

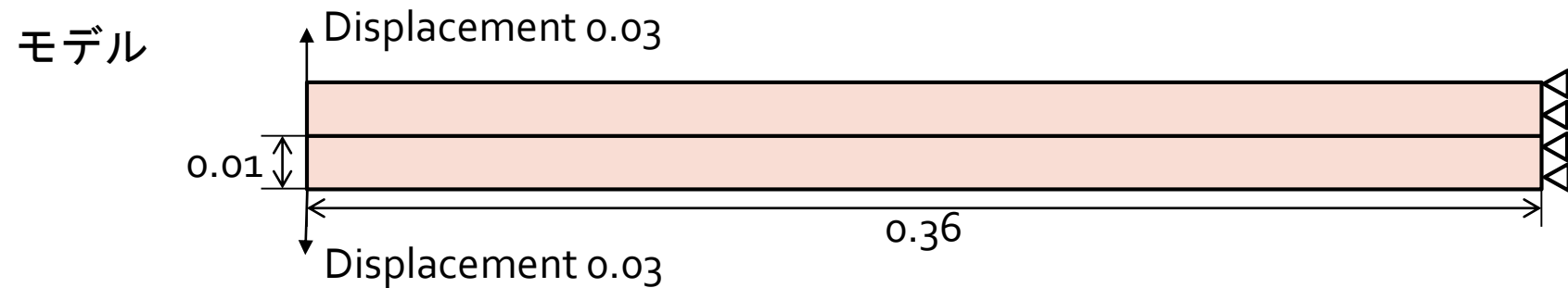
DCB解析

～Abaqus

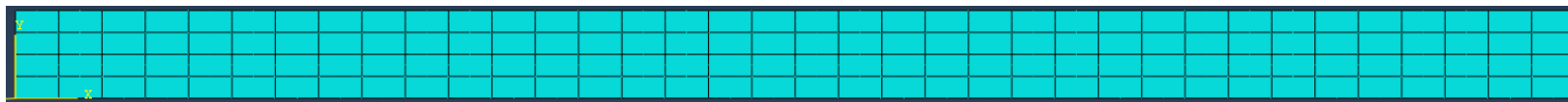
Abaqus

～

計算科学



解析モデル 2次元平面



Abaqus/CAE student edition 6.14-2

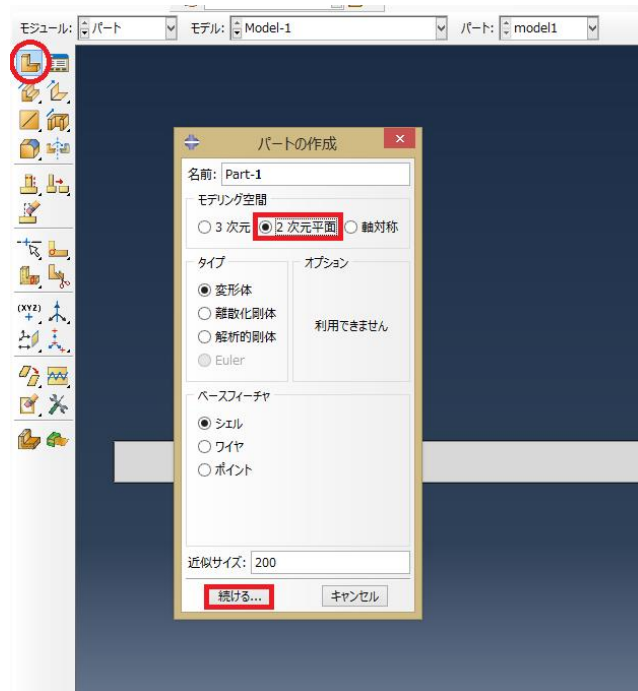
節点数 293

要素数 72

要素タイプ 平面応力
8節点4変形2次要素

材料特性(アルミ)	
ヤング率(Gpa)	70
ポアソン比	0.33
最大公称応力：モード I (Mpa)	8
最大公称応力：モード II (Mpa)	7
最大公称応力：モード III (Mpa)	7
臨界エネルギー解放率(N/m)	0.01

操作手順 パートの作成



モジュール：パート
パートの作成を選択
モデリング空間：2次元平面
その他の項目はデフォルトのままで“続ける”を選択。

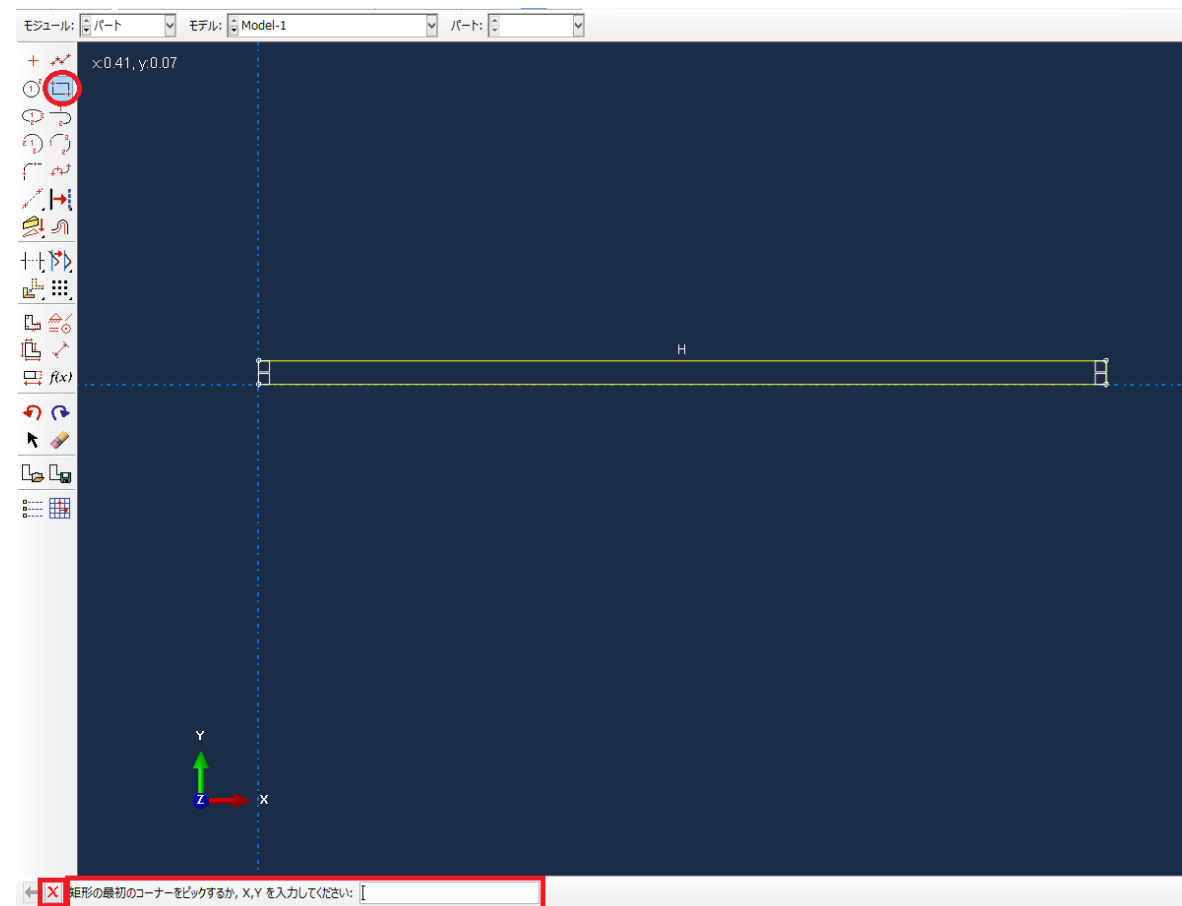
直線の作成：短形(4ライン)

