



# MESH STEAMラボ “車”キット

## ガイドブック

2018クリスマスバージョン

### お取り扱い上の注意

※ご使用になる前に必ずお読みください。大切に保管してください。

• **下記の行為は絶対にしないでください。**

火気付近での使用 / 3歳未満のお子様の一人での使用

• **小さいお子様が口に入れますと窒息する恐れがありますので、充分にご注意ください。**

• モーターの接続ピンはとがっているので十分に注意して扱ってください。

• 化学物質アレルギー症の心配のある方は取り扱いにご注意ください。

• 材質の特性上、においや表面に強い摩擦が加わると色移りすることがあります。

あらかじめご了承ください。

非売品 NOT FOR SALE



袋：PP, PE



シール：紙



**MESH™**  
Make, Experience, SHare

MESH STEAMラボ “車”キット ガイドブック

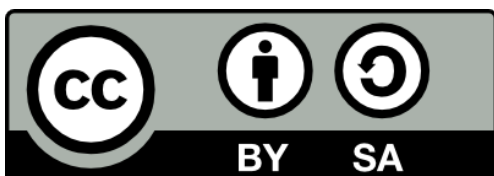
Copyright © MESH project, Sony Corporation 2018

<http://meshprj.com>

This work is licensed under the Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License.

To view a copy of this license, visit

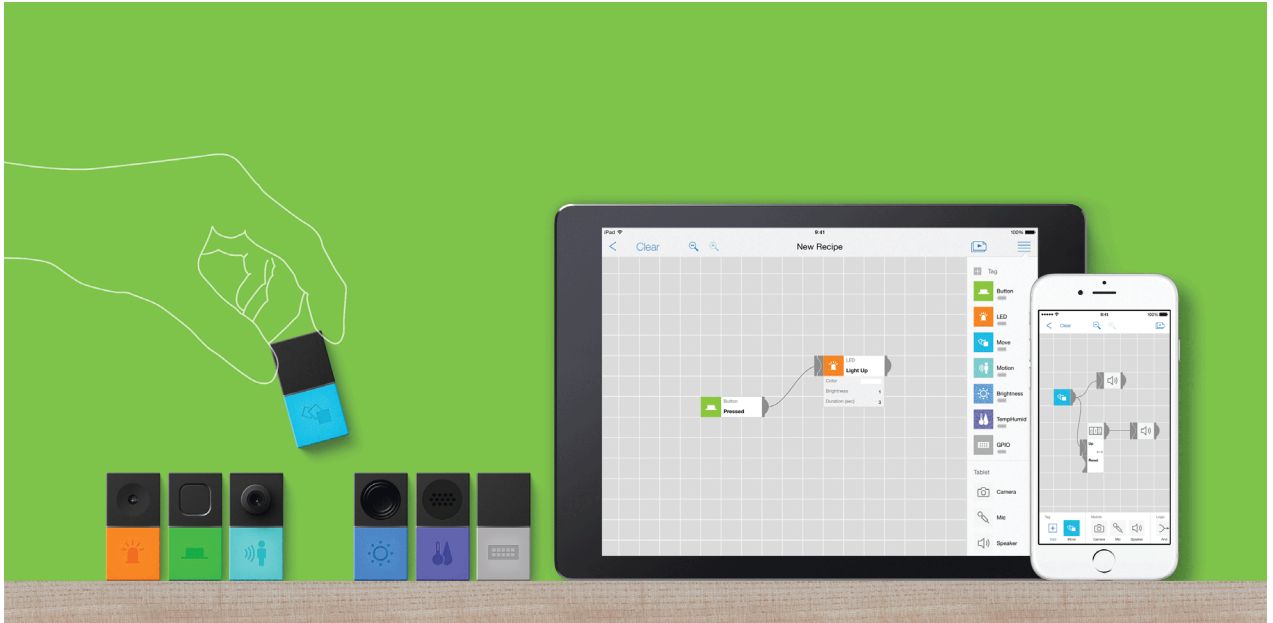
<http://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>.



# MESHとは？



**MESH™**  
Make, Experience, Share



MESH（メッシュ）は、さまざまなアイデアを形にできるツールです。身近なもの、センサーなどのブロックとを組み合わせ、ビジュアルプログラミングによって仕組みを作れます。

MESHは「Make（作る）, Experience（体験する）, Share（共有する）」の略。MESHでは、手を動かして作り、体験し、共有することを大切にしています。

そのために、MESHのブロックはワイヤレス。工作素材や日常生活の中にあるものなど、身近なものと自由に組み合わせられます。タブレット上で使うMESHアプリも、直感的なインターフェースで、プログラミングの知識がなくても仕組みを作ることができます。

失敗しても大丈夫。何度も試行錯誤できるから、失敗と成功の体験が積み重なる。積み重なった体験は自信となって、生きる力につながっていくと考えています。



# MESH STEAM ラボとは？

こんにちは、MESH開発者の萩原です。MESH STEAM ラボは、楽しくトライ＆エラーをしながらSTEAM(※)体験ができるようにしたキットシリーズです。

(Science：科学、Technology：技術、Engineering：工学、Math：数学を統合的に学ぶSTEM教育にArt：芸術を加えたもの)

このキットでは、何度もやり直しや失敗ができるよう、MESHやパーツを固定するためのテープや接着剤を使わなくてもつくれるようにしました。また、このキット自体も一般に入手可能な市販されているものを加工してつくりました。特別な材料は必要ありません。MESHと身近なもので組み合わせられることの世界を体験していただけたらと思います。

そして、今回のキットは「車」。車といっても、センサーとの組み合わせによってまったく異なる車に変わります。いくつかヒントとなるような内容をこのガイドブックに掲載していますが、この内容にしばられる必要はありません。大胆に試してみましよう。

