

マニュアル・バージョン version 1.0

(対応する基板) リビジョン 1.00

APS
www.aps-web.jp

Nucleo STM32F411 + アナログセンサー用
APS学習ボード
利用手順書

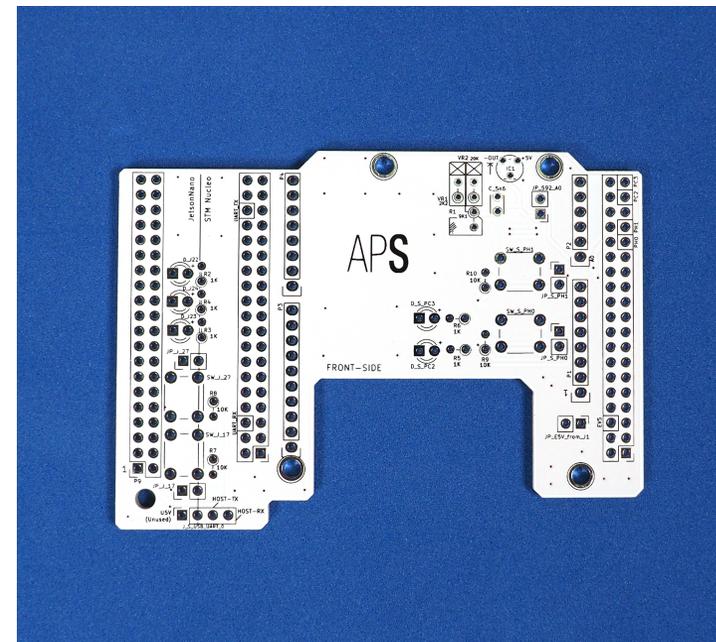
2019年10月15日
インスケイプ 株式会社

アナログセンサーから収集したデータを高精度化する信号変換を学べる魔法のボード

「はじめてのアナログセンサーを使いこなす技術」を一気に習得

マイコンには必ずついているA/Dコンバータ。アナログセンサーをつければ、高精度な計測もできるはず・・・と思いきやノイズで精度がイマイチ。

APS学習ボードは「サンプルとなるアナログセンサーが同梱された、A/D変換や信号変換・ノイズキャンセリングを一気に学べる」、魔法のボードです。



注意点（本手順書を読む前に）



怪我や破損などの事故に繋がりますので、必ず一読ください。

- 作業をされる場合には「やけど」や「怪我」に、ご注意ください。
- 燃えやすいものなどのない、安全な作業場所を確保してください。
- はんだ付けの際は、部品や基板の加熱しすぎ、破損等に、ご注意ください。
- 異常動作が見られた場合、直ちに使用を中止してください。
- 本製品は評価用に製造されていますので、製品には使用しないでください。
- 本ボードの活用方法については、APS-WEBをご覧ください。
<https://www.aps-web.jp/>

APS学習ボード (STM32F411+アナログセンサー用) の特長

1

**2.54mmピッチのはんだ付けのみで、
信号処理に必要な機能を利用することができます**

学習に必要な配線・回路はすべてボードに実装されています

2

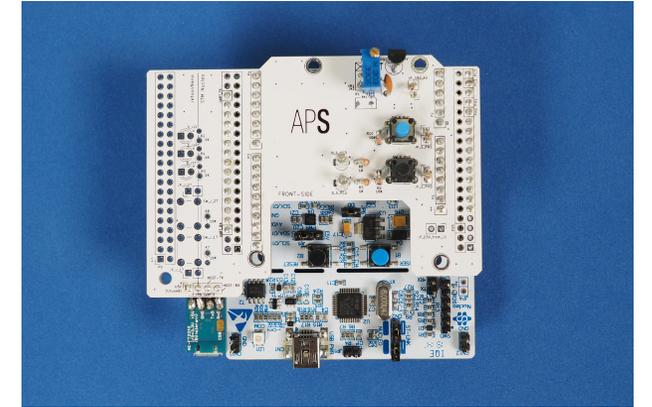
**機能部品(IC)を搭載していないため、
安価で、故障しにくく、扱いやすいボード製品です**

温度センサー、LED、スイッチなど学習に必要な部品を搭載できる学習ボードです

3

**使い方は APS-WEB にて丁寧な説明を公開しています
サンプル・ソースコードと併せて、ご活用ください**

本ボードを使った学習に必要な「手順」はすべてハンズオン・ワークショップ、
および、APS-WEBにて公開しています(2020年3月迄、順次公開予定です)



An aerial photograph of a city, likely Tokyo, showing a dense urban landscape with numerous buildings and a large stadium in the center. The image is overlaid with a semi-transparent blue filter. The text '必要な部品リスト' is centered in white.

