

HJ-LINK/USB

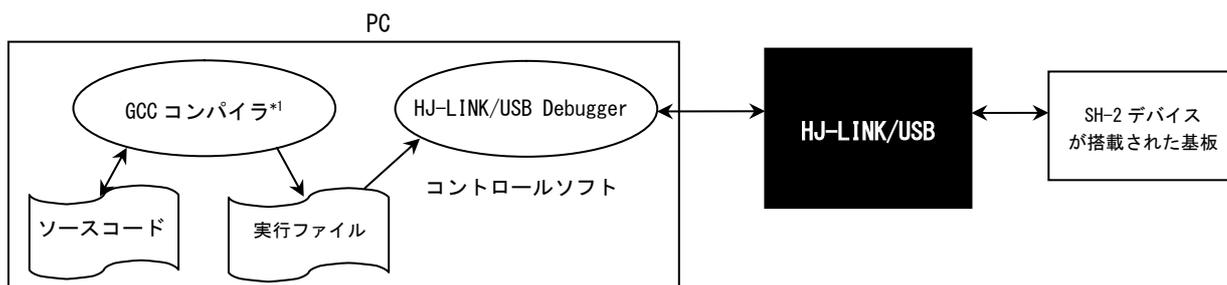
ルネサス エレクトロニクス社 SuperH ファミリのデバック方法

1版 2010年04月26日

1. 概要

1.1 概要

HJ-LINK/USB は、弊社 HJ-LINK/USB ファイルセンターで公開されているコントロールソフト「[HJ-LINK/USB Debugger](#)」を使用することによりルネサス エレクトロニクス社の SH-2、SH2-A (以降 SH-2 と記載) に H-UDI で接続しデバックすることができます。



*1 Interface 誌 2010 年 6 月号付属 SH-2A マイコン基板企画に対応したデバッガ「HJ-LINK/USB Debugger for SH7262」は GCC コンパイラと SHC コンパイラに対応しています。
「HJ-LINK/USB Debugger for SH7262」を使用する場合「GCC コンパイラ」と記載されている部分については「GCC コンパイラと SHC コンパイラ」に置き換えてください。

1.2 動作環境について

推奨するホストマシンの動作環境は次の通りです。

OS	Windows2000/XP/Vista
CPU	PentiumIII 500MHz 以上推奨
メモリ	256M バイト以上を推奨
ハードディスク	5M バイト以上の空き領域
ディスプレイ	800×600 以上
USB ポート	USB ポート 1 ポート

1.3 サポートデバイス

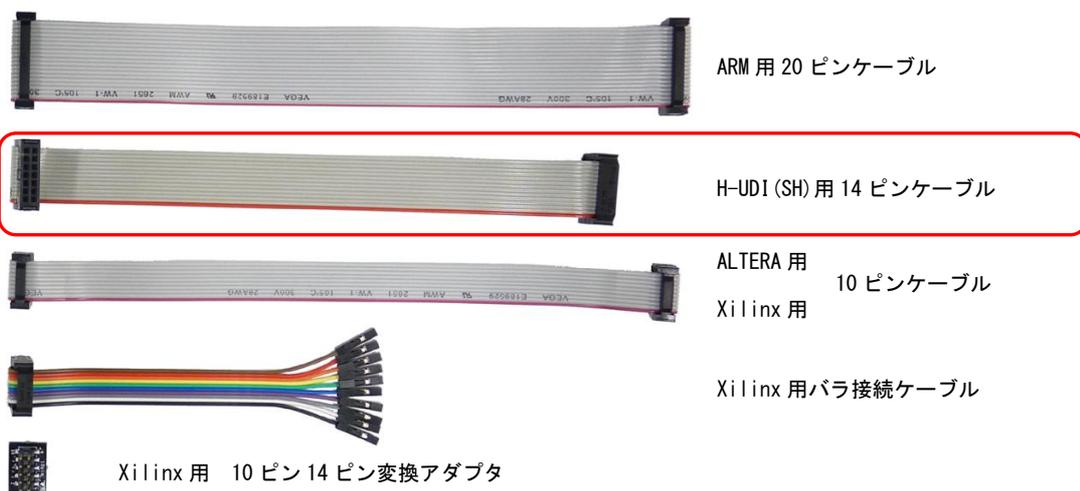
HJ-LINK/USB は、HJ-LINK/USB と組み合わせて使用した場合、以下の SH-2 に対応しています。
 最新のサポートデバイスについては弊社製品情報ページを参照してください。

