

JTAG プローブ技術資料

SuperH RISC engine ファミリ編

※ ご注意 ※

- ① 本書及びプログラムの内容の一部または、全部を無断で転載することは、プログラムのバックアップの場合を除き、禁止されています。
- ② 本書及びプログラムの内容に関しては、将来予告なしに変更することがあります。
- ③ 当社の許可無く複製・改変などを行う事は出来ません。
- ④ 本書及びプログラムの内容について万全を期して作成いたしましたが、万一不審な点や誤り、記載もれなどお気づきなことがありましたら弊社までご連絡下さい。
- ⑤ 本書及びプログラムを運用した結果の影響について、前項④にかかわらず責任を負いかねますので、御了承下さい。
- ⑥ 本製品、本書、または本資料に掲載されている技術情報を、大量破壊兵器の開発などの目的、軍事利用の目的、あるいはその他軍事用との目的で使用しないで下さい。また、輸出もしくは日本国の非居住者へ提供に際しては、「外国為替及び外国貿易法」、「米国輸出管理規則」など、適用ある輸出関連法令を遵守し、それらの定めるところにより必要な手順をおこなって下さい。

Copyright (C) 2008-2015 BITRAN CORPORATION, All Rights Reserved.

— 目次 —

JTAG プローブ技術資料

1

□ SH-4, SH-4A, SH4A-DUAL, SH-Mobile シリーズ	4
■ SH7723, SH7724	4
■ SH7730	12
■ SH7731	20
■ SH7734	28
■ SH7750, SH7750S, SH7750R	36
■ SH7751, SH7751R	39
■ SH7760	44
■ SH7763	49
■ SH7764	55
■ SH7766	63
■ SH7780	71
■ SH7785	77
■ SH7786	85
□ SH-3, SH3-DSP シリーズ	93
■ SH7641	93
■ SH7705	98
■ SH7706	103
■ SH7709A, SH7709S, SH7729, SH7729R	108
■ SH7710, SH7712, SH7713	113
■ SH7720	119
■ SH7721	124
■ SH7727	129
□ SH-2, SH-2A, SH-2E, SH2A-DUAL, SH2-DSP シリーズ	134
■ SH7047F	134
■ SH7055, SH7055S, SH7058, SH7058S, SH7059	139
■ SH7083, SH7084, SH7085, SH7086	148
■ SH7124, SH7125	156
■ SH/Tiny デバッグ MCU ボード	160
■ SH7136, SH7137	162
■ SH7142 デバッグ MCU ボード, SH7147 デバッグ MCU ボード	166
■ SH7144F	168
■ SH7145F	173
■ SH7146, SH7149	178
■ SH7201, SH7261	184
■ SH7203, SH7263	190
■ SH7205, SH7265	196
■ SH7206	204
■ SH7211	210
■ SH7214, SH7216	216
■ SH7231	224
■ SH7237A, SH7237B, SH7239A, SH7239B	232
■ SH7243, SH7285, SH7286	240
■ SH72531, SH72533	252
■ SH72543R, SH72544R, SH72546R, SH72546RFCC, SH72567R	256
■ SH7262, SH7264	264
■ SH7266, SH7267	272
■ SH7268, SH7269	280
■ SH726A, SH726B	289
■ SH72A0, SH72A0_FPU, SH72A2, SH72A2_FPU	297
■ SH72AW, SH72AY	301
■ SH7606, SH7618, SH7618A, SH7619	309
■ SH7615, SH7616	313
■ SH7622	316
■ SH7670, SH7671, SH7672, SH7673	321

□ SH-4, SH-4A, SH4A-DUAL, SH-Mobile シリーズ

■ SH7723, SH7724

1. 仕様

- ・対象 CPU : SH7723, SH7724
- ・動作周波数 : CPU の動作周波数範囲
- ・インタフェース : ルネサスエレクトロニクス E10A-USB 互換 H-UDI, AUD インタフェース
- ・適用本体 : DW-R1 本体 (14pin H-UDI / 36pin, 38pin ^{【注1】} AUD インタフェース)
DS-R1 本体 (14pin H-UDI / 36pin, 38pin ^{【注1】} AUD インタフェース)
- ・適用プロープ : DR-01 本体専用 DXP-SH (14pin H-UDI / 36pin, 38pin ^{【注1】} AUD インタフェース)
DR-01 本体専用 DRP-SH (14pin H-UDI / 36pin, 38pin ^{【注1】} AUD インタフェース)
^{【注1】} 38pin AUD インタフェース (型番 DRC-SH-M38) はオプションです。

2. コネクタのピン配置

表1, 表2, 表3にデバッグと接続するための、ユーザシステム側ピン配置表を示します。

表1 H-UDI インタフェース ピン配置表

ピン番号	信号名	入出力	SH7723 ピン番号 (BGA-449)	SH7724 ピン番号 (BGA-449)
1	TCK	入力	B16	F1
2	#TRST	入力	A15	J4
3	TDO	出力	B15	G1
4	#ASEBRK/BRKACK	入出力	D12	K2
5	TMS	入力	C15	G3
6	TDI	入力	A16	G2
7	#RESETP #RESETA	出力	B17 B18	G4 D1
8	N.C	—		
9	GND ^{【※3】}	—		
10	GND	—		
11	UVCC ^{【※2】}	—		
12	GND	—		
13	GND	—		
14	GND ^{【※1】}	—		

- ・入出力は CPU から見た方向を表しています。
- ・"#" 信号名は負論理を表しています。

【※1】 ターゲット側の GND を検出する事により、H-UDI ケーブルの接続を検出しています。

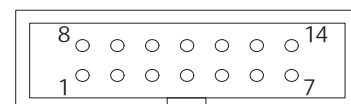
【※2】 H-UDI インタフェースの 11pin を電源に接続すると電源監視を行う事が出来ます。電源監視を有効にするとターゲットの電源 OFF 時にデバッグからターゲットへ電流が流れ込む事を阻止出来ます。電源監視を有効にするにはデバッグ・ソフトの設定が必要です。
電源監視を行わない場合、弊社デバッグは GND 又は未接続でも問題ありません。

【※3】 CPU の MPMD 端子と接続すると、Code Debugger を接続したときにエミュレーションサポートモード、Code Debugger を外すと通常モードにする事が出来ます。

図1. H-UDI コネクタ・ピン配置図

推奨コネクタ型番

7614-6002PL (住友3M)
7614-6002BL (住友3M)
HIF3FC-14PA-2.540SA(71) (ヒロセ電機)



【注意】 コネクタのピン番号の数え方はルネサスエレクトロニクス社 E10A-USB と同じです。部品メーカーとは異なりますのでご注意ください。

表2 AUD 36pin インタフェース ピン配置表

ピン番号	信号名	入出力	SH7723 ピン番号 (BGA-449)	SH7724 ピン番号 (BGA-449)
1	AUDCK	出力	D14	K4
2	GND	—		
3	AUDATA0	出力	C13	H3
4	GND	—		
5	AUDATA1	出力	D13	H2
6	GND	—		
7	AUDATA2	出力	A14	H1
8	GND	—		
9	AUDATA3	出力	B14	J3
10	GND	—		
11	#AUDSYNC	出力	C14	J2
12	GND	—		
13	N.C	—		
14	GND	—		
15	N.C	—		
16	GND	—		
17	TCK	入力	B16	F1
18	GND	—		
19	TMS	入力	C15	G3
20	GND	—		
21	#TRST	入力	A15	J4
22	GND【※3】	—		
23	TDI	入力	A16	G2
24	GND	—		
25	TDO	出力	B15	G1
26	GND	—		
27	#ASEBRK/BRKACK	入出力	D12	K2
28	GND	—		
29	UVCC【※2】	—		
30	GND	—		
31	#RESETP #RESETA	出力	B17 B18	G4 D1
32	GND	—		
33	GND【※1】	—		
34	GND	—		
35	N.C	—		
36	GND	—		

- ・入出力は CPU から見た方向を表しています。
- ・"#" 信号名は負論理を表しています。
- ・N.C は未接続にしてください。

【※1】ターゲット側の GND を検出する事により AUD ケーブルの接続を検出しています。

【※2】DW-R1, DS-R1, DR-01 では、AUD インタフェースの 29pin を電源に接続すると電源監視を行う事が出来ます。電源監視を有効にするとターゲットの電源 OFF 時にデバッグからターゲットへ電流が流れ込む事を阻止出来ます。電源監視を有効にするにはデバッグ・ソフトの設定が必要です。
電源監視を行わない場合、弊社デバッグは GND 又は未接続でも問題ありません。

【※3】CPU の MPMD 端子と接続すると、Code Debugger を接続したときに CPU をエミュレーションサポートモード、Code Debugger を外すと通常モードにする事が出来ます。

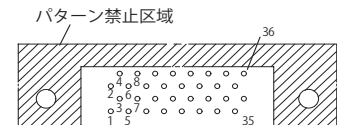
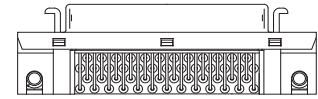
図2. AUD 36pin コネクタ・ピン配置図

推奨コネクタ型番

DX10G1M-36S (50) ヒロセ電機株式会社

DX10G1M-36SE (50) ヒロセ電機株式会社

DX10M-36SE (50) ヒロセ電機株式会社



【注意】コネクタのピン番号の数は方はルネサスエレクトロニクス社 E10A-USB と同じです。部品メーカーとは異なりますのでご注意ください。

表3 AUD 38pin インタフェース ピン配置表

ピン番号	信号名	入出力	SH7723 ピン番号 (BGA-449)	SH7724 ピン番号 (BGA-436)
1	N.C	—		
2	N.C	—		
3	GND【※3】	—		
4	N.C	—		
5	GND【※1】	—		
6	AUDCK	出力	D14	K4
7	N.C	—		
8	#ASEBRK/BRKACK	入出力	D12	K2
9	#RESETP	出力	B17	G4
	#RESETA		B18	D1
10	N.C	—		
11	TDO	出力	B15	G1
12	UVCC_AUD	—		
13	N.C	—		
14	UVCC【※2】	—		
15	TCK	入力	B16	F1
16	N.C	—		
17	TMS	入力	C15	G3
18	N.C	—		
19	TDI	入力	A16	G2
20	N.C	—		
21	#TRST	入力	A15	J4
22	N.C	—		
23	N.C	—		
24	AUDATA3	出力	B14	J3
25	N.C	—		
26	AUDATA2	出力	A14	H1
27	N.C	—		
28	AUDATA1	出力	D13	H2
29	N.C	—		
30	AUDATA0	出力	C13	H3
31	N.C	—		
32	#AUDSYNC	出力	C14	J2
33	N.C	—		
34	N.C	—		
35	N.C	—		
36	N.C	—		
37	N.C	—		
38	N.C	—		

- ・入出力は CPU から見た方向を表しています。
- ・"#" 信号名は負論理を表しています。
- ・N.C は未接続にしてください。
- ・AUD 38pin インタフェースに対応する為には、オプションケーブル (型番 DRC-SH-M38) が必要です。

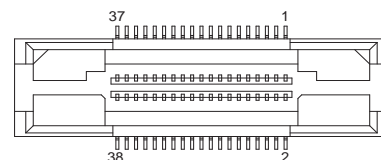
【※1】ターゲット側の GND を検出する事により AUD ケーブルの接続を検出しています。

【※2】DW-R1、DS-R1、DR-O1 では、AUD インタフェースの 14pin を電源に接続すると電源監視を行う事が出来ます。電源監視を有効にするとターゲットの電源 OFF 時にデバッグからターゲットへ電流が流れ込む事を阻止出来ます。電源監視を有効にするにはデバッグ・ソフトの設定が必要です。

【※3】CPU の MPMD 端子と接続すると、Code Debugger を接続したときに CPU をエミュレーションサポートモード、Code Debugger を外すと通常モードにする事が出来ます。

図3. AUD 38pin コネクタ・ピン配置図

推奨コネクタ型番
2-5767004-2 (Tyco Electronics)



コネクタのピン番号の数は方は
ルネサスエレクトロニクス社
E10A-USBと同じです。

3. 接続参考図

3-1. H-UDI コネクタの接続例

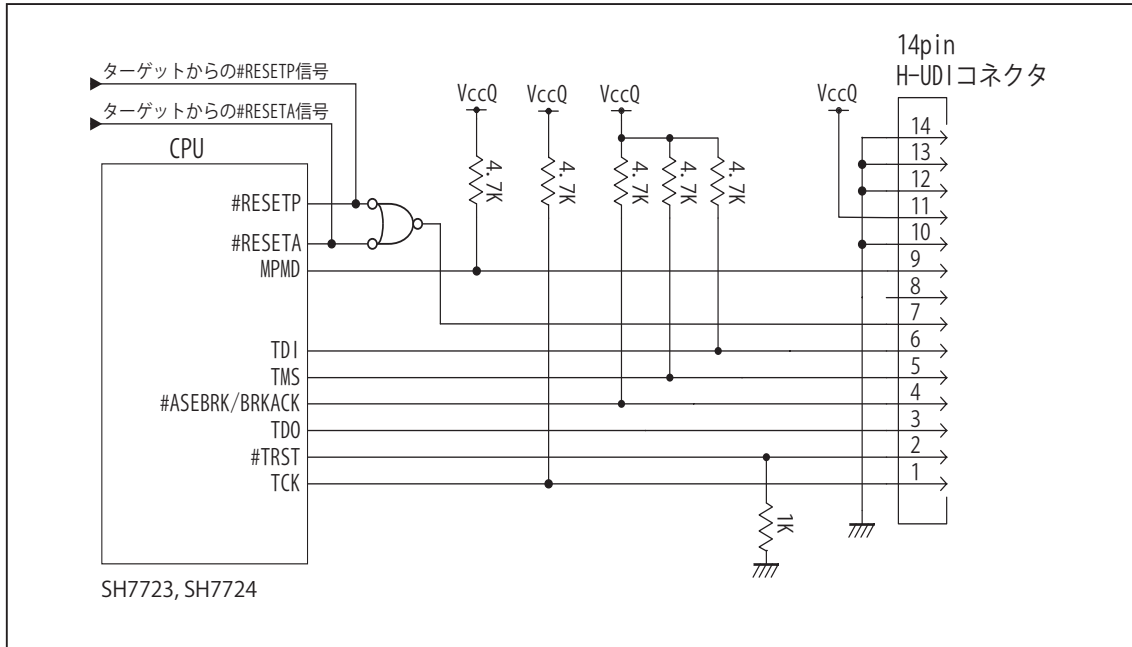


図4. H-UDI コネクタ接続図

- ・ 図4に記載されている抵抗値は参考値です。
- ・ CPU と H-UDI コネクタ間の配線長はできるだけ短くして下さい。
- ・ TCK, #TRST, TDO, #ASEBRK/BRKACK, TMS, TDI の各信号は H-UDI コネクタ以外、接続しないで下さい。
- ・ H-UDI コネクタの8ピンは E10A-USB と互換性を保つため未接続にする事をお勧めします。Code Debugger は未接続又は GND でも問題ありません。
- ・ CPU の MPMD 端子レベルはスイッチで設定する事も出来ます。その場合、Code Debugger を接続したときには Low レベル、Code Debugger を外した時は High レベルにして下さい。また H-UDI コネクタの9ピンは GND に接続して下さい。

3-2. AUD 36pin コネクタの接続例

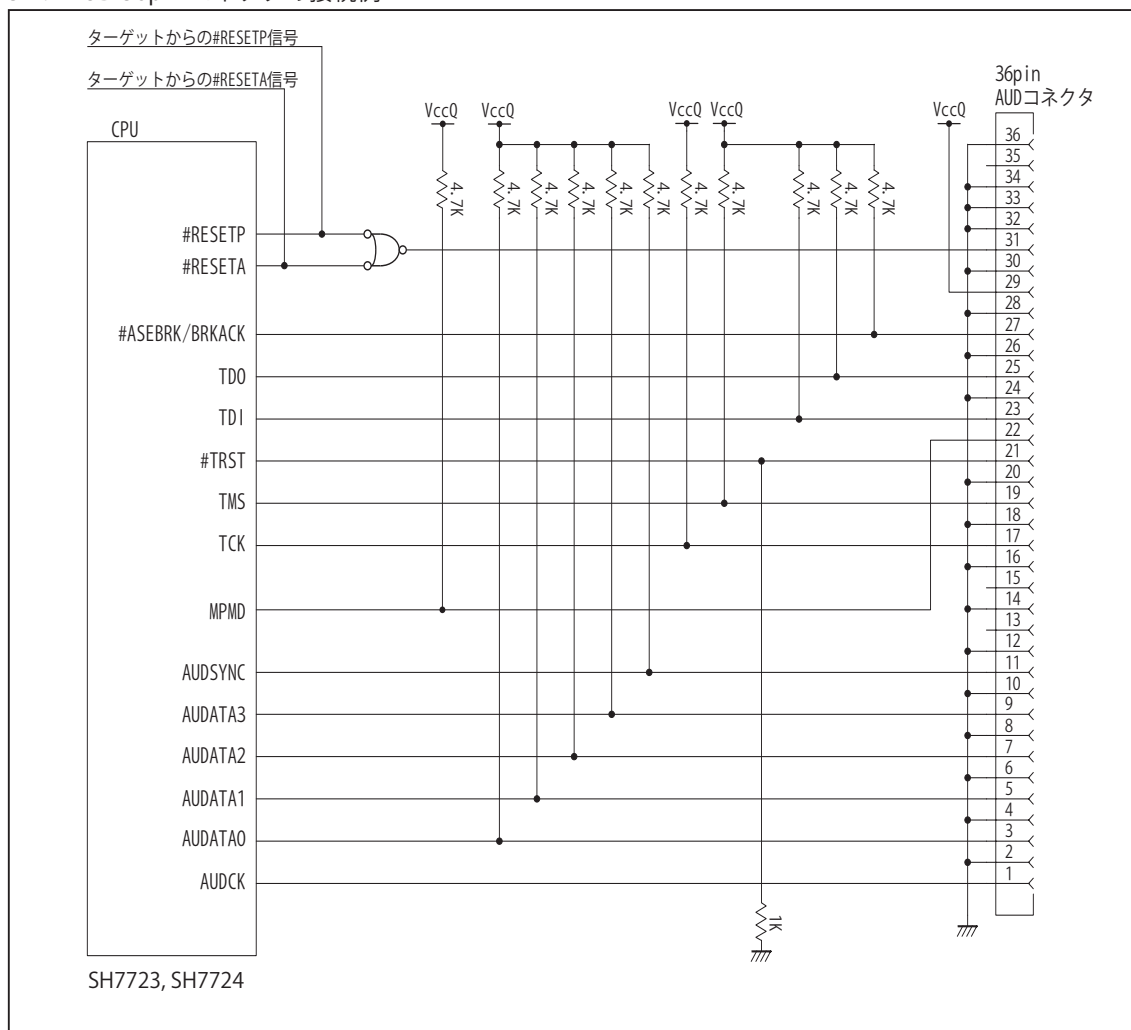


図5. AUD 36pin コネクタ接続図

- ・ 図5に記載されている抵抗値は参考値です。
- ・ CPU と AUD コネクタ間の配線長はできるだけ短くして下さい。
- ・ TCK, #TRST, TDO, #ASEBRK/BRKACK, TMS, TDI の各信号は AUD コネクタ以外、接続しないで下さい。
- ・ AUD トレース信号 (AUDCK, AUDATA0 ~ 3, #AUDSYNC) は高速で動作します。出来るだけ他の信号との近接は避け、等長配線になるようにして下さい。
- ・ AUD コネクタの 13, 15, 35 ピンは何も接続しないで下さい。
- ・ CPU の MPMD 端子レベルはスイッチで設定する事も出来ます。その場合、Code Debugger を接続したときには Low レベル、Code Debugger を外した時は High レベルにして下さい。また AUD コネクタの 22 ピンは GND に接続して下さい。

3-3. AUD 38pin コネクタの接続例

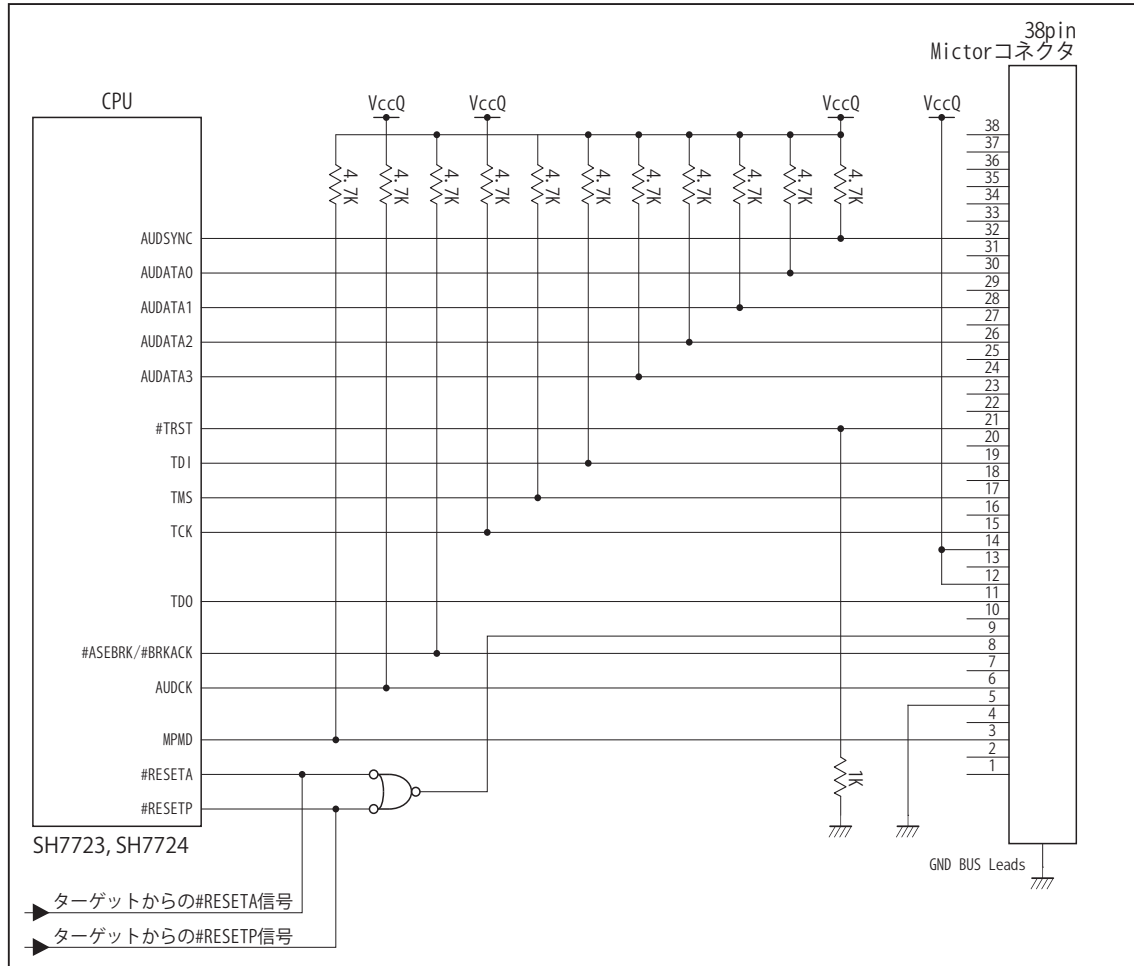


図6. AUD 38pin コネクタ接続図

- ・ 図6に記載されている抵抗値は参考値です。
- ・ CPU と AUD コネクタ間の配線長はできるだけ短くして下さい。
- ・ TCK, #TRST, TDO, #ASEBRK/BRKACK, TMS, TDI の各信号は AUD コネクタ以外に接続しないで下さい。
- ・ AUD トレース信号 (AUDCK, AUDATA0 ~ 3, #AUDSYNC) は高速で動作します。出来るだけ他の信号との近接は避け、等長配線になるようにして下さい。
- ・ AUD コネクタの中央に配置されている GND BUS Leads は GND に接続して下さい。
- ・ CPU の MPMD 端子レベルはスイッチで設定する事も出来ます。その場合、Code Debugger を接続したときには Low レベル、Code Debugger を外した時は High レベルにして下さい。また AUD コネクタの3ピンはGNDに接続して下さい。

4. 使用上の注意・制限事項

- (1) デバッガのプロブとターゲットを脱着する場合、必ず双方の電源を OFF にした状態で行って下さい。
- (2) 電源を入れる場合、最初にデバッガ本体、次にターゲットの順で行って下さい。
- (3) デバッガ起動時に #RESETP 端子または #RESETA 端子が Low 状態の場合、「error(18) : Reset Error」と表示され正常に起動出来ません。
- (4) #RESETP 端子または #RESETA が Low 状態の場合、あるいは #RDY 端子が High 状態のままユーザプログラムをブレイクしないで下さい。「error(16) : Target Error」の表示が出ます。
- (5) H-UDI コネクタの GND 端子は全てターゲットの GND へ接続して下さい。未接続のピンがあると動作が不安定になる場合があります。
- (6) MPMD 信号は、Code Debugger を接続した場合 Low レベルに、Code Debugger を外した場合は High レベルに設定して下さい。
- (7) スリープ状態解除後、直ぐにスリープ状態に戻るシステムの場合、強制 Break を行うと「error(34) : Time over(break) Error」になる場合があります。この時はスリープ解除後 60 μ S は SLEEP 命令を実行しないようにしてください。デバッガはスリープ解除後に Break 処理を行いますが、この間に CPU が次の SLEEP 命令を実行してしまうと Break 状態にする事が出来ません。
- (8) DMAC はユーザプログラムをブレイクしている状態でも機能しています。転送要求が発生すると DMA 転送を実行します。
- (9) AUDATA0, AUDATA1, AUDATA2, AUDATA3, AUDSYNC, AUDCK 信号とマルチプレクスされているその他の端子機能は、AUD 機能を使用する場合、使用する事が出来ません。

表 4 SH7723 では使用できない端子機能

デバッガ端子機能	AUD 機能使用時に使用できない端子機能
AUDATA0	PTG0/TPUTO0
AUDATA1	PTG1/TPUTO1
AUDATA2	PTG2/TPUTO2
AUDATA3	PTG3/TPUTO3
AUDSYNC	PTG4
AUDCK	PTG5

表 5 SH7724 では使用できない端子機能

デバッガ端子機能	AUD 機能使用時に使用できない端子機能
AUDATA0	PTG0
AUDATA1	PTG1
AUDATA2	PTG2
AUDATA3	PTG3
AUDSYNC	PTG4
AUDCK	PTG5

5. 改版履歴

第1版：2011.04/14 ・初版

第2版：2013.03/12 ・適用本体に DW-R1, DS-R1 を追加。

■ SH7730

1. 仕様

- ・対象 CPU : SH7730
- ・動作周波数 : CPU の動作周波数範囲
- ・インタフェース : ルネサスエレクトロニクス E10A-USB 互換 H-UDI, AUD インタフェース
- ・適用本体 : DW-R1 本体 (14pin H-UDI / 36pin, 38pin ^{【注1】} AUD インタフェース)
: DS-R1 本体 (14pin H-UDI / 36pin, 38pin ^{【注1】} AUD インタフェース)
- ・適用プローブ : DR-01 本体専用 DXP-SH (14pin H-UDI / 36pin, 38pin ^{【注1】} AUD インタフェース)
: DR-01 本体専用 DRP-SH (14pin H-UDI / 36pin, 38pin ^{【注1】} AUD インタフェース)
: DH-1200 本体専用 DHC-HUDI1 (14pin H-UDI インタフェース)
: DH-1200 本体専用 DHC-AUD1 (36pin AUD インタフェース) ^{【注2】}
【注1】 38pin AUD インタフェース (型番 DRC-SH-M38) はオプションです。
【注2】 DH-1200 には 38pin AUD インタフェースはありません。

2. コネクタのピン配置

表1, 表2 にデバuggと接続するための、ユーザシステム側ピン配置表を示します。

表1 H-UDI インタフェース ピン配置表

ピン番号	信号名	入出力	SH7730 ピン番号 P-LQFP208
1	TCK	入力	139
2	#TRST	入力	136
3	TDO	出力	120
4	#ASEBRK/BRKACK	入出力	128
5	TMS	入力	137
6	TDI	入力	138
7	#RESETP	出力	193
8	N.C	—	
9	GND ^{【※3】}	—	
10	GND	—	
11	UVCC ^{【※2】}	—	
12	GND	—	
13	GND	—	
14	GND ^{【※1】}	—	

- ・入出力は CPU から見た方向を表しています。
- ・"#" 信号名は負論理を表しています。

【※1】 ターゲット側の GND を検出する事により H-UDI ケーブルの接続を検出しています。

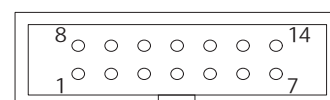
【※2】 H-UDI インタフェースの 11pin を電源に接続すると電源監視を行う事が出来ます。電源監視を有効にするとターゲットの電源 OFF 時にデバuggからターゲットへ電流が流れ込む事を阻止出来ます。電源監視を有効にするにはデバugg・ソフトの設定が必要です。
電源監視を行わない場合、弊社デバuggは GND 又は未接続でも問題ありません。

【※3】 CPU の MPMD 端子と接続すると、Code Debugger を接続したときにエミュレーションサポートモード、Code Debugger を外すと通常モードにする事が出来ます。

図1 H-UDI コネクタ・ピン配置図

推奨コネクタ型番

7614-6002PL (住友3M)
7614-6002BL (住友3M)
HIF3FC-14PA-2.540SA(71) (ヒロセ電機)



【注意】 コネクタのピン番号の数は方はルネサスエレクトロニクス社 E10A-USB と同じです。部品メーカーとは異なりますので注意下さい。

表 2 AUD 36pin インタフェース ピン配置表

ピン番号	信号名	入出力	SH7730 ピン番号 (P-LQFP208)
1	AUDCK	出力	124
2	GND	—	
3	AUDATA0	出力	135
4	GND	—	
5	AUDATA1	出力	133
6	GND	—	
7	AUDATA2	出力	131
8	GND	—	
9	AUDATA3	出力	130
10	GND	—	
11	#AUDSYNC	出力	129
12	GND	—	
13	N.C	—	
14	GND	—	
15	N.C	—	
16	GND	—	
17	TCK	入力	139
18	GND	—	
19	TMS	入力	137
20	GND	—	
21	#TRST	入力	136
22	GND【※3】	—	
23	TDI	入力	138
24	GND	—	
25	TDO	出力	120
26	GND	—	
27	#ASEBRK/BRKACK	入出力	128
28	GND	—	
29	UVCC【※2】	—	
30	GND	—	
31	#RESETP	出力	193
32	GND	—	
33	GND【※1】	—	
34	GND	—	
35	N.C	—	
36	GND	—	

- ・入出力は CPU から見た方向を表しています。
- ・"#" 信号名は負論理を表しています。
- ・N.C は未接続にしてください。

【※1】ターゲット側の GND を検出する事により AUD ケーブルの接続を検出しています。

【※2】DW-R1、DS-R1、DR-01 では、AUD インタフェースの 29pin を電源に接続すると電源監視を行う事が出来ます。電源監視を有効にするとターゲットの電源 OFF 時にデバッグからターゲットへ電流が流れ込む事を阻止出来ます。電源監視を有効にするにはデバッグ・ソフトの設定が必要です。
電源監視を行わない場合、弊社デバッグは GND 又は未接続でも問題ありません。
DH-1200 では AUD の電源監視機能を使用することは出来ません。

【※3】CPU の MPMD 端子と接続すると、Code Debugger を接続したときに CPU をエミュレーションサポートモード、Code Debugger を外すと通常モードにする事が出来ます。

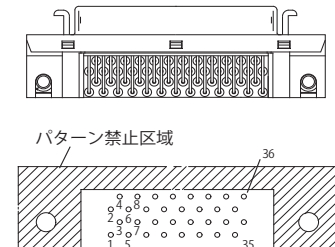
図 2. AUD36pin コネクタ・ピン配置図

推奨コネクタ型番

DX10G1M-36S (50) ヒロセ電機株式会社

DX10G1M-36SE (50) ヒロセ電機株式会社

DX10M-36SE (50) ヒロセ電機株式会社



【注意】コネクタのピン番号の数え方はルネサスエレクトロニクス社 E10A-USB と同じです。部品メーカーとは異なりますのでご注意ください。

表 3 AUD 38pin インタフェース ピン配置表

ピン番号	信号名	入出力	SH7730 ピン番号 (P-LQFP208)
1	N.C	—	
2	N.C	—	
3	GND【※3】	—	
4	N.C	—	
5	GND【※1】	—	
6	AUDCK	出力	124
7	N.C	—	
8	#ASEBRK/BRKACK	入出力	128
9	#RESETP	出力	193
10	N.C	—	
11	TDO	出力	120
12	UVCC_AUD	—	
13	N.C	—	
14	UVCC【※2】	—	
15	TCK	入力	139
16	N.C	—	
17	TMS	入力	137
18	N.C	—	
19	TDI	入力	138
20	N.C	—	
21	#TRST	入力	136
22	N.C	—	
23	N.C	—	
24	AUDATA3	出力	130
25	N.C	—	
26	AUDATA2	出力	131
27	N.C	—	
28	AUDATA1	出力	133
29	N.C	—	
30	AUDATA0	出力	135
31	N.C	—	
32	AUDSYNC	出力	129
33	N.C	—	
34	N.C	—	
35	N.C	—	
36	N.C	—	
37	N.C	—	
38	N.C	—	

- ・入出力は CPU から見た方向を表しています。
- ・"#" 信号名は負論理を表しています。
- ・N.C は未接続にしてください。
- ・AUD 38pin インタフェースに対応する為には、オプションケーブル (型番 DRC-SH-M38) が必要です。
- ・DH-1200 では AUD 38pin インタフェースに対応していません。

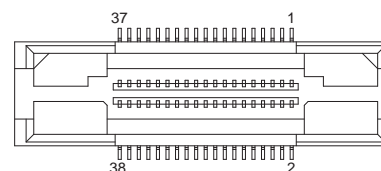
【※1】 ターゲット側の GND を検出する事により AUD ケーブルの接続を検出しています。

【※2】 DW-R1、DS-R1、DR-01 では、AUD インタフェースの 14pin を電源に接続すると電源監視を行う事が出来ます。電源監視を有効にするとターゲットの電源 OFF 時にデバッグからターゲットへ電流が流れ込む事を阻止出来ます。電源監視を有効にするにはデバugg・ソフトの設定が必要です。

【※3】 CPU の MPMD 端子と接続すると、Code Debugger を接続したときに CPU をエミュレーションサポートモード、Code Debugger を外すと通常モードにする事が出来ます。

図 3. AUD 38pin コネクタ・ピン配置図

推奨コネクタ型番
2-5767004-2 (Tyco Electronics)



コネクタのピン番号の数は方は
ルネサスエレクトロニクス社
E10A-USBと同じです。

3. 接続参考図

3-1. H-UDI コネクタの接続例

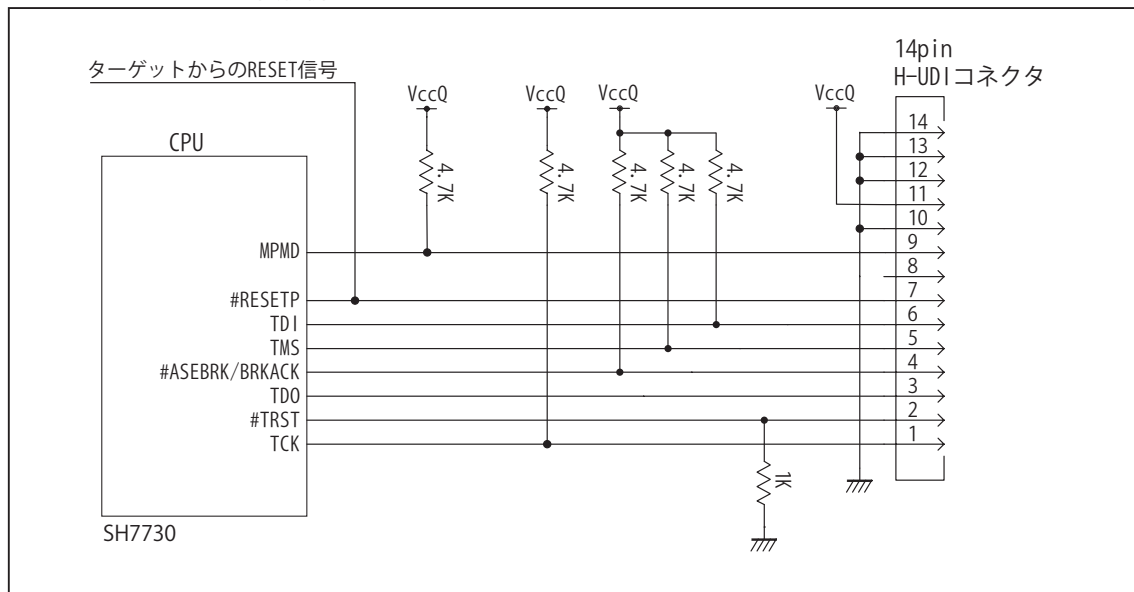


図4. H-UDI コネクタ接続図

- ・ 図4に記載されている抵抗値は参考値です。
- ・ CPU と H-UDI コネクタ間の配線長はできるだけ短くして下さい。
- ・ TCK, #TRST, TDO, #ASEBRK/BRKACK, TMS, TDI の各信号は H-UDI コネクタ以外に接続しないで下さい。
- ・ H-UDI コネクタの8ピンは E10A-USB と互換性を保つため未接続にする事をお勧めします。Code Debugger は未接続又は GND でも問題ありません。
- ・ CPU の MPMD 端子レベルはスイッチで設定する事も出来ます。その場合、Code Debugger を接続したときには Low レベル、Code Debugger を外した時は High レベルにして下さい。また H-UDI コネクタの9ピンは GND に接続して下さい。

3-3. AUD 38pin コネクタの接続例

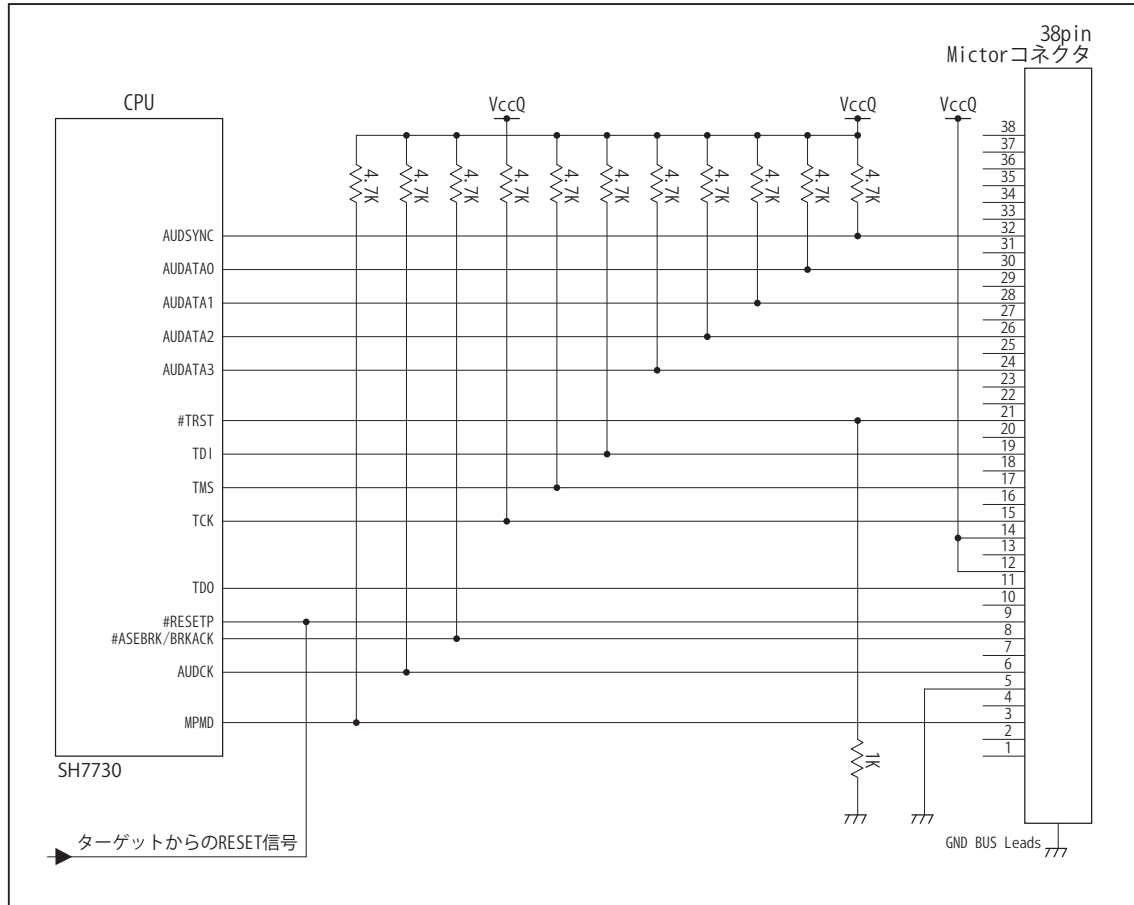


図6. AUD 38pin コネクタ接続図

- ・ 図6に記載されている抵抗値は参考値です。
- ・ CPU と AUD コネクタ間の配線長はできるだけ短くして下さい。
- ・ TCK, #TRST, TDO, #ASEBRK/BRKACK, TMS, TDI の各信号は AUD コネクタ以外に接続しないで下さい。
- ・ AUD トレース信号 (AUDCK, AUDATA0 ~ 3, #AUDSYNC) は高速で動作します。出来るだけ他の信号との近接は避け、等長配線になるようにして下さい。
- ・ AUD コネクタの中央に配置されている GND BUS Leads は GND に接続して下さい。
- ・ CPU の MPMD 端子レベルはスイッチで設定する事も出来ます。その場合、Code Debugger を接続したときには Low レベル、Code Debugger を外した時は High レベルにして下さい。また AUD コネクタの3ピンは GND に接続して下さい。

4. 使用上の注意・制限事項

- (1) デバッガのプロブとターゲットを脱着する場合、かならず双方の電源を OFF にした状態で行ってください。
- (2) 電源を入れる場合、最初にデバッガ本体、次にターゲットの順で行ってください。
- (3) デバッガ起動時に #RESETP 端子が Low 状態の場合、「error(18) : Reset Error」と表示され正常に起動出来ません。
- (4) #BREQ, #WAIT 端子のいずれかが Low 状態のままユーザプログラムをブレイクしないで下さい。「error(16) : Target Error」の表示が出ます。
- (5) H-UDI コネクタの GND 端子は全てターゲットの GND へ接続して下さい。未接続のピンがあると動作が不安定になる場合があります。
- (6) MPMD 信号は、Code Debugger を接続した場合 Low レベルに、Code Debugger を外した場合は High レベルに設定して下さい。
- (7) スリープ状態解除後、直ぐにスリープ状態に戻るシステムの場合、強制 Break を行うと「error(34) : Time over(break) Error」になる場合があります。この時はスリープ解除後 60 μ S は SLEEP 命令を実行しないようにしてください。デバッガはスリープ解除後に Break 処理を行いますが、この間に CPU が次の SLEEP 命令を実行してしまうと Break 状態にする事が出来ません。
- (8) DMAC はユーザプログラムをブレイクしている状態でも機能しています。転送要求が発生すると DMA 転送を実行します。
- (9) デバッガは CPU の RTC 電源バックアップをサポートしていません。デバッガを使用する際は RTCSTB 端子を High レベル固定にしてください。
- (10) AUDATA0, AUDATA1, AUDATA2, AUDATA3, AUDCK, #AUDSYNC 信号とマルチプレクスされているその他の端子機能は、AUD 機能を使用する場合、使用する事が出来ません。

表 4 端子機能の制限

デバッガ端子機能	AUD 機能使用時に使用できない端子機能
AUDATA0	PTG0
AUDATA1	PTG1
AUDATA2	PTG2
AUDATA3	PTG3
#AUDSYNC	PTG4
AUDCK	PTG5

5. 改版履歴

第1版：2008.06/20 ・初版

第2版：2011.04/13 ・「ルネサステクノロジ」から「ルネサスエレクトロニクス」に変更。

第3版：2011.11/08 ・表1、表2、表3 リセット信号名を修正。誤「#RESET」正「#RESETP」
・図4、図5 リセット信号名を修正。誤「#PRESET」正「#RESETP」

第4版：2013.03/12 ・適用本体に DW-R1, DS-R1 を追加。

■ SH7731

1. 仕様

- ・対象 CPU : SH7731
- ・動作周波数 : CPU の動作周波数範囲
- ・インタフェース : ルネサスエレクトロニクス E10A-USB 互換 H-UDI, AUD インタフェース
- ・適用本体 : DW-R1 本体 (14pin H-UDI / 36pin, 38pin【注1】 AUD インタフェース)
: DS-R1 本体 (14pin H-UDI / 36pin, 38pin【注1】 AUD インタフェース)
- ・適用プローブ : DR-01 本体専用 DXP-SH (14pin H-UDI / 36pin, 38pin【注1】 AUD インタフェース)
: DR-01 本体専用 DRP-SH (14pin H-UDI / 36pin, 38pin【注1】 AUD インタフェース)
【注1】 38pin AUD インタフェース (型番 DRC-SH-M38) はオプションです。

2. コネクタのピン配置

表1, 表2 にデバッグと接続するための、ユーザシステム側ピン配置表を示します。

表1 H-UDI インタフェース ピン配置表

ピン番号	信号名	入出力	SH7731 ピン番号 LFBGA417	SH7731 ピン番号 BGA449
1	TCK	入力	A7	A7
2	#TRST	入力	A6	C7
3	TDO	出力	C6	D8
4	#ASEBRK/BRKACK	入出力	D4	D6
5	TMS	入力	D6	D9
6	TDI	入力	B6	B7
7	#RESETP【※4】 #RESETA【※4】	出力	B8 D8	B9 C10
8	N.C	—		
9	GND【※3】	—		
10	GND	—		
11	UVCC【※2】	—		
12	GND	—		
13	GND	—		
14	GND【※1】	—		

- ・入出力は CPU から見た方向を表しています。
- ・"#" 信号名は負論理を表しています。

【※1】 ターゲット側の GND を検出する事により H-UDI ケーブルの接続を検出しています。

【※2】 H-UDI インタフェースの 11pin を電源に接続すると電源監視を行う事が出来ます。電源監視を有効にするとターゲットの電源 OFF 時にデバッグからターゲットへ電流が流れ込む事を阻止出来ます。電源監視を有効にするにはデバッグ・ソフトの設定が必要です。
電源監視を行わない場合、弊社デバッグは GND 又は未接続でも問題ありません。

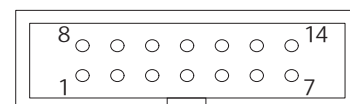
【※3】 CPU の MPMD 端子と接続すると、Code Debugger を接続したときにエミュレーションサポートモード、Code Debugger を外すと通常モードにする事が出来ます。

【※4】 #RESETP および #RESETA は図4を参照し接続して下さい。

図1. H-UDI コネクタ・ピン配置図

推奨コネクタ型番

7614-6002PL (住友3M)
7614-6002BL (住友3M)
HIF3FC-14PA-2.54DSA(71) (ヒロセ電機)



【注意】 コネクタのピン番号の数え方はルネサスエレクトロニクス社 E10A-USB と同じです。部品メーカーとは異なりますのでご注意ください。

表 2 AUD 36pin インタフェース ピン配置表

ピン番号	信号名	入出力	SH7731 ピン番号 LFBGA417	SH7731 ピン番号 BGA449
1	AUDCK	出力	B5	A6
2	GND	—		
3	AUDATA0	出力	A5	B6
4	GND	—		
5	AUDATA1	出力	D5	D7
6	GND	—		
7	AUDATA2	出力	B4	C6
8	GND	—		
9	AUDATA3	出力	C5	A5
10	GND	—		
11	#AUDSYNC	出力	A4	B5
12	GND	—		
13	N.C	—		
14	GND	—		
15	N.C	—		
16	GND	—		
17	TCK	入力	A7	A7
18	GND	—		
19	TMS	入力	D6	D9
20	GND	—		
21	#TRST	入力	A6	C7
22	GND【※3】	—		
23	TDI	入力	B6	B7
24	GND	—		
25	TDO	出力	C6	D8
26	GND	—		
27	#ASEBRK/BRKACK	入出力	D4	D6
28	GND	—		
29	UVCC【※2】	—		
30	GND	—		
31	#RESETP【※4】 #RESETA【※4】	出力	B8 D8	B9 C10
32	GND	—		
33	GND【※1】	—		
34	GND	—		
35	N.C	—		
36	GND	—		

- ・入出力は CPU から見た方向を表しています。
- ・"#" 信号名は負論理を表しています。
- ・N.C は未接続にしてください。

【※1】ターゲット側の GND を検出する事により AUD ケーブルの接続を検出しています。

【※2】DW-R1、DS-R1、DR-01 では、AUD インタフェースの 29pin を電源に接続すると電源監視を行う事が出来ます。電源監視を有効にするとターゲットの電源 OFF 時にデバッグからターゲットへ電流が流れ込む事を阻止出来ます。電源監視を有効にするにはデバッグ・ソフトの設定が必要です。
電源監視を行わない場合、弊社デバッグは GND 又は未接続でも問題ありません。

【※3】CPU の MPMD 端子と接続すると、Code Debugger を接続したときに CPU をエミュレーションサポートモード、Code Debugger を外すと通常モードにする事が出来ます。

【※4】#RESETP および #RESETA は図 5 を参照し接続して下さい。

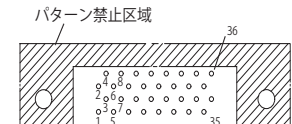
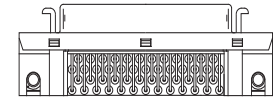
図 2. AUD36pin コネクタ・ピン配置図

推奨コネクタ型番

DX10G1M-36S (50) ヒロセ電機株式会社

DX10G1M-36SE (50) ヒロセ電機株式会社

DX10M-36SE (50) ヒロセ電機株式会社



【注意】コネクタのピン番号の数は方はルネサスエレクトロニクス社 E10A-USB と同じです。部品メーカーとは異なりますのでご注意ください。

表3 AUD 38pin インタフェース ピン配置表

ピン番号	信号名	入出力	SH7731 ピン番号 LFBGA417	SH7731 ピン番号 BGA449
1	N.C	—		
2	N.C	—		
3	GND【※3】	—		
4	N.C	—		
5	GND【※1】	—		
6	AUDCK	出力	B5	A6
7	N.C	—		
8	#ASEBRK/BRKACK	入出力	D4	D6
9	#RESETP【※4】 #RESETA【※4】	出力	B8 D8	B9 C10
10	N.C	—		
11	TDO	出力	C6	D8
12	UVCC_AUD	—		
13	N.C	—		
14	UVCC【※2】	—		
15	TCK	入力	A7	A7
16	N.C	—		
17	TMS	入力	D6	D9
18	N.C	—		
19	TDI	入力	B6	B7
20	N.C	—		
21	#TRST	入力	A6	C7
22	N.C	—		
23	N.C	—		
24	AUDATA3	出力	C5	A5
25	N.C	—		
26	AUDATA2	出力	B4	C6
27	N.C	—		
28	AUDATA1	出力	D5	D7
29	N.C	—		
30	AUDATA0	出力	A5	B6
31	N.C	—		
32	AUDSYNC	出力	A4	B5
33	N.C	—		
34	N.C	—		
35	N.C	—		
36	N.C	—		
37	N.C	—		
38	N.C	—		

- ・入出力はCPUから見た方向を表しています。
- ・"#" 信号名は負論理を表しています。
- ・N.C は未接続にしてください。
- ・AUD 38pin インタフェースに対応する為には、オプションケーブル (型番 DRC-SH-M38) が必要です。

【※1】 ターゲット側の GND を検出する事により AUD ケーブルの接続を検出しています。

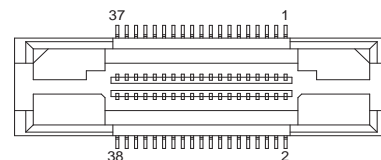
【※2】 DW-R1、DS-R1、DR-01 では、AUD インタフェースの 14pin を電源に接続すると電源監視を行う事が出来ます。電源監視を有効にするとターゲットの電源 OFF 時にデバッグからターゲットへ電流が流れ込む事を阻止出来ます。電源監視を有効にするにはデバッガ・ソフトの設定が必要です。

【※3】 CPU の MPMD 端子と接続すると、Code Debugger を接続したときに CPU をエミュレーションサポートモード、Code Debugger を外すと通常モードにする事が出来ます。

【※4】 #RESETP および #RESETA は図 6 を参照し接続して下さい。

図3 AUD 38pin コネクタ・ピン配置図

推奨コネクタ型番
2-5767004-2 (Tyco Electronics)



コネクタのピン番号の数は方は
ルネサスエレクトロニクス社
E10A-USBと同じです。

3. 接続参考図

3-1. H-UDI コネクタの接続例

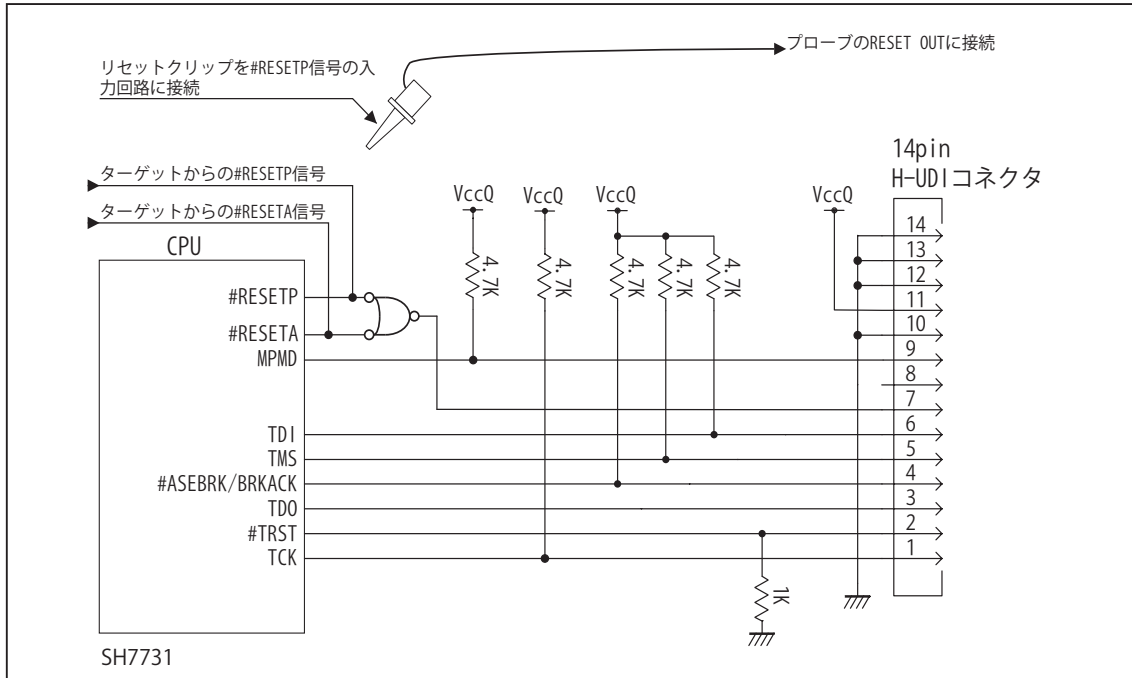


図4. H-UDI コネクタ接続図

- ・ 図4に記載されている抵抗値は参考値です。
- ・ CPU と H-UDI コネクタ間の配線長はできるだけ短くして下さい。
- ・ TCK, #TRST, TDO, #ASEBRK/BRKACK, TMS, TDI の各信号はデバッガが占有しますので、H-UDI コネクタ以外に接続しないで下さい。
- ・ H-UDI コネクタの8ピンは E10A-USB と互換性を保つため未接続にする事をお勧めします。Code Debugger は未接続又は GND でも問題ありません。
- ・ CPU の MPMD 端子レベルはスイッチで設定する事も出来ます。その場合、Code Debugger を接続したときには Low レベル、Code Debugger を外した時は High レベルにして下さい。また H-UDI コネクタの9ピンは GND に接続して下さい。
- ・ SH7731をターゲットとした場合、デバッガ起動時にCPU RESET信号を必要とします。デバッガ付属のリセットクリップを #RESETP 信号の入力部等に接続しデバッガから制御出来るようにして下さい。リセットクリップの出力はオープンコレクタになっています。

3-2. AUD 36pin コネクタの接続例

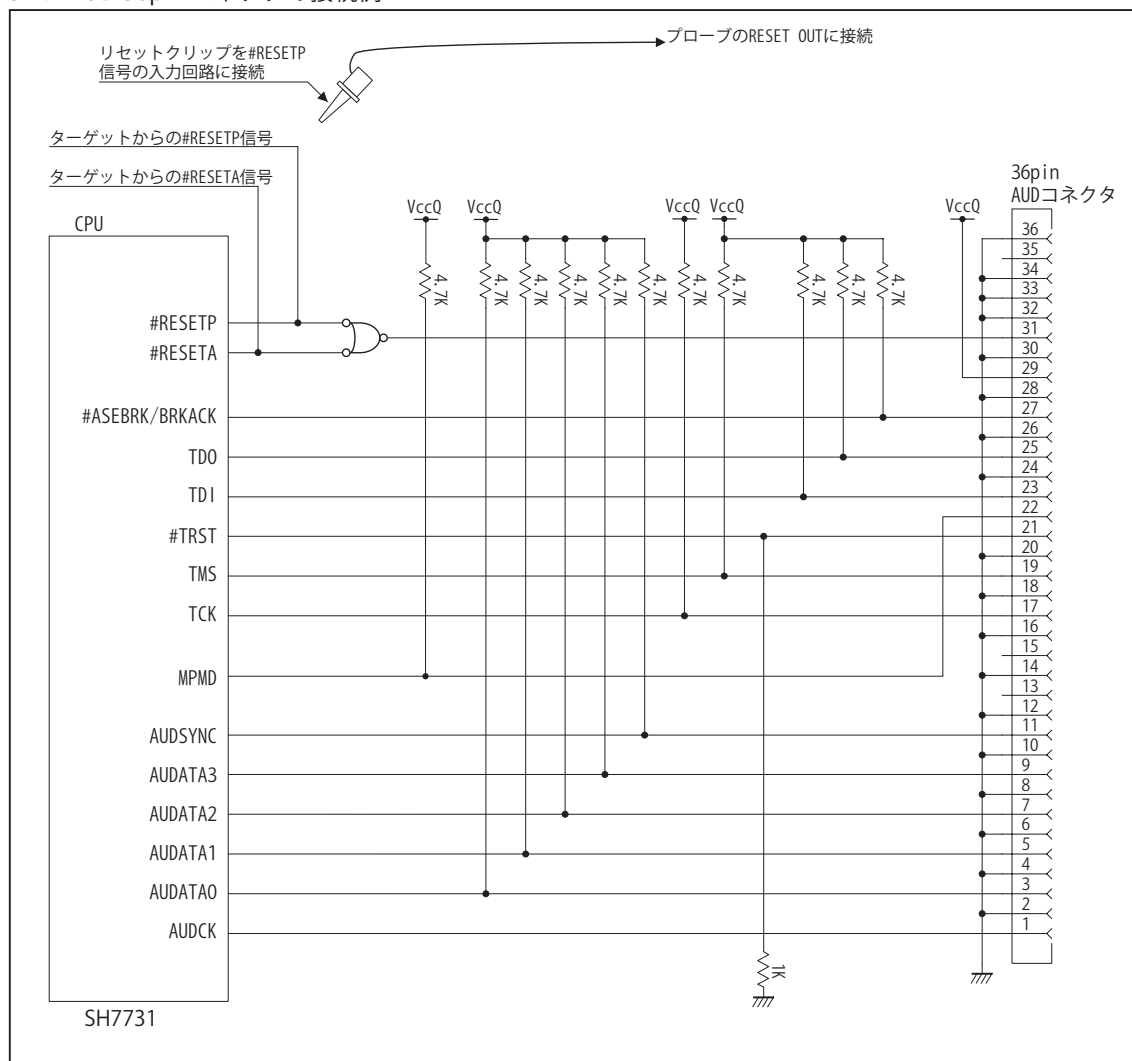


図5. AUD 36pin コネクタ接続図

- ・図5に記載されている抵抗値は参考値です。
- ・CPU と AUD コネクタ間の配線長はできるだけ短くして下さい。
- ・TCK, #TRST, TDO, #ASEBRK/BRKACK, TMS, TDI の各信号はデバッガが占有しますので、AUD コネクタ以外に接続しないで下さい。
- ・AUD トレース信号 (AUDCK, AUDATA0 ~ 3, #AUDSYNC) は高速で動作します。出来るだけ他の信号との近接は避け、等長配線になるようにして下さい。
- ・AUD コネクタの 13, 15, 35 ピンは何も接続しないで下さい。
- ・CPU の MPMD 端子レベルはスイッチで設定する事も出来ます。その場合、Code Debugger を接続したときには Low レベル、Code Debugger を外した時は High レベルにして下さい。また AUD コネクタの 22 ピンは GND に接続して下さい。
- ・SH7731 をターゲットとした場合、デバッガ起動時に CPU RESET 信号を必要とします。デバッガ付属のリセットクリップを #RESETP 信号の入力部に接続しデバッガから制御出来るようにして下さい。リセットクリップの出力はオープンコレクタになっています。

3-3. AUD 38pin コネクタの接続例

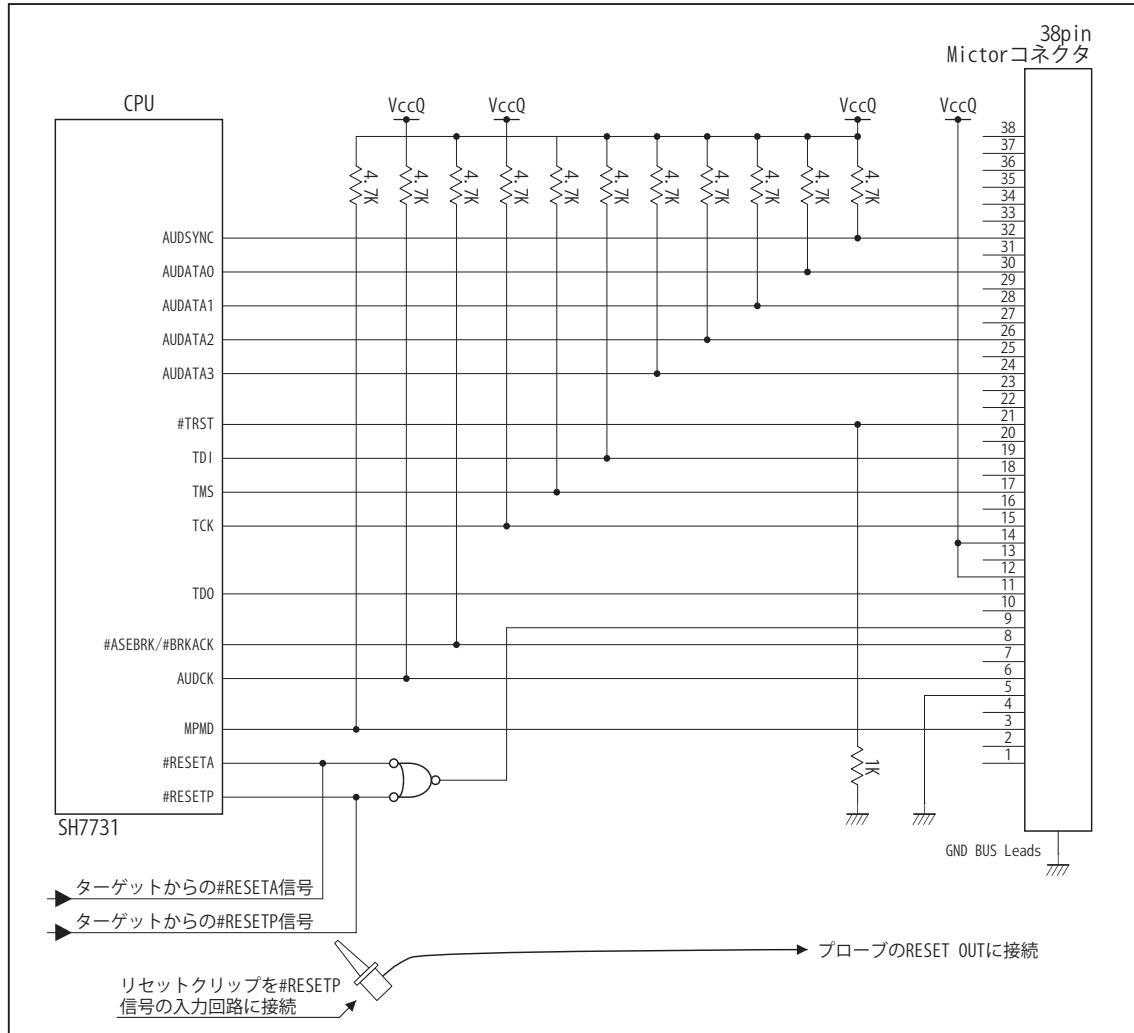


図6. AUD 38pin コネクタ接続図

- ・ 図6に記載されている抵抗値は参考値です。
- ・ CPU と AUD コネクタ間の配線長はできるだけ短くして下さい。
- ・ TCK, #TRST, TDO, #ASEBRK/BRKACK, TMS, TDI の各信号はデバッガが占有しますので、AUD コネクタ以外に接続しないで下さい。
- ・ AUD トレース信号 (AUDCK, AUDATA0 ~ 3, #AUDSYNC) は高速で動作します。出来るだけ他の信号との近接は避け、等長配線になるようにして下さい。
- ・ AUD コネクタの中央に配置されている GND BUS Leads は GND に接続して下さい。
- ・ CPU の MPMD 端子レベルはスイッチで設定する事も出来ます。その場合、Code Debugger を接続したときには Low レベル、Code Debugger を外した時は High レベルにして下さい。また AUD コネクタの3ピンは GND に接続して下さい。
- ・ SH7731 をターゲットとした場合、デバッガ起動時に CPU RESET 信号を必要とします。デバッガ付属のリセットクリップを #RESETP 信号の入力部等に接続しデバッガから制御出来るようにして下さい。リセットクリップの出力はオープンコレクタになっています。

4. 使用上の注意・制限事項

- (1) デバッガのプロープとターゲットを脱着する場合、かならず双方の電源を OFF にした状態で行ってください。
- (2) 電源を入れる場合、最初にデバッガ本体、次にターゲットの順で行ってください。
- (3) デバッガ起動時に #RESETP 端子または #RESETA 端子が Low 状態の場合、「error(18) : Reset Error」と表示され正常に起動出来ません。
- (4) #WAIT, #RESETP, #RESETA 端子のいずれかが Low 状態のままユーザプログラムをブレークしないで下さい。「error(16) : Target Error」の表示が出ます。
- (5) H-UDI コネクタの GND 端子は全てターゲットの GND へ接続して下さい。未接続のピンがあると動作が不安定になる場合があります。
- (6) MPMD 信号は、Code Debugger を接続した場合 Low レベルに、Code Debugger を外した場合は High レベルに設定して下さい。
- (7) スリープ状態解除後、直ぐにスリープ状態に戻るシステムの場合、強制 Break を行うと「error(34) : Time over(break) Error」になる場合があります。この時はスリープ解除後 60 μ S は SLEEP 命令を実行しないようにしてください。デバッガはスリープ解除後に Break 処理を行います。この間に CPU が次の SLEEP 命令を実行してしまうと Break 状態にする事が出来ません。
- (8) DMAC はユーザプログラムをブレークしている状態でも機能しています。転送要求が発生すると DMA 転送を実行します。
- (9) RCLK ウォッチドックタイマ (RWDG) は、ブレーク中カウントアップを停止します。
- (10) AUDATA0, AUDATA1, AUDATA2, AUDATA3, AUDSYNC 信号とマルチプレクスされているその他の端子機能は、AUD 機能を使用する場合、使用する事が出来ません。

表 4 端子機能の制限

デバッガ端子機能	AUD 機能使用時に使用できない端子機能
AUDATA0	PTG0
AUDATA1	PTG1
AUDATA2	PTG2
AUDATA3	PTG3
AUDSYNC	PTG4

5. 改版履歴

第1版：2010.01/16 ・初版

第2版：2011.04/13 ・「ルネサステクノロジ」から「ルネサスエレクトロニクス」に変更。

第3版：2013.03/12 ・適用本体に DW-R1, DS-R1 を追加。

■ SH7734

1. 仕様

- ・対象 CPU : SH7734
- ・動作周波数 : CPU の動作周波数範囲
- ・インタフェース : ルネサスエレクトロニクス E10A-USB 互換 H-UDI, AUD インタフェース
- ・適用本体 : DW-R1 本体 (14pin H-UDI / 36pin, 38pin ^{【注1】} AUD インタフェース)
: DS-R1 本体 (14pin H-UDI / 36pin, 38pin ^{【注1】} AUD インタフェース)
- ・適用プローブ : DR-01 本体専用 DXP-SH (14pin H-UDI / 36pin, 38pin ^{【注1】} AUD インタフェース)
: DR-01 本体専用 DRP-SH (14pin H-UDI / 36pin, 38pin ^{【注1】} AUD インタフェース)
【注1】 38pin AUD インタフェース (型番 DRC-SH-M38) はオプションです。

2. コネクタのピン配置

表1, 表2, 表3 にデバッグと接続するための、ユーザシステム側ピン配置表を示します。

表1 H-UDI インタフェース ピン配置表

ピン番号	信号名	入出力	SH7734 ピン番号 (BCA-440)
1	TCK	入力	G1
2	TRST#	入力	H2
3	TDO	出力	G2
4	ASEBRK#/BRKACK	入出力	K4
5	TMS	入力	G4
6	TDI	入力	H3
7	RESET#	出力	E1
8	N.C	—	
9	GND ^{【※3】}	—	
10	GND	—	
11	UVCC ^{【※2】}	—	
12	GND	—	
13	GND	—	
14	GND ^{【※1】}	—	

- ・入出力は CPU から見た方向を表しています。
- ・"#" 信号名は負論理を表しています。

【※1】 ターゲット側の GND を検出する事により、H-UDI ケーブルの接続を検出しています。

【※2】 H-UDI インタフェースの 11pin を電源に接続すると電源監視を行う事が出来ます。電源監視を有効にするとターゲットの電源 OFF 時にデバッグからターゲットへ電流が流れ込む事を阻止出来ます。電源監視を有効にするにはデバッグ・ソフトの設定が必要です。
電源監視を行わない場合、弊社デバッグは GND 又は未接続でも問題ありません。

【※3】 CPU の MPMD 端子と接続すると、Code Debugger を接続したときにエミュレーションサポートモード、Code Debugger を外すと通常モードにする事が出来ます。

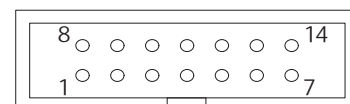
図 1. H-UDI コネクタ・ピン配置図

推奨コネクタ型番

7614-6002PL (住友3M)

7614-6002BL (住友3M)

HIF3FC-14PA-2.540SA(71) (ヒロセ電機)



【注意】 コネクタのピン番号の数え方はルネサスエレクトロニクス社 E10A-USB と同じです。部品メーカーとは異なりますのでご注意ください。

表 2 AUD 36pin インタフェース ピン配置表

ピン番号	信号名	入出力	SH7734 ピン番号 (BGA-440)
1	AUDCK	出力	M23
2	GND	—	
3	AUDATA0	出力	J25
4	GND	—	
5	AUDATA1	出力	K24
6	GND	—	
7	AUDATA2	出力	K25
8	GND	—	
9	AUDATA3	出力	L23
10	GND	—	
11	AUDSYNC	出力	L25
12	GND	—	
13	N.C	—	
14	GND	—	
15	N.C	—	
16	GND	—	
17	TCK	入力	G1
18	GND	—	
19	TMS	入力	G4
20	GND	—	
21	TRST#	入力	H2
22	GND【※ 3】	—	
23	TDI	入力	H3
24	GND	—	
25	TDO	出力	G2
26	GND	—	
27	ASEBRK#/BRKACK	入出力	K4
28	GND	—	
29	UVCC【※ 2】	—	
30	GND	—	
31	RESET#	出力	E1
32	GND	—	
33	GND【※ 1】	—	
34	GND	—	
35	N.C	—	
36	GND	—	

- ・入出力は CPU から見た方向を表しています。
- ・"#" 信号名は負論理を表しています。
- ・N.C は未接続にしてください。

【※ 1】ターゲット側の GND を検出する事により AUD ケーブルの接続を検出しています。

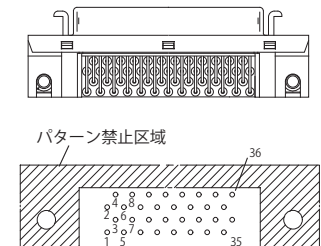
【※ 2】DW-R1、DS-R1、DR-01 では、AUD インタフェースの 29pin を電源に接続すると電源監視を行う事が出来ます。電源監視を有効にするとターゲットの電源 OFF 時にデバッグからターゲットへ電流が流れ込む事を阻止出来ます。電源監視を有効にするにはデバッグ・ソフトの設定が必要です。電源監視を行わない場合、弊社デバッグは GND 又は未接続でも問題ありません。

【※ 3】CPU の MPMD 端子と接続すると、Code Debugger を接続したときに CPU をエミュレーションサポートモード、Code Debugger を外すと通常モードにする事が出来ます。

図 2. AUD 36pin コネクタ・ピン配置図

推奨コネクタ型番

DX10G1M-36S (50) ヒロセ電機株式会社
DX10G1M-36SE (50) ヒロセ電機株式会社
DX10M-36SE (50) ヒロセ電機株式会社



【注意】コネクタのピン番号の数え方はルネサスエレクトロニクス社 E10A-USB と同じです。部品メーカーとは異なりますのでご注意ください。

表3 AUD 38pin インタフェース ピン配置表

ピン番号	信号名	入出力	SH7734 ピン番号 (BGA-440)
1	N.C	—	
2	N.C	—	
3	GND【※3】	—	
4	N.C	—	
5	GND【※1】	—	
6	AUDCK	出力	M23
7	N.C	—	
8	ASEBRK#/BRKACK	入出力	K4
9	RESET#	出力	E1
10	N.C	—	
11	TDO	出力	G2
12	UVCC_AUD	—	
13	N.C	—	
14	UVCC【※2】	—	
15	TCK	入力	G1
16	N.C	—	
17	TMS	入力	G4
18	N.C	—	
19	TDI	入力	H3
20	N.C	—	
21	TRST#	入力	H2
22	N.C	—	
23	N.C	—	
24	AUDATA3	出力	L23
25	N.C	—	
26	AUDATA2	出力	K25
27	N.C	—	
28	AUDATA1	出力	K24
29	N.C	—	
30	AUDATA0	出力	J25
31	N.C	—	
32	AUDSYNC	出力	L25
33	N.C	—	
34	N.C	—	
35	N.C	—	
36	N.C	—	
37	N.C	—	
38	N.C	—	

- ・入出力は CPU から見た方向を表しています。
- ・"#" 信号名は負論理を表しています。
- ・N.C は未接続にしてください。
- ・AUD 38pin インタフェースに対応する為には、オプションケーブル (型番 DRC-SH-M38) が必要です。

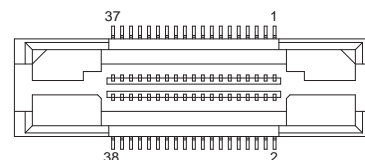
【※1】ターゲット側の GND を検出する事により AUD ケーブルの接続を検出しています。

【※2】DW-R1、DS-R1、DR-01 では、AUD インタフェースの 14pin を電源に接続すると電源監視を行う事が出来ます。電源監視を有効にするとターゲットの電源 OFF 時にデバッグからターゲットへ電流が流れ込む事を阻止出来ます。電源監視を有効にするにはデバッグ・ソフトの設定が必要です。

【※3】CPU の MPMD 端子と接続すると、Code Debugger を接続したときに CPU をエミュレーションサポートモード、Code Debugger を外すと通常モードにする事が出来ます。

図3. AUD 38pin コネクタ・ピン配置図

推奨コネクタ型番
2-5767004-2 (Tyco Electronics)



コネクタのピン番号の数え方は
ルネサスエレクトロニクス社
E10A-USBと同じです。

3. 接続参考図

3-1. H-UDI コネクタの接続例

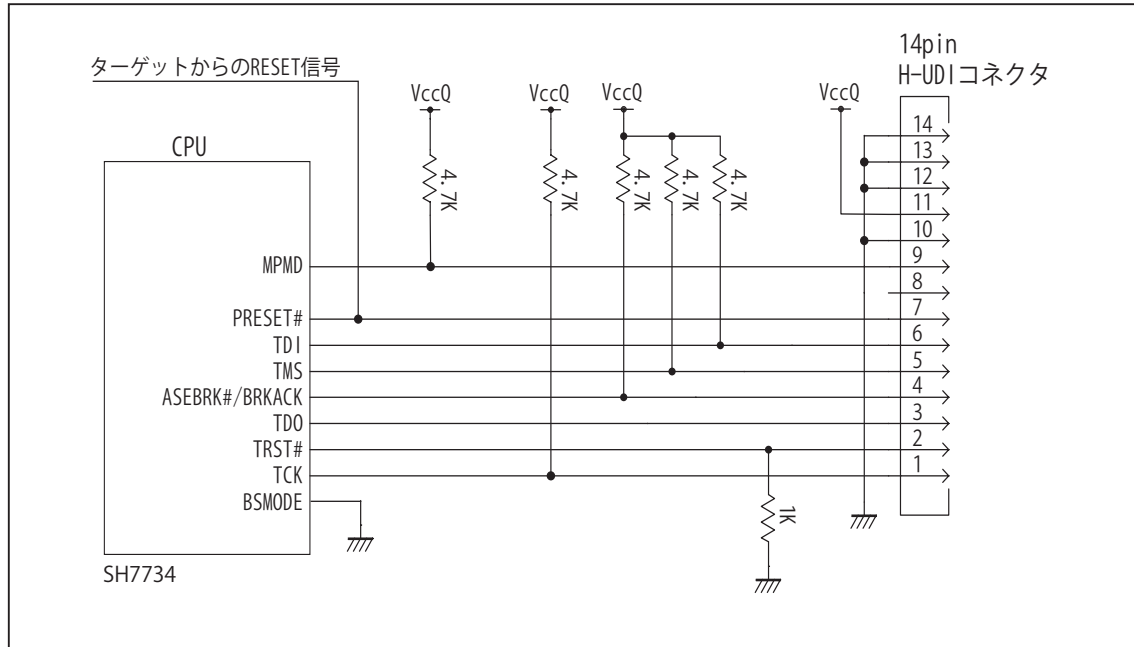


図 4. H-UDI コネクタ接続図

- ・ 図 4 に記載されている抵抗値は参考値です。
- ・ CPU と H-UDI コネクタ間の配線長はできるだけ短くして下さい。
- ・ TCK, TRST#, TDO, ASEBRK#/BRKACK, TMS, TDI の各信号は H-UDI コネクタ以外、接続しないで下さい。
- ・ H-UDI コネクタの 8 ピンは E10A-USB と互換性を保つため未接続にする事をお勧めします。Code Debugger は未接続又は GND でも問題ありません。
- ・ CPU の MPMD 端子レベルはスイッチで設定する事も出来ます。その場合、Code Debugger を接続したときには Low レベル、Code Debugger を外した時は High レベルにして下さい。また H-UDI コネクタの 9 ピンは GND に接続して下さい。

3-2. AUD 36pin コネクタの接続例

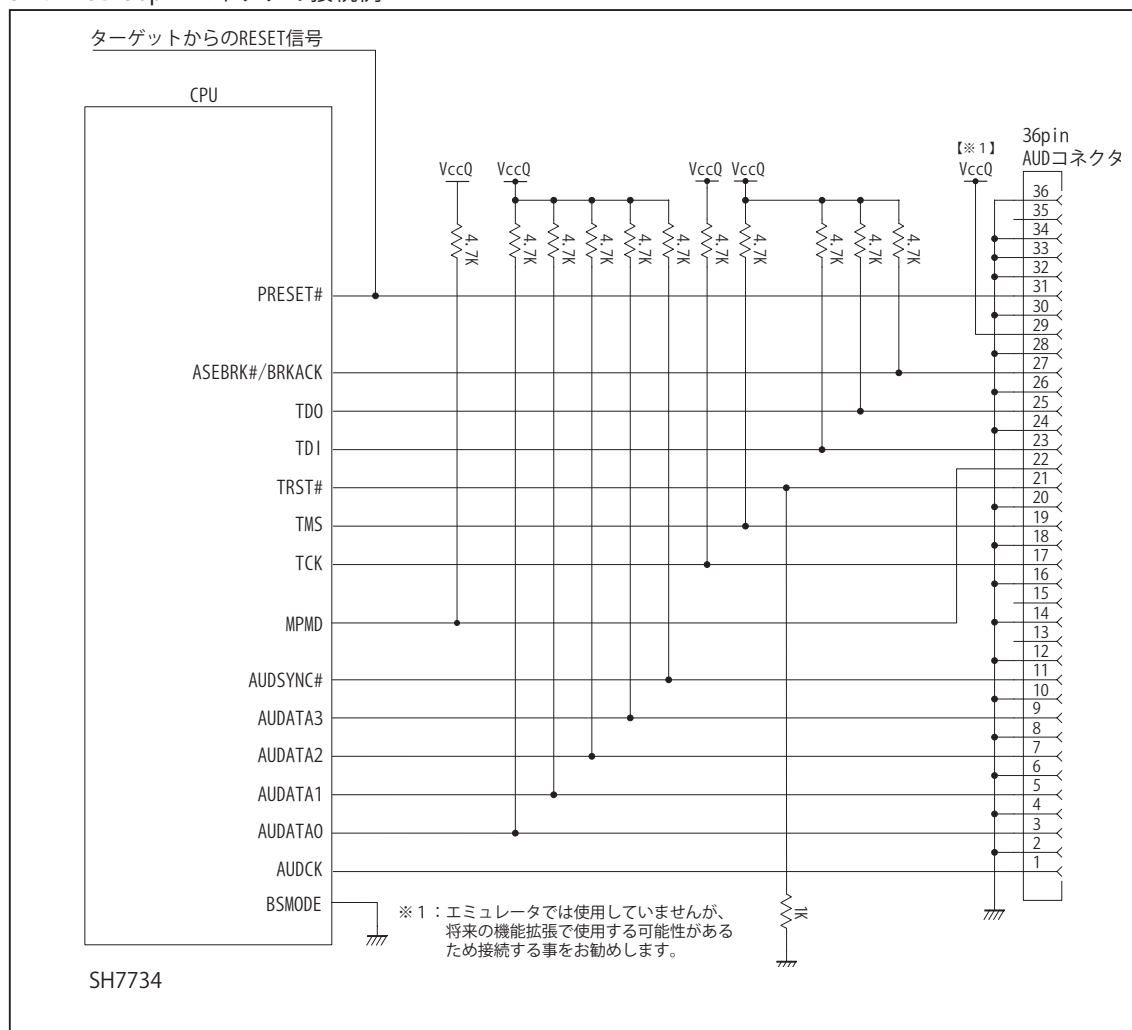


図5. AUD 36pin コネクタ接続図

- ・図5に記載されている抵抗値は参考値です。
- ・CPU と AUD コネクタ間の配線長はできるだけ短くして下さい。
- ・TCK, TRST#, TDO, ASEBRK#/BRKACK, TMS, TDI の各信号は AUD コネクタ以外、接続しないで下さい。
- ・AUD トレース信号 (AUDCK, AUDATA0 ~ 3, AUDSYNC#) は高速で動作します。出来るだけ他の信号との近接は避け、等長配線になるようにして下さい。
- ・AUD コネクタの 13, 15, 35 ピンは何も接続しないで下さい。
- ・CPU の MPMD 端子レベルはスイッチで設定する事も出来ます。その場合、Code Debugger を接続したときには Low レベル、Code Debugger を外した時は High レベルにして下さい。また AUD コネクタの 22 ピンは GND に接続して下さい。

3-3. AUD 38pin コネクタの接続例

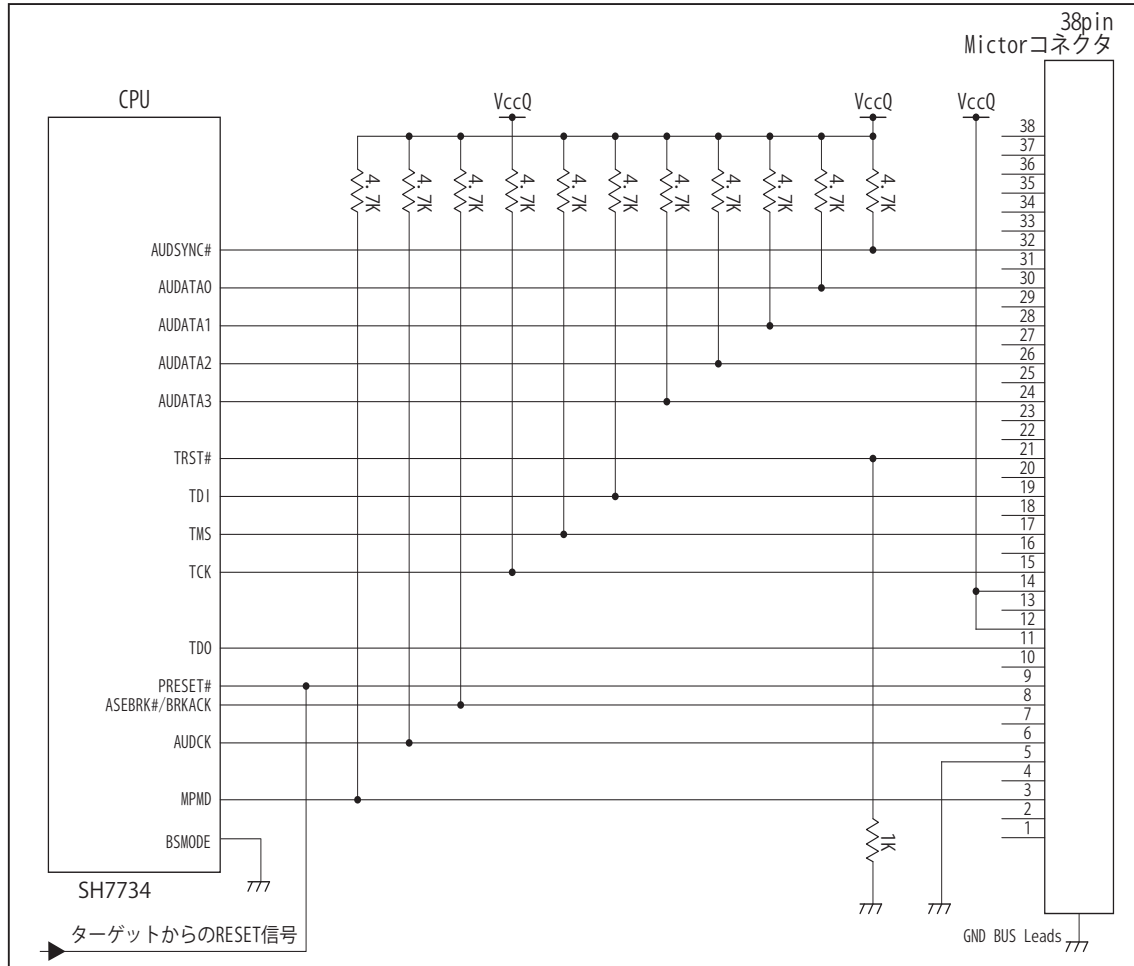


図6. AUD 38pin コネクタ接続図

- ・図6に記載されている抵抗値は参考値です。
- ・CPU と AUD コネクタ間の配線長はできるだけ短くして下さい。
- ・TCK, TRST#, TDO, ASEBRK#/BRKACK, TMS, TDI の各信号は AUD コネクタ以外に接続しないで下さい。
- ・AUD トレース信号 (AUDCK, AUDATA0 ~ 3, AUDSYNC#) は高速で動作します。出来るだけ他の信号との近接は避け、等長配線になるようにして下さい。
- ・AUD コネクタの中央に配置されている GND BUS Leads は GND に接続して下さい。
- ・CPU の MPMD 端子レベルはスイッチで設定する事も出来ます。その場合、Code Debugger を接続したときには Low レベル、Code Debugger を外した時は High レベルにして下さい。また AUD コネクタの 3 ピンは GND に接続して下さい。

4. 使用上の注意・制限事項

- (1) デバッガのプローブとターゲットを脱着する場合、かならず双方の電源を OFF にした状態で行って下さい。
- (2) 電源を入れる場合、最初にデバッガ本体、次にターゲットの順で行って下さい。
- (3) デバッガ起動時に PRESET# 端子が Low 状態の場合、「error(18): Reset Error」と表示され正常に起動出来ません。
- (4) PRESET#, WAIT# 端子のいずれかが Low 状態のままユーザプログラムをブレイクしないで下さい。「error(16): Target Error」の表示が出ます。
- (5) H-UDI コネクタの GND 端子は全てターゲットの GND へ接続して下さい。未接続のピンがあると動作が不安定になる場合があります。
- (6) MPMD 信号は、Code Debugger を接続した場合 Low レベルに、Code Debugger を外した場合は High レベルに設定して下さい。
- (7) スリープ状態解除後、直ぐにスリープ状態に戻るシステムの場合、強制 Break を行うと「error(34): Time over(break) Error」になる場合があります。この時はスリープ解除後 60 μ S は SLEEP 命令を実行しないようにしてください。デバッガはスリープ解除後に Break 処理を行います。この間に CPU が次の SLEEP 命令を実行してしまうと Break 状態にする事が出来ません。
- (8) DMAC はユーザプログラムをブレイクしている状態でも機能しています。転送要求が発生すると DMA 転送を実行します。
- (9) AUDATA0, AUDATA1, AUDATA2, AUDATA3, AUDSYNC, AUDCK 信号とマルチプレクスされているその他の端子機能は、AUD 機能を使用する場合、使用する事が出来ません。

表4 SH7734 では使用できない端子機能

デバッガ端子機能	AUD 機能使用時に使用できない端子機能
AUDCK	VI1_CLK_A/SD0_CLK_B/FD0_B/LCD_DATA0_B
AUDSYNC	VI1_0_A/SD0_CMD_B/FD1_B/LCD_DATA1_B
AUDATA3	VI1_4_A/SD0_DAT3_B/FD5_B/LCD_DATA5_B
AUDATA2	VI1_3_A/SD0_DAT2_B/FD4_B/LCD_DATA4_B
AUDATA1	VI1_2_A/SD0_DAT1_B/FD3_B/LCD_DATA3_B
AUDATA0	VI1_1_A/SD0_DAT0_B/FD2_B/LCD_DATA2_B

5. 改版履歴

第1版：2011.11/09 ・初版

第2版：2013.03/12 ・適用本体に DW-R1, DS-R1 を追加。

■ SH7750, SH7750S, SH7750R

1. 仕様

- 対象 CPU : SH7750, SH7750S, SH7750R
- 動作周波数 : CPU の動作周波数範囲
- インタフェース : ルネサスエレクトロニクス E10A-USB 互換 H-UDI インタフェース
- 適用本体 : DW-R1 本体 (14pin H-UDI インタフェース)
: DS-R1 本体 (14pin H-UDI インタフェース)
- 適用プローブ : DR-01 本体専用 DXP-SH (14pin H-UDI インタフェース)
: DR-01 本体専用 DRP-SH (14pin H-UDI インタフェース)
: DH-1200 本体専用 DHC-HUDI1 (14pin H-UDI インタフェース)

2. コネクタのピン配置

表1, 表2 にデバッグと接続するための、ユーザシステム側ピン配置表を示します。

表1 H-UDI インタフェース ピン配置表

ピン番号	信号名	入出力	SH7750, SH7750S, SH7750R ピン番号	
			BP-256	FP-208E
1	TCK	入力	A5	198
2	/TRST	入力	C4	200
3	TDO	出力	A6	194
4	/ASEBRK / BRKACK	入出力	B7	193
5	TMS	入力	B6	197
6	TDI	入力	B5	199
7	/RESET	出力	B1	2
8	GND	—	—	—
9	GND	—	—	—
10	GND	—	—	—
11	UVCC【※2】	—	—	—
12	GND	—	—	—
13	GND	—	—	—
14	GND【※1】	—	—	—

- 入出力は CPU から見た方向を表しています。
- "/" 信号名は負論理を表しています。

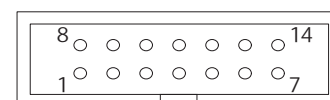
【※1】 ターゲット側の GND を検出する事により、H-UDI ケーブルの接続を検出しています。

【※2】 H-UDI インタフェースの 11pin を電源に接続すると電源監視を行う事が出来ます。電源監視を有効にするとターゲットの電源 OFF 時にデバッグからターゲットへ電流が流れ込む事を阻止出来ます。電源監視を有効にするにはデバッグ・ソフトの設定が必要です。
電源監視を行わない場合、弊社デバッグは GND 又は未接続でも問題ありません。

図 1. H-UDI コネクタ・ピン配置図

推奨コネクタ型番

7614-6002PL (住友3M)
7614-6002BL (住友3M)
HIF3FC-14PA-2, 54DSA(71) (ヒロセ電機)



【注意】 コネクタのピン番号の数はルネサスエレクトロニクス社 E10A-USB と同じです。部品メーカーとは異なりますのでご注意ください。

3. 接続参考図

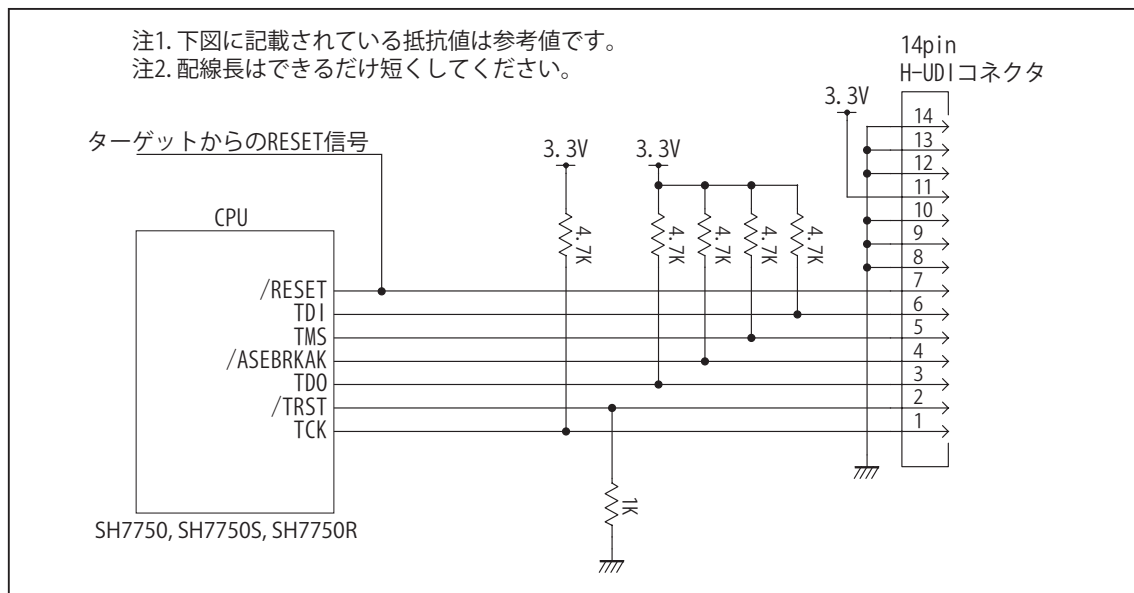


図 2. H-UDI コネクタ接続図

4. 使用上の注意・制限事項

- (1) デバッガのプロブとターゲットを脱着する場合、かならず双方の電源を OFF にした状態で行って下さい。
- (2) 電源を入れる場合、最初にデバッガ本体、次にターゲットの順で行って下さい。
- (3) /RESET, /MRESET, /BREQ, CA 端子のいずれかが Low の状態、または /RDY 端子が High 固定の状態では、デバッガ起動時または Break 時に Target Error となります。
- (4) H-UDI コネクタの GND 端子は全てターゲットの GND へ接続して下さい。未接続のピンがあると動作が不安定になる場合があります。
- (5) スリープ状態解除後、直ぐにスリープ状態に戻るシステムの場合、強制 Break を行くと「error(34) : Time over(break) Error」になる場合があります。この時はスリープ解除後 60 μ S は SLEEP 命令を実行しないようにしてください。デバッガはスリープ解除後に Break 処理を行いますが、この間に CPU が次の SLEEP 命令を実行してしまうと Break 状態にする事が出来ません。

5. 改版履歴

- 第2版：2004.1/26 ・使用上の注意・制限事項を追加
- 第3版：2004.2/18 ・使用上の注意・制限事項(3)の誤記修正。
「誤」/RESET, /MRESET, /BREQ, /RDY 端子のいずれかが Low の状態では
「正」/RESET, /MRESET, /BREQ 端子のいずれかが Low の状態、または /RDY 端子が High 固定の状態では
- 第4版：2004.04/01 ・表1 “/ASEBRK / BRKACK”の入出力定義を“入力”から“入出力”へ修正。
・表1 11 番ピンに説明【※2】を追加。
・4. 使用時用の注意・制限事項に(5)を追加。
- 第5版：2005.09/27 ・適用プローブに DRP-SH を追加。
- 第6版：2007.04/23 ・使用上の注意・制限事項(3)に CA 端子を追加。
- 第7版：2008.06/20 ・適用プローブに DXP-SH を追加。
- 第8版：2011.04/13 ・「ルネサステクノロジ」から「ルネサスエレクトロニクス」に変更。
- 第9版：2013.03/12 ・適用本体に DW-R1, DS-R1 を追加。

■ SH7751, SH7751R

1. 仕様

- ・対象 CPU : SH7751, SH7751R
- ・動作周波数 : CPU の動作周波数範囲
- ・インタフェース : ルネサスエレクトロニクス E10A-USB 互換 H-UDI, AUD インタフェース
- ・適用本体 : DW-R1 本体 (14pin H-UDI / 36pinAUD インタフェース)
: DS-R1 本体 (14pin H-UDI / 36pinAUD インタフェース)
- ・適用プローブ : DR-01 本体専用 DXP-SH (14pin H-UDI / 36pinAUD インタフェース)
: DR-01 本体専用 DRP-SH (14pin H-UDI / 36pinAUD インタフェース)
: DH-1200 本体専用 DHC-HUDI1 (14pin H-UDI インタフェース)
: DH-1200 本体専用 DHC-AUD1 (36pin AUD インタフェース)

2. コネクタのピン配置

表1, 表2 にデバッガと接続するための、ユーザシステム側ピン配置表を示します。

表1 H-UDI インタフェース ピン配置表

ピン番号	信号名	入出力	SH7751, SH7751R ピン番号
			FP-256G
1	TCK	入力	2
2	/TRST	入力	199
3	TDO	出力	246
4	/ASEBRK / BRKACK	入出力	245
5	TMS	入力	1
6	TDI	入力	5
7	/RESET	出力	198
8	GND	—	—
9	GND	—	—
10	GND	—	—
11	UVCC【※1】	—	—
12	GND	—	—
13	GND	—	—
14	GND【※1】	—	—

- ・入出力は CPU から見た方向を表しています。
- ・"/" 信号名は負論理を表しています。

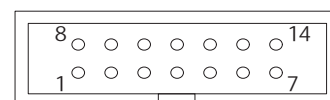
【※1】 ターゲット側の GND を検出する事により、H-UDI ケーブルの接続を検出しています。

【※2】 H-UDI インタフェースの 11pin を電源に接続すると電源監視を行う事が出来ます。電源監視を有効にするとターゲットの電源 OFF 時にデバッガからターゲットへ電流が流れ込む事を阻止出来ます。電源監視を有効にするにはデバッガ・ソフトの設定が必要です。
電源監視を行わない場合、弊社デバッガは GND 又は未接続でも問題ありません。

図1. H-UDI コネクタ・ピン配置図

推奨コネクタ型番

7614-6002PL (住友3M)
7614-6002BL (住友3M)
HIF3FC-14PA-2.54DSA(71) (ヒロセ電機)



【注意】 コネクタのピン番号の数は方はルネサスエレクトロニクス社 E10A-USB と同じです。部品メーカーとは異なりますので注意下さい。

表2 AUD インタフェース ピン配置表

ピン番号	信号名	入出力	SH7751, SH7751R ピン番号
			FP-256G
1	AUDCK	出力	220
2	GND	—	
3	AUDATA0	出力	223
4	GND	—	
5	AUDATA1	出力	224
6	GND	—	
7	AUDATA2	出力	227
8	GND	—	
9	AUDATA3	出力	228
10	GND	—	
11	/AUDSYNC	出力	219
12	GND	—	
13	N.C	—	—
14	GND	—	
15	N.C	—	—
16	GND	—	
17	TCK	入力	2
18	GND	—	
19	TMS	入力	1
20	GND	—	
21	/TRST	入力	199
22	GND	—	
23	TDI	入力	5
24	GND	—	
25	TDO	出力	246
26	GND	—	
27	/ASEBRK / BRKACK	入出力	245
28	GND	—	
29	UVCC【※1】	—	—
30	GND	—	
31	/RESET	出力	198
32	GND	—	
33	GND【※1】	—	—
34	GND	—	
35	N.C	—	—
36	GND	—	

- ・入出力は CPU から見た方向を表しています。
- ・"/" 信号名は負論理を表しています。
- ・N.C は未接続にしてください。

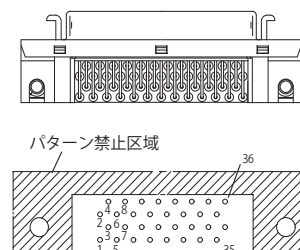
【※1】 ターゲット側の GND を検出する事により、AUD ケーブルの接続を検出しています。

【※2】 DW-R1、DS-R1、DR-01 では、AUD インタフェースの 29pin を電源に接続すると電源監視を行う事が出来ます。電源監視を有効にするとターゲットの電源 OFF 時にデバッグからターゲットへ電流が流れ込む事を阻止出来ます。電源監視を有効にするにはデバッグ・ソフトの設定が必要です。
電源監視を行わない場合、弊社デバッグは GND 又は未接続でも問題ありません。
DH-1200 では AUD の電源監視機能を使用することは出来ません。

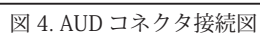
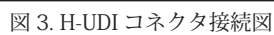
図 2. AUD コネクタ・ピン配置図

推奨コネクタ型番

DX10G1M-36S (50) ヒロセ電機株式会社
DX10G1M-36SE (50) ヒロセ電機株式会社
DX10M-36SE (50) ヒロセ電機株式会社



【注意】 コネクタのピン番号の数え方はルネサスエレクトロニクス社 E10A-USB と同じです。部品メーカーとは異なりますのでご注意ください。



4. 使用上の注意・制限事項

- (1) デバッガのプローブとターゲットを脱着する場合、かならず双方の電源を OFF にした状態で行って下さい。
- (2) 電源を入れる場合、最初にデバッガ本体、次にターゲットの順で行って下さい。
- (3) /RESET, /MRESET, /BREQ, CA 端子のいずれかが Low の状態、または /RDY 端子が High 固定の状態では、デバッガ起動時または Break 時に Target Error となります。
- (4) H-UDI コネクタの GND 端子は全てターゲットの GND へ接続して下さい。未接続のピンがあると動作が不安定になる場合があります。
- (5) スリープ状態解除後、直ぐにスリープ状態に戻るシステムの場合、強制 Break を行くと「error(34) : Time over(break) Error」になる場合があります。この時はスリープ解除後 60 μ S は SLEEP 命令を実行しないようにしてください。デバッガはスリープ解除後に Break 処理を行いますが、この間に CPU が次の SLEEP 命令を実行してしまうと Break 状態にする事が出来ません。

5. 改版履歴

- 第2版：2004.1/26 ・使用上の注意・制限事項を追加
- 第3版：2004.2/18 ・使用上の注意・制限事項(3)の誤記修正。
「誤」/RESET, /MRESET, /BREQ, /RDY 端子のいずれかが Low の状態では
「正」/RESET, /MRESET, /BREQ 端子のいずれかが Low の状態、または /RDY 端子が High 固定の状態では
- 第4版：2004.04/01 ・表1 “/ASEBRK / BRKACK” の入出力定義を“入力”から“入出力”へ修正。
・表1 11 番ピンに説明【※2】を追加。
・4. 使用時用の注意・制限事項に(5)を追加。
- 第5版：2005.09/27 ・適用プローブに DRP-SH を追加。
- 第6版：2007.04/23 ・使用上の注意・制限事項(3)に CA 端子を追加。
- 第7版：2008.06/20 ・適用プローブに DXP-SH を追加。
- 第8版：2011.04/13 ・「ルネサステクノロジ」から「ルネサスエレクトロニクス」に変更。
- 第9版：2013.03/12 ・適用本体に DW-R1, DS-R1 を追加。

■ SH7760

1. 仕様

- ・対象 CPU : SH7760
- ・動作周波数 : CPU の動作周波数範囲
- ・インタフェース : ルネサスエレクトロニクス E10A-USB 互換 H-UDI, AUD インタフェース
- ・適用本体 : DW-R1 本体 (14pin H-UDI / 36pinAUD インタフェース)
: DS-R1 本体 (14pin H-UDI / 36pinAUD インタフェース)
- ・適用プローブ : DR-01 本体専用 DXP-SH (14pin H-UDI / 36pinAUD インタフェース)
: DR-01 本体専用 DRP-SH (14pin H-UDI / 36pinAUD インタフェース)
: DH-1200 本体専用 DHC-HUDI1 (14pin H-UDI インタフェース)
: DH-1200 本体専用 DHC-AUD1 (36pin AUD インタフェース)

2. コネクタのピン配置

表 1, 表 2 にデバッガと接続するための、ユーザシステム側ピン配置表を示します。

表 1 H-UDI インタフェース ピン配置表

ピン番号	信号名	入出力	SH7760 ピン番号
			BGA-256
1	TCK	入力	C15
2	/TRST	入力	D10
3	TDO	出力	C12
4	/ASEBRK / BRKACK	入出力	C8
5	TMS	入力	C10
6	TDI	入力	D12
7	/RESET	出力	B1
8	GND	—	
9	GND	—	
10	GND	—	
11	UVCC【※ 2】	—	
12	GND	—	
13	GND	—	
14	GND【※ 1】	—	

- ・入出力は CPU から見た方向を表しています。
- ・"/" 信号名は負論理を表しています。

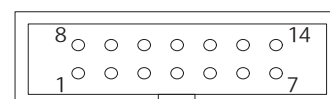
【※ 1】ターゲット側の GND を検出する事により、H-UDI ケーブルの接続を検出しています。

【※ 2】H-UDI インタフェースの 11pin を電源に接続すると電源監視を行う事が出来ます。電源監視を有効にするとターゲットの電源 OFF 時にデバッガからターゲットへ電流が流れ込む事を阻止出来ます。電源監視を有効にするにはデバッガ・ソフトの設定が必要です。
電源監視を行わない場合、弊社デバッガは GND 又は未接続でも問題ありません。

図 1. H-UDI コネクタ・ピン配置図

推奨コネクタ型番

7614-6002PL (住友3M)
7614-6002BL (住友3M)
HIF3FC-14PA-2.54DS(71) (ヒロセ電機)



【注意】コネクタのピン番号の数は方はルネサスエレクトロニクス社 E10A-USB と同じです。部品メーカーとは異なりますので注意下さい。

表2 AUD インタフェース ピン配置表

ピン 番号	信号名	入出力	SH7760 ピン番号 (BGA-256)	
			端子番号 (端子名)	端子番号 (端子名)
1	AUDCK	出力	H19 (AUDCK)	P19 (CAN0_NERR / AUDCK)
2	GND	—		
3	AUDATA0	出力	K19 (/ADTRG / AUDATA[0])	T19 (CAN0_TX / AUDATA[0])
4	GND	—		
5	AUDATA1	出力	K20 (AUDATA[1])	T20 (CAN1_TX / AUDATA[1])
6	GND	—		
7	AUDATA2	出力	J19 (AUDATA[2])	R19 (CAN0_RX / AUDATA[2])
8	GND	—		
9	AUDATA3	出力	J20 (AUDATA[3])	R20 (CA1_RX / AUDATA[3])
10	GND	—		
11	/AUDSYNC	出力	H20 (AUDSYNC)	P20 (CAN1_NERR / AUDSYNC)
12	GND	—		
13	N.C	—		
14	GND	—		
15	N.C	—		
16	GND	—		
17	TCK	入力	(TCK) C15	
18	GND	—		
19	TMS	入力	(TMS) C10	
20	GND	—		
21	/TRST	入力	(/TRST) D10	
22	GND	—		
23	TDI	入力	(TDI) D12	
24	GND	—		
25	TDO	出力	(TDO) C12	
26	GND	—		
27	/ASEBRK / BRKACK	入出力	(/ASEBRK / BRKAK) C8	
28	GND	—		
29	UVCC 【※2】	—		
30	GND	—		
31	/RESET	出力	(/RESET) B1	
32	GND	—		
33	GND 【※1】	—		
34	GND	—		
35	N.C	—		
36	GND	—		

