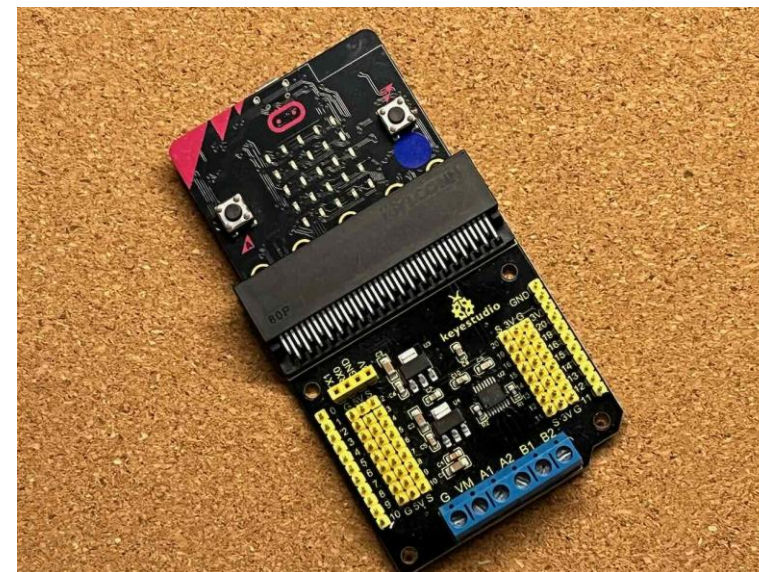
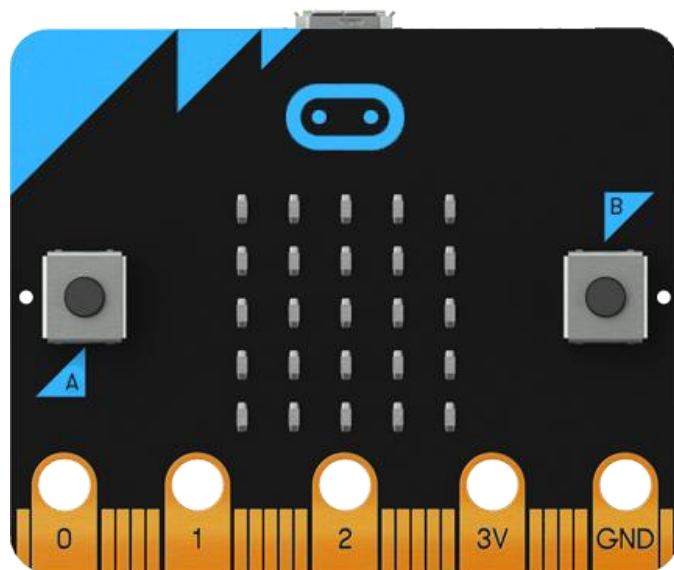


さとやまプログラミングクラブ2026

# マイクロビットプログラミング ～センサー～

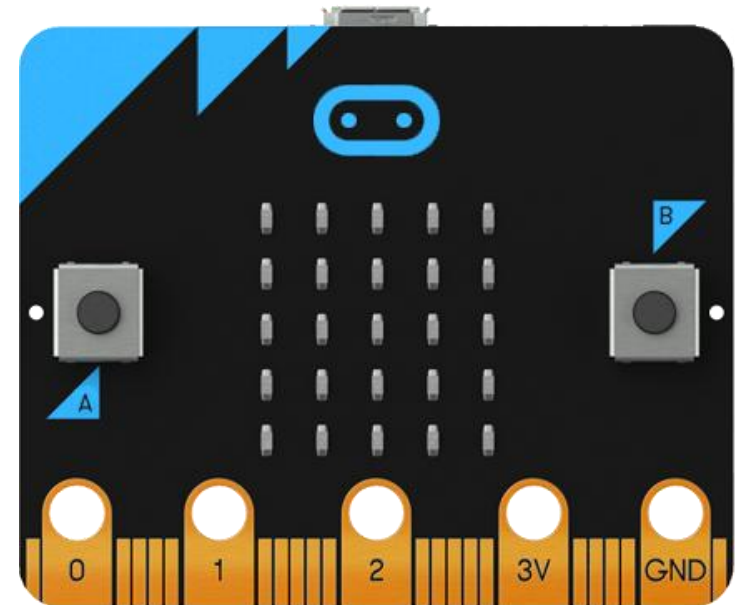


# 今日やること

- マイクロビットについている「センサー」についてまなびます。
- マイクロビットのデータをパソコンで表示する方法についてまなびます。
- マイクロビットのセンサーをつかったプログラムをつくります。

