

# **RMC-R8C35A**

## **組み立てマニュアル**

第 1.03 版

2017 年 3 月 29 日

株式会社日立ドキュメントソリューションズ

# 注意事項 (rev.6.0H)

## 著作権

- ・本マニュアルに関する著作権は株式会社日立ドキュメントソリューションズに帰属します。
- ・本マニュアルは著作権法および、国際著作権条約により保護されています。

## 禁止事項

ユーザーは以下の内容を行うことはできません。

- ・第三者に対して、本マニュアルを販売、販売を目的とした宣伝、使用、営業、複製などを行うこと
- ・第三者に対して、本マニュアルの使用権を譲渡または再承諾すること
- ・本マニュアルの一部または全部を改変、除去すること
- ・本マニュアルを無許可で翻訳すること
- ・本マニュアルの内容を使用しての、人命や人体に危害を及ぼす恐れのある用途での使用

## 転載、複製

本マニュアルの転載、複製については、文書による株式会社日立ドキュメントソリューションズの事前の承諾が必要です。

## 責任の制限

本マニュアルに記載した情報は、正確を期すため、慎重に制作したのですが万一本マニュアルの記述誤りに起因する損害が生じた場合でも、株式会社日立ドキュメントソリューションズはその責任を負いません。

## その他

- ・本マニュアルに記載の情報は本マニュアル発行時点のものであり、株式会社日立ドキュメントソリューションズは、予告なしに、本マニュアルに記載した情報または仕様を変更することがあります。製作に当たりますは、最新の内容を確認いただきますようお願いいたします。
- ・すべての商標および登録商標は、それぞれの所有者に帰属します。

## 連絡先

株式会社 日立ドキュメントソリューションズ  
〒135-0016 東京都江東区東陽六丁目3番2号 イースト21タワー  
E-mail : himdx.m-carrally.dd@hitachi.com

---

## 目次

1. 概要	1
2. 部品の確認	2
2.1 電子部品	2
2.2 その他	6
3. 基板の半田付け	7
3.1 半田付けのしかた	8
3.1.1 半田付けの手順	8
3.1.2 半田付けの状態	9
3.2 基板の説明	10
3.3 抵抗 100Ω (茶・黒・茶・金) の半田付け	11
3.4 抵抗 1KΩ (茶・黒・赤・金) の半田付け	12
3.5 抵抗 4.7KΩ (黄・紫・赤・金) の半田付け	13
3.6 ダイオードの半田付け	14
3.7 タクトスイッチの半田付け	15
3.8 クリスタルの半田付け	16
3.9 積層セラミックコンデンサ 12pF (12J) の半田付け	17
3.10 積層セラミックコンデンサ 0.1μF (104) の半田付け	18
3.11 DIP スwitchの半田付け	19
3.12 LED の半田付け	20
3.13 圧電サウンダの半田付け	21
3.14 トランジスタの半田付け	22
3.15 電解コンデンサ 16V/10μF の半田付け	23
3.16 電解コンデンサ 10V/1000μF の半田付け	24
3.17 ポリスイッチの半田付け	25
3.18 USB コネクタの半田付け	26
3.19 トグルスイッチの半田付け	27
3.19.1 黒いトグルスイッチの場合	27
3.19.2 赤いトグルスイッチの場合	28
4. 仕様	30
4.1 仕様	30
4.2 回路図	31
4.3 ポート表	36
4.4 ピン配置図	37



## 1. 概要

本書では、RMC-R8C35A の組み立て方法を解説していきます。

## 2. 部品の確認

部品表の中身のものがきちんと入っているか確認しましょう。

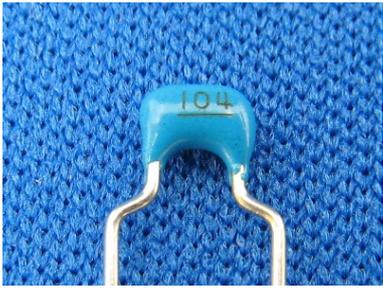
### 2.1 電子部品

電子部品の一覧を表 2.1 に示します。表 2.1 の参照名は基板上に印刷で明記されているものを表しています。

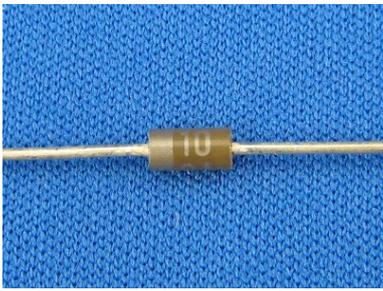
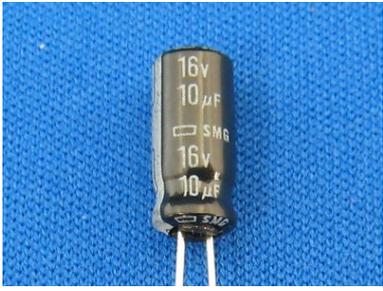
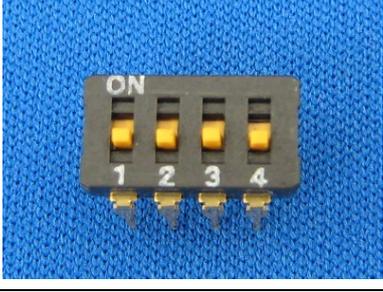
表 2.1 電子部品一覧

参照名	部品名	型名	写真	数量
SW2、SW3	タクト スイッチ	B3F-1000		2 個
R18	抵抗 100Ω (茶・黒・茶・金)	KOA CFS1/4C		1 本
R19、R21、 R22、R23、 R26、R30、 R31	抵抗 1KΩ (茶・黒・赤・金)	KOA CFS1/4C		7 本

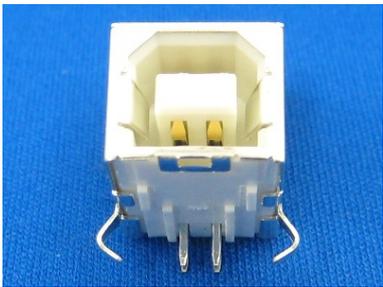
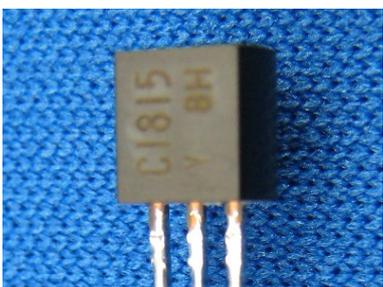
## 2. 部品の確認

参照名	部品名	型名	写真	数量
R14、R15、 R16、R17、 R20、R24、 R25、R27、 R28、R29	抵抗 4.7kΩ (黄・紫・赤・金)	KOA CFS1/4C		10 本
SW5	トグル スイッチ	<p>●黒いスイッチの場合 MS243</p> <p>●赤いスイッチの場合 2MS1-T1-B4-M2-Q-E</p> <p>※どちらか 1 個入って います</p>	 黒いスイッチ  赤いスイッチ	1 個
C3、C4、 C5、C6、 C8	積層 セラミック コンデンサ 0.1μF (104)	RPEF11H104Z2K1A01B		5 個
C1、C2	積層 セラミック コンデンサ 12pF (12J)	RPE132CH120J50		2 個
X1	クリスタル 20MHz	HC-49/S3		1 個

## 2. 部品の確認

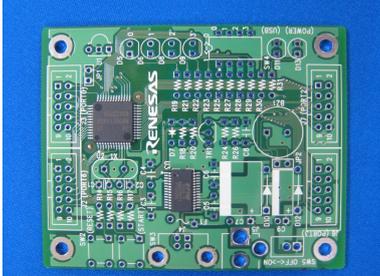
参照名	部品名	型名	写真	数量
D10、D12	ダイオード	10DDA10		2本
C7	電解 コンデンサ 10V/1000 $\mu$ F ※電圧は 10V 以上 の場合もありますが、上位 互換ですので 問題なく使用 可能です。	ESMG100ELL102MJC5S		1個
C9	電解 コンデンサ 16V/10 $\mu$ F ※電圧は 16V 以上 の場合もありますが、上位 互換ですので 問題なく使用 可能です。	ESMG160ELL100ME11D		1個
SW4	DIP スイッチ	A6D-4103		1個

## 2. 部品の確認

参照名	部品名	型名	写真	数量
J4	USB コネクタ (B メス)	XM7B-0442		1 個
D5、D6、 D8、D9、 D11、D13	LED	EBR3338S		6 個
BZ1	圧電サウンダ	PKM13EPYH4002-B0		1 個
TR1	トランジスタ	2SC1815		1 個
F1	ポリスイッチ	RHEF050		1 個

## 2.2 その他

表 2.2 その他部品一覧

部品名	型名	写真	数量
基板	RMC-R8C35A Rev. 1.0		1枚

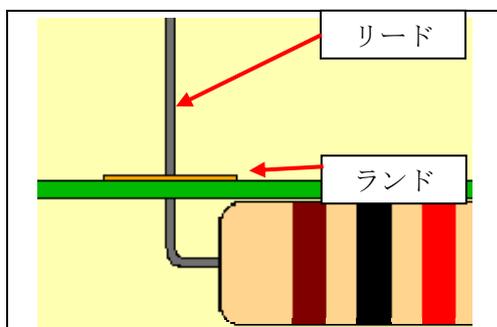


3. 基板の半田付け

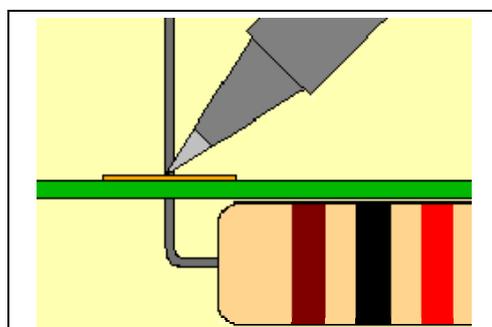
---

3.1 半田付けのしかた

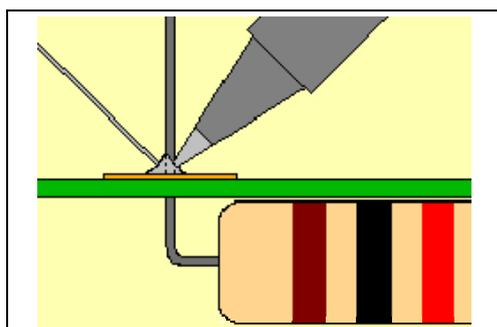
3.1.1 半田付けの手順



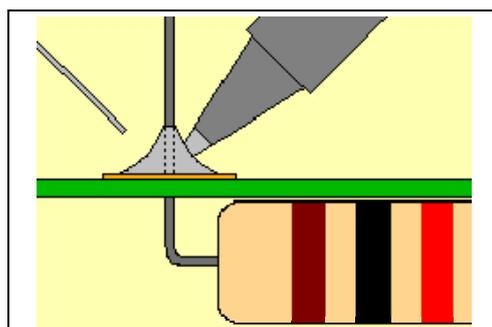
1. 部品を挿します。



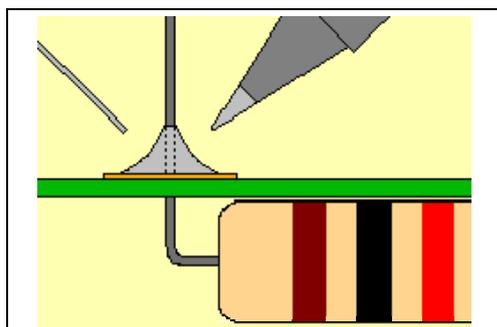
2. ランドとリードに半田ゴテを当てて、3秒程度待ちます。



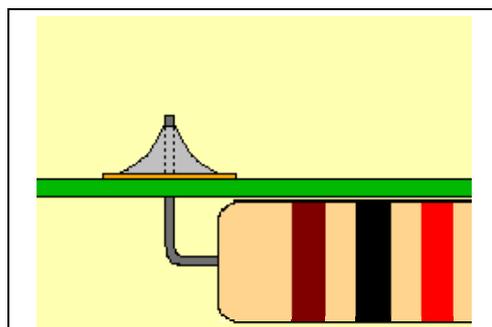
3. 半田ゴテを当てたまま、半田を供給します。



4. 適量が溶けたら半田を離し、1秒程度半田ゴテで温めます。



5. 半田ゴテを離し、冷まします。



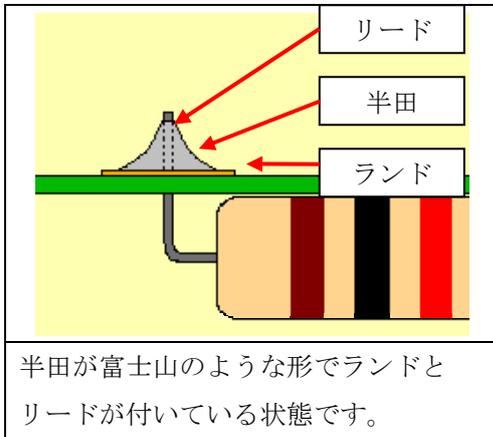
6. あまっているリードをニッパーで切ります。

3. 基板の半田付け

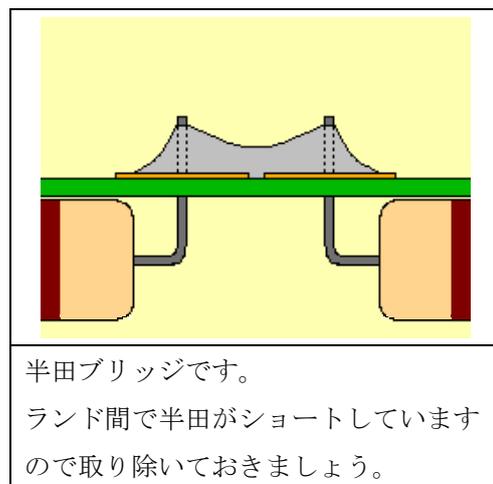
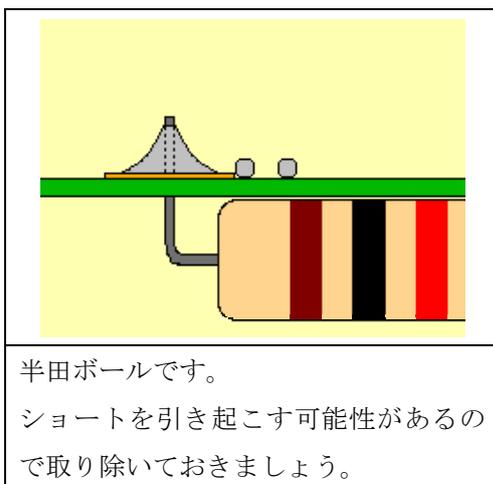
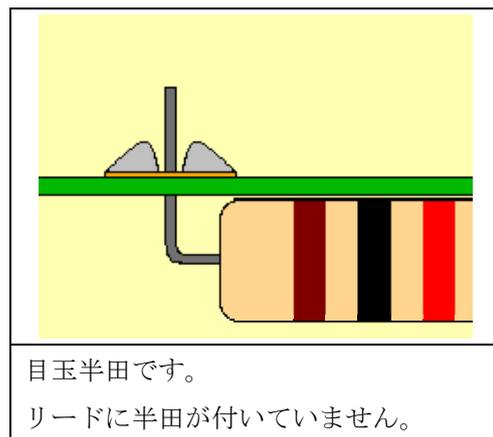
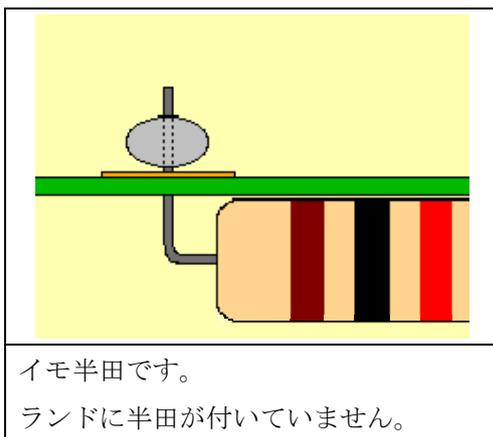
---

