

体験実技「マイコンボードを活用したコンテンツ制作」

1. 使用物品 マイコンボード **BBC micro:bit v2** 2 個
上記マイコンボードとパーソナルコンピュータ (PC) を接続する USB ケーブル 1 本
上記マイコンボードを単独で駆動させるための電池ボックス (電源ケーブルに端子付、単四電池 2 本用) 1 個
2. 取組目標 上記のマイコンボードでプログラミングを行い、「SDG s に貢献する」、「科学的な知見を得る」、「人々を楽しませる」など、オリジナルなコンテンツを制作してください。
3. 取組内容 書籍や Web 上の情報、また同時に送付する別紙 1 の内容を参考に、1. のマイコンボード用プログラムを書いてください。その際、必要に応じて部品等を拡張し、マイコンボードおよびそれに接続した部品等を動作させてください。
4. 発表方法 制作したコンテンツの発表は、レポートの作成・提出により行います。
5. その他 本企画は競技ではないので順位付けや表彰は行いませんが、提出されたコンテンツについて提出校宛に **JST** からのコメントを送ります。また、代表校間でレポートの共有を行う予定です。また、優れた取組については、**JST** からのコメントとともに一般に公開することを想定しています。

別紙 1

体験実技「マイコンボードを活用したコンテンツ制作」に取り組むにあたって [参考]

本企画に取り組むにあたっては、ぜひ以下の内容も参考にしてください。

○書籍

micro:bit については、既に多くの書籍が販売されています（以下の1～3はその一例です）。書店で実物に目を通して見て、必要に応じて購入・参照してください。

なお、今回配付する micro:bit のバージョンは「v2」ですが、これより前のバージョン「v1.5」も 2021 年中頃までは販売されていました（その後、世界的な半導体流通停滞の影響で、どちらのバージョンも品薄状態が続いています）。ほとんどの書籍は、「v1.5」に基づいて書かれています。また「v2」に対応しているものもあります。以下の「2.」の中では、「v1.5」と「v2」の違いについて触れています。また「3.」は、「v2」に基づいて書かれています。

1. BBC マイクロビット公式ユーザーガイド（日経BP社）
2. ビジュアル図解 micro:bitではじめるプログラミング&マイコンボード入門（技術評論社）
3. micro:bitではじめるプログラミング 第3版
—親子で学べるプログラミングとエレクトロニクス（オライリージャパン）

○キット・拡張部品 等

micro:bitを搭載して動作する「ロボット」のような様々な製品が完成品もしくは半完成品（キット）の形で販売されています。これらにはサンプルプログラムやそれを通して学習できるテキストなどが付属しているものもあります。

また、micro:bitの機能を拡張するための部品（各種センサーやサーボモーター等）も販売されており、それらの使用例についてもネット上に多くの情報があります。制作目標に応じて検索してみてください。

○Web サイト

micro:bitのプログラミングにはいくつかのプログラミング開発環境が使用できますが、初めてプログラムに取り組むにあたっては、「MakeCode」の利用が有効です。「MakeCode」には、PC本体にダウンロードするタイプもありますが、専用サイト(<https://makecode.microbit.org/>)にアクセスして利用するものもあります（次ページ図1参照）。

この専用サイトには、micro:bitを使った具体的なコンテンツがいくつも紹介されています。また、様々な動作をするプログラムをガイダンスに従って実際に作成することを通して、プログラミングを学ぶことができるチュートリアルも多数用意されています。

