

S5U1C33001H (Ver. 4.1)

S1C33 Family In-Circuit Debugger

■ 概 要

S5U1C33001H(In-Circuit Debugger for S1C33 Family)は32ビットワンチップマイコンS1C33 Familyのソフトウェア開発を効率よく行うためのハードウェアツール(エミュレータ)です。S5U1C33001Hは、ターゲットシステム上のS1C33xxxチップと通信することで、S1C33 Familyのソフトウェア開発環境を提供します。

本マニュアルは、主にS5U1C33001Hの使用方法について説明します。デバッガ(gdb.exe)の機能およびコマンドについては"S5U1C33001C Manual(S1C33 Family Cコンパイラパッケージ)"の"デバッガ"の章を参照してください。次にS5U1C33001Hの外観を示します。



図1 S5U1C33001H外観

注: 故障の原因になりますので、絶対に筐体を開けないでください。

ご使用にあたって

S5U1C33001Hをスムーズに導入していただくために、下記の項目につきましては、必ずご使用前にお読みください。特に(2)(3)につきましては、お問い合わせが多い内容が記載されています。

- (1) "パッケージ構成品"
欠品等がないことをご確認ください。
- (2) "ホストコンピュータとの接続"
USBドライバをインストールしてください。
- (3) "ターゲットシステムとの接続"
特に"注"は必ずお読みください。

S5U1C33001H (Ver. 4.1)

表1 ICDの種類と相違点

機能	製品名	S5U1C33001H		
		S5U1C33000H	Ver. 3	Ver. 4.0
対応コア		C33 STDコア C33 Miniコア	C33 STDコア C33 Miniコア C33 PEコア *5	C33 STDコア C33 Miniコア C33 PEコア C33 ADVコア
ホストコンピュータとの通信		シリアル, パラレルI/F	USB 1.1	USB 1.1
データダウンロード速度 (最大実行レート: DCLK = 40MHz)		シリアルI/F: 約8KB/s パラレルI/F: 約30KB/s	約65KB/s (20MHz時: 約50KB/s)	約65KB/s (20MHz時: 約50KB/s)
ターゲットとの通信周波数		1MHz ~ 40MHz	1MHz ~ 40MHz	1MHz ~ 40MHz *3
トレース対応周波数(コアクロック)		1MHz ~ 60MHz (3.3V) *1 (4または10ピンケーブル)	1MHz ~ 60MHz (3.3V) *1 (4または10ピンケーブル)	1MHz ~ 120MHz (3.3V) *2, *3 (4, 10ピンケーブル または30ピン同軸ケーブル)
最大トレース容量		128K clk	1M clk	1M clk
フラッシュライタ機能		—	あり	あり
ファームアップデート機能		—	—	あり
対応デバッグモード		ICD2モード	ICD3モード	ICD3モード
バストレース		—	—	あり
バスブレイクトリガトレース		—	—	あり
TRC IN端子入力信号トレース		—	—	あり
ユーザロジック信号トレース *4		—	—	あり
ターゲットへの電源供給		—	—	3.3Vおよび1.8V
ターゲットへのリセット信号出力		—	—	あり
ターゲットシステムI/O電圧		3.3V	3.3V	3.3Vまたは1.8V
RESET/WRITEスイッチ		—	あり	あり
ディップスイッチ		4ビット	8ビット	8ビット
電源監視機能用ジャンプスイッチ		—	あり	あり
フラッシュライタ用LED		—	あり	あり
ターゲットシステム接続用コネクタ		10ピン	10ピン	10ピン, 30ピン
ターゲットシステム接続方式		4ピン, 10ピン	4ピン, 10ピン	4ピン, 10ピン, 30ピン
ターゲット電源供給用コネクタ		—	—	6ピン
コア同期型簡易ロジックアナライザ機能		—	—	あり *5
デフォルト設定ではDST1=0, DPCOが 出力されない機種でのPCトレース		—	—	— 対応

*1 I/O電圧 = 3.3V時の対応周波数です。周辺ノイズ、温度条件、S1C33製品の種類やばらつき等によって上限周波数が記載の値より低くなる場合があります。

注: C33 STD/Miniコア搭載の製品を使用する場合、CPUコアクロックの上限動作周波数は60MHzですが、BCU(バス)クロックの上限動作周波数は40MHzです。CPUコアクロックを40MHz以上で動作させる場合は、BCU(バス)クロックをCPUコアクロックの1/2 (#X2SPD = 0)に設定してください。

*2 I/O電圧 = 1.8V時は、上限周波数が記載の半分以上低くなる場合があります。詳細についてはお問い合わせください。

*3 ファームウェアアップデートにて32kHzに対応します。

*4 ユーザロジック信号トレースに対応したS1C33製品のみ有効です。

*5 ファームウェアアップデートにて対応します。

表2 C33コアの種類とデバッグ機能の対応

機能	コア	C33 STD/Mini	C33 PE	C33 ADV
プログラム中断中のDCLK		= バスクロック	= コアクロック × 設定値	= コアクロック × 設定値
プログラム実行中のDCLK		= コアクロック	= コアクロック	= コアクロック
PCトレース方式		Level 1	Level 1	Level 2
DCLK-コアクロック比変更 (プログラム中断中のDCLK)		—	○	○
デバッグユニットアドレス設定		—	○	—
エリアブレイク		—	—	○
バスブレイク		—	—	○
バストレース		—	—	○
バスブレイクトリガトレース		—	—	○
TRC IN端子入力信号トレース		—	—	○
ユーザロジック信号トレース *4		—	—	○
デバッグモード中のMMU使用選択		—	—	○

*4 ユーザロジック信号トレースに対応したS1C33製品のみ有効です。

PCトレース方式のLevel 2は、Level 1上位互換方式でLevel 1よりもより高い解析精度を実現しています。

上記以外の機能については、各コア共通で使用できます。

■ 機能概要

S5U1C33001Hの機能概要を以下に示します。

(1) ブレーク機能

- PCブレーク機能
- データブレーク機能
- 強制ブレーク機能
- 外部強制ブレーク機能(BRK IN端子入力)
- エリアブレーク機能
- バスブレーク機能
 - 論理/物理アドレスの選択が可能

(2) トレース機能

- ノーマルPCトレース機能/ノーマルバストレース機能
 - goから1M clk分、もしくはブレークまでの1M clk分のトレースが可能
 - バストレースでは論理/物理アドレスの選択が可能
- 範囲PCトレース機能/範囲バストレース機能
 - トレーストリガ1からトレーストリガ2の間のみトレース
 - 1M clk分のトレースが可能
 - バストレースでは論理/物理アドレスの選択が可能
- バスブレークトリガトレース機能
- TRC IN端子入力信号トレース機能
- ユーザロジック信号トレース機能

(3) ターゲットプログラム実行時間測定

- 範囲トレース時は、範囲計時も可

(4) フラッシュメモリ書き込み機能

(5) フラッシュライタ機能

(6) データ転送速度

- 実行レート 約65KB/s

(7) ターゲットシステムへの電源供給

- 3.3V、1.8V、電源監視も可

(8) ターゲットシステムへのリセット信号出力

(9) ファームウェアアップデート機能

(10) コア同期型簡易ロジックアナライザ機能

■ 動作環境

S5U1C33001HはUSBポート(USB 1.1)を持ったPCをホストコンピュータとして使用します。OSはWindows 2000またはWindows XPを推奨します。

S5U1C33001H (Ver. 4.1)

■ パッケージ構成品

S5U1C33001Hパッケージの構成品を以下に示します。

- (1) S5U1C33001H (本体) 1台
- (2) USBケーブル 1本
- (3) ターゲットシステム接続用ケーブル(10ピン) 1本
- (4) ターゲットシステム接続用ケーブル(4ピン) 1本
- (5) ターゲットシステム接続用ケーブル(30ピン) 1本
- (6) ターゲットシステム接続用コネクタ(10ピン) 4個(ストレート×2, ローアングル×2)
- (7) ターゲットシステム接続用コネクタ(4ピン) 4個(ストレート×2, ローアングル×2)
- (8) ターゲットシステム接続用コネクタ(30ピン) 2個(ローアングル×2)
- (9) ACケーブル 1本
- (10) ターゲットシステム電源供給用ケーブル(6ピン) 1本
- (11) ターゲットシステム電源供給用コネクタ(6ピン) 1個(ローアングル)
- (12) 保証登録カード 和/英各1枚
- (13) 保証書 和/英各1枚
- (14) ご使用上の注意 和/英各1枚
- (15) マニュアルダウンロードのご案内 和/英各1枚

なお、下記の物は上記梱包に含まれていませんので、別途ご用意ください。

- (16) S5U1C33001H (Ver. 4.1) Manual(S1C33 Family In-Circuit Debugger)
(本PDF、セイコーエプソンHPよりダウンロード可能です。)
- (17) S1C33 Family用デバッガ(gdb.exe)(S1C33 Family Cコンパイラパッケージに含まれています。)
- (18) S1C33 Family用デバッガのマニュアル(S1C33 Family Cコンパイラパッケージに含まれています。)

