

PARTNER-Jet2 用 TRACE ユニット TypeB [型番 JET2H-TR36B] マニュアル

この度は、JTAG専用デバッガ『PARTNER-Jet2』をお買い上げ頂きまして誠に有難うございます。PARTNERは、効率的なターゲットシステムのデバッグ環境を提供するために京都マイクロコンピュータ株式会社が開発、製造、販売している製品であり、たいへん有用なツールとして長く使用していただけるものと確信いたします。本製品の性能を十分に引き出してご使用頂くために、取扱説明書を熟読されるようお願い致します。

本製品は AUD トレース(ヒストリ) 機能に対応した、36 ピンコネクタです。このコネクタでは、CPU の持つ AUD 機能を利用したリアルタイムトレース(ヒストリ) をサポートします。AUD トレースは、ツールに内蔵されたトレースメモリに情報を取り込みますので、非常に多くの分岐情報をサンプリングすることで大容量の(深い)PC トレースが実現されます。

- ★ 本プログラム及び説明書は著作権法で保護されており、弊社の文書による許可がない限り複製、転載、改変等一切お断りいたします。
- ★ PARTNER(ハードウェア、プログラムおよび説明書)に関する著作権、販売権および総ての権利は京都マイクロコンピュータ株式会社が所有します。
- ★ 本製品の内容および仕様は予告なしに変更されることがありますのでご了承ください。
- ★ 本製品は、万全の注意を払って製作されていますが、ご利用になった結果については、京都マイクロコンピュータ株式会社は一切の責任を負いかねますのでご了承ください。
- ★ 本書で取り上げるプログラム名、システム名、CPU名などは、一般に各メーカーの商標です。
- ★ 製品の仕様や機能は予告なく変更される場合があります。

取り扱い上の注意

本書では製品を安全にお使いいただくための項目を次のように記載しています。



特定しない一般的な注意・警告を示します。



感電のおそれがあることを示します。



発煙または発火のおそれがあることを示します。

本製品を安全にお使いいただくために次の注意事項をお守りください。



煙や異臭、異音が生じたら使わない

万一、発熱、煙、異臭、異音が発生したら、すぐに電源を OFF にして、USB ケーブルや電源コードをコンセントから抜いてください。そのまま使用すると感電や火災のおそれがあります。



分解・修理・改造はしない

本製品を分解・修理・改造しないでください。誤動作の原因となるばかりでなく、感電、火傷、けがのおそれがあります。



本製品内に異物(液体・金属等)を入れない

コーヒーなどの液体やクリップなどの金属片が本体製品内部に入らないように気をつけてください。通気孔などのすきまから金属片や針金などの異物を差し込まないでください。感電や火災のおそれがあります。



ぬれた手で本製品や電源コードを触らない

ぬれた手で本製品や電源コードを触らないでください。感電するおそれがあります。



高温、多湿、ほこりの多い場所や直射日光のたる場所に置かない、使用しない

本製品をほこりの多い場所や湿気の多い場所、直射日光のあたる場所には置かないでください。本製品の故障、および火災になるおそれがあります。



重いものを上にのせたり圧力をあたえない

本製品の上に重いものをのせたり、圧力がかかるような環境に置かないでください。本製品の故障、及び火災になるおそれがあります。



落としたり、振動や衝撃をあたえない

本製品及び付属物を高いところから落としたり、振動や衝撃がかかるような環境に置かないでください。本製品の故障の原因となります。



急激な環境(温度や湿度)で使用しない

本製品を温度や湿度が急激に変化する環境下で使用しないでください。本製品の故障の原因となります。



コネクタの接続や電源投入順序を守る

ターゲットボードとの接続や電源の投入は本書の説明を熟読してから作業を開始します。間違った接続をされると故障や火災になる可能性があります。不明な点はお問い合わせください。



通風孔をふさがない

製品の底部や上部にある通風孔をふさがないように注しててください。過熱による故障や火災になる恐れがあります。

輸出に関する注意事項

本製品の輸出(個人による携行を含む)については、「外国為替及び外国貿易法」、「輸出貿易管理令」、「外国為替令」などで定められた機能を搭載しているため、日本から輸出する場合は、事前に経済産業省へ輸出許可申請を行い許可を得ておく必要があります。必要な許可を取得せずに輸出すると同法により罰せられます。

