



建設ICTマスター養成講座
基礎養成編 選択分野別ソフトウェア実習

1

熱応力・ソリッドFEM

FEMLEEG基本操作実習

2020年7月10日

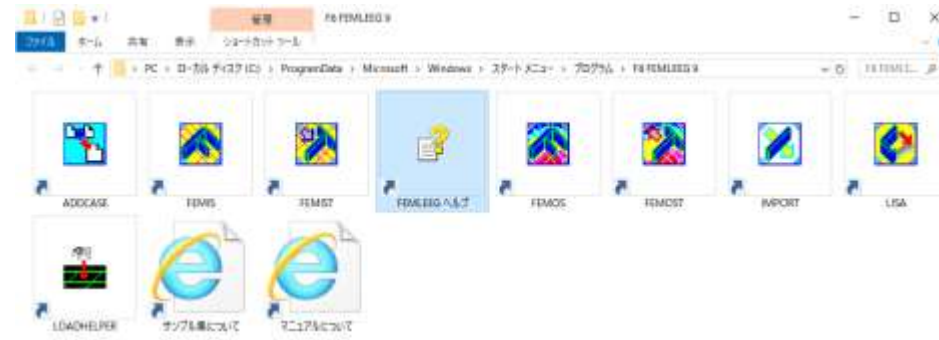
株式会社 フォーラムエイト

プログラムの起動

以下のいずれかの方法により起動します。

- ▶ デスクトップの「FEMLEEG 9.1」のショートカットをダブルクリックすると左下図のフォルダが開きます。
起動したいプログラムアイコンをダブルクリックします。
- ▶ スタートメニューの「F8 FEMLEEG9.1」の中から選択します（右下図）。

FEMLEEG 9.1のショートカット



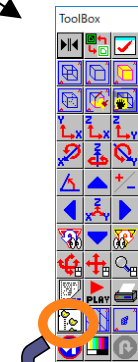
FEMISを起動しましょう

画面説明

ツールボックス

描画タイプの切り替えや視点位置を変更するボタンなどが集約されています。
表示されない場合は[表示]-[ToolBox の表示]を選択します。

メインウィンドウ



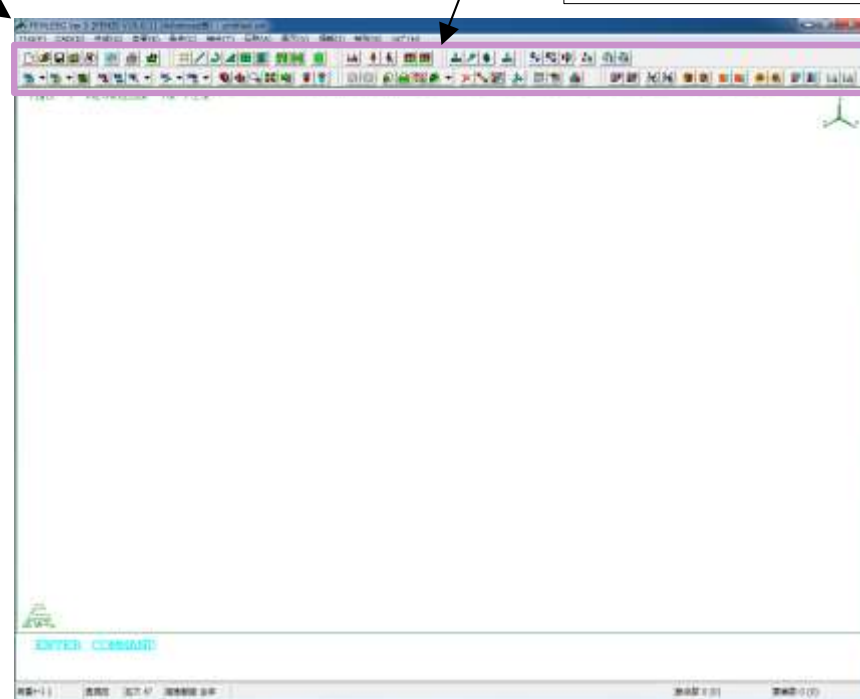
ツリービュー

現在の荷重、物性などの各種条件の設定が確認できます。
ここから新たな条件を設定することも可能です。
表示されない場合は[表示]-[ツリービュー]を選択します。



ツールバー

メニューにある機能の内、よく使う機能をボタンにしています。
表示されない場合は[表示]-[ツールバー]の各バーを選択します。



ツールボックス (ToolBox)

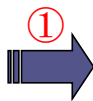


左列	中央	右列
ToolBoxを閉じる	前景色/背景色切り替え	① 描画パラメータ設定
② 透視図表示	③ 隠線図表示	④ 隠面図表示
⑤ 外形図表示	線画/面画表示	再描画
⑥ XY平面表示	⑦ XZ平面表示	⑧ YZ平面表示
X軸回り回転	Z軸回り回転	Y軸回り回転
角度指定メニュー	視点上移動	符号切り替え
視点左移動	デフォルト視点位置移動	視点右移動
視覚アンドゥ	視点下移動	視覚リドゥ
⑨マウス形状回転	マウス形状移動	マウス形状拡大・縮小
リストウインドウ表示	⑩ 直前コマンド表示	印刷
⑪ TreeView表示	⑫ 指定範囲拡大	⑬ 拡大解除
⑭ アンドゥ	色設定切り替え	⑮ リドゥ

