小学校に導入された機材を活用するための

micro:bit＆イーオ　講習会

応用編

ユーレカ工房　齋藤

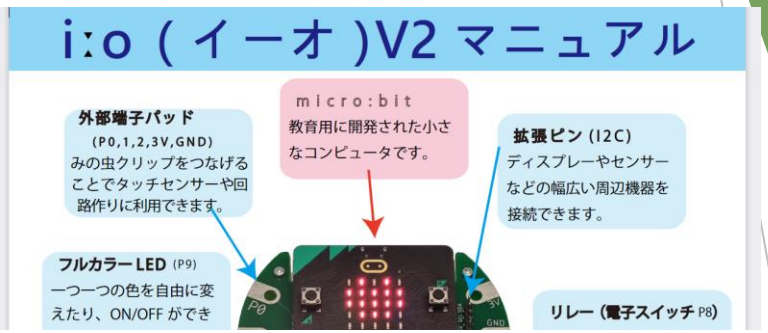
準備する物

・電池を入れたイーオ
・micro:bit
・ｉＰａｄ（プログラム用）
・Zoomを映すパソコンまたはｉＰａｄ
・電池、電池ケース、モーター、豆電球、リード付きみの虫クリップなど

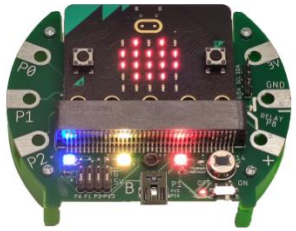
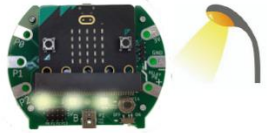
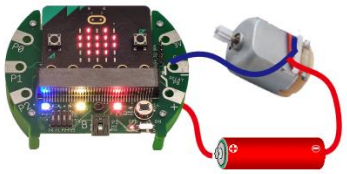
全体の流れ

- 6年「電気の利用」学習の流れ
- 明るさセンサーの利用
- 人感センサーの利用
- 2つ合わせたプログラム
- 外付けモーターや豆電球の制御

資料について



micro:bit を使った授業例

	内容
信号機プログラム 順次・反復処理	イーオのフルカラー LED を利用して、信号機を作る。  参考サイトへ
理科　電気の利用 順次・反復・ 条件分岐処理	明るさセンサー、人感センサーを使ったセンサーライトを作る。  参考サイトへ センサーと組み合わせて、モーターを制御する。 

6年　理科「電気の利用」学習の流れ

- 前時までに

・手回し発電機などを使うと、電気を作ることができる。

・コンデンサーなどを使うと、電気をためることができる。

・発光ダイオード（LED）は、豆電球に比べて、使う電気の量が少ない。
（省エネ）

プログラミングへの流れとして

効率よく電気を使う方法を考えよう

教科との関連
～プログラミングは総合力～

教科の学習を生かす機会

- 国語　文の構成　もし（　　）なら（　　）、でなければ
- 算数　集合　2条件の関係「かつ」
- 社会　産業技術や、情報技術の活用、省エネルギー
- 理科　電気や時間の制御
- 外国語　コンピュータ言語
- 道徳　情報技術を利用した福祉

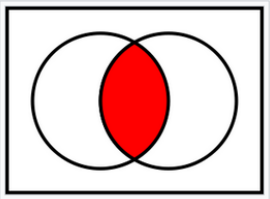
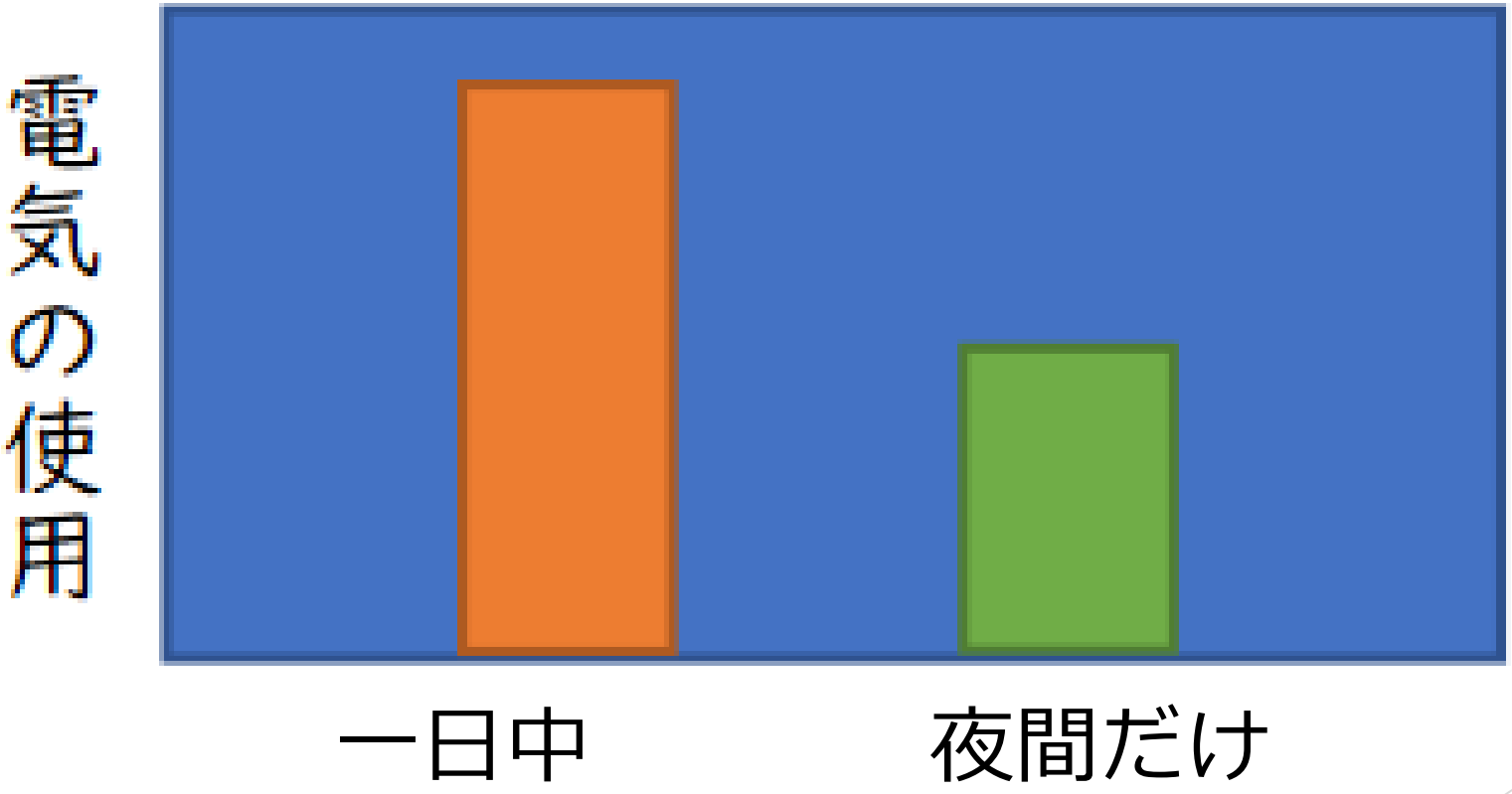


