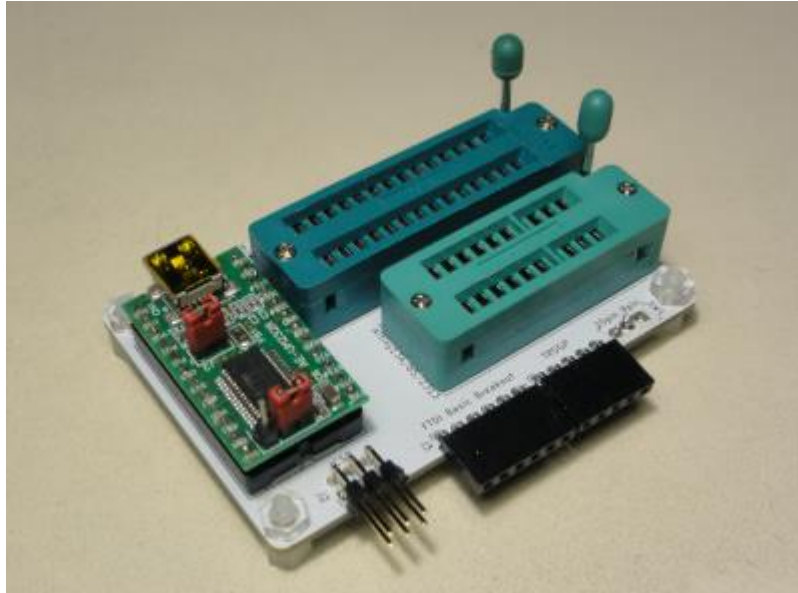


AVR Writer

作り方、使い方



工作魂 (<https://github.com/kosaku-damashii>)

2021 年 10 月 24 日

概要

AVR Writer は、AVR 系のマイコン(ATMEGA328P、ATtiny13A、ATtiny85、ATtiny2313)へのソフトや FUSE の読み書きを行うためのツールです。

元ネタは下記になります。

「番外） FTDI BitBang AVR-Writer」 by Kimio Kosaka さん

<https://make.kosakalab.com/arduino/avr-writer/>

「FT245R/FT232R で avrdude」 by す z さん

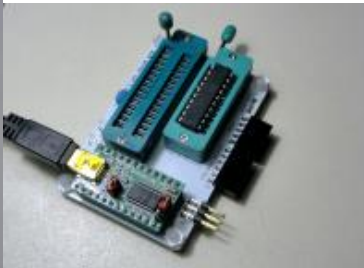
<http://suz-avr.sblo.jp/archives/20070621-1.html>

特徴

- AVR 系のワンチップマイコン（ATMEGA328P、ATtiny2313、ATtiny85、ATtiny13A）に対応しています。



ATMEGA328P

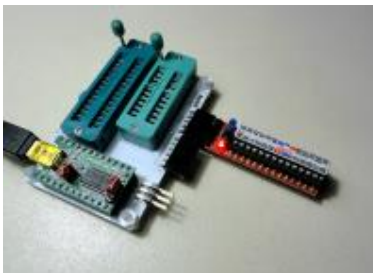


ATtiny2313



ATtiny85、ATtiny13A

- USB シリアル変換アダプターとして使用できます。
以下の接続端子に対応しています。
 - TR5GP (aitendo の「あちゃんていいの」など)
 - FTDI Basic Breakout (Arduino Pro Mini など)
 - ICSP (Arduino UNO など)



