



HSBRL78G11-20

取扱説明書

ルネサス エレクトロニクス社 RL78/G11(LSSOP-20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.1.1.0.0

| | |
|-------------------------------|----|
| 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 | 10 |
| 2. 詳細 | 11 |
| 2.1. 電源(J5) | 11 |
| 2.2. 信号インタフェース | 12 |
| 2.2.1. エミュレータインタフェース(J2) | 12 |
| 2.2.2. 拡張 I/O インタフェース(J1) | 13 |
| 2.2.3. USB-Serial インタフェース(J4) | 15 |
| 2.2.4. I2C インタフェース(J6,J7) | 16 |
| 2.2.5. CSI(SPI)インタフェース(J8,J9) | 17 |
| 2.2.6. UART インタフェース(J10,J11) | 18 |
| 2.2.7. AVREF 入力(J12) | 18 |
| 2.2.8. フラッシュインタフェース(J3) | 19 |
| 2.2.9. 同時に使用できる端子 | 20 |
| 2.3. ユーザインタフェース | 22 |
| 2.3.1. リセットスイッチ(SW1) | 22 |
| 2.3.2. 評価用プッシュスイッチ(SW2) | 22 |
| 2.3.3. 電源 LED(LED1) | 22 |
| 2.3.4. モニタ LED(LED2) | 23 |
| 2.3.5. USB-VBUS LED(LED3) | 23 |
| 3. 付録 | 24 |
| 3.1. ボード寸法図 | 24 |
| 3.2. 初期設定 | 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準拠しております。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、長時間直射日光があたる場所、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、アクセスランプ点灯中に電源の切断を行わないでください。

製品の故障の原因や、データの消失の恐れがあります。



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 RL78/G11 (LSSOP-20 ピン) マイコン搭載ボードです。

USB-Serial 変換 IC を搭載し、PC とデータ通信が容易に行えます。

各種センサーとの接続が容易に行える様、CSI(SPI), I2C, UART の接続端子を引き出しています。

20MHz の水晶振動子を搭載しており、通信レートの精度が必要なアプリケーションにも使用できます。

概要

- ・ RL78/G11 (LSSOP-20) 搭載
- ・ エミュレータインタフェース(14P)搭載 (E1/E20 向け)
- ・ フラッシュインタフェース(20P)搭載
- ・ USB-Serial 変換 IC 搭載
- ・ CSI(SPI), I2C, UART 用接続端子
- ・ AVREF 入力端子
- ・ 20MHz 水晶振動子搭載
- ・ リセットスイッチ搭載
- ・ テスト用プッシュスイッチ(1つ)搭載
- ・ テスト用 LED(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) | |
| ・回路図..... | 1 部 |

1. 仕様

1.1. 仕様概要

| | |
|---------------|--|
| マイコン ボード型名 | HSBRL78G11-20 |
| マイコン | RL78/G11 グループ (20ピン LSSOP) 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 24MHz (実装水晶振動子 入力周波数:20MHz) |
| エミュレータ | エミュレータインタフェース (J2 14P コネクタ実装済) |
| フラッシュ | フラッシュインタフェース (J3 20P コネクタ実装済) |
| 拡張 I/O | 34PIN×1 個 (J1 ピンヘッダ未実装) 4PIN×2 個 (J6, J7 ピンヘッダ未実装) 5PIN×2 個 (J8, J9 ピンヘッダ未実装) 3PIN×3 個 (J10, J11, J12 ピンヘッダ未実装) |
| USB-Serial | UART0/UART1 を USB-Serial 変換 |
| ボード電源電圧 | 1.6~5V |
| 消費電流 実測値 | 8.3 mA (デモプログラム動作での実測値、5V印加時) 5.7 mA (デモプログラム動作での実測値、3.3V印加時) 1.1 mA (マイコン内蔵オシレータ 1MHz 動作実測値、2V印加時) 0.9 mA (マイコン内蔵オシレータ 1MHz 動作実測値、1.6V印加時) |
| ボード寸法 | 70.0 × 72.0 (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

| 製品型名 | 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(*2) |
|---------------|-------------|------------|-------|------------|------------|----------|--------------|
| HSBRL78G11-20 | R5F1056AASP | 16KB | 1.5KB | 2KB | 24MHz (*1) | 1.6~5.5V | PLSP0020JB-A |

(*1)マイコン内蔵高速オンチップオシレータ使用時
ボード搭載の水晶振動子使用時は、20MHz

・搭載可能マイコンのバリエーション

| 8文字目 | 用途区分 |
|----------|---------------------|
| A | 民生用途 Ta= -40~85°C ● |
| G | 産業用途 Ta= -40~105°C |

●: 本ボードで採用しているマイコン

(*2)パッケージは RENESAS Code 表記
JEITA 表記では、
P-LSSOP20-4.4x6.5-0.65

左表にあるマイコンは本ボードに搭載
可能です

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 | - | - | 34 | | |
| J2 | 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 |
| J3 | 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 |
| J4 | USB-Serial (USB-min-iB) | 54819-0572 | molex | 5 | USB シリーズ mini-B プラグ | USB 規格準拠品 |
| J5 | DC 電源 | B2B-XH-A | JST | 2 | XHP-2 | JST |
| J6 | I2C インタフェース | - | - | 4 | | |
| J7 | I2C インタフェース | - | - | 4 | | |
| J8 | CSI インタフェース | - | - | 5 | | |
| J9 | CSI インタフェース | - | - | 5 | | |
| J10 | UART インタフェース | - | - | 3 | | |
| J11 | UART インタフェース | - | - | 3 | | |
| J12 | AVREF 入力 | - | - | 3 | | |

J4 は Conser 社製もしくは互換品 (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 E1 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 | 水晶振動子 | HC-49/S3 12MHz | | メインクロック |
| U2 | USB-Serial 変換 IC | PL-2303HXD | Prolific | |