- ・入出力は CPU から見た方向を表しています。
- ・"/" 信号名は負論理を表しています。
- ・N.C は未接続にしてください。
- ・SH7760 は AUD ポートが 2 系統あります。どちらか一方を使用して下さい。

【※1】 ターゲット側の GND を検出する事により、AUD ケーブルの接続を検出しています。

【※2】 DW-R1、DS-R1、DR-01 では、AUD インタフェースの 29pin を電源に接続すると電源監視を行う事が出来ます。電源監視を有効にするとターゲットの電源 OFF 時にデバッグからターゲットへ電流が流れ込む事を阻止出来ます。電源監視を有効にするにはデバッガ・ソフトの設定が必要です。電源監視を行わない場合、弊社デバッガは GND 又は未接続でも問題ありません。DH-1200 では AUD の電源監視機能を使用することは出来ません。

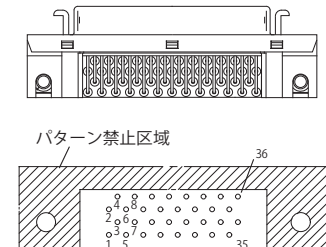
図 2. AUD コネクタ・ピン配置図

推奨コネクタ型番

DX10G1M-36S (50) ヒロセ電機株式会社

DX10G1M-36SE (50) ヒロセ電機株式会社

DX10M-36SE (50) ヒロセ電機株式会社



【注意】 コネクタのピン番号の数は方はルネサスエレクトロニクス社 E10A-USBと同じです。部品メーカーとは異なりますので注意下さい。

3. 接続参考図

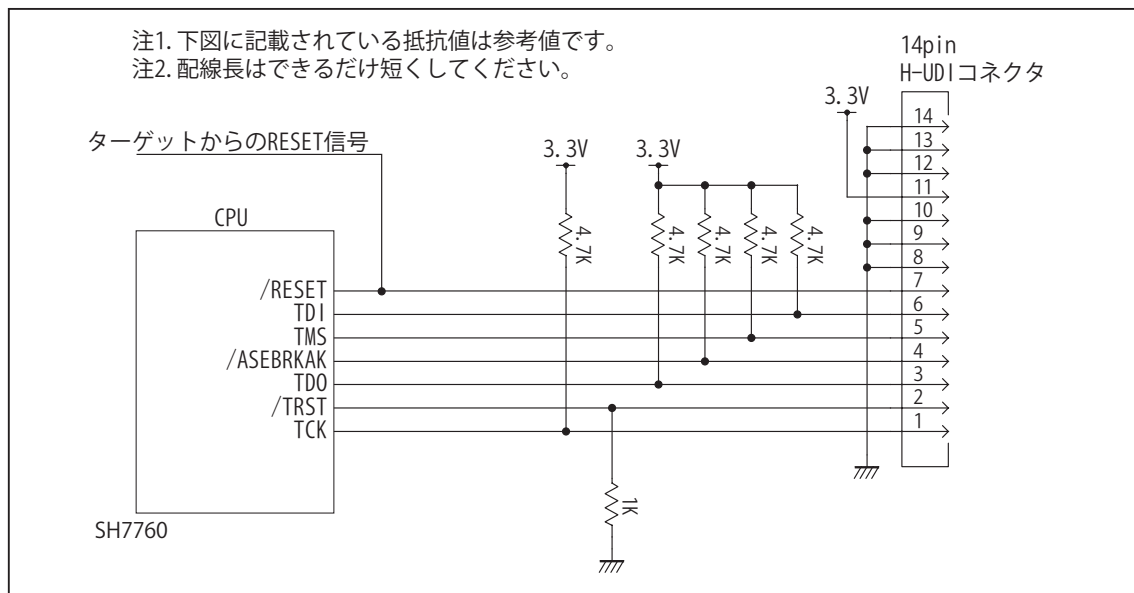


図 3. H-UDI コネクタ接続図

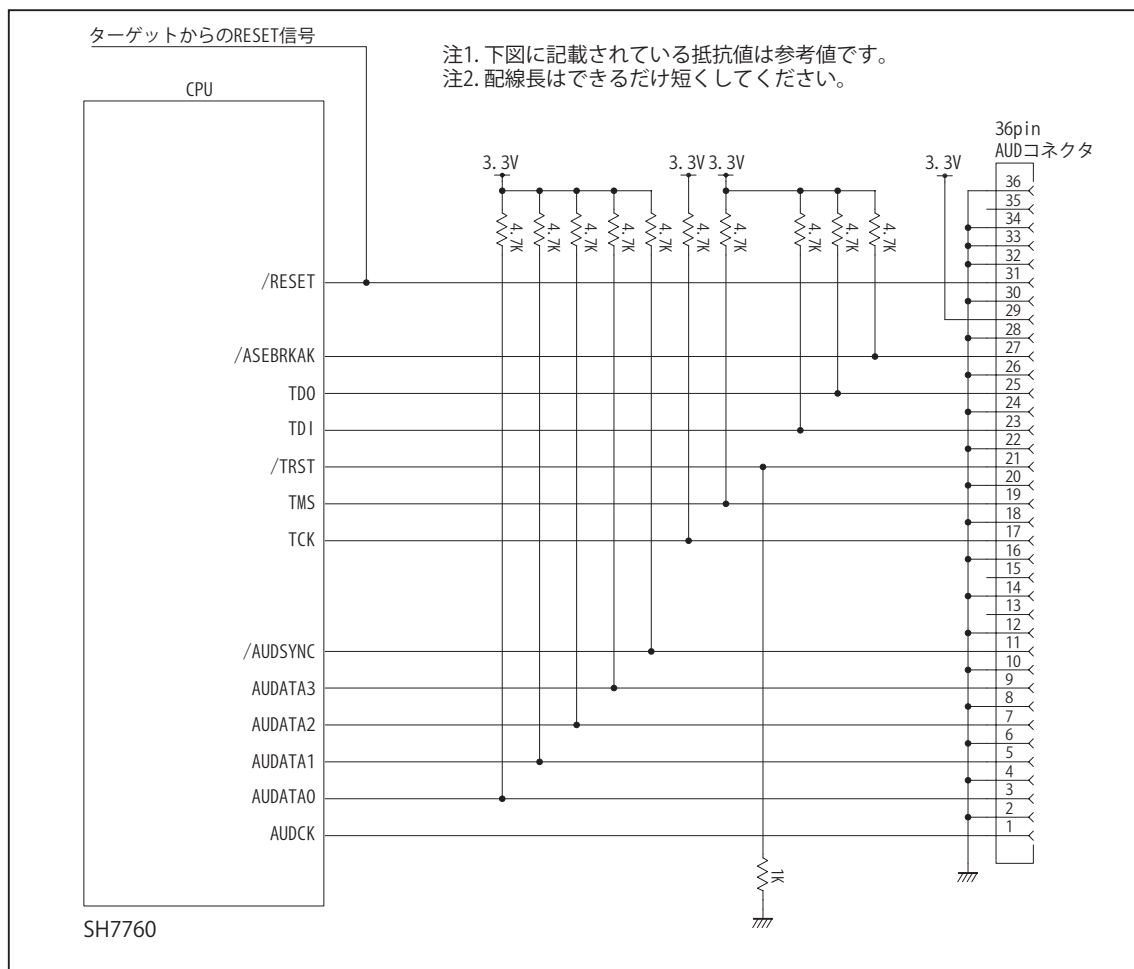


図 4. AUD コネクタ接続図

4. 使用上の注意・制限事項

- (1) デバッガのプロープとターゲットを脱着する場合、かならず双方の電源を OFF にした状態で行って下さい。
- (2) 電源を入れる場合、最初にデバッガ本体、次にターゲットの順で行って下さい。
- (3) /RESET, /MRESET, /BREQ 端子のいずれかが Low の状態、または /RDY 端子が High 固定の状態では、デバッガ起動時または Break 時に Target Error となります。
- (4) H-UDI コネクタの GND 端子は全てターゲットの GND へ接続して下さい。未接続のピンがあると動作が不安定になる場合があります。
- (5) スリープ状態解除後、直ぐにスリープ状態に戻るシステムの場合、強制 Break を行くと「error(34) : Time over(break) Error」になる場合があります。この時はスリープ解除後 60 μ S は SLEEP 命令を実行しないようにしてください。デバッガはスリープ解除後に Break 処理を行いますが、この間に CPU が次の SLEEP 命令を実行してしまうと Break 状態にする事が出来ません。

5. 改版履歴

- 第2版：2004.1/26 ・使用上の注意・制限事項を追加
- 第3版：2004.2/18 ・使用上の注意・制限事項(3)の誤記修正。
「誤」/RESET, /MRESET, /BREQ, /RDY 端子のいずれかが Low の状態では
「正」/RESET, /MRESET, /BREQ 端子のいずれかが Low の状態、または /RDY 端子が High 固定の状態では
- 第4版：2004.04/01 ・表1 “/ASEBRK / BRKACK”の入出力定義を“入力”から“入出力”へ修正。
・表1 11 番ピンに説明【※2】を追加。
・4. 使用時用の注意・制限事項に(5)を追加。
- 第5版：2005.09/27 ・適用プローブに DRP-SH を追加。
- 第6版：2008.06/20 ・適用プローブに DXP-SH を追加。
- 第7版：2011.04/13 ・「ルネサステクノロジ」から「ルネサスエレクトロニクス」に変更。
- 第8版：2013.03/12 ・適用本体に DW-R1, DS-R1 を追加。

■ SH7763

1. 仕様

- ・対象 CPU : SH7763
- ・動作周波数 : CPU の動作周波数範囲
- ・インタフェース : ルネサスエレクトロニクス E10A-USB 互換 H-UDI, AUD インタフェース
- ・適用本体 : DW-R1 本体 (14pin H-UDI / 36pinAUD インタフェース)
: DS-R1 本体 (14pin H-UDI / 36pinAUD インタフェース)
- ・適用プローブ : DR-01 本体専用 DXP-SH (14pin H-UDI / 36pinAUD インタフェース)
: DR-01 本体専用 DRP-SH (14pin H-UDI / 36pinAUD インタフェース)
: DH-1200 本体専用 DHC-HUDI1 (14pin H-UDI インタフェース)
: DH-1200 本体専用 DHC-AUD1 (36pin AUD インタフェース)

2. コネクタのピン配置

表1, 表2 にデバuggと接続するための、ユーザシステム側ピン配置表を示します。

表1 H-UDI インタフェース ピン配置表

ピン番号	信号名	入出力	SH7763 ピン番号 BGA-449
1	TCK	入力	AE19
2	#TRST	入力	AC19
3	TDO	出力	AB20
4	#ASEBRK/BRKACK	入出力	AD19
5	TMS	入力	AC21
6	TDI	入力	AC20
7	#RESET	出力	AE16
8	N.C	—	
9	GND【※3】	—	
10	GND	—	
11	UVCC【※2】	—	
12	GND	—	
13	GND	—	
14	GND【※1】	—	

- ・入出力は CPU から見た方向を表しています。
- ・"#" 信号名は負論理を表しています。

【※1】ターゲット側の GND を検出する事により、H-UDI ケーブルの接続を検出しています。

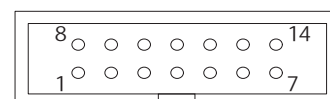
【※2】H-UDI インタフェースの 11pin を電源に接続すると電源監視を行う事が出来ます。電源監視を有効にするとターゲットの電源 OFF 時にデバuggからターゲットへ電流が流れ込む事を阻止出来ます。電源監視を有効にするにはデバugg・ソフトの設定が必要です。
電源監視を行わない場合、弊社デバuggは GND 又は未接続でも問題ありません。

【※3】CPU の MPMD 端子と接続すると、Code Debugger を接続したときにエミュレーションサポートモード、Code Debugger を外すと通常モードにする事が出来ます。

図 1. H-UDI コネクタ・ピン配置図

推奨コネクタ型番

7614-6002PL (住友3M)
7614-6002BL (住友3M)
HIF3FC-14PA-2.540SA(71) (ヒロセ電機)



【注意】コネクタのピン番号の数は方はルネサスエレクトロニクス社 E10A-USB と同じです。部品メーカーとは異なりますので注意下さい。

表 2 AUD インタフェース ピン配置表

ピン番号	信号名	入出力	SH7763 ピン番号 (BGA-449)
1	AUDCK	出力	AE18
2	GND	—	
3	AUDATA0	出力	AE17
4	GND	—	
5	AUDATA1	出力	AB18
6	GND	—	
7	AUDATA2	出力	AC18
8	GND	—	
9	AUDATA3	出力	AD18
10	GND	—	
11	#AUDSYNC	出力	AD17
12	GND	—	
13	N.C	—	
14	GND	—	
15	N.C	—	
16	GND	—	
17	TCK	入力	AE19
18	GND	—	
19	TMS	入力	AC21
20	GND	—	
21	#TRST	入力	AC19
22	GND【※3】	—	
23	TDI	入力	AC20
24	GND	—	
25	TDO	出力	AB20
26	GND	—	
27	#ASEBRK/#BRKACK	入出力	AD19
28	GND	—	
29	UVCC【※2】	—	
30	GND	—	
31	#RESET	出力	AE16
32	GND	—	
33	GND【※1】	—	
34	GND	—	
35	N.C	—	
36	GND	—	

- ・入出力は CPU から見た方向を表しています。
- ・"#" 信号名は負論理を表しています。
- ・N.C は未接続にしてください。

【※1】ターゲット側の GND を検出する事により、H-UDI または AUD ケーブルの接続を検出しています。

【※2】DW-R1、DS-R1、DR-01 では、AUD インタフェースの 29pin を電源に接続すると電源監視を行う事が出来ます。電源監視を有効にするとターゲットの電源 OFF 時にデバッグからターゲットへ電流が流れ込む事を阻止出来ます。電源監視を有効にするにはデバッガ・ソフトの設定が必要です。
電源監視を行わない場合、弊社デバッガは GND 又は未接続でも問題ありません。
DH-1200 では AUD の電源監視機能を使用することは出来ません。

【※3】CPU の MPMD 端子と接続すると、Code Debugger を接続したときに CPU をエミュレーションサポートモード、Code Debugger を外すと通常モードにする事が出来ます。

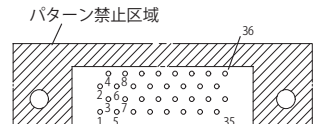
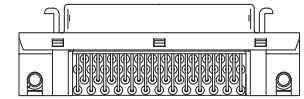
図 2. AUD コネクタ・ピン配置図

推奨コネクタ型番

DX10G1M-36S (50) ヒロセ電機株式会社

DX10G1M-36SE (50) ヒロセ電機株式会社

DX10M-36SE (50) ヒロセ電機株式会社



【注意】コネクタのピン番号の数え方はルネサスエレクトロニクス社 E10A-USB と同じです。部品メーカーとは異なりますのでご注意ください。

3. 接続参考図

3-1. H-UDI コネクタの接続例

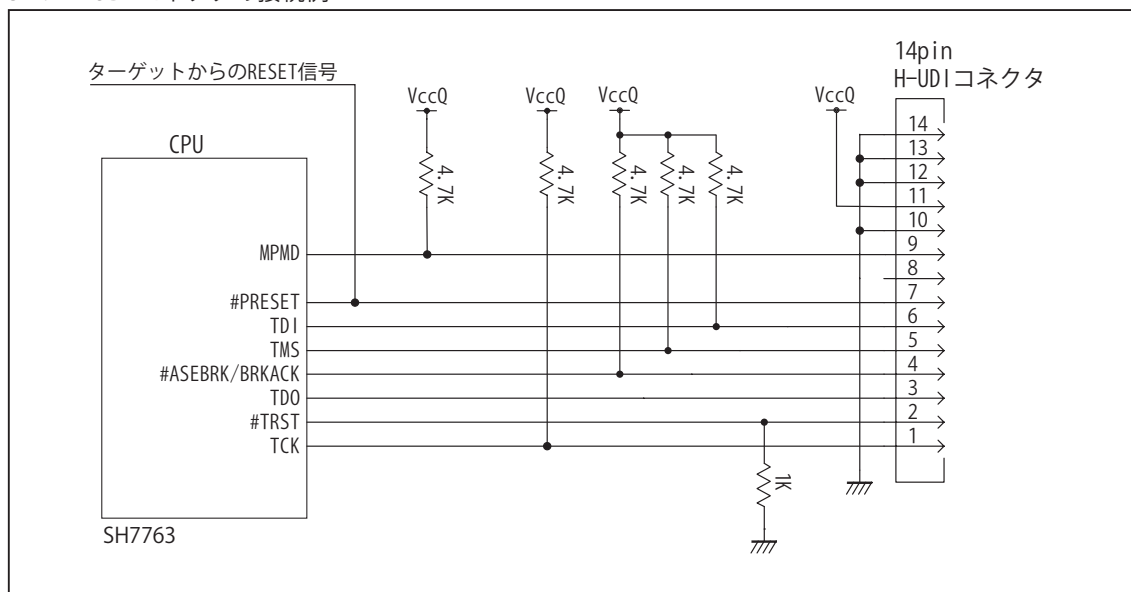


図 3. H-UDI コネクタ接続図

- ・ 図 3 に記載されている抵抗値は参考値です。
- ・ CPU と H-UDI コネクタ間の配線長はできるだけ短くして下さい。
- ・ TCK, #TRST, TDO, #ASEBRK/BRKACK, TMS, TDI の各信号は H-UDI コネクタ以外、接続しないで下さい。
- ・ H-UDI コネクタの 8 ピンは E10A-USB と互換性を保つため未接続にする事をお勧めします。Code Debugger は未接続又は GND でも問題ありません。
- ・ CPU の MPMD 端子レベルはスイッチで設定する事も出来ます。その場合、Code Debugger を接続したときには Low レベル、Code Debugger を外した時は High レベルにして下さい。また H-UDI コネクタの 9 ピンは GND に接続して下さい。
- ・ デバッガは CPU の RTC 電源バックアップをサポートしていません。デバッガを使用する際は RTCSTB 端子を High レベル固定にして下さい。

3-2. AUD コネクタの接続例

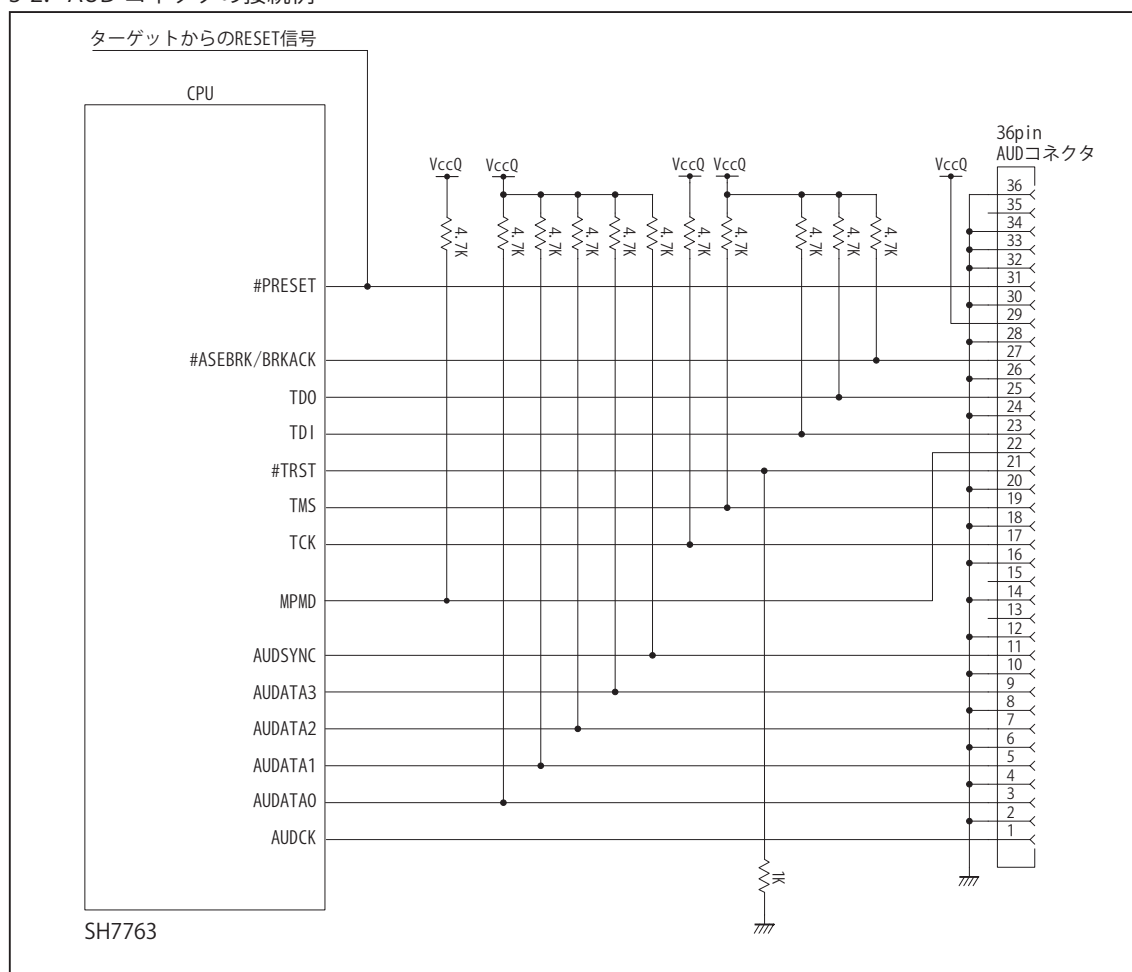


図 4. AUD コネクタ接続図

- ・図 4 に記載されている抵抗値は参考値です。
- ・CPU と AUD コネクタ間の配線長はできるだけ短くして下さい。
- ・TCK, #TRST, TDO, #ASEBRK/BRKACK, TMS, TDI の各信号は AUD コネクタ以外、接続しないで下さい。
- ・AUD トレース信号 (AUDCK, AUDATA0 ~ 3, #AUDSYNC) は高速で動作します。出来るだけ他の信号との近接は避け、等長配線になるようにして下さい。
- ・AUD コネクタの 13, 15, 35 ピンは何も接続しないで下さい。
- ・CPU の MPMD 端子レベルはスイッチで設定する事も出来ます。その場合、Code Debugger を接続したときには Low レベル、Code Debugger を外した時は High レベルにして下さい。また AUD コネクタの 22 ピンは GND に接続して下さい。
- ・デバッグは CPU の RTC 電源バックアップをサポートしていません。デバッグを使用する際は RTCSTB 端子を High レベル固定にして下さい。

4. 使用上の注意・制限事項

- (1) デバッガのプロープとターゲットを脱着する場合、かならず双方の電源を OFF にした状態で行って下さい。
- (2) 電源を入れる場合、最初にデバッガ本体、次にターゲットの順で行って下さい。
- (3) デバッガ起動時に #PRESET 端子が Low 状態の場合、「error(18): Reset Error」と表示され正常に起動出来ません。
- (4) #BREQ, #WAIT 端子のいずれかが Low 状態のままユーザプログラムをブレイクしないで下さい。「error(16): Target Error」の表示が出ます。
- (5) H-UDI コネクタの GND 端子は全てターゲットの GND へ接続して下さい。未接続のピンがあると動作が不安定になる場合があります。
- (6) MPMD 信号は、Code Debugger を接続した場合 Low レベルに、Code Debugger を外した場合は High レベルに設定して下さい。
- (7) スリープ状態解除後、直ぐにスリープ状態に戻るシステムの場合、強制 Break を行くと「error(34): Time over(break) Error」になる場合があります。この時はスリープ解除後 60 μ S は SLEEP 命令を実行しないようにしてください。デバッガはスリープ解除後に Break 処理を行いますが、この間に CPU が次の SLEEP 命令を実行してしまうと Break 状態にする事が出来ません。
- (8) DMAC はユーザプログラムをブレイクしている状態でも機能しています。転送要求が発生すると DMA 転送を実行します。
- (9) デバッガは CPU の RTC 電源バックアップをサポートしていません。デバッガを使用する際は RTCSTB 端子を High レベル固定にして下さい。
- (10) AUDATA0, AUDATA1, AUDATA2, AUDATA3, AUDCK, #AUDSYNC 信号とマルチプレクスされているその他の端子機能は、AUD 機能を使用する場合、使用する事が出来ません。

表 3 SH7763 で使用出来ない端子機能

デバッガ端子機能	AUD 機能使用時に使用できない端子機能
#AUDSYNC	PTO0/RMII1_MDC/SSI2_WS
AUDATA0	PTO1/RMII1_MDIO/SSI2_SDATAIO
AUDATA1	PTO2/RMII0M1_MDC/SSI2_SDATAI
AUDATA2	PTO3/RMII0M1_MDIO/SSI2_SCK
AUDATA3	PTO4/EX_INT/SSI3_WS
AUDCK	PTO5/DREQ1M/SSI3_SDATAIO

5. 改版履歴

第1版：2006.09/20 ・初版。

第2版：2008.06/20 ・適用プローブに DXP-SH を追加。

第3版：2011.04/13 ・「ルネサステクノロジ」から「ルネサスエレクトロニクス」に変更。

第4版：2013.03/12 ・適用本体に DW-R1, DS-R1 を追加。

■ SH7764

1. 仕様

- ・対象 CPU : SH7764
- ・動作周波数 : CPU の動作周波数範囲
- ・インタフェース : ルネサスエレクトロニクス E10A-USB 互換 H-UDI, AUD インタフェース
- ・適用本体 : DW-R1 本体 (14pin H-UDI / 36pin, 38pin ^{【注1】} AUD インタフェース)
: DS-R1 本体 (14pin H-UDI / 36pin, 38pin ^{【注1】} AUD インタフェース)
- ・適用プローブ : DR-01 本体専用 DXP-SH (14pin H-UDI / 36pin, 38pin ^{【注1】} AUD インタフェース)
: DR-01 本体専用 DRP-SH (14pin H-UDI / 36pin, 38pin ^{【注1】} AUD インタフェース)
: DH-1200 本体専用 DHC-HUDI1 (14pin H-UDI インタフェース)
: DH-1200 本体専用 DHC-AUD1 (36pin AUD インタフェース) ^{【注2】}
【注1】 38pin AUD インタフェース (型番 DRC-SH-M38) はオプションです。
【注2】 DH-1200 には 38pin AUD インタフェースはありません。

2. コネクタのピン配置

表1, 表2 にデバuggと接続するための、ユーザシステム側ピン配置表を示します。

表1 H-UDI インタフェース ピン配置表

ピン番号	信号名	入出力	SH7764 ピン番号 BGA-404
1	TCK	入力	AB6
2	#TRST	入力	W7
3	TDO	出力	W6
4	#ASEBRK/BRKACK	入出力	W21
5	TMS	入力	Y6
6	TDI	入力	AA6
7	#RESET	出力	Y22
8	N.C	—	
9	GND ^{【※3】}	—	
10	GND	—	
11	UVCC ^{【※2】}	—	
12	GND	—	
13	GND	—	
14	GND ^{【※1】}	—	

- ・入出力は CPU から見た方向を表しています。
- ・"#" 信号名は負論理を表しています。

【※1】 ターゲット側の GND を検出する事により H-UDI ケーブルの接続を検出しています。

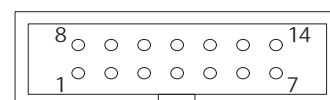
【※2】 H-UDI インタフェースの 11pin を電源に接続すると電源監視を行う事が出来ます。電源監視を有効にするとターゲットの電源 OFF 時にデバuggからターゲットへ電流が流れ込む事を阻止出来ます。電源監視を有効にするにはデバugg・ソフトの設定が必要です。
電源監視を行わない場合、弊社デバuggは GND 又は未接続でも問題ありません。

【※3】 CPU の MPMD 端子と接続すると、Code Debugger を接続したときにエミュレーションサポートモード、Code Debugger を外すと通常モードにする事が出来ます。

図 1. H-UDI コネクタ・ピン配置図

推奨コネクタ型番

7614-6002PL (住友3M)
7614-6002BL (住友3M)
HIF3FC-14PA-2, 54DSA(71) (ヒロセ電機)



【注意】 コネクタのピン番号の数は方はルネサスエレクトロニクス社 E10A-USB と同じです。部品メーカーとは異なりますので注意下さい。

表 2 AUD 36pin インタフェース ピン配置表

ピン番号	信号名	入出力	SH7764 ピン番号 (BGA-404)
1	AUDCK	出力	W5
2	GND	—	
3	AUDATA0	出力	Y5
4	GND	—	
5	AUDATA1	出力	AA5
6	GND	—	
7	AUDATA2	出力	Y4
8	GND	—	
9	AUDATA3	出力	AA4
10	GND	—	
11	#AUDSYNC	出力	AB5
12	GND	—	
13	N.C	—	
14	GND	—	
15	N.C	—	
16	GND	—	
17	TCK	入力	AB6
18	GND	—	
19	TMS	入力	Y6
20	GND	—	
21	#TRST	入力	W7
22	GND【※ 3】	—	
23	TDI	入力	AA6
24	GND	—	
25	TDO	出力	W6
26	GND	—	
27	#ASEBRK/BRKACK	入出力	W21
28	GND	—	
29	UVCC【※ 2】	—	
30	GND	—	
31	#RESET	出力	Y22
32	GND	—	
33	GND【※ 1】	—	
34	GND	—	
35	N.C	—	
36	GND	—	

- ・入出力は CPU から見た方向を表しています。
- ・"#" 信号名は負論理を表しています。
- ・N.C は未接続にしてください。

【※ 1】ターゲット側の GND を検出する事により AUD ケーブルの接続を検出しています。

【※ 2】DW-R1、DS-R1、DR-01 では、AUD インタフェースの 29pin を電源に接続すると電源監視を行う事が出来ます。電源監視を有効にするとターゲットの電源 OFF 時にデバッグからターゲットへ電流が流れ込む事を阻止出来ます。電源監視を有効にするにはデバッグ・ソフトの設定が必要です。
電源監視を行わない場合、弊社デバッグは GND 又は未接続でも問題ありません。
DH-1200 では AUD の電源監視機能を使用することは出来ません。

【※ 3】CPU の MPMD 端子と接続すると、Code Debugger を接続したときに CPU をエミュレーションサポートモード、Code Debugger を外すと通常モードにする事が出来ます。

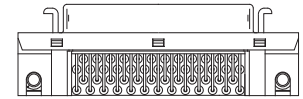
図 2. AUD 36pin コネクタ・ピン配置図

推奨コネクタ型番

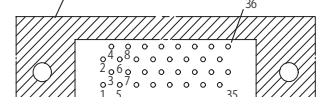
DX10G1M-36S (50) ヒロセ電機株式会社

DX10G1M-36SE (50) ヒロセ電機株式会社

DX10M-36SE (50) ヒロセ電機株式会社



パターン禁止区域



【注意】コネクタのピン番号の数え方はルネサスエレクトロニクス社 E10A-USB と同じです。部品メーカーとは異なりますのでご注意ください。

表3 AUD 38pin インタフェース ピン配置表

ピン番号	信号名	入出力	SH7764 ピン番号 (BGA-404)
1	N.C	—	
2	N.C	—	
3	GND【※3】	—	
4	N.C	—	
5	GND【※1】	—	
6	AUDCK	出力	W5
7	N.C	—	
8	#ASEBRK/BRKACK	入出力	W21
9	#RESET	出力	Y22
10	N.C	—	
11	TDO	出力	W6
12	UVCC_AUD	—	
13	N.C	—	
14	UVCC【※2】	—	
15	TCK	入力	AB6
16	N.C	—	
17	TMS	入力	Y6
18	N.C	—	
19	TDI	入力	AA6
20	N.C	—	
21	#TRST	入力	W7
22	N.C	—	
23	N.C	—	
24	AUDATA3	出力	AA4
25	N.C	—	
26	AUDATA2	出力	Y4
27	N.C	—	
28	AUDATA1	出力	AA5
29	N.C	—	
30	AUDATA0	出力	Y5
31	N.C	—	
32	AUDSYNC	出力	AB5
33	N.C	—	
34	N.C	—	
35	N.C	—	
36	N.C	—	
37	N.C	—	
38	N.C	—	

- ・入出力はCPUから見た方向を表しています。
- ・"#" 信号名は負論理を表しています。
- ・N.C は未接続にしてください。
- ・AUD 38pin インタフェースに対応する為には、オプションケーブル (型番 DRC-SH-M38) が必要です。
- ・DH-1200 では AUD 38pin インタフェースに対応していません。

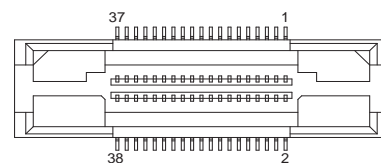
【※1】 ターゲット側の GND を検出する事により AUD ケーブルの接続を検出しています。

【※2】 DW-R1、DS-R1、DR-01 では、AUD インタフェースの 14pin を電源に接続すると電源監視を行う事が出来ます。電源監視を有効にするとターゲットの電源 OFF 時にデバッグからターゲットへ電流が流れ込む事を阻止出来ます。電源監視を有効にするにはデバugg・ソフトの設定が必要です。

【※3】 CPU の MPMD 端子と接続すると、Code Debugger を接続したときに CPU をエミュレーションサポートモード、Code Debugger を外すと通常モードにする事が出来ます。

図3. AUD 38pin コネクタ・ピン配置図

推奨コネクタ型番
2-5767004-2 (Tyco Electronics)



コネクタのピン番号の数は方は
ルネサスエレクトロニクス社
E10A-USBと同じです。

3. 接続参考図

3-1. H-UDI コネクタの接続例

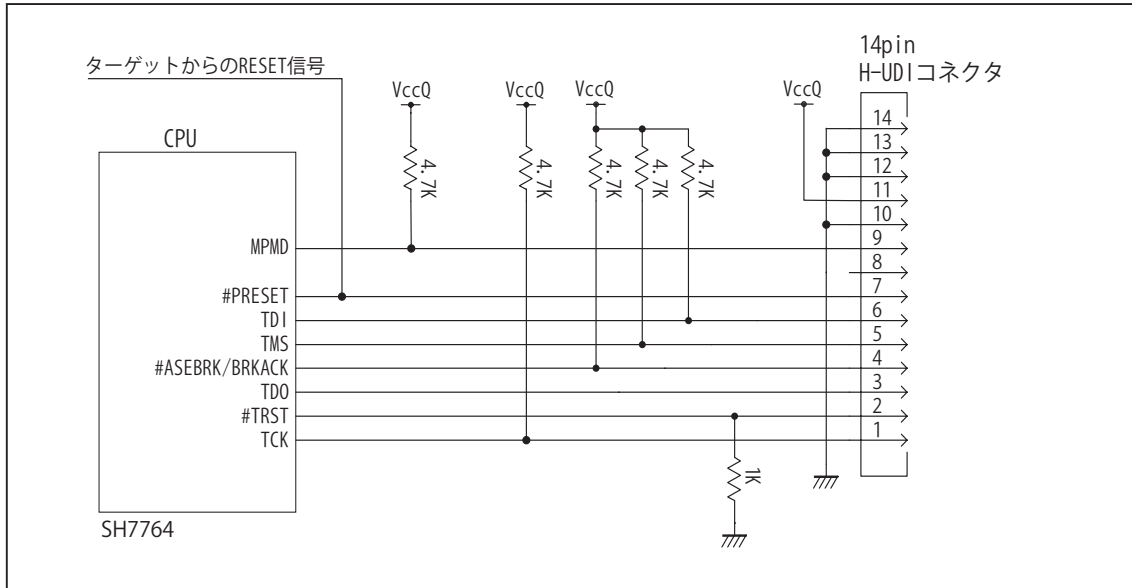


図4. H-UDI コネクタ接続図

- ・ 図4に記載されている抵抗値は参考値です。
- ・ CPU と H-UDI コネクタ間の配線長はできるだけ短くして下さい。
- ・ TCK, #TRST, TDO, #ASEBRK/BRKACK, TMS, TDI の各信号は H-UDI コネクタ以外に接続しないで下さい。
- ・ H-UDI コネクタの8ピンは E10A-USB と互換性を保つため未接続にする事をお勧めします。Code Debugger は未接続又は GND でも問題ありません。
- ・ CPU の MPMD 端子レベルはスイッチで設定する事も出来ます。その場合、Code Debugger を接続したときには Low レベル、Code Debugger を外した時は High レベルにして下さい。また H-UDI コネクタの9ピンは GND に接続して下さい。

3-2. AUD 36pin コネクタの接続例

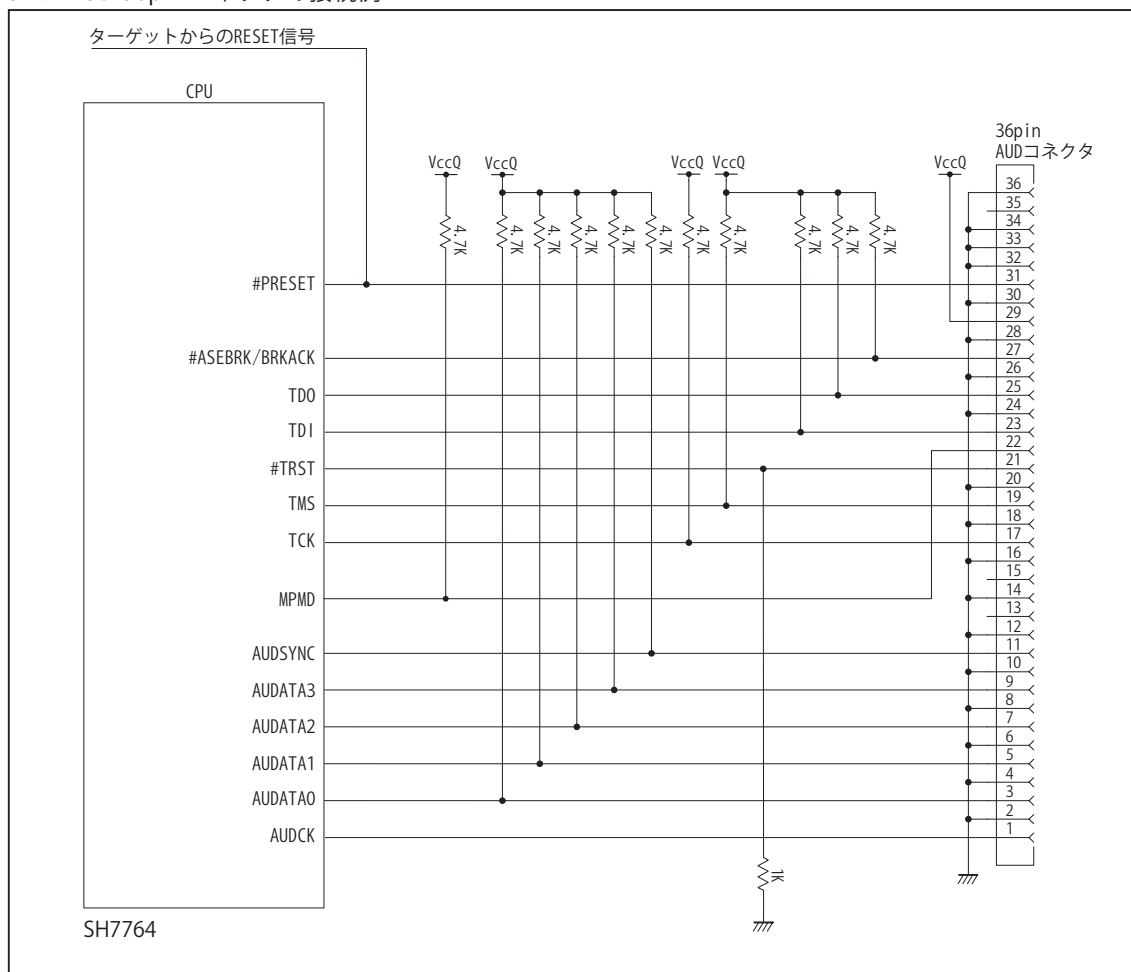


図5. AUD 36pin コネクタ接続図

- ・ 図5に記載されている抵抗値は参考値です。
- ・ CPU と AUD コネクタ間の配線長はできるだけ短くして下さい。
- ・ TCK, #TRST, TDO, #ASEBRK/BRKACK, TMS, TDI の各信号は AUD コネクタ以外に接続しないで下さい。
- ・ AUD トレース信号 (AUDCK, AUDATA0 ~ 3, #AUDSYNC) は高速で動作します。出来るだけ他の信号との近接は避け、等長配線になるようにして下さい。
- ・ AUD コネクタの 13, 15, 35 ピンは何も接続しないで下さい。
- ・ CPU の MPMD 端子レベルはスイッチで設定する事も出来ます。その場合、Code Debugger を接続したときには Low レベル、Code Debugger を外した時は High レベルにして下さい。また AUD コネクタの 22 ピンは GND に接続して下さい。

3-3. AUD 38pin コネクタの接続例

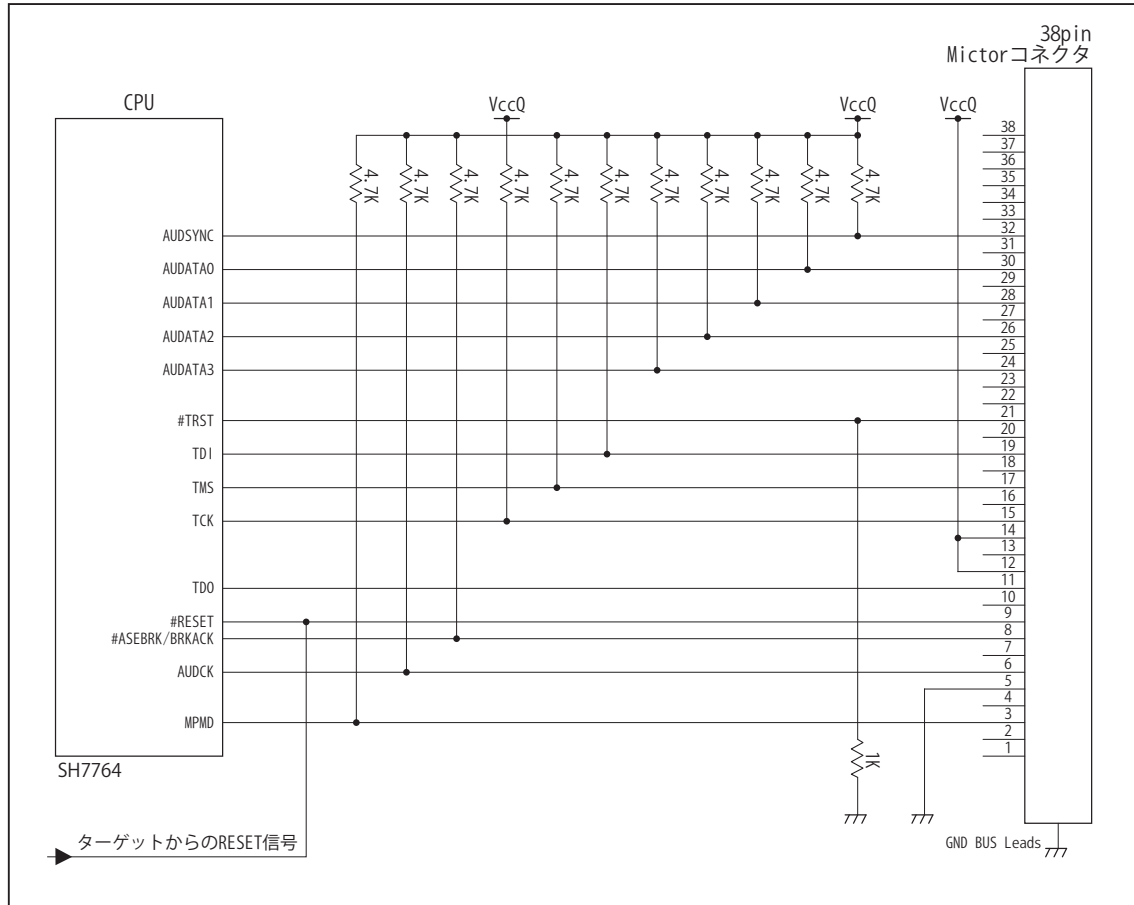


図6. AUD 38pin コネクタ接続図

- ・ 図6に記載されている抵抗値は参考値です。
- ・ CPU と AUD コネクタ間の配線長はできるだけ短くして下さい。
- ・ TCK, #TRST, TDO, #ASEBRK/BRKACK, TMS, TDI の各信号は AUD コネクタ以外に接続しないで下さい。
- ・ AUD トレース信号 (AUDCK, AUDATA0 ~ 3, #AUDSYNC) は高速で動作します。出来るだけ他の信号との近接は避け、等長配線になるようにして下さい。
- ・ AUD コネクタの中央に配置されている GND BUS Leads は GND に接続して下さい。
- ・ CPU の MPMD 端子レベルはスイッチで設定する事も出来ます。その場合、Code Debugger を接続したときには Low レベル、Code Debugger を外した時は High レベルにして下さい。また AUD コネクタの3ピンはGNDに接続して下さい。

4. 使用上の注意・制限事項

- (1) デバッガのプロブとターゲットを脱着する場合、かならず双方の電源を OFF にした状態で行って下さい。
- (2) 電源を入れる場合、最初にデバッガ本体、次にターゲットの順で行って下さい。
- (3) デバッガ起動時に #PRESET 端子が Low 状態の場合、「error(18): Reset Error」と表示され正常に起動出来ません。
- (4) #BREQ, #WAIT 端子のいずれかが Low 状態のままユーザプログラムをブレークしないで下さい。「error(16): Target Error」の表示が出ます。
- (5) H-UDI コネクタの GND 端子は全てターゲットの GND へ接続して下さい。未接続のピンがあると動作が不安定になる場合があります。
- (6) MPMD 信号は、Code Debugger を接続した場合 Low レベルに、Code Debugger を外した場合は High レベルに設定して下さい。
- (7) スリープ状態解除後、直ぐにスリープ状態に戻るシステムの場合、強制 Break を行くと「error(34): Time over(break) Error」になる場合があります。この時はスリープ解除後 60 μ S は SLEEP 命令を実行しないようにしてください。デバッガはスリープ解除後に Break 処理を行いますが、この間に CPU が次の SLEEP 命令を実行してしまうと Break 状態にする事が出来ません。
- (8) DMAC はユーザプログラムをブレークしている状態でも機能しています。転送要求が発生すると DMA 転送を実行します。
- (9) デバッガは CPU の RTC 電源バックアップをサポートしていません。デバッガを使用する際は RTCSTB 端子を High レベル固定にして下さい。
- (10) #ASEBRK/BRKACK 信号とマルチプレクスされているその他の端子機能は、デバッガ接続時に使用する事が出来ません。

表 4 端子機能の制限 1

デバッガ端子機能	デバッガ接続時に使用できない端子機能
#ASEBRK/BRKACK	TCLK/PC1

- (11) AUDATA0, AUDATA1, AUDATA2, AUDATA3, AUDCK, #AUDSYNC 信号とマルチプレクスされているその他の端子機能は、AUD 機能を使用する場合、使用する事が出来ません。

表 5 端子機能の制限 2

デバッガ端子機能	AUD 機能使用時に使用できない端子機能
#AUDSYNC	SCK0/FCLE
AUDATA0	RXD0
AUDATA1	TXD0
AUDATA2	RXD1
AUDATA3	TXD1
AUDCK	#WDT0VF/IRQ1/#DACK1

5. 改版履歴

第1版：2008.06/20 ・初版

第2版：2011.04/13 ・「ルネサステクノロジ」から「ルネサスエレクトロニクス」に変更。

第3版：2013.03/12 ・適用本体に DW-R1, DS-R1 を追加。

■ SH7766

1. 仕様

- ・対象 CPU : SH7766
- ・動作周波数 : CPU の動作周波数範囲
- ・インタフェース : ルネサスエレクトロニクス E10A-USB 互換 H-UDI, AUD インタフェース
- ・適用本体 : DW-R1 本体 (14pin H-UDI / 36pin, 38pin ^{【注1】} AUD インタフェース)
: DS-R1 本体 (14pin H-UDI / 36pin, 38pin ^{【注1】} AUD インタフェース)
- ・適用プローブ : DR-01 本体専用 DXP-SH (14pin H-UDI / 36pin, 38pin ^{【注1】} AUD インタフェース)
: DR-01 本体専用 DRP-SH (14pin H-UDI / 36pin, 38pin ^{【注1】} AUD インタフェース)
【注1】 38pin AUD インタフェース (型番 DRC-SH-M38) はオプションです。

2. コネクタのピン配置

表1～表3にデバッグと接続するための、ユーザシステム側ピン配置表を示します。

表1 H-UDI インタフェース ピン配置表

ピン番号	信号名	入出力	SH7766 ピン番号 (BGA2121-440)
1	TCK	入力	H25
2	#TRST	入力	H24
3	TDO	出力	G24
4	#ASEBRK/BRKACK	入出力	E24
5	TMS	入力	M24
6	TDI	入力	L25
7	#RES	出力	G25
8	N.C	—	
9	GND ^{【※3】}	—	
10	GND	—	
11	UVCC ^{【※2】}	—	
12	GND	—	
13	GND	—	
14	GND ^{【※1】}	—	

- ・入出力は CPU から見た方向を表しています。
- ・"#" 信号名は負論理を表しています。
- ・N.C は未接続にしてください。

【※1】 ターゲット側の GND を検出する事により、H-UDI ケーブルの接続を検出しています。

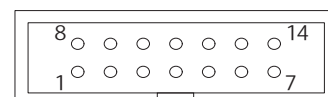
【※2】 H-UDI インタフェースの 11pin を電源に接続すると電源監視を行う事が出来ます。電源監視を有効にするとターゲットの電源 OFF 時にデバッグからターゲットへ電流が流れ込む事を阻止出来ます。電源監視を有効にするにはデバッグ・ソフトの設定が必要です。
電源監視を行わない場合、弊社デバッグは GND 又は未接続でも問題ありません。

【※3】 CPU の #MPMD 端子と接続すると、Code Debugger を接続したときにエミュレーションサポートモード、Code Debugger を外すと通常モードにする事が出来ます。

図 1. H-UDI コネクタ・ピン配置図

推奨コネクタ型番

7614-6002PL (住友3M)
7614-6002BL (住友3M)
HIF3FC-14PA-2.54D5A(71) (ヒロセ電機)



【注意】 コネクタのピン番号の数は方はルネサスエレクトロニクス社 E10A-USB と同じです。部品メーカーとは異なりますので注意下さい。

表 2 AUD 36pin インタフェース ピン配置表

ピン番号	信号名	入出力	SH7766 ピン番号 (BGA2121-440)	
1	AUDCK	出力	C21(AUDCK/SCIF3_SCK/ VIN1_D0/PWM0)	AE9(SCIF0_SCK/AUDCK/ HSCIF0_SCK)
2	GND	—		
3	AUDATA0	出力	B19(AUDATA0/SCIF3_TX/ VIN1_D2/PWM1)	AB11(SCIF0_TX/ AUDATA0/HSCIF0_TX/ #EX_CS2)
4	GND	—		
5	AUDATA1	出力	D21(AUDATA1/ SCIF3_RX/VIN1_D3/ PWM2)	AC12(SCIF0_RX/ AUDATA1/HSCIF0_RX/ #EX_CS3)
6	GND	—		
7	AUDATA2	出力	B23(AUDATA2/SSIO_SCK/ VIN1_D4/SCIF4_TX)	AC9(#SCIF0_CTS/ AUDATA2/ #HSCIF0_CTS/SDSELF)
8	GND	—		
9	AUDATA3	出力	C20(AUDATA3/SSIO_WS/ VIN1_D5/SCIF4_RX)	AD11(SCIF1_SCK/ AUDATA3/HSCIF1_SCK)
10	GND	—		
11	AUDSYNC	出力	C18(AUDSYNC/ SSIO_SDATA/VIN1_D1/ SCIF4_SCK)	AE8(#SCIF0_RTS/ AUDSYNC/ #HSCIF0_RTS)
12	GND	—		
13	N.C	—		
14	GND	—		
15	N.C	—		
16	GND	—		
17	TCK	入力	H25	
18	GND	—		
19	TMS	入力	M24	
20	GND	—		
21	#TRST	入力	H24	
22	GND 【※ 4】	—		
23	TDI	入力	L25	
24	GND	—		
25	TDO	出力	G24	
26	GND	—		
27	#ASEBRK/BRKACK	入出力	E24	
28	GND	—		
29	UVCC 【※ 3】	—		
30	GND	—		
31	#RES	出力	G25	
32	GND	—		
33	GND 【※ 1】	—		
34	GND	—		
35	N.C	—		
36	GND	—		

- ・入出力は CPU から見た方向を表しています。
- ・"#" 信号名は負論理を表しています。
- ・N.C は未接続にしてください。
- ・SH7766 は AUD ポートが 2 系統あります。どちらか一方を使用して下さい。

【※ 1】ターゲット側の GND を検出する事により、AUD ケーブルの接続を検出しています。

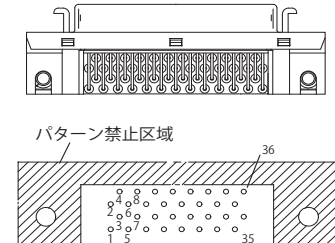
【※ 3】AUD インタフェースの 29pin を電源に接続すると電源監視を行う事が出来ます。電源監視を有効にするとターゲットの電源 OFF 時にデバッガからターゲットへ電流が流れ込む事を阻止出来ます。電源監視を有効にするにはデバッガ・ソフトの設定が必要です。
電源監視を行わない場合、弊社デバッガは GND 又は未接続でも問題ありません。

【※ 4】CPU の #MPMD 端子と接続すると、Code Debugger を接続したときに CPU をエミュレーションサポートモード、Code Debugger を外すと通常モードにする事が出来ます。

図 2. AUD 36pin コネクタ・ピン配置図

推奨コネクタ型番

DX10G1M-36S (50) ヒロセ電機株式会社
DX10G1M-36SE (50) ヒロセ電機株式会社
DX10M-36SE (50) ヒロセ電機株式会社



【注意】コネクタのピン番号の数はルネサスエレクトロニクス社 E10A-USB と同じです。部品メーカーとは異なりますのでご注意ください。

表3 AUD 38pin インタフェース ピン配置表

ピン番号	信号名	入出力	SH7766 ピン番号 (BGA2121-440)	
1	N.C	—		
2	N.C	—		
3	GND【※3】	—		
4	N.C	—		
5	GND【※1】	—		
6	AUDCK	出力	C21(AUDCK/SCIF3_SCK/ VIN1_D0/PWM0)	AE9(SCIFO_SCK/AUDCK/ HSCIFO_SCK)
7	N.C	—		
8	#ASEBRK/BRKACK	入出力	E24	
9	#RES	出力	G25	
10	N.C	—		
11	TDO	出力	G24	
12	UVCC_AUD	—		
13	N.C	—		
14	UVCC【※2】	—		
15	TCK	入力	H25	
16	N.C	—		
17	TMS	入力	M24	
18	N.C	—		
19	TDI	入力	L25	
20	N.C	—		
21	#TRST	入力	H24	
22	N.C	—		
23	N.C	—		
24	AUDATA3	出力	C20(AUDATA3/SSIO_WS/ VIN1_D5/SCIF4_RX)	AD11(SCIF1_SCK/ AUDATA3/HSCIF1_SCK)
25	N.C	—		
26	AUDATA2	出力	B23(AUDATA2/SSIO_SCK/ VIN1_D4/SCIF4_TX)	AC9(#SCIFO_CTS/ AUDATA2/#HSCIFO_CTS/ SDSELF)
27	N.C	—		
28	AUDATA1	出力	D21(AUDATA1/ SCIF3_RX/VIN1_D3/ PWM2)	AC12(SCIFO_RX/ AUDATA1/HSCIFO_RX/ #EX_CS3)
29	N.C	—		
30	AUDATA0	出力	B19(AUDATA0/SCIF3_TX/ VIN1_D2/PWM1)	AB11(SCIFO_TX/AUDATA0/ HSCIFO_TX/#EX_CS2)
31	N.C	—		
32	AUDSYNC	出力	C18(AUDSYNC/ SSIO_SDATA/VIN1_D1/ SCIF4_SCK)	AE8(#SCIFO_RTS/ AUDSYNC/#HSCIFO_RTS)
33	N.C	—		
34	N.C	—		
35	N.C	—		
36	N.C	—		
37	N.C	—		
38	N.C	—		

- ・入出力は CPU から見た方向を表しています。
- ・"#" 信号名は負論理を表しています。
- ・N.C は未接続にしてください。
- ・SH7766 は AUD ポートが 2 系統あります。どちらか一方を使用して下さい。
- ・AUD 38pin インタフェースに対応する為には、オプションケーブル (型番 DRC-SH-M38) が必要です。

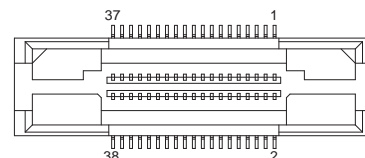
【※1】 ターゲット側の GND を検出する事により AUD ケーブルの接続を検出しています。

【※2】 AUD インタフェースの 14pin を電源に接続すると電源監視を行う事が出来ます。電源監視を有効にするとターゲットの電源 OFF 時にデバグガからターゲットへ電流が流れ込む事を阻止出来ます。電源監視を有効にするにはデバグガ・ソフトの設定が必要です。
電源監視を行わない場合、弊社デバグガは GND 又は未接続でも問題ありません。

【※3】 CPU の MPMD 端子と接続すると、Code Debugger を接続したときに CPU をエミュレーションサポートモード、Code Debugger を外すと通常モードにする事が出来ます。

図3. AUD 38pin コネクタ・ピン配置図

推奨コネクタ型番
2-5767004-2 (Tyco Electronics)



コネクタのピン番号の数は方は
ルネサスエレクトロニクス社
E10A-USBと同じです。

3. 接続参考図

3-1. H-UDI コネクタの接続例

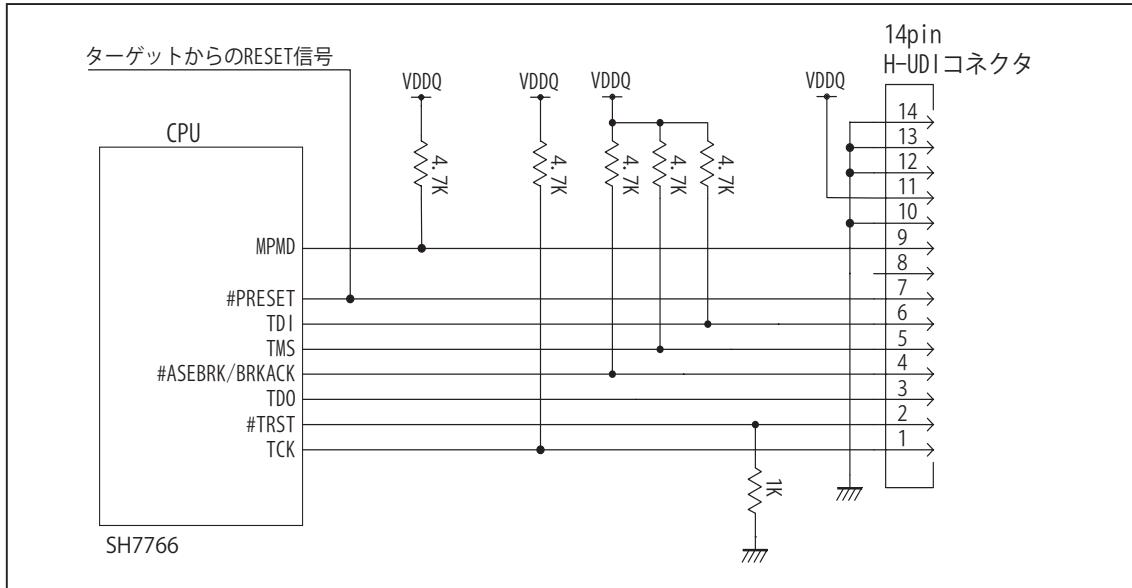


図4. H-UDI コネクタ接続図

- ・ 図4に記載されている抵抗値は参考値です。
- ・ CPU と H-UDI コネクタ間の配線長はできるだけ短くして下さい。
- ・ TCK, #TRST, TDO, #ASEBRK/BRKACK, TMS, TDI の各信号は H-UDI コネクタ以外、接続しないで下さい。
- ・ H-UDI コネクタの8ピンは E10A-USB と互換性を保つため未接続にする事をお勧めします。Code Debugger は未接続又は GND でも問題ありません。
- ・ CPU の #MPMD 端子レベルはスイッチで設定する事も出来ます。その場合、Code Debugger を接続したときには Low レベル、Code Debugger を外した時は High レベルにして下さい。また H-UDI コネクタの9ピンは GND に接続して下さい。

3. 接続参考図

3-2. AUD 36pin コネクタの接続例

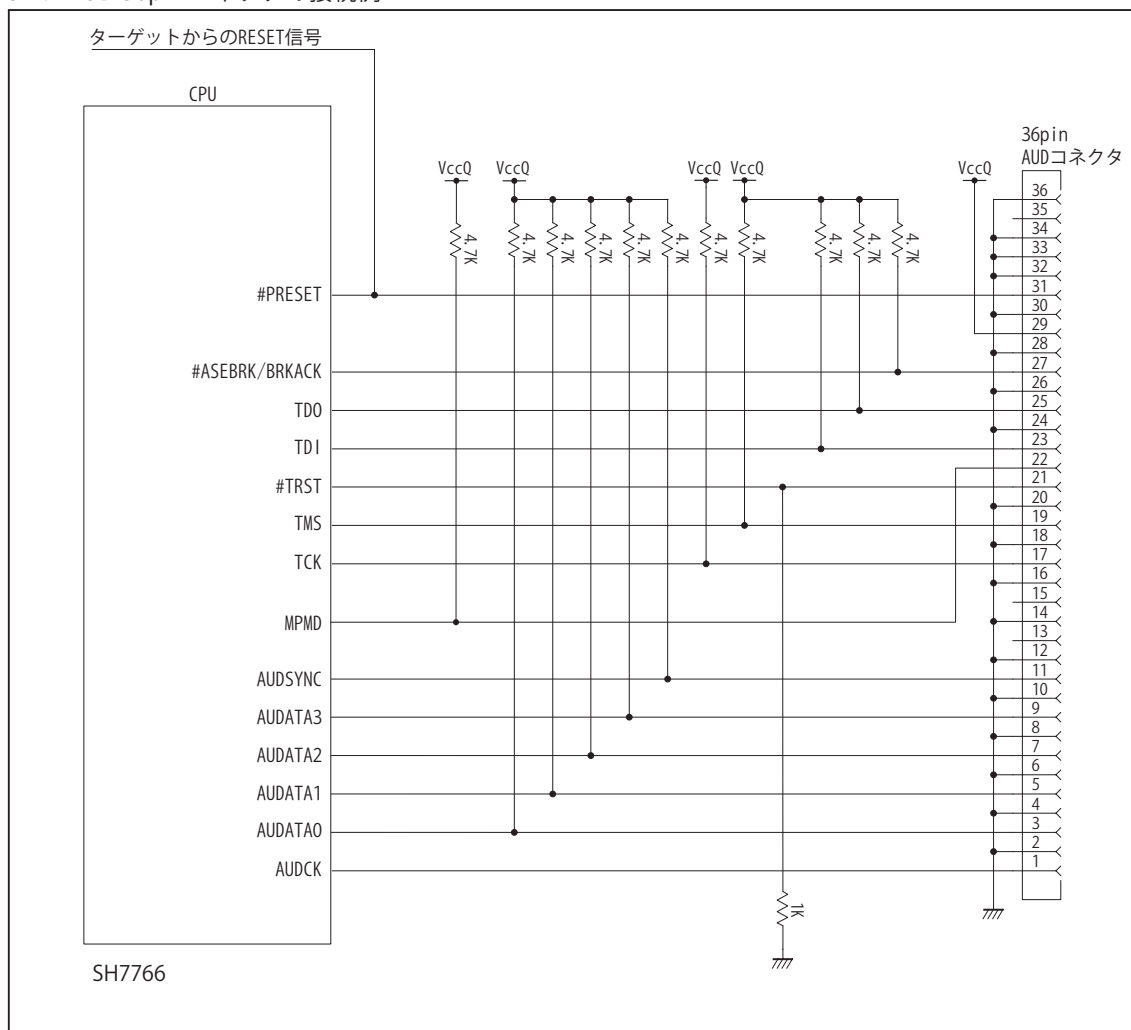


図5. AUD コネクタ接続図

- ・図5に記載されている抵抗値は参考値です。
- ・CPU と AUD コネクタ間の配線長はできるだけ短くして下さい。
- ・TCK, #TRST, TDO, #ASEBRK/BRKACK, TMS, TDI の各信号は AUD コネクタ以外、接続しないで下さい。
- ・AUD トレース信号 (AUDCK, AUDATA0 ~ 3, AUDSYNC) は高速で動作します。出来るだけ他の信号との近接は避け、等長配線になるようにして下さい。
- ・AUD コネクタの 13, 15, 35 ピンは何も接続しないで下さい。
- ・CPU の #MPMD 端子レベルはスイッチで設定する事も出来ます。その場合、Code Debugger を接続したときには Low レベル、Code Debugger を外した時は High レベルにして下さい。また AUD コネクタの 22 ピンは GND に接続して下さい。

3. 接続参考図

3-3. AUD 38pin コネクタの接続例

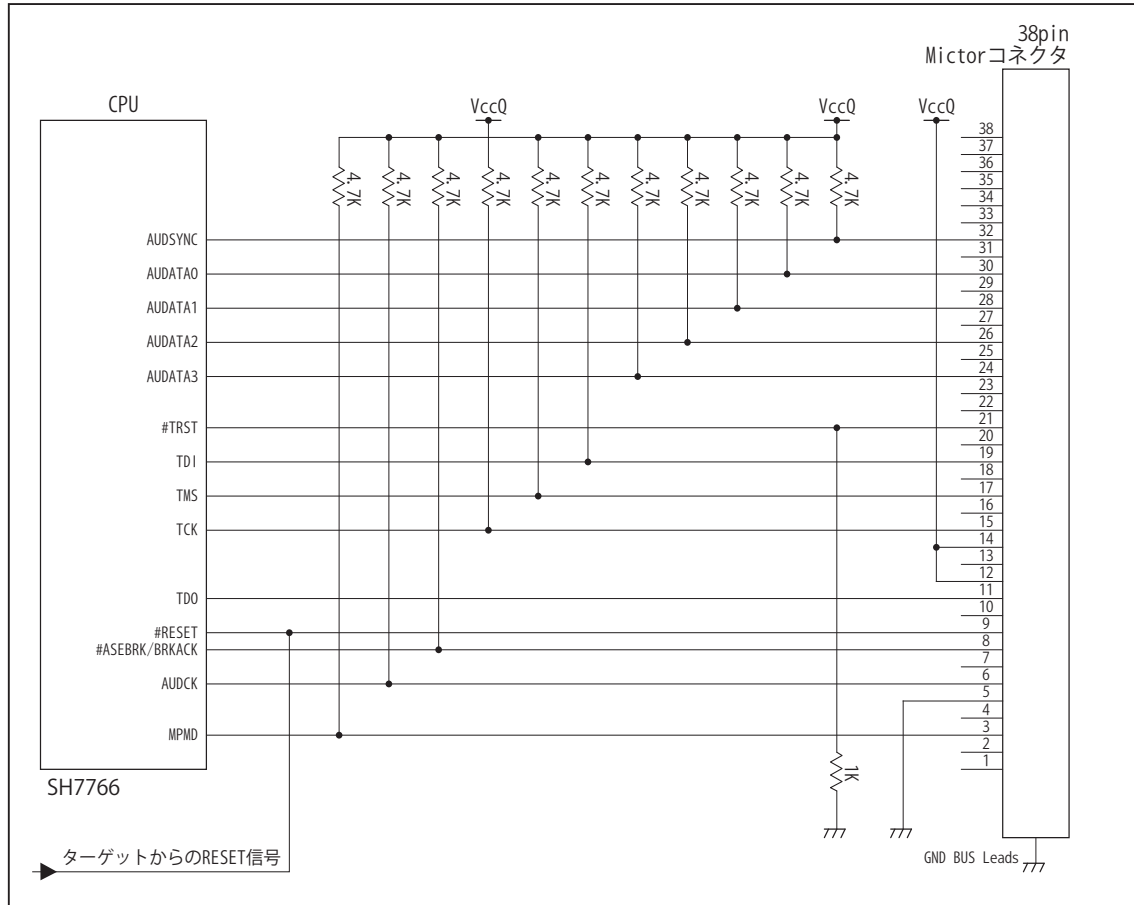


図6. AUD 38pin コネクタ接続図

- ・ 図6に記載されている抵抗値は参考値です。
- ・ CPU と AUD コネクタ間の配線長はできるだけ短くして下さい。
- ・ TCK, #TRST, TDO, #ASEBRK/BRKACK, TMS, TDI の各信号は AUD コネクタ以外に接続しないで下さい。
- ・ AUD トレース信号 (AUDCK, AUDATA0 ~ 3, AUDSYNC) は高速で動作します。出来るだけ他の信号との近接は避け、等長配線になるようにして下さい。
- ・ AUD コネクタの中央に配置されている GND BUS Leads は GND に接続して下さい。
- ・ CPU の MPMD 端子はスイッチで設定することも出来ます。その場合、Code Debugger を接続したときには Low レベル、Code Debugger を外したときは High レベルにして下さい。また AUD コネクタの3ピンは GND に接続して下さい。

4. 使用上の注意・制限事項

- (1) デバッガのプローブとターゲットを脱着する場合、かならず双方の電源を OFF にした状態で行って下さい。
- (2) 電源を入れる場合、最初にデバッガ本体、次にターゲットの順で行って下さい。
- (3) デバッガ起動時に #PRESET 端子が Low 状態の場合、「error(18) : Reset Error」と表示され正常に起動出来ません。
- (4) #PRESET 端子が Low 状態、あるいは #RDY 端子が High 状態のままユーザプログラムをブレイクしないで下さい。
「error(16) : Target Error」の表示が出ます。
- (5) H-UDI コネクタの GND 端子は全てターゲットの GND へ接続して下さい。
未接続のピンがあると動作が不安定になる場合があります。
- (6) MPMD 信号は、Code Debugger を接続した場合 Low レベルに、Code Debugger を外した場合は High レベルに設定して下さい。
- (7) スリープ状態解除後、直ぐにスリープ状態に戻るシステムの場合、強制 Break を行うと「error(34) : Time over(break) Error」になる場合があります。この時はスリープ解除後 60 μ S は SLEEP 命令を実行しないようにしてください。デバッガはスリープ解除後に Break 処理を行いますが、この間に CPU が次の SLEEP 命令を実行してしまうと Break 状態にする事が出来ません。
- (8) DMAC はユーザプログラムをブレイクしている状態でも機能しています。転送要求が発生すると DMA 転送を実行します。
- (9) AUDATA0, AUDATA1, AUDATA2, AUDATA3, AUDSYNC, AUDCK 信号とマルチプレクスされているその他の端子機能は、AUD 機能を使用する場合、使用することが出来ません。

表 4 端子機能の制限

デバッガ端子機能	AUD 機能使用時に使用できない端子機能	
AUDATA0	B19(SCIF3_TX/VIN1_D2/PWM1)	AB11(SCIF0_TX/HSCIF0_TX/#EX_CS2)
AUDATA1	D21(SCIF3_RX/VIN1_D3/PWM2)	AC12(SCIF0_RX/HSCIF0_RX/#EX_CS3)
AUDATA2	B23(SSIO_SCK/VIN1_D4/SCIF4_TX)	AC9(#SCIF0_CTS/#HSCIF0_CTS/SDSELF)
AUDATA3	C20(SSIO_WS/VIN1_D5/SCIF4_RX)	AD11(SCIF1_SCK/HSCIF1_SCK)
AUDSYNC	C18(SSIO_SDATA/VIN1_D1/SCIF4_SCK)	AE8(#SCIF0_RTS/#HSCIF0_RTS)
AUDCK	C21(SCIF3_SCK/VIN1_D0/PWM0)	AE9(SCIF0_SCK/HSCIF0_SCK)

5. 改版履歴

第 1 版：2012, 9/26 初版

第 2 版：2013.03/12 ・適用本体に DW-R1, DS-R1 を追加。

■ SH7780

1. 仕様

- ・対象 CPU : SH7780
- ・動作周波数 : CPU の動作周波数範囲
- ・インタフェース : ルネサスエレクトロニクス E10A-USB 互換 H-UDI, AUD インタフェース
- ・適用本体 : DW-R1 本体 (14pin H-UDI / 36pinAUD インタフェース)
: DS-R1 本体 (14pin H-UDI / 36pinAUD インタフェース)
- ・適用プローブ : DR-01 本体専用 DXP-SH (14pin H-UDI / 36pin AUD インタフェース)
: DR-01 本体専用 DRP-SH (14pin H-UDI / 36pin AUD インタフェース)
: DH-1200 本体専用 DHC-HUDI1 (14pin H-UDI インタフェース)
: DH-1200 本体専用 DHC-AUD1 (36pin AUD インタフェース)

2. コネクタのピン配置

表1, 表2 にデバuggと接続するための、ユーザシステム側ピン配置表を示します。

表1 H-UDI インタフェース ピン配置表

ピン番号	信号名	入出力	SH7780 ピン番号 BGA-449
1	TCK	入力	C16
2	#TRST	入力	D17
3	TDO	出力	B17
4	#ASEBRK/BRKACK	入出力	C17
5	TMS	入力	D16
6	TDI	入力	A17
7	#RESET	出力	A12
8	N.C	—	
9	GND【※3】	—	
10	GND	—	
11	UVCC【※2】	—	
12	GND	—	
13	GND	—	
14	GND【※1】	—	

- ・入出力は CPU から見た方向を表しています。
- ・"#" 信号名は負論理を表しています。

【※1】ターゲット側の GND を検出する事により、H-UDI ケーブルの接続を検出しています。

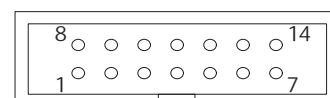
【※2】H-UDI インタフェースの 11pin を電源に接続すると電源監視を行う事が出来ます。電源監視を有効にするとターゲットの電源 OFF 時にデバuggからターゲットへ電流が流れ込む事を阻止出来ます。電源監視を有効にするにはデバugg・ソフトの設定が必要です。
電源監視を行わない場合、弊社デバuggは GND 又は未接続でも問題ありません。

【※3】CPU の MPMD 端子と接続すると、Code Debugger を接続したときにエミュレーションサポートモード、Code Debugger を外すと通常モードにする事が出来ます。

図 1. H-UDI コネクタ・ピン配置図

推奨コネクタ型番

7614-6002PL (住友3M)
7614-6002BL (住友3M)
HIF3FC(-14PA-2.54DSA(71)) (ヒロセ電機)



【注意】コネクタのピン番号の数は方はルネサスエレクトロニクス社 E10A-USB と同じです。部品メーカーとは異なりますのでご注意ください。

表2 AUD インタフェース ピン配置表

ピン 番号	信号名	入出力	SH7780 ピン番号 (BGA-449)	
			端子番号 (端子名)	端子番号 (端子名)
1	AUDCK	出力	B18 (AUDCK/FALE)	B13 (#DRAK2/#CE2A/AUDCK)
2	GND	—		
3	AUDATA0	出力	B19 (AUDATA0/FD0)	C14 (#DREQ2/#INTB/AUDATA0)
4	GND	—		
5	AUDATA1	出力	A19 (AUDATA1/FD1)	A15 (#DREQ3/#INTC/AUDATA1)
6	GND	—		
7	AUDATA2	出力	D18 (AUDATA2/FD2)	A16 (#DACK2/#MRESTOUT/AUDATA2)
8	GND	—		
9	AUDATA3	出力	C18 (AUDATA3/FD3)	B16 (#DACK3/#IRQOUT/AUDATA3)
10	GND	—		
11	#AUDSYNC	出力	A18 (AUDSYNC/FCE)	C13 (#DRAK3/#CE2B/AUDSYNC)
12	GND	—		
13	N.C	—		
14	GND	—		
15	N.C	—		
16	GND	—		
17	TCK	入力	(TCK) C16	
18	GND	—		
19	TMS	入力	(TMS) D16	
20	GND	—		
21	#TRST	入力	(#TRST) D17	
22	GND 【※ 3】	—		
23	TDI	入力	(TDI) A17	
24	GND	—		
25	TDO	出力	(TDO) B17	
26	GND	—		
27	#ASEBRK/#BRKACK	入出力	(#ASEBRK/BRKAK) C17	
28	GND	—		
29	UVCC 【※ 2】	—		
30	GND	—		
31	#RESET	出力	(#PRESET) A12	
32	GND	—		
33	GND 【※ 1】	—		
34	GND	—		
35	N.C	—		
36	GND	—		

- ・入出力は CPU から見た方向を表しています。
- ・"#" 信号名は負論理を表しています。
- ・N.C は未接続にしてください。
- ・SH7780 は AUD ポートが 2 系統あります。どちらか一方を使用して下さい。

【※ 1】 ターゲット側の GND を検出する事により、H-UDI または AUD ケーブルの接続を検出しています。

【※ 2】 DW-R1、DS-R1、DR-01 では、AUD インタフェースの 29pin を電源に接続すると電源監視を行う事が出来ます。電源監視を有効にするるとターゲットの電源 OFF 時にデバッグからターゲットへ電流が流れ込む事を阻止出来ます。電源監視を有効にするにはデバッグ・ソフトの設定が必要です。
電源監視を行わない場合、弊社デバッグは GND 又は未接続でも問題ありません。
DH-1200 では AUD の電源監視機能を使用することは出来ません。

【※ 3】 CPU の MPMD 端子と接続すると、Code Debugger を接続したときに CPU をエミュレーションサポートモード、Code Debugger を外すと通常モードにする事が出来ます。

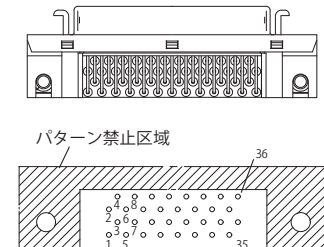
図 2. AUD コネクタ・ピン配置図

推奨コネクタ型番

DX10G1M-36S (50) ヒロセ電機株式会社

DX10G1M-36SE (50) ヒロセ電機株式会社

DX10M-36SE (50) ヒロセ電機株式会社



【注意】 コネクタのピン番号の数は方はルネサスエレクトロニクス社 E10A-USBと同じです。部品メーカーとは異なりますのでご注意ください。

3. 接続参考図

3-1. H-UDI コネクタの接続例

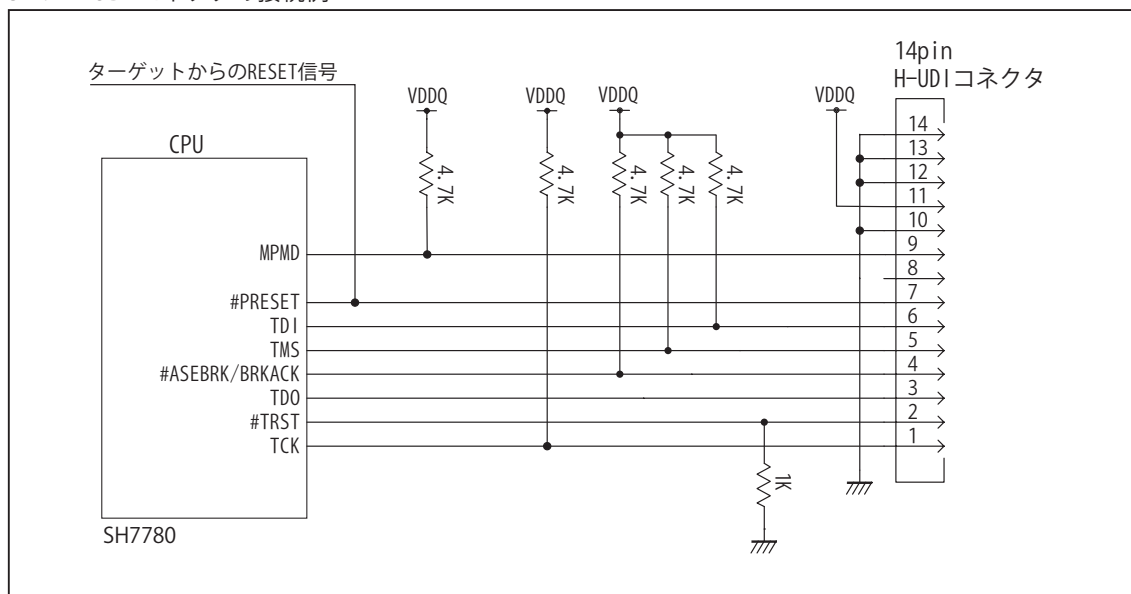


図 3. H-UDI コネクタ接続図

- ・ 図 3 に記載されている抵抗値は参考値です。
- ・ CPU と H-UDI コネクタ間の配線長はできるだけ短くして下さい。
- ・ TCK, #TRST, TDO, #ASEBRK/BRKACK, TMS, TDI の各信号は H-UDI コネクタ以外、接続しないで下さい。
- ・ H-UDI コネクタの 8 ピンは E10A-USB と互換性を保つため未接続にする事をお勧めします。Code Debugger は未接続又は GND でも問題ありません。
- ・ CPU の MPMD 端子レベルはスイッチで設定する事も出来ます。その場合、Code Debugger を接続したときには Low レベル、Code Debugger を外した時は High レベルにして下さい。また H-UDI コネクタの 9 ピンは GND に接続して下さい。

3-2. AUD コネクタの接続例

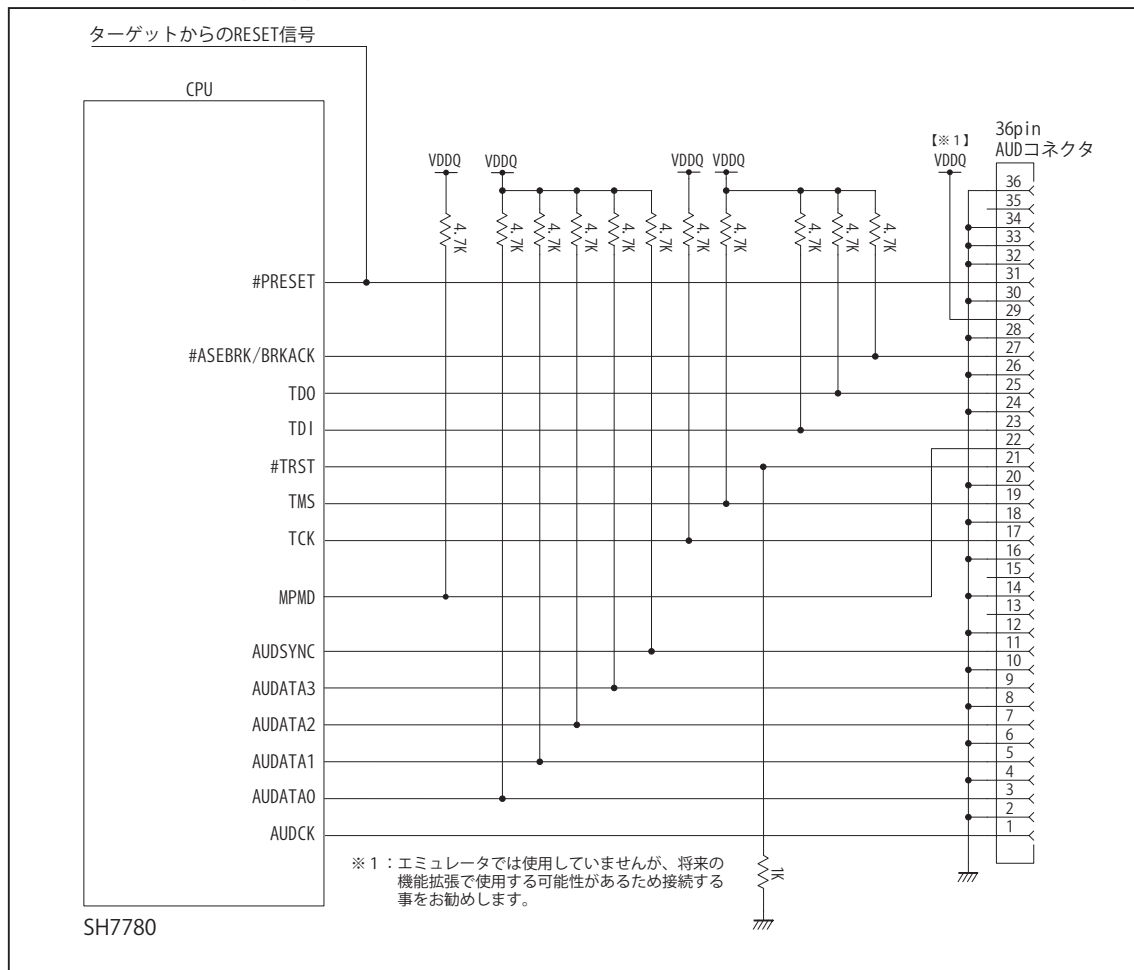


図 4. AUD コネクタ接続図

- ・図 4 に記載されている抵抗値は参考値です。
- ・CPU と AUD コネクタ間の配線長はできるだけ短くして下さい。
- ・TCK, #TRST, TDO, #ASEBRK/BRKACK, TMS, TDI の各信号は AUD コネクタ以外、接続しないで下さい。
- ・AUD トレース信号 (AUDCK, AUDATA0 ~ 3, #AUDSYNC) は高速で動作します。出来るだけ他の信号との近接は避け、等長配線になるようにして下さい。
- ・AUD コネクタの 13, 15, 35 ピンは何も接続しないで下さい。
- ・CPU の MPMD 端子レベルはスイッチで設定する事も出来ます。その場合、Code Debugger を接続したときには Low レベル、Code Debugger を外した時は High レベルにして下さい。また AUD コネクタの 22 ピンは GND に接続して下さい。

4. 使用上の注意・制限事項

- (1) デバッガのプローブとターゲットを脱着する場合、かならず双方の電源を OFF にした状態で行って下さい。
- (2) 電源を入れる場合、最初にデバッガ本体、次にターゲットの順で行って下さい。
- (3) デバッガ起動時に #PRESET 端子が Low 状態の場合、「error(18): Reset Error」と表示され正常に起動出来ません。
- (4) #BREQ, #WAIT 端子のいずれかが Low 状態のままユーザプログラムをブレイクしないで下さい。「error(16): Target Error」の表示が出ます。
- (5) H-UDI コネクタの GND 端子は全てターゲットの GND へ接続して下さい。未接続のピンがあると動作が不安定になる場合があります。
- (6) MPMD 信号は、Code Debugger を接続した場合 Low レベルに、Code Debugger を外した場合は High レベルに設定して下さい。
- (7) スリープ状態解除後、直ぐにスリープ状態に戻るシステムの場合、強制 Break を行うと「error(34): Time over(break) Error」になる場合があります。この時はスリープ解除後 60 μ S は SLEEP 命令を実行しないようにしてください。デバッガはスリープ解除後に Break 処理を行いますが、この間に CPU が次の SLEEP 命令を実行してしまうと Break 状態にする事が出来ません。
- (8) DMAC はユーザプログラムをブレイクしている状態でも機能しています。転送要求が発生すると DMA 転送を実行します。

5. 改版履歴

第1版：2005.12/15 ・初版

第2版：2008.06/20 ・適用プローブに DXP-SH を追加。

第3版：2011.04/13 ・「ルネサステクノロジ」から「ルネサスエレクトロニクス」に変更。

第4版：2013.03/12 ・適用本体に DW-R1, DS-R1 を追加。

■ SH7785

1. 仕様

- ・対象 CPU : SH7785
- ・動作周波数 : CPU の動作周波数範囲
- ・インタフェース : ルネサスエレクトロニクス E10A-USB、E200F 互換 H-UDI, AUD インタフェース
- ・適用本体 : DW-R1 本体 (14pin H-UDI / 36pin, 38pin ^{【注1】} AUD インタフェース)
: DS-R1 本体 (14pin H-UDI / 36pin, 38pin ^{【注1】} AUD インタフェース)
- ・適用プローブ : DR-01 本体専用 DXP-SH (14pin H-UDI / 36pin, 38pin ^{【注1】} AUD インタフェース)
: DR-01 本体専用 DRP-SH (14pin H-UDI / 36pin, 38pin ^{【注1】} AUD インタフェース)
【注1】 38pin AUD インタフェース (型番 DRC-SH-M38) はオプションです。
: DH-1200 本体専用 DHC-HUDI1 (14pin H-UDI インタフェース)
: DH-1200 本体専用 DHC-AUD1 (36pin AUD インタフェース) ^{【注2】}
【注2】 DH-1200 には 38pin AUD インタフェースはありません。

2. コネクタのピン配置

表1, 表2 にデバuggと接続するための、ユーザシステム側ピン配置表を示します。

表1 H-UDI インタフェース ピン配置表

ピン番号	信号名	入出力	SH7785 ピン番号 (FC-BGA-436)
1	TCK	入力	A14
2	#TRST	入力	C15
3	TDO	出力	E13
4	#ASEBRK/BRKACK	入出力	C14
5	TMS	入力	E15
6	TDI	入力	B14
7	#PRESET	出力	N1
8	N.C	—	
9	GND ^{【※3】}	—	
10	GND	—	
11	UVCC ^{【※2】}	—	
12	GND	—	
13	GND	—	
14	GND ^{【※1】}	—	

- ・入出力は CPU から見た方向を表しています。
- ・"#" 信号名は負論理を表しています。

【※1】 ターゲット側の GND を検出する事により、H-UDI ケーブルの接続を検出しています。

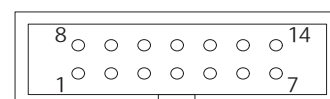
【※2】 H-UDI インタフェースの 11pin を電源に接続すると電源監視を行う事が出来ます。電源監視を有効にするとターゲットの電源 OFF 時にデバuggからターゲットへ電流が流れ込む事を阻止出来ます。電源監視を有効にするにはデバugg・ソフトの設定が必要です。
電源監視を行わない場合、弊社デバuggは GND 又は未接続でも問題ありません。

【※3】 CPU の MPMD 端子と接続すると、Code Debugger を接続したときにエミュレーションサポートモード、Code Debugger を外すと通常モードにする事が出来ます。

図1. H-UDI コネクタ・ピン配置図

推奨コネクタ型番

7614-6002PL (住友3M)
7614-6002BL (住友3M)
HIF3FC-14PA-2, 54DSA(71) (ヒロセ電機)



【注意】 コネクタのピン番号の数え方はルネサスエレクトロニクス社 E10A-USBと同じです。部品メーカーとは異なりますのでご注意ください。

表 2 AUD 36pin インタフェース ピン配置表

ピン番号	信号名	入出力	SH7785 ピン番号 (FC-BGA-436)
1	AUDCK	出力	A13
2	GND	—	
3	AUDATA0	出力	C12
4	GND	—	
5	AUDATA1	出力	D12
6	GND	—	
7	AUDATA2	出力	B12
8	GND	—	
9	AUDATA3	出力	C13
10	GND	—	
11	AUDSYNC	出力	A12
12	GND	—	
13	N.C	—	
14	GND	—	
15	N.C	—	
16	GND	—	
17	TCK	入力	A14
18	GND	—	
19	TMS	入力	E15
20	GND	—	
21	#TRST	入力	C15
22	GND【※3】	—	
23	TDI	入力	B14
24	GND	—	
25	TDO	出力	E13
26	GND	—	
27	#ASEBRK/BRKACK	入出力	C14
28	GND	—	
29	UVCC【※2】	—	
30	GND	—	
31	#PRESET	出力	N1
32	GND	—	
33	GND【※1】	—	
34	GND	—	
35	N.C	—	
36	GND	—	

- ・入出力は CPU から見た方向を表しています。
- ・"#" 信号名は負論理を表しています。
- ・N.C は未接続にしてください。

【※1】ターゲット側の GND を検出する事により AUD ケーブルの接続を検出しています。

【※2】DW-R1、DS-R1、DR-01 では、AUD インタフェースの 29pin を電源に接続すると電源監視を行う事が出来ます。電源監視を有効にするとターゲットの電源 OFF 時にデバッグからターゲットへ電流が流れ込む事を阻止出来ます。電源監視を有効にするにはデバッグ・ソフトの設定が必要です。
電源監視を行わない場合、弊社デバッグは GND 又は未接続でも問題ありません。
DH-1200 では AUD の電源監視機能を使用することは出来ません。

【※3】CPU の MPMD 端子と接続すると、Code Debugger を接続したときに CPU をエミュレーションサポートモード、Code Debugger を外すと通常モードにする事が出来ます。

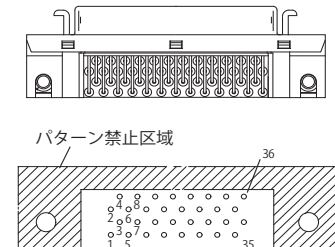
図 2. AUD 36pin コネクタ・ピン配置図

推奨コネクタ型番

DX10G1M-36S (50) ヒロセ電機株式会社

DX10G1M-36SE (50) ヒロセ電機株式会社

DX10M-36SE (50) ヒロセ電機株式会社



【注意】コネクタのピン番号の数え方はルネサスエレクトロニクス社 E10A-USB と同じです。部品メーカーとは異なりますのでご注意ください。

表3 AUD 38pin インタフェース ピン配置表

ピン番号	信号名	入出力	SH7785 ピン番号 (FC-BGA-436)
1	N.C	—	
2	N.C	—	
3	GND【※3】	—	
4	N.C	—	
5	GND【※1】	—	
6	AUDCK	出力	A13
7	N.C	—	
8	#ASEBRK/BRKACK	入出力	C14
9	#PRESET	出力	N1
10	N.C	—	
11	TDO	出力	E13
12	UVCC_AUD	—	
13	N.C	—	
14	UVCC【※2】	—	
15	TCK	入力	A14
16	N.C	—	
17	TMS	入力	E15
18	N.C	—	
19	TDI	入力	B14
20	N.C	—	
21	#TRST	入力	C15
22	N.C	—	
23	N.C	—	
24	AUDATA3	出力	C13
25	N.C	—	
26	AUDATA2	出力	B12
27	N.C	—	
28	AUDATA1	出力	D12
29	N.C	—	
30	AUDATA0	出力	C12
31	N.C	—	
32	AUDSYNC	出力	A12
33	N.C	—	
34	N.C	—	
35	N.C	—	
36	N.C	—	
37	N.C	—	
38	N.C	—	

- ・入出力はCPUから見た方向を表しています。
- ・"#" 信号名は負論理を表しています。
- ・N.C は未接続にしてください。
- ・AUD 38pin インタフェースに対応する為には、オプションケーブル (型番 DRC-SH-M38) が必要です。
- ・DH-1200 では AUD 38pin インタフェースに対応していません。

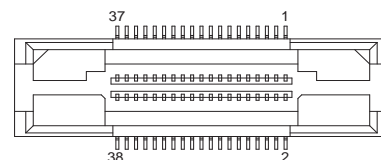
【※1】 ターゲット側の GND を検出する事により AUD ケーブルの接続を検出しています。

【※2】 DW-R1、DS-R1、DR-01 では、AUD インタフェースの 14pin を電源に接続すると電源監視を行う事が出来ます。電源監視を有効にするとターゲットの電源 OFF 時にデバッグからターゲットへ電流が流れ込む事を阻止出来ます。電源監視を有効にするにはデバッガ・ソフトの設定が必要です。

【※3】 CPU の MPMD 端子と接続すると、Code Debugger を接続したときに CPU をエミュレーションサポートモード、Code Debugger を外すと通常モードにする事が出来ます。

図3. AUD 38pin コネクタ・ピン配置図

推奨コネクタ型番
2-5767004-2 (Tyco Electronics)



コネクタのピン番号の数は方は
ルネサスエレクトロニクス社
E10A-USBと同じです。

3. 接続参考図

3-1. H-UDI コネクタの接続例

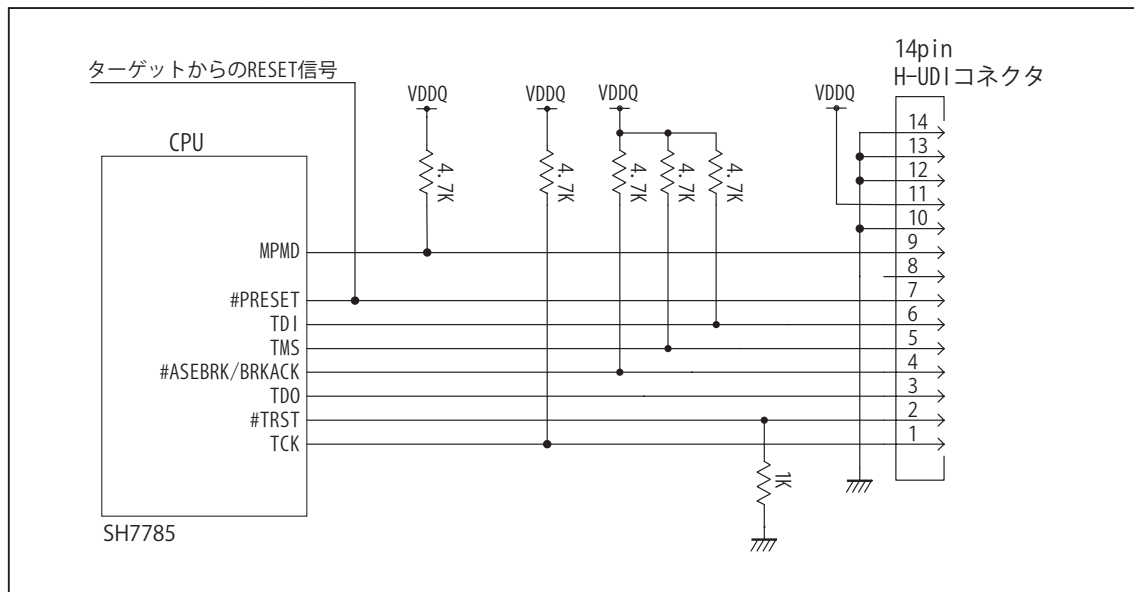


図4. H-UDI コネクタ接続図

- ・ 図4に記載されている抵抗値は参考値です。
- ・ CPU と H-UDI コネクタ間の配線長はできるだけ短くして下さい。
- ・ TCK, #TRST, TDO, #ASEBRK/BRKACK, TMS, TDI の各信号は H-UDI コネクタ以外、接続しないで下さい。
- ・ H-UDI コネクタの8ピンは E10A-USB と互換性を保つため未接続にする事をお勧めします。Code Debugger は未接続又は GND でも問題ありません。
- ・ CPU の MPMD 端子レベルはスイッチで設定する事も出来ます。その場合、Code Debugger を接続したときには Low レベル、Code Debugger を外した時は High レベルにして下さい。また H-UDI コネクタの9ピンは GND に接続して下さい。

3-2. AUD 36pin コネクタの接続例

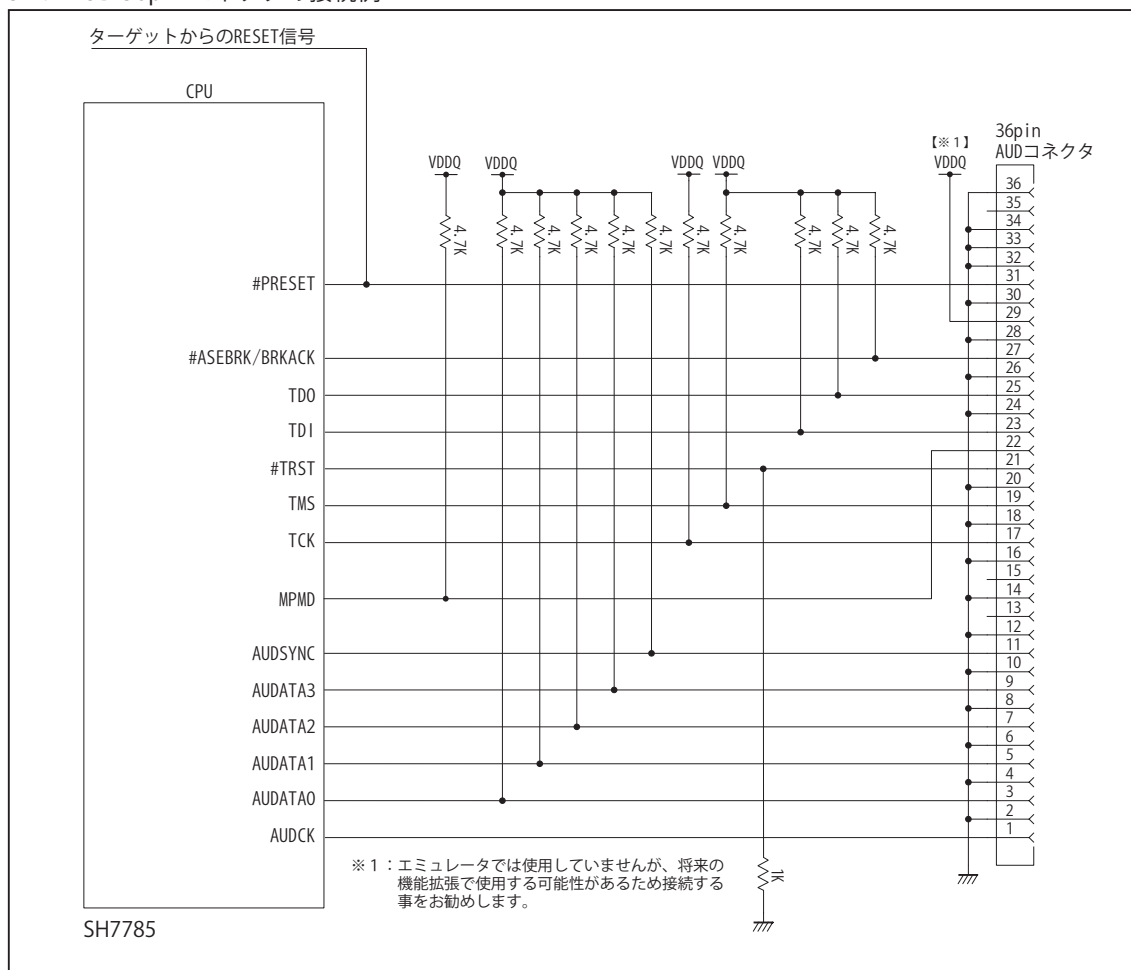


図5. AUD 36pin コネクタ接続図

- ・図5に記載されている抵抗値は参考値です。
- ・CPU と AUD コネクタ間の配線長はできるだけ短くして下さい。
- ・TCK, #TRST, TDO, #ASEBRK/BRKACK, TMS, TDI の各信号は AUD コネクタ以外、接続しないで下さい。
- ・AUD トレース信号 (AUDCK, AUDATA0 ~ 3, AUDSYNC) は高速で動作します。出来るだけ他の信号との近接は避け、等長配線になるようにして下さい。
- ・AUD コネクタの 13, 15, 35 ピンは何も接続しないで下さい。
- ・CPU の MPMD 端子レベルはスイッチで設定する事も出来ます。その場合、Code Debugger を接続したときには Low レベル、Code Debugger を外した時は High レベルにして下さい。また AUD コネクタの 22 ピンは GND に接続して下さい。

3-3. AUD 38pin コネクタの接続例

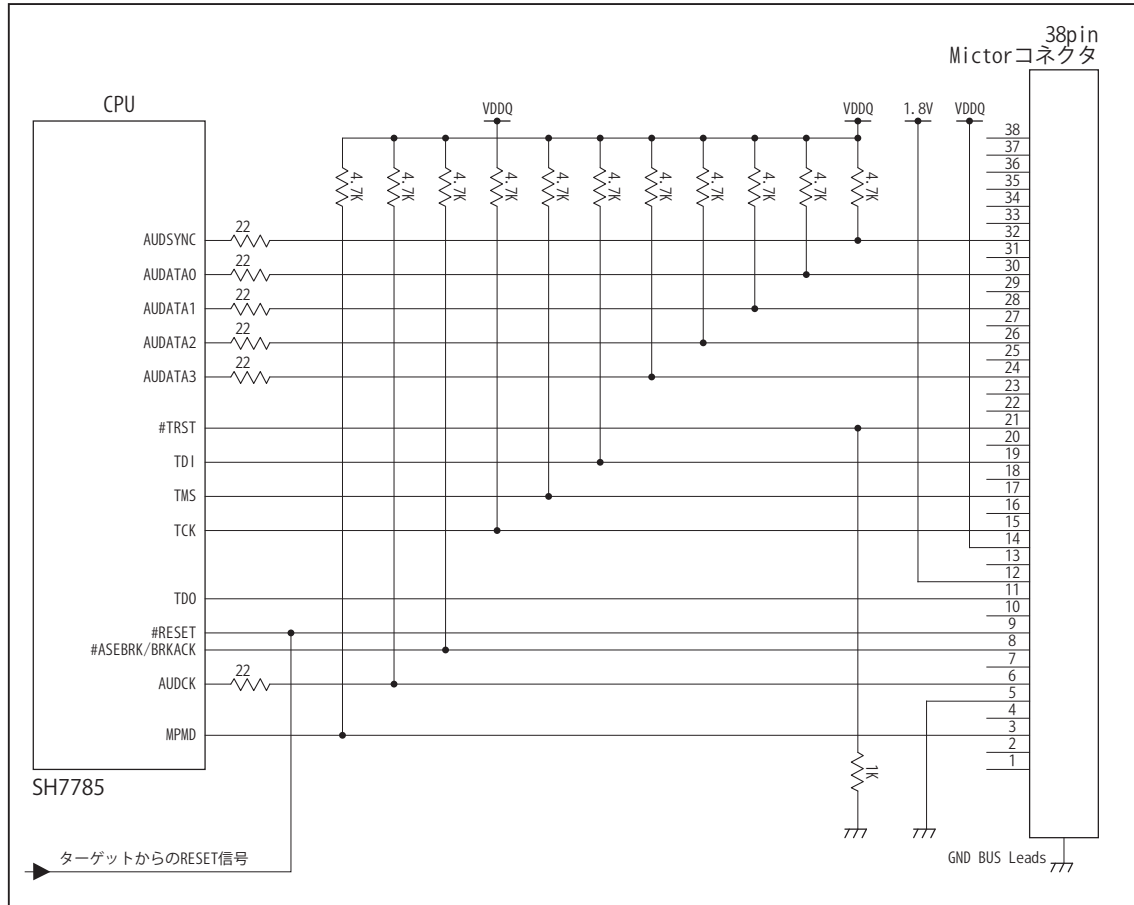


図6. AUD 38pin コネクタ接続図

- ・図6に記載されている抵抗値は参考値です。
- ・CPU と AUD コネクタ間の配線長はできるだけ短くして下さい。
- ・TCK, #TRST, TDO, #ASEBRK/BRKACK, TMS, TDI の各信号は AUD コネクタ以外に接続しないで下さい。
- ・AUD トレース信号 (AUDCK, AUDATA0 ~ 3, #AUDSYNC) は高速で動作します。出来るだけ他の信号との近接は避け、等長配線になるようにして下さい。
- ・AUD コネクタの中央に配置されている GND BUS Leads は GND に接続して下さい。
- ・CPU の MPMD 端子レベルはスイッチで設定する事も出来ます。その場合、Code Debugger を接続したときには Low レベル、Code Debugger を外した時は High レベルにして下さい。また AUD コネクタの 3 ピンは GND に接続して下さい。

