

この度は弊社製品をご購入頂き誠に有難うございます。

はじめに、必ず本紙と取扱説明書または仕様書等をお読みご理解した上でご利用ください。本冊子はいつでも見られる場所に大切に保管してください。

【ご利用にあたって】

1. 本製品のデザイン・機能・仕様は性能や安全性の向上を目的に予告なく変更することがあります。また、価格を変更をする場合や資料及び取扱説明書の図が実物とは異なる場合もあります。
2. 本製品は著作権及び工業所有権によって保護されており、全ての権利は弊社に帰属します。

【限定保証】

1. 弊社は本製品が頒布されているご利用条件に従って製造されたもので、取扱説明書に記載された動作を保証致します。
2. 本製品の保証期間は購入戴いた日から1年間です。

【保証規定】

保証期間内でも次のような場合は保証対象外となり有料修理となります

1. 火災・地震・第三者による行為その他の事故により本製品に不具合が生じた場合
2. お客様の故意・過失・誤用・異常な条件でのご利用で本製品に不具合が生じた場合
3. 本製品及び付属品のご利用方法に起因した損害が発生した場合
4. お客様によって本製品及び付属品へ改造・修理がなされた場合

【免責事項】

弊社は特定の目的・用途に関する保証や特許権侵害に対する保証等、本保証条件以外のものは明示・黙示に拘わらず一切の保証は致し兼ねます。また、直接的・間接的損害金もしくは欠陥製品や製品の使用方法に起因する損失金・費用には一切責任を負いません。損害の発生についてあらかじめ知らされていた場合でも保証は致しかねます。ただし、明示的に保証責任または担保責任を負う場合でも、その理由のいかんを問わず、累積的な損害賠償責任は、弊社が受領した対価を上限とします。

本製品は「現状」で販売されているものであり、使用に際してはお客様がその結果に一切の責任を負うものとします。弊社は使用または使用不能から生ずる損害に関して一切責任を負いません。

保証は最初の購入者であるお客様ご本人にのみ適用され、お客様が転売された第三者には適用されません。よって転売による第三者またはその為になすお客様からのいかなる請求についても責任を負いません。

本製品を使った二次製品の保証は致しかねます。

製品をご使用になった時点^{※1}で上記内容をご理解頂けたものとさせていただきます

ご理解頂けない場合、未使用のまま商品到着後、1週間以内に返品下さい。代金をご返金致します。尚、返品の際の送料はお客様ご負担となります。ご了承下さい。

※1 製品が入っている北斗電子ロゴ入り袋を開封した時点でご使用したとみなします

ルネサス エレクトロニクス SH7286 マイコン搭載ボード

本製品は、フラッシュメモリ内蔵のルネサス エレクトロニクス製マイコンを実装した評価用マイコンボードシリーズです。FLASH の特徴を活かした FLASH 書換えインタフェースと、シンプルながらも USB コネクタ、RS232C バス、CAN インタフェース(ドライバレシーバ)実装済、SDRAM (32MB<16MB×16bits>)や評価用スイッチと LED、さらにモード切替スイッチを実装し、すぐに活用が可能です。デバッグインタフェース(14P/36P)はルネサス エレクトロニクス E10A-USB で動作確認済みです。7.2cm×8.2cm の小型ボードなので、組み込みにも適しています。マイコンの実装方法は、半田付けでの直付け仕様とソケット仕様からお選び下さい。(ソケット仕様:型名末尾に-S)

製品内容

直付仕様	ソケット仕様
マイコンボード..... 1枚	マイコンボード..... 1枚
DC 電源ケーブル..... 1本	DC 電源ケーブル..... 1本
※2P コネクタ片側圧着済み 30cm:JAE	※2P コネクタ片側圧着済み 30cm:JAE
3P 通信ケーブル(RS232C 用) 2 本	3P 通信ケーブル..... 3本
※コネクタ片側圧着済み 1.5m:JAE	(RS232C 用 2 本・CAN 用 1 本)
4P 通信ケーブル(CAN 用)..... 1本	※コネクタ片側圧着済み 1.5m:JAE
※コネクタ片側圧着済み 50cm:JAE	回路図..... 1部
回路図..... 1部	

