



HSB72A2F シリーズ 取扱説明書

ルネサス エレクトロニクス社 SH72A2 グループマイコン(100ピン)搭載
HSB シリーズマイコンボード

-本書を必ずよく読み、ご理解された上でご利用下さい-

株式会社 **北斗電子**
REV.2.1.0.0

注意事項	1
安全上のご注意	2
特徴	4
製品内容	4
1. 概要	5
1.1. ボード配置図	7
1.2. ブロック図	8
2. 詳細	9
2.1. 電源	9
2.2. 信号インタフェース	10
2.2.1. フラッシュインタフェース	10
2.2.2. エミュレータインタフェース	11
2.2.3. CAN 0・1 インタフェース	12
2.2.4. RAM モニタインタフェース	14
2.2.5. 拡張 I/O インタフェース	15
2.3. ユーザインタフェース	17
2.3.1. 評価用 LED	17
2.3.2. リセットスイッチ	18
2.3.3. 評価用スイッチ	18
2.3.4. モード切換・評価用スイッチ	18
3. 各種モード	19
3.1. 動作モード選択	19
3.2. ASEMD モード	20
4. こんな時は	21
5. 付録	23
5.1. ボード寸法図	23
5.2. 評価用 LED・スイッチ回路図	24
5.2.1. 評価用 LED	24
5.2.2. 評価用スイッチ	24
5.3. 初期設定図	25
取扱説明書改定記録	26
お問合せ窓口	26

注意事項

本書を必ずよく読み、ご理解された上でご利用下さい

【ご利用にあたって】

1. 本製品をご利用になる前には必ず取扱説明書をよく読んで下さい。また、本書は必ず保管し、使用上不明な点がある場合は再読し、よく理解して使用して下さい。
2. 本書は株式会社北斗電子製マイコンボードの使用方法について説明するものであり、ユーザシステムは対象ではありません。
3. 本書及び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。本書の無断複写・複製・転載はできません。
4. 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、予告無しに変更することがあります。また価格を変更する場合や本書の図は実物と異なる場合もありますので、御了承下さい。
5. 本製品のご使用にあたっては、十分に評価の上ご使用下さい。
6. 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。

【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、本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兼ねます。

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兼ねます。

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、人が死亡または重傷を負う危険が切迫して生じる可能性がある事が想定される



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が可能性がある事が想定される

絵記号の意味

	<p>一般指示</p> <p>使用者に対して指示に基づく行為を強制するものを示します</p>		<p>一般禁止</p> <p>一般的な禁止事項を示します</p>
	<p>電源プラグを抜く</p> <p>使用者に対して電源プラグをコンセントから抜くように指示します</p>		<p>一般注意</p> <p>一般的な注意を示しています</p>

警告



以下の警告に反する操作をされた場合、本製品及びユーザシステムの破壊・発煙・発火の危険があります。マイコン内蔵プログラムを破壊する場合があります。

1. 本製品及びユーザシステムに電源が入ったままケーブルの抜き差しを行わないで下さい。
2. 本製品及びユーザシステムに電源が入ったままで、ユーザシステム上に実装されたマイコンまたはIC等の抜き差しを行わないで下さい。
3. 本製品及びユーザシステムは規定の電圧範囲でご利用下さい。
4. 本製品及びユーザシステムは、コネクタのピン番号及びユーザシステム上のマイコンとの接続を確認の上正しく扱って下さい。



発煙・異音・異臭にお気づきの際はすぐに使用を中止してください。

電源がある場合は電源を切って、コンセントから電源プラグを抜いてください。そのままご使用すると火災や感電の原因になります。

注意



以下のことをされると故障の原因となる場合があります。

1. 静電気が流れ、部品が破壊される恐れがありますので、ボード製品のコネクタ部分や部品面には直接手を触れないで下さい。
2. 次の様な場所での使用、保管をしないで下さい。
ホコリが多い場所、長時間直射日光が当たる場所、不安定な場所、衝撃や振動が加わる場所、落下の可能性がある場所、水分や湿気の多い場所、磁気を発するものの近く。
3. 落としたり、衝撃を与えたり、重いものを乗せないで下さい。
4. 製品の上に水などの液体や、クリップなどの金属を置かないで下さい。
5. 製品の傍で飲食や喫煙をしないで下さい。



ボード製品では、裏面にハンダ付けの跡があり、尖っている場合があります。

取り付け、取り外しの際は製品の両端を持って下さい。裏面のハンダ付け跡で、誤って手など怪我をする場合があります。



CD メディア、フロッピーディスク付属の製品では、故障に備えてバックアップ（複製）をお取り下さい。

製品をご使用中にデータなどが消失した場合、データなどの保証は一切致しかねます。



アクセスランプがある製品では、アクセスランプが点灯中に電源を切ったり、パソコンをリセットをしないで下さい。

製品の故障の原因となったり、データが消失する恐れがあります。



本製品は、医療、航空宇宙、原子力、輸送などの人命に関わる機器やシステム及び高度な信頼性を必要とする設備や機器などに用いられる事を目的として、設計及び製造されておりません。

医療、航空宇宙、原子力、輸送などの設備や機器、システムなどに本製品を使用され、本製品の故障により、人身や火災事故、社会的な損害などが生じても、弊社では責任を負いかねます。お客様ご自身にて対策を期されるようご注意ください。

特徴

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 SH72A2 を搭載したマイコンボードです。

下記 12 点の特徴があります

- ・ SH72A2 グループ(100ピン・LQFP)搭載
- ・ CAN インタフェース 2ch 搭載(CAN0・CAN1)
- ・ 各 CAN トランシーバ IC 実装済で CAN ネットワークに即参加可能
- ・ ルネサス エレクトロニクス製 リセット IC 搭載
- ・ エミュレータインタフェース(14P)(E10A-USB)搭載
- ・ フラッシュインタフェース(20P) 搭載(高速 2Mbps フラッシュメモリ書込み)
- ・ RAM モニタインタフェース(14P)搭載可能
- ・ 拡張 I/O インタフェース(50P×2)搭載可能
- ・ 評価用 LED 2 つ搭載
- ・ 評価用スイッチ 1 つ搭載
- ・ リセットスイッチ 1 つ搭載
- ・ モード切替/評価用スイッチ 1 つ搭載

製品内容

本製品は、下記の品が同梱されております。ご使用前に必ず内容物をご確認下さい。

・マイコンボード.....	1 枚
・DC 電源ケーブル.....	1 本
※2P コネクタ片側圧着済み 30cm (JST)	
・CAN 通信ケーブル.....	2 本
※4P コネクタ片側圧着済み 50cm (JST)	
・回路図.....	1 部

1. 概要

マイコンボード型名: HSB72A2F

ボード外寸: 60.0mm x 65.0mm (突起部含まず)

ボード電源電圧: 5V ※詳細は「2.1電源」をご覧ください。

消費電流: 70mA (出荷前テストプログラム動作時での実測値、拡張 I/O は全てオープン)

下記表の”搭載可能マイコン型名”のいずれかのマイコンが搭載されています。必ず搭載マイコンの記載型名をご確認下さい。

表 1-1 搭載可能マイコン一覧

搭載可能マイコン型名	内蔵ROM	データフラッシュ	内蔵RAM	動作周波数(max)	MPU/FPU	LVD割り込み	パッケージ
R5F72A28KADFP	512KB	32KB	64KB	100MHz	なし	あり	PLQP0100KB-A
R5F72A28KADFFP	512KB	32KB	64KB	100MHz	あり	あり	

