

マイコンカーラリーキット

# microSD 基板 製作マニュアル

microSD 基板の使用は、Basic Class の部に出場する選手には  
認められていません(練習中、大会中などいかなる場面でも)  
※2009 年 4 月現在

2009 年 11 月 26 日の「microSD 基板キット」より、microSD が付属しなくなりました。  
各自で用意をお願い致します。

microSD 基板の使い方は、データ解析実習マニュアル microSD 編を  
参照して下さい

第 1.10 版  
2009.12.01  
ジャパンマイコンカーラリー実行委員会

# 注意事項 (rev.1.4)

## 著作権

- ・本マニュアルに関する著作権はジャパンマイコンカーラリー実行委員会に帰属します。
- ・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、文書によるジャパンマイコンカーラリー実行委員会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、ジャパンマイコンカーラリー実行委員会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、ジャパンマイコンカーラリー実行委員会は、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。製作に当たりましては、事前にマイコンカー公式ホームページ(<http://www.mcr.gr.jp/>)などを通じて公開される情報に常にご注意ください。

## 連絡先

ルネサステクノロジ マイコンカーラリー事務局  
〒162-0824 東京都新宿区揚場町 2-1 軽子坂MNビル  
TEL (03)-3266-8510  
E-mail:official@mcr.gr.jp

※記載されている会社名・製品名は、各社の商標または登録商標です。

# 目 次

<b>1. microSD基板の仕様</b> .....	<b>1</b>
1.1 仕様.....	1
1.2 回路図.....	2
1.3 基板寸法 .....	3
1.4 推奨のmicroSD.....	3
<b>2. 基板の組み立て</b> .....	<b>4</b>
2.1 準備するもの.....	4
2.2 部品表.....	5
2.3 microSDコネクタの取り付け .....	8
2.4 抵抗の取り付け .....	10
2.5 ロジックICの取り付け.....	12
2.6 積層セラミックコンデンサの取り付け .....	13
2.7 三端子レギュレータの取り付け.....	14
2.8 発光ダイオードの取り付け.....	15
2.9 トランジスタの取り付け.....	16
2.10 10Pストレートオスコネクタの取り付け .....	17
2.11 電解コンデンサの取り付け.....	18
2.12 microSDの取り付け .....	19
2.13 完成 .....	20



# 1. microSD基板の仕様

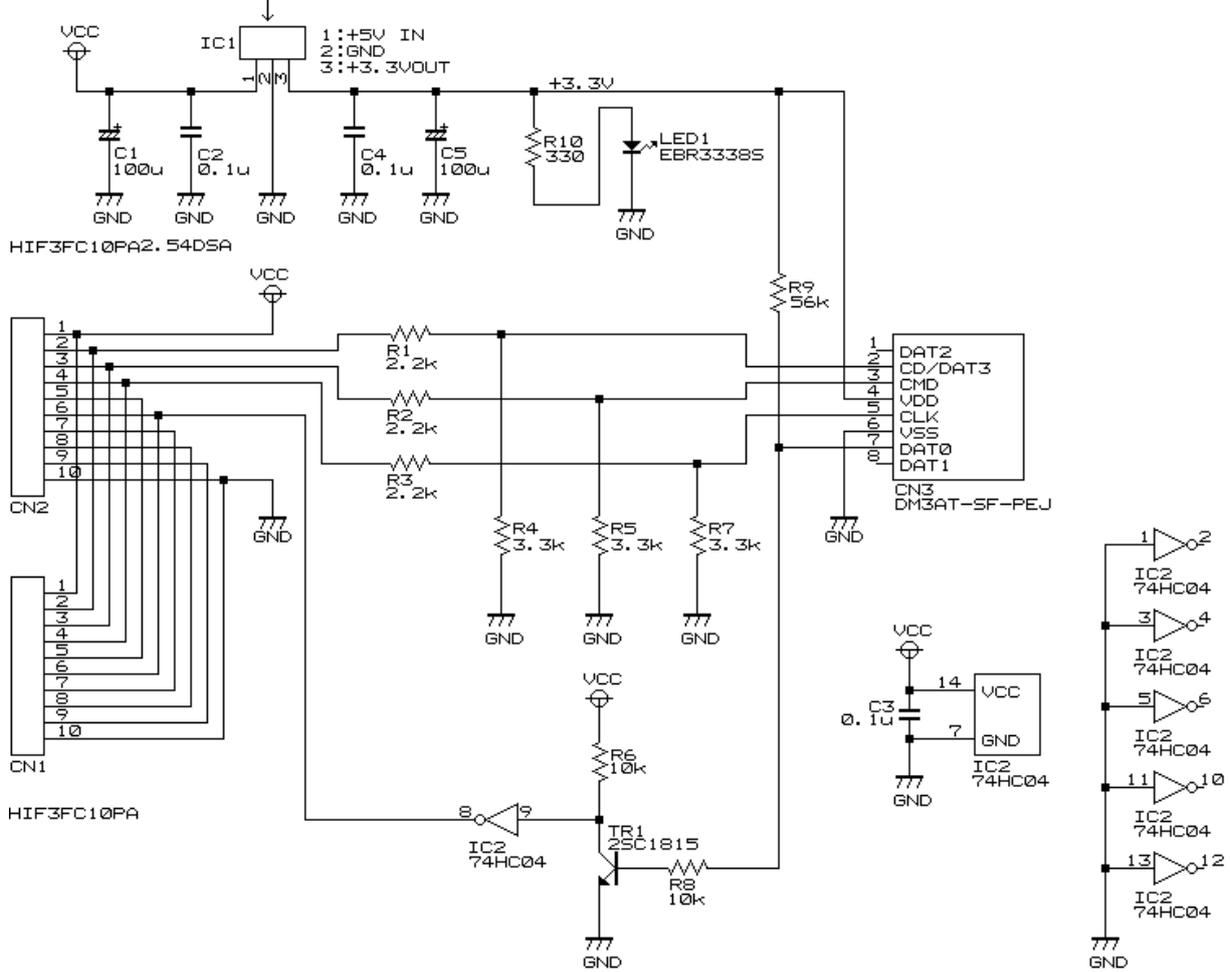
## 1.1 仕様

項目	内容
機能	<p>昨今、マイコンカーのスピードが上がり、目で見ただけではセンサの状態が確認出来なくなってきました。そこで、センサ状態やパターン(マイコンカーの動作状態)を10msごとにメモリに記憶、パソコンに転送します。その情報を元にマイコンカーの状態を解析すれば、的確に動作が分かり、プログラムの修正に役立てることができます。</p> <p>メモリとして、H8/3048F-ONE マイコンの内蔵 RAM の使用が可能です。しかし、容量が小さく、少しの時間しかデータを記録できません。そこで、最近安価に入手できるようになった microSD を記録デバイスとして使用し、走行データを記録します。本基板は、簡単にマイコンボードとmicroSD を接続する機能を持っています。</p>
動作電圧	DC5.0V±10%
寸法	最大 W60×D40×H17mm (実測)
コネクタ	<p>・10ピンオスコネクタ×2個</p> <p>1個は、RY3048Fone ボードのポート A コネクタに接続します。</p> <p>もう1個は、microSD 基板以外にポート A を使用する機器を接続します。例えば、ロータリエンコーダなどです。</p>
完成重量	<p>約 15g(実測)</p> <p>※リード線の切り方、半田の量によって変わります</p>

