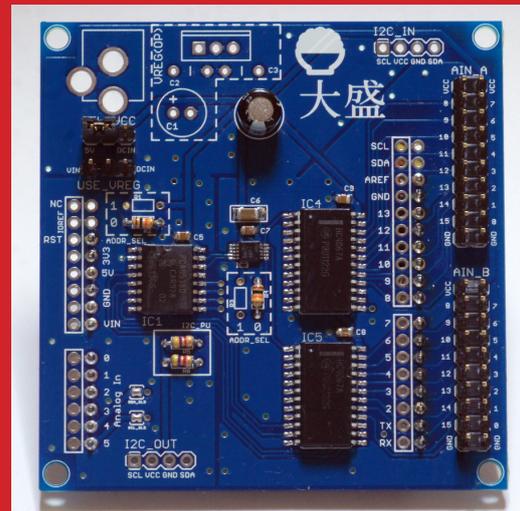
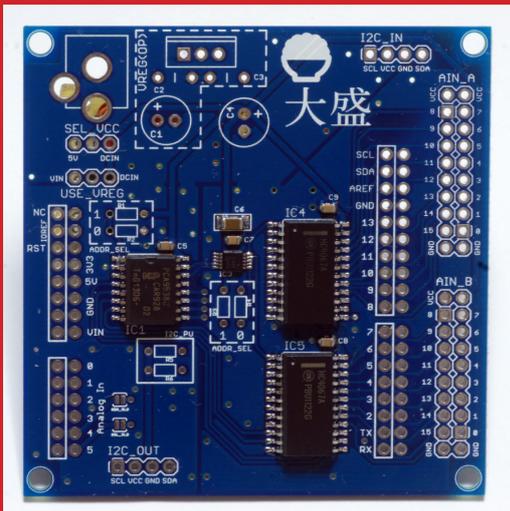


# 大盛シールドアナログ 32

## I2C 32ch Analog-Inputs "OOMORI" shield



### 本キットについて

.....  
I2C で通信し、12bit アナログ入力を 32ch 追加する Arduino 用シールドです。(符号を抜くと 11bit 幅)

I2C は電源 + 2 線だけで通信します。mbed や Raspberry Pie など他のマイコン基板と組み合わせて使うときも少ない配線でたくさんの AD 入力を使用できます。

また、アドレスを選択する抵抗の位置によって同時に 2 枚、最大 64ch を追加できます。ガリレオセブン製の大盛シールドシリーズは同時に使用できるよう設計されていますが配線長や枚数によってうまく動かなくなる可能性があります。

半完成品ですので、抵抗やコンデンサ、ピンヘッダなどをはんだづけする必要があります。

## はじめにお読みください

---

- 本製品は電子工作キットのため、電子回路や組み立てについて知識のある方を対象としています。
- 誤った取扱いをすると、本製品やこれを取り付ける機器の故障や損傷、感電、火災やその他の重大な事故につながる可能性があります。
- 本製品を使用したために発生する損害については、責任を負いかねます。
- 細心の注意を払って製造しておりますが、不良品等がありましたら同等の新品と交換させていただきます。
- 本製品を取り扱う際には、けがや事故、破損などにご注意ください。
- 静電気により故障する可能性がありますので、アースバンドなど静電気対策を行ってください。
- 本製品の仕様は、改良やその他の理由で予告なく変更することがあります。

## パーツリスト

組み立てる前にキットに含まれているパーツの数量をご確認ください。

・はんだづけが必要な物

No	品名・値など	数量
C4	100uF 電解コンデンサ	1
R1-4	10k Ω抵抗	2
R3-4	4.7k 抵抗	2
	電源用ジャック	1
	1x40 ピン ピンヘッダ	1
	2x40 ピン ピンヘッダ	1
	ジャンパー	1

・実装されている物

No	品名・値など	数量
C5,7-8	0.1uF 積層セラミックコンデンサ	4
C6	10uF 積層セラミックコンデンサ	1
IC1	PCA9538D	1
IC3	ADS1015	1
IC4-5	HC4067A	2