本ボードの実装コネクタについては「表 1-2 コネクタと適合コネクタ」をご参照下さい。

その他の主な実装部品については「表 1-3 その他主な実装部品」をご参照下さい。

表 1-2 コネクタと適合コネクタ

コネクタ		実装コネクタ型名	メーカー	極数	適合コネクタ	メーカー
J1	拡張 I/O インタフェース (未実装)	-	-	50	・MIL 規格準拠 ・2.54 ピッチ	-
J2	拡張 I/O インタフェース (未実装)	-	-	50		
J3	DC 電源	B2B-XH-A	JST	2	XHP-2	JST
J4	フラッシュインタフェース	H310-020P	Conser	20	FL20A2FO 準拠	OKI 電線、または準拠品
J5	エミュレータインタフェース	H310-014P	Conser	14	FL14A2FO 準拠	OKI 電線、または準拠品
J6	CAN 0 インタフェース	B4B-XH-A	JST	4	XHP-4	JST
J7	CAN 1 インタフェース	B4B-XH-A	JST	4	XHP-4	JST
J8	RAM モニタインタフェース (未実装)	-	-	14	・MIL 規格準拠 ・2.54 ピッチ	-

J4・J5 は Conser 社製もしくは互換品 (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

J5 エミュレータインタフェースはルネサス エレクトロニクス製 E10A-USB で動作確認済

表 1-3 その他主な実装部品

部品番号	部品	型名	メーカー	備考
X1	メインクロック※1 (クリスタルソケット)	HC-49/S3	九州電通	10MHz
U2・3	CAN トランシーバ IC	HA13721RP	ルネサス	-
U4	リセット IC	M51957BFP	ルネサス	-
U1※2	ソケット	NQPACK100SD-ND	東京エレテック	-

