



HSBRL78L23-100

取扱説明書

ルネサス エレクトロニクス社 RL78/L23(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

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	9
1.3. ボード配置図(ジャンパ)	10
1.4. ブロック図	11
2. 詳細	12
2.1. 電源(J6)	12
2.2. 信号インタフェース	14
2.2.1. 拡張 I/O インタフェース(J1,J2)	15
2.2.2. エミュレータインタフェース(J3)	17
2.2.3. UART インタフェース(J4)	17
2.2.4. USB-Serial インタフェース(J5)	18
2.3. ユーザインタフェース	20
2.3.1. リセットスイッチ(SW1)	20
2.3.2. 評価用プッシュスイッチ(SW2)	20
2.3.3. 電源 LED(LED1)	20
2.3.4. モニタ LED(LED2)	21
2.4. 信号接続	22
2.4.1. P121~P122 の接続	22
2.4.2. P57/TSCAP のコンデンサ接続	24
2.4.3. AVREFP, AVREFM 接続	25
2.4.4. LED1 の切り離し	26
2.4.5. 抵抗パターンのカットに関して	26
2.5. デバッグ接続	27
2.5.1. E2, E2Lite の使用	27
2.5.2. COM Port デバッグの使用	28
2.6. RenesasFlashProgrammer でのプログラムの書き込み	31
3. 付録	33
3.1. ボード寸法図	33
3.2. 初期設定	34

取扱説明書改定記録	35
お問合せ窓口	35

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、アクセスランプ点灯中に電源の切断を行わないでください。

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/L23(QFP-100 ピン)マイコン搭載ボードです。

- ・デバッグ機能

RL78/L23 マイコンが持つ、COM Port デバッグを用いる場合、USB ケーブルのみでデバッグ接続が可能です。(別途、E2Lite, E2 を使用したデバッグにも対応しています。)

- ・プログラム書き込み

USB ケーブル(*1)のみで、ボード搭載マイコンに対してプログラムの書き込みが可能です。

(*1)市販の USB-type-C ケーブルをご用意ください

- ・USB-Serial 変換チップ搭載

UART で、PC と通信が可能です。(COM Port デバッグ機能とは排他利用。)

- ・幅広い動作電圧

1.6~5.5V の動作電圧に対応。

- ・別売の LCD タッチ基板

HSBRL78L23-100_LCD(別売品)と組み合わせる事で、RL78/L23 が持つセグメント LCD 駆動機能と静電容量タッチ機能の動作確認が可能です。

概要

- ・ RL78/L23(QFP-100 ピン)搭載
- ・ エミュレータインタフェース(14P)搭載 (E2/E2Lite 向け)
- ・ USB-Serial ポート(USB-typeC)搭載 (デバッグ用・通信用ポート)
- ・ 評価用 LED(1 つ)
- ・ 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
- ・ 20MHz 水晶振動子搭載
- ・ 32.768kHz 水晶振動子搭載

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	HSBRL78L23-100
マイコン	RL78/L23 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 32MHz (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 (J3 14P コネクタ実装済)
拡張 I/O	50PIN × 2 個 (J1, J2 コネクタ未実装 MIL 規格準拠)
ボード電源電圧	1.6~5.5V
消費電流 実測値	10mA (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、5V 印加時)
ボード寸法	82.0 × 56.0 (mm) 突起部含まず

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 [HSBRL78L23-100]

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
HSBRL78L23-100	R7F100LP L3 CFB (RL78-S3 core)	512KB	32KB	8KB	32MHz	1.6~5.5V	PLQP0100KB-B (*1)

・搭載可能マイコンのバリエーション

9 文字目	コードフラッシュメモリ/RAM/データフラッシュメモリ
G	128kB/16KB/8KB
J	256KB/32KB/8KB
L	512KB/32KB/8KB ●

10 文字目	温度範囲
3	動作温度範囲 -40~+105°C ●

11 文字目	用途・区分
C	産業用途 ●

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

左表に記載のマイコンは、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)	-	-	50		
J2	拡張 I/O インタフェース (未実装)	-	-	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	UART インタフェース	B5B-XH-A	JST	5	XHP-5	JST
J5	USB-Serial インタフェース	USB4105-GF-A	GCT	16	USB typeC プラグ	USB 規格準拠品
		5077CR-16-SMC2-BK-TR	Neltron			
J6	DC 電源	B2B-XH-A	JST	2	XHP-2	JST

※コネクタに関しては、表に記載のいずれか、または互換品とする場合があります

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。

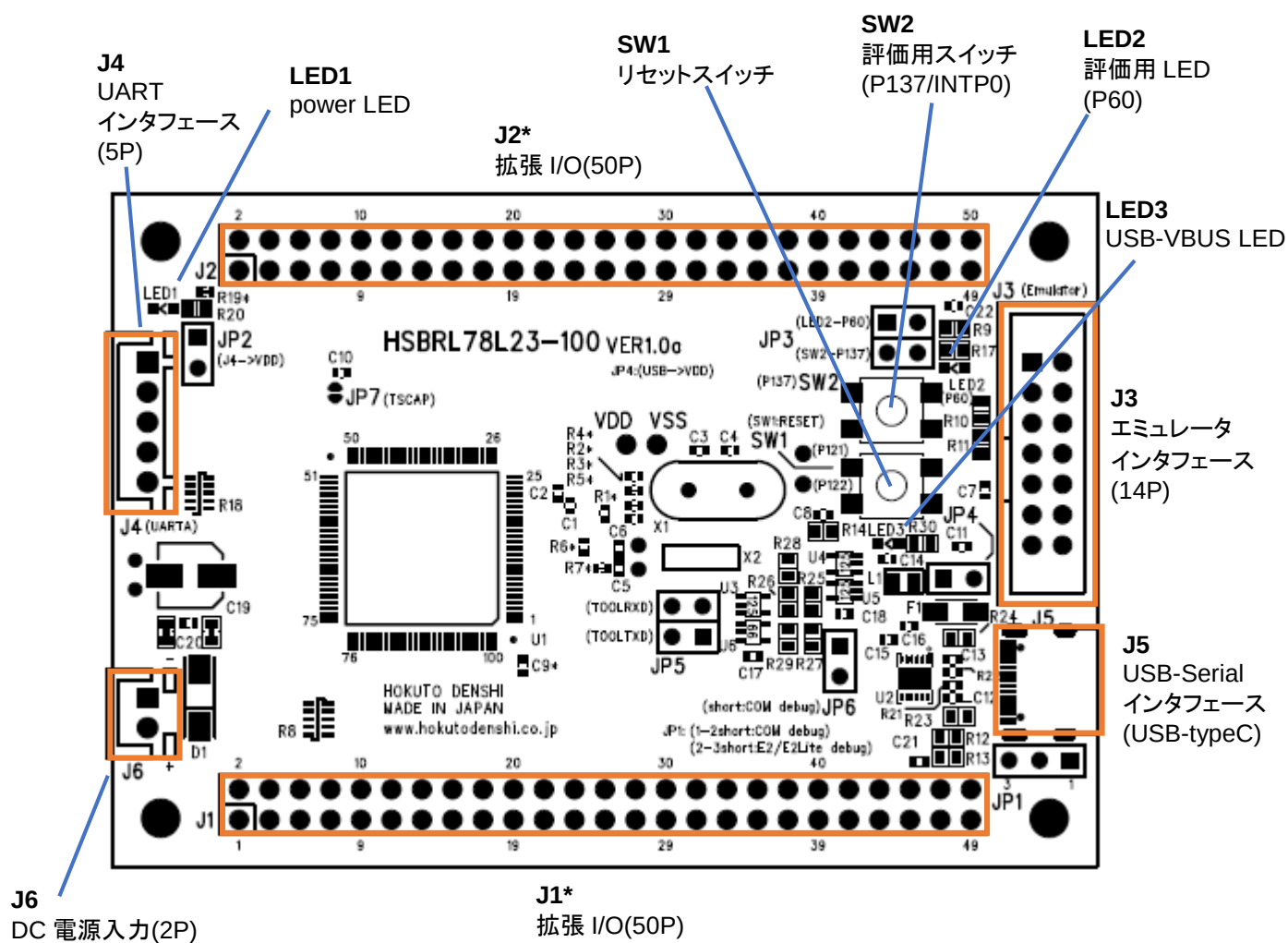
表 1-3 その他主な実装部品

部品番号	部品	型名	メーカー	備考
X1	水晶振動子	HC-49/S3 20MHz	九州電通	メインクロック (20MHz)
		HUSG-20.000-20	Mercury Electronics Industrial	
X2	水晶振動子	NC-26	九州電通	サブクロック (32.768kHz)
		VT-200-F	セイコーインスツル	
U2	USB-Serial 変換 IC	FT234XD	FTDI	

※主な実装部品に関しては、表に記載のいずれか、または互換品とする場合があります

スマート・コンフィグレータで、クロックの設定を行う場合は、XT1 発振モード「通常発振」を選択してください。

1.2. ボード配置図



*未実装

図 1-1 ボード配置図

図 1-1 に、HSBRL78L23-100 のボード配置図を示します。

1.3. ボード配置図(ジャンパ)

JP2 UART-Power

J4 から給電時:ショート

J6 他から給電時:オープン ●

JP3-A LED2(P60)

LED2 使用時:1-2 ショート ●

LED2 切り離し時:オープン

JP7(半田ジャンパ)

P57/TSCAP を
10nF の対地容量に接続
オープン ●

JP3-B SW2(P137)