※使い方やプログラムについては、「データ解析実習マニュアル microSD 編」を参照して下さい。

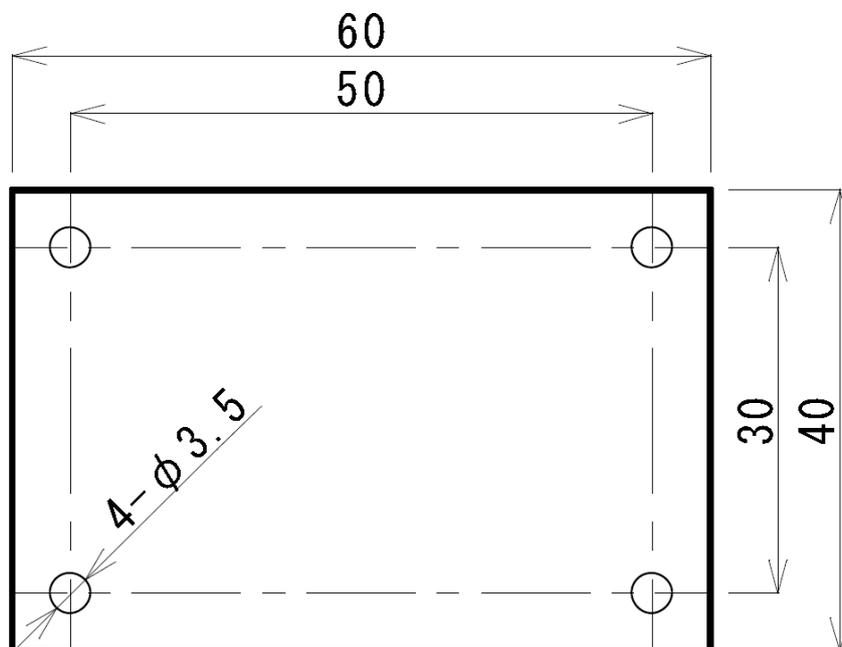
## 1.2 回路図

5V入力、3.3V出力の三端子レギュレータ（出力電流は500mA以上）



### 1.3 基板寸法

基板の取り付け用の穴が 8 カ所あります。この穴を使ってモータドライブ基板を固定してください。



### 1.4 使用できるmicroSD一覧

本キットで推奨してる microSD を、下記に示します。

なお、2009 年 11 月 26 日のキットより microSD が付属しなくなりました。各自で用意をお願い致します。

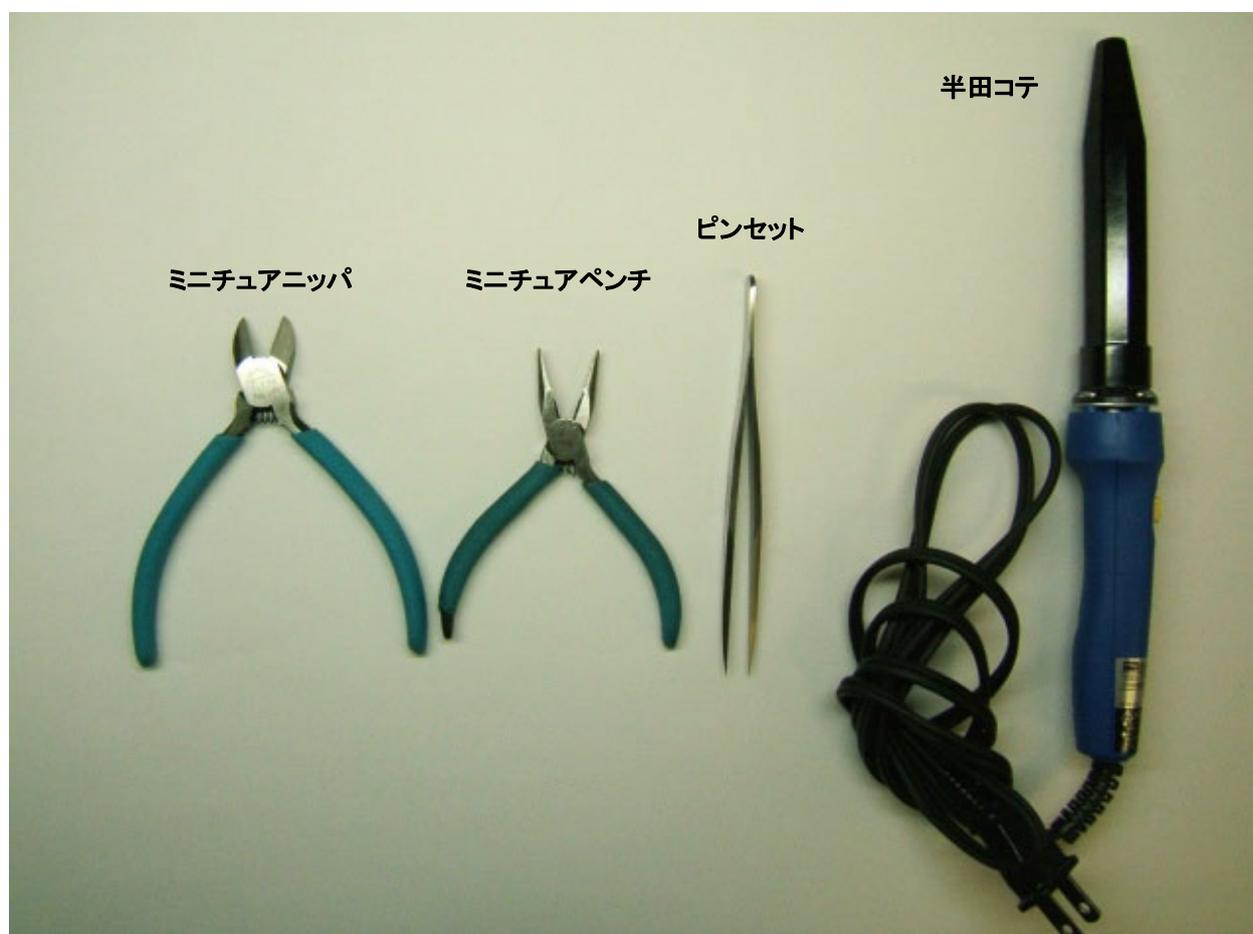
メーカー	容量	使用の 不可	備考
SanDisk	1GB	○	
SanDisk	2GB	△	2GB の microSD はアクセスができない場合があります。

## 2. 基板の組み立て

### 2.1 準備するもの

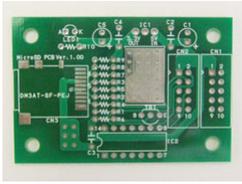
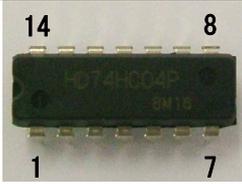
センサ基板を組み立てるために準備するものを、下記に示します。

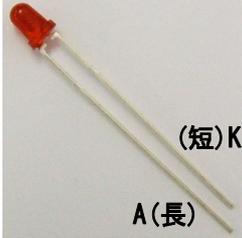
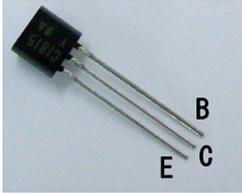
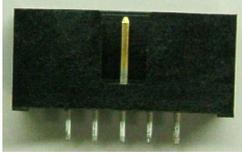
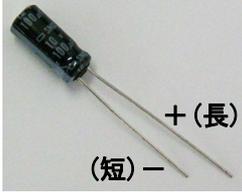
ミニチュアニツパ	リード線を切るのに使います。
ミニチュアペンチ	リード線を曲げたり、部品を固定するのに使います。
ピンセット	部品を持つのに使います。
半田コテ	基板に部品を半田付けするのに使います。30W 程度の半田コテであれば問題ないでしょう。
半田	太さによって必要な長さは変わりますが、直径 0.6mm の場合 2m あれば十分でしょう。
microSD	 <p>2009 年 11 月 26 日以降、販売のセットから microSD は付属していません。各自ご用意をお願い致します。  <b>推奨のmicroSDは、「1.4 使用できるmicroSD」を参照してください。</b></p>



## 2.2 部品表

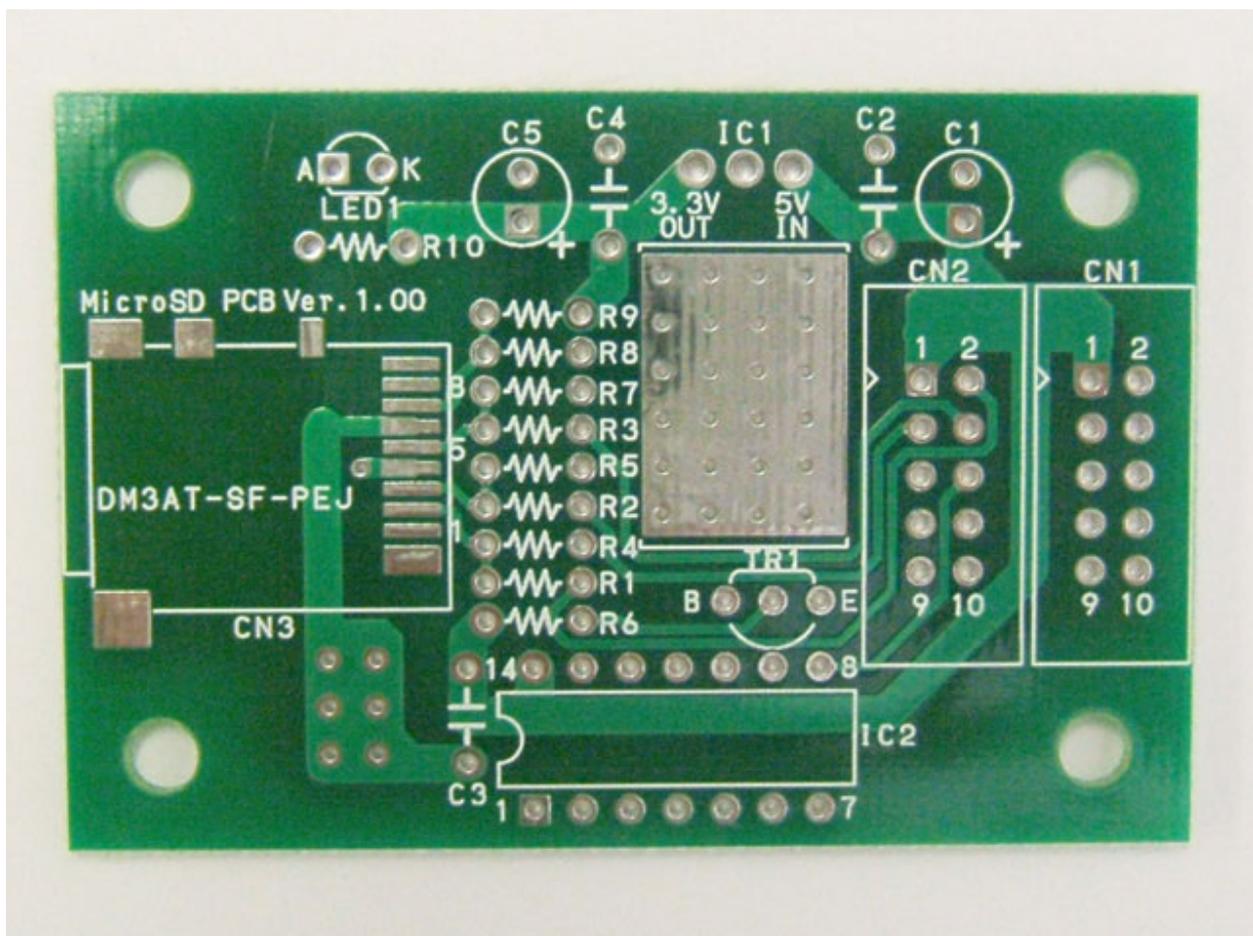
キット内に入っている部品を下記に示します。

部品番号	部品名	型式・仕様	写真	メーカー	数量
	microSD 基板				1
CN3	microSD コネクタ	DM3AT-SF-PEJ		ヒロセ電機	1
R1,R2,R3	抵抗	2.2K $\Omega$ 1/4W	 赤・赤・赤・金	各社	3
R4,R5,R7	抵抗	3.3K $\Omega$ 1/4W	 橙・橙・赤・金	各社	3
R6,R8	抵抗	10K $\Omega$ 1/4W	 茶・黒・橙・金	各社	2
R9	抵抗	56K $\Omega$ 1/4W	 緑・青・橙・金	各社	1
R10	抵抗	330 $\Omega$ 1/4W	 橙・橙・茶・金	各社	1
IC2	ロジック IC	HD74HC04	 14 8 1 7	ルネサス テクノロジ	1

