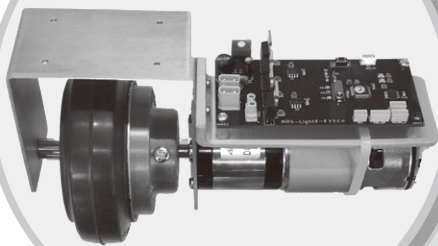


キー・パーツはこれ



マイコン制御で頑張る

毎号実験!

自律移動ロボット

第8回 立ち乗りできる2輪モビリティを作る

川村 聡



写真1 今回は立って乗るモビリティを作る
どこかで見たことがあるような形をした立って乗るモビリティ

連載では4つのタイヤを持つ移動台車を使っている
いろいろな実験をしてきました。台車の駆動ユニットとし
てはRX13Tマイコン付きDCモータ・モータ・キット
注1(以降、モータ・キットと呼ぶ)を2つ使っています。

このモータ・キットは4輪の台車以外の乗り物にも
応用できます。今回はモータ・キットを2個使い、人
が立って乗るタイプの2輪車を作ります。

注1: エンコーダ付きのDCモータを使った駆動ユニットです。
ユニットにマイコンを内蔵しており、単体でPIDによる位
置制御できます(制御プログラムも書き換え可能)。他のマ
イコンやシングル・ボード・コンピュータなどからRS-485
を介してタイヤ回転量を指令します
<https://shop.cqpub.co.jp/detail/2777/>

作るのはこんな乗り物

写真1に外観を示します。このような2輪車は4輪
車よりもタイヤの接地面積が狭く、より歩行者に近い
タイプのモビリティと言えます。電動自転車や電動
キック・ボードなどもこの範ちゅうに入るかもしれま
せんが、今回製作するのは2輪が横に並んだタイプ
のものです。このタイプの2輪車は、静止状態であつ
ても立っているだけで不安定です。安定させるために制
御し続ける必要があります。

移動するときは、左右の2輪を独立して駆動するこ
とで曲がって進んだり、その場で旋回したりできるは
ずです。このタイプは乗り降りがしやすく、狭い通路
でも小回りがきく点で実用性があります。また体重を
移動させることで直感的に操縦できる点も非常にユ
ニークです。

ハードウェアの構成

写真2に製作した2輪車の構成を示します。機体の
フレームは加工のしやすさを重視して木製にしました。

駆動部として、モータ・キットを2セット使います。
その他に、バッテリー、電子ヒューズ、制御マイコン、
機体の傾斜を感知する6軸IMU(慣性センサとも呼
ぶ)を利用します。

これらは全て底板(300×450mm)の下に取り付け
てあります。モータ・キットは底板のほぼ中央に配置
し、アウトドアにも対応できるように3Dプリントし
た防じんカバーで覆ってあります。

● 安定した自立制御のカギとなる慣性センサ

▶ 高精度6軸IMUセンサ

機体を制御するためには、機体の姿勢を知る必要が
あります。このために、6軸IMUを利用します。これ
は加速度センサと角加速度センサ(ジャイロ・センサ
とも呼ぶ)を合わせたもので、それぞれ3つの方向に