

Chapter 3-2

パソコンとマイコン・ボードのインターフェース

OSBDM
を使いこなそう

OSBDMはパソコンの開発環境とHCS08マイコン・ボードを接続してマイコンへのプログラム書き込みやデバッグ作業を可能にするインターフェース・ボードです。

OSBDMの働き

CodeWarriorとターゲット・デバイスを結ぶインターフェースが写真2-1のOSBDMです。正式には、Open Source Background Debug Mode interfaceです。MC908JB16というFreescaleのUSBマイコンを利用してPCのUSBコネクタとターゲット・マイコンを接続できます。

BDMはバックグラウンド・デバッキング・モニタの略で、Freescaleの総合開発環境CodeWarrior Ver 6.3/10.0*でコンパイルされたプログラムをターゲットのマイクロ・コントローラのフラッシュ・プログラム・エリアに書き込みおよび、デバック機能でRAMのデータをモニタリングすることができます。

USAのFreescale.comにフリースケール・フォーラムというフリースケール・ユーザのフォーラムページがあり、OSBDMはこのフォーラムで設計され回路図とプログラムやツールがセットになって公開されている自作用オンボード・デバッグです。北米でもOSBDMは数社で基板化され販売されています。

HCS08マイコンで電子工作を始めるには、まず必要なアイテムなので製作しました。現在ではMC9S08JM60を使用した新バージョンも公開さ

れていますが、コンパクトで安定した実績があるJBバージョンとしました。

日本国内では販売されていなかったので(株)カマデンのご協力で同社を初め、マルツパーツ館、若松通商、テクノロジア、LED-ONなどのネット・ショップおよび店舗でファームウェアも書き込み済みでBDMケーブルも付属して2,980円程度で販売されています。

OSBDMの特徴としては、以下のような事象が上げられます

- フリースケールのマイコンHCS08にオンボードで書き込み&デバックすることができる。
- オープンソースなのでライセンス・フリーで自由に製作することができる。
- USBドライバが付属しているのでPCから直接ファームウェアを書き込むことができる。



写真2-1 OSBDMボード外観。完成品として各販売店で販売されているので、入手は容易

OSBDMを使いこなそう

- ファームウェアのアップグレードが可能。
 - USBコネクタ電源で動作するので外部電源は不要。
 - ターゲット基板に+5V/+3.3Vが供給できる。
 - 統合開発環境CodeWarriorにデバッガとして正規登録されているので安心して使用できる。
 - PCのUSBコネクタに直接、接続できるのでコンパクトな開発環境を構築できる。
- 逆にOSBDMでできないこと、欠点には次の項目があげられます。

- 自動的にBDMモードにならないので別途回路が必要。
- 内部基準トリム値が自動保存されないので事前に読み取り、プログラムでTRIMレジスタを設定する必要がある。

最初の項目に対処するために、販売されているOSBDMボード用のBDMアダプタを製作しました。現在では、アダプタも販売されているので、OSBDMボードと合わせて入手することをお勧めします。

トリム値の保存については、プログラムに記述するので解決できます。

OSBDMの概要

写真2-2がOSBDMボードの詳細です。写真2-2を参照しながら、ボードの接続コネクタの扱いなどを説明しましょう。

JP₁はBDMコネクタに接続するターゲット基

表2-1 ピン・ファンクション一覧

ピン番号	機能	ピン番号	機能
1	BKGD	2	GND
3	NC	4	RESET
5	NC	6	V _{DD}

板に供給する電圧を設定します。小規模な回路ではOSBDMから電源が供給されるのでたいへん便利です。ターゲット基板を別電源にするときはEXTにしてください。+5.0Vと+3.3Vが選択できます。

JP₂はファームウェアをアップデートするときに使用します。通常はすべてオープンです。

D₁はUSBでPCと通信が行われているときに点滅します。D₂はUSBパワーが供給されると点灯します。ターゲット・デバイスと接続するBDMコネクタのピン・ファンクションを表2-1に示します。

BDMアダプタ

前述の自動的にBDMモードにならない問題を解決するためのアダプタ・ボードで図2-1が回路です。写真2-3のようにBDMケーブルの途中に接続して使用し、接続することで自動的にBDMモードになります。

HCS08マイコンは電源起動時にBKGD端子をLowに保つとBDMモードで起動します。BDMアダプタはリセットICを使用してターゲット・デバイス起動時にBKGD端子をLowに保ち、自

