

KIT MANUAL,no2

【基板製作マニュアル】 *まず先に【空気ガイガー・ミューラー計数管】を製作してください。

2011/07/15 *ver1.01

(<http://a-desk.jp/>)

(CreateDate 2011/07/11)

Assembly Desk



AssemblyDesk 電子工作シリーズその10

【ガイガーカウンターキット】

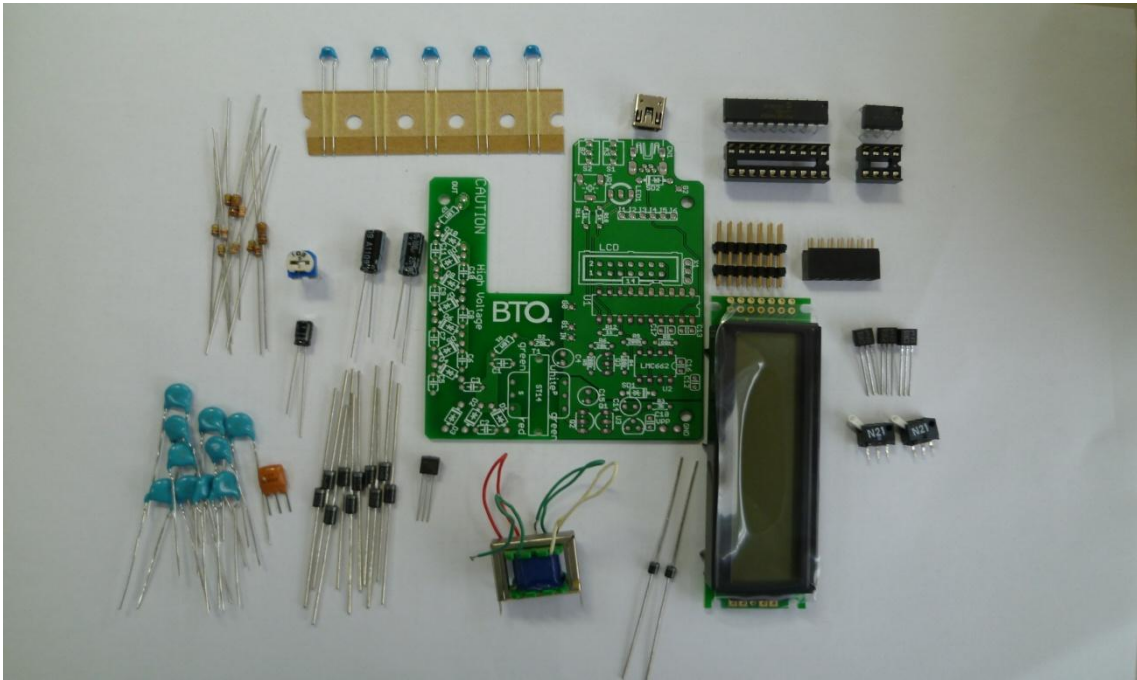
本書は「ガイガーカウンターキット」の作成方法のマニュアルです。

*作成の前に

半田の熱でヤケドをしないよう、お気をつけ下さい。

1,キット製作方法

[内容物の確認と工具の準備]



16ページの部品が揃っているか確認してください。

本キットを製作する為には以下の物が必要です。

- ・本キット
- ・半田セット



1. キット製作方法

[抵抗 (R) の取り付け]

