

Ⅲ

小学校高学年 学習用教材 「電気とわたしたちの暮らし」



手回し発電を試す子ども

教材の意図

学習用教材「電気とわたしたちの暮らし」

(1) ねらい

①認識形成

- ・電気エネルギーはつくられている物であり、その過程では環境への影響も少なくないことを説明できる。
- ・電気エネルギーをつくる基となるエネルギー資源には限りあることを説明できる。

②学び方形成

- ・電気エネルギーに関する課題を適切にとらえ、調査や実験、製作などの活動を通して追求する方法を身につける。
- ・電気エネルギーに関する課題を追求した結果や、それに対する自分の意見などをさまざまな表現方法で表し、提案・発信することができる。

③人間形成

- ・普段の生活で電気エネルギーを大切に使う必要性を理解し、節電などの行動を進めようとする。

(2) 特長

本学習用教材は、私たちの最も身近なエネルギーである電気エネルギーに焦点をあてて学習する高学年モデルである。日本の電気エネルギーをめぐる現状から学習を始め、エネルギー資源や地球温暖化の問題も扱い、資源・エネルギー・環境の問題に総合的に迫っていく。

学習の後半では、節電の方法を考えて実践したり、自分とエネルギーのつきあい方を考えて話し合ったり、作文を書いたりすることによって、具体的な行動につながるよう配慮した。

(3) 全体の中での位置づけ

中学年モデルが広く浅くエネルギーを扱うのとは対照的に、高学年モデルの最大の特徴は、電気エネルギーのみを深く扱っていくところにある。一見、中学年と高学年が逆のように感じられるかもしれないが、電気エネルギーを深く扱っていくと、エネルギー資源の問題や地球温暖化の問題などにつながっていくため、高学年で電気エネルギーを深く学習していくことが望ましいと考えられる。

(4) 学習の流れ

時	学習テーマ (注1)	主な学習活動	情 報(注2)
1	⑩電気のエネルギーと私たちの暮らし	停電になったら困ることを考え、これからの電気エネルギーの学習に意欲を持つ。	◎停電について子どもたちが話している様子 △学習用教材の目次
2 3	⑪電気のエネルギーは大活やく！	まちの絵から電気を使っている所を探し、どのように役立っているか考える。	◎町の様子 □くらしや産業での電気の使われ方
4 5	⑫日本の電気はいそがしい	日本の電力の消費量、発電量を調べ、ともに増えてきた理由を考える。	◎□夏季の一日の電気の使われ方 □日本の発電量のうつりかわり ◎生活と道具のうつりかわり
6 7	⑬電気はどこからくるのかな？	火力発電、水力発電、原子力発電のそれぞれの特徴及びベストミックスについて調べる。	◎○△発電の仕組み ○発電所分布 □発電方法の長所と短所 □電源別発電量の割合
8 9	⑭エネルギー資源を調べよう	エネルギー資源について、そのでき方や多くある場所、長所や短所などについて調べる。	◎石油・天然ガスのできるまで □石油、石炭、天然ガスの資源分布と輸入先
10 11	⑮地球が暖かくなっているって、ほんと？	地球温暖化の仕組み、原因、影響、対策などについて調べる。	◎地球温暖化の仕組み □地球の平均気温の変化
12 13	⑯未来の電力・新エネルギー	新エネルギーのそれぞれの特徴や行われている場所について調べる。	◎△新エネルギーの地図風イラスト
14 15 16	⑰自分で発電してみよう	さまざまな方法でモーターを回して電気エネルギーをつくる。	◎簡単な発電方法 ◎ミニ発電所 ☆発光ダイオード、光電池用モーター、電子メロディなど
17 18	⑱省エネルギーにチャレンジ！	電気エネルギーを節約し資源や環境を守るためにすべきことを話し合い、実践する。	◎家の中の省エネルギー（節電）
19 20 21	⑲エネルギー会議を開こう	エネルギーの使い方について、二つの立場に分かれて話し合う。	◎△エネルギーと私たちの暮らしについての話し合いの様子

(注1) 学習テーマの⑩～⑲は、学習用教材の⑩(オリエンテーション)～⑲に該当している。

(注2) ◎絵・イラスト ○ビデオ・写真 △文書 □グラフ・表 ☆実物

電気とわたしたちの暮らし



昨日の日曜日、
どこか行った？

妹がぐあい
悪かったから
家にいたよ。



じゃあ、夕方
てい電あった
の知ってる？

うん、うん、
びっくりしたよね。



でも、明るかつ
たから、困らな
かったよね。

えー!?
ほんと!?
うちはたいへん
だったよ。



え!?
なんで？

だって、お母さん夕
ごはんのしたくしてた
んだけど、電子レンジ
が使えないっておこっ
てたし、ほくもゲーム
がとちゅうで切れち
ゃったんだ。



あ! そういえば、お
ふろに入ろうとしたら、
わかしてたはずなのに
わいてなかったの。お
父さんが、てい電のせ
いっていったわ。

ふ〜ん....





