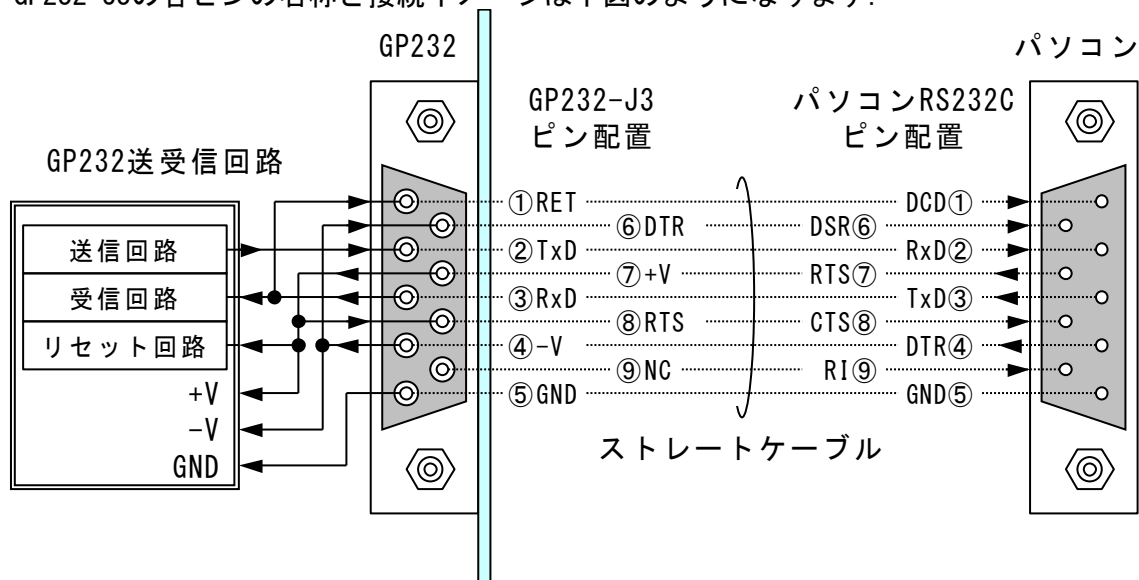


■ GP232 D I Oユニット, 説明書

★パソコンとの接続

パソコンとはストレート・ケーブル（同じピン番号同士が接続されているもの）を使用してください。

GP232-J3の各ピンの名称と接続イメージは下図のようになります。



パソコンのRTS出力はGP232の通信回路のプラス電源として利用されます。そのため、ポートのドライバによっては電圧不足を生じ、通信エラーや文字化けが発生することがあります。

そのような場合はパソコンと接続している8pinをオープンにすることによって解決する場合があります。

パソコンのRTS出力はプラスレベル、DTR出力はマイナスレベルに固定してください。

ハイパーターミナルなどのアプリケーションではこのような設定はできません。

GP232と通信するには、EasyCopmmやMSComm32、またはWindowsのApiを使用してください。

パソコンのRTS出力がマイナスレベルのあいだ、GP232内のPICはリセット状態を保持します。

GP232が正しく接続されていると、パソコンのTxD(送信出力)がパソコンのDCD入力に接続されます。ブレイクレベルを送信してDCD入力がプラスレベルに変化することを確認すると、ポートにGP232が接続されていることを検出できます。

★シリアルポート通信条件

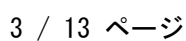
通信速度	9600bps (リセット後のデフォルト) 14400bps 19200bps 38400bps 57600bps 115200bps 230400bps
パリティ	なし
データビット	8ビット
ストップビット	1ビット
CTS入力 (7pin)	PCのRTSに接続し、プラスレベルを加えます。 開放, またはイナスレベルでGP232はリセットされます。
DSR入力 (4pin)	通信回路のイナス電源として使用するのでイナスレベルを加えます。
識別	RxD (3pin) と RET (1pin) が内部でショートされています。 パソコンのTxDからブレイクレベルを出力し, GP232のRETにつながるDCD入力をチェックすればGP232が接続されているポートであることを認識できます。

★外部との接続

DIOのポートはGPIBコネクタ (J2) とSIPソケット (J4, J5) から取り出すことができます。
GPIBコネクタはセントロニクス24ピンオスが勘合しますが, +5Vの基板内電源は接続されていません。