3.1.2 半田付けの状態

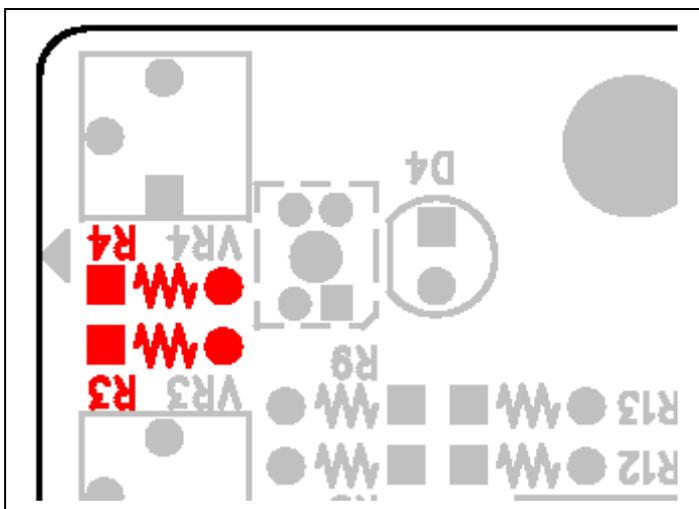
良い例



悪い例

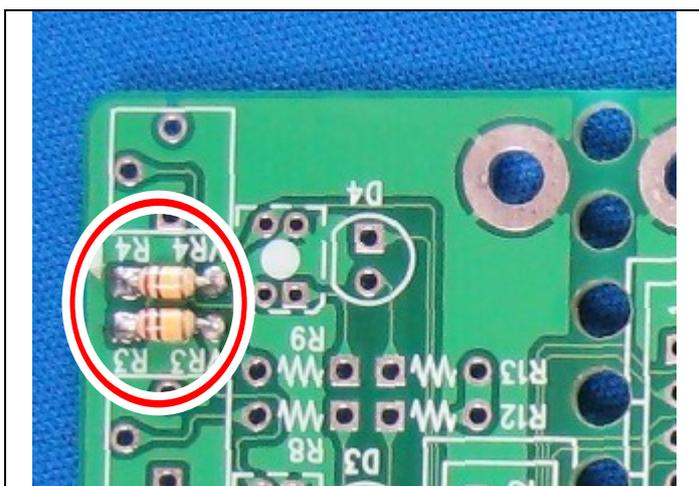


### 3.2 基板の説明



半田付けする部品の位置を基板図に赤色で示してあります。

R3 など参照名は、基板の半田付けする部品の位置のそばに明記されています。



基板図の下にある写真は、半田付けした後の写真です。

## 3. 基板の半田付け

## 3.3 抵抗 100Ω（茶・黒・茶・金）の半田付け

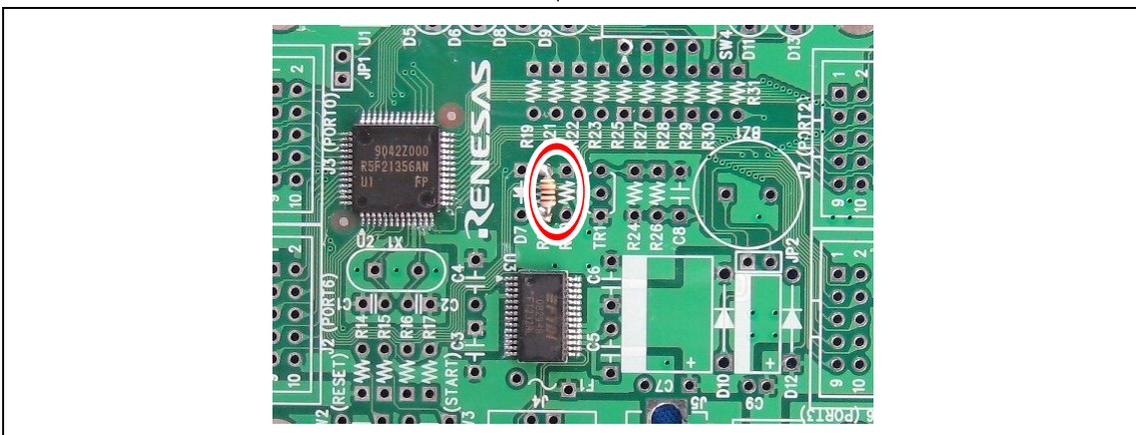
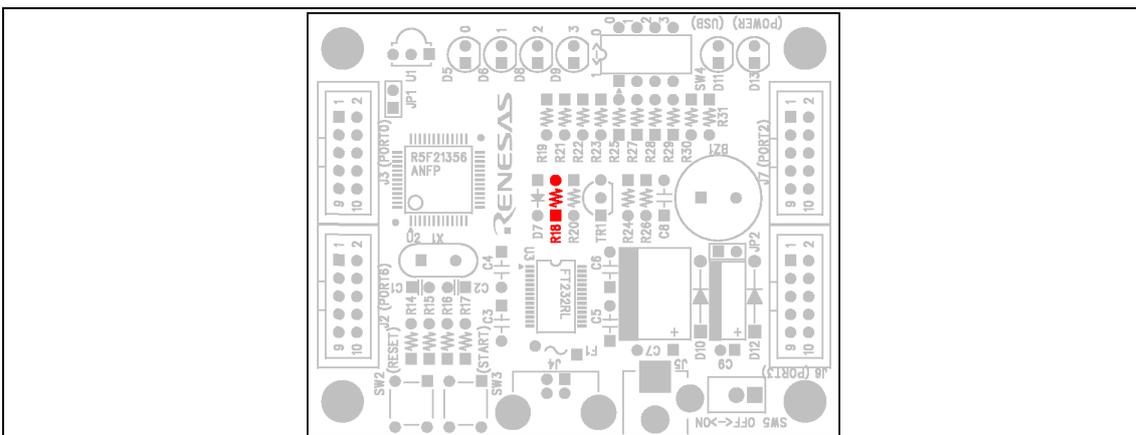
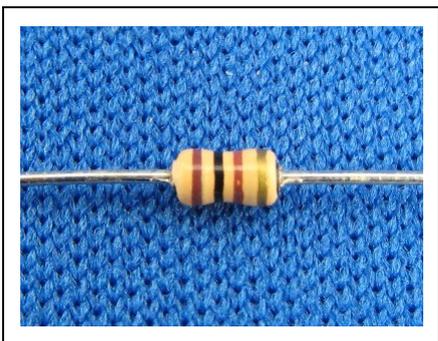
R18 に抵抗 100Ω（茶・黒・茶・金）を半田付けします。

表面に取り付け、裏面で半田付けします。

リードを折り曲げ、リードとリードの間隔を部品取り付けの穴に合わせてください。

取り付ける向きは決まっていません。

抵抗は 3 種類あります。抵抗値については、抵抗の表面に 4 本の色帯で示されていますので、注意してください。



### 3. 基板の半田付け

#### 3.4 抵抗 1KΩ（茶・黒・赤・金）の半田付け

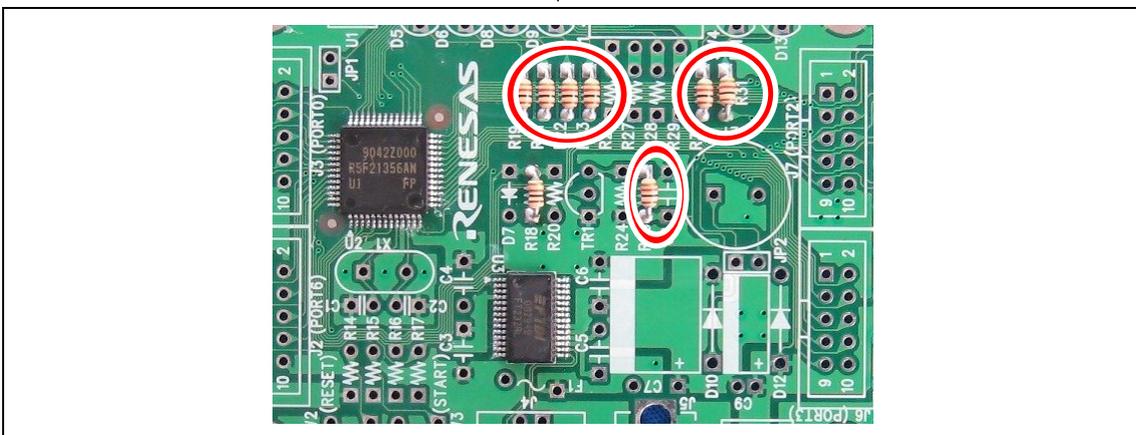
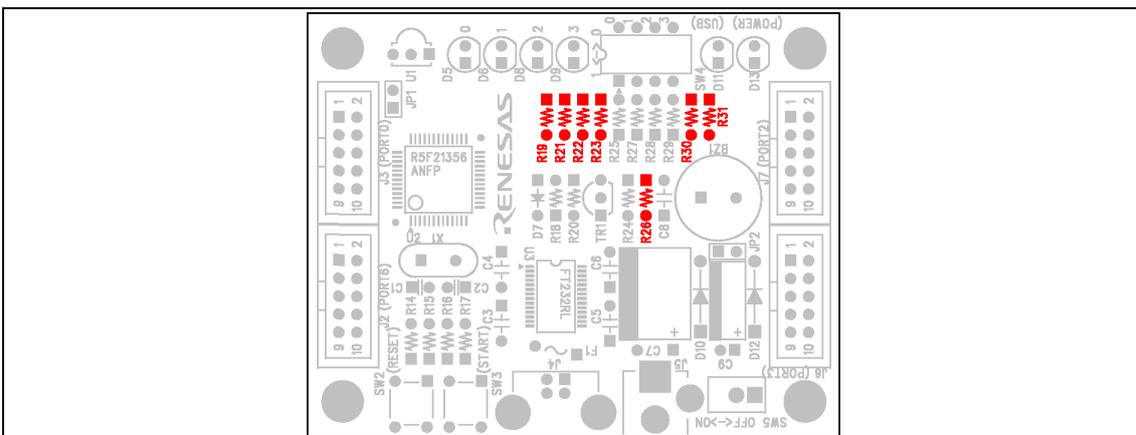
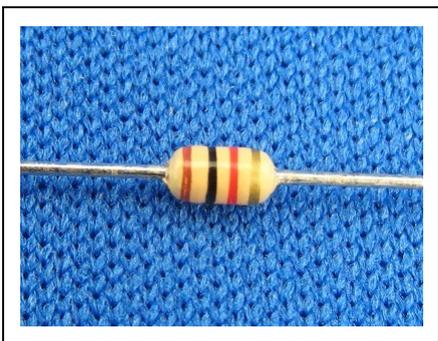
R19、R21～R23、R26、R30、R31 の7か所に抵抗 1KΩ（茶・黒・赤・金）を半田付けします。

表面に取り付け、裏面で半田付けします。

リードを折り曲げ、リードとリードの間隔を部品取り付けの穴に合わせてください。

取り付ける向きは決まっています。

抵抗は3種類あります。抵抗値については、抵抗の表面に4本の色帯で示されていますので、注意してください。



### 3.5 抵抗 4.7kΩ（黄・紫・赤・金）の半田付け

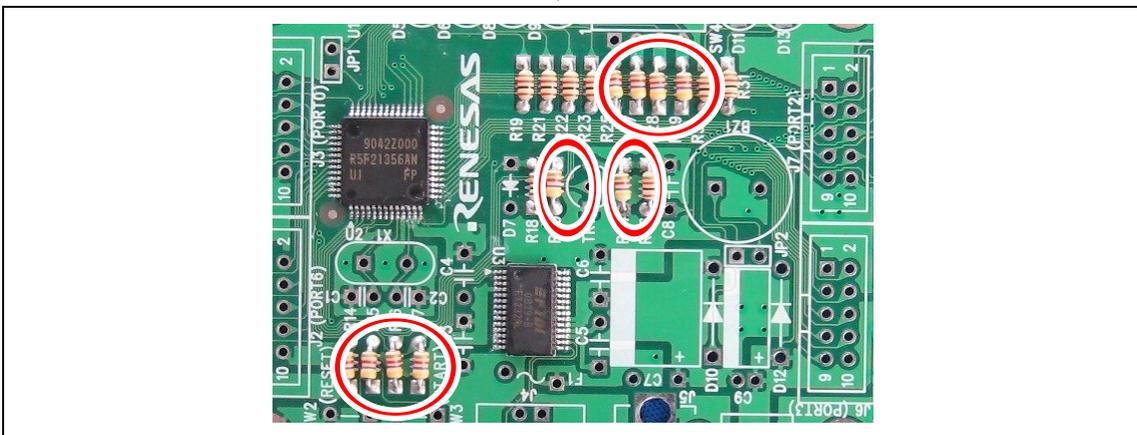
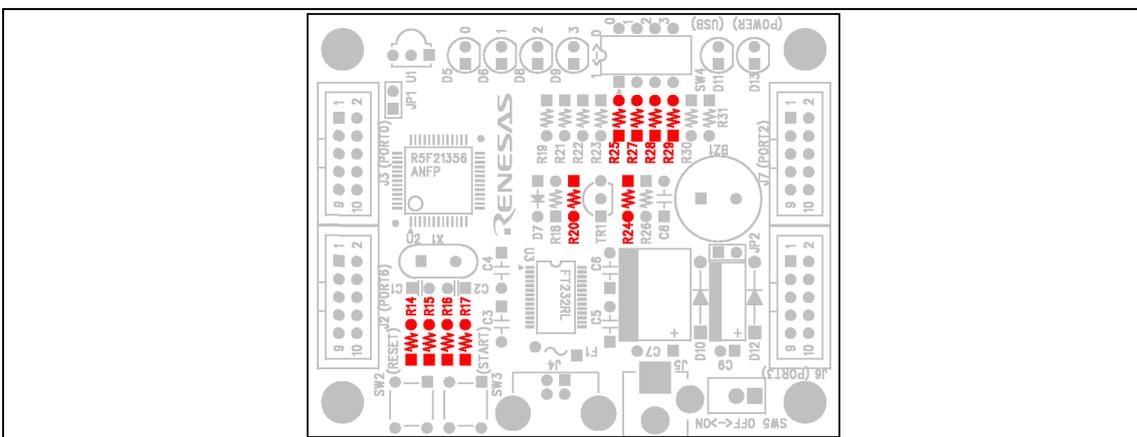
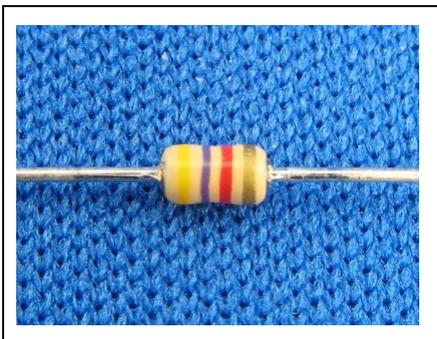
R14～R17、R20、R24、R25、R27～R29 の 10 か所に抵抗 4.7kΩ（黄・紫・赤・金）を半田付けします。

