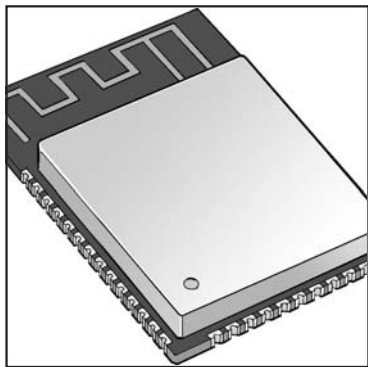


Arduino IDE  
対応700円  
マイコン  
ESP32搭載



- ① ルータレス野外通信
- ② USBレス書き込み
- ③ リモートPC起動

# 大人気Wi-Fiアルデュイーノ IoT Express 私の秘テクニック

富永 英明 Hideaki Tominaga

写真1に示すのは、わずか700円のWi-FiモジュールESP-WROOM-32を搭載し、Arduino IDEでプログラム開発ができるIoT Expressマイコン基板です。

本誌2017年11月号の特集記事では、ESP-WROOM-32のWi-Fi機能を次のように利用しましたが、これら以外にもさまざまな使い方ができます。

- USB経由のプログラム書き込み
- ルータ/アクセス・ポイント経由のWi-Fi接続
- TCP(Transmission Control Protocol)によるデータ通信

例えば、USBケーブル無しでWi-Fi経由でファームウェアを書き換えたり、ルータ/アクセス・ポイント無しでスマホ等と直接接続したりすることができます。

これらの機能を使いこなせば、例えば装置に組み込んだままプログラムを更新したり、無線LAN環境の無い外出先でESP-WROOM-32にアクセスできるので、よりスマートな開発や運用が可能になります。

本稿では、IoT Expressで使えるWi-Fi活用テクニックを3つ紹介します。本稿で紹介するスケッチは、本誌Webページより入手できます。

<http://toragi.cqpub.co.jp/tabid/866/Default.aspx>

〈編集部〉

## 秘テクニック1:USBケーブル無しでプログラム書き換え! Over The Air(OTA)

### ● こんな機能

IoT Expressは通常、USBケーブルを経由してパソコンと接続し、スケッチ等のファームウェアを書き込みます。ESP-WROOM-32用のArduinoライブラリ(Arduino core for the ESP32)に用意されているOver The Air(OTA)のサンプル・スケッチを使えば、図1のようにWi-Fi経由でファームウェアの書き換えが行えるようになります。

OTAを使えば、ファームウェアを書き換えるとき

【セミナー案内】 実習・車載ネットワーク入門講座 (CAN通信編)  
—— デモで学ぶ車載LANプロトコル

【講師】 御堂 将太氏, 4/6(金) 29,000円(税込み) <http://seminar.cqpub.co.jp/>

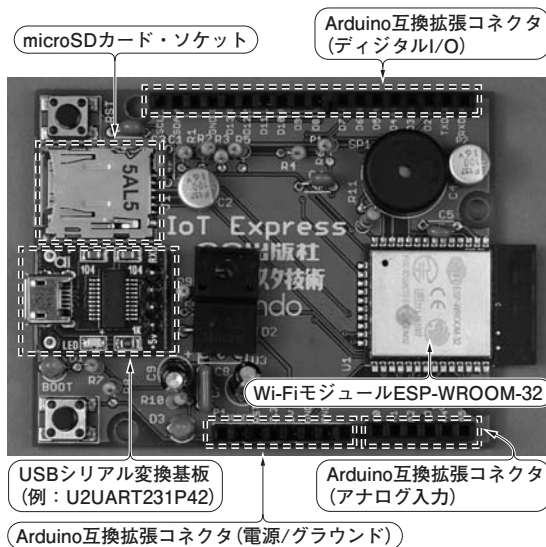


写真1 本誌2017年11月号で紹介したWi-Fiアルデュイーノ「IoT Express」

搭載するWi-Fi内蔵マイコンESP-WROOM-32は、豊富な無線機能を持つ。その中でも特に便利な無線活用テクニック3つを本稿で紹介する

に、いちいちパソコンと接続する必要がなくなります。図2のように、装置に組み込んだ状態のままプログラムを変更することもできます。例えば、ESP-WROOM-32を搭載したマイクロ・マウスのようなロボットを製作して、迷路を自律走行させたとします。そのとき、自律走行のアルゴリズムに不備があり、迷路を抜け出せなくなったとき、走行させながらファームウェアを遠隔で書き換えて、迷路を脱出させる…という芸当も不可能ではありません。

### ● 使い方

OTA機能を使ったファームウェアの書き込み手順は、次のとおりです。

- (1) 専用スケッチのコンパイル&書き込み

IoT ExpressとパソコンをUSB経由で接続し、OTA用のスケッチをコンパイルして、ESP-WROOM-32に書き込みます。