



HSBRA6T2F100

取扱説明書

ルネサス エレクトロニクス社 RA6T2(QFP-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ください

株式会社 **北斗電子**
REV.1.0.0.0

－目 次－

| | |
|---|----|
| 注意事項 | 1 |
| 安全上のご注意 | 2 |
| 特徴 | 4 |
| 概要 | 5 |
| 製品内容 | 5 |
| 1. 仕様 | 6 |
| 1.1. 仕様概要 | 6 |
| 1.2. ボード配置図 | 8 |
| 1.3. ボード配置図(ジャンパ) | 9 |
| 1.4. ブロック図 | 11 |
| 2. 詳細 | 12 |
| 2.1. 電源(J4) | 12 |
| 2.2. 信号インタフェース | 13 |
| 2.2.1. エミュレータインタフェース(J5) | 13 |
| 2.2.1. エミュレータインタフェース 2(J7) | 14 |
| 2.2.2. 拡張 I/O インタフェース(J1, J2, J3) | 15 |
| 2.2.3. CAN0 インタフェース(J8) | 17 |
| 2.2.4. UART インタフェース(J6) | 18 |
| 2.3. 動作モード設定ジャンパ | 18 |
| 2.4. ユーザインタフェース | 19 |
| 2.4.1. リセットスイッチ(SW1) | 19 |
| 2.4.2. 評価用プッシュスイッチ(SW2) | 19 |
| 2.4.3. LED(D1,D3) | 19 |
| 2.5. 搭載クロック | 20 |
| 3. 付録 | 21 |
| 3.1. ボード寸法図 | 21 |
| 3.2. 初期設定 | 22 |
| 取扱説明書改定記録 | 23 |
| お問合せ窓口 | 23 |

注意事項

本書を必ずよく読み、ご理解された上でご利用ください

【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み、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。本書の無断複製・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下さい。

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

| | | | |
|--|---|--|------------------------------|
| | 一般指示 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 | | 一般禁止 一般的な禁止事項を示します |
| | 電源プラグを抜く 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 | | 一般注意 一般的な注意を示しています |

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ください。
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ください。
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ください。
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ください。



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ください。
2. 次の様な場所での使用、保管をしないでください。
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ください。
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ください。
5. 製品の傍で飲食や喫煙をしないでください。



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ください。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）をお取りください。

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ください。

製品の故障や、データ消失の原因となります。



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 RA6T2(QFP-100 ピン)マイコン搭載ボードです。

ボード上に、CAN, UART のコネクタを搭載し、ほぼ全てのマイコン端子を拡張 I/O 端子に引き出した、汎用的に使用できる評価ボードとなっています。

また、本ボードを用いた、ブラシレスモータの評価キットである、ブラシレスモータスタータキット(RA6T2)を製品ラインナップしております。

概要

- ・ RA6T2(QFP-100ピン)搭載
- ・ エミュレータインタフェース(1.27mm ピッチ 20P)(E2/E2Lite 向け) [オプション](*1)
- ・ エミュレータインタフェース(14P)(E2/E2Lite 向け)搭載
- ・ CAN インタフェース(4P) CANトランシーバ IC 実装
- ・ 評価用 LED(1つ)搭載
- ・ 評価用プッシュスイッチ(1つ)搭載
- ・ リセットスイッチ搭載
- ・ 24MHz 水晶振動子搭載

(*1)HSBRA6T2F100 は非搭載、HSBRA6T2F100-20P は搭載となります

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ください。

| | |
|--------------------------|-----|
| ・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 | 1 本 |
| ※4P コネクタ片側圧着済み 50cm(JST) | |
| ・回路図 | 1 部 |

1. 仕様

1.1. 仕様概要

| | |
|-----------------|--|
| マイコン ボード型名 | HSBRA6T2F100 HSBRA6T2F100-20P |
| マイコン | RA6T2 グループ (100ピン QFP) マイコンの詳細は「表 1-1 搭載マイコン」及びルネサス 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参照ください。 |
| クロック | 内部最大 240MHz (実装水晶振動子 入力周波数:24MHz) |
| エミュレータ | エミュレータインタフェース HSBRA6T2F100: (J5 1.27mm ピッチ 20P コネクタ未実装) HSBRA6T2F100-20P:(J5 1.27mm ピッチ 20P コネクタ実装済) HSBRA6T2F100, HSBRA6T2F100-20P(J7 14P コネクタ実装済) |
| 拡張 I/O | 40PIN x2, 26PIN (J1,J2,J3 コネクタ未実装 MIL 規格準拠) |
| ボード電源電圧 | 5V |
| 消費電流 実測値[参考] | 42mA (出荷時デモプログラム動作時での実測値、拡張 I/O は全てオープン) |
| ボード寸法 | 90.0 × 58.3 (mm) 突起部含まず |

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」をご参照ください。
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」をご参照ください。

本ボードには「表 1-1 搭載マイコン」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ください。

表 1-1 搭載マイコン

| 搭載マイコン型名 | Code Flash | RAM | Data Flash | 動作周波数 | マイコン電圧 | パッケージ |
|--|------------|------|------------|--------|----------|----------------------|
| R7FA6T2 B D3CFP (Cortex-M33) | 512KB | 64KB | 16KB | 240MHz | 2.7~3.6V | PLQP0100KB-B (*1) |

(*1)パッケージは RENESAS Code 表記
JEITA 表記では、
P-LFQFP100-14x14-0.50

・搭載可能マイコンのバリエーション

| | |
|----------|--------------|
| 8文字目 | 機能セット |
| A | CAN-FD 未サポート |
| B | CAN-FD 対応 ● |
| 9文字目 | CodeFlash |
| D | 512MB ● |
| B | 256KB |

