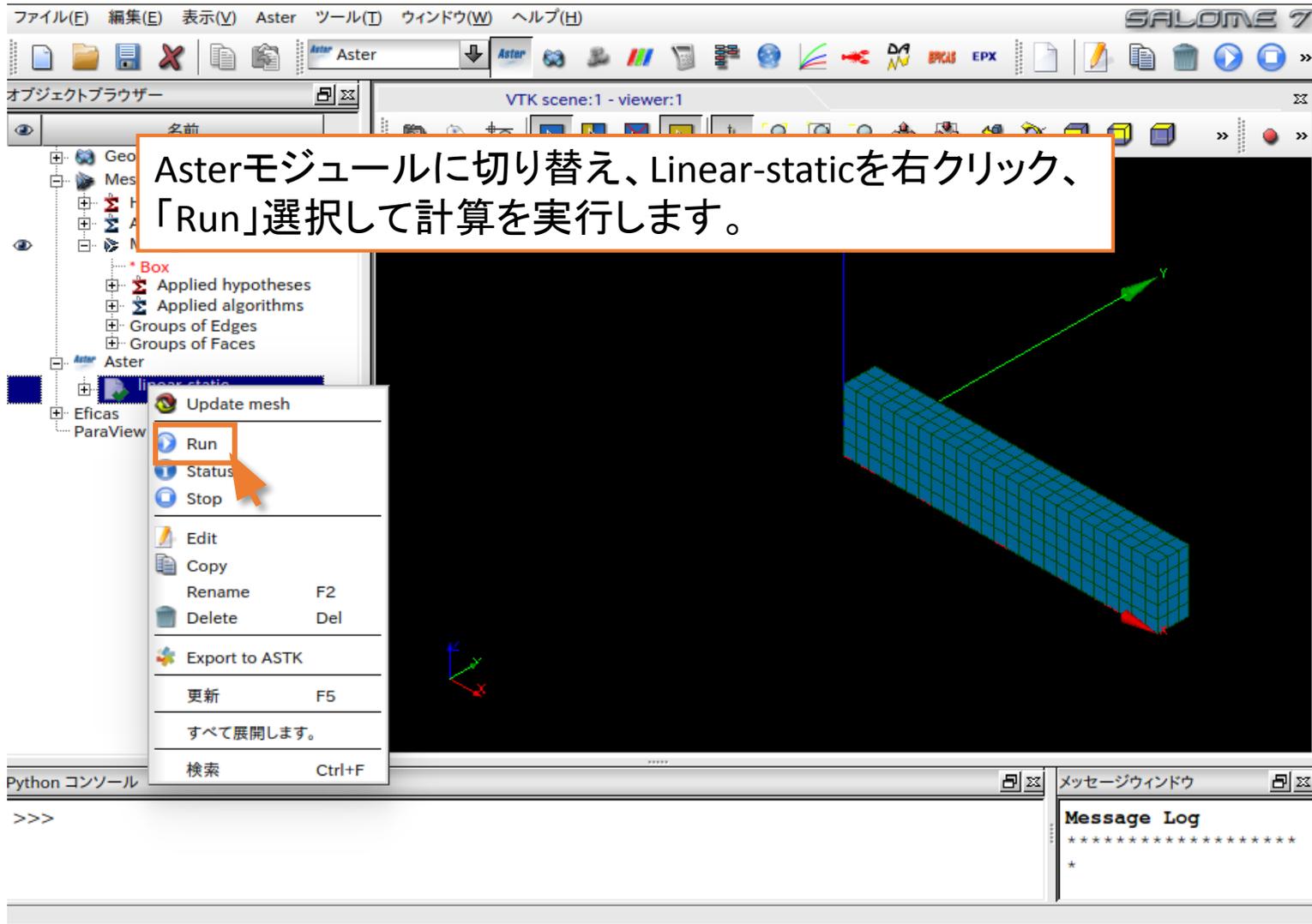
# 例題：2次要素への変更

① Meshモジュールに切り替えます。

② 作成済みのMeshを右クリック、「2次/1次要素への変換」を選択します

③ 適用して閉じるをクリックします。

# 例題：2次要素への変更



# 例題: 2次要素への変更

ParaVISを立ち上げ、結果を見ると1次要素の結果よりも理論値に近づいていることがわかります。

RESU\_\_DEPL DY  
4.063e-05  
-0.02  
-0.04  
-0.06  
-0.08

-9.508e-02

Python コンソール  
>>>  
[15/09/10] Job 'linear-static' ended with status 'Success'. If there  
as result, You have to import manually the result file in Paravis.  
selection time = 0 msecs  
selection time = 25 msecs

お疲れ様でした。

本資料へのお問い合わせは、  
オープンCAE勉強会@関西までお願いします。

<http://ofbkansai.sakura.ne.jp/>

メールアドレス : hammamania@gmail.com

# おまけ

## DEXCS2014-Salomeの環境構築

- ・VirtualBoxのインストール
- ・DEXCSの仮想環境の構築

# おまけ 事前準備

- VirtualBoxのダウンロード・インストール
- DEXCS2014-Salomeのダウンロード

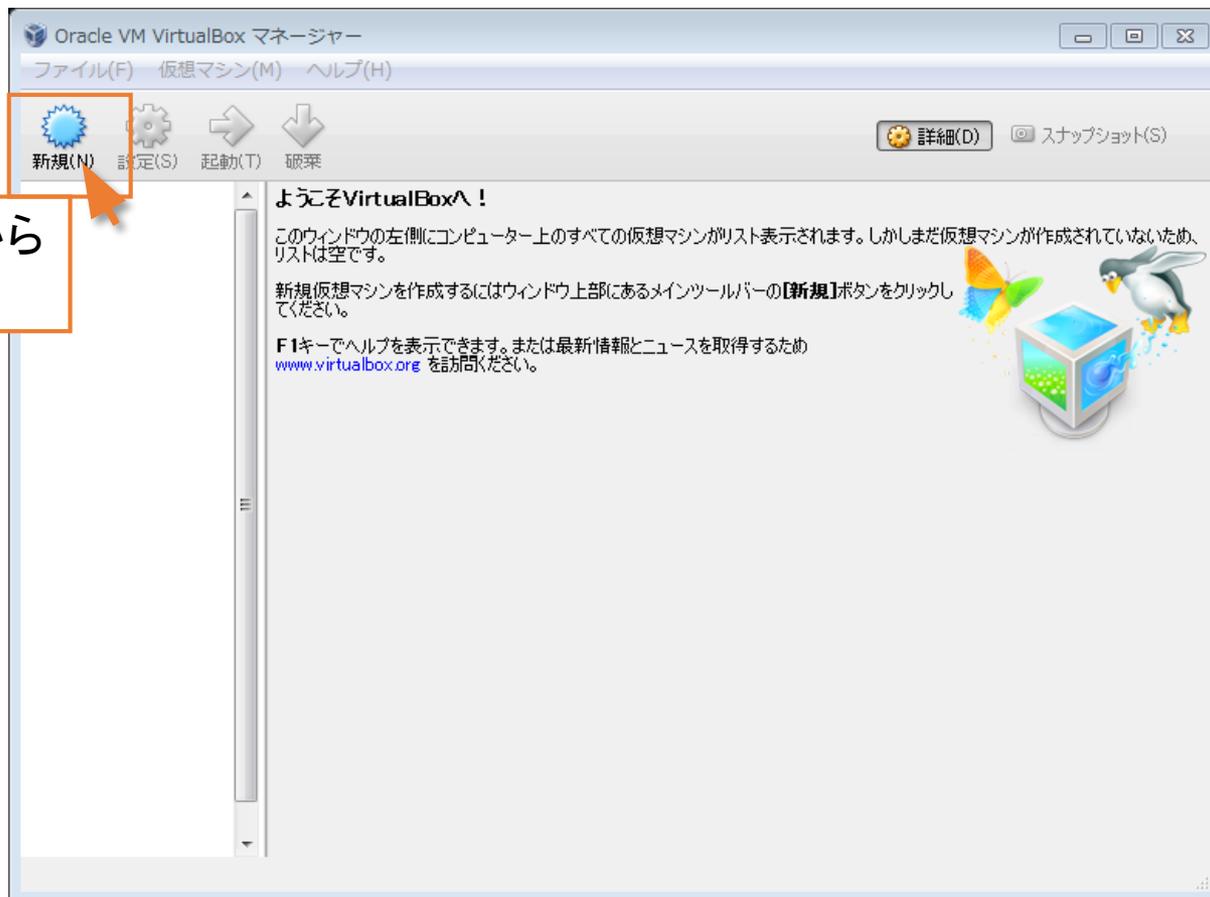
以下資料をご参考ください。

オープンCAEをはじめよう！環境構築編

<http://ofbkansai.sakura.ne.jp/data/%E3%82%AA%E3%83%BC%E3%83%97%E3%83%B3CAE%E3%82%92%E3%81%AF%E3%81%98%E3%82%81%E3%82%88%E3%81%86EF%BC%81%203.pdf>

# おまけ VirtualBoxの設定を変更

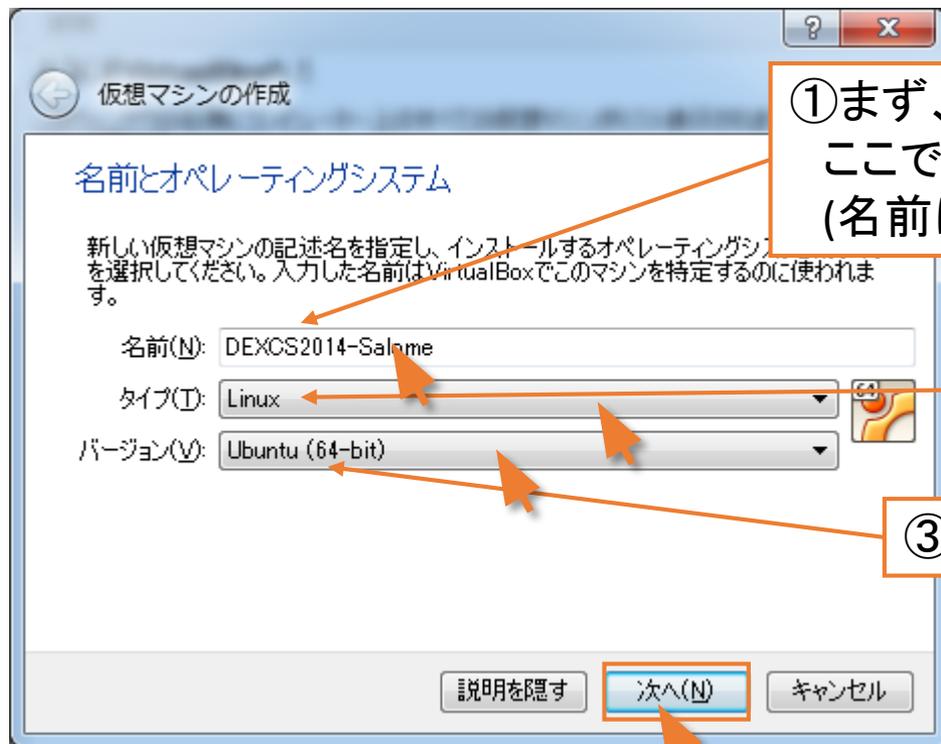
- 仮想マシンの初期設定をする。  
VirtualBoxの起動画面です。



VirtualBoxの起動画面から  
新規を選択します。

# おまけ VirtualBoxの設定を変更

- 仮想マシンの初期設定をする。  
新規をクリックすると下の画面が出ます。



①まず、名前を入力します。  
ここでは「DEXCS2014-Salome」としました。  
(名前は何でも大丈夫です。)

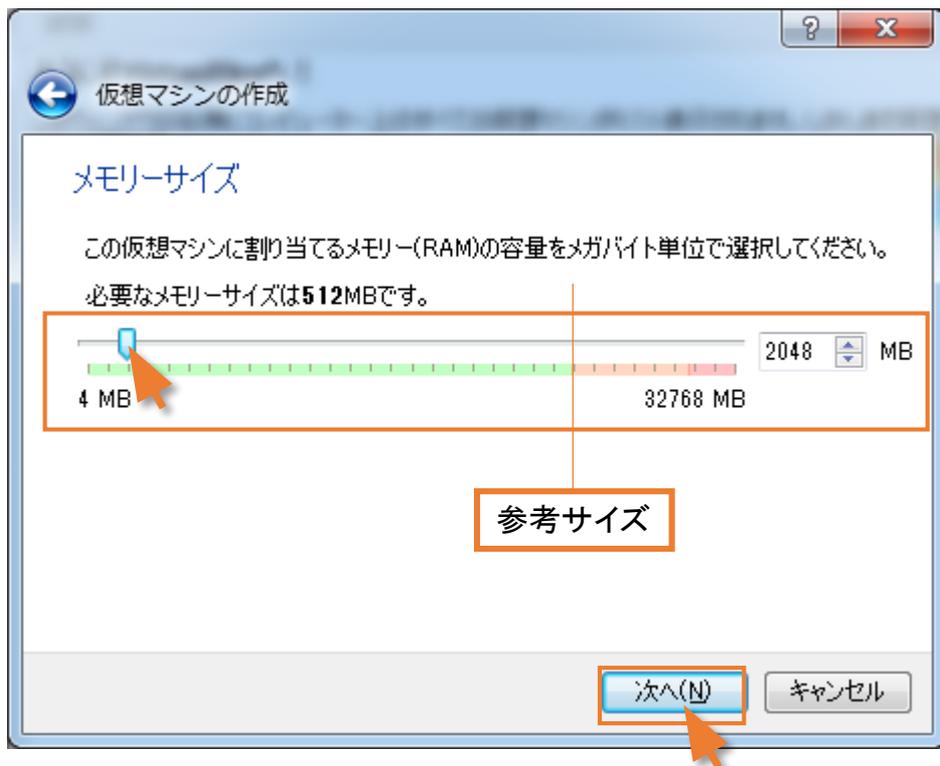
②タイプは「Linux」とします。

③バージョンはUbuntu(64bit)にします。

④入力が終わったら次へをクリックします。

# おまけ VirtualBoxの設定を変更

- 仮想マシンの初期設定をする。



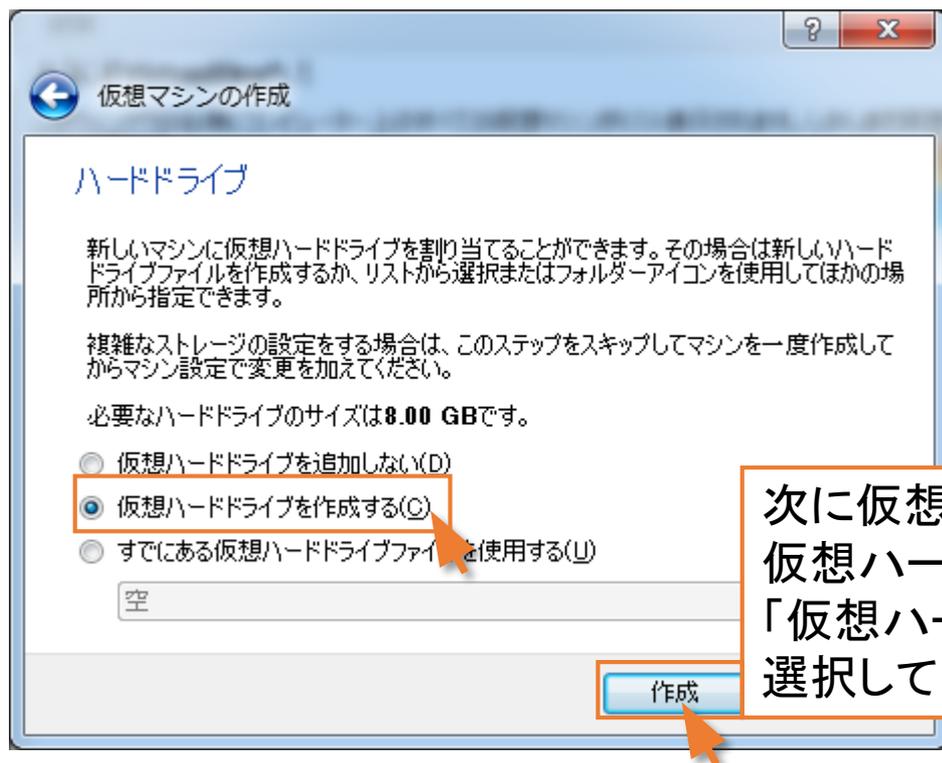
これから作成する仮想マシンの使用メモリの上限を設定します。最低2GBとされています。ただし、メモリが少ないマシンではフリーズなどが発生しますので、スライダーの緑のメモリを参考に容量を決めてください。