これ以降「基板」の部品付けに入ります。

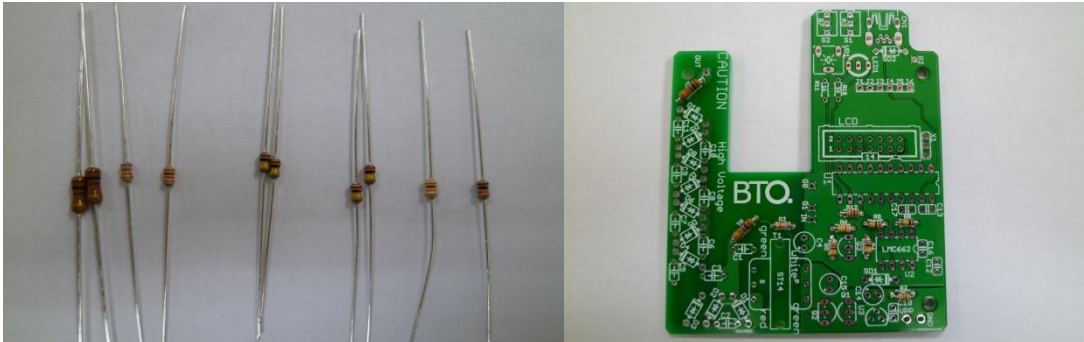
半田付けは背の低い部品から順番に行くと作業が楽になります。

そこで、まず抵抗を取り付けます。

・ 部品表と基板に白い文字で書かれている番号を確認して

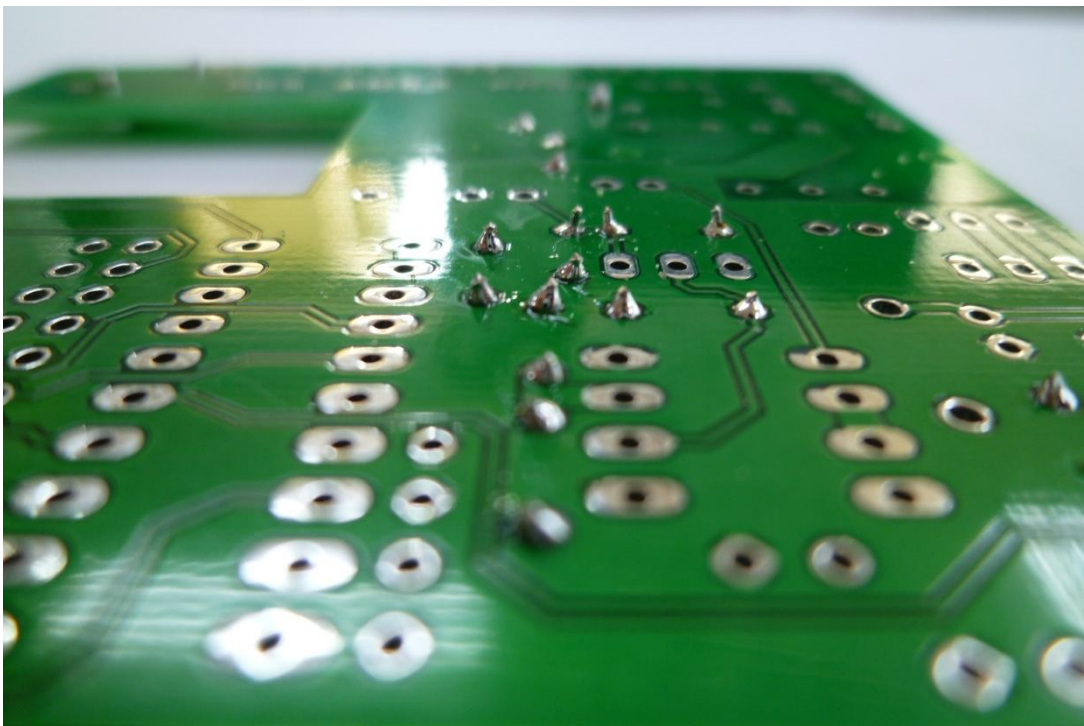
「R 1 ~ 9, 1 2」を抵抗を取り付けて下さい。* 抵抗は取り付け向きはありません。

* (R 1 0, 1 1 は取り付けません)



・ 抵抗が取り付けられました。

* 部品取り付け後に、ニッパーで長すぎる脚を切り落としておくと、作業がしやすくなります。

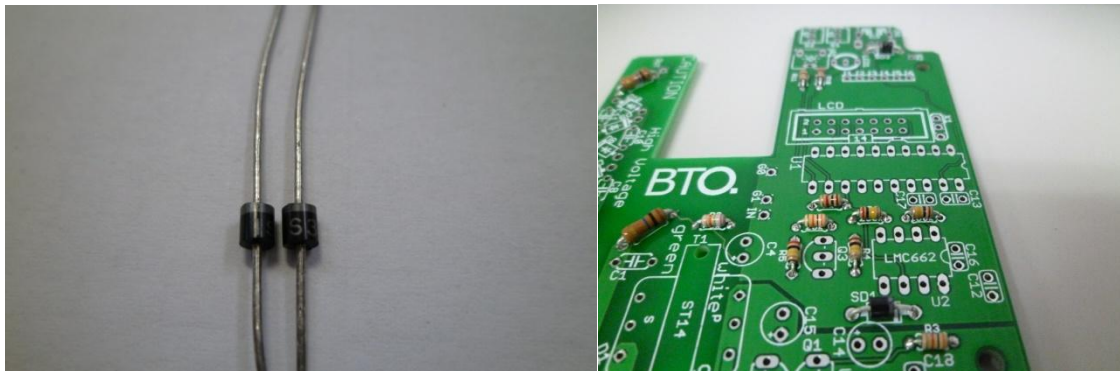


[ショットキーダイオード (SD) の取り付け]

