

第1章

ブラシ付きDCモータ、ブラシレスDCモータ、ステッピング・モータまで

モータ制御の基礎知識

萩野 弘司 Hiroshi Hagino

FPGAにモータをつなぐ前に、まずは世の中で使われているさまざまなモータの種類について分類し、モータの動作原理について図示しながら説明します。そして最もよく使われるモータとして、ブラシ付きDCモータ、ブラシレスDCモータ、ステッピング・モータについて詳しく取り上げ、その等価回路や基本的な制御方法について解説します。

1. モータの分類と原理

モーション・コントロール（運動制御）の分野でも、マイコンやシステムLSIを活用したデジタル信号処理システムの採用によって、複雑な演算制御などを必要とする高度な制御系の構築が可能となり応用分野が拡大しています。

これらモーション・コントロール・システムの開発に当たっては、制御対象の機械系の理解が必須となります。そのためには、機械系とエレクトロニクス系の接点にあるアクチュエータ（モータ）の理解が基本とな

ります。

ここでは、キー・パーツであるモータについての基本知識として、動作原理から種類や特性、ならびに駆動方法などを説明します。

● アクチュエータとモータ

物を動かすときに必要な力を発生する部分には、アクチュエータと呼ばれる要素が使われます。

アクチュエータが力を発生するためには、まずエネルギー源が必要です。代表的なものとして電源、空気圧源、油圧源などがあり、それぞれのエネルギー源に対応したアクチュエータを、電動アクチュエータ、空気圧アクチュエータ、油圧アクチュエータと呼びます。

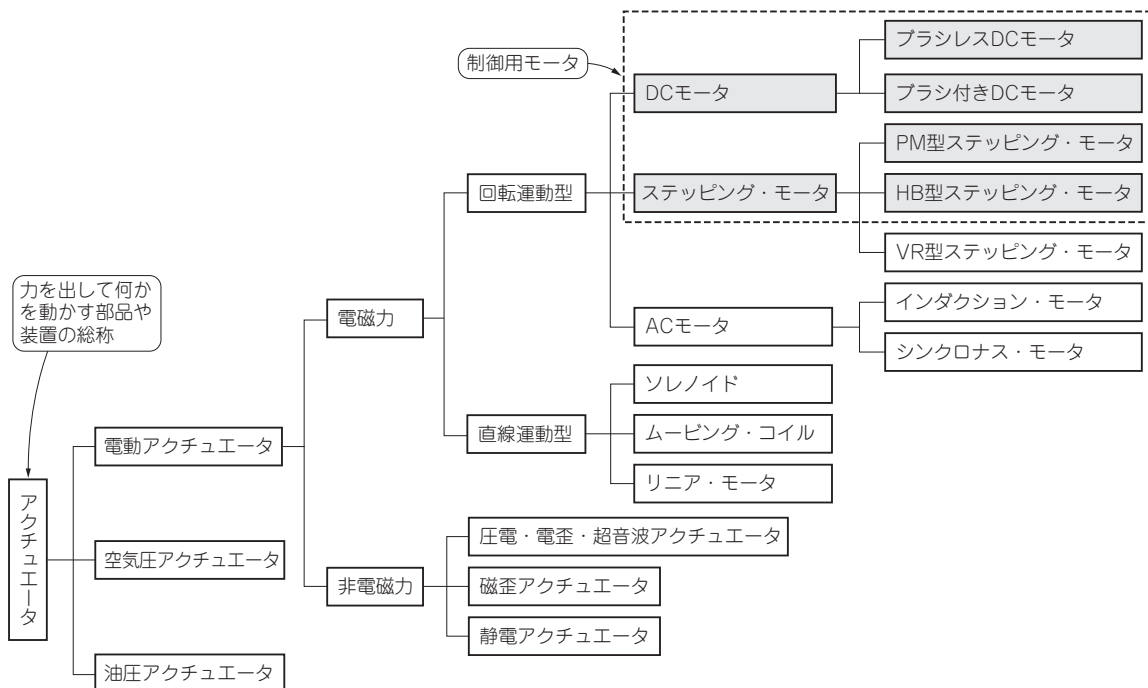


図1 アクチュエータとモータの関係