多ければ多いほど、複雑な問題を計算する際に細密なモデルを構築する余裕ができます。

割り当てが決まったら次へをクリックします。

# おまけ VirtualBoxの設定を変更

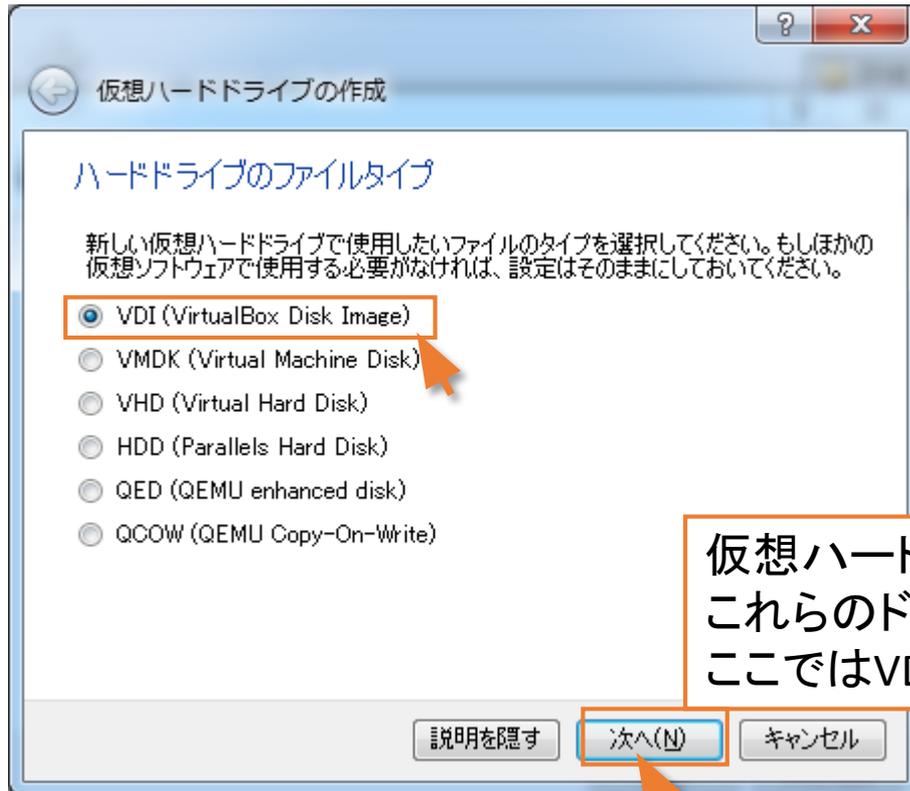
- 仮想マシンの初期設定をする。



次に仮想マシンが使用する仮想ハードドライブを作成します。「仮想ハードドライブを作成する」を選択して、作成をクリックします。

# おまけ VirtualBoxの設定を変更

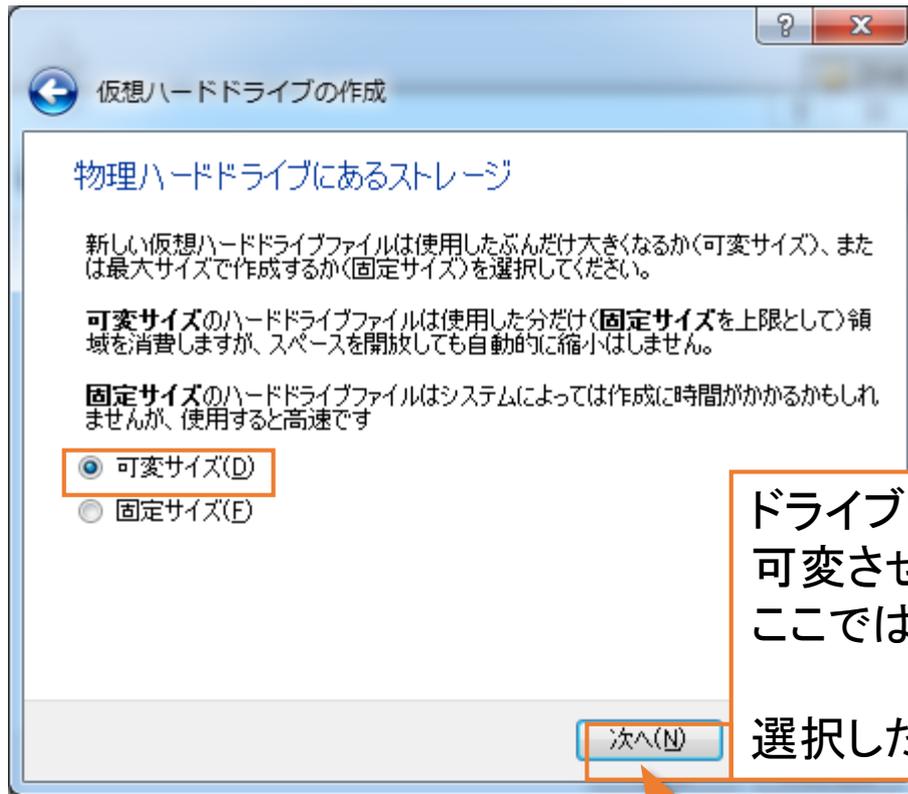
- 仮想マシンの初期設定をする。



仮想ハードドライブのタイプを選択します。  
これらのドライブタイプはそれぞれ特徴があります。  
ここではVDIを選択して次へをクリックします。

# おまけ VirtualBoxの設定を変更

- 仮想マシンの初期設定をする。

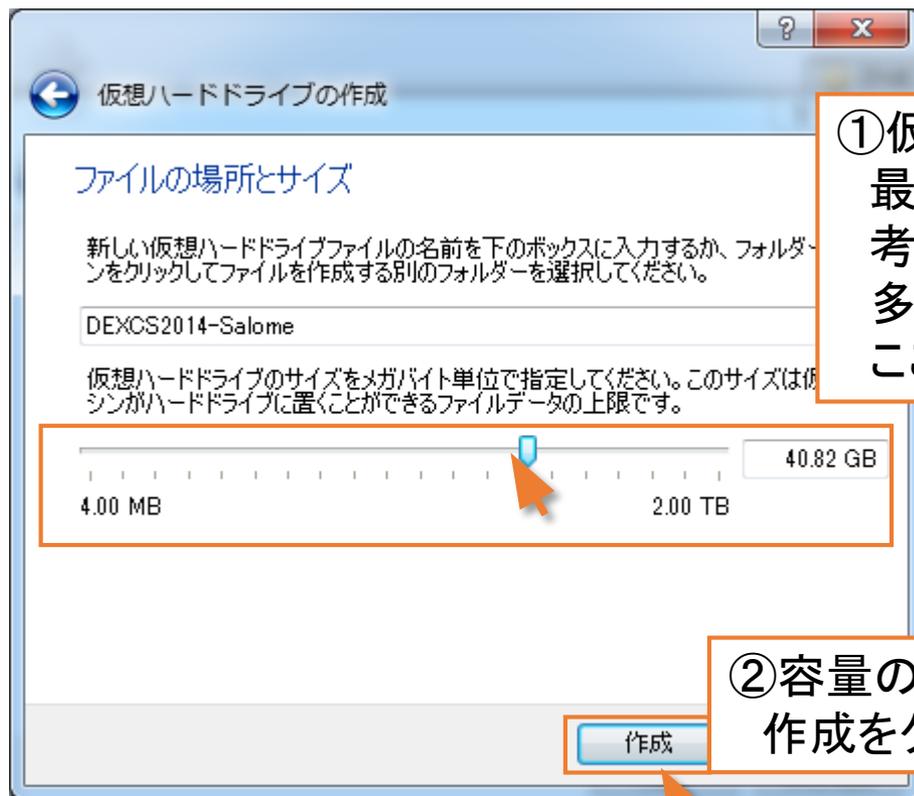


ドライブ容量のサイズを  
可変させるかを選択します。  
ここでは可変を選択します。

選択したら次へをクリックします。

# おまけ VirtualBoxの設定を変更

- 仮想マシンの初期設定をする。

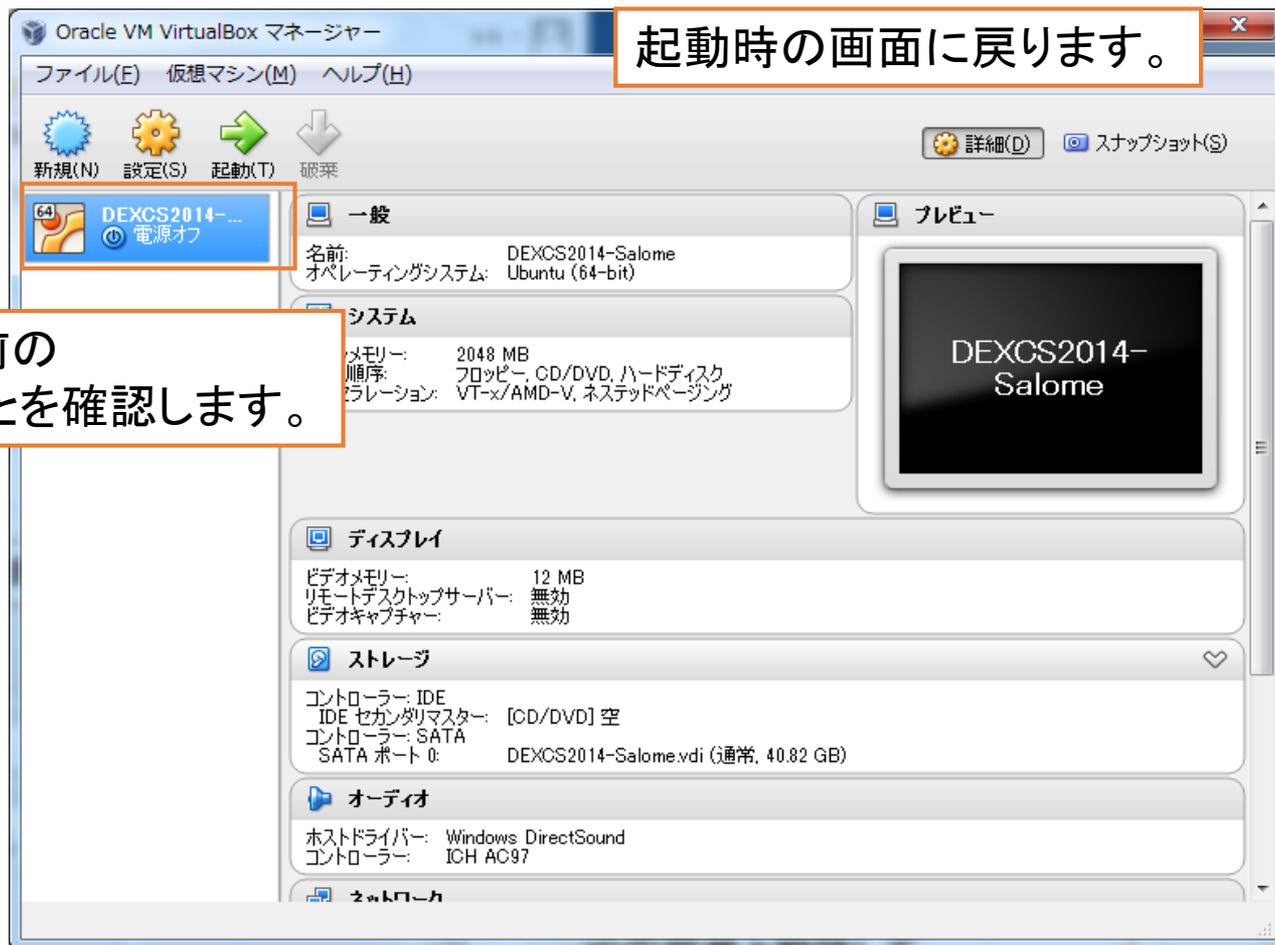


①仮想ハードディスクの容量を設定します。最低でも20GB、計算を実行することを考えるとHDDの容量と相談して多めに割り当てます。ここでは40GB割り当てます。

②容量の割り当てが終わったら、作成をクリックします。

# おまけ VirtualBoxの設定を変更

- 仮想マシンの初期設定をする。



ここで、先ほどつけた名前の項目が表示されていることを確認します。

起動時の画面に戻ります。

# おまけ VirtualBoxの設定を変更

- 仮想マシンの初期設定をする。

次に設定をクリックします。



設定(S)

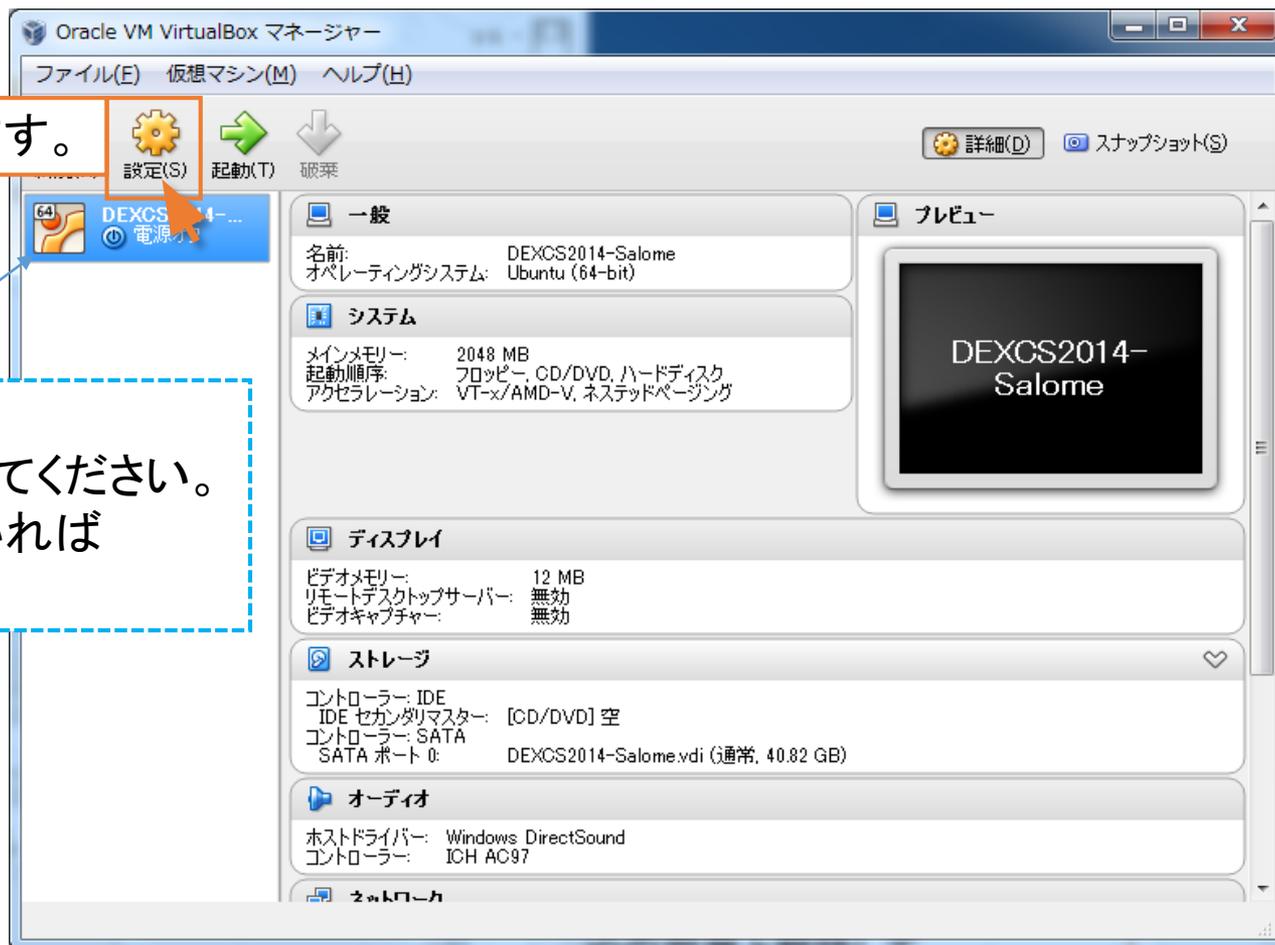


起動(T)