安全上のご注意

製品を安全にお使いいただくための項目を次のように記載しています。絵表示の意味をよく理解した上でお読みください。

表記の意味



取扱を誤った場合、人が軽傷を負う可能性又は、物的損害のみを引き起こす可能性がある事が想定される。

マイコンボード

製品型名と実装マイコンは次の通りとなります。製品型名は実装マイコン天面に印字されたマーク型名でご確認下さい。

製品型名	実装マイコンマーク型名	内蔵ROM	内蔵RAM	ボード供給電圧	ボード動作電圧	実装クロック	ボード外形
HSB72865F	R5F72865N100FP	512KB	24KB	DC5V	DC5V/DC3.3V ※VCCはDC3.3V	使用クリスタル発振器周波数 マイコン:12.5MHz USB用:48MHz	72×82mm ※突起部含まず
HSB72866F	R5F72866N100FP	768KB	32KB				
HSB72867F	R5F72867N100FP	1MB	32KB				

ソケット仕様時	実装マイコンパッケージ	実装ソケット型名	東京エレクトック
	PLQP0176KB-A(FP-176EV)	NQPACK176SD	

【実装コネクタと適合コネクタ】

コネクタ	実装コネクタ型名	メーカ	極数	適合コネクタ	メーカ	
J4	FLASH I/F	H310-020P	Conser	20	FL20A2FO 準拠	OKI 電線または準拠品
J5 ※1	デバッグ I/F	H310-014P	Conser	14	FL14A2FO 準拠	OKI 電線または準拠品
J6 ※1 ※2	デバッグ I/F	DX10M-36S	ヒロセ電機	36	E10A-USB 付属 36ピンケーブル	-
J7	USB	USB-B	Conser	6	USB シリーズ B コネクタ	-
J8	DC 電源入力	IL-G-2P-S3T2-SA	JAE	2	IL-G-2S-S3C2-SA	JAE
J9	CAN I/F	IL-G-4P-S3T2-SA	JAE	4	IL-G-4S-S3C2-SA	JAE
J10・J11	RS232C	IL-G-3P-S3T2-SA	JAE	3	IL-G-3S-S3C2-SA	JAE

J4・J5 は Conser 製もしくは互換品(MIL 規格準拠 2.54 ピッチボックスプラグ 切欠 中央1箇所)を使用。

※1 E10A-USB で動作確認済みです。※2 オプション実装となります。

【スイッチ】 信号名にはマイコン端子番号が付記されています。*は負論理です。

スイッチ	信号名	備考
SW1	I33 *RES	リセット
SW2-1	I34 FWE/*ASEBRKAK/*ASEBRK	モード選択スイッチ (動作モード表参照)
SW2-2	I60 MID0	
SW2-3	I61 MD1	
SW2-4	I96 PB15/CKE/A21	評価用スイッチ(ON で"L"信号発生)
SW3	I105 PB9/USPND	評価用スイッチ(押すと"L"信号発生)

【ジャンパ】

ジャンパ	備考
J12	ボード電源供給先選択 1-2 ショート*: ボード電源を J8 から供給 2-3 ショート : ボード電源を USB から供給
J13	CAN 終端抵抗切替 ショート*: 終端抵抗有り
J14	CAN 信号イネーブル制御 ショート*: CAN(J9)を使用
J15	CS 信号制御 ショート*: CS が有効

※製品出荷時は★印の設定でジャンパプラグを設定しています。

【評価用 LED】 信号名にはマイコン端子番号が付記されています。

LED	信号名
D3	I70 PD27/D27/TIOC4AS/DACK0
D4	I69 PD26/D26/TIOC4BS/DACK1

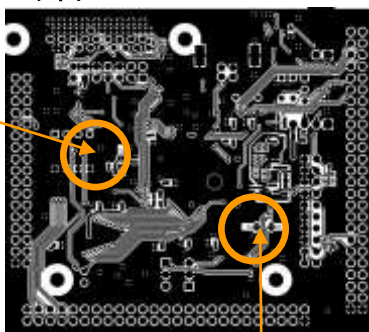
【ハンダ面の J16・J17・J18 について】

出荷時パターンカット部分はショート状態、J16,J17,J18 はオープンとなります。

J16 拡大図



ハンダ面



J17・J18 拡大図



PD26, PD27 には評価用 LED(D3, D4)が接続されています。PD26, PD27 を入出力ポートとしてご使用になる場合はパターンカット部分の配線をカッター等で切断して下さい。その後 LED をご使用になる場合は J16 にハンダを盛って下さい。LED のアノード側が VCC でプルアップされます。