もくじ

- | | |
|--------------------------------------|----|
| 1 電気のエネルギーは大活やく！ | 1 |
| 2 日本の電気はいそがしい | 3 |
| 3 電気はどこからくるのかな？ | 5 |
| 4 エネルギー資源を調べよう | 7 |
| 5 地球が ^{あたた} 暖かくなっているって、ほんと？ | 9 |
| 6 未来の電力・新エネルギー | 11 |
| 7 自分で発電してみよう | 13 |
| 8 省エネルギーにチャレンジ！ | 15 |
| 9 エネルギー会議を開こう | 17 |

次のページから、電気のエネルギーとわたしたちの暮らしについて学習していくよ。さあ、電気のエネルギーの世界にレッツゴー！



指導の手引き

電気とわたしたちの暮らし オリエンテーション

(1) 本時のポイント

①ねらい

- ・家庭の中で、私たちが電気エネルギーに頼って生活していることを説明できる。
- ・次の時間からの学習に意欲と見通しを持つことができる。

②指導の手だて

1 停電になったら、何が困るだろう

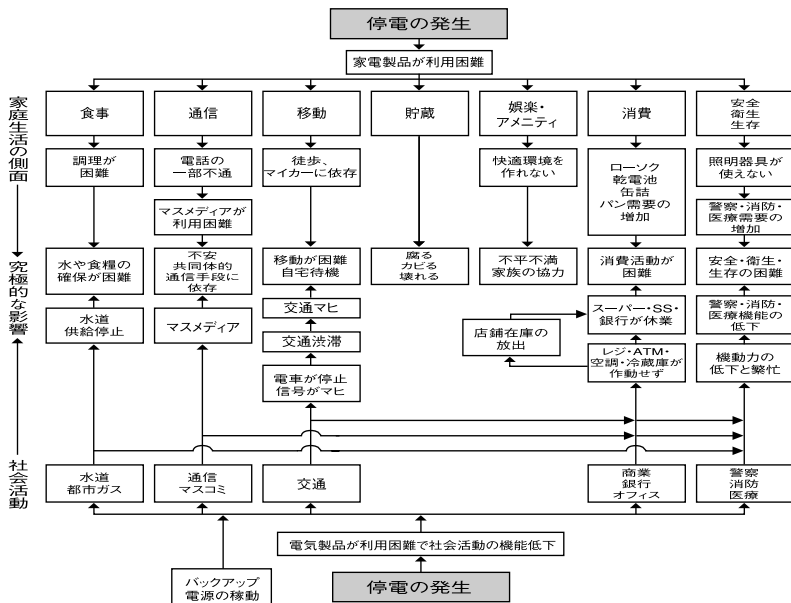
漫画を子どもに読ませ、同じような経験があるか聞いてみたい。同じような経験を持つ子がいれば話をさせてみるし、いなければ教師が停電の経験を話して聞かせたい。

その上で停電になると困ると思うことを書くが、季節や時間帯によっても違うので「今日の夜8時頃」というように具体的な日にちと時間を設定して考えさせたい。その後、「夏の暑い時期は?」「冬の寒い時期は?」ということを改めて考えさせてもよい。

2 これからの学習の計画を立てよう

次に、目次を参考にしながら、今後の学習に意欲と見通しを持たせたい。学習内容を想像させながら、「エネルギー資源」「省エネルギー」などの言葉をどれくらい知っているか、ということもつかんでおくと、今後の学習の計画が立てやすい。

(2) 補充資料



(出典)フォーラム・エネルギーを考える「東京都での大規模停電における生活・経済影響調査」

(注) 日本は、国際的な統計から見ても停電回数も停電時間もたいへん少なく、災害時などを除いて実際に大規模な停電が起こる可能性は低いと言える。

1. 停電になったら、何が困るだろう。

自分の家で停電になったら、何が困るでしょう。困ると思うことを書きましょう。

(困ると思うこと)

