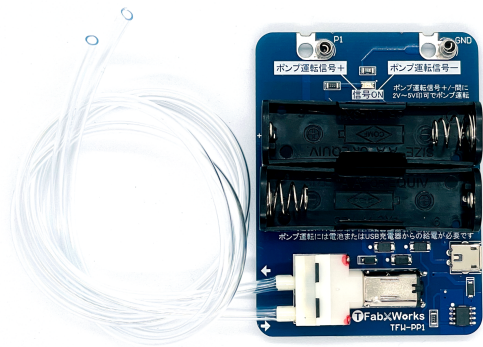


## デジタル制御マイクロポンプ（ティーファブワークス製）の使いかた



本製品はMESHのGPIOブロックと接続することにより、MESHアプリから制御できるポンプです。

このポンプを使用することで、植物への水やりや栽培の授業にMESHを活用できます。

デジタル制御マイクロポンプに関する情報は、公式ホームページをご覧ください。（ティーファブワークスのサイトへリンクします）

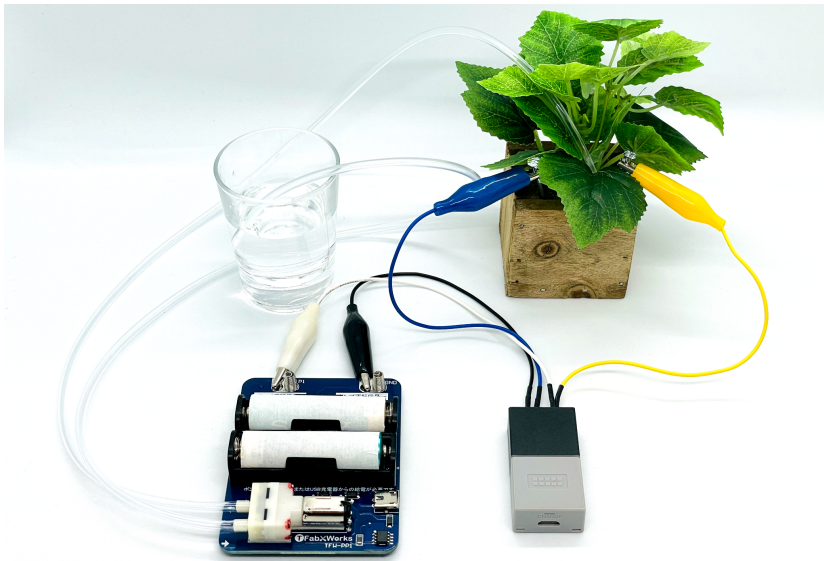
<https://tfabworks.com/product/tfw-pp1/>