# マイクロビットのセンサー

- マイクロビットには、いろいろなセンサーがついています。
  - **温度センサー**：温度をしらべます。
  - **光センサー**：あかるさをしらべます。
  - **加速度センサー**：かたむきや速度の変化をしらべます。
  - **コンパス**：方角や磁力をしらべます。
  - **タッチセンサー**：端子にタッチしているかしらべます。
  - **タッチロゴ**：ロゴにタッチしているかしらべます。
  - **マイク**：音量をしらべます。
- 今回は、マイクロビットのセンサーをつかってみます。



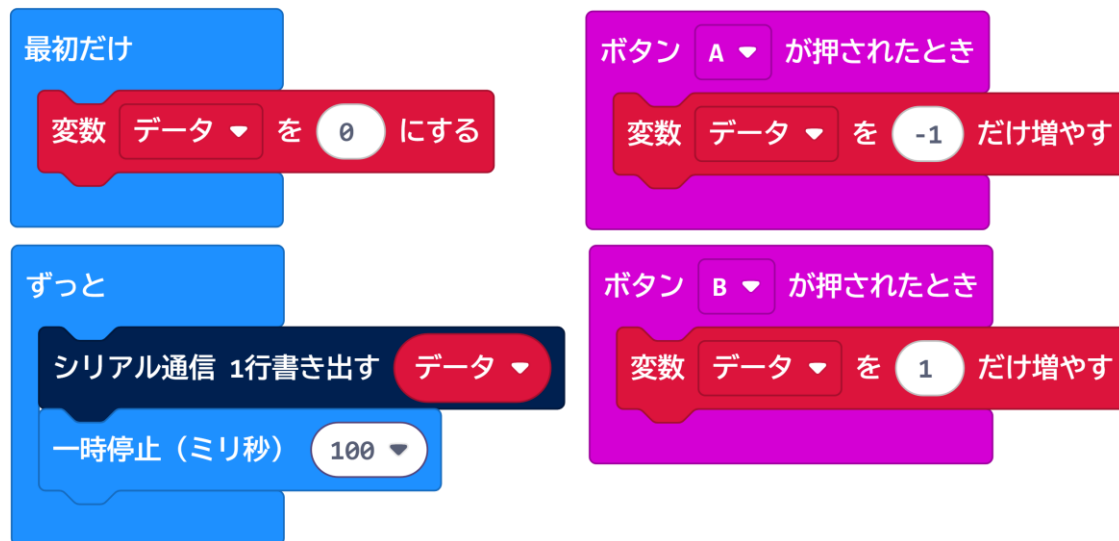
# MakeCodeエディタの「データを表示」機能について

- センサーについてまなぶ前に、マイクロビットのデータをパソコンで表示する方法について説明します。
- 「シリアル通信」という方法で、マイクロビットのデータをパソコンに送ることができます。
- MakeCodeエディタでは、「データを表示」という機能をつかうことで、うけとったデータをグラフ表示することができます。