必要な部品リスト

実装部品 (1/3) 別途、ご入手ください

[1] 高輝度3mm青色LED **x2**
OSB56A3131A¥ (参考売価 200円/10個)

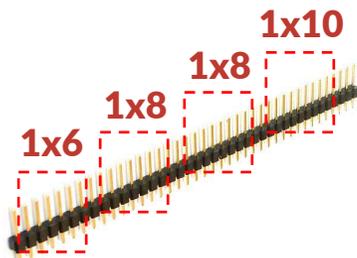


参考入手先

<http://akizukidenshi.com/catalog/g/gl-06411/>

[2] ピンヘッダ 1x40pin **x1**
2.54mmピッチ、リード長6.1mm
PH-1x40SG (参考売価 35円/1個)
＜切断して以下のピンヘッダを作ります＞

ピン数	個数	備考
1x6 pin	x1	2.54mmピッチ、リード長6.1mm
1x8 pin	x2	2.54mmピッチ、リード長6.1mm
1x10 pin	x1	2.54mmピッチ、リード長6.1mm

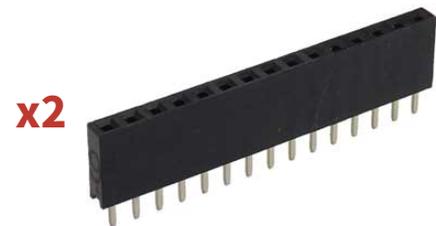


参考入手先

<http://akizukidenshi.com/catalog/g/gC-00167/>

2.54mmピッチ、ソケット高 8.5mm

[3] ピンソケット 1x15pin **x2**
FH-1x15SG/RH (参考売価 40円/1個)



参考入手先

<http://akizukidenshi.com/catalog/c/cframe1/>

実装部品 (2/3) 別途、ご入手ください

[4] タクトスイッチ(黒色)
P-03647
(参考売価 10円/1個)

x2



参考入手先

<http://akizukidenshi.com/catalog/g/gP-03647/>

[5] 炭素皮膜抵抗 1/6W 1k Ω

x2

[6] 炭素皮膜抵抗 1/6W 10k Ω

x2

[7] 炭素皮膜抵抗 1/6W ZERO- Ω

x3

(参考売価 100円/100個)



参考入手先

http://akizukidenshi.com/catalog/e/erd16s_dT

[8] 精密可変抵抗 20k Ω
MJ-254-6BK
(参考売価 40円/1個)

x1



参考入手先

<http://akizukidenshi.com/catalog/g/gP-12703/>

[9] セラミックコンデンサー 0.01 μ F 50V x1
MRDDV103Z1H5L1
(参考売価 5円/1個)



参考入手先

<http://akizukidenshi.com/catalog/g/gP-11150/>

実装部品 (2/3) 別途、ご入手ください

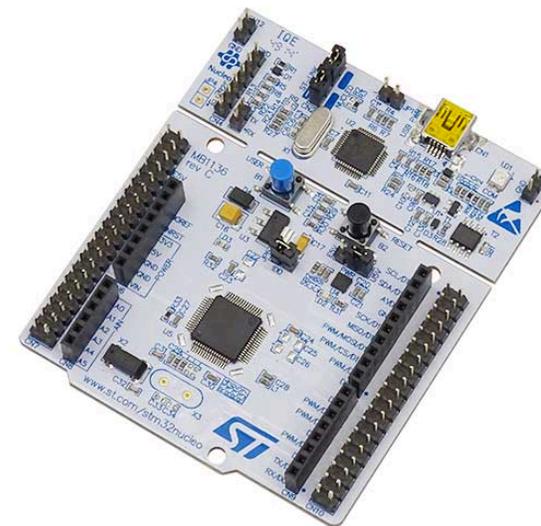
[10] AD592アナログ温度センサー
AD592AN
(参考売価 600円/1個)



x1

[11] Nucleo-STM32F411RE
NUCLEO-F411RE
(参考売価 1800円/1個)

x1



参考入手先

<http://akizukidenshi.com/catalog/g/gI-13403/>

参考入手先

<http://akizukidenshi.com/catalog/g/gM-10175/>

An aerial photograph of a city, likely Tokyo, showing a dense urban landscape with numerous buildings and a large stadium in the center. The image is overlaid with a semi-transparent blue filter. The text '組み立ての手順' is centered in the middle of the image.

組み立ての手順

組み立て方法 (1/7)

- 基板の「**表面(FRONT-SIDE)**」に抵抗をはんだ付けします

[5] 炭素皮膜抵抗 1/6W 1k Ω

[6] 炭素皮膜抵抗 1/6W 10k Ω

[7] 炭素皮膜抵抗 1/6W ZERO- Ω

- 基板の「**表面(FRONT-SIDE)**」にピンソケットをはんだ付けします

[2] ピンソケット

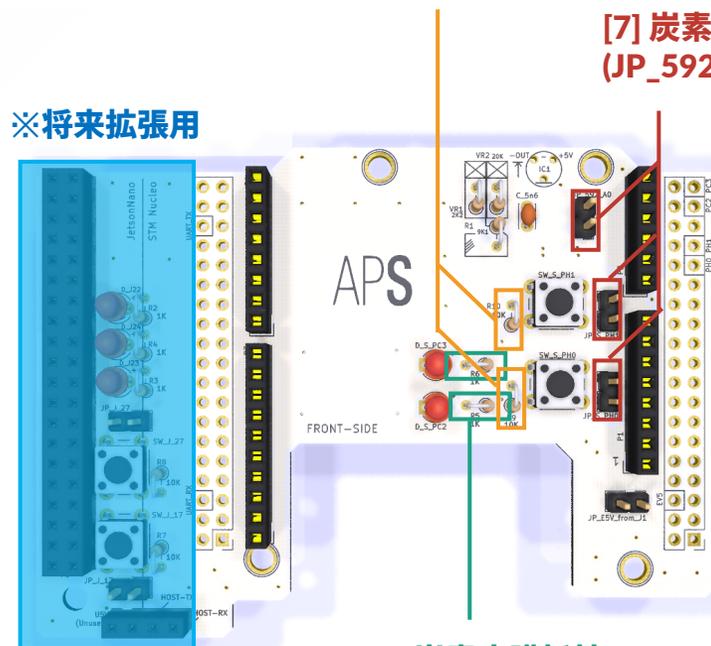
1x10pin,

1x8pin, 1x8pin, 1x6pin

[6] 炭素皮膜抵抗 1/6W 10k Ω (R9, R10)

