

## VII. さくらインターネット(株)の出前授業

ここに掲載している指導案のほか（ワークシート，PP 資料）等は以下のサイトからダウンロードできます。

さくらインターネットのプログラミング教育

<https://prog-edu.sakura.ad.jp/ref/>

# 石狩市〇〇小学校〇年〇組出前授業 指導案

## 【モデル授業 身の回りにあるコンピューターを探そう(低学年向け)】

### 授業実施概要

担任名	
対象児童数	
使用設備(教室)	〇年〇組教室
教科	総合的な学習の時間
単元名	身の回りにあるコンピューターを探そう
授業実施日時	

### 指導案

#### 本時の目標

- 身近にコンピューターで制御されているものがたくさんあることに気付き、コンピューターがどんな制御を行っているのかについて興味を持つ

#### 期待する児童の姿

- コンピューターで制御されていると思うものを見つけて、コンピューターがどんな命令を送っているのかを想像し、考えを発表する
- 他の友達の意見を聞いたり、講師の話を聞いたりしながら、コンピューターの送る命令について具体的にイメージする

#### 準備物

##### 各グループ(3~4人程度)に1枚ずつ

- ワークシート
  - モノカードを「コンピューターが使われている」「コンピューターが使われていない」の2つのグループに分けて貼り付ける
- モノカード
  - テレビ、ソファ、掃除機、ゴミ箱、車の5枚
- コンピューターのお仕事カード
  - コンピューターが使われているものに対して、コンピューターが何をしているのかを示すカード
  - 1つのモノカードにつき3枚

#### 講師が持つもの

- 信号機を表現する時に使用する物(指示を描いた表示、信号機の色を表すかぶりもの)
- ノベルティ

#### 学校側での準備

- モニターを図書室に事前に設置しておく
- 教師用パソコン
  - 送付した説明スライドを、コピーしておく
- グループ(1グループ3人~4人)のメンバーをあらかじめ決め、子どもたちに伝えておく
  - 授業の開始はグループごとに着席した状態から行えるようにする

## 授業内容

	学習活動	方法	所要時間
導入 / 課題の把握	<ul style="list-style-type: none"> <li>講師自己紹介を聞く</li> <li>身近なコンピューターを探す活動をすると説明を聞く</li> <li>身近な機器でコンピューターが使われている例についての説明を聞く</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>スライドで、さくらインターネットのデータセンターにはコンピューターがたくさんあり、講師はその会社で働いていることを紹介</li> <li>サーバの写真を見せる</li> <li>データセンターにあるコンピューターのような形ではないが、みんなの身の回りにはたくさんコンピューターで動いているものが隠れていると話す</li> <li>デスクトップ PC、Pepper、スマートフォン、iPad の写真をスライドで見せ、この中でコンピューターではないと思うものを挙げてもらう</li> <li>スライドで、信号機の制御(コンピューターがトリガーを検知して、動く、他の信号機へ伝えるなど)について紹介</li> <li>信号機の動きを体で表現してみる(信号機役は先生、信号機のコンピューター役は子ども)</li> </ul>	15分
コンピューターが使われている機器を予想する	<ul style="list-style-type: none"> <li>モノカードを「コンピューターが使われているもの」と「コンピューターが使われていないもの」に、友達と話し合っ分ける</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ワークシートとモノカードを配って、それらの使い方を説明する</li> <li>各グループを巡回して、話し合いやカードのグループ分けが進むよう助言する</li> </ul>	10分
コンピューターがどんな仕事をしているのかを予想する	<ul style="list-style-type: none"> <li>コンピューターのお仕事カードを、「コンピューターが使われているもの」に分けたカードのどれに当たるのかを予想して、貼り付ける</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>コンピューターのお仕事カードを配って、使い方を説明する</li> <li>コンピューターがどんなお仕事をしているのか、みんなで予想するよう促す</li> <li>時々声を掛けて子どもたちの発言を拾いながら進める</li> </ul>	10分
まとめ	<ul style="list-style-type: none"> <li>自分たちが予想したことについて、講師からの質問に答える</li> <li>コンピューターが使われている機器と、それがコンピューターでどう動いているのかの説明を聞く</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>スライドで、コンピューターが使われている機器と、それがコンピューターでどう動いているのかを紹介</li> <li>身近なところにあるコンピューターで動くものを探してみることを提案する</li> <li>ノベルティを渡し、コンピューターに興味をもってもらえるような声掛けをする</li> </ul>	10分

身の回りまわにあるコンピューターさを探そう

SAKURA internet

コンピューターさを探せ!

① ③ ④

これ全部コンピューター!

信号機しんごうきにもコンピューターこんぴゅーたーが使われています。

コンピューターこんぴゅーたーが押しボタンおしボタンを押されたことを検知して、信号しんごうを変える命令めいれいを出すよ。

コンピューターこんぴゅーたーが時間じかんをはかって赤あかや青あおにする命令めいれいを出したり、前の信号しんごうが青あおになったら次の信号しんごうに教えることもあるよ。

みんなの身の回りまわにあるコンピューターこんぴゅーたーを探そう!

コンピューターこんぴゅーたーが使われているのはどれかな?

テレビ、ソファ、掃除機、ごみ箱、車

コンピューターこんぴゅーたーが使われている

コンピューターこんぴゅーたーが使われていない

いくつずつあるかな?

コンピューターこんぴゅーたーはどんなお仕事をしごとしているの?

◎△\$♪×¥●  
&%#?!

テレビ、ソファ、掃除機、ごみ箱、車

??????????

身の回りのコンピューターは  
こんなお仕事をしているよ

### てれび



リモコンのボタンが押されたら、チャンネルを変えるよ！

音を大きくしたり小さくしたりするよ！

ゼットした時間になったら、自動で番組を流したり、録画したりするよ！



### そうじき



ごみがいっぱいになったら知らせるよ！

吸い込み強さを強くしたり弱くしたりする命令を出すよ！

種類によっては、ほこりの多い場所を見つけて知らせるよ！



### くるま

エンジンで使うガソリンや空気の量を決めるよ！

故障を見つけたら、ランプで知らせるよ！

リモコンのボタンが押されたら、ドアのかぎをしめたり、あけたりするよ！




他にもたくさん！身の回りのコンピューター

電子レンジ

電子ピアノ

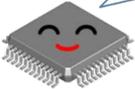
トイレ

エアコン

ゲーム機




ぼくもコンピューター。  
身近な電気せいひんに入っているマイコンだよ。  
みんながコンピューターにきょうみをもってくれたらうれしいな！




# 石狩市〇〇小学校〇年〇組出前授業 指導案

## 【モデル授業 身の回りにあるコンピューターを探そう(高学年向け)】

### 授業実施概要

担任名	
対象児童数	
使用設備(教室)	〇年〇組教室
教科	総合的な学習の時間
単元名	身の回りにあるコンピューターを探そう
授業実施日時	

### 指導案

#### 本時の目標

- 身近にコンピューターで制御されているものがたくさんあることに気づき、コンピューターがどんな制御を行っているのかについて興味を持つ

#### 期待する児童の姿

- コンピューターで制御されていると思うものを見つけて、コンピューターがどんな命令を送っているのかを想像し、考えを発表する
- 他の友達の意見を聞いたり、講師の話の話を聞いたりしながら、コンピューターの送る命令について具体的にイメージする