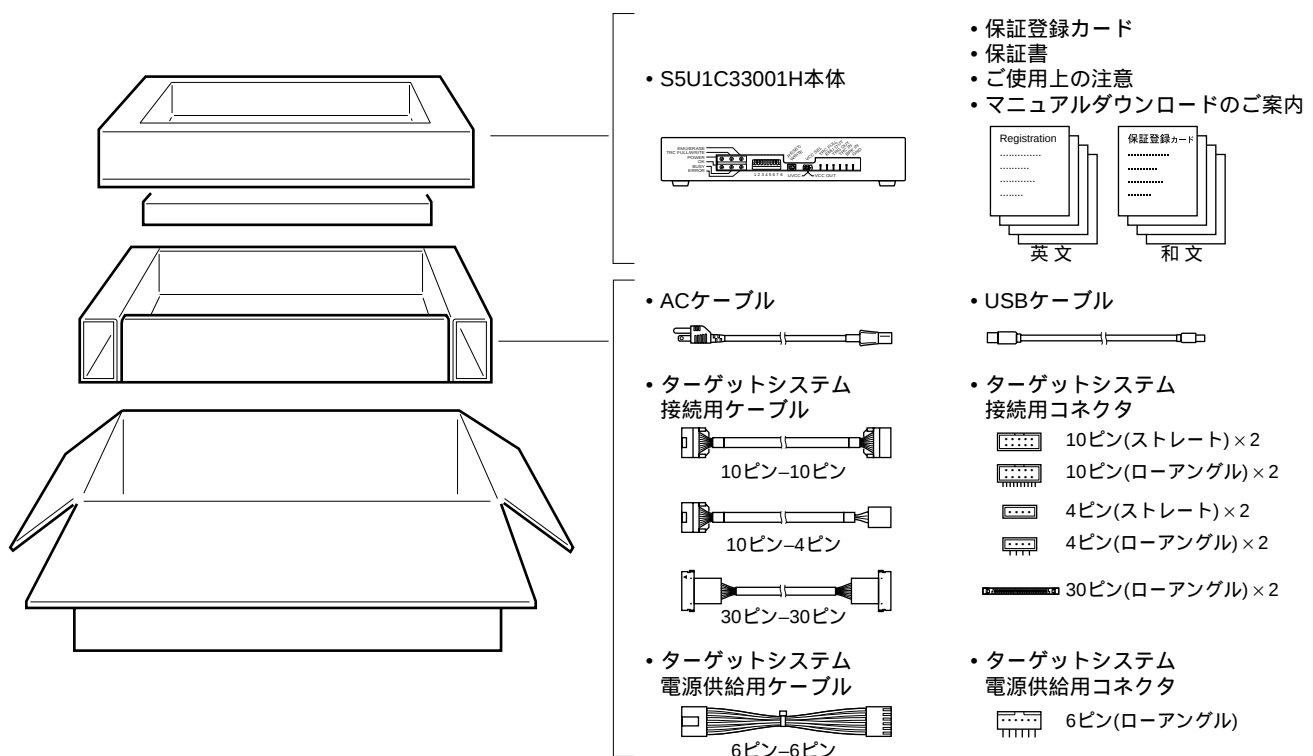


図2 S5U1C33001Hパッケージ構成品

■ 各部の名称と機能

● 操作パネル

S5U1C33001Hの操作部の外観と各部の名称を以下に示します。

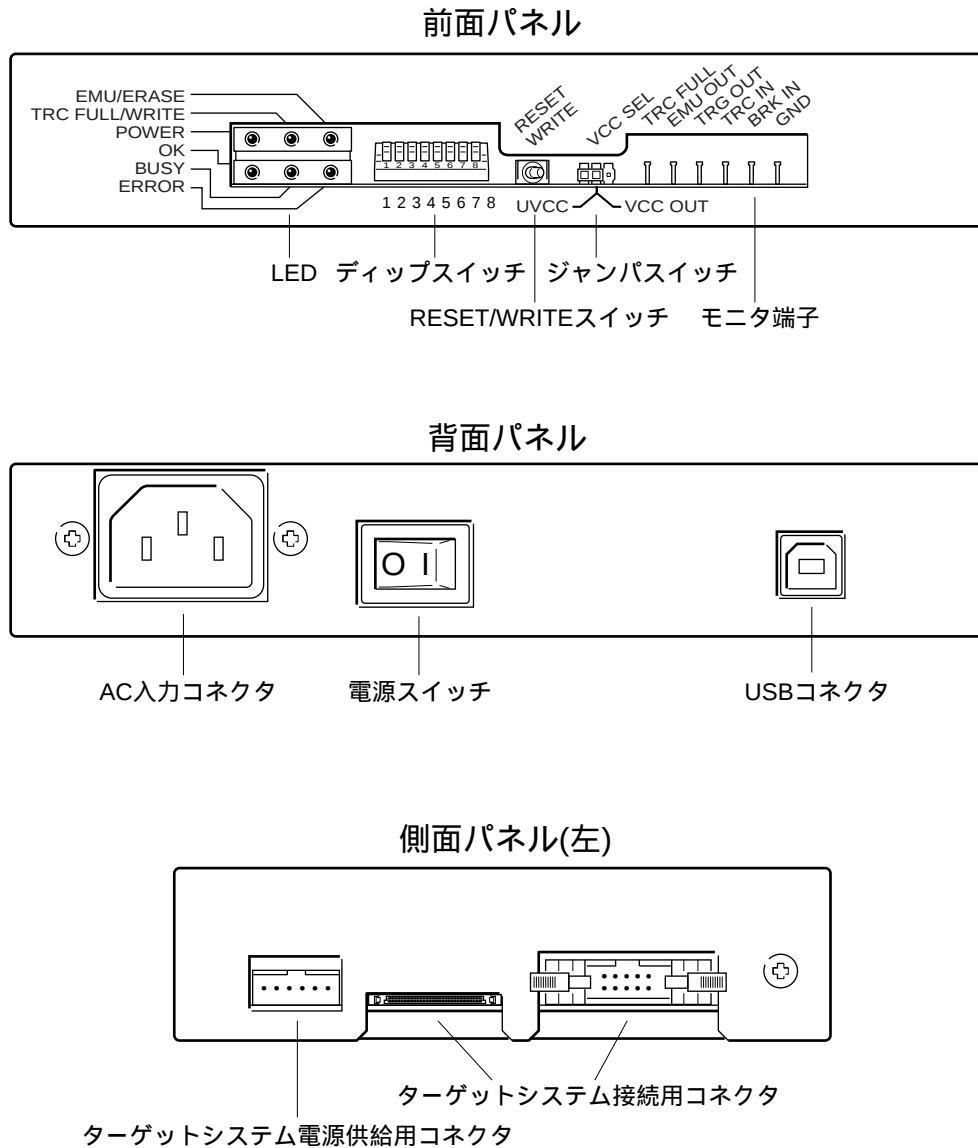


図3 操作部外観図

S5U1C33001H (Ver. 4.1)

• ディップスイッチ

注: ディップスイッチの設定変更は、必ずS5U1C33001Hの電源をOFFにしてから行ってください。

S5U1C33001Hは前面のディップスイッチにより、DCLK、フラッシュライターモード、ターゲット接続診断、フラッシュライターペリファイモード、DSIO出力レベルを変更することができます。次にディップスイッチの外観を示します。

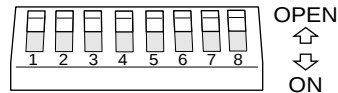


図4 ディップスイッチ

• フラッシュライターモードの設定

ディップスイッチ1と7は、フラッシュライターモードの有効/無効の設定に使用します。

表3 SW1、SW7の設定

SW1	SW7	設定内容
OPEN	OPEN	フラッシュライターモード無効(デフォルト)
OPEN	ON	フラッシュライターモード無効
ON	OPEN	フラッシュライターモード有効(消去・書き込みモード)
ON	ON	フラッシュライターモード有効(ペリファイモード)

• DCLK-コアクロック比の設定

ディップスイッチ2と3は、DCLK-コアクロック比の設定に使用します。

表4 SW2、SW3の設定

SW2	SW3	設定内容
OPEN	OPEN	1/4コアクロック(デフォルト)
OPEN	ON	1/2コアクロック
ON	OPEN	1/1コアクロック
ON	ON	1/8コアクロック

プログラム中断中のDCLK-コアクロック比を設定します。DCLKが40MHzを超えないように設定してください。S5U1C33001Hとターゲット間で通信ができなくなり、ターゲットダウン等が発生する場合があります。プログラム実行中は設定にかかわらずDCLK = コアクロックとなります。プログラム実行中のDCLKの上限は、トレースを行う場合100MHzです。トレースを行わない場合、制限はありません。

• トレース機能の設定

ディップスイッチ4と5は、トレース機能の設定に使用します。

表5 SW4、SW5の設定

SW4	SW5	設定内容
OPEN	OPEN	PCトレース有効、バストレース無効(デフォルト)
OPEN	ON	PCトレース無効、バストレース無効
ON	OPEN	PCトレース有効、バストレース有効
ON	ON	設定禁止