対応デバイス
SH7047、SH7083、SH7084、SH7085、SH7086、SH7136、SH7137、SH7144、SH7145、SH7146、SH7149、SH7124、SH7125、SH7125 デバッグ MCU、SH7211、SH7216、SH7243、SH7262*1、SH7285、SH7286

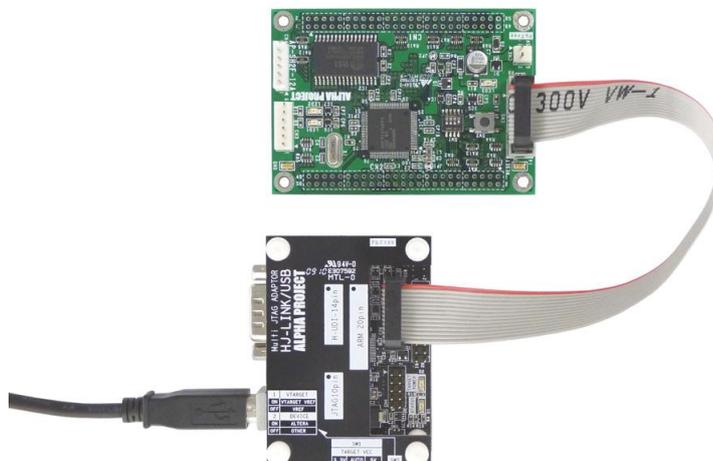
*1 SH7262 のデバックには「HJ-LINK/USB Debugger for SH7262」をご利用ください。

1.4 準備物

- ・ HJ-LINK/USB
- ・ USB ケーブル
- ・ ルネサス エレクトロニクス の SH-2 が搭載されたボード*1 (以降ターゲットボードと記載)
- ・ H-UDI ケーブル (SH) 用 14 ピンケーブル



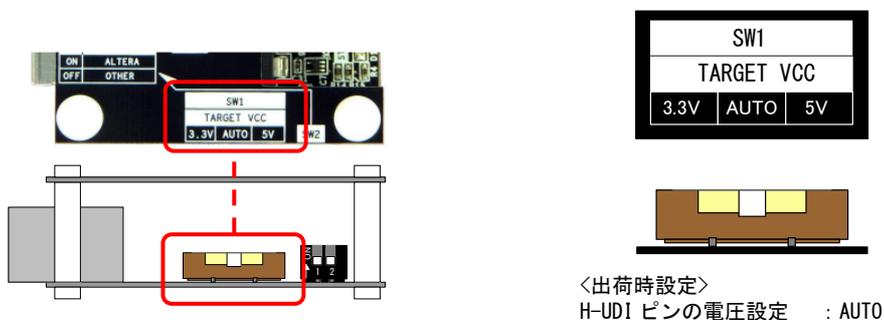
下図は、HJ-LINK/USB とターゲットボードを H-UDI ケーブルで接続した図です。



1.5 スイッチの設定

1.5.1 H-UDI インタフェース電圧の設定

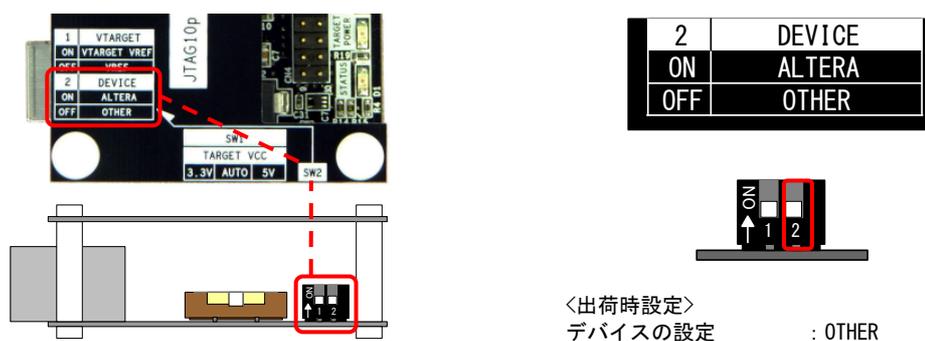
HJ-LINK/USB は、使用するターゲット CPU またはターゲットデバイスの H-UDI インタフェース電圧の設定を SW1 で行います。U-UDI インタフェース電圧は、5V と 3.3V の設定の他に、ターゲットボードより電源を供給する AUTO があります。AUTO に設定する場合には、必ず使用するインタフェースの H-UDI コネクタの 11 ピンをターゲット電圧に接続してください。