[7] 炭素皮膜抵抗 1/6W ZERO- Ω
(JP_592_A0, JP_S_PH0, JP_S_PH1)

※将来拡張用



[5] 炭素皮膜抵抗 1/6W 1k Ω
(R5, R6)

組み立て方法 (2/7)

- 基板の「**表面(FRONT-SIDE)**」にピンソケットをはんだ付けします

[2] ピンソケット

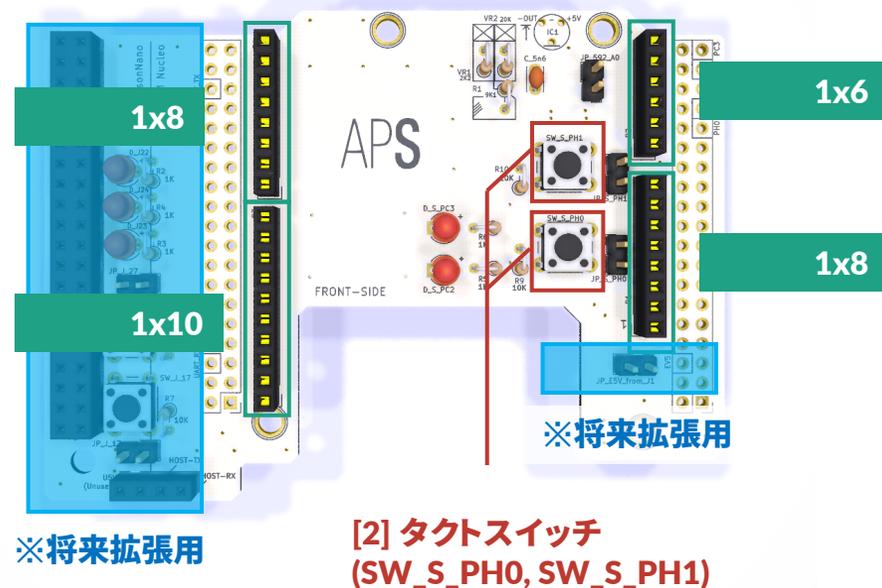
1x10pin,

1x8pin, 1x8pin, 1x6pin

- 基板の「**表面(FRONT-SIDE)**」にLED、ボタンをはんだ付けします

[2] **タクトスイッチ**

[2] **ピンヘッダ**
(ヘッダの長い端子が下を向く方向につける)



組み立て方法 (3/7)

- 基板の「**表面(FRONT-SIDE)**」にLEDをはんだ付けします

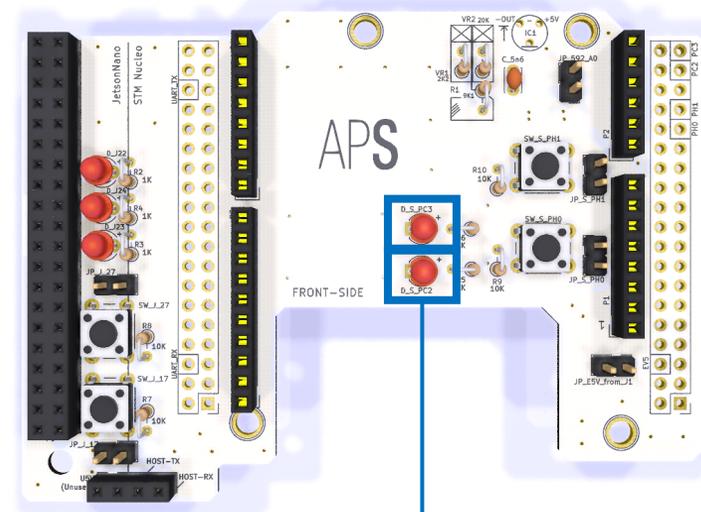
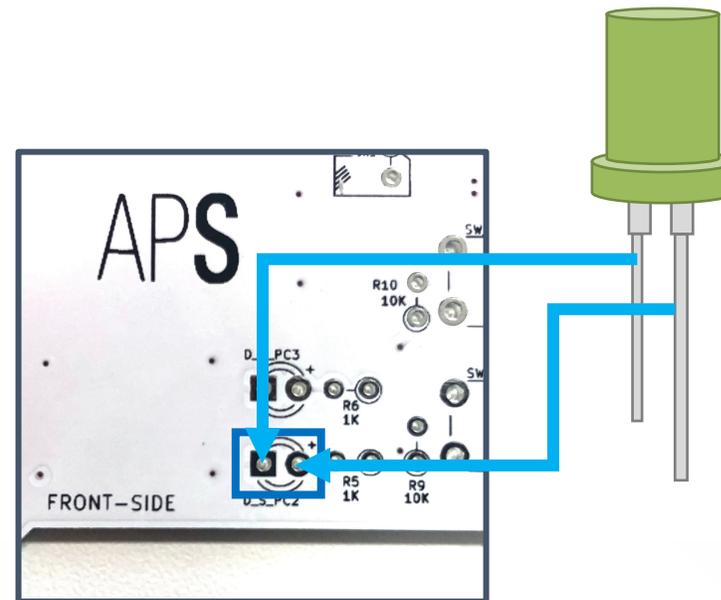
[1] 高輝度3mm青色LED

