



このテキストは クリエイティブ・コモンズ 表示-非営利-継承 4.0 国際 ライセンスの下で提供します。  
<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/deed.ja>

# どうしてつながる？どこまでとどく？

むせんつうしん

## 無線通信プログラムを作ってみよう

ちとせプログラミング教室（小学生むけ） v1.1

ちとせかがくじゅつだいがく じょうほう  
千歳科学技術大学（情報システム工学科 山川広人）

## なにが声を運んでいるかな？



糸電話では、糸が声を運んでいます



スマホでは、目にみえない「電波」が  
声を運んでいます

※遠くのひとに電波を届けてもらえる  
基地局というところに電波を送ります

# 電波が運ぶことができるもの

じょうほう

電波を使うと、はなれた場所にあるものに 情報 を運ぶことができます。

がぞう

たとえば、パソコンやスマートフォンで友達とやりとりする文章や画像、

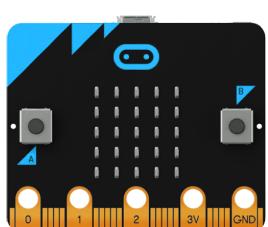
えいぞう

テレビの映像、カーナビの車の位置なども電波が運んできています。



## 電波を使って、はなれたものに情報を 運ぶことを 無線通信 といいます。

じょうほう



コンピューターにプログラミングをすることで  
みんなも無線通信をたいけんできるよ！

電波はどこまでとどくかな？ためしてみよう！

まいくろびっと

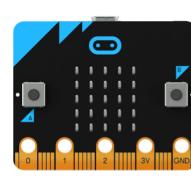
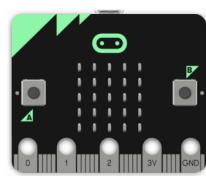
今日つかってみるコンピューター micro:bit

むせんつうしん

# 無線通信プログラムを作ろう！

ここからは、ふたりひと組のグループに分かれてやってみましょう！

じょうほう  
情報をおくるmicro:bit を作る人と、情報をうけとるmicro:bit を作る人に  
わかれましょう。



情報をうけとる  
micro:bit

情報をおくる  
micro:bit



チャレンジ！

じょうほう

## 情報をおくるmicro:bitのプログラム

```
when green flag clicked
  set [group v] to [100]
  say [?] [100]
  send [A v] to [group v]
  wait [500 ms]
  say [?] [100]
when [A] pressed
  set [group v] to [100]
  say [?] [100]
  send [A v] to [group v]
  wait [500 ms]
  say [?] [100]
when [B] pressed
  set [group v] to [100]
  say [?] [100]
  send [B v] to [group v]
  wait [500 ms]
  say [?] [100]
```

