

B-04)車いすブレーキの かけ忘れを防ぐアラーム

エントリーNo.77 We'll チェア

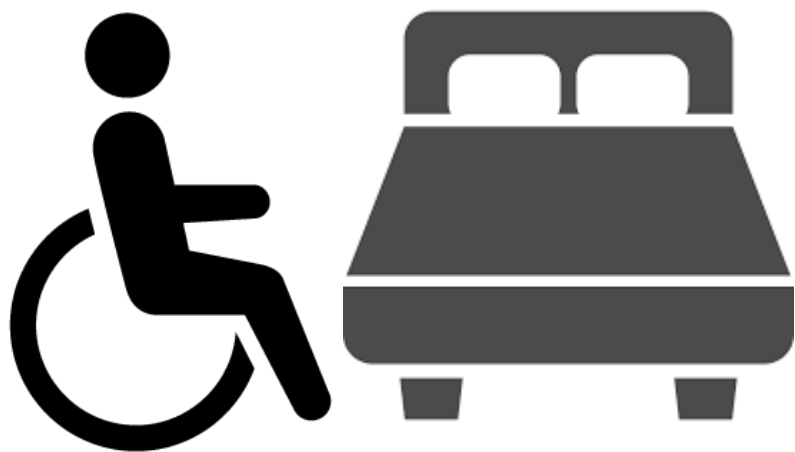
山本篤也 高柳博樹

西澤楓真 横地勇輝

小島一生 田中俊太

私たちが解決すべき課題

- ・車いすからベッドやトイレへ移乗する際ブレーキをかけ忘れて転倒骨折してしまうことがある



私たちが解決すべき課題

A 社

自動ブレーキ付
車いす

¥ 125000

B 社

後付けブレーキ
セット

¥ 65000

C 社

後付けブレーキ
セット

¥ 50000

私たちが解決すべき課題



学校や施設の
予算を鑑みる
とコストが高
すぎて後付け
ブレーキを導
入できない

私たちからの提案



車いすの
自動ブレーキ × プログラミング教育

教育的アプローチ



私たちからの提案

- ・ 機能をアラートに絞る
- ・ 汎用の基盤を流用する



- ・ 安価に導入が可能
- ・ 生徒がプログラムが可能

私たちからの提案

使用条件に合わせて
タイミングや方法を変更可能

ブレーキのかけ忘れを知らせる
アラート機能



プログラミングで解決できる方法は

- 教育的な現場で用いられているツールで解決できないだろうかという着眼点から
 - micro:bit(マイクロビット) :イギリスのBBCが主体となって作った教育向けのマイコンボード。英国では11歳~12歳の子供全員に無償で配布されており、授業の中で活用が進んでいる。日本国内でも認知、普及が進み始めている。