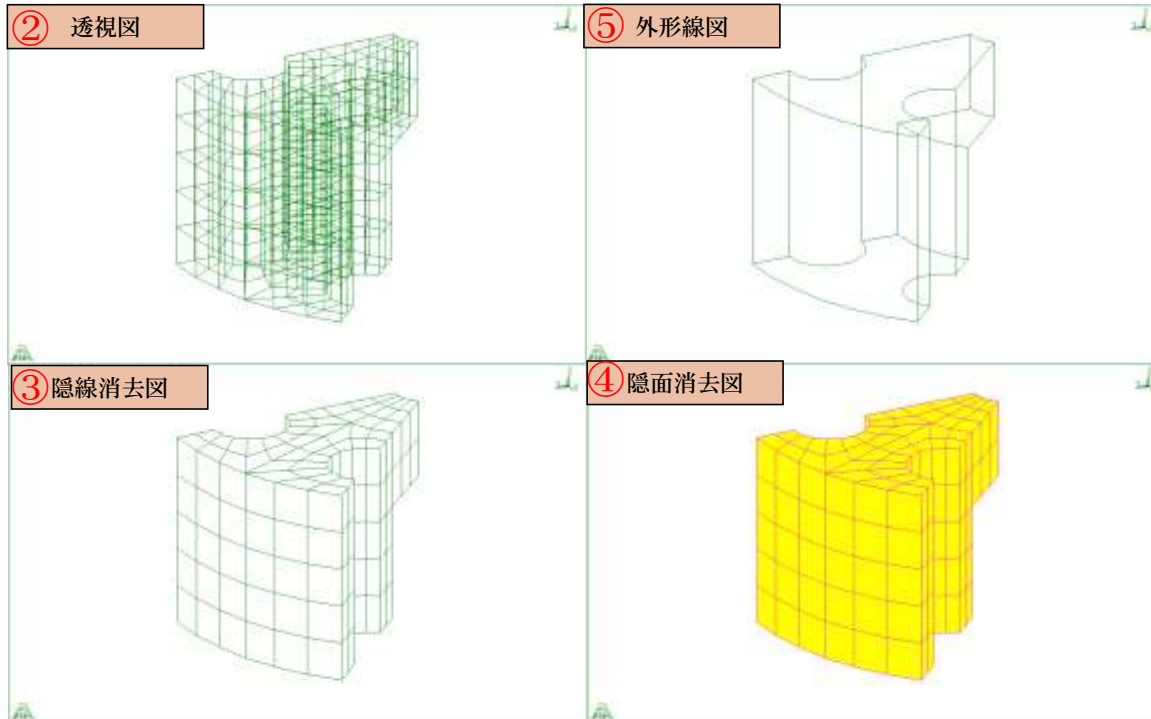


描画パラメータの設定

形状図への付加情報を設定します

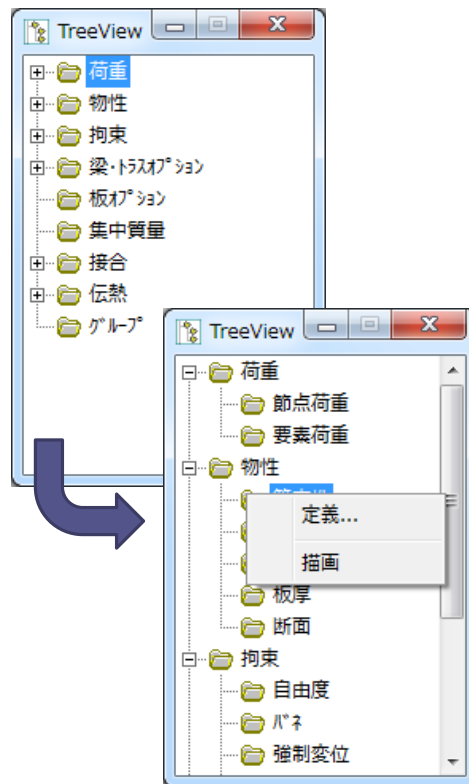


メッシュ図の種類




②③⑤は線でメッシュを描くので「線画」、④は面を塗ってメッシュを描くので「面画」と呼びます。

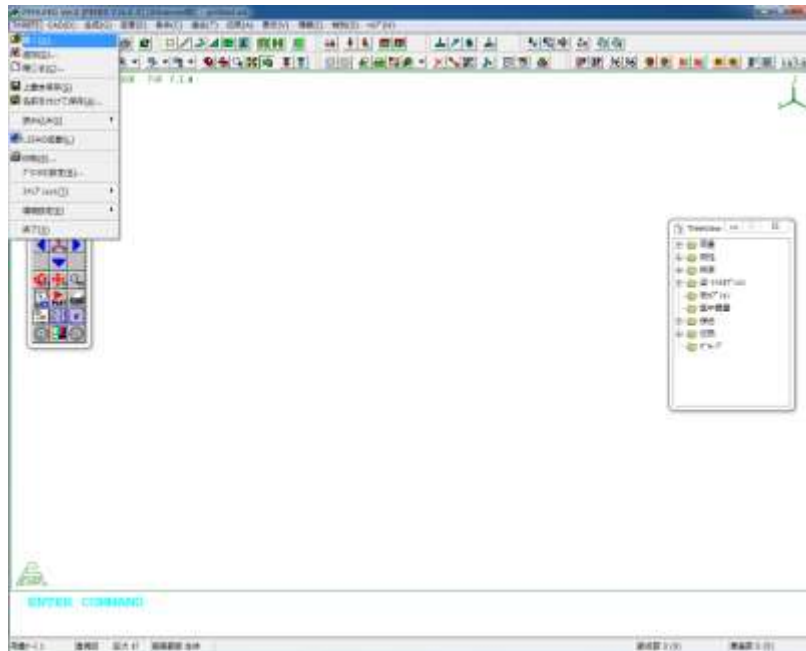
ツリービュー



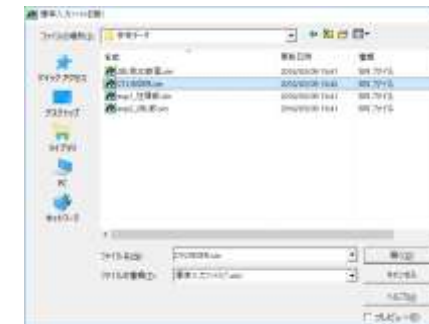
- 項目をクリックしてツリーを展開、展開した解析条件の定義・位置設定・削除・描画などを行うことができます。
- 処理の指定は項目を右クリックして表示されるメニューで行います。
- 条件データが存在している項目、設定されているデータは強調表示されるので、どんな条件があるかが一目でわかります。

ファイルからモデルを読み込んで描画をしてみましょう

1. ファイルメニューから「開く」を選択します。もしくはツールバーの  ボタンをクリックします。

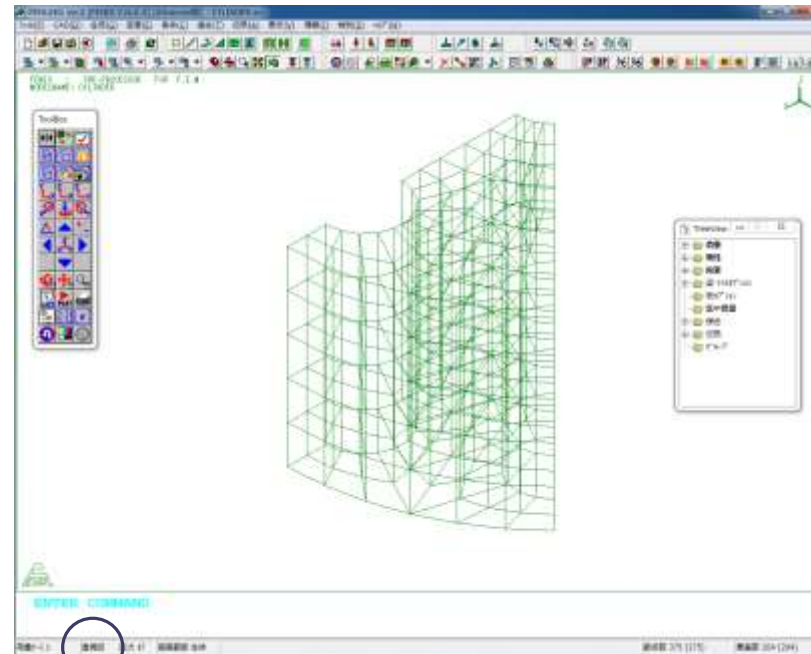


2. 標準入力ファイルを開くファイル選択で「CYLINDER.sin」を選択します。



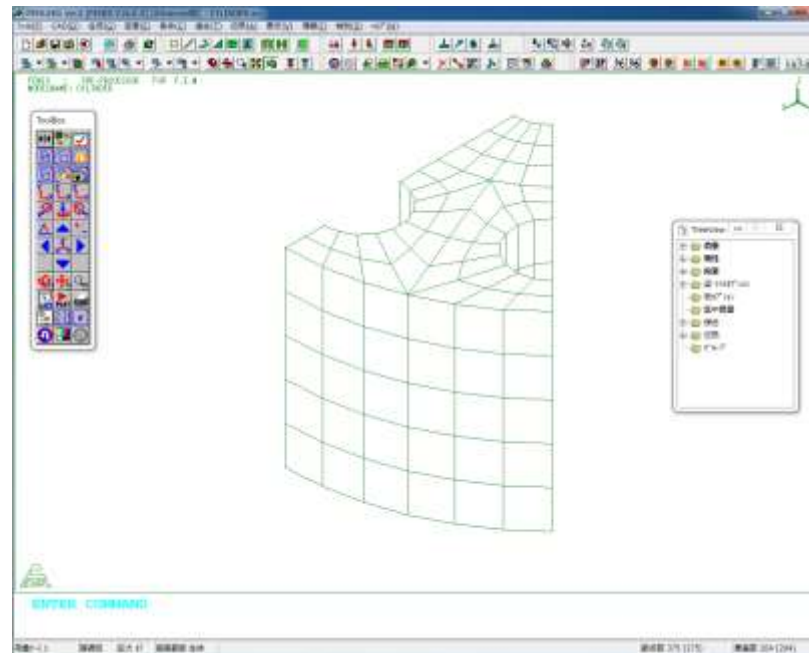
(ファイルの場所が「参考データ」になっていない場合は、デスクトップ→実習データフォルダを選択してください。)