# 使用例

「土が乾いたときにポンプで水を送る」というレシピ（植物への自動水やり）を例に説明します。

## 完成イメージ

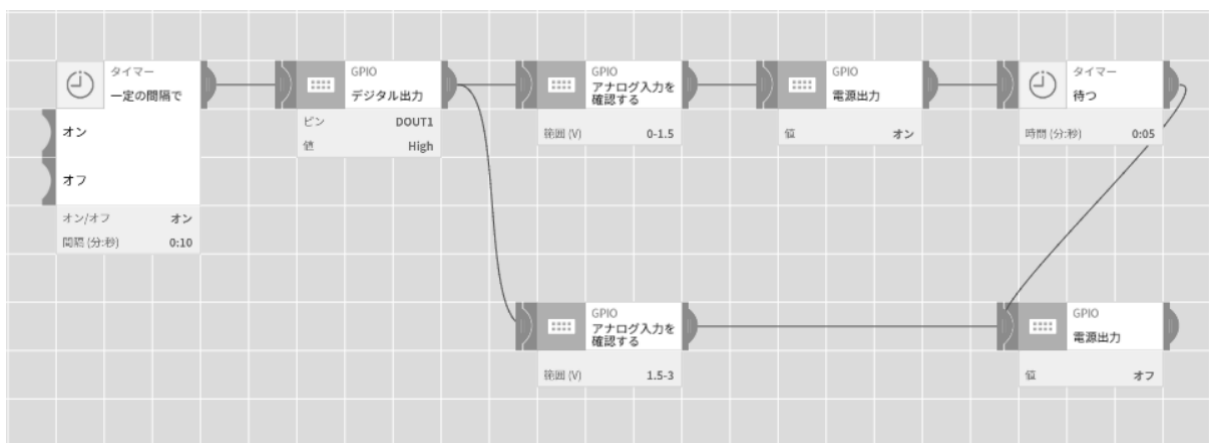
接続した状態



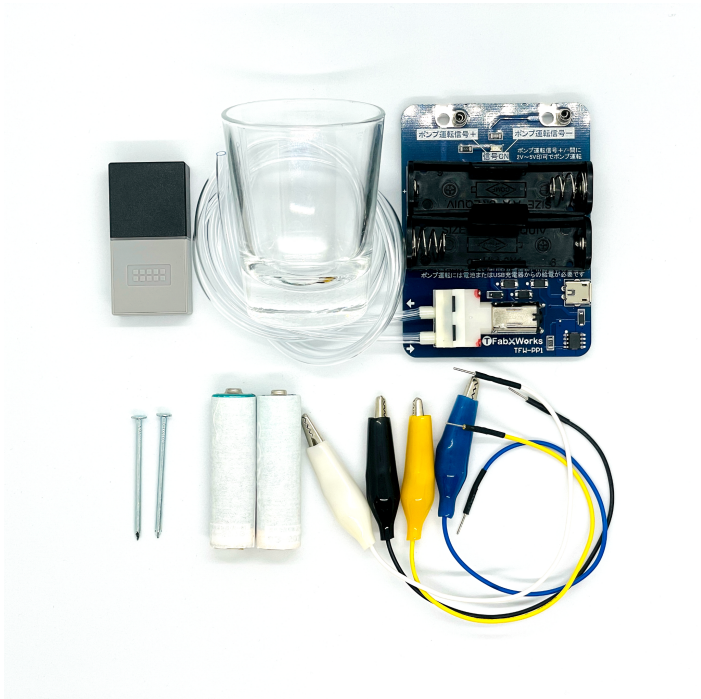
## 実行例

くぎで土の湿り具合を確認します。一定時間ごとにアナログ入力を確認し、基準値を下回ったら乾燥したと判断して、ポンプで水を送ります。

## レシピの例



# 用意するもの



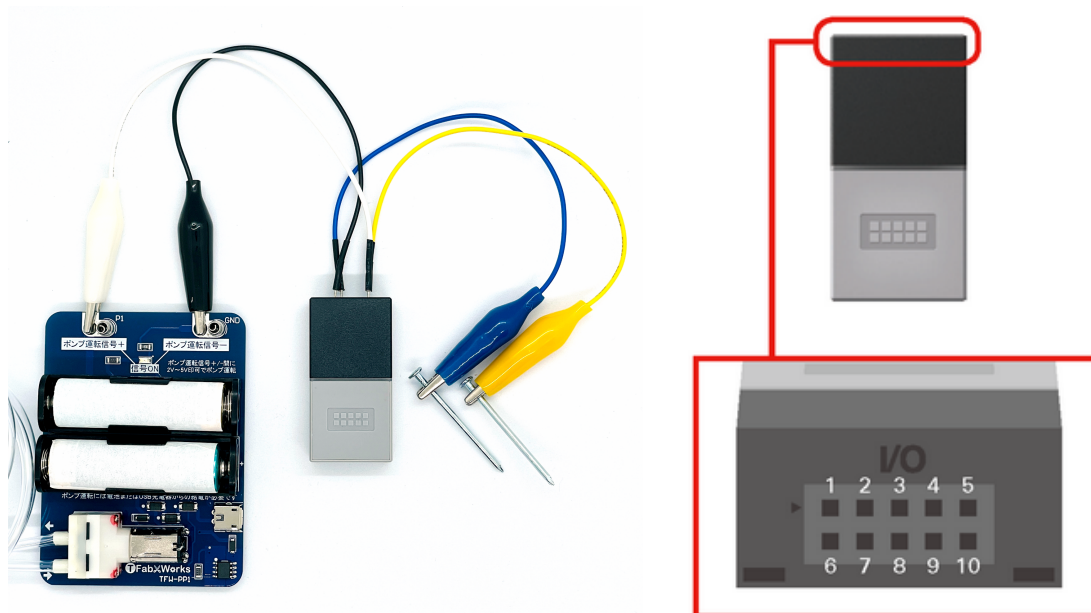
- デジタル制御マイクロポンプ
- MESH GPIOブロック
- 水を入れる容器
- くぎ（アルミホイルを丸めた棒など、電気を通すもので代用可能）
- 乾電池
- ワニ口クリップコード×4本

