

# アナログセンサ基板 TypeRTL Ver1.0 製作マニュアル

Rev1.0

2018年6月30日

株式会社ロボテナ

# 【注意事項】

## (1) ご利用にあたって

- ・本製品のデザイン・仕様は予告無く変更することがあります。
- ・本製品はホビーまたは教材用です。ホビー、教育目的以外には使用しないでください。
- ・本製品の使用は、日本国内に限定されています。日本国外での使用や、指定用途以外への使用はおやめください。

## (2) 責任

- ・本製品を組立て、使用するにあたってお客様に損害が生じた場合、株式会社ロボテナはその一切の責任を負いません。
- ・本資料は慎重に作成しておりますが、本資料の記述誤りによりお客様に損害が生じた場合、株式会社ロボテナはその一切の責任を負いません。

## (3) 保証

- ・本製品は製作キットという製品の特性上無保証です。初期不良を除き、ご購入後一切の返品を受け付けません。
- ・初期不良の場合はご購入後1週間以内に返品してください。1週間を過ぎると、一切の返品を受け付けません。

## (4) 著作権

- ・本製品、ならびに本製品に付随するドキュメントに関する著作権は株式会社ロボテナに帰属します。
- ・ホビー、教育目的に限り無許可での再配布・改変を認めます。ご自由にお使いください。

## (5) その他

- ・本製品は組立てキットとして販売しております。

1. 概要.....	4
1.1. 仕様.....	4
2. 製作に必要な工具.....	5
3. 基板寸法.....	6
アナログセンサの間隔を図 2 に示します。.....	6
4. 設計データ.....	7
4.1. 表面シルク.....	7
4.2. 表面パターン.....	7
4.3. 裏面パターン.....	7
5. 半田付け.....	8
5.1. 表面実装部品の半田付け.....	8
5.2. アナログセンサの半田付け.....	9
6. 動作確認.....	10
6.1. 目視による確認.....	10
6.2. テスターによる確認.....	10
7. 完成写真.....	10
8. パルス発光をさせる場合【上級者向け】.....	11
8.1. 目視による確認.....	11
8.2. パルス発光用部品の実装.....	12
8.3. パルス発光用部品実装後の写真.....	12
9. 製品情報.....	13

## 1. 概要

本マニュアルは、アナログセンサ基板 TypeRTL（以下、本基板）の製作方法を説明するものです。

### 1.1. 仕様

本基板の仕様を以下に示します。

- ・反射型アナログセンサ7個搭載
- ・ノイズ対策用セラミックコンデンサ搭載
- ・超軽量！（約6g）
- ・幅19mmの白線ライトレース対応（ロボットレース、ロボットランサーにオススメ！）



## 2. 製作に必要な工具

本基板の製作に必要な工具を以下に示します。

- ・先端の細いニッパー  
リード部品の切断に使用します。
- ・先端の細いラジオペンチ  
リード部品の足を曲げる際に使用します。
- ・ピンセット  
チップ部品の半田付け作業で使用します。
- ・セラミック半田コテ  
チップ部品の半田付けに使用します。(15~30W 程度)  
温度調整機能付きの製品をお勧めします。
- ・線径 0.3mm 半田  
表面実装部品の半田付けに使用します。  
鉛フリー半田は環境に優しいのですが、溶ける温度が高温なので部品や基板を痛める恐れがあります。
- ・線径 0.6~1.0mm 半田  
リード部品の半田付けに使用します。
- ・フラックス  
足の多い表面実装部品を半田付けする際に使用します。
- ・半田吸い取り線  
余分な半田を吸い取る際に使用します。幅 2.5mm 以下をお勧めします。
- ・ルーペ  
半田付け部分のショートを拡大して確認します。
- ・テスター  
回路の導通検査に使用します。