左表にあるマイコンは本ボードに搭載
可能です

●: 本ボードで採用しているマイコン

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) | - | - | 40 | | |
| J2 | 拡張 I/O インタフェース (未実装) | - | - | 26 | | |
| J3 | 拡張 I/O インタフェース (未実装) | - | - | 40 | | |
| J4 | DC 電源 | B2B-XH-A | JST | 2 | XHP-2 | JST |
| J5 | エミュレータインタフェース (*1) | 未実装 | - | 20 | | |
| | | FTSH-110-01-L-DV-K | Samtec | | 0.127 ピッチコネクタ | |
| J6 | UART インタフェース | B5B-XH-A | JST | 5 | XHP-5 | JST |
| J7 | 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 |
| | | XG4C-143 | OMRON | | | |
| | | HIF3FC-14PA-2.54DSA(71) | HIROSE | | | |
| J8 | CAN0 インタフェース | B4B-XH-A | JST | 4 | XHP-4 | JST |

(*1)J5 は HSBRA6T2F100 では未実装、HSBRA6T2F100-20P では実装となります。

J7 は Conser 社製もしくは互換品(表に記載のいずれか、MIL 規格準拠 2.54mm ピッチボックスプラグ 切欠中央 1 箇所)を使用。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 E2/E2Lite 向け。

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 | 水晶振動子 | HC-49/S3 24MHz | 九州電通 | メインクロック |
| U2 | CANトランシーバ | TJA1044 | NXP | |

※コネクタ、主な実装部品に関しては、互換品とする場合があります

1.2. ボード配置図

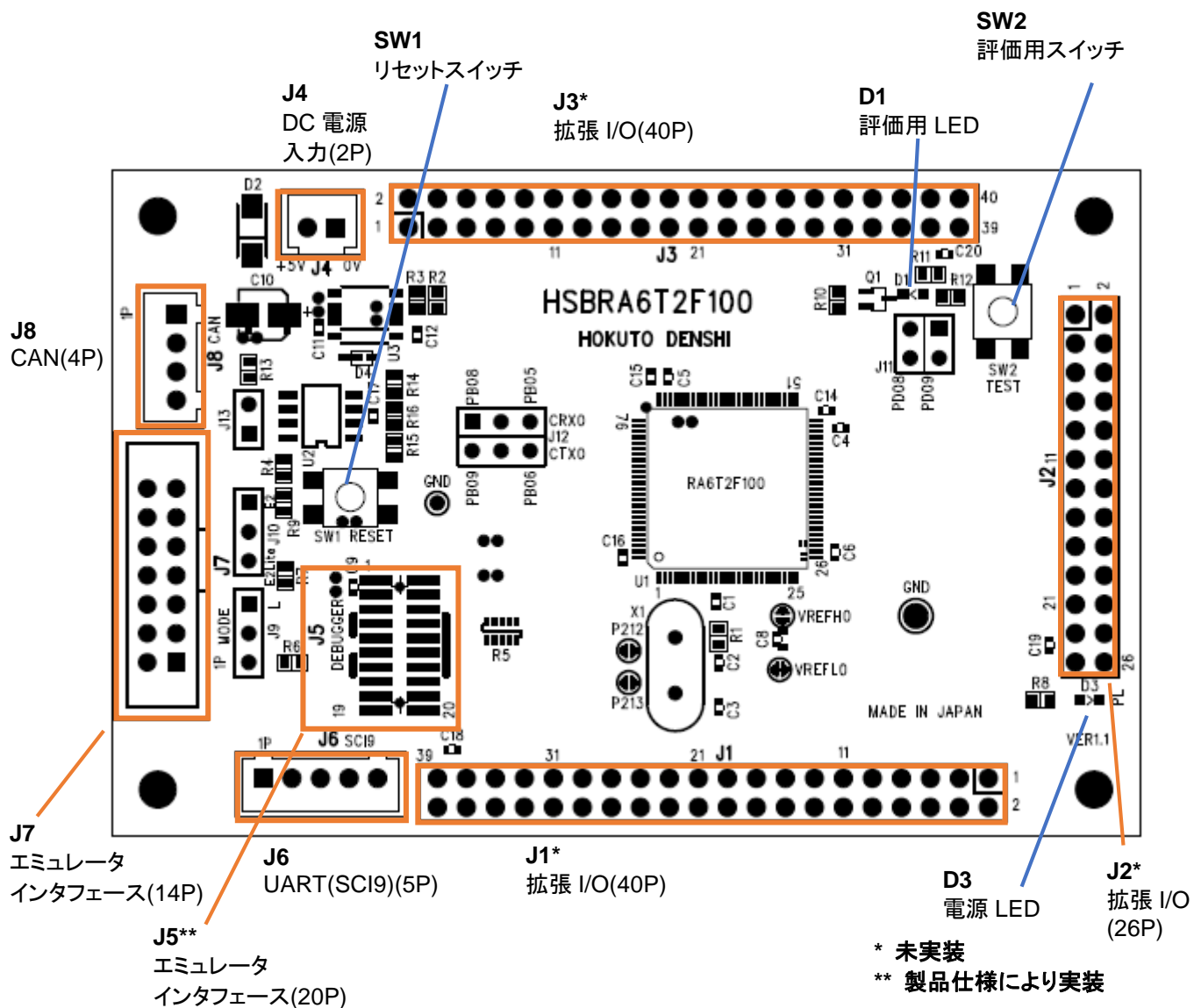


図 1-1 ボード配置図

図 1-1 にボード配置図を示します。

1.3. ボード配置図(ジャンパ)