SW1	H-UDI インタフェース電圧	備考
3.3V	3.3V 固定	
AUTO	H-UDI 端子の 11 ピンより電源を供給	出荷時設定
5V	5V 固定	

1.5.2 デバイスの設定

HJ-LINK/USB では、接続する CPU またはデバイスに応じて SW2-2 を設定する必要があります。SH-2 と接続する場合は、「OTHER」に設定してください。



SW2-2	接続する CPU またはデバイス	備考
ALTERA	ALTERA 製のデバイス	
OTHER	ALTERA 製以外のデバイスまたは CPU	出荷時設定

2. SH-2 のデバック方法

2.1 ソフトウェアの準備

2.1.1 ソフトウェアのインストール

SH-2 のデバックをするには以下のソフトウェアをインストールしておいてください。

- GCC コンパイラ

KPIT Cummins GCC <http://www.kpitgnutools.com/jp.php>

弊社技術コラム「KPIT Cummins GCC のインストール方法」

http://www.apnet.co.jp/techinfo/kpit-gcc/kpit_inst1.html

- フラッシュ開発ツールキット「Flash Development Toolkit」(ルネサス エレクトロニクス)
(弊社製品 FlashWriter EX と USB-JTAG アダプタを持っていない場合)
- HJ-LINK/USB の USB デバイスドライバ (FTDI 社)
(USB ドライバのインストール方法については、HJ-LINK/USB の取扱説明書を参照してください。)

2.1.2 ソフトウェアのダウンロード

SH-2 のデバックをするには以下のソフトウェアをダウンロードしておいてください。

- HJ-LINK/USB Debugger

HJ-LINK/USB Debugger のダウンロードページ <http://www.apnet.co.jp/hjlinkusb/index.html>

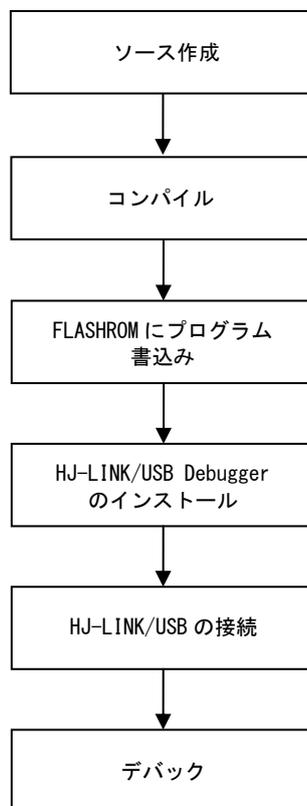
HJ-LINK/USB Debugger の詳しい使用方法については XrossFinder のユーザーズマニュアルと「2.3 メニューウインドウの説明」を参照してください。

XrossFinder のユーザーズマニュアルは、以下のページから参照することができます。

<http://www.apnet.co.jp/hjlinkusb/index.html>

2.2 SH-2 デバック手順

手順の流れは下図のようになります。



2.2.1 ターゲットボードの準備

ターゲットボードの FLASHROM に GCC コンパイラで作成したプログラムを書込んでください。

HJ-LINK/USB コントロールソフトは FLASHROM の書込みには対応していません。FLASHROM の書込みにはルネサス エレクトロニクス社のフラッシュ開発ツールキット「Flash Development Toolkit」または弊社製品 FlashWriter EX と USB-JTAG アダプタをご利用ください。

