

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 2

ドラム・ロボットをつくろう!

LABO

「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。今回は、前回つくったロボットにタッチセンサーを加えて別のロボットをつくるぞ。すべてのレシピをマスターして、センサーをふんだんに使ったスーパーロボットの完成をめざそう。

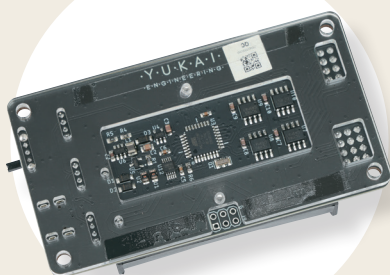
一緒に
つくっていこう!

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...

モーターやセンサーを自由に取っつけて、誰でもロボットづくりが始められる発明ボードだ。



Scratch でおなじみのブロックを組み合わせて、君の思いどおりにプログラミングしよう!



今月はこれをマスター!

タッチセンサーでつくるドラム・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。今回はタッチセンサーを使い、指先で触れただけで自動的にドラムを叩くロボットをつくっていくよ。

9月号 (STEP1) で完成したメトロノーム・ロボットを使うから、まだつくっていない場合は、「メイカーボードLABO 特設サイト」でバックナンバーを参考にしてくっつけてね!



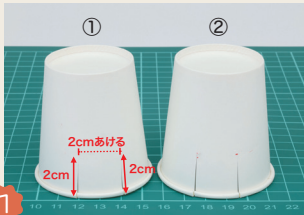
準備するもの

- メトロノーム・ロボット
※9月号(STEP1)で完成したもの
- タッチセンサー、Groveケーブル
※「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」に入っているもの
- 通信用USBケーブル(Type-C) × 1本
- パソコン
- 紙コップ × 2個
- 定規、はさみ、カッター、カッティングマット
- セロハンテープ、サインペン(またはボールペン)

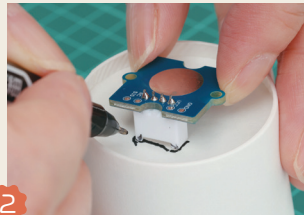
工作のポイント

- 紙コップは、小さめの3オンス(容量約90mL/直径5.5cm × 高さ5.7cm)のものが使いやすい。
- 大きい紙コップしかない場合は、飲み口の部分をカッターで切って高さを5.7cmくらいにしよう。

ドラム・ロボットの工作①



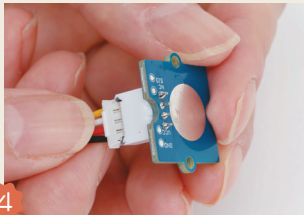
- 1 紙コップ①②の飲み口に、はさみで2cmの切れ込みを2か所ずつ入れる。切れ込みの間は2cmくらいあけよう。紙コップ②は次のページで使うまでとっておく。



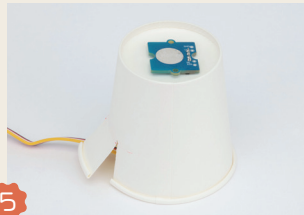
- 2 紙コップ①の底に、Groveケーブルを通して穴の枠線を引く。タッチセンサーの端子部分を当てながらペンでなぞろう。



- 3 ②で書いた枠線にそって、カッターで四角い穴をあける。



- 4 タッチセンサーにGroveケーブルをつなぐ。



- 5 紙コップ①にあけた穴から、切れ込みに向かってケーブルを通して、タッチセンサーをコップの底になるべくぴったりと固定する。



- タッチセンサーを、メトロノーム・ロボットに入っているメイカーボードにつなげる。「1 IN/OUT」ピンにGroveケーブルを差し込もう。差し込む位置に注意!

スマホと同じ原理で動く タッチセンサーのしくみ



同じ
しくみだよ

タッチセンサーにはさまざまな種類がある。今回使うのは、指を近づけたときの電気の変化を検知する「静電容量式」のタッチセンサー。割りばしや紙コップを当てても反応しないけど、電気を通す人の指を近づけるとセンサーが反応するしくみなんだ。

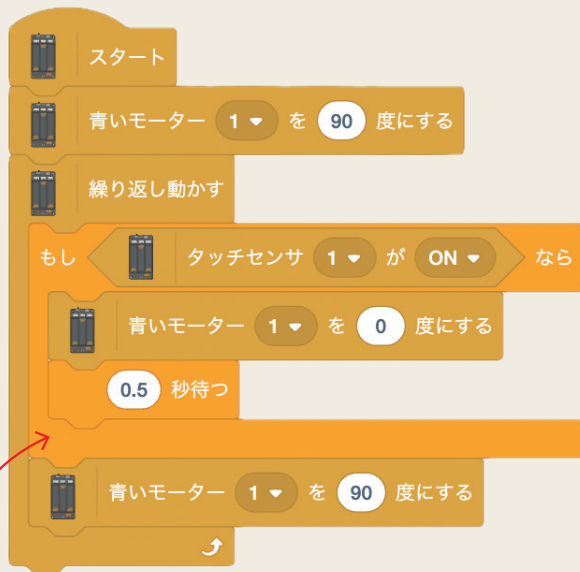
静電容量式のタッチセンサーは、スマートフォンなどのタッチパネルにも広く利用されているよ。