# マイクロビットのデータをグラフ表示するプログラム

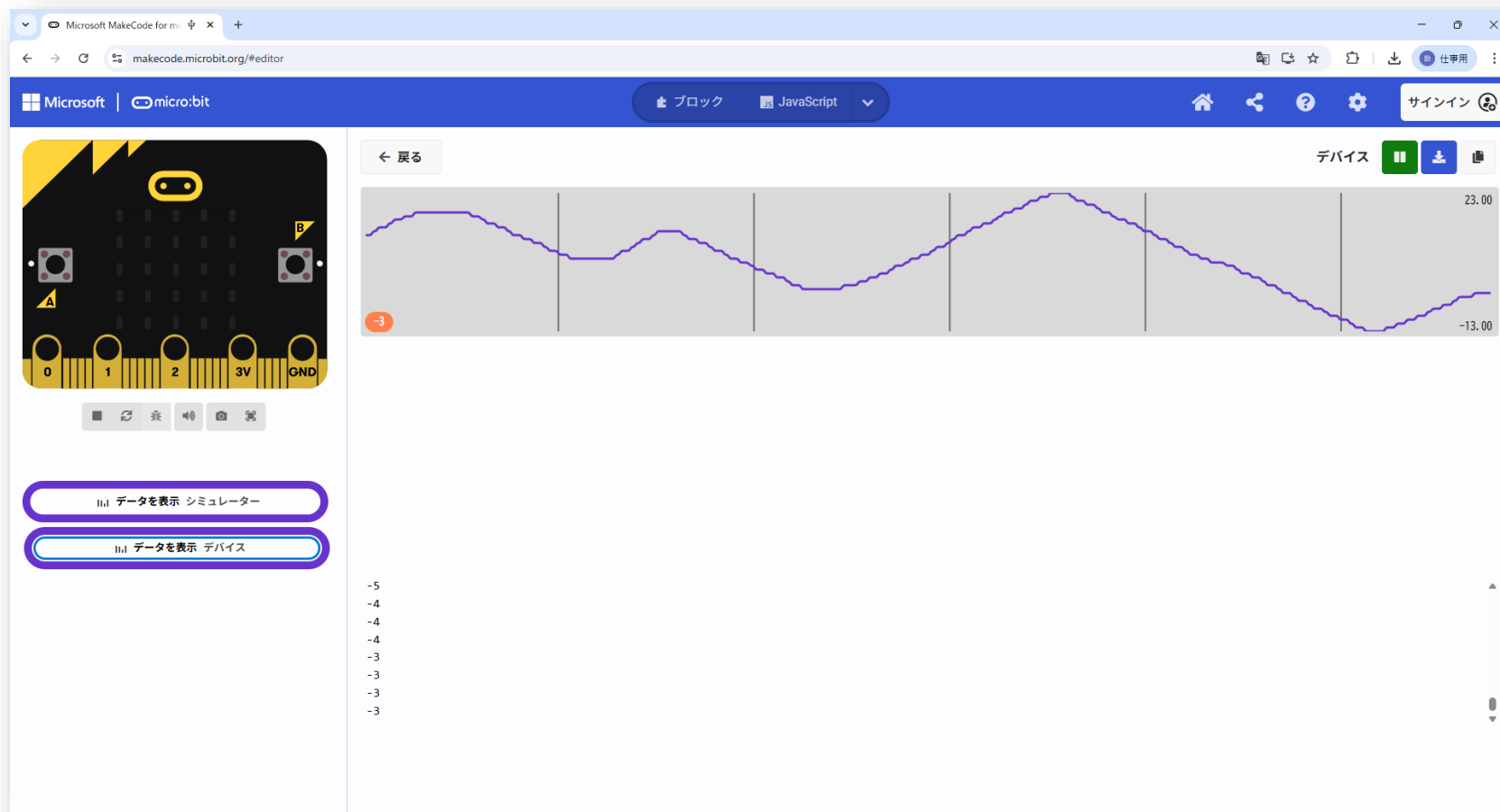
- 「データ」という変数を用意します。Bボタンをおすとデータが「1」だけふえ、Aボタンをおすと「1」だけへります。その「データ」を0.1秒おきにシリアル通信でパソコンに送ります。
  - 「変数」の「変数を追加する」をクリックします。「作成する変数の名前」に「データ」と入力して「OK」をクリックすると、「データ」という名前の変数ができます。
  - 「入力」に「ボタン A が押されたとき」ブロックがあります。「A」のところをクリックすると「A」「B」「A+B」をえらぶことができます。また「変数」に「変数 データ を 1 だけ増やす」ブロックがあります。
  - 「高度なブロック」>「シリアル通信」に「シリアル通信 1行書き出す」ブロックがあります。これで「データ」をパソコンに送ります。「データ」は「変数」の中にあります。
  - 「基本」に「一時停止（ミリ秒）」ブロックがあります。1000ミリ秒が1秒です。
  - 「基本」に「最初だけ」ブロックがあります。また「変数」に「変数 データ を 0 にする」ブロックがあります。これらを使って、「最初」に変数「データ」の値を「0」にします。
- **プログラムができたなら、マイクロビットにかきこんでください。**