PA3, PE7 には評価用 RS232C(J10,J11)が接続されています。PA3, PE7 を I/O ポートとしてご使用になる場合はパターンカット部分の配線をカッター等で切断して下さい。その後 RS232C(J10,J11)としてご使用になる場合は J17,J18 にハンダを盛って下さい。

J17,J18

【備考】

- SH7286F はユーザーデバッグインタフェース (H-UDI) を内蔵し、リセットおよび割り込み要求の機能を備えています。J5 及び J6 では、E10A-USB (ルネサス エレクトロニクス) がご利用頂けます。
- J4 は内蔵ROMへのプログラム書込み用インタフェースです (オンボードプログラミングモード) 弊社オンボードプログラマ FLASH2・FLASHMATESV1・FM-ONE でのご利用が可能です。弊社オンボードプログラマのプログラマ側設定でブートモードへの自動制御が可能です。(後述、信号表参照)



電源の極性及び過電圧には十分にご注意下さい

- ボードに電源を供給する場合は必ず USB もしくは、J8 から供給してください。その他の箇所からでは、製品の破損、故障の原因となります。
- 極性を誤ったり、規定以上の電圧がかかると、製品の破損、故障、発煙、火災の原因となります。
- 各端子には逆電圧・過電圧防止回路が入っておりません。破損を避けるために、電圧を印加する場合には GND~VCC の範囲になるようにご注意ください。

【動作モード】

MCU 動作モード	モード名	FWE SW2-1	MD0 SW2-2	MD1 SW2-3	内蔵 ROM	CS0 空間のバス幅
モード0	MCU 拡張モード 0	0 ON	0 ON	0 ON	無効	32
モード1	MCU 拡張モード 1	0 ON	1 OFF	0 ON	無効	16
モード2	MCU 拡張モード 2	0 ON	0 ON	1 OFF	有効	BSC の CS0BCR により設定
モード3	シングルチップモード	0 ON	1 OFF	1 OFF	有効	—
モード4 ^{*1}	ブートモード	1 OFF	0 ON	0 ON	有効	BSC の CS0BCR により設定
モード5 ^{*1}	ユーザブートモード	1 OFF	1 OFF	0 ON	有効	BSC の CS0BCR により設定
モード6 ^{*1}	ユーザプログラムモード	1 OFF	0 ON	1 OFF	有効	BSC の CS0BCR により設定
モード7 ^{*1,2}	USBブートモード	1 OFF	1 OFF	1 OFF	有効	—
モード7 ^{*1,3}	ユーザプログラミングモード	1 OFF	1 OFF	1 OFF	有効	—

*1 プログラミングモードです
 *2 電源投入時から常にFWE=1にした場合
 *3 リセット解除時、FWE=0とし、シングルチップモードにMCU動作が確定した後、FWE=1にした場合、シングルチップ状態でユーザプログラミングモードに遷移します。
 詳細はルネサス エレクトロニクス SH7280 グループハードウェアマニュアルをご確認ください

0=Low 1=High
 本ボードを弊社オンボードプログラマで使用時の端子設定は次の通りとなります <ブートモード>

端子設定項目	設定	コネクタ	接続端子
FWE	H	3番	FWE
MD0	L	5番	MD0
MD1	L	7番	MD1
I/O0	Z	9番	NC
I/O1	Z	11番	NC
I/O2	Z	13番	NC

L=Low, H=High, Z=High-Z

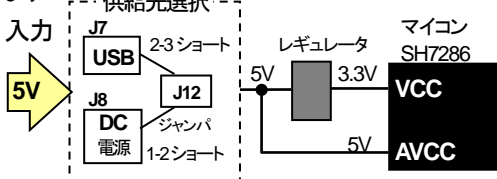
対応プログラマ: FLASH2-FLASHMATE5V1-FM-ONE

上記接続でご利用の場合、書き込み終了時書き込まれたプログラムがリセットスタート致しますので、マイコンボード側スイッチは動作モードの設定でご利用戴きます様お勧めします (動作モード表参照)

