

# Salome-Mecaを使用した メッシュ生成(非構造格子)

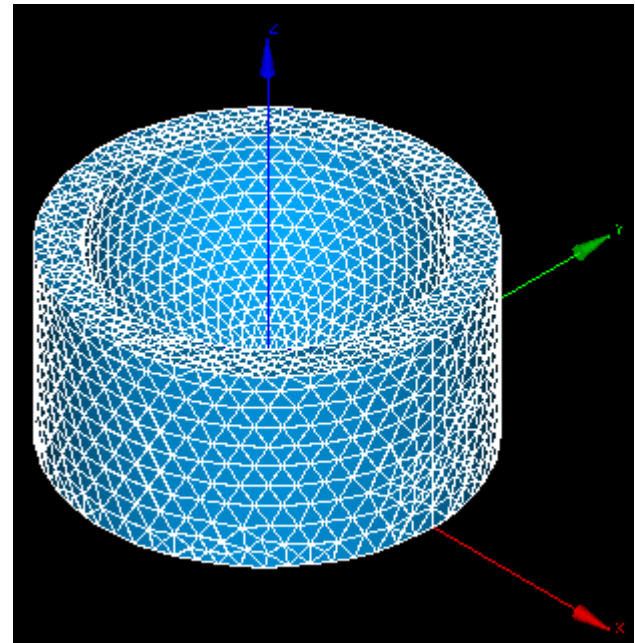
秋山善克

# Salome-Mecaとは・・・

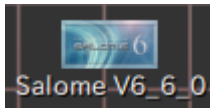
- EDF(フランス電力公社)が提供しているLinuxベースのオープンソース
- Code\_Aster : 解析ソルバー
- Salome-Meca : プリポストを中心とした統合プラットフォーム:[SALOME Platform](#)に、Code\_Asterをモジュールとして組み込んだもの
- Code\_Asterは、構造力学、熱力学を中心に非常に高度で多彩な機能と400を超える要素(1次元、2次元、3次元ほか)を有しています。また、2000以上のテストケースと、13000ページ以上のドキュメント(使用方法、テクニック、理論的背景)、公式フォーラムなどがあり、他のオープンソースCAEソフトと較べてサポート体制が充実しているのが特長です。
- <https://sites.google.com/site/codeastersalomemeca/> より
- インストール方法、使い方等上記ページを参照してください

# 本日の演習内容

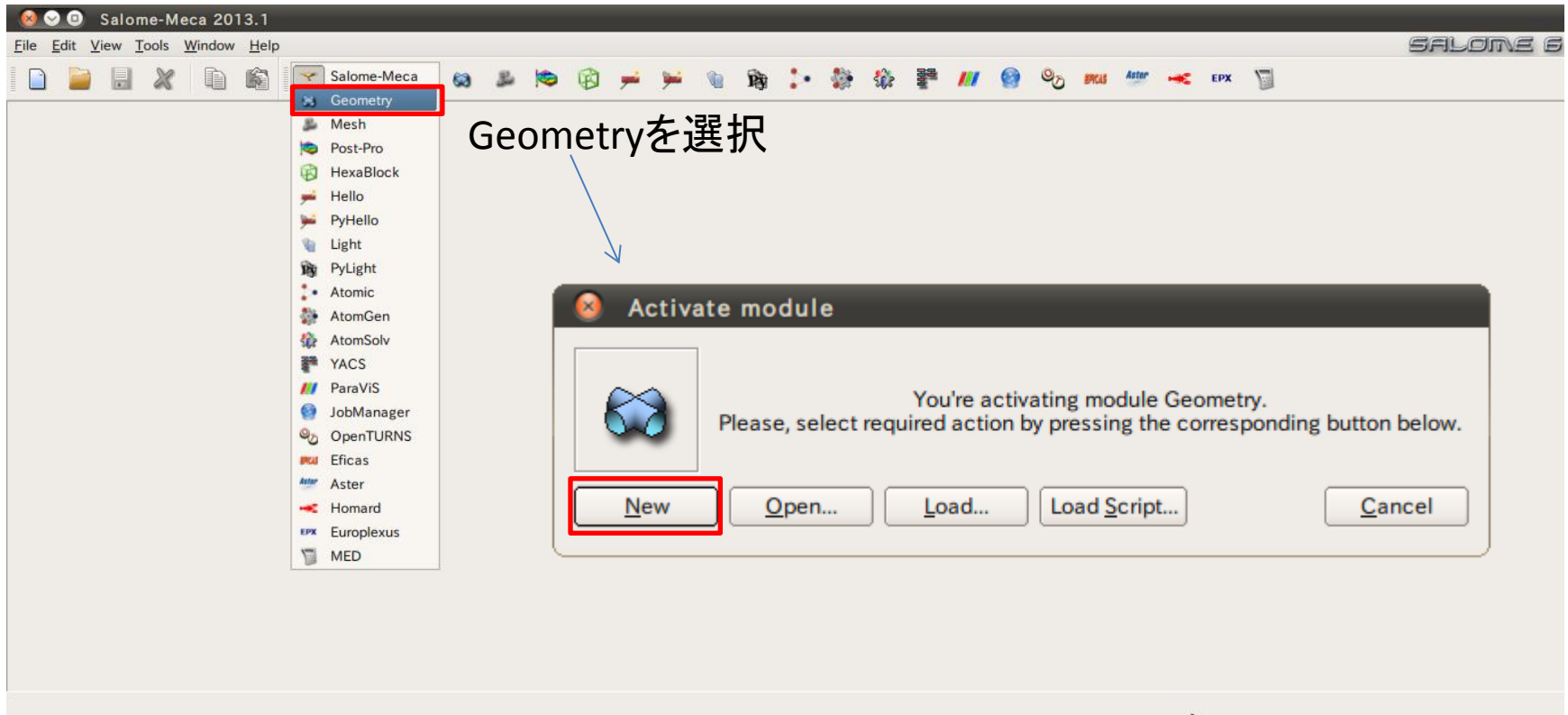
- Primitivesによるモデル作成
- メッシュ作成
- メッシュアルゴリズムの変更
- メッシュサイズの変更
- メッシュの任意サイズ指定
- 境界層メッシュの作成



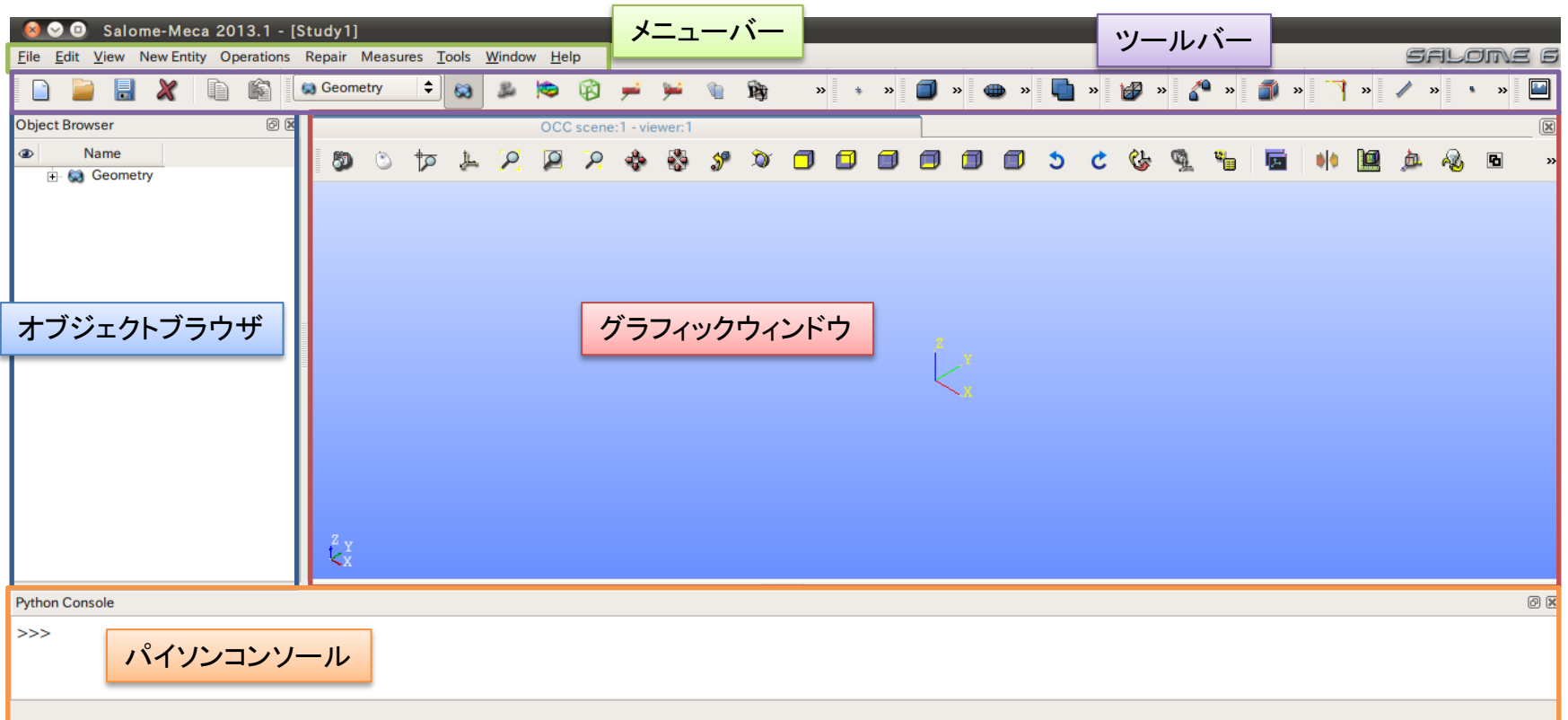
# Salome-Meca2013.1の起動



デスクトップ上のアイコンをクリック

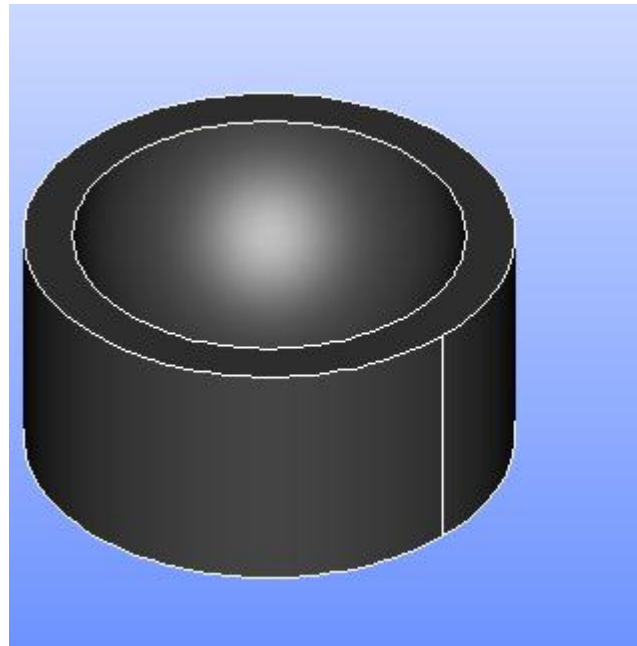


# Geometry起動画面



# 演習1 Primitivesによるモデル作成

- ① XY平面を底面基準とし、Z軸を中心軸とする直径100mm、高さ50mmの円柱を作成しなさい。  
これをソリッドモデルAとする。
- ② ソリッドモデルAに対し、点B (0, 0, 50) を中心点とする半径40mmの球形状を除去しなさい。  
これをソリッドモデルCとする。

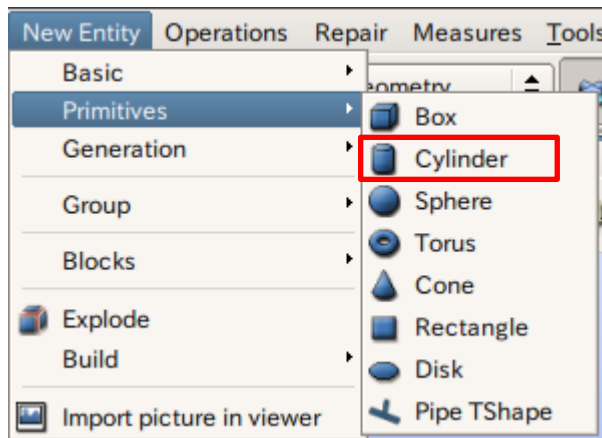


# 演習1 Primitivesによるモデル作成

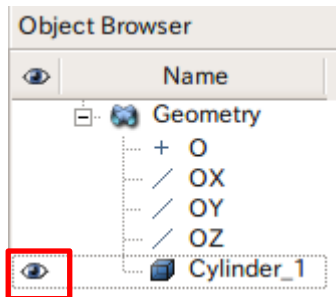
- ① XY平面を底面基準とし、Z軸を中心軸とする直径100mm、高さ50mmの円柱を作成しなさい。  
これをソリッドモデルAとする。

## 円柱の作成

New Entity>Primitives>Cylinder



連続して作成する場合はApply



オブジェクトブラウザに追加される

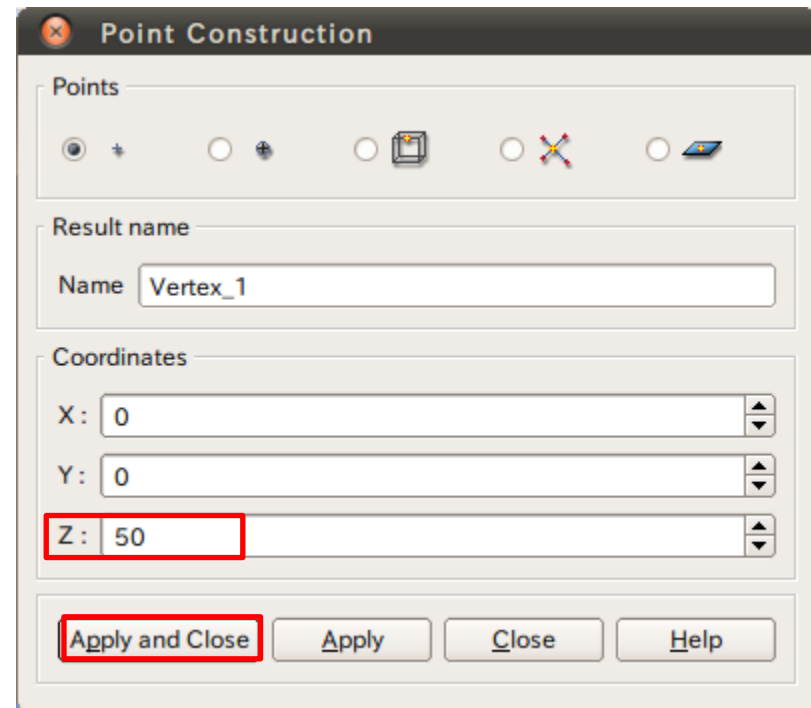
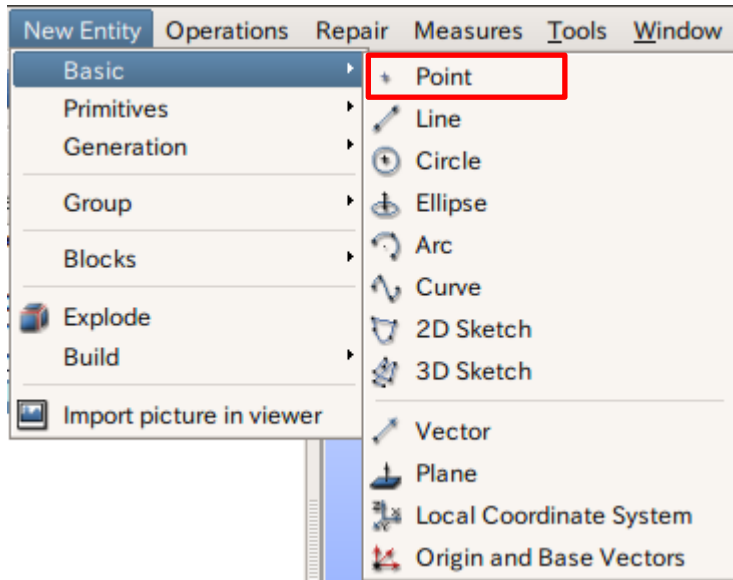
表示/非表示切り替え