※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

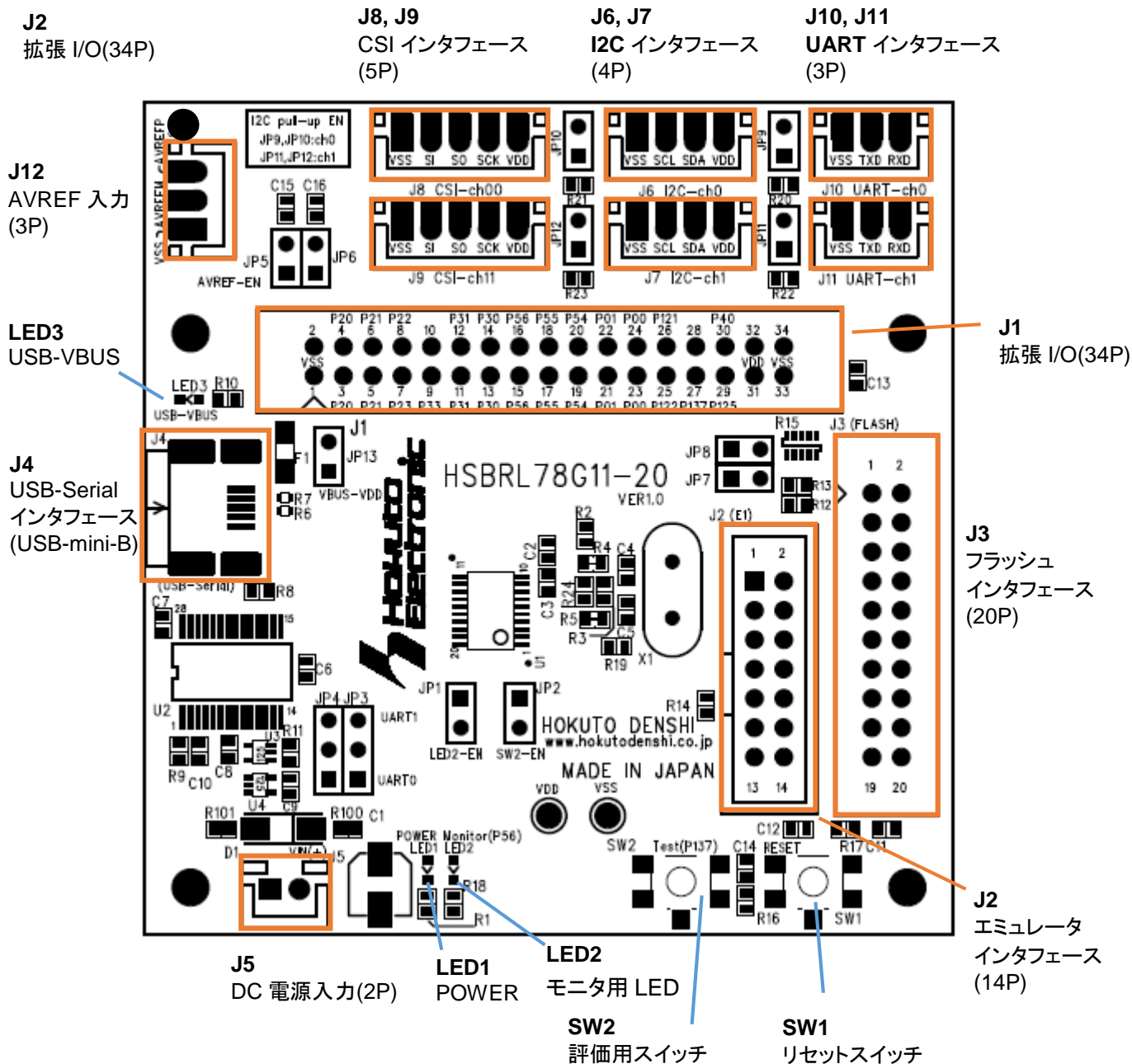


図 1-1 ボード配置図

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)

