

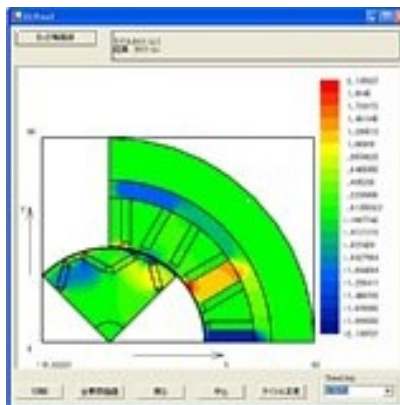
μ -Excel 着磁トルク版



モーター用磁石着磁とトルク解析をシームレスに！

特徴

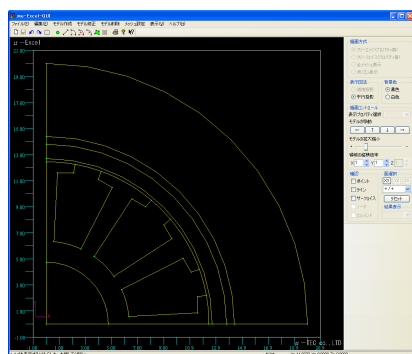
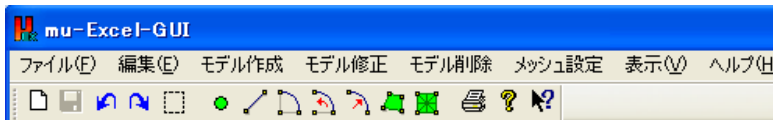
- 着磁器モデルの着磁磁界解析
- 磁化分布、磁化方向、配向方向、着磁系数、表面磁束算出
- モーターモデルのトルク解析
- 着磁情報の自動引渡し、ローター回転機能
- 回転角 vs トルクカーブ算出



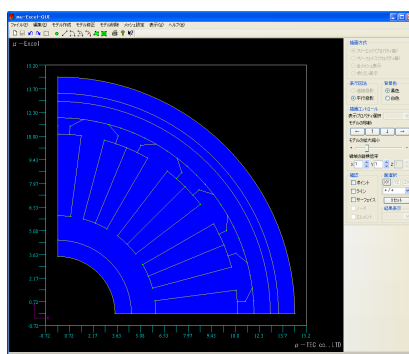
機能

着磁器とモーターモデルの作成

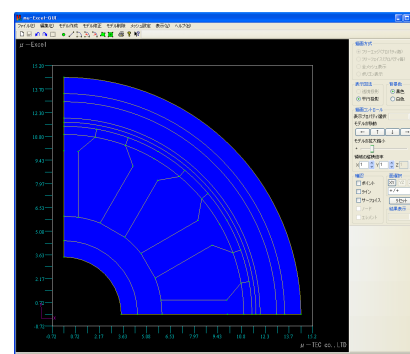
- 両モデルにおいて永久磁石部の形状は一致させます
- ポイント、ライン、サーフェースにより形状定義
- DXFファイルをインポートしライン情報を作成
- ラインで閉じた領域を探し、自動的にサーフェースを作成する機能も有ります



DXF読み込み例



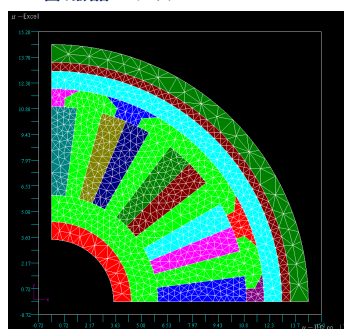
着磁器モデル



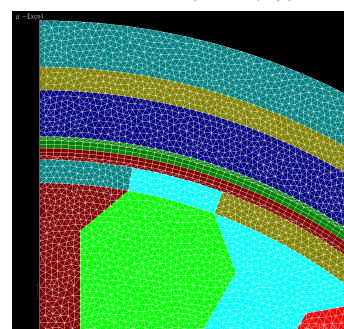
モーターモデル

着磁器とモーターモデルのメッシュ作成

- モーターモデルのギャップ部のメッシュは
 - 周方向に等ピッチ
 - 半径方向の層数を指定できます
- 3角形自動メッシュ機能
- 節点数上限20000
- メッシュの粗密設定



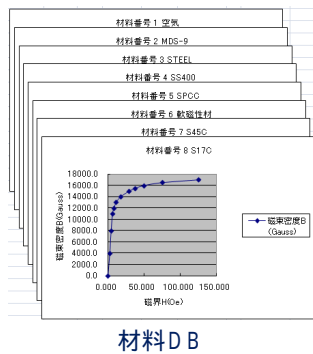
1000 節点



10000 節点

解析条件

- 2次元のみ
- サーフェース毎に材料種類(非磁性体 / 強磁性体 / コイル / 永久磁石 / 着磁磁石)を選択
- 配向が有る場合方向を設定、着磁系数を設定
- 材料データベースから材料を選択
- コイル励磁電流(電流密度、位相)を設定
- 電磁力を求める領域、回転ステップ、メッシュ刻みを選択



