

#### 発刊にあたり

#### 仁賀保高校のプログラミング教育

仁賀保高校は、1977(昭和52)年の開学以来、進取の気象と創意工夫による教育実践を継承し、今日を迎えております。この間一貫して人間教育を基幹に、地域社会の充実や地域産業の活性化に貢献する取組を進め、地域住民の皆様から「心の教育の仁賀保高校」と評価していただきました。創立45年を経過した現在、人間教育をさらに極めていく確信を抱き、覚悟をもって教育活動を進めて参ります。

1999(平成11)年3月、高等学校新学習指導要領が告示され、新たに普通教科「情報」(必履修)と専門教科 「情報」が新設されました。これを受け、第五次秋田県高等学校総合整備計画に基づき、グローバル化に対応した教 育を推進する観点から情報教育の充実を期待し、2003(平成15)年、仁賀保高校に情報に関する学科等の設置を 計画しました。「情報メディア」科の名称は、専門教科「情報」の情報とメディア・リテラシー(人間がメディアを上手に使 いこなし役立てる能力、リテラシーとは、読み書きする能力)のメディアを合わせた学科名に決まりました。

設置当初は、メディアを使いこなし、コミュニケーションする能力の養成はもちろん、情報機器を操作できるだけでなく、 デジタルネットワーク社会に対応できる能力の育成を目指す船出となりました。これを契機に情報メディア科では、専門 的な知識や技能を持つスペシャリストから、他校で学べない高度なスキルを学び、にかほ市をはじめ、コンピュータグラ フィックスの技術を駆使した啓発や宣伝ポスター制作の依頼を受け、地域に貢献してきました。

20年の歳月を経て2018(平成30)年3月に、再び高等学校新学習指導要領が告示され、「情報 I」が必履修科目となり、プログラミング教育の本格的実施となりました。

また、翌2019(平成31)年1月に、にかほ市と連携協定を結びました。これは、にかほ市との密接な連携と協力のも とで、学校と行政の保有する資源や機能を有効に活用し、活力ある地域社会の形成及び人材の育成に寄与すること が目的です。この連携協定によって、これまでの地域貢献の実績を踏まえて、情報メディア科の持つ特性とノウハウを 活かした貢献度の加速に期待が膨らんでおります。地域の小学校で、プログラミング学習のサポーターとして支援す る取組や、中学校でのプログラミング教育の導入に向けた取組に関しても、教育委員会と連携して取り組んでおります。 DXの急速な進展により、情報教育の深化に対する期待は大きいものがあります。本校は、情報メディア科の取組に対 する県民の大きな期待を「粋」に感じて止みません。

また、コロナ禍においても、安全・安心の確保を維持するための、オンライン等の技術を活用して、生徒の学習権の保 障、保護者との情報共有を行っております。これも情報メディア科を設置している本校の優位性が大きく影響しておりま す。

この度、「プログラミング」を含む画期的な取組を実践してきた情報メディア科の成果を冊子にすることで、本校の教育内容を御理解いただくと同時に、にかほ市内外の教育機関等で御覧いただき、DX時代を迎える情報教育へのヒントになればうれしい限りです。

このデジタル冊子化に先立ち、昨年度、英語科による「welcome come to nikaho」と題した「にかほ市の紹介」を メインにした英会話集を作成しました。

今年度は、さらに本校が実践してきた「総合的な探究」に関する冊子も作成します。最後になりますが、仁賀保高校の教育活動の一端を紹介することを通して、本校教育の実態を御理解いただくとともに、ふるさとを愛する皆様にとって、少しでもお役に立てれば、地域貢献を使命と考えて学ぶ仁賀保高校にとって、この上ない幸せであります。

秋田県立仁賀保高等学校 校長 小園 敦

### プログラムとプログラミング

○プログラムとプログラミング

プログラミングの話の前にプログラムの語源について触れておきます。 プログラムとは、物事の手順や順番を記したものという意味があります。現在はプログラムと 言えばコンピュータを動かすためのものというのが一般的です。プログラムは目的を達成する ためや課題を解決するために作られています。目的達成や問題解決のために試行錯誤して 色々な考え方を整理し形を整えていく工程のことをプログラミングと言います。

