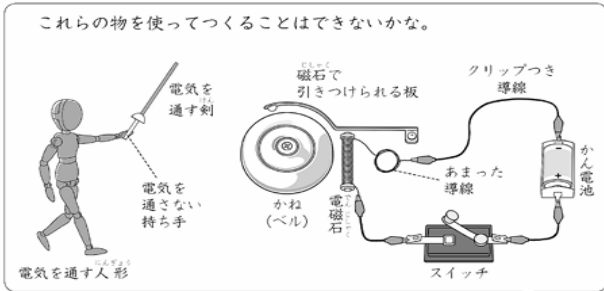
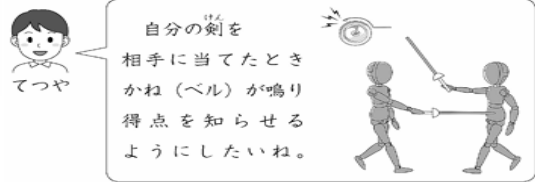
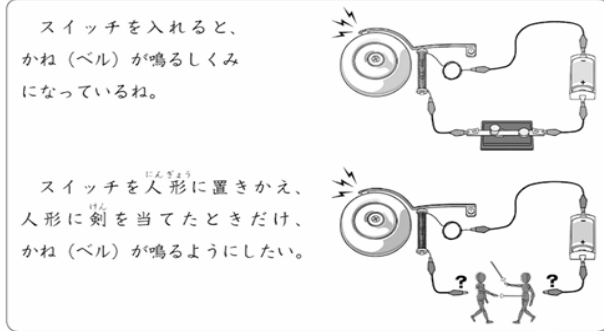


2 (2) 電気の回路のつくり方について、実験の方法を発想し、表現することができるかをみる。

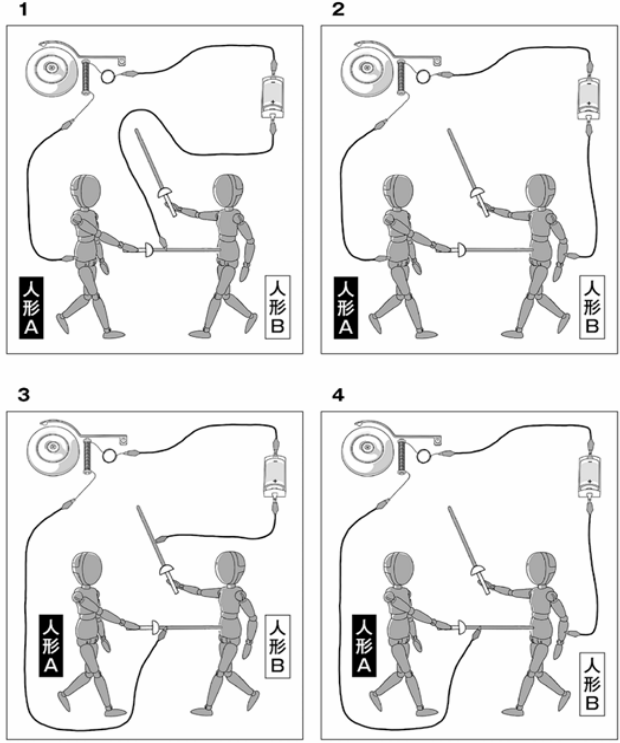
てつやさんといおりさんは、これまでに学習した電気の性質を利用して、フェンシングのおもちゃをつくるができないか、話しています。



いおりさんは、かね（ベル）が鳴るしくみについて考えています。



(2) 「人形Aの剣を人形Bに当てたときだけ、かね（ベル）が鳴る」のは、どのような回路でしょうか。下の1から4までの中から1つ選んで、その番号を書きましょう。



■学習指導要領における領域・内容

〔第3学年〕A 物質・エネルギー 電気の通り道

(5) 電気の回路について、乾電池と豆電球などのつなぎ方と乾電池につないだ物の様子に着目して、電気を通すときと通さないときのつなぎ方を比較しながら調べる活動を通して、次の事項を身に付けることができるよう指導する。

ア 次のことを理解するとともに、観察、実験などに関する技能を身に付けること。

- (ア) 電気を通すつなぎ方と通さないつなぎ方があること。
- (イ) 電気を通す物と電気を通さない物があること。

■評価の観点 思考・判断・表現

■正答及び正答率等

| 正答                  | 正答率   | 誤答率   | 無答率  |
|---------------------|-------|-------|------|
| (正答)<br>4 と解答しているもの | 44.3% | 55.2% | 0.5% |

■主な誤答とその要因

| 主な誤答                                    | 要因  |
|---|---|
| (誤答例)<br>・ 2 と解答しているもの<br>・ 3 と解答しているもの | ・ 「電気を通さない持ち手」が回路の一部に含まれることで、回路の一部が切れて電気が通らないということを理解し、表現することができていない。 |