輸出に際しての許可の要否については、お問い合わせください。

目次

取り扱い上の注意.....	2
1 製品構成[JET2H-TR36B]	4
2 Trace Unit 仕様.....	6
2.1.1 テストポイント.....	7
3 ターゲットの推奨回路.....	8
3.1 36 ピンコネクタ(AUD 対応)	9
3.2 H-UDI36 ピンコネクタの接続.....	10
3.2.1	
SH7751/SH7760/SH7722/SH7760/SH7763/SH7770/SH7780/SH7774/SH7780/SH7781/SH7785	
/ SH73180/SH73182 の場合.....	11
3.2.2 SH7785/SH7786 の場合	12
3.2.3 SH7705/SH7706/SH7710/SH7712/SH7720/SH7300 の場合	13
3.2.4 SH7144/SH7145 の場合	14
3.2.5 SH7615/16/18/19 SH7201/03/06/11/61/63/85/86 SH7083/84/85 SH7146/49 SH7124/25 の場合	
15	
4 プローブ基板の取り扱い	17
4.1 ピン配列	17
4.2 トレース信号のスペック	18
4.2.1 トレース信号 DC スペック	18
4.2.2 トレース信号の AC スペック	19

1 製品構成[JET2H-TR36B]

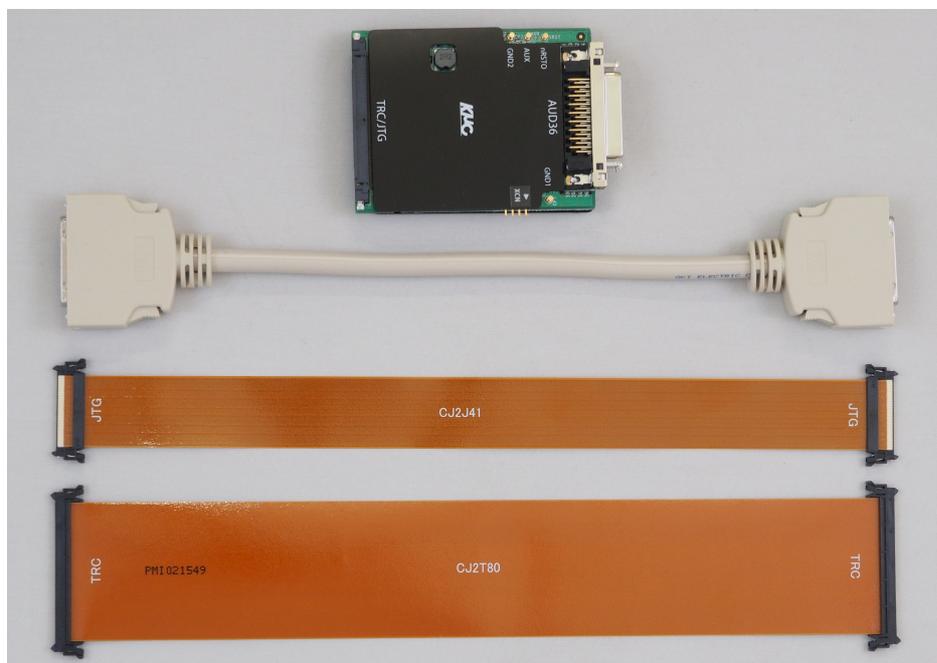


図1 製品構成

トレースユニット TypeB(TraceUnit_Type_B)

本体側 41 芯ケーブル L250mm (フレキ基板 : CJ2J41)

本体側 80 芯ケーブル L250mm (フレキ基板 : CJ2T80)

プローブ側 36 芯ケーブル L150mm (JET2_AUD36P)

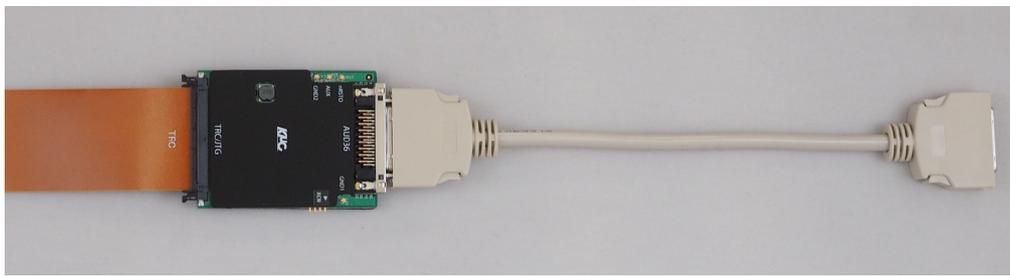


図2 AUD36ピンプローブ使用時

トレースユニットとプローブ基板はプローブ側41芯ケーブル（フレキシ基板：CPRT41）で”PRB”の印刷が合うようにケーブルの裏表に注意して接続してください。トレースユニットとJet2本体は、本体側41芯ケーブル（フレキシ基板：CJ2J41）