#### 準備物

##### 各グループ(3~4人程度)に準備

- ワークシート(各グループにどれか1枚)
  - 部屋や身の回りの環境のイラストの中に、家電などのコンピューターで制御されているものが置かれている
    - キッチン
      - 炊飯器 電気ポット 電子レンジ 冷蔵庫
    - リビング
      - エアコン テレビ 掃除機 照明
  - 余白にわからないことや、想像したこと、気付いたことなどを書き込んでもらう
  - ワークシートはA1の大きさになるよう、4分割で印刷したものを貼り合わせて使用
  - 発表する時にワークシートを持って発表
- 太めのサインペン
  - ワークシートへ書き込みをする際に使用

##### 個人で準備

- クレヨン、クーピーペンシル、色鉛筆などの筆記用具
  - ワークシートに色を塗るために使用

##### 講師が持つもの

- ノベルティ

##### 学校側での準備

- 教師用パソコンに説明スライド(事前送付)をコピーしておく
- モニターまたはプロジェクター

## 授業内容

	学習活動	方法	所要時間
導入 / 課題の把握	<ul style="list-style-type: none"> <li>講師自己紹介を聞く</li> <li>身近なコンピューターを探す活動をするという説明を聞く</li> <li>身近な機器でコンピューターが使われている例についての説明を聞く</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>スライドで、さくらインターネットのデータセンターにはコンピューターがたくさんあり、講師はその会社で働いていることを紹介</li> <li>サーバやマイコンを見せる</li> <li>データセンターにあるコンピューターのような形ではないが、みんなの身の回りにはたくさんコンピューターで動いているものが隠れていると話す</li> <li>デスクトップ PC、ノート PC、Pepper(ロボでも OK)、スマートフォン、信号機の写真をスライドで見せ、この中でコンピューターではないと思うものを挙げてもらう</li> <li>スライドで、信号機の制御(コンピューターで各色のランプの点灯、消灯の切り替え、点滅など)について紹介</li> </ul>	10分
コンピューターが使われている機器を予想する	<ul style="list-style-type: none"> <li>「コンピューターが使われているもの」がどれであるか、友達と話し合う</li> <li>ワークシートに色を塗ったり、コンピューターが使われていると思った機器で、コンピューターがどんな命令を出しているのかを予想して、書き込む</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ワークシートを配って、ワークシートへの記入方法を説明する</li> <li>各グループを巡回して、話し合いやワークシートへの記入が進むよう助言する</li> <li>発表をしてもらうので、誰が何を話すか決めるように促す(代表者以外はワークシートを持つなどの役割分担をするように話す)</li> </ul>	15分
各グループの予想発表	<ul style="list-style-type: none"> <li>ワークシートをみんなに見せながら、どれにコンピューターが使われていると思ったのか、なぜそう思ったのか(コンピューターがどんな命令をしていると思ったのか)を発表する</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>1グループずつワークシートを掲げて代表者が発表する</li> <li>時間に余裕がありそうであれば、グループの発表への質問も受け付ける</li> </ul>	15分
まとめ	<ul style="list-style-type: none"> <li>コンピューターが使われている機器と、それがコンピューターでどう動いているのかの説明を聞く</li> <li>コンピューターが使われていないものでも、コンピューターで制御できる可能性がないかどうか、意見を交換する(時間があれば)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>スライドで、コンピューターが使われている機器と、それがコンピューターでどう動いているのかを紹介</li> <li>現在コンピューターが使われていないと思われるようなものでも、コンピューターを使って制御できる可能性があることを話す</li> <li>身近なところにあるコンピューターで動くものを探してみることを提案する</li> <li>ノベルティを代表者(もしくは先生)に渡す</li> </ul>	5分

身の回りまわにあるコンピューターさを探そう

SAKURA internet

コンピューターさを探せ!

① ③ ④

これ全部コンピューター!

信号機しんごうきにもコンピューターこんぴゅーたーが使われています。

コンピューターが押しボタンおしボタンを押されたことを検知けんちして、信号しんごうを変える命令めいれいを出すよ。

コンピューターが時間じかんをはかって赤や青にする命令めいれいを出したり、前の信号しんごうが青になったら次の信号しんごうに教えることもあるよ。

身の回りまわにあるコンピューターこんぴゅーたーをさがそう!

①ワークシートの絵の中から「コンピューターが入っていると**思うもの**」をえらんで色をぬる

いくつあるかな?

身の回りまわにあるコンピューターこんぴゅーたーをさがそう!

②えらんだものの中でコンピューターが**どんなお仕事をしているのか**をそうそうして書く

コンピューターの「仕事」を予想しよう!

ロケット	のちにはコンピューターが入っている
まどがぬれた	ワイパーを動かす
机 <small>いす</small> のボタンが押された	エンタンのパワーをアップ
	のちにはコンピューターが入っている

発表はつぱつのしかたや、やくわりも、時間内じかんに相談して決めよう!

身の回りまわのコンピューターこんぴゅーたーはこんなお仕事をしごとをしているよ

てれび

リモコンリモコンのボタンボタンが押されたら、チャンネルチャンネルを変えるよ!

音を大きくしたり小さくしたりするよ!

ゼットした時間時間になったら、自動で番組番組を流したり、録画録画したりするよ!

### そうじき



ごみがいっぱいになったら知らせるよ！

吸い込み強さを強くしたり弱くしたりする命令を出すよ！

種類によっては、ほこりの多い場所を見つけて知らせるよ！



### くるま



エンジンで使うガソリンや空気の量を決めるよ！

故障を見つけたら、ランプで知らせるよ！

リモコンのボタンが押されたら、ドアのかぎをしめたり、あけたりするよ！



### 他にもたくさん！身の周りのコンピューター

電子レンジ

電子ピアノ

トイレ

エアコン

ゲーム機




### もし、こんなものにコンピューターが入ったら？！





ほくもコンピューター。身近な電気せいひんに入っているマイコンだよ。みんながコンピューターにきょうみをもってくれたらうれしいな！



# 石狩市〇〇小学校〇年〇組出前授業 指導案

## 【[シーケンス]モデル授業 ロボットのお仕事】

### 授業実施概要

担任名	
対象児童数	
使用設備(教室)	体育館、空き教室などの、机やいすのない空間
教科	総合的な学習の時間
単元名	ロボットのお仕事
授業実施日時	

### 指導案

#### 本時の目標

- ロボットにはコンピューターで作成するプログラムが指示を出し、動作していることを知る
- コンピューターに命令を送る時、期待通りの結果を得るためには、適切な命令が正しい順序で伝わる必要があることを知る

#### 期待する児童の姿

- ロボットの実際の動きを想像しながら、必要な命令やその順序を友達と相談しながら考え、命令を組み立てる
- 命令に抜けがあったり、順序が違ったりすることで、ロボットが想定した通りに動かないことに気付く

#### 準備物

##### 各グループ(2~3人程度)に1セットずつ

- ワークシート
  - 命令カードを並べて貼るための台紙
  - A3程度の大きさ
- 命令カード
  - □(任意数字)歩前に歩く
  - ○(右、左)に90度向きを変える
  - ○(右、左)手を前に出す
  - ○(右、左)手をおろす
  - 荷物をつかむ
  - 荷物を放す
- ホワイトボードマーカー