# 演習1 Primitivesによるモデル作成

- ② ソリッドモデルAに対し、点B (0, 0, 50) を中心点とする半径40mmの球形状を除去しなさい。  
これをソリッドモデルCとする。

## 点の作成

New Entity>Basic>Point



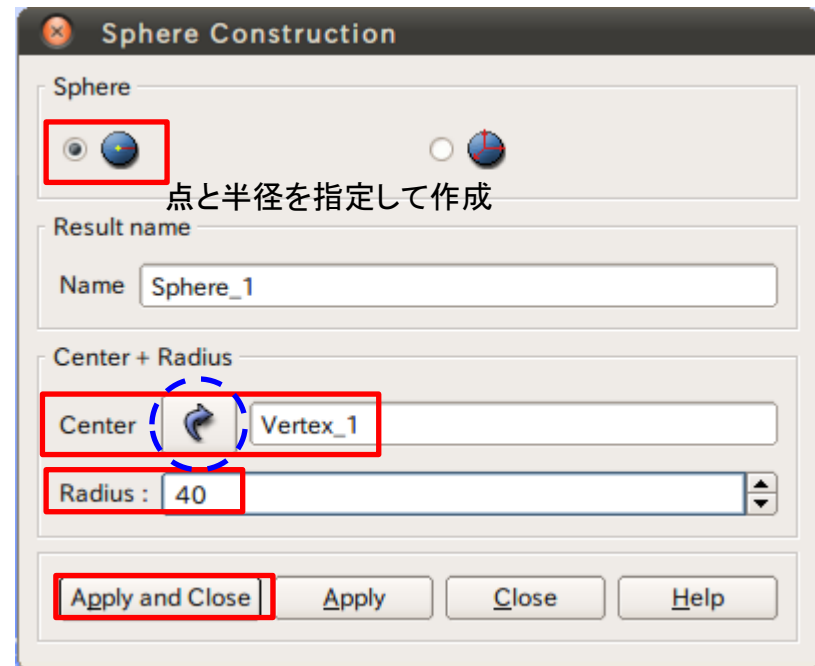
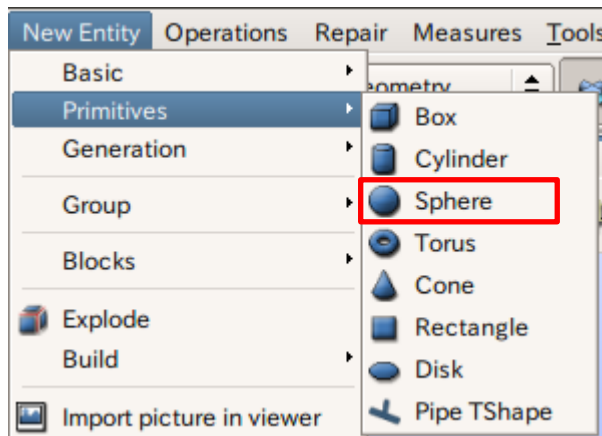


# 演習1 Primitivesによるモデル作成

- ② ソリッドモデルAに対し、点B (0, 0, 50) を中心点とする半径40mmの球形状を除去しなさい。  
これをソリッドモデルCとする。

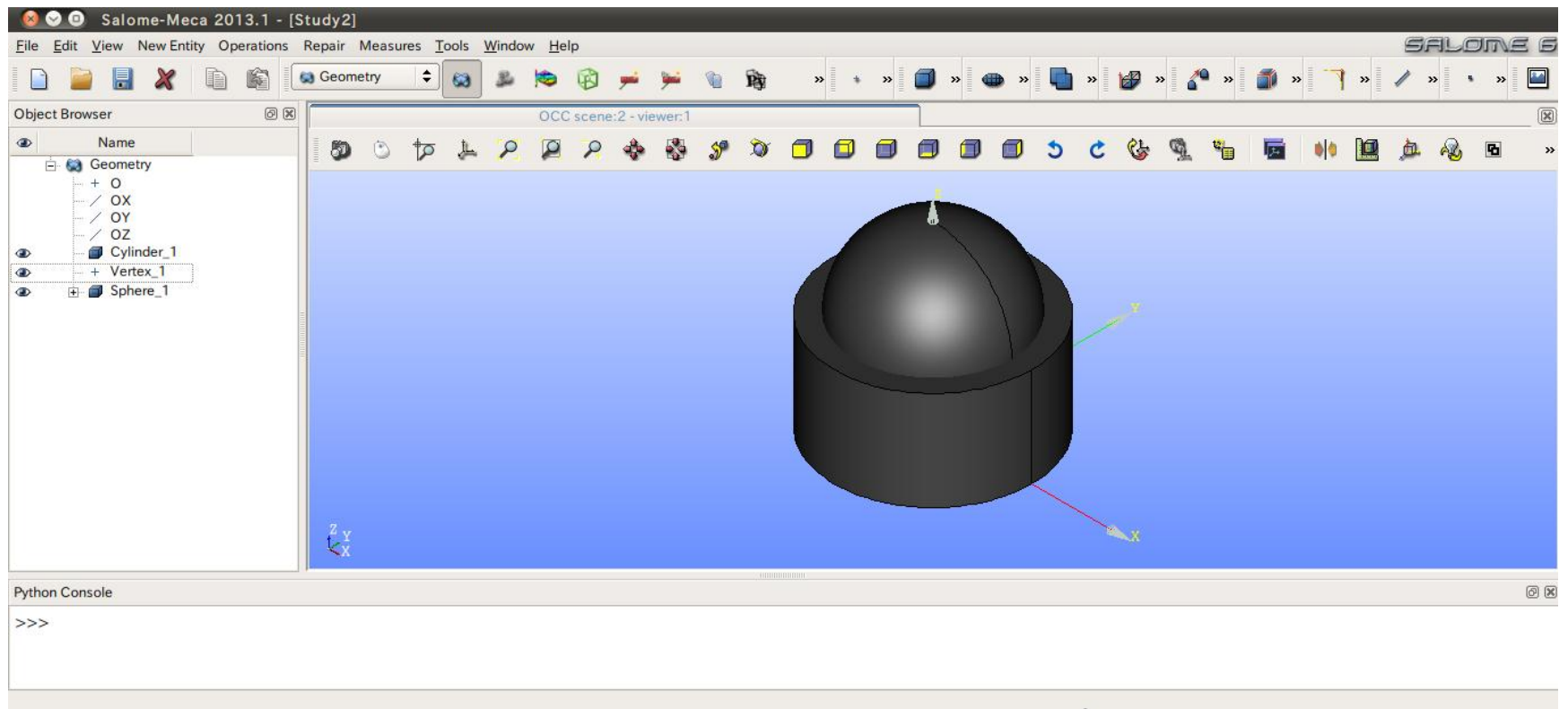
## 球の作成

New Entity>Primitives>Sphere



矢印を選択するとグラフィックウインドウまたはオブジェクトブラウザから選択可能

# 演習1 Primitivesによるモデル作成

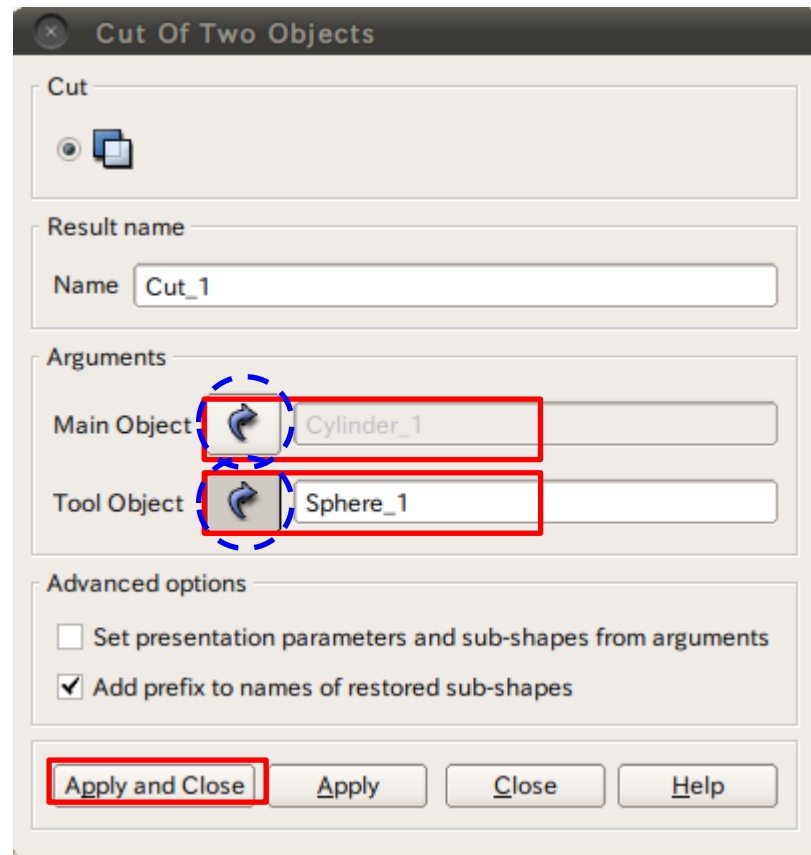
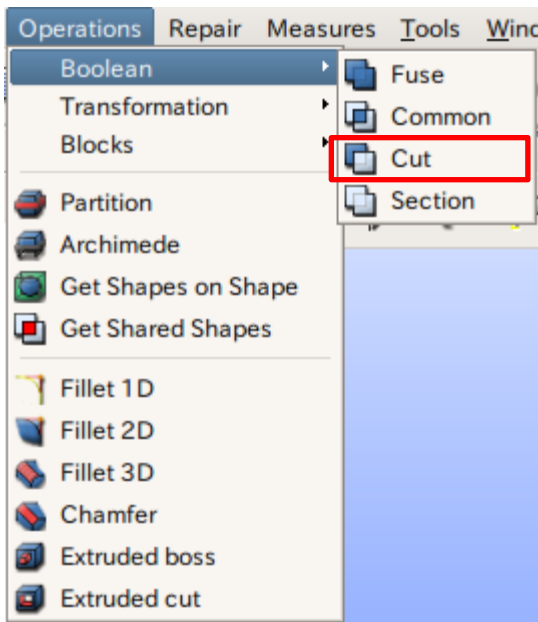


# 演習1 Primitivesによるモデル作成

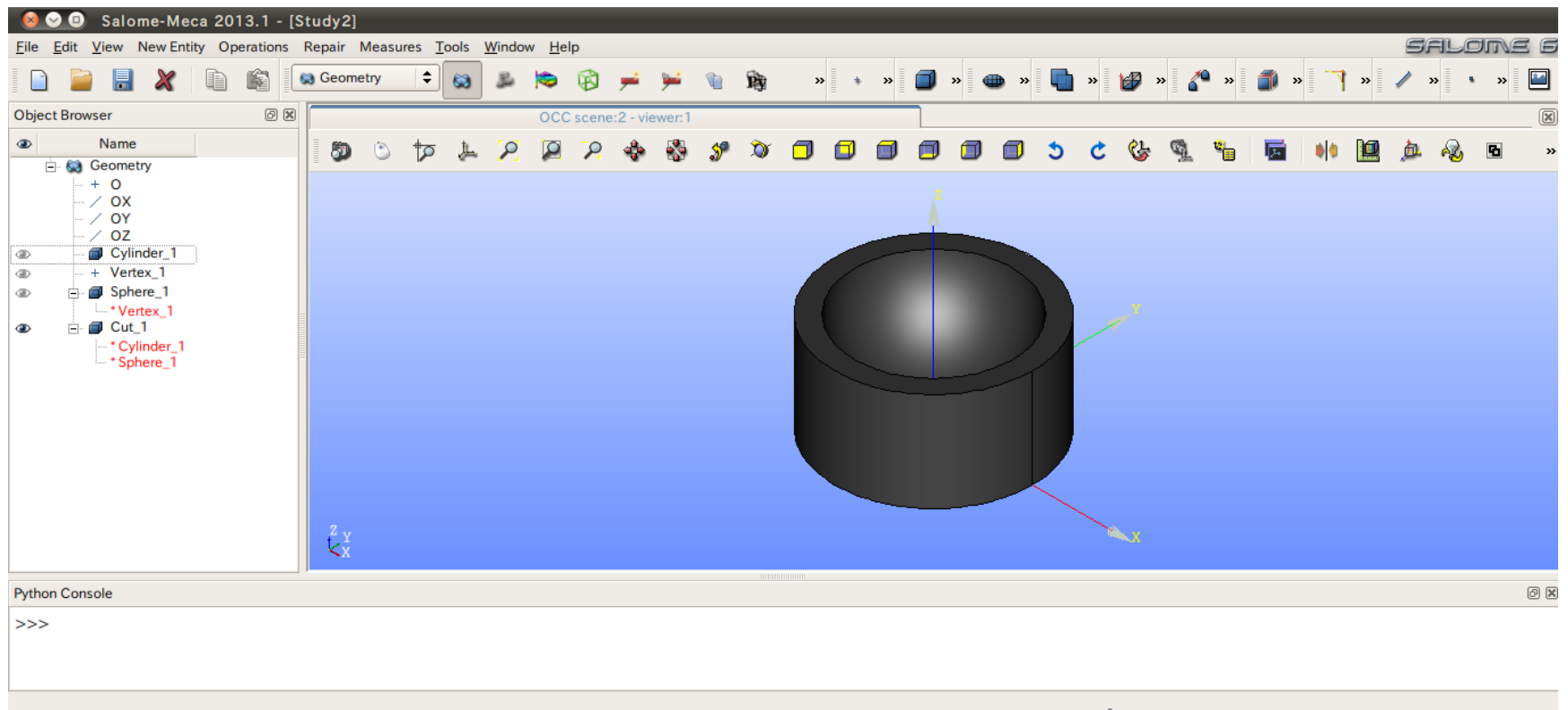
- ② ソリッドモデルAに対し、点B (0, 0, 50) を中心点とする半径40mmの球形状を除去しなさい。これをソリッドモデルCとする。

