

お客様各位

カタログ等資料中の旧社名の扱いについて

2010年4月1日を以ってNECエレクトロニクス株式会社及び株式会社ルネサステクノロジが合併し、両社の全ての事業が当社に承継されております。従いまして、本資料中には旧社名での表記が残っておりますが、当社の資料として有効ですので、ご理解の程宜しくお願ひ申し上げます。

ルネサスエレクトロニクス ホームページ (<http://www.renesas.com>)

2010年4月1日

ルネサスエレクトロニクス株式会社

【発行】ルネサスエレクトロニクス株式会社 (<http://www.renesas.com>)

【問い合わせ先】 <http://japan.renesas.com/inquiry>

ご注意書き

1. 本資料に記載されている内容は本資料発行時点のものであり、予告なく変更することがあります。当社製品のご購入およびご使用にあたりましては、事前に当社営業窓口で最新の情報をご確認いただきますとともに、当社ホームページなどを通じて公開される情報に常にご注意ください。
2. 本資料に記載された当社製品および技術情報の使用に関連し発生した第三者の特許権、著作権その他の知的財産権の侵害等に関し、当社は、一切その責任を負いません。当社は、本資料に基づき当社または第三者の特許権、著作権その他の知的財産権を何ら許諾するものではありません。
3. 当社製品を改造、改変、複製等しないでください。
4. 本資料に記載された回路、ソフトウェアおよびこれらに関連する情報は、半導体製品の動作例、応用例を説明するものです。お客様の機器の設計において、回路、ソフトウェアおよびこれらに関連する情報を使用する場合には、お客様の責任において行ってください。これらの使用に起因しお客様または第三者に生じた損害に関し、当社は、一切その責任を負いません。
5. 輸出に際しては、「外国為替及び外国貿易法」その他輸出関連法令を遵守し、かかる法令の定めるところにより必要な手続を行ってください。本資料に記載されている当社製品および技術を大量破壊兵器の開発等の目的、軍事利用の目的その他軍事用途の目的で使用しないでください。また、当社製品および技術を国内外の法令および規則により製造・使用・販売を禁止されている機器に使用することができません。
6. 本資料に記載されている情報は、正確を期すため慎重に作成したのですが、誤りが無いことを保証するものではありません。万一、本資料に記載されている情報の誤りに起因する損害がお客様に生じた場合においても、当社は、一切その責任を負いません。
7. 当社は、当社製品の品質水準を「標準水準」、「高品質水準」および「特定水準」に分類しております。また、各品質水準は、以下に示す用途に製品が使われることを意図しておりますので、当社製品の品質水準をご確認ください。お客様は、当社の文書による事前の承諾を得ることなく、「特定水準」に分類された用途に当社製品を使用することができません。また、お客様は、当社の文書による事前の承諾を得ることなく、意図されていない用途に当社製品を使用することができません。当社の文書による事前の承諾を得ることなく、「特定水準」に分類された用途または意図されていない用途に当社製品を使用したことによりお客様または第三者に生じた損害等に関し、当社は、一切その責任を負いません。なお、当社製品のデータ・シート、データ・ブック等の資料で特に品質水準の表示がない場合は、標準水準製品であることを表します。
標準水準： コンピュータ、OA 機器、通信機器、計測機器、AV 機器、家電、工作機械、パーソナル機器、産業用ロボット
高品質水準： 輸送機器（自動車、電車、船舶等）、交通用信号機器、防災・防犯装置、各種安全装置、生命維持を目的として設計されていない医療機器（厚生労働省定義の管理医療機器に相当）
特定水準： 航空機器、航空宇宙機器、海底中継機器、原子力制御システム、生命維持のための医療機器（生命維持装置、人体に埋め込み使用するもの、治療行為（患部切り出し等）を行うもの、その他直接人命に影響を与えるもの）（厚生労働省定義の高度管理医療機器に相当）またはシステム等
8. 本資料に記載された当社製品のご使用につき、特に、最大定格、動作電源電圧範囲、放熱特性、実装条件その他諸条件につきましては、当社保証範囲内でご使用ください。当社保証範囲を超えて当社製品をご使用された場合の故障および事故につきましては、当社は、一切その責任を負いません。
9. 当社は、当社製品の品質および信頼性の向上に努めておりますが、半導体製品はある確率で故障が発生したり、使用条件によっては誤動作したりする場合があります。また、当社製品は耐放射線設計については行っておりません。当社製品の故障または誤動作が生じた場合も、人身事故、火災事故、社会的損害などを生じさせないようお客様の責任において冗長設計、延焼対策設計、誤動作防止設計等の安全設計およびエージング処理等、機器またはシステムとしての出荷保証をお願いいたします。特に、マイコンソフトウェアは、単独での検証は困難なため、お客様が製造された最終の機器・システムとしての安全検証をお願いいたします。
10. 当社製品の環境適合性等、詳細につきましては製品個別に必ず当社営業窓口までお問合せください。ご使用に際しては、特定の物質の含有・使用を規制する RoHS 指令等、適用される環境関連法令を十分調査のうえ、かかる法令に適合するようご使用ください。お客様がかかる法令を遵守しないことにより生じた損害に関し、当社は、一切その責任を負いません。
11. 本資料の全部または一部を当社の文書による事前の承諾を得ることなく転載または複製することを固くお断りいたします。
12. 本資料に関する詳細についてのお問い合わせその他お気付きの点等がございましたら当社営業窓口までご照会ください。