いろいろと試して遊んでみながら、実際の世の中の仕組みについて学んだり、このキットを超えて発想を広げるきっかけになれば幸いです。

# セットの中身

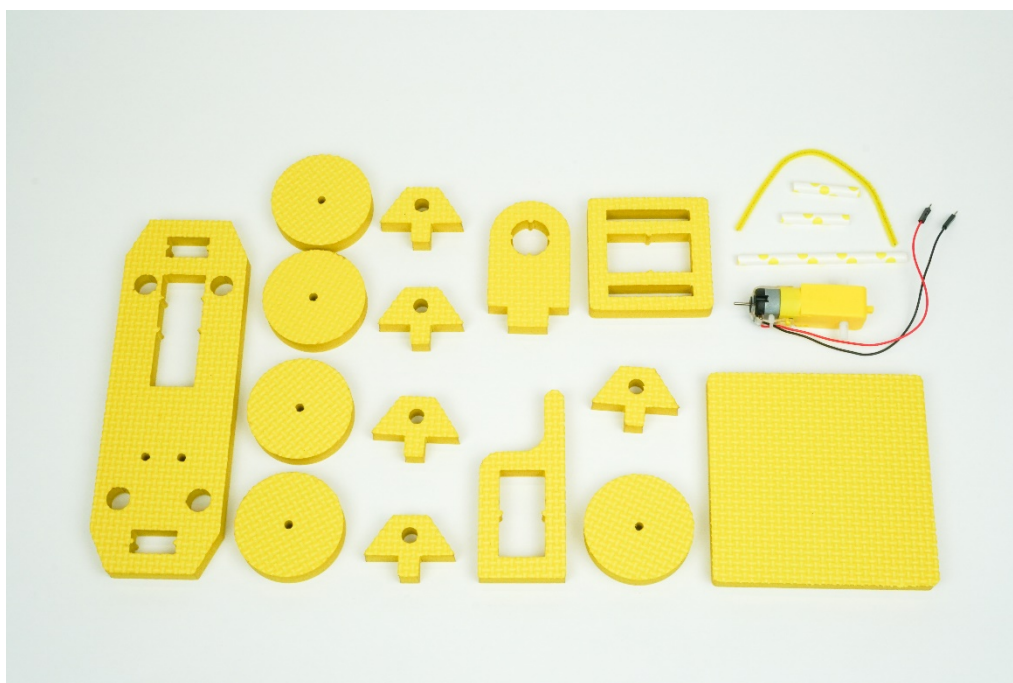


**MESH™**  
Make, Experience, Share

車パーツ、アクセサリパーツ、ガイドブック



車パーツとアクセサリパーツ



# 中身の説明 1/4



**MESH™**  
Make, Experience, SHare



## シャーシ

このシャーシにモーターや  
MESHを取り付けます。



## 車軸固定用パーツ

このパーツで車輪の軸を固定  
することができます。パーツの数  
は車をつくるのに使う4つ+予  
備1つで、合計5つ入っていま  
す。



## 車輪

パーツの数は車をつくるのに使  
う4つ+予備1つで、合計5つ  
入っています。



# 中身の説明 2/4

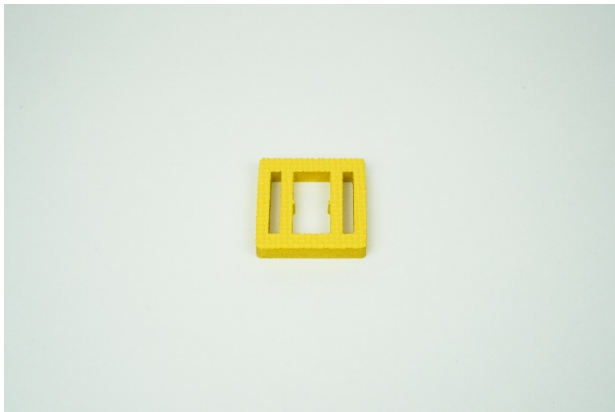


**MESH™**  
Make, Experience, Share



## コントローラー

**MESHをセットしてコントローラーにできるパーツです。**



## アームバンド用パーツ

**MESHを腕につけるためのパーツです。**



## 風車固定パーツ

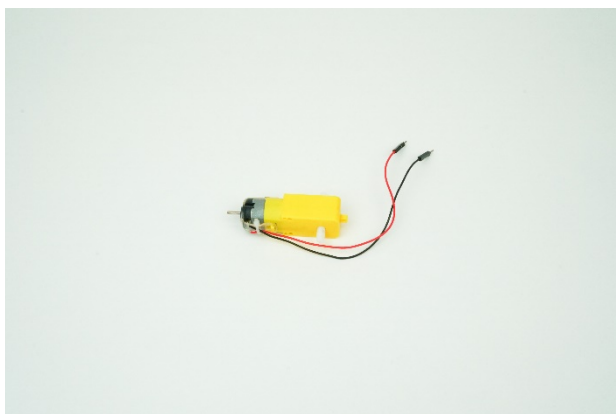
**車を風車で動かすためのモーター固定用パーツです。**



## フリーパーツ

自由にオリジナルパーツをつくれるフリーのパーツです。

はさみやカッターで簡単に切ることができます。

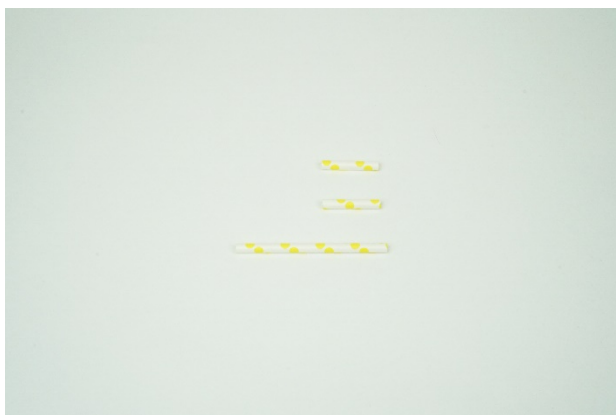