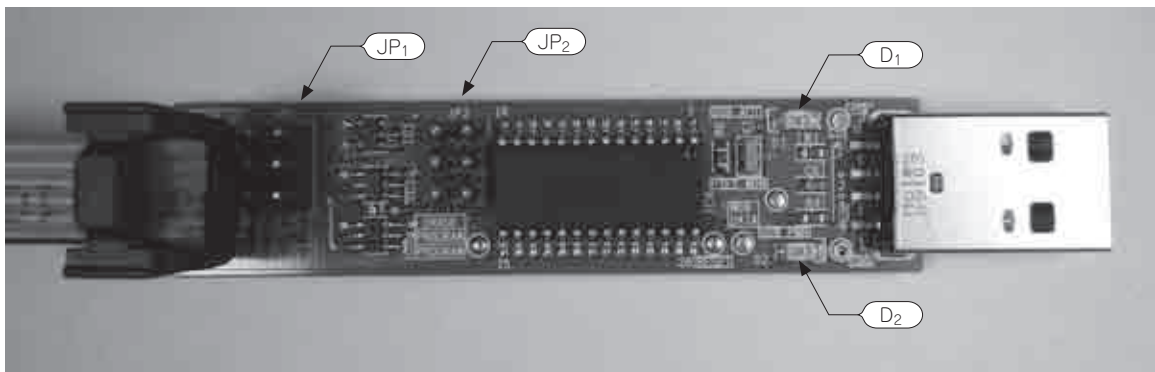


写真2-2 OSBDMボードのコネクタなどの配置の様子

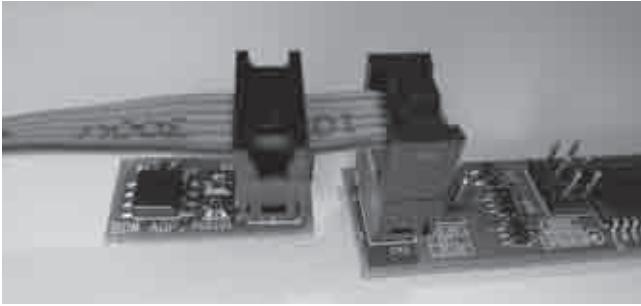


写真2-3 BDMアダプタ・ボード



写真2-4 リボン・ケーブル処理のようす。プライヤなどで圧接する

動的にBDMモードにします。OSBDMをターゲット・デバイスに接続したときは自動的にBDMモードで起動することになり、書き込みができないなどのトラブルを防ぎます。

写真2-4のようにリボン・ケーブルの途中にコネクタをプライヤなどで圧接してください。

OSBDMの使い方

OSBDMのファームウェアはインストール済みですが、パソコンに接続するためには使用するパソコンへのUSBドライバのインストールが必要

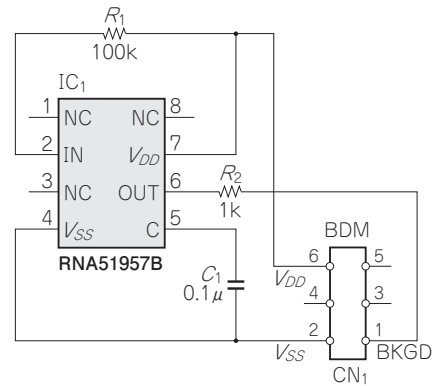


図2-1▶
BDMアダプタの回路

です。以下の手順でUSBドライバをインストールしてください。

● USBドライバのダウンロード

Webページ「電子工作の森」のOSBDMの使い方ページにOSBDMDistribution_b7_05202008.zipというファイルがあるので、ダウンロードして解凍します。OSBDMDistribution_b7_05202008というフォルダ内にUSBドライバが収められています。

● パソコンへのUSBドライバのインストール

● 新しいハードウェアの検索ウィザードの開始 (Windows XPの場合)

OSBDMをPCのUSBコネクタに接続すると、図2-2のように新しいハードウェアの検索ウィザードの開始ウィンドウが表示されます。「いいえ、今回は接続しません(T)」を選択して、「次へ(N)」をクリックしてください。

● 検索とインストールのオプションを選択

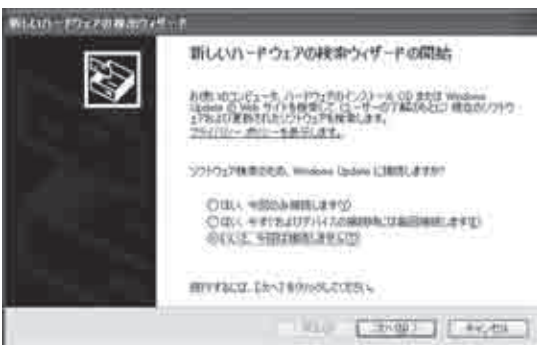


図2-2 検索ウィザード画面が表示される

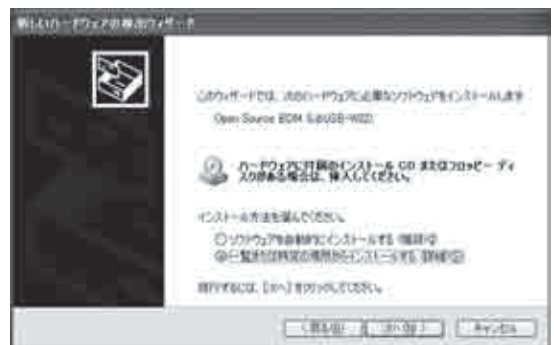


図2-3 一覧または特定の場所からインストールする(詳細)(S)を選択して進む



図2-4 次の場所で最適のドライバを検索する(S)で先に進む



図2-6 目的のファイルである OpenSourceBDM.inf を選択して次に進む

図2-3の画面で「一覧または特定の場所からインストールする(詳細)(S)」を選択して、「次へ(N)」をクリックしてください。

図2-4のように「検索とインストールのオプションを選んでください。」という画面が表示されるので、次の場所で最適のドライバを検索する(S)を選択して、「参照(R)」ボタンをクリックしてください。

USBドライバは図2-5のように解凍したフォルダの以下のDriversフォルダを選択し、OKをクリックします。

OSBDMDistribution...

└ Host

└ OpenSourceBDMDriver

└ Drivers

OpenSourceBDM.infというファイルを選択して「次へ(N)」をクリックしてください(図2-6)。これで図2-7のようにインストールが開始されます。



図2-5 USBポート・ドライバのフォルダを指定してOKをクリック



図2-7 USBドライバがインストールされる



図2-8 インストール完了

「このソフトウェアはWindowsのロゴテストに合格していません。」というメッセージが出ますが、続行ボタンをクリックしてください。図2-8のような画面が出たら、これでUSBドライバのインストールは完了です。

これでOSBDMはパソコンに認識されたので、前節3-1で解説したCodeWarriorでデバックングをはじめとする各種機能・操作が可能になります。