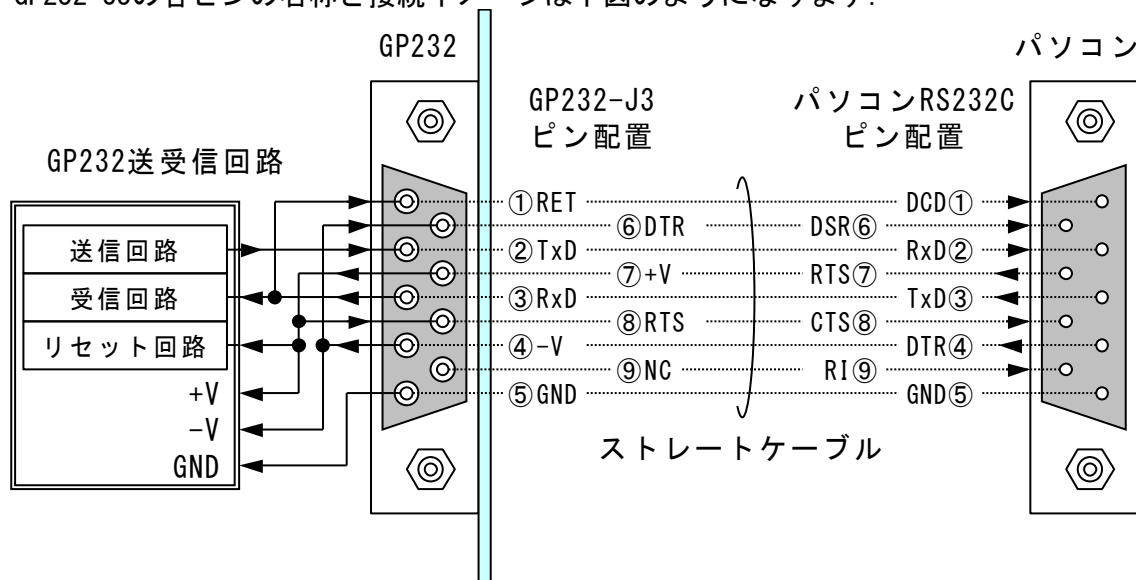


■ GP232 GPIBユニット, 説明書

★ 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、EasyCpmm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。

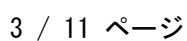
GP232が正しく接続されていると、パソコンのTxD(送信出力)がパソコンのDCD入力に接続されます。ブレイクレベルを送信してDCD入力がプラスレベルに変化することを確認すると、ポートにGP232が接続されていることを検出できます。

★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、またはマイナスレベルで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マ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

GPIBコネクタ (J2) で外部のGPIB機器と接続します。
シールドの12番pinはGNDに接続されていますが、半田面パターンをカットすると絶縁することができます。用途に応じてカットしてください。



▲各コネクタのピン番号と内部接続

番号	J2
1	DI01
2	DI02
3	DI03
4	DI04
5	EOI
6	DAV
7	NRFD
8	NDAC
9	IFC
10	SRQ
11	ATN
12	SHIELD
13	DI05
14	DI06
15	DI07
16	DI08
17	REN
18	GND
19	GND
20	GND
21	GND
22	GND
23	GND
24	GND



★入出力仕様

入力はTTLレベル，出力は擬似オープンドレインです。

最大10台までの機器をドライブできます。

ターミネータは内蔵していないので，接続機器には必ずターミネータが付いている必要があります。

GPIBコントローラをスレーブモードに設定してGP232に接続した場合，ターミネータが無いためにデータの送受信ができないことがあります。

その場合は，GP232のJ4, J5に製品添付の抵抗アレーを実装してください。

実装方法は，同梱の冊子（製作の手引き）を参照してください。

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。

――以上――

■ GP232 GPIB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
GP-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