○プログラミング的思考

プログラミング的思考という言葉には次のような定義があります。

自分が意図する一連の活動を実現するために、どのような動きの組合せが必要であり、一つ 一つの動きに対応した記号を、どのように組み合わせたらいいのか、記号の組合せをどのよ うに改善していけば、より意図した活動に近づくのか、といったことを論理的に考えていく力 <sup>文部科学省</sup>小学校段階におけるプログラミング教育の在り方についてより抜粋

つまり、プログラムを作る工程は、コンピュータを動かすためだけではないということです。プロ グラムされたものは日常生活にたくさんあります。その一つ一つを考えることができる思考が プログラミング的思考です。このテキストでは、プログラミングツールScratch、micro:bitを 用いて、コンピュータプログラムを作る過程からプログラミング的思考を養っていきます。



このセクションでは、<mark>ビジュアルプログラミングツール「Scratch」</mark>でプロ グラミング演習をします。

【写真はScratchのプログラミング画面】



このツールはブラウザ上で動くツールです。インストールの必要はありません。なお、インストールして利用するオフライン版も提供されております。

https://scratch.mit.edu/

SCRATCH Scratchでは、右図のような簡単なプロ グラムを複数組み合わせてプログラミング 3-F をしていきます。「コード」タブにプログラム の動き 動き が集まっており、色分けされたグループご 見た目 とに様々なプログラムが用意されています。 (\* 15) 度回す **e** う 15 度回す 1421 | 制御 x座標を 🕕 、y座標を 🕕 にする 1つのブロックをダブルクリック 調べる するとそのブロックの分だけプロ グラムが動くよ 演算 変数 ブロックオ 44



⊕ ▼ ファイル

▲ コスチューム

どこかの場所 - へ行く

90 度に向ける

連標を 10 ずつ変える

y座標を 10 ずつ変える

もし端に若いたら、跳ね返る

回転方法を 左右のみ ・ にする

y座標を 🕕 にする

='

x座標を 🕕 にする

1 秒で どこかの場所 - へ行く

1 秒でx座標を 0 に、y座標を

10 歩動かす

編集

■1)音

| -ב¢ | -1-1 | ועע  | L |   |   |   |   |   |   |   |   |    |   |   |   |   |    |     |   |     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                |
|-----|------|------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|---|---|---|---|----|-----|---|-----|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|----------------|
|     |      |      |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |   |   |   |   |    |     |   |     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                |
|     |      |      |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |   |   |   |   |    |     |   |     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 100            |
|     |      |      |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |   |   |   |   |    |     |   |     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | R              |
|     |      |      |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |   |   |   |   |    |     |   |     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                |
|     |      |      |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |   |   |   |   |    |     |   |     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                |
|     |      |      |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |   |   |   |   |    |     |   |     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                |
|     |      |      |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |   |   |   |   |    |     |   |     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                |
|     |      |      |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |   |   |   |   |    |     |   |     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                |
|     |      |      |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |   |   |   |   |    |     |   |     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                |
|     |      |      |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |   |   |   |   |    |     |   |     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                |
|     |      |      |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |   |   |   |   |    |     |   |     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                |
|     |      |      |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |   |   |   |   |    |     |   |     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                |
|     |      |      |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |   |   |   |   |    |     |   |     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                |
|     |      |      |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |   |   |   |   |    |     |   |     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                |
|     |      |      |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |   |   |   |   |    |     |   |     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                |
|     |      |      |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |   |   |   |   |    |     |   |     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                |
|     |      |      |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |   |   |   |   |    |     |   |     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                |
| 1   | -    |      | - |   | - | - | - | - | - | - | - | -  | - | - | - |   |    |     |   |     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                |
|     |      | 0    |   |   |   |   |   | 0 |   |   |   |    |   |   |   |   |    | 2   | 2 |     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                |
|     | ÷1.  | - FS |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |   |   |   |   | n, | EC. | • | 21  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                |
|     |      |      |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |   |   |   |   |    | ~   |   |     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                |
|     |      |      |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |   |   |   |   |    | 2   |   |     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                |
|     |      | n    | Η | 1 |   |   |   |   |   |   |   |    |   |   |   |   |    |     | 2 |     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                |
|     |      | 1    |   |   |   |   |   |   |   |   |   | ¢. |   |   |   |   |    | ~   |   | • ) |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                |
|     | /    | -    |   | J |   |   |   |   |   |   |   |    |   | 7 |   | 1 |    |     |   |     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                |
| ľ   |      |      |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |   |   |   |   | •  |     |   |     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 0              |
|     |      |      |   |   |   |   |   |   |   |   | • | 2  | 2 |   |   | 1 |    | -   |   |     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | $( \bigcirc )$ |
|     |      |      |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |   |   |   |   |    |     |   |     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 0              |
|     |      | 1    |   |   |   |   |   | - | C |   |   |    |   |   |   |   |    |     |   |     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | S              |
|     |      |      |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |   |   |   |   |    |     |   |     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | / \l           |