- ・ (I S 3) と書いてある部品を 2 個用意してください。
- * 「SD」は取り付け向きがありますので注意してください。

基板の白い帯と部品の白い帯の向きを合わせます。

- ・ 「SD 1」と「SD 2」に取り付けます。



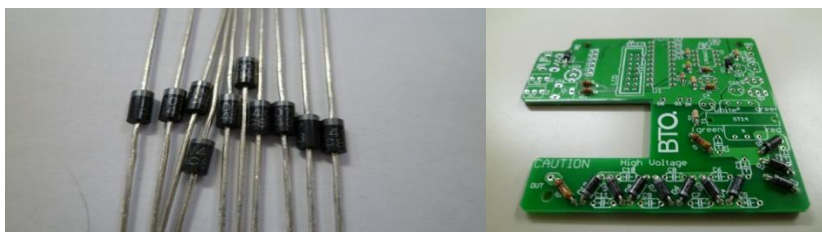
- ・ ショットキーダイオードが取り付けられました。

[ダイオード (D) の取り付け]

- ・ (1 N 4 0 0 7) と書かれている部品を 1 0 個用意してください。
- * 「D」は取り付け向きがあるので注意してください。

基板の白い帯と部品の白い帯の向きを合わせます。

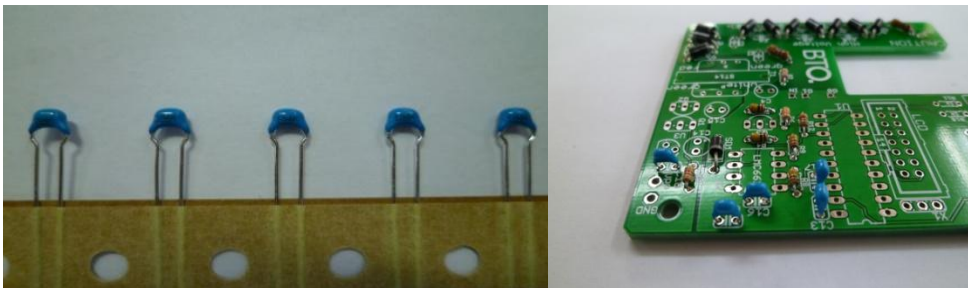
- ・ 「D 1 ~ D 1 0」の 1 0 箇所に取り付けます。



- ・ ダイオードが取り付けられました。

[コンデンサー (C) の取り付け]

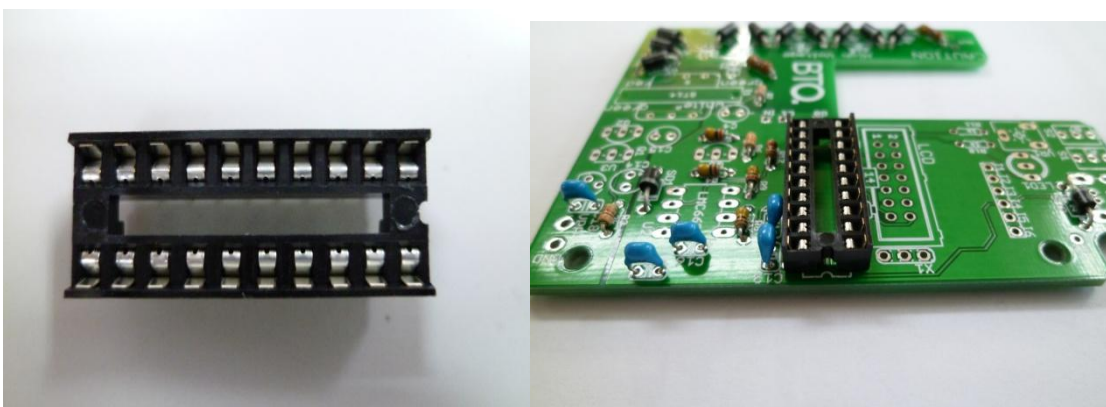
- ・コンデンサーは数種類あるので、注意してください。
- ・まずは「C12,13,16,17,18」を取り付けます。
(104K) と書かれているコンデンサーを5個用意してください。
- *このコンデンサーは取り付け向きはありません。



- ・「C12,13,16,17,18」が取り付けられました。

[ICソケット (U) の取り付け]

- ・次に「U1」のICソケットを取り付けます。
 - 20本の脚があるソケットを用意してください。
 - ・*このICソケットは取り付け向きがあるので注意してください。
- 基板の白い枠の凹みがある方とソケットの凹みがある方を合わせます。