**LEDの搭載方向に、
ご注意ください**

LED足:長い方 (+)



LED足:短い方 (-)



[1] 高輝度3mm青色LED
(D_S_PC2, D_S_PC3)

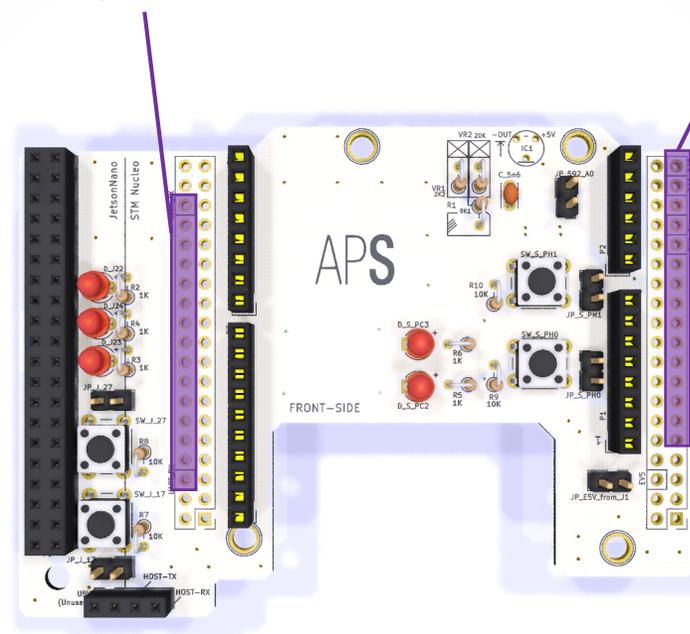
組み立て方法 (4/7)

- [3] ピンフレーム 1x15pin 2.54mmピッチ
を右に示す指定位置に取り付けてください

基板の「表面(FRONT-SIDE)」に
はんだ付けし、フレームの穴が下を向くようにします

[3] ピンフレーム 1x15pin
(上に2pin開ける / 外周のみ)

[3] ピンフレーム 1x15pin
(上に合わせる / 外周のみ)



組み立て方法 (5/6)

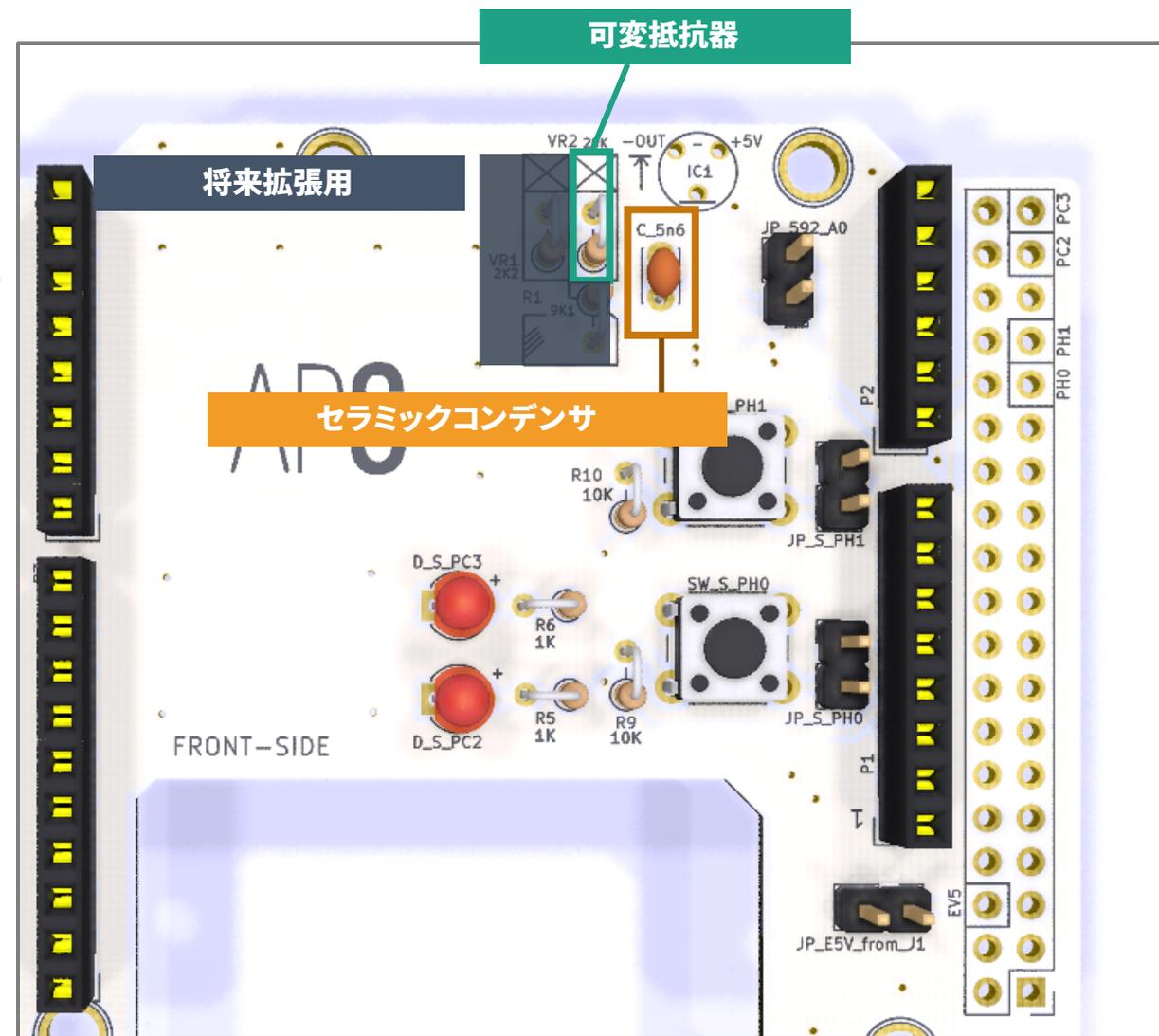
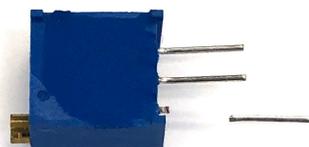
- 基板の「**表面(FRONT-SIDE)**」に可変抵抗器とコンデンサをはんだ付けします