この専用サイト以外にも、「micro:bit」で検索すれば、関連する多くのWebサイトが見つかり、たいへん参考になります。

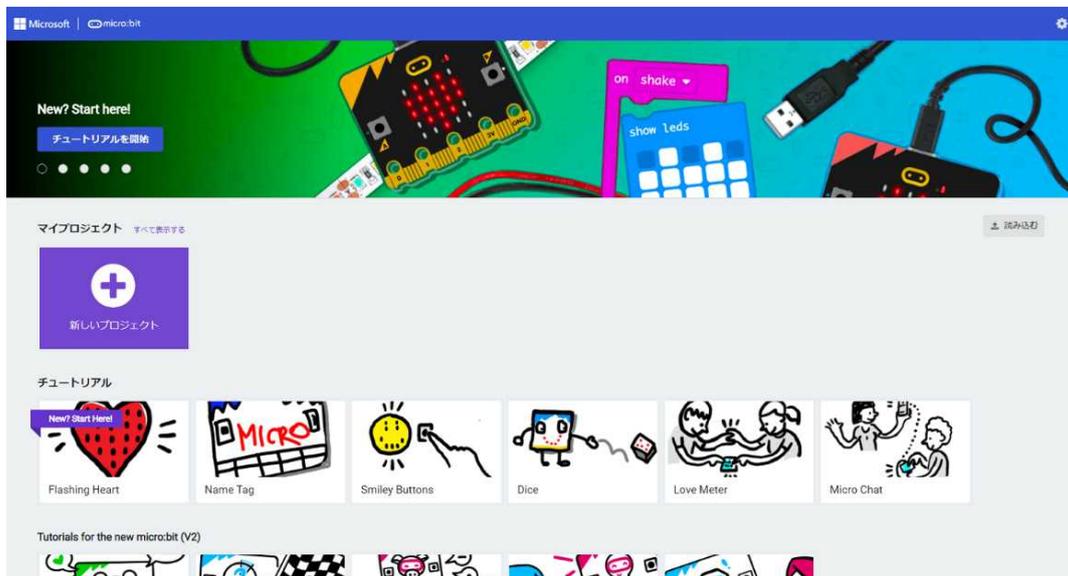


図 1 MakeCode の web ページ (<https://makecode.microbit.org/>) の画面

○その他（参考事例）

micro:bit 本体には加速度や磁場、光や温度、音を検知するセンサーが内蔵されています。また、無線機能も備えているため、複数の micro:bit を連携させることもできます（上記の Web サイトでも、無線機能を活用したさまざまなコンテンツが紹介されています）。

ここでは、皆さんのコンテンツ制作のヒントとして、マイコンボードの活用例（運動不足解消を目指したスクワットの回数の測定装置の開発）を示します。



テーマ① 「自粛中の運動改善方法を考えよう」

- ・自粛期間が続き、家の中で生活することが多く運動不足を感じる人が増加（79.6%）
- ・今後の取り組みとして
 - ②インターネットの活用等、「新しい生活様式」に対応した、自宅等の屋内でも気軽にできるスポーツや運動の推進。

(https://www.mext.go.jp/sports/content/20210426-spt_kensport02-000014479_3.pdf)

一スポーツ庁



テーマ① 「自粛中の運動改善方法を考えよう」

身体の動きと運動について考え、マイコンボードの機能やデータの活用する方法を考える。



テーマ② 「福祉の場面で活用できる用具を考えよう」

- ・国内の高齢化により、介護人材不足が大きな課題となっている。
- ・人材不足を補うため、高齢者の自立支援の促進とロボット技術を用いたAI・ICTの活用が期待されている。

(<https://www.mhlw.go.jp/content/12300000/000765225.pdf>)

一厚生労働省より



テーマ② 「福祉の場面で活用できる用具を考えよう」

- （高齢者）の自立支援の中で困難な場面について考え、マイコンボードの機能やデータの活用する方法を考える。



テーマ①の事例

マイコンボードの活用方法について（例）

microbitを使って、スクワットのカウントしてみよう。



スクワットの回数を測定

使った材料

- ・microbit
- ・電池ボックス
- ・マスキングテープ
- ・スズランテープ
- ・マジックテープ付きバンド
- ・輪ゴム



送信
太ももに装着し
カウント



受信
カウントを
PC上でグラフ化

太ももに装着する側（送信）のプログラム



太ももの角度が30度以内になるとスクワット1回



PC上でグラフ化（受信）のプログラム



受信されたデータをシリアル通信でグラフ化する。

太ももに装着し、足を曲げる。

- ・太ももに装着したmicrobitのデータは、PCが接続された受信側のmicrobitに送信される。



スクワットの記録

