



# HSBRL78F25-100

# HSBRL78F25-80

## 取扱説明書

---

ルネサス エレクトロニクス社 RL78/F25(QFP-100ピン/QFP-80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
<b>1. 仕様</b> .....	<b>6</b>
1.1. 仕様概要 .....	6
1.2. ボード配置図 .....	9
1.3. ボード配置図(ジャンパ) .....	10
1.4. ブロック図 .....	12
<b>2. 詳細</b> .....	<b>13</b>
2.1. 電源(J5) .....	13
2.2. 電源(J6) .....	15
2.3. 信号インタフェース .....	21
2.3.1. 拡張 I/O インタフェース(J1,J2) .....	22
2.3.2. エミュレータインタフェース(J3) .....	26
2.3.3. フラッシュインタフェース(J4) .....	27
2.3.4. LIN0(ch0), LIN1(ch1), LIN2(ch2)インタフェース(J7,J8,J9) .....	28
2.3.5. CAN-FD0(ch0), CAN-FD1(ch1)インタフェース(J10, J11) .....	33
2.4. ユーザインタフェース .....	36
2.4.1. リセットスイッチ(SW1) .....	36
2.4.2. 評価用プッシュスイッチ(SW2) .....	36
2.4.3. 電源 LED(LED1) .....	37
2.4.4. モニタ LED(LED2) .....	37
2.5. 実装部品 .....	38
2.5.1. メインクリスタル(X1) .....	38
2.5.2. サブクリスタル(X2) .....	38
2.5.3. 電源レギュレータ(U3) .....	39
2.6. AVDD, AVSS 接続 .....	40
2.7. TSCAP 接続 .....	42
<b>3. 付録</b> .....	<b>43</b>
3.1. ボード寸法図 .....	43
3.2. 初期設定 .....	44
取扱説明書改定記録 .....	45
お問合せ窓口 .....	45

## 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

	<b>一般指示</b> 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		<b>一般禁止</b> 一般的な禁止事項を示します
	<b>電源プラグを抜く</b> 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		<b>一般注意</b> 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、アクセスランプの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 RL78/F25(QFP-100 ピン/QFP-80 ピン) マイコン搭載ボードです。

RL78/F25 は、CAN-FD と LIN の機能を搭載しているマイコンとなっており、本評価ボードは CAN のトランシーバ回路を 2ch、LIN のトランシーバ回路を 3ch 搭載しています。CAN-FD 2ch と LIN 3ch が同時に使用できるように設計されています。

CAN と LIN の通信ポートを活用した通信のブリッジの用途等、幅広い用途にお使い頂けます。

## 概要

- ・ RL78/F25(QFP-100ピン/QFP-80ピン)搭載
- ・ CAN-FD インタフェース(4P) 2ch 搭載
- ・ LIN インタフェース(3P) 3ch 搭載
- ・ エミュレータインタフェース(14P)搭載 (E2/E2Lite 向け)
- ・ フラッシュインタフェース(20P)搭載
- ・ 電源レギュレータ搭載
- ・ リセットスイッチ搭載
- ・ 評価用プッシュスイッチ搭載
- ・ 評価用 LED 搭載
- ・ メインクロック水晶振動子(8MHz)搭載
- ・ 32.768kHz RTC 向けサブクロック搭載
- ・ 5V 3 端子レギュレータ搭載

## 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)	
・CAN 通信ケーブル .....	2 本
※4P コネクタ片側圧着済み 50cm(JST)	
・LIN 通信ケーブル .....	3 本
※3P コネクタ片側圧着済み 1.5m(JST)	
・回路図 .....	1 部

# 1. 仕様

## 1.1. 仕様概要

マイコン ボード型名	HSBRL78F25-100 HSBRL78F25-100-S (ソケット仕様)	HSBRL78F25-80 HSBRL78F25-80-S (ソケット仕様)
マイコン	RL78/F25 グループ (100ピン QFP)	RL78/F25 グループ (80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	CPU クロック最大 40MHz (実装水晶振動子 入力周波数:8MHz)	
エミュレータ	エミュレータインタフェース (J3 14P コネクタ実装済)	
拡張 I/O	50PIN×2 個 (J1,J2 ピンヘッダ未実装)	
ボード電源電圧 (VDD)	2.7~5V ※CAN 機能使用時は 5V(4.75~5.25V)	
LIN 電源電圧 (VSUP,VSUP2, VSUP3)	9~18V	
消費電流 実測値	9 mA (デモプログラム動作時での実測値、J5 5V 印加時)	
ボード寸法	100.0 × 75.0 (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
HSBRL78F25-100	R7F125F <b>PL</b> 4AFB-C ( <b>RL78-S3 core</b> )	512KB	40KB	16KB	40MHz	2.7~5.5V	PLQP0100KE-A (*1)
HSBRL78F25-80	R7F125F <b>ML</b> 4AFB-C ( <b>RL78-S3 core</b> )	512KB	40KB	16KB	40MHz	2.7~5.5V	PLQP0080KE-A (*2)

(\*1)(\*2)パッケージは RENESAS Code 表記  
JEITA 表記では、  
(\*1)P-LFQFP100-14x14-0.50  
(\*2)P-LFQFP80-12x12-0.50

・搭載可能マイコンのバリエーション

10 文字目	グレード	動作温度範囲
<b>3</b>	3	-40~105°C
<b>4</b>	4	-40~125°C ●

左表にあるバリエーションのマイコンは  
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

## ソケット仕様[オプション]

HSBRL78F25-100-S, HSBRL78F25-80-S はソケット仕様となっており、基板に LSI ソケットが実装され、ソケットにマイコンチップが搭載されます。

※ソケット仕様の場合でも搭載マイコンは、表 1-1 記載のマイコンとなります

ソケット使用の場合、以下のソケットがボードに実装されます。

部品番号	製品型名	実装ソケット型名
U1	HSBRL78F25-100-S	NQPACK100SD-ND(東京エレクトック)
	HSBRL78F25-80-S	NQPACK80SD-ND(東京エレクトック)

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	-	-	50		
J2	拡張 I/O インタフェース	-	-	50		
J3	エミュレータインタフェース	BH-14SG	Useconn	14	FL14A2FO 準拠	OKI 電線、または準拠品
		H310-014P	Conser			
		XG4C-1431	OMRON			
		HIF3FC-14PA-2.54DSA(71)	HIROSE			
J4	フラッシュインタフェース	BH-20SG	Useconn	20	FL20A2FO 準拠	OKI 電線、または準拠品
		H310-020P	Conser			
		XG4C-2031	OMRON			
		HIF3FC-20PA-2.54DSA(71)	HIROSE			
J5	DC 電源	B2B-XH-A	JST	2	XHP-2	JST
J6	DC 電源	MJ-179P	マル信無線電機	2	DC プラグ (外径 5.5mm, 内径 2.1mm)	
J7	LIN インタフェース	B3B-XH-A	JST	3	XHP-3	JST
J8	LIN インタフェース	B3B-XH-A	JST	3	XHP-3	JST
J9	LIN インタフェース	B3B-XH-A	JST	3	XHP-3	JST
J10	CAN-FD インタフェース	B4B-XH-A	JST	4	XHP-4	JST
J11	CAN-FD インタフェース	B4B-XH-A	JST	4	XHP-4	JST

J3 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。

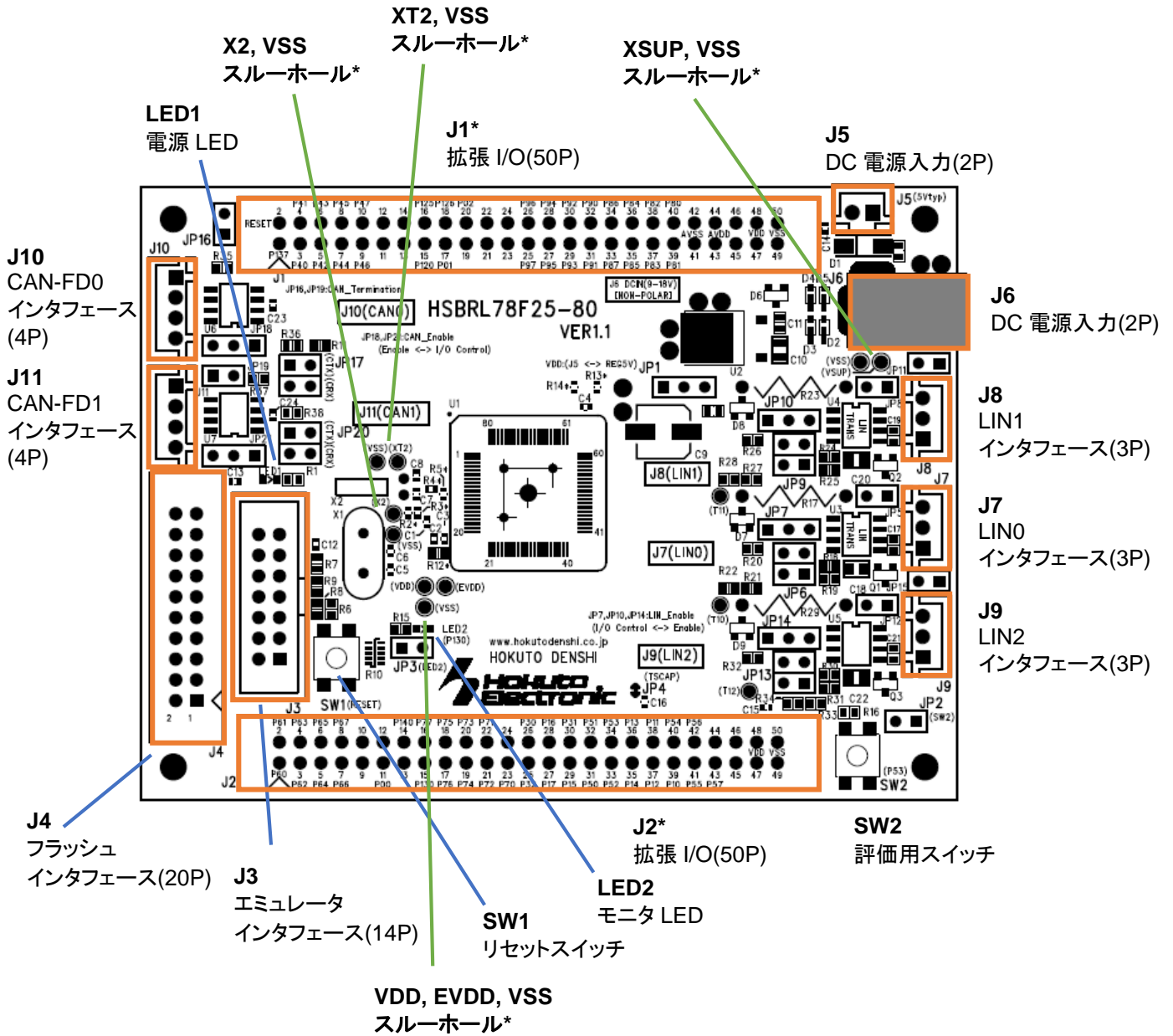
※コネクタに関しては、上表記載のいずれか、または互換品とする場合があります

表 1-3 その他主な実装部品

部品番号	部品	型名・仕様	メーカー	備考
X1	水晶振動子	8MHz		メインクロック
X2	水晶振動子	32.768kHz		サブクロック
U3, U4, U5	LIN トランシーバ IC	TJA1021	NXP	
U6, U7	CAN トランシーバ IC	TJA1044	NXP	CAN-FD 対応

