



第三回「モデムで電話をかけてみよう」

さて、今回は、「AT モデムで電話をかけてみよう」という目標のもとに「**RS-232C**」の制御についてご説明します。"F-BASIC"では、**RS-232C** を制御することによって皆さんのコンピュータの周辺機器を操作することが可能です。

では、**RS-232C** とは、「**一体なにをするもの？**」ということについてご説明しましょう。皆さんのパソコンの周りにもいろいろな周辺装置があるかと思います。プリンタや通信用のモデム、プロッタなどです。**RS-232C** とは、コンピュータ同士や、コンピュータと周辺装置を接続してデータを交換するためのインタフェース規格です。パソコンの多くに一般的な入出力シリアル・インタフェースとして、採用しており、パソコンとプリンタ、プロッタ、マウスなどと接続する場合に使います。**RS-232C** はデータ端末装置（例：パソコン）と回線終端装置（例：モデム）間のインタフェースです。

One Point Lesson

第三回「モデムで電話をかけよう」

次に、早速、実際のプログラムをみてみることにしましょう。

このサンプルは、[モデムを制御して電話をかける](#)プログラムです。使用する関数などにつきましては、後のページで補足説明をしてありますので、そちらをご覧ください。

```
'*****
'AT コマンドでモデムを制御するサンプルプログラム
'*****

*INIT
cls
locate 0,1:print "AT コマンドでモデムを制御します"
*IN01
input "ポート番号を入力してください";COMPORTNO
print "ポート番号は";str$(COMPORTNO);"です"
input "設定はよろしいですか？(Y/N)";DUS$
if DUS$="n" or DUS$="N" then
    goto *INIT
else if DUS$="y" or DUS$="Y" then
    print "開始します"
else
    goto *IN01
end if
COMM$="com"+right$(str$(COMPORTNO),1)+": "
open COMM$ as #1
print "回線をオープンしました"
print#1,"ATH1"
wait 500
print#1,"ATDTxx-xxxx-xxxx"      'xx-xxxx-xxxx には電話番号をいれます
do
    input "電話を切りますか？(Y=切る)";HOLD$
    if HOLD$="y" or HOLD$="Y" then exit
```

```
loop
print#1,"ATH0"
close #1
print "回線をクローズしました"

stop
end
```

One Point Lesson

第三回「モデムで電話をかけてみよう」

まず、RS-232C を制御する際に使用する主な関数・命令をご紹介します。

関連命令一覧	
命令	機能
BAUD	通信回線のデータ転送速度を設定する。
BAUD 関数	ポートに設定されたデータの転送速度を返す。
CLOSE	指定されたファイルをクローズする。
COM(n) ON/OFF/STOP	通信回線の割り込みを制御する。
EOF 関数	ファイルの終端を検出する。
FREEFILE 関数	使用していないファイル番号を返す。
INPUT	キーボードから入力したデータを変数に格納する。
INPUT\$関数	指定した長さの文字列を読み込む。
LINE INPUT	キーボードから入力したデータを区切らずに一つの変数に格納する。
LOF 関数	受信バッファ中のデータの個数を返す。
ON COM(n) GOSUB	割り込み処理ルーチンを定義する。
OPEN	指定したファイルをオープンする。
PRINT#	式の評価結果をファイルに出力する。
PRINT# USING	文字または数値を指定した書式でファイルに出力する。

オープンの方法
RS-232C をオープンするには、通常のファイルと同様に OPEN 命令を使用します。
例： baud 0,14400 CM\$="COM0:(S8N2N8NE,SD200, RB4096)" open CM\$ for output as #2

```
open CM$ for input as #1
print #2, "DATA"
line input #1, RECV$
print RECV$
close
stop
end
```

One Point Lesson

第三回「モデムで電話をかけてみよう」

次に、**AT コマンド**について説明していきましょう。

RS-232C でオープンされたモデムを制御するためには、モデムを制御するためのコマンドの知識が必要になります。現在、多く使われているコマンドとして、"**AT コマンド**"と呼ばれるものがあります。この **AT コマンド**は、AT の文字のあとに文字列を設定することによって、モデムを制御できるようになるものです。主な **AT コマンド**を以下の表にあげておきましたので参考にしてください。詳しくは、ご使用になっているモデムに添付されている使用手引書をご覧ください。

AT コマンドをモデムに送るには、サンプルプログラムにあったように、`print#1,"ATH1"`などと表記します。通常、`print` 命令は、画面に文字列や数字を表示させるために使われるコマンドです。しかし、`print` のあとに"`#`"を加えることによって、オープンしたデバイスに、文字列、数値を送ることができるようになります。

また、サンプルプログラムの"`"`（ダブルクォーテーション）で囲まれた文字列は、**AT コマンド**の内容です。

AT コマンド	内容
H0	オンフックする（電話を切る）
H1	オフフックする（受話器をあげる）
M1	モデムからの音を出す
M0	モデムからの音を切る
DTxxxx	xxxx に番号を入れることによって電話をかける （回線がパルス形式の場合は DPxxxx）
Z	モデムを初期化する
&F	モデムを出荷時の状態に戻す