JP5, JP6 AVREF-IN

JP5

ショート: J12-3 と P20/AVREFP を接続
オープン: ●

JP6

ショート: J12-2 と P21/AVREFM を接続
オープン: ●

JP9, JP10 I2C-ch0 プルアップ

JP9

ショート: P30(SDAA0)をプルアップ
オープン: ●

JP10

ショート: P31(SCLA0)をプルアップ
オープン: ●

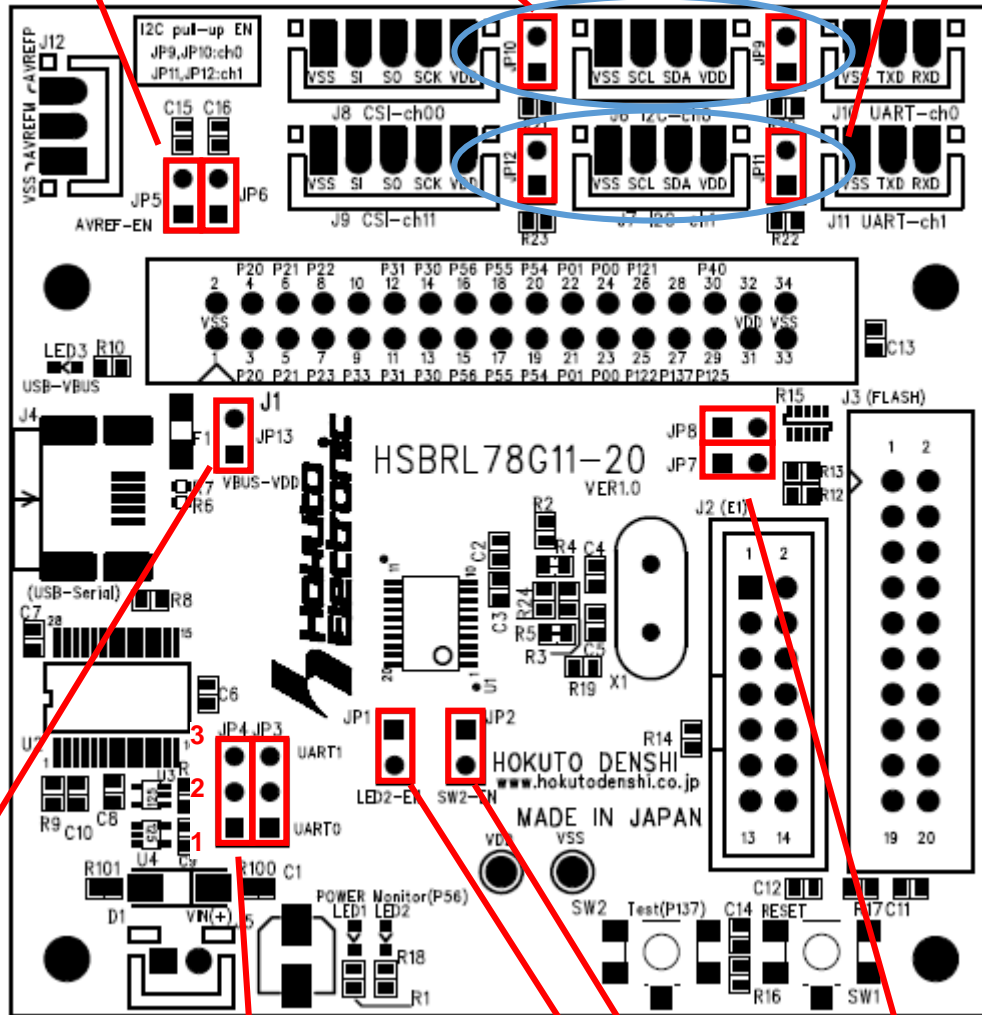
JP911 JP12 I2C-ch1 プルアップ

JP11

ショート: P55(SDAA1)をプルアップ
オープン: ●

JP12

ショート: P56(SCLA1)をプルアップ
オープン: ●



JP13 VBUS

オープン: J5 から電源入力●
ショート: J4(USB-mini-B)から
電源入力

JP3, JP4 USB-Serial 接続先

1-2 ショート: UART0 と
USB-Serial 変換 IC を接続 ●
2-3 ショート: UART1 と
USB-Serial 変換 IC を接続

JP7, JP8 TOOLTXD, RXD 接続

ショート: P54/TOOLTXD,
P55/TOOLRXD
を J3 に接続 ●

JP2

ショート: SW2 と P137 を接続 ●

JP1

ショート: LED2 と P56 を接続 ●

図 1-2 ボード配置図(ジャンパ)

図 1-2 にボード配置図(ジャンパ)を示します。

●: 出荷時設定

1.4. ブロック図

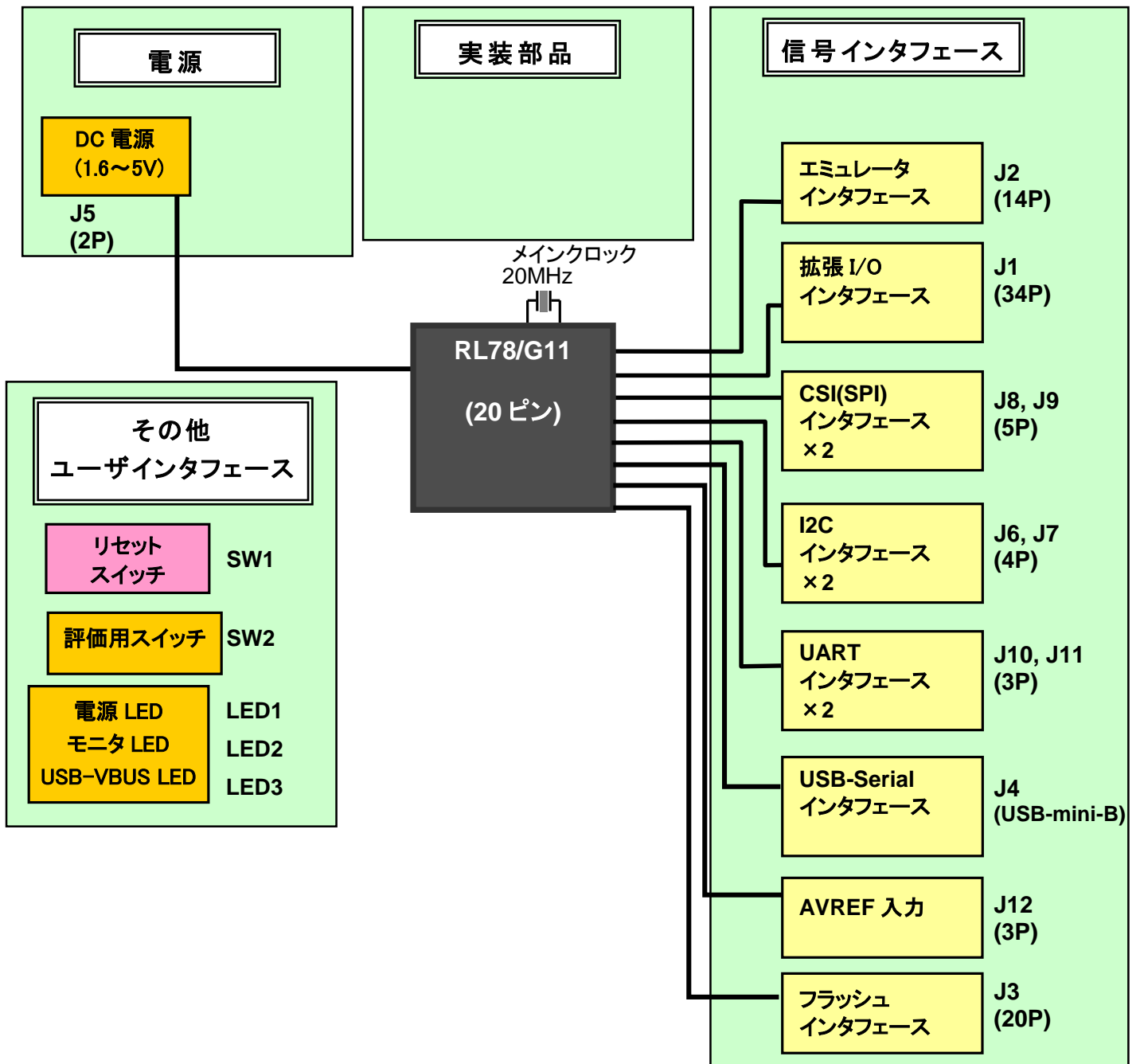


図 1-3 ブロック図

図 1-3 に全体のブロック図を示します。

2. 詳細

2.1. 電源(J5)

J5 DC 電源コネクタから電源供給してください(+1.6~5V)。

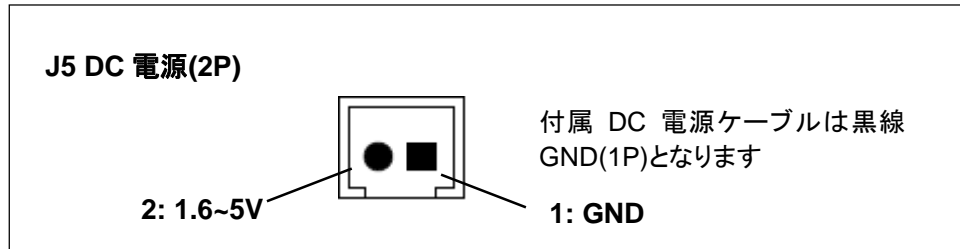


図 2-1 DC 電源コネクタ



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 1.6~5V+0.5V の範囲になるようにご注意ください。