※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



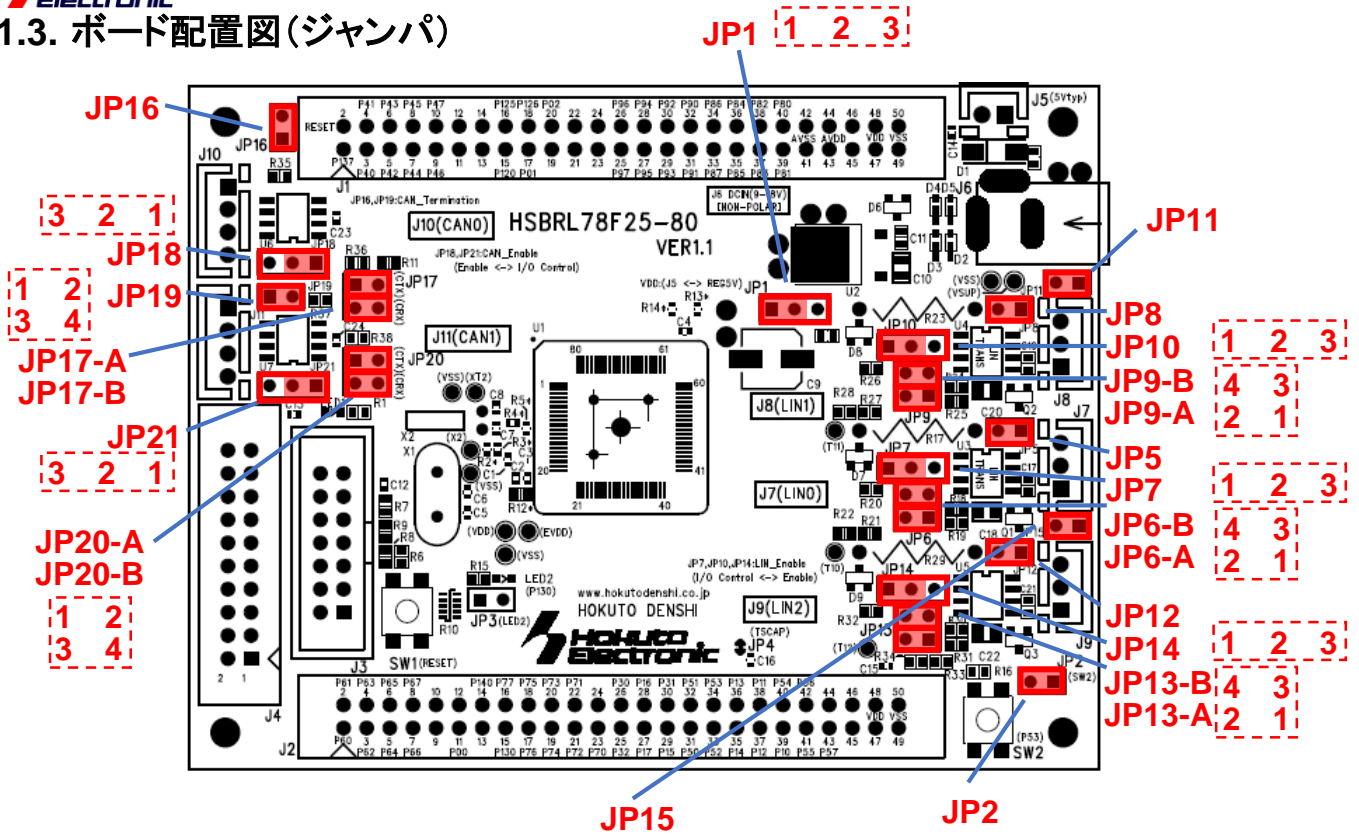
\*:未実装

図 1-1 ボード配置図

図 1-1 にボード配置図を示します。

(図は、HSBRL78F25-80 ですが、HSBRL78F25-100 でも同様です。)

### 1.3. ボード配置図(ジャンパ)



#### ジャンパ接続

##### JP1 VDD 電源選択

- 1-2 ショート: J5 入力を VDD に接続 ●
- 2-3 ショート: 電源レギュレータ出力を VDD に接続

##### LIN1

##### JP11 LIN 電源共有

- ショート: LIN0 と LIN1 の電源を接続する ●
- オープン: LIN0 と LIN1 の電源を切り離す

##### CAN-FD0

##### JP16 CAN0 終端抵抗

- ショート: CAN0 バスの終端抵抗有効 ●
- オープン: CAN0 バスの終端抵抗を切り離す

##### JP8 LIN1 MASTER

- ショート: LIN1 バスの終端抵抗有効(Master) ●
- オープン: LIN1 バスの終端抵抗を切り離す(Slave)

##### JP18 CAN0 STB

- 1-2 ショート: CAN0 STB を P54 に接続 ●
- 2-3 ショート: CAN0 STB をイネーブルに固定
- オープン: CAN0 STB をディスエーブルに固定

##### JP10 LIN1 EN

- 1-2 ショート: LIN1 EN を P01 に接続 ●
- 2-3 ショート: LIN1 EN をイネーブルに固定
- オープン: LIN1 EN をディスエーブルに固定

##### JP17-A CAN0 TX

- ショート: CAN0 TX を P10/CTXD0 に接続 ●
- オープン: CAN0 TX をマイコンと切り離す

##### JP9-B LIN1 RX

- ショート: LIN1 RX を P125/LRXD1 に接続 ●
- オープン: LIN1 RX をマイコンと切り離す

##### JP17-B CAN0 RX

- ショート: CAN0 RX を P11/CRXD0 に接続 ●
- オープン: CAN0 RX をマイコンと切り離す

##### JP9-A LIN1 TX

- ショート: LIN1 TX を P120/LTXD1 に接続 ●
- オープン: LIN1 TX をマイコンと切り離す

●: 出荷時設定

■ 出荷時ショート

図 1-2 ボード配置図(ジャンパ)

## ジャンパ接続(続き)

### CAN-FD1

#### JP19 CAN1 終端抵抗

ショート: CAN1 バスの終端抵抗有効●  
オープン: CAN1 バスの終端抵抗を切り離す

#### JP21 CAN1 STB

1-2 ショート: CAN1 STB を P62 に接続●  
2-3 ショート: CAN1 STB をイネーブルに固定  
オープン: CAN1 STB をディスエーブルに固定

#### JP20-A CAN1 TX

ショート: CAN1 TX を P61/CTXD1 に接続●  
オープン: CAN1 TX をマイコンと切り離す

#### JP20-B CAN1 RX

ショート: CAN1 RX を P60/CRXD1 に接続●  
オープン: CAN1 RX をマイコンと切り離す

### 評価用 LED

#### JP3 評価用 LED

ショート: 評価用 LED(LED2)と P130 を接続●  
オープン: 評価用 LED をマイコンから切り離す

### LIN0

#### JP5 LIN0 MASTER

ショート: LIN0 バスの終端抵抗有効(Master)●  
オープン: LIN0 バスの終端抵抗を切り離す(Slave)

#### JP7 LIN0 EN

1-2 ショート: LIN0 EN を P53 に接続●  
2-3 ショート: LIN0 EN をイネーブルに固定  
オープン: LIN0 EN をディスエーブルに固定

#### JP6-B LIN0 RX

ショート: LIN0 RX を P14/LRXD0 に接続●  
オープン: LIN0 RX をマイコンと切り離す

#### JP6-A LIN0 TX

ショート: LIN0 TX を P13/LTXD0 に接続●  
オープン: LIN0 TX をマイコンと切り離す

### LIN2

#### JP15 LIN 電源共有

ショート: LIN0 と LIN2 の電源を接続する●  
オープン: LIN0 と LIN2 の電源を切り離す

#### JP12 LIN2 MASTER

ショート: LIN2 バスの終端抵抗有効(Master)●  
オープン: LIN2 バスの終端抵抗を切り離す(Slave)

#### JP14 LIN2 EN

1-2 ショート: LIN2 EN を P72 に接続●  
2-3 ショート: LIN2 EN をイネーブルに固定  
オープン: LIN2 EN をディスエーブルに固定

#### JP13-B LIN2 RX

ショート: LIN2 RX を P71/LRXD2 に接続●  
オープン: LIN2 RX をマイコンと切り離す

#### JP13-A LIN2 TX

ショート: LIN2 TX を P70/LTXD2 に接続●  
オープン: LIN2 TX をマイコンと切り離す

### 評価用 SW

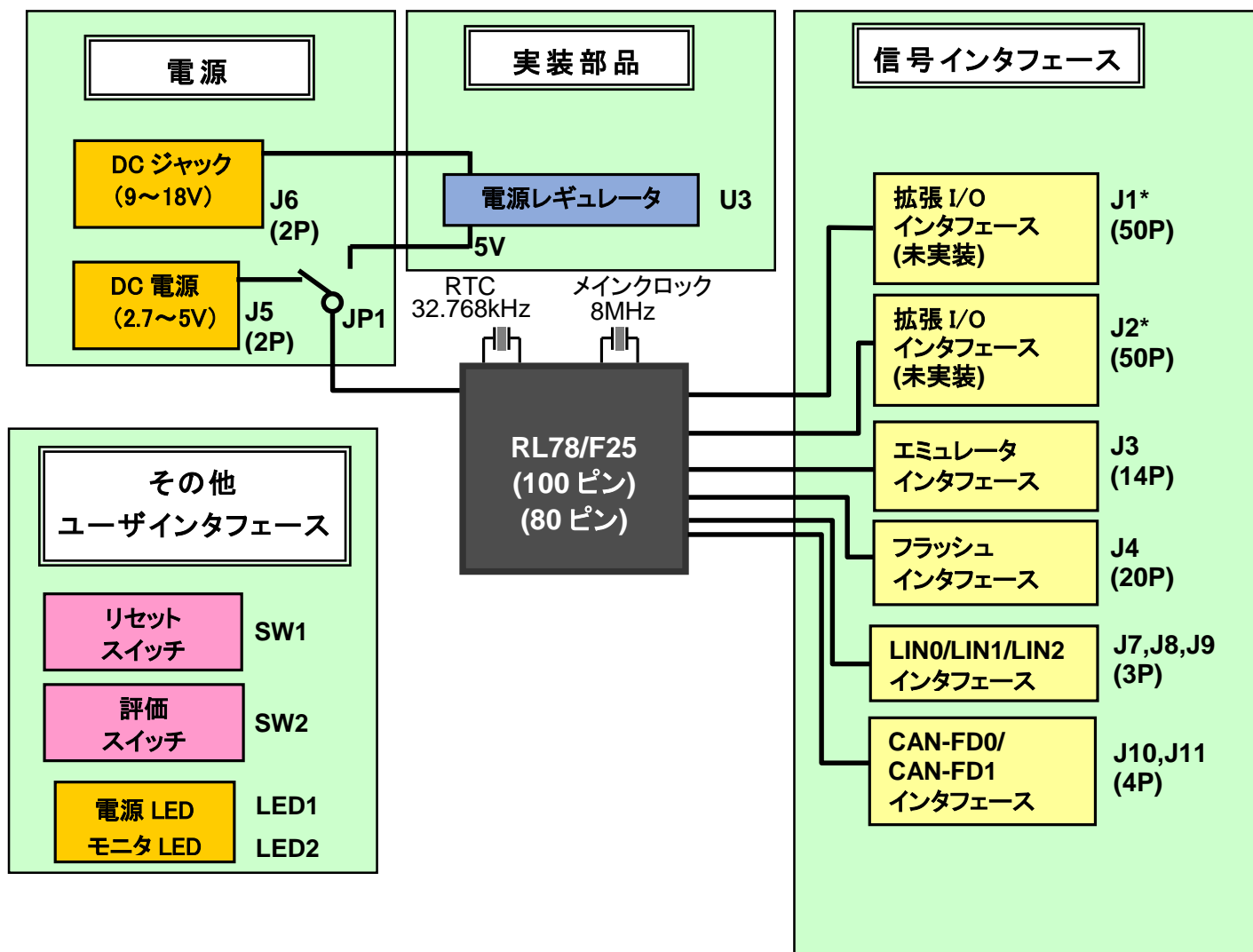
#### JP2 評価用 SW

ショート: 評価用 SW(SW2)と P50 を接続●  
オープン: 評価用スイッチをマイコンから切り離す

●: 出荷時設定

(図は、HSBRL78F25-80 ですが、HSBRL78F25-100 でも同様です。)