マイコン側ブートモード時の端子処理は次の通りです。
 FWE=1 MD0・MD1=0

【電源ラインについて】

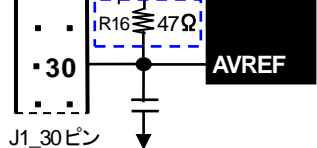
電源の供給先は2通りあり、下図のようになっております



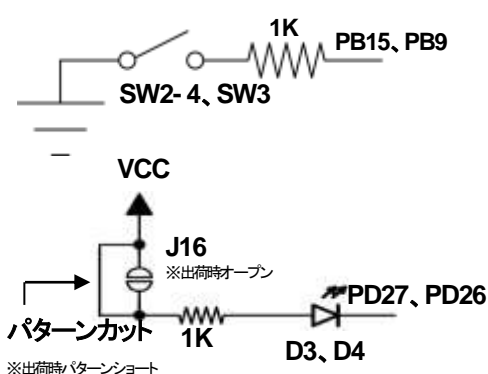
J12 ボード電源供給先選択ジャンパによる切替

【AVREFラインについて】

外部拡張コネクタ ハンダ面実装 R16 取り外す
 マイコン SH7286
 J1_30ピンより AVREF を入力する場合、ハンダ面に実装されている R16 を外してご使用下さい

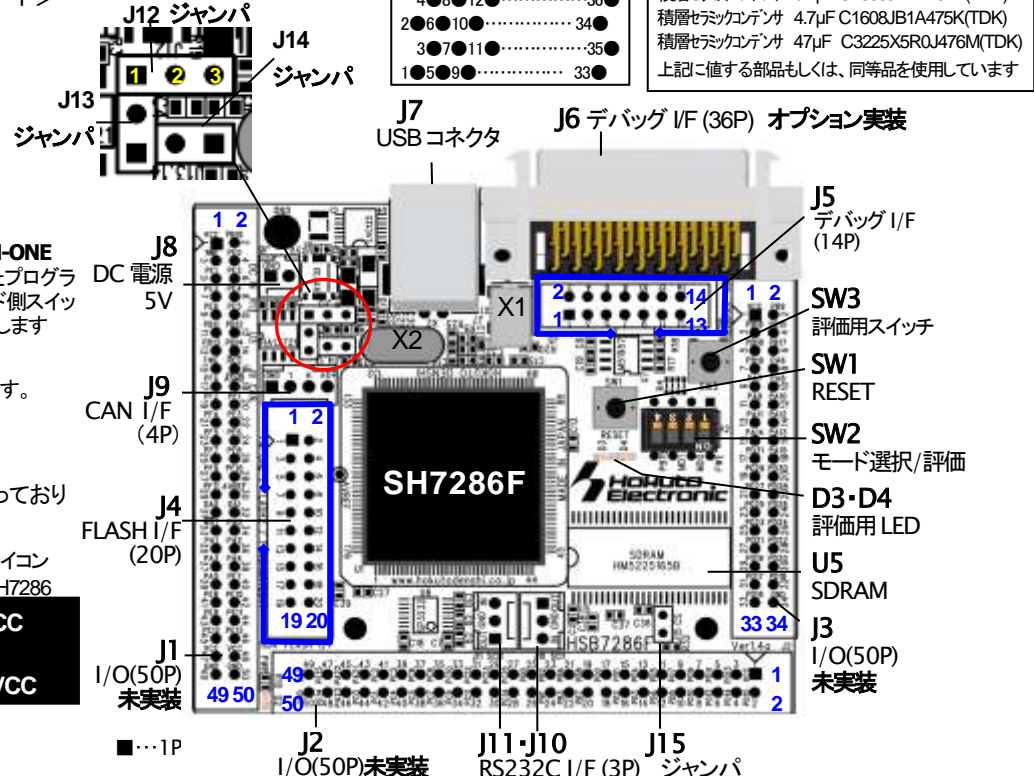


【評価用 SW・LED 回路図】



※ 出荷時状態でパターンカットすると PD26, PD27 から LED(D3, D4) を切り離して PD26, PD27 を入出力ポートとしてご使用頂けます。この後 LED をご使用になる場合は J16 をハンダショートして下さい。

