

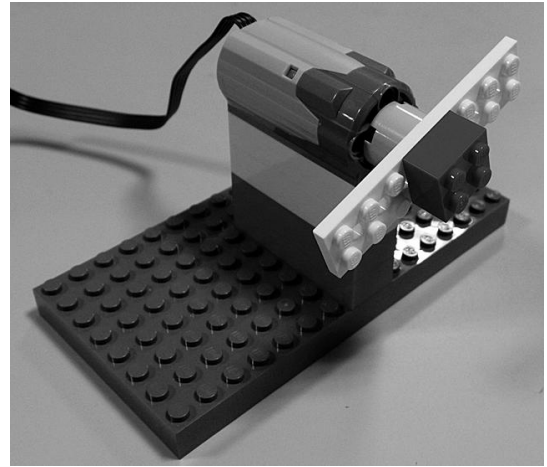
## Scratch でプログラムを作る (2)

「Scratch」(スクラッチ)で、ちょっと高度なプログラムを作ってみます。

## ●いろいろな制御(せいぎょ)

Scratch では、いろいろな制御ブロックが使えます。  
やってみましょう。

前回に続いて、風車を作って回します。

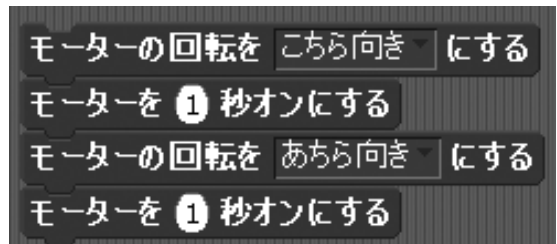


## ★～回くり返す

ある動作を、何回かくり返すことができます。  
風車の右回り・左回りを、決まった回数くり返すプログラムを作ってみましょう。

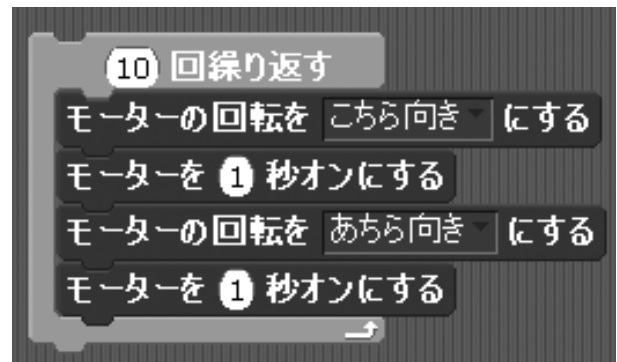
「動き」グループから「モーターの向きを～にする」と「モーターを○秒オンにする」のブロックを置いて、こちら向き・あちら向きに1秒ずつ回るプログラムを作ります。

クリックして実行すると、風車が右回り・左回りに回ります。



この往復運動を、決まった回数くり返すプログラムにします。

「制御」グループから「□回繰り返す」ブロックを持ってきて、このプログラムをはさみます。  
くり返したい回数を「□」の中に入力します。  
クリックして実行すると、指定した回数だけ往復運動をくり返します。



## ★変数(へんすう)を使う

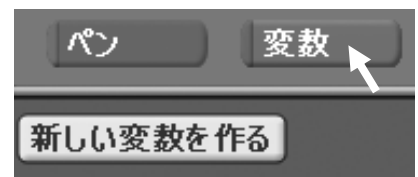
今度はモーターのパワー(回転速度)を変えて、「だんだん回転が速くなる」プログラムを作ってみましょう。

パワーを変えるのに、「変数」を使います。

変数とは、数値を入れる箱(はこ)だと思って下さい。

小学生の人は算数で使う「□」(四角)、中学生以上の人は数学の方程式で使う「x」だと思えばいいです。

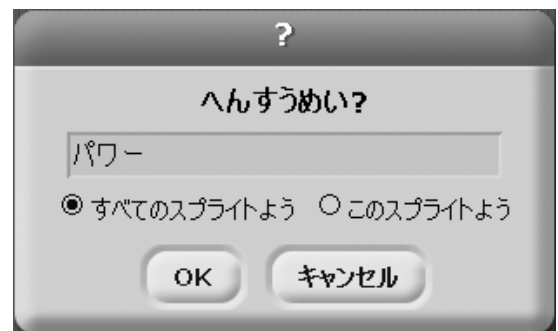
変数を使うには、「変数」グループを選んで、「新しい変数を作る」ボタンをクリックします。



