

第4章

XBee モジュールと 会話する方法

—— コントロール・データの送信方法と受信データの読み解き方

佐藤 尚一 Hisakazu Satou

本章では、第2章、第3章の通信実験において、XBee とパソコン、または XBee どうしがどのような形のデータをやりとりしたのかを解説します。

「AT コマンド」というデータ列で会話する

XBee モジュールのコントロールは「AT コマンド」というデータ列を、シリアル通信ポートを通じて XBee に送り込むことで行います。各端子の L/H や入力ピンの状態の入力、A-D 変換（アナログ-デジタル変換）結果の取得なども同様です。

▶ AT コマンドの例

AT コマンドの一例として、表1に XBee モジュールの7ピン（DIO11 端子）をコントロールする AT コマンド“P1”を（第2章の実験で使った）、表2にポート状態を入力する AT コマンド“IS”を示します（第3章の実験で使った）。

なお、巻末付録「AT コマンド集（シリーズ2）」を掲載しています。

はじめて XBee モジュールの I/O を制御するときにとまどうのは、AT コマンドを利用しなければならない点です。マイコンの場合デフォルト・レベルの設定のほかに、直接 L/H を書き込めるのが普通なので、マイコン経験者もとまどうかもしれません。

AT コマンドでの I/O 設定はピンのレベルの L/H 以外も含めて X-CTU で「Modem Configuratin」を設定することと同等です。ただし、AT コマンドで設定した状態はリセットまたは電源 OFF で失われて以前の状態に戻ります。

表1 XBee モジュールの7ピンの L/H をコントロールできる AT コマンド“P1”を使ってできること

AT コマンド	AT コマンドのコード (16進)	AT コマンドのパラメータ	できること
P1	50 31	00	状態検出なしデジタル入力
		03	状態検出つきデジタル入力
		04	デジタル出力“L”
		05	デジタル出力“H”

AT コマンドで“WR”コマンドを発行するとその時点の設定をフラッシュ・メモリに書き込みます。ただ、シリアル通信の設定を誤っていることに気づかないまま書き換えてしまうと X-CTU で復元不能になる恐れもあります。慣れるまで“WR”コマンドは封印しておきましょう。

XBee の動作モードによって AT コマンドの扱い方を変える

XBee には、「AT（トランスペアレント・モード）」と「API」という二つの動作モードがあります。そしてそれぞれで AT コマンドの扱い方が違います（AT コマンドそのものは共通）。

本章ではモジュールの I/O 機能を利用できる API モードに限定して解説します。

「AT」モードと「API」のモードには次のような特徴があります。

● 1対1通信に向く動作モード「AT」

▶ 長所

- シリアル・ポートでユーザが用意したデータをそのまま送受信できる（トランスペアレント・モード）
「A」という文字を送りたければ「A」というデータを送ればよい
- あらかじめアドレスを指定した相手同士の1対1のシリアル通信が簡単にできる
- 既存の有線 RS-232-C の無線化に向く

表2 XBee モジュールの全端子のデータを取り込める AT コマンド“IS”を使ってできること

AT コマンド	AT コマンドのコード (16進)	AT コマンドのパラメータ	できること
IS	49 53	なし	入力ポート状態のデータが返信される