

例題 一端固定の平板モデル(COMSOL3.2a)

長方形平板の形状は $240 \times 100\text{mm}$ ，厚さ 6mm である．

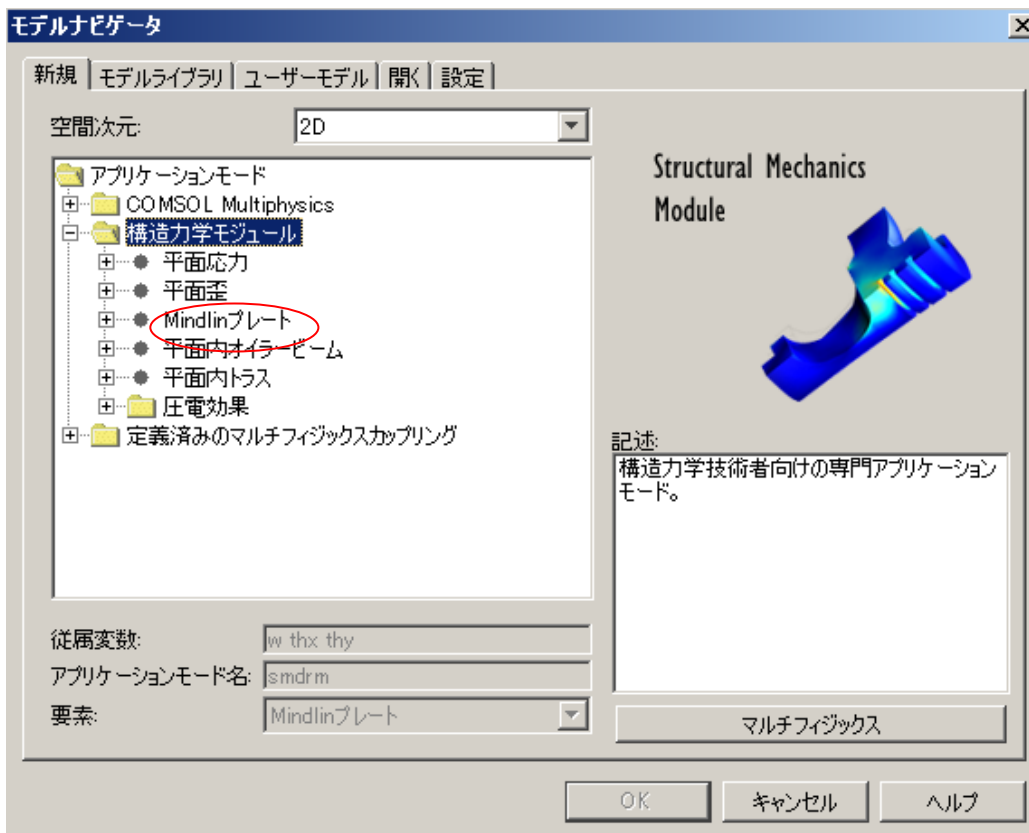
材料：軟鋼，ヤング率： $E = 206\text{GP}$ ，ポアソン比 $\nu = 0.3$ ，密度 $\rho = 7.87 \times 10^3 \text{kg/m}^3$