・オプション（付属していない部品）

No	品名・値など	数量
IC2	3端子レギュレータ	1
C1	電解コンデンサ	1
C2-3	積層セラミックコンデンサ	2

※ オプション部品は回路図や基板をよく見て選んで下さい。

## ○ 参考 URL

詳しい電氣的な仕様などについては以下を参照して下さい。

- ・ アナログマルチプレクサ IC のアドレス選択用 I2C I/O エキスパンダ IC

PCA9538 データシート

[http://www.nxp.com/documents/data\\_sheet/PCA9538.pdf](http://www.nxp.com/documents/data_sheet/PCA9538.pdf)

- ・ I2C AD コンバータ IC

ADS1015 データシート

<http://www.ti.com/litv/sbas473c>

- ・ アナログマルチプレクサ IC

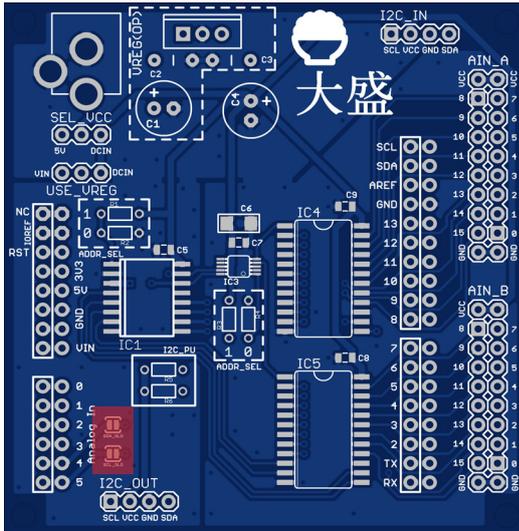
MC74HC4067 データシート

<http://www.onsemi.jp/pub/Collateral/MC74HC4067A-D.PDF>

## Arduino シールドとして使う場合の注意

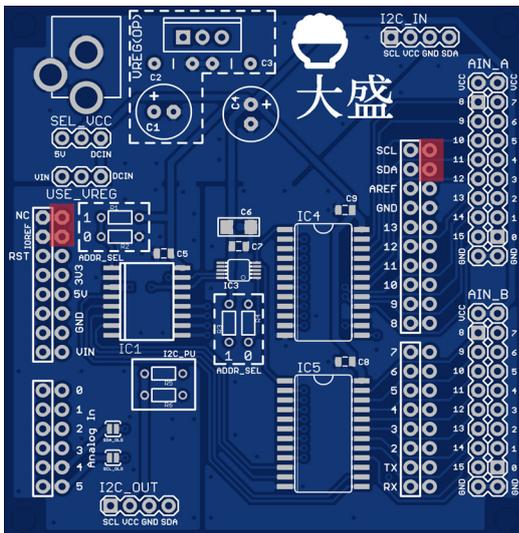
このシールドは ArduinoUNO R3 以降のピン配置を基本として設計されています。Arduino UNO R3、Leonardo やその互換機など以外の古い設計の Arduino で使用する場合は以下の加工をする必要があります。

### ○ はんだジャンパーをする



2つのはんだジャンパーをはんだでショートさせます。

### ○ 実装するピンヘッダを減らす



赤色で囲まれた2ピン（合計4ピン）ははんだづけしないようにして下さい。  
Arduino の部品と接触してショートします。

## I2C\_IN・OUT 端子を使う

---

本基板は I2C 接続で全てコントロールできるので Arduino 以外のマイコンなどで制御することが出来ます。便宜上、IN と OUT とありますがどちらに接続しても構いません。これらの端子の VCC は直接基板の電源に接続されています。基板上の電源ジャックから電源を供給する場合は、未接続として下さい。

## 複数の使用について

---

他の大盛りシリーズや同基板は複数接続して使用することができます。本基板同士は同時に 2 枚まで使用することができます。その際は以下のことに注意して下さい。

- ・ 基板上の ADDR\_SEL で違うアドレスを選択する

- ・ I2C\_PU (I2C バスパルアップ抵抗) を適切な値にする

大盛りシリーズ 2 枚までなら 4.7k オームの抵抗をどれか 1 枚だけに実装することで動作することを確認しています。

(参考 URL : NXP I2C バス仕様およびユーザーマニュアル

[http://www.nxp.com/documents/user\\_manual/UM10204\\_JA.pdf](http://www.nxp.com/documents/user_manual/UM10204_JA.pdf) ☒)

- ・ I2C バスは最短距離で接続する

## 電源について

.....

