

磁界の強さを求める公式 (円形コイル)

円形コイルにおける磁界の強さを求める公式

導体に電流を流すと導体の周囲に磁束が発生し、磁界ができます。(*1)

その法則はコイルにも当てはまり、円形コイルに電流を流すとコイルに磁束が発生し、コイルの内側に磁界ができます。(*2)

その時の、コイル内側の磁界の強さを求める公式は次のようになります。

公式

円形コイル(半径 r 、巻数 N)に電流 I を流したとき、円形コイルの中心 O の磁界の強さ H を求める公式。

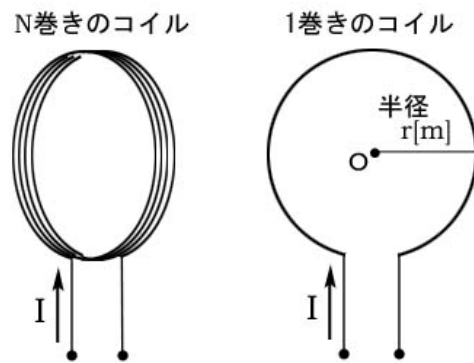
$$H = \frac{NI}{2r}$$

H [A/m] : 磁界の強さ

N : コイルの巻数

I [A] : コイルに流れる電流

r [m] : コイルの半径



この式は、ビオ・サバールの法則から導き出された公式になります。

ビオ・サバールの法則とは、電流と磁界の関係についての法則です。

(詳細については省略)

公式からわかること

電流 I が大きいほど、またコイルの巻数 N が多いほど、磁界の強さは強くなります。

また、1巻のコイルの磁界の強さを求める式は $H = \frac{I}{2r}$ になります。($N=1$ を代入)

注釈

(*1)

導体に電流を流すと、その周りには磁束が発生します。

磁束は電流が進む向きに対して右回りに発生し、このことを「アンペアの右ねじの法則」と言います。

(*2)

コイルに電流を流すと、円形コイルの外側にも磁束が発生し、磁界ができます。

また、コイルの中に磁束(磁界)が発生しているときに

コイルの中に鉄心を入れると鉄心は磁化され、電磁石になります。