[8] 可変抵抗器

[9] セラミックコンデンサ

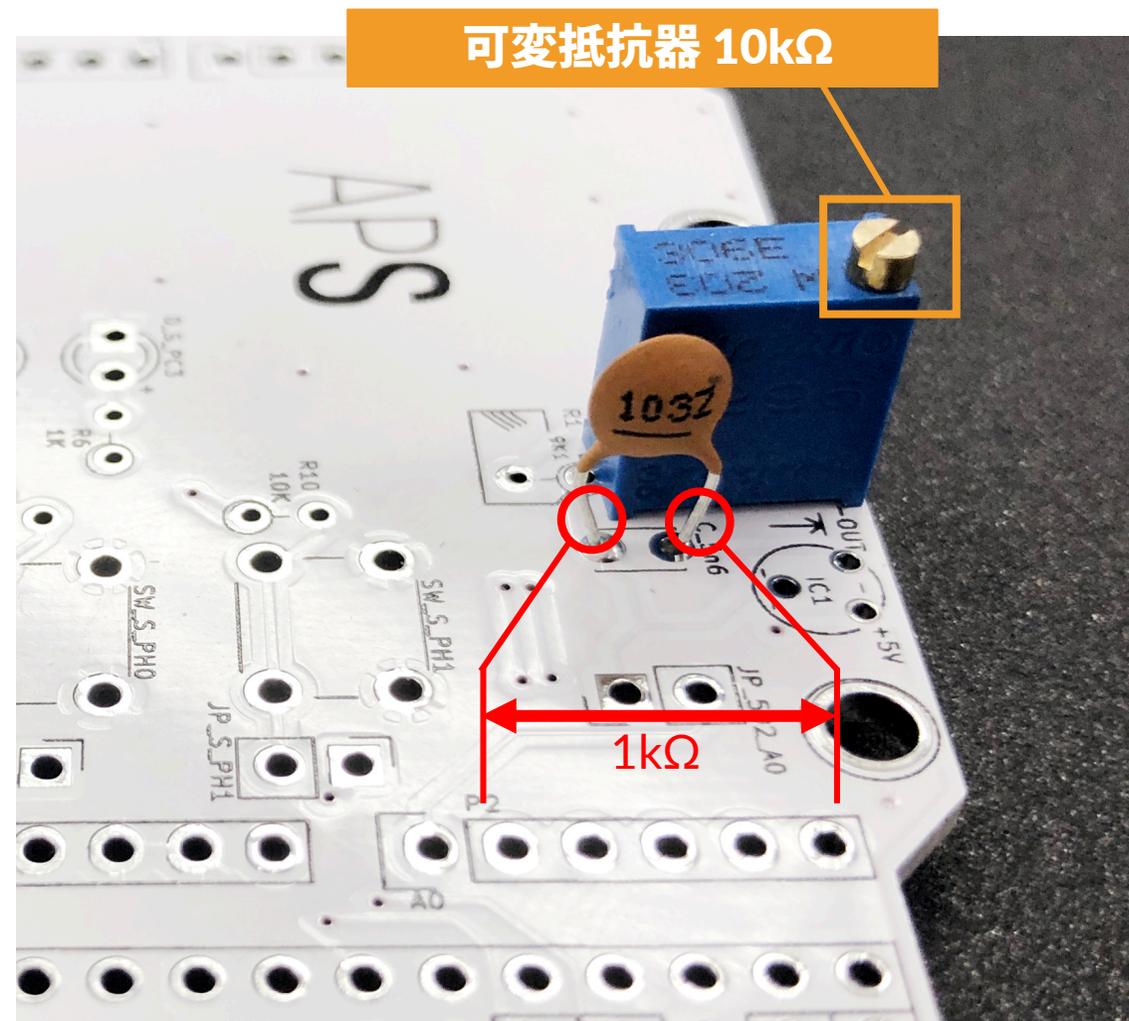
※極性はありません

可変抵抗器は下記のように端子をカットしてください



組み立て方法 (6/7)

- 可変抵抗のボリュームをまわし
右図赤丸間の抵抗値を
1k Ω に調整してください
(温度計測の基準となる抵抗値です)