# 内容の系統と指導のポイント

次のことを理解するとともに、観察、実験などに関する技能を身に付けることができるよう指導する。

## 小学校第3学年

「電気の通り道」(A物質・エネルギー)  
 (ア) 電気を通すつなぎ方と通さないつなぎ方があること。  
 (イ) 電気を通す物と電気を通さない物があること。

「磁石の性質」(A物質・エネルギー)  
 (ア) 磁石に引き付けられる物と引き付けられない物があること。また、磁石に近づけると磁石になる物があること。  
 (イ) 磁石の異極は引き合い、同極は退け合うこと。

## 小学校第4学年

「電流の働き」(A物質・エネルギー)  
 (ア) 乾電池の数やつなぎ方を変えると、電流の大きさや向きが変わり、豆電球の明るさやモーターの回り方が変わることを。

## 小学校第5学年

「電流がつくる磁力」(A物質・エネルギー)  
 (ア) 電流の流れているコイルは、鉄心を磁化する働きがあり、電流の向きが変わると、電磁石の極も変わることを。  
 (イ) 電磁石の強さは、電流の大きさや導線の巻数によって変わることを。

## 小学校第6学年

「電気の利用」(A物質・エネルギー)  
 (ア) 電気は、作りだしたり蓄えたりすることができることを。  
 (イ) 電気は、光、音、熱、運動などに変換することができることを。  
 (ウ) 身の回りには、電気の性質や働きを利用した道具があることを。

### 内容の取扱い

(小学校学習指導要領 理科編)

内容の「A物質・エネルギー」の指導に当たっては、2種類以上のものづくりを行うものとする。



これまでに学習した電気や磁石の性質や働きを使って、ものをつくってみましょう。

参考: 国立教育政策研究所「平成30年度 全国学力・学習状況調査 授業アイデア例」より  
 <板書の例>

### 1 事象への働きかけ

身の回りで電気を利用した物について話し合い、これまで学習した電気や磁石の性質や働きについて話し合う。



ものづくりに入る前にこれまでに学習した自然の事象・現象の性質や働きを整理する活動を設定し、ものづくりに生かすやすくする。

○これまでに学習したこと

|      |   |           |                           |
|------|---|-----------|---------------------------|
| 磁石   | 鉄を引きつける<br>同極は退け合う<br>異極は引き合う<br>北・南を示す | 運動        | モーター 回る…運動<br>発電          |
| 電磁石  | 電流が流れると磁石になる                            | 光         | 光電池 光が当たると電気をつくる<br>豆電球 光 |
| 日光   | 直進する 反射できる                              | 発光ダイオード 光 | コンデンサー 電気をためる             |
| かん電池 | 直列つなぎ<br>並列つなぎ                          | 電気プザー     | 音がなる                      |

### 2 問題、予想や仮説、ものづくりの計画

問題 これまでに学習したことを生かして、どのようなものがつくれるのだろうか。実際につくってみよう。

目的をもって、これまで学習した物の性質や働きを生かすことができるようものづくりを計画し、設計図をかく。



設計図をかく際は、自分の考えているイメージをより具体的にするとともに、単なる工作にならないように、これまでに学んだことをどのように生かしているかについてかくように指導する。



複数の学習内容を同時にものづくりに生かすことを児童が考えた場合は意識的に全体で紹介したり、教師が複数の知識を活用した事例を紹介したりする。

### 3 ものづくり

設計図を基にものづくりに取り組む。

### 4 振り返り

できたものが目的に合ったものになっているか試し、計画を振り返り、修正する。ものづくりの活動を振り返り、既習の内容を生かしながらものづくりができたことを自覚できるようにする。

暗くなると自動で点灯するかい中電灯をつくりたいな。光電池を使って、光が当たっているときだけ明かりが消える仕組みはできないかな。スイッチにクリップを使い、電磁石でクリップを持ち上げれば、スイッチを切ることができるかな。



これだったら、光電池が光を受けているときには、スイッチが切れるようにできそうですね。これまでに学習した光電池や電磁石の性質を使うことができますね。



## 本設問の活用の手順

電気の回路の作り方について、実験の方法を発想し、表現することができるようにするために、学習で得た知識を活用し、考え・試し・見直すものづくりの活動を設定する。

- ① ものづくりでは単におもちゃなどをつくって終わるのではなく、目的をもって、これまでに学んだ性質や働きを活用してつくるようにする。
- ② 設定した目的を達成できているかを振り返り、修正するといった活動の充実を図る。
- ③ ものづくりの活動を振り返り、既習の内容を生かしながらものづくりができたことを自覚できるようにすることで、学んだことの意義を実感できるようにする。