## 球の作成

Operations>Boolean>Cut



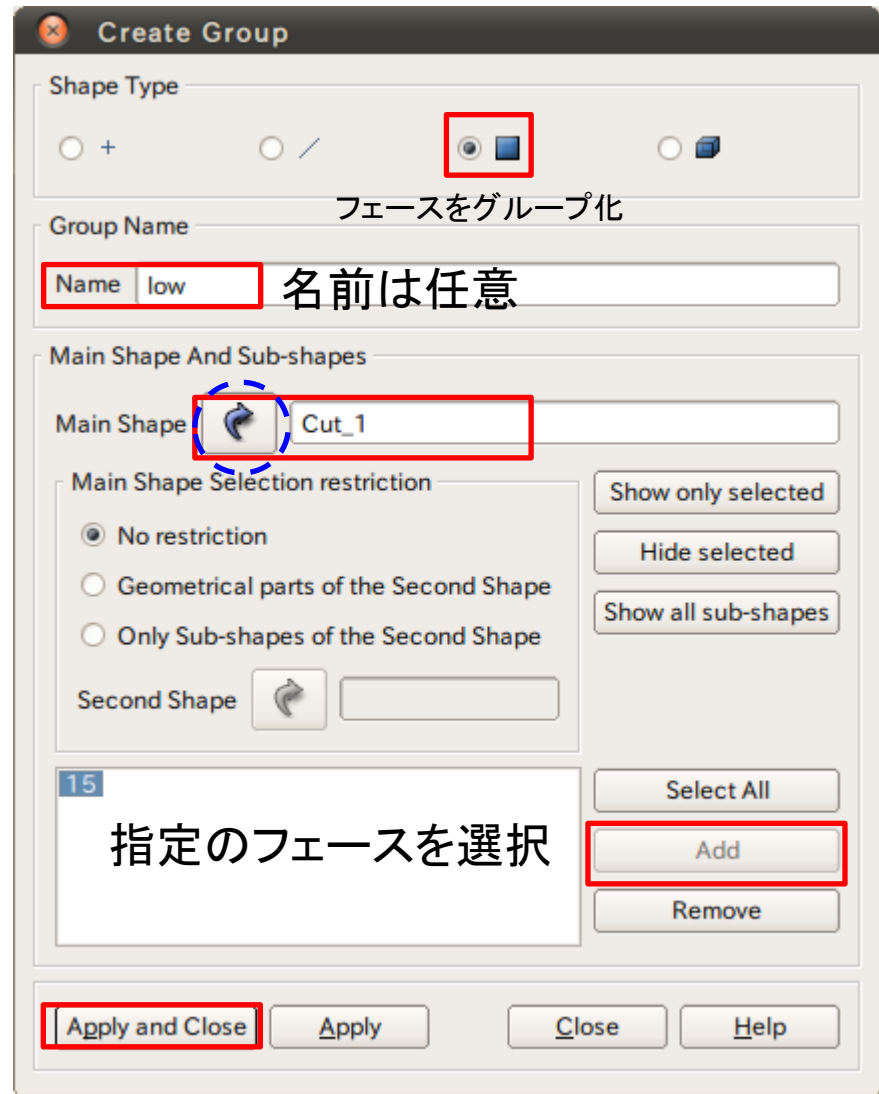
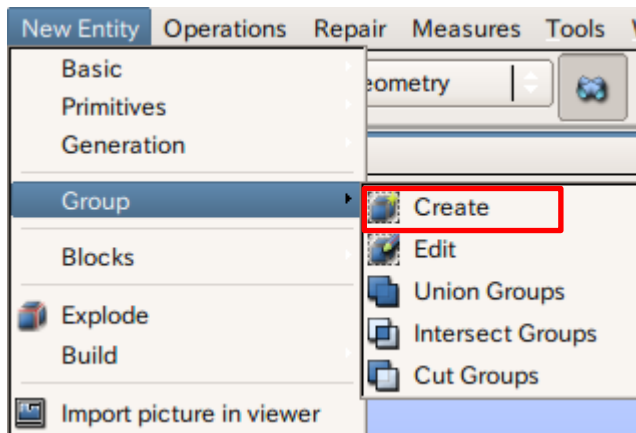
# 演習1 Primitivesによるモデル作成



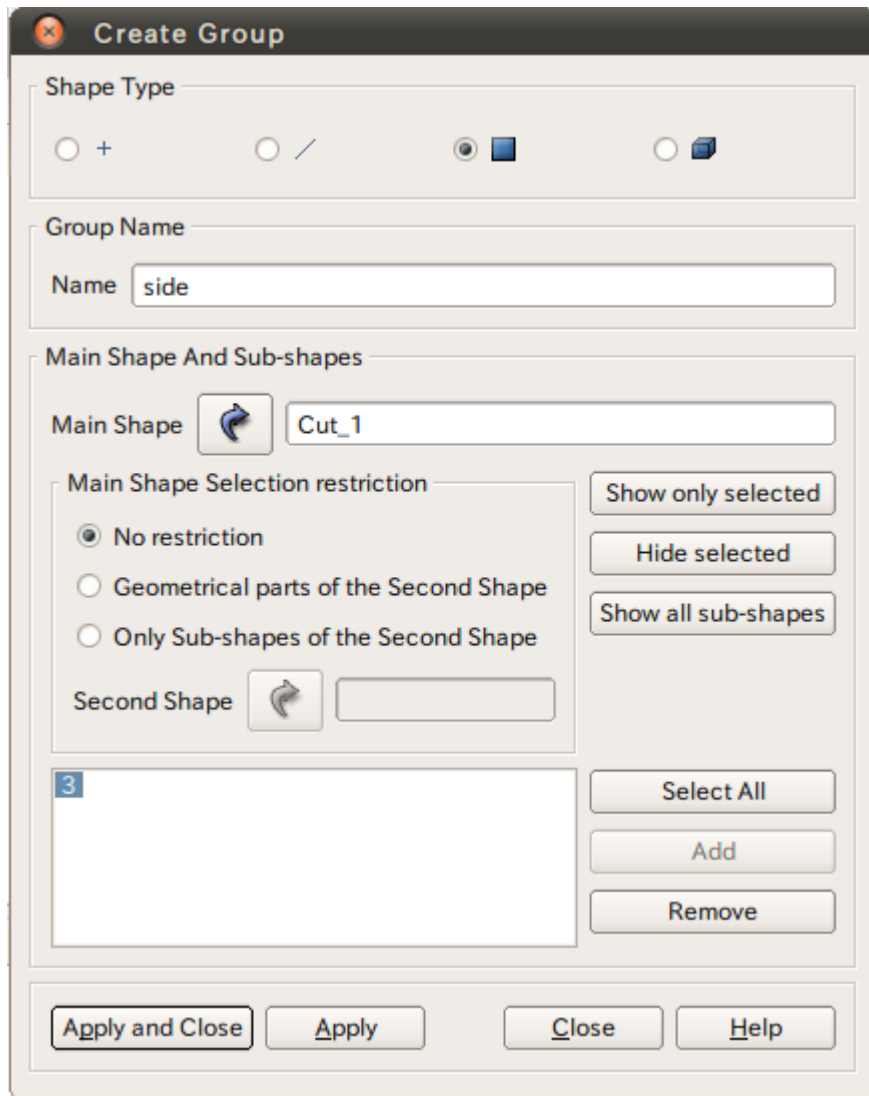
# 演習1 グループの作成

## グループの作成

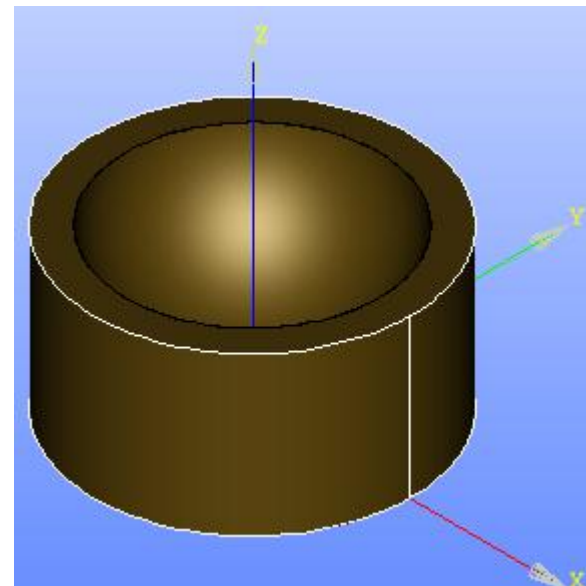
New Entity>Group>Create



# 演習1 グループの作成



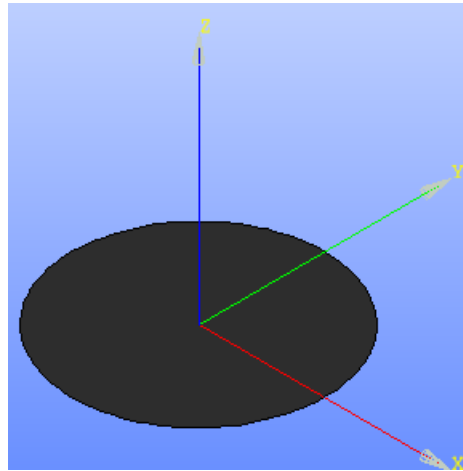
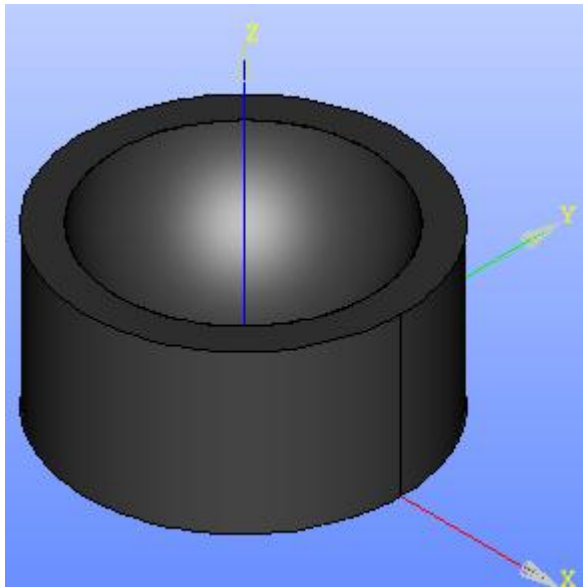
作成中



