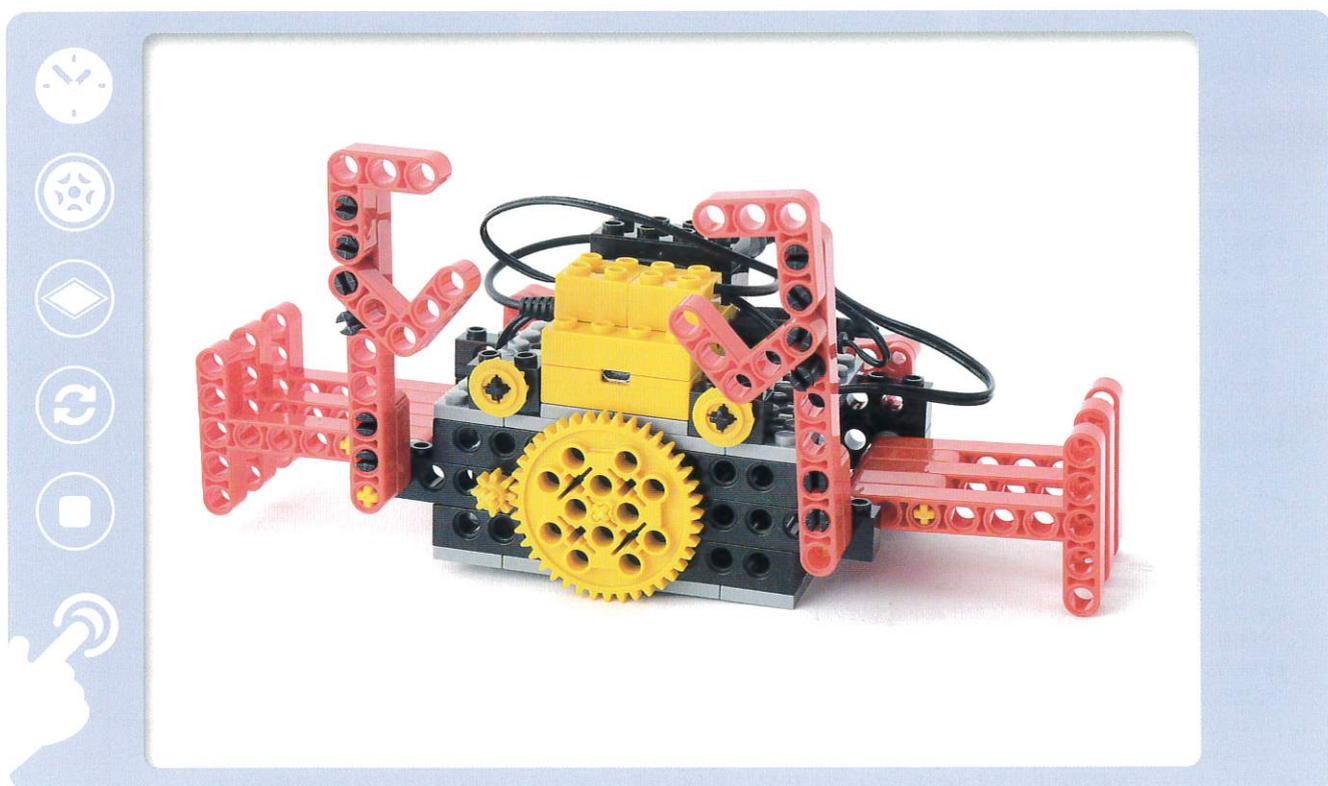


ヒューマンアカデミーロボット教室

きょうしつ
きょう か しょ
ロボットの教科書

▶ミドルコース スタートアップ講座

プログラミングの^{きほん}基本を^{まな}学ぼう「カニボ」



★第1回授業日 年 月 日

★第2回授業日 年 月 日

なまえ _____

オリジナルロボットキットを正しく安全に使うために

● パーツを口に入れたり、飲み込んではいけません。

● パーツの差し込み・取り外しの時に、かたい場合は、ブロック外しを使うか、先生に手伝ってもらいましょう。

● 新しい電池と古い電池を混ぜて使わないでください。

● 長い時間動かさない時には、バッテリーボックスから電池をぬいておきましょう。

● ぬれた手で電気部品をさわってはいけません。

● 回転しているモーターを手で止めてはいけません。

● 電気部品は、分解・改造してはいけません。

● 電気部品をはさみやカッターなどで傷つけたり、ブロックではさんだり、電池やケーブルなどをはんだ付けしたり、無理な力が加わった状態で使用してはいけません。

● 電気部品から出ているケーブルをきつく折り曲げたり、引っばったり、ふり回したりしないでください。

● スライドスイッチは必ずゆっくりと操作してください。

● 組み立てたロボットは、不安定な場所、雨の中や、床がぬれている場所で動かしてはいけません。

● 電気部品のプラグをぬき差しする時は、プラグ部分を持って行ってください。

オリジナルロボットキット 使用上の注意

以下の点をお子様にご注意ください。

- ロボットの組み立ては、十分なスペースを確保し、安全にゆとりある作業ができる環境で行ってください。
- 電池、バッテリーボックス/スライドスイッチ、ケーブルを破損するような行動は絶対にしないでください。はさみやカッターなどで傷つけたり、ブロックではさんだり、電池やケーブルなどをはんだ付けしたり、無理な力が加わった状態でのご使用はしないでください。異常が起これば、直ちに使用をやめてください。

【ブロックパーツ】

- 使用前に、全てのパーツがそろっていることを確認してください。
- ケースの中にはたくさんブロックが入っています。パーツの出し入れは、必ず(専用の)箱や入れ物の中で行ってください。小さいパーツも多いので、紛失に気を付けてください。
- 小さなパーツを飲みこむと窒息や体調不良などのおそれがあります。大人の方がいるところで使用してください。
- パーツの差し込み時や取り外し時に大変かたくなっている場合があります。歯でかんだり、爪ではさんだりせず、ブロック外しを使うか、大人の方と一緒に取り外してください。けがのおそれがあります。
- ブロックパーツを投げたり、たたいたりしないでください。パーツの破損やけがのおそれがあります。
- ギアを組み立てる時は、必ずたがいの歯がしっかりと噛み合うようにしてください。噛み合わせが悪いと、モーターやギアが破損するおそれがあります。

【電気部品】 ※モーター、電池、スライドスイッチ、センサー、ケーブルの注意事項です。

- バッテリーボックスに電池を入れる時は、必ず(+)と(-)を間違わないように入れてください。電池は誤った使い方をすると、発熱、破裂、液漏れのおそれがあります。
- バッテリーボックス、モーター、センサーから出ているケーブルをきつく折り曲げたり、引っ張ったり、投げたり、ふり回したりしないでください。電気回路の断線やショートによる火災、発熱、破損のおそれがあります。

- 新しい電池と古い電池を混ぜて使用したり、種類・銘柄の異なる電池を混ぜて使用しないでください。モーターが破損したり、電池が発熱、破裂、液漏れしたりするおそれがあります。
- 長時間(1ヶ月以上)使用しない場合は、バッテリーボックスから電池を全て取り外してください。電池が発熱、破裂、液漏れするおそれがあります。
- ぬれた手で電気部品をさわらないでください。感電やけがのおそれがあります。
- 回転しているモーターを手で止めないでください。けがをしたり、モーターの断線や発熱、破損のおそれがあります。
- スライドスイッチは必ずゆっくりと電源ON(左)、OFF(真ん中)と操作してください。すばやく動かすとスイッチの破損やモーターの破損のおそれがあります。
- 全ての電気・電子部品は分解しないでください。また、はんだごてによる加熱などの加工は行わないでください。分解や加工は故障や、それともなう感電、火災、発熱のおそれがあります。
- センサー、ケーブル類を差し込んだり、ぬいたりする場合は必ずプラグ部分を持って行ってください。

【動作中】 ※ロボットを組み立てた後の注意事項です。

- ブロックによる組み立てキットなので、動作させた結果、衝撃や大きな力がブロックにかかることで、組み立てたパーツが外れるおそれがあります。
- 組み立てたロボットを雨の中や床がぬれている場所、温度や湿度が高い場所で動作させないでください。感電やショートによって火災のおそれがあります。
- 不安定な場所では動作させないでください。バランスがくずれたり、たおれたり、落下したりすることで、けがのおそれがあります。
- スライドスイッチやセンサーに大きな力をかけたり、すばやく動かしたりしないでください。スイッチ、センサーの破損、誤作動のおそれがあります。

オリジナルタブレットを正しく安全に使うために

■タブレットとロボットのケーブル接続方法

※注：短いケーブルの方をタブレットに接続してください。逆につなぐと正しく動作しません。



必ず付属のケーブル、アダプターを使用してください。

■タブレットと電源アダプターのケーブル接続方法

USBケーブルは真っ直ぐ引き抜きましょう。



＜タブレットを安全に使うために＞

- つくえの上など平らな場所で使ってください。不安定な場所や歩きながら使ってははいけません。
- 画面をどがったものやかたいものでたたかないようにしましょう。
- 熱くなったり、変な音やにおいがしたり、タブレットがふくらんだりした場合は、すぐに使うのをやめて先生に知らせてください。

- 保管する時には温度やしつ度の高い場所に置かないでください。
- よごれた時はやわらかく、かわいた布で軽くふき取ってください。
- ※その他はテキストや、タブレット取扱説明書などを参照してください。



水にぬらさない。ぬれた手でさわらない。



上にものをのせない。落とさない。



オリジナルタブレット 使用上の注意

以下の点をお子様にご注意ください。

【警告】

＜異常や故障した時＞火災や感電などの原因となります。

- 煙が出たり、異臭がした場合は、ただちに AC 電源アダプター、もしくは USB ケーブルを外してください。
- 本体内部に水が入ったり、濡れたりしないようご注意ください。内部に水や異物が入ってしまった場合は、ただちに AC 電源アダプター、もしくは USB ケーブルを外してください。
- 本体を落としたり、破損した場合は、ただちに接続ケーブルを外してください。
- コードが傷んだり、AC 電源アダプターが異常に熱くなった場合は、ただちに接続を解除してください。

＜ご使用になる時＞火災や故障、感電の原因となります。

- 風呂場、シャワー室等では使用しないでください。
- 静電気の発生しやすい場所で使用する場合は十分注意してください。
- ぐらつく台の上や傾いたところ等、不安定な場所や振動のある場所に置かないでください。本体が落下してケガの原因となります。
- 金属類や、花瓶、コップ、化粧品などの液体が入らないように、上に物を置かないでください。
- 修理、改造、分解をしないでください。点検や調整、修理はサポート窓口にご依頼ください。
- 金属類や紙などの燃えやすい物が内部に入ったり、端子部に接触しないよう、本体内部に異物を入れないでください。特に小さなお子様のいるご家庭ではご注意ください。
- 雷が鳴りだしたら、本製品には触れないでください。

＜ディスプレイについて＞

- ディスプレイを破損し、液漏れした場合には、顔や手などの皮膚につけないでください。失明や皮膚に障害を起こす原因となります。液漏れが目や口に入った場合には、ただちにきれいな水で洗い流し、医師の診断を受けてください。また、皮膚や衣類に付着した場合は、ただちにアルコールなどで拭き取り、石鹸で水洗いしてください。
- タッチパネルの表面を強く押ししたり、爪やボールペン、ピンなど先のとがったもので操作しないでください。タッチパネルが破損する原因となります。

その他、ご使用前にタブレットの取扱説明書をよくお読みいただき、正しくご使用ください。取扱説明書は大切に保管し、わからないことや不具合が生じた時に役立ててください。

【注意】

＜ご使用になる時＞火災や故障、感電の原因となります。

- 長期間ご使用にならない場合は、安全のため AC 電源アダプターをコンセントから抜いてください。
- 濡れた手で AC 電源アダプターを抜き差ししないでください。
- タブレットから異音が出た場合は使用を中止してください。
- タブレットやコードなどを傷つけたり、ねじったり、引っ張ったり、加熱したりしないでください。
- タブレットの上に物を載せたり、本来の目的以外に使用しないでください。
- タブレットに衝撃を与えないでください。

＜保管される時＞

- 温度の高い場所に置かないでください。直射日光の当たる場所やストーブのそばなどに置くと、火災などの原因となります。また、部品の劣化や破損の原因となります。
- 高温多湿の環境や、油煙、ホコリの多い場所に置かないでください。タブレットの故障や、感電や火災の発生するおそれがあります。
- 換気の悪い場所に置かないでください。熱がこもり、タブレットの変形や故障、火災の発生するおそれがありますので、押入れや箱の中など、風通しの悪い場所に入れたままにしたり、テーブルクロスやカーテンなどを掛けたりしないでください。

＜その他の注意＞

- 他の電気機器に隣接して設置した場合、お互いに悪影響を及ぼすことがあります。特に、近くにテレビやラジオなどの機器がある場合、雑音が入ることがあります。その場合は、他の電気機器から離したり、テレビやラジオなどのアンテナの向きを変えてください。
- 音量を上げすぎないようにご注意ください。長時間、大きな音量で聞くと、聴力に悪い影響を与えることがあります。
- タブレットをお手入れする場合には接続しているものを全て取り外し、電源をオフしてから行ってください。
- 梱包で使用しているビニール袋は乳幼児の手の届く所に置かないでください。鼻や口をふさいで窒息したり、ケガの原因となることがあります。

プログラミングって何だろう？

プログラミングとは「プログラムを作ること」で、パソコン上で文字を打ち込む作業が思い浮かびますが、今ではタブレットで図を使ってプログラミングすることもできるようになりました。

プログラムには、コンピュータを使って機械が動く時、何をどのような順番で行うのかという命令が書いてあります。

例えばゲームソフトも、たくさんのプログラムで作られています。キャラクターの形や動き、ストーリーなど、全てプログラムによって決められているのです。

自動車もプログラムによって、動きや機能がコントロールされています。さらに、それを進化させてコンピュータが人間の代わりに運転をする自動運転技術の開発も進んでいます。



提供：株式会社ディー・エヌ・エー

プログラミングでは、何をどのように動かすかや、その命令の順番を考えることがとても大切です。正しいプログラムを作らないと、機械は思った通りに動いてくれません。

なので、プログラミングをする時には、プログラムによって動かす機械の仕組みを理解していなくてはなりませんし、機械を設計する時にはプログラムによってどう動かすかを知っている必要があります。

ミドルコースでは、コンピュータが内蔵されたマイコンブロックというパーツが新しく加わります。さらに、プログラミングをするためにオリジナルタブレットも使います。プログラミングを学んで、より高度なロボットを作り上げていきましょう。

ミドルコースで追加されるパーツーらん

1



タブレット

2



タブレットケース

3



ユーエスピー USB ケーブル

4



ユーエスピー へん USB 変かんケーブル

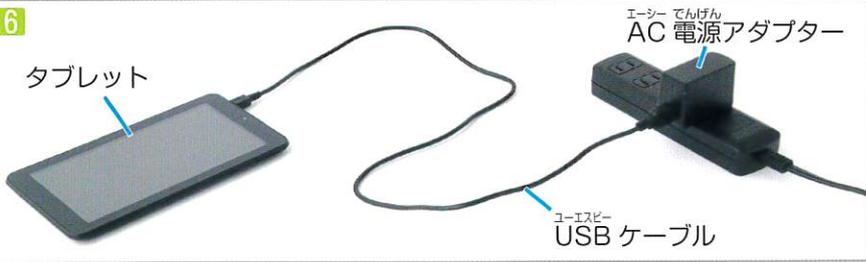
5



エーシー てんげん AC 電源アダプター

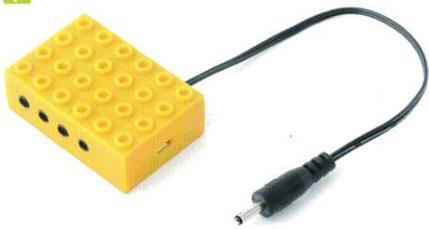
タブレットの充電の仕方

6



※くわしくは、タブレットの取扱説明書を参照してください。

7



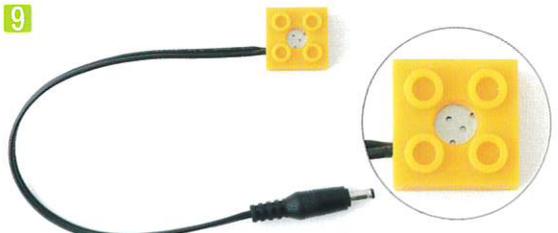
マイコンブロック

8



おと音センサー

9



ブザー

ミドルコースではこんなことができるよ

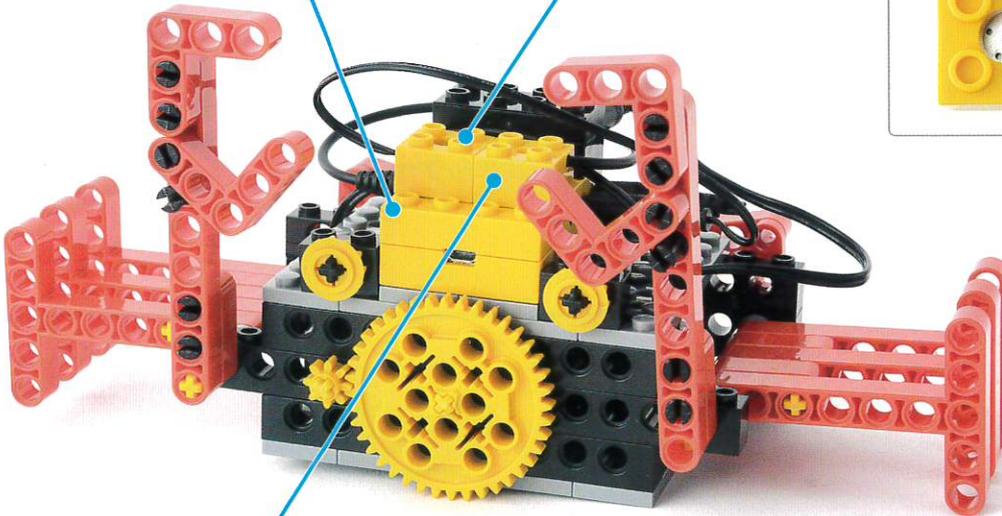
1. マイコンブロックでロボットの動きをコントロールするよ

マイコンブロックは、小さなコンピュータが内蔵されている、いわばロボットの頭脳。
 ロボットの状態に応じてモーターを動かす速さや方向を変えられるので、自動で左右に動き回るロボットが作れるようになるよ。

