

Femtet™ Ver7.2.0

新機能/変更点の
ご紹介



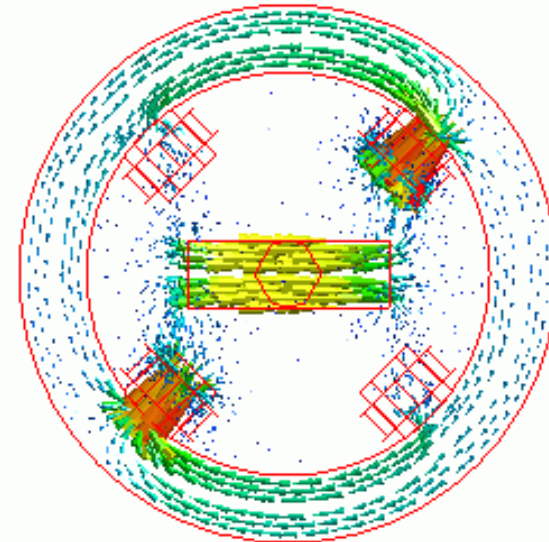
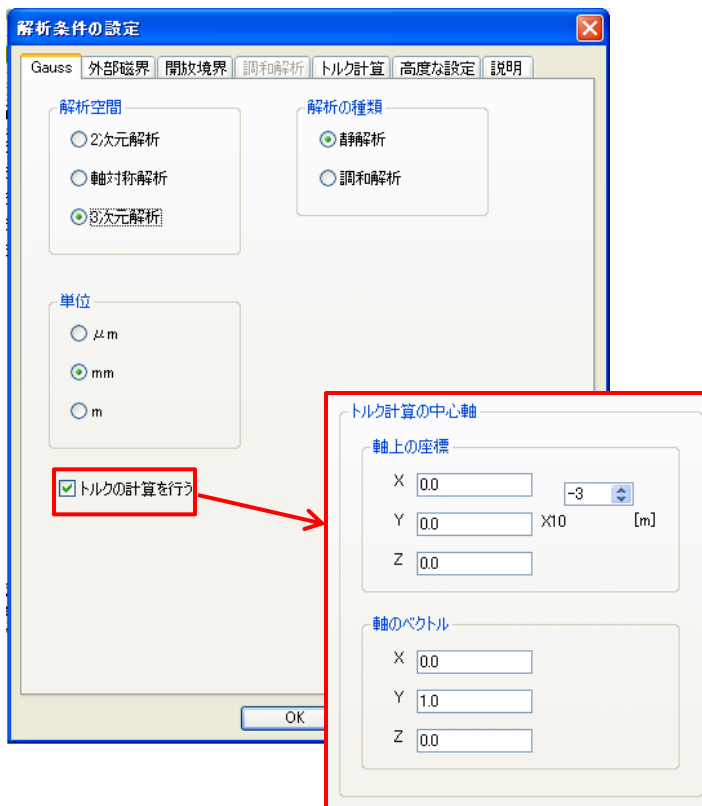
Femtet

Computer Aided Engineering System
Murata Software Co., Ltd.

機能	概要
解析機能	<ul style="list-style-type: none">• 磁界解析トルク計算• 反力計算機能• 磁場解析のインピーダンス
メッシュ	<ul style="list-style-type: none">• ポートメッシュの最適化(電磁波解析)
プリ・ポストプロセッサ	<ul style="list-style-type: none">• 多角錐プリミティブの追加• 多角形プリミティブの追加• 角度指定の円弧プリミティブの追加• 円弧プリミティブの改良• 拡大縮小機能の改良• 選択切り替え機能の改良• スナップ機能の改良• 境界条件名などの自動生成• フィルタリングツールバーの追加• 任意作図平面変更方法の改良• 動作速度向上• グラフ用データファイルの出力