## 1.4. ブロック図



\*:未実装

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(+2.7~5V)。

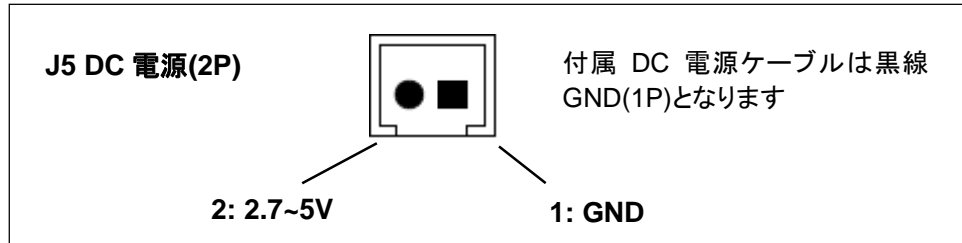


図 2-1 DC 電源コネクタ



#### 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  $VDD=2.7\sim 5V+0.5V$ ,  $VSUP, VSUP2, VSUP3=9\sim 18V$  の範囲になるようにご注意下さい。

電源供給のイメージを図 2-2 に示します。

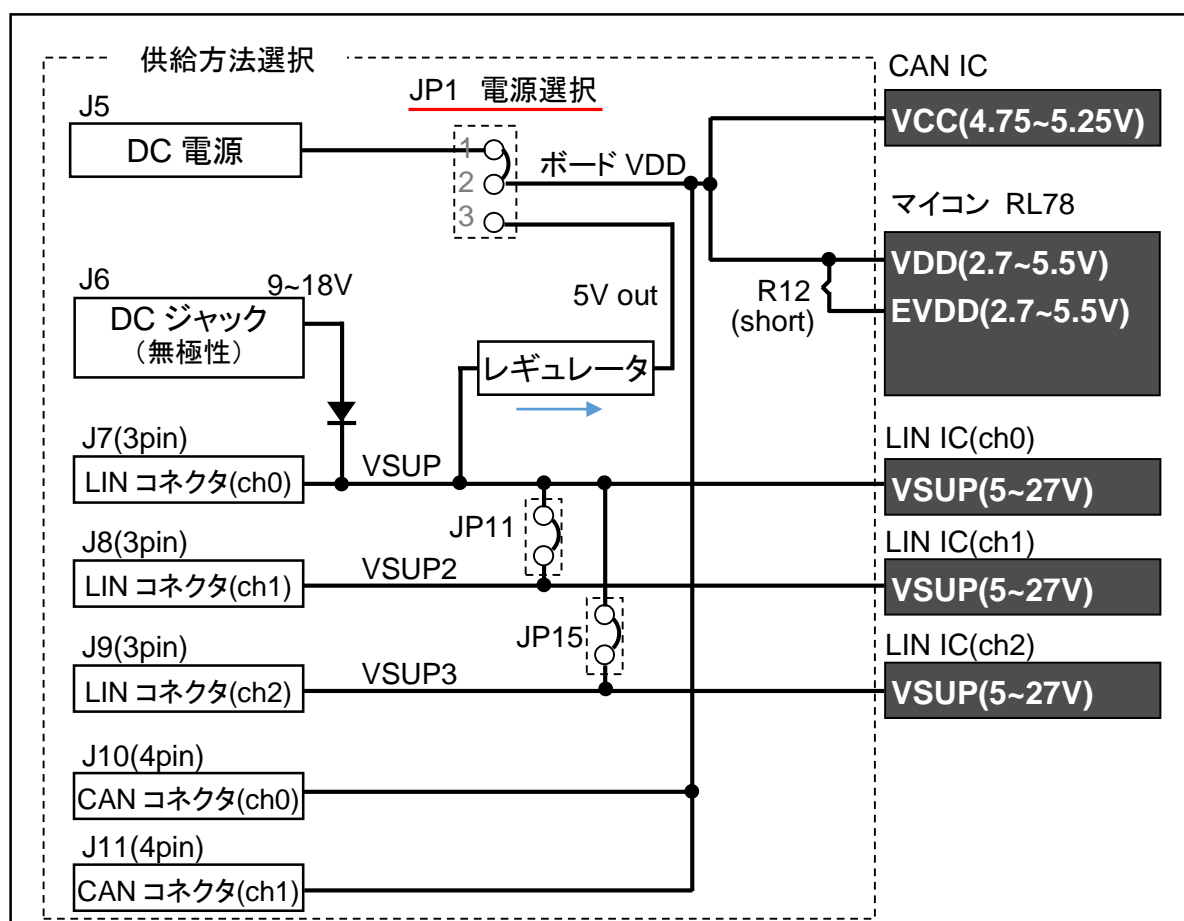


図 2-2 電源供給方法イメージ図

ボードの VDD は、

- ・J5
  - ・J6 から電源レギュレータを経由(5V 出力)
  - ・J10, J11 の CAN コネクタ
- などから入力可能です。

LIN 用の電源は、JP11(LIN0 と LIN1 の電源共有ジャンパ)、JP15(LIN0 と LIN2 の電源共有ジャンパ)をショートに設定して、LIN0, LIN1, LIN2 の 3ch で共通化する事も可能ですし、ジャンパを抜いて別々の電圧や別系統の電源を印加する事も可能です。

マイコンの VDD, EVDD はボード上の R12(未実装)のパターンでショートされています。

## 2.2. 電源(J6)

LIN 電源(VSUP)、もしくはボード電源(VDD)の供給元として、DC ジャック(J6)に AC アダプタ等を接続してください。接続する AC アダプタは、9~18V。プラグ外径 5.5mm、プラグ内径 2.1mm のプラグのものをご利用ください。プラグの極性は、センタープラス、もしくはセンターマイナス、どちらのタイプでも使用可能です。

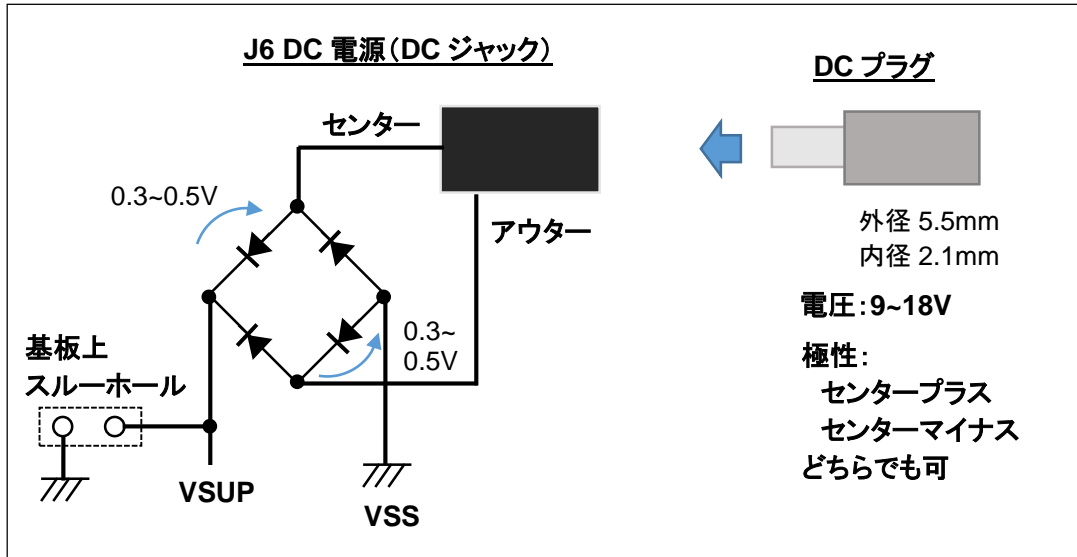
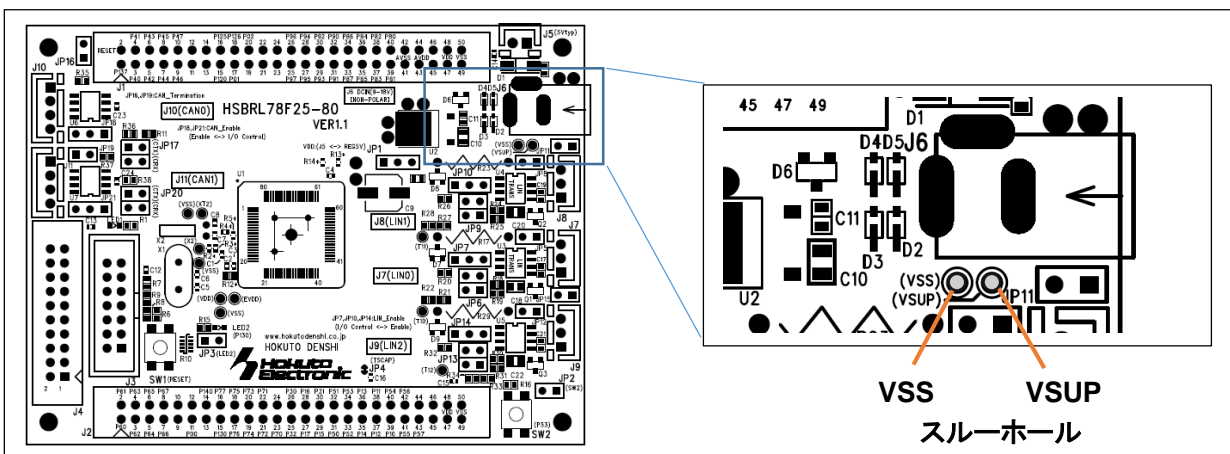


図 2-3 DC ジャック部

DC ジャックからの電源は、ブリッジダイオードを経由してボード VSUP, VSS に接続されます。そのため、AC アダプタの出力より概ね 1V 程度 VSUP に印加される電圧は低下します。

ブリッジダイオードの影響で、DC プラグのマイナス側電位と、ボード VSS 間には 0.3~0.5V 程度の電位差が生じます。

電源の GND レベルとマイコンボードの VSS 電位を一致させたい場合は、基板上に設けられているスルーホールに電源を接続してください。



本ボードでは、4 系統の電源(VDD, VSUP, VSUP2, VSUP3)があります。

電源	推奨印加電圧範囲[V]			許容入力 範囲[V]	備考
	min	typ	max		
VDD	2.7		5.25	2.7~5.5	マイコン(RL78/F25), CAN IC 向け電源
VSUP	9	14	18	5~27	LIN(ch0)向け電源
VSUP2	9	14	18	5~27	LIN(ch1)向け電源
VSUP3	9	14	18	5~27	LIN(ch2)向け電源

※CAN 使用時は、VDD は 5V(4.75~5.25V)としてください

※VDD を本ボード搭載のレギュレータで生成する場合は、VSUP を 8V 以上としてください

VDD は、下記いずれかの供給としてください。

供給方法	供給元	供給電圧	ジャンパ設定	備考
VDD-1	J5	2.7~5.25V	JP1: 1-2 ショート	
VDD-2	J10-4P(CAN コネクタ)	4.75~5.25V(5Vtyp)	JP1: 1-2 ショート (またはオープン)	(*1)(*2)
VDD-3	J11-4P(CAN コネクタ)	4.75~5.25V(5Vtyp)	JP1: 1-2 ショート (またはオープン)	(*1)(*2)
VDD-4	J6→電源レギュレータ→VDD	9~18V(14Vtyp)	JP1: 2-3 ショート	VDD=5V
VDD-5	J7-3P→電源レギュレータ→VDD	9~18V(14Vtyp)	JP1: 2-3 ショート	VDD=5V
VDD-6	J8-3P→電源レギュレータ→VDD	9~18V(14Vtyp)	JP1: 2-3 ショート JP11: ショート	VDD=5V
VDD-7	J9-3P→電源レギュレータ→VDD	9~18V(14Vtyp)	JP1: 2-3 ショート JP15: ショート	VDD=5V