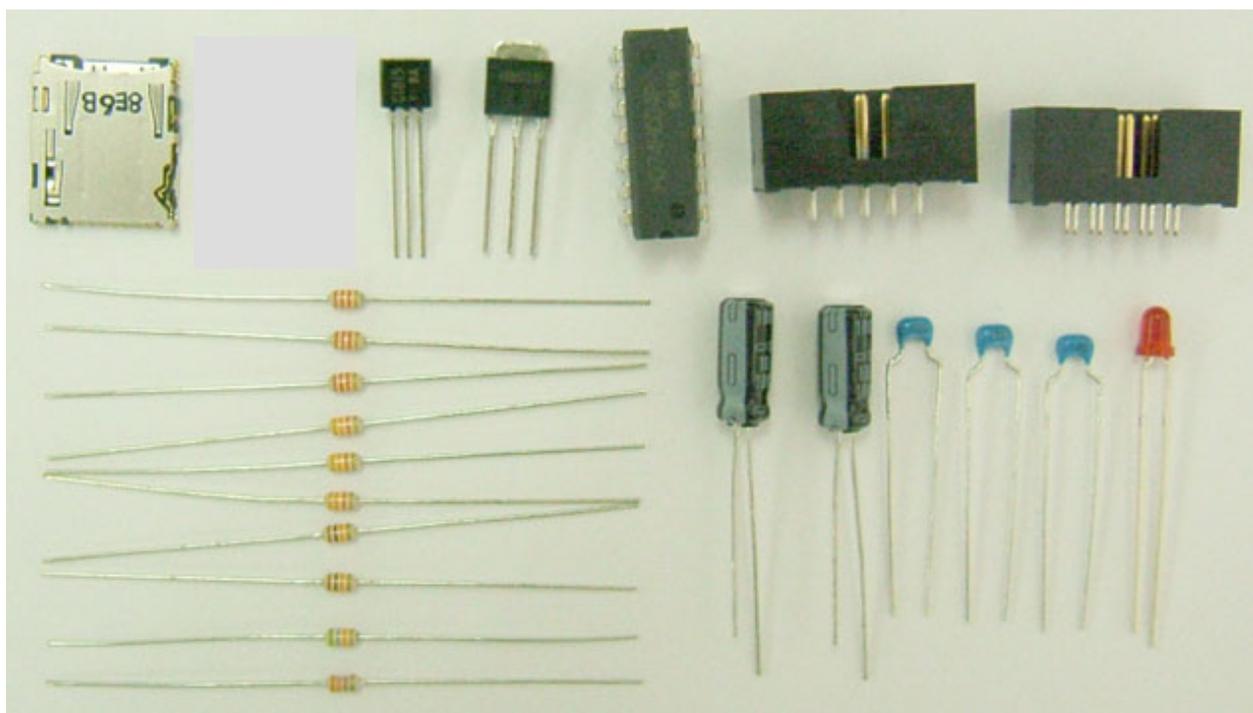
C2,C3,C4	積層セラミックコンデンサ	0.1 $\mu$ F/16V	 向きはありません	各社	3
IC1	三端子レギュレータ	5V 入力 3.3V 出力 出力電流 500mA 以上		各社	1
LED1	発光ダイオード	EBR3338S		スタンレー電気	1
TR1	トランジスタ	2SC1815		東芝	1
CN1,CN2	10P ストレートオスコネクタ	HIF3FC10PA2.54DSA		ヒロセ電機	2
C1,C5	電解コンデンサ	100 $\mu$ F/10V		各社	2

※microSD は付属していません。各自ご用意をお願い致します。

●基板

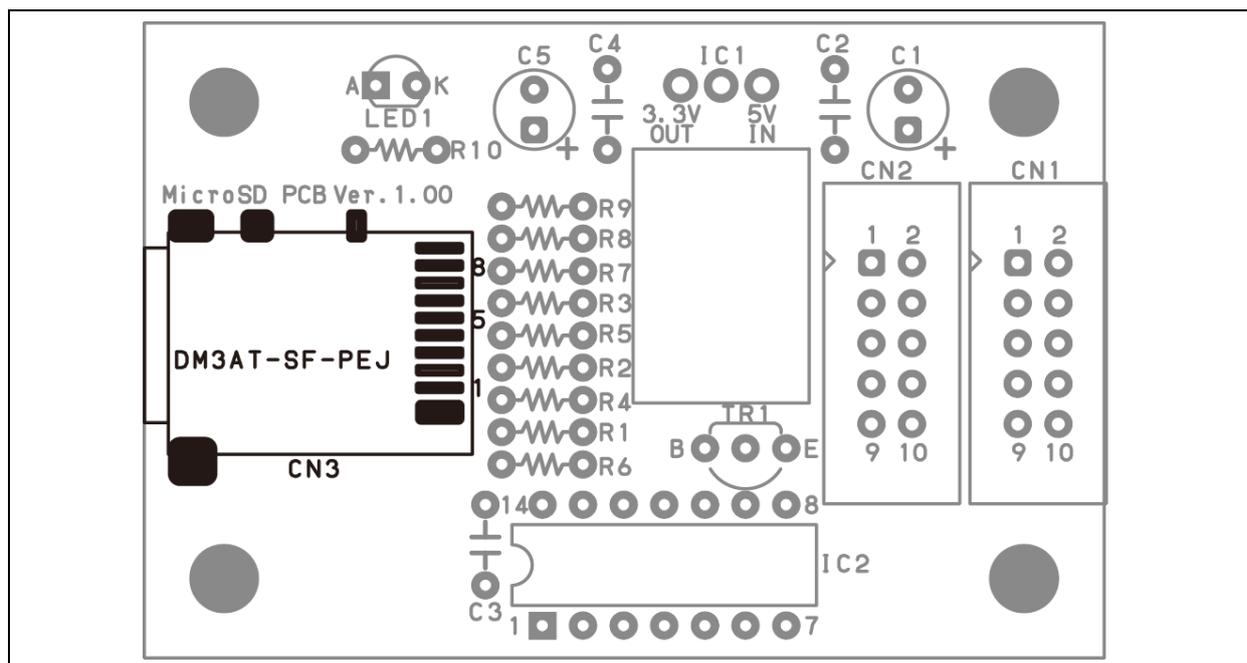


●部品一覧

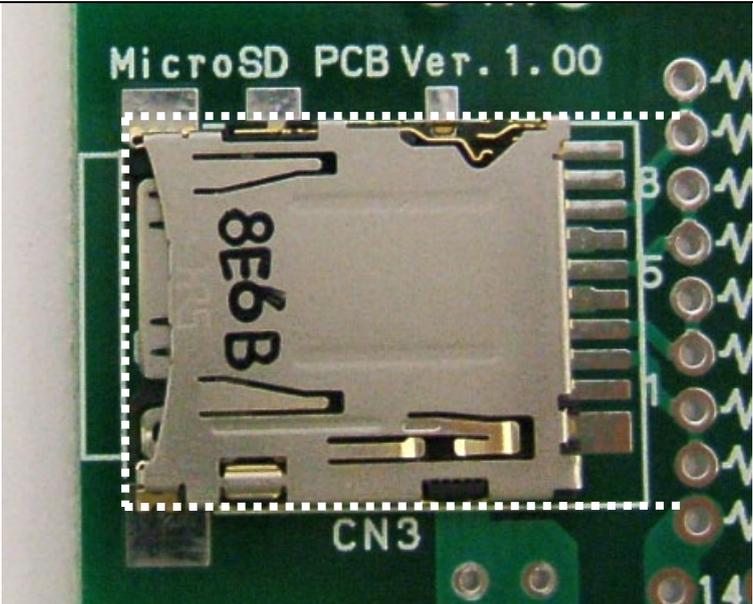


### 2.3 microSDコネクタの取り付け

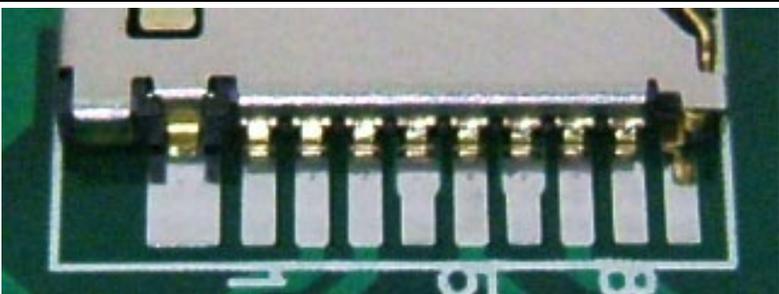
部品番号	部品名	型式・仕様	写真	メーカー	数量
CN3	microSD コネクタ	DM3AT-SF-PEJ		ヒロセ電機	1

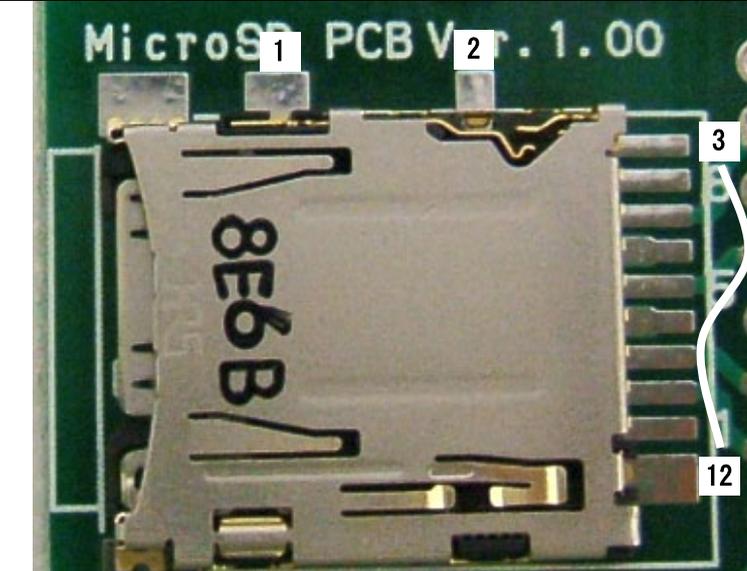


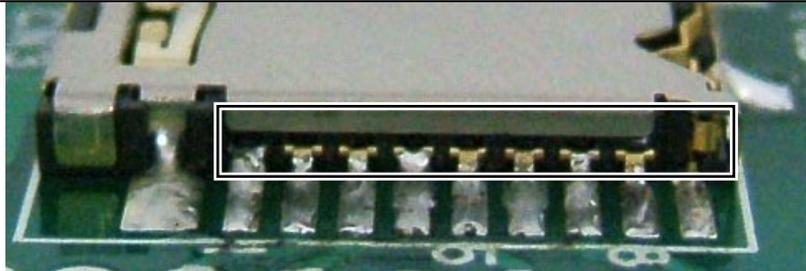
microSD コネクタは、面実装部品です。小さめの半田ごてで取り付けてください。CN3 に microSD コネクタを半田付けします。

