

Arduinoで DCブラシレス・モータを コントロール

佐川 耕平

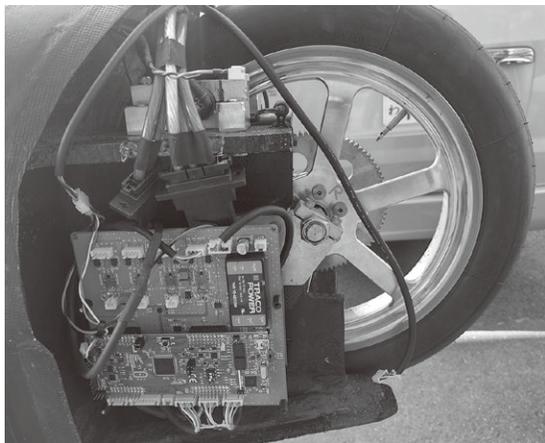


写真1 筆者が参加した小型電気自動車の大会でも MATLAB で作成したモデルでブラシレス DC モータを回した

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」を作成してみましょう。

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 Raspberry Pi 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。