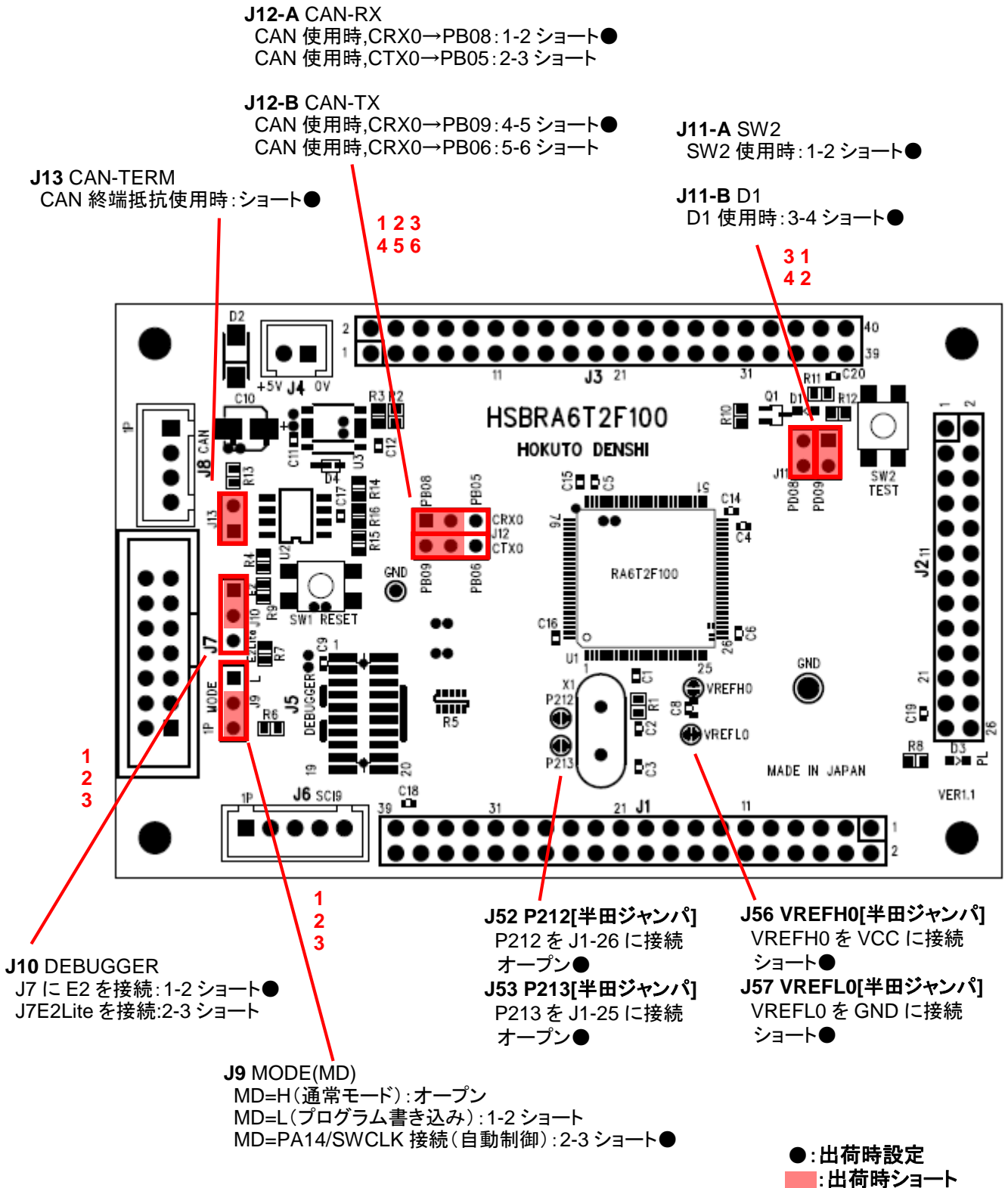
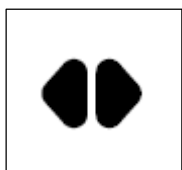


図 1-2 ボード配置図(ジャンパ)