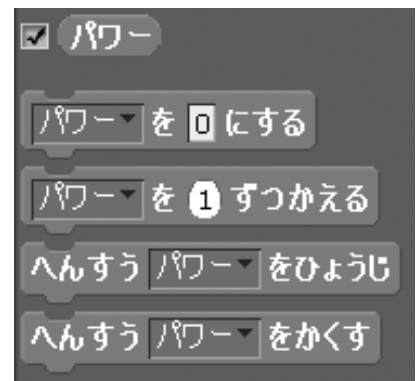
変数の名前をきかれます。

今回はモーターのパワーの値を入れる変数なので、「パワー」という名前の変数にします。

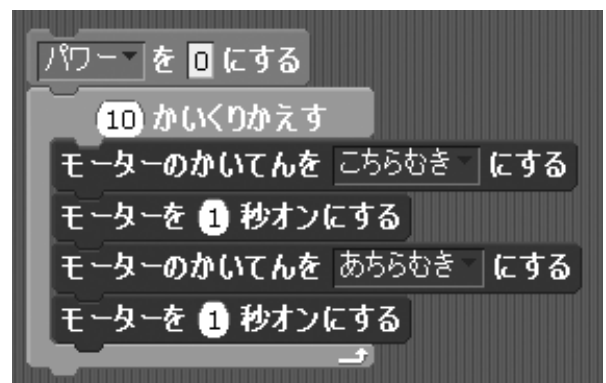
キーボードから変数の名前を入力して、「OK」ボタンをクリックします。



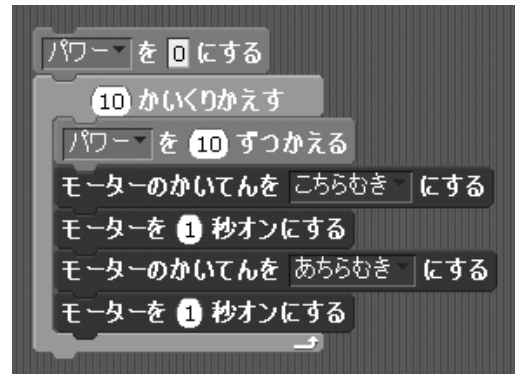
「パワー」変数が作られて、関連するブロックが選べるようになります。



さっき作ったプログラムの最初に、「パワーを0にする」ブロックを追加します。



次に、10 回繰り返すループの中で、変数「パワー」の値を増やしていきます。  
「パワーを□ずつかえる」ブロックをループの中の最初に入れて、「パワーを 10 ずつかえる」にします。



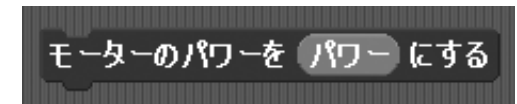
そして、モーターのパワーを変数「パワー」の値にします。  
「パワー」変数ブロックをドラッグして出します。