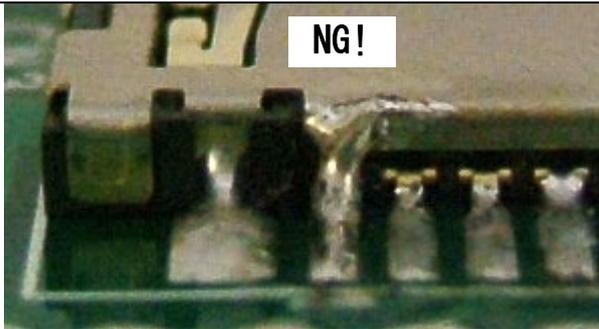
1		<p>点線に合わせて、microSD コネクタを置きます。</p>
---	--	-----------------------------------

2	 <p>The image shows a top-down view of a microSD PCB assembly. A white microSD connector is being inserted into a green PCB. Two specific locations on the connector are circled in white, indicating where to apply solder. The PCB is labeled "MicroSD PCB Ver. 1.00" and "CN3". The connector has "8E6B" printed on it.</p>	<p>○部分の2カ所を半田付けします。</p>
---	--	-------------------------

3	 <p>A close-up view of the microSD connector pins being inserted into the PCB. The pins are being pushed into the slots, and the solder from the previous step is visible.</p>	<p>ピン部分がランドと合っているか確認します。ずれている場合は、先ほどの2カ所の半田を溶かしながら microSD コネクタの位置を調整して、合うようにしてください。</p>
---	---	--

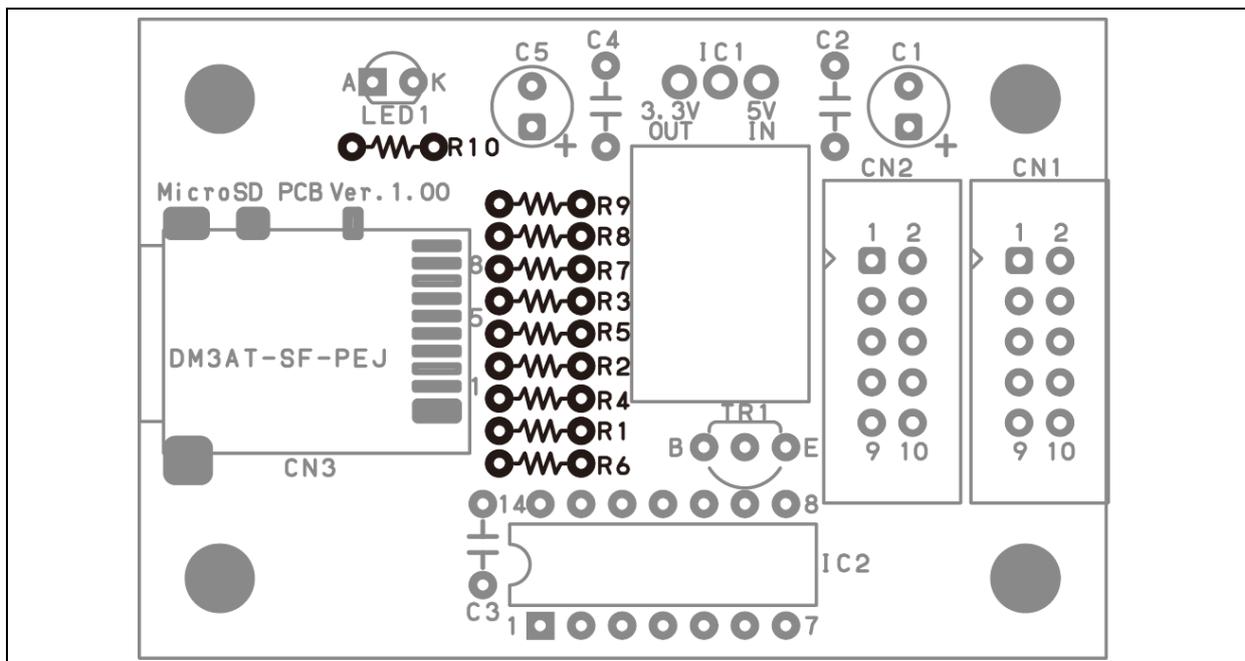
4	 <p>The image shows the microSD connector fully inserted into the PCB. Numbered callouts 1, 2, 3, and 12 point to specific locations on the connector and PCB. Callout 1 points to the top-left corner, 2 to the top-right corner, 3 to the right edge, and 12 to the bottom-right corner.</p>	<p>残りの12カ所を半田付けします。</p>
---	--	-------------------------

5	 <p>A close-up view of the microSD connector pins. A white box highlights the area where the pins meet the PCB, indicating the need to check for shorts.</p>	<p>半田付け後、□部分がコネクタ上の金属部分とショートしていないか、確認してください。</p>
---	--	--

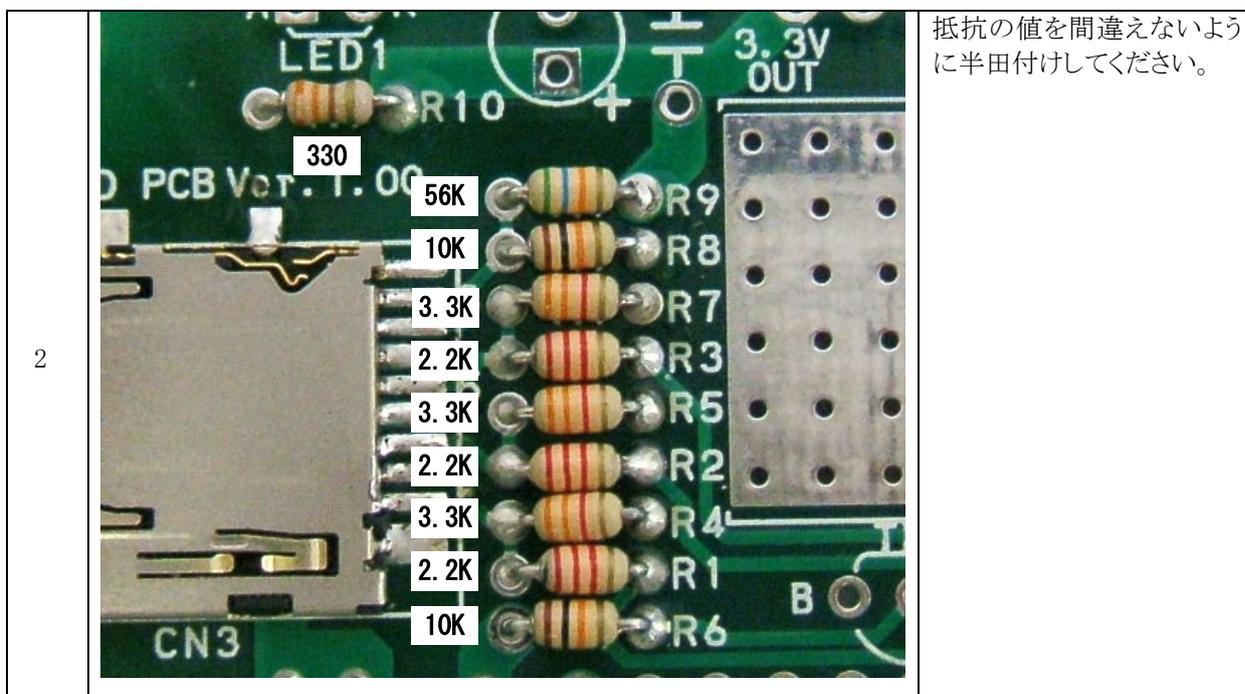
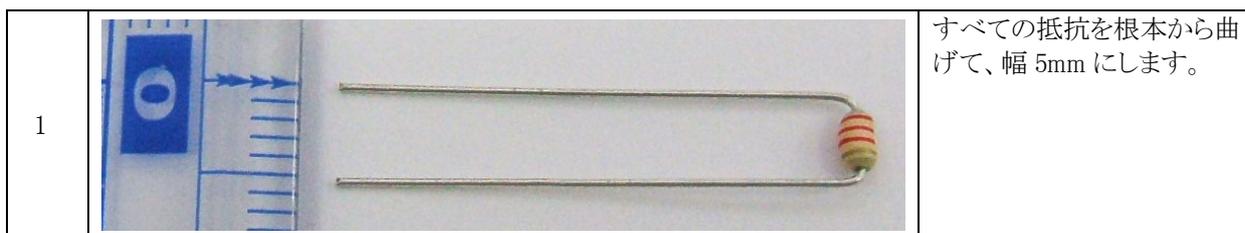
6		<p>半田付け後、□部分がコネクタ上の金属部分とショートしていないか、確認してください。</p>
---	---	--

## 2.4 抵抗の取り付け

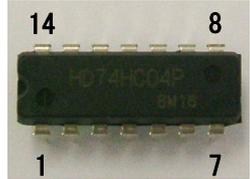
部品番号	部品名	型式・仕様	写真	メーカー	数量
R1,R2,R3	抵抗	2.2KΩ 1/4W	 赤・赤・赤・金	各社	3
R4,R5,R7	抵抗	3.3KΩ 1/4W	 橙・橙・赤・金	各社	3
R6,R8	抵抗	10KΩ 1/4W	 茶・黒・橙・金	各社	2
R9	抵抗	56KΩ 1/4W	 緑・青・橙・金	各社	1
R10	抵抗	330Ω 1/4W	 橙・橙・茶・金	各社	1