注 1. 本資料において使用されている「当社」とは、ルネサスエレクトロニクス株式会社およびルネサスエレクトロニクス株式会社とその総株主の議決権の過半数を直接または間接に保有する会社をいいます。

注 2. 本資料において使用されている「当社製品」とは、注 1 において定義された当社の開発、製造製品をいいます。

H8/300L Super Low Power (SLP)シリーズ

HDC コマンドの説明

内容

HDI/HEW のコマンドラインウィンドウで HDC コマンドを実行することで、内蔵周辺機能を初期化し、デバッグ手順を自動化します。

はじめに

日立デバッグコマンド (HDC) ファイルは、連続して実行する HDI/HEW のコマンドを集めたバッチファイルです。コマンドラインウィンドウで HDC ファイルを実行すると、テストを自動化し効率的に進めることができます。本アプリケーションノートでは、H8/38024F シリーズ SLP (Super Low Power) マイクロコンピュータの内蔵周辺モジュールを起動するための初期化手順とデバッグ手順の自動化の、2つの例を取り上げます。デバッグ時に HDC ファイルを用いて初期化を行なうと、ユーザプログラムを変更、再アセンブル、再コンパイルする必要がないというメリットがあります。

動作確認デバイス

H8/38024F

目次

1. HDC ファイルの概要.....	2
2. コマンドラインウィンドウ	6
3. HDC ファイルの応用例	8
参考文献	10

1. HDC ファイルの概要

日立デバッガコマンド (HDC) は、シミュレータ/デバッガを用いてデバッグする際にコマンドラインウィンドウで使用するコマンドセットです。以下に、最もよく使われる 12 コマンドを示します。

No	コマンド		
1	!		
	省略形	—	
	説明	コメント	
	シンタックス	! <text>	
	使用例	! constant	
2	ASSERT		
	省略形	—	
	説明	式が真であるか偽であるかを調べます。	
	シンタックス	Assert <expression>	
	使用例	Assert #R0 == 0x100 R0 が 0x100 を含んでいないときエラーを返します。	
3	BREAKPOINT		
	省略形	Bp	
	説明	命令アドレスにブレークポイントを設定します。	
	シンタックス	Bp <address> [<count>] [<Action>]	
		<count>	指定アドレスの命令をフェッチする回数 (1~16383、デフォルト=1)
		<Action> [default = Stop] Stop (P) Input (I) <filename> <addr> <size> <count> Output (O) <filename> <addr> <size> <count> Interrupt (T) <interrupt type 1> [<priority>]	ユーザプログラム実行を停止します。 ファイルにデータを入力します。 ファイルにデータを出力します。 割込みを初期化します。
		使用例	Bp 0 2 0 番地の命令を 2 回目に実行しようとしたとき、ブレークするように設定します。 Bp C0 Input in.dat 100 2 8 H'C0 番地の命令を実行しようとしたとき、ファイル in.dat から 2 バイトデータを 8 個、H'100 番地に書き込みます。
4	BREAK_CLEAR		
	省略形	Bc	
	説明	ブレークポイントを削除します。	
	シンタックス	Bc <index>	
	使用例	Bc 0	最初のブレークポイントを削除します。
Bc		全てのブレークポイントを削除します。	