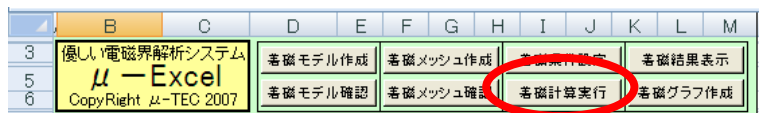
条件シート

解析タイトル	回転ステップ	メッシュ刻み	モーター中心	スライド半径			
TITLE	15	4	0.000E+00	11.75			
解析タイプ	2次元		0.000E+00				
領域番号	材料種類	材料番号	磁化補正係数	磁化X(R)方向	磁化Y(θ)方向	座標系	電磁力計算
1	非磁性材	1					
2	強磁性材	8					有効
3	非磁性材	8					有効
4	強磁性材	8					有効
5	コイル	8					有効
6	永久磁石	8					有効
7	看磁磁石	8					有効
8	強磁性材	8					有効
9	強磁性材	8					有効
10	強磁性材	8					有効
11	非磁性材	1					無効
12	非磁性材	1					無効
13	非磁性材	1					無効

計算実行

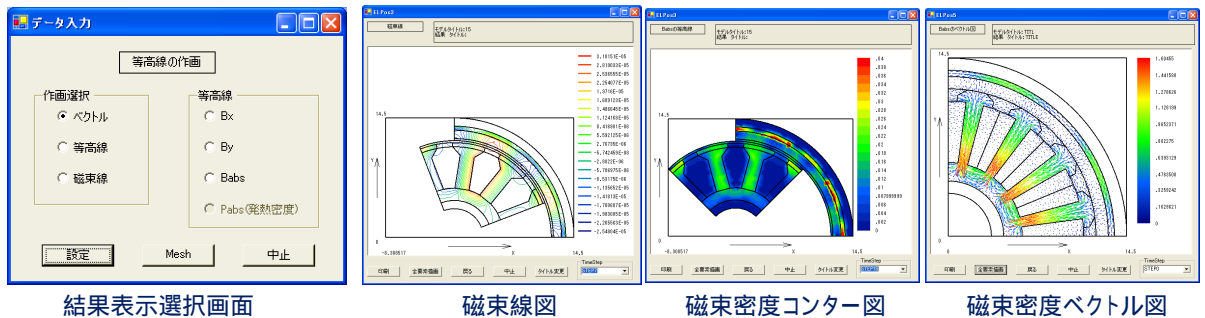
- 有限要素法(ICCG法)

計算実行ボタン



結果表示

- 磁束線表示、束密度のコンター表示、磁束密度ベクトル表示、回転表示

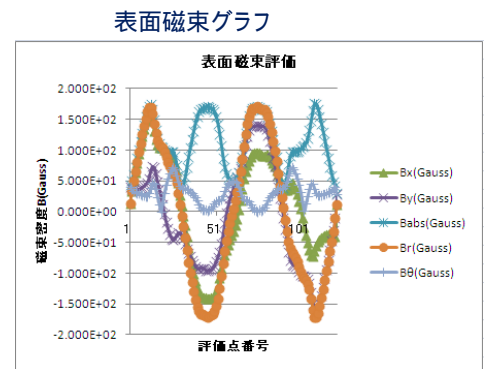


評価

- 表面磁束密度出力
- 回転毎のトルク出力
- 任意座標値での磁束密度出力
- Excel によるグラフ作成

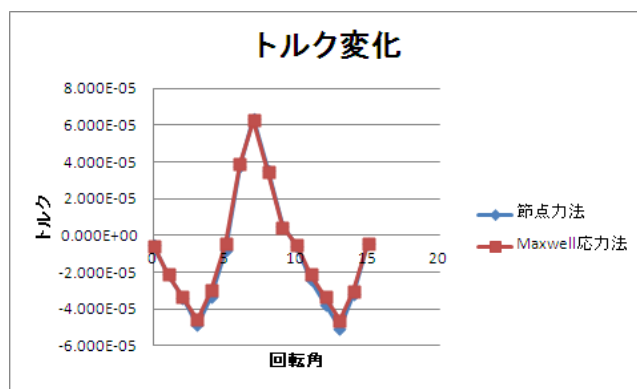
結果出力シート

評価点の磁束密度	評価点数	表示Step					
評価点番号	x座標(mm)	y座標(mm)	Bx(Gauss)	By(Gauss)	Babs(Gauss)	Br(Gauss)	Bθ(Gauss)
1	1.180E+01	7.723E-02	1.312E+01	4.087E+01	4.293E+01	1.339E+01	4.079E+01
2	1.180E+01	2.317E-01	3.359E+01	3.734E+01	5.023E+01	3.432E+01	3.667E+01
3	1.179E+01	3.861E-01	4.948E+01	3.442E+01	6.027E+01	5.058E+01	3.278E+01
4	1.179E+01	5.404E-01	6.410E+01	3.425E+01	7.267E+01	6.560E+01	3.128E+01
5	1.178E+01	6.947E-01	7.927E+01	3.532E+01	8.679E+01	8.121E+01	3.059E+01
6	1.177E+01	8.488E-01	9.423E+01	3.638E+01	1.010E+02	9.661E+01	2.950E+01



計算例

トルク解析例



Maxwell 応力法と節点法によるトルク比較