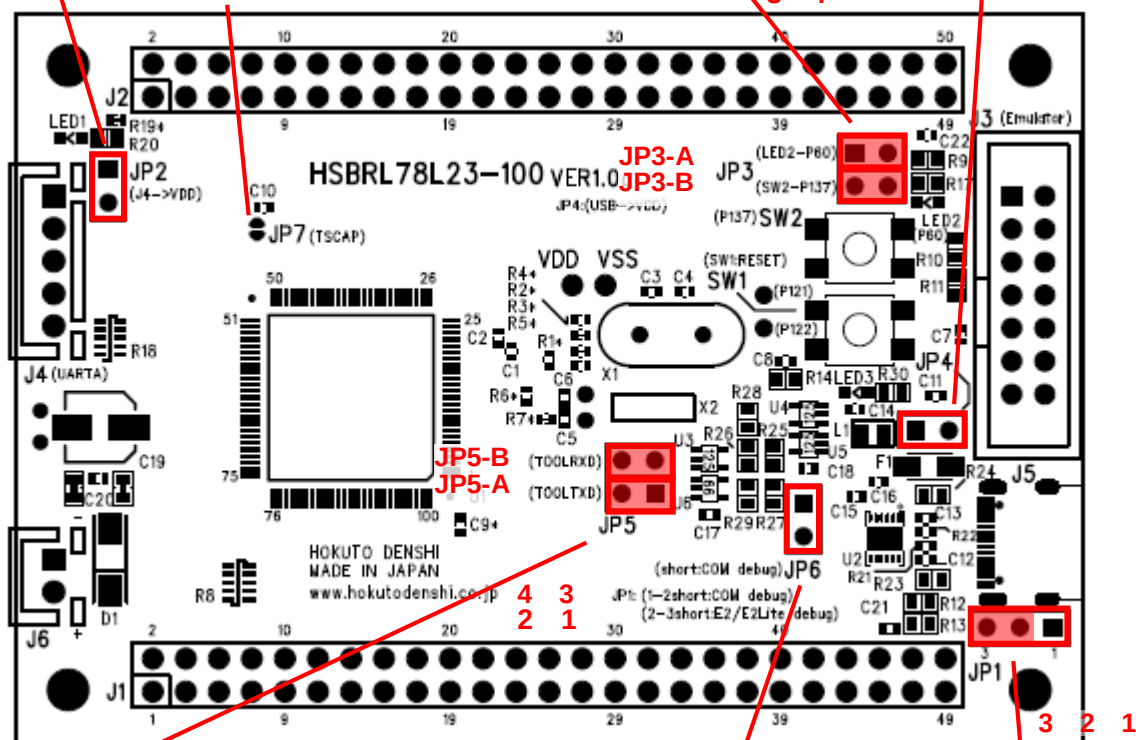
SW2 使用時:3-4 ショート ●

SW2 切り離し時:オープン

JP4 USB-Power

J5 から給電時:ショート

J6 他から給電時:オープン ●



JP5-B P17/TOOLRXD

USB-Serial 使用時:ショート ●

JP6 RESET 接続

COM ポートデバッグ時:ショート

通常時:オープン ●

JP1 デバッグ選択

COM Port デバッグ時:1-2 ショート

E2/E2Lite 使用時:2-3 ショート ●

JP5-A P00/TOOLTxD

USB-Serial 使用時:ショート ●

図 1-2 ボード配置図(ジャンパ)

●:出荷時設定

■:出荷時ショート

図 1-2 に、HSBRL78L23-100 のジャンパ位置を表したボード配置図を示します。

1.4. ブロック図

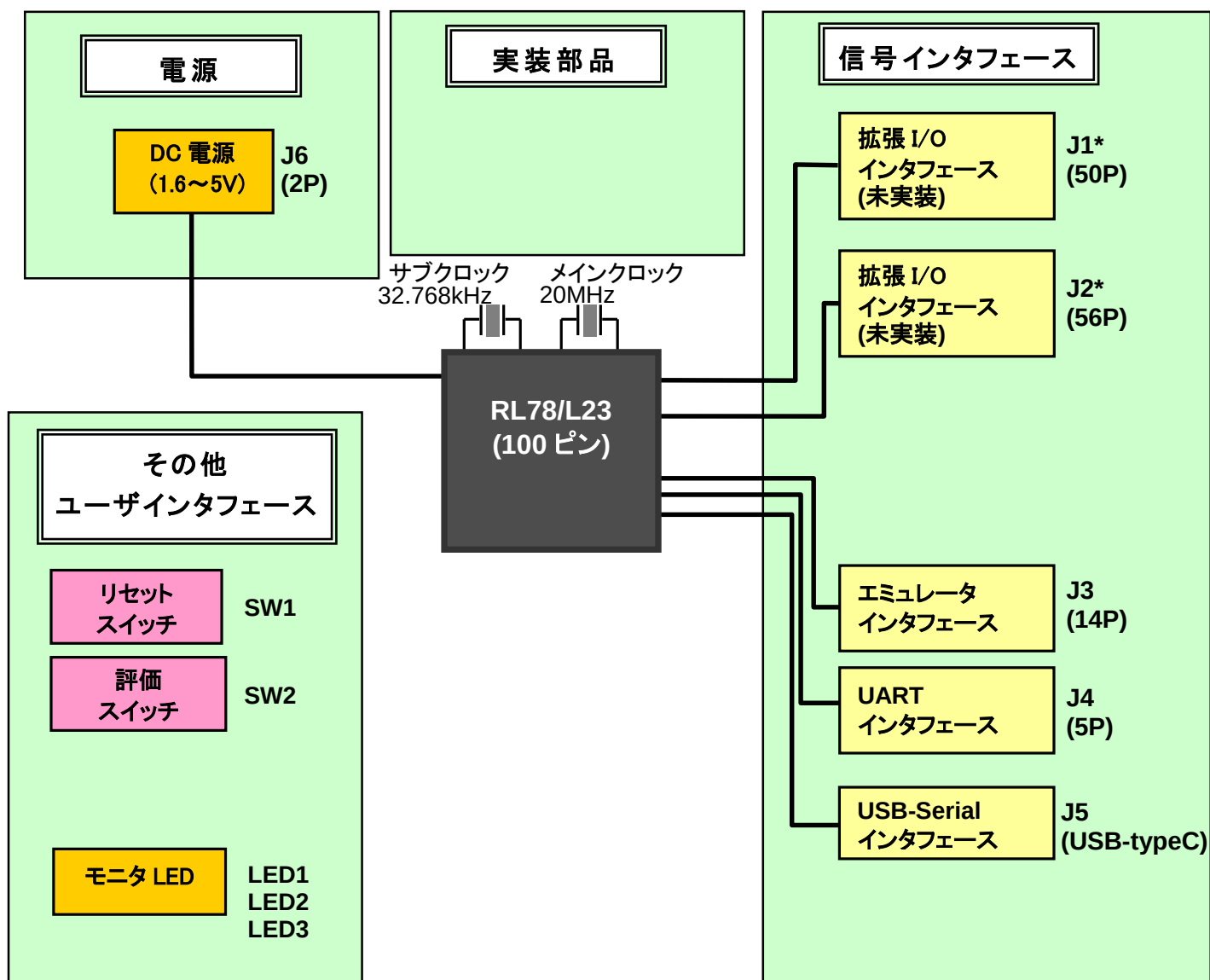


図 1-3 ブロック図

図 1-3 に、全体のブロック図を示します。

*未実装

2. 詳細

2.1. 電源(J6)

J6 DC 電源コネクタから電源供給してください(+1.6~5V)。

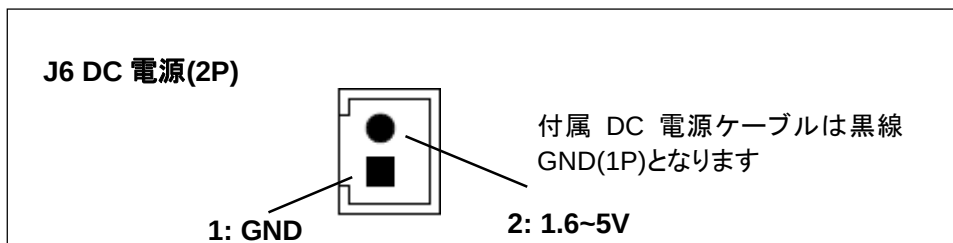
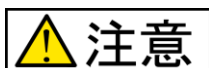


図 2-1 DC 電源コネクタ

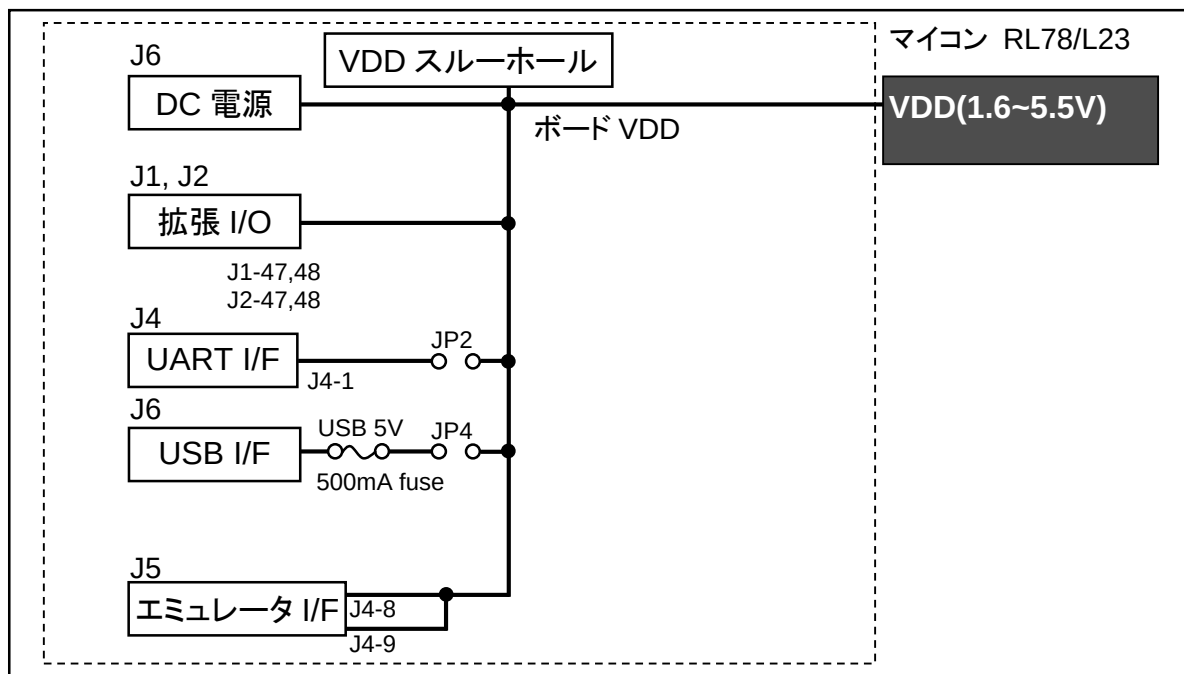


注意

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。

電源供給のイメージを図 2-2 に示します。



電源は、J6 から供給してください。J1, J2 拡張 I/O 端子に、ボード電源(VDD)は接続されていますので、拡張 I/O からの給電も可能です。

J4 に、当社製 USB-Serial 変換ケーブル USB-1S(JST)を接続した場合、JP2 をショートに設定する事で、VDD に USB の 5V を供給する事が可能です。