マイコンの電源電圧は、1.6V~となりますが、電源電圧により使用可能な発振周波数、使用可能な機能が決まりますので、詳細はマイコンのハードウェアマニュアルを参照頂きたい。

電源供給のイメージを図 2-2 に示します。

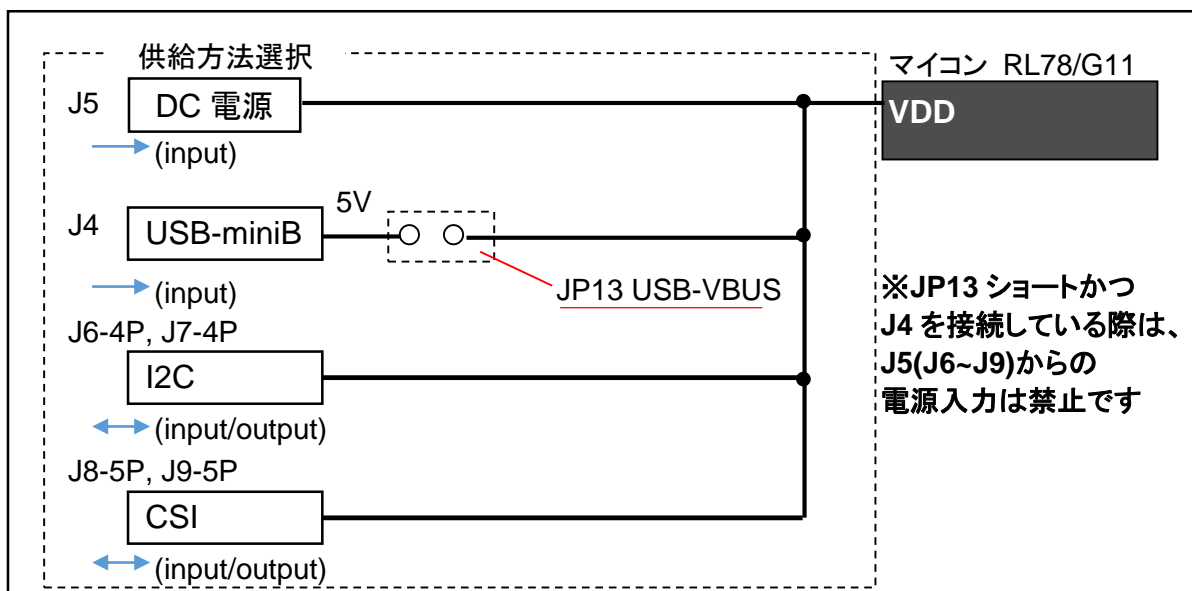


図 2-2 電源供給方法イメージ図

電源は、いずれか 1 箇所からの入力としてください。J6~J9 の端子から他のデバイスに電源を供給する事も可能です。J4(USB-mini-B)から電源を取る場合は、トータルの消費電流が 500mA 以下となるようにしてください。

・電源選択ジャンパ(USB-VBUS)

| No | 接続 | 設定 | 備考 |
|------|-------|-------------------------|----|
| JP13 | オープン● | J5(または、J6~J9)から電源を供給する | |
| | オープン | J4(USB-mini-B)から電源を供給する | |

●:出荷時設定

※JP13 ショートで USB-mini-B から給電した場合、ボードには、USB-VBUS(5V)が供給されます

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 VDD 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。



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。

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(J2)

本ボードには J2 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、E1(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 2-1 をご参照ください。

表 2-1 エミュレータ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 | - | | 2 | 9 | VSS |
| 3 | - | | 4 | - | RSTPU |
| 5 | 3 | P40/TOOL0 | 6 | - | *RESET_IN |
| 7 | - | | 8 | 10 | VDD |
| 9 | 10 | VDD | 10 | 4 | P125/*RESET |
| 11 | - | | 12 | 9 | VSS |
| 13 | 4 | P125/*RESET | 14 | 9 | VSS |

*は負論理です。(NC)は未接続です。

2.2.2. 拡張 I/O インタフェース(J1)

本ボードには J1 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。

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 2-2 をご参照ください。

表 2-2 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 | 9 | VSS | 2 | 9 | VSS |
| 3 | 20 | P20 | 4 | 20 | P20 |
| 5 | 19 | P21 | 6 | 19 | P21 |
| 7 | 17 | P23 | 8 | 18 | P22 |
| 9 | 16 | P33 | 10 | - | (NC) |
| 11 | 15 | P31 | 12 | 15 | P31 |
| 13 | 14 | P30 | 14 | 14 | P30 |
| 15 | 13 | P56 | 16 | 13 | P56 |
| 17 | 12 | P55/TOOLRXD | 18 | 12 | P55/TOOLRXD |
| 19 | 11 | P54/TOOLTXD | 20 | 11 | P54/TOOLTXD |
| 21 | 1 | P01 | 22 | 1 | P01 |
| 23 | 2 | P00 | 24 | 2 | P00 |
| 25 | (6)(*1) | P122 | 26 | (7)(*1) | P121 |
| 27 | 5 | P137 | 28 | - | (NC) |
| 29 | 4 | P125/*RESET | 30 | 3 | P40/TOOL0 |
| 31 | 10 | VDD | 32 | 10 | VDD |
| 33 | 9 | VSS | 34 | 9 | VSS |