(\*1)JP1 は、2-3 ショートに設定しないでください

(\*2)CAN を使用する前提

VSUP は、下記いずれかの供給としてください。

供給方法	供給元	供給電圧	ジャンパ設定	備考
VSUP-1	J6	9~18V(14Vtyp)		
VSUP-2	J7-3P	9~18V(14Vtyp)		
VSUP-3	J8-3P	9~18V(14Vtyp)	JP11: ショート	VSUP=VSUP2
VSUP-4	J9-3P	9~18V(14Vtyp)	JP15: ショート	VSUP=VSUP3

VSUP2 は、下記いずれかの供給としてください。

供給方法	供給元	供給電圧	ジャンパ設定	備考
VSUP2-1	J6	9~18V(14Vtyp)	JP11:ショート	VSUP2=VSUP
VSUP2-2	J8-3P	9~18V(14Vtyp)		
VSUP2-3	J7-3P	9~18V(14Vtyp)	JP11:ショート	VSUP2=VSUP
VSUP2-4	J9-3P	9~18V(14Vtyp)	JP11:ショート JP15:ショート	VSUP2=VSUP= VSUP3

※VSUP2 と VSUP を別系統の電位とする場合は、必ず JP11 をオープンとしてください

VSUP3 は、下記いずれかの供給としてください。

供給方法	供給元	供給電圧	ジャンパ設定	備考
VSUP3-1	J6	9~18V(14Vtyp)	JP15:ショート	VSUP3=VSUP
VSUP3-2	J9-3P	9~18V(14Vtyp)		
VSUP3-3	J7-3P	9~18V(14Vtyp)	JP15:ショート	VSUP3=VSUP
VSUP3-4	J8-3P	9~18V(14Vtyp)	JP11:ショート JP15:ショート	VSUP3=VSUP= VSUP2

※VSUP3 と VSUP を別系統の電位とする場合は、必ず JP15 をオープンとしてください

電源供給の例を以下に示します。

## OLIN 及び CAN を使用する場合の電源供給例

・J6 から単一電源で動作させる場合 ([VDD-4, VSUP-1, VSUP2-1, VSUP3-1]の組み合わせ)

電源	供給元	供給電圧	ジャンパ設定	備考
VDD	(J6)→電源レギュレータ→VDD	(5V)	JP1:2-3 ショート	
VSUP	J6	9~18V(14Vtyp)		J7-3P はオープン(*1)
VSUP2	(J6)		JP11: ショート	J8-3P はオープン(*1)
VSUP3	(J6)		JP15: ショート	J9-3P はオープン(*1)

(\*1)J7-3P, J8-3P, J9-3P から外部に電源を供給する事は可

・VDD(5V)と VSUP(14V)の 2 系統の電源で動作させる場合 ([VDD-1, VSUP-1, VSUP2-1, VSUP3-1]の組み合わせ)

電源	供給元	供給電圧	ジャンパ設定	備考
VDD	J5	4.75~5.25V(5Vtyp)	JP1:1-2 ショート	
VSUP	J6	9~18V(14Vtyp)		J7-3P はオープン(*2)
VSUP2	(J6)		JP11: ショート	
VSUP3	(J6)		JP15: ショート	

(\*2)J7-3P から外部に電源を供給する事は可

・VDD, VSUP, VSUP2, VSUP3 の 4 系統の電源で動作させる場合 ([VDD-1, VSUP-1, VSUP2-2, VSUP3-2]の組み合わせ)

電源	供給元	供給電圧	ジャンパ設定	備考
VDD	J5	4.75~5.25V(5Vtyp)	JP1:1-2 ショート	
VSUP	J6	9~18V(14Vtyp)		J7-3P はオープン(*3)
VSUP2	J8-3P	9~18V(14Vtyp)	JP11: オープン	
VSUP2	J9-3P	9~18V(14Vtyp)	JP15: オープン	

(\*3)J7-3P から外部に電源を供給する事は可

## OCAN を使用する場合の電源供給例

※VDD には 5V(4.75~5.25V)の電源が印加されるようにしてください

・J5 からの電源入力で動作させる場合 ([VDD-1])

電源	供給元	供給電圧	ジャンパ設定	備考
VDD	J5	4.75~5.25V(5Vtyp)	JP1: 1-2 ショート	
VSUP				
VSUP2				
VSUP3				

## OLIN を使用する場合の電源供給例

・VDD と VSUP(14V)の 2 系統の電源で動作させる場合 ([VDD-1, VSUP-1, VSUP2-1, VSUP3-1]の組み合わせ)

電源	供給元	供給電圧	ジャンパ設定	備考
VDD	J5	2.7~5.25V	JP1: 1-2 ショート	
VSUP	J6	9~18V(14Vtyp)		J7-3P はオープン(*1)
VSUP2	(J6)		JP11: ショート	
VSUP3	(J6)		JP15: ショート	

(\*1)J7-3P から外部に電源を供給する事は可

※CAN を使用しない場合は、VDD は 2.7~5.25V となります

## OLIN, CAN とともに使用しない場合の電源供給例

・J5 からの電源入力で動作させる場合 ([VDD-1])

電源	供給元	供給電圧	ジャンパ設定	備考
VDD	J5	2.7~5.25V	JP1: 1-2 ショート	
VSUP				
VSUP2				
VSUP3				

## ※外部への電源供給に関して

ボード搭載レギュレータで 5V を生成した場合、外部へ供給できる 5V 系の電流容量は 100mA までとなります (VSUP=14V の場合)

・VDD 供給元選択ジャンパ

JP1: VDD 供給元

No	接続	設定	備考
JP1	1-2 ショート●	J5 から VDD を供給する	
	2-3 ショート	VSUP から供給された電位をレギュレータで5Vに落として VDD に供給	

●: 出荷時設定

・VSUP2 供給元選択ジャンパ

JP11: VSUP2 供給元

No	接続	設定	備考
JP11	ショート●	J6 または J7 から供給された電位(VSUP)を VSUP2 で使用	VSUP と VSUP2 は共通
	オープン	J8 から VSUP2 を供給	VSUP と VSUP2 は独立

●: 出荷時設定

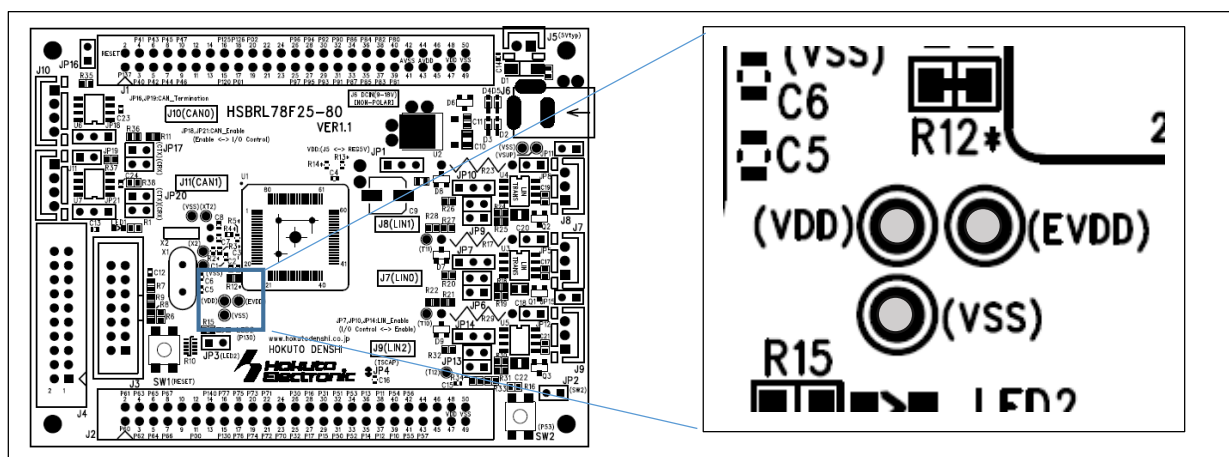
・VSUP3 供給元選択ジャンパ

JP15: VSUP3 供給元

No	接続	設定	備考
JP11	ショート●	J6 または J7 から供給された電位(VSUP)を VSUP3 で使用	VSUP と VSUP3 は共通
	オープン	J9 から VSUP3 を供給	VSUP と VSUP3 は独立

●: 出荷時設定

ー電源スルーホールに関してー



VDD, VSS, EVDD(=VDD と R12 でショート)は、基板上にスルーホールが設けられています。電圧のモニタや外部からの電源印加にスルーホールを使用する事が可能です。

## 2.3. 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。



入力信号の振幅がマイコン VDD 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。  
※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。



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。

### 2.3.1. 拡張 I/O インタフェース(J1,J2)

本ボードには J1, J2 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 2-1~2-2 をご参照ください。

表 2-1(a) 拡張 I/O インタフェース信号表 (J1) [HSBRL78F25-100]

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	16	P137	2	13	*RESET
3	12	P40/TOOL0	4	11	P41
5	10	P42	6	9	P43
7	8	P44	8	7	P45
9	6	P46	10	5	P47
11	4	P150	12	3	P151
13	2	P152	14	1	P153
15	100	P120/LTXD1	16	99	P125/LRXD1
17	98	P01	18	97	P126
19	96	P127	20	95	P02
21	94	P103	22	93	P102
23	92	P101	24	91	P100
25	90	P97	26	89	P96
27	88	P95	28	87	P94
29	86	P93	30	85	P92
31	84	P91	32	83	P90
33	82	P87	34	81	P86
35	80	P85	36	79	P84
37	78	P83	38	77	P82
39	76	P81	40	75	P80
41	74	AVSS	42	74	AVSS
43	73	AVDD	44	73	AVDD
45	-	(NC)	46	72	P104
47	-	VDD	48	-	VDD
49	-	VSS	50	-	VSS

\*は負論理です。(NC)は未接続です。

(\*1)出荷時 AVDD と VDD、AVSS と VSS は接続されています。ボード上の 1 点で接続されていますので、切り離す事は可能です。(詳細は後述)

表 2-2(a) 拡張 I/O インタフェース信号表 (J2) [HSBRL78F25-100]

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	24	P60/CRXD1	2	25	P61/CTXD1
3	26	P62	4	27	P63
5	28	P64	6	29	P65
7	30	P66	8	31	P67
9	32	P154	10	33	P155
11	34	P00	12	35	P156
13	36	P157	14	37	P140
15	38	P130	16	39	P77
17	40	P76	18	41	P75
19	42	P74	20	44	P73
21	45	P72	22	46	P71/LRXD2
23	47	P70/LTXD2	24	48	P03
25	49	P32	26	50	P30
27	51	P17	28	52	P16/RXD0/TOOLRXD
29	54	P15/TXD0/TOOLTXD	30	55	P31
31	56	P50/INTP3	32	57	P51
33	58	P52	34	59	P53
35	60	P14/LRXD0	36	61	P13/LTXD0
37	62	P12/TSCAP	38	63	P11/CRXD0
39	64	P10/CTXD0	40	65	P54
41	66	P55	42	67	P56
43	68	P57	44	69	P107
45	70	P106	46	71	P105
47	-	VDD	48	-	VDD
49	-	VSS	50	-	VSS

\*は負論理です。(NC)は未接続です。

表 2-1(b) 拡張 I/O インタフェース信号表 (J1) [HSBRL78F25-80]

