

# MESHティンカリングキット #1 スマートカー ガイドブック

## 使用上の注意

- このキットは組み立て式です。小さなお子様を組み立てるときは、保護者の方もお読みください。
- 小さいパーツがありますので、小さなお様が誤って口に入れないよう十分ご注意ください。
- パーツやモーターの端子には先端が鋭いものがあります。ケガをしないよう注意して取り扱ってください。
- 回転しているモーターを無理矢理押さえつけたり、止めたりしないでください。モーターが発熱して危険です。
- ピースは柔らかく耐久性がありますが、挟んだり、強い力で引っ張ったり、ねじったりすると、跡がついたり破損する恐れがあります。
- ピースを火気の近くなどで使用したり、放置しないでください。80°Cを超える高温の場合、収縮や変形の原因となります。
- ピースに紫外線があたると脱色、色あせすることがあります。
- ピースが汚れた場合、中性洗剤をご使用ください。
- ピースからにおいを感じるがありますが、有害性はありません。徐々に感じられなくなりますので、ご安心ください。
- 製品の仕様は品質向上のため、予告なく変更する場合があります。
- パッケージの写真と製品の色が多少異なる場合があります。



MESHティンカリングキット #1 スマートカー ガイドブック

Copyright © MESH project, Sony Business Solutions Corporation

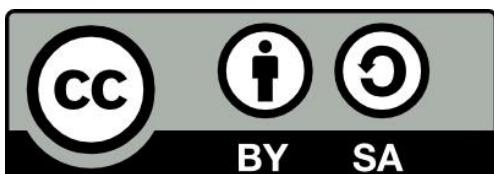
2019

<http://meshprj.com>

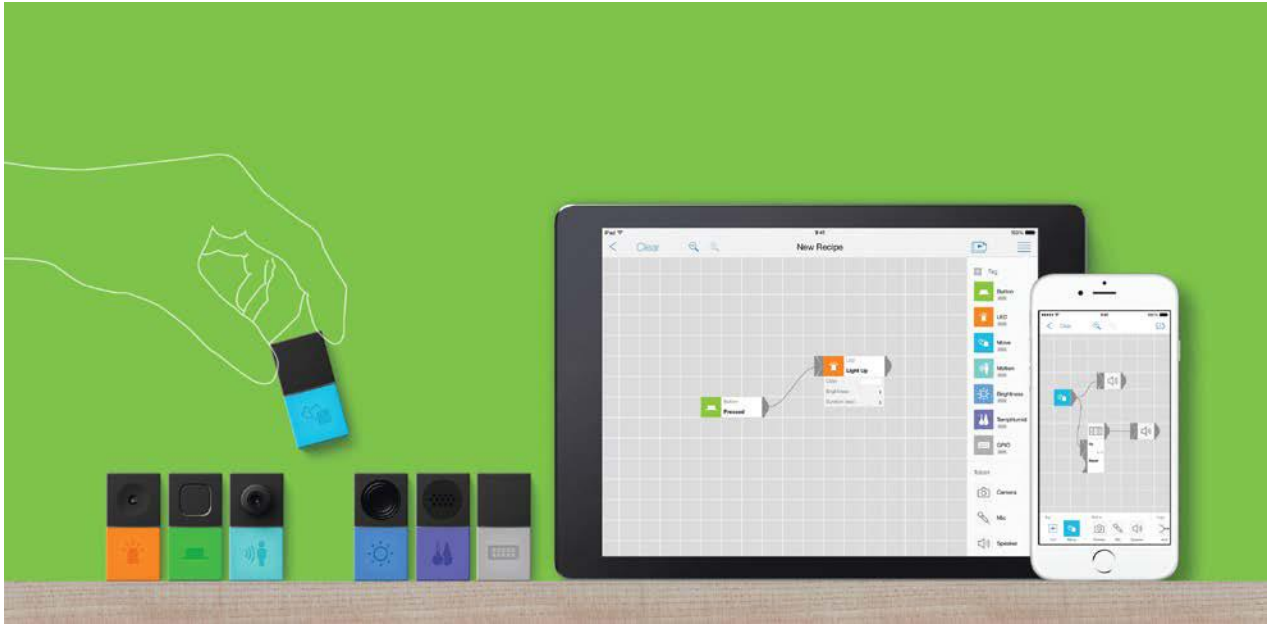
This work is licensed under the Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License.