- ・「U1」のICソケットが取り付けられました。

次に「U2」にICソケットを取り付けます。

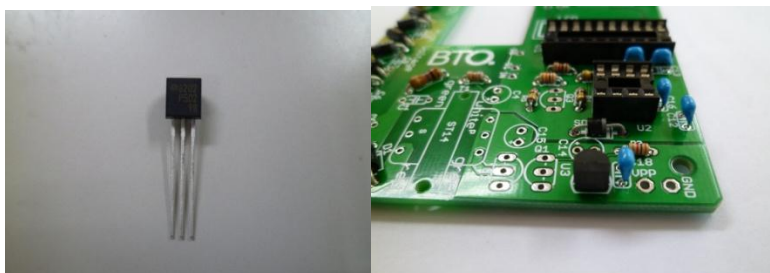
- ・ 8本の脚があるICソケットを用意してください。
- ・ *先の「U1」の時と同じように向きなどに気を付けて取り付けてください。



「U2」にICソケットが取り付けられました。

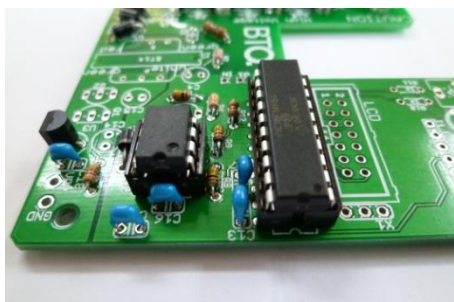
[U3を取り付けます]

- ・ 6202Pと書かれている部品を用意してください。
- * この部品は向きがあります。基板の白い枠と部品の形を合わせて取り付けてください。



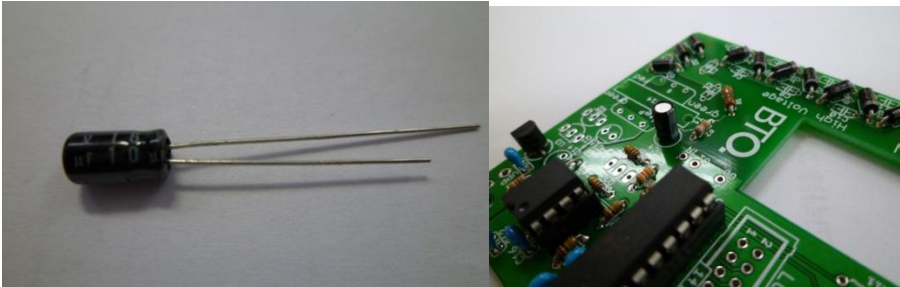
「U3」が取り付けられました。

- ・ 前に取り付けたICソケットに「IC」を差し込みます。
- 20本と8本の脚のある「IC」を用意してください。
- ・ * ICソケットの凹み側にICの丸い凹みがある方を合わせます。
- ・ * ICの脚が広がっているので、片側をICソケットに入れ、反対側を定規等で押さえてやると入れやすいです。



「IC」が取り付けられました。

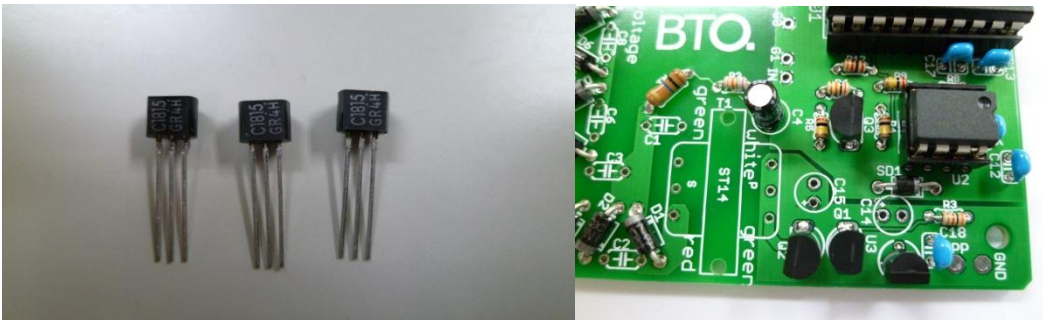
- ・次に「C4」を取り付けます。
 - ・(10 μ F) と書かれた電解コンデンサーを用意してください。
 - *この電解コンデンサーは取り付け向きがあるので注意してください。
- 基板に白く+と書かれている方に部品の脚が長い方をいれます。



・「C4」が取り付けられました。

[トランジスタ (Q) の取り付け]

- ・「Q1~Q3」を取り付けます。
- (C1815) と書かれているトランジスタを3個用意してください。
- *このトランジスタは取り付け向きがあるので、基板の白いマークと部品の形が合うように付けてください。