基板上の電源ジャックから電源を供給することができます。  
本キットをそのまま組み立てた場合は AC アダプタの電圧がそのまま基板へ供給されます。AC アダプタの電圧には注意して下さい。

通常の ArduinoUNO で使用する場合、推奨 AC アダプタは 5V2A のものです。

(参考) <http://akizukidenshi.com/catalog/g/gM-01801/>

また、AD コンバータ IC の基準電圧となるのでなるべくノイズの少ない電源を取るようにして下さい。

## 電源選択用ジャンパーについて

.....

Arduino と接続した場合、電源をどこからとるかを基板上のジャンパーで選択できます。

ジャンパー名	ジャンパー位置	本基板の電源供給元
SEL_VCC	5V	Arduino の 5V ピン
SEL_VCC	DCIN	本基板上の電源ジャック
USE_VREG	DCIN	(3 端子レギュレータを使う場合) 3 端子レギュレータへ基板上の電源ジャック
USE_VREG	VIN	(3 端子レギュレータを使う場合) 3 端子レギュレータへ Arduino の VIN

- ※ 電源選択用ジャンパーは必ず 1 箇所だけ接続して下さい。  
複数のジャンパーが接続されると基板などが破壊されます。
- ※ 三端子レギュレータは付属していません。  
回路図や基板をよく確認して注意して実装、使用して下さい。  
三端子レギュレータの使用については保障しません。