(友達の意見)

2. これからの学習の計画を立てよう。

もくじを見て、何番の学習が楽しそうか考えて、一つだけ番号を書きましょう。それがなぜ楽しそうだったか理由も書きましょう。

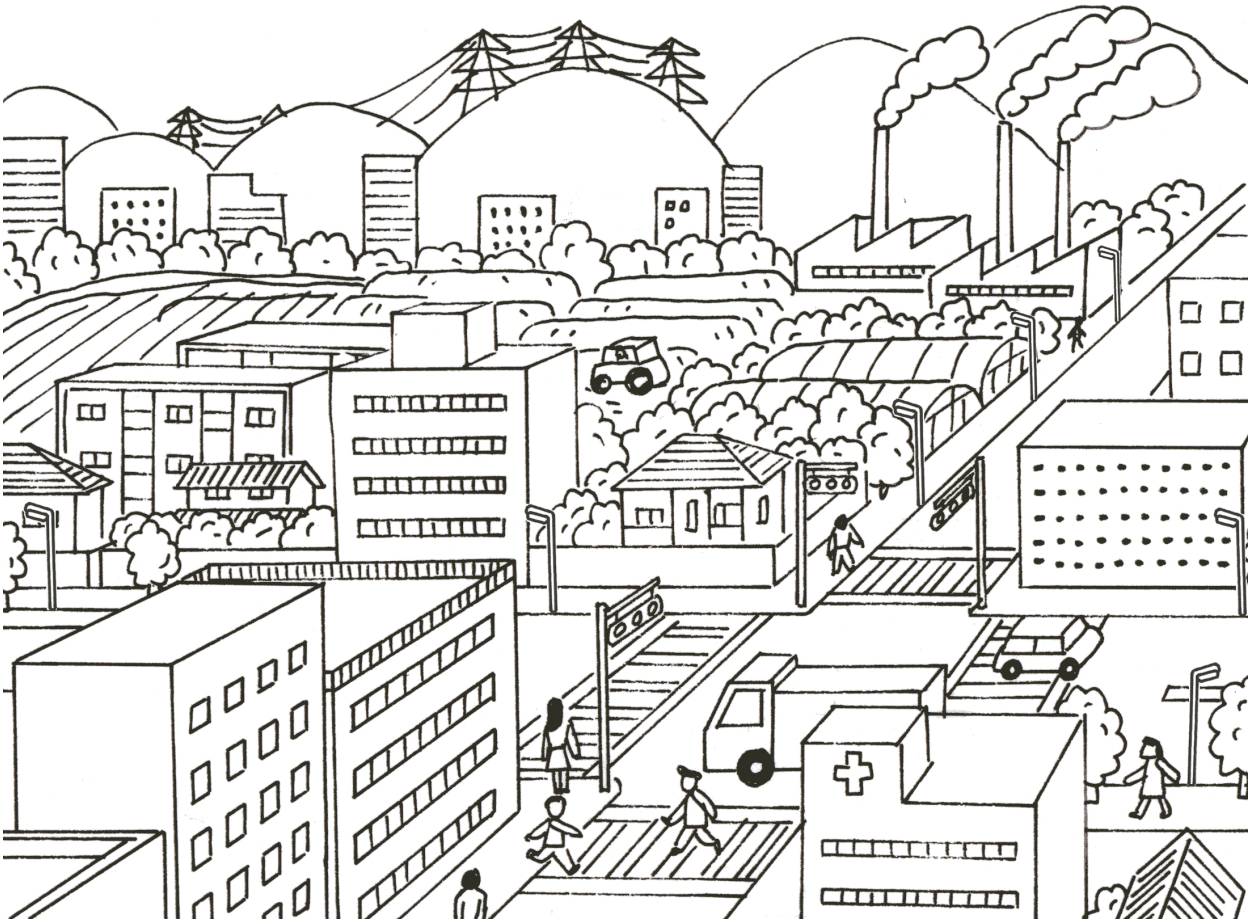
番 号	理 由

これから自分が学習していくときに、特にがんばりたいと思うことを書きましょう。

1 電気のエネルギーは大活やく！

1. 絵の中から、電気のエネルギーを使っているところをさがそう。

こうして見てみると、いろいろなところで**電気のエネルギー**が使われていることがわかりますね。ビニルハウスの照明も、工場の機械を動かしているのも、鉄道を走らせているのも、みんな電気のエネルギーです。