「うごき」グループの中の「モーターのパワーを□にする」ブロックをドラッグして出します。

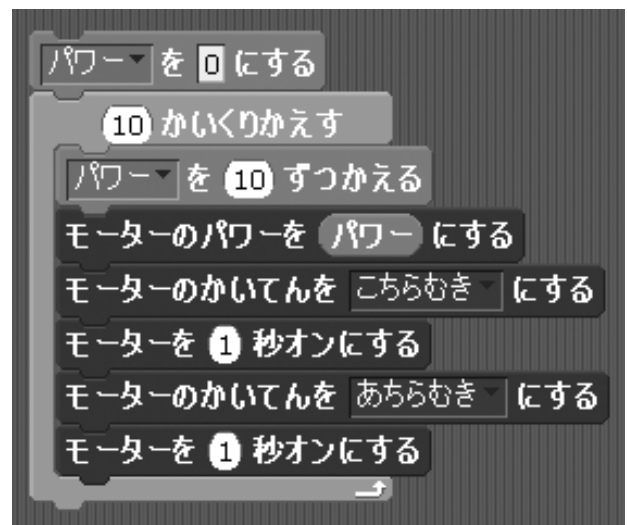


「パワー」変数ブロックを、「モーターのパワーを□にする」ブロックの中に入れます。



このブロックを、プログラムのループの「パワーを 10 ずつかえる」ブロックの後ろに入れます。

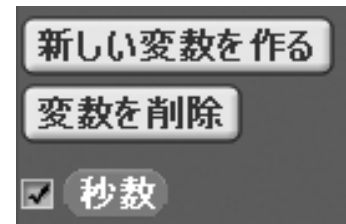
これでプログラムが完成しました。  
クリックして動かしてみましよう。  
だんだんモーターが速く回りましたか？



## ★変数で計算をする

変数を使ってモーターの回転時間を変えるプログラムを作ってみましょう。

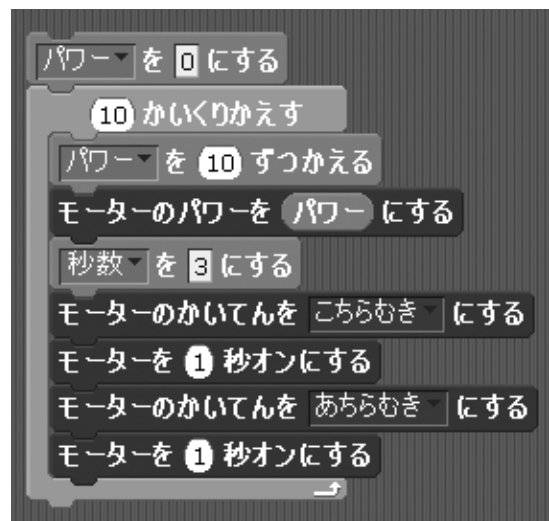
「へんすう」グループの中で、「新しい変数を作る」ボタンをクリックして、「秒数」という名前の変数を作ります。



「秒数を□にする」ブロックを置いて、値を「3」にします。



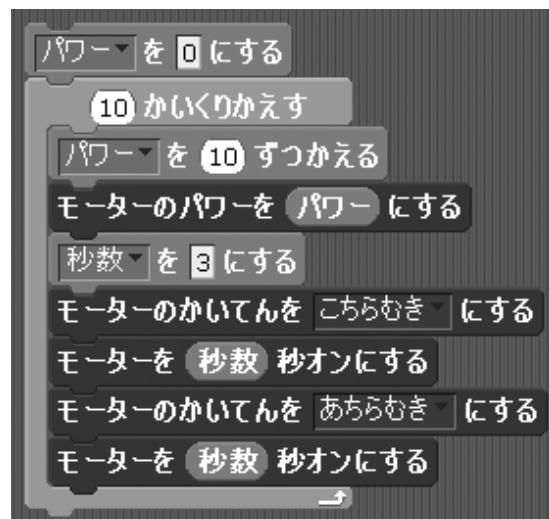
さっきのプログラムで、「モーターの回転をこちら向きにする」ブロックの前に、このブロックを追加します。



「へんすう」グループの「秒数」ブロックを、「モーターを○秒オンにする」の秒数の中に入れます。(2カ所)

クリックしてプログラムを実行してみましょう。

「秒数」変数に設定した3秒だけモーターが回りましたか？



次に、この「秒数」変数でいろいろ計算をしてみましょう。

「えんざん」グループから、「 $\bigcirc + \bigcirc$ 」(足し算)ブロックをドラッグして、「秒数を $\bigcirc$ にする」の中に入れます。



