

CUBIT ファーストスタートチュートリアル

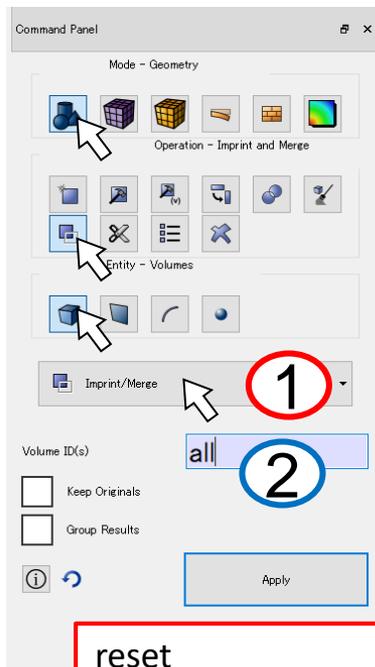
M&T Support (FAQサイト)のご案内

<http://support.jpmandt.com/>

M&T Support FAQ例

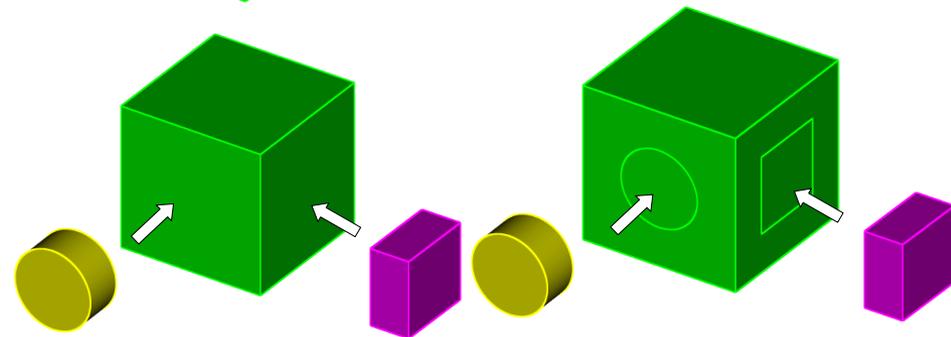
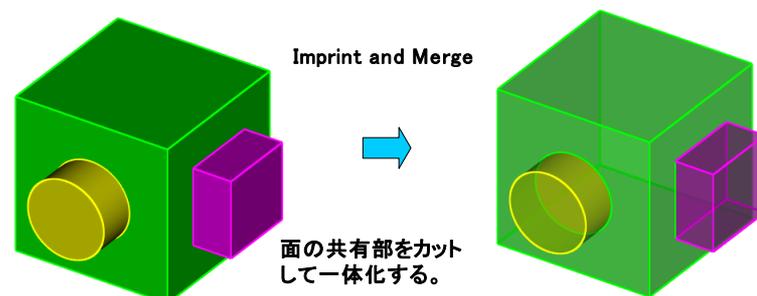
Bodyの共有面のカット及び接合を自動でする方法 (Imprint-and-Merge)

<http://support.jpmandt.com/geometry/modify/body/imprint-and-merge/>



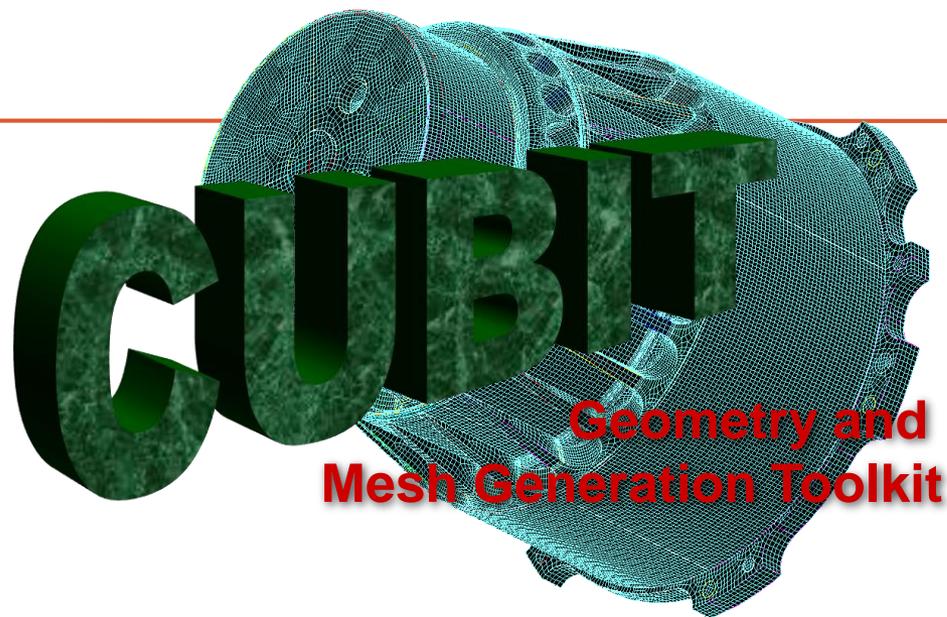
① Geometry→Volumes→Imprint/Mergeを選択します。

② 共有化するボリュームのIDを指定します。
全てのボリュームを選ぶ場合はallを入力します。



```

reset
brick x 4
create cylinder height 1 radius 1
move volume 2 z 2.5 include_merged
brick x 1 y 2 z 2
move volume 3 x 2.5 include_merged
imprint body all
merge body all
  
```



CUBIT ファーストスタートチュートリアル 形状作成例

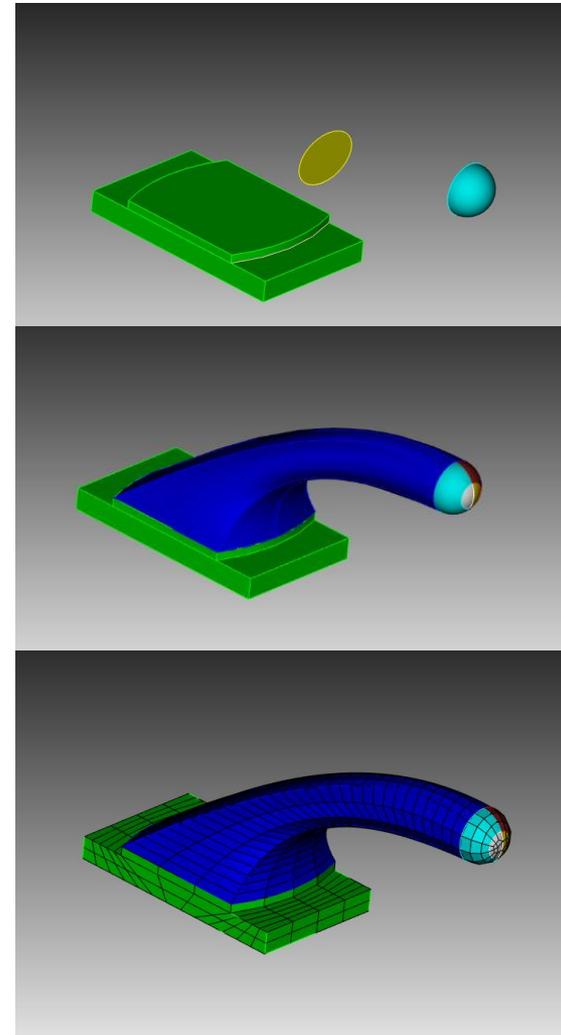
Trelis でモデルを作成する

例①: ロフト

```

reset
set node constraint on
brick x 50 y 30 z 5
create vertex on curve 4 distance 10 from start
create vertex on curve 4 distance 10 from end
create vertex on curve 2 distance 10 from end
create vertex on curve 2 distance 10 from start
create curve arc vertex 10 12 radius 40 normal surface 1
create curve arc vertex 11 9 radius 40 normal surface 1
project curve 13 14 onto surface 1 imprint
sweep surface 9 perpendicular distance 2 extend
create surface ellipse major radius 6 minor radius 8 xplane
move Surface 14 x 25 z 27.5 include_merged
create surface circle radius 6 xplane
move Surface 15 x 65 z 37.5 include_merged
create sphere radius 6 xpositive
align Volume 4 surface 16 with surface 15 include_merged
split curve 26 30 fraction 0.5
create volume loft surface 9 14 15
delete Curve 13 14
delete Body 2 3
webcut body 4 with cylinder radius 3 axis normal of surface 16
webcut body 4 6 with plane yplane
split curve 1 3 5 7 fraction 0.5

imprint tolerant body all
merge body all
mesh vol all
  
```



Trelis でモデルを作成する

例②: スweep

reset

create curve location 0 0 0 direction 1 0 0 length 40

create curve arc radius 10 center location 40 10 0 normal 0 0 1 start angle 270 stop angle 360

create curve location at vertex 4 direction 0 1 0 length 10

Vertex 6 copy move x 0 y 10 z -10

create curve arc vertex 6 7 radius 10 normal -1 0 0

create curve location at vertex 7 direction 0 0 -1 length 30

Vertex 10 copy move x -10 y 0 z -10

create curve arc vertex 10 11 radius 10 normal 0 1 0

create curve location at vertex 11 direction -1 0 0 length 15

Vertex 14 copy move x -10 y -10 z 0

create curve arc vertex 14 15 radius 10 normal 0 0 1

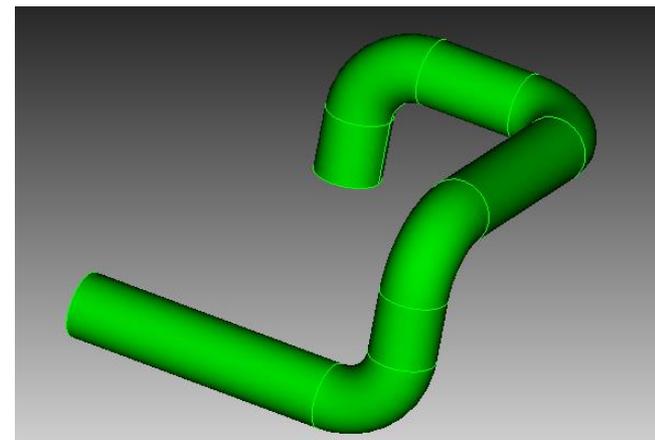
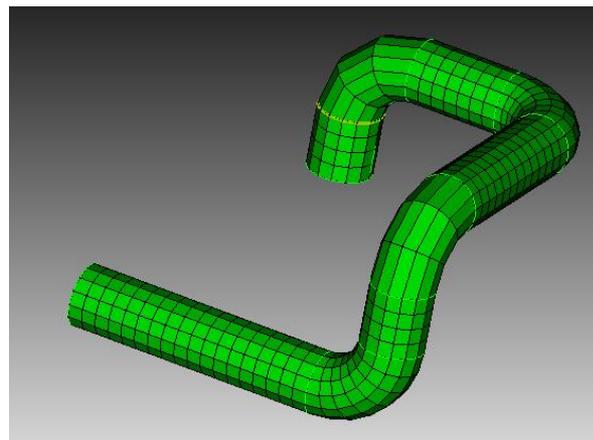
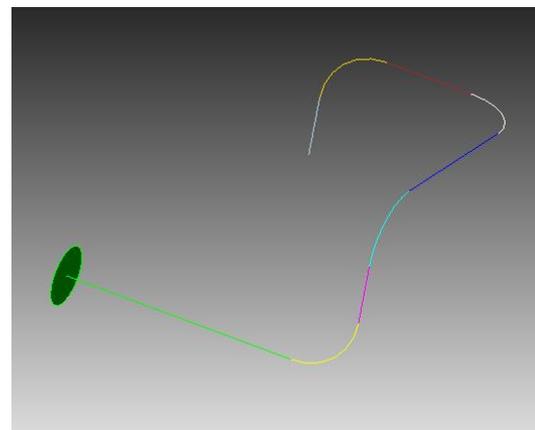
create curve location at vertex 15 direction 0 -1 0 length 10

create surface circle radius 5 xplane

sweep surface 1 along curve 1 to 9

imprint merge all

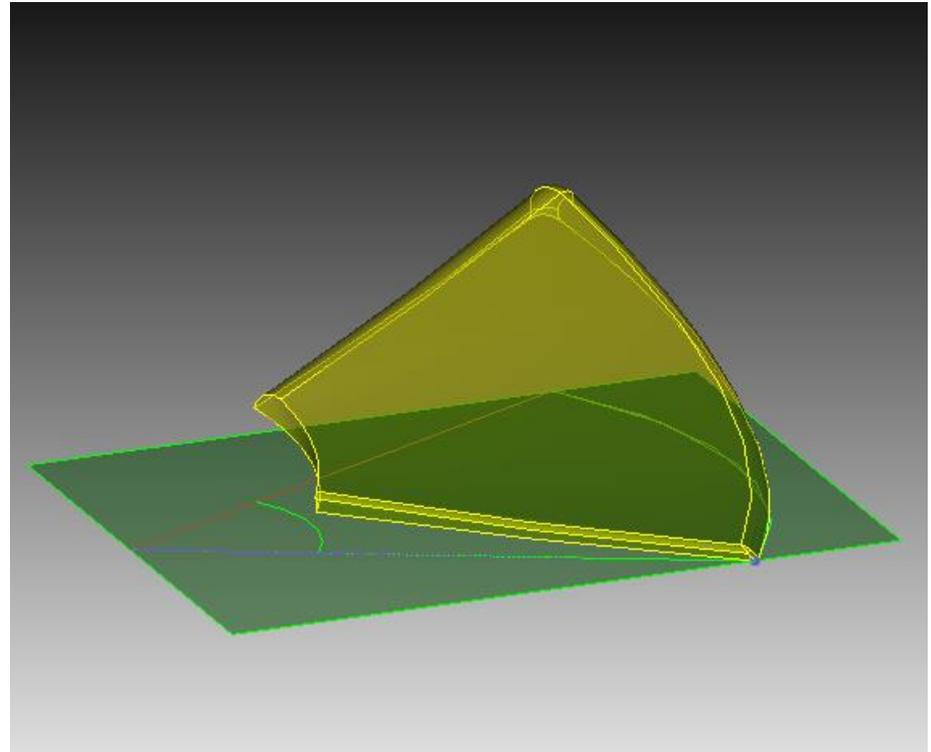
mesh vol all



Trelis でモデルを作成する

例③: ファン

```
reset
create surface rectangle width 100 height 110 zplane
Vertex 1 copy move z 30
Vertex 1 copy move z 40
Vertex 2 copy move z 2
create curve arc vertex 2 5 radius 350 normal 0 -1 0
create curve arc vertex 7 6 radius 250 normal 0 -1 0
create curve vertex 5 6
create curve vertex 7 8
create surface curve 5 to 8
sweep surface 2 perpendicular distance 110
create vertex on curve 4 distance 86 from end color
create vertex on curve 15 distance 86 from start color
create vertex on curve 1 fraction 0.5 from start color
create curve arc center vertex 19 18 17 radius 100
create curve vertex 19 20
create curve vertex 17 19
create vertex on curve 18 distance 30 from start color
create vertex on curve 19 distance 30 from end color
create curve arc center vertex 23 24 25 radius 30
imprint surface 1 with curve 17 to 20
webcut body 2 sweep surface 9 to 12 vector 0 0 1 through_all
delete volume 3 4
tweak curve 35 fillet radius 5 5
tweak curve 42 fillet radius 1 1
tweak curve 77 fillet radius 3 3
tweak curve 86 fillet radius 0.6
```