解析機能 - 磁界解析 トルク計算

磁界解析タブで[トルクの計算を行う]をチェックすることで電磁力により発生するトルクが計算できるようになりました。



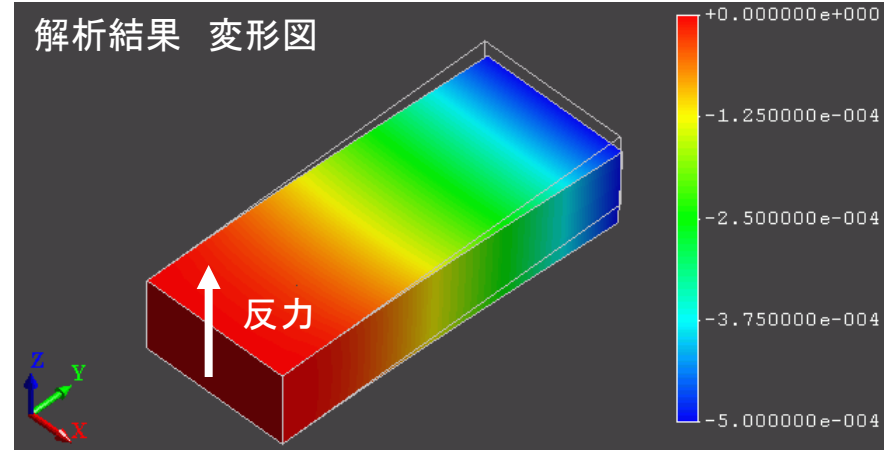
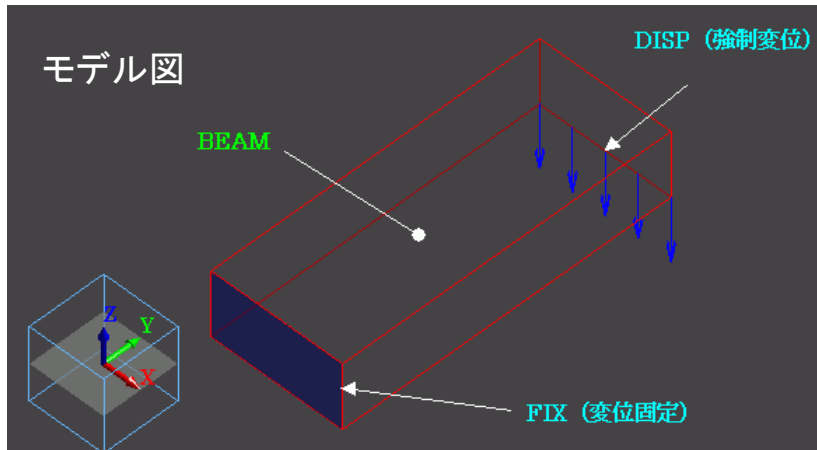
トルクの計算結果は計算値ファイル(out)に以下のように出力されます。結果はボディ属性毎に表示されます。今回はMagが磁石にかかるトルクです。

	トルク [N・m]
Coil1	-3.00381050e-007
Coil2	-6.67499714e-008
Core	-4.25558382e-006
Mag	1.11625848e-006

モーターのトルク(瞬時値)の解析事例

解析機能 – 反力計算機能

変位固定境界条件における反力計算結果を出力する機能を追加しました。



応力解析(静解析)において、
変位固定境界条件において発生する反力
の計算出力機能を追加しました。

右の結果より、変位固定境界条件(FIX)に
おいてZ軸+方向に約446[N]の反力が発生
していることが分かります。

出力ウィンドウ上の計算結果

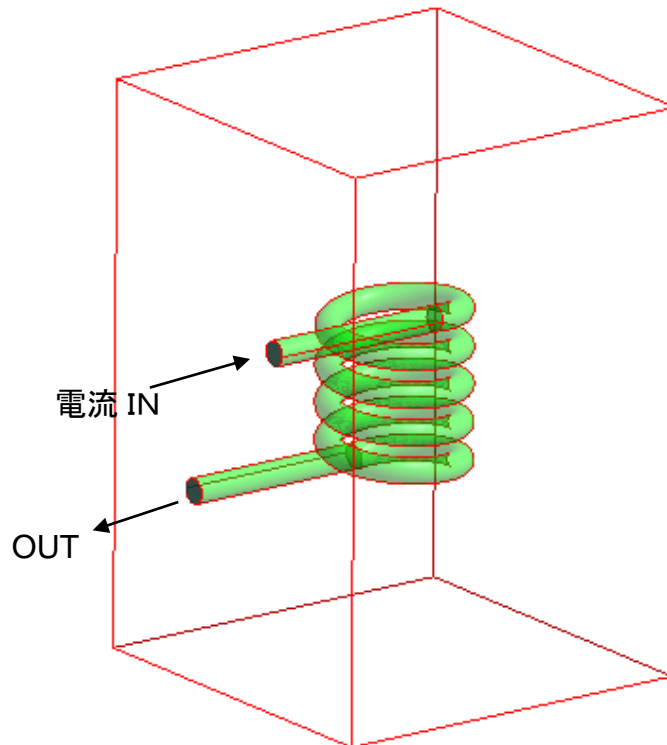
```
*****
*                               計算結果                               *
*****
<<静解析>>
変位 : [m]
最大X変位      =  6.26588434e-006
最大Y変位      = -7.48925985e-005
最大Z変位      = -5.00000000e-004

応力 : [Pa]
最大主応力     =  8.30818084e+005
最小主応力     = -8.31475162e+005
ミーゼス応力   =  7.25645278e+005

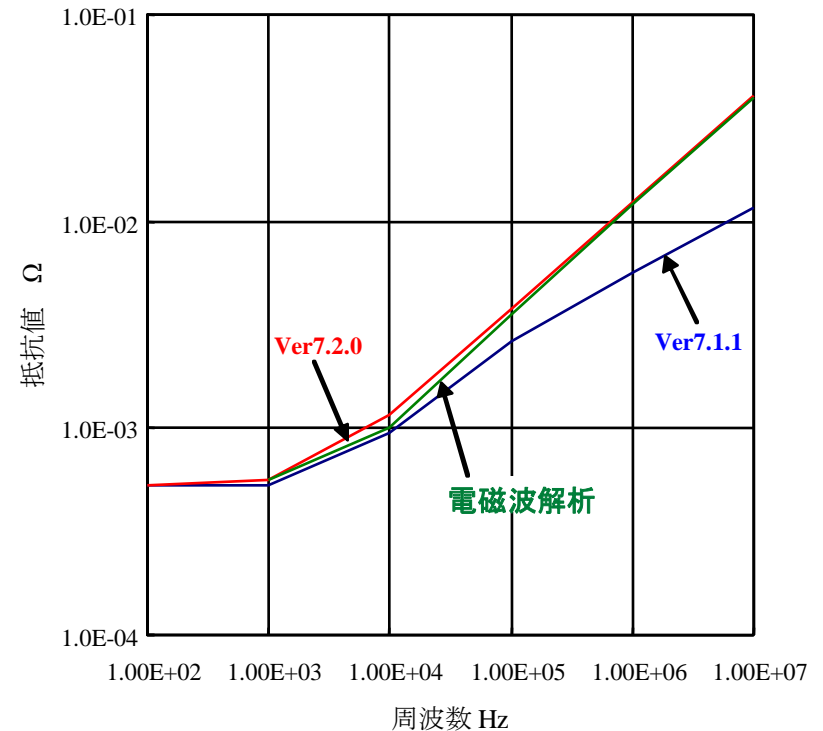
          力 Fx[N]      力 Fy[N]      力 Fz[N]
FIX       -1.87423410e-011 -1.18120624e-010  4.45708280e+002
DISP     -1.76435779e-012 -8.37573456e-016 -4.45708280e+002
```