※1 クリスタルソケット使用。ユーザ様にて差し替え可能。

※2 ソケット仕様時のみ実装。

1.1. ボード配置図

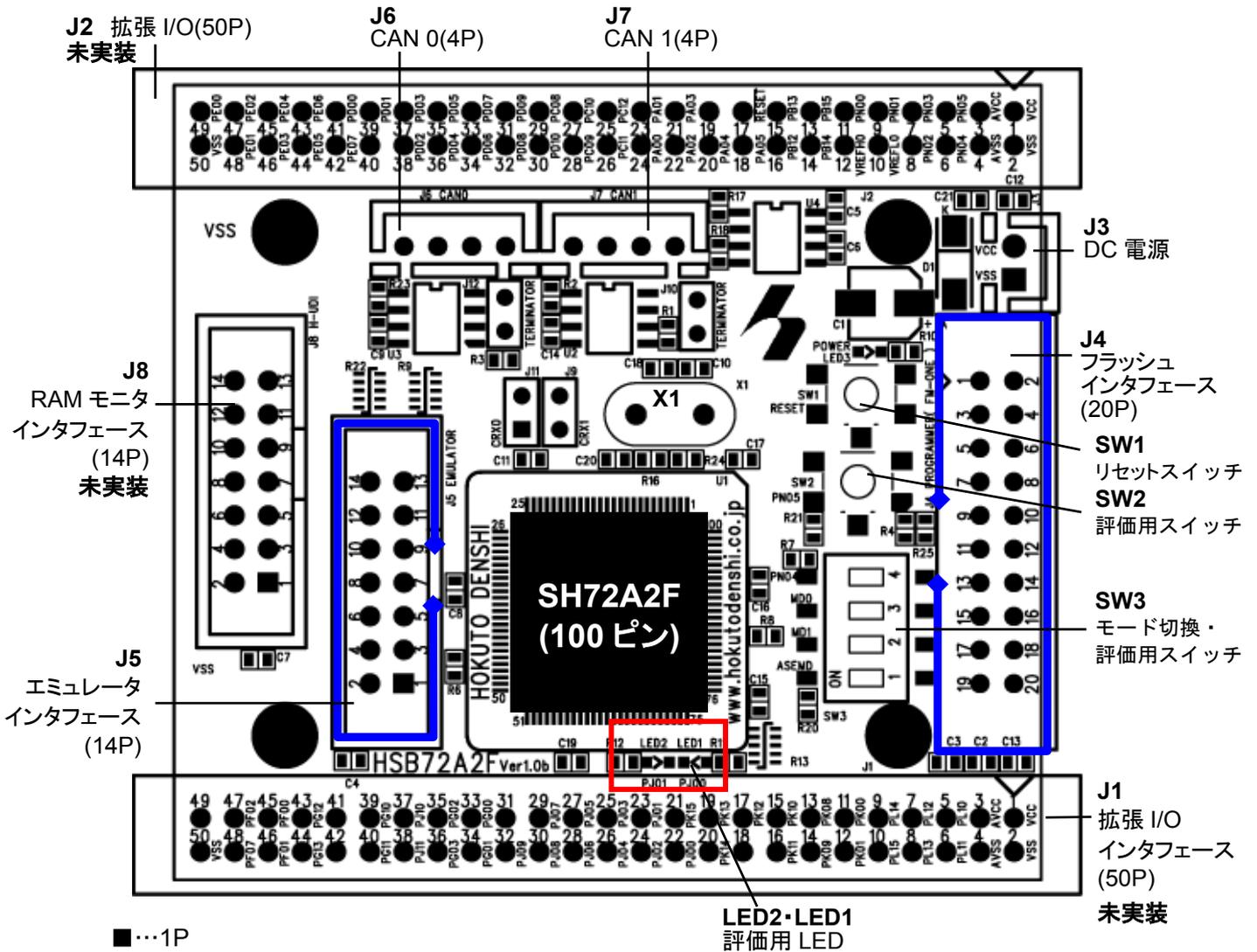


図 1-1 ボード配置図

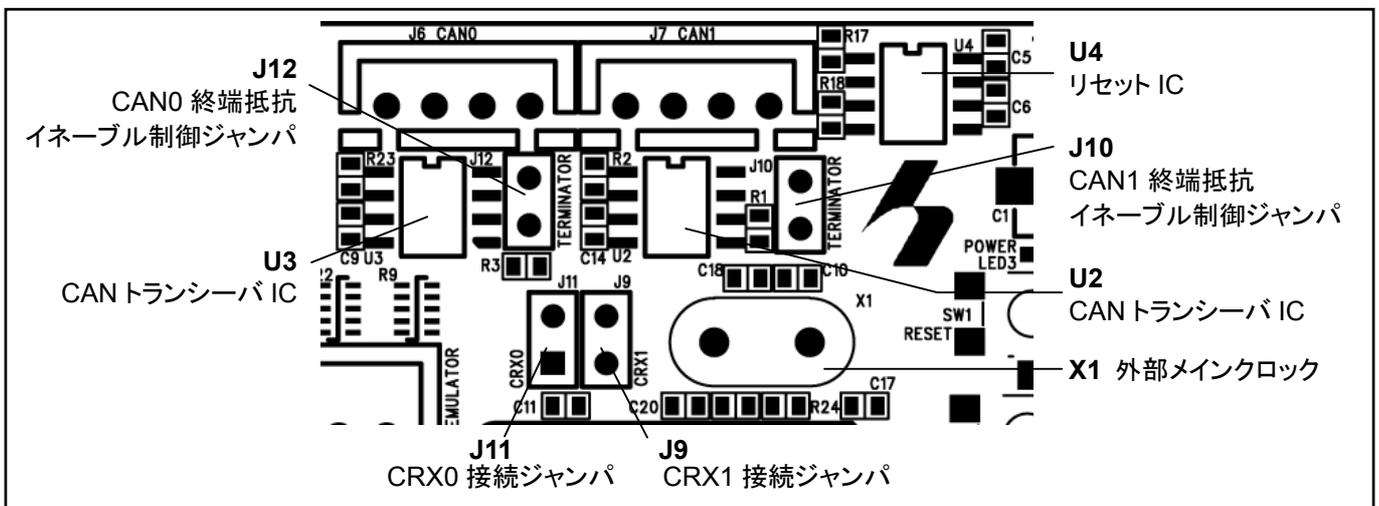
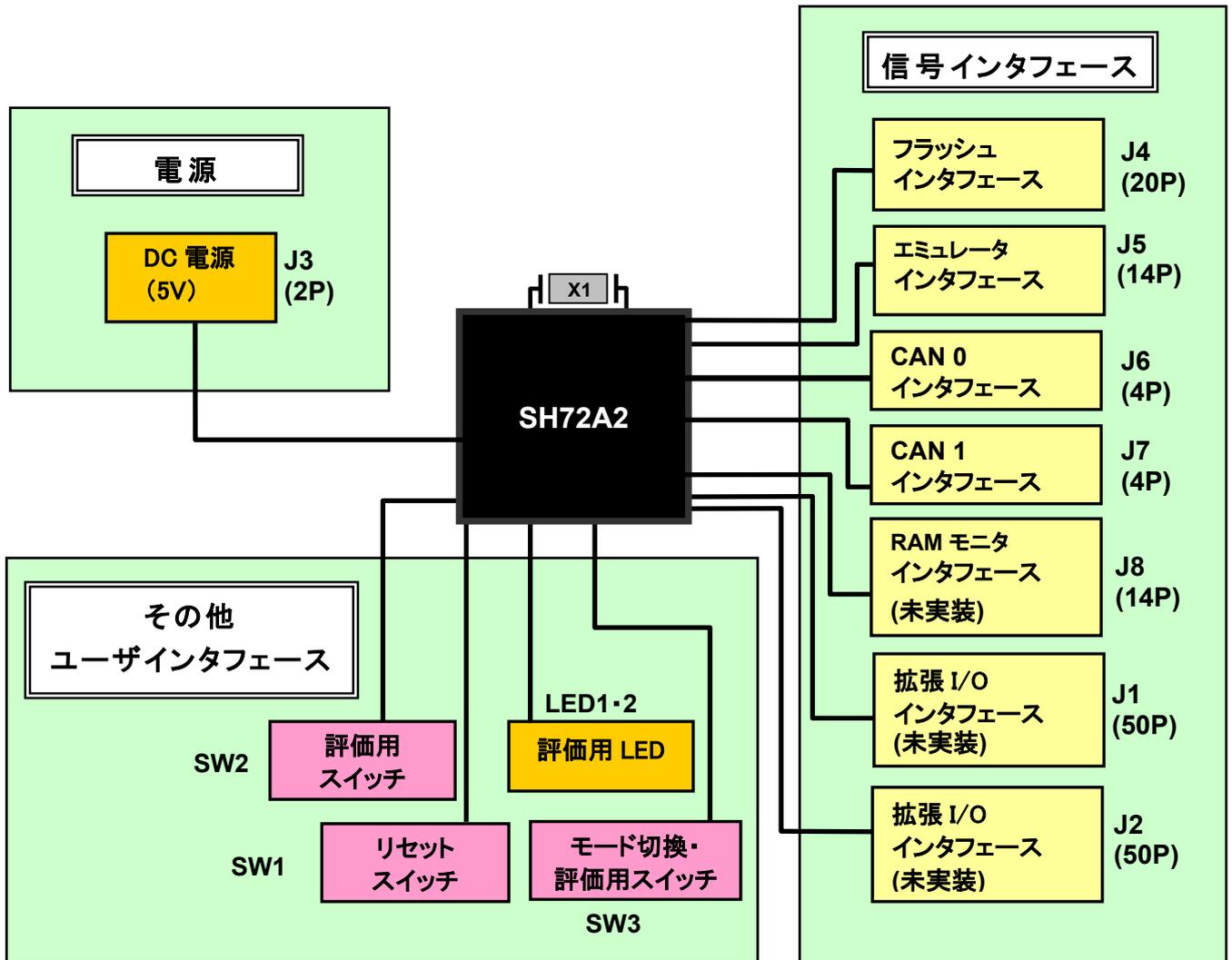


図 1-2 ボード配置図(ジャンパ補足図)

1.2. ブロック図



ご注意:本ブロック図はマイコン機能を表したもので、マルチプレクス機能により同時に使用できないものがありますのでご注意ください。

2. 詳細

2.1. 電源

本ボードには J3 に DC 電源コネクタが標準搭載されており、本コネクタから電源供給可能です。

J3 から電源供給する場合は、コネクタの向きにご注意の上ご使用下さい。詳細は「図 2-1DC 電源図」をご参照下さい。電源供給元については、下記「表 2-1 電源一覧」をご参照下さい。



図 2-1DC 電源図

表 2-1 電源一覧

コネクタ記号	電圧
J1_1	DC5V
J2_1	
J3	



注意

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、複数箇所からの電源供給を行わないで下さい。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 VSS～VCC の範囲になるようにご注意下さい。

2.2. 信号インタフェース

2.2.1. フラッシュインタフェース

本ボードには J4 にフラッシュインタフェースコネクタが標準搭載されており、北斗電子製 FM-ONE もしくは FLASH2 を接続し、搭載マイコンの内蔵 ROM にユーザプログラムの書替えを行う事ができます。

プログラムの使い方については、各プログラムの取扱説明書をご確認下さい。

本インタフェースの信号表については、下記「表 2-2 フラッシュインタフェース信号表 (J4)」をご参照下さい。

表 2-2 フラッシュインタフェース信号表 (J4)

No	マイコン ピン番号	信号名	No	信号名
1	6	*RESET	2	VSS
3	—	NC	4	VSS
5	71	MD0	6	VSS
7	72	MD1	8	VSS
9	1	ASEMD	10	VSS
11	—	NC	12	VSS
13	—	NC	14	VSS
15	37	PE07/TXD1/*AUDSYNC/TDO	16	VSS
17	38	PE06/RXD1/AUDMD/TDI	18	VCC
19	39	PE05/SCK1/AUDCK/TCK	20	VCC

*は負論理です。NC は未接続です。

本ボードと弊社オンボードプログラマ (FM-ONE、FLASH2) を接続する際、弊社オンボードプログラマよりマイコンのモード設定(ブートモード)が可能です。

設定については下記「表 2-3 オンボードプログラマ使用時の端子設定表」をご参照下さい。

表 2-3 オンボードプログラマ使用時の端子設定表

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

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

2.2.2. エミュレータインタフェース

本ボードには J5 にエミュレータインタフェースコネクタが標準搭載されています。本インタフェースは、E10A-USB(ルネサス エレクトロニクス製)にて動作確認済みです。エミュレータの使用方法等についてはエミュレータの取扱説明書をご確認ください。

本インタフェースの信号表については、下記「表 2-4 エミュレータインタフェース信号表 (J5)」をご参照下さい。

表 2-4 エミュレータインタフェース信号表 (J5)

No	マイコン ピン番号	信号名	No	マイコン ピン番号	信号名
1	39	PE05/SCK1/AUDCK/TCK	2	—	NC
3	40	PE04/*AUDRST/*TRST	4	—	VSS
5	37	PE07/TXD1/*AUDSYNC/TDO	6	—	VSS
7	—	NC	8	—	VCC
9	44	PE00/INT8/TP02C/AUDATA0/TMS	10	—	VSS
11	38	PE06/RXD1/AUDMD/TDI	12	—	VSS
13	6	*RESET	14	—	VSS

*は負論理です。NC は未接続です。

ご注意: J5 エミュレータインタフェース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異なりますのでご注意ください。

デバッグやユーザプログラムの書替えをする際、モード切換スイッチ(SW3)の設定が必要となります。

モード切換スイッチの設定方法については下記「図 2-2 モード切換/評価用スイッチ(SW3)設定図」をご参照下さい。



図 2-2 モード切換/評価用スイッチ(SW3)設定図

2.2.3. CAN 0・1 インタフェース

本ボードには J6 に CAN0 インタフェース、J7 に CAN1 インタフェースコネクタが標準搭載されており、各インタフェースには CAN トランシーバ実装済ですので直ぐに 5V の CAN ネットワークへ接続が可能です。

本インタフェースの信号表については、下記「表 2-5 CAN 0・1 インタフェース信号表 (J6・J7)」と「表 2-6 CAN トランシーバ IC 信号表(U2・U3)」をご参照下さい。

表 2-5 CAN 0・1 インタフェース信号表 (J6・J7)