表面に取り付け、裏面で半田付けします。

リードを折り曲げ、リードとリードの間隔を部品取り付けの穴に合わせてください。

取り付ける向きは決まっていません。

抵抗は 3 種類あります。抵抗値については、抵抗の表面に 4 本の色帯で示されていますので、注意してください。



## 3. 基板の半田付け

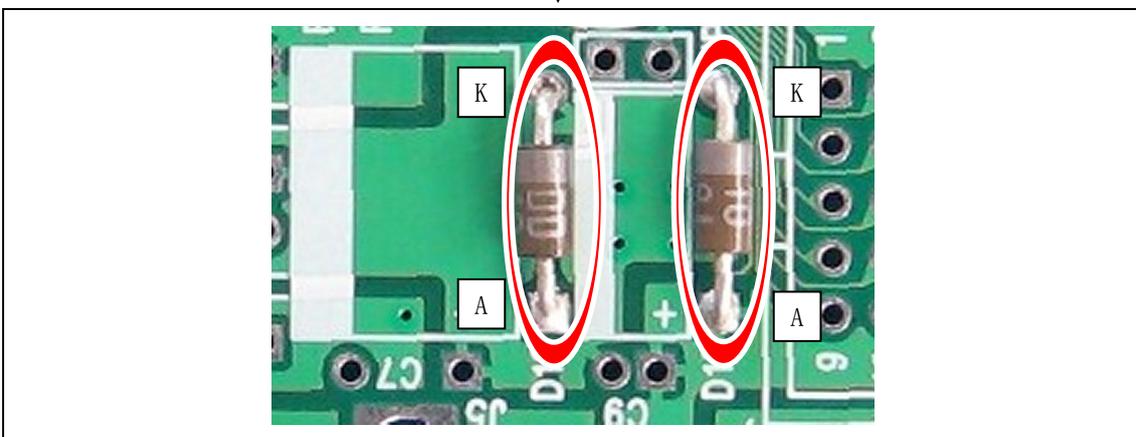
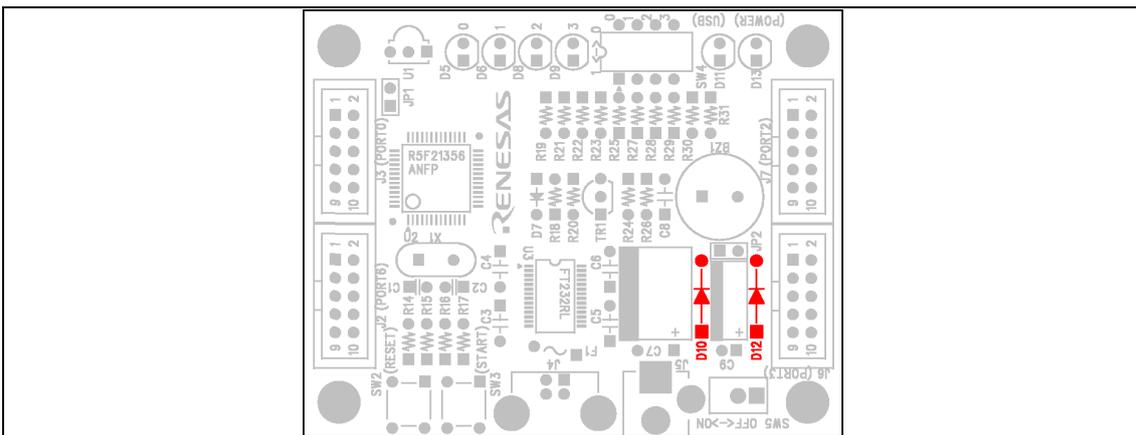
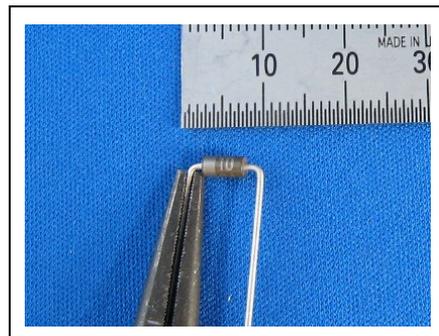
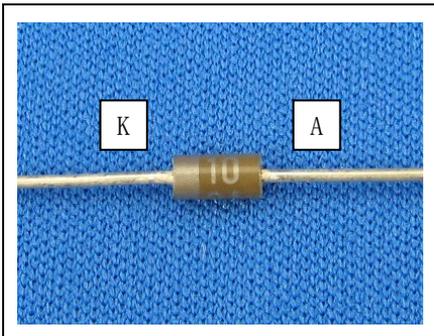
## 3.6 ダイオードの半田付け

D10、D12 の 2 か所にダイオードを半田付けします。

表面に取り付け、裏面で半田付けします。

リードを折り曲げ、リードとリードの間隔を部品取り付けの穴に合わせてください。

取り付ける向きが決まっていますので、注意してください。帯のある方のリードがカソード(K)、反対側のリードがアノード (A) です。

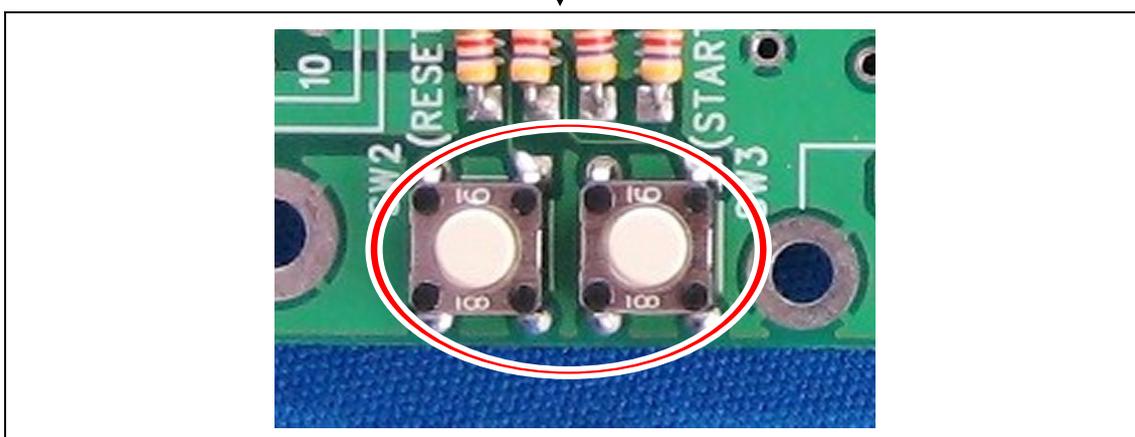
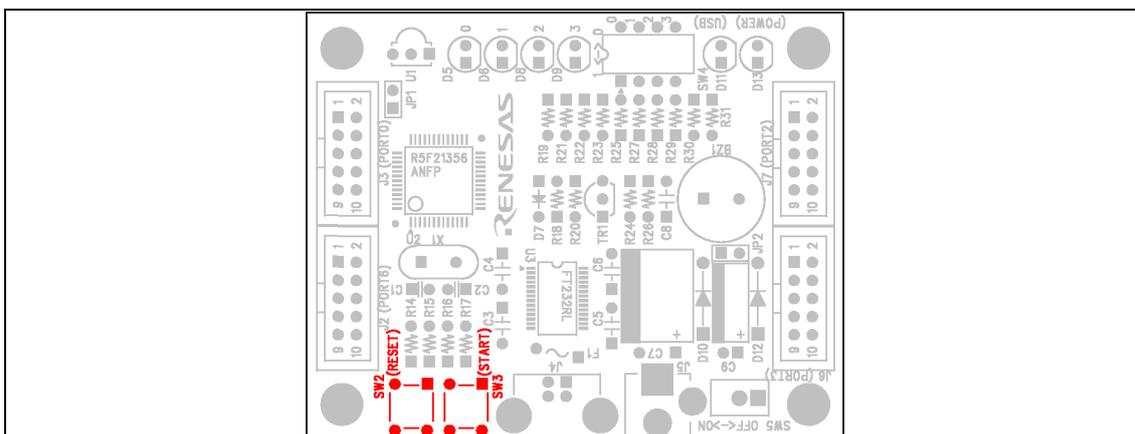
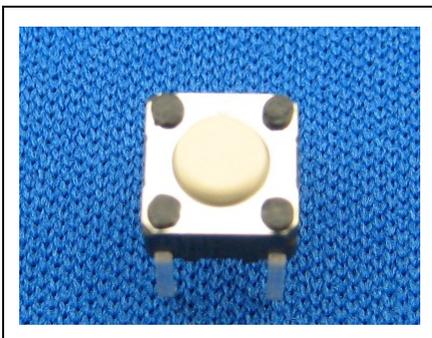


### 3.7 タクトスイッチの半田付け

SW2、SW3 の2か所にタクトスイッチを半田付けします。

表面に取り付け、裏面で半田付けします。

リードを穴に合わせる方向で、取り付けてください。

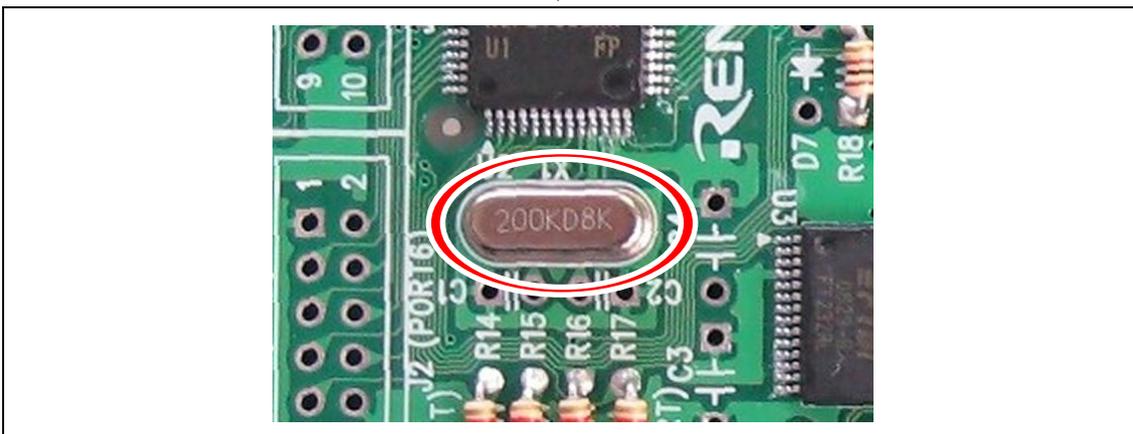
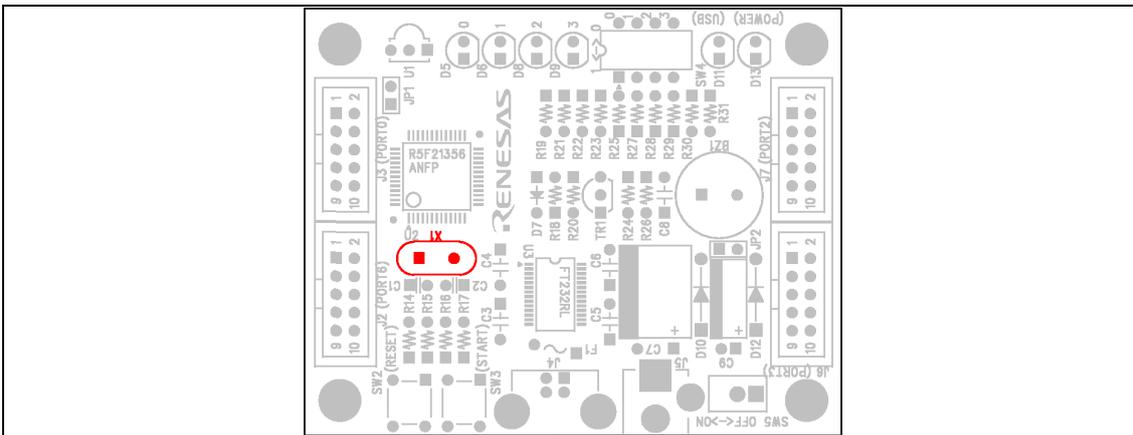


### 3.8 クリスタルの半田付け

X1 にクリスタルを半田付けします。

表面に取り付け、裏面で半田付けします。

取り付ける向きは決まっています。



## 3. 基板の半田付け

## 3.9 積層セラミックコンデンサ 12pF (12J) の半田付け

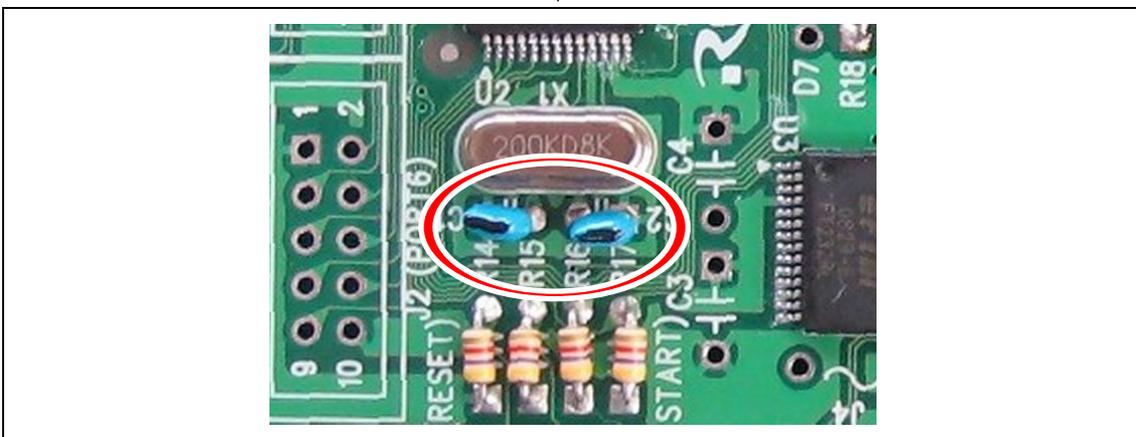
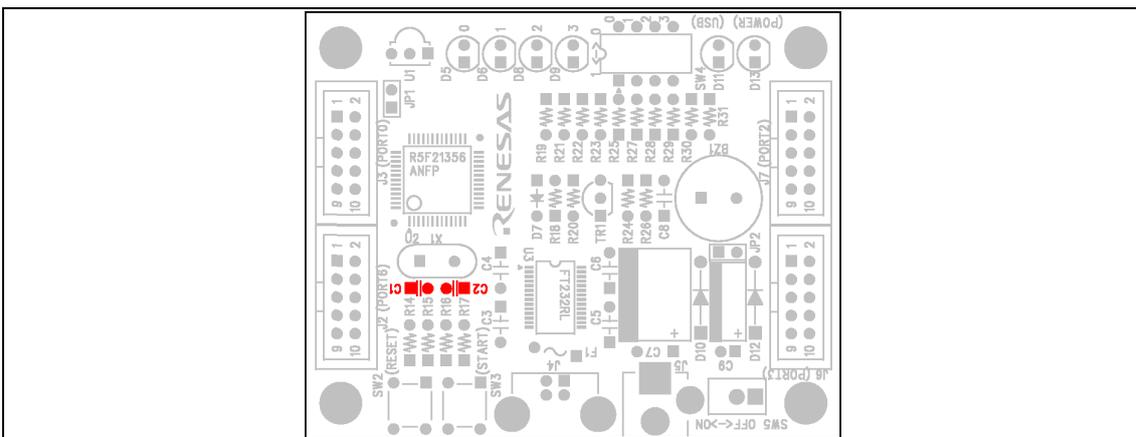
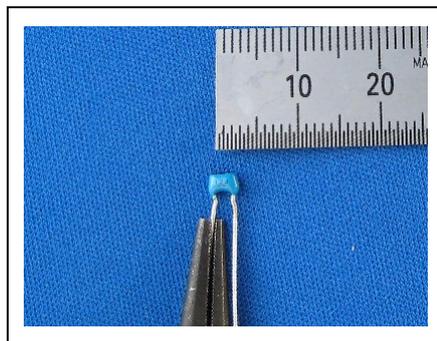
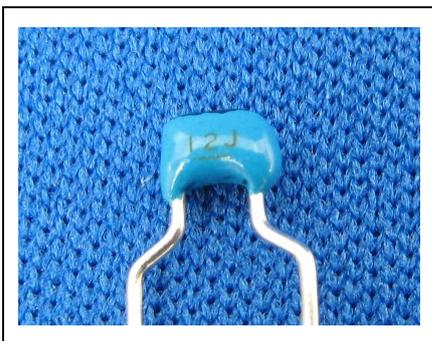
C1、C2 の 2 か所に積層セラミックコンデンサ 12pF (12J) を半田付けします。