### 3. 基板寸法

基板寸法を図 1 に示します。取り付け穴は外側が直径 3.1mm、内側が直径 2.1mm です。

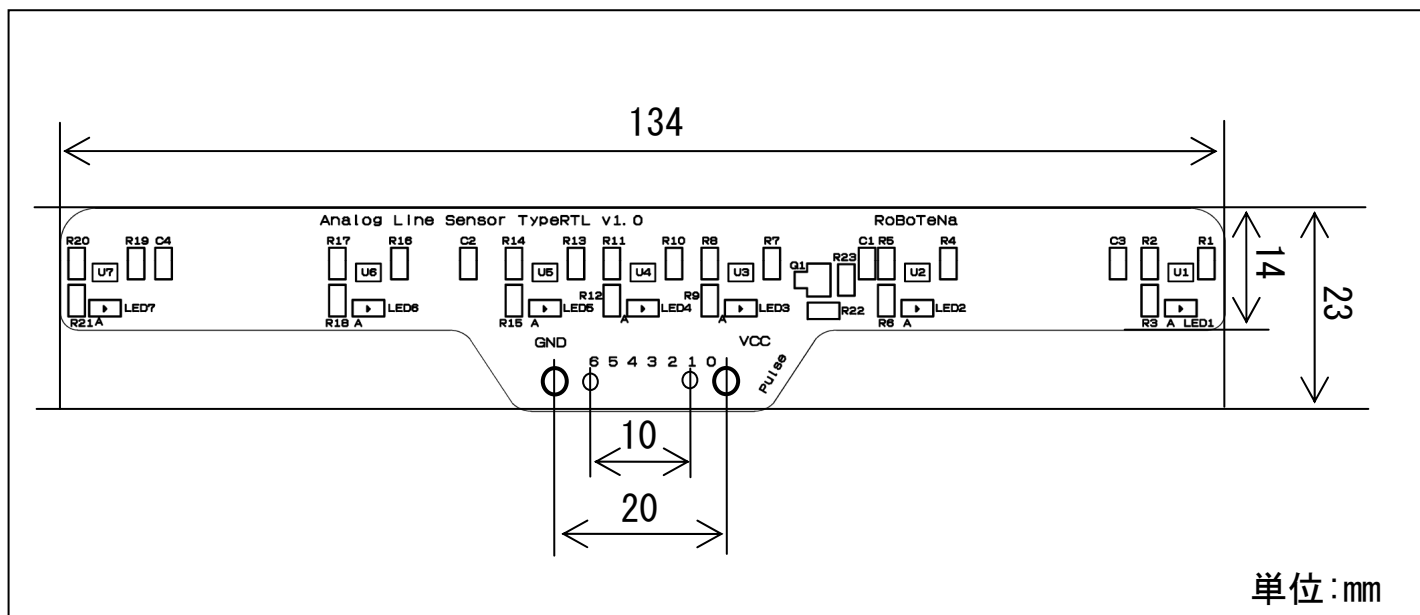


図 1 基板寸法図

アナログセンサの間隔を図 2 に示します。

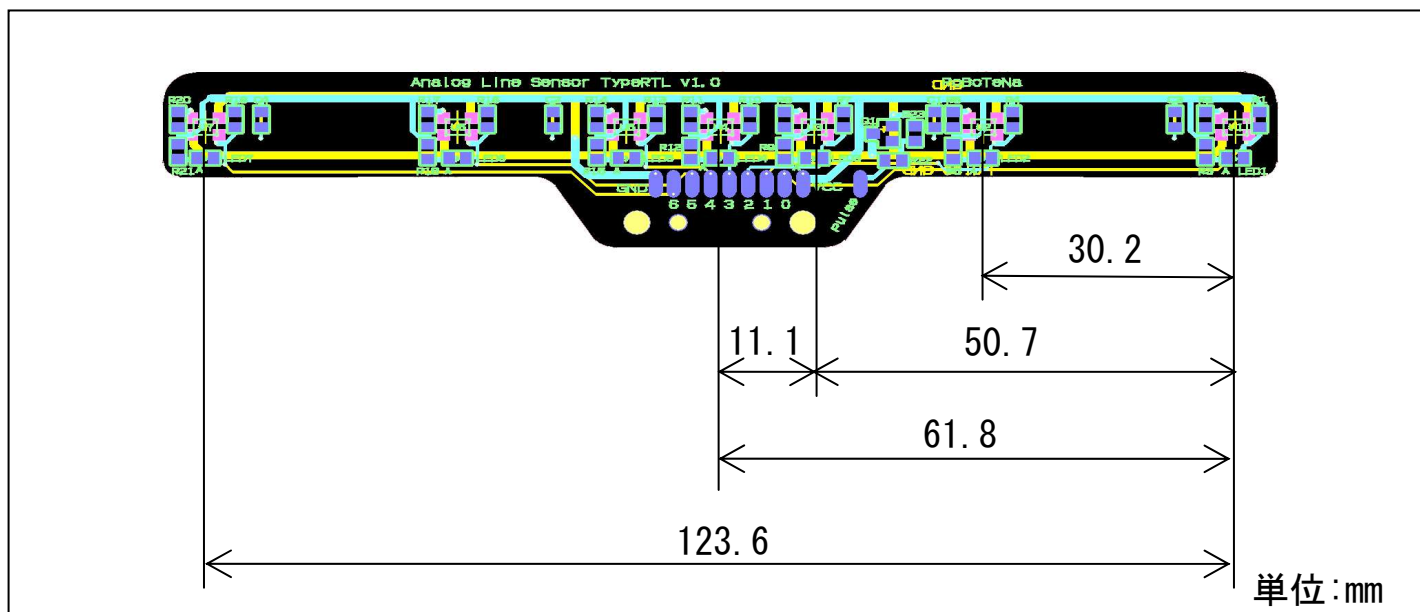


図 2 アナログセンサ間隔

#### 4. 設計データ

プリント基板の設計図を下記に示します。