##### 教室に2セット

- ロボットの動作確認エリア
  - 机×2
  - 荷物×1
  - 升目柵(30cm角3×3)⇒100均ジョイントマット

##### 学校側での準備

- モニターまたはプロジェクター
- 教師用パソコンに説明スライド(事前送付)をコピーしておく

##### 講師が持つもの

- ノベルティ

## 授業内容

	学習活動	方法	所要時間
導入 / 課題の把握	<ul style="list-style-type: none"> <li>講師自己紹介を聞く</li> <li>ロボットが動作するのは、コンピューターから命令が行われているからであることを知る</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>スライドで、さくらインターネットのデータセンターにはコンピューターがたくさんあり、講師はその会社で働いていることを紹介</li> <li>写真を見せ、ロボットにはいろいろな種類があることを話す</li> <li>ロボットがどうやって動いているのか、問いかけて現時点での子どもたちの考えを引き出す</li> <li>ロボットにはコンピューターが使われ、コンピューターにプログラミングを行うことで、ロボットの動きを制御することを伝える</li> </ul>	5分
ロボットに与える命令を理解する	<ul style="list-style-type: none"> <li>ロボットがどの命令でどんな動きをするのかを把握する</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>子どもたち一人一人がロボットになり、講師の指示通りに体を動かしてみる</li> <li>命令カードの使い方を伝える</li> </ul>	10分
ロボットに与える命令を組み立てる	<ul style="list-style-type: none"> <li>友達と相談しながら、命令カードを組み合わせて、指定の動作ができるよう命令を組み立てる</li> <li>ロボットの作業エリアで、命令が想定の通りになっているかをグループごとに確認する</li> <li>代表グループの命令と、その実行結果を見て、自分のグループの考えた命令と違いがあるかどうかを確認する</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ロボットに指示する動きを、スライドのアニメーションで見せよう</li> <li>代表の子どもに、みんなの前で動きを再現してもらおう</li> <li>グループで話し合っ、命令カードを並べて命令を組み立てよう話をしよう</li> <li>動作確認エリアは、空いている時に自由に利用して良いことを伝える</li> <li>代表グループで命令を読み上げ、ロボット役の子どもに作業エリアで命令通りに動いてもらおう</li> </ul>	15分
気付き・感想の共有	<ul style="list-style-type: none"> <li>どんなところが難しかった？どんなところで失敗した？などを発表する</li> <li>ロボットに付け加える新しい機能について想像し、発表する</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>代表者に気付いたことを話してもらうように促す</li> <li>子どもの発表に対し、気付きを引き出せるような質問をする</li> <li>ロボットに新たな機能を付け加えたとしたら、どんな機能をつけるか想像してもらい、その機能をつける意味や、その機能を付けたことで動きがどう変わるのかを話してもらう</li> </ul>	10分
まとめ	<ul style="list-style-type: none"> <li>プログラミングとは何かを知り、興味を持つ</li> <li>ロボットがどんな使われ方をしているのかを知る</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ロボットを始めとしたコンピューターを動かす時には、正しい命令を正しい順序に並べてプログラミングすることが必要であることを話す</li> <li>ロボットを動かすためには、正しい命令を正しい順序で実行することが重要であることを改めて伝え、ゲームなどのプログラミングにおいても同じことが言えるということを伝える</li> </ul>	5分

しごと  
ロボットのお仕事

SAKURA internet

ロボットはどれ？

ロボットはどうやって動くの？

- ロボットが自分で考えているの？
- ロボットに動いてもらうにはどうしたらいいのかな？
- ロボットにできないことってなんだろう？

ロボット  
なってみよう！

手を1回たたく

両手でひざを1回たたく

両手でひざを1回たたく

両手を上げる

右に90度向きを変える

ジャンプを1回する

左に90度向きを変える

手をたたく

左に90度向きを変える

ジャンプを1回する

右に90度向きを変える

手をたたく

グループごとに**ロボット**の**プログラミング**を考えてみよう!

にもつをはこぶための

プログラムをつくってください

ロボット以外にもプログラミング

プログラミングをして動かすものは、ロボット以外にもたくさんあります。

ロボットや身の周りの電気せいひん、スマートフォンやパソコンで使うゲームなどのソフトウェア…。どれも人がプログラミングをすることで作られているよ。みんなはプログラミングができれば何を作ってみたいかな?

# 石狩市〇〇小学校〇年〇組出前授業 指導案

## 【[プログラミング体験 1]モデル授業 Hour of Code】

### 授業実施概要

担任名	
対象児童数	
使用設備(教室)	パソコン室
教科	総合的な学習の時間
単元名	プログラミング体験 1 Hour of Code
授業実施日時	

### 指導案

#### 本時の目標

- コンピューターに命令を送る時には、1つの動作を細かい命令にして伝える必要があることを学ぶ
- コンピューターに意図通りに動作させるためには、命令を正しい順で並べて伝える必要があることを学ぶ

#### 期待する児童の姿

- 自分の送った命令の通りに画面が動くことに、驚きと関心を示す
- 自分の送った命令が間違っていた時、間違った通りに画面が動くことに気付く
- どう命令を組み合わせたら良いかわからない場面では、試行錯誤したり、友達と相談し合ったりしながら、正解にたどり着く

#### 準備物

1人に1つずつ(クラスの状況に合わせて)

- タブレット or PC

2~3人に1枚ずつ

- ワークシート

#### 学校側での準備

- 送付した説明スライドを、教師用パソコンにコピーしておく
- 授業を実施する教室への、モニターまたはプロジェクターの配置

#### 講師が持つもの

- 表示用命令ブロックセット
- ノベルティ

## 授業内容

	学習活動	方法	所要時間
導入 / 課題の把握	講師自己紹介を聞く プログラミングとは、コンピューターへ送る命令の塊を作ることであることを知る	<ul style="list-style-type: none"> <li>あらかじめ座席についたら SKY MENU にログインするよう指示をしておく</li> <li>スライドで、さくらインターネットのデータセンターにはコンピューターがたくさんあり、講師はその会社で働いていることを紹介</li> <li>プログラミングの概要についてスライドを用いて説明する</li> </ul>	5分
アングリーバーードの紹介	赤い鳥が緑のふたをつかまえに行く道筋を、プログラミングによってコンピューターに指示するということを理解する 画面の操作方法（前にすすむ、方向転換）を理解する	<ul style="list-style-type: none"> <li>パソコンやタブレットにはまだ触らないように指示する</li> <li>スライドに貼り付けたアングリーバーードの画面をプロジェクターやモニターに映し出し、赤い鳥と緑のふたのストーリーを伝える</li> <li>子どもたちに予想させながら、画面の見方と、入力の方法を伝える（動作画面、コマンド入力画面） <ul style="list-style-type: none"> <li>スライドにまっすぐ進む迷路と右に曲がる迷路を用意</li> <li>子どもたちの予想を引き出しながら、ホワイトボードに表示用命令ブロックを貼っていく</li> <li>チャレンジ No.3 までは子どもたちの予想を代表してやってみる <ul style="list-style-type: none"> <li>ワークシートに 2 人 1 組で予想を書いてもらい、自分たちの予想と他の人の予想を比べられるようにする</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul>	10分
個人で Hour of Code に取り組む	ここまで聞いた説明や、グループごとに立てた命令の予測を元に、自分で Hour of Code のチャレンジを進めていく	<ul style="list-style-type: none"> <li>サイトを子どもたちの環境へ配布する</li> <li>チャレンジ No.0 から順に進めていくように指示する</li> <li>チャレンジ No.3 まで全員できれば OK（早く終わった子が No.4 に進んでいてもとがめない） <ul style="list-style-type: none"> <li>No.4 以降に進んだ子で、どうそうすれば良いのかわからないといった質問があった場合、自分自身がその命令で体を動かしてみるように促す</li> </ul> </li> </ul>	20分
まとめ	代表者（人数が少なければ全員）に、前に出て指定したチャレンジの解き方を説明してもらう	<ul style="list-style-type: none"> <li>スライドでチャレンジ No.4 以降の迷路を表示し、前に出て説明してくれる子どもを募る</li> <li>表示用命令ブロックをホワイトボードに貼り付けながら説明してもらい、本当にそうなるのか教師用 PC で再現。その後体験の感想をシェアしてもらう</li> <li>今回の体験はゲームを通じたプログラミング体験だったが、こういったプログラミングはゲームだけでなく、みんなの生活のあらゆるところで利用されているということを、スライドを使って説明</li> <li>今日やってみたように、予想して作ったプログラミングが間違っているか、どこが間違っているかを見つけて直せば良いことや、失敗とチャレンジを繰り返してだんだん難しいこともできるようにしていくことを話し、これからもプログラミングへのチャレンジを続けてほしいと話す</li> </ul>	10分