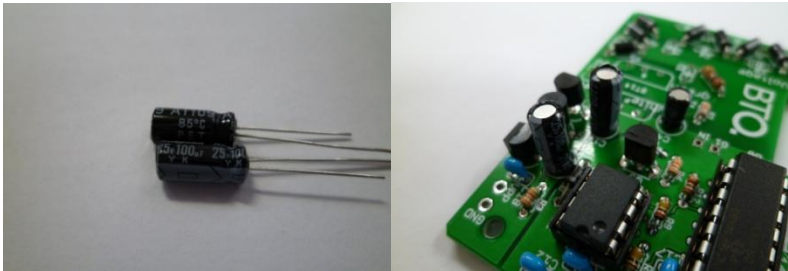
・「Q1~Q3」が取り付けられました。

・次に「C14, 15」を取り付けます。

(100 μ F)と書かれた電解コンデンサーを2個用意してください。

*この電解コンデンサーは取り付け向きがあるので注意してください。

基板に白+と書かれている方に部品の脚が長い方をいれます。



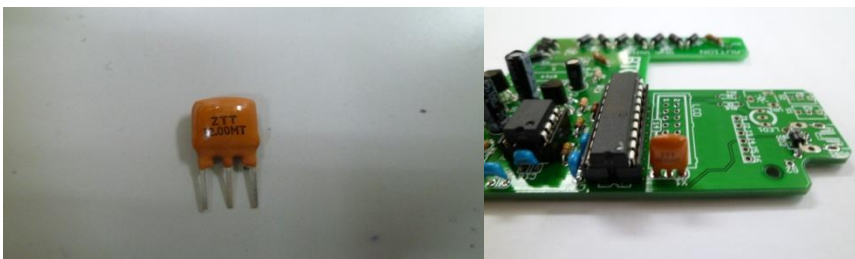
・「C14, 15」が取り付けられました。

[セラミック発信子 (X) の取り付け]

・「X1」を取り付けます。

(ZTT)と書かれているセラミック発信子を1個用意します。

*このセラミック発信子は向きはありません。



・「X1」が取り付けられました。

[コネクタ (CN1) の取り付け]

・「CN1」を取り付けます。

miniUSBを1個用意してください。

*基板の形に合わせて付けますが、全部で9本の脚がちゃんと出ているか確認してください。

*中の5本のピンも付け忘れないように気をつけてください。

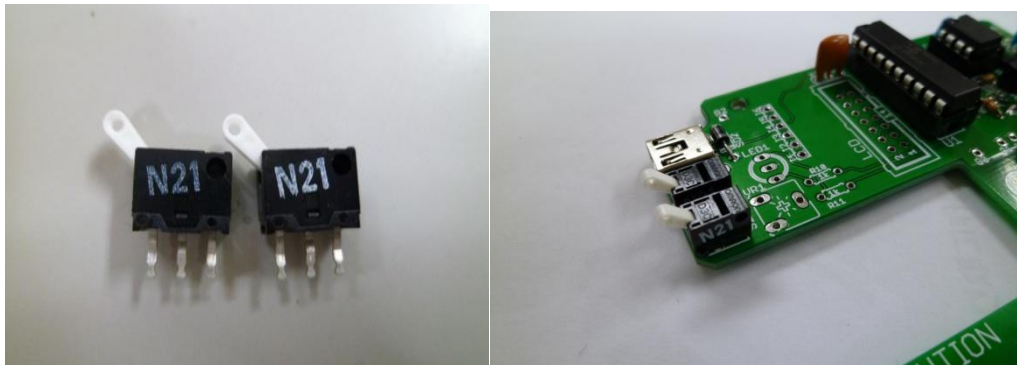


・「CN1」が取り付けられました。

[マイクロスイッチの取り付け]

- ・マイクロスイッチを2個用意します。

白い部分を基板の外に向けて取り付けます。



- ・マイクロスイッチが取り付けられました。

[可変抵抗 (VR1) の取り付け]

- ・「VR1」を取り付けます。

(103) と書かれている可変抵抗を用意します。

* この可変抵抗は向きがあります。基板の形に合わせてください。



- ・「VR1」が取り付けられました。

* この可変抵抗はLCDの濃度調整用です。LCDの表示が見にくかったり、見えなかったりする場合はこの可変抵抗をドライバーで回して調整してください。

[コンデンサー (C) の取り付け]