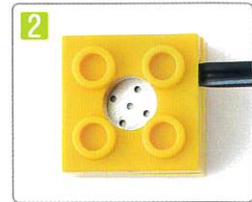
2. 音が鳴るよ

ミドルコースからは音が鳴るブロックが追加されるので、ロボットから音やメロディーを好きなタイミングで鳴らすことができるようになるよ。

1



<ブザー>



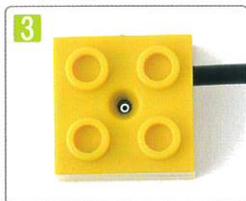
3. 声や音に反応するよ

ミドルコースからは「音センサー」が追加されるので、「スタート!」というかけ声でロボットを動かしたり、手をたたく音でロボットを止めたりすることができるようになるよ。

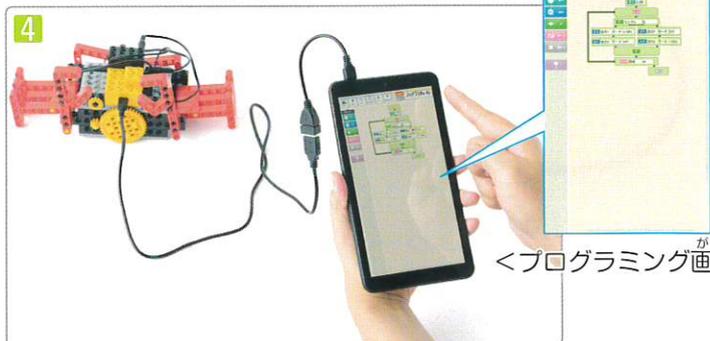
4. 専用タブレットを使ってプログラミングするよ

マイコンブロックへの命令を作るプログラミングは、専用タブレットに搭載されたアプリ「アドプログラマー」を使うよ。
 画面上で命令のブロックを順番につなげていくことで、簡単に本格的なプログラミングができるよ。

<音センサー>



4



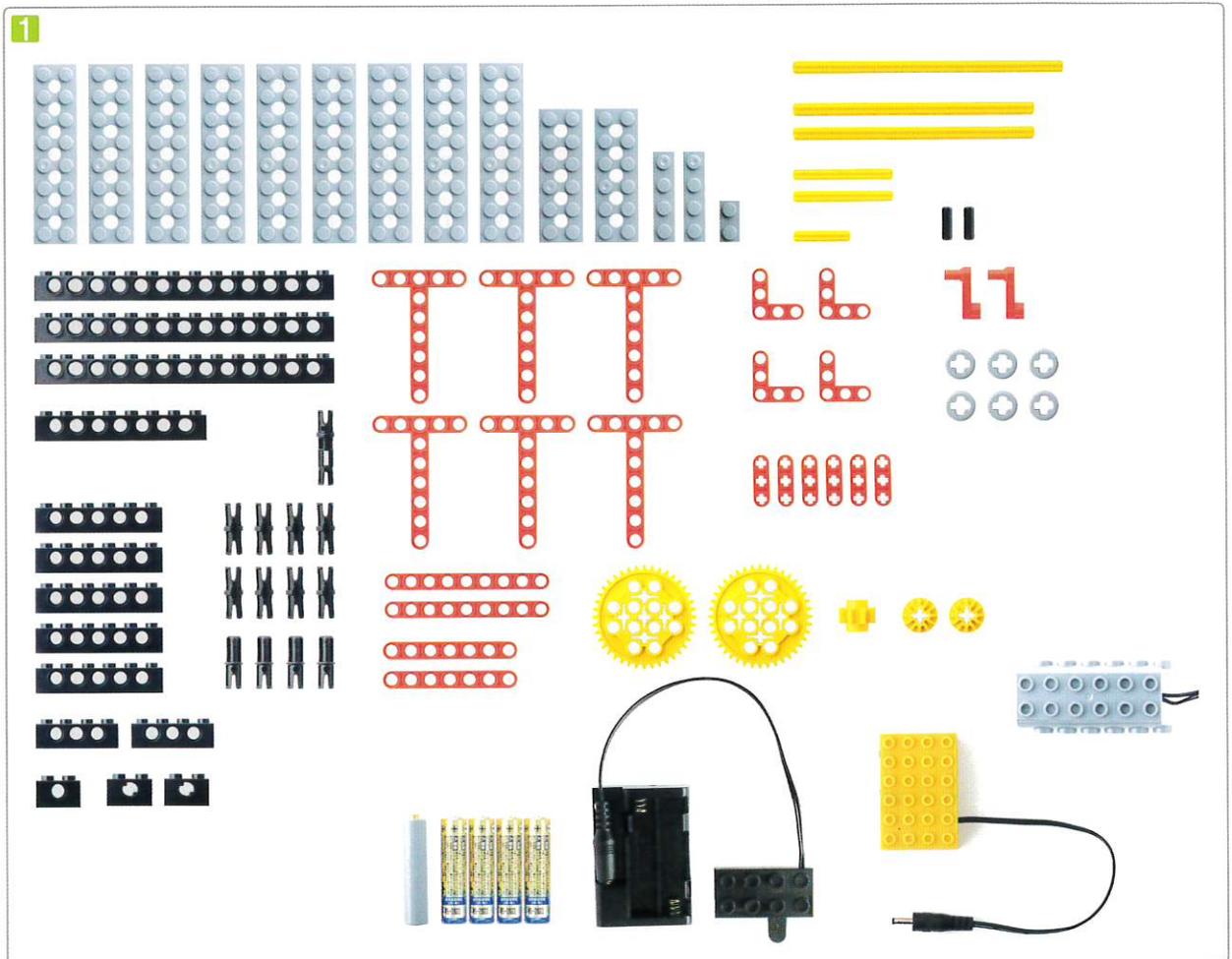
<プログラミング画面>

1 1 目

1 ロボットを作ろう

めやす 40分
目安

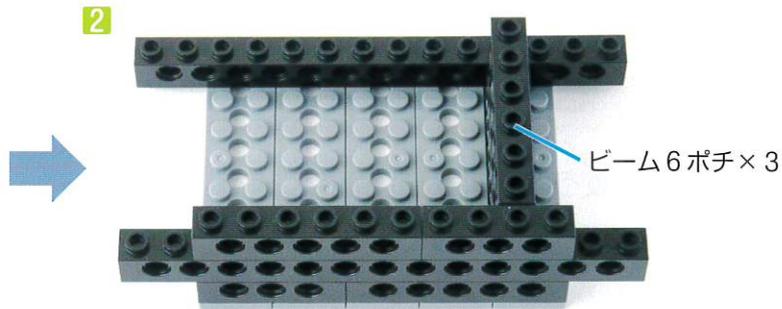
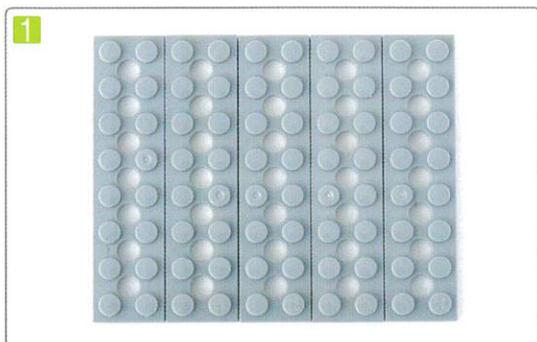
1 使うパーツをそろえましょう。



- | | | | |
|-------------------|---------------------------|-------------------|-----------------|
| ◇太プレート 8 ポチ × 9 | ◇太プレート 6 ポチ × 2 | ◇細プレート 4 ポチ × 2 | ◇細プレート 2 ポチ × 1 |
| ◇シャフト 12 ポチ × 1 | ◇シャフト 10 ポチ × 2 | ◇シャフト 5 ポチ × 2 | ◇シャフト 3 ポチ × 1 |
| ◇黒シャフト 1.5 ポチ × 2 | ◇ビーム 14 ポチ × 3 | ◇ビーム 8 ポチ × 1 | ◇ビーム 6 ポチ × 5 |
| ◇ビーム 4 ポチ × 2 | ◇ビーム 2 ポチ × 1 | ◇シャフトビーム 2 ポチ × 2 | ◇ペグ L × 1 |
| ◇ペグ S × 8 | ◇シャフトペグ × 4 | ◇Tロッド × 6 | ◇Lロッド × 4 |
| ◇クランク × 2 | ◇ブッシュ × 6 | ◇ロッド 9 アナ × 2 | ◇ロッド 7 アナ × 2 |
| ◇ロッド 3 アナ × 6 | ◇ギア L × 2 | ◇ピニオンギア × 1 | ◇マイタギア × 2 |
| ◇モーター × 1 | ◇バッテリーボックス / スライドスイッチ × 1 | | ◇単 4 電池 × 4 |
| ◇ダミー電池 × 1 | ◇マイコンブロック × 1 | | |

2 プレートをならべて、ビームを取り付けましょう。

◇太プレート 8 ポチ × 5 ◇ビーム 14 × 2 ◇ビーム 6 ポチ × 5 ◇ビーム 4 ポチ × 2

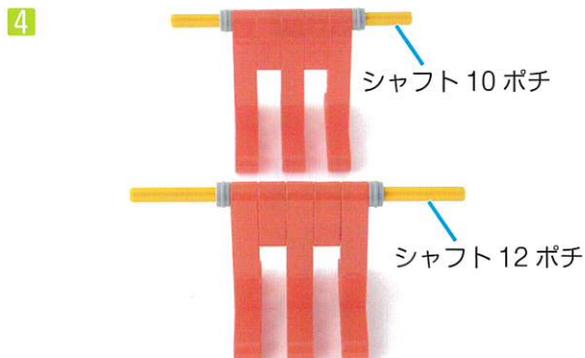


3 ロッドをシャフトで取り付けましょう。2セット作ります。

◇Tロッド × 6 ◇ロッド 3 アナ × 4
◇シャフト 5 ポチ × 2

4 **3** で作ったものにシャフトとブッシュを取り付けます。

◇シャフト 12 ポチ × 1 ◇シャフト 10 ポチ × 1
◇ブッシュ × 4

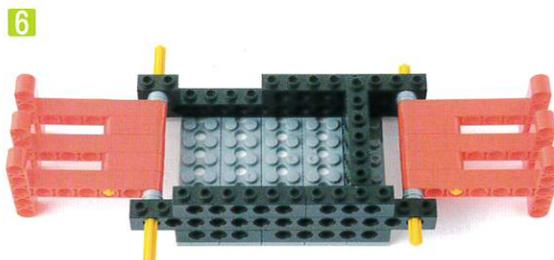
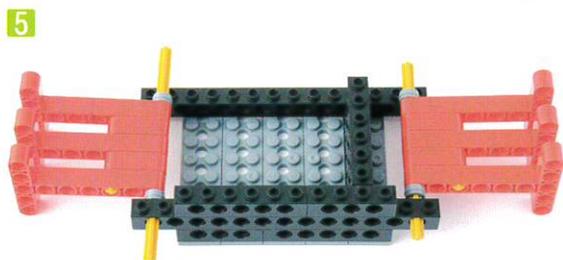


シャフトは両側で同じ長さが出るようにします。

5 **2** に **4** で作ったものを取り付けましょう。

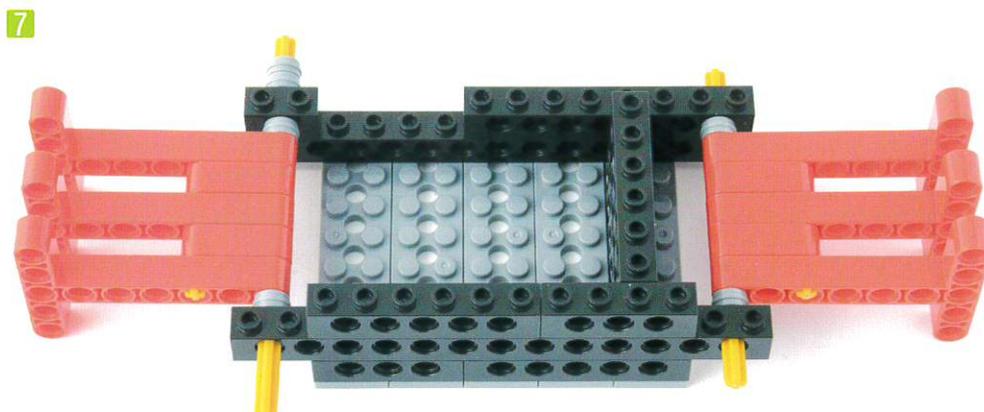
6 ビームを取り付けましょう。

◇ビーム 8 ポチ × 1 ◇ビーム 2 ポチ × 1



7 ブッシュを取り付けましょう。

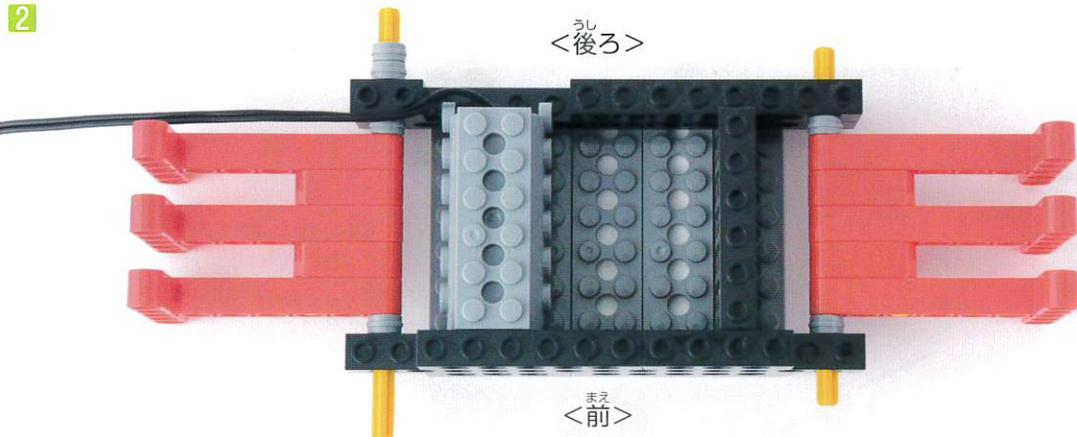
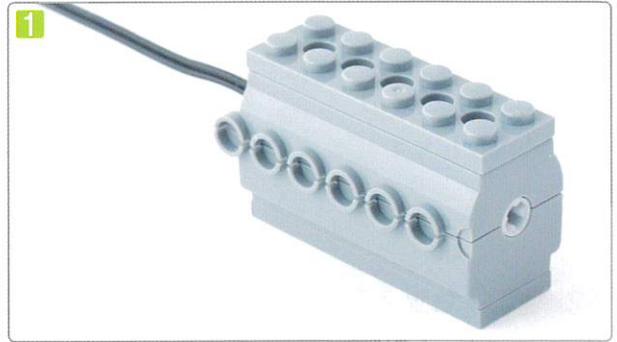
◇ブッシュ × 2



- 8** モーターのセットを組んで**7**に取り付けましょう。

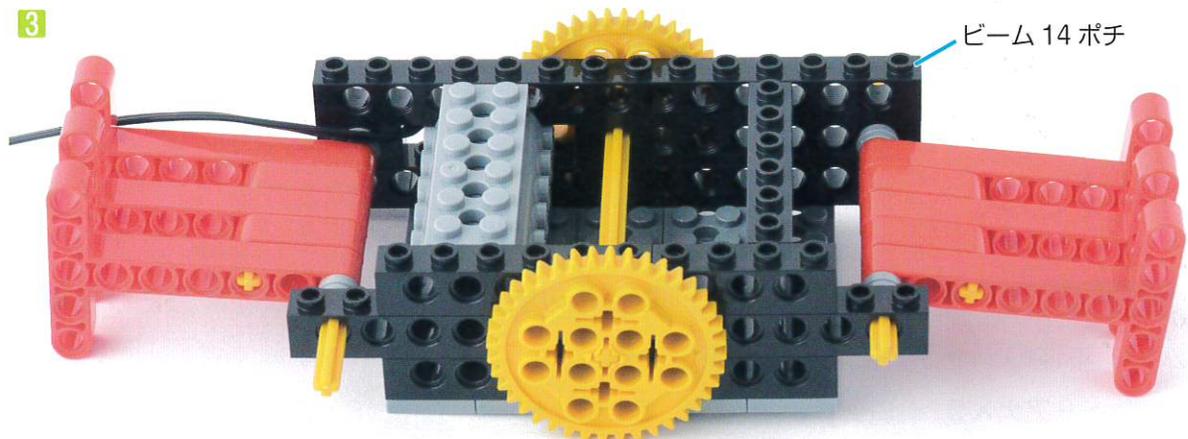
◇モーター×1
◇太プレート6ポチ×2

コードを通す位置に注意します。



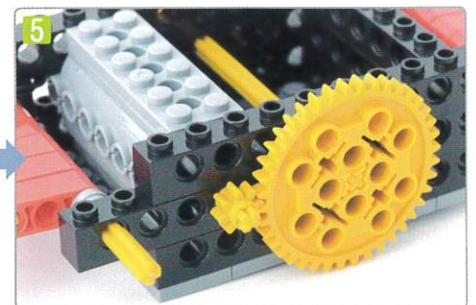
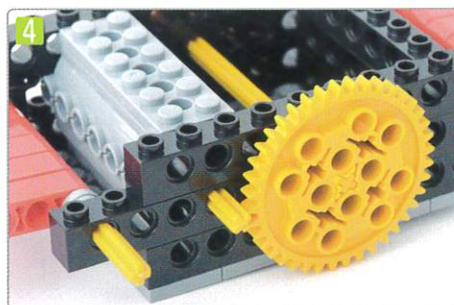
- 9** シャフトとギアLを取り付けましょう。取り付ける位置に注意します。また、後ろ側のビームにビーム14ポチを取り付けましょう。モーターのコードをさまないように注意します。