To view a copy of this license, visit

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



# MESHとは？



MESH（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ティンカリングキットとは？

MESHティンカリングキットは、楽しくトライ&エラーをしながらティンカリング(※)体験ができるようにしたキットシリーズです。

(※家財道具の修理屋「ティンカー」を語源に持つ言葉で、様々な素材を「いじくりまわす」ことです。組み合わせる、分解する、手を動かしながら試行錯誤することで創造性や問題解決の力を高めることができる手法として注目されています。)

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。

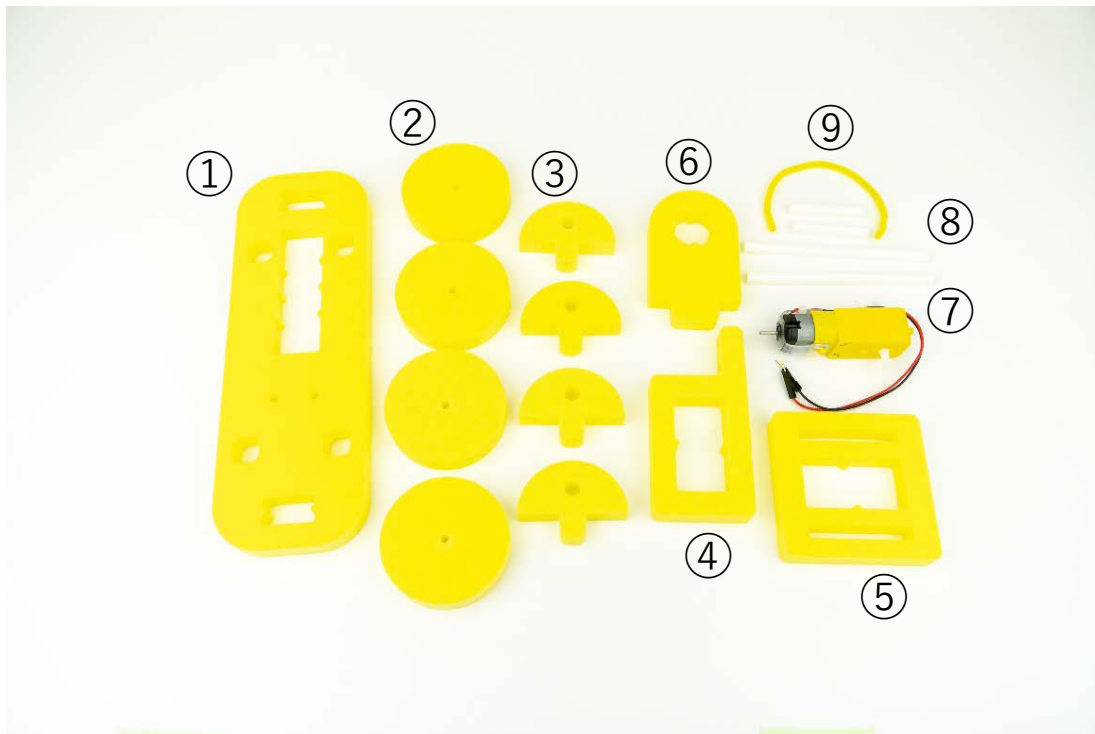
そして、今回のキットは「車」。車といっても、センサーとの組み合わせによってまったく異なる車に変わります。いくつかヒントとなるような内容をこのガイドブックに掲載していますが、この内容にしばられる必要はありません。大胆に試してみましよう。

