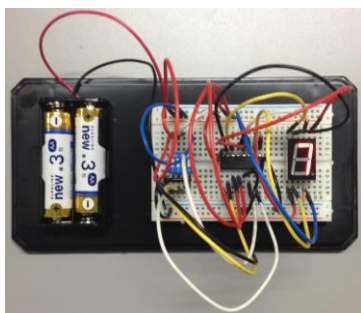


# Programmable Breadboard

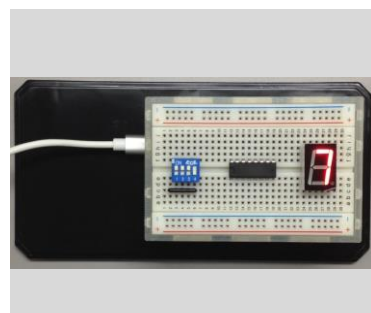
プログラマブルブレッドボードはあなたの代わりに配線します

1. 配線が**自動**で行える
2. 回路用**高性能電源**を内蔵
3. 簡易**測定機能**を内蔵  
(ロジアナ、オシロ)
4. 大規模回路にブレッドボード増設で対応する**スケール機能**  
※一部開発中のものを含む

Before



After



手配線を原因とするトラブルを根本解決したいという想いから全てが始まりました  
Programmable Breadboard は Rapid Prototypingを全力でサポートします！

## 利用シーン

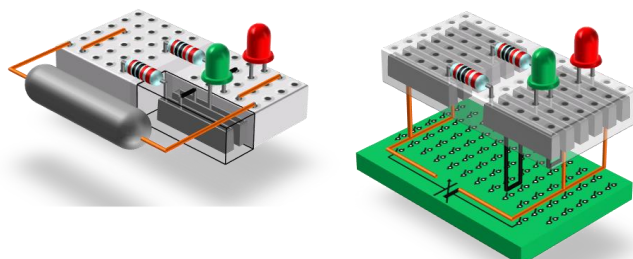
**教育** 時間内に目的の回路を実現。リモートで講義も  
**HW/SW開発** TAT改善。人件費削減。スムーズなデモ  
**研究** ちょっとだけ使用する小規模回路を実現

**趣味** オールインワンで困らない。作った回路を公開  
**IoT** 最新のセンサ/マイコンを繋いで即評価  
**メンテナンス** 出荷後でも回路をリモートで修正

## Programmable Breadboard : PBB-01

### 機能概要

ブレッドボード上で線材を使って接続する代わりに、  
ブレッドボード内部に設けられたスイッチをONにする  
ことで接続を行います。  
また、内蔵の電源回路により、任意の場所へ正負両方の  
電圧を印加可能です。



### 仕様（目標）

内部スイッチ総数：960個  
内部スイッチ抵抗：10Ω  
最大定格：±5V  
正負両電圧同時供給：±1.5～±5.0V/16段階  
電源アナライザ搭載：  
過電流検知スレッシュホールド可変(Max200mA)  
パルスジェネレータ：全端子に印加可能  
ロジックアナライザ：全端子測定可能  
オシロスコープ：2ch/100kHz/全端子測定可能  
保存可能回路数：100回路(内1つは自動呼出)  
対応連結数：未定

### 連絡先

URL: <https://programmablebrb.github.io>  
Mail: [programmablebrb@gmail.com](mailto:programmablebrb@gmail.com)  
Twitter: @programmablebrb



### 販売予定

販売時期：2018年クラウドファンディング予定  
販売価格：未定

# Programmable Breadboard

## ●特徴1 配線が自動で行えるプログラマブルブレッド

ボードは内部に自動配線機能「オートスイッチマトリクス」を搭載。回路の作成は、「1.ブレッドボードにセンサーやスイッチを載せる」「2.それぞれの接続を全てオートスイッチマトリクスで行う」の2ステップだけ。面倒な配線は要りません。もちろん、配線情報データ、ロード・セーブ・再利用、シェアリングが可能です。