## モーター

車の動力源です。スイッチサイエンスで販売されているホビー用ギアドモーターと同じものです。

ホビー用ギアドモーター

<https://www.switch-science.com/catalog/2793/>



## 車軸用ストロー（長・短）

車輪を固定する軸となるストローです。

長いのが1本、短いのが2本入っています。



# 中身の説明 4/4



**MESH™**  
Make, Experience, Share



**モーター固定用モール**  
**モーターをシャーシに固定する**  
**ためのモールです。**

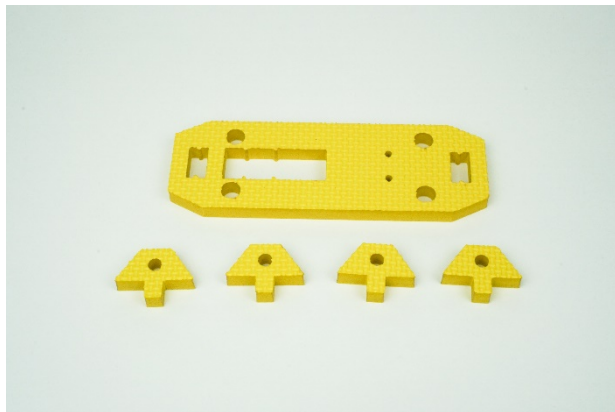
# 基本の車をつくる



**MESH™**  
Make, Experience, Share

まずは基本の車をつくってみよう

シャーシと車軸固定用パーツを用意します。



シャーシに車軸固定用パーツを差し込みます。  
真ん中が空いている方に2つ差し込んでください。



車軸固定用パーツを2つ差し込むとこのようになります。



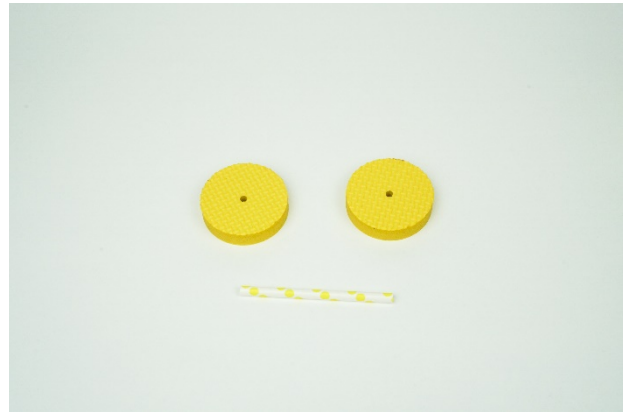
# 基本の車をつくる



**MESH™**  
Make, Experience, Share

まずは基本の車をつくってみよう

次に車輪と車軸用ストロー  
(長)を用意します。



車輪に車軸用ストローを差し込み  
みます。



先ほどのシャーシに右の図のよ  
うに取り付けます。



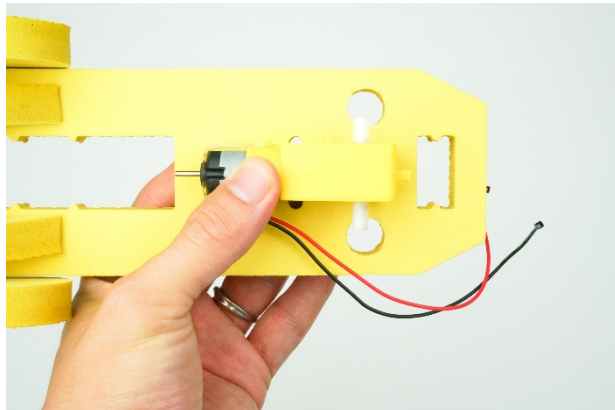
# 基本の車をつくる



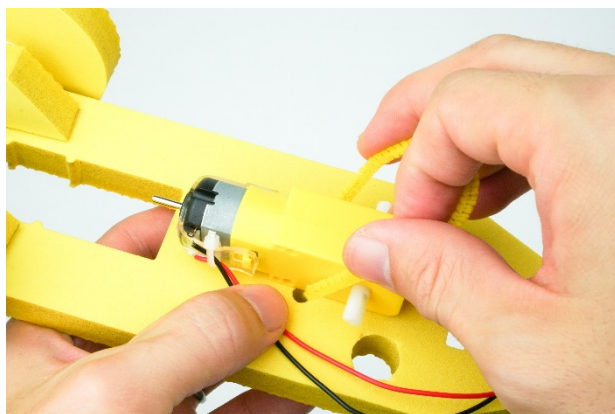
**MESH™**  
Make, Experience, Share

まずは基本の車をつくってみよう