J6 CAN0 インタフェース		J7 CAN1 インタフェース	
No	信号名	No	信号名
1	VSS	1	VSS
2	CANL	2	CANL
3	CANH	3	CANH
4	VCC	4	VCC

表 2-6 CAN トランシーバ IC 信号表(U2・U3)

U3 CAN0 トランシーバ IC

No	マイコン ピン番号	信号名
1	16	PA00/INT2/CTX0
2	—	VSS
3	—	VCC
4	15★	PA01/INT1/CRX0
5	—	NC
6	—	CANL
7	—	CANH
8	—	VSS

U2 CAN1 トランシーバ IC

No	マイコン ピン番号	信号名
1	13	PA03/CTX1
2	—	VSS
3	—	VCC
4	12★	PA04/INT0/CRX1
5	—	NC
6	—	CANL
7	—	CANH
8	—	VSS

★が付いているピンはジャンパの設定で NC になります。*は負論理です。NC は未接続です。

CAN ネットワーク上に終端がない場合でも、CAN0 終端抵抗イネーブル制御ジャンパ(J12)と CAN1 終端抵抗イネーブル制御ジャンパ(J10)をそれぞれショート状態にする事によってボード上で終端できます。詳細は下記「表 2-7 CAN 0・1 終端抵抗イネーブル制御ジャンパ設定表 (J12,J10)」と「図 2-3 CAN0・1 終端抵抗イネーブル制御ジャンパ設定図」をご参照下さい。

表 2-7 CAN 0・1 終端抵抗イネーブル制御ジャンパ設定表 (J12,J10)

CAN	ジャンパ	終端抵抗イネーブル制御ジャンパ設定	初期設定 (製品出荷時状態)
CAN 0 (J6)	J12	ショート: 120Ωを使用可能	ショート
		オープン: 使用しない	
CAN 1 (J7)	J10	ショート: 120Ωを使用可能	ショート
		オープン: 使用しない	

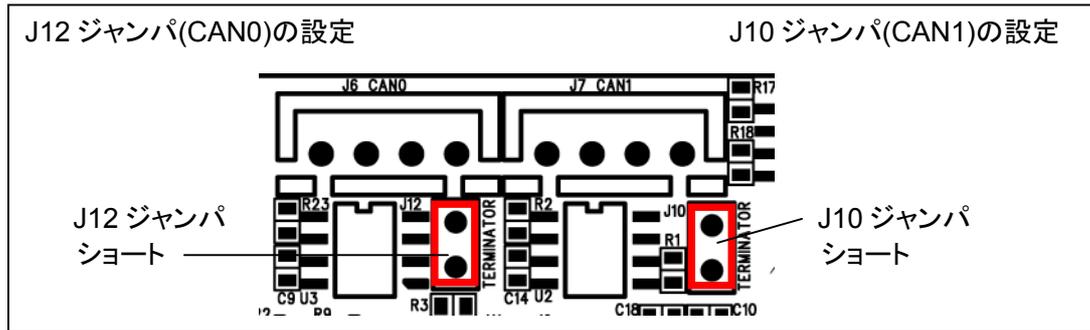


図 2-3 CAN0・1 終端抵抗イネーブル制御ジャンパ設定図

CAN 0 を使用する際は、マイコン端子の CRX0 と CAN0 用の CAN トランシーバ IC の RXD 端子をジャンパショートする必要があります。同様に CAN1 を使用する際はマイコン端子の CRX1 と CAN1 用の CAN トランシーバ IC の RXD 端子をジャンパショートして下さい。詳細は「表 2-8 CAN 0・1 接続ジャンパ設定表」と「図 2-4 CAN0・1 接続ジャンパ設定図」をご参照下さい。

表 2-8 CAN 0・1 接続ジャンパ設定表

CAN	ジャンパ	ジャンパ設定と接続先信号名	初期設定 (製品出荷時状態)
CAN 0 (J6)	J11	ショート: PA01/INT1/CRX0 を CAN 0 として使用可	ショート
		オープン: J6 未使用	
CAN 1 (J7)	J9	ショート: PA04/INT0/CRX1 を CAN1 として使用可	ショート
		オープン: J7 未使用	

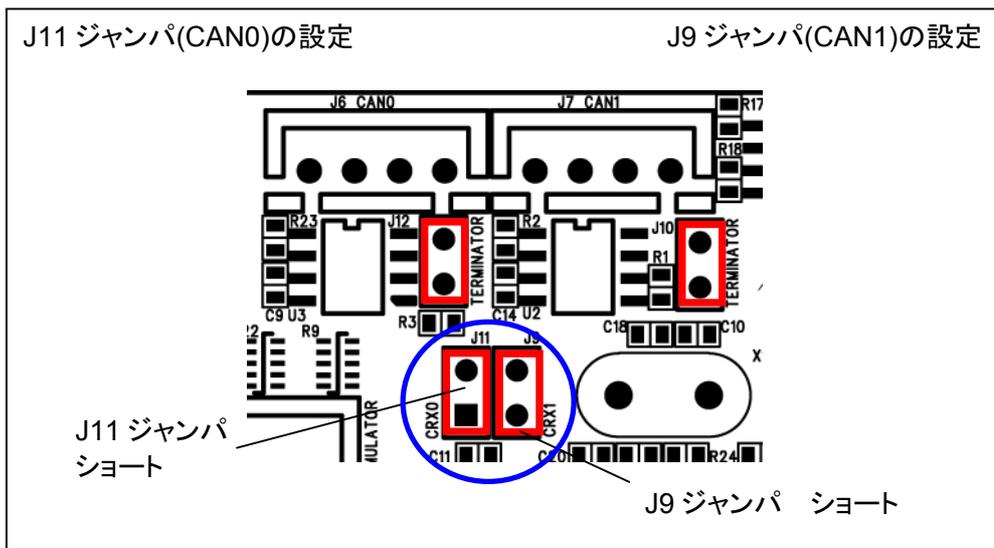


図 2-4 CAN0・1 接続ジャンパ設定図

2.2.4. RAM モニタインタフェース

本ボードには J8 に MIL 規格準拠 2.54 ピッチの RAM モニタインタフェースを用意しておりますが、コネクタは未実装となっております。MIL 規格準拠 2.54 ピッチのコネクタを用途に合わせて別途用意してご使用下さい。

ご注意: お客様の責任の下でご使用下さい。

本インタフェースの信号表については、下記の「表 2-9 RAM モニタインタフェース信号表(J8)」をご参照下さい。

表 2-9 RAM モニタインタフェース信号表(J8)

No	マイコン ピン番号	信号名	No	マイコン ピン番号	信号名
1	—	VCC	2	—	NC
3	44	PE00/INT8/TP02C/AUDATA0/TMS	4	43	PE01/RXD0/AUDATA1
5	42	PE02/TXD0/AUDATA2	6	41	PE03/TP02D/SCK0/AUDATA3
7	—	NC	8	—	NC
9	37	PE07/TXD1/*AUDSYNC/TDO	10	40	PE04/*AUDRST/*TRST
11	38	PE06/RXD1/AUDMD/TDI	12	—	VSS
13	39	PE05/SCK1/AUDCK/TCK	14	—	VSS

2.2.5. 拡張 I/O インタフェース

本ボードには J1、J2 に MIL 規格準拠 2.54 ピッチの拡張 I/O インタフェースを用意しておりますが、コネクタは未実装となっております。MIL 規格準拠 2.54 ピッチのコネクタを用途に合わせて別途用意してご使用下さい。

ご注意: 各端子の特性をお調べの上、お客様の責任の下でご使用下さい。

本インタフェースの信号表については、下記の「表 2-10 拡張 I/O インタフェース信号表 (J1)」と「表 2-11 拡張 I/O インタフェース信号表 (J2)」をご参照下さい。

表 2-10 拡張 I/O インタフェース信号表 (J1)