One Point Lesson

第三回「モデムで電話をかけてみよう」

「c b p s x j f d q」のパラメタの説明

では、**RS-232C** を制御する際のファイルディスクリプタのパラメタを、表を使って説明していきましょう。F-BASIC97 V5.0 以降からのサポートとなっているところには、(FB97)の表示があります。

パラメタ	説明
<c> . . . clock	S または F : ダミーです。
 . . . bit	データのビット長を指定します。 8 : 8 ビット長 7 : 7 ビット長 6 : 6 ビット長 5 : 5 ビット長 4 : 4 ビット長 このパラメタは、<j>のパラメタとの組み合わせにより意味を持ちます。
<p> . . . parity	パリティの形式、有無を指定します。 N : パリティなし(None) O : 奇数パリティ (Odd) E : 偶数パリティ (Even) S : スペース(Space) M : マーク(Mark)
<s> . . . stop bit	ストップビットのビット数を指定します。 2 : 2 ストップビット 1 : 1 ストップビット
<x> . . . XON/XOFF	XON/XOFF キャラクタによる通信制御バッファのビジィ制御を指定します。 X : 制御を行う。 N : 制御を行わない。
<j> . . . JIS	コード系を選択します。

	7：JIS7 単位符号を選択します。 8：JIS8 単位符号を選択します。仮名文字の送受信ができます。 このパラメタは、のパラメタとの組み合わせにより意味を持ちます。
<f>・・・RTS/CTS (FB97)	RTS/CTS フロー制御を選択します。 N：無効 E：有効
<d>・・・DTR/DSR (FB97)	DTR/DSR フロー制御を選択します。 N：無効 E：有効
<q> (FB97)	パリティエラー時に受信キャラクタを指定されたキャラクタに置き換えます。 "N","n"で置き換えることはできません。 N：無効（エラーになります） そのほかそのキャラクタで置換

<j>の関係表

<j>		機能
7	7	JIS7 単位符号を選択します。&H80 ~ &HFF の送受信は行いません。
7	8	JIS8 単位符号を選択します。かな文字の受信は、SI/SO コードにより行います。
8	8	JIS8 単位符号を選択します 8 ビットによるデータの送受信を行います。

One Point Lesson

第三回「モデムで電話をかけてみよう」

「CSn, DSn, SBn, RBn,SDn, RDn」について(FB97)

これらのパラメタは n の部分が数値指定です。順不同で省略可能ですが カンマが必須です。タイムアウト指定の単位はミリ秒です。

パラメタ	説明
CSn	オープン時 CTS タイムアウトチェック CTS が ON になるまで指定時間待機します。指定時間が過ぎた場合はエラーになります。このパラメタを省略するか、0 を指定した場合は、チェックしません。
DSn	オープン時 DSR タイムアウトチェック DRS が ON になるまで指定時間待機します。指定時間が過ぎた場合はエラーになります。このパラメタを省略するか、0 を指定した場合は、チェックしません。
SBn	送信バッファサイズ 送信バッファサイズの指定をします。このパラメタを省略した場合のバッファサイズは、2048 バイトです。
RBn	受信バッファサイズ 受信バッファサイズの指定をします。このパラメタを省略した場合のバッファサイズは、2048 バイトです。
SDn	送信時のタイムアウト 送信時のタイムアウトをしいします。このパラメタを省略するか 0 を指定した場合はタイムアウトをチェックしないで送信できるまでループします。送信タイムアウトはフロー制御を指定した場合に有効になります。
RDn	受信時のタイムアウト 受信時のタイムアウトを指定します。このパラメタを省略するか、0 を指定した場合はタイムアウトをチェックしないで受信できるまでループします。

One Point Lesson

第三回「モデムで電話をかけてみよう」

F-BASIC では、RS-232C ポートが 0 番から始まります。F-BASIC の"COM0:"は、DOS/V 機の COM1 に、"COM1:"は、COM2 に割り当てられていますので、注意が必要です。
また、制御可能な最大ポート数は、5 つで、"COM0:"~"COM4:"までです。

ポートの番号

DOS/V 機	F-BASIC のデバイス	F-BASIC のポート番号
COM1	"COM0:"	0
COM2	"COM1:"	1
COM3	"COM2:"	2
COM4	"COM3:"	3
COM5	"COM4:"	4



One Point Lesson



第三回「モデムで電話をかけてみよう」

皆さん、いかがでしたか？RS-232C を利用して実際にやってみてください。また、細かい設定として、「通信速度の設定方法」や、「通信速度の読み取り」「受信データのチェック」「バッファの変更」など、利用方法は多彩です。また、AT コマンドを利用してパソコン通信なども可能です。いろいろ挑戦してみてください。