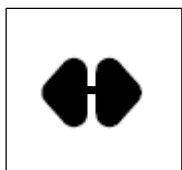
図 1-2 にジャンパ位置を表したボード配置図を示します。

・J52,J53



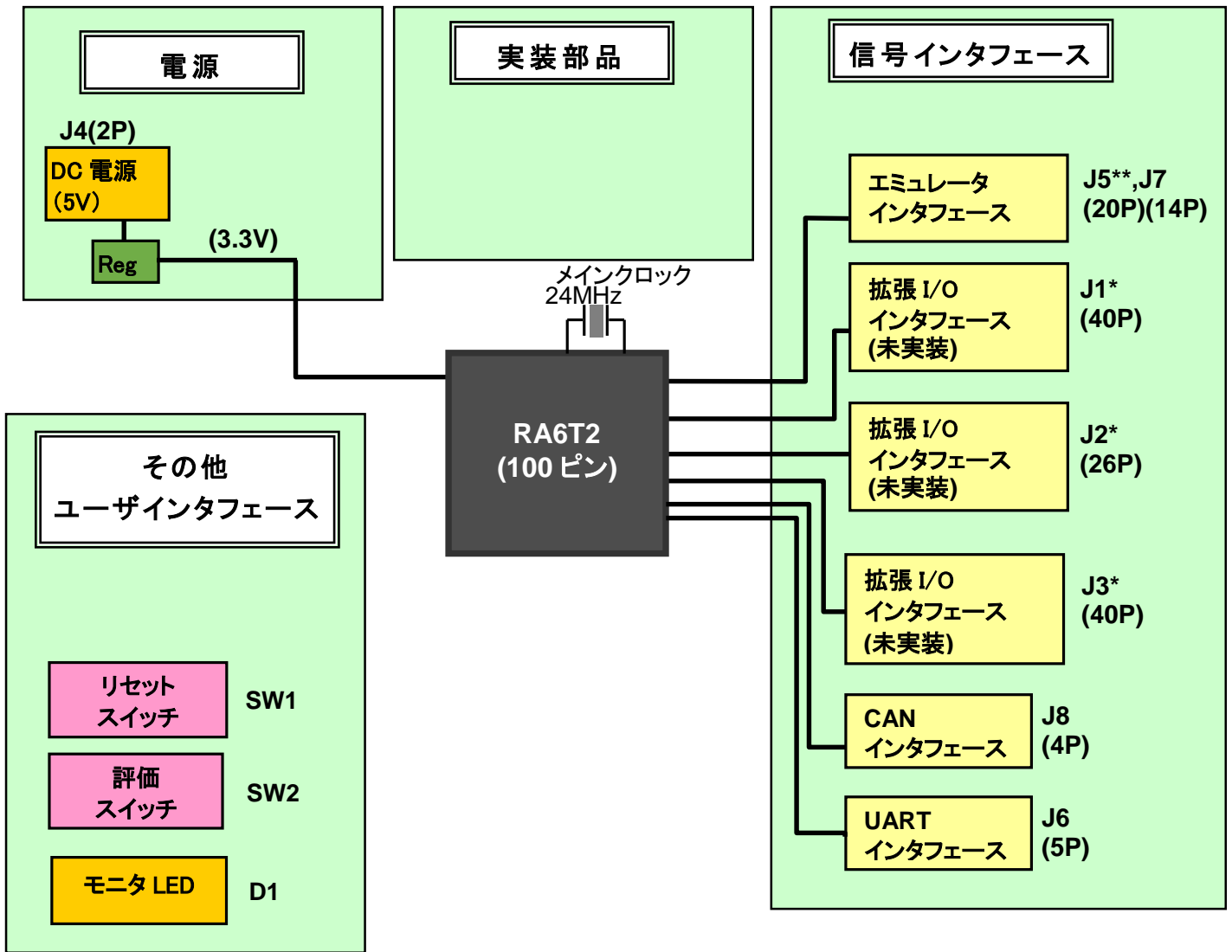
出荷時オープンの半田ジャンパは、左記の形状となっていますので、ショートさせる場合は、三角形のパッド同士が接続されるように半田を盛ってください
※一度ショートさせたパッドをオープンにする場合は、半田吸い取り線等で半田を取り除いてください

・J56,J57



出荷時ショートの半田ジャンパは、左記の形状となっていますので、オープンとする場合は、三角形のパッド同士を接続するパターンをカットしてください
※一度オープンとしたパッドをショートにする場合は、半田を盛ってください

1.4. ブロック図



* 未実装, **製品仕様により未実装

図 1-4 ブロック図

図 1-4 に全体のブロック図を示します。

2. 詳細

2.1. 電源(J4)

J4 DC 電源コネクタから電源供給してください(+5V)。

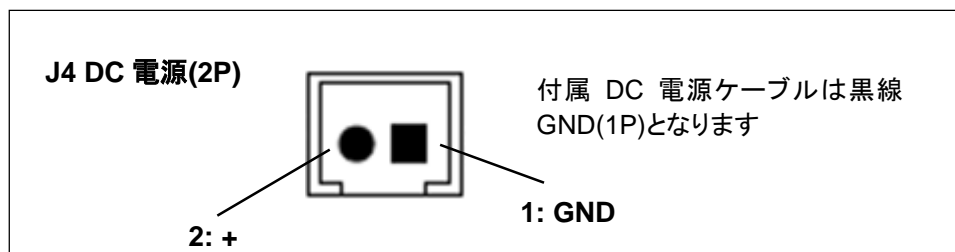


図 2-1 DC 電源コネクタ



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。
- ・ ボード破損を避けるために、電圧を印加する場合には $5V \pm 0.5V$ の範囲になるようにご注意ください。