起動直後は「透視図」状態になっています。



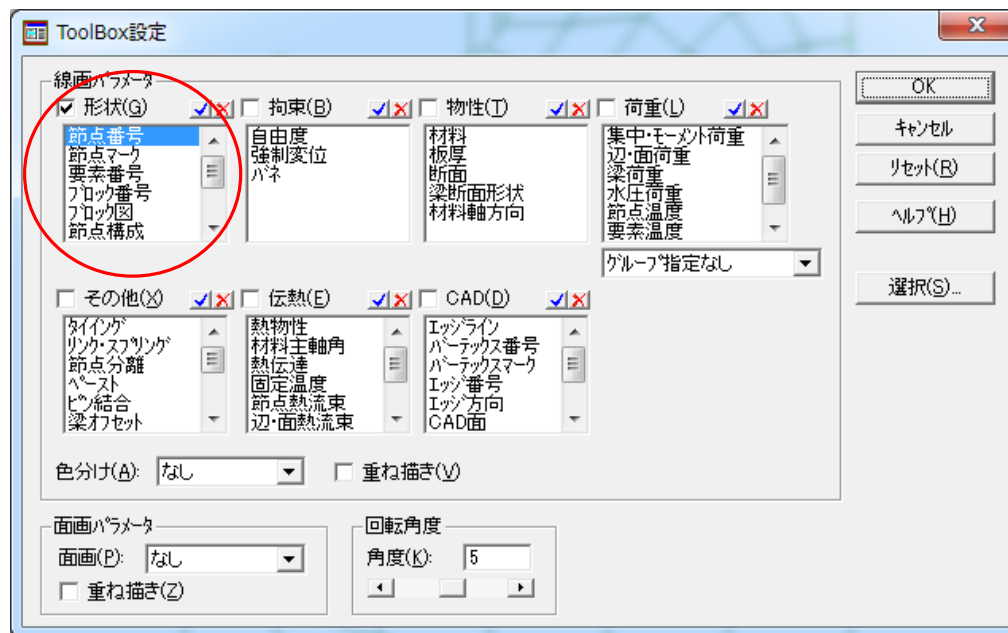
💡 現在の描画状態はステータスバーに表示されます。

ToolBoxの「隠線消去図」ボタンをクリックして隠線消去図描画にしてください。



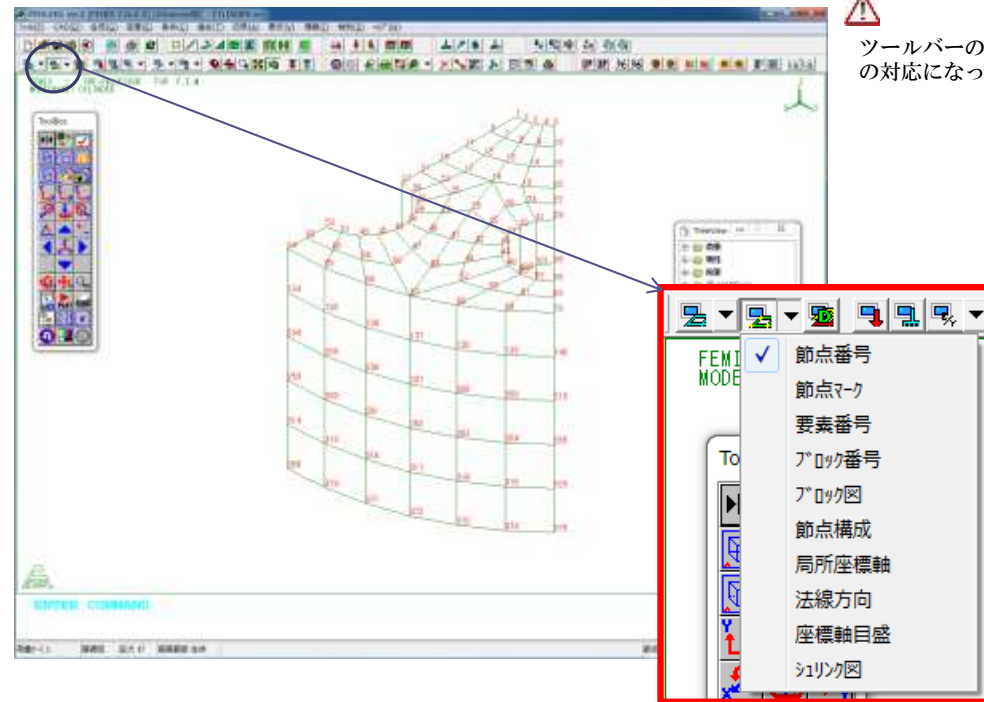
形状上に節点番号を描画します。▶

ToolBoxの「設定」ボタンをクリックしてパラメータ設定画面を表示します。



線画パラメータの形状リストから「節点番号」を選択してOKボタンをクリックします。

同じ処理は描画ツールバーの形状データボタンでも実行できます。

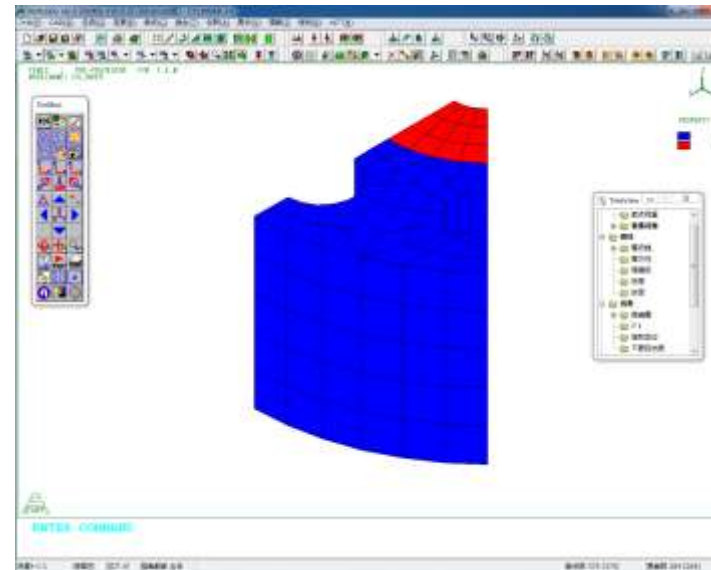
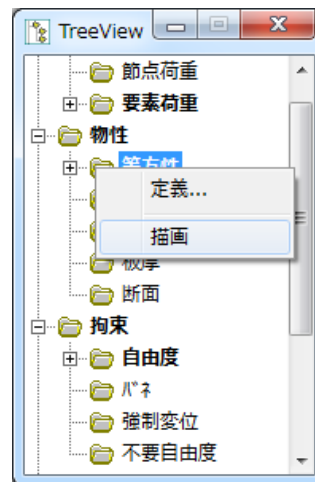


節点番号のチェックを外して要素番号を描画してみましょう。

さらに解析条件はツリービューからも描画できます。

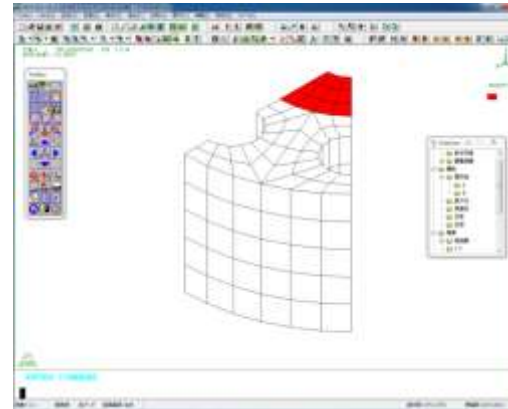
物性値の色分け描画をしてみます。

1. Toolboxの「隠面図」ボタンをクリックして隠面描画にします。
2. ツリービューの「物性」をクリックしてツリーを展開します。
3. 「等方性」を右クリックしてメニューを表示します。
4. メニューから「描画」を選択します。





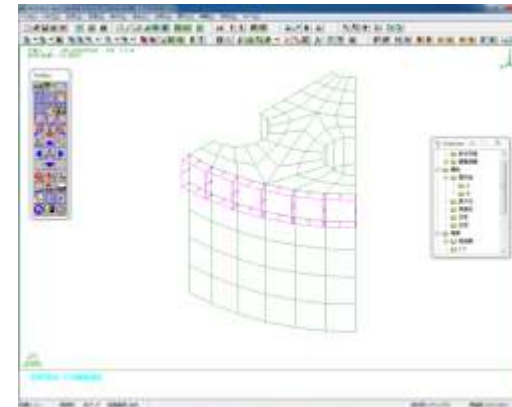
物性セット番号2の描画を行ってみましょう。



要素荷重の描画を行ってみましょう。



条件描画で面画に対応しているのは物性、板オプション、グループだけになります。それ以外は面画描画になると、「描画」メニューが淡色表示になります。この場合は線画描画に切り替えてください。