◇シャフト10ポチ×1 ◇ギアL×2 ◇ビーム14ポチ×1



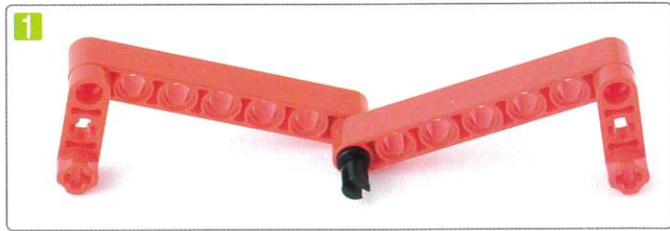
- 10** モーターにシャフトを差し込み、ピニオンギアをギアLとかみ合うように取り付けます。

◇シャフト3ポチ×1
◇ピニオンギア×1

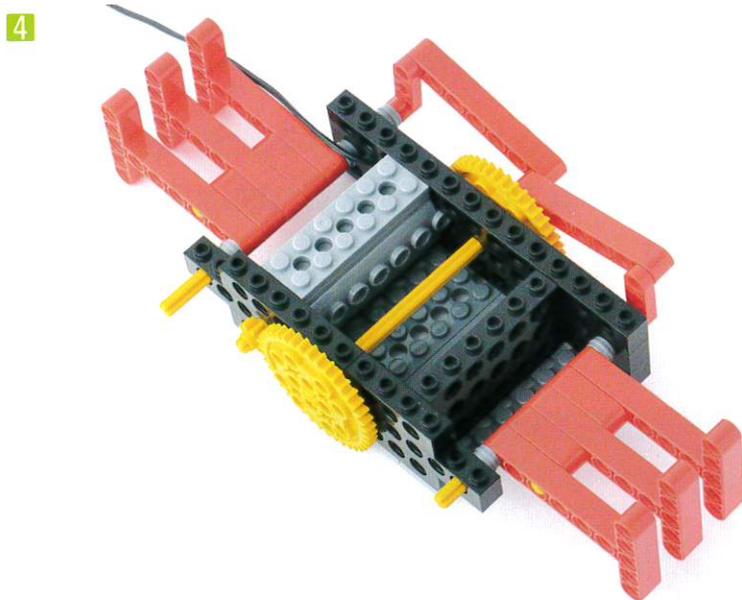
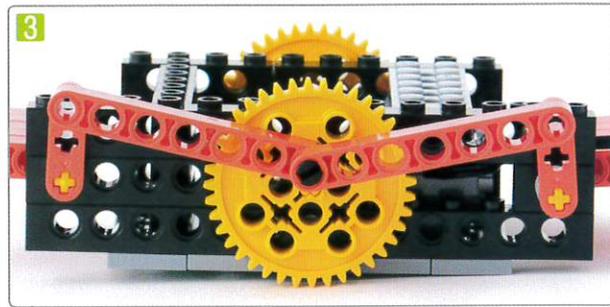
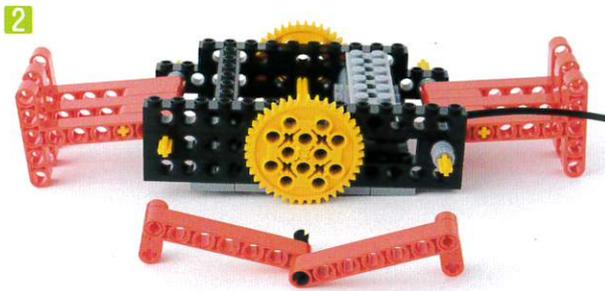


11 ロッドとクランクを組みましょう。

- ◇ロッド7アナ×2
- ◇クランク×2
- ◇ペグL×1

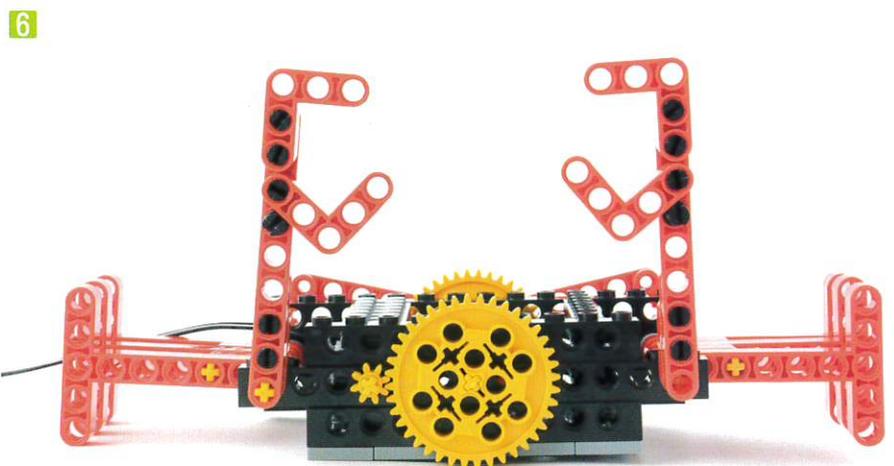
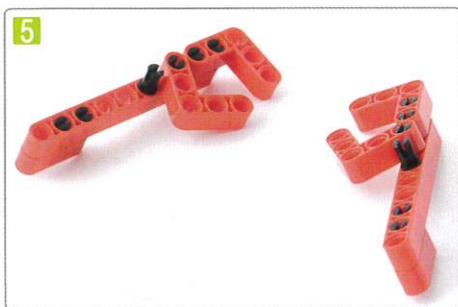


12 11のセットを取り付けましょう。この時、ギアLは写真2・3の角度に固定しておきます。本体の向きが前のページとは逆になっています。



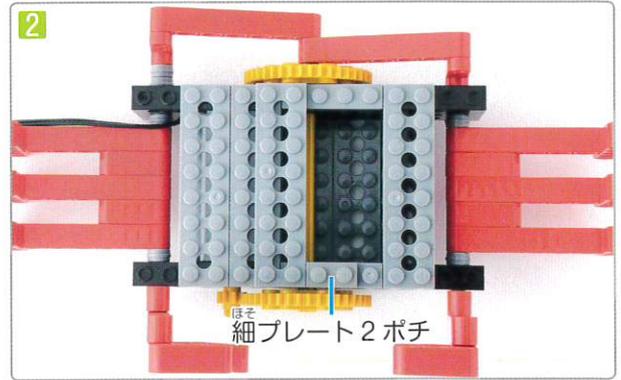
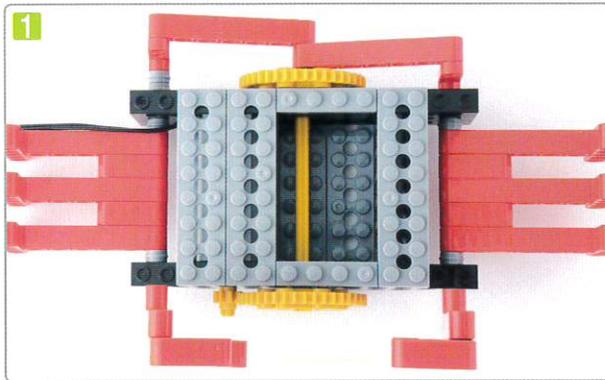
13 **チャレンジ!!** 下のパーツを使ってうでを組みましょう。ヒントは写真5だけです。次に、本体のシャフトに取り付けましょう。

- ◇ロッド9アナ×2
- ◇ロッド3アナ×2
- ◇Lロッド×4
- ◇ペグS×8
- ◇シャフトペグ×4



14 プレートをとり付けましょう。

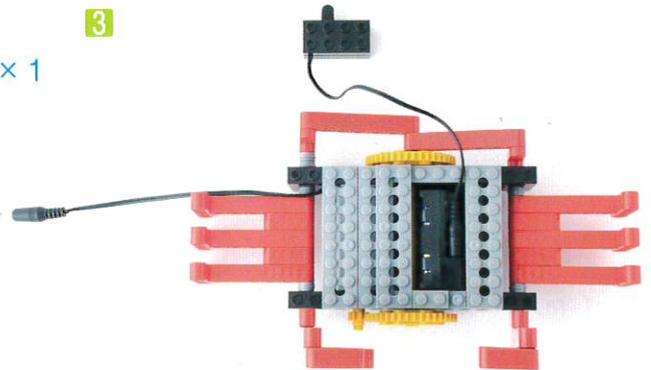
◇太プレート 8 ポチ×4 ◇細プレート 4 ポチ×2 ◇細プレート 2 ポチ×1



15 バッテリーボックスに単4電池4本とダミー電池1本を入れ、本体のスペースにバッテリーボックスを入れます。

◇バッテリーボックス/スライドスイッチ×1
◇単4電池×4
◇ダミー電池×1

3



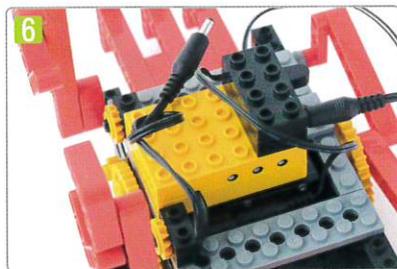
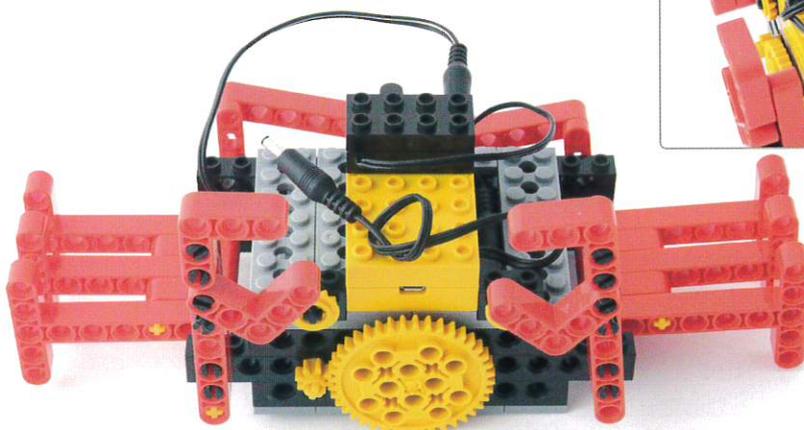
16 目の部分を組みましょう。マイコンブロック、スライドスイッチとともに、本体に取り付けます。モーターのプラグをスライドスイッチのジャックにつなぎましょう。マイコンブロックのプラグはまだどこにも接続しません。

◇シャフトビーム 2 ポチ×2
◇黒シャフト 1.5 ポチ×2
◇マイタギア×2
◇マイコンブロック×1

4



5

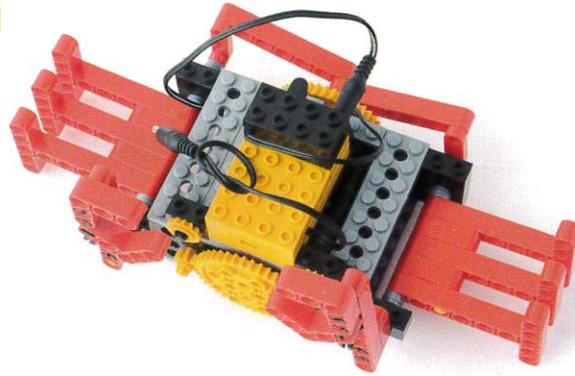


6

かんせい
完成 !!

17 スライドスイッチを入れて、ロボットを動かしてみましょう。

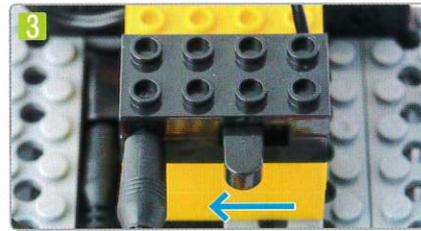
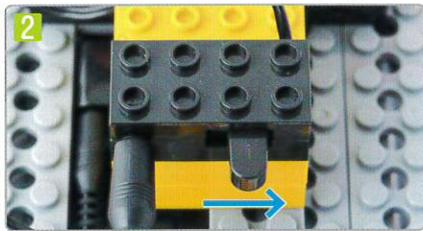
1



かん 観察

①スライドスイッチを右に動かした時

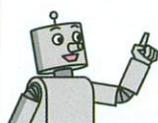
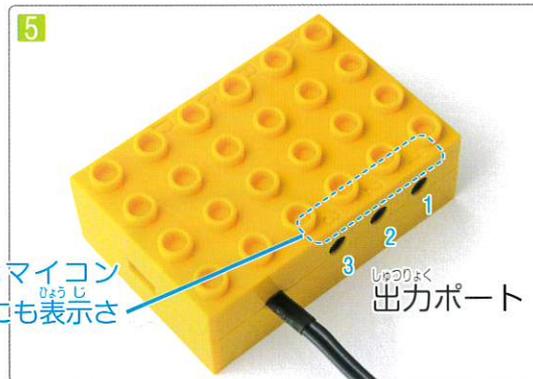
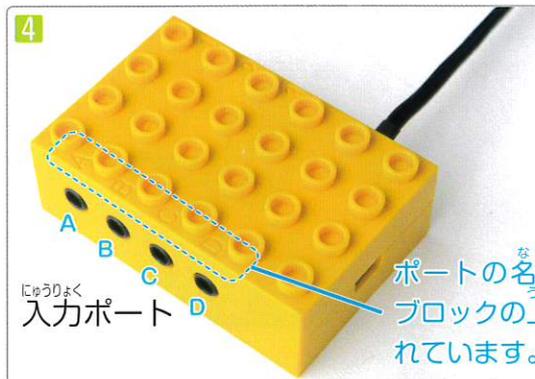
②スライドスイッチを左に動かした時



スライドスイッチを右に動かした時と左に動かした時で、ロボットの動きはどのように変わりましたか？気付いたことを書きましょう。

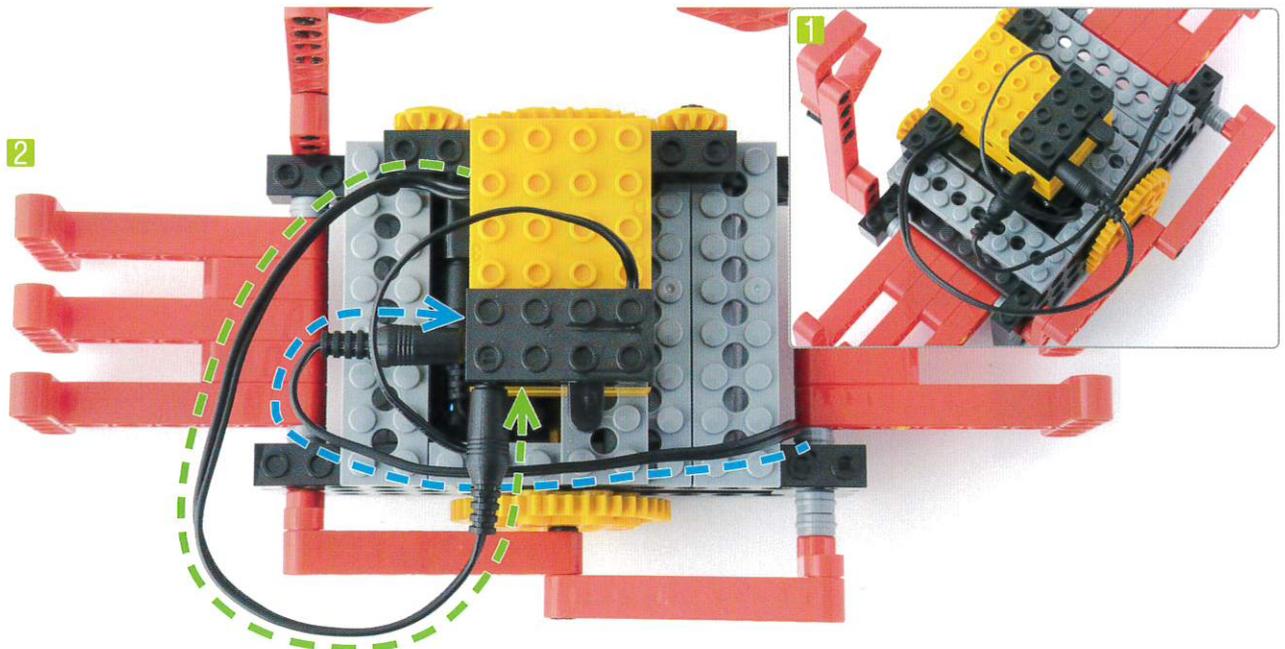
2 スライドスイッチ、モーターとマイコンブロックのつなぎ方 (目安 5 分)

