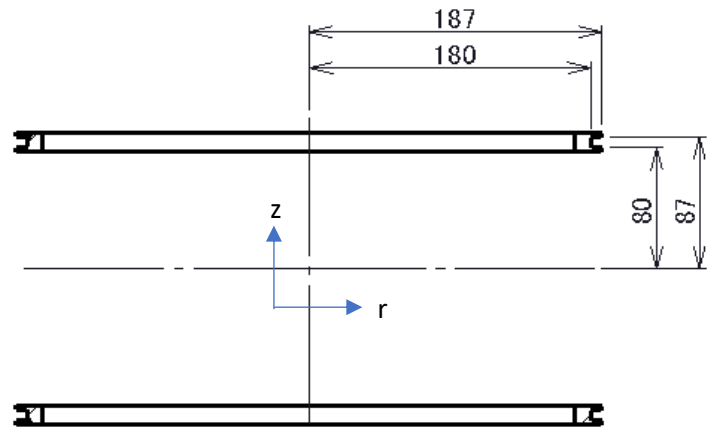


磁界解析ソフトFemm4.2との比較

無料の磁界解析ソフト”Femm4.2”を使って、ヘルムホルツコイルの磁界を計算してみた。
Femm4.2は、有限要素法を使った2次元の解析ソフトとのこと。

コイルの条件

- 内径 ϕ 360mm、
- コイル間距離160mm
- コイルの断面7mm \times 7mm
- 線材 導体径 ϕ 0.85
- 巻数 30ターン（1個のコイル）
- 電流 1 A

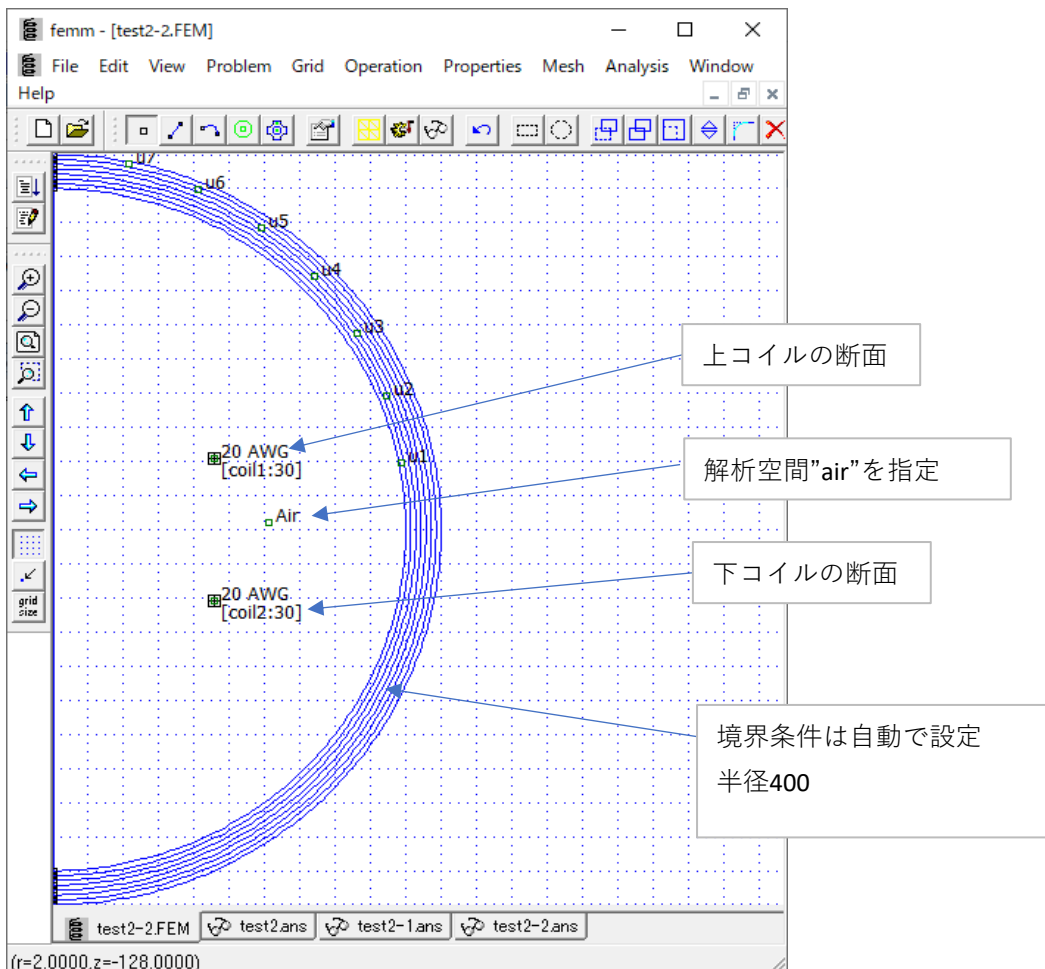


右図はポビ`ンの断面だが、
側面の溝がコイル断面になる。

コイル断面の位置座標（ r 、 z ）は、

- 上のコイルが、（180,87）、（180,80）、（187,80）、（187,87）
- 下のコイルが、（180,-87）、（180,-80）、（187,-80）、（187,-87）

実際に使った電線は導体径 ϕ 0.85mmだが、ソフトの設定ではAWG20とした。



一応、1回目の結果が下図。

ヘルムホルツコイルの中央の点 $(r, z) = (0, 0)$ で、 $B_z \approx 0.000155\text{T} = 0.155\text{mT}$
1A流した時の実測値は、約0.25mTだったので、ほぼ一致とは言えない。
 $0.25\text{mT} / 0.155\text{mT} \approx 1.6$ 倍なので、設定電流を1Aから1.6Aに変更すると、
計算結果が約0.248mTとなり、実測値とほぼ一致する。

実測値と合わない原因は、どこにあるのか今後検討してみたい。