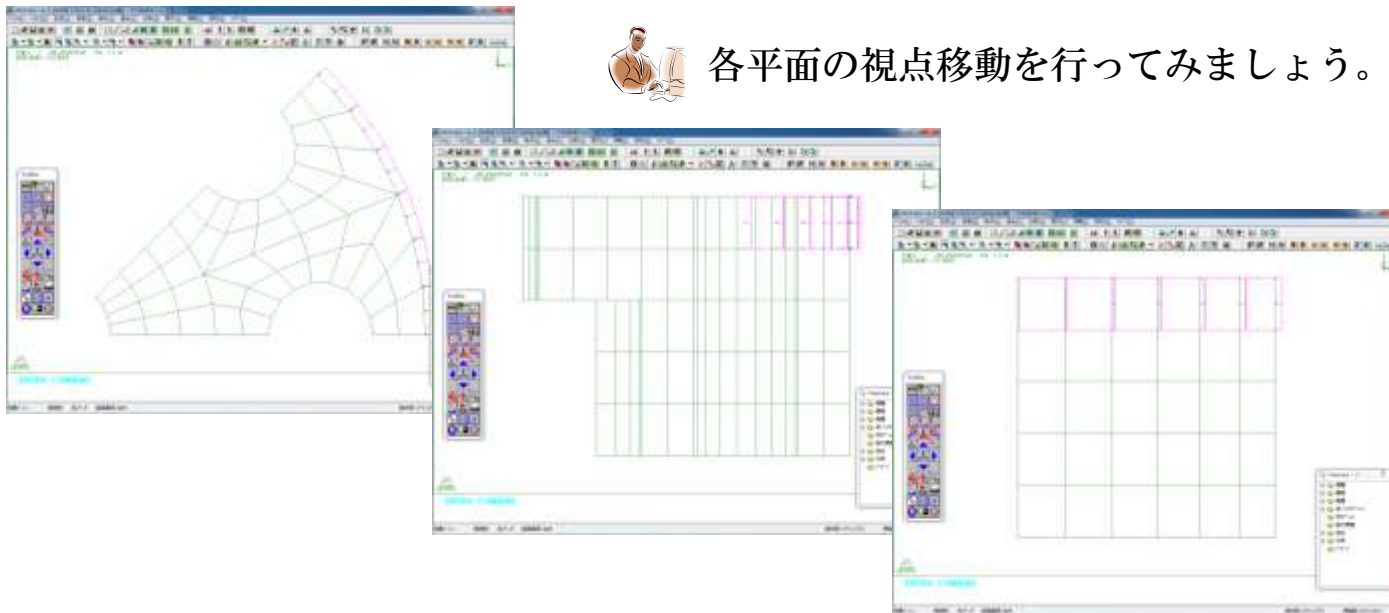








視点操作

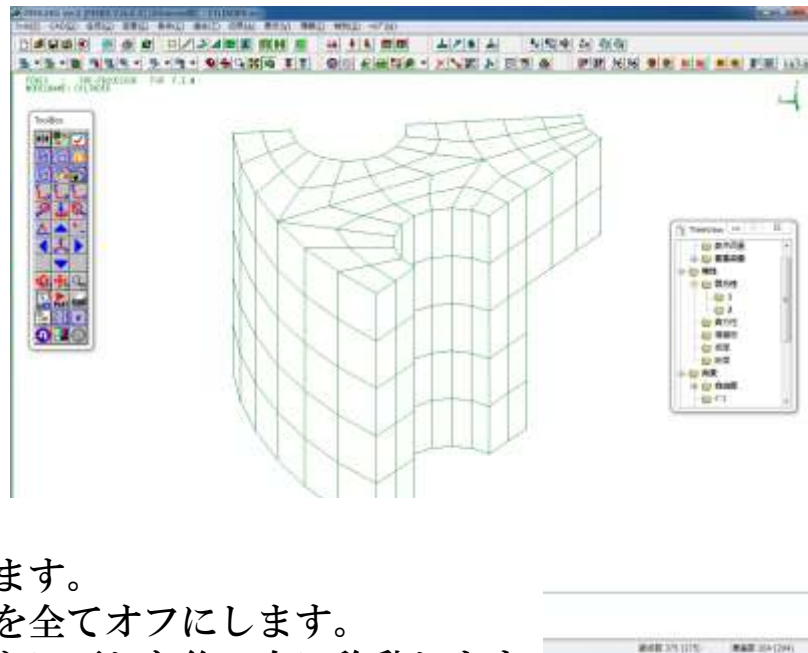
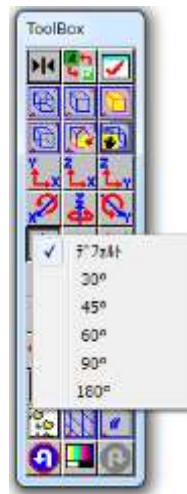
- XY面、XZ面、YZ面を見る方向に視点を移動。
 - ToolBox  の(⑥~⑧)各ボタン



各平面の視点移動を行ってみましょう。




- デフォルトの視点位置に戻すには  ボタンをクリックします。
-     ボタンで視点を上下左右に移動します。
- 移動量（角度）は  ボタンで表示されるメニューから選べます。
デフォルトは5°（デフォルトは設定画面で変更可能）

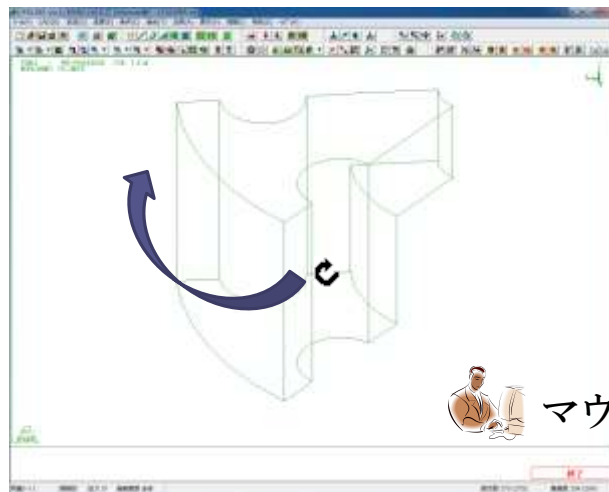


やってみましょう。

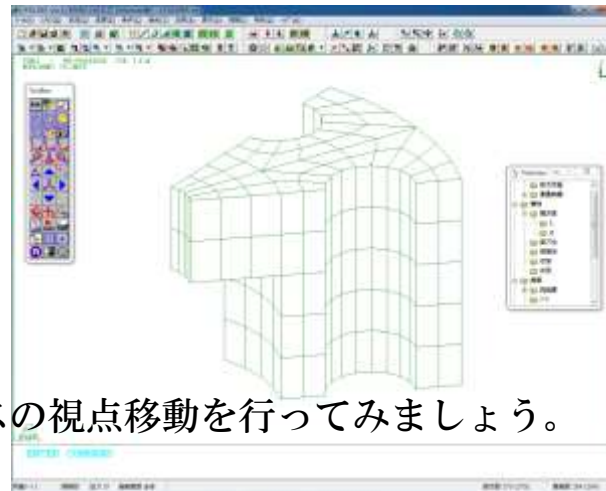
1. 隠線図を描画します。
2. 描画パラメータを全てオフにします。
3. 視点をデフォルトに戻した後、右に移動します。

