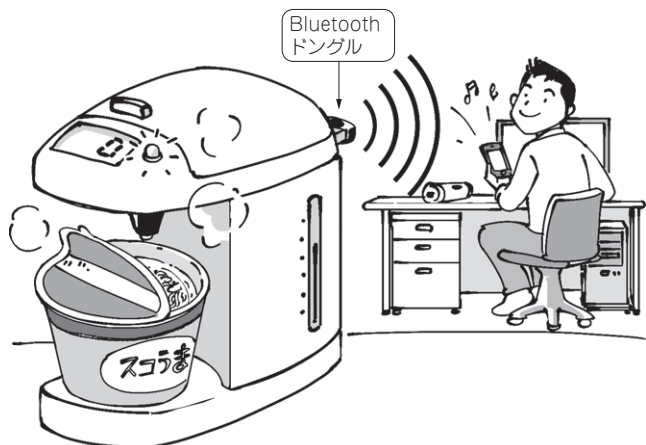


Bluetooth dongleを制御するマイコン・プログラムの全容

辻見 裕史



HIDデバイスにはHOGPプリファイルを選ぶ

● GATTプロファイルの理解が必須

LEモードでBluetooth通信をするときは、どのような用途に使うのかを決め、それに合うプロファイルを選びます。

USB-HIDデバイス(例えば今回作ったI/Oアダプタ)とBluetooth 4.0 LEモードで無線通信するときは、HOGP(HID Over GATTプロファイル)を選択します。次にそのプロファイルが必要としている各種サービスが何であるかを調べます。HOGPのサービスは次の四つです。

- (1) デバイス名などを提供する「Generic Access サービス」
- (2) 送受信データの形式(バイト数など)を提供する「HID サービス」
- (3) 電池残量情報を提供する「電池残量サービス」
- (4) PnP(プラグアンドプレイ)情報を提供する「デバイス情報サービス」

これらのサービスをまとめてデータベース化する方法を規定しているのがGATT(General ATtribute)プロファイルです。

どのような用途にせよ(HOGP以外のプロファイルでも)、各種サービスはすべてGATTプロファイルにそってデータベース化する必要があります。LEモード用のファームウェアを開発するときは、GATTプロファイルの理解が不可欠です。

● オリジナルのプロトコルとプロファイルを作りたい

Bluetooth 4.0 LEモードで、HOGP(プロファイル)に準拠した通信をするだけなら、第3部第1章の説明で十分です。しかし、Bluetoothによる無線の入力装置を自作する場合は、用途に応じて必要なサービス群をGATTデータベースとして一つにまとめる必要があります。

例えば、キーボードとマウスはどちらも入力機器ですが、前者は主にキー・コードを、後者は主に移動距離の情報をパソコンに送るという、互いに異なるサービスを提供しています。したがって、キーボードとマウスのそれぞれで、互いに異なるGATTデータベースを構築しなければなりません。

また、iPadやAndroid携帯にI/Oアダプタをつなぐ場合、手順はそれぞれ異なります(Windowsの場合とも異なる)。それぞれに対応する手順を採用する必要があります。例えば、あるBluetoothキーボードがiPadにはつながっても、Android携帯にはつながらないということがありますが、これはプロファイルが同じでも手順が異なる場合があるからです。

いずれにしても、今回作成したPICマイコンのファームウェア(プロトコルとプロファイル)を改造する必要があります。

PICマイコンに書き込んだプロトコル・スタックとプロファイルの関係

● Bluetooth通信のための処理プログラム

図1に、今回製作したI/OアダプタのPICマイコンに書き込んだBluetoothプロトコル・スタックの階層構造を示します。図2に示すのは、このプロトコル・スタックを実