



micro:bit用理科ボード TFW-RK2

取扱説明書



楽しく&簡単！ 小学校6年理科「電気の利用」

micro:bit用理科ボードは文科省「小学校プログラミング教育の手引」に準拠し

- 電気回路的に学びとして正しく
- 授業中のトラブルを少なく
- 先生方の事前準備を少なく
- 子どもたちに感動体験を

をコンセプトに、多くの先生方の意見を取り入れながら誕生したのが本製品です。

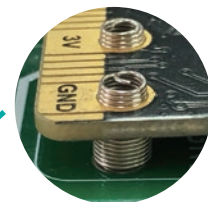
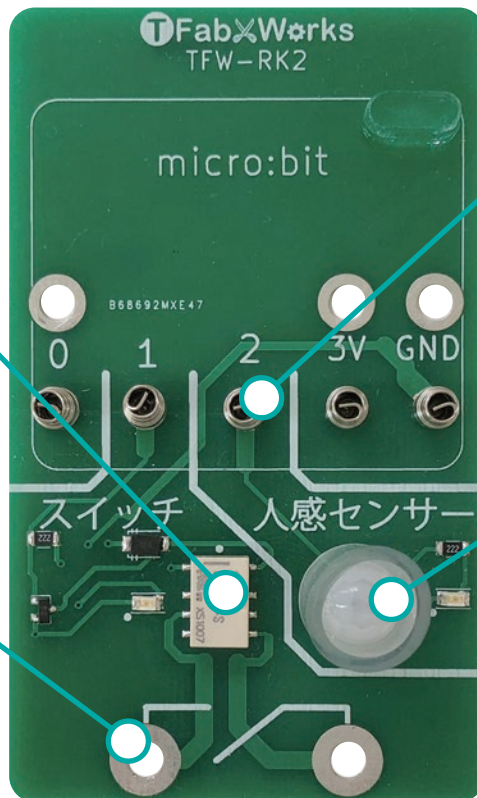
プログラム制御スイッチ

人の手ではなくプログラムで電気回路をON/OFFすることができる電磁リレーです。専用ブロック「スイッチON」「スイッチOFF」が用意されています。



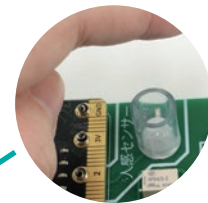
電気回路接続端子

電気回路をここに接続すると、プログラム制御スイッチで回路をON/OFFすることができます。極性はありません。



パネプラグ

ネジ止めをせずにワンタッチでmicro:bitを脱着できるプラグ(PAT.P)

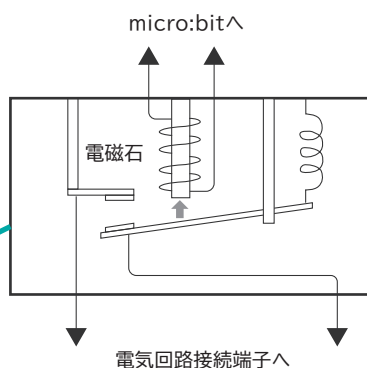


人感(赤外線)センサー

トイレの自動照明等で使われている、子供達にとって最も身近なセンサーです。距離センサーとは異なり、広い範囲で人の動きを検出することができます。専用ブロック「人が動いた」が用意されています。そのまま授業で使うと反応範囲が広すぎるので、脱着可能な反応範囲制限チューブが付属しています。発表や展示を行う際はチューブを外してください。