タッチセンサーを使ったプログラミング

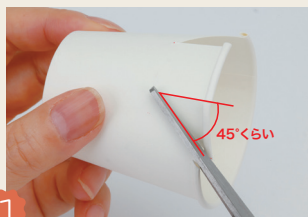
「もし」、「タッチセンサ1がONなら」という条件に反応して、青いモーター（サーボモーター）が動くプログラムをつくっていくぞ。メイカーボードをパソコンにつなぎ、Google Chromeで「kurikit play」(<https://kurikit.ux-xu.com/play/>) にアクセスしよう。

そして右の画像のようにブロックを組み立てる。プログラムの書き込みが完了したら、メイカーボードの電源スイッチをオンにして、タッチセンサーに触れてみよう。

オレンジ色のブロックは「制御」のグループからさがせるよ！



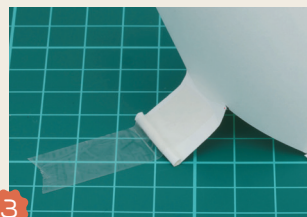
ドラム・ロボットの工作②



紙コップ②の切れ込みの端から飲み口に向けて、はさみで斜めに切る。両端とも切ろう。

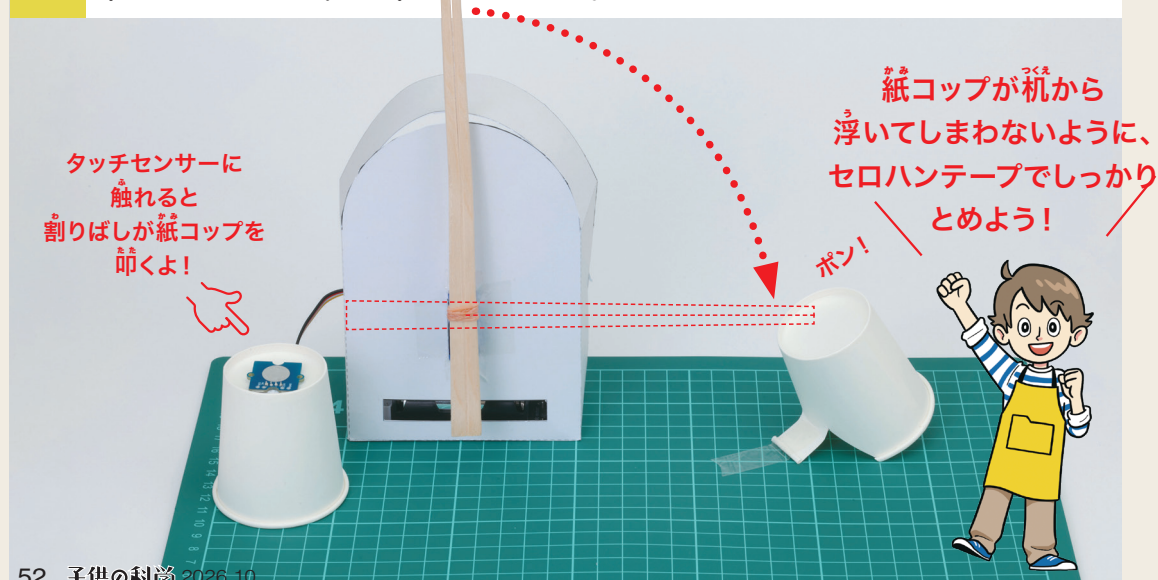


ドラム・ロボットの割りばしの先が紙コップ②の中心を叩くように、近づけて位置を合わせる。



紙コップ②の切り口にセロハンテープを貼り付けて、動かないように固定する。

ドラム・ロボット 完成！



タッチセンサーを使ったプログラミング

じょうきゅうへん
上級編



ここまでにつくったドラム・ロボットは、タッチセンサーに触れるたびに紙コップを1回叩くものだったけど、もっと高度な動きもつくれる。kurikit playの「メイカーボード アドバンスブロック」から、サーボモーターの動く速さを細かく変えられるブロックを使ってみよう。

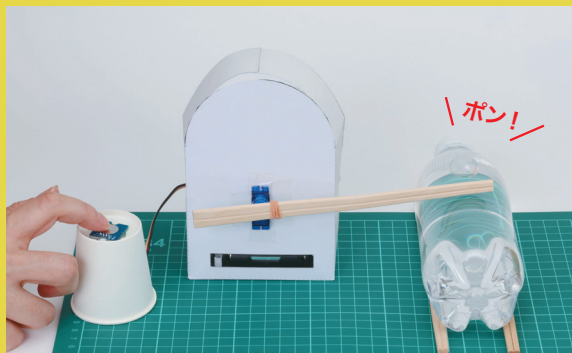
右の画像のように数値を入れると、センサーに触れている間は自動的にドラムを叩くようになるぞ。「タン・タン・タタタン」というリズムでサーボモーターが5回往復しているのわかるかな？

同じブロックを
何度も使いたいときは、
置いたブロックを右クリックして
「複製」でコピーすると便利だよ！



いろいろな容器を叩いてみよう

紙コップ以外にも、ペットボトル、缶、びんなど、身近にある容器を叩いて音の響きを比べてみよう。ペットボトルの場合は、中に水を入れてふたをすれば音の高さを変えることもできるよ。音は空気の振動が耳に伝わることで聞こえるしくみだけど、ペットボトルに入れた水は、ボトルの振動をおさえてゆっくりにする。振動がゆっくりになると音は低くなるんだ。



次回予告

来月はパソコンで
操作できる
ロボットアームを
つくろう！

丸い容器は、転がってしまわないよう、割りばしを2本使って台にする。



容器に入れた水の量を増やすと、叩いたときの音が低くなっていくよ。