

スクラッチツールの活用について はじめにお読みください



◇JEMAの理科教育支援活動

日本電機工業会 (JEMA)では、理科教育を支援する活動に取り組んでいます。

JEMAが提供する小学校6年生理科「電気の利用」一プログラミング学習編ーの授業案（実験）で使用できる教材をご紹介いたします。

授業案の詳細は、JEMA Webサイトよりご確認下さい⇒
[JEMAの理科教育支援活動 | JEMA 一般社団法人 日本電機工業会](https://www.jema-net.or.jp/nextgen/rikakyoiku/index.html)
<https://www.jema-net.or.jp/nextgen/rikakyoiku/index.html>



対象 小学校6年生 **関連教科** 理科「電気の利用」、総合的な学習の時間

実施時間 授業4-2 「身の回りの電気製品を題材としたプログラミング教育」（45分×2）

- ねらい**
- 電気製品の働き（目的）に合わせ、電気が制御されていることを理解し、ものづくりへの興味・関心を高める
 - 身近な電気製品にコンピュータが内蔵され、センサーやプログラムの働きにより、生活の便利さや豊かさがもたらされていることを理解する

身近な電気製品（炊飯器）を題材にしてそのしくみを探ることで、学習への興味関心を高め、実験を通して「電気の利用」についての知識を深めます。また、電気製品を制御しているセンサーやプログラムにふれ、プログラムの働きや論理的思考について、体験的に学ぶことができます。

本プログラムは、アクティブ・ラーニングをベースとしており、児童が主体的に問題解決に取り組むことで、理科への興味・意欲を高めることができます。

【授業案】 炊飯器はどのようなしくみで正しく動くのだろう？

「炊飯器の温度変化を再現する」実験を通して、炊飯器は電気を熱に変えて利用していること、電流の量を変えて熱を調整し、温度を変化させていることを理解し、センサーとプログラムの働きが、電気を制御しているという学びにつなげます。

テーマ

実験

プログラミング的思考をフル稼働
シミュレーションツールの活用

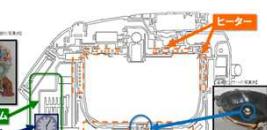
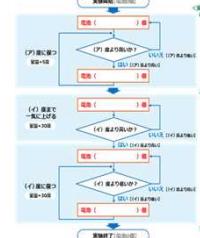
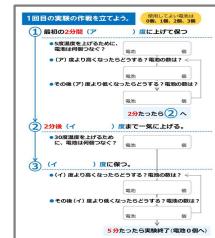
仕組み

身近な題材
としての炊飯器

乾電池とニクロム線で
目標とする温度変化を再現

チームの中での実験をPDCAで繰り返し
フローチャートで表現

センサーや
プログラムの働きにより
正しく動作する





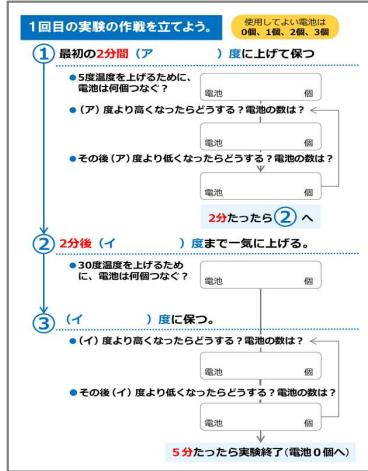
実験

グループで温度変化を再現する方法を考え実験

-ワークシートに仮説を記入する。

→ 実際の実験器具を用いて実験

→ ワークシートに結果を記録する



実験 実験器具の注意事項

・電池(3個)・温度計・リード線・ニクロム線・ストップウォッチ

注意! ニクロム線が奥側になるように
左端を合わせる

注意! 温度計の先はさわらない

温度計・ニクロム線はテープで固定して動かないようにしよう

ニクロム線は温度計の先に入れる

28 版社社団法人 日本電機工業会 本資料の無断での引用・転載・複製を禁じます



プログラミング的思考をフル稼働 シミュレーションツールの活用



→ 実際の実験器具を使った実験をシミュレーションツール(Scratch)で再現することができます。

※シミュレーションツールにより、短時間で繰り返しPDCAを行う事ができます。

◇アクセスについて (QRコードから読み取る)



- ご利用の通信環境により立ち上がりに時間がかかる場合があります
- 一部、音の出る機能があります

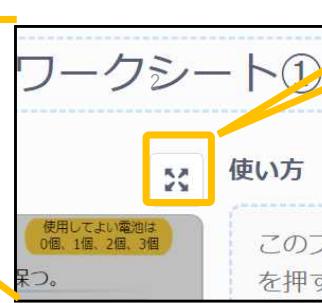
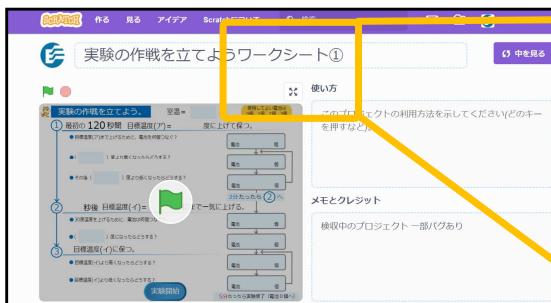
授業前にご確認下さい

実験の作戦を立てようワークシート①v1.20 on Scratch

<https://scratch.mit.edu/projects/1126849353/>

◇Scratchの表示について

→ 立ち上げ後 以下の通り 入力画面を表示



作戦入力画面を拡大します

紙のワークシートと同様の入力画面が立ち上がります

※全体が表示されない場合は、画面サイズを75%~80%に縮小するかスクロールで調節してください



◇操作について-作戦入力-

※入力画面は、ワークシートと同様の形式のため、視覚的にも入りやすい表示とっています。



緑の旗をクリックしてスタート



入力スタート『0』が表示され
数値の入力が可能になります



全てがリセットされ初期状態
に戻ります



入力エリアは画面下に表示されます
数字は半角、小数点以下は入りません



◇操作について-グラフ作成-



…実験開始でグラフ作成画面が表示されます



付せん画面を表示した後グラフ作成画面に戻る
とグラフ上に★が表示されます



…付せんワーク画面を表示します
★はふせんに対応しています



線をひく …実線表示します



…グラフを作成します

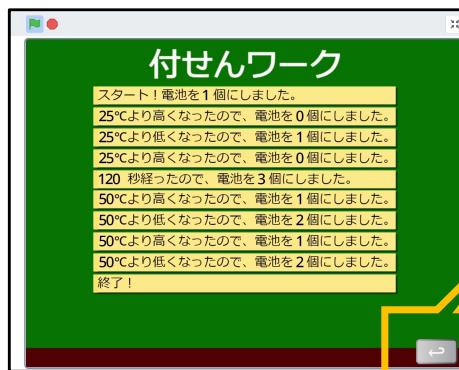


…グラフ作成を早めます ※(押し続けてください)



…作戦入力画面に戻ります

◇-付せんワーク-



※付せんワーク画面はグラフを作成しないと表示されません

※おしゃべりペンギンのコメントが一覧で表示されます

※戻るボタンでグラフ画面に戻ります

実験の手順を言語化して可視化する際のヒント
としてご活用頂けます。