## ●特徴3 簡易測定器内蔵

回路が動いている事を確認するのに便利なシグナルアナライザを搭載。ブレッドボードの任意の点をアナログ・デジタルの両面から測定可能です。(アナログ:同時2ch、デジタル:同時13ch)簡易的な信号の検証なら本機一台で完結できます。回路動作の学習にも役立ちます。

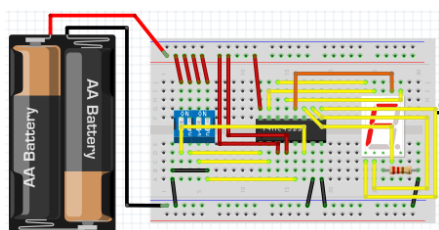
## ●特徴2 回路用電源を内蔵

回路には電源が必要です。本機には電源として、「フレキシブルボルテージ・アンペアシステム」(安定化電源)を内蔵。USB電源を元に、1.5V~5Vの電圧(16step)、負電源、そして、過電流保護機能(電流値設定可能)を搭載。今までのように、従来のUSB電源直結で過電流・ショートして部品を燃やすことは、もうありません。

●特徴4 大きな回路にも安心のスケールビリティ  
ブレッドボードの横には連結用コネクタを搭載(予定)。大規模な回路も、どんどんブレッドボードを繋いでいくだけで対応できます。オートスイッチマトリクスは全てで連動し、ユーザーからは単に大きな1つのブレッドボードとして利用できます。

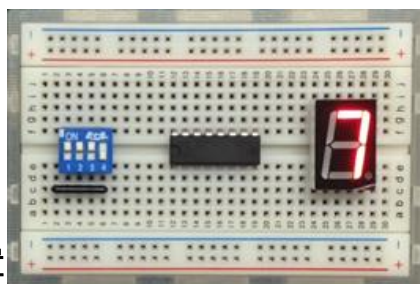
## (1)7セグLED 応用例

✓デコーダ周辺の複雑な配線も内部で結線



実体配線図

部品配置



PBB実装

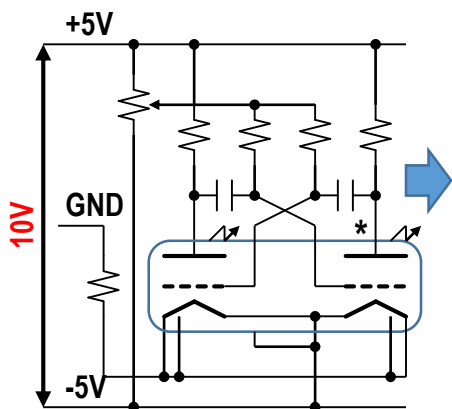
配線

```
reset
wire 1,d19,d30,d16,d2
wire 2,u12,d14,d15,u3,u4,u5,u6
wire 3,u25,u13
wire 4,u24,u14
wire 5,u15,u27
wire 6,u16,u28
wire 7,u17,d27
wire 8,u18,d25
wire 9,u19,d24
wire 10,d18,d3
wire 11,d12,d4
wire 12,d13,d5
wire 13,d17,d6
update
```

PBBネットリスト

## (2)NuTube\*(真空管) 応用例

✓10V電源幅、アナログ配線、信号観測をフル活用



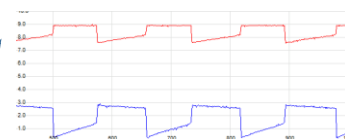
マルチバイブレータ回路



PBB実装

```
reset
wire gnd,d6
wire vcc,d2,d12,d17 #+5V
wire vee,d4,u14,u15 #-5V
wire 4,d7,u7,u8,u22,u23 # Filam.
wire 5,d3,d8,d21 # Bias
wire 6,u13,d13,d11 # Anode1
wire 7,u10,d19,d20 # Grid1
wire 8,u16,d16,d18 # Anode2
wire 9,u20,d9,d10 # Grid2
update
```

PBBネットリスト



信号観測