



技術部 鈴木

モータ駆動だけじゃないワコー技研

ニーズに合ったモータを最適に駆動する事がワコー技研の基本技術です。現在はその培ってきたスイッチング技術を応用し、パワーエレクトロニクスによるエネルギー変換に力を注いでいます。

モータを使ってモノを動かす「電気を力に変換」する機器を作り続けています。どんなモータなのかを調べ、それをどう制御するかを考えて、求められる動きを実現してきました。

モータを駆動するには電源が必要であり、商用電源(AC100V、AC200V)やバッテリー(DC12V~DC400V)など多種多様です。使用環境に合わせたパワーエレクトロニクス技術を選択しドライバ回路を構成します。また、ソフトウェア技術の進化も合わせ機能を充実、制御性の改善、小型化を目指して向上しています。

ワコー技研では、ブラシの無いメンテナンスフリーなACサーボモータを製品化しています。一口にACサーボモータと言っても多種類があり、表面磁石型同期モータ(SPMSM)を主に多数開発してきました。

センサ(レゾルバやロータリーエンコーダなど)で磁極の位置を検出し、固定子巻線を励磁する三相交流電流の位相を制御すればその周波数に同期した回転数で駆動できるモータです。

他にも用途に応じてコアの無い低慣性タイプの物や、センサレスで100,000[min^{-1}]に及ぶ高速回転タイプなどユーザ要求に合わせた開発を行っています。

モータとそれを駆動するドライバを一緒に開発、製造することで短期間でのマッチングが可能であり、それがワコー技研の強みです。また、どちらの基本技術もあるので、どちらか一方の開発も可能であり、上位装置に合わせた機能、形状のカスタマイズにも対応しています。

パワーエレクトロニクスにおいては、電源の種類によりコンバータやインバータの回路構成が変わるのでそこから派生するスイッチング技術の蓄積も徐々に増えました。自然エネルギーを電気エネルギーに変換して蓄電し利用するまでを効率よく制御するパワーコンディショナの開発にも参加してきました。

AC サーボモータ (位置、速度センサ付き)

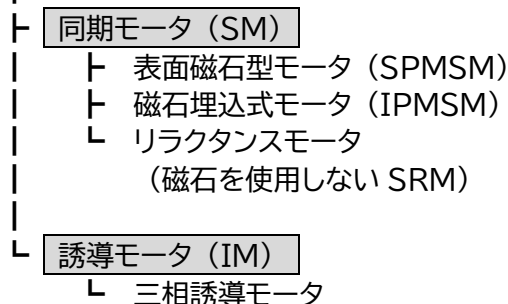


図 1. AC サーボモータの種類

スイッチング制御回路の開発で最も苦勞するのがノイズ対策と部品の発熱対策です。

パワー素子の電極とアルミ放熱器間やリード線の芯線間、シールド間など金属と金属の間にはストレーキャパシティ(寄生容量)がいたるところに存在し、高周波漏れ電流の経路となるので厄介です。

新しいパワー半導体のスイッチング速度はますます高速になり、ロス低減効果に反してノイズが増加する傾向にあり頭の痛い話しですが、ハードウェアのフィルタ回路とソフトウェア制御技術を合わせて対応してゆく必要があります。

ノイズによる誤動作を防止する工夫と発熱を抑える手法の選択がこれまでも、これからも大きな課題ですが乗り越えたときの達成感はひとしおです。

これからも、ユーザのニーズに対応したより良いモータとドライバ、パワーエレクトロニクス技術を使用した機器を開発してゆく所存です。

以上