図4. 論理積 (AND) P ∧ Q のベン図による表現

導入
明るさセンサーを活用　センサーライト

どうして、道にある街灯は夜だけ点灯するのか。

電気の使用する量



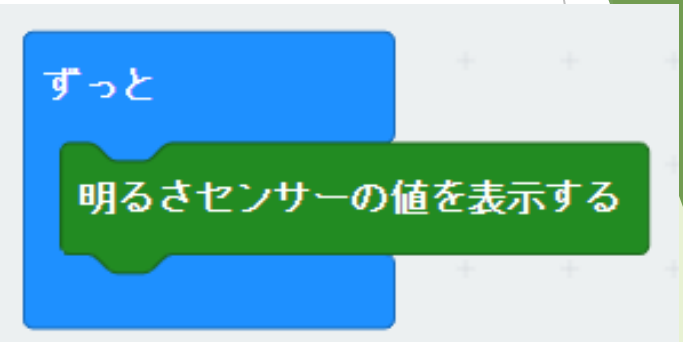
使うブロックの場所

基本
入力
音楽
LED
無線
イーオ V2
その他
ループ
論理
変数
計算
DS Temp
Neopixel
拡張機能
高度なブロック

街灯はどのような仕組みで点いたり消えたりしているか

プログラミング　1

明るさセンサーを使って、いろいろなところを調べる。



明るい・暗いを判断する境目となる値のことを「しきい値」と言います。この値を決めてみましょう。

光センサー値と場所

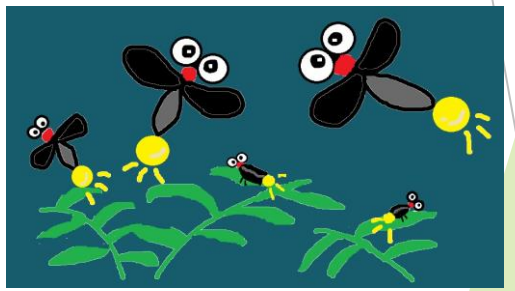