例③:ファン (続き) Trelis でモデルを作成する

```

Vertex 32 copy move z 5
Volume 2 copy rotate 72 about vertex 32 83 repeat 4
create Cylinder height 25 radius 30
align Volume 9 surface 92 with surface 64 include_merged
create curve arc radius 15 center location at vertex 32 normal 0 0 1 start angle 0 stop angle 360
create curve arc radius 5 center location at vertex 32 normal 0 0 1 start angle 0 stop angle 360
move Curve 223 midpoint z 25 include_merged
imprint surface 94 with curve 223
webcut body 9 sweep surface 95 vector 0 0 -1 distance 10
delete volume 10
imprint surface 93 with curve 224
webcut body 9 sweep surface 102 perpendicular inward through_all
delete volume 11
delete Surface 8 to 12
delete Curve 17 19 20 18 224 223
delete Vertex 18 83
unite body all

```

```

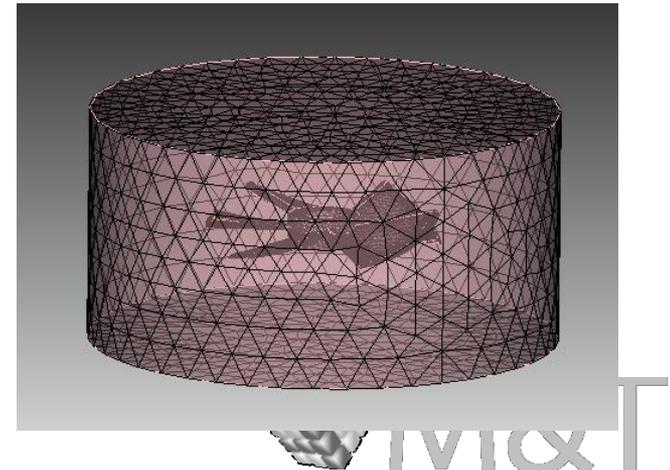
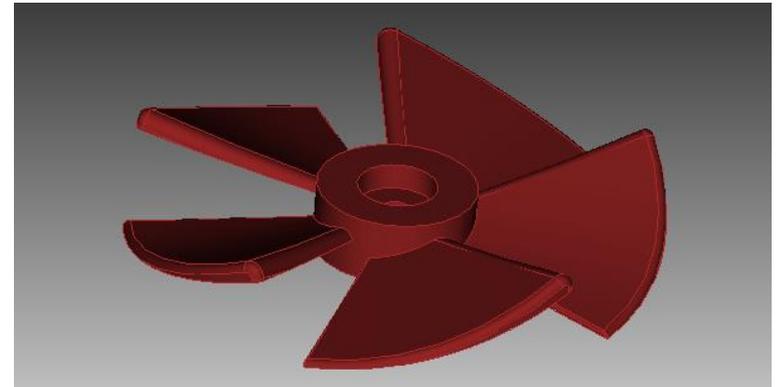
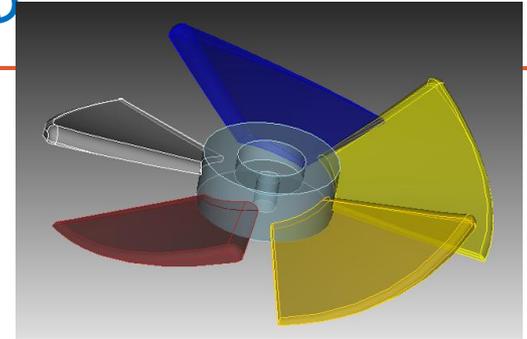
create Cylinder height 200 radius 200
move Volume 7 location 0 0 0 include_merged
subtract body 2 from body 12

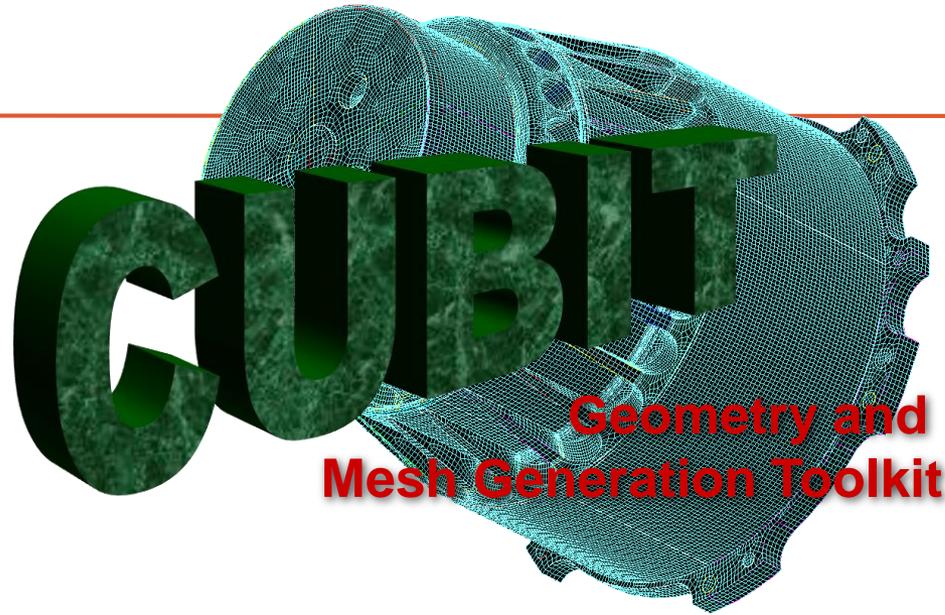
```

```

volume 13 scheme Tetmesh proximity layers off geometry approximation angle 15
volume 13 tetmesh growth_factor 1
Trimesher surface gradation 1.3
Trimesher volume gradation 1.3
volume 13 scheme Tetmesh proximity layers off geometry approximation angle 15
volume 13 tetmesh growth_factor 1
Trimesher surface gradation 1.3
Trimesher volume gradation 1.3
mesh volume 13

```



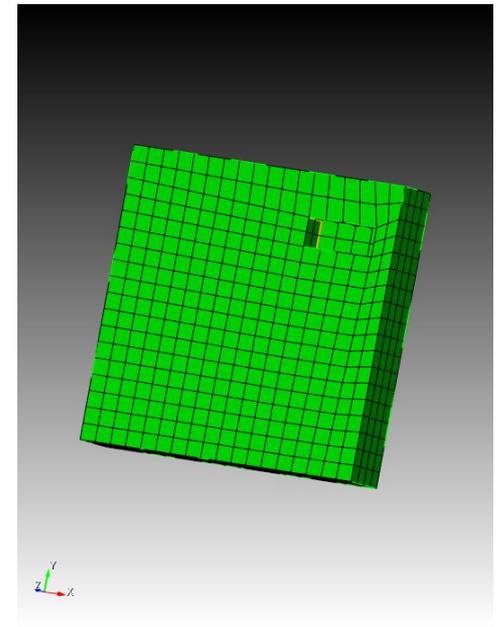


CUBIT ファーストスタートチュートリアル Python によるGUIの拡張

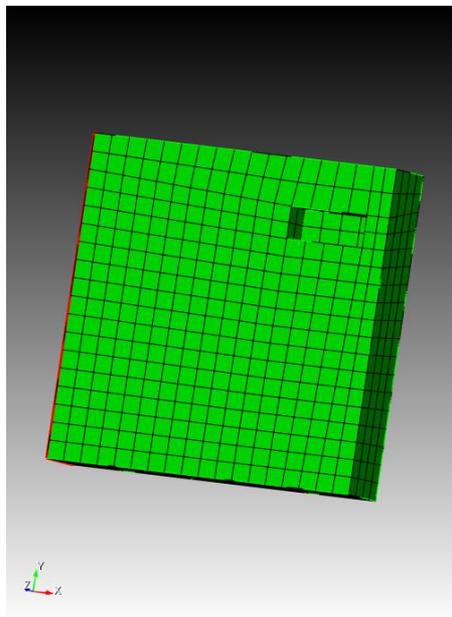
- 複数のコマンドをGUIのボタン一つで行う例を紹介します。
- 以下のコマンドによってつくったVolumeをメッシュすると、右下図のように歪んだメッシュが生成されてしまいます。

```
reset  
brick x 10 y 10 z 2  
brick x 2.5 y 1 z 2  
move Volume 2 x 3 y 3 z 1  
subtract body 2 from body 1  
mesh Volume 1
```

- これを解消するためには、ボリウムメッシュを削除し、境界面のメッシュを調整した後に再メッシュするという複数の動作を行う必要があります。



- 一連のコマンドの動作をPythonで書いたものが右の通りになります。
- これをカスタムツールに登録して、ボタン一つで歪んだメッシュを簡単に修正することができます。

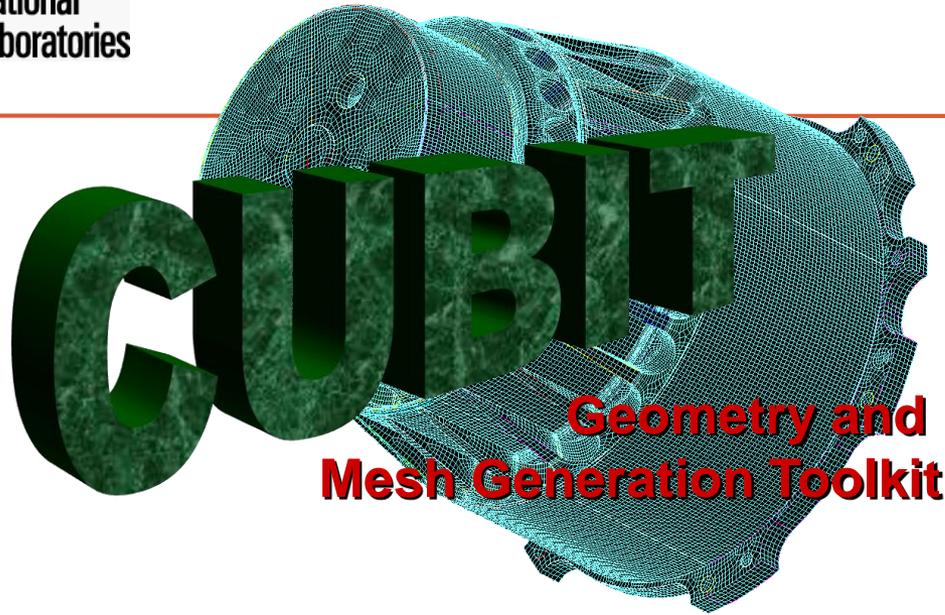


```
import cubit

#delete volume mesh
def dm(x, y):
    c_f = "delete mesh {0} {1}"
    cubit.cmd(c_f.format(x, y))
# adjust boundary surface mesh
def abs(x):
    c_f = "adjust boundary surface {0}"
    cubit.cmd(c_f.format(x))
#remesh volume
def rvm(x, y):
    c_f = "mesh {0} {1}"
    cubit.cmd(c_f.format(x, y))

a=cubit.get_pick_type()
b=cubit.get_selected_ids()
c=cubit.get_relatives(a,b[0],"volume")

dm("volume",c[0])
abs(b[0])
rvm("volume",c[0])
```

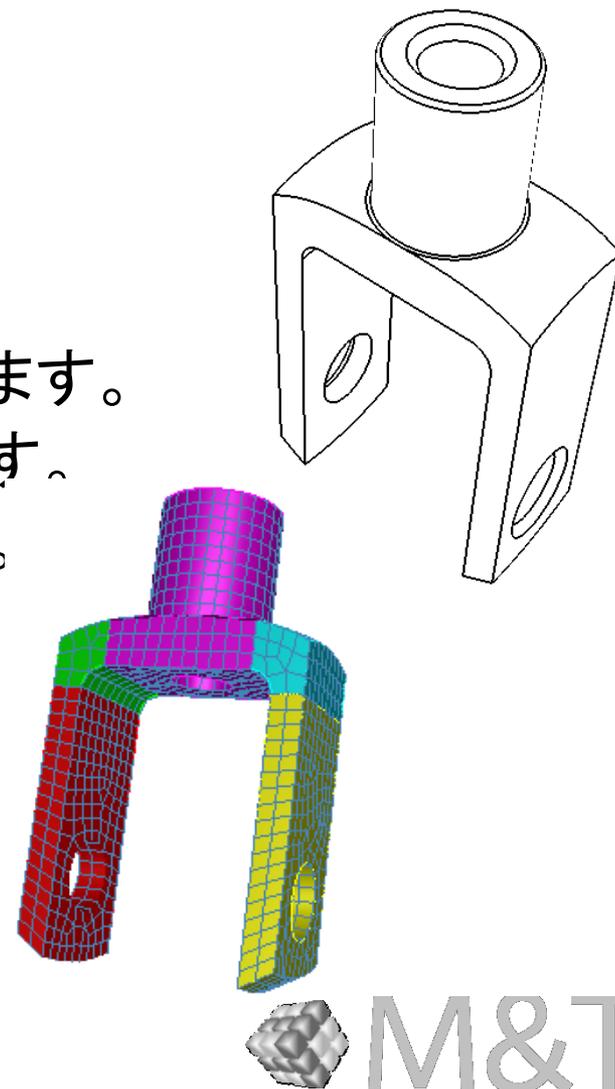


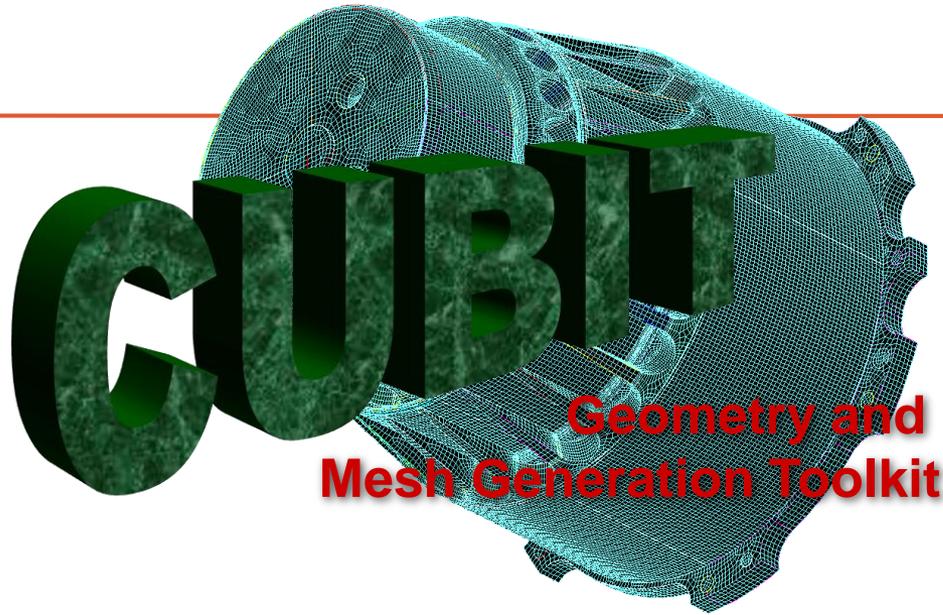
CUBIT ファーストスタートチュートリアル ジオメトリツール

エクササイズ – ナックル

手順:

1. “knuckle.sat”をインポートします。
2. モデルを修復します。
3. 穴の周りのディテールを除去します。
4. 必要な部分にWebcutを実行します。
5. インプリント・マージを実行します。
6. 1.5のサイズでメッシングします。



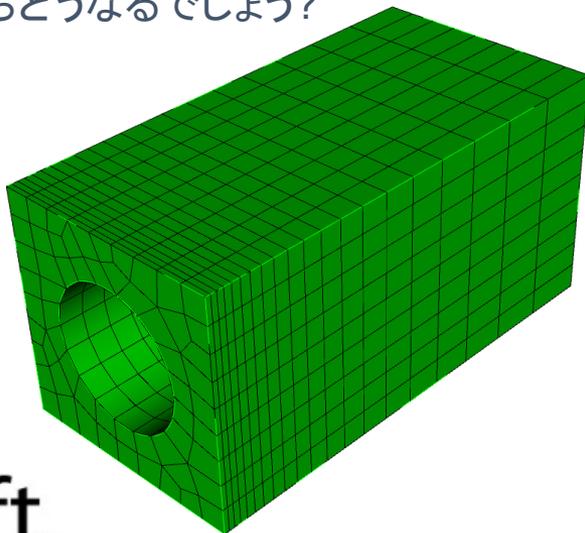


CUBIT ファーストスタートチュートリアル メッシュコントロール

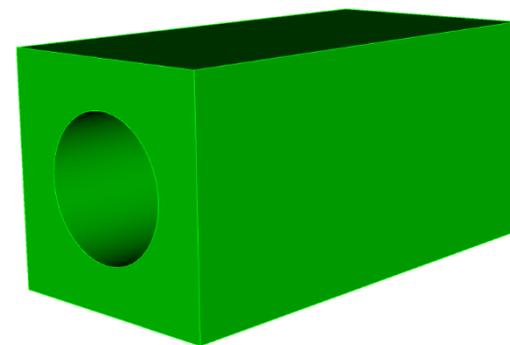
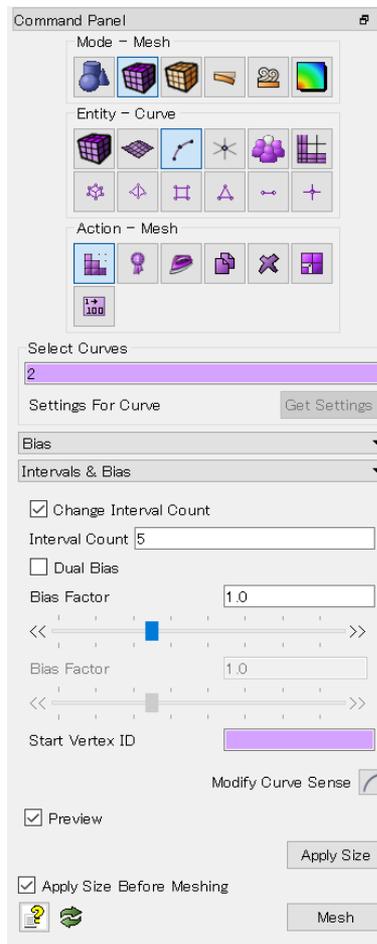
メッシュコントロール エクササイズ 2

- ① GUI かコマンドラインを使って、
図に示した簡単なモデルを作成
します。
- ② 前のスライドに示した手順で、バ
イアスメッシュを生成します。
- ③ カーブバイアスの別のオプション
を試してみましょう。

もしpropagate curve bias が適用され
なかったらどうなるでしょう？

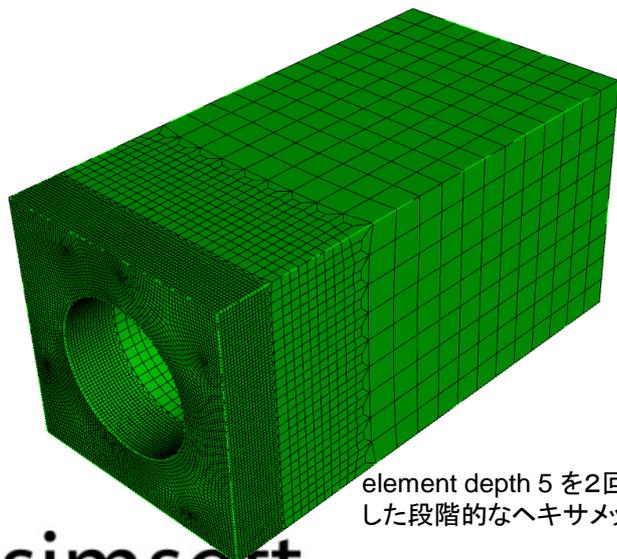
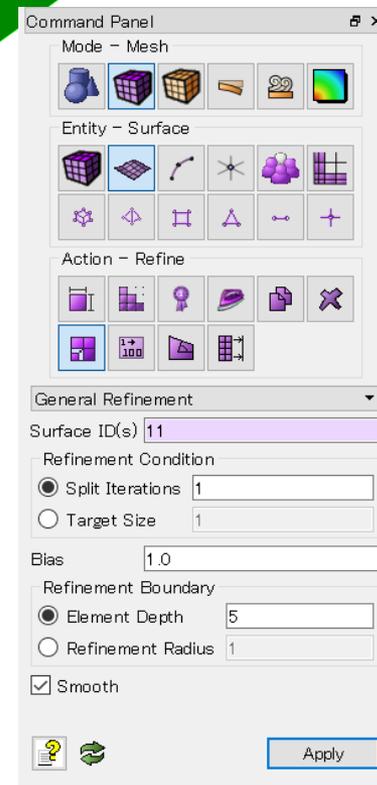
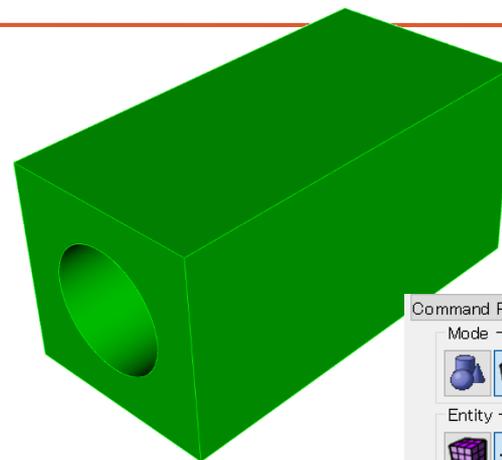


Brick x 10 y 10 z 20
Create cylinder height 25 rad 3
Subtract vol 2 from vol 1

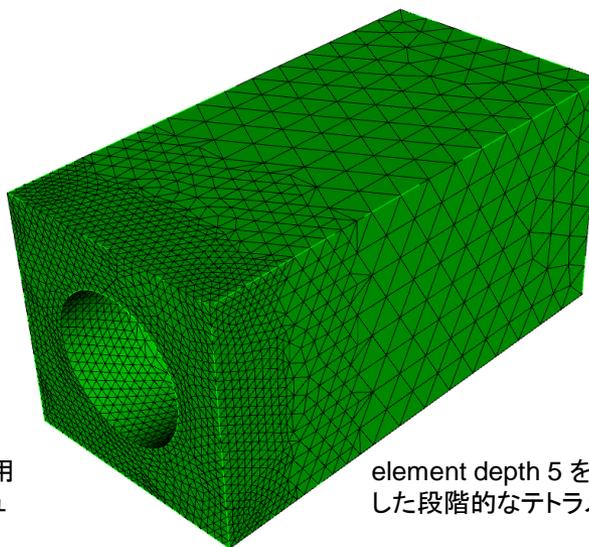


メッシュコントロール エクササイズ 3

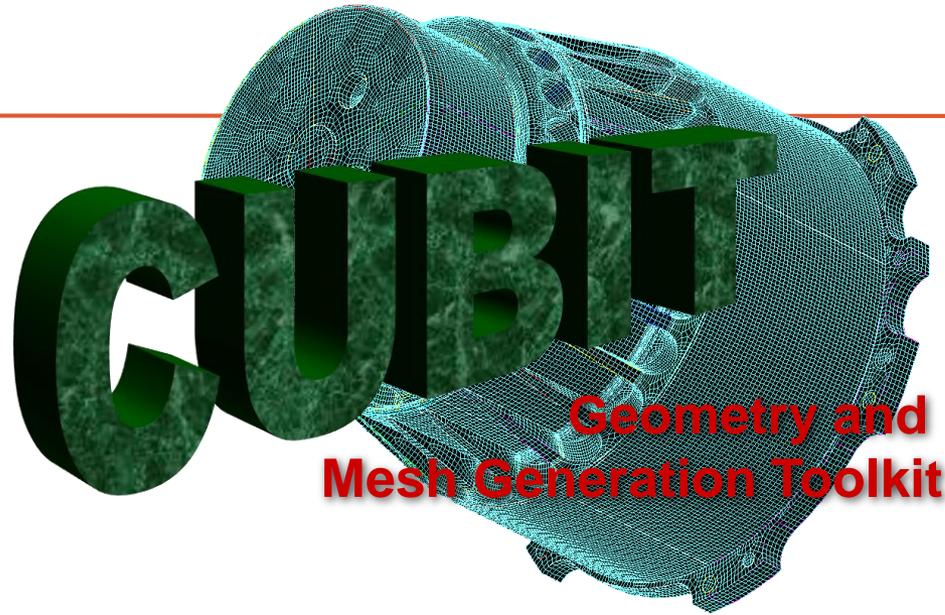
- ① エクササイズ 2で作成したのと同じモデルを用いて、ボリュームをリセットします。
- ② サーフェスリファインコマンドパネルを使って、段階的なヘキサメッシュを生成します。
element depth には 5 を使います。
- ③ ボリュームをリセットしてテトラメッシュを生成し、同じツールを使って段階的なテトラメッシュを生成します。



element depth 5 を2回適用した段階的なヘキサメッシュ



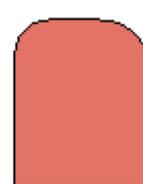
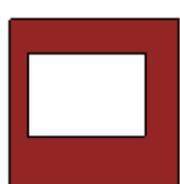
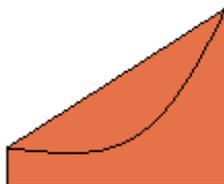
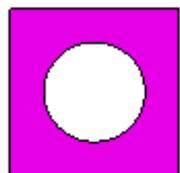
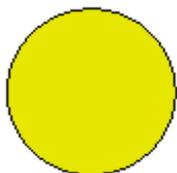
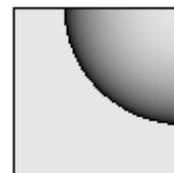
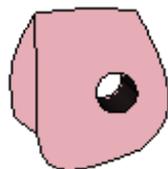
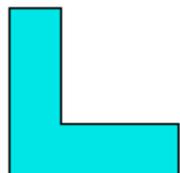
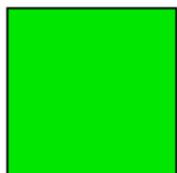
element depth 5 を2回適用した段階的なテトラメッシュ



CUBIT ファーストスタートチュートリアル メッシングスキーム

サーフェスメッシュスキーム

それぞれの形状に対して、どんなサーフェスメッシュスキームを選択しますか？



サーフェスメッシュスキーム エクササイズ

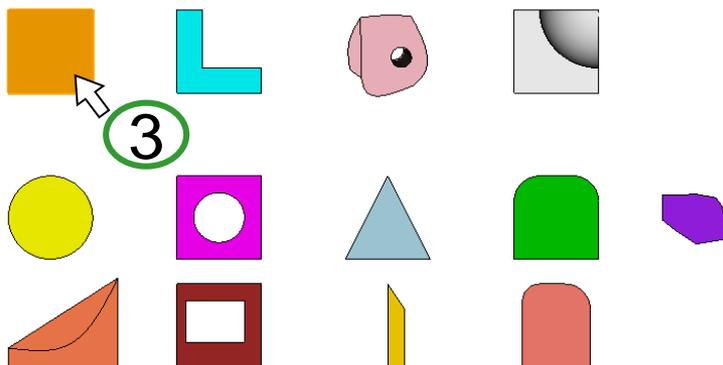
- ① `schemes.sat` をインポートします。
- ② サーフェス選択モードにセットします。
- ③ メッシングするサーフェスを選択します。
- ④ プロパティパネルでインターバルサイズを1.0に設定します。
- ⑤ プロパティパネルでメッシュスキームにauto calcを設定します。
- ⑥ サーフェスをメッシングします。
それぞれのサーフェスに対して同様に行います。