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



## パーツ リスト

- ①シャーシ ×1
- ②車輪 ×4
- ③車軸固定用パーツ ×4
- ④コントローラー ×1
- ⑤アームバンド用パーツ ×1
- ⑥風車固定パーツ ×1
- ⑦モーター ×1
- ⑧ストロー（長・短） ×各2
- ⑨モーター固定用モール ×1



## ①シャーシ

車の土台です。

このシャーシにモーターや  
MESHブロックを取り付けます。



## ②車輪

車をつくるのに使う車輪です。

中心に軸を通すための穴が空いて  
います。



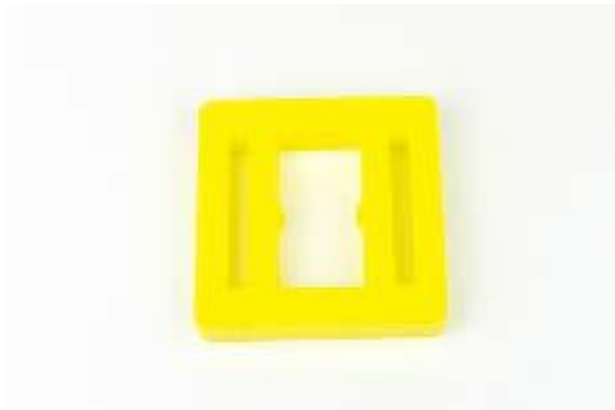
## ③車軸固定用パーツ

このパーツで車輪の軸を固定す  
ることができます。



## ④コントローラー

MESHブロックをセットして、コントローラーにできます。



## ⑤アームバンド用パーツ

紙やベルトと組み合わせて、MESHブロックを腕につけることができます。



## ⑥風車固定パーツ

車で風車で動かす際、モーターを固定するのに使います。



## ⑦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/>



## ⑧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・短それぞれ2本入っています。



## ⑨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。



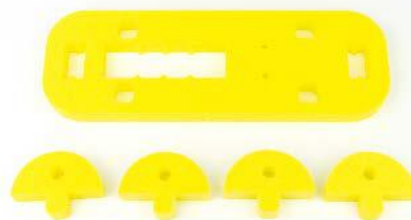
# 基本の車をつくる



**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。



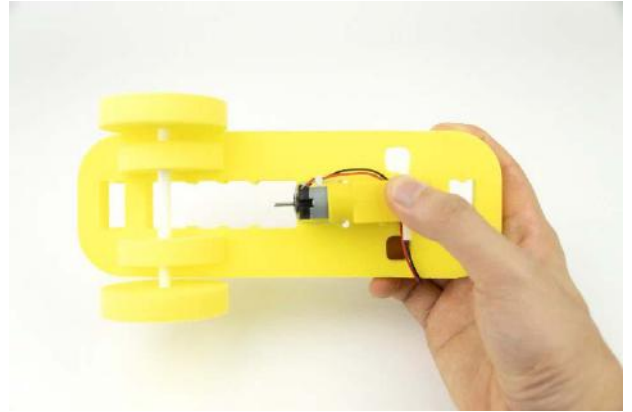
# 基本の車をつくる



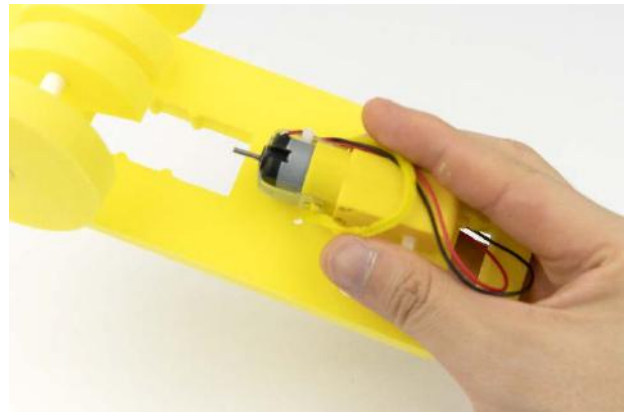
**MESH™**  
Make, Experience, Share

## 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ド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つの小さい穴にモールドを差し込みます。