高周波でのインピーダンスの精度を改善しました。

ヘリカルコイルの抵抗の周波数特性

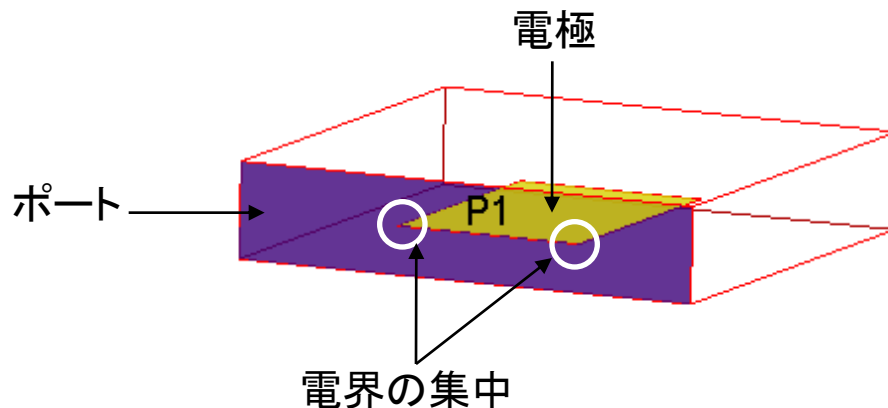


Ver7.1.1では、高周波領域で誤差が大きくなりますが、Ver7.2.0では、精度が向上しています。

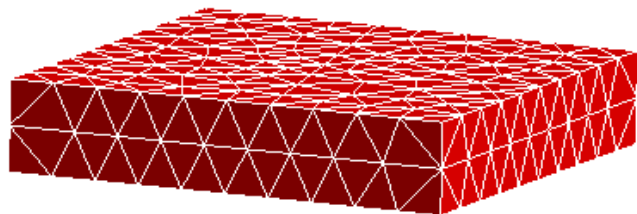


メッシャ - ポートメッシュの最適化(電磁波解析)

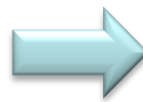
アダプティブメッシュの初期メッシュで、ポートのメッシュを最適化するようにしました。