最初(0,0)

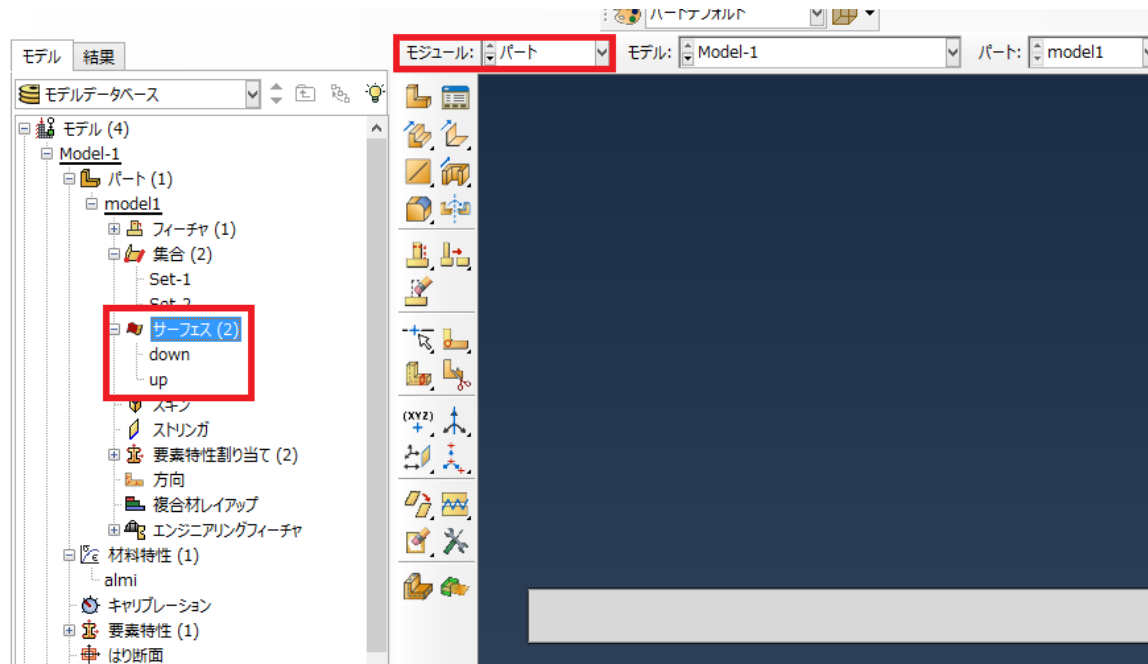
最後(0.36,0.01)

入力したのち

作業のキャンセルを押して終了



サーフェスの作成



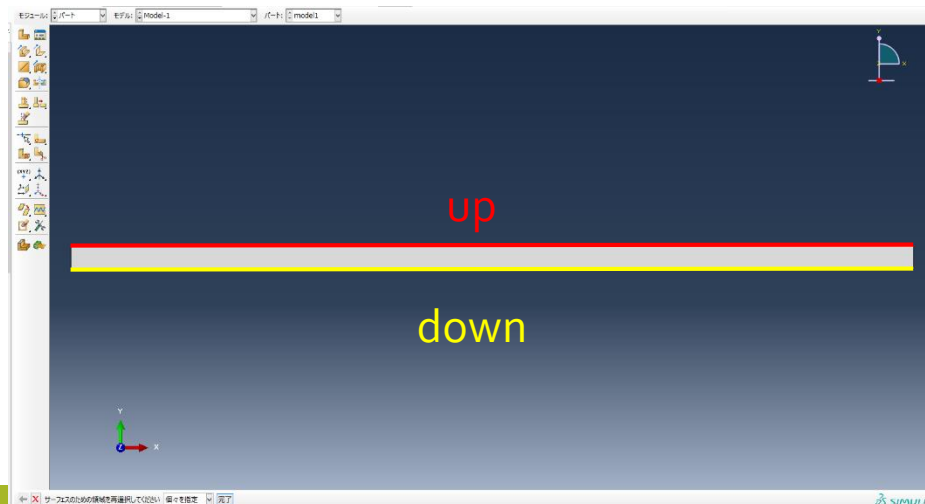
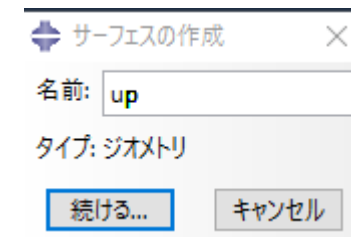
モデルツリー