TR5GP



FTDI Basic Breakout



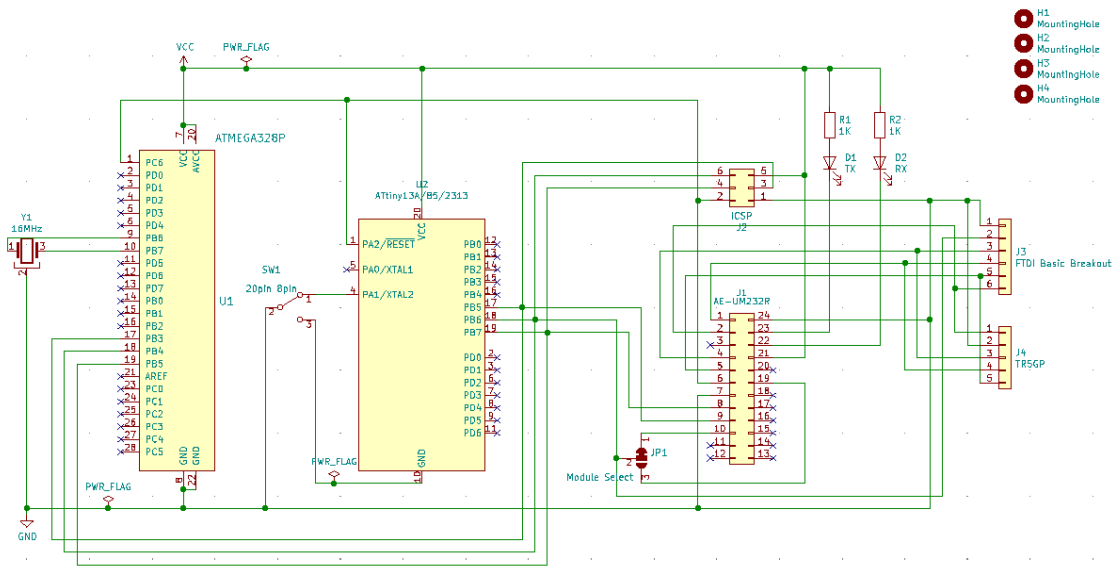
ICSP

部品一覧

Reference	Value	Description
Y1	16MHz	セラミック発振子コンデンサ内蔵タイプ16MHz
SW1	20pin 8pin	スライドスイッチ (常にGNDにする場合は、鈴メッキや抵抗のリードの切れ端で、3pinを全て繋いで下さい)
U1	ATMEGA328P	ゼロプレッシャー(24pin)
U2	ATtiny13A/85/2313	ゼロプレッシャー(20pin)
J1	AE-UM232R	FT232RL USBシリアル変換モジュール AE-UM232R
		24pin平ピンICソケット
J2	ICSP	L型ピンヘッダー(2x3pin)
J4	TR5GP	L型ピンフレーム(5pin)
J3	FTDI Basic Breakout	L型ピンフレーム(6pin)
D1	TX	LED (Red) ※1
D2	RX	LED (Green) ※1
R1	1K	抵抗 1kΩ ※1
R2	1K	抵抗 1kΩ ※1

※1 秋月電子の「AE-UM232R」を使用して、通信時に点滅させたい場合に必要な部品になります。無くては動作に支障ありません。

回路図

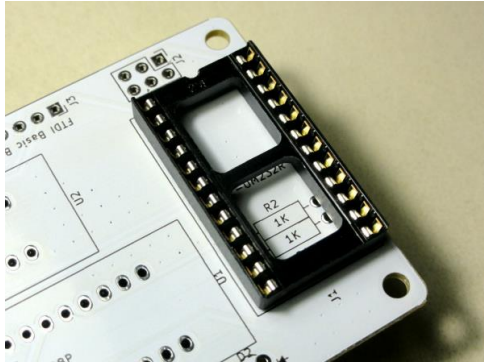


作り方

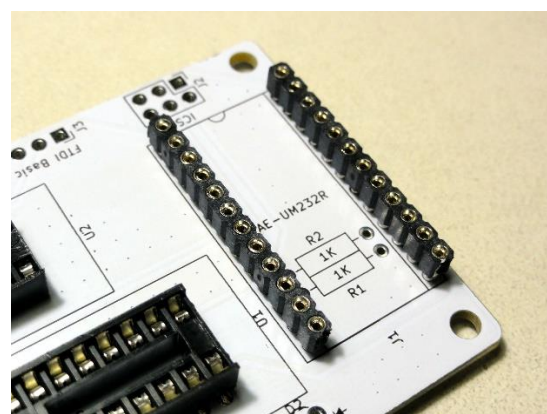
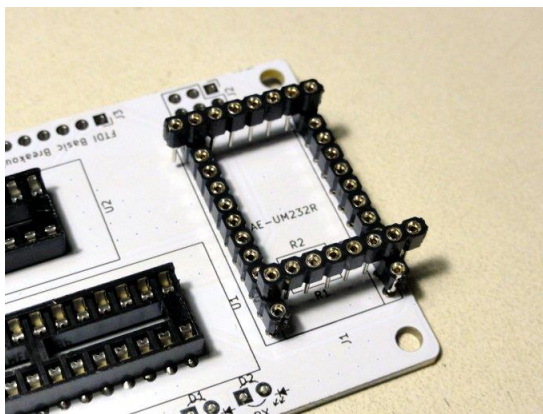
○J1「AE-UM232R」