USB 端子(J5, USB-typeC)から電源を供給する事も可能です。その場合は、JP4 をショートに設定してください。USB 端子から電源を供給した場合は、USB の 5V 電源がボードに供給されます。

JP4 ショートで、ボードに給電した場合、定格 500mA のポリヒューズを経由してボード VDD と USB-VBUS が接続されます。ポリヒューズは、電流が規定の値(トリップ電流、定格の 2 倍程度の電流)以上流れると高抵抗となり、電流が収まると低抵抗となる、自動復帰型のヒューズです。

(500mA 以上の電源供給能力のあるアダプタを使用した場合でも、電源供給は 500mA に制限されます。)

・電源選択ジャンパ

No	接続	設定	備考
JP2	オープン●	J6 他から電源を印加する	
	ショート	J4-1 から電源を印加する	J6 は未接続としてください

No	接続	設定	備考
JP4	オープン●	J6 他から電源を印加する	
	ショート	J5(USB-type-C)から電源を印加する	J6 は未接続としてください

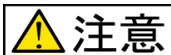
●: 出荷時設定

ボードの電源は、単一系統(VDD のみ)です。

いずれか、1 箇所からボードに給電してください。

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。



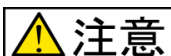
注意

入力信号の振幅がマイコン 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。

(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。

ボード搭載部品、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. 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 2-1～2-2 をご参照ください。

表 2-1 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	68	P81	2	69	P07/SEG50
3	70	P06/SEG49	4	71	P05/SEG48
5	72	P04/SEG47	6	73	P80
7	74	P147	8	75	P146
9	76	P03/SEG46	10	77	P02/SEG45
11	78	P01/SEG44	12	79	P00/TOOLTxD/SEG43
13	80	P17/TOOLRXD/SEG42	14	81	P16/SEG41
15	82	P15/SEG40	16	83	P14/SEG39
17	84	P13/SEG38	18	85	P12/SEG37
19	86	P11/SEG36	20	87	P10/SEG35
21	88	P145/SEG55	22	89	P144/SEG54
23	90	P27/SEG34	24	91	P26/SEG33
25	92	P25/SEG32	26	93	P24/SEG31
27	94	P143/SEG53	28	95	P142/SEG52
29	96	P141/SEG51	30	97	P23/SEG30
31	98	P22/SEG29	32	99	P21/AVREFP/VBAT1
33	100	P20/AVREFM	34	1	P140
35	2	P130/SEG28	36	3	P47/SEG27
37	4	P46/SEG26	38	5	P45
39	6	P44	40	7	P43
41	8	P42	42	9	P41
43	10	P66	44	11	P67
45	12	P40/TOOL0	46	13	*RESET
47	21	VDD	48	21	VDD
49	20	VSS	50	20	VSS

*は負論理です。(NC)は未接続です。

表 2-2 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	67	P82	2	66	P90/COM0
3	65	P91/COM1	4	64	P92/COM2
5	63	P93/COM3	6	62	P94/COM4/SEG0
7	61	P95/COM5/SEG1	8	60	P96/COM6/SEG2
9	59	P97/COM7/SEG3	10	58	P50/SEG4
11	57	P51/SEG5	12	56	P52/SEG6
13	55	P53/SEG7	14	54	P54/SEG8
15	53	P55/SEG9	16	52	P56/SEG10
17	51	P57/SEG11/TSCAP	18	50	P83/RXDA0
19	49	P84/TXDA0	20	48	P70/SEG12
21	47	P71/SEG13	22	46	P72/SEG14
23	45	P73/SEG15	24	44	P74/SEG16
25	43	P75/SEG17	26	42	P76/SEG18
27	41	P77/SEG19	28	40	P30/SEG20
29	39	P31/SEG21	30	37	P32/SEG22
31	36	P33/SEG23	32	35	P34/SEG24
33	34	P35/SEG25	34	33	P125/VL3
35	32	P85/VL4	36	31	P86/VL2
37	30	P87/VL1	38	29	P126/CAPL
39	28	P127/CAPH	40	27	P63
41	26	P62	42	25	P65
43	24	P64	44	23	P61
45	22	P60	46	16	P137
47	21	VDD	48	21	VDD
49	20	VSS	50	20	VSS

*は負論理です。(NC)は未接続です。

2.2.2. エミュレータインタフェース(J3)

本ボードには、エミュレータインタフェースコネクタが搭載されています。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。

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 エミュレータ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	20	VSS
3	-	(NC)	4	-	(NC)
5	12	P40/TOOL0	6	-	*RESET_IN
7	-	(NC)	8	21	VDD
9	21	VDD	10	13	*RESET
11	-	(NC)	12	20	VSS
13	13	*RESET*	14	20	VSS

*は負論理です。(NC)は未接続です。

2.2.3. UART インタフェース(J4)

本ボードには J4 に UART インタフェースコネクタ(5P)が搭載されています。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 UART インタフェース信号表 (J4)

No	マイコン ピン番号	信号名	備考
1	-	+5V	外部からの電源印加端子, JP4 ショート時 VDD に接続
2	21	VDD	
3	49	P84/(TXDA0)/(SCLA1)	2.2kΩでプルアップ
4	50	P83/(RXDA0)/(SDAA1)	2.2kΩでプルアップ
5	20	VSS	

J4 には、当社製 USB-1S(JST)が接続可能です。USB-1S 使用時は、JP4 ショートの設定で USB 電源をボード VDD に接続可能です。

USB-1S、または USB-Serial 変換機器接続時は、P84 を TXDA0、P83 を RXDA0 に設定してください。(UARTA0 機能の使用)

また、当該端子には、I2C の信号(SCLA1, SDAA1)の割り当ても可能ですので、J4 を I2C インタフェース端子としても使用可能です。P84/SCLA1, P83/SDAA1 は、2.2kΩで VDD にプルアップされていますので、一般的な I2C デバイスであれば、外付けのプルアップ抵抗は不要で動作させる事が可能です。(負荷が重たい場合は、外付けのプルアップ抵抗を並列で接続する必要があるかもしれません。)

J4 の信号端子は、0-VDD 振幅となりますので、接続するデバイスの振幅を確認してください。

(3.3V 動作の I2C フラッシュメモリなどを接続する際は、

- ・ボード電源を 3.3V とする
- ・ボード電源を 5V とする際は、外付けのレベル変換回路を経由するなどの注意が必要です。)

P84/TXDA0, P83/RXDA0 使用時は、PIOR130, PIOR131 レジスタの設定が必要です。

P84/SCLA1, P83/SDAA1 使用時は、PIOR122, PIOR123 レジスタの設定が必要です。

(TXDA0, RXDA0, SCLA1, SDAA1 のデフォルトの端子が P84, P83 ではないので、スマート・コンフィグレータで UARTA0, IICA1 機能を有効化した場合は、端子タブから P84, P83 を選びなおしてください。)

2.2.4. USB-Serial インタフェース(J5)

本ボードには、USB type-C 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、マイコンとシリアル通信を行う事、及びデバッグに使用できます。

本ボードに搭載されている、USB シリアル変換 IC(FT234XD)は、PC からは仮想 COM ポートと認識されます。USB シリアル変換 IC には、マイコンの、UART0 がジャンパ経由で接続されています。

(PC 上で動作する、ドライバソフトは FTDI 社の Web よりダウンロードして使用してください)

表 2-5 USB-Serial 接続信号表

USB-Serial 変換 IC	ジャンパ	マイコン	備考
TXD(1)	JP3-A 1-2 ショート	P00/TOOLTxD/TXD0(79)	
RXD(5)	JP3-B 3-4 ショート	P17/TOOLRXD/RXD0(80)	

()内はピン番号を表す

※P00, P17 を、USB-Serial 変換 IC から切り離して、その他の機能で使用する際は、JP3 をオープンとしてください

※COM Port デバッグ機能を使用する場合は、JP3(JP3-A, JP3-B の 2 ピンとも)ショートに設定してください

・ジャンパ

JP3: USB シリアル変換接続

No	接続	設定	備考
JP3-A	1-2 ショート●	P00/TOOLTxD/TXD0 を USB シリアル変換 IC に接続	
	オープン	P00 を他の用途で使用する	

No	接続	設定	備考
JP3-B	3-4 ショート●	P17/TOOLRXD/RXD0 を USB シリアル変換 IC に接続	
	オープン	P17 を他の用途で使用する	

●: 出荷時設定

表 2-6 USB 電源モニタ LED 信号表 (LED3)

LED	信号名	備考
LED3	USB-VBUS(J5)	USB からの給電で点灯

LED3 は、USB コネクタからの給電で点灯します。

JP4 は、2.1 電源の項を参照してください。

※USB コネクタから給電を行う場合は、JP4 をショート、J6 (2P 電源コネクタ) 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)

