

制御対象物を利用した プログラミング

センサーを利用したモーターの制御

2 第6学年の内容

(4) 電気の利用

「ここでの指導に当たっては、児童が手回し発電機や光電池などを使って自分で電気をつくりだし、その電気を蓄えたり、変換したりすることにより、エネルギーが蓄えられることや変換されることを体験的に捉えるようにする。

日常生活との関連としては、エネルギー資源の有効利用という観点から、電気の効率的な利用について捉えるようにする。このことについて、例えば、蓄電した電気を使って、発光ダイオードと豆電球の点灯時間を比較することが考えられる。また、身の回りには、温度センサーなどを使って、エネルギーを効率よく利用している道具があることに気付き、**実際に目的に合わせてセンサーを使い、モーターの動きや発光ダイオードの点灯を制御するなどといったプログラミングを体験することを通して、その仕組みを体験的に学習する**といったことが考えられる。」

小学校プログラミング教育の手引き（第二版）

A-② 身の回りには電気の性質や働きを利用した道具があること等をプログラミングを通して学習する場面（理科 第6学年）

「児童は、人が必要とする明るさは確保しつつ、照明が点灯したままにしないなど電気を無駄なく効率よく使うためには、センサーが人を感知する距離や時間などの条件をどのように設定すればよいかなどの疑問をもち、センサーを用いた通電の制御（自分が意図する動き）はどのような手順で動作するのか、それを再現するには命令（記号）をどのように組み合わせればよいかを考え、試行錯誤しながら（プログラミング的思考）プログラムを作成します。さらに、こうした体験を通して、人を感知するセンサーで制御された照明などが住宅や公共施設などの身近なところで活用されていることや、電気を効率的に利用したり快適に利用したりできるようプログラムが工夫されていることに気付くことができます。」