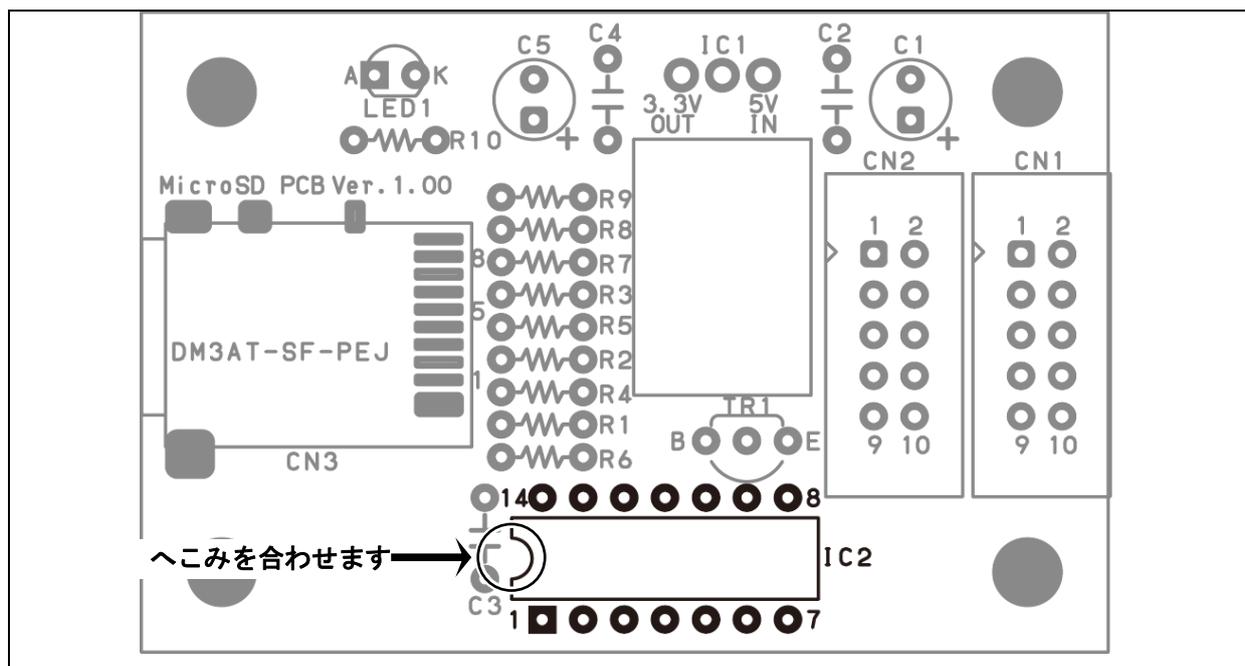


R1～R10 に、抵抗を半田付けします。向きはありませんが、抵抗の金色を右側に統一すると後で見やすくなります。

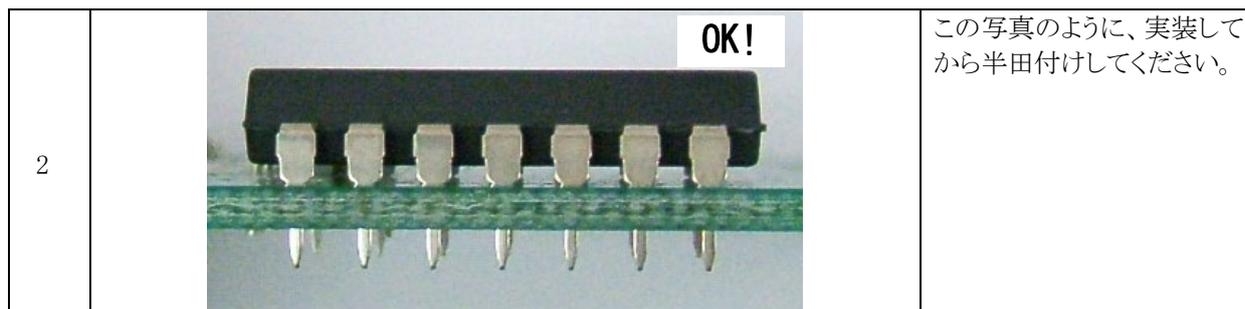
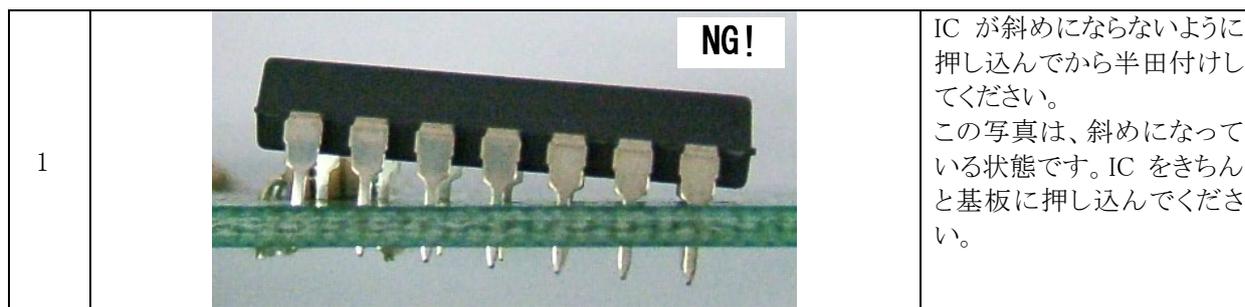


## 2.5 ロジックICの取り付け

部品番号	部品名	型式・仕様	写真	メーカー	数量
IC2	ロジック IC	HD74HC04		ルネサス テク ノロジ	1

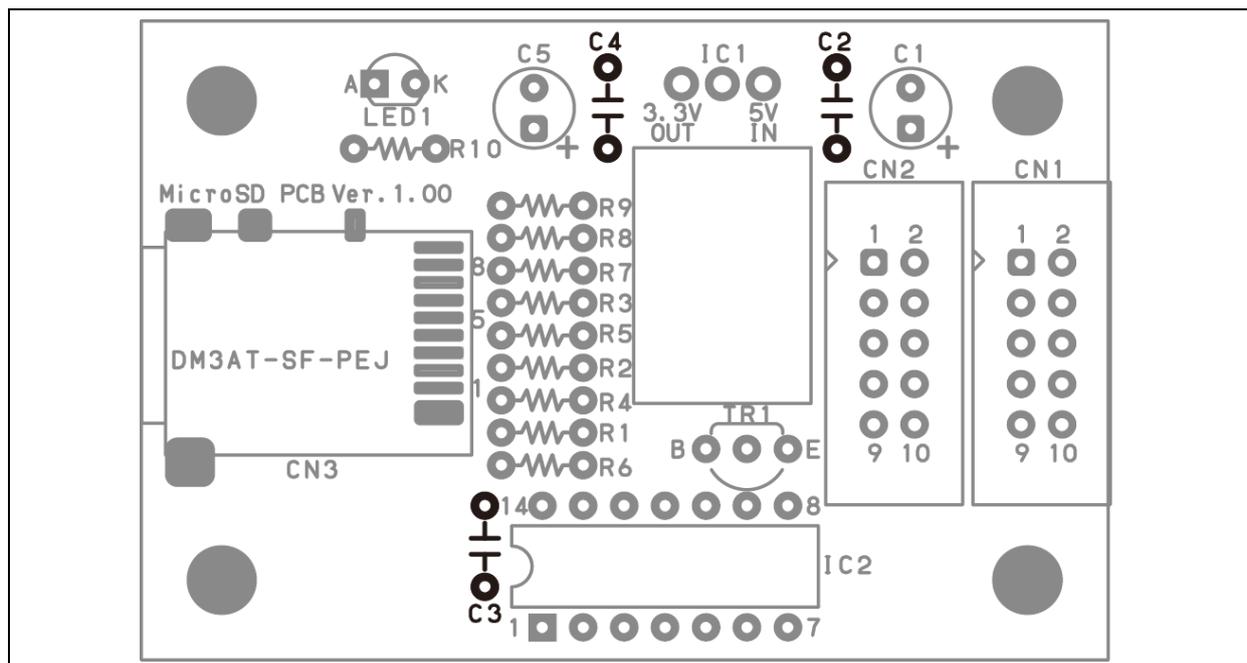


IC2に、74HC04を半田付けします。向きがあります。基板のへこみ部分と、ICのへこみ部分を合わせて半田付けしてください。



## 2.6 積層セラミックコンデンサの取り付け

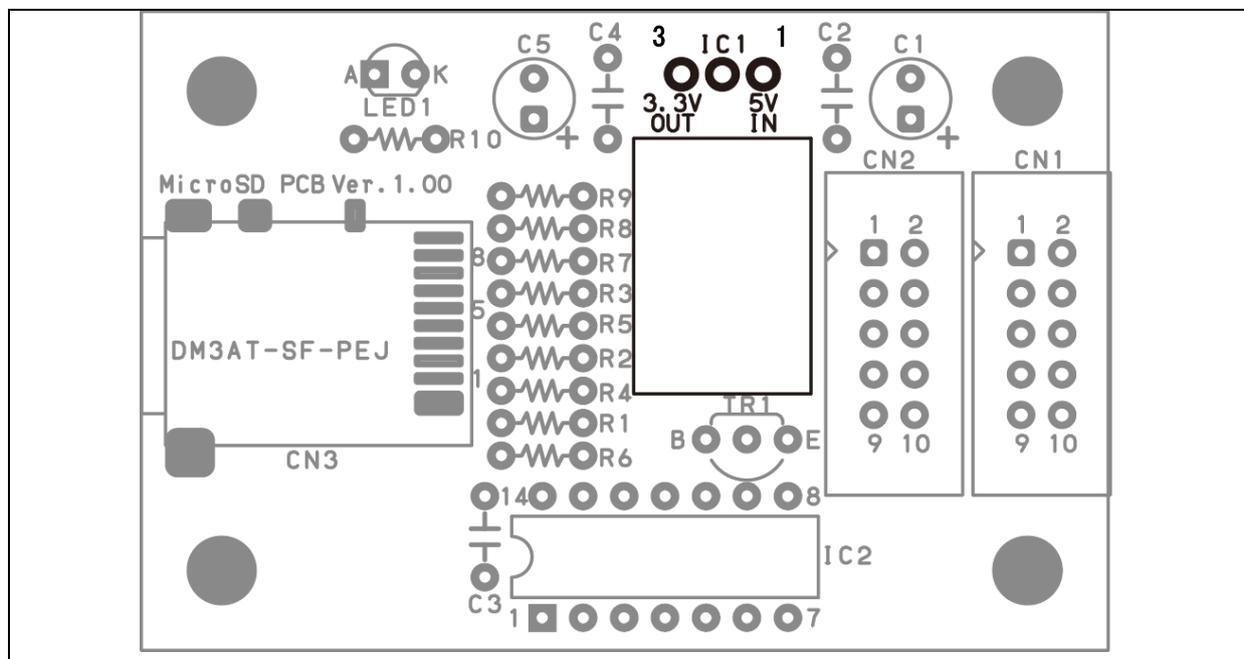
部品番号	部品名	型式・仕様	写真	メーカー	数量
C2,C3,C4	積層セラミックコンデンサ	0.1 $\mu$ F/16V	 <p>向きはありません</p>	各社	3