# 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。



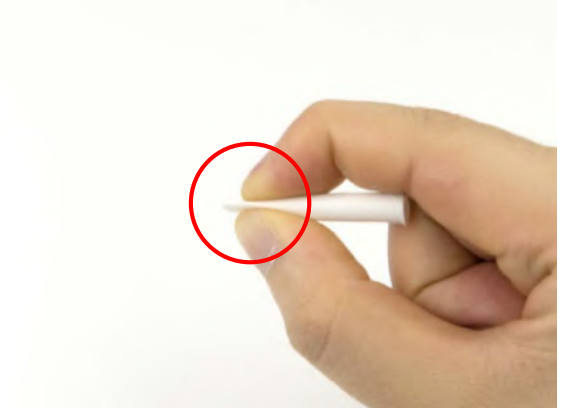
次に、車軸用ストロー（短）を用意して、モーターに車輪を固定します。



# 基本の車をつくる

## 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車軸用ストロー（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。

仮止めしていたモーター固定用モールドを固定します。



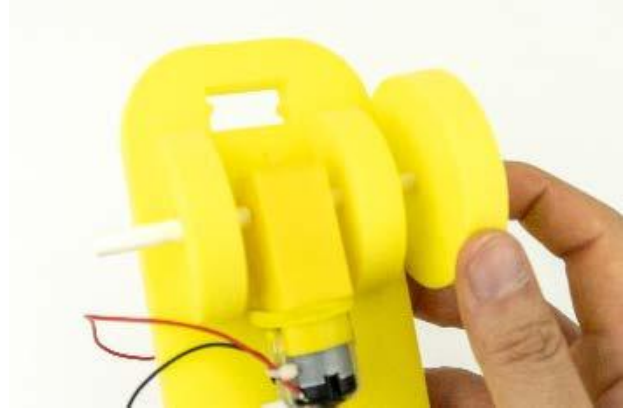
# 基本の車をつくる



**MESH™**  
Make, Experience, Share

## まずは基本の車をつくってみよう

車軸用ストローに車輪を差し込み固定します。



すべて組み立てるとこのようになります。



次に、MESHブロック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、電源オン状態の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。



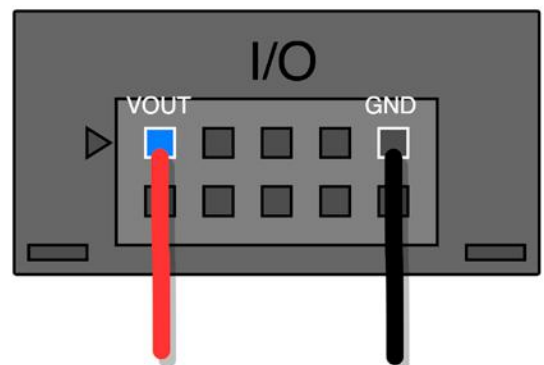
モーターのワイヤーをGPIOブロックにつなぎます。  
これで、車の方は完成です！