【ボード配置図】



J6 デバッグ I/F ピン番号配置

4 ● 8 ● 12 ●	36 ●
2 ● 6 ● 10 ●	34 ●
3 ● 7 ● 11 ●	35 ●
1 ● 5 ● 9 ●	33 ●

積層セラミックコンデンサ 0.1μF C1608JB1H104K(TDK)
 積層セラミックコンデンサ 4.7μF C1608JB1A475K(TDK)
 積層セラミックコンデンサ 47μF C3225X5R0J476M(TDK)
 上記に値する部品もしくは、同等品を使用しています

【コネクタ信号表】 (信号名にはマイコン端子番号が付記されています。)

J1 I/O (50P) 未実装		J15 ジャンパ	
No.	信号名	No.	信号名
1	- VCC	2	PB10
3	116 NMI	4	120 PEO/TIOC0A/TIOC4AS/DREQ0
5	121 PE1/TIOC0B/TIOC4BS/TEND0	6	122 PE2/TIOC0C/TIOC4CS/DREQ1
7	123 PE3/TIOC0D/TIOC4DS/TEND1	8	124 PE4/TIOC1A/RXD3
9	126 PE6/TIOC2A/TIOC3DS/SCK3	10	125 PE5/TIOC1B/TIOC3BS/TXD3
11	129 PB11/RXD2/*CS6/*CS0/IRQ0/*CS2	12	130 PB12/TXD2/*CS7/*CS1/IRQ1/*CS3
13	131 PB13/CTx0	14	132 PB14/CRx0
15	134 FWE/*ASEBRKAK/*ASEBRK	16	133 *RES
17	138 PF0/AN0	18	135 *ASEMD0
19	140 PF2/AN2	20	139 PF1/AN1
21	142 PF4/AN4	22	141 PF3/AN3
23	143 PF5/AN5	24	144 PF6/AN6
25	145 PF7/AN7	26	150 PF8/AN8
27	151 PF9/AN9	28	152 PF10/AN10
29	153 PF11/AN11	30	154 AVREF
31	158 DA0	32	159 DA1
33	162 *WDT0VF	34	163 PA0/RXD0/*CS0
35	164 PA1/TXD0/*CS1	36	165 PA2/SCK0/*SCS/*CS2
37	166 PA3/RXD1/SSI/*CS3	38	167 PA4/TXD1/SSO/*CS4
39	168 PA5/SCK1/SSCK/*CS5	40	169 PE7/TIOC2B/RXD2/*BS/*UBCTRG
41	171 PE8/TIOC3A/SCK2	42	172 PE10/TIOC3C/TXD2
43	173 PE9/TIOC3B/*FRAME	44	174 PE11/TIOC3D
45	175 PE12/TIOC4A	46	176 PE13/TIOC4B/*MRES
47	- VCC	48	- VCC
49	- GND	50	- GND

J2 I/O (50P) 未実装

No.	信号名	No.	信号名
1	- VCC	2	53 PD15/D15/TIOC4DS
3	51 PD13/D13/TIOC4BS	4	52 PD14/D14/TIOC4CS
5	49 PD11/D11/TIOC3DS	6	50 PD12/D12/TIOC4AS
7	47 PD9/D9/TIOC3CS	8	48 PD10/D10/TIOC3BS
9	43 PD7/D7/TIC5WS	10	46 PD8/D8/TIOC3AS
11	41 PD5/D5/TIC5US	12	42 PD6/D6/TIC5VS
13	40 PD4/D4/TIC5W	14	39 PD3/D3/TIC5V
15	37 PD1/D1	16	38 PD2/D2/TIC5U
17	36 PD0/D0	18	- NC
19	33 PB8/A20/*WAIT/*POE8/IRQ7/SCK0	20	32 PB7/A19/*BREQ/*POE4/IRQ6/TXD0
21	31 PB6/A18/*BACK/*POE3/IRQ5/RXD0	22	30 PB3/SDA/*POE2/IRQ1
23	29 PB2/SCL/*POE1/IRQ0	24	28 PB1/A17/REFOUT/*ADTRG/IRQ4
25	27 PB0/A16/IRQ3	26	- NC
27	26 PC15/A15/IRQ2	28	25 PC14/A14/IRQ1
29	24 PC13/A13/IRQ0	30	- NC
31	21 PC12/A12	32	20 PC11/A11
33	19 PC10/A10	34	18 PC9/A9
35	17 PC8/A8	36	16 PC7/A7
37	15 PC6/A6	38	14 PC5/A5
39	12 PC3/A3	40	13 PC4/A4
41	11 PC2/A2	42	10 PC1/A1
43	8 PA21/*RASU/*RASL/TIC5U/*POE8/IRQ3	44	9 PC0/A0/*POE0
45	7 PA22/*CASU/*CASL/TIC5V/*POE4/IRQ2	46	6 PA23/CKE/TIC5W/*POE0/IRQ1/*AH
47	2 PE15/DACK1/TIOC4D/*IRQOUT	48	1 PE14/DACK0/TIOC4C/*AH
49	- VCC	50	- GND