境界条件：左端固定

解析手順

1 モデルナビゲータから

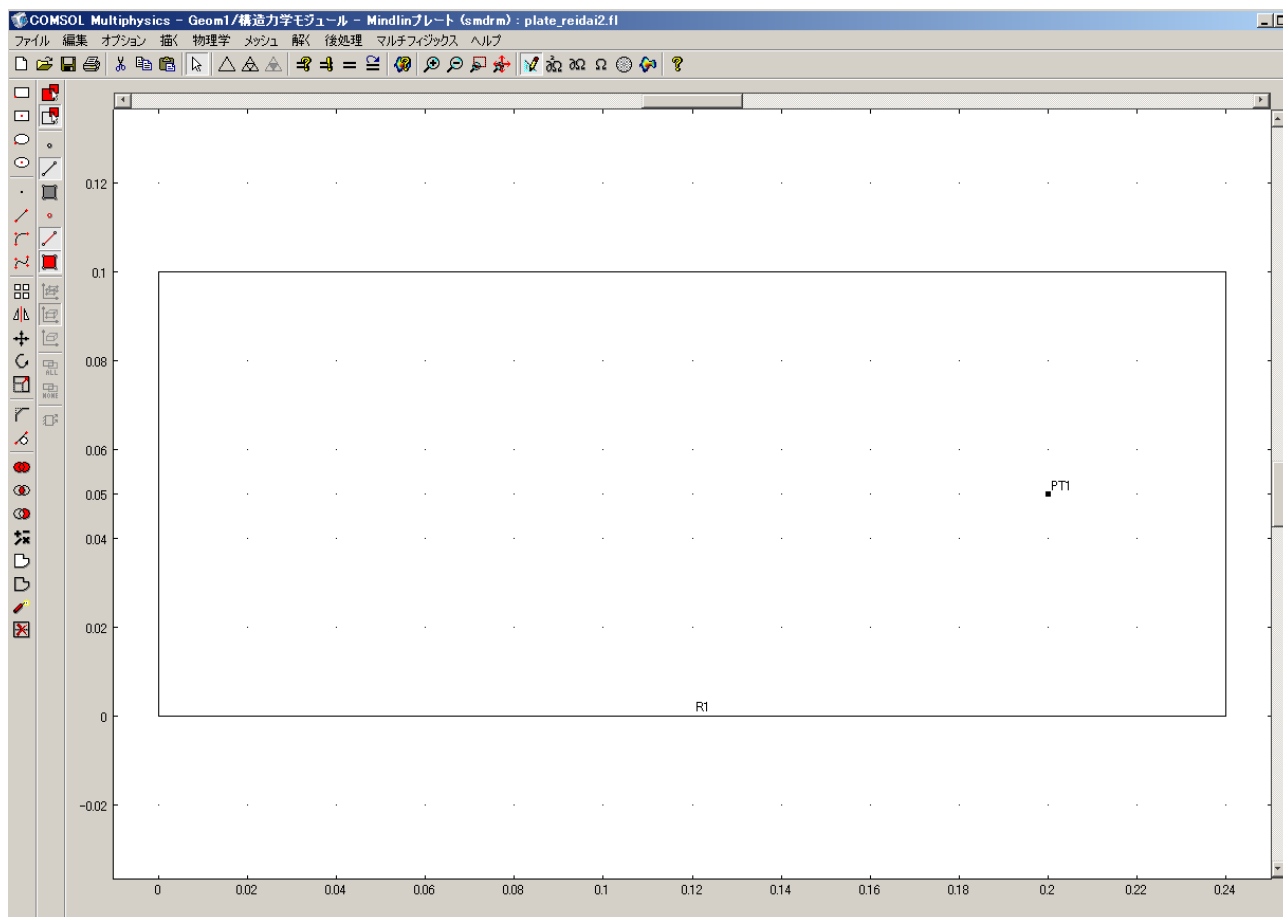
構造力学モジュール > Mindlin プレート > 固有値解析を選択



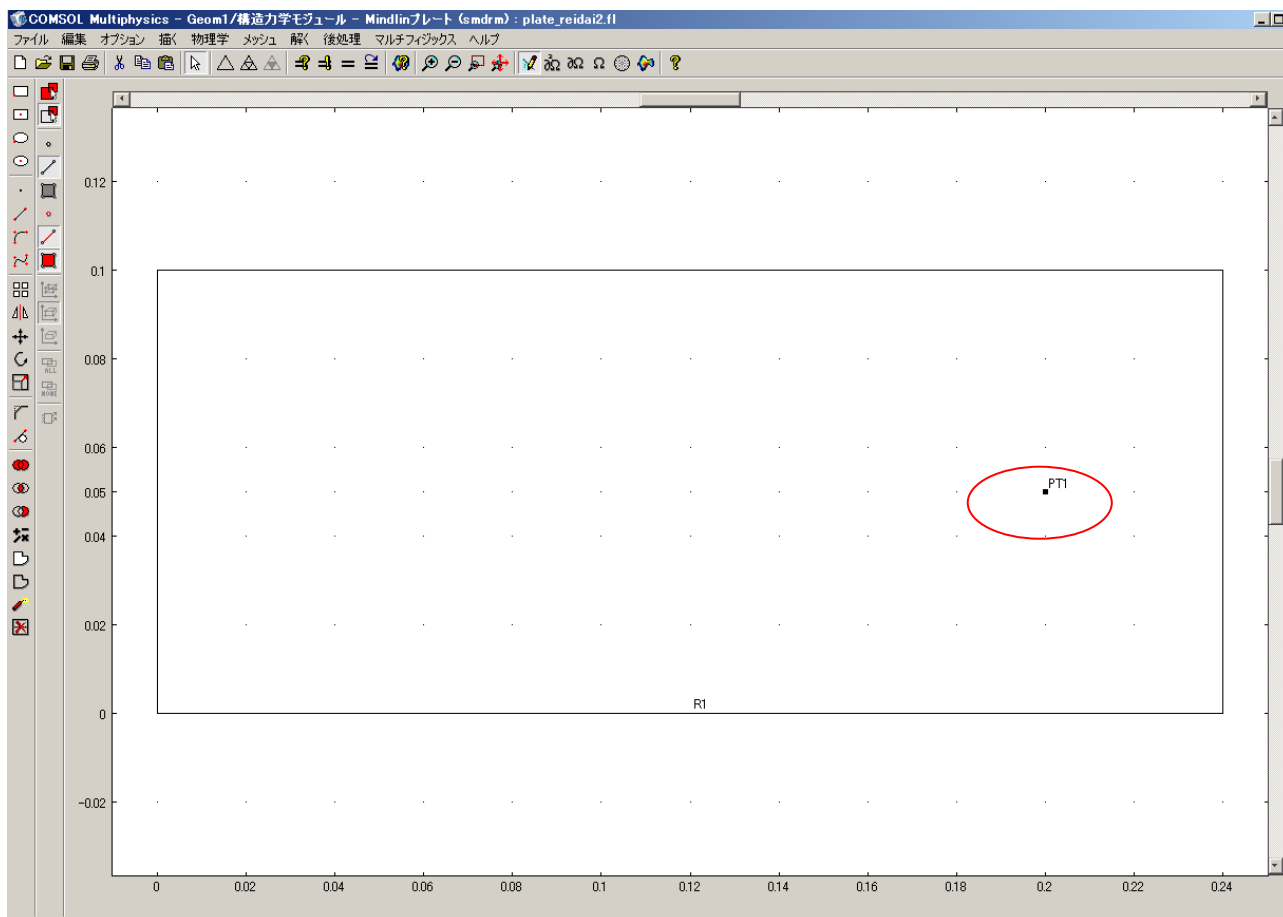
2. 描く < 描画 < 長方形/正方形 画面で図面を描く

横方向に長さ $L = 0.24\text{m}$ ，縦方向に板幅 $b = 0.1\text{m}$ の図面を描く．

