

かんたんプログラミングで君だけのロボットをつくろう!

メイカーボード

文/柳 雄大
監修/亀井温由樹(ユカイ工学株式会社)
イラスト/小林麻美

STEP 1

メトロノム・ロボットをつくろう!

「メイカーボード」は、ユカイ工学が開発した、ロボットをかんたんにつくれる発明ボード。パズル感覚で工作、プログラミングができ、自律制御ロボットがつくれるすぐれものなんだ。今月から、このメイカーボードを使ったロボットづくりのレシピを毎号紹介するよ! すべてのレシピをマスターしたら、タッチセンサーや超音波センサーで遊べる「電動輪ゴム鉄砲ロボット」がつくれるようになるぞ。このロボットの完成を一緒に目指そう!

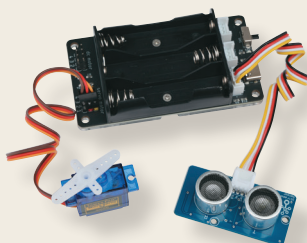
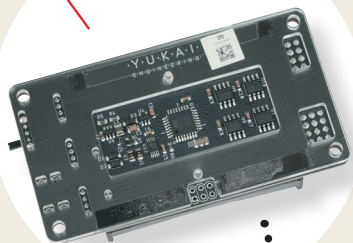
一緒に
つくって
いこう!

ハルユキ先生

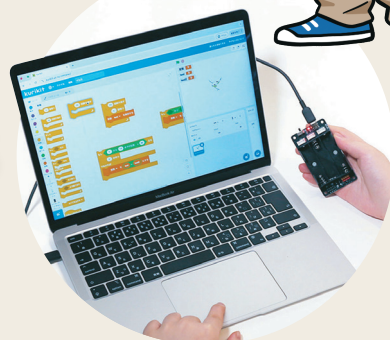
メイカーボードLABO特設サイト <https://www.kodomonokagaku.com/makerboard/>

メイカーボードとは...

誰でもロボット
づくりを始められる
発明ボード!



キットに入っている
モーターやセンサーは
ハンダ付けなしでかん
たん取り付け!



Scratchでおなじみのブロック
を組み合わせて、君の思い通りに
プログラミング!

メイカーボードの使い方を マスターして...

この連載で使う
「メイカーボード」を
KoKa Shop!で発売!

「メイカーボード コミュニケーションパッケージ」に、「電動輪ゴム鉄砲ロボット」の型紙をセットにした、KoKa スペシャルセットだ。これがあれば連載の内容が体験できるぞ。詳しくは特設サイトをチェック!



センサーを
ふだんに使った
スーパーロボットの
完成をめざそう!



こん げつ
今月はこれをマスター!

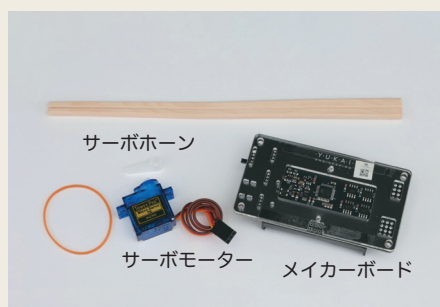
サーボモーターでつくる メトロノーム・ロボット

メイカーボードでは、人の声や動きに反応して動くロボットをつくることができる。さまざまなロボットの「動き」をコントロールする初めの1歩として、サーボモーターの使い方を覚えよう! 今回は、学校の音楽室にあるメトロノームと同じ動きをするロボットをつくっていくぞ。



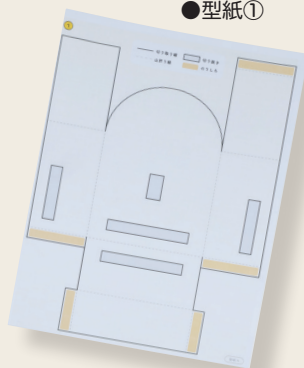
準備するもの

- 「メイカーボード
コミュニケーションパッケージ
KoKaスペシャルセット」※1
- 単3形乾電池×3本
- 通信用USBケーブル(Type-C)×1本
- パソコン
- 割りばし×1本、輪ゴム×1本
- 定規、カッター(またははさみ)、
カッティングマット
- のり、両面テープ、セロテープ