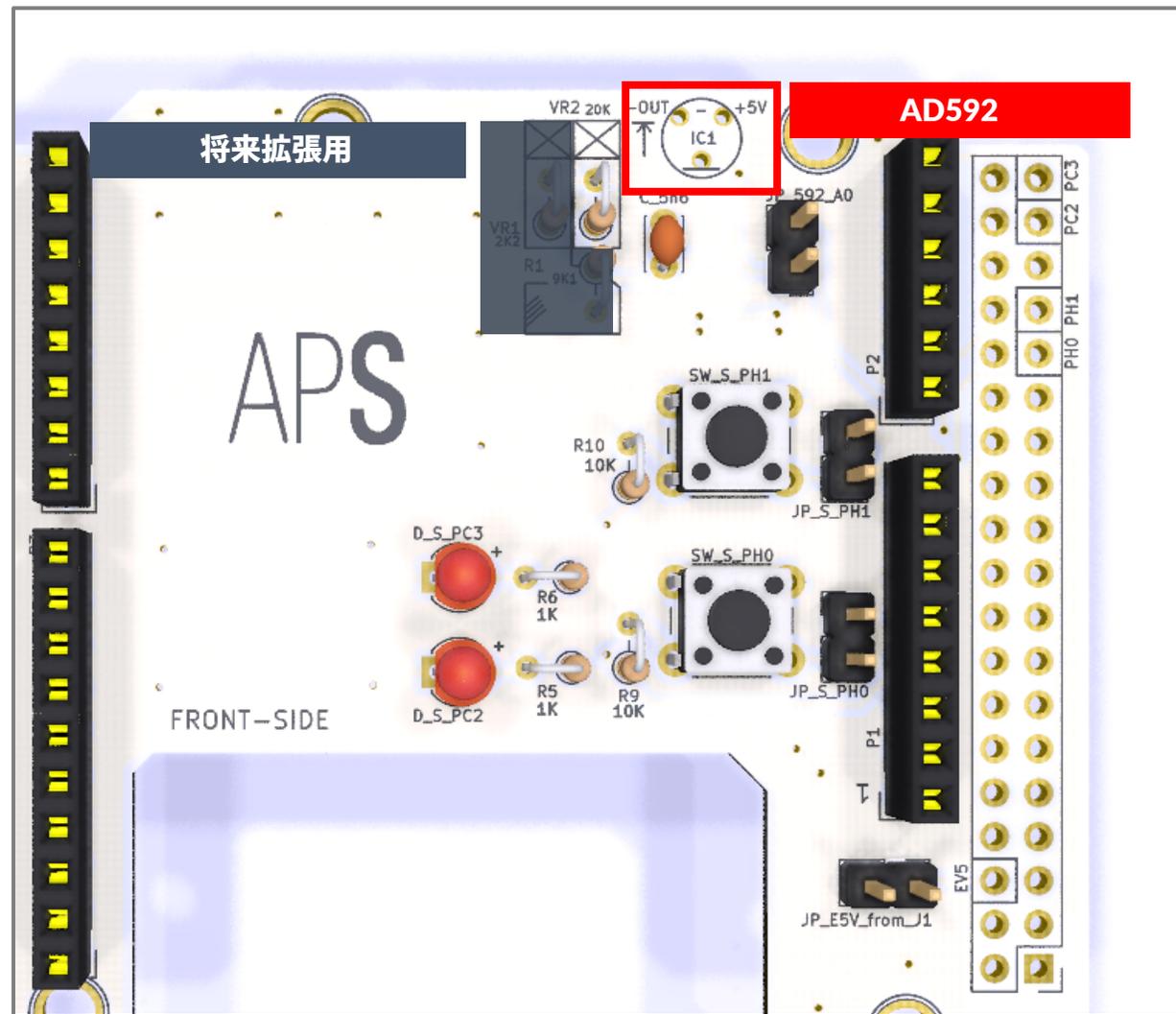
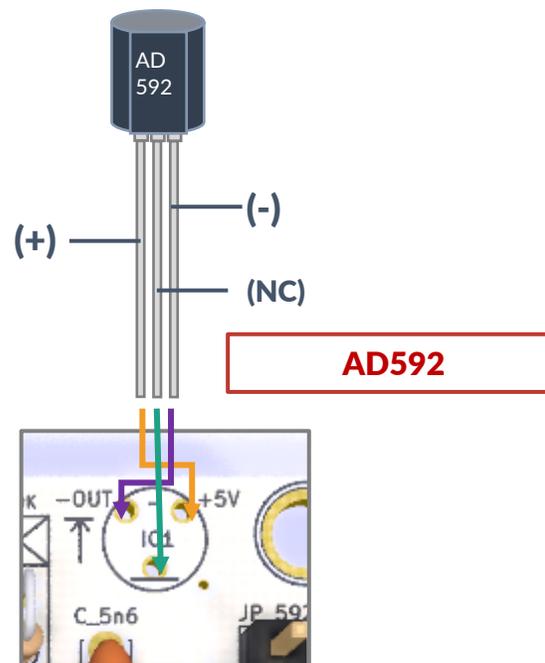


組み立て方法 (7/7)