# マイクロビットのデータをグラフ表示するプログラム ～作成例



# グラフ表示する方法

- 画面左にある「データを表示 デバイス」をクリックするとグラフが表示されます。
- 画面上の「←戻る」をクリックすると元の画面にもどります。



# 温度センサー

- 温度をしらべます。
    - 温度センサーはプロセッサの中に入っています。
    - マイクロビットを使っていると、プロセッサは少しあつくなります。そのため、温度センサーの値は実際よりすこし高めになります。
    - 以下のブロックをつかいます。
      - ❖ 「入力」の「温度（℃）」
  - 0.1秒おきに、温度をしらべてシリアル通信でパソコンに送るプログラムをつくってください。
- **プログラムができたなら、マイクロビットにかきこんでください。**

温度(°C)

# 温度センサープログラム ～作成例



# 光センサー

- あかるさをしらべます。
  - マイクロビットのおもて面にあるLEDが、光センサーをかねています。
  - マイクロビットを手でおおったり光にあてたりすると、あかるさがかわります。
  - 「0（くらい）」～「255（あかるい）」の範囲で値がかわります。
  - 以下のブロックをつかいます。
    - ❖ 「入力」の「明るさ」
- 0.1秒おきに、あかるさをしらべてシリアル通信でパソコンに送るプログラムをつくってください。
- **プログラムができたなら、マイクロビットにかきこんでください。**

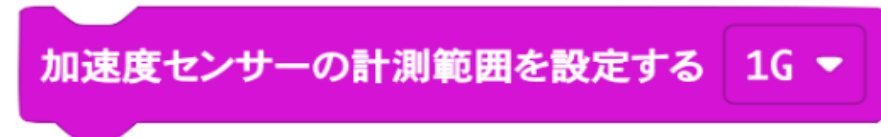
明るさ

# 光センサープログラム ～作成例



# 加速度センサー

- マイクロビットのかたむきや、マイクロビットをゆらしたり落としたりしたときの速度の変化（加速度）をしらべます。
  - 前後のかたむきを「ピッチ」、左右のかたむきを「ロール」といいます。
  - 以下のブロックをつかいます。
    - ❖ 「入力」の「ゆさぶられた とき」
    - ❖ 「入力」の「加速度 X」
    - ❖ 「入力」の「ゆさぶられた 動き」
    - ❖ 「入力」>「その他」の「傾斜 ピッチ」
    - ❖ 「入力」>「その他」の「加速度センサーの計測範囲を設定する」



# 加速度センサー

- 0.1秒おきに、「傾斜（ロール）」をしらべてシリアル通信でパソコンに送るプログラムをつくってください。
  - 「傾斜（ロール）」はマイクロビットの左右のかたむきのことです。
- **プログラムができたなら、マイクロビットにかきこんでください。**

# 加速度センサープログラム ～作成例



# コンパス

- 方角をしらべます。磁石をちかづけたときの磁力をしらべることができます。
  - 方角は「0」～「359」の範囲で値が変わります。北が「0」、東が「90」、南が「180」、西が「270」です。
  - 以下のブロックをつかいます。
    - ❖ 「入力」の「方角 (°) 」
    - ❖ 「入力」>「その他」の「磁力 (μT) X」
    - ❖ 「入力」>「その他」の「コンパスを調整する」
  - 方角をしらべるときは、最初に調整する必要があります。「最初だけ」に「コンパスを調整する」を入れます。画面に点が表示されるので、マイクロビットをかたむけてすべてのLEDをひからせます。

方角(°)

磁力(μT)

X ▼

コンパスを調整する

# コンパス

- 0.1秒おきに、「方角」をしらべてシリアル通信でパソコンに送るプログラムをつくってください。
  - 「最初だけ」で「コンパスを調整する」をおこなってください。
- **プログラムができたなら、マイクロビットにかきこんでください。**

# コンパスプログラム ～作成例

最初だけ

コンパスを調整する

ずっと

シリアル通信 1行書き出す 方角 (°)