マウスによる視点移動（形状回転／移動）



- ToolBoxの ボタン (⑨) をクリックすると形状が外形図描画になり、マウスカーソルが変わります。
- マウスの左ボタンを押したままマウスを動かすと、それに合わせて形状が回転します。
- 左ボタンを離して画面右下の「終了」をクリック、または右ボタンクリックで視点移動を終了します。

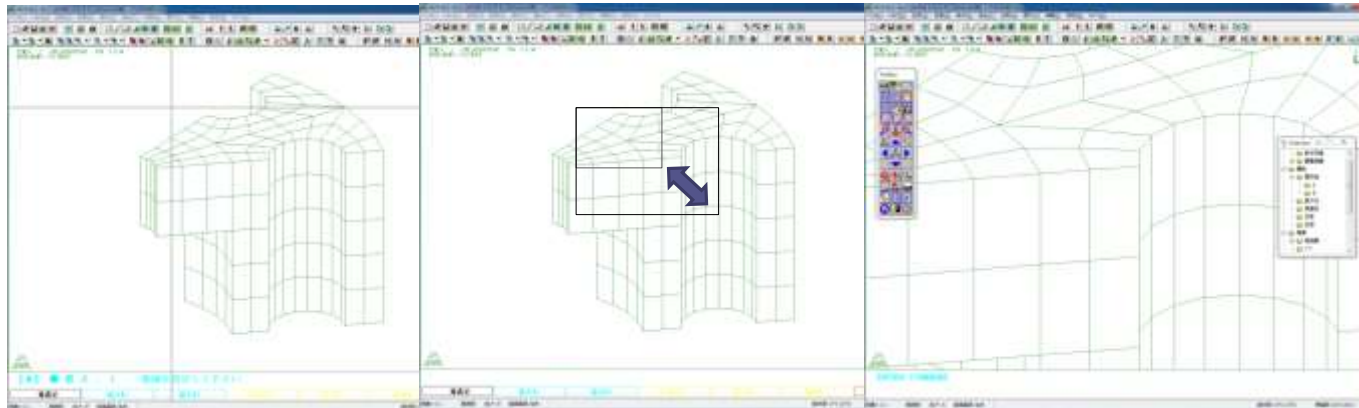


マウスの視点移動を行ってみましょう。



拡大表示

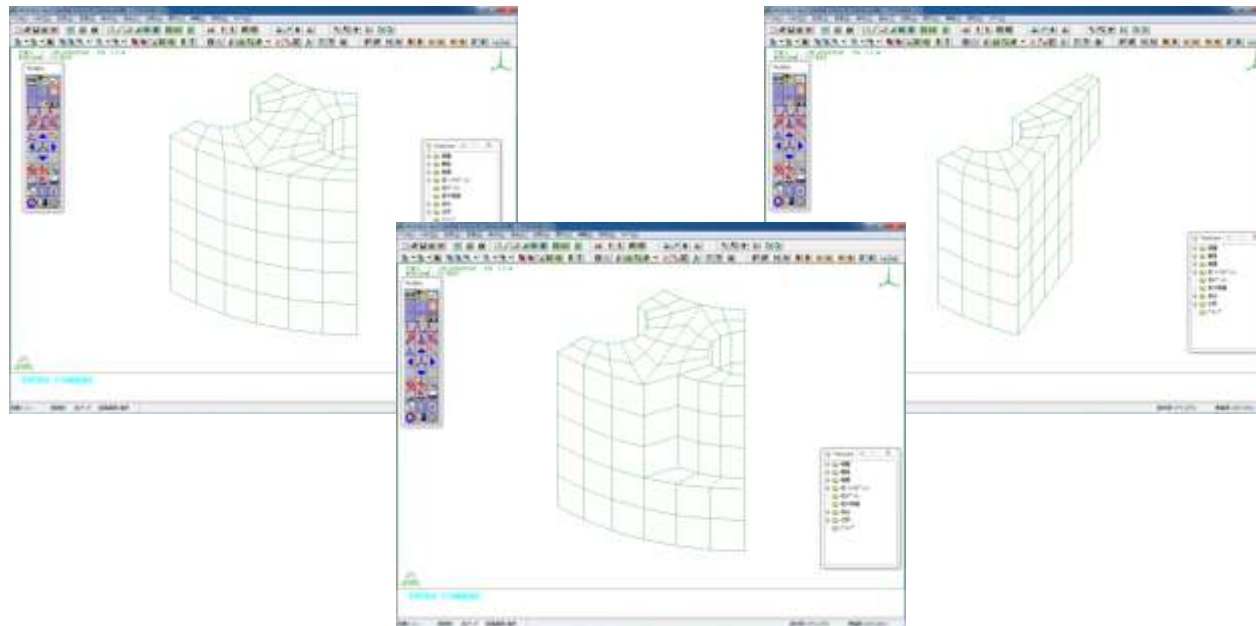
- ToolBoxの  ボタン (⑫) をクリックするとマウスカーソルが変わります。
- 拡大範囲を4角形領域で指定します。
 - 4角形領域の角となる位置でクリックします。
 - マウスを動かすと4角形領域が伸び縮みして表示されます。
 - 拡大範囲が決まったらクリックします。
- ToolBoxの  ボタン (⑬) をクリックすると拡大を解除します。




