

# 電動バイク制御システムの作り方

高橋 久, 服部 知美

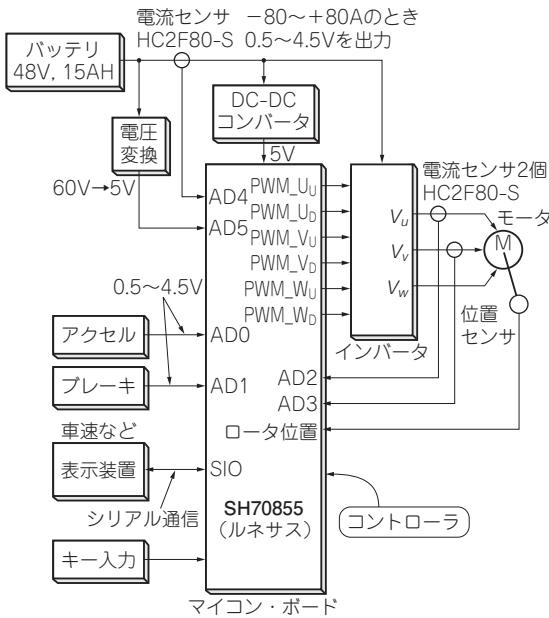


図1 電動バイクのハードウェア&回路構成

モータを動力源とする電気自動車、電動バイクなどのEV (Electric Vehicle) が、注目されています。

本稿では、電動バイクのモデルを作って走行性能を解析しながら、EVでは定番のDCブラシレス・モータである永久磁石同期モータの制御プログラムを作る方法を紹介します。EVの走行状況をパソコンで評価できると、モータなどの部品選び、プログラムの作成や性能を出すためのチューニングが非常に効率よく行えます。

## 電動バイクの構造

電動バイクは、図1に示すように、主にモータ、バッテリー、コントローラの三つで構成されています。内燃機関バイクのエンジンに相当するのがモータ、キャブレタもしくはスロットルに相当するのがコントローラ、ガソリン・タンクに相当するのがバッテリー



写真1 筆者らが解析・設計・製作を行った電動バイク

リアホイールは永久磁石同期モータを配置したインホイール・タイプであり、バッテリーは12V/15Ah (15Aを1時間流せる電池の容量)の鉛シールド・バッテリーを4直列48Vで使用している

と考えられます。

電動バイクの多くが、ホイール内にモータを配置するインホイール・モータを後輪に採用しています。インホイール・モータを用いると、外部のトランスミッション(ギア・ボックス)が不要になるのでスペースの節約になりますし、伝達駆動系の機械系損失を低減できます。

写真1に筆者らが製作した電動バイクを示します。

## EV向けモータの基礎知識

### ● 要求される性能

EV用モータでは、広い速度範囲において乗り物駆動に適したトルクを発生できることが重要です。ほぼ内燃機関自動車の1速に相当する定トルク領域、2速以上に相当する広い定出力領域が必要です。定出力領域は定トルク領域の数倍に達することも珍しくありません。

EV用モータに要求される機能としては、性能面で