



中部電力

電気実験教室 A

「発電実験」

動画シナリオ

小学校(高学年)～中学生用

電気実験教室 A
「発電実験」動画（13分36秒）

対象：小学生(高学年)～中学生

項目	経過時間 (使用時間目安)	内容	教材
チャプター1 導入	1'18	①あいさつ ②導入 ③電気は何に使われている？ 投げかけ～シンキングタイム	
チャプター2 電気製品を 考えてみよう	2'39 (1'21)	④電気は何に使われている？ 電気には、大きく分けて4つの役割がある	
チャプター3 電気の旅	4'07 (1'28)	⑤電気の旅 コンセントから発電まで	
チャプター4 発電の実験1 手回し発電機の実験	7'11 (3'04)	⑥実験で電気を作ってみよう！ 【実験1】 手回し発電機の実験 ・豆電球を光らせよう！ →磁石とコイルで電気がつくれることを体験 →コイルの動く速度で電気をつくられる量が変わる	【実験】 【ワークシート】 
チャプター5 発電の 仕組み	11'13 (4'02)	⑦電気をつくる発電のしくみ ・【実験1】と同じ仕組みで発電 ・水力発電、火力発電、原子力発電の簡単な仕組み ・自然のエネルギーを利用した 太陽光発電、風力発電の簡単な仕組み ・発電のメリット・デメリット	
チャプター6 発電の実験2 火力発電 の実験	12'14 (1'01)	⑧実験で火力発電のしくみを学ぼう！ 【実験2】 火力発電実験	【実験】 
チャプター7 まとめ	13'36 (1'22)	⑨授業の確認	

	画面	内容/せりふ	ポイント
<p>CHAPTER 1 プロローグ</p>	  	<p>皆さんこんにちは。 「電気実験教室」へようこそ！ 今日はでんきの科学館のマスコットキャラクター スーパーおうむ君と一緒に、電気をテーマに学んで いきましょう！ よろしくお願いします。</p> <p>さて早速ですが、最初に 「中部電力」という会社を聞いたことがあります か？ では、「中部電力」はどんなことをしている会社で しょうか？ (一拍)</p> <p>中部電力は、主に電気を通して、暮らしや社会を支 える会社です。</p>	
<p>CHAPTER 1 end</p>	  	<p>【質問】それではここで質問です。</p> <p>皆さんのお家の中で、 「電気」はどんなものに使われているでしょ うか？</p> <p>電気がないと使えないものには どんなものがあるでしょう？ スーパーおうむ君と一緒に考えてみましょう。</p> <p>それでは、皆さんの意見を聞いてみましょう。</p>	<p>先生へ <20秒間> 子どもたちに意見を 聞いてみてください。</p>

画面

CHAPTER 2

電気製品を
考えてみよう

内容/せりふ

ポイント

「電気」は、皆さんのお家の中でも
多くのものに使われています。

電気には、大きく分けて4つの役割があります。

- 1、蛍光灯や電気スタンドなど、
明るくする「光」としての役割
- 2、アイロン、ドライヤー、ホットプレート、
炊飯器など「熱」としての役割
- 3、扇風機、洗濯機、掃除機、冷蔵庫など、
これら機械の中にあるモータを回すために
使われる「動力」としての役割
- 4、その他には、テレビ、ラジオ、
パソコン、スマートフォンなど、
「情報」を伝える役割。

このように、皆さんの身近なところには、
たくさんの電気製品があります。

皆さんの家にある電気製品が
どの役割を持っているのか、確かめてみましょう。

もしかしたら、一つの電気製品で
2つも3つも役割を持つモノがあるかもしれません。

画面

CHAPTER 3

電気の旅



内容/せりふ

それでは、
いろいろな電気製品に使われている電気は、
どこでつくられ、どのように届けられているので
しょうか。
では、でんきの科学館へ出発！

せーの、ジャンプ!!

