

## 第15回情報教育合同研究会

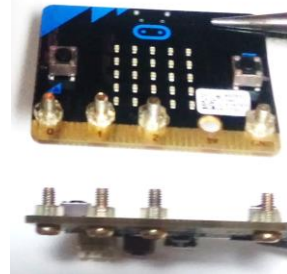
ワークショップ  
micro:bitによる信号機の制御

帝塚山学院大学 稲川孝司

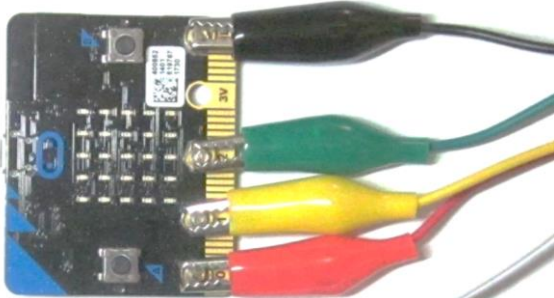
2019年11月16日 園田学園女子大学

## micro:bitにネジとナットを取り付け

LED側にナットを取り付け

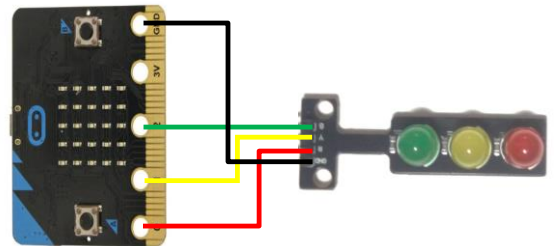


## Micro:bitと信号機の接続



P0:赤 P1:黄 P2:緑

## micro:bitと信号機の接続図



P0:赤 P1:黄 P2:緑

## 端子の制御方法

### 点灯

デジタルで出力する 端子 P0 値 1

### 消灯

デジタルで出力する 端子 P0 値 0

P0:赤 P1:黄 P2:緑

## 動作チェックプログラム

① 高度なブロック

- 関数
- 配列
- 文字列
- ゲーム
- 画像
- ② 入出力端子
- シリアル通信

ずっと

- デジタルで出力する 端子 P2 値 1
- 一時停止 (ミリ秒) 2000
- デジタルで出力する 端子 P2 値 0
- デジタルで出力する 端子 P1 値 1
- 一時停止 (ミリ秒) 2000
- デジタルで出力する 端子 P1 値 0
- デジタルで出力する 端子 P0 値 1
- 一時停止 (ミリ秒) 2000
- デジタルで出力する 端子 P0 値 0

※一時停止は 基本から

### 例題4.4 信号機(P.46)



時間を調整して  
本物らしく点灯してみよう。  
(保存はrei4-4)

### 練習4-2 信号機(P.46)

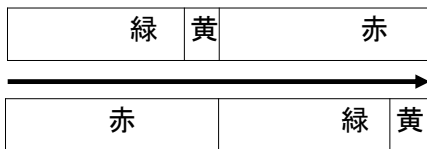
隣の人と協力して、交差点の2つの信号を作ってみましょう。  
衝突しないタイミングはどうしますか？



完成したら、裏側のリセットボタンを同時に押して、動かしてみましょう。(保存はren4-2-1とren4-2-2)

### 練習4-2 交差点の信号(信号機1)

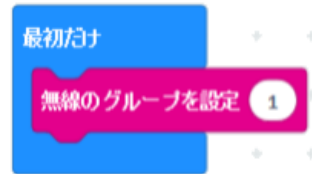
タイミング図 解答例



### 4.4 無線通信による信号機の制御

正確に同時に動かすのは**難しい**ので、無線を使って送信機からメッセージを送り、受信機がメッセージを受け取るようにします。

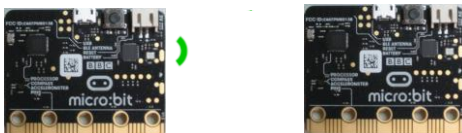
無線の設定は「最初だけ」のブロックに次のように設定します。



### 4.4 無線通信による信号機の制御

まずは自分の色の状態を送信し、相手がそれを受信して、**同じ色のLEDを表示**させてみます。

送信する数字は、  
緑なら2、黄色なら1、赤なら0とします。



### 例題4-5 無線送信機(P.47)

送信機のプログラムを作ってみよう

1. ren4-2-1のプログラムを読み込みます

2. 「最初だけ」のブロックに「無線」にある「無線のグループを設定」ブロックを入れて、グループを設定します。

3. 「無線」にある「無線で数値を送信」のブロックを選択し、右の図のようにブロックを3つ挿入します。

送信する数値は、緑なら2、黄色なら1、赤なら0とします。(ファイル名:rei4-5)

