

「はじめてのMESH GPIOキット」 ガイドブック

動かしたり、コントロールしたり してみよう!

バージョン 1.1



「はじめてのMESH GPIOキット」ガイドブック – 動かしたり、コントロールしたりしてみよう! Copyright © MESH project, Sony Corporation 2016 http://meshprj.com

This work is licensed under the Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International License. To view a copy of this license, visit http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/ or send a letter to Creative Commons, PO Box 1866, Mountain View, CA 94042, USA.





ガイドブックについて

このガイドブックでは、MESHのGPIOタグを使う方法をご紹介します。

「はじめてのMESH GPIOキット」は、MESH GPIOタグで動くモー ターやケーブルなどをセットにしたキットで、株式会社スイッチ サイエンスにより企画され発売されました。

このガイドブックでは、その内容紹介と、それらを使って何が出来るのか、ご紹介します。

MESHについて何か不明点が生じた場合は、MESHのWebサイト(<u>http://meshprj.com</u>)へアクセスして下さい。

「はじめてのMESH GPIOキット」についての詳細は、スイッチサ イエンスのWebサイト(<u>https://www.switch-science.com/</u>)へア クセスしてください。

それではMESHの世界をお楽しみ下さい。



CONTENTS

- MESHってなに?
- はじめてのGPIOキットの説明
- レッスン1: モーターを動かす
- レッスン2:お絵かきロボットを作ってみよう (モーターを使って動かしてみよう)
- レッスン3:逆上がりロボットを作ってみよう
 (ギャボックス付きモーターで動かす)
- レッスン4: モータードライバで制御する
- レッスン5: イライラ棒を作ってみよう (金属の接触を検知してみよう)
- レッスン6: ブザーを鳴らしてみよう (タイマーで制御してみよう) (ブレッドボードを使ってみよう)
- レッスン7: LEDを点灯させてみよう



MESHってなに?



さまざまな機能を持ったブロック形状の "MESHタグ" を"MESHアプ リ" でつなげることにより、あなたの「あったらいいな」を実現できる。 それがMESHです。

難しいプログラミングや電子工作の知識は必要ありません。 IoT(モノ・コトのインターネット化)を活用した仕組みも簡単に実現し ます。

たとえば「ボタンを押した時にLEDを点灯させたい」時は MESHアプ リでボタンタグのアイコンと、LEDタグのアイコンをドラッグ&ドロッ プし、"ピキーン"と軽快につなぎましょう。これだけでボタンが押さ れた時に、LEDが点灯する仕組みが完成します。



はじめてのGPIOキットの説明



MESH GPIOタグで動くモーターやケーブルなどをセットにした キットで、株式会社スイッチサイエンスにより、企画され発売 されました。

SWITCHSCIENCE

https://www.switch-science.com/



はじめてのGPIOキット 1/3



ワイヤ付きホビーモーター ピニオンギヤ付きモーターです。 MESHのGPIOタグに直接配線す ると回転します。





ホビー用ギアドモーター ギヤボックス付きモーターです。 ギヤボックスにより減速され、より 大きなトルクを出力できます。 MESHのGPIOタグに直接配線す ると回転します。

ジャンパワイヤ(オス~ワニロ) 片方がオス、もう片方がワニロク リップになっているジャンパワイヤ です。



はじめてのGPIOキット 2/3







スイッチ付き単3電池ボックス モータドライバでモータを制御す

る際に利用する電池ボックスです



抵抗内蔵LED 抵抗内蔵のLEDです。 MESHのGPIOタグに直接配線す ると点灯します。



はじめてのGPIOキット 3/3



ブザー ブザーです。 MESHのGPIOタグに直接配線す ると音が鳴ります。



ブレッドボード 部品が抜き差しでき、簡単に配線 できるブレッドボードです。



ジャンパワイヤ 配線に使用します。 ブレッドボードと、MESHのGPIOタ グに配線することが出来ます。



レッスン1: モーターを動かす 1/4

目標: MESH GPIOタグを使って、どう やってモーターを動かすか理解す る







ワイヤ付きホビーモーターと MESH GPIOタグを用意します

ワイヤ付きホビーモーターと MESH GPIOタグを接続します。



レッスン1: モーターを動かす 2/4



接続するワイヤ付きホビーモー ターのピンを、MESH GPIOタグの ソケット1(電源出力) とソケット 5(GND *)に差し込みます。

*GNDは接地





ここからは、MESHアプリを使いま す。

MESH - Creative DIY Toolkit



MESHアプリについては http://meshprj.com/jp/app/ をご参照ください。



レッスン1: モーターを動かす 3/4







MESHアプリを起動して、「新しい レシピ」を作成してください。 GPIOタグと、接続したい他のタグ (左の図ではボタンタグ)をキャン バス画面にドラッグ&ドロップで置 いてください。