その場合、ボード VDD (=マイコン VDD) には USB-VBUS(5V typ) が印加されます

2.3. ユーザーインターフェース

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 2-7 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	13	*RESET	リセット

*は負論理です。

※COMポートデバッグ設定(JP6:ショート)時は、デバッグ側からリセット信号(*RESET)が制御されますのでSW1押下によるリセットが効かなくなります(リセット信号はデバッグ側から制御するか、JP6を抜いてSW1を押してください)

2.3.2. 評価用プッシュスイッチ(SW2)

本ボードは SW2 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 2-8 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	16	JP3-B	P137/INTP0	pull-up, スイッチ押下で Low

・ジャンパ

JP3-B: SW2 接続

No	接続	設定	備考
JP3-B	3-4 ショート●	P137/INTP0 を SW2 に接続	
	オープン	P137/INTP0 を SW2 から切り離す	

●: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。「2.1 電源」の項を参照し、電源印加を確認してください。

表 2-9 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 2-10 モニタ LED 信号表 (LED2)

LED	マイコン ピン番号	ジャンパ	信号名	備考
LED2	22	JP3-A	P60	Low 出力で点灯

※LED2 使用時は JP3-A をショートとしてください

・ジャンパ

JP3-A: LED2 接続

No	接続	設定	備考
JP3-A	1-2 ショート●	P60 を LED2 に接続	
	オープン	P60 を LED2 から切り離す	

●: 出荷時設定

※P60 はオープンドレイン出力端子となります (High 出力不可)

※LED1, LED2 を視認できる電圧の下限は 1.8~2V 程度となります

LED1 は、R19 で切断する事が可能です。詳細は、2.4.4 節を参照してください。

2.4. 信号接続

2.4.1. P121~P122 の接続

出荷時、P121, P122 はメインクロック(20MHz の水晶振動子)に接続されています。

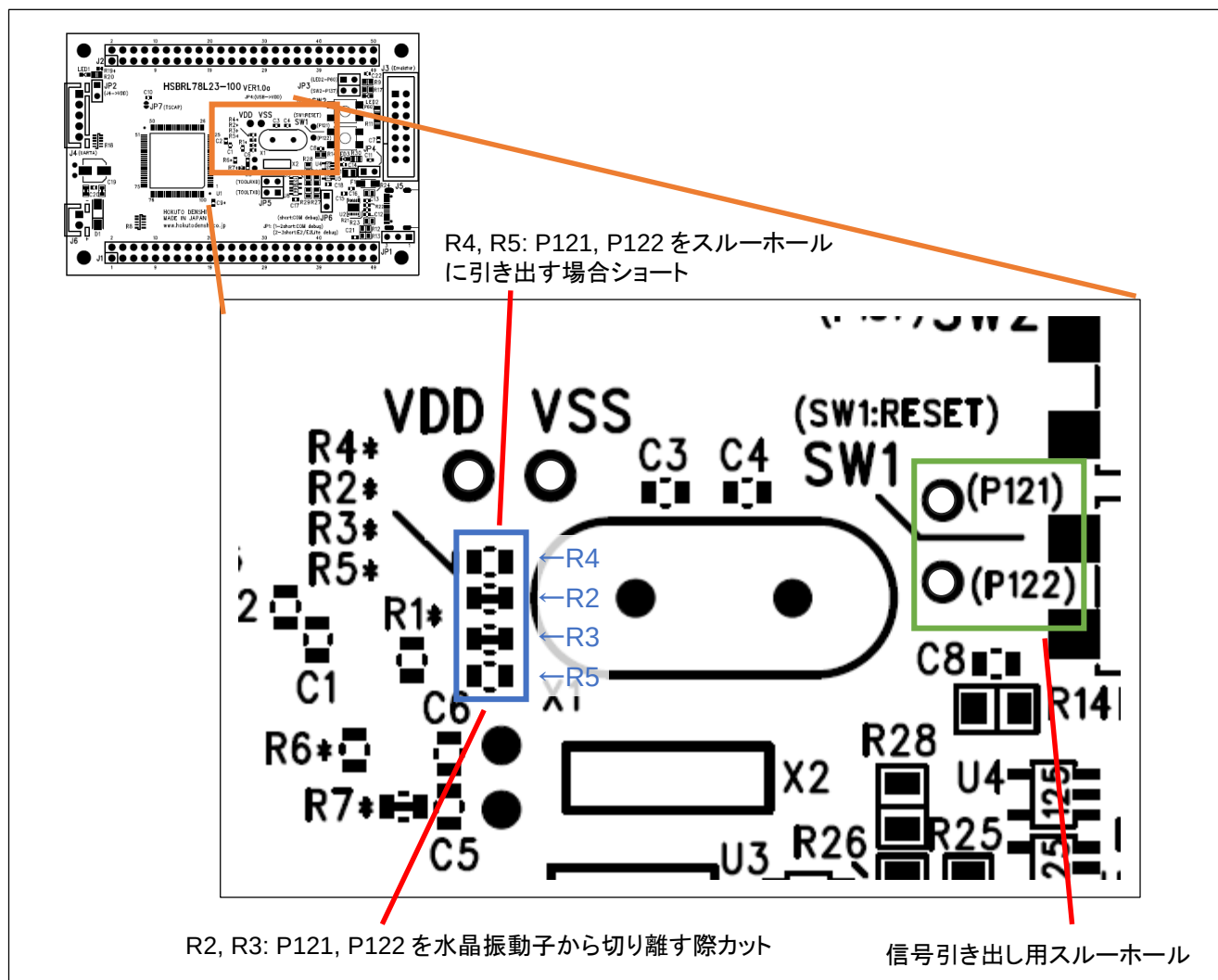


図 2-3 P121~P122 接続

図に示す抵抗パッド間の銅箔パターンをカットする事により、P121~P122 と水晶振動子間の接続を切り離す事が可能です。また、パッド間を接続する事により P121~P122 の信号線のスルーホールに引き出す事が可能です。

・XTAL 周りの接続

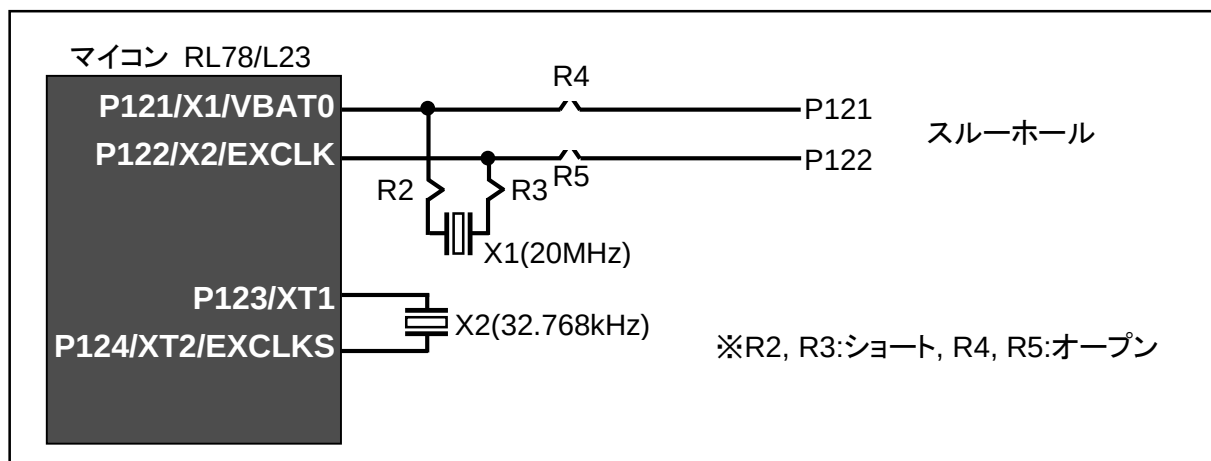


図 2-4 P121~P124 接続回路図

本ボードは、出荷時の結線は上図の样になっています。

P121~P122 を汎用 I/O として使用する場合、外部の発振回路からクロックを入力する場合、P121 を VBATT として使用する場合等は、必要に応じて水晶振動子の切り離しやスルーホールへの接続を行ってください。