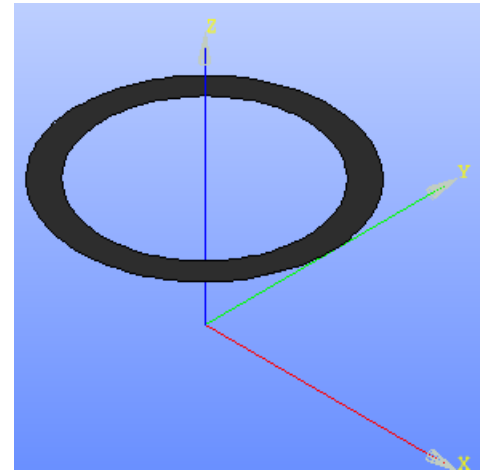
選択するとハイライトされる

# 演習1 グループの作成

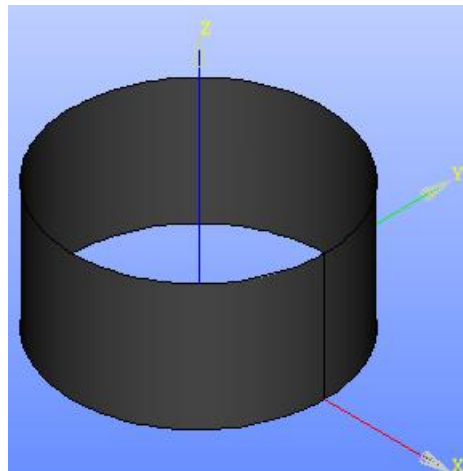
グループの作成



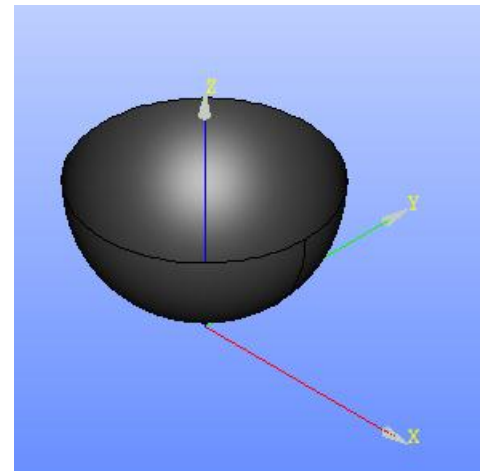
low



up

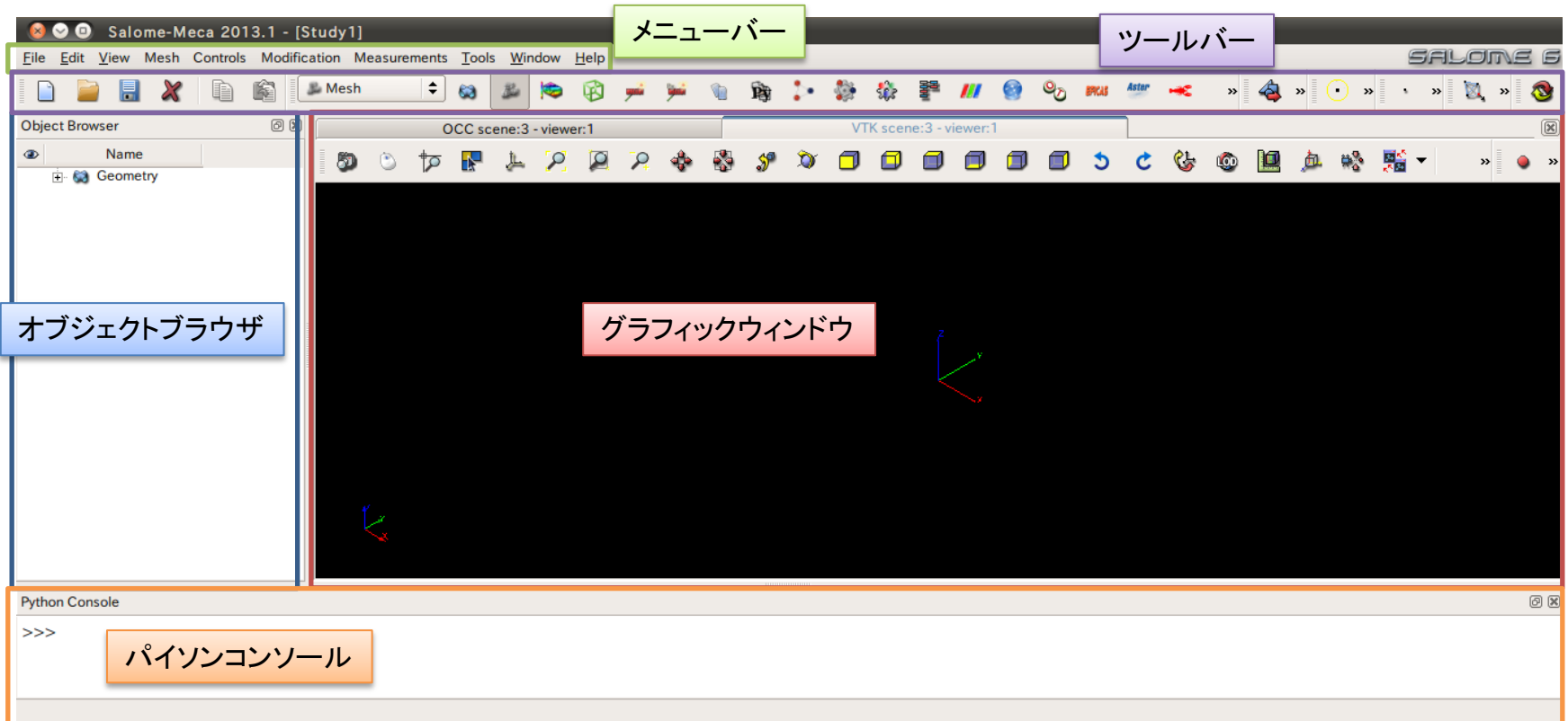


side



hole

# Mesh起動画面

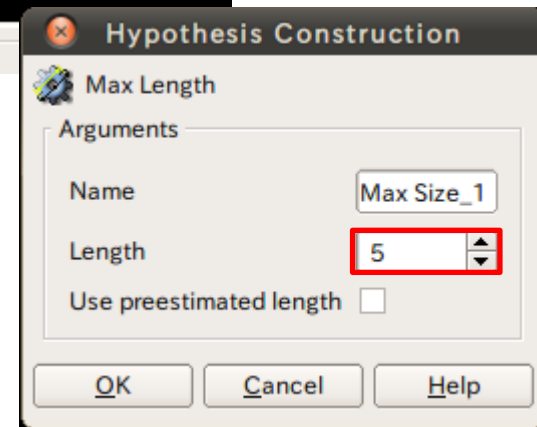
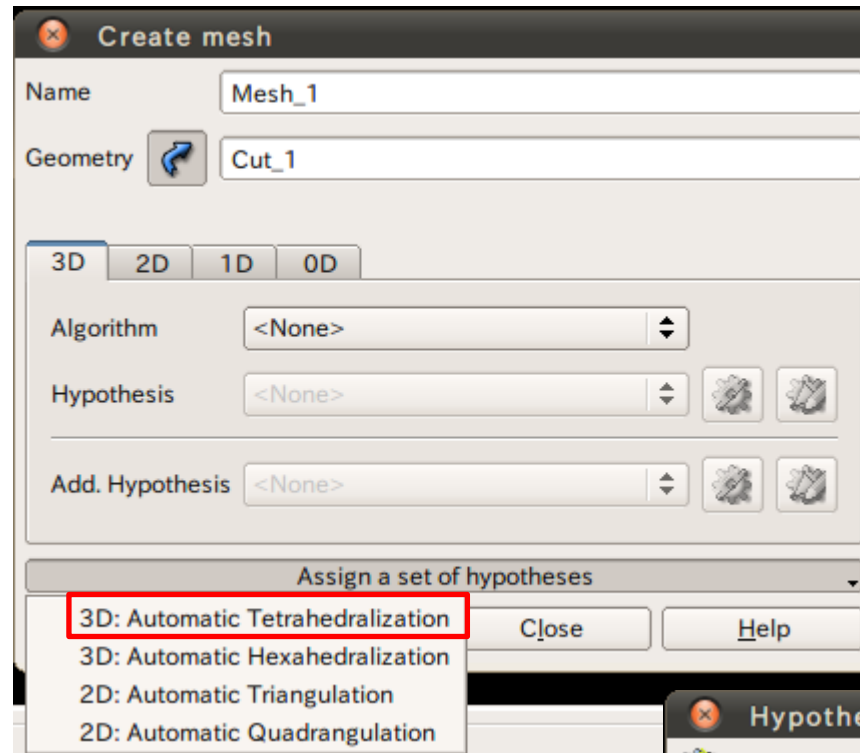
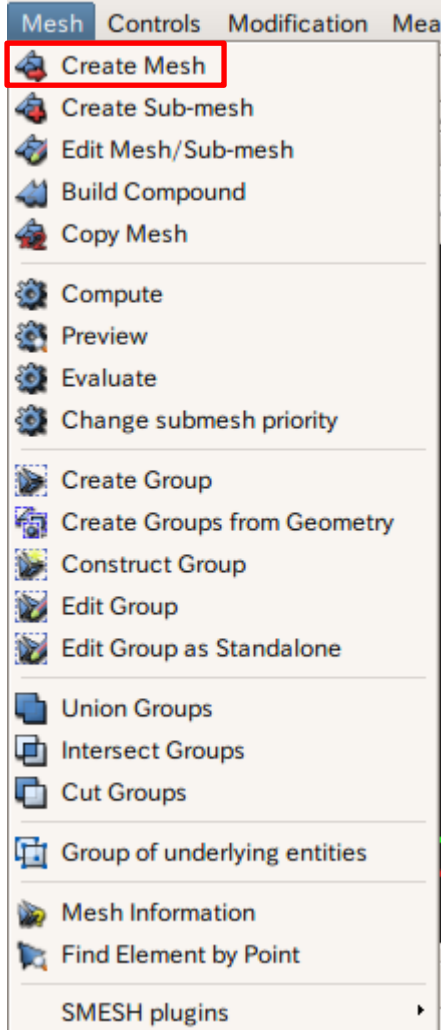




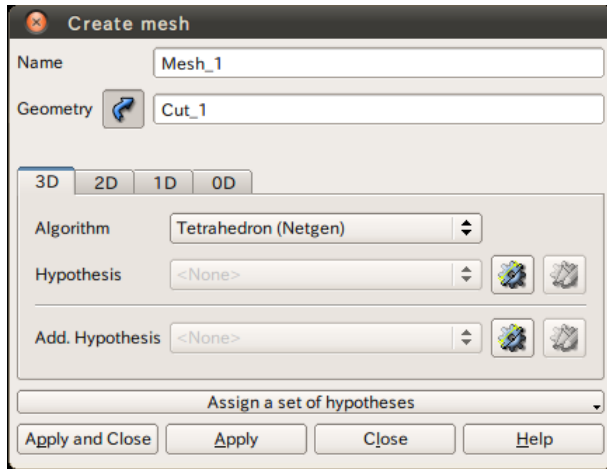
# 演習1 メッシュの設定

## メッシュ設定

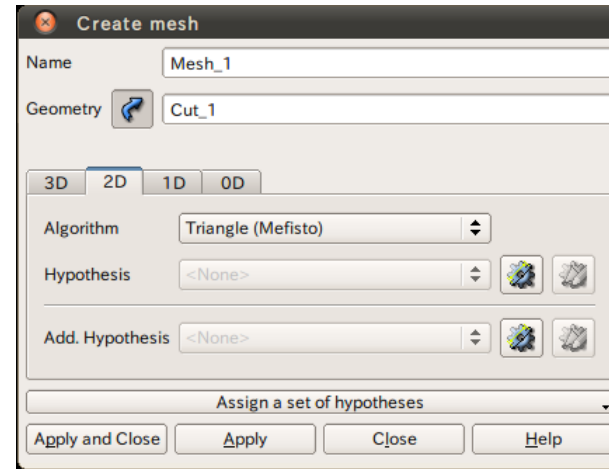
Mesh>Create Mesh



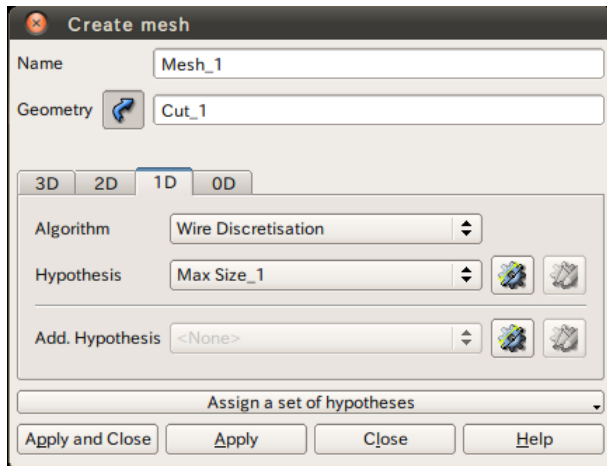
# 演習1 メッシュの設定



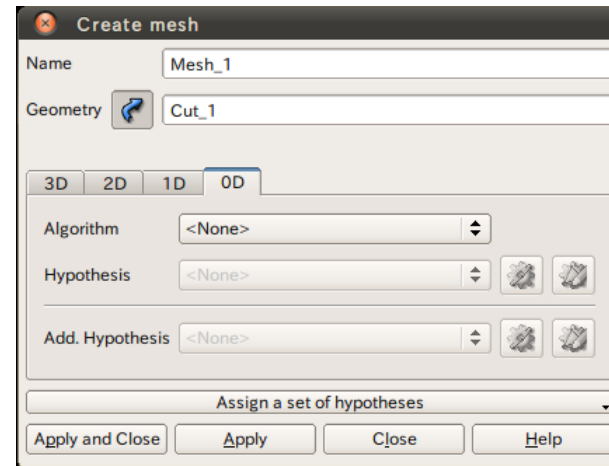
3D



2D



1D

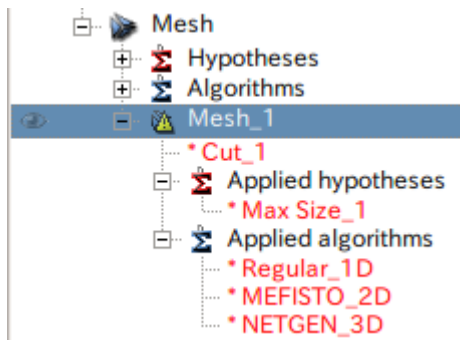


0D

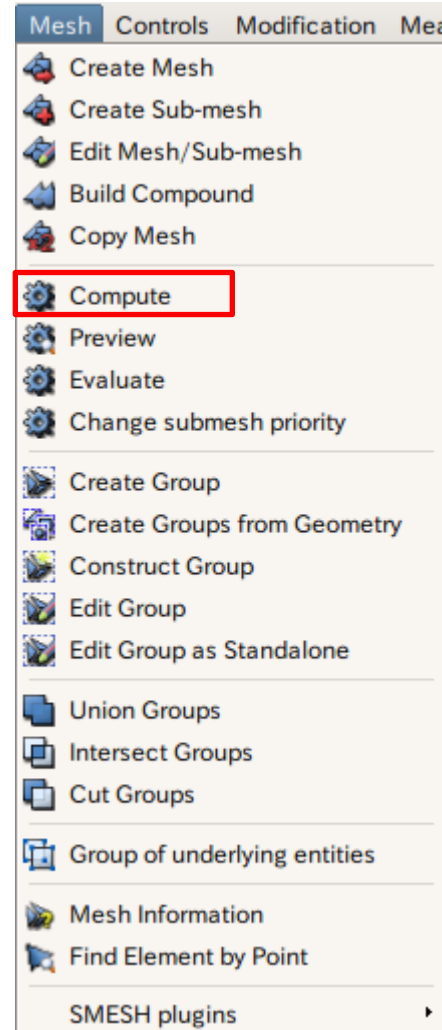
# 演習1 メッシュの作成

メッシュの作成

Mesh>Compute




Mesh\_1を選択



# 演習1 メッシュの作成

Mesh computation succeed

Compute mesh



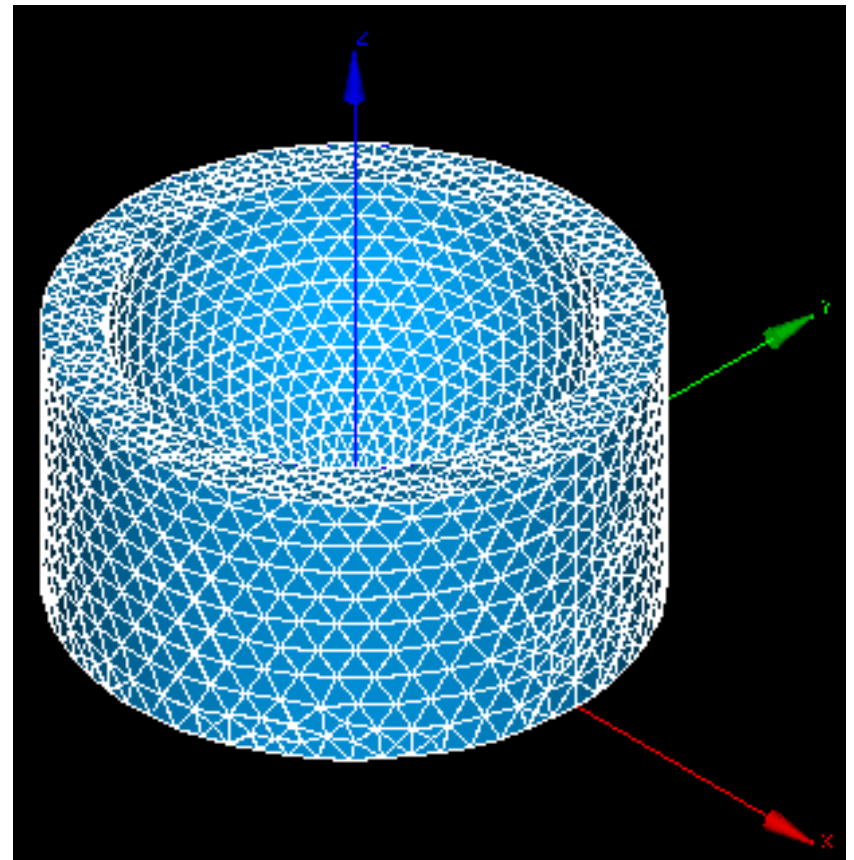
Name

Mesh\_1

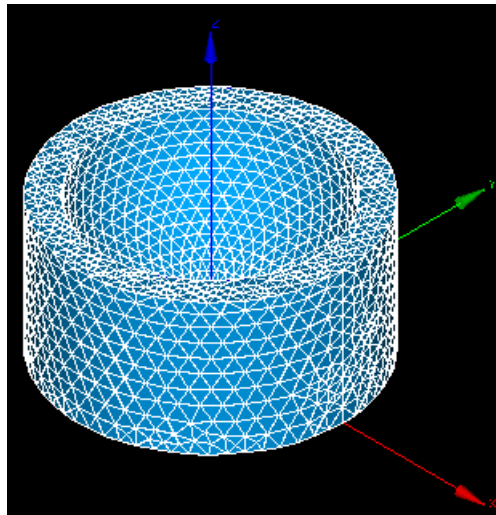
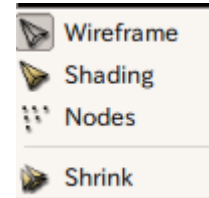
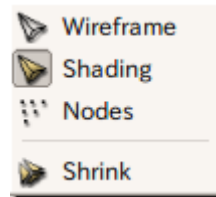
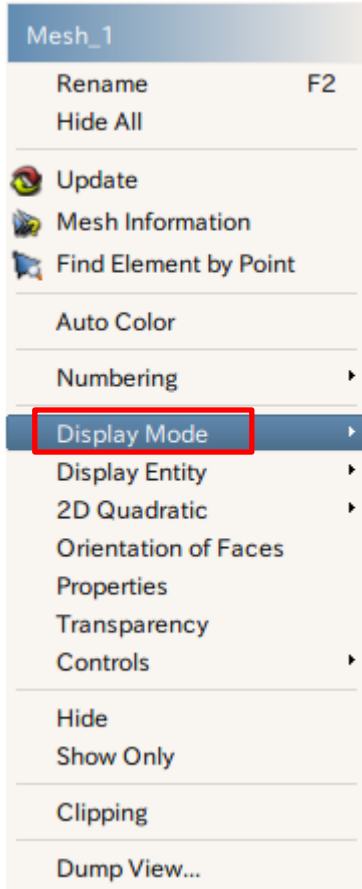
Mesh Infos