スイッチON

スイッチOFF

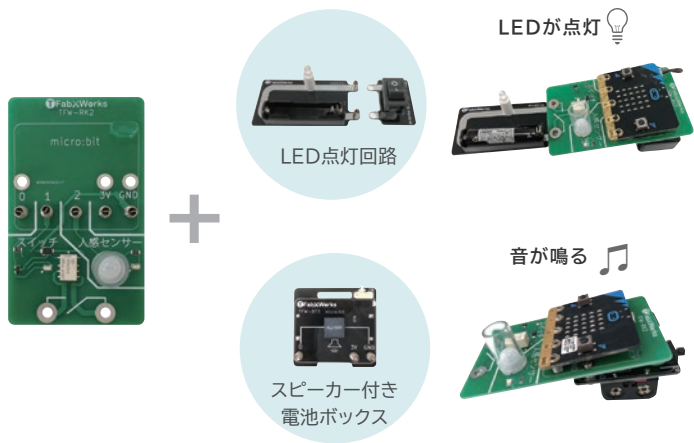


POINT.1

制御が簡単で構造が理解しやすいスイッチ

micro:bitのブロックプログラム(makecode)向けに「スイッチON」と「スイッチOFF」という専用ブロックを用意。

また、スイッチには電磁リレーを採用。内蔵の電磁石によりスイッチをON/OFFする構造のため、小学校5年生の電磁石の授業と学習が繋がります。スイッチが入る瞬間に「カチッ」と音がして基板のLEDが点灯するようになっています。このため、「プログラムが間違っているのか?」「回路が間違っているのか?」について、簡単に問題の切り分けができます。



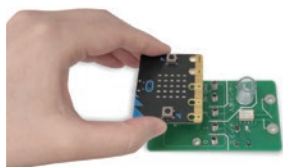
LEDが点灯💡

POINT.2

別売のオプション品で“配線ゼロ”の授業が可能！

別売のワンタッチ接続LED点灯回路(TFW-EX-SET-A)やスピーカー付き電池ボックス(TFW-BT3)と合体することで、完全に配線ゼロで授業を展開することが可能になります。ワンタッチで簡単に脱着ができ、面倒なネジ止めも不要です。

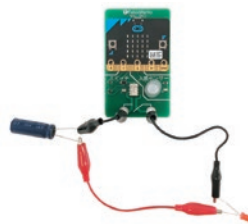
1 接続方法



1 micro:bitを理科ボードのパネルプラグに嵌めて合体させます。



2 回路を用意します(授業の流れによっては、手回し発電機で充電したコンデンサーとLEDを使う方が子どもたちの理解はスムーズかもしれません)



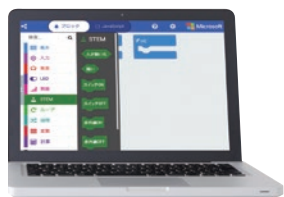
3 回路の途中を電気回路接続端子に接続します。端子に極性はありません。これで、micro:bitのプログラムから回路のON/OFFができるようになります。

センサーの使い方のコツ

「暗い」もしくは「暗い時に人が動いた」のブロックの動作確認を行う場合、手を使うと人感センサーが反応してしまいます。できれば暗幕のある教室で電気を消して真っ暗な状態を作るか、同梱の黒いカードでmicro:bitの明るさセンサー(5x5のLED)を覆って下さい。



2 プログラミング(MakeCode)



専用ブロックの一例

プログラミングを行う方法として、理科ボード専用ブロック「STEM」を使う方法と使わない方法があります。計測・制御のプログラミングを正しく学ぶ場合(中学技術家庭等)は、専用ブロックは使わない方が良いと思います。小学校段階ではプログラミングを学ぶのが目的ではないので、授業時間やスキルに合わせて専用ブロックをご利用ください。

専用ブロック「STEM」を使う場合

2種類の方法があります。

①STEM拡張を読み込み済みのプロジェクトから始める

Windows,Chromebook,Macの場合のお勧め
ブラウザで <https://tfab.jp/stem> にアクセス→「EditCode」

②プロジェクトにSTEM拡張を読み込む

iPad,Androidの場合のお勧め
MakeCodeのプロジェクトを開く→右上の歯車→「機能拡張」→「tfabworks/pxt-stem」で検索→「stem」