で”JTG”の印刷が合うようにケーブルの裏表に注意して接続します。また、本体側80芯ケーブル（フレキシ基板：CJ2T80）で同様に、”TRC”の印刷が合うように接続します。ケーブルの反対側は、本体ハードウェアマニュアルを参照して本体の”JTG”コネクタおよび”TRC”コネクタに接続します。

プローブの接続やケーブル(フレキシ基板)の取り扱いおよびターゲット基板への接続の方法や注意事項は、Jet2ハードウェアマニュアルを参照ください。

2 Trace Unit 仕様

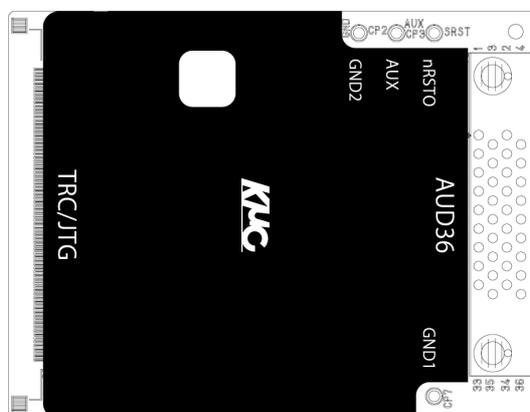


図3 外形

外形 71.5 × 55.3 (mm) 突起部含まず

Jet2 本体側ケーブル 25 (cm)

ターゲット側ユニット接続ケーブル 15 (cm)

2.1.1 テストポイント

ターゲット基板接続部分の基板上のテストポイントの説明です。通常使用しませんが、使用する場合はクリッピングプローブ等準備して接続してください。

GND1

HOTplug 用の GND として使用します。通常本体側の EXT1 でクリッピングします。HOTplug については、ハードウェアマニュアルを参照してください。

AUX

I/O ポートとして使用します。詳細に関してはハードウェアマニュアルを参照してください。

nRSTO

接続コネクタ 8pin と同じものです。接続コネクタやターゲット上でリセット入力の接続が無い、もしくは、別に接続する必要がある場合に使用します。通常本体側のコントロールプローブでクリッピングします。接続に関してはハードウェアマニュアルを参照してください。

GND2

計測等テストの GND として使用します。

XCN

ホットプラグ用の通信コネクタです。詳細については、ハードウェアマニュアルを参照してください。

3 ターゲットの推奨回路

本製品のJTAG ケーブルでターゲットボード上の36 ピンJTAG コネクタにPARTNER-Jet2 のJTAG プローブを接続します。JTAG 機能を使ったデバッグを行う場合はターゲットボード上に、JTAG ケーブルを接続するための回路やコネクタが必要になります。次の図を参考にしてターゲット上に回路を用意しておいてください。また、必ずご使用のCPU のユーザーズマニュアルも合わせてご確認ください。SH では、以下の3 種類のJTAG コネクタが定義されています。本製品では36 ピンコネクタを使用します。36 ピンコネクタ以外のコネクタについては、それぞれの取扱説明書を参照してください。

14 ピンコネクタ：（AUD 非対応）

2.54 ピッチで 14 ピンのボックスコネクタのタイプ。

36 ピンコネクタ：（AUD 対応） <本製品で対応するコネクタ>

ハーフピッチで 36 ピンのコネクタタイプ。

38 ピンコネクタ：（AUD 対応）

38 ピン高密度インピーダンスマッチコネクタ(AMP 製 Mictor コネクタ)。

3.1 36ピンコネクタ(AUD対応)

AUD トレース(ヒストリ)機能に対応した、36 ピン高密度コネクタです。このコネクタでは、CPU の持つ AUD 機能を利用したリアルタイムトレース(ヒストリ)をサポートします。AUD トレースは、ツールに内蔵されたトレースメモリに情報を取り込みますので、非常に多くの分岐情報をサンプリングすることで大容量の(深い)PC トレースが実現されます。