センサー値				
場所				

周りを暗くしたとき　　しきい値　　周りが明るいとき

- 明るさをコンピュータはセンサーを使って数値に置き換えることができる

  数値なら、大小や、たし算、ひき算などができる

- 明るい・暗いというのは、相対値



- 明るい・暗いを分けるには、閾（しきい）値を使う。

明るい・暗いを判断する境目となる値のことを 「しきい値」 と言います。 この値を決めてみましょう。

光センサー値と場所

センサー値				
場所				

周りを暗くしたとき　　しきい値　　周りが明るいとき

このような仕組みを文章で表すと（国語力）

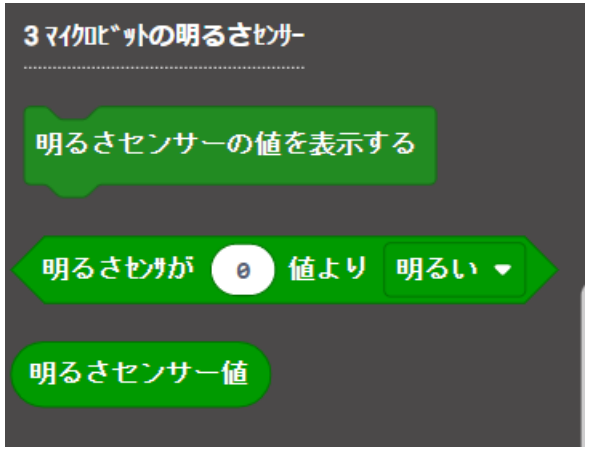
もし、（条件）ならば、

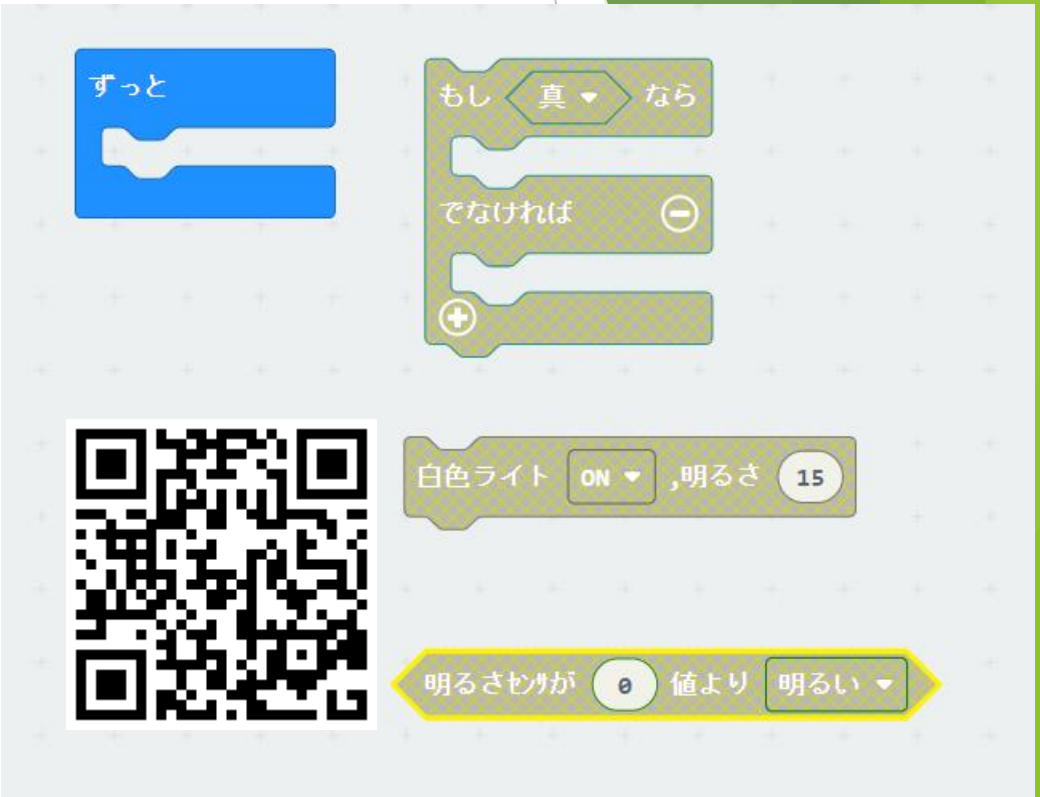
（動作）

