

## 極楽(きわめて楽な)多層空心コイルの計算

☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆

◆	ソフト名称	極楽(きわめて楽な)多層空心コイルの計算
◆	ソフトバージョン	1.1
◆	製作O.S	Windows 7
◆	公開日	2016.12
◆	製作者	佐藤 志朗
◆	著作権者	佐藤 志朗
◆	連絡用アドレス	<a href="mailto:s.sato@aquaplala.or.jp">&lt; s.sato@aquaplala.or.jp &gt;</a>

☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆

### ソフトの特徴

単層のソレノイドコイルの計算は長岡係数(一次元)を使用して比較的容易に計算が可能だが、多層の空心コイルの計算には二次元の係数を使用するため、数多く計算する場合単層の場合に比較して極めて計算に労力を要する。

特にインダクタンス(L)とコイル抵抗(R)の両方を同時に合わせ込むといった場合には数十回に及ぶ繰り返し計算が必要な場合もあり、その労力は並大抵ではない。

このプログラムの使用により、多層の空心コイルの計算が単相のソレノイドコイルの計算並みに極めて楽に実現出来る。

### 使用方法

#### その1 の使用方法

コイル厚(r)、コイル高さ(d)、コイル平均直径(D)、巻数(N) の四つの値を入力するだけで直ちにインダクタンス(L)が求められる。

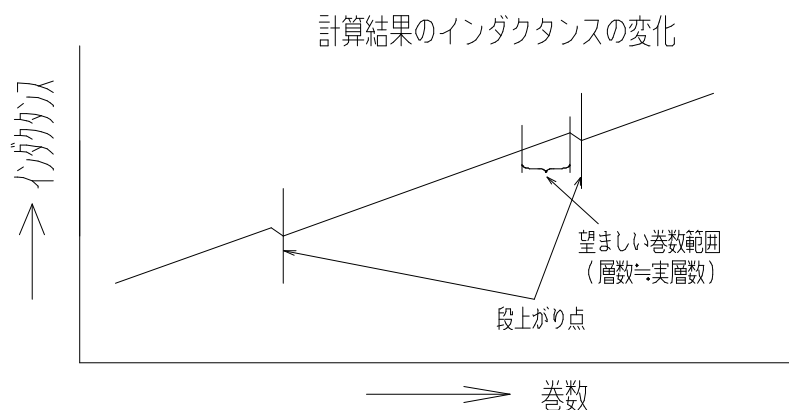
#### その2 の使用方法

導体の厚み(m)、幅(n)、ターン間の間隙(a)、レイヤ間の間隙(b)、巻数(N)、コイルの仮高さ(d')から、コイル厚(r)、コイル高さ(d)を計算し、そしてコイル平均直径(D)、巻数(N)を使用して その1と同様にインダクタンス(L)を求める。(被覆、被膜を被った導体を使用する場合、被覆、被膜の厚みは、ターン間の間隙(a)、レイヤ間の間隙(b)の一部と考える。)

注) 計算式に因れば、インダクタンス(L)は巻数(N)の二乗に比例するので

巻数(N)を単純増加させればインダクタンス(L)も単純増加するはずであるが、この計算方式では、層が増える度に  $\alpha(r/D)$  値 が段階的に大きくなる結果、 $\phi$  値 は段階的に小さくなり、段上がり直後はインダクタンス(L)が計算の上で層数が増える前よりも小さく計算される。(下図を参照)

この計算プログラムでは層数と実層数の差が小さい時に計算誤差が小さくなるので、巻数の決定は層数 $\div$ 実層数となる巻数にする方が望ましい。



インダクタンス(L)の調整方法(一要素のみ変化させ、他の要素は変えないとする。)

- ・ 巻数を変化させる。  
巻数 増 → インダクタンス 大
- ・ コイル平均直径を変化させる。  
コイル平均直径 大 → インダクタンス 大
- ・ ターン間間隙を変化させる。  
ターン間間隙 増 → インダクタンス 小
- ・ レー間間隙を変化させる。  
レー間間隙 増 → インダクタンス 小
- ・ コイルの高さを変化させる。  
コイルの高さ 高 → インダクタンス 小

## サポート

バグ、不具合情報はメールにてご連絡ください。バージョンアップ時に対応します。

メールアドレス < s\_sato@aqua.plala.or.jp >