	Total	Linear	Quadratic
Nodes :	3493		
OD Elements :	0		
Balls :	0		
Edges :	204	204	0
Faces :	4878	4878	0
Triangles :	4878	4878	0
Quadrangles :	0	0	0
Polygons :	0		
Volumes :	13108	13108	0
Tetrahedrons :	13108	13108	0
Hexahedrons :	0	0	0
Pyramids :	0	0	0
Prisms :	0	0	0
Hexagonal prisms :	0		
Polyhedrons :	0		

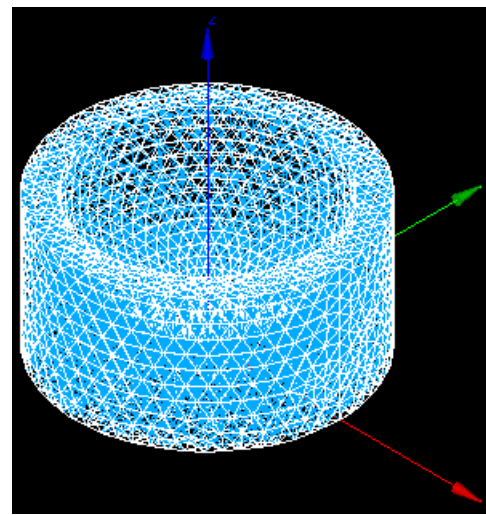
Close



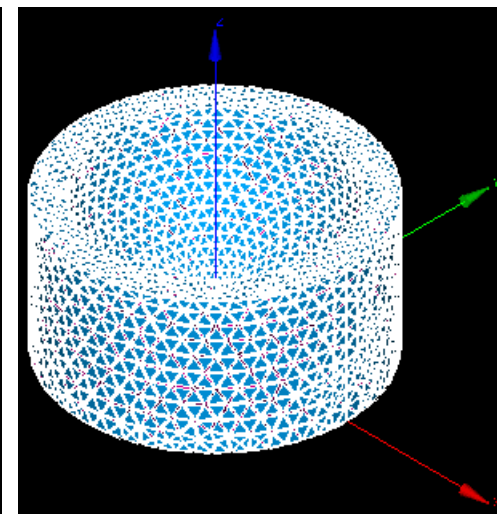
# 演習1 メッシュの表示



Shading表示

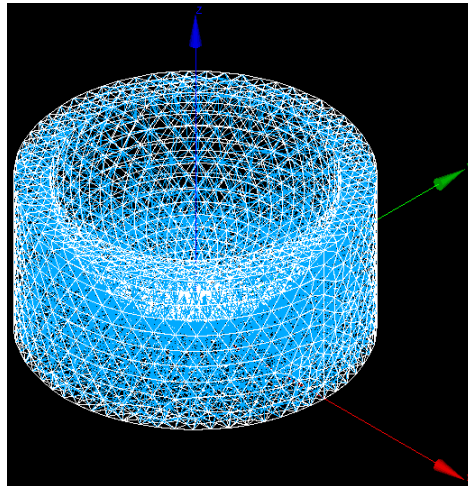
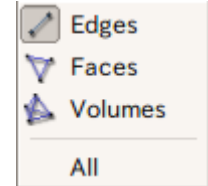
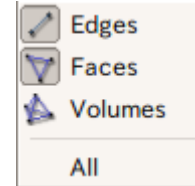
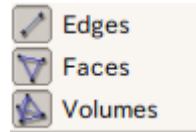
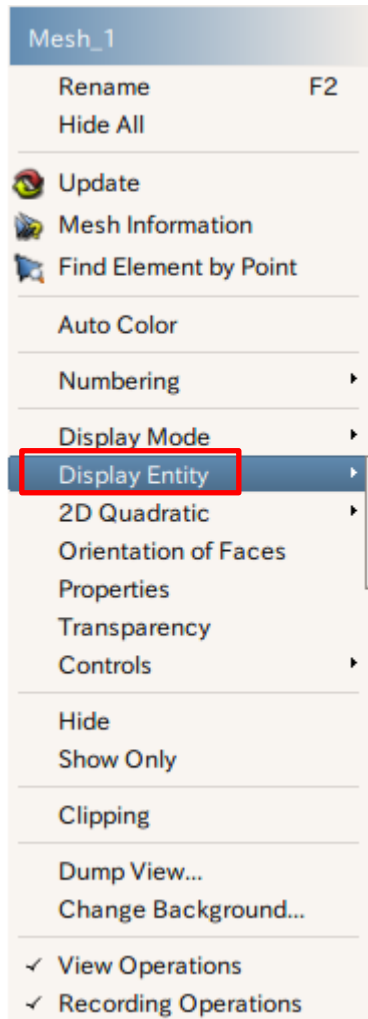