*は負論理です。(NC)は未接続です。

(*1)出荷時は切り離されています

・P121, P122 をポートとして使用する場合

※マイコンと、水晶振動子 X1 を切り離す事となりますので、マイコンのクロックは高速オンチップ・オシレータを使用してください。

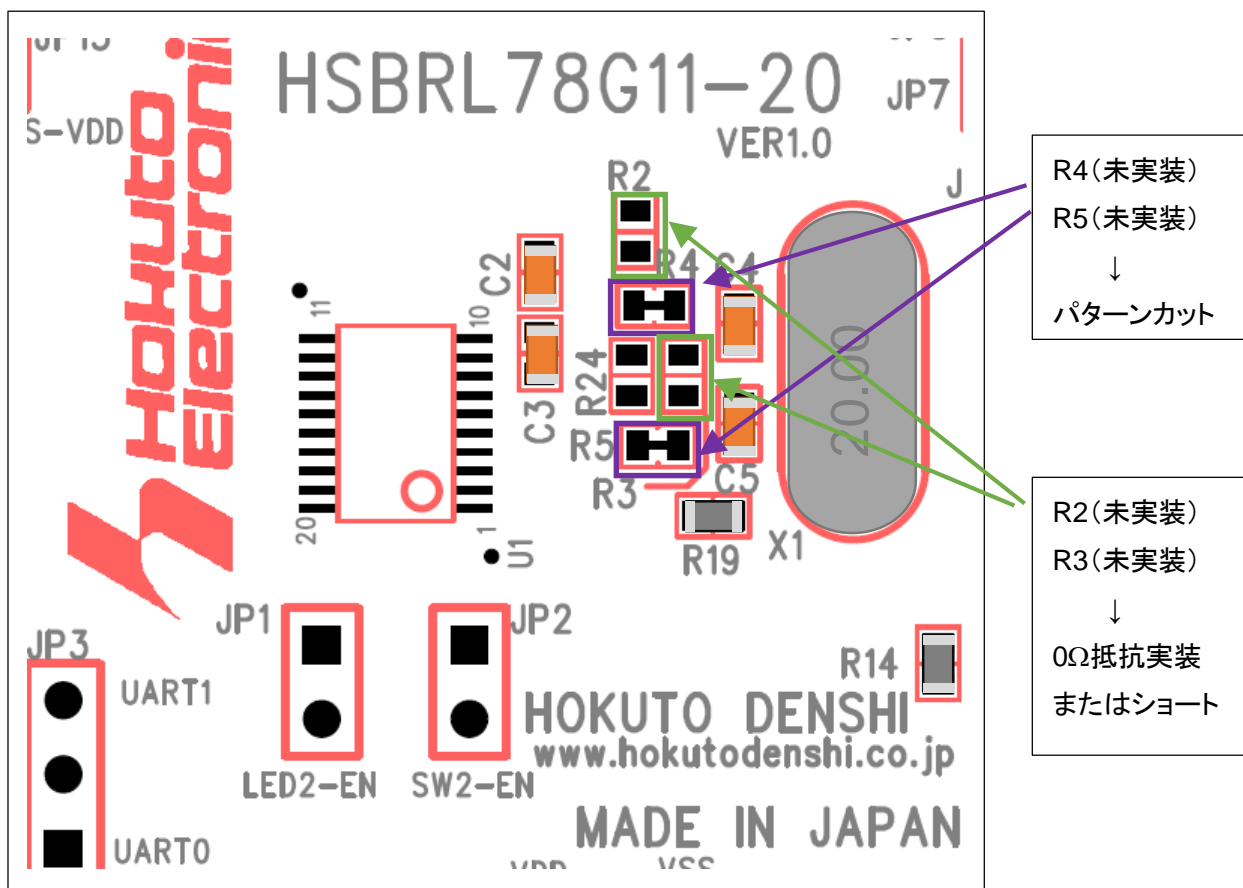
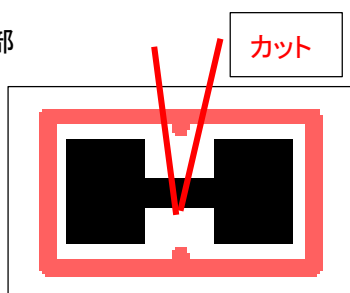


図 2-3 ボード P121,P122 接続部

ボード出荷時は、R4, R5 は素子は未実装で、パターンショートとなっています。

R4, R5 部



両端のパッドを接続している銅箔パターンを
カッターナイフ等で切り離してください
(水晶振動子 X1 とマイコン P121,P122 の接続を切り離す)

R2, R3 部は、1608 タイプの抵抗のランドとなっていますので、市販の 1608 タイプの 0Ω抵抗(もしくは値の小さな抵抗)を実装するか、ランドのパッド同士をジャンパ線等で接続してください。

(マイコン P121 と J1-26, P122 と J1-25 を接続)

※R2, R3 を未実装とし、R4, R5 に 0Ω抵抗を実装する事により、再び X1 を使用することも可能です

2.2.3. USB-Serial インタフェース(J4)

本ボードには、USB miniB コネクタ及び USB シリアル変換 IC が搭載されています。

USB ポートは、PC からボードに給電を行う事、及びマイコンとシリアル通信を行う事に使用できます。

本ボードに搭載されている、USB シリアル変換 IC(PL-2303HXD)は、PC からは仮想 COM ポートと認識します。USB シリアル変換 IC には、マイコンの、UART0 か UART1 をジャンパで選択して接続します。(PC 上で動作する、ドライバーソフトは Prolific 社の Web よりダウンロードして使用してください)

表 2-3 USB シリアル接続信号表

| USB-Serial 変換 IC | ジャンパ | マイコン | 備考 |
|------------------|--------------|--------------|----|
| TXD(1) | JP3 1-2 ショート | P54/TXD0(11) | |
| | JP3 2-3 ショート | P01/TXD1(1) | |
| RXD(5) | JP4 1-2 ショート | P55/RXD0(12) | |
| | JP4 2-3 ショート | P00/RXD1(2) | |

()内はピン番号を表す

JP3, JP4 のジャンパの設定で UART0 側もしくは、UART1 側を、USB シリアル変換 IC に接続できます。

※P54, P55, P01, P00 をその他の機能で使用する際は、JP3, JP4 をオープンとしてください

・ジャンパ

JP3, JP4: USB シリアル変換接続

| No | 接続 | 設定 | 備考 |
|-----|-----------|------------------------------|----|
| JP3 | 1-2 ショート● | P54/TXD0 を USB シリアル変換 IC に接続 | |
| | 2-3 ショート | P01/TXD1 を USB シリアル変換 IC に接続 | |
| | オープン | P54, P01 を他の用途で使用する | |

| No | 接続 | 設定 | 備考 |
|-----|-----------|------------------------------|----|
| JP4 | 1-2 ショート● | P55/RXD0 を USB シリアル変換 IC に接続 | |
| | 2-3 ショート | P00/RXD1 を USB シリアル変換 IC に接続 | |
| | オープン | P55, P00 を他の用途で使用する | |

JP13: USB-VBUS 給電

| No | 接続 | 設定 | 備考 |
|------|-------|---------------------|----|
| JP13 | ショート | USB mini-B コネクタから給電 | |
| | オープン● | J5 電源コネクタから給電 | |

●: 出荷時設定

※JP13 をショートとする場合は、J5 はオープンとしてください
(ボードに対し 2 箇所以上から給電しないでください)

※本機能を使用する際は、ボード電源電圧 2.5V 以上でお使いください(ボード電圧 1.6V では本機能は使用できません)