ここは、電力設備の役割や仕組みを表現を表現し
たジオラマです。
このジオラマで電気がお家に届けられる流れを見
てみましょう。

それでは、家の中のコンセントから、電気をたどっ
てみましょう。

この電気は、
電線を通して、みなさんのお家のそばにもある
「電柱」につながっています。

そしてさらに電線をたどると、
電気の大きさを変える「変電所」というところにつ
ながっています。

そしてさらに電線をたどると、
「鉄塔」につながっています。
(みなさん、鉄塔を見たことがありますか？
山などに行くとありますよね)

最後には、電気を作る工場
「発電所」にたどりつきます。

主な発電所には、
水力発電所、火力発電所、原子力発電所がありま
す。



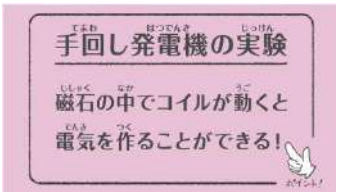
電気は発電所でつくられ、皆さんのお家まで、この
ようにやってくるんですね。

ポイント

CHAPTER 3

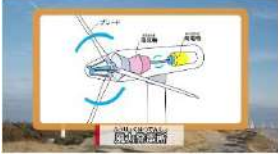
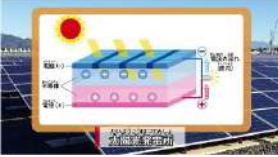
end

	画面	内容/せりふ	ポイント
<p>CHAPTER 4</p> <p>発電の実験1</p> <p>手回し発電機の実験</p>	       	<p>【実験1：手回し発電機】 手回し発電機の実験を行います。</p> <p>ここに、磁石があります。 ここには、コイルがあります。 コイルにつながった豆電球があります。 このハンドルを回すと、磁石の中でコイルが回転します。</p> <p>ワークシート②を用意してください。 それでは、1つ目の質問です。 ハンドルを回すと、豆電球はどうなると思いますか？</p> <p>まずは皆さんの予想をワークシートに記入してください。</p> <p>それでは、実際に実験をしてみましょう！ ●ハンドルを回してみましょう。 →豆電球がつかましたね。</p> <p>それでは、結果をワークシートに記入しましょう。 ちなみに逆回転してみると・・・ →同じように豆電球がつかます。</p> <p>続いて2つ目の質問です。 ハンドルを早く回すとどうなるでしょうか？考えて、ワークシートの質問2のところに皆さんの予想を記入してください。</p>	<p>先生へ</p> <p><20秒間> 子どもたちに意見を聞いてみてください。</p> <p>先生へ</p> <p><10秒間> 子どもたちに意見を聞いてみてください。</p> <p>先生へ</p> <p><20秒間> 子どもたちに意見を聞いてみてください。</p>

	画面	内容/せりふ	ポイント
<p data-bbox="68 658 137 711">実験の まとめ</p> <p data-bbox="44 856 165 930">CHAPTER 4 end</p>	  	<p data-bbox="601 200 968 300">それでは実験をしてみましょう。 ●ハンドルを早く回してみましょう。 → 先ほどより明るくなりました。</p> <p data-bbox="601 419 1139 489">ちなみに、ハンドルをゆっくり回すと・・・(1拍) 電気はつきましたが、先ほどより暗くなりましたね。</p> <p data-bbox="601 638 1115 777">この実験では、 磁石の中でコイルが動くと電気を作ることができ、 コイルの動く速度で電気をつくれる量が変わる ということがわかりました。</p>	