1 マイコンブロックのポートの名前をかくにんしましょう。

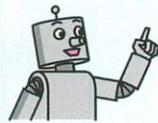


マイコンブロックには、いくつかあな（ポート）があるよ。つなぎ方に気を付けよう。

- 2 モーターのプラグをポート1に差し込んでください。 
マイコンブロックのプラグをスライドスイッチに差し込みます。 



 モーターのプラグをまちがえてポート ABCD に差し込まないようにしましょう。



さあ、次からいよいよ
タブレットを使ったプログラミングをはじめよう！

3 タブレットを使ってみよう

 目安 10分

【タブレット使用上の注意】

- ・落とさない、ていねいにあつかう。
- ・タブレットの上にロボットをのせない。
- ・ケーブルを無理やり差し込んだり、無理に引っばったりしない。

タブレットの電源を入れ、プログラミングアプリ「アドプログラマー」を起動してプログラミングし、ロボットを動かします。

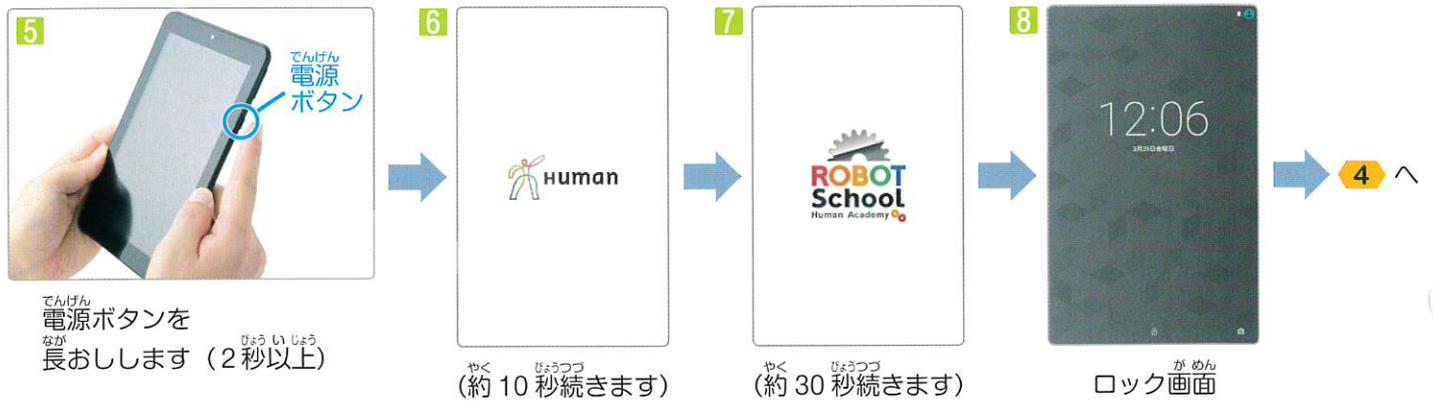
- 1 写真のようにタブレットの電源ボタンを軽く1回おしてみましょう。



2 電源ボタンを軽くおすことで、タブレットの電源が OFF になっているのか、それともスリープじょうたいになっているのかがわかります。



3 電源が OFF の場合は電源ボタンを2秒以上長おしてタブレットの電源を入れます。



4 ロック画面の下から上に向かって指を画面上ですべらせると、「ホーム画面」があらわれます。



スリープじょうたいとは

タブレットの電池残量を節約するために、電源が入っている時も、何も操作しない時間が続くと（初期設定では5分）タブレットは自動的に画面表示を消し、画面が真っ黒になります。これを「スリープじょうたい」といいます。

スリープじょうたいから、電源ボタンを軽く1回おすと、「ロック画面」に戻ります。



スリープじょうたいでは、電源がOFFの時と違い、電池残量がしだいにへっていきま
すので、タブレットを長時間使わない時は、必ず電源をOFFにしておきましょう。

（電源をOFFにする方法は、27ページに書いてあります）

電池残量がなくなった時

電池残量がなくなった時は、電源ボタンをおすと、下のような画面になります。

すぐに充電してください。



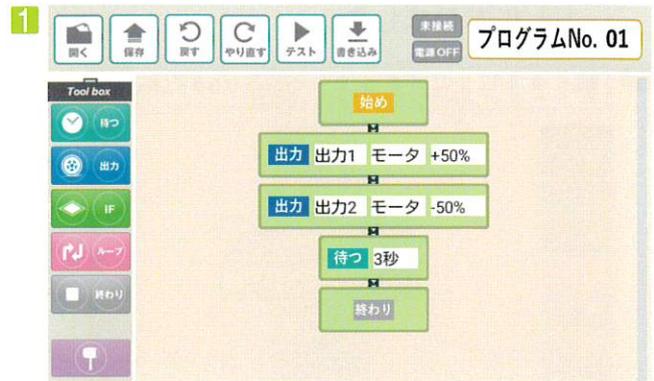
充電を開始すると下のような画面がアニメーションで表示されます。しばらくすると画面が暗くなります。



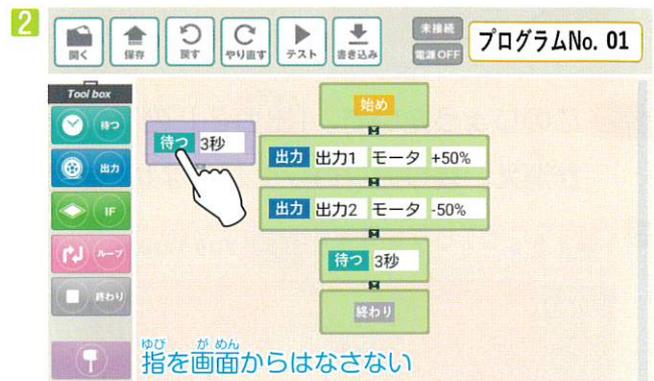
4 プログラムを作る練習をしよう

めやす ぶん
目安5分

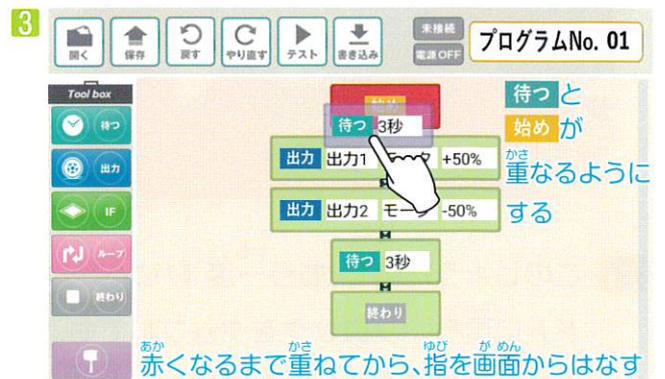
- 1 「プログラム No.01」を選んで表示されるのは、図 1 のようなサンプルプログラムです。
このプログラムを書き換えて、カニボを動かすためのプログラムを作ってみましょう。



- 2 ブロックのつなげ方の練習です。
画面左側の「ツールエリア」の中の、**待つ** を指でおし、はなさず指を右側にすべらせると図 2 のように新しい **待つ** ブロックがあらわれます。



- 3 そのままプログラミングエリアにある **始め** ブロックに **待つ** ブロックを重ねると、**始め** ブロックが赤くなるので、そこで指を画面からはなします。



- 4 すると、**始め** ブロックの下に、**待つ** ブロックがつながりました。

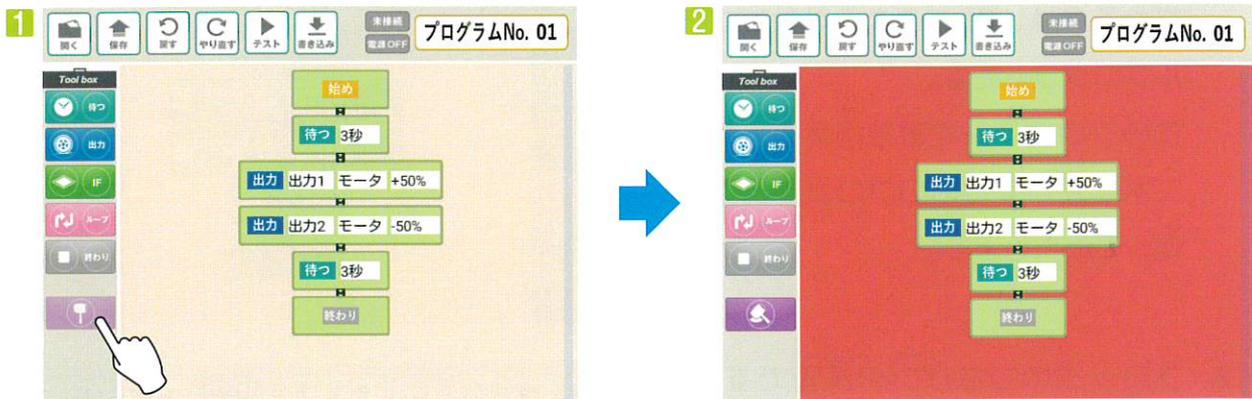


ポイント

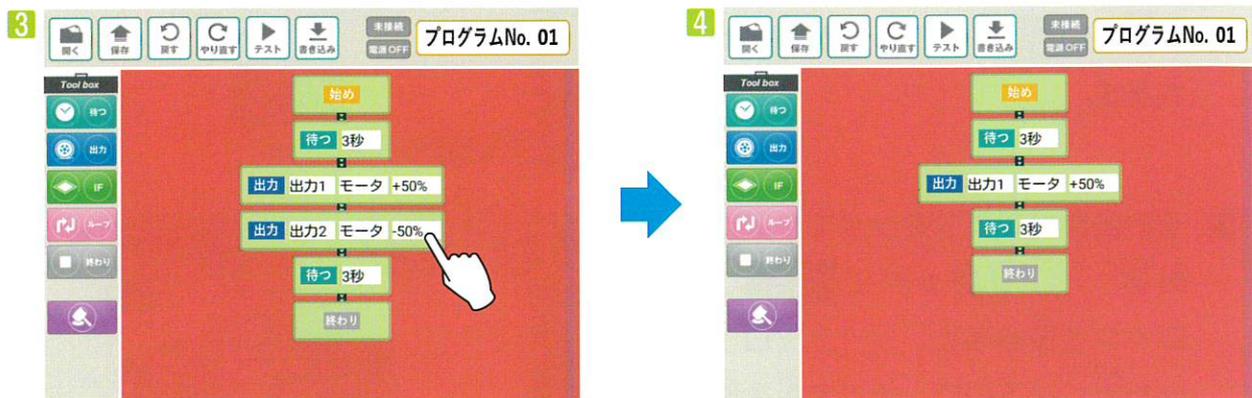
- ・ **待つ** ブロックがあらわれたら、指を画面からはなさずにそのまま動かす。
- ・ **待つ** を **始め** に重ねると、**始め** が赤くなり、そこで指を画面からはなすとつながります。



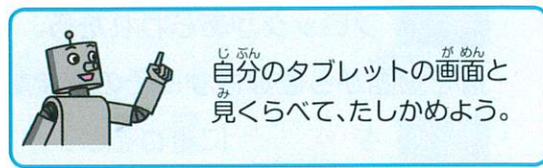
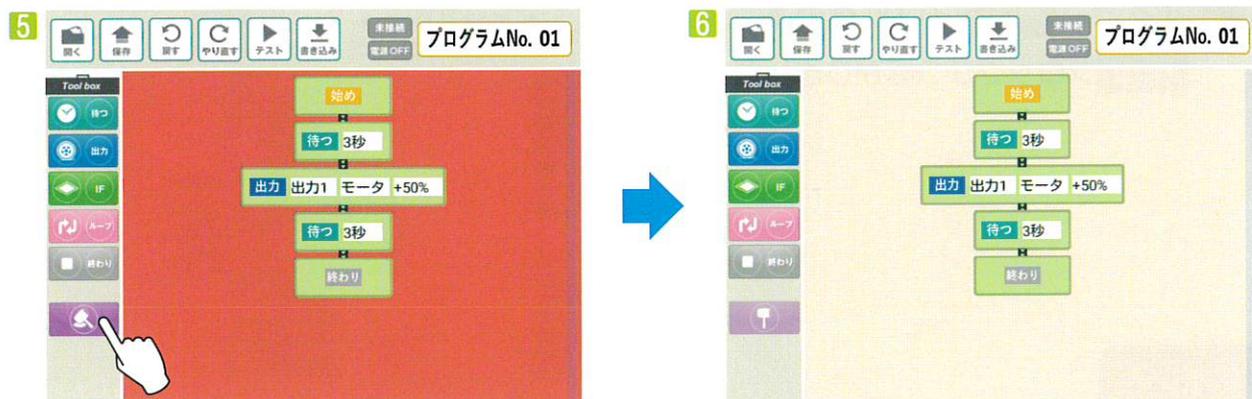
5 次に、ブロックの消し方の練習です。「ツール」の中の、「ハンマーボタン」をタップします。するとプログラミングエリア全体が赤くなります。これで「ブロックを消すモード」になりました。



6 このじょうたいで、「出力2」のブロックをタップします。すると、「出力2」のブロックが消え、残りのブロックがつながります。



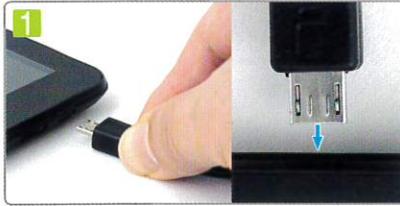
7 このじょうたいで、もう一度「ハンマーボタン」をタップすると、もとの色の「通常モード」に戻り、ブロックをタップしても消えなくなります。これで、「カニボ」を動かすためのプログラムができました。



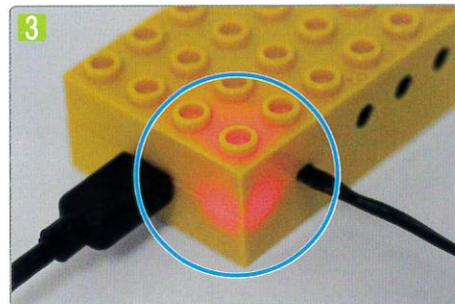
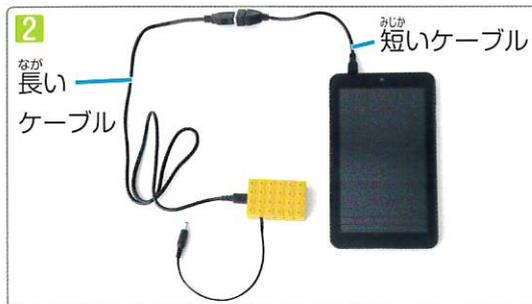
5 ロボットを動かしてみよう（テストモード）

（目安 5分）

- 1 スライドスイッチが OFF になっていることをかくにんしてから、写真のようにタブレットとマイコンブロックを USB ケーブルで接続します。



写真のようにコネクタ部分を持って差し込みましょう。
USB ケーブルのプラグのツメが必ず上になるように差し込みましょう。



※分かりやすくするため、マイコンブロックはカニボから外したじょうたいの写真になっています。

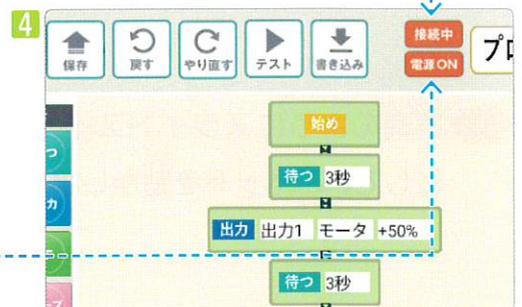
マイコンブロックの LED が赤色に光ります。

- 2 マイコンブロックとタブレットが接続されると、メニューエリアの表示が、「未接続」から「接続中」に変わります。

未接続 → 接続中

- 3 次に、スライドスイッチを左にずらして ON にしましょう。すると、メニューエリアの表示が、「電源 OFF」から「電源 ON」に変わります。

電源OFF → 電源ON



- 4 タブレットの画面の上にある「テスト」ボタンをタップしましょう。

マイコンブロックへのプログラムの書き込みが終わると、プログラムが実行され、ロボットが動きます。この時、メニューエリアの表示が「接続中」から「実行中」に変わります。



接続中 → 実行中

こうして、テストモードにより、USB ケーブルを接続したまま、プログラムを実行した時のロボットの動作のかくにんができます。

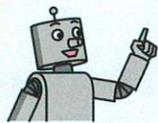
6 ロボットを動かしてみよう（書き込みモード）

(目安 5分)

- 1 USBケーブルでマイコンブロックとタブレットをつないだじょうたいで、スライドスイッチをOFFにして、メニューエリアの中の「書き込み」をタップします。



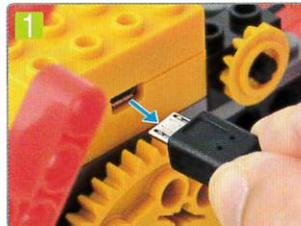
- 2 タブレット画面に  プログラムをロボットに書き込みます と表示されます。



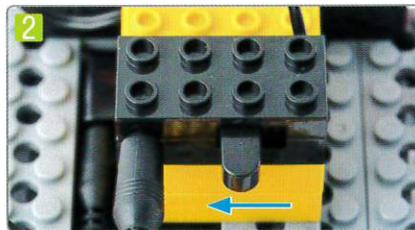
「プログラムをロボットに書き込みます」と表示されているあいだは、USBケーブルをタブレットやマイコンブロックからぬかないように注意しよう。

- 3 タブレット画面に「プログラムの書き込みが完了しました」と表示されたら、マイコンブロックへのプログラムの書き込みは終わりです。マイコンブロックからUSBケーブルをぬいてください。

プログラムの書き込みが完了しました。
ロボットからUSBケーブルを抜いて、
ロボットの電源を入れ直してください



- 4 写真のようにスライドスイッチをONにして、ロボットを動かしましょう。



ロボットはどのように動きましたか？

「テストモード」と「書き込みモード」の違いについて

テストモード

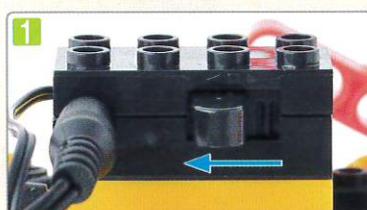
「テストモード」では、タブレットとマイコンブロックを USB ケーブルでつないだまま、作成したプログラムを使ってロボットを動かすことができます。このモードでは、タブレットからロボットを動かしています。

プログラムを少しずつ調整しながらロボットの動きの変化をかくにんしたい時に便利です。

※テストモードでは、タブレットのバッテリーの減りが早いです。また、ロボットとタブレットが USB ケーブルでつながったままなので、ロボットを動かす時は注意しましょう。

テストモードでのロボットの動かし方・止め方

ロボットを動かす時



ロボットのスライドスイッチの電源を ON にした後、タブレットのテストボタンをタップします。

テスト

ロボットを止める時 (プログラムの途中)



タブレットの停止ボタンをタップします。

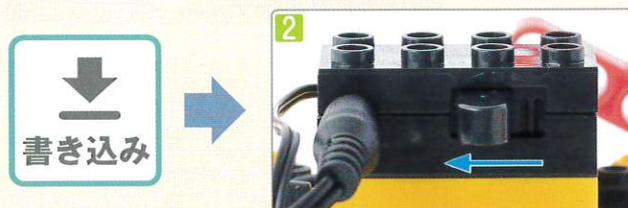
書き込みモード

「書き込みモード」では、タブレットで作成したプログラムをマイコンブロックに書き込んでから、USB ケーブルを外して、ロボットを動かすことができます。このモードでは、マイコンにプログラムを覚えさせています。

テストモードでロボットの動きをかくにんしてから、書き込みモードで動かしてみるとよいでしょう。移動するロボットを動かす場合には「書き込みモード」のほうが便利です。

書き込みモードでのロボットの動かし方・止め方

ロボットを動かす時



スライドスイッチを OFF にして、タブレットの書き込みボタンをタップしてから、プログラムをマイコンブロックに書き込んだ後、マイコンブロックから USB ケーブルを外してから、スライドスイッチを ON にします。