ここには、24pin の IC ソケットをはんだ付けします。

その上に、秋月電子で売られている「FT232RL USB シリアル変換モジュール AE-UM232R」を挿しこみます。



ただし、秋月電子には、24pin の IC ソケットの扱いが無いので、千石電商などで購入することが出来ます。24pin の IC ソケットが入手できない場合は、丸ピンソケットを分割して使用することも可能です。垂直にハンダ付けするために、分割して余った丸ピンソケットを 12pin の丸ピンソケットを渡すように垂直に取り付けて、裏面からハンダ付けすると、楽に垂直にはんだ付け出来ます。



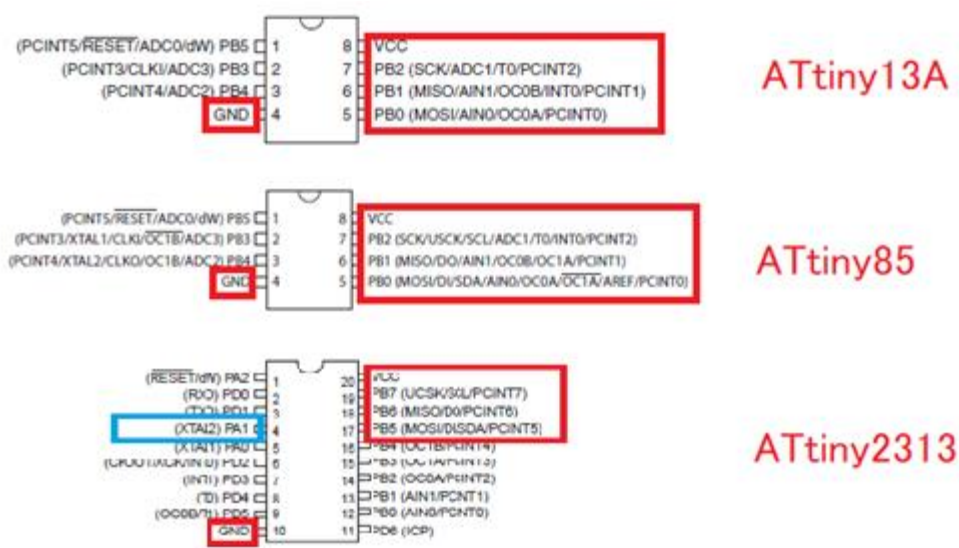
AE-UM232R を丸ピンソケットに挿しこむときには、無理に挿しこんでピンを曲げないように注意してください。拡大鏡などで丸ピンソケットに 1 本 1 本正しく挿しこめる位置にあるようにピンセットなどで AE-UM232R の足のピンを修正して、ゆっくり挿しこめば無理なく挿入することが出来ます。

丸ピンソケットは高価ですし、平ピン IC ソケットの方が安価で楽に挿入できるので、入手できるようにであれば平ピン IC ソケットを使われることをお勧めします。

○SW1 「20pin 8pin」

20pin のゼロプレッシャー IC ソケットを使って、20pin あるいは 8pin の IC の読み書きを行います。その際、SW1 にスライドスイッチを取り付けることにより、GND が接続されているピン配置を変えることができます。

8pin のマイコン (ATtiny13A、ATtiny85) と、20pin のマイコン (ATtiny2313) では読み書きに必要なピンは同じなのですが、GND だけが異なります。



ただ、ATtiny2313のクロックが GND になってしまうだけで、内部クロックで動作している場合は常に GND になっていても問題は無いと思われ、私は SW1 は全て導通させて常に GND にしています。