# 石狩市〇〇小学校〇年〇組出前授業 指導案

## 【[プログラミング体験 2]モデル授業 Code Monkey】

### 授業実施概要

担任名	
対象児童数	
使用設備(教室)	パソコン室
教科	総合的な学習の時間
単元名	プログラミング体験 1 Code Monkey
授業実施日時	

### 指導案

#### 本時の目標

- コンピューターに命令を送る時には、1つの動作を細かい命令にして伝える必要があることを学ぶ
- コンピューターに意図通りに動作させるためには、命令を正しい順で並べて伝える必要があることを学ぶ

#### 期待する児童の姿

- 自分の送った命令の通りに画面が動くことに、驚きと関心を示す
- 自分の送った命令が間違っていた時、間違った通りに画面が動くことに気付く
- どう命令を組み合わせたら良いかわからない場面では、試行錯誤したり、友達と相談し合ったりしながら、正解にたどり着く

#### 準備物

##### 2人に1セットずつ

- Code Monkey 用カトラリーカード
- カトラリーフィールド
- ホワイトボードマーカー
- ワークシート

##### 個人に1つずつ

- タブレット

##### 学校側での準備

- 送付した説明スライドを、教師用パソコンにコピーしておく
- 授業を実施する教室への、モニターまたはプロジェクターの配置

##### 講師が持つもの

- コードカード(step, turn, left, right)
- Code Monkey の説明チラシ(URL、QRコード)
- ノベルティ

## 授業内容

	学習活動	方法	所要時間
導入 / 課題の把握	講師自己紹介を聞く プログラミングとは、コンピューターへ送る命令の塊を作ることであることを知る	あらかじめ座席についたら SKY MENU にログインするよう指示しておく スライドで、さくらインターネットのデータセンターにはコンピューターがたくさんあり、講師はその会社で働いていることを紹介 プログラミングの概要についてスライドを用いて説明する	5分
Code Monkey の紹介	モンタがバナナを取りに行く道筋を、プログラミングによってコンピューターに指示するということを理解する 画面の操作方法(前に歩く、方向転換)を理解する	パソコンやタブレットにはまだ触らないように指示する スライドに貼り付けた Code Monkey の画面をプロジェクターやモニターに映し出し、モンタとバナナのストーリーを伝える 子どもたちに予想させながら、画面の見方と、入力の方法を伝える(動作画面、コマンド入力画面) チャレンジ No.0: Run をクリックすることで命令を実行する(なんか動いた程度) チャレンジ No.1: Step の歩数を変えることで動作が変わることを伝える(定規は使わない) チャレンジ No.2: 定規の使い方をレクチャー	5分
グループごとに命令を予想する	カトラリーカードを使い、友達と相談しながらモンタが右を向いて 13 歩歩くという命令を組み立てる	スライドでチャレンジ No.3 の動作画面のみを見せ、バナナを取りに行くためにはどんな命令が必要なのかをグループで予測し、カトラリーカードを並べて命令を作るよう指示する 予想ができたならワークシートに書き写す 方向転換のイメージが持てないグループがあった場合、自分の体で実際に表現してみることなどを助言	10分
個人で Code Monkey に取り組む	ここまで聞いた説明や、グループごとに立てた命令の予測を元に、自分で Code Monkey のチャレンジを進めていく	サイトを子どもたちの環境へ配布する チャレンジ No.0 から順に進めていくように指示する No.3 でカトラリーカードとの答え合わせをし、合っていたらワークシートに○をつけ、間違っていたらどこがどう間違っていたかを記載する No.4 以降に進んだ子で、どう命令すれば良いのかわからないといった質問があった場合、カトラリーカードで命令を作ってみたり、自分自身がその命令で体を動かしてみるように促す 気がきがあれば、都度ワークシートに書き出していきよう指示する	15分
まとめ	グループで立てたチャレンジ No.3 の予想が当たったかどうかを改めて確認する 代表者にチャレンジ No.6、10 の回答を口頭で発表してもらい、感想を聞く 代表者の解き方が自分とは異なることに気付いた児童にも発表してもらう その他に気付いたことがあれば発表する	全体に、グループで立てたチャレンジ No.3 の予想が当たったかどうかを問いかけ、間違っていたグループがあれば、ワークシートに記載した間違った箇所が合っていたかどうかを聞く チャレンジ No.6、10 の回答発表者のコードを画面に入力し、予想通りに動くかどうかを投影してみんなで確認する 違う方法でバナナを取った児童がいれば、発表してもらう その他に気付いたことがないか問いかけ、気がきがあれば発表してもらう 今回の体験はゲームを通じたプログラミング体験だったが、こういったプログラミングはゲームだけでなく、みんなの生活のあらゆるところで利用されているということを、スライドを使って説明 チラシを渡し、続きをしてみたい子どもは、家に帰ってから自宅のパソコンやタブレットでやってみることを勧める	10分

