

第3章 位置制御や速度制御の必須知識

モータの駆動方法とその特徴

石島 勝
Masaru Ishijima

本章からは、モータの駆動方法や制御方法に重きを置いて、解説したいと思います。

実際に設計経験のあるモータ・ドライバは、ブラシレスDCモータを使用したスピンドル・モータ、ヒューマノイド・ロボット用ACサーボ・モータ、ハード・ディスク製造設備用VCM(Voice Coil Motor)などです。

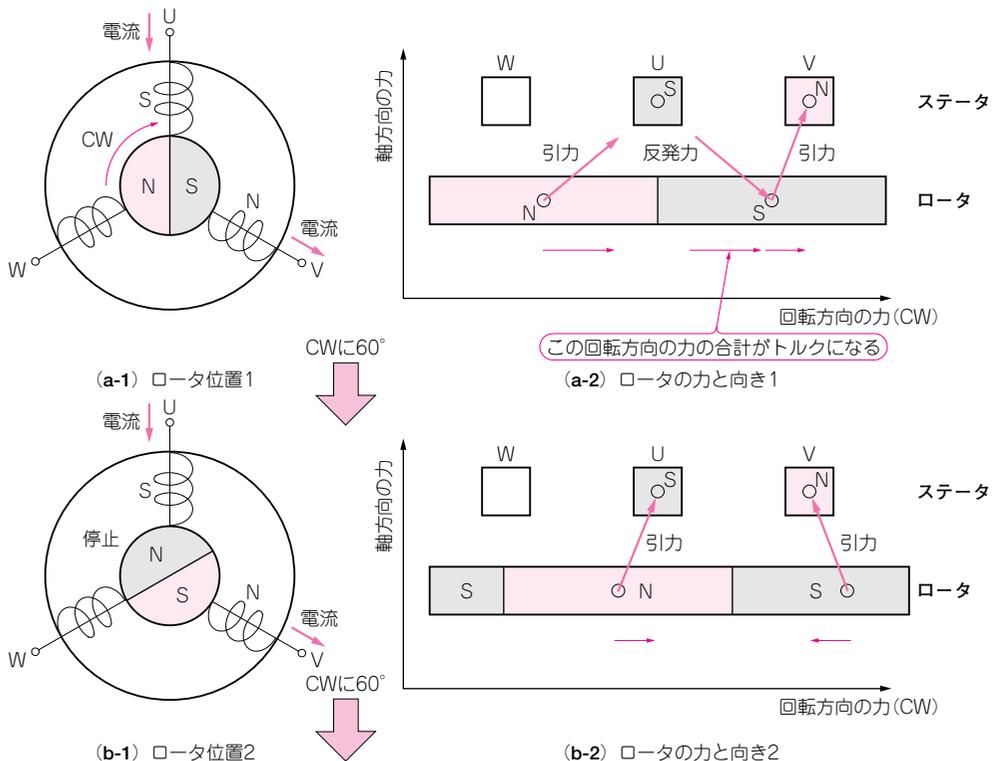
これらの実際の設計経験から学んだことを現場の技術者の視点で解説します。

モータに働く力とは

● 回転力発生メカニズム

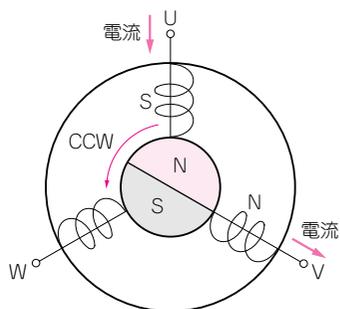
図1は実際のモータにおける力の発生メカニズムです。ステータは3相(U, V, W)のY字接続のコイル、ロータは2極の永久磁石からなっています。