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

## 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。

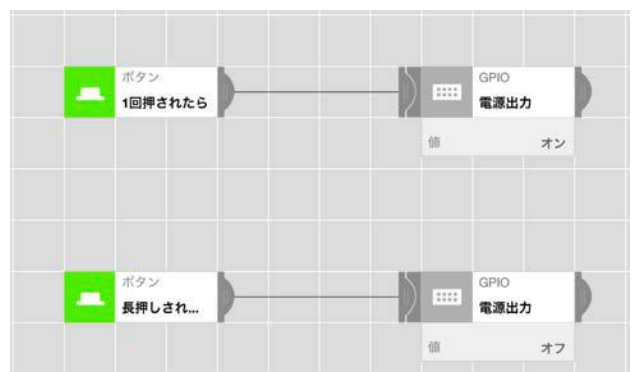


コントローラーにMESH ボタンブロックをはめ込みます。

右図を参考に、MESHアプリでレシピを作ります。

キャンバス上の各ブロックをタップし、設定を変更しましょう。

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てみましょう。

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

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。

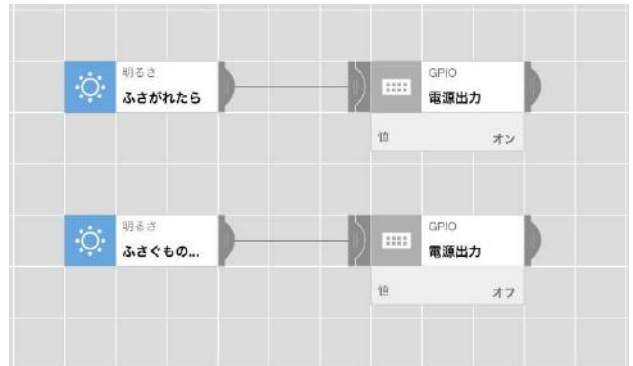
MESH 明るさブロックをシャーシ真ん中の枠にはめ込みます。

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。



右図を参考に、レシピを作ります。

ふさがれたら（物が乗せられたら）電源出力をオン、ふさぐものが無くなったら（物を受け取ったら）電源出力をオフにします。



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。



# 感知したら自動停止する車



MESH™  
Make, Experience, Share

人や動物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。

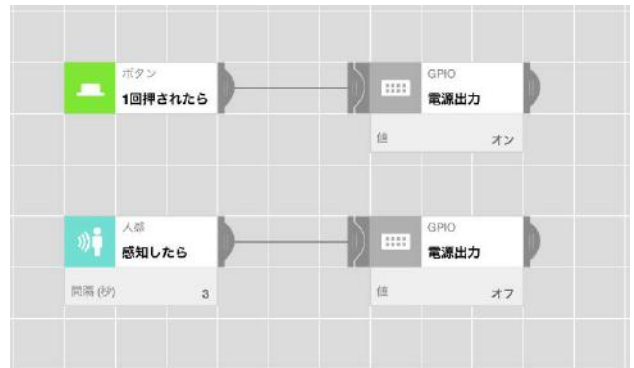
進む方向に人や動物の動きを感知したら、車が自動で止まります。



右図を参考に、レシピを作ります。

ボタンを押したら電源出力をオン、感知したら電源出力をオフにします。

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。その時は、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用意します。