付属の 36 ピン JTAG(H-UDI)ケーブルと RESET プロブをターゲットに接続してください。RESET プロブをターゲットボードに接続しなかった場合には、ターゲットのリセットを要求するダイアログが表示されます。

AUD 内蔵の CPU のリアルタイムトレース(ヒストリ)機能には、AUD トレースと内蔵トレースのモードがあります。さらに、AUD トレースの場合、トレースモードとしてリアルタイムモードとノンリアルタイムモードの 2 種類のトレースモードが用意されています。AUD トレースは、36/38 ピンコネクタで接続している場合にのみ利用できます。

リアルタイムトレースモード

リアルタイムトレースモードでは、ユーザプログラムをリアルタイムに動作させてトレース情報を CPU の AUD 端子から出力します。トレース情報として出力されるのは、分岐先および分岐元のアドレスです。このモードでは、トレース情報の出力中に新たな分岐が発生した場合、出力中のトレース情報は新たなトレース情報で上書きされます。したがって、ユーザプログラムのリアルタイム性は保証されますが、トレース情報の一部が失われる可能性があります。

ノンリアルタイムトレースモード

ノンリアルタイムトレースモードでは、トレース情報の出力中に新たな分岐が発生した場合、出力中のトレース情報が完全に出力されるまで CPU を一時的に停止します。したがって、新たなトレース情報で古いトレース情報が上書きされて失われることはありません。つまり、完全なトレース情報を取得できますが、ユーザプログラムのリアルタイム性は保証されません。

トレースモードの設定は、リアルタイムトレース設定コマンド(RTM)またはヒストリ設定のダイアログで設定できます。

3.2 H-UDI36ピンコネクタの接続

トレース対応の JTAG 機能を使ったデバッグを行う場合はターゲットボード上に、JTAG ケーブルを接続するための回路やコネクタが必要になります。以下の図を参考にしてターゲット上に回路を用意しておいてください。また、必ずご使用の CPU のユーザーズマニュアルもあわせてご確認ください。

PARTNER-Jet2(SH) ハードウェアマニュアル、および設定マニュアルもあわせてご確認ください。

3.2.1 SH7751/SH7760/SH7722/SH7760/SH7763/SH7770/SH7780/SH7774/SH7780/S H7781/SH7785/ SH73180/SH73182の場合

以下の図を参考にしてターゲット上に回路を用意しておいてください。また、必ずご使用の CPU のユーザーズマニュアルもあわせてご確認ください。SH7750 では、14 ピンタイプ (HUDI) を使用してください。