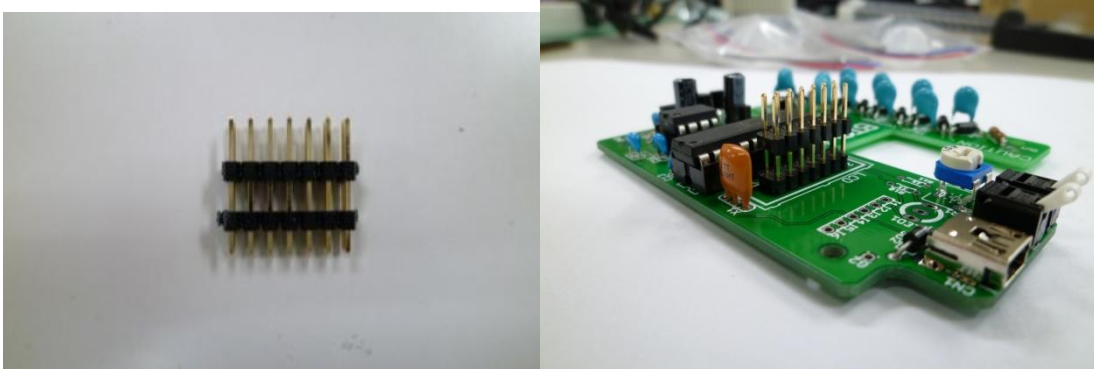
- ・「C1, 2, 3, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11」を取り付けます。
(102K) と書かれているコンデンサーを、10個用意してください。
- *このコンデンサーは取り付け向きはありません。



- ・「C1, 2, 3, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11」が取り付けられました。

[LCDピンヘッダの取り付け]

- ・次に基板にピンヘッダを取り付けます。
- 2段になってるピンヘッダを用意してください。
- *この部品は取り付け向きはありません。
- 「LCD」と書かれているところに取り付けます。



- ・「LCD」にピンヘッダが取り付けられました。

[トランス (T) の取り付け]

・「トランス」を用意してください。

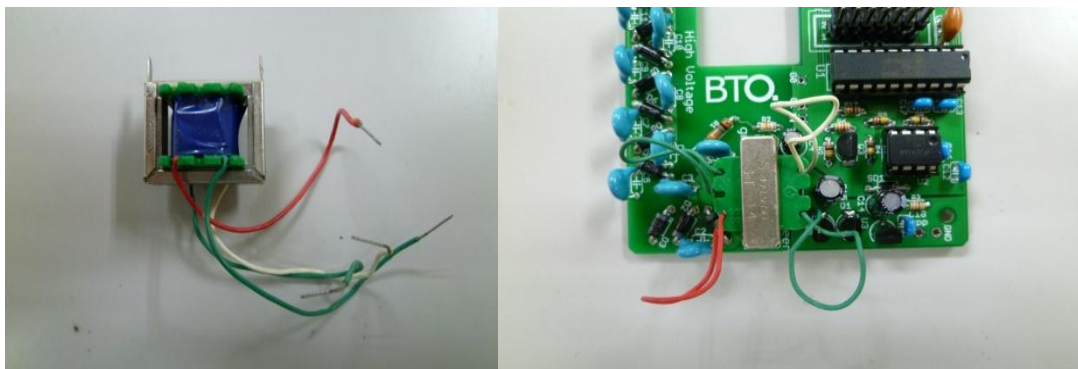
*この部品は取り付け向きがあるので注意してください。

・「トランス」から出ているケーブルを先に指定箇所に取り付けて、

その後トランスを取り付け爪を外れないように折り曲げてください。

基板の白い文字に書かれている色と同じ向きになるように取り付けてください。

*ケーブルの長さは好みでカットしてください。

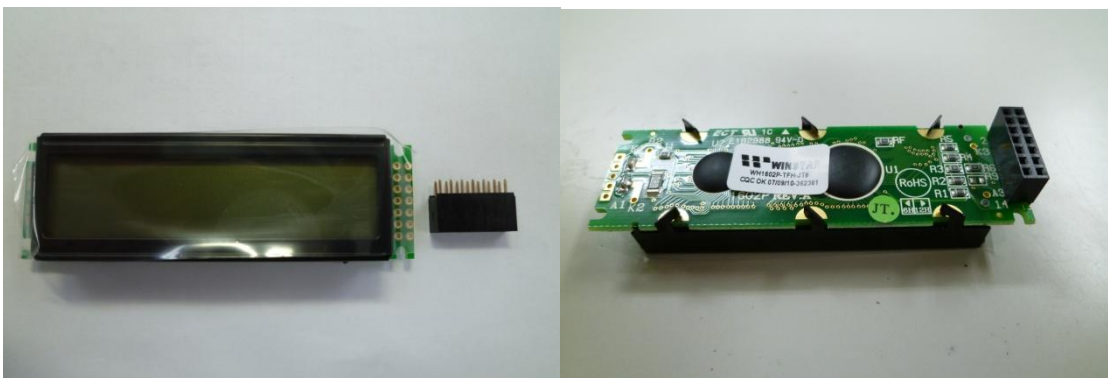


[LCDにピンソケットを取り付け]

