

# Zigbee… できる? 金属&水ごし通信

こだま まさと

## ● ずーっと気になっていたこと

入手性が良く、マイコンで使いやすい無線モジュールを金属の缶に入れたり、水に入れたりといろいろな方法で通信テストしてみました。

実際試したことがなく、周囲の条件で通信がどうか気になっていた実験の結果を紹介します。

### 入手性の良い通信モジュールを選んだ

今回選定した3つのモジュールは何とんでも簡単に入手できます。

入手性が良いので、作業で失敗して壊してしまってもすぐに手に入るため、ハードな実験なども安心して行えます。

#### ▶理由1：安価である

1個3000円以下の価格帯です。もちろんオプションなどを加えるともう少しお金がかかりますが、それでも個人で入手するのに問題なく手の届く範囲です。

IoT機器に使う際には1対 $n$ や、 $n$ 対 $n$ の組み合わせのテストも行いたいところですが、そうなると安価であるというのはとても重要になってきます。

#### ▶理由2：使っている人が多い

既に多くの人に使われており、多くの情報を入手できます。

#### ▶理由3：法的に安心

海外のサイトなどで非常に安価な電子部品が販売されていますが、日本の法律をクリアしているかはっきりしないものもあるようです。

個人的な考えですが、電源、無線機器などの認証が必要なものに関しては、国内の有名な電子部品販売店での購入をお勧めします。

### 各モジュールの特徴と通信規格

#### ● Zigbee (XBee)

XBeeシリーズ(ディジ インターナショナル)のXBee 802.15.4を使います(写真1)。

本モジュールは低消費電力、低速度、暗号化通信が

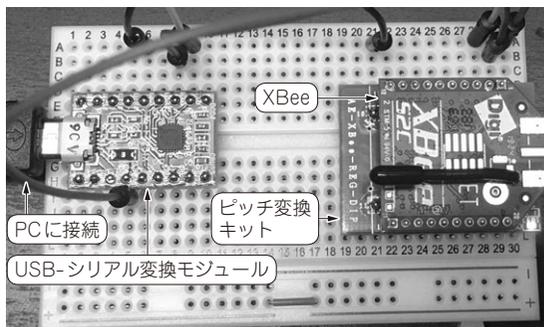


写真1 XBeeはUSB-シリアル通信モジュールを介してPCと接続する

できるなどの特徴があります。低速度というのは一見短所に思えますが、コストが低く、消費電力も低く抑えられるメリットがあります。

Zigbeeは、1分に1回サンプリングすれば十分な気温などのデータを取得するのに向きます。消費電力が低いことから、乾電池で1年間駆動させるといったシステムにはもってこいの通信規格です。

今回は、通信機能のみを持つモジュールを使います。そのため、全体の制御には別途Arduinoマイコンを利用します。既に存在するシステムを無線化する際に、シリアル・ポートで接続するだけでよいため便利です。

#### ● ついでに…TWELITE (TWELITE DIP)

TWELITE(トワイライト)は、マイコンと通信モジュールがセットになった製品群です。今回は開発に使いやすいようにDIP化された、TWELITE DIPを利用しました。

TWELITEには標準出力電力のBLUEと高出力電力のREDがありますが、今回はBLUEを利用します。

#### ● ついでに…BLE (ESP32)

ESP32はWi-FiとBLEが利用できるマイコン搭載モジュールです。Arduino互換マイコンの中でも処理速度が速く、メモリも多いわりに安価で、非常に使い勝