Wireframe表示

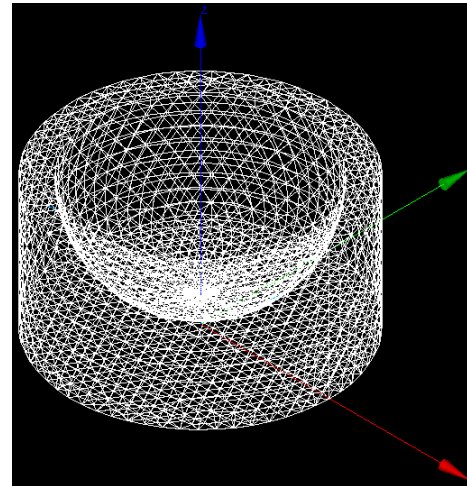


Shrink表示

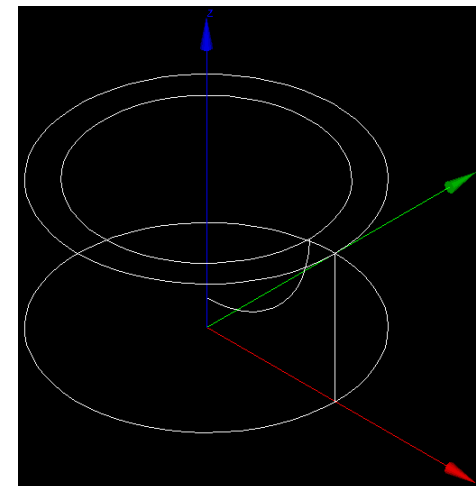
# 演習1 メッシュの表示



Volumes表示



Faces表示

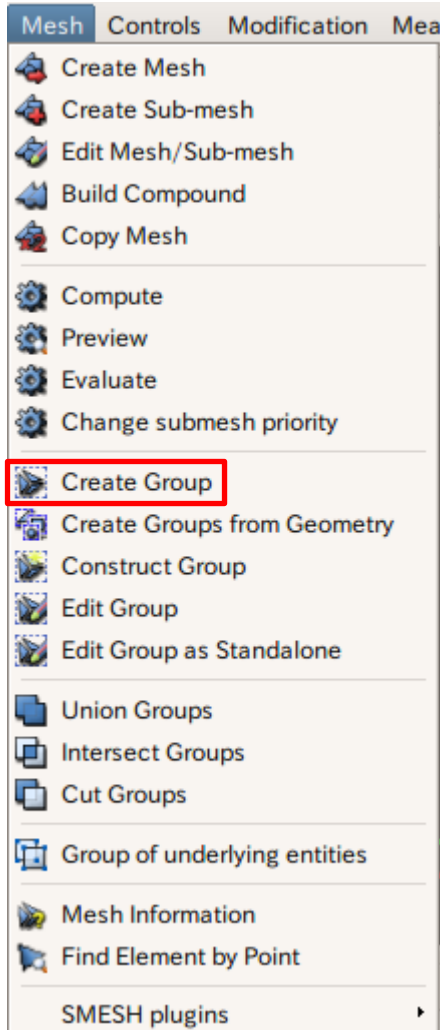


Edges表示

# 演習1 メッシュのグループ化

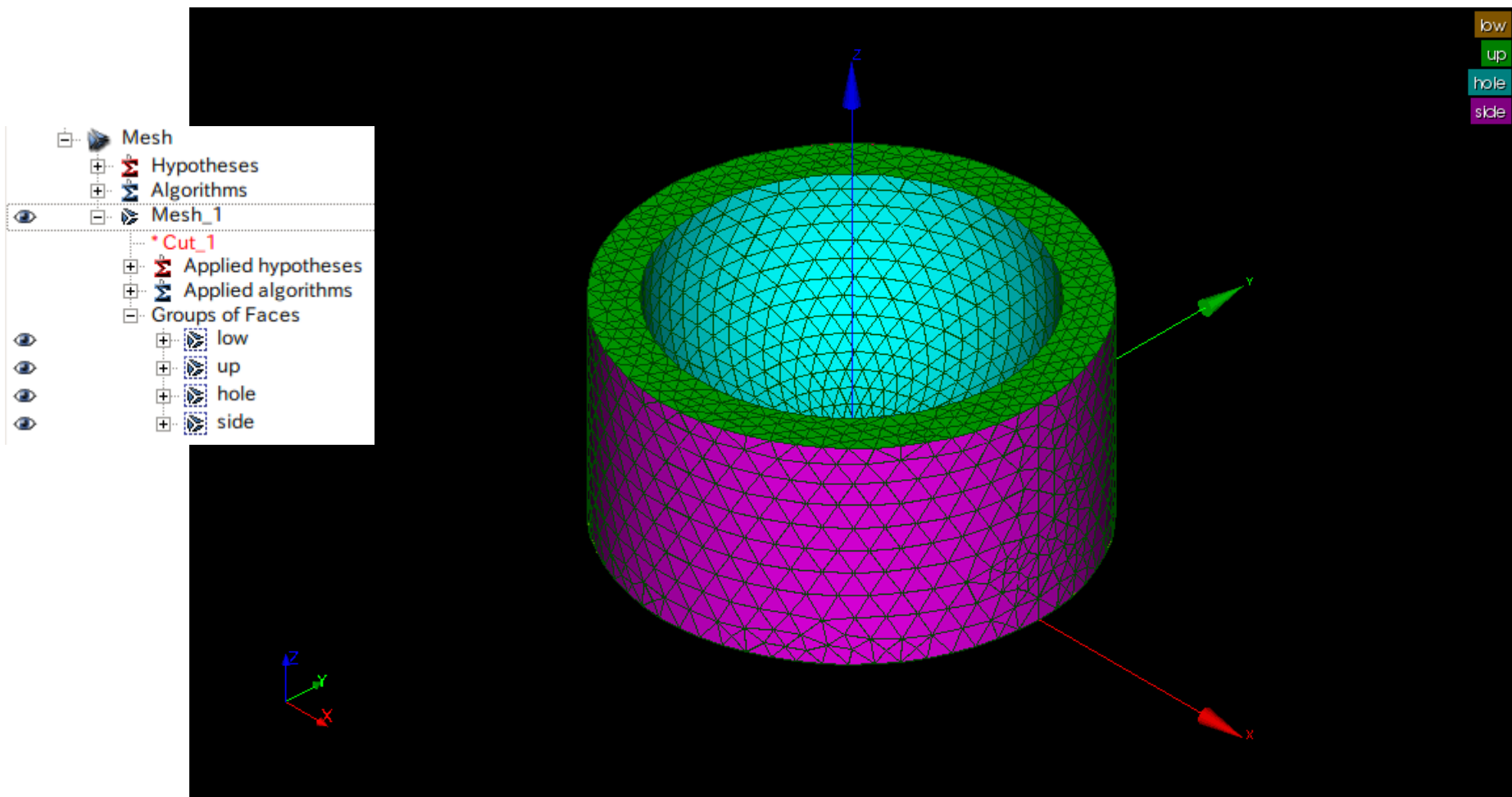
グループの作成

Mesh>Create Group





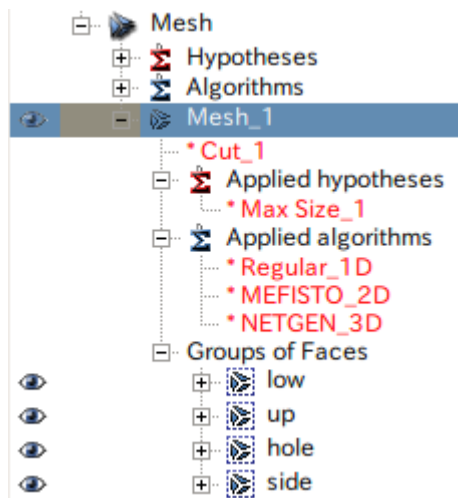
# 演習1 メッシュのグループ化





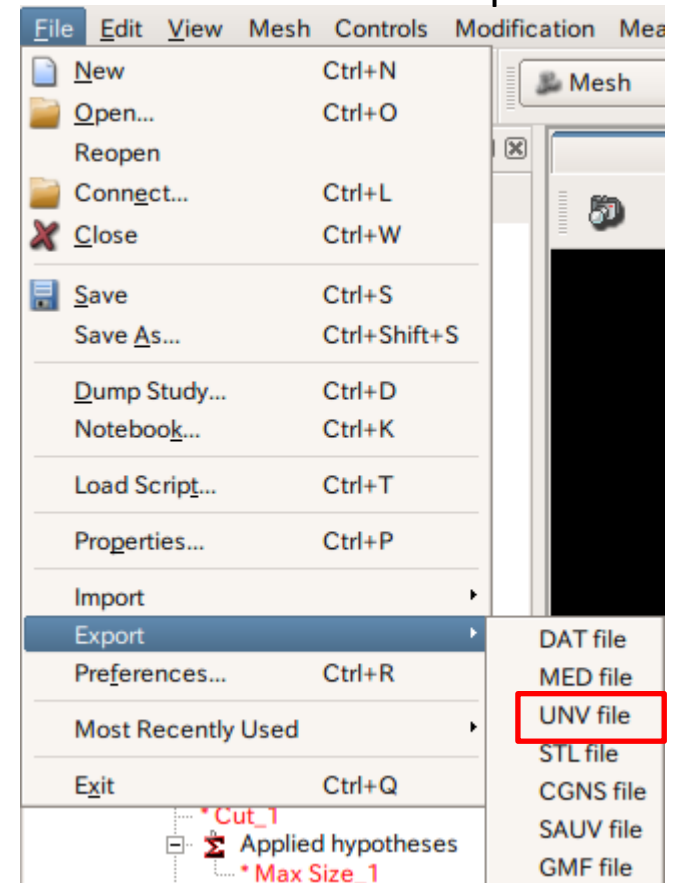
# 演習1 メッシュの出力

メッシュを選択した状態にする

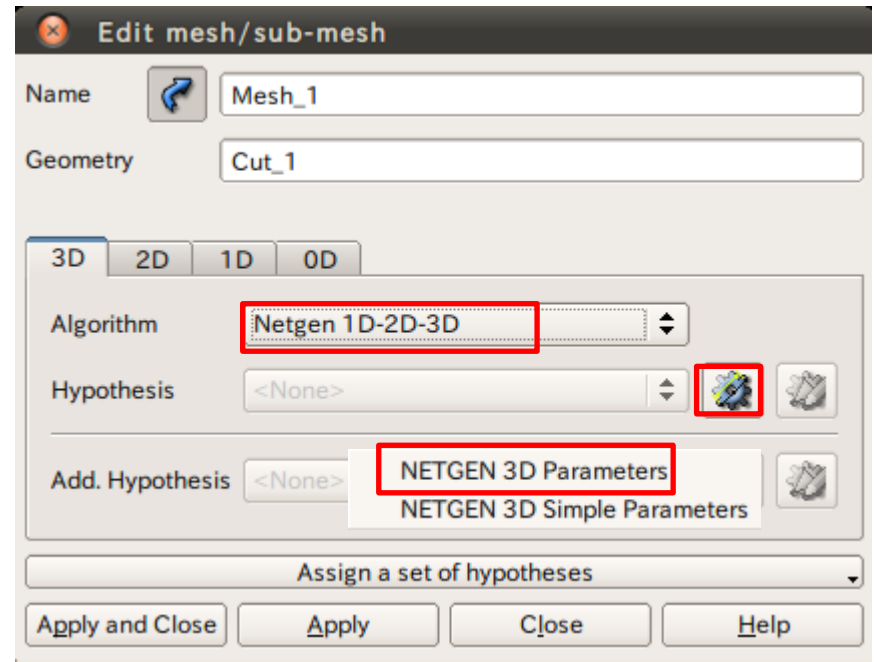
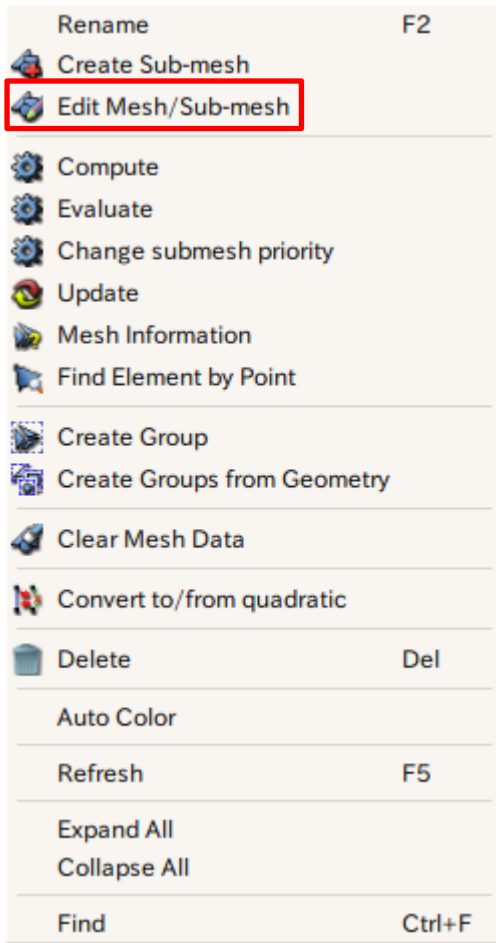


グループの作成

Mesh>Create Group

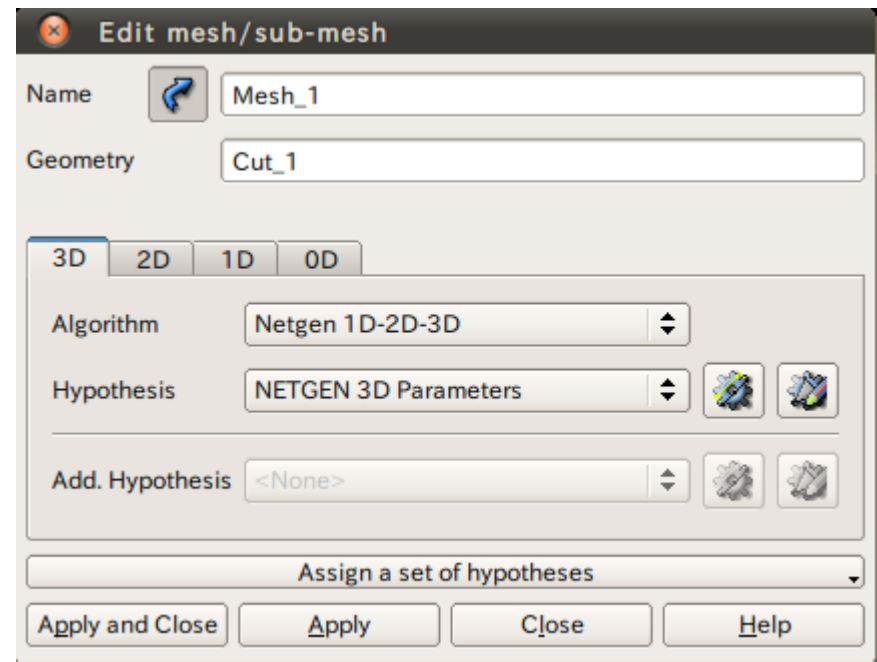
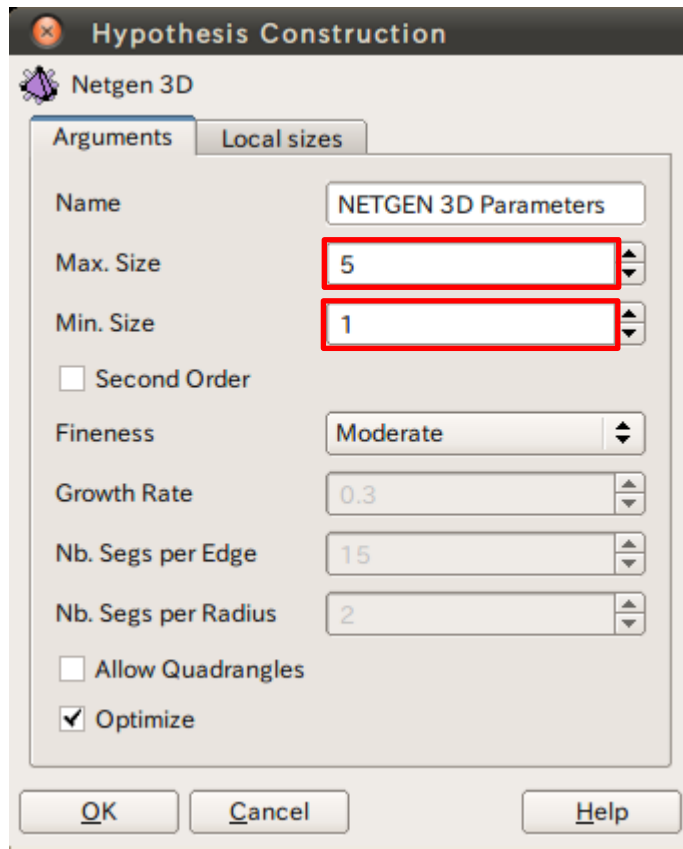


# 演習2 メッシュアルゴリズムの変更

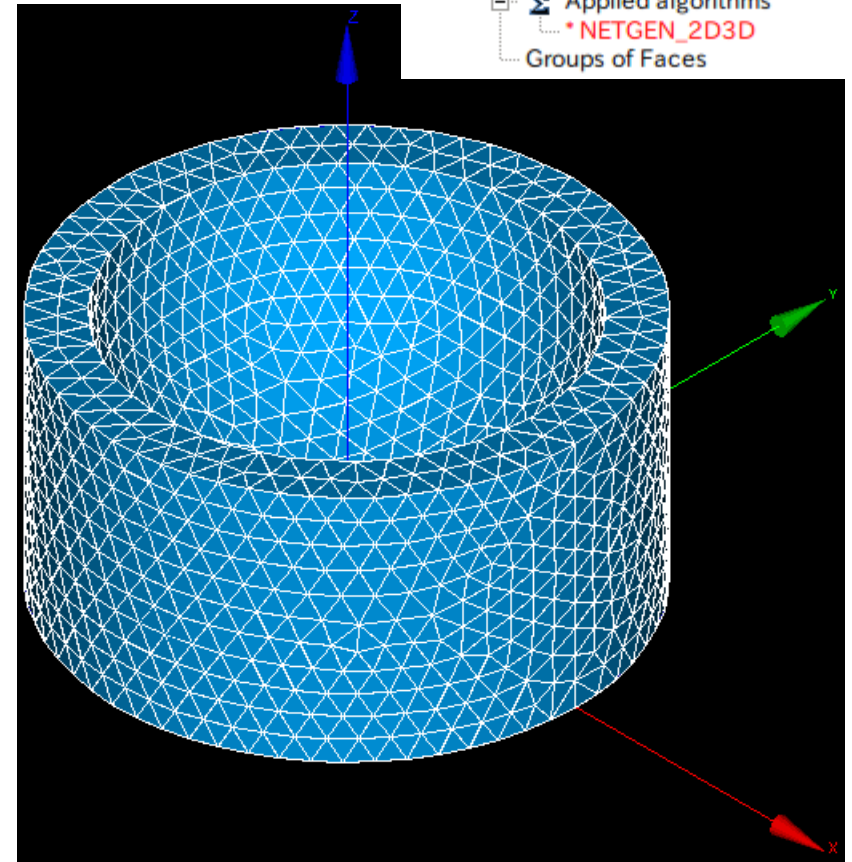
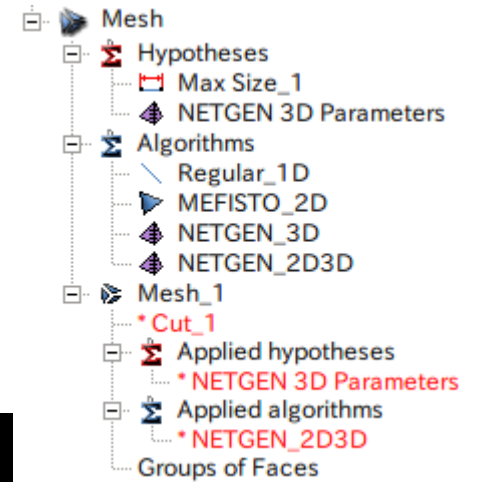


メッシュを選択した状態で右クリック

## 演習2 メッシュサイズの設定



# 演習2 メッシュの作成



Mesh computation succeed

Compute mesh

Name

Mesh\_1

Mesh Infos

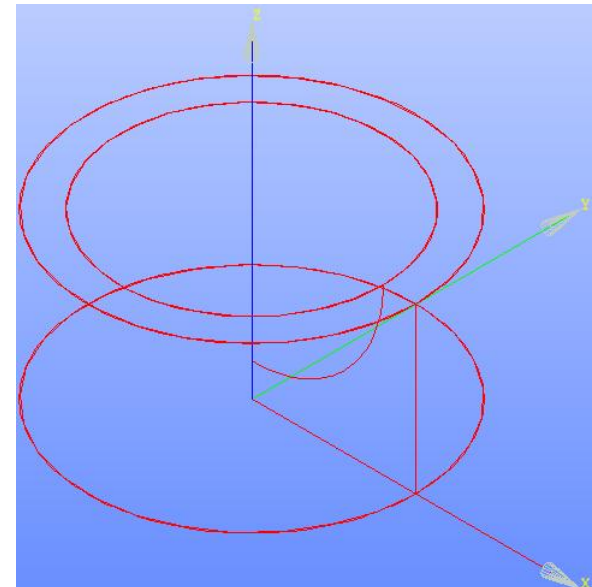
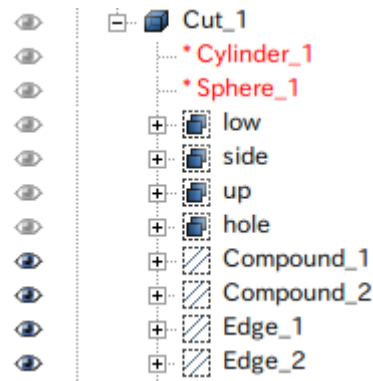
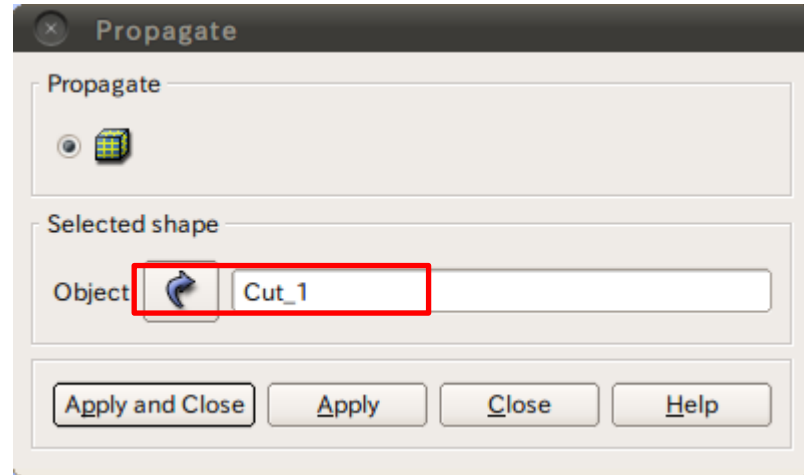
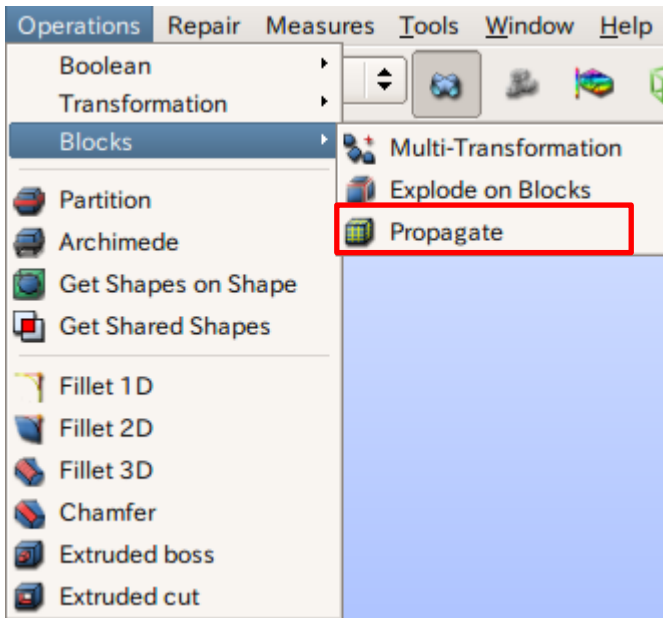
	Total	Linear	Quadratic
Nodes :	2118		
0D Elements :	0		
Balls :	0		
Edges :	199	199	0
Faces :	3290	3290	0
Triangles :	3290	3290	0
Quadrangles :	0	0	0
Polygons :	0		
Volumes :	7441	7441	0
Tetrahedrons :	7441	7441	0
Hexahedrons :	0	0	0
Pyramids :	0	0	0
Prisms :	0	0	0
Hexagonal prisms :	0		
Polyhedrons :	0		