ずっと繰り返す

(人との) 距離が 100 cm以下ならば

スイッチを入れる

10 秒待つ

でないならば

スイッチを切る

1 秒待つ

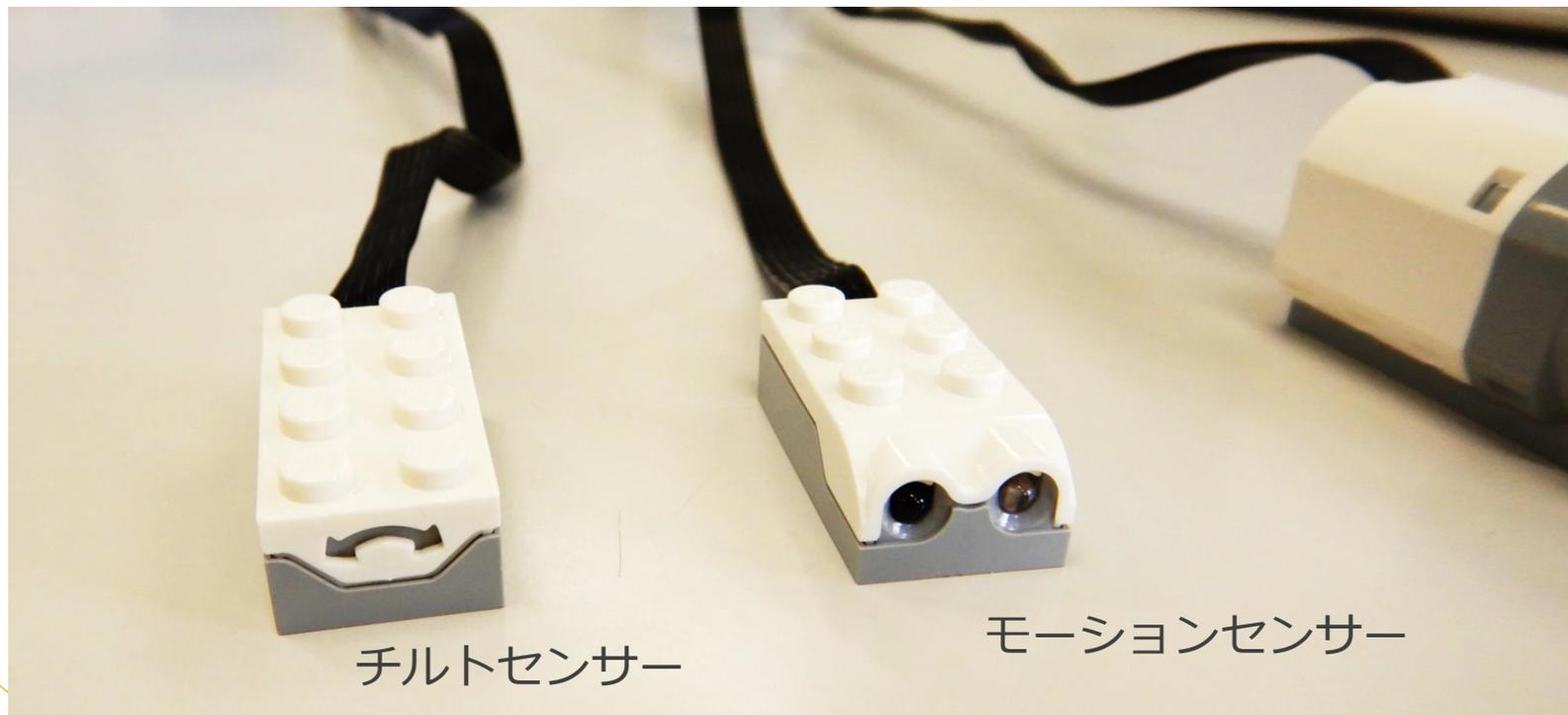
人感センサー付きモーター

動きがあったらモーターを10秒間動作させ、
そうでなかったら、モーターを停止し1秒待つ



モーターがどのような場所で使われているかを考えてみると
いろいろな場面で活用されていることがわかります。

人感センサー付きモーター

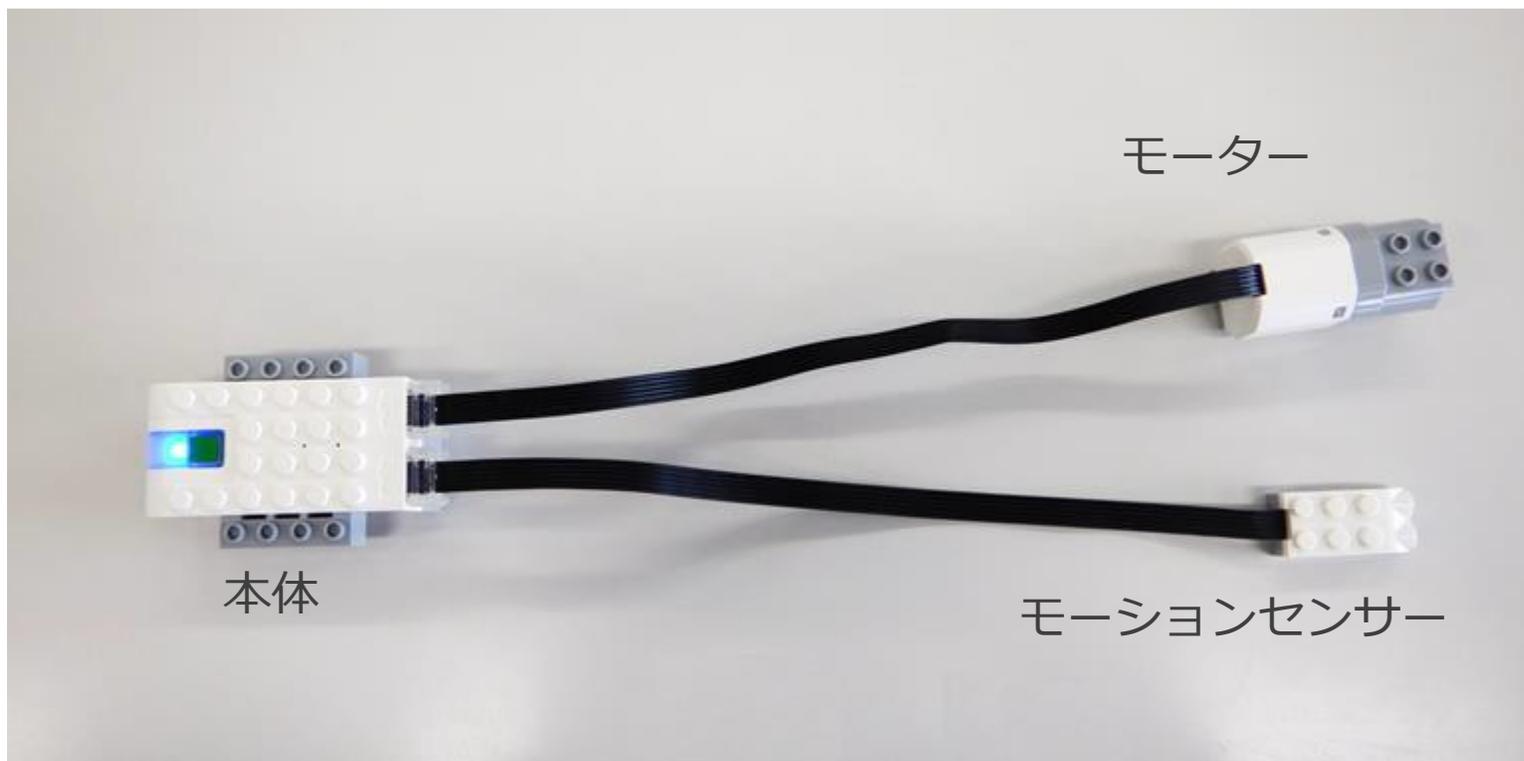


センサーは2種類

傾きを感知するチルトセンサー

動きを感知するモーションセンサー

人感センサー付きモーター



接続が完了した本体にモーターとモーションセンサーを取り付けます。

人感センサー付きモーター

1 秒間モータを動作し、止めるプログラミング