サブクロック(P123, P124)を XT1, XT2 以外の用途で使用する場合は、X2 を取り外して X2 のスルーホールに信号接続してください。

※R2~R5 は、1005(1.0x0.5mm)サイズのパッドとなっていますので、加工時にご注意ください

2.4.2. P57/TSCAP のコンデンサ接続

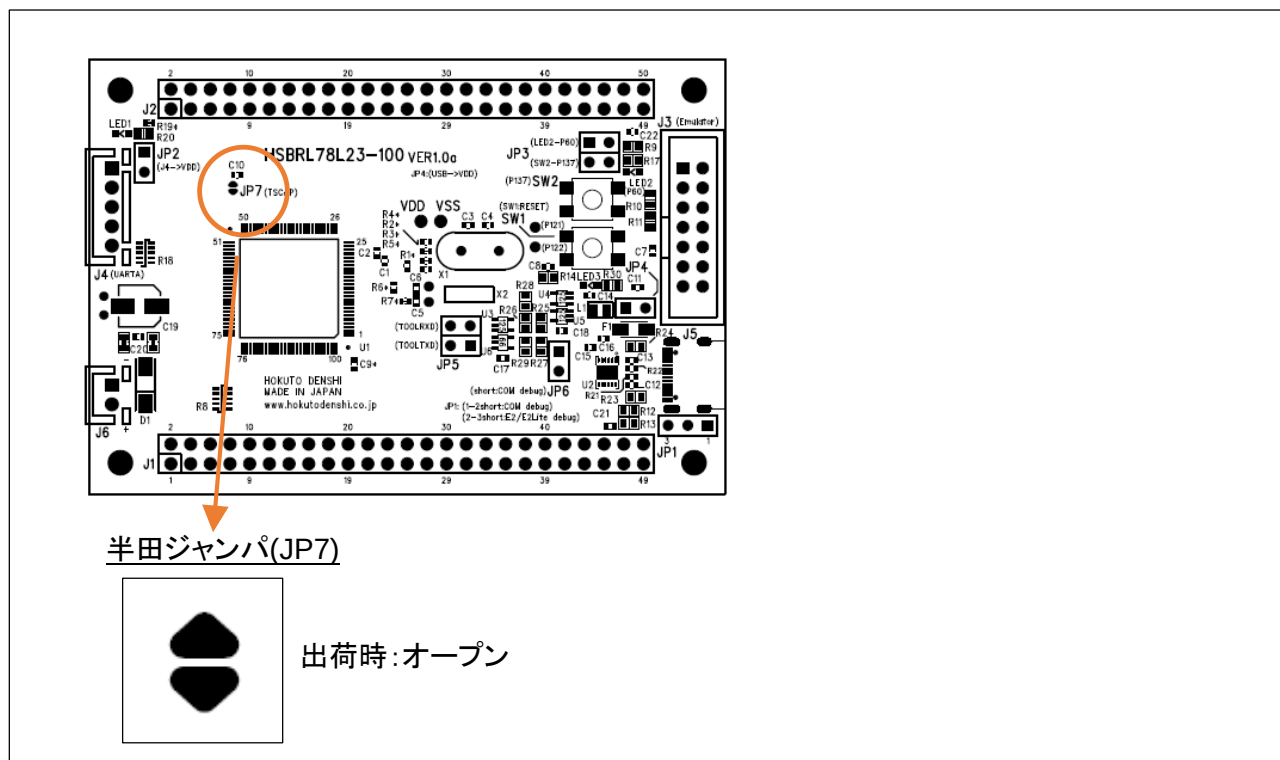


図 2-5 TSCAP ジャンパ

ボード上にはタッチキー(CTS2L)の機能を使う際に用いる、TSCAP 用コンデンサが実装されていますが、出荷時は未接続となっています。P57/TSCAP 端子に、コンデンサを接続する際は、JP7 をショートに設定してください、

出荷時オープンの半田ジャンパは、上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

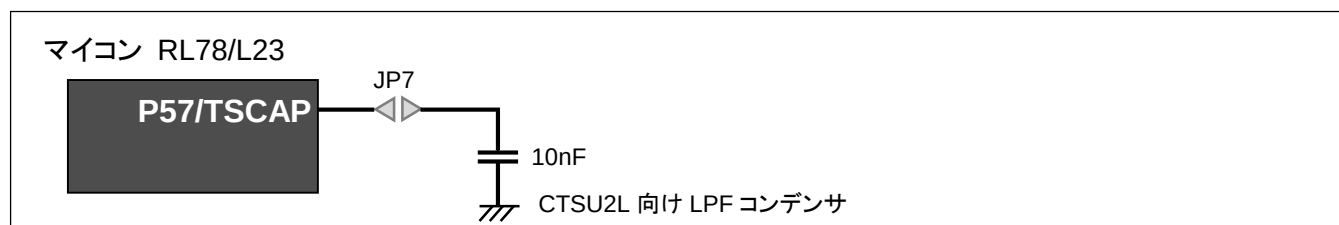


図 2-6 TSCAP 接続図

2.4.3. AVREFP, AVREFM 接続

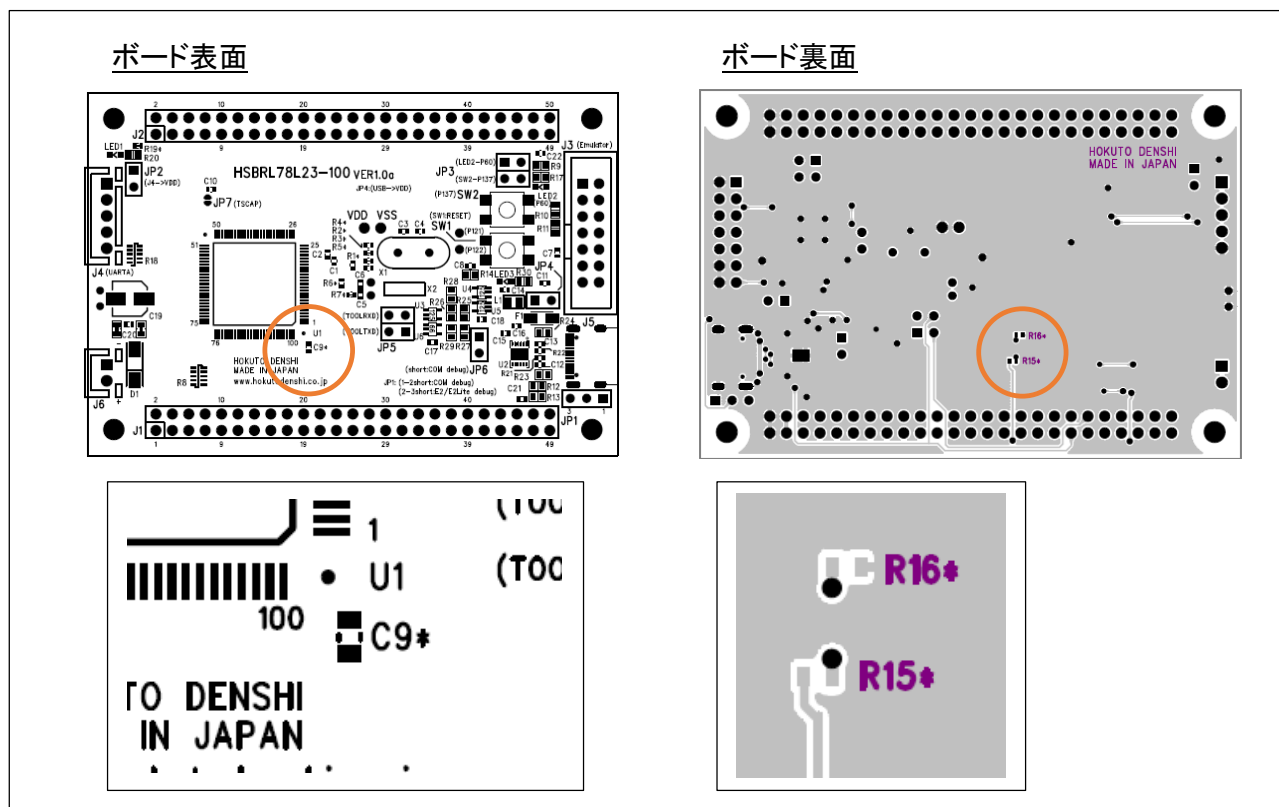


図 2-7 AVREFP, AVREFM 接続

P20/AVREFP と P21/AVREFM には、AVREFP-AVREFM 間容量と、AVREFP-VDD, AVREFM-VSS 接続用の抵抗パターンを用意しています。

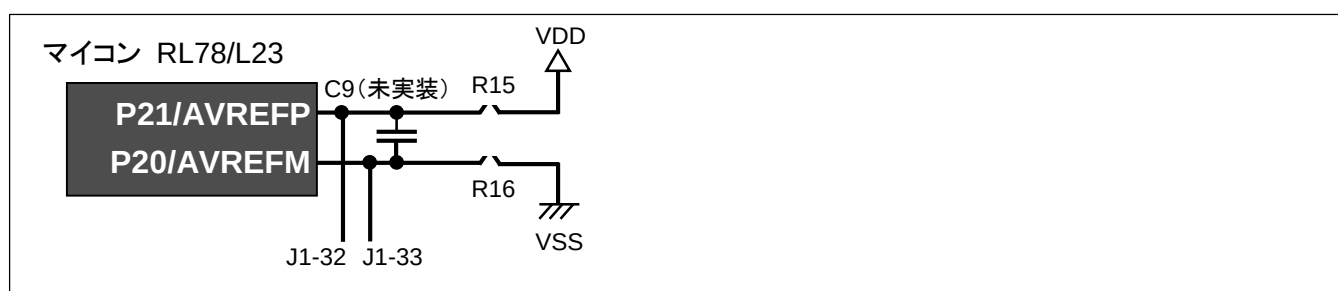


図 2-8 AVREFP, AVREFM 接続図

AVREFP, AVREFM に任意の電圧を印加して使用する場合は、C9 を実装、J1 から電圧を印加してください。
AVREFP=VDD とする場合は R15 を、AVREFM=VSS とする場合は、R16 のパターンをショートとしてください。

