



性能を100%引き出すために

実際のコイルのふるまいと取り扱いかた

3-1 閉磁路タイプと開磁路タイプの2種類がある

コイル(インダクタ)に磁力線は付きものですが、この磁力線をコイルの外部に漏れにくくした構造のコイルを、閉磁路構造と言います(単に閉磁路とも言う)。逆に、磁力線が外部に出たままのコイルの構造を開磁路構造(開磁路)と言います。また、閉磁路構造はシールド・タイプなどとも呼ばれています。

コイルの磁力線は、図1のようにぐるりと回ってループを作りますので、開磁路の場合はコイルの周囲に磁力線が大きくはみ出てきます。

コイルを閉磁路構造にするには、巻き線を磁性体で覆って見えなくしてしまい、磁力線の通り道を磁性体で満たしてしまいます。こうすることで、磁力線は磁性体の中のほうが通りやすいので、コイルの外に漏れなくなります。

例えば、図2のようにコイルの側面を磁性体で覆うと、磁力線は磁性体の中を通るようになるので、コイルの外に漏れる磁力線が少なくなります。より確実にするには、コイルの側面以外も磁性体で覆うことで、さらに磁力線の漏れを少なくすることができます。

一般的には、閉磁路構造だと巻き線が外から見えない(あるいは一部しか見えない)のですが、巻き線が外から見えても閉磁路構造のコイルもあり、代表的なものが写真1のトロイダル・コイルです。この場合は、コイルで発生した磁力線は、コイル内のコアの中を流れることでループを形成できるので外に出ませんが、実際には磁気抵抗(磁力線の通りやすさ)がゼロではないので、巻き線の周囲に漏れが発生します。

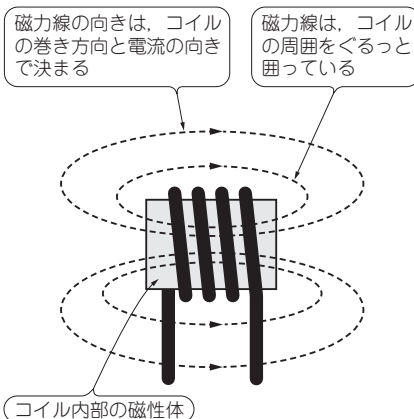


図1 開磁路構造の場合の磁力線



写真1 トロイダル・コイル
コイルの外部に磁性体がないが開磁路である