No	コマンド																
5	BREAK_ENABLE																
	省略形	Be															
	説明	ブレークポイントの有効/無効を設定します。															
	シンタックス	Be <flag> [<index>]															
		<table border="1"> <tr> <td><flag></td> <td></td> </tr> <tr> <td>E</td> <td>有効</td> </tr> <tr> <td>D</td> <td>無効</td> </tr> </table>	<flag>		E	有効	D	無効									
<flag>																	
E	有効																
D	無効																
	<Index>	キャンセルするブレークポイントのインデックス。省略すると全てのブレークポイントを削除します。															
使用例	Be D 0	最初のブレークポイントを無効にします。															
	Be E	全てのブレークポイントを有効にします。															
6	BREAK_REGISTER																
	省略形	Br															
	説明	レジスタのデータ値によるブレーク条件を設定します。															
	シンタックス	Br <register name> [<data> <size>] [<option>] [<Action>]															
		<table border="1"> <tr> <td><size></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Byte (B)</td> <td>バイトサイズ</td> </tr> <tr> <td>Word (W)</td> <td>ワードサイズ</td> </tr> <tr> <td>Longword (L)</td> <td>ロングワードサイズ</td> </tr> <tr> <td>Single (S)</td> <td>単精度浮動小数点サイズ</td> </tr> <tr> <td>Double (D)</td> <td>倍精度浮動小数点サイズ</td> </tr> </table>	<size>		Byte (B)	バイトサイズ	Word (W)	ワードサイズ	Longword (L)	ロングワードサイズ	Single (S)	単精度浮動小数点サイズ	Double (D)	倍精度浮動小数点サイズ			
<size>																	
Byte (B)		バイトサイズ															
Word (W)	ワードサイズ																
Longword (L)	ロングワードサイズ																
Single (S)	単精度浮動小数点サイズ																
Double (D)	倍精度浮動小数点サイズ																
<table border="1"> <tr> <td><option></td> <td></td> </tr> <tr> <td>EQ</td> <td>データが一致したときブレークします。</td> </tr> <tr> <td>NE</td> <td>データが不一致のときブレークします。</td> </tr> </table>	<option>		EQ	データが一致したときブレークします。	NE	データが不一致のときブレークします。											
<option>																	
EQ	データが一致したときブレークします。																
NE	データが不一致のときブレークします。																
<table border="1"> <tr> <td><Action></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Stop (P)</td> <td>ユーザプログラム実行を停止します。</td> </tr> <tr> <td>Input (I) <filename> <addr> <size></td> <td>ファイルにデータを入力します。</td> </tr> <tr> <td><count></td> <td>ファイルからデータを出力します。</td> </tr> <tr> <td>Output (O) <filename> <addr></td> <td>割り込みを発生します。</td> </tr> <tr> <td><size> <count></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Interrupt (I) <interrupt type 1></td> <td></td> </tr> <tr> <td>[<priority>]</td> <td></td> </tr> </table>	<Action>		Stop (P)	ユーザプログラム実行を停止します。	Input (I) <filename> <addr> <size>	ファイルにデータを入力します。	<count>	ファイルからデータを出力します。	Output (O) <filename> <addr>	割り込みを発生します。	<size> <count>		Interrupt (I) <interrupt type 1>		[<priority>]		
<Action>																	
Stop (P)	ユーザプログラム実行を停止します。																
Input (I) <filename> <addr> <size>	ファイルにデータを入力します。																
<count>	ファイルからデータを出力します。																
Output (O) <filename> <addr>	割り込みを発生します。																
<size> <count>																	
Interrupt (I) <interrupt type 1>																	
[<priority>]																	
使用例	Br R0 FFFF W EQ	R0 レジスタの下位ワードが H'FFFF になったときブレークします。															
	Br R10	R10 レジスタにライトアクセスがあったときブレークします。															