このエリアでプログラミングを行います。プログラムをドラッグ アンドドロップしてプログラミングブロック同士をつなげて一つ 大きなプログラムにしていきます。

不要なプログラムがある場合はこのエリアの外にプログラムをド ラッグアンドドロップします。

プログラムの実行画面です。 プログラムを組む対象をスプラ イトと言います。初期設定では猫 のスプライトが表示されています。 スプライトは追加する事もできま す。その際は 🗾 をクリックして 他のスプライトを選択します。 スプライトに対してプログラムが 完成したら Net をクリックします。 正しくプログラムが組まれてい れば意図した通りの結果になり ます。プログラムを強制的に止 めるには 
をクリックします。



#### Scratchプログラミング例【その1】

どんな結果になるか考えてみよう。



プログラムのグループ「イベント」「制御」「動き」「見た目」

#### Scratchプログラミング例【その2】

どんな結果になるか考えてみよう。



このセクションでは、ポケットサイズコンピュータ「micro:bit」 ログラミング演習をします。

【写真はMicrosoft Make Codeの画面】

| Microsoft   Omicro:bit |  | <b>き</b> ブロッ | ック            | 2L    | Javas | Script | ~                       |       |   |                       |             |                  |                       |               |                       |                  | *                | 4                | (                | ?                | ٠     |
|------------------------|--|--------------|---------------|-------|-------|--------|-------------------------|-------|---|-----------------------|-------------|------------------|-----------------------|---------------|-----------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|-------|
|                        | 検索 Q<br>■ 基本<br>④ 入力<br>① 音楽<br>● LED<br>…I 無線   |              | 初だけ<br>+<br>+ | + + + |       |        | ずっと<br>・<br>・<br>・<br>・ | + + + | + | +<br>+<br>+<br>+<br>+ | + + + + + + | +<br>+<br>+<br>+ | +<br>+<br>+<br>+<br>+ | + + + + + + + | +<br>+<br>+<br>+<br>+ | +<br>+<br>+<br>+ | +<br>+<br>+<br>+ | +<br>+<br>+<br>+ | +<br>+<br>+<br>+ | +<br>+<br>+<br>+ | · · · |
| 0 1 2 3V GND           | <ul> <li>C ルーノ</li> <li>X 論理</li> <li>              変数          </li> <li>                    計算          </li> <li></li></ul> |              |               |       |       |        |                         |       |   |                       |             |                  |                       |               |                       |                  |                  |                  |                  |                  |       |
| 0<br>● ダウンロード          | test   | · +          | +<br>+<br>•   | + + + |       |        |                         |       |   |                       |             |                  |                       |               |                       |                  | •                | +<br>+           | н<br>н<br>С      | •                |       |

BBC micro:bitについて https://microbit.org/ja/

コーディングツール<u>(本テキストで使用するのはこちら)</u> Microsoft Make Code <u>https://makecode.microbit.org/</u>

右図は、Microsoft Make Code 内のmicro:bitシミュレーター です。 実機がなくてもこのシミュレーター で、実行結果の確認ができます。 マウスで操作することで、実機に搭 載されている入力デバイス (ABボタ ン、加速度センサー)の動きが確認 できます。





Scratchと同様に、右図のような簡単 なプログラムを複数組み合わせてプロ グラミングをしていきます。

micro:bitプログラミングでは最初から 色分けされたグループに各種センサー を扱うプログラムが用意されています。 また、簡単な無線通信ができるので micro:bitを複数台を繋ぐ通信プログ ラムを作ることができます。