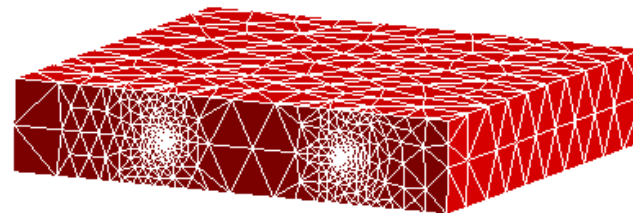
改良前



電界の強い部分のメッシュが細くなり、ポートにおける電磁界の解析精度が向上します。



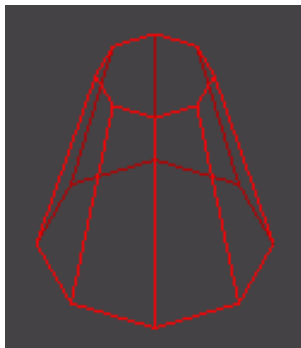
改良後



プリポストプロセッサ – 多角錐プリミティブの追加

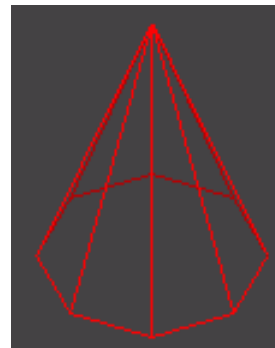
一つのコマンドで多角錐を作成できるようになりました。

改良前



従来は底面を作成し
引き延ばすという手順
が必要でした。

改良後



底面の半径、
高さ、
上面の半径、
角数の順に設定し
多角錐を作成します。

上面の半径を0にすると上記のような
多角錐が作成できます。

プリポストプロセッサ – 多角形プリミティブの追加

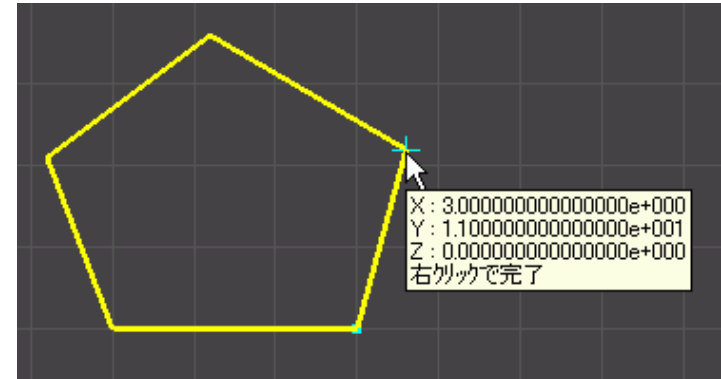
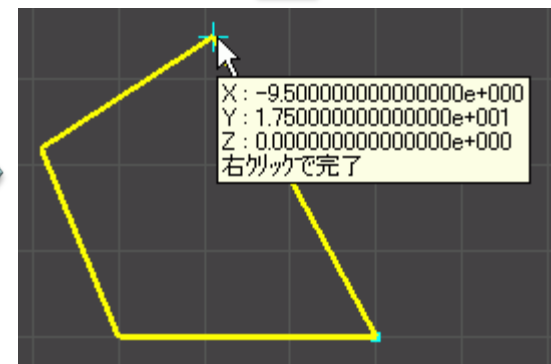
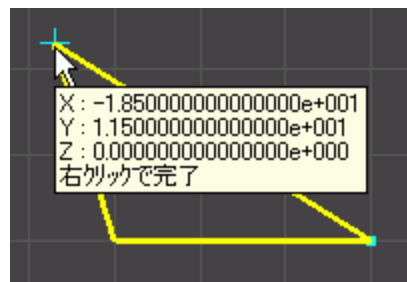
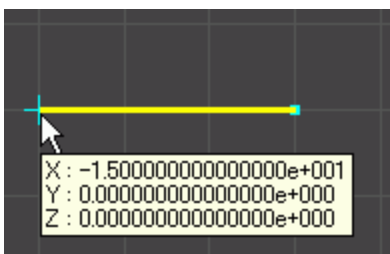
一つのコマンドで多角形が作成できるようになりました。

改良前

従来は直線で多角形を構成し
WireBody→SheetBodyの変換を行う必要があり
ました。

改良後

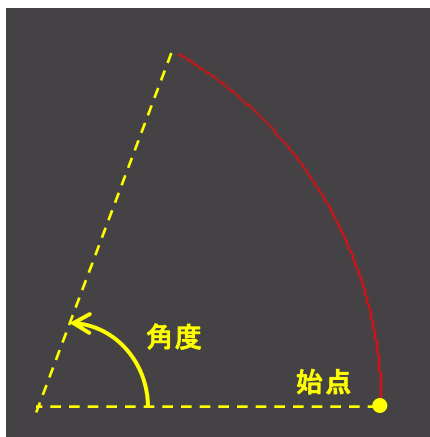
以下のように頂点を順次選択することで
多角形が作成できるようになりました。



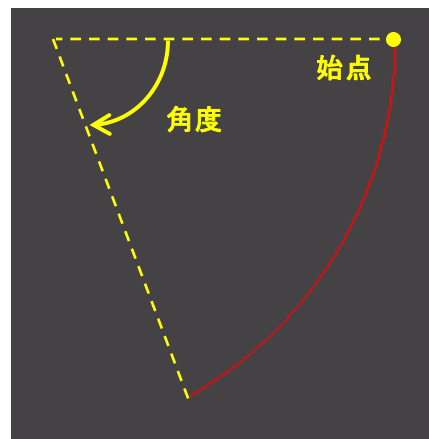
プリポストプロセッサ – 角度指定の円弧プリミティブの追加

角度を指定して円弧を作成するコマンドを追加しました。

角度が正のとき
反時計回りに円弧を作成



角度が負のとき
時計回りに円弧を作成

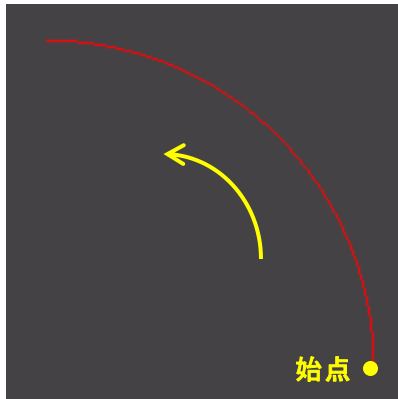


※作業平面の主軸は
垂直に手前方向を向いています。

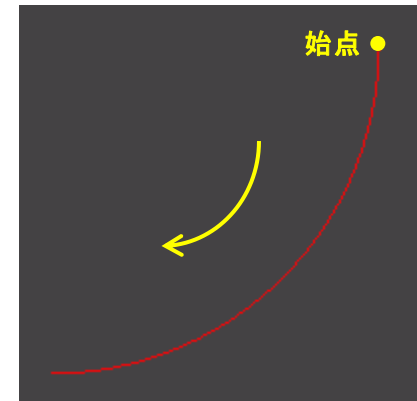
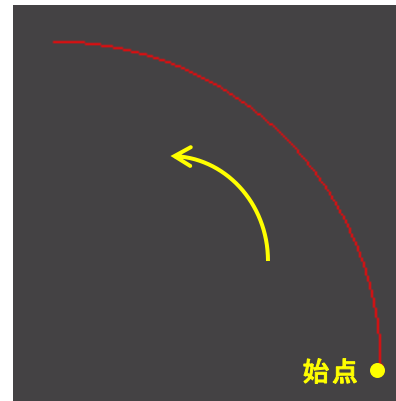
プリポストプロセッサ – 円弧プリミティブの改良