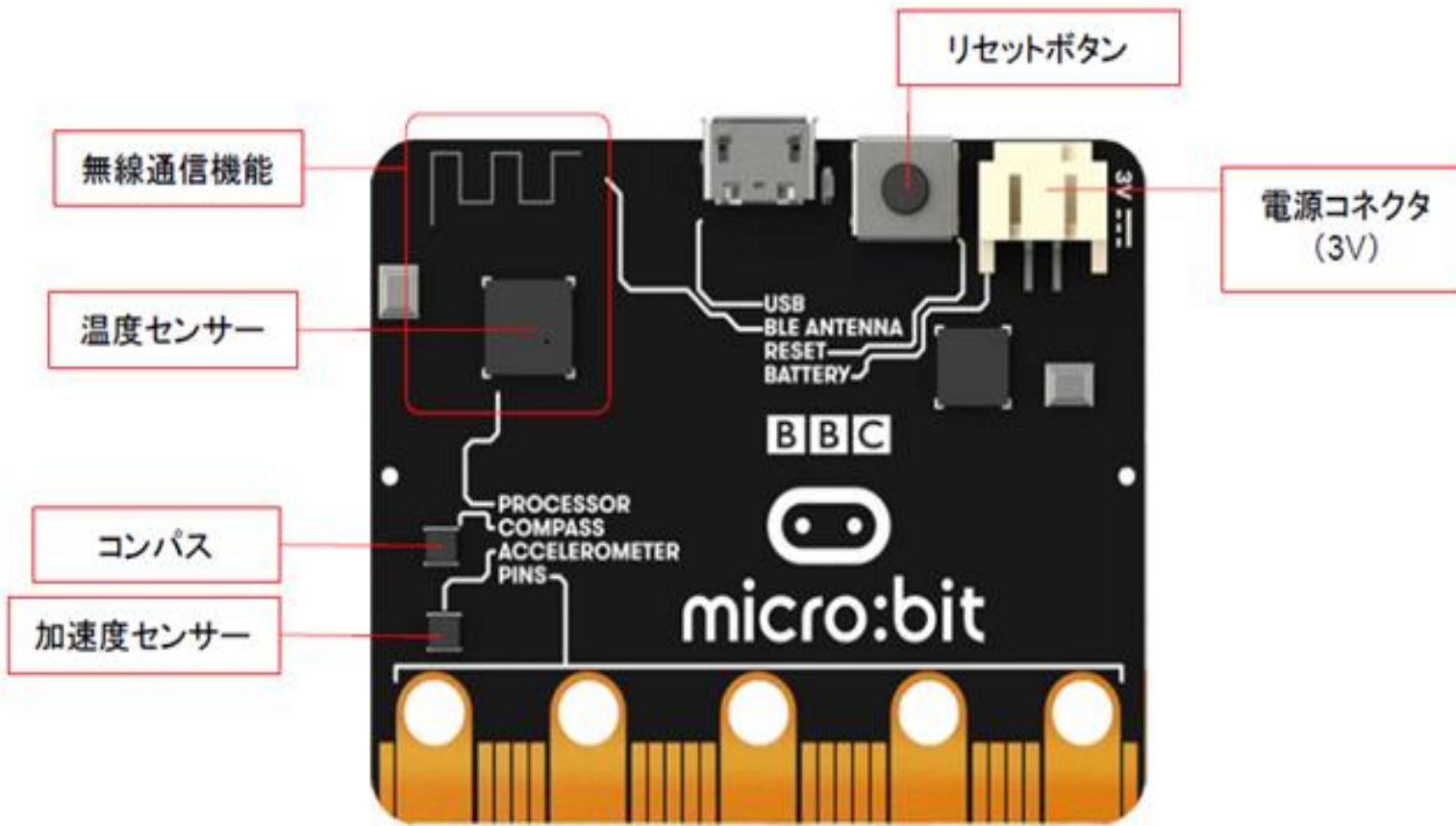
micro:bit のメリット

・ 比較的安価である (micro:bit を用いれば 2000円程度で済む)

・ 取付けが楽である (車いすのポケットにも入れられる)

作り手側も修正しやすく分かりやすい
・ 状況に応じて自分自身でも改造ができる。

micro:bit でできること



【温度センサー】

周囲の温度を測定できる

【加速度センサー】

micro:bitがゆさぶられたときに特定の動作を実行させるといったプログラミングを組むことができる。

【コンパス】

micro:bitの向いている方向を調べることができる。

【無線】

無線機能を使うことで、micro:bit間でメッセージの送受信などができる。

micro:bit を用いてどのようにして問題を解決していくのか

- ・ micro:bit自身の制御力を用いる

車いすが止まったことを検知して、〇秒以内に動作しなければ、車いすに取り付けたアラームが鳴る

→どのようにして検知するのか

1: 車いすが移動している時の振動で検知するシステム

2: 車いすの挙動を検知して動きを検知するシステム

プログラミングにおける課題

- ・ 車いすが止まった時に何らかの形で信号を送る (ex.音が鳴る、光る)