専用ブロックを使わない場合

●プログラム制御スイッチのON/OFF

電磁リレーはP1端子に接続されています。

スイッチONする場合

デジタルで出力する 端子 P1 値 1

スイッチOFFする場合

デジタルで出力する 端子 P1 値 0

●人感センサーの値を読み取る

人感センサーはP2端子に接続されています。

デジタルで読み取る 端子 P2

値が0の場合:検知せず
値が1の場合:検知した

3 専用ブロックを使った場合と使わなかった場合の比較

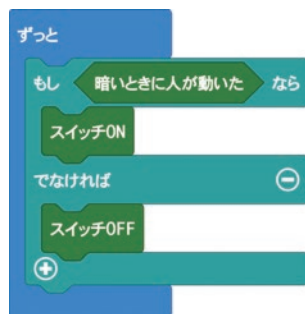
	専用ブロック「STEM」を使う	専用ブロックを使わない
暗くなったらスイッチON	<p>Scratch code using the STEM block: A 'ずっと' (forever) loop containing an 'もし 暗い なら' (if dark then) block with a 'スイッチON' (turn on switch) block, followed by a 'でなければ' (otherwise) block with a 'スイッチOFF' (turn off switch) block.</p>	<p>Scratch code without the STEM block: A 'ずっと' (forever) loop containing an 'もし 明るさ ≤ 20 なら' (if brightness ≤ 20 then) block with a 'デジタルで出力する 端子 P1 値 1' (digital output P1 value 1) block, followed by a 'でなければ' (otherwise) block with a 'デジタルで出力する 端子 P1 値 0' (digital output P1 value 0) block.</p>
人が動いたらスイッチON	<p>Scratch code using the STEM block: A 'ずっと' (forever) loop containing an 'もし 人が動いた なら' (if person moved then) block with a 'スイッチON' (turn on switch) block, followed by a 'でなければ' (otherwise) block with a 'スイッチOFF' (turn off switch) block.</p>	<p>Scratch code without the STEM block: A 'ずっと' (forever) loop containing an 'もし デジタルで読み取る 端子 P2 = 1 なら' (if digital read P2 = 1 then) block with a 'デジタルで出力する 端子 P1 値 1' (digital output P1 value 1) block, followed by a 'でなければ' (otherwise) block with a 'デジタルで出力する 端子 P1 値 0' (digital output P1 value 0) block.</p>
暗い時に人が動いたらスイッチON	<p>Scratch code using the STEM block: A 'ずっと' (forever) loop containing an 'もし 暗いときに人が動いた なら' (if dark when person moved then) block with a 'スイッチON' (turn on switch) block, followed by a 'でなければ' (otherwise) block with a 'スイッチOFF' (turn off switch) block.</p>	<p>Scratch code without the STEM block: A 'ずっと' (forever) loop containing an 'もし 明るさ < 10 かつ デジタルで読み取る 端子 P2 = 1 なら' (if brightness < 10 and digital read P2 = 1 then) block with a 'デジタルで出力する 端子 P1 値 1' (digital output P1 value 1) block, followed by a 'でなければ' (otherwise) block with a 'デジタルで出力する 端子 P1 値 0' (digital output P1 value 0) block.</p>
温度が30度以上になったらスイッチON	<p>Scratch code using the STEM block: A 'ずっと' (forever) loop containing an 'もし 暑い なら' (if hot then) block with a 'スイッチON' (turn on switch) block, followed by a 'でなければ' (otherwise) block with a 'スイッチOFF' (turn off switch) block.</p>	<p>Scratch code without the STEM block: A 'ずっと' (forever) loop containing an 'もし 温度 (°C) ≥ 30 なら' (if temperature (°C) ≥ 30 then) block with a 'デジタルで出力する 端子 P1 値 1' (digital output P1 value 1) block, followed by a 'でなければ' (otherwise) block with a 'デジタルで出力する 端子 P1 値 0' (digital output P1 value 0) block.</p>