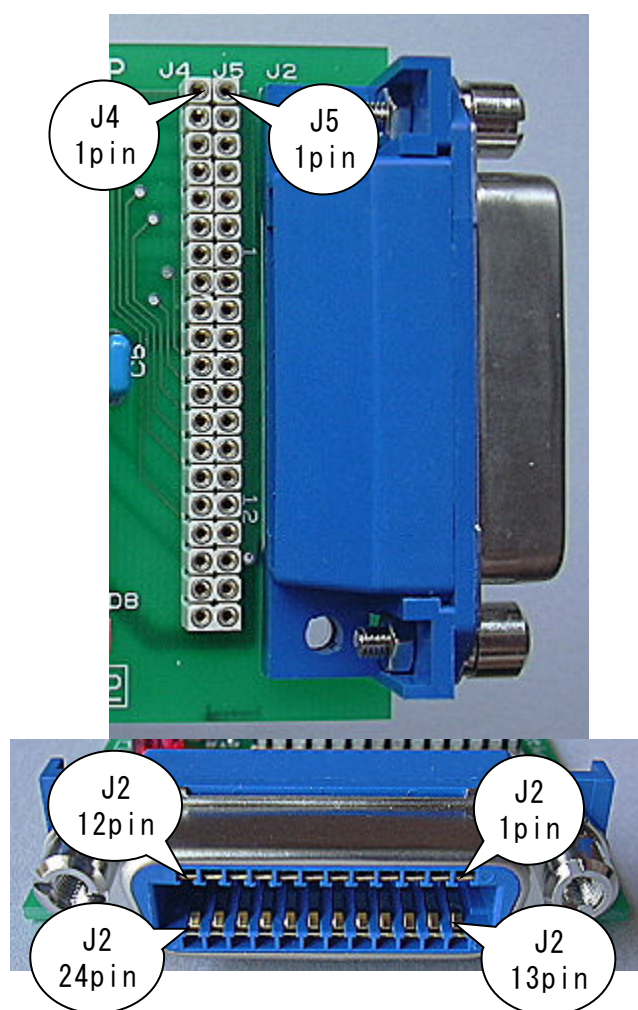
J4, J5を使用すると基板内電源を取り出すことができます。

とりあえず実験的に接続するためには, J4, J5からサンハヤト製のブレッドボードなどに引き出すと便利です。



▲各コネクタのピン番号と内部接続

番号	J4	J5	J2
1	+5V	GND	RB0
2	RB7	RB7	RB1
3	RB6	RB6	RB2
4	RB5	RB5	RB3
5	RB4	RB4	RA5
6	RB3	RB3	RA3
7	RB2	RB2	RA2
8	RB1	RB1	RA1
9	RB0	RB0	RC1
10	+5V	GND	RA0
11	RA4	RA4	RC2
12	RA5	RA5	GND
13	RA3	RA3	RB4
14	RA2	RA2	RB5
15	RA1	RA1	RB6
16	RC1	RC1	RB7
17	RA0	RA0	RA4
18	RC2	RC2	GND
19			GND
20			GND
21			GND
22			GND
23			GND
24			GND



★入出力仕様

ここでは条件などを省略し、値のみを表示しています。

各ポートの電気特性の詳細は、マイクロチップテクノロジー社のPIC16F876の最新版の仕様書を参照してください。

ポートAのRA4, ポートBの全ての入力はTTLレベルではないので注意してください。

●ポートA

	出力		入力	
	High	Low	High	Low
RA0	4.3V	0.6V	2.0V	0.8V
RA1	4.3V	0.6V	2.0V	0.8V
RA2	4.3V	0.6V	2.0V	0.8V
RA3	4.3V	0.6V	2.0V	0.8V
RA4	*1	0.6V	4.0V	1.0V
RA5	4.3V	0.6V	2.0V	0.8V

*1:オープンドレイン

●ポートB

	出力		入力	
	High	Low	High	Low
RB0	4.3V	0.6V	2.0V	0.8V
RB1	4.3V	0.6V	2.0V	0.8V
RB2	4.3V	0.6V	2.0V	0.8V
RB3	4.3V	0.6V	2.0V	0.8V
RB4	4.3V	0.6V	2.0V	0.8V
RB5	4.3V	0.6V	2.0V	0.8V
RB6	4.3V	0.6V	2.0V	0.8V
RB7	4.3V	0.6V	2.0V	0.8V