4. 使用上の注意・制限事項

- (1) デバッガのプローブとターゲットを脱着する場合、かならず双方の電源を OFF にした状態で行って下さい。
- (2) 電源を入れる場合、最初にデバッガ本体、次にターゲットの順で行って下さい。
- (3) デバッガ起動時に #PRESET 端子が Low 状態の場合、「error(18) : Reset Error」と表示され正常に起動出来ません。
- (4) #PRESET, #BREQ 端子のいずれかが Low 状態、または #RDY 端子が High 状態のままユーザプログラムをブレイクしないで下さい。「error(16) : Target Error」の表示が出ます。
- (5) H-UDI コネクタの GND 端子は全てターゲットの GND へ接続して下さい。未接続のピンがあると動作が不安定になる場合があります。
- (6) MPMD 信号は、Code Debugger を接続した場合 Low レベルに、Code Debugger を外した場合は High レベルに設定して下さい。
- (7) スリープ状態解除後、直ぐにスリープ状態に戻るシステムの場合、強制 Break を行うと「error(34) : Time over(break) Error」になる場合があります。この時はスリープ解除後 60 μ S は SLEEP 命令を実行しないようにしてください。デバッガはスリープ解除後に Break 処理を行いますが、この間に CPU が次の SLEEP 命令を実行してしまうと Break 状態にする事が出来ません。
- (8) DMAC はユーザプログラムをブレイクしている状態でも機能しています。転送要求が発生すると DMA 転送を実行します。
- (9) デバッガは DDR2-SDRAM 電源バックアップモードをサポートしていません。デバッガを使用する際は MBKPRST 端子を High レベル固定にして下さい。

5. 改版履歴

- 第1版：2007.08/17 ・初版
- 第2版：2008.06/20 ・適用プローブに DXP-SH を追加。
 ・AUD38pin コネクタの説明を追加。
- 第3版：2009. 2/23 ・誤記修正。 AUD38pin インタフェース ピン配置表
 「誤」【※2】DW-R1、DS-R1、DR-01 では、AUD インタフェースの 29pin を電源に接続すると電源監視を行う事が出来ます
 「正」【※2】DW-R1、DS-R1、DR-01 では、AUD インタフェースの 14pin を電源に接続すると電源監視を行う事が出来ます
- 第4版：2011.04/13 ・「ルネサステクノロジ」から「ルネサスエレクトロニクス」に変更。
- 第5版：2013.03/12 ・適用本体に DW-R1, DS-R1 を追加。

■ SH7786

1. 仕様

- ・対象 CPU : SH7786
- ・動作周波数 : CPU の動作周波数範囲
- ・インタフェース : ルネサスエレクトロニクス E10A-USB Multi-core 互換 H-UDI, AUD インタフェース
- ・適用本体 : DW-R1 本体 (14pin H-UDI / 36pin, 38pin【注1】 AUD インタフェース)
: DS-R1 本体 (14pin H-UDI / 36pin, 38pin【注1】 AUD インタフェース)
- ・適用プローブ : DR-01 本体専用 DXP-SH (14pin H-UDI / 36pin, 38pin【注1】 AUD インタフェース)
: DR-01 本体専用 DRP-SH (14pin H-UDI / 36pin, 38pin【注1】 AUD インタフェース)
【注1】 38pin AUD インタフェース (型番 DRC-SH-M38) はオプションです。

2. コネクタのピン配置

表1～表3にデバッグと接続するための、ユーザシステム側ピン配置表を示します。

表1 H-UDI インタフェース ピン配置表

ピン番号	信号名	入出力	SH7786 ピン番号 (FC-BGA-593)
1	TCK	入力	AG5
2	#TRST	入力	AE6
3	TDO	出力	AG6
4	#ASEBRK/BRKACK	入出力	AH5
5	TMS	入力	AH6
6	TDI	入力	AF5
7	#RES	出力	B28
8	N.C	—	
9	GND【※3】	—	
10	GND	—	
11	UVCC【※2】	—	
12	GND	—	
13	GND	—	
14	GND【※1】	—	

- ・入出力は CPU から見た方向を表しています。
- ・"#" 信号名は負論理を表しています。
- ・N.C は未接続にしてください。

【※1】 ターゲット側の GND を検出する事により、H-UDI ケーブルの接続を検出しています。

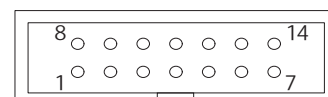
【※2】 H-UDI インタフェースの 11pin を電源に接続すると電源監視を行う事が出来ます。電源監視を有効にするとターゲットの電源 OFF 時にデバッグからターゲットへ電流が流れ込む事を阻止出来ます。電源監視を有効にするにはデバッグ・ソフトの設定が必要です。
電源監視を行わない場合、弊社デバッグは GND 又は未接続でも問題ありません。

【※3】 CPU の #MPMD 端子と接続すると、Code Debugger を接続したときにエミュレーションサポートモード、Code Debugger を外すと通常モードにする事が出来ます。

図 1. H-UDI コネクタ・ピン配置図

推奨コネクタ型番

7614-6002PL (住友3M)
7614-6002BL (住友3M)
HIF3FC-14PA-2.54DSA(71) (ヒロセ電機)



【注意】 コネクタのピン番号の数は方はルネサスエレクトロニクス社 E10A-USB と同じです。部品メーカーとは異なりますので注意下さい。

表 2 AUD 36pin インタフェース ピン配置表

ピン番号	信号名	入出力	SH7786 ピン番号 (FC-BGA-593)
1	AUDCK	出力	AG1
2	GND	—	
3	AUDATA0	出力	AG2
4	GND	—	
5	AUDATA1	出力	AH2
6	GND	—	
7	AUDATA2	出力	AF3
8	GND	—	
9	AUDATA3	出力	AH3
10	GND	—	
11	AUDSYNC	出力	AF1
12	GND	—	
13	N.C	—	
14	GND	—	
15	N.C	—	
16	GND	—	
17	TCK	入力	AG5
18	GND	—	
19	TMS	入力	AH6
20	GND	—	
21	#TRST	入力	AE6
22	GND【※ 4】	—	
23	TDI	入力	AF5
24	GND	—	
25	TDO	出力	AG6
26	GND	—	
27	#ASEBRK/BRKACK	入出力	AH5
28	GND	—	
29	UVCC【※ 3】	—	
30	GND	—	
31	#RES	出力	B28
32	GND	—	
33	GND【※ 1】	—	
34	GND	—	
35	N.C	—	
36	GND	—	

- ・入出力は CPU から見た方向を表しています。
- ・"#" 信号名は負論理を表しています。
- ・N.C は未接続にしてください。

【※ 1】ターゲット側の GND を検出する事により、AUD ケーブルの接続を検出しています。

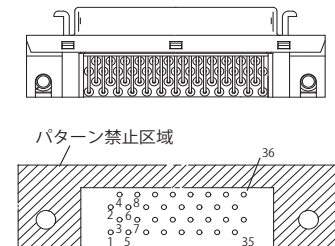
【※ 3】AUD インタフェースの 29pin を電源に接続すると電源監視を行う事が出来ます。電源監視を有効にするとターゲットの電源 OFF 時にデバugga からターゲットへ電流が流れ込む事を阻止出来ます。電源監視を有効にするにはデバugga ・ソフトの設定が必要です。
電源監視を行わない場合、弊社デバugga は GND 又は未接続でも問題ありません。

【※ 4】CPU の #MPMD 端子と接続すると、Code Debugger を接続したときに CPU をエミュレーションサポートモード、Code Debugger を外すと通常モードにする事が出来ます。

図 2. AUD 36pin コネクタ・ピン配置図

推奨コネクタ型番

DX10G1M-36S (50) ヒロセ電機株式会社
DX10G1M-36SE (50) ヒロセ電機株式会社
DX10M-36SE (50) ヒロセ電機株式会社



【注意】コネクタのピン番号の数はルネサスエレクトロニクス社 E10A-USB と同じです。部品メーカーとは異なりますのでご注意ください。

表3 AUD 38pin インタフェース ピン配置表

ピン番号	信号名	入出力	SH7786 ピン番号 (FC-BGA-593)
1	N.C	—	
2	N.C	—	
3	GND【※3】	—	
4	N.C	—	
5	GND【※1】	—	
6	AUDCK	出力	AG1
7	N.C	—	
8	#ASEBRK/BRKACK	入出力	AH5
9	#RES	出力	B28
10	N.C	—	
11	TDO	出力	AG6
12	UVCC_AUD	—	
13	N.C	—	
14	UVCC【※2】	—	
15	TCK	入力	AG5
16	N.C	—	
17	TMS	入力	AH6
18	N.C	—	
19	TDI	入力	AF5
20	N.C	—	
21	#TRST	入力	AE6
22	N.C	—	
23	N.C	—	
24	AUDATA3	出力	AH3
25	N.C	—	
26	AUDATA2	出力	AF3
27	N.C	—	
28	AUDATA1	出力	AH2
29	N.C	—	
30	AUDATA0	出力	AG2
31	N.C	—	
32	AUDSYNC	出力	AF1
33	N.C	—	
34	N.C	—	
35	N.C	—	
36	N.C	—	
37	N.C	—	
38	N.C	—	

- ・入出力はCPUから見た方向を表しています。
- ・"#" 信号名は負論理を表しています。
- ・N.C は未接続にしてください。
- ・AUD 38pin インタフェースに対応する為には、オプションケーブル (型番 DRC-SH-M38) が必要です。

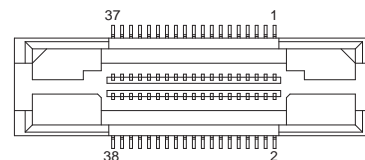
【※1】 ターゲット側の GND を検出する事により AUD ケーブルの接続を検出しています。

【※2】 AUD インタフェースの 14pin を電源に接続すると電源監視を行う事が出来ます。電源監視を有効にするとターゲットの電源 OFF 時にデバッガからターゲットへ電流が流れ込む事を阻止出来ます。電源監視を有効にするにはデバッガ・ソフトの設定が必要です。
電源監視を行わない場合、弊社デバッガは GND 又は未接続でも問題ありません。

【※3】 CPU の MPMD 端子と接続すると、Code Debugger を接続したときに CPU をエミュレーションサポートモード、Code Debugger を外すと通常モードにする事が出来ます。

図3. AUD 38pin コネクタ・ピン配置図

推奨コネクタ型番
2-5767004-2 (Tyco Electronics)



コネクタのピン番号の数は方は
ルネサスエレクトロニクス社
E10A-USBと同じです。

3. 接続参考図

3-1. H-UDI コネクタの接続例

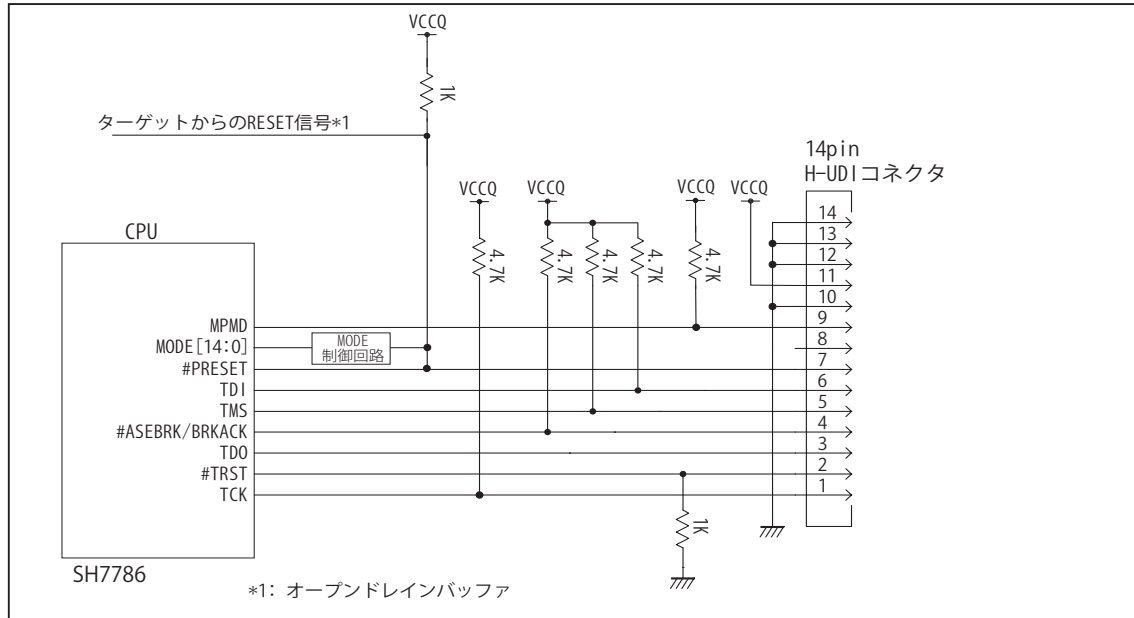


図4. H-UDI コネクタ接続図

- ・図4に記載されている抵抗値は参考値です。
- ・CPU と H-UDI コネクタ間の配線長はできるだけ短くして下さい。
- ・TCK, #TRST, TDO, #ASEBRK/BRKACK, TMS, TDI の各信号は H-UDI コネクタ以外、接続しないで下さい。
- ・H-UDI コネクタの8ピンは E10A-USB と互換性を保つため未接続にする事をお勧めします。Code Debugger は未接続又は GND でも問題ありません。
- ・CPU の #MPMD 端子レベルはスイッチで設定する事も出来ます。その場合、Code Debugger を接続したときには Low レベル、Code Debugger を外した時は High レベルにして下さい。また H-UDI コネクタの9ピンは GND に接続して下さい。
- ・SH7786 の MODE 端子はリセット期間中のみ有効です。正常に動作モードを設定するために H-UDI ポートコネクタから出力も MODE[14:0] の制御に反映されるようにして下さい。

3. 接続参考図

3-2. AUD 36pin コネクタの接続例

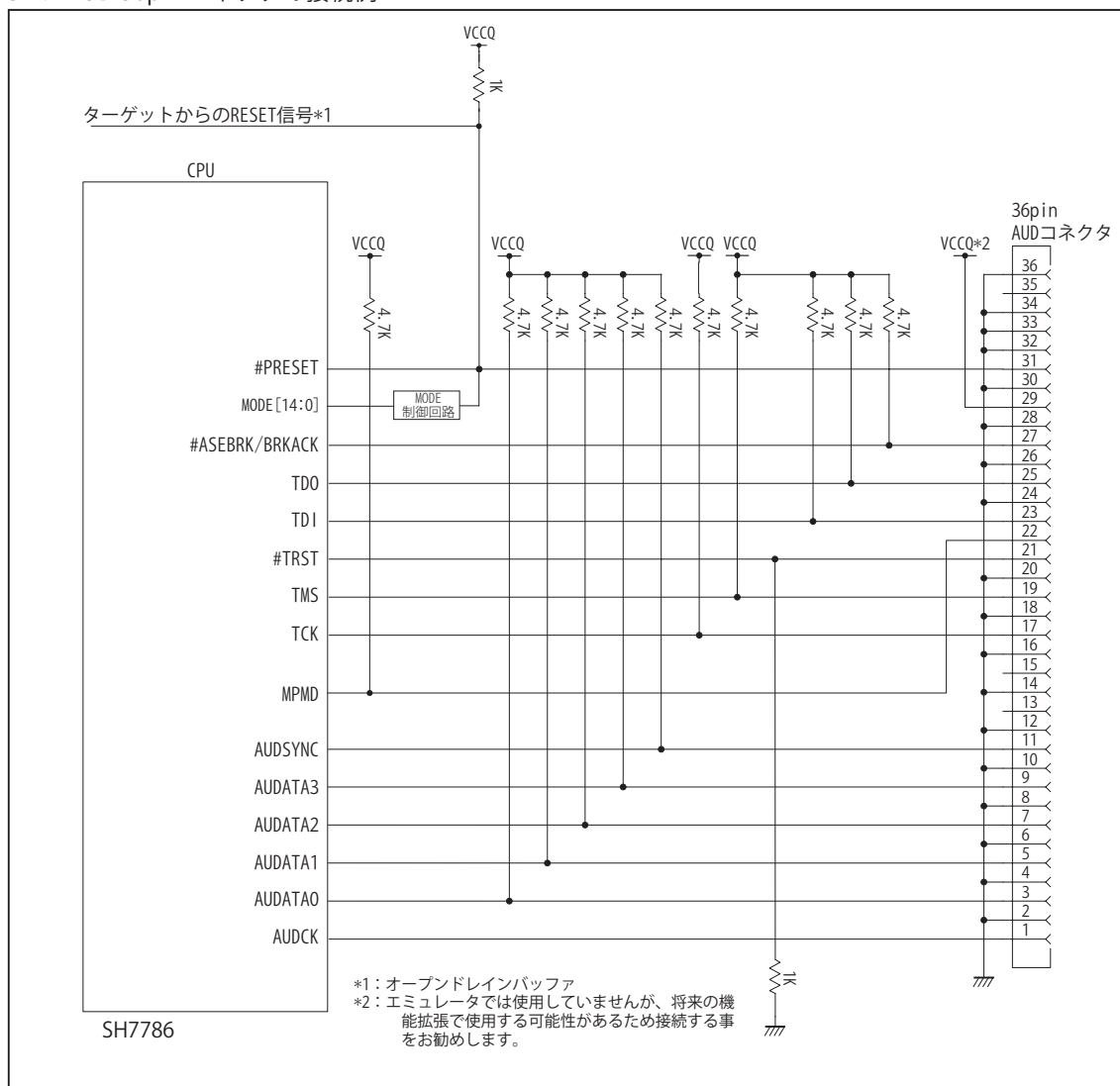


図5. AUD コネクタ接続図

- 図5に記載されている抵抗値は参考値です。
- CPUとAUDコネクタ間の配線長はできるだけ短くして下さい。
- TCK, #TRST, TDO, #ASEBRK/BRKACK, TMS, TDIの各信号はAUDコネクタ以外、接続しないで下さい。
- AUDトレース信号(AUDCK, AUDATA0～3, AUDSYNC)は高速で動作します。出来るだけ他の信号との近接は避け、等長配線になるようにして下さい。
- AUDコネクタの13, 15, 35ピンは何も接続しないで下さい。
- CPUの#MPMD端子レベルはスイッチで設定する事も出来ます。その場合、Code Debuggerを接続したときにはLowレベル、Code Debuggerを外した時はHighレベルにして下さい。またAUDコネクタの22ピンはGNDに接続して下さい。
- SH7786のMODE端子はリセット期間中のみ有効です。正常に動作モードを設定するためにH-UDIポートコネクタから出力もMODE[14:0]の制御に反映されるようにして下さい。

3. 接続参考図

3-3. AUD 38pin コネクタの接続例

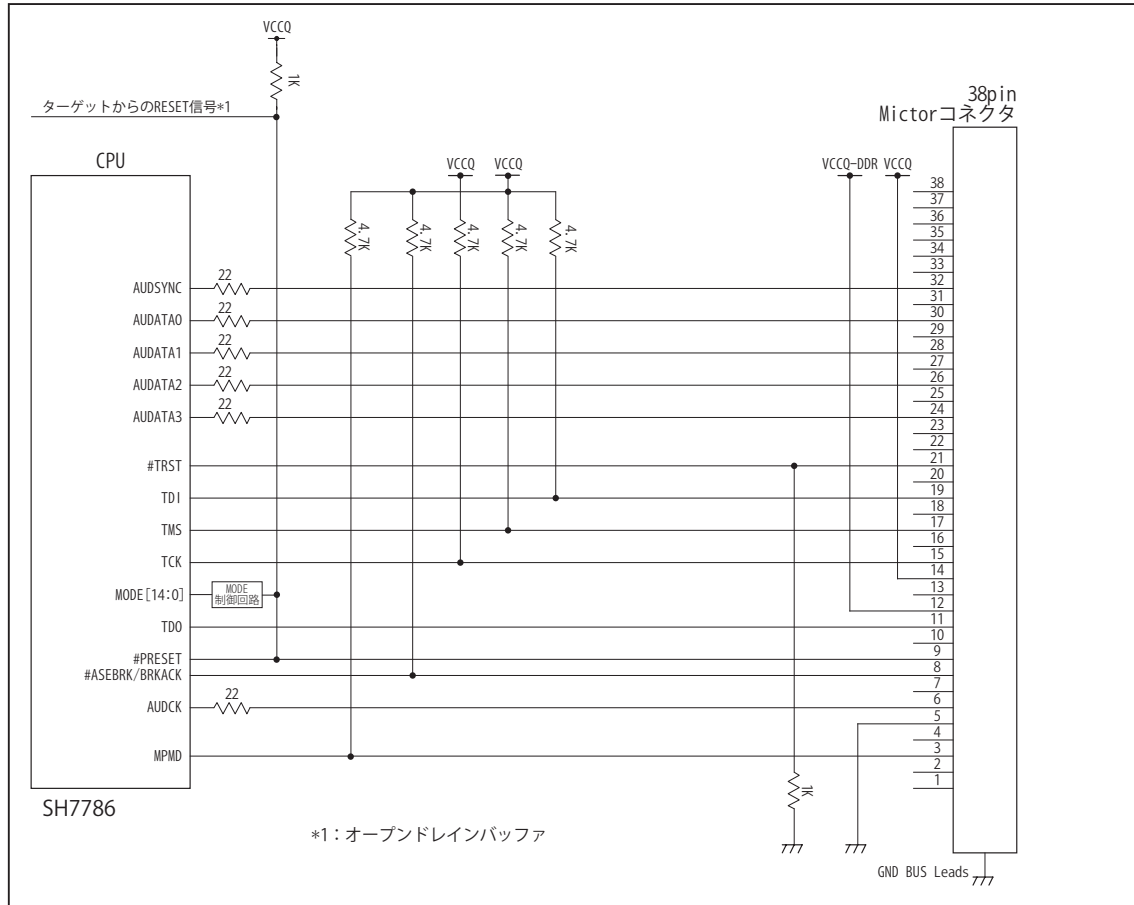


図6. AUD 38pin コネクタ接続図

- ・ 図6に記載されている抵抗値は参考値です。
- ・ CPU と AUD コネクタ間の配線長はできるだけ短くして下さい。
- ・ TCK, #TRST, TDO, #ASEBRK/BRKACK, TMS, TDI の各信号は AUD コネクタ以外に接続しないで下さい。
- ・ AUD トレース信号 (AUDCK, AUDATA0 ~ 3, AUDSYNC) は高速で動作します。出来るだけ他の信号との近接は避け、等長配線になるようにして下さい。
- ・ AUD コネクタの中央に配置されている GND BUS Leads は GND に接続して下さい。
- ・ CPU の MPMD 端子はスイッチで設定することも出来ます。その場合、Code Debugger を接続したときには Low レベル、Code Debugger を外したときは High レベルにして下さい。また AUD コネクタの 3 ピンは GND に接続して下さい。
- ・ SH7786 の MODE 端子はリセット期間中のみ有効です。正常に動作モードを設定するために H-UDI ポートコネクタから出力も MODE[14:0] の制御に反映されるようにして下さい。

4. 使用上の注意・制限事項

- (1) デバッガのプローブとターゲットを脱着する場合、かならず双方の電源を OFF にした状態で行って下さい。
- (2) 電源を入れる場合、最初にデバッガ本体、次にターゲットの順で行って下さい。
- (3) デバッガ起動時に #PRESET 端子が Low 状態の場合、「error(18): Reset Error」と表示され正常に起動出来ません。
- (4) #PRESET 端子が Low 状態、あるいは #RDY 端子が High 状態のままユーザプログラムをブレイクしないで下さい。
「error(16): Target Error」の表示が出ます。
- (5) H-UDI コネクタの GND 端子は全てターゲットの GND へ接続して下さい。
未接続のピンがあると動作が不安定になる場合があります。
- (6) MPMD 信号は、Code Debugger を接続した場合 Low レベルに、Code Debugger を外した場合は High レベルに設定して下さい。
- (7) スリープ状態解除後、直ぐにスリープ状態に戻るシステムの場合、強制 Break を行うと「error(34): Time over(break) Error」になる場合があります。この時はスリープ解除後 60 μ S は SLEEP 命令を実行しないようにしてください。デバッガはスリープ解除後に Break 処理を行いますが、この間に CPU が次の SLEEP 命令を実行してしまうと Break 状態にする事が出来ません。
- (8) DMAC はユーザプログラムをブレイクしている状態でも機能しています。転送要求が発生すると DMA 転送を実行します。
- (9) デバッガは DDR3-SDRAM 電源バックアップモードをサポートしていません。デバッガを使用する際は MBKPRST 端子を High レベル固定にして下さい。
- (10) コア 0 のモジュールストップ機能は、デバッガによりマスクされるため使用する事は出来ません。
- (11) コア 1 のモジュールストップ機能は、デバッガ起動時や CPU リセットを行った時にデバッガにより解除されます。
デバッガのコマンド操作やユーザプログラムで有効にする事も出来ませんが、モジュールストップ状態のコアにはデバッグ動作を行う事は出来ません。

5. 改版履歴

第 1 版：2012, 9/26 初版

第 2 版：2013.03/12 ・適用本体に DW-R1, DS-R1 を追加。

□ SH-3, SH3-DSP シリーズ

■ SH7641

1. 仕様

- ・対象 CPU : SH7641
- ・動作周波数 : CPU の動作周波数範囲
- ・インタフェース : ルネサスエレクトロニクス E10A-USB 互換 H-UDI, AUD インタフェース
- ・適用本体 : DW-R1 本体 (14pin H-UDI / 36pinAUD インタフェース)
: DS-R1 本体 (14pin H-UDI / 36pinAUD インタフェース)
- ・適用プローブ : DR-01 本体専用 DXP-SH (14pin H-UDI / 36pin AUD インタフェース)
: DR-01 本体専用 DRP-SH (14pin H-UDI / 36pin AUD インタフェース)
: DH-1200 本体専用 DHC-HUDI2 (14pin H-UDI インタフェース)
: DH-1200 本体専用 DHC-AUD5 (36pin AUD インタフェース)

2. コネクタのピン配置

表 1, 表 2 にデバuggと接続するための、ユーザシステム側ピン配置表を示します。

表 1 H-UDI インタフェース ピン配置表

ピン番号	信号名	入出力	SH7641 ピン番号 BP-256B
1	TCK	入力	R1
2	/TRST	入力	P2
3	TDO	出力	T1
4	/ASEBRKAK	出力	N17
5	TMS	入力	R4
6	TDI	入力	P3
7	/RESETP	出力	N20
8	GND	—	—
9	GND	—	—
10	GND	—	—
11	N.C【※2】	—	—
12	GND	—	—
13	GND	—	—
14	GND【※1】	—	—

- ・入出力は CPU から見た方向を表しています。
- ・"/" 信号名は負論理を表しています。

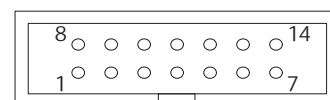
【※1】ターゲット側の GND を検出する事により、H-UDI ケーブルの接続を検出しています。

【※2】H-UDI インタフェースの 11pin を電源に接続すると電源監視を行う事が出来ます。電源監視を有効にするとターゲットの電源 OFF 時にデバuggからターゲットへ電流が流れ込む事を阻止出来ます。電源監視を有効にするにはデバugg・ソフトの設定が必要です。
電源監視を行わない場合、弊社デバuggは GND 又は未接続でも問題ありません。

図 1. H-UDI コネクタ・ピン配置図

推奨コネクタ型番

7614-6002PL (住友3M)
7614-6002BL (住友3M)
HIF3FC-14PA-2.54DSA(71) (ヒロセ電機)



【注意】コネクタのピン番号の数え方はルネサスエレクトロニクス社 E10A-USB と同じです。部品メーカーとは異なりますので注意下さい。

表2 AUD インタフェース ピン配置表

ピン番号	信号名	入出力	SH7641 ピン番号 BP-256B
1	AUDCK	出力	N1
2	GND	—	
3	AUDATA0	出力	N4
4	GND	—	
5	AUDATA1	出力	P1
6	GND	—	
7	AUDATA2	出力	N3
8	GND	—	
9	AUDATA3	出力	N2
10	GND	—	
11	/AUDSYNC	出力	P4
12	GND	—	
13	N.C	—	—
14	GND	—	
15	N.C	—	—
16	GND	—	
17	TCK	入力	R1
18	GND	—	
19	TMS	入力	R4
20	GND	—	
21	/TRST	入力	P2
22	GND	—	
23	TDI	入力	P3
24	GND	—	
25	TDO	出力	T1
26	GND	—	
27	/ASEBRKAK	出力	N17
28	GND	—	
29	UVCC【※2】	—	—
30	GND	—	
31	/RESETP	出力	N20
32	GND	—	
33	GND【※1】	—	—
34	GND	—	
35	N.C	—	—
36	GND	—	

- ・入出力は CPU から見た方向を表しています。
- ・"/" 信号名は負論理を表しています。
- ・N.C は未接続にしてください。

【※1】ターゲット側の GND を検出する事により、AUD ケーブルの接続を検出しています。

【※2】DW-R1、DS-R1、DR-01 では、AUD インタフェースの 29pin を電源に接続すると電源監視を行う事が出来ます。電源監視を有効にするとターゲットの電源 OFF 時にデバッグからターゲットへ電流が流れ込む事を阻止出来ます。電源監視を有効にするにはデバッガ・ソフトの設定が必要です。
電源監視を行わない場合、弊社デバッガは GND 又は未接続でも問題ありません。
DH-1200 では AUD の電源監視機能を使用することは出来ません。

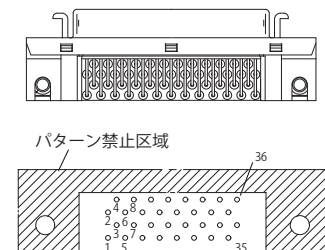
図 2. AUD コネクタ・ピン配置図

推奨コネクタ型番

DX10G1M-36S (50) ヒロセ電機株式会社

DX10G1M-36SE (50) ヒロセ電機株式会社

DX10M-36SE (50) ヒロセ電機株式会社



【注意】コネクタのピン番号の数え方はルネサスエレクトロニクス社 E10A-USB と同じです。部品メーカーとは異なりますのでご注意ください。

3. 接続参考図

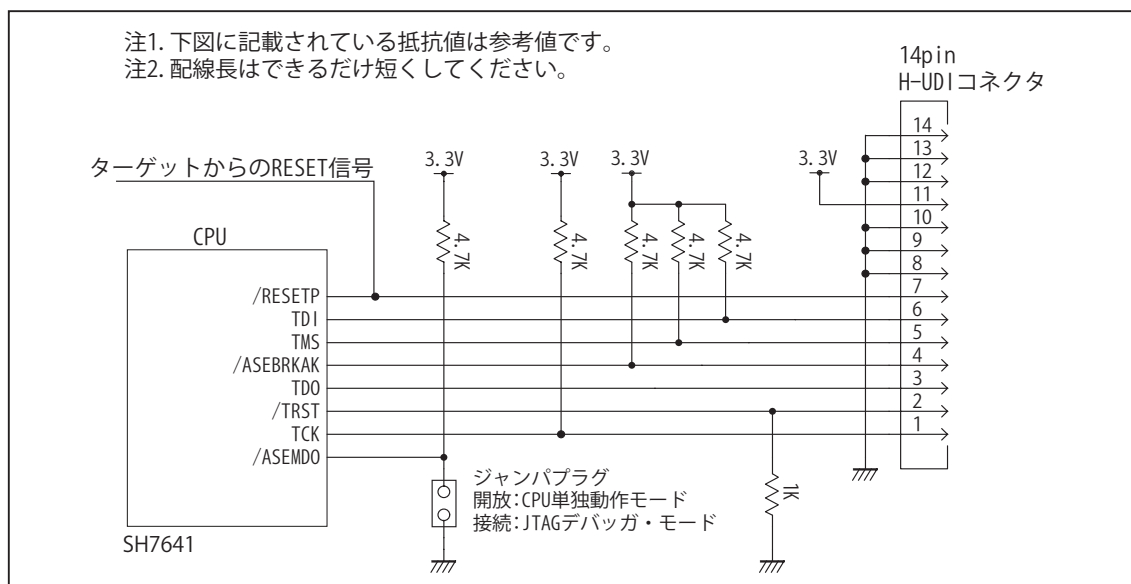


図 3. H-UDI コネクタ接続図

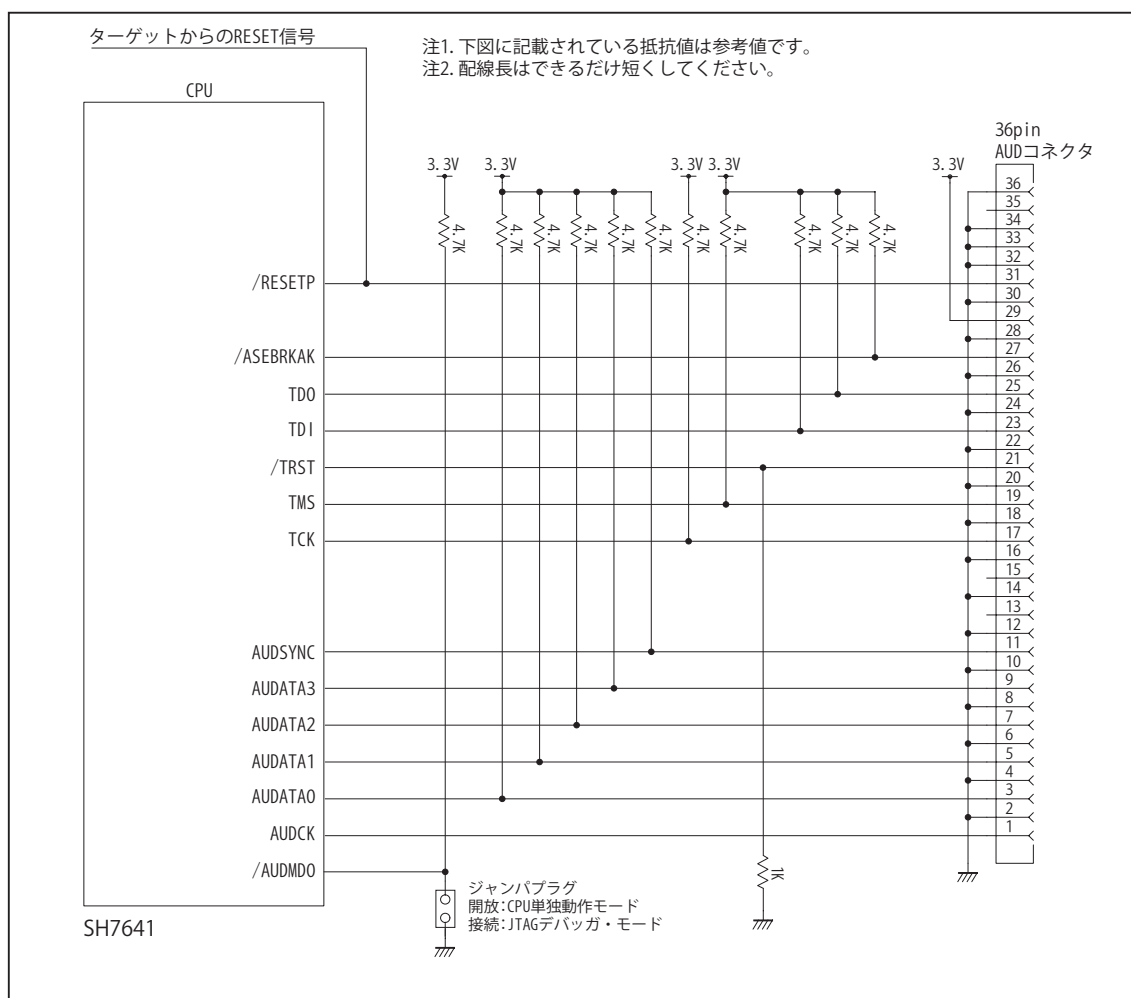


図 4. AUD コネクタ接続図

4. 使用上の注意・制限事項

- (1) デバッガのプロープとターゲットを脱着する場合、かならず双方の電源を OFF にした状態で行ってください。
- (2) 電源を入れる場合、最初にデバッガ本体、次にターゲットの順で行ってください。
- (3) /RESETP, /RESETM, /BREQ, /WAIT 端子のいずれかが Low の場合、デバッガ起動時または Break 時に Target Error となります。
- (4) H-UDI、AUD コネクタの GND 端子は全てターゲットの GND へ接続して下さい。未接続のピンがあると動作が不安定になる場合があります。
- (5) /ASEBRKAK 信号は他の機能とマルチプレクスされていますが、デバッガが占有しますので初期状態 (/ASEBRKAK) のままご使用下さい。別の機能に変更した場合デバッガは正常に動作しません。
- (6) AUD コネクタを使用した場合、AUDATA0 ~ 3, /AUDSYNC は他の機能とマルチプレクスされていますが、デバッガが占有しますので、その他機能 (AUDATA0 ~ 3, /AUDSYNC) に設定してご使用下さい。ポート機能に変更した場合デバッガの AUD トレース機能は正常に動作しません。
- (7) /ASEMDO 信号は、Code Debugger を接続した場合 Low レベルに、Code Debugger を外した場合は High レベルに設定して下さい。
- (8) スリープ状態解除後、直ぐにスリープ状態に戻るシステムの場合、強制 Break を行くと「error(34) : Time over(break) Error」になる場合があります。この時はスリープ解除後 60 μ S は SLEEP 命令を実行しないようにしてください。デバッガはスリープ解除後に Break 処理を行いますが、この間に CPU が次の SLEEP 命令を実行してしまうと Break 状態にする事が出来ません。

5. 改版履歴

第1版：2004.04/01 ・初版

第2版：2005.09/27 ・適用プローブに DRP-SH を追加。

第3版：2008.06/20 ・適用プローブに DXP-SH を追加。

第4版：2011.04/13 ・「ルネサステクノロジ」から「ルネサスエレクトロニクス」に変更。

第5版：2013.03/12 ・適用本体に DW-R1, DS-R1 を追加。

■ SH7705

1. 仕様

- ・対象 CPU : SH7705
- ・動作周波数 : CPU の動作周波数範囲
- ・インタフェース : ルネサスエレクトロニクス E10A-USB 互換 H-UDI, AUD インタフェース
- ・適用本体 : DW-R1 本体 (14pin H-UDI / 36pinAUD インタフェース)
: DS-R1 本体 (14pin H-UDI / 36pinAUD インタフェース)
- ・適用プローブ : DR-01 本体専用 DXP-SH (14pin H-UDI / 36pin AUD インタフェース)
: DR-01 本体専用 DRP-SH (14pin H-UDI / 36pin AUD インタフェース)
: DH-1200 本体専用 DHC-HUDI2 (14pin H-UDI インタフェース)
: DH-1200 本体専用 DHC-AUD5 (36pin AUD インタフェース)

2. コネクタのピン配置

表1, 表2 にデバッグと接続するための、ユーザシステム側ピン配置表を示します。

表1 H-UDI インタフェース ピン配置表

ピン番号	信号名	入出力	SH7705 ピン番号	
			FP-208C	TBP-208A
1	TCK	入力	140	G14
2	/TRST	入力	142	F16
3	TDO	出力	143	F15
4	/ASEBRKAK	出力	144	F14
5	TMS	入力	141	F17
6	TDI	入力	139	G15
7	/RESETP	出力	195	C6
8	GND	—	—	—
9	GND	—	—	—
10	GND	—	—	—
11	UVCC【※2】	—	—	—
12	GND	—	—	—
13	GND	—	—	—
14	GND【※1】	—	—	—

- ・入出力は CPU から見た方向を表しています。
- ・"/" 信号名は負論理を表しています。

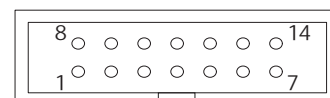
【※1】ターゲット側の GND を検出する事により、H-UDI ケーブルの接続を検出しています。

【※2】H-UDI インタフェースの 11pin を電源に接続すると電源監視を行う事が出来ます。電源監視を有効にするとターゲットの電源 OFF 時にデバッグからターゲットへ電流が流れ込む事を阻止出来ます。電源監視を有効にするにはデバッグ・ソフトの設定が必要です。
電源監視を行わない場合、弊社デバッグは GND 又は未接続でも問題ありません。

図 1. H-UDI コネクタ・ピン配置図

推奨コネクタ型番

7614-6002PL (住友3M)
7614-6002BL (住友3M)
HIF3FC-14PA-2, 540SA(71) (ヒロセ電機)



【注意】コネクタのピン番号の数は方はルネサスエレクトロニクス社 E10A-USB と同じです。部品メーカーとは異なりますので注意下さい。

表2 AUD インタフェース ピン配置表

ピン番号	信号名	入出力	SH7705 ピン番号	
			FP-208C	TBP-208A
1	AUDCK	出力	191	C7
2	GND	—		
3	AUDATA0	出力	118	M15
4	GND	—		
5	AUDATA1	出力	119	M16
6	GND	—		
7	AUDATA2	出力	120	M17
8	GND	—		
9	AUDATA3	出力	121	L14
10	GND	—		
11	/AUDSYNC	出力	117	M14
12	GND	—		
13	N.C	—	—	—
14	GND	—		
15	N.C	—	—	—
16	GND	—		
17	TCK	入力	140	G14
18	GND	—		
19	TMS	入力	141	F17
20	GND	—		
21	/TRST	入力	142	F16
22	GND	—		
23	TDI	入力	139	G15
24	GND	—		
25	TDO	出力	143	F15
26	GND	—		
27	/ASEBRKAK	出力	144	F14
28	GND	—		
29	UVCC【※1】	—	—	—
30	GND	—		
31	/RESETP	出力	195	C6
32	GND	—		
33	GND【※1】	—	—	—
34	GND	—		
35	N.C	—	—	—
36	GND	—		

- ・入出力は CPU から見た方向を表しています。
- ・"/" 信号名は負論理を表しています。
- ・N.C は未接続にしてください。

【※1】 ターゲット側の GND を検出する事により、AUD ケーブルの接続を検出しています。

【※2】 DW-R1、DS-R1、DR-01 では、AUD インタフェースの 29pin を電源に接続すると電源監視を行う事が出来ます。電源監視を有効にするとターゲットの電源 OFF 時にデバッグからターゲットへ電流が流れ込む事を阻止出来ます。電源監視を有効にするにはデバッグ・ソフトの設定が必要です。
電源監視を行わない場合、弊社デバッグは GND 又は未接続でも問題ありません。
DH-1200 では AUD の電源監視機能を使用することは出来ません。

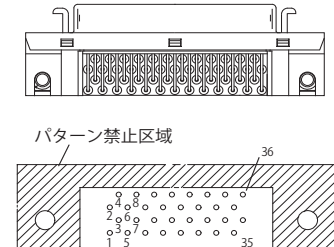
図 2. AUD コネクタ・ピン配置図

推奨コネクタ型番

DX10G1M-36S (50) ヒロセ電機株式会社

DX10G1M-36SE (50) ヒロセ電機株式会社

DX10M-36SE (50) ヒロセ電機株式会社



【注意】 コネクタのピン番号の数え方はルネサスエレクトロニクス社 E10A-USB と同じです。部品メーカーとは異なりますのでご注意ください。

3. 接続参考図

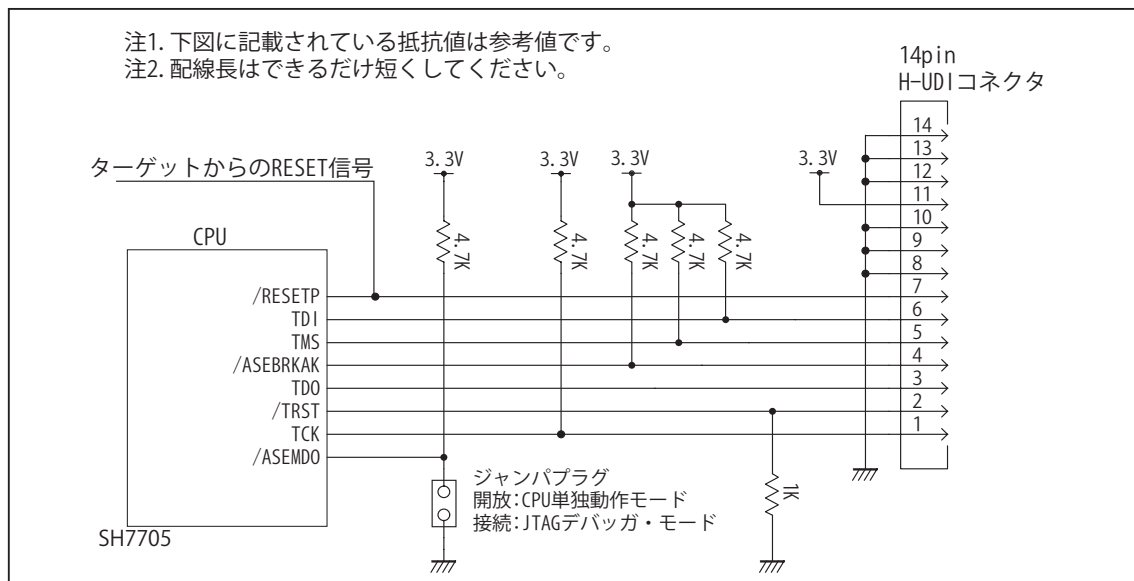


図 3. H-UDI コネクタ接続図

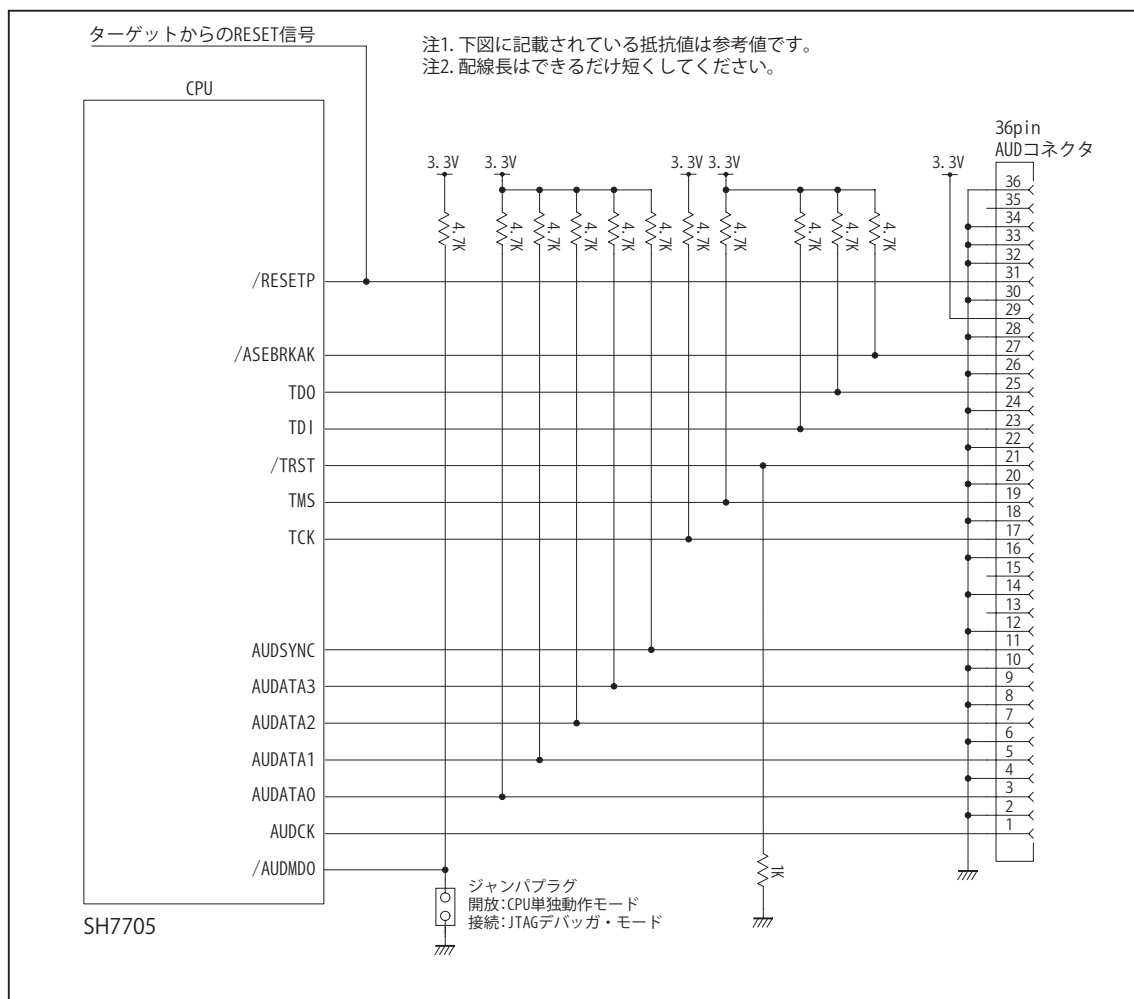


図 4. AUD コネクタ接続図

4. 使用上の注意・制限事項

- (1) デバッガのプローブとターゲットを脱着する場合、かならず双方の電源を OFF にした状態で行って下さい。
- (2) 電源を入れる場合、最初にデバッガ本体、次にターゲットの順で行って下さい。
- (3) /RESETP, /RESETM, /BREQ, /WAIT 端子のいずれかが Low の場合、デバッガ起動時または Break 時に Target Error となります。
- (4) H-UDI コネクタの GND 端子は全てターゲットの GND へ接続して下さい。未接続のピンがあると動作が不安定になる場合があります。
- (5) TCK, TDO, TDI, TMS, /TRST, /ASEBRKAK 信号は他の機能とマルチプレクスされていますが、デバッガが占有しますので初期状態のままご使用下さい。別の機能に変更した場合デバッガは正常に動作しません。
- (6) AUD コネクタを使用した場合、AUDATA0 ~ 3, /AUDSYNC, AUDCK は他の機能とマルチプレクスされていますが、デバッガが占有しますので初期状態のままご使用下さい。別の機能に変更した場合デバッガは正常に動作しません。
- (7) /ASEMDO 信号は、Code Debugger を接続した場合 Low レベルに、Code Debugger を外した場合は High レベルに設定して下さい。
- (8) スリープ状態解除後、直ぐにスリープ状態に戻るシステムの場合、強制 Break を行くと「error(34) : Time over(break) Error」になる場合があります。この時はスリープ解除後 60 μ S は SLEEP 命令を実行しないようにしてください。デバッガはスリープ解除後に Break 処理を行いますが、この間に CPU が次の SLEEP 命令を実行してしまうと Break 状態にする事が出来ません。

5. 改版履歴

- 第2版：2004.01/26 ・使用上の注意・制限事項を追加。
- 第3版：2004.04/01 ・表1 ASEBRKAK の入出力定義を“入力”から“出力”へ修正。
・表2 ASEBRKAK の入出力定義を“入出力”から“出力”へ修正。
・表1 11 番ピンに説明【※2】を追加。
・4. 使用時用の注意・制限事項に（8）を追加。
- 第4版：2005.09/27 ・適用プローブに DRP-SH を追加。
- 第5版：2008.06/20 ・適用プローブに DXP-SH を追加。
- 第6版：2011.04/13 ・「ルネサステクノロジ」から「ルネサスエレクトロニクス」に変更。
- 第7版：2013.03/12 ・適用本体に DW-R1, DS-R1 を追加。

■ SH7706

1. 仕様

- ・対象 CPU : SH7706
- ・動作周波数 : CPU の動作周波数範囲
- ・インタフェース : ルネサスエレクトロニクス E10A-USB 互換 H-UDI, AUD インタフェース
- ・適用本体 : DW-R1 本体 (14pin H-UDI / 36pinAUD インタフェース)
: DS-R1 本体 (14pin H-UDI / 36pinAUD インタフェース)
- ・適用プローブ : DR-01 本体専用 DXP-SH (14pin H-UDI / 36pin AUD インタフェース)
: DR-01 本体専用 DRP-SH (14pin H-UDI / 36pin AUD インタフェース)
: DH-1200 本体専用 DHC-HUDI2 (14pin H-UDI インタフェース)
: DH-1200 本体専用 DHC-AUD2 (36pin AUD インタフェース)

2. コネクタのピン配置

表 1, 表 2 にデバッグと接続するための、ユーザシステム側ピン配置表を示します。

表 1 H-UDI インタフェース ピン配置表

ピン番号	信号名	入出力	SH7706 ピン番号	
			FP-176C	TBP-208AV
1	TCK	入力	116	H17
2	/TRST	入力	119	G15
3	TDO	出力	120	G14
4	/ASEBRKAK	出力	121	F16
5	TMS	入力	118	G16
6	TDI	入力	114	J17
7	/RESETP	出力	165	A6
8	GND	—	—	—
9	GND	—	—	—
10	GND	—	—	—
11	UVCC【※2】	—	—	—
12	GND	—	—	—
13	GND	—	—	—
14	GND【※1】	—	—	—

- ・入出力は CPU から見た方向を表しています。
- ・"/" 信号名は負論理を表しています。

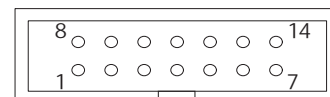
【※1】ターゲット側の GND を検出する事により、H-UDI ケーブルの接続を検出しています。

【※2】H-UDI インタフェースの 11pin を電源に接続すると電源監視を行う事が出来ます。電源監視を有効にするとターゲットの電源 OFF 時にデバッグからターゲットへ電流が流れ込む事を阻止出来ます。電源監視を有効にするにはデバッグ・ソフトの設定が必要です。
電源監視を行わない場合、弊社デバッグは GND 又は未接続でも問題ありません。

図 1. H-UDI コネクタ・ピン配置図

推奨コネクタ型番

7614-6002PL (住友3M)
7614-6002BL (住友3M)
HIF3FC-14PA-2.54DSA(71) (ヒロセ電機)



【注意】コネクタのピン番号の数はルネサスエレクトロニクス社 E10A-USB と同じです。部品メーカーとは異なりますのでご注意ください。

表2 AUD インタフェース ピン配置表

ピン番号	信号名	入出力	SH7706 ピン番号	
			FP-176C	TBP-208AV
1	N.C	—	—	—
2	GND	—	—	—
3	AUDATA0	出力	109	K15
4	GND	—	—	—
5	AUDATA1	出力	110	K16
6	GND	—	—	—
7	AUDATA2	出力	111	K17
8	GND	—	—	—
9	AUDATA3	出力	112	J14
10	GND	—	—	—
11	/AUDSYNC	出力	113	J16
12	GND	—	—	—
13	N.C	—	—	—
14	GND	—	—	—
15	N.C	—	—	—
16	GND	—	—	—
17	TCK	入力	116	H17
18	GND	—	—	—
19	TMS	入力	118	G16
20	GND	—	—	—
21	/TRST	入力	119	G15
22	GND	—	—	—
23	TDI	入力	114	J17
24	GND	—	—	—
25	TDO	出力	120	G14
26	GND	—	—	—
27	/ASEBRKAK	出力	121	F16
28	GND	—	—	—
29	UVCC【※1】	—	—	—
30	GND	—	—	—
31	/RESETP	出力	165	A6
32	GND	—	—	—
33	GND【※1】	—	—	—
34	GND	—	—	—
35	AUDCK	入力	159	C9
36	GND	—	—	—

- ・入出力はCPUから見た方向を表しています。
- ・"/" 信号名は負論理を表しています。
- ・N.C は未接続にしてください。

【※1】 ターゲット側のGNDを検出する事により、AUDケーブルの接続を検出しています。

【※2】 DW-R1、DS-R1、DR-O1 では、AUD インタフェースの29pinを電源に接続すると電源監視を行う事が出来ます。電源監視を有効にするとターゲットの電源OFF時にデバッグからターゲットへ電流が流れ込む事を阻止出来ます。電源監視を有効にするにはデバッグ・ソフトの設定が必要です。
電源監視を行わない場合、弊社デバッグはGND又は未接続でも問題ありません。
DH-1200 ではAUDの電源監視機能を使用することは出来ません。

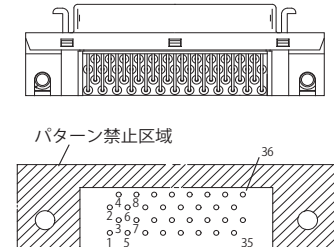
図2. AUD コネクタ・ピン配置図

推奨コネクタ型番

DX10G1M-36S(50) ヒロセ電機株式会社

DX10G1M-36SE(50) ヒロセ電機株式会社

DX10M-36SE(50) ヒロセ電機株式会社



【注意】 コネクタのピン番号の数え方はルネサスエレクトロニクス社E10A-USBと同じです。部品メーカーとは異なりますのでご注意ください。

3. 接続参考図

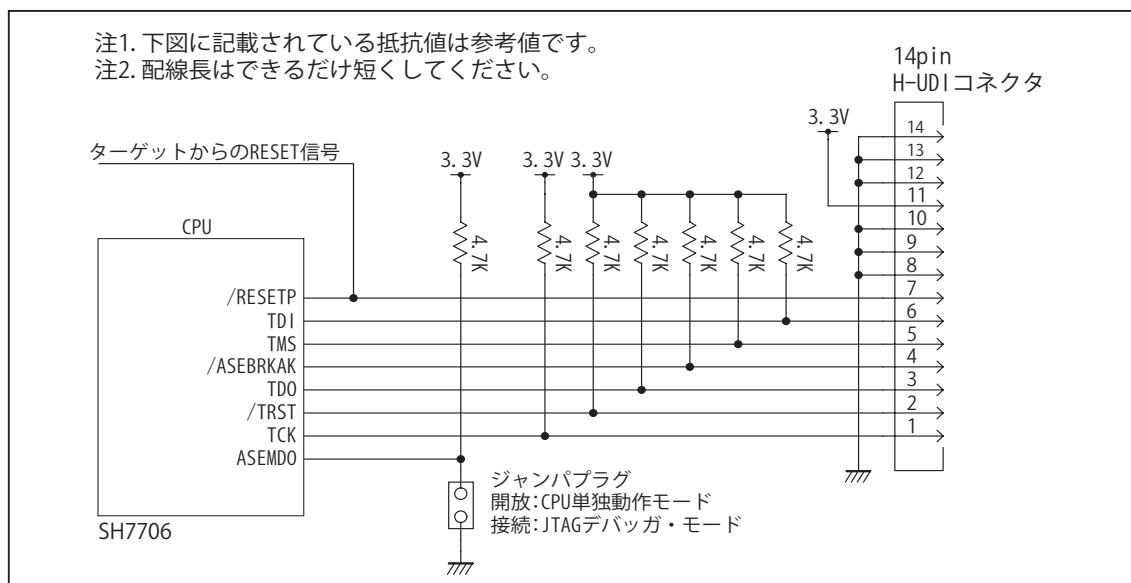


図 3. H-UDI コネクタ接続図

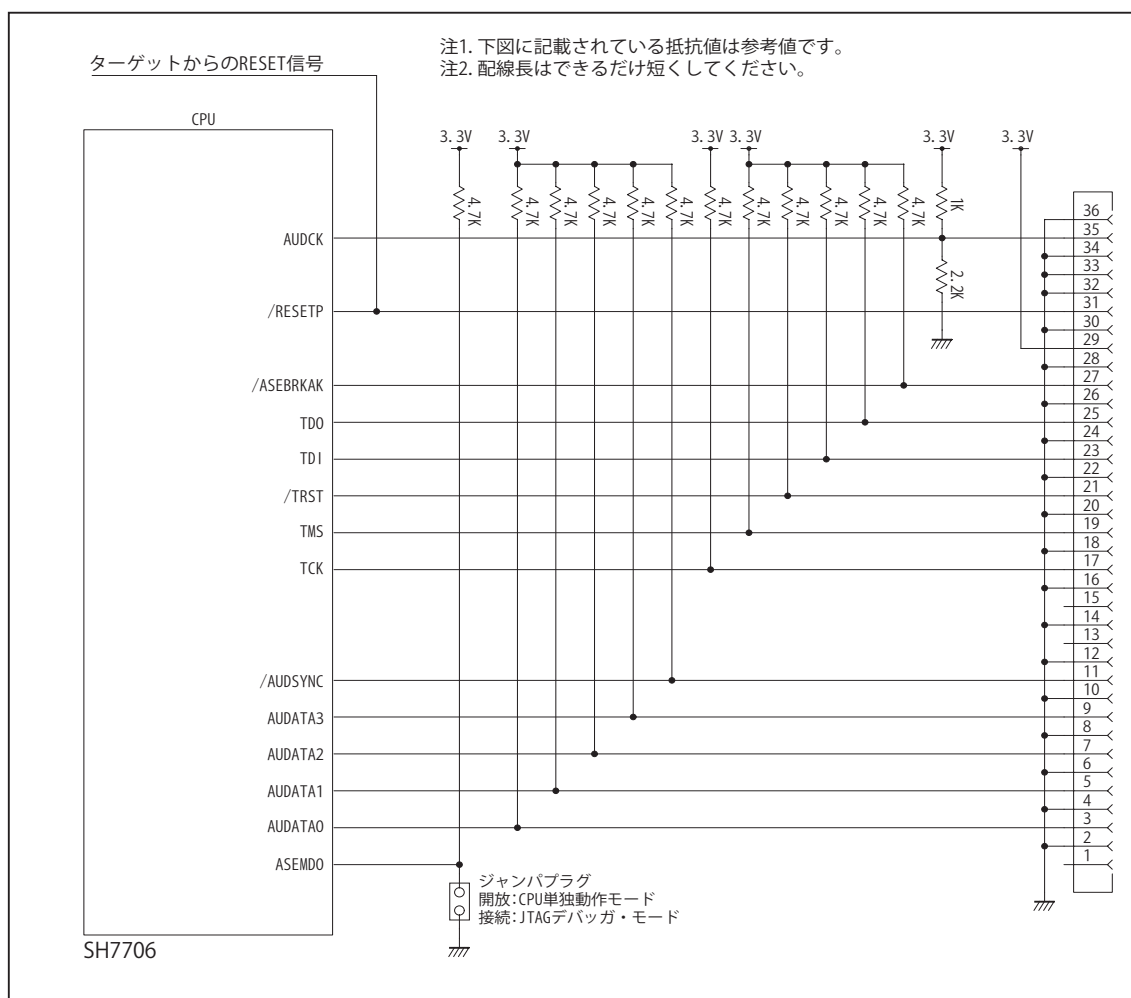


図 4. AUD コネクタ接続図

4. 使用上の注意・制限事項

- (1) デバッガのプロープとターゲットを脱着する場合、かならず双方の電源を OFF にした状態で行って下さい。
- (2) 電源を入れる場合、最初にデバッガ本体、次にターゲットの順で行って下さい。
- (3) /RESETP, /RESETM, /BREQ, /WAIT 端子のいずれかが Low の場合、デバッガ起動時または Break 時に Target Error となります。
- (4) H-UDI コネクタの GND 端子は全てターゲットの GND へ接続して下さい。未接続のピンがあると動作が不安定になる場合があります。
- (5) TCK, TDO, TDI, TMS, /TRST, /ASEBRKAK 信号は他の機能とマルチプレクスされていますが、デバッガが占有しますので初期状態のままご使用下さい。別の機能に変更した場合デバッガは正常に動作しません。
- (6) AUD コネクタを使用した場合、AUDATA0 ~ 3, /AUDSYNC, AUDCK は他の機能とマルチプレクスされていますが、デバッガが占有しますので初期状態のままご使用下さい。別の機能に変更した場合デバッガは正常に動作しません。
- (7) /ASEMDO 信号は、Code Debugger を接続した場合 Low レベルに、Code Debugger を外した場合は High レベルに設定して下さい。
- (8) スリープ状態解除後、直ぐにスリープ状態に戻るシステムの場合、強制 Break を行くと「error(34) : Time over(break) Error」になる場合があります。この時はスリープ解除後 60 μ S は SLEEP 命令を実行しないようにしてください。デバッガはスリープ解除後に Break 処理を行いますが、この間に CPU が次の SLEEP 命令を実行してしまうと Break 状態にする事が出来ません。

5. 改版履歴

- 第2版：2004.01/26 ・使用上の注意・制限事項を追加。
- 第3版：2004.04/01 ・表1 ASEBRKAK の入出力定義を“入力”から“出力”へ修正。
・表2 ASEBRKAK の入出力定義を“入出力”から“出力”へ修正。
・表1 11 番ピンに説明【※2】を追加。
・4. 使用時用の注意・制限事項に（8）を追加。
- 第4版：2005.09/27 ・適用プローブに DRP-SH を追加。
- 第5版：2008.06/20 ・適用プローブに DXP-SH を追加。
- 第6版：2011.04/13 ・「ルネサステクノロジ」から「ルネサスエレクトロニクス」に変更。
- 第7版：2013.03/12 ・適用本体に DW-R1, DS-R1 を追加。

■ SH7709A, SH7709S, SH7729, SH7729R

1. 仕様

- ・対象 CPU : SH7709A, SH7709S, SH7729, SH7729R
- ・動作周波数 : CPU の動作周波数範囲
- ・インタフェース : ルネサスエレクトロニクス E10A-USB 互換 H-UDI, AUD インタフェース
- ・適用本体 : DW-R1 本体 (14pin H-UDI / 36pinAUD インタフェース)
: DS-R1 本体 (14pin H-UDI / 36pinAUD インタフェース)
- ・適用プローブ : DR-01 本体専用 DXP-SH (14pin H-UDI / 36pin AUD インタフェース)
: DR-01 本体専用 DRP-SH (14pin H-UDI / 36pin AUD インタフェース)
: DH-1200 本体専用 DHC-HUDI2 (14pin H-UDI インタフェース)
: DH-1200 本体専用 DHC-AUD2 (36pin AUD インタフェース)

2. コネクタのピン配置

表 1, 表 2 にデバッグと接続するための、ユーザシステム側ピン配置表を示します。

表 1 H-UDI インタフェース ピン配置表

ピン番号	信号名	入出力	SH7709A, SH7709S, SH7729, SH7729R		
			ピン番号		
			FP-208C, E	TBT-216B	BP-240A
1	TCK	入力	139	AH11	H18
2	/TRST	入力	136	AJ13	J19
3	TDO	出力	120	AJ21	N18
4	/ASEBRKAK	出力	128	AJ17	L18
5	TMS	入力	137	AH12	H16
6	TDI	入力	138	AJ12	H17
7	/RESETP	出力	193	K02	C7
8	GND	—	—	—	—
9	GND	—	—	—	—
10	GND	—	—	—	—
11	N.C【※2】	—	—	—	—
12	GND	—	—	—	—
13	GND	—	—	—	—
14	GND【※1】	—	—	—	—

- ・入出力は CPU から見た方向を表しています。
- ・"/" 信号名は負論理を表しています。

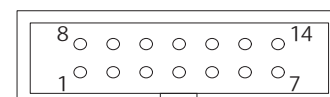
【※1】ターゲット側の GND を検出する事により、H-UDI ケーブルの接続を検出しています。

【※2】H-UDI インタフェースの 11pin を電源に接続すると電源監視を行う事が出来ます。電源監視を有効にするとターゲットの電源 OFF 時にデバッグからターゲットへ電流が流れ込む事を阻止出来ます。電源監視を有効にするにはデバッグ・ソフトの設定が必要です。
電源監視を行わない場合、弊社デバッグは GND 又は未接続でも問題ありません。

図 1. H-UDI コネクタ・ピン配置図

推奨コネクタ型番

7614-6002PL (住友3M)
7614-6002BL (住友3M)
HIF3FC-14PA-2.54DSA(71) (ヒロセ電機)



【注意】コネクタのピン番号の数は方はルネサスエレクトロニクス社 E10A-USB と同じです。部品メーカーとは異なりますので注意下さい。

表2 AUD インタフェース ピン配置表

ピン番号	信号名	入出力	SH7709A, SH7709S, SH7729, SH7729R ピン番号		
			FP-208C, E	TBT-216B	BP-240A
1	N.C	—	—	—	—
2	GND	—	—	—	—
3	AUDATA0	出力	135	AH13	J18
4	GND	—	—	—	—
5	AUDATA1	出力	133	AH14	K19
6	GND	—	—	—	—
7	AUDATA2	出力	131	AH15	K18
8	GND	—	—	—	—
9	AUDATA3	出力	130	AJ16	L17
10	GND	—	—	—	—
11	/AUDSYNC	出力	94	AB29	V14
12	GND	—	—	—	—
13	N.C	—	—	—	—
14	GND	—	—	—	—
15	N.C	—	—	—	—
16	GND	—	—	—	—
17	TCK	入力	139	AH11	H18
18	GND	—	—	—	—
19	TMS	入力	137	AH12	H16
20	GND	—	—	—	—
21	/TRST	入力	136	AJ13	J19
22	GND	—	—	—	—
23	TDI	入力	138	AJ12	H17
24	GND	—	—	—	—
25	TDO	出力	120	AJ21	N18
26	GND	—	—	—	—
27	/ASEBRKAK	出力	128	AJ17	L18
28	GND	—	—	—	—
29	UVCC【※2】	—	—	—	—
30	GND	—	—	—	—
31	/RESETP	出力	193	K02	C7
32	GND	—	—	—	—
33	GND【※1】	—	—	—	—
34	GND	—	—	—	—
35	AUDCK	入力	151	AH05	D16
36	GND	—	—	—	—

- ・入出力は CPU から見た方向を表しています。
- ・"/" 信号名は負論理を表しています。
- ・N.C は未接続にしてください。

【※1】 ターゲット側の GND を検出する事により、AUD ケーブルの接続を検出しています。

【※2】 DW-R1、DS-R1、DR-01 では、AUD インタフェースの 29pin を電源に接続すると電源監視を行う事が出来ます。電源監視を有効にするとターゲットの電源 OFF 時にデバッグからターゲットへ電流が流れ込む事を阻止出来ます。電源監視を有効にするにはデバッグ・ソフトの設定が必要です。
電源監視を行わない場合、弊社デバッグは GND 又は未接続でも問題ありません。
DH-1200 では AUD の電源監視機能を使用することは出来ません。

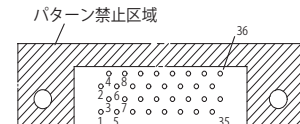
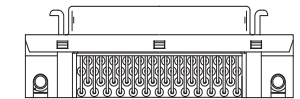
図 2. AUD コネクタ・ピン配置図

推奨コネクタ型番

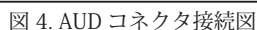
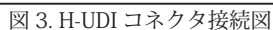
DX10G1M-36S (50) ヒロセ電機株式会社

DX10G1M-36SE (50) ヒロセ電機株式会社

DX10M-36SE (50) ヒロセ電機株式会社



【注意】 コネクタのピン番号の数え方はルネサスエレクトロニクス社 E10A-USBと同じです。部品メーカーとは異なりますのでご注意ください。



4. 使用上の注意・制限事項

- (1) デバッガのプロープとターゲットを脱着する場合、かならず双方の電源を OFF にした状態で行って下さい。
- (2) 電源を入れる場合、最初にデバッガ本体、次にターゲットの順で行って下さい。
- (3) /RESETP, /RESETM, /BREQ, /WAIT 端子のいずれかが Low の場合、デバッガ起動時または Break 時に Target Error となります。
- (4) H-UDI コネクタの GND 端子は全てターゲットの GND へ接続して下さい。未接続のピンがあると動作が不安定になる場合があります。
- (5) TCK, TDO, TDI, TMS, /TRST, /ASEBRKAK 信号は他の機能とマルチプレクスされていますが、デバッガが占有しますので初期状態のままご使用下さい。別の機能に変更した場合デバッガは正常に動作しません。
- (6) AUD コネクタを使用した場合、AUDATA0 ~ 3, /AUDSYNC, AUDCK は他の機能とマルチプレクスされていますが、デバッガが占有しますので初期状態のままご使用下さい。別の機能に変更した場合デバッガは正常に動作しません。
- (7) /ASEMDO 信号は、Code Debugger を接続した場合 Low レベルに、Code Debugger を外した場合は High レベルに設定して下さい。
- (8) スリープ状態解除後、直ぐにスリープ状態に戻るシステムの場合、強制 Break を行くと「error(34) : Time over(break) Error」になる場合があります。この時はスリープ解除後 60 μ S は SLEEP 命令を実行しないようにしてください。デバッガはスリープ解除後に Break 処理を行いますが、この間に CPU が次の SLEEP 命令を実行してしまうと Break 状態にする事が出来ません。

5. 改版履歴

第2版：2004.01/26 使用上の注意・制限事項を追加。

第3版：2004.04/01

- ・表1 ASEBRKAK の入出力定義を“入力”から“出力”へ修正。
- ・表2 ASEBRKAK の入出力定義を“入出力”から“出力”へ修正。
- ・表1 11 番ピンに説明【※2】を追加。
- ・4. 使用時用の注意・制限事項に（8）を追加。

第4版：2005.09/27 ・適用プローブに DRP-SH を追加。

第5版：2008.06/20 ・適用プローブに DXP-SH を追加。

第6版：2011.04/13 ・「ルネサステクノロジ」から「ルネサスエレクトロニクス」に変更。

第7版：2013.03/12 ・適用本体に DW-R1, DS-R1 を追加。

■ SH7710, SH7712, SH7713

1. 仕様

- ・対象 CPU : SH7710, SH7712, SH7713
- ・動作周波数 : CPU の動作周波数範囲
- ・インタフェース : ルネサスエレクトロニクス E10A-USB 互換 H-UDI, AUD インタフェース
- ・適用本体 : DW-R1 本体 (14pin H-UDI / 36pinAUD インタフェース)
: DS-R1 本体 (14pin H-UDI / 36pinAUD インタフェース)
- ・適用プローブ : DR-01 本体専用 DXP-SH (14pin H-UDI / 36pin AUD インタフェース)
: DR-01 本体専用 DRP-SH (14pin H-UDI / 36pin AUD インタフェース)
: DH-1200 本体専用 DHC-HUDI2 (14pin H-UDI インタフェース)
: DH-1200 本体専用 DHC-AUD5 (36pin AUD インタフェース)

2. コネクタのピン配置

表 1, 表 2 にデバuggaと接続するための、ユーザシステム側ピン配置表を示します。

表 1 H-UDI インタフェース ピン配置表

ピン番号	信号名	入出力	SH7710, SH7712, SH7713 ピン番号 (FP-256G)
1	TCK	入力	202
2	#TRST	入力	201
3	TDO	出力	200
4	#ASEBRKAK	出力	203
5	TMS	入力	199
6	TDI	入力	198
7	#RESETP	出力	215
8	N.C【※4】	—	—
9	GND【※3】	—	—
10	GND	—	—
11	UVCC【※2】	—	—
12	GND	—	—
13	GND	—	—
14	GND【※1】	—	—

- ・入出力は CPU から見た方向を表しています。
- ・"#" 信号名は負論理を表しています。

【※1】ターゲット側の GND を検出する事により、H-UDI ケーブルの接続を検出しています。

【※2】H-UDI インタフェースの 11pin を電源に接続すると電源監視を行う事が出来ます。電源監視を有効にするとターゲットの電源 OFF 時にデバuggaからターゲットへ電流が流れ込む事を阻止出来ます。電源監視を有効にするにはデバugga・ソフトの設定が必要です。
電源監視を行わない場合、弊社デバuggaは GND 又は未接続でも問題ありません。

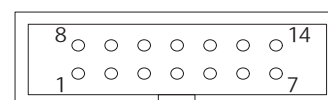
【※3】CPU の #ASEMD0 端子と接続すると、Code Debugger を接続したときに CPU をエミュレーションサポートモード、Code Debugger を外すと通常モードにする事が出来ます。

【※4】未接続、または GND へ接続して下さい。

図 1. H-UDI コネクタ・ピン配置図

推奨コネクタ型番

7614-6002PL (住友3M)
7614-6002BL (住友3M)
HIF3FC-14PA-2.54DSA(71) (ヒロセ電機)



【注意】コネクタのピン番号の数は方はルネサスエレクトロニクス社 E10A-USB と同じです。部品メーカーとは異なりますので注意下さい。

表2 AUD インタフェース ピン配置表

ピン番号	信号名	入出力	SH7710, SH7712, SH7713 ピン番号 (FP-256G)
1	AUDCK	出力	205
2	GND	—	
3	AUDATA0	出力	213
4	GND	—	
5	AUDATA1	出力	212
6	GND	—	
7	AUDATA2	出力	211
8	GND	—	
9	AUDATA3	出力	210
10	GND	—	
11	#AUDSYNC	出力	204
12	GND	—	
13	N.C	—	
14	GND	—	
15	N.C	—	
16	GND	—	
17	TCK	入力	202
18	GND	—	
19	TMS	入力	199
20	GND	—	
21	#TRST	入力	201
22	GND【※3】	—	
23	TDI	入力	198
24	GND	—	
25	TDO	出力	200
26	GND	—	
27	#ASEBRKAK	出力	203
28	GND	—	
29	UVCC【※2】	—	
30	GND	—	
31	#RESETP	出力	215
32	GND	—	
33	GND【※1】	—	
34	GND	—	
35	N.C	—	
36	GND	—	

- ・入出力はCPUから見た方向を表しています。
- ・"#" 信号名は負論理を表しています。
- ・N.C は未接続にしてください。

【※1】ターゲット側のGNDを検出する事により、AUDケーブルの接続を検出しています。

【※2】DW-R1、DS-R1、DR-01では、AUDインタフェースの29pinを電源に接続すると電源監視を行う事が出来ます。電源監視を有効にするとターゲットの電源OFF時にデバッグからターゲットへ電流が流れ込む事を阻止出来ます。電源監視を有効にするにはデバッグ・ソフトの設定が必要です。
電源監視を行わない場合、弊社デバッグはGND又は未接続でも問題ありません。
DH-1200ではAUDの電源監視機能を使用することは出来ません。

【※3】CPUの#ASEMD0端子と接続すると、Code Debuggerを接続したときにCPUをエミュレーションサポートモード、Code Debuggerを外すと通常モードにする事が出来ます。

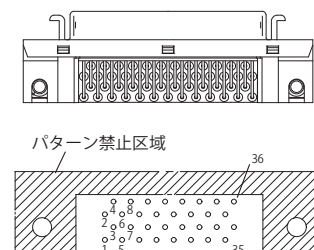
図2. AUD コネクタ・ピン配置図

推奨コネクタ型番

DX10G1M-36S (50) ヒロセ電機株式会社

DX10G1M-36SE (50) ヒロセ電機株式会社

DX10M-36SE (50) ヒロセ電機株式会社



【注意】コネクタのピン番号の数は方はルネサスエレクトロニクス社E10A-USBと同じです。部品メーカーとは異なりますので注意下さい。

3. 接続参考図

3-1. H-UDI コネクタの接続例

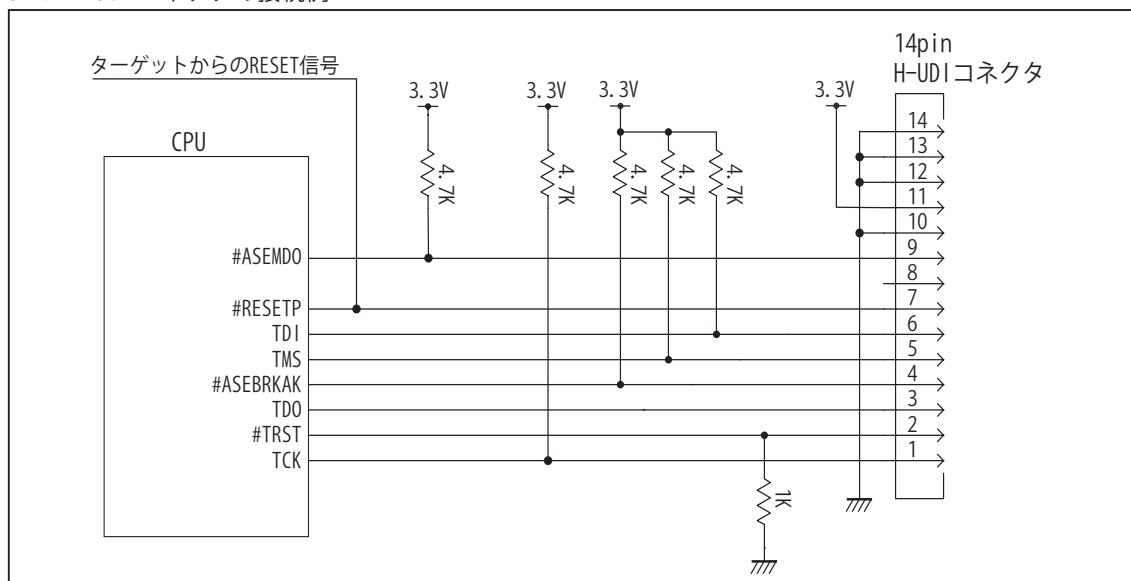


図 3. H-UDI コネクタ接続図

- ・ 図 3 に記載されている抵抗値は参考値です。
- ・ CPU と H-UDI コネクタ間の配線長はできるだけ短くして下さい。
- ・ TCK, #TRST, TDO, #ASEBRKAK, TMS, TDI の各信号はエミュレータが占有します。他の回路と接続しないで下さい。
- ・ H-UDI コネクタの 8 ピンは他社のエミュレータと互換性を保つため未接続にする事をお勧めします。Code Debugger は未接続又は GND でも問題ありません。
- ・ CPU の #ASEMDO 端子レベルはスイッチで設定する事も出来ます。その場合、Code Debugger を接続したときには Low レベル、Code Debugger を外した時は High レベルにして下さい。また H-UDI コネクタの 9 ピンは GND に接続して下さい。

3-2. AUD コネクタの接続例

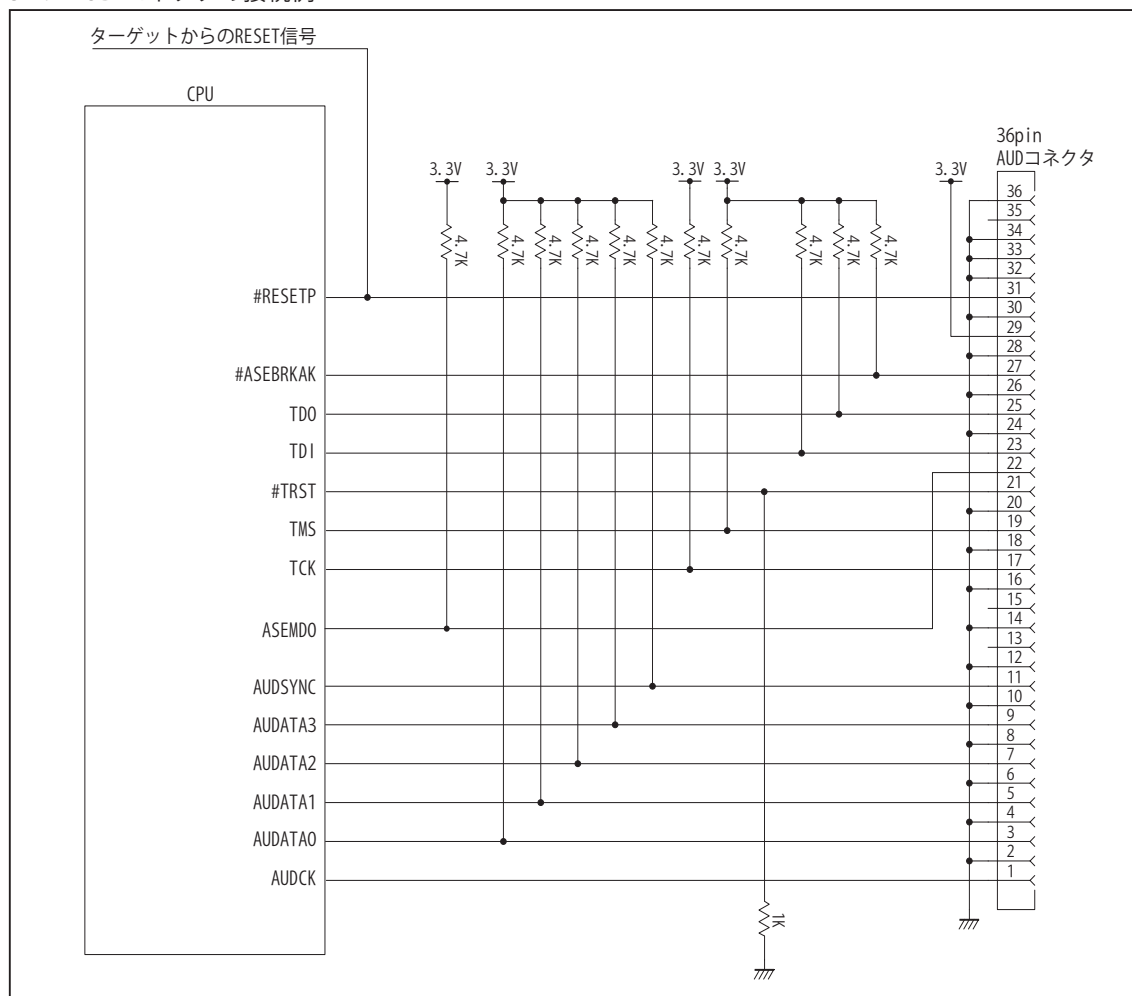


図 4. AUD コネクタ接続図

- ・ 図 4 に記載されている抵抗値は参考値です。
- ・ CPU と AUD コネクタ間の配線長はできるだけ短くして下さい。
- ・ AUDCK, AUDATA0～3, #AUDSYNC, TCK, #TRST, TDO, #ASEBRKAK, TMS, TDI の各信号はエミュレータが占有します。他の回路と接続しないで下さい。
- ・ AUD トレース信号 (AUDCK, AUDATA0～3, #AUDSYNC) は高速で動作します。出来るだけ他の信号との近接は避け、等長配線になるようにして下さい。
- ・ AUD コネクタの 13, 15, 35 ピンは何も接続しないで下さい。
- ・ CPU の #ASEMD0 端子レベルはスイッチで設定する事も出来ます。その場合、Code Debugger を接続したときには Low レベル、Code Debugger を外した時は High レベルにして下さい。また AUD コネクタの 22 ピンは GND に接続して下さい。

4. 使用上の注意・制限事項

- (1) デバッガのプローブとターゲットを脱着する場合、かならず双方の電源を OFF にした状態で行って下さい。
- (2) 電源を入れる場合、最初にデバッガ本体、次にターゲットの順で行って下さい。
- (3) /RESETP, /RESETM, /BREQ, /WAIT 端子のいずれかが Low の場合、デバッガ起動時または Break 時に Target Error となります。
- (4) H-UDI コネクタの GND 端子は全てターゲットの GND へ接続して下さい。未接続のピンがあると動作が不安定になる場合があります。
- (5) /ASEMD0 信号は、Code Debugger を接続した場合 Low レベルに、Code Debugger を外した場合は High レベルに設定して下さい。
- (6) スリープ状態解除後、直ぐにスリープ状態に戻るシステムの場合、強制 Break を行くと「error(34) : Time over(break) Error」になる場合があります。この時はスリープ解除後 60 μ S は SLEEP 命令を実行しないようにしてください。デバッガはスリープ解除後に Break 処理を行います。この間に CPU が次の SLEEP 命令を実行してしまうと Break 状態にする事が出来ません。

5. 改版履歴

- 第2版：2004.01/26 ・使用上の注意・制限事項を追加。
- 第3版：2004.04/01 ・表1 ASEBRKAK の入出力定義を“入力”から“出力”へ修正。
・表2 ASEBRKAK の入出力定義を“入出力”から“出力”へ修正。
・表1 11 番ピンに説明【※2】を追加。
・4. 使用時用の注意・制限事項に（6）を追加。
- 第4版：2005.09/27 ・適用プローブに DRP-SH を追加。
- 第5版：2007.05/31 ・SH7712, SH7713 の対応を追加。
- 第6版：2008.06/20 ・適用プローブに DXP-SH を追加。
- 第7版：2011.04/13 ・「ルネサステクノロジ」から「ルネサスエレクトロニクス」に変更。
- 第8版：2013.03/12 ・適用本体に DW-R1, DS-R1 を追加。

■ SH7720

1. 仕様

- ・対象 CPU : SH7720
- ・動作周波数 : CPU の動作周波数範囲
- ・インタフェース : ルネサスエレクトロニクス E10A-USB 互換 H-UDI, AUD インタフェース
- ・適用本体 : DW-R1 本体 (14pin H-UDI / 36pinAUD インタフェース)
: DS-R1 本体 (14pin H-UDI / 36pinAUD インタフェース)
- ・適用プロンプ : DR-01 本体専用 DXP-SH (14pin H-UDI / 36pin AUD インタフェース)
: DR-01 本体専用 DRP-SH (14pin H-UDI / 36pin AUD インタフェース)
: DH-1200 本体専用 DHC-HUDI2 (14pin H-UDI インタフェース)
: DH-1200 本体専用 DHC-AUD5 (36pin AUD インタフェース)

2. コネクタのピン配置

表1, 表2 にデバッグと接続するための、ユーザシステム側ピン配置表を示します。

表1 H-UDI インタフェース ピン配置表

ピン番号	信号名	入出力	SH7720 ピン番号 (BP-256H)
1	TCK / PTL3	入力	T18
2	/TRST / PTL7	入力	R19
3	TDO / PTL5	出力	U20
4	/ASEBRKAK / PTJ5	出力	T20
5	TMS / PTL6	入力	T17
6	TDI / PTL4	入力	U18
7	/RESETP	出力	V18
8	GND	—	—
9	GND	—	—
10	GND	—	—
11	N.C【※2】	—	—
12	GND	—	—
13	GND	—	—
14	GND【※1】	—	—

- ・入出力は CPU から見た方向を表しています。
- ・"/" 信号名は負論理を表しています。

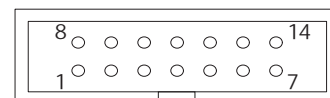
【※1】ターゲット側の GND を検出する事により、H-UDI ケーブルの接続を検出しています。

【※2】H-UDI インタフェースの 11pin を電源に接続すると電源監視を行う事が出来ます。電源監視を有効にするとターゲットの電源 OFF 時にデバッグからターゲットへ電流が流れ込む事を阻止出来ます。電源監視を有効にするにはデバッグ・ソフトの設定が必要です。
電源監視を行わない場合、弊社デバッグは GND 又は未接続でも問題ありません。

図1. H-UDI コネクタ・ピン配置図

推奨コネクタ型番

7614-6002PL (住友3M)
7614-6002BL (住友3M)
HIF3FC-14PA-2.54DSA(71) (ヒロセ電機)



【注意】コネクタのピン番号の数は方はルネサスエレクトロニクス社 E10A-USB と同じです。部品メーカーとは異なりますので注意下さい。

表2 AUD インタフェース ピン配置表

ピン番号	信号名	入出力	SH7720 ピン番号 BP-256H
1	AUDCK / PTJ6	出力	P19
2	GND	—	
3	AUDATA0 / PTJ1	出力	P18
4	GND	—	
5	AUDATA1 / PTJ2	出力	N19
6	GND	—	
7	AUDATA2 / PTJ3	出力	N18
8	GND	—	
9	AUDATA3 / PTJ4	出力	N20
10	GND	—	
11	/AUDSYNC / PTJ0	出力	R17
12	GND	—	
13	N.C	—	—
14	GND	—	
15	N.C	—	—
16	GND	—	
17	TCK / PTL3	入力	T18
18	GND	—	
19	TMS / PTL6	入力	T17
20	GND	—	
21	/TRST / PTL7	入力	R19
22	GND	—	
23	TDI / PTL4	入力	U18
24	GND	—	
25	TDO / PTL5	出力	U20
26	GND	—	
27	/ASEBRKAK / PTJ5	出力	T20
28	GND	—	
29	UVCC 【※2】	—	—
30	GND	—	
31	/RESETP	出力	V18
32	GND	—	
33	GND 【※1】	—	—
34	GND	—	
35	N.C	—	—
36	GND	—	

- ・入出力は CPU から見た方向を表しています。
- ・"/" 信号名は負論理を表しています。
- ・N.C は未接続にしてください。

【※1】ターゲット側の GND を検出する事により、AUD ケーブルの接続を検出しています。

【※2】DW-R1、DS-R1、DR-01 では、AUD インタフェースの 29pin を電源に接続すると電源監視を行う事が出来ます。電源監視を有効にするとターゲットの電源 OFF 時にデバッグからターゲットへ電流が流れ込む事を阻止出来ます。電源監視を有効にするにはデバッガ・ソフトの設定が必要です。
電源監視を行わない場合、弊社デバッガは GND 又は未接続でも問題ありません。
DH-1200 では AUD の電源監視機能を使用することは出来ません。

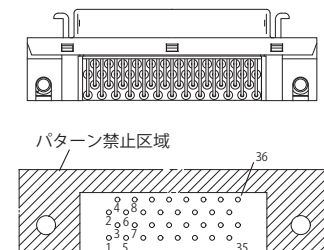
図 2. AUD コネクタ・ピン配置図

推奨コネクタ型番

DX10G1M-36S (50) ヒロセ電機株式会社

DX10G1M-36SE (50) ヒロセ電機株式会社

DX10M-36SE (50) ヒロセ電機株式会社



【注意】コネクタのピン番号の数は方はルネサスエレクトロニクス社 E10A-USB と同じです。部品メーカーとは異なりますので注意下さい。

3. 接続参考図

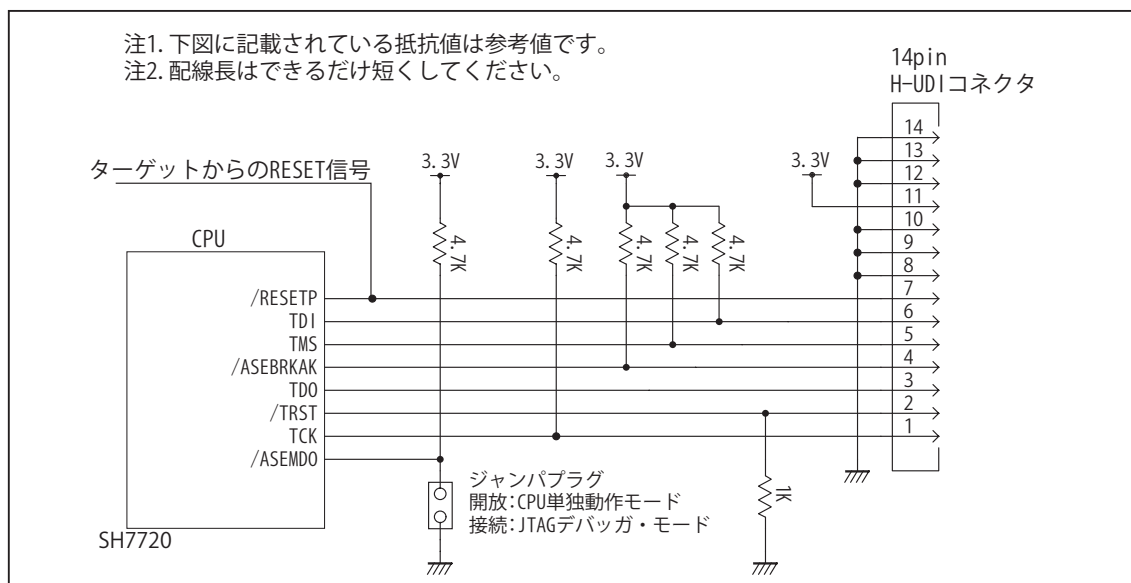


図 3. H-UDI コネクタ接続図

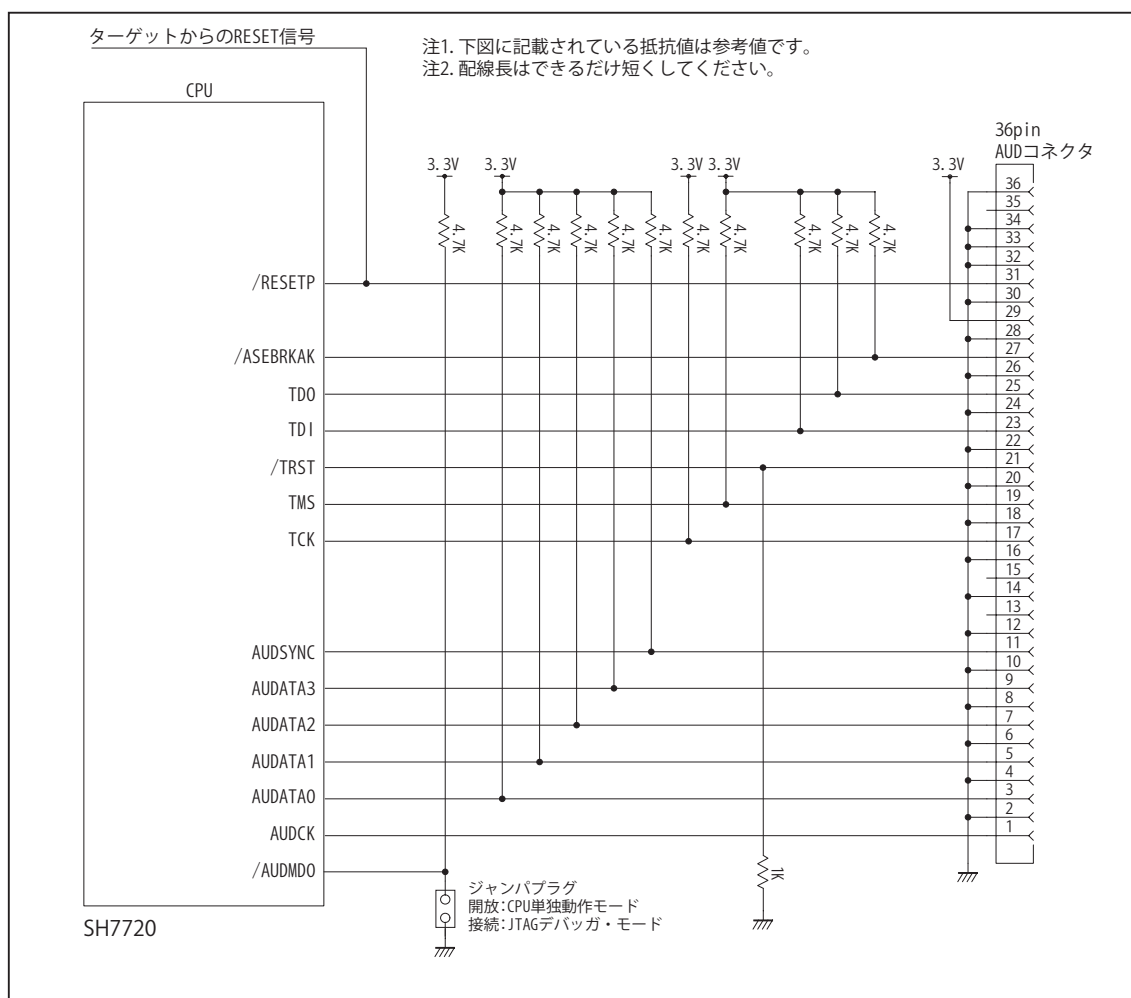


図 4. AUD コネクタ接続図

4. 使用上の注意・制限事項

- (1) デバッガのプロープとターゲットを脱着する場合、かならず双方の電源を OFF にした状態で行って下さい。
- (2) 電源を入れる場合、最初にデバッガ本体、次にターゲットの順で行って下さい。
- (3) /RESETP, /RESETM, /BREQ, /WAIT 端子のいずれかが Low の場合、デバッガ起動時または Break 時に Target Error となります。
- (4) H-UDI コネクタの GND 端子は全てターゲットの GND へ接続して下さい。未接続のピンがあると動作が不安定になる場合があります。
- (5) TCK, TDO, TDI, TMS, /TRST, /ASEBRKAK 信号は他の機能とマルチプレクスされていますが、デバッガが占有しますので初期状態のままご使用下さい。別の機能に変更した場合デバッガは正常に動作しません。
- (6) AUD コネクタを使用した場合、AUDATA0 ~ 3, /AUDSYNC, AUDCK は他の機能とマルチプレクスされていますが、デバッガが占有しますので初期状態のままご使用下さい。別の機能に変更した場合デバッガは正常に動作しません。
- (7) /ASEMDO 信号は、Code Debugger を接続した場合 Low レベルに、Code Debugger を外した場合は High レベルに設定して下さい。
- (8) スリープ状態解除後、直ぐにスリープ状態に戻るシステムの場合、強制 Break を行くと「error(34) : Time over(break) Error」になる場合があります。この時はスリープ解除後 60 μ S は SLEEP 命令を実行しないようにしてください。デバッガはスリープ解除後に Break 処理を行いますが、この間に CPU が次の SLEEP 命令を実行してしまうと Break 状態にする事が出来ません。

5. 改版履歴

第1版：2004.04/01 ・初版

第2版：2005.09/27 ・適用プローブに DRP-SH を追加。

第3版：2008.06/20 ・適用プローブに DXP-SH を追加。

第4版：2011.04/13 ・「ルネサステクノロジ」から「ルネサスエレクトロニクス」に変更。

第5版：2013.03/12 ・適用本体に DW-R1, DS-R1 を追加。

■ SH7721

1. 仕様

- ・対象 CPU : SH7721
- ・動作周波数 : CPU の動作周波数範囲
- ・インタフェース : ルネサスエレクトロニクス E10A-USB 互換 H-UDI, AUD インタフェース
- ・適用本体 : DW-R1 本体 (14pin H-UDI / 36pinAUD インタフェース)
: DS-R1 本体 (14pin H-UDI / 36pinAUD インタフェース)
- ・適用プローブ : DR-01 本体専用 DXP-SH (14pin H-UDI / 36pin AUD インタフェース)
: DR-01 本体専用 DRP-SH (14pin H-UDI / 36pin AUD インタフェース)

2. コネクタのピン配置

表1, 表2 にデバッグと接続するための、ユーザシステム側ピン配置表を示します。

表1 H-UDI インタフェース ピン配置表

ピン番号	信号名	入出力	SH7721 ピン番号 (BP-256C)
1	TCK / PTL3	入力	T18
2	/TRST / PTL7	入力	R18
3	TDO / PTL5	出力	W20
4	/ASEBRKAK / PTJ5	出力	V18
5	TMS / PTL6	入力	U20
6	TDI / PTL4	入力	T21
7	/RESETP	出力	V17
8	GND	—	—
9	GND	—	—
10	GND	—	—
11	N.C【※2】	—	—
12	GND	—	—
13	GND	—	—
14	GND【※1】	—	—

- ・入出力は CPU から見た方向を表しています。
- ・"/" 信号名は負論理を表しています。

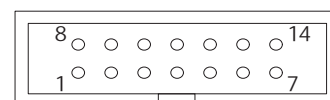
【※1】ターゲット側の GND を検出する事により、H-UDI ケーブルの接続を検出しています。

【※2】H-UDI インタフェースの 11pin を電源に接続すると電源監視を行う事が出来ます。電源監視を有効にするとターゲットの電源 OFF 時にデバッグからターゲットへ電流が流れ込む事を阻止出来ます。電源監視を有効にするにはデバッグ・ソフトの設定が必要です。
電源監視を行わない場合、弊社デバッグは GND 又は未接続でも問題ありません。

図1. H-UDI コネクタ・ピン配置図

推奨コネクタ型番

7614-6002PL (住友3M)
7614-6002BL (住友3M)
HIF3FC-14PA-2.54DSA(71) (ヒロセ電機)



【注意】コネクタのピン番号の数は方はルネサスエレクトロニクス社 E10A-USB と同じです。部品メーカーとは異なりますので注意下さい。

表2 AUD インタフェース ピン配置表

ピン番号	信号名	入出力	SH7721 ピン番号 BP-256C
1	AUDCK / PTJ6	出力	P18
2	GND	—	
3	AUDATA0 / PTJ1	出力	R20
4	GND	—	
5	AUDATA1 / PTJ2	出力	N18
6	GND	—	
7	AUDATA2 / PTJ3	出力	P20
8	GND	—	
9	AUDATA3 / PTJ4	出力	R17
10	GND	—	
11	/AUDSYNC / PTJ0	出力	T20
12	GND	—	
13	N.C	—	—
14	GND	—	
15	N.C	—	—
16	GND	—	
17	TCK / PTL3	入力	T18
18	GND	—	
19	TMS / PTL6	入力	U20
20	GND	—	
21	/TRST / PTL7	入力	R18
22	GND	—	
23	TDI / PTL4	入力	T21
24	GND	—	
25	TDO / PTL5	出力	W20
26	GND	—	
27	/ASEBRKAK / PTJ5	出力	V18
28	GND	—	
29	UVCC 【※2】	—	—
30	GND	—	
31	/RESETP	出力	V17
32	GND	—	
33	GND 【※1】	—	—
34	GND	—	
35	N.C	—	—
36	GND	—	

- ・入出力は CPU から見た方向を表しています。
- ・"/" 信号名は負論理を表しています。
- ・N.C は未接続にしてください。

【※1】ターゲット側の GND を検出する事により、AUD ケーブルの接続を検出しています。

【※2】DW-R1、DS-R1、DR-01 では、AUD インタフェースの 29pin を電源に接続すると電源監視を行う事が出来ます。電源監視を有効にするとターゲットの電源 OFF 時にデバッグからターゲットへ電流が流れ込む事を阻止出来ます。電源監視を有効にするにはデバッグ・ソフトの設定が必要です。
電源監視を行わない場合、弊社デバッグは GND 又は未接続でも問題ありません。

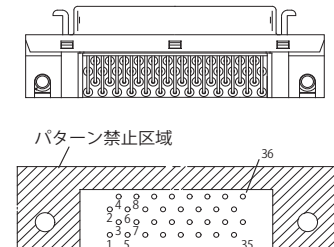
図 2. AUD コネクタ・ピン配置図

推奨コネクタ型番

DX10G1M-36S (50) ヒロセ電機株式会社

DX10G1M-36SE (50) ヒロセ電機株式会社

DX10M-36SE (50) ヒロセ電機株式会社



【注意】コネクタのピン番号の数え方はルネサスエレクトロニクス社 E10A-USB と同じです。部品メーカーとは異なりますのでご注意ください。

3. 接続参考図

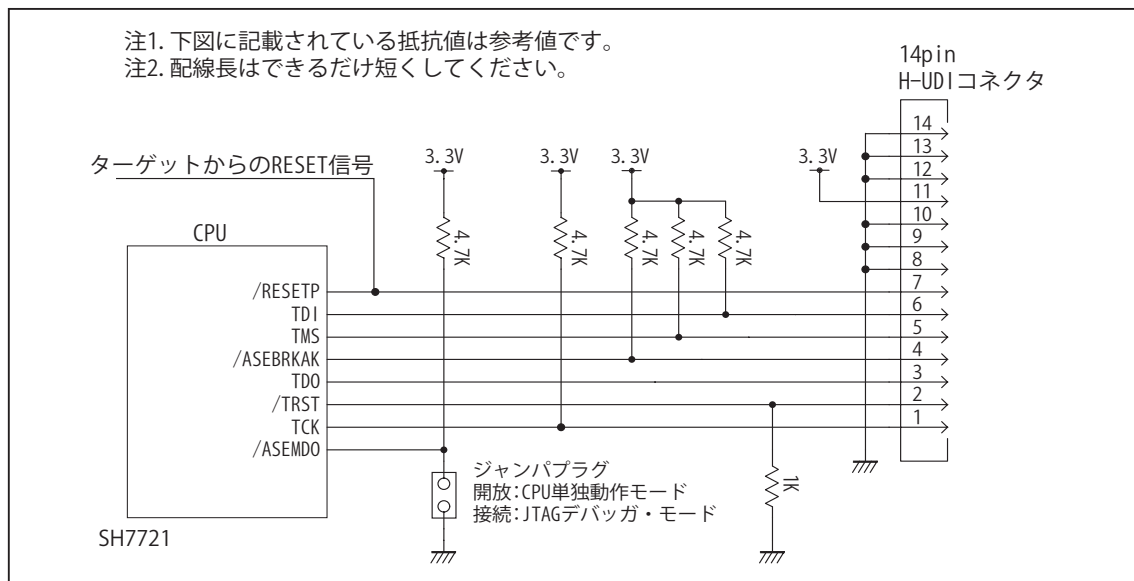


図 3. H-UDI コネクタ接続図

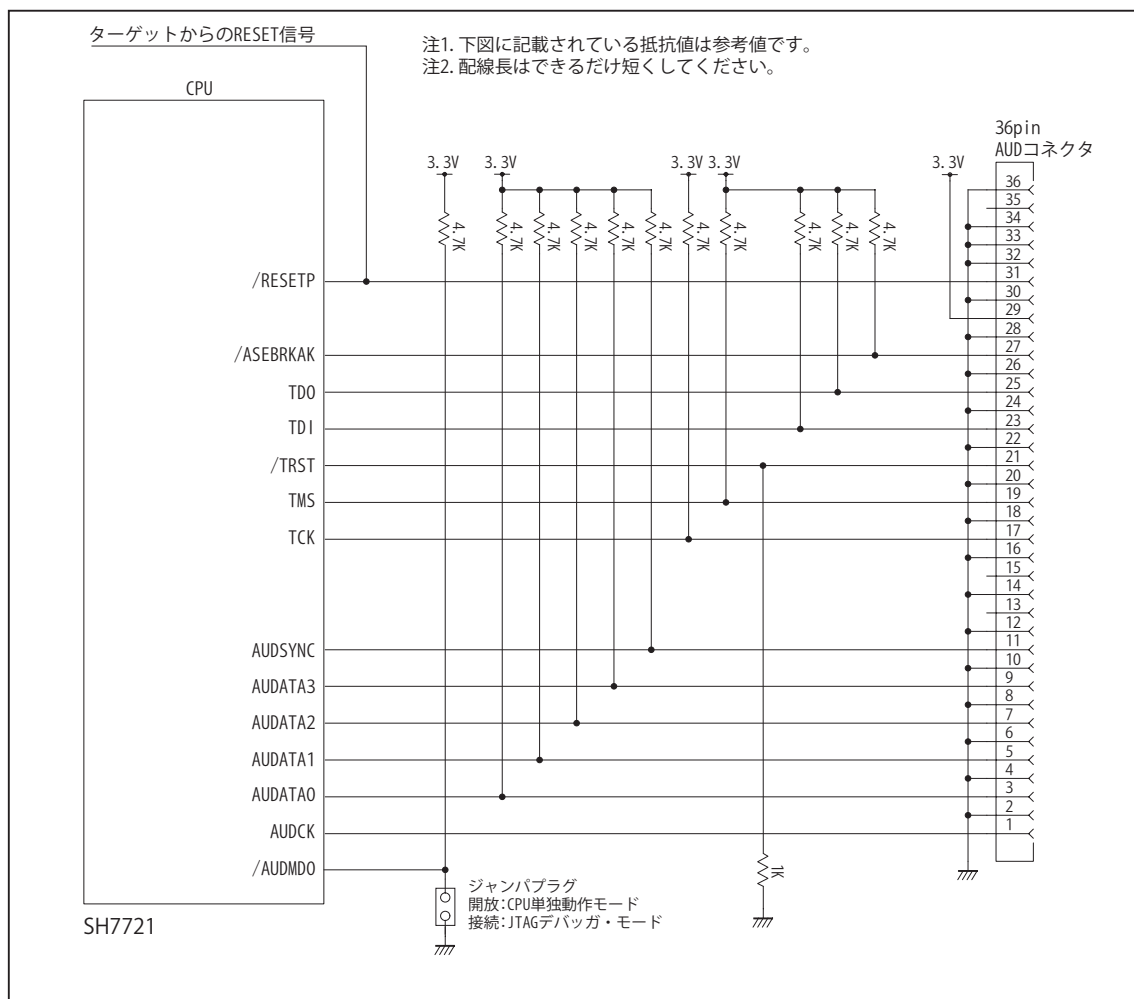


図 4. AUD コネクタ接続図

4. 使用上の注意・制限事項

- (1) デバッガのプロープとターゲットを脱着する場合、かならず双方の電源を OFF にした状態で行って下さい。
- (2) 電源を入れる場合、最初にデバッガ本体、次にターゲットの順で行って下さい。
- (3) /RESETP, /RESETM, /BREQ, /WAIT 端子のいずれかが Low の場合、デバッガ起動時または Break 時に Target Error となります。
- (4) H-UDI コネクタの GND 端子は全てターゲットの GND へ接続して下さい。未接続のピンがあると動作が不安定になる場合があります。
- (5) TCK, TDO, TDI, TMS, /TRST, /ASEBRKAK 信号は他の機能とマルチプレクスされていますが、デバッガが占有しますので初期状態のままご使用下さい。別の機能に変更した場合デバッガは正常に動作しません。
- (6) AUD コネクタを使用した場合、AUDATA0 ~ 3, /AUDSYNC, AUDCK は他の機能とマルチプレクスされていますが、デバッガが占有しますので初期状態のままご使用下さい。別の機能に変更した場合デバッガは正常に動作しません。
- (7) /ASEMDO 信号は、Code Debugger を接続した場合 Low レベルに、Code Debugger を外した場合は High レベルに設定して下さい。
- (8) スリープ状態解除後、直ぐにスリープ状態に戻るシステムの場合、強制 Break を行くと「error(34) : Time over(break) Error」になる場合があります。この時はスリープ解除後 60 μ S は SLEEP 命令を実行しないようにしてください。デバッガはスリープ解除後に Break 処理を行いますが、この間に CPU が次の SLEEP 命令を実行してしまうと Break 状態にする事が出来ません。