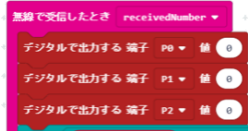


### 例題4-6 無線受信器(P.48)

「最初だけ」のブロックに「無線」にある「無線のグループを設定」ブロックを入れて、グループを設定します。「無線のグループ」は、グループでは同じ数字にします。



「無線」から「無線で受信したとき receiveNumber」を選択します



「高度なブロック」の「入出力端子」から「デジタルで出力する」を選び、2個複製します。

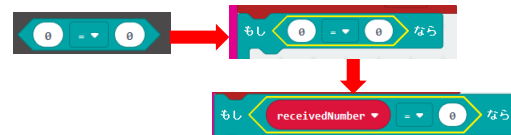
すべてのLEDを消灯するために、P0, P1, P2端子の値を0にします

### 例題4-6 無線受信器(P.48)

「論理」から「もし真なら」のブロックを選択し、ブロック中に入れます。そして、⊕を押して右の図のようなブロックを作ります。



そして、「論理」から「等号でくくられる」ブロックを選択し論理ブロックに入れ、変数から「receiveNumber」を選び、論理式ブロックの左に入れます。



### 例題4-6 無線受信器(P.48)

この例題では同じ色のLEDを光らすので、「デジタルで出力する」ブロックを挿入して、赤の0を受信したらP0端子を1に、黄の1を受信したらP1端子を1に、緑の2を受信したらP2端子を1にします。



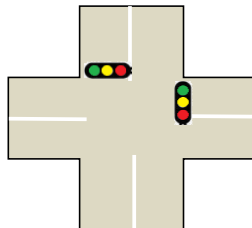
### 例題4-6 無線受信器(P.48)

プログラム全体 (rei4-6)



### 練習4-3 交差点の信号機(P.50)

無線を使って、交差点の隣の信号を表示するように、送信機と受信機の2台のプログラムを作成してください。



タイミング図



### 【考え方】



表4.2 信号機の色と時間 (P. 50)

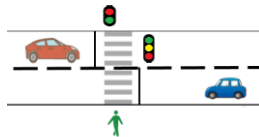
状態	送信側	受信側	時間
①			
②			
③			
④			

信号の状態

状態	送信側	受信側	時間
①	緑	赤	4秒
②	黄	赤	1秒
③	赤	緑	4秒
④	赤	黄	1秒

例題4.7 無線で制御3 (P. 51)

歩行者専用信号の作成  
歩行者がボタンを押すと、しばらくしてから歩行者用信号が緑に、車道の信号が緑から赤になるようにします。



タイミング図

歩行者用

車用

無線で制御3 (歩行者用)

無線のグループを設定し、はじめは赤で、ボタンAが押されたら無線で1を送ります。

最初だけ

無線のグループを設定 1

デジタルで出力する 端子 P0 値 1

デジタルで出力する 端子 P1 値 0

デジタルで出力する 端子 P2 値 0

ボタン A が押されたとき

無線で数値を送信 1

無線で制御3 (車道用)

始めは緑で、1を受信したら黄から赤に色を変えてから、歩行者信号に1を送ります。

最初だけ

無線のグループを設定 1

デジタルで出力する 端子 P2 値 1

デジタルで出力する 端子 P1 値 0

デジタルで出力する 端子 P0 値 0

無線で受信したとき receivedNumber

もし receivedNumber = 1 なら

一時停止 (ミリ秒) 2000

デジタルで出力する 端子 P2 値 0

無線で数値を送信 1

演習問題

3台のmicro:bitを使って、スクランブル交差点の信号機を作ってみよう。