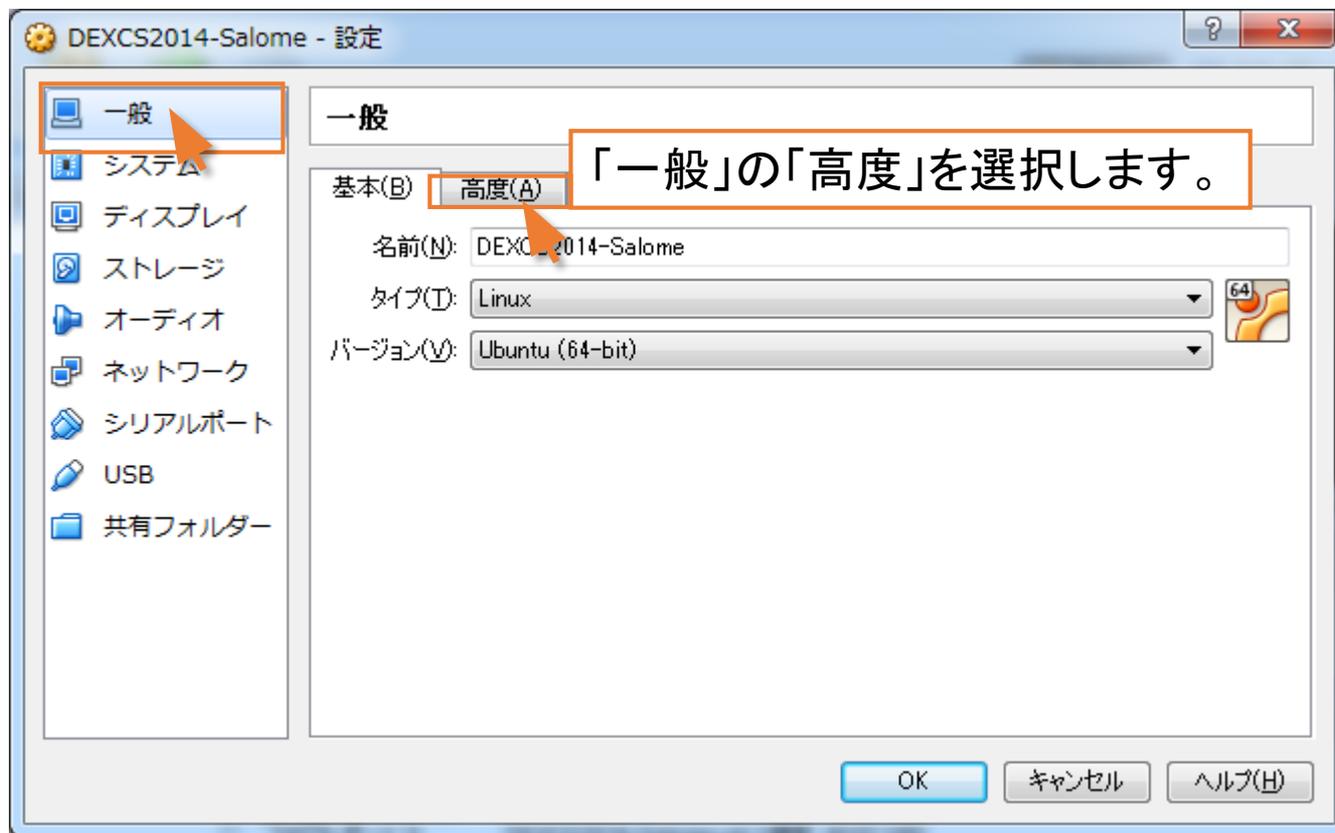
破棄

作成したマシンの項目が  
選択されているか確認してください。  
(青色で塗りつぶされていれば  
選択中です。)