キャンバス上のGPIOをタップしま す

機能を「電源出力」に 変更し、値 を「オン」にします



レッスン1: モーターを動かす 4/4



スイッチタグと、もう一つGPIOタグ をキャンバス画面にドラッグ&ド ロップで置いてください。 GPIOの機能を「電源出力」にし、 値を「オフ」にします

左のように接続します。





ボタンタグを押すと、モーターが回 ります。もう一度押すと、モーター が止まります。 これで完成!



レッスン2: お絵かきロボットを作ってみよう (モーターを使って動かしてみよう) 1/2



お絵かきロボットをつくってみよう。 MESH GPIOタグとワイヤ付きホ ビーモーター、ワニロクリップ、 ペットボトル、4本のペンと、マスキ ングテープを用意します。



ペンをマスキングテープでペット ボトルに貼り付けます。 ペンはロボットの足になるので、う まく立つように調整します



ワイヤ付きホビーモーターをペット ボトルに貼り付けます



レッスン2: お絵かきロボットを作ってみよう (モーターを使って動かしてみよう) 2/2





モーターを回すと偏心したワニロ クリップが回転して振動し、ロボッ トが動く仕組みです。

きちんと立つか、バランスを確認 します。

ロボットがうまく動かないときはワ ニロクリップの位置を少しずらして 振動の量が多くなるようにしましょ う。

好きなMESHタグや、マイクタグを 使ってモーターのオン・オフをコン トロールしましょう。

キャップを外して画用紙の上に置 けば、インタラクティブなお絵かき ロボットの完成です。







レッスン3: 逆上がりロボットを作ってみよう (ギヤボックス付きモーターで動かす) 1/2

目標:

MESH GPIOタグを使って、どう やってギヤボックス付きモーター を動かすか理解する

ギヤボックスの無いモーターとの 違いを理解する





接続方法、アプリ設定方法は 「モーターを動かす」と全く同じで す

ギヤによって減速されているので、 ゆっくりした動作や力が必要な動 作に向いています



レッスン3: 逆上がりロボットを作ってみよう (ギヤボックス付きモーターで動かす) 2/2





逆上がりロボットを作ってみましょう

レゴ、輪ゴム、画鋲、竹串、マスキ ングテープ、ボビン(糸巻き)、 フォームボードを用意します



輪ゴムをベルトとして、ボビンを プーリーとして使います。竹串を 鉄棒に見立てて回転運動を伝え ます。

ギヤボックスが無いモーターに比 べて、回転数は1/48になっていま す。



レッスン4: モータードライバで制御する 1/2

目標: MESH GPIOタグを使って、モー タードライバで、スピードと回転方 向を制御する方法を理解する



単三電池を2本用意し、スイッチ 付き単3電池ボックスとMESH GPIOタグ用モータドライバ、マイ ナスドライバー、MESH GPIOタグ を用意します。



左のように、モーターとモータドラ イバ、電池ボックスを配線します。 マイナスドライバーで、MESH GPIOタグ用モータドライバのねじ 部分を回して固定します。 VM: 電池ボックスの赤線 GND:電池ボックスの黒線 OUT1, OUT2: モーターとの配線



レッスン4: モータードライバで制御する 2/2



1. モータドライバに電源を供給 するため、電源出力の値を 「オン」にします

上図では、MESHボタンタグを押すと電 源供給を開始します。電源が供給され ると、基板裏側のLEDが光ります。 光らないときは、単3電池ボックスの電 源がONになっているか確認して下さい

- モーターの回転方向は、「デ ジタル出力」「DOUT3」ソケットの値を変え変更します Low:時計回り High:反時計回り 回転が逆になる場合はOUT1,OUT2の 配線が逆になっています
- 回転数の制御は「PWM出力」
 を調整します。
 0: 停止
 100: 最大