■ パート

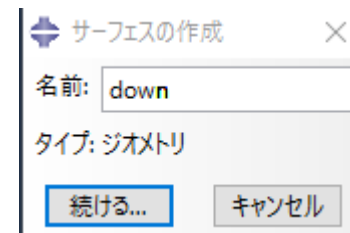
■ Model1

■ サーフェス

サーフェスをダブルクリック

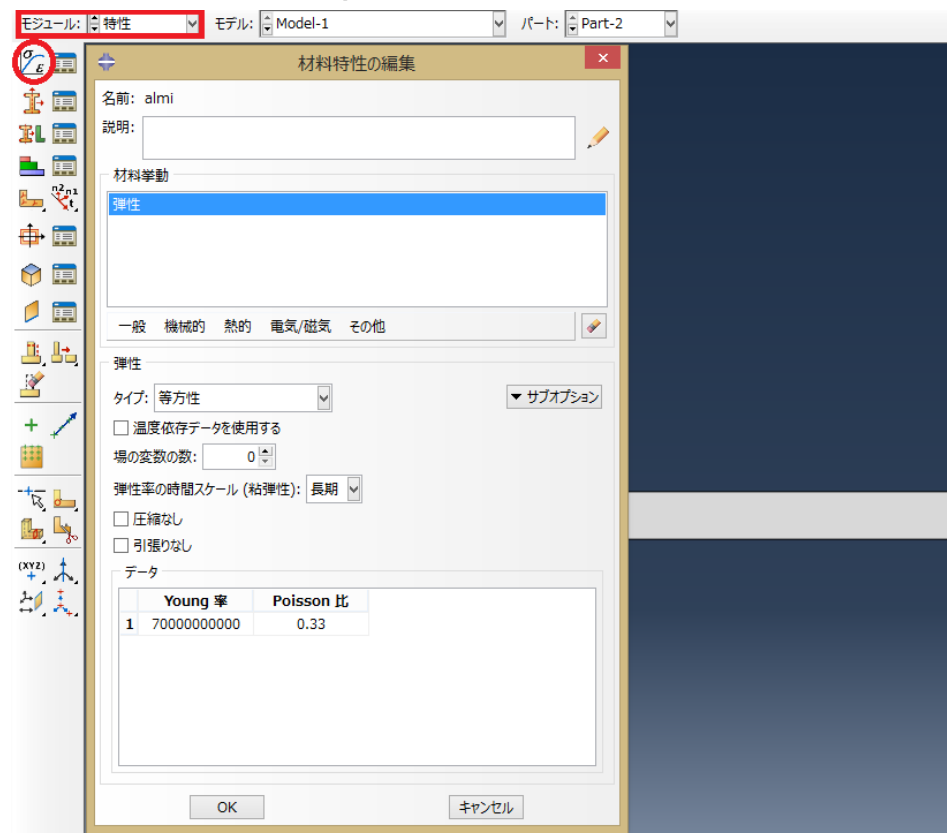


上辺をクリックし、完了
Downも同様に行う。



材料特性

モジュール：特性



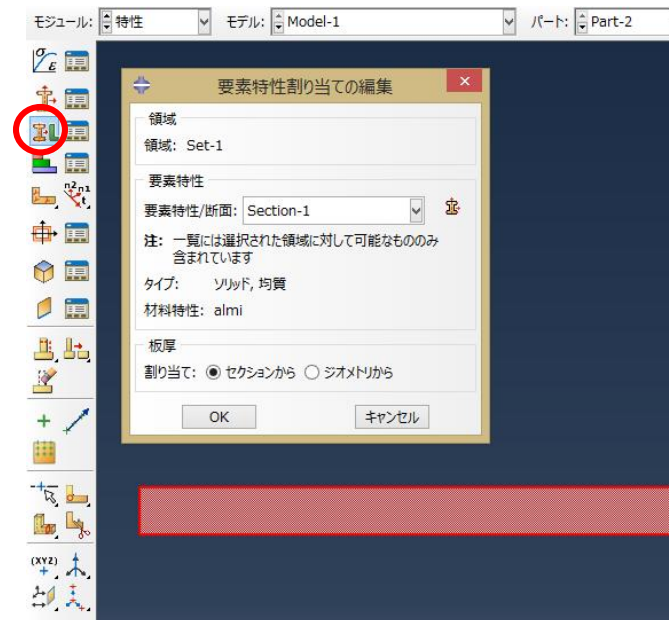
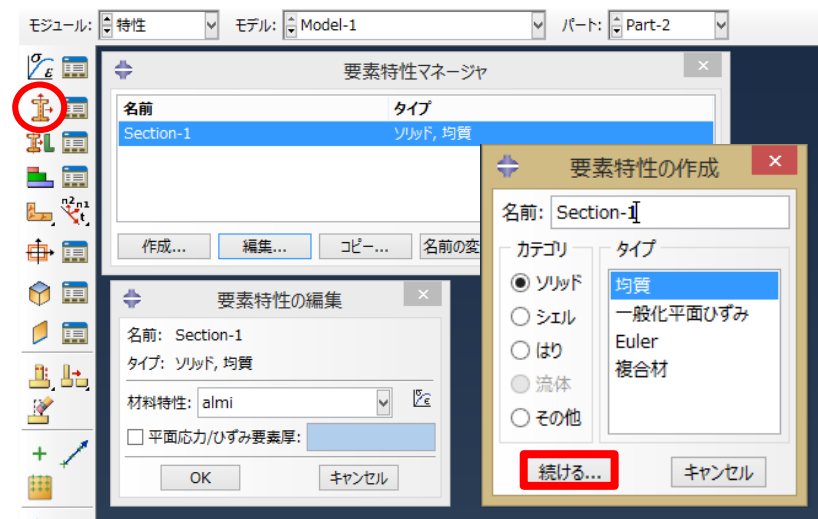
機械的：弾性を選択