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。



腕に取り付けると、このようになります。



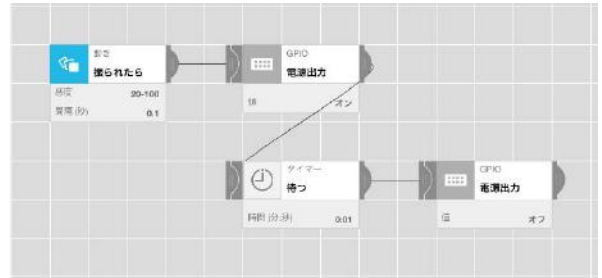
# 腕を振ると走る車

## 運動不足が解消できるかも？

右図を参考に、レシピを作ります。

動きを感知したら電源出力をオン、動きを感知しなくなったら電源出力をオフにします。

レシピがつくれたら実際に腕を振って試してみましよう！



ヒント：腕の向きで動かす

動きブロックは振るだけでなく、  
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よう。

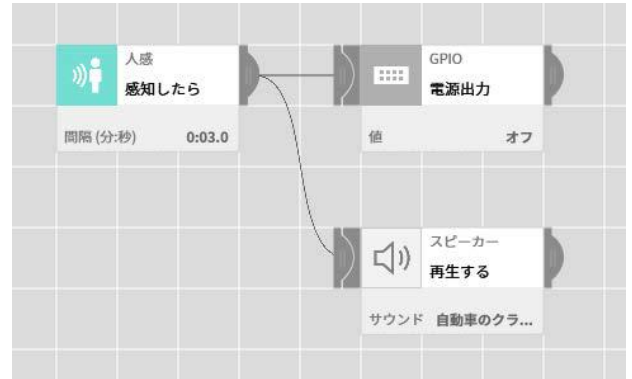


# 試してみよう！

## MESHのつけ方、組み合わせ、いろいろ試してみよう！

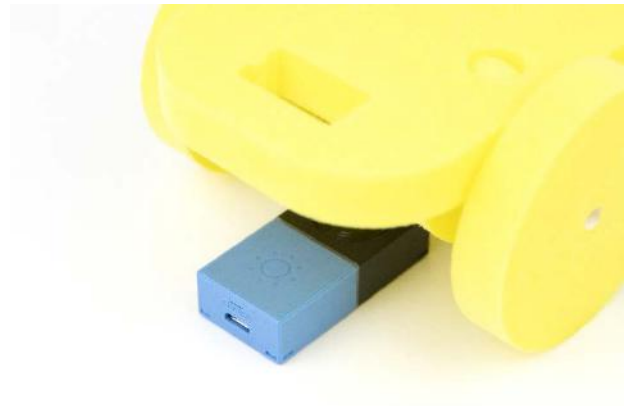
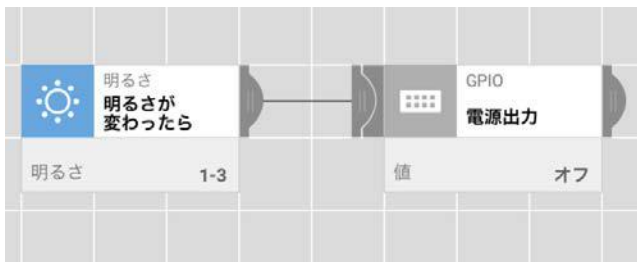
- ・ 人感ブロック+スピーカブロック

→人や動物を感知すると、クラクションを鳴らして止まる



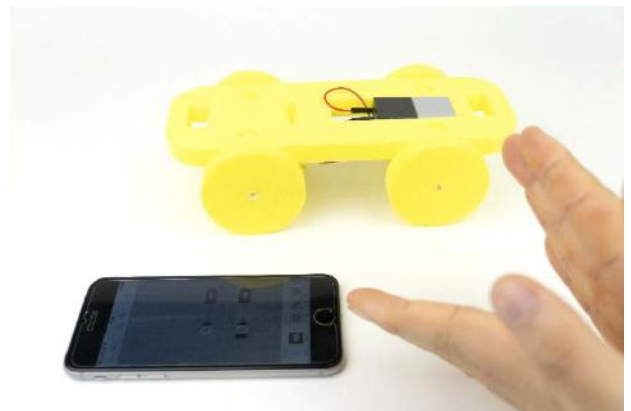
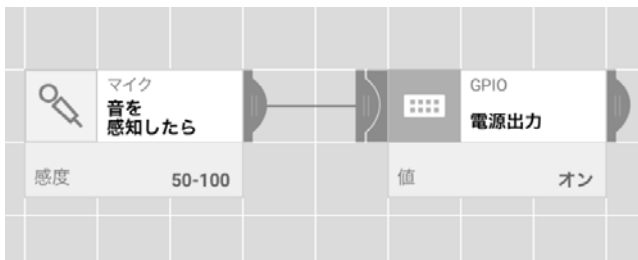
- ・ 明るさブロック