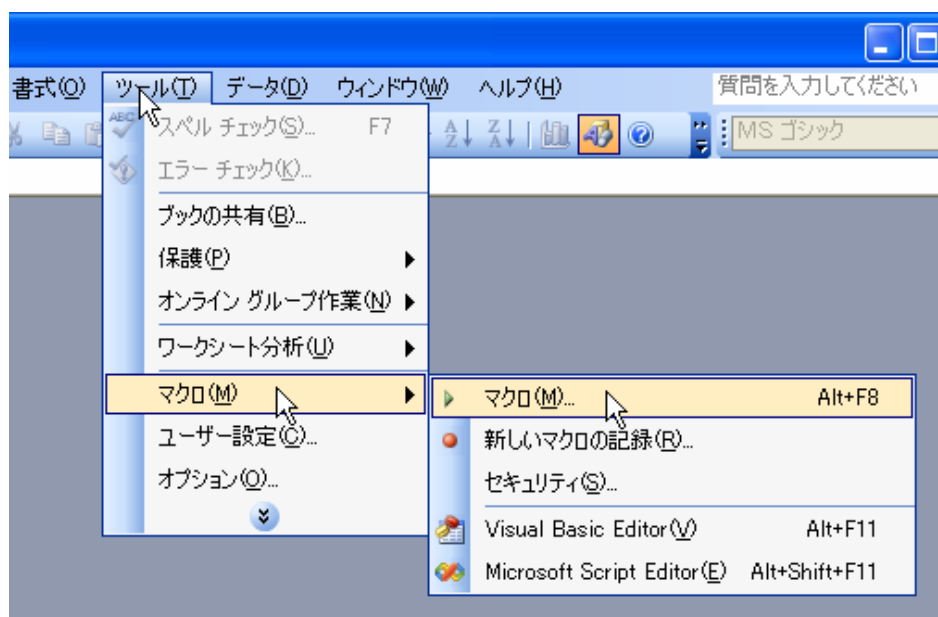
GP232出荷時にはGPIB用のファームウェアが書き込まれているので、書き換える必要はありません。

しかし、AD/PWMなどの他の機能を使用するためにファームウェアを書き換えた場合、再度GPIB機能を利用するためにはファームウェアを書き換えなければなりません。

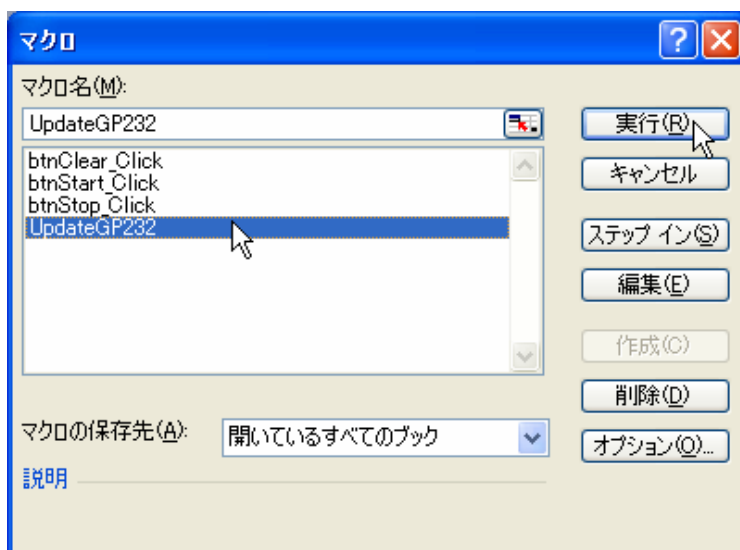
以下、その手順を説明します。

① 次に示す手順でGP232のファームウェアをGPIB用に書き換えます。

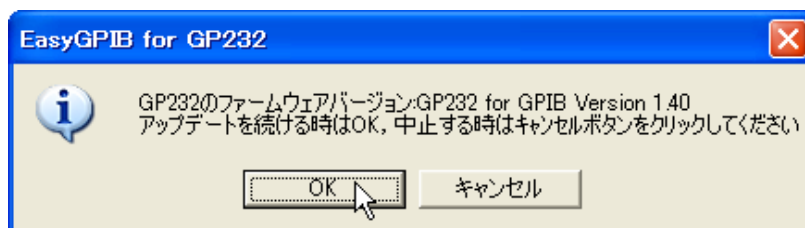
- ・ GPmon.xlsを起動します。
ファームウェアの書き換えプログラムはEasyGPIBに含まれます。
GP232用のEasyGPIBがインポートされているブックならばGPmon.xls以外でも使用できます。
- ・ メニューの [ツール] [マクロ] [マクロ] をクリックします。