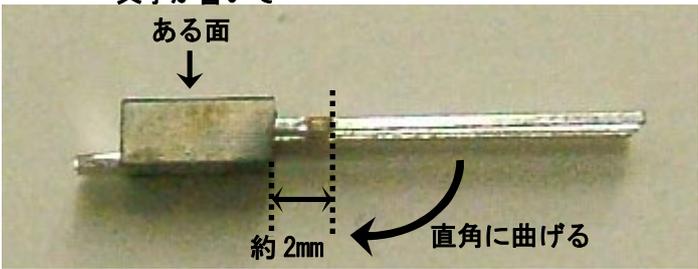
C2,C3,C4 に、積層セラミックコンデンサを半田付けします。向きはありませんが、積層セラミックコンデンサに書いてある「104」の方向を統一して半田付けすると良いでしょう。

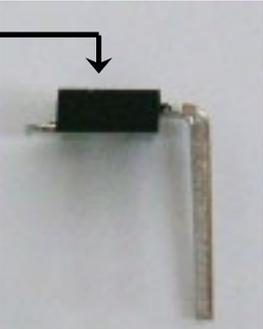
## 2.7 三端子レギュレータの取り付け

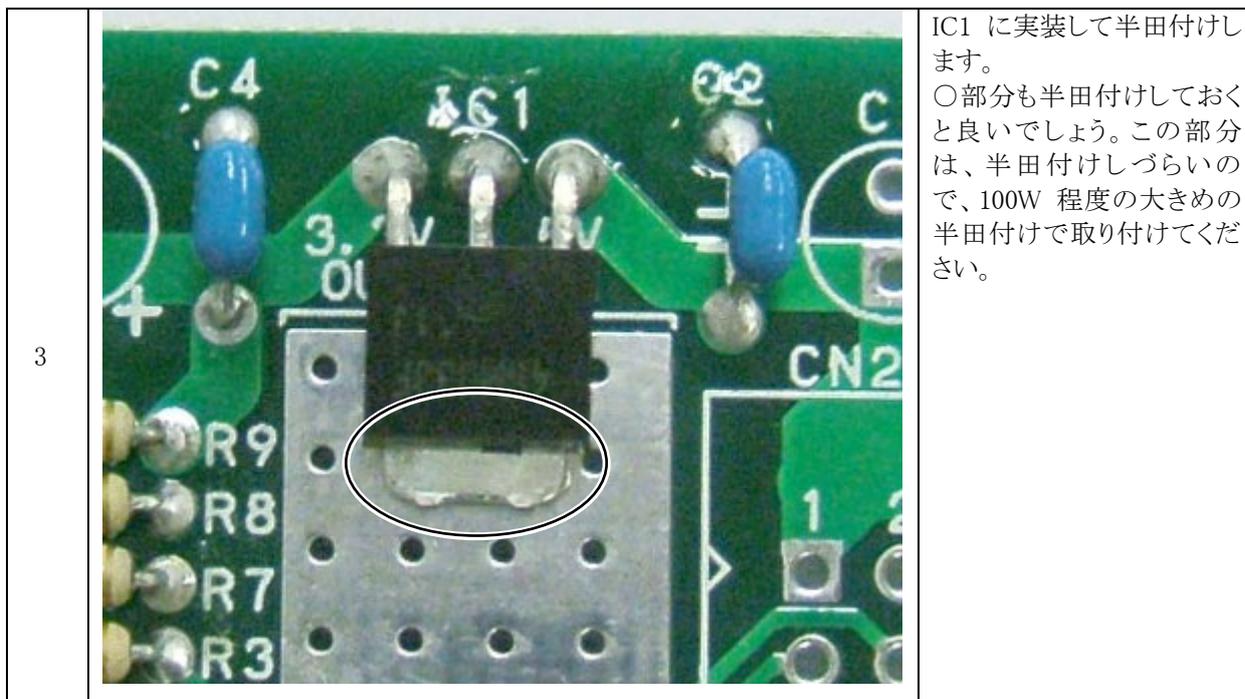
部品番号	部品名	型式・仕様	写真	メーカー	数量
IC1	三端子レギュレータ	5V 入力 3.3V 出力 出力電流 500mA 以上		各社	1



IC1 に、三端子レギュレータを半田付けします。足を曲げてから半田付けします。

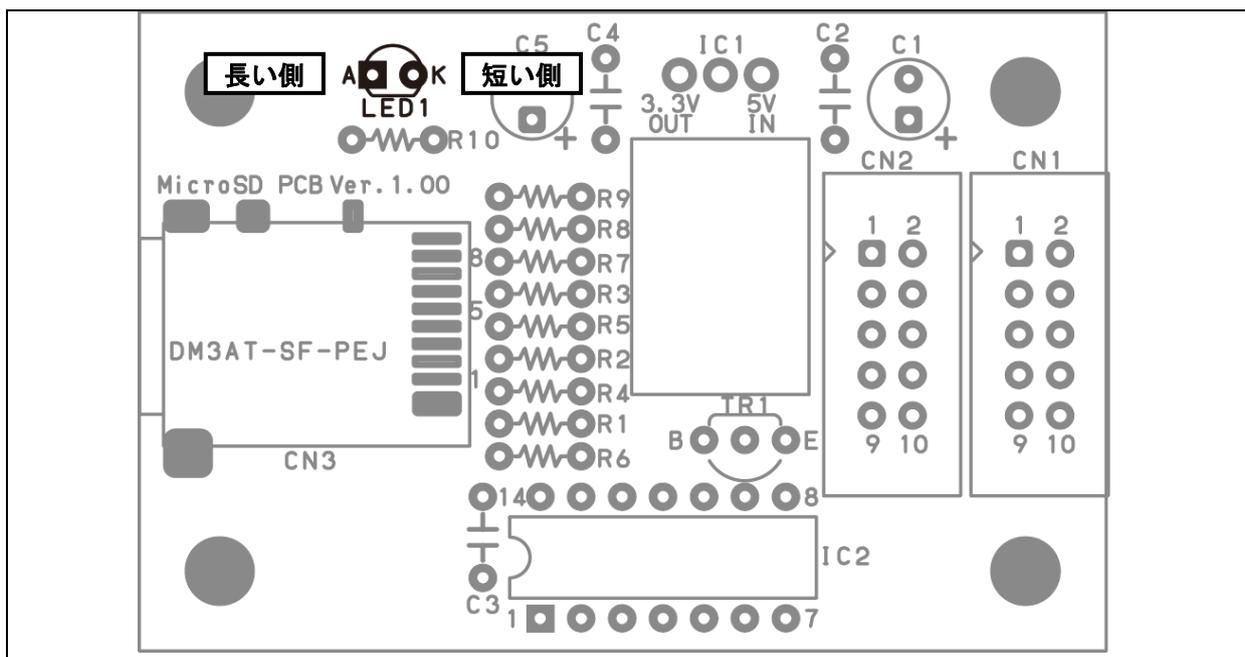
1		文字が書いてある面を上にして、足の根本から約 2mm の位置を垂直に曲げます。
---	--	---

2		3 本とも曲げます。
---	---	------------



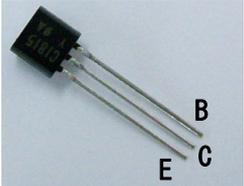
## 2.8 発光ダイオードの取り付け

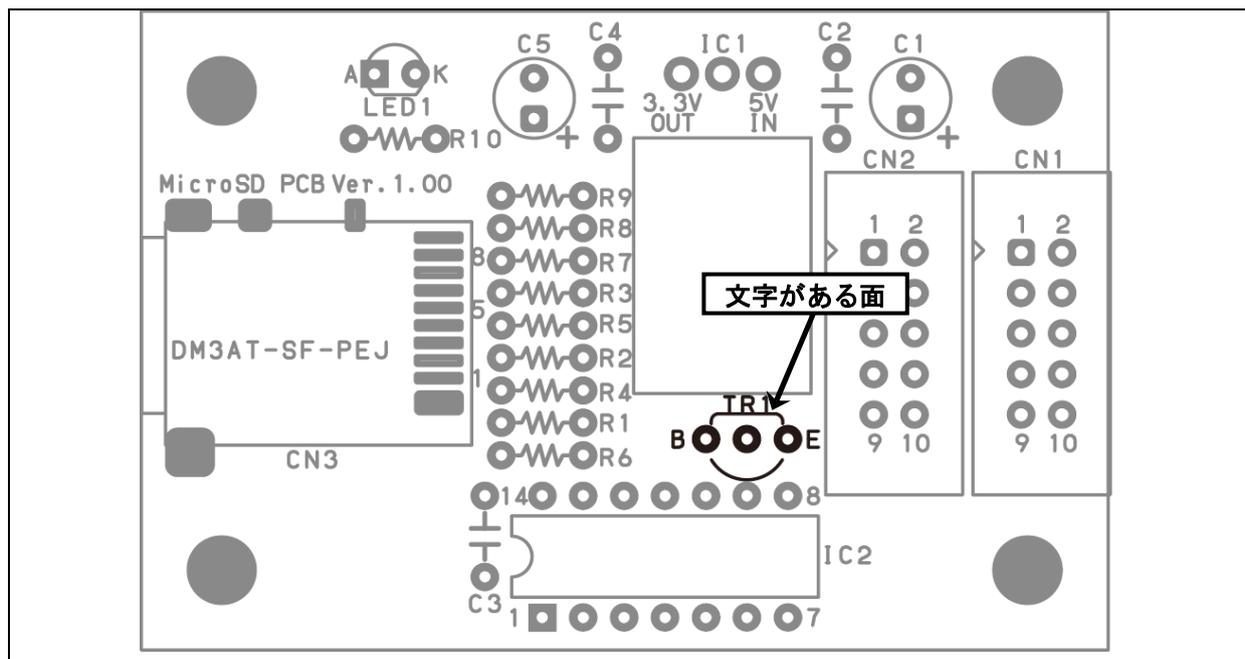
部品番号	部品名	型式・仕様	写真	メーカー	数量
LED1	発光ダイオード	EBR3338S		スタンレー 電気	1