プログラミングたいけん  
コード モンキー  
Code Monkey



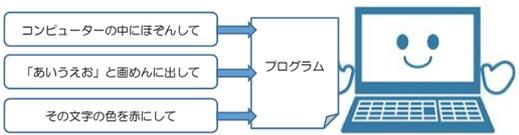
SAKURA internet

### プログラミングってなんだろう？

プログラミングとは、コンピューターがしごとをするための、めいれいのかたまり（プログラム）を作ることです。

コンピューターの中にほそんして  
「あいうえお」と書めんに出して  
その文字の色を赤にして

プログラム




コンピューターは自分で考えてうごきをきめることができないので、細かいところまでめいれいを出すひつようがあります。

「あいうえお」ってなんだろう？

赤にもいろいろあるけど、どれだろう？

ほそんするファイルはなんていう名前にしたらいいの？




コンピューターはプログラムにかいてある通りのことをするので、まちがっためいれいもそのままじっこうします。

さいしょにほそんしたけど、何もきろくされてないよ...これではよかったのかな？




### プログラミングをやってみよう

Code Monkey（コードモンキー）というプログラミング学しゅう用のきょうざいをつかって、プログラミングをやってみましょう！

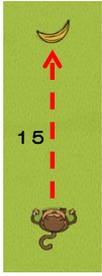



コードモンキーは、おさるのモンタが、バナナを取りに行くゲームです。モンタのうごきをパソコンをつかってプログラミングします。

monkey banana




モンタが前に15歩歩くとバナナが取れるよ。  
コンピュータにおくるめいいは、どうかいたらいいとおもう？

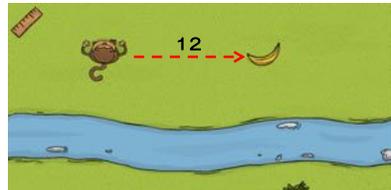


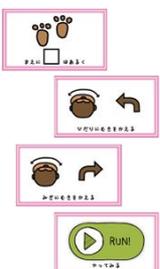
step (STEP) 15

カトラリーカードをうらがえすと、プログラムのコードがわかるよ



モンタがよこをむいちゃった！  
バナナにむかって歩かせたい時は、どうすればいいのかな？

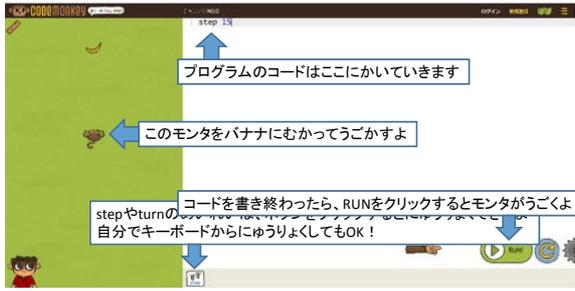




カトラリーカードを使って、めいれいを作ってみよう！



画めんのせつめい



プログラムのコードはここに書いていきます

このモンタをバナナにむかってごかすよ

コードを書き終わったら、RUNをクリックするとモンタがうごくよ  
stepやturnの自分でキーボードからにゅうりょくしてもOK!



モンタからバナナまでのきょりが何歩かわからないときは、どうすればいいのかな？

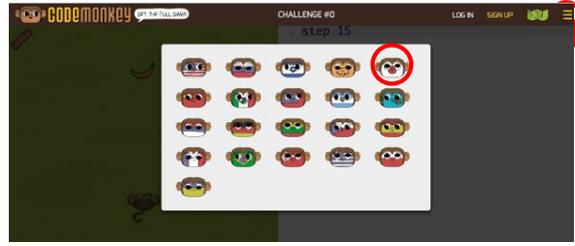
じょうぎではかるう




やってみよう！




もしえいこのがめんが出たら




## プログラミングができると

- プログラミングのゲームで遊べる
- 自分でゲームが作れる
- コンピューターをつかって、べんりなしくみや、やくに立つものが作れる
- こまっていることや、たいへんなことを、コンピューターのをつかってかいけつできる（かもしれない）



プログラムは、いろいろなものに入っているよ。

リモコンのボタンが押されたら、チャンネルを変えるよ！

ごみがいっぱいになったら知らせるよ！



テレビ

エンジンで使うガソリンや空気の量を決めるよ！



くるま



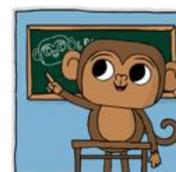
そうじき



他にもまだまだある！プログラムが入っているものまわりのもの



プログラミングは、たくさんのしっばいとチャレンジをくりかえして、だんだんいろいろなものが作れるようになるもの。みんながきょうみをもって、これから楽しくプログラミングにチャレンジしてくれたらうれしいです！



# 石狩市〇〇小学校〇年〇組出前授業 指導案

## 【[プログラミング体験 3]モデル授業 micro:bit】

### 授業実施概要

担任名	
対象児童数	
使用設備(教室)	パソコン室
教科	総合的な学習の時間
単元名	プログラミング体験 3 micro:bit
授業実施日時	

### 指導案

#### 本時の目標

- コンピューターに命令を送る時には、1つの動作を細かい命令にして伝える必要があることを学ぶ
- コンピューターに意図通りに動作させるためには、命令を正しい順で並べて伝える必要があることを学ぶ

#### 期待する児童の姿

- 自分の送った命令の通りに画面が動くことに、驚きと関心を示す
- 自分の送った命令が間違っていた時、間違った通りに画面が動くことに気付く
- どう命令を組み合わせたら良いかわからない場面では、試行錯誤したり、友達と相談し合ったりしながら、正解にたどり着く

#### 準備物

##### 個人に1つずつ

- タブレット or ノートパソコン
- ワークシート

##### 学校側での準備

- 送付した説明スライドを、教師用パソコンにコピーしておく
  - 説明に使用する教師用パソコンは、インターネットに接続できる必要あり
- 授業を実施する教室への、モニターまたはプロジェクターの配置、実物投影機等

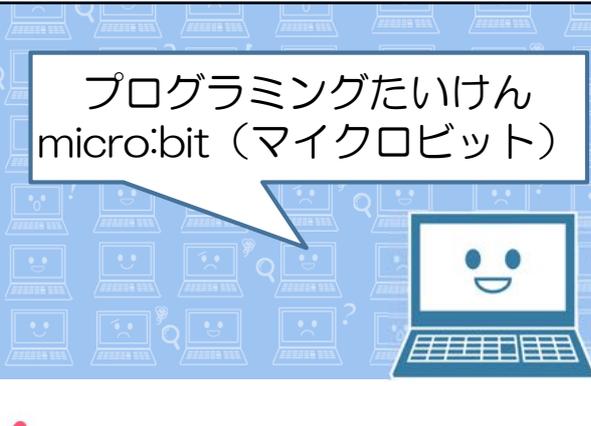
##### 講師が持つもの

- micro:bit(電源ボード装着、デモプログラム書き込み済)
- ノベルティ

## 授業内容

	学習活動	方法	所要時間
導入 / 課題の把握	講師自己紹介を聞く プログラミングとは、コンピューターへ送る命令の塊を作ることであることを知る プログラミングを行って、光と音を自分の思った通りに制御することが本日の課題であることを知る	<ul style="list-style-type: none"> <li>スライドで、さくらインターネットのデータセンターにはコンピューターがたくさんあり、講師はその会社で働いていることを紹介</li> <li>プログラミングの概要についてスライドを用いて説明する</li> </ul>	5分
micro:bitの基本操作を知る	ブロックのつなげ方、外し方、消し方、実行やりセットのしかたを知る 今回使用する micro:bit のブロックと、そのブロックを使っていることを知る	<ul style="list-style-type: none"> <li>プロジェクター(モニター)で投影した画面を見せながら、操作方法を説明する</li> </ul>	20分
LEDを光らせる	25個のLEDを使ってできる表現を考える 意図した通りに光らせるには、どのようにブロックを並べる必要があるかを考える 自分で考えたLEDのサインをワークシートに書き留める	<ul style="list-style-type: none"> <li>「アイコンを表示」ブロックを投影した画面を見せながら紹介する</li> <li>「show leds」ブロックを使うと、好きなマークを作れることを紹介する</li> <li>「ずっと」ブロックの中に命令を入れると、命令が終わりまで行ったら繰り返すことを紹介する</li> </ul>	
音楽を合わせる	試行錯誤して自分が考えた動きになるようにブロックを並べ替えてみる	<ul style="list-style-type: none"> <li>先ほど作ったプログラムの中に、「メロディを開始する」ブロックを入れてみるように促す</li> <li>LEDを光らせるためのブロックと、音楽を鳴らすブロックの配置やブロックの数、音楽の長さによって、動作が変わることに気付かせる</li> <li><a href="https://makecode.microbit.org/_3Vr42d8C79yJ">https://makecode.microbit.org/_3Vr42d8C79yJ</a></li> </ul>	10分
ボタンの操作で音楽を制御する	A ボタンをクリックすると音楽が鳴って LED が光り、B ボタンをクリックすると短い音楽が鳴って LED が消えるプログラムを制作する LED 表示や音楽を止めるための方法を試行錯誤する micro:bit が動作するために必要な条件は何か、考えてワークシートに書きだす	<ul style="list-style-type: none"> <li>「ボタン A が押されたら」「ボタン B が押されたら」にそれぞれプログラムを入れると、ボタンでプログラムの実行を制御できることを伝える</li> <li><a href="https://makecode.microbit.org/_1T2fjA3262i0">https://makecode.microbit.org/_1T2fjA3262i0</a></li> <li>実機にプログラムを入れたものを見てもらい、LED が光ったり音楽が流れるために必要な条件は何かを予想してもらう</li> <li>数名の発表を取り上げた後、実物投影機などで micro:bit と電池が接続されていることを見せて、micro:bit が動くためには必ず電機が必要であることを確認する</li> </ul>	
まとめ	ワークシートに、出来上がったプログラムの URL を記入する 他の児童が持つ自分がない発想や、おもしろい表現方法を発見する	<ul style="list-style-type: none"> <li>出来上がったプログラムを「公開」し、ワークシートに URL をメモするよう指示する</li> <li>数名の児童に、出来上がったプログラムを発表してもらう</li> </ul>	10分