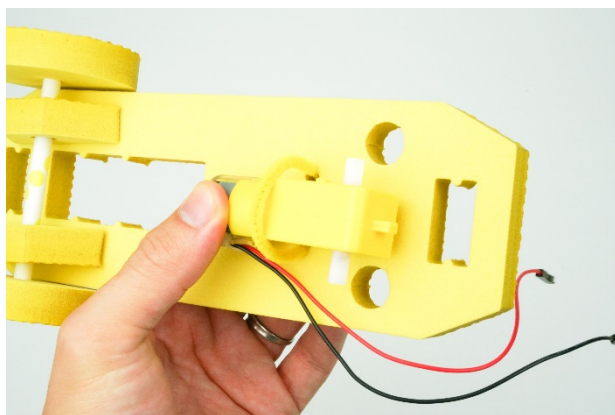
次に、シャーシの車輪をつけていない方にモーターを固定していきます。



モーター固定用モールをシャーシの穴に通してモーターを固定します。



シャーシの2つの穴にモールを差し込みます。



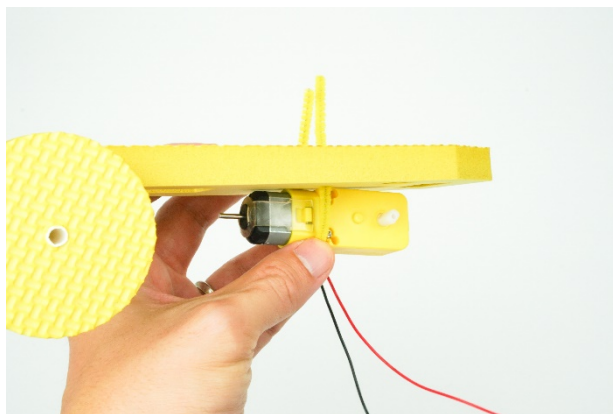
# 基本の車をつくる



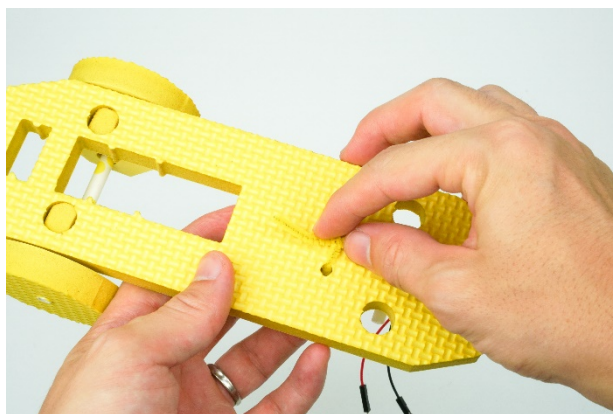
**MESH™**  
Make, Experience, Share

まずは基本の車をつくってみよう

シャーシの反対側に出たモールをねじって固定します。



あまり強くねじらずに、この時点では仮止めしておきます。



次に、車軸用ストロー（短）を用意して、モーターに車輪を固定します。



# 基本の車をつくる



**MESH™**  
Make, Experience, Share

まずは基本の車をつくってみよう

車軸用ストロー（短）の端の片方を指でつぶします。



こうすることで、モーターの軸に差し込んだときに空転しにくくなります。



モーターの軸に車軸用ストローを差し込みます。先ほどつぶした方を少し広げてモーターの軸に差し込みます。





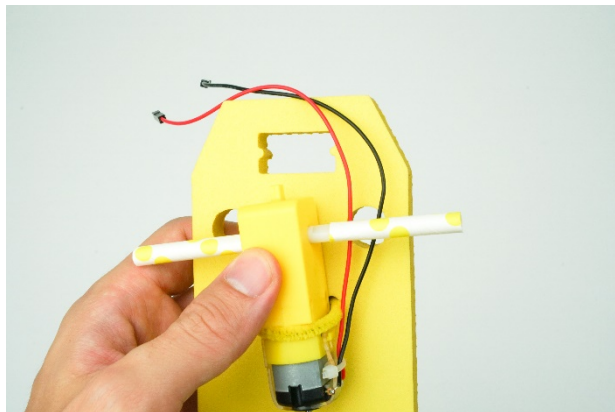
# 基本の車をつくる



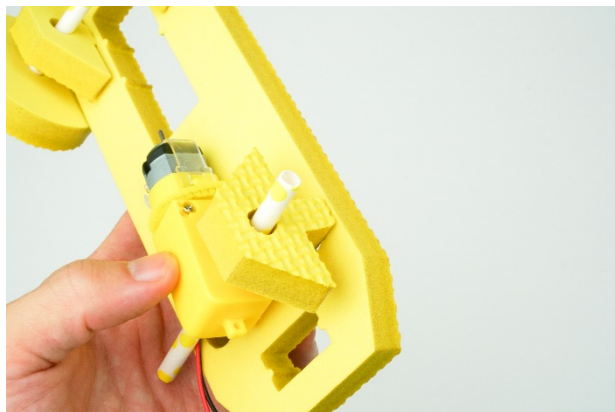
**MESH™**  
Make, Experience, Share

まずは基本の車をつくってみよう

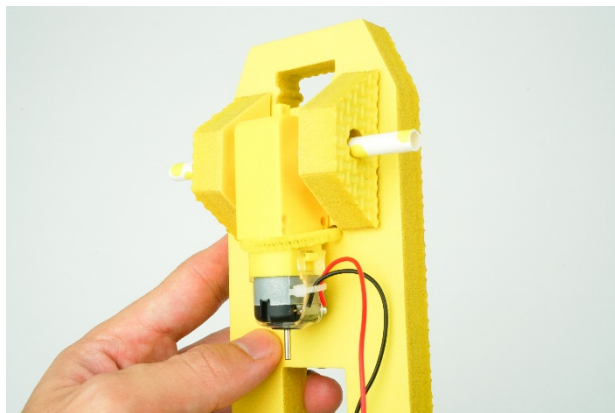
同じようにモーターの軸の反対側にもストロー（短）を差し込みます。



車軸固定用パーツに車軸を通して固定します。