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	13	P137	2	10	*RESET
3	9	P40/TOOL0	4	8	P41
5	7	P42	6	6	P43
7	5	P44	8	4	P45
9	3	P46	10	2	P47
11	-	(NC)	12	-	(NC)
13	-	(NC)	14	-	(NC)
15	1	P120/LTXD1	16	80	P125/LRXD1
17	79	P01	18	78	P126
19	-	(NC)	20	77	P02
21	-	(NC)	22	-	(NC)
23	-	(NC)	24	-	(NC)
25	76	P97	26	75	P96
27	74	P95	28	73	P94
29	72	P93	30	71	P92
31	70	P91	32	69	P90
33	68	P87	34	67	P86
35	66	P85	36	65	P84
37	64	P83	38	63	P82
39	62	P81	40	61	P80
41	60	AVSS	42	60	AVSS(=VSS) (*1)
43	59	AVDD	44	59	AVDD(=VDD) (*1)
45	-	(NC)	46	-	(NC)
47	-	VDD	48	-	VDD
49	-	VSS	50	-	VSS

\*は負論理です。(NC)は未接続です。

(\*1)出荷時 AVDD と VDD、AVSS と VSS は接続されています。ボード上の 1 点で接続されていますので、切り離す事は可能です。(詳細は後述)

表 2-2(b) 拡張 I/O インタフェース信号表 (J2) [HSBRL78F25-80]

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	21	P60/CRXD1	2	22	P61/CTXD1
3	23	P62	4	24	P63
5	25	P64	6	26	P65
7	27	P66	8	28	P67
9	-	(NC)	10	-	(NC)
11	29	P00	12	-	(NC)
13	-	(NC)	14	30	P140
15	31	P130	16	32	P77
17	33	P76	18	34	P75
19	35	P74	20	36	P73
21	37	P72	22	38	P71/LRXD2
23	39	P70/LTXD2	24	-	(NC)
25	40	P32	26	41	P30
27	42	P17	28	43	P16/RXD0/TOOLRXD
29	44	P15/TXD0/TOOLTXD	30	45	P31
31	46	P50/(INTP3)	32	47	P51
33	48	P52	34	49	P53
35	50	P14/LRXD0	36	51	P13/LTXD0
37	52	P12/TSCAP	38	53	P11/CRXD0
39	54	P10/CTXD0	40	55	P54
41	56	P55	42	57	P56
43	58	P57	44	-	(NC)
45	-	(NC)	46	-	(NC)
47	-	VDD	48	-	VDD
49	-	VSS	50	-	VSS

\*は負論理です。(NC)は未接続です。

## 2.3.2. エミュレータインタフェース(J3)

本ボードには J3 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、E2/E2Lite(ルネサスエレクトロニクス製)向けです。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 2-3 をご参照ください。

**表 2-3(a) エミュレータインタフェース信号表 (J3) [HSBRL78F25-100]**

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	-	VSS
3	-	(NC)	4	-	(NC)
5	12	P40/TOOL0	6	-	T_*RES
7	-	(NC)	8	-	VDD
9	-	VDD	10	13	*RESET
11	-	(NC)	12	-	VSS
13	13	*RESET	14	-	VSS

**表 2-3(b) エミュレータインタフェース信号表 (J3) [HSBRL78F25-80]**

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	-	VSS
3	-	(NC)	4	-	(NC)
5	9	P40/TOOL0	6	-	T_*RES
7	-	(NC)	8	-	VDD
9	-	VDD	10	10	*RESET
11	-	(NC)	12	-	VSS
13	10	*RESET	14	-	VSS

\*は負論理です。(NC)は未接続です。

### 2.3.3. フラッシュインタフェース(J4)

本ボードにはJ4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。  
 当社ライター製品と接続して、マイコン内蔵フラッシュメモリに書き込みが可能です。  
 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 2-4(a) フラッシュインタフェース信号表 (J4) [HSBRL78F25-100]

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	13	*RESET	2	-	VSS
3	-	(NC)	4	-	VSS
5	12	P40/TOOL0	6	-	VSS
7	-	(NC)	8	-	VSS
9	-	(NC)	10	-	VSS
11	-	(NC)	12	-	VSS
13	-	(NC)	14	-	VSS
15	54	P15/TXD0/TOOLTXD	16	-	VSS
17	52	P16/RXD0/TOOLRXD	18	-	VDD
19	51	P17	20	-	VDD

表 2-4(b) フラッシュインタフェース信号表 (J4) [HSBRL78F25-80]

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	10	*RESET	2	-	VSS
3	-	(NC)	4	-	VSS
5	9	P40/TOOL0	6	-	VSS
7	-	(NC)	8	-	VSS
9	-	(NC)	10	-	VSS
11	-	(NC)	12	-	VSS
13	-	(NC)	14	-	VSS
15	44	P15/TXD0/TOOLTXD	16	-	VSS
17	43	P16/RXD0/TOOLRXD	18	-	VDD
19	42	P17	20	-	VDD

\*は負論理です。(NC)は未接続です。

J4 には、USB-RL78WRITER (別売品) を接続して、UART 通信やフラッシュメモリへのプログラムの書き込みが可能です。(詳細は、USB-RL78WRITER の取扱説明書を参照してください。)

### 2.3.4. LIN0(ch0), LIN1(ch1), LIN2(ch2)インタフェース(J7,J8,J9)

本ボードには、LIN トランシーバ IC が搭載されており、LIN バスに接続できます。  
 LIN インタフェースは 3ch 搭載されており、それぞれマイコンの LIN0, LIN1, LIN2 に接続されています。

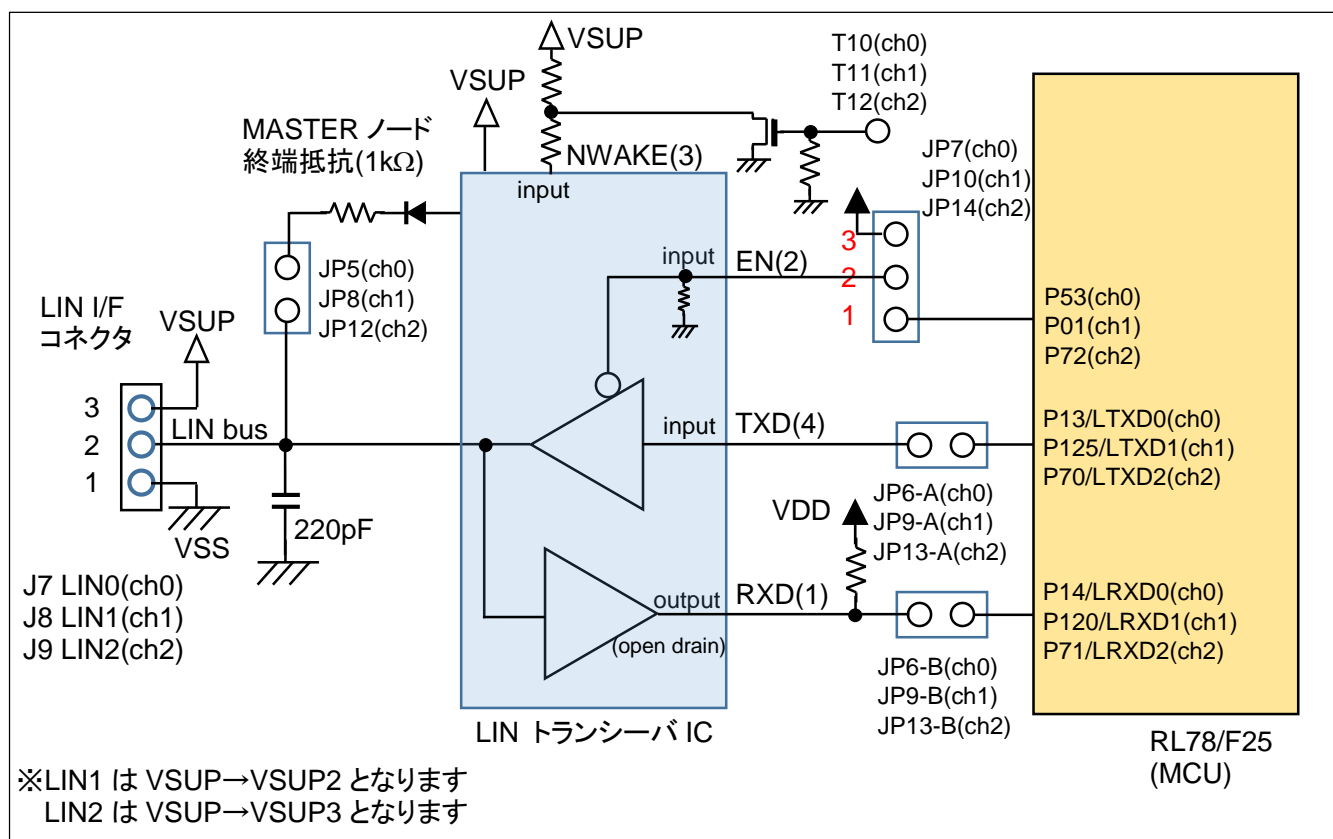


図 2-4 LIN インタフェースブロック図

本ボードを LIN の MASTER ノードに設定する場合は、JP5(ch0)/JP8(ch1)/JP12(ch2)をショートに設定してください(本ボード上で LIN バスの 1kΩの終端抵抗が接続されます)。SLAVE ノードに設定する場合は、JP5/JP8/JP12 はオープンとしてください。

LIN ドライバ IC の EN(Enable)信号はジャンパを通してマイコン P53(ch0)/P01(ch1)/P72(ch2)に接続されています。LIN トランシーバ IC を常に動作状態(Normal mode)にする場合は、JP7(ch0)/JP10(ch1)/JP14(ch2)を 2-3 ショートとして、EN 端子に H を印加してください、LIN トランシーバ IC を常にスリープ状態(Sleep mode)にする場合は、JP7/JP10/JP14 のジャンパを抜いてください。

JP7/JP10/JP14 を 1-2 ショートとした場合、LIN トランシーバ IC の動作モードをマイコンから制御可能です。P53/P01/P72 を出力ポートに指定して H とした場合、Normal mode となります。P53/P01/P72 を L(または Hi-Z)とした場合、Sleep mode となり LIN バスの wake-up 信号検出時、Standby mode に移行します。(Standby mode 移行後、EN=H 設定で、Normal mode に遷移します)

LIN の Local wake-up(LIN バスに信号が来ていない時に、強制的に Sleep mode から Standby mode に移行させる)機能を使用したい場合は、ボード上の T10(ch0)/T11(ch1)/T12(ch2)スルーホールにマイコンの出力ポートの信号を接続してください。Local wake-up 信号を送る際には、I/O ポートを H 出力としてください(I/O ポートの出力と、LIN トランシーバ IC の NWAKE ピンは逆の極性となります)。

LIN トランシーバ IC の動作モード等に関する詳細は、IC のデータシートを参照ください。

表 2-5 LIN0, LIN1, LIN2 LIN バス側インタフェース信号表 (J7, J8, J9)

No	信号名	備考
1	VSS	
2	LIN	
3	VSUP	LIN1(J8)では VSUP2, LIN2(J9)では VSUP3

表 2-6(a) LIN0 マイコン側インタフェース接続 [HSBRL78F25-100]

LIN トランシーバ IC	ジャンパ	マイコン	備考
RXD(1)	JP6-B	P14/LRXD0(60)	
TXD(4)	JP6-A	P13/LTXD0(61)	
EN(2)	JP7	P53(59)	(*1)
NWAKE(3)	-	-	T10 に接続

( )内はピン番号を表す

表 2-7(a) LIN1 マイコン側インタフェース接続 [HSBRL78F25-100]

LIN トランシーバ IC	ジャンパ	マイコン	備考
RXD(1)	JP9-B	P125/LRXD1(99)	
TXD(4)	JP9-A	P120/LTXD1(100)	
EN(2)	JP10	P01(98)	(*1)
NWAKE(3)	-	-	T11 に接続