##### 4.1. 表面シルク

表面のシルクを図3に示します。

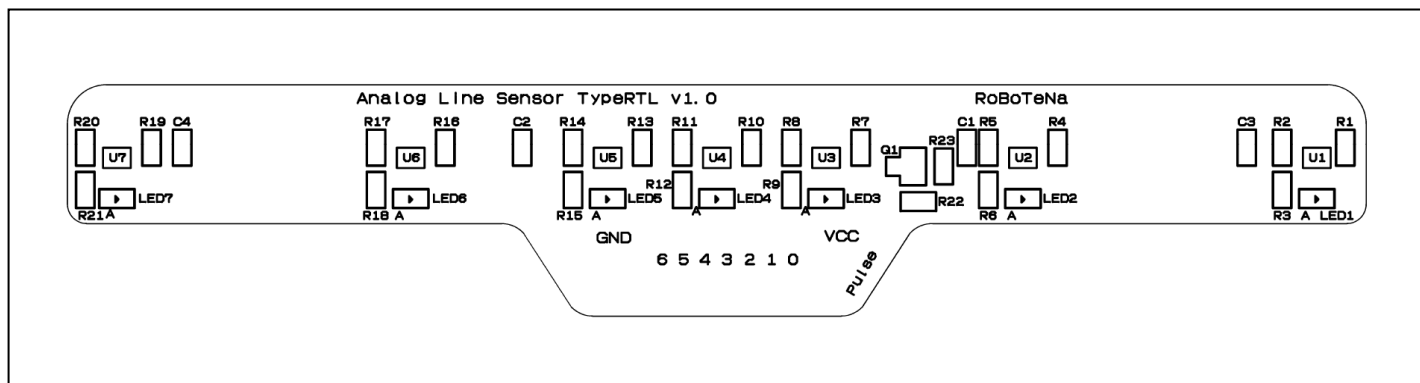


図 3 表面シルク

##### 4.2. 表面パターン

表面のパターンを図4に示します。

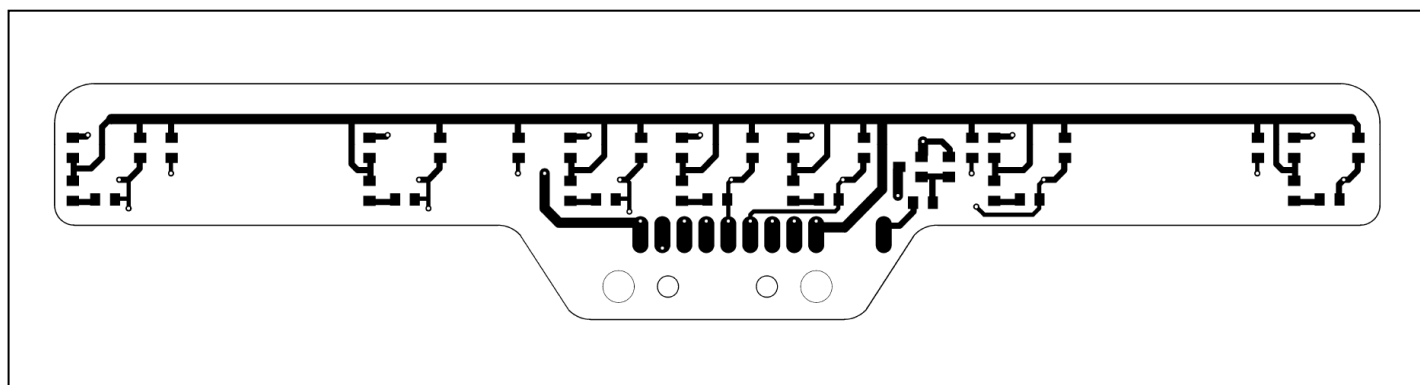


図 4 表面パターン

##### 4.3. 裏面パターン

裏面のパターンを図5に示します。

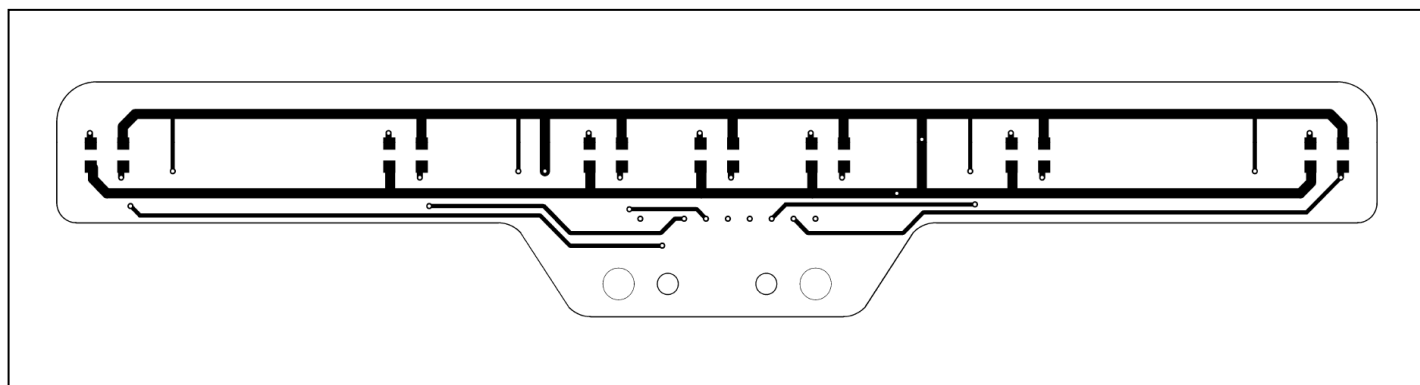


図 5 裏面パターン

## 5. 半田付け

半田付けは表面→裏面(アナログセンサ)の順に行います。部品表と基板上的シルクを見て進めます。

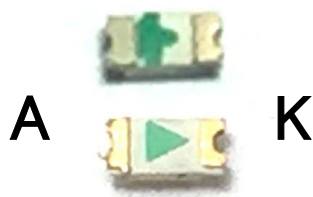
### 5.1. 表面実装部品の半田付け

- ・1k $\Omega$ の抵抗は通常 102 と表記しますが、01B と表記することもあります。
- ・100 $\Omega$ の抵抗は通常 101 と表記しますが、01A と表記することもあります。