両方固定すると、このようになります。



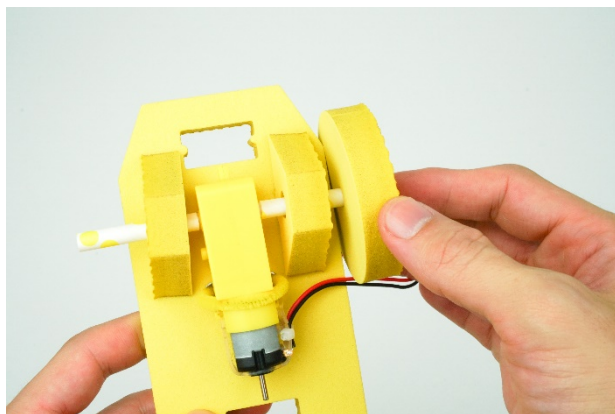
# 基本の車をつくる



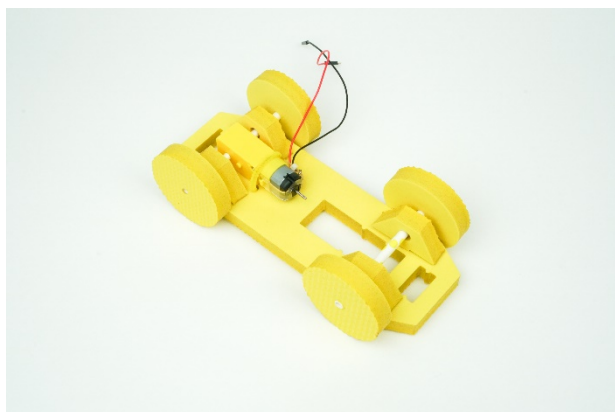
**MESH™**  
Make, Experience, Share

まずは基本の車をつくってみよう

車軸に車輪を固定します。



すべて組み立てるとこのようになります。



次に、MESHと連携できるようにしていきます。

シャーシのモーターに近い側の差し込み口にMESH GPIOブロックを差し込みます。



# 基本の車をつくる



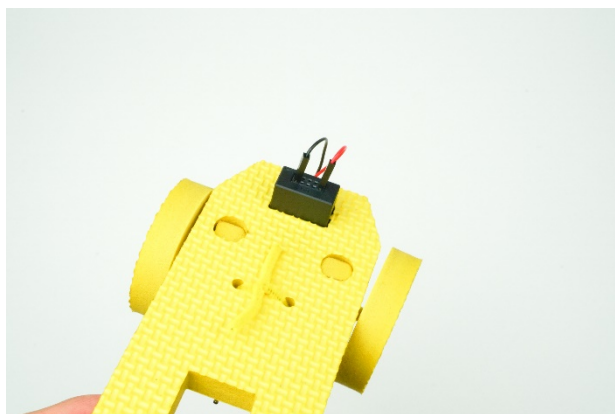
**MESH™**  
Make, Experience, Share

まずは基本の車をつくってみよう

GPIOブロックが半分埋まるぐらい差し込んでください。

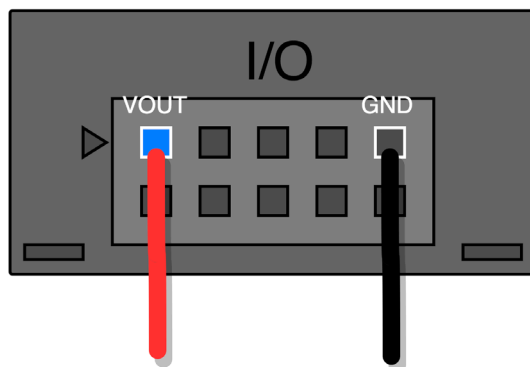


モーターのワイヤーをGPIOブロックにつなぎます。これで、車の方は完成です！



GPIOブロックへのワイヤーのつなぎ方は右の図の通りです。

「I/O」の表記を上にして、左上が電源出力（VOUT）、右上がグラウンド（GND）の端子です。赤と黒のワイヤーをそれぞれつなぎましょう。



# 基本の車をつくる



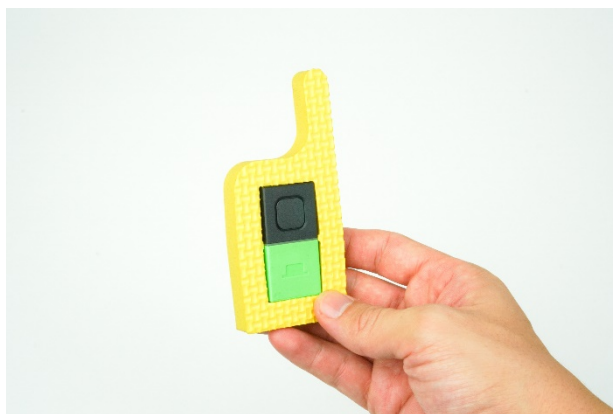
**MESH™**  
Make, Experience, SHare

## まずは基本の車をつくってみよう

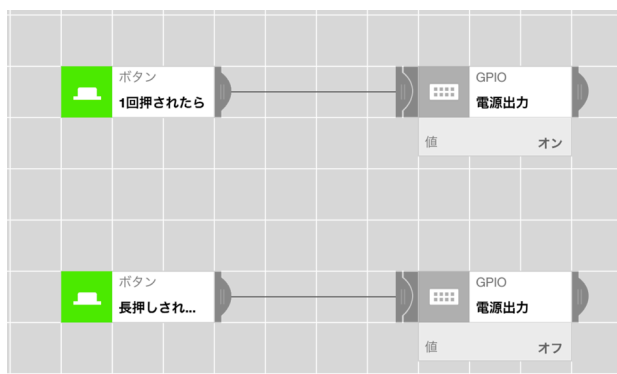
車が完成したら、今度はコントロールする方をつくってみます。最初はシンプルにボタンでコントロールしてみましょう。コントローラーを用意します。