(Mindlin を選択した場合は，画面の奥行きが板厚さ方向になります．紙面に対して垂直方向が z 方向)



次に $(x,y)=(0.2,0.05)$ に Point を打ってください。この点で加振し（入力）この点の変位（出力）を観測することにします。伝達関数は変位／力のコンプライアンスとします。



3. 入力変数の定義

入力変数を定義する必要があります。オプション<定数を選んでください。

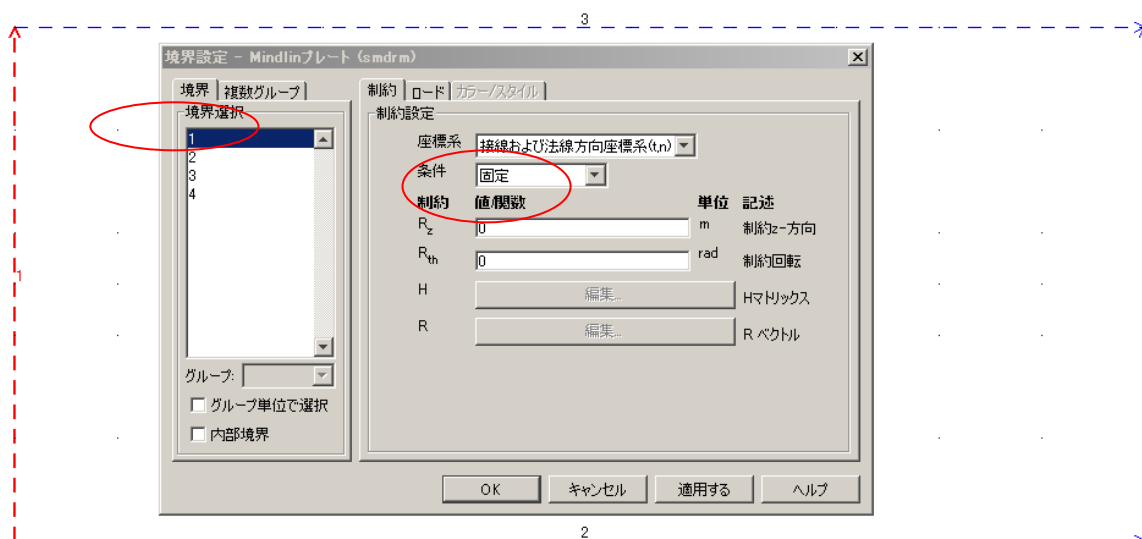
適当に入力変数名を付けてください。この例では **disturb** とします。式にも適当に 1 とします。