( )内はピン番号を表す

表 2-8(a) LIN2 マイコン側インタフェース接続 [HSBRL78F25-100]

LIN トランシーバ IC	ジャンパ	マイコン	備考
RXD(1)	JP13-B	P71/LRXD2(46)	
TXD(4)	JP13-A	P70/LTXD2(47)	
EN(2)	JP14	P72(45)	(*1)
NWAKE(3)	-	-	T12 に接続

( )内はピン番号を表す

(\*1) LIN 機能使用時でも、ジャンパで LIN トランシーバ IC をイネーブル方向に固定した場合、P53/P01/P72 は拡張 I/O ポート経由で他の用途に使用可能です。

表 2-6(b) LIN0 マイコン側インタフェース接続 [HSBRL78F25-80]

LIN トランシーバ IC	ジャンパ	マイコン	備考
RXD(1)	JP6-B	P14/LRXD0(50)	
TXD(4)	JP6-A	P13/LTXD0(51)	
EN(2)	JP7	P53(49)	(*1)
NWAKE(3)	-	-	T10 に接続

()内はピン番号を表す

表 2-7(b) LIN1 マイコン側インタフェース接続 [HSBRL78F25-80]

LIN トランシーバ IC	ジャンパ	マイコン	備考
RXD(1)	JP9-B	P125/LRXD1(80)	
TXD(4)	JP9-A	P120/LTXD1(1)	
EN(2)	JP10	P01(79)	(*1)
NWAKE(3)	-	-	T11 に接続

()内はピン番号を表す

表 2-8(b) LIN2 マイコン側インタフェース接続 [HSBRL78F25-80]

LIN トランシーバ IC	ジャンパ	マイコン	備考
RXD(1)	JP13-B	P71/LRXD2(38)	
TXD(4)	JP13-A	P70/LTXD2(39)	
EN(2)	JP14	P72(37)	(*1)
NWAKE(3)	-	-	T12 に接続

()内はピン番号を表す

(\*1) LIN 機能使用時でも、ジャンパで LIN トランシーバ IC をイネーブル方向に固定した場合、P53/P01/P72 は拡張 I/O ポート経由で他の用途に使用可能です。

・LIN0 ジャンパ

No	接続	設定	備考
JP5	ショート●	LIN0 を MASTER ノードに設定	バスを 1kΩ 終端
	オープン	LIN0 を SLAVE ノードに設定	

No	接続	設定	備考
JP6-A	1-2 ショート●	P13/LTXD0 を LIN トランシーバ IC と接続	
	オープン	P13/LTXD0 を LIN トランシーバ IC と切り離す	

No	接続	設定	備考
JP6-B	3-4 ショート●	P14/LRXD0 を LIN トランシーバ IC と接続	
	オープン	P14/LRXD0 を LIN トランシーバ IC と切り離す	

No	接続	設定	備考
JP7	1-2 ショート●	LIN0 の EN 信号を P53 に接続	
	2-3 ショート	LIN0 の EN 信号をイネーブル固定	
	オープン	LIN0 の EN 信号をディスエーブル固定	

●: 出荷時設定

・LIN1 ジャンパ

No	接続	設定	備考
JP8	ショート●	LIN1 を MASTER ノードに設定	バスを 1kΩ 終端
	オープン	LIN1 を SLAVE ノードに設定	

No	接続	設定	備考
JP9-A	1-2 ショート●	P120/LTXD1 を LIN トランシーバ IC と接続	
	オープン	P120/LTXD1 を LIN トランシーバ IC と切り離す	

No	接続	設定	備考
JP9-B	3-4 ショート●	P125/LRXD1 を LIN トランシーバ IC と接続	
	オープン	P125/LRXD1 を LIN トランシーバ IC と切り離す	

No	接続	設定	備考
JP10	1-2 ショート●	LIN1 の EN 信号を P01 に接続	
	2-3 ショート	LIN1 の EN 信号をイネーブル固定	
	オープン	LIN1 の EN 信号をディスエーブル固定	

No	接続	設定	備考
JP11	ショート●	LIN1 の電源(VSUP2)と LIN0 の電源(VSUP)を接続	
	オープン	VSUP2 と VSUP を切り離す	

●: 出荷時設定

・LIN2 ジャンパ

No	接続	設定	備考
JP12	ショート●	LIN2 を MASTER ノードに設定	バスを 1kΩ 終端
	オープン	LIN2 を SLAVE ノードに設定	

No	接続	設定	備考
JP13-A	1-2 ショート●	P70/LTXD2 を LIN トランシーバ IC と接続	
	オープン	P70/LTXD2 を LIN トランシーバ IC と切り離す	

No	接続	設定	備考
JP13-B	3-4 ショート●	P71/LRXD2 を LIN トランシーバ IC と接続	
	オープン	P71/LRXD2 を LIN トランシーバ IC と切り離す	

No	接続	設定	備考
JP14	1-2 ショート●	LIN2 の EN 信号を P72 に接続	
	2-3 ショート	LIN2 の EN 信号をイネーブル固定	
	オープン	LIN2 の EN 信号をディスエーブル固定	

No	接続	設定	備考
JP15	ショート●	LIN2 の電源(VSUP3)と LIN0 の電源(VSUP)を接続	
	オープン	VSUP3 と VSUP を切り離す	

●: 出荷時設定

—本ボードの LIN 機能使用時のマイコンの PIOR 設定に関して—

RL78/F25 の LTXD, LRXD は、複数のピンにアサインされており、本ボードの LIN を使用される際はマイコンの PIOR レジスタの設定が必要です。

・LIN0

	PIOR44=0	PIOR44=1	
LTXD0	<b>P13</b>	P42	
LRXD0	<b>P14</b>	P43	

・LIN1

	PIOR45=0	PIOR45=1 PIOR93=0	<b>PIOR45=1 PIOR93=1</b>
LTXD1	P10	P106	<b>P120</b>
LRXD1	P11	P107	<b>P125</b>

・LIN2

	PIOR94=0	<b>PIOR94=1</b>	
LTXD2	P155	<b>P70</b>	
LRXD2	P154	<b>P71</b>	

(P154,P155 は、100 ピンのマイコンで存在する端子で、80 ピンのマイコンには存在しない端子です)

※太字の端子が本ボードで使用する端子

LIN0: リセット後に PIOR44 の値を変更していなければ、PIOR の設定は不要です

LIN1: PIOR45=PIOR93=1 の設定が必要です

LIN2: PIOR94=1 の設定が必要です

(詳細はマイコンハードウェアマニュアルを参照ください)

### 2.3.5. CAN-FD0(ch0), CAN-FD1(ch1)インタフェース(J10, J11)

本ボードには、CANトランシーバ IC が搭載されており、CAN バスに接続できます。

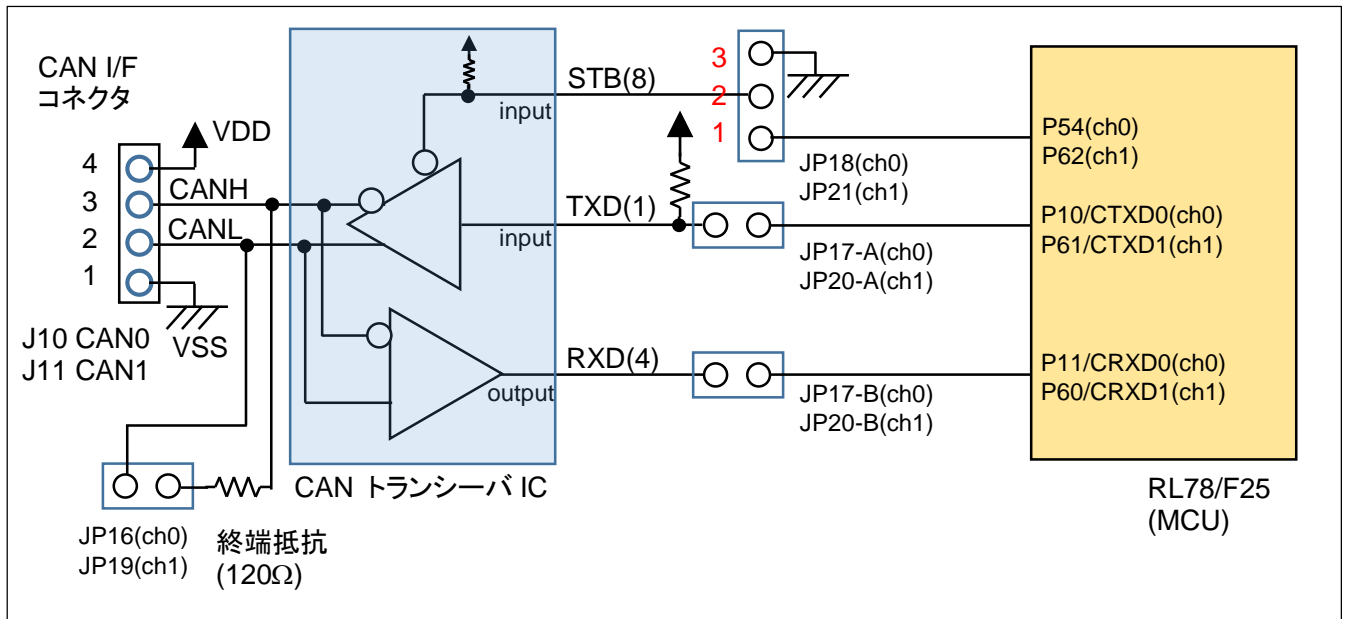


図 2-5 CAN-FD インタフェースブロック図

CAN のトランシーバ IC の STB(Standby)端子は、ジャンパを通してマイコン P54(ch0)/P62(ch1)に接続されています。CAN トランシーバ IC を常に動作状態(Normal mode)にする場合は、JP18(ch0)/JP21(ch1)を 2-3 ショートとして STB 端子に L を印加してください、CAN トランシーバ IC を常にスタンバイ状態(Standby mode)にする場合は、JP18/JP21 のジャンパを抜いてください。

JP18/JP21 を 1-2 ショートとした場合、CAN トランシーバ IC の動作モードをマイコンから制御可能です。P54/P62 を H(または Hi-Z)とした場合、Standby mode となり CAN バスの wake-up 信号検出後、P54/P62 を L 出力制御し、Normal mode に移行させるといった制御が可能です。CAN トランシーバ IC の詳細は、IC のデータシートを参照ください。

JP17(ch0)/JP20(ch1)ジャンパは、CAN トランシーバ IC の入出力端子とマイコンを接続するジャンパです。P10/P11, P61/P60 を CAN 以外の用途で使用する場合は、ジャンパを抜いてください。

JP16(ch0)/JP19(ch1)ジャンパは、CAN の終端抵抗を制御するジャンパです。本ボードが、CAN バスの端に来る場合は、ジャンパを挿して、CAN バスを終端してください。

※CAN 使用時は、VDD を 5V(4.75~5.25V)としてください

表 2-9 CAN-FD0, CAN-FD1 CAN バス側インタフェース信号表 (J10, J11)

No	信号名	備考
1	VSS	
2	CANL	
3	CANH	
4	VDD	

表 2-10(a) CAN-FD0 マイコン側インタフェース接続 [HSBRL78F25-100]

CAN トランシーバ IC	ジャンパ	マイコン	備考
TXD(1)	JP17-A	P10/CTXD0(64)	
RXD(4)	JP17-B	P11/CRXD0(63)	
STB(8)	JP18	P54(65)	(*1)

()内はピン番号を表す

表 2-11(a) CAN-FD1 マイコン側インタフェース接続 [HSBRL78F25-100]

CAN トランシーバ IC	ジャンパ	マイコン	備考
TXD(1)	JP20-A	P61/CTXD1(25)	
RXD(4)	JP20-B	P60/CRXD1(24)	
STB(8)	JP21	P62(26)	(*1)