電源供給のイメージを図 2-2 に示します。

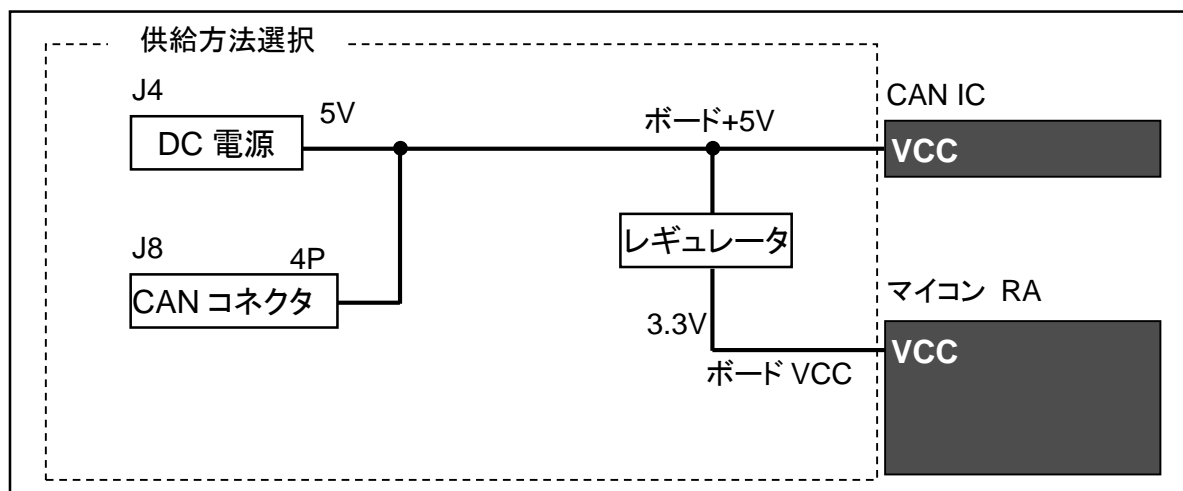


図 2-2 電源供給方法イメージ図

J4 電源コネクタから 5V を供給してください。J8 CAN コネクタからの電源供給も可能です。

※電源供給はいずれか 1 箇所からとってください

2.2. 信号インタフェース

信号インタフェースの電圧レベルご注意ください。



注意

入力信号の振幅がマイコン VCC を超えないようご注意ください。

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。

※詳細はマイコンのハードウェアマニュアルを参照願います。

(マイコンの一部の信号ピンはトレラント入力となっています)



注意

1つの信号線に複数のデバイスが出力することのないようにしてください。

マイコン、CAN, 拡張 I/O 等で、信号出力が衝突する事は、ボード破壊の原因となりますのでご注意ください。

2.2.1. エミュレータインタフェース(J5)

J5(1.27mm ピッチ 20P コネクタ)は、オプションとなります。

HSBRA6T2F100 では、J5 は未実装。

HSBRA6T2F100-20P では、J5 は実装となります。

ルネサスエレクトロニクス製 E2 の 20P ケーブルで本製品に接続する場合、及び E2Lite でオプションの 20P ケーブルを使用して本製品に接続する場合は、J5 にコネクタが実装されている「HSBRA6T2F100-20P」を選択ください。

表 2-1 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 | - | VCC | 2 | 72 | PA13/TMS/SWDIO |
| 3 | - | GND | 4 | 76 | PA14/TCK/SWCLK |
| 5 | - | GND | 6 | 89 | PB03/TDO/TXD9 |
| 7 | - | (NC) | 8 | 77 | PA15/TDI/RXD9 |
| 9 | - | GND | 10 | 14 | *RES |
| 11 | - | (NC) | 12 | 1 | PE02/TCLK/ |
| 13 | - | (NC) | 14 | 2 | PE03/TDATA0/ |
| 15 | - | GND | 16 | 3 | PE04/TDATA1/ |
| 17 | - | GND | 18 | 4 | PE05/TDATA2/ |
| 20 | - | GND | 20 | 5 | PE06/TDATA3/ |

*は負論理です。(NC)は未接続です。

2.2.1. エミュレータインタフェース 2(J7)

本ボードには J7 にエミュレータ向けの 2.54mm ピッチ 14P のインタフェースコネクタが搭載されています。
 ルネサスエレクトロニクス製 E2 の 20-14P 変換コネクタ(E2 付属)を使用しての接続、及び E2Lite 付属の 14P ケーブルでの接続が可能です。但し、使用するエミュレータにより、ジャンパの設定が必要です。
 本インタフェースの信号表については、下記表 2-2 をご参照ください。

表 2-2 エミュレータインタフェース信号表 (J7)

| 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 | 76 | PA14/TCK/SWCLK | 2 | - | GND |
| 3 | - | (NC) | 4 | - | (NC) |
| 5 | 89 | PB03/TDO/TXD9 | 6 | - | (NC) |
| 7 | (72)(*1) | (PA13/TMS/SWDIO) | 8 | - | VCC |
| 9 | (72)(*2) | (PA13/TMS/SWDIO) | 10 | - | (NC) |
| 11 | 77 | PA15/TDI/RXD9 | 12 | - | GND |
| 13 | 14 | *RES | 14 | - | GND |

*は負論理です。(NC)は未接続です。

(*1)J10 により接続が切り替わります

・エミュレータ選択ジャンパ

| No | 接続 | 設定 | 備考 |
|-----|-----------|---------------|------------------------------------|
| J10 | 1-2 ショート● | E2 接続時の設定 | (*2)14P コネクタの 9 番ピンが SWDIO と接続されます |
| | 2-3 ショート | E2Lite 接続時の設定 | (*1)14P コネクタの 7 番ピンが SWDIO と接続されます |

●:出荷時設定

接続するエミュレータにより、J8 を切り替えて使用ください。

※E2, E2Lite を SCI ブートモードでプログラムの書き込みに使用する際は、J10 の設定は不要です
 (RenesasFlashProgrammer での「2 wire UART」での書き込み)

2.2.2. 拡張 I/O インタフェース(J1, J2, J3)

本ボードには J1, J2, J3 に MIL 規格準拠 2.54mm 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 2.54mm ピッチのコネクタ、またはピンヘッダを用途に合わせて別途用意してご使用ください。