・次に「LCD」本体と「ピンソケット」を用意してください。

*この部品に取り付け向きはありません。

「LCD」の半田面に「ピンソケット」を取り付けます。



「LCD」に「ピンソケット」が取り付けられました。



これで基板の完成です。お疲れ様でした。

*次のページに進んでください。

【電源SW,ミューラー管,電池の配線接続】

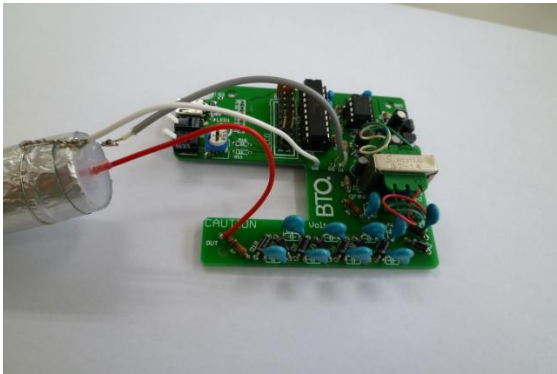
ここからは前ページで作成した基板に電源SW/ミューラー管/電池の配線を行います。

まずはミューラー管の配線から入ります。

ミューラー管を用意してください。

ミューラー管の陽極線（赤）を基板の「OUT」、陰極線（白）を「G0」、シールド線の外芯を「G1」

内芯を「IN」につけてください。

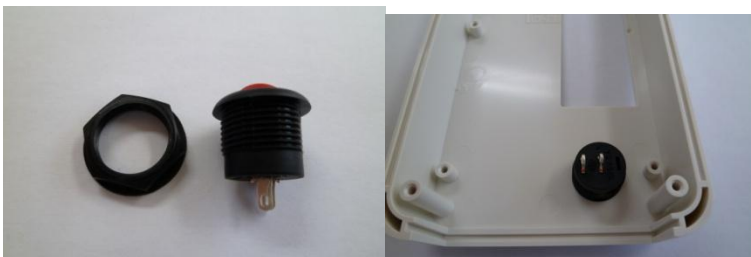


次に上ケースにステッカーを貼ります。



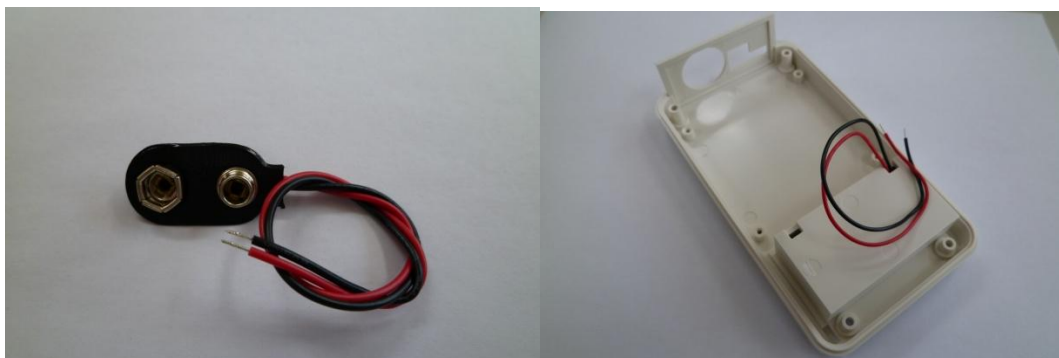
ケースフタに電源SWを取り付けてください。

上ケースの裏側から黒いプラスチックナットで留めてください。



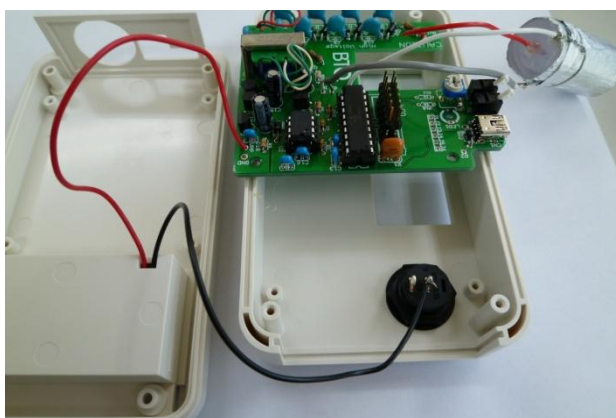
次に電池のケーブルをつなげます。

ケースの電池が入るフタを外して、ケーブルを写真のように出してください。

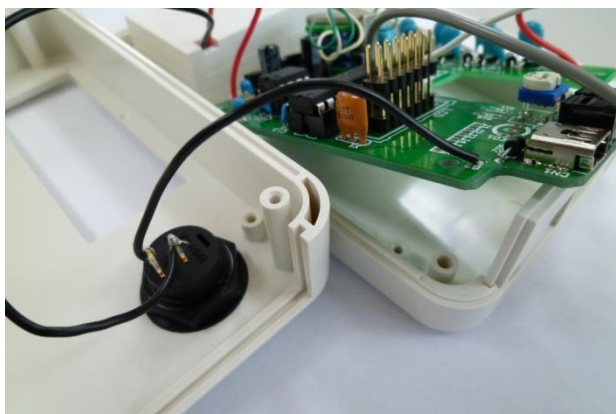


赤い線 (+) を基板の (V P P) に接続します。

電池ケーブルの黒 (-) を S W の内側に付けてください。



次に電源 S W の外側の端子に黒のケーブルを取り付けて、反対側を基板の (G 2) に付けてください。

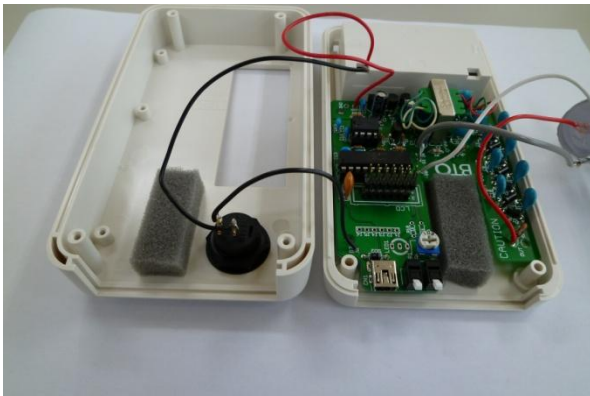


配線はこれで完了です。

次にミューラー管を固定するためのスポンジをつけます。

この時はまだ基板を固定しないでください。

ケースの上下に同じぐらいの位置で貼ってください。



ケースに基板を（２種類のネジの内、短い方のM2×6ナベ）で3か所固定しますが側面板にミューラー管を取り付けて

下側のケースに基板と同時に収めてください。

次に基板を（M2×6ナベ）で固定します。

次に「LCD」の高さを出すためにスポンジをはります。電池ボックスの端にあわせて付けてください。