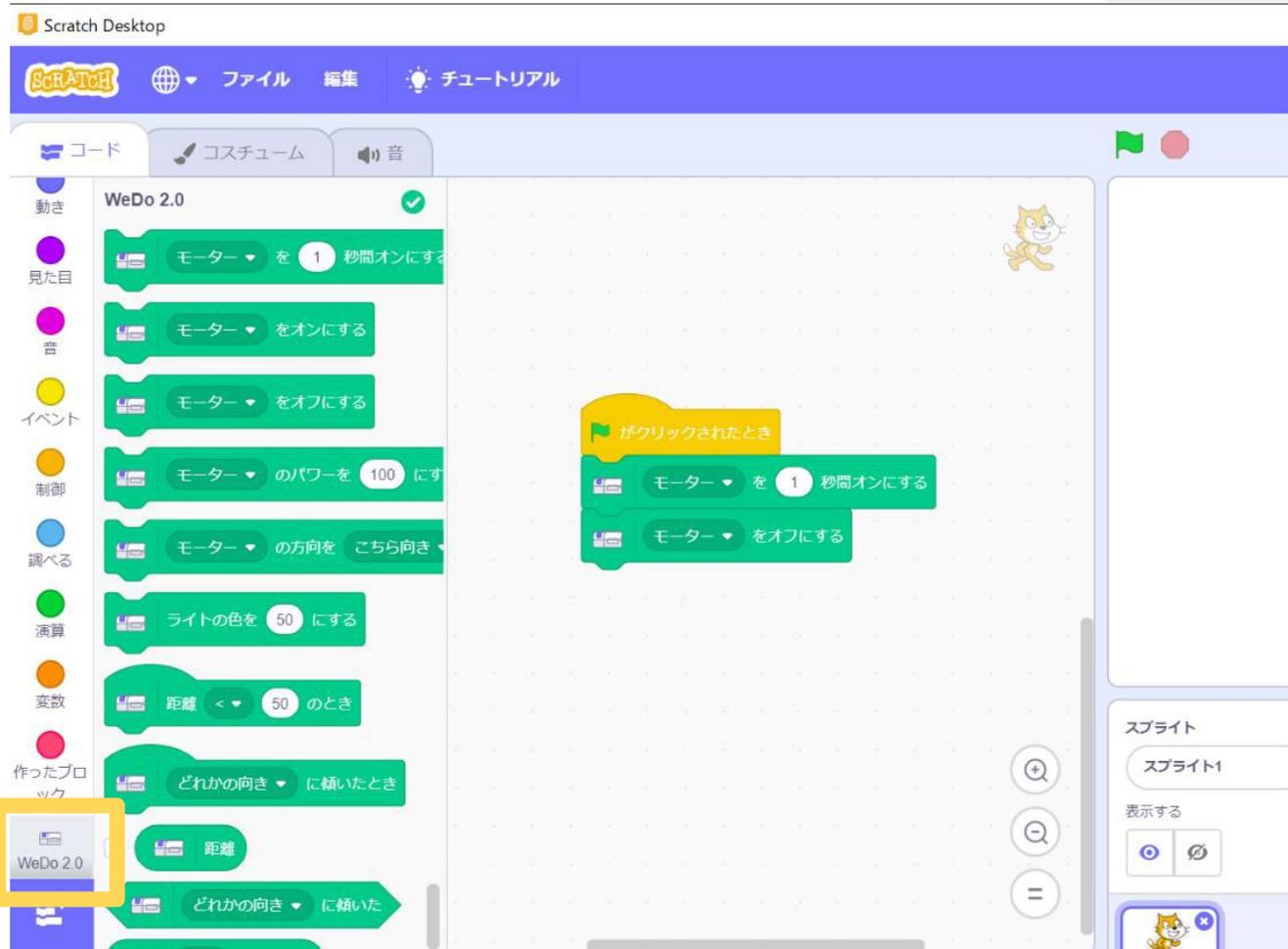
決められた時間モーターを動かす



モーターを止める



追加されたグループ



人感センサー付きモーター

モーションセンサーモニタリング範囲内に動きがあれば、モーターを10秒動作し、そうでなかったら停止するプログラミング



制御グループ

もし~であれば〇〇し、
~でなければ××する



モーションセンサーと障害物との距離を取得



演算グループ

より小さい



実行結果は、
自分が意図した動きになりましたか？

人感センサー付きモーター

モーションセンサーモニタリング範囲内に動きがあれば、モーターを10秒動作し、そうでなかったら停止し1秒待つ動きをずっと繰り返すプログラミング



制御グループ
ずっと繰り返す



制御グループ
0秒待つ



先ほど作ったプログラム



どう組み合わせれば、自分が意図した動きになるか試行錯誤してみましょう。