●ポートC

	出力		入力	
	High	Low	High	Low
RC1	4.3V	0.6V	4.0V	1.0V
RC2	4.3V	0.6V	4.0V	1.0V

各ポートの最大出力電流は±25mAですが、ポートA, ポートBの電流合計値は200mA以下に制限されています。

――以上――

■ GP 2 3 2 D I Oユニット, ファームウェア説明書

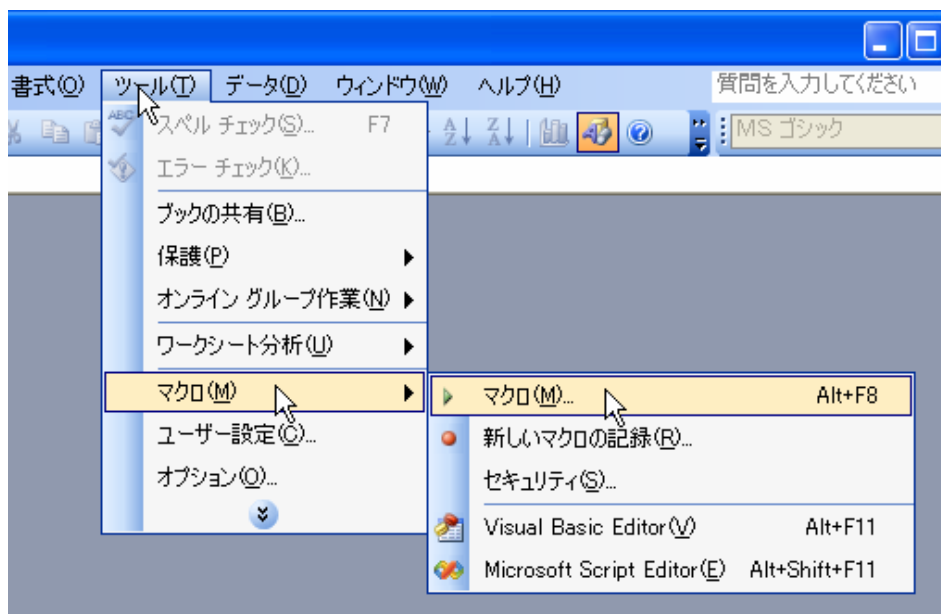
★基本事項

- ファームウェア名
DIO-140
- ファームウェアバージョン
Version 1.40

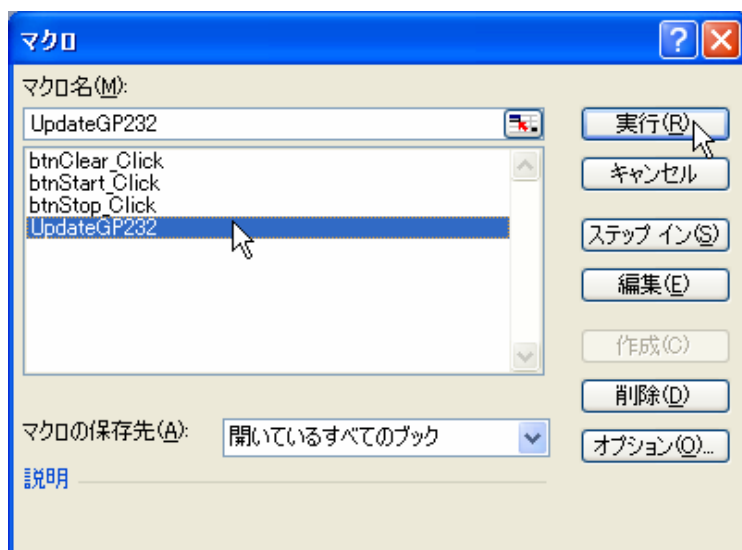
ファームウェア書き換え手順

①次に示す手順でGP232のファームウェアをDIO用に書き換えます。

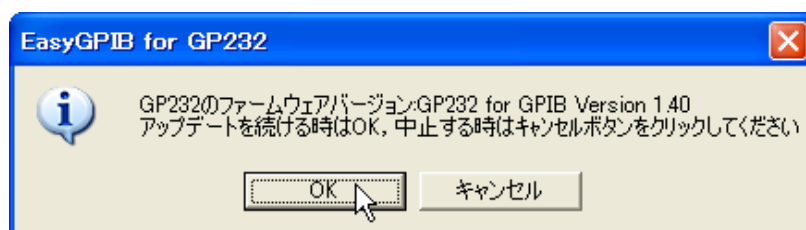
- ・ DIO.xlsを起動します。
ファームウェアの書き換えプログラムはEasyGPIBに含まれます。
GP232用のEasyGPIBがインポートされているブックならばDIO.xls以外でも使用できます。
- ・ メニューの [ツール] [マクロ] [マクロ] をクリックします。