メーカーが許可している使い方でもなく保証も出来ないのですが、もし気になる方は、スライドスイッチを取り付けて、IC のピン数に応じて切り替えるようにして下さい。

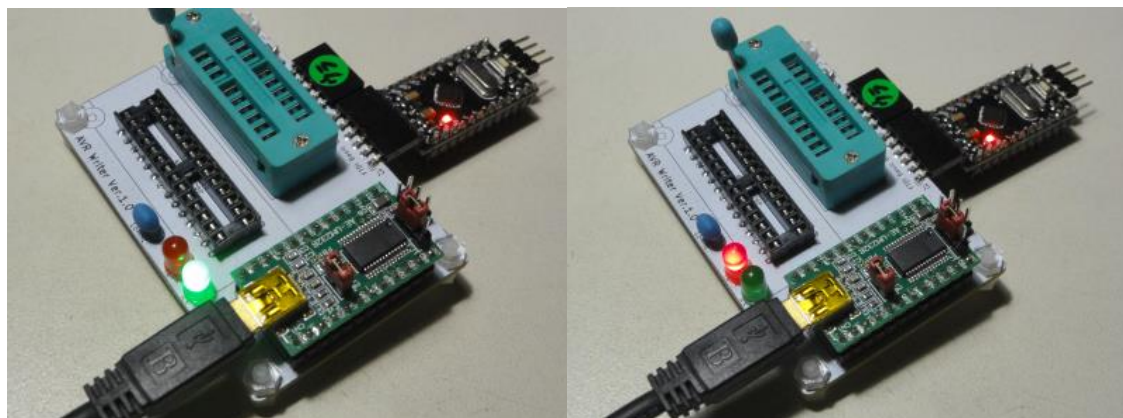
○LED (TXD,RXD)

注意：後述する、「AE-UM232R」以外のモジュールを使用する場合は、取り付けないでください。「AE-UM232R」よりピン数が少ないモジュールは、既にモジュール上に LED を搭載されているものが多いと思います。

FT232RL USB シリアル変換モジュール「AE-UM232R」を使用している場合、LED と抵抗を付けると、TXD と RXD を使ったシリアル通信時に、LED が点滅し、通信していることが分かります。(IC への読み書き時は、SPI 接続していますので点滅しません)



「FTDI Basic Breakout」や「TR5GP」端子に接続して、USB シリアル変換アダプターとして使用する時に点滅するようになります。



なお、LED は、工場出荷時に LED を点滅するモードになっているので、特に設定を変更する必要は無いですが、もし光らなかった場合は、FT_PROG というユーティリティを使って、確認、変更することが出来ます。