- ・ 動いている時は音が鳴らない



- ・ 音は繰り返さない



最初に付

変数 カウント を 0 にする

ボタン A が押されたとき

変数 カウント を 0 にする

ずっと

もし カウント が 2 なら

音量を設定する 255

メロディ をテンポ 200 (bpm) で演奏する

ずっと

もし 加減度 Z が 50 なら

変数 カウント を 0 にする

ずっと

もし 加減度 Z が 50 なら

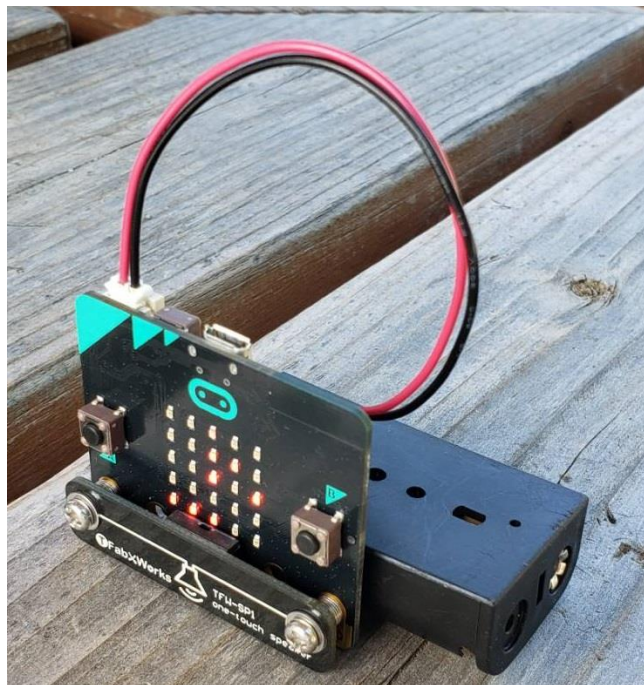
変数 カウント を 1 だけ増やす

でなければ

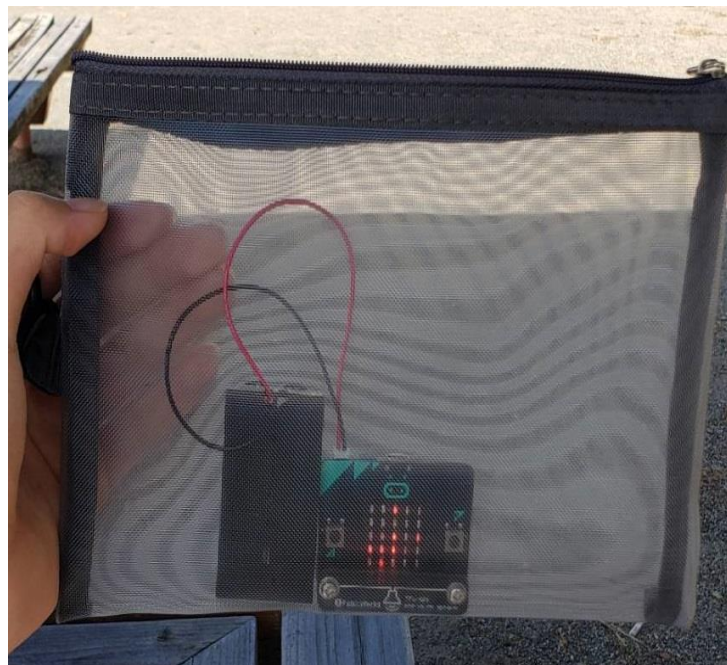
変数 カウント を 0 にする

一時停止 (ミリ秒) 1000

日常生活における使用例



何もしていない状態



使用例1:車いすの後ろの
ポケットに入れる



使用例2:車
いすのブレー
キに掛ける

実験の結果

- ・ 挙動があり検知が行われればある程度の反応が得られる
- ・ 車いすの動き方によっては反応しないこともあり、さらに動いている場合でも反応してしまうこともある
- ・ 車いすの取り付け場所によっては音が聞こえづらくなってしまう
- ・ それでも安定しているときは汎用がきくのではないかと推測できる



まとめ

今回のmicro:bitの実験結果では動作にムラがあったもののある程度の性能と感知することができた。

まだまだ問題があるもののそれは微小であり、今後微調整を行えば解決していくものと推測される。

バッテリー切れの際は電池を交換するだけ、もしくはソーラー電池を入れるなど状況に応じて対応できるので、micro:bitは応用が効きそれぞれの事象に対応しやすいと感じられた。

小さな力で大きなアプローチを