## プログラミングたいけん micro:bit (マイクロビット)



SAKURA internet

## プログラミングってなんだろう？

プログラミングとは、コンピューターがしごとをするための、めいれいのかたまり（プログラム）を作ることです。

コンピューターの中にほそんして

「あいうえお」と書めんに出して

その文字の色を赤にして

プログラム




コンピューターは自分で考えてうごきをきめることができないので、細かいところまでめいれいを出すひつようがあります。



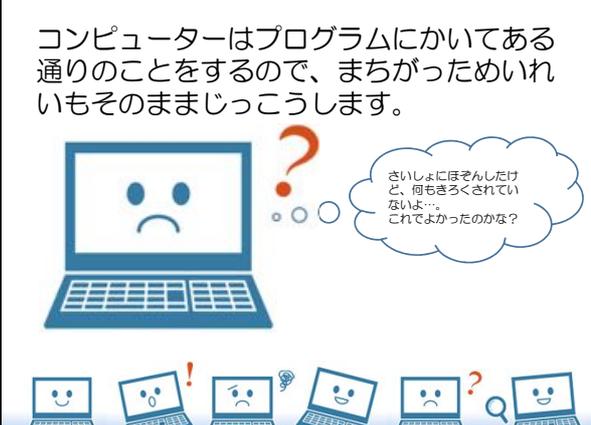
「あいうえお」ってなんだろう？

赤にもいろいろあるけど、どれだろう？

ほそんするファイルはなんていう名前にしたらいいの？



コンピューターはプログラムにかいてある通りのことをするので、まちがっためいれいもそのままじっこうします。

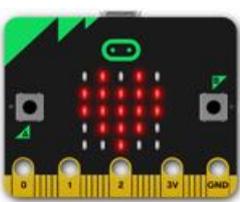


さいしょにほそんしただけど、何もきろくされてないよ...これではよかったのかな？



## プログラミングをやってみよう

micro:bit (マイクロビット) というプログラミング学習用の教材をつかって、「光」と「音」をあやつるプログラミングをやってみましょう！




## マイクロビットの基本そうさ

- 命令ブロックのつなげ方
- 命令ブロックのはずし方
- マイクロビットのエディタに命令ブロックを出してみよう！




## LED（エーディー）を光らせよう！

- 「ずっと」ブロックの中に「アイコンを表示」ブロックを入れてみよう
- ぴかぴか「点滅」させるためには、どんな順番でブロックを並べるといいかな？
- 自分だけの「サイン」を作ろう！



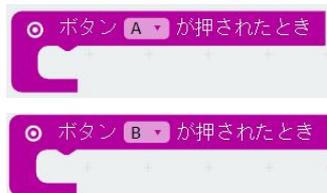
## 音楽を合わせたらどうなる？

- 「音楽」の命令をプログラムに入れてみよう



## ボタンを使ってみよう

- ボタンをどう使い分けるといいかな？



## プログラムの例



## 作ったプログラムを取っておこう



③ワークシートにメモする  
※12文字

## なぜ光るの？なぜ鳴るの？

- ワークシートに、マイクロビットを光らせたり音を鳴らしたりするのに**何が必要か**を書きましょう

• **電気** が必要



# 石狩市〇〇小学校〇年〇組出前授業 指導案

## 【[電気の性質]モデル授業 micro:bit】

### 授業実施概要

担任名	
対象児童数	
使用設備(教室)	パソコン室
教科	理科
単元名	電気の利用 micro:bit
授業実施日時	

### 指導案

#### 本時の目標

- 電気の特性を踏まえながら、節電するにはどんな手段があるのかを考え、モデルを使って手段を再現する

#### 期待する児童の姿

- 電気の性質で学習したことを思い出しながら、工夫の方法を考える
- なぜその方法が節電につながるのか、他にもっと良い方法がないのか、友達のモデルを見たり、説明を聞いたりして深く考える
- プログラミングで電気の ON / OFF を制御したり、センサーを利用したりする手法に触れて興味を持つ

#### 準備物

##### 2人に1つずつ

- タブレット or ノートパソコン
- micro:bit(電源ボード装着済)と miniUSB ケーブル
- ワークシート
- micro:bit の取りあつかい方

##### 学校側での準備

- 送付した説明スライドを、教師用パソコンにコピーしておく
- 授業を実施する教室への、モニターまたはプロジェクターの配置

##### 講師が持つもの

- ノベルティ

## 授業内容

	学習活動	方法	所要時間
導入 / 課題の把握	<ul style="list-style-type: none"> <li>講師自己紹介を聞く</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>あらかじめ 2 人に 1 つ、micro:bit と miniUSB ケーブルのセットと、ワークシート、micro:bit の取りあつかい資料を配っておく</li> <li>スライドで、さくらインターネットのデータセンターにはコンピューターがたくさんあり、講師はその会社で働いていることを紹介</li> <li>今日は理科の授業の中でプログラミングを使うことを伝える</li> </ul>	2 分
LED がなぜ光るのか、予想を立てる	<ul style="list-style-type: none"> <li>コンピュータが LED を光らせたり、音楽を鳴らすために何が必要かを考え、予想を立てる</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>予想を発表してもらい、micro:bit を動かすためには電気が必要であることを確認する</li> </ul>	10 分
身近な電化製品の事例を知る	<ul style="list-style-type: none"> <li>身近にある電化製品は、どんな機能があり、電気を無駄なく使うためにどんな工夫があるのか想像する</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>スライドを使って、身近にある電化製品を見せ、その中で電気を無駄なく使う工夫をしていると思うものを探して、その理由をワークシートに書くよう伝える</li> </ul>	5 分
センサーを使って暗くなったら電気をつけるライトを作る	<ul style="list-style-type: none"> <li>micro:bit には明るさを検知するセンサーが内蔵されていることを知る</li> <li>どのように命令を組み合わせると明るくなったらライトが消えるプログラムができるか考え、ワークシートに書きだす</li> <li>ワークシートに書きだしたプログラムを元に、ブラウザ上でコードを組み立て、シミュレーターで動作確認をする</li> <li>実機にプログラムを書きこみ、明るいところではライトが消えるかどうかを確認する</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>micro:bit の実機を見てもらい、プログラムを書きこむことで実際に LED を光らせたり音を鳴らしたり、内蔵されたセンサーで制御したりできることを伝えたり、実物投影機等で電池がセットされている様子を投影して見せる</li> <li>2 人で相談しながら、ワークシートに、用意された命令を組み合わせて明るくなったらライトが消えるプログラムの手順を書きだすよう伝える</li> <li><a href="https://makecode.microbit.org/_CfxUduKXkF8o">https://makecode.microbit.org/_CfxUduKXkF8o</a></li> <li>実機へのプログラム書き込み手順について、micro:bit の取りあつかい資料を読んでその通り実行するように伝える</li> <li>余力があるグループは、プログラムの工夫について考え、試してみたいことを伝える</li> <li><a href="https://makecode.microbit.org/_YP3YRUCxjdEK">https://makecode.microbit.org/_YP3YRUCxjdEK</a></li> </ul>	20 分
まとめ	<ul style="list-style-type: none"> <li>今日の授業で分かったことや考えたこと、もっとやってみようことなど、感想を発表する</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>数名に授業でわかったことや、実際にプログラミングをして工夫した点などを発表してもらおう</li> </ul>	8 分