この構造のモータは、ACモータ、ブラシレスDCモータ、PM(Permanent Magnet)型ステッピング・

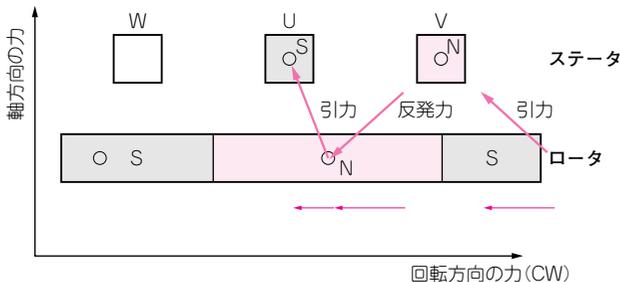


Keywords

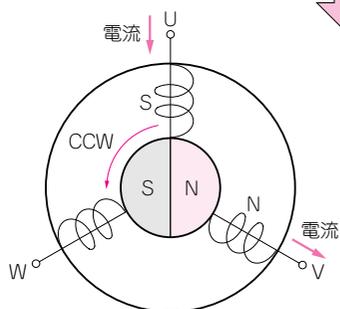
ステッピング・モータ、負荷角、脱調、スロー・ダウン制御、スロー・アップ制御、ホール素子、ホールIC、センサレス方式、ブラシレスDCモータ、ACサーボ・モータ、ホール・センサ、インクリメンタル・エンコーダ、レゾルバ、磁気回路、ベクトル制御、正弦波駆動、マイクロステップ駆動



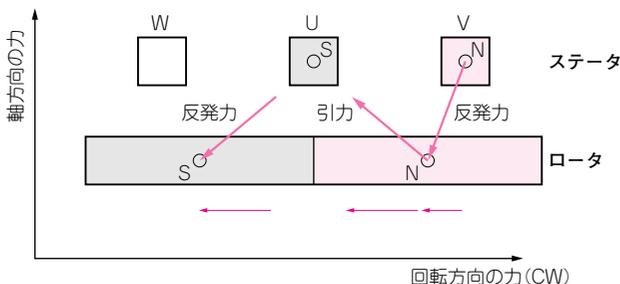
(c-1) ロータ位置3



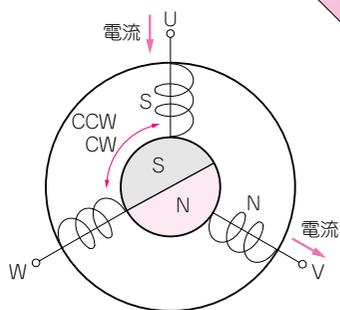
(c-2) ロータの力と向き3



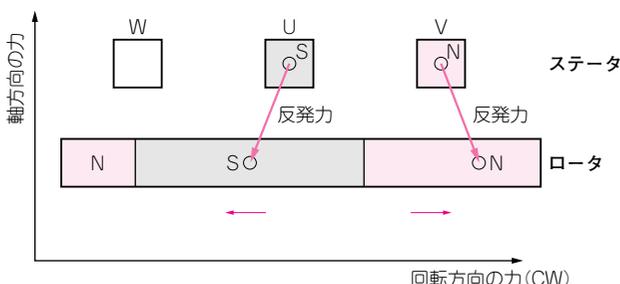
(d-1) ロータ位置4



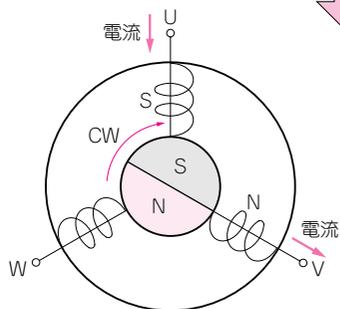
(d-2) ロータの力と向き4



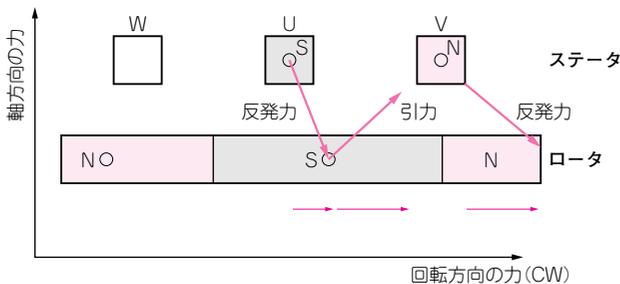
(e-1) ロータ位置5



(e-2) ロータの力と向き5



(f-1) ロータ位置6



(f-2) ロータの力と向き6