表面に取り付け、裏面で半田付けします。

リードを折り曲げ、リードとリードの間隔を部品取り付けの穴に合わせてください。

取り付ける向きは決まっています。

積層セラミックコンデンサは 2 種類あります。容量については、積層セラミックコンデンサの表面に文字で示されていますので、注意してください。



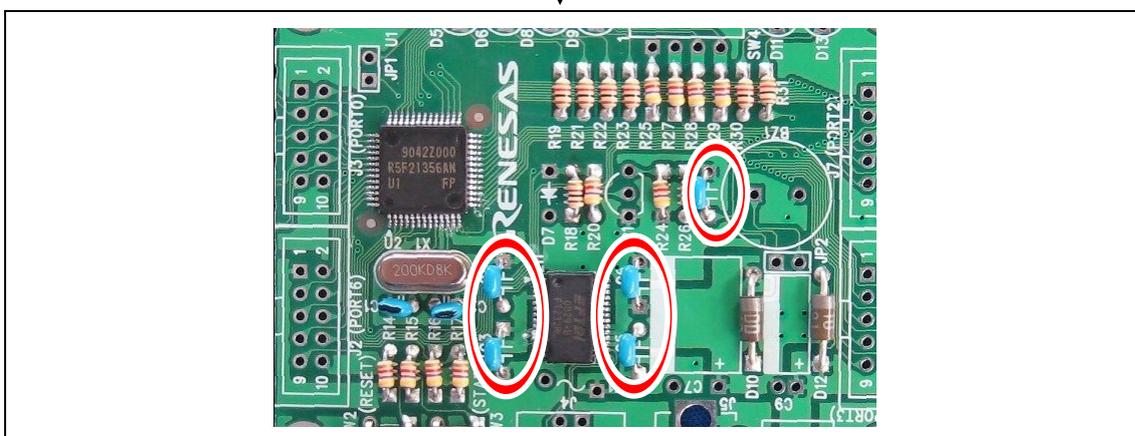
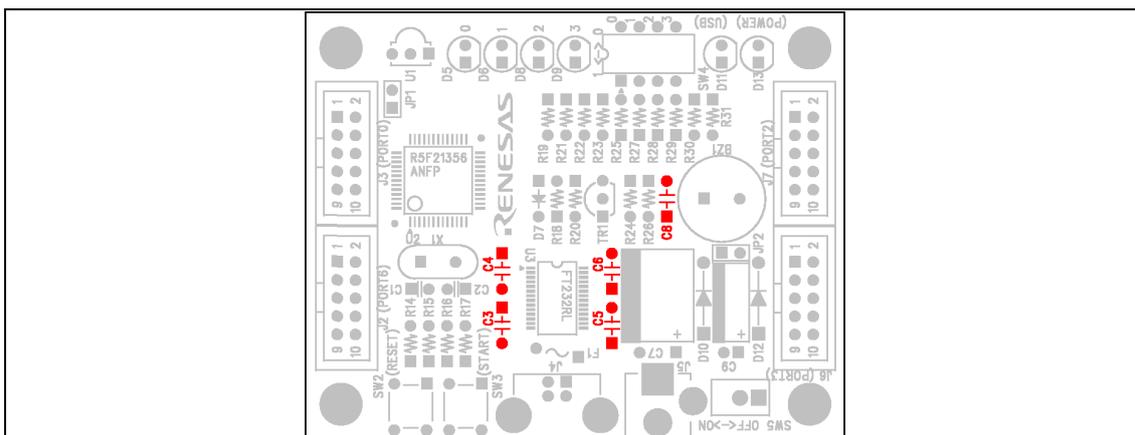
### 3.10 積層セラミックコンデンサ 0.1 $\mu$ F (104) の半田付け

C3～C6、C8 の5か所に積層セラミックコンデンサ 0.1  $\mu$ F (104) を半田付けします。

表面に取り付け、裏面で半田付けします。

取り付ける向きは決まっています。

積層セラミックコンデンサは2種類あります。容量については、積層セラミックコンデンサの表面に文字で示されていますので、注意してください。

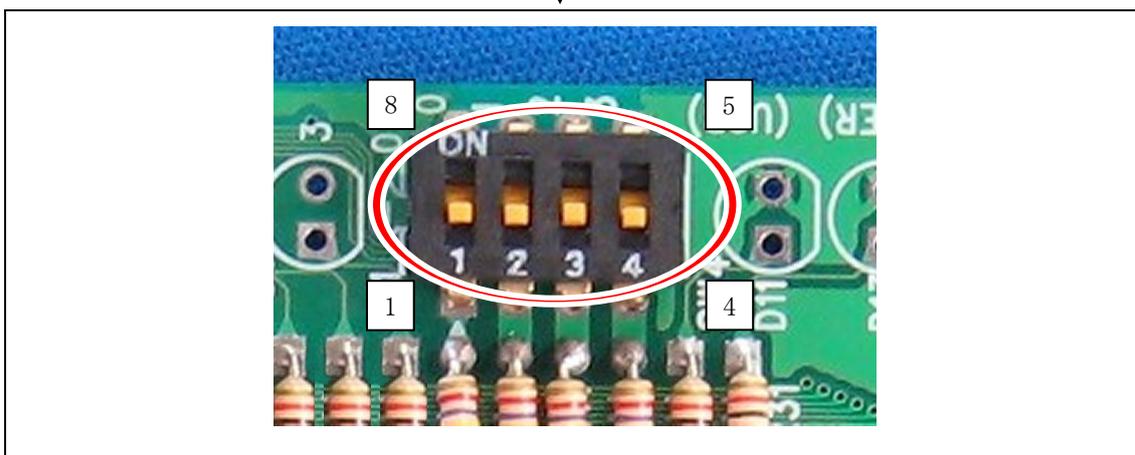
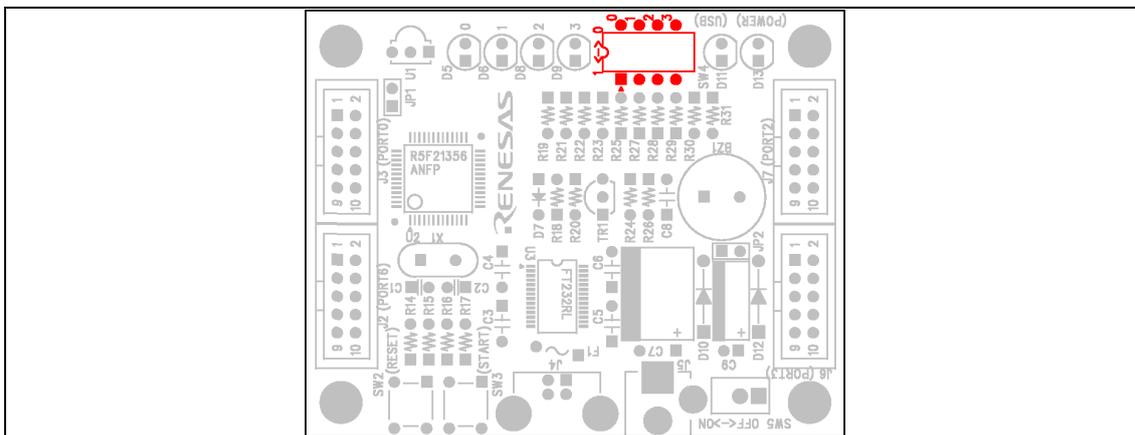
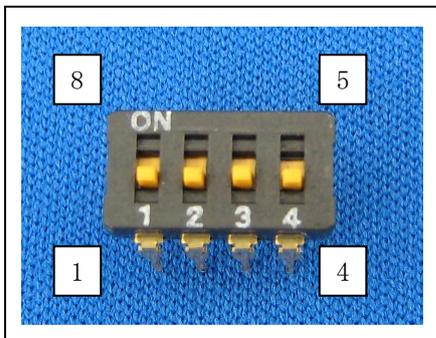


## 3.11 DIP スイッチの半田付け

SW4 に DIP スイッチを半田付けします。

表面に取り付け、裏面で半田付けします。

取り付ける向きが決まっていますので、注意してください。



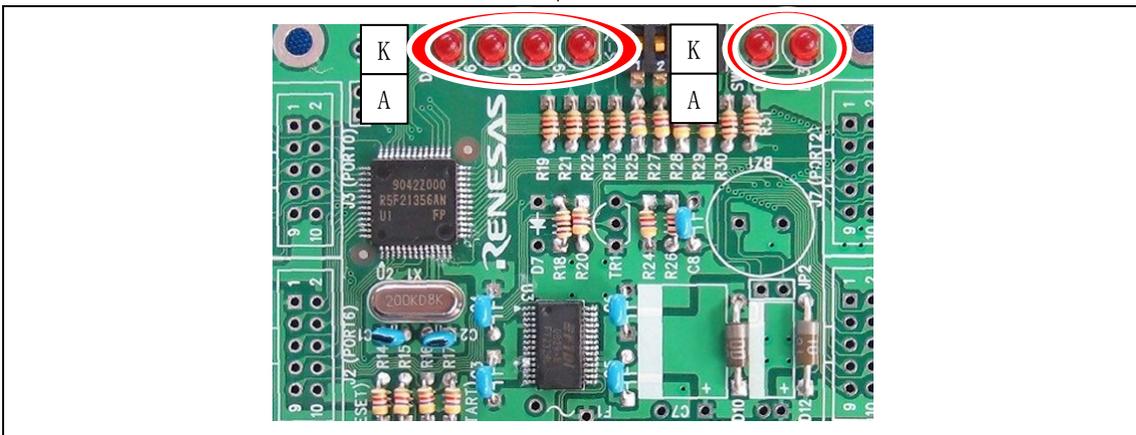
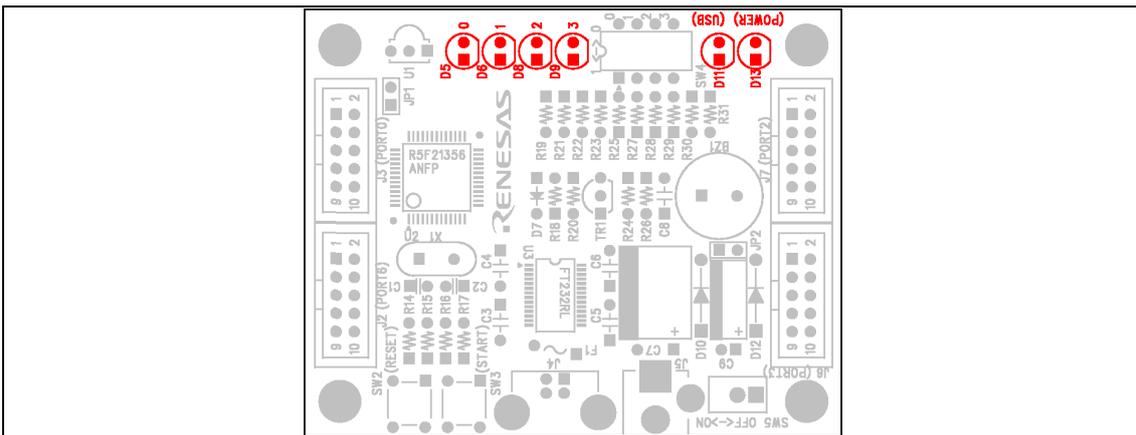
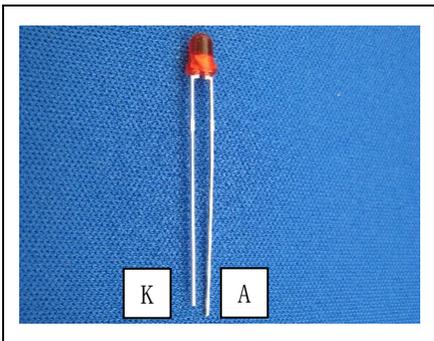
3. 基板の半田付け

3.12 LED の半田付け

D5、D6、D8、D9、D11、D13 の 6 か所に LED を半田付けします。

表面に取り付け、裏面で半田付けします。

取り付ける向きが決まっていますので、注意してください。リードの短い方がカソード (K)、リードの長い方がアノード (A) です。

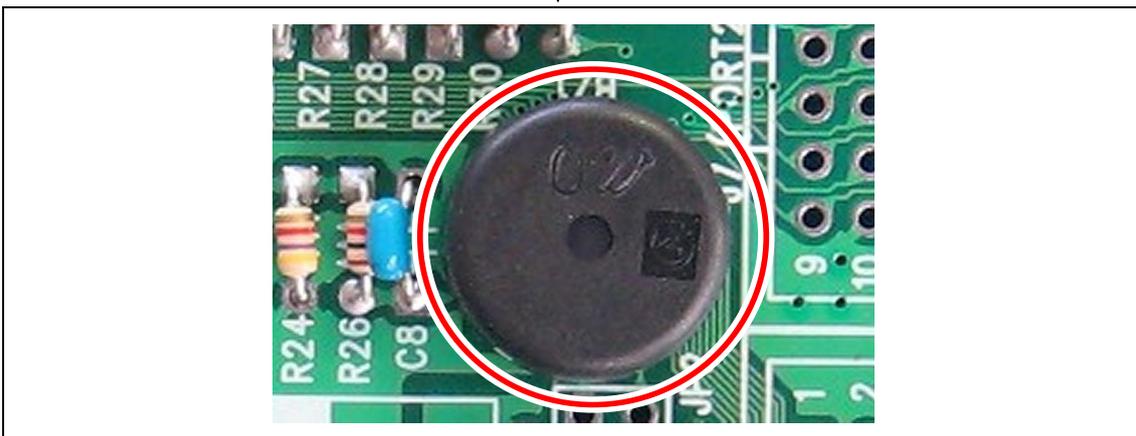
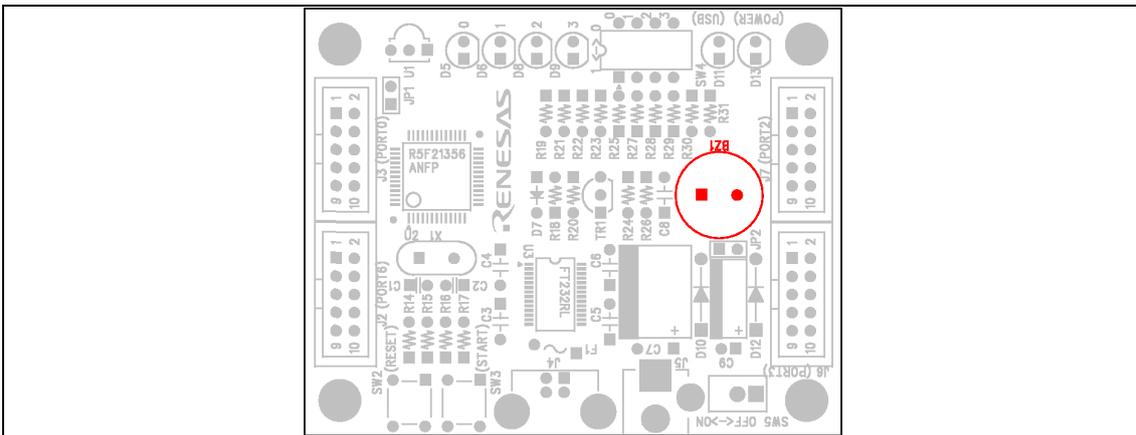
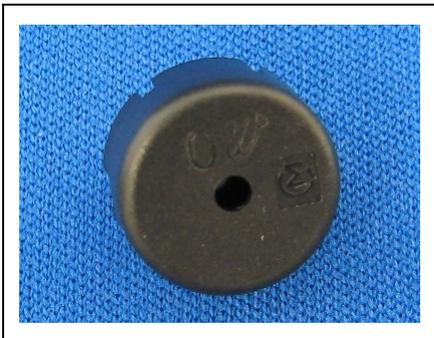