拡大表示を行ってみましょう。

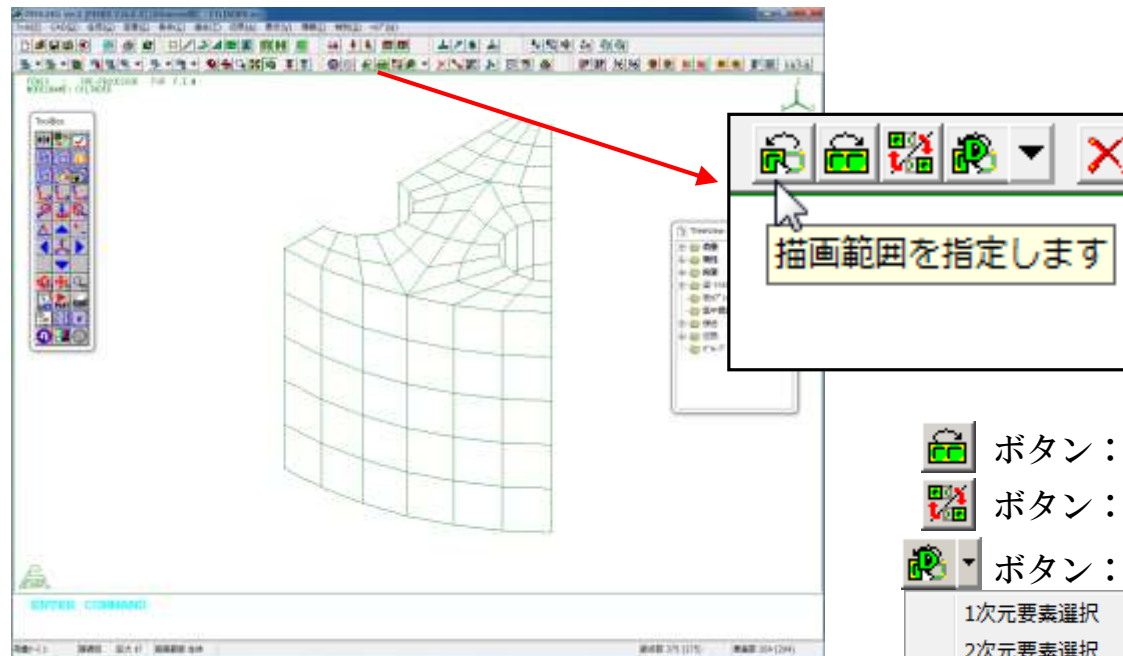
描画範囲選択




- 形状の一部分だけを選択して取り出したり、消去したりして描画を行います。



メニュー：「変更」－「描画範囲選択」

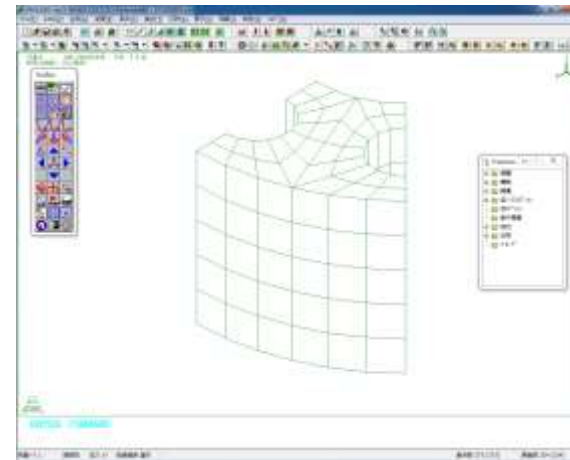
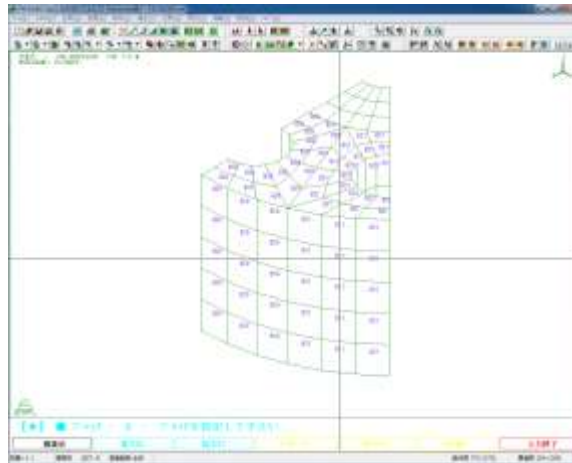
ツールバー：  ボタン（描画範囲選択ボタン）



-  ボタン：選択解除
-  ボタン：選択反転
-  ボタン：次元選択
 - 1次元要素選択
 - 2次元要素選択
 - 3次元要素選択

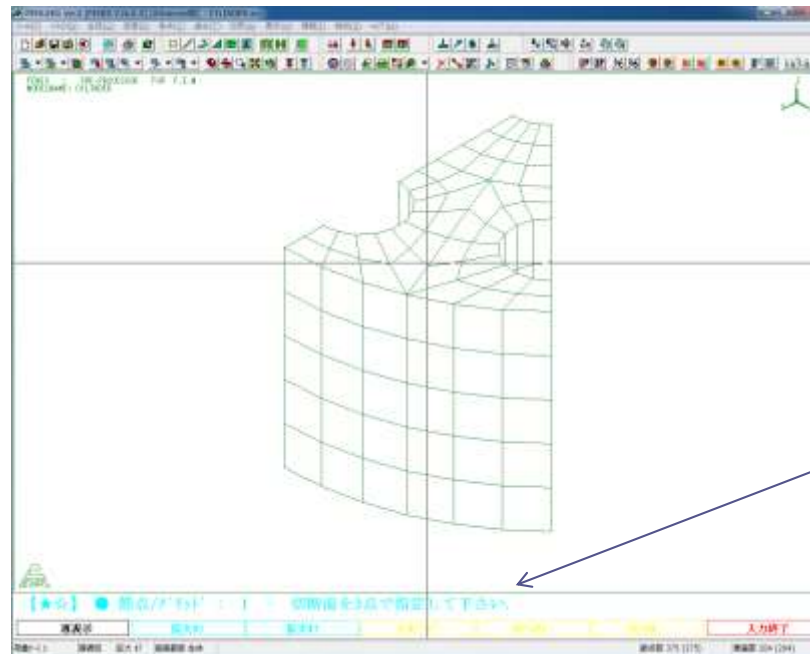
ブロックの選択による描画選択をしてみます。

1. 形状データボタンから「ブロック番号」を選択します。
2. Toolboxの「隠線図」ボタンをクリックして隠線描画にします。
3. ツールバー「描画範囲選択」ボタンをクリックします。
4. 「対象：ブロック」「処理タイプ：限定」「入力方法：スクリーン」を指定してOKボタンをクリックします。
5. 画面上でブロック（選択するブロックに属している任意の要素）をクリックしてブロック20、21を選択します。選択されたブロックはピックアップエコーが表示されます。
6. ブロックを選択し終わったら画面右下の「終了」をクリックします。



スクリーン入力

- 画面上で節点や要素などを選択する機能。スクリーン入力になると、マウスカースールがクロスヘアラインに変わり、画面下部にスクリーンガイドラインとファンクションが表示されます。