- ・ 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、
GP-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GP1B制御ユニットになります。



★ 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し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。
- M コマンド
 マスターモードに設定します。
 GP232はスレーブモードをサポートしておりません。
 GPIBコントローラ機能を利用するためには、Mコマンドでモードを変換する必要があります。
 M コマンドは処理が完了すると“M”+Crを応答するので、簡単な通信確認にも使用できます。
- 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、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。
- T コマンド
 タイムアウトを秒単位で設定します。
 設定できるのは0～255の1バイトのバイナリ値で、ゼロのときはタイムアウトを無視します。
 処理が完了すると“T”を返送します。
 デリミタは付きません。

- Zコマンド
IFCパルス(約150mS)を出力します。
処理が完了すると“Z”を返送します。
デリミタは付きません。
- Rコマンド
続く1文字でREN出力の状態を設定します。
“L”の時はLowに、その他の時はHighにします。
処理が完了すると“R”を返送します。
デリミタは付きません。
- Qコマンド
SRQラインの状態を問い合わせます。
SRQラインがHighのときは“H”, Lowのときは“L”が返送されます。
デリミタは付きません。
- Cコマンド
ATNをLowに下げてバスコマンドを出力します。
第1パラメータの下位5ビットで続くコマンドデータのバイト数を指定します。
データバイト数が31の時は、ATNをLowのまま終了し、それ以外のときはコマンド送信後にATNをHighにもどします。
処理が終了したら、1バイトの応答バイトを返送します。
各ビットは次の意味を持ちます。
b7: エラー (タイムアウト時もセットされる)
b6: タイムアウト
b0~5: ゼロ
- Oコマンド
ATNをHighに上げてデータを出力します。
第1パラメータのb5は、最後の文字送信時にEOIをアサートするかどうかを指定します。
b5が1のときは、このコマンドで送信するデータの最後の1文字と同時にEOIをLowに下げます。
下位5ビットで続くデータのバイト数を指定します。
処理が終了したら、1バイトの応答バイトを返送します。
各ビットは次の意味を持ちます。
b7: エラー (タイムアウト時もセットされる)
b6: タイムアウト
b0~5: ゼロ
- Dコマンド
デリミタが検出されるまでデータを受信します。
デリミタは、Cr, Lf, Eoiのいずれかが有効です。
処理が終了したら、1バイトの応答バイトを返送します。
応答バイトの各ビットは次のような意味を持ちます。
b7: エラー (タイムアウト時もセットされる)
b6: タイムアウト
b5: デリミタ検出
b0~5: バイト数 (一度の受信は最大31バイト)

● G コマンド

E0Iが検出されるまでデータを受信します.

処理が終了したら, 1バイトの応答バイトを返送します.

応答バイトの各ビットは次のような意味を持ちます.

b7: エラー (タイムアウト時もセットされる)

b6: タイムアウト

b5: E0I検出

b0~5: バイト数 (一度の受信は最大31バイト)

● P コマンド

GP1Bから1バイトだけデータを取得します.

処理が終了したら, 1バイトの応答バイトを返送します.

応答バイトの各ビットは次のような意味を持ちます.

b7: エラー (タイムアウト時もセットされる)

b6: タイムアウト

b1~5: 0

b0: 1

――以上――

日付	内容
2004/9/7	ハード説明書内ミスタイプ修正 テーエアレー →抵抗アレー
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
2004/9/7	回路図C7定数修正
2005/6/26	ファームウェア, EasyGPIB改版に伴う変更
2009/2/20	ファームウェア改版に伴う変更