



マイコンのI/Oプログラミングと最新フライト・シミュレータを連携 リモート時代のリアルな操作環境を構築 Arduino/ラズパイで作るコックピット

第8回 Arduino を使ってハードウェア入出力を追加する

宮園 恒平

本連載では、フライト・シミュレータ・ソフトウェアと連携して使える機器を自作する方法を紹介します。入出力デバイスには主にラズベリー・パイやArduinoを使います。応用すれば、ロボットやドローンをリモート操縦する装置作りにも役立ちます。(編集部)

Air Managerにマイコン・ボードをつなぐ

前回(第7回, 2023年6月号)までに、フライト・シミュレータと自作機器のインターフェースやディスプレイへの計器表示を行うソフトウェア「Air Manager」を導入し、サンプル高度計のスキプトの動作を解説しました。今回はいよいよハードウェアを接続し、物理的な入力をフライト・シミュレータの動作と関連付けます。

● ArduinoやESP32など多くのデバイスをサポート

ハードウェア入出力には、Air Managerがサポートしているコントローラを使います。対応デバイスは次のURLにある通りです。Arduino シリーズやESP32など、メジャーなデバイスの多くに対応しており、これらの互換機も対象です。

● Hardware id list

https://siminnovations.com/wiki/index.php?title=Hardware_id_list

これらのコントローラに入出力デバイスを接続します。次のインターフェースが標準でサポートされています。

- デジタル入出力
(スイッチ, ボタン, ON/OFFのみのLEDなど)
- アナログ入出力
(ボリューム, レバーなどのポテンシオメータ)
- PWM出力
(RCサーボ, 調光可能なLEDなど)
- エンコーダ
(回転可能なダイヤル・ノブ)

- 7セグメントLEDコントローラ
(MAX7219, TM1637, TM1638)
- キャラクタ液晶表示器
(HD44780)
- ステッピング・モータ・ドライバ
(ULN2003, VID66-06)

これらのデバイスのみを接続する場合は、計器側のLuaスクリプトのみで実装できます。コントローラ側の組み込みコード(例えばArduinoのスケッチなど)を書く必要はありません。

サポート外の入出力デバイスを使用したい場合は、MessagePort機能を使用することで、コントローラと直接データのやり取りを行い、組み込みコードを自分で実装することもできます。

● コントローラ選びとファームウェアの書き込み ▶ GPIOピンの多いボードがお勧め

今回はArduino MEGA2560の互換機を使用して標準でサポートされているデバイスの1つであるロータリ・エンコーダを使ってみます。

コックピットはとにかく入出力の数が多いので、1台2,000円程度と安価でありながらGPIOピンを54本備えたArduino MEGA2560互換機は重宝します。Air Managerは最大16台のArduinoを接続できるので、旅客機のように膨大な数のスイッチを有するコックピットも作れます。

▶ 専用ファームウェア書き込み手順

ArduinoをPCにUSB接続して認識されたらAir Managerを起動し、右上のFlashアイコンをクリックします。図1に示すようにポップアップでデバイス一覧が表示されるので[Arduino MEGA2560]を選択します。

次の画面でArduinoが接続されているシリアル・ポートが選択されていることを確認し、チャンネルをA~Pから選択します。同一チャンネルのデバイスは同時に2台以上接続できないので、同一のデバイスを複数台使用する場合は異なるチャンネルに設定しておきます。今回はChannelを[A]に設定してFlashをク