

至れり尽くせり時代は8ビットでもてんこ盛り!

実験&研究!

もはやCPUより重要!?

PICマイコン最新周辺機能

第5回

3大定番シリアルUART/I²C/SPIを使った
Bluetooth汎用データ・ロガー

後閑 哲也

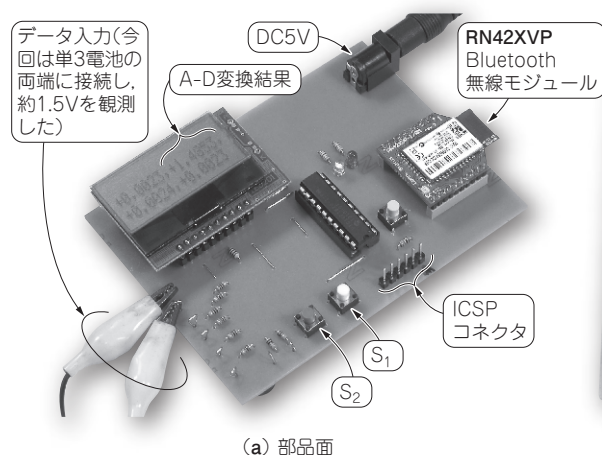
表1 シリアル通信モジュールの特徴

通信インターフェース	用途	接続形態
I ² C	基板上でICや部品どうし	マスタ：スレーブ、1：多
SPI	基板上でICや部品どうし	マスタ：スレーブ、1：1
UART/USART	装置間、パソコンとプロジェクトなど	1対1

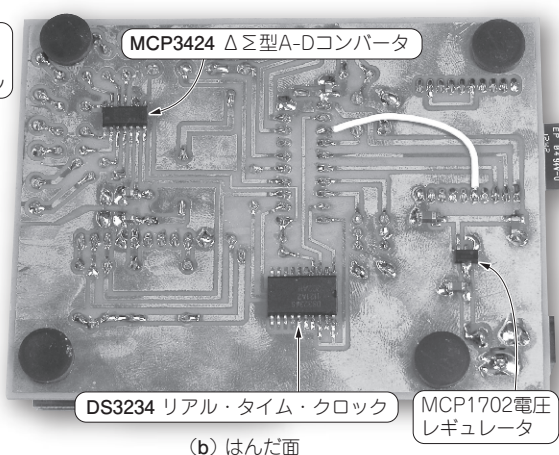
前回(第4回, 2015年1月号)は、PICマイコンの周辺モジュールとして、標準で搭載されているシリアル通信モジュール(表1)の使い方について解説しました。今回は表1のシリアル通信モジュールの使用例として、写真1、図1のようなデータ収集装置を製作します。

- ・I²C：液晶表示器や18ビットΔΣ型A-Dコンバータを接続
- ・SPIモジュール：高精度リアルタイム・クロックICと接続して時刻情報の管理
- ・USART：Bluetoothモジュールの制御を行いパソコンと通信

なお、BluetoothモジュールとパソコンとのUSARTによる通信は、コマンドとデータの送受信だけで、USARTの基本的な使い方です。前回詳しく説明したので割愛します。



(a) 部品面



(b) はんだ面

写真1 3大シリアル通信を試すためのデータ・ロガー

3大シリアル通信を試せる
データ・ロガーの構成

製作するデータ・ロガーの全体構成は図1のようにしました。全体の制御はUSARTを1組とMSSP (Master Synchronous Serial Port) モジュールを2組内蔵している8ビット・ファミリのPIC16F1829で行います。アナログ・データの収集には、I²C接続の4チャンネル18ビットΔΣ型A-DコンバータMCP3424を使います。さらに同じI²Cで液晶表示器も駆動します。

正確な時間が得られるリアルタイム・クロックのDS3234をSPI通信で接続し、ログ管理用の時計として使います。ログ・データは一定間隔ごとにBluetooth経由でパソコンに送信します。

電源は5VのACアダプタから供給するものとし、3端子レギュレータで3.3Vを生成して、全体を3.3Vで動作させます。こうして製作するデータ・ロガーの機能と仕様の目標を表2に示します。

I²C接続の事例1…
液晶表示器

本製作例で使う液晶表示器は、キャラクタ表示タイプ(RAM内蔵で表示文字を指定する)です。