要素特性の作成を選択

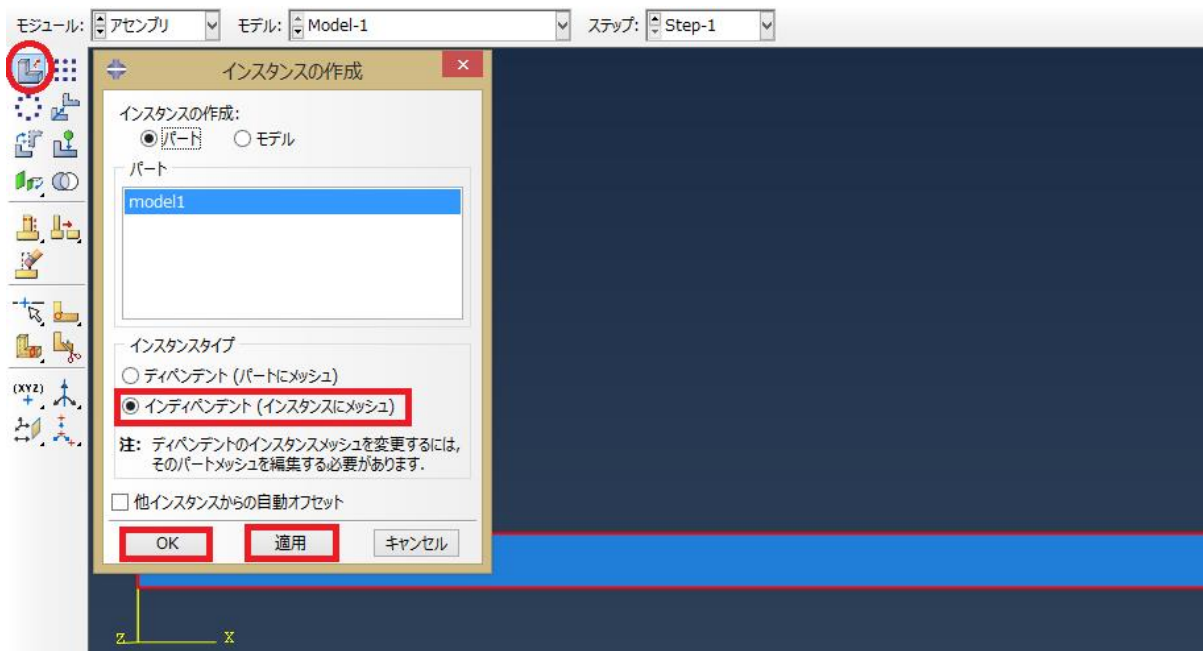
右図の通りに“続ける”を選択

要素特性割り当ての編集

モデルをクリックしてからokを選択



アセンブリ



モジュール：アセンブリ
“インスタンスの作成” 選択
“インディペンデント” 選択
“適用” 一回クリックしたのち
“ok” をクリックする。

モデルツリー

■ アセンブリ

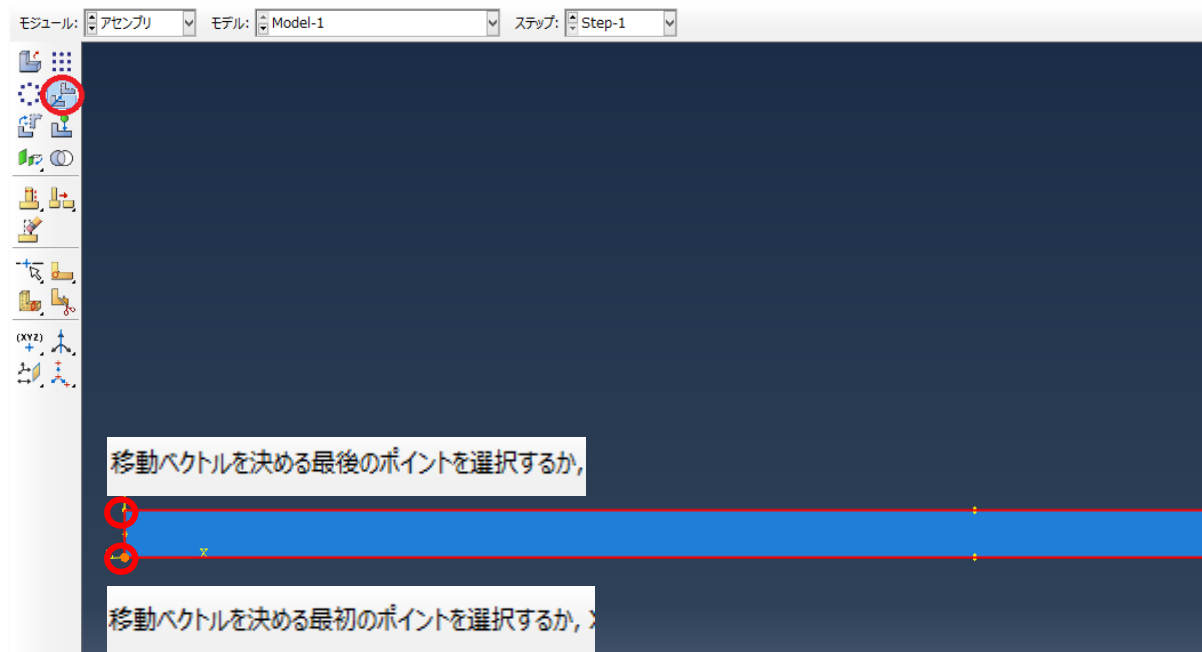
■ インスタンス

■ Model1-1

■ Model1-2