でなければ

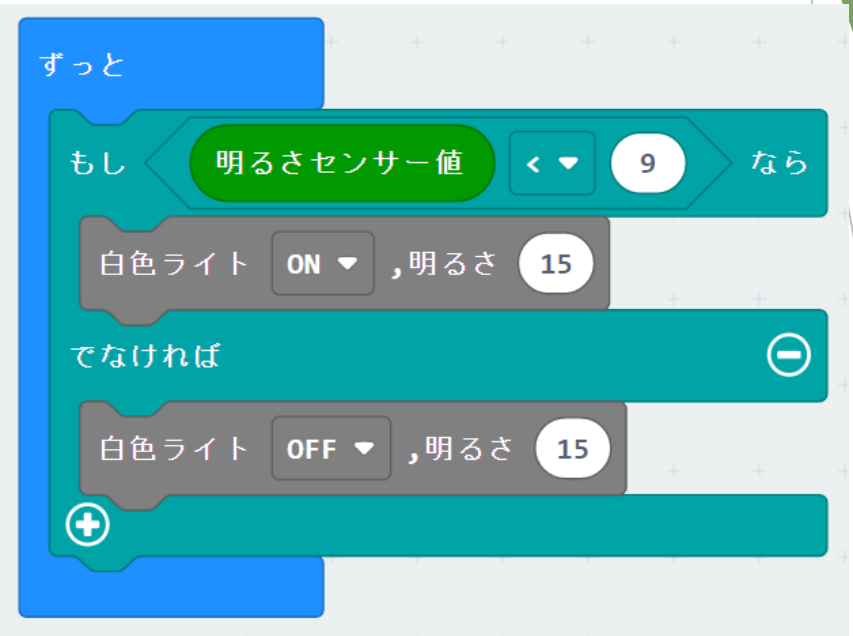
（動作）

プログラミング　2
明るさセンサーを使ったライト



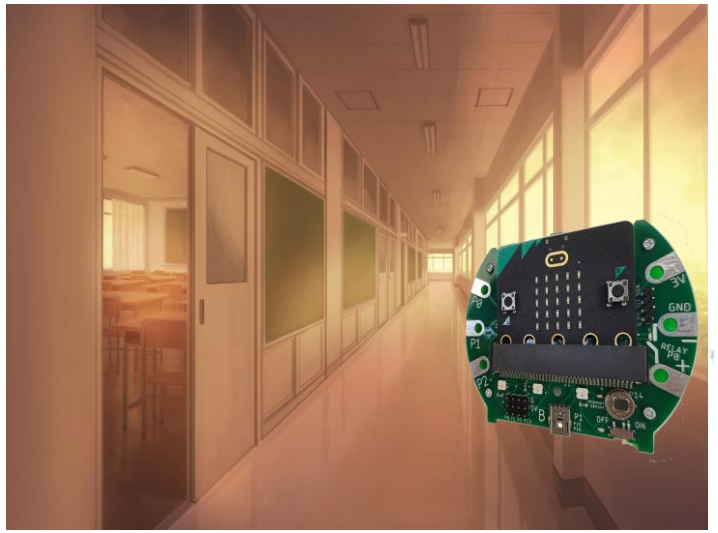


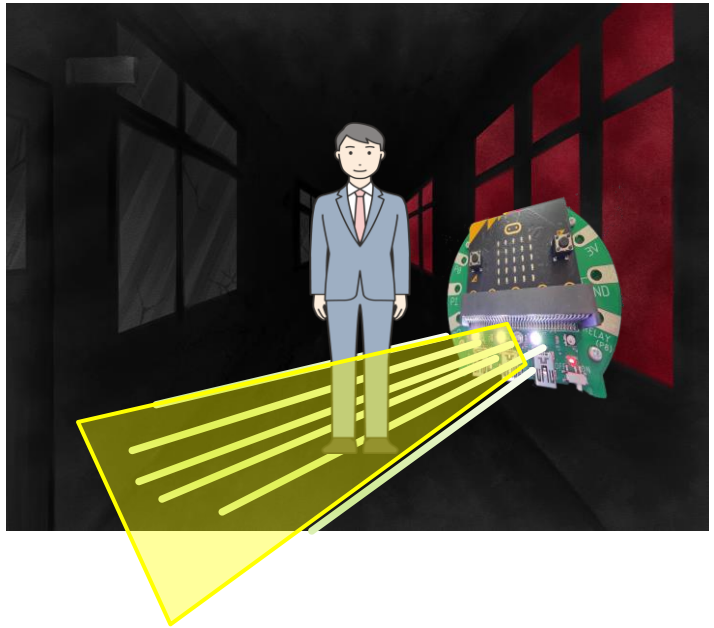
いろいろなプログラム（みんな動作は同じ）

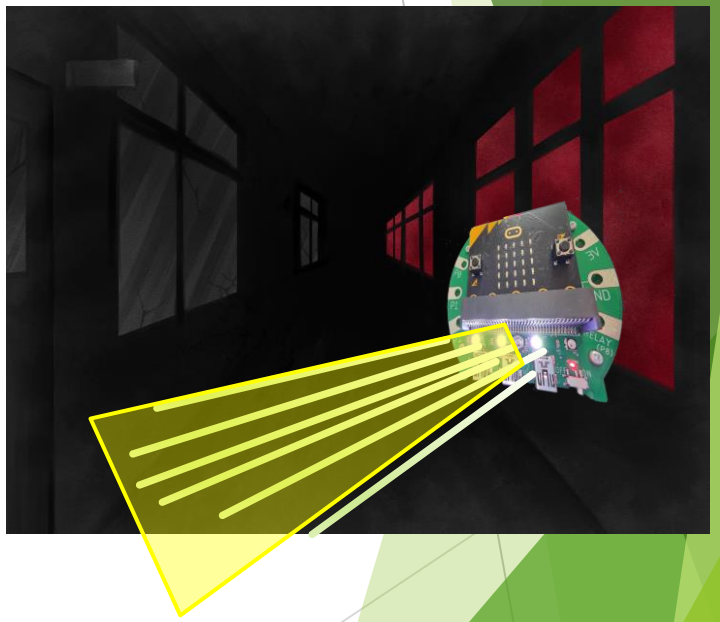


外灯　⇒　廊下やトイレに場所を変えて

- 昼　　夜（場面1）　　夜（場面2）



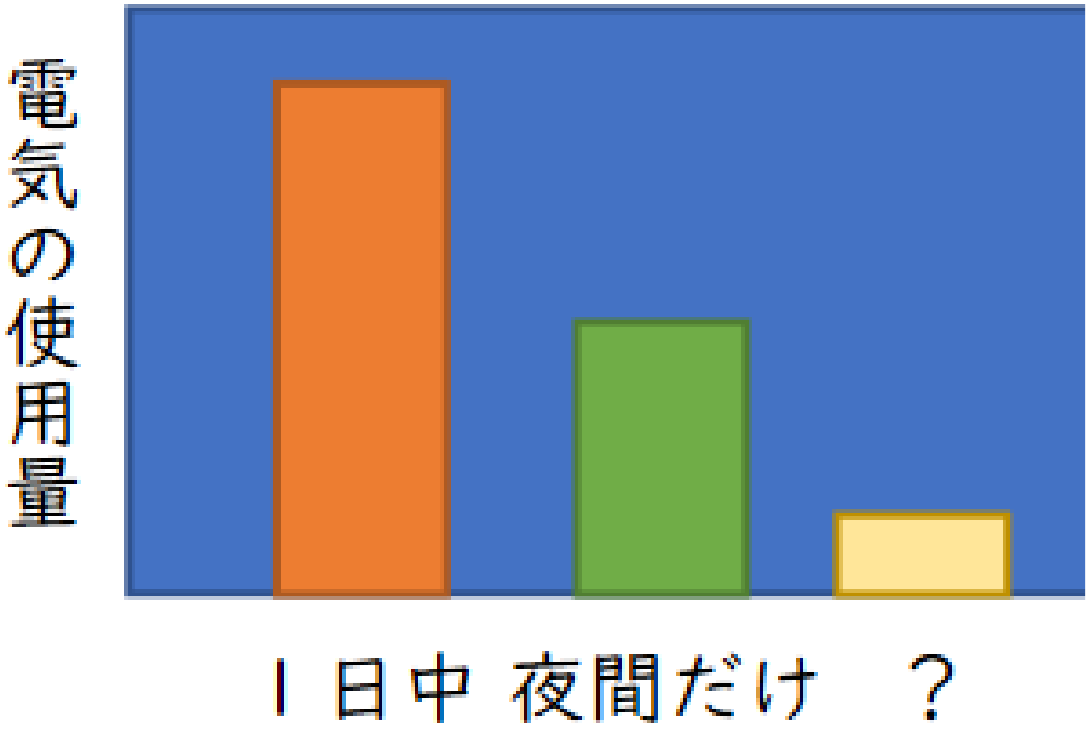




もっと、節電できる方法はないだろうか？

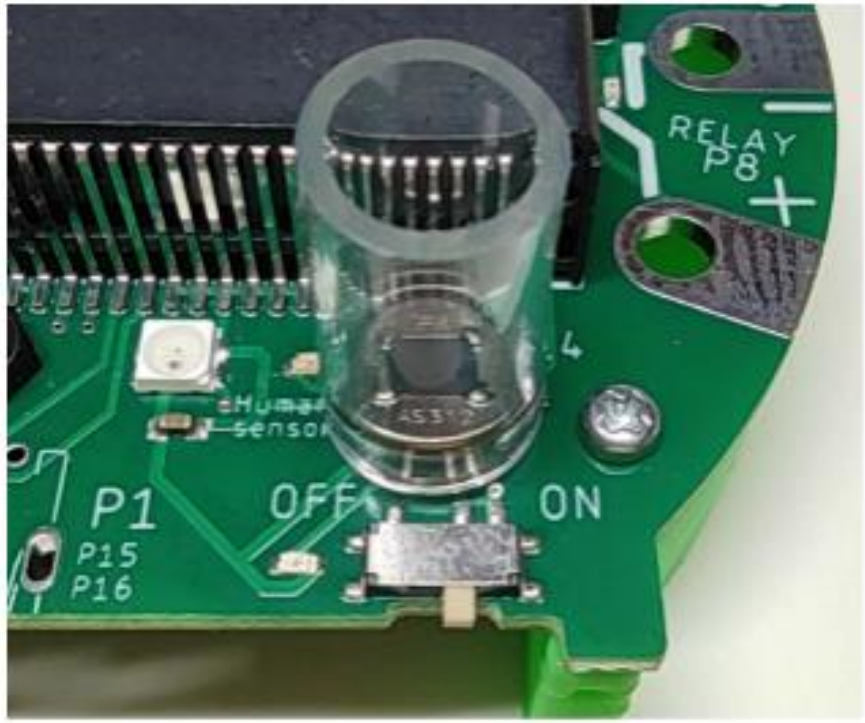