• ターゲットシステムの接続診断の設定

ディップスイッチ6は、ターゲットシステム接続診断機能の選択に使用します。

表6 SW6の設定

SW6	設定内容
OPEN	デバッグ起動時にターゲットシステム接続診断を実行(デフォルト)
ON	デバッグ起動時のターゲットシステム接続診断を省略

• DSIO出力レベルの設定

ディップスイッチ8は、DSIO出力レベルの設定に使用します。

表7 SW8の設定

SW8	設定内容
OPEN	3.3VレベルDSIO出力(デフォルト)
ON	1.8VレベルDSIO出力

● RESET/WRITEスイッチ

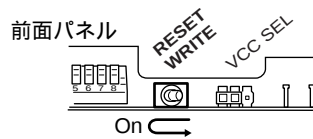


図5 RESET/WRITEスイッチ

S5U1C33001Hのリセットとフラッシュライトモード時のイレース/ライトを行うスイッチです。

● VCC SELジャンプスイッチ

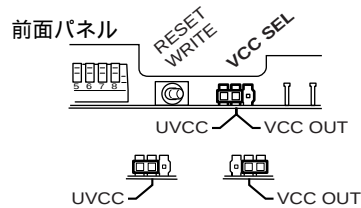


図6 VCC SELジャンプスイッチ

ターゲットシステムへ電源を供給した場合に、電源監視機能を使用するかしないか選択します。

"電源監視機能を使用"を選択すると、ターゲットシステム電源供給用コネクタのTARGET_VCC端子への入力に0Vのとき、ターゲットへの電源供給が停止します。

表8 VCC SELの設定

ジャンパ設定	設定内容
UVCC	電源監視機能を使用(デフォルト)
VCC OUT	電源監視機能を使用しない

● モニタ端子

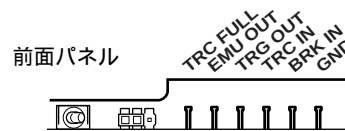


図7 モニタ端子

● TRC FULL出力端子

トレースフル出力ピンです。トレースメモリが満杯になるとHighを出力します。

● EMU OUT出力端子

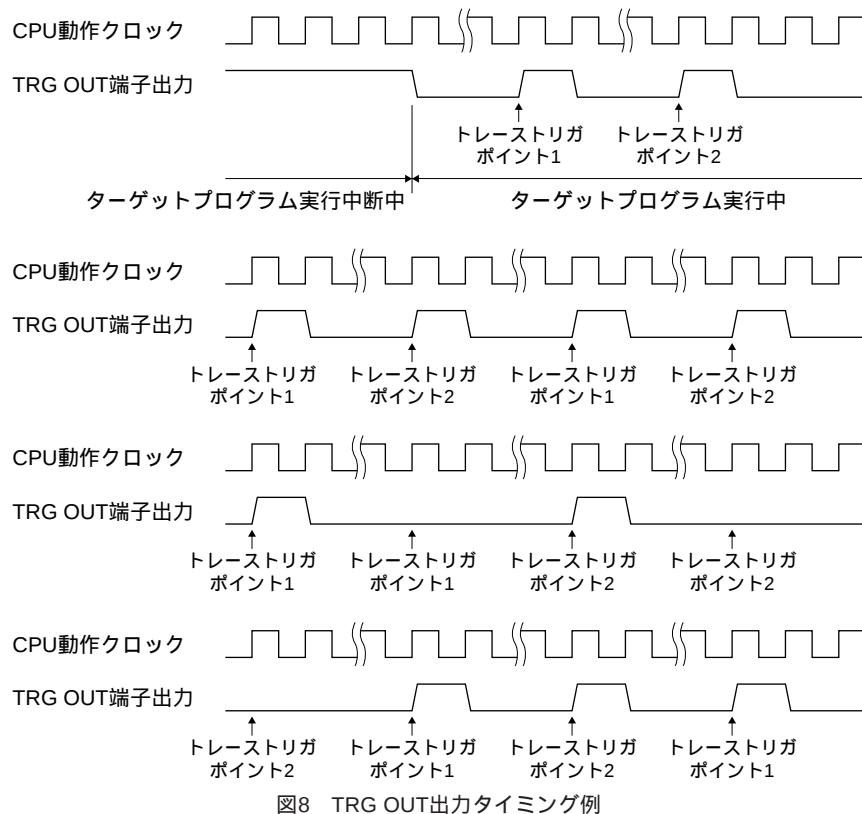
EMU/ERASE LEDが点灯時(プログラム実行時)はLowを出力し、消灯時(ブレイク中)は5Vを出力します。

S5U1C33xxxM用のエミュレーションメモリのプロテクト信号として使用します。

● TRG OUT出力端子

TRG OUT端子は、トレースの開始と終了を示すトレーストリガ信号を出力します。S5U1C33001Hで範囲トレースを使用する場合は、トリガポイントを2ヶ所に設定します(トレース範囲の開始アドレスと終了アドレス)。プログラムの実行アドレスが設定したトレーストリガポイントになると、TRG OUT端子はHighレベルを出力します。また、ターゲットプログラム実行中断中もHighレベルを出力します。トレース機能の設定方法については"S5U1C33001C Manual (S1C33 Family Cコンパイラパッケージ)"の"デバッグ"の章を参照してください。

以下に出力タイミングを示しますので参考にしてください。なお、トレーストリガを発生させるには、トレーストリガポイント1、2の順でプログラムが実行される必要があります。次の図はトレーストリガが発生する条件と発生しない条件をまとめて示しています。



• TRC IN入力端子

外部からのトレース信号を入力します。バストレース使用時に、この端子からの入力も同時にトレースすることができます。

• BRK IN入力端子

ターゲットプログラムを実行中にLowレベルを入力すると、ターゲットプログラムの実行を中断します。BRK INがLowになってから、数命令でプログラムはブレイクします。

注: BRK IN端子に与える電圧は、Lowレベル = 0V、Highレベル = 3.3V ~ 5.0VもしくはOPENとしてください。

• GND端子

上記の端子出力信号をモニタする場合に、オシロスコープ等のGND端子を本端子に接続して使用することができます。また、S5U1C33001Hとターゲット間のGNDレベルが安定しない場合も(特に4ピン接続の場合)、本端子を使うことで安定化させることができます。

● LED

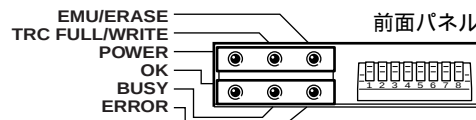


図9 LED

- POWER(パワーオンLED , 緑)

S5U1C33001Hの背面にある電源スイッチを"|"側に倒してS5U1C33001Hに電源が正しく供給されると点灯します。電源スイッチをONにしても本LEDが点灯しない場合は、ACケーブルの接続状態を確認してください。

- TRC FULL/WRITE(トレースメモリフル/フラッシュメモリ書き込み中LED , 黄)

ターゲットプログラム実行時にS5U1C33001Hのトレースメモリがフル状態になると点灯します。ただし、ディップスイッチ4、5によりトレース機能を無効に設定している場合は点灯することはありません。ディップスイッチによるトレース機能の設定については、"ディップスイッチ"の"トレース機能の設定"を参照してください。

注: TRC FULL LEDは一旦点灯すると再度ターゲットプログラムを実行し、トレースデータの取り直しを行うまでは消灯しません。

WRITE LEDは、ターゲットシステムのフラッシュメモリ書き込み中に点灯し、書き込みが終了すると消灯します。また、照合中はERASE LEDも点灯します。

- EMU/ERASE(エミュレーション/フラッシュメモリ消去中LED , 赤)

EMU LEDはデバッガからターゲットプログラムの実行を指示すると点灯し、ターゲットシステムがターゲットプログラムを実行中であることを示します。また、S5U1C33001Hの電源ON時にターゲットシステムの電源がOFF、もしくはターゲットシステムが接続されていない場合にも点灯します。この場合、ターゲットシステムの電源をONするか、S5U1C33001Hの電源OFF後にターゲットシステムを正しく接続し、再度電源をONすると消灯します。ブレーク時は消灯し、S5U1C33001HとS1C33xxxチップが通信可能なことを示します。

ERASE LEDはターゲットシステムのフラッシュメモリ消去中に点灯し、消去が終了すると消灯します。また、照合中はWRITE LEDも点灯します。

- OK(フラッシュライターモードのOK LED , 緑)

フラッシュライターモード時、ターゲットシステムのフラッシュメモリに書き込み/消去/照合を行った場合に、エラーが発生せずに終了すると点灯します。

- BUSY(フラッシュライターモードのBUSY LED , 黄)

フラッシュライターモード時、ターゲットシステムのフラッシュメモリに書き込み/消去/照合を行っている最中に点灯します。また、電源ON時の初期化中に点灯します。

- ERROR(フラッシュライターモードのERROR LED , 赤)

フラッシュライターモード時、ターゲットシステムのフラッシュメモリに書き込み/消去/照合を行った場合に、エラーが発生すると点灯します。

S5U1C33001H (Ver. 4.1)

● 電源操作部

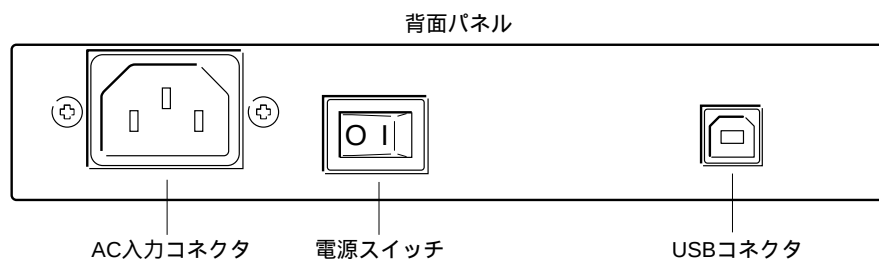


図10 電源操作部

● 電源スイッチ

S5U1C33001Hの電源スイッチです。"I"側に倒すとS5U1C33001Hの電源がONします。

● AC入力コネクタ

ACケーブルを接続するコネクタです。

● USBコネクタ

USBケーブルを接続するためのコネクタです。

● ターゲットシステム接続用コネクタ

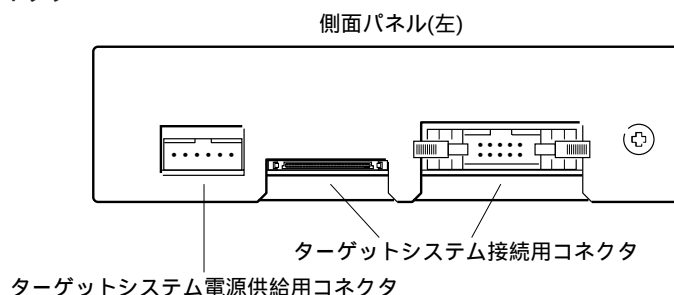


図11 ターゲットシステム接続用コネクタ

● 10ピンターゲットシステム接続用コネクタ

10ピンケーブルまたは10ピン-4ピンケーブルを使用して、ターゲットシステムを接続するためのコネクタです。

● 30ピンターゲットシステム接続用コネクタ

30ピンケーブルを使用して、ターゲットシステムを接続するためのコネクタです。

注: 10ピンターゲットシステム接続用コネクタと30ピンターゲットシステム接続用コネクタは、どちらか一方のみを使用してください。

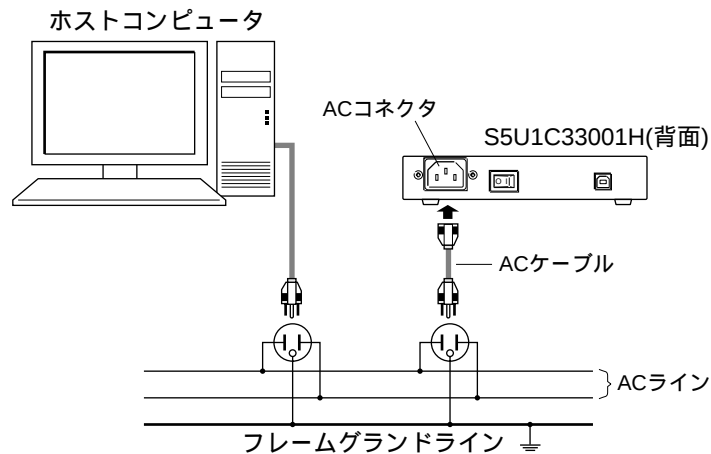
● ターゲットシステム電源供給用コネクタ

6ピンケーブルを使用して、ターゲットシステムに電源を供給すると共にリセット信号を出力するコネクタです。

■ ホストコンピュータとの接続

● ACケーブルの接続

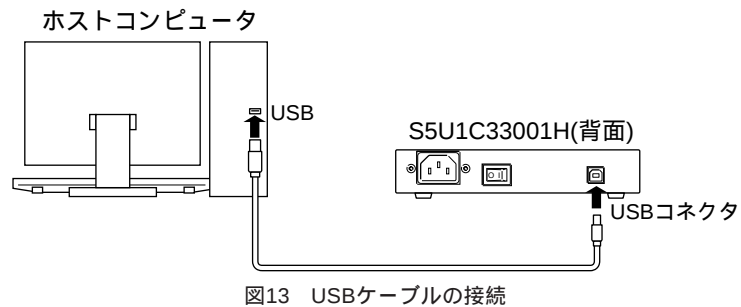
S5U1C33001HにはACケーブル(2極接地付)が添付されています。ホストコンピュータとS5U1C33001H側のACフレームグラウンドは、下図に示すように共通のフレームグラウンドラインに接続してください。