No	マイコン ピン番号	信号名	No	マイコン ピン番号	信号名
1	—	VCC	2	—	VSS
3	—	AVCC	4	—	AVSS
5	90	PL10/AD1IN42	6	89	PL11/AD1IN43
7	88	PL12/TP04A/AD1IN44	8	87	PL13/TP04B/AD1IN45
9	86	PL14/TP04C/AD1IN46	10	85	PL15/TP04D/AD1IN47
11	84	PK00/*POE2/AD1IN16	12	83	PK01/AD1IN17
13	82	PK08/AD1IN24	14	81	PK09/AD1IN25
15	80	PK10/INT13/AD1IN26	16	79	PK11/INT12/AD1IN27
17	77	PK12/AD1IN28	18	—	NC
19	75	PK13/AD1IN29	20	74	PK14/AD1IN30
21	73	PK15/AD1IN31	22	70	PJ00/TP02A/AD1IN00
23	69	PJ01/TP02B/AD1IN01	24	68	PJ02/TP02C/AD1IN02
25	67	PJ03/TP02D/AD1IN03	26	66	PJ04/TP03A/AD1IN04
27	65	PJ05/*POE1/TP03B/AD1IN05	28	64	PJ06/TCLKC/AD1IN06
29	63	PJ07/INT11/TCLKD/SSL03/AD1IN07	30	61	PJ08/TIOC6B/MOSI0
31	—	NC	32	59	PJ09/TIOC6D/RSPCK0
33	58	PG00/TIOC7A/MISO0	34	57	PG01/TIOC7C/SSL00
35	56	PG02/INT10/TIOC7B/SSL01	36	55	PG03/TIOC7D/SSL02
37	54	PJ10/TP03C/TIOC6A	38	53	PJ11/TP03D/TIOC6C
39	52	PG10/TP01A/TIOC0A/RSPCK1	40	51	PG11/TP01B/TIOC0B/MOSI1
41	—	NC	42	—	NC
43	50	PG12/TP01C/TIOC0C/MISO1	44	49	PG13/TP01D/TIOC0D/SSL10
45	48	PF00/SCK1/SSL13	46	47	PF01/LRX3/SSL12
47	46	PF02/TP02A/RXD1/LTX3/SSL11	48	45	PF07/INT9/TP02B/TXD1
49	—	NC	50	—	VSS

*は負論理です。NC は未接続です。



注意

一部を除き入力信号の振幅が VCC と VSS 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 AVSS 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、永久破損の原因となります。

表 2-11 拡張 I/O インタフェース信号表 (J2)

No	マイコン ピン番号	信号名	No	マイコン ピン番号	信号名
1	—	VCC	2	—	VSS
3	—	AVCC	4	—	AVSS
5	92	PN05/AD0IN05	6	94	PN04/AD0IN04
7	95	PN03/AD0IN03	8	96	PN02/AD0IN02
9	97	PN01/AD0IN01	10	98	VREFL0
11	99	PN00/AD0IN00	12	100	VREFH0
13	2	PB15/TP04D/TXD3/LTX2/*ADTRG	14	3	PB14/TP04C/RXD3/LRX2
15	4	PB13/SCK3	16	5	PB12
17	6	*RESET	18	11	PA05/NMI/*POE0
19	—	NC	20	12	PA04/INT0/CRX1
21	13	PA03/CTX1	22	14	PA02
23	15	PA01/INT1/CRX0	24	16	PA00/INT2/CTX0
25	17	PC12/TIC5U/MISO3	26	18	PC11/TIC5V/RSPCK3
27	19	PC10/TIC5W/SCK3/MOSI3	28	20	PC09/TP04B/TCLKB/TXD3
29	22	PC08/TP04A/TIOC1B/TCLKA/RXD3	30	24	PD10/TIOC1A/SSL33
31	27	PD09/TIOC2B/SSL32	32	28	PD08/TIOC2A/SSL31
33	25	PD07/INT3/TIOC3C/RXD2/SSL30/ *UBCTRG	34	26	PD06/INT4/TIOC3A/TXD2/SSL23
35	29	PD05/TIOC4D/LRX2/SSL22	36	30	PD04/TIOC4B/LTX2/MISO2
37	31	PD03/TP03D/TIOC4C/SCK2/RSPCK2	38	32	PD02/INT5/TP03C/TIOC4A/RXD2/MOSI2
39	33	PD01/INT6/TP03B/TIOC3D/TXD2/ SSL20	40	—	NC
41	35	PD00/CLKOUT/INT7/TP03A/TIOC3B/ SSL21	42	37	PE07/TXD1/*AUDSYNC/TDO
43	38	PE06/RXD1/AUDMD/TDI	44	39	PE05/SCK1/AUDCK/TCK
45	40	PE04/*AUDRST/*TRST	46	41	PE03/TP02D/SCK0/AUDATA3
47	42	PE02/TXD0/AUDATA2	48	43	PE01/RXD0/AUDATA1
49	44	PE00/INT8/TP02C/AUDATA0/TMS	50		VSS

*は負論理です。NC は未接続です。NC は未接続です。



注意

一部を除き入力信号の振幅が VCC と VSS 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 AVSS 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、永久破損の原因となります。

2.3. ユーザインタフェース

2.3.1. 評価用 LED

本ボードには LED1、LED2 に評価用 LED が標準搭載しており、PJ00・PJ01 で制御可能です。

本インタフェースの信号表については、下記「表 2-12 評価用 LED 信号表 (LED1・LED2)」をご参照下さい。

表 2-12 評価用 LED 信号表 (LED1・LED2)

LED	マイコンピン番号	信号名	備考
LED1	70	PJ00/TP02A/AD11N00	Low 出力で点灯
LED2	69	PJ01/TP02B/AD11N01	

PJ00・PJ01 から LED を切り離したい場合は、J13 の配線をカッター等で切断して下さい。切断箇所については下記「図 2-5 J13 切断箇所拡大図」をご参照下さい。その後 LED をご使用になる場合は J13 にハンダショートして下さい