5. 改版履歴

第1版：2010.03/05 ・初版

第2版：2011.04/13 ・「ルネサステクノロジ」から「ルネサスエレクトロニクス」に変更。

第3版：2013.03/12 ・適用本体に DW-R1, DS-R1 を追加。

■ SH7727

1. 仕様

- ・対象 CPU : SH7727
- ・動作周波数 : CPU の動作周波数範囲
- ・インタフェース : ルネサスエレクトロニクス E10A-USB 互換 H-UDI, AUD インタフェース
- ・適用本体 : DW-R1 本体 (14pin H-UDI / 36pinAUD インタフェース)
: DS-R1 本体 (14pin H-UDI / 36pinAUD インタフェース)
- ・適用プローブ : DR-01 本体専用 DXP-SH (14pin H-UDI / 36pin AUD インタフェース)
: DR-01 本体専用 DRP-SH (14pin H-UDI / 36pin AUD インタフェース)
: DH-1200 本体専用 DHC-HUDI2 (14pin H-UDI インタフェース)
: DH-1200 本体専用 DHC-AUD2 (36pin AUD インタフェース)

2. コネクタのピン配置

表1, 表2 にデバッグと接続するための、ユーザシステム側ピン配置表を示します。

表1 H-UDI インタフェース ピン配置表

ピン番号	信号名	入出力	SH7727 ピン番号	
			FP-240B	BP-240A
1	TCK	入力	164	W7
2	/TRST	入力	160	W8
3	TDO	出力	143	U12
4	/ASEBRKAK	出力	151	U10
5	TMS	入力	162	U7
6	TDI	入力	163	V7
7	/RESETP	出力	220	H1
8	GND	—	—	—
9	GND	—	—	—
10	GND	—	—	—
11	N.C【※2】	—	—	—
12	GND	—	—	—
13	GND	—	—	—
14	GND【※1】	—	—	—

- ・入出力は CPU から見た方向を表しています。
- ・"/" 信号名は負論理を表しています。

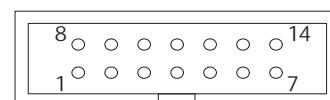
【※1】ターゲット側の GND を検出する事により、H-UDI ケーブルの接続を検出しています。

【※2】H-UDI インタフェースの 11pin を電源に接続すると電源監視を行う事が出来ます。電源監視を有効にするとターゲットの電源 OFF 時にデバッグからターゲットへ電流が流れ込む事を阻止出来ます。電源監視を有効にするにはデバッグ・ソフトの設定が必要です。
電源監視を行わない場合、弊社デバッグは GND 又は未接続でも問題ありません。

図1. H-UDI コネクタ・ピン配置図

推奨コネクタ型番

7614-6002PL (住友3M)
7614-6002BL (住友3M)
HIF3FC-14PA-2.54DSA(71) (ヒロセ電機)



【注意】コネクタのピン番号の数え方はルネサスエレクトロニクス社 E10A-USB と同じです。部品メーカーとは異なりますので注意下さい。

表2 AUD インタフェース ピン配置表

ピン番号	信号名	入出力	SH7727 ピン番号	
			FP-240B	BP-240A
1	N.C	—	—	—
2	GND	—	—	—
3	AUDATA0	出力	158	U8
4	GND	—	—	—
5	AUDATA1	出力	156	W9
6	GND	—	—	—
7	AUDATA2	出力	154	T9
8	GND	—	—	—
9	AUDATA3	出力	153	U9
10	GND	—	—	—
11	/AUDSYNC	出力	104	N19
12	GND	—	—	—
13	N.C	—	—	—
14	GND	—	—	—
15	N.C	—	—	—
16	GND	—	—	—
17	TCK	入力	164	W7
18	GND	—	—	—
19	TMS	入力	162	U7
20	GND	—	—	—
21	/TRST	入力	160	W8
22	GND	—	—	—
23	TDI	入力	163	H17
24	GND	—	—	—
25	TDO	出力	143	V7
26	GND	—	—	—
27	/ASEBRKAK	出力	151	U10
28	GND	—	—	—
29	UVCC【※1】	—	—	—
30	GND	—	—	—
31	/RESETP	出力	220	H1
32	GND	—	—	—
33	GND【※1】	—	—	—
34	GND	—	—	—
35	AUDCK	入力	176	W3
36	GND	—	—	—

- ・入出力はCPUから見た方向を表しています。
- ・"/" 信号名は負論理を表しています。
- ・N.C は未接続にしてください。

【※1】 ターゲット側のGNDを検出する事により、AUDケーブルの接続を検出しています。

【※2】 DW-R1、DS-R1、DR-O1 では、AUD インタフェースの29pinを電源に接続すると電源監視を行う事が出来ます。電源監視を有効にするとターゲットの電源OFF時にデバッグからターゲットへ電流が流れ込む事を阻止出来ます。電源監視を有効にするにはデバッグ・ソフトの設定が必要です。
電源監視を行わない場合、弊社デバッグはGND又は未接続でも問題ありません。
DH-1200 ではAUDの電源監視機能を使用することは出来ません。

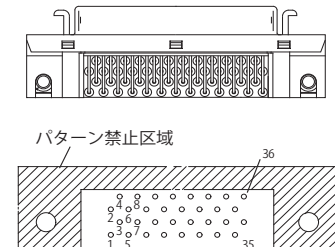
図2. AUD コネクタ・ピン配置図

推奨コネクタ型番

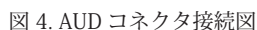
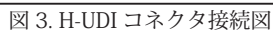
DX10G1M-36S(50) ヒロセ電機株式会社

DX10G1M-36SE(50) ヒロセ電機株式会社

DX10M-36SE(50) ヒロセ電機株式会社



【注意】 コネクタのピン番号の数え方はルネサスエレクトロニクス社E10A-USBと同じです。部品メーカーとは異なりますのでご注意ください。



4. 使用上の注意・制限事項

- (1) デバッガのプロープとターゲットを脱着する場合、かならず双方の電源を OFF にした状態で行って下さい。
- (2) 電源を入れる場合、最初にデバッガ本体、次にターゲットの順で行って下さい。
- (3) /RESETP, /RESETM, /BREQ, /WAIT 端子のいずれかが Low の場合、デバッガ起動時または Break 時に Target Error となります。
- (4) H-UDI コネクタの GND 端子は全てターゲットの GND へ接続して下さい。未接続のピンがあると動作が不安定になる場合があります。
- (5) TCK, TDO, TDI, TMS, /TRST, /ASEBRKAK 信号は他の機能とマルチプレクスされていますが、デバッガが占有しますので初期状態のままご使用下さい。別の機能に変更した場合デバッガは正常に動作しません。
- (6) AUD コネクタを使用した場合、AUDATA0 ~ 3, /AUDSYNC, AUDCK は他の機能とマルチプレクスされていますが、デバッガが占有しますので初期状態のままご使用下さい。別の機能に変更した場合デバッガは正常に動作しません。
- (7) /ASEMDO 信号は、Code Debugger を接続した場合 Low レベルに、Code Debugger を外した場合は High レベルに設定して下さい。
- (8) スリープ状態解除後、直ぐにスリープ状態に戻るシステムの場合、強制 Break を行くと「error(34) : Time over(break) Error」になる場合があります。この時はスリープ解除後 60 μ S は SLEEP 命令を実行しないようにしてください。デバッガはスリープ解除後に Break 処理を行いますが、この間に CPU が次の SLEEP 命令を実行してしまうと Break 状態にする事が出来ません。

5. 改版履歴

- 第2版：2004.01/26 ・使用上の注意・制限事項を追加。
- 第3版：2004.04/01 ・表1 ASEBRKAK の入出力定義を“入力”から“出力”へ修正。
・表2 ASEBRKAK の入出力定義を“入出力”から“出力”へ修正。
・表1 11 番ピンに説明【※2】を追加。
・4. 使用時用の注意・制限事項に（8）を追加。
- 第4版：2005.09/27 ・適用プローブに DRP-SH を追加。
- 第5版：2008.06/20 ・適用プローブに DXP-SH を追加。
- 第6版：2011.04/13 ・「ルネサステクノロジ」から「ルネサスエレクトロニクス」に変更。
- 第7版：2013.03/07 ・適用本体に DW-R1, DS-R1 を追加。

□ SH-2, SH-2A, SH-2E, SH2A-DUAL, SH2-DSP シリーズ

■ SH7047F

1. 仕様

- ・対象 CPU : SH7047F
- ・動作周波数 : CPU の動作周波数範囲
- ・対応動作モード : MCU 拡張モード 0, 2, シングルチップモード, ユーザプログラムモード
- ・インタフェース : ルネサスエレクトロニクス E10A-USB 互換 H-UDI, AUD インタフェース
- ・適用本体 : DW-R1 本体 (14pin H-UDI / 36pin AUD インタフェース)
: DS-R1 本体 (14pin H-UDI / 36pin AUD インタフェース)
- ・適用プロブ : DR-01 本体専用 DXP-SH (14pin H-UDI / 36pin AUD インタフェース)
: DR-01 本体専用 DRP-SH (14pin H-UDI / 36pin AUD インタフェース)
: DH-1200 本体専用 DHC-HUDI3 (14pin H-UDI インタフェース)
: DH-1200 本体専用 DHC-AUD3 (36pin AUD インタフェース)

2. コネクタのピン配置

表 1, 表 2 にデバッガと接続するための、ユーザシステム側ピン配置表を示します。

表 1 H-UDI インタフェース ピン配置表

ピン番号	信号名	入出力	SH7047F ピン番号 (FP-100M)
1	TCK	入力	63
2	/TRST	入力	58
3	TDO	出力	60
4	/ASEBRKACK	出力	11
5	TMS	入力	59
6	TDI	入力	61
7	/RES	出力	87
8	GND	—	—
9	GND	—	—
10	GND	—	—
11	UVCC【※ 2】	—	—
12	GND	—	—
13	GND	—	—
14	GND【※ 1】	—	—

- ・入出力は CPU から見た方向を表しています。
- ・"/" 信号名は負論理を表しています。

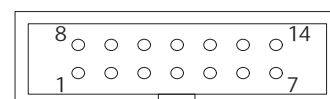
【※ 1】ターゲット側の GND を検出する事により H-UDI ケーブルの接続を検出しています。

【※ 2】H-UDI インタフェースの 11pin を電源に接続すると電源監視を行う事が出来ます。電源監視を有効にするとターゲットの電源 OFF 時にデバッガからターゲットへ電流が流れ込む事を阻止出来ます。電源監視を有効にするにはデバッガ・ソフトの設定が必要です。
電源監視を行わない場合、弊社デバッガは GND 又は未接続でも問題ありません。

図 1. H-UDI コネクタ・ピン配置図

推奨コネクタ型番

7614-6002PL (住友3M)
7614-6002BL (住友3M)
HIF3FC-14PA-2.54DSA(71) (ヒロセ電機)



【注意】コネクタのピン番号の数え方はルネサスエレクトロニクス社 E10A-USB と同じです。部品メーカーとは異なりますのでご注意ください。

表2 AUD インタフェース ピン配置表

ピン番号	信号名	入出力	SH7047F ピン番号 (FP-100M)
1	AUDCK	入出力	79
2	GND	—	
3	AUDATA0	入出力	92
4	GND	—	
5	AUDATA1	入出力	90
6	GND	—	
7	AUDATA2	入出力	88
8	GND	—	
9	AUDATA3	入出力	86
10	GND	—	
11	/AUDSYNC	入出力	78
12	GND	—	
13	/AUDRST	入力	81
14	GND	—	
15	AUDMD	入力	80
16	GND	—	
17	TCK	入力	63
18	GND	—	
19	TMS	入力	59
20	GND	—	
21	/TRST	入力	58
22	GND	—	
23	TDI	入力	61
24	GND	—	
25	TDO	出力	60
26	GND	—	
27	/ASEBRKACK	出力	11
28	GND	—	
29	CK【※2】	—	51
30	GND	—	
31	/RES	出力	87
32	GND	—	
33	GND【※1】	—	—
34	GND	—	
35	N.C	—	—
36	GND	—	

- ・入出力は CPU から見た方向を表しています。
- ・"/" 信号名は負論理を表しています。
- ・N.C は未接続にしてください。

【※1】 ターゲット側の GND を検出する事により AUDI ケーブルの接続を検出しています。

【※2】 Code Debugger では未使用のため N.C でも問題ありません。他社のデバッグを接続される時、必要になる場合があります。

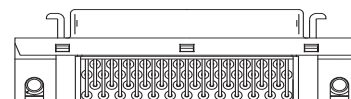
図2. AUD コネクタ・ピン配置図

推奨コネクタ型番

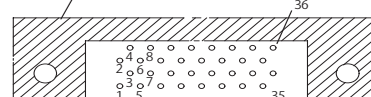
DX10G1M-36S (50) ヒロセ電機株式会社

DX10G1M-36SE (50) ヒロセ電機株式会社

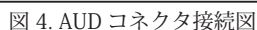
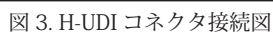
DX10M-36SE (50) ヒロセ電機株式会社



パターン禁止区域



【注意】 コネクタのピン番号の数は方はルネサスエレクトロニクス社 E10A-USBと同じです。部品メーカーとは異なりますのでご注意ください。



4. 使用上の注意・制限事項

- (1) デバッガのプローブとターゲットを脱着する場合、かならず双方の電源を OFF にした状態で行って下さい。
- (2) 電源を入れる場合、最初にデバッガ本体、次にターゲットの順で行って下さい。
- (3) /RES, /MRES, /BREQ, /WAIT 端子のいずれかが Low の場合、デバッガ起動時または Break 時に Target Error となります。
- (4) H-UDI コネクタの GND 端子は全てターゲットの GND へ接続して下さい。未接続のピンがあると動作が不安定になる場合があります。
- (5) AUD コネクタでターゲットと接続し、デバッガの「環境設定」でトレース・モードに AUD を選択した場合、AUDATA0 ~ AUDATA3, /AUDSYNC, AUDCK 端子はデバッガが占有します。これらの端子は他の機能とマルチプレクスされており、初期状態では AUD 以外の機能になっています。デバッガから CPU に RESET を行うタイミングでデバッガにより AUD 機能に設定されます。ユーザによるコマンド操作又はユーザプログラム中でこれらの端子を AUD 以外に設定すると AUD トレースは正しく動作しません。
- (6) /DBGMD 端子は、Code Debugger を接続した場合 Low レベルに、Code Debugger を外した場合は High レベルに設定して下さい。
- (7) 内蔵 ROM の書き換えを行う場合、CPU の FWP 端子を Low レベルに設定して下さい。
- (8) 内蔵 ROM の書き換え回数が多くなると、消去・書込が行えなくなります。この時は新しい CPU と交換して下さい。
- (9) スリープ状態解除後、直ぐにスリープ状態に戻るシステムの場合、強制 Break を行うと「error(34) : Time over(break) Error」になる場合があります。この時はスリープ解除後 60 μ S は SLEEP 命令を実行しないようにしてください。デバッガはスリープ解除後に Break 処理を行います、この間に CPU が次の SLEEP 命令を実行してしまうと Break 状態にする事が出来ません。

5. 改版履歴

- 第2版：2004.01/26 ・使用上の注意・制限事項を追加。
- 第3版：2004.04/01 ・表1 ASEBRKAK の入出力定義を“入力”から“出力”へ修正。
・表1 11 番ピンに説明【※3】を追加。
・4. 使用時用の注意・制限事項に(9)を追加。
- 第4版：2005.03/25 ・対応動作モードを修正。
「誤」MCU 拡張モード0, 1, 2
「正」MCU 拡張モード0, 2
- 第5版：2005.09/27 ・適用プローブにDRP-SHを追加。
- 第6版：2008.06/20 ・適用プローブにDXP-SHを追加。
・表1の11ピンにUVCCを変更。
・表2の表現を変更。
・図3の11ピン接続を変更。
- 第7版：2011.04/13 ・「ルネサステクノロジ」から「ルネサスエレクトロニクス」に変更。
- 第8版：2013.03/12 ・適用本体にDW-R1, DS-R1を追加。

■ SH7055, SH7055S, SH7058, SH7058S, SH7059

1. 仕様

- ・対象 CPU : SH7055, SH7055S, SH7058, SH7058S, SH7059
- ・動作周波数 : CPU の動作周波数範囲
- ・インタフェース : H-UDI, AUD インタフェース
- ・適用本体 : DW-R1 本体 (14pin H-UDI / 36pinAUD インタフェース)
: DS-R1 本体 (14pin H-UDI / 36pinAUD インタフェース)
- ・適用プローブ : DR-01 本体専用 DXP-SH (14pin H-UDI / 36pin AUD インタフェース)
: DR-01 本体専用 DRP-SH (14pin H-UDI / 36pin AUD インタフェース)
: DH-1200 本体専用 DHC-HUDI3 (14pin H-UDI インタフェース)
: DH-1200 本体専用 DHC-AUD3 (36pin AUD インタフェース)

2. コネクタのピン配置

表 1, 表 2 にデバuggと接続するための、ユーザシステム側ピン配置表を示します。

表 1 H-UDI インタフェース ピン配置表

ピン番号	信号名	入出力	SH7055, SH7055S, SH7058, SH7058S, SH7059 ピン番号 (FP-256H)
1	TCK	入力	236
2	/TRST	入力	233
3	TDO	出力	235
4	N.C	—	—
5	TMS	入力	232
6	TDI	入力	234
7	/RES	出力	58
8	GND	—	—
9	GND	—	—
10	GND	—	—
11	UVCC【※ 2】	—	—
12	GND	—	—
13	GND	—	—
14	GND【※ 1】	—	—

- ・入出力は CPU から見た方向を表しています。
- ・"/" 信号名は負論理を表しています。

【※ 1】ターゲット側の GND を検出する事により、H-UDI ケーブルの接続を検出しています。

【※ 2】H-UDI インタフェースの 11pin を電源に接続すると電源監視を行う事が出来ます。電源監視を有効にするとターゲットの電源 OFF 時にデバuggからターゲットへ電流が流れ込む事を阻止出来ます。電源監視を有効にするにはデバugg・ソフトの設定が必要です。
電源監視を行わない場合、弊社デバuggは GND 又は未接続でも問題ありません。

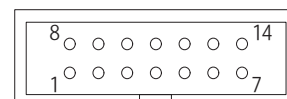
図 1. H-UDI コネクタ・ピン配置図

推奨コネクタ型名

7614-6002PL (住友 3M)

7614-6002BL (住友 3M)

HIF3FC-14PA-2.54DSA(71) (ヒロセ電機)



【注意】コネクタのピン番号の数え方は一般の物と異なります。

表2 AUD インタフェース ピン配置表

ピン番号	信号名	入出力	SH7055, SH7055S, SH7058, SH7058S, SH7059 ピン番号 (FP-256H)
1	AUDCK	入出力	245
2	GND	—	
3	AUDATA0	入出力	241
4	GND	—	
5	AUDATA1	入出力	242
6	GND	—	
7	AUDATA2	入出力	243
8	GND	—	
9	AUDATA3	入出力	244
10	GND	—	
11	/AUDSYNC	入出力	246
12	GND	—	
13	/AUDRST	入力	238
14	GND	—	
15	AUDMD	入力	240
16	GND	—	
17	TCK	入力	236
18	GND	—	
19	TMS	入力	232
20	GND	—	
21	/TRST	入力	233
22	GND	—	
23	TDI	入力	234
24	GND	—	
25	TDO	出力	235
26	GND	—	
27	N.C	—	—
28	GND	—	
29	UVCC【※2】	—	—
30	GND	—	
31	/RES	出力	58
32	GND	—	
33	GND【※1】	—	—
34	GND	—	
35	N.C	—	—
36	GND	—	

- ・入出力は CPU から見た方向を表しています。
- ・"/" 信号名は負論理を表しています。
- ・N.C は未接続にしてください。

【※1】 ターゲット側の GND を検出する事により、H-UDI ケーブルの接続を検出しています。

【※2】 DW-R1、DS-R1、DR-01 では、AUD インタフェースの 29pin を電源に接続すると電源監視を行う事が出来ます。電源監視を有効にするとターゲットの電源 OFF 時にデバッグからターゲットへ電流が流れ込む事を阻止出来ます。電源監視を有効にするにはデバッグ・ソフトの設定が必要です。
電源監視を行わない場合、弊社デバッグは GND 又は未接続でも問題ありません。
DH-1200 では AUD の電源監視機能を使用することは出来ません。

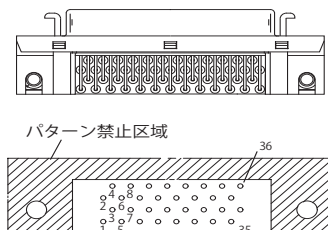
図 2. AUD コネクタ・ピン配置図

推奨コネクタ型番

DX10G1M-36S (50) ヒロセ電機株式会社

DX10G1M-36SE (50) ヒロセ電機株式会社

DX10M-36SE (50) ヒロセ電機株式会社



【注意】コネクタのピン番号の数は方は
部品メーカーの数え方と異なります。

3. 接続参考図

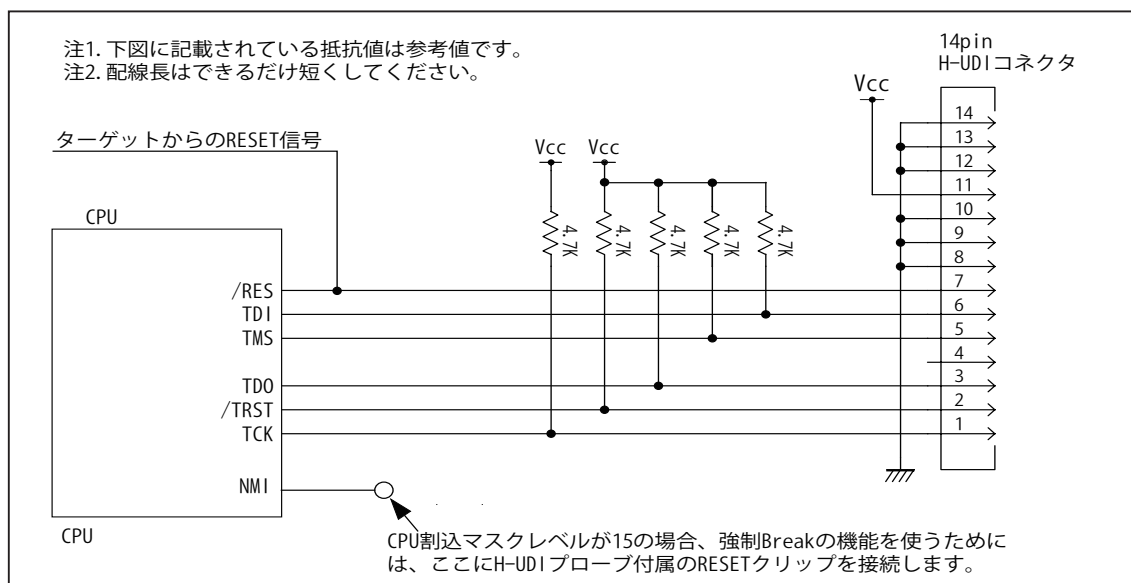


図 3. H-UDI コネクタ接続図

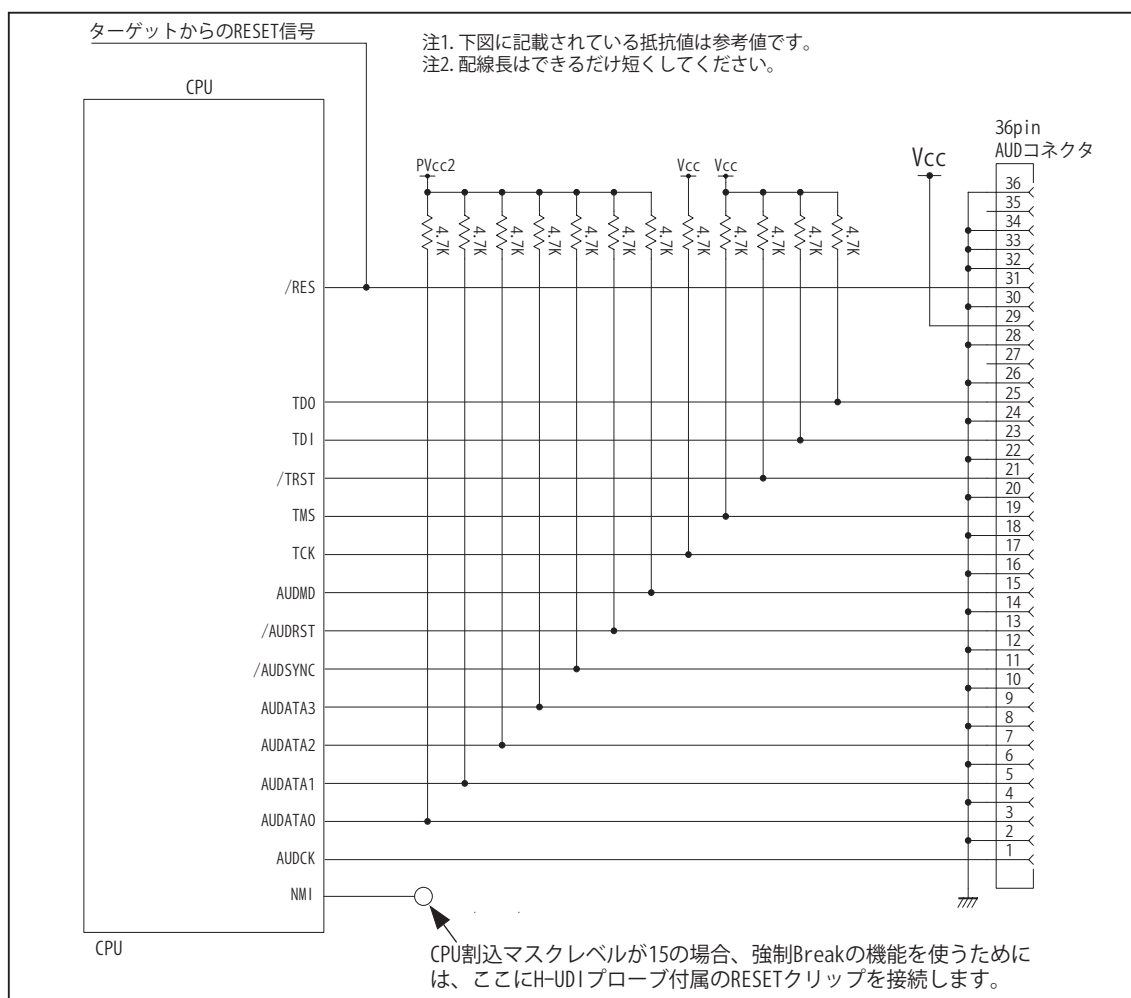


図 4. AUD コネクタ接続図

4. 使用上の注意・制限事項

- (1) SH7055, SH7058, SH7059 ファミリーの場合、他の JTAG 対応の CPU と異なりブート時のメモリにデバッグのモニタプログラムが無いと起動する事が出来ません。SH4 や SH3 などの H-UDI 搭載 CPU の場合、JTAG 端子を通してデバッグ本体からモニタ・プログラムを CPU に転送してブートする機能がありますが、SH7055, SH7058, SH7059 ファミリーにはその機能がありません。そのため事前にユーザ自身でモニタ・プログラムを CPU 内蔵 ROM、または外付けの Flash Memory に書き込んでおく必要があります。モニタ・プログラムは S-Format 形式のファイルになっているので、市販の ROM WRITER を使用して書き込みます。ユーザプログラムはデバッグ起動後、デバッグのコマンド操作から CPU 内蔵 ROM、または外付け Flash Memory に書き込みます。

表 3. 初期デバッグ起動用モニタプログラム

CPU 名	モニタプログラム名
SH7055	mon_SH7055.mot
SH7055S	mon_SH7055S.mot
SH7058	mon_SH7058.mot
SH7058S	mon_SH7058S.mot
SH7059	mon_SH7059.mot

※モニタ・プログラムは一度書き込みばデバッグを起動する度に書き込む必要はありません。

※ SH7055S, SH7058, SH7058S, SH7059 では内蔵 ROM のユーザマットにモニタプログラムを書き込みます。

※モニタプログラムは、製品付属の CD-ROM 及びホームページで公開しているアップデートソフトに収録されています。

収録場所: "\BITX-Neo\data" フォルダ内 あるいは "\CodeStage\data" フォルダ内

- (2) Code Debugger でサポートしている CPU 動作モードは次の通りです。これ以外の動作モードは対応していません。

動作モード	モード名	Flash へのダウンロード		対応内容
		内蔵 Flash	外部 Flash	
モード 0 モード 1	MCU 拡張モード	無効	対応可	<ul style="list-style-type: none"> ・ CS0 空間が EPROM の場合 弊社製品の eRAM ユニットを利用する事で、CPU の起動、デバッグを行うことが出来ます。 ・ CS0 空間が Flash Memory の場合 最初の一回だけモニタ・プログラムを外付け Flash Memory に書き込みます。以後は JTAG プローブから CPU の起動やデバッグの操作で外付け Flash Memory の書き換えを行うことが出来ます。 ・ CS0 空間が RAM の場合 Code Debugger を使用する事は出来ません。
モード 2	MCU 拡張モード	対応不可	対応可	市販の Flash Writer で、最初の一回だけモニタ・プログラムを内蔵 ROM に書き込みます。以後は JTAG プローブから CPU の起動やデバッグ操作を行うことが出来ます。外付け Flash Memory は書き換えを行うことができません。内蔵 ROM は CPU の特性により書き換えを行う事は出来ません。
モード 3	MCU シングルチップモード	対応不可	無効	市販の Flash Writer で、最初の一回だけモニタ・プログラムを内蔵 ROM に書き込みます。以後は JTAG プローブから CPU の起動やデバッグ操作を行うことが出来ます。内蔵 ROM は CPU の特性により書き換えを行う事は出来ません。
モード 6 モード 7	ユーザプログラムモード	対応可	対応可	市販の Flash Writer で、最初の一回だけモニタ・プログラムを内蔵 ROM に書き込みます。以後は JTAG プローブから CPU の起動やデバッグの操作で内蔵 ROM の書き換えを行うことが出来ます。

- (3) デバッグのプロローブとターゲットを脱着する場合、かならず双方の電源を OFF にした状態で行って下さい。
- (4) /RES, /BREQ, /WAIT 端子のいずれかが Low の場合、デバッグ起動時または Break 時に Target Error となります。
- (5) H-UDI コネクタの GND 端子は全てターゲットの GND へ接続して下さい。未接続のピンがあると動作が不安定になる場合があります。
- (6) CPU Break 時、デバッグは WDT の TCSR レジスタを退避、RUN の時に復帰させています。よって Break 中は TCSR レジスタの変更を行わないで下さい。TCSR レジスタの設定がウォッチドッグタイマーモード (bit6, bit5 が 1) の場合、Break 中はデバッグにより Timer 動作を禁止させます。この場合、タイマカウンタ (TCNT) の値は 0 にリセットされます。
- (7) CPU メモリ空間の一部領域はデバッグが使用していますので、アクセスしないで下さい。(表 4 を参照)
- (8) 内蔵 RAM の一部はデバッグが占有します。この領域はアクセスしないで下さい。(表 4 を参照) また内蔵 RAM を無効にするとデバッグを動作させる事は出来ません。
- (9) デバッグは RUN、Break 時にユーザのスタックを使用しますので、12Byte 分の余裕を持った値をセットして下さい。なおスタックの値が有効で無い場合、デバッグは正常に RUN / Break 動作する事が出来ません。

- (10) デバッガは Break 時にユーザのベクタ領域を使用します。ベクタアドレスを変更するアプリケーションでは、デバッガが使用するベクタ内容も変更先のベクタ領域に複製しないとデバッガが動作しません。(表 4 参照)
- **ベクタ領域が RAM 空間の場合**
お客様のプログラムの中でデバッガの使用するベクタ内容をコピーして下さい。
 - **ベクタ領域が ROM 空間の場合**
お客様のプログラムコードにデバッガのベクタ内容を記述する必要があります。デバッガで設定しているベクタ内容は、CPU やデバッガのバージョンにより異なりますので、お客様自身で調べて頂く必要があります。これはデバッガのダンプウィンドから確認する事が出来ます。
- (11) デバッガは Break 時にレベル 15 の割込を使用します。従ってステータスレジスタ (SR) の割込マスクビット (I3 ~ I0) は 15 未満に設定して下さい。
- (12) ハードウェアスタンバイモードはサポートしていません。この状態から復帰するためには、ターゲットから RESET 信号を与えて下さい。
- (13) H-UDI、AUD、UBC はデバッガが使用しますので、モジュールストップ機能でクロック供給を停止しないで下さい。
- (14) 内蔵 ROM の書き換え回数が多くなると、消去・書込が行えなくなります。この時は新しい CPU と交換して下さい。
- (15) 実行時間の値は測定時のオーバーヘッドが含まれています。
- (16) 表 4 で定義しているベクタアドレス内容は、デバッガからの操作で Flash の消去・書込を行う際に自動的にセットされますので、ユーザが記述する必要はありません。なお RESET、NMI ベクタはアプリケーションが使う値をセットして下さい。この値は Flash ROM への Loading 時、自動的にデバッガが占有する ROM 領域に保存され、RESET、NMI 動作をエミュレーションする為に使用されます。

表 4 Code Debugger モニタ・プログラム占有領域

CPU	ベクタ番号	ベクタアドレス	ROM 領域	RAM 領域
SH7055 SH7055S	0, 11, 12, 14, 32	H'0000 ~ H'0003, H'002C ~ H'002F H'0030 ~ H'0033, H'0038 ~ H'003B H'0080 ~ H'0083	H'00000800 ~ H'00000FFF (2KByte)	H'FFFFDE00 ~ H'FFFFDFFF (512Byte)
SH7058 SH7058S SH7059	0, 11, 12, 14, 32	H'0000 ~ H'0003, H'002C ~ H'002F H'0030 ~ H'0033, H'0038 ~ H'003B H'0080 ~ H'0083	H'00000800 ~ H'00000FFF (2KByte)	H'FFFFBE00 ~ H'FFFFBFFF (512Byte)

5. ブートモードの内蔵 ROM 書き込み手段について

Code Debugger で SH7055, SH7058, SH7059 ファミリーをデバッグする場合、デバッガを起動するための準備としてモニタ・プログラムを内蔵 ROM に書き込む必要があります。この書き込み作業には通常 CPU のブートモードを利用します。ブートモードでは、通常 CPU のシリアルポートをパソコンの RS-232-C ポートと接続し内蔵 ROM の書き込みを行います。この場合、弊社のツールはブートモードに対応していませんので他社のツールを使って内蔵 ROM の書き込みを行って下さい。

ブートモードに対応した Flash Write ツールは数社から発売されていますが、下記に紹介する製品は評価版ソフトがホームページに用意しており、弊社 Code Debugger のモニタ・プログラムの書き込みだけを行う場合、評価版でも対応する事が出来ます。ただ評価版は書き込み出来るアドレス範囲が制限されている事や、一部機能に制限を設けている事、またサポートを受ける事も出来ないため、評価後は製品版を購入して頂くことをお勧めします。

■ SuperH マイコン フラッシュ書込ソフト

発売元：株式会社アルファプロジェクト (URL : <http://www.apnet.co.jp/index.html>)

製品名：FlashWriter EX

製品紹介ページ (URL : <http://www.apnet.co.jp/product/superh/flash-ex.html>)

製品マニュアル (URL : http://www.apnet.co.jp/support/fw-ex_f.html)

評価版の機能制限について (URL : <http://www.apnet.co.jp/trial/fwex/readme.txt>)

評価版のダウンロード (URL : <http://www.apnet.co.jp/product/superh/flash-ex.html#dl>)

6. SH7055, SH7058, SH7059 でのデバッグ起動方法

①. MCU 拡張モード (モード 2), シングルチップモード (モード 3) のケース

CPU の内蔵 ROM 有効モード (モード 2, 3) でデバッグを行う場合、最初ブートモードでデバッグのモニタ・プログラムを内蔵 ROM に書き込みます。その後ユーザプログラム・モードに変更しデバッグのコマンドからユーザプログラムのダウンロードを行います。最後にモード 2 又はモード 3 に変更してデバッグを起動、デバッグ作業を行う手順になります。

■ターゲットの構成

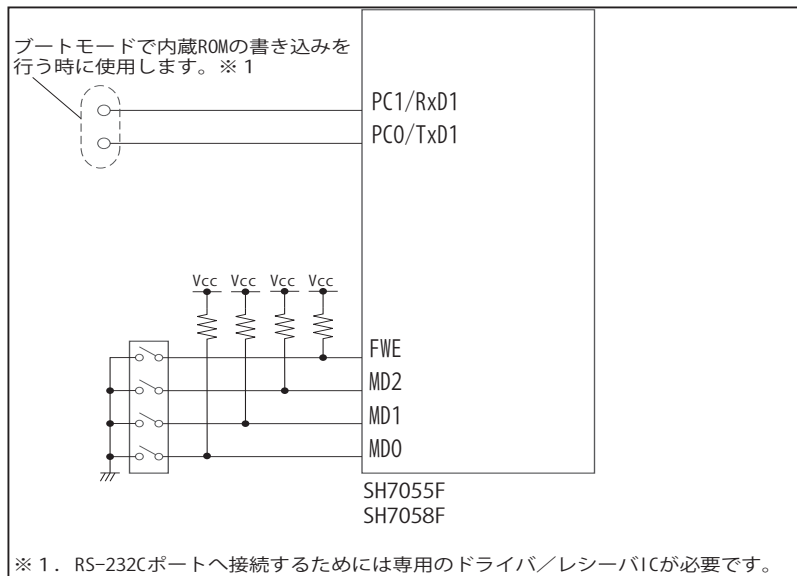


図 5. デバッグ起動モード参考回路図

■起動手順

(1) 内蔵 ROM へのモニタ書き込み

CPU をブートモード (モード 4 又はモード 5) に設定し、シリアルポート経由で内蔵 ROM にモニタ・プログラムを書き込みます。モニタ・プログラムはモトローラ S フォーマットで各 CPU に対応するファイルがデバッグソフトに添付されています。このファイルは標準ではデバッグソフトインストール先の Data フォルダの中に入っています。なお Code Debugger ではブートモードでの内蔵 ROM 書き込みはサポートしていません。他社のツールを使用して下さい。

(2) ユーザプログラムのダウンロード

CPU をユーザプログラムモード (モード 6, 7) で起動すると、内蔵 ROM に書かれたモニタ・プログラムが起動し、正常にデバッグが起動します。この動作モードでデバッグの『ユーザプログラムの読み込み』コマンドで内蔵 ROM にユーザプログラムを書き込みます。『ユーザプログラムの読み込み』コマンドでは「CPU 内蔵フラッシュを有効にする」の設定をチェックし、「CPU Clock」には CPU の動作周波数を入力する必要があります。

(3) ユーザプログラムのデバッグ

CPU を内蔵 ROM 有効モード (モード 2, 3) に設定しデバッグを起動します。この後、ソースレベルデバッグを行うために、デバッグの『ユーザプログラムの読み込み』コマンドで "Symbol Only" を選択しシンボル情報を読み込みます。これでソースレベル・デバッグを行う事ができます。なおユーザプログラムを修正後、再度ダウンロードする場合 (2) . (3) . を繰り返します。

②. ユーザプログラムモード（モード 6， 7）のケース

CPU のユーザプログラムモード（モード 6， 7）でデバッグを行う場合、最初ブートモードでデバッグのモニタ・プログラムを内蔵 ROM に書き込みます。その後ユーザプログラムモードに変更しデバッグを起動する手順でデバッグを行います。

■ターゲットの構成

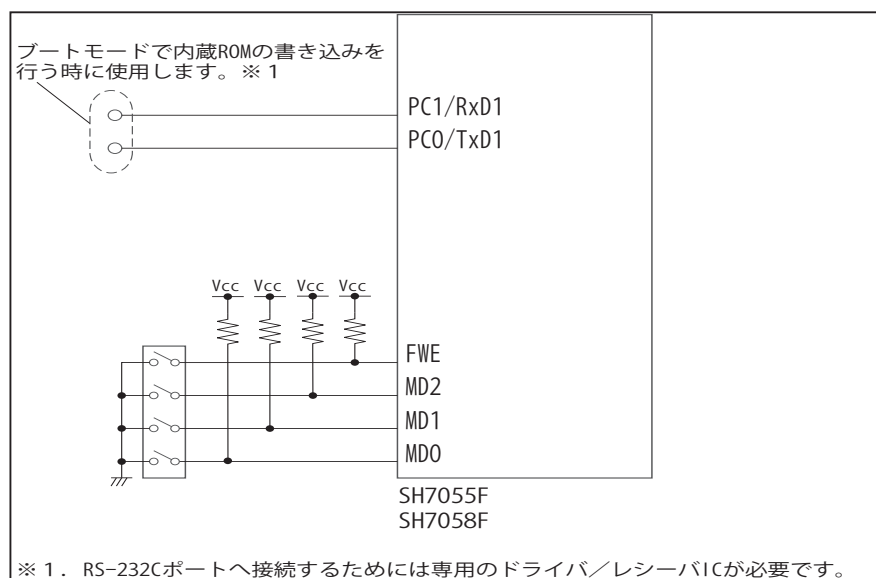


図 6. デバッグ起動モード参考回路図

■起動手順

(1) 内蔵 ROM へのモニタ書き込み

CPU をブートモード（モード 4 又はモード 5）に設定し、シリアルポート経由で内蔵 ROM にモニタ・プログラムを書き込みます。モニタ・プログラムはモトローラ S フォーマットで各 CPU に対応するファイルがデバッグソフトに添付されています。このファイルは標準ではデバッグソフトインストール先の Data フォルダの中に入っています。なお Code Debugger ではブートモードでの内蔵 ROM 書き込みはサポートしていません。他社のツールを使用して下さい。

(2) 内蔵 ROM でのデバッグ起動

CPU をユーザプログラム・モード（モード 6， 7）で起動すると、内蔵 ROM に書かれたモニタ・プログラムが起動し、正常にデバッグが起動します。この後、デバッグの『ユーザプログラムの読み込み』コマンドで内蔵 ROM にユーザプログラムを書き込み、デバッグを行います。『ユーザプログラムの読み込み』コマンドでは「CPU 内蔵フラッシュを有効にする」の設定をチェックし、「CPU Clock」には CPU の動作周波数を入力する必要があります。

③. CS0 空間に外付け Flash Memory を接続したケース

CPU の内蔵 ROM 無効モードであるモード 0 又はモード 1 では、最初デバッグのモニタ・プログラムを外付け Flash Memory に書き込む為に、少々手間のかかる作業が必要になります。この時、Flash Memory がソケットで取り出し可能なタイプであれば、一般的な ROM WRITE のツールでモニタ・プログラムを書き込んだ後、デバッグを起動させる事が出来ますが、最近使用される Flash Memory のパッケージは表面実装タイプで基板に直付けされている物が主流ですので、この様なケースでモニタ・プログラムを書き込みデバッグを起動させる為の手順・ターゲットの構成について説明致します。

■ターゲットの構成

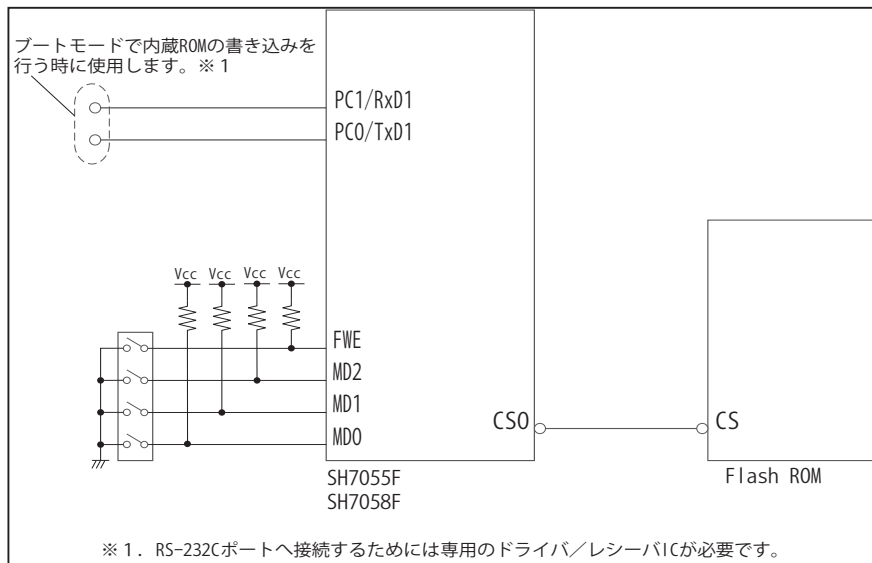


図 7. 外付け Flash Memory 接続時のデバッグ起動モード参考回路図

■起動手順

(1) 内蔵 ROM へのモニタ書き込み

CPU をブートモード (モード 4 又はモード 5) に設定し、シリアルポート経由で内蔵 ROM にモニタ・プログラムを書き込みます。モニタ・プログラムはモトローラ S フォーマットで各 CPU に対応するファイルがデバッグソフトに添付されています。このファイルは標準ではデバッグソフトインストール先の Data フォルダの中に入っています。なお Code Debugger ではブートモードでの内蔵 ROM 書き込みはサポートしていません。他社のツールを使用して下さい。

(2) 内蔵 ROM でのデバッグ起動

CPU をモード 2 に設定して、デバッグを起動します。この状態では外付け Flash Memory は CS0 空間の 0x00200000 番地から配置されています。なおモード 2 では、初期状態で CPU のデータ、アドレスバス、その他メモリ・コントロール信号端子はポートになっているので、PFC レジスタを設定してピン機能を変更する必要がある場合があります。この設定には、以下の JOB ファイルを実行します。

・ PFC レジスタ設定の JOB ファイル (CS0 が 8bit Bus の場合)

```
>dw FFFFE20=000E/v0
>dw FFFFF74A=0554/v0
>dw FFFFF74C=5555/v0
>dw FFFFF72A=FFFF/v0
>dw FFFFF752=FFFF/v0
$ENDJOB
```

・ PFC レジスタ設定の JOB ファイル (CS0 が 16bit Bus の場合)

```
>dw FFFFE20=000F/v0
>dw FFFFF74A=0554/v0
>dw FFFFF74C=5555/v0
>dw FFFFF72A=FFFF/v0
>dw FFFFF752=FFFF/v0
$ENDJOB
```

(3) 外付け Flash Memory へのモニタ書き込み

デバッグの『ユーザプログラムの読み込み』コマンドで外付け Flash Memory にモニタ・プログラムを書き込みます。この時フラッシュメモリの「スタートアドレス」は 0x00200000 に設定し、またモニタ・プログラムもオフセットを付けるため「アドレス加算する」をチェックして 0x00200000 を入力します。

(4) 外付け Flash Memory でのデバッグ起動

CPU を内蔵 ROM 無効モード (モード 0 又はモード 1) で起動すると、外付け Flash Memory に書かれたモニタ・プログラムが起動し、正常にデバッグが起動します。この状態で、デバッグの『ユーザプログラムの読み込み』コマンドで外付け Flash Memory にユーザプログラムを書き込み、デバッグを行います。なおこのモードでは、外付け Flash Memory は 0x00000000 番地から配置されますのでフラッシュメモリの「スタートアドレス」は 0x00000000 に設定し、また「アドレス加算する」のチェックを外して下さい。「CPU 内蔵フラッシュを有効にする」の設定もチェックを外します。

7. 改版履歴

- 第1版：2004.01/15 ・初版
- 第2版：2004.01/26 ・「6. SH7055, SH7058 でのデバッグ起動方法」を追加
- 第3版：2004.04/01 ・表1 11 番ピンに説明【※2】を追加。
- 第4版：2004.06/15 ・使用上の注意・制限事項の項目(10)を修正。
修正前「VBR レジスタの値を変更する時は」
修正後「RAM 上でベクタの動作を行うアプリケーションでは」
・使用上の注意・制限事項に項目(16)を追加。
- 第5版：2005.09/27 ・適用プローブに DRP-SH を追加。
・仕様上の注意・制限事項の項目(1)に以下の説明を追加。
追加分「(注意) SH7058F ではユーザマットにモニタプログラムを書き込みます。」
- 第6版：2006.06/26 ・SH7055SF, SH7058SF の対応を追加。
- 第7版：2006.07/13 ・使用上の注意・制限事項の項目(10)を修正。説明文の追加。
- 第8版：2007.02/22 ・「6. SH7055, SH7058 でのデバッグ起動方法」に説明分を追加。
- 第9版：2007.07/13 ・表3. 初期デバッグ起動用モニタプログラムの中で、SH7058SF のモニタプログラム名のミスを修正。
修正前「mon_SH7058SF.mot」
修正後「mon_SH7058S.mot」
- 第10版：2007.08/17 ・SH7059 の対応を追加。
・CPU 名の表記を変更。
SH7055F -> SH7055, SH7055SF -> SH7055S
SH7058F -> SH7058, SH7058SF -> SH7058S
- 第11版：2008.06/20 ・適用プローブに DXP-SH を追加。
表1、表2、図3、図4に UVCC を記入。
- 第12版：2013.03/12 ・適用本体に DW-R1, DS-R1 を追加。

■ SH7083, SH7084, SH7085, SH7086

1. 仕様

- 対象 CPU : SH7083(R5E70835R, R5F70834A, R5F70835A), SH7084(R5E70845R, R5F70844A, R5F70845A), SH7085(R5E70855R, R5F70854A, R5F70855A), SH7086(R5E70865R, R5F70865A)
- 動作周波数 : CPU の動作周波数範囲
- 対応動作モード : MCU 拡張モード (モード 0, 1, 2), シングルチップモード (モード 3), ユーザプログラムモード (モード 6, 7)
※動作モード 2, 3, 6, 7 の場合、デバッグから内蔵 Flash への書き込みが可能。
- インタフェース : ルネサスエレクトロニクス E10A-USB 互換 H-UDI, AUD インタフェース
- 適用本体 : DW-R1 本体 (14pin H-UDI / 36pin AUD インタフェース)
DS-R1 本体 (14pin H-UDI / 36pin AUD インタフェース)
- 適用プローブ : DR-01 本体専用 DXP-SH (14pin H-UDI / 36pin AUD インタフェース)
DR-01 本体専用 DRP-SH (14pin H-UDI / 36pin AUD インタフェース)
DH-1200 本体専用 DHC-HUDI3 (14pin H-UDI インタフェース)
DH-1200 本体専用 DHC-AUD3 (36pin AUD インタフェース)

2. コネクタのピン配置

表 1, 表 2 にデバッグと接続するための、ユーザシステム側ピン配置表を示します。

表 1 H-UDI インタフェース ピン配置表

ピン番号	信号名	入出力	SH7083 ピン番号	SH7084 ピン番号	SH7085 ピン番号	SH7086 ピン番号
			TQFP-100	LQFP-112	LQFP-144	LQFP-176
1	TCK	入力	80	89	143	1
2	#TRST	入力	77	86	139	174
3	TDO	出力	79	88	142	176
4	#ASEBRKAK/#ASEBRK	入出力	100	102	144	2
5	TMS	入力	76	85	138	172
6	TDI	入力	78	87	140	175
7	#RES	出力	75	84	108	132
8	N.C	—				
9	GND【※ 3】	—				
10	GND	—				
11	UVCC【※ 2】	—				
12	GND	—				
13	GND	—				
14	GND【※ 1】	—				

- 入出力は CPU から見た方向を表しています。
- "#" 信号名は負論理を表しています。
- N.C は未接続にしてください。

【※ 1】ターゲット側の GND を検出する事により、H-UDI ケーブルの接続を検出しています。

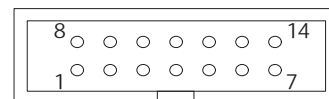
【※ 2】H-UDI インタフェースの 11pin を電源に接続すると電源監視を行う事が出来ます。電源監視を有効にするとターゲットの電源 OFF 時にデバッグからターゲットへ電流が流れ込む事を阻止出来ます。電源監視を有効にするにはデバッグ・ソフトの設定が必要です。電源監視を行わない場合、弊社デバッグは GND 又は未接続でも問題ありません。

【※ 3】CPU の #ASEMD0 端子と接続すると、Code Debugger を接続したときに CPU を ASE モード、Code Debugger を外すと通常モードにする事が出来ます。

図 1. H-UDI コネクタ・ピン配置図

推奨コネクタ型番

7614-6002PL (住友3M)
7614-6002BL (住友3M)
HIF3FC-14PA-2.54DSA(71) (ヒロセ電機)



【注意】コネクタのピン番号の数え方はルネサスエレクトロニクス社 E10A-USB と同じです。部品メーカーとは異なりますので注意下さい。

表2 AUD インタフェース ピン配置表

ピン 番号	信号名	入出力	SH7083 ピン番号	SH7084 ピン番号	SH7085 ピン番号	SH7086 ピン番号
			TQFP-100	LQFP-112	LQFP-144	LQFP-176
1	AUDCK【※5】	出力	45	53	65, 109	89, 133
2	GND	—				
3	AUDATA0【※5】	出力	51	60	72, 116	97, 140
4	GND	—				
5	AUDATA1【※5】	出力	50	59	70, 115	95, 139
6	GND	—				
7	AUDATA2【※5】	出力	49	58	69, 114	93, 138
8	GND	—				
9	AUDATA3【※5】	出力	48	57	68, 113	92, 137
10	GND	—				
11	#AUDSYNC【※5】	出力	44	52	64, 100	88, 124
12	GND	—				
13	N.C	—				
14	GND	—				
15	N.C	—				
16	GND	—				
17	TCK	入力	80	89	143	1
18	GND	—				
19	TMS	入力	76	85	138	172
20	GND	—				
21	#TRST	入力	77	86	139	174
22	GND【※4】	—				
23	TDI	入力	78	87	140	175
24	GND	—				
25	TDO	出力	79	88	142	176
26	GND	—				
27	#ASEBRKAK/#ASEBRK	入出力	100	102	144	2
28	GND	—				
29	UVCC【※3】	—				
30	GND	—				
31	#RES	出力	75	84	108	132
32	GND	—				
33	GND【※1】	—				
34	GND	—				
35	N.C	—				
36	GND	—				

- ・入出力は CPU から見た方向を表しています。
- ・"#" 信号名は負論理を表しています。
- ・N.C は未接続にしてください。
- ・SH7085(R5E70855R), SH7086(R5E70865R) は AUD ポートが2系統あります。どちらか一方を使用して下さい。

【※1】 ターゲット側の GND を検出する事により、AUD ケーブルの接続を検出しています。

【※3】 DW-R1、DS-R1、DR-01 では、AUD インタフェースの 29pin を電源に接続すると電源監視を行う事が出来ます。電源監視を有効にするとターゲットの電源 OFF 時にデバッグからターゲットへ電流が流れ込む事を阻止出来ます。電源監視を有効にするにはデバッグ・ソフトの設定が必要です。
電源監視を行わない場合、弊社デバッグは GND 又は未接続でも問題ありません。
DH-1200 では AUD の電源監視機能を使用することは出来ません。

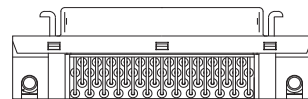
【※4】 CPU の #ASEMDO 端子と接続すると、Code Debugger を接続したときに ASE モード、Code Debugger を外すと通常モードにする事が出来ます。

【※5】 R5E70835R, R5E70845R, R5E70855R, R5E70865R の場合に有効な機能です。

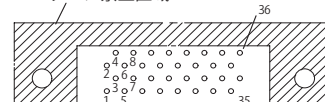
図2. AUD コネクタ・ピン配置図

推奨コネクタ型番

DX10G1M-36S (50) ヒロセ電機株式会社
DX10G1M-36SE (50) ヒロセ電機株式会社
DX10M-36SE (50) ヒロセ電機株式会社



パターン禁止区域



【注意】 コネクタのピン番号の数え方はルネサスエレクトロニクス社 E10A-USB と同じです。部品メーカーとは異なりますのでご注意ください。

3. 接続参考図

3-1. H-UDI コネクタの接続例

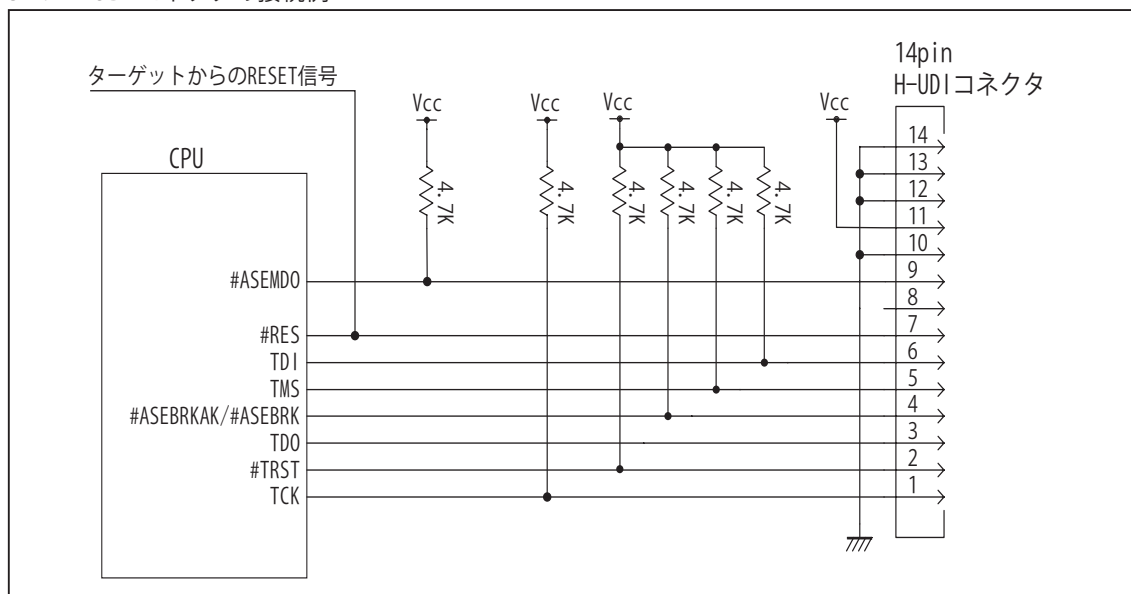


図 3. H-UDI コネクタ接続図

- ・ 図3に記載されている抵抗値は参考値です。
- ・ CPU と H-UDI コネクタ間の配線長はできるだけ短くして下さい。
- ・ TCK, #TRST, TDO, #ASEBRKAK/ASEBRK, TMS, TDI の各信号はエミュレータが占有します。他の回路と接続しないで下さい。
- ・ H-UDI コネクタの8ピンは他社のエミュレータと互換性を保つため未接続にする事をお勧めします。Code Debugger は未接続又はGND でも問題ありません。
- ・ CPU の #ASEMDO 端子レベルはスイッチで設定する事も出来ます。その場合、Code Debugger を接続したときにはLow レベル、Code Debugger を外した時はHigh レベルにして下さい。またH-UDI コネクタの9ピンはGND に接続して下さい。

3. 接続参考図

3-2. AUD コネクタの接続例

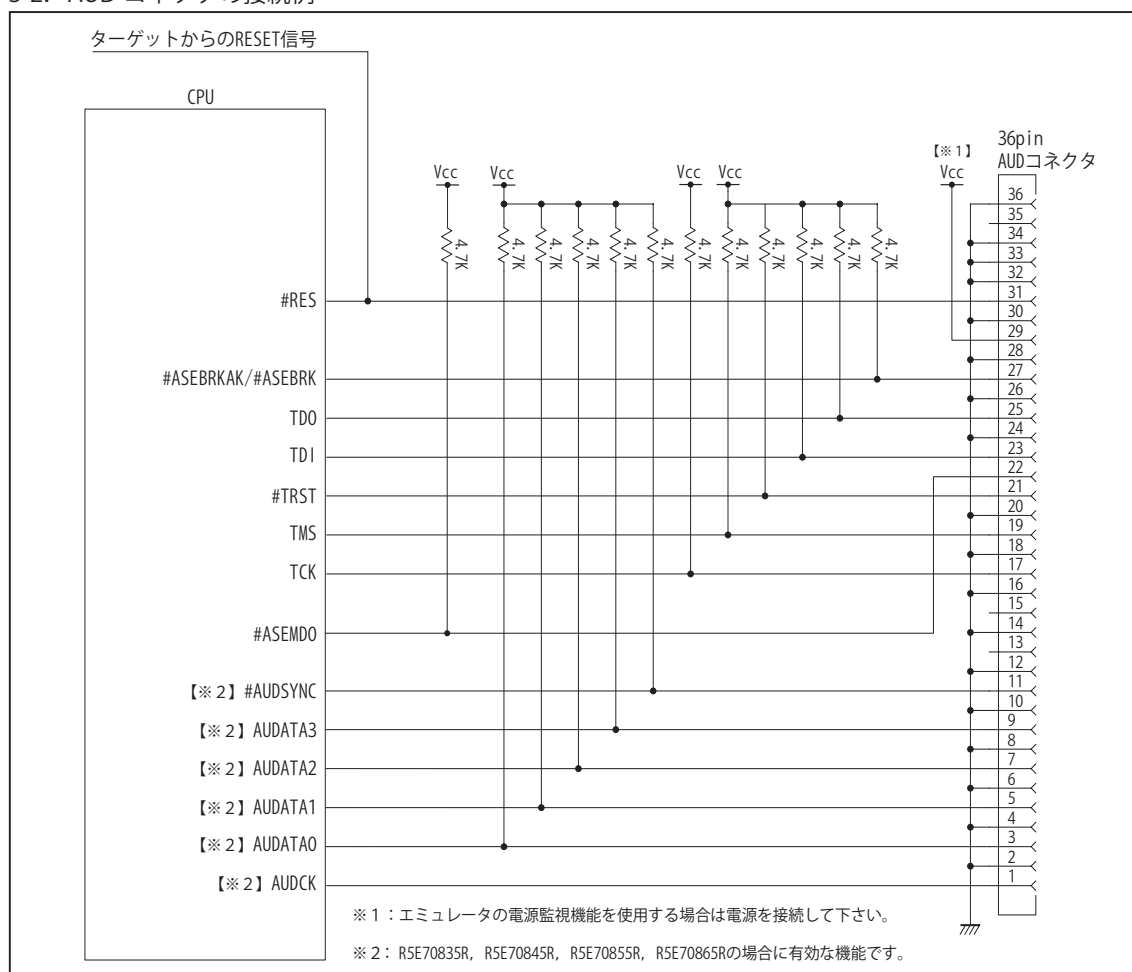


図 4. AUD コネクタ接続図

- ・ 図 4 に記載されている抵抗値は参考値です。
- ・ CPU と AUD コネクタ間の配線長はできるだけ短くして下さい。
- ・ AUDCK, AUDATA0 ~ 3, #AUDSYNC, TCK, #TRST, TD0, #ASEBRKAK/ASEBRK, TMS, TDI の各信号はエミュレータが占有します。他の回路と接続しないで下さい。
- ・ AUD トレース信号 (AUDCK, AUDATA0 ~ 3, #AUDSYNC) は高速で動作します。出来るだけ他の信号との近接は避け、等長配線になるようにして下さい。
- ・ AUD コネクタの 13, 15, 35 ピンは何も接続しないで下さい。
- ・ CPU の #ASEMD0 端子レベルはスイッチで設定する事も出来ます。その場合、Code Debugger を接続したときには Low レベル、Code Debugger を外した時は High レベルにして下さい。また AUD コネクタの 22 ピンは GND に接続して下さい。

4. 使用上の注意・制限事項

- (1) デバッガのプロープとターゲットを脱着する場合、かならず双方の電源を OFF にした状態で行ってください。
- (2) 電源を入れる場合、最初にデバッガ本体、次にターゲットの順で行ってください。
- (3) デバッガ起動時に #RES 端子が Low 状態の場合、「error(18) : Reset Error」と表示され正常に起動出来ません。
- (4) #MRES, #BREQ, #WAIT 端子のいずれかが Low 状態のままユーザプログラムをブレイクしないで下さい。「error(16) : Target Error」の表示が出ます。
- (5) H-UDI コネクタの GND 端子は全てターゲットの GND へ接続して下さい。未接続のピンがあると動作が不安定になる場合があります。
- (6) #ASEMD0 信号は、Code Debugger を接続した場合 Low レベルに、Code Debugger を外した場合は High レベルに設定して下さい。
- (7) スリープ状態解除後、直ぐにスリープ状態に戻るシステムの場合、強制 Break を行うと「error(34) : Time over(break) Error」になる場合があります。この時はスリープ解除後 60 μ S は SLEEP 命令を実行しないようにしてください。デバッガはスリープ解除後に Break 処理を行いますが、この間に CPU が次の SLEEP 命令を実行してしまうと Break 状態にする事が出来ません。
- (8) 内蔵 ROM の H'000040 - H'000043 はデバッガで使用しています。ユーザプログラムで内蔵 ROM を書き替える際には、元の値を保護 (元の値を再書込) して下さい。
- (9) 内蔵 ROM の書き換え回数が多くなると、消去・書込が行えなくなります。このときは新しい CPU と交換して下さい。
- (10) DMAC を内蔵している CPU ではユーザプログラムをブレイクしている状態でも機能しています。転送要求が発生すると DMA 転送を実行します。
- (11) DTC を内蔵している CPU ではユーザプログラムをブレイクしている状態でも機能しています。転送要求が発生すると DTC 転送を実行します。
- (12) WDT はブレイク中動作しません。

- (13) デバッグは TCK, TMS, TDI, TDO, #TRST, #ASEBRKAK/#ASEBRK 信号の端子を占有します。マルチプレクスされているその他の端子機能は使用する事が出来ません。AUDATA0, AUDATA1, AUDATA2, AUDATA3, AUDCK, #AUDSYNC 信号とマルチプレクスされているその他の端子機能は AUD 信号をデバッグに接続している場合使用する事が出来ません。

表 3-1 R5E70835R で使用出来ない端子機能

デバッグ端子機能	使用出来ない端子機能	AUD 機能使用時に使用できない端子機能
TMS	PE0/DREQ0/TIOCOA	
#TRST	PE1/TEND0/TIOCOB	
TDI	PE2/DREQ1/TIOCOB	
TDO	PE3/TEND1/TIOCOD	
TCK	PE4/TIOC1A/RXD3	
#ASEBRKAK/#ASEBRK	PE13/TIOC4B/#MRES	
AUDATA0		PD8/D8/TIOC3AS
AUDATA1		PD9/D9/TIOC3BS
AUDATA2		PD10/D10/TIOC3CS
AUDATA3		PD11/D11/TIOC3DS
AUDCK		PD14/D14/TIOC4CS
#AUDSYNC		PD15/D15/TIOC4DS

表 3-2 R5E70845R で使用出来ない端子機能

デバッグ端子機能	使用出来ない端子機能	AUD 機能使用時に使用できない端子機能
TMS	PE0/DREQ0/TIOCOA	
#TRST	PE1/TEND0/TIOCOB	
TDI	PE2/DREQ1/TIOCOB	
TDO	PE3/TEND1/TIOCOD	
TCK	PE4/TIOC1A/RXD3	
#ASEBRKAK/#ASEBRK	PE5/#CS6/TIOC1B/TXD3	
AUDATA0		PD8/D8/TIOC3AS
AUDATA1		PD9/D9/TIOC3BS
AUDATA2		PD10/D10/TIOC3CS
AUDATA3		PD11/D11/TIOC3DS
AUDCK		PD14/D14/TIOC4CS
#AUDSYNC		PD15/D15/TIOC4DS

表 3-3 R5E70855R, R5E70865R で使用出来ない端子機能

デバッグ端子機能	使用出来ない端子機能	AUD 機能使用時に使用できない端子機能
TMS	PE8/TIOC3A/SCK2/SSCK	
#TRST	PE9/TIOC3B/#RTS3	
TDI	PE10/TIOC3C/TXD2/SSO	
TDO	PE11/TIOC3D/RXD3/#CTS3	
TCK	PE12/TIOC4A/TXD3/#SCS	
#ASEBRKAK/#ASEBRK	PE13/TIOC4B/#MRES	
AUDATA0		PD16/D16/IRQ0/#POE4
AUDATA1		PD17/D17/IRQ1/#POE5
AUDATA2		PD18/D18/IRQ2/#POE6
AUDATA3		PD19/D19/IRQ3/#POE7
AUDCK		PD22/D22/IRQ6/TIC5US
#AUDSYNC		PD23/D23/IRQ7
#AUDSYNC		PA16/#WRHH/#ICIOWR/#AH/DQMUIU/CKE/DREQ2
AUDCK		PE0/DREQ0/TIOCOA
AUDATA3		PE3/TEND1/TIOCOD
AUDATA2		PE4/#HOIS16/TIOC1A/RXD3
AUDATA1		PE5/#CS6/#CE1B/TIOC1B/TXD3
AUDATA0		PE6/#CS7/TIOC2A/SCK3

※ R5E70855R, R5E70865R は AUD ポートが 2 系統あります。デバッグに接続したどちらか一方が使用出来ない端子機能となります。

表 3-4 R5F70834A, R5F70835A で使用出来ない端子機能

デバッグ端子機能	使用出来ない端子機能
TMS	PE0/DREQ0/TIOC0A
#TRST	PE1/TEND0/TIOC0B
TDI	PE2/DREQ1/TIOC0C
TDO	PE3/TEND1/TIOC0D
TCK	PE4/TIOC1A/RXD3
#ASEBRKAK/#ASEBRK	PE13/TIOC4B/#MRES

表 3-5 R5F70844A, R5F70845A で使用出来ない端子機能

デバッグ端子機能	使用出来ない端子機能
TMS	PE0/DREQ0/TIOC0A
#TRST	PE1/TEND0/TIOC0B
TDI	PE2/DREQ1/TIOC0C
TDO	PE3/TEND1/TIOC0D
TCK	PE4/TIOC1A/RXD3
#ASEBRKAK/#ASEBRK	PE5/#CS6/TIOC1B/TXD3

表 3-6 R5F70854A, R5F70855A, R5F70865A で使用出来ない端子機能

デバッグ端子機能	使用出来ない端子機能
TMS	PE8/TIOC3A/SCK2/SSCK
#TRST	PE9/TIOC3B/#RTS3
TDI	PE10/TIOC3C/TXD2/SSO
TDO	PE11/TIOC3D/RXD3/#CTS3
TCK	PE12/TIOC4A/TXD3/#SCS
#ASEBRKAK/#ASEBRK	PE13/TIOC4B/#MRES

5. 改版履歴

第 1 版：2005.10/11 初版

第 2 版：2006.03/20 ・使用上の注意・制限事項に（８）（９）（１０）（１１）（１２）を追加。
・対応動作モードを追加。

第 3 版：2006.05/13 ・図 3, 図 4 の #TRSR 信号のプルダウン抵抗をプルアップに変更。
・使用上の注意・制限事項に（１３）を追加

第 4 版：2007.01/24 ・R5F70834A, R5F70835A, R5F70844A, R5F70845A, R5F70854A, R5F70855A, R5F70865A の情報を追加。

第 5 版：2008.06/20 ・適用プローブに DXP-SH を追加。

第 6 版：2011.04/13 ・「ルネサステクノロジ」から「ルネサスエレクトロニクス」に変更。

第 7 版：2013.03/12 ・適用本体に DW-R1, DS-R1 を追加。

■ SH7124, SH7125

1. 仕様

- ・対象 CPU : SH7124, SH7125
- ・動作周波数 : CPU の動作周波数範囲
- ・対応動作モード : シングルチップモード (モード 3), ユーザプログラムモード (モード 6)
※動作モード 3, 6 の場合、デバッグから内蔵 Flash への書き込みが可能。
- ・インタフェース : ルネサスエレクトロニクス E10A-USB 互換 H-UDI インタフェース
- ・適用本体 : DW-R1 本体 (14pin H-UDI インタフェース)
DS-R1 本体 (14pin H-UDI インタフェース)
- ・適用プロブ : DR-01 本体専用 DXP-SH (14pin H-UDI インタフェース)
DR-01 本体専用 DRP-SH (14pin H-UDI インタフェース)
DH-1200 本体専用 DHC-HUDI3 (14pin H-UDI インタフェース)

2. コネクタのピン配置

表 1, 表 2 にデバッグと接続するための、ユーザシステム側ピン配置表を示します。

表 1 H-UDI インタフェース ピン配置表

ピン番号	信号名	入出力	SH7124 ピン番号 LQFP-48	SH7125 ピン番号 LQFP-64
1	TCK	入力	20	28
2	#TRST	入力	23	32
3	TDO	出力	16	26
4	#ASEBRKAK/#ASEBRK	入出力	33	45
5	TMS	入力	22	31
6	TDI	入力	18	27
7	#RES	出力	27	39
8	N.C	—		
9	GND【※3】	—		
10	GND	—		
11	UVCC【※2】	—		
12	GND	—		
13	GND	—		
14	GND【※1】	—		

- ・入出力は CPU から見た方向を表しています。
- ・"#" 信号名は負論理を表しています。
- ・N.C は未接続にしてください。

【※1】ターゲット側の GND を検出する事により、H-UDI ケーブルの接続を検出しています。

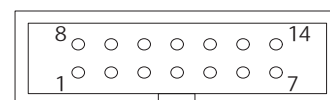
【※2】H-UDI インタフェースの 11pin を電源に接続すると電源監視を行う事が出来ます。電源監視を有効にするとターゲットの電源 OFF 時にデバッグからターゲットへ電流が流れ込む事を阻止出来ます。電源監視を有効にするにはデバッグ・ソフトの設定が必要です。
電源監視を行わない場合、弊社デバッグは GND 又は未接続でも問題ありません。

【※3】CPU の #ASEMD0 端子と接続すると、Code Debugger を接続したときに CPU を ASE モード、Code Debugger を外すと通常モードにする事が出来ます。

図 1. H-UDI コネクタ・ピン配置図

推奨コネクタ型番

7614-6002PL (住友3M)
7614-6002BL (住友3M)
HIF3FC-14PA-2.54DSA(71) (ヒロセ電機)



【注意】コネクタのピン番号の数え方はルネサスエレクトロニクス社 E10A-USB と同じです。部品メーカーとは異なりますので注意下さい。

3. 接続参考図

3-1. H-UDI コネクタの接続例

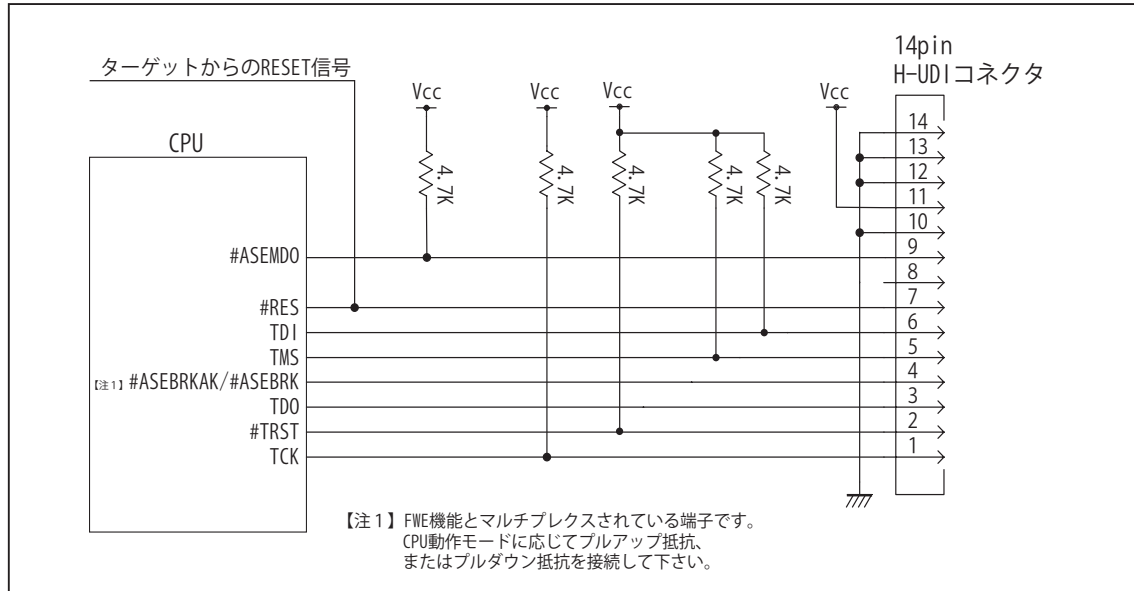


図 3. H-UDI コネクタ接続図

- ・ 図3に記載されている抵抗値は参考値です。
- ・ #ASEBRKAK/#ASEBRK 端子は FWE 機能とマルチプレクスされています。CPU 動作モードを設定する場合、VCC や GND への直結は行わずプルアップ、またはプルダウン抵抗により設定して下さい。

表 2 #ASEBRKAK/#ASEBRK 端子の信号処理

CPU 動作モード	信号処理
シングルチップモード	100k Ωのプルダウン抵抗接続
ユーザプログラムモード	4.7k Ω以上のプルアップ抵抗接続

- ・ CPU と H-UDI コネクタ間の配線長はできるだけ短くして下さい。
- ・ TCK, #TRST, TDO, #ASEBRKAK/ASEBRK, TMS, TDI の各信号はエミュレータが占有します。他の回路と接続しないで下さい。
- ・ H-UDI コネクタの8ピンは他社のエミュレータと互換性を保つため未接続にする事をお勧めします。Code Debugger は未接続又は GND でも問題ありません。
- ・ CPU の #ASEMDO 端子レベルはスイッチで設定する事も出来ます。その場合、Code Debugger を接続したときには Low レベル、Code Debugger を外した時は High レベルにして下さい。また H-UDI コネクタの9ピンは GND に接続して下さい。

4. 使用上の注意・制限事項

- (1) デバッガのプローブとターゲットを脱着する場合、かならず双方の電源を OFF にした状態で行って下さい。
- (2) 電源を入れる場合、最初にデバッガ本体、次にターゲットの順で行って下さい。
- (3) デバッガ起動時に #RES 端子が Low 状態の場合、「error(18) : Reset Error」と表示され正常に起動出来ません。
- (4) #MRES が Low 状態のままユーザプログラムをブレークしないで下さい。「error(16) : Target Error」の表示が出ます。
- (5) H-UDI コネクタの GND 端子は全てターゲットの GND へ接続して下さい。未接続のピンがあると動作が不安定になる場合があります。
- (6) #ASEMD0 信号は、Code Debugger を接続した場合 Low レベルに、Code Debugger を外した場合は High レベルに設定して下さい。
- (7) スリープ状態解除後、直ぐにスリープ状態に戻るシステムの場合、強制 Break を行くと「error(34) : Time over(break) Error」になる場合があります。この時はスリープ解除後 60 μ S は SLEEP 命令を実行しないようにしてください。デバッガはスリープ解除後に Break 処理を行いますが、この間に CPU が次の SLEEP 命令を実行してしまうと Break 状態にする事が出来ません。
- (8) 内蔵 ROM の H'000040 - H'000043 はデバッガで使用しています。ユーザプログラムで内蔵 ROM を書き替える際には、元の値を保護 (元の値を再書込) して下さい。
- (9) 内蔵 ROM の書き換え回数が多くなると、消去・書込が行えなくなります。このときは新しい CPU と交換して下さい。
- (10) WDT はブレーク中動作しません。
- (11) デバッガは TCK, TMS, TDI, TDO, #TRST, #ASEBRKAK/#ASEBRK 信号の端子を占有します。マルチプレクスされているその他の端子機能は使用する事が出来ません

表 3 使用出来ない端子機能

CPU	デバッガ端子機能	使用出来ない端子機能
SH7124 SH7125	#ASEBRKAK/#ASEBRK	FWE
	#TRST	PA3/IRQ1/RXD1
	TMS	PA4/IRQ2/TXD1
	TCK	PA7/TCLKB/SCK2
	TDI	PA8/TCLKC/RXD2
	TDO	PA9/TCLKD/TXD2/POE8

5. 改版履歴

第 1 版：2006.05/13 ・初版

第 2 版：2008.06/20 ・適用プローブに DXP-SH を追加。

第 3 版：2011.04/13 ・「ルネサステクノロジ」から「ルネサスエレクトロニクス」に変更。

第 4 版：2013.03/12 ・適用本体に DW-R1, DS-R1 を追加。

■ SH/Tiny デバッグ MCU ボード

1. 仕様

- ・対象 CPU : SH/Tiny デバッグ MCU ボードが対応する SH7124, SH7125
- ・動作周波数 : CPU の動作周波数範囲
- ・対応動作モード : シングルチップモード (モード 3), ユーザプログラムモード (モード 6)
※動作モード 3, 6 の場合、デバッグから内蔵 Flash への書き込みが可能。
- ・インタフェース : ルネサスエレクトロニクス E10A-USB 互換 H-UDI, AUD インタフェース
- ・適用本体 : DW-R1 本体 (14pin H-UDI / 36pin AUD インタフェース)
: DS-R1 本体 (14pin H-UDI / 36pin AUD インタフェース)
- ・適用プロブ : DR-01 本体専用 DXP-SH (14pin H-UDI / 36pin AUD インタフェース)
: DR-01 本体専用 DRP-SH (14pin H-UDI / 36pin AUD インタフェース)
: DH-1200 本体専用 DHC-HUDI3 (14pin H-UDI インタフェース)
: DH-1200 本体専用 DHC-AUD3 (36pin AUD インタフェース)

2. 使用上の注意・制限事項

- (1) デバッグのプロブと SH/Tiny デバッグ MCU ボード、及びターゲットボードを脱着する場合、全ての電源を OFF にした状態で行って下さい。
- (2) 電源を入れる順番は、デバッグ本体を最初にして下さい。
- (3) デバッグ起動時に #RES 端子が Low 状態の場合、「error(18): Reset Error」と表示され正常に起動出来ません。
- (4) #MRES が Low 状態のままユーザプログラムをブレークしないで下さい。「error(16): Target Error」の表示が出ます。
- (5) スリープ状態解除後、直ぐにスリープ状態に戻るシステムの場合、強制 Break を行くと「error(34): Time over(break) Error」になる場合があります。この時はスリープ解除後 60 μ S は SLEEP 命令を実行しないようにしてください。デバッグはスリープ解除後に Break 処理を行いますが、この間に CPU が次の SLEEP 命令を実行してしまうと Break 状態にする事が出来ません。
- (6) 内蔵 ROM の H'000040 - H'000043 はデバッグで使用しています。ユーザプログラムで内蔵 ROM を書き替える際には、元の値を保護 (元の値を再書込) して下さい。
- (7) 内蔵 ROM の書き換え回数が多くなると、消去・書込が行えなくなります。このときは新しい CPU と交換して下さい。
- (8) WDT はブレーク中動作しません。

3. 改版履歴

第 1 版：2006.07/13 初版

第 2 版：2008.06/20 ・適用プローブに DXP-SH を追加。

第 3 版：2013.03/12 ・適用本体に DW-R1, DS-R1 を追加。

■ SH7136, SH7137

1. 仕様

- ・対象 CPU : SH7136(R5F71364)
SH7137(R5F71374)
- ・動作周波数 : CPU の動作周波数範囲
- ・対応動作モード : MCU 拡張モード (モード 0, 2), シングルチップモード (モード 3),
ユーザプログラムモード (モード 6, 7)
※動作モード 2, 3, 6, 7 の場合、デバッガから内蔵 Flash への書き込みが可能。
- ・インタフェース : ルネサスエレクトロニクス E10A-USB 互換 H-UDI, AUD インタフェース
- ・適用本体 : DW-R1 本体 (14pin H-UDI インタフェース)
DS-R1 本体 (14pin H-UDI インタフェース)
- ・適用プローブ : DR-01 本体専用 DXP-SH (14pin H-UDI インタフェース)
DR-01 本体専用 DRP-SH (14pin H-UDI インタフェース)
DH-1200 本体専用 DHC-HUDI3 (14pin H-UDI インタフェース)

2. コネクタのピン配置

表 1 にデバッガと接続するための、ユーザシステム側ピン配置表を示します。

表 1 H-UDI インタフェース ピン配置表

ピン番号	信号名	入出力	SH7136 ピン番号 LQFP-80	SH7137 ピン番号 LQFP-100
1	TCK	入力	6	7
2	#TRST	入力	2	2
3	TDO	出力	4	5
4	#ASEBRKAK/#ASEBRK	入出力	7	8
5	TMS	入力	3	4
6	TDI	入力	5	6
7	#RES	出力	54	70
8	N.C	—		
9	GND【※3】	—		
10	GND	—		
11	UVCC【※2】	—		
12	GND	—		
13	GND	—		
14	GND【※1】	—		

- ・入出力は CPU から見た方向を表しています。
- ・“#” 信号名は負論理を表しています。
- ・N.C は未接続にしてください。

【※1】ターゲット側の GND を検出する事により、H-UDI ケーブルの接続を検出しています。

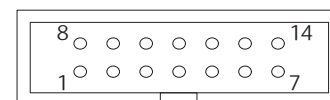
【※2】H-UDI インタフェースの 11pin を電源に接続すると電源監視を行う事が出来ます。電源監視を有効にするとターゲットの電源 OFF 時にデバッガからターゲットへ電流が流れ込む事を阻止出来ます。電源監視を有効にするにはデバッガ・ソフトの設定が必要です。
電源監視を行わない場合、弊社デバッガは GND 又は未接続でも問題ありません。

【※3】CPU の #ASEMD0 端子と接続すると、Code Debugger を接続したときに CPU を ASE モード、Code Debugger を外すと通常モードにする事が出来ます。

図 1. H-UDI コネクタ・ピン配置図

推奨コネクタ型番

7614-6002PL (住友3M)
7614-6002BL (住友3M)
HIF3FC-14PA-2.54DSA(71) (ヒロセ電機)



【注意】コネクタのピン番号の数は方はルネサスエレクトロニクス社 E10A-USB と同じです。部品メーカーとは異なりますのでご注意ください。

3. 接続参考図

3-1. H-UDI コネクタの接続例

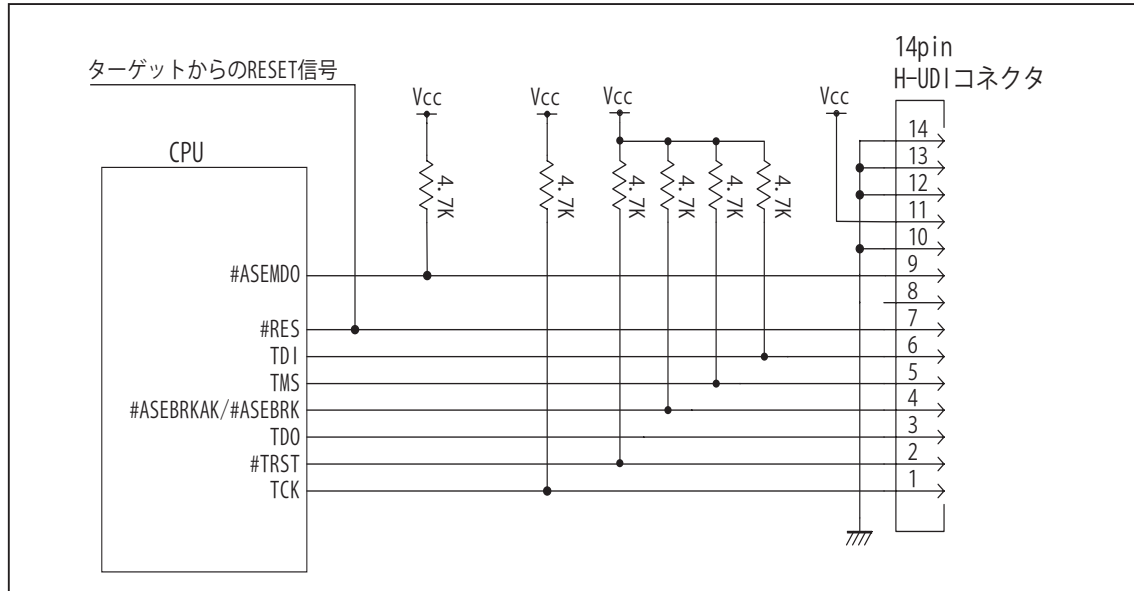


図2. H-UDI コネクタ接続図

- ・ 図2に記載されている抵抗値は参考値です。
- ・ CPU と H-UDI コネクタ間の配線長はできるだけ短くして下さい。
- ・ TCK, #TRST, TDO, #ASEBRKAK/ASEBRK, TMS, TDI の各信号はエミュレータが占有します。他の回路と接続しないで下さい。
- ・ H-UDI コネクタの8ピンは他社のエミュレータと互換性を保つため未接続にする事をお勧めします。Code Debugger は未接続又はGND でも問題ありません。
- ・ CPU の #ASEMDO 端子レベルはスイッチで設定する事も出来ます。その場合、Code Debugger を接続したときには Low レベル、Code Debugger を外した時は High レベルにして下さい。また H-UDI コネクタの9ピンはGNDに接続して下さい。
- ・ H-UDI コネクタの11ピンには、CPU の H-UDI 端子の動作電圧を供給して下さい。

4. 使用上の注意・制限事項

- (1) デバッガのプローブとターゲットを脱着する場合、かならず双方の電源を OFF にした状態で行って下さい。
- (2) 電源を入れる場合、最初にデバッガ本体、次にターゲットの順で行って下さい。
- (3) デバッガ起動時に #RES 端子が Low 状態の場合、「error(18) : Reset Error」と表示され正常に起動出来ません。
- (4) #MRES, #BREQ, #WAIT 端子のいずれかが Low 状態のままユーザプログラムをブレイクしないで下さい。「error(16) : Target Error」の表示が出ます。
- (5) H-UDI コネクタの GND 端子は全てターゲットの GND へ接続して下さい。未接続のピンがあると動作が不安定になる場合があります。
- (6) #ASEMD0 信号は、Code Debugger を接続した場合 Low レベルに、Code Debugger を外した場合は High レベルに設定して下さい。
- (7) スリープ状態解除後、直ぐにスリープ状態に戻るシステムの場合、強制 Break を行うと「error(34) : Time over(break) Error」になる場合があります。この時はスリープ解除後 60 μ S は SLEEP 命令を実行しないようにしてください。デバッガはスリープ解除後に Break 処理を行いますが、この間に CPU が次の SLEEP 命令を実行してしまうと Break 状態にする事が出来ません。
- (8) 内蔵 ROM の H'000040 - H'000043 はデバッガで使用しています。ユーザプログラムで内蔵 ROM を書き替える際には、元の値を保護 (元の値を再書込) して下さい。
- (9) 内蔵 ROM の書き換え回数が多くなると、消去・書込が行えなくなります。このときは新しい CPU と交換して下さい。
- (10) DTC を内蔵している CPU ではユーザプログラムをブレイクしている状態でも機能しています。転送要求が発生すると DTC 転送を実行します。
- (11) ウォッチドックタイマ (WDT) は、ブレイク中カウントアップを停止します。
- (12) デバッガは TCK, TMS, TDI, TDO, #TRST, #ASEBRKAK/#ASEBRK 信号の端子を占有します。マルチプレクスされているその他の端子機能は使用する事が出来ません。

表 2-1 SH7136 で使用出来ない端子機能

デバッガ端子機能	使用出来ない端子機能
#ASEBRKAK/#ASEBRK	PE16/TIOC3BS
TCK	PE17/TIOC3DS
TDI	PE18/TIOC4AS
TDO	PE19/TIOC4BS
TMS	PE20/TIOC4CS
#TRST	PE21/TIOC4DS

表 2-2 SH7137 で使用出来ない端子機能

デバッガ端子機能	使用出来ない端子機能
#ASEBRKAK/#ASEBRK	PE16/#WAIT/TIOC3BS
TCK	PE17/#CS0/TIOC3DS
TDI	PE18/#CS1/TIOC4AS
TDO	PE19/#RD/TIOC4BS
TMS	PE20/TIOC4CS
#TRST	PE21/#WRL/TIOC4DS

5. 改版履歴

第 1 版：2008.12/11 ・初版

第 2 版：2011.04/13 ・「ルネサステクノロジ」から「ルネサスエレクトロニクス」に変更。

第 3 版：2013.03/12 ・適用本体に DW-R1, DS-R1 を追加。

■ SH7142 デバッグ MCU ボード, SH7147 デバッグ MCU ボード

1. 仕様

- ・対象 CPU : SH7147 グループ用デバッグ MCU ボード (HS7147EDB01H) が対応する SH7142, SH7147
- ・動作周波数 : CPU の動作周波数範囲
- ・対応動作モード : MCU 拡張モード 0 (モード 0), MCU 拡張モード 2 (モード 2), シングルチップモード (モード 3)
※動作モード 2, 3 の場合、デバッグから内蔵 Flash への書き込みが可能。
- ・インタフェース : ルネサスエレクトロニクス E10A-USB 互換 H-UDI, AUD インタフェース
- ・適用本体 : DW-R1 本体 (14pin H-UDI / 36pin AUD インタフェース)
: DS-R1 本体 (14pin H-UDI / 36pin AUD インタフェース)
- ・適用プローブ : DR-01 本体専用 DXP-SH (14pin H-UDI / 36pin AUD インタフェース)
: DR-01 本体専用 DRP-SH (14pin H-UDI / 36pin AUD インタフェース)
: DH-1200 本体専用 DHC-HUDI3 (14pin H-UDI インタフェース)
: DH-1200 本体専用 DHC-AUD3 (36pin AUD インタフェース)

2. 使用上の注意・制限事項

- (1) デバッグのプローブとデバッグ MCU ボード、及びターゲットボードを脱着する場合、全ての電源を OFF にした状態で行って下さい。
- (2) 電源を入れる順番は、デバッグ本体を最初にして下さい。
- (3) デバッグ起動時に #RES 端子が Low 状態の場合、「error(18): Reset Error」と表示され正常に起動出来ません。
- (4) #MRES が Low 状態のままユーザプログラムをブレークしないで下さい。「error(16): Target Error」の表示が出ます。
- (5) スリープ状態解除後、直ぐにスリープ状態に戻るシステムの場合、強制 Break を行くと「error(34): Time over(break) Error」になる場合があります。この時はスリープ解除後 60 μ S は SLEEP 命令を実行しないようにしてください。デバッグはスリープ解除後に Break 処理を行いますが、この間に CPU が次の SLEEP 命令を実行してしまうと Break 状態にする事が出来ません。
- (6) 内蔵 ROM の H'000040 - H'000043 はデバッグで使用しています。ユーザプログラムで内蔵 ROM を書き替える際には、元の値を保護 (元の値を再書込) して下さい。
- (7) 内蔵 ROM の書き換え回数が多くなると、消去・書込が行えなくなります。このときは新しい CPU と交換して下さい。
- (8) ウォッチドックタイマ (WDT) は、ブレーク中カウントアップを停止します。

3. 改版履歴

第 1 版：2008.09/17 ・初版

第 2 版：2011.04/13 ・「ルネサステクノロジ」から「ルネサスエレクトロニクス」に変更。

第 3 版：2013.03/12 ・適用本体に DW-R1, DS-R1 を追加。

■ SH7144F

1. 仕様

- ・対象 CPU : SH7144F (フラッシュメモリ版)
- ・動作周波数 : CPU の動作周波数範囲
- ・対応動作モード : MCU 拡張モード 2, シングルチップモード, ユーザプログラムモード
- ・インタフェース : ルネサスエレクトロニクス E10A-USB 互換 H-UDI, AUD インタフェース
- ・適用本体 : DW-R1 本体 (14pin H-UDI / 36pinAUD インタフェース)
DS-R1 本体 (14pin H-UDI / 36pinAUD インタフェース)
- ・適用プロンプ : DR-01 本体専用 DXP-SH (14pin H-UDI / 36pin AUD インタフェース)
DR-01 本体専用 DRP-SH (14pin H-UDI / 36pin AUD インタフェース)
DH-1200 本体専用 DHC-HUDI3 (14pin H-UDI インタフェース)
DH-1200 本体専用 DHC-AUD3 (36pin AUD インタフェース)

2. コネクタのピン配置

表 1, 表 2 にデバッグと接続するための、ユーザシステム側ピン配置表を示します。

表 1 H-UDI インタフェース ピン配置表

ピン番号	信号名	入出力	SH7144F ピン番号 (FP-128B)
1	TCK	入力	89
2	/TRST	入力	86
3	TDO	出力	88
4	/ASEBRKACK	出力	27
5	TMS	入力	85
6	TDI	入力	87
7	/RES	出力	84
8	GND	—	—
9	GND	—	—
10	GND	—	—
11	UVCC【※ 2】	—	—
12	GND	—	—
13	GND	—	—
14	GND【※ 1】	—	—

- ・入出力は CPU から見た方向を表しています。
- ・"/" 信号名は負論理を表しています。

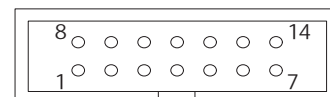
【※ 1】ターゲット側の GND を検出する事により、H-UDI ケーブルの接続を検出しています。

【※ 2】H-UDI インタフェースの 11pin を電源に接続すると電源監視を行う事が出来ます。電源監視を有効にするとターゲットの電源 OFF 時にデバッグからターゲットへ電流が流れ込む事を阻止出来ます。電源監視を有効にするにはデバッグ・ソフトの設定が必要です。
電源監視を行わない場合、弊社デバッグは GND 又は未接続でも問題ありません。

図 1. H-UDI コネクタ・ピン配置図

推奨コネクタ型番

7614-6002PL (住友3M)
7614-6002BL (住友3M)
HIF3FC-14PA-2.54DSA(71) (ヒロセ電機)



【注意】コネクタのピン番号の数はルネサスエレクトロニクス社 E10A-USB と同じです。部品メーカーとは異なりますので注意下さい。

表2 AUD インタフェース ピン配置表

ピン番号	信号名	入出力	SH7144F ピン番号 (FP-128B)
1	AUDCK	入出力	53
2	GND	—	
3	AUDATA0	入出力	60
4	GND	—	
5	AUDATA1	入出力	59
6	GND	—	
7	AUDATA2	入出力	58
8	GND	—	
9	AUDATA3	入出力	57
10	GND	—	
11	/AUDSYNC	入出力	52
12	GND	—	
13	/AUDRST	入力	56
14	GND	—	
15	AUDMD	入力	54
16	GND	—	
17	TCK	入力	89
18	GND	—	
19	TMS	入力	85
20	GND	—	
21	/TRST	入力	86
22	GND	—	
23	TDI	入力	87
24	GND	—	
25	TDO	出力	88
26	GND	—	
27	/ASEBRKACK	出力	27
28	GND	—	
29	CK【※2】	—	83
30	GND	—	
31	/RES	出力	84
32	GND	—	
33	GND【※1】	—	—
34	GND	—	
35	N.C	—	—
36	GND	—	

- ・入出力は CPU から見た方向を表しています。
- ・"/" 信号名は負論理を表しています。
- ・N.C は未接続にしてください。

【※1】 ターゲット側の GND を検出する事により、AUD ケーブルの接続を検出しています。

【※2】 Code Debugger では未使用のため N.C でも問題ありません。他社のデバuggaを接続される時、必要になる場合があります。

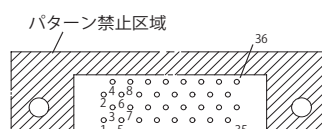
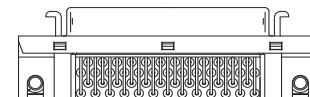
図2. AUD コネクタ・ピン配置図

推奨コネクタ型番

DX10G1M-36S (50) ヒロセ電機株式会社

DX10G1M-36SE (50) ヒロセ電機株式会社

DX10M-36SE (50) ヒロセ電機株式会社



【注意】 コネクタのピン番号の数は方はルネサスエレクトロニクス社 E10A-USBと同じです。部品メーカーとは異なりますのでご注意ください。

3. 接続参考図

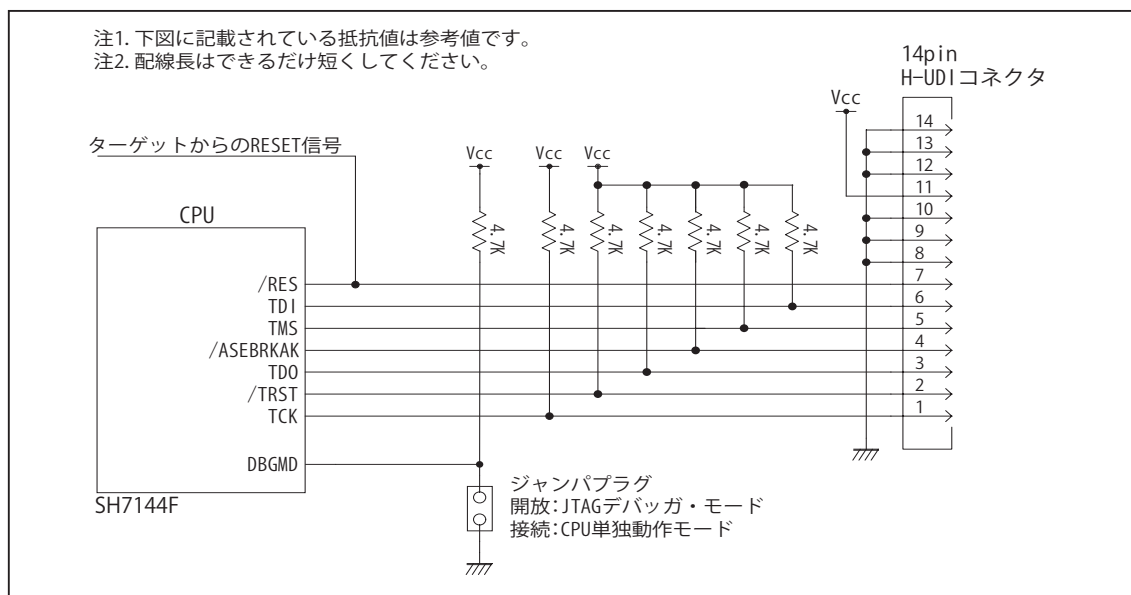


図 3. H-UDI コネクタ接続図

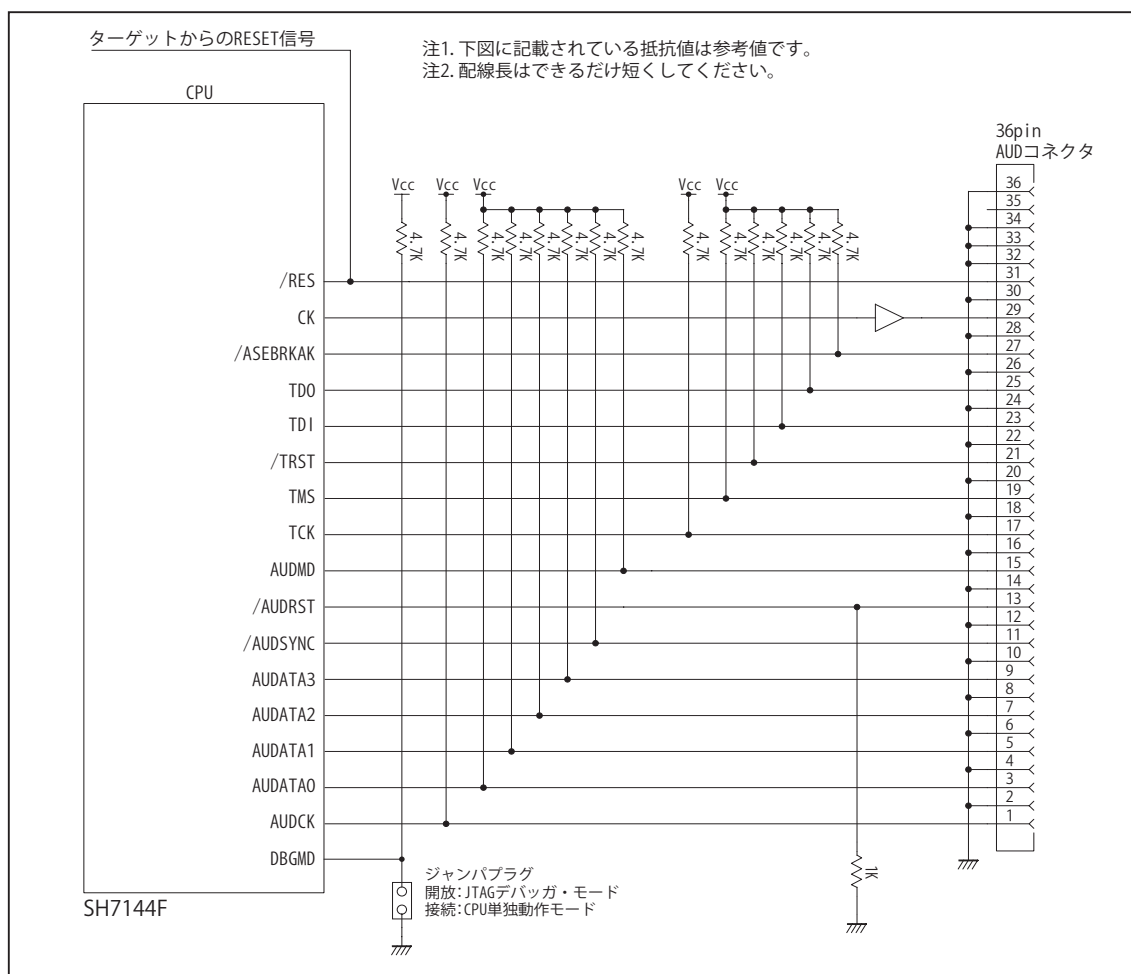


図 4. AUD コネクタ接続図

4. 使用上の注意・制限事項

- (1) デバッガのプロープとターゲットを脱着する場合、かならず双方の電源を OFF にした状態で行ってください。
- (2) 電源を入れる場合、最初にデバッガ本体、次にターゲットの順で行ってください。
- (3) /RES, /MRES, /BREQ, /WAIT 端子のいずれかが Low の場合、デバッガ起動時または Break 時に Target Error となります。
- (4) H-UDI コネクタの GND 端子は全てターゲットの GND へ接続して下さい。未接続のピンがあると動作が不安定になる場合があります。
- (6) AUD コネクタでターゲットと接続し、デバッガの「環境設定」でトレース・モードに AUD を選択した場合、AUDATA0 ~ AUDATA3, /AUDSYNC, AUDCK 端子はデバッガが占有します。これらの端子は他の機能とマルチプレクスされており、初期状態では AUD 以外の機能になっています。デバッガから CPU に RESET を行うタイミングでデバッガにより AUD 機能に設定されます。ユーザによるコマンド操作又はユーザプログラム中でこれらの端子を AUD 以外に設定すると AUD トレースは正しく動作しません。
- (7) DBGMD 端子は、Code Debugger を接続した場合 High レベルに、Code Debugger を外した場合は Low レベルに設定して下さい。
- (8) Code Debugger を SH7144F に接続した場合、CPU の FWP 端子の状態に関係なく内蔵 ROM の書き換えを行う事が出来ます。この操作は「フラッシュメモリへの読み込み」コマンドで行えます。
- (9) 内蔵 ROM の書き換え回数が多くなると、消去・書込が行えなくなります。この時は新しい CPU と交換して下さい。
- (10) 内蔵 ROM の H'000020 - H'000023 はデバッガで使用しています。ユーザプログラムで内蔵 ROM を書き替える際には、元の値を保護 (元の値を再書込) して下さい。
- (11) スリープ状態解除後、直ぐにスリープ状態に戻るシステムの場合、強制 Break を行くと「error(34) : Time over(break) Error」になる場合があります。この時はスリープ解除後 60 μ S は SLEEP 命令を実行しないようにしてください。デバッガはスリープ解除後に Break 処理を行いますが、この間に CPU が次の SLEEP 命令を実行してしまうと Break 状態にする事が出来ません。