- ・表示されるマクロのリストから「UpdateGP232」をクリックして選択し，[実行] ボタンをクリックします。



- ・現在のファームウェアのバージョンとアップデートの確認のダイアログが表示されるので，[OK] ボタンをクリックします。



- ・するとファイルの選択画面が表示されるので，GP232添付のCD-Rに入っている，DIO-140.HEXという名前のファイルを探してクリックし，[開く] ボタンをクリックすると書き込みを開始します。

書き込みが完了すると，ダイアログが表示されます。

以上でファームウェアが書き換えられ，GP232はDIO制御ユニットになります。GPIB制御ユニットに戻すには，同じ手順でGP-131.HEXを書き込んでください。



★制御コマンド

パソコンからGP232に文字コマンドを送ると、それに応じてGP232が動作します。
 コマンドは文字数が決められており、デリミタをつける必要はありません。
 ただしGP232から送られるデータの一部にはCrコードのデリミタが付加されます。
 コマンドは全て半角の大文字で送ってください。
 コマンドにデリミタをつけても問題が無いように考慮していますが、動作確認は行って
 おりませんので、つけないようにしてください。

●Wコマンド

GP232内蔵のファームウェアのアップデートを行います。
 書き込むデータはインテルHEX形式のテキストファイルです。
 PICアセンブラが出力する[INHX8M形式]が有効です。
 マイクロチップテクノロジー社のMPLABを使用するときは、HEX形式の設定変更が必要
 なので注意してください。
 なお、EasyCommのサンプルコードは、EasyComm Version 1.84以降で使用してくださ
 い。それより前のバージョンでは正しく動作しないことがあります。

▲書き込み領域

Wコマンドにより書き換えることができるアドレス領域は次の通りです。

アドレス	書き込み領域	書き込み可否
0000～1FFF	プログラム領域	可
1FFF～2FFF	EEPROMなし	－
3000～3FFF	ファームウェア更新プログラム領域	不可
4000～41FF	コンフィギュレーションワードなど	不可
4200～4FFF	データEEPROM領域	可

▲手順

- ① ポートを開いて通信条件にあわせたポートの初期設定を行います。
 - ② RTSをマイナスレベルにして約100mS待ち、RTSをプラスレベルに戻して100mS待ち
 ます。これでGP232にリセットがかかります。
 - ③ 受信バッファをクリアします。
 - ④ "W"を送信します。
 デリミタはつけないで下さい。
 - ⑤ 100mS程度待ちます。
 - ⑥ 再度"W"を送信します。
 デリミタはつけないで下さい。
 - ⑦ "W"+Crが返ってくるのを待ちます。
 - ⑧ HEXファイルをオープンします。
 - ⑨ 1行分のデータを読み込んで末尾にCrを付加して送信します。
 - ⑩ 1文字+Cr の応答を待ちます。
 応答文字によって、次の処理結果がわかります。
- "W" 1行分のデータを正常に書き込みました。
 - "1" 送られてきたHEXデータのチェックサムエラー
 通信ケーブルが長すぎるなど、通信回路の異状によってデータが文字
 化けた可能性があります。
 - "2" 無効データレコード
 HEXファイルの形式がINHX8M形式ではない可能性があります。
 生成したアプリケーションの設定を確認してください。
 - "3" 書き込み不可領域
 アップデートプログラムの領域など、書き込みができない領域に書き
 込もうとしました。
 - "4" 書き込みエラー
 書き込みエラー、または書き込んだデータが一致しません。
 素子の故障などが考えられます。
- "W"以外は全て書き込みができなかったことを示しています。

- ⑪ 応答文字列が“W”または“3”の時は書き込みを継続させるので、⑨に戻ります。
- ⑫ HEXファイルが終わりに達したらポートを閉じて終了します。
 HEXファイルはエンドレコードで終了します。
 GP232はエンドレコードを検出すると自分でリセットをかけて再起動します。
 PCからリセットをかける場合は、RTS出力をマイナスレベルにして100mS程度
 待ったあとにポートを閉じます。

EasyCommを使用したアップデートプログラムのサンプルは、UpdateExample.xlsの
 モジュールを参照してください。

● S コマンド

全ポートを入力に設定します。
 “S”+Crを応答します。
 電源投入時、またはリセット時と同じ状態になります。
 ただし、通信速度は影響を受けません。

● D コマンド

D I Oモードに設定します。
 内部的には特に処理を行いませんが、“D”+Crを返送するので、簡単な通信チェックに
 利用できます。
 Dコマンドを実行しても、ポートのデータや方向などは変化しません。

