

# 近距離通信技術についての教材作成 (1)

電子技術科 岩崎 智実 佐久間 理一 福富 浩行

## 1 はじめに

多くの電子機器は、IoT : Internet of Things 化され、インターネット等の通信技術を使用して様々なモノを制御することができるようになった。

現在、電子技術科では、通信関係の実技科目でシリアル通信の仕組みや ZigBee を使った制御プログラムの指導を行っている。今後、近距離無線通信を授業で扱っていくために、デバイスの特徴や通信方法について調査し、教材となる実習機器を作成することを目的とする。

## 2 研究経過

### 2.1 シリアル通信の波形をオシロスコープで測定

パソコン(PC)のキーボード入力データをオシロスコープで測定し、波形のボーレートやスタートビットからストップビットまでの一連のデータを確認している。この際、PC とオシロスコープとの接続は、シリアルポート端子を利用している。

しかし、今後更新予定の PC では、シリアルポートの端子が存在しないことが考えられることから、PC と USB シリアル変換モジュールを USB ケーブルで接続して、シリアル通信の波形を観測することからスタートした。

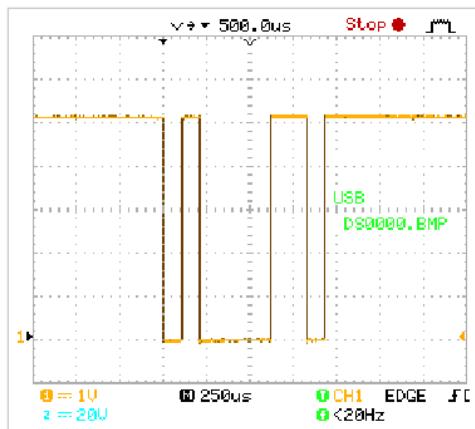


図1 ASCIIコード'a' (6lh:01100001b) の送信波形

### 2.2 有線でのシリアル通信

次に、USB シリアル変換モジュールと PIC マイコンを接続し、通信ソフト「Tera Term」を使用して、マイコンと PC の間でシリアル通信を行い、有線でのデータのやりとりを確認した。

### 2.3 Bluetooth を使用した動作テスト

PIC マイコンと Bluetooth モジュールを接続した簡易 IO ボード図 2 を作成し、PC の USB 端子に Bluetooth ドングルを接続した。上記の 2 つの Bluetooth 同士のペアリングを完了することにより、簡易 IO ボードの Bluetooth と接続できるようになった。テスト結果例を図 3 に示す。PC 側から「a」という文字を送信すると、テスト回路側の LED が点灯する共に「LED\_ON」の文字列を返信させている。また、PC をスマートフォンに置き換えるても同様の確認を行うことができた。

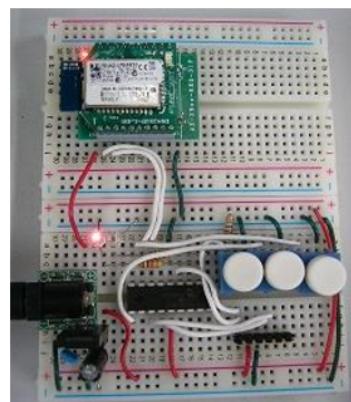


図2 Bluetoothテスト回路

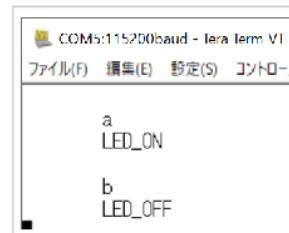


図3 TeraTermの操作結果

### 3 今後の予定

今年度は、基礎実験を中心に作業を行ってきた。その中でも Bluetooth を使用した動作テストは、ペアリングして通信できるまでに多くの時間を要してしまった。

来年度は、Bluetooth や ZigBee 等を使用して教材となるような応用課題の作成を中心に行いたい。

また、時間が許せば WiFi モジュールの実験も合わせて行いたい。

### 4 参考文献

後閑哲也、PIC で楽しむ Bluetooth・WiFi 機器の自作、(2013)、12-78、技術評論社