これで完成です。



最後にケース裏側から電池カバーを外して、4か所を（長い方のタッピングネジ）で留めて完成です。

ガイガーカウンターキット部品表

記号	品名	値	備考
R 1,7	抵抗 (R)	1 0 M	2本 (茶黒青金)
R 2	抵抗 (R)	7 5 K	1本 (紫緑橙金)
R 3	抵抗 (R)	3 K	1本 (橙黒赤金)
R 4,8	抵抗 (R)	1 0 0 K	2本 (茶黒黄金)
R 5,9	抵抗 (R)	2 0 0 K	2本 (赤黒黄金)
R 6	抵抗 (R)	2 0 K	1本 (赤黒橙金)
R 1 2	抵抗 (R)	1 K	1本 (茶黒赤金)
C 1,2,3,5,6,7,8,9,10,11	コンデンサー (C)	1 0 0 0 P	1 0個 (1 0 2 K)
C 4	電解コンデンサー (C)	1 0μ	1個 (1 0μF)
C 1 2,1 3,1 6,1 7,1 8	セラミックコンデンサー (C)	0. 1μ	5個 (1 0 4 K)
C 1 4,1 5	電解コンデンサー (C)	1 0 0 μ	2個 (1 0 0 μ)
D 1~D 1 0	ダイオード (D)		1 0個 (1 N 4 0 0 7)
Q 1~Q 3	トランジスタ (Q)		3個 (C 1 8 1 5)
S D 1,2	ダイオード (SD)		2個 (I S 3)
U 1	I C (U)		1個 (1 8 F 1 4 K 5 0)
U 1	I Cソケット		1個
U 2	I C (U)		1個 (L M C 6 6 2)
U 2	I Cソケット		1個
U 3	3端子レギュレータ		1個 (6 2 0 2)
V R 1	可変抵抗 (VR)	1 0 K	1個 (1 0 3)
X 1	セラミック発信子 (X)		1個 (Z T T)
C N 1	MINI USB		1個
L C D	L C D		1個
L C D	L C Dピンヘッダ		1個
L C D	L C Dソケット		1個
T 1	トランス		1個
S W	スイッチ (S 1,S 2)		2個
電源SW			1個
基板			1枚
基板留めネジ			3本 (M 2×6) 短い方
ケース留めネジ			4本タッピングネジ,長い方
ケーブル	黒 グランド (G 2) 用		1本 (AWG 2 4)
スポンジ	ミューラー管押さえ		2個
黒いスポンジ	L C D高さ調整用		1個