4. 物理学 > サブドメイン設定 で材料定数を設定します。

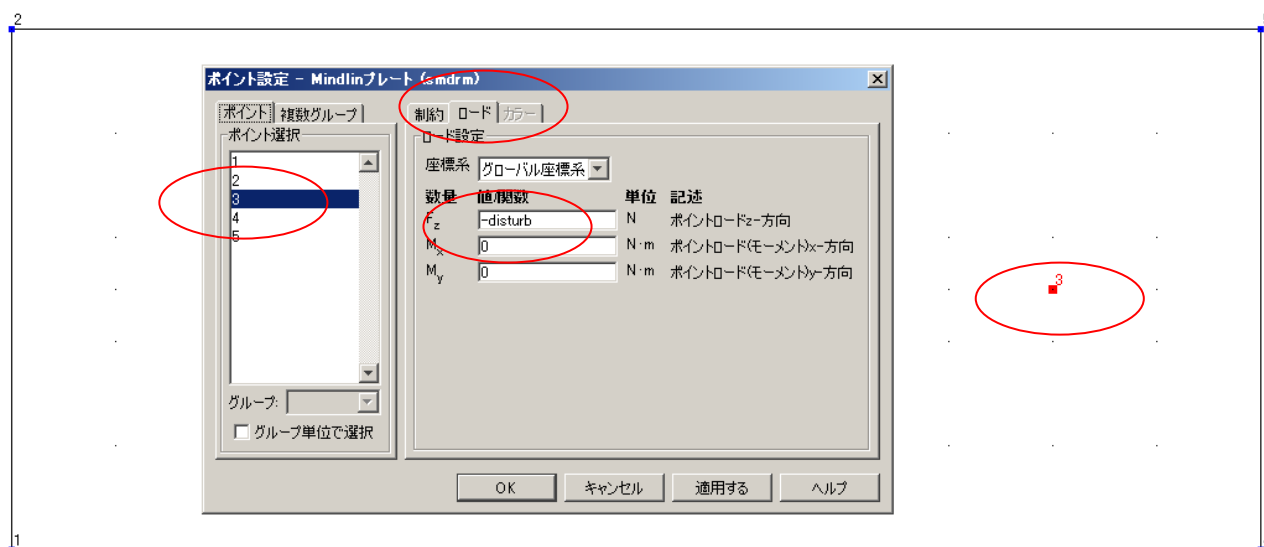
ここでは、軟鋼に関する定数を入力します。はじめにサブドメイン選択で 1 を **select** してください。材料設定中の **thickness** はこの例題の場合、板厚 $t = 0.006$ を入力します。その他はデフォルトでいいです。減衰は M ファイルで設定できます。

5. 物理学 > 境界設定. では境界条件を設定します。

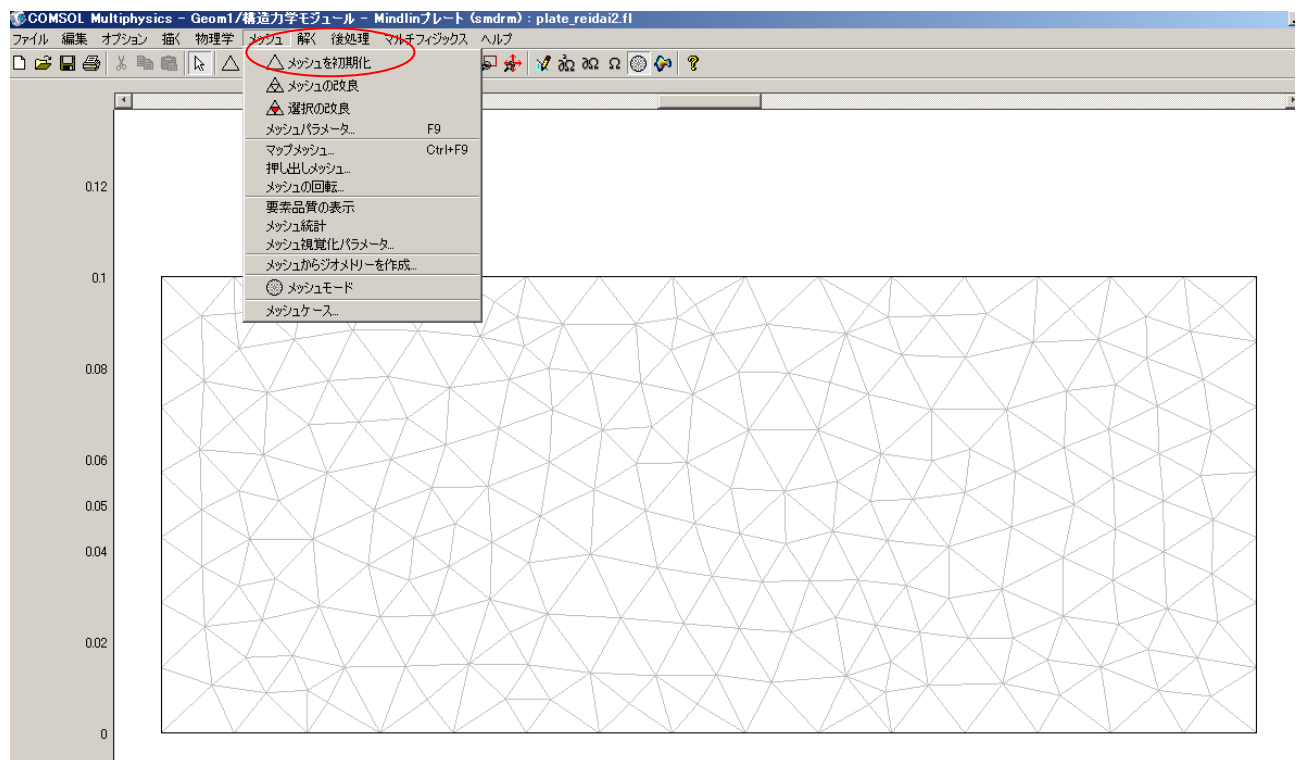
はじめに境界選択で 1 を **select** してください。次に条件から固定を選択してください。左側が固定されます。