2.2.4. I2C インタフェース(J6,J7)

本ボードには、I2C インタフェース用の信号接続口が用意されています。

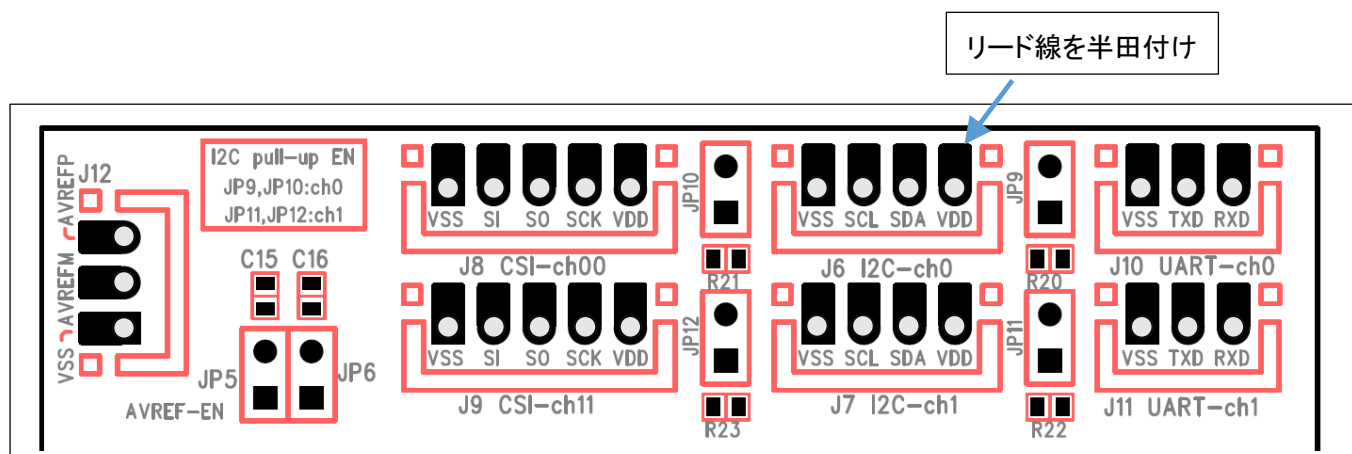


図 2-4 ボード上部

J6, J7 が I2C 向けの端子となっています。端子部は、2.5mm ピッチのスルーホールとなっていますので、2.5mm/2.54mm ピッチのコネクタ、もしくは 2.54mm ピッチのピンヘッダ（多少穴径を大きく取ってありますので多少のピッチずれは許容できます）を実装可能です。また、電極のパターンを広くとっていますので、リード線を半田付けする事も容易です。

表 2-4 I2C インタフェース(ch0)接続(J6)

| No | 信号名 | マイコン接続先 | 備考 |
|----|-----|---------------|----|
| 1 | VSS | - | |
| 2 | SCL | P31/SCLA0(15) | |
| 3 | SDA | P30/SDAA0(14) | |
| 4 | VDD | - | |

()内はピン番号を表す

表 2-5 I2C インタフェース(ch1)接続(J7)

| No | 信号名 | マイコン接続先 | 備考 |
|----|-----|---------------|----|
| 1 | VSS | - | |
| 2 | SCL | P56/SCLA1(13) | |
| 3 | SDA | P55/SDAA1(12) | |
| 4 | VDD | - | |

()内はピン番号を表す

・ジャンパ

| No | 接続 | 設定 | 備考 |
|-----|-------|--------------------|----|
| JP9 | ショート | ch0 SDA(P30)をプルアップ | |
| | オープン● | プルアップなし | |

| No | 接続 | 設定 | 備考 |
|------|-------|--------------------|----|
| JP10 | ショート | ch0 SCL(P31)をプルアップ | |
| | オープン● | プルアップなし | |

| No | 接続 | 設定 | 備考 |
|------|-------|--------------------|----|
| JP11 | ショート | ch1 SDA(P55)をプルアップ | |
| | オープン● | プルアップなし | |

| No | 接続 | 設定 | 備考 |
|------|-------|--------------------|----|
| JP12 | ショート | ch1 SCL(P56)をプルアップ | |
| | オープン● | プルアップなし | |

●:出荷時設定

J9~J12 は、ジャンパピンを挿す事により、各端子を 2.2kΩの抵抗で、VDD に対しプルアップします。

2.2.5. CSI(SPI)インタフェース(J8,J9)

本ボードには、CSI(SPI)インタフェース用の信号接続口が用意されています。

表 2-6 CSI インタフェース(ch00)接続(J8)

| No | 信号名 | マイコン接続先 | 備考 |
|----|-----|---------------|----|
| 1 | VSS | - | |
| 2 | SI | P55/SI00(12) | |
| 3 | SO | P54/SO00(11) | |
| 4 | SCK | P56/SCK00(13) | |
| 5 | VDD | - | |

()内はピン番号を表す

表 2-7 CSI インタフェース(ch11)接続(J9)

| No | 信号名 | マイコン接続先 | 備考 |
|----|-----|---------------|----|
| 1 | VSS | - | |
| 2 | SI | P31/SI11(15) | |
| 3 | SO | P56/SO11(13) | |
| 4 | SCK | P30/SCK11(14) | |
| 5 | VDD | - | |

()内はピン番号を表す

※ch00(J8)と ch11(J9)は、P56 の割り当てが重複するため、同時には使用できません

2.2.6. UART インタフェース(J10,J11)

本ボードには、UART インタフェース用の信号接続口が用意されています。

表 2-8 UART インタフェース(ch0)接続(J10)

| No | 信号名 | マイコン接続先 | 備考 |
|----|-----|--------------|----|
| 1 | VSS | - | |
| 2 | TXD | P54/TXD0(11) | |
| 3 | RXD | P55/RXD0(12) | |

()内はピン番号を表す

表 2-9 UART インタフェース(ch1)接続(J11)

| No | 信号名 | マイコン接続先 | 備考 |
|----|-----|-------------|----|
| 1 | VSS | - | |
| 2 | TXD | P01/TXD1(1) | |
| 3 | RXD | P00/RXD0(2) | |

()内はピン番号を表す

2.2.7. AVREF 入力(J12)

本ボードには、AVREF 入力用の接続口が用意されています。

表 2-10 AVREF 入力(J12)

| No | 信号名 | ジャンパ | マイコン接続先 | 備考 |
|----|--------|------|----------------|----|
| 1 | VSS | - | - | |
| 2 | AVREFM | JP6 | P21/AVREFM(19) | |
| 3 | AVREFP | JP5 | P20/AVREFP(20) | |

()内はピン番号を表す

2.2.8. フラッシュインタフェース(J3)