ガイドライン

ファンクション

● ガイドライン

スクリーン入力の実操作ガイドを表示します。

入力項目数、入力対象、選択数、入力対象についての説明が表示されます。

【入力項目数】

星印がスクリーン入力の実操作項目数になっています。

塗りつぶされた星印が現在の入力項目を示しています。

下図の場合、スクリーン入力項目が2つあり、現在1つ目のスクリーン入力を行っていることになります。

【入力対象】

スクリーン入力の実操作対象を示しています。

下図の場合、節点またはグリッドを選択します。

【選択数】

次に選択する実操作のカウンタを示しています。

下図の場合、次に選択するのが1つ目になります。

【入力対象についての説明】

入力対象についての説明を示しています。

【☆☆】 ● 節点/グリッド : 1 - 切断面を3点で指定して下さい。

再表示 拡大 縮小 リセット リセット キャンセル 入力終了

・ ファンクション

スクリーン入力中に実行できるファンクションを表示します。

【再表示】

メインウインドウ内を再表示（再描画）します。

【拡大オン】

拡大モードになり、拡大表示する領域を指定します。

【拡大オフ】

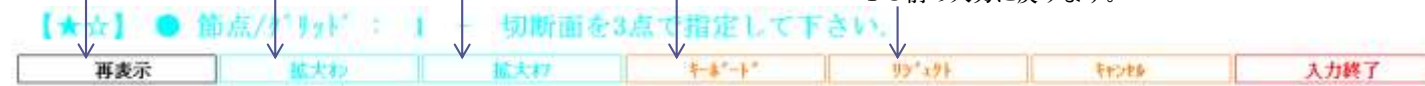
拡大を解除します。

【キーボード】

スクリーン入力を中断してキーボードからの入力になります。

【リジェクト】

1つ前の入力に戻ります。



【キャンセル】

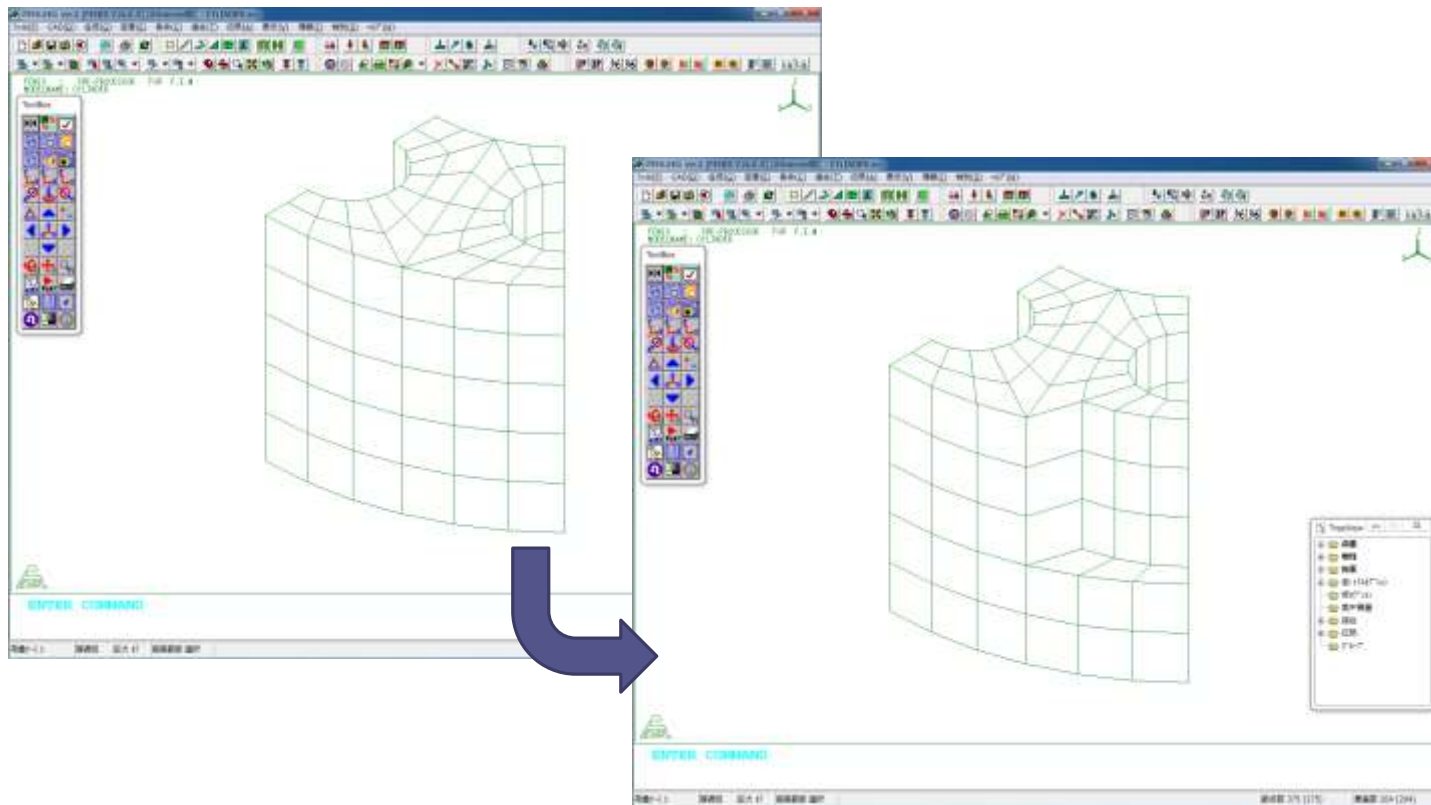
操作をキャンセルします。

【入力終了】



任意数の選択の場合、クリックすることでスクリーン入力を終了します。

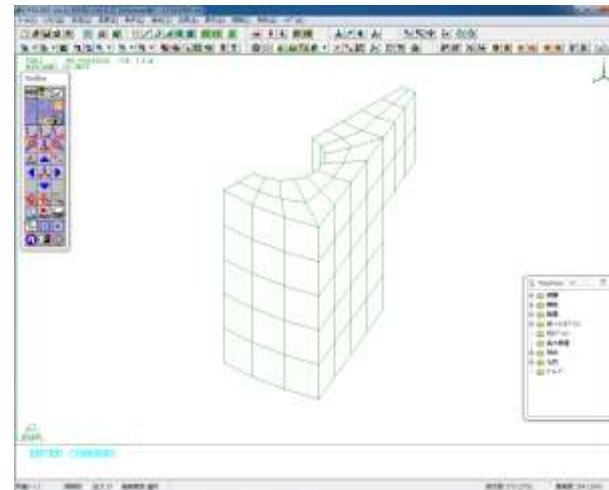
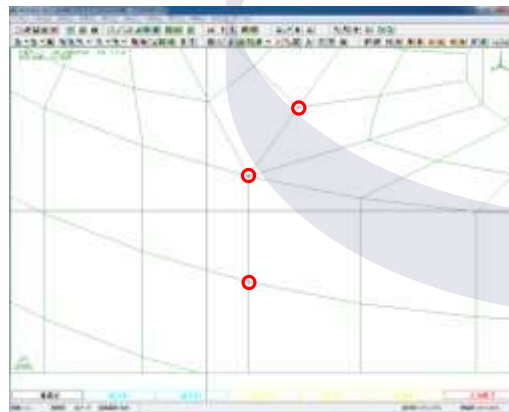
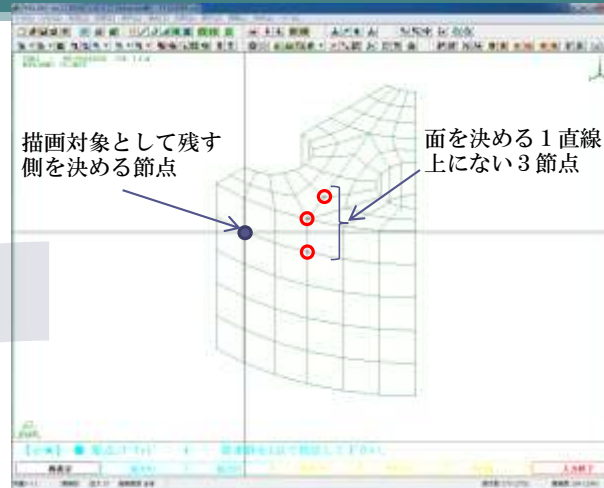
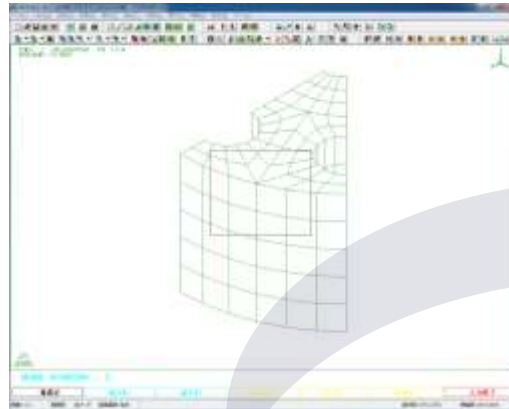


描画選択を「要素」「消去」「スクリーン」で行ってみましょう。



モデルの切断（切断要素）による描画選択を試みます。

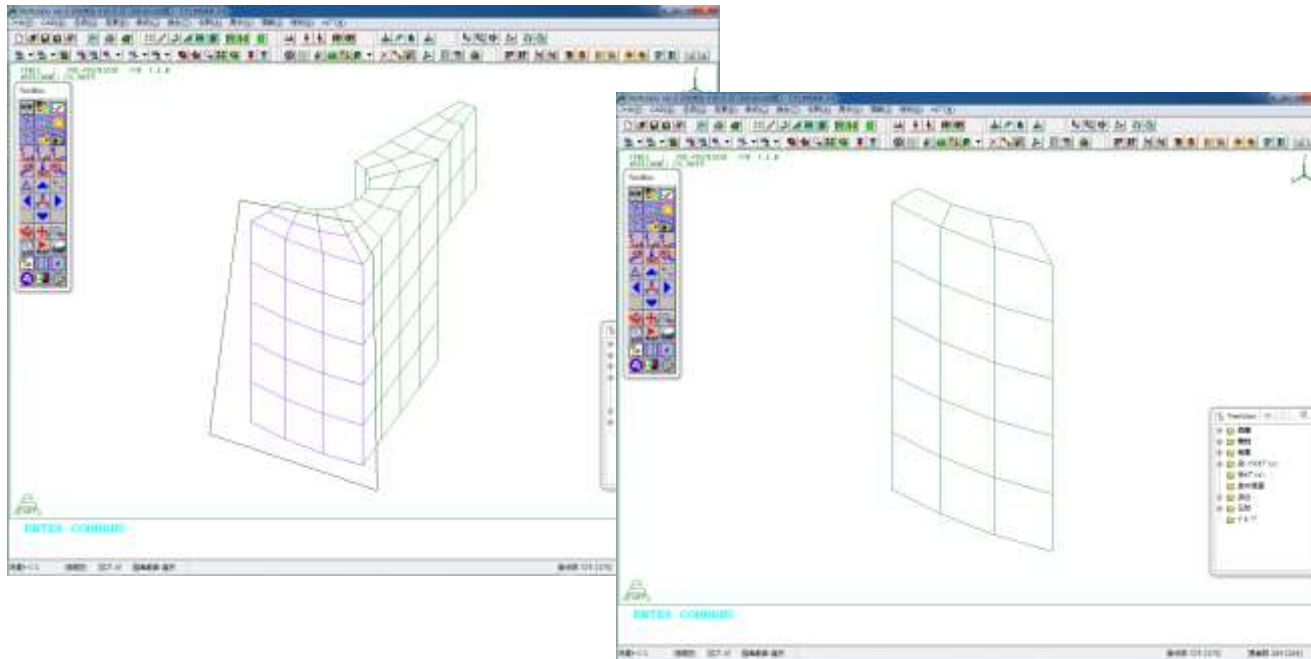
1. 描画範囲選択解除ボタンをクリックして描画範囲選択を解除します。
2. ツールバー「描画範囲選択」ボタンをクリックします。
3. 「対象：切断要素」「処理タイプ：限定」「切断面指定：3点」「入力方法：スクリーン」「要素群指定：スクリーン」を指定してOKボタンをクリックします。
4. 画面上でモデルを切断する面（切断面）を、節点3点をクリックして指定します。
 ファンクションの「拡大オン」をクリックして拡大してから節点を選んでみましょう。
5. 次に切断されて残す側の節点をクリックします。
 ファンクションの「拡大オフ」をクリックして拡大を解除してからを選んでみましょう。