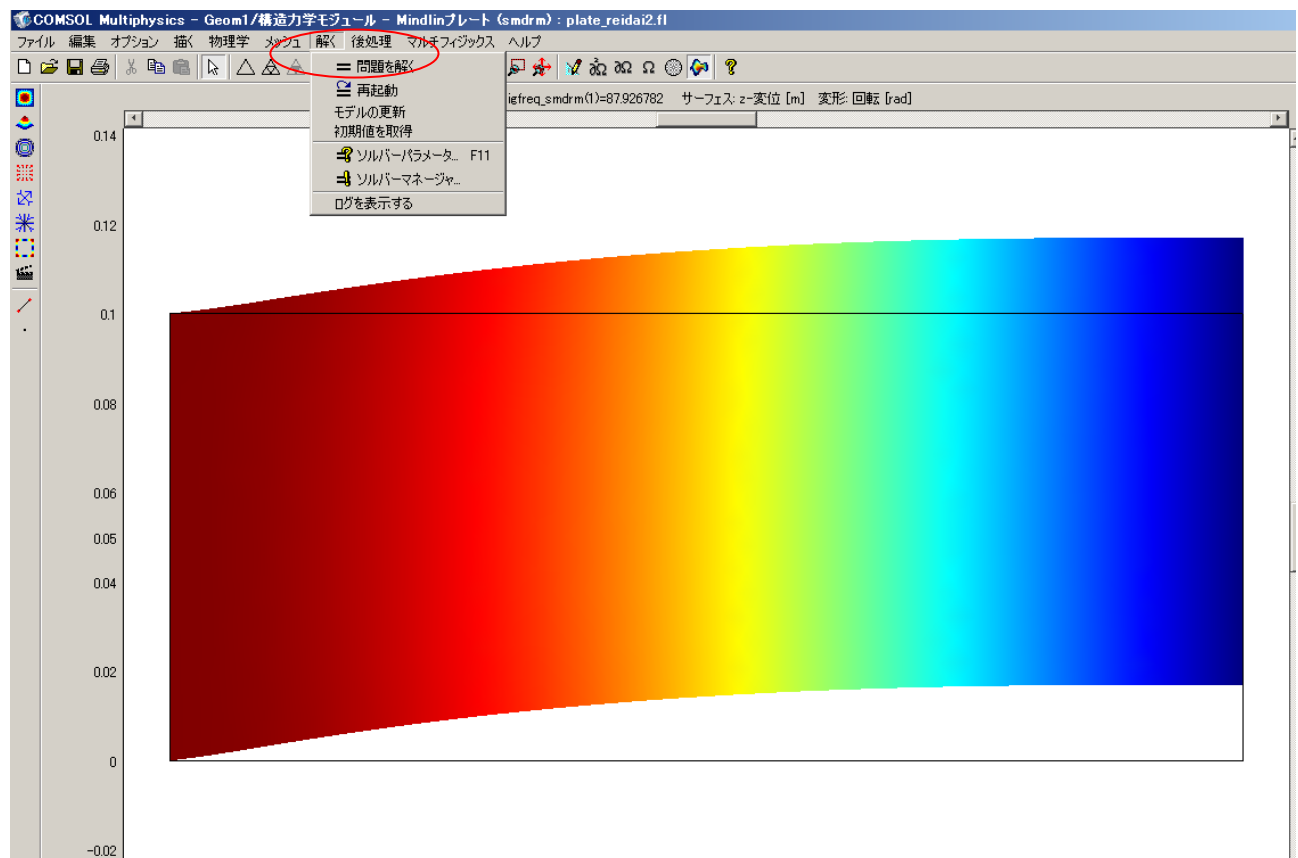
6. 物理学 > ポイント設定 > ロード. では入力（外力）の位置を設定します。
 F_z の位置に「定数」で設定した変数（disturb）を入力します。ポイントは3の場所です。
 これは出力の位置にも対応するのでチェックしておいてください。