ロボットを止める時

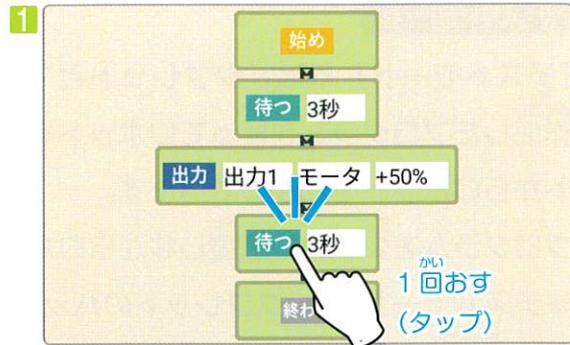


スライドスイッチを OFF にします。

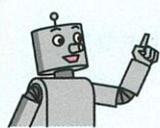
7 待つ ブロックの時間を変えてみよう

めやす ぶん
目安 5分

1 プログラムの **待つ** ブロックをタップします。

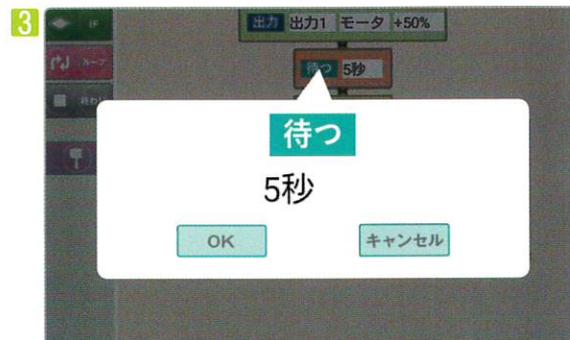


2 時間を変える画面が表示されたら、秒数の部分を指でおしながら上下にすべらせると、時間を変えることができます。時間は、1秒までは0.1秒きざみ、1秒からは最大60秒まで、1秒きざみで変えることができます。



このように、タブレットの画面上で指をすべらせることを「スワイプ」というよ。

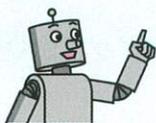
3 今回は「5秒」に変えてみましょう。



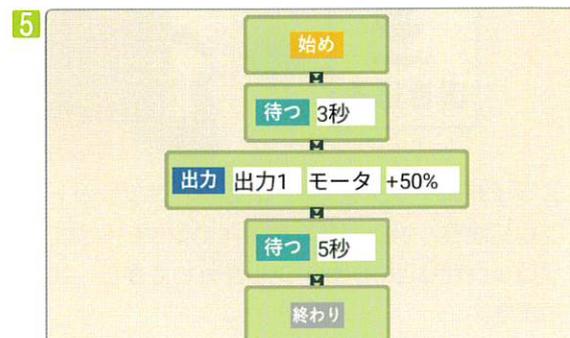
4 **OK** をタップします。



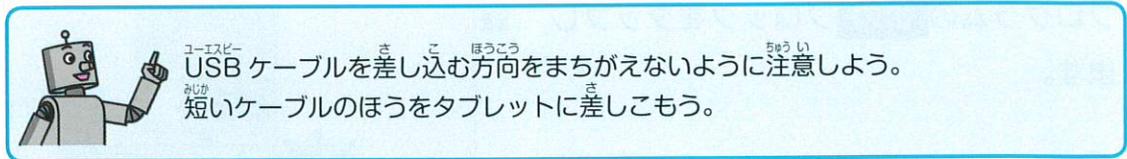
5 これでロボットが動く時間の長さを変えられました。



自分のタブレットの画面と見くらべて、たしかめよう。



- 6** スライドスイッチが OFF になっていることをかくにんしてから、タブレットとマイコンブロックを USB ケーブルで接続します。



- 7** テストモードでロボットの動きをかくにんしましょう。

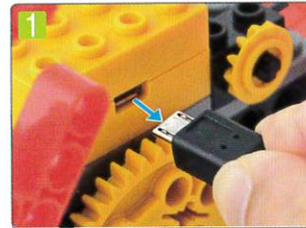


- 8** 動きがかくにんできたら、メニューエリアの中の「書き込み」をタップし、変こうしたプログラムをマイコンブロックに書き込みます。



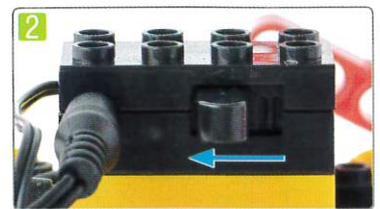
- 9** タブレット画面に「プログラムの書き込みが完了しました」と表示されたら、マイコンブロックへのプログラムの書き込みは終わりです。マイコンブロックから USB ケーブルをぬいてください。

プログラムの書き込みが完了しました。
ロボットからUSBケーブルを抜いて、
ロボットの電源を入れ直してください



- 10** スライドスイッチを ON にしてロボットを動かしてみよう。

ロボットはどのように動きましたか？



待つ ブロックの時間を変えると、ロボットが動く時間の長さが変わりました。

「待つ」時間を「1.5秒」などにしたい時は？

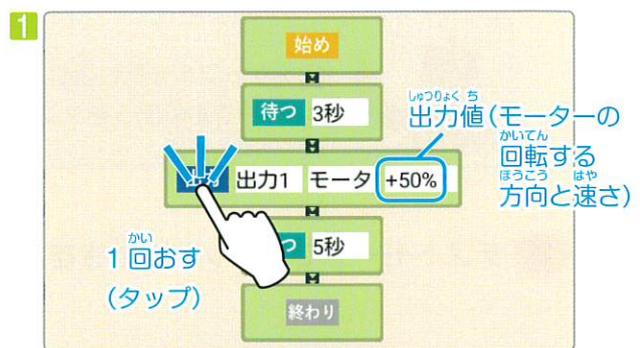
待つ 時間を 1.5 秒にしたい時などは、「1秒」のブロックと「0.5秒」のブロックをつなげることで設定することができます。



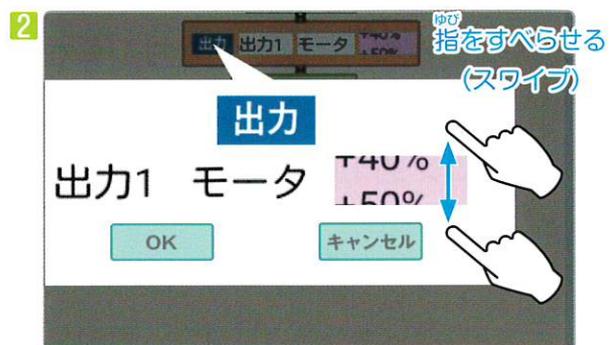
8 出力 ブロックの出力値を変えてみよう

めやす 5分

1 プログラムの**出力**ブロックをタップします。

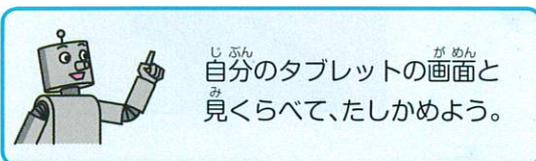


2 出力値を変える画面が表示されたら、出力値の部分指でおしながら上下にすべらせると、出力値を変えることができます。モーターの出力値は、- (マイナス) 100% から+ (プラス) 100% まで10% きざみで

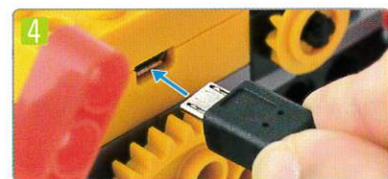


% (パーセント) とは、100 に対していくつに当たるかで示す割合のことで、全体 (最高の出力) を100%として表すものです。

3 今回は「出力1」のモーターの出力値を+30%に変えてみましょう。

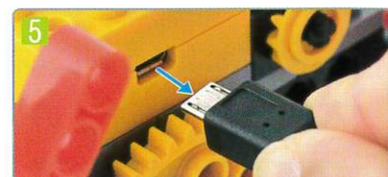


4 スライドスイッチがOFFになっていることをかくにんしてから、タブレットとマイコンブロックをUSBケーブルで接続します。



5 メニューエリアの中の  をタップし、変こうしたプログラムをマイコンブロックに書き込みます。

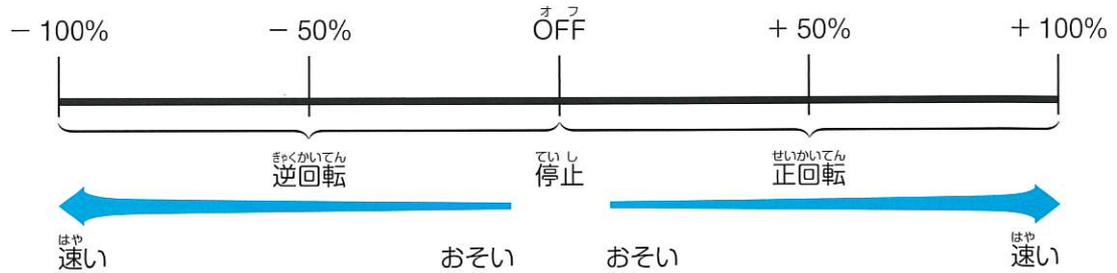
6 書き込みが終わったら、マイコンブロックからUSBケーブルをぬき、スライドスイッチをONにしてロボットを動かしてみましょう。



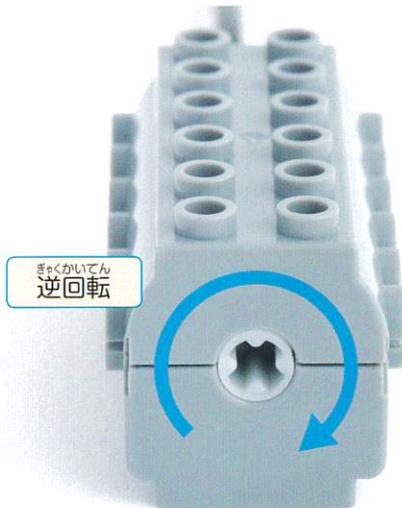
ロボットはどのように動きましたか？

出力値は大きければ大きいほどモーターの回転は速くなります。出力値が OFF の時はモーターは回転しません（停止）。

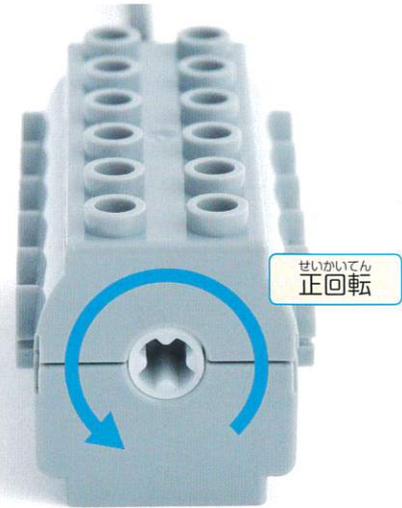
出力値が+（プラス）の時と-（マイナス）の時では、回転の方向が逆になっています。



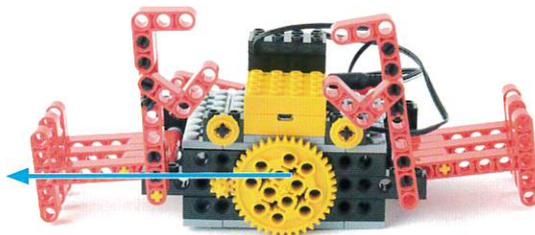
1 <モーターの動き>



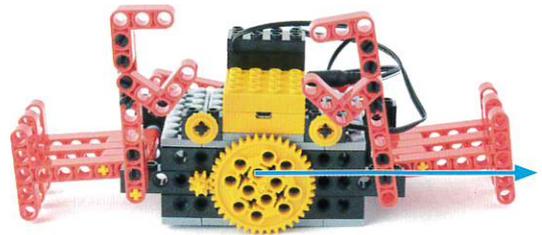
2 <モーターの動き>



3 <カニボの動き>



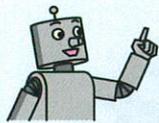
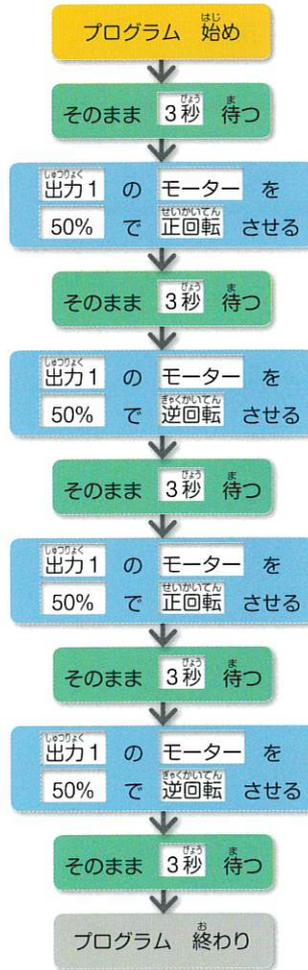
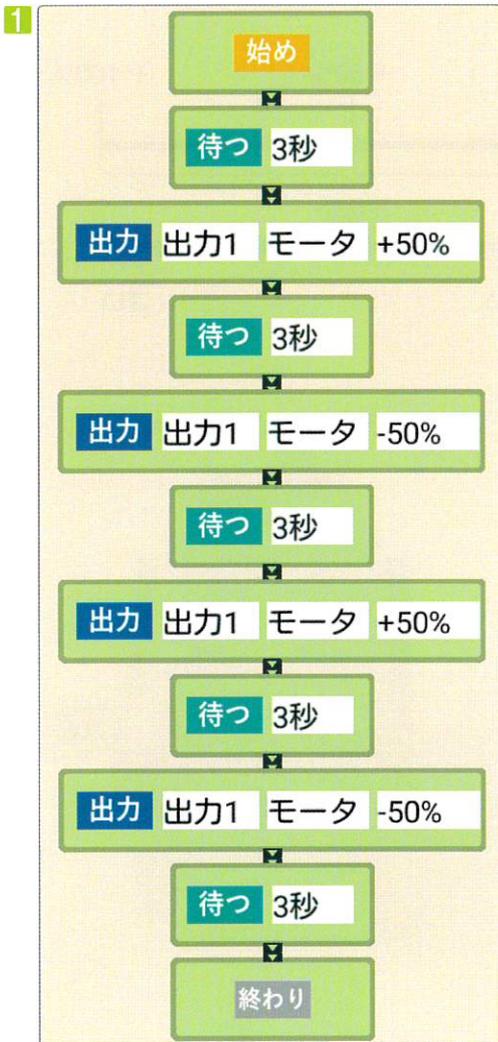
4 <カニボの動き>



9 カニボを左右に動かしてみよう

(目安 5分)

次に、カニボを左右にこうごに動かすプログラムを作ってみましょう。



自分のタブレットの画面と見くらべて、たしかめよう。

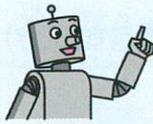
プログラムを作り終わったら、ロボットにプログラムを書き込みましょう。
書き込みが終わったら USB ケーブルをぬいて、ロボットを動かしてみよう。



ロボットはどのように動きましたか？

ブロックをつなげられなかった時は

始め ブロックにつながっていない場合は、ブロックが下の写真のようにグレーで表示されます。ブロックのタイトル部分を長おしするとブロックが紫色に変わるので、そのままドラッグして **始め** ブロックにつなげましょう。つながると緑色に表示されます。



つなげる先のブロックが赤くなってから指をはなすのがポイントだよ。詳しくは、41ページの「ブロックの動かし方」「ブロックのつなぎ方」をみてみよう。

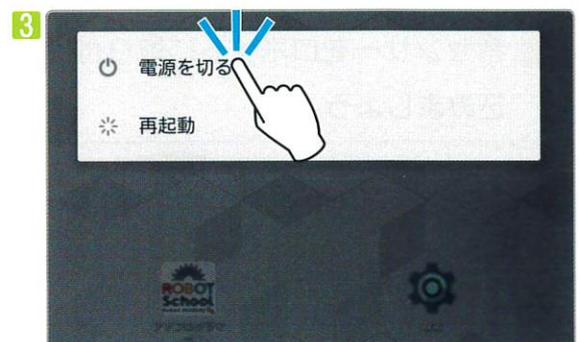
**10 タブレットの電源を切ろう**

目安 5分

- 1** タブレットの画面が表示されたじょうたいの時に、タブレットの電源ボタンを長おします。



- 2** 「電源を切る」をタップします。



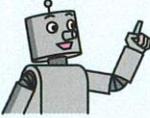
タブレットの電源がきちんと切れているかかくにんするため、電源ボタンを軽くおしてみましよう。ホーム画面が表示されたらまだ電源は入っています。(スリープじょうたいになっています)何も表示されなければ電源は切れています。

- ・授業が終わったら、必ずタブレットの電源を長おして OFF にしておくようにしましょう。
- ・次回の授業の前日にタブレットの充電をして、電源を OFF にして教室に持ってきてましよう。

2 日目

1. 音に反応して動くロボットを作ろう

手をたたいたり、「スタート」という声に合わせて動き出すロボットと、そのプログラムを作りましょう。



タブレットは充電してきたかな？
タブレットを使っていない時は充電しておこう！

1 アドプログラマーの起動

👉 目安 5 分

1 タブレットの電源ボタンを長おして電源を入れましょう。

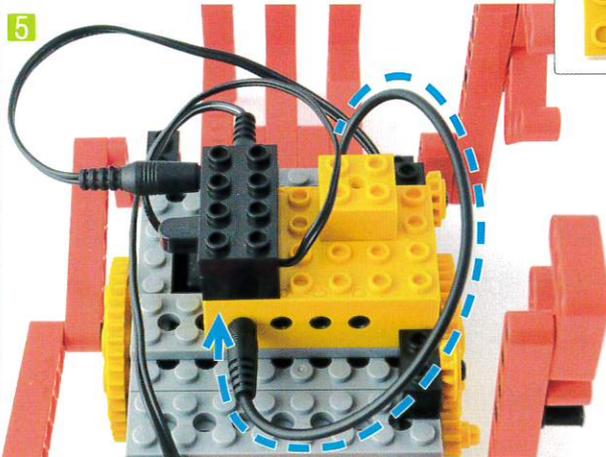
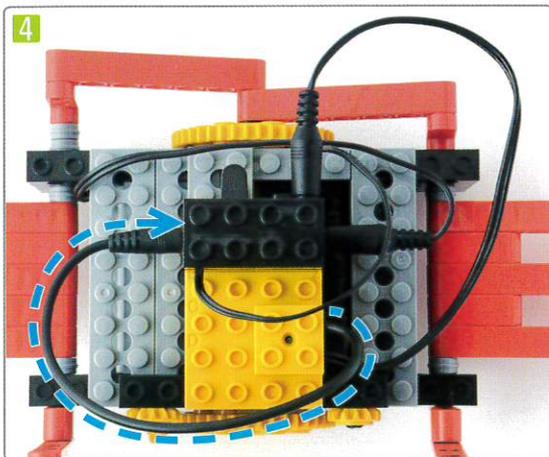


