

# ステッピング・モータで製作① …まずは回してみる

篠原 規将

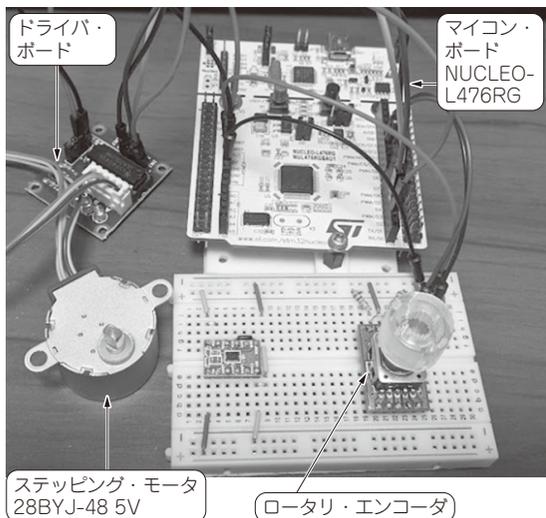


写真1 製作①…マイコン・ボードやロータリ・エンコーダなどを使ったステッピング・モータの動作実験

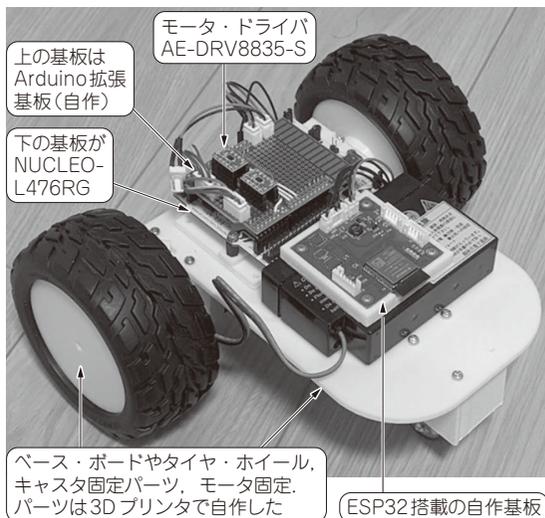


写真2 製作②…ステッピング・モータを使ったミニカー・ラジコン（次章で紹介）

ステッピング・モータは、入力パルスに応じて角度を精密に制御できる特性から、産業機器はもとより、近年ではラジコン（RC）などのホビー分野でも注目を集めています。特にRCカーやロボットにおいてはサーボモータに代わって、より高精度なステアリング制御やアクチュエータ駆動を可能にする手段として活用されつつあります。

本稿では、ステッピング・モータの基礎原理やユニポーラ/バイポーラ駆動方式の違いを解説し、STM32マイコンを用いた動作実験を行います（写真1）。さらに次章では、モータ制御の知識を活用して、ステッピング・モータを使ったラジコンの製作方法を紹介します（写真2）。

## ステッピング・モータの基礎知識

### ● ソフトウェアから手軽に動きを制御できる

ステッピング・モータは、任意のパルスを入力すると、パルスの数だけ回転します。そのためエンコーダ

などのフィードバックがなくても回転数の制御や位置制御を容易に行うことができ、3Dプリンタやコンピュータ数値制御（CNC）の工作機械などの駆動系にステッピング・モータが多く用いられています。

ステッピング・モータにはフィードバックの機構、センサがないので、想定外の負荷がかかった場合やパルス幅が短すぎる場合、適切に回転せずに位置がずれる現象が発生します。そのため、ステッピング・モータを使う際には適切なパルス幅での操作と負荷に対して十分なトルクを持ったモータを使用する必要があります。

### ● マイコンとモータをつなぐ際にはドライブ回路が必要

ステッピング・モータをマイコンから制御する場合、マイコンの出力端子とモータを直接接続すると、マイコンの絶対定格電流を超えてしまうため、そのまま使用することができません。また、モータはコイルで構成されているため、出力を“H”から“L”に切り替