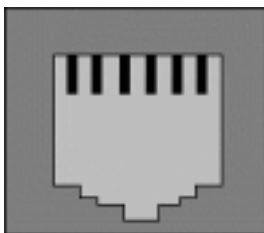


## ユーザー・ハードウェア(ターゲット)への接続

ICD-U は MCLR, B7, B6 と B3 を経由してマイコンに接続されます。これら B6 と B7 を使って ICD はプログラムをダウンロードすることが出来、そして、マイコンのなかのデバッグ・モジュールと通信することが出来ます。B3 の接続はオプションです。これは PCW, PCWH でのデバッグ・モニターのために使用されます。もし、B3 が接続される場合は、デバッグされるプログラムでは使用しないで下さい。もし、ポート B がプログラムで使用される場合は、ピン 3 をハイにして下さい。オプションで接続されない場合は、プルアップして下さい。

ある RAM と ROM 位置をデバッグするとき、プログラムの実行中に 1 レベルのスタックと B6, B7 ピンが使用されます。

## ICD をユーザー・ハードウェアに接続する

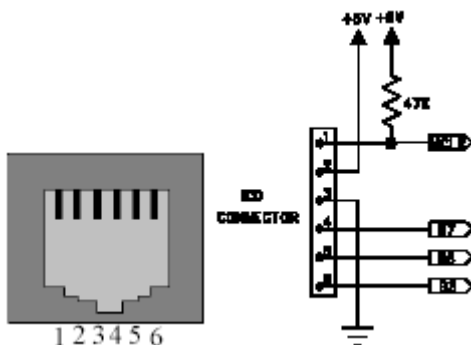


1 2 3 4 5 6

| ICD ソケット | ターゲット・ソケット | ターゲット・ピン  |
|----------|------------|---|
| 1        | 6          | ターゲット PIC 上の B3 - これはオプションです。アドバンスト・デバッグで使用されます。  |
| 2        | 5          | ターゲット PIC 上の(ICSP clock)B6  |
| 3        | 4          | ターゲット PIC 上の(ICSP data)B7   |
| 4        | 3          | Ground  |
| 5        | 2          | +5V ターゲットから ICD。<br>ICD はこのピンから電源供給されます。  |
| 6        | 1          | MCLR - ターゲット PIC へ接続され、そして、47K 抵抗でターゲット・ボード上で+5V にプルアップされます。 ICD はチップ・プログラミング中これを 13V で駆動します。 |

ノート:

1. ICD は 50 mA 必要とします。ターゲットからの電源を使用しない場合は、ケーブルの ICD の 5 番ピンからターゲットの 2 番ピンへの接続を切断し、外部の 5V 電源を接続します。  
この方法はまた ICD コネクタを通じて ICD とターゲットの両方へ電源供給する場合に使用できます(ターゲットへ供給する場合は切断する必要はありません)。
2. ターゲット・ボード上で B6, B7 を他のコンポーネントに接続するのは避けて下さい。デバッグを行わない場合は、これらのピンはターゲット回路に使用することが出来ます。しかし、ターゲット回路がプログラミング中にハイ・インピーダンスを持っていることに注意して下さい。
3. ICD は低電圧プログラミング・モードを使用しません。C プログラムは fuse が NOLVP にセットされてなければいけません。
4. ターゲット・チップ・上のオシレータは ICD がデバッグとして動作するために、動作(発信)していなければなりません。プログラミングはオシレータなしでおこなうことが出来ます。
5. B3 はオプションです。そして、プログラミングには使用しないで下さい。しかし、デバッグのモニター機能は B3 を使用します。モニターを使わないでプログラムとデバッグ、そして、B3 をターゲット・ハードウェアに割り当てることは可能です。もし、モニター機能を使用しない場合は、ユーザー・ストリームを Configure Tab でディスエーブル[Configure Tab Enable Userstream False]にすることが出来ます。そして、1-6 の接続は問題にはなりません。古いバージョンのソフトウェアでは Configure Tab を使ってユーザー・ストリーム[Enable Userstream]をディスエーブル[False にする]出来ませんので、ピンは常にハイにプルアップする必要があります。B3 は推奨されていてすべての PIC ピンをこの機能のために使うことが出来ます。  
#use rs232 を debugger にすると monitor port に表示するのに初期値では B3 を用いる様設定されています。詳しくはコンパイラのヘルプ・ファイルを見てください。
6. MCLR ピンはプログラミングとデバッグに使用されます。プログラミング中の電圧は 13V です。ターゲット側の MCLR 回路のプルアップ抵抗は 47k ~ 33k オームの範囲を推奨します。5V への 47K の抵抗は 13V に対するアイソレーションとしては十分です。しかし、もし、何か MCLR ピンに接続されている場合は、13V が障害や干渉をしないように気をつけて下さい。