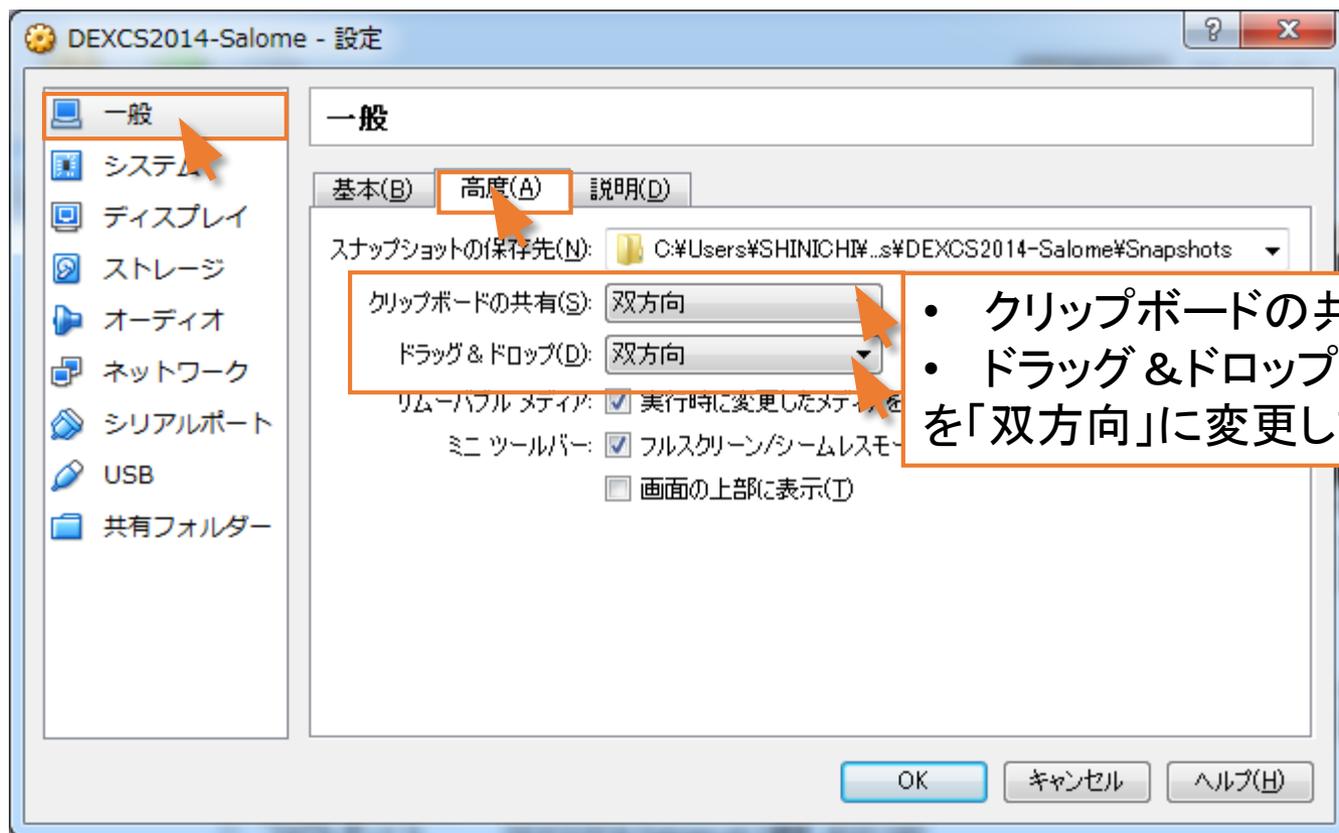
# おまけ VirtualBoxの設定を変更

- 仮想マシンの初期設定をする。  
下の画面で仮想マシンの設定を変更できます。



# おまけ VirtualBoxの設定を変更

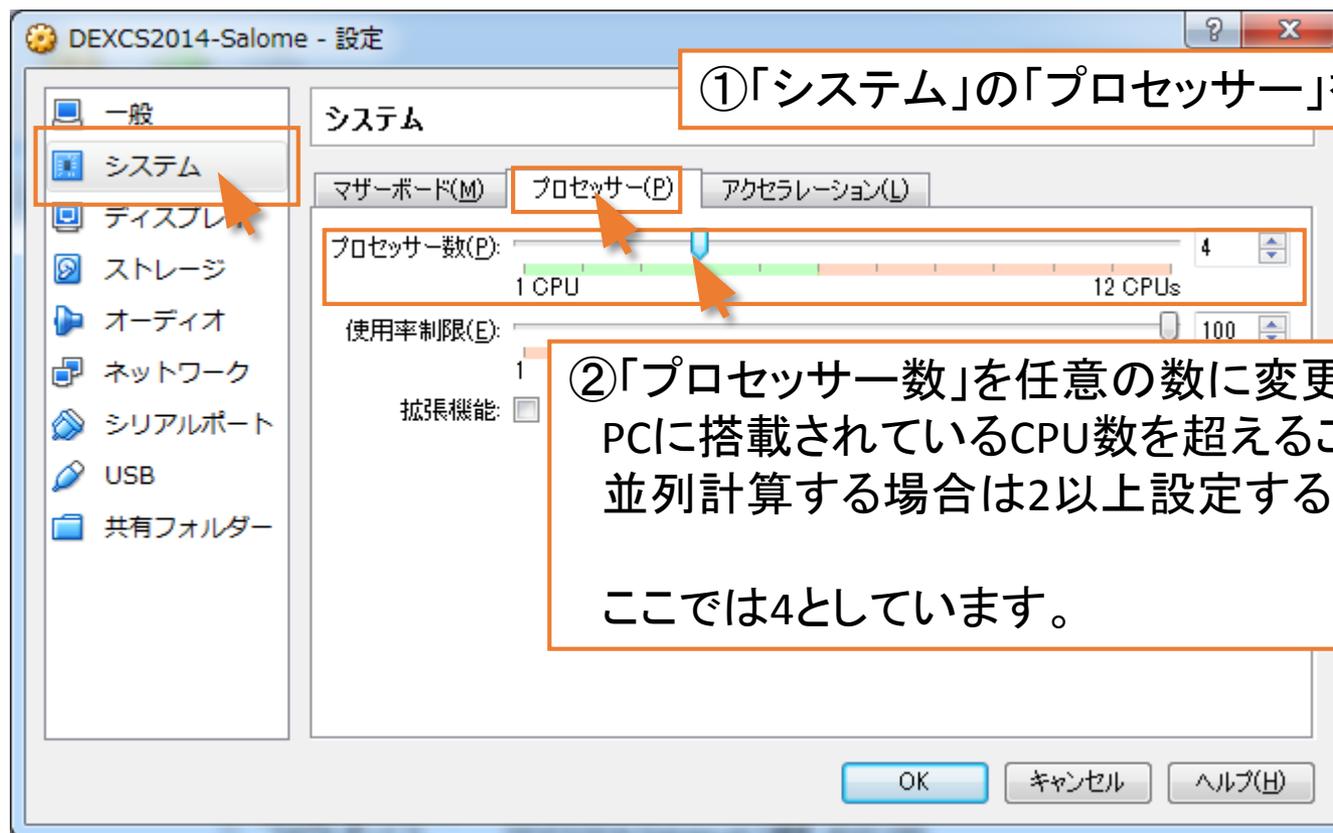
- 仮想マシンの初期設定をする。



- クリップボードの共有
  - ドラッグ & ドロップ
- を「双方向」に変更します。

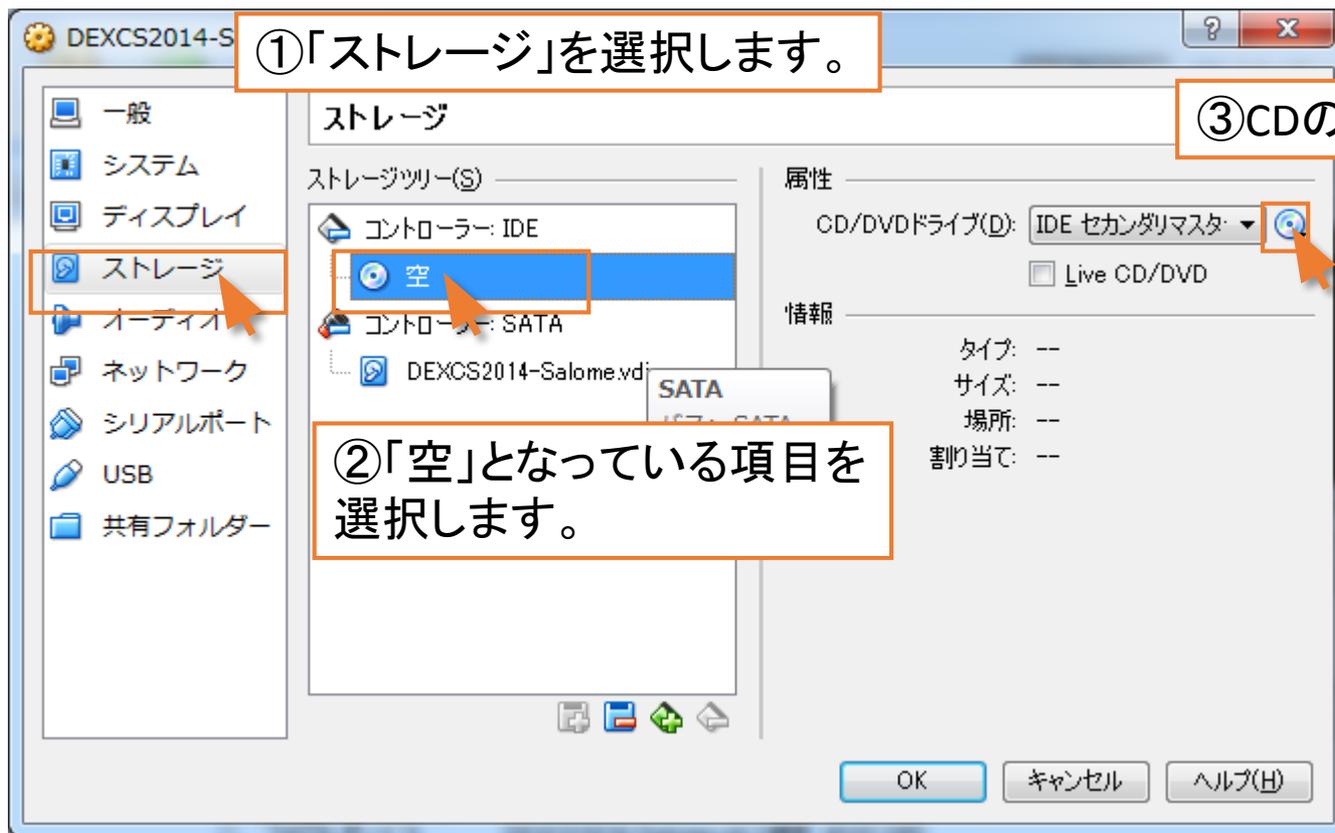
# おまけ VirtualBoxの設定を変更

- 仮想マシンの初期設定をする。



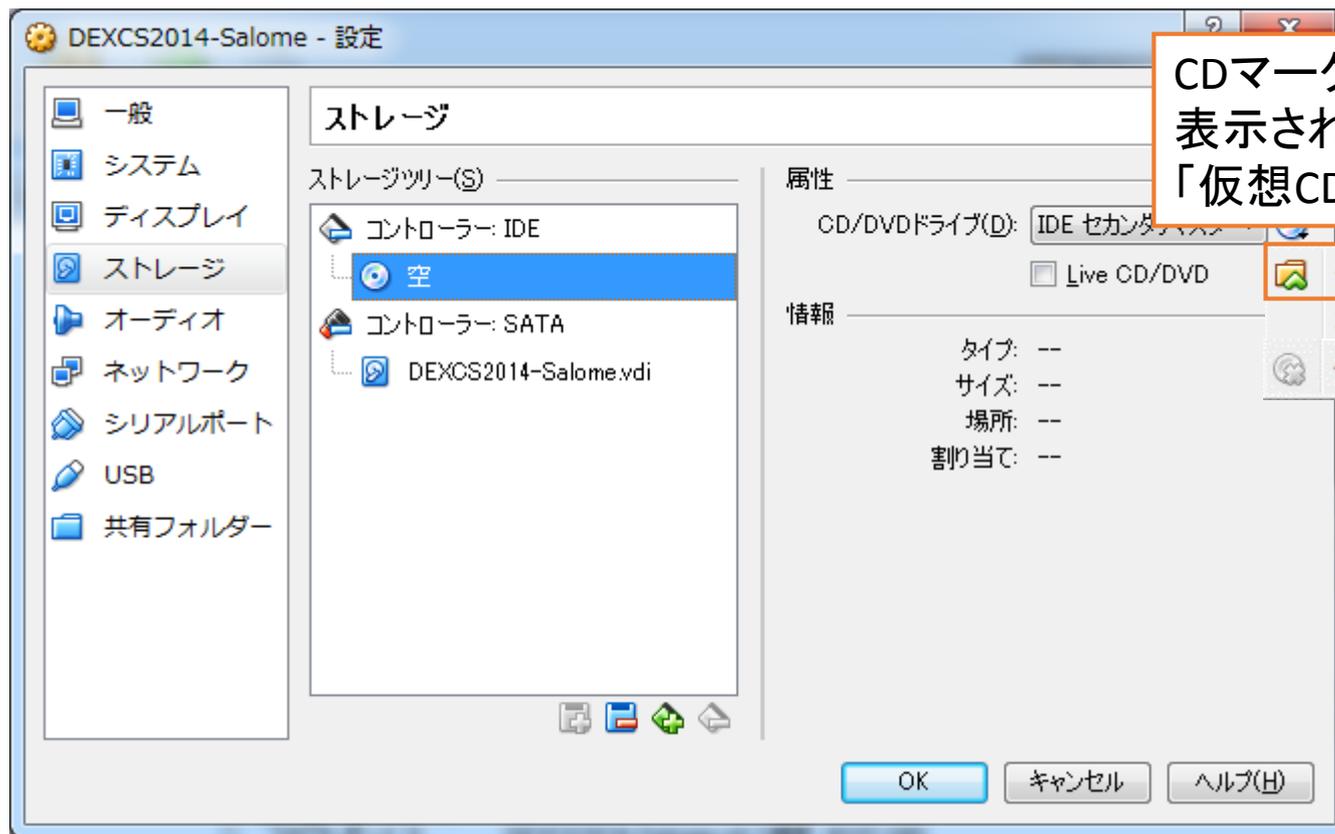
# おまけ VirtualBoxの設定を変更

- 仮想マシンの初期設定をする。



# おまけ VirtualBoxの設定を変更

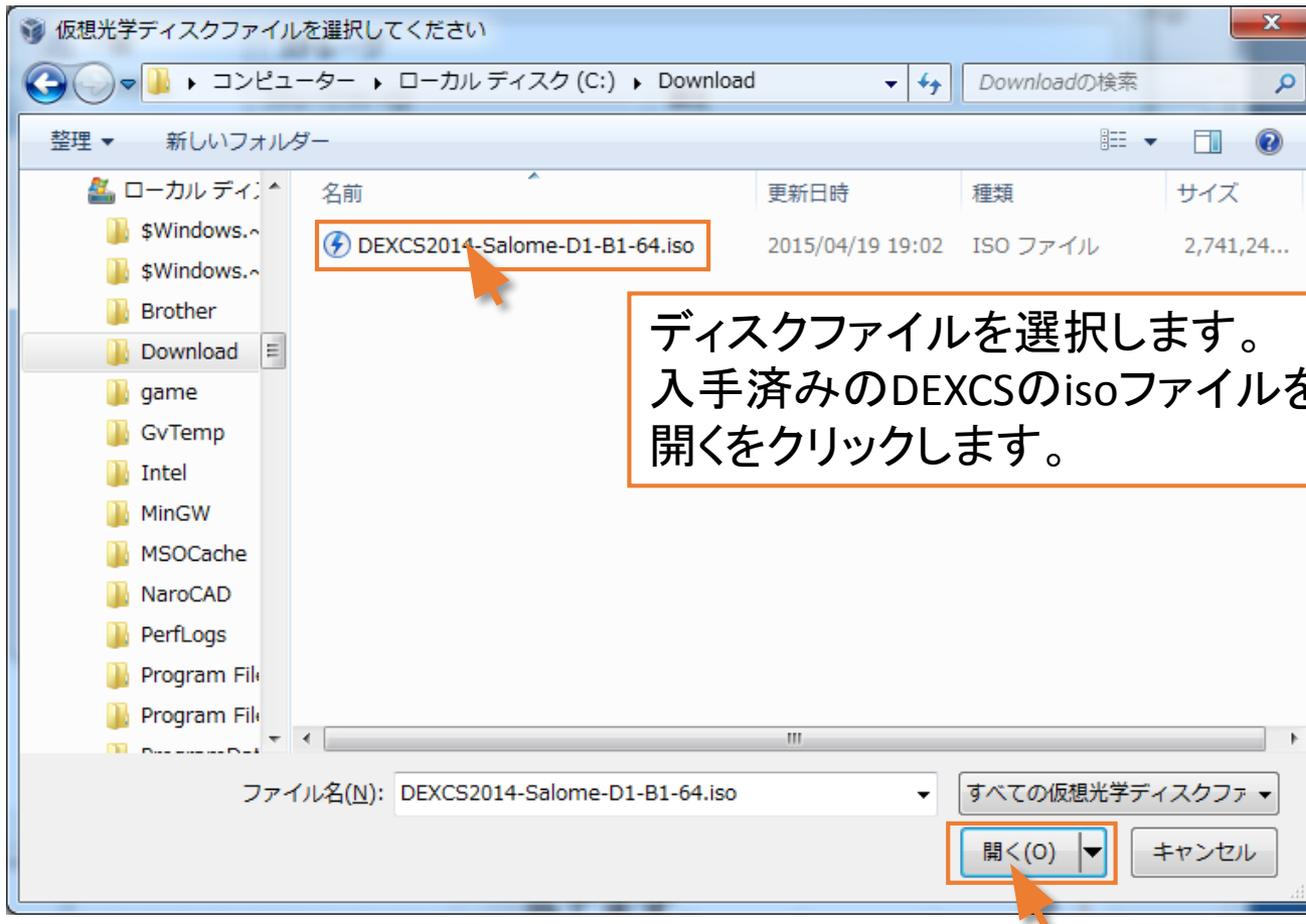
- 仮想マシンの初期設定をする。



CDマークを選択した後、  
表示されるメニューから  
「仮想CD/DVD～」を選択します。

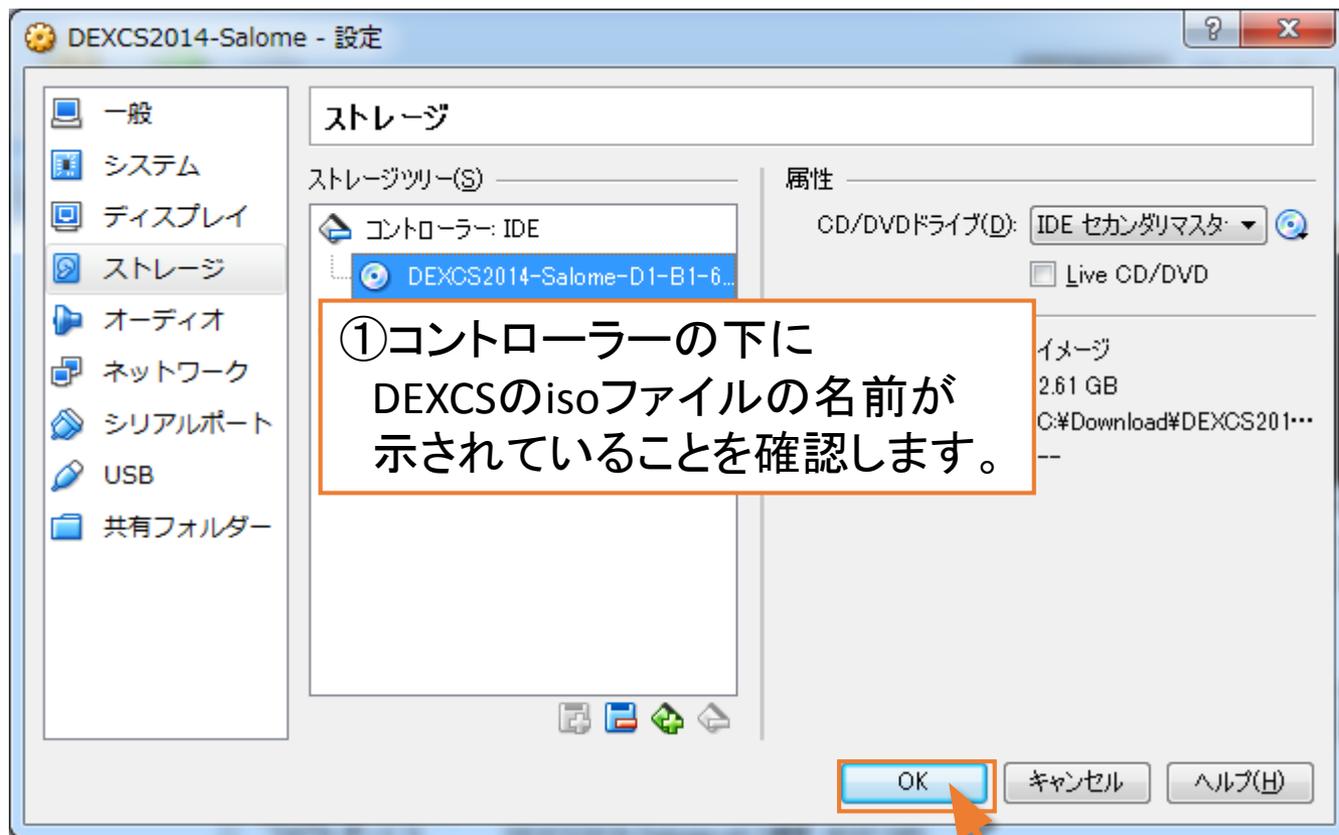
# おまけ VirtualBoxの設定を変更

- 仮想マシンの初期設定をする。



# おまけ VirtualBoxの設定を変更

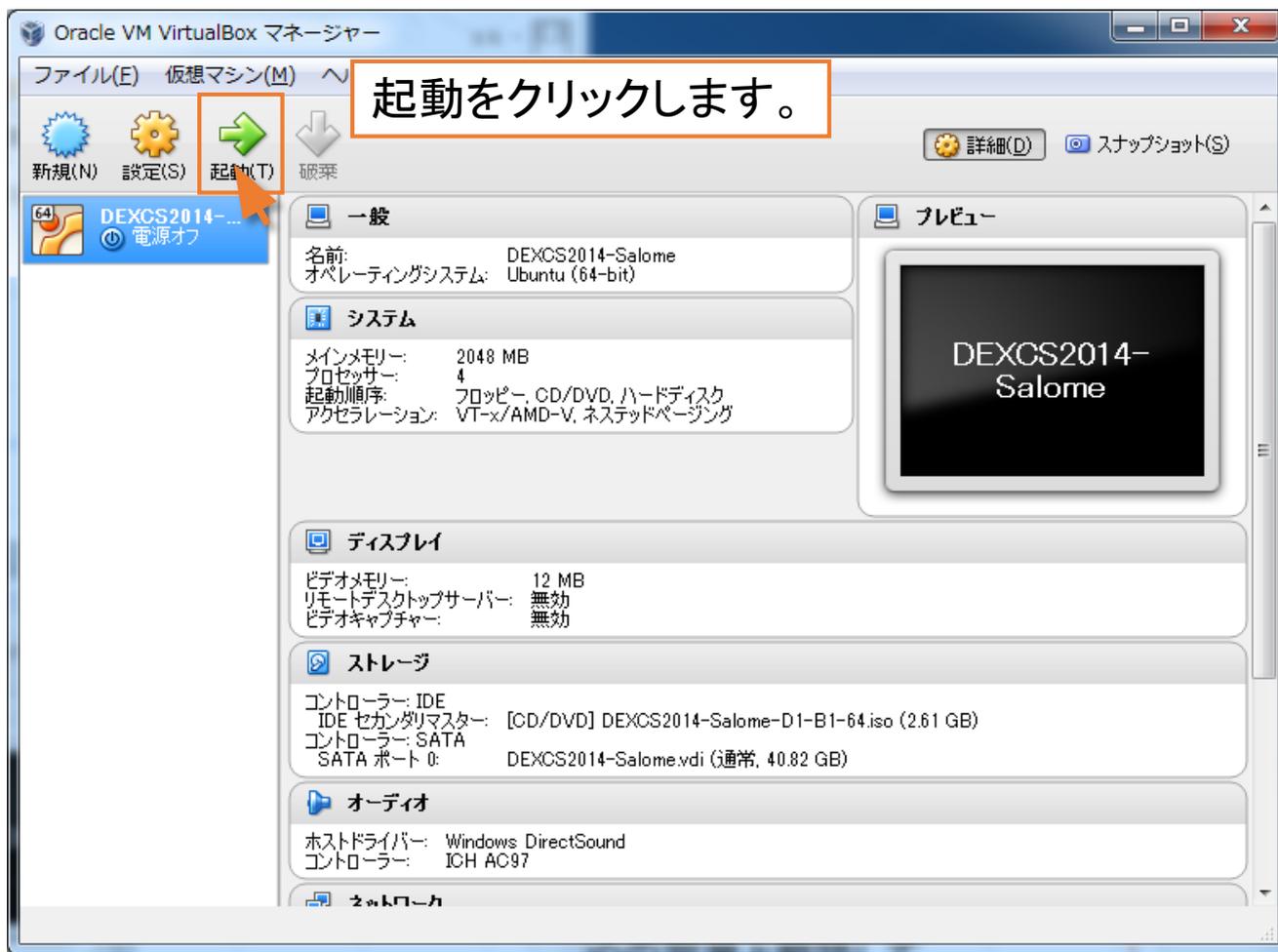
- 仮想マシンの初期設定をする。



②OKをクリックする。

# おまけ DEXCSのインストール

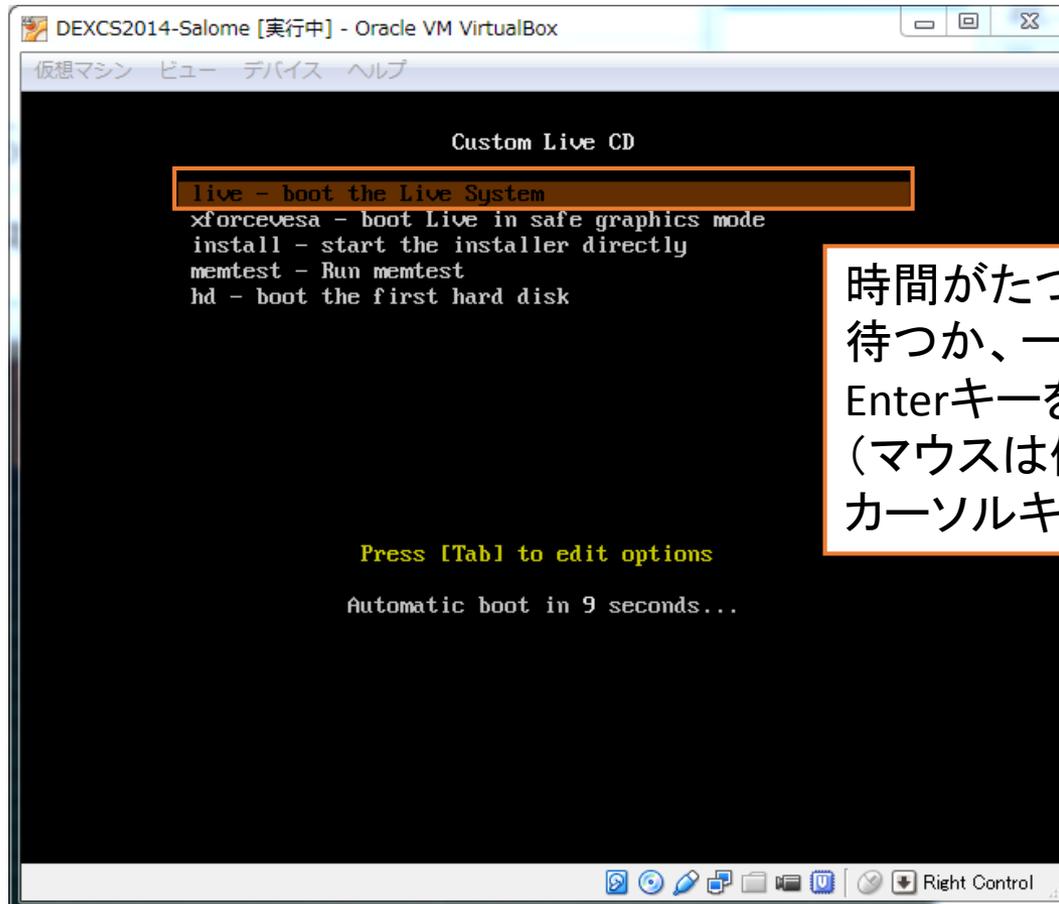
- 仮想マシンを起動する。



## 4. DEXCSのインストール

- 仮想マシンの起動。

起動すると以下のようなメニューが出ます。

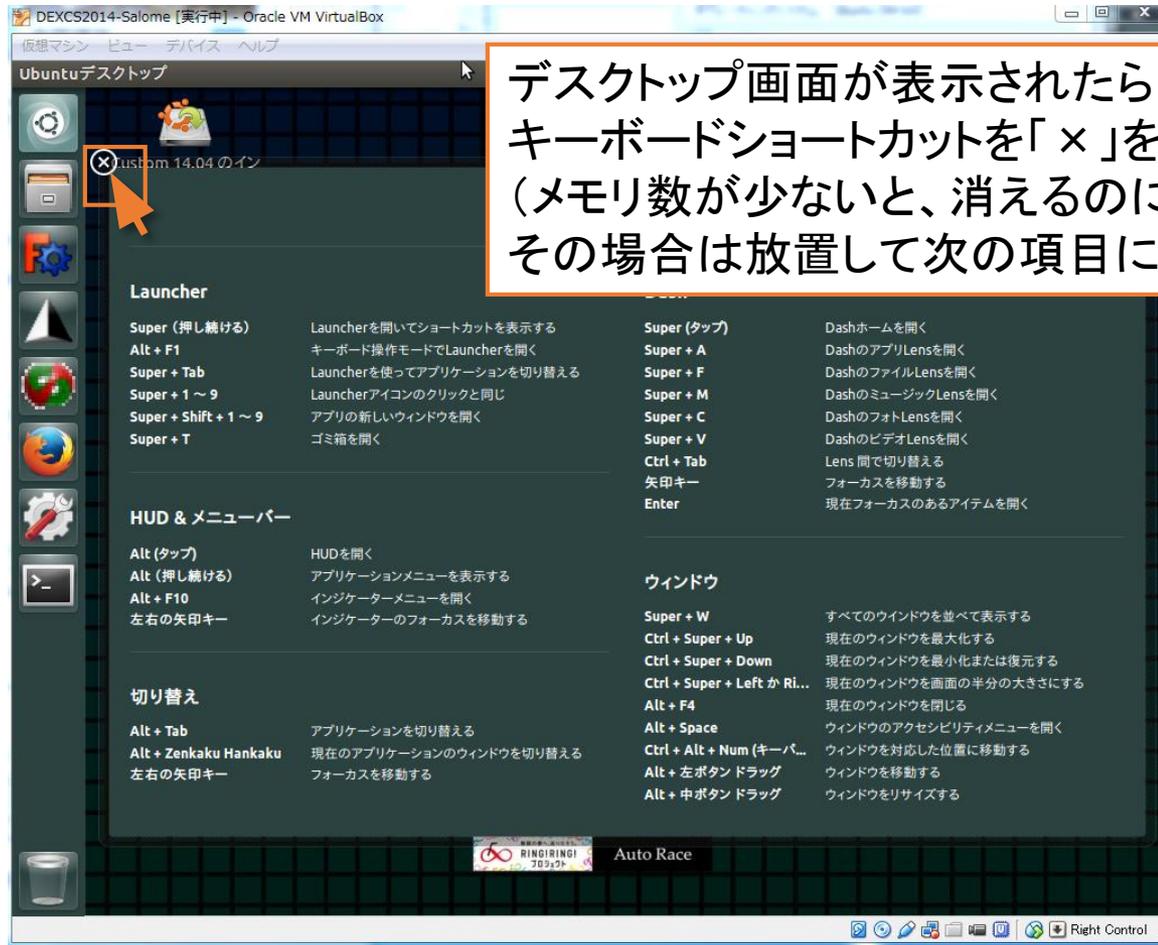


時間がたつと消えるので、そのまま待つか、一番上の「live」を選択してEnterキーを押します。  
(マウスは使えません。選択にはカーソルキーを使用してください。)