#### (1)LEDの極性

LEDのA(アノード)とK(カソード)の見分け方は下記の通りです。

基板上の三角印と同じ方向に半田付けします。



LEDの裏面



基板上的表記

チップ抵抗とチップコンデンサ、チップLED半田付け後の写真を図6に示します。

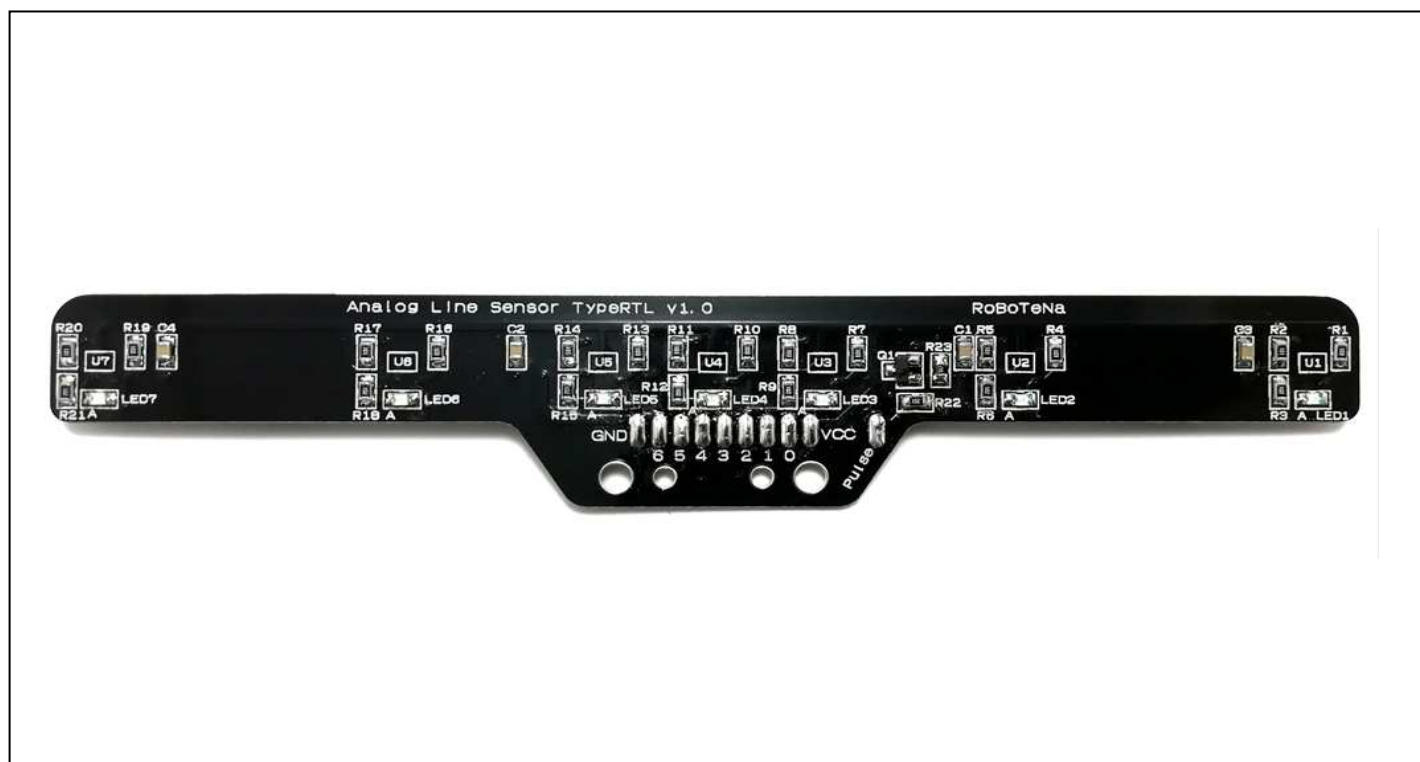


図6 チップ抵抗とチップコンデンサ、チップLED半田付け後の写真



## 5.2. アナログセンサの半田付け

アナログセンサ (GP2S700) の半田付けを行います。極性に注意してください。

### (1) アナログセンサの極性

基板上の三角印と同じ方向に半田付けします。



アナログセンサ半田付け後の写真を図7に示します。



図 7 アナログセンサの半田付け後の写真

## 6. 動作確認

半田付け完了後の動作確認方法を以下に示します。

### 6.1. 目視による確認

- ・ルーペなどを使い、ショートしている箇所が無いかなど細部まで確認してください。
- ・フラックスでパターンが汚れていて見えない箇所はフラックスリムーバーやパーツクリーナーで汚れを落としてから確認してください。
- ・アナログセンサが白線に乗っているときに確認用 LED (LED1-7) が光ることを確認してください。
- ・白色検出時と黒色検出時とで確認用 LED の光量が増えることを確認してください。

### 6.2. テスターによる確認

- ・ショートが疑われる箇所はテスターの導通チェックモードや抵抗値測定モードで確認してください。

## 7. 完成写真

完成写真を以下に示します。(図 8～図 9 参照)

