

Arduinoで DCブラシレス・モータを コントロール

佐川 耕平

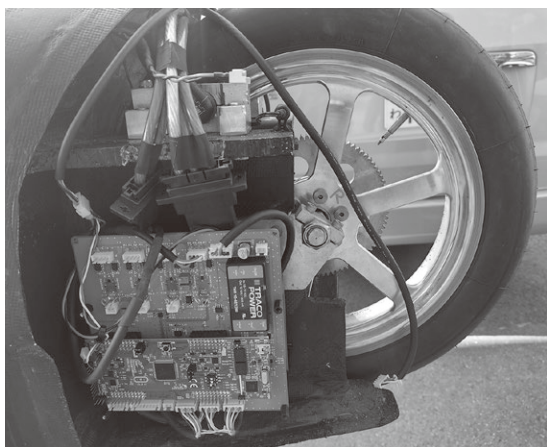


写真1 筆者が参加した小型電気自動車の大会でもMATLABで作成したモデルでブラシレスDCモータを回した

モータ制御におけるMATLABの魅力

筆者は、社会人1年目の15年前にMATLABと出会いました。当時自動車会社に勤めていましたが、車両のシステム制御や燃費シミュレーションなどは全く経験したことがありませんでした。

MATLABは、シミュレーション開発や組み込みソフトウェア開発など、さまざまな開発環境を統合できます。マイコンの開発環境もマイコンごとに変える必要がなく、制御アルゴリズムなどの共通した部分は、そっくりそのまま使用できます。

そこで本記事ではMATLABの使用例の1つとして、ArduinoとMATLABを組み合わせたモータ制御を解説します。

具体的には、DCブラシレス・モータ駆動の基本となる120°通電を例に、MATLAB、SimulinkとArduino Unoでサクッと駆動してみます。ターゲットとなるDCブラシレス・モータは、CQ出版社から販売されている「CQブラシレス・モータ&インバータ・キット」を使っています。

表1 使用するMATLABツールボックスとアドオン・サポート・パッケージ

種類	名称
ツールボックス	MATLAB
	Simulink
アドオン・サポート・パッケージ	Simulink Support Package for Arduino Hardware

写真1は筆者が参加した小型電気自動車の大会で、MATLABで作成したモデルでDCブラシレス・モータを回した例です。今回の記事をマスタすれば本格的な用途にも使えるようになります。

開発環境の構築

● ハードウェア・サポート・パッケージのインストール

表1に本稿で使用するMATLABツールボックスとアドオン・サポート・パッケージを示します。

MATLABのホーム画面にある「アドオン」のプルダウン・メニューから、「ハードウェアパッケージの入手」を選択します(図1)。すると、現時点でMATLABと連携できるハードウェア(パッケージ)の一覧が出てきますので、「Simulink Support Package for Arduino Hardware」(図2)をクリックして、画面の指示に従いインストールを進めます^{注1}。このパッケージをインストールすると、Arduinoの開発をSimulink上で行うことができるようになります^{注2}。

導入できたら、MATLABからSimulinkを立ち上げ、「空のモデル」を作成してみましよう。

注1: Simulink Support Package for Arduino Hardwareはインストール版のMATLABが必要になります。本誌2022年9月号に付属のMATLAB Onlineではインストールできません。本誌2022年9月号イントロダクション2を参考にインストール版を使用してください。

注2: 同じように「Simulink Support Package for RaspberryPi Hardware」をインストールすると、ラズベリー・パイの開発もできるようになります。