下記より、FT_PROG をダウンロードしてインストールします。

https://ftdichip.com/utilities/#FT_PROG

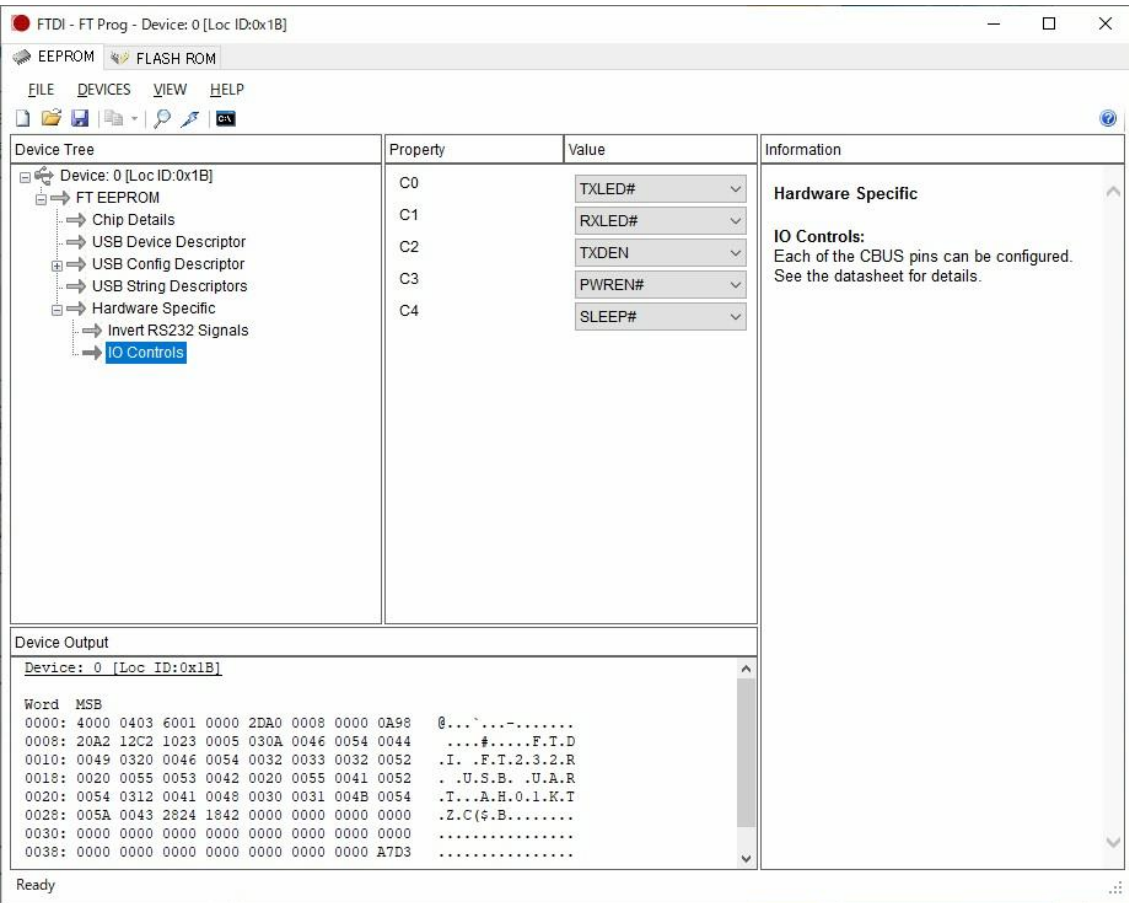
USB ケーブルで、PC に AE-UM232R を接続します。

FT_PROG を実行します。

「EEPROM」タブの「DEVICES」にある「Scan and Parse」を実行します。

(ここで、接続されているデバイスの情報が表示されます)

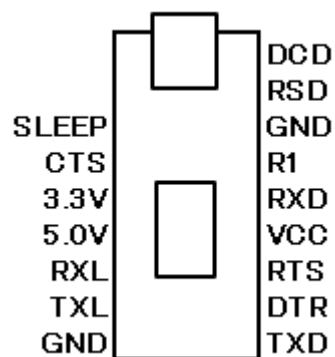
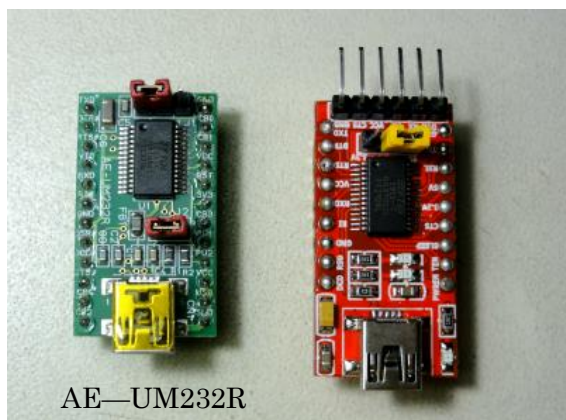
下記の図にあるように「Hardware Specific」→「IO Controls」を選択します。



「C0」、「C1」がそれぞれ「TXLED#」、「RXLED#」になっていれば、シリアル通信時にLEDが点滅するモードになっています。

○FT232RL USB シリアル変換モジュール「AE-UM232R」

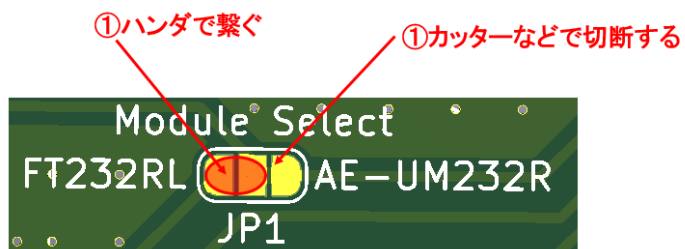
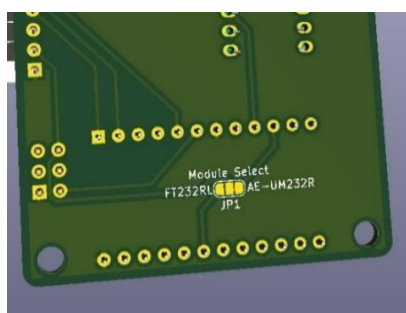
AE-UM232R の代わりに、比較的安価に入手できる FT232RL を搭載したモジュールも使用出来ます（下記に示すピン配のモジュールを想定しています。同じピン配置であっても動作することを保証するものではありません）。