7. デフォルトでメッシュをきります。
 メッシュ < メッシュの初期化をセレクトしてください。

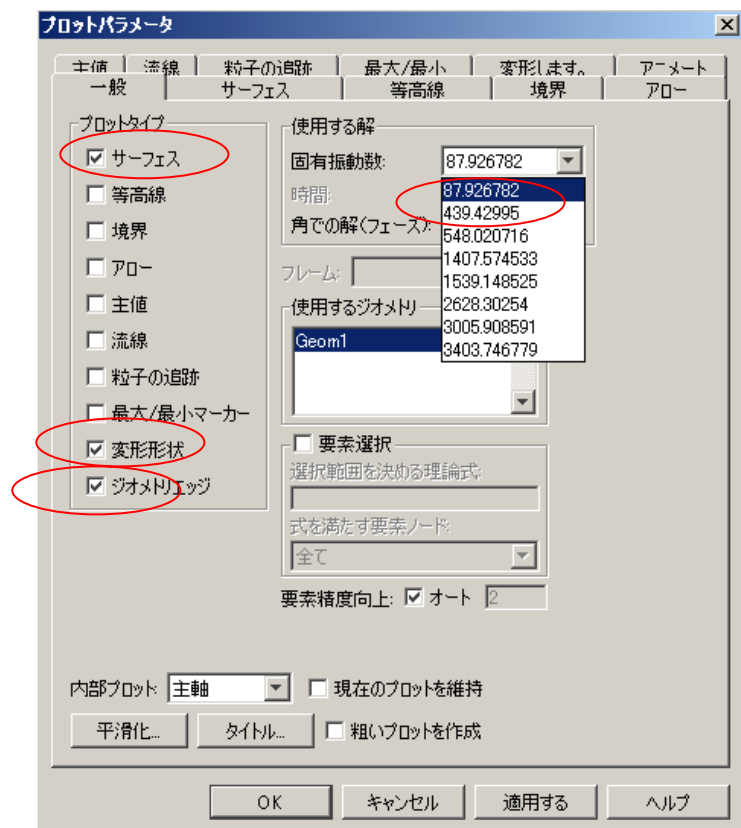


8. 解く > 問題を解く によって計算を行います。

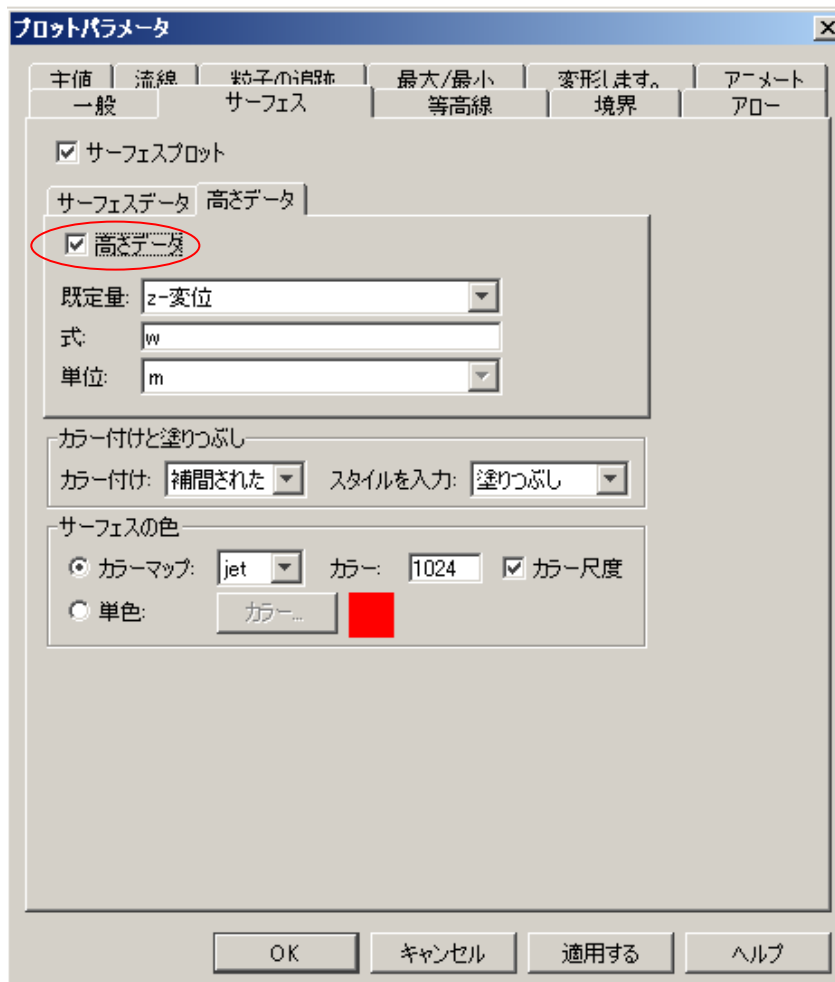