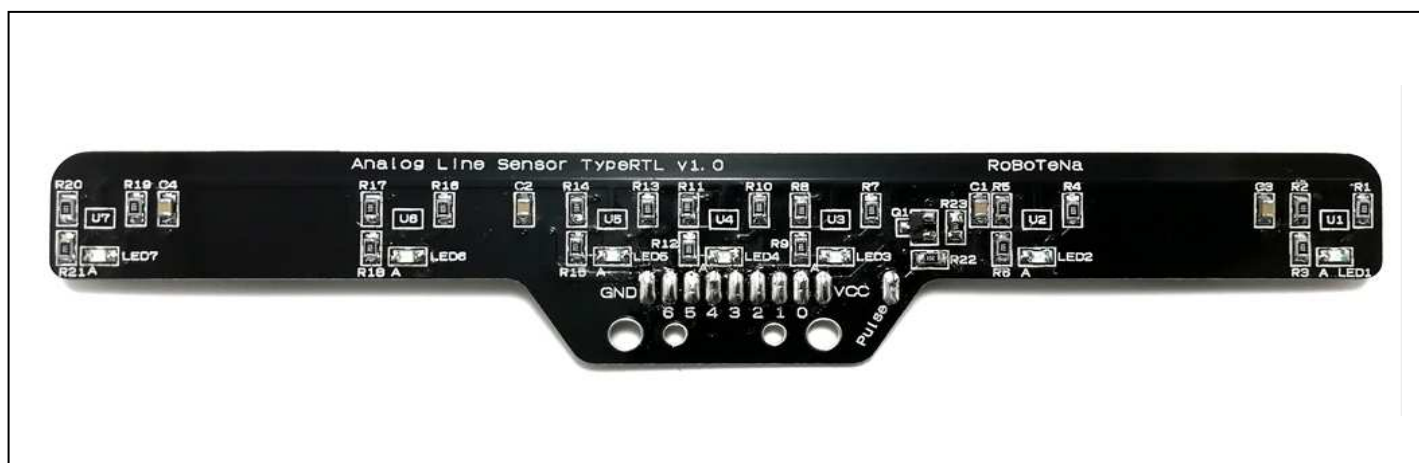


図 8 表から見た写真



図 9 裏から見た写真

センサとコース間の高さ調整には、内径 7mm の熱収縮チューブを両面テープで貼り付けて行っています。高さ調整の方法は、各ロボットに合わせた方法で行ってください。

## 8. パルス発光をさせる場合【上級者向け】

赤外線 LED のパルス発光は動作確認していないため、動作保証はいたしません。自己責任でお願いいたします。パルス発光を有効にするには、パターンカット 1 カ所、FET とチップ抵抗、パルス信号を入力するためのリード線を実装する必要があります。