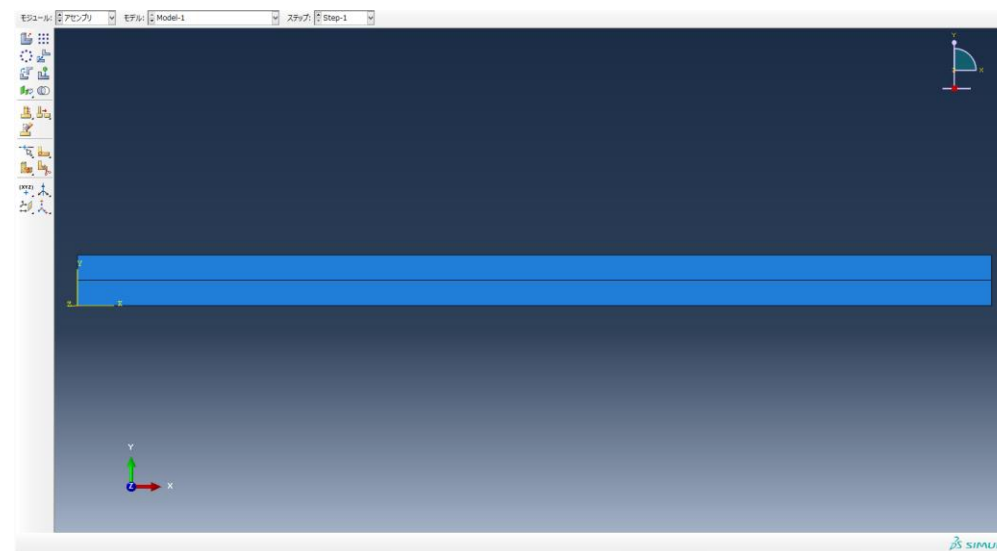
2つインスタンスが作られていることを確認する。



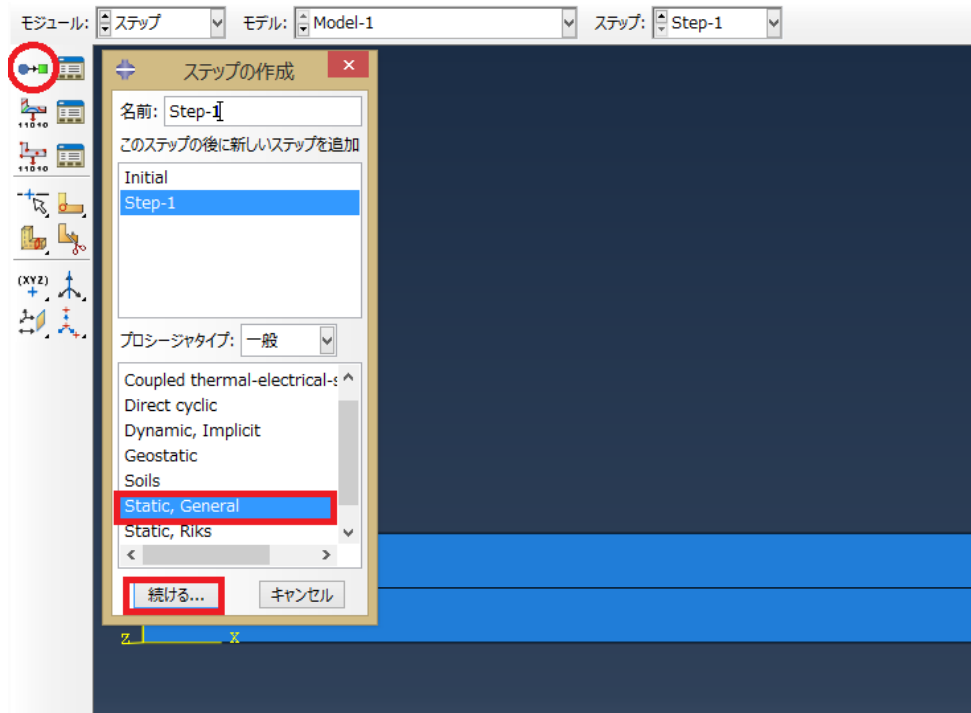


“インスタンスの移動”を選択
 移動させるインスタンスを
 クリック
 移動ベクトルの最初のポイント
 と最後のポイントをそれぞれ
 選択

右図の状態です



ステップ



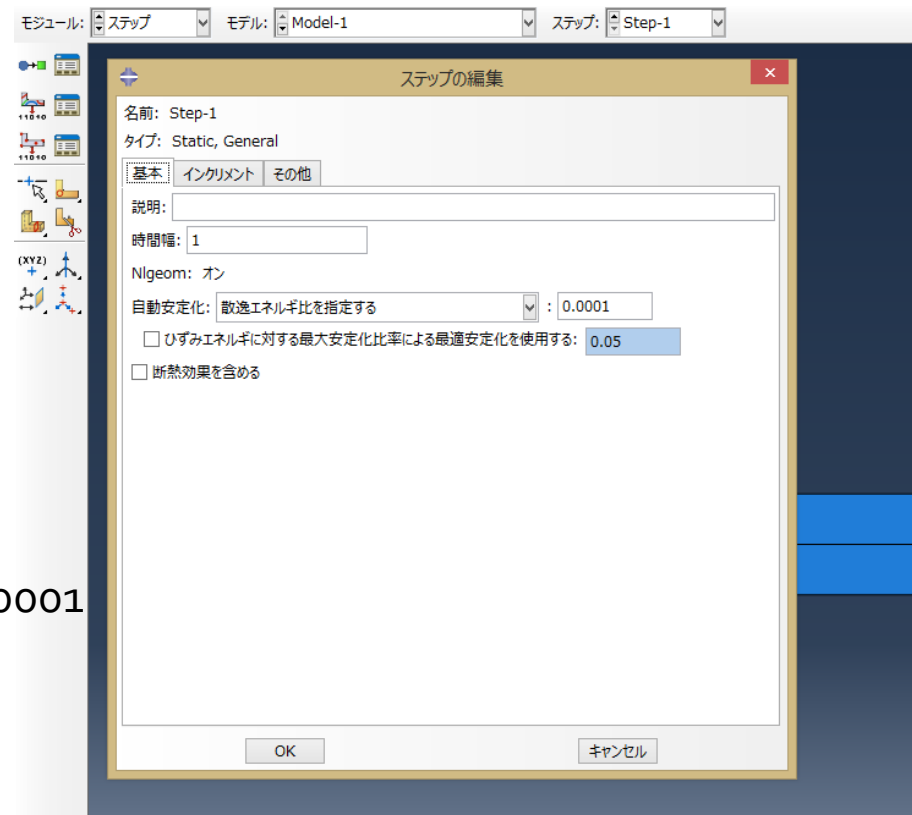
“ステップの作成”
“Static, General”
“続ける” を選択

時間幅 1

Nlgeom : オン(大変形)