コントローラーにMESHボタンブロックをはめ込みます。



レシピを右の図のようにつくります。ボタンを1回押したら電源出力をオン、長押ししたら電源出力をオフにします。



# 基本の車をつくる



**MESH™**  
Make, Experience, Share

## まずは基本の車をつくってみよう

完成したら走らせてみましょう。  
MESH ボタンブロックのボタンを押すと車が動き、長押しすると車が止まります。



ヒント：進む向きを変えたい

モーターのワイヤーの赤・黒を入れ替えると、モーターの回転方向が逆になります。

ヒント：車が動かないときは？

モーターのワイヤーの接続、GPIOブロックの電源、レシピを順番に確認しましょう。

お疲れさまでした！ここまでで、基本の車は完成です！

次のページから、MESHの他のセンサーを使っていろいろと試してみましよう。

# モノをお届けする車



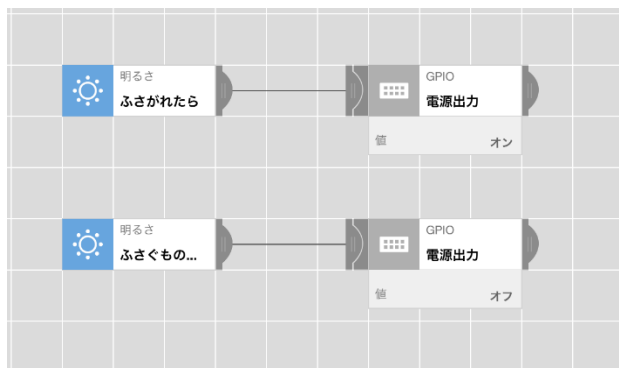
**MESH™**  
Make, Experience, Share

運びたいものに乗せると動き出し、ものを受け取ると止まる。

MESH 明るさブロックをシャーシ真ん中の枠にはめ込みます。明るさブロックが上にもものがあるかどうかを判定し、車を自動でコントロールします。



レシピを右の図のように作成します。



上に何かものに乗せてみましょう。ものに乗せると車が自動で動き出し、ものを取ると車が自動で止まります。





# 人を感知したら自動停止

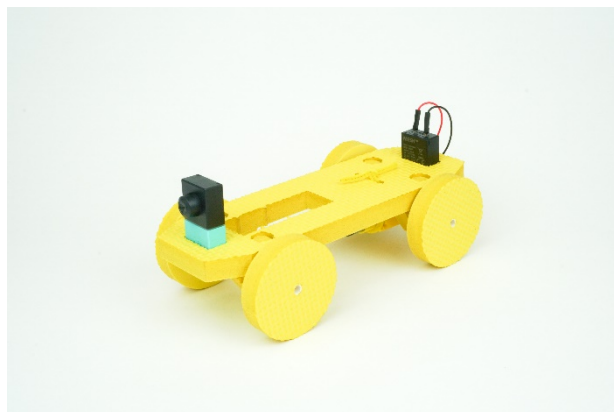


**MESH™**  
Make, Experience, Share

人を感知したら自動で停止します。

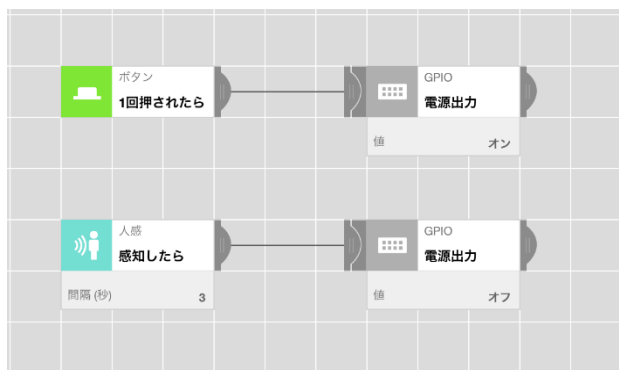
MESH 人感ブロックを前方に差し込みます。

進む方向に人や動物の動きを感知したら、車が自動で止まります。



レシピを右図のように作ります。

レシピをつくったら、ボタンを押して試してみましょう！



ヒント：人がいないのに止まる

車そのものを手で持って動かしている間は人感ブロックも反応してしまうことがあります。

そのときは、車を置いてしばらくしてから走らせましょう。

ヒント：人感は何に反応？

人感ブロックのセンサーは赤外線（熱）の変化に反応します。そのため、物体など周囲の温度と同じものの動きにはほとんど反応しません。