2.2.2 HJ-LINK/USB Debugger のインストール

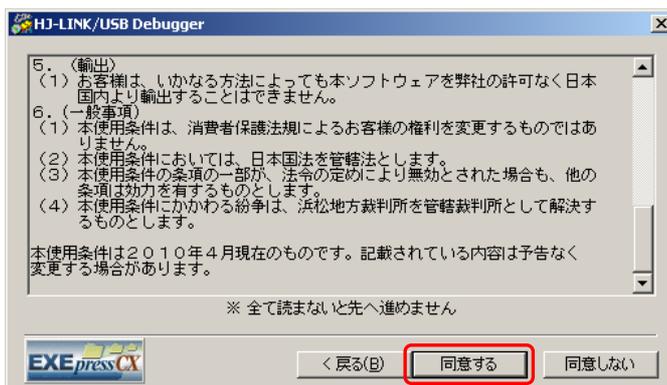
- ① 解凍したファイルにあるセットアップファイル「setup.exe」を実行します。



- ② インストーラが起動するので、「次へ」を選択します。



- ③ 使用条件の同意画面が表示されるので、最後まで読み同意できたら「同意する」を選択します。



- ④ インストール先のフォルダを指定し、「次へ」を選択します。



- ⑤ インストールの確認画面が表示されるので、「次へ」を選択しインストールを開始します。



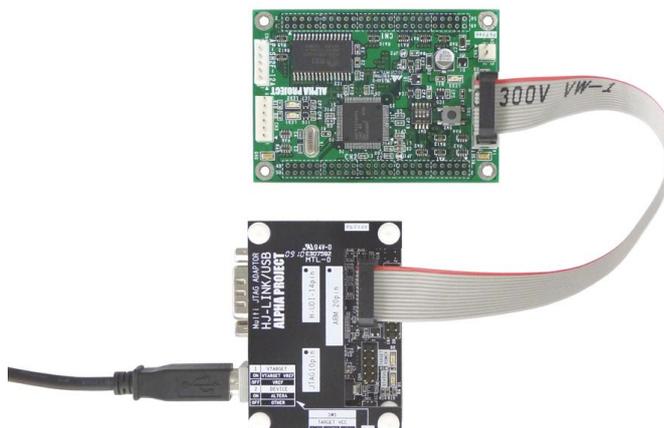
- ⑥ インストールの完了通知が表示されるので、「完了」を選択し、インストーラを終了します。



2.2.3 HJ-LINK/USB の接続

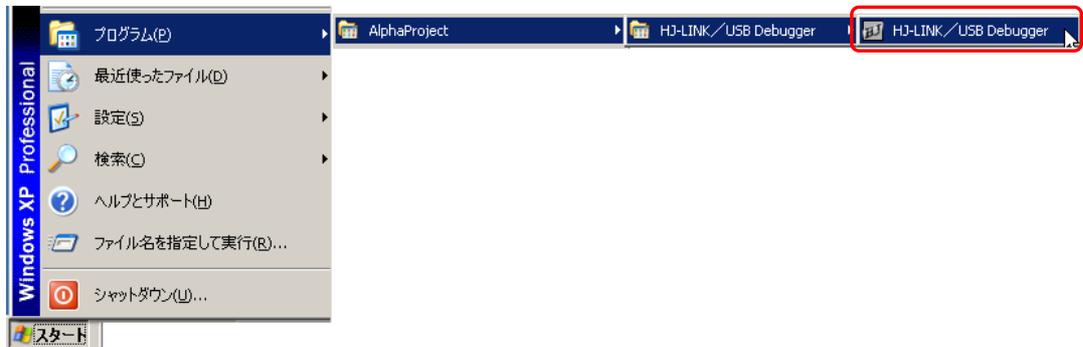
HJ-LINK/USB とターゲットボードを付属の H-UDI ケーブルで接続します。

HJ-LINK/USB と PC を付属の USB ケーブルで接続してください。

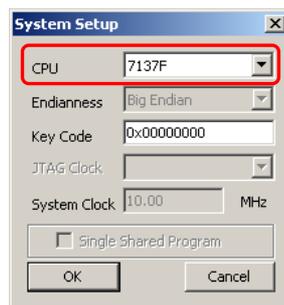


2.2.4 デバック

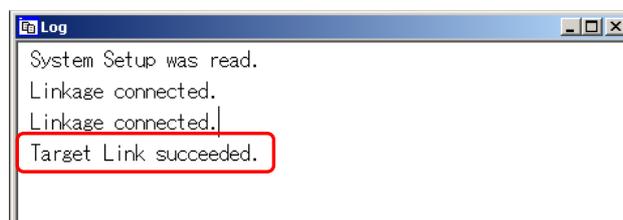
- ① ターゲットボードの電源を入れます。
- ② 「スタートメニュー」 → 「プログラム」 → 「AlphaProject」 → 「HJ-LINK/USB Debugger」 から 「HJ-LINK/USB Debugger」 を起動します。