基板の裏面の JP1 で、どちらのタイプのモジュールを使うか選択できます。

デフォルトでは、「AE-UM232R」を使用するようになっています。

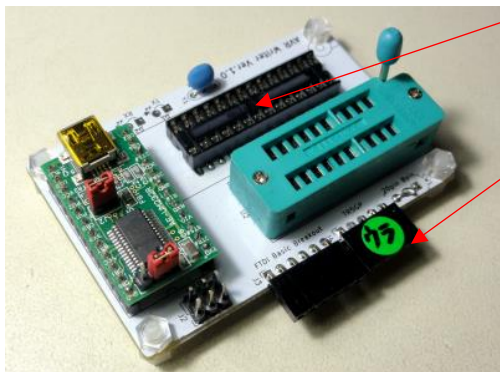
安価なモジュールを使用する場合は、「AE-UM232R」側のパターンをカッターなどで切断し（切断後はテスターなどで導通していないことを確認してください）、「FT232RL」側をハンダで導通させます。



○Ver1.0 に関する注意点

誤り箇所：

Ver. 1.0 は、下記のように配線パターンに誤りがあります

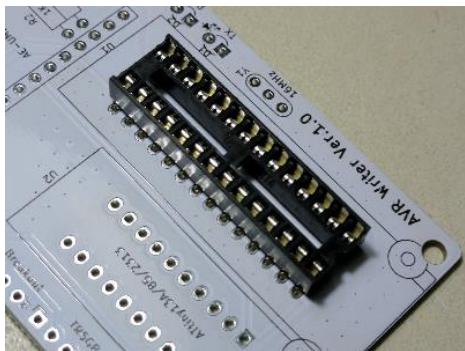
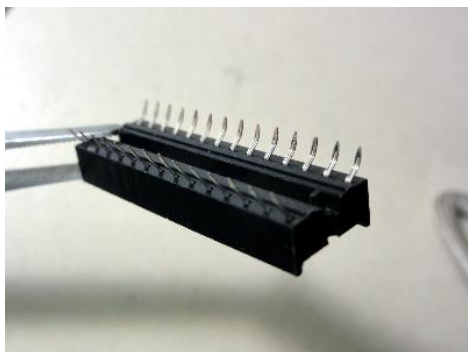


1. 28pin ゼロプレッシャーが取り付けられない。
300mil 幅ではなく、400mil 幅になっていました(^^;)。
2. 「TR5GP」端子が上下逆になっている。

1.への対処方法：

ゼロプレッシャーは取り付けられませんが、28pin の平ピン IC ソケット(300mil 幅)は、ピンを広げてなんとか 400mil 幅になってしまった基板に取り付けることができます。

平ピンの足は何度も曲げたり、直角にまげたりすると折れやすいので、最初は「八」の字ぎみに広げて、足の先だけ少し内側に曲げて基板に挿して整形するとやり易いと思います。



2.への対処方法：

ターゲット基板を上下ひっくり返して接続してください。向きが逆になっていることを忘れないように、ピンソケットに「ウラ」などと書かれたシールを貼っておくと良いと思います。

使い方

○使用される前に

IC は必ず 1 個だけをソケットに挿しこんでください。

FTDI BitBang AVR ライタソフト「avrdude」 や、GUI「avrdude-GUI」のインストールや、設定については、Kimio Kosaka さんの下記の Web ページに詳しく説明されています。

「番外） FTDI BitBang AVR-Writer」 by Kimio Kosaka さん

<https://make.kosakalab.com/arduino/avr-writer/>

FUSE の設定には、下記の Web ページを使うと便利です。

必要な項目を選ぶと自動的に値を決定することが出来ます。

AVR® Fuse Calculator – The Engbedded Blog

<https://www.engbedded.com/fusecalc/>

○シリアル I/F のピン配について

各シリアル I/F のピン配置は、基板の裏面に記載されています。

接続するターゲットのピン配置を確認いただき、向きや必要な信号が出ているか確認した上で接続してください。

○ICSP

2x3 の端子の左右は余裕があるので、入手し易い秋月電子でも売られている 2x5pin のフラットケーブルで接続することも出来ます。その場合、2x5pin の端の 2x3pin を使って接続してください。ピンの向きは、ターゲット基板によって違うので、GND がどの pin をかくにんして、正しいむきになるように接続してください。正しく接続されている場合、ターゲットの電源 LED があれば光るはずです。