()内はピン番号を表す

表 2-10(b) CAN-FD0 マイコン側インタフェース接続 [HSBRL78F25-80]

CAN トランシーバ IC	ジャンパ	マイコン	備考
TXD(1)	JP17-A	P10/CTXD0(54)	
RXD(4)	JP17-B	P11/CRXD0(53)	
STB(8)	JP18	P54(55)	(*1)

()内はピン番号を表す

表 2-11(b) CAN-FD1 マイコン側インタフェース接続 [HSBRL78F25-80]

CAN トランシーバ IC	ジャンパ	マイコン	備考
TXD(1)	JP20-A	P61/CTXD1(22)	
RXD(4)	JP20-B	P60/CRXD1(21)	
STB(8)	JP21	P62(23)	(*1)

()内はピン番号を表す

(\*1) CAN 機能使用時でも、ジャンパで CAN トランシーバ IC をイネーブル方向に固定した場合、P54/P62 は拡張 I/O ポート経由で他の用途に使用可能です。

・CAN-FD0 ジャンパ

No	接続	設定	備考
JP16	ショート●	CAN-FD0 の終端抵抗を有効化	
	オープン	CAN-FD0 の終端抵抗を無効化	

No	接続	設定	備考
JP17-A	1-2 ショート●	P10/CTXD0 を CAN トランシーバ IC と接続	
	オープン	P10/CTXD0 を CAN トランシーバ IC と切り離す	

No	接続	設定	備考
JP17-B	3-4 ショート●	P11/CRXD0 を CAN トランシーバ IC と接続	
	オープン	P11/CRXD0 を CAN トランシーバ IC と切り離す	

No	接続	設定	備考
JP18	1-2 ショート●	CAN-FD0 の STB 信号を P54 に接続	
	2-3 ショート	CAN-FD0 の STB 信号をイネーブル固定	
	オープン	CAN-FD0 の STB 信号をディスエーブル固定	

●:出荷時設定

・CAN-FD1 ジャンパ

No	接続	設定	備考
JP19	ショート●	CAN-FD1 の終端抵抗を有効化	
	オープン	CAN-FD1 の終端抵抗を無効化	

No	接続	設定	備考
JP20-A	1-2 ショート●	P61/CTXD1 を CAN トランシーバ IC と接続	
	オープン	P61/CTXD1 を CAN トランシーバ IC と切り離す	

No	接続	設定	備考
JP20-B	3-4 ショート●	P60/CRXD1 を CAN トランシーバ IC と接続	
	オープン	P60/CRXD1 を CAN トランシーバ IC と切り離す	

No	接続	設定	備考
JP21	1-2 ショート●	CAN-FD1 の STB 信号を P62 に接続	
	2-3 ショート	CAN-FD1 の STB 信号をイネーブル固定	
	オープン	CAN-FD1 の STB 信号をディスエーブル固定	

●:出荷時設定

## 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、リセットスイッチ(SW1)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(a) リセットスイッチ信号表 (SW1) [HSBRL78F25-100]

スイッチ	マイコン ピン番号	信号名	備考
SW1	13	*RESET	リセット

表 2-12(b) リセットスイッチ信号表 (SW1) [HSBRL78F25-80]

スイッチ	マイコン ピン番号	信号名	備考
SW1	10	*RESET	リセット

\*は負論理です。

※リセットスイッチとマイコンは抵抗を介して接続されていますので、外部から\*RESETにHを印加した場合はリセットスイッチではリセットが掛かりません

### 2.4.2. 評価用プッシュスイッチ(SW2)

本ボードは評価用プッシュスイッチ(SW2)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ようになっております。

表 2-13(a) プッシュスイッチ信号表 (SW2) [HSBRL78F25-100]

スイッチ	マイコン ピン番号	ジャンパ	信号名	備考
SW2	56	JP2	P50/(INTP3)	pull-up, スイッチ押下で Low

表 2-13(b) プッシュスイッチ信号表 (SW2) [HSBRL78F25-80]

スイッチ	マイコン ピン番号	ジャンパ	信号名	備考
SW2	46	JP2	P50/(INTP3)	pull-up, スイッチ押下で Low

・SW2 ジャンパ

JP2:SW2-P50 接続

No	接続	設定	備考
JP2	ショート●	SW2 とマイコン P50 を接続	
	オープン	SW2 とマイコン P50 を切り離す	

●:出荷時設定

### 2.4.3. 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 VDD に電源が入力されていません。「2.1 電源」の項を参照し、VDD に電源を印加してください

表 2-14 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

### 2.4.4. モニタ LED(LED2)

本ボードはモニタ LED(LED2)を搭載しています。

表 2-15(a) モニタ LED 信号表 (LED2) [HSBRL78F25-100]

LED	マイコン ピン番号	ジャンパ	信号名	備考
LED2	38	JP3	P130	High 出力で点灯

表 2-15(b) モニタ LED 信号表 (LED2) [HSBRL78F25-80]

LED	マイコン ピン番号	ジャンパ	信号名	備考
LED2	31	JP3	P130	High 出力で点灯

・LED2 ジャンパ

JP3:LED2-P130 接続

No	接続	設定	備考
JP3	ショート●	LED2 とマイコン P130 を接続	
	オープン	LED2 とマイコン P130 を切り離す	

●:出荷時設定

## 2.5. 実装部品

### 2.5.1. メインクリスタル(X1)

X1として8MHzの水晶振動子が搭載されています。

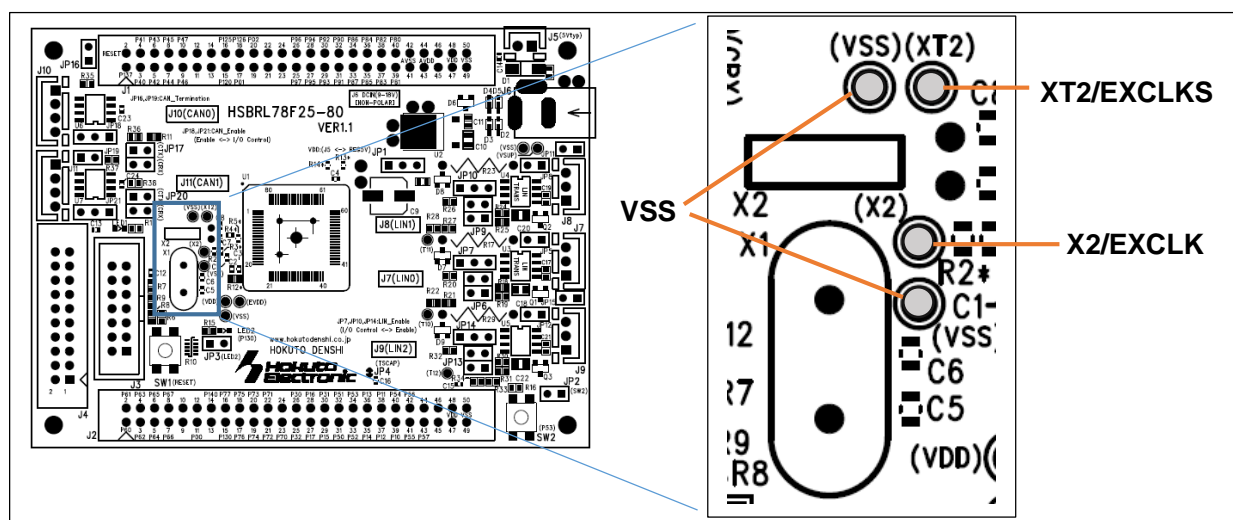
RL78/F25はPLL回路を内蔵しておりますので、8MHzの入力クロックを10倍することにより、 $f_{PLL}=80\text{MHz}$ 、CPUクロック=40MHzで動作させることが可能です(動作周波数は一例)。

クロックの詳細は、マイコンのハードウェアマニュアルを参照ください。

### 2.5.2. サブクリスタル(X2)

X2として、32.768kHzの水晶振動子が搭載されています。本水晶振動子は、RTC(Real Time Clock)のクロックソースとして使用できます。

ークロックの外部印加に関してー



メインクロック端子(X2/EXCLK)とサブクロック端子(XT2/EXCLKS)は、基板上にスルーホールが設けられています。これらのスルーホールから、クロックを外部印加とすることが出来ますが、クロックを外部印加とする場合はクリスタルやクリスタルに接続されているコンデンサが負荷となります。(クロックの外部印加の際は、クリスタルやコンデンサを必要に応じて取り外してください。)

### 2.5.3. 電源レギュレータ(U3)

本ボードには、3 端子電源レギュレータが搭載されております。J6(DC ジャック)または、J7-3P, J8-3P, J9-3P(LIN インタフェース, VSUP)の電源入力から、ボード電源(5V)を生成します。

・ジャンパ

No	接続	設定	備考
JP1	1-2 ショート●	ボード VDD として、J5 からの入力を使用	
	2-3 ショート	ボード VDD として、電源レギュレータの出力を使用	

●: 出荷時設定

ボード上の電源レギュレータで生成した 5V を J10-4P, J11-4P(CAN インタフェースコネクタ, VDD)や拡張 I/O 端子から、外部に供給する事は可能ですが、その場合の供給電流は最大 100mA となります(J6 から 14V 入力の場合)。

※ボード上の電源レギュレータ使用時は、VSUP を 8V 以上としてください

※消費電流が大きいと考えられる機器への電源供給は、過大な発熱等の原因となりますのでお止めください

※JP1 を 2-3 ショートに設定して、J5 や J10-4P, J11-4P の VDD 端子に外部から電源を供給する事は、レギュレータの出力と外部印加電位がショートとなりますので、禁止です