	画面	内容/せりふ	ポイント
<p data-bbox="44 190 158 220">CHAPTER 5</p> <p data-bbox="65 246 137 300">発電の仕組み</p>	       	<p data-bbox="601 184 811 210">【発電の簡単な説明】</p> <p data-bbox="601 216 1143 314">手回しで、豆電球を光らせる実験を見ていただきましたが、みなさんが使っている電気も、先ほどの実験と同じように磁石とコイルを使ってつくっています。</p> <p data-bbox="601 347 1065 479">豆電球一つ光らせるのも、とても大変ですが、私たちの暮らしや社会を支えるには、もっとたくさんの電気が必要です。その方法には、主に次の3つがあります。</p> <p data-bbox="601 544 822 570">まずは水力発電です。</p> <p data-bbox="601 681 1129 779">水力発電では、水が高いところから低いところへ流れる力をつかって水車を回し、つながっている発電機を回転させて発電します。</p> <p data-bbox="601 890 793 916">2つ目は火力発電。</p> <p data-bbox="601 1027 1129 1159">天然ガス・石炭・石油などの燃料を燃やした熱で水を蒸気に変え、発生した蒸気力でタービンという羽根車を回し、そこに直結した発電機を回転させて発電します。</p> <p data-bbox="601 1230 1093 1427">皆さんは、家でお茶を飲むとき、やかんに水を入れて沸かしますよね。その時、やかんの口からシューと何が出ますか？ そう、蒸気が出ます。いきおいよく出る蒸気力を利用してタービンを回すんですね。</p> <p data-bbox="601 1504 1129 1671">最後に、原子力発電は、ウランが核分裂する時に発生する熱を利用して水を蒸気にし、その蒸気力でタービンを回し、そこに直結した発電機を回転させて発電します。蒸気力でタービンを回すというのは、火力発電と同じです。</p>	

画面



水力発電

ポイント

- 水の落差を利用して発電機を回して電気を発生させる
- 発電するときに、二酸化炭素を出さない
- 発電機を動かすのに燃料を必要としない

デメリット

- 川の流量や水位の低下により、発電機を動かすことができない
- 発電機を動かすのに燃料を必要としない
- 発電機を動かすのに燃料を必要としない

火力発電

ポイント

- 燃料を燃やして熱を発生させ、熱を電気に変換して電気を発生させる
- 発電機を動かすのに燃料を必要とする

デメリット

- 発電機を動かすのに燃料を必要とする
- 発電機を動かすのに燃料を必要とする
- 発電機を動かすのに燃料を必要とする

原子力発電

ポイント

- 燃料を燃やして熱を発生させ、熱を電気に変換して電気を発生させる
- 発電機を動かすのに燃料を必要とする

デメリット

- 発電機を動かすのに燃料を必要とする
- 発電機を動かすのに燃料を必要とする
- 発電機を動かすのに燃料を必要とする

太陽光発電・風力発電

ポイント

- 発電機を動かすのに燃料を必要としない
- 発電機を動かすのに燃料を必要としない
- 発電機を動かすのに燃料を必要としない

デメリット

- 発電機を動かすのに燃料を必要としない
- 発電機を動かすのに燃料を必要としない
- 発電機を動かすのに燃料を必要としない

太陽光発電

ポイント

- 発電機を動かすのに燃料を必要としない
- 発電機を動かすのに燃料を必要としない

デメリット

- 発電機を動かすのに燃料を必要としない
- 発電機を動かすのに燃料を必要としない

風力発電

ポイント

- 発電機を動かすのに燃料を必要としない
- 発電機を動かすのに燃料を必要としない

デメリット

- 発電機を動かすのに燃料を必要としない
- 発電機を動かすのに燃料を必要としない

内容/せりふ

その他にも、自然の力を利用した発電もあります。どんな方法があるか知っていますか？

代表的なものに「太陽光発電」や「風力発電」があります。

太陽光発電は、光を受けると電気が発生する太陽電池を利用した発電方法です。

風力発電は風の力で風車の羽根を回して、そこに繋がっている発電機を回転させて発電します。

ここで5つの発電のメリットデメリットをみてみましょう。

水力発電は水という自然の力を利用しているため繰り返し使うことができ、発電時に二酸化炭素を出しません。でも、雨の量などにより水不足になった場合は、十分な発電ができません。また、日本には大きな河川が少ないため、大きな発電所をつくるのが難しい状況です。