J5 デバッグ I/F(14P)

No.	信号名	No.	信号名
1	91 TCK	2	- NC
3	93 *TRST	4	135 *ASEMDO
5	90 TDO	6	- GND
7	134 FWE/*ASEBRKAK/*ASEBRK	8	- VCC
9	92 TMS	10	- GND
11	89 TDI	12	- GND
13	133 *RES	14	- GND

※ J5 デバッグ I/F のコネクタピン番号とルネサス エレクトロニクス のコネクタピン番号の数が一部異なる場合がございますのでご注意ください。

J7 USB (6P)

No.	信号名	No.	信号名
1	- VBUS	2	I09 USD-
3	108 USD+	4	- GND
5	- GND	6	- GND

J9 CAN I/F(4P) J10 RS232C(3P)

No.	信号名
1	GND
2	CANL
3	CANH
4	VCC ※4

No.	信号名
1	167 PA4/TXD1/SSO/*CS4
2	- GND
3	166★ PA3/RXD1/SSI/*CS3

※4 ソケット仕様では、4番ピンがご使用できません

※J10 で PA3(RXD1)を使用時はハンダ面 R32 をショートして下さい

J11 RS232C(3P)

No.	信号名
1	172 PE10/TIOC3C/TXD2
2	- GND
3	169★ PE7/TIOC2B/RXD2/*BS/*UBCTRGR

※J11 で PE7(RXD2)を使用時は【ハンダ面の J16・J17・J18 について】をご参照下さい。

※★が付いているピンは R32・R33 の状態で NC になります

J3 I/O (34P) 未実装

No.	信号名	No.	信号名
1	- VCC	2	105 PB9/USPND
3	97 PB16/*CASL/A22/DACK3	4	96 PB15/CKE/A21
5	99 PB18/*RASL/A24/DACK2	6	98 PB17/*CASU/A23/DREQ3
7	100 PB19/*RASU/A25/DREQ2	8	86 PA6/*RASL/TCLKA
9	85 PA7/*CASL/TCLKB/SCK3	10	84 PA8/TCLKC/TXD3/RD*WR
11	83 PA9/CKE/TCLKD/RXD3	12	82 PA10/*WRHL/DQMUL
13	81 PA11/*WRHH/DQMUJ/*AH	14	80 PA12/*WRH/DQMLU/*POE8
15	78 PA14/*RD	16	79 PA13/*WRL/DQMLL
17	74 PD31/D31/TIOC3AS/*ADTRG	18	77 PA15/CK
19	72 PD29/D29/TIOC3BS	20	73 PD30/D30/TIOC3CS/*IRQOUT
21	70 PD27/D27/TIOC4AS/DACK0	22	71 PD28/D28/TIOC3DS
23	68 PD25/D25/TIOC4CS/DREQ1	24	69 PD26/D26/TIOC4BS/DACK1
25	64 PD23/D23	26	65 PD24/D24/DREQ0/TIOC4DS/AUDCK
27	62 PD21/D21/IRQ5/TIC5VS/TXD4	28	63 PD22/D22/IRQ6/TIC5US/RXD4/*AUDSYNC
29	60 PD19/D19/IRQ3/*POE7/RXD3/*CS0/AUDATA3	30	61 PD20/D20/IRQ4/TIC5WS/SCK4/*POE8
31	58 PD17/D17/IRQ1/*POE5/SCK3/*CS2/AUDATA1	32	59 PD18/D18/IRQ2/*POE6/TXD3/*CS1/AUDATA2
33	57 PD16/D16/IRQ0/*CS3/AUDATA0	34	- GND