### 8.1. 目視による確認

パターンカットは PC と書かれた文字の横の GND パターンをカッターなどでカットしてください。パターンカットする位置を図 10 に示します。

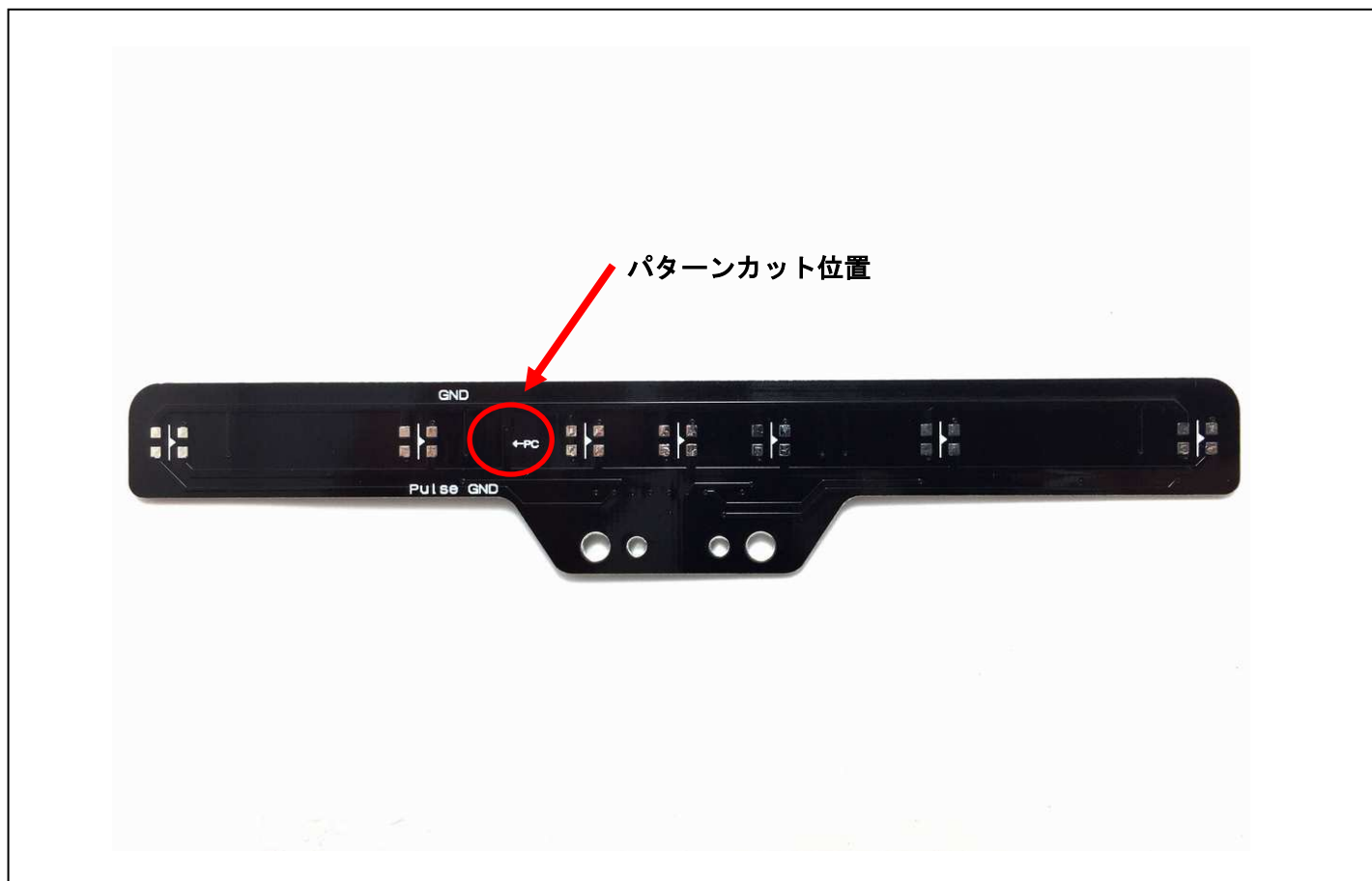


図 10 パターンカット写真

## 8.2. パルス発光用部品の実装

指定する位置に FET とチップ抵抗、リード線を実装してください。

FET は Q1 に、チップ抵抗は、R22 に 1K $\Omega$ 、R23 に 56K $\Omega$  の抵抗を実装してください。

パルス信号を入力するためのリード線は、Pulse と書いてあるランドに実装してください。