本ボードには J3 にフラッシュインタフェースコネクタ(20P)が搭載されています。

弊社ライター製品(*1)と接続して、マイコン内蔵フラッシュメモリに書き込みが可能です。

(*1)2017/6 現在、対応予定

本インタフェースの信号表については、下記表をご参照ください。

表 2-11 フラッシュインタフェース(20P)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 | 4 | P125/*RESET | 2 | 9 | VSS |
| 3 | - | | 4 | 9 | VSS |
| 5 | 3 | P40/TOOL0 | 6 | 9 | VSS |
| 7 | - | | 8 | 9 | VSS |
| 9 | - | | 10 | 9 | VSS |
| 11 | - | | 12 | 9 | VSS |
| 13 | - | | 14 | 9 | VSS |
| 15 | (11)(*1) | P54/TOOLTxD | 16 | 9 | VSS |
| 17 | (12)(*1) | P55/TOOLRxD | 18 | 10 | VDD |
| 19 | - | | 20 | 10 | VDD |

*は負論理です。(NC)は未接続です。

(*1)ジャンパの設定によって接続されます

・ジャンパ

| No | 接続 | 設定 | 備考 |
|-----|-------|-------------------------|----|
| JP7 | ショート | P54/TOOLTxD を J3-15 に接続 | |
| | オープン● | P54/TOOLTxD を J3 と切り離す | |

| No | 接続 | 設定 | 備考 |
|-----|-------|-------------------------|----|
| JP8 | ショート | P55/TOOLRxD を J3-17 に接続 | |
| | オープン● | P55/TOOLRxD を J3 と切り離す | |

2.2.9. 同時に使用できる端子

RL78/G11, 20pin のマイコンは、1 つのピンに多数の機能が割り当てられているため、同時に使用できる端子に制約が付きます。

表 2-12 各端子の割り当て(機能別)

| Jx | 端子機能 | ジャンパ | マイコン端子 | 備考 |
|-----|------------|------------|-----------------------------------|-----------|
| J3 | FLASH-IF | JP7 JP8 | P54/TOOLTXD P55/TOOLRXD | |
| J4 | USB-Serial | JP3 JP4 | P54/TXD0 P55/RXD0 | UART0 選択時 |
| | | | P01/TXD1 P00/RXD1 | UART1 選択時 |
| J6 | I2C-ch0 | | P31/SCLA0 P30/SDAA0 | |
| J7 | I2C-ch1 | | P56/SCLA1 P55/SDAA1 | |
| J8 | CSI-ch00 | | P55/SI00 P54/SO00 P56/SCK00 | |
| J9 | CSI-ch11 | | P31/SI11 P56/SO11 P30/SCK11 | |
| J10 | UART-ch0 | | P54/TXD0 P55/RXD0 | |
| J11 | UART-ch1 | | P01/TXD1 P00/RXD1 | |
| J12 | AVREF-IN | JP5 JP6 | P20/AVREFF P21/AVREFM | |

表 2-13 各端子の割り当て(端子別)

| マイコン端子 | 接続先 1 割り当て機能 | 接続先 2 割り当て機能 | 接続先 3 割り当て機能 | 接続先 4 割り当て機能 | 接続先 5 割り当て機能 |
|---------|------------------------|-----------------------|---------------------|----------------------|----------------------|
| P00(2) | J4:USB-Serial RXD1 | J11:UART-ch1 RXD1 | | | |
| P01(1) | J4:USB-Serial TXD1 | J11:UART-ch1 TXD1 | | | |
| P20(20) | J12:AVREF-IN AVREFF | | | | |
| P21(19) | J12:AVREF-IN AVREFM | | | | |
| P30(14) | J6:I2C-ch0 SDAA0 | J9:CSI-ch11 SCK11 | | | |
| P31(15) | J6:I2C-ch0 SCLA0 | J9:CSI-ch11 SI11 | | | |
| P54 | J3:FLASH-IF TOOLTXD | J4:USB-Serial TXD0 | J8:CSI-ch00 SO00 | J10:UART-ch0 TXD0 | |
| P55 | J3:FLASH-IF TOOLRXD | J4:USB-Serial RXD0 | J7:I2C-ch1 SDAA1 | J8:CSI-ch00 SI00 | J10:UART-ch0 RXD0 |
| P56 | J7:I2C-ch1 SCLA1 | J8:CSI-ch00 SCK00 | J9:CSI-ch11 SO11 | | |

()内はピン番号を表す

・同時に使用できる機能の組み合わせ例

表 2-14 同時に使用できる機能の例

| 例 | 機能 1 使用端子 | 機能 2 使用端子 | 機能 3 使用端子 |
|---|----------------------------------|----------------------------|----------------------------|
| 1 | J6:I2C-ch0 P31 P30 | J7:I2C-ch1 P56 P55 | J11:UART-ch1 P01 P00 |
| 2 | J8:CSI-ch00 P55 P54 P56 | J6:I2C-ch0 P31 P30 | J11:UART-ch1 P01 P00 |
| 3 | J9:CSI-ch11 P31 P56 P30 | J11:UART-ch1 P01 P00 | |
| 4 | J10:UART-ch1 P54 P55 | J6:I2C-ch0 P31 P30 | J11:UART-ch1 P01 P00 |

端子の割り当てが重複しない組み合わせで、機能の割り当てを行ってください。

2.3. ユーザインタフェース

2.3.1. 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 2-15 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 | - | *RESET_IN | リセット |

*は負論理です。

2.3.2. 評価用プッシュスイッチ(SW2)

本ボードは SW2(TEST)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 2-16 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 | 5 | JP2 | P137/INTP0 | pull-up, スイッチ押下で Low |

・ジャンパ

| No | 接続 | 設定 | 備考 |
|-----|-------|--------------------------|----|
| JP2 | ショート● | P137 を評価用スイッチ(SW2)に接続 | |
| | オープン | 評価用スイッチ(SW2)と P137 を切り離す | |

●: 出荷時設定

2.3.3. 電源 LED(LED1)

本ボードは電源 LED(LED1)を搭載しています。

LED1 が点灯しない場合は、ボードに電源が入力されていません。

※電源が 2V 未満の時は、LED が点灯しないか見難い場合があります。

表 2-17 電源 LED 信号表 (LED1)

| LED | マイコン ピン番号 | 信号名 | 備考 |
|------|--------------|-----|---------|
| LED1 | - | VDD | 電源投入で点灯 |

2.3.4. モニタ LED(LED2)