電気の性質  
micro:bit (マイクロビット)

SAKURA internet

プログラミングされたものが身近にあるよ！

電子レンジ

電気を無駄なく使う工夫をしているものはどれかな？

街路灯

明るさを調べてLEDをコントロールしよう

明るさが30より小さい アイコンを表示

表示を消す

もし \_\_\_\_\_ なら \_\_\_\_\_、  
でなければ \_\_\_\_\_。

マイクロビットへの命令

- あかるさが30より小さい

どれ？

プログラムの例

マイクロビットにプログラムを書きこもう

- くわしいやり方は、「マイクロビットの取りあつかい方」を見ましょう

- ① 電池を「OFF」にする
- ② マイクロビットとパソコンをつなぐ
- ③ プログラムをダウンロード
- ④ マイクロビットにプログラムを書きこむ

# マイクロビット (micro:bit) の取りあつかい方①

## 注意！

マイクロビットには「ボタン電池」がセットされています。ボタン電池のスイッチはとても小さくてこわれやすいので、切りかえる時は**やさしく**してね！



## 1. マイクロビットとパソコンをつなぐ

プログラムができて、シュミレーターでもうまく動くようだったら、マイクロビットとパソコンをつないで、マイクロビットにプログラムを書きこみます。

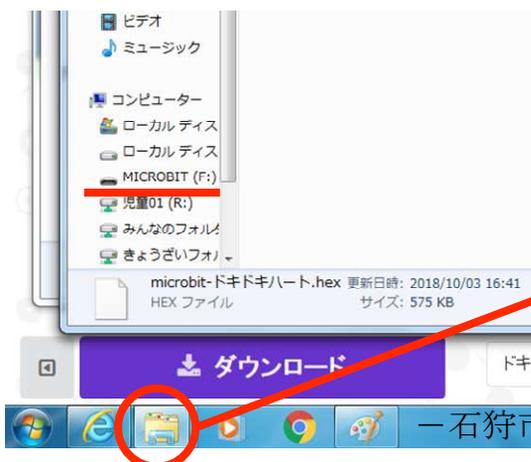


- (1) ボタン電池のスイッチは「OFF」になっているか
- (2) ミニユーエスビー (miniUSB) ケーブルとマイクロビットのコネクタの形が合っているか

① (1) と (2) を確にんして差しこみます。差しこんでからひねったり、形が合っていないのに無理やり入れないようにしましょう。



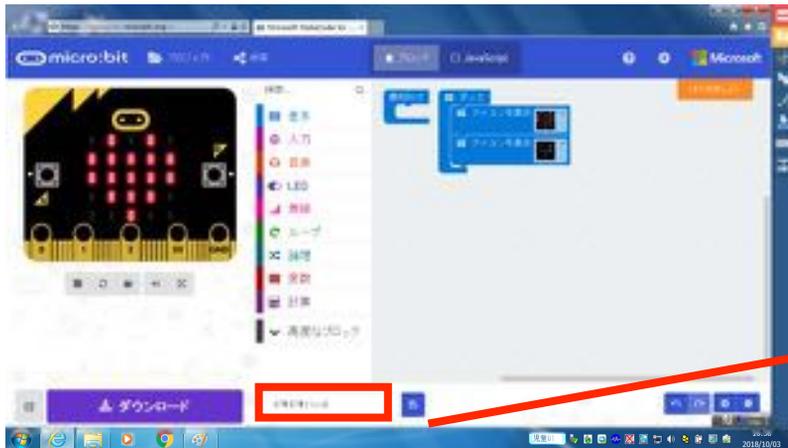
② ノートパソコンの左わきにある、ユーエスビー (USB) ポートに、マイクロビットをつないだミニユーエスビーケーブルのユーエスビー側を差しこみます。