むせん

無線のグループを設定 無線で文字列を送信 は、 無線 の中でえらべます。



## チャレンジ！

じょうほう

### 情報をうけとるmicro:bitのプログラム



むせん

无线のグループを設定 無线で受信したとき は、 無线 の中でえらべます。

receivedString は、 变数 の中でえらべます。

无线で受信したとき は、 かならず「receivedString」の方を選んでください。

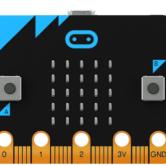


## チャレンジ！

じょうほう

情報を送るプログラム、情報をうけとるプログラムができたら、

それぞれの micro:bitで プログラムを動かしてみましょう！



情報をうけとる  
micro:bit

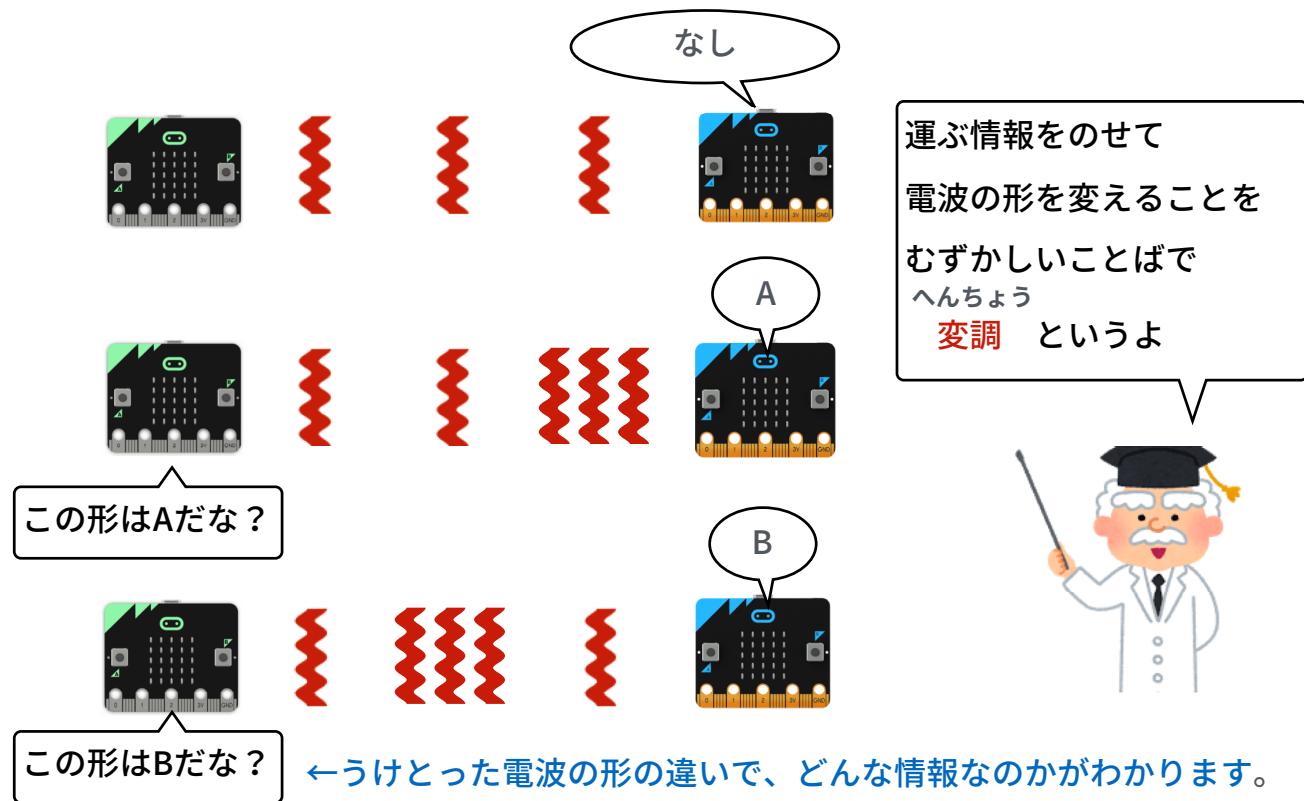
情報をおくる  
micro:bit

情報をおくるmicro:bitのボタンを押すと、  
情報をうけとるmicro:bitに何が送られてくるかな？

うまく動いたら、大学生のお兄さんといっしょに、  
どのくらい遠くまで電波で情報を運べるか、ためしてみよう！

# 電波はどうやって情報をはこぶの？

じょうほう  
micro:bitは、はこぶ情報にあわせて、ちがう形の電波を送っています。



# 電波はどこまでとどくの？

しゅるい ひこうき  
電波の種類（飛行機や船用、ラジオ用、テレビ用や電話用…など）によって

とどくさよりがちがいます。

じょうほう  
とどくさよりが短い電波のほうが、一度にたくさんの情報を送りやすい特徴があります。



届くさより：数百キロメートル

届くさより：数メートル～数キロメートル



届くさより：数キロ～数十キロメートル

届くさより：数メートル～数十メートル

# まとめ

- どうして、スマートフォンを使って遠くのひとと電話をしたり、  
パソコンで文章や画像の情報を送ることができるの？
  - ⇒ 目に見えない電波が情報を運んでいます。これを無線通信といいます。
  - ⇒ テレビの映像なども無線通信ではこぼれています。
- 電波はどうやって情報をはこぶことができるの？
  - ⇒ 情報をのせると電波の形をかえて送ることができます。これを変調といいます。
  - ⇒ 受け取った電波の形の違いで、どんな情報が運ばれて来たかがわかります。
- 電波はどこまでとどくの？
  - ⇒ パソコンや micro:bit は数十メートル、携帯電話は数キロメートル。
  - ⇒ 飛行機やテレビの電波はもっととおくまで情報をはこんでいます。

もっとプログラミングをおぼえると、無線通信を使って  
はなれたものを動かしたり、とおくの場所のいろいろな情報を  
調べるようなふくざつなしきみを作ることもできるようになるぞ！



## 保護者の方へ

- このテキストで使っている教材は…  
BBC micro:bit という製品です。amazon等で購入することができます。  
<https://www.amazon.co.jp/dp/B074N6D55L/>
- ちとせプログラミング教室とは…  
千歳科学技術大学が地域貢献の一環として、**千歳市や近隣市町村の子ども（小学校から高校生まで）**むけに開催するプログラミング教室です。  
保護者の方、興味のある小中高校教員の方の一緒のご参加も歓迎いたします。
- 今後の開催予定は…  
ホームページ等で公開します。お申し込みもこちらから。  
ちとせプログラミング教室 ホームページ  
<https://te-chitose.connpass.com/>