FET とチップ抵抗、リード線実装後の写真を図 11 に示します。

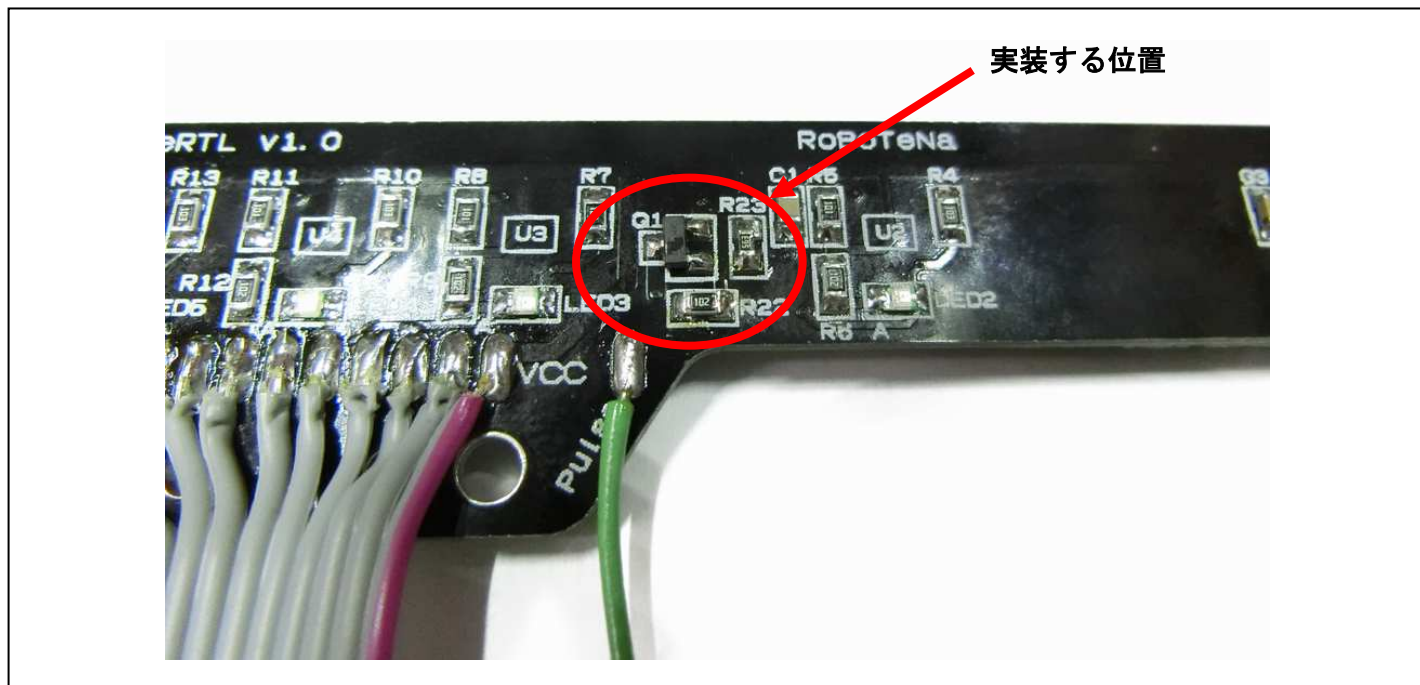


図 11 実装箇所の写真

## 8.3. パルス発光用部品実装後の写真

パルス発光用部品実装後の写真を図 12 に示します。

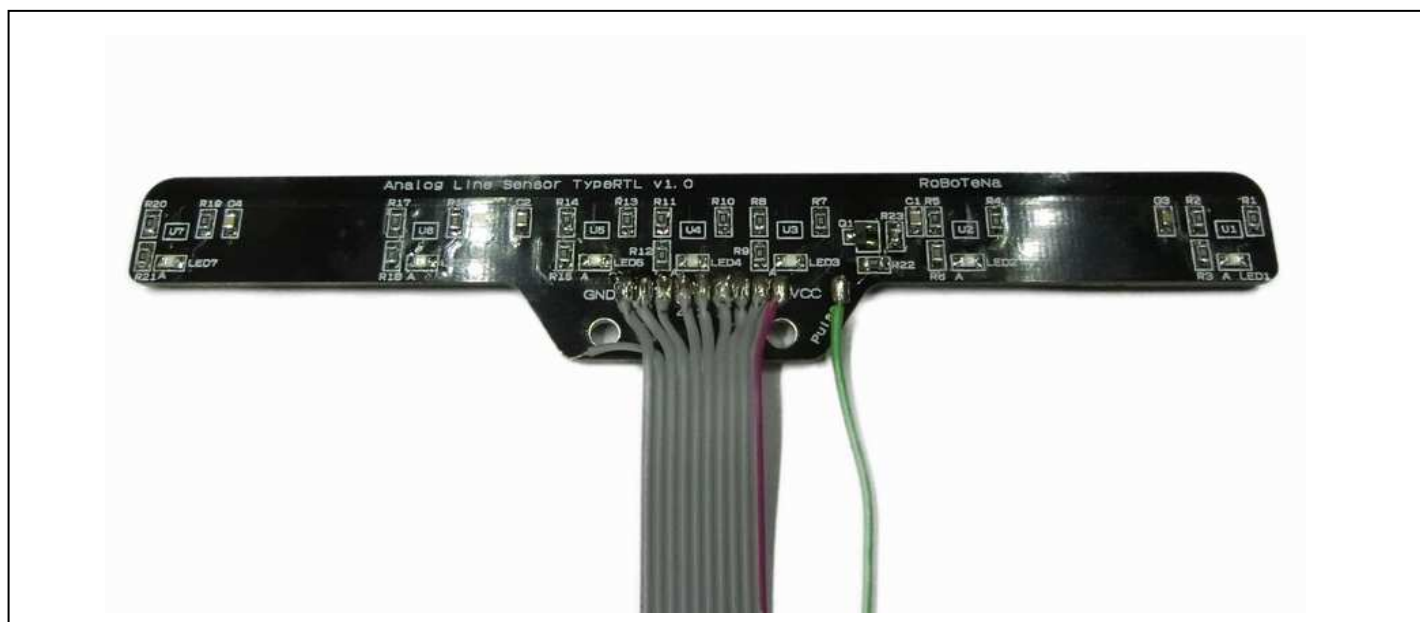


図 12 パルス発光用部品実装後の写真

## 9. 製品情報

本製品の回路図、部品表、マニュアル類は弊社ホームページのダウンロードページをご覧ください。

<http://robotena.net/download/>