## 4. DEXCSのインストール

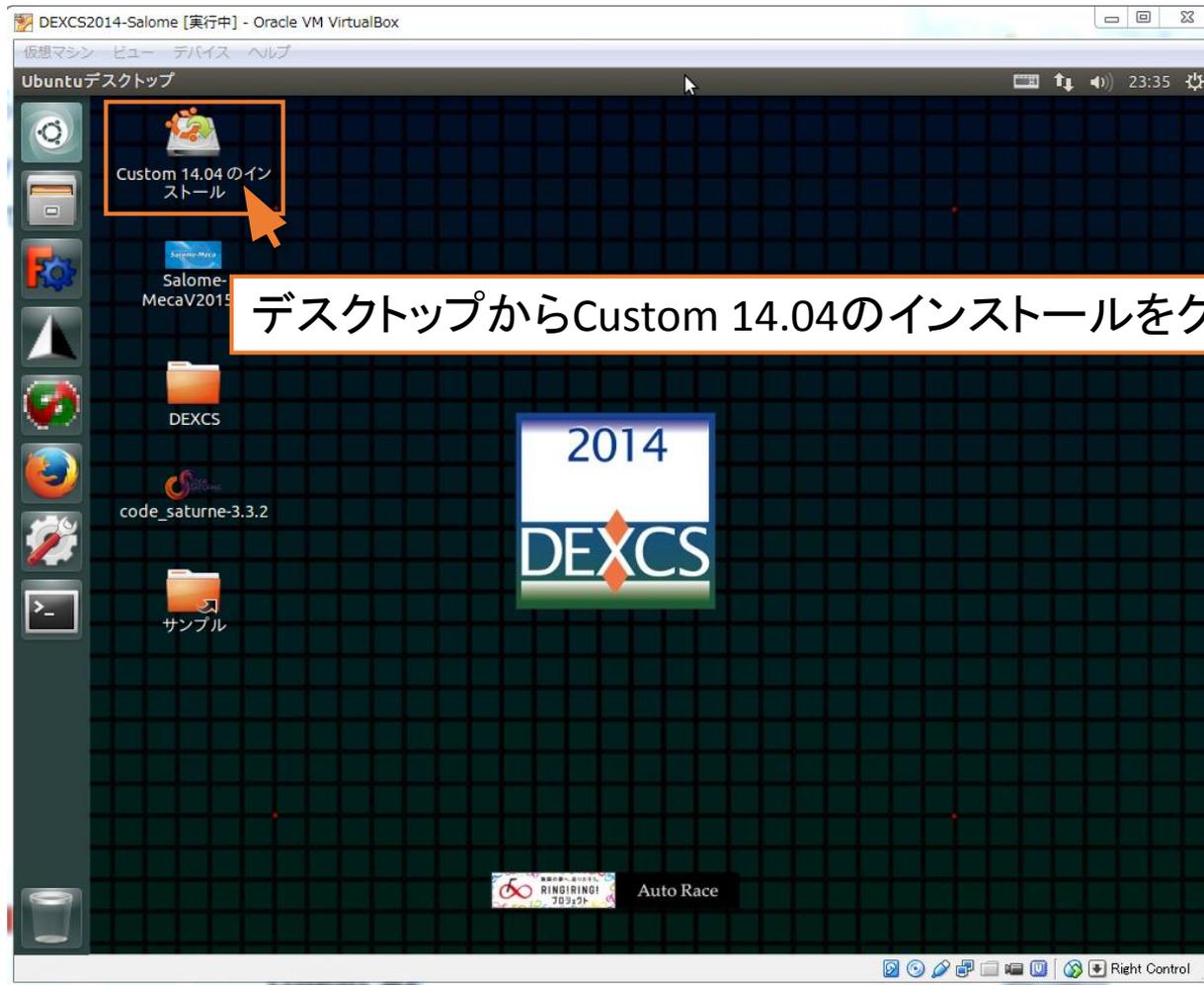
### • デスクトップ画面が表示

しばらく待っているとデスクトップ画面が表示されます。



## 4. DEXCSのインストール

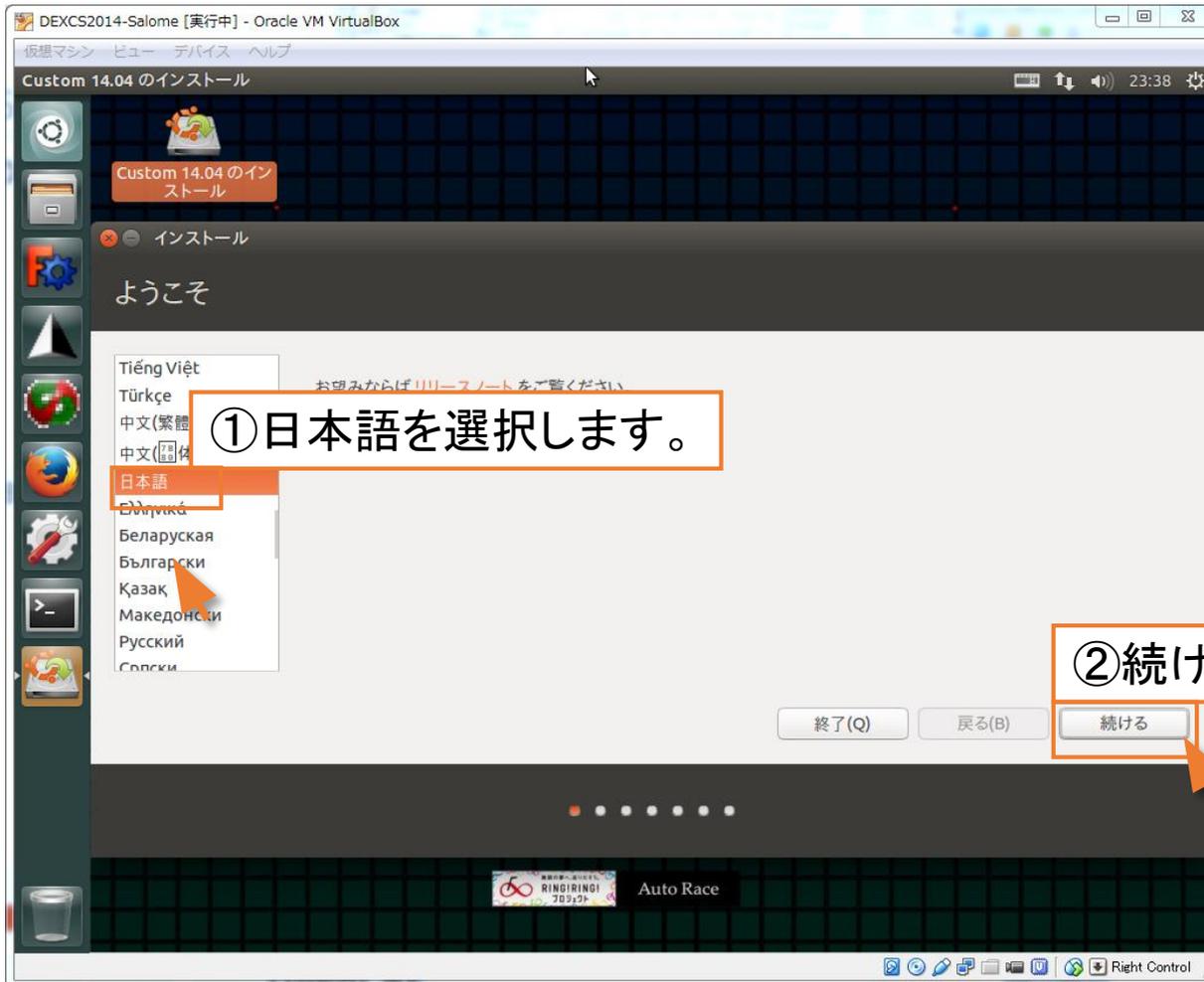
- DEXCSインストーラの起動。



デスクトップからCustom 14.04のインストールをクリックします。

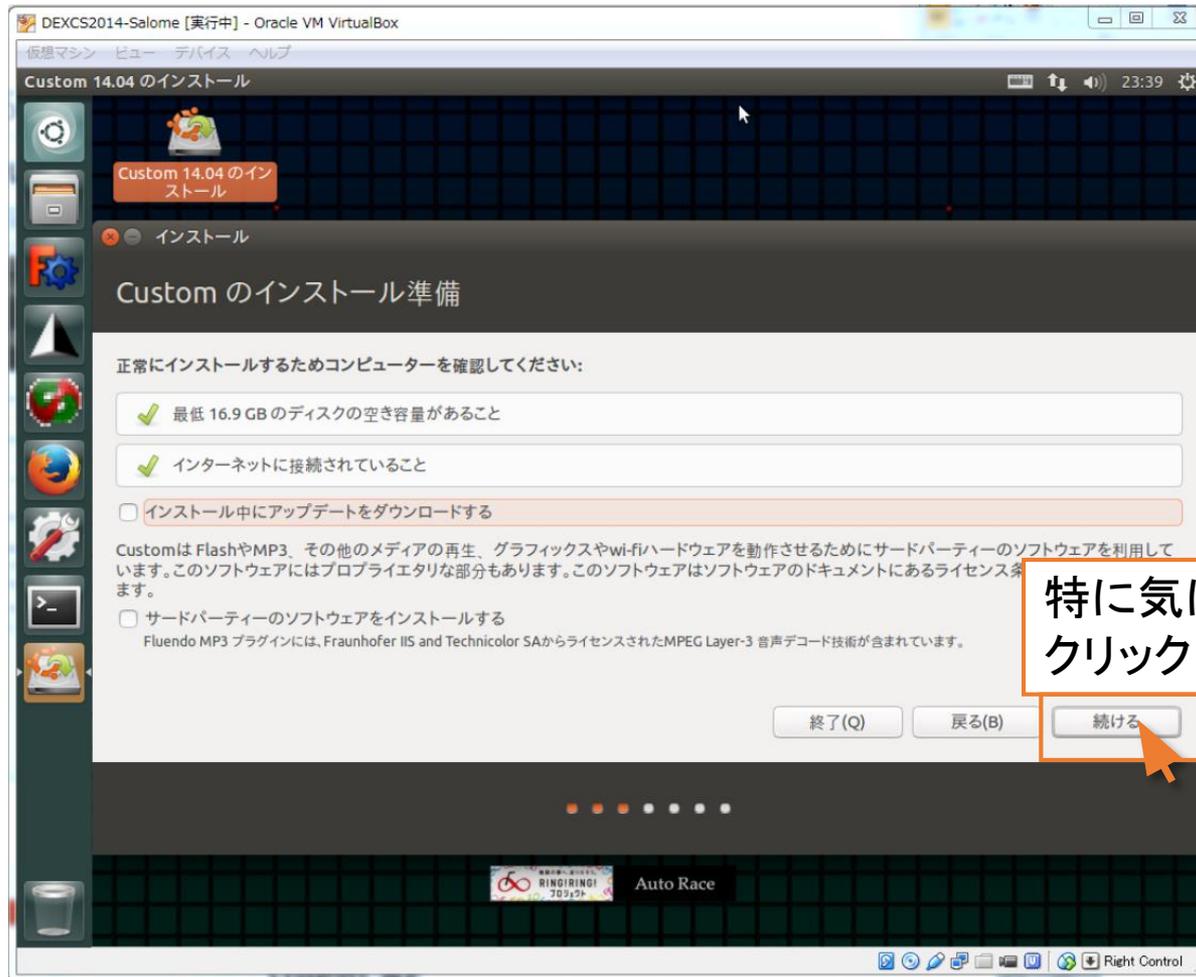
# 4. DEXCSのインストール

## • 言語環境の選択



# 4. DEXCSのインストール

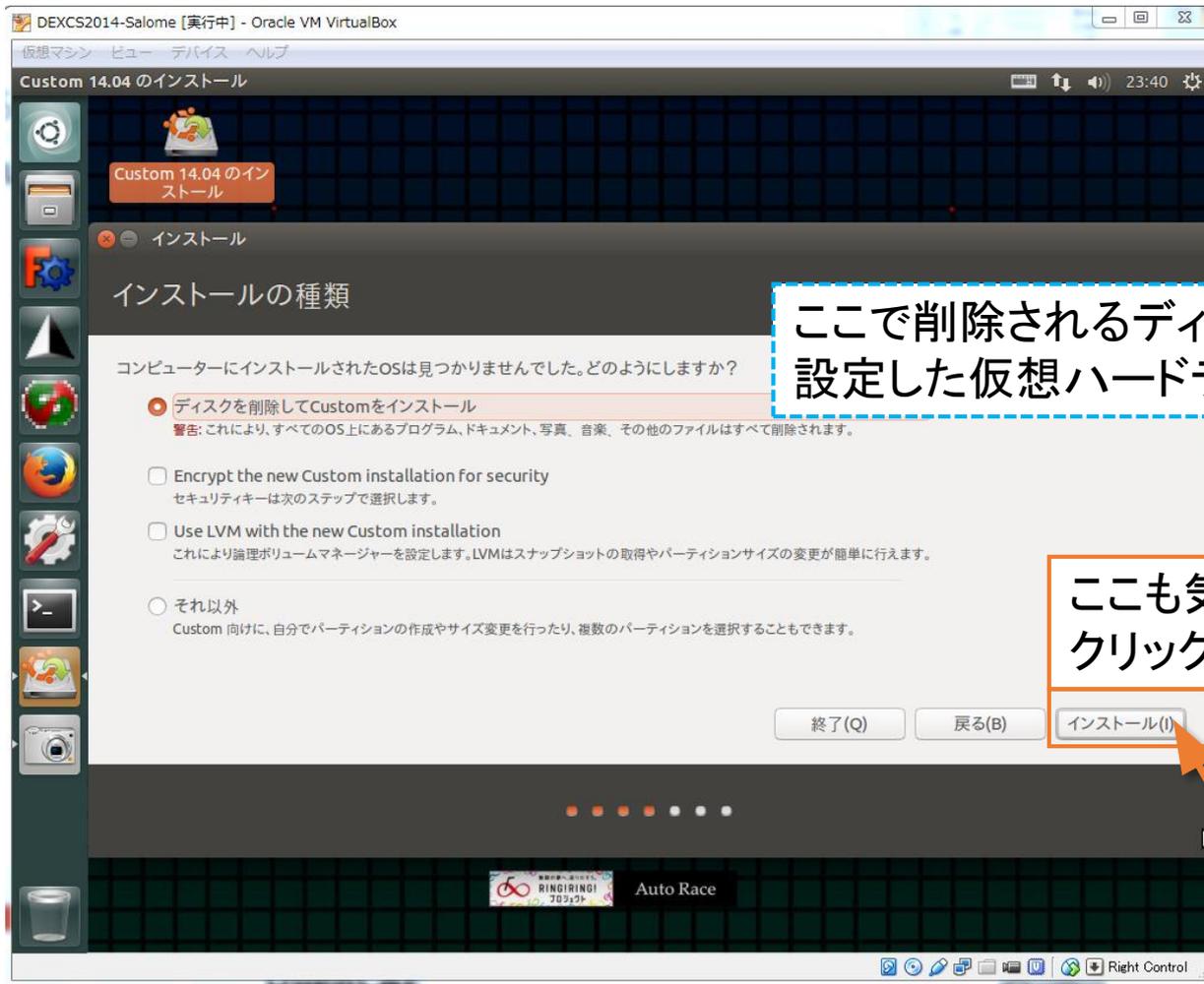
- インストールオプションの選択(不要)