一番多く使われている火力発電は、たくさんの電気を安定してつくることができますが、燃料を燃やした際に地球温暖化の主な原因である二酸化炭素が発生してしまいます。

原子力発電は、少ない資源でたくさん発電ができますが、放射性物質の取り扱いに十分気をつけないとはいけません。

太陽光発電や風力発電は、発電時に二酸化炭素を出しません。自然の力を利用しているため、なくなる心配がなく繰り返し使えます。

しかし太陽光発電は夜や、曇り・雨の場合は発電ができなくなったり、

風力発電も風がなかったり、風が強すぎても発電ができなくなります。

ポイント

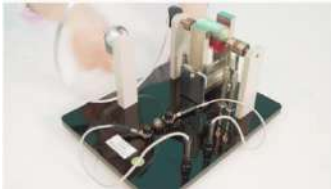
発電の
メリット・
デメリット

	画面	内容/せりふ	ポイント
<p>CHAPTER6 発電の実験2 火力発電 の実験</p>	    	<p>【実験2：火力発電】 ガスを燃料とした火力発電の実験です。</p> <p>これがガスボンベ。 この鍋の中には水が入っています。</p> <p>これがタービン、こちらに発電機があります。 発電機の中には磁石とコイルが入っています。</p> <p>それでは実験をスタートします。 ガスを燃やすと・・・ この鍋の中の水が沸騰します。 沸騰によって発生した水蒸気が、この細い管を通って勢い良く出てきました。</p> <p>この水蒸気がタービンに当たって、回転し始め、このタービンの回転が、発電機の中の磁石とコイルを動かし、電気を作るのです。</p>	
<p>CHAPTER6 end</p>			

画面

CHAPTER 7

まとめ



内容/せりふ

ポイント

【授業の確認】

最後に授業のおさらいです。

電気には4つの役割があります。

光、熱、動力、情報を伝えるという役割です。

実験では、

●磁石の中でコイルを動かすと、電気を作ることができる！

●コイルを動かす速度によって、つくられる電気の量が変わる

ということがわかりました。

そして、電気を作る主な方法には、水力、火力、原子力発電があり、また、自然の力を利用した太陽光発電・風力発電などもあることがわかりました。

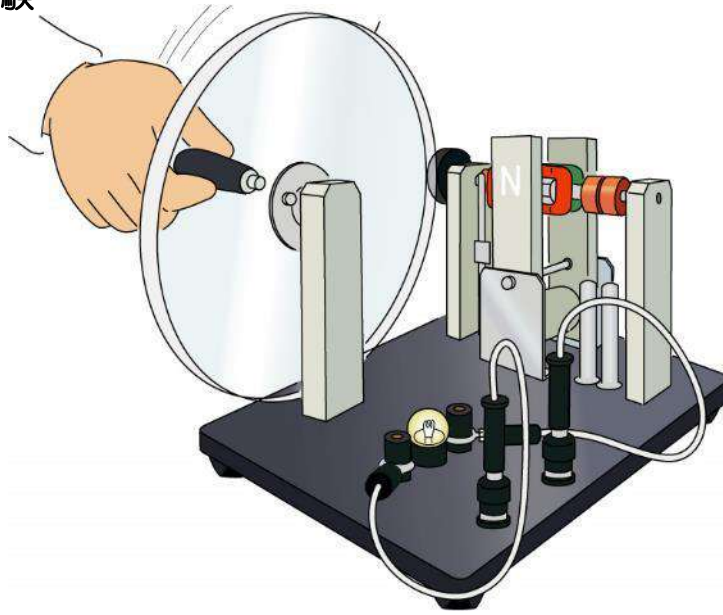
今回の電気実験教室は以上です。

今日は電気がつくられる仕組みや色々な発電方法について勉強しました。

みなさん、最後まで聞いてくれてありがとうございました。

それでは、さようなら！

手回し発電機の実験



ハンドルを回すと、磁石の中でコイルが動きます。

質問1 ハンドルを回すと、豆電球はどうなるでしょう？

質問2 ハンドルをはやく回すと、豆電球はどうなるでしょう？

予想

予想

実験結果

実験結果

●この実験でわかったこと

コイルの動くスピードが になると

大きな が作られる。