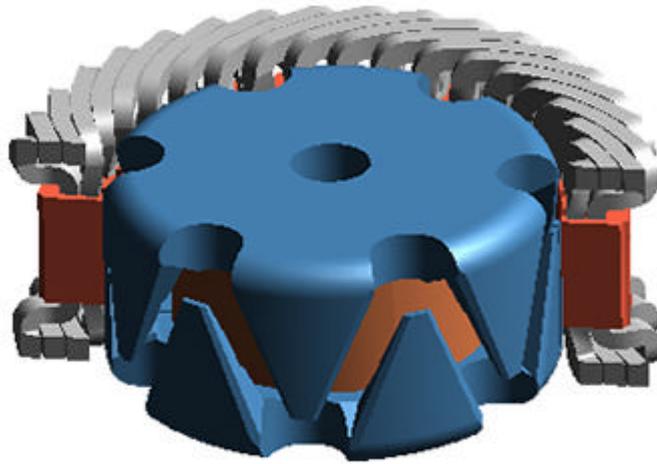


クローボール発電機の解析



ここでは、自動電流密度分布計算機能を紹介します。
モデルは、ステータ巻線に3相の交流が流れるクローボール発電機です。

回転子鉄心の周りの界磁コイルは、ロータが回転するとき出力巻線に誘導磁場を引き起こすのに使用されます。

結果；

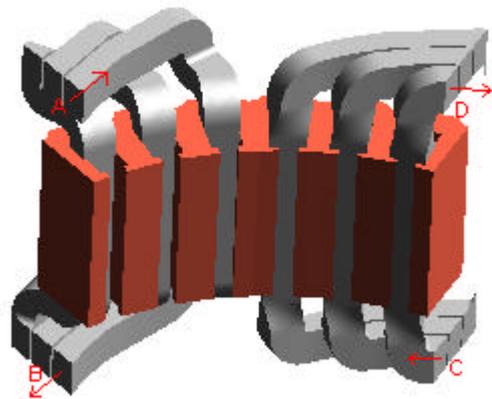
3次元モデルはロータピッチを考慮し 60°で分割したものです。

ステータ巻線はMagNetのマルチセグメントの押し出し機能を使用することにより、作成しています。また、CAD形状からは、ブーリアン機能を利用し、全体モデルから60°モデルを切り離すことでモデル化が可能です。

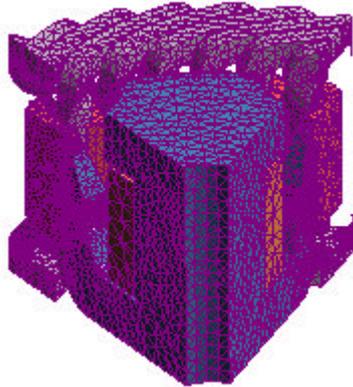
コイルコンポーネントの要素を使用し、電流密度は自動的に計算されます。

周期境界条件を使用することで、0°と60°のコイル断面同士の繋がりを考慮し、A面を通りB面を出

てC面から入りD面から出るといった最終的な電流ループが定義されます。



60°モデルに使用されるメッシュは図のとおりです。



非表示にしていますが、周囲には空気領域を作成しています。

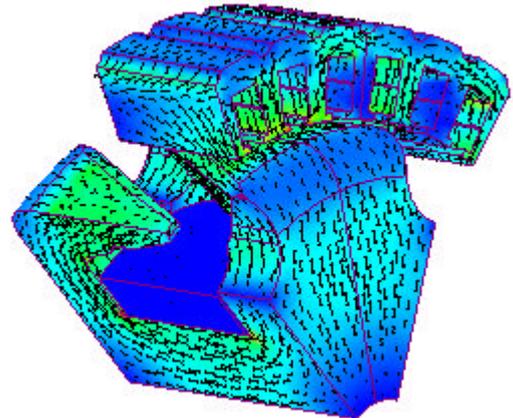
0°と60°2つの断面の要素は、周期境界条件によって同一のものを採用しています。

モデル規模は下記のとおりです。

要素数 ; 410,000

節点数 ; 70,000

これは、ロータが上図の形状から 20° 回転した際の磁束密度のベクトルと大きさを矢印とカラーで表示した結果です。また、非平行部分であるロータ、ステータ間のギャップにも周期境界が適用されているため、回転時にも周期状態が自動的に考慮されます。



このグラフは、異なるロータ位置に対する、ステータコイルの鎖交磁束の応答を表しています。

1つのコイルの鎖交磁束は、ロータの回転角度 60°ごとに1サイクルしています。実際のモデルは1つの分割モデルに対し6個存在するため、0°から10°のロータ角を解析するだけで、波形を構成することが出来ます。