● USBケーブルの接続

USBケーブル両端のコネクタは、ホストコンピュータ側はAタイプ、S5U1C33001H側はBタイプのコネクタになっています。S5U1C33001Hの電源をONにして、ホストコンピュータのUSBコネクタに接続するとUSBドライバのインストールを要求されます。USBドライバのインストールに関しては、次項を参照してください。

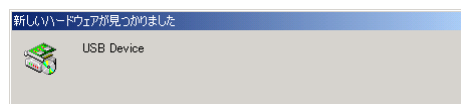
注: USBドライバは、S5U1C33001C(S1C33 Family Cコンパイラパッケージ)のインストールディレクトリ"C:\¥gnu33¥utility¥drv_usb"にあります。



S5U1C33001H (Ver. 4.1)

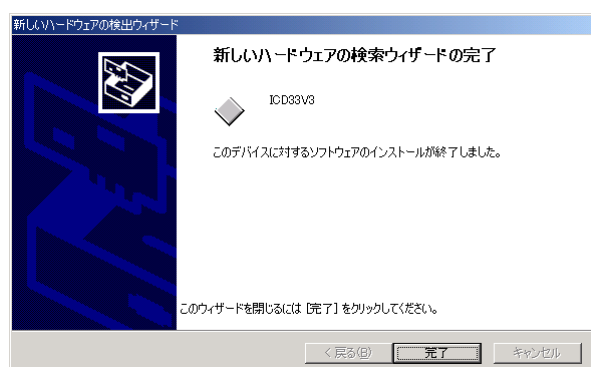
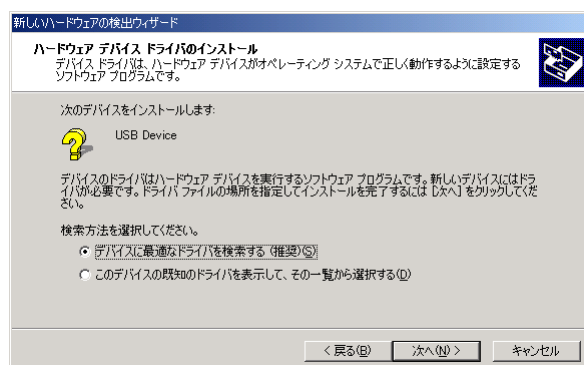
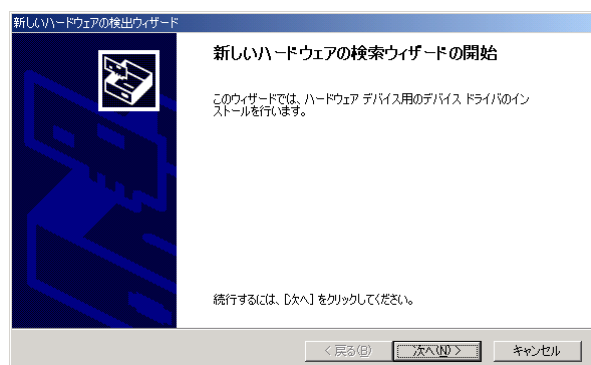
● USBドライバインストール手順

(1) USBケーブルをホストコンピュータに接続すると以下のような画面が表示されます。



(2) ウィザードに従ってUSBドライバをインストールしてください。

USBドライバの参照ディレクトリには、"C:¥gnu33¥utility¥drv_usb"を指定してください。



USBドライバのインストールが正常に終了すると、デバイスマネージャに以下のように表示されます。



注: 上記の画面のように正常に表示されない場合は、再度USBドライバのインストールを行ってください。

■ ターゲットシステムとの接続

S5U1C33001Hに付属している30ピン、10ピン、もしくは4ピンタイプのケーブルを使用してターゲットシステムと接続してください。このとき、ターゲットシステム側に設けるコネクタには、S5U1C33001Hに付属している30ピン、10ピンもしくは4ピンタイプのコネクタか、あるいは相当品を使用してください。ターゲット側コネクタのピン配列については下表を参照してください。また、接続する信号のS1C33xxxチップ上のピン番号については、各機種に対応した"S1C33xxxテクニカルマニュアル"を参照してください。

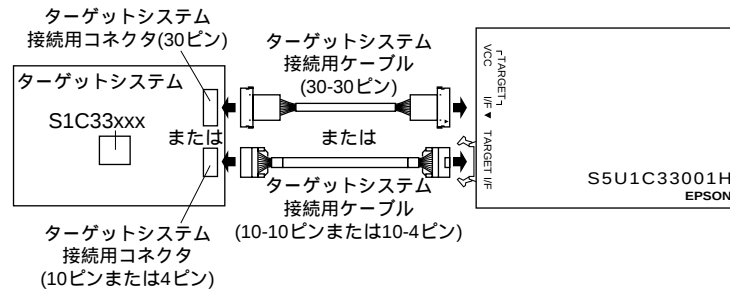
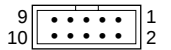


図14 ターゲットシステムの接続

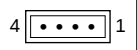
表9 ターゲット側コネクタピン配置

10ピンコネクタ



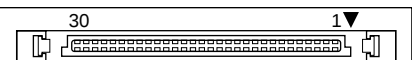
No.	端子名	I/O	端子機能
1	DCLK	I	デバッグ用クロック信号
2	GND	-	電源(GND)
3	DSIO	I/O	デバッグ用シリアル入出力信号
4	GND	-	電源(GND)
5	DST2	I	デバッグステータス2信号
6	GND	-	電源(GND)
7	DST1	I	デバッグステータス1信号
8	GND	-	電源(GND)
9	DST0	I	デバッグステータス0信号
10	DPCO	I	PC信号

4ピンコネクタ



No.	端子名	I/O	端子機能
1	DCLK	I	デバッグ用クロック信号
2	GND	-	電源(GND)
3	DSIO	I/O	デバッグ用シリアル入出力信号
4	DST2	I	デバッグステータス2信号

30ピンコネクタ



No.	端子名	I/O	端子機能	No.	端子名	I/O	端子機能
1	GND	-	電源(GND)	16	DTS2	I	バストレーステータス2信号
2	DCLK	I	デバッグ用クロック信号	17	DTS1	I	バストレーステータス1信号
3	GND	-	電源(GND)	18	DTS0	I	バストレーステータス0信号
4	DSIO	I/O	デバッグ用シリアル入出力信号	19	GND	-	電源(GND)
5	GND	-	電源(GND)	20	DTD7	I	バストレーステータ7信号
6	DST2	I	デバッグステータス2信号	21	DTD6	I	バストレーステータ6信号
7	GND	-	電源(GND)	22	DTD5	I	バストレーステータ5信号
8	DST1	I	デバッグステータス1信号	23	DTD4	I	バストレーステータ4信号
9	GND	-	電源(GND)	24	GND	-	電源(GND)
10	DST0	I	デバッグステータス0信号	25	DTD3	I	バストレーステータ3信号
11	GND	-	電源(GND)	26	DTD2	I	バストレーステータ2信号
12	DPCO	I	PC信号	27	DTD1	I	バストレーステータ1信号
13	GND	-	電源(GND)	28	DTD0	I	バストレーステータ0信号
14	DTS4	I	バストレーステータ4信号	29	GND	-	電源(GND)
15	DTS3	I	バストレーステータ3信号	30	DBT	I	バスブレークトリガ信号

S5U1C33001H (Ver. 4.1)

- 注: • S5U1C33001Hに接続する信号は非常に高速ですので、ターゲットシステム上に設けるコネクタの位置はS1C33xxxチップから5cm以内に設けるようにしてください。必要以上にS1C33xxxチップから離すと正常に動作しない場合があります。
- S1C33xxxチップのDSIO端子からコネクタへの配線には、必ず33Ωの抵抗をS1C33xxxチップからできるだけ近い位置に直列に入れて接続してください。
 - S5U1C33001Hとターゲットシステムの接続は、必ず付属の30ピン、10ピンまたは4ピンタイプのケーブルを使用してください。他のケーブルを使用すると誤動作の原因になります。また、30ピンタイプのケーブルと、10ピンまたは4ピンタイプのケーブルの併用は避けてください。
 - 4ピンタイプを使用する場合、トレース機能を無効に設定してください。
30ピン、10ピンタイプを使用している場合でも、トレース機能を使用するために必要な信号(DST0、DST1、DPCO)を接続していない場合には、トレース機能を無効に設定してください。
また、30ピン、10ピンすべての信号を接続した場合でも、何らかの理由によりトレース機能を使用しない場合はトレース機能を無効に設定してください。
 - 4ピンタイプのコネクタには逆差し防止用の突起がありません。ケーブル側の1番ピン(ケーブルに表示)とターゲット側の1番ピンを間違えないように接続してください。