J4 FLASH インタフェース(20P)

プログラマ		プログラマ	
No.	信号名	No.	信号名
1	*RES 133*RES	2	GND
3	FWE 134 FWE/*ASEBRKAK/*ASEBRK	4	GND
5	MD0 160 MD0	6	GND
7	MD1 161 MD1	8	GND
9	I/O0 - NC	10	GND
11	I/O1 - NC	12	GND
13	I/O2 - NC	14	GND
15	TXD 164 PA1/TXD0/*CS1	16	GND
17	RXD 163 PA0/RXD0/*CS0	18	VIN1
19	NC 165 PA2/SCK0/*SCS/*CS2	20	VIN

【備考】

※*は負論理です。 NC は未接続です。

J6 デバッグ I/F(36P) オプション実装

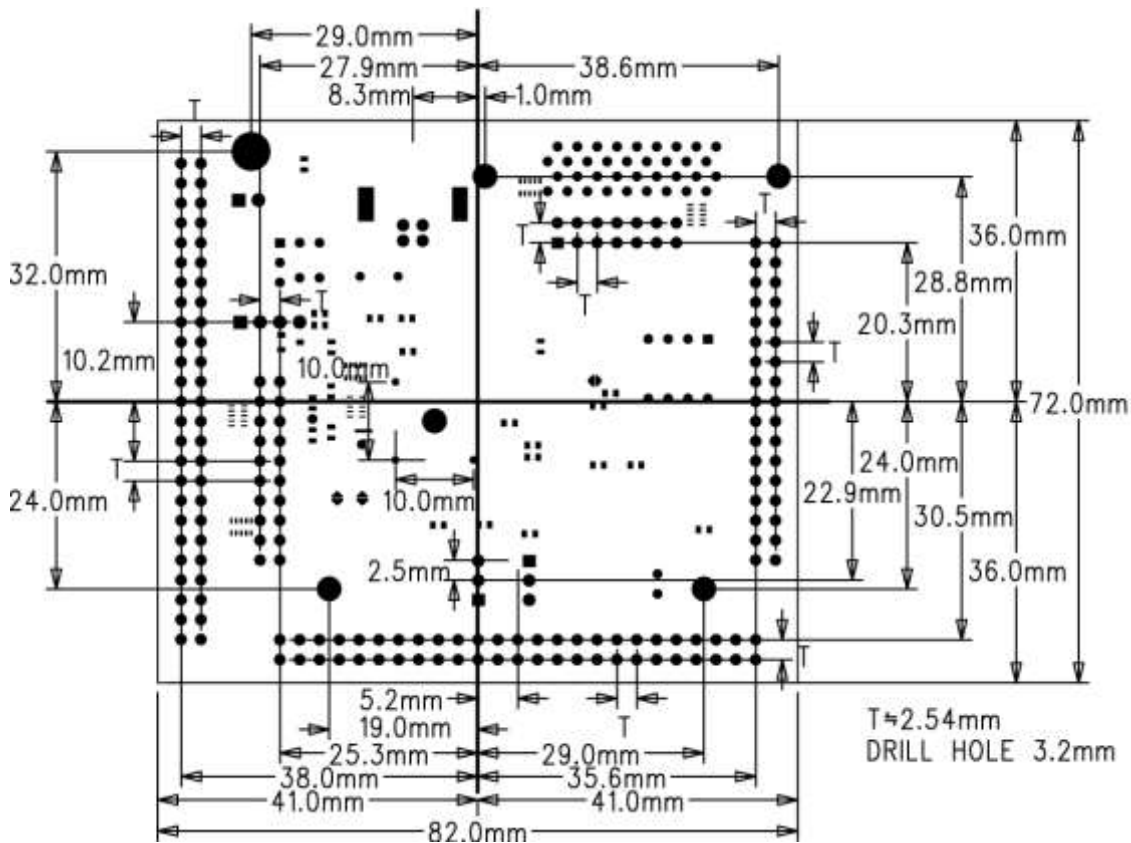
No.	信号名	No.	信号名
1	65 PD24/D24/DREQ0/TIOC4DS/AUDCK	2	- GND
3	57 PD16/D16/IRQ0/*CS3/AUDATA0	4	- GND
5	58 PD17/D17/IRQ1/*POE5/SCK3/*CS2/AUDATA1	6	- GND
7	59 PD18/D18/IRQ2/*POE6/TXD3/*CS1/AUDATA2	8	- GND
9	60 PD19/D19/IRQ3/*POE7/RXD3/*CS0/AUDATA3	10	- GND
11	63 PD22/D22/IRQ6/TIC5US/RXD4/*AUDSYNC	12	- GND
13	- NC	14	- GND
15	- NC	16	- GND
17	91 TCK	18	- GND
19	92 TMS	20	- GND
21	93 *TRST	22	135 *ASEMDO
23	89 TDI	24	- GND
25	90 TDO	26	- GND
27	134 FWE/*ASEBRKAK/*ASEBRK	28	- GND
29	- VCC	30	- GND
31	133 *RES	32	- GND
33	- GND	34	- GND
35	- NC	36	- GND