- 基板の「**表面(FRONT-SIDE)**」にAD592をはんだ付けします

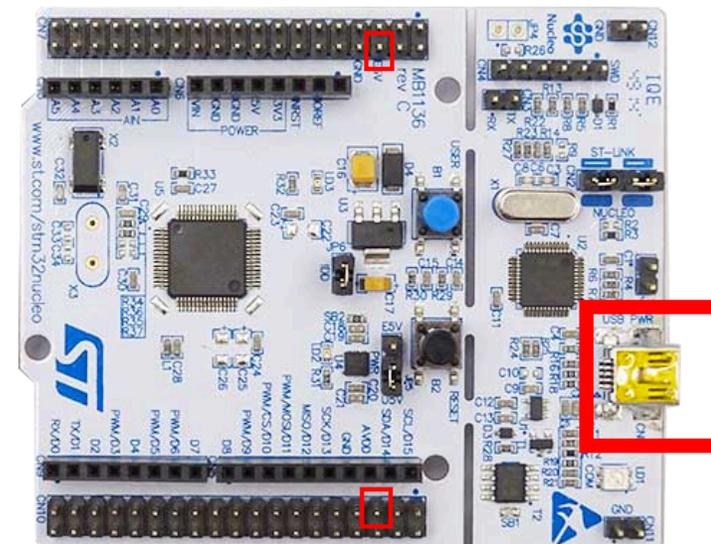
[10] AD592アナログ温度センサー

※プラスマイナスの向きにご注意ください。



APS学習ボードと NUCLEOを接続する前に

mini-USBケーブル および
給電用配線 を抜去してください。

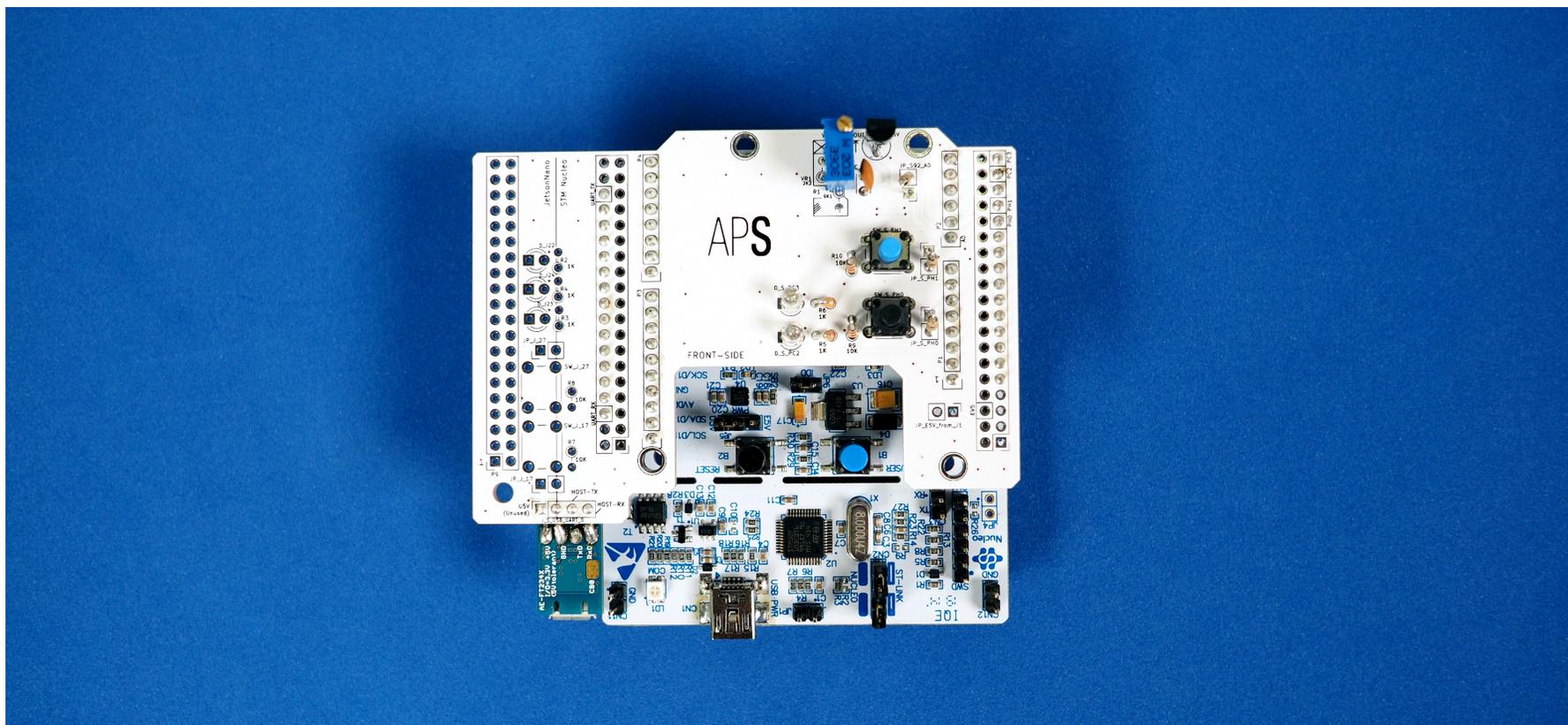


**通電中の作業は NUCLEO または 接続回路の破損の恐れがあります。
以下の場合、電源をOFFにして作業してください。**

- APS学習ボードの接続、取り外し
- Nucleoの接続、取り外し
- Nucleoへの外部回路の接続、取り外し
- その他、将来拡張用端子への回路の接続、取り外し