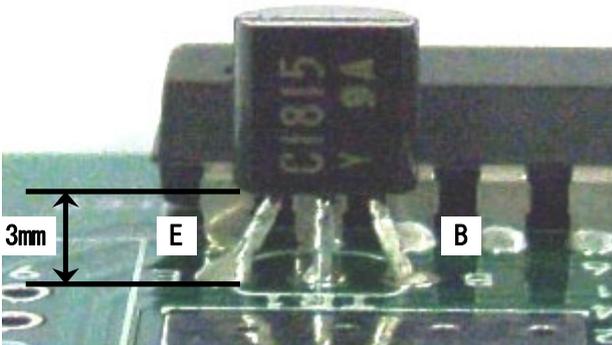
LED1 に、発光ダイオードを半田付けします。向きがありますので、気をつけて実装してください。

## 2.9 トランジスタの取り付け

部品番号	部品名	型式・仕様	写真	メーカー	数量
TR1	トランジスタ	2SC1815		東芝	1

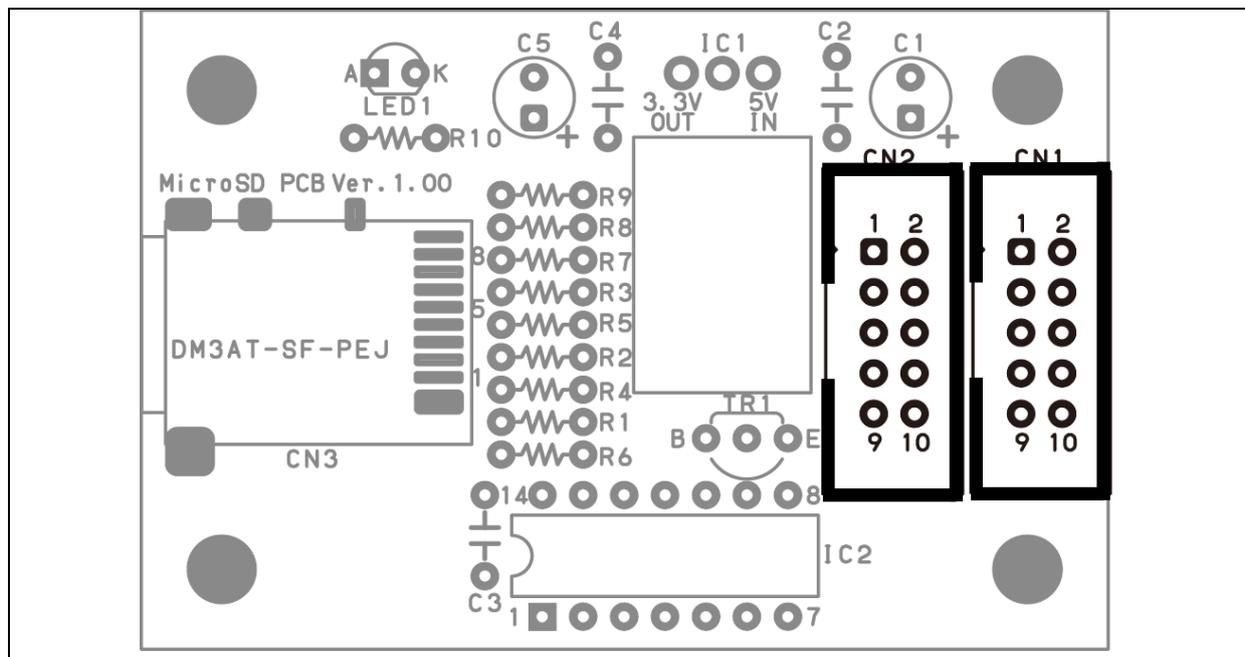


TR1 に、トランジスタを半田付けします。向きがありますので、気をつけて実装してください。

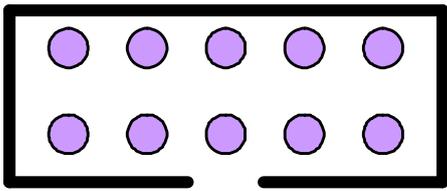
1	<div data-bbox="507 1391 895 1429" data-label="Caption"> <p>文字がある面から見たところ</p> </div> 	<p>高さは、基板からトランジスタ部分まで約 3mm くらいになるまで押し込みます。無理に押し込むとリードが折れますので気をつけてください。</p>
---	--	--

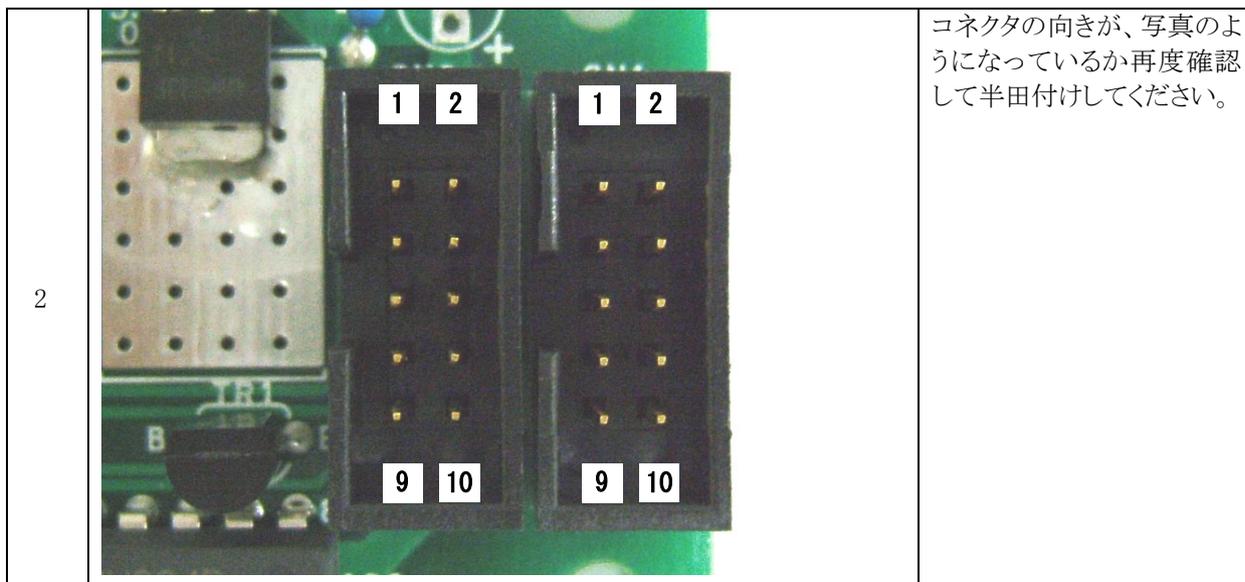
## 2.10 10Pストレートオスコネクタの取り付け

部品番号	部品名	型式・仕様	写真	メーカー	数量
CN1,CN2	10P ストレートオスコネクタ	HIF3FC10PA2.54DSA		ヒロセ電機	2



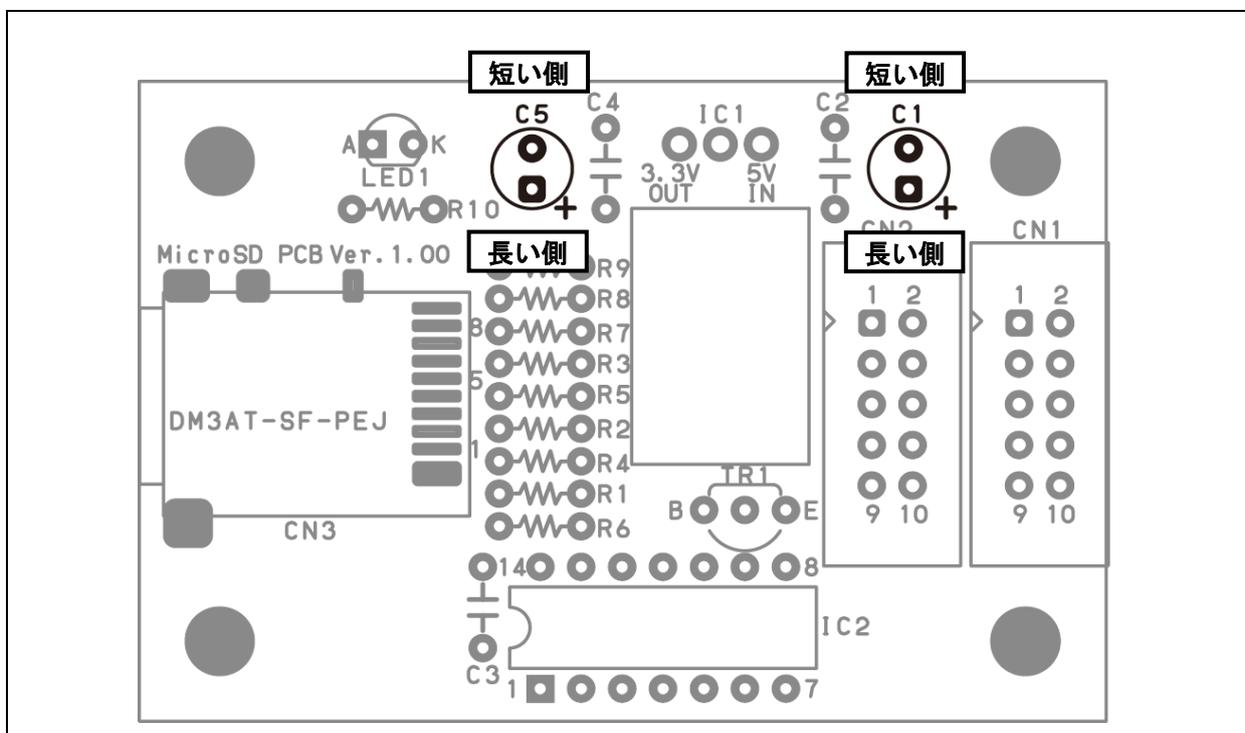
CN1、CN2 に、10P ストレートオスコネクタを半田付けします。向きがありますので、気をつけて実装してください。