Close

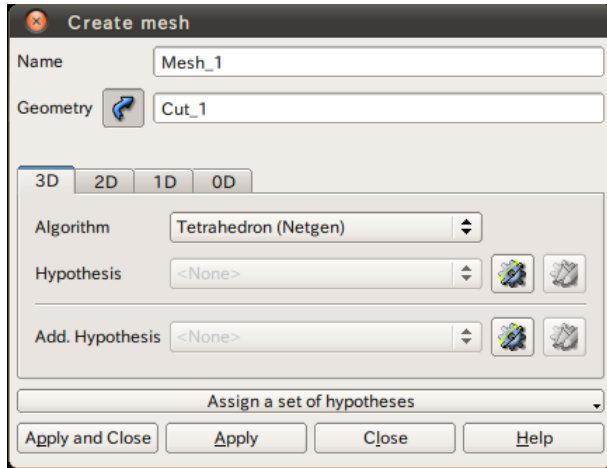
# 演習3 メッシュの任意サイズ指定

グループの作成

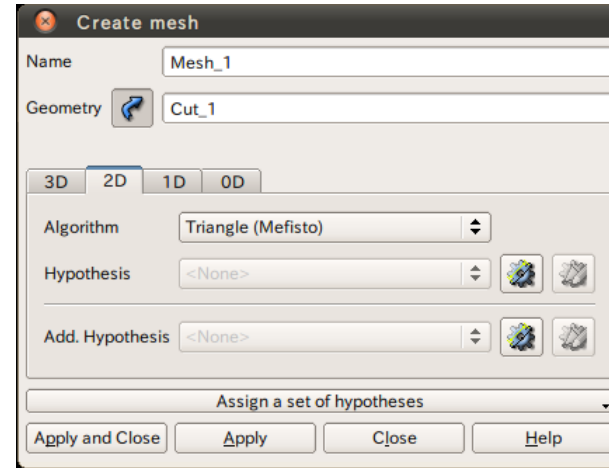
Operations>Blocks>Propagate



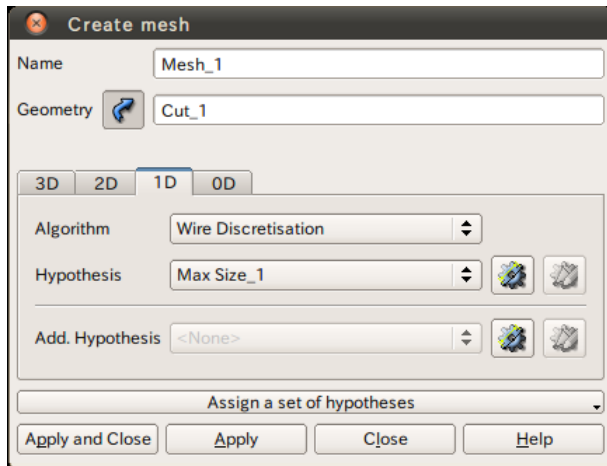
# 演習3 メッシュの設定



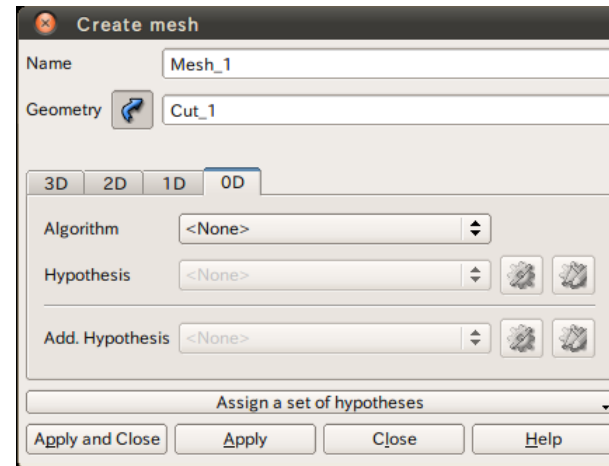
3D



2D

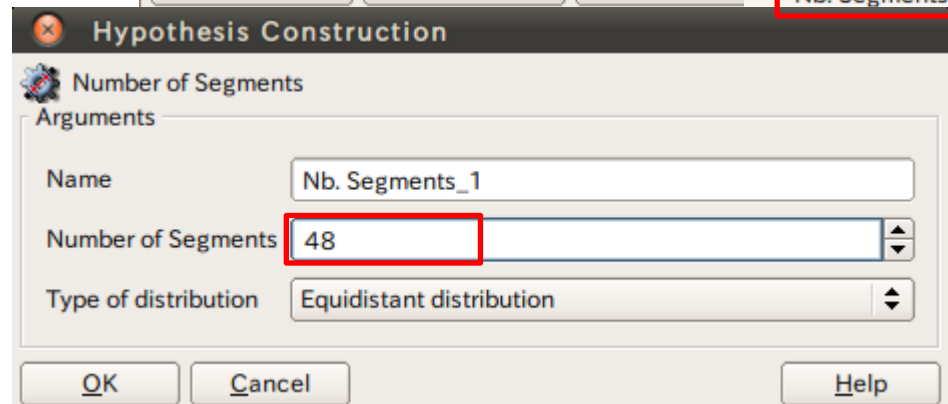
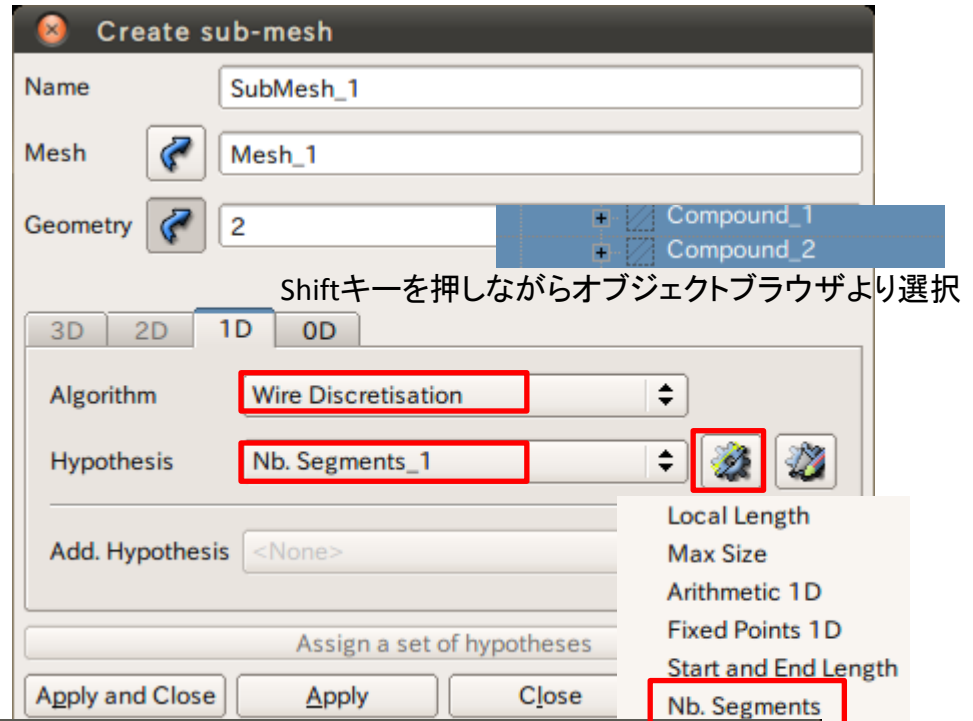
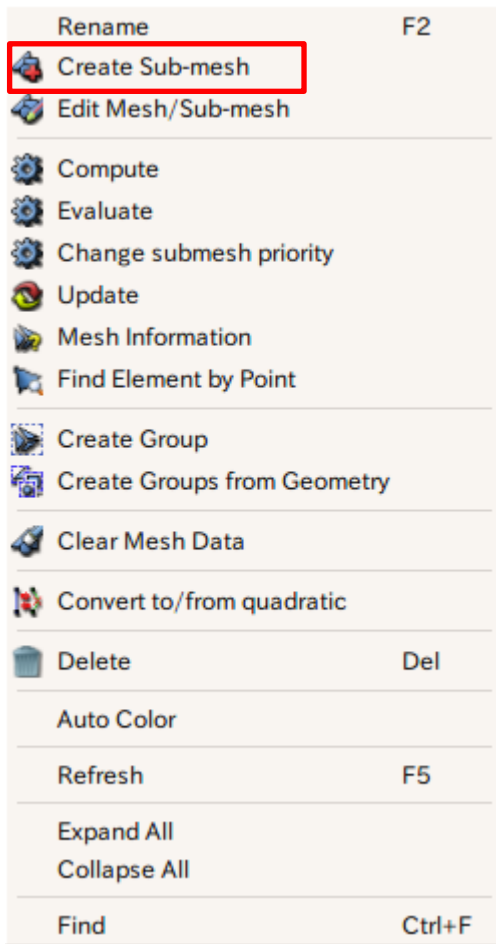


1D



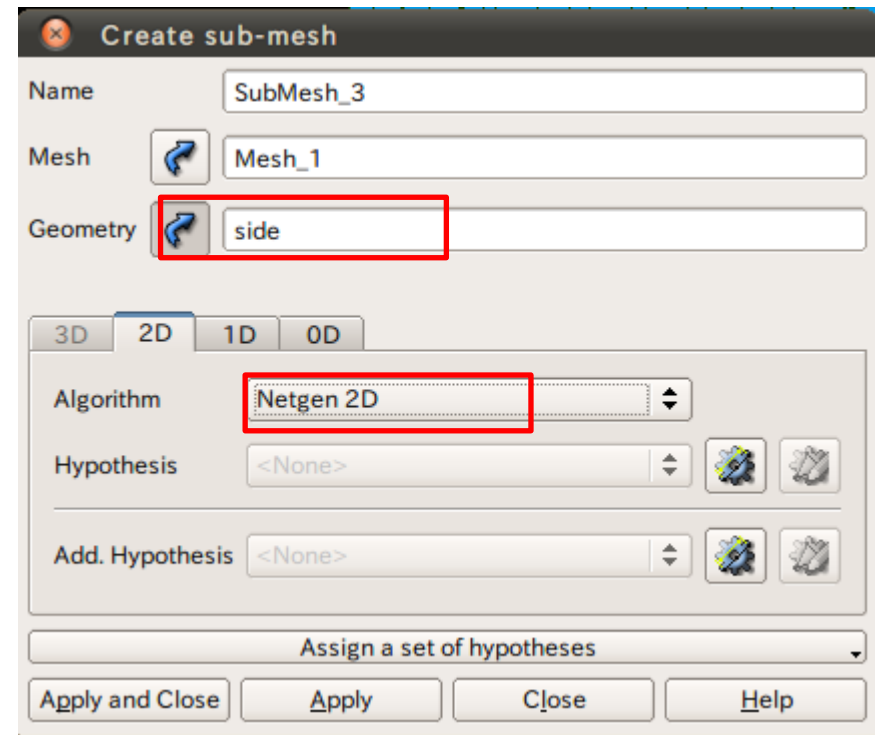
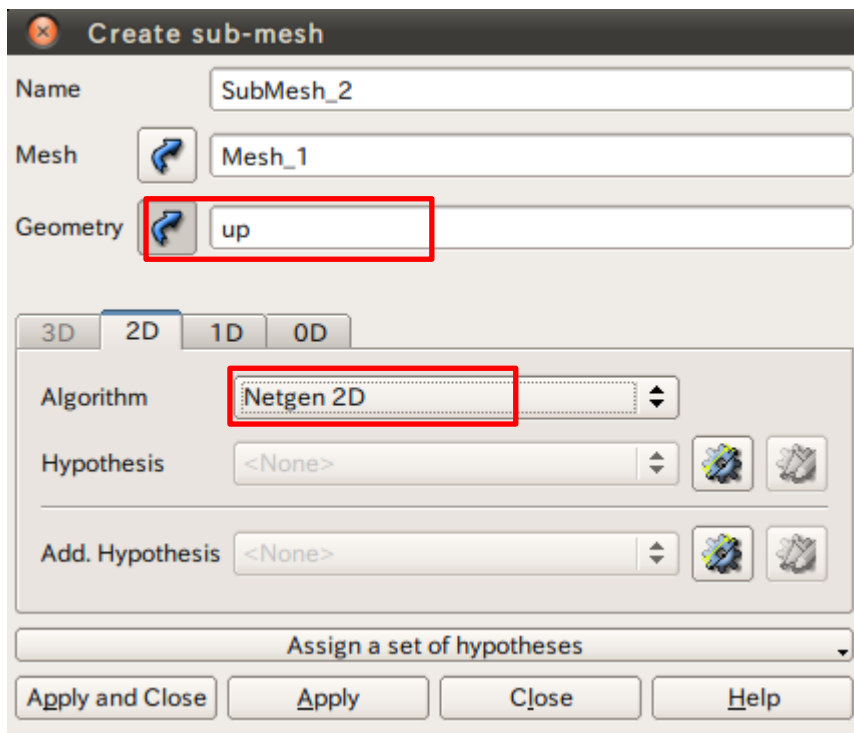
0D