- ③ System Setup メニュー画面が表示されますので、ターゲットボードに搭載されている CPU を選択します。選択した CPU によって、「Endianness」と「Key Code」を設定する必要があります。ターゲットボードの仕様に合わせて設定してください。

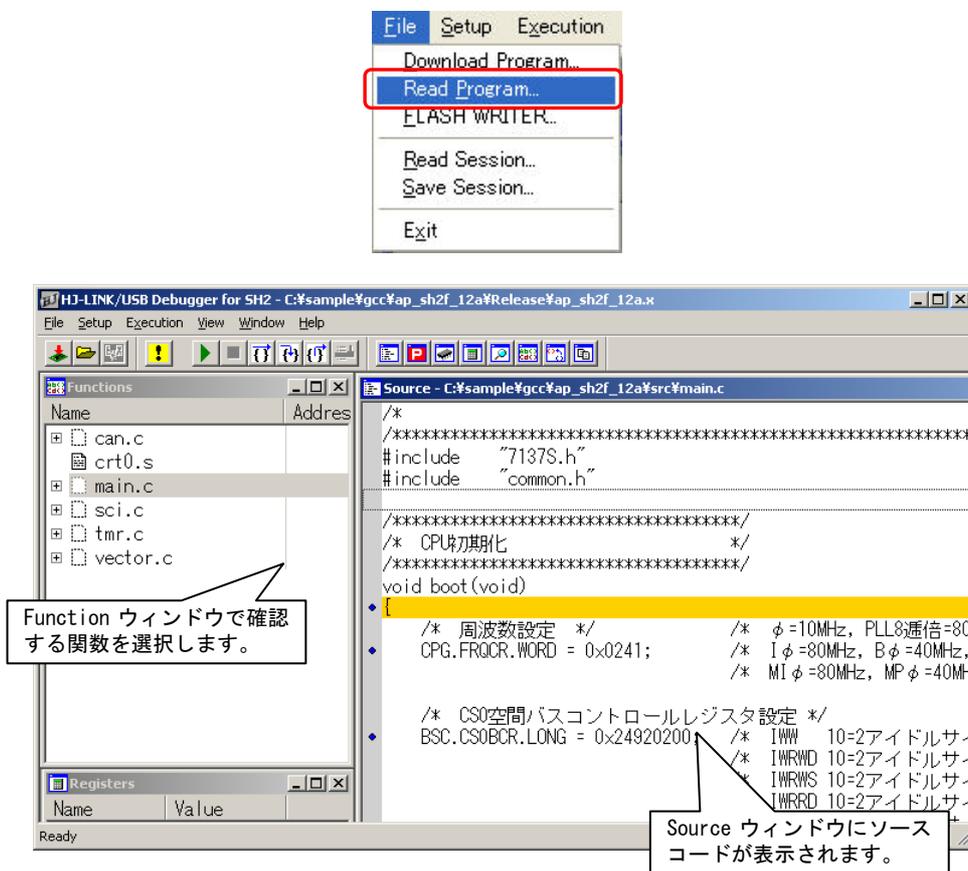


- ④ ターゲットボードとの接続に成功すると、HJ-LINK/USB Debugger の「Log」ウインドウに「Target Link succeeded.」と表示されます。



- ⑤ デバッグするプログラムの読み込みをします。「File」メニューから「Read Program」を選択し、デバッグするプログラムのオブジェクトファイルを開いてください。HJ-LINK/USB Debugger の場合は、GCC コンパイラのみ対応しています。オブジェクトファイルの拡張子は「*.x」*1です。これにより、C ソースレベルでのデバックが行なえるようになります。