2.4.4. LED1 の切り離し

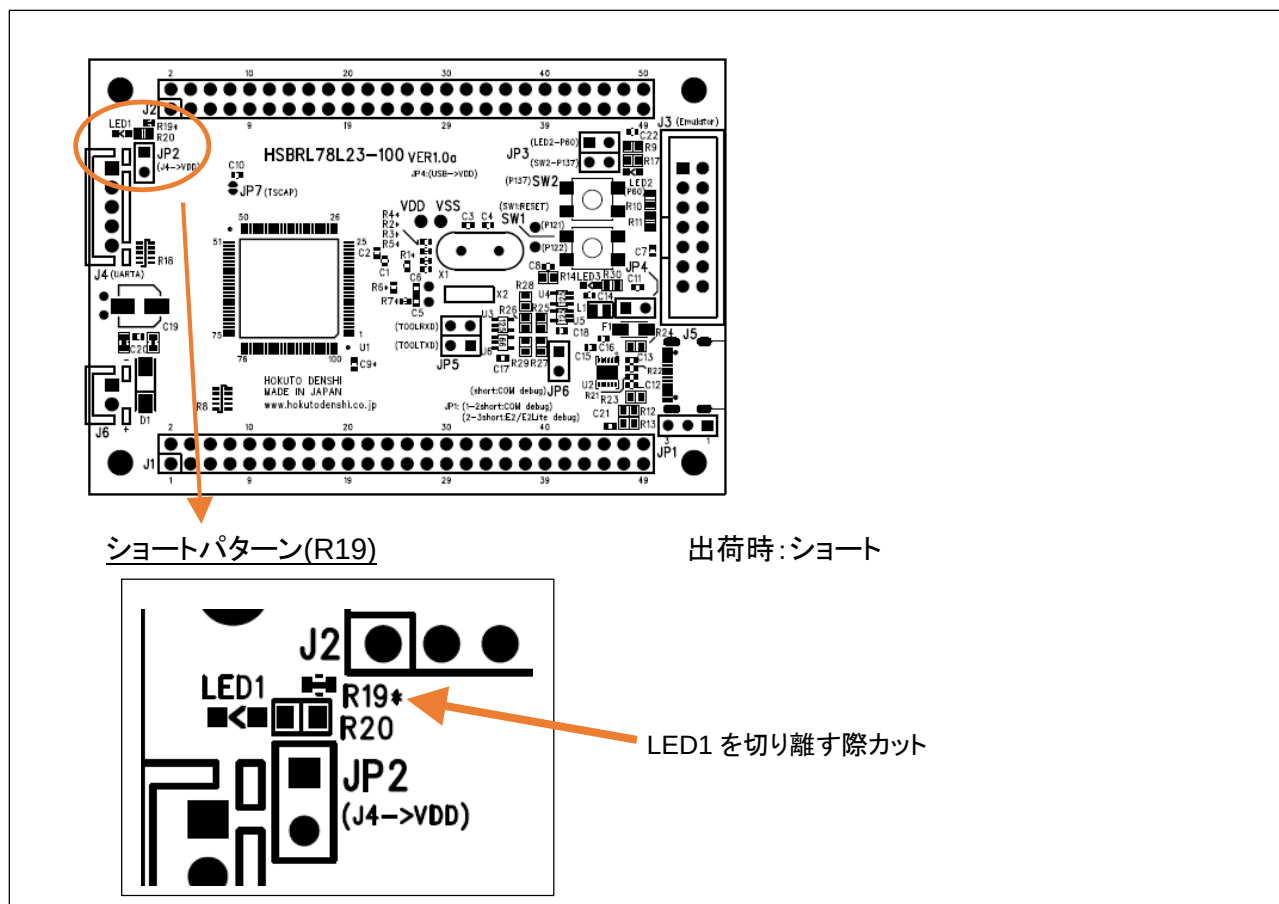


図 2-9 R19

LED1(電源 LED)は、ボードに電源を投入した際に点灯となります。マイコンの消費電流を測定する等の理由で、LED を切り離したい場合は、R19 を切断する事で LED に流れる電流をカットする事が出来ます。

2.4.5. 抵抗パターンのカットに関して

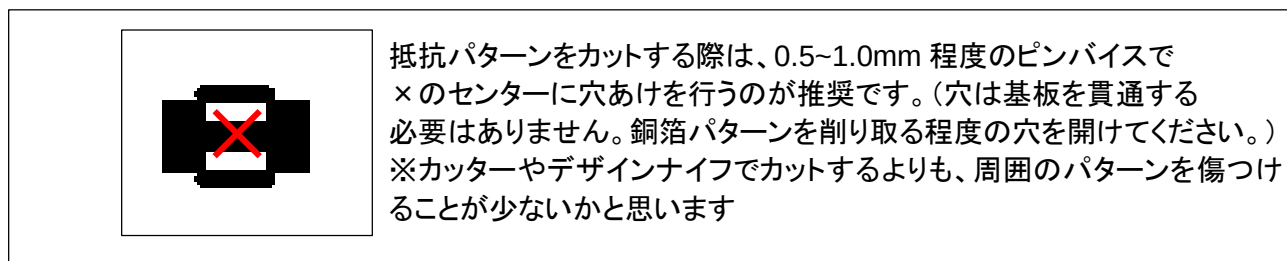


図 2-10 抵抗パターンのカット

出荷時ショートの抵抗パターンは、1005 サイズの抵抗パッドとなっています。周囲に他のパターンがありますので、これらのパターンをカットする際は、ピンバイスでの加工が推奨です。カットした後で再度接続する場合は、1005 サイズの 0Ω抵抗を実装するか、パッド同士をジャンパ線でショートさせてください。

2.5. デバッグ接続

2.5.1. E2, E2Lite の使用

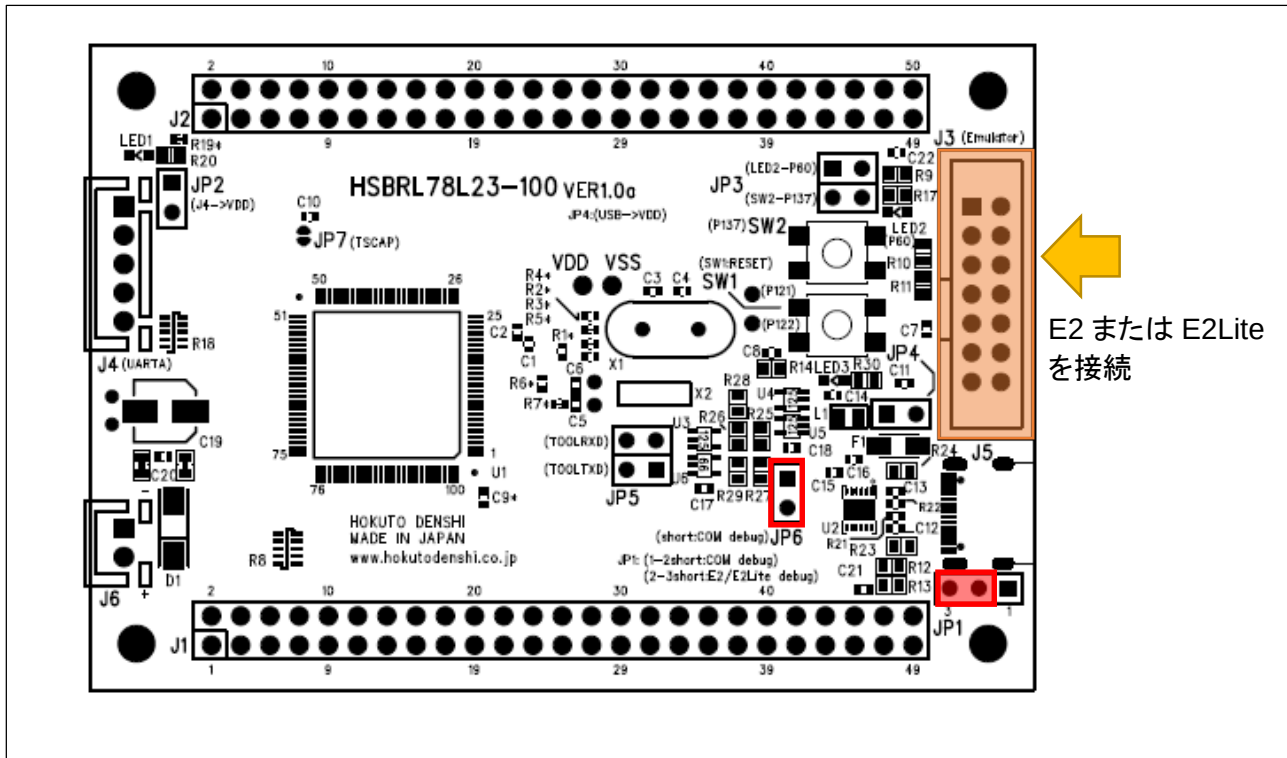


図 2-11 E2, E2Lite の使用

デバッガとして、E2, E2Lite を使用する場合は、
 JP1: 2-3 ショート(左側 2 ピンをショート)
 JP6: オープン
 に設定し、J3(14P)コネクタに、E2, E2Lite を接続してください。

2.5.2. COM Port デバッグの使用

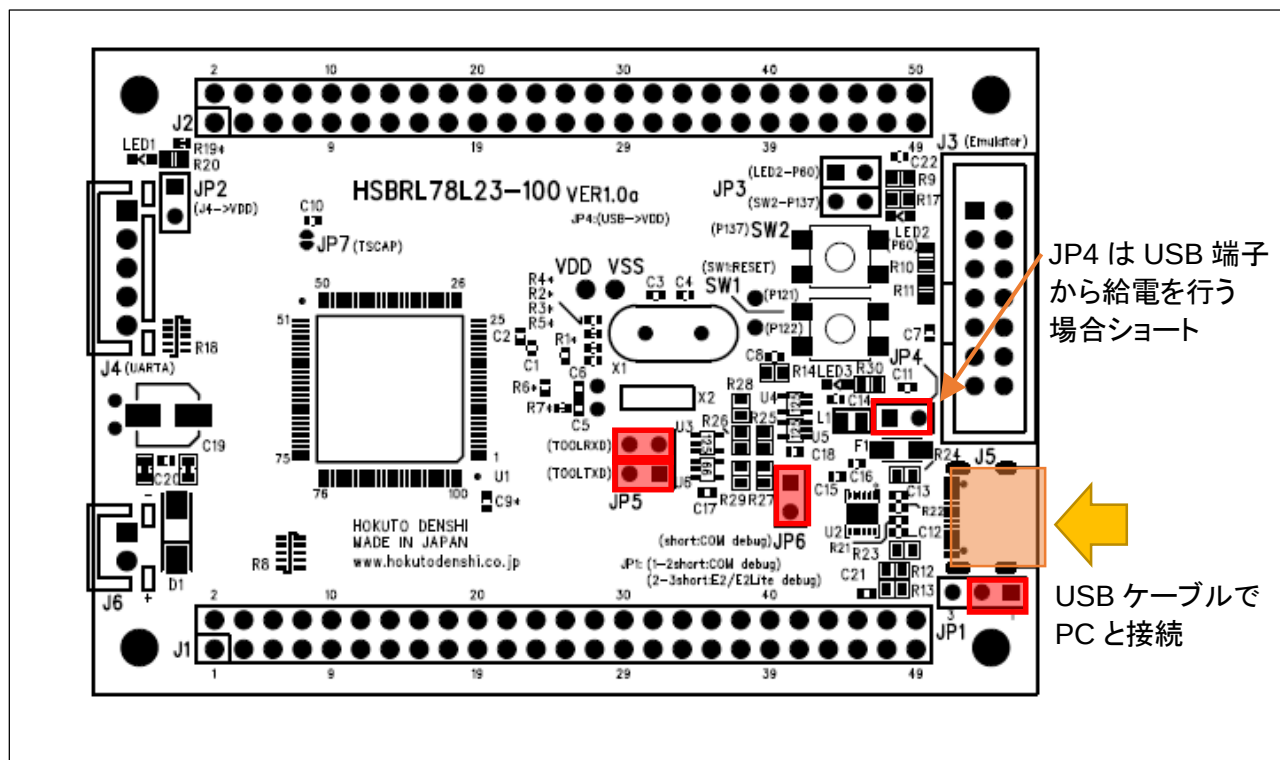


図 2-12 COM Port デバッグの使用

COM Port デバッグを行う際は、

JP1: 1-2 ショート(右側 2 ピンをショート)