5. 改版履歴

- 第2版：2004.01/26 ・使用上の注意・制限事項を追加。
- 第3版：2004.04/01 ・表1 ASEBRKAK の入出力定義を“入力”から“出力”へ修正。
・表1 11 番ピンに説明【※3】を追加。
・4. 使用時用の注意・制限事項に(11)を追加。
- 第4版：2005.03/25 ・対象 CPU の表記に“(フラッシュメモリ版)”を追加。
- 第5版：2005.09/27 ・適用プローブに DRP-SH を追加。
- 第6版：2008.06/20 ・適用プローブに DXP-SH を追加。
- 第7版：2011.04/13 ・「ルネサステクノロジ」から「ルネサスエレクトロニクス」に変更。
- 第8版：2013.03/12 ・適用本体に DW-R1, DS-R1 を追加。

■ SH7145F

1. 仕様

- ・対象 CPU : SH7145F (フラッシュメモリ版)
- ・動作周波数 : CPU の動作周波数範囲
- ・対応動作モード : MCU 拡張モード 2, シングルチップモード, ユーザプログラムモード
- ・インタフェース : ルネサスエレクトロニクス E10A-USB 互換 H-UDI, AUD インタフェース
- ・適用本体 : DW-R1 本体 (14pin H-UDI / 36pinAUD インタフェース)
: DS-R1 本体 (14pin H-UDI / 36pinAUD インタフェース)
- ・適用プローブ : DR-01 本体専用 DXP-SH (14pin H-UDI / 36pin AUD インタフェース)
: DR-01 本体専用 DRP-SH (14pin H-UDI / 36pin AUD インタフェース)
: DH-1200 本体専用 DHC-HUDI3 (14pin H-UDI インタフェース)
: DH-1200 本体専用 DHC-AUD3 (36pin AUD インタフェース)

2. コネクタのピン配置

表 1, 表 2 にデバッガと接続するための、ユーザシステム側ピン配置表を示します。

表 1 H-UDI インタフェース ピン配置表

ピン番号	信号名	入出力	SH7145F ピン番号 (FP-144F)
1	TCK	入力	143
2	/TRST	入力	139
3	TDO	出力	142
4	/ASEBRKACK	出力	35
5	TMS	入力	138
6	TDI	入力	140
7	/RES	出力	108
8	GND	—	—
9	GND	—	—
10	GND	—	—
11	UVCC【※ 3】	—	—
12	GND	—	—
13	GND	—	—
14	GND【※ 1】	—	—

- ・入出力は CPU から見た方向を表しています。
- ・"/" 信号名は負論理を表しています。

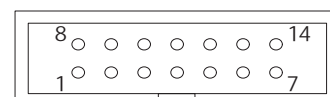
【※ 1】ターゲット側の GND を検出する事により H-UDI ケーブルの接続を検出しています。

【※ 2】H-UDI インタフェースの 11pin を電源に接続すると電源監視を行う事が出来ます。電源監視を有効にするとターゲットの電源 OFF 時にデバッガからターゲットへ電流が流れ込む事を阻止出来ます。電源監視を有効にするにはデバッガ・ソフトの設定が必要です。
電源監視を行わない場合、弊社デバッガは GND 又は未接続でも問題ありません。

図 1. H-UDI コネクタ・ピン配置図

推奨コネクタ型番

7614-6002PL (住友3M)
7614-6002BL (住友3M)
HIF3FC-14PA-2.54DSA(71) (ヒロセ電機)



【注意】コネクタのピン番号の数は方はルネサスエレクトロニクス社 E10A-USB と同じです。部品メーカーとは異なりますので注意下さい。

表2 AUD インタフェース ピン配置表

ピン番号	信号名	入出力	SH7145F ピン番号 (FP-144F)	
1	AUDCK	入出力	65	109
2	GND	—		
3	AUDATA0	入出力	72	116
4	GND	—		
5	AUDATA1	入出力	70	115
6	GND	—		
7	AUDATA2	入出力	69	114
8	GND	—		
9	AUDATA3	入出力	68	113
10	GND	—		
11	/AUDSYNC	入出力	64	100
12	GND	—		
13	/AUDRST	入力	67	111
14	GND	—		
15	AUDMD	入力	66	110
16	GND	—		
17	TCK	入力	143	
18	GND	—		
19	TMS	入力	138	
20	GND	—		
21	/TRST	入力	139	
22	GND	—		
23	TDI	入力	140	
24	GND	—		
25	TDO	出力	142	
26	GND	—		
27	/ASEBRKACK	出力	35	
28	GND	—		
29	CK【※1】	—	107	
30	GND	—		
31	/RES	出力	108	
32	GND	—		
33	GND【※1】	—	—	
34	GND	—		
35	N.C	—	—	
36	GND	—		

- ・入出力は CPU から見た方向を表しています。
- ・"/" 信号名は負論理を表しています。
- ・N.C は未接続にしてください。
- ・SH7145F は AUD ポートが 2 系統あります。どちらか一方を使用して下さい。

【※1】ターゲット側の GND を検出する事により、AUD ケーブルの接続を検出しています。

【※2】Code Debugger では未使用のため N.C でも問題ありません。他社のデバグガを接続される時、必要になる場合があります。

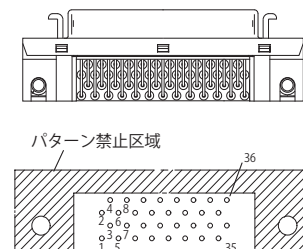
図 2. AUD コネクタ・ピン配置図

推奨コネクタ型番

DX10G1M-36S (50) ヒロセ電機株式会社

DX10G1M-36SE (50) ヒロセ電機株式会社

DX10M-36SE (50) ヒロセ電機株式会社



【注意】コネクタのピン番号の数え方はルネサスエレクトロニクス社 E10A-USB と同じです。部品メーカーとは異なりますのでご注意ください。

3. 接続参考図

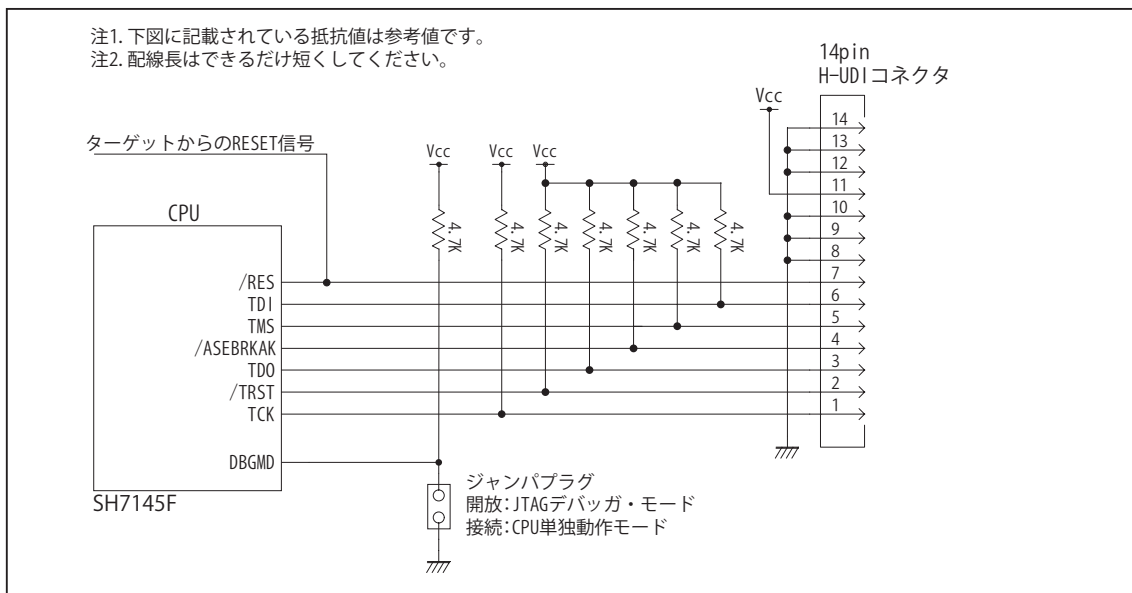


図 3. H-UDI コネクタ接続図

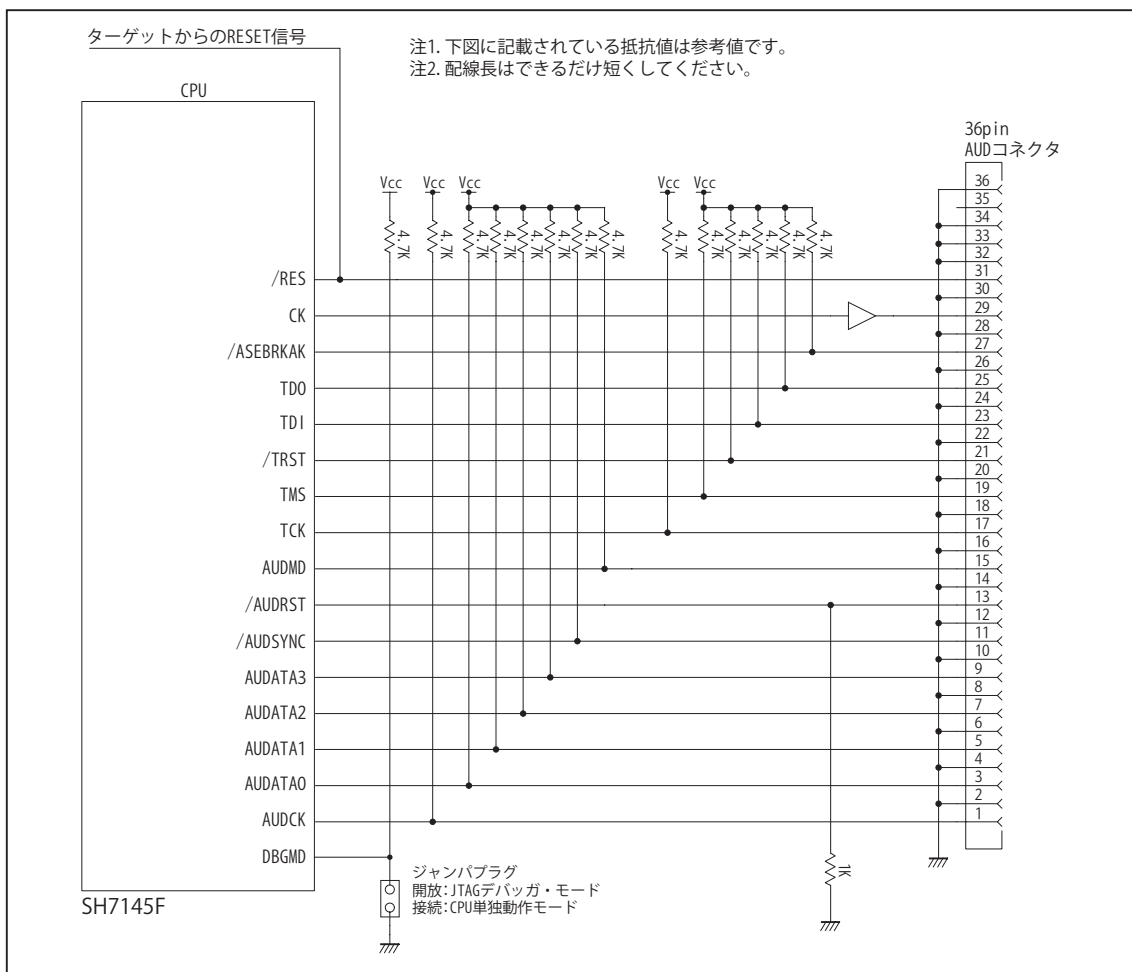


図 4. AUD コネクタ接続図

4. 使用上の注意・制限事項

- (1) デバッガのプロープとターゲットを脱着する場合、かならず双方の電源を OFF にした状態で行ってください。
- (2) 電源を入れる場合、最初にデバッガ本体、次にターゲットの順で行ってください。
- (3) /RES, /MRES, /BREQ, /WAIT 端子のいずれかが Low の場合、デバッガ起動時または Break 時に Target Error となります。
- (4) H-UDI コネクタの GND 端子は全てターゲットの GND へ接続して下さい。未接続のピンがあると動作が不安定になる場合があります。
- (6) AUD コネクタでターゲットと接続し、デバッガの「環境設定」でトレース・モードに AUD を選択した場合、AUDATA0 ~ AUDATA3, /AUDSYNC, AUDCK 端子はデバッガが占有します。これらの端子は他の機能とマルチプレクスされており、初期状態では AUD 以外の機能になっています。デバッガから CPU に RESET を行うタイミングでデバッガにより AUD 機能に設定されます。ユーザによるコマンド操作又はユーザプログラム中でこれらの端子を AUD 以外に設定すると AUD トレースは正しく動作しません。
- (7) DBGMD 端子は、Code Debugger を接続した場合 High レベルに、Code Debugger を外した場合は Low レベルに設定して下さい。
- (8) Code Debugger を SH7145F に接続した場合、CPU の FWP 端子の状態に関係なく内蔵 ROM の書き換えを行う事が出来ます。この操作は「フラッシュメモリへの読み込み」コマンドで行えます。
- (9) 内蔵 ROM の書き換え回数が多くなると、消去・書込が行えなくなります。この時は新しい CPU と交換して下さい。
- (10) 内蔵 ROM の H'000020 - H'000023 はデバッガで使用しています。ユーザプログラムで内蔵 ROM を書き替える際には、元の値を保護 (元の値を再書込) して下さい。
- (11) スリープ状態解除後、直ぐにスリープ状態に戻るシステムの場合、強制 Break を行くと「error(34) : Time over(break) Error」になる場合があります。この時はスリープ解除後 60 μ S は SLEEP 命令を実行しないようにしてください。デバッガはスリープ解除後に Break 処理を行いますが、この間に CPU が次の SLEEP 命令を実行してしまうと Break 状態にする事が出来ません。

5. 改版履歴

- 第2版：2004.01/26 ・使用上の注意・制限事項を追加。
- 第3版：2004.04/01 ・表1 ASEBRKAK の入出力定義を“入力”から“出力”へ修正。
・表1 11 番ピンに説明【※3】を追加。
・4. 使用時用の注意・制限事項に(11)を追加。
- 第4版：2005.03/25 ・対象 CPU の表記に“(フラッシュメモリ版)”を追加。
- 第5版：2005.09/27 ・適用プローブに DRP-SH を追加。
- 第6版：2008.06/20 ・適用プローブに DXP-SH を追加。
- 第7版：2011.04/13 ・「ルネサステクノロジ」から「ルネサスエレクトロニクス」に変更。
- 第8版：2013.03/12 ・適用本体に DW-R1, DS-R1 を追加。

■ SH7146, SH7149

1. 仕様

- ・対象 CPU : SH7146(R5F71464, R5E71464)
SH7149(R5F71494, R5F71491, R5E71494, R5E71491)
- ・動作周波数 : CPU の動作周波数範囲
- ・対応動作モード : MCU 拡張モード (モード 0, 1, 2), シングルチップモード (モード 3),
ユーザプログラムモード (モード 6, 7)
※動作モード 2, 3, 6, 7 の場合、デバッグから内蔵 Flash への書き込みが可能。
- ・インタフェース : ルネサスエレクトロニクス E10A-USB 互換 H-UDI, AUD インタフェース
- ・適用本体 : DW-R1 本体 (14pin H-UDI / 36pin AUD インタフェース)
DS-R1 本体 (14pin H-UDI / 36pin AUD インタフェース)
- ・適用プローブ : DR-01 本体専用 DXP-SH (14pin H-UDI / 36pin AUD インタフェース)
DR-01 本体専用 DRP-SH (14pin H-UDI / 36pin AUD インタフェース)
DH-1200 本体専用 DHC-HUDI3 (14pin H-UDI インタフェース)
DH-1200 本体専用 DHC-AUD3 (36pin AUD インタフェース)

2. コネクタのピン配置

表 1, 表 2 にデバッグと接続するための、ユーザシステム側ピン配置表を示します。

表 1 H-UDI インタフェース ピン配置表

ピン番号	信号名	入出力	SH7146 ピン番号	SH7149 ピン番号	
			LQFP-80	LQFP-100	QFP-100
1	TCK	入力	7	3	6
2	#TRST	入力	1	99	2
3	TDO	出力	3	1	4
4	#ASEBRKAK/#ASEBRK	入出力	8	4	7
5	TMS	入力	2	100	3
6	TDI	入力	5	2	5
7	#RES	出力	52	64	67
8	N.C	—			
9	GND【※ 3】	—			
10	GND	—			
11	UVCC【※ 2】	—			
12	GND	—			
13	GND	—			
14	GND【※ 1】	—			

- ・入出力は CPU から見た方向を表しています。
- ・"#" 信号名は負論理を表しています。
- ・N.C は未接続にしてください。

【※ 1】ターゲット側の GND を検出する事により、H-UDI ケーブルの接続を検出しています。

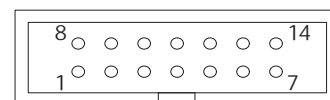
【※ 2】H-UDI インタフェースの 11pin を電源に接続すると電源監視を行う事が出来ます。電源監視を有効にするとターゲットの電源 OFF 時にデバッグからターゲットへ電流が流れ込む事を阻止出来ます。電源監視を有効にするにはデバッグ・ソフトの設定が必要です。
電源監視を行わない場合、弊社デバッグは GND 又は未接続でも問題ありません。

【※ 3】CPU の #ASEMD0 端子と接続すると、Code Debugger を接続したときに CPU を ASE モード、Code Debugger を外すと通常モードにする事が出来ます。

図 1. H-UDI コネクタ・ピン配置図

推奨コネクタ型番

7614-6002PL (住友3M)
7614-6002BL (住友3M)
HIF3FC-14PA-2.54DSA(71) (ヒロセ電機)



【注意】コネクタのピン番号の数は方はルネサスエレクトロニクス社 E10A-USB と同じです。部品メーカーとは異なりますのでご注意ください。

表2 AUD インタフェース ピン配置表

ピン 番号	信号名	入出力	SH7149 ピン番号	
			LQFP-100	QFP-100
1	AUDCK	出力	28	31
2	GND	—		
3	AUDATA0	出力	34	37
4	GND	—		
5	AUDATA1	出力	33	36
6	GND	—		
7	AUDATA2	出力	32	35
8	GND	—		
9	AUDATA3	出力	31	34
10	GND	—		
11	#AUDSYNC	出力	27	30
12	GND	—		
13	N.C	—		
14	GND	—		
15	N.C	—		
16	GND	—		
17	TCK	入力	3	6
18	GND	—		
19	TMS	入力	100	3
20	GND	—		
21	#TRST	入力	99	2
22	GND【※4】	—		
23	TDI	入力	2	5
24	GND	—		
25	TDO	出力	1	4
26	GND	—		
27	#ASEBRKAK/#ASEBRK	入出力	4	7
28	GND	—		
29	UVCC【※3】	—		
30	GND	—		
31	#RES	出力	64	67
32	GND	—		
33	GND【※1】	—		
34	GND	—		
35	N.C	—		
36	GND	—		

- ・入出力は CPU から見た方向を表しています。
- ・"#" 信号名は負論理を表しています。
- ・N.C は未接続にしてください。

【※1】 ターゲット側の GND を検出する事により、AUD ケーブルの接続を検出しています。

【※3】 DW-R1、DS-R1、DR-01 では、AUD インタフェースの 29pin を電源に接続すると電源監視を行う事が出来ます。電源監視を有効にするとターゲットの電源 OFF 時にデバッグからターゲットへ電流が流れ込む事を阻止出来ます。電源監視を有効にするにはデバッグ・ソフトの設定が必要です。
電源監視を行わない場合、弊社デバッグは GND 又は未接続でも問題ありません。
DH-1200 では AUD の電源監視機能を使用することは出来ません。

【※4】 CPU の #ASEMD0 端子と接続すると、Code Debugger を接続したときに ASE モード、Code Debugger を外すと通常モードにする事が出来ます。

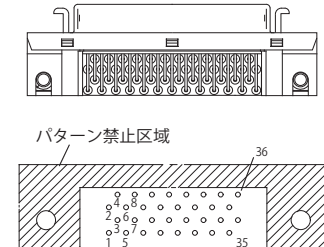
図 2. AUD コネクタ・ピン配置図

推奨コネクタ型番

DX10G1M-36S (50) ヒロセ電機株式会社

DX10G1M-36SE (50) ヒロセ電機株式会社

DX10M-36SE (50) ヒロセ電機株式会社



【注意】 コネクタのピン番号の数え方はルネサスエレクトロニクス社 E10A-USB と同じです。部品メーカーとは異なりますのでご注意ください。

3. 接続参考図

3-1. H-UDI コネクタの接続例

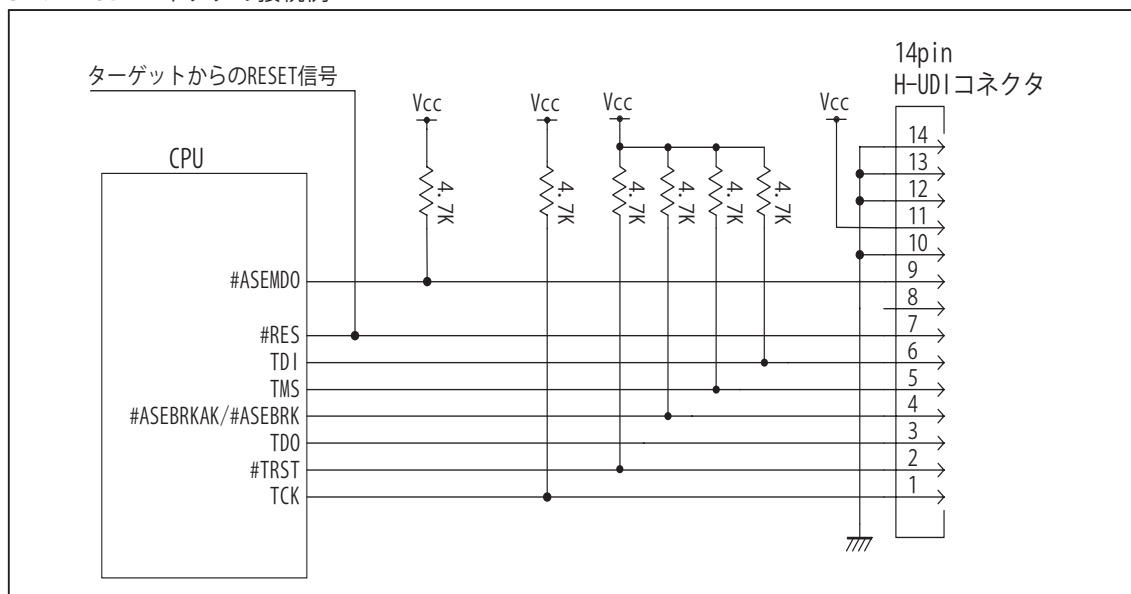


図 3. H-UDI コネクタ接続図

- ・ 図3に記載されている抵抗値は参考値です。
- ・ CPU と H-UDI コネクタ間の配線長はできるだけ短くして下さい。
- ・ TCK, #TRST, TDO, #ASEBRKAK/ASEBRK, TMS, TDI の各信号はエミュレータが占有します。他の回路と接続しないで下さい。
- ・ H-UDI コネクタの8ピンは他社のエミュレータと互換性を保つため未接続にする事をお勧めします。Code Debugger は未接続又はGND でも問題ありません。
- ・ CPU の #ASEMDO 端子レベルはスイッチで設定する事も出来ます。その場合、Code Debugger を接続したときにはLow レベル、Code Debugger を外した時はHigh レベルにして下さい。また H-UDI コネクタの9ピンはGND に接続して下さい。

3. 接続参考図

3-2. AUD コネクタの接続例

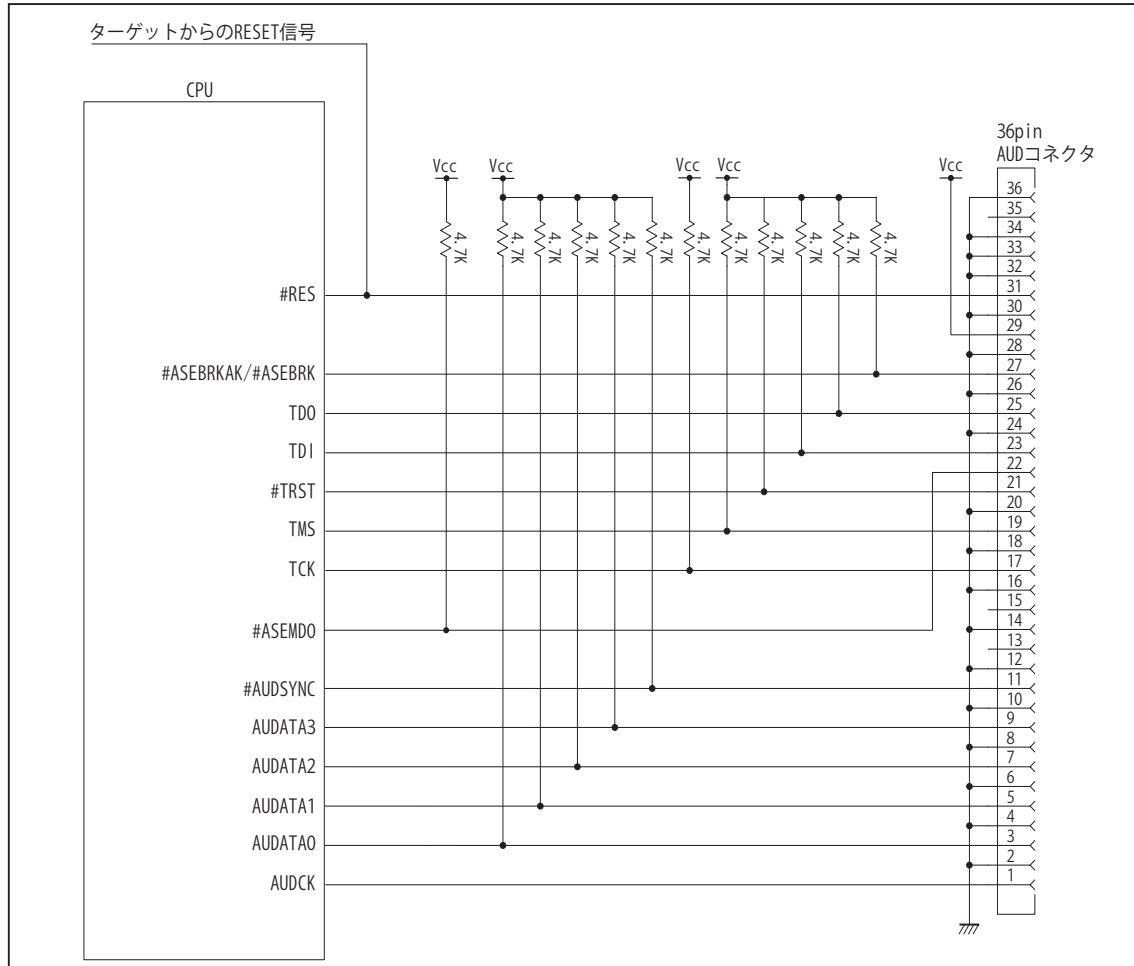


図 4. AUD コネクタ接続図

- ・ 図 4 に記載されている抵抗値は参考値です。
- ・ CPU と AUD コネクタ間の配線長はできるだけ短くして下さい。
- ・ AUDCK, AUDATA0 ~ 3, #AUDSYNC, TCK, #TRST, TD0, #ASEBRKAK/ASEBRK, TMS, TDI の各信号はエミュレータが占有します。他の回路と接続しないで下さい。
- ・ AUD トレース信号 (AUDCK, AUDATA0 ~ 3, #AUDSYNC) は高速で動作します。出来るだけ他の信号との近接は避け、等長配線になるようにして下さい。
- ・ AUD コネクタの 13, 15, 35 ピンは何も接続しないで下さい。
- ・ CPU の #ASEMD0 端子レベルはスイッチで設定する事も出来ます。その場合、Code Debugger を接続したときには Low レベル、Code Debugger を外した時は High レベルにして下さい。また AUD コネクタの 22 ピンは GND に接続して下さい。

4. 使用上の注意・制限事項

- (1) デバッガのプローブとターゲットを脱着する場合、かならず双方の電源を OFF にした状態で行って下さい。
- (2) 電源を入れる場合、最初にデバッガ本体、次にターゲットの順で行って下さい。
- (3) デバッガ起動時に #RES 端子が Low 状態の場合、「error(18) : Reset Error」と表示され正常に起動出来ません。
- (4) #MRES, #BREQ, #WAIT 端子のいずれかが Low 状態のままユーザプログラムをブレイクしないで下さい。「error(16) : Target Error」の表示が出ます。
- (5) H-UDI コネクタの GND 端子は全てターゲットの GND へ接続して下さい。未接続のピンがあると動作が不安定になる場合があります。
- (6) #ASEMD0 信号は、Code Debugger を接続した場合 Low レベルに、Code Debugger を外した場合は High レベルに設定して下さい。
- (7) スリープ状態解除後、直ぐにスリープ状態に戻るシステムの場合、強制 Break を行うと「error(34) : Time over(break) Error」になる場合があります。この時はスリープ解除後 60 μ S は SLEEP 命令を実行しないようにしてください。デバッガはスリープ解除後に Break 処理を行います、この間に CPU が次の SLEEP 命令を実行してしまうと Break 状態にする事が出来ません。
- (8) 内蔵 ROM の H'000040 - H'000043 はデバッガで使用しています。ユーザプログラムで内蔵 ROM を書き替える際には、元の値を保護 (元の値を再書込) して下さい。
- (9) 内蔵 ROM の書き換え回数が増えると、消去・書込が行えなくなります。このときは新しい CPU と交換して下さい。
- (10) DMAC を内蔵している CPU ではユーザプログラムをブレイクしている状態でも機能しています。転送要求が発生すると DMA 転送を実行します。
- (11) DTC を内蔵している CPU ではユーザプログラムをブレイクしている状態でも機能しています。転送要求が発生すると DTC 転送を実行します。
- (12) WDT はブレイク中動作しません。
- (13) デバッガは TCK, TMS, TDI, TDO, #TRST, #ASEBRKAK/#ASEBRK 信号の端子を占有します。マルチプレクスされているその他の端子機能は使用する事が出来ません。AUDATA0, AUDATA1, AUDATA2, AUDATA3, AUDCK, #AUDSYNC 信号とマルチプレクスされているその他の端子機能は AUD 信号をデバッガに接続している場合使用する事が出来ません。

表 3-1 SH7146 で使用出来ない端子機能

デバッガ端子機能	使用出来ない端子機能
#ASEBRKAK/#ASEBRK	PE16/TIOC3BS
TCK	PE17/TIOC3DS
TDI	PE18/TIOC4AS
TDO	PE19/TIOC4BS
TMS	PE20/TIOC4CS
#TRST	PE21/TIOC4DS

表 3-2 SH7149 で使用出来ない端子機能

デバッガ端子機能	使用出来ない端子機能	AUD 機能使用時に使用できない端子機能
#ASEBRKAK/#ASEBRK	PE16/#WAIT/TIOC3BS	
TCK	PE17/#CS0/TIOC3DS	
TDI	PE18/#CS1/TIOC4AS	
TDO	PE19/#RD/TIOC4BS	
TMS	PE20/#WRH/TIOC4CS	
#TRST	PE21/#WRL/TIOC4DS	
AUDATA0		PD8/D8/SCK2
AUDATA1		PD9/D9
AUDATA2		PD10/D10
AUDATA3		PD11/D11
AUDCK		PD14/D14
#AUDSYNC		PD15/D15

5. 改版履歴

- 第 1 版：2006. 5/13 ・初版
- 第 2 版：2008.06/20 ・適用プローブに DXP-SH を追加。
- 第 3 版：2008.09/17 ・対象 CPU の製品名に型名を追加。
- 第 4 版：2011.04/13 ・「ルネサステクノロジ」から「ルネサスエレクトロニクス」に変更。
- 第 5 版：2013.03/12 ・適用本体に DW-R1, DS-R1 を追加。

■ SH7201, SH7261

1. 仕様

- ・対象 CPU : SH7201, SH7261
- ・動作周波数 : CPU の動作周波数範囲
- ・インタフェース : ルネサスエレクトロニクス E10A-USB 互換 H-UDI, AUD インタフェース
- ・適用本体 : DW-R1 本体 (14pin H-UDI / 36pinAUD インタフェース)
: DS-R1 本体 (14pin H-UDI / 36pinAUD インタフェース)
- ・適用プロープ : DR-01 本体専用 DXP-SH (14pin H-UDI / 36pin AUD インタフェース)
: DR-01 本体専用 DRP-SH (14pin H-UDI / 36pin AUD インタフェース)
: DH-1200 本体専用 DHC-HUDI3 (14pin H-UDI インタフェース)
: DH-1200 本体専用 DHC-AUD3 (36pin AUD インタフェース)

2. コネクタのピン配置

表 1, 表 2 にデバッグと接続するための、ユーザシステム側ピン配置表を示します。

表 1 H-UDI インタフェース ピン配置表

ピン番号	信号名	入出力	SH7201, SH7261 ピン番号 (FP-176EV)
1	UDTCK	入力	131
2	#UDTRST	入力	126
3	UDTDO	出力	129
4	#ASEBRK/#ASEBRKAK	入出力	132
5	UDTMS	入力	128
6	UDTDI	入力	130
7	#RES	出力	2
8	N.C	—	
9	GND【※3】	—	
10	GND	—	
11	UVCC【※2】	—	
12	GND	—	
13	GND	—	
14	GND【※1】	—	

- ・入出力は CPU から見た方向を表しています。
- ・"#" 信号名は負論理を表しています。
- ・N.C は未接続にしてください。

【※1】ターゲット側の GND を検出する事により、H-UDI ケーブルの接続を検出しています。

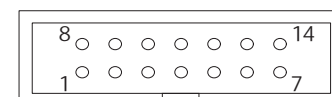
【※2】H-UDI インタフェースの 11pin を電源に接続すると電源監視を行う事が出来ます。電源監視を有効にするとターゲットの電源 OFF 時にデバッグからターゲットへ電流が流れ込む事を阻止出来ます。電源監視を有効にするにはデバッグ・ソフトの設定が必要です。
電源監視を行わない場合、弊社デバッグは GND 又は未接続でも問題ありません。

【※3】CPU の #ASEMD 端子と接続すると、Code Debugger を接続したときに CPU を ASE モード、Code Debugger を外すと通常モードにする事が出来ます。

図 1. H-UDI コネクタ・ピン配置図

推奨コネクタ型番

7614-6002PL (住友3M)
7614-6002BL (住友3M)
HIF3FC-14PA-2.54DSA(71) (ヒロセ電機)



【注意】コネクタのピン番号の数は方はルネサスエレクトロニクス社 E10A-USB と同じです。部品メーカーとは異なりますので注意下さい。

表2 AUD インタフェース ピン配置表

ピン 番号	信号名	入出力	SH7201, SH7261 ピン番号 (FP-176EV)
1	AUDCK	出力	97
2	GND	—	
3	AUDATA0	出力	99
4	GND	—	
5	AUDATA1	出力	100
6	GND	—	
7	AUDATA2	出力	102
8	GND	—	
9	AUDATA3	出力	104
10	GND	—	
11	#AUDSYNC	出力	98
12	GND	—	
13	N.C	—	
14	GND	—	
15	N.C	—	
16	GND	—	
17	UDTCK	入力	131
18	GND	—	
19	UDTMS	入力	128
20	GND	—	
21	#UDTRST	入力	126
22	GND【※4】	—	
23	UDTDI	入力	130
24	GND	—	
25	UDTDO	出力	129
26	GND	—	
27	#ASEBRK/#ASEBRKAK	入出力	132
28	GND	—	
29	UVCC【※3】	—	
30	GND	—	
31	#RES	出力	2
32	GND	—	
33	GND【※1】	—	
34	GND	—	
35	N.C	—	
36	GND	—	

- ・入出力はCPUから見た方向を表しています。
- ・"#" 信号名は負論理を表しています。
- ・N.C は未接続にしてください。

【※1】 ターゲット側のGNDを検出する事により、AUDケーブルの接続を検出しています。

【※3】 DW-R1、DS-R1、DR-01 では、AUDインタフェースの29pinを電源に接続すると電源監視を行う事が出来ます。電源監視を有効にするとターゲットの電源OFF時にデバッグからターゲットへ電流が流れ込む事を阻止出来ます。電源監視を有効にするにはデバッグ・ソフトの設定が必要です。
電源監視を行わない場合、弊社デバッグはGND又は未接続でも問題ありません。
DH-1200ではAUDの電源監視機能を使用することは出来ません。

【※4】 CPUの#ASEMD端子と接続すると、Code Debuggerを接続したときにASEモード、Code Debuggerを外すと通常モードにする事が出来ます。

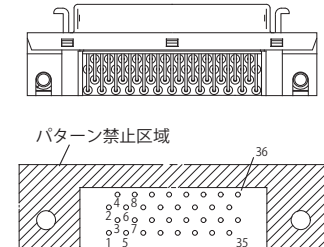
図2. AUD コネクタ・ピン配置図

推奨コネクタ型番

DX10G1M-36S (50) ヒロセ電機株式会社

DX10G1M-36SE (50) ヒロセ電機株式会社

DX10M-36SE (50) ヒロセ電機株式会社



【注意】 コネクタのピン番号の数は方はルネサスエレクトロニクス社E10A-USBと同じです。部品メーカーとは異なりますので注意下さい。

3. 接続参考図

3-1. H-UDI コネクタの接続例

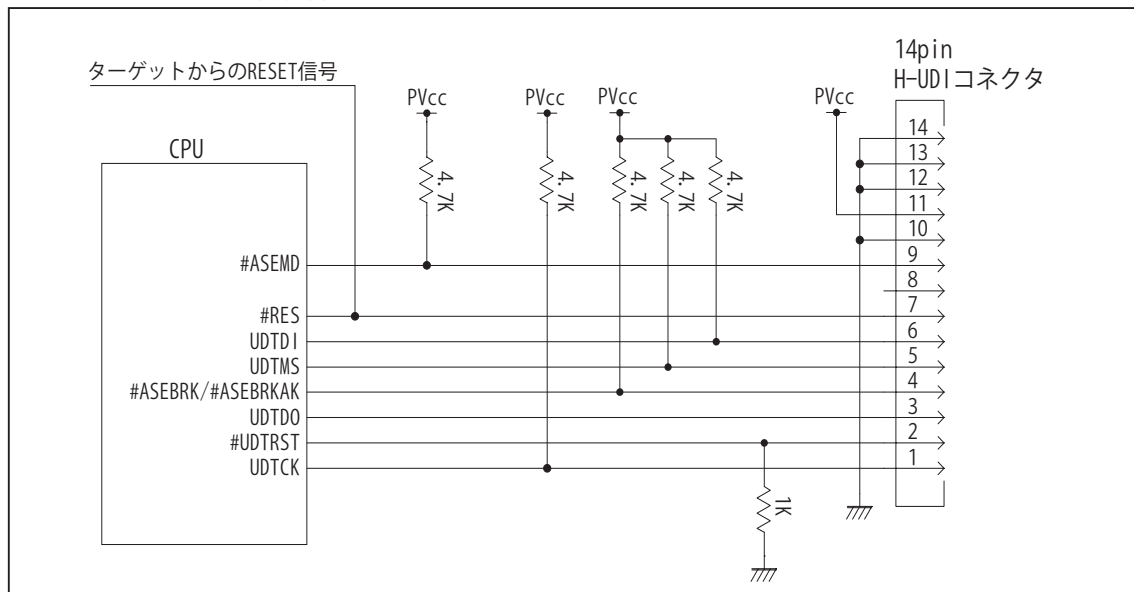


図 3. H-UDI コネクタ接続図

- ・ 図 3 に記載されている抵抗値は参考値です。
- ・ CPU と H-UDI コネクタ間の配線長はできるだけ短くして下さい。
- ・ UDTCK, #UDTRST, UDTDO, #ASEBRK/#ASEBRKAK, UDTMS, UDTDI の各信号はエミュレータが占有します。他の回路と接続しないで下さい。
- ・ H-UDI コネクタの 8 ピンは他社のエミュレータと互換性を保つため未接続にする事をお勧めします。Code Debugger は未接続又は GND でも問題ありません。
- ・ CPU の #ASEMD 端子レベルはスイッチで設定する事も出来ます。その場合、Code Debugger を接続したときには Low レベル、Code Debugger を外した時は High レベルにして下さい。また H-UDI コネクタの 9 ピンは GND に接続して下さい。

3. 接続参考図

3-2. AUD コネクタの接続例

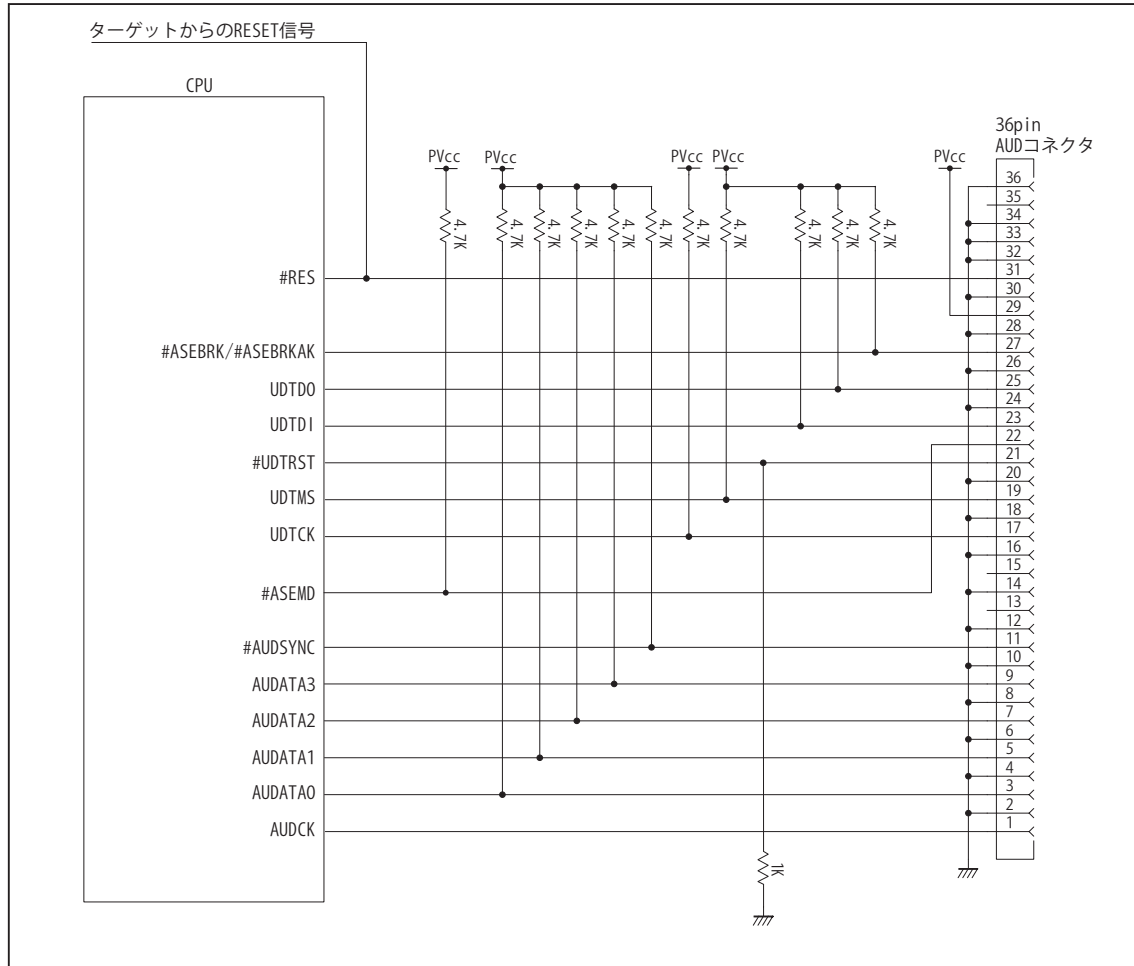


図 4. AUD コネクタ接続図

- ・ 図 4 に記載されている抵抗値は参考値です。
- ・ CPU と AUD コネクタ間の配線長はできるだけ短くして下さい。
- ・ AUDCK, AUDATA0 ~ 3, #AUDSYNC, UDTCK, #UDTRST, UDTD0, #ASEBRK/#ASEBRKAK, UDTMS, UTDI の各信号はエミュレータが占有します。他の回路と接続しないで下さい。
- ・ AUD トレース信号 (AUDCK, AUDATA0 ~ 3, #AUDSYNC) は高速で動作します。出来るだけ他の信号との近接は避け、等長配線になるようにして下さい。
- ・ AUD コネクタの 13, 15, 35 ピンは何も接続しないで下さい。
- ・ CPU の #ASEMD 端子レベルはスイッチで設定する事も出来ます。その場合、Code Debugger を接続したときには Low レベル、Code Debugger を外した時は High レベルにして下さい。また AUD コネクタの 22 ピンは GND に接続して下さい。

4. 使用上の注意・制限事項

- (1) デバッガのプローブとターゲットを脱着する場合、かならず双方の電源を OFF にした状態で行って下さい。
- (2) 電源を入れる場合、最初にデバッガ本体、次にターゲットの順で行って下さい。
- (3) デバッガ起動時に #RES 端子が Low 状態の場合、「error(18) : Reset Error」と表示され正常に起動出来ません。
- (4) #RES, #WAIT 端子のいずれかが Low 状態のままユーザプログラムをブレイクしないで下さい。「error(16) : Target Error」の表示が出ます。
- (5) H-UDI コネクタの GND 端子は全てターゲットの GND へ接続して下さい。未接続のピンがあると動作が不安定になる場合があります。
- (6) #ASEMD 信号は、Code Debugger を接続した場合 Low レベルに、Code Debugger を外した場合は High レベルに設定して下さい。
- (7) スリープ状態解除後、直ぐにスリープ状態に戻るシステムの場合、強制 Break を行くと「error(34) : Time over(break) Error」になる場合があります。この時はスリープ解除後 60 μ S は SLEEP 命令を実行しないようにしてください。デバッガはスリープ解除後に Break 処理を行いますが、この間に CPU が次の SLEEP 命令を実行してしまうと Break 状態にする事が出来ません。
- (8) モジュールスタンバイ機能で H-UDI モジュールへのクロックを停止しないで下さい。
- (9) DMAC はユーザプログラムをブレイクしている状態でも機能しています。転送要求が発生すると DMA 転送を実行します。
- (10) WDT はブレイク中動作しません。
- (11) ソフトウェアブレイクポイントでブレイクする時は、ユーザのスタックを 4Byte 使用します。スタックを確保する際は 4Byte 余分に確保して下さい。
- (12) AUDATA0, AUDATA1, AUDATA2, AUDATA3, AUDCK, #AUDSYNC 信号とマルチプレクスされている、その他の端子機能は AUD 信号をデバッガに接続している場合、使用する事が出来ません。

表 3-1 SH7201, SH7261 で使用出来ない端子機能

デバッガ端子機能	AUD 機能使用時に使用できない端子機能
AUDCK	PF2/TCLKD/SCK7
#AUDSYNC	PF3
AUDATA0	PF4
AUDATA1	PF5
AUDATA2	PF6
AUDATA3	PF7

5. 改版履歴

- 第 1 版：2006, 7/13 ・初版
- 第 2 版：2007, 2/22 ・SH7201 を追加。
- 第 3 版：2008.06/20 ・適用プローブに DXP-SH を追加。
- 第 4 版：2011.04/13 ・「ルネサステクノロジ」から「ルネサスエレクトロニクス」に変更。
- 第 5 版：2013.03/12 ・適用本体に DW-R1, DS-R1 を追加。

■ SH7203, SH7263

1. 仕様

- ・対象 CPU : SH7203, SH7263
- ・動作周波数 : CPU の動作周波数範囲
- ・インタフェース : ルネサスエレクトロニクス E10A-USB 互換 H-UDI, AUD インタフェース
- ・適用本体 : DW-R1 本体 (14pin H-UDI / 36pinAUD インタフェース)
: DS-R1 本体 (14pin H-UDI / 36pinAUD インタフェース)
- ・適用プロープ : DR-01 本体専用 DXP-SH (14pin H-UDI / 36pin AUD インタフェース)
: DR-01 本体専用 DRP-SH (14pin H-UDI / 36pin AUD インタフェース)
: DH-1200 本体専用 DHC-HUDI3 (14pin H-UDI インタフェース)
: DH-1200 本体専用 DHC-AUD3 (36pin AUD インタフェース)

2. コネクタのピン配置

表 1, 表 2 にデバuggaと接続するための、ユーザシステム側ピン配置表を示します。

表 1 H-UDI インタフェース ピン配置表

ピン番号	信号名	入出力	SH7203, SH7263 ピン番号 (QFP3232-240Cu)
1	TCK	入力	178
2	#TRST	入力	176
3	TDO	出力	177
4	#ASEBRK/#ASEBRKAK	入出力	175
5	TMS	入力	172
6	TDI	入力	174
7	#RES	出力	59
8	N.C	—	
9	GND【※3】	—	
10	GND	—	
11	UVCC【※2】	—	
12	GND	—	
13	GND	—	
14	GND【※1】	—	

- ・入出力は CPU から見た方向を表しています。
- ・"#" 信号名は負論理を表しています。
- ・N.C は未接続にしてください。

【※1】ターゲット側の GND を検出する事により、H-UDI ケーブルの接続を検出しています。

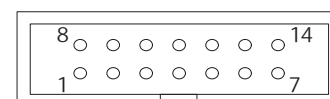
【※2】H-UDI インタフェースの 11pin を電源に接続すると電源監視を行う事が出来ます。電源監視を有効にするとターゲットの電源 OFF 時にデバuggaからターゲットへ電流が流れ込む事を阻止出来ます。電源監視を有効にするにはデバugga・ソフトの設定が必要です。
電源監視を行わない場合、弊社デバuggaは GND 又は未接続でも問題ありません。

【※3】CPU の #ASEMD 端子と接続すると、Code Debugger を接続したときに CPU を ASE モード、Code Debugger を外すと通常モードにする事が出来ます。

図 1. H-UDI コネクタ・ピン配置図

推奨コネクタ型番

7614-6002PL (住友3M)
7614-6002BL (住友3M)
HIF3FC-14PA-2.54D5A(71) (ヒロセ電機)



【注意】コネクタのピン番号の数は方はルネサスエレクトロニクス社 E10A-USBと同じです。部品メーカーとは異なりますので注意下さい。

表2 AUD インタフェース ピン配置表

ピン番号	信号名	入出力	SH7203, SH7263 ピン番号 (QFP3232-240Cu)
1	AUDCK	出力	122
2	GND	—	
3	AUDATA0	出力	1
4	GND	—	
5	AUDATA1	出力	240
6	GND	—	
7	AUDATA2	出力	142
8	GND	—	
9	AUDATA3	出力	145
10	GND	—	
11	#AUDSYNC	出力	17
12	GND	—	
13	N.C	—	
14	GND	—	
15	N.C	—	
16	GND	—	
17	TCK	入力	178
18	GND	—	
19	TMS	入力	172
20	GND	—	
21	#TRST	入力	176
22	GND【※4】	—	
23	TDI	入力	174
24	GND	—	
25	TDO	出力	177
26	GND	—	
27	#ASEBRK/#ASEBRKAK	入出力	175
28	GND	—	
29	UVCC【※3】	—	
30	GND	—	
31	#RES	出力	59
32	GND	—	
33	GND【※1】	—	
34	GND	—	
35	N.C	—	
36	GND	—	

- ・入出力はCPUから見た方向を表しています。
- ・"#" 信号名は負論理を表しています。
- ・N.C は未接続にしてください。

【※1】 ターゲット側のGNDを検出する事により、AUDケーブルの接続を検出しています。

【※3】 DW-R1、DS-R1、DR-01 では、AUDインタフェースの29pinを電源に接続すると電源監視を行う事が出来ます。電源監視を有効にするとターゲットの電源OFF時にデバッグからターゲットへ電流が流れ込む事を阻止出来ます。電源監視を有効にするにはデバッグ・ソフトの設定が必要です。

電源監視を行わない場合、弊社デバッグはGND又は未接続でも問題ありません。
DH-1200ではAUDの電源監視機能を使用することは出来ません。

【※4】 CPUの#ASEMD端子と接続すると、Code Debuggerを接続したときにASEモード、Code Debuggerを外すと通常モードにする事が出来ます。

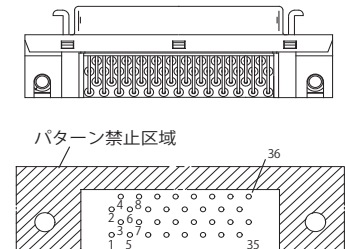
図2. AUD コネクタ・ピン配置図

推奨コネクタ型番

DX10G1M-36S (50) ヒロセ電機株式会社

DX10G1M-36SE (50) ヒロセ電機株式会社

DX10M-36SE (50) ヒロセ電機株式会社



【注意】 コネクタのピン番号の数は方はルネサスエレクトロニクス社E10A-USBと同じです。部品メーカーとは異なりますのでご注意ください。

3. 接続参考図

3-1. H-UDI コネクタの接続例

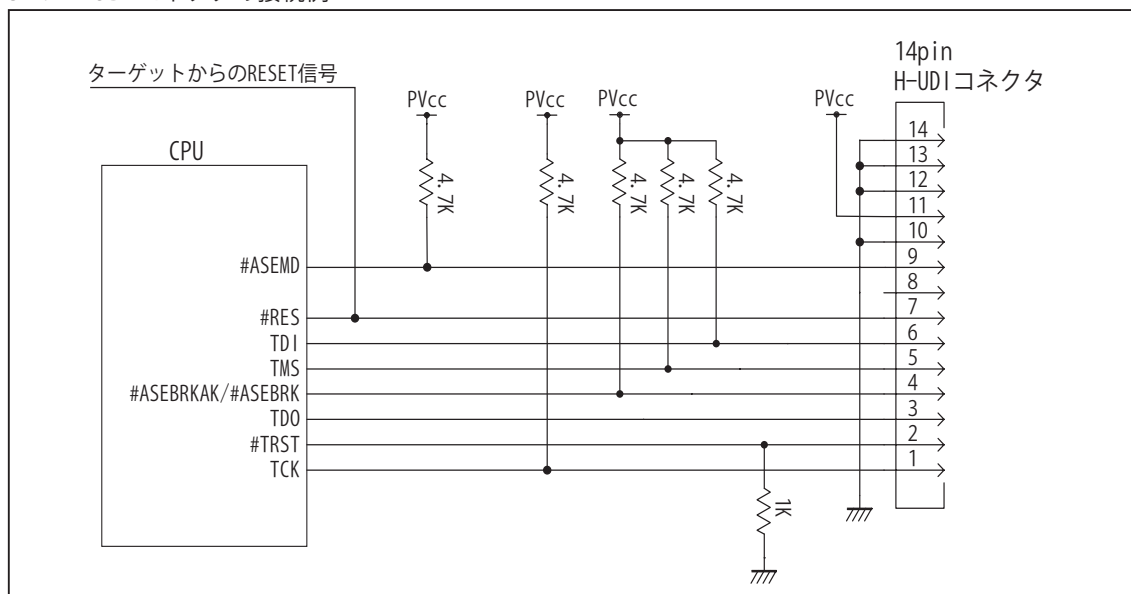


図 3. H-UDI コネクタ接続図

- ・ 図3に記載されている抵抗値は参考値です。
- ・ CPU と H-UDI コネクタ間の配線長はできるだけ短くして下さい。
- ・ TCK, #TRST, TDO, #ASEBRK/#ASEBRKAK, TMS, TDI の各信号はエミュレータが占有します。他の回路と接続しないで下さい。
- ・ H-UDI コネクタの8ピンは他社のエミュレータと互換性を保つため未接続にする事をお勧めします。Code Debugger は未接続又はGNDでも問題ありません。
- ・ CPU の #ASEMD 端子レベルはスイッチで設定する事も出来ます。その場合、Code Debugger を接続したときにはLowレベル、Code Debugger を外した時はHighレベルにして下さい。またH-UDI コネクタの9ピンはGNDに接続して下さい。

3. 接続参考図

3-2. AUD コネクタの接続例

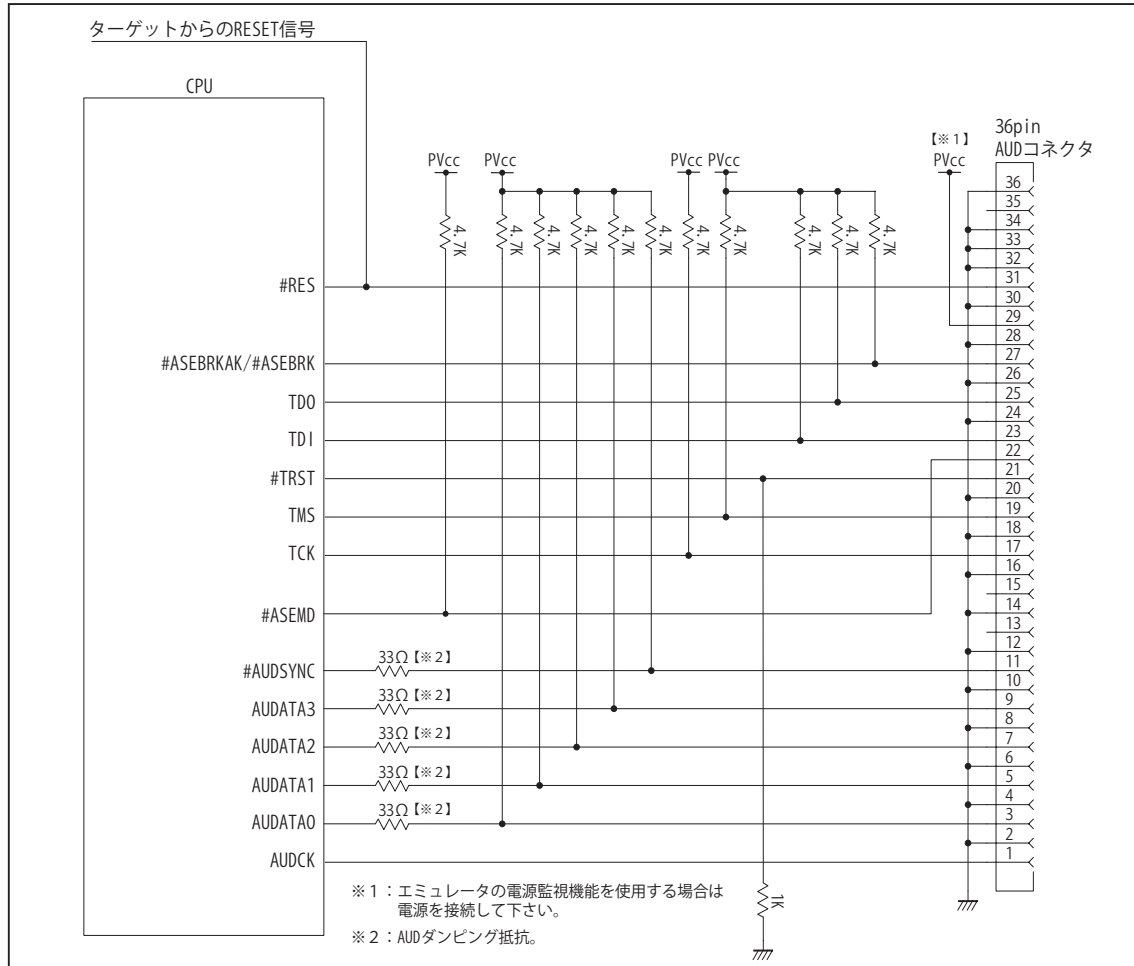


図 4. AUD コネクタ接続図

- ・ 図 4 に記載されている抵抗値は参考値です。
- ・ CPU と AUD コネクタ間の配線長はできるだけ短くして下さい。
- ・ AUDCK, AUDATA0 ~ 3, #AUDSYNC, TCK, #TRST, TDO, #ASEBRK/#ASEBRKAK, TMS, TDI の各信号はエミュレータが占有します。他の回路と接続しないで下さい。
- ・ AUD トレース信号 (AUDCK, AUDATA0 ~ 3, #AUDSYNC) は高速で動作します。出来るだけ他の信号との近接は避け、等長配線になるようにして下さい。
- ・ AUD コネクタの 13, 15, 35 ピンは何も接続しないで下さい。
- ・ CPU の #ASEMD 端子レベルはスイッチで設定する事も出来ます。その場合、Code Debugger を接続したときには Low レベル、Code Debugger を外した時は High レベルにして下さい。また AUD コネクタの 22 ピンは GND に接続して下さい。

4. 使用上の注意・制限事項

- (1) デバッガのプロープとターゲットを脱着する場合、かならず双方の電源を OFF にした状態で行って下さい。
- (2) 電源を入れる場合、最初にデバッガ本体、次にターゲットの順で行って下さい。
- (3) デバッガ起動時に #RES 端子が Low 状態の場合、「error(18) : Reset Error」と表示され正常に起動出来ません。
- (4) #RES, #WAIT 端子のいずれかが Low 状態のままユーザプログラムをブレイクしないで下さい。「error(16) : Target Error」の表示が出ます。
- (5) H-UDI コネクタの GND 端子は全てターゲットの GND へ接続して下さい。未接続のピンがあると動作が不安定になる場合があります。
- (6) #ASEMD 信号は、Code Debugger を接続した場合 Low レベルに、Code Debugger を外した場合は High レベルに設定して下さい。
- (7) スリープ状態解除後、直ぐにスリープ状態に戻るシステムの場合、強制 Break を行うと「error(34) : Time over(break) Error」になる場合があります。この時はスリープ解除後 60 μ S は SLEEP 命令を実行しないようにしてください。デバッガはスリープ解除後に Break 処理を行いますが、この間に CPU が次の SLEEP 命令を実行してしまうと Break 状態にする事が出来ません。
- (8) モジュールスタンバイ機能で H-UDI モジュールへのクロックを停止しないで下さい。
- (9) DMAC はユーザプログラムをブレイクしている状態でも機能しています。転送要求が発生すると DMA 転送を実行します。
- (10) WDT はブレイク中動作しません。
- (11) ソフトウェアブレイクポイントでブレイクする時は、ユーザのスタックを 4Byte 使用します。スタックを確保する際は 4Byte 余分に確保して下さい。
- (12) AUDATA0, AUDATA1, AUDATA2, AUDATA3, AUDCK, #AUDSYNC 信号とマルチプレクスされている、その他の端子機能は AUD 信号をデバッガに接続している場合、使用する事が出来ません。

表 3-1 SH7203, SH7263 で使用出来ない端子機能

デバッガ端子機能	AUD 機能使用時に使用できない端子機能
AUDCK	PB12/#WDTOVF/#IRQOUT/#REFOUT/#UBCTRG
#AUDSYNC	PC0/A0/#CS7
AUDATA0	PC10/#RASU/#BACK
AUDATA1	PC11/#CASU/#BREQ
AUDATA2	PF22/SSIWS1/LCD_VCPWC
AUDATA3	PF23/SSIDATA1/LCD_VEPWC

- (13) SH7203, SH7263 は一部のアドレス信号ピンや WR 信号ピンが RESET 直後、ポート機能になっています。デバッガでボード上の Flash Memory に書き込みを行う場合、事前に CPU の PFC レジスタを設定し、これらの信号が出力される状態にする必要があります。これらの設定はデバッガの JOB 機能で行う事が出来ます。参考までに以下に設定例を載せますので使用するボードに合わせて調整して下さい。

< PFC レジスタ設定用 JOB 記述例 >

```
// SH7203,SH7263 set PFC reg
; PECRL2..A25,A24,A23
>dw FFFE3A14=0111/v0
; PECRL1..A22,A21
>dw FFFE3A16=1100/v0
; PCCRL2..WE3,WE2,WE1,WE0
>dw FFFE3914=1111/v0
$ENDJOB
```

5. 改版履歴

- 第 1 版：2007. 2/22 ・初版
- 第 2 版：2008.06/20 ・適用プローブに DXP-SH を追加。
- 第 3 版：2011.04/13 ・「ルネサステクノロジ」から「ルネサスエレクトロニクス」に変更。
- 第 4 版：2013.03/12 ・適用本体に DW-R1, DS-R1 を追加。

■ SH7205, SH7265

1. 仕様

- ・対象 CPU : SH7205, SH7265
 - ・動作周波数 : CPU の動作周波数範囲
 - ・インタフェース : ルネサスエレクトロニクス E10A-USB Multi-core 互換 H-UDI, AUD インタフェース
 - ・適用本体 : DW-R1 本体 (14pin H-UDI / 36pin, 38pin ^{【注1】} AUD インタフェース)
: DS-R1 本体 (14pin H-UDI / 36pin, 38pin ^{【注1】} AUD インタフェース)
 - ・適用プロープ : DR-01 本体専用 DXP-SH (14pin H-UDI / 36pin, 38pin ^{【注1】} AUD インタフェース)
: DR-01 本体専用 DRP-SH (14pin H-UDI / 36pin, 38pin ^{【注1】} AUD インタフェース)
- 【注1】38pin AUD インタフェース (型番 DRC-SH-M38) はオプションです。

2. コネクタのピン配置

表 1, 表 2 にデバuggと接続するための、ユーザシステム側ピン配置表を示します。

表 1 H-UDI インタフェース ピン配置表

ピン番号	信号名	入出力	SH7205, SH7265 ピン番号 (BGA-272)
1	TCK	入力	J19
2	#TRST	入力	K20
3	TDO	出力	J20
4	#ASEBRKAK/#ASEBRK	入出力	L20
5	TMS	入力	L19
6	TDI	入力	H20
7	#RES	出力	J17
8	N.C	—	
9	GND ^{【※3】}	—	
10	GND	—	
11	UVCC ^{【※2】}	—	
12	GND	—	
13	GND	—	
14	GND ^{【※1】}	—	

- ・入出力は CPU から見た方向を表しています。
- ・"#" 信号名は負論理を表しています。
- ・N.C は未接続にしてください。

【※1】ターゲット側の GND を検出する事により H-UDI ケーブルの接続を検出しています。

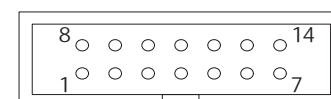
【※2】H-UDI インタフェースの 11pin を電源に接続すると電源監視を行う事が出来ます。電源監視を有効にするとターゲットの電源 OFF 時にデバuggからターゲットへ電流が流れ込む事を阻止出来ます。電源監視を有効にするにはデバugg・ソフトの設定が必要です。
電源監視を行わない場合、弊社デバuggは GND 又は未接続でも問題ありません。

【※3】CPU の #ASEMD 端子と接続すると、Code Debugger を接続したときに CPU を ASE モード、Code Debugger を外すと通常モードにする事が出来ます。

図 1. H-UDI コネクタ・ピン配置図

推奨コネクタ型番

7614-6002PL (住友3M)
7614-6002BL (住友3M)
HIF3FC-14PA-2.54DSA(71) (ヒロセ電機)



【注意】コネクタのピン番号の数はルネサスエレクトロニクス社 E10A-USB と同じです。部品メーカーとは異なりますので注意下さい。

表 2 AUD36pin インタフェース ピン配置表

ピン番号	信号名	入出力	SH7205, SH7265 ピン番号 (BGA-272)
1	AUDCK	出力	W9
2	GND	—	
3	AUDATA0	出力	U9
4	GND	—	
5	AUDATA1	出力	Y10
6	GND	—	
7	AUDATA2	出力	W10
8	GND	—	
9	AUDATA3	出力	Y11
10	GND	—	
11	#AUDSYNC	出力	V9
12	GND	—	
13	N.C	—	
14	GND	—	
15	N.C	—	
16	GND	—	
17	TCK	入力	J19
18	GND	—	
19	TMS	入力	L19
20	GND	—	
21	#TRST	入力	K20
22	GND【※1】	—	
23	TDI	入力	H20
24	GND	—	
25	TDO	出力	J20
26	GND	—	
27	#ASEBRKAK/#ASEBRK	入出力	L20
28	GND	—	
29	UVCC【※2】	—	
30	GND	—	
31	#RES	出力	J17
32	GND	—	
33	GND【※1】	—	
34	GND	—	
35	N.C	—	
36	GND	—	

- ・入出力は CPU から見た方向を表しています。
- ・"#" 信号名は負論理を表しています。
- ・N.C は未接続にしてください。

【※1】ターゲット側の GND を検出する事により AUD ケーブルの接続を検出しています。

【※2】AUD インタフェースの 29pin を電源に接続すると電源監視を行う事が出来ます。電源監視を有効にするとターゲットの電源 OFF 時にデバugga からターゲットへ電流が流れ込む事を阻止出来ます。電源監視を有効にするにはデバugga ・ソフトの設定が必要です。
電源監視を行わない場合、弊社デバugga は GND 又は未接続でも問題ありません。

【※3】CPU の #ASEMD 端子と接続すると、Code Debugger を接続したときに ASE モード、Code Debugger を外すと通常モードにする事が出来ます。

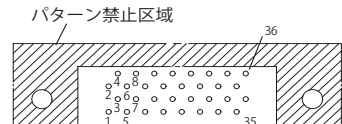
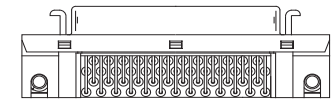
図 2. AUD36pin コネクタ・ピン配置図

推奨コネクタ型番

DX10G1M-36S (50) ヒロセ電機株式会社

DX10G1M-36SE (50) ヒロセ電機株式会社

DX10M-36SE (50) ヒロセ電機株式会社



【注意】コネクタのピン番号の数は方はルネサスエレクトロニクス社 E10A-USBと同じです。部品メーカーとは異なりますのでご注意ください。

表2 AUD38pin インタフェース ピン配置表

ピン番号	信号名	入出力	SH7205, SH7265 ピン番号 (BGA-272)
1	N.C	—	
2	N.C	—	
3	GND【※3】	—	
4	N.C	—	
5	GND【※1】	—	
6	AUDCK	出力	W9
7	N.C	—	
8	#ASEBRKAK/#ASEBRK	入出力	L20
9	#RES	出力	J17
10	N.C	—	
11	TDO	出力	J20
12	UVCC_AUD	—	
13	N.C	—	
14	UVCC【※2】	—	
15	TCK	入力	J19
16	N.C	—	
17	TMS	入力	L19
18	N.C	—	
19	TDI	入力	H20
20	N.C	—	
21	#TRST	入力	K20
22	N.C	—	
23	N.C	—	
24	AUDATA3	出力	Y11
25	N.C	—	
26	AUDATA2	出力	W10
27	N.C	—	
28	AUDATA1	出力	Y10
29	N.C	—	
30	AUDATA0	出力	U9
31	N.C	—	
32	#AUDSYNC	出力	V9
33	N.C	—	
34	N.C	—	
35	N.C	—	
36	N.C	—	
37	N.C	—	
38	N.C	—	

- ・入出力は CPU から見た方向を表しています。
- ・"#" 信号名は負論理を表しています。
- ・N.C は未接続にしてください。
- ・AUD 38pin インタフェースに対応する為には、オプションケーブル (型番 DRC-SH-M38) が必要です。

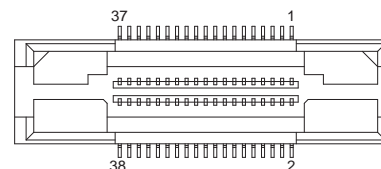
【※1】 ターゲット側の GND を検出する事により AUD ケーブルの接続を検出しています。

【※2】 AUD インタフェースの 14pin を電源に接続すると電源監視を行う事が出来ます。電源監視を有効にするとターゲットの電源 OFF 時にデバッガからターゲットへ電流が流れ込む事を阻止出来ます。電源監視を有効にするにはデバッガ・ソフトの設定が必要です。
電源監視を行わない場合、弊社デバッガは GND 又は未接続でも問題ありません。

【※3】 CPU の #ASEMD 端子と接続すると、Code Debugger を接続したときに ASE モード、Code Debugger を外すと通常モードにする事が出来ます。

図3. AUD 38pin コネクタ・ピン配置図

推奨コネクタ型番
2-5767004-2 (Tyco Electronics)



コネクタのピン番号の数は方は
ルネサスエレクトロニクス社
E10A-USBと同じです。

3. 接続参考図

3-1. H-UDI コネクタの接続例

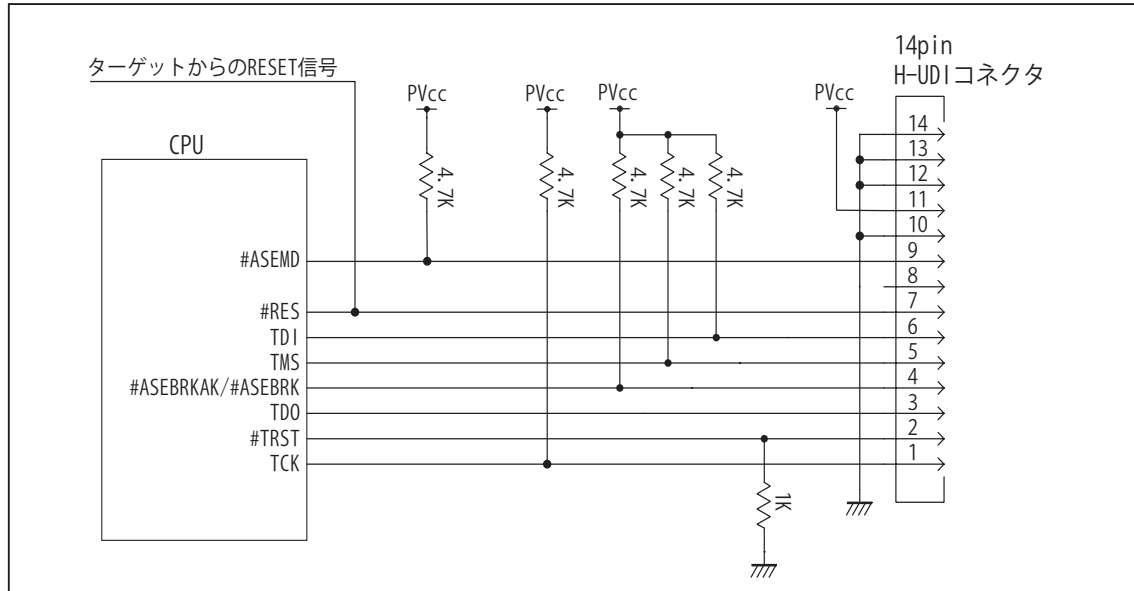


図4. H-UDI コネクタ接続図

- ・ 図4に記載されている抵抗値は参考値です。
- ・ CPU と H-UDI コネクタ間の配線長はできるだけ短くして下さい。
- ・ TCK, #TRST, TDO, #ASEBRKAK/#ASEBRK, TMS, TDI の各信号はエミュレータが占有します。他の回路と接続しないで下さい。
- ・ H-UDI コネクタの8ピンは他社のエミュレータと互換性を保つため未接続にする事をお勧めします。Code Debugger は未接続又はGND でも問題ありません。
- ・ CPU の #ASEMD 端子レベルはスイッチで設定する事も出来ます。その場合、Code Debugger を接続したときにはLow レベル、Code Debugger を外した時はHigh レベルにして下さい。また H-UDI コネクタの9ピンはGND に接続して下さい。

3. 接続参考図

3-2. AUD 36pin コネクタの接続例

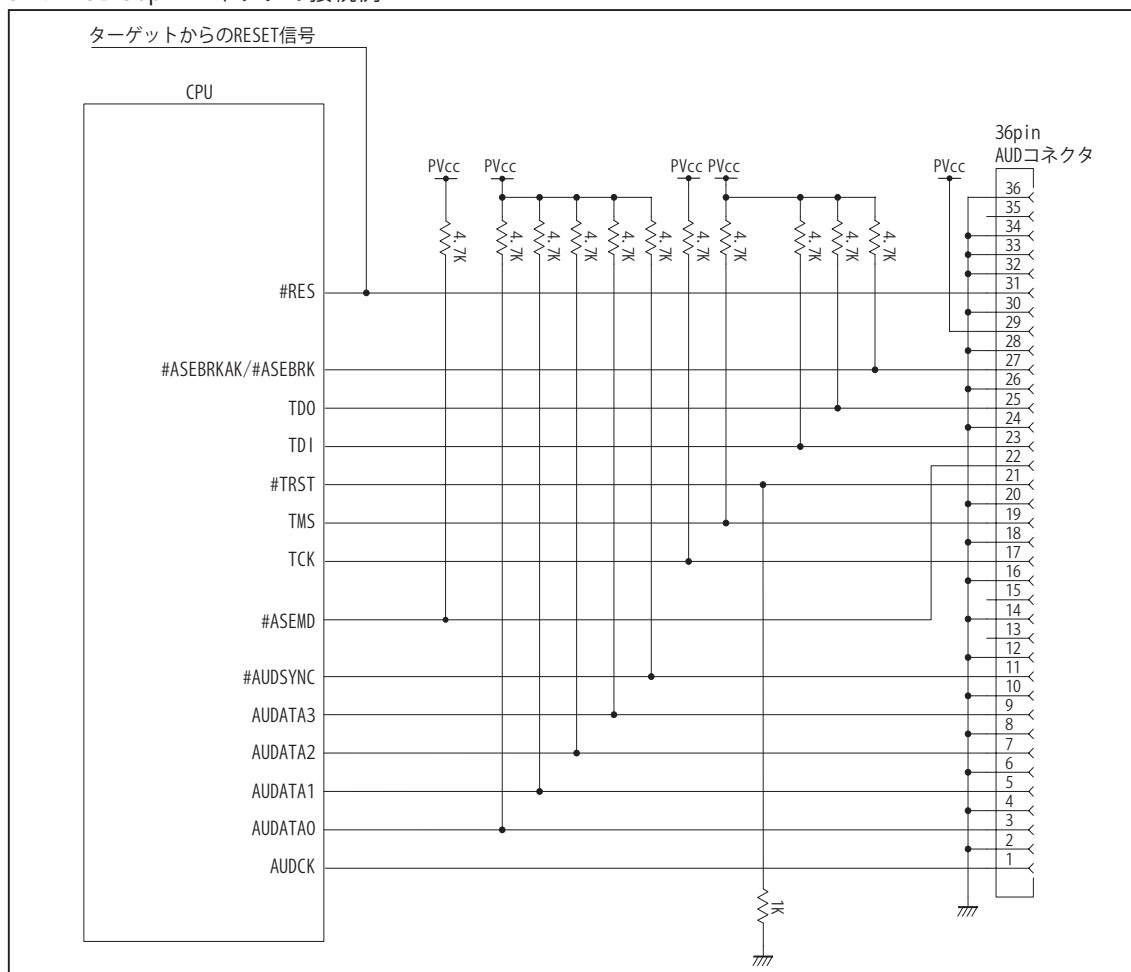


図5. AUD コネクタ接続図

- ・ 図5に記載されている抵抗値は参考値です。
- ・ CPU と AUD コネクタ間の配線長はできるだけ短くして下さい。
- ・ AUDCK, AUDATA0 ~ 3, #AUDSYNC, TCK, #TRST, TDO, #ASEBRKAK/#ASEBRK, TMS, TDI の各信号はエミュレータが占有します。他の回路と接続しないで下さい。
- ・ AUD トレース信号 (AUDCK, AUDATA0 ~ 3, #AUDSYNC) は高速で動作します。出来るだけ他の信号との近接は避け、等長配線になるようにして下さい。
- ・ AUD コネクタの 13, 15, 35 ピンは何も接続しないで下さい。
- ・ CPU の #ASEMD 端子レベルはスイッチで設定する事も出来ます。その場合、Code Debugger を接続したときには Low レベル、Code Debugger を外した時は High レベルにして下さい。また AUD コネクタの 22 ピンは GND に接続して下さい。

3. 接続参考図

3-3. AUD 38pin コネクタの接続例

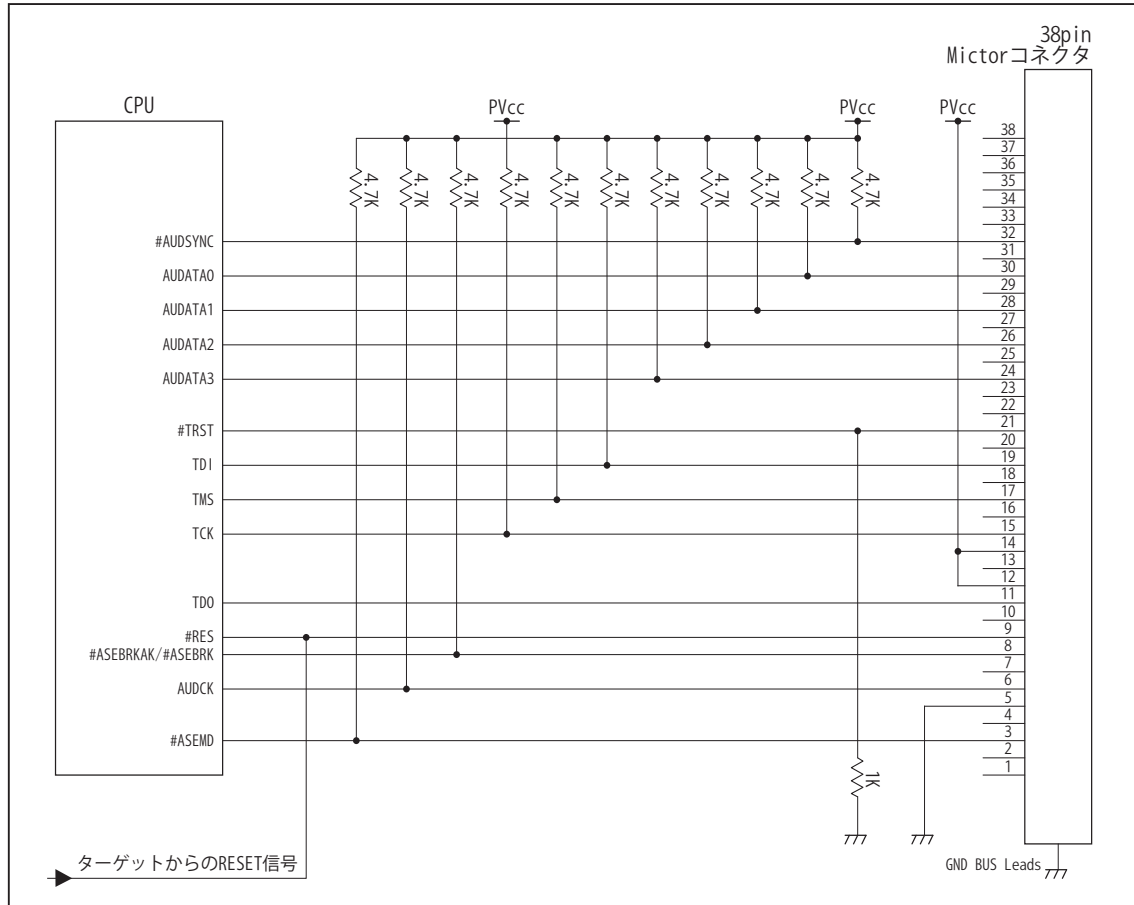


図6. AUD 38pin コネクタ接続図

- ・ 図6に記載されている抵抗値は参考値です。
- ・ CPU と AUD コネクタ間の配線長はできるだけ短くして下さい。
- ・ AUDCK, AUDATA0 ~ 3, #AUDSYNC, TCK, #TRST, TDO, #ASEBRKAK/#ASEBRK, TMS, TDI の各信号はエミュレータが占有します。他の回路と接続しないで下さい。
- ・ AUD トレース信号 (AUDCK, AUDATA0 ~ 3, #AUDSYNC) は高速で動作します。出来るだけ他の信号との近接は避け、等長配線になるようにして下さい。
- ・ AUD コネクタの中央に配置されている GND BUS Leads は GND に接続して下さい。
- ・ CPU の #ASEMD 端子レベルはスイッチで設定する事も出来ます。その場合、Code Debugger を接続したときには Low レベル、Code Debugger を外した時は High レベルにして下さい。また AUD コネクタの 22 ピンは GND に接続して下さい。

4. 使用上の注意・制限事項

- (1) デバッガのプロブとターゲットを脱着する場合、かならず双方の電源を OFF にした状態で行って下さい。
- (2) 電源を入れる場合、最初にデバッガ本体、次にターゲットの順で行って下さい。
- (3) デバッガ起動時に #RES 端子が Low 状態の場合、「error(18) : Reset Error」と表示され正常に起動出来ません。
- (4) #RES, #WAIT 端子のいずれかが Low 状態のままユーザプログラムをブレークしないで下さい。「error(16) : Target Error」の表示が出ます。
- (5) H-UDI コネクタの GND 端子は全てターゲットの GND へ接続して下さい。未接続のピンがあると動作が不安定になる場合があります。
- (6) #ASEMD 信号は、Code Debugger を接続した場合 Low レベルに、Code Debugger を外した場合は High レベルに設定して下さい。
- (7) スリープ状態解除後、直ぐにスリープ状態に戻るシステムの場合、強制 Break を行うと「error(34) : Time over(break) Error」になる場合があります。
この時はスリープ解除後 60 μ S は SLEEP 命令を実行しないようにしてください。デバッガはスリープ解除後に Break 処理を行います。この間に CPU が次の SLEEP 命令を実行してしまうと Break 状態にする事が出来ません。
- (8) モジュールスタンバイ機能で H-UDI モジュールへのクロックを停止しないで下さい。
- (9) DMAC はユーザプログラムをブレークしている状態でも機能しています。転送要求が発生すると DMA 転送を実行します。
- (10) WDT はブレーク中動作しません。
- (11) ソフトウェアブレークポイントでブレークする時は、ユーザのスタックを 4Byte 使用します。スタックを確保する際は 4Byte 余分に確保して下さい。
- (12) AUDATA0, AUDATA1, AUDATA2, AUDATA3, AUDCK, #AUDSYNC 信号とマルチプレクスされている その他の端子機能は AUD 信号をデバッガに接続している場合、使用する事が出来ません。

表 3 SH7205, SH7265 で使用出来ない端子機能

デバッガ端子機能	AUD 機能使用時に使用できない端子機能
AUDCK	PJ5/VIDATA0/#DACK3/#DACT3/FSC/TxD4
#AUDSYNC	PJ6/VIDATA1/TEND3/FCE
AUDATA0	PJ7/VIDATA2/TIOC1A/NAF6
AUDATA1	PJ8/VIDATA3/TIOC1B/NAF7
AUDATA2	PJ9/VIDATA4/SSCK1
AUDATA3	PJ10/VIDATA5/SSI1

- (13) トレース機能の対応状況は、表 4 を参照して下さい。トレースデータの取得はチップの特性により core0, core1 の両方が実行している場合のみ可能です。

表 4 トレース機能一覧

core の状態		トレース取得状況				
core0	core1	DRP-SH	DXP-SH	DW-R1	DS-R1	DSO-DX
Break	Break	×	×	×	×	×
Break	Run	×	×	×	×	×
Run	Break	×	×	×	×	×
Run	Run	×	○	○	×	○

- (14) SH7205, SH7265 は一部のアドレス信号ピンや WR 信号ピンが RESET 直後、ポート機能になっています。デバッガでボード上の Flash Memory に書き込みを行う場合、事前に CPU の PFC レジスタを設定し、これらの信号が出力される状態にする必要があります。これらの設定はデバッガの JOB 機能で行う事が出来ます。参考までに以下に設定例を載せますので使用するボードに合わせて調整して下さい。

< PFC レジスタ設定用 JOB 記述例 >

```
// SH7205,SH7265 set PFC reg
; PDCRL1..A25,A24,A23
>dw FFFE3872=0222/v0
; PBCRL1..A22, A21, A1
>dw FFFE3832=1110/v0
; PBCRL4..WE3
>dw FFFE382C=0001/v0
; PBCRL3..WE2,WE1,WE0
>dw FFFE382E=1110/v0
$ENDJOB
```

5. 改版履歴

第 1 版：2008. 5/27 初版

第 2 版：2009. 2/23 誤記修正。 AUD38pin インタフェース ピン配置表
「誤」【※ 2】AUD インタフェースの 29pin を電源に接続すると電源監視を行う事が出来ます。
「正」【※ 2】AUD インタフェースの 14pin を電源に接続すると電源監視を行う事が出来ます。

第 3 版：2011.04/13 ・「ルネサステクノロジ」から「ルネサスエレクトロニクス」に変更。

第 4 版：2013.03/12 ・適用本体に DW-R1, DS-R1 を追加。

■ SH7206

1. 仕様

- ・対象 CPU : SH7206
- ・動作周波数 : CPU の動作周波数範囲
- ・インタフェース : ルネサスエレクトロニクス E10A-USB 互換 H-UDI, AUD インタフェース
- ・適用本体 : DW-R1 本体 (14pin H-UDI / 36pinAUD インタフェース)
: DS-R1 本体 (14pin H-UDI / 36pinAUD インタフェース)
- ・適用プローブ : DR-01 本体専用 DXP-SH (14pin H-UDI / 36pin AUD インタフェース)
: DR-01 本体専用 DRP-SH (14pin H-UDI / 36pin AUD インタフェース)
: DH-1200 本体専用 DHC-HUDI3 (14pin H-UDI インタフェース)
: DH-1200 本体専用 DHC-AUD3 (36pin AUD インタフェース)

2. コネクタのピン配置

表 1, 表 2 にデバッグと接続するための、ユーザシステム側ピン配置表を示します。

表 1 H-UDI インタフェース ピン配置表

ピン番号	信号名	入出力	SH7206 ピン番号 (LQFP-176)
1	TCK	入力	110
2	#TRST	入力	111
3	TDO	出力	120
4	#ASEBRKAK/#ASEBRK	入出力	104
5	TMS	入力	116
6	TDI	入力	112
7	#RES	出力	37
8	N.C	—	
9	GND【※ 3】	—	
10	GND	—	
11	UVCC【※ 2】	—	
12	GND	—	
13	GND	—	
14	GND【※ 1】	—	

- ・入出力は CPU から見た方向を表しています。
- ・"#" 信号名は負論理を表しています。
- ・N.C は未接続にしてください。

【※ 1】ターゲット側の GND を検出する事により、H-UDI ケーブルの接続を検出しています。

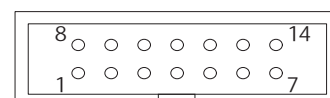
【※ 2】H-UDI インタフェースの 11pin を電源に接続すると電源監視を行う事が出来ます。電源監視を有効にするとターゲットの電源 OFF 時にデバッグからターゲットへ電流が流れ込む事を阻止出来ます。電源監視を有効にするにはデバッグ・ソフトの設定が必要です。
電源監視を行わない場合、弊社デバッグは GND 又は未接続でも問題ありません。

【※ 3】CPU の #ASEMD 端子と接続すると、Code Debugger を接続したときに CPU を ASE モード、Code Debugger を外すと通常モードにする事が出来ます。

図 1. H-UDI コネクタ・ピン配置図

推奨コネクタ型番

7614-6002PL (住友3M)
7614-6002BL (住友3M)
HIF3FC-14PA-2.54DSA(71) (ヒロセ電機)



【注意】コネクタのピン番号の数は方はルネサスエレクトロニクス社 E10A-USBと同じです。部品メーカーとは異なりますので注意下さい。

表2 AUD インタフェース ピン配置表

ピン番号	信号名	入出力	SH7206 ピン番号 (LQFP-176)	
			端子番号 (端子名)	端子番号 (端子名)
1	AUDCK	出力	134 (D22/IRQ6/TIC5US/AUDCK/PD22)	75 (DREQ0/TIOC0A/AUDCK/PE0)
2	GND	—		
3	AUDATA0	出力	140 (D16/IRQ0/#POE4/AUDATA0/PD16)	84 (#CS7/SCK3/TIOC2A/AUDATA0/PE6)
4	GND	—		
5	AUDATA1	出力	139 (D17/IRQ1/#POE5/AUDATA1/PD17)	82 (#CS6/#CE1B/TxD3/TIOC1B/AUDATA1/PE5)
6	GND	—		
7	AUDATA2	出力	138 (D18/IRQ2/#POE6/AUDATA2/PD18)	86 (#IOIS16/RxD3/TIOC1A/AUDATA2/PE4)
8	GND	—		
9	AUDATA3	出力	137 (D19/IRQ3/#POE7/AUDATA3/PD19)	80 (TEND1/TIOC0D/AUDATA3/PE3)
10	GND	—		
11	#AUDSYNC	出力	132 (D23/IRQ7/#AUDSYNC/PD23)	167 (#WE3/#ICIOWR/#AH/DQMUI/DREQ2/CKE/#AUDSYNC/PA16)
12	GND	—		
13	N.C	—		
14	GND	—		
15	N.C	—		
16	GND	—		
17	TCK	入力		110
18	GND	—		
19	TMS	入力		116
20	GND	—		
21	#TRST	入力		111
22	GND 【※ 4】	—		
23	TDI	入力		112
24	GND	—		
25	TDO	出力		120
26	GND	—		
27	#ASEBRKAK/#ASEBRK	入出力		104
28	GND	—		
29	UVCC 【※ 3】	—		
30	GND	—		
31	#RES	出力		37
32	GND	—		
33	GND 【※ 1】	—		
34	GND	—		
35	N.C	—		
36	GND	—		

・入出力は CPU から見た方向を表しています。

・"#" 信号名は負論理を表しています。

・N.C は未接続にしてください。

・SH7206 は AUD ポートが 2 系統あります。どちらか一方を使用して下さい。

・AUDATA0 ～ 3 は、使用する端子によりダンピング抵抗が必要になる場合があります。なおダンピング抵抗が必要な端子と不要な端子を混在する事は可能です。

【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】

#CS7/SCK3/TIOC2A/AUDATA0/PE6, #CS6/#CE1B/TxD3/TIOC1B/AUDATA1/PE5, #IOIS16/RxD3/TIOC1A/AUDATA2/PE4, TEND1/TIOC0D/AUDATA3/PE3

【※ 1】 ターゲット側の GND を検出する事により、AUD ケーブルの接続を検出しています。

【【※ 3】 DW-R1、DS-R1、DR-01 では、AUD インタフェースの 29pin を電源に接続すると電源監視を行う事が出来ます。電源監視を有効にするとターゲットの電源 OFF 時にデバッグからターゲットへ電流が流れ込む事を阻止出来ます。電源監視を有効にするにはデバッグ・ソフトの設定が必要です。

電源監視を行わない場合、弊社デバッグは GND 又は未接続でも問題ありません。

DH-1200 では AUD の電源監視機能を使用することは出来ません。

【※ 4】 CPU の #ASEMD 端子と接続すると、Code Debugger を接続したときに ASE モード、Code Debugger を外すと通常モードにする事が出来ます。

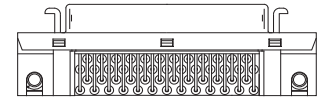
図 2. AUD コネクタ・ピン配置図

推奨コネクタ型番

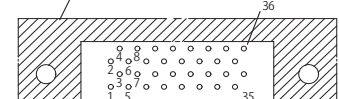
DX10G1M-36S (50) ヒロセ電機株式会社

DX10G1M-36SE (50) ヒロセ電機株式会社

DX10M-36SE (50) ヒロセ電機株式会社



パターン禁止区域



【注意】コネクタのピン番号の数え方はルネサスエレクトロニクス社 E10A-USB と同じです。部品メーカーとは異なりますのでご注意ください。

3. 接続参考図

3-1. H-UDI コネクタの接続例

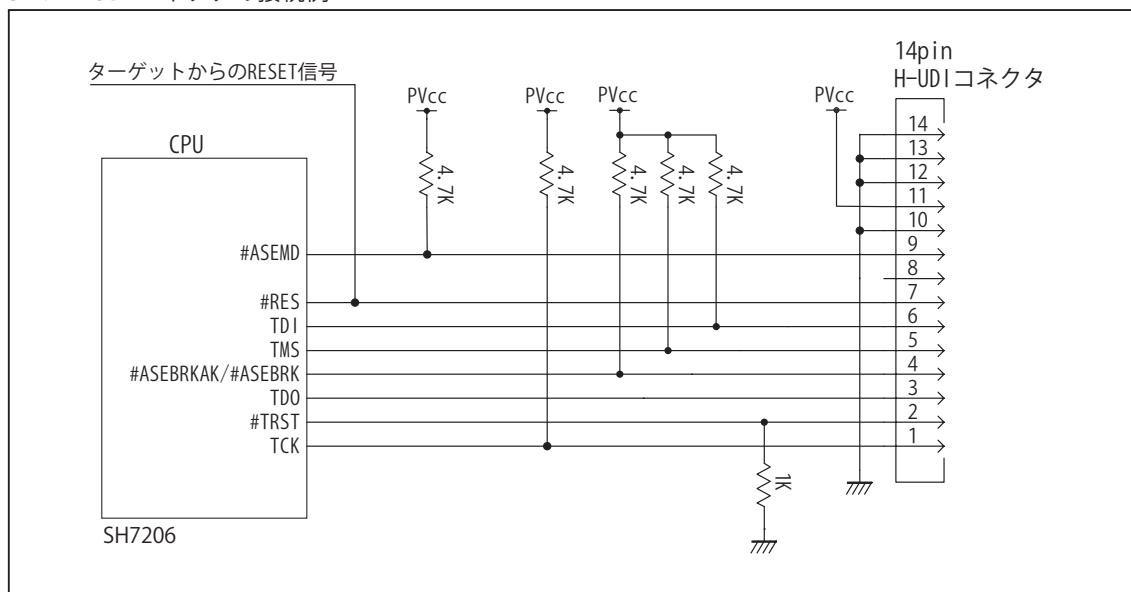


図 3. H-UDI コネクタ接続図

- ・ 図 3 に記載されている抵抗値は参考値です。
- ・ CPU と H-UDI コネクタ間の配線長はできるだけ短くして下さい。
- ・ #RES, #ASEMD 以外の H-UDI コネクタと接続する信号は、CPU とだけ接続する様にして下さい。
- ・ H-UDI コネクタの 8 ピンは E10A-USB と互換性を保つため未接続にする事をお勧めします。Code Debugger は未接続又は GND でも問題ありません。
- ・ CPU の #ASEMD 端子レベルはスイッチで設定する事も出来ます。その場合、Code Debugger を接続したときには Low レベル、Code Debugger を外した時は High レベルにして下さい。また H-UDI コネクタの 9 ピンは GND に接続して下さい。

3. 接続参考図

3-2. AUD コネクタの接続例

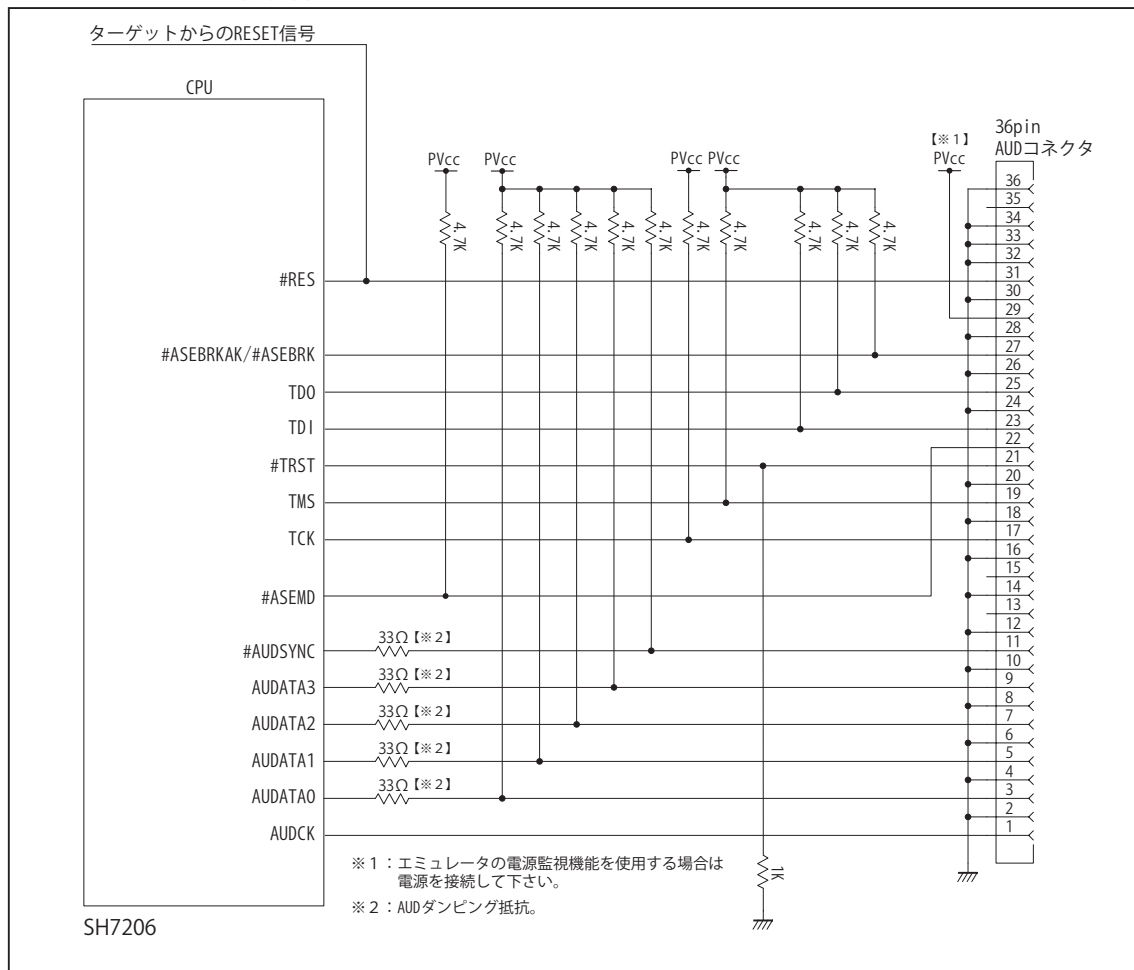


図 4. AUD コネクタ接続図

- ・図 4 に記載されている抵抗値は参考値です。
- ・CPU と AUD コネクタ間の配線長はできるだけ短くして下さい。
- ・#RES, #ASEMD 以外の AUD コネクタと接続する信号は、CPU とだけ接続する様にして下さい。
- ・AUD トレース信号 (AUDCK, AUDATA0 ~ 3, #AUDSYNC) は高速で動作します。出来るだけ他の信号との近接は避け、等長配線になるようにして下さい。
- ・AUD コネクタの 13, 15, 35 ピンは何も接続しないで下さい。
- ・CPU の #ASEMD 端子レベルはスイッチで設定する事も出来ます。その場合、Code Debugger を接続したときには Low レベル、Code Debugger を外した時は High レベルにして下さい。また AUD コネクタの 22 ピンは GND に接続して下さい。

4. 使用上の注意・制限事項

- (1) デバッガのプロブとターゲットを脱着する場合、かならず双方の電源を OFF にした状態で行って下さい。
- (2) 電源を入れる場合、最初にデバッガ本体、次にターゲットの順で行って下さい。
- (3) デバッガ起動時に #RES 端子が Low 状態の場合、「error(18) : Reset Error」と表示され正常に起動出来ません。
- (4) #MRES, #BREQ, #WAIT 端子のいずれかが Low 状態のままユーザプログラムをブレイクしないで下さい。「error(16) : Target Error」の表示が出ます。
- (5) H-UDI コネクタの GND 端子は全てターゲットの GND へ接続して下さい。未接続のピンがあると動作が不安定になる場合があります。
- (6) #ASEMD 信号は、Code Debugger を接続した場合 Low レベルに、Code Debugger を外した場合は High レベルに設定して下さい。
- (7) スリープ状態解除後、直ぐにスリープ状態に戻るシステムの場合、強制 Break を行うと「error(34) : Time over(break) Error」になる場合があります。この時はスリープ解除後 60 μ S は SLEEP 命令を実行しないようにしてください。デバッガはスリープ解除後に Break 処理を行います。この間に CPU が次の SLEEP 命令を実行してしまうと Break 状態にする事が出来ません。
- (8) DMAC はユーザプログラムをブレイクしている状態でも機能しています。転送要求が発生すると DMA 転送を実行します。
- (9) ソフトウェアブレイクポイントでブレイクする時は、ユーザのスタックを 4Byte 使用します。スタックを確保する際は 4Byte 余分に確保して下さい。
- (10) AUD 端子は他の I/O 機能とマルチプレクスされています。初期状態では AUD 以外の機能となるため AUD 機能は使用できません。AUD 機能を使う場合、ペリフェラル・ウインドウやユーザプログラム上で PFC レジスタの設定が必要です。AUD 機能に対応するビットと設定値を表 3 に示します。これらのビットはエミュレータ使用時、CPU RESET では初期化されず保持されます。

表 3 AUD 機能設定レジスタと設定値

AUD 機能	ポート端子名	設定レジスタとビット	設定値
AUDCK	PE0	PECRL1[3..0]	b'0011
#AUDSYNC	PA16	PACRH1[3..0]	b'0011
AUDATA3	PE3	PECRL1[15..12]	b'0011
AUDATA2	PE4	PECRL2[3..0]	b'0011
AUDATA1	PE5	PECRL2[7..4]	b'0011
AUDATA0	PE6	PECRL2[11..8]	b'0011
AUDCK	PD22	PDCRH2[11..8]	b'0011
#AUDSYNC	PD23	PDCRH2[15..12]	b'0011
AUDATA3	PD19	PDCRH1[15..12]	b'0011
AUDATA2	PD18	PDCRH1[11..8]	b'0011
AUDATA1	PD17	PDCRH1[7..4]	b'0011
AUDATA0	PD16	PDCRH1[3..0]	b'0011

- (11) SH7206 は RESET 直後の WR 信号ピンがポート機能になっています。デバッガでボード上の Flash Memory に書き込みを行う場合、事前に CPU の PFC レジスタを設定し WR 信号が出力される状態にする必要があります。これらの設定はデバッガの JOB 機能で行う事が出来ます。参考までに以下に設定例を載せますので使用するボードに合わせて調整して下さい。

< PFC レジスタ設定用 JOB 記述例 >

```
// SH7206 set PFC reg
; PACRH2..WE3, WE2
>dw FFFE380C=1100/v0
; PACRL4..WE1, WE0
>dw FFFE3810=1111/v0
; PACRL3..CS1
>dw FFFE3812=1100/v0
; PACRL2..CS3, CS2
>dw FFFE3814=2200/v0
$ENDJOB
```