## オプションの三端子レギュレータについて

---

この基板では電源の安定供給のために三端子レギュレータを実装できるパターンが用意されています。回路図や基板をよくご確認の上実装して下さい。

(参考) <http://akizukidenshi.com/catalog/g/gl-06312/>

※この三端子レギュレータは 1A が定格です。放熱にも注意して下さい。

## 入出力取り出し用のケーブル例

---

この基板から入出力をまとめて取り出す場合、20 ピン MIL ソケットケーブルが便利です。

(参考) <http://www.cabling-ol.net/cabledirect/MIL20SS-F.php>

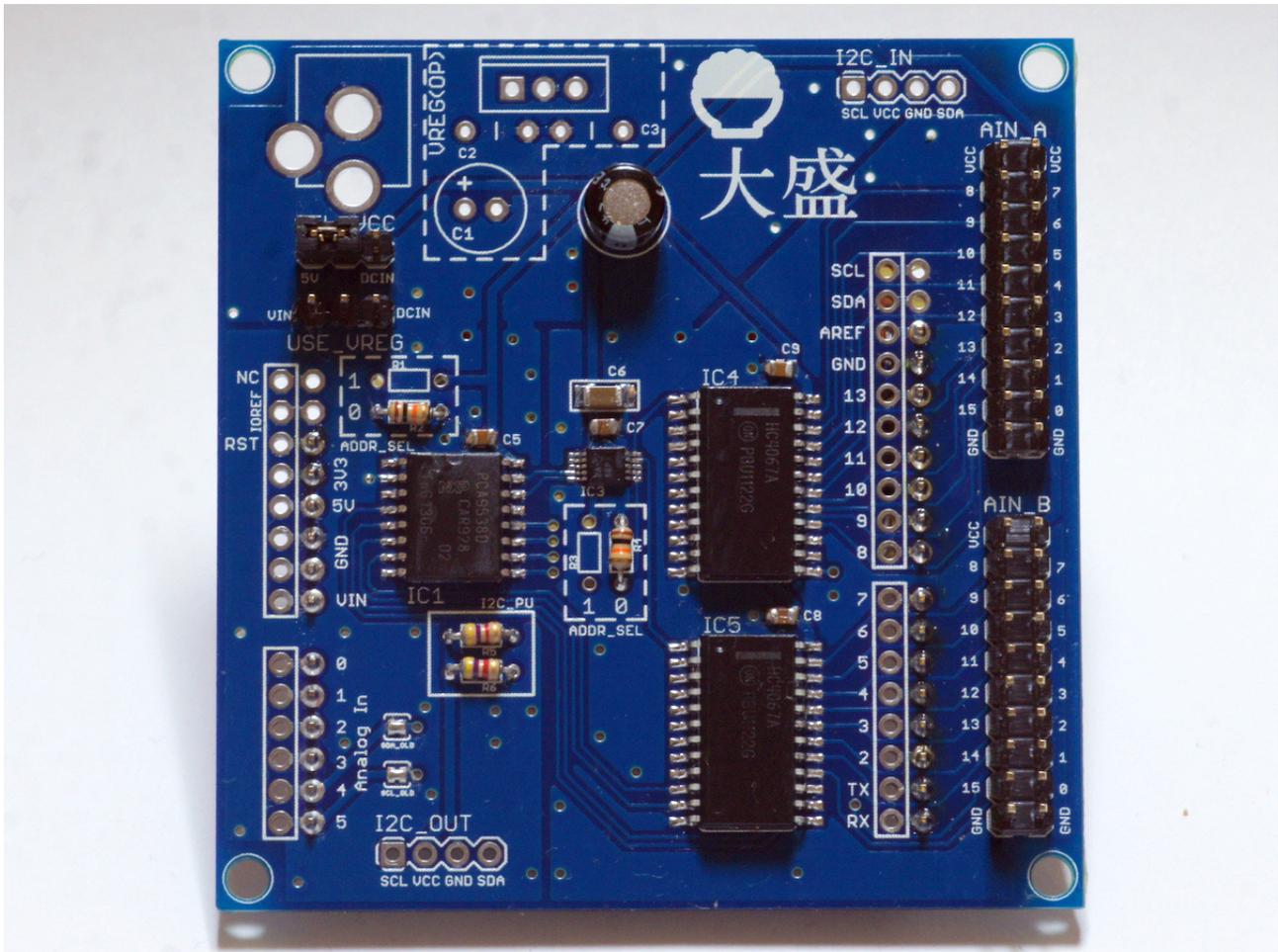
## 入力する電圧について

---

この基板で使用している AD コンバータ IC は内部でリファレンス電源を持っており、電圧値を出力します。また、入力部にある可変ゲインアンプによって電源電圧以上の値を最大値とすることができるのですが、入力電圧は必ず電源電圧 + 0.3V まで、できれば電源電圧までとして下さい。過入力があった場合は、IC が破壊されるだけでなく温度が上昇して発火する可能性もあります。詳しくは AD コンバータ IC のデータシートをご確認下さい。