人感センサーの利用

１．図を掲示し、もっと節電効果を高める方法について考える。



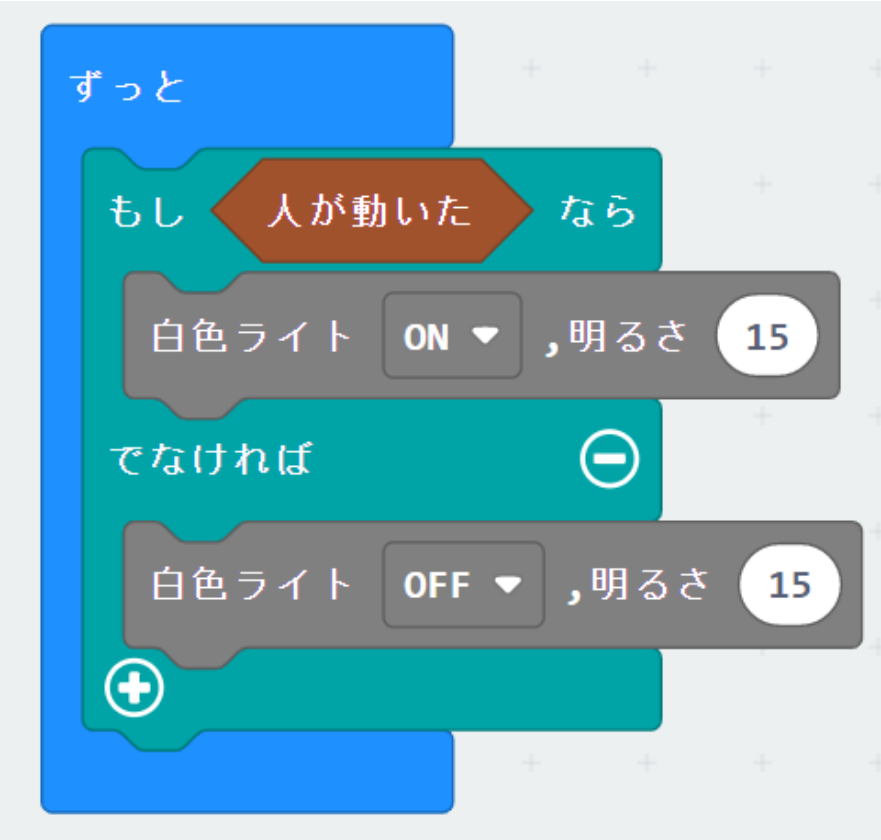
チューブを使うと、反応領域を狭くできる

人感センサー用チューブの使い方

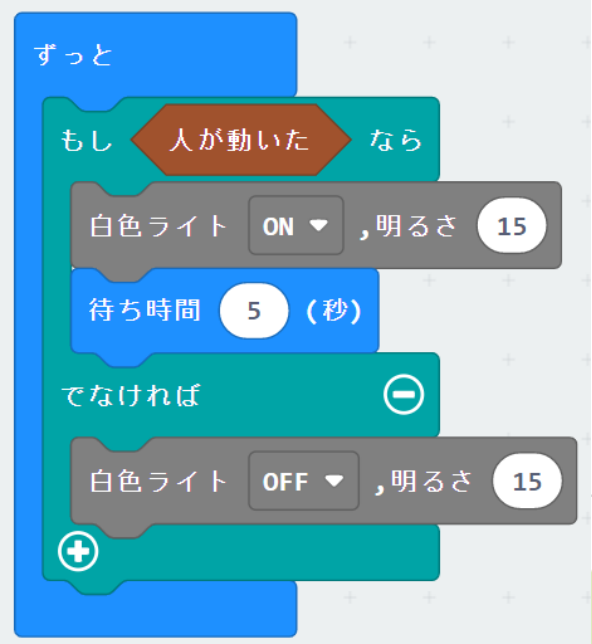


人感センサーの検知範囲を狭めるために使用します。広い範囲を検知したいときは、不要です。プログラムを作る際や、周りの影響を少なくしたいとき、チューブを被せてください。

プログラミング3　人感センサー



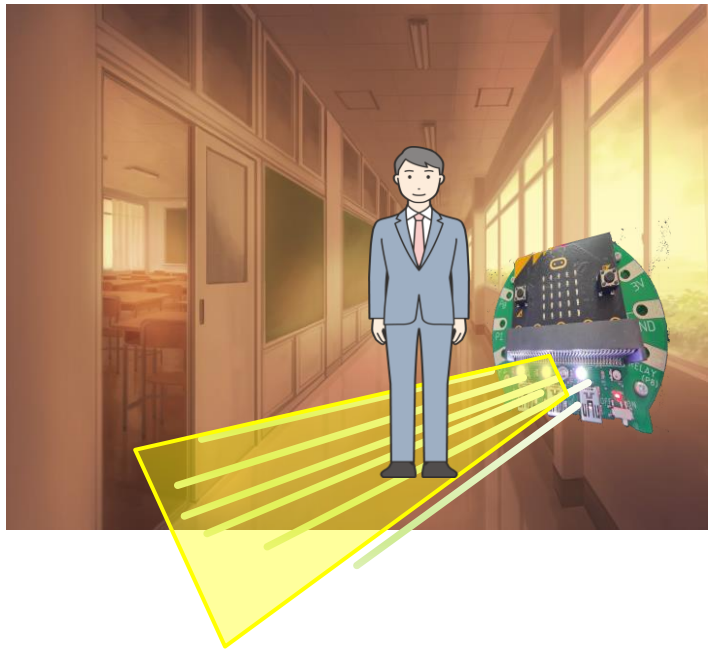
人感センサーは、別名モーションセンサーとも言われていて、人体の赤外線の変化に反応するセンサーです。
欠点として、人が動かないと、検知できません。