5. 改版履歴

- 第 1 版：2005.4/ 1 ・ 初版
- 第 2 版：2005.09/27 ・ 適用プローブに DRP-SH を追加。
 ・ 使用上の注意・制限事項に (10) を追加。
- 第 3 版：2008.06/20 ・ 適用プローブに DXP-SH を追加。
- 第 4 版：2011.04/13 ・ 「ルネサステクノロジ」から「ルネサスエレクトロニクス」に変更。
- 第 5 版：2013.03/12 ・ 適用本体に DW-R1, DS-R1 を追加。

■ SH7211

1. 仕様

- ・対象 CPU : SH7211
- ・動作周波数 : CPU の動作周波数範囲
- ・対応動作モード : MCU 拡張モード (モード 0, 1, 2), シングルチップモード (モード 3),
ブートモード (モード 4), ユーザプログラムモード (モード 6)
※動作モード 2, 3, 4, 6 の場合、デバッガから内蔵 Flash への書き込みが可能。
- ・インタフェース : ルネサスエレクトロニクス E10A-USB 互換 H-UDI, AUD インタフェース
- ・適用本体 : DW-R1 本体 (14pin H-UDI / 36pin AUD インタフェース)
DS-R1 本体 (14pin H-UDI / 36pin AUD インタフェース)
- ・適用プローブ : DR-01 本体専用 DXP-SH (14pin H-UDI / 36pin AUD インタフェース)
DR-01 本体専用 DRP-SH (14pin H-UDI / 36pin AUD インタフェース)
DH-1200 本体専用 DHC-HUDI3 (14pin H-UDI インタフェース)
DH-1200 本体専用 DHC-AUD3 (36pin AUD インタフェース)

2. コネクタのピン配置

表 1, 表 2 にデバッガと接続するための、ユーザシステム側ピン配置表を示します。

表 1 H-UDI インタフェース ピン配置表

ピン番号	信号名	入出力	SH7211 ピン番号 (LQFP-144)
1	TCK	入力	16
2	#TRST	入力	18
3	TDO	出力	15
4	#ASEBRKAK/#ASEBRK	入出力	30
5	TMS	入力	17
6	TDI	入力	12
7	#RES	出力	22
8	N.C	—	
9	GND【※ 3】	—	
10	GND	—	
11	UVCC【※ 2】	—	
12	GND	—	
13	GND	—	
14	GND【※ 1】	—	

- ・入出力は CPU から見た方向を表しています。
- ・"#" 信号名は負論理を表しています。
- ・N.C は未接続にしてください。

【※ 1】ターゲット側の GND を検出する事により、H-UDI ケーブルの接続を検出しています。

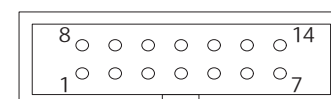
【※ 2】H-UDI インタフェースの 11pin を電源に接続すると電源監視を行う事が出来ます。電源監視を有効にするとターゲットの電源 OFF 時にデバッガからターゲットへ電流が流れ込む事を阻止出来ます。電源監視を有効にするにはデバッガ・ソフトの設定が必要です。
電源監視を行わない場合、弊社デバッガは GND 又は未接続でも問題ありません。

【※ 3】CPU の #ASEMD 端子と接続すると、Code Debugger を接続したときに CPU を ASE モード、Code Debugger を外すと通常モードにする事が出来ます。

図 1. H-UDI コネクタ・ピン配置図

推奨コネクタ型番

7614-6002PL (住友3M)
7614-6002BL (住友3M)
HIF3FC-14PA-2, 54DSA(71) (ヒロセ電機)



【注意】コネクタのピン番号の数え方はルネサスエレクトロニクス社 E10A-USB と同じです。部品メーカーとは異なりますのでご注意ください。

表 2 AUD インタフェース ピン配置表

ピン 番号	信号名	入出力	SH7211 ピン番号 (LQFP-144)
1	AUDCK	出力	110
2	GND	—	
3	AUDATA0	出力	116
4	GND	—	
5	AUDATA1	出力	115
6	GND	—	
7	AUDATA2	出力	112
8	GND	—	
9	AUDATA3	出力	111
10	GND	—	
11	#AUDSYNC	出力	109
12	GND	—	
13	N.C	—	
14	GND	—	
15	N.C	—	
16	GND	—	
17	TCK	入力	16
18	GND	—	
19	TMS	入力	17
20	GND	—	
21	#TRST	入力	18
22	GND【※ 4】	—	
23	TDI	入力	12
24	GND	—	
25	TDO	出力	15
26	GND	—	
27	#ASEBRKAK/#ASEBRK	入出力	30
28	GND	—	
29	UVCC【※ 3】	—	
30	GND	—	
31	#RES	出力	22
32	GND	—	
33	GND【※ 1】	—	
34	GND	—	
35	N.C	—	
36	GND	—	

- ・入出力は CPU から見た方向を表しています。
- ・"#" 信号名は負論理を表しています。
- ・N.C は未接続にしてください。

【※ 1】ターゲット側の GND を検出する事により、AUD ケーブルの接続を検出しています。

【※ 3】DW-R1、DS-R1、DR-01 では、AUD インタフェースの 29pin を電源に接続すると電源監視を行う事が出来ます。電源監視を有効にするとターゲットの電源 OFF 時にデバッグからターゲットへ電流が流れ込む事を阻止出来ます。電源監視を有効にするにはデバッグ・ソフトの設定が必要です。
電源監視を行わない場合、弊社デバッグは GND 又は未接続でも問題ありません。
DH-1200 では AUD の電源監視機能を使用することは出来ません。

【※ 4】CPU の #ASEMD 端子と接続すると、Code Debugger を接続したときに ASE モード、Code Debugger を外すと通常モードにする事が出来ます。

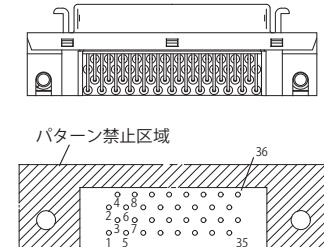
図 2. AUD コネクタ・ピン配置図

推奨コネクタ型番

DX10G1M-36S (50) ヒロセ電機株式会社

DX10G1M-36SE (50) ヒロセ電機株式会社

DX10M-36SE (50) ヒロセ電機株式会社



【注意】コネクタのピン番号の数は方はルネサスエレクトロニクス社 E10A-USB と同じです。部品メーカーとは異なりますのでご注意ください。

3. 接続参考図

3-1. H-UDI コネクタの接続例

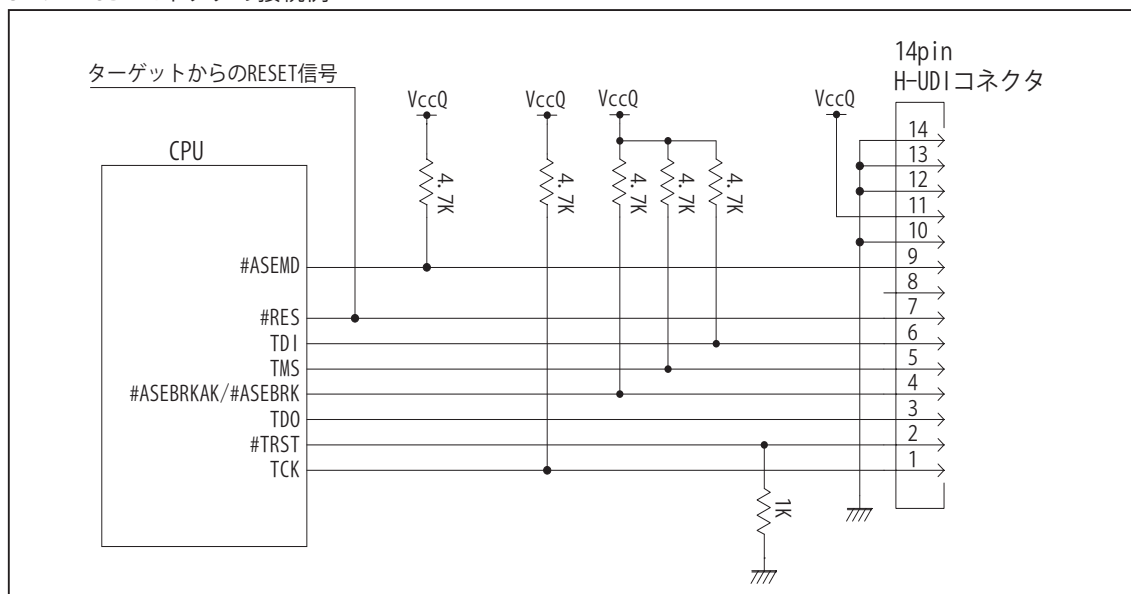


図 3. H-UDI コネクタ接続図

- ・ 図 3 に記載されている抵抗値は参考値です。
- ・ CPU と H-UDI コネクタ間の配線長はできるだけ短くして下さい。
- ・ TCK, #TRST, TDO, #ASEBRKAK/#ASEBRK, TMS, TDI の各信号はエミュレータが占有します。他の回路と接続しないで下さい。
- ・ H-UDI コネクタの 8 ピンは他社のエミュレータと互換性を保つため未接続にする事をお勧めします。Code Debugger は未接続又は GND でも問題ありません。
- ・ CPU の #ASEMD 端子レベルはスイッチで設定する事も出来ます。その場合、Code Debugger を接続したときには Low レベル、Code Debugger を外した時は High レベルにして下さい。また H-UDI コネクタの 9 ピンは GND に接続して下さい。

3. 接続参考図

3-2. AUD コネクタの接続例

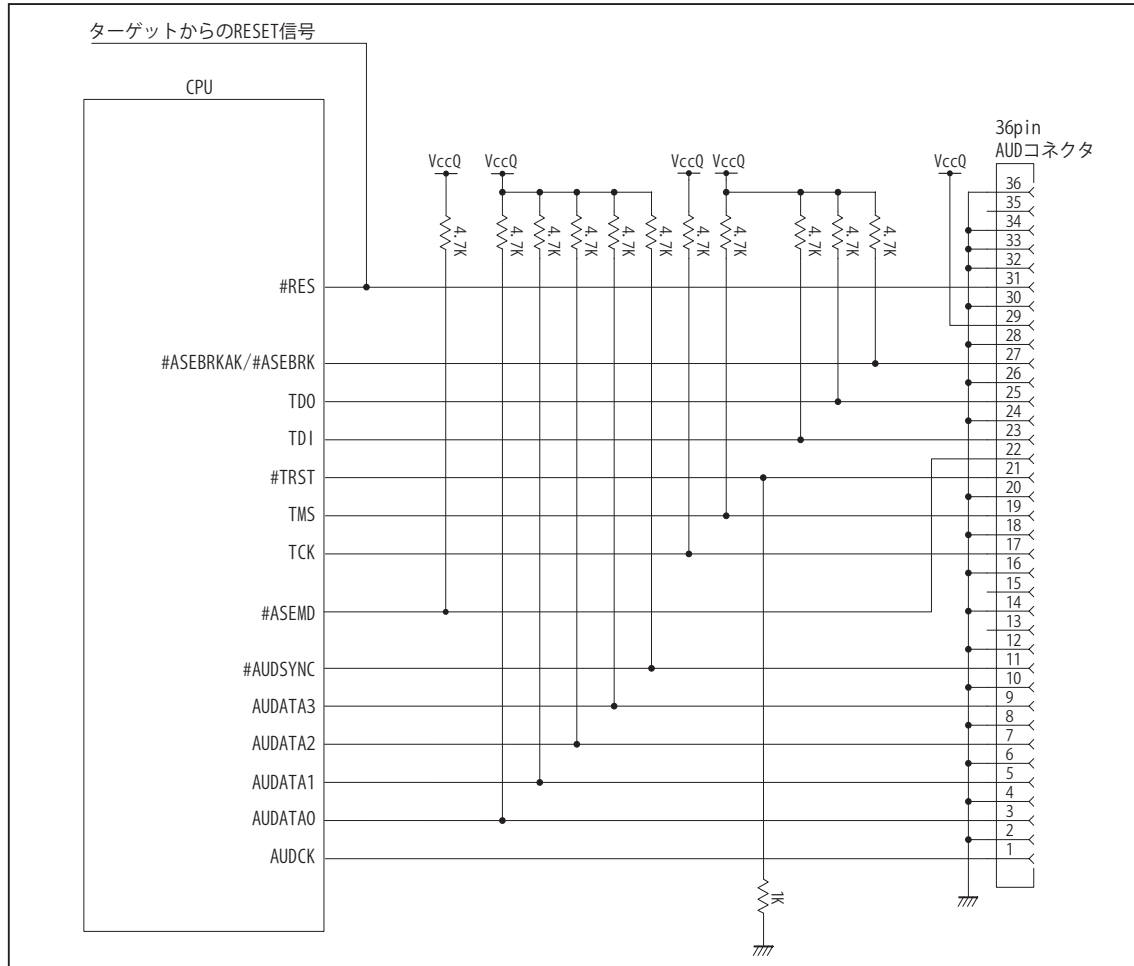


図 4. AUD コネクタ接続図

- ・ 図 4 に記載されている抵抗値は参考値です。
- ・ CPU と AUD コネクタ間の配線長はできるだけ短くして下さい。
- ・ AUDCK, AUDATA0 ~ 3, #AUDSYNC, TCK, #TRST, TDO, #ASEBRKAK/ASEBRK, TMS, TDI の各信号はエミュレータが占有します。他の回路と接続しないで下さい。
- ・ AUD トレース信号 (AUDCK, AUDATA0 ~ 3, #AUDSYNC) は高速で動作します。出来るだけ他の信号との近接は避け、等長配線になるようにして下さい。
- ・ AUD コネクタの 13, 15, 35 ピンは何も接続しないで下さい。
- ・ CPU の #ASEMD 端子レベルはスイッチで設定する事も出来ます。その場合、Code Debugger を接続したときには Low レベル、Code Debugger を外した時は High レベルにして下さい。また AUD コネクタの 22 ピンは GND に接続して下さい。

4. 使用上の注意・制限事項

- (1) デバッガのプローブとターゲットを脱着する場合、かならず双方の電源を OFF にした状態で行って下さい。
- (2) 電源を入れる場合、最初にデバッガ本体、次にターゲットの順で行って下さい。
- (3) デバッガ起動時に #RES 端子が Low 状態の場合、「error(18) : Reset Error」と表示され正常に起動出来ません。
- (4) #RES, #BREQ, #WAIT 端子のいずれかが Low 状態のままユーザプログラムをブレイクしないで下さい。「error(16) : Target Error」の表示が出ます。
- (5) H-UDI コネクタの GND 端子は全てターゲットの GND へ接続して下さい。未接続のピンがあると動作が不安定になる場合があります。
- (6) #ASEMD 信号は、Code Debugger を接続した場合 Low レベルに、Code Debugger を外した場合は High レベルに設定して下さい。
- (7) スリープ状態解除後、直ぐにスリープ状態に戻るシステムの場合、強制 Break を行くと「error(34) : Time over(break) Error」になる場合があります。この時はスリープ解除後 60 μ S は SLEEP 命令を実行しないようにしてください。デバッガはスリープ解除後に Break 処理を行いますが、この間に CPU が次の SLEEP 命令を実行してしまうと Break 状態にする事が出来ません。
- (8) 内蔵 ROM の H'000054 - H'000057 はデバッガで使用しています。ユーザプログラムで内蔵 ROM を書き替える際には、元の値を保護 (元の値を再書込) して下さい。
- (9) 内蔵 ROM の書き換え回数が多くなると、消去・書込が行えなくなります。このときは新しい CPU と交換して下さい。
- (10) DMAC はユーザプログラムをブレイクしている状態でも機能しています。転送要求が発生すると DMA 転送を実行します。
- (11) WDT はブレイク中動作しません。
- (12) ソフトウェアブレイクポイントでブレイクする時は、ユーザのスタックを 4Byte 使用します。スタックを確保する際は 4Byte 余分に確保して下さい。
- (13) デバッガは TCK, TMS, #TRST, #ASEBRKAK/#ASEBRK 信号の端子を占有します。マルチプレクスされているその他の端子機能は使用する事が出来ません。AUDATA0, AUDATA1, AUDATA2, AUDATA3, AUDCK, #AUDSYNC 信号とマルチプレクスされているその他の端子機能は AUD 信号をデバッガに接続している場合使用する事が出来ません。

表 3-1 SH7211 で使用出来ない端子機能

デバッガ端子機能	使用出来ない端子機能	AUD 機能使用時に使用できない端子機能
TCK	WSCK	
TMS	WTXD	
#TRST	WRXD	
#ASEBRKAK/#ASEBRK	PB30/#UBCTRQ/#IRQOUT	
#AUDSYNC		PB22/RXD2/TCLKD/DACK2/FAME
AUDCK		PB23/TXD2/TCLKC/DREQ2
AUDATA3		PB24/RXD3/TCLKB/IRQ2/TEND1
AUDATA2		PB25/TXD3/TCLKA/IRQ3/DACK1
AUDATA1		PB26/SCK3/TIOC2B/DREQ1
AUDATA0		PB27/TXD3/TIOC2A/TEND0

5. 改版履歴

第 1 版：2006. 3/20 初版

第 2 版：2006. 5/15 ・使用上の注意・制限事項に（13）を追加

第 3 版：2008.06/20 ・適用プローブに DXP-SH を追加。

第 4 版：2011.04/13 ・「ルネサステクノロジ」から「ルネサスエレクトロニクス」に変更。

第 5 版：2013.03/12 ・適用本体に DW-R1, DS-R1 を追加。

■ SH7214, SH7216

1. 仕様

- ・対象 CPU : SH7214, SH7216
- ・動作周波数 : CPU の動作周波数範囲
- ・対応動作モード : MCU 拡張モード (モード 0, 1, 2), シングルチップモード (モード 3)
※動作モード 2, 3 の場合、デバッグから内蔵 Flash への書き込みが可能。
- ・インタフェース : ルネサスエレクトロニクス E10A-USB 互換 H-UDI, AUD インタフェース
- ・適用本体 : DW-R1 本体 (14pin H-UDI / 36pin, 38pin ^{【注1】} AUD インタフェース)
DS-R1 本体 (14pin H-UDI / 36pin, 38pin ^{【注1】} AUD インタフェース)
- ・適用プロブ : DR-01 本体専用 DXP-SH (14pin H-UDI / 36pin, 38pin ^{【注1】} AUD インタフェース)
DR-01 本体専用 DRP-SH (14pin H-UDI / 36pin, 38pin ^{【注1】} AUD インタフェース)
【注1】 38pin AUD インタフェース (型番 DRC-SH-M38) はオプションです。

2. コネクタのピン配置

表 1, 表 2 にデバッグと接続するための、ユーザシステム側ピン配置表を示します。

表 1 H-UDI インタフェース ピン配置表

ピン番号	信号名	入出力	SH7214, SH7216 ピン番号	
			(QFP-176)	(BGA-176)
1	TCK	入力	127	D13
2	#TRST	入力	129	C12
3	TDO	出力	126	C15
4	#ASEBRKAK/#ASEBRK	入出力	134	C13
5	TMS	入力	128	D14
6	TDI	入力	125	D15
7	#RES	出力	133	A15
8	N.C	—		
9	GND ^{【※3】}	—		
10	GND	—		
11	UVCC ^{【※2】}	—		
12	GND	—		
13	GND	—		
14	GND ^{【※1】}	—		

- ・入出力は CPU から見た方向を表しています。
- ・"#" 信号名は負論理を表しています。
- ・N.C は未接続にしてください。

【※1】 ターゲット側の GND を検出する事により、H-UDI ケーブルの接続を検出しています。

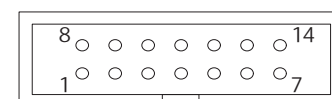
【※2】 H-UDI インタフェースの 11pin を電源に接続すると電源監視を行う事が出来ます。電源監視を有効にするとターゲットの電源 OFF 時にデバッグからターゲットへ電流が流れ込む事を阻止出来ます。電源監視を有効にするにはデバッグ・ソフトの設定が必要です。
電源監視を行わない場合、弊社デバッグは GND 又は未接続でも問題ありません。

【※3】 CPU の #ASEMD0 端子と接続すると、Code Debugger を接続したときに CPU を ASE モード、Code Debugger を外すと通常モードにする事が出来ます。

図 1. H-UDI コネクタ・ピン配置図

推奨コネクタ型番

7614-6002PL (住友3M)
7614-6002BL (住友3M)
HIF3FC-14PA-2, 54DSA(71) (ヒロセ電機)



【注意】 コネクタのピン番号の数え方はルネサスエレクトロニクス社 E10A-USBと同じです。部品メーカーとは異なりますのでご注意ください。

表 2 AUD インタフェース ピン配置表

ピン番号	信号名	入出力	SH7214, SH7216 ピン番号	
			(QFP-176)	(BGA-176)
1	AUDCK	出力	82	M12
2	GND	—		
3	AUDATA0	出力	77	N11
4	GND	—		
5	AUDATA1	出力	78	R11
6	GND	—		
7	AUDATA2	出力	79	P11
8	GND	—		
9	AUDATA3	出力	80	M11
10	GND	—		
11	#AUDSYNC	出力	81	R12
12	GND	—		
13	N.C	—		
14	GND	—		
15	N.C	—		
16	GND	—		
17	TCK	入力	127	D13
18	GND	—		
19	TMS	入力	128	D14
20	GND	—		
21	#TRST	入力	129	C12
22	GND【※ 4】	—		
23	TDI	入力	125	D15
24	GND	—		
25	TDO	出力	126	C15
26	GND	—		
27	#ASEBRKAK/#ASEBRK	入出力	134	C13
28	GND	—		
29	UVCC【※ 3】	—		
30	GND	—		
31	#RES	出力	133	A15
32	GND	—		
33	GND【※ 1】	—		
34	GND	—		
35	N.C	—		
36	GND	—		

- ・入出力は CPU から見た方向を表しています。
- ・"#" 信号名は負論理を表しています。
- ・N.C は未接続にしてください。

【※ 1】ターゲット側の GND を検出する事により、AUD ケーブルの接続を検出しています。

【※ 3】DW-R1、DS-R1、DR-01 では、AUD インタフェースの 29pin を電源に接続すると電源監視を行う事が出来ます。電源監視を有効にするとターゲットの電源 OFF 時にデバッグからターゲットへ電流が流れ込む事を阻止出来ます。電源監視を有効にするにはデバッグ・ソフトの設定が必要です。
電源監視を行わない場合、弊社デバッグは GND 又は未接続でも問題ありません。

【※ 4】CPU の #ASEMD0 端子と接続すると、Code Debugger を接続したときに ASE モード、Code Debugger を外すと通常モードにする事が出来ます。

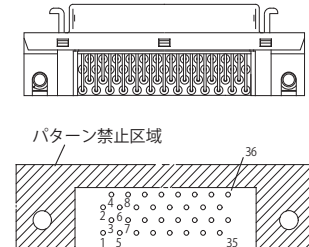
図 2. AUD コネクタ・ピン配置図

推奨コネクタ型番

DX10G1M-36S (50) ヒロセ電機株式会社

DX10G1M-36SE (50) ヒロセ電機株式会社

DX10M-36SE (50) ヒロセ電機株式会社



【注意】コネクタのピン番号の数え方はルネサスエレクトロニクス社 E10A-USB と同じです。部品メーカーとは異なりますのでご注意ください。

表3 AUD 38pin インタフェース ピン配置表

ピン番号	信号名	入出力	SH7214, SH7216 ピン番号	
			(QFP-176)	(BGA-176)
1	N.C	—		
2	N.C	—		
3	GND【※3】	—		
4	N.C	—		
5	GND【※1】	—		
6	AUDCK	出力	82	M12
7	N.C	—		
8	#ASEBRKAK/#ASEBRK	入出力	134	C13
9	#RES	出力	133	A15
10	N.C	—		
11	TDO	出力	126	C15
12	UVCC_AUD	—		
13	N.C	—		
14	UVCC【※2】	—		
15	TCK	入力	127	D13
16	N.C	—		
17	TMS	入力	128	D14
18	N.C	—		
19	TDI	入力	125	D15
20	N.C	—		
21	#TRST	入力	129	C12
22	N.C	—		
23	N.C	—		
24	AUDATA3	出力	80	M11
25	N.C	—		
26	AUDATA2	出力	79	P11
27	N.C	—		
28	AUDATA1	出力	78	R11
29	N.C	—		
30	AUDATA0	出力	77	N11
31	N.C	—		
32	#AUDSYNC	出力	81	R12
33	N.C	—		
34	N.C	—		
35	N.C	—		
36	N.C	—		
37	N.C	—		
38	N.C	—		

- ・入出力は CPU から見た方向を表しています。
- ・"#" 信号名は負論理を表しています。
- ・N.C は未接続にして下さい。
- ・AUD 38pin インタフェースに対応する為には、オプションケーブル (型番 DRC-SH-M38) が必要です。

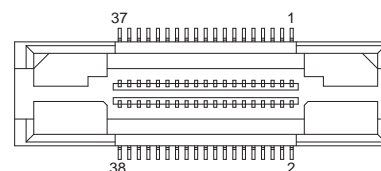
【※1】ターゲット側の GND を検出する事により AUD ケーブルの接続を検出しています。

【※2】DW-R1、DS-R1、DR-01 では、AUD インタフェースの 14pin を電源に接続すると電源監視を行う事が出来ます。電源監視を有効にするとターゲットの電源 OFF 時にデバッグからターゲットへ電流が流れ込む事を阻止出来ます。電源監視を有効にするにはデバッガ・ソフトの設定が必要です。

【※3】CPU の #ASEMD0 端子と接続すると、Code Debugger を接続したときに CPU をエミュレーションサポートモード、Code Debugger を外すと通常モードにする事が出来ます。

図3. AUD 38pin コネクタ・ピン配置図

推奨コネクタ型番
2-5767004-2 (Tyco Electronics)



コネクタのピン番号の数は方は
ルネサスエレクトロニクス社
E10A-USBと同じです。

3. 接続参考図

3-1. H-UDI コネクタの接続例

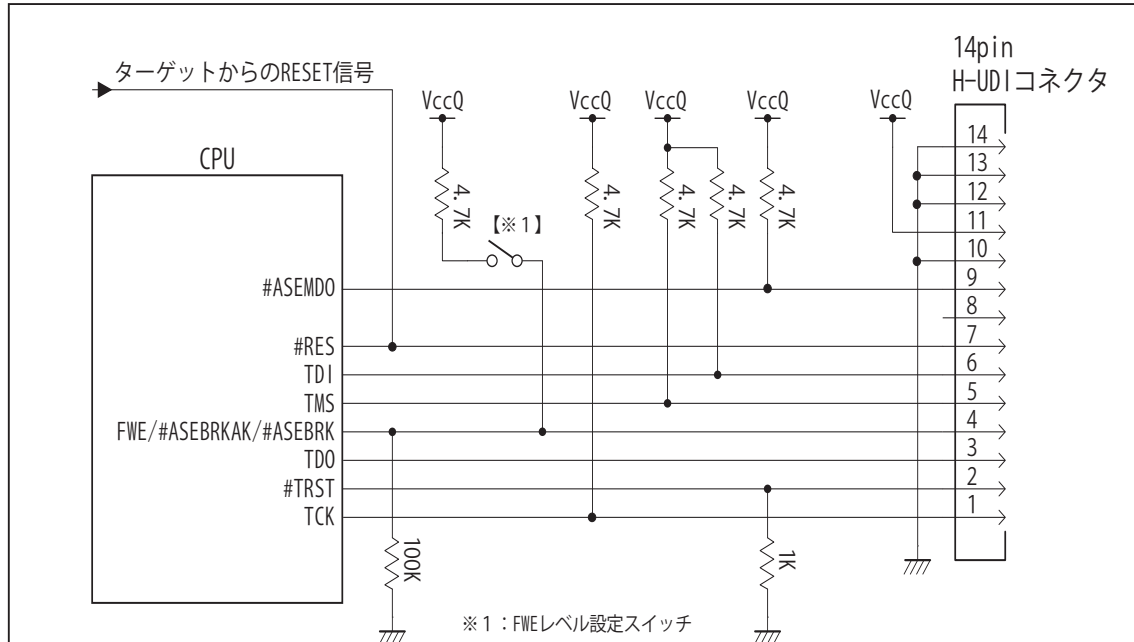


図4. H-UDI コネクタ接続図

- ・図4に記載されている抵抗値は参考値です。
- ・CPU と H-UDI コネクタ間の配線長はできるだけ短くして下さい。
- ・TCK, #TRST, TDO, #ASEBRKAK/#ASEBRK, TMS, TDI の各信号はエミュレータが占有します。他の回路と接続しないで下さい。
- ・FWE 端子 (入力端子) は #ASEBRKAK/#ASEBRK 端子 (入出力端子) とマルチプレクサされています。そのため FWE 端子のレベル設定は VccQ や GND に直結せず、図4の様にプルアップ/プルダウン抵抗で行って下さい。
- ・H-UDI コネクタの8ピンは他社のエミュレータと互換性を保つため未接続にする事をお勧めします。Code Debugger は未接続又は GND でも問題ありません。
- ・CPU の #ASEMDO 端子レベルはスイッチで設定する事も出来ます。その場合、Code Debugger を接続したときには Low レベル、Code Debugger を外した時は High レベルにして下さい。また H-UDI コネクタの9ピンは GND に接続して下さい。

3-2. AUD コネクタの接続例

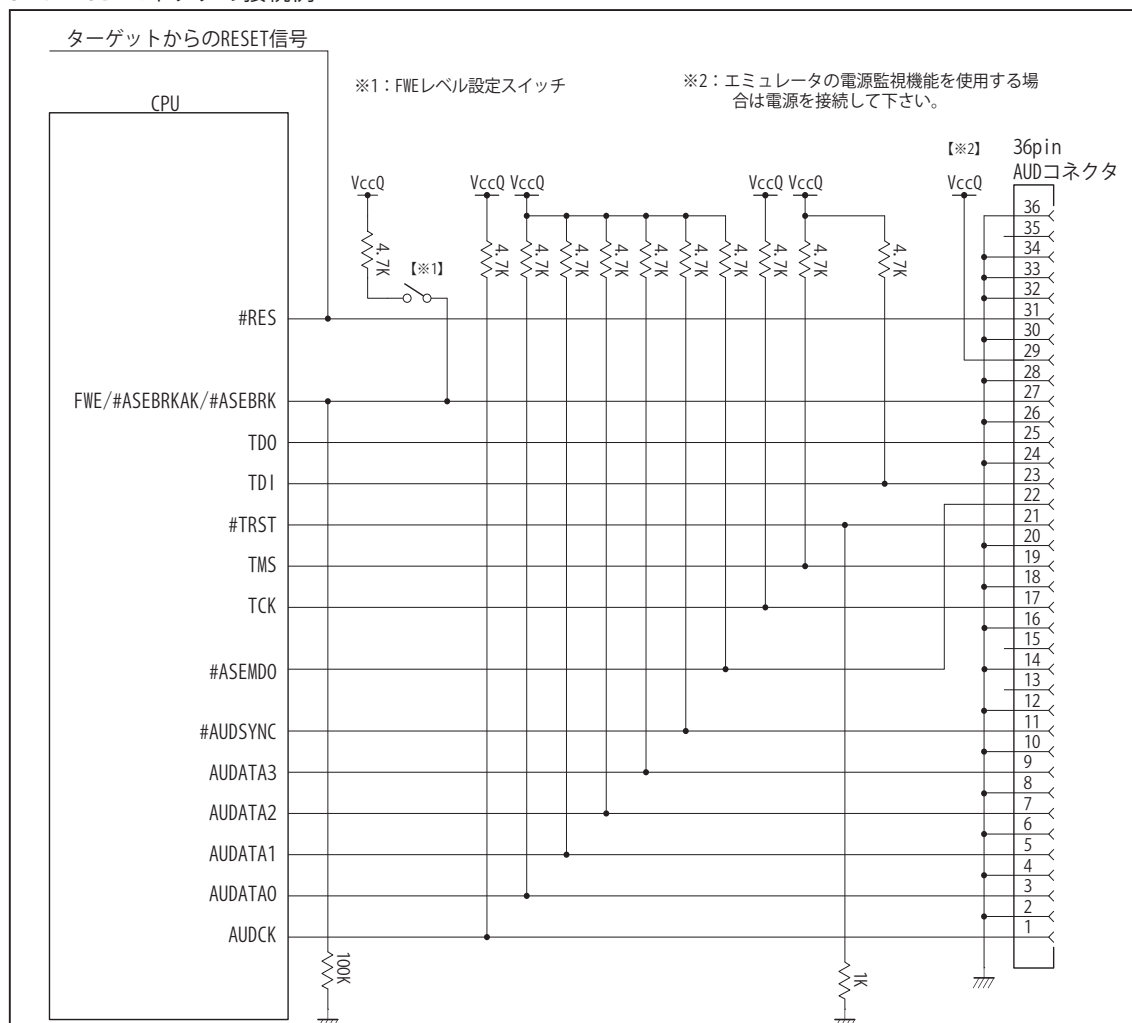


図5. AUD コネクタ接続図

- ・図5に記載されている抵抗値は参考値です。
- ・CPUとAUDコネクタ間の配線長はできるだけ短くして下さい。
- ・AUDCK, AUDATA0～3, #AUDSYNC, TCK, #TRST, TDO, #ASEBRKAK/#ASEBRK, TMS, TDIの各信号はエミュレータが占有します。他の回路と接続しないで下さい。
- ・FWE端子(入力端子)は#ASEBRKAK/#ASEBRK端子(入出力端子)とマルチプレクサされています。そのためFWE端子のレベル設定はVccQやGNDに直結せず、図5のようにプルアップ/プルダウン抵抗で行って下さい。
- ・AUDトレース信号(AUDCK, AUDATA0～3, #AUDSYNC)は高速で動作します。出来るだけ他の信号との近接は避け、等長配線になるようにして下さい。
- ・AUDコネクタの13, 15, 35ピンは何も接続しないで下さい。
- ・CPUの#ASEMD0端子レベルはスイッチで設定する事も出来ます。その場合、Code Debuggerを接続したときにはLowレベル、Code Debuggerを外した時はHighレベルにして下さい。またAUDコネクタの22ピンはGNDに接続して下さい。

3-3. AUD 38pin コネクタの接続例

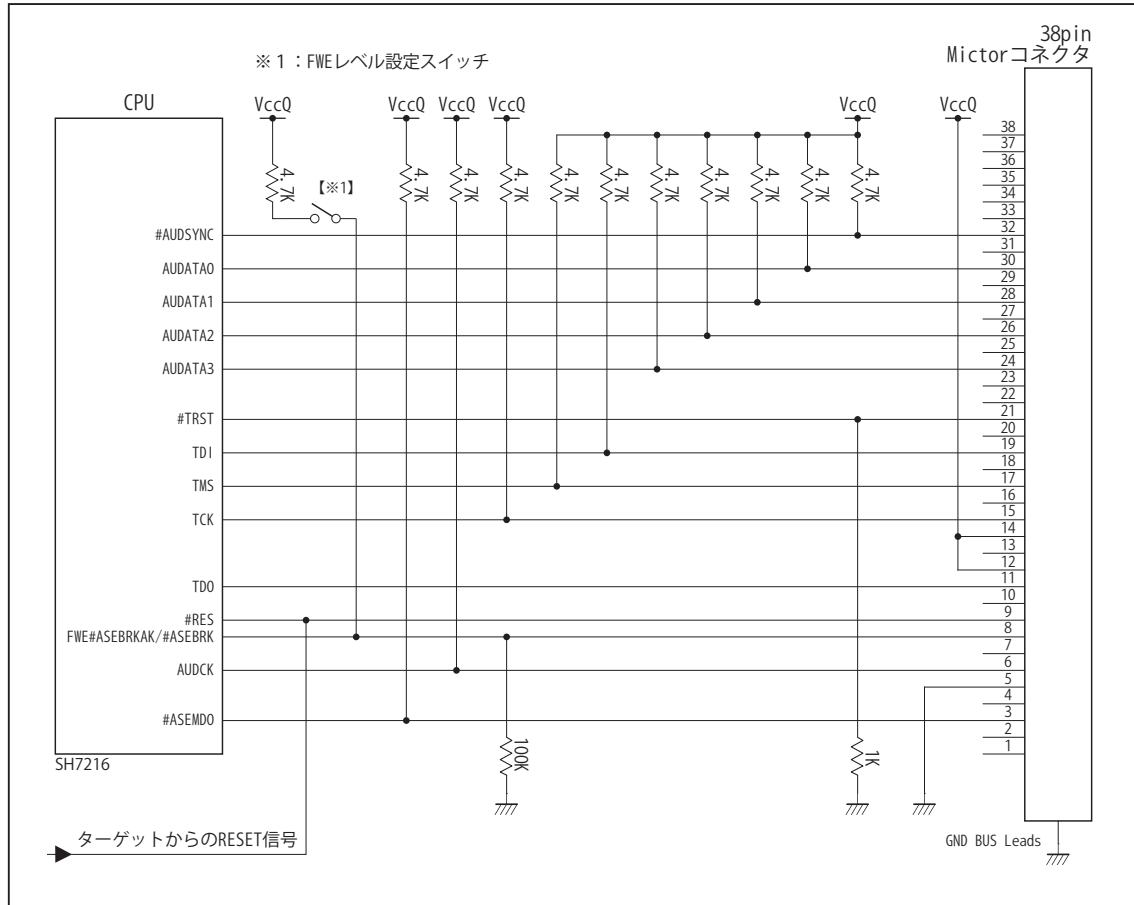


図6. AUD 38pin コネクタ接続図

- ・図6に記載されている抵抗値は参考値です。
- ・CPU と AUD コネクタ間の配線長はできるだけ短くして下さい。
- ・AUDCK, AUDATA0 ~ 3, #AUDSYNC, TCK, #TRST, TDO, #ASEBRKAK/#ASEBRK, TMS, TDI の各信号はエミュレータが占有します。他の回路と接続しないで下さい。
- ・FWE 端子 (入力端子) は #ASEBRKAK/#ASEBRK 端子 (入出力端子) とマルチプレクサされています。そのため FWE 端子のレベル設定は VccQ や GND に直結せず、図6のようにプルアップ/プルダウン抵抗で行って下さい。
- ・AUD トレース信号 (AUDCK, AUDATA0 ~ 3, #AUDSYNC) は高速で動作します。出来るだけ他の信号との近接は避け、等長配線になるようにして下さい。
- ・AUD コネクタの 13, 15, 35 ピンは何も接続しないで下さい。
- ・CPU の #ASEMDO 端子レベルはスイッチで設定する事も出来ます。その場合、Code Debugger を接続したときには Low レベル、Code Debugger を外した時は High レベルにして下さい。また AUD コネクタの 3 ピンは GND に接続して下さい。

4. 使用上の注意・制限事項

- (1) デバッガのプローブとターゲットを脱着する場合、かならず双方の電源を OFF にした状態で行って下さい。
- (2) 電源を入れる場合、最初にデバッガ本体、次にターゲットの順で行って下さい。
- (3) デバッガ起動時に #RES 端子が Low 状態の場合、「error(18) : Reset Error」と表示され正常に起動出来ません。
- (4) #RES, #MRES, #BREQ, #WAIT 端子のいずれかが Low 状態のままユーザプログラムをブレイクしないで下さい。「error(16) : Target Error」の表示が出ます。
- (5) H-UDI コネクタの GND 端子は全てターゲットの GND へ接続して下さい。未接続のピンがあると動作が不安定になる場合があります。
- (6) #ASEMD0 信号は、Code Debugger を接続した場合 Low レベルに、Code Debugger を外した場合は High レベルに設定して下さい。
- (7) スリープ状態解除後、直ぐにスリープ状態に戻るシステムの場合、強制 Break を行くと「error(34) : Time over(break) Error」になる場合があります。この時はスリープ解除後 60 μ S は SLEEP 命令を実行しないようにしてください。デバッガはスリープ解除後に Break 処理を行いますが、この間に CPU が次の SLEEP 命令を実行してしまうと Break 状態にする事が出来ません。
- (8) モジュールスタンバイ機能で H-UDI モジュールへのクロックを停止しないで下さい。
- (9) 内蔵 ROM の H'000054 - H'000057 はデバッガで使用しています。ユーザプログラムで内蔵 ROM を書き替える際には、元の値を保護 (元の値を再書込) して下さい。
- (10) 内蔵 ROM の書き換え回数が多くなると、消去・書込が行えなくなります。このときは新しい CPU と交換して下さい。
- (11) DMAC はユーザプログラムをブレイクしている状態でも機能しています。転送要求が発生すると DMA 転送を実行します。
- (12) ウォッチドックタイマ (WDT) は、ブレイク中カウントアップを停止します。
- (13) ソフトウェアブレイクポイントでブレイクする時は、ユーザのスタックを 4Byte 使用します。スタックを確保する際は 4Byte 余分に確保して下さい。
- (14) デバッガは #ASEBRKAK/#ASEBRK 信号の端子を占有します。マルチプレクスされているその他の端子機能は使用する事が出来ません。FWE 端子は CPU 動作モードを決定する信号ですが、デバッガ使用時は #ASEBRKAK/#ASEBRK 信号として機能しますので外部からは設定出来ません。この時の FWE 状態は Low レベルです。AUD 信号をデバッガに接続している時は、AUDATA0, AUDATA1, AUDATA2, AUDATA3, AUDCK, #AUDSYNC 信号とマルチプレクスされているその他の端子機能は使用する事が出来ません。

表 3-1 SH7216 で使用出来ない端子機能

デバッガ端子機能	使用出来ない端子機能	AUD 機能使用時に使用できない端子機能
#ASEBRKAK/#ASEBRK	FWE	
AUDATA0		PD16/D16/IRQ0/#POEO/#UBCTRG
AUDATA1		PD17/D17/IRQ1/#POE4/#ADTRG
AUDATA2		PD18/D18/IRQ2/MDIO
AUDATA3		PD19/D19/IRQ3/LNKSTA
#AUDSYNC		PD20/D20/IRQ4/MDC
AUDCK		PD21/D21/IRQ5/TEND1/EXOUT

5. 改版履歴

第 1 版：2009, 09/17 ・初版

第 2 版：2011, 04/13 ・SH7214 を追加。

- ・表 1, 2, 3 に BGA パッケージを追加。

- ・「ルネサステクノロジ」から「ルネサスエレクトロニクス」に変更。

第 3 版：2013.03/12 ・適用本体に DW-R1, DS-R1 を追加。

■ SH7231

1. 仕様

- ・対象 CPU : SH7231
- ・動作周波数 : CPU の動作周波数範囲
- ・対応動作モード : MCU 拡張モード (モード 0, 1, 2), シングルチップモード (モード 3)
※動作モード 2, 3 の場合、デバッグから内蔵 Flash への書き込みが可能。
- ・インタフェース : ルネサスエレクトロニクス E10A-USB 互換 H-UDI, AUD インタフェース
- ・適用本体 : DW-R1 本体 (14pin H-UDI / 36pin, 38pin^{【注1】} AUD インタフェース)
DS-R1 本体 (14pin H-UDI / 36pin, 38pin^{【注1】} AUD インタフェース)
- ・適用プローブ : DR-01 本体専用 DXP-SH (14pin H-UDI / 36pin, 38pin^{【注1】} AUD インタフェース)
DR-01 本体専用 DRP-SH (14pin H-UDI / 36pin, 38pin^{【注1】} AUD インタフェース)
【注1】 38pin AUD インタフェース (型番 DRC-SH-M38) はオプションです。

2. コネクタのピン配置

表 1, 表 2 にデバッグと接続するための、ユーザシステム側ピン配置表を示します。

表 1 H-UDI インタフェース ピン配置表

ピン番号	信号名	入出力	SH7231 ピン番号	
			P-LFBGA 1111-256	P-FBGA 1717-272
1	TCK	入力	G20	G18
2	#TRST	入力	H21	H17
3	TDO	出力	G18	G19
4	#ASEBRKAK/#ASEBRK	入出力	F18	F19
5	TMS	入力	G17	F20
6	TDI	入力	H18	H18
7	#RES	出力	G21	E20
8	N.C	—		
9	GND ^{【※3】}	—		
10	GND	—		
11	UVCC ^{【※2】}	—		
12	GND	—		
13	GND	—		
14	GND ^{【※1】}	—		

- ・入出力は CPU から見た方向を表しています。
- ・"#" 信号名は負論理を表しています。
- ・N.C は未接続にしてください。

【※1】 ターゲット側の GND を検出する事により、H-UDI ケーブルの接続を検出しています。

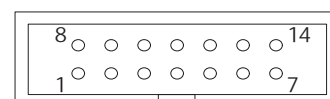
【※2】 H-UDI インタフェースの 11pin を電源に接続すると電源監視を行う事が出来ます。電源監視を有効にするとターゲットの電源 OFF 時にデバッグからターゲットへ電流が流れ込む事を阻止出来ます。電源監視を有効にするにはデバッグ・ソフトの設定が必要です。
電源監視を行わない場合、弊社デバッグは GND 又は未接続でも問題ありません。

【※3】 CPU の #ASEMD0 端子と接続すると、Code Debugger を接続したときに CPU を ASE モード、Code Debugger を外すと通常モードにする事が出来ます。

図 1. H-UDI コネクタ・ピン配置図

推奨コネクタ型番

7614-6002PL (住友3M)
7614-6002BL (住友3M)
HIF3FC-14PA-2, 54DSA(71) (ヒロセ電機)



【注意】 コネクタのピン番号の数は方はルネサスエレクトロニクス社 E10A-USBと同じです。部品メーカーとは異なりますのでご注意ください。

表2 AUD インタフェース ピン配置表

ピン番号	信号名	入出力	SH7231 ピン番号	
			P-LFBGA 1111-256	P-FBGA 1717-272
1	AUDCK	出力	B17	C17
2	GND	—		
3	AUDATA0	出力	D17	C16
4	GND	—		
5	AUDATA1	出力	A17	B18
6	GND	—		
7	AUDATA2	出力	E17	D16
8	GND	—		
9	AUDATA3	出力	A18	D17
10	GND	—		
11	#AUDSYNC	出力	B19	E17
12	GND	—		
13	N.C	—		
14	GND	—		
15	N.C	—		
16	GND	—		
17	TCK	入力	G20	G18
18	GND	—		
19	TMS	入力	G17	F20
20	GND	—		
21	#TRST	入力	H21	H17
22	GND【※4】	—		
23	TDI	入力	H18	H18
24	GND	—		
25	TDO	出力	G18	G19
26	GND	—		
27	#ASEBRKAK/#ASEBRK	入出力	F18	F19
28	GND	—		
29	UVCC【※3】	—		
30	GND	—		
31	#RES	出力	G21	E20
32	GND	—		
33	GND【※1】	—		
34	GND	—		
35	N.C	—		
36	GND	—		

- ・入出力は CPU から見た方向を表しています。
- ・"#" 信号名は負論理を表しています。
- ・N.C は未接続にしてください。

【※1】 ターゲット側の GND を検出する事により、AUD ケーブルの接続を検出しています。

【※3】 DW-R1、DS-R1、DR-01 では、AUD インタフェースの 29pin を電源に接続すると電源監視を行う事が出来ます。電源監視を有効にするとターゲットの電源 OFF 時にデバッグからターゲットへ電流が流れ込む事を阻止出来ます。電源監視を有効にするにはデバッガ・ソフトの設定が必要です。
電源監視を行わない場合、弊社デバッガは GND 又は未接続でも問題ありません。

【※4】 CPU の #ASEMD0 端子と接続すると、Code Debugger を接続したときに ASE モード、Code Debugger を外すと通常モードにする事が出来ます。

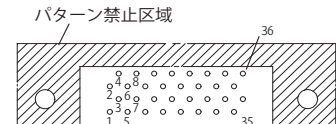
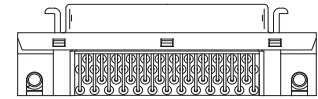
図 2. AUD コネクタ・ピン配置図

推奨コネクタ型番

DX10G1M-36S (50) ヒロセ電機株式会社

DX10G1M-36SE (50) ヒロセ電機株式会社

DX10M-36SE (50) ヒロセ電機株式会社



【注意】 コネクタのピン番号の数え方はルネサスエレクトロニクス社 E10A-USB と同じです。部品メーカーとは異なりますのでご注意ください。

表3 AUD 38pin インタフェース ピン配置表

ピン番号	信号名	入出力	SH7231 ピン番号	
			P-LFBGA 1111-256	P-FBGA 1717-272
1	N.C	—		
2	N.C	—		
3	GND【※3】	—		
4	N.C	—		
5	GND【※1】	—		
6	AUDCK	出力	B17	C17
7	N.C	—		
8	#ASEBRKAK/#ASEBRK	入出力	F18	F19
9	#RES	出力	G21	E20
10	N.C	—		
11	TDO	出力	G18	G19
12	UVCC_AUD	—		
13	N.C	—		
14	UVCC【※2】	—		
15	TCK	入力	G20	G18
16	N.C	—		
17	TMS	入力	G17	F20
18	N.C	—		
19	TDI	入力	H18	H18
20	N.C	—		
21	#TRST	入力	H21	H17
22	N.C	—		
23	N.C	—		
24	AUDATA3	出力	A18	D17
25	N.C	—		
26	AUDATA2	出力	E17	D16
27	N.C	—		
28	AUDATA1	出力	A17	B18
29	N.C	—		
30	AUDATA0	出力	D17	C16
31	N.C	—		
32	#AUDSYNC	出力	B19	E17
33	N.C	—		
34	N.C	—		
35	N.C	—		
36	N.C	—		
37	N.C	—		
38	N.C	—		

- ・入出力は CPU から見た方向を表しています。
- ・"#" 信号名は負論理を表しています。
- ・N.C は未接続にしてください。
- ・AUD 38pin インタフェースに対応する為には、オプションケーブル (型番 DRC-SH-M38) が必要です。

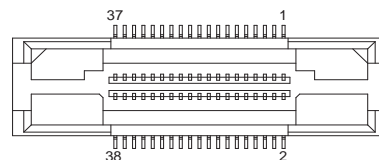
【※1】ターゲット側の GND を検出する事により AUD ケーブルの接続を検出しています。

【※2】DW-R1、DS-R1、DR-01 では、AUD インタフェースの 14pin を電源に接続すると電源監視を行う事が出来ます。電源監視を有効にするとターゲットの電源 OFF 時にデバッグからターゲットへ電流が流れ込む事を阻止出来ます。電源監視を有効にするにはデバッガ・ソフトの設定が必要です。

【※3】CPU の #ASEMD0 端子と接続すると、Code Debugger を接続したときに CPU をエミュレーションサポートモード、Code Debugger を外すと通常モードにする事が出来ます。

図3. AUD 38pin コネクタ・ピン配置図

推奨コネクタ型番
2-5767004-2 (Tyco Electronics)



コネクタのピン番号の数は方は
ルネサスエレクトロニクス社
E10A-USBと同じです。

3. 接続参考図

3-1. H-UDI コネクタの接続例

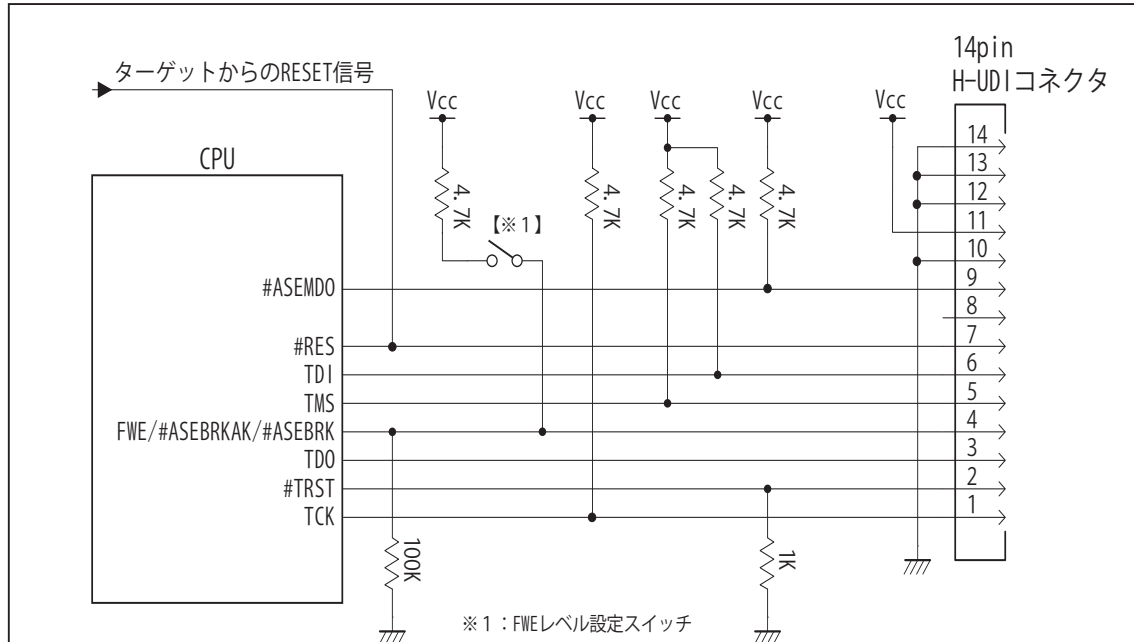


図4. H-UDI コネクタ接続図

- 図4に記載されている抵抗値は参考値です。
- CPU と H-UDI コネクタ間の配線長はできるだけ短くして下さい。
- TCK, #TRST, TDO, #ASEBRKAK/#ASEBRK, TMS, TDI の各信号はエミュレータが占有します。他の回路と接続しないで下さい。
- FWE 端子（入力端子）は #ASEBRKAK/#ASEBRK 端子（入出力端子）とマルチプレクスされています。その為 FWE 端子のレベル設定は Vcc や GND に直結せず、図4のようにプルアップ/プルダウン抵抗で行って下さい。
- H-UDI コネクタの8ピンは他社のエミュレータと互換性を保つため未接続にする事をお勧めします。Code Debugger は未接続又は GND でも問題ありません。
- CPU の #ASEMDO 端子レベルはスイッチで設定する事も出来ます。その場合、Code Debugger を接続したときには Low レベル、Code Debugger を外した時は High レベルにして下さい。また H-UDI コネクタの9ピンは GND に接続して下さい。

3-2. AUD コネクタの接続例

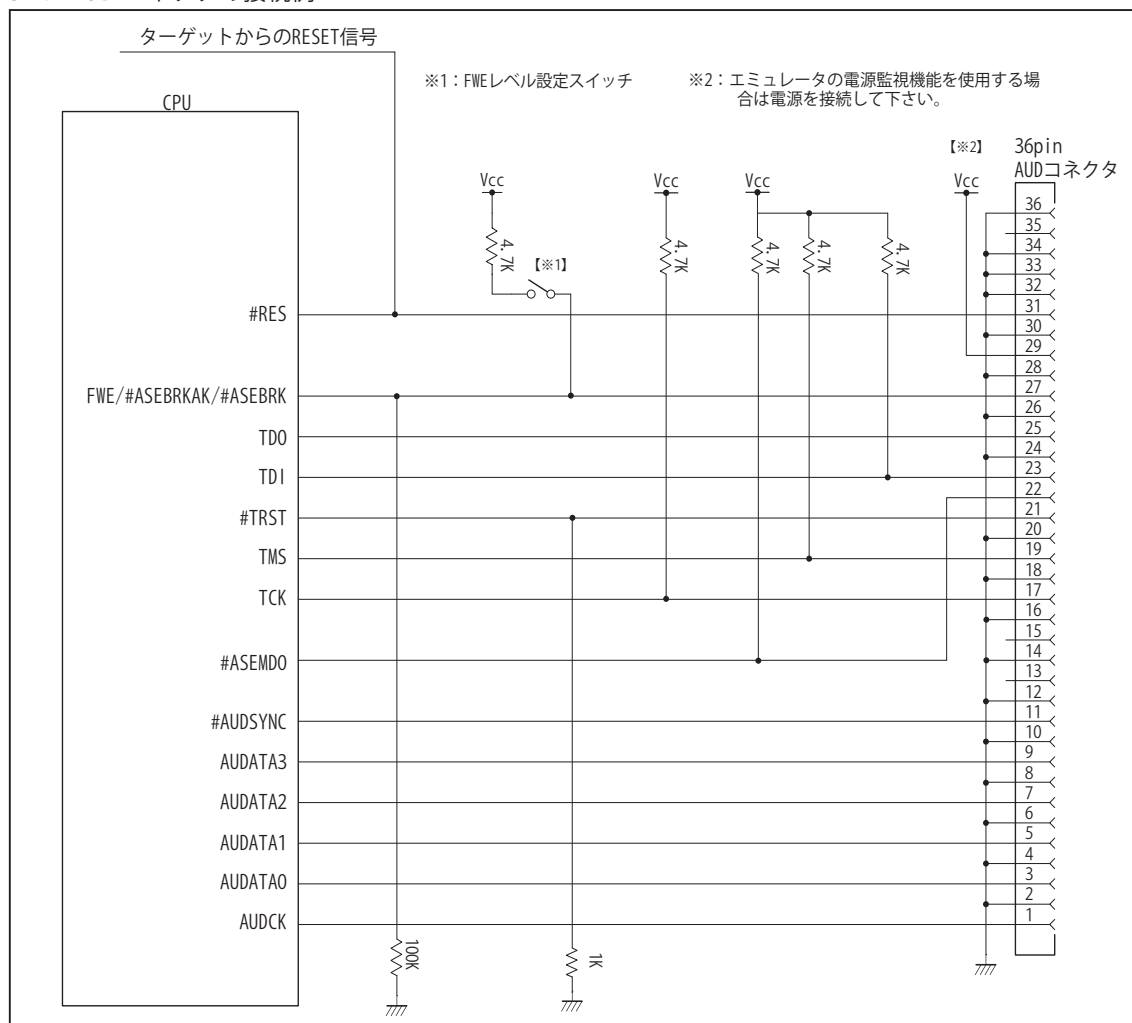


図5. AUD コネクタ接続図

- ・図5に記載されている抵抗値は参考値です。
- ・CPUとAUDコネクタ間の配線長はできるだけ短くして下さい。
- ・AUDCK, AUDATA0～3, #AUDSYNC, TCK, #TRST, TDO, #ASEBRKAK/#ASEBRK, TMS, TDIの各信号はエミュレータが占有します。他の回路と接続しないで下さい。
- ・FWE端子（入力端子）は#ASEBRKAK/#ASEBRK端子（入出力端子）とマルチプレクスされています。その為FWE端子のレベル設定はVccやGNDに直結せず、図5のようにプルアップ／プルダウン抵抗で行って下さい。
- ・AUDトレース信号（AUDCK, AUDATA0～3, #AUDSYNC）は高速で動作します。出来るだけ他の信号との近接は避け、等長配線になるようにして下さい。
- ・AUDコネクタの13, 15, 35ピンは何も接続しないで下さい。
- ・CPUの#ASEMD0端子レベルはスイッチで設定する事も出来ます。その場合、Code Debuggerを接続したときにはLowレベル、Code Debuggerを外した時はHighレベルにして下さい。またAUDコネクタの22ピンはGNDに接続して下さい。

3-3. AUD 38pin コネクタの接続例

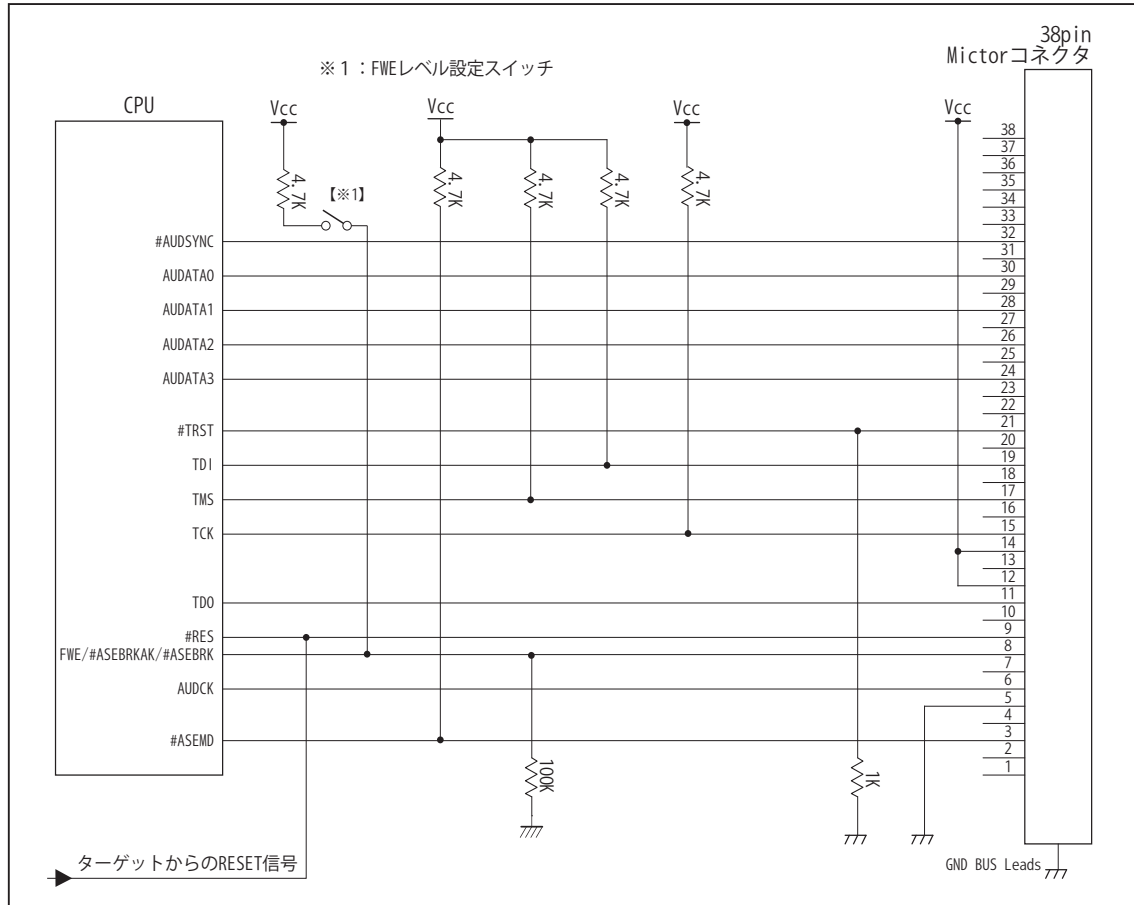


図6. AUD 38pin コネクタ接続図

- ・図6に記載されている抵抗値は参考値です。
- ・CPU と AUD コネクタ間の配線長はできるだけ短くして下さい。
- ・AUDCK, AUDATA0 ~ 3, #AUDSYNC, TCK, #TRST, TDO, #ASEBRKAK/#ASEBRK, TMS, TDI の各信号はエミュレータが占有します。他の回路と接続しないで下さい。
- ・FWE 端子 (入力端子) は #ASEBRKAK/#ASEBRK 端子 (入出力端子) とマルチプレクスされています。その為 FWE 端子のレベル設定は Vcc や GND に直結せず、図6のようにプルアップ/プルダウン抵抗で行って下さい。
- ・AUD トレース信号 (AUDCK, AUDATA0 ~ 3, #AUDSYNC) は高速で動作します。出来るだけ他の信号との近接は避け、等長配線になるようにして下さい。
- ・CPU の #ASEMD0 端子レベルはスイッチで設定する事も出来ます。その場合、Code Debugger を接続したときには Low レベル、Code Debugger を外した時は High レベルにして下さい。また AUD コネクタの3ピンは GND に接続して下さい。

4. 使用上の注意・制限事項

- (1) デバッガのプローブとターゲットを脱着する場合、かならず双方の電源を OFF にした状態で行って下さい。
- (2) 電源を入れる場合、最初にデバッガ本体、次にターゲットの順で行って下さい。
- (3) デバッガ起動時に #RES 端子が Low 状態の場合、「error(18) : Reset Error」と表示され正常に起動出来ません。
- (4) #RES, #MRES, #BREQ, #WAIT 端子のいずれかが Low 状態のままユーザプログラムをブレイクしないで下さい。「error(16) : Target Error」の表示が出ます。
- (5) H-UDI コネクタの GND 端子は全てターゲットの GND へ接続して下さい。未接続のピンがあると動作が不安定になる場合があります。
- (6) #ASEMD0 信号は、Code Debugger を接続した場合 Low レベルに、Code Debugger を外した場合は High レベルに設定して下さい。
- (7) スリープ状態解除後、直ぐにスリープ状態に戻るシステムの場合、強制 Break を行うと「error(34) : Time over(break) Error」になる場合があります。この時はスリープ解除後 60 μ S は SLEEP 命令を実行しないようにしてください。デバッガはスリープ解除後に Break 処理を行いますが、この間に CPU が次の SLEEP 命令を実行してしまうと Break 状態にする事が出来ません。
- (8) モジュールスタンバイ機能で H-UDI モジュールへのクロックを停止しないで下さい。
- (9) 内蔵 ROM の H'000054 - H'000057 はデバッガで使用しています。ユーザプログラムで内蔵 ROM を書き替える際には、元の値を保護 (元の値を再書込) して下さい。
- (10) 内蔵 ROM の書き換え回数が多くなると、消去・書込が行えなくなります。このときは新しい CPU と交換して下さい。
- (11) DMAC はユーザプログラムをブレイクしている状態でも機能しています。転送要求が発生すると DMA 転送を実行します。
- (12) ウォッチドックタイマ (WDT) は、ブレイク中カウントアップを停止します。
- (13) ソフトウェアブレイクポイントでブレイクする時は、ユーザのスタックを 4Byte 使用します。スタックを確保する際は 4Byte 余分に確保して下さい。

5. 改版履歴

第 1 版：2013.07/05 初版

■ SH7237A, SH7237B, SH7239A, SH7239B

1. 仕様

- ・対象 CPU : SH7237A, SH7237B, SH7239A, SH7239B
- ・動作周波数 : CPU の動作周波数範囲
- ・対応動作モード : MCU 拡張モード (モード 2), シングルチップモード (モード 3)
※動作モード 2, 3 の場合、デバッグから内蔵 Flash への書き込みが可能。
- ・インタフェース : ルネサスエレクトロニクス E10A-USB 互換 H-UDI, AUD インタフェース
- ・適用本体 : DW-R1 本体 (14pin H-UDI / 36pin, 38pin ^{【注1】} AUD インタフェース)
DS-R1 本体 (14pin H-UDI / 36pin, 38pin ^{【注1】} AUD インタフェース)
- ・適用プロブ : DR-01 本体専用 DXP-SH (14pin H-UDI / 36pin, 38pin ^{【注1】} AUD インタフェース)
DR-01 本体専用 DRP-SH (14pin H-UDI / 36pin, 38pin ^{【注1】} AUD インタフェース)
【注1】 38pin AUD インタフェース (型番 DRC-SH-M38) はオプションです。

2. コネクタのピン配置

表 1, 表 2 にデバッグと接続するための、ユーザシステム側ピン配置表を示します。

表 1 H-UDI インタフェース ピン配置表

ピン番号	信号名	入出力	SH7237(A/B), SH7239(A/B) ピン番号 (QFP-120)
1	TCK	入力	53
2	#TRST	入力	48
3	TDO	出力	52
4	#ASEBRKAK/#ASEBRK	入出力	94
5	TMS	入力	47
6	TDI	入力	51
7	#RES	出力	88
8	N.C	—	
9	GND ^{【※3】}	—	
10	GND	—	
11	UVCC ^{【※2】}	—	
12	GND	—	
13	GND	—	
14	GND ^{【※1】}	—	

- ・入出力は CPU から見た方向を表しています。
- ・"#" 信号名は負論理を表しています。
- ・N.C は未接続にしてください。

【※1】 ターゲット側の GND を検出する事により、H-UDI ケーブルの接続を検出しています。

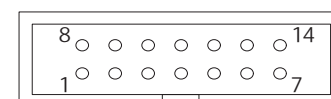
【※2】 H-UDI インタフェースの 11pin を電源に接続すると電源監視を行う事が出来ます。電源監視を有効にするとターゲットの電源 OFF 時にデバッグからターゲットへ電流が流れ込む事を阻止出来ます。電源監視を有効にするにはデバッグ・ソフトの設定が必要です。
電源監視を行わない場合、弊社デバッグは GND 又は未接続でも問題ありません。

【※3】 CPU の #ASEMDO 端子と接続すると、Code Debugger を接続したときに CPU を ASE モード、Code Debugger を外すと通常モードにする事が出来ます。

図 1. H-UDI コネクタ・ピン配置図

推奨コネクタ型番

7614-6002PL (住友3M)
7614-6002BL (住友3M)
HIF3FC-14PA-2, 54DSA(71) (ヒロセ電機)



【注意】 コネクタのピン番号の数え方はルネサスエレクトロニクス社 E10A-USB と同じです。部品メーカーとは異なりますのでご注意ください。

表2 AUD インタフェース ピン配置表

ピン番号	信号名	入出力	SH7237(A/B), SH7239(A/B) ピン番号 (QFP-120)	
1	AUDCK	出力	7 (PB17/AUDCK)	73 (PD13/D13/ TIOC4BS/AUDCK)
2	GND	—		
3	AUDATA0	出力	66 (PB20/AUDATA0)	68 (PD8/D8/TIOC3AS/ AUDATA0)
4	GND	—		
5	AUDATA1	出力	67 (PB21/AUDATA1)	69 (PD9/D9/ TIOC3CS/AUDATA1)
6	GND	—		
7	AUDATA2	出力	91 (PB18/AUDATA2)	70 (PD10/D10/ TIOC3BS/AUDATA2)
8	GND	—		
9	AUDATA3	出力	92 (PB19/AUDATA3)	71 (PD11/D11/ TIOC3DS/AUDATA3)
10	GND	—		
11	#AUDSYNC	出力	6 (PB16/AUDSYNC)	72 (PD12/D12/ TIOC4AS/AUDSYNC)
12	GND	—		
13	N.C	—		
14	GND	—		
15	N.C	—		
16	GND	—		
17	TCK	入力		53
18	GND	—		
19	TMS	入力		47
20	GND	—		
21	#TRST	入力		48
22	GND【※4】	—		
23	TDI	入力		51
24	GND	—		
25	TDO	出力		52
26	GND	—		
27	#ASEBRKAK/#ASEBRK	入出力		94
28	GND	—		
29	UVCC【※3】	—		
30	GND	—		
31	#RES	出力		88
32	GND	—		
33	GND【※1】	—		
34	GND	—		
35	N.C	—		
36	GND	—		

- ・入出力は CPU から見た方向を表しています。
- ・"#" 信号名は負論理を表しています。
- ・N.C は未接続にしてください。
- ・SH7237A, SH7237B, SH7239A, SH7239B は AUD ポートが 2 系統あります。どちらか一方を使用して下さい。

【※1】ターゲット側の GND を検出する事により、AUD ケーブルの接続を検出しています。

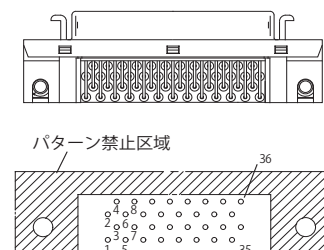
【※3】DW-R1、DS-R1、DR-01 では、AUD インタフェースの 29pin を電源に接続すると電源監視を行う事が出来ます。電源監視を有効にするとターゲットの電源 OFF 時にデバッグからターゲットへ電流が流れ込む事を阻止出来ます。電源監視を有効にするにはデバッガ・ソフトの設定が必要です。
電源監視を行わない場合、弊社デバッガは GND 又は未接続でも問題ありません。

【※4】CPU の #ASEMD0 端子と接続すると、Code Debugger を接続したときに ASE モード、Code Debugger を外すと通常モードにする事が出来ます。

図 2. AUD コネクタ・ピン配置図

推奨コネクタ型番

DX10G1M-36S (50) ヒロセ電機株式会社
DX10G1M-36SE (50) ヒロセ電機株式会社
DX10M-36SE (50) ヒロセ電機株式会社



【注意】コネクタのピン番号の数え方はルネサスエレクトロニクス社 E10A-USB と同じです。部品メーカーとは異なりますのでご注意ください。

表3 AUD 38pin インタフェース ピン配置表

ピン番号	信号名	入出力	SH7237(A/B), SH7239(A/B) ピン番号 (QFP-120)	
1	N.C	—		
2	N.C	—		
3	GND【※3】	—		
4	N.C	—		
5	GND【※1】	—		
6	AUDCK	出力	7 (PB17/AUDCK)	73 (PD13/D13/ TIOC4BS/AUDCK)
7	N.C	—		
8	#ASEBRKAK/#ASEBRK	入出力	94	
9	#RES	出力	88	
10	N.C	—		
11	TDO	出力	52	
12	UVCC_AUD	—		
13	N.C	—		
14	UVCC【※2】	—		
15	TCK	入力	53	
16	N.C	—		
17	TMS	入力	47	
18	N.C	—		
19	TDI	入力	51	
20	N.C	—		
21	#TRST	入力	48	
22	N.C	—		
23	N.C	—		
24	AUDATA3	出力	92 (PB19/AUDATA3)	71 (PD11/D11/ TIOC3DS/AUDATA3)
25	N.C	—		
26	AUDATA2	出力	91 (PB18/AUDATA2)	70 (PD10/D10/ TIOC3BS/AUDATA2)
27	N.C	—		
28	AUDATA1	出力	67 (PB21/AUDATA1)	69 (PD9/D9/ TIOC3CS/AUDATA1)
29	N.C	—		
30	AUDATA0	出力	66 (PB20/AUDATA0)	68 (PD8/D8/TIOC3AS/ AUDATA0)
31	N.C	—		
32	#AUDSYNC	出力	6 (PB16/AUDSYNC)	72 (PD12/D12/ TIOC4AS/AUDSYNC)
33	N.C	—		
34	N.C	—		
35	N.C	—		
36	N.C	—		
37	N.C	—		
38	N.C	—		

- ・入出力は CPU から見た方向を表しています。
- ・"#" 信号名は負論理を表しています。
- ・N.C は未接続にしてください。
- ・SH7237A, SH7237B, SH7239A, SH7239B は AUD ポートが 2 系統あります。どちらか一方を使用して下さい。
- ・AUD 38pin インタフェースに対応する為には、オプションケーブル (型番 DRC-SH-M38) が必要です。

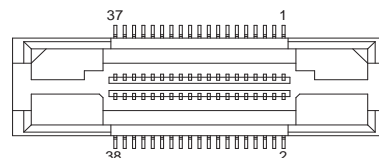
【※1】ターゲット側の GND を検出する事により AUD ケーブルの接続を検出しています。

【※2】DW-R1、DS-R1、DR-01 では、AUD インタフェースの 14pin を電源に接続すると電源監視を行う事が出来ます。電源監視を有効にするとターゲットの電源 OFF 時にデバッグからターゲットへ電流が流れ込む事を阻止出来ます。電源監視を有効にするにはデバッガ・ソフトの設定が必要です。

【※3】CPU の #ASEMD0 端子と接続すると、Code Debugger を接続したときに CPU をエミュレーションサポートモード、Code Debugger を外すと通常モードにする事が出来ます。

図3. AUD 38pin コネクタ・ピン配置図

推奨コネクタ型番
2-5767004-2 (Tyco Electronics)



コネクタのピン番号の数は方は
ルネサスエレクトロニクス社
E10A-USBと同じです。

3. 接続参考図

3-1. H-UDI コネクタの接続例

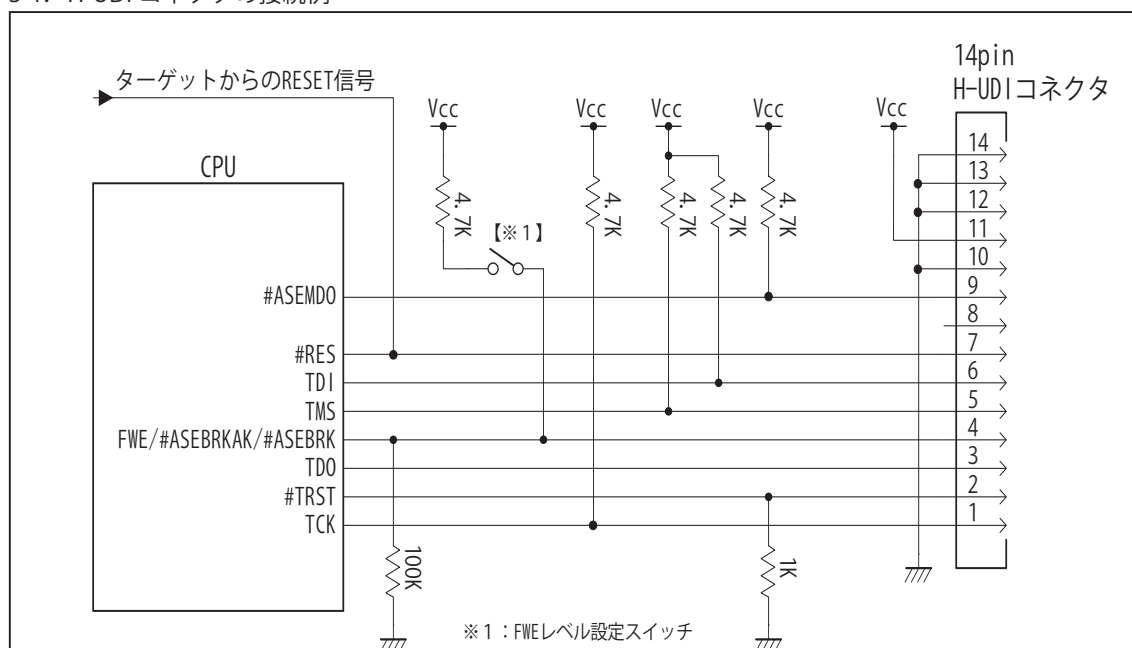


図4. H-UDI コネクタ接続図

- 図4に記載されている抵抗値は参考値です。
- CPU と H-UDI コネクタ間の配線長はできるだけ短くして下さい。
- TCK, #TRST, TDO, #ASEBRKAK/#ASEBRK, TMS, TDI の各信号はエミュレータが占有します。他の回路と接続しないで下さい。
- FWE 端子（入力端子）は #ASEBRKAK/#ASEBRK 端子（入出力端子）とマルチプレクサされています。そのため FWE 端子のレベル設定は Vcc や GND に直結せず、図4の様にプルアップ/プルダウン抵抗で行って下さい。
- H-UDI コネクタの8ピンは他社のエミュレータと互換性を保つため未接続にする事をお勧めします。Code Debugger は未接続又は GND でも問題ありません。
- CPU の #ASEMDO 端子レベルはスイッチで設定する事も出来ます。その場合、Code Debugger を接続したときには Low レベル、Code Debugger を外した時は High レベルにして下さい。また H-UDI コネクタの9ピンは GND に接続して下さい。

3-2. AUD コネクタの接続例

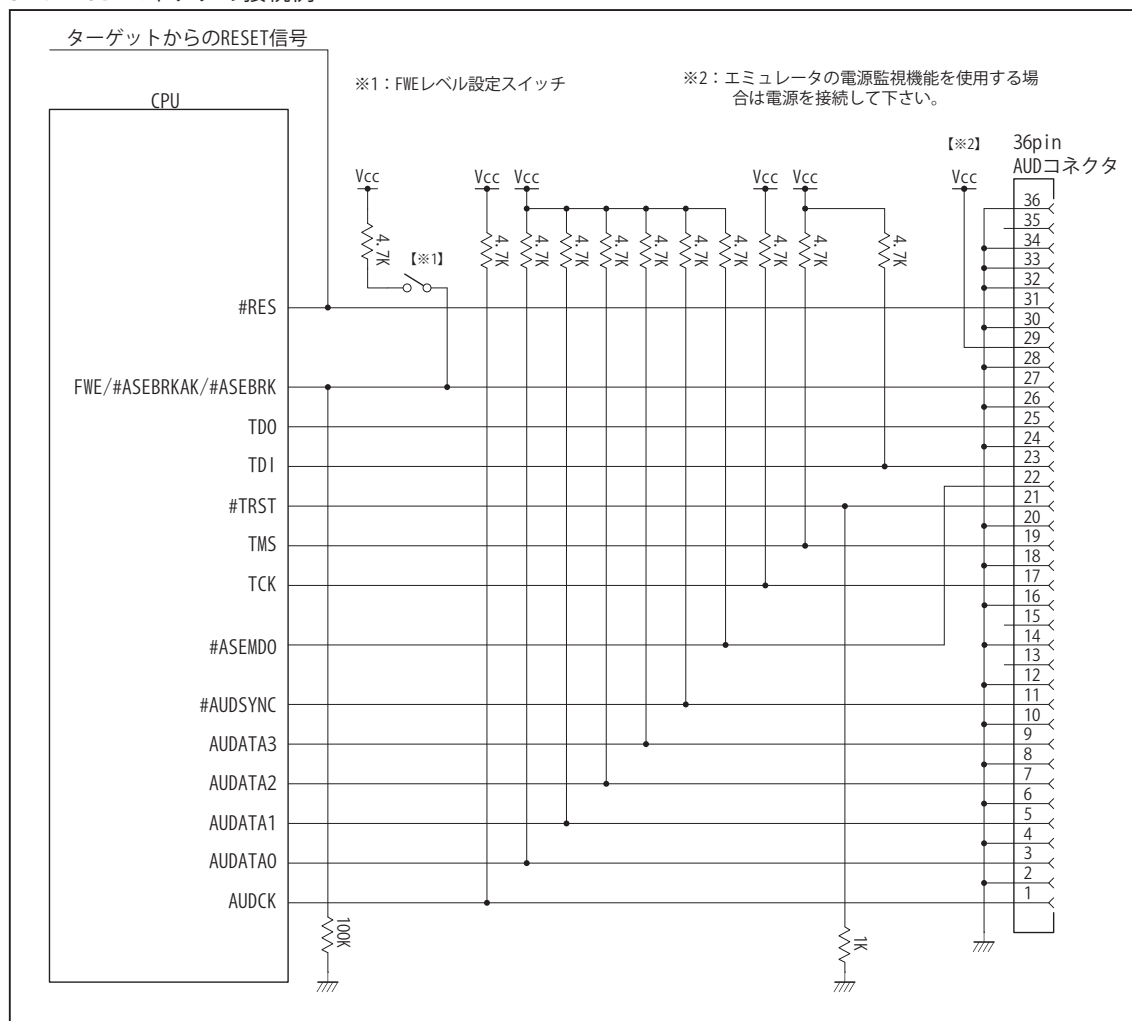


図5. AUD コネクタ接続図

- 図5に記載されている抵抗値は参考値です。
- CPUとAUDコネクタ間の配線長はできるだけ短くして下さい。
- AUDCK, AUDATA0～3, #AUDSYNC, TCK, #TRST, TDO, #ASEBRKAK/#ASEBRK, TMS, TDIの各信号はエミュレータが占有します。他の回路と接続しないで下さい。
- FWE端子(入力端子)は#ASEBRKAK/#ASEBRK端子(入出力端子)とマルチプレクサされています。そのためFWE端子のレベル設定はVccやGNDに直結せず、図5の様にプルアップ/プルダウン抵抗で行って下さい。
- AUDトレース信号(AUDCK, AUDATA0～3, #AUDSYNC)は高速で動作します。出来るだけ他の信号との近接は避け、等長配線になるようにして下さい。
- AUDコネクタの13, 15, 35ピンは何も接続しないで下さい。
- CPUの#ASEMD0端子レベルはスイッチで設定する事も出来ます。その場合、Code Debuggerを接続したときにはLowレベル、Code Debuggerを外した時はHighレベルにして下さい。またAUDコネクタの22ピンはGNDに接続して下さい。

3-3. AUD 38pin コネクタの接続例

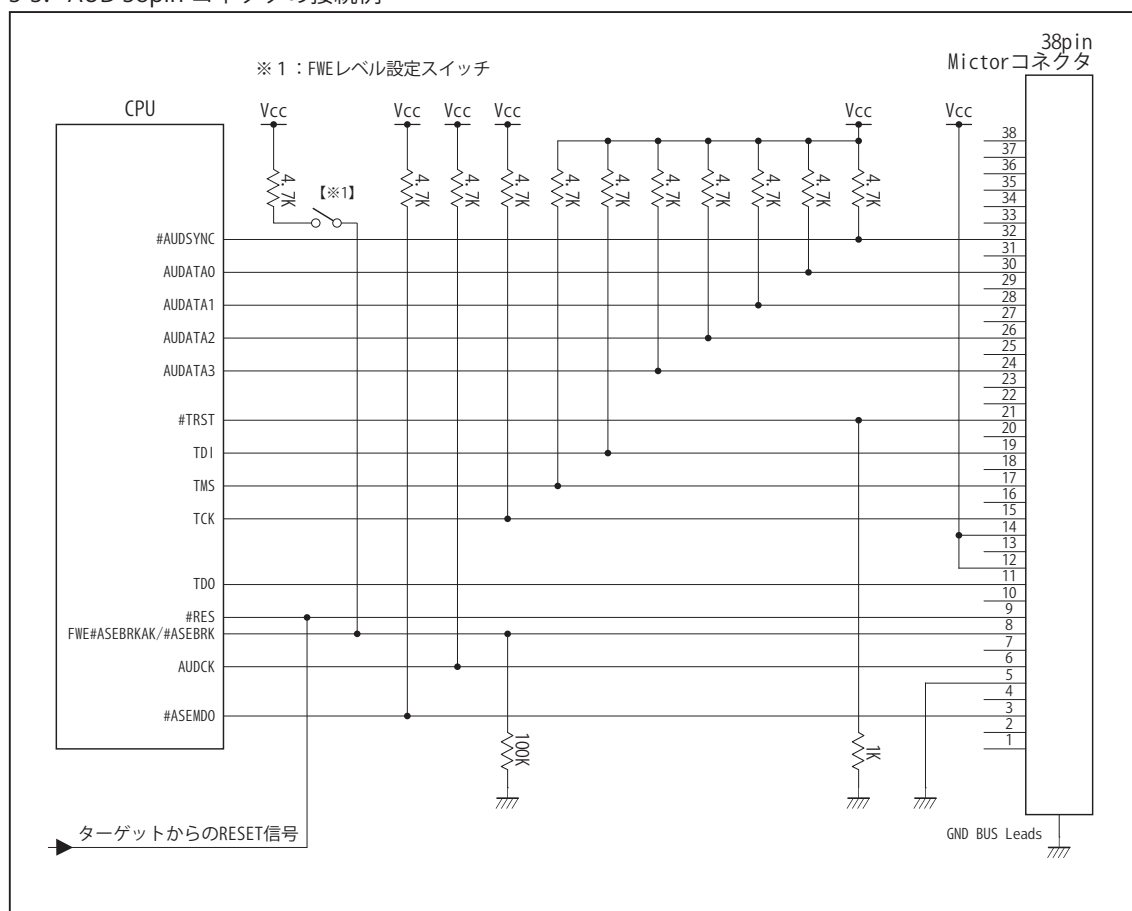


図 6. AUD 38pin コネクタ接続図

- ・図 6 に記載されている抵抗値は参考値です。
- ・CPU と AUD コネクタ間の配線長はできるだけ短くして下さい。
- ・AUDCK, AUDATA0 ～ 3, #AUDSYNC, TCK, #TRST, TDO, #ASEBRKAK/#ASEBRK, TMS, TDI の各信号はエミュレータが占有します。他の回路と接続しないで下さい。
- ・FWE 端子 (入力端子) は #ASEBRKAK/#ASEBRK 端子 (入出力端子) とマルチプレクサされています。そのため FWE 端子のレベル設定は Vcc や GND に直結せず、図 6 の様にプルアップ/プルダウン抵抗で行って下さい。
- ・AUD トレース信号 (AUDCK, AUDATA0 ～ 3, #AUDSYNC) は高速で動作します。出来るだけ他の信号との近接は避け、等長配線になるようにして下さい。
- ・AUD コネクタの 13, 15, 35 ピンは何も接続しないで下さい。
- ・CPU の #ASEMDO 端子レベルはスイッチで設定する事も出来ます。その場合、Code Debugger を接続したときには Low レベル、Code Debugger を外した時は High レベルにして下さい。また AUD コネクタの 3 ピンは GND に接続して下さい。

4. 使用上の注意・制限事項

- (1) デバッガのプロブとターゲットを脱着する場合、かならず双方の電源を OFF にした状態で行って下さい。
- (2) 電源を入れる場合、最初にデバッガ本体、次にターゲットの順で行って下さい。
- (3) デバッガ起動時に #RES 端子が Low 状態の場合、「error(18) : Reset Error」と表示され正常に起動出来ません。
- (4) #RES, #MRES, #BREQ, #WAIT 端子のいずれかが Low 状態のままユーザプログラムをブレイクしないで下さい。「error(16) : Target Error」の表示が出ます。
- (5) H-UDI コネクタの GND 端子は全てターゲットの GND へ接続して下さい。未接続のピンがあると動作が不安定になる場合があります。
- (6) #ASEMD0 信号は、Code Debugger を接続した場合 Low レベルに、Code Debugger を外した場合は High レベルに設定して下さい。
- (7) スリープ状態解除後、直ぐにスリープ状態に戻るシステムの場合、強制 Break を行うと「error(34) : Time over(break) Error」になる場合があります。この時はスリープ解除後 60 μ S は SLEEP 命令を実行しないようにしてください。デバッガはスリープ解除後に Break 処理を行いますが、この間に CPU が次の SLEEP 命令を実行してしまうと Break 状態にする事が出来ません。
- (8) モジュールスタンバイ機能で H-UDI モジュールへのクロックを停止しないで下さい。
- (9) 内蔵 ROM の H'000054 - H'000057 はデバッガで使用しています。ユーザプログラムで内蔵 ROM を書き替える際には、元の値を保護 (元の値を再書込) して下さい。
- (10) 内蔵 ROM の書き換え回数が多くなると、消去・書込が行えなくなります。このときは新しい CPU と交換して下さい。
- (11) DMAC はユーザプログラムをブレイクしている状態でも機能しています。転送要求が発生すると DMA 転送を実行します。
- (12) ウォッチドックタイマ (WDT) は、ブレイク中カウントアップを停止します。
- (13) ソフトウェアブレイクポイントでブレイクする時は、ユーザのスタックを 4Byte 使用します。スタックを確保する際は 4Byte 余分に確保して下さい。
- (14) AUD 端子はポート B またはポート D とマルチプレクスになっています。AUD 機能を使用する場合は、ピンファンクションコントローラを設定する必要があります。この設定が行われていない場合は AUD トレースを取得する事が出来ません。
- (15) デバッガは #ASEBRKAK/#ASEBRK 信号の端子を占有します。マルチプレクスされているその他の端子機能は使用する事が出来ません。FWE 端子は CPU 動作モードを決定する信号ですが、デバッガ使用時は #ASEBRKAK/#ASEBRK 信号として機能しますので外部からは設定出来ません。この時の FWE 状態は Low レベルです。AUD 信号をデバッガに接続している時は、AUDATA0, AUDATA1, AUDATA2, AUDATA3, AUDCK, #AUDSYNC 信号とマルチプレクスされているその他の端子機能は使用する事が出来ません。

表 4 SH7237, SH7239 で使用出来ない端子機能

デバッガ端子機能	使用出来ない端子機能	AUD 機能使用時に使用できない端子機能	
		ポート B 側	ポート D 側
#ASEBRKAK/#ASEBRK	FWE		
AUDATA0		PB20	PD8/D8/TIOC3AS
AUDATA1		PB21	PD9/D9/TIOC3CS
AUDATA2		PB18	PD10/D10/TIOC3BS
AUDATA3		PB19	PD11/D11/TIOC3DS
#AUDSYNC		AUDSYNC	PD12/D12/TIOC4AS
AUDCK		AUDCK	PD13/D13/TIOC4BS

5. 改版履歴

第 1 版：2011. 04/13 初版

第 2 版：2013. 03/12 ・適用本体に DW-R1, DS-R1 を追加。

第 3 版：2013. 04/26 ・表 4 の誤記修正。

「誤」 SH7216 で使用出来ない端子機能

「正」 SH7237, SH7239 で使用出来ない端子機能

■ SH7243, SH7285, SH7286

1. 仕様

- ・対象 CPU : SH7243, SH7285, SH7286
- ・動作周波数 : CPU の動作周波数範囲
- ・対応動作モード : MCU 拡張モード (モード 0, 1, 2), シングルチップモード (モード 3)
※動作モード 2, 3 の場合、デバッグから内蔵 Flash への書き込みが可能。
- ・インタフェース : ルネサスエレクトロニクス E10A-USB 互換 H-UDI, AUD インタフェース
- ・適用本体 : DW-R1 本体 (14pin H-UDI / 36pin, 38pin ^{【注1】} AUD インタフェース)
DS-R1 本体 (14pin H-UDI / 36pin, 38pin ^{【注1】} AUD インタフェース)
- ・適用プロブ : DR-01 本体専用 DXP-SH (14pin H-UDI / 36pin, 38pin ^{【注1】} AUD インタフェース)
DR-01 本体専用 DRP-SH (14pin H-UDI / 36pin, 38pin ^{【注1】} AUD インタフェース)
【注1】 38pin AUD インタフェース (型番 DRC-SH-M38) はオプションです。
DH-1200 本体専用 DHC-HUDI3 (14pin H-UDI インタフェース)
DH-1200 本体専用 DHC-AUD3 (36pin AUD インタフェース)
【注2】 DH-1200 には 38pin AUD インタフェースはありません。

2. コネクタのピン配置

表 1, 表 2, 表 3 にデバッグと接続するための、ユーザシステム側ピン配置表を示します。

表 1 H-UDI インタフェース ピン配置表

ピン番号	信号名	入出力	SH7243 ピン番号 (LQFP-100)	SH7285 ピン番号 (LQFP-144)	SH7286 ピン番号 (LQFP-176)
1	TCK	入力	8	133	91
2	#TRST	入力	10	135	93
3	TDO	出力	7	132	90
4	#ASEBRKAK/#ASEBRK	入出力	77	114	134
5	TMS	入力	9	134	92
6	TDI	入力	6	131	89
7	#RES	出力	76	113	133
8	N.C	—			
9	GND ^{【※3】}	—			
10	GND	—			
11	UVCC ^{【※2】}	—			
12	GND	—			
13	GND	—			
14	GND ^{【※1】}	—			

- ・入出力は CPU から見た方向を表しています。
- ・"#" 信号名は負論理を表しています。
- ・N.C は未接続にしてください。

【※1】 ターゲット側の GND を検出する事により、H-UDI ケーブルの接続を検出しています。

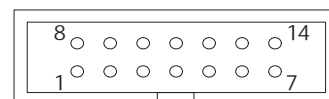
【※2】 H-UDI インタフェースの 11pin を電源に接続すると電源監視を行う事が出来ます。電源監視を有効にするとターゲットの電源 OFF 時にデバッグからターゲットへ電流が流れ込む事を阻止出来ます。電源監視を有効にするにはデバッグ・ソフトの設定が必要です。
電源監視を行わない場合、弊社デバッグは GND 又は未接続でも問題ありません。

【※3】 CPU の #ASEMD0 端子と接続すると、Code Debugger を接続したときに CPU を ASE モード、Code Debugger を外すと通常モードにする事が出来ます。

図 1. H-UDI コネクタ・ピン配置図

推奨コネクタ型番

7614-6002PL (住友3M)
7614-6002BL (住友3M)
HIF3FC-14PA-2, 54DSA(71) (ヒロセ電機)



【注意】 コネクタのピン番号の数は方はルネサスエレクトロニクス社 E10A-USB と同じです。部品メーカーとは異なりますのでご注意ください。

表2 AUD インタフェース ピン配置表

ピン番号	信号名	入出力	SH7243 ピン番号 (LQFP-100)	SH7285 ピン番号 (LQFP-144)	SH7286 ピン番号 (LQFP-176)
1	AUDCK	出力	41	64	65
2	GND	—			
3	AUDATA0	出力	35	57	57
4	GND	—			
5	AUDATA1	出力	36	58	58
6	GND	—			
7	AUDATA2	出力	37	59	59
8	GND	—			
9	AUDATA3	出力	38	60	60
10	GND	—			
11	#AUDSYNC	出力	34	63	63
12	GND	—			
13	N.C	—			
14	GND	—			
15	N.C	—			
16	GND	—			
17	TCK	入力	8	133	91
18	GND	—			
19	TMS	入力	9	134	92
20	GND	—			
21	#TRST	入力	10	135	93
22	GND【※1】	—			
23	TDI	入力	6	131	89
24	GND	—			
25	TDO	出力	7	132	90
26	GND	—			
27	#ASEBRKAK/#ASEBRK	入出力	77	114	134
28	GND	—			
29	UVCC【※3】	—			
30	GND	—			
31	#RES	出力	76	113	133
32	GND	—			
33	GND【※1】	—			
34	GND	—			
35	N.C	—			
36	GND	—			

- ・入出力はCPUから見た方向を表しています。
- ・"#" 信号名は負論理を表しています。
- ・N.C は未接続にしてください。

【※1】 ターゲット側のGNDを検出する事により、AUDケーブルの接続を検出しています。

【※3】 DW-R1、DS-R1、DR-01 では、AUDインタフェースの29pinを電源に接続すると電源監視を行う事が出来ます。電源監視を有効にするとターゲットの電源OFF時にデバッグからターゲットへ電流が流れ込む事を阻止出来ます。電源監視を有効にするにはデバッグ・ソフトの設定が必要です。
電源監視を行わない場合、弊社デバッグはGND又は未接続でも問題ありません。
DH-1200ではAUDの電源監視機能を使用することは出来ません。

【※4】 CPUの#ASEMDO端子と接続すると、Code Debuggerを接続したときにASEモード、Code Debuggerを外すと通常モードにする事が出来ます。

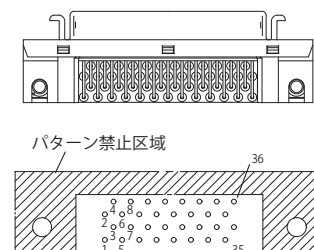
図2. AUD コネクタ・ピン配置図

推奨コネクタ型番

DX10G1M-36S (50) ヒロセ電機株式会社

DX10G1M-36SE (50) ヒロセ電機株式会社

DX10M-36SE (50) ヒロセ電機株式会社



【注意】 コネクタのピン番号の数は方はルネサスエレクトロニクス社E10A-USBと同じです。部品メーカーとは異なりますのでご注意ください。

表3 AUD 38pin インタフェース ピン配置表

ピン番号	信号名	入出力	SH7243 ピン番号 (LQFP-100)	SH7285 ピン番号 (LQFP-144)	SH7286 ピン番号 (LQFP-176)
1	N.C	—			
2	N.C	—			
3	GND【※3】	—			
4	N.C	—			
5	GND【※1】	—			
6	AUDCK	出力	41	64	65
7	N.C	—			
8	#ASEBRKAK/#ASEBRK	入出力	77	114	134
9	#RES	出力	76	113	133
10	N.C	—			
11	TDO	出力	7	132	90
12	UVCC_AUD	—			
13	N.C	—			
14	UVCC【※2】	—			
15	TCK	入力	8	133	91
16	N.C	—			
17	TMS	入力	9	134	92
18	N.C	—			
19	TDI	入力	6	131	89
20	N.C	—			
21	#TRST	入力	10	135	93
22	N.C	—			
23	N.C	—			
24	AUDATA3	出力	38	60	60
25	N.C	—			
26	AUDATA2	出力	37	59	59
27	N.C	—			
28	AUDATA1	出力	36	58	58
29	N.C	—			
30	AUDATA0	出力	35	57	57
31	N.C	—			
32	AUDSYNC	出力	34	63	63
33	N.C	—			
34	N.C	—			
35	N.C	—			
36	N.C	—			
37	N.C	—			
38	N.C	—			

- ・入出力はCPUから見た方向を表しています。
- ・"#" 信号名は負論理を表しています。
- ・N.C は未接続にしてください。
- ・AUD 38pin インタフェースに対応する為には、オプションケーブル (型番 DRC-SH-M38) が必要です。
- ・DH-1200 では AUD 38pin インタフェースに対応していません。

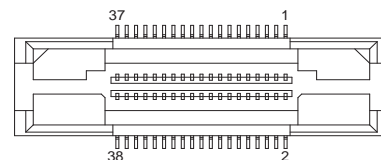
【※1】ターゲット側のGNDを検出する事によりAUDケーブルの接続を検出しています。

【※2】DW-R1、DS-R1、DR-01では、AUDインタフェースの14pinを電源に接続すると電源監視を行う事が出来ます。電源監視を有効にするとターゲットの電源OFF時にデバッグからターゲットへ電流が流れ込む事を阻止出来ます。電源監視を有効にするにはデバッガ・ソフトの設定が必要です。

【※3】CPUの#ASEMD0端子と接続すると、Code Debuggerを接続したときにCPUをエミュレーションサポートモード、Code Debuggerを外すと通常モードにする事が出来ます。

図3. AUD 38pin コネクタ・ピン配置図

推奨コネクタ型番
2-5767004-2 (Tyco Electronics)



コネクタのピン番号の数は方は
ルネサスエレクトロニクス社
E10A-USBと同じです。

3. 接続参考図

3-1. H-UDI コネクタの接続例

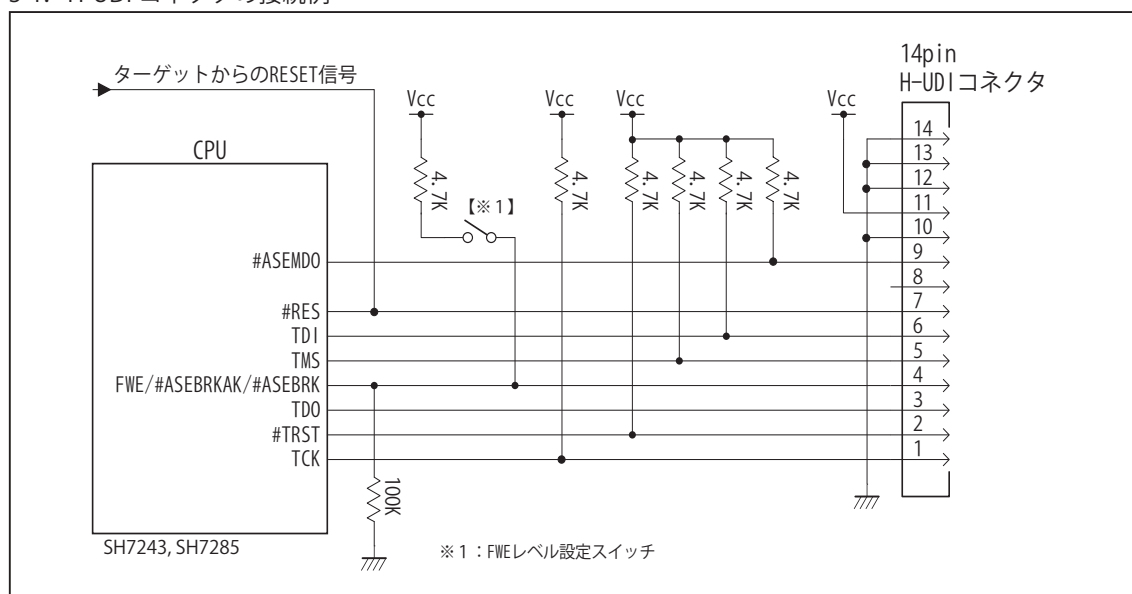


図4. H-UDI コネクタ接続図 (SH7243, SH7285)

- ・図4に記載されている抵抗値は参考値です。
- ・CPUとH-UDIコネクタ間の配線長はできるだけ短くして下さい。
- ・TCK, #TRST, TDO, #ASEBRKAK/ASEBRK, TMS, TDIの各信号はエミュレータが占有します。他の回路と接続しないで下さい。
- ・FWE端子(入力端子)は#ASEBRKAK/#ASEBRK端子(入出力端子)とマルチプレクサされています。そのためFWE端子のレベル設定はVccやGNDに直結せず、図4の様にプルアップ/プルダウン抵抗で行って下さい。
- ・H-UDIコネクタの8ピンは他社のエミュレータと互換性を保つため未接続にする事をお勧めします。Code Debuggerは未接続又はGNDでも問題ありません。
- ・CPUの#ASEMDO端子レベルはスイッチで設定する事も出来ます。その場合、Code Debuggerを接続したときにはLowレベル、Code Debuggerを外した時はHighレベルにして下さい。またH-UDIコネクタの9ピンはGNDに接続して下さい。

3-2. H-UDI コネクタの接続例

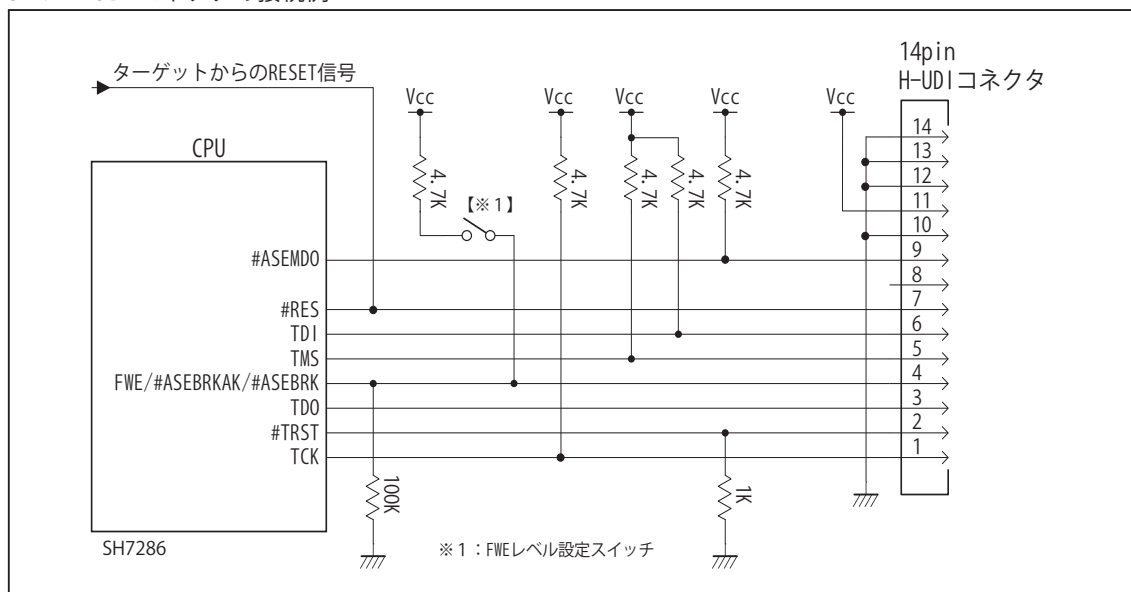


図5. H-UDI コネクタ接続図 (SH7286)

- ・図5に記載されている抵抗値は参考値です。
- ・CPU と H-UDI コネクタ間の配線長はできるだけ短くして下さい。
- ・TCK, #TRST, TDO, #ASEBRKAK/ASEBRK, TMS, TDI の各信号はエミュレータが占有します。他の回路と接続しないで下さい。
- ・FWE 端子 (入力端子) は #ASEBRKAK/#ASEBRK 端子 (入出力端子) とマルチプレクサされています。そのため FWE 端子のレベル設定は Vcc や GND に直結せず、図5のようにプルアップ/プルダウン抵抗で行って下さい。
- ・H-UDI コネクタの8ピンは他社のエミュレータと互換性を保つため未接続にする事をお勧めします。Code Debugger は未接続又は GND でも問題ありません。
- ・CPU の #ASEMDO 端子レベルはスイッチで設定する事も出来ます。その場合、Code Debugger を接続したときには Low レベル、Code Debugger を外した時は High レベルにして下さい。また H-UDI コネクタの9ピンは GND に接続して下さい。