- ADS1015 データシート <http://www.ti.com/litv/sbas473c>

はんだづけ例

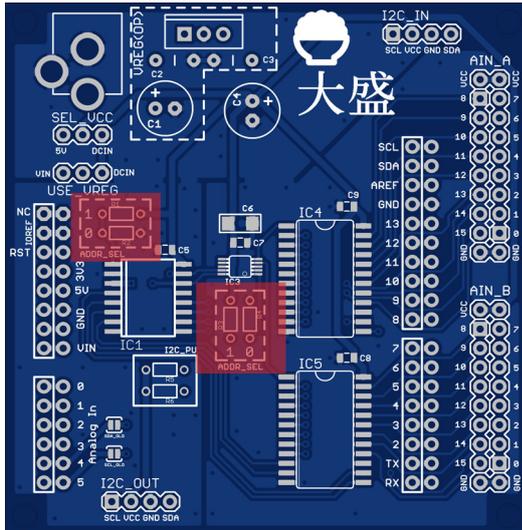


## はんだづけ

はんだづけする前に最後まで本マニュアルをお読み下さい。

### ○ 抵抗

#### ・ ADDR\_SEL



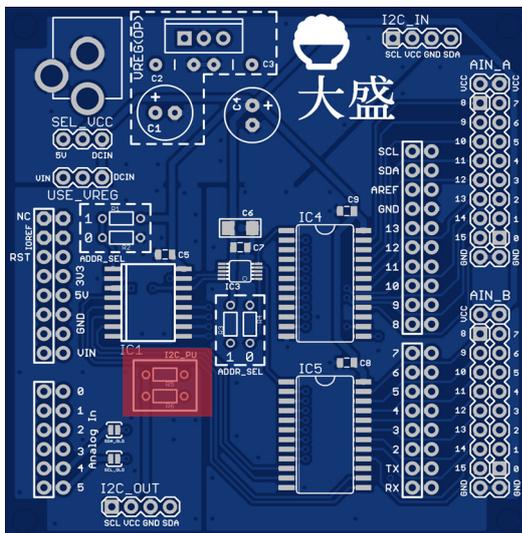
基板の I2C アドレスを選択します。

「0」もしくは「1」のどちらか一方だけに 10k  $\Omega$  の抵抗をはんだづけします。

2箇所とも同じ番号のところに実装して下さい。

複数の本基板を使用する場合は必ず違うアドレスを選択して下さい。

#### ・ I2C\_PU



I2C バスのプルアップ抵抗 4.7k オームを2つはんだづけして下さい。

本基板を複数使用する場合は、どれか1枚の基板だけに実装してください。

## はんだづけ

### ○ ピンヘッダ

- ・ピンヘッダを切り分ける

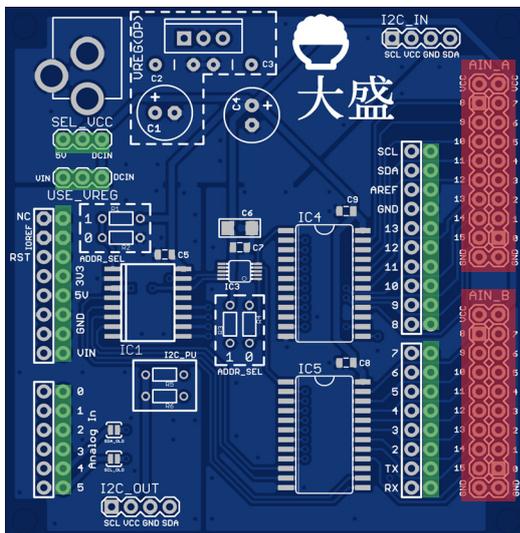
ピンヘッダをニッパーやカッターで分割します。

### ○ 1列のピンヘッダ

ピン数		数量
3ピン	電源選択ジャンパー用	2
6ピン	Arduino と接続	1
8ピン	Arduino と接続	2
10ピン	Arduino と接続	1

### ○ 2列のピンヘッダ

- ・2x10ピンを2つ



赤色：2列のピンヘッダ

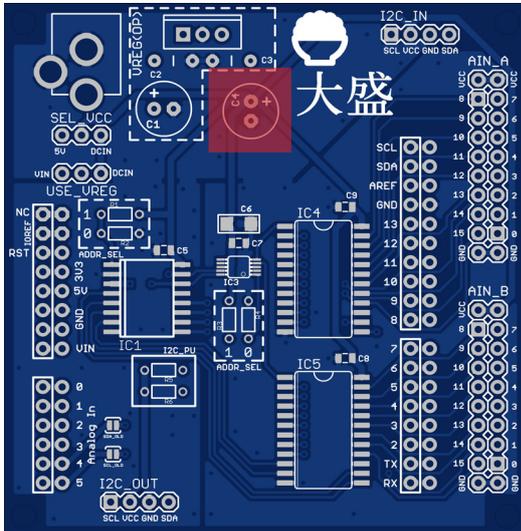
緑色：1列のピンヘッダ

- ・ Arduino と接続するヘッダのみ裏面に実装すること

- ・ Arduino へ接続するヘッダは基板上のシルクで囲まれていない方にはんだづけする

## はんだづけ

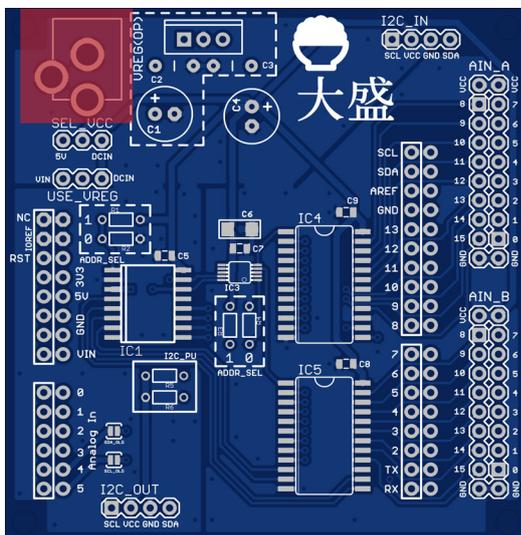
### ○ 電解コンデンサ



電解コンデンサには極性があります。

基板の上に+マークの無い方へ電解コンデンサの白い帯が来るようにはんだづけします。

### ○ 電源ジャック



最後に電源ジャックをはんだづけします。

## Arduino 用ライブラリ

---

解説用サイトを用意しています。そちらをご覧ください。

- Galileo7 I2C 32ch Analog-Inputs "大盛" shield 解説サイト

[http://hsgw.github.io/G7\\_Analog32/](http://hsgw.github.io/G7_Analog32/)