

電気はどうやってつくるの？

[YouTube 動画](#)

<p>用意するもの</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 手回し発電機 x 2～3セット ● 豆電球又は LED X 1個 ● DC モーター x 2個(分解済) ● 発電装置 x 1セット(組立済のもの) ● 検流計(Gメータ) x 1個 (リード線付き) ● 鉄釘 x 1～2本 ● 風力発電実験装置 x 2セット (アース・エコ使用) ● ウチワ x 数枚 	<p>(風力発電実験装置は別途必要)</p>
<p>作成のねらい</p>	<p>(テーマ) 電気はどうやってつくるの？</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 基本的な発電事例として、磁石とコイルを使用した装置で、どうすれば電気を起こせるかを体験させ、発電の仕組みの実際例として手回し発電機中の発電機を例に取り、その仕組みを知ることにより、実際の発電所での発電の仕組みを連想してみる。 ● 又、このような簡単に見える発見が、今の発電所の発電の仕組みの基になっており、基本の大切さを強調する。又、実験を通し、驚きと感動を少しでも感じてもらう。 ● 実験対象として小学5年生以上が望ましい。
<p>事前準備</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● 手回し発電機から外した発電機を別途用意して置く(リード線付き)。 ● 発電機の分解についても前もって別途、分解して用意する。
<p>注意及び考慮</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● この実験は、原理的な説明は行わず、現象としてとられえた説明にとどめます。
<p>作成のシナリオと説明</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● 初めに、当該テーマを取り上げた趣旨と背景の説明を行う。 ● 次に、発電装置の説明に移る。 <ul style="list-style-type: none"> * 説明の中で、どうやったら発電するかを問いかけ、動かす力を加えることにより検流計が振れ、電気がつくられているのを確認する。 * 磁石の説明では、N 極、S 極及び磁力線の説明。 * (コイルの動きにより G メーターが左右に振れるが、この理由については触れない。) * 体験として、児童に直接、装置を動かしてもらう。 * 狙いとして、手回し発電機の、発電機を指し、この装置の仕組み、考えがこの発電機の中に取り入れられていることを強調。 ● 次に、手回し発電機の発電機の内部の説明に移る。 <ul style="list-style-type: none"> * 説明では、前もって分解して、分離しておいた物を使用。 * 説明は、主に、磁石部とコイル部の関係に絞り、コイル部を回転させながら発電することを説明(発電装置との動きの比較)。 * 磁石部分については、実際に釘を近づけて見せる。 * 狙いとして、装置の基本となる仕組みが、発電機の基になっていることを再確認し、共に、力を加えることにより、電気を起こしていることの共通性を強調。

	<ul style="list-style-type: none"> ● 次に、基本の仕組みを利用した実際例として風力発電の実験に移る(資料#1)。 <ul style="list-style-type: none"> * 実例として風力発電の写真を見せ、力(運動)による回転を意識させる。 * 次に、風力発電実験装置で、児童に、風となって発電を体験してもらい。 * 回転(運動)(エネルギー)より、電気(エネルギー)への変換を意識させる。 ● 風力発電所以外に、“基本的仕組み”利用した発電所として、水力、火力、原子力を取り出し、力を生み出す基は、何かを問いかける(資料#2)。 <ul style="list-style-type: none"> * 時間があれば、“火力発電所にて何故、化石燃料である石油や石炭を燃やすのかの問いをしてみる。 ● 次に、まとめとして、現在の大半の発電所(水力、風力、火力、原子力)の発電機は、この磁石とコイルの構成に、力(運動)を加える仕組みを利用したのであることを強調(資料#3)。 ● 最後に、当該仕組み以外の発電にも触れ、調べてみることを勧める。 <ul style="list-style-type: none"> * 時間が有れば皆で、装置、手回し発電機及び風力発電装置をそれぞれ操作して終了する。
<p>発展と応用</p>	
<p>補足説明</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● 電気を作る方法・実験は“小さな電気”から、“大きな電気”まで、種々あるが、ここでは、私たちの家庭にとどく”大きな電気“を作る源となる”磁石とコイルと力(運動)“による仕組みについて取り上げる。 ● 磁石については、小学3年生、磁力線については、4年生、コイルと電磁石については5年生、発電について6年生の理科で学習。
<p>その他</p>	

(説明用シート)

発電実験

電気どうやって、つくるの？



NPO法人 アース・エコ

どんな力、運動を利用して発電していますか？



水力発電所

↓

水の流れる力



火力発電所

↓

水蒸気の力



原子力発電所

↓

水蒸気の力

資料2

風力発電所




発電機

資料1

お家の電気は、このような仕組みで作られています



火力発電所



発電機

回転させる力(運動)



水力発電所



原子力発電所





風力発電所



資料3

1)風力発電所の説明では、当該写真を使用でなくとも別途用意した写真での説明でもよい。

以上