3-3. AUD コネクタの接続例

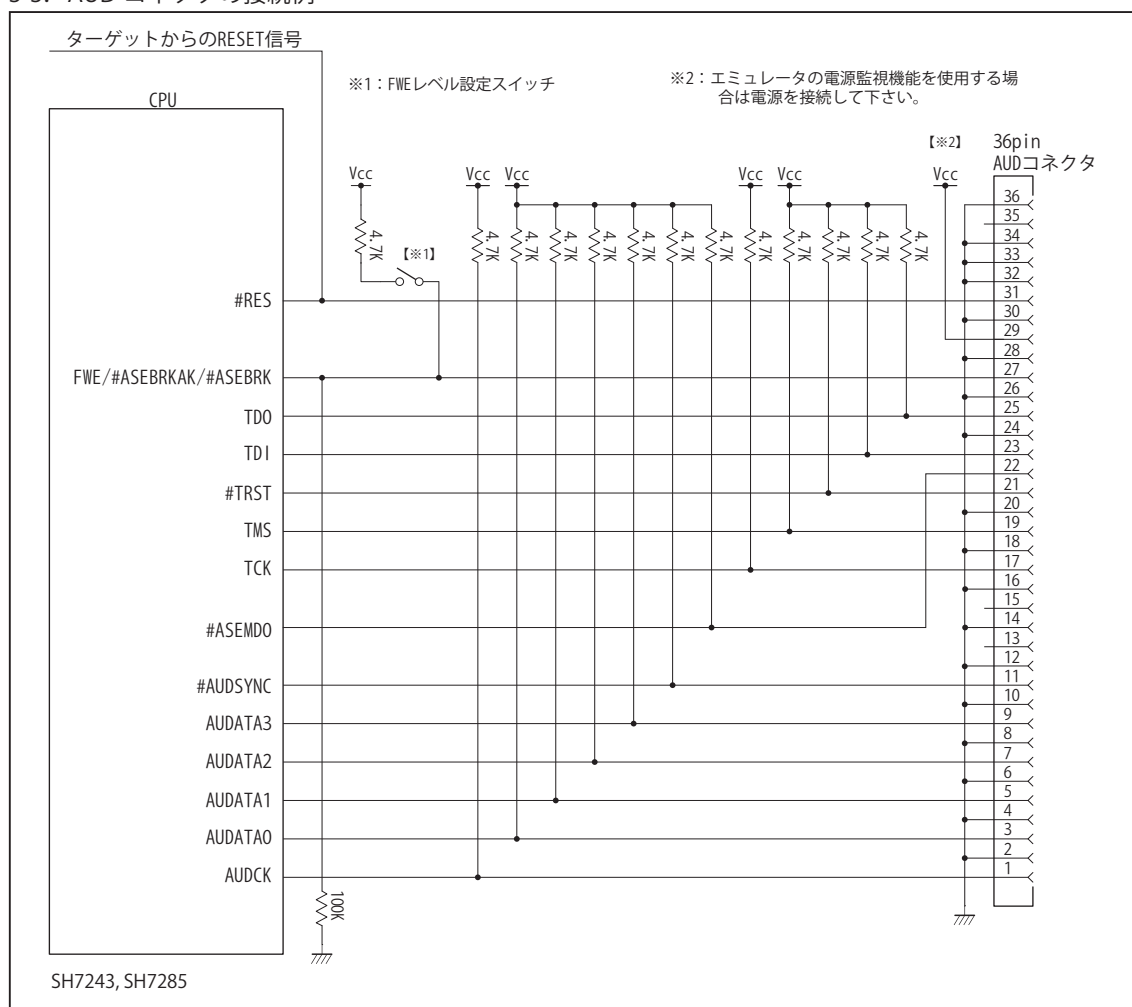


図6. AUD コネクタ接続図 (SH7243, SH7285)

- ・図6に記載されている抵抗値は参考値です。
- ・CPU と AUD コネクタ間の配線長はできるだけ短くして下さい。
- ・AUDCK, AUDATA0 ~ 3, #AUDSYNC, TCK, #TRST, TDO, #ASEBRKAK/#ASEBRK, TMS, TDI の各信号はエミュレータが占有します。他の回路と接続しないで下さい。
- ・FWE 端子 (入力端子) は #ASEBRKAK/#ASEBRK 端子 (入出力端子) とマルチプレクサされています。そのため FWE 端子のレベル設定は Vcc や GND に直結せず、図6の様にプルアップ/プルダウン抵抗で行って下さい。
- ・AUD トレース信号 (AUDCK, AUDATA0 ~ 3, #AUDSYNC) は高速で動作します。出来るだけ他の信号との近接は避け、等長配線になるようにして下さい。
- ・AUD コネクタの 13, 15, 35 ピンは何も接続しないで下さい。
- ・CPU の #ASEMD0 端子レベルはスイッチで設定する事も出来ます。その場合、Code Debugger を接続したときには Low レベル、Code Debugger を外した時は High レベルにして下さい。また AUD コネクタの 22 ピンは GND に接続して下さい。

3-4. AUD コネクタの接続例

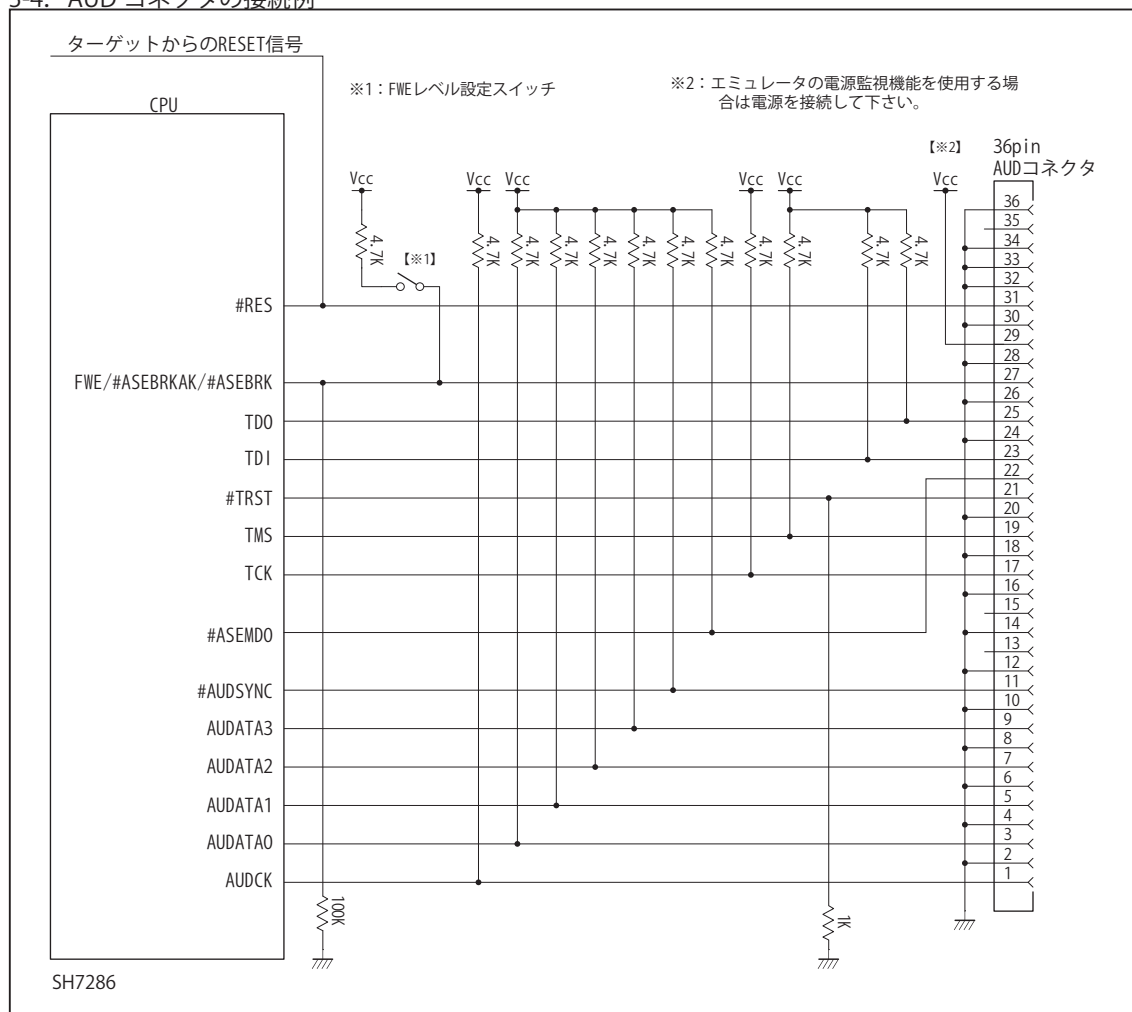


図7. AUD コネクタ接続図 (SH7286)

- ・ 図7に記載されている抵抗値は参考値です。
- ・ CPU と AUD コネクタ間の配線長はできるだけ短くして下さい。
- ・ AUDCK, AUDATA0 ~ 3, #AUDSYNC, TCK, #TRST, TDO, #ASEBRKAK/#ASEBRK, TMS, TDI の各信号はエミュレータが占有します。他の回路と接続しないで下さい。
- ・ FWE 端子 (入力端子) は #ASEBRKAK/#ASEBRK 端子 (入出力端子) とマルチプレクサされています。そのため FWE 端子のレベル設定は Vcc や GND に直結せず、図7のようにプルアップ/プルダウン抵抗で行って下さい。
- ・ AUD トレース信号 (AUDCK, AUDATA0 ~ 3, #AUDSYNC) は高速で動作します。出来るだけ他の信号との近接は避け、等長配線になるようにして下さい。
- ・ AUD コネクタの 13, 15, 35 ピンは何も接続しないで下さい。
- ・ CPU の #ASEMD0 端子レベルはスイッチで設定する事も出来ます。その場合、Code Debugger を接続したときには Low レベル、Code Debugger を外した時は High レベルにして下さい。また AUD コネクタの 22 ピンは GND に接続して下さい。

3-5. AUD 38pin コネクタの接続例

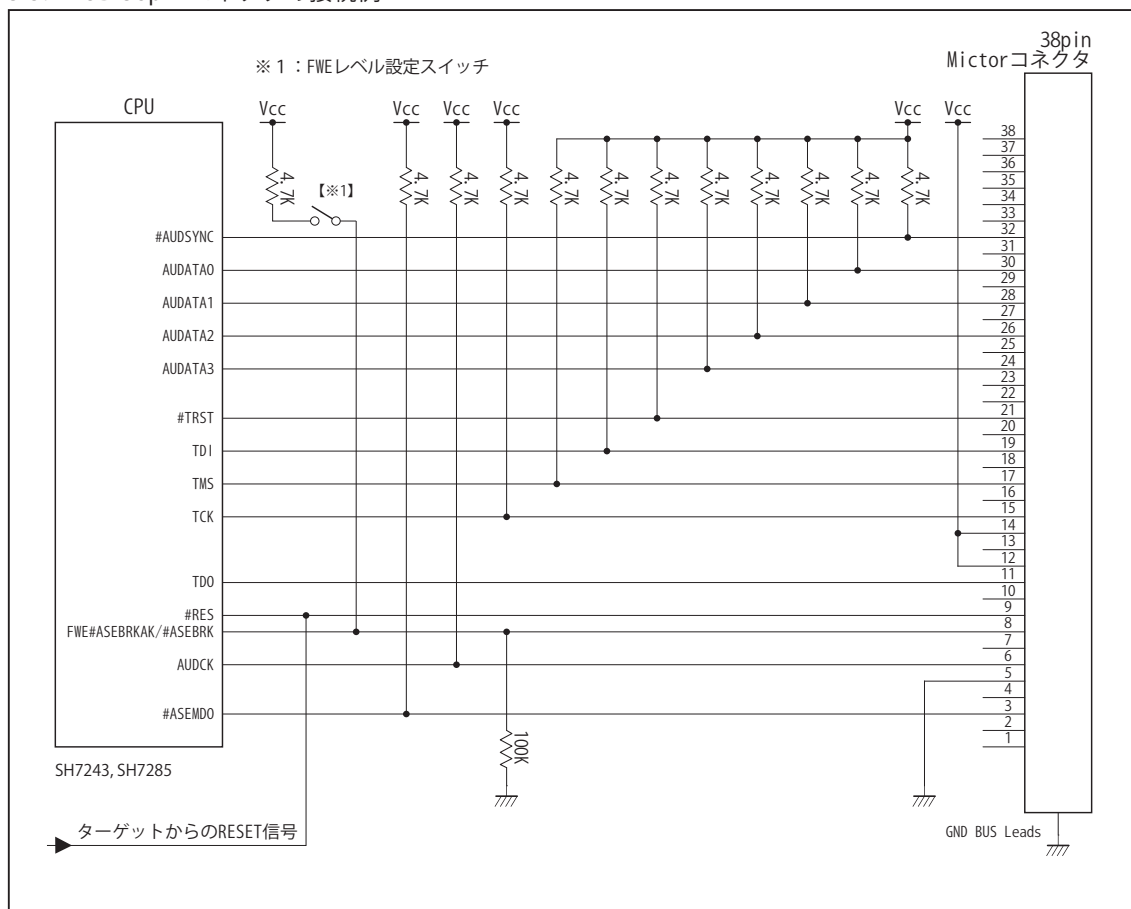


図8. AUD 38pin コネクタ接続図 (SH7243, SH7285)

- ・図8に記載されている抵抗値は参考値です。
- ・CPU と AUD コネクタ間の配線長はできるだけ短くして下さい。
- ・AUDCK, AUDATA0 ~ 3, #AUDSYNC, TCK, #TRST, TDO, #ASEBRKAK/#ASEBRK, TMS, TDI の各信号はエミュレータが占有します。他の回路と接続しないで下さい。
- ・FWE 端子 (入力端子) は #ASEBRKAK/#ASEBRK 端子 (入出力端子) とマルチプレクサされています。そのため FWE 端子のレベル設定は Vcc や GND に直結せず、図8のようにプルアップ/プルダウン抵抗で行って下さい。
- ・AUD トレース信号 (AUDCK, AUDATA0 ~ 3, #AUDSYNC) は高速で動作します。出来るだけ他の信号との近接は避け、等長配線になるようにして下さい。
- ・AUD コネクタの 13, 15, 35 ピンは何も接続しないで下さい。
- ・CPU の #ASEMDO 端子レベルはスイッチで設定する事も出来ます。その場合、Code Debugger を接続したときには Low レベル、Code Debugger を外した時は High レベルにして下さい。また AUD コネクタの 3 ピンは GND に接続して下さい。

3-6. AUD 38pin コネクタの接続例

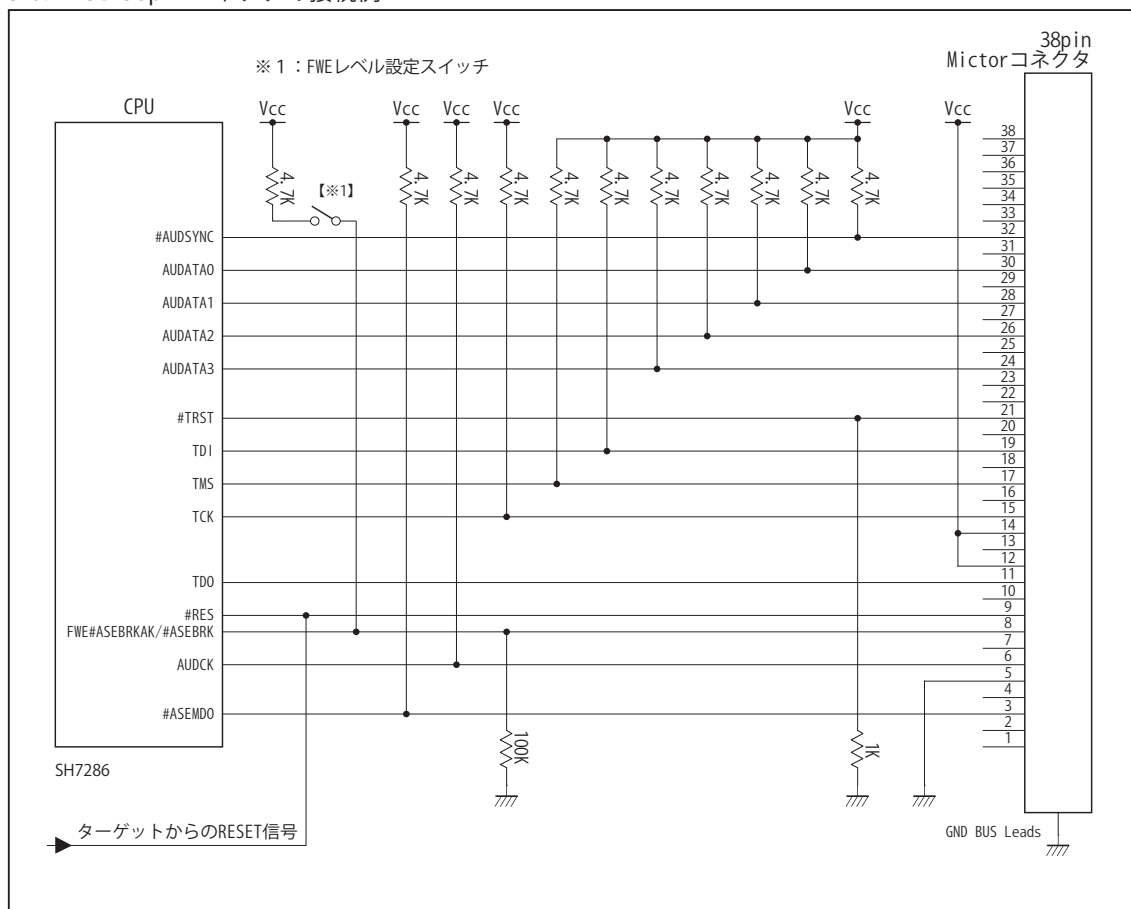


図9. AUD 38pin コネクタ接続図 (SH7286)

- ・図9に記載されている抵抗値は参考値です。
- ・CPU と AUD コネクタ間の配線長はできるだけ短くして下さい。
- ・AUDCK, AUDATA0 ~ 3, #AUDSYNC, TCK, #TRST, TDO, #ASEBRKAK/#ASEBRK, TMS, TDI の各信号はエミュレータが占有します。他の回路と接続しないで下さい。
- ・FWE 端子 (入力端子) は #ASEBRKAK/#ASEBRK 端子 (入出力端子) とマルチプレクサされています。そのため FWE 端子のレベル設定は Vcc や GND に直結せず、図9の様にプルアップ/プルダウン抵抗で行って下さい。
- ・AUD トレース信号 (AUDCK, AUDATA0 ~ 3, #AUDSYNC) は高速で動作します。出来るだけ他の信号との近接は避け、等長配線になるようにして下さい。
- ・AUD コネクタの 13, 15, 35 ピンは何も接続しないで下さい。
- ・CPU の #ASEMDO 端子レベルはスイッチで設定する事も出来ます。その場合、Code Debugger を接続したときには Low レベル、Code Debugger を外した時は High レベルにして下さい。また AUD コネクタの 3 ピンは GND に接続して下さい。

4. 使用上の注意・制限事項

- (1) デバッガのプロープとターゲットを脱着する場合、かならず双方の電源を OFF にした状態で行って下さい。
- (2) 電源を入れる場合、最初にデバッガ本体、次にターゲットの順で行って下さい。
- (3) デバッガ起動時に #RES 端子が Low 状態の場合、「error(18) : Reset Error」と表示され正常に起動出来ません。
- (4) #RES, #BREQ, #WAIT 端子のいずれかが Low 状態のままユーザプログラムをブレイクしないで下さい。「error(16) : Target Error」の表示が出ます。
- (5) H-UDI コネクタの GND 端子は全てターゲットの GND へ接続して下さい。未接続のピンがあると動作が不安定になる場合があります。
- (6) #ASEMD0 信号は、Code Debugger を接続した場合 Low レベルに、Code Debugger を外した場合は High レベルに設定して下さい。
- (7) スリープ状態解除後、直ぐにスリープ状態に戻るシステムの場合、強制 Break を行うと「error(34) : Time over(break) Error」になる場合があります。この時はスリープ解除後 60 μ S は SLEEP 命令を実行しないようにしてください。デバッガはスリープ解除後に Break 処理を行いますが、この間に CPU が次の SLEEP 命令を実行してしまうと Break 状態にする事が出来ません。
- (8) デバッガ使用時は CPU 割り込みベクタ番号 16「バンクアンダーフロー」動作に制限があります。この割り込みベクタをご使用する場合は、弊社 ICE サポート係までお問い合わせ下さい。
- (9) 内蔵 ROM の書き換え回数が増えると、消去・書込が行えなくなります。このときは新しい CPU と交換して下さい。
- (10) DMAC はユーザプログラムをブレイクしている状態でも機能しています。転送要求が発生すると DMA 転送を実行します。
- (11) ウォッチドックタイマ (WDT) は、ブレイク中カウントアップを停止します。
- (12) ソフトウェアブレイクポイントでブレイクする時は、ユーザのスタックを 4Byte 使用します。スタックを確保する際は 4Byte 余分に確保して下さい。
- (13) デバッガは TCK, TMS, #TRST, #ASEBRKAK/#ASEBRK 信号の端子を占有します。マルチプレクスされているその他の端子機能は使用する事が出来ません。FWE 端子は CPU 動作モードを決定する信号ですが、デバッガ使用時は #ASEBRKAK/#ASEBRK 信号として機能しますので外部からは設定出来ません。この時の FWE 状態は Low レベルです。AUD 信号をデバッガに接続している時は、AUDATA0, AUDATA1, AUDATA2, AUDATA3, AUDCK, #AUDSYNC 信号とマルチプレクスされているその他の端子機能は使用する事が出来ません。

表 4-1 SH7243 で使用出来ない端子機能

デバッグ端子機能	使用出来ない端子機能	AUD 機能使用時に使用できない端子機能
#ASEBRKAK/#ASEBRK	FWE	
TDI	PC0/A0/#POEO	
TDO	PC1/A1	
TCK	PC2/A2	
TMS	PC3/A3	
#TRST	PC4/A4	
#AUDSYNC		PD3/D3/TIC5V
AUDATA0		PD4/D4/TIC5W
AUDATA1		PD5/D5/TIC5US
AUDATA2		PD6/D6/TIC5VS
AUDATA3		PD7/D7/TIC5WS
AUDCK		PD8/D8/TIOC3AS

表 4-2 SH7285 で使用出来ない端子機能

デバッグ端子機能	使用出来ない端子機能	AUD 機能使用時に使用できない端子機能
#ASEBRKAK/#ASEBRK	FWE	
TDI	PA0/RXD0/#CS0	
TDO	PA1/TXD0/#CS1	
TCK	PA2/SCK0/#SCS/#CS2	
TMS	PA3/RXD1/SSI/#CS3	
#TRST	PA4/TXD1/SSO/#CS4	
AUDATA0		PD16/IRQ0/#CS3
AUDATA1		PD17/IRQ1/#POE5/SCK3/#CS2
AUDATA2		PD18/IRQ2/#POE6/TXD3/#CS1
AUDATA3		PD19/IRQ3/#POE7/RXD3/#CS0
#AUDSYNC		PD22/IRQ6/TIC5US/RXD4
AUDCK		PD24/DREQ0/TIOC4DS

表 4-3 SH7286 で使用出来ない端子機能

デバッグ端子機能	使用出来ない端子機能	AUD 機能使用時に使用できない端子機能
#ASEBRKAK/#ASEBRK	FWE	
AUDATA0		PD16/D16/IRQ0/#CS3
AUDATA1		PD17/D17/IRQ1/#POE5/SCK3/#CS2
AUDATA2		PD18/D18/IRQ2/#POE6/TXD3/#CS1
AUDATA3		PD19/D19/IRQ3/#POE7/RXD3/#CS0
#AUDSYNC		PD22/D22/IRQ6/TIC5US/RXD4
AUDCK		PD24/D24/DREQ0/TIOC4DS

5. 改版履歴

第 1 版：2008.10/27 初版

第 2 版：2009.09/17

- ・接続参考図の図 4 ～図 9 を修正。FWE 信号の処理方法を追加。
- ・使用上の注意・制限事項 (8)、(13) を修正。

第 3 版：2011.04/13

- ・「ルネサステクノロジ」から「ルネサスエレクトロニクス」に変更。

第 4 版：2013.03/12

- ・適用本体に DW-R1, DS-R1 を追加。

■ SH72531, SH72533

1. 仕様

- ・対象 CPU : SH72531, SH72533
- ・動作周波数 : CPU の動作周波数範囲
- ・対応動作モード : MCU シングルチップモード、ユーザプログラムモード
- ・インタフェース : ルネサスエレクトロニクス E10A-USB 互換 H-UDI インタフェース
- ・適用本体 : DW-R1 本体 (14pin H-UDI インタフェース)
DS-R1 本体 (14pin H-UDI インタフェース)
- ・適用プローブ : DR-01 本体専用 DXP-SH (14pin H-UDI インタフェース)
DR-01 本体専用 DRP-SH (14pin H-UDI インタフェース)

2. コネクタのピン配置

表 1, 表 2 にデバッグと接続するための、ユーザシステム側ピン配置表を示します。

表 1 H-UDI インタフェース ピン配置表

ピン番号	信号名	入出力	SH72531, SH72533 ピン番号 (FP-176EV)
1	TCK	入力	87
2	#TRST	入力	89
3	TDO	出力	83
4	N.C	—	
5	TMS	入力	85
6	TDI	入力	84
7	#RES	出力	107
8	N.C.	—	
9	GND	—	
10	GND	—	
11	UVCC【※ 2】	—	
12	GND	—	
13	GND	—	
14	GND【※ 1】	—	

・入出力は CPU から見た方向を表しています。

・"#" 信号名は負論理を表しています。

・N.C. は未接続にしてください。

【※ 1】ターゲット側の GND を検出する事により H-UDI ケーブルの接続を検出しています。

【※ 2】H-UDI インタフェースの 11pin を電源に接続すると電源監視を行う事が出来ます。電源監視を有効にするとターゲットの電源 OFF 時にデバッグからターゲットへ電流が流れ込む事を阻止出来ます。電源監視を有効にするにはデバッグ・ソフトの設定が必要です。
電源監視を行わない場合、弊社デバッグは GND 又は未接続でも問題ありません。

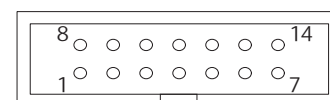
図 1. H-UDI コネクタ・ピン配置図

推奨コネクタ型番

7614-6002PL (住友3M)

7614-6002BL (住友3M)

HIF3FC-14PA-2.54DSA(71) (ヒロセ電機)



【注意】コネクタのピン番号の数は方はルネサスエレクトロニクス社 E10A-USB と同じです。部品メーカーとは異なりますので注意下さい。

3. 接続参考図

3-1. H-UDI コネクタの接続例

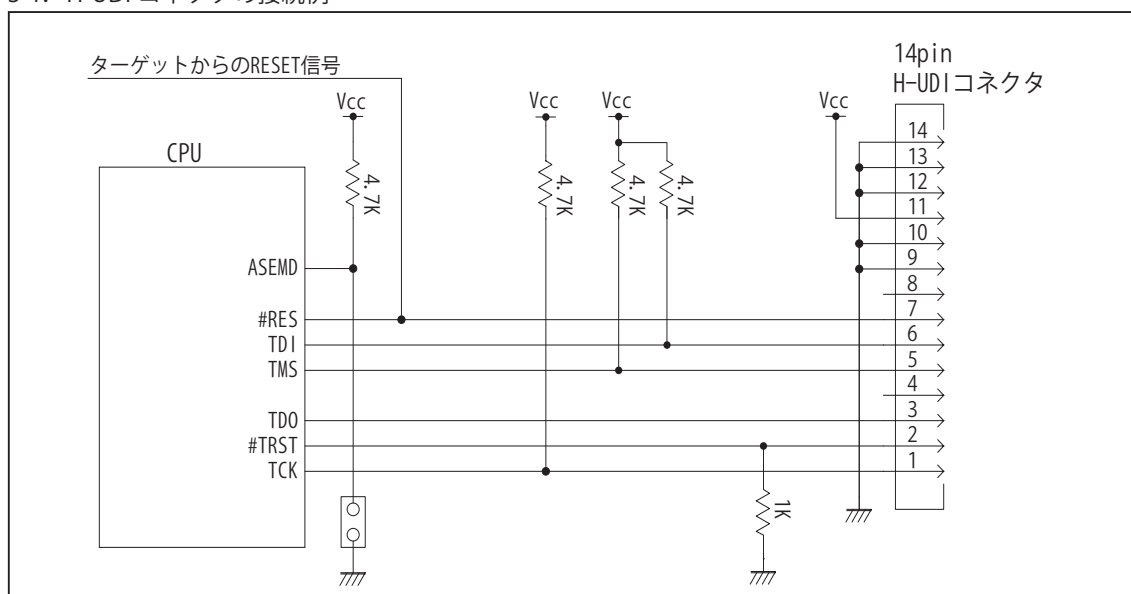


図4. H-UDI コネクタ接続図

- ・ 図4に記載されている抵抗値は参考値です。
- ・ CPU と H-UDI コネクタ間の配線長はできるだけ短くして下さい。
- ・ TCK, #TRST, TDO, TMS, TDI の各信号はエミュレータが占有します。他の回路と接続しないで下さい。
- ・ H-UDI コネクタの8ピンは他社のエミュレータと互換性を保つため未接続にする事をお勧めします。Code Debugger は未接続又は GND でも問題ありません。
- ・ CPU の ASEMD 端子は Code Debugger を接続したときには High レベル、Code Debugger を外した時は Low レベルにして下さい。

4. 使用上の注意・制限事項

- (1) デバッガのプローブとターゲットを脱着する場合、必ず双方の電源を OFF にした状態で行って下さい。
- (2) 電源を入れる場合、最初にデバッガ本体、次にターゲットの順で行って下さい。
- (3) デバッガ起動時に #RES 端子が Low 状態の場合、「error(18) : Reset Error」と表示され正常に起動出来ません。
- (4) #RES, #WAIT 端子のいずれかが Low 状態のままユーザプログラムをブレークしないで下さい。「error(16) : Target Error」の表示が出ます。
- (5) H-UDI コネクタの GND 端子は全てターゲットの GND へ接続して下さい。未接続のピンがあると動作が不安定になる場合があります。
- (6) ASEMD 信号は、Code Debugger を接続した場合 High レベルに、Code Debugger を外した場合は Low レベルに設定して下さい。
- (7) スリープ状態解除後、直ぐにスリープ状態に戻るシステムの場合、強制 Break を行うと「error(34) : Time over(break) Error」になる場合があります。
この時はスリープ解除後 60 μ S は SLEEP 命令を実行しないようにしてください。デバッガはスリープ解除後に Break 処理を行います。この間に CPU が次の SLEEP 命令を実行してしまうと Break 状態にする事が出来ません。
- (8) モジュールスタンバイ機能で H-UDI モジュールへのクロックを停止しないで下さい。
- (9) DMAC はユーザプログラムをブレークしている状態でも機能しています。転送要求が発生すると DMA 転送を実行します。
- (10) ウォッチドックタイマ (WDT) は、ブレーク中カウントアップを停止します。
- (11) ソフトウェアブレークポイントでブレークする時は、ユーザのスタックを 4Byte 使用します。スタックを確保する際は 4Byte 余分に確保して下さい。

5. 改版履歴

第 1 版：2013, 9/6 ・初版

■ SH72543R, SH72544R, SH72546R, SH72546RFCC, SH72567R

1. 仕様

- ・対象 CPU : SH72543R【注3】, SH72544R, SH72546R【注3】, SH72546RFCC, SH72567R【注3】
- ・動作周波数 : CPU の動作周波数範囲
- ・対応動作モード : MCU 拡張モード (モード0, 1, 2), シングルチップモード (モード3), ユーザプログラムモード (モード6, 7)
※動作モード 2, 3, 6, 7 の場合、デバッガから内蔵 Flash への書き込みが可能。
- ・インタフェース : ルネサスエレクトロニクス E10A-USB 互換 H-UDI, AUD インタフェース
- ・適用本体 : DW-R1 本体 (14pin H-UDI / 36pin, 38pin【注1】 AUD インタフェース)
DS-R1 本体 (14pin H-UDI / 36pin, 38pin【注1】 AUD インタフェース)
- ・適用プローブ : DR-01 本体専用 DXP-SH (14pin H-UDI / 36pin, 38pin【注1】 AUD インタフェース)
DR-01 本体専用 DRP-SH (14pin H-UDI / 36pin, 38pin【注1】 AUD インタフェース)
【注1】 38pin AUD インタフェース (型番 DRC-SH-M38) はオプションです。
DH-1200 本体専用 DHC-HUDI3 (14pin H-UDI インタフェース)
DH-1200 本体専用 DHC-AUD3 (36pin AUD インタフェース)【注2】
【注2】 DH-1200 には 38pin AUD インタフェースはありません。
【注3】 DH-1200 では、SH72543R・SH72546R・SH72567R には対応しておりません。

2. コネクタのピン配置

表 1, 表 2 にデバッガと接続するための、ユーザシステム側ピン配置表を示します。

表 1 H-UDI インタフェース ピン配置表

ピン番号	信号名	入出力	SH72543R, SH72544R, SH72546R, SH72546RFCC, SH72567R ピン番号 (BP-272)
1	TCK	入力	B18
2	#TRST	入力	B17
3	TDO	出力	C16
4	N.C	—	
5	TMS	入力	D15
6	TDI	入力	A19
7	#RES	出力	B12
8	N.C	—	
9	GND	—	
10	GND	—	
11	UVCC【※2】	—	
12	GND	—	
13	GND	—	
14	GND【※1】	—	

- ・入出力は CPU から見た方向を表しています。
- ・"#" 信号名は負論理を表しています。
- ・N.C は未接続にして下さい。

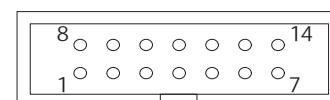
【※1】 ターゲット側の GND を検出する事により H-UDI ケーブルの接続を検出しています。

【※2】 H-UDI インタフェースの 11pin を電源に接続すると電源監視を行う事が出来ます。電源監視を有効にするとターゲットの電源 OFF 時にデバッガからターゲットへ電流が流れ込む事を阻止出来ます。電源監視を有効にするにはデバッガ・ソフトの設定が必要です。
電源監視を行わない場合、弊社デバッガは GND 又は未接続でも問題ありません。

図 1. H-UDI コネクタ・ピン配置図

推奨コネクタ型番

7614-6002PL (住友3M)
7614-6002BL (住友3M)
HIF3FC-14PA-2.54DSA(71) (ヒロセ電機)



【注意】 コネクタのピン番号の数え方はルネサスエレクトロニクス社 E10A-USB と同じです。部品メーカーとは異なりますので注意下さい。

表 2 AUD36pin インタフェース ピン配置表

ピン番号	信号名	入出力	SH72543R, SH72544R, SH72546R, SH72546RFCC, SH72567R ピン番号 (BP-272)
1	AUDCK	出力	G18
2	GND	—	
3	AUDATA0	出力	E18
4	GND	—	
5	AUDATA1	出力	E17
6	GND	—	
7	AUDATA2	出力	F18
8	GND	—	
9	AUDATA3	出力	D17
10	GND	—	
11	#AUDSYNC	出力	D18
12	GND	—	
13	#AUDRST	入力	D16
14	GND	—	
15	AUDMD	入力	C17
16	GND	—	
17	TCK	入力	B18
18	GND	—	
19	TMS	入力	D15
20	GND	—	
21	#TRST	入力	B17
22	GND	—	
23	TDI	入力	A19
24	GND	—	
25	TDO	出力	C16
26	GND	—	
27	N.C	—	
28	GND	—	
29	UVCC【※2】	—	
30	GND	—	
31	#RES	出力	B12
32	GND	—	
33	GND【※1】	—	
34	GND	—	
35	N.C	—	
36	GND	—	

- ・入出力は CPU から見た方向を表しています。
- ・"#" 信号名は負論理を表しています。
- ・N.C は未接続にしてください。

【※1】 ターゲット側の GND を検出する事により AUD ケーブルの接続を検出しています。

【※2】 DW-R1、DS-R1、DR-01 では、AUD インタフェースの 29pin を電源に接続すると電源監視を行う事が出来ます。電源監視を有効にするとターゲットの電源 OFF 時にデバッグからターゲットへ電流が流れ込む事を阻止出来ます。電源監視を有効にするにはデバッグ・ソフトの設定が必要です。
電源監視を行わない場合、弊社デバッグは GND 又は未接続でも問題ありません。
DH-1200 では AUD の電源監視機能を使用することは出来ません。

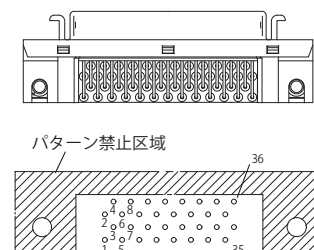
図 2. AUD36pin コネクタ・ピン配置図

推奨コネクタ型番

DX10G1M-36S (50) ヒロセ電機株式会社

DX10G1M-36SE (50) ヒロセ電機株式会社

DX10M-36SE (50) ヒロセ電機株式会社



【注意】 コネクタのピン番号の数は方はルネサスエレクトロニクス社 E10A-USBと同じです。部品メーカーとは異なりますので注意下さい。

表3 AUD38pin インタフェース ピン配置表

ピン番号	信号名	入出力	SH72543R, SH72544R, SH72546R, SH72546RFCC, SH72567R ピン番号 (BP-272)
1	N.C	—	
2	N.C	—	
3	N.C	—	
4	N.C	—	
5	GND 【※1】	—	
6	AUDCK	出力	G18
7	N.C	—	
8	N.C	—	
9	#RES	出力	B12
10	N.C	—	
11	TDO	出力	C16
12	UVCC_AUD	—	
13	N.C	—	
14	UVCC 【※2】	—	
15	TCK	入力	B18
16	N.C	—	
17	TMS	入力	D15
18	N.C	—	
19	TDI	入力	A19
20	N.C	—	
21	#TRST	入力	B17
22	N.C	—	
23	N.C	—	
24	AUDATA3	出力	D17
25	N.C	—	
26	AUDATA2	出力	F18
27	N.C	—	
28	AUDATA1	出力	E17
29	N.C	—	
30	AUDATA0	出力	E18
31	N.C	—	
32	#AUDSYNC	出力	D18
33	N.C	—	
34	#AUDRST	入力	D16
35	N.C	—	
36	AUDMD	入力	C17
37	N.C	—	
38	N.C	—	

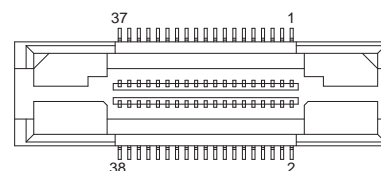
- ・入出力は CPU から見た方向を表しています。
- ・"#" 信号名は負論理を表しています。
- ・N.C は未接続にしてください。
- ・AUD 38pin インタフェースに対応する為には、オプションケーブル (型番 DRC-SH-M38) が必要です。

【※1】 ターゲット側の GND を検出する事により AUD ケーブルの接続を検出しています。

【※2】 DW-R1、DS-R1、DR-01 では、AUD インタフェースの 14pin を電源に接続すると電源監視を行う事が出来ます。電源監視を有効にするとターゲットの電源 OFF 時にデバッグからターゲットへ電流が流れ込む事を阻止出来ます。電源監視を有効にするにはデバッグ・ソフトの設定が必要です。
電源監視を行わない場合、弊社デバッグは GND 又は未接続でも問題ありません。
DH-1200 では AUD の電源監視機能を使用することは出来ません。

図3. AUD 38pin コネクタ・ピン配置図

推奨コネクタ型番
2-5767004-2 (Tyco Electronics)



コネクタのピン番号の数は方は
ルネサスエレクトロニクス社
E10A-USBと同じです。

3. 接続参考図

3-1. H-UDI コネクタの接続例

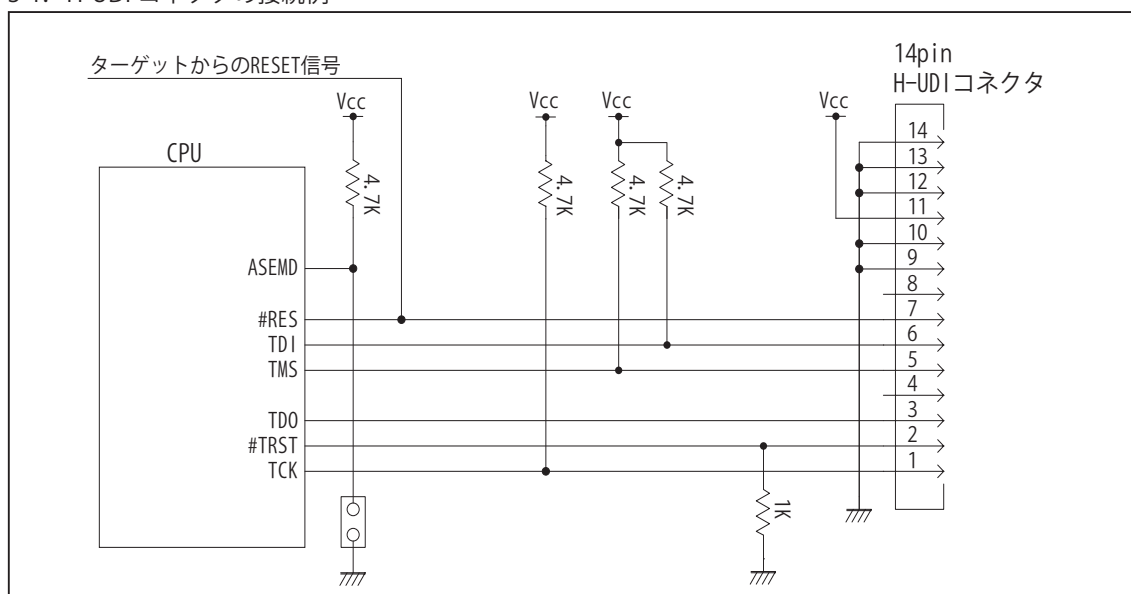


図4. H-UDI コネクタ接続図

- ・ 図4に記載されている抵抗値は参考値です。
- ・ CPU と H-UDI コネクタ間の配線長はできるだけ短くして下さい。
- ・ TCK, #TRST, TDO, TMS, TDI の各信号はエミュレータが占有します。他の回路と接続しないで下さい。
- ・ H-UDI コネクタの8ピンは他社のエミュレータと互換性を保つため未接続にする事をお勧めします。Code Debugger は未接続又は GND でも問題ありません。
- ・ CPU の ASEMD 端子は Code Debugger を接続したときには High レベル、Code Debugger を外した時は Low レベルにして下さい。

3. 接続参考図

3-2. AUD 36pin コネクタの接続例

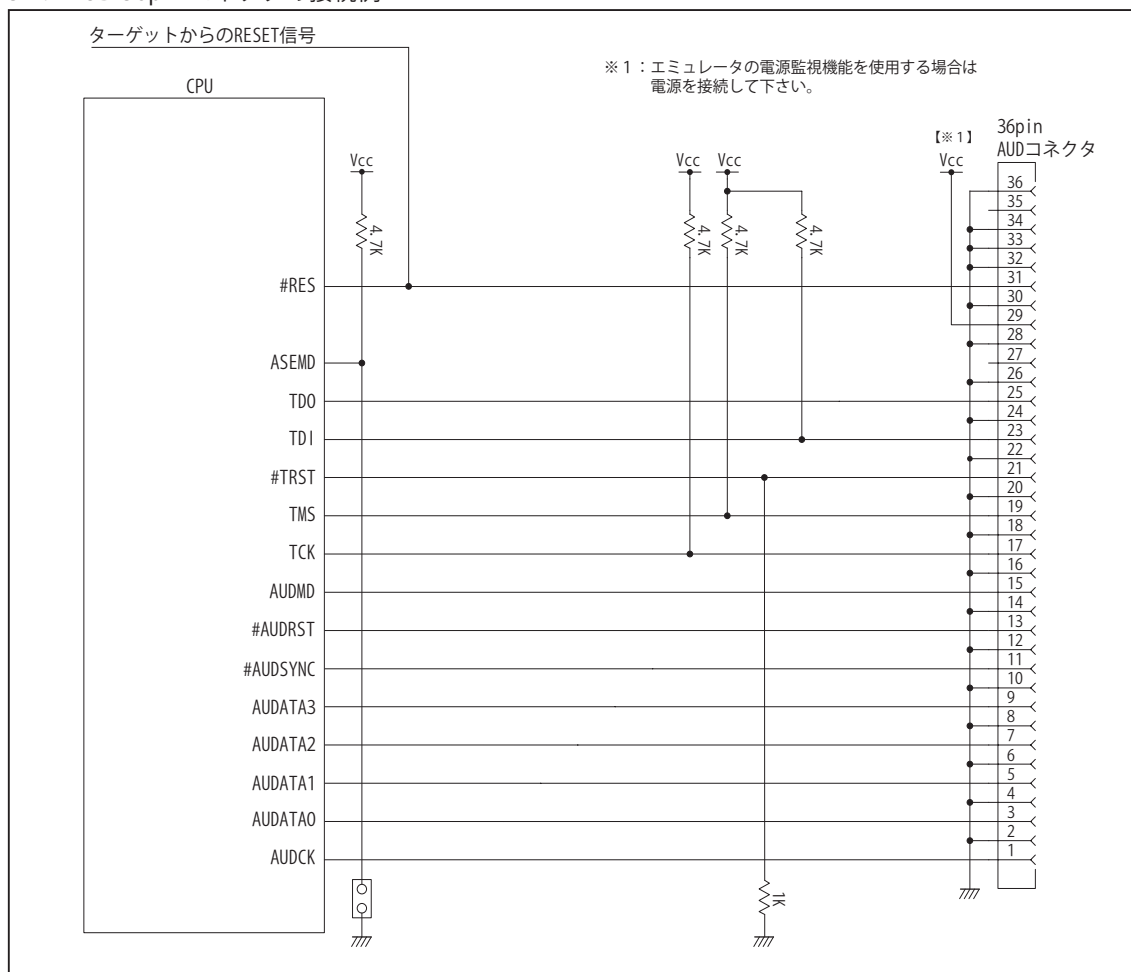


図5. AUD コネクタ接続図

- ・図5に記載されている抵抗値は参考値です。
- ・CPU と AUD コネクタ間の配線長はできるだけ短くして下さい。
- ・AUDCK, AUDATA0 ~ 3, #AUDSYNC, #AUDRST, AUDMD, TCK, #TRST, TDO, #ASEBRKAK/#ASEBRK, TMS, TDI の各信号はエミュレータが占有します。他の回路と接続しないで下さい。
- ・AUD トレース信号 (AUDCK, AUDATA0 ~ 3, #AUDSYNC) は高速で動作します。出来るだけ他の信号との近接は避け、等長配線になるようにして下さい。
- ・AUD コネクタの 27, 35 ピンは何も接続しないで下さい。
- ・CPU の ASEMD 端子は Code Debugger を接続したときには High レベル、Code Debugger を外した時は Low レベルにして下さい。

3. 接続参考図

3-3. AUD 38pin コネクタの接続例

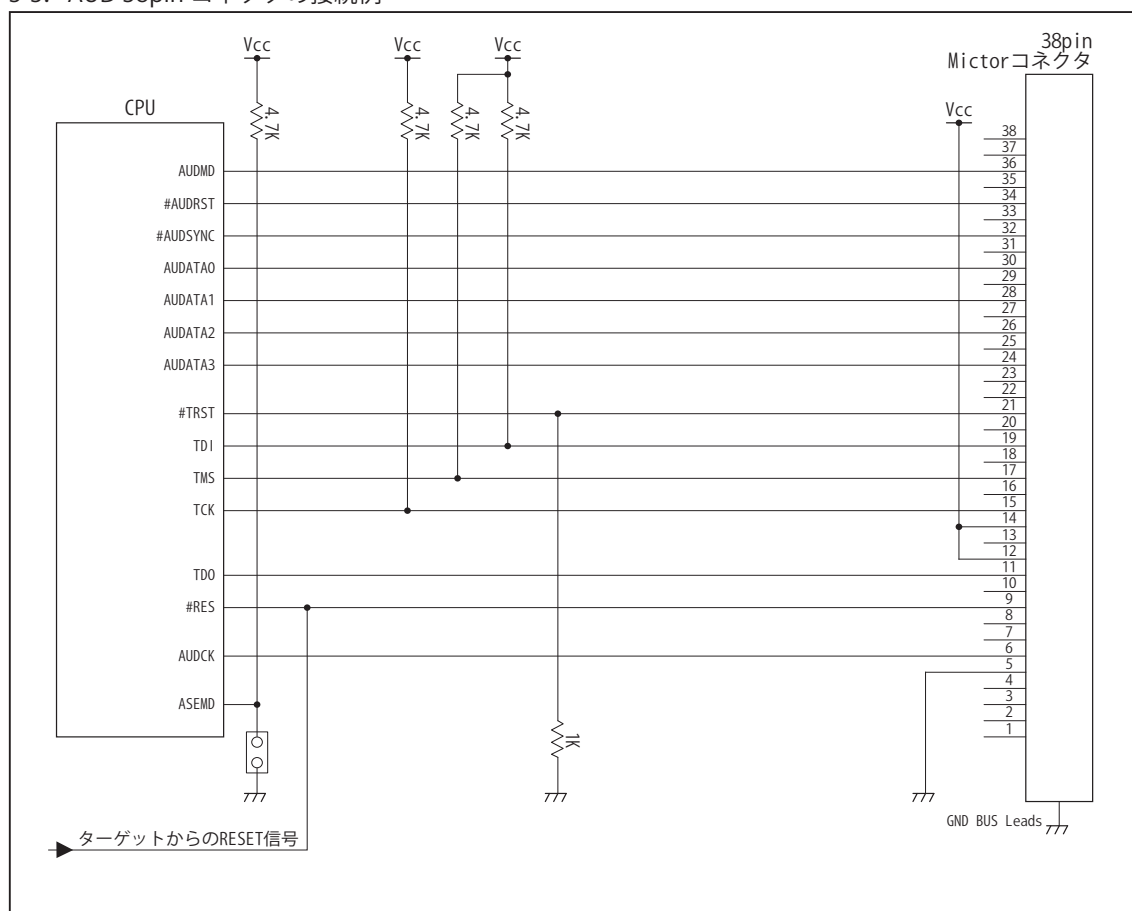


図6. AUD 38pin コネクタ接続図

- ・ 図6に記載されている抵抗値は参考値です。
- ・ CPU と AUD コネクタ間の配線長はできるだけ短くして下さい。
- ・ AUDCK, AUDATA0 ~ 3, #AUDSYNC, #AUDRST, AUDMD, TCK, #TRST, TDO, #ASEBRKAK/#ASEBRK, TMS, TDI の各信号はエミュレータが占有します。他の回路と接続しないで下さい。
- ・ AUD トレース信号 (AUDCK, AUDATA0 ~ 3, #AUDSYNC) は高速で動作します。出来るだけ他の信号との近接は避け、等長配線になるようにして下さい。
- ・ AUD コネクタの中央に配置されている GND BUS Leads は GND に接続して下さい。
- ・ CPU の ASEMド端子は Code Debugger を接続したときには High レベル、Code Debugger を外した時は Low レベルにして下さい。

4. 使用上の注意・制限事項

- (1) デバッガのプローブとターゲットを脱着する場合、必ず双方の電源を OFF にした状態で行って下さい。
- (2) 電源を入れる場合、最初にデバッガ本体、次にターゲットの順で行って下さい。
- (3) デバッガ起動時に #RES 端子が Low 状態の場合、「error(18) : Reset Error」と表示され正常に起動出来ません。
- (4) #RES, #WAIT 端子のいずれかが Low 状態のままユーザプログラムをブレイクしないで下さい。「error(16) : Target Error」の表示が出ます。
- (5) H-UDI コネクタの GND 端子は全てターゲットの GND へ接続して下さい。未接続のピンがあると動作が不安定になる場合があります。
- (6) ASEMD 信号は、Code Debugger を接続した場合 High レベルに、Code Debugger を外した場合は Low レベルに設定して下さい。
- (7) スリープ状態解除後、直ぐにスリープ状態に戻るシステムの場合、強制 Break を行うと「error(34) : Time over(break) Error」になる場合があります。
この時はスリープ解除後 60 μ S は SLEEP 命令を実行しないようにしてください。デバッガはスリープ解除後に Break 処理を行います、この間に CPU が次の SLEEP 命令を実行してしまうと Break 状態にする事が出来ません。
- (8) モジュールスタンバイ機能で H-UDI モジュールへのクロックを停止しないで下さい。
- (9) DMAC はユーザプログラムをブレイクしている状態でも機能しています。転送要求が発生すると DMA 転送を実行します。
- (10) ウォッチドックタイマ (WDT) は、ブレイク中カウントアップを停止します。
- (11) ソフトウェアブレイクポイントでブレイクする時は、ユーザのスタックを 4Byte 使用します。スタックを確保する際は 4Byte 余分に確保して下さい。

5. 改版履歴

- 第 1 版：2009. 2/23 ・初版
- 第 2 版：2011.04/13 ・「ルネサステクノロジ」から「ルネサスエレクトロニクス」に変更。
- 第 3 版：2013.03/12 ・適用本体に DW-R1, DS-R1 を追加。
- 第 4 版：2013.09/06 ・SH72543R、SH72546R、SH72567R を追加。

■ SH7262, SH7264

1. 仕様

- ・対象 CPU : SH7262, SH7264
- ・動作周波数 : CPU の動作周波数範囲
- ・対応動作モード : ブートモード 0 ~ 3
- ・インタフェース : ルネサスエレクトロニクス E10A-USB 互換 H-UDI, AUD インタフェース
- ・適用本体 : DW-R1 本体 (14pin H-UDI / 36pin, 38pin ^{【注1】} AUD インタフェース)
DS-R1 本体 (14pin H-UDI / 36pin, 38pin ^{【注1】} AUD インタフェース)
- ・適用プロローブ : DR-01 本体専用 DXP-SH (14pin H-UDI / 36pin, 38pin ^{【注1】} AUD インタフェース)
DR-01 本体専用 DRP-SH (14pin H-UDI / 36pin, 38pin ^{【注1】} AUD インタフェース)
【注1】 38pin AUD インタフェース (型番 DRC-SH-M38) はオプションです。
DH-1200 本体専用 DHC-HUDI3 (14pin H-UDI インタフェース)
DH-1200 本体専用 DHC-AUD3 (36pin AUD インタフェース) ^{【注2】}
【注2】 DH-1200 には 38pin AUD インタフェースはありません。

2. コネクタのピン配置

表1～表3にデバッグと接続するための、ユーザシステム側ピン配置表を示します。

表1 H-UDI インタフェース ピン配置表

ピン番号	信号名	入出力	SH7262 ピン番号 (QFP-176)	SH7264 ピン番号 (QFP-208)
1	TCK	入力	94	110
2	#TRST	入力	89	105
3	TDO	出力	91	107
4	#ASEBRKAK/#ASEBRK	入出力	90	106
5	TMS	入力	93	109
6	TDI	入力	92	108
7	#RES	出力	43	51
8	N.C	—		
9	GND ^{【※3】}	—		
10	GND	—		
11	UVCC ^{【※2】}	—		
12	GND	—		
13	GND	—		
14	GND ^{【※1】}	—		

- ・入出力は CPU から見た方向を表しています。
- ・"#" 信号名は負論理を表しています。
- ・N.C は未接続にしてください。

【※1】 ターゲット側の GND を検出する事により、H-UDI ケーブルの接続を検出しています。

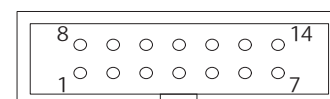
【※2】 H-UDI インタフェースの 11pin を電源に接続すると電源監視を行う事が出来ます。電源監視を有効にするとターゲットの電源 OFF 時にデバッグからターゲットへ電流が流れ込む事を阻止出来ます。電源監視を有効にするにはデバッグ・ソフトの設定が必要です。
電源監視を行わない場合、弊社デバッグは GND 又は未接続でも問題ありません。

【※3】 CPU の #ASEMD 端子と接続すると、Code Debugger を接続したときに CPU を ASE モード、Code Debugger を外すと通常モードにする事が出来ます。

図 1. H-UDI コネクタ・ピン配置図

推奨コネクタ型番

7614-6002PL (住友3M)
7614-6002BL (住友3M)
HIF3FC-14PA-2.54DSA(71) (ヒロセ電機)



【注意】 コネクタのピン番号の数え方はルネサスエレクトロニクス社 E10A-USB と同じです。部品メーカーとは異なりますので注意下さい。

表 2 AUD 36pin インタフェース ピン配置表

ピン 番号	信号名	入出力	SH7262 ピン番号 (QFP-176)	SH7264 ピン番号 (QFP-208)
1	AUDCK	出力	144	168
2	GND	—		
3	AUDATA0	出力	140	164
4	GND	—		
5	AUDATA1	出力	139	163
6	GND	—		
7	AUDATA2	出力	138	162
8	GND	—		
9	AUDATA3	出力	137	161
10	GND	—		
11	#AUDSYNC	出力	142	166
12	GND	—		
13	N.C	—		
14	GND	—		
15	N.C	—		
16	GND	—		
17	TCK	入力	94	110
18	GND	—		
19	TMS	入力	93	109
20	GND	—		
21	#TRST	入力	89	105
22	GND【※ 4】	—		
23	TDI	入力	92	108
24	GND	—		
25	TDO	出力	91	107
26	GND	—		
27	#ASEBRKAK/#ASEBRK	入出力	90	106
28	GND	—		
29	UVCC【※ 3】	—		
30	GND	—		
31	#RES	出力	43	51
32	GND	—		
33	GND【※ 1】	—		
34	GND	—		
35	N.C	—		
36	GND	—		

- ・入出力は CPU から見た方向を表しています。
- ・"#" 信号名は負論理を表しています。
- ・N.C は未接続にしてください。

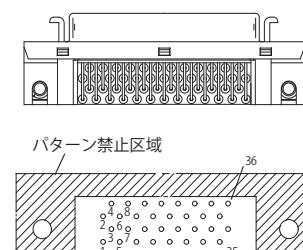
【※ 1】ターゲット側の GND を検出する事により、AUD ケーブルの接続を検出しています。

【※ 3】DW-R1、DS-R1、DR-01 では、AUD インタフェースの 29pin を電源に接続すると電源監視を行う事が出来ます。電源監視を有効にするとターゲットの電源 OFF 時にデバッグからターゲットへ電流が流れ込む事を阻止出来ます。電源監視を有効にするにはデバッグ・ソフトの設定が必要です。
電源監視を行わない場合、弊社デバッグは GND 又は未接続でも問題ありません。

【※ 4】CPU の #ASEMD 端子と接続すると、Code Debugger を接続したときに ASE モード、Code Debugger を外すと通常モードにする事が出来ます。

図 2. AUD 36pin コネクタ・ピン配置図

推奨コネクタ型番
DX10G1M-36S (50) ヒロセ電機株式会社
DX10G1M-36SE (50) ヒロセ電機株式会社
DX10M-36SE (50) ヒロセ電機株式会社



【注意】コネクタのピン番号の数え方はルネサスエレクトロニクス社 E10A-USB と同じです。部品メーカーとは異なりますのでご注意ください。

表3 AUD 38pin インタフェース ピン配置表

ピン番号	信号名	入出力	SH7262 ピン番号 (QFP-176)	SH7264 ピン番号 (QFP-208)
1	N.C	—		
2	N.C	—		
3	GND【※3】	—		
4	N.C	—		
5	GND【※1】	—		
6	AUDCK	出力	144	168
7	N.C	—		
8	#ASEBRKAK/#ASEBRK	入出力	90	106
9	#RES	出力	43	51
10	N.C	—		
11	TDO	出力	91	107
12	UVCC_AUD	—		
13	N.C	—		
14	UVCC【※2】	—		
15	TCK	入力	94	110
16	N.C	—		
17	TMS	入力	93	109
18	N.C	—		
19	TDI	入力	92	108
20	N.C	—		
21	#TRST	入力	89	105
22	N.C	—		
23	N.C	—		
24	AUDATA3	出力	137	161
25	N.C	—		
26	AUDATA2	出力	138	162
27	N.C	—		
28	AUDATA1	出力	139	163
29	N.C	—		
30	AUDATA0	出力	140	164
31	N.C	—		
32	#AUDSYNC	出力	142	166
33	N.C	—		
34	N.C	—		
35	N.C	—		
36	N.C	—		
37	N.C	—		
38	N.C	—		

- ・入出力は CPU から見た方向を表しています。
- ・"#" 信号名は負論理を表しています。
- ・N.C は未接続にしてください。
- ・AUD 38pin インタフェースに対応する為には、オプションケーブル (型番 DRC-SH-M38) が必要です。

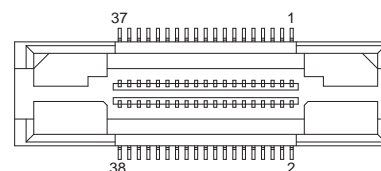
【※1】 ターゲット側の GND を検出する事により AUD ケーブルの接続を検出しています。

【※2】 DW-R1、DS-R1、DR-O1 では、AUD インタフェースの 14pin を電源に接続すると電源監視を行う事が出来ます。電源監視を有効にするとターゲットの電源 OFF 時にデバッグからターゲットへ電流が流れ込む事を阻止出来ます。電源監視を有効にするにはデバッグ・ソフトの設定が必要です。
電源監視を行わない場合、弊社デバッグは GND 又は未接続でも問題ありません。
DH-1200 では AUD の電源監視機能を使用することは出来ません。

【※3】 CPU の #ASEMD 端子と接続すると、Code Debugger を接続したときに ASE モード、Code Debugger を外すと通常モードにする事が出来ます。

図3. AUD 38pin コネクタ・ピン配置図

推奨コネクタ型番
2-5767004-2 (Tyco Electronics)



コネクタのピン番号の数は方は
ルネサスエレクトロニクス社
E10A-USBと同じです。

3. 接続参考図

3-1. H-UDI コネクタの接続例

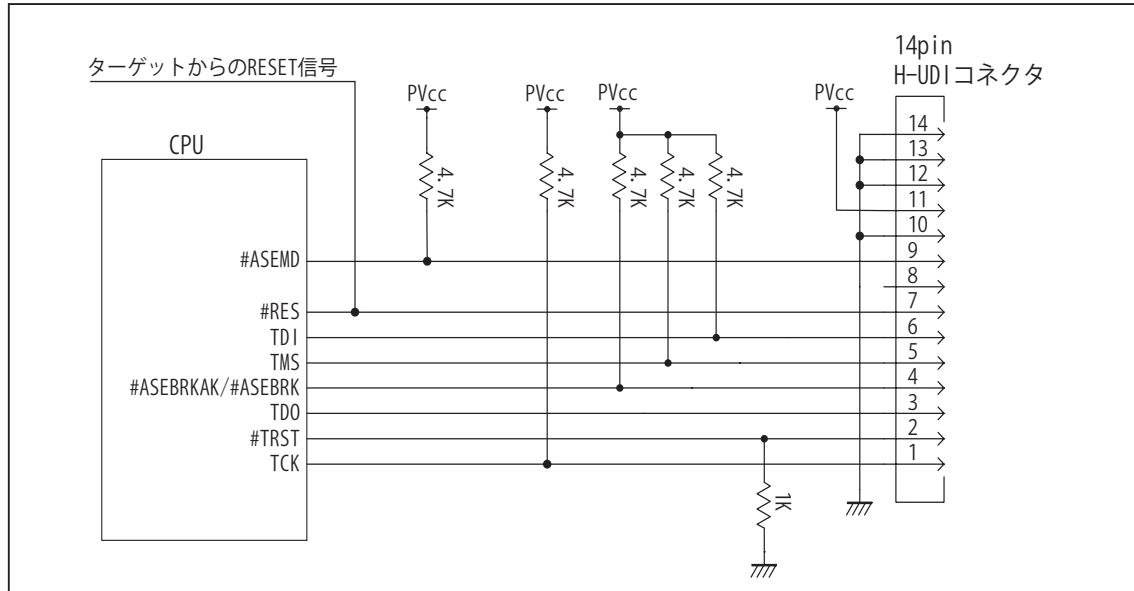


図4. H-UDI コネクタ接続図

- ・ 図4に記載されている抵抗値は参考値です。
- ・ CPU と H-UDI コネクタ間の配線長はできるだけ短くして下さい。
- ・ TCK, #TRST, TDO, #ASEBRK/#ASEBRKAK, TMS, TDI の各信号はエミュレータが占有します。他の回路と接続しないで下さい。
- ・ H-UDI コネクタの8ピンは他社のエミュレータと互換性を保つため未接続にする事をお勧めします。Code Debugger は未接続又はGND でも問題ありません。
- ・ CPU の #ASEMD 端子レベルはスイッチで設定する事も出来ます。その場合、Code Debugger を接続したときにはLow レベル、Code Debugger を外した時はHigh レベルにして下さい。また H-UDI コネクタの9ピンはGND に接続して下さい。

3. 接続参考図

3-2. AUD 36pin コネクタの接続例

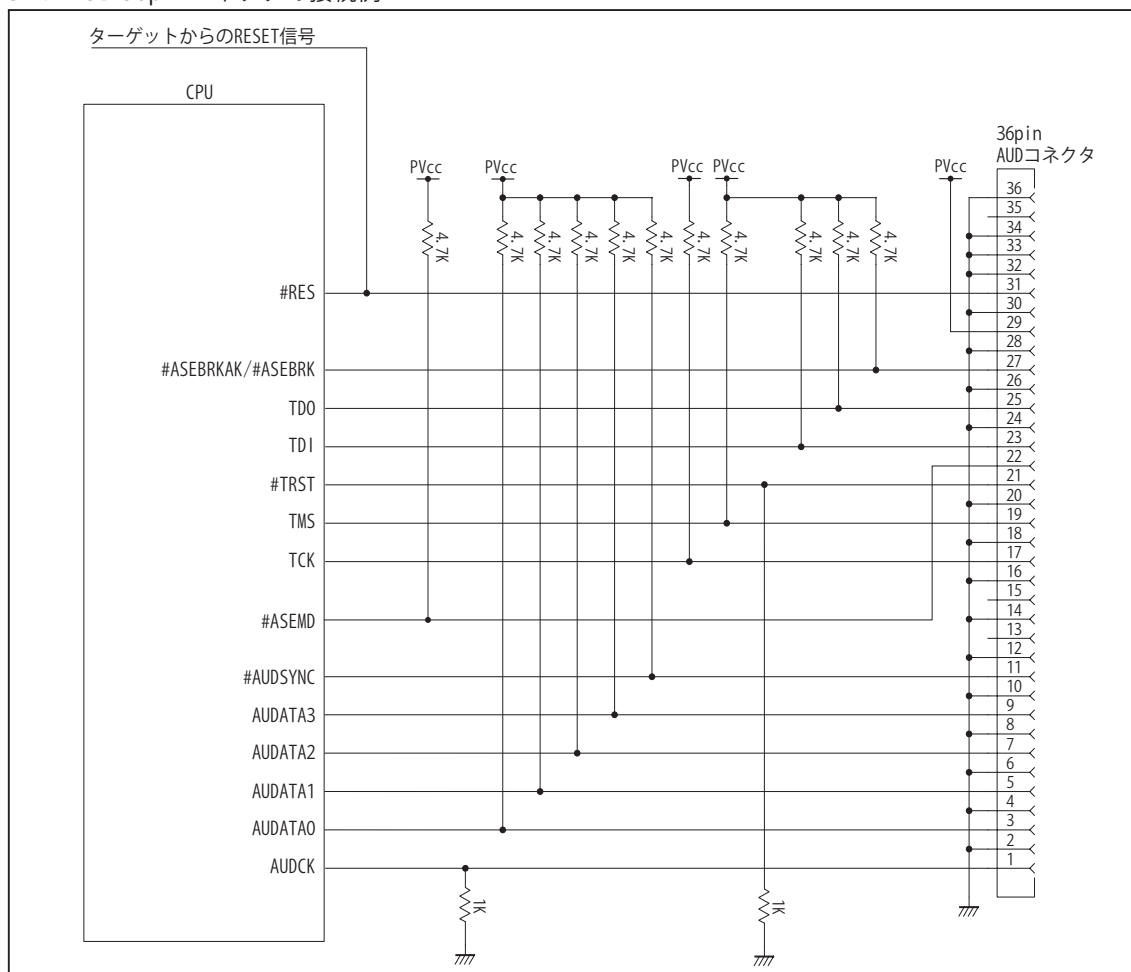


図5. AUD コネクタ接続図

- ・ 図5に記載されている抵抗値は参考値です。
- ・ CPU と AUD コネクタ間の配線長はできるだけ短くして下さい。
- ・ AUDCK, AUDATA0 ~ 3, #AUDSYNC, TCK, #TRST, TDO, #ASEBRK/#ASEBRK, TMS, TDI の各信号はエミュレータが占有します。他の回路と接続しないで下さい。
- ・ AUD トレース信号 (AUDCK, AUDATA0 ~ 3, #AUDSYNC) は高速で動作します。出来るだけ他の信号との近接は避け、等長配線になるようにして下さい。
- ・ AUD コネクタの 13, 15, 35 ピンは何も接続しないで下さい。
- ・ CPU の #ASEMD 端子レベルはスイッチで設定する事も出来ます。その場合、Code Debugger を接続したときには Low レベル、Code Debugger を外した時は High レベルにして下さい。また AUD コネクタの 22 ピンは GND に接続して下さい。

3. 接続参考図

3-3. AUD 38pin コネクタの接続例

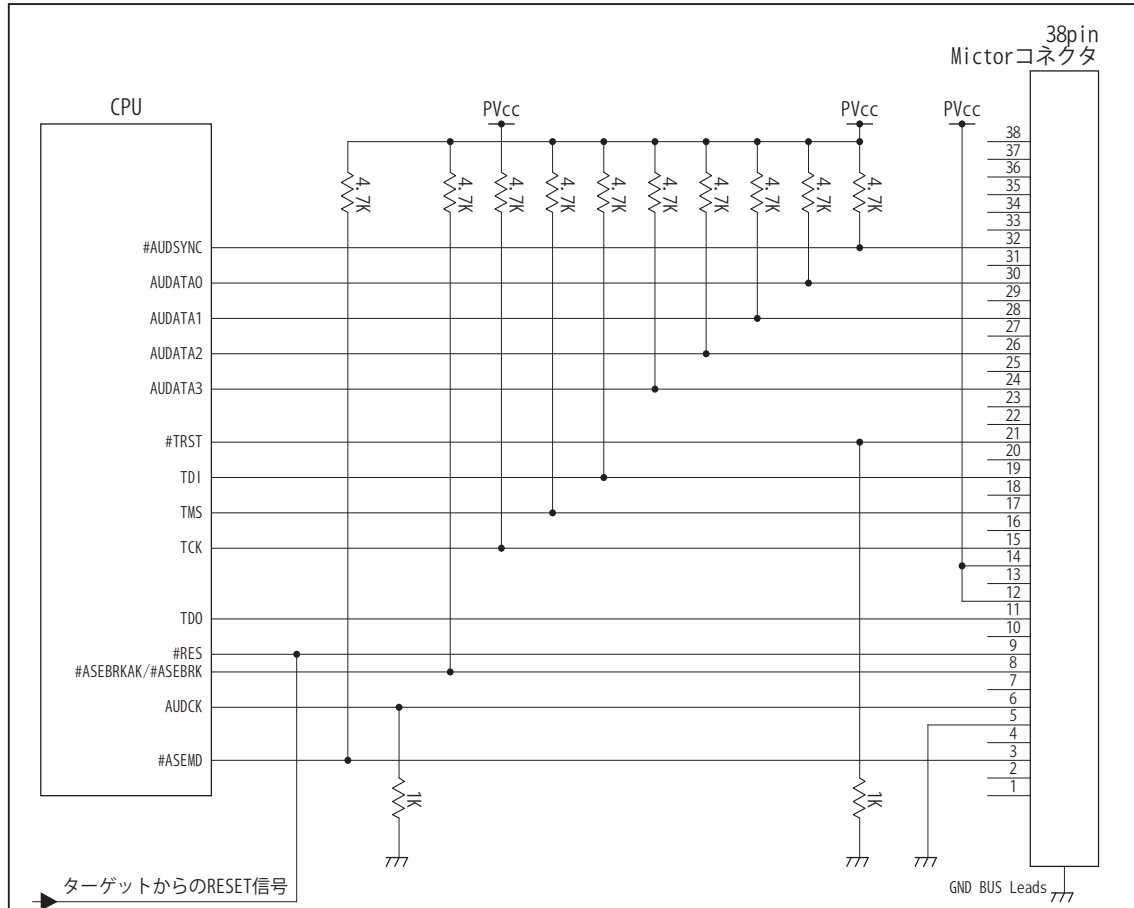


図6. AUD 38pin コネクタ接続図

- ・ 図6に記載されている抵抗値は参考値です。
- ・ CPU と AUD コネクタ間の配線長はできるだけ短くして下さい。
- ・ AUDCK, AUDATA0 ~ 3, #AUDSYNC, TCK, #TRST, TDO, #ASEBRKAK/#ASEBRK, TMS, TDI の各信号はエミュレータが占有します。他の回路と接続しないで下さい。
- ・ AUD トレース信号 (AUDCK, AUDATA0 ~ 3, #AUDSYNC) は高速で動作します。出来るだけ他の信号との近接は避け、等長配線になるようにして下さい。
- ・ AUD コネクタの中央に配置されている GND BUS Leads は GND に接続して下さい。
- ・ CPU の ASEMD 端子は Code Debugger を接続したときには High レベル、Code Debugger を外した時は Low レベルにして下さい。

4. 使用上の注意・制限事項

- (1) デバッガのプロブとターゲットを脱着する場合、かならず双方の電源を OFF にした状態で行って下さい。
- (2) 電源を入れる場合、最初にデバッガ本体、次にターゲットの順で行って下さい。
- (3) デバッガ起動時に #RES 端子が Low 状態の場合、「error(18): Reset Error」と表示され正常に起動出来ません。
- (4) #RES, #BREQ, #WAIT 端子のいずれかが Low 状態のままユーザプログラムをブレイクしないで下さい。「error(16): Target Error」の表示が出ます。
- (5) H-UDI コネクタの GND 端子は全てターゲットの GND へ接続して下さい。未接続のピンがあると動作が不安定になります。
- (6) #ASEMD 信号は、Code Debugger を接続した場合 Low レベルに、Code Debugger を外した場合は High レベルに設定して下さい。
- (7) スリープ状態解除後、直ぐにスリープ状態に戻るシステムの場合、強制 Break を行うと「error(34): Time over(break) Error」になる場合があります。この時はスリープ解除後 60 μ S は SLEEP 命令を実行しないようにしてください。デバッガはスリープ解除後に Break 処理を行いますが、この間に CPU が次の SLEEP 命令を実行してしまうと Break 状態にする事が出来ません。
- (8) モジュールスタンバイ機能で H-UDI モジュールへのクロックを停止しないで下さい。
- (9) DMAC はユーザプログラムをブレイクしている状態でも機能しています。転送要求が発生すると DMA 転送を実行します。
- (10) ウォッチドックタイマ (WDT) は、ブレイク中カウントアップを停止します。
- (11) ソフトウェアブレイクポイントでブレイクする時は、ユーザのスタックを 4Byte 使用します。スタックを確保する際は 4Byte 余分に確保して下さい。
- (12) AUDATA0, AUDATA1, AUDATA2, AUDATA3, AUDCK, #AUDSYNC 信号とマルチプレクスされている、その他の端子機能は AUD 信号をデバッガに接続している場合や、デバッガソフトでトレースモードを Full(AUD)、Realtime(AUD) を選択している場合、使用する事が出来ません。

表4 SH7262, SH7264 で使用出来ない端子機能

デバッガ端子機能	AUD 機能使用時に使用できない端子機能
AUDCK	PF0/#WAIT/SSISCK1/DV_DATA0/SCK2/TEND0
#AUDSYNC	PF1/#BREQ/SSIWS1/DV_DATA1/RxD2/DREQ0
AUDATA0	PF2/#BACK/SSIDATA1/DV_DATA2/TxD2/DACK0
AUDATA1	PF3/#ICIORD/SSISCK2/DV_DATA3/RxD3
AUDATA2	PF4/#ICIOWR/#AH/SSIWS2/DV_DATA4/TxD3
AUDATA3	PF5/#CS5/#CE1A/SSIDATA2/DV_DATA5/TCLKC

- (13) SH7262, SH7264 は一部のアドレス信号ピンや WR 信号ピンが RESET 直後、ポート機能になっています。デバッガでボード上の Flash Memory に書き込みを行う場合、事前に CPU の PFC レジスタを設定し、これらの信号が出力される状態にする必要があります。これらの設定はデバッガの JOB 機能で行う事が出来ます。参考までに以下に設定例を載せますので使用するボードに合わせて調整して下さい。

< Port レジスタ設定用 JOB 記述例 >

```
// SH7262,SH7264 set Port reg
; PFCR2..A25,A24,A23
>dw FFFE38AA=1110/v0
; PBCR5..A22,A21
>dw FFFE3824=0111/v0
; PCCR0..WE0
>dw FFFE384E=1011/v0
$ENDJOB
```

- (14) デバッガ起動直後、及び CPU リセット後の PC, R15(SP) レジスタの値について

ブートモード 0	PC = 例外処理ベクタテーブル (H'00000000) の値 R15 = 例外処理ベクタテーブル (H'00000004) の値
ブートモード 1、3	ルネサスシリアルパリティフェラリティファースのチャンネル 00 に接続されたシリアルフラッシュメモリ上のプログラム実行前の状態。 PC = アドレス H'A0000000 の値. . . H'A0000008 R15 = アドレス H'A0000004 の値. . . H'FFF83FE0
ブートモード 2	NAND フラッシュメモリコントローラに接続された NAND フラッシュメモリ上のプログラム実行前の状態。 PC = アドレス H'A0000000 の値. . . H'A0000008 R15 = アドレス H'A0000004 の値. . . H'FFF83FE0

- (15) 保持用内蔵 RAM は、CPU 初期状態ではライト無効状態になっています。書き込みを行う場合は SYSCR5 レジスタの該当ビットを 1 にセットして下さい。

5. 改版履歴

第 1 版：2009. 2/23 初版

第 2 版：2011.04/13 ・「ルネサステクノロジ」から「ルネサスエレクトロニクス」に変更。

第 3 版：2011.11/09 ・使用上の注意・制限事項に (15) を追加。

第 4 版：2013.03/12 ・適用本体に DW-R1, DS-R1 を追加。

第 5 版：2015.03/19 ・使用上の注意・制限事項 (12) を修正。

■ SH7266, SH7267

1. 仕様

- ・対象 CPU : SH7266, SH7267
- ・動作周波数 : CPU の動作周波数範囲
- ・対応動作モード : ブートモード 0 ～ 3
- ・インタフェース : ルネサスエレクトロニクス E10A-USB 互換 H-UDI, AUD インタフェース
- ・適用本体 : DW-R1 本体 (14pin H-UDI / 36pin, 38pin ^{【注1】} AUD インタフェース)
DS-R1 本体 (14pin H-UDI / 36pin, 38pin ^{【注1】} AUD インタフェース)
- ・適用プロローブ : DR-01 本体専用 DXP-SH (14pin H-UDI / 36pin, 38pin ^{【注1】} AUD インタフェース)
DR-01 本体専用 DRP-SH (14pin H-UDI / 36pin, 38pin ^{【注1】} AUD インタフェース)
^{【注1】} 38pin AUD インタフェース (型番 DRC-SH-M38) はオプションです。

2. コネクタのピン配置

表1～表3にデバッガと接続するための、ユーザシステム側ピン配置表を示します。

表1 H-UDI インタフェース ピン配置表

ピン番号	信号名	入出力	SH7266 ピン番号 (QFP-144)	SH7267 ピン番号 (QFP-176)
1	TCK	入力	78	94
2	#TRST	入力	73	89
3	TDO	出力	75	91
4	#ASEBRKAK/#ASEBRK	入出力	74	90
5	TMS	入力	77	93
6	TDI	入力	76	92
7	#RES	出力	38	46
8	N.C	—		
9	GND ^{【※3】}	—		
10	GND	—		
11	UVCC ^{【※2】}	—		
12	GND	—		
13	GND	—		
14	GND ^{【※1】}	—		

- ・入出力は CPU から見た方向を表しています。
- ・"#" 信号名は負論理を表しています。
- ・N.C は未接続にしてください。

【※1】 ターゲット側の GND を検出する事により、H-UDI ケーブルの接続を検出しています。

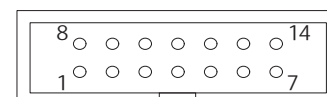
【※2】 H-UDI インタフェースの 11pin を電源に接続すると電源監視を行う事が出来ます。電源監視を有効にするとターゲットの電源 OFF 時にデバッガからターゲットへ電流が流れ込む事を阻止出来ます。電源監視を有効にするにはデバッガ・ソフトの設定が必要です。
電源監視を行わない場合、弊社デバッガは GND 又は未接続でも問題ありません。

【※3】 CPU の #ASEMD 端子と接続すると、Code Debugger を接続したときに CPU を ASE モード、Code Debugger を外すと通常モードにする事が出来ます。

図 1. H-UDI コネクタ・ピン配置図

推奨コネクタ型番

7614-6002PL (住友3M)
7614-6002BL (住友3M)
HIF3FC-14PA-2.54DSA(71) (ヒロセ電機)



【注意】 コネクタのピン番号の数は方はルネサスエレクトロニクス社 E10A-USB と同じです。部品メーカーとは異なりますので注意下さい。

表 2 AUD 36pin インタフェース ピン配置表

ピン 番号	信号名	入出力	SH7266 ピン番号 (QFP-144)	SH7267 ピン番号 (QFP-176)
1	AUDCK	出力	99	119
2	GND	—		
3	AUDATA0	出力	97	117
4	GND	—		
5	AUDATA1	出力	96	116
6	GND	—		
7	AUDATA2	出力	95	115
8	GND	—		
9	AUDATA3	出力	93	113
10	GND	—		
11	#AUDSYNC	出力	98	118
12	GND	—		
13	N.C	—		
14	GND	—		
15	N.C	—		
16	GND	—		
17	TCK	入力	78	94
18	GND	—		
19	TMS	入力	77	93
20	GND	—		
21	#TRST	入力	73	89
22	GND【※ 4】	—		
23	TDI	入力	76	92
24	GND	—		
25	TDO	出力	75	91
26	GND	—		
27	#ASEBRKAK/#ASEBRK	入出力	74	90
28	GND	—		
29	UVCC【※ 3】	—		
30	GND	—		
31	#RES	出力	38	46
32	GND	—		
33	GND【※ 1】	—		
34	GND	—		
35	N.C	—		
36	GND	—		

- ・入出力は CPU から見た方向を表しています。
- ・"#" 信号名は負論理を表しています。
- ・N.C は未接続にしてください。

【※ 1】ターゲット側の GND を検出する事により、AUD ケーブルの接続を検出しています。

【※ 3】DW-R1、DS-R1、DR-01 では、AUD インタフェースの 29pin を電源に接続すると電源監視を行う事が出来ます。電源監視を有効にするとターゲットの電源 OFF 時にデバッグからターゲットへ電流が流れ込む事を阻止出来ます。電源監視を有効にするにはデバッグ・ソフトの設定が必要です。
電源監視を行わない場合、弊社デバッグは GND 又は未接続でも問題ありません。

【※ 4】CPU の #ASEMD 端子と接続すると、Code Debugger を接続したときに ASE モード、Code Debugger を外すと通常モードにする事が出来ます。

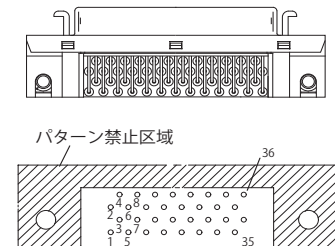
図 2. AUD 36pin コネクタ・ピン配置図

推奨コネクタ型番

DX10G1M-36S (50) ヒロセ電機株式会社

DX10G1M-36SE (50) ヒロセ電機株式会社

DX10M-36SE (50) ヒロセ電機株式会社



【注意】コネクタのピン番号の数はルネサスエレクトロニクス社 E10A-USB と同じです。部品メーカーとは異なりますのでご注意ください。

表3 AUD 38pin インタフェース ピン配置表

ピン番号	信号名	入出力	SH7266 ピン番号 (QFP-144)	SH7267 ピン番号 (QFP-176)
1	N.C	—		
2	N.C	—		
3	GND【※3】	—		
4	N.C	—		
5	GND【※1】	—		
6	AUDCK	出力	99	119
7	N.C	—		
8	#ASEBRKAK/#ASEBRK	入出力	74	90
9	#RES	出力	38	46
10	N.C	—		
11	TDO	出力	75	91
12	UVCC_AUD	—		
13	N.C	—		
14	UVCC【※2】	—		
15	TCK	入力	78	94
16	N.C	—		
17	TMS	入力	77	93
18	N.C	—		
19	TDI	入力	76	92
20	N.C	—		
21	#TRST	入力	73	89
22	N.C	—		
23	N.C	—		
24	AUDATA3	出力	93	113
25	N.C	—		
26	AUDATA2	出力	95	115
27	N.C	—		
28	AUDATA1	出力	96	116
29	N.C	—		
30	AUDATA0	出力	97	117
31	N.C	—		
32	#AUDSYNC	出力	98	118
33	N.C	—		
34	N.C	—		
35	N.C	—		
36	N.C	—		
37	N.C	—		
38	N.C	—		

- ・入出力は CPU から見た方向を表しています。
- ・"#" 信号名は負論理を表しています。
- ・N.C は未接続にしてください。
- ・AUD 38pin インタフェースに対応する為には、オプションケーブル (型番 DRC-SH-M38) が必要です。

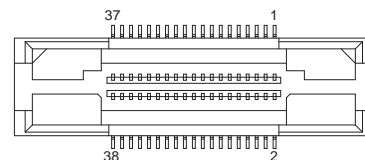
【※1】 ターゲット側の GND を検出する事により AUD ケーブルの接続を検出しています。

【※2】 DW-R1、DS-R1、DR-O1 では、AUD インタフェースの 14pin を電源に接続すると電源監視を行う事が出来ます。電源監視を有効にするとターゲットの電源 OFF 時にデバッグからターゲットへ電流が流れ込む事を阻止出来ます。電源監視を有効にするにはデバッグ・ソフトの設定が必要です。電源監視を行わない場合、弊社デバッグは GND 又は未接続でも問題ありません。

【※3】 CPU の #ASEMD 端子と接続すると、Code Debugger を接続したときに ASE モード、Code Debugger を外すと通常モードにする事が出来ます。

図3. AUD 38pin コネクタ・ピン配置図

推奨コネクタ型番
2-5767004-2 (Tyco Electronics)



コネクタのピン番号の数は方は
ルネサスエレクトロニクス社
E10A-USBと同じです。

3. 接続参考図

3-1. H-UDI コネクタの接続例

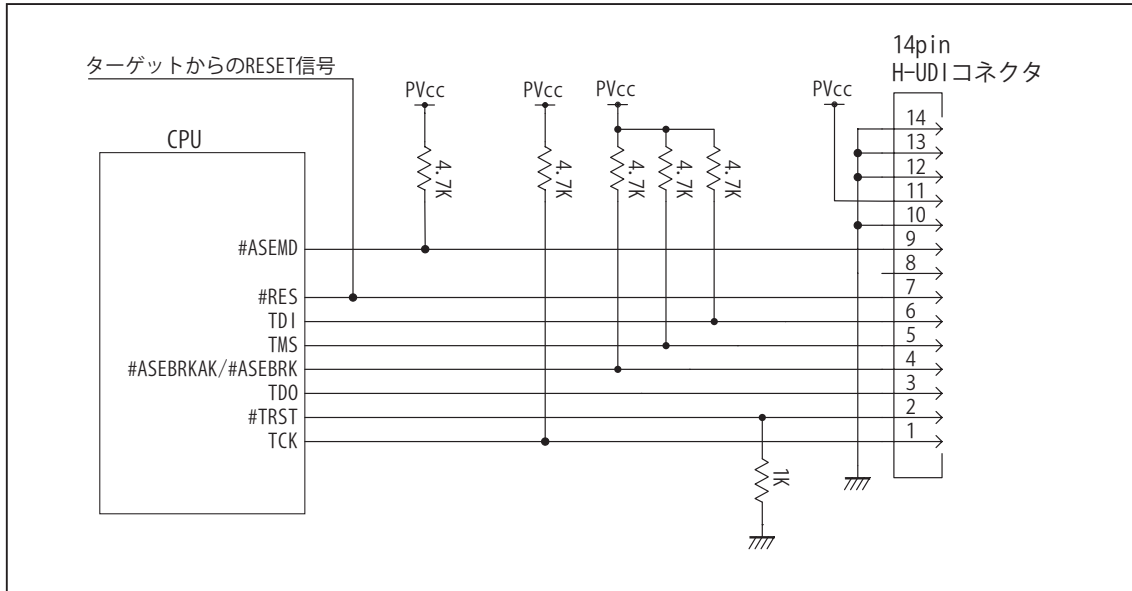


図4. H-UDI コネクタ接続図

- ・ 図4に記載されている抵抗値は参考値です。
- ・ CPU と H-UDI コネクタ間の配線長はできるだけ短くして下さい。
- ・ TCK, #TRST, TDO, #ASEBRK/#ASEBRKAK, TMS, TDI の各信号はエミュレータが占有します。他の回路と接続しないで下さい。
- ・ H-UDI コネクタの8ピンは他社のエミュレータと互換性を保つため未接続にする事をお勧めします。Code Debugger は未接続又はGND でも問題ありません。
- ・ CPU の #ASEMD 端子レベルはスイッチで設定する事も出来ます。その場合、Code Debugger を接続したときにはLow レベル、Code Debugger を外した時はHigh レベルにして下さい。また H-UDI コネクタの9ピンはGND に接続して下さい。

3. 接続参考図

3-2. AUD 36pin コネクタの接続例

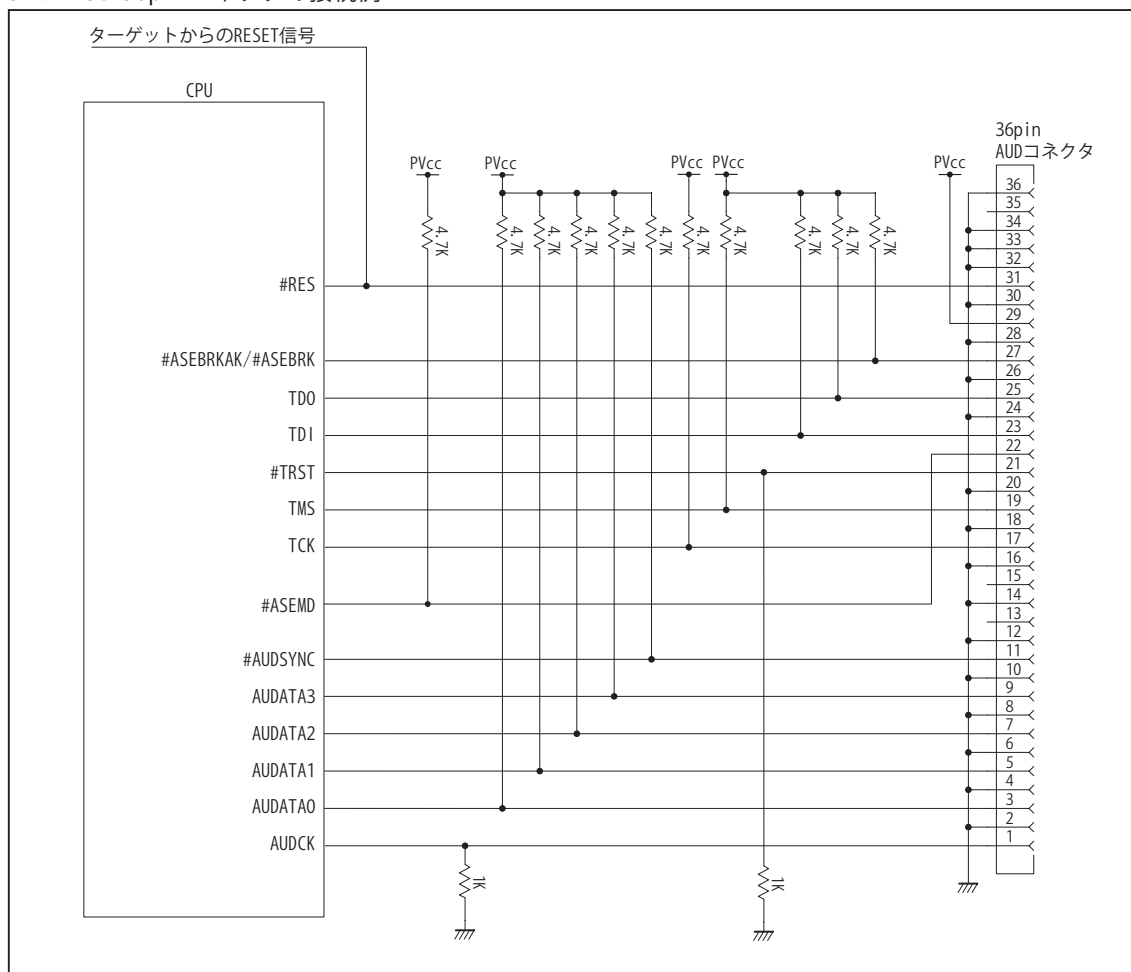


図5. AUD コネクタ接続図

- ・ 図5に記載されている抵抗値は参考値です。
- ・ CPU と AUD コネクタ間の配線長はできるだけ短くして下さい。
- ・ AUDCK, AUDATA0 ~ 3, #AUDSYNC, TCK, #TRST, TD0, #ASEBRK/#ASEBRKAK, TMS, TDI の各信号はエミュレータが占有します。他の回路と接続しないで下さい。
- ・ AUD トレース信号 (AUDCK, AUDATA0 ~ 3, #AUDSYNC) は高速で動作します。出来るだけ他の信号との近接は避け、等長配線になるようにして下さい。
- ・ AUD コネクタの 13, 15, 35 ピンは何も接続しないで下さい。
- ・ CPU の #ASEMD 端子レベルはスイッチで設定する事も出来ます。その場合、Code Debugger を接続したときには Low レベル、Code Debugger を外した時は High レベルにして下さい。また AUD コネクタの 22 ピンは GND に接続して下さい。

3. 接続参考図

3-3. AUD 38pin コネクタの接続例

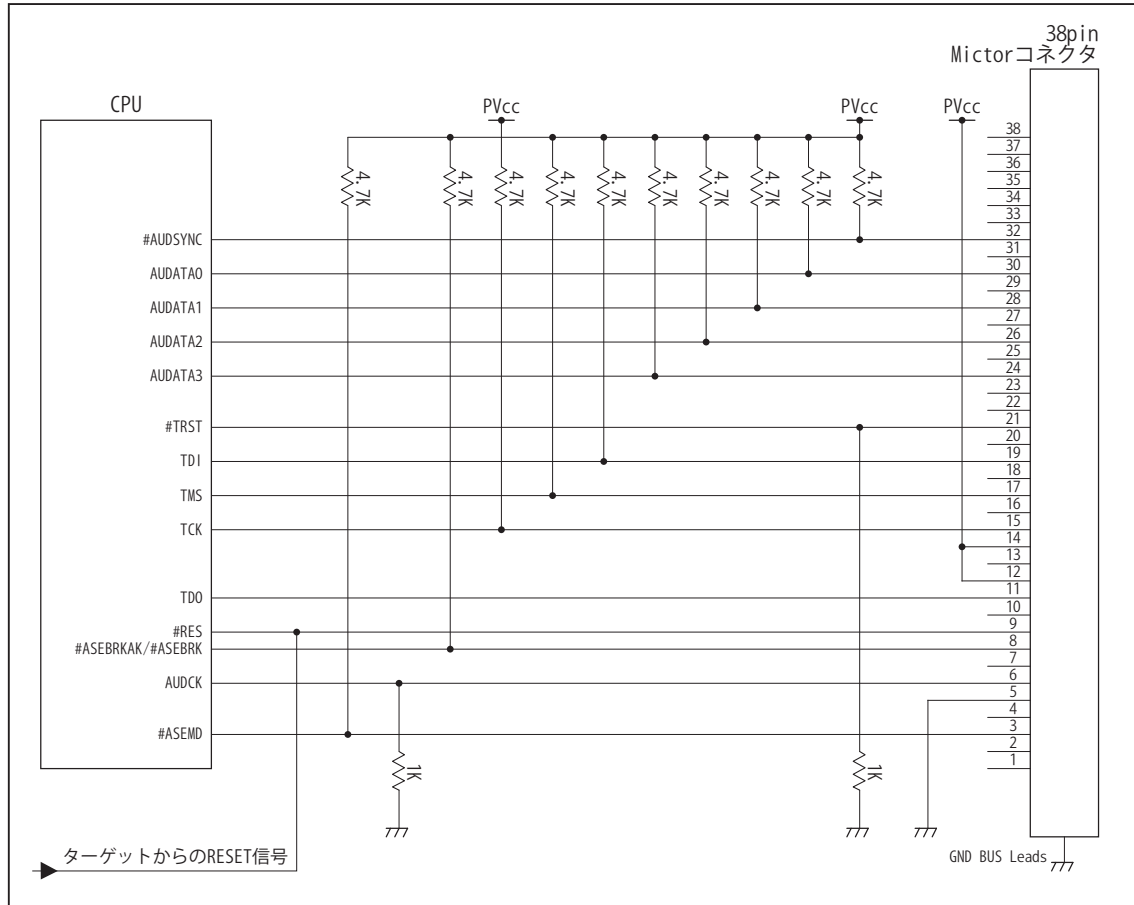


図6. AUD 38pin コネクタ接続図

- ・ 図6に記載されている抵抗値は参考値です。
- ・ CPU と AUD コネクタ間の配線長はできるだけ短くして下さい。
- ・ AUDCK, AUDATA0 ~ 3, #AUDSYNC, TCK, #TRST, TDO, #ASEBRKAK/#ASEBRK, TMS, TDI の各信号はエミュレータが占有します。他の回路と接続しないで下さい。
- ・ AUD トレース信号 (AUDCK, AUDATA0 ~ 3, #AUDSYNC) は高速で動作します。出来るだけ他の信号との近接は避け、等長配線になるようにして下さい。
- ・ AUD コネクタの中央に配置されている GND BUS Leads は GND に接続して下さい。
- ・ CPU の ASEMD 端子は Code Debugger を接続したときには High レベル、Code Debugger を外した時は Low レベルにして下さい。

4. 使用上の注意・制限事項

- (1) デバッガのプロブとターゲットを脱着する場合、かならず双方の電源を OFF にした状態で行ってください。
- (2) 電源を入れる場合、最初にデバッガ本体、次にターゲットの順で行ってください。
- (3) デバッガ起動時に #RES 端子が Low 状態の場合、「error(18) : Reset Error」と表示され正常に起動出来ません。
- (4) #RES, #BREQ, #WAIT 端子のいずれかが Low 状態のままユーザプログラムをブレイクしないで下さい。「error(16) : Target Error」の表示が出ます。
- (5) H-UDI コネクタの GND 端子は全てターゲットの GND へ接続して下さい。未接続のピンがあると動作が不安定になります。
- (6) #ASEMD 信号は、Code Debugger を接続した場合 Low レベルに、Code Debugger を外した場合は High レベルに設定して下さい。
- (7) スリープ状態解除後、直ぐにスリープ状態に戻るシステムの場合、強制 Break を行うと「error(34) : Time over(break) Error」になる場合があります。この時はスリープ解除後 60 μ S は SLEEP 命令を実行しないようにしてください。デバッガはスリープ解除後に Break 処理を行いますが、この間に CPU が次の SLEEP 命令を実行してしまうと Break 状態にする事が出来ません。
- (8) モジュールスタンバイ機能で H-UDI モジュールへのクロックを停止しないで下さい。
- (9) DMAC はユーザプログラムをブレイクしている状態でも機能しています。転送要求が発生すると DMA 転送を実行します。
- (10) ウォッチドックタイマ (WDT) は、ブレイク中カウントアップを停止します。
- (11) ソフトウェアブレイクポイントでブレイクする時は、ユーザのスタックを 4Byte 使用します。スタックを確保する際は 4Byte 余分に確保して下さい。
- (12) AUDATA0, AUDATA1, AUDATA2, AUDATA3, AUDCK, #AUDSYNC 信号とマルチプレクスされている、その他の端子機能は AUD 信号をデバッガに接続している場合や、デバッガソフトでトレースモードを Full(AUD)、Realtime(AUD) を選択している場合、使用する事が出来ません。

表4 SH7266, SH7267 で使用出来ない端子機能

デバッガ端子機能	AUD 機能使用時に使用できない端子機能
AUDCK	PF0/WAIT/DV_DATA0/SCK2/TEND0
#AUDSYNC	PF1/BREQ/DV_DATA1/RxD2/DREQ0/SD_D2
AUDATA0	PF2/BACK/DV_DATA2/TxD2/DACK0/SD_D3
AUDATA1	PF3/ICIORD/SSISCK1/DV_DATA3/RxD3/SD_CMD
AUDATA2	PF4/ICIOWR/AH/SSIWS1/DV_DATA4/TxD3/SD_CLK
AUDATA3	PF5/CS5/CE1A/SSIDATA1/DV_DATA5/TCLKC/SD_D0

- (13) SH7266, SH7267 は一部のアドレス信号ピンや WR 信号ピンが RESET 直後、ポート機能になっています。デバッガでボード上の Flash Memory に書き込みを行う場合、事前に CPU の PFC レジスタを設定し、これらの信号が出力される状態にする必要があります。これらの設定はデバッガの JOB 機能で行う事が出来ます。参考までに以下に設定例を載せますので使用するボードに合わせて調整して下さい。

< Port レジスタ設定用 JOB 記述例 >

```
// SH7266,SH7267 set Port reg
; PFCR2..A25,A24,A23
>dw FFFE38AA=1110/v0
; PBCR5..A22,A21
>dw FFFE3824=0111/v0
; PCCR0..WE0
>dw FFFE384E=1011/v0
$ENDJOB
```

- (14) デバッガ起動直後、及び CPU リセット後の PC, R15(SP) レジスタの値について

ブートモード 0	PC = 例外処理ベクタテーブル (H'00000000) の値 R15 = 例外処理ベクタテーブル (H'00000004) の値
ブートモード 1、3	ルネサスシリアルペリフェラルインタフェースのチャンネル 00 に接続されたシリアルフラッシュメモリ上のプログラム実行前の状態。 PC = アドレス H'A0000000 の値. . . H'A0000008 R15 = アドレス H'A0000004 の値. . . H'FFF83FE0
ブートモード 2	NAND フラッシュメモリコントローラに接続された NAND フラッシュメモリ上のプログラム実行前の状態。 PC = アドレス H'A0000000 の値. . . H'A0000008 R15 = アドレス H'A0000004 の値. . . H'FFF83FE0

- (15) 保持用内蔵 RAM は、CPU 初期状態ではライト無効状態になっています。書き込みを行う場合は SYSCR5 レジスタの該当ビットを 1 にセットして下さい。

5. 改版履歴

第 1 版：2011, 11/09 初版

第 2 版：2013.03/12 ・適用本体に DW-R1, DS-R1 を追加。

第 3 版：2015.03/19 ・使用上の注意・制限事項 (12) を修正。

■ SH7268, SH7269

1. 仕様

- ・対象 CPU : SH7268, SH7269
- ・動作周波数 : CPU の動作周波数範囲
- ・対応動作モード : ブートモード 0 ～ 5
- ・インタフェース : ルネサスエレクトロニクス E10A-USB 互換 H-UDI, AUD インタフェース
- ・適用本体 : DW-R1 本体 (14pin H-UDI / 36pin, 38pin ^{【注1】} AUD インタフェース)
DS-R1 本体 (14pin H-UDI / 36pin, 38pin ^{【注1】} AUD インタフェース)
- ・適用プロローブ : DR-01 本体専用 DXP-SH (14pin H-UDI / 36pin, 38pin ^{【注1】} AUD インタフェース)
DR-01 本体専用 DRP-SH (14pin H-UDI / 36pin, 38pin ^{【注1】} AUD インタフェース)
^{【注1】} 38pin AUD インタフェース (型番 DRC-SH-M38) はオプションです。

2. コネクタのピン配置

表1～表3にデバッガと接続するための、ユーザシステム側ピン配置表を示します。

表1 H-UDI インタフェース ピン配置表

ピン番号	信号名	入出力	SH7268 ピン番号 (QFP-208)	SH7269 ピン番号 (QFP-256)	SH7269 ピン番号 (BGA-272)
1	TCK	入力	110	134	T19
2	#TRST	入力	105	129	V20
3	TDO	出力	107	131	U20
4	#ASEBRKAK/#ASEBRK	入出力	106	130	U19
5	TMS	入力	109	133	R17
6	TDI	入力	108	132	T18
7	#RES	出力	68	88	W9
8	N.C	—			
9	GND ^{【※3】}	—			
10	GND	—			
11	UVCC ^{【※2】}	—			
12	GND	—			
13	GND	—			
14	GND ^{【※1】}	—			

- ・入出力は CPU から見た方向を表しています。
- ・"#" 信号名は負論理を表しています。
- ・N.C は未接続にしてください。

【※1】 ターゲット側の GND を検出する事により、H-UDI ケーブルの接続を検出しています。

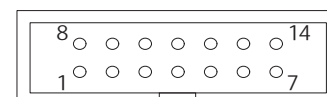
【※2】 H-UDI インタフェースの 11pin を電源に接続すると電源監視を行う事が出来ます。電源監視を有効にするとターゲットの電源 OFF 時にデバッガからターゲットへ電流が流れ込む事を阻止出来ます。電源監視を有効にするにはデバッガ・ソフトの設定が必要です。
電源監視を行わない場合、弊社デバッガは GND 又は未接続でも問題ありません。

【※3】 CPU の #ASEMD 端子と接続すると、Code Debugger を接続したときに CPU を ASE モード、Code Debugger を外すと通常モードにする事が出来ます。

図 1. H-UDI コネクタ・ピン配置図

推奨コネクタ型番

7614-6002PL (住友3M)
7614-6002BL (住友3M)
HIF3FC-14PA-2.54DSA(71) (ヒロセ電機)



【注意】 コネクタのピン番号の数え方はルネサスエレクトロニクス社 E10A-USB と同じです。部品メーカーとは異なりますので注意下さい。

表 2 AUD 36pin インタフェース ピン配置表

ピン番号	信号名	入出力	SH7268 ピン番号 (QFP-208)	SH7269 ピン番号 (QFP-256)	SH7269 ピン番号 (BGA-272)
1	AUDCK	出力	157	193	A18
2	GND	—			
3	AUDATA0	出力	140	170	H19
4	GND	—			
5	AUDATA1	出力	142	175	H17
6	GND	—			
7	AUDATA2	出力	149	185	F17
8	GND	—			
9	AUDATA3	出力	152	188	E19
10	GND	—			
11	#AUDSYNC	出力	151	187	F18
12	GND	—			
13	N.C	—			
14	GND	—			
15	N.C	—			
16	GND	—			
17	TCK	入力	110	134	T19
18	GND	—			
19	TMS	入力	109	133	R17
20	GND	—			
21	#TRST	入力	105	129	V20
22	GND【※ 4】	—			
23	TDI	入力	108	132	T18
24	GND	—			
25	TDO	出力	107	131	U20
26	GND	—			
27	#ASEBRKAK/#ASEBRK	入出力	106	130	U19
28	GND	—			
29	UVCC【※ 3】	—			
30	GND	—			
31	#RES	出力	68	88	W9
32	GND	—			
33	GND【※ 1】	—			
34	GND	—			
35	N.C	—			
36	GND	—			

- ・入出力は CPU から見た方向を表しています。
- ・"#" 信号名は負論理を表しています。
- ・N.C は未接続にしてください。

【※ 1】ターゲット側の GND を検出する事により、AUD ケーブルの接続を検出しています。

【※ 3】AUD インタフェースの 29pin を電源に接続すると電源監視を行う事が出来ます。電源監視を有効にするとターゲットの電源 OFF 時にデバugga からターゲットへ電流が流れ込む事を阻止出来ます。電源監視を有効にするにはデバugga ・ソフトの設定が必要です。
電源監視を行わない場合、弊社デバugga は GND 又は未接続でも問題ありません。

【※ 4】CPU の #ASEMD 端子と接続すると、Code Debugger を接続したときに ASE モード、Code Debugger を外すと通常モードにする事が出来ます。

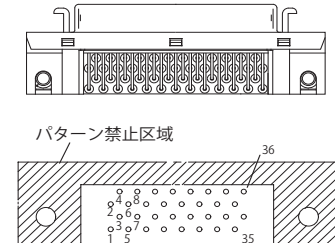
図 2. AUD 36pin コネクタ・ピン配置図

推奨コネクタ型番

DX10G1M-36S (50) ヒロセ電機株式会社

DX10G1M-36SE (50) ヒロセ電機株式会社

DX10M-36SE (50) ヒロセ電機株式会社



【注意】コネクタのピン番号の数はルネサスエレクトロニクス社 E10A-USB と同じです。部品メーカーとは異なりますのでご注意ください。

表3 AUD 38pin インタフェース ピン配置表

ピン番号	信号名	入出力	SH7268 ピン番号 (QFP-208)	SH7269 ピン番号 (QFP-256)	SH7269 ピン番号 (BGA-272)
1	N.C	—			
2	N.C	—			
3	GND【※3】	—			
4	N.C	—			
5	GND【※1】	—			
6	AUDCK	出力	157	193	A18
7	N.C	—			
8	#ASEBRKAK/#ASEBRK	入出力	106	130	U19
9	#RES	出力	68	88	W9
10	N.C	—			
11	TDO	出力	107	131	U20
12	UVCC_AUD	—			
13	N.C	—			
14	UVCC【※2】	—			
15	TCK	入力	110	134	T19
16	N.C	—			
17	TMS	入力	109	133	R17
18	N.C	—			
19	TDI	入力	108	132	T18
20	N.C	—			
21	#TRST	入力	105	129	V20
22	N.C	—			
23	N.C	—			
24	AUDATA3	出力	152	188	E19
25	N.C	—			
26	AUDATA2	出力	149	185	F17
27	N.C	—			
28	AUDATA1	出力	142	175	H17
29	N.C	—			
30	AUDATA0	出力	140	170	H19
31	N.C	—			
32	#AUDSYNC	出力	151	187	F18
33	N.C	—			
34	N.C	—			
35	N.C	—			
36	N.C	—			
37	N.C	—			
38	N.C	—			