一時停止 (ミリ秒) 100 ▾

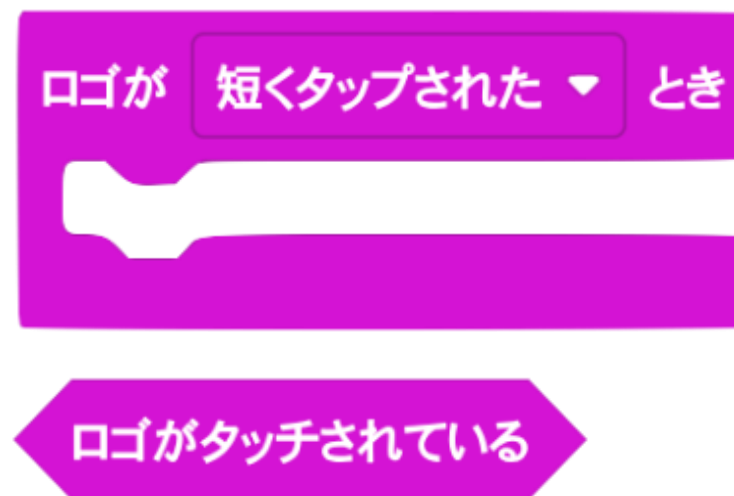
# タッチセンサー

- 入出力端子をタッチしているかどうかをしらべます。
  - 右手で「GND」をさわった状態で、左手で入出力端子をさわると、タッチしていることがわかります。
  - 以下のブロックをつかいます。
    - ❖ 「入力」の「端子 P0 が短くタップされたとき」
    - ❖ 「入力」の「端子 P0 がタッチされている」
    - ❖ 「入力」>「その他」の「端子 P0 のタッチがなくなったとき」
  - タッチセンサーは感度がわるく、タッチしても反応しない場合があります。
  - タッチセンサーは、人間の体だけでなく、端子とGNDの間に電気がながれているかどうかをしらべることができます。



# タッチロゴ

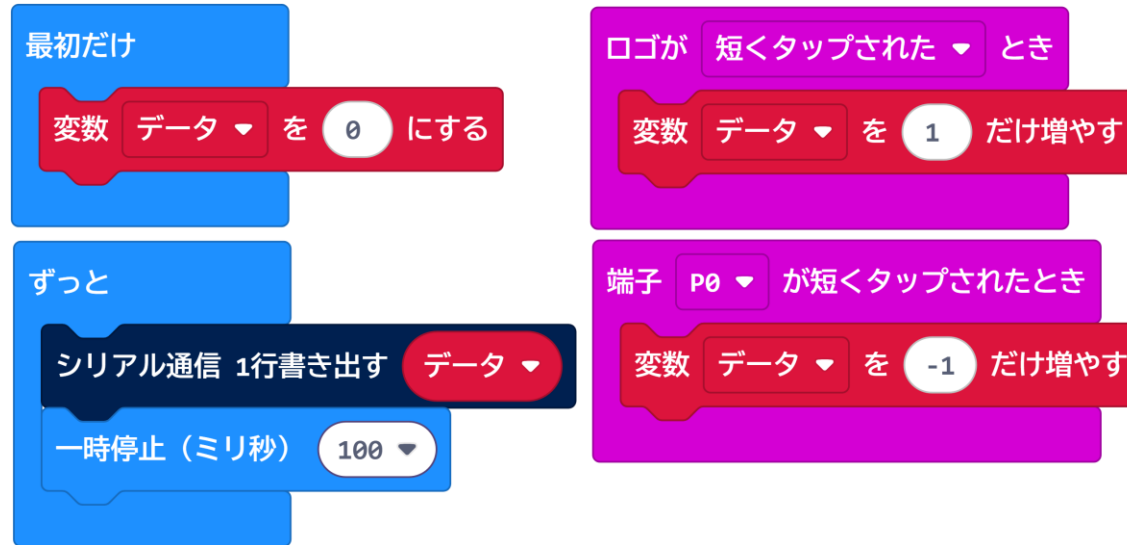
- おもて面の金色のロゴをタッチしているかどうかをしらべます。
  - 以下のブロックをつかいます。
    - ❖ 「入力」の「ロゴが短くタップされたとき」
    - ❖ 「入力」の「ロゴがタッチされている」