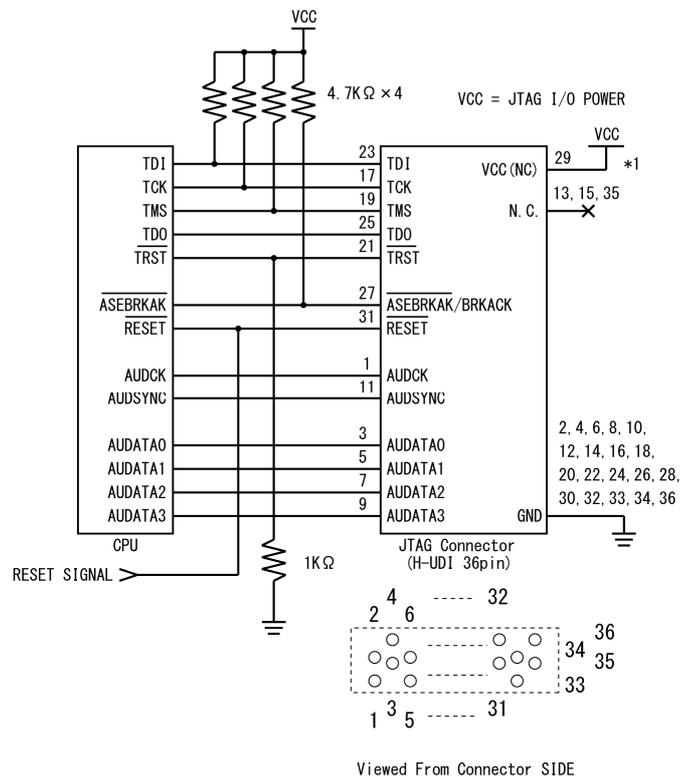


図4 JTAG接続コネクタ推奨回路

- 注1. パターン長はできるだけ短くしてください。(パターン長は 100mm を超えないようにしてください)
- 注2. 各信号は、CPU から JTAG コネクタに直接配線してください。
- 注3. TCK の周波数は CPU の周辺モジュールクロック(CKP)の周波数より小さくしてください。
- 注4. AUDCK の周波数は 200MHz 以下なるように設定してください。
- 注5. *1 VCC(NC)、29 ピンは JTAG IO 電源に接続することを推奨します。電源が接続されている場合には、設定マニュアルを参照して、J_VCC の設定を UVCC に変更して下さい。VCC(NC)、11 ピンは未接続でも構いませんが、ターゲット電源 OFF 時に、PARTNER-Jet2 からターゲットシステムへリーク電流が流れますので注意してください。

3.2.2 SH7785/SH7786の場合

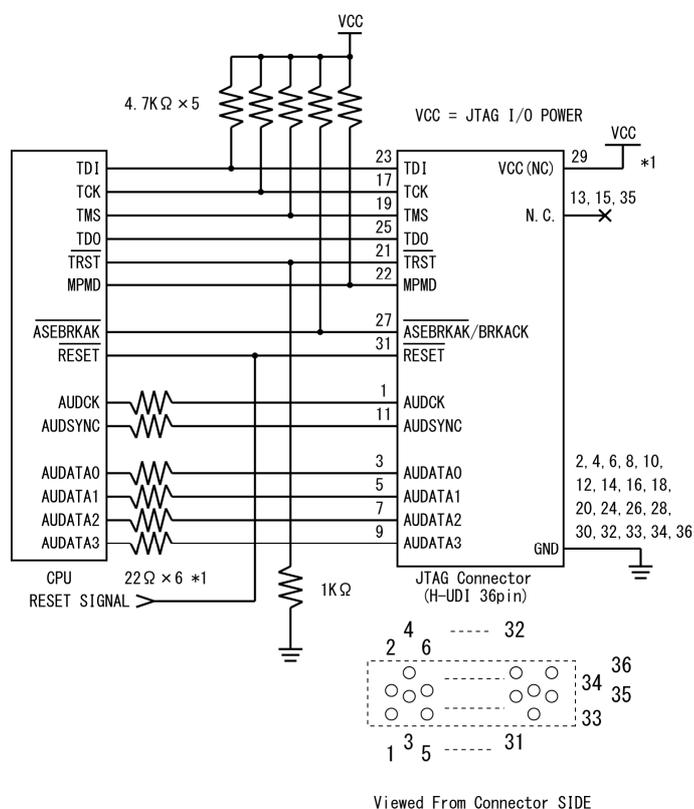


図5 JTAG接続コネクタ推奨回路

- 注1. パターン長はできるだけ短くしてください。GND BUS、は必ず基板の GND に接続してください。
- 注2. 各信号は、CPU から JTAG コネクタに直接帆船してください。
- 注3. TCK の周波数は CPU の周辺モジュールクロック(CKP)の周波数より小さくしてください。
- 注4. AUDCK の周波数は 200MHz 以下になるように設定してください。
- 注5. *1 VCC(NC)、29ピンは JTAG IO 電源に接続することを推奨します。電源が接続されている場合には、設定マニュアルを参照して、JVCC の設定を UVCC に変更して下さい。VCC(NC)、11ピンは未接続でも構いませんが、ターゲット電源 OFF 時に、PARTNER-Jet2 からターゲットシステムへリーク電流が流れますので注意してください。
- 注6. *1AUD 関連のダンピング抵抗は、実機ターゲット上でテストして最適な値を決定します。
- 注7. プローブを接続することで、デバッグモードにする場合には、MPMD 信号をプルアップして接続して下さい。