中心指定の円弧プリミティブにおいて、従来は反時計回りにのみ円弧が作成できましたが、時計回りにも作成できるように改良しました。

改良前



改良後



※作業平面の主軸は
垂直に手前方向を向いています。

モデルを拡大縮小する際に、従来は画面の中央を中心に拡大縮小していましたが、マウスカursor位置を中心として拡大縮小するように改良しました。

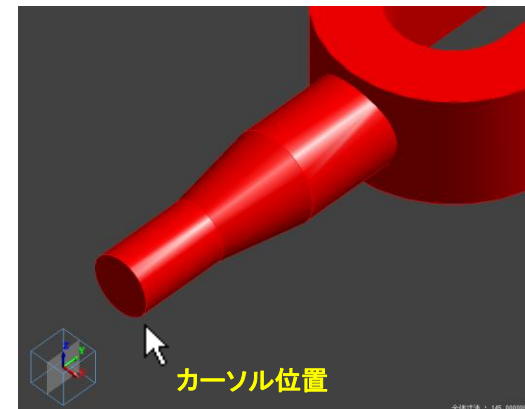
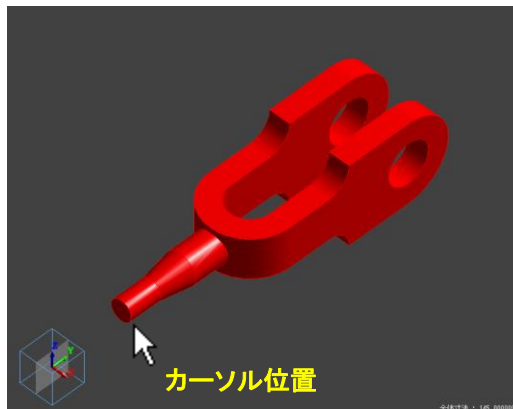
改良前

従来は画面の中央を中心に拡大縮小していました。

改良後

マウスカursor位置を中心として拡大縮小するように改良されました。

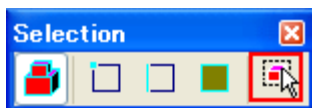
マウスカursor位置を中心に拡大するので、着目点を拡大する操作が簡単になりました。



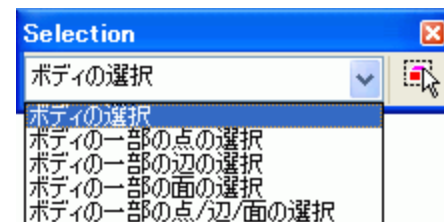
プリポストプロセッサ – 選択切り替え機能の改良

選択対象の切り替え方法を変更し、より分かりやすく直感的な操作が可能となりました。

改良前



改良後



文字表示にする事で、
機能の存在に気付きやすくなりました。

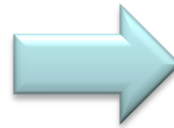
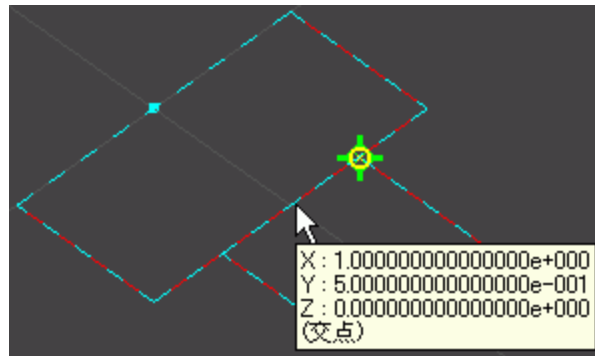
プリポストプロセッサ –スナップ機能の改良