1	<p>2 4 6 8 10</p>  <p>1 3 5 7 9</p> <p>コネクタを上から見たところ</p>	<p>番号があり、コネクタを上から見て左図のようになります。</p>
---	---	------------------------------------



### 2.11 電解コンデンサの取り付け

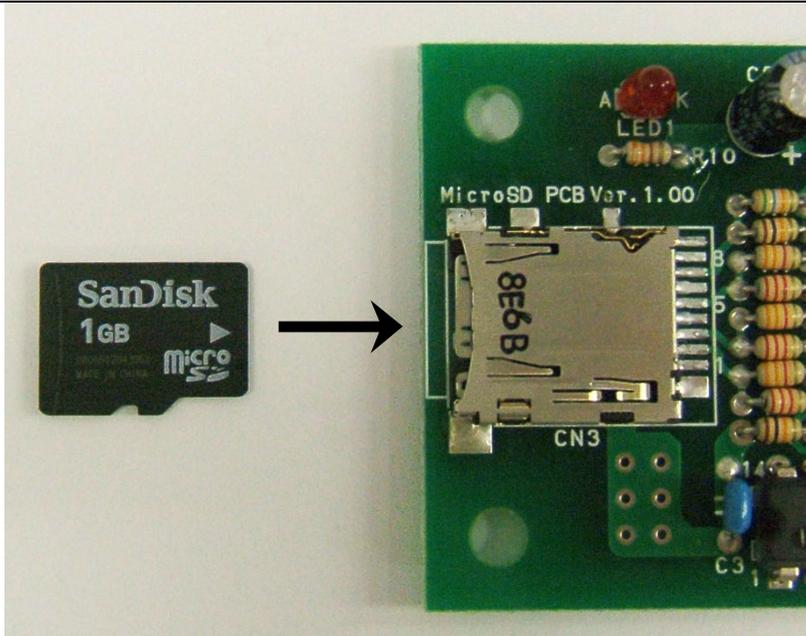
部品番号	部品名	型式・仕様	写真	メーカー	数量
C1,C5	電解コンデンサ	100 $\mu$ F/10V		各社	2

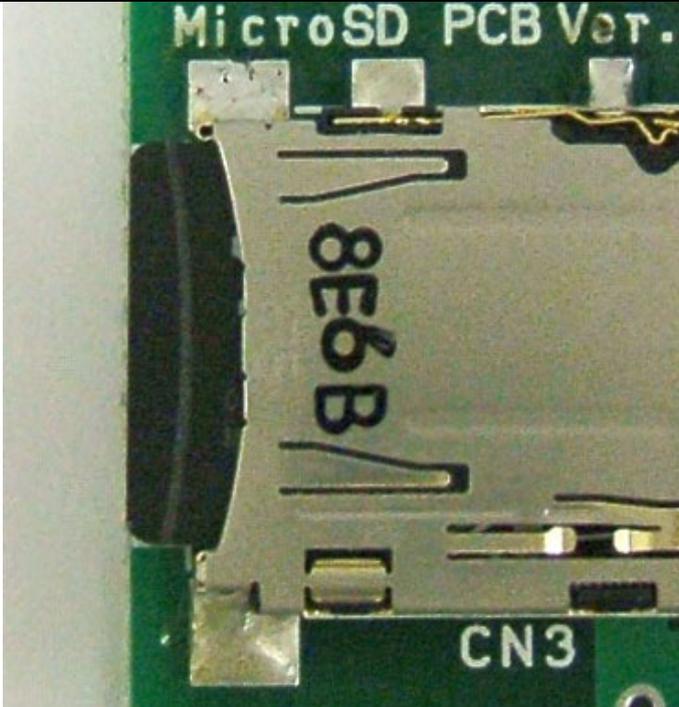


C1、C5 に、電解コンデンサを半田付けします。向きがありますので、気をつけて実装してください。

## 2.12 microSDの取り付け

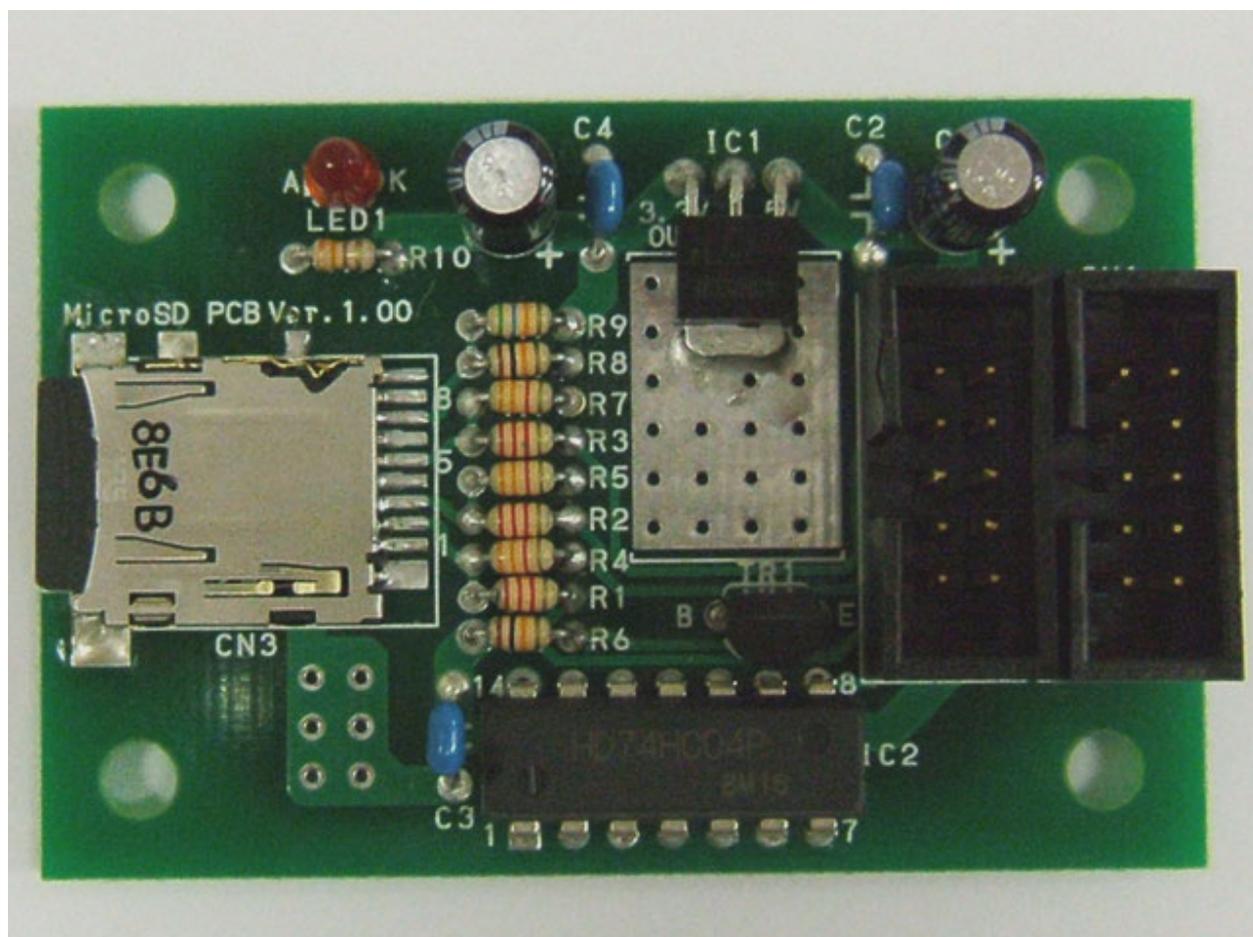
部品番号	部品名	型式・仕様	写真	メーカー	数量
	microSD	1GB		SanDisk 他	1

1		<p>本キットには microSD は含まれていません。各自でご用意をお願いいたします。</p> <p>microSD を CN3 に取り付けます。写真の向きに microSD を CN3 のコネクタへ差し込みます。</p>
---	---	--

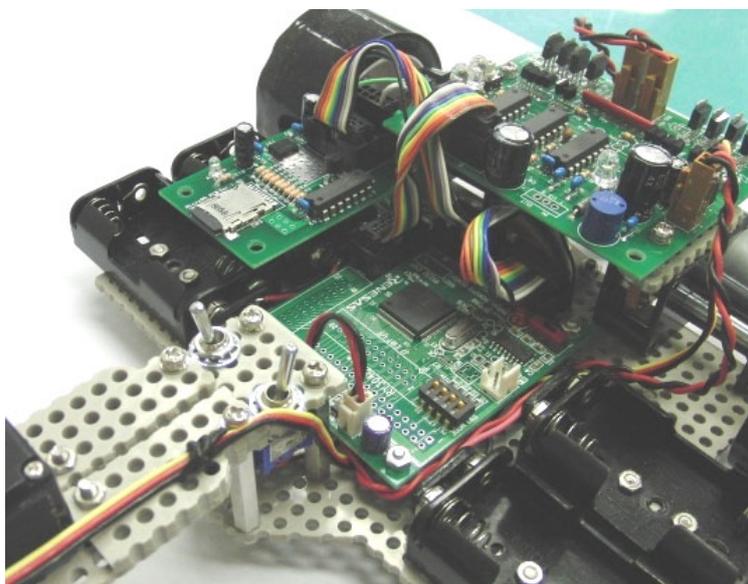
2		<p>最後まで押すと、写真のように基板とほぼ同じ面まで差し込まれます。</p> <p>取り出したいときは、microSD を基板側に押して、すぐに離すと、microSD が出てきます。無理に取り出さないようにしてください。</p>
---	--	---

## 2.13 完成

もう一度、半田不良が無いかなど、目視検査をしてください。不安なところは、再度半田付けし直しましょう。



マイコンカーに取り付ける場合は、RY3048Fone のポート A のコネクタ(J2)と microSD 基板をフラットケーブルで接続します。基板がショートしないよう、スタットなどを使って固定してください。



▲マイコンカーキットの取り付け例