JP5: ショート(2 ピンとも)

JP6: ショート

に設定してください。

・ジャンパ

JP1: デバッグ選択

No	接続	設定	備考
JP1	1-2 ショート	COM Port デバッグを行う (TOOL0 と TOOLRXD を接続する)	
	3-4 ショート●	E2, E2Lite を使用する、またはデバッグを使用しない	

JP6: RESET 接続

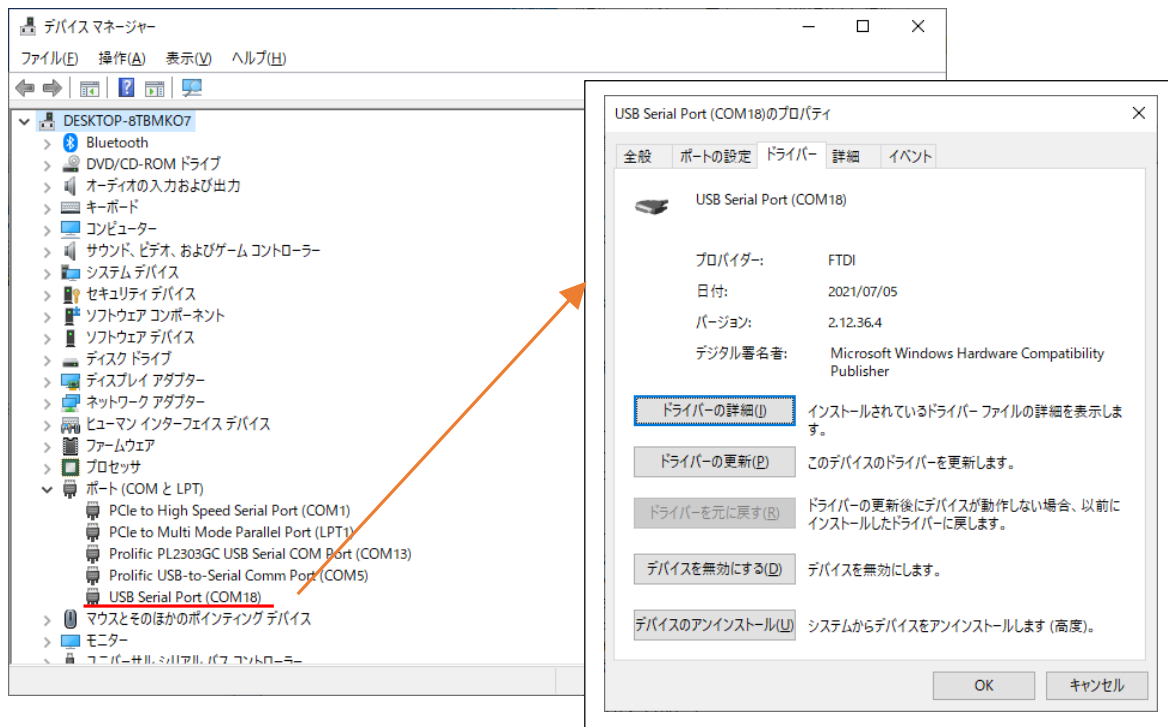
No	接続	設定	備考
JP6	ショート	COM Port デバッグを行う場合の設定 USB シリアル変換 IC の*RTS とマイコン*RESET を接続	
	オープン●	USB シリアル変換 IC とマイコン*RESET を切り離す	

●: 出荷時設定

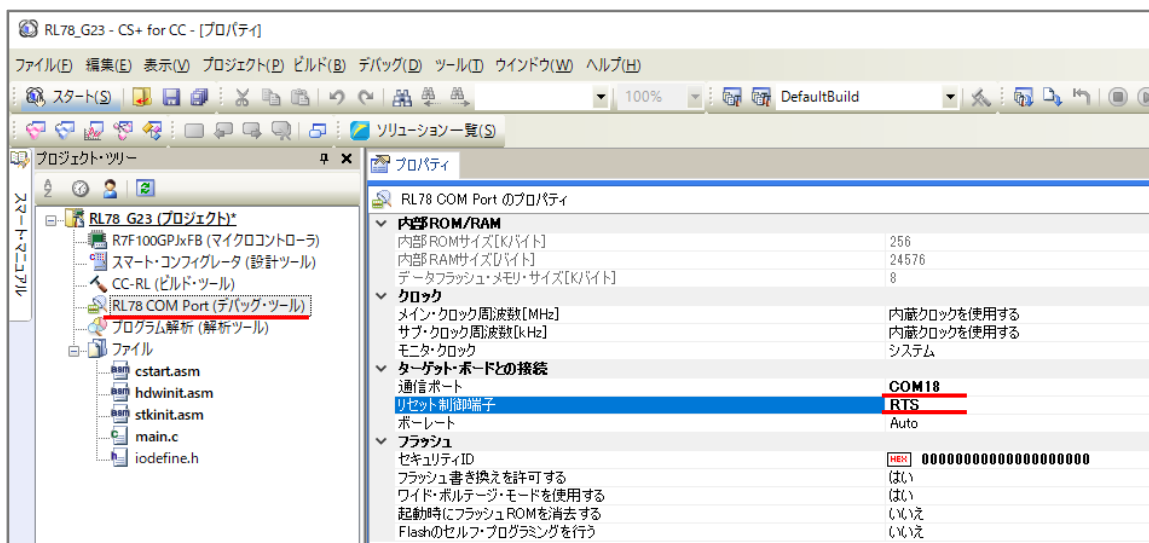
ーCOM Port デバッグ時の設定に関してー

COM Port デバッグ時は、CS+, e2studio からは、COM ポート経由でマイコンにアクセスします。

デバイスマネージャ等で、マイコンボード(HSBRL78L23-100)が、COM 何番で認識されているかを確認してください。



PC 側では、「USB ケーブルを抜いた際に見えなくなるデバイス」、プロパティを見た際に、「FTDI 社のドライバーで認識されているデバイス」がマイコンボードの COM ポートになります。