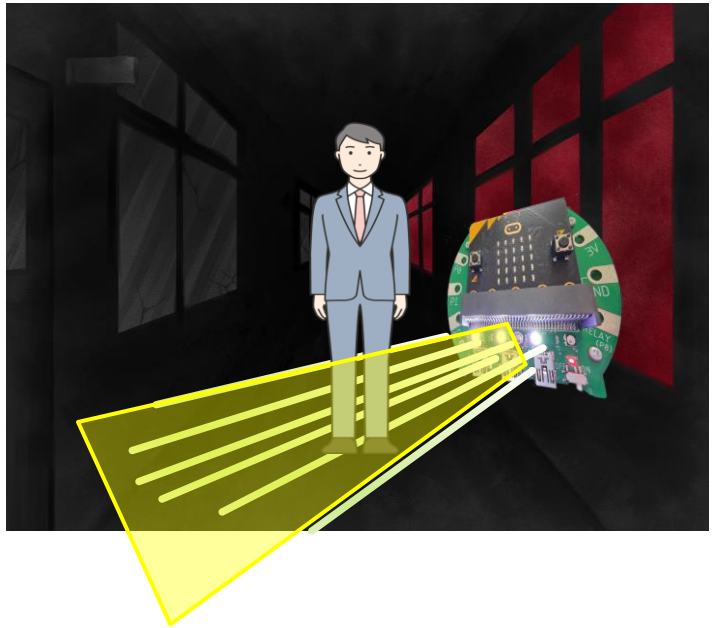


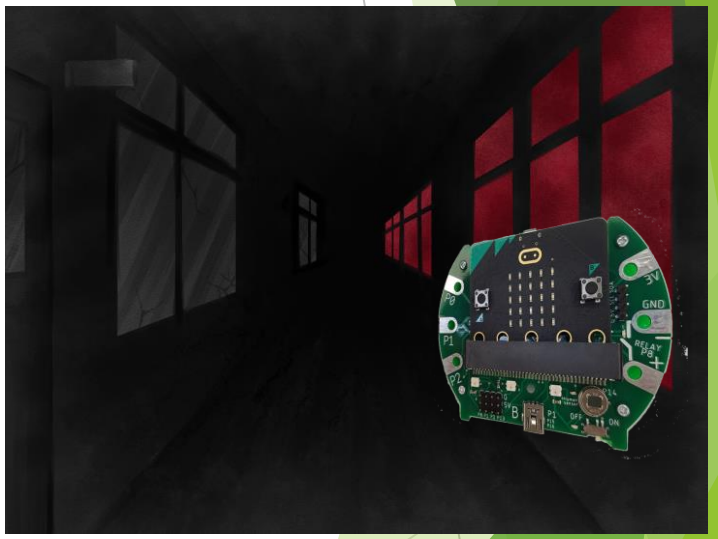
改良プログラム

人感センサーを使ったら

- 昼　　夜（場面1）　　夜（場面2）



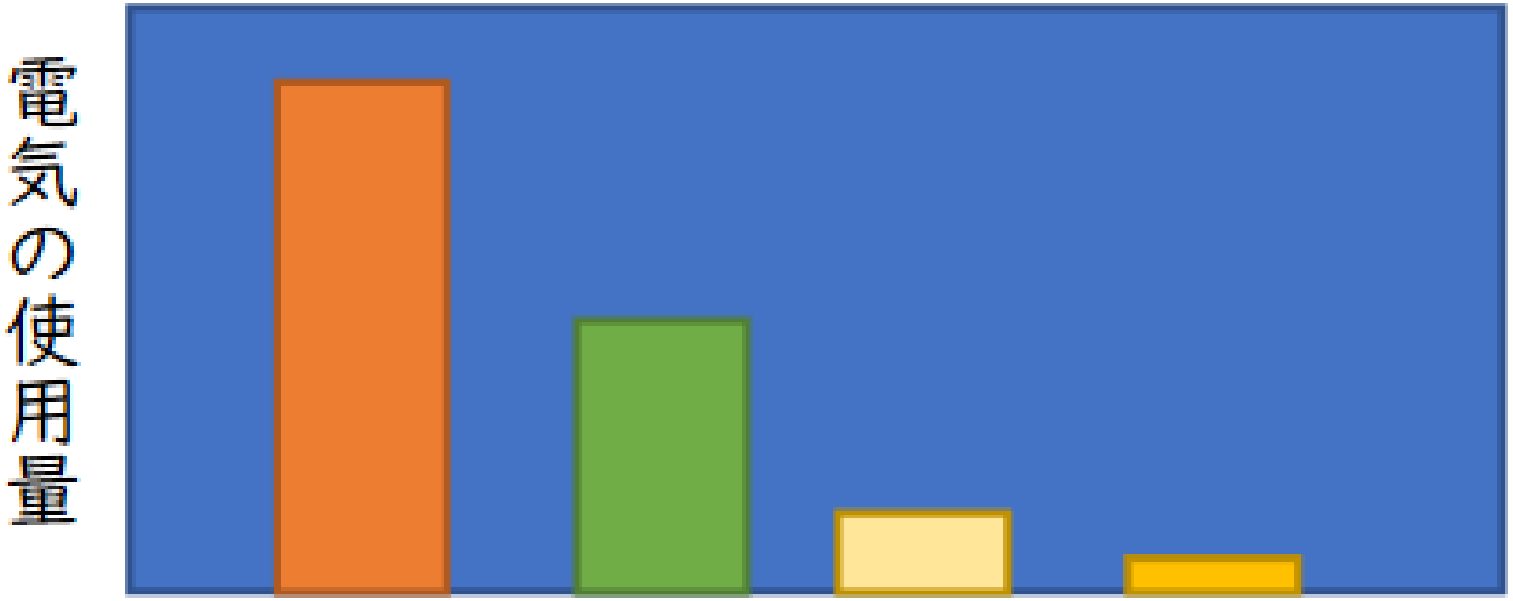




もっと、節電できる方法はないだろうか？

人感センサーの利用

1．図を掲示し、もっと節電効果を高める方法について考える。



明るさセンサーと人感センサーの兼用

- 国語の問題　　（　　）の穴埋め問題

まわりが暗い時（　　）人がいる時に、LEDをつける。