7. モード形状が求められます。

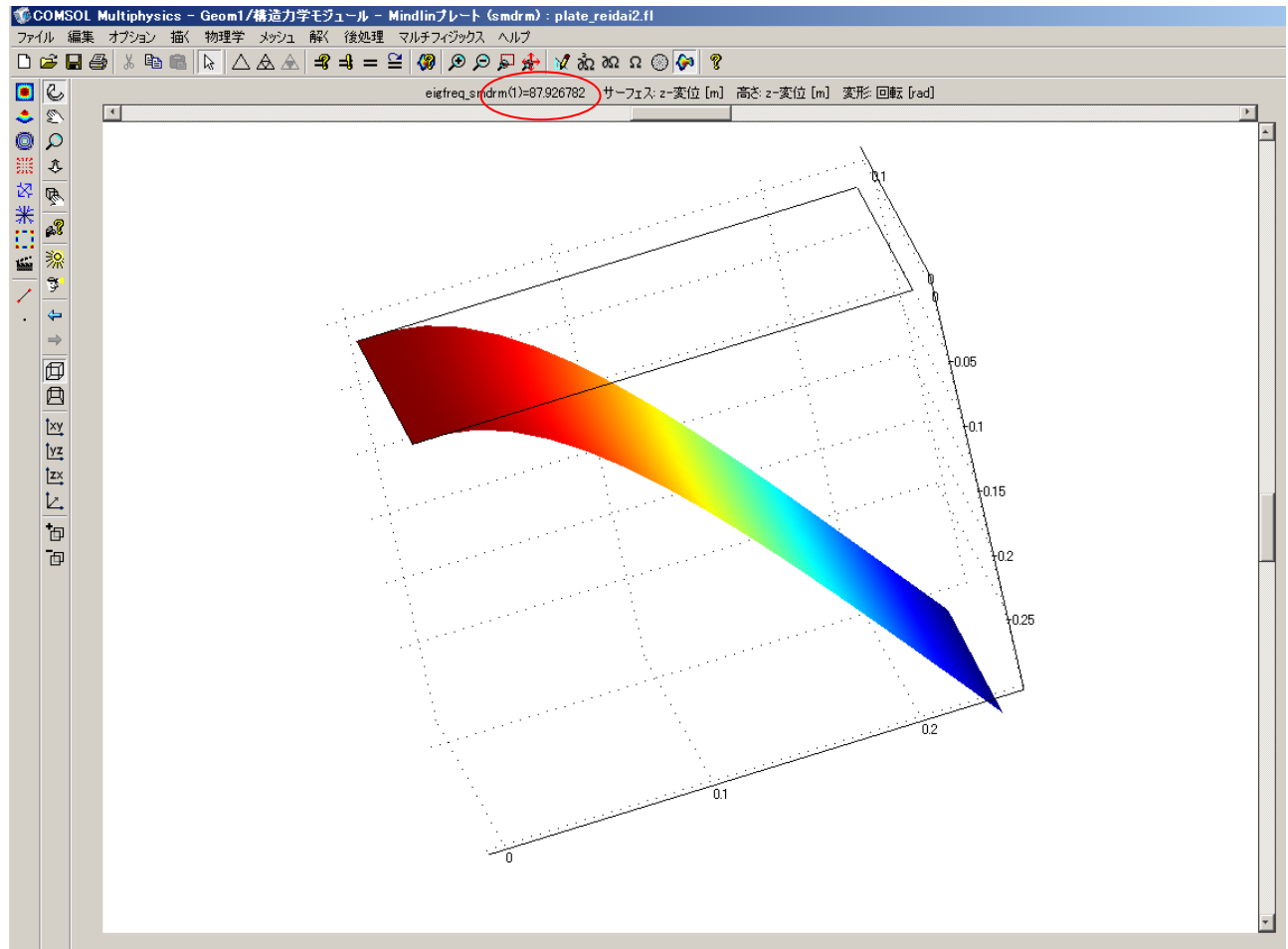
後処理 > プロットパラメータ > 一般の **diagol Box** において以下のようにチェックしてください。使用する解 内の固有振動数は各モードの固有振動数（デフォルトは6次まで）を表しています。