→ある地点を通ると止まる



- ・ マイクブロック

→音で動く



センサーや設定を変えて、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

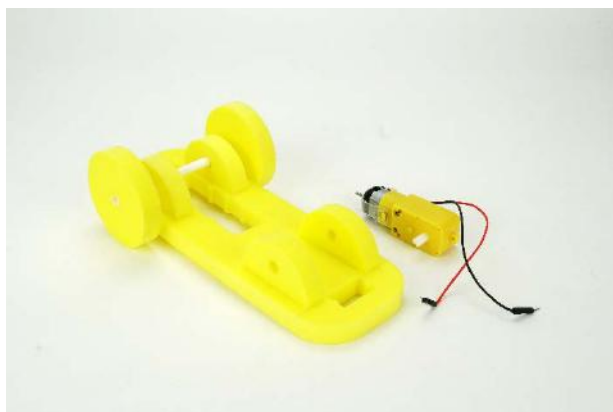
風車を回して、風力で動く車をつくってみよう

紙コップ、消しゴム、両面テープ、車軸用ストロー（長）を用意します。

消しゴムは古いものでも大丈夫です。



シャーシのモーターを取り外します。



車軸用ストローを使い、もう片方の車輪を作ります。





# 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

風車固定パーツを用意します。



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

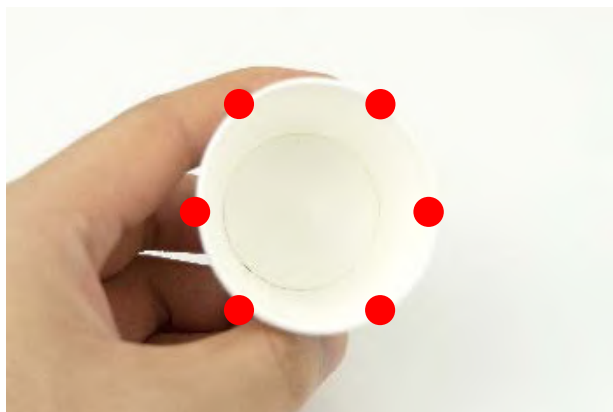


**MESH™**  
Make, Experience, Share

風車を回して、風力で動く車をつくってみよう

風車をつくります。

紙コップに6カ所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。



すべて折ると風車の羽になりました。

消しゴムを小さく切り、両面テープなどで中心に固定します。



# 応用編：風力で動く車

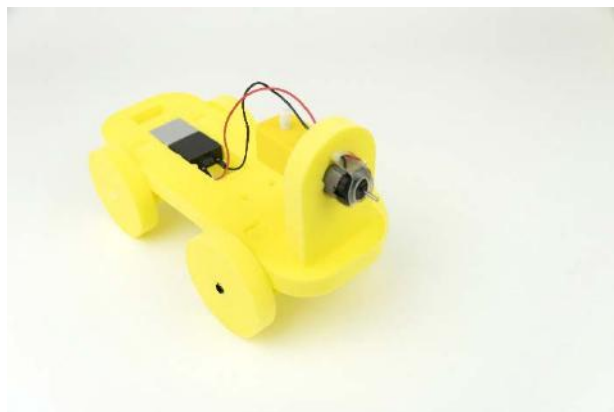


MESH™  
Make, Experience, Share

## 風車を回して、風力で動く車をつくってみよう

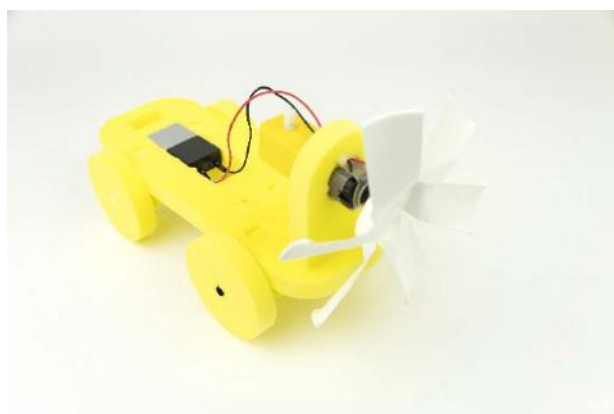
風車固定パーツを車のシャーシに差し込みます。

モーターとつないだGPIOブロックも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を使うのがおすすめです。

車輪がきつくなっていないかも確認しましょう。

また、車輪にゴミやほこりがつくると進みにくくなってしまいます。カーペットやじゅうたんの上では動かさないようにしましょう。

# 自分オリジナルの車

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

身の回りのものやパーツを取り外した余りなどを使って、オリジナルのパーツをつくることもできます。

MESHのセンサーと組み合わせると可能性は無限大！  
いろいろなアイデアを試してみましよう！





# もっと詳しく

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/>