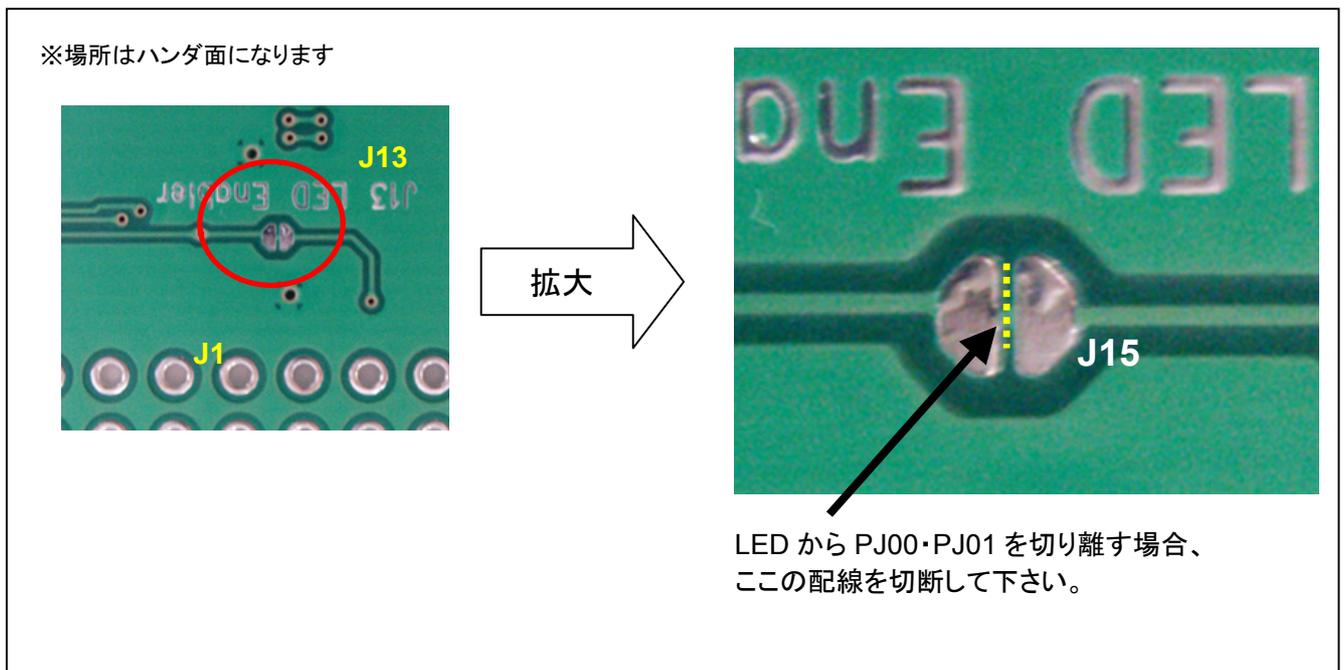


図 2-5 J13 切断箇所拡大図



J13 を変更する場合は、近隣のパターンや部品の破損にご注意下さい。また、お客様の責任の下で行って下さい。

2.3.2. リセットスイッチ

本ボードには SW1 にリセットスイッチが標準搭載しており、スイッチを押すことにより、リセット可能となっております。本インタフェースの信号表については、下記「表 2-13 リセットスイッチ信号表 (SW1)」をご参照下さい。リセット IC の信号表については、下記「表 2-14 リセット IC 信号表 (U4)」をご参照下さい。

表 2-13 リセットスイッチ信号表 (SW1)

スイッチ	マイコンピン番号	信号名	備考
SW1	6	*RESET	リセット

*は負論理です。

表 2-14 リセット IC 信号表 (U4)

No	マイコンピン番号	信号名
1	—	NC
2	—	VSS
3	—	NC
4	—	VSS
5	—	CT
6	6	*RESET
7	—	VCC
8	—	NC

2.3.3. 評価用スイッチ

本ボードには SW2 に評価用スイッチが標準搭載しており、ボード上では設定せずに評価用スイッチを使用する事ができます。

本インタフェースの信号表については、下記「表 2-15 評価用スイッチ信号表 (SW2)」をご参照下さい。

表 2-15 評価用スイッチ信号表 (SW2)

スイッチ	マイコンピン番号	信号名	備考
SW2	92	PN05/AD0IN05	評価用スイッチ(押すと"Low"信号発生)

2.3.4. モード切替・評価用スイッチ

本ボードには SW3 にモード切替及び評価用のディップスイッチが標準搭載しており、スイッチの切替で各動作モードの選択とポートの評価が可能です。スイッチの設定と各動作モードの詳細については「5.各種モード」の章をご参照下さい。

本インタフェースの信号表については「表 2-16 モード切替・評価用スイッチ信号表 (SW3)」をご参照下さい。

表 2-16 モード切替・評価用スイッチ信号表 (SW3)

スイッチ	マイコンピン番号	信号名	備考
SW3-1	1	AEMD	モード選択スイッチ 「3.各種モード」参照
SW3-2	72	MD1	
SW3-3	71	MD0	
SW3-4	94	PN04/AD0IN04	評価用(ON 側で"Low"信号発生)

3. 各種モード

3.1. 動作モード選択

マイコンの動作モードには下記 3 つの動作モードがあります。

- ・ シングルチップモード
- ・ ユーザブートモード
- ・ ブートモード

動作モードの端子設定については、下記「表 3-1 動作モードの端子設定表」をご参照下さい。

尚、各モードの詳細はルネサス エレクトロニクス株式会社当該マイコンハードウェアマニュアルをご確認下さい。

表 3-1 動作モードの端子設定表

動作モード	モード端子			ROM 書き込み
	SW3-3 MD0	SW3-2 MD1	SW3-1 ASEMD※	
シングルチップモード	ON (L)	ON (L)	OFF (L)	不可
ユーザブートモード	ON (L)	OFF (H)		可
ブートモード	OFF (H)	ON (L)		可

H=High, L=Low ON=スイッチ ON 側, OFF=スイッチ数字側

※ASEMD 端子はデバッグ機能用の専用端子。シングルチップモードとユーザブートモードでは、ASEMD 端子を High レベルに設定することでエミュレータを接続できます。詳細はルネサス エレクトロニクス株式会社当該マイコンハードウェアマニュアルをご確認下さい。

動作モードの設定例については図 3-1 動作モード設定例をご参照下さい。



図 3-1 動作モード設定例

3.2. ASEMD モード

エミュレータを接続する場合、モード切換・評価用スイッチ SW3-1 を ON 側(H)に設定して下さい。接続しない場合は、数字側(L)に設定して下さい。



図 3-2 ASEMD モード設定方法

4. こんな時は

Q1 電源供給はどこからするのですか？

A1 J3 DC 電源、拡張 I/O J1_1・J2_1 の 3 箇所から電源供給が可能です。

電源供給は必ずいずれか 1 箇所から行って下さい。

詳細は「2.1電源」をご参照下さい。

Q2 エミュレータでデバッグやマイコンにデータの書き込み、書替えをする場合本ボード上で設定が必要ですか？

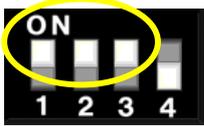
A2 はい、必要です。

ボード上ではモード切替・評価用スイッチ(SW3)の設定を行って下さい。(下図をご参照下さい)

接続するエミュレータの使い方については、エミュレータの取扱説明書をご確認下さい。

尚、本ボードに実装されている J5 エミュレータインターフェース(14P)は E10A-USB(ルネサス エレクトロニクス製)でのみ動作確認済みです。

SW3 モード切替・評価用スイッチ



E10A-USB 接続時

SW3-1 (ASEMD) : ON 側(H)

SW3-2 (MD1) : ON 側(L)

SW3-3 (MD0) : ON 側(L)

E10A-USB を使用しない場合は SW3-1 は数字側(L)へ設定して下さい

Q3 北斗電子製オンボードプログラマでマイコンにデータの書き込みや書替えをする場合ボード上で設定が必要ですか？

A3 いいえ、必要ありません。プログラマ上での設定が必要です。設定については「2.2.1.フラッシュインターフェース」をご参照下さい。

内蔵 ROM のユーザプログラムへの書換えは北斗電子製オンボードプログラマ FM-ONE がご利用可能です。使い方については各プログラマの取扱説明書をご確認下さい。

オンボードプログラマ FM-ONE(北斗電子製)