特に気にせず、続けるをクリックします。

# 4. DEXCSのインストール

## • インストールの種類(不要)



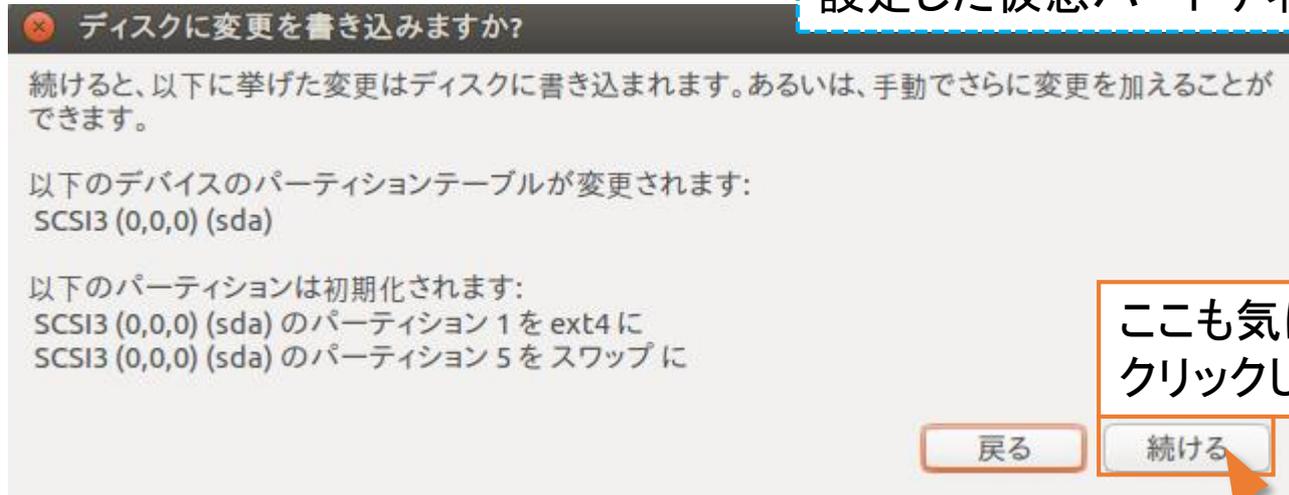
ここで削除されるディスクとは  
設定した仮想ハードディスクのことです。

ここも気にせずインストールを  
クリックします。

## 4. DEXCSのインストール

### • インストールの種類(不要)

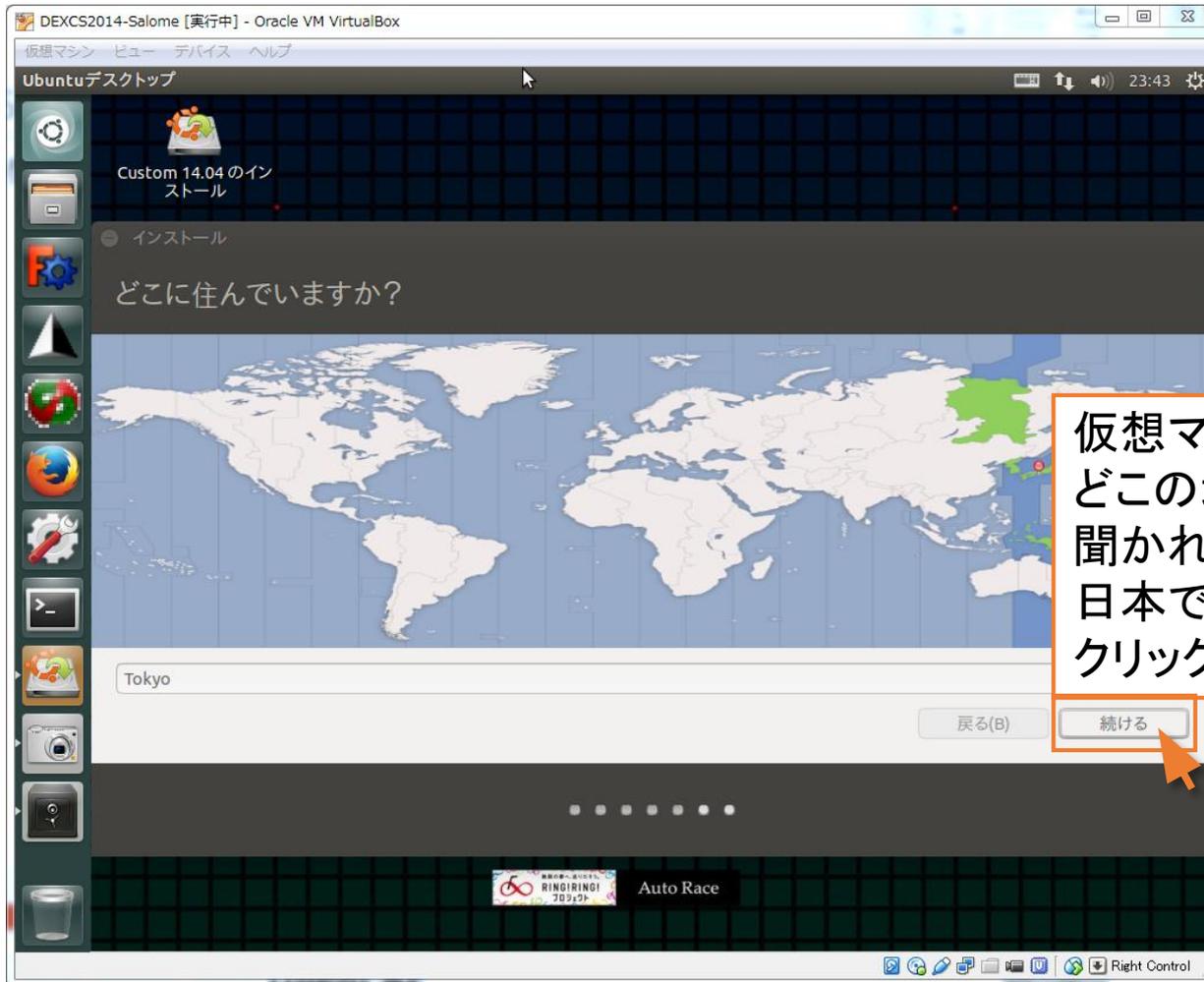
ここでディスクとは  
設定した仮想ハードディスクのことです。



ここも気にせず続けるを  
クリックします。

## 4. DEXCSのインストール

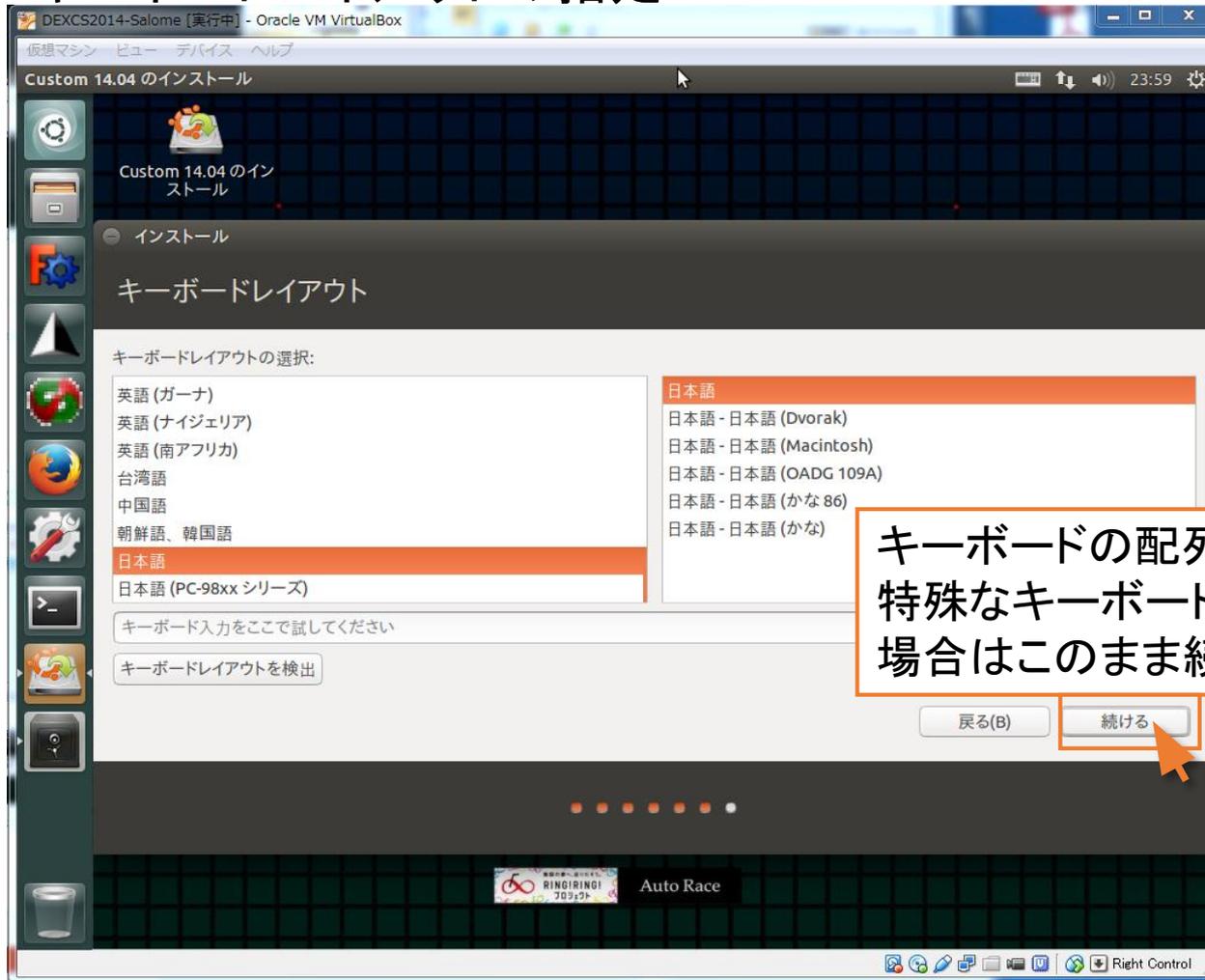
- システム時間の地域帯を指定する(不要)