## タッチセンサー・タッチロゴ

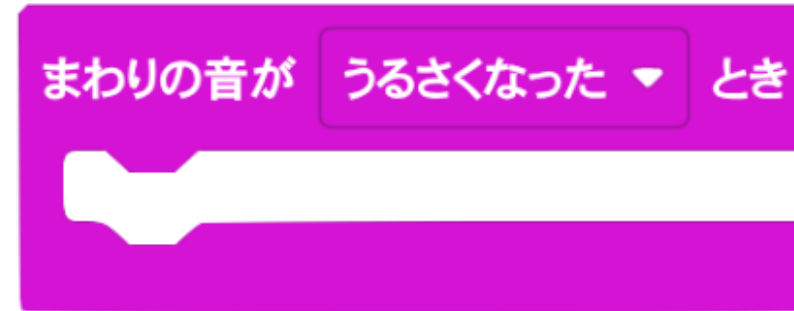
- 「データ」という変数を用意します。ロゴにタッチするとデータが「1」だけふえ、端子「P0」にタッチすると「1」だけへります。その「データ」を0.1秒おきにシリアル通信でパソコンに送るプログラムをつくってください。
  - 「変数」の「変数を追加する」をクリックします。「作成する変数の名前」に「データ」と入力して「OK」をクリックすると、「データ」という名前の変数ができます。
  - 「変数」に「変数 データ を 1 だけ増やす」ブロックがあります。
  - 「基本」に「最初だけ」ブロックがあります。また「変数」に「変数 データ を 0 にする」ブロックがあります。これらを使って、「最初」に変数「データ」の値を「0」にします。
- **プログラムができたなら、マイクロビットにかきこんでください。**

# タッチセンサー・タッチロゴプログラム ～作成例



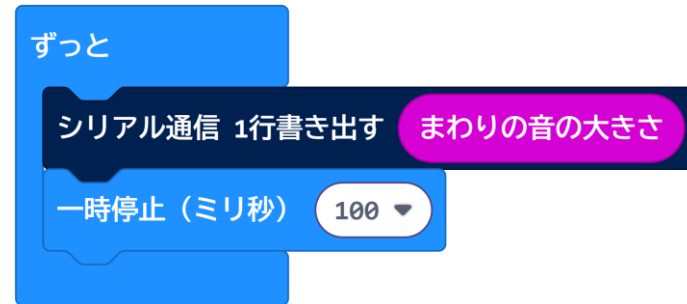
# マイク

- 音の大きさをしらべます。
  - 「0（音が小さい）」～「255（音が大きい）」の範囲で値が変わります。
  - 以下のブロックをつかいます。
    - ❖ 「入力」の「まわりの音がうるさくなったとき」
    - ❖ 「入力」の「まわりの音の大きさ」
    - ❖ 「入力」>「その他」の「うるさいかどうかのしきい値を128に設定する」
- 0.1秒おきに、「まわりの音の大きさ」を  
しらべてシリアル通信でパソコンに送る  
プログラムをつくってください。



➤ **プログラムができたなら、マイクロビットにかきこんでください。**

# マイクプログラム ～作成例



# マイクロビットをかたむけてボールをころがすプログラム

- マイクロビットプログラムと「Webアプリ」をくみあわせて、マイクロビットからおくったデータをパソコン画面に表示させるプログラムをつくります。
- マイクロビットでは「加速度センサー」ではかったデータをつかって、「ボールのばしょ」を計算します。
- 計算した「ボールのばしょ」を、シリアル通信でパソコンにおくります。
- パソコンでWebアプリをひらくと、「ボールのばしょ」にボールが表示されます。