「電気の利用」の授業に必要なブロックが並んだ状態からスタートする場合

MakeCodeのホームで「読み込む」「URLから読み込む」の順でクリックし「tfabworks/rka-a」を入力すると、必要なブロックが並んだ状態から授業をスタートする事ができます。

4 専用ブロックを使った授業の実践例

● 玄関・トイレの自動照明、自動販売機
LED + 電池 (or 蓄電したコンデンサー)



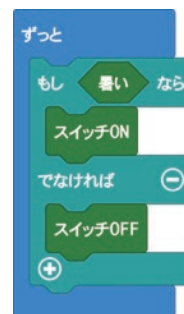
● 街路灯
LED + 電池 (or 蓄電したコンデンサー)



● エスカレーター、自動ドア
モータ + 電池 (or 蓄電したコンデンサー)



● エアコン、冷蔵庫
モータ + 電池 (or 蓄電したコンデンサー)



実践例:1

川越市立新宿小学校 鈴谷 大輔教諭
「こんな電気の使い方はイヤだ！」

<https://procurri.jp/2019/05/23/microbit2/>
(指導案・ワークシート)



実践例:2

岡山県小学校プログラミング教育実践研究会
「6年理科 電気の利用 教材:micro:bit&TFW-RK2」

<http://localonly.sakura.ne.jp/wp/archives/249>
<http://localonly.sakura.ne.jp/wp/archives/382>



5 IoT化

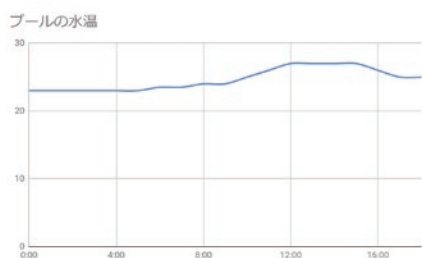
TFabConnectを使うとインターネット接続が可能となり、IoTデバイスとしてmicro:bitを活用する事ができます。

<https://beta.tfabconnect.com/>

プールの水温計測



計測結果の時系列のグラフ



TFW-TP2との組み合わせで、出先から水温変化を確認できます

6 オプション



TFW-BT3

スピーカー付き電池ボックス ¥1,750+税
本理科ボードをコードレスで稼働させることができます。



TFW-CA15-3

ミノムシクリップケーブル ¥450+税

通常のミノムシクリップケーブルと比較して短いため、配線がスッキリして、理解しやすい回路を作ることができます。3本セット。



TFW-MB

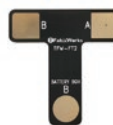
micro:bit(国内正規代理店品) ¥2,000+税



TFW-EX-SET-A

ワンタッチ接続LED点灯回路 ¥1,480+税

配線ゼロで、授業展開ができます。授業時間が短い場合に有効です。



TFW-FT2

フィルムターミナル ¥600+税

既製品(電池で動く電車や車)の電池ボックスに差し込んで使用します。プログラムで回路のON/OFFをすることができます。

⚠️ 注意事項

- 1) 3Vを超える回路を扱わないでください。誤って電気回路接続端子以外のところに触れると、micro:bitが壊れる可能性があります。
- 2) 手回し発電機の中には、早く回すと20V近くになる機種があります。micro:bitに接続しないでください。
- 3) バネを伸ばした場合は「バネブラグ無料交換プログラム(送料お客様負担)」がございます。詳しくは、下記までお問い合わせ下さい。

オンライン研修会のご案内

micro:bitを授業で安心してお使い頂けるよう学校関係者向けのオンライン研修会を行っています。

<https://tfabworks.com/online-support/>



TFabWorks 株式会社ティーファブワークス

〒277-0005 千葉県柏市柏3-11-8

TEL:04-7189-7406 FAX:04-7165-7484

ホームページ: <https://tfabworks.com/> メール: info@tfabworks.com

本製品に関するレンタル・ご購入・お問い合わせ: <https://tfabworks.com/contact/>

version:210114