● B コマンド

続く 1 文字で通信速度を設定します。

B0 = 9,600 bps
 B1 = 14,400 bps
 B2 = 19,200 bps
 B3 = 38,400 bps
 B4 = 57,600 bps
 B5 = 115,200 bps
 B6 = 230,400 bps

電源オン、またはハードウェアによるリセット（RTSをマイナスレベルにする）の後
 は、9,600bpsにセットされます。
 このコマンドに対する応答はありません。

● I コマンド

ファームウェアのバージョンを問い合わせます。
 I コマンドを受信すると、直ちにファームウェアのバージョンを示す文字列とCrコー
 ドを返信します。
 バージョン文字列の先頭の 5 文字は必ず“GP232”なので、通信チェックにも利用でき
 ます。

● F コマンド

指定ポートのビットの方向を設定します。

Fに続いて1文字のポートを示す文字と、2文字の16進表記の方向を示す値が続きます。

0のビットが出力、1のビットが入力になります。

方向は必ず2桁の16進文字で指定してください。

このコマンドに対する応答はありません。

▲ F コマンドのフォーマット

コマンド	ポート	方向	
F	B	0	F

この例はBポートのb0～b3を入力、b4～b7を出力に設定します。

- ・ コマンド
F 小文字は使用できません。
- ・ ポート
A Aポート
B Bポート
C Cポート
- ・ 方向
00～FF
0のビットは出力、1のビットは入力

● O コマンド

ポート単位のデータ出力。

Oに続いて1文字のポートを示す文字と、2文字の16進表記のデータを示す値が続きます。

0のビットがLow、1のビットがHighになります。

データは必ず2桁で指定してください。

このコマンドに対する応答はありません。

▲ O コマンドのフォーマット

コマンド	ポート	方向	
O	B	F	0

この例はBポートのb0～b3をLow、b4～b7をHighに設定します。

ただし、出力に設定されていないビットはデータバッファに書き込まれるだけで出力されません。

- ・ コマンド
O 小文字は使用できません。
- ・ ポート
A Aポート
B Bポート
C Cポート
- ・ データ
00～FF
0のビットはLow、1のビットはHigh

● Gコマンド

ポート単位の入力データ。

Gに続いて1文字のポートを示す文字を受けると、そのポートの入力データを2文字の16進文字とCrコードを返送します。

0のビットがLow、1のビットがHighが入力されていることを示します。

ただし、出力に設定されているビットは、出力バッファの内容が返ります。

▲ Gコマンドのフォーマット

コマンド	ポート
G	B

この例はBポートのデータを返送させます。

・ コマンド

G 小文字は使用できません。

・ ポート

A Aポート

B Bポート

C Cポート

▲ 返送データ

データ		デリミタ
3	F	Cr

この例は、指定されたポートのb0～b5がHigh、b6, b7がLowであることを示しています。

●Mコマンド

変化検出モードにします。

Mに続いて変化を監視するビットをAポートの上位、下位の順でCポートまで、それぞれ2桁の16進文字列で指定します。

1のビットが監視対象となります。

他のコマンドを受信するか、またはM000000を受信すると変化検出モードを終了します。

▲Mコマンドのフォーマット

コマンド	Aポート		Bポート		Cポート	
M	1	3	8	4	0	1

この例で監視の対象となるポートは次の通りです。

RA0, RA1, RA4

RB2, RB7

RC1

・コマンド

M 小文字は使用できません。

・Aポート

00~FF 1のビットが変化監視対象になります。

・Bポート

00~3F 1のビットが変化監視対象になります。

・Cポート

00~3F 1のビットが変化監視対象になります。

▲返送データ

各ポートの状態が16進2桁で戻ります。

監視ビット以外のビットの状態も有効です。

コマンド	Aポート		Bポート		Cポート	
M	3	2	E	C	C	0

それぞれポートを読み取った値であり、出力や他の機能に設定されているポートの実際の状態とは異なる場合があります。

――以上――

日付	内容
2004/8/28	回路図C7定数修正
2004/9/7	ハード説明書内通信エラーや文字化け時に8pinをカットする対策を追加
2005/6/27	ファームウェア改版に伴う追加. 通信速度, Mコマンド
2009/2/20	ファームウェア改版に伴う追加.