CS+でデバッグ接続を行う場合、

デバッグ・ツールとして、「RL78 COM Port」を選択してください。

RL78 COM Port のプロパティを開き、

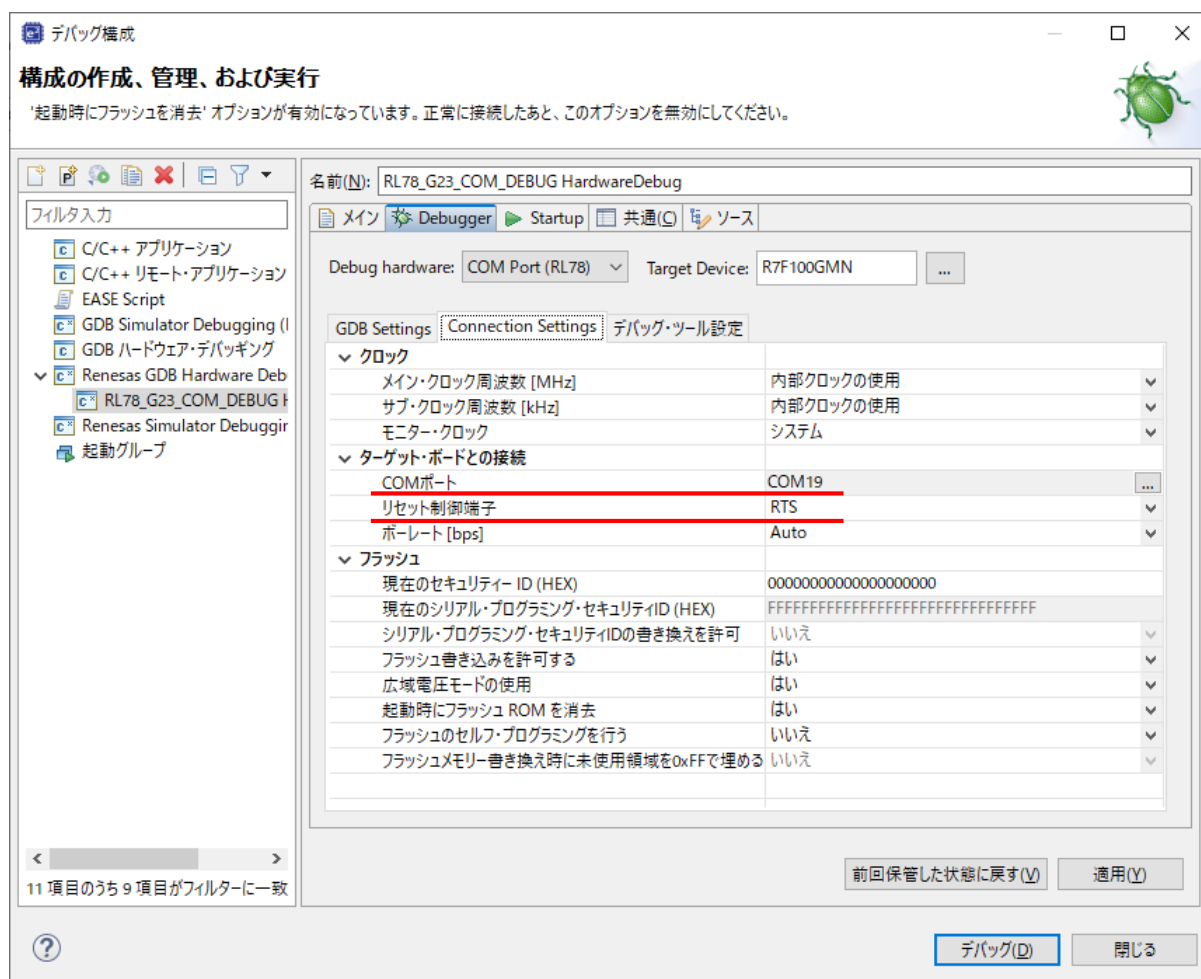
ターゲット・ボードとの接続

通信ポート デバイスマネージャで確認した HSBRL78L23-100 の COM ポート番号を選択

リセット利用端子 **RTS** を選択 ※デフォルトから変更必要

を設定してください。特に、「リセット利用端子」の設定はデフォルトから変更が必要なので、ご注意ください。

e2studio を使用する場合、



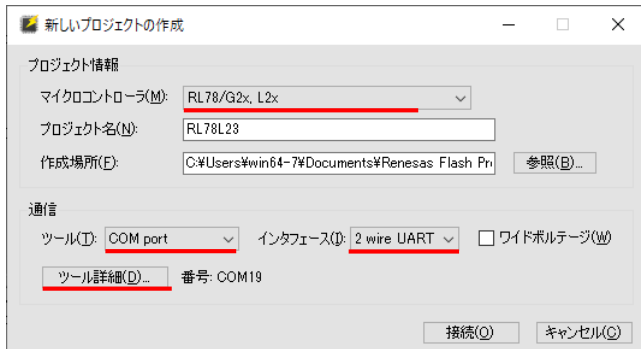
CS+同様、

COM ポート デバイスマネージャで確認した HSBRL78L23-xxx の COM ポート番号を選択

リセット利用端子 **RTS** を選択 ※デフォルトから変更必要

を選択してください。

2.6. RenesasFlashProgrammer でのプログラムの書き込み



RenesasFlashProgrammer を用いて、マイコンボードにプログラムを書き込む際は、

マイクロコントローラ RL78/L2x を選択

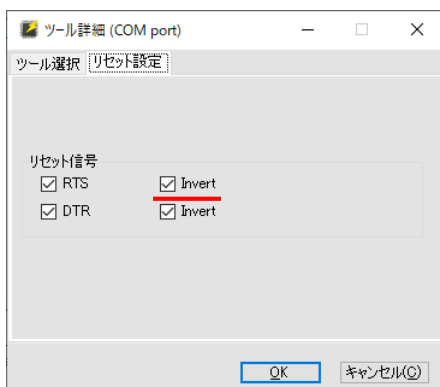
ツール COM port を選択

インタフェース 2 wire UART を選択

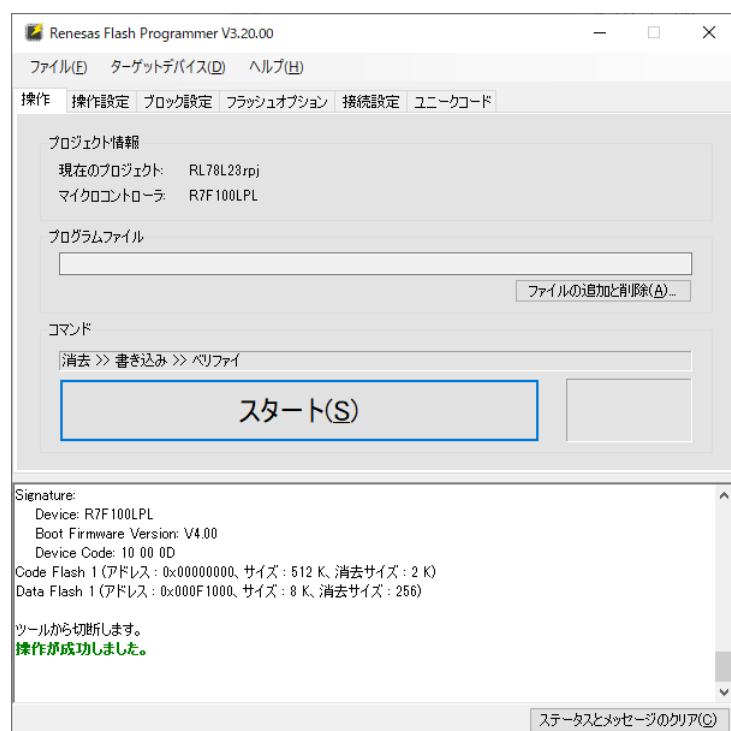
ツール詳細ボタンを押し、

HSBRL78L23-100 が認識されている COM ポートを選択してください。

ツール詳細の、



RTS の Invert のチェックボックスにチェックを入れてください(デフォルトから変更要)。



上記設定で、RenesasFlashProgrammer での書き込みが行えます。

※ジャンパの設定は、2.5.2 の COM Port デバッグの設定と同じ

JP1: 1-2 ショート

JP6: ショート

である必要があります。

3. 付録

3.1. ボード寸法図

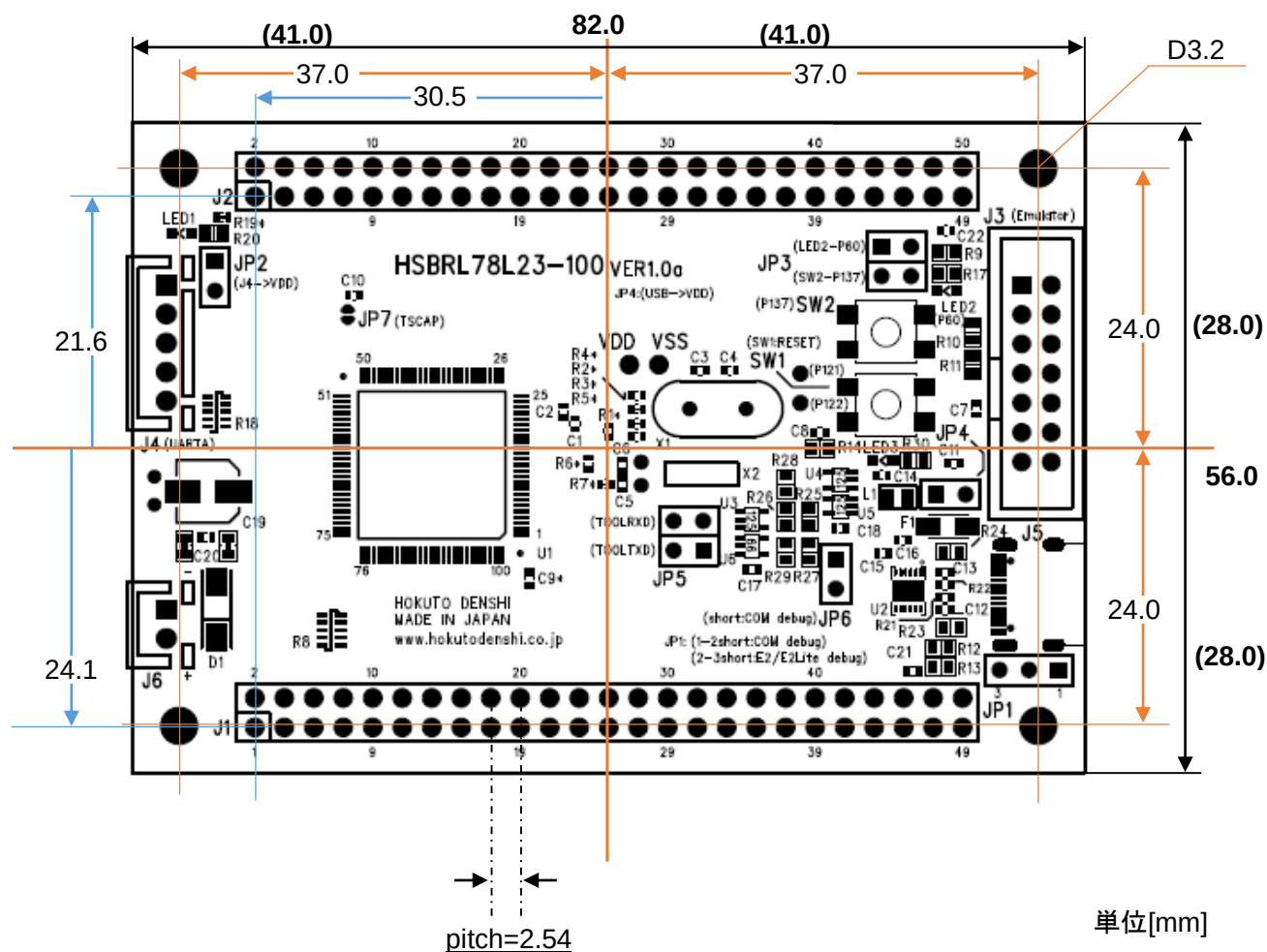


図 3-1 ボード寸法図

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、LED2 が点滅します。

SW2 を押す: 押している間 LED2 は点灯します。

※デモプログラム動作確認の際は、JP3 をショート(出荷時設定)としてください

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	2025.10.8	—	初版発行

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/L23(QFP-100 ピン)搭載
HSB シリーズマイコンボード

HSBRL78L23-100 取扱説明書

株式会社 **北斗電子**

©2025 北斗電子 Printed in Japan 2025 年 10 月 8 日改訂 REV.1.0.0.0 (251008)