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ください。

本インタフェースの信号表については、下記の表 2-3~2-5 をご参照ください。

表 2-3 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 | 37 | PB02/IRQ15-DS/ | 2 | 36 | PB01/IRQ1/AN009 |
| 3 | 35 | PB00/IRQ0/AN008 | 4 | 34 | PC05/IRQ11/AN |
| 5 | 33 | PC04/IRQ10/AN | 6 | 32 | PA07/IRQ7/AN007 |
| 7 | 31 | PA06/IRQ6/AN006 | 8 | 30 | PA05/IRQ5/AN005 |
| 9 | 29 | PA04/IRQ4/AN004 | 10 | 28 | AVCC0 |
| 11 | 27 | AVSS0 | 12 | 26 | PA03/IRQ3/AN003 |
| 13 | 25 | PA02/IRQ2/AN002 | 14 | 24 | PA01/IRQ1/AN001 |
| 15 | 23 | PA00/IRQ0-DS/AN | 16 | 22 | P001/IRQ2/AN017/ |
| 17 | 21 | VREFH0 | 18 | 20 | VREFL0 |
| 19 | 19 | P000/IRQ0/AN016/ | 20 | 18 | PC03/IRQ14-DS/ |
| 21 | 17 | PC02/IRQ13-DS/ | 22 | 16 | PC01/IRQ12-DS/ |
| 23 | 15 | PC00/IRQ11-DS/ | 24 | 14 | *RES |
| 25 | (13)(*2) | P213 | 26 | (12)(*1) | P212 |
| 27 | 9 | PC15/IRQ15/ | 28 | 8 | PC14/IRQ14/ |
| 29 | 7 | PC13/NMI/ | 30 | 5 | PE06/TDATA3/ |
| 31 | 4 | PE05/TDATA2/ | 32 | 3 | PE04/TDATA1/ |
| 33 | 2 | PE03/TDATA0/ | 34 | 1 | PE02/TCLK/ |
| 35 | 98 | PE01/RXD0_E/ | 36 | 97 | PE00/CACREF/ |
| 37 | - | VCC | 38 | - | VCC |
| 39 | - | GND | 40 | - | GND |

*は負論理です。(NC)は未接続です。

(*1)出荷時は、P212(EXTAL)は、水晶振動子に接続されており、J1-26 とは切り離されています

(*2)出荷時は、P213(XTAL)は、水晶振動子に接続されており、J1-25 とは切り離されています

(*1)(*2)半田ジャンパをショートさせる事により、J1 に信号引き出しが可能です

表 2-4 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 | 62 | PD15/IRQ15/KR07/ | 2 | 61 | PD14/IRQ14/KR06/ |
| 3 | 60 | PD13/IRQ13/KR05/ | 4 | 59 | PD12/IRQ12/KR04/ |
| 5 | 58 | PD11/KR03/ | 6 | 57 | PD10/KR02/ |
| 7 | 56 | PD09/KR01/ | 8 | 55 | PD08/KR00/ |
| 9 | 54 | PB15/IRQ5/ | 10 | 53 | PB14/IRQ4/ |
| 11 | 52 | PB13/IRQ3/ | 12 | 51 | PB12/IRQ2/SCK4/ |
| 13 | 47 | PB10/CACREF/VCO | 14 | 46 | PE15/KR07/RXD4_ |
| 15 | 45 | PE14/KR06/MOSIA | 16 | 44 | PE13/KR05/MISOA |
| 17 | 43 | PE12/KR04/RSPCK | 18 | 42 | PE11/KR03/SSLA0 |
| 19 | 41 | PE10/KR02/SSLA1 | 20 | 40 | PE09/CACREF/KR |
| 21 | 39 | PE08/KR00/SSLA_ | 22 | 38 | P002/AN019/PGAV |
| 23 | - | VCC | 24 | - | VCC |
| 25 | - | GND | 26 | - | GND |

*は負論理です。(NC)は未接続です。

表 2-5 拡張 I/O インタフェース信号表 (J3)

| 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 | - | (NC) | 2 | - | (NC) |
| 3 | - | (NC) | 4 | - | (NC) |
| 5 | - | (NC) | 6 | 96 | PB09/CTX0/TXD4/ |
| 7 | 95 | PB08/CRX0/RXD4/ | 8 | 94 | MD/P201 |
| 9 | 93 | PB07/IRQ5-DS/ | 10 | 92 | PB06/CTX0/TXD0/ |
| 11 | 91 | PB05/CRX0/ | 12 | 90 | PB04/CACREF/ |
| 13 | 89 | PB03/TDO/TXD9 | 14 | 88 | PD07/KR07/ |
| 15 | 87 | PD06/KR06/ | 16 | 86 | PD05/KR05/ |
| 17 | 85 | PD04/KR04/ | 18 | 84 | PD03/KR03/ |
| 19 | 83 | PD02/CLKOUT/ | 20 | 82 | PD01/KR01/ |
| 21 | 81 | PD00/KR00/ | 22 | 80 | PC12/IRQ8-DS/ |
| 23 | 79 | PC11/IRQ7-DS/ | 24 | 78 | PC10/IRQ6-DS/ |
| 25 | 77 | PA15/TDI/RXD9 | 26 | 76 | PA14/TCK/SWCLK |
| 27 | 72 | PA13/TMS/SWDIO | 28 | 71 | PA12/CACREF/IRQ |
| 29 | 70 | PA11/IRQ11/KR03/ | 30 | 69 | PA10/IRQ10/KR02/ |
| 31 | 68 | PA09/IRQ9/KR01/ | 32 | 67 | PA08/CLKOUT/ |
| 33 | 66 | PC09/CLKOUT/ | 34 | 65 | PC08/CACREF/ |
| 35 | 64 | PC07/IRQ07/ | 36 | 63 | PC06/IRQ6/ |
| 37 | - | VCC | 38 | - | VCC |
| 39 | - | GND | 40 | - | GND |

*は負論理です。(NC)は未接続です。

2.2.3. CAN0 インタフェース(J8)

本ボードには、CAN インターフェースが搭載されています。

CAN インターフェースを使用する際は、J12「CAN-TX 接続」「CAN-RX 接続」ジャンパを、ショート(ジャンパを挿した状態)にしてください。マイコンの CAN ポートは 2 つの端子の内、どちらの端子を使用するか選択できるようになっています。