2 1 日目に作ったプログラムが画面に出てくることをかくにんしましょう。

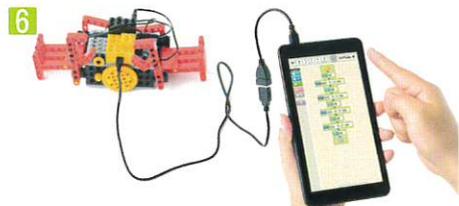
2 音センサーの取り付け

👉 目安 5 分

1 音センサーをロボットに取り付け、そのプラグをマイコンブロックのポートAに差し込みましょう。



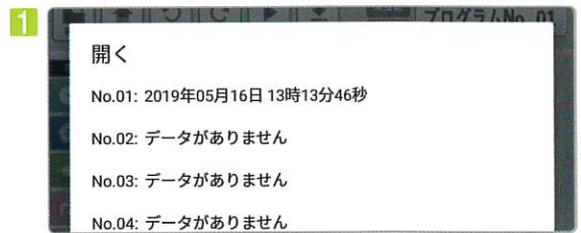
2 スライドスイッチが OFF になっていることをかくにんしてから、タブレットとマイコンブロックを USB ケーブルで接続します。



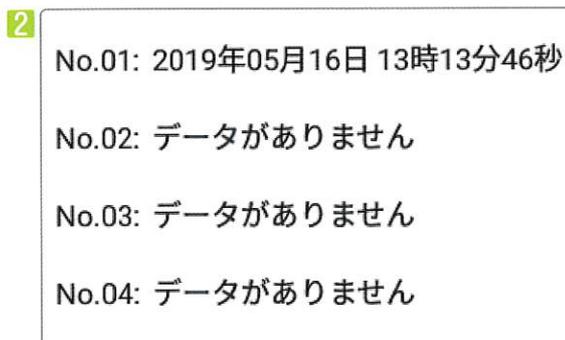
3 おと音がすると動き出すロボットに改ざりしよう

(目安 15分)

- 1 メニューエリアの「開く」ボタンをタップするとファイルのリストが表示されます。

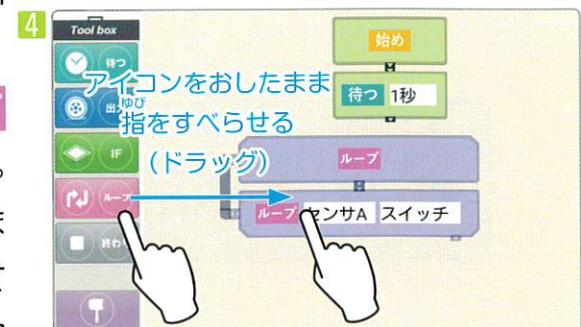


- 2 新しくプログラムを作成するために、「データがありません」のリストをタップしてください。新しいプログラム作成画面が表示されます。



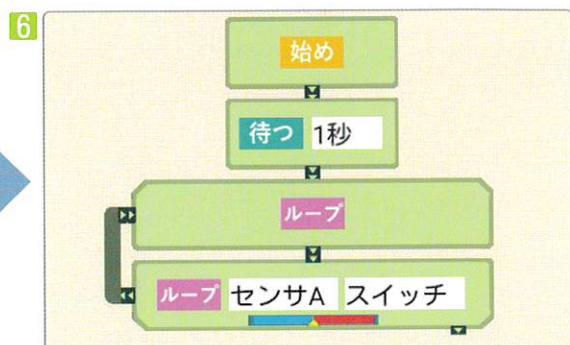
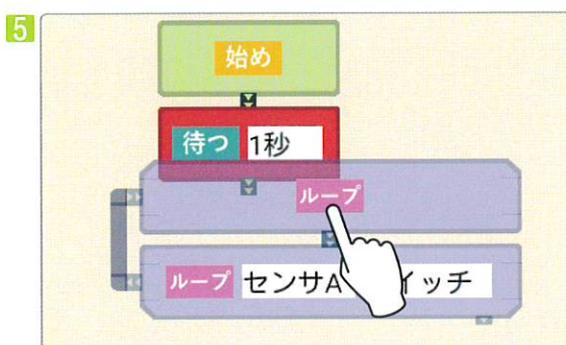
- 3 待つ 1秒をつけましょう。(スイッチをONにしてすぐにロボットが動き出さないようにするためです。)

次に、同じ動作をくり返す時に使う **ループ** でブロックのつなぎ方を練習しましょう。ツールエリアの中の **ループ** を指でおしたままプログラミングエリアまで指をずらして動かします。すると指の動きに合わせてアイコンが移動し、**ループ** があらわれます。

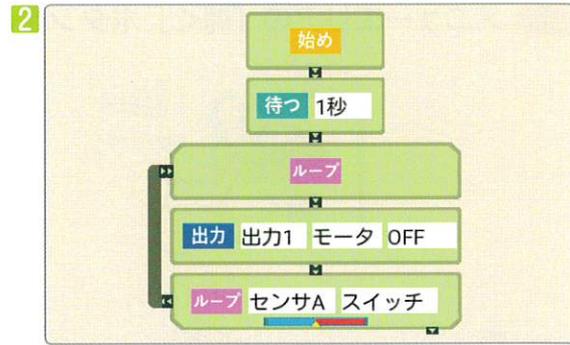
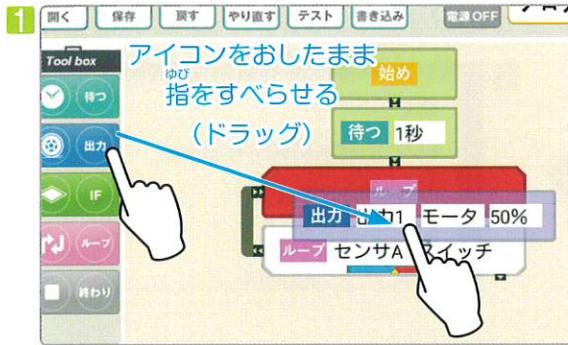


- 4 **ループ** ブロックを、**待つ** ブロックのところまでくるように指をすべらせると、指が **待つ** の上まで来た時に、**待つ** ブロックが赤くなります。

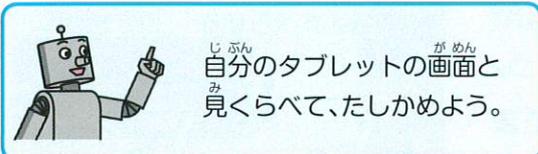
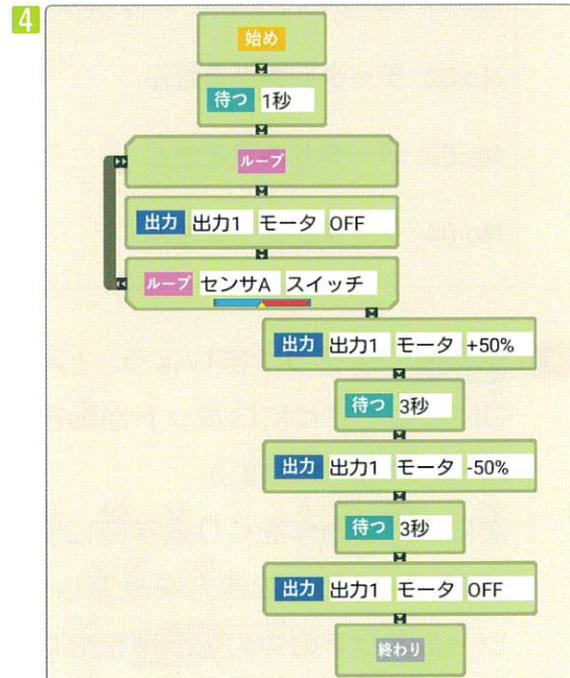
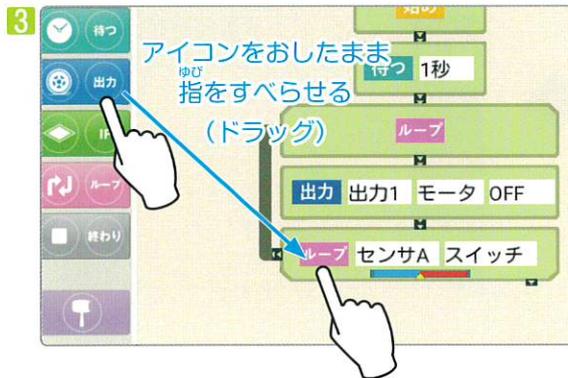
そこで指を画面からはなすと、**待つ** ブロックと **ループ** ブロックがつながります。



5 つぎに、ツールエリアから **出力** ブロックをドラッグし、先ほどつなげた **ループ** ブロックの上側のブロックにつなげます。モーターの出力値を下の図のように変えましょう。



6 さらに、ツールエリアから **出力** ブロックや **待つ** ブロックをドラッグし、**ループ** ブロックの下につなげていきます。モーターの出力値を下の図のように変えましょう。



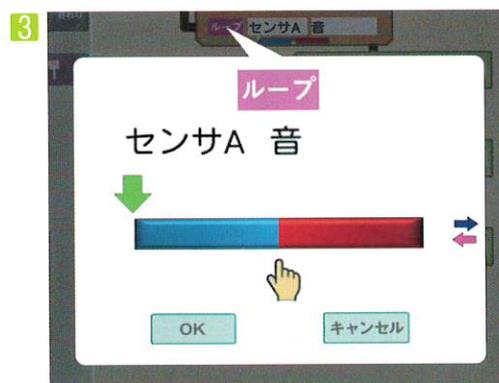
4 ループ条件を変えよう

(目安 15分)

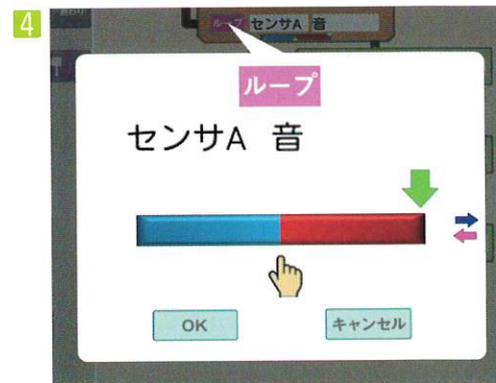
- 1 マイコンブロックとタブレットを接続し、図 1・2 のような表示が出たら、下側の **ループ** ブロックをタップしてあらわれる画面にある、「スイッチ」を「音」に変えてください。



- 2 そのままの画面で、音センサーに向けて手をたたくなど、音センサーが音に反応すると、緑色の矢印 ↓ が左右に動くことをかくにんしましょう。

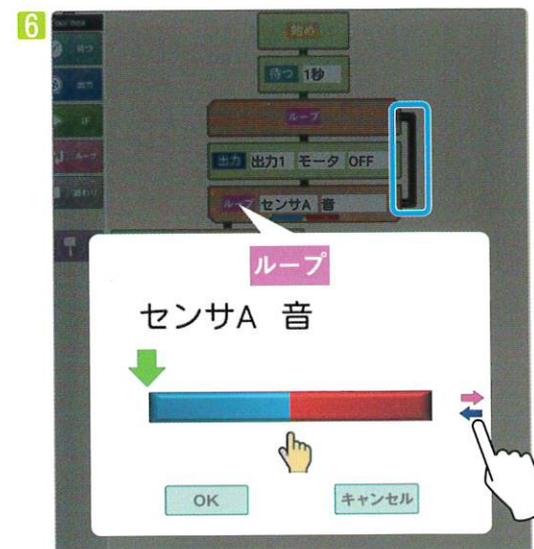
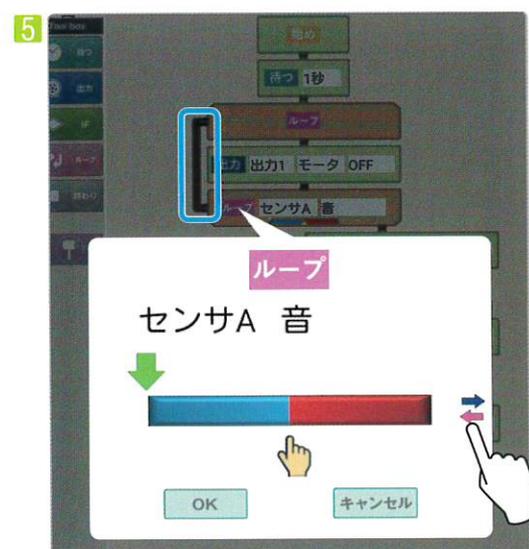


<音に反応していない時>

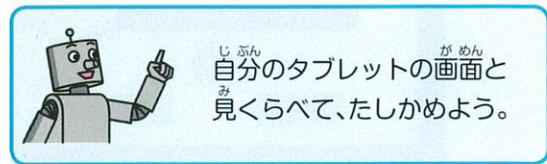
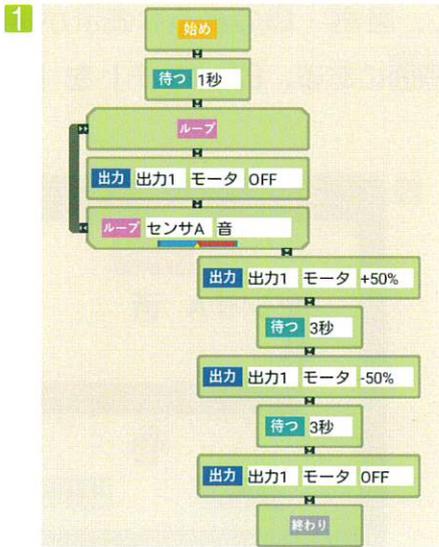


<音に反応している時>

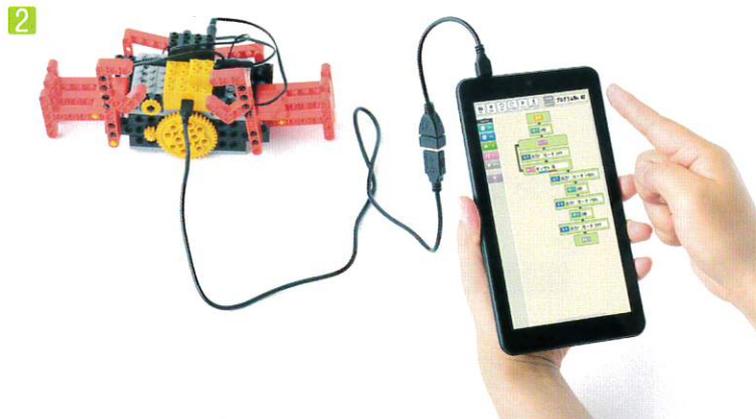
- 3 さらに、そのままの画面で、↔ のマークをタップすると、上下の **ループ** ブロックをつないでいる線が左右に移動することをかくにんしましょう。



- 4 上下のループブロックをつなぐ線が左側が変わったところで、OK をタップします。
これで、今回のプログラムが完成しました。



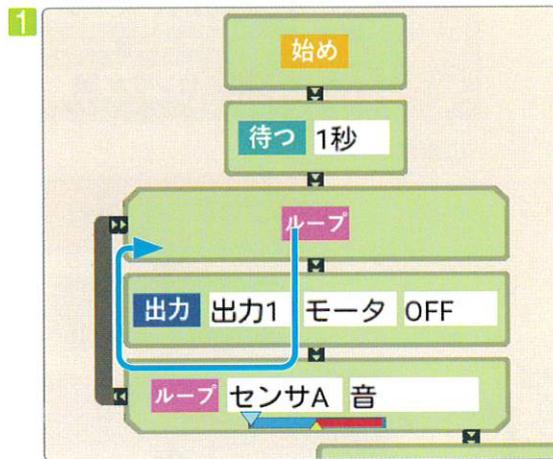
プログラムをマイコンブロックに書き込んで、ロボットを動かしてみよう。



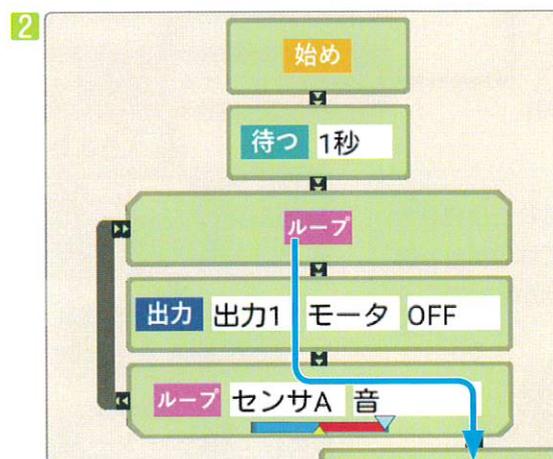
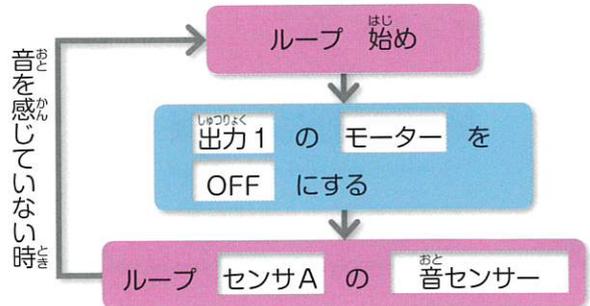
音センサーに向けて音を出すと、どうなりましたか。