注意

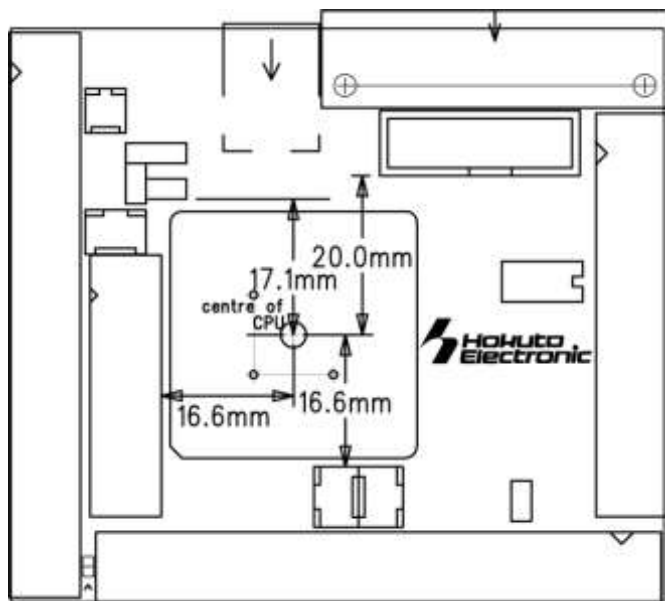
- ・入力信号の振幅が VCC と GND を超えないようにご注意ください。
- ・アナログ信号の振幅が AVCC と GND を超えないようにご注意ください。

規定以上の振幅の信号が入力された場合、永久破壊の原因となります。

【寸法図】



【ソケット寸法図】



【メモリマップ】

H'00000000	内蔵ROM (***KB)
H'XXXXXXXX	予約
H'02000000	CS0 空間
H'04000000	CS1 空間
H'08000000	CS2 空間
H'0C000000	オンボード SDRAM
H'0E000000	CS3 空間
H'10000000	CS4 空間
H'14000000	CS5 空間
H'18000000	CS6 空間
H'1C000000	CS7 空間
H'20000000	予約
H'FFF80000	内蔵 RAM (**KB)
H'YYYYYYYY	予約
H'FFFC0000	SDRAM モード設定
H'FFFD0000	予約
H'FFFE0000	周辺 I/O
H'FFFFFFF	

マイコンボード	H'XXXX XXXX	内蔵 ROM (***)KB	H'YYYY YYYY	内蔵 RAM (**KB)
HSB72865F	H'0008 0000	512KB	H'FFF8 6000	24KB
HSB72866F	H'000C 0000	768KB	H'FFF8 8000	32KB
HSB72867F	H'0010 0000	1024KB	H'FFF8 8000	32KB

マイコン側仕様は、必ずルネサス エレクトロニクス当該マイコンハードウェアマニュアルをご確認下さい。

注意事項

- ※ 弊社のマイコンボードの仕様は全て使用しているマイコンの仕様に準じております。マイコンの仕様に関しましては製造元にお問い合わせ下さい。
- ※ 弊社の製品は、予告無しに仕様および価格を変更する場合がありますので、ご了承下さい。
- ※ 本ボードのご使用にあたっては、十分に評価の上ご使用下さい。
- ※ 未実装の部品に関してはサポート対象外です。お客様の責任においてご使用下さい。