ICD からターゲット・ケーブルはピンを逆にしますので、MCLR 信号は ICD のピン 6 です。そして、ターゲットのピン 1 に接続されます。

#### B6, B7 を使わないチップ

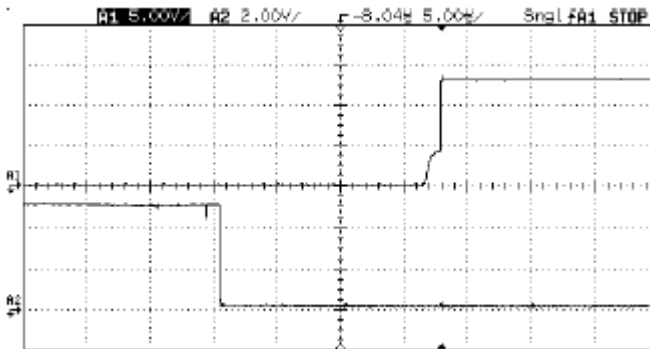
| チップ       | B6 の替わり         | B7 の替わり        |
|-----------|-----------------|----------------|
| PIC12F629 | GP1 (ICD clock) | GP0 (ICD data) |
| PIC12F675 | GP1 (ICD clock) | GP0 (ICD data) |
| PIC12F683 | GP1 (ICD clock) | GP0 (ICD data) |
| PIC16F630 | RA1 (ICD clock) | RA0 (ICD data) |
| PIC16F676 | RA1 (ICD clock) | RA0 (ICD data) |
| PIC16F684 | RA1 (ICD clock) | RA0 (ICD data) |
| PIC16F688 | RA1 (ICD clock) | RA0 (ICD data) |

下記のチップは標準のバージョンではデバッグ能力を持っていません。デバッグのためには XXX-ICD バージョンが必要です。XXX-ICD チップは多くのピンを持っています。

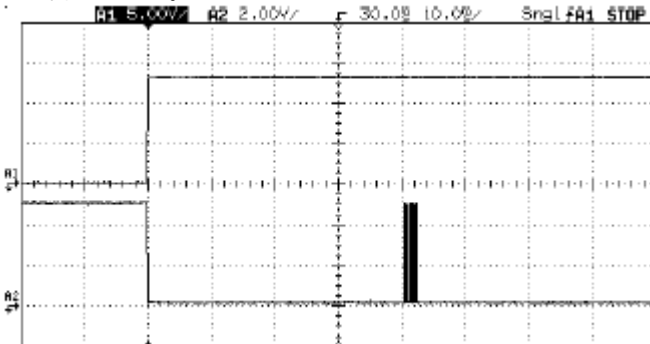
| ICD チップ    | ピン数 |
|------------|-----|
| PIC12F629  | 14  |
| PIC12F675  | 14  |
| PIC12F683  | 14  |
| PIC16F630  | 20  |
| PIC16F676  | 20  |
| PIC16F627A | 28  |
| PIC16F628A | 28  |

|            |    |
|------------|----|
| PIC16F648A | 28 |
| PIC16F684  | 20 |
| PIC16F688  | 20 |

## スコープ・ダイアグラム



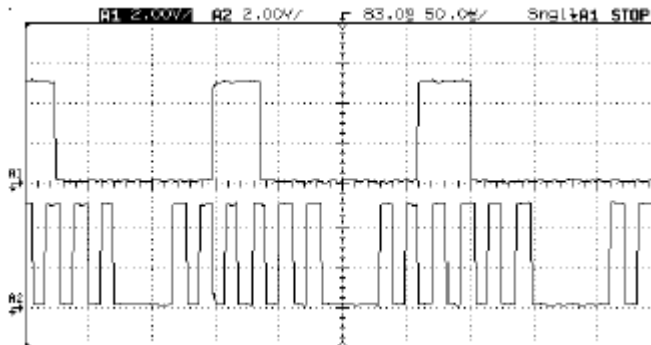
上のラインはMCLR、そして、下のラインはB6。MCLRは5Vに達するのに2us近く必要とし、そして、13Vへ増加します。B6はMCLRが立ち上がる間ローです。



上のラインはMCLR、そして、下のラインはB6。MCLRが13Vに達した後、約40ms、B6は5Vに切り替わります。時間はPCに依存します。



上のラインは B7、そして、下のラインは B6. このダイアグラムは MCLR がハイに達した後、約 81ms の動作を示しています。



上のラインは B7、そして、下のラインは B6. このダイアグラムは B6, B7 標準以上の動作を示しています。MCLR はコンスタントな 13V、B6, B7 シグナルが 0V から 5V に切り替わります。

#### 接続チェック・リスト

- MCLR は Vdd に対して 47K の抵抗
- 47K と ICD(コンデンサーなし)以外は MCLR には接続しないで下さい。
- B6, B7 のみ ICD へ接続されます。
- B6, B7 から ICD ユニットへは約 30cm 以上のケーブルは使用しないで下さい。
- ターゲットの Vdd は ICD へ接続して下さい。