「ループ」とは？

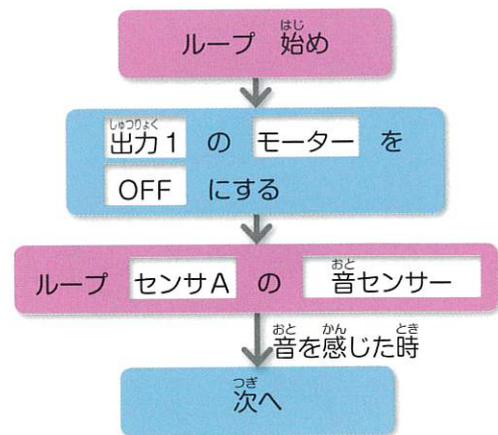
ループには、英語で「輪」という意味があります。ループブロックを使うと、設定したじょうたいになるまで、同じ命令をくり返すようにプログラムすることができます。この「条件」とは、ループブロックの下側のブロックに表示されていた三角印▼の位置のことです。今回のプログラムでは、音を感じていない時（三角印▼が左にある時）は、ループをくり返し、音を感じた時（三角印▼が右に来た時）は、プログラムは、ループせずに下に進みます。



音を感じていない時
(三角印▼は左側にある)



音を感じた時
(三角印▼は右側にある)

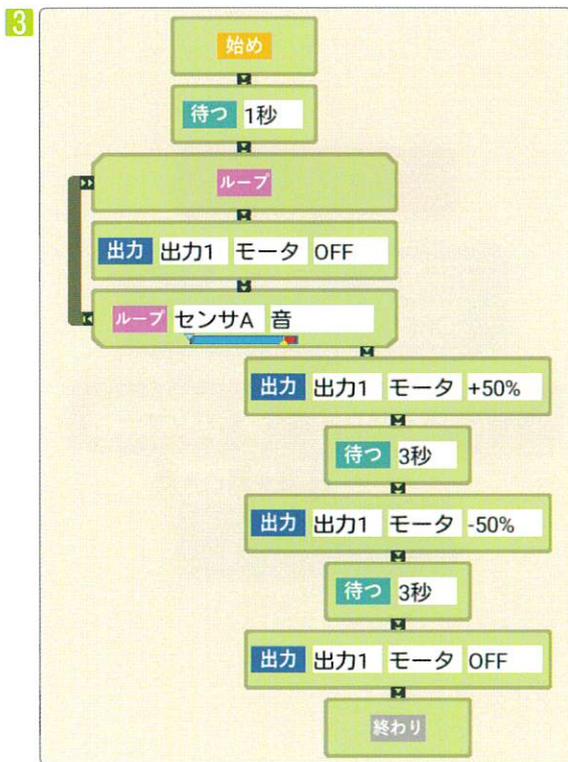
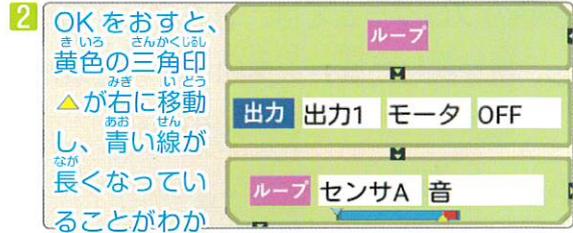
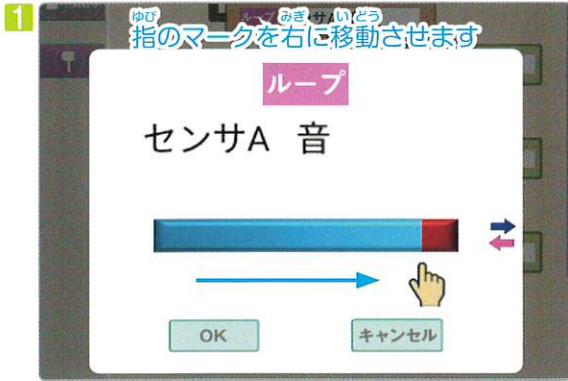


このプログラムは、音を感じるまでは動かず、音を感じると、下へ進むようになっています。

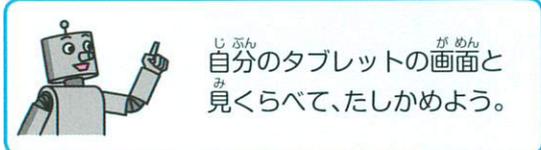
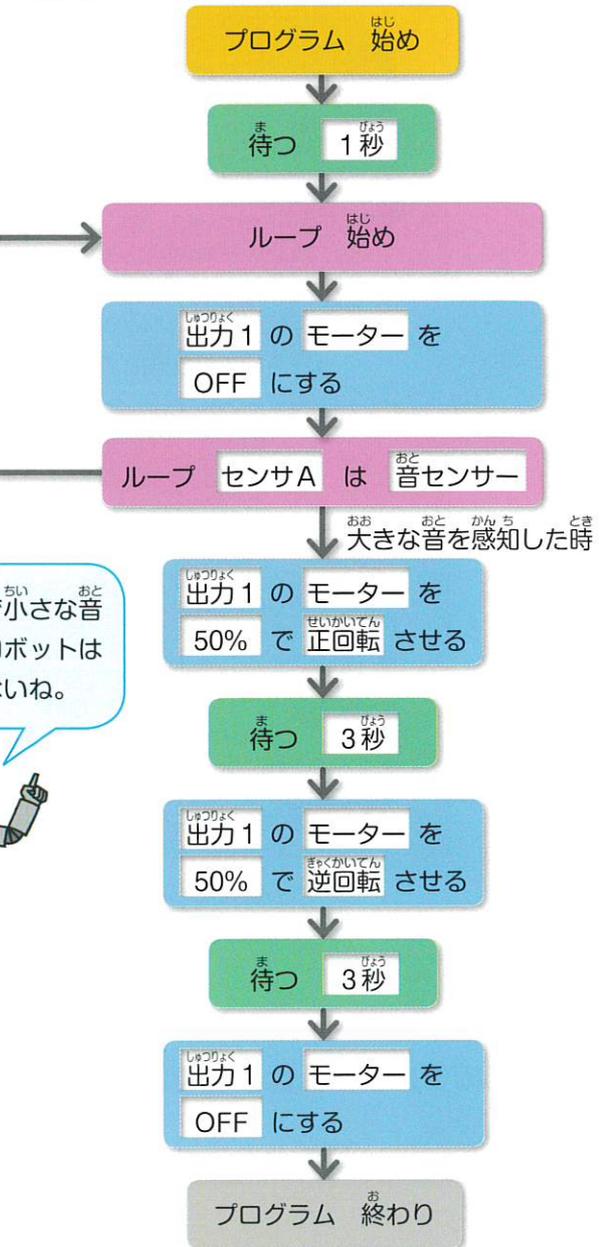
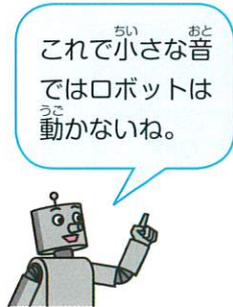
5 おと 音センサーの条件を変える

目安 5分

ループの条件設定で表示される^指のマークを動かすことで、ロボットが大きな音にしか反応しないように設定することができます。



大きな音を感じていないとき

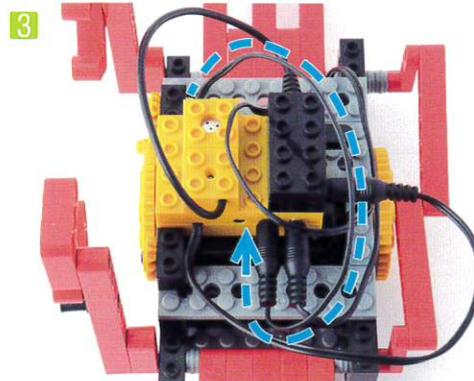
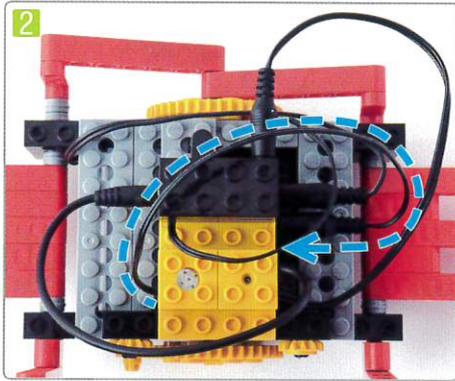


プログラムを作ったら、ロボットを実際に動かしてみましょ。

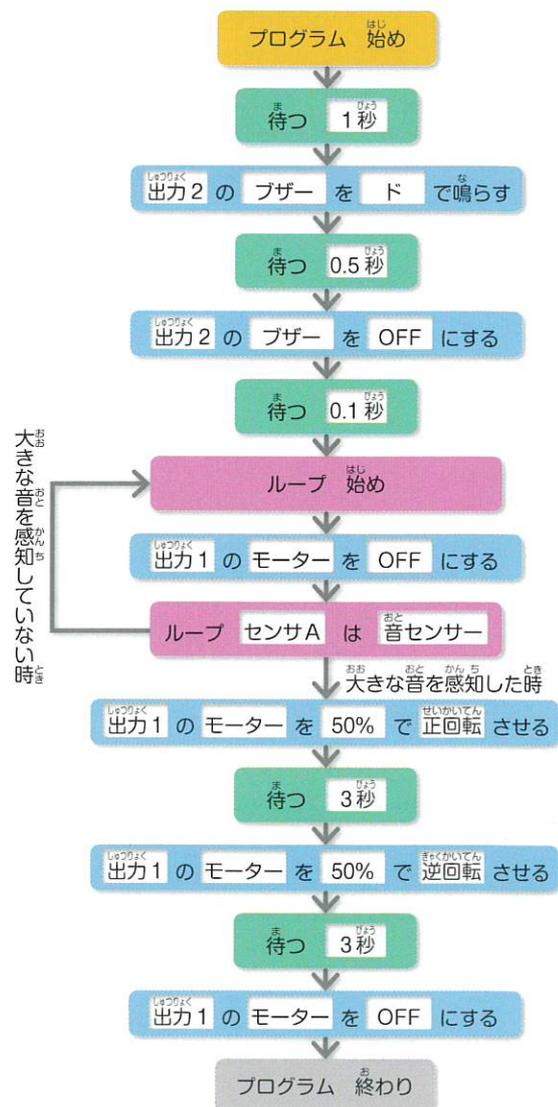
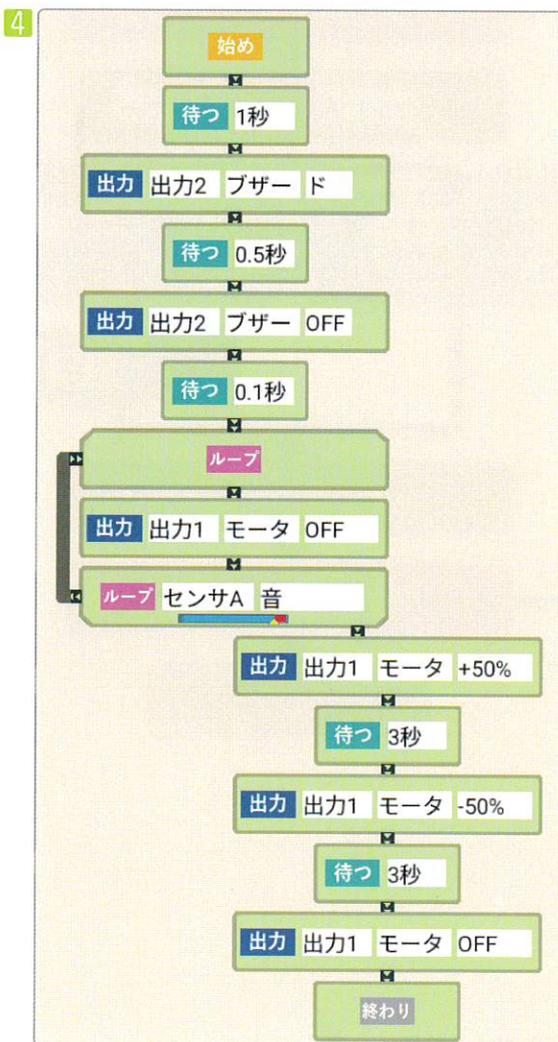
6 ブザーを取り付けよう

めやす 10分
目安

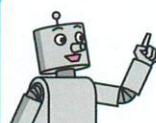
- 1 ブザーをロボットに取り付け、そのプラグをマイコンブロックのポート2に差し込みましょう。



- 2 ブザーを鳴らしてから音に反応してロボットが動き出すプログラムを作成しましょう。

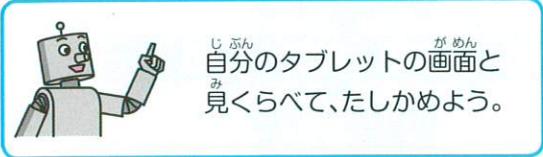
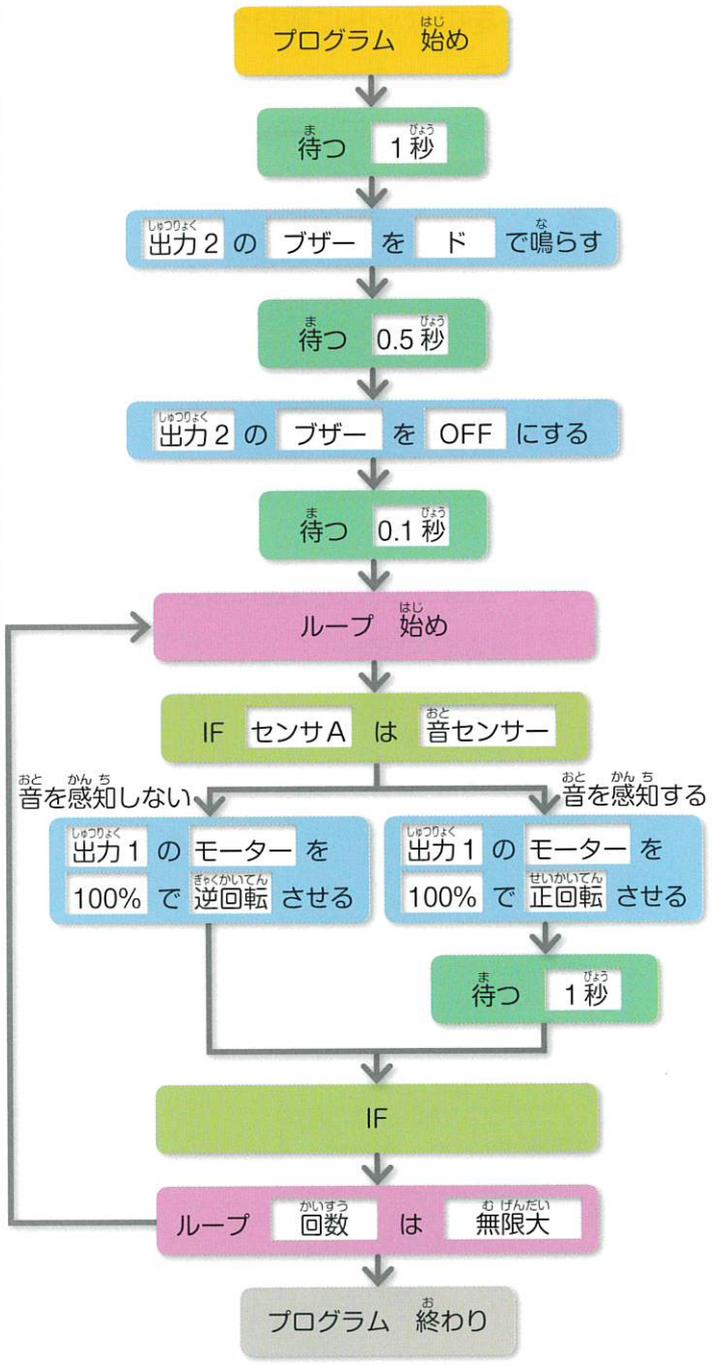
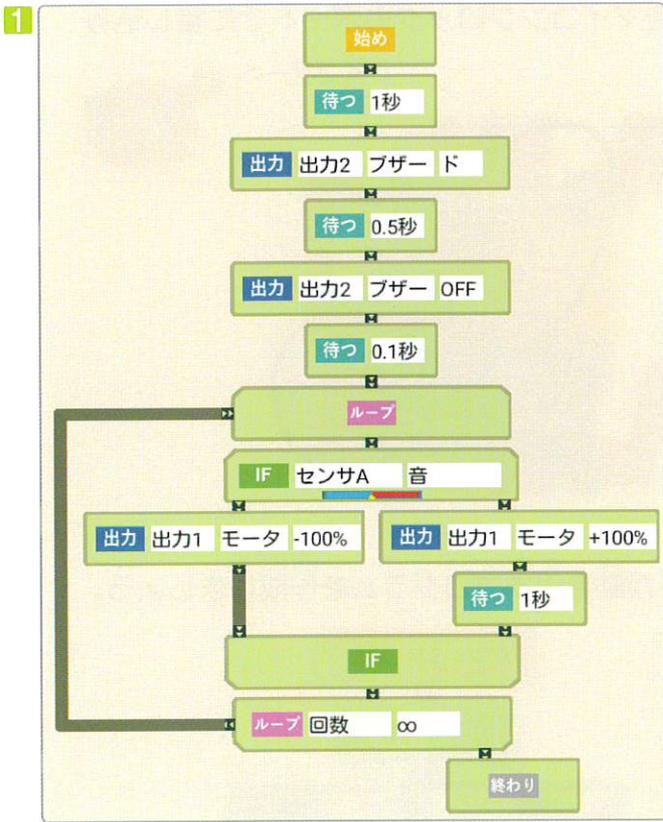


プログラムを作ったら、ロボットを
実際に動かしてみよう。



自分のタブレットの画面と
見くらべて、たしかめよう。

7 おと 音がすると反対方向に動くロボットに改めよう (めやす 20分)