Properties Page

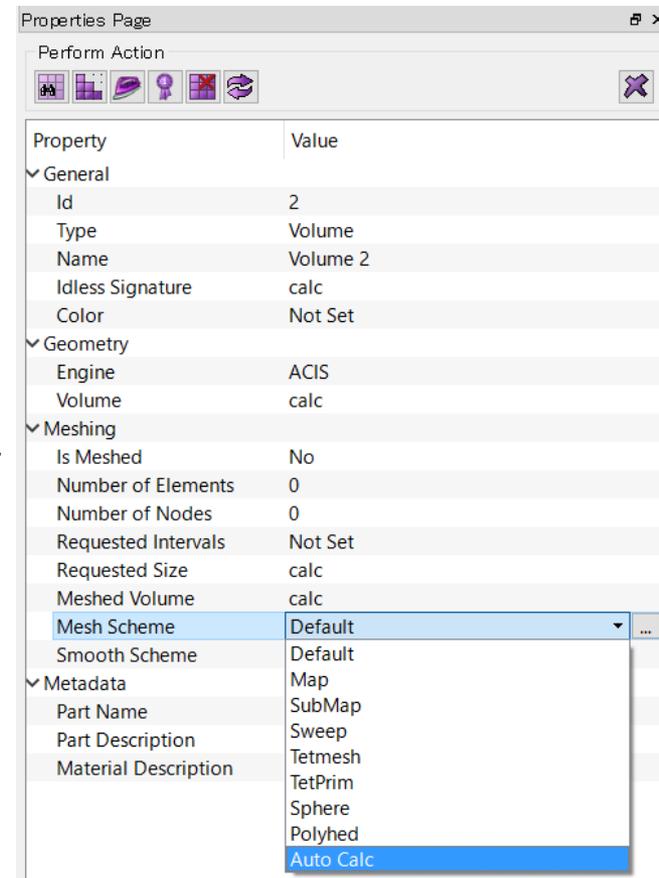
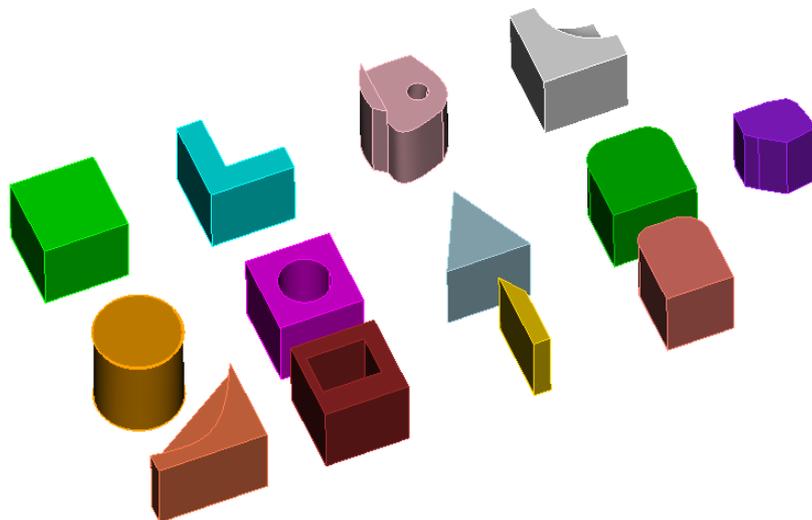
Perform Action

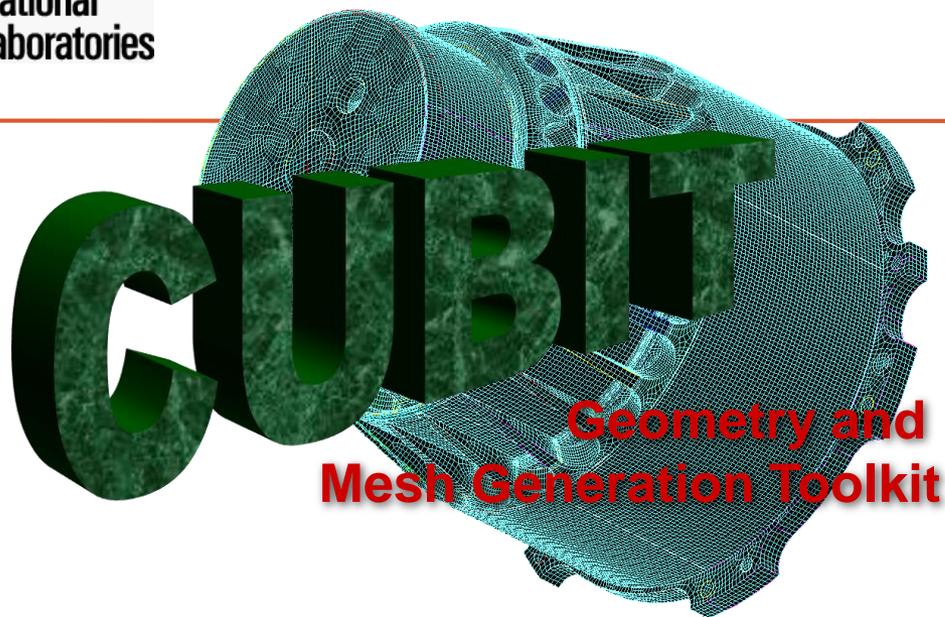
Property	Value
General	
Id	1
Type	Surface
Name	Surface 1
Idless Signature	calc
Color	Not Set
Geometry	
Is Merged	No
Is Virtual	No
Engine	ACIS
Surface Area	calc
Analytic Type	plane surface
Meshing	
Is Meshed	No
Number of Elements	0
Number of Nodes	0
Requested Intervals	Not Set
Requested Size	1.0
Meshed Area	calc
Mesh Scheme	Map
Smooth Scheme	Winslow



ボリュームメッシュスキーム エクササイズ

- ① リセットして **schemes.sat** をインポートし直します。
- ② メッシングを行う前にボリュームのチェックを行い、どのボリュームスキームを使用するか決定します。
- ③ メッシングを行う前にプロパティページを使用して、インターバルサイズを“1.00”に設定します。
- ④ プロパティページで各ボリュームをリセット、サイズを設定し、最適なメッシュスキームを選択してメッシングします。
- ⑤ プロパティページで各ボリュームをリセット、“Auto Calc” を選択してCubitにメッシュスキームの選択を行わせます。





CUBIT ファーストスタートチュートリアル スイープのためのジオメトリ

スweepスキーム

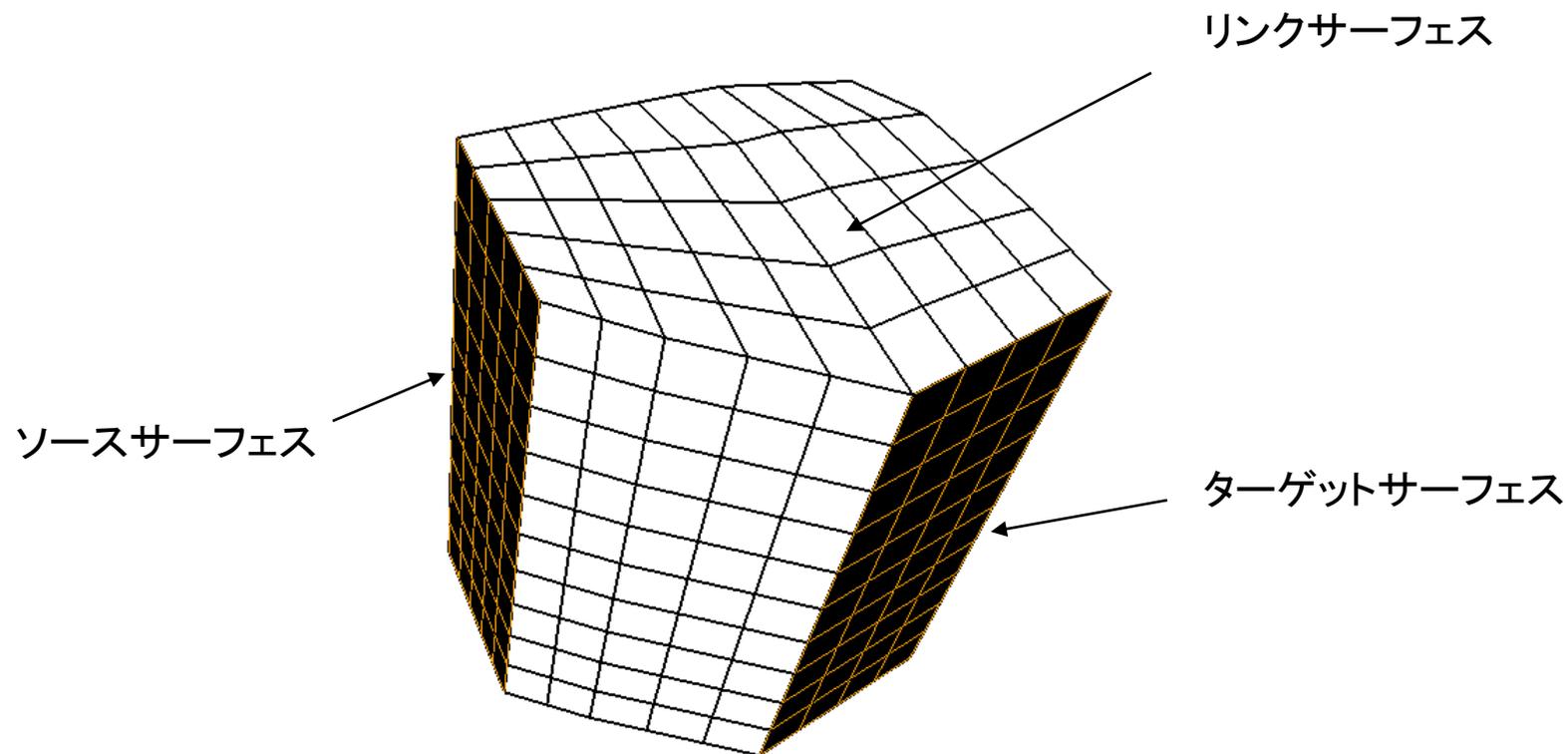
ボリウムスweepをするにあたって:

1. ターゲットサーフェスは1つですか?
2. 全てのリンクサーフェスはマップもしくはサブマップ可能ですか?
3. ボリウム内でヘキサ要素のレイヤーを生成する方向に無理は無いですか?