レッスン5: イライラ棒を作ってみよう (金属の接触を検知してみよう) 1/4

目標:

MESH GPIOタグを使って、通電 するとスイッチになる仕組みを作 る







ワニロクリップと、MESH GPIOタ グを準備します。 金属で出来ているもの、例えばは さみとクリップを用意します

ワニロクリップで、金属部分を挟 みます。



レッスン5: イライラ棒を作ってみよう (金属の接触を検知してみよう) 2/4



ワニロクリップのピン側を、MESH GPIOタグのソケットに差し込みま す

差し込む位置は 2(デジタル入力) と5 (GND)です。赤と黒線はどちら でも構いません。





MESHアプリで、「GPIO」と「スピー カー」をキャンバス上に配置し、接 続します。



レッスン5: イライラ棒を作ってみよう (金属の接触を検知してみよう) 3/4







GPIOをタップします

デジタル入力の設定、トリガーを "High -> Low"にします

スピーカーをタップします



レッスン5: イライラ棒を作ってみよう (金属の接触を検知してみよう) 4/4







はさみとクリップの金属部分を接触させると、通電してMESHアプリから音が出ます!



応用すれば、イライラ棒を作る事 ができます。



レッスン6: ブザーを鳴らしてみよう (タイマーで制御してみよう) 1/3

目標: ブザーのような、電子部品の取り 扱い

タイマーでの制御を学びます。







ブザーとワニロクリップ、MESH GPIOタグを準備します

ブザーの正端子(足の長い方)を、 赤いワニロクリップで挟みます



レッスン6: ブザーを鳴らしてみよう (タイマーで制御してみよう) 2/3







ブザーの負端子(短い足の方)を 黒いワニロクリップで挟みます。 ワニロクリップどうしが接触すると、 ショートするので接触に注意して 下さい。

赤線をMESH GPIOタグの1ピンに、 黒線を5ピンに接続します。

MESHアプリで、「タイマー」と 「GPIO」をキャンバス上に配置し、 接続します。

さらに、今回は「人感タグ」でブ ザーを鳴らします

電源出力「オン」でブザーが鳴り ます

電源出力「オフ」でブザーが鳴り 止みます

タイマーで鳴る時間を調整します。 「人感タグ」が検知したら、ブザー がなる仕掛けになっています



レッスン6: ブザーを鳴らしてみよう (ブレッドボードの使ってみよう) 3/3





コツ: ショートを防ぐため、ブレッドボー ドを使用します

ブザーをブレッドボードに差し込 みます。 ブザーの足のどちらが長い足か 覚えておきます ブレッドボードは、写真の横方向 同列の穴が通電する仕組みです。



赤線をMESH GPIOタグの1ピンに、 黒線を5ピンに接続します。





レッスン7: LEDを点灯させてみよう 1/3

目標:

電子回路について初歩を学びま す







LEDとMESH GPIOタグを準備します。

LEDの正端子と負端子の見分け 方は、 足が長い方が正 足が短い方が負です



レッスン7: LEDを点灯させてみよう 2/3



赤線をGPIOタグのピン6 (デジタ ル出力)に、ブレッドボードでLED の長い足の方に接続します。 青線をGPIOタグのピン5 (GND)に、 ブレッドボードでLEDの短い足の 方に接続します。





MESHアプリでGPIOを2つ、タイ マータグ、そして例えばボタンタグ をドラッグ&ドロップで配置します 左のように接続します デジタル出力 (DOUT1): High デジタル出力(DOUT2): Low



レッスン7: LEDを点灯させてみよう 3/3



ボタンタグのボタンを押すと、 LEDが点灯します



チャレンジ: 3灯を一度に点灯させてみましょう



うまく点灯しない場合は、正極・負 極・ブレッドボードの使い方をもう 一度見直しましょう。



もっと詳しく

■MESHについて MESH 公式サイト <u>http://meshprj.com</u>

Twitter @MESHprj_jp

Facebook <u>https://www.facebook.com/meshprj/</u>

■はじめてのMESH GPIOキットについて スイッチサイエンス 公式サイト <u>https://www.switch-science.com/</u>