

# micro:bitで道案内

～人を選ばない便利な道具～

・大宮開成高等学校2年: 平井 孝佳・桐蔭中学教育学校4年: 上村 正弥・春日部高校2年: 鈴木 慶祐・富士見中学高等学校1年: 石川 佳穂

## 背景

私たちは大型施設や、ショッピングセンターなどの地図アプリでは案内が難しい場所での案内ができる装置を作ろうと思いました。また、スマホの地図アプリを上手く使えない方や、地図が読めない方など誰でも簡単に目的地まで辿り着ける装置を作りたいと考え、操作の簡単なマイクロビットで無線を用いた装置を考えた。

## 装置の概要

この装置は複数のmicrobitで無線通信を行い動作する。また、電気通信大学内西を五つの区分に分けそれぞれの区画に11～15の番号を振り、曲がり角にも同様に①～⑥番号を振った。そしてそれぞれの番号を付けた場所から無線で番号を発し続ける。しかし⑥と区画15、⑤と区画14は同じ番号を発する。(図1)この番号を発している機器を以降”子機”と呼ぶ。また、手に持つ機器を母機と呼ぶ。

この機器は、母機を電通大西門又は区分けされた11～15の位置で受け取り、そこからの目的地への案内を想定している。

### <操作方法>

- (1)まず、母機のボタンA,B(以後A,Bと表記する)を押して、行き先を決定する。Aを押すと数が1減り、Bを押すと数が1増える。そしてAB同時押しで決定する。目的地は区画ごとに設定することが出来、各区画11～15の下一桁である1～5で選択する。しかし曲がり角①～⑥は目的地として設定できない。
- (2)(1)でAB同時押しした時に母機から決定音が鳴り、設定した番号をもとに進むべき方向を矢印で表示する。
- (3)表示された矢印の方向に歩いていき、番号の割り振られた曲がり角についた時無線を受け取り、目的地選択時と同じお知らせ音がなった後次進むべき方向を表示する。
- (4)目的地に着くまで(3)の動作を繰り返す。
- (5)目的地の無線を受け取ったら、到着音を出すと同時に、目的地がどちら側にあるのかを矢印で表示する。

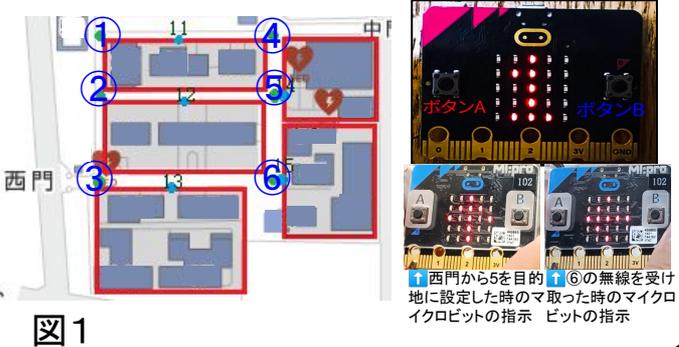


図1

## プログラムの概要

### 特徴

この装置は無線によって道案内を行うため矢印に従わず歩いてしまっても他の地点の無線を受け取ることで、目的地までの指示を出し直すことが可能である。

図2:表示する矢印を決める部分。ここで、前いた場所をもとに、現在向いている方向を判断し、目的地へ向かうためにどの矢印を出せばいいか判断する部分。



図2

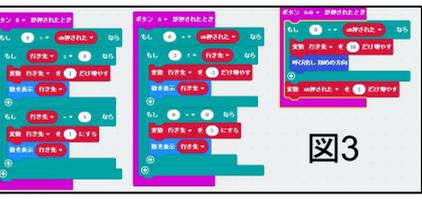
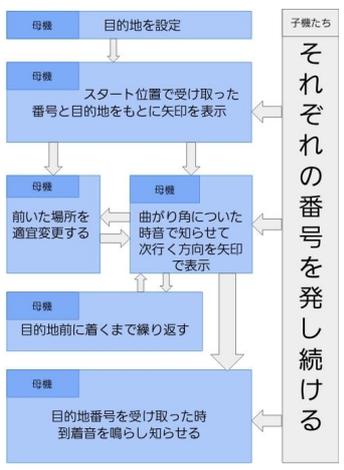


図3

図3:目的地決定をする部分。最小値の時Aを押すと最大値最大値の時Bを押すと最小値とループするようになっている。また決定後は目的地の変更はできない。



## 実行結果

- 本来の想定どおりにおおよそ動いたが、目的地決定時、開始地点として適切な無線を受け取っていないと動かなかった。
- 今回の場合～までの道のりに→←の矢印が正確に出た。
- 予想とは反して無線の範囲が広く室内で行おうとするとエラーが発生してしまいましたが障害物があるとなかなか電波が届きにくくなってしまったので様々な状況下で使用できるように調整したい。

## まとめと展望

- 今回の装置では、言葉による説明はなく自分の行きたいところに言語の壁のない道案内を実現することができた。
- 画像解析や、位置情報による場所の特定をしなくて使用できる方法で道案内を行えた。
- 電気通信大学西区のみの限定的なものだったのにもかかわらずmicro:bitの個数が多くなってしまったため減らすのが今後の課題である。
- 本装置は無線通信の機能を利用しているため電波の到達距離の設定に制限があり建物の中や道の曲がり角に置くとなると0mほどの距離を問題なく通信できなくてはならない。最終的にはショッピングセンターなど複数階の建物内の案内も行えるようにプログラムの調整をしたい。

## 謝辞

本研究は、2022年度 電気通信大学 高大接続教室プログラミング入門B日程の活動を元に行われたものです。その際、担当の笹倉先生とTAの先生方など、様々な方にご指導・ご支援を賜りました。心より御礼申し上げます。