スweepスキーム

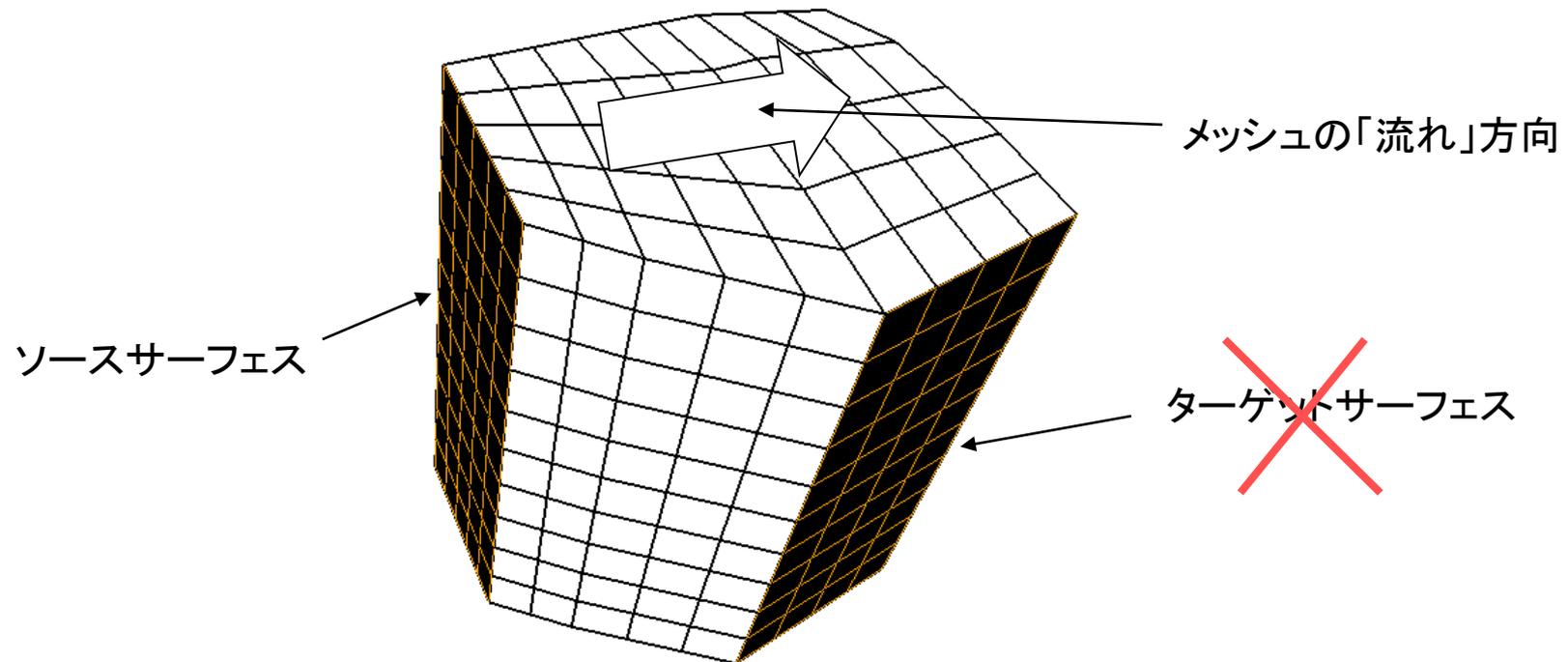
このボリュームは図の通りにスweepできますか？



スweepスキーム

このボリュームは下図の通りにスweepできますか？ **できません**

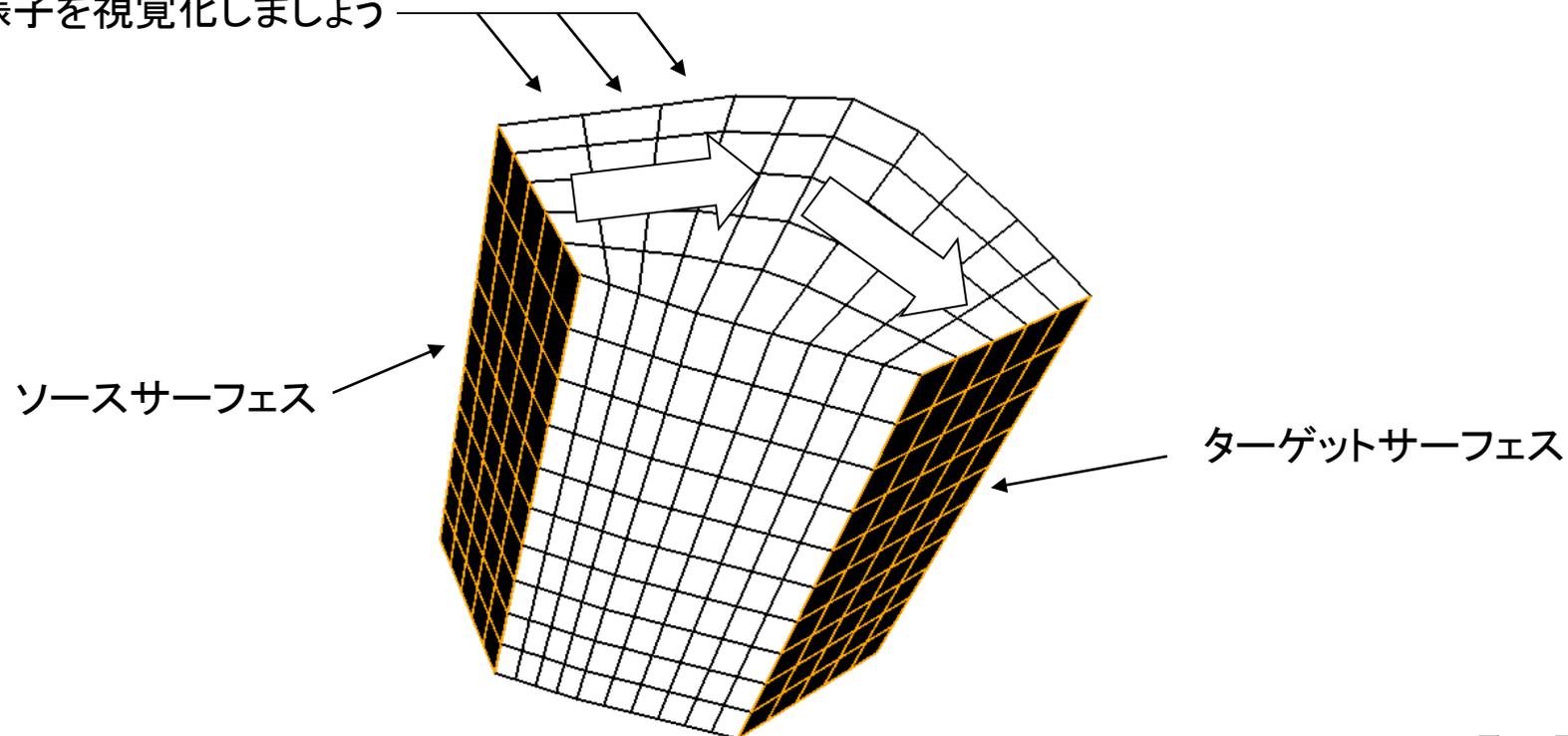
下図では、メッシュがターゲットサーフェスに向かって流れていません。



スweepスキーム

ソースからターゲットに向かって、
メッシュの層を一つずつ生成する
様子を視覚化しましょう

スweep可能な例



エクササイズ 1

example01.satのジオメトリに、連続したオール
ヘキサメッシュを生成します。

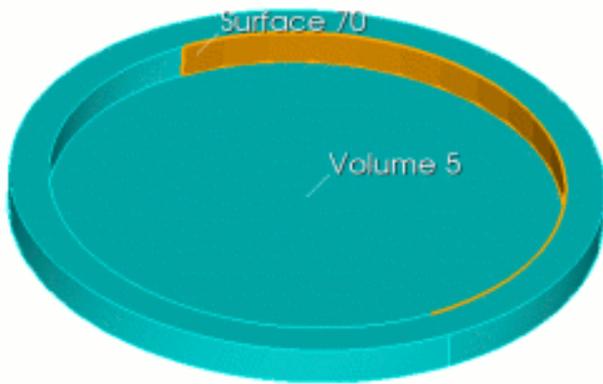
メッシュサイズは0.15を使用します。

ヒント

全てのボリュームがスイープできるかどうか確認します。
many-to-manyスイープのボリュームはありますか？

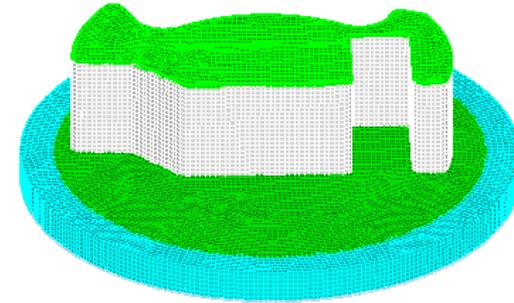
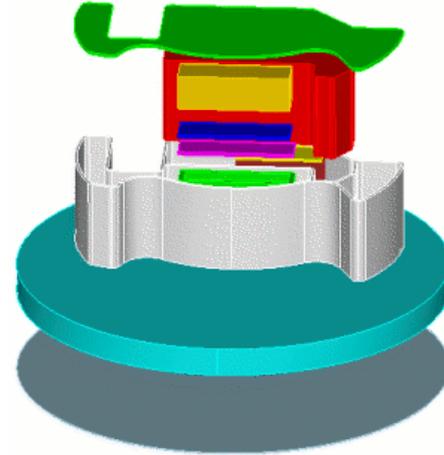
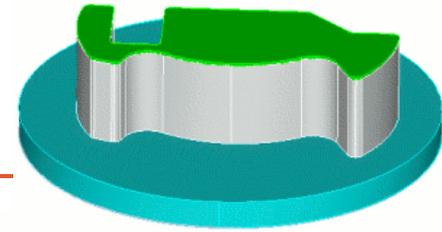
インプリント・マージの実行を忘れないください。

このアセンブリは最低1回のweb cutでメッシュを
張ることができます。



サーフェス 70 から拡張した面で
ボリューム5 をwebcutします。

```
webcut volume 5 with sheet extended from surface 70
imprint all
merge all
volume all size 0.15
volume all scheme auto
```



エクササイズ 2

example04.sat のジオメトリに、連続したオールヘキサメッシュを張ります。

メッシュサイズは0.15 を使用します。

ヒント:

コアをくり抜くアプローチ: 中心部のコアの側面に沿って上面から底面へ放射状にスイープします。

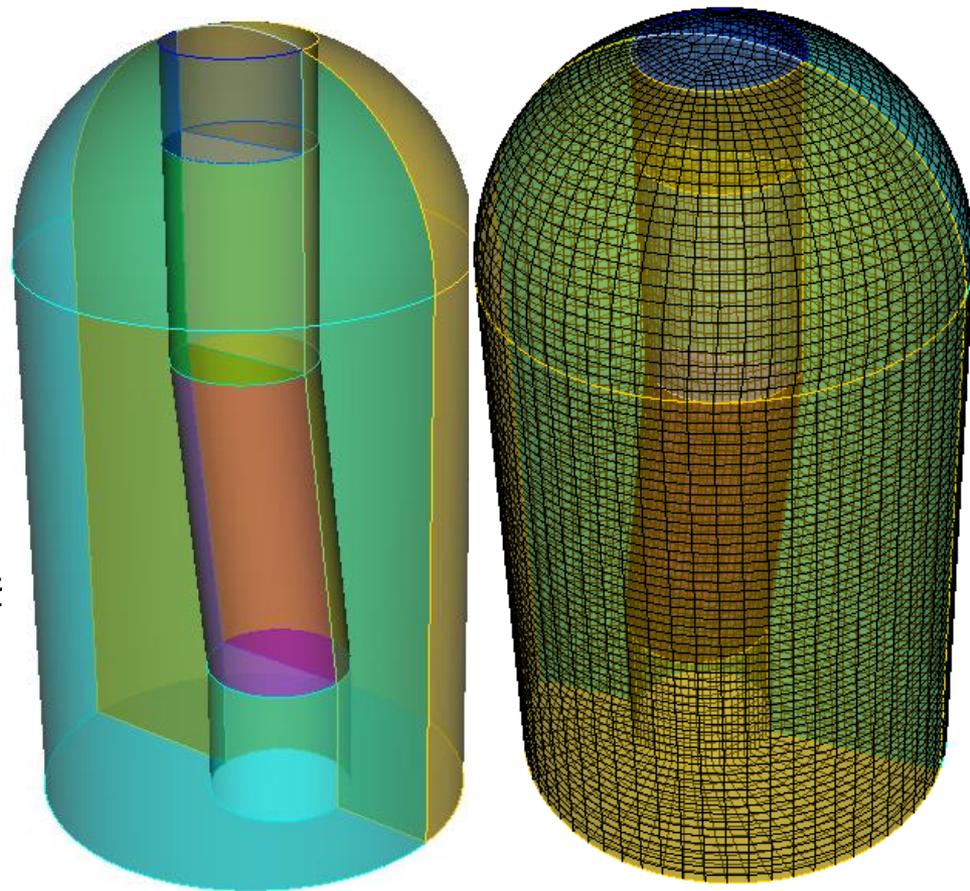
中心部のボリウムを作成するために、ロフトオプションを使用してツールボリウムを作成することを考えます。