## 2.6. AVDD, AVSS 接続

AVDD と VDD, AVSS と VSS は出荷時接続されています。

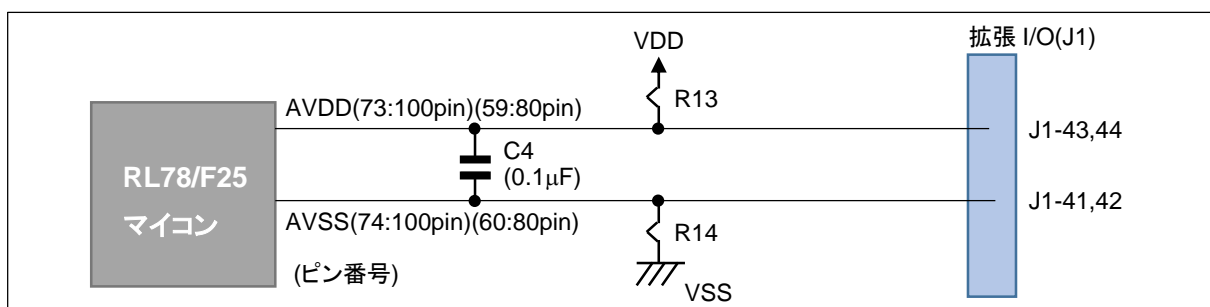
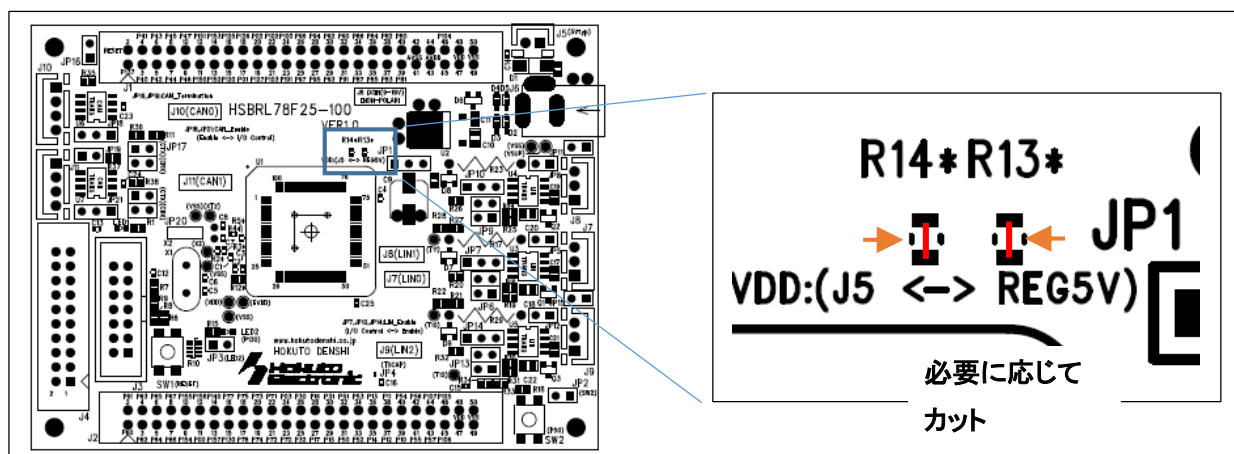
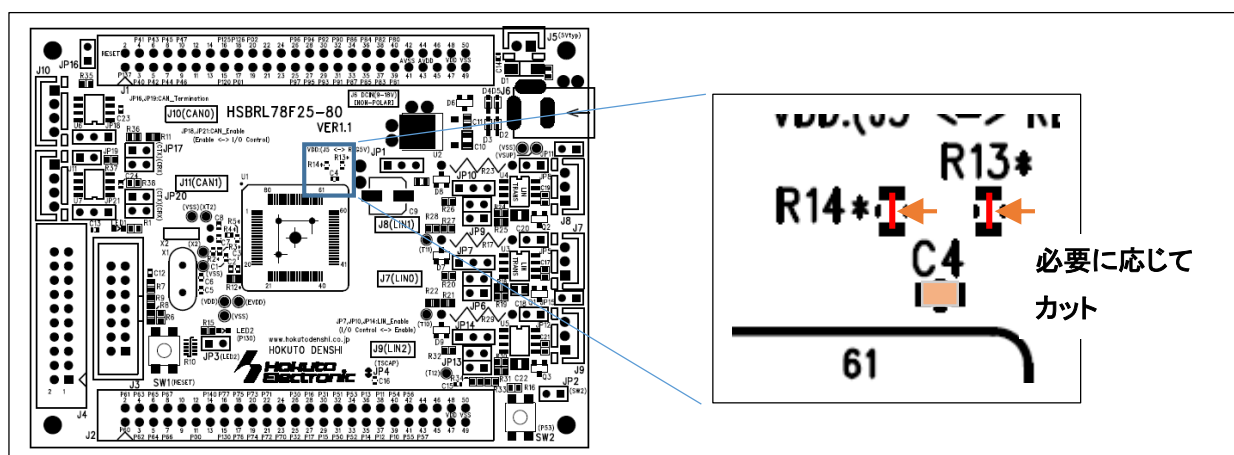


図 2-6 AVDD, AVSS 接続

### ・HSBRL78F25-100



### ・HSBRL78F25-80



R13, R14 はショートパターンです。

AVDD に VDD と異なる電位を印加したい場合は、R13 部(上図の赤線)のパターンカットを行い、J1-43,44 から AVDD を印加してください。

VDD, VSS 系の電源と AVDD, AVSS を分離したい場合も、同様に R13, R14 のパターンカットと、J1 からの外部印加としてください。

(パターンをカットする場合は、0.5~0.8mm 程度のピンバイスで穴あけを行う方法が推奨です。(基板を貫通する穴を開ける必要はありません。銅箔パターンを削り取る浅い穴あけで問題ありません。)

## 2.7. TSCAP 接続

本ボードには、TSCAP 用のコンデンサを搭載していますが、出荷時は未接続です。

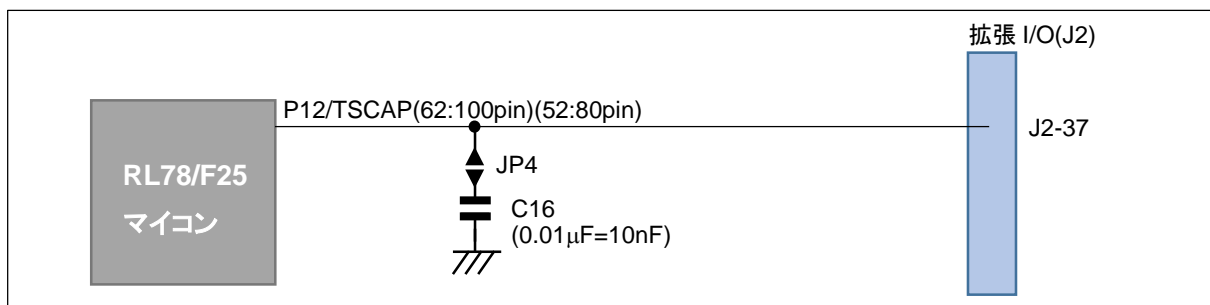
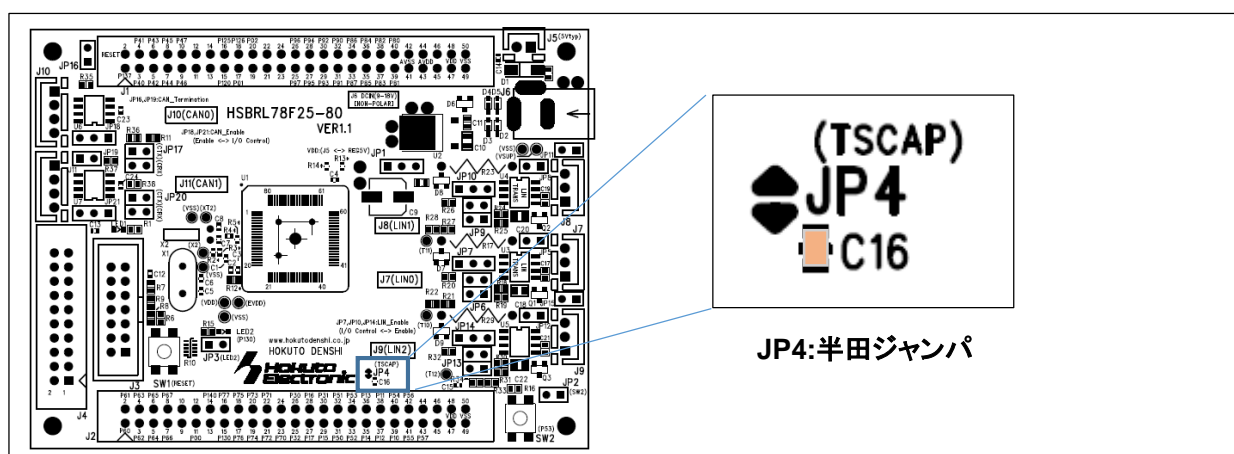
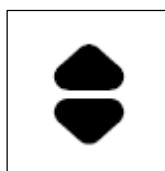


図 2-7 TSCAP 接続

マイコンの CTSU2La(タッチキー機能)を使用する際は、必要に応じて JP4(半田ジャンパ)をショートに設定してください。



・JP4



出荷時オープンな半田ジャンパは、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

### 3. 付録

#### 3.1. ボード寸法図

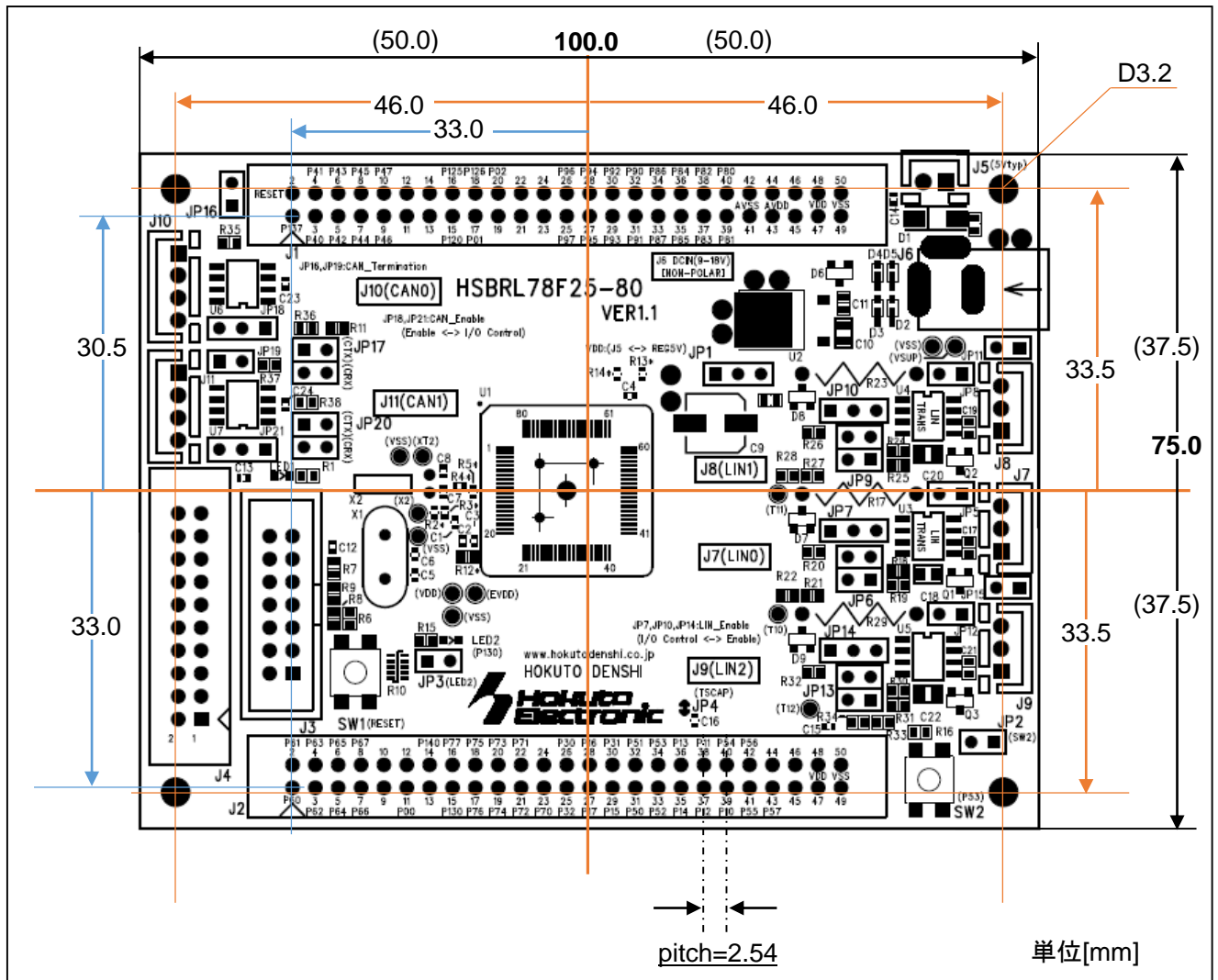


図 3-1 ボード寸法図

※図 3-1 は、HSBRL78F25-80 となりますが、HSBRL78F25-100 でも寸法図は同一です

## 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あります。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】

・LED の点滅とスイッチの読み取り

JP2 ショート, JP3 ショート

電源を投入すると、LED(LED2)が点滅します。SW2 を押している間は、LED が点灯となります

## 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	2026.4.2	—	初版発行
REV.1.1.0.0	2026.7.9		HSBRL78F25-100 を製品ラインナップに追加

## 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 RL78/F25(QFP-100ピン/QFP-80ピン)搭載  
HSB シリーズマイコンボード

# HSBRL78F25-100

# HSBRL78F25-80

## 取扱説明書

株式会社 **北斗電子**

©2026 北斗電子 Printed in Japan 2026 年 7 月 9 日改訂 REV.1.1.0.0 (260709)

---