No	コマンド				
7	FILE_LOAD				
	省略形	Fl			
	説明	オブジェクト（プログラム）ファイルをロードします。			
	シンタックス	Fl <filename> [<offset>] [<state>] [<format>]			
		<table border="1"> <tr> <td><state> [default = V] V N</td> <td>ベリファイあり ベリファイなし</td> </tr> <tr> <td><Format> [default = DEFAULT_OBJECT_FORMAT setting] Binary Elf/Dwarf2 Intel-Hex S-Record</td> <td>バイナリタイプ Elf/Dwarf2 タイプ Intel-Hex タイプ S タイプ</td> </tr> </table>	<state> [default = V] V N	ベリファイあり ベリファイなし	<Format> [default = DEFAULT_OBJECT_FORMAT setting] Binary Elf/Dwarf2 Intel-Hex S-Record
<state> [default = V] V N	ベリファイあり ベリファイなし				
<Format> [default = DEFAULT_OBJECT_FORMAT setting] Binary Elf/Dwarf2 Intel-Hex S-Record	バイナリタイプ Elf/Dwarf2 タイプ Intel-Hex タイプ S タイプ				
使用例	<table border="1"> <tr> <td>Fl a:\binary\testfile.a22</td> <td>S レコードファイル"testfile.a22"をロードします。</td> </tr> <tr> <td>Fl ANOTHER.MOT H'200</td> <td>S レコードファイル"ANOTER.MOT"をオフセット H'200 バイトからロードします。</td> </tr> </table>	Fl a:\binary\testfile.a22	S レコードファイル"testfile.a22"をロードします。	Fl ANOTHER.MOT H'200	S レコードファイル"ANOTER.MOT"をオフセット H'200 バイトからロードします。
Fl a:\binary\testfile.a22	S レコードファイル"testfile.a22"をロードします。				
Fl ANOTHER.MOT H'200	S レコードファイル"ANOTER.MOT"をオフセット H'200 バイトからロードします。				
8	GO				
	省略形	Go			
	説明	ユーザプログラムを実行します。			
	シンタックス	Go [<state>] [<address>]			
		<table border="1"> <tr> <td><state> [default = wait] wait continue</td> <td>ユーザプログラムが停止するまでコマンド処理を待たせます。 ユーザプログラム実行中にコマンド処理を継続します。</td> </tr> </table>	<state> [default = wait] wait continue	ユーザプログラムが停止するまでコマンド処理を待たせます。 ユーザプログラム実行中にコマンド処理を継続します。	
<state> [default = wait] wait continue	ユーザプログラムが停止するまでコマンド処理を待たせます。 ユーザプログラム実行中にコマンド処理を継続します。				
使用例	<table border="1"> <tr> <td>Go</td> <td>現在の PC 位置からユーザプログラムを実行します。コマンド処理を続けることはできません。</td> </tr> <tr> <td>Go Continue H'1000</td> <td>H'1000 からユーザプログラムを実行します。コマンド処理を続けることができます。</td> </tr> </table>	Go	現在の PC 位置からユーザプログラムを実行します。コマンド処理を続けることはできません。	Go Continue H'1000	H'1000 からユーザプログラムを実行します。コマンド処理を続けることができます。
Go	現在の PC 位置からユーザプログラムを実行します。コマンド処理を続けることはできません。				
Go Continue H'1000	H'1000 からユーザプログラムを実行します。コマンド処理を続けることができます。				
9	MAP_SET				
	省略形	Ms			
	説明	メモリ領域を割り当てます。			
	シンタックス	Ms <Start Address> [<End Address>] [<mode>]			
		<table border="1"> <tr> <td><mode> [default = RW] R W RW</td> <td>リード専用 ライト専用 リード/ライト可</td> </tr> </table>	<mode> [default = RW] R W RW	リード専用 ライト専用 リード/ライト可	
<mode> [default = RW] R W RW	リード専用 ライト専用 リード/ライト可				
使用例	<table border="1"> <tr> <td>Ms 0000 3FFF RW</td> <td>H'0000 番地から H'3FFF 番地をリード/ライト可能な領域として割り当てます。</td> </tr> <tr> <td>Ms 5000</td> <td>H'5000 番地をリード/ライト可能な領域として割り当てます。</td> </tr> </table>	Ms 0000 3FFF RW	H'0000 番地から H'3FFF 番地をリード/ライト可能な領域として割り当てます。	Ms 5000	H'5000 番地をリード/ライト可能な領域として割り当てます。
Ms 0000 3FFF RW	H'0000 番地から H'3FFF 番地をリード/ライト可能な領域として割り当てます。				
Ms 5000	H'5000 番地をリード/ライト可能な領域として割り当てます。				