何か数字を入れて、足し算をしてみましょう。

クリックして実行してみてください。

ちゃんと答えの秒数だけモーターが回りましたか？



他にも「引き算」「かけ算」「わり算」などのブロックがあります。いろいろ試してみましょう。



足し算

引き算

かけ算

わり算

## ★乱数(らんすう)

「えんざん」グループの中に「1 から 10 までの乱数」というブロックがあります。

「乱数」というのは、不規則にいろいろな値が出てくる数のことで、ゲームのプログラムなどでよく使われます。

このブロックをスクリプティングエリアに置きます。

クリックすると、ふき出しで数が表示されます。クリックするたびに、1~10 までのいろいろな数が出てきます。

この乱数ブロックを、さっき作ったモーターを回転させるプログラムに入れてみましょう。

「秒数を〇にする」の計算ブロックを削除して、代わりに乱数のブロックを入れます。

クリックして実行してみましょう。

くり返すたびに、いろいろな秒数でモーターが回転します。

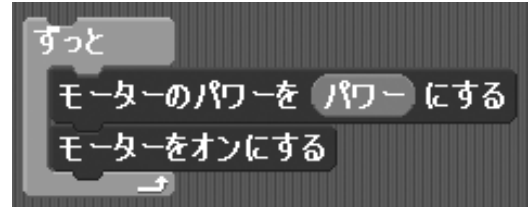
乱数の「1 から 10 まで」を、いろいろな範囲に変えて、実行してみましょう。

## ★キーで操作する

キー操作でモーターの動きを変えるプログラムを作ってみましょう。

まず、パワー変数を使って「モーターのパワーを[パワー]にする」ブロックと、「モーターをオンにする」ブロックを並べます。

「せいぎょ」グループの「ずっと～」ブロックでは、ずっとくり返すようにします。



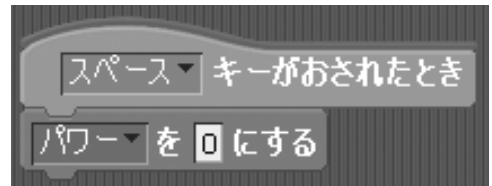
このパワーを、キー入力で変えてみましょう。

「せいぎょ」グループの中の「スペースキーが押されたとき」ブロックをドラッグして出します。



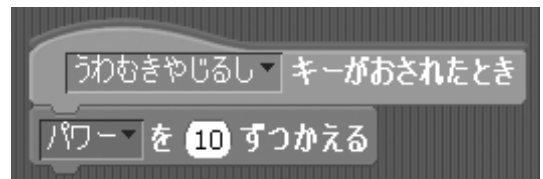
このブロックの下に、「へんすう」グループの中の「パワーを0にする」ブロックをつなげます。