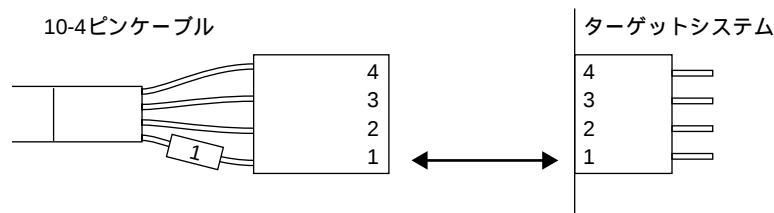


図15 4ピンコネクタの接続

■ 起動方法(電源投入順序)

S5U1C33001Hの起動は、次に示す(1)→(2)→(3)の順序で行ってください。

(1) S5U1C33001Hの電源をONします。



(2) ターゲットシステムの電源をONします。



これにより、ターゲットシステムが正常に接続されたことを示します。

(3) ホストコンピュータ上のデバugg(gdb.exe)をICDモードで起動します。

S5U1C33001Hの終了は、次に示す(1')→(2')→(3')の順序で行ってください。

(1') ホストコンピュータ上のデバugg(gdb.exe)を終了します。

(2') ターゲットシステムの電源をOFFします。

(3') S5U1C33001Hの電源をOFFします。

注: ・ ターゲットシステムの電源ON後に、S5U1C33001Hの電源をONしても正常に動作しますが、ターゲットシステムが不定動作および暴走状態では正常に動作しない場合がありますので、上記の電源投入順序を推奨します。

- ・ デバugg(gdb.exe)を実行中にS5U1C33001Hの電源を一度OFFした後、デバugg(gdb.exe)を終了させた場合、デバugg(gdb.exe)を再度起動しても、"Cannot open ICD33 usb driver."と表示され正常に動作しない場合があります。この場合はデバugg(gdb.exe)を終了し、S5U1C33001Hの電源を一度OFFまたはリセットした後に、デバugg(gdb.exe)を再度起動してください。

デバugg(gdb.exe)の起動/終了方法は、"S5U1C33001C Manual(S1C33 Family Cコンパイラパッケージ)"の"デバugg"の章を参照してください。

また、デバugg(gdb.exe)についてはシステム全体に電源が投入されてから起動してください。

デバuggがターゲットダウンエラーを起こす場合(S5U1C33001Hとターゲットシステムの通信が働いていない場合)、以下の原因が考えられます。

・ S5U1C33001Hの電源ON後、ターゲットシステムの電源ONの場合

この場合、電源ON後S5U1C33001Hはターゲットシステムに対して強制ブレークをかけ続けます。その後、ターゲットシステムの電源をONするとS1C33xxxチップがリセットされます。これによってS1C33xxxチップはデバuggモードに入りS5U1C33001Hと通信可能な状態になります。

もしターゲットシステムの電源ON時のチャタリングにより複数回の電源ONとリセットが発生すると、2回目以降のリセットで通信不可能な状態になる場合があります。

電源ON時のチャタリングを防ぎ、1回で起動するようにしてください。また、電源や発振が安定しない状態でリセットがかかると(たとえば、電源ONから数ms以内のリセット)、S1C33xxxチップの内部動作が不安定なため正しくデバuggモードに入らず、通信不能となります。十分な安定時間が経過してからリセットがかかるようにしてください。

リセットについては、"S1C33xxxテクニカルマニュアル"も参照してください。

・ ターゲットシステムの電源ON後、S5U1C33001Hの電源ONの場合

この場合、S5U1C33001Hの電源ONによりフリーランしているターゲットシステムに強制ブレークがかかります。これによりS1C33xxxチップがデバuggモードに入り、S5U1C33001Hとターゲットシステムの通信が可能になります。ブート用ROMにプログラムが入っておらず、S1C33xxxチップが暴走状態の場合、強制ブレークを受け付けず通信不能となります。暴走状態にならないように、正しく働くプログラムをブートROMに入れておいてください。

S5U1C33001H (Ver. 4.1)

- 接続ができない場合

ターゲットシステムにリセットスイッチを設け、以下の手順でシステムを起動すると確実に動作します。

- (1) ターゲットの電源をON
- (2) ターゲットシステムのリセットスイッチを押しながらS5U1C33001Hの電源をON
- (3) ターゲットシステムのリセットを解除

これにより、上記"ターゲットシステム電源ON後、S5U1C33001Hの電源ONの場合"の条件を確実に満たします。したがって、接続ができない場合はリセットスイッチを付けてください。

基本的には、ターゲットシステム設計段階でリセットスイッチを用意しておくことをお勧めします。

- S5U1C33001HのRESET/WRITEスイッチについて

S5U1C33001Hの電源をOFFしてONする操作の代わりに、S5U1C33001Hに搭載されているRESET/WRITEスイッチを使用してS5U1C33001Hをリセットすることができます。

また、RESET/WRITEスイッチに連動して、ターゲットシステム電源供給用コネクタのTARGET_RESET端子から出力される信号が変化します(次項参照)。

■ ターゲットシステムへの電源供給/リセット信号出力

S5U1C33001Hでは、ターゲットシステムへの電源の供給とリセット信号の出力が可能です。

表10 ターゲットシステム電源供給用コネクタピン配置

No.	端子名	機能
1	Vcc (3.3V)	ターゲットシステム電源供給端子(3.3V)
2	Vcc (1.8V)	ターゲットシステム電源供給端子(1.8V)
3	Vss	ターゲットシステム電源供給端子(GND)
4	TARGET_VCC	ターゲットシステム電源監視用入力端子
5	Vss	ターゲットシステム電源供給端子(GND)
6	TARGET_RESET	ターゲットシステムリセット出力端子

TARGET_VCC端子は、ターゲット電源監視機能で使います。ターゲット電源監視機能を使用した場合、TARGET_VCC端子への入力電圧が0Vとなるとターゲットへの電源供給が停止します。

TARGET_RESET信号は、S5U1C33001HのRESET/WRITEスイッチ操作に連動して変化します。

RESET/WRITEスイッチOFF時: 3.3V出力

RESET/WRITEスイッチON時: 0V出力

ターゲットシステムのリセットにTARGET_RESET信号を用いる場合は、以下の例のような回路構成をお薦めします。

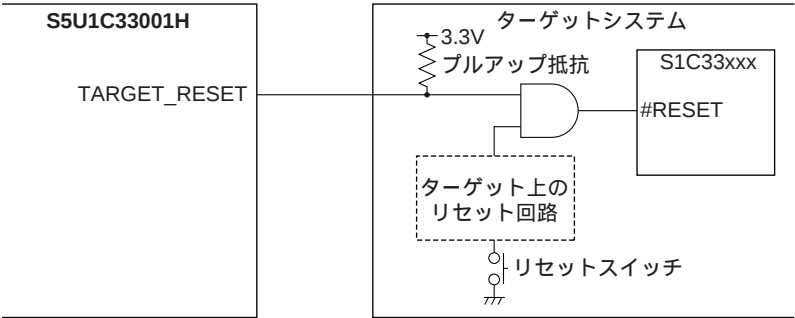


図16 リセット回路例

なお、ターゲットシステムへの電源供給は、RESET/WRITEスイッチ操作に関係なく続けられます。供給電流は10mA以内でご使用ください。

* 電源には、ポリスイッチ(ヒューズ)が入っており500mAを超えると電源供給が自動的に遮断されます(自己復帰します)。

S5U1C33001H (Ver. 4.1)

■ファームウェアのアップデート手順

S5U1C33001Hは、デバッガ(gdb.exe)を使用してファームウェアをアップデートすることができます。以下にファームウェアをアップデートする手順を示します。

注: ファームウェアのアップデート作業は、USBドライバをインストールした後で行ってください。

(1) ターゲットシステムとS5U1C33001Hを4ピン、10ピン、または30ピンケーブルで接続します。

ファームウェアのアップデート機能は、ターゲットシステムをデバッグする機能の一部として実装されています。よって、アップデートには直接使用しませんが、S5U1C33001Hにターゲットシステムを接続しておく必要があります。

(2) ホストコンピュータとS5U1C33001HをUSBケーブルで接続します。

(3) デバッガ(gdb.exe)を起動します。

- コマンドプロンプトからの起動

```
>start /w gdb -nw --c33_no_ver
```

- gwb33からの起動

何も選択しない状態で、[GDB]ボタンを押します。

(4) デバッガが起動したら、以下のコマンドを入力してください。

```
(gdb) target icd usb
```

```
(gdb) c33 firmupdate icd33dmt.sa
```

(5) OK LEDが点灯すれば完了です。

デバッガ(gdb.exe)を終了し、S5U1C33001Hの電源を入れ直してください。

■ ターゲットシステムの接続診断

S5U1C33001Hはデバugga(gdb.exe)起動時にターゲットシステムと正しく通信が行えるかを診断することができます。この機能を省略するか、実行するかについてはディップスイッチで選択します。

• ターゲットシステム接続診断の省略

S5U1C33001Hの前面にあるディップスイッチのスイッチ6を"ON(下側)"に設定すると、S5U1C33001Hはデバugga(gdb.exe)起動時にターゲットシステムとの接続診断を省略します。

• ターゲットシステム接続診断の実行

S5U1C33001Hの前面にあるディップスイッチのスイッチ6を"OPEN(上側)"に設定すると、S5U1C33001Hはデバugga(gdb.exe)起動時にターゲットシステムとの接続診断を実行します。通常はこの状態で使用します。デバugga(gdb.exe)起動時にターゲットシステムとの接続診断が正常に終了すると、次のようなメッセージが表示されます。

```
Connecting with target ... done
CPU type and debug unit address setting ... done
Initializing ..... done
CPU type and debug unit address setting ... done
CPU cold resetting ..... done
Target connection test ... done      ← 正常終了時の表示(診断省略時には"omitted"が表示されます)
ICD hardware version   ... 4.1
ICD software version   ... 4.2
CPU type and debug unit address setting ... done
CPU cold resetting ..... done
Boot address ..... 0xc00000
```