算数

どういう集合になるでしょう。

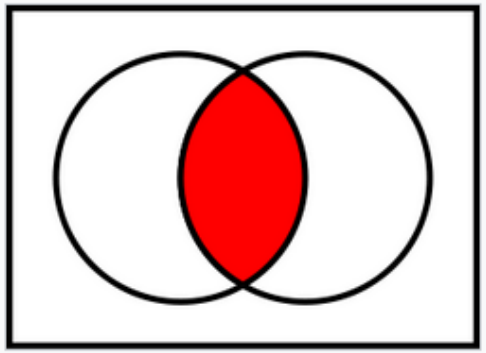


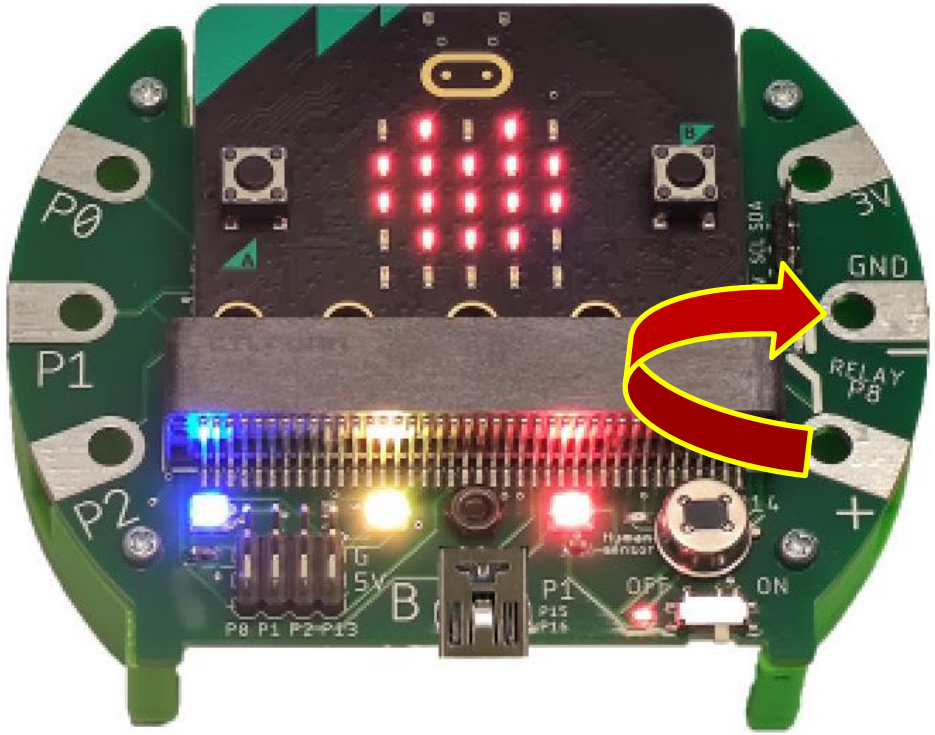
図4. 論理積 (AND) P ∧ Q の ベン図による表現

外国語　　（　　）に当てはまった言葉は、コンピュータ言語ではなんと書くでしょう？

プログラミング4
明るさセンサー＆人感センサー

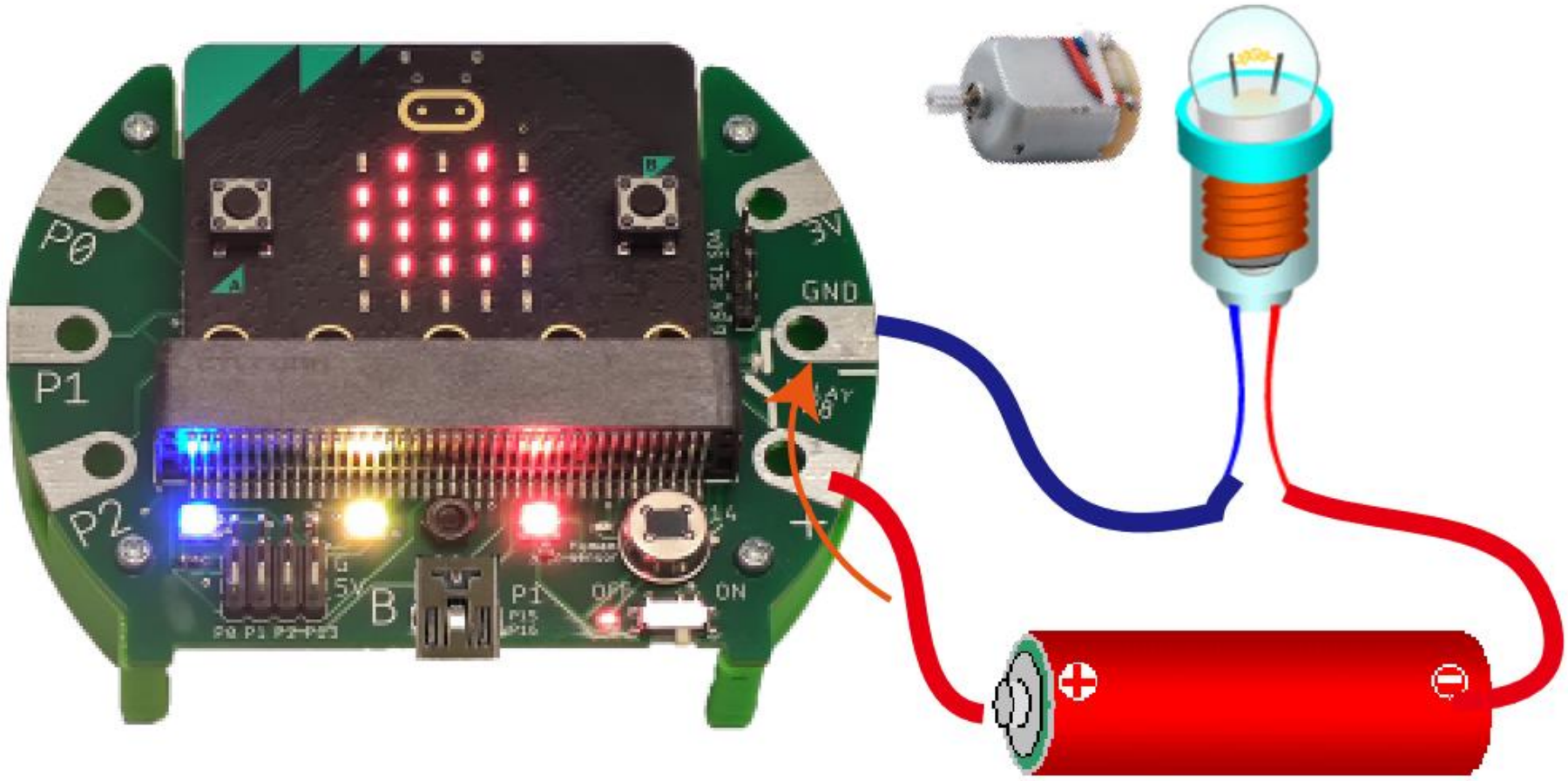
リレーを使った電流の制御方法

注意する点
　リレー（スイッチ）には極性がある