これで、キーボードのスペースキーを押すと、このプログラムが実行されて、「パワー」変数が0になります。



次に、パワーを上げる／下げるのを、カーソルキーの上下キー「↑」「↓」でやってみましょう。

「せいぎょ」グループの中の「スペースキーが押されたとき」ブロックをドラッグして出して、キーの種類を「うわむきやじるし」キーに変えます。

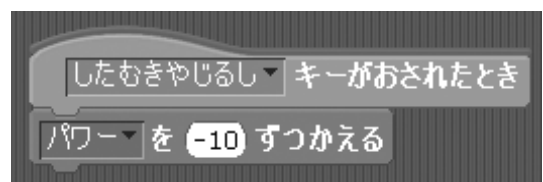


「へんすう」グループから「パワーを□ずつかえる」ブロックを出して、「10 ずつかえる」にして、くっつけます。

これで、「↑」キーを押すと、パワーが10 ずつ上がります。

同じように、下向き矢印キー「↓」で、パワーを下げます。

「せいぎょ」グループの中の「スペースキーが押されたとき」ブロックをドラッグして出して、キーの種類を「したむきやじるし」キーに変えます。



「へんすう」グループから「パワーを□ずつかえる」ブロックを出して、「-10 ずつかえる」にして、くっつけます。

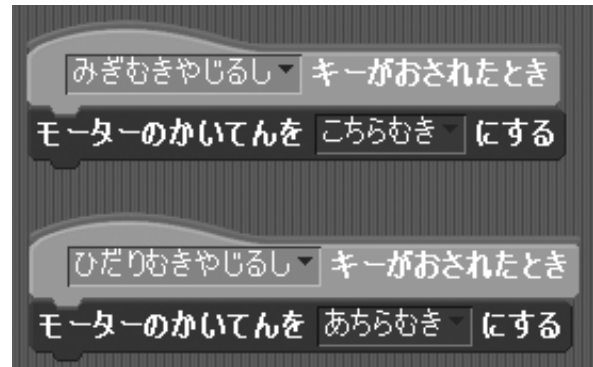
これで、モーターをずっと回すプログラムをクリックして、動かしてみましょう。

キーボードの「↑」キーを押すと、モーターの回転速度が上がります。「↓」キーを押すと速度が下がります。スペースキーを押すと止まります。

同じように、左右の矢印キー「←」「→」で、回転方向を変えてみましょう。

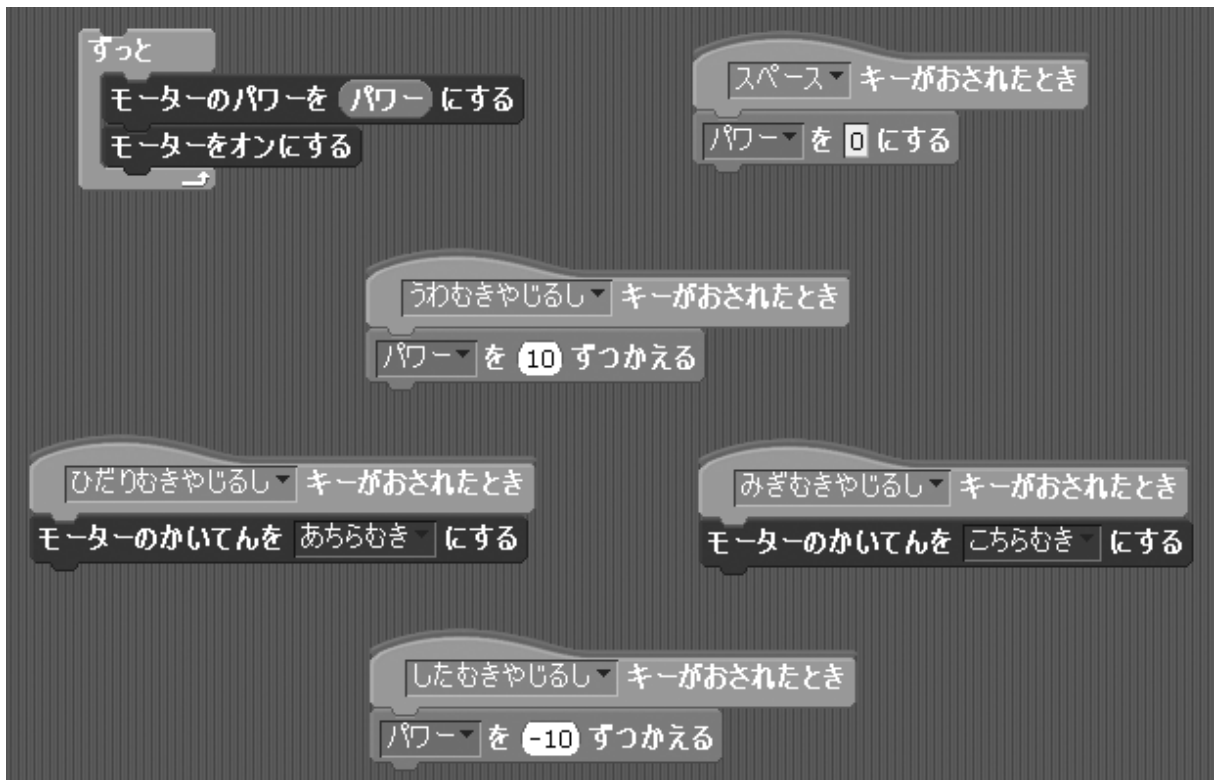
右矢印キー「→」で回転を「こちら向き」、左矢印キー「←」で回転を「あちら向き」にします。

同じようにブロックを組み立ててみましょう。



これで、矢印キーでモーターが操作できるようになりました。

プログラムを動かして、キーを押してみましょう。



上向き矢印キー「↑」…モーターのパワーが上がる

下向き矢印キー「↓」…モーターのパワーが下がる

右向き矢印キー「→」…モーターが右回りになる

左向き矢印キー「←」…モーターが左回りになる

スペースキー「 」……モーターが止まる