本ボードはモニタ LED(LED2)を搭載しています。

表 2-18 モニタ LED 信号表 (D4)

| LED | マイコン ピン番号 | ジャンパ | 信号名 | 備考 |
|------|--------------|------|-----|------------|
| LED2 | 13 | JP1 | P56 | High 出力で点灯 |

・ジャンパ

| No | 接続 | 設定 | 備考 |
|-----|-------|---------------------------|----|
| JP1 | ショート● | P56 をモニタ用 LED(LED2)に接続 | |
| | オープン | モニタ用 LED(LED2)と P56 を切り離す | |

●:出荷時設定

2.3.5. USB-VBUS LED(LED3)

本ボードは USB-VBUS 用 LED(LED3)を搭載しています。

表 2-19 USB-VBUS LED 信号表 (LED3)

| LED | マイコン ピン番号 | 信号名 | 備考 |
|------|--------------|----------|---------------------|
| LED3 | - | USB-VBUS | J4(USB-mini-B)接続時点灯 |

3. 付録

3.1. ボード寸法図

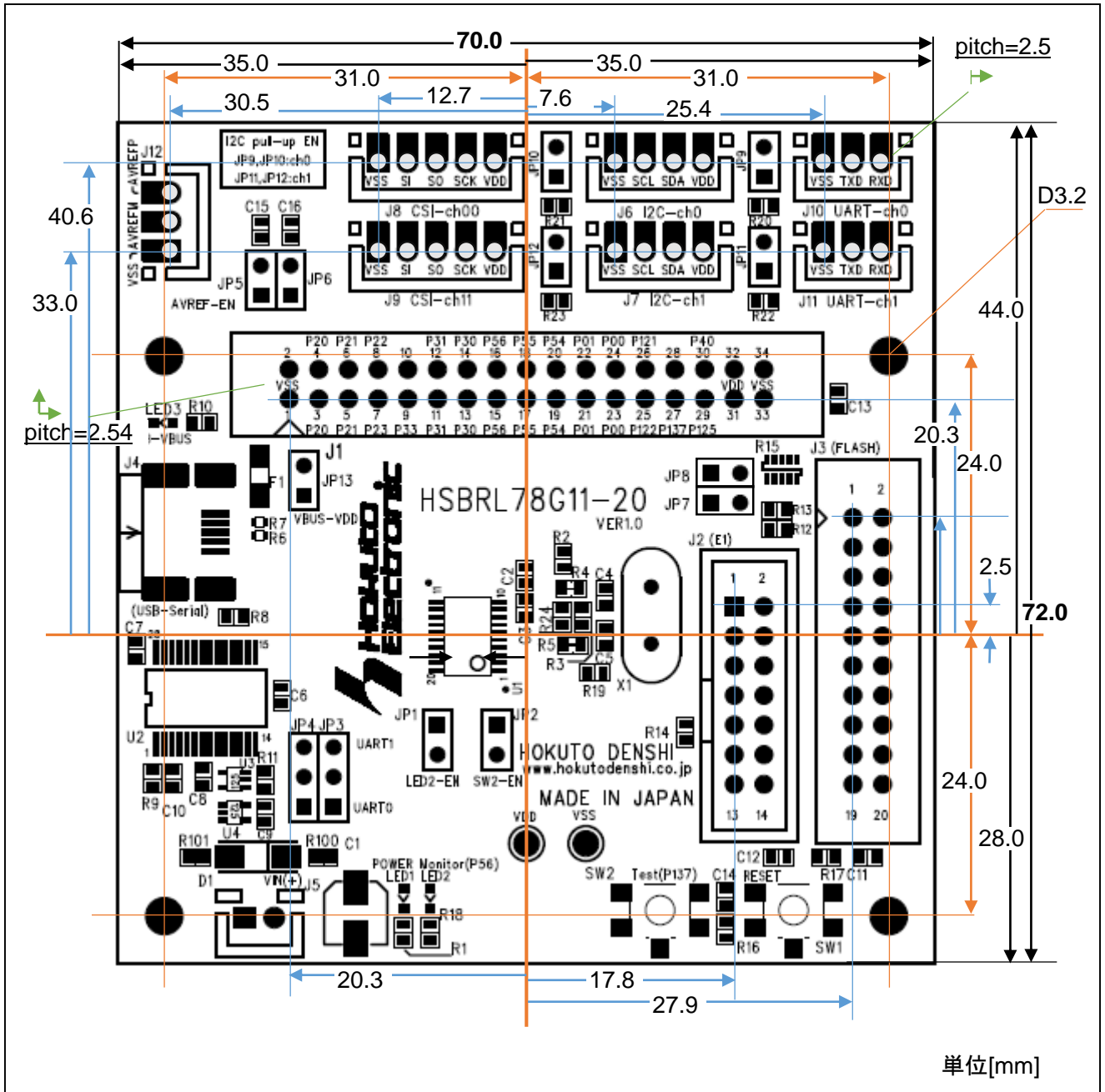


図 3-1 ボード寸法図

図 3-1 にボードの外寸図を示す。

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を参照ください。

【デモプログラム内容】

スイッチの読み取りと LED の制御

JP1 ショート

JP2 ショート

ボードに電源(J5)を投入

LED(LED2)が点滅

SW2 を押している間は、LED が点灯する

J4 (USB-miniB)端子を PC と接続し、PC 側で仮想 COM ポートで端末を開き(38400bps, パリティなし, 8bit, ストップビット 1bit)と、ボードのリセットスイッチ(SW1)を押すと、端末上に以下の表示が出力されます。

この画面で、端末からキーボードで文字入力を行うと、入力された文字がそのままエコーバックで表示されます。

UART0 側 (JP3, JP4: 下側設定)

```
Copyright (C) 2017 HokutoDenshi. All Rights Reserved.  
HSBRL78G11-20 (RL78/G11) Demo Program.
```

```
--UART ch0--
```

```
>
```

UART0 側 (JP3, JP4: 上側設定)

```
--UART ch1--
```

```
>
```

※エコーバック動作は、UART0 側、UART1 側とも共通です

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 | 2017.6.30 | — | 初版発行 |
| REV.1.1.0.0 | 2019.7.25 | P11 P12 | J13→JP13, 誤記訂正 説明を追加 電源選択ジャンパ表誤記訂正 |

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: <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 RL78/G11(LSSOP-20ピン)搭載
HSB シリーズマイコンボード

HSBRL78G11-20 取扱説明書

株式会社 **北斗電子**

©2017-2019 北斗電子 Printed in Japan 2019年7月25日改訂 REV.1.1.0.0 (190725)