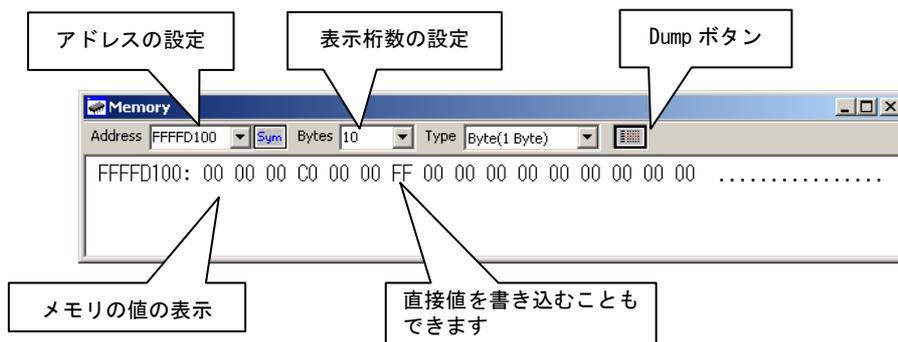
1 「HJ-LINK/USB Debugger for SH7262」は GCC コンパイラと SHC コンパイラも対応していますので、オブジェクトファイルは、GCC コンパイラの「.x」と SHC コンパイラの「*.abs」に対応しています。



デバック情報がないオブジェクトファイル「*.x」や対応していないオブジェクトファイルと選択しますと下図のように警告メッセージが表示されます。デバック情報があるオブジェクトファイル「*.x」を選択してください。



- ⑥ メモリの値を確認します。HJ-LINK/USB Debugger の「Memory」ウインドウに確認したいメモリのアドレス、表示桁数、表示形式を選択し、「Dump」ボタンを選択してください。



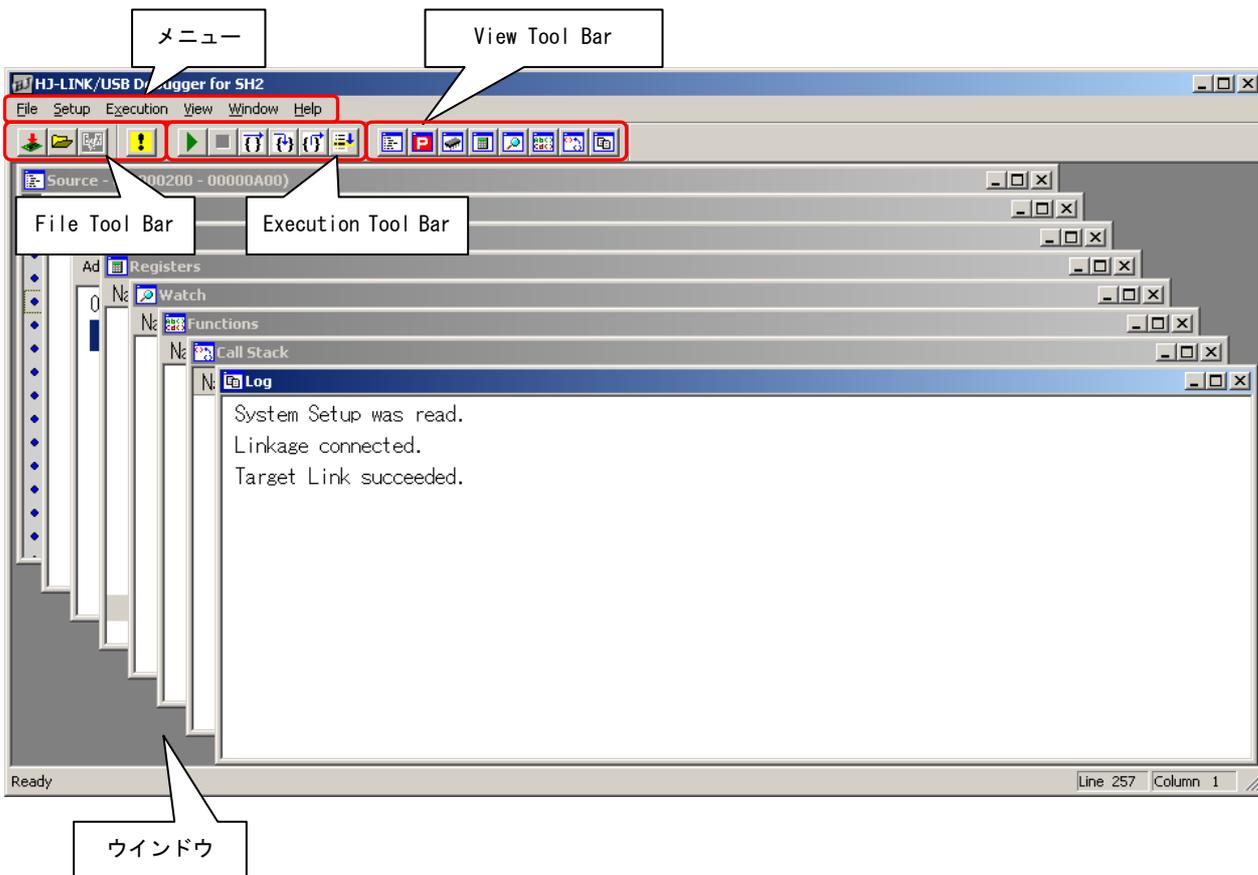
プログラムを実行します。「Execution」メニューから、「Run」、「Step Over」、「Step In」、「Step Out」、「Run to cursor」を必要に応じて選択し、プログラムを実行してください。

