

第5章

シリアル・インターフェース SPIで
XBeeと直結&プログラミング

つながだけ！ワイヤレス 大気圧センシング

渡辺 明禎 Akiyoshi Watanabe

本章では、I²Cと並ぶシリアル・インターフェースの定番であるSPIを利用して無線モジュールXBeeと接続する方法を解説します。

第4章では、パソコンでI²Cバスを制御するパケット・データ(APIフレーム)を作り、USBにつながるローカルXBeeからデータを送信して、リモートXBeeのI/OをI²C仕様で“L/H”させました。実験では、I²Cインターフェースの温湿度センサを操作して、データをパソコンに取り込んでディスプレイに測定データを表示させました。

本章では、同じようにXBeeを2個(リモートとローカル)を使って、SPIインターフェースのワンチップ・センサICをパソコンからリモート操作します。

実験装置の構成は第4章の図2と同じです。ワンチップ・センサICは、気体の圧力測定用のMPL115A1(フリースケール セミコンダクタ)で、DIP8ピンの変換基板を自作して実装しました(写真1)。

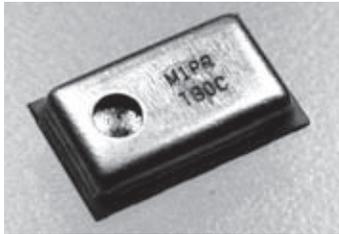


写真1 SPIインターフェースのワンチップ圧力センサIC MPL115A1(フリースケール セミコンダクタ)

SPIインターフェース回路の基礎知識

● しくみとふるまい

図1に示すように、SPIインターフェース回路はシフトレジスタでできています。したがって、XBeeのデジタル入出力を操作すればSPIインターフェースを実装できます。

シフト・クロック発生回路をもつマスタ側が通信操作を支配します。

通信開始を指示すると、まず、バッファにあるデータがシフトレジスタに移されます。マスタ側では、あらかじめバッファにコマンドやレジスタ・アドレスを設定しておきます。スレーブ側のバッファには、意味のないデータ(FFhが多い)か、前の通信のときにコマンドにより指定された測定データなどが設定されています。

次に、クロックに同期して、両方のシフトレジスタからD₇が転送され、その内容は相手側のシフトレジスタのD₀になります。クロック信号の“L/H”を8回繰り返すと、マスタ側のシフトレジスタの内容がスレーブ側に、スレーブ側のシフトレジスタの内容がマスタ側に転送されます。

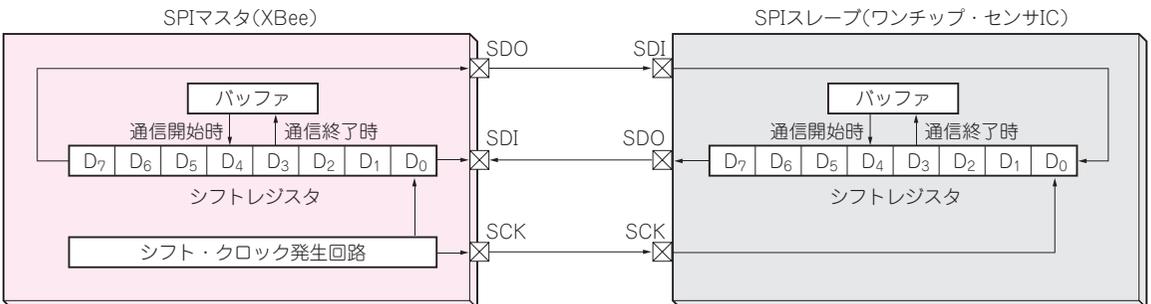


図1 SPIインターフェース回路
マスタとスレーブの間で、シフトレジスタの中身をやりとりする