### 3.13 圧電サウンドの半田付け

BZ1 に圧電サウンドを半田付けします。

表面に取り付け、裏面で半田付けします。

取り付ける向きは決まっていません。



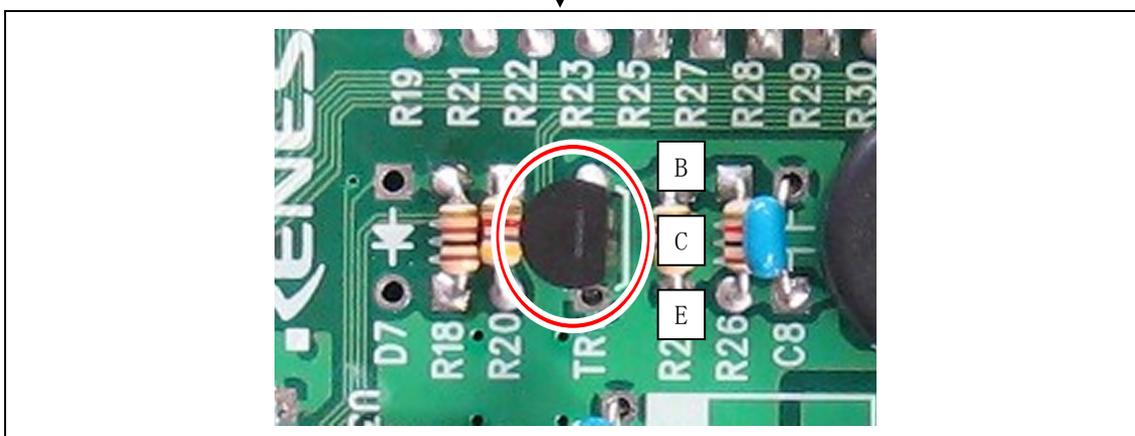
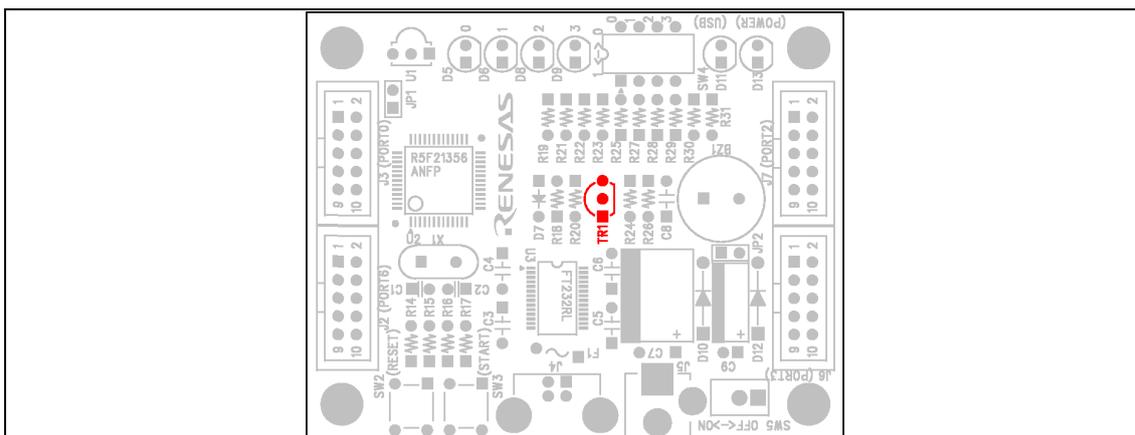
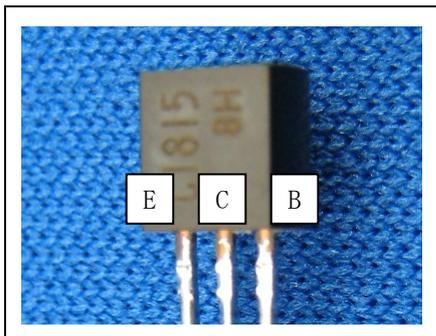
## 3.14 トランジスタの半田付け

TR1 にトランジスタを半田付けします。

表面に取り付け、裏面で半田付けします。

リードを少し広げてください。部品は根元まで挿す必要はありません。

取り付ける向きが決まっていますので、注意してください。写真のように部品を置いて左から、エミッタ (E)、コレクタ (C)、ベース (B) です。



## 3. 基板の半田付け

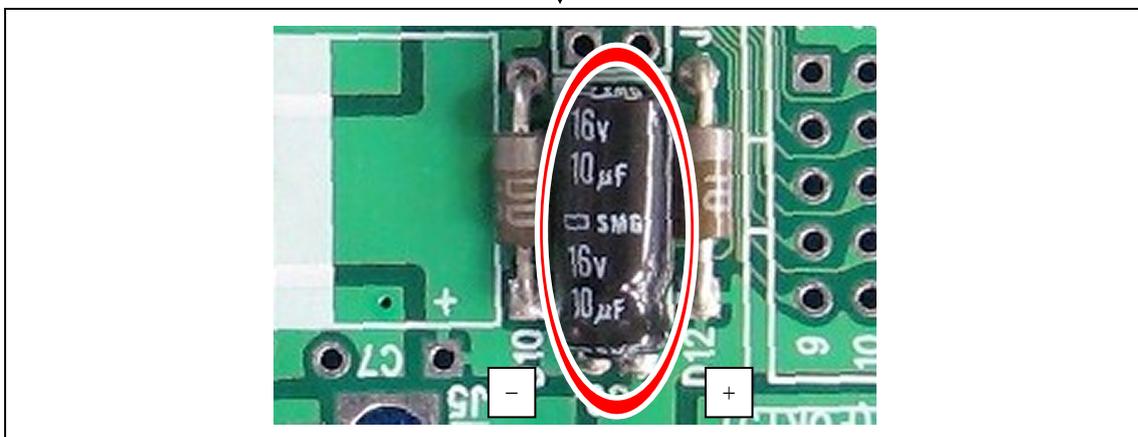
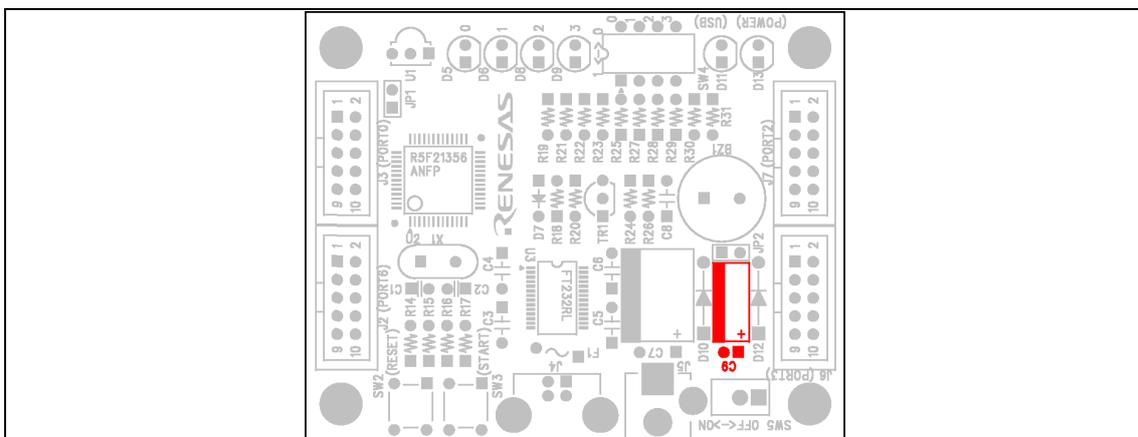
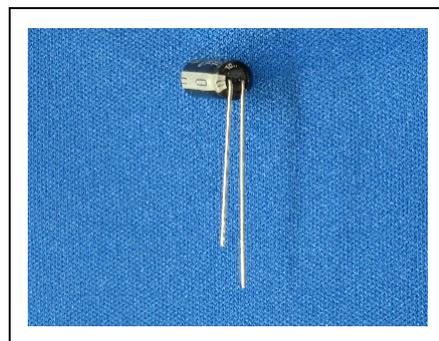
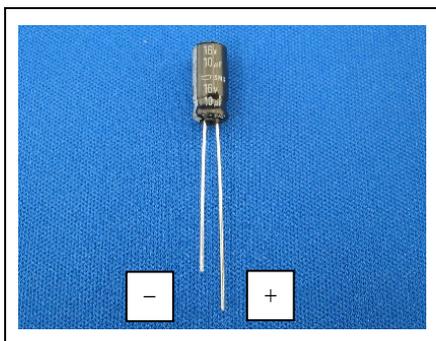
3.15 電解コンデンサ 16V/10 $\mu$ F の半田付け

C9 に電解コンデンサ 16V/10 $\mu$ F を半田付けします。**※電圧は 16V 以上の場合もありますが、上位互換ですので問題なく使用可能です。**

表面に取り付け、裏面で半田付けします。

取り付ける向きが決まっていますので、注意してください。リードの短い方がマイナス (-)、リードの長い方がプラス (+) です。

半田付けの前に、電解コンデンサ 16V/10 $\mu$ F のマイナス側を左側にして、根元から垂直に下側に曲げておきます。



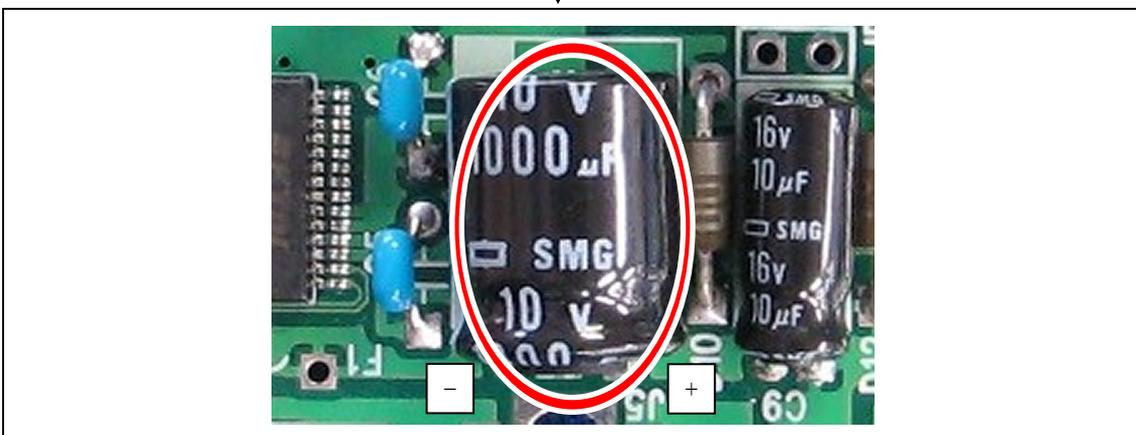
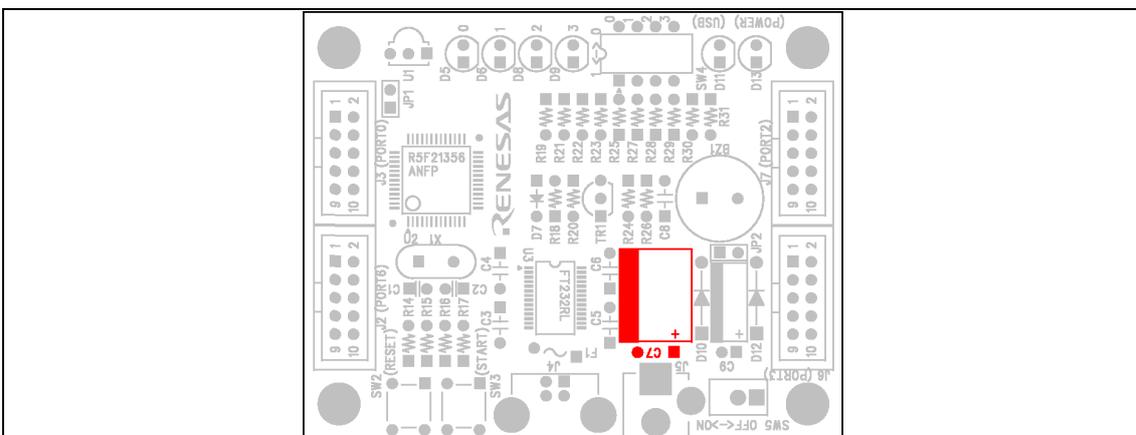
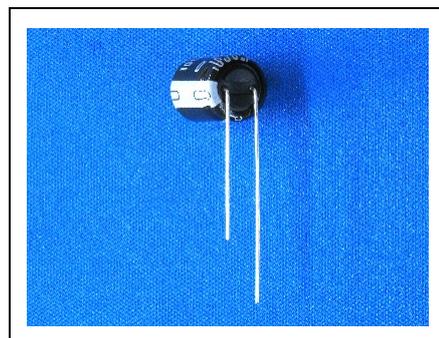
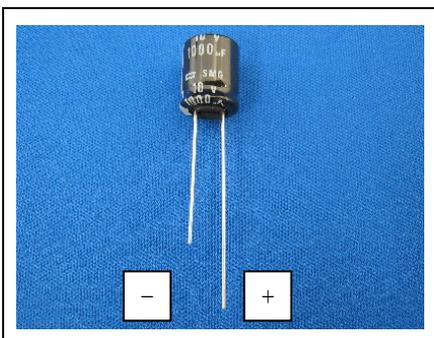
3.16 電解コンデンサ 10V/1000 $\mu$ F の半田付け

C7 に電解コンデンサ 10V/1000 $\mu$ F を半田付けします。※電圧は 10V 以上の場合もありますが、**上位互換ですので問題なく使用可能です。**