③ をクリックして出てきた「まど」の左側に MICROBIT (F:) があつたら、マイクロビットとパソコンはつながっています。

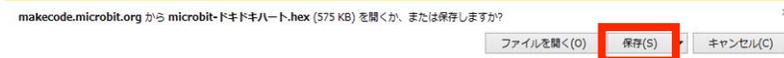
# マイクロビット (micro:bit) の取りあつかい方②

## 2. プログラムをダウンロードする



②  
ダウンロードボタンをクリックします。

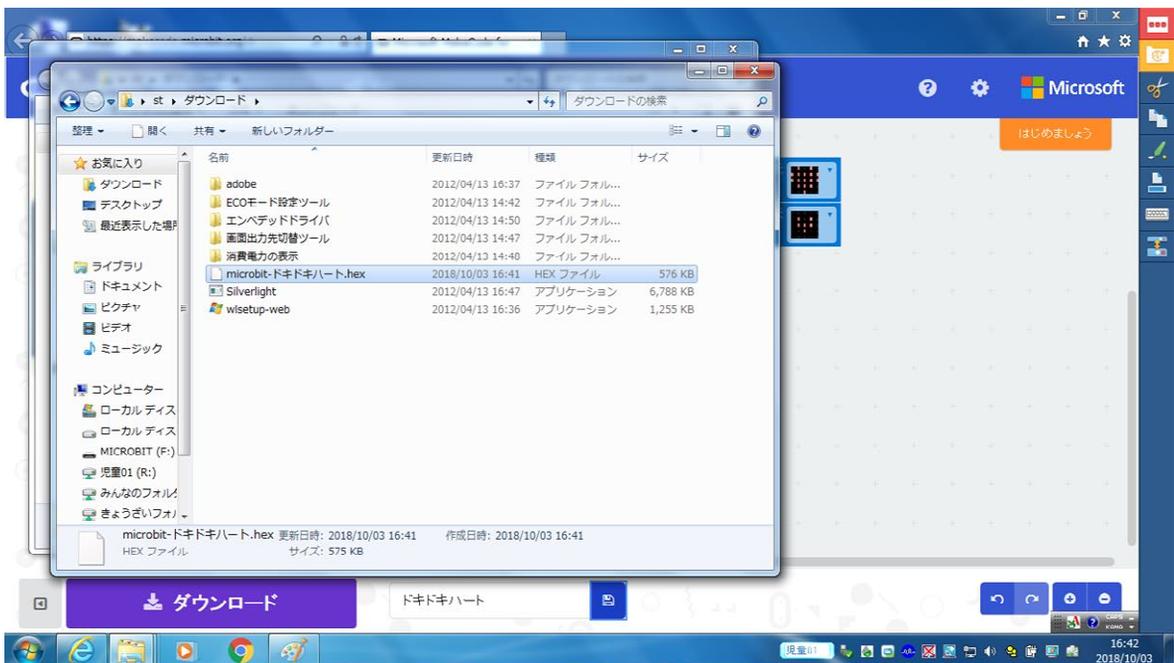
①できたプログラムに名前をつけます。例) ドキドキハート



③  
保存(S) をクリックします。



④  
フォルダーを開く(P) をクリックします。

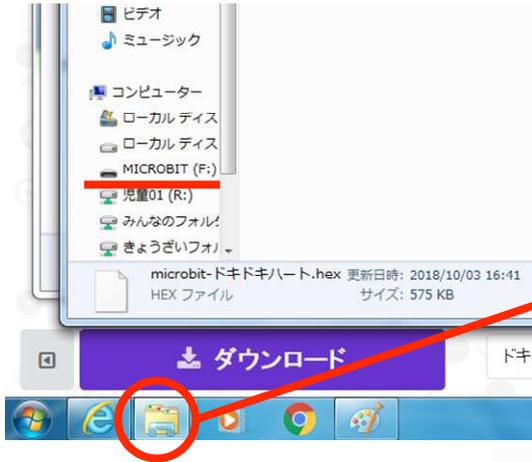


⑤「ダウンロード」の中に「ドキドキハート」のプログラムがありました。

※できあがってダウンロードしたプログラムには最後に「.hex」と書かれています。「.hex」はマイクロビット本体のコンピューターが読むことのできる言葉でプログラムが書かれています。

# マイクロビット (micro:bit) の取りあつかい方③

## 3. マイクロビットにプログラムを書きこむ



①

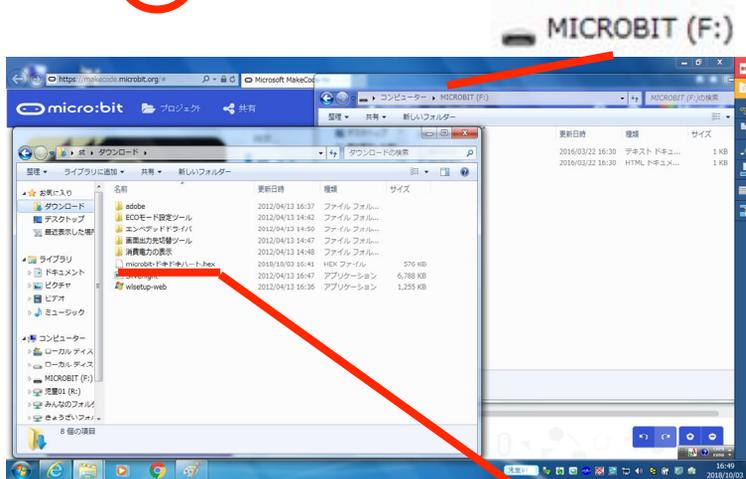


をクリックして出てきた「まど」

の左側の

MICROBIT (F:)

をクリックします。



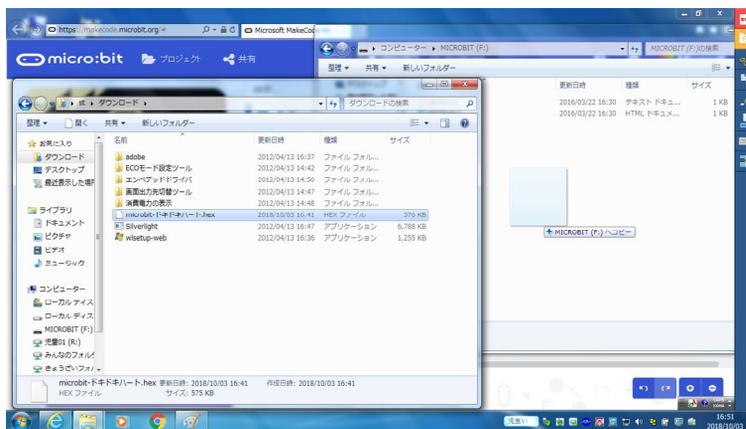
②

「ダウンロード」と

MICROBIT (F:) をならべて

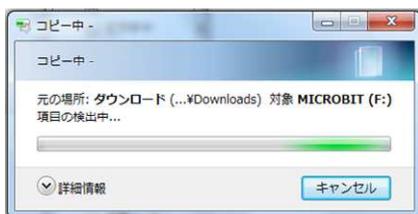
おきます。

ドキドキハートのプログラムは「ダウンロード」の中



③

「microbit - ドキドキハート.hex」を MICROBIT (F:) にドラッグしてコピーします。



④

「コピー中」のサインが終わったら、マイクロビットからミニユーエスピーケーブルを抜いて、ボタン電池のスイッチを「ON」にすると、書きこんだプログラムの通りにマイクロビットが動きはじめます。

石狩市プログラミング教育推進プロジェクト 指導事例集 作成協力者  
(平成31年3月現在)

石狩市プログラミング教育推進プロジェクト

委員長	三島哲	石狩市立八幡小学校	校長
副委員長	山本武	石狩市立双葉小学校	教頭
委員	長坂文彦	石狩市立紅南小学校	主幹教諭
同	宮本賢一	石狩市立緑苑台小学校	主幹教諭
同	石倉嘉久	石狩市立緑苑台小学校	教諭
同	滝口数英	石狩市立花川南小学校	教諭
同	富田雅幸	石狩市立花川小学校	教諭
同	折田道啓	石狩市立花川南中学校	主幹教諭

プログラミング教育指導事例 執筆者

浅利歩	石狩市立石狩小学校	教諭
久慈正健	石狩市立花川小学校	教諭
久保田勝己	石狩市立花川小学校	教諭
石川陽一	石狩市立生振小学校	教諭
宮川瑞穂	石狩市立南線小学校	教諭
伊賀信之	石狩市立双葉小学校	教諭
占部智一	石狩市立双葉小学校	教諭
鈴木伸和	石狩市立双葉小学校	教諭
加藤志麻	石狩市立花川南小学校	教諭
加藤圭介	石狩市立花川南小学校	主幹教諭
谷口卓也	石狩市立花川南小学校	教諭
吉田真梨子	石狩市立紅南小学校	教諭
寺島日高	石狩市立紅南小学校	教諭
佐野美智子	石狩市立八幡小学校	教諭
了津浩司	石狩市立緑苑台小学校	教諭
山田修司	石狩市立厚田小学校	教諭
大畠玲	石狩市立聚富小学校	教諭
野田卓矢	石狩市立浜益小学校	教諭

石狩市プログラミング教育推進プロジェクト 指導者講習会 講師

朝倉恵	さくらインターネット(株)
平井聡一郎	(株) 情報通信総合研究所
竹谷正明	文部科学省教育ICTアドバイザー 特定非営利活動法人みんなのコード

石狩市教育委員会

佐藤辰彦	石狩市教育委員会 次長 (指導担当)
照山秀一	石狩市教育委員会 参事 (指導担当)
佐々木宏嘉	石狩市教育委員会 学校教育課 課長
柴田春菜	石狩市教育委員会 学校教育課 主査
檜山奨	石狩市教育委員会 学校教育課 主事



石狩市教育委員会

平成31年3月発行

〒061-3292 北海道石狩市花川北6条1丁目30-2

TEL 0133 (72) 3171

本冊子の無断引用・転載・複写を禁じます。