URL : <http://www.hokutodenshi.co.jp/7/OnboardProgrammer-1.htm>

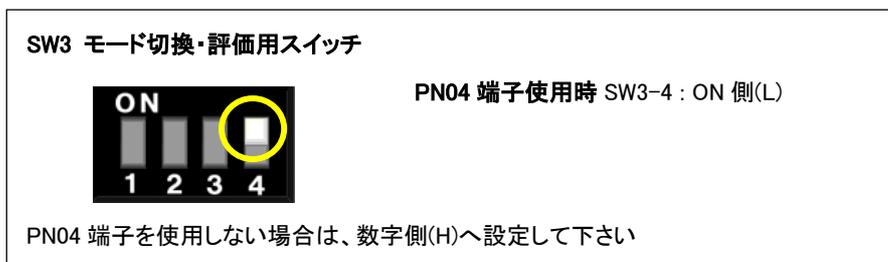
Q4 評価用 LED を使う場合ボード上で設定が必要ですか？

A4 いいえ、必要ありません。

Q5 評価用スイッチを使う場合ボード上で設定が必要ですか？

A5 使用するスイッチによっては、設定が必要です。

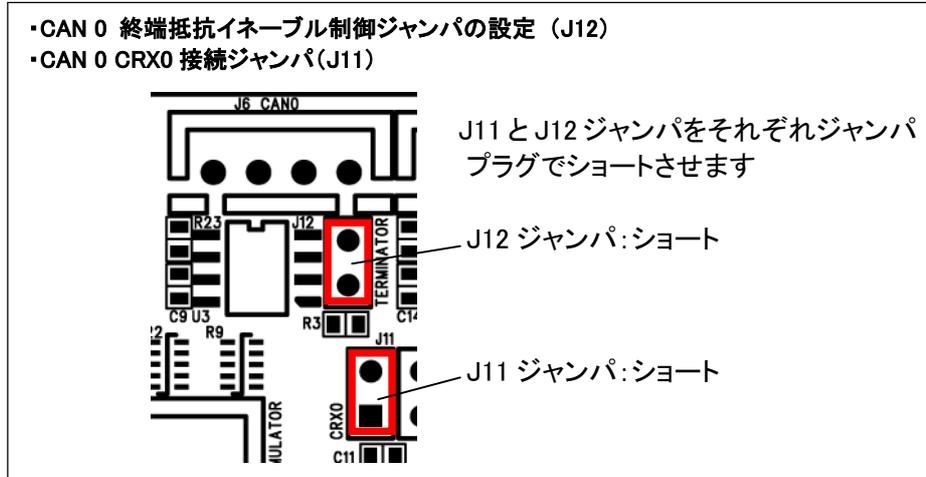
1. 押しボタンスイッチ(SW2)で PN05 端子を評価する場合 : ボード上での設定の必要はありません。
2. ディップスイッチ(SW3-4)で PN04 端子を評価する場合 : SW3-4 を ON 側(L)に設定(下図をご参照下さい)