自動安定化 : 散逸エネルギー比を指定する 0.0001

タブ “インクリメント” をクリック



時間増分値

初期 : 0.01

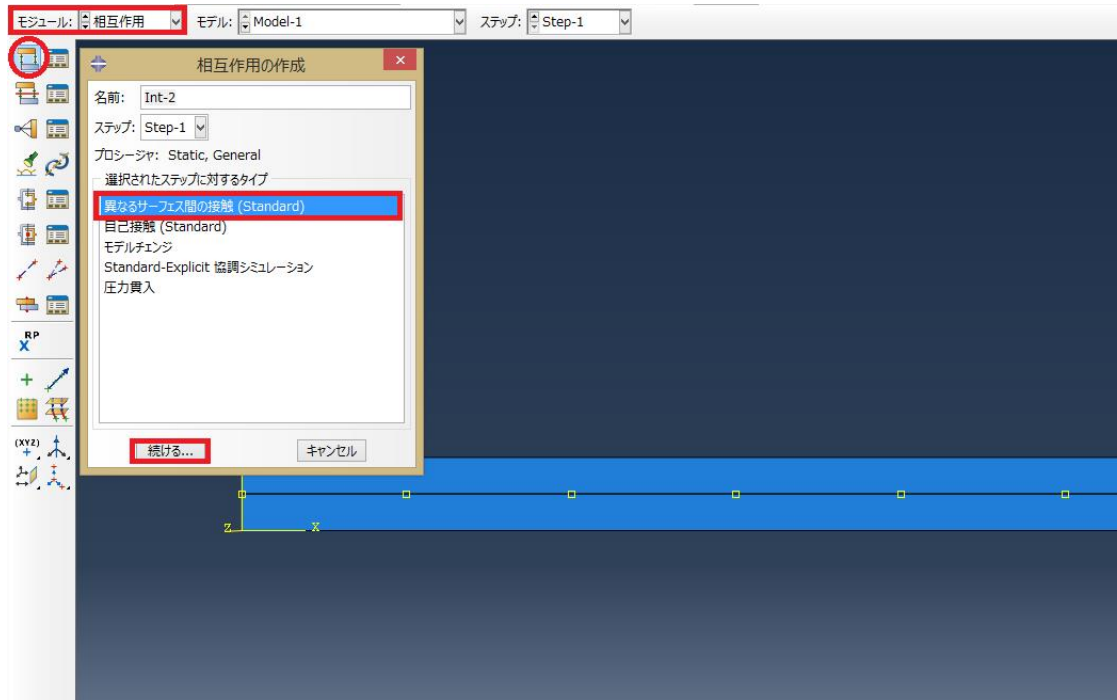
最小 : 1E-5

最大 : 1

最大インクリメント数 : 1000

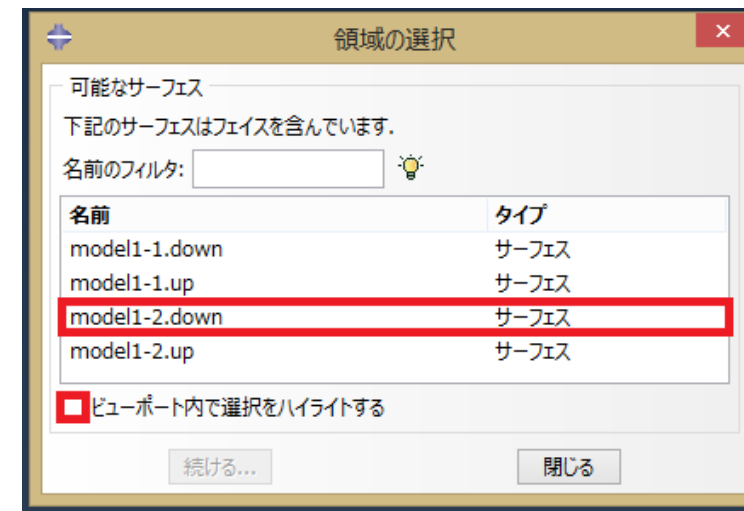


相互作用

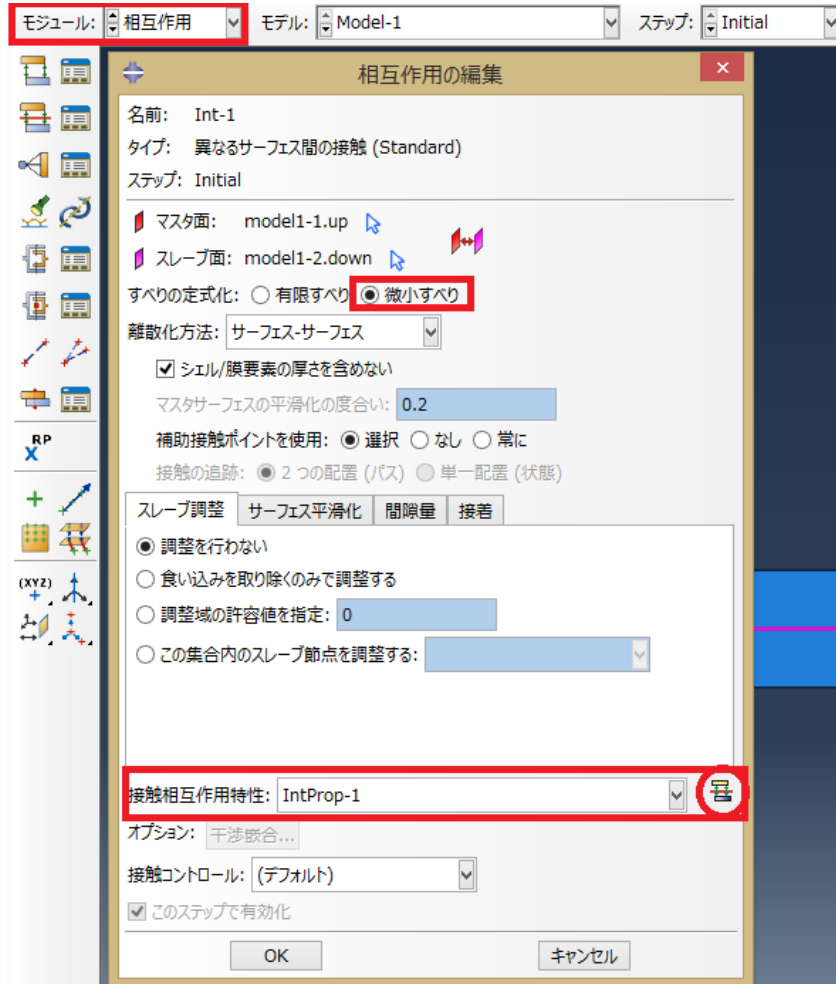


ビューポート内で選択をハイライトするをチェックしたのち赤枠をクリック

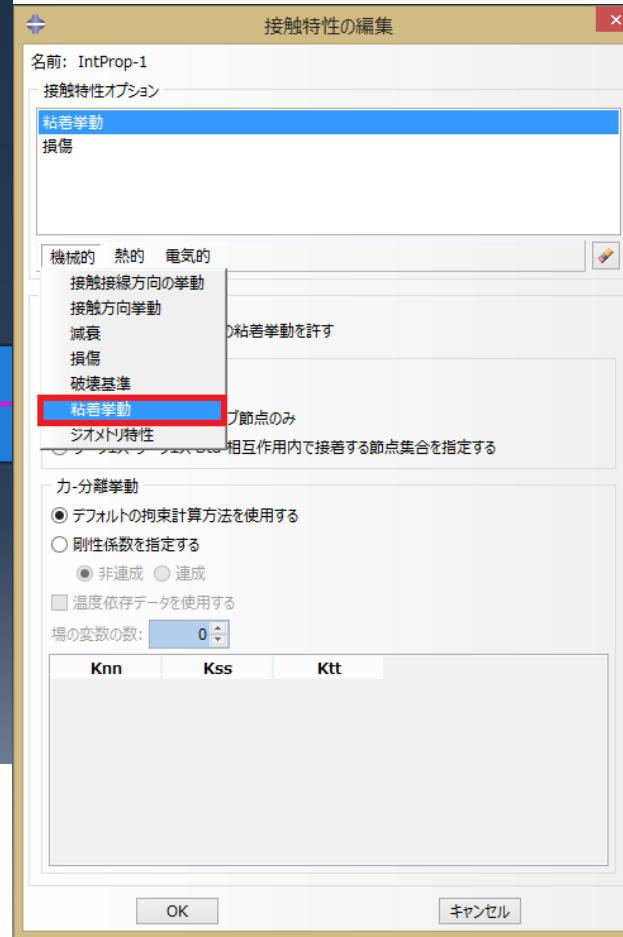
モジュール“相互作用”
“異なるサーフェス間の接触”
“続ける”を選択
マスタ面の選択が表示されたら
サーフェスと表記されている
部分をクリック



スレーブタイプ“サーフェス”を選択



相互作用の編集
すべりの定式化：微小すべり
接触相互作用特性：赤丸の部分をクリック



接触特性
機械的：粘着挙動
デフォルトのまま

接触特性の編集

名前: IntProp-1

接触特性オプション

粘着挙動

損傷

機械的 熱的 電氣的

損傷

☒ 損傷発展を指定する

☒ 損傷安定化を指定する

発生 発展 安定化

基準: 2 次力

最大公称応力

☐ 温度依存データを使用する

場の変数の数: 0

垂直のみ	せん断-1のみ	せん断-2のみ
8E+006	7E+006	7E+006

OK キャンセル

機械的：損傷
 損傷発展，損傷安定化チェック入れる
 基準：2次力
 最大公称応力：垂直 8M
 せん断-1 7M
 せん断-2 7M

発生 発展 安定化

タイプ: ☐ 変位 ☒ エネルギー

軟化: ☒ 線形 ☐ 指数 ☐ 表形式

☐ 混合モード挙動の指定:

☒ 表形式 ☐ ベキ乗則 ☐ Benzeggagh-Kenane

モード混合比率: ☒ エネルギー ☐ 力

☐ ベキ乗則/BK 指数を指定:

破壊エネルギー

☐ 温度依存データを使用する

場の変数の数: 0

破壊エネルギー
0.01

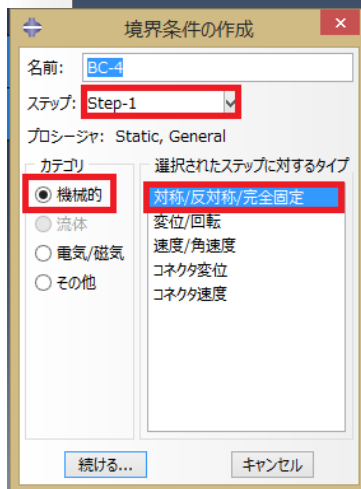
タイプ：エネルギー
 破壊エネルギー：0.01

発生 発展 安定化

粘性係数: 0.01

粘性係数：0.01

境界条件



モジュール：荷重

境界条件の作成

カテゴリ：機械的

対称/反対称/完全固定

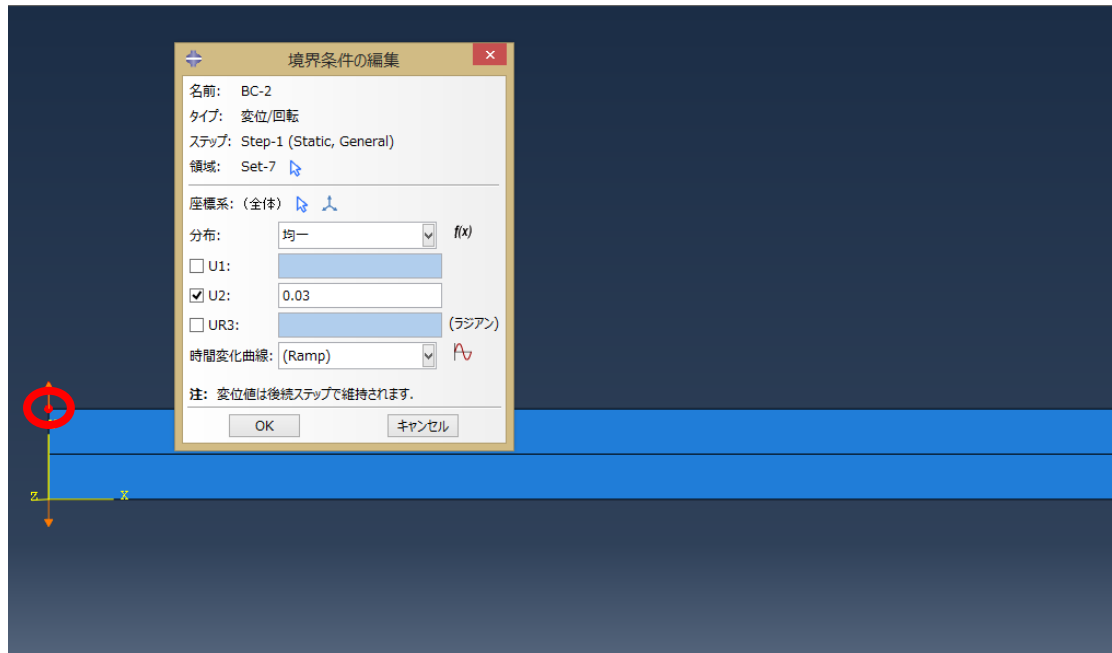
XASYMM

上図の赤いラインの部分を選択

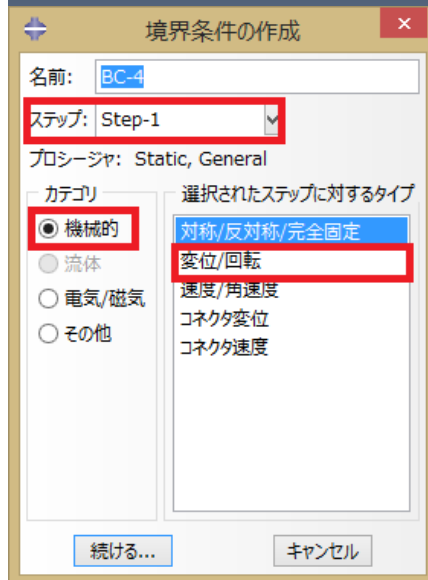
2辺同時に選択の場合は1辺選択したのち

shift+クリックをすれば

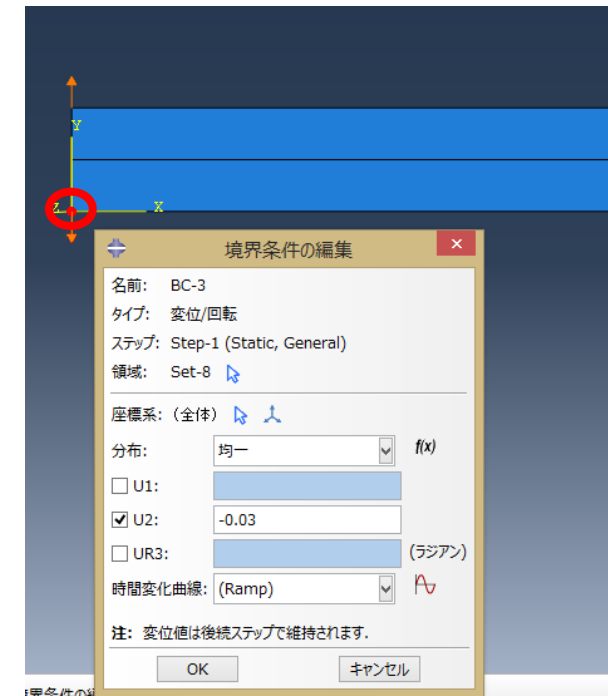
選択可能



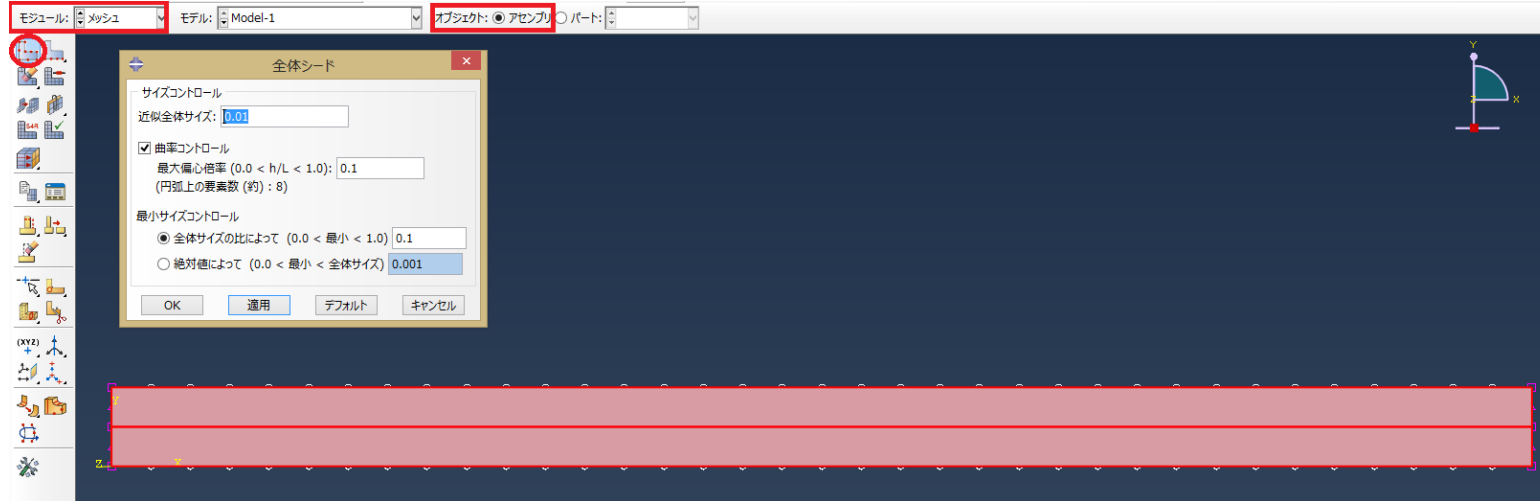
境界条件の作成
 カテゴリ：機械的
 変位/回転
 左図の赤丸の部分をクリック
 $U_2 : 0.03$