注: ディップスイッチはS5U1C33001Hの電源をOFFにした状態で設定してください。

ターゲットシステムとの接続診断でエラーメッセージが表示された場合にはターゲットシステムの不具合が考えられますので、ターゲットシステムが正常に動作しているか確認してください。

通常は、ターゲットシステムの接続診断を実行するように設定してお使いください。

■ 注意事項

● デバッグ時の制限事項

S5U1C33001Hを使用したデバッグを行う上で、以下のような制限事項がありますので注意してください。

● 内部周辺回路の動作

S1C33xxxチップ内にある周辺回路は、ホストコンピュータ上のデバッガ(gdb.exe)がコマンドを受け付ける状態、つまりターゲットプログラムの実行中以外は動作を停止しています。このため、シングルステップ実行では、周辺回路の動作にリアルタイム性はなくなります。シングルステップ実行については"S5U1C33001C Manual(S1C33 Family Cコンパイラパッケージ)"の"デバッガ"の章を参照してください。

● ターゲットプログラム実行中以外の割り込み

ターゲットシステムからのC33コアに対する割り込み要求が、ターゲットプログラム実行中以外に発生した場合、割り込み処理は一時保留されます。この保留された割り込みは、ホストコンピュータ上のデバッガ(gdb.exe)からターゲットプログラムの実行を指示した後、ターゲットプログラムの実行直前または1命令実行直後に処理されます。

● シングルステップ実行における割り込み

ターゲットプログラムを関数/サブルーチンを含めシングルステップ実行(STEP)しているときに、ターゲットシステムからの割り込み要求がC33コアに対して発生した場合、その割り込みは一時保留されます。関数/サブルーチン以外をシングルステップ実行(NEXT)しているときには、関数/サブルーチン内での割り込み要求は保留されずに処理され、関数/サブルーチン以外についてはシングルステップ実行(STEP)と同様に割り込みは一時保留されます。この保留された割り込みは、ホストコンピュータ上のデバッガ(gdb.exe)からターゲットプログラムの実行を指示した後、ターゲットプログラムの実行直前または1命令実行直後に処理されます。シングルステップ実行(STEP、NEXT)については"S5U1C33001C Manual(S1C33 Family Cコンパイラパッケージ)"の"デバッガ"の章を参照してください。

● ブレーク機能

S5U1C33001Hおよびデバッガ(gdb.exe)は、複数のブレーク機能に対応しています。

ブレークが発生するタイミングは、ブレーク機能により次の2つに分類されます。

(1) ブレーク要因が発生した命令の実行前にターゲットプログラムを中断するブレーク機能

ソフトウェアPCブレーク、ハードウェアPCブレーク

(2) ブレーク要因が発生した命令の実行から数命令後にターゲットプログラムを中断するブレーク機能

データブレーク、エリアブレーク、バスブレーク

ブレーク機能に関する詳細については、"S5U1C33001C Manual(S1C33 Family Cコンパイラパッケージ)"の"デバッガ"の章を参照してください。

● トレース機能

S5U1C33001Hのトレース機能を使用する場合、以下のような制限事項がありますので注意してください。また、トレース機能の技術的な内容("PCトレース機能の実現方法"および"バストレース機能の実現方法")を合わせてご覧ください。

(1) S5U1C33001HのPCトレースは命令の実行についてのみトレース可能です。データの書き込みおよび読み出しについてはトレースすることができませんので注意してください。バストレース対応コアを搭載した機種では、データの書き込みおよび読み出し動作をトレースすることができます。

(2) ディップスイッチによりトレース機能を無効に設定している場合、トレース機能を使用することはできませんので注意してください。ディップスイッチによるトレース機能の設定については"ディップスイッチ"の"トレース機能の設定"を参照してください。

(3) PCトレースは、ソフト的な解析手法を使うため機能的制約事項があります。"PCトレース機能の実現方法"と"S5U1C33001C Manual(S1C33 Family Cコンパイラパッケージ)"を参照してください。

(4) ターゲットシステムを4ピンケーブルで接続している場合、トレース機能は使用できませんので注意してください。

(5) ターゲットシステムを10ピンケーブルで接続している場合、バストレース機能は使用できませんので注意してください。

• 実行カウンタのカウンタ数

実行カウンタの精度は下記に示す誤差を含んでいますので、実行時間を測定する場合はこの誤差を考慮してください。さらに実行、ブレークのオーバーヘッドにより2命令分のプリフェッチサイクルも加算されますので、比較的長い実行単位の計時にお使いください。短い単位の計時にはトレースでのクロック数表示が適しています。

表11 実行カウンタの誤差

実行カウンタ	実行カウンタの誤差
サイクル単位カウンタ	±4バスクロック
μs単位カウンタ	±50ns
秒単位カウンタ	±1μs

• 内蔵周辺回路の予備領域 (C33 STD/Miniコア)

内蔵周辺回路の予備領域をS5U1C33001Hのデータ表示機能等で表示すると、機種によってはチップ内にあるバスラッチ回路によりC33コアが最後に読み出した値が表示される場合がありますので注意してください。

• S5U1C33001Hシステムの動作クロック (C33 STD/Miniコア)

ターゲットシステム上にあるS1C33xxxチップはターゲットプログラムの実行が中断されると、ターゲットプログラム実行中に低速系クロックでC33コアが動作していた場合でも、強制的に高速系クロックに切り換えます。このため、ターゲットシステム上で低速系クロック使用中に高速系クロックを停止してしまうと、ターゲットプログラムの実行を中断した時点でS5U1C33001Hが正常に動作しなくなりますので注意してください。

• S1C33xxxのエリア2 (C33 STD/Mini/ADVコア)

S1C33xxxのエリア2 (0x0060000 ~ 0x007FFFF) はS5U1C33001H動作プログラム専用領域として予約されていますので、パラメータファイルによるマッピングやターゲットプログラム中断中およびターゲットプログラム実行中の書き込みは行わないでください。エリア2の内容を書き換えると、S5U1C33001Hが正常に動作しなくなります。パラメータファイルについての詳細は、"S5U1C33001C Manual (S1C33 Family Cコンパイラパッケージ)"の"デバッガ"の章を参照してください。

• デバッグモニタS5U1C330M2Sとの併用

S5U1C330M2SとS5U1C33001Hを併用してターゲットプログラムをデバッグすることはできません。

S5U1C33001Hを使用してS5U1C330M2Sをデバッグすることはできます。この場合、S5U1C330M2Sの実装には"mon33ice.lib" (S5U1C330M2Sパッケージに付属) を使用してください。ただし、この場合でもS5U1C330M2Sのデバッグ可能な項目は以下のように制限されます。

- デバッガ (gdb.exe) との初期接続部分
- 実行系以外のコマンド確認
- デバッガ (gdb.exe) との通信部分

• リセットシーケンス

S5U1C33001Hの電源をONしてからターゲットプログラム実行までのシーケンスは、実際のS1C33xxxチップとまったく異なりますので注意してください。

ただし、ターゲットプログラム実行中にターゲットシステムから要求されたリセットのシーケンスについては実際のS1C33xxxチップと同じになります。

実際のS1C33xxxチップのリセットシーケンスについては、"S1C33xxxテクニカルマニュアル"を参照してください。

• リセット要求受け付け時のブレーク機能

ターゲットプログラム実行中にターゲットシステムからコールドリセット要求が受け付けられると、ターゲットプログラムが中断されるまでハードウェアPCブレークおよびデータブレーク機能が無効となりますので注意してください。ただし、ホットリセット要求についてはこの限りではありません。

• S5U1C33001HによるI/Oメモリの確認

S5U1C33001Hのメモリダンプ機能を使用してS1C33xxx内蔵周辺機能の状態を見た場合やユーザプログラムの実行が中断された場合、周辺機能の仕様によってはレジスタの状態が変化してしまう場合がありますので注意してください。メモリダンプ機能については"S5U1C33001C Manual (S1C33 Family Cコンパイラパッケージ)"の"デバッガ"の章を参照してください。

S5U1C33001H (Ver. 4.1)

• パラメータファイル

S5U1C33001Hのパラメータファイルは、ターゲットシステムに合わせて正しく設定を行ってください。パラメータファイルについては"S5U1C33001C Manual(S1C33 Family Cコンパイラパッケージ)"の"デバugg"の章を参照してください。

• キャッシュメモリ搭載機種

プログラムの実行が中断されている間に行ったデバugg操作によって、キャッシュの内容が書き換わります。また、以下の条件以外でキャッシュを使用する場合は、ソフトウェアPCブレークが使用できませんので、ハードウェアPCブレークを使用してください。

表12 ソフトウェアPCブレークが可能なキャッシュ条件

	命令キャッシュ	データキャッシュ
1	OFF	OFF
2	ON	ON
3	OFF	ON (ライトスルーモードのみ)

• MMU搭載機種

プログラムの実行が中断されている間に行われる操作は、すべて物理アドレスに対して行われます。

制限がありますが、論理アドレスに対する操作に切り換えることも可能です。詳しくは、"S5U1C33001C Manual (S1C33 Family Cコンパイラパッケージ)"の"デバugg"の章を参照してください。

● 実際のICとの相違

S5U1C33001Hは実際のICと比較して以下に示すような相違がありますので注意してください。これらについて考慮を怠った場合には、実際のICでターゲットプログラムが正常に動作しない場合があります。

• レジスタの初期化

実際のICでは、PQ(プログラムカウンタ)とPSR(プロセッサステータスレジスタ)以外のレジスタの内容は電源投入時に不定となり、リセット後はその直前の値を保持します。S5U1C33001Hではホストコンピュータ上のデバugg起動時に全レジスタを初期化します。

このときの初期化データは以下のとおりです。

(全コア共通)

PSR(プロセッサステータスレジスタ) 0x00000000
AHR, ALR(算術演算用ハイ、ローレジスタ) 0xAAAAAAAA
R0 ~ R15(汎用レジスタ) 0xAAAAAAAA

(C33 STD, Mini, PEコア)

PQ(プログラムカウンタ) 0x00C00000 (注)
SP(スタックポインタ) 0x0AAAAAA8

(C33 ADVコア)