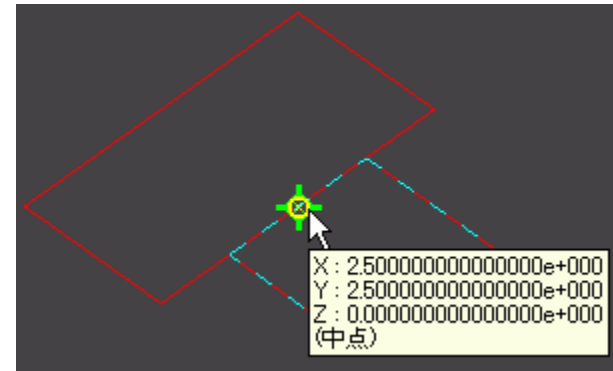
Murata Software
muRata

マウスカースルに一番近い候補をスナップするように変更しました。

改良前



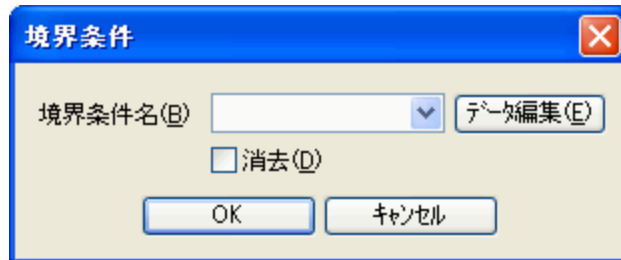
改良後



プリ・ポストプロセッサ – 境界条件名などの自動生成

境界条件名、Body属性名、材料名が自動生成されるようになりました。

改良前



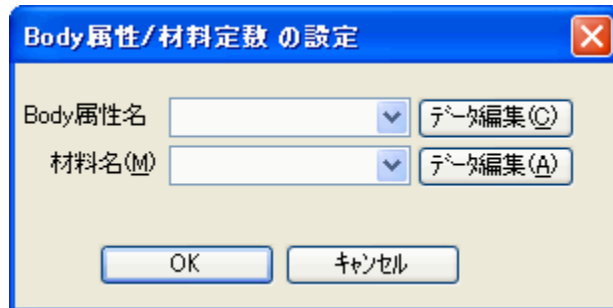
境界条件

境界条件名(B) データ編集(E)

消去(D)

OK キャンセル

境界条件ダイアログ表示時に、境界条件名を自動生成



Body属性/材料定数の設定

Body属性名 データ編集(C)

材料名(M) データ編集(A)

OK キャンセル

Body属性/材料定数ダイアログ表示時に、Body属性名と材料名を自動生成



入出力ポート

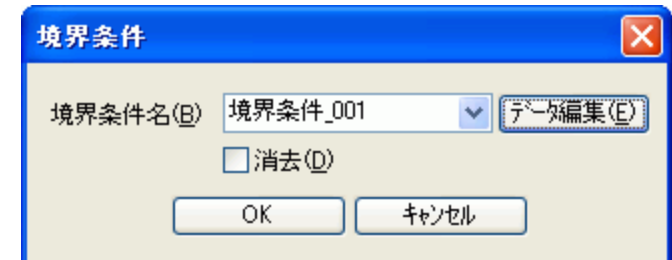
入出力ポート名(P) データ編集(E)

消去(D)

OK キャンセル

入出力ポートダイアログ表示時に自動生成されるポート名を日本語化

改良後

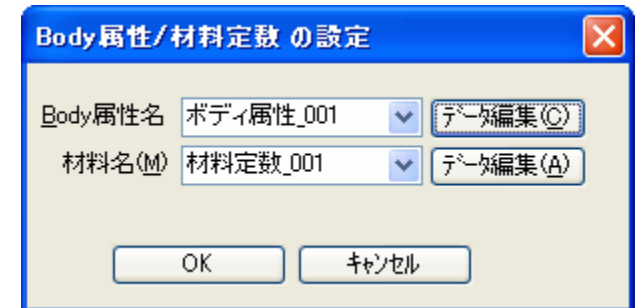


境界条件

境界条件名(B) データ編集(E)

消去(D)

OK キャンセル

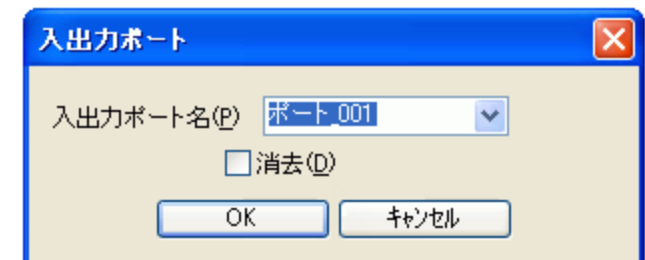


Body属性/材料定数の設定

Body属性名 データ編集(C)

材料名(M) データ編集(A)

OK キャンセル



入出力ポート

入出力ポート名(P) データ編集(E)

消去(D)