表面に取り付け、裏面で半田付けします。

取り付ける向きが決まっていますので、注意してください。リードの短い方がマイナス (-)、リードの長い方がプラス (+) です。

半田付けの前に、電解コンデンサ 10V/1000 $\mu$ F のマイナス側を左側にして、根元から垂直に下側に曲げておきます。

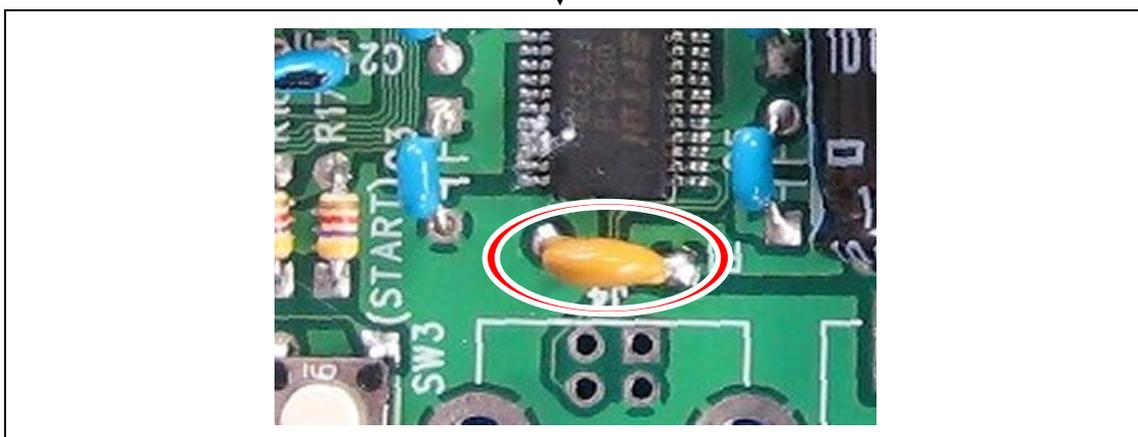
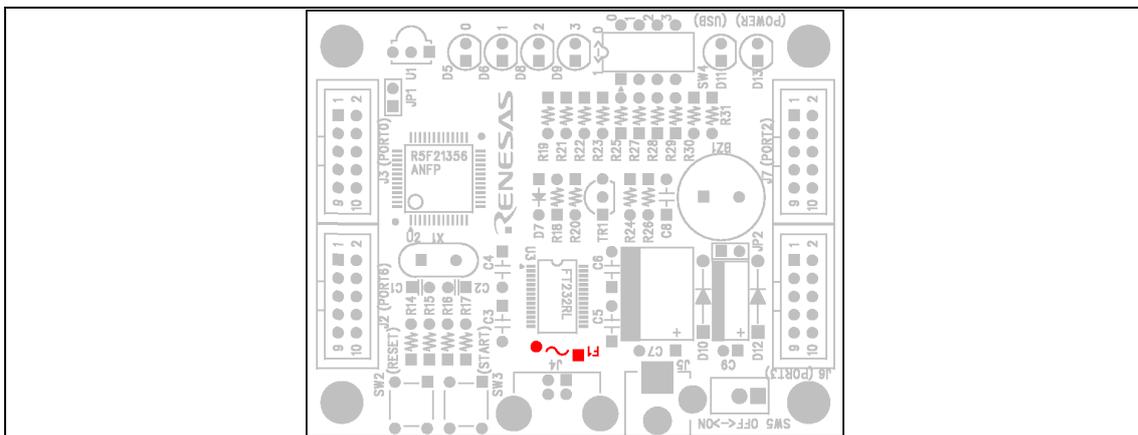
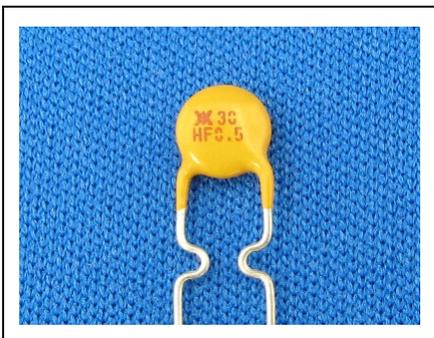


### 3.17 ポリスイッチの半田付け

F1 にポリスイッチを半田付けします。

表面に取り付け、裏面で半田付けします。

取り付ける向きは決まっていません。



## 3. 基板の半田付け

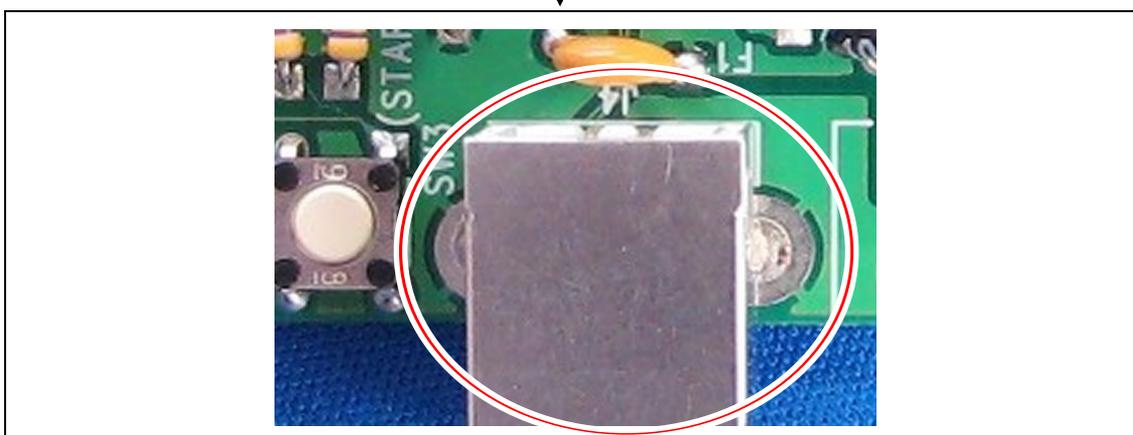
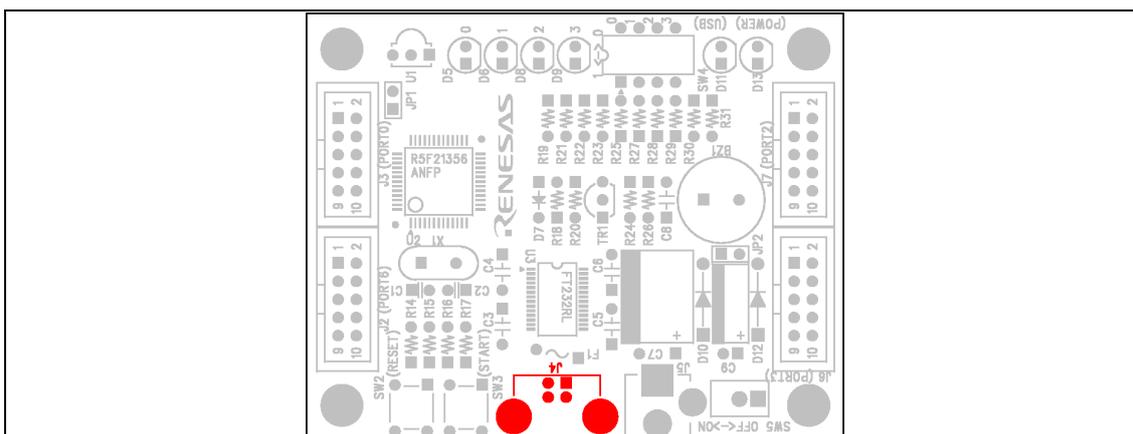
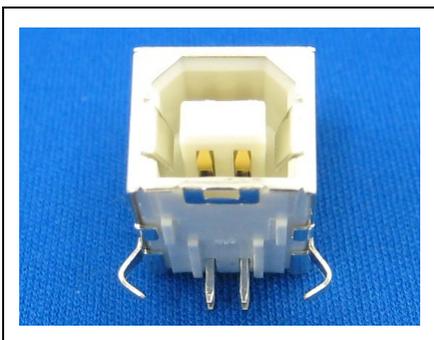
## 3.18 USB コネクタの半田付け

J4 に USB コネクタを半田付けします。

裏面に取り付け、表面で半田付けします。

リードを穴に合わせる方向で、取り付けてください。

部品両端の部分も穴が埋まるように半田付けしてください。



### 3. 基板の半田付け

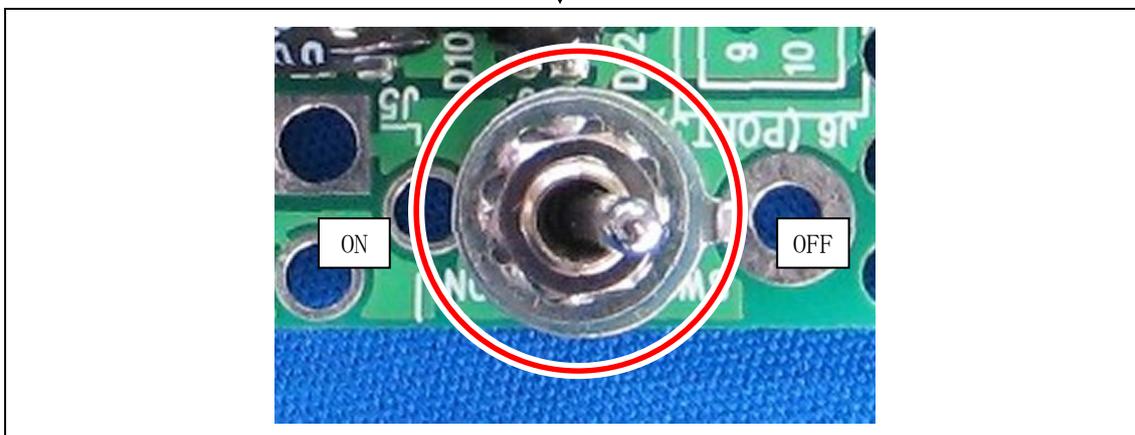
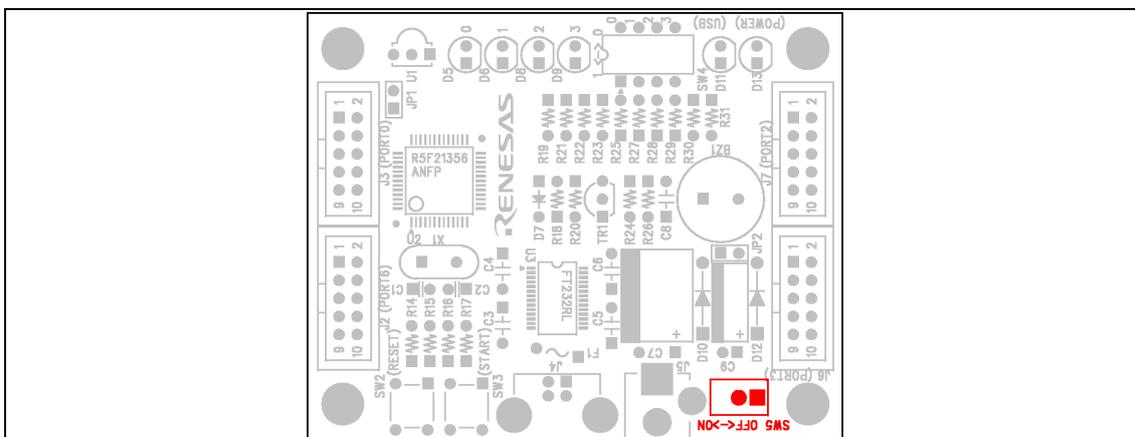
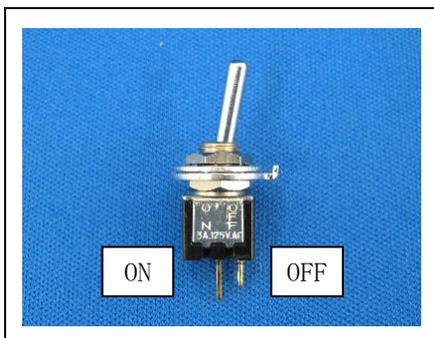
#### 3.19 トグルスイッチの半田付け

SW5 にトグルスイッチを半田付けします。

表面に取り付け、裏面で半田付けします。

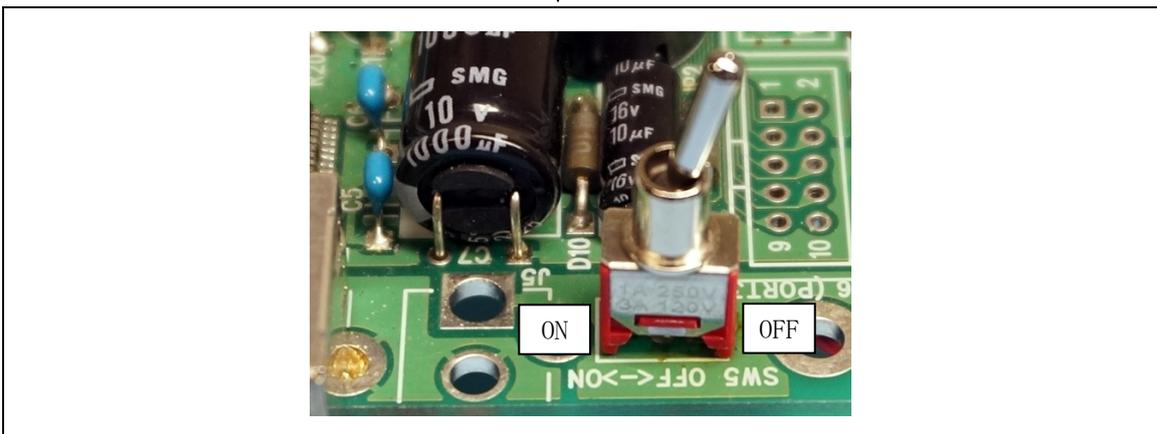
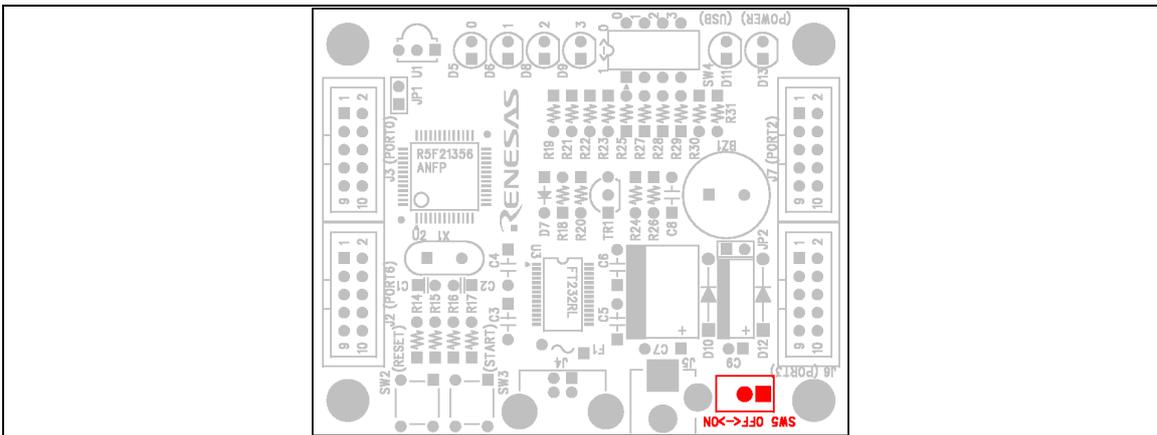
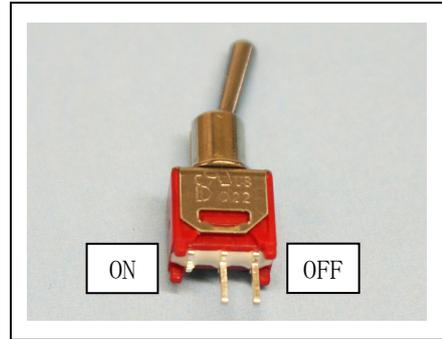
##### 3.19.1 黒いトグルスイッチの場合