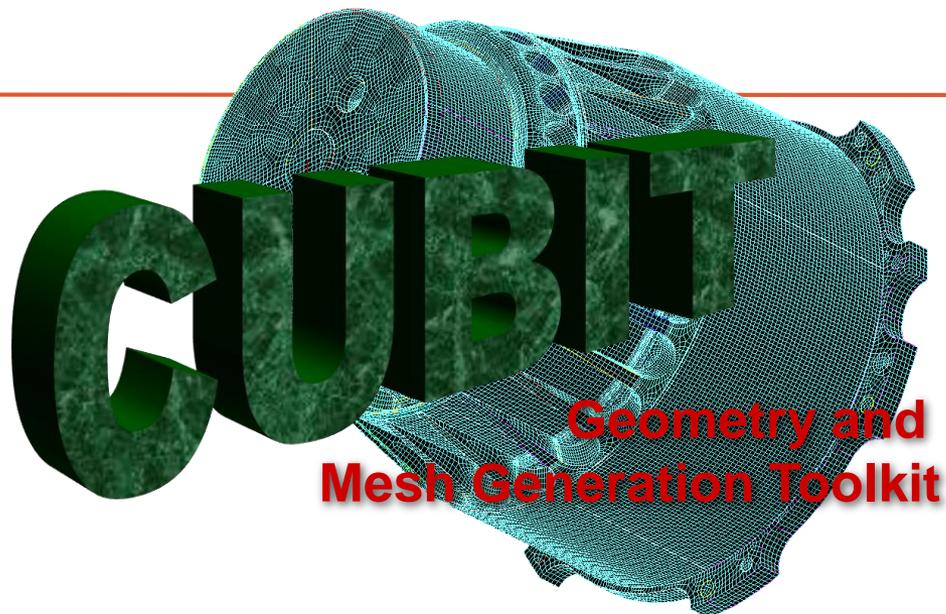
Web cutした後に、ツールボリウムを消去することを忘れないで下さい。

コアを上面へ拡張するために、sweep surfaceのweb cutを使用します。

放射状にスイープするために、ボリウムを対称面に沿って分割します。

インプリント・マージの実行を忘れないでください。



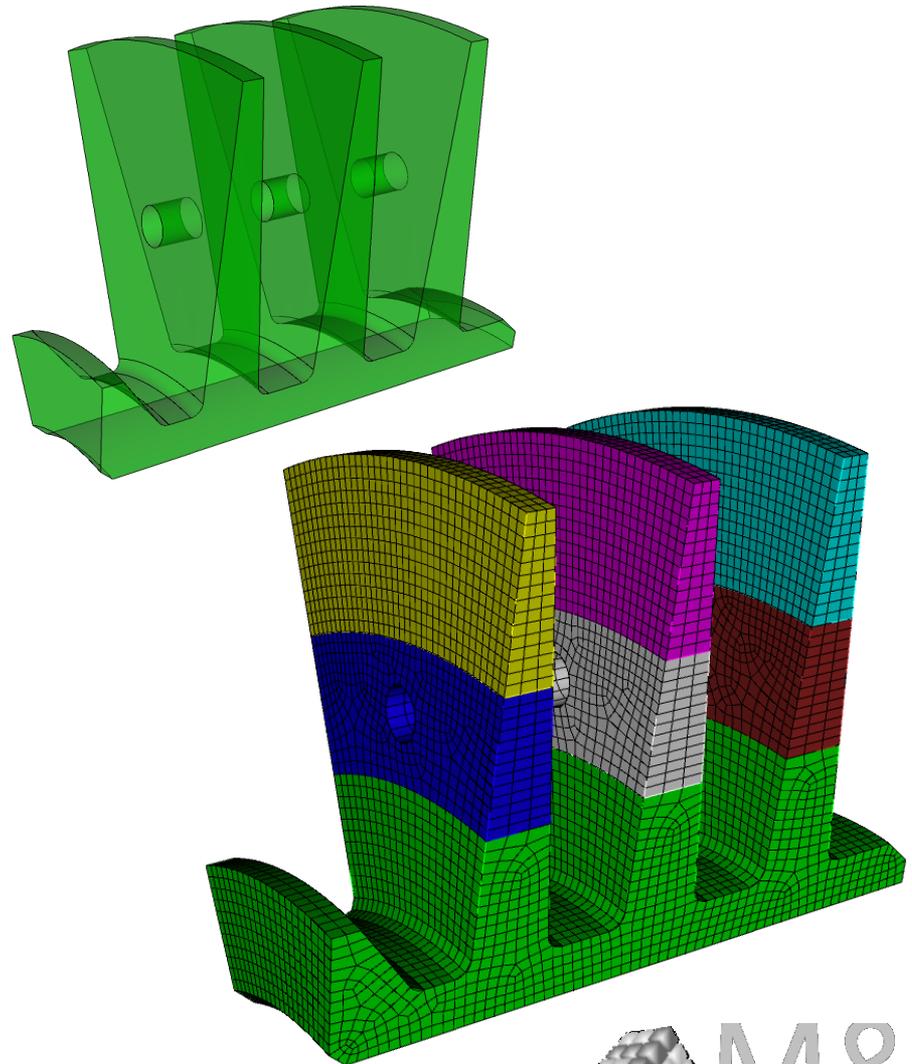


CUBIT ファーストスタート チュートリアル スweepのためのジオメトリ II

エクササイズ 1

“blades.sat” をインポートして、
約2.0のサイズでメッシュを生成し
てください。

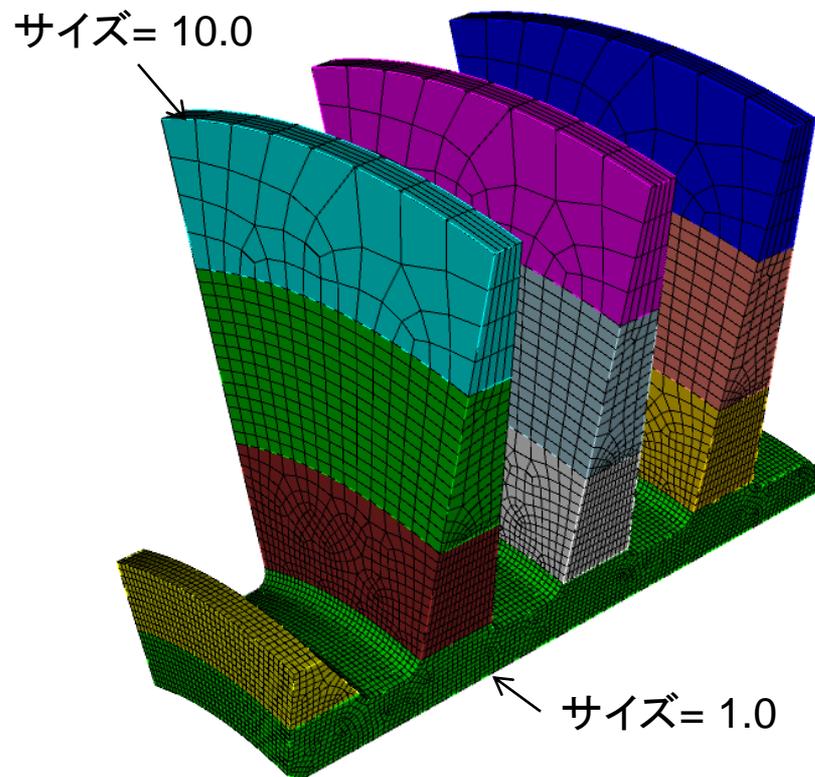
ヒント: 円筒形でのwebcutを用いて、
主要なスイープ方向に合わないフィ
ーチャーを切り出しましょう。



エクササイズ 2

“blades0.sat”をインポートし、段階的なメッシュを生成しましょう。図に示した通り、メッシュのサイズを1.0から10.0まで段階的に変えてください。

ヒント: 前のスライドで説明した、段階的なメッシュの方式を使います。円筒形でのwebcutを用いてジオメトリをカットし、copy meshスキームを使って、Paveされた各メッシュへのインターバル設定を省略してみましょう。



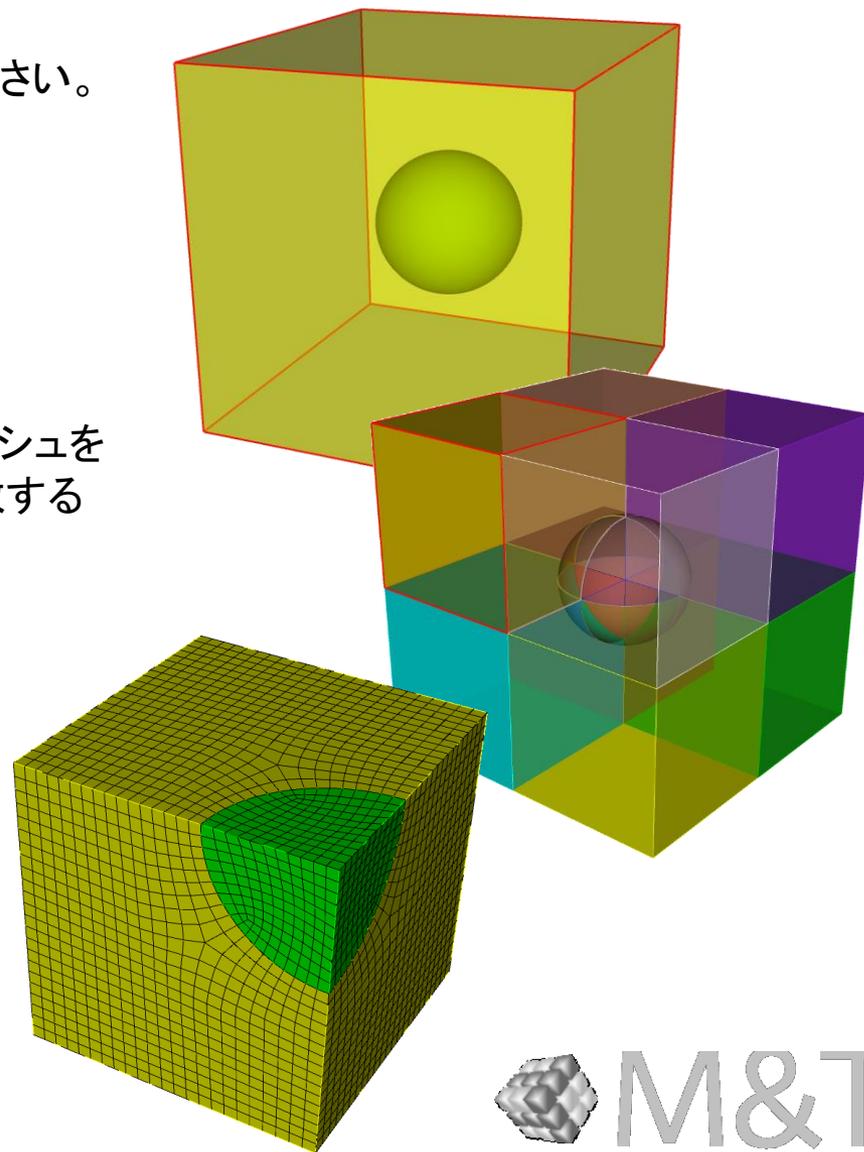
エクササイズ 3

以下のコマンドを使ってcubitモデルを作成してください。

```
sphere radius 10  
brick x 50  
subtract vol 1 from vol 2 keep  
delete vol 2  
compress all
```

できた2つのボリュームに対し、1.0のサイズのメッシュを作成しましょう。必ずボリューム間でメッシュが一致するようにしてください。

ヒント: 座標軸に平行にボリュームをカットすると、16個のボリュームができます。Polyhedronスキームを使って、各々のボリュームがメッシングできるはずですが、また、モデルを簡素化して一つの四分円に対して作業を行い、他の四分円に対してcopy/reflectを使うと良いでしょう。



エクササイズ 4

Mbracket.sat 内のジオメトリを、オールヘキサメッシュでメッシングしてください。メッシュサイズはおよそ0.3にします。

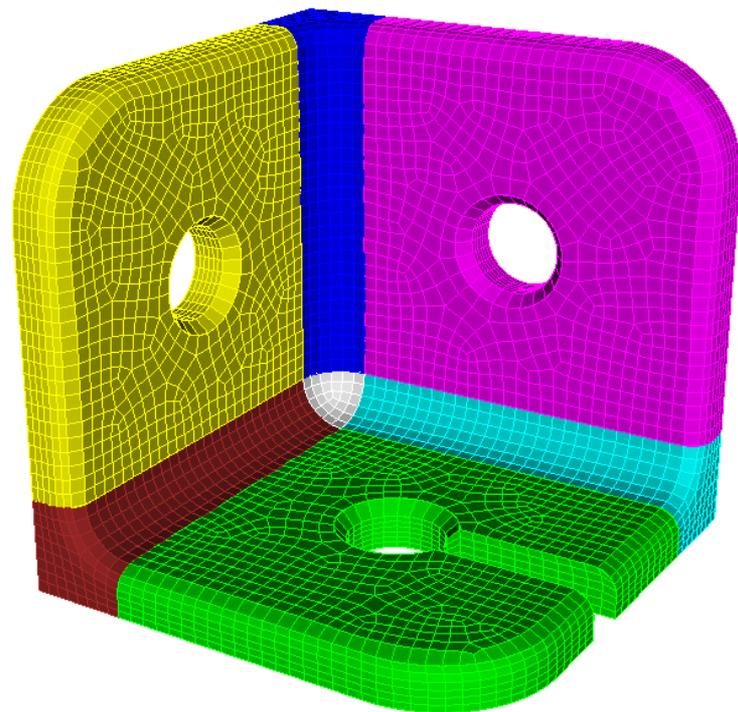
ヒント:

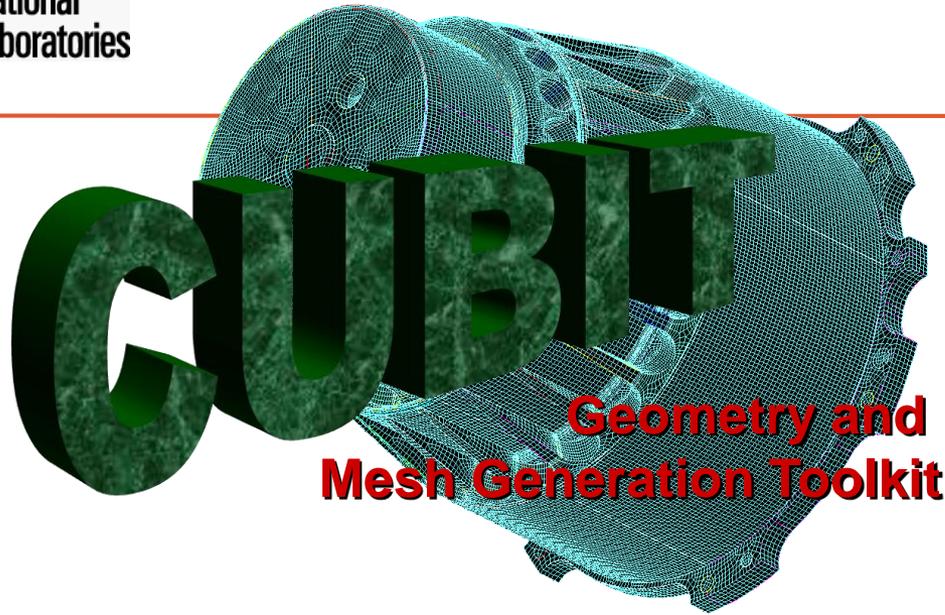
メッシュの品質を向上させるために、サーフェスを修正することを考えます。サーフェスの分割と合成操作を試してみましょう。

スイープのための分解では、複数のスイープ方向が必要になるでしょう。

分解されたボリュームのうち、少なくとも1つはスイープできないはずです。Polyhedronスキームを試してみましょう。

分割と合成によってできたトポロジーがスイープ可能であっても、Cubitがそうと認識しないかもしれません。ソースとターゲットのサーフェスを明確に設定する必要があります。



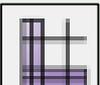


CUBIT ファーストスタートチュートリアル メニュー・ショートカット 一覧

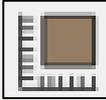
ツールバー(グラフィクス表示)

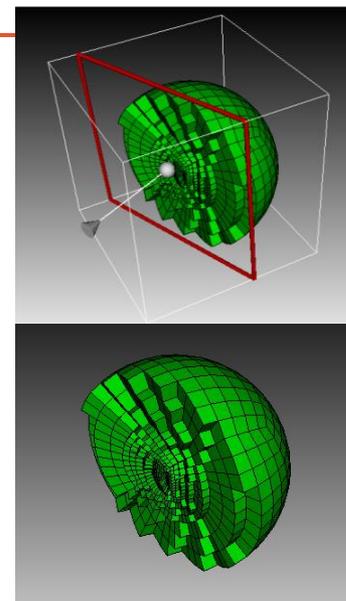
表示モード

	アンドウフラグ
	アンドウ
	Wire Frame
	True Hidden Line
	Hidden Line
	Transparent
	Shaded
	ジオメトリを表示

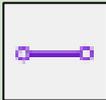
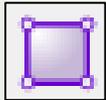
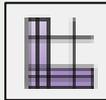
	メッシュを表示
	境界条件を表示
	境界層を表示
	バーチャルジオメトリを表示
	グラフィック表示をリフレッシュ
	ズームイン・アウト
	画面にフィット
	遠近表示切り替え

ツールバー(グラフィクス表示)

	スケールを表示
	クリッププレーン切替
	クリップ操作切替
	カーブの結合数を表示
	オーバーラップサーフェスを表示
	閉じ込め・延長の切替
	x 線選択モード
	ラバーバンド選択切替(矩形/ポリゴン/円)



ツールバー(エンティティフィルター)

	バーテックス (Vertices)		ノード (Nodes)
	カーブ (Curves)		エッジ (Bars)
	サーフェス (Surfaces)		2次元要素
	ボリューム (Volumes)		3次元要素
	ボディ (Bodies)		境界層
	グループ (Groups)		

ツールバー(境界条件フィルター)

ドロップダウンメニューの View→Toolbars で選択

(FEA)	(Exodus)
 Forces	 Nodesets
 Pressures	 Sidesets
 Heatfluxes	 Blocks
 Displacements	
 Temperatures	
 Convections	
 Accelerations	
 Velocities	
 Contact Regions	
 Contact Pairs	

ツールバー(境界条件フィルター)