# 使用手順

## 1. 回路をつくる

GPIOブロックと、デジタル制御マイクロポンプ、くぎをワニ口クリップコードでつなぎ、回路を作ります。接続先とGPIOブロックのコネクタの対応は以下のとおりです。

- 「ポンプ運転信号+」は、VOUT (1番ピン) に
- 「ポンプ運転信号-」は、GND (5番ピン) に
- くぎは、DOUT 1 (6番ピン) 、AIN (9番ピン) にそれぞれ1本ずつ



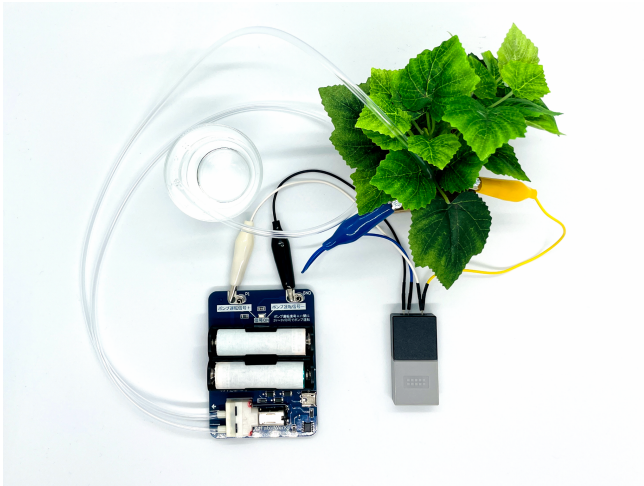
### ヒント

- ポンプのプラスとマイナスが逆にならないように注意してください。

## 2. ポンプとくぎを設置する

それぞれ以下のように設置します。

- ポンプ本体「←」につながるチューブ：植物の根本にチューブの先を入れる
- ポンプ本体「→」につながるチューブ：水を入れた容器にチューブの先を入れる
- くぎ：植物の根元にあるチューブが間になるように数cmほど間隔を空けて土にさす。