上記と同様の手順で
 $U_2 : -0.03$

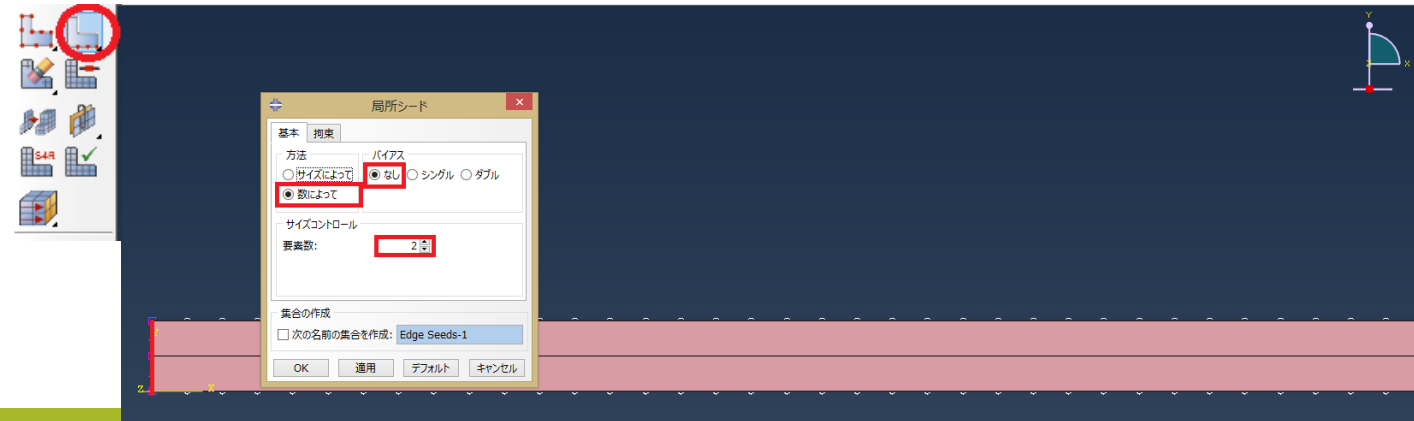


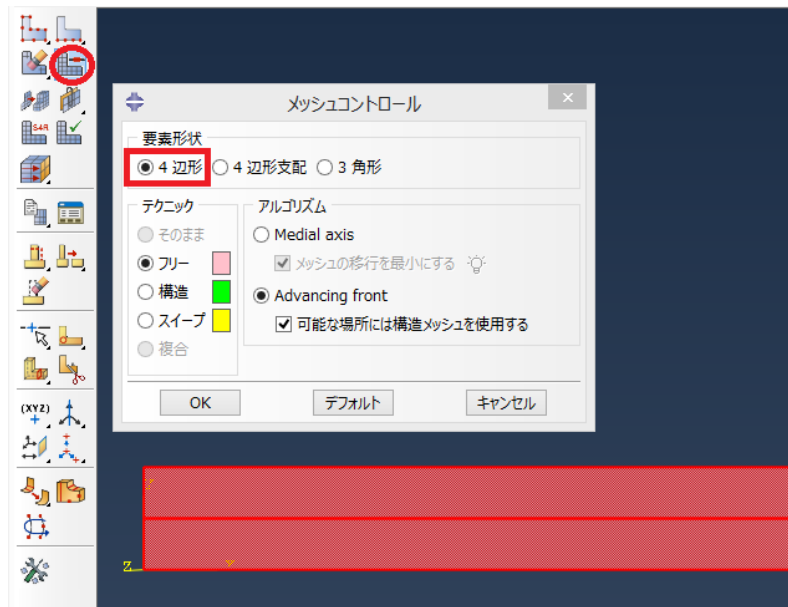
メッシュ



モジュール：メッシュ
オブジェクト：アセンブリ
パートインスタンスのシード
モデル全体を選択
近似全体サイズ：0.01

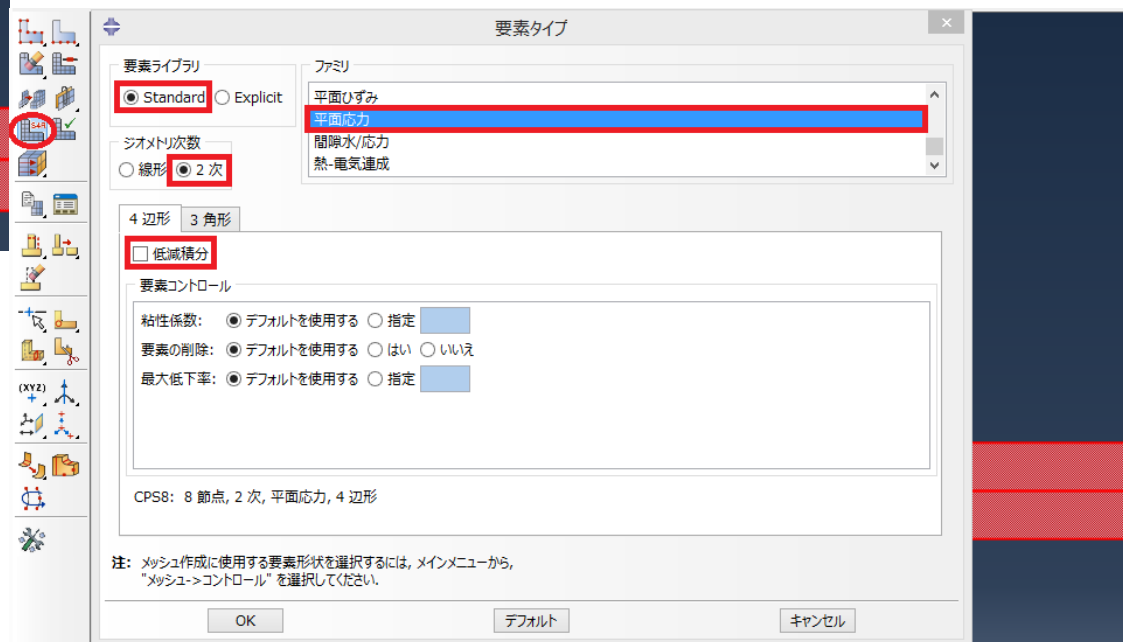
エッジのシード
赤線を選択
方法：数によって
バイアス：なし
要素数：2





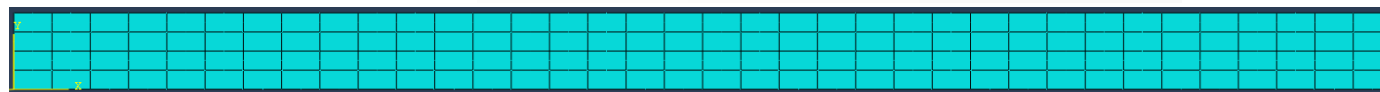
メッシュコントロールの割り当て
モデル全体を選択
要素形状：4辺形
テクニック：フリー
アルゴリズム：Advancing front

要素タイプの割り当て
ファミリ：平面応力
ジオメトリ次数：2次
タブ：4辺形
低減積分のチェックを外す

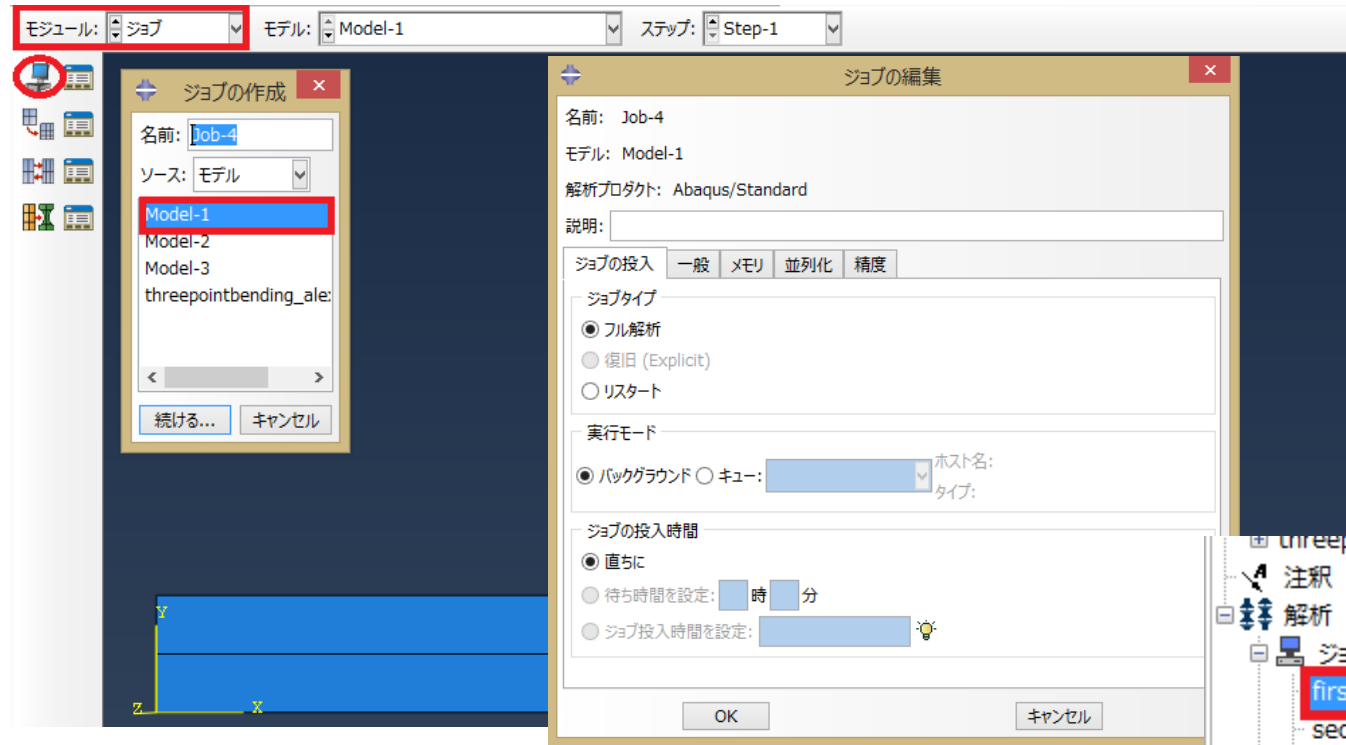


パートインスタンスのメッシュ
モデル全体を選択し完了

← X メッシュ分割するパートインスタンスを選択してください 完了



ジョブ



モジュール：ジョブ
ジョブの作成
モデルを選択
ジョブの編集
“ok” をクリック

モデルツリー

■ 解析

■ ジョブ

■ ジョブ名

右クリック

“ジョブの投入”

解析スタート

解析終了後 “結果” クリック