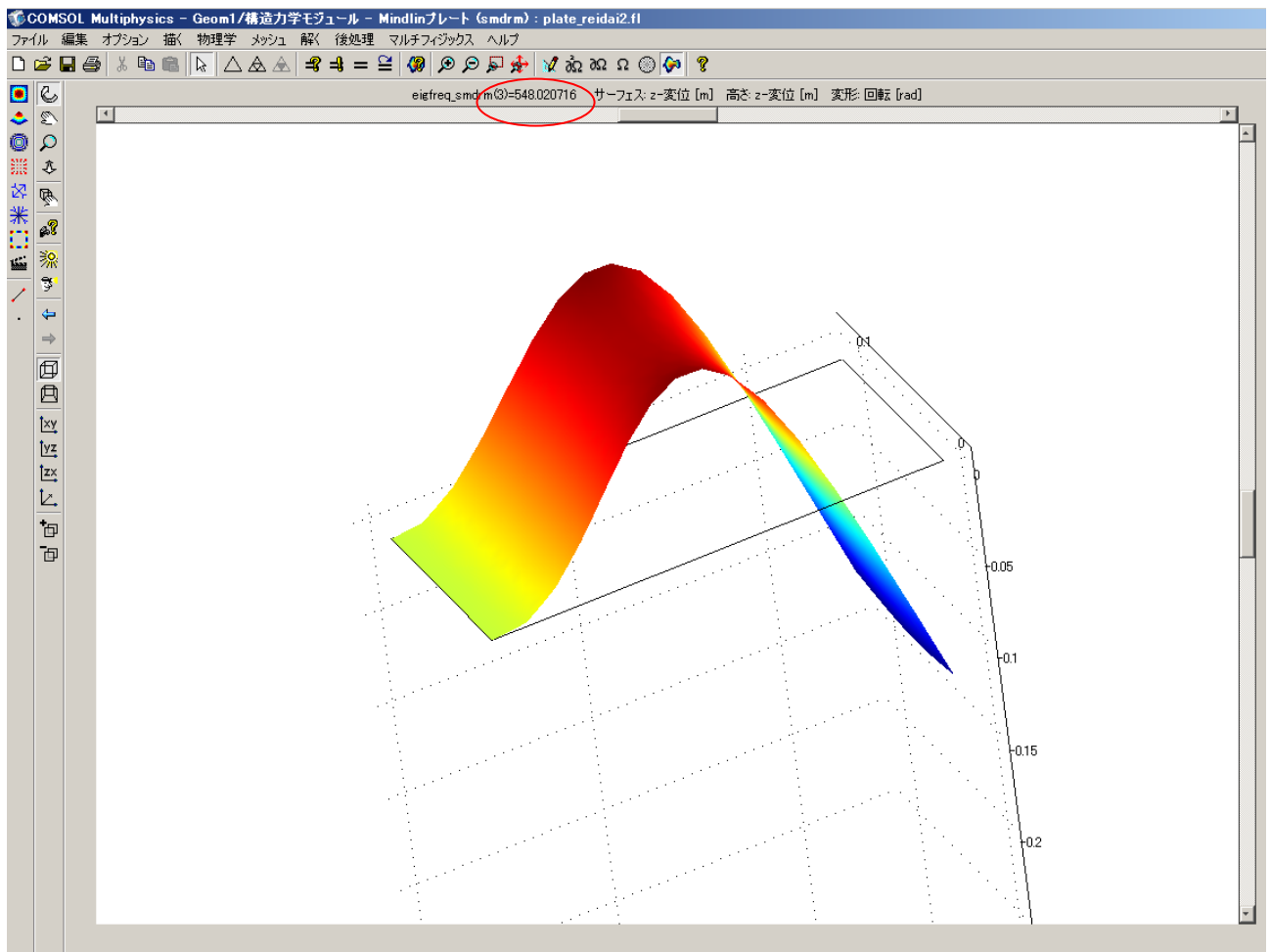
次に後処理 > プロットパラメータ > サーフェスの diagol Box において高さデータをチェックしてください。3次的にモード形を見ることができます。



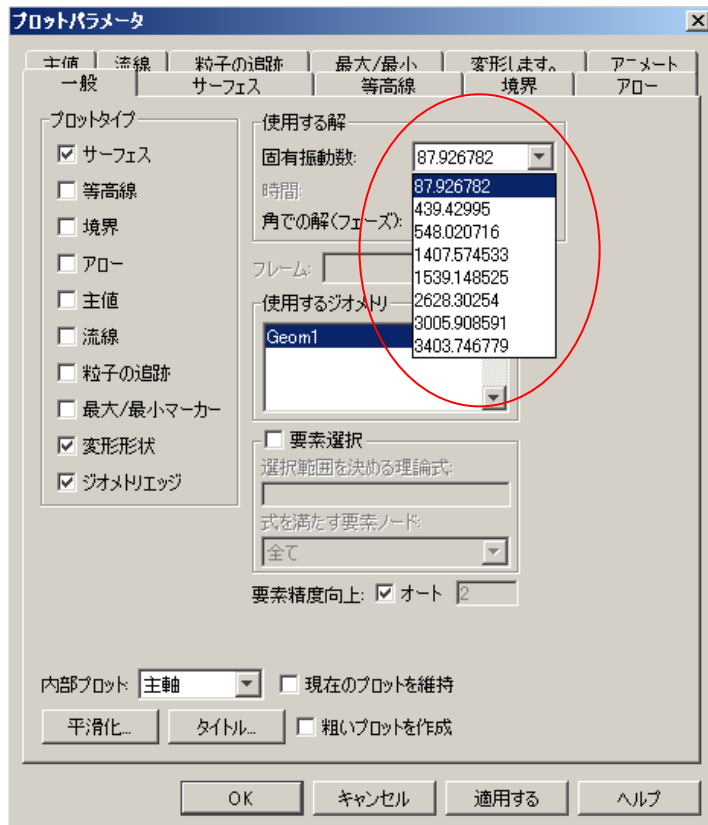
1 次の曲げモード形は 87Hz で



曲げの 2 次は 548Hz



各周波数は後処理<プロットパラメータ<一般



8. このファイルを Matlob の M ファイルに変換するためには
Fail>Save As を選び、以下のように適当な名前を付けて保存します。
ただし、この段階で生成される M ファイルはモード形を描くグラフまでです。
状態方程式に変換するためには、m ファイルを書き換える必要があります。