※1: 今回はメイカーボード、サーボモーター、サーボホーン(シングルアーム)、型紙①を使う

●型紙①



工作のポイント

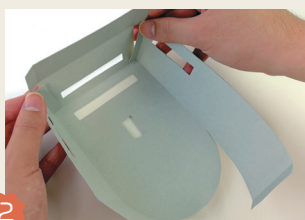
- 型紙は、定規を当てながらカッターで切るときれいに切り出せる。ケガに注意しながらていねいに切っていこう。
- カッターを使うときは、机を傷つけないようにカッティングマットを敷いて作業すること。
- 型紙の折り目は、インクがなくなったボールペンの先でなぞると折りやすくなる。

メインボックスをつくる



1

型紙①を切り抜いて、折り線に沿って折る。型紙にある四角いマドの部分も今後使うので、切り抜いておこう。



2

のりしろ(5か所)に両面テープを貼り付けてから、メインボックス全体を折りたたんで組み立てる。



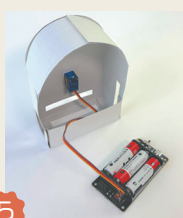
3

サーボモーターを、メインボックスの外側から中央の窓に通すように差し込み、しっかりとテープでとめる。



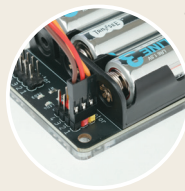
4

メイカーボードに単3形乾電池3本を入れる。



5

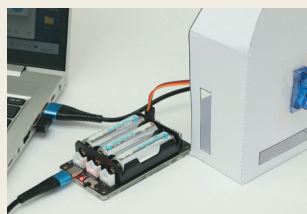
サーボモーターを、メイカーボードの1番のピンにつなぐ(「こげ茶色の線」と「黒い端子」がつながるように、たて向きに差し込む)。



6

メイカーボードの電源スイッチを入れて、「LED1」が光ることを確認する。

サーボモーターのプログラミング①

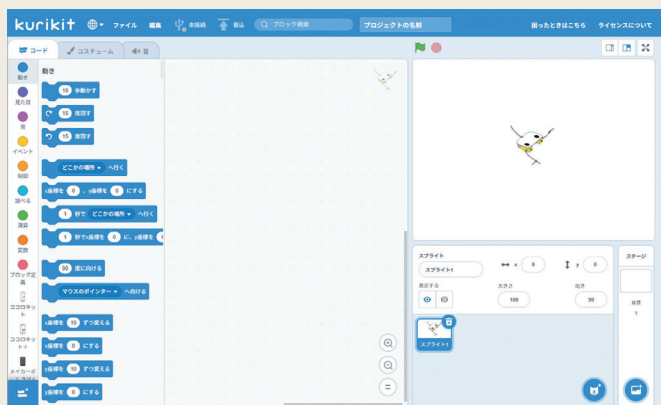


1

マイカーボードとパソコンをUSBケーブルでつなぐ。マイカーボードの方は、USB Type-Cの接続端子に差し込もう。

パソコンとつながりときのポイント

- データ通信に対応したUSBケーブルを用意しよう。
- 接続がうまくいかないときは、他のケーブルを試してみよう。



2

パソコンでプログラミング環境を立ち上げる。Google Chromeで「kurikit play」(<https://kurikit.ux-xu.com/play/>)にアクセスしよう。

プログラムの書き込み

- ✓ コンパイル中...
- ✓ 書き込み中...
- ✓ 完了

5

「シリアルポートへの接続を要求しています」というメッセージが表示されたら、「USB Serial」、「接続」の順にクリック。プログラムの書き込みが完了したら、「閉じる」をクリックする。



6

マイカーボードの電源スイッチを入れて、モーターが少し動くことを確認する。

kurikit play 動作条件

- インターネット環境/Wi-Fi環境推奨
- ウェブブラウザ/Google Chrome
- OS/Windows^{※1}、mac OS^{※2}、Chrome OS^{※3}

※1: Windows 10 64bit バージョン 1709 以上を搭載。

かつ、Bluetooth 4.0 以上対応

※2: mac OS 10.13 (High Sierra) 以上を搭載。

かつ、Bluetooth 4.0 以上対応

※3: Chrome OS バージョン 56 以上を搭載。

かつ、Bluetooth 4.0 以上対応

スタート

繰り返し動かす

青いモーター 1 を 90 度にする

3

サーボモーターを90度(垂直)の位置に動かすプログラムをつくる。「マイカーボード きほんブロック」から、画像のようにブロックを組み立てよう。

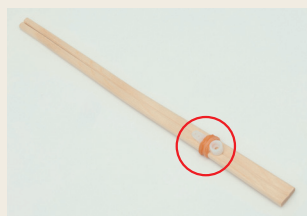
4

メニューバーにある「書込」をクリックする。「プログラムを書き込みますか?」と表示されるので、「OK」をクリックして、マイカーボードにプログラムを書き込む。

このプログラムで
90度に動かすことで、
サーボモーターの
角度が初期化される。
必ずやっておこう!