# マイクロビットをかたむけてボールをころがすプログラム

最初だけ

- 変数 ボールのスピード を 0 にする
- 変数 ボールのばしよ を 120 にする

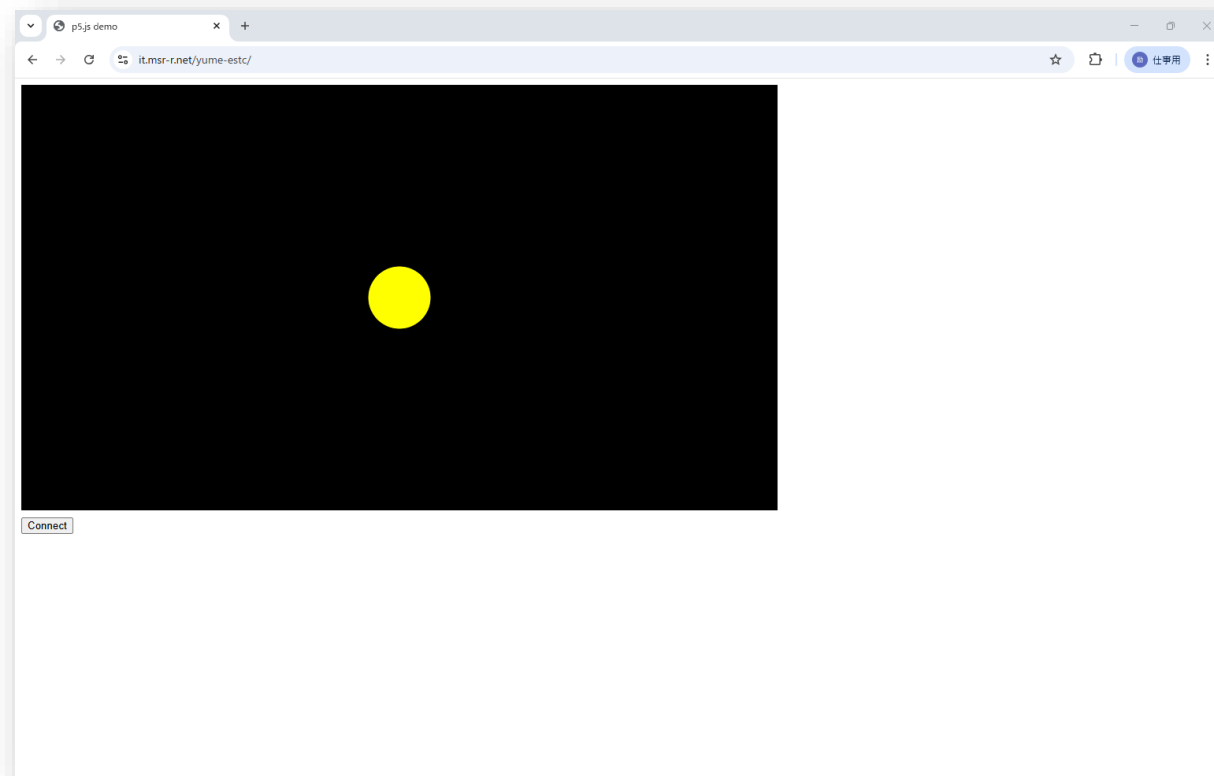
ずっと

- 変数 加速度 を 加速度 × ÷ 1000 にする
- 変数 ボールのスピード を 加速度 だけ増やす
- 変数 ボールのばしよ を ボールのスピード だけ増やす
- もし ボールのばしよ ≤ 10 なら
  - 変数 ボールのスピード を 0 にする
  - 変数 ボールのばしよ を 10 にする
- もし ボールのばしよ ≥ 230 なら
  - 変数 ボールのスピード を 0 にする
  - 変数 ボールのばしよ を 230 にする
- シリアル通信 1行書き出す ボールのばしよ
- 一時停止 (ミリ秒) 50

➤ プログラムができたなら、マイクロビットにかきこんでください。

# マイクロビットをかたむけてボールをころがすプログラム

- Webブラウザで以下にアクセス。  
<https://yume.msr-r.net/estc/>
- 画面下の「Connect」をクリック。
- 「mbed Serial Port(COMx)」を選択して「接続」をクリック。
- マイクロビットをかたむけると、画面のきいろいボールが左右にころがります。



## まとめ

- マイクロビットのデータをパソコンで表示する方法についてまなびました。
- マイクロビットについている「センサー」についてまなびました。
- センサーをつかったプログラムをつくりました。
- センサーではかったデータとプログラムをくみあわせれば、いろいろなことができることをまなびました。