3.2.3 SH7705/SH7706/SH7710/SH7712/SH7720/SH7300の場合

以下の図を参考にしてターゲット上に回路を用意しておいてください。また、必ずご使用の CPU のユーザーマニュアルもあわせてご確認ください。

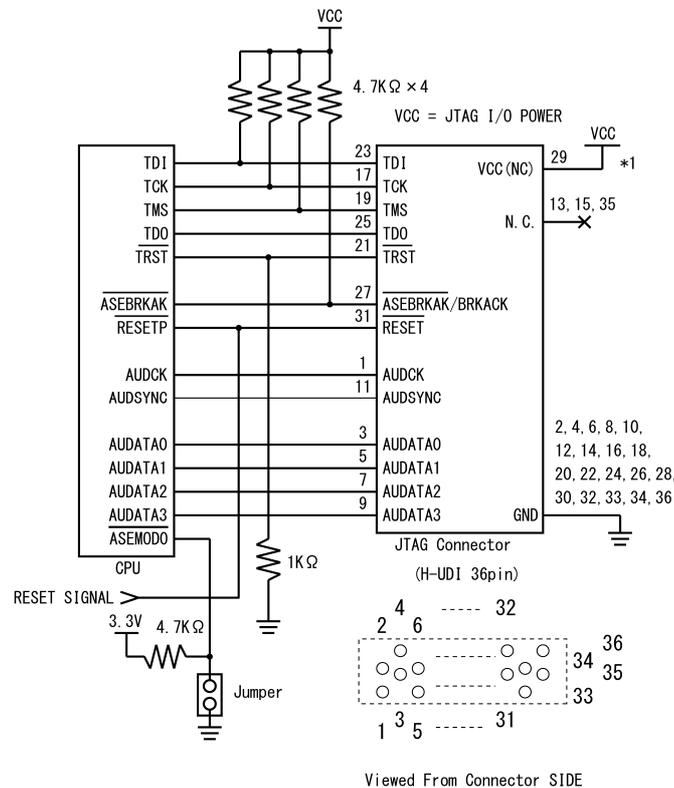


図6 JTAG接続コネクタ推奨回路例

- 注1. パターン長はできるだけ短くしてください。(パターン長は 100mm を超えないようにしてください)
- 注2. JTAG モードでデバッグする場合は、ジャンパプラグ(JP)をショートします。JTAG デバッガを使用しない場合はジャンパプラグ(JP)をオープンにします。
- 注3. 各信号は、CPU から JTAG コネクタに直接配線してください。
- 注4. TCK の周波数は CPU の周辺モジュールクロック(CKP)の周波数より低くしてください。
- 注5. AUDCK の周波数は 200MHz 以下なるように設定してください。
- 注6. *1 VCC(NC)、29 ピンは JTAG IO 電源に接続することを推奨します。電源が接続されている場合には、設定マニュアルを参照して、J_VCC の設定を UVCC に変更して下さい。VCC(NC)、11 ピンは未接続でも構いませんが、ターゲット電源 OFF 時に、PARTNER-Jet2 からターゲットシステムへリーク電流が流れますので注意してください。
- 注7. ASEMD0 端子は jumper を接続する代わりに 22 ピンに接続すると、デバッガ接続時に自動的にデバッグモードにすることが可能です。