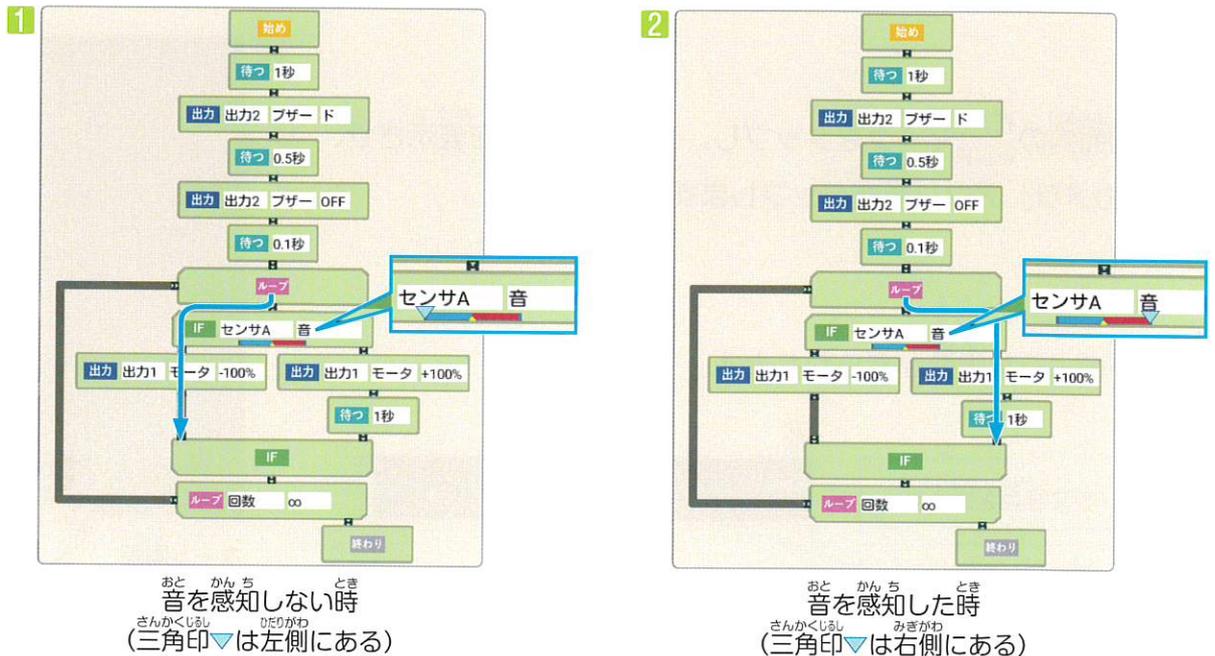


プログラムを作ったら、ロボットを実際に動かしてみましょう。 

「IF」とは？

IF (イフ) には、英語で「もし～だったら」という意味があります。「IF ブロック」を使うと、センサーの条件によって、異なる動きをロボットにさせることができます。この「条件」とは、IF ブロックに表示されていた三角印▼の位置のことです。

今回のプログラムでは、音センサーが感知しない時（三角印▼は左側にある）出力1につながるモーターが反対に動き、音センサーが感知した時（三角印▼は右側にある）出力1につながるモーターがそのまま動くようになっています。



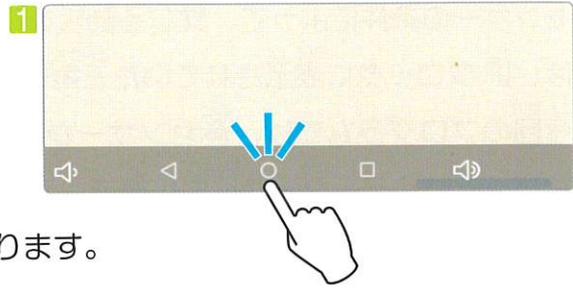
音を感知しない時 → ロボットは右に動く (モーターの出力値 -100%)
音を感知した時 → ロボットは左に動く (モーターの出力値 +100%)

「ループ」ブロックではさむ意味は？

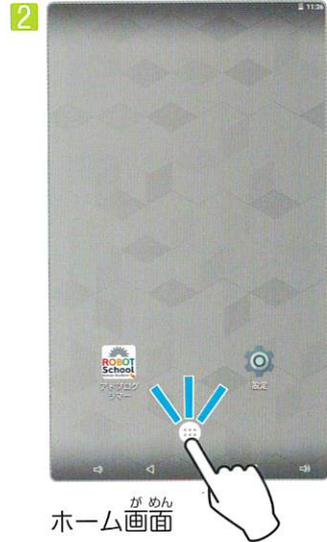
今回のプログラムでは、「IF ブロック」をさらに「ループブロック」ではさんでいます。そしてそのループの条件を「回数」と「∞ (無限大)」にしています。これは、ループの「回数」を「無限大」にすることによって、「ループをずっと続ける」という意味にしています。

8 ロボットの写真をとろう

- 1 タブレット画面の下部分を上にスワイプします。



- 2 「○」アイコンをタップし、ホーム画面に戻ります。



- 3 画面内の「⋮」マークをタップし、アプリ一覧を表示させ、「カメラ」アプリをタップします。

- 4 下のような画面があらわれます。

3

パノラマ写真を撮影する

顔を美しく撮影する

通常の撮影

効果設定
メニューを開くとさまざまな設定ができます。

カメラ設定
カメラアプリのさまざまな設定ができます。

笑顔検出
ON にすると笑顔を検出したときに撮影します。

HDR
ON にすると明るさの違う写真を複数撮影し、クリアな画像を合成します。

カメラ切り替え
背面カメラと前面カメラを切り替えます。

ビデオ
アイコンをタップすると動画を撮影できます。

シャッター
アイコンをタップすると写真を撮影できます。

ホーム画面

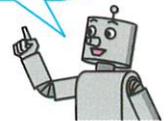
- 5 とった写真をみたい時は、アプリ一覧の中から「ギャラリー」アプリをタップしてください。

9 まとめ

(👉) 目安5分

カニボは思うように動きましたか。思うように動かそうとして、どのような調整や工夫をしましたか。うまくいったことやうまくいかなかったことを書き出しましょう。おもしろかったこと、楽しかったことがあれば書きましょう。

ロボットにどんな動きをさせたいか考えてみよう。
自分の考えで自由に操作できるよ。

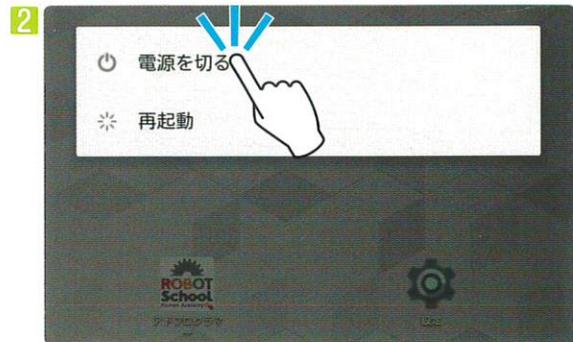


10 「アドプログラマー」を終了して、タブレットの電源を切ろう (目安5分)

1 タブレットの電源ボタンを長おしします。



2 「電源を切る」をタップします。



- ・授業が終わったら、必ずタブレットの電源ボタンを長おして OFF にしておくようにしましょう。
- ・次回の授業の前日には、タブレットの充電をして、電源を OFF にして教室に持ってきてきましょう。

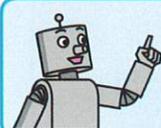
ブロックの動かし方・つなげ方・消し方のまとめ

ブロックの動かし方

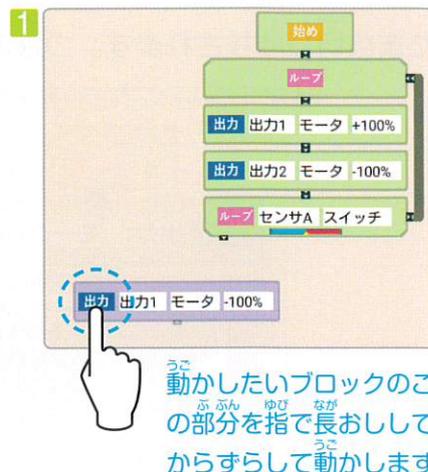
ブロックを動かす時は、

待つ **出力** **IF** **ループ** **終わり**

などのブロックのタイトル部分を指で長おしします。するとブロックが紫色になるので、そのまま指をずらして動かすようにしてください。その他の部分をおしてもブロックは動かず、プログラミングエリアが移動（スクロール）します。

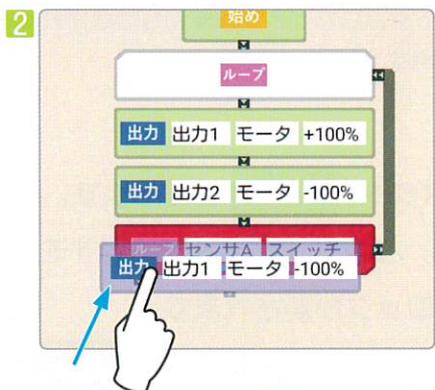


このように、画面上的アイコンを指をずらして動かすことを「ドラッグ」といいます。

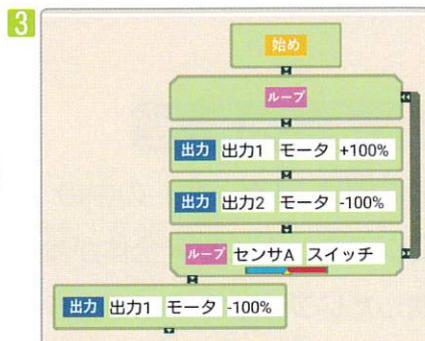


ブロックのつなげ方

ブロックをつなげる時は、つなげたいブロックをつなげる先のブロックに重ねます。つなげる先のブロックが赤くなったのを確認してから指をはなすと、ブロック同士がつながります。



つなげる先のブロックが赤くなるまで重ねます

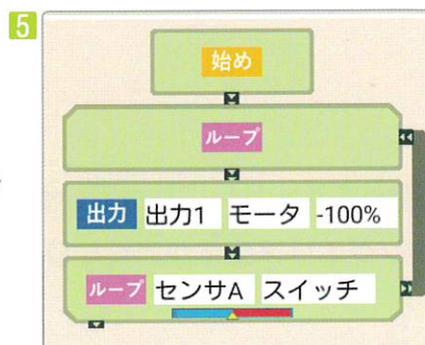


指をはなすと、ブロック同士がつながります

IF や **ループ** などのブロックの間に他のブロックを入れたい場合は、上側のブロックに重ねます。上側のブロックが赤くなったのをかくにんしてから指をはなすと、赤くなったブロックの下に他のブロックが入ります。



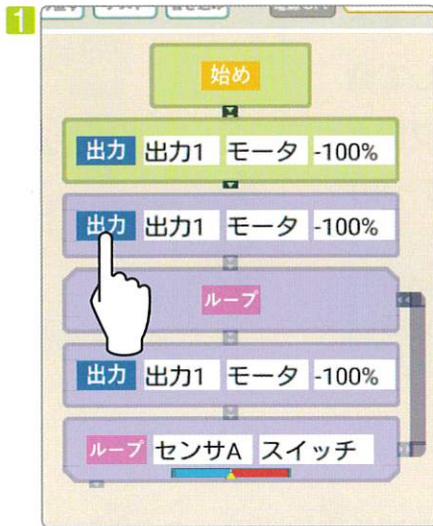
上側のブロックが赤くなるまで重ねます



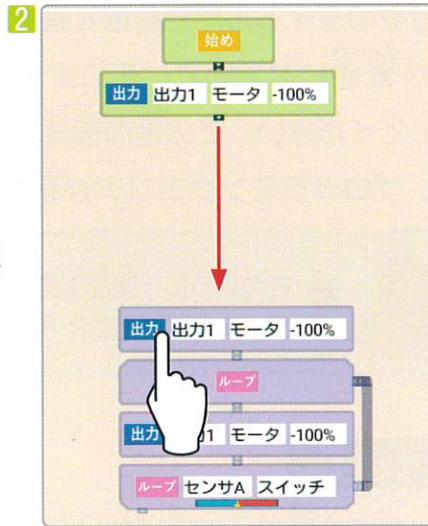
指をはなすと、ブロックの間に他のブロックが入ります

ブロックの切りはなし方

ブロックを切りはなす時は、切りはなしたい部分のすぐ下にあるブロックのタイトル部分を長おしすると、ブロックが紫色に変わります。そのままドラッグすると切りはなすことができます。つながったブロックを切りはなすと、その下につながっているブロックは全てつながったまま切りはなされます。つながっていないグレーのプログラムの部分は実行されません。



タイトル部分を長おしすると紫色に変わります



そのままドラッグすると、つかんでいるブロックの下につながったブロックはつながったまま切りはなされます

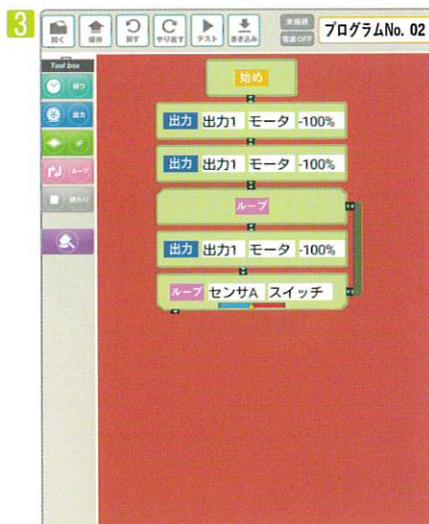
ブロックの消し方・やり直し方

ブロックを消す時は、「ツール」の中の「ハンマーボタン」をおします。すると、プログラミングエリア全体が赤くなります。これで「ブロックを消すモード」になりました。消したいブロックを指でおすと、そのブロックが消されます。

消したいブロックを全て消し終わったら、もう一度「ハンマーボタン」をおすと、「通常モード」に戻り、ブロックをおしても消えなくなります。

消したくないブロックをまちがえて消してしまった場合は、メニューの中のをおしてください。消えたブロックが元に戻ります。さらにメニューの中のをおすと、元に戻したブロックをもう一度消すことができます。

「ブロックを消すモード」になっている時は、プログラミングエリア全体が赤くなります。



プログラムの保存の仕方

メニューの中の  をおすと、作ったプログラムを保存することができます。

保存したいプログラム No. をおしてください。すでにプログラムが保存されたプログラム No. をおすと、上書き（元のプログラムが消えて新しいプログラムが保存）されますので注意してください。



保存されたプログラムの開き方

メニューの中の  をおすと、保存されているプログラムを開くことができます。

また、新しくプログラムを作りたい場合は、「データがありません」と書いてあるプログラム No. をおしてください。

Q & A

故障かなと思った時や困った時は、まずは次の点をかくにんしてください。

タブレットについて

Q：タブレットの電源が入らない

A：電池残量が無くなった可能性があります。充電をしてから再度電源を ON にしてみてください。

プログラムの異常が起きている可能性があります。電源ボタンを約 10～15 秒間おし続けて強制的に電源 OFF にしてから、再度電源 ON にしてください。

Q：インターネットに接続できない

A：このタブレットは無線 LAN 機能等インターネットに接続できる機能は備えていません。Bluetooth も使用できません。

Q：日付・時刻がずれている

A：このタブレットはネットワークに接続する機能がないため、時刻を自動で調整することができません。そのため、時間が経つと時刻にずれが生じます。タブレットの取扱説明書を参照して日付と時刻を修正してください。

Q：タブレットの充電にはどのくらい時間がかかりますか

A：充電時間は電源 OFF/電源アダプター使用時で 3.5 時間程度かかります。授業開始前に充電を済ませておいてください。また、授業中でもタブレットをロボットに接続しない時は、こまめに充電してください。なお、USB ケーブルをタブレットに差したりぬいたりする時は、ケーブルを引っぱったりせず、ていねいに扱ってください。

Q：画面ロックをかけたい

A：

⚠ 画面ロックはかけないようにしてください。

暗証番号、パスワード、パターンを忘れると、ロックが解除できなくなり、タブレットが使えなくなってしまう。

「アドプログラマー」アプリについて

Q：アプリの動作がおそい

A：プログラムブロックの数が多くなるとアプリの動作がおそくなることがあります。

Q：プログラムをマイコンブロックに書き込めない

A：USB ケーブルのつなぎ方には方向があります。このテキストの3ページをかくにんしてケーブルを接続してください。

Q：プログラムの書き込みに時間がかかる

A：プログラムブロックの数が多くなると書き込みに時間がかかることがあります。

Q：プログラムブロックの追加の仕方・つなぎ方・消し方が分からない

A：このテキストの41～43ページを参照してください。

Q：プログラムが画面からはみ出してしまいました

A：画面をドラッグして表示はん囲を動かすか、2本の指で画面にふれたまま指をとじる（ピンチイン）と表示を縮小することができます。くわしくはタブレットの取扱説明書を参照してください。

Q：プログラムを保存したい

A：アプリ画面の「メニュー」にある「保存ボタン」をおしてください。プログラムNo. をタッチするとその番号にプログラムが保存されます。どのプログラムが何番に保存されているかメモしておくくと便利でしょう。

Q：作ったプログラムを他のタブレットにうつすことはできますか

A：うつすことはできません。作ったプログラムをみながら他のタブレットで新たにプログラムを作ってください。

なお、スクリーンショット機能を使用すると、現在表示されている画面を撮影し、画像として保存できます。本体側面の電源ボタンと音量調整ボタン（-）を同時に長おしすると、現在の画面のスクリーンショットを撮影できます。



Q：テストモードが実行できない

A：プログラムブロックの数が多^{かす}い場合^{おお}、テストモードでは実行できない場合^ぼがあります。
 ロボットにプログラムを書き込んでから USB ケーブルを外し、スライドスイッチを
 ON にして実行してください。

Q：実行中のプログラムを止めるにはどうすればよいですか

A：テストモードの時はアプリ画面のメニューエリアにある停止ボタン  をおしてください。
 プログラムをロボットに書き込んで、USB ケーブルをぬいた状態で実行している時は
 スライドスイッチを OFF にしてください。

パーツについて**Q：モーターが動きません**

A：モーターのプラグがマイコンブロックの正しいポートに差し込まれているか、ポート
 ABCD の方に差し込まれていないかを確認してください。また、モーターの出力
 が OFF になっていないかどうかを確認してください。

Q：センサーが思うように作動しない

A：センサーのプラグがマイコンブロックにしっかり差し込まれているかを確認してく
 ださい。
 このテキストの 34 ページを参照して、センサーが反応する条件を変えてみてください。