ボックスの要素選択による描画選択を試みます。

■ ボックス選択

節点、要素などを多角形で囲み、その囲まれた領域内にある対象を選択する方法。



ボックスで描画選択を行ってみましょう。

ボックス選択－描画状態による違い

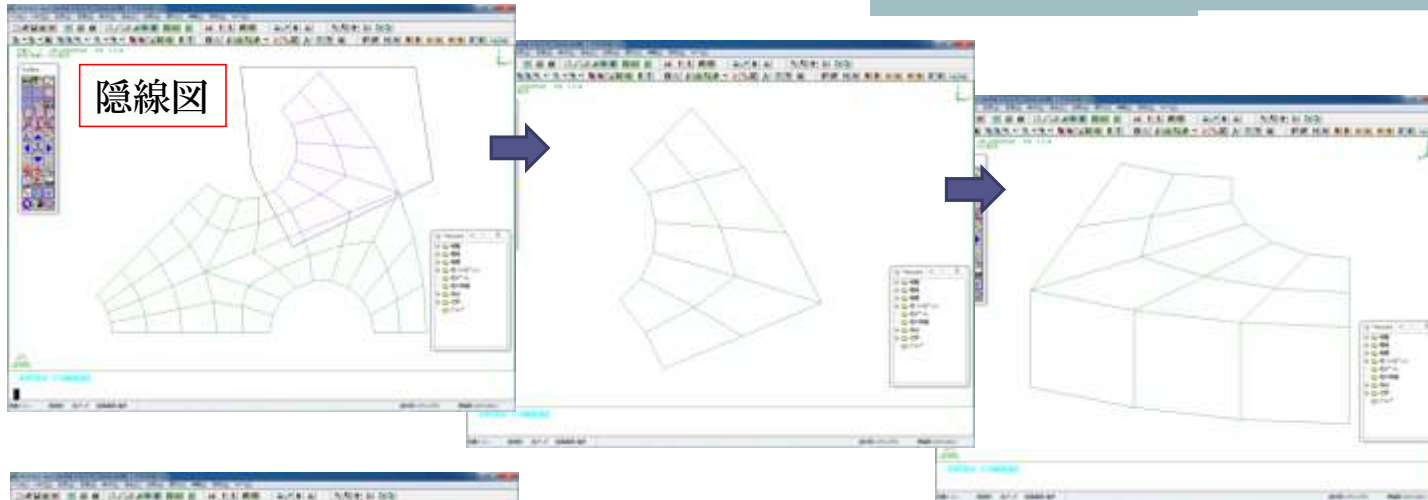
- ボックス選択時、透視図と隠線図で選択される対象が変わります。
 - 隠線図時は表面が領域内に含まれるものだけを選択
 - 透視図時は奥行き方向に含まれるものも選択



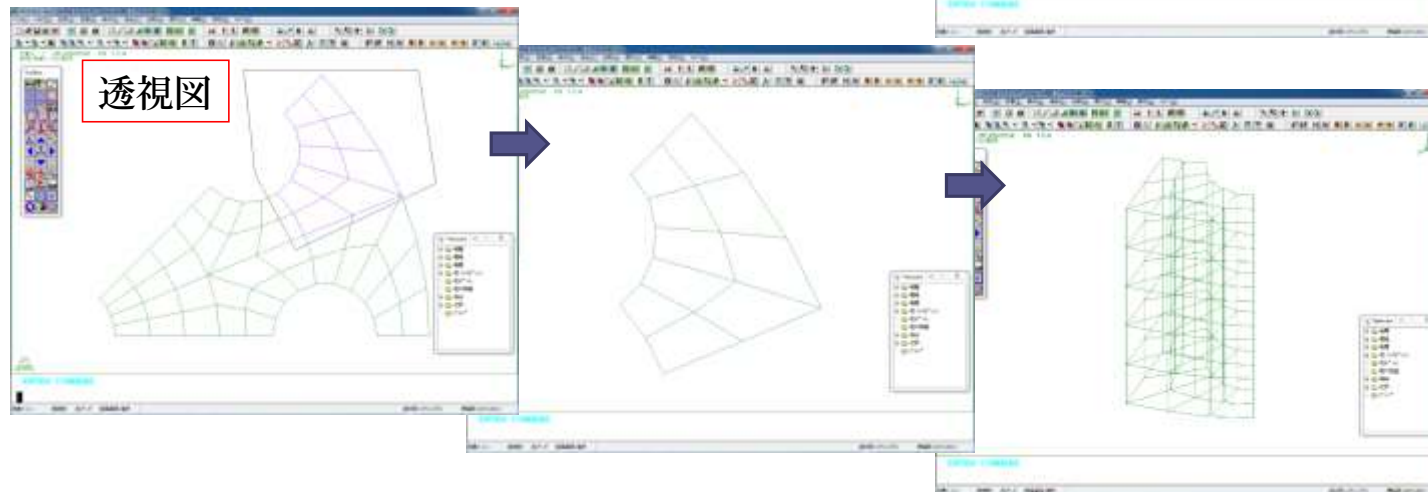
ボックスで、描画状態による選択の違いを確認してみましょう。

1. 描画範囲選択解除ボタンをクリックして描画範囲選択を解除します。
2. 隠線図描画にします。
3. ToolBox XY平面ボタンをクリックして視点位置をXY平面になるよう移動します。
4. 描画範囲選択で、ボックス要素を選択します。
5. ToolBox 視点デフォルトボタンをクリックして描画選択状態を確認します。
6. 次は透視図描画にして、上記4、5を実行します。

隠線図

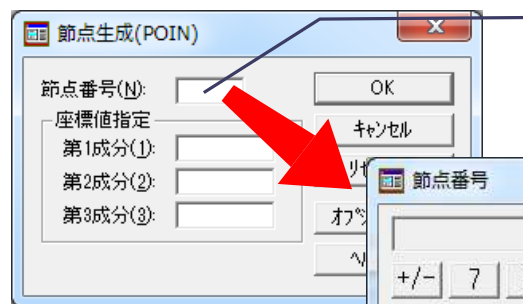


透視図



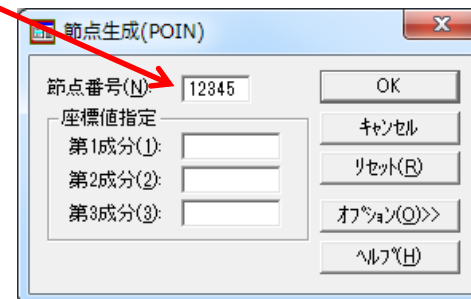
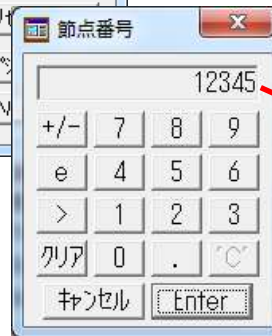
テンキーパッド

- マウスによる数値入力機能
- 数値を入力するエディットコントロールでマウスの右ボタンをクリックします。



マウスの右ボタン
クリック

マウスで数値のボタンをクリック、
ENTERボタンクリックで値が
セットされます。



テンキーパッドで数値入力
を試みましょう。