3.2.5 SH7615/16/18/19 SH7201/03/06/11/61/63/85/86 SH7083/84/85 SH7146/49 SH7124/25の場合

AUD 付きの場合、以下の図を参考にしてターゲット上に回路を用意しておいてください。また、必ずご使用の CPU のユーザーズマニュアルもあわせてご確認ください。

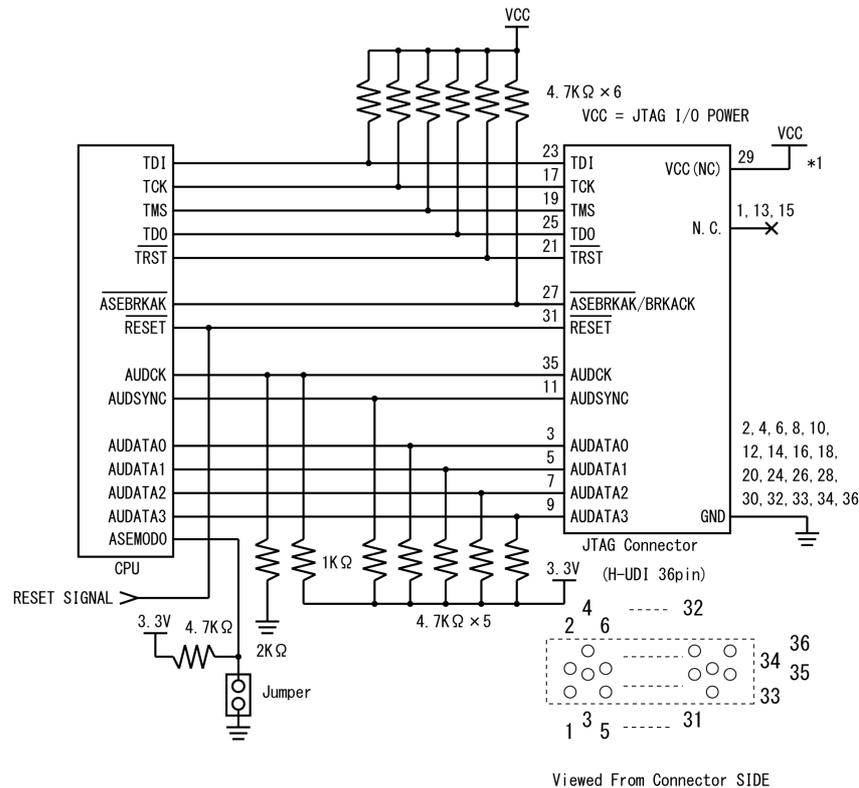


図8 JTAG接続コネクタ推奨回路例

- 注1. パターン長はできるだけ短くしてください。
- 注2. JTAG モードでデバッグする場合には、ジャンププラグ(JP)をショートします。JTAG デバッガを使用しない場合は、ジャンププラグ(JP)はオープンにします。
- 注3. JTAG コネクタ実装時、周囲 3mm 四方に他の部品を配置しないでください。
- 注4. 各信号は、CPU から JTAG コネクタに直接配線してください。
- 注5. SH7615,16,18,19 では ASEBRK/BRKACK 信号は存在しないため、接続しません。
- 注6. /TRST は、SH7618/19/SH7201/03/06/61/63 の場合には 1K でプルダウンその他の CPU では 4.7K でプルアップしてください。
- 注7. SH7206 では AUD 端子のうち AUDATA3~0 は選択する端子によりダンピング抵抗が必要です。*2 ダンピング抵抗が必要な端子(D16/IRQ0/_POE4/AUDATA0/PD16, D17/IRQ1/_POE5/AUDATA1/PD17,D18/IRQ2/_POE6/AUDATA2/PD18, D19/IRQ3/_POE7/AUDATA3/PD19)。ダンピング抵抗が不要な端子 (TEND1/TIOC0 D/AUDATA3/PE3, IOIS16/RXD3/TIOC1A/AUDATA2/PE4, _CS6/_CE1B/TXD3/TIOC1B/AUDATA1/PE5, _CS7/SCK3/TIOC2A/AUDATA0/PE6)
- 注8. ASEMODO 端子は jumper を接続する代わりに 22 ピンに接続すると、デバッガ接続時に自動的にデバッグモードにすることが可能です。

注9. *1 VCC(NC)、29ピンは JTAG IO 電源に接続することを推奨します。電源が接続されている場合には、設定マニュアルを参照して、J_VCC の設定を UVCC に変更して下さい。VCC(NC)、11ピンは未接続でも構いませんが、ターゲット電源 OFF 時に、PARTNER-Jet2 からターゲットシステムへリーク電流が流れますので注意して下さい。

4 プローブ基板の取り扱い

4.1 ピン配列

使用コネクタ型番 DX10M-36S/DX10M-36SE/DX10GM-36SE (ヒロセ電機株式会社製)

使用コネクタ型番 DX10M-36S(50)/DX10M-36SE(50)/DX10G1M-36SE(50) (ヒロセ電機株式会社製)

ピン番号	CPU 信号名	備考	ピン番号	CPU 信号名	備考
1	AUDCK		19	TMS	
2	GND		20	GND	
3	AUDATA0		21	/TRST	
4	GND		22	GND	
5	AUDATA1		23	TDI	
6	GND		24	GND	
7	AUDATA2		25	TDO	
8	GND		26	GND	
9	AUDATA3		27	/ASEBRK BRKACK	
10	GND		28	GND	
11	AUDSYNC		29	VCC (NC)	
12	GND		30	GND	
13	NC		31	/RESET	
14	GND		32	GND	
15	NC		33	GND	
16	GND		34	GND	
17	TCK		35	NC	
18	GND		36	GND	

表 4-1 JTAGコネクタピン配列(36ピンタイプ)