サーボホーンを取り付ける



1

モーターの軸にさまざまな部品を取り付けるためのサーボホーンを装着する。まずはサーボホーンと割りばしを輪ゴムで固定しよう(サーボホーンの出っ張りがある方を外側に向ける)。

2



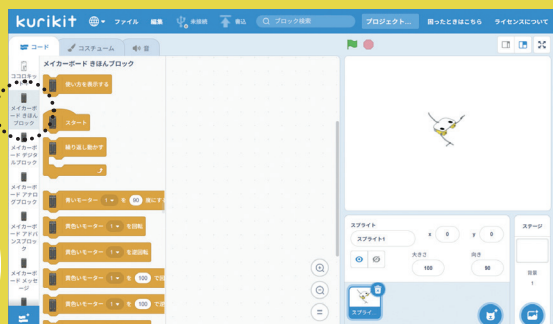
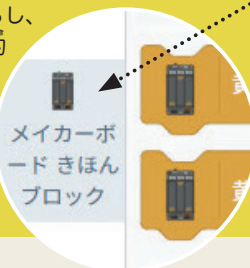
サーボホーンをネジで完全に
とめることもできるけど、
工作のジャマになってしまう
ことも多い。まずはネジを使わずに
取りつけるのがオススメ!

サーボモーターに対して
垂直(たて向き)になる
ように、割りばしのサー
ボホーンを取り付ける。



使いたい命令はどうやって見つけるの？

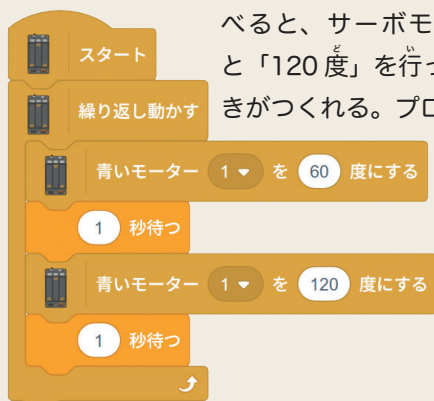
「kurikit play」には、たくさんの命令ブロックがずらりと並んでいる。まずは画面の左側から、ブロックのおおまかな種類を選ぶと見つけやすいぞ。「動き」、「見た目」などのジャンルから探すこともできるし、メイカーボードの基本的なブロックは「メイカーボード きほんブロック」にまとめられている。



サーボモーターのプログラミング②

メトロノームの動作プログラムをつくる。左の画像のようにブロックを並べると、サーボモーターが「60度」と「120度」を行ったり来たりする動きがつかれる。プログラムが完成した

ら、52ページの4～6と同じ手順で、メイカーボードにプログラムを書き込む。書き込んだら、メイカーボードの電源スイッチを入れよう。割りばしがメトロノームのように左右に動くよ！



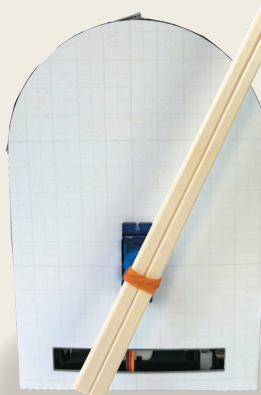
組み立てたプログラムは、パソコンにダウンロードすることができる。「ファイル」から「コンピューターに保存する」をクリックしよう。



メトロノーム・ロボット完成！

メトロノームは、常に一定の速さ（テンポ）で左右に振り子が動く装置。テンポに合わせて、歌や楽器の練習をするのに使われているよね。テンポの速さは、1分間に振り子が動く回数で表すことができ、それが「BPM」という数値になる。メイカーボードのプログラムでは、振り子が1回転くのかかる時間を「1秒」に設定したとき、BPMが「60」になる。有名な曲のBPMに合わせて、振り子の待ち時間を変えてみよう！

- YOASOBI「アイドル」(BPM:166)⇒「0.36秒待つ」にする
- Vaundy「怪獣の花唄」(BPM:120)⇒「0.5秒待つ」にする
- Mrs. GREEN APPLE「ケセラセラ」(BPM:90)⇒「0.65秒待つ」にする



次回予告

来月は、タッチセンサーとサーボモーターでドラム・ロボットをつくろう！