仮想マシン上のシステム時計を  
どこの地域に合わせるかを  
聞かれます。  
日本であればこのまま続けるを  
クリックします。

# 4. DEXCSのインストール

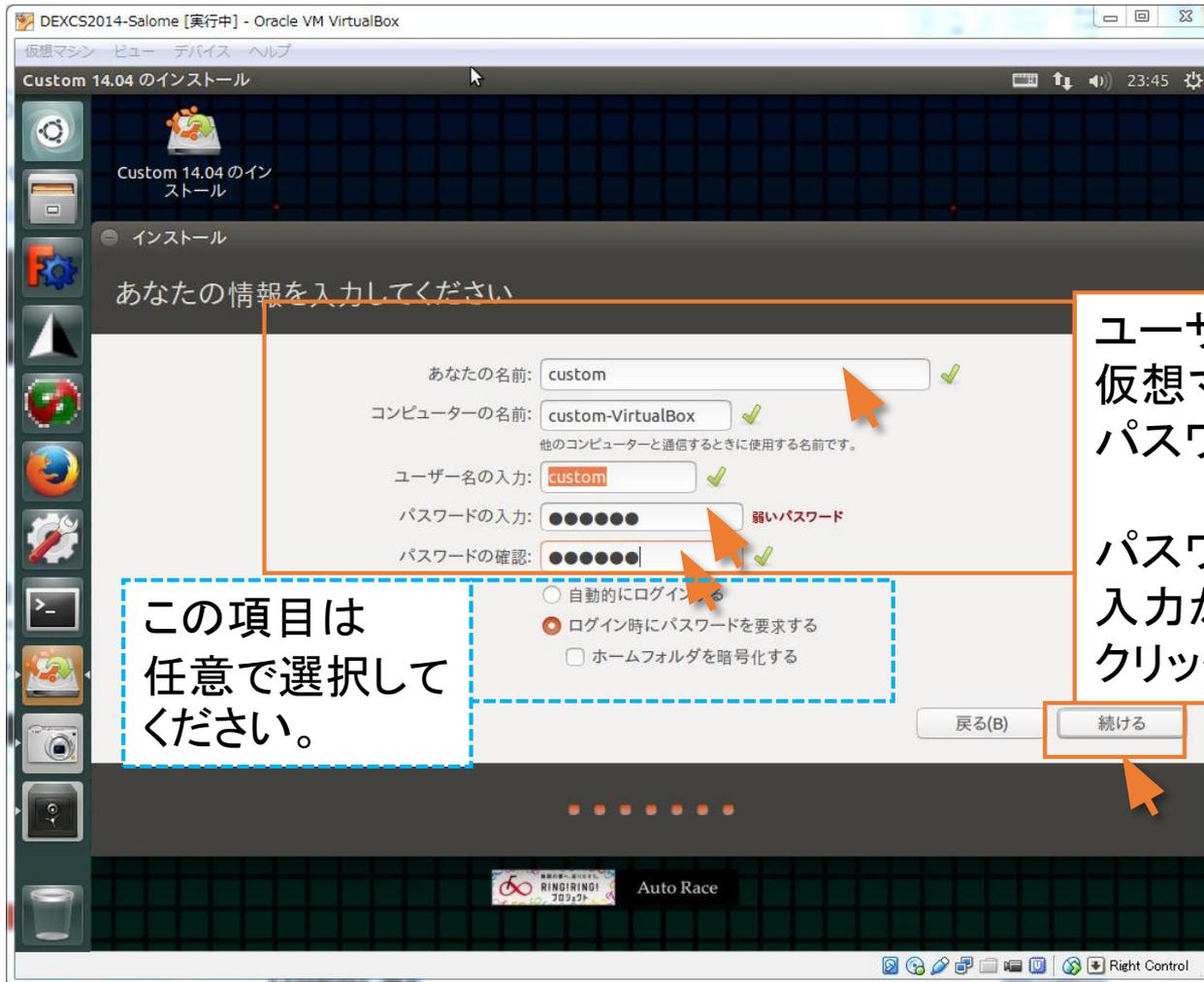
## • キーボードレイアウトの指定



キーボードの配列を選択できます。  
特殊なキーボードを使用していない  
場合はこのまま続けるをクリックします。

# 4. DEXCSのインストール

## • 仮想マシンのユーザー登録



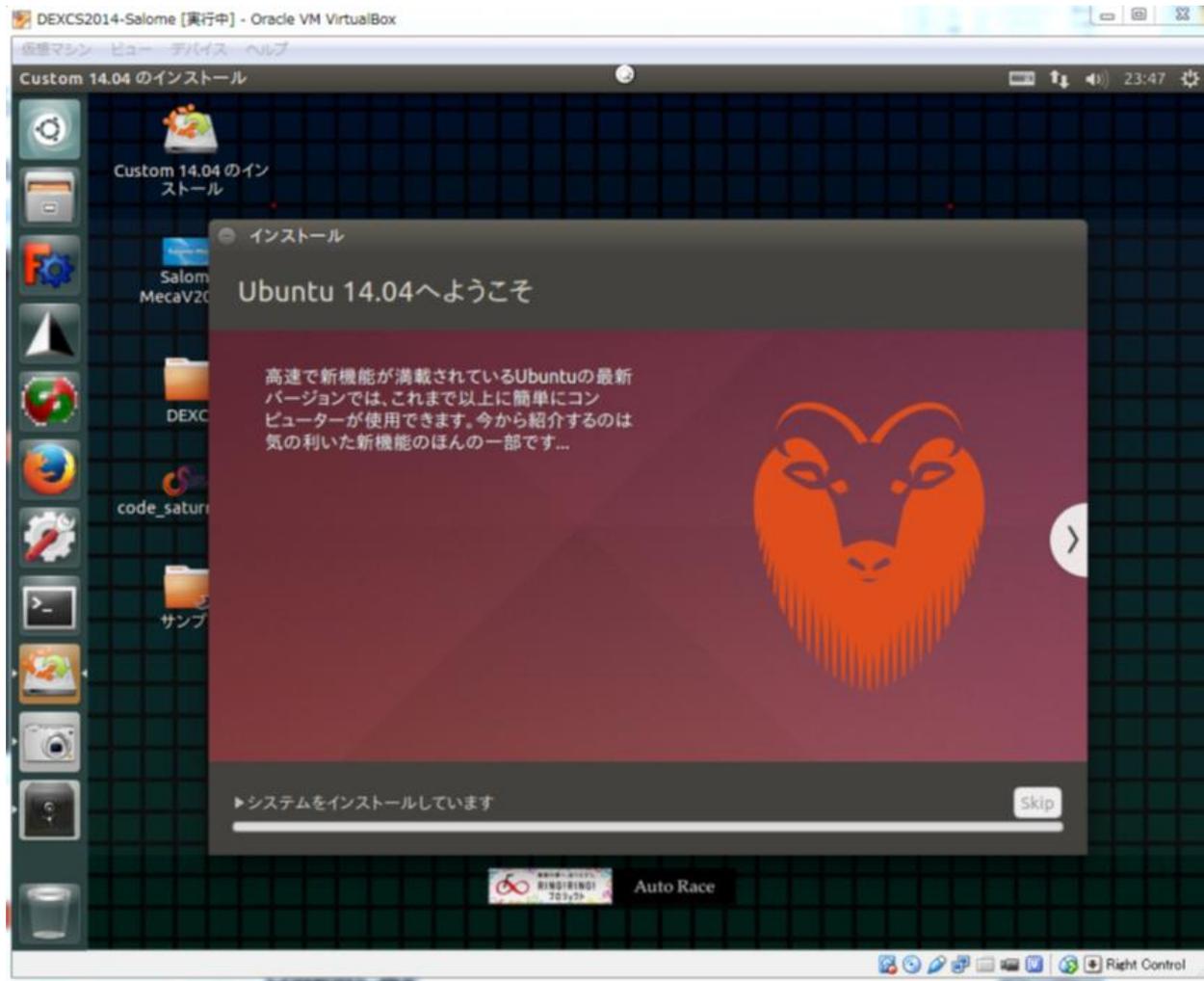
ユーザーの名前と仮想マシンの名前、パスワードを入力します。

パスワードは必須です。入力が終わったら続けるをクリックします。

この項目は任意で選択してください。

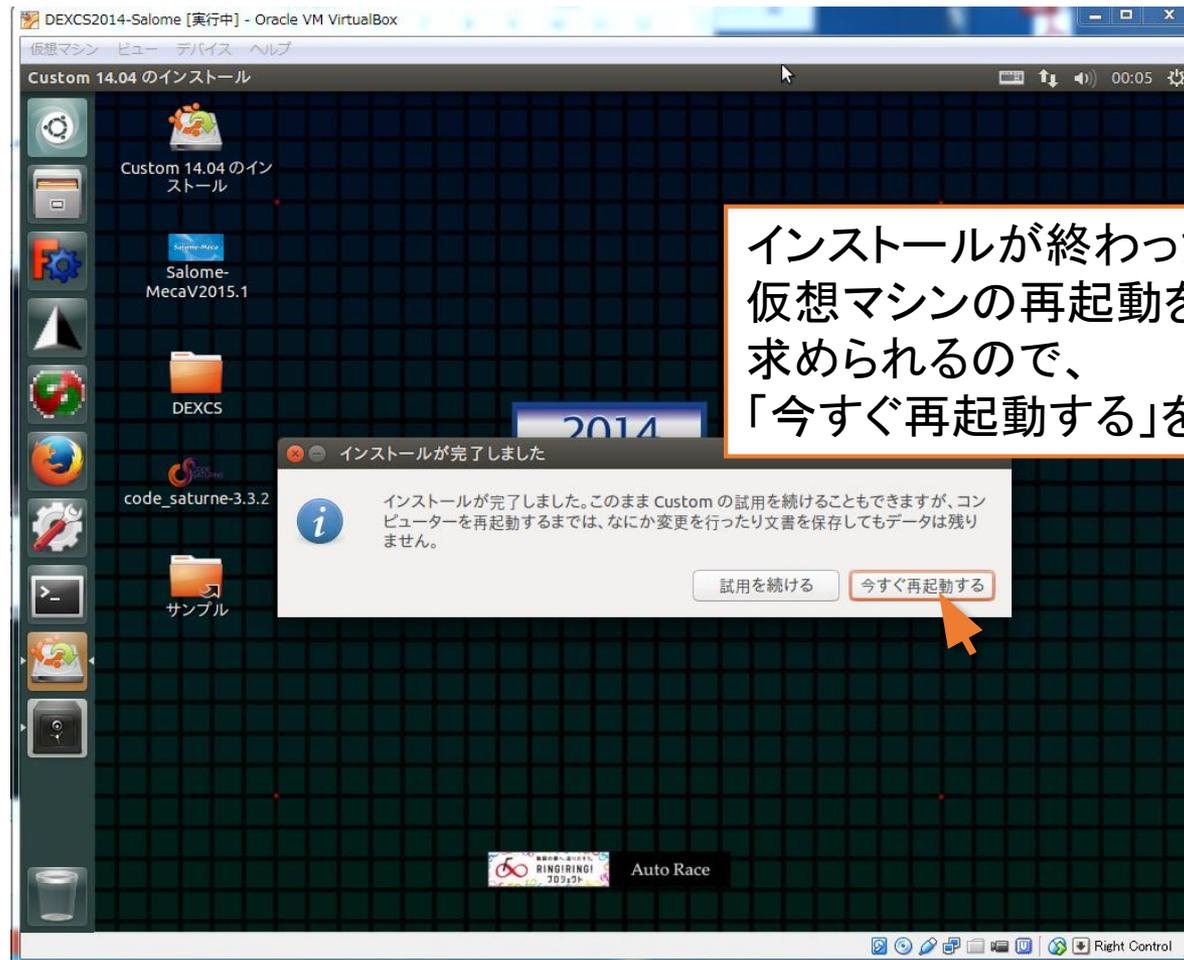
## 4. DEXCSのインストール

- インストールが完了するのを待ちます。



# 4. DEXCSのインストール

## • 仮想マシンの再起動



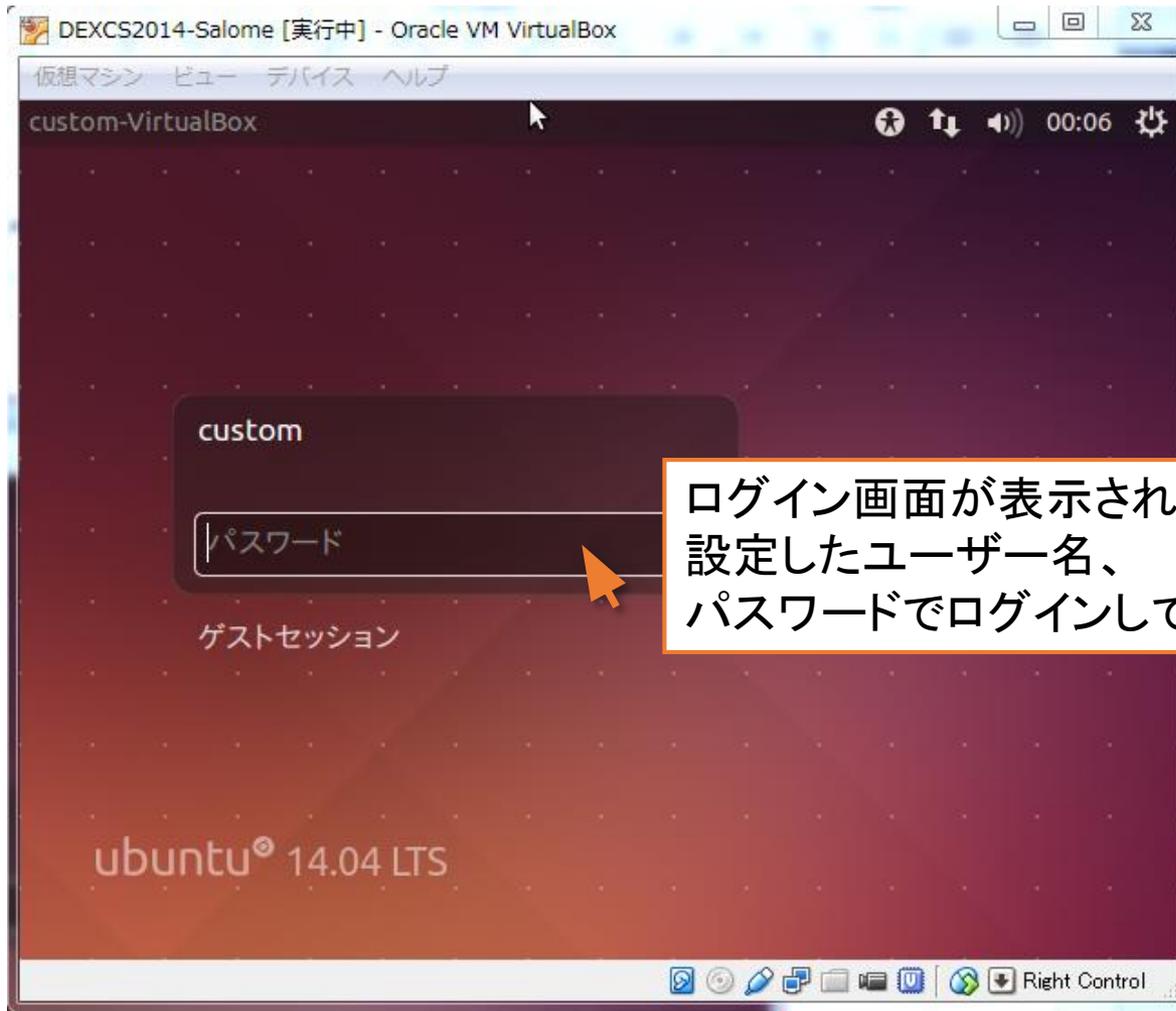
## 4. DEXCSのインストール

- メディアの排除と再起動



# 4. DEXCSのインストール

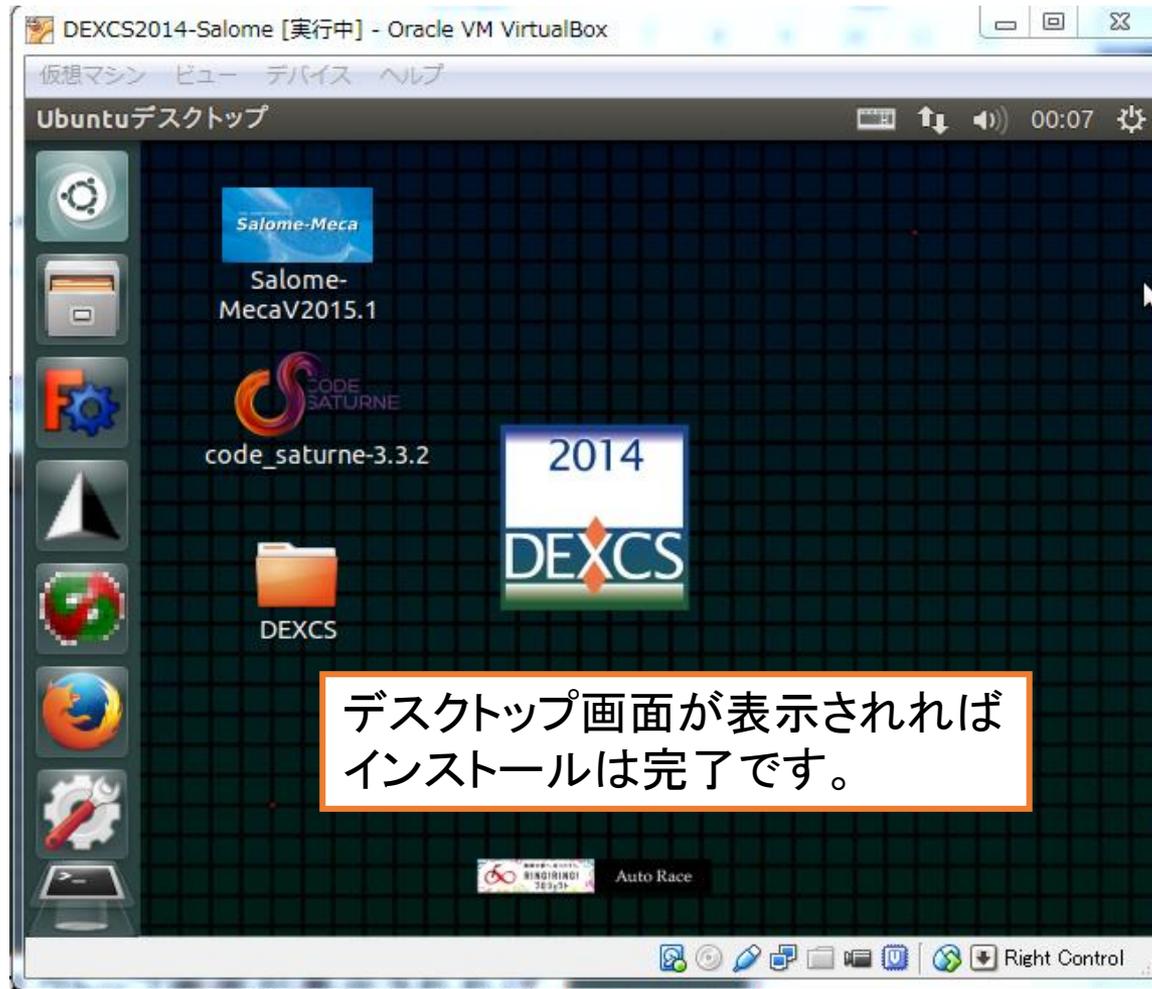
## •ログイン



ログイン画面が表示されるので  
設定したユーザー名、  
パスワードでログインしてください。

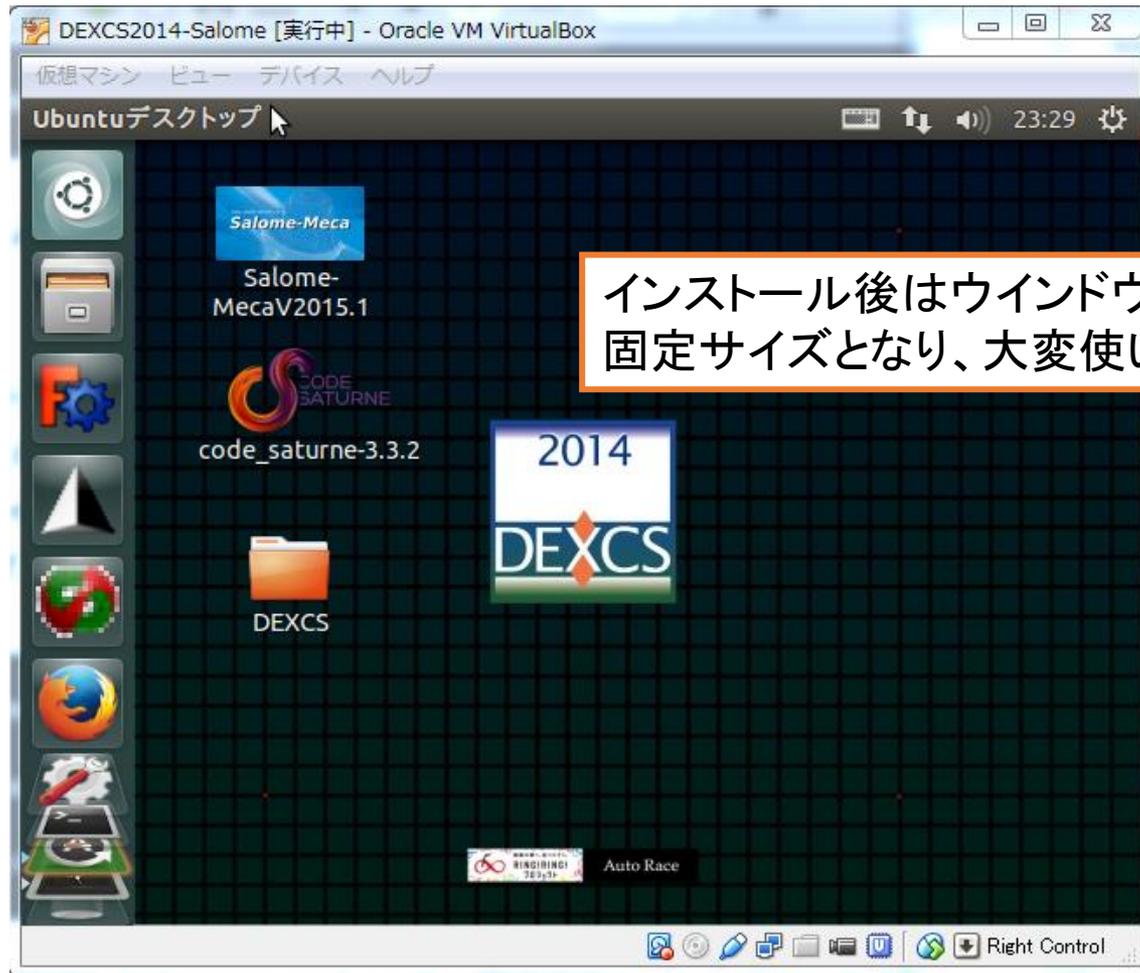
## 4. DEXCSのインストール

- インストール完了



## 4. DEXCSのインストール

- インストール後のウィンドウサイズ



# 4. DEXCSのインストール

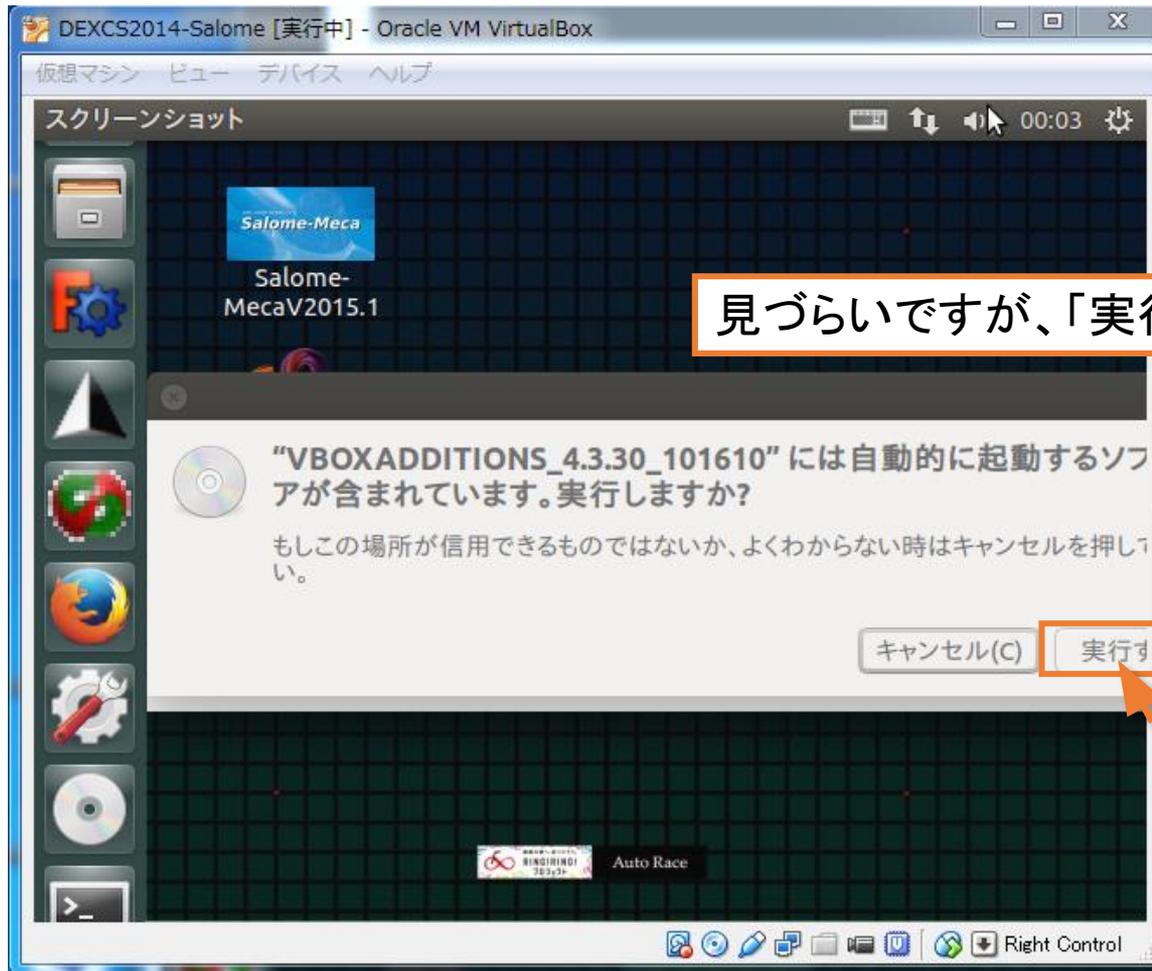
## • Guest Additionsのインストール



「デバイス」-「Guest AdditionsのCDイメージを挿入」を選択します。