4.2 トレース信号のスペック

トレースプローブのトレース関連信号のスペックです。(以下の情報は参考値として公開します。将来予告なく仕様変更される場合があります)

JTAG 関連信号のスペックは、本体ハードウェアマニュアルを参照ください。

4.2.1 トレース信号DCスペック

入力信号

電圧入力範囲 : -0.3V ~ 4.0V

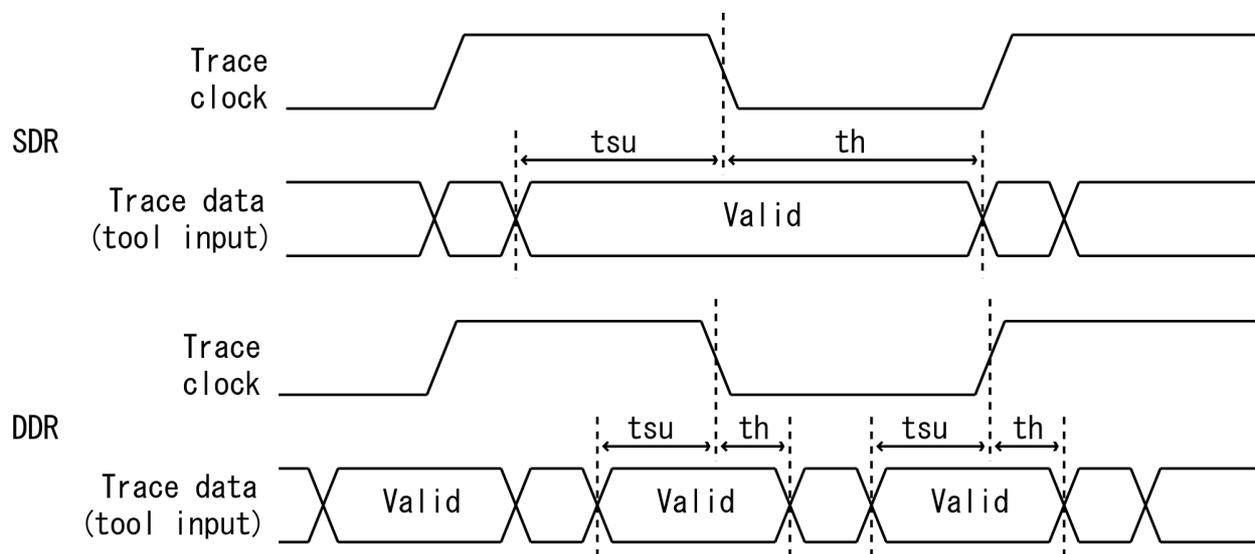
VIL : $V_{ref} - 150\text{mV}(\text{max})$

VIH : $V_{ref} + 150\text{mV}(\text{min})$

Vref は、環境(CFG)ファイルの J_VCC で選択した電源の 1/2 の値です。

4.2.2 トレース信号のACスペック

トレースクロックに対して、トレースデータは以下のセットアップ時間(tsu)とホールド時間(th)が必要です。これらの値は、参考値として公開するものであり保証値ではありません。将来変更される場合があります。



環境(CFG)ファイルの AUD CLK 設定で、信号のサンプルタイミングは2種類のタイミング(P0モードとP1モード)を選択できます。

P0モードは通常設定されるモードであり、クロックのエッジでデータのセンタをサンプル(センタアライン)します。

P1モードは、CPUからクロックとデータが同相で出力される(エッジアライン)ことを想定しています。

表1ACスペック(min)

P0モード	セットアップタイム(tsu)	795ps
センタアライン	ホールドタイム(th)	525ps
P1モード	セットアップタイム(tsu)	-209ps
エッジアライン	ホールドタイム(th)	1529ps

信号のACスペックは、CFGファイルの”AUD CLK”設定でで上の表のように設定されますが、デバッガ起動後に上記のタイミングをZTDLYコマンドで変更することができます。ターゲットによってはタイミングを変更する必要がある場合はZTDLYコマンドを使って調整してください。詳細は、デバッガマニュアルのZTDLYコマンドを参照ください。

**PARTNER-Jet2用
TRACEユニット TypeB
[型番 JET2H-TRA36B]
マニュアル**

第1版 発行日2014年07月

京都マイクロコンピュータ(株)

Copyright 2014 Kyoto Microcomputer Co.,LTD.