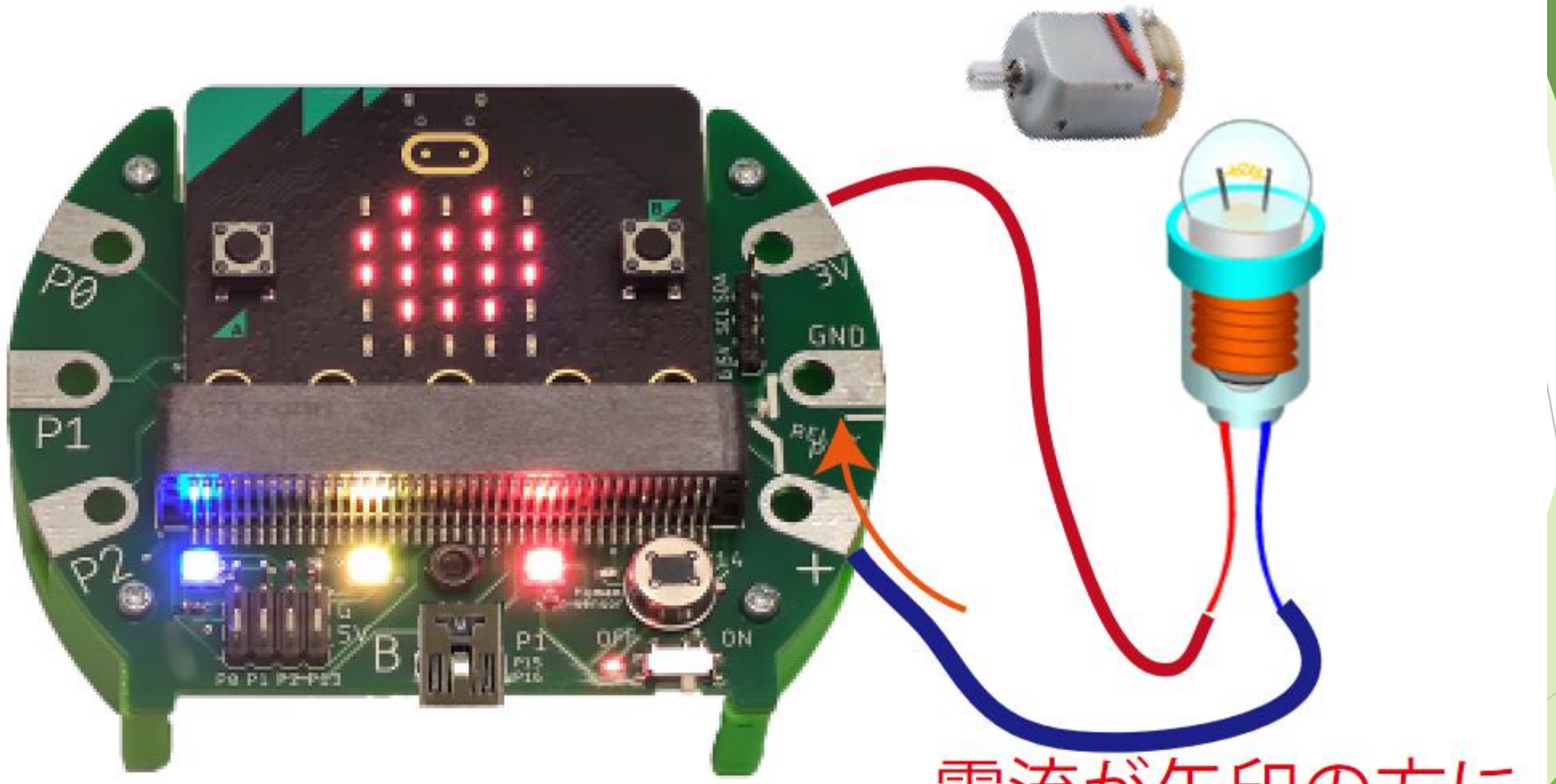
電流が矢印のように流れるよう配線する

配線図



電流が矢印の方に
流れるように配線

あまりおすすめできないけれど、配線図

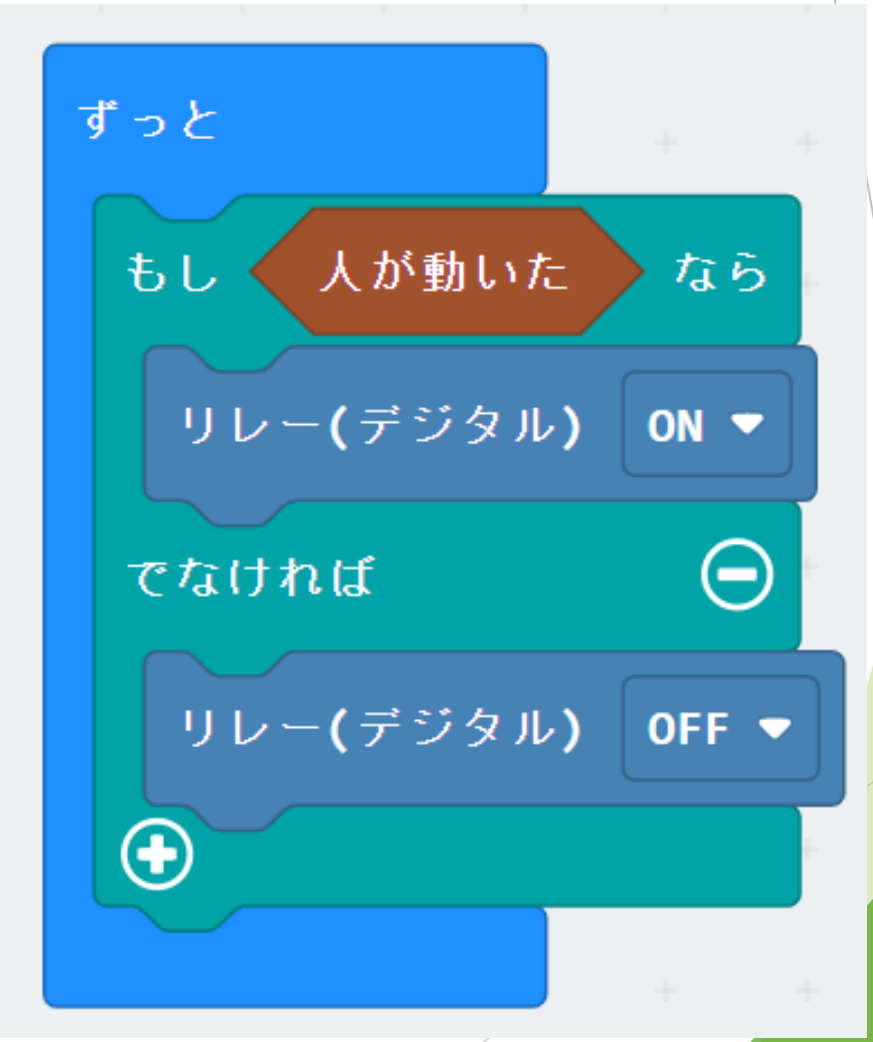


電流が矢印の方に
流れるように配線

コグラム例

プログラム

ずっと
リレー(デジタル) ON
待ち時間 2 (秒)
リレー(デジタル) OFF
待ち時間 2 (秒)


ずっと
もし 人が動いた なら
リレー(デジタル) ON
でなければ
リレー(デジタル) OFF

侵入者警報ライト

時間があったら、

例えば