## 4. DEXCSのインストール

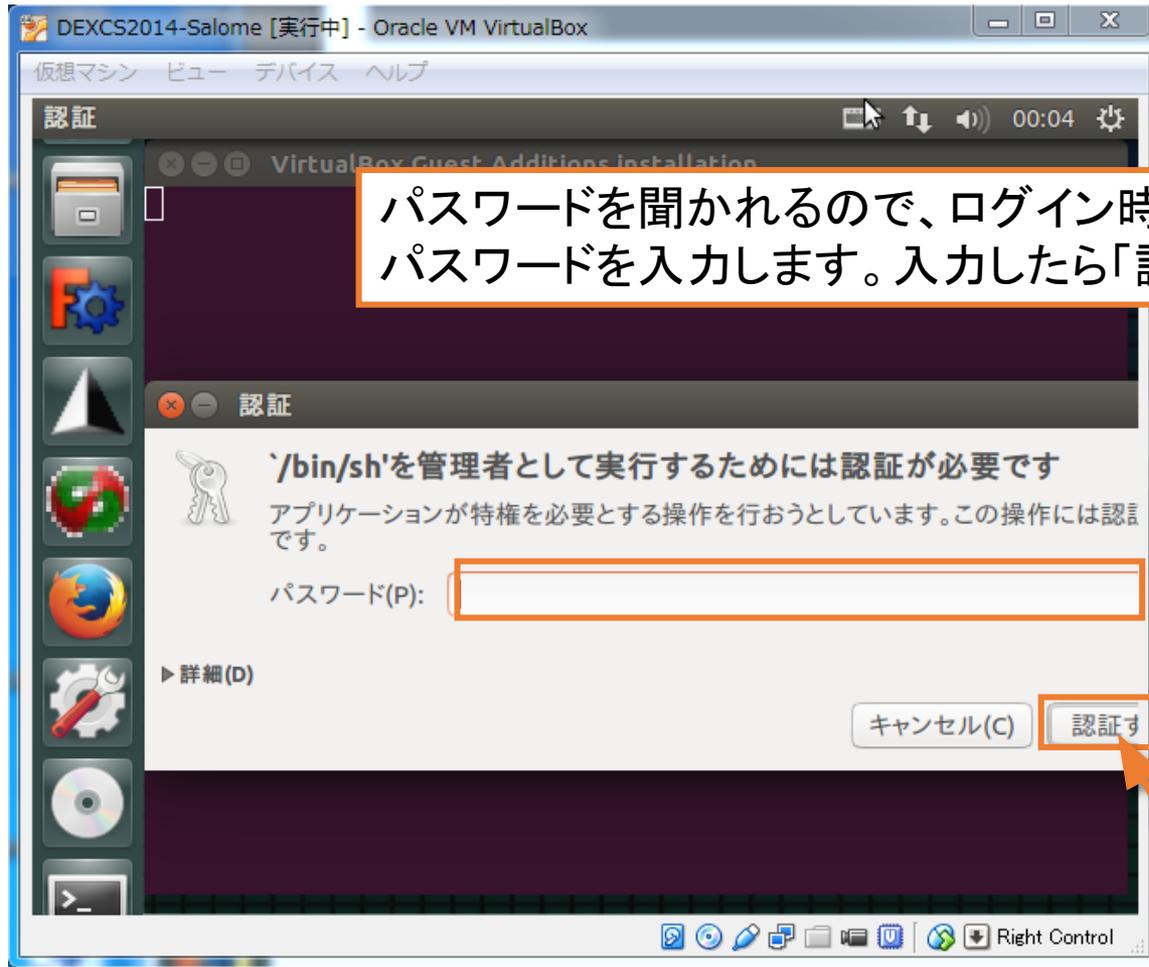
### ・実行の確認



見づらいですが、「実行する」をクリックします。

## 4. DEXCSのインストール

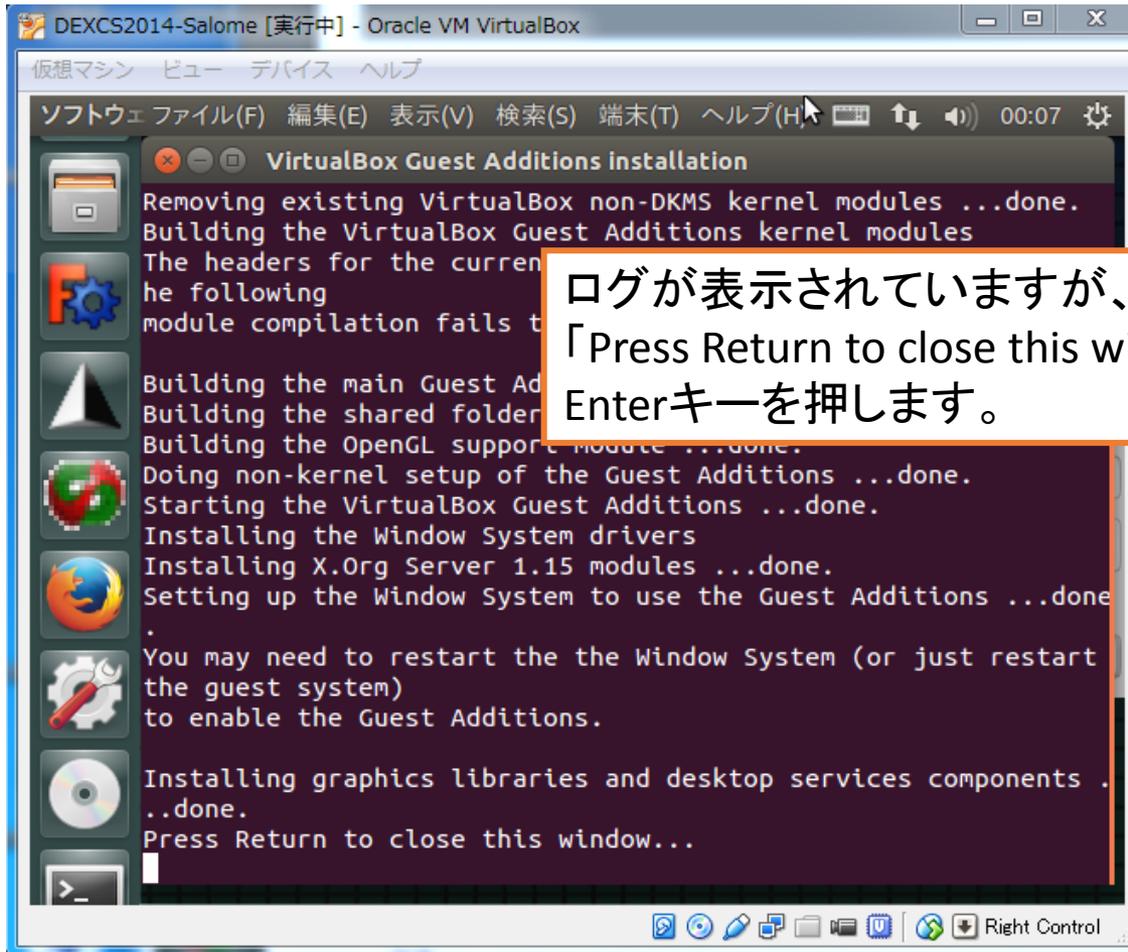
### • パスワードの入力



パスワードを聞かれるので、ログイン時に使用するパスワードを入力します。入力したら「認証する」をクリックします。

## 4. DEXCSのインストール

- Guest Additionsインストールの実行



ログが表示されていますが、しばらく放置します。  
「Press Return to close this window」が表示されたら、  
Enterキーを押します。

## 4. DEXCSのインストール

- インストールの完了



端末が閉じてデスクトップ画面が表示されます。

# 4. DEXCSのインストール

## • DEXCSの再起動

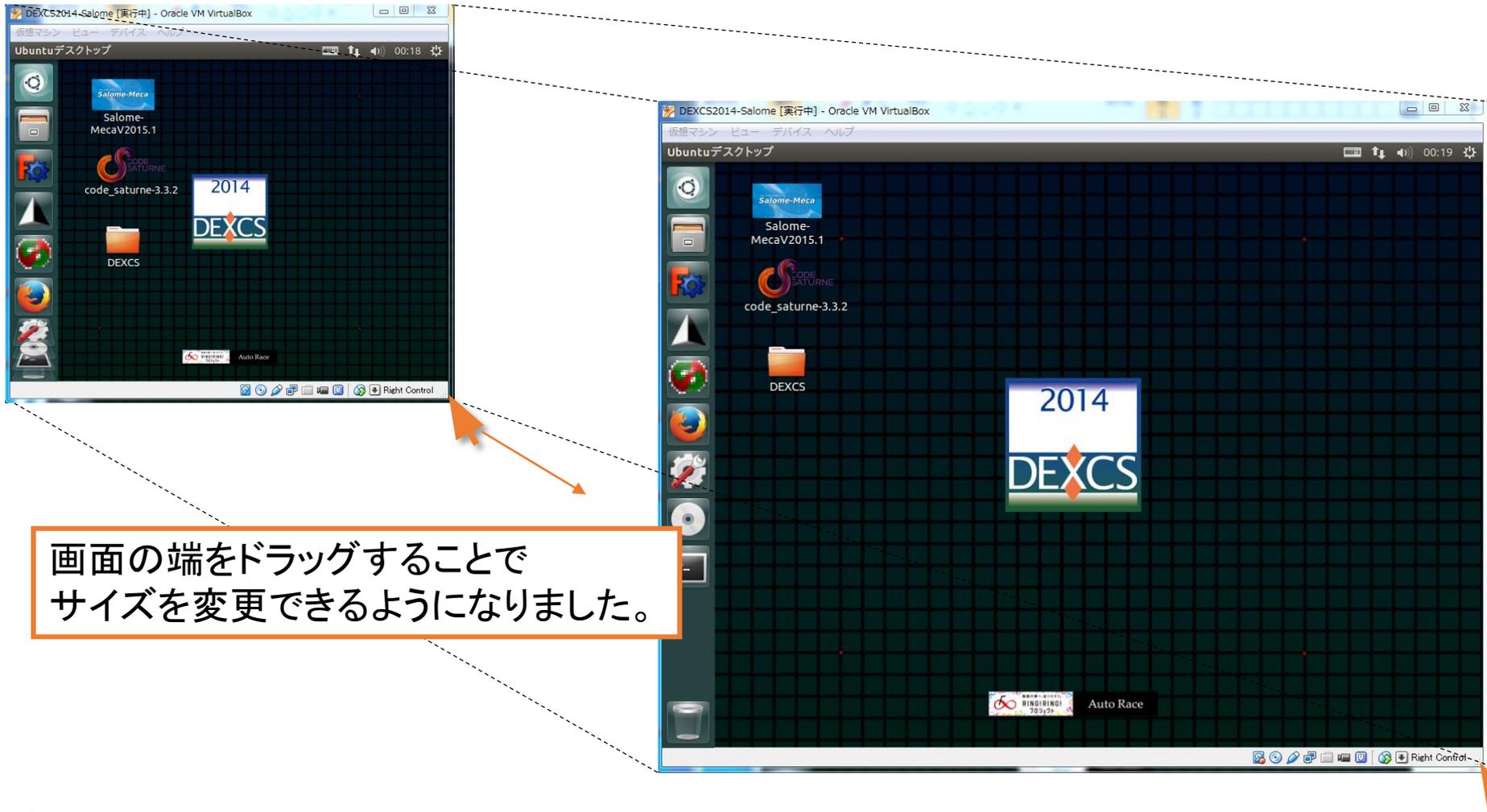
① 右上の歯車のようなマークをクリックします

② シャットダウンをクリックします。

③ 左側の再起動をクリックします。

# 4. DEXCSのインストール

## • ウィンドウのサイズ変更



画面の端をドラッグすることで  
サイズを変更できるようになりました。

# 参考文献

- Overview on Salome-Meca and Code\_Aster, Code\_Aster, Salome-Meca course material, eDF <http://www.code-aster.org/V2/UPLOAD/DOC/Formations/01-overview.pdf>
- Salome-Meca講習会(初級)「応力解析のはじめかた」, CAE懇話会/Salome-Meca活用研究会  
<http://www.slideshare.net/JunTatsuno/salome-meca-39147801>