「CAN-TX 接続」ジャンパは、マイコンの CTXi(CAN の信号出力端子)を CAN のトランシーバ IC の入力と接続するジャンパです。「CAN-RX 接続」ジャンパは、CAN のトランシーバ IC の出力と、マイコンの CRXi(CAN の信号入力端子)を接続するジャンパです。

また、本ボード上で CAN インタフェースの終端抵抗を有効にしたいときは、「終端抵抗」ジャンパを、ショートにしてください。

・CAN0 インタフェース

表 2-8 CAN0 インタフェース信号表 (J12)

| No | 信号名 | 備考 |
|----|------|--|
| 1 | GND | |
| 2 | CANL | CAN ドライバ IC を介して マイコン CAN0(CTX0, CRX0)に接続 |
| 3 | CANH | |
| 4 | VCC | |

表 2-9 CAN0 インタフェース接続

| CAN トランシーバ IC | ジャンパ | マイコン | 備考 |
|---------------|-------|----------------------------|----------------|
| TXD(1) | J10-B | CTX0: PB09(96) or PB06(92) | CTX0 使用ポートを選択可 |
| RXD(4) | J10-A | CRX0: PB08(95) or PB05(91) | CRX0 使用ポートを選択可 |

()内はピン番号を表す

・CAN0 ジャンパ

J10-A: CAN-RX 接続 **J10-B:**CAN-TX 接続, **J13:** 終端抵抗

| No | 接続 | 設定 | 備考 |
|-------|-----------|-----------------------------|----|
| J10-A | 1-2 ショート● | PB08/CRX0 を CAN ドライバ IC に接続 | |
| | 2-3 ショート | PB05/CRX0 を CAN ドライバ IC に接続 | |
| | オープン | マイコンポートを CAN ドライバ IC から切り離す | |

| No | 接続 | 設定 | 備考 |
|-------|-----------|-----------------------------|----|
| J10-B | 4-5 ショート● | PB09/CTX0 を CAN ドライバ IC に接続 | |
| | 5-6 ショート | PB06/CTX0 を CAN ドライバ IC に接続 | |
| | オープン | マイコンポートを CAN ドライバ IC から切り離す | |

| No | 接続 | 設定 | 備考 |
|-----|-------|----------------|-----------|
| J13 | ショート● | CAN0 の終端抵抗を有効化 | 終端抵抗 120Ω |
| | オープン | CAN0 の終端抵抗を無効化 | |

●: 出荷時設定

2.2.4. UART インタフェース(J6)

本ボードには、UART(SCI9)の信号が取り出せる端子が用意されています。

表 2-10 UART インタフェース信号表 (J6)

| No | マイコン ピン番号 | 信号名 | 備考 |
|----|--------------|---------------|----|
| 1 | - | (NC) | |
| 2 | - | VCC | |
| 3 | 89 | PB03/TDO/TXD9 | |
| 4 | 77 | PA15/TDI/RXD9 | |
| 5 | - | GND | |

*は負論理です。(NC)は未接続です。

※TXD9, RXD9 の信号はボード上でプルアップされています

2.3. 動作モード設定ジャンパ

・MODE(MD)

| No | 接続 | 設定 | 備考 |
|----|-----------|----------------|---------------------|
| J9 | 1-2 ショート | ブートモード(SCI)設定 | MD=L |
| | 2-3 ショート● | エミュレータによりモード制御 | MD と PA14/SWCLK を接続 |
| | オープン | 通常モード | MD=H(プルアップ) |

●:出荷時設定

・動作モード設定

| 動作モード | J9 MODE(MD) | 備考 |
|--------------------|------------------------|--------------|
| ブートモード (SCIブート) | 1-2 ショート(L) | プログラム書き込みモード |
| 通常起動モード | 2-3 ショート(H) オープン(H) | プログラム実行モード |

USB-Serial 変換機器(当社製品では、USB-1S(JST)を J6 に接続、または USB-ADAPTER-RX14 を J7 に接続)等を用いて、プログラムの書き込みを行う際は、J9 を 1-2 ショートに設定してください。

E2Lite, E2 を使用してプログラムの書き込みを行う際は、J9 を 2-3 ショートに設定してください。

ユーザプログラムを実行する時は、J9 を 2-3 ショートかオープンに設定してください。

MD(P201)を汎用ポートとして使用する際は、J9 はオープン(ジャンパピンを抜く)で使用してください。

2.4. ユーザインタフェース

2.4.1. リセットスイッチ(SW1)

本ボードは SW1 にリセットスイッチを搭載しており、スイッチを押すことにより、マイコンをリセット可能となっております。

表 2-12 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 | 14 | *RES | 押下時リセット |

*は負論理です。

2.4.2. 評価用プッシュスイッチ(SW2)

本ボードは SW2 としてプッシュスイッチを搭載しており、スイッチを押すことにより、ポートに信号を入力できる様になっております。

表 2-13 プッシュスイッチ信号表 (SW2)

| スイッチ | マイコン ピン番号 | ジャンパ | 信号名 | 備考 |
|------|--------------|-------|------|----------------------|
| SW2 | 56 | J11-A | PD09 | pull-up, スイッチ押下で Low |

・ジャンパ

| No | 接続 | 設定 | 備考 |
|-------|-----------|----------------------------|----|
| J11-A | 1-2 ショート● | PD09 をスイッチ(SW2)、プルアップ抵抗に接続 | |
| | オープン | PD09 をスイッチから切り離す | |

●: 出荷時設定

2.4.3. LED(D1,D3)

本ボードはモニタ LED(D1)、及び電源 LED(D3)を搭載しています。

表 2-14 モニタ LED 信号表 (D1,D3)

| LED | マイコン ピン番号 | ジャンパ | 信号名 | 備考 |
|-----|--------------|-------|------|------------|
| D1 | 55 | J11-B | PD08 | High 出力で点灯 |
| D3 | - | - | VCC | 電源投入で点灯 |