OK キャンセル

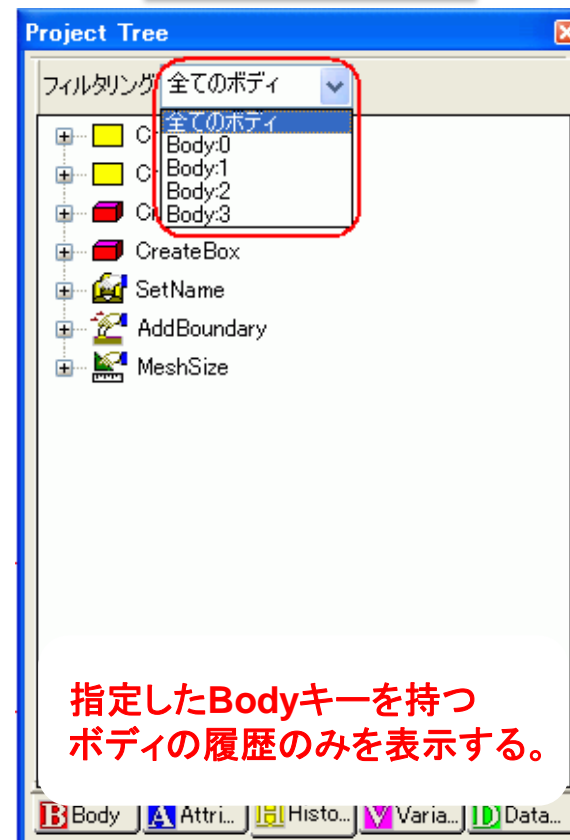
プリ・ポストプロセッサ – フィルタリングツールバーの追加

Bodyツリー、Attributeツリー、Historyツリーに、表示内容の切り替えができる
フィルタリングツールバーを追加しました。

Bodyツリー、Attributeツリー

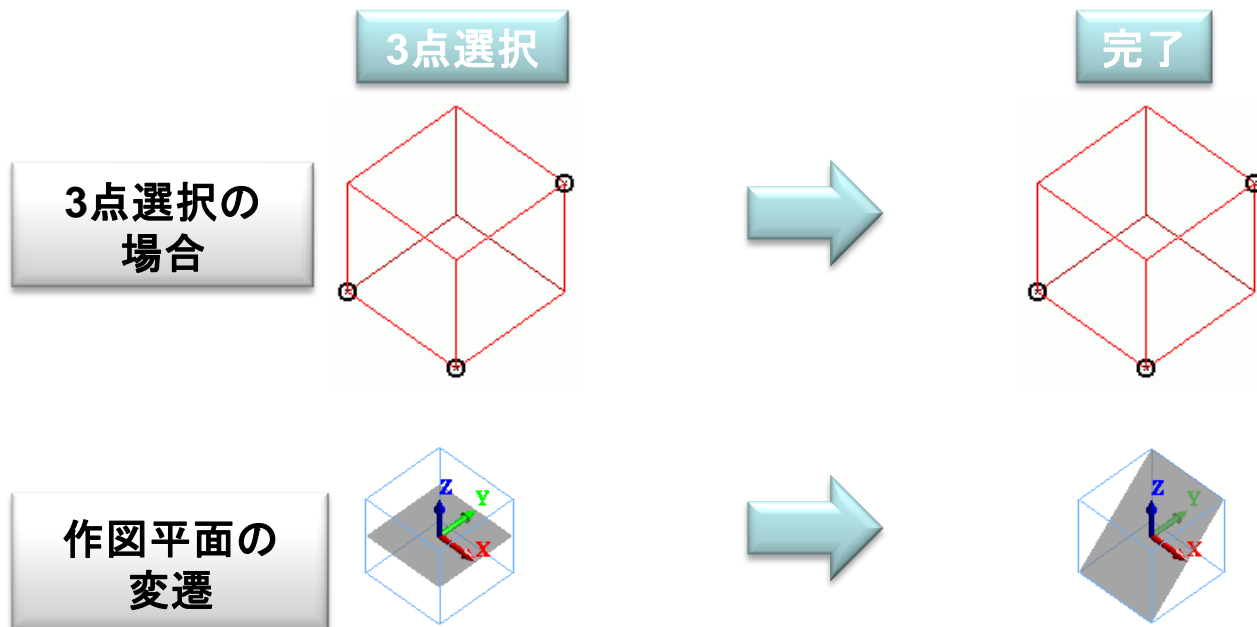


Historyツリー



プリ・ポストプロセッサ – 任意作図平面変更方法の改良

点を3つ選択した状態で、作図平面の変更をおこなう場合に、
原点、主軸、副軸を自動入力するようにしました。



自動入力項目:

原点→1番目の点

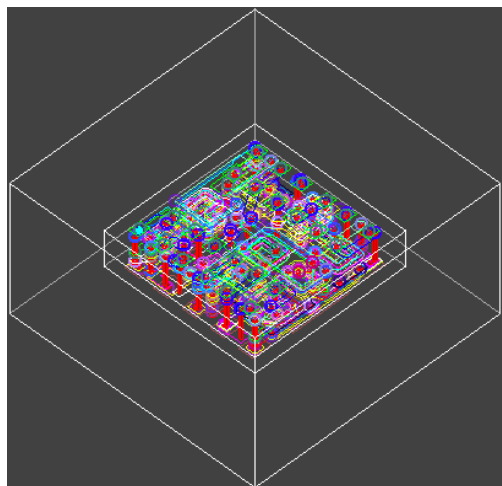
副軸→1番目と2番目の点を結ぶベクトル

主軸→1番目と2番目を結ぶベクトルと、1番目と3番目を結ぶベクトルとの外積

プリ・ポストプロセッサ – 動作速度向上

プロジェクトツリーの更新処理の改良により、Femtetの動作速度が向上しました。

テストモデル



ファイルサイズ: 26M
ボディ総数: 352個

動作速度の向上した処理

- ・変数ツリー編集時
- ・Bodyツリーの履歴編集時
- ・履歴編集反映時
- ・履歴編集内容破棄時
- ・全コマンド再実行時
- ・DXFインポート時
- ・再描画メニュー実行時