No	コマンド		
10	REGISTER_SET		
	省略形	Rs	
	説明	CPU レジスタの値を変更します。	
	シンタックス	Rs <register> <value> <mode> <mode> [default = Corresponding register size] Byte Word Long Single Double	バイト ワード ロングワード 単精度浮動小数点 倍精度浮動小数点
	使用例	Rs PC_StartUp Rs R0 H'1234 WORD	プログラムカウンタをシンボル_StartUp に設定します。 R0 をワードデータ H'1234 に設定します。
11	SUBMIT		
	省略形	Submit	
	説明	コマンドファイルを実行します。	
	シンタックス	Su <filename>	
	使用例	Su Command.hdc Su A:SETUP.TXT	Command.hdc ファイルを処理します。 ドライブ A: の SETUP.TXT ファイルを処理します。
12	SYMBOL_LOAD		
	省略形	SI	
	説明	シンボル情報ファイルをロードします。	
	シンタックス	Ms <filename>	
	使用例	SI TEST.SYM SI MY_CODE.SYM	TEST.SYM ファイルをロードします。 MY_CODE.SYM ファイルをロードします。

他のコマンドについては、ユーザズマニュアルのコマンドライン機能の章を参照してください（参照ドキュメントは「参考文献」の No. 2, 3, 4）。

2. コマンドラインウィンドウ

HDI エミュレータや HEW シミュレータでは、コマンドラインウィンドウを通してユーザが HDI や HEW コマンドにアクセスすることができます。

[View -> Command Line]をクリックするか Ctrl+L キーを押して、Command Line Window ダイアログボックスを表示してください。