・ジャンパ

| No | 接続 | 設定 | 備考 |
|-------|-----------|-------------------|----|
| J11-B | 3-4 ショート● | P115 を LED(D7)に接続 | |
| | オープン | P115 を LED から切り離す | |

●: 出荷時設定

2.5. 搭載クロック

本ボードは、メインクロック 24MHz を搭載しています。なお、RA6T2 マイコンは、PLL を搭載しています。

・クロックソース

| クロックソース | 名称 | 周波数 |
|------------|------|-------------------|
| メインクロック発振器 | MOSC | 24MHz(ボード搭載水晶振動子) |

最大動作周波数(240MHz)で使用する場合、メインクロックとPLL(例:入力分周比:1, 逡倍:10, 出力分周比:1)を組み合わせてください。

3. 付録

3.1. ボード寸法図

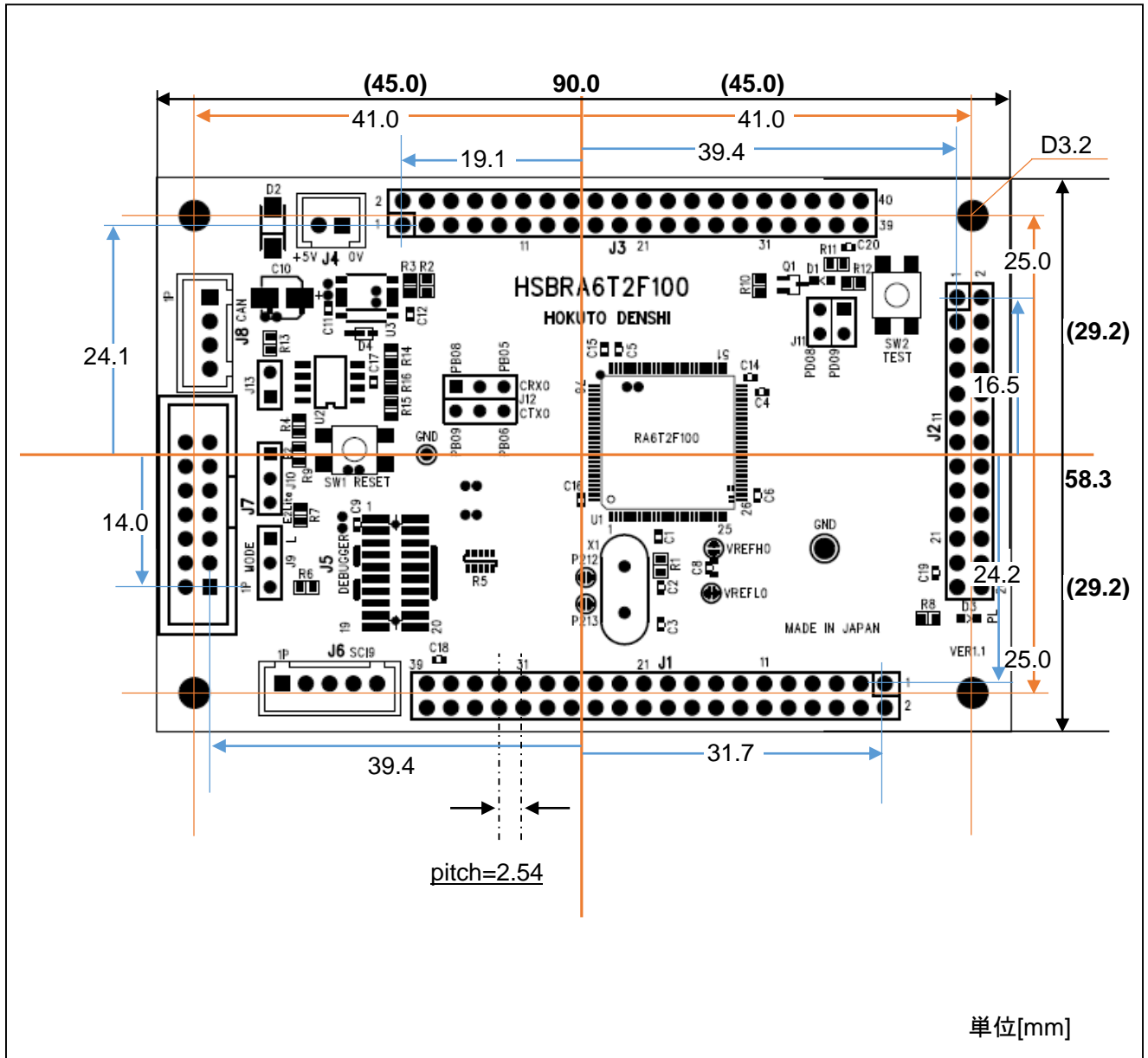


図 4-1 ボード寸法図

3.2. 初期設定

ボードは動作確認用として、デモプログラムを書き込んでおります。電源を供給するとボードの動作を確認できますので、内容については下記【デモプログラム内容】をご参照ください。

【デモプログラム内容】

電源を供給すると、D1 が点滅します。

SW2 を押す: 押している間 D1 は点灯

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 | 2022.7.26 | — | 初版発行 |

お問い合わせ窓口

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い合わせください。

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: <https://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 RA6T2(QFP-100ピン)搭載
HSB シリーズマイコンボード

HSBRA6T2F100 取扱説明書

株式会社 **北斗電子**

©2022 北斗電子 Printed in Japan 2022 年 7 月 26 日改訂 REV.1.0.0.0 (220726)