取り付ける向きが決まっていますので、注意してください。写真のように部品を置いて左が ON、右が OFF です。



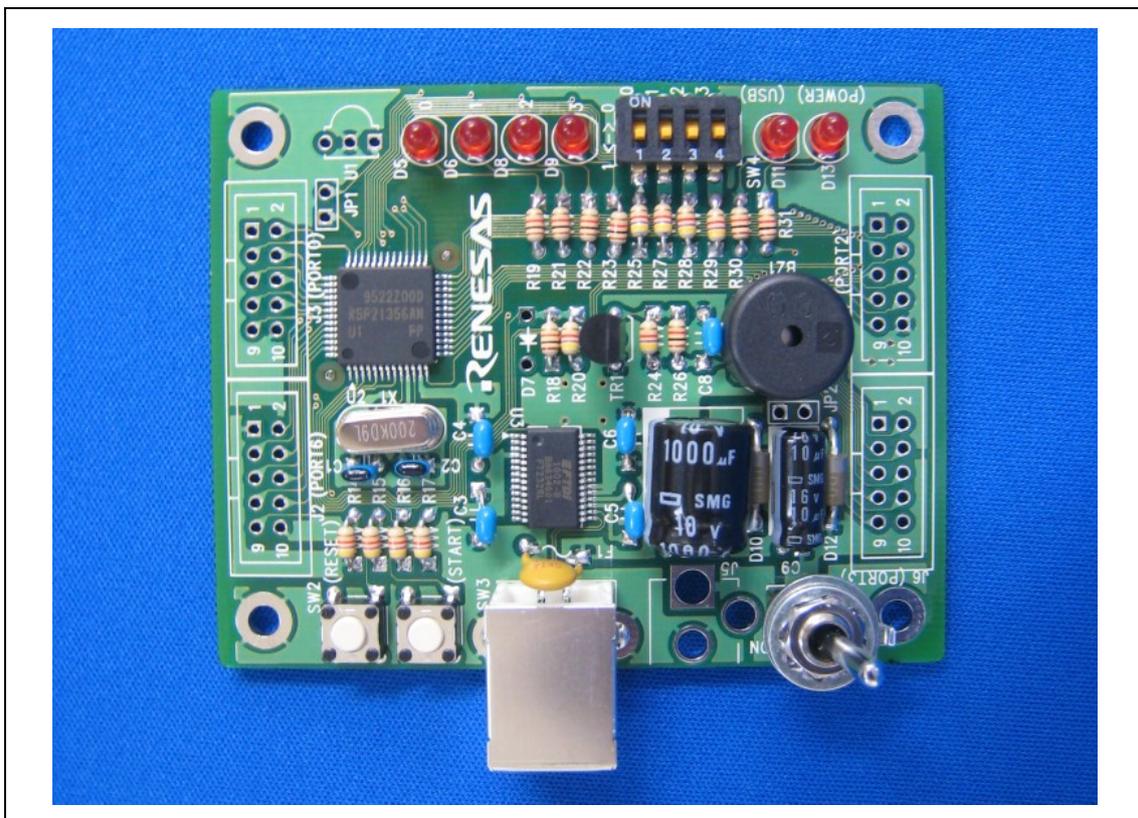
### 3.19.2 赤いトグルスイッチの場合

リードが3本出ています。外側のどちらか一方のリード線を、根本からカットしてください(どちらをカットしても同じです)。カット後、カットした方が ON 側になります。右写真のように部品を置いた場合、左側が ON、右側が OFF です。



3. 基板の半田付け

---



以上で組み立ては、すべて終了です。

## 4. 仕様

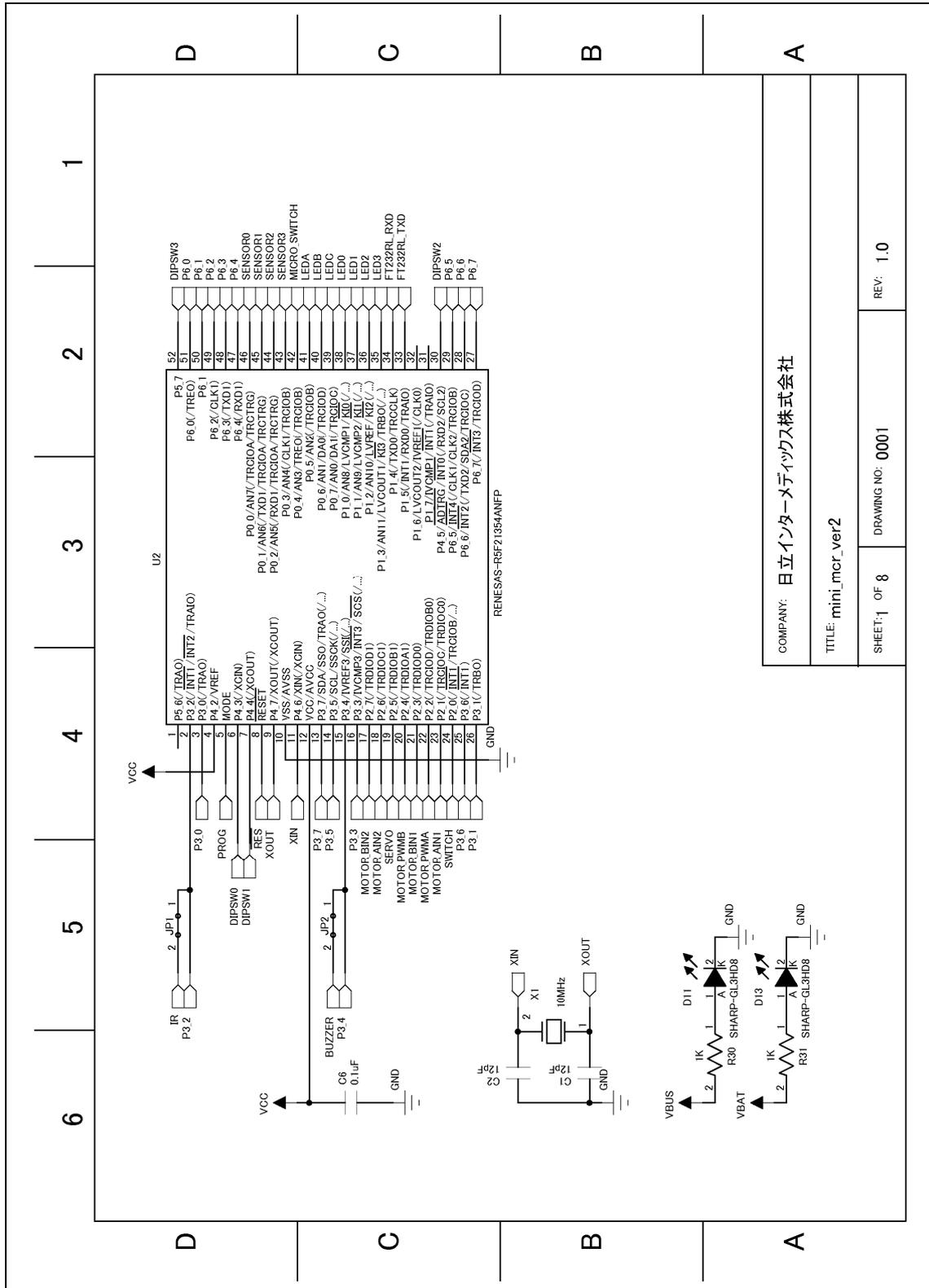
## 4. 仕様

## 4.1 仕様

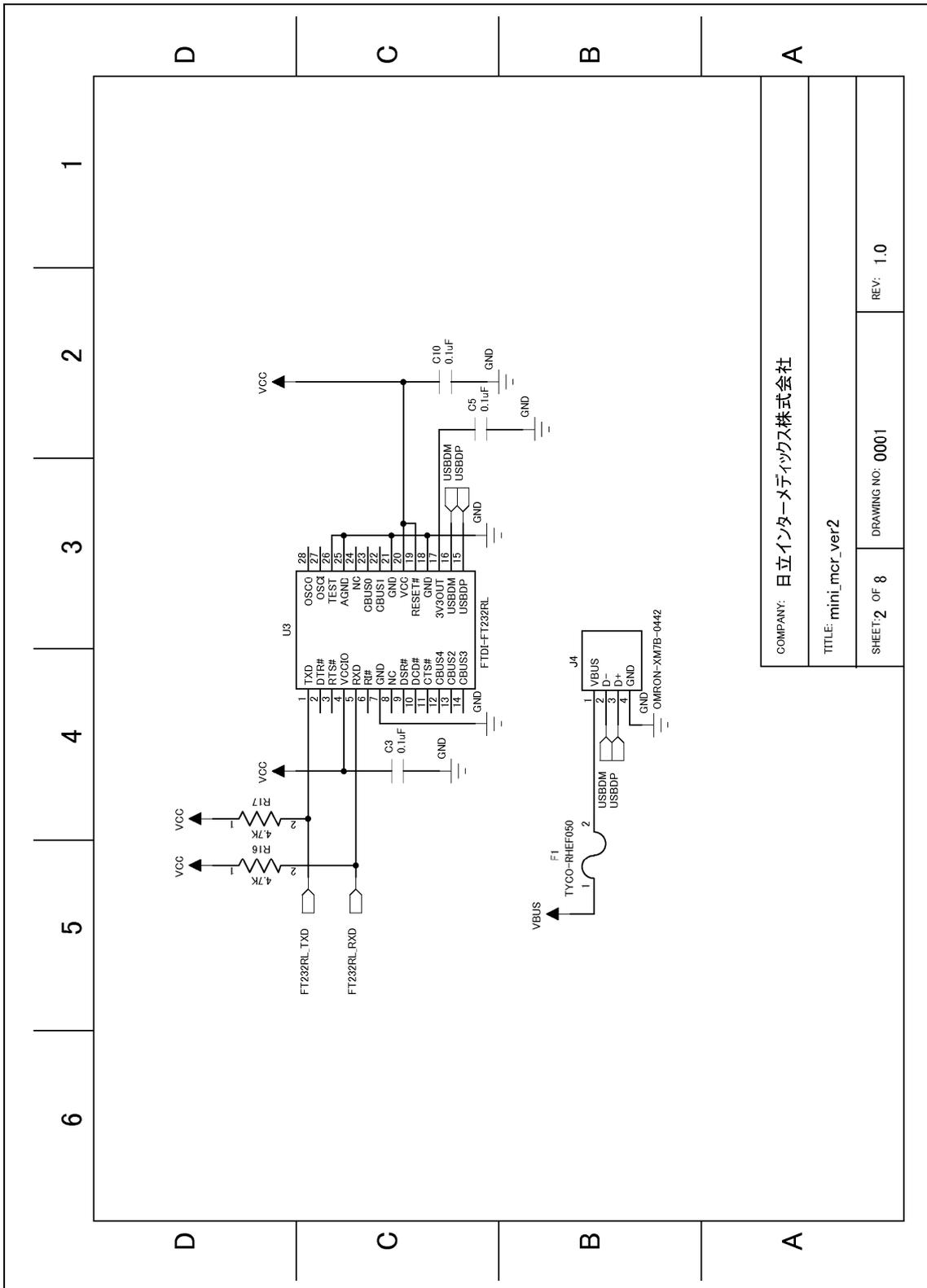
内容	詳細
マイコン	ルネサス エレクトロニクス製 R8C/35A (R5F21356ANFP)
電源	DC+4.5V~5.5V
プログラム開発	ルネサス エレクトロニクス製統合開発環境による C 言語でのプログラム開発 ※各ソフトは、web サイトよりダウンロード可能
プログラム書き込み	パソコンより USB コネクタにて書き込み ※USB ケーブルは、AB タイプが接続可能
組み立て内容	電子部品の半田付け（面実装部品は実装済み）、
I/O	<ul style="list-style-type: none"><li>・LED×4 個</li><li>・DIP スイッチ (4bit) ×1 個</li><li>・タクトスイッチ×1 個</li><li>・圧電サウンダ×1 個</li><li>・拡張 I/O コネクタ×4 個</li></ul>