図 2.1 Command Line Window ダイアログボックス

コンボボックスに HDC コマンドをキーボードから入力し、Enter キーを押してください。



図 2.2 コマンドラインからの HDC コマンドの実行

別の方法としては、**Batch File** ボタンをクリックし、.hdc ファイルを選択して HDI/HEW のバッチコマンドを実行します。

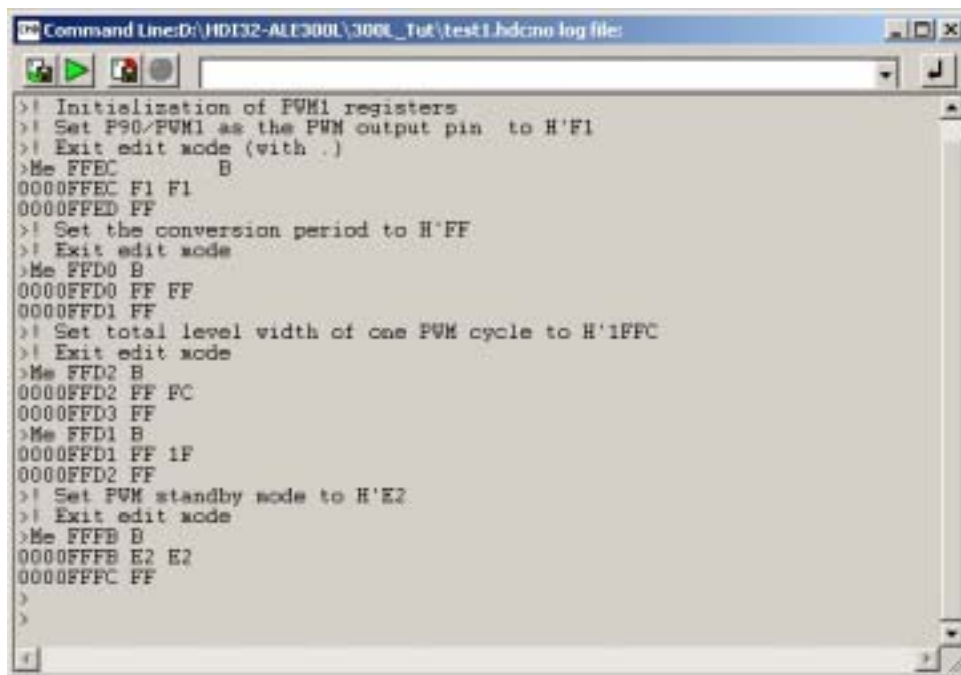


図 2.3 バッチファイルからの HDC コマンドの実行

3. HDC ファイルの応用例

最初の例として、H8/38024 CPU の内蔵 PWM1 の初期設定を説明します。PWM1 を起動するには、次の 5 つのレジスタを設定します。

P90/PWM1 を PWM 出力端子に指定する：

ポートモードレジスタ (PMR9) [H'FFEC] = H'F1

変換周期を 4096/∅、変調幅を 4/∅に設定する：

PWM1 コントロールレジスタ (PWCR1) [H'FFD0] = H'FF

例えば、変換周期 1024us にするには、∅は 1us の分解能で 4MHz にする必要があります。

1 PWM 波形サイクルのハイレベル幅の合計を設定する (50% デューティサイクル)：

PWM1 データレジスタ L (PWDR1) [H'FFD2] = H'FC

PWM1 データレジスタ U (PWDRU1) [H'FFD1] = H'1F

PWM1 をモジュールスタンバイモードに設定する：

クロックストップレジスタ 2 (CKSTPR2) [H'FFFB] = H'E2

【注】 !: コメント

.: 継続編集モード

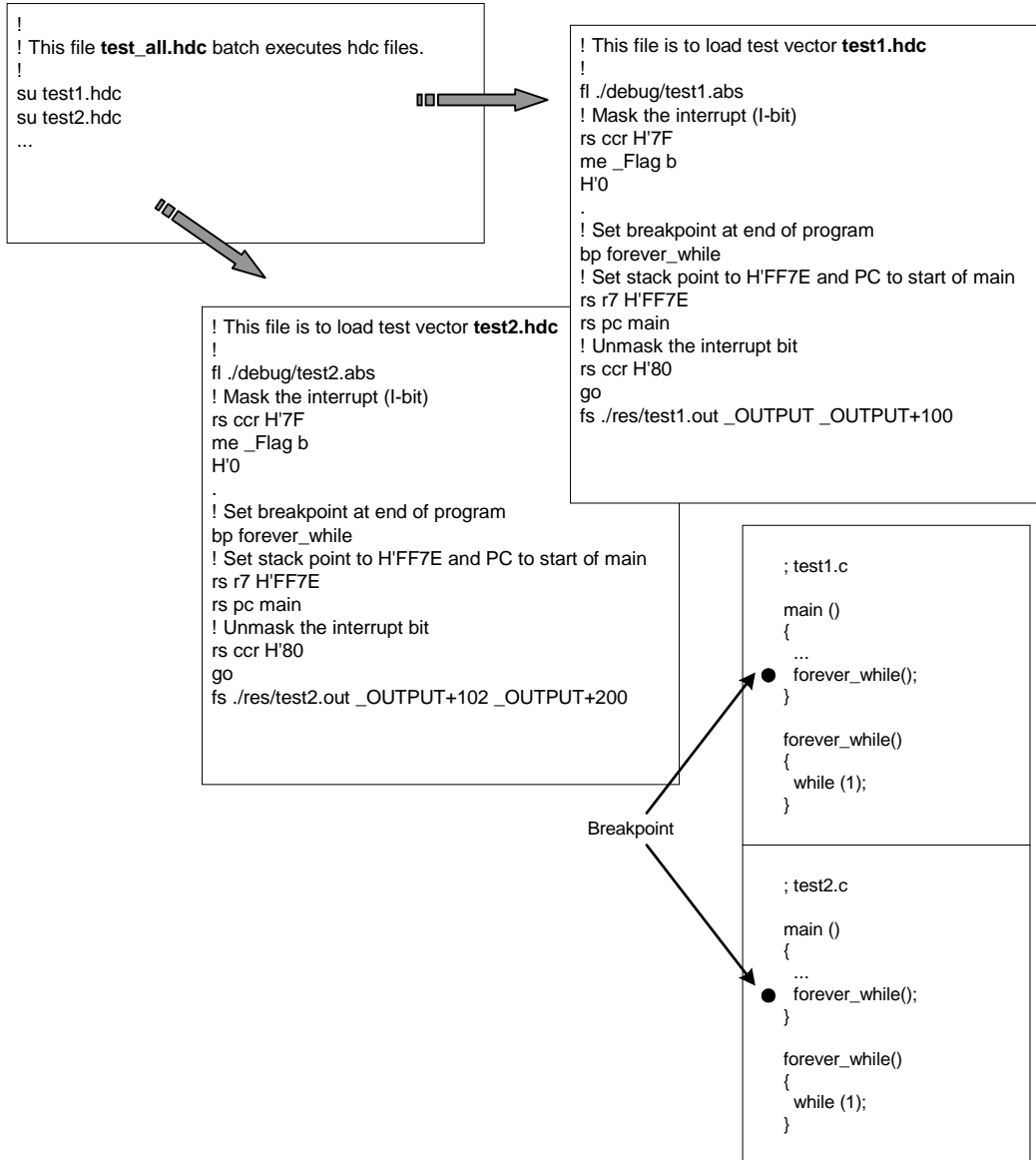
プログラム例を以下に示します。

```

! Initialization of PWM1 registers
! Set P90/PWM1 as the PWM output pin to H'F1
! Exit edit mode (with .)
Me FFEC B
F1
.
! Set the conversion period to H'FF
! Exit edit mode
Me FFD0 B
FF
.
! Set total level width of one PWM cycle to H'1FFC
! Exit edit mode
Me FFD2 B
FC
.
Me FFD1 B
1F
.
! Set PWM standby mode to H'E2
! Exit edit mode
Me FFFB B
E2
.