ドロップダウンメニューの View→Toolbars で選択

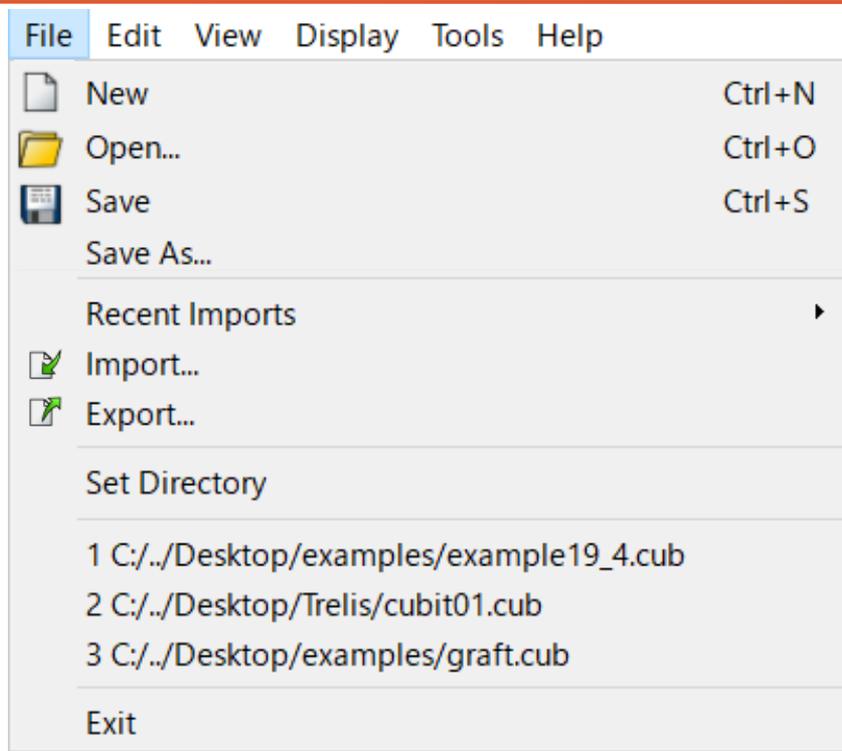
(CFD)

	Axis
	Exhaust Fans
	Fans
	Inlet Vents
	Intake Fans
	Interfaces
	Interiors
	Massflow Inlets
	Outflows
	Outlet Vents

	Periodics
	Periodic Shadows
	Porous Jumps
	Farfield Pressures
	Inlet Pressures
	Outlet Pressures
	Radiators
	Symmetries
	Inlet Velocities
	Walls

ドロップダウンメニュー

・File: ファイル



新規作成

開く

上書き保存

名前を付けて保存

最近インポートしたファイル

インポート

エクスポート

ディレクトリを設定

最近開いたファイル

終了

・Edit: 編集

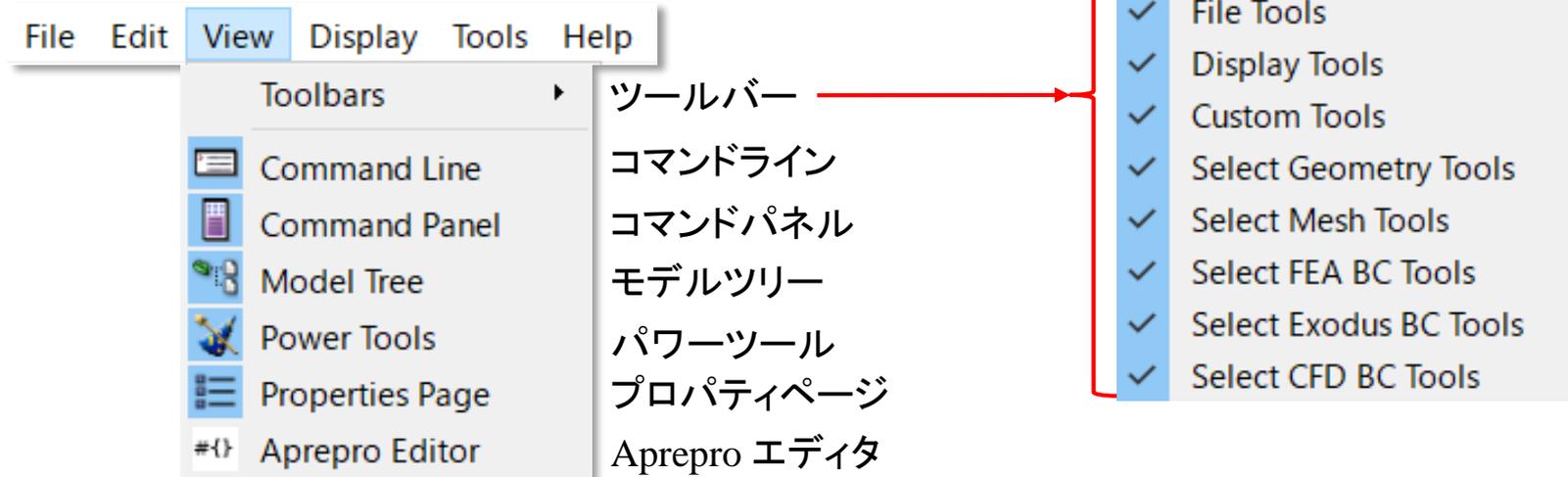


アンドウを可能にする

アンドウ

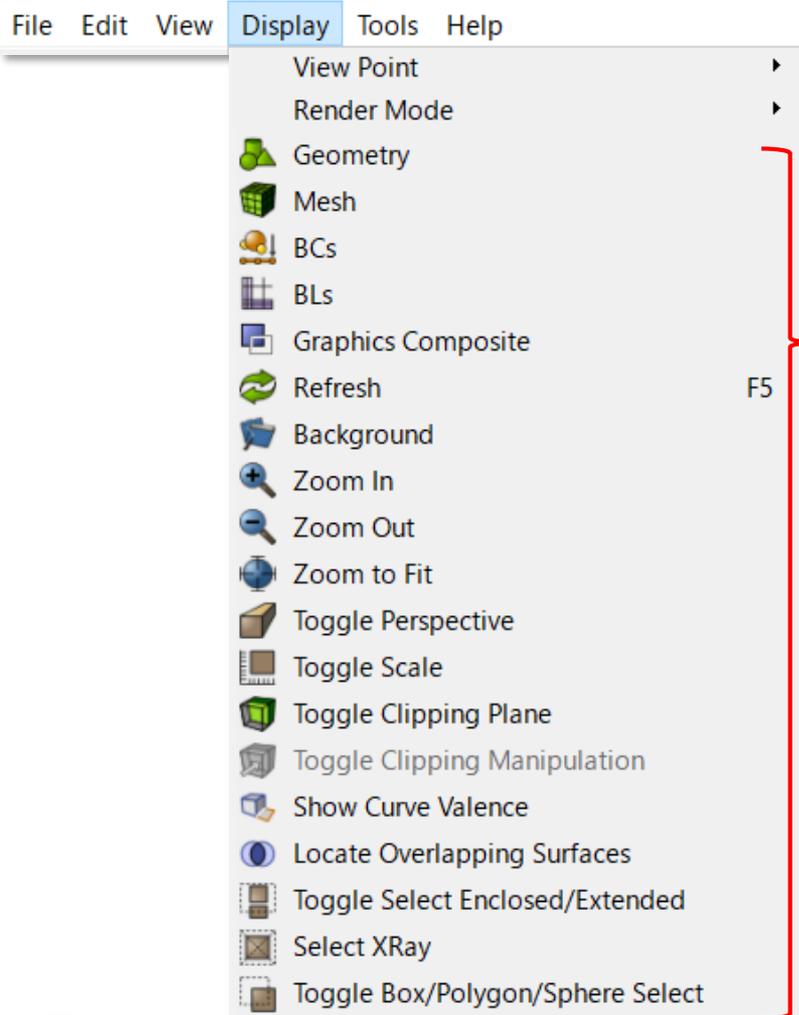
ドロップダウンメニュー

・View: GUIパネルの表示切替



ドロップダウンメニュー

Display: グラフィクス表示に関する設定



視点
レンダリング

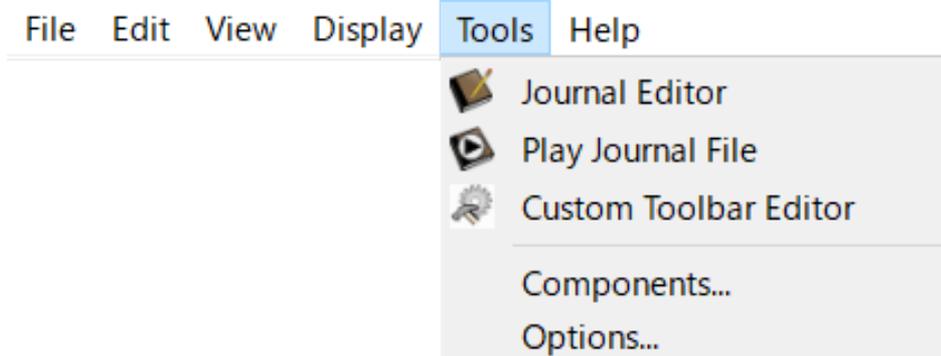
グラフィクス表示モード

Front	F9
Back	Shift+F9
Top	F10
Bottom	Shift+F10
Right	F11
Left	Shift+F11
Isometric	F12

	Wire Frame
	True Hidden
	Hidden Line
	Transparent
	Shaded

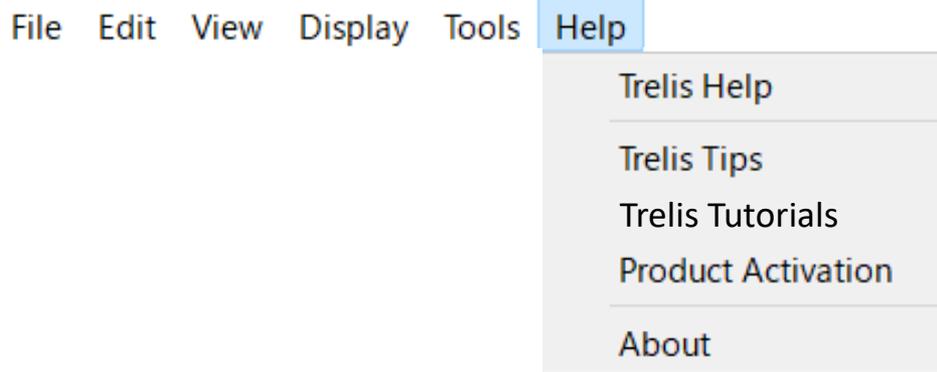
ドロップダウンメニュー

Tools: ツール

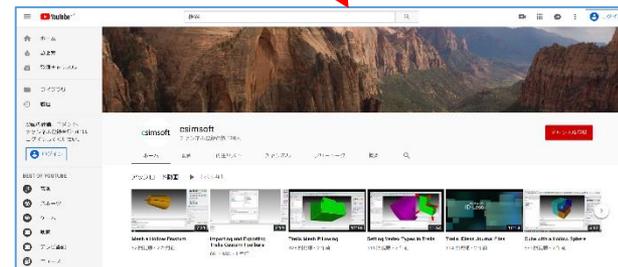


ジャーナルエディタを開く
 ジャーナルファイルを再生する
 カスタムツールバーエディタを開く
 コンポーネント編集
 オプション設定

Help: ヘルプ



ヘルプ
 今日のヒント
 チュートリアル動画
 アクティベーション
 製品情報



右クリックメニュー (グラフィックウィンドウ)

・無選択時

(コマンドパネルの選択欄がアクティブになっている時は、パネルを閉じる、または右クリック→Done Selecting を選択します。)

Reset Zoom

Refresh Display

Display Options

All Visible

Graphics View Hotkeys

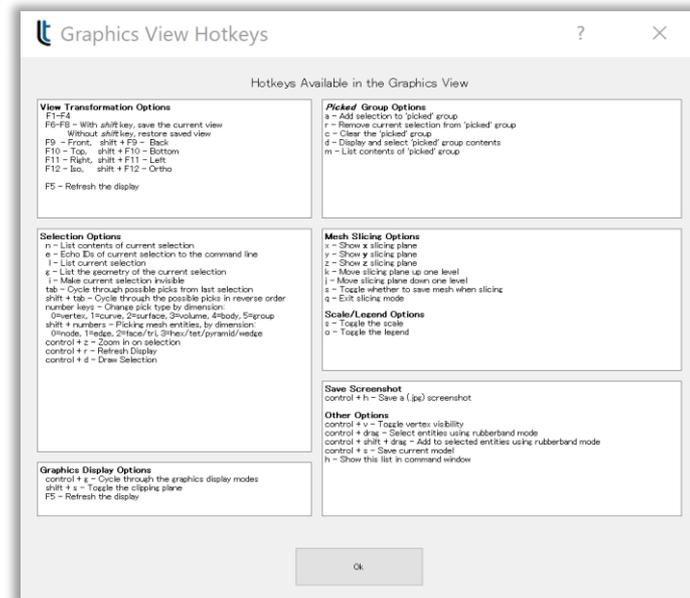
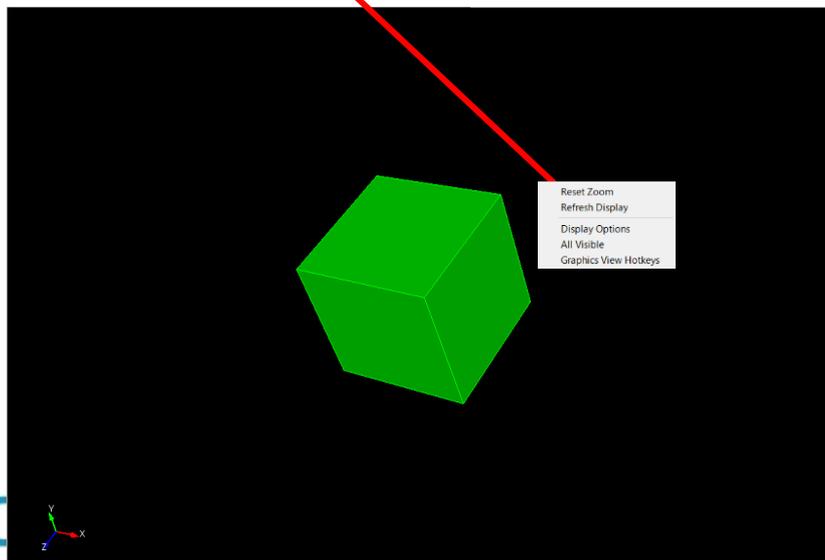
表示されている全エンティティが見えるようにズームを設定

画面をリフレッシュ(F5, Ctrl-R, )