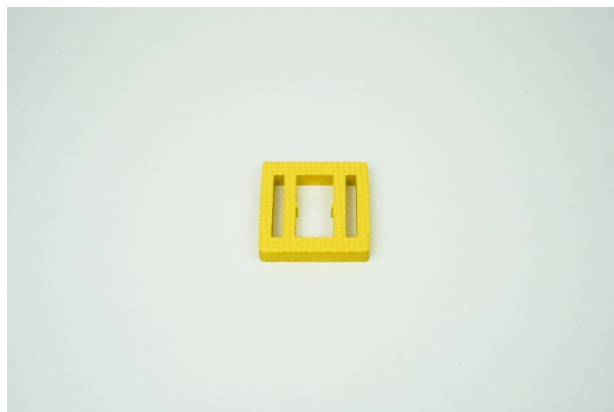
# 腕を振ると走る車



**MESH™**  
Make, Experience, Share

運動不足が解消できるかも？

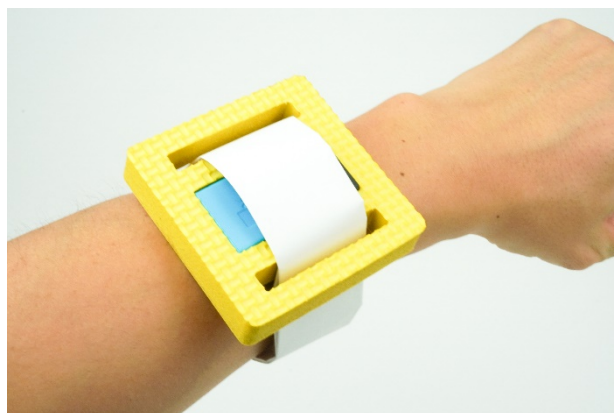
アームバンド用パーツを使いま  
す。



紙などをつかって、バンド部分  
をつくります。アームバンド用  
パーツには、MESH 動きブロッ  
クを固定します。



腕にとりつけるとこのようにな  
ります。



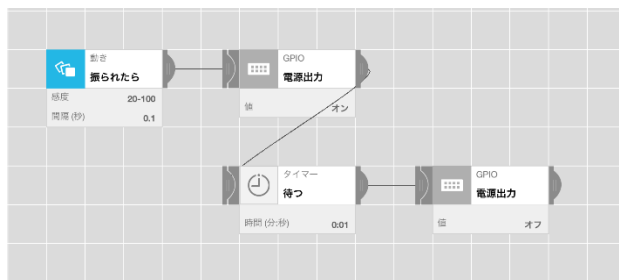
# 腕を振ると走る車



**MESH™**  
Make, Experience, SHare

運動不足が解消できるかも？

レシピを右図のようにつくり  
ます。つくったら実際に試してみ  
ましょう！



ヒント：腕の向きで動かす

動きブロックは振るだけではなく、右図のように向きを検知することもできます。いろいろ試してみましょう。



# 試してみよう！



**MESH™**  
Make, Experience, SHare

**MESHのつけ方、組み合わせ、いろいろ試してみよう！**

**人を感知したら動く逃げる**

**壁にぶつかったら止まる**

**ある場所を通過したら止まる**

**エンジンの音を追加する**

**声の音量で動かす車**

**ヘッドライトを追加する**

**他にも何ができるか考えてみよう！**

# 応用編：風力で動く車



**MESH™**  
Make, Experience, Share

風車を回して、風力で動く車をつくってみよう

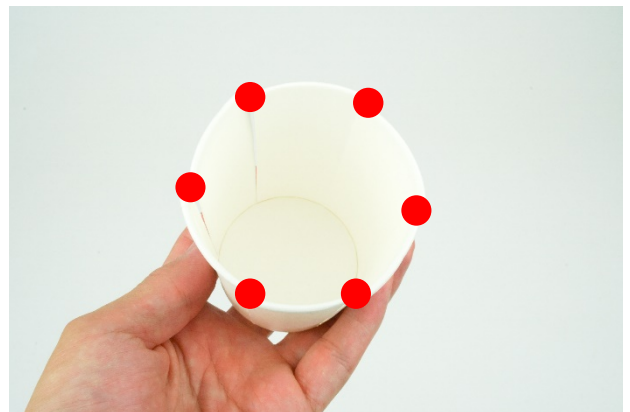
紙コップ、消しゴム、ストローを用意します。

消しゴムは古いものでも大丈夫です。

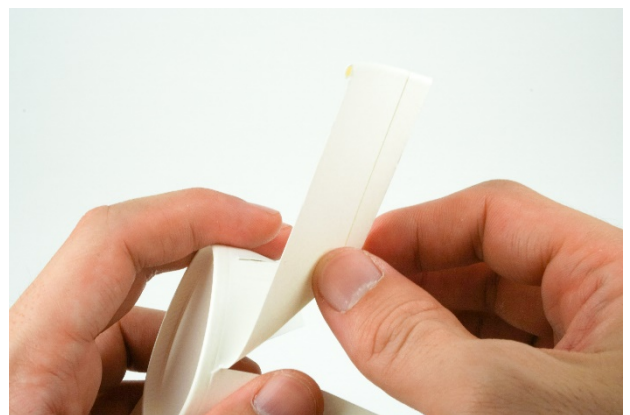
ストローは直径が6mmのものがおすすめです。



紙コップで風車をつくるために、6カ所に切り込みを入れます。



切り込みの根元を折って、羽になるようにしていきます。



# 応用編：風力で動く車



**MESH™**  
Make, Experience, Share

風車を回して、風力で動く車をつくってみよう

すべて折ると風車の羽になりました。