PQ(プログラムカウンタ) 0x20000000 (注)
LC(ループカウントレジスタ) 0x00000000
LSA(ループスタートアドレスレジスタ) 0x00000000
LEA(ループエンドアドレスレジスタ) 0x00000000
SOR(シフトアウトレジスタ) 0x00000000
TTBR(トラップテーブルベースレジスタ) 0x20000000
DP(データポインタ) 0x00000000
USP(ユーザスタックポインタ) 0x00000000
SSP(スーパーバイザスタックポインタ) 0x00000000

このため、初期値に依存するようなプログラムは絶対に作成しないでください。ただし、ターゲットプログラム実行中のターゲットシステムからのリセット入力に対しては、実際のICと同様にその直前の値を保持します。各レジスタについてはC33コアのマニュアルを参照してください。

注: PCの初期値はトラップテーブルベースレジスタの設定値(ブートアドレス)に伴い変化します。トラップテーブルベースレジスタ(TTBR)の詳細については、"S1C33xxxテクニカルマニュアル"を参照してください。

● S5U1C33001H使用上の注意事項

● 機器の接続と取り外し

ターゲットシステムやケーブル等の接続および取り外し、ディップスイッチやジャンプスイッチの設定は、ホストコンピュータ、S5U1C33001Hおよびターゲットシステムのすべての電源をOFFにした状態で行ってください。電源をONにした状態での設定、接続および取り外しはシステムの故障の原因になります。

● 電源のON/OFF

S5U1C33001Hの電源をOFFし再びONする場合には、10秒以上の時間を置いてください。電源をOFF後すぐにONした場合、パワーオンリセットが正しく行われずに正常に動作しない場合や故障の原因になりますので注意してください。

● ターゲットシステムとの接続

S5U1C33001Hと接続される信号は非常に高速ですので、ターゲットシステム上に設けるコネクタの位置はS1C33xxxチップから5cm以内に設けるようにしてください。必要以上にS1C33xxxチップから離すと正常に動作しない場合があります。また、S5U1C33001Hとターゲットシステムの接続には、必ず付属の30ピン、10ピンまたは4ピンケーブルをいずれか1本のみ使用してください。30ピンケーブルと、10ピンまたは4ピンケーブルの併用や、他のケーブルの使用は誤動作の原因になります。

● S5U1C33001Hシステムの動作

S5U1C33001Hのシステムを動作させるには、実際のS1C33xxxチップを実装したターゲットシステムが必要です。S5U1C33001Hのパッケージにはターゲットシステムに相当するボード等は含まれていませんので、別途用意してください。

● S1C33xxxチップからコネクタへの配線

S1C33xxxチップからS5U1C33001H接続用コネクタへの配線の際、DSIO端子に33Ωの抵抗をS1C33xxxチップからできるだけ近い所に直列に入れて接続してください。抵抗を接続できない場合でも動作可能ですが、誤動作を防ぐためには接続することを推奨します。その他の端子は直接接続します。配線の全長は5cm以内としてください。DSIOは外部からLowを入力することにより強制ブレークがかかります。内部で約100kΩの抵抗でプルアップされていますが、非デバッグ時には、33Ωを切り離してノイズ等の影響を少なくするか、V_{DD}(コア電圧)にプルアップすることを推奨します。

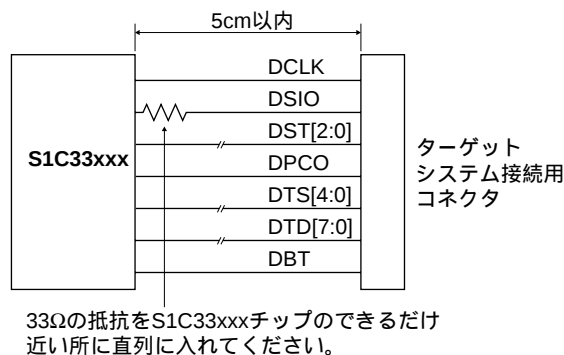


図17 S1C33xxxとターゲットシステム接続用コネクタとの結線

● リセット要求

ターゲットプログラム実行中断中にターゲットシステムをリセットしないでください。S5U1C33001Hが正常に動作しなくなります。

● ターゲットシステムの電源について

ターゲット接続用ケーブルを通して入力する信号の許容電圧範囲は0～3.6Vです。この範囲を超えた電圧が入力された場合、S5U1C33001Hが故障する場合があります。範囲外の電圧が入らないように、接続するターゲットシステムを設計してください。特に、ターゲットシステムの電源のON/OFF時に過電圧がかからないように注意してください。

● S5U1C33001Hの電源について

S5U1C33001Hを使用する際、必ず屋内配線の中に両切り遮断装置を設け、そのラインにS5U1C33001Hの電源ラインを接続してください。

S5U1C33001H (Ver. 4.1)

■ 技術情報

● フラッシュライタ機能

フラッシュライタ機能を使用すると、S5U1C33001Hの内部フラッシュにダウンロードしたプログラムなどのデータをS5U1C33001Hから直接ターゲットシステムのフラッシュメモリに書き込むことが可能になります。

本体のディップスイッチのSW1とSW7を設定することによりフラッシュライタ機能を使用することができます。デフォルト設定では、フラッシュライタ機能は無効になっています。

ディップスイッチの設定方法:

"ディップスイッチ"を参照してください。

ダウンロード方法およびコマンド:

"S5U1C33001C Manual(S1C33 Family Cコンパイラパッケージ)"の"フラッシュライタコマンド"を参照してください。

ターゲットフラッシュメモリの書き込み用ファイルをモトローラS3ファイルに変換する方法:

"S5U1C33001C Manual(S1C33 Family Cコンパイラパッケージ)"の"ROMデータの作成"を参照してください。ターゲットシステムのフラッシュメモリに書き込むプログラムファイルの作成についても上記マニュアルを参照して作成してください。

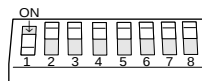
● ターゲットシステムのフラッシュメモリへのダウンロード

(1) S5U1C33001Hの電源をONにします。

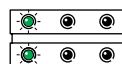
(2) ターゲットシステムの電源をONにします。

(3) デバッガ(gdb.exe)を起動してS5U1C33001Hに書き込みデータをダウンロードします。

(4) ダウンロードが終了したら、S5U1C33001Hとターゲットシステム電源をOFFにしてS5U1C33001Hのディップスイッチをフラッシュライタ有効(消去・書き込みモード)に設定します。



(5) S5U1C33001Hとターゲットシステムの電源をONにしてRESET/WRITEスイッチをONにします。



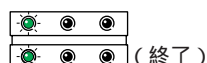
(6) ERASE LEDが点灯してターゲットシステムのフラッシュを消去します。消去中はBUSY LEDも点灯します。



(7) WRITE LEDが点灯してターゲットシステムのフラッシュメモリにデータを書き込みます。データが小さい場合、一瞬で終了します。書き込み中はBUSY LEDも点灯します。



(8) 正常に終了するとOK LEDが点灯します。

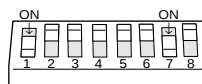


(9) 別のターゲットシステムのフラッシュメモリに書き込む場合は、必ず本体の電源を一度OFFにしてから行ってください。

● ターゲットシステムのフラッシュメモリのベリファイ

(1) ターゲットシステムにデータが正しくダウンロードできたことを確認する場合も、上記のダウンロード手順(1)~(8)で書き込みを行います。ダウンロード直後に確認を行う場合は、手順(1)~(8)を省略できます。

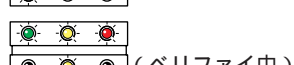
(2) ダウンロードが終了したら、S5U1C33001Hとターゲットシステム電源をOFFにしてS5U1C33001Hのディップスイッチをフラッシュライタ有効(ベリファイモード)に設定します。



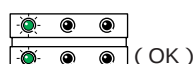
(3) S5U1C33001Hとターゲットシステムの電源をONにしてRESET/WRITEスイッチをONにします。



これによりダウンロードしたデータをベリファイします。ベリファイ中はBUSY LEDが点灯します。



(4) データが一致していればOK LEDが点灯します。



一致していない場合は、ERROR LEDが点灯します。



●コア同期型簡易ロジックアナライザ機能

コアクロックと同じ周期で、任意の14ビットの信号をトレースすることが可能です。トレースした情報は、コアの動きと合わせて表示させることができます。評価ボード上の任意の信号がトレース可能です。また、FPGAでの開発時には、内部信号をFPGAの未使用ピンに出力させてトレースすることができます。

トレースには、付属の30ピン同軸ケーブルを使用します。したがって、トレースする信号を付属の30ピンコネクタのDTD7～0、DTS4～0、DBTに出力していただく必要があります。(2.54mmピッチの基板に、0.5mmピッチの30ピンコネクタを取り付ける場合には、サンハヤト社製 CK-4 のような製品が便利です。)

デバッグの操作方法やコマンドについては、"S5U1C33001C Manual(S1C33 Family Cコンパイラパッケージ)"の"デバッグ"の章を参照してください。

使用例:

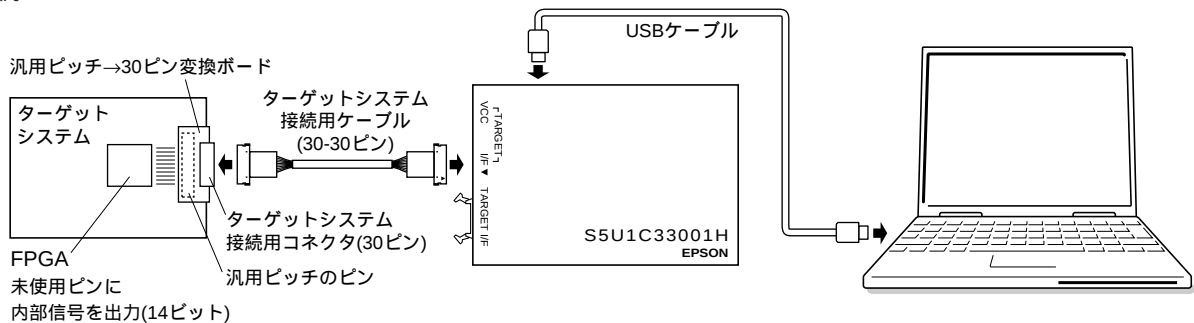


図18 ユーザロジック信号トレース用接続例

トレース結果取得例:

Cycle	Address	Code	Unassemble	Clk	DTD	DTS	UIN	Method	File	Line ...
0000122	006003D4	0200	pushn %r0	0000147	00010000	01000	0	DPC	(../common/sys.c)	00083...
				0000148	10010000	01000	0			
				0000149	11110000	01000	0			
				0000150	10011000	01000	0			
0000121	006003D6	2E60	ld.w %r0,%r6	0000151	11010000	01010	0	DPC		
				0000152	00010000	01010	0			
				0000153	01010000	01010	0			
				0000154	00010000	01010	0			
0000120	006003D8	6C16	ld.w %r6,0x1	0000155	01010000	01010	0	DPC	(../common/sys.c)	00087...
0000119	006003DA	2E07	ld.w %r7,%r0	0000156	00010000	01010	0	DPC		

トレースされた14ビットの信号

●PCトレース機能の実現方法

PCトレース機能はS1C33xxxより出力されるDST0、DST1、DST2およびDPCOの4つの情報と、デバッグ(gdb.exe)の持つターゲットプログラムの情報を元に、デバッグ(gdb.exe)がターゲットプログラムのフローを解析することで実現しています。特にターゲットプログラムのフローを解析するために必要な絶対アドレスをデバッグ(gdb.exe)は、以下の情報から得ています。

- (1) ターゲットプログラム実行中断状態から実行に移るときのプログラムカウンタ(PC)値を参照
- (2) トレーストリガ発生時におけるトレーストリガ設定アドレスを参照
- (3) デバッグ用PC信号(DPCO)から27または31クロックサイクルで出力されるプログラムカウンタ(PC)値を参照

また、デバッグ用ステータス信号(DST0～DST2)からはターゲットプログラムの実行情報を得られるようになっていますので、デバッグ(gdb.exe)は絶対アドレスとターゲットプログラムの実行情報を元に、逐次実行や分岐を解析してターゲットプログラムのトレース表示を行います。このため、PCトレース機能には制限事項があります。PCトレースの詳細および具体的な操作方法等については、"S5U1C33001C Manual(S1C33 Family Cコンパイラパッケージ)"の"デバッグ"の章を参照してください。

S5U1C33001H (Ver. 4.1)

● バストレース機能の実現方法

S1C33xxx内部のバスを監視し、リードもしくはライトアクセスが行われた場合に、DTS4～0、DTD7～0を使ってバスのアドレス、データ、バスマスタ情報、リード/ライト、アクセスサイズ、アクセス種別(命令フェッチ/データアクセス)等の情報を分割し、最大8サイクルかけてS5U1C33001Hに出力することでバストレースを実現しています。

ターゲットシステムがバスの情報を出力中に、新たなバスアクセスが発生した場合、古いバストレース情報出力は中断され、新たなバストレース情報が出力されます。

このため、バスアクセスが頻繁に発生するような場合には得られる情報が少なくなります。

バストレースのオプションで圧縮ありを選択すると、S1C33xxx内部の情報圧縮回路がトレース情報を圧縮して出力するため、アクセスが頻繁に発生する場合により多くの情報を得ることができます。

また、設定によってトレースする情報を細かく絞り込むことによっても、必要とする情報をより多く得ることができます。

このバストレースを使用することによって、プログラム実行のリアルタイム性が損なわれることはありません。

■トラブルシューティング

ハードウェアに起因するトラブルを以下に示します。

表13 トラブルシューティング

症状	点検項目/対処方法
S5U1C33001Hの電源投入直後、EMU/ERASE LEDが点灯したまま消えない	(1) ターゲットシステムの電源はONになっていますか？ → ターゲットシステムの電源をONにしてください。 (2) ターゲットシステムとS5U1C33001Hは正しく接続されていますか？ → 本マニュアルの"ターゲットシステムとの接続"を参照し、再度接続を確認してください。 (3) 電源投入順序は正しいですか？ → 本マニュアルの"起動方法(電源投入順序)"を参照し、手順に従って電源を投入してください。
ホストコンピュータ上のデバugg(gdb.exe)を実行すると次のようなメッセージが表示される Cannot open ICD33 usb driver.	(1) S5U1C33001Hの電源はONになっていますか？ → S5U1C33001Hの背面にある電源スイッチを"I"側に倒してください。 (2) ホストコンピュータとS5U1C33001Hは正しく接続されていますか？ → 本マニュアルの"ホストコンピュータとの接続"を参照し、再度接続を確認してください。 (3) デバugg(gdb.exe)実行中にS5U1C33001Hをリセットし、デバuggを再起動しませんでしたか？ → 本マニュアルの"起動方法(電源投入順序)"の"注"をお読みください。
ホストコンピュータ上のデバugg(gdb.exe)を使用してターゲットプログラムを実行中に、突然次のようなメッセージが表示される Break by external break. Program received signal SIGINT, Interrupt.	ターゲットのDSIO信号にLowノイズが入ったか、筐体前面にあるBRK IN端子がGNDレベルになったことが原因です。 (1) 付属のケーブル以外でターゲットと接続していませんか？ または、付属のケーブルを別の線で延長して使用していませんか？ → 付属のケーブルのみをご使用ください。それが難しい場合は、延長配線できるだけ短くし、DSIO信号にLowノイズが入らないよう配線をシールドしてください。 (2) 筐体前面の、BRK IN端子付近に導電性のものはありますか？ → 導電性のものを取り除いてください。
バストレースを設定しても、トレース情報がまったく取得できない	(1) 30ピン同軸ケーブルを使用してターゲットシステムと接続していますか？ → 30ピン同軸ケーブルを使用してください。
動作が不安定	(1) DCLK-コアクロック比の設定(SW2、3)が、条件を超えていませんか？ → 本マニュアルの"ディップスイッチ"を参照し、再度設定を確認してください。 (2) DSIO出力レベル(SW8)の設定は正しいですか？ → 本マニュアルの"ディップスイッチ"を参照し、再度設定を確認してください。 (3) 付属のケーブル以外でターゲットと接続していませんか？ または、付属のケーブルを別の線で延長して使用していませんか？ → 付属のケーブルのみをご使用ください。それが難しい場合は、延長配線できるだけ短くし、DSIO信号にLowノイズが入らないよう配線をシールドしてください。 (4) 30ピン同軸ケーブルと、10ピンまたは4ピンケーブルを同時に使用していませんか？ → 30ピン同軸ケーブルか、10ピンまたは4ピンケーブルのどちらか一方のみご使用ください。

S5U1C33001H (Ver. 4.1)

■ 仕 様

表14 仕様

項番	構成品名	項目	仕様	備考
1	S5U1C33001H	寸法	183mm(W) × 125.7mm(L) × 36.6mm(H)	ゴム足を含む
		入力電圧	AC100V ~ 240V(50Hz/60Hz)	
		消費電力	10W以下	
2	USBケーブル	長さ	2m	
		コネクタ	S5U1C33001H側: Standard-Bタイプ ホストPC側: Standard-Aタイプ	
3	ACケーブル	長さ	1.8m	
		プラグタイプ	2極接地付	
4	ターゲットシステム接続用ケーブル(30ピン, 10ピン, 4ピン)	長さ	約15cm	シールドケーブル
5	ターゲットシステム接続用コネクタ(30ピン, 10ピン, 4ピン)	コネクタ	30ピン(ローアングル): SL01-30L3(KEL) 10ピン(ストレート): J3654-6002SC(3M) 10ピン(ローアングル): J3654-5002SC(3M) 4ピン(ストレート): HKP04M5S(本多通信) 4ピン(ローアングル): HKP04M5LS(本多通信)	
6	ターゲットシステム電源供給用ケーブル(6ピン)	長さ	約15cm	
7	ターゲットシステム電源供給用コネクタ(6ピン)	コネクタ	6ピン(ローアングル): IL-6P-S3FP2(JAE)	

■ 動作環境

表15 動作環境

項番	項目	仕様	備考
1	動作温度	5°C ~ 35°C	
2	保存温度	-10°C ~ 60°C	
3	動作湿度	35% ~ 80%	
4	保存湿度	20% ~ 90%	結露のないこと
5	対振動	動作時: 0.25m/S ²	
		梱包輸送時: 1m/S ²	

本資料のご使用につきましては、次の点にご留意願います。

1. 本資料の内容については、予告なく変更することがあります。
2. 本資料の一部、または全部を弊社に無断で転載、または、複製など他の目的に使用することは堅くお断りします。
3. 本資料に掲載される応用回路、プログラム、使用方法等はあくまでも参考情報であり、これらに起因する第三者の権利(工業所有権を含む)侵害あるいは損害の発生に対し、弊社は如何なる保証を行うものではありません。また、本資料によって第三者または弊社の工業所有権の実施権の許諾を行うものではありません。
4. 特性表の数値の大小は、数直線上の大小関係で表しています。
5. 本資料に掲載されている製品のうち、「外国為替及び外国貿易法」に定める戦略物資に該当するものについては、輸出する場合、同法に基づく輸出許可が必要です。
6. 本資料に掲載されている製品は、一般民生用です。生命維持装置その他、きわめて高い信頼性が要求される用途を前提としていません。よって、弊社は本(当該)製品をこれらの用途に用いた場合の如何なる責任についても負いかねます。

© SEIKO EPSON CORPORATION 2006

セイコーエプソン株式会社

半導体事業部 IC営業部

IC国内営業グループ

東京 〒191-8501 東京都日野市日野421-8
☎(042) 587-5313(直通) ●FAX(042) 587-5116

大阪 〒541-0059 大阪市中央区博労町3-5-1 エプソン大阪ビル15F
☎(06) 6120-6000(代表) ●FAX(06) 6120-6100

インターネットによる電子デバイスのご紹介

<http://www.epsondevice.com>

ドキュメントNo.: 410826000

2006年9月作成 ①