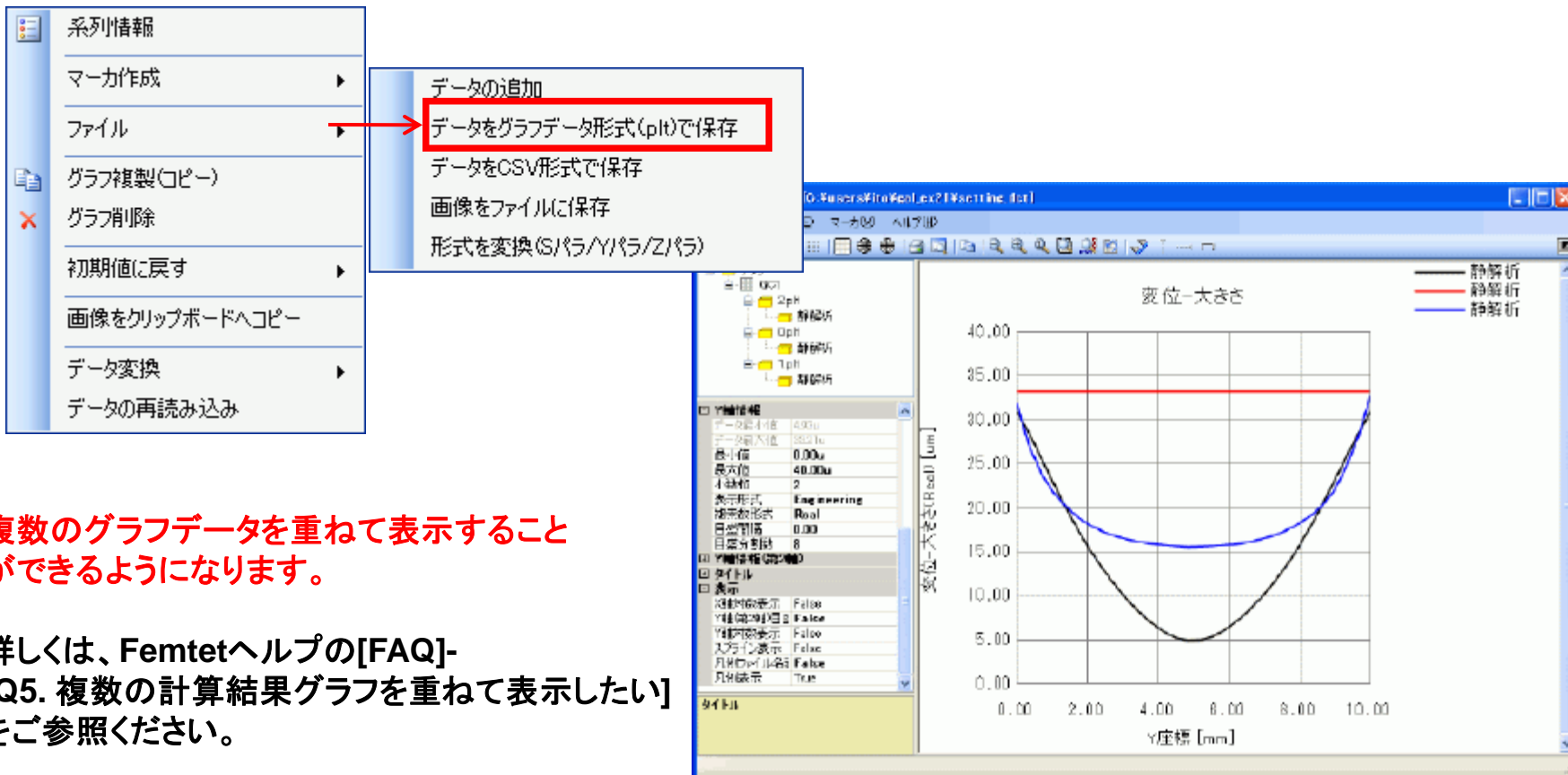
旧バージョンとの比較

	Femtet Ver7.1.0	Femtet Ver7.2.0	速度比(注)
モデルオープン	51秒	37秒	1.37倍
再描画実行	480秒	34秒	14.12倍

(注)モデルの規模による

プリ・ポストプロセッサ – グラフ用データファイルの出力

グラフ用のデータファイルが出力できるようになりました。



The screenshot shows the software's menu system on the left. The 'ファイル' (File) menu is open, and the option 'データをグラフデータ形式(plt)で保存' (Save data as plot data format (.plt)) is highlighted with a red box and a red arrow. Below the menu, a graph window titled '変位-大きさ' (Displacement - Magnitude) is visible. The graph plots '変位-大きさ [um]' (Displacement - Magnitude [um]) on the y-axis (0.00 to 40.00) against 'x座標 [mm]' (x-coordinate [mm]) on the x-axis (0.00 to 10.00). Three curves are shown: a black line for '静解析' (Static Analysis), a red line for '静解析' (Static Analysis), and a blue line for '静解析' (Static Analysis). The red and blue lines are nearly horizontal at approximately 33.5 um, while the black line shows a significant dip to about 5.0 um at x=5.0 mm. A properties panel on the left of the graph window shows various parameters like 'データ形式' (Data Format) set to 'Real' and '表示形式' (Display Format) set to 'Engineering'.

複数のグラフデータを重ねて表示することができるようになります。

詳しくは、Femtetヘルプの[FAQ]-
[Q5. 複数の計算結果グラフを重ねて表示したい]
をご参照ください。