このとき、前述で表示した Memory ウインドウでメモリ値の変化を確認することができます。

以上が基本的なデバックの流れです。

2.3 メニューウインドウの説明

HJ-LINK/USB Debugger を起動すると、下図のようなメインウインドウが表示されます。



2.3.1 ウインドウ

以降にメインウインドウの各コマンド説明を記述します。

ウインドウ	説明
Source	C ソース表示、アセンブリソースファイルを表示、混在表示ができます。ソースウインドウ上でブレークポイントの設定や変数の表示などの操作ができます。
Breakpoints	ブレークポイントの表示、設定ができます。
Memory	メモリの内容を表示、変更ができます。
Register	ターゲット CPU のレジスタの値を表示します。
Watch	変数の表示、登録、変更ができます。
Functions	デバッグ情報に基づいた関数のリストを表示します。
Call Stack	スタック内容とデバッグ情報に基づいた関数の呼び出し階層のリストを表示します。
Log	ユーザプログラムの処理内容や結果を表示します。

2.3.2 メニューバー

以降にメニューバーの各コマンド説明を記述します。

メニュー		アイコン、 ショートカット	説明
File[Alt+F]	Download Program[D]		ユーザプログラムファイルのデバッグ情報を読み込み、コマンドファイルを実行し、プログラムコードをターゲットメモリへダウンロードします。
	Read Program[P]		ユーザプログラムファイルのデバッグ情報を読み込みます。
	Read Session[R]		指定された Session ファイルを読み込み、作業状況を復元します。
	Save Session[S]		現在の作業状況を、Session ファイルに書き込みます。
	Load Memory[L]		指定したファイルの内容をターゲットメモリへ転送します。
	Save Memory[L]		ターゲットメモリの内容をファイルへ出力します。
	Exit[X]		コントロールソフトの実行を終了します。 ターゲット実行中の場合は強制的に停止します。
Setup[Alt+S]	Command File[C]		「Command File」ダイアログを表示します。
	Program[P]		ユーザプログラムファイルのプログラムコードをターゲットに転送します。「Command File」ダイアログの「Execute before download」がチェックされている場合は、転送前にコマンドファイルを実行します。
	Memory[M]		「Memory Fill」ダイアログを表示します。
	System[S]		「System Setup」ダイアログを表示します。
	External Trigger [T]		「External Trigger setup」ダイアログを表示します。
Execution[Alt+X]	Run[R]	 [F5]	現在のプログラムカウンタから、ターゲット CPU の実行を開始します。
	Break[B]	 [Escape]	実行を強制的に停止します。
	Step Over [S]	 [F9]	「Source」ウインドウに表示されている 1 ステートメントを実行後、停止します。サブルーチン呼び出しの場合、サブルーチン内の最初のステートメント前で停止します。
	Step In [I]	 [F10]	「Source」ウインドウに表示されている 1 ステートメントを実行後、停止します。サブルーチン呼び出しの場合、サブルーチン内の最初のステートメント手前で停止します。
	Step Out [O]	 [Shift+F10]	現在のサブルーチン実行後リターンし停止します。 デバッグ情報による戻りアドレスが特定できない場合は、アセンブリコード単位で連続ステップ実行し停止します。
	Run to cursor [C]	 [F11]	「Source」ウインドウで選択されている行の手前まで実行します。 ・「Source」ウインドウ左の青色ドットがある行が有効となります。 ・選択した行が、処理の流れの中にないと停止しません。 ・「Run to cursor」はプログラム実行中でも機能します。ただし、プログラムの実行をわずかな時間ですが中断させるため、時間に厳格な処理の実行中には使用しない方が良いでしょう。
	Reset [E]	 [F10]	デバッグ接続による CPU 内部リセットを実行し、リセットアドレスで停止します。