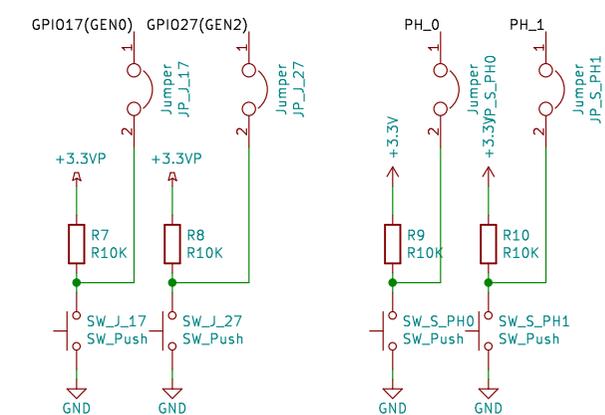
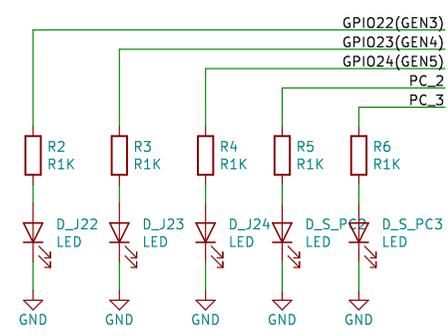
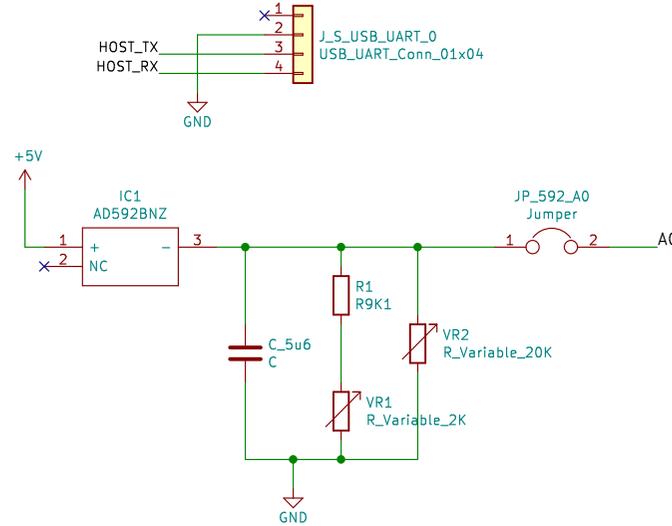
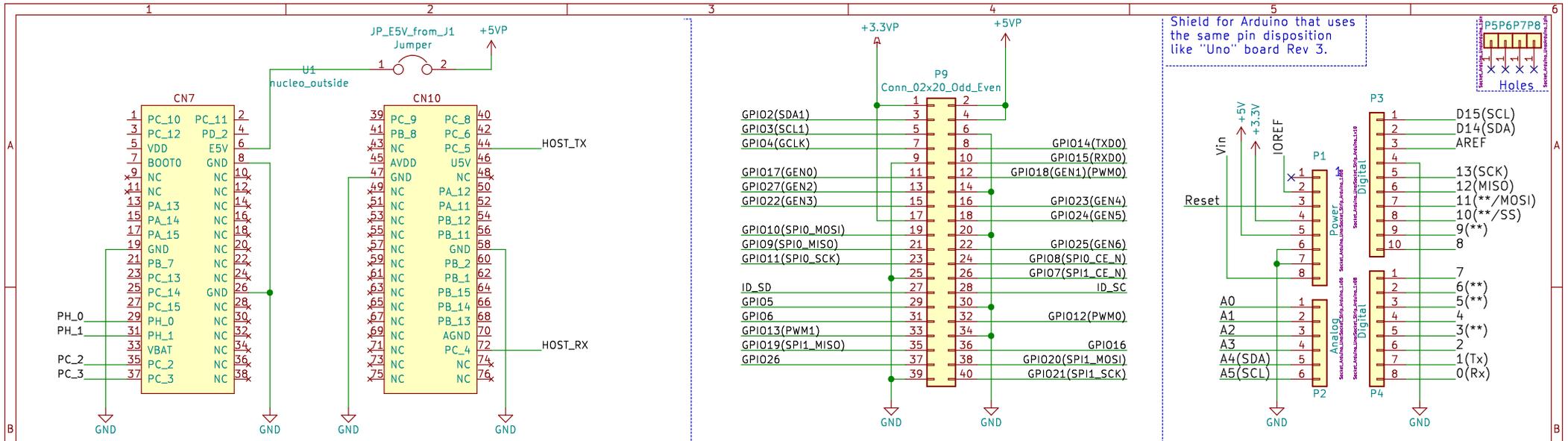
完成図

部品を搭載し、Nucleo-STM32F411REに接続した状態



An aerial photograph of a city, likely Tokyo, showing a dense urban landscape with numerous buildings and a large stadium in the center. The image is overlaid with a semi-transparent blue filter. The text '本ボードの回路図' is centered in the upper half of the image.

本ボードの回路図



ID_SD and ID_SC PINS:
These pins are reserved for HAT ID EEPROM.

At boot time this I2C interface will be interrogated to look for an EEPROM that identifies the attached board and allows automatic setup of the GPIOs (and optionally, Linux drivers).

DO NOT USE these pins for anything other than attaching an I2C ID EEPROM. Leave unconnected if ID EEPROM not required.

Sheet: /		File: 010_nucXjetson.sch	
Title:			
Size: A4	Date: lun. 30 mars 2015	Rev:	
KiCad E.D.A. kicad (5.1.2)-2		Id: 1/1	

Thank you!

もっと見たくなる。APS-WEB