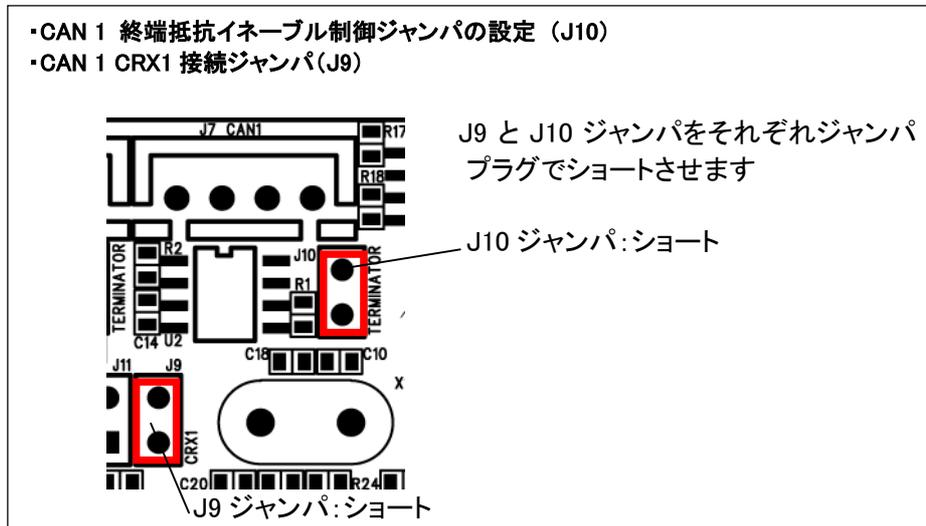
Q6 CAN を使う場合ボード上の設定方法は？

A9 各 CAN に対応したジャンパの設定が必要です。設定ジャンパは下記図をご参照下さい。尚、使用しない CAN は設定の必要はありません。

設定 1 CAN0 を使用する場合

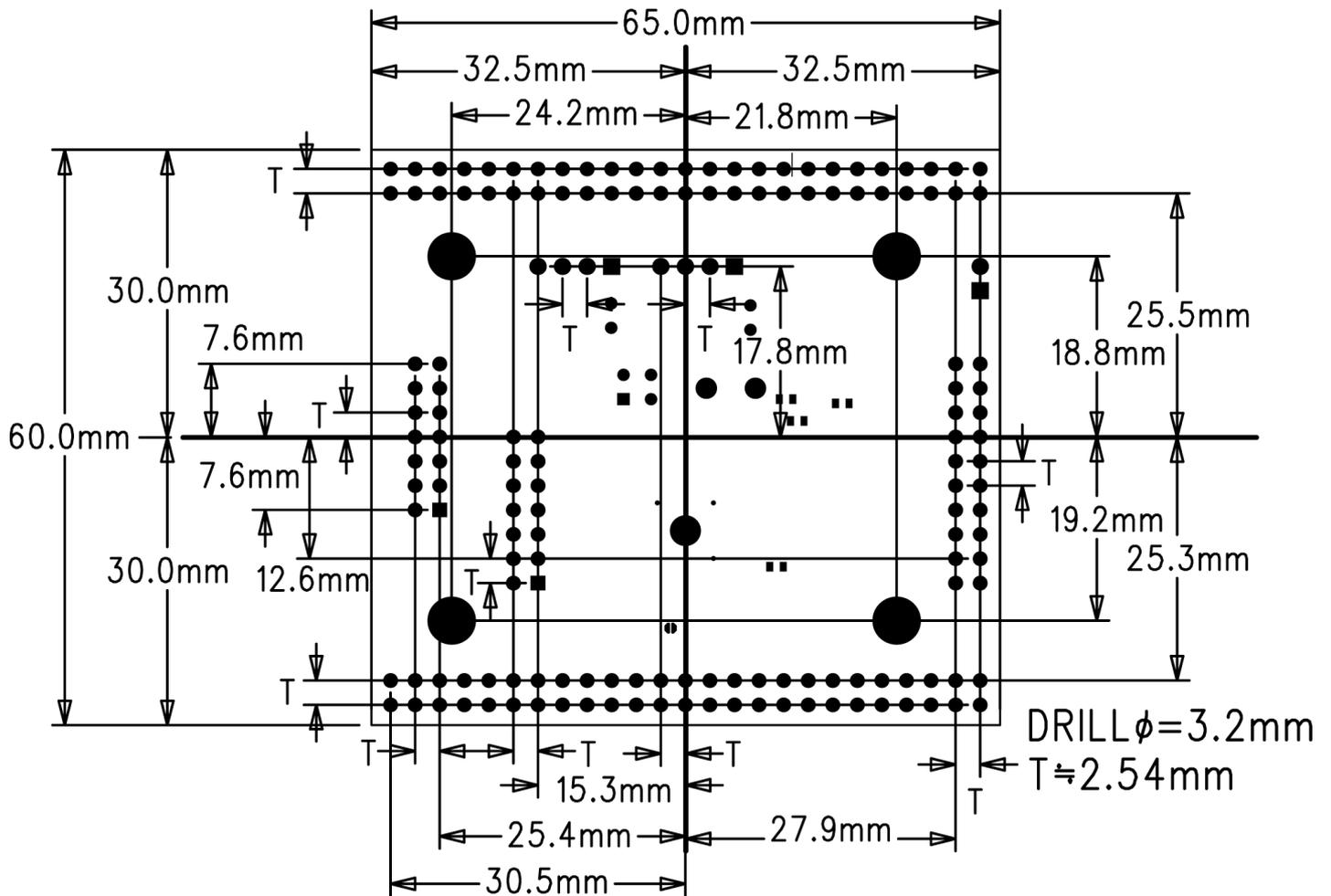


設定 2 CAN1 を使用する場合



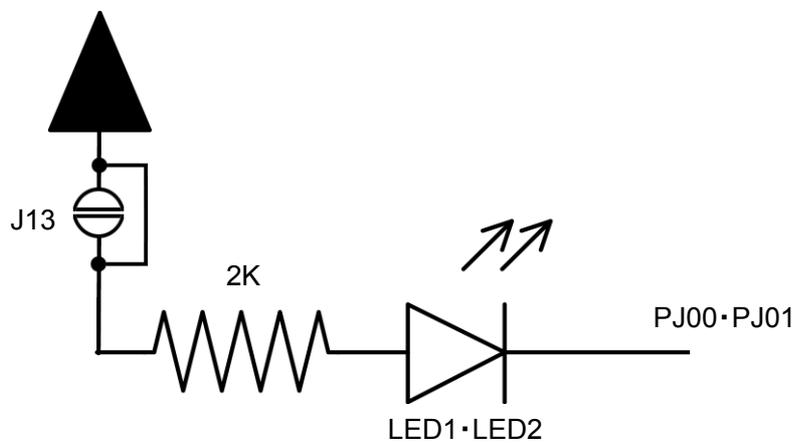
5. 付録

5.1. ボード寸法図

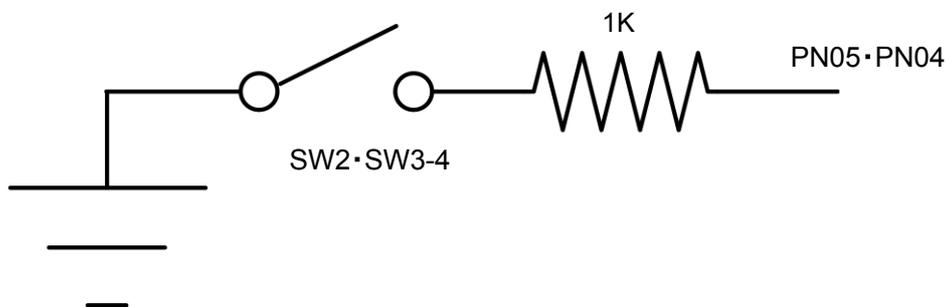


5.2. 評価用 LED・スイッチ回路図

5.2.1. 評価用LED



5.2.2. 評価用スイッチ



5.3. 初期設定図

本ボードのジャンパピンとスイッチ(SW2)の初期設定については下記図 5-1 初期設定図をご参照下さい。

ボードは動作確認用として、テストプログラムを書き込んでおります。DC 電源(J3)から電源を供給すると確認できますので、内容については下記【テストプログラム内容】をご参照下さい。

【テストプログラム内容】

下記の状態で、DC 電源(J3)から電源を供給すると、初期状態で LED1、LED2 は点滅しています。SW2 を押すと LED1 が点灯し、離すと LED1 は消灯します。SW3-4 を ON 側にスライドすると LED2 が点灯し、数字側にスライドすると LED2 は消灯します。これらの動作をすれば、プログラムが正常に動作する事を示します。

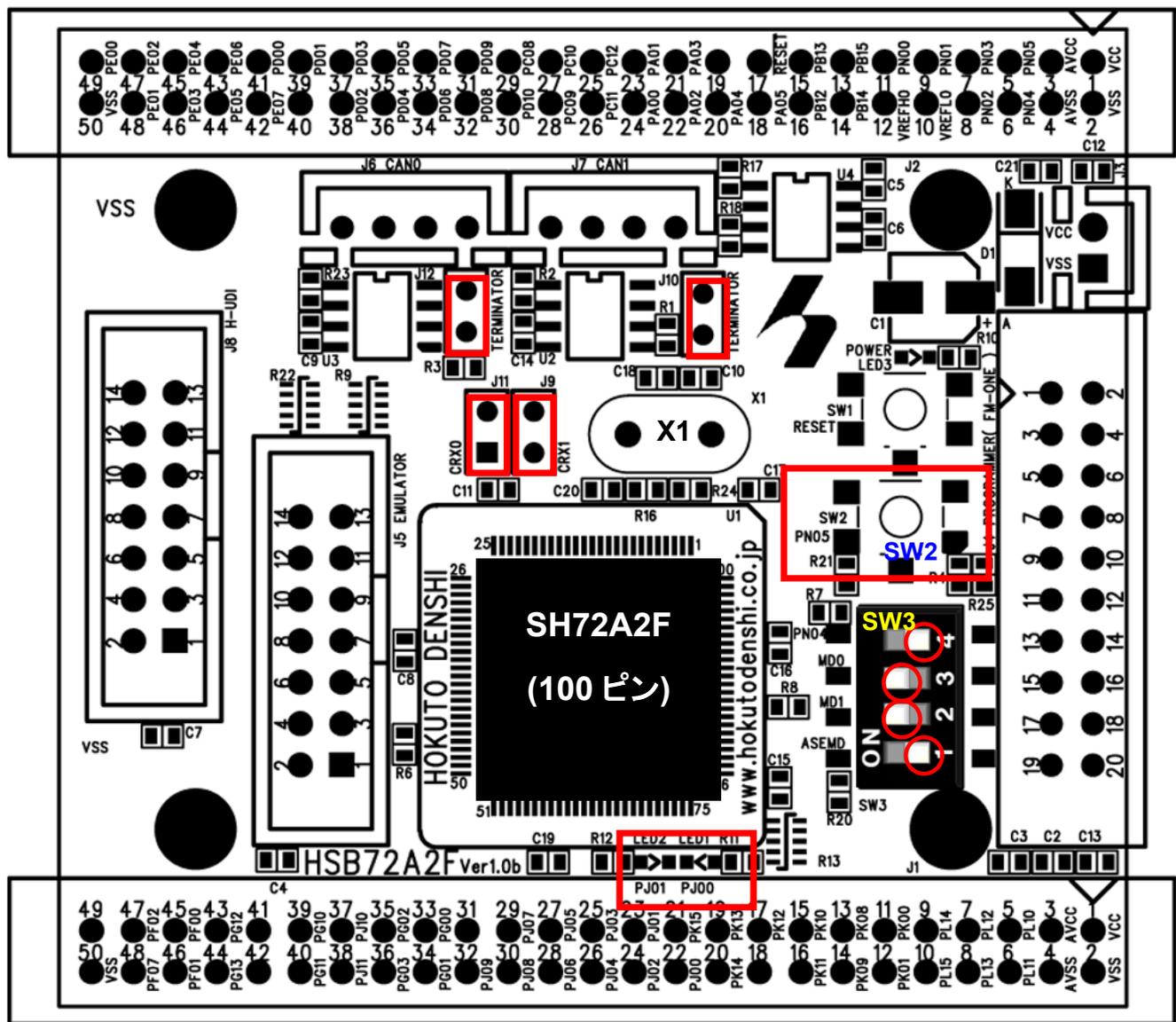


図 5-1 初期設定図

取扱説明書改定記録

バージョン	発行日	ページ	改定内容
REV.1.0.0.0	2012.8.17	—	初版発行
REV2.0.0.0	2012.9.27	—	J8 エミュレータインタフェース → RAM モニタインタフェースへ変更 オプション実装から未実装へ変更 関連箇所全て変更
		6	表 1-3 その他の主な実装部品 X1 説明内容一部変更
		7	1.1. ボード配置図差換え Ver1.0 → Ver1.0b
		11	2.2.2. エミュレータインタフェース J8 に関する事項削除
		14	2.2.4. RAM モニタインタフェースの章追加
		21	4. こんな時は Q2 の A2 一部内容変更(J8 削除)
		23	5.1 ボード寸法図差換え Ver1.0 → Ver1.0b
		25	5.3 初期設定図差換え Ver1.0 → Ver1.0b
REV.2.1.0.0	2012.12.3	1	注意事項 免責事項:一部内容修正
		5	表 1-1 搭載可能マイコン一覧 一部マイコン削除及び変更
		6	表 1-3 その他主な実装部品 X1 8MHz 削除、注釈一部削除

お問合せ窓口

最新情報については弊社ホームページをご活用ください。

ご不明点は弊社サポート窓口までお問合せ下さい。

株式会社 **北斗電子**

〒060-0042 札幌市中央区大通西 16 丁目 3 番地 7

TEL 011-640-8800 FAX 011-640-8801

e-mail: support@hokutodenshi.co.jp (サポート用)、order@hokutodenshi.co.jp (ご注文用)

URL: <http://www.hokutodenshi.co.jp>

商標等の表記について

- ・ 全ての商標及び登録商標はそれぞれの所有者に帰属します。
- ・ パーソナルコンピュータを PC と称します。

ルネサス エレクトロニクス SH72A2 グループマイコン(100ピン)搭載
HSB シリーズマイコンボード

HSB72A2F シリーズ取扱説明書

株式会社 **北斗電子**

©2012 北斗電子 Printed in Japan 2012 年 8 月 17 日初版 REV.2.1.0.0 (121203)