中心に小さく切った消しゴムを両面テープなどで固定します。

次に、車軸をつくります。  
約10cmの長さでカットします。



シャーシのモーターを取り外し、代わりにカットしたストローを車軸にします。





# 応用編：風力で動く車



**MESH™**  
Make, Experience, Share

風車を回して、風力で動く車をつくってみよう

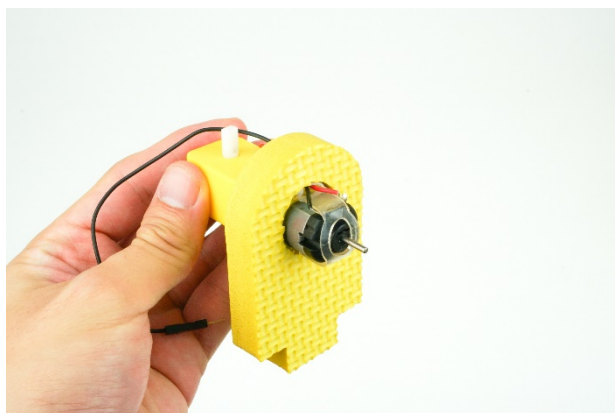
風車固定パーツを使います。



風車固定パーツにモーターを取り付けます。



取り付けるとこのようになります。



# 応用編：風力で動く車



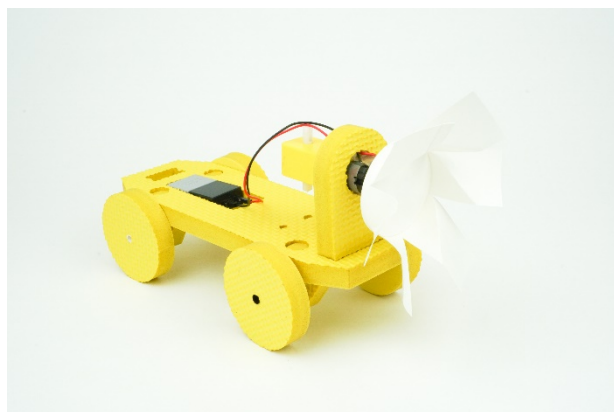
**MESH™**  
Make, Experience, Share

風車を回して、風力で動く車をつくってみよう

風車固定パーツを車のシャーシに差し込みます。



先ほど作成した風車の消しゴムにモーターの軸を差し込みます。差し込んだらMESHのレシピでモーターを回して車が動くか試してみましょう。



ヒント：車が進まない場合

風車の回転が遅いと進みません。羽を短く切るか、できるだけ小さい紙コップ使うのがおすすめです。



# 自分オリジナルの車

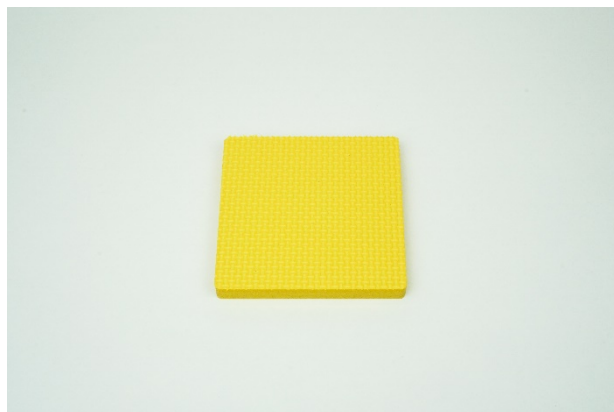


**MESH™**  
Make, Experience, Share

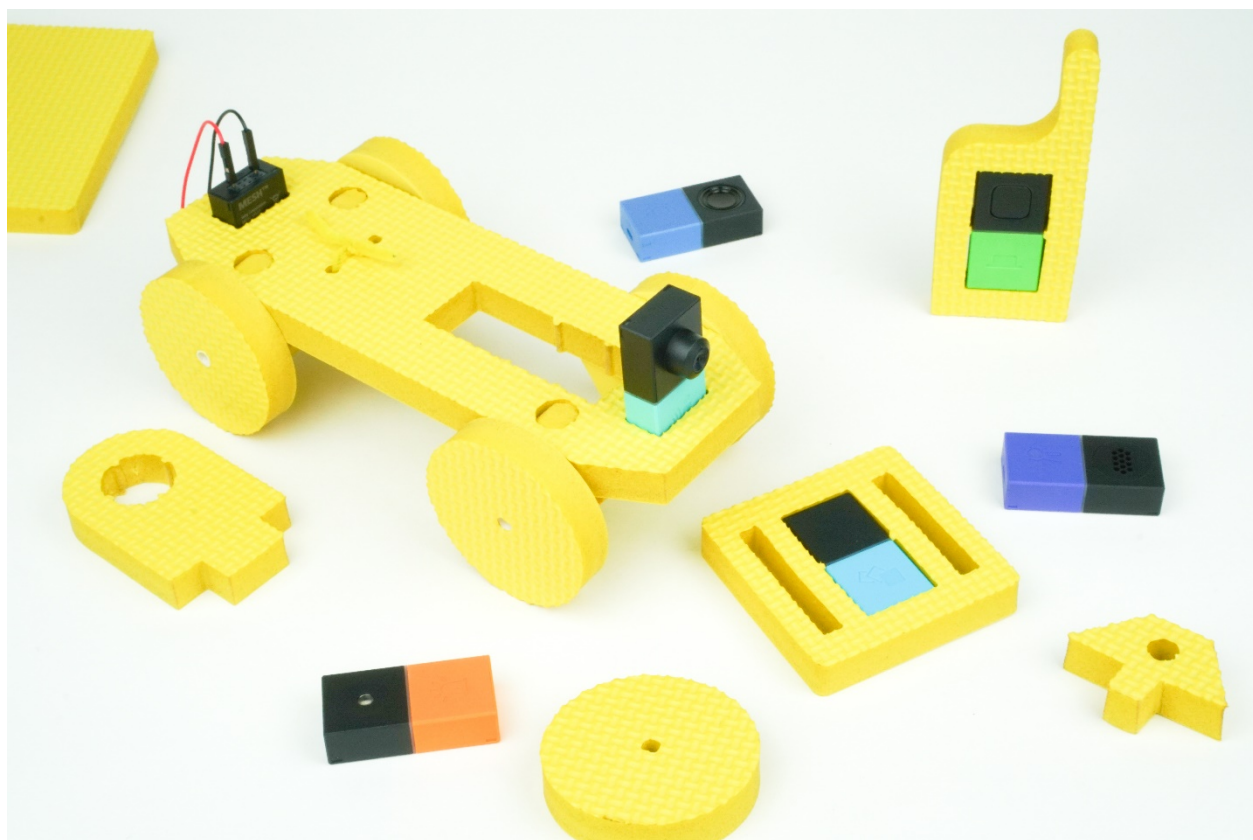
これまでやったことを活用してオリジナルの車をつくってみよう

フリーパーツを使って、オリジナルのパーツをつくってみましょう。

※実は今回のキットも市販されているものだけを材料に作りました。



**MESHのセンサーと組み合わせると可能性は無限大！**  
いろいろ試してみよう。





**MESH™**  
Make, Experience, SHare

# もっと詳しく

■MESHについて  
MESH 公式サイト

<https://meshprj.com>

サポートページ

<https://support.meshprj.com/hc/ja>

Twitter

@MESHprj\_jp

Facebook

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