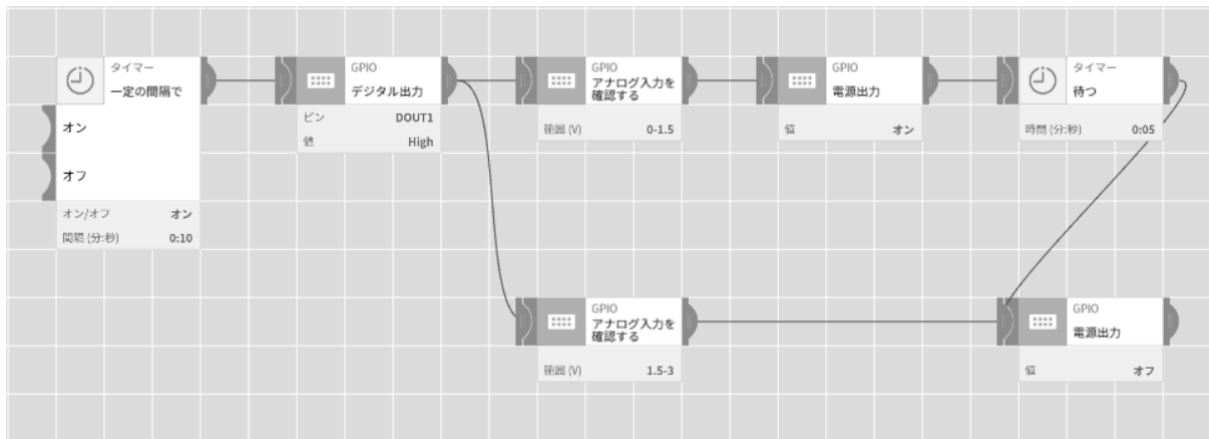
## ヒント

- くぎの間に植物や石などチューブ以外のものが挟まらないように注意してください。

## 3. レシピを作成する

MESHアプリを起動してレシピを作成します。

この例では、10秒毎に土の湿り具合を確認し、ポンプの動作を制御するレシピを作成してみます。乾いている場合はポンプをオンにしてから5秒後にオフ、湿っている場合はポンプはオフのままにします。



「タイマー」ブロックの「一定の間隔で」機能を使うと、ループ処理のような使いかたが可能です。「間隔」は土の湿り具合を確認する周期にあわせて設定します。

GPIOブロックの設定は「電源出力」、「デジタル出力」、「アナログ入力の確認」を使用します。

- 「電源出力」：ポンプの動作を制御します。

- 「デジタル出力」、「アナログ入力」：土の湿り具合を確認します。
  - 「デジタル出力」は、3Vの電圧を土を介してアナログ入力に供給します。
  - 水で土が湿ると抵抗値が下がるためアナログ入力値が大きくなり、乾くと抵抗値が上がるためアナログ入力値が下がります。

設定値は、実際の環境に合わせて調整してください。

作成時の環境におけるアナログ入力の値は、土が乾いた状態で約0.5V、湿った状態で約3Vだったため、範囲設定を乾いた状態「0 - 1.5」、湿った状態「1.5 - 3.0」に設定しました。

## ヒント

アナログ入力の現在の値は、ブロック設定画面にある設定値スライダー上「▼」の数字で確認できます。



## 4. レシピを実行する

実際にレシピが動作するか確かめます。

- レシピを実行し土が乾いている場合は、ポンプがオンになり水やりが行われます。
- 土が湿った状態のうちは、ポンプはオフのままです。
- 以上が確認できれば、レシピは正しく動作しています。
- しばらくそのままにすると、土が乾き、再度ポンプがオンになります。

すぐに確認したい場合は、片方のくぎを土から抜くとアナログ入力に電圧が供給されなくなり、乾いて導通しない場合と同じ状態になります。

- 植物がない場合は、水を入れる容器にティッシュを濡れないように貼り付け、ポンプの出力やくぎをティッシュに接続することでも動作確認できます。

## 応用

くぎの代わりにアルミホイルや金属板などを使用しても、同様の手順で使用できます。例えばアルミテープを容器内壁に貼り付けることで液面上昇を検知するなど「土の湿り具合」以外も検知できます。

また、植物への自動水やりのように水を「送り込む」用途だけではなく、結露や雨漏りの排水のように水を「吸い込む」用途にも応用が可能です。

デジタル制御マイクロポンプのご購入は[こちら](#)をご覧ください。

デジタル制御マイクロポンプ【TFW-PP1】

<https://tfabworks.com/product/tfw-pp1/>



MESHの詳しい使いかたや活用事例は、MESH公式サイトをご覧ください。

MESH公式サイト

<https://meshprj.com>