メニュー		アイコン、 ショートカット	説明
File[Alt+F]	Source View[S]	 [Ctrl+1]	「Source」 ウィンドウを表示します。
	Breakpoints View[B]	 [Ctrl+2]	「Breakpoints」 ウィンドウを表示します。
	Memory View[M]	 [Ctrl+3]	「Memory」 ウィンドウを表示します。
	Register View[R]	 [Ctrl+4]	「Register」 ウィンドウを表示します。
	Watch View[W]	 [Ctrl+5]	「Watch」 ウィンドウを表示します。
	Function View[F]	 [Ctrl+6]	「Function」 ウィンドウを表示します。
	Call Stack View[C]	 [Ctrl+7]	「Call Stack」 ウィンドウを表示します。
	Log View[L]	 [Ctrl+8]	「Log」 ウィンドウを表示します。
	File Toolbar[I]		「File Toolbar」 の表示・非表示を切り替えます。
	Execution Toolbar[X]		「Execution Toolbar」 の表示・非表示を切り替えます。
	View Toolbar[V]		「View Toolbar」 の表示・非表示を切り替えます。
	Status Toolbar[T]		「Status Toolbar」 の表示・非表示を切り替えます。
All View Font[A]		フォント設定ダイアログを表示します。	
Window[Alt+W]	Cascade[C]		ウィンドウを重ねて表示します。
	Tile Horizontally[T]		ウィンドウを横幅重視で並べて表示します。
	Tile Vertically[V]		ウィンドウを縦幅重視で並べて表示します。
Help[Alt+H]	About HJ-LINK/USB Debugger for SH2[A]		HJ-LINK/USB Debugger のバージョン情報などを表示します。
	Alpha Project Home Page[X]		Alpha Project ホームページにジャンプします。

ご注意

本文書の著作権は（株）アルファプロジェクトが保有します。

本文書の内容を無断で転載することは一切禁止します。

本文書の内容は、将来予告なしに変更されることがあります。

本文書に記載されている内容についての質問等のサポートは一切受け付けておりませんのでご了承ください。

本文書の内容については、万全を期して作成いたしました。万が一不審な点、誤りなどお気づきの点がありましたら弊社までご連絡下さい。

本文書の内容に基づき、アプリケーションを運用した結果、万一損害が発生しても、弊社では一切責任を負いませんのでご了承下さい。

商標について

- ・ Windows®の正式名称は Microsoft®Windows®Operating System です。
- ・ Microsoft、Windows は、米国 Microsoft Corporation.の米国およびその他の国における商標または登録商標です。
- ・ Windows®7、Windows®Vista、Windows®XP、Windows®2000 Professional は、米国 Microsoft Corporation.の商品名称です。

本文書では下記のように省略して記載している場合がございます。ご了承下さい。

- ・ Windows®7 は Windows 7 もしくは Win7
 - ・ Windows®Vista は Windows Vista もしくは WinVista
 - ・ Windows®XP は Windows XP もしくは WinXP
 - ・ Windows®2000 Professional は Windows 2000 もしくは Win2000
- ・ その他の会社名、製品名は、各社の登録商標または商標です。



株式会社アルファプロジェクト
〒431-3114
静岡県浜松市東区積志町 8 3 4
<http://www.apnet.co.jp>
E-MAIL : query@apnet.co.jp