

ブラシレス・モータを回す プログラム書き方講座



第14回 Bluetoothで左右タイヤを個別制御…ハードウェア準備編

大黒 昭宣

本連載では、ブラシレス・モータとドライバ・ボードがセットになったキットP-NUCLEO-IHM001 (ST マイクロエレクトロニクス, 以降, モータ・キット) を利用して, DCブラシレス・モータの使い方を紹介しています。

前は, PCとマイコン・ボードESP32-DevKitC (Espressif Systems, 以降, ESP32ボード)を使って, Bluetoothでモータを遠隔操作しました。PCからの遠隔操作は実用というよりは実験で使うことが多いでしょう。

今回からはPCの代わりにジョイスティックを使ってBluetooth経由で2つのモータを制御します。自作した車体にモータを搭載し, 車体の動きも制御できるようにします。今回は, これらのハードウェア構成を紹介し, 次回ソフトウェアの詳細を解説します。

● 2つのモータで車体を自由に動かす

ジョイスティックは前後左右に動く2軸で操作ができるので, 軸ごとにモータを割り振ることにより, 2つのモータを同時に制御できます。それぞれのモータにタイヤを付けておけば, ジョイスティックで車体を制御できるようになります。電動モビリティに見立てた車体は, 木材と市販の部品を組み合わせで作りました。指示を受けて前進後退, 左右カーブ, 旋回動作できるようにします(写真1)。

ジョイスティック接続用(送信側)およびモータ・キット接続用(受信側)としてESP32ボードを2つ使用します注1。

今回は電動モビリティで使えるようにモータを0.1秒以内で起動し, その後に安定駆動させるためにセンサ付き矩形波駆動を使います。

モータはセンサレス制御でも回せますが, センサレス制御は起動のための磁極位置探索や強制転流が必要ですし, 安定回転数(逆起電力を検知する)到達まで

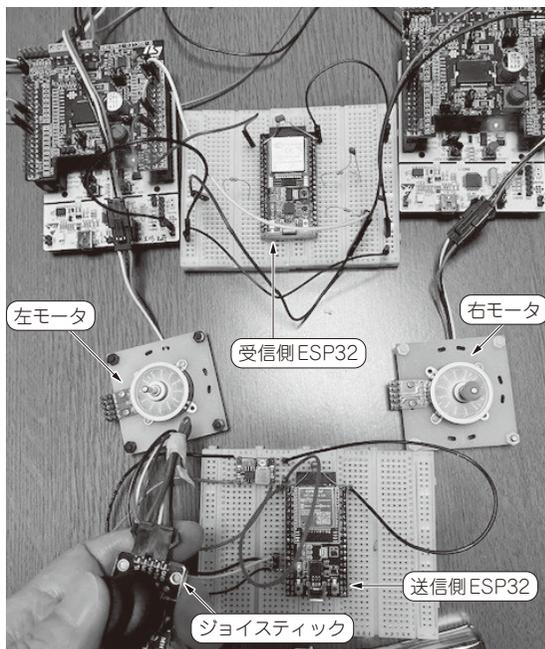


写真1 今回やること…ジョイスティック操作で2つのモータを制御する

やや時間(1秒~数秒)がかかります。従って, 長い起動時間を許容できるファンやコンプレッサ以外では少し使いにくいです。

操作側とモータ制御側は Bluetoothで接続する

図1に全体構成を示します。モータ・キットを2セット使う前提になっていますが, 1セットのみで実験する場合は, CN7の35ピン(PC_2)に受信側のESP32ボードのGPIO14とGPIO15を順次つなぎ替えて動作を確認してください。

● 送信側の構成

送信側のESP32ボードの電源として5Vを供給します。ジョイスティックの電源は, ESP32ボードから

注1: 筆者はAmazonで購入できるESP32DevkitCの互換ボードを使用しました。ESP32DevkitCは秋月電子通商などで購入できます。