# 演習3 任意のサイズ指定



メッシュを選択した状態で右クリック

# 演習3 任意のアルゴリズム指定






# 演習3 メッシュの作成

Mesh computation succeed

Compute mesh

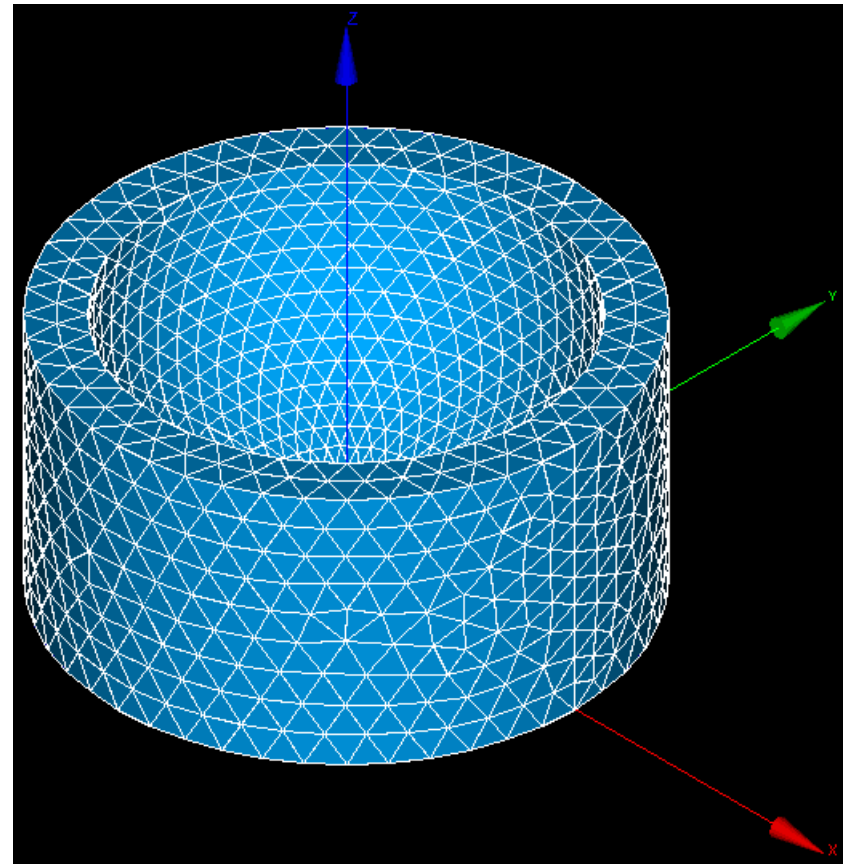


Name  
Mesh\_1

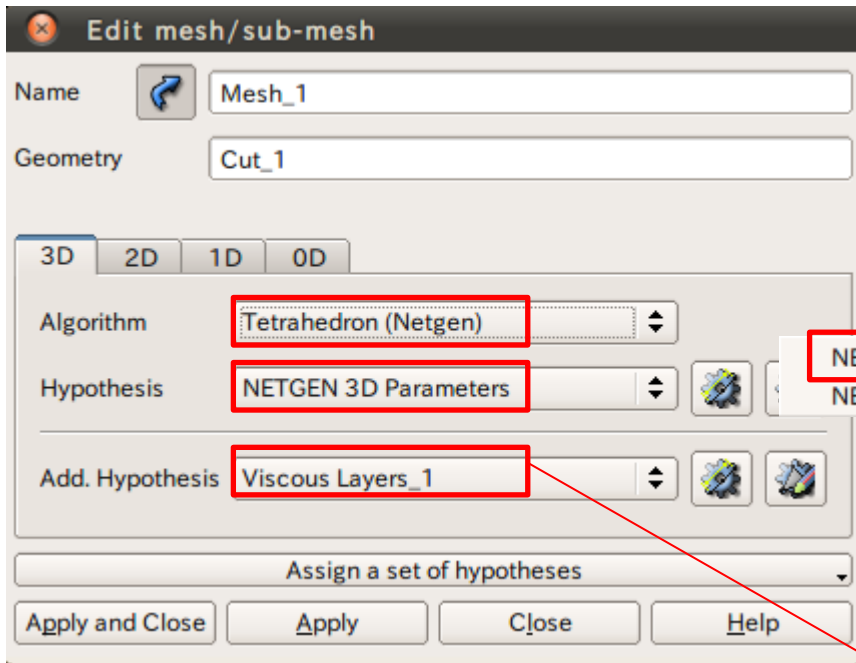
Mesh Infos

	Total	Linear	Quadratic
Nodes :	2190		
0D Elements :	0		
Balls :	0		
Edges :	171	171	0
Faces :	3102	3102	0
Triangles :	3102	3102	0
Quadrangles :	0	0	0
Polygons :	0		
Volumes :	8126	8126	0
Tetrahedrons :	8126	8126	0
Hexahedrons :	0	0	0
Pyramids :	0	0	0
Prisms :	0	0	0
Hexagonal prisms :	0		
Polyhedrons :	0		

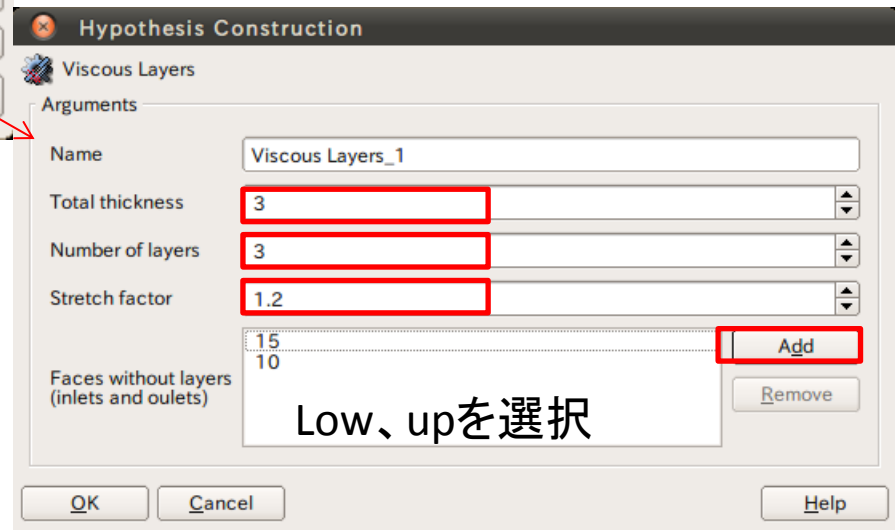
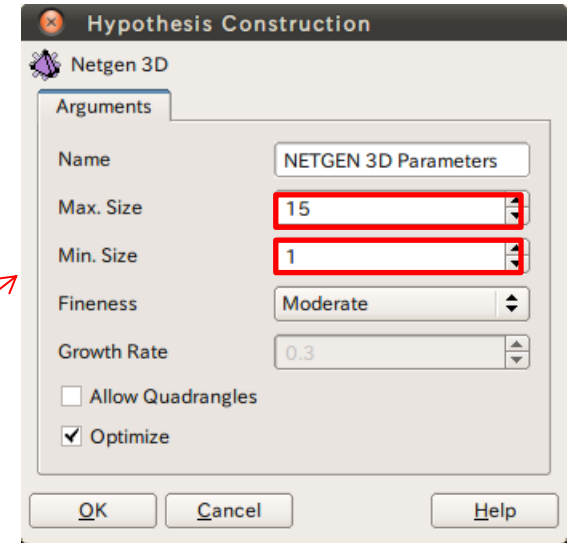
Close



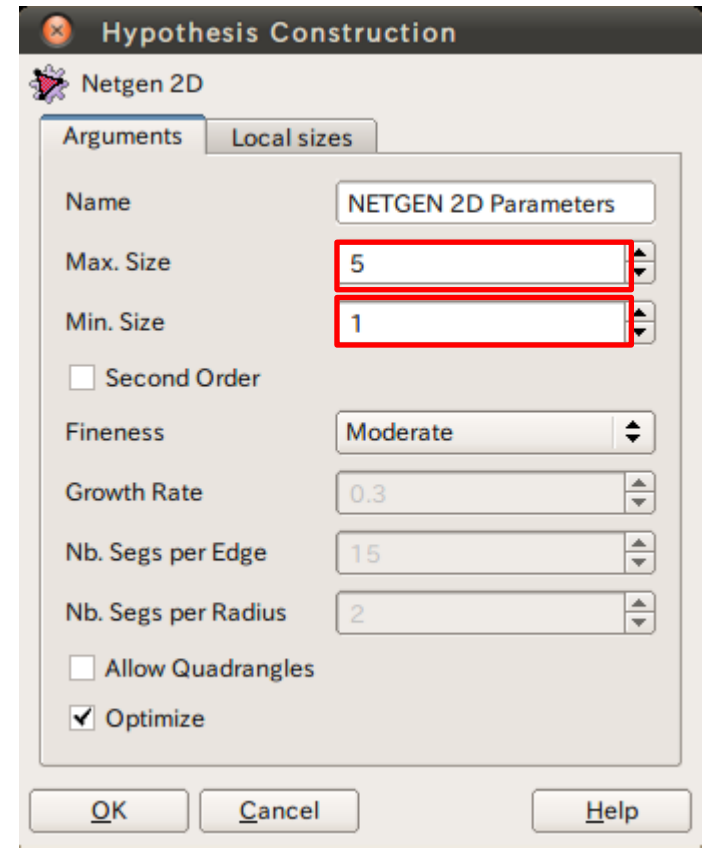
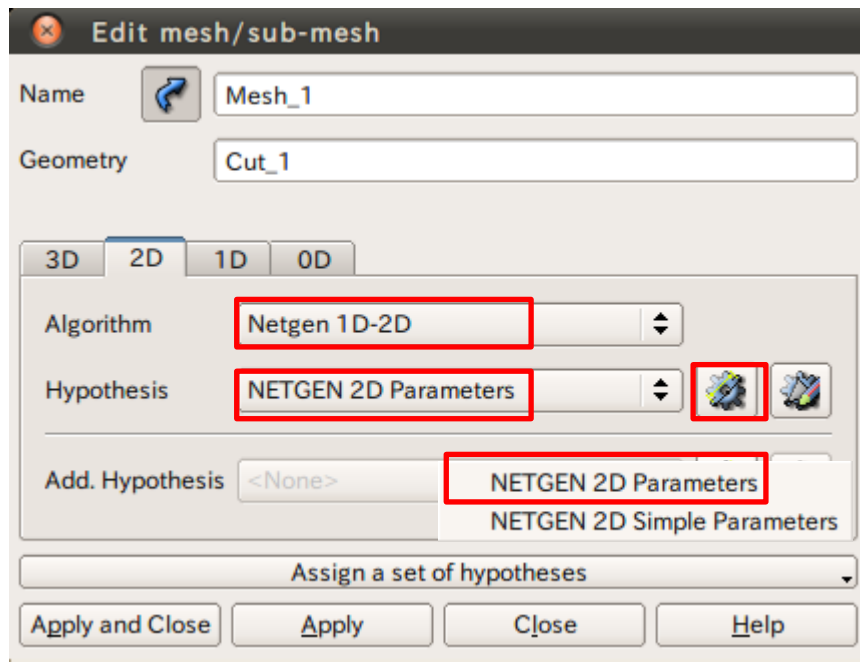
# 演習4 境界層メッシュの作成



NETGEN 3D Parameters  
NETGEN 3D Simple Parameters




# 演習4 境界層メッシュの作成



# 演習4 境界層メッシュの作成

Mesh computation succeed

Compute mesh



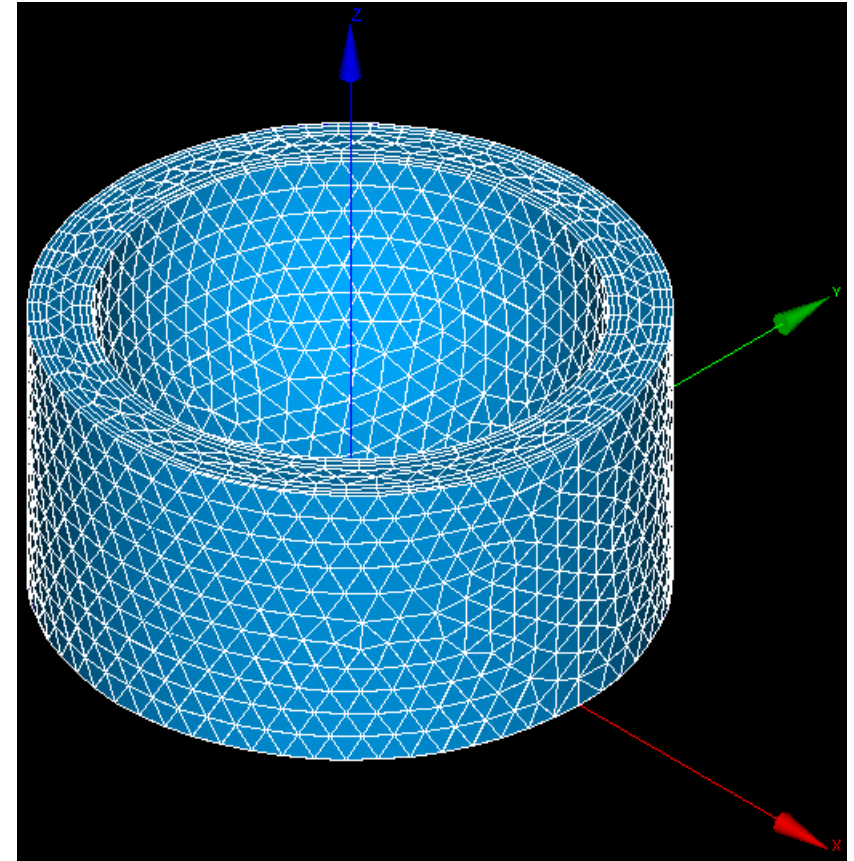
Name

Mesh\_1

Mesh Infos

	<i>Total</i>	<i>Linear</i>	<i>Quadratic</i>
Nodes :	6248		
OD Elements :	0		
Balls :	0		
Edges :	199	199	0
Faces :	3988	3988	0
Triangles :	3460	3460	0
Quadrangles :	528	528	0
Polygons :	0		
Volumes :	16044	16044	0
Tetrahedrons :	8916	8916	0
Hexahedrons :	0	0	0
Pyramids :	0	0	0
Prisms :	7128	7128	0
Hexagonal prisms :	0		
Polyhedrons :	0		

Close



# 参考文献

- <https://sites.google.com/site/codeastersalomemeca/>
- <http://www.geocities.co.jp/SiliconValley-SantaClara/1183/>