- ・入出力は CPU から見た方向を表しています。
- ・"#" 信号名は負論理を表しています。
- ・N.C は未接続にしてください。
- ・AUD 38pin インタフェースに対応する為には、オプションケーブル (型番 DRC-SH-M38) が必要です。

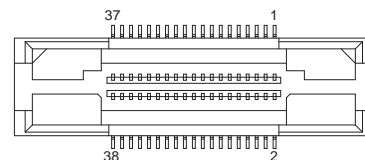
【※1】 ターゲット側の GND を検出する事により AUD ケーブルの接続を検出しています。

【※2】 AUD インタフェースの 14pin を電源に接続すると電源監視を行う事が出来ます。電源監視を有効にするとターゲットの電源 OFF 時にデバグからターゲットへ電流が流れ込む事を阻止出来ます。電源監視を有効にするにはデバグ・ソフトの設定が必要です。
電源監視を行わない場合、弊社デバグは GND 又は未接続でも問題ありません。

【※3】 CPU の #ASEMD 端子と接続すると、Code Debugger を接続したときに ASE モード、Code Debugger を外すと通常モードにする事が出来ます。

図3. AUD 38pin コネクタ・ピン配置図

推奨コネクタ型番
2-5767004-2 (Tyco Electronics)



コネクタのピン番号の数は方は
ルネサスエレクトロニクス社
E10A-USBと同じです。

3. 接続参考図

3-1. H-UDI コネクタの接続例

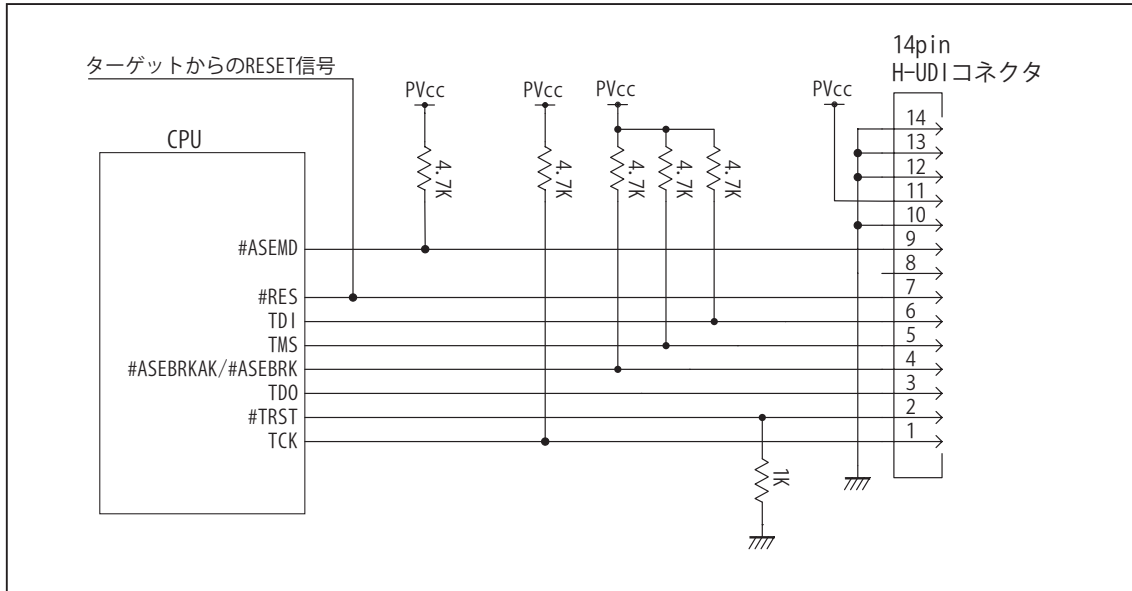


図4. H-UDI コネクタ接続図

- ・ 図4に記載されている抵抗値は参考値です。
- ・ CPU と H-UDI コネクタ間の配線長はできるだけ短くして下さい。
- ・ TCK, #TRST, TDO, #ASEBRK/#ASEBRKAK, TMS, TDI の各信号はエミュレータが占有します。他の回路と接続しないで下さい。
- ・ H-UDI コネクタの8ピンは他社のエミュレータと互換性を保つため未接続にする事をお勧めします。Code Debugger は未接続又はGND でも問題ありません。
- ・ CPU の #ASEMD 端子レベルはスイッチで設定する事も出来ます。その場合、Code Debugger を接続したときにはLow レベル、Code Debugger を外した時はHigh レベルにして下さい。また H-UDI コネクタの9ピンはGND に接続して下さい。

3. 接続参考図

3-2. AUD 36pin コネクタの接続例

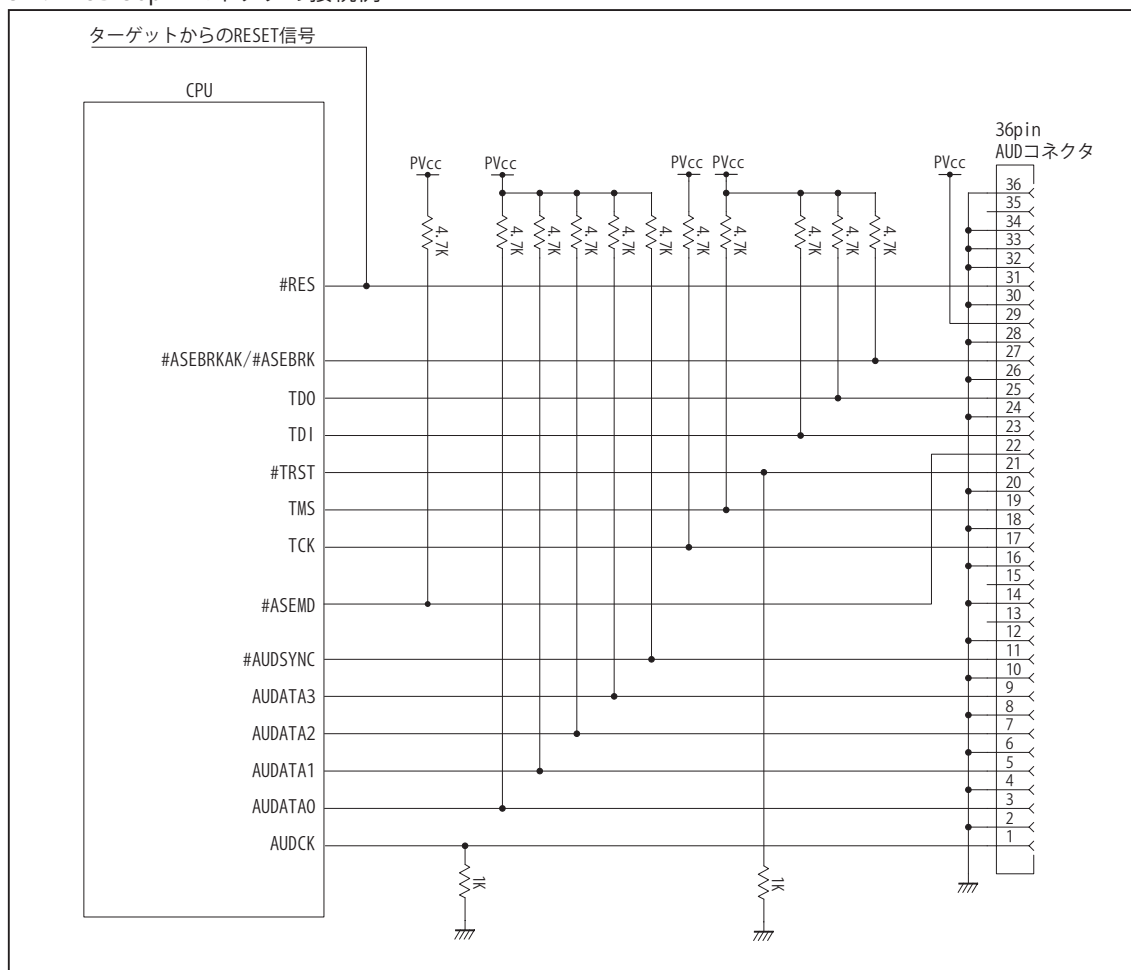


図5. AUD コネクタ接続図

- ・ 図5に記載されている抵抗値は参考値です。
- ・ CPU と AUD コネクタ間の配線長はできるだけ短くして下さい。
- ・ AUDCK, AUDATA0 ~ 3, #AUDSYNC, TCK, #TRST, TD0, #ASEBRK/#ASEBRK, TMS, TDI の各信号はエミュレータが占有します。他の回路と接続しないで下さい。
- ・ AUD トレース信号 (AUDCK, AUDATA0 ~ 3, #AUDSYNC) は高速で動作します。出来るだけ他の信号との近接は避け、等長配線になるようにして下さい。
- ・ AUD コネクタの 13, 15, 35 ピンは何も接続しないで下さい。
- ・ CPU の #ASEMD 端子レベルはスイッチで設定する事も出来ます。その場合、Code Debugger を接続したときには Low レベル、Code Debugger を外した時は High レベルにして下さい。また AUD コネクタの 22 ピンは GND に接続して下さい。

3. 接続参考図

3-3. AUD 38pin コネクタの接続例

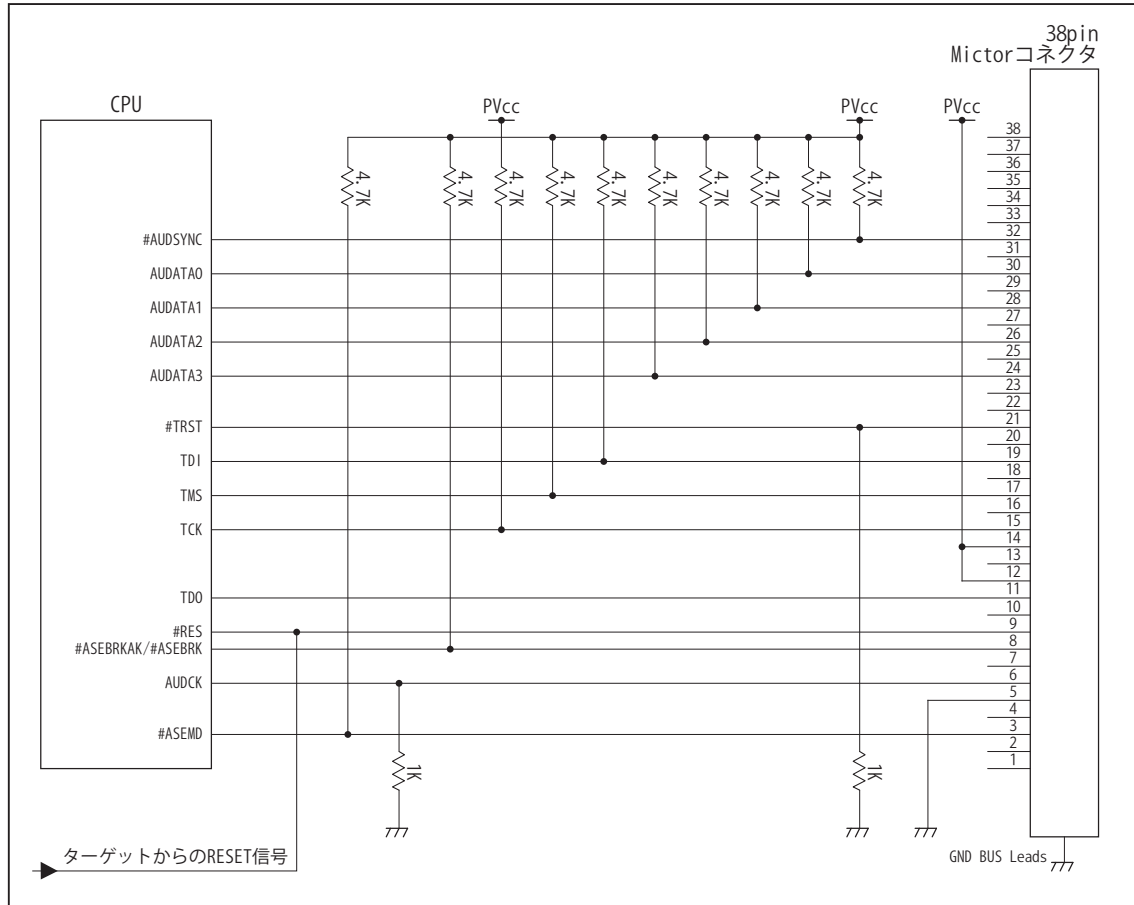


図6. AUD 38pin コネクタ接続図

- ・ 図6に記載されている抵抗値は参考値です。
- ・ CPU と AUD コネクタ間の配線長はできるだけ短くして下さい。
- ・ AUDCK, AUDATA0 ~ 3, #AUDSYNC, TCK, #TRST, TDO, #ASEBRKAK/#ASEBRK, TMS, TDI の各信号はエミュレータが占有します。他の回路と接続しないで下さい。
- ・ AUD トレース信号 (AUDCK, AUDATA0 ~ 3, #AUDSYNC) は高速で動作します。出来るだけ他の信号との近接は避け、等長配線になるようにして下さい。
- ・ AUD コネクタの中央に配置されている GND BUS Leads は GND に接続して下さい。
- ・ CPU の ASEMD 端子は Code Debugger を接続したときには High レベル、Code Debugger を外した時は Low レベルにして下さい。

4. 使用上の注意・制限事項

- (1) デバッガのプローブとターゲットを脱着する場合、かならず双方の電源を OFF にした状態で行って下さい。
- (2) 電源を入れる場合、最初にデバッガ本体、次にターゲットの順で行って下さい。
- (3) デバッガ起動時に #RES 端子が Low 状態の場合、「error(18) : Reset Error」と表示され正常に起動出来ません。
- (4) #RES, #BREQ, #WAIT 端子のいずれかが Low 状態のままユーザプログラムをブレイクしないで下さい。
「error(16) : Target Error」の表示が出ます。
- (5) H-UDI コネクタの GND 端子は全てターゲットの GND へ接続して下さい。
未接続のピンがあると動作が不安定になる場合があります。
- (6) #ASEMD 信号は、Code Debugger を接続した場合 Low レベルに、Code Debugger を外した場合は High レベルに設定して下さい。
- (7) スリープ状態解除後、直ぐにスリープ状態に戻るシステムの場合、強制 Break を行うと「error(34) : Time over(break) Error」になる場合があります。この時はスリープ解除後 60 μ S は SLEEP 命令を実行しないようにしてください。デバッガはスリープ解除後に Break 処理を行います。この間に CPU が次の SLEEP 命令を実行してしまうと Break 状態にする事が出来ません。
- (8) モジュールスタンバイ機能で H-UDI モジュールへのクロックを停止しないで下さい。
- (9) DMAC はユーザプログラムをブレイクしている状態でも機能しています。転送要求が発生すると DMA 転送を実行します。
- (10) ウォッチドックタイマ (WDT) は、ブレイク中カウントアップを停止します。
- (11) ソフトウェアブレイクポイントでブレイクする時は、ユーザのスタックを 4Byte 使用します。
スタックを確保する際は 4Byte 余分に確保して下さい。
- (12) AUDATA0, AUDATA1, AUDATA2, AUDATA3, AUDCK, #AUDSYNC 信号とマルチプレクスされている、その他の端子機能は AUD 信号をデバッガに接続している場合や、デバッガソフトでトレースモードを Full(AUD)、Realtime(AUD) を選択している場合、使用する事が出来ません。

表 4 SH7268, SH7269 で使用出来ない端子機能

デバッガ端子機能	AUD 機能使用時に使用できない端子機能
AUDCK	PFO/#BREQ/QSPCLK_1/RSPCK1/TIOC4A/DREQ0
#AUDSYNC	PG22/LCD_DATA22/LCD_TCON5/RxD5
AUDATA0	PG16/#WE2/#ICIORD/DQMUL/LCD_DATA16
AUDATA1	PG17/#WE3/#ICIOWR/#AH/#DQMUU/LCD_DATA17
AUDATA2	PG21/DV_DATA7/LCD_DATA21/LCD_TCON4/TxD4
AUDATA3	PG23/LCD_DATA23/LCD_TCON6/TxD5

- (13) SH7268, SH7269 は一部のアドレス信号ピンや WR 信号ピンが RESET 直後、ポート機能になっています。デバッガでボード上の Flash Memory に書き込みを行う場合、事前に CPU の PFC レジスタを設定し、これらの信号が出力される状態にする必要があります。これらの設定はデバッガの JOB 機能で行う事が出来ます。参考までに以下に設定例を載せますので使用するボードに合わせて調整して下さい。

< Port レジスタ設定用 JOB 記述例 >

```
// SH7268,SH7269 set Port reg
; PFCR2..A25,A24,A23
>dw FFFE38AA=1110/v0
; PBCR5..A22,A21
>dw FFFE3824=0111/v0
; PCCR0..WE0
>dw FFFE384E=1011/v0
$ENDJOB
```

(14) デバッガ起動直後、及び CPU リセット後の PC, R15(SP) レジスタの値について

ブートモード 0、1	PC = 例外処理ベクタテーブル (H'00000000) の値 R15 = 例外処理ベクタテーブル (H'00000004) の値
ブートモード 2	NAND フラッシュメモリコントローラに接続された NAND フラッシュメモリ上のプログラム実行前の状態。 PC = アドレス H'A0000000 の値. . . H'A0000008 R15 = アドレス H'A0000004 の値. . . H'FFF90000
ブートモード 3	ルネサスシリアルペリフェラルインタフェースのチャンネル 0 に接続されたシリアルフラッシュメモリ上のプログラム実行前の状態 PC = アドレス H'A0000000 の値. . . H'A0000008 R15 = アドレス H'A0000004 の値. . . H'FFF90000
ブートモード 4	SD ホストインタフェースのチャンネル 0 に接続された SD コントローラ内蔵フラッシュメモリ上のプログラム実行前の状態。 PC = アドレス H'A0000000 の値. . . H'A0000008 R15 = アドレス H'A0000004 の値. . . H'FFF90000
ブートモード 5	MMC ホストインタフェースに接続された MMC ホストインタフェースに接続コントローラ内蔵フラッシュメモリ上のプログラム実行前の状態 PC = アドレス H'A0000000 の値. . . H'A0000008 R15 = アドレス H'A0000004 の値. . . H'FFF90000

(15) 保持用内蔵 RAM は、CPU 初期状態ではライト無効状態となっています。書き込みを行う場合は SYSCR5 レジスタの該当ビットを 1 にセットして下さい。

5. 改版履歴

第 1 版：2012, 6/11 初版

第 2 版：2013.03/12 ・適用本体に DW-R1, DS-R1 を追加。

第 3 版：2015.03/19 ・使用上の注意・制限事項 (12) を修正。

■ SH726A, SH726B

1. 仕様

- ・対象 CPU : SH726A, SH726B
- ・動作周波数 : CPU の動作周波数範囲
- ・対応動作モード : ブートモード 0, 1
- ・インタフェース : ルネサスエレクトロニクス E10A-USB 互換 H-UDI, AUD インタフェース
- ・適用本体 : DW-R1 本体 (14pin H-UDI / 36pin^{【注2】}, 38pin^{【注1】}^{【注2】} AUD インタフェース)
DS-R1 本体 (14pin H-UDI / 36pin^{【注2】}, 38pin^{【注1】}^{【注2】} AUD インタフェース)
- ・適用プロローブ : DR-01 本体専用 DXP-SH (14pin H-UDI / 36pin^{【注2】}, 38pin^{【注1】}^{【注2】} AUD インタフェース)
DR-01 本体専用 DRP-SH (14pin H-UDI / 36pin, ^{【注2】} 38pin^{【注1】}^{【注2】} AUD インタフェース)
【注1】 38pin AUD インタフェース (型番 DRC-SH-M38) はオプションです。
【注2】 SH726A では対応しておりません。

2. コネクタのピン配置

表1～表3にデバッグと接続するための、ユーザシステム側ピン配置表を示します。

表1 H-UDI インタフェース ピン配置表

ピン番号	信号名	入出力	SH726A ピン番号 (LQFP-120)	SH726B ピン番号 (LQFP-144)
1	TCK	入力	66	78
2	#TRST	入力	61	73
3	TDO	出力	63	75
4	#ASEBRKAK/#ASEBRK	入出力	62	74
5	TMS	入力	65	77
6	TDI	入力	64	76
7	#RES	出力	39	47
8	N.C	—		
9	GND ^{【※3】}	—		
10	GND	—		
11	UVCC ^{【※2】}	—		
12	GND	—		
13	GND	—		
14	GND ^{【※1】}	—		

- ・入出力は CPU から見た方向を表しています。
- ・"#" 信号名は負論理を表しています。
- ・N.C は未接続にしてください。

【※1】 ターゲット側の GND を検出する事により、H-UDI ケーブルの接続を検出しています。

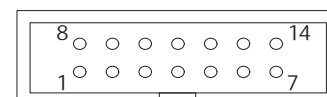
【※2】 H-UDI インタフェースの 11pin を電源に接続すると電源監視を行う事が出来ます。電源監視を有効にするとターゲットの電源 OFF 時にデバッグからターゲットへ電流が流れ込む事を阻止出来ます。電源監視を有効にするにはデバッグ・ソフトの設定が必要です。
電源監視を行わない場合、弊社デバッグは GND 又は未接続でも問題ありません。

【※3】 CPU の #ASEMD 端子と接続すると、Code Debugger を接続したときに CPU を ASE モード、Code Debugger を外すと通常モードにする事が出来ます。

図 1. H-UDI コネクタ・ピン配置図

推奨コネクタ型番

7614-6002PL (住友3M)
7614-6002BL (住友3M)
HIF3FC-14PA-2.54DSA(71) (ヒロセ電機)



【注意】 コネクタのピン番号の数は方はルネサスエレクトロニクス社 E10A-USB と同じです。部品メーカーとは異なりますので注意下さい。

表 2 AUD 36pin インタフェース ピン配置表

ピン番号	信号名	入出力	SH726B ピン番号 (LQFP-144)
1	AUDCK	出力	125
2	GND	—	
3	AUDATA0	出力	134
4	GND	—	
5	AUDATA1	出力	135
6	GND	—	
7	AUDATA2	出力	9
8	GND	—	
9	AUDATA3	出力	10
10	GND	—	
11	#AUDSYNC	出力	133
12	GND	—	
13	N.C	—	
14	GND	—	
15	N.C	—	
16	GND	—	
17	TCK	入力	78
18	GND	—	
19	TMS	入力	77
20	GND	—	
21	#TRST	入力	73
22	GND【※ 4】	—	
23	TDI	入力	76
24	GND	—	
25	TDO	出力	75
26	GND	—	
27	#ASEBRKAK/#ASEBRK	入出力	74
28	GND	—	
29	UVCC【※ 3】	—	
30	GND	—	
31	#RES	出力	47
32	GND	—	
33	GND【※ 1】	—	
34	GND	—	
35	N.C	—	
36	GND	—	

- ・入出力は CPU から見た方向を表しています。
- ・"#" 信号名は負論理を表しています。
- ・N.C は未接続にしてください。

【※ 1】ターゲット側の GND を検出する事により、AUD ケーブルの接続を検出しています。

【※ 3】AUD インタフェースの 29pin を電源に接続すると電源監視を行う事が出来ます。電源監視を有効にするとターゲットの電源 OFF 時にデバugga からターゲットへ電流が流れ込む事を阻止出来ます。電源監視を有効にするにはデバugga ・ソフトの設定が必要です。
電源監視を行わない場合、弊社デバugga は GND 又は未接続でも問題ありません。

【※ 4】CPU の #ASEMD 端子と接続すると、Code Debugger を接続したときに ASE モード、Code Debugger を外すと通常モードにする事が出来ます。

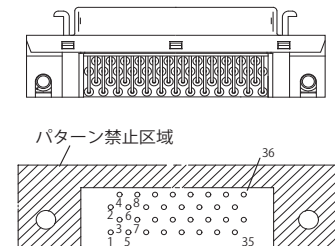
図 2. AUD 36pin コネクタ・ピン配置図

推奨コネクタ型番

DX10G1M-36S (50) ヒロセ電機株式会社

DX10G1M-36SE (50) ヒロセ電機株式会社

DX10M-36SE (50) ヒロセ電機株式会社



【注意】コネクタのピン番号の数はルネサスエレクトロニクス社 E10A-USB と同じです。部品メーカーとは異なりますのでご注意ください。

表3 AUD 38pin インタフェース ピン配置表

ピン番号	信号名	入出力	SH726B ピン番号 (LQFP-144)
1	N.C	—	
2	N.C	—	
3	GND【※3】	—	
4	N.C	—	
5	GND【※1】	—	
6	AUDCK	出力	125
7	N.C	—	
8	#ASEBRKAK/#ASEBRK	入出力	74
9	#RES	出力	47
10	N.C	—	
11	TDO	出力	75
12	UVCC_AUD	—	
13	N.C	—	
14	UVCC【※2】	—	
15	TCK	入力	78
16	N.C	—	
17	TMS	入力	77
18	N.C	—	
19	TDI	入力	76
20	N.C	—	
21	#TRST	入力	73
22	N.C	—	
23	N.C	—	
24	AUDATA3	出力	10
25	N.C	—	
26	AUDATA2	出力	9
27	N.C	—	
28	AUDATA1	出力	135
29	N.C	—	
30	AUDATA0	出力	134
31	N.C	—	
32	#AUDSYNC	出力	133
33	N.C	—	
34	N.C	—	
35	N.C	—	
36	N.C	—	
37	N.C	—	
38	N.C	—	

- ・入出力はCPUから見た方向を表しています。
- ・"#" 信号名は負論理を表しています。
- ・N.C は未接続にしてください。
- ・AUD 38pin インタフェースに対応する為には、オプションケーブル (型番 DRC-SH-M38) が必要です。

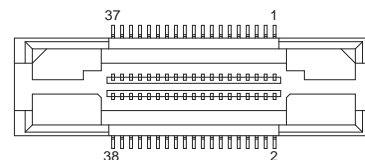
【※1】 ターゲット側の GND を検出する事により AUD ケーブルの接続を検出しています。

【※2】 AUD インタフェースの 14pin を電源に接続すると電源監視を行う事が出来ます。電源監視を有効にするとターゲットの電源 OFF 時にデバッガからターゲットへ電流が流れ込む事を阻止出来ます。電源監視を有効にするにはデバッガ・ソフトの設定が必要です。
電源監視を行わない場合、弊社デバッガは GND 又は未接続でも問題ありません。

【※3】 CPU の #ASEMD 端子と接続すると、Code Debugger を接続したときに ASE モード、Code Debugger を外すと通常モードにする事が出来ます。

図3. AUD 38pin コネクタ・ピン配置図

推奨コネクタ型番
2-5767004-2 (Tyco Electronics)



コネクタのピン番号の数は方は
ルネサスエレクトロニクス社
E10A-USBと同じです。

3. 接続参考図

3-1. H-UDI コネクタの接続例

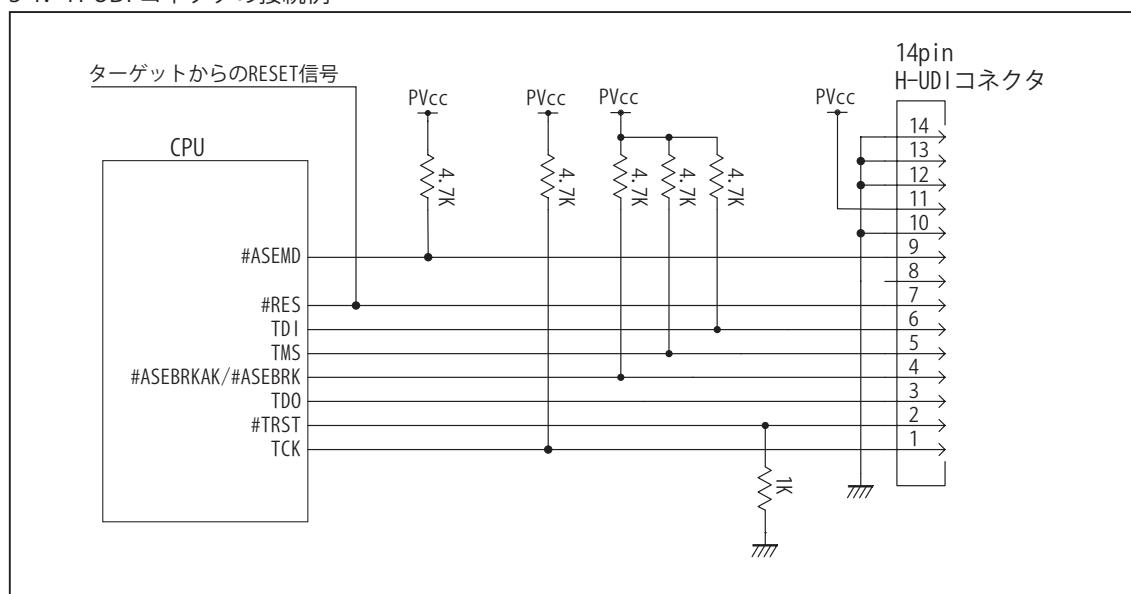


図4. H-UDI コネクタ接続図

- ・ 図4に記載されている抵抗値は参考値です。
- ・ CPU と H-UDI コネクタ間の配線長はできるだけ短くして下さい。
- ・ TCK, #TRST, TDO, #ASEBRK/#ASEBRKAK, TMS, TDI の各信号はエミュレータが占有します。他の回路と接続しないで下さい。
- ・ H-UDI コネクタの8ピンは他社のエミュレータと互換性を保つため未接続にする事をお勧めします。Code Debugger は未接続又はGND でも問題ありません。
- ・ CPU の #ASEMD 端子レベルはスイッチで設定する事も出来ます。その場合、Code Debugger を接続したときにはLow レベル、Code Debugger を外した時はHigh レベルにして下さい。また H-UDI コネクタの9ピンはGND に接続して下さい。

3. 接続参考図

3-2. AUD 36pin コネクタの接続例

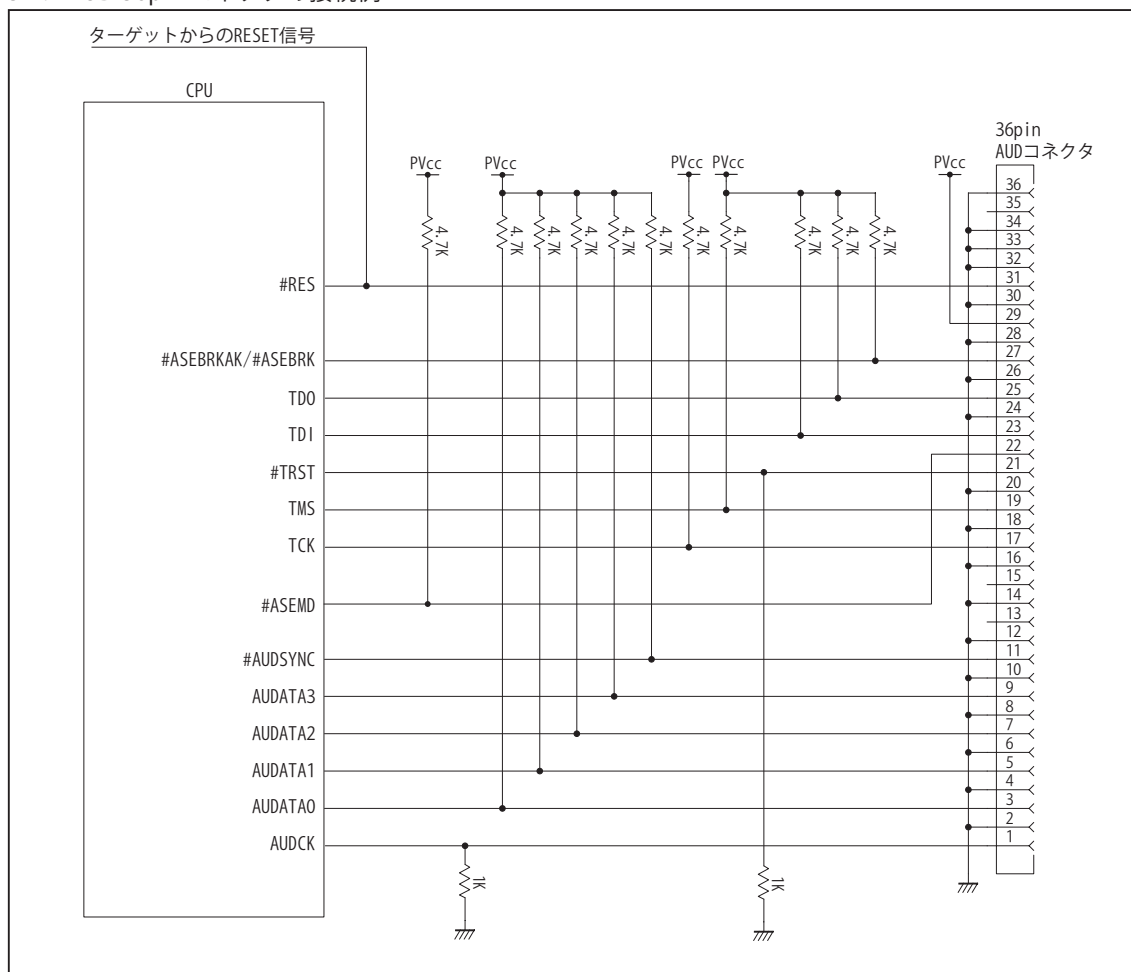


図 5. AUD コネクタ接続図

- ・図 5 に記載されている抵抗値は参考値です。
- ・CPU と AUD コネクタ間の配線長はできるだけ短くして下さい。
- ・AUDCK, AUDATA0 ～ 3, #AUDSYNC, TCK, #TRST, TDO, #ASEBRK/#ASEBRKAK, TMS, TDI の各信号はエミュレータが占有します。他の回路と接続しないで下さい。
- ・AUD トレース信号 (AUDCK, AUDATA0 ～ 3, #AUDSYNC) は高速で動作します。出来るだけ他の信号との近接は避け、等長配線になるようにして下さい。
- ・AUD コネクタの 13, 15, 35 ピンは何も接続しないで下さい。
- ・CPU の #ASEMD 端子レベルはスイッチで設定する事も出来ます。その場合、Code Debugger を接続したときには Low レベル、Code Debugger を外した時は High レベルにして下さい。また AUD コネクタの 22 ピンは GND に接続して下さい。

3. 接続参考図

3-3. AUD 38pin コネクタの接続例

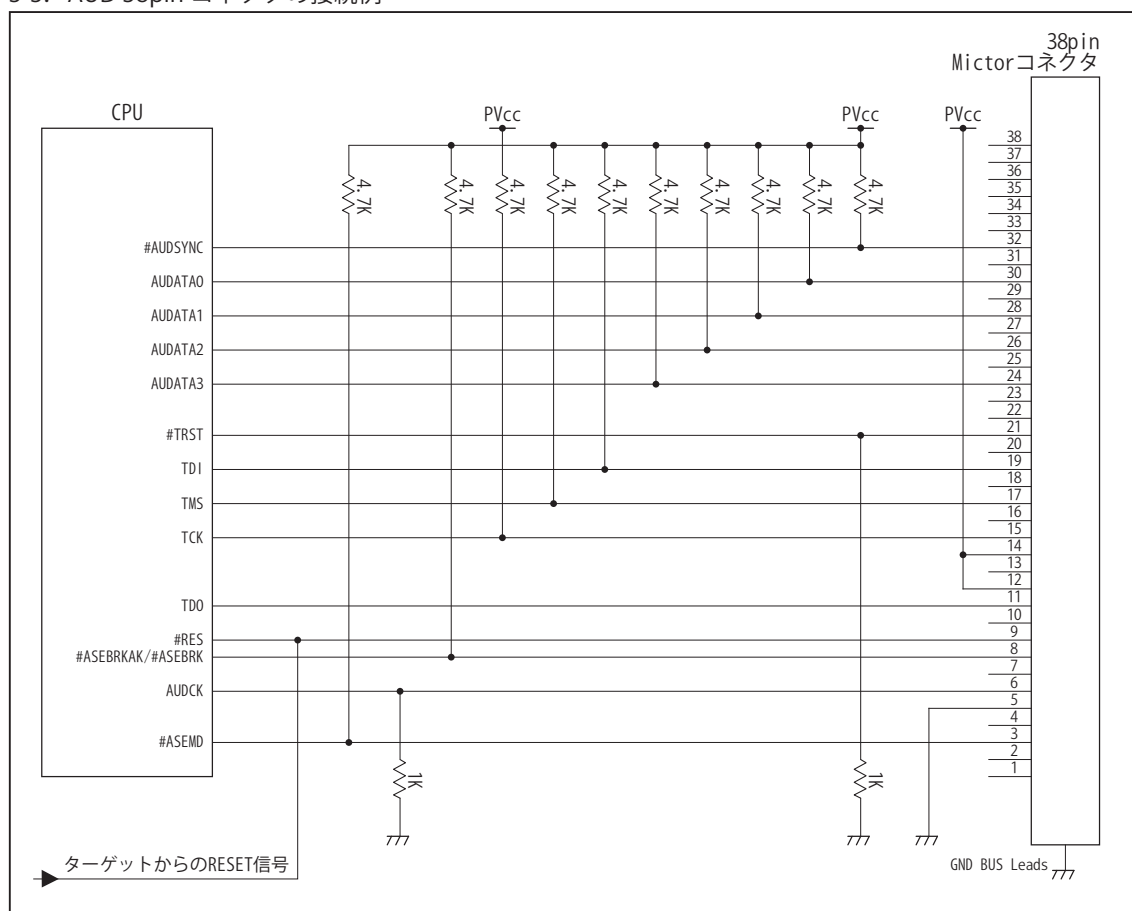


図6. AUD 38pin コネクタ接続図

- ・ 図6に記載されている抵抗値は参考値です。
- ・ CPU と AUD コネクタ間の配線長はできるだけ短くして下さい。
- ・ AUDCK, AUDATA0 ~ 3, #AUDSYNC, TCK, #TRST, TDO, #ASEBRKAK/#ASEBRK, TMS, TDI の各信号はエミュレータが占有します。他の回路と接続しないで下さい。
- ・ AUD トレース信号 (AUDCK, AUDATA0 ~ 3, #AUDSYNC) は高速で動作します。出来るだけ他の信号との近接は避け、等長配線になるようにして下さい。
- ・ AUD コネクタの中央に配置されている GND BUS Leads は GND に接続して下さい。
- ・ CPU の ASEMD 端子は Code Debugger を接続したときには High レベル、Code Debugger を外した時は Low レベルにして下さい。

4. 使用上の注意・制限事項

- (1) デバッガのプロブとターゲットを脱着する場合、かならず双方の電源を OFF にした状態で行って下さい。
- (2) 電源を入れる場合、最初にデバッガ本体、次にターゲットの順で行って下さい。
- (3) デバッガ起動時に #RES 端子が Low 状態の場合、「error(18) : Reset Error」と表示され正常に起動出来ません。
- (4) #RES, #BREQ, #WAIT 端子のいずれかが Low 状態のままユーザプログラムをブレイクしないで下さい。
「error(16) : Target Error」の表示が出ます。
- (5) H-UDI コネクタの GND 端子は全てターゲットの GND へ接続して下さい。
未接続のピンがあると動作が不安定になる場合があります。
- (6) #ASEMD 信号は、Code Debugger を接続した場合 Low レベルに、Code Debugger を外した場合は High レベルに設定して下さい。
- (7) スリープ状態解除後、直ぐにスリープ状態に戻るシステムの場合、強制 Break を行うと「error(34) : Time over(break) Error」になる場合があります。この時はスリープ解除後 60 μ S は SLEEP 命令を実行しないようにしてください。デバッガはスリープ解除後に Break 処理を行いますが、この間に CPU が次の SLEEP 命令を実行してしまうと Break 状態にする事が出来ません。
- (8) モジュールスタンバイ機能で H-UDI モジュールへのクロックを停止しないで下さい。
- (9) DMAC はユーザプログラムをブレイクしている状態でも機能しています。転送要求が発生すると DMA 転送を実行します。
- (10) ウォッチドックタイマ (WDT) は、ブレイク中カウントアップを停止します。
- (11) ソフトウェアブレイクポイントでブレイクする時は、ユーザのスタックを 4Byte 使用します。
スタックを確保する際は 4Byte 余分に確保して下さい。
- (12) AUDATA0, AUDATA1, AUDATA2, AUDATA3, AUDCK, #AUDSYNC 信号とマルチプレクスされている、その他の端子機能は AUD 信号をデバッガに接続している場合や、デバッガソフトでトレースモードを Full(AUD)、Realtime(AUD) を選択している場合、使用する事が出来ません。

表 4 SH726B で使用出来ない端子機能

デバッガ端子機能	AUD 機能使用時に使用できない端子機能
AUDCK	PJ2/SD_D1/IRQ6
#AUDSYNC	PJ3/SD_D0/IRQ7
AUDATA0	PJ4/SD_CLK/#CS1
AUDATA1	PJ5/SD_CMD/SCK1
AUDATA2	PJ6/SD_D3/#CS4/RxD1
AUDATA3	PJ7/SD_D2/#BS/TxD1

- (13) SH726A, SH726B は一部のアドレス信号ピンや WR 信号ピンが RESET 直後、ポート機能になっています。デバッガでボード上の Flash Memory に書き込みを行う場合、事前に CPU の PFC レジスタを設定し、これらの信号が出力される状態にする必要があります。これらの設定はデバッガの JOB 機能で行う事が出来ます。参考までに以下に設定例を載せますので使用するボードに合わせて調整して下さい。

< Port レジスタ設定用 JOB 記述例 >

```
// SH726A,SH726B set Port reg
; PJCR2..A25,A24,A23
>dw FFFE390A=0222/v0
; PBCR5..A22,A21
>dw FFFE3824=0111/v0
; PCCR0..WE0
>dw FFFE384E=1011/v0
$ENDJOB
```

- (14) 保持用内蔵 RAM は、CPU 初期状態ではライト無効状態となっています。書き込みを行う場合は SYSCR5 レジスタの該当ビットを 1 にセットして下さい。

5. 改版履歴

第 1 版：2013, 07/06 初版

第 2 版：2015.03/19 ・使用上の注意・制限事項 (12) を修正。

■ SH72A0, SH72A0_FPU, SH72A2, SH72A2_FPU

1. 仕様

- ・対象 CPU : SH72A0, SH72A0_FPU, SH72A2, SH72A2_FPU
- ・動作周波数 : CPU の動作周波数範囲
- ・対応動作モード : シングルチップモード
- ・インタフェース : ルネサスエレクトロニクス E10A-USB 互換 H-UDI インタフェース
- ・適用本体 : DW-R1 本体 (14pin H-UDI インタフェース)
DS-R1 本体 (14pin H-UDI インタフェース)
- ・適用プロローブ : DR-01 本体専用 DXP-SH (14pin H-UDI インタフェース)
DR-01 本体専用 DRP-SH (14pin H-UDI インタフェース)

2. コネクタのピン配置

表 1 にデバuggと接続するための、ユーザシステム側ピン配置表を示します。

表 1 H-UDI インタフェース ピン配置表

ピン番号	信号名	入出力	SH72A0, SH72A0_FPU	SH72A2, SH72A2_FPU
			(QFP-64)	(QFP-100)
1	TCK	入力	26	39
2	#TRST	入力	27	40
3	TDO	出力	24	37
4	N.C.			
5	TMS	入力	31	44
6	TDI	入力	25	38
7	#RES	出力	2	6
8	N.C.	—		
9	GND	—		
10	GND	—		
11	UVCC【※ 2】	—		
12	GND	—		
13	GND	—		
14	GND【※ 1】	—		

- ・入出力は CPU から見た方向を表しています。
- ・"#" 信号名は負論理を表しています。
- ・N.C. は未接続にしてください。

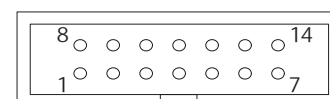
【※ 1】ターゲット側の GND を検出する事により、H-UDI ケーブルの接続を検出しています。

【※ 2】H-UDI インタフェースの 11pin を電源に接続すると電源監視を行う事が出来ます。電源監視を有効にするとターゲットの電源 OFF 時にデバuggからターゲットへ電流が流れ込む事を阻止出来ます。電源監視を有効にするにはデバugg・ソフトの設定が必要です。
電源監視を行わない場合、弊社デバuggは GND 又は未接続でも問題ありません。

図 1. H-UDI コネクタ・ピン配置図

推奨コネクタ型番

7614-6002PL (住友3M)
7614-6002BL (住友3M)
HIF3FC-14PA-2, 54DSA(71) (ヒロセ電機)



【注意】コネクタのピン番号の数え方はルネサスエレクトロニクス社 E10A-USB と同じです。部品メーカーとは異なりますのでご注意ください。

3. 接続参考図

3-1. H-UDI コネクタの接続例

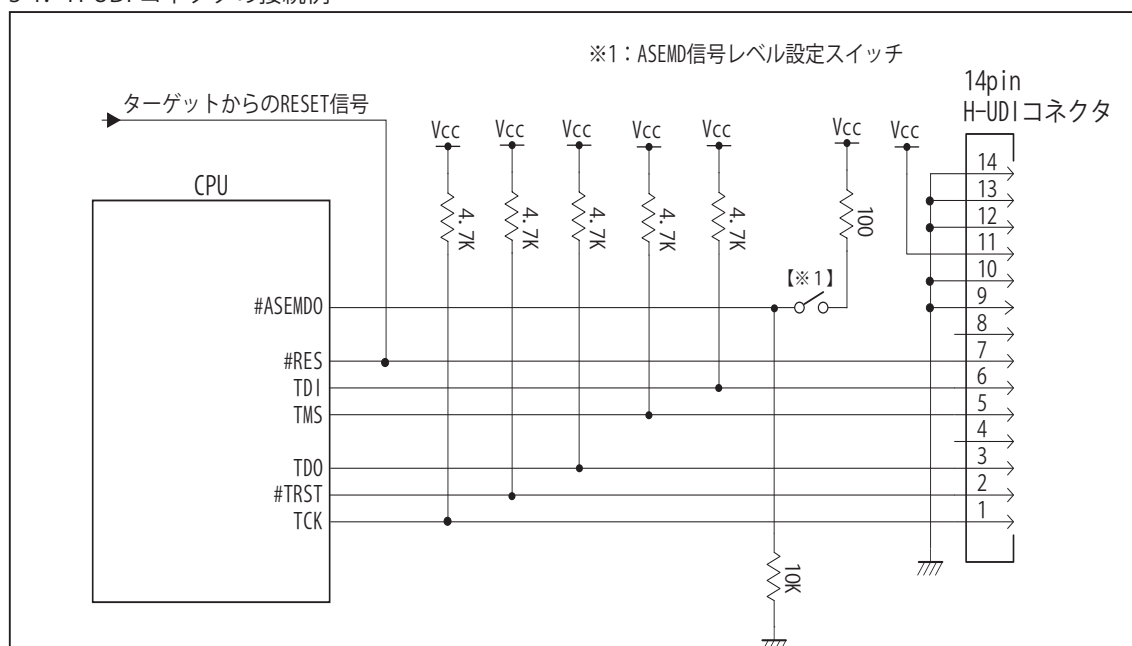


図 2. H-UDI コネクタ接続図

- ・ 図 2 に記載されている抵抗値は参考値です。
- ・ CPU と H-UDI コネクタ間の配線長はできるだけ短くして下さい。
- ・ TCK, #TRST, TDO, TMS, TDI の各信号はエミュレータが占有します。他の回路と接続しないで下さい。
- ・ H-UDI コネクタの 8 ピンは他社のエミュレータと互換性を保つため未接続にする事をお勧めします。Code Debugger は未接続又は GND でも問題ありません。
- ・ エミュレータ接続時、ASEMD 端子を Hi レベルにする必要があります。図 2 の回路では、スイッチを ON にすることにより ASEMD 端子を Hi レベルにしています。エミュレータを使わずに動作させる場合は、Low レベルにして下さい。

4. 使用上の注意・制限事項

- (1) デバッガのプロブとターゲットを脱着する場合、必ず双方の電源を OFF にした状態で行って下さい。
- (2) 電源を入れる場合、最初にデバッガ本体、次にターゲットの順で行って下さい。
- (3) デバッガ起動時に #RES 端子が Low 状態の場合、「error(18) : Reset Error」と表示され正常に起動出来ません。
- (4) #RES 端子が Low 状態のままユーザプログラムをブレークしないで下さい。「error(16) : Target Error」の表示が出ます。
- (5) H-UDI コネクタの GND 端子は全てターゲットの GND へ接続して下さい。未接続のピンがあると動作が不安定になる場合があります。
- (6) ASEMD 信号は、Code Debugger を接続した場合 Hi レベルに、Code Debugger を外した場合は Low レベルに設定して下さい。
- (7) スリープ状態解除後、直ぐにスリープ状態に戻るシステムの場合、強制 Break を行うと「error(34) : Time over(break) Error」になる場合があります。この時はスリープ解除後 60 μ S は SLEEP 命令を実行しないようにしてください。デバッガはスリープ解除後に Break 処理を行いますが、この間に CPU が次の SLEEP 命令を実行してしまうと Break 状態にする事が出来ません。
- (8) モジュールスタンバイ機能で H-UDI モジュールへのクロックを停止しないで下さい。
- (9) 内蔵 ROM の H'000050 - H'00005F はデバッガで使用しています。ユーザプログラムで内蔵 ROM を書き替える際には、元の値を保護 (元の値を再書込) して下さい。
- (10) 内蔵 ROM の書き換え回数が多くなると、消去・書込が行えなくなります。このときは新しい CPU と交換して下さい。
- (11) DMAC はユーザプログラムをブレークしている状態でも機能しています。転送要求が発生すると DMA 転送を実行します。
- (12) ウォッチドックタイマ (WDT) は、ブレーク中カウントアップを停止します。
- (13) ソフトウェアブレークポイントでブレークする時は、ユーザのスタックを 4Byte 使用します。スタックを確保する際は 4Byte 余分に確保して下さい。
- (14) ASEMD 端子が Hi レベルの時、TDO 端子、TDI 端子、TCK 端子、TMS 端子、#TRST 端子は、オンチップエミュレータ専用端子となり、マルチプレクスされている他の端子機能は使用出来ません。使用出来ない端子については、表 2 をご参照下さい。

表 2 SH72A0, SH72A0_FPU/SH72A2, SH72A2_FPU で使用出来ない端子機能

デバッガ端子機能	エミュレータ使用時に使用出来ない端子機能
TDO	PE07/TXD1/#AUDSYNC
TDI	PE06/RXD1/AUDMD
TCK	PE05/SCK1/AUDCK
TMS	PE00/INT8/TP02C/AUDATA0
#TRST	PE04/#AUDRST

5. 改版履歴

第 1 版：2013, 07/05 ・初版

■ SH72AW, SH72AY

1. 仕様

- ・対象 CPU : SH72AW, SH72AY
- ・動作周波数 : CPU の動作周波数範囲
- ・対応動作モード : シングルチップモード
- ・インタフェース : ルネサスエレクトロニクス E10A-USB 互換 H-UDI, AUD インタフェース
- ・適用本体 : DW-R1 本体 (14pin H-UDI / 36pin, 38pin ^{【注1】} AUD インタフェース)
DS-R1 本体 (14pin H-UDI / 36pin, 38pin ^{【注1】} AUD インタフェース)
- ・適用プロローブ : DR-01 本体専用 DXP-SH (14pin H-UDI / 36pin, 38pin ^{【注1】} AUD インタフェース)
DR-01 本体専用 DRP-SH (14pin H-UDI / 36pin, 38pin ^{【注1】} AUD インタフェース)
^{【注1】} 38pin AUD インタフェース (型番 DRC-SH-M38) はオプションです。

2. コネクタのピン配置

表 1, 表 2, 表 3 にデバッグと接続するための、ユーザシステム側ピン配置表を示します。

表 1 H-UDI インタフェース ピン配置表

ピン番号	信号名	入出力	SH72AW, SH72AY (FP-176EV)
1	TCK	入力	101
2	TRST#	入力	118
3	TDO	出力	100
4	ASEBRKAK#/ASEBRK#	入出力	117
5	TMS	入力	103
6	TDI	入力	99
7	RES#	出力	26
8	N.C	—	
9	GND	—	
10	GND	—	
11	UVCC ^{【※2】}	—	
12	GND	—	
13	GND	—	
14	GND ^{【※1】}	—	

- ・入出力は CPU から見た方向を表しています。
- ・"#" 信号名は負論理を表しています。
- ・N.C は未接続にしてください。

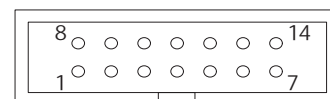
【※1】 ターゲット側の GND を検出する事により、H-UDI ケーブルの接続を検出しています。

【※2】 H-UDI インタフェースの 11pin を電源に接続すると電源監視を行う事が出来ます。電源監視を有効にするとターゲットの電源 OFF 時にデバッグからターゲットへ電流が流れ込む事を阻止出来ます。電源監視を有効にするにはデバッグ・ソフトの設定が必要です。
電源監視を行わない場合、弊社デバッグは GND 又は未接続でも問題ありません。

図 1. H-UDI コネクタ・ピン配置図

推奨コネクタ型番

7614-6002PL (住友3M)
7614-6002BL (住友3M)
HIF3FC-14PA-2, 54DSA (71) (ヒロセ電機)



【注意】 コネクタのピン番号の数は方はルネサスエレクトロニクス社 E10A-USB と同じです。部品メーカーとは異なりますのでご注意ください。

表 2 AUD36pin インタフェース ピン配置表

ピン番号	信号名	入出力	SH72AW, SH72AY ピン番号 (FP-176EV)
1	AUDCK	出力	111
2	GND	—	
3	AUDATA0	出力	110
4	GND	—	
5	AUDATA1	出力	109
6	GND	—	
7	AUDATA2	出力	107
8	GND	—	
9	AUDATA3	出力	105
10	GND	—	
11	AUDSYNC#	出力	112
12	GND	—	
13	AUDRST#	入力	116
14	GND	—	
15	AUDMD	入力	114
16	GND	—	
17	TCK	入力	101
18	GND	—	
19	TMS	入力	103
20	GND	—	
21	TRST#	入力	118
22	GND	—	
23	TDI	入力	99
24	GND	—	
25	TDO	出力	100
26	GND	—	
27	ASEBRKAK#/ASEBRK#	入出力	117
28	GND	—	
29	UVCC 【※ 2】	—	
30	GND	—	
31	RES#	出力	26
32	GND	—	
33	GND 【※ 1】	—	
34	GND	—	
35	N.C	—	
36	GND	—	

- ・入出力は CPU から見た方向を表しています。
- ・"#" 信号名は負論理を表しています。
- ・N.C は未接続にしてください。

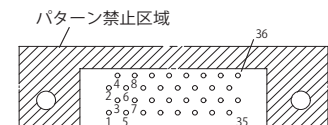
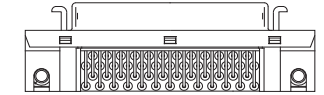
【※ 1】 ターゲット側の GND を検出する事により AUD ケーブルの接続を検出しています。

【※ 2】 DW-R1、DS-R1、DR-01 では、AUD インタフェースの 29pin を電源に接続すると電源監視を行う事が出来ます。電源監視を有効にするとターゲットの電源 OFF 時にデバッグからターゲットへ電流が流れ込む事を阻止出来ます。電源監視を有効にするにはデバッグ・ソフトの設定が必要です。
電源監視を行わない場合、弊社デバッグは GND 又は未接続でも問題ありません。

図 2. AUD36pin コネクタ・ピン配置図

推奨コネクタ型番

DX10G1M-36S (50) ヒロセ電機株式会社
DX10G1M-36SE (50) ヒロセ電機株式会社
DX10M-36SE (50) ヒロセ電機株式会社



【注意】 コネクタのピン番号の数え方はルネサスエレクトロニクス社 E10A-USBと同じです。部品メーカーとは異なりますのでご注意ください。

表3 AUD38pin インタフェース ピン配置表

ピン番号	信号名	入出力	SH72AW, SH72AY ピン番号 (FP-176EV)
1	N.C	—	
2	N.C	—	
3	N.C	—	
4	N.C	—	
5	GND 【※1】	—	
6	AUDCK	出力	111
7	N.C	—	
8	ASEBRKAK#/ASEBRK#	入出力	117
9	RES#	出力	26
10	N.C	—	
11	TDO	出力	100
12	UVCC_AUD	—	
13	N.C	—	
14	UVCC 【※2】	—	
15	TCK	入力	101
16	N.C	—	
17	TMS	入力	103
18	N.C	—	
19	TDI	入力	99
20	N.C	—	
21	TRST#	入力	118
22	N.C	—	
23	N.C	—	
24	AUDATA3	出力	105
25	N.C	—	
26	AUDATA2	出力	107
27	N.C	—	
28	AUDATA1	出力	109
29	N.C	—	
30	AUDATA0	出力	110
31	N.C	—	
32	AUDSYNC#	出力	112
33	N.C	—	
34	AUDRST#	入力	116
35	N.C	—	
36	AUDMD	入力	114
37	N.C	—	
38	N.C	—	

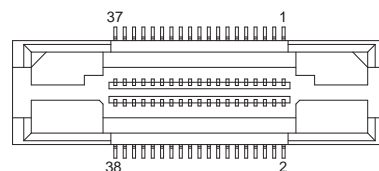
- ・入出力は CPU から見た方向を表しています。
- ・"#" 信号名は負論理を表しています。
- ・N.C は未接続にしてください。
- ・AUD 38pin インタフェースに対応する為には、オプションケーブル (型番 DRC-SH-M38) が必要です。

【※1】 ターゲット側の GND を検出する事により AUD ケーブルの接続を検出しています。

【※2】 DW-R1、DS-R1、DR-01 では、AUD インタフェースの 14pin を電源に接続すると電源監視を行う事が出来ます。電源監視を有効にするとターゲットの電源 OFF 時にデバッグからターゲットへ電流が流れ込む事を阻止出来ます。電源監視を有効にするにはデバッガ・ソフトの設定が必要です。電源監視を行わない場合、弊社デバッガは GND 又は未接続でも問題ありません。

図3. AUD 38pin コネクタ・ピン配置図

推奨コネクタ型番
2-5767004-2 (Tyco Electronics)



コネクタのピン番号の教え方は
ルネサスエレクトロニクス社
E10A-USBと同じです。

3. 接続参考図

3-1. H-UDI コネクタの接続例

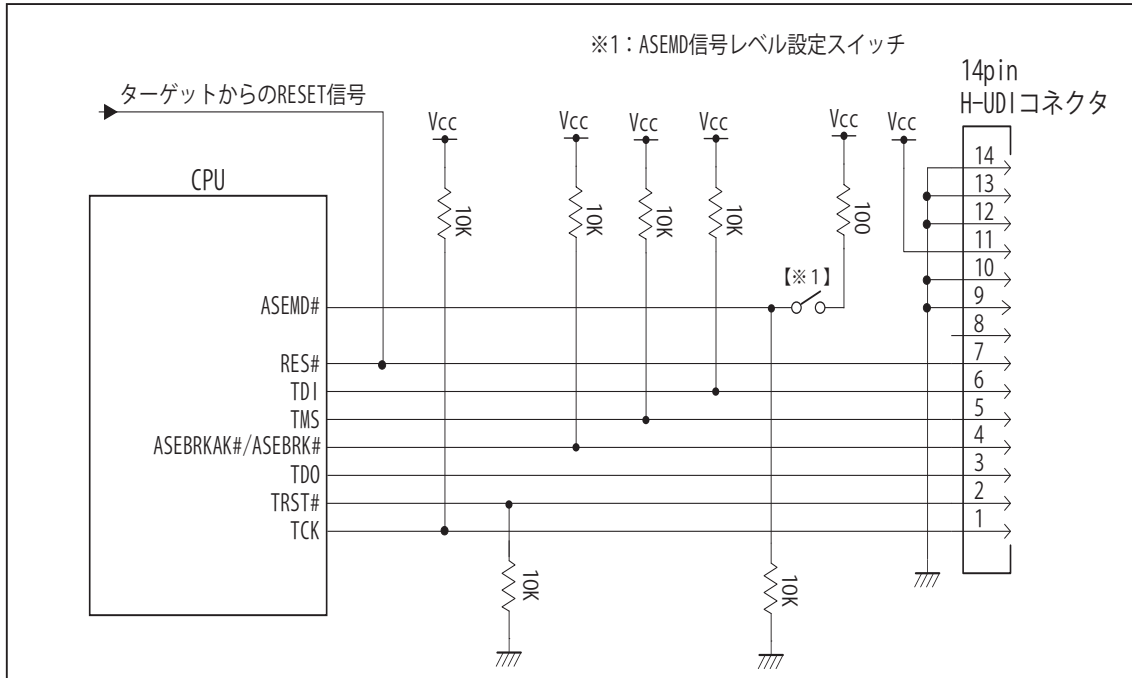


図 4. H-UDI コネクタ接続図

- ・図 4 に記載されている抵抗値は参考値です。
- ・CPU と H-UDI コネクタ間の配線長はできるだけ短くして下さい。
- ・TCK, #TRST, TDO, TMS, TDI の各信号はエミュレータが占有します。他の回路と接続しないで下さい。
- ・H-UDI コネクタの 8 ピンは他社のエミュレータと互換性を保つため未接続にする事をお勧めします。Code Debugger は未接続又は GND でも問題ありません。
- ・エミュレータ接続時、ASEMD 端子を Hi レベルにする必要があります。図 4 の回路では、スイッチを ON にすることにより ASEMD 端子を Hi レベルにしています。エミュレータを使わずに動作させる場合は、Low レベルにして下さい。

3-2. AUD コネクタの接続例

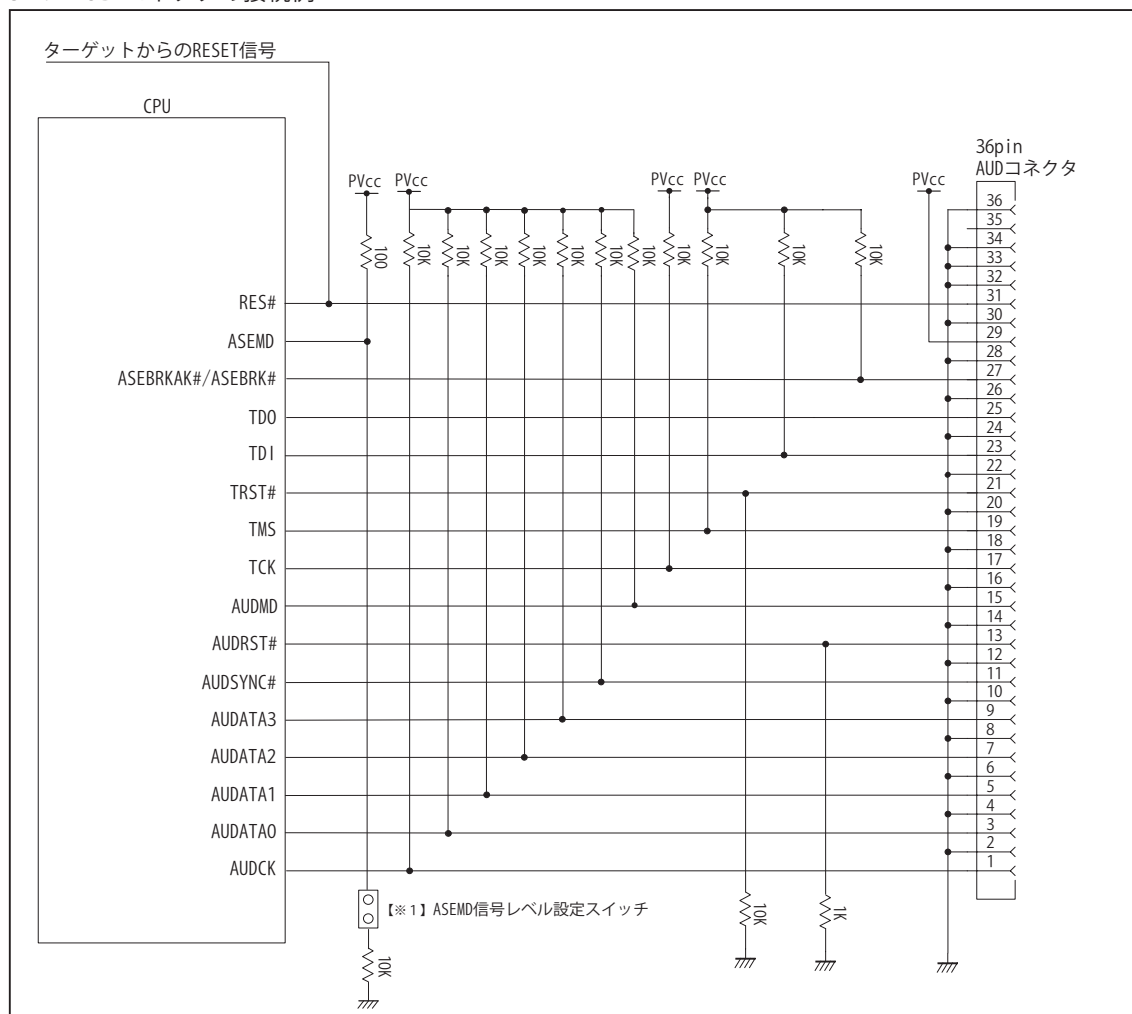


図 5. AUD コネクタ接続図

- ・ 図 5 に記載されている抵抗値は参考値です。
- ・ CPU と AUD コネクタ間の配線長はできるだけ短くして下さい。
- ・ AUDCK, AUDATA0 ~ 3, AUDSYNC#, AUDMD, AUDRST#, TCK, TRST#, TDO, ASEBRKAK#/ASEBRK#, TMS, TDI の各信号はエミュレータが占有します。他の回路と接続しないで下さい。
- ・ AUD トレース信号は高速で動作します。出来るだけ他の信号との近接は避け、等長配線になるようにして下さい。
- ・ AUD コネクタの 13, 15, 35 ピンは何も接続しないで下さい。
- ・ エミュレータ接続時、ASEMD 端子を Hi レベルにする必要があります。図 4 の回路では、スイッチを ON にすることにより ASEMD 端子を Hi レベルにしています。エミュレータを使わずに動作させる場合は、Low レベルにして下さい。

3-3. Mictor コネクタの接続例

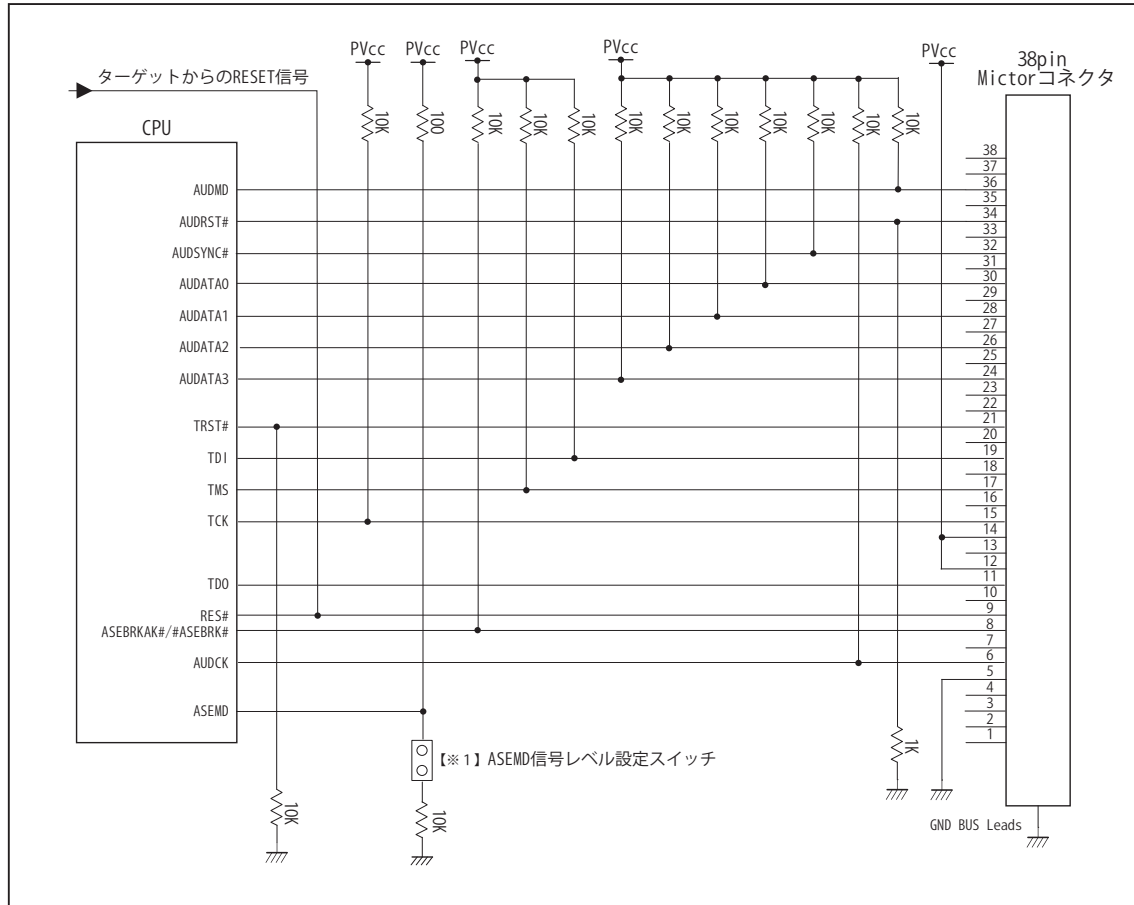


図 6. Mictor コネクタ接続図

- ・図 6 に記載されている抵抗値は参考値です。
- ・CPU と AUD コネクタ間の配線長はできるだけ短くして下さい。
- ・AUDCK, AUDATA0 ~ 3, AUDSYNC#, AUDMD, AUDRST#, TCK, TRST#, TDO, ASEBRKAK#/#ASEBRK#, TMS, TDI の各信号はエミュレータが占有します。他の回路と接続しないで下さい。
- ・AUD トレース信号は高速で動作します。出来るだけ他の信号との近接は避け、等長配線になるようにして下さい。
- ・Mictor コネクタの中央に配置されている GND BUS Leads は GND に接続して下さい。
- ・エミュレータ接続時、ASEMD 端子を Hi レベルにする必要があります。図 4 の回路では、スイッチを ON にすることにより ASEMD 端子を Hi レベルにしています。エミュレータを使わずに動作させる場合は、Low レベルにして下さい。

4. 使用上の注意・制限事項

- (1) デバッガのプロープとターゲットを脱着する場合、かならず双方の電源を OFF にした状態で行って下さい。
- (2) 電源を入れる場合、最初にデバッガ本体、次にターゲットの順で行って下さい。
- (3) デバッガ起動時に RES# 端子が Low 状態の場合、「error(18) : Reset Error」と表示され正常に起動出来ません。
- (4) RES# 端子が Low 状態のままユーザプログラムをブレイクしないで下さい。「error(16) : Target Error」の表示が出ます。
- (5) H-UDI コネクタの GND 端子は全てターゲットの GND へ接続して下さい。未接続のピンがあると動作が不安定になる場合があります。
- (6) ASEMD 信号は、Code Debugger を接続した場合 Hi レベルに、Code Debugger を外した場合は Low レベルに設定して下さい。
- (7) スリープ状態解除後、直ぐにスリープ状態に戻るシステムの場合、強制 Break を行うと「error(34) : Time over(break) Error」になる場合があります。この時はスリープ解除後 60 μ S は SLEEP 命令を実行しないようにしてください。デバッガはスリープ解除後に Break 処理を行いますが、この間に CPU が次の SLEEP 命令を実行してしまうと Break 状態にする事が出来ません。
- (8) モジュールスタンバイ機能で H-UDI モジュールへのクロックを停止しないで下さい。
- (9) 内蔵 ROM の H'000050 - H'00005F はデバッガで使用しています。ユーザプログラムで内蔵 ROM を書き替える際には、元の値を保護 (元の値を再書込) して下さい。
- (10) 内蔵 ROM の書き換え回数が多くなると、消去・書込が行えなくなります。このときは新しい CPU と交換して下さい。
- (11) DMAC はユーザプログラムをブレイクしている状態でも機能しています。転送要求が発生すると DMA 転送を実行します。
- (12) ウォッチドックタイマ (WDT) は、ブレイク中カウントアップを停止します。
- (13) ソフトウェアブレイクポイントでブレイクする時は、ユーザのスタックを 4Byte 使用します。スタックを確保する際は 4Byte 余分に確保して下さい。
- (14) JTAG クロック (TCK) は周辺機能クロック B の周波数未満にして下さい。TCK=7.5MHz で正常に動作しない場合は、1.875MHz や 3.75MHz など下げると動作する可能性があります。

5. 改版履歴

第 1 版：2014, 01/06 ・初版

■ SH7606, SH7618, SH7618A, SH7619

1. 仕様

- ・対象 CPU : SH7606, SH7618, SH7618A, SH7619
- ・動作周波数 : CPU の動作周波数範囲
- ・インタフェース : ルネサスエレクトロニクス E10A-USB 互換 H-UDI インタフェース
- ・適用本体 : DW-R1 本体 (14pin H-UDI インタフェース)
: DS-R1 本体 (14pin H-UDI インタフェース)
- ・適用プロブ : DR-01 本体専用 DXP-SH (14pin H-UDI インタフェース)
: DR-01 本体専用 DRP-SH (14pin H-UDI インタフェース)
: DH-1200 本体専用 DHC-HUDI2 (14pin H-UDI インタフェース)

2. コネクタのピン配置

表 1, 表 2 にデバuggaと接続するための、ユーザシステム側ピン配置表を示します。

表 1 H-UDI インタフェース ピン配置表

ピン番号	信号名	入出力	SH7606 SH7618, SH7618A ピン番号 (BP-1313-176)	SH7619 ピン番号 (BP-1313-176)
1	TCK	入力	N10	P12
2	/TRST	入力	M11	M14
3	TDO	出力	N11	N12
4	N.C	—	—	—
5	TMS	入力	P11	M13
6	TDI	入力	R11	M12
7	/RES	出力	R12	M15
8	N.C	—	—	—
9	GND【※ 3】	—	—	—
10	GND	—	—	—
11	UVCC【※ 2】	—	—	—
12	GND	—	—	—
13	GND	—	—	—
14	GND【※ 1】	—	—	—

- ・入出力は CPU から見た方向を表しています。
- ・"/" 信号名は負論理を表しています。

【※ 1】ターゲット側の GND を検出する事により、H-UDI ケーブルの接続を検出しています。

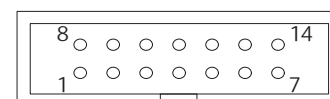
【※ 2】H-UDI インタフェースの 11pin を電源に接続すると電源監視を行う事が出来ます。電源監視を有効にするとターゲットの電源 OFF 時にデバuggaからターゲットへ電流が流れ込む事を阻止出来ます。電源監視を有効にするにはデバugga・ソフトの設定が必要です。
電源監視を行わない場合、弊社デバuggaは GND 又は未接続でも問題ありません。

【※ 3】CPU の /ASEMD 端子と接続すると、Code Debugger を接続したときに CPU を ASE モード、Code Debugger を外すと通常モードにする事が出来ます。

図 1. H-UDI コネクタ・ピン配置図

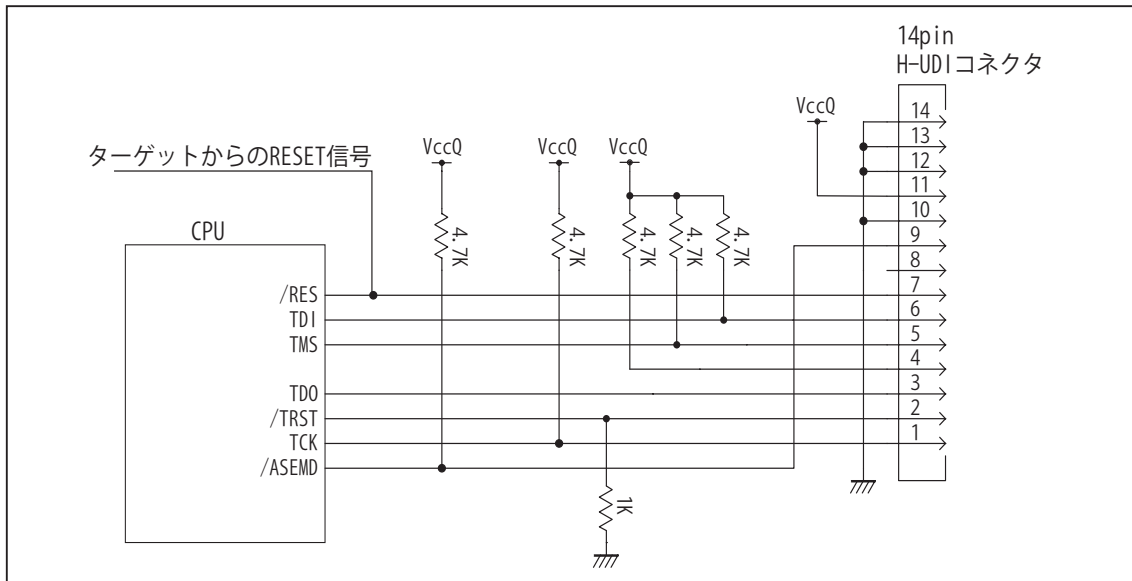
推奨コネクタ型番

7614-6002PL (住友3M)
7614-6002BL (住友3M)
HIF3FC-14PA-2.54DSA(71) (ヒロセ電機)



【注意】コネクタのピン番号の数は方はルネサスエレクトロニクス社 E10A-USB と同じです。部品メーカーとは異なりますので注意下さい。

3. 接続参考図



- ・ 図2に記載されている抵抗値は参考値です。
- ・ CPU と H-UDI コネクタ間の配線長はできるだけ短くして下さい。
- ・ H-UDI コネクタの8ピンは E10A-USB と互換性を保つため未接続にする事をお勧めします。Code Debugger は未接続又は GND でも問題ありません。
- ・ CPU の /ASEMD 端子レベルはスイッチで設定する事も出来ます。その場合、Code Debugger を接続したときには Low レベル、Code Debugger を外した時は High レベルにして下さい。また H-UDI コネクタの9ピンは GND に接続して下さい。

4. 使用上の注意・制限事項

- (1) デバッガのプロープとターゲットを脱着する場合、かならず双方の電源を OFF にした状態で行って下さい。
- (2) 電源を入れる場合、最初にデバッガ本体、次にターゲットの順で行って下さい。
- (3) /RES, /WAIT 端子のいずれかが Low の場合、デバッガ起動時または Break 時に Target Error となります。
- (4) H-UDI コネクタの GND 端子は全てターゲットの GND へ接続して下さい。未接続のピンがあると動作が不安定になる場合があります。
- (5) /ASEMD 信号は、Code Debugger を接続した場合 Low レベルに、Code Debugger を外した場合は High レベルに設定して下さい。
- (6) スリープ状態解除後、直ぐにスリープ状態に戻るシステムの場合、強制 Break を行うと「error(34) : Time over(break) Error」になる場合があります。この時はスリープ解除後 60 μ S は SLEEP 命令を実行しないようにしてください。デバッガはスリープ解除後に Break 処理を行います、この間に CPU が次の SLEEP 命令を実行してしまうと Break 状態にする事が出来ません。
- (7) HIF ブート中 CPU はエミュレータと通信が出来ません。本エミュレータをご使用される場合、HIF ブートの終了後にデバッグコマンドの操作を行うか、HIF ブートを無効にしてデバッグしていただくようお願い致します。

5. 改版履歴

- 第1版：2004.04/20 ・初版
- 第2版：2005.03/29 ・使用上の注意・制限事項に（7）を追加。
- 第3版：2005.09/27 ・適用プローブに DRP-SH を追加。
- 第4版：2006.09/20 ・SH7606, SH7618A を追加。SH7619 を統合。
・表1の【※3】位置をピン番号10から9へ移動。
・表1のピン番号11の信号名をVccQからUVCCへ変更。
・図2のH-UDIコネクタ配線でピン番号10と9を入れ替え。
- 第5版：2008.06/20 ・適用プローブに DXP-SH を追加。
- 第6版：2011.04/13 ・「ルネサステクノロジ」から「ルネサスエレクトロニクス」に変更。
- 第7版：2013.03/12 ・適用本体に DW-R1, DS-R1 を追加。

■ SH7615, SH7616

1. 仕様

- ・対象 CPU : SH7615, SH7616
- ・動作周波数 : CPU の動作周波数範囲
- ・インタフェース : ルネサスエレクトロニクス E10A-USB 互換 H-UDI インタフェース
- ・適用本体 : DW-R1 本体 (14pin H-UDI インタフェース)
DS-R1 本体 (14pin H-UDI インタフェース)
- ・適用プローブ : DR-01 本体専用 DXP-SH (14pin H-UDI インタフェース)
DR-01 本体専用 DRP-SH (14pin H-UDI インタフェース)
DH-1200 本体専用 DHC-HUDI2 (14pin H-UDI インタフェース)

2. コネクタのピン配置

表 1, 表 2 にデバッグと接続するための、ユーザシステム側ピン配置表を示します。

表 1 H-UDI インタフェース ピン配置表

ピン番号	信号名	入出力	SH7615, SH7616 ピン番号 (FP-208C)
1	TCK	入力	30
2	/TRST	入力	32
3	TDO	出力	28
4	N.C	—	—
5	TMS	入力	31
6	TDI	入力	29
7	/RES	出力	8
8	GND	—	—
9	GND	—	—
10	GND	—	—
11	UVCC【※ 2】	—	—
12	GND	—	—
13	GND	—	—
14	GND【※ 1】	—	—

- ・入出力は CPU から見た方向を表しています。
- ・"/" 信号名は負論理を表しています。

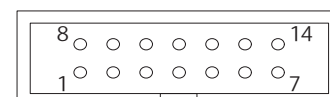
【※ 1】ターゲット側の GND を検出する事により、H-UDI ケーブルの接続を検出しています。

【※ 2】H-UDI インタフェースの 11pin を電源に接続すると電源監視を行う事が出来ます。電源監視を有効にするとターゲットの電源 OFF 時にデバッグからターゲットへ電流が流れ込む事を阻止出来ます。電源監視を有効にするにはデバッグ・ソフトの設定が必要です。
電源監視を行わない場合、弊社デバッグは GND 又は未接続でも問題ありません。

図 1. H-UDI コネクタ・ピン配置図

推奨コネクタ型番

7614-6002PL (住友3M)
7614-6002BL (住友3M)
HIF3FC-14PA-2.54DSA(71) (ヒロセ電機)



【注意】コネクタのピン番号の数は方はルネサスエレクトロニクス社 E10A-USB と同じです。部品メーカーとは異なりますので注意下さい。

3. 接続参考図

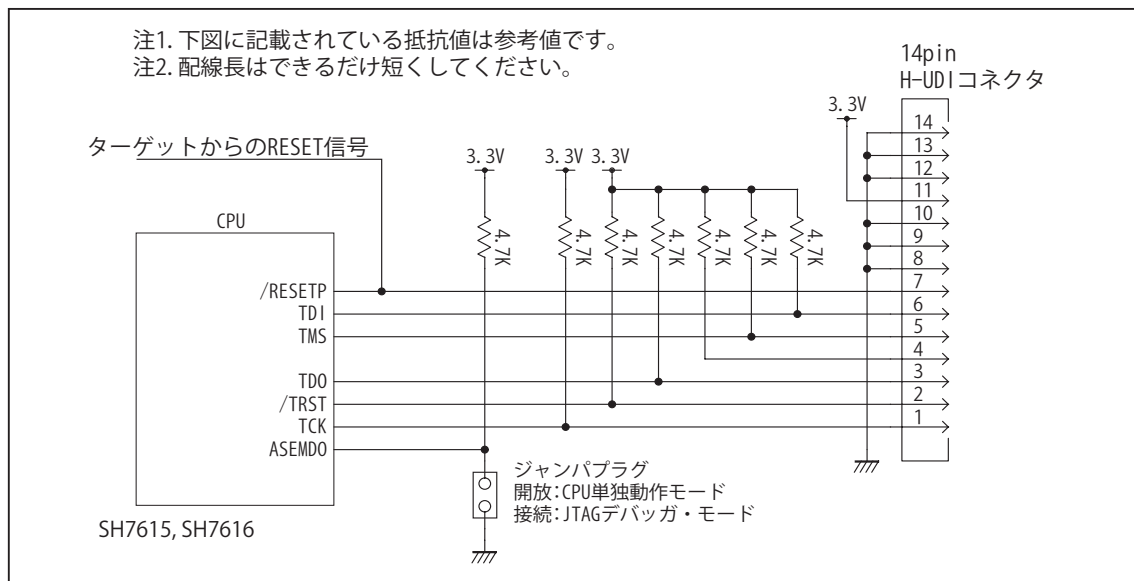


図 2. H-UDI コネクタ接続図

4. 使用上の注意・制限事項

- (1) デバuggのプローブとターゲットを脱着する場合、かならず双方の電源を OFF にした状態で行って下さい。
- (2) 電源を入れる場合、最初にデバugg本体、次にターゲットの順で行って下さい。
- (3) /RES, /BRLS, /WAIT 端子のいずれかが Low の場合、デバugg起動時または Break 時に Target Error となります。
- (4) H-UDI コネクタの GND 端子は全てターゲットの GND へ接続して下さい。未接続のピンがあると動作が不安定になる場合があります。
- (5) ASEMODO 信号は、Code Debugger を接続した場合 Low レベルに、Code Debugger を外した場合は High レベルに設定して下さい。
- (6) WDT は BREAK 時カウンタが停止しています。従って周波数変更レジスタの値を変更する際はプログラムの実行で行って下さい。
- (7) スリープ状態解除後、直ぐにスリープ状態に戻るシステムの場合、強制 Break を行くと「error(34) : Time over(break) Error」になる場合があります。この時はスリープ解除後 60 μ S は SLEEP 命令を実行しないようにして下さい。デバuggはスリープ解除後に Break 処理を行います。この間に CPU が次の SLEEP 命令を実行してしまうと Break 状態にする事が出来ません。

5. 改版履歴

- 第3版：2004.04/01 ・表1 11 番ピンに説明【※2】を追加。
・4. 使用時用の注意・制限事項に（7）を追加。
- 第4版：2005.09/27 ・適用プローブに DRP-SH を追加。
- 第5版：2008.06/20 ・適用プローブに DXP-SH を追加。
- 第6版：2011.04/13 ・「ルネサステクノロジ」から「ルネサスエレクトロニクス」に変更。
- 第7版：2013.03/12 ・適用本体に DW-R1, DS-R1 を追加。

■ SH7622

1. 仕様

- ・対象 CPU : SH7622
- ・動作周波数 : CPU の動作周波数範囲
- ・インタフェース : ルネサスエレクトロニクス E10A 互換 H-UDI, AUD インタフェース
- ・適用本体 : DW-R1 本体 (14pin H-UDI / 36pinAUD インタフェース)
: DS-R1 本体 (14pin H-UDI / 36pinAUD インタフェース)
- ・適用プローブ : DR-01 本体専用 DXP-SH (14pin H-UDI / 36pin AUD インタフェース)
: DR-01 本体専用 DRP-SH (14pin H-UDI / 36pin AUD インタフェース)
: DH-1200 本体専用 DHC-HUDI2 (14pin H-UDI インタフェース)
: DH-1200 本体専用 DHC-AUD2 (36pin AUD インタフェース)

2. コネクタのピン配置

表 1, 表 2 にデバッグと接続するための、ユーザシステム側ピン配置表を示します。

表 1 H-UDI インタフェース ピン配置表

ピン番号	信号名	入出力	SH7622 ピン番号	
			FP-208C	FP-216
1	TCK	入力	139	144
2	/TRST	入力	136	141
3	TDO	出力	120	125
4	/ASEBRKAK	出力	128	133
5	TMS	入力	137	142
6	TDI	入力	138	143
7	/RESETP	出力	193	200
8	GND	—	—	—
9	GND	—	—	—
10	GND	—	—	—
11	UVCC【※2】	—	—	—
12	GND	—	—	—
13	GND	—	—	—
14	GND【※1】	—	—	—

- ・入出力は CPU から見た方向を表しています。
- ・"/" 信号名は負論理を表しています。

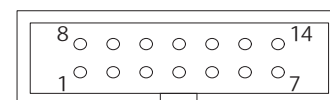
【※1】ターゲット側の GND を検出する事により、H-UDI ケーブルの接続を検出しています。

【※2】H-UDI インタフェースの 11pin を電源に接続すると電源監視を行う事が出来ます。電源監視を有効にするとターゲットの電源 OFF 時にデバッグからターゲットへ電流が流れ込む事を阻止出来ます。電源監視を有効にするにはデバッグ・ソフトの設定が必要です。
電源監視を行わない場合、弊社デバッグは GND 又は未接続でも問題ありません。

図 1. H-UDI コネクタ・ピン配置図

推奨コネクタ型番

7614-6002PL (住友3M)
7614-6002BL (住友3M)
HIF3FC-14PA-2.54DSA(71) (ヒロセ電機)



【注意】コネクタのピン番号の数え方はルネサスエレクトロニクス社 E10A-USB と同じです。部品メーカーとは異なりますので注意下さい。

表2 AUD インタフェース ピン配置表

ピン番号	信号名	入出力	SH7622 ピン番号	
			FP-208C	FP-216
1	N.C	—	—	—
2	GND	—	—	—
3	AUDATA0	出力	135	140
4	GND	—	—	—
5	AUDATA1	出力	133	138
6	GND	—	—	—
7	AUDATA2	出力	131	136
8	GND	—	—	—
9	AUDATA3	出力	130	135
10	GND	—	—	—
11	/AUDSYNC	出力	94	97
12	GND	—	—	—
13	N.C	—	—	—
14	GND	—	—	—
15	N.C	—	—	—
16	GND	—	—	—
17	TCK	入力	139	144
18	GND	—	—	—
19	TMS	入力	137	142
20	GND	—	—	—
21	/TRST	入力	136	141
22	GND	—	—	—
23	TDI	入力	138	143
24	GND	—	—	—
25	TDO	出力	120	125
26	GND	—	—	—
27	/ASEBRKAK	出力	128	133
28	GND	—	—	—
29	UVCC【※2】	—	—	—
30	GND	—	—	—
31	/RESETP	出力	193	200
32	GND	—	—	—
33	GND【※1】	—	—	—
34	GND	—	—	—
35	AUDCK	入力	151	156
36	GND	—	—	—

- ・入出力はCPUから見た方向を表しています。
- ・"/" 信号名は負論理を表しています。
- ・N.C は未接続にしてください。

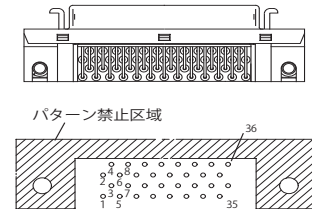
【※1】ターゲット側のGNDを検出する事により、AUDケーブルの接続を検出しています。

【※2】DW-R1、DS-R1、DR-O1では、AUDインタフェースの29pinを電源に接続すると電源監視を行う事が出来ます。電源監視を有効にするとターゲットの電源OFF時にデバッグからターゲットへ電流が流れ込む事を阻止出来ます。電源監視を有効にするにはデバッガ・ソフトの設定が必要です。
電源監視を行わない場合、弊社デバッガはGND又は未接続でも問題ありません。
DH-1200ではAUDの電源監視機能を使用することは出来ません。

図2. AUD コネクタ・ピン配置図

推奨コネクタ型番

DX10G1M-36S (50) ヒロセ電機株式会社
DX10G1M-36SE (50) ヒロセ電機株式会社
DX10M-36SE (50) ヒロセ電機株式会社



【注意】コネクタのピン番号の数え方はルネサスエレクトロニクス社E10A-USBと同じです。部品メーカーとは異なりますのでご注意ください。

3. 接続参考図

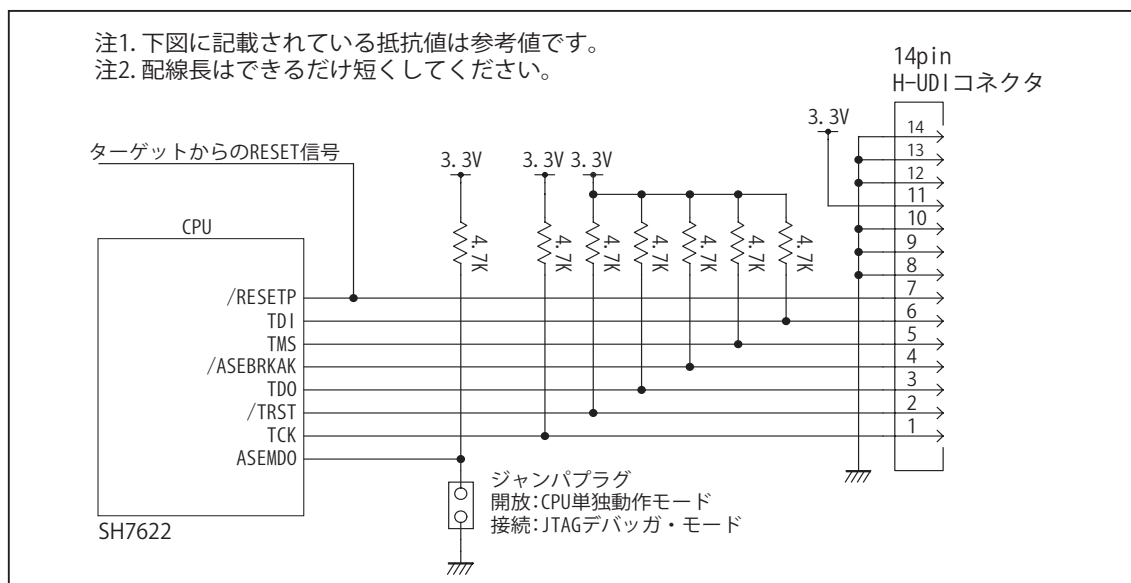


図 3. H-UDI コネクタ接続図

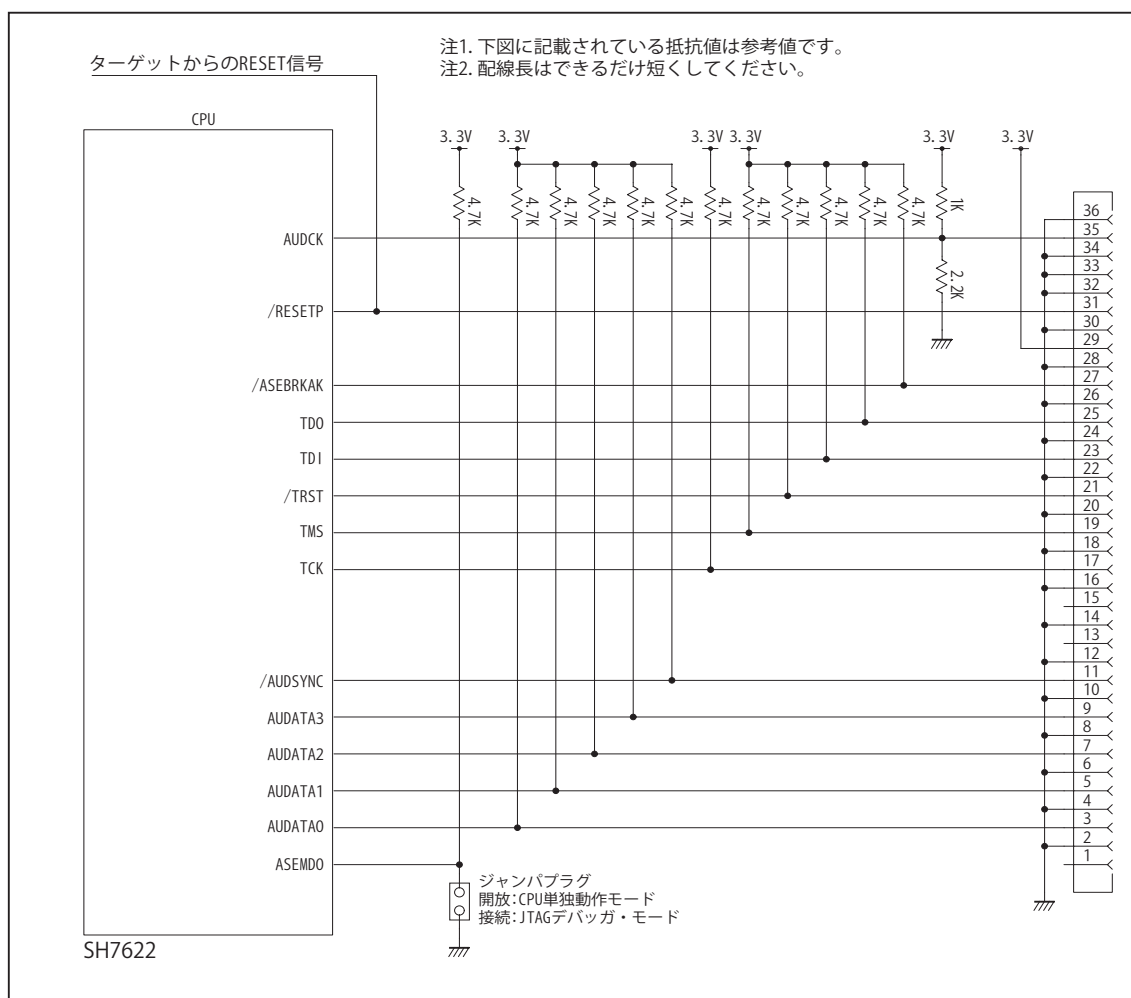


図 4. AUD コネクタ接続図

4. 使用上の注意・制限事項

- (1) デバッガのプロープとターゲットを脱着する場合、かならず双方の電源を OFF にした状態で行って下さい。
- (2) 電源を入れる場合、最初にデバッガ本体、次にターゲットの順で行って下さい。
- (3) /RESETP, /RESETM, /BREQ, /WAIT 端子のいずれかが Low の場合、デバッガ起動時または Break 時に Target Error となります。
- (4) H-UDI コネクタの GND 端子は全てターゲットの GND へ接続して下さい。未接続のピンがあると動作が不安定になる場合があります。
- (5) TCK, TDO, TDI, TMS, /TRST, /ASEBRKAK 信号は他の機能とマルチプレクスされていますが、デバッガが占有しますので初期状態のままご使用下さい。別の機能に変更した場合デバッガは正常に動作しません。
- (6) AUD コネクタを使用した場合、AUDATA0 ~ 3, /AUDSYNC, AUDCK は他の機能とマルチプレクスされていますが、デバッガが占有しますので初期状態のままご使用下さい。別の機能に変更した場合デバッガは正常に動作しません。
- (7) /ASEMDO 信号は、Code Debugger を接続した場合 Low レベルに、Code Debugger を外した場合は High レベルに設定して下さい。
- (8) スリープ状態解除後、直ぐにスリープ状態に戻るシステムの場合、強制 Break を行くと「error(34) : Time over(break) Error」になる場合があります。この時はスリープ解除後 60 μ S は SLEEP 命令を実行しないようにしてください。デバッガはスリープ解除後に Break 処理を行います。この間に CPU が次の SLEEP 命令を実行してしまうと Break 状態にする事が出来ません。

5. 改版履歴

- 第2版：2004.01/26 ・使用上の注意・制限事項を追加。
- 第3版：2004.04/01 ・表1 ASEBRKAK の入出力定義を“入力”から“出力”へ修正。
・表2 ASEBRKAK の入出力定義を“入出力”から“出力”へ修正。
・表1 11 番ピンに説明【※2】を追加。
・4. 使用時用の注意・制限事項に（8）を追加。
- 第4版：2005.09/27 ・適用プローブに DRP-SH を追加。
- 第5版：2008.06/20 ・適用プローブに DXP-SH を追加。
- 第6版：2011.04/13 ・「ルネサステクノロジ」から「ルネサスエレクトロニクス」に変更。
- 第7版：2013.03/12 ・適用本体に DW-R1, DS-R1 を追加。

■ SH7670, SH7671, SH7672, SH7673

1. 仕様

- ・対象 CPU : SH7670, SH7671, SH7672, SH7673
- ・動作周波数 : CPU の動作周波数範囲
- ・インタフェース : ルネサスエレクトロニクス E10A-USB 互換 H-UDI インタフェース
- ・適用本体 : DW-R1 本体 (14pin H-UDI インタフェース)
: DS-R1 本体 (14pin H-UDI インタフェース)
- ・適用プローブ : DR-01 本体専用 DXP-SH (14pin H-UDI インタフェース)
: DR-01 本体専用 DRP-SH (14pin H-UDI インタフェース)
: DH-1200 本体専用 DHC-HUDI3 (14pin H-UDI インタフェース)

2. コネクタのピン配置

表 1, 表 2 にデバッグと接続するための、ユーザシステム側ピン配置表を示します。

表 1 H-UDI インタフェース ピン配置表

ピン番号	信号名	入出力	SH7670, SH7671 SH7672, SH7673 ピン番号 P-FBGA1717-256
1	TCK	入力	V17
2	#TRST	入力	Y18
3	TDO	出力	W19
4	#ASEBRK/#ASEBRKAK	入出力	T20
5	TMS	入力	Y19
6	TDI	入力	V18
7	#RES	出力	W18
8	N.C	—	—
9	GND【※3】	—	—
10	GND	—	—
11	UVCC【※2】	—	—
12	GND	—	—
13	GND	—	—
14	GND【※1】	—	—

・入出力は CPU から見た方向を表しています。

・"#" 信号名は負論理を表しています。

【※1】ターゲット側の GND を検出する事により、H-UDI ケーブルの接続を検出しています。

【※2】H-UDI インタフェースの 11pin を電源に接続すると電源監視を行う事が出来ます。電源監視を有効にするとターゲットの電源 OFF 時にデバッグからターゲットへ電流が流れ込む事を阻止出来ます。電源監視を有効にするにはデバッグ・ソフトの設定が必要です。
電源監視を行わない場合、弊社デバッグは GND 又は未接続でも問題ありません。

【※3】CPU の /ASEMD 端子と接続すると、Code Debugger を接続したときに CPU を ASE モード、Code Debugger を外すと通常モードにする事が出来ます。

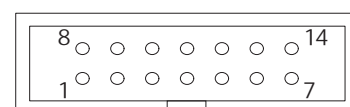
図 1. H-UDI コネクタ・ピン配置図

推奨コネクタ型番

7614-6002PL (住友3M)

7614-6002BL (住友3M)

HIF3FC-14PA-2.54DSA(71) (ヒロセ電機)



【注意】コネクタのピン番号の数え方はルネサスエレクトロニクス社 E10A-USBと同じです。部品メーカーとは異なりますのでご注意ください。

3. 接続参考図

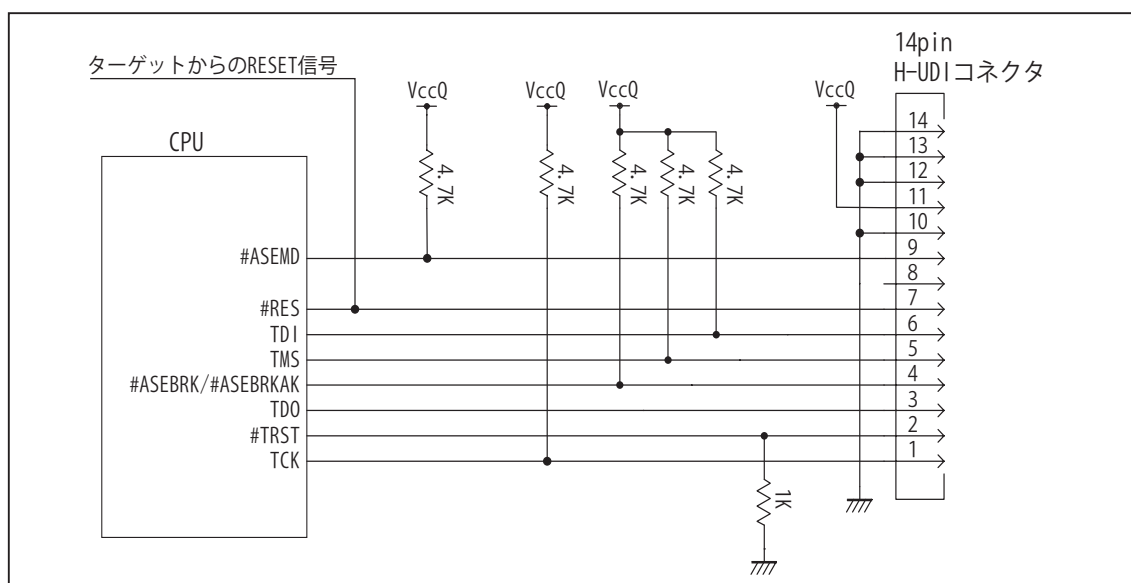


図2. H-UDI コネクタ接続図

- 図2に記載されている抵抗値は参考値です。
- CPU と H-UDI コネクタ間の配線長はできるだけ短くして下さい。
- H-UDI コネクタの8ピンは E10A-USB と互換性を保つため未接続にする事をお勧めします。Code Debugger は未接続又は GND でも問題ありません。
- CPU の #ASEMD 端子レベルはスイッチで設定する事も出来ます。その場合、Code Debugger を接続したときには Low レベル、Code Debugger を外した時は High レベルにして下さい。また H-UDI コネクタの9ピンは GND に接続して下さい。

4. 使用上の注意・制限事項

- (1) デバッガのプローブとターゲットを脱着する場合、かならず双方の電源を OFF にした状態で行って下さい。
- (2) 電源を入れる場合、最初にデバッガ本体、次にターゲットの順で行って下さい。
- (3) デバッガ起動時に #RES 端子が Low 状態の場合、「error(18) : Reset Error」と表示され正常に起動出来ません。
- (4) #RES, #WAIT 端子のいずれかが Low 状態のままユーザプログラムをブレークしないで下さい。「error(16) : Target Error」の表示が出ます。
- (5) H-UDI コネクタの GND 端子は全てターゲットの GND へ接続して下さい。未接続のピンがあると動作が不安定になる場合があります。
- (6) #ASEMD 信号は、Code Debugger を接続した場合 Low レベルに、Code Debugger を外した場合は High レベルに設定して下さい。
- (7) スリープ状態解除後、直ぐにスリープ状態に戻るシステムの場合、強制 Break を行うと「error(34) : Time over(break) Error」になる場合があります。この時はスリープ解除後 60 μ S は SLEEP 命令を実行しないようにしてください。デバッガはスリープ解除後に Break 処理を行いますが、この間に CPU が次の SLEEP 命令を実行してしまうと Break 状態にする事が出来ません。
- (8) モジュールスタンバイ機能で H-UDI, UBC モジュールへのクロックを停止しないで下さい。
- (9) HIF ブート中 CPU はエミュレータと通信が出来ません。本エミュレータをご使用される場合、HIF ブートの終了後にデバッグコマンドの操作を行うか、HIF ブートを無効にしてデバッグしていただくようお願い致します。CPU は HIFMD 端子に High レベルを入力した状態でパワーオンリセットを解除すると HIF ブートモードになります。
- (10) WDT はブレーク中動作しません。
- (11) ソフトウェアブレークポイントでブレークする時は、ユーザのスタックを 4Byte 使用します。スタックを確保する際は 4Byte 余分に確保して下さい。

5. 改版履歴

- 第1版：2007.08/17 ・初版
- 第2版：2008.06/20 ・適用プローブに DXP-SH を追加。
- 第3版：2009.01/13 ・適用プローブの誤記修正。「誤」 DHC-HUDI2 「正」 DHC-HUDI3
- 第4版：2011.04/13 ・「ルネサステクノロジ」から「ルネサスエレクトロニクス」に変更。
- 第5版：2013.03/12 ・適用本体に DW-R1, DS-R1 を追加。

JTAG プローブ技術資料
SuperH RISC engine ファミリ編

発行年月日 2015 年 3 月 Rev16 発行

発行所 ビットラン株式会社
〒 361-0056 埼玉県行田市持田 2213
TEL 048-554-7471 (代)