4. 仕様

4.2 回路図

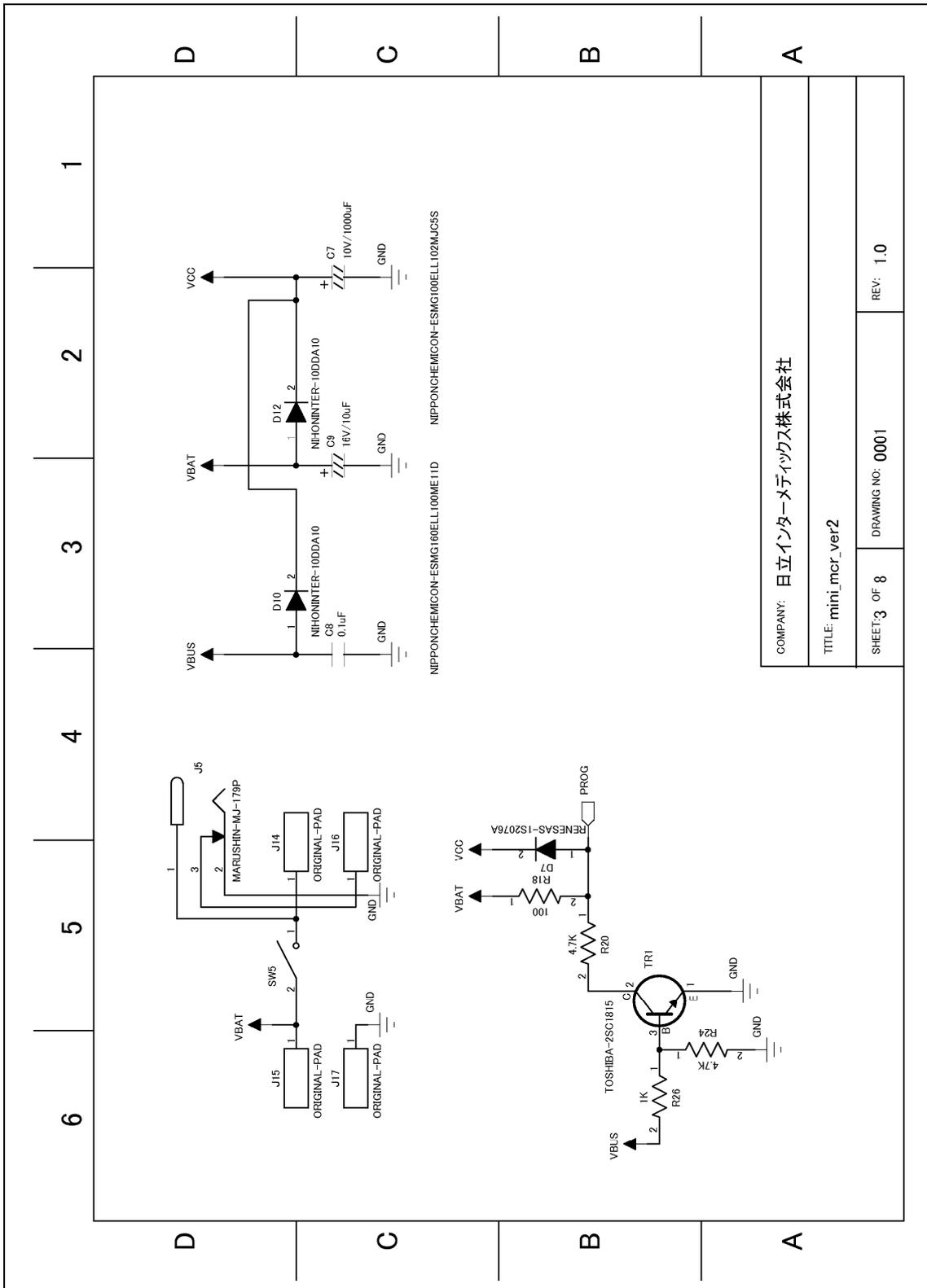


4. 仕様

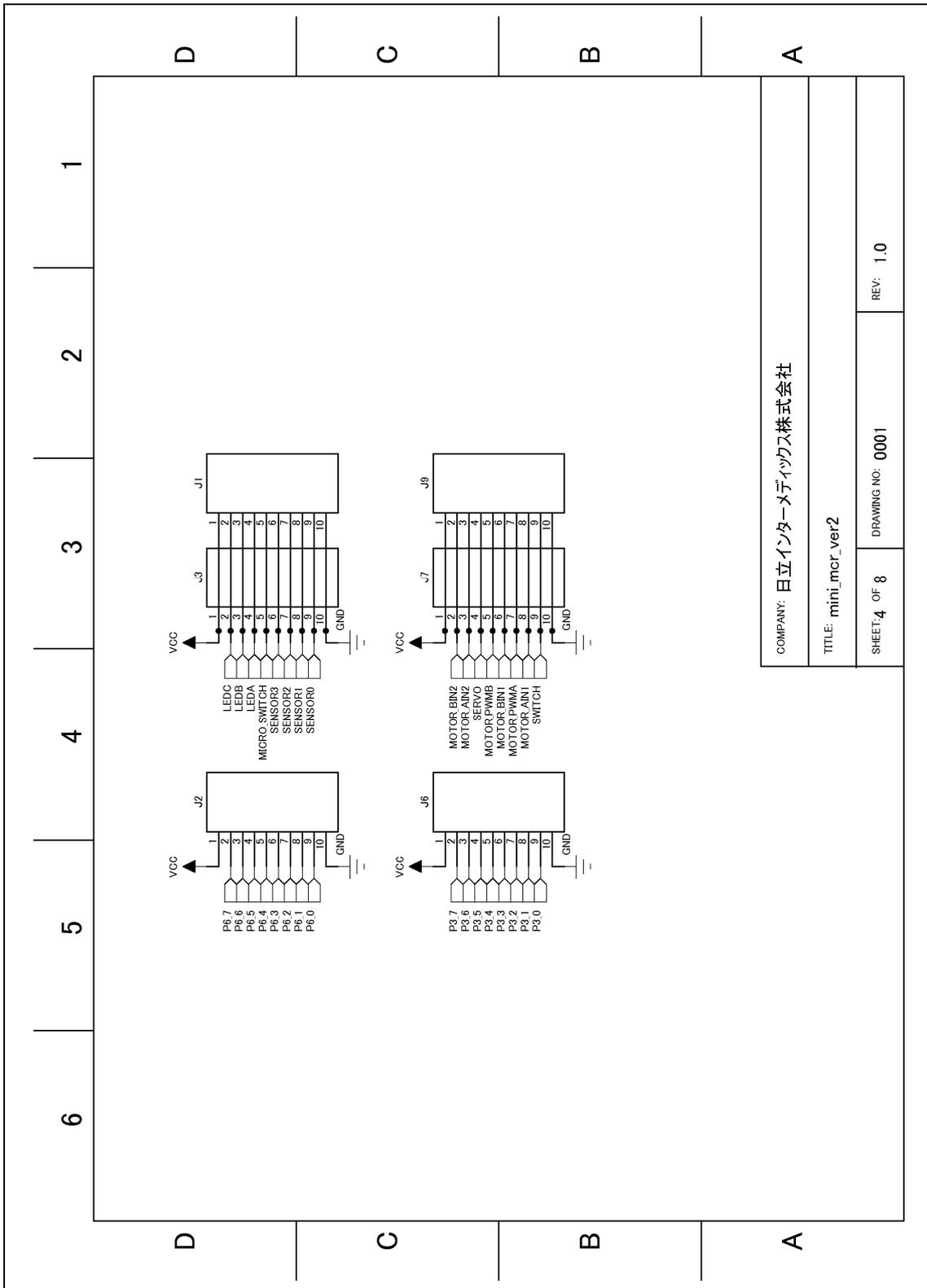


COMPANY: 日立インターメテックス株式会社	
TITLE: mini_mcr_ver2	
SHEET: 2 of 8	DRAWING NO: 0001
	REV: 1.0

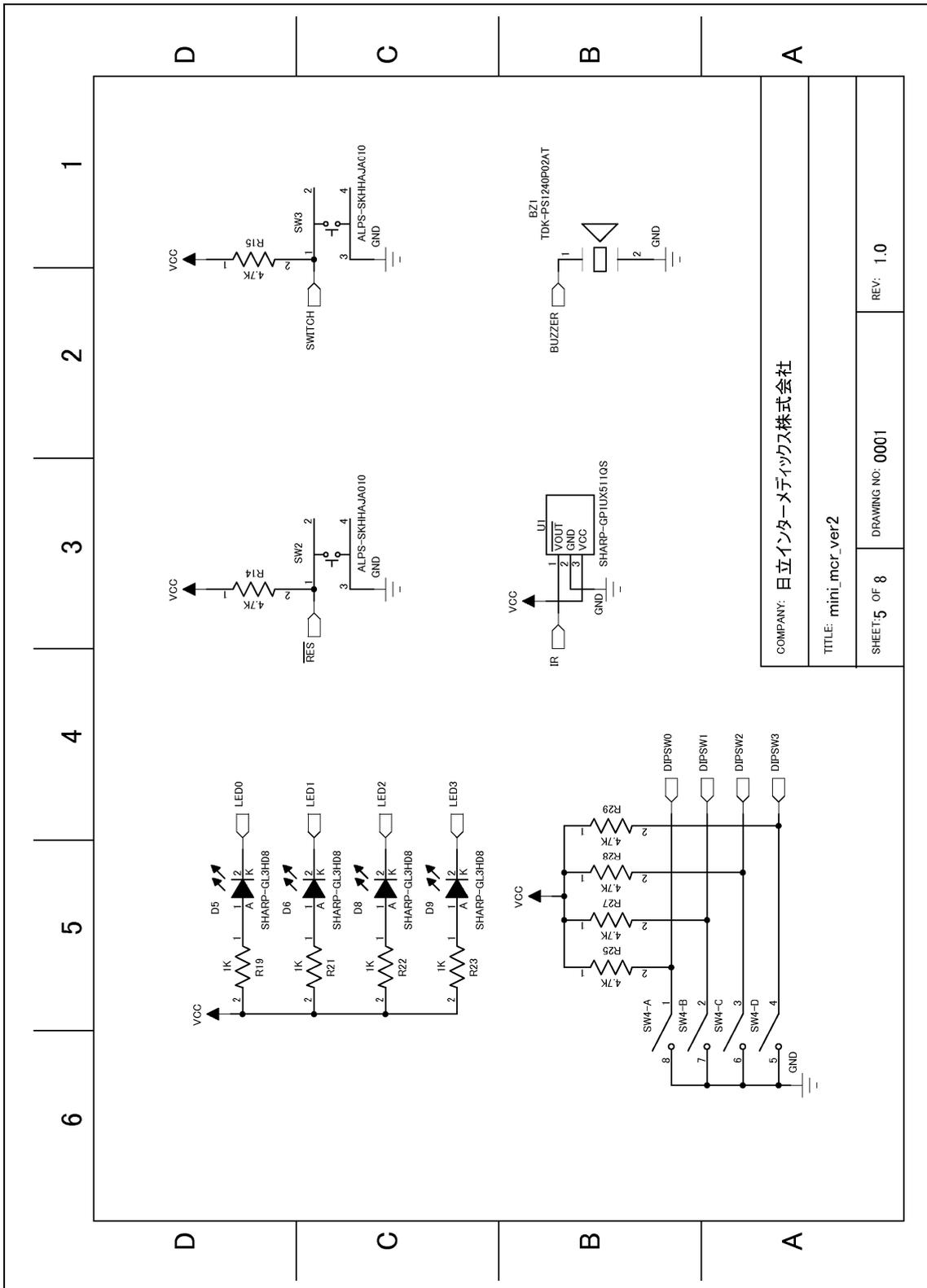
4. 仕様



4. 仕様



4. 仕様



## 4. 仕様

## 4.3 ポート表

コネクタ	番号	端子名	接続先
J3	1		VCC
	2	P0_7/AN0/DA1 (/TRCIOC)	
	3	P0_6/AN1/DA0 (/TRCIOD)	
	4	P0_5/AN2 (/TRCIOB)	
	5	P0_4/AN3/TRE0 (/TRCIOB)	
	6	P0_3/AN4 (/CLK1/TRCIOB)	
	7	P0_2/AN5 (/RXD1/TRCIOA/TRCTRG)	
	8	P0_1/AN6 (/TXD1/TRCIOA/TRCTRG)	
	9	P0_0/AN7 (/TRCIOA/TRCTRG)	
	10		GND

※基板のセンサー部分を分離することで、J3 コネクタの信号を自由に使用できます。

コネクタ	番号	端子名	接続先
		P1_7/IVCMP1/INT1 (/TRAIO)	
		P1_6/LVCOU2/IVREF1 (/CLK0)	
		P1_5 (/INT1/RXD0/TRAIO)	RxD0
		P1_4 (/TXD0/TRCCLK)	TxD0
		P1_3/AN11/LVCOU1/K13/TRB0 (/TRCIOC)	LED3 (P1_3)
		P1_2/AN10/LVREF/K12 (/TRCIOB)	LED2 (P1_2)
		P1_1/AN9/LVCMP2/KI1 (/TRCIOA/TRCTRG)	LED1 (P1_1)
		P1_0/AN8/LVCMP1/KI0 (/TRCIOD)	LED0 (P1_0)

コネクタ	番号	端子名	接続先
J7	1		VCC
	2	P2_7 (/TRDIOD1)	
	3	P2_6 (/TRDIOC1)	
	4	P2_5 (/TRDIOB1)	
	5	P2_4 (/TRDIOA1)	
	6	P2_3 (/TRDIOD0)	
	7	P2_2 (/TRCIOD/TRDIOB0)	
	8	P2_1 (/TRCIOC/TRDIOC0)	
	9	P2_0 (/INT1/TRCIOB/TRDIOA0/TRDCLK)	タクトスイッチ (P2_0)
	10		GND

※基板のモータードライバ部分を分離することで、J7 コネクタの信号を自由に使用できます。

コネクタ	番号	端子名	接続先
J6	1		VCC
	2	P3_7/SDA/SS0/TRA0 (/RXD2/SCL2/TXD2/SDA2)	
	3	P3_6 (/INT1)	
	4	P3_5/SCL/SSCK (/CLK2/TRCIOD)	
	5	P3_4/IVREF3/SSI (/RXD2/SCL2/TXD2/SDA2/TRCIOC)	圧電サウンダ (TRCIOC)
	6	P3_3/IVCMP3/INT3/SCS (/CTS2/RTS2/TRCCLK)	
	7	P3_2 (/INT1/INT2/TRAIO)	赤外線リモコン受光モジュール (TRAIO)
	8	P3_1 (/TRB0)	
	9	P3_0 (/TRA0)	
	10		GND

## 4. 仕様

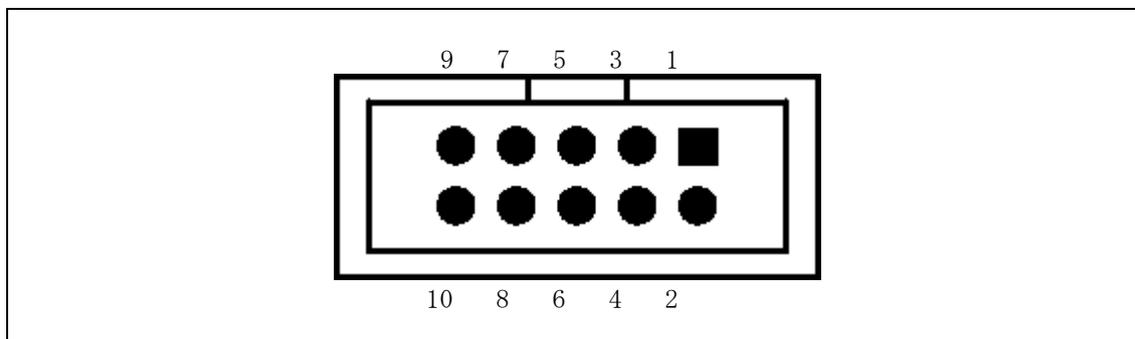
コネクタ	番号	端子名	接続先
		P4_7/XOUT	クリスタル (XOUT)
		P4_6/XIN	クリスタル (XIN)
		P4_5/ADTRG/INT0 (/RXD2/SCL2)	DIP スイッチ 2
		P4_4(/XCOUT)	DIP スイッチ 1
		P4_3(/XCIN)	DIP スイッチ 0
		P4_2/VREF	VCC

コネクタ	番号	端子名	接続先
		P5_7	DIP スイッチ 3
		P5_6(/TRA0)	

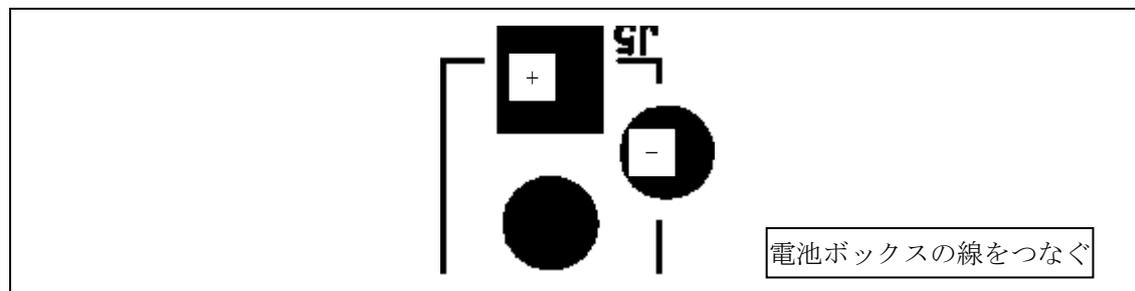
コネクタ	番号	端子名	接続先
J2	1		VCC
	2	P6_7(/INT3/TRCIO0)	
	3	P6_6/INT2 (/TXD2/SDA2/TRCIO0)	
	4	P6_5/INT4 (/CLK1/CLK2/TRCIO0)	
	5	P6_4(/RXD1)	
	6	P6_3(/TXD1)	
	7	P6_2(/CLK1)	
	8	P6_1	
	9	P6_0(/TREQ)	
	10		GND

## 4.4 ピン配置図

コネクタ



電源



DC ジャックを取り付けて電源を供給する場合は、ミニマイコンカー製作キット Ver.2 の「アダプターセット 組み立てマニュアル」を参照してください。