```

第2の例として、自動化したHDCを用いたデバッグ機能を説明します。バッチファイル test_all.hdc はコマンドファイル a1.hdc と a2.hdc を実行します。test1.hdc は、まず test1.abs をロードし (コマンド fl)、Iビットのマスクを解除し (コマンド rs)、変数 Flag に B'0 を設定します (コマンド me)。次に、プログラムの最後である forever_while にブレークポイントを設定し (コマンド bp)、プログラムカウンタを main に、スタックを H'FF7E に初期化します (コマンド rs)。Iビットのマスクを解除し (コマンド rs)、ユーザプログラムを実行します (コマンド go)。出力結果は test1.out に格納し (コマンド fs)、test2.hdc に実行を移します。



参考文献

1. H8/38024 Series, H8/38024F-ZTAT™ Hardware Manual
2. H8/3802 and H8/38024 Series E6000: User's Manual
3. H8/38024F E10T Emulator: User's Manual
4. H8S, H8/300 Series Simulator/Debugger: User's Manual

改訂記録

Rev.	発行日	改訂内容	
		ページ	ポイント
1.00	2003.09.19	—	初版発行

安全設計に関するお願い

1. 弊社は品質、信頼性の向上に努めておりますが、半導体製品は故障が発生したり、誤動作する場合があります。弊社の半導体製品の故障又は誤動作によって結果として、人身事故、火災事故、社会的損害などを生じさせないような安全性を考慮した冗長設計、延焼対策設計、誤動作防止設計などの安全設計に十分ご注意ください。

本資料ご利用に際しての留意事項

1. 本資料は、お客様が用途に応じた適切なルネサス テクノロジ製品をご購入いただくための参考資料であり、本資料中に記載の技術情報についてルネサス テクノロジが所有する知的財産権その他の権利の実施、使用を許諾するものではありません。
2. 本資料に記載の製品データ、図、表、プログラム、アルゴリズムその他応用回路例の使用に起因する損害、第三者所有の権利に対する侵害に関し、ルネサス テクノロジは責任を負いません。
3. 本資料に記載の製品データ、図、表、プログラム、アルゴリズムその他全ての情報は本資料発行時点のものであり、ルネサス テクノロジは、予告なしに、本資料に記載した製品または仕様を変更することがあります。ルネサス テクノロジ半導体製品のご購入に当たりましては、事前にルネサス テクノロジ、ルネサス販売または特約店へ最新の情報をご確認頂きますとともに、ルネサス テクノロジホームページ(<http://www.renesas.com>)などを通じて公開される情報に常にご注意ください。
4. 本資料に記載した情報は、正確を期すため、慎重に制作したのですが万一本資料の記述誤りに起因する損害がお客様に生じた場合には、ルネサス テクノロジはその責任を負いません。
5. 本資料に記載の製品データ、図、表に示す技術的な内容、プログラム及びアルゴリズムを流用する場合は、技術内容、プログラム、アルゴリズム単位で評価するだけでなく、システム全体で十分に評価し、お客様の責任において適用可否を判断してください。ルネサス テクノロジは、適用可否に対する責任を負いません。
6. 本資料に記載された製品は、人命にかかわるような状況の下で使用される機器あるいはシステムに用いられることを目的として設計、製造されたものではありません。本資料に記載の製品を運輸、移動体用、医療用、航空宇宙用、原子力制御用、海底中継用機器あるいはシステムなど、特殊用途へのご利用をご検討の際には、ルネサス テクノロジ、ルネサス販売または特約店へご照会ください。
7. 本資料の転載、複製については、文書によるルネサス テクノロジの事前の承諾が必要です。
8. 本資料に関し詳細についてのお問い合わせ、その他お気づきの点がございましたらルネサス テクノロジ、ルネサス販売または特約店までご照会ください。