表示オプションの設定 (線の幅、テキストサイズなど)

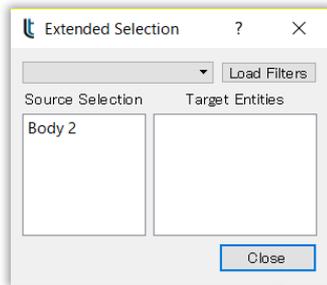
全てのエンティティを表示

ショートカット一覧



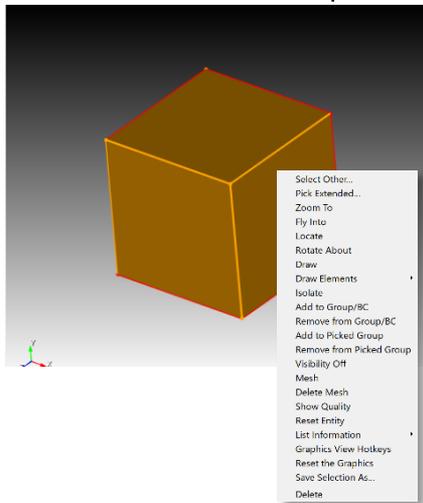
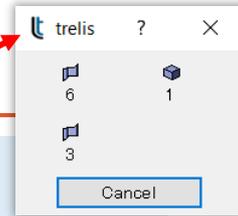
右クリックメニュー (グラフィックウィンドウ)

・ボリューム選択時



Select Other...
 Pick Extended...
 Zoom To
 Fly Into
 Locate
 Rotate About
 Draw
 Draw Elements
 Isolate
 Add to Group/BC
 Remove from Group/BC
 Add to Picked Group
 Remove from Picked Group
 Visibility Off
 Mesh
 Delete Mesh
 Show Quality
 Reset Entity
 List Information
 Graphics View Hotkeys
 Reset the Graphics
 Save Selection As...
 Delete

重なった他のエンティティを選択
 Extended Selection を使用
 選択したエンティティを拡大して、画面中心に表示 (Ctrl-Z)
 選択したエンティティが画面の中心に来るように移動
 選択したエンティティのラベルを表示
 選択したエンティティを画面中心(回転中心)に表示
 選択したエンティティのみを描画 (Ctrl-D)
 メッシュ要素を描画
 選択したエンティティ以外を非表示 (Visibility Off) にする
 グループ/境界条件に追加
 グループ/境界条件から除外
 Picked グループに追加 (A)
 Picked グループから除外 (R)
 選択したエンティティを非表示 (I)
 選択したエンティティにメッシュを作成
 選択したエンティティのメッシュを削除
 選択したエンティティのメッシュ品質をコマンドウィンドウに表示
 エンティティに設定されたメッシュ情報をリセット
 選択したエンティティの情報をコマンドウィンドウに表示
 ショートカット一覧
 グラフィクス表示をリセット
 選択したエンティティに名前を付けて保存
 選択したエンティティを削除

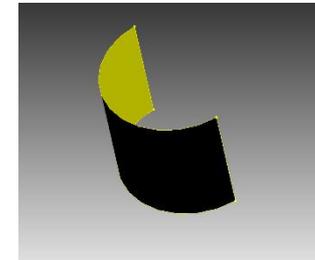


右クリックメニュー (グラフィックウィンドウ)

・サーフェス選択時

Select Other...
Pick Extended...
Zoom To
Fly Into
Locate
Rotate About
Draw
Draw with Owning Volume
Draw Normal
Isolate
Add to Group/BC
Remove from Group/BC
Add to Picked Group
Remove from Picked Group
Visibility Off
Mesh
Delete Mesh
Show Quality
Reset Entity
List Information ▶
Graphics View Hotkeys
Reset the Graphics
Save Selection As...
Delete

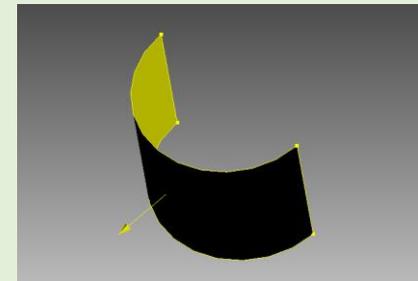
選択したエンティティを含むボリュームも描画
(サーフェスの)裏表を描画



法線側の面が黒く描画されます。

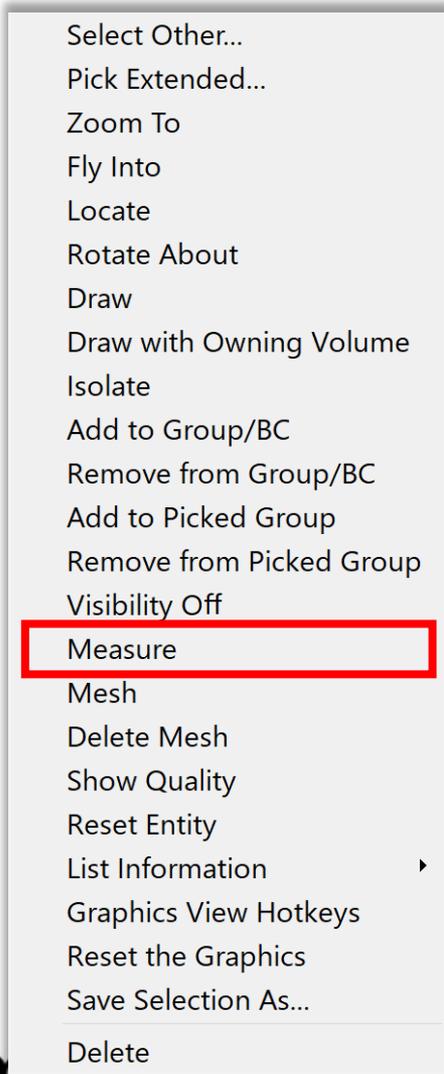
以下のコマンドを使うと、サーフェスの法線も描画できます。

```
draw Surface <id> normal length <length>
```



右クリックメニュー (グラフィックウィンドウ)

・カーブ選択時



カーブ長を計算

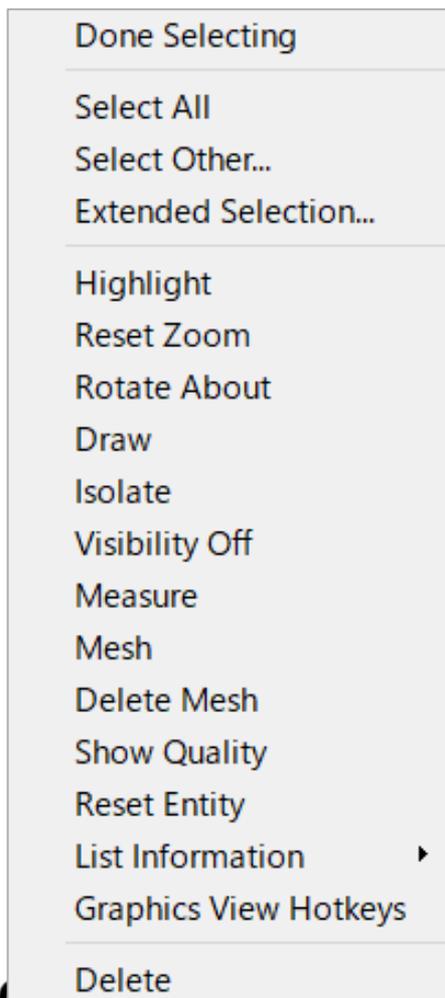
・複数エンティティ選択時



エンティティ間の距離を計算
カーブ/サーフェス間の角度を計算

右クリックメニュー (グラフィックウィンドウ)

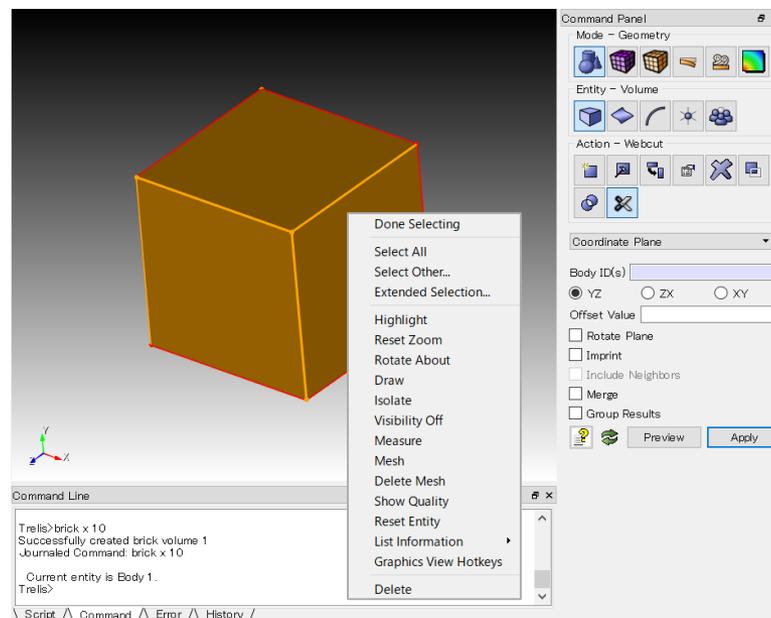
・コマンドパネルでのエンティティ選択時



選択終了(パネルの選択欄を非アクティブ化)

全て選択(パネルにall と入力)

ハイライト



右クリックメニュー (モデルツリー)

- Zoom To
- Rotate About
- Fly Into
- Locate
- Draw
- Draw Elements ▶
- Isolate
- Visibility Off
- Visibility On
- Rename
- Mesh
- Cleanup Volume
- Remesh Volume
- Delete
- Refresh Tree
- Collapse tree
- View Descendants
- View Ancestors
- View Neighbors
- View Sweep Surfaces
- List Information ▶

メッシュ要素を描画



- Draw All
- Draw Hexes
- Draw Tets
- Draw Pyramids
- Draw Wedges

全て
ヘキサ
テトラ
ピラミッド
ウェッジ

名前を変更

ボリウムをクリーンアップ
ボリウムを再メッシング

ツリーをリフレッシュ

展開したツリーをたたむ

子エンティティを表示

親エンティティを表示

隣接するエンティティを表示

ボリウムのメッシュスキームがスイープの場合、ソースとターゲットを表示

右クリックメニュー (コマンドライン)

・Command タブ

Cut	Ctrl+X	カット
Copy	Ctrl+C	コピー
Paste	Ctrl+V	貼り付け
Clear		クリア
<hr/>		
Select All		全て選択

・History タブ

Play Selected		選択したパートを実行
<hr/>		
Copy	Ctrl+C	コピー
Clear		クリア
<hr/>		
Select All		全て選択

キーボードショートカット



ショートカットキーを活用して、作業を効率化しましょう。

a	選択したエンティティを"picked"グループに追加します。
c	"picked"グループの中身をクリアします。
d	"picked"グループを選択し、グラフィックウィンドウに表示します。
e	選択したエンティティのIDをコマンドラインにエコーします。
g	選択したエンティティのジオメトリ情報を一覧表示します。
h	コマンドラインにショートカットのヘルプを表示します。
i	選択したエンティティの表示・非表示を切り替えます。
j / k	スライスモードのスライス面を上下に移動します。

キーボードショートカット



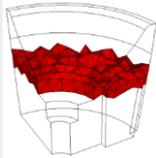
ショートカットキーを活用して、作業を効率化しましょう。

l	選択したエンティティの情報を一覧表示します。(list ... と同じ)
m	“picked”グループに含まれるエンティティを一覧表示します。
n	選択したエンティティを一覧表示します。
o	縮尺表示を切り替えます。
q	スライスモード(x / y / z)を終了します。
r	選択したエンティティを"picked"グループから除外します。
s	スケール表示を切り替えます。  スライスモード中は、メッシュ表示の保持を切り替えます。
v	グラフィクス表示(ズームとパン)をリセットします。

キーボードショートカット



ショートカットキーを活用して、作業を効率化しましょう。

<p>x / y / z</p> 	<p>x / y / z軸に沿って、ボリウムメッシュをスライス表示します。</p>
ctrl - d	選択したエンティティのみを表示します。(draw)
ctrl - g	グラフィクス表示モードを切り替えます。
ctrl - h	グラフィックのスクリーンショットを.jpg形式で保存します。
ctrl - r	グラフィック表示をリフレッシュします。
ctrl - s	.trellis / .cub形式で保存します。
ctrl - v	バーテックスの表示・非表示を切り替えます。
ctrl - z	選択したエンティティにズームします。
Esc	実行中のアクションを中断します。

キーボードショートカット



ショートカットキーを活用して、作業を効率化しましょう。

Delete	選択したエンティティを削除します。
Tab	付近のエンティティ(手前のサーフェスやボリウムに隠れているものなど)へ選択を切り替えます。
Shift - Tab	一つ前の選択に戻ります。 
Shift - s	クリッププレーン表示を切り替えます。
Shift - F1	現在のグラフィックの視点を保存します。 (F2~4, F6~8 も同様)
F1	Shift - F1で保存した視点に戻ります。 (F2~4, F6~8 も同様)
F5	グラフィックウィンドウをリフレッシュします。
F9 / F10 / F11 / F12	グラフィックの視点 Front / Top / Right / Isometric
Shift - F9 / F10 / F11	グラフィックの視点 Back / Bottom / Left

キーボードショートカット



ショートカットキーを活用して、作業を効率化しましょう。

0	バーテックス選択フィルタを切り替えます。	
1	カーブ選択フィルタを切り替えます。	
2	サーフェス選択フィルタを切り替えます。	
3	ボリウム選択フィルタを切り替えます。	
4	ボディ選択フィルタを切り替えます。	
5	グループ選択フィルタを切り替えます。	

キーボードショートカット



ショートカットキーを活用して、作業を効率化しましょう。

Shift - 0	メッシュノード選択フィルタを切り替えます。	
Shift - 1	メッシュエッジ選択フィルタを切り替えます。	
Shift - 2	メッシュフェース選択フィルタを切り替えます。	
Shift - 3	メッシュヘキサ選択フィルタを切り替えます。	
Shift - 4	境界層選択フィルタを切り替えます。	
ctrl + ドラッグ	ラバーバンド選択 (矩形/ポリゴン/円ボタン	 で切替)
ctrl - Shift + ドラッグ	ラバーバンド選択	 で追加