このエリアでプログラミングを行います。操作方法はScratchとほぼ同じ ですが、実行及び停止ボタンがありません。プログラムが完成したら、先 に取り上げたシミュレーターをマウスで操作することで実行となります。

| ; ブロ | ック  |   | <sub>Js</sub> Jav | aScrip | ot | ~ |   |   |        |        |        |        |        |   |        | *       | 4      | 3      | ?      | 4      | 8   |
|------|-----|---|-------------------|--------|----|---|---|---|--------|--------|--------|--------|--------|---|--------|---------|--------|--------|--------|--------|-----|
| 最    | 初だけ | ţ |                   | + +    | ずっ | Ł |   |   | +<br>+ | +<br>+ | +<br>+ | +<br>+ | +<br>+ | + | +<br>+ | +<br>+  | +<br>+ | +<br>+ | +<br>+ | +<br>+ | + + |
| +    | +   | + | +                 | +      | +  | ÷ | + | + |        |        |        |        |        |   |        |         |        |        |        |        |     |
|      |     |   |                   |        |    |   |   |   |        |        |        |        |        |   |        |         |        |        |        |        |     |
|      |     |   |                   |        |    |   |   |   |        |        |        |        |        |   |        |         |        |        |        |        |     |
|      |     |   |                   |        |    |   |   |   |        |        |        |        |        |   |        |         |        |        |        |        |     |
|      |     |   |                   |        |    |   |   |   |        |        |        |        |        |   |        |         |        |        |        |        |     |
|      |     |   |                   |        |    |   |   |   |        |        |        |        |        |   |        |         |        |        |        |        |     |
| 8    | 0   |   |                   |        |    |   |   |   |        |        |        |        |        |   |        | 1911 A. | Ŋ      | ٩      | •      | Ð      |     |

プログラムが完成したら、画面の左下に **ダウンロード** ・ があるのでそれをクリックする。 すると下図のようにファイルを保存するウィンドウが開きます、

| $\leftarrow  \rightarrow  \checkmark  \uparrow$ | → MICROBIT (E:) | ~ C              | ╱ MICROBIT (E:)の検索 |
|---|-----------------|------------------|--------------------|
| 整理 ▼ 新しいフォル                                     | Ø-              |                  | ≣ • (?)            |
| > 🔀 ピクチャ  | 名前              | 更新日時             | 種類 サイズ             |
| > 🚺 ビデオ<br>> 🕑 ミュージック                           | 検               | 素条件に一致する項目はありません | 0                  |
| > 🏪 OS (C:)                                     |                 |                  |                    |
| > 🎝 セキュリティで保護                                   | L .             |                  |                    |
| > 🛲 Microbit (E:)                               | 1               |                  |                    |
| > 📥 MICROBIT (E:)                               |                 |                  |                    |
| > 🌛 セキュリティで保護さ                                  | s               |                  |                    |
| 🔪 😘 ት…፣ር አ                                      |                 |                  |                    |
| ファイル名(N): m                                     | nicrobit-test   |                  | ~                  |
| ファイルの種類(T): H                                   | IEX ファイル        |                  | ~                  |

保存場所に「MICROBIT」を選択して保存する。このときファイル名は何 でも良い。保存ボタンを押すとmicro:bitのUSB端子付近のLEDが点滅 します。点滅している間は線を抜かないでください。点滅が終わればプロ グラムの転送が完了します。

プログラムを修正したら、そのまま上書き保存をしてください。パソコンに 接続したままでも加速度センサーの実験はできますが、断線やパソコンの 落下に注意してください。

#### micro:bitプログラミング例【その1】

どんな結果になるか考えてみよう。

# 

#### micro:bitプログラミング例【その2】

どんな結果になるか考えてみよう。





#### micro:bitプログラミング例【その3】 どんな結果になるか考えてみよう。



参考文献

- ※ Scratchは非営利団体Scratch財団によって設計、開発、維持されています。
- ※ micro:bitはイギリスのBBC(英国放送協会)が主体となって開発した教育向けシングルボードコンピュータです。
- ※ Microsoft Make CodeはMicrosoft社が提供するオープンソースのプログラミング学習プラットフォームです。
- ※ 表紙および挿絵キャラクターデザイン 2022年3月卒業 情報メディア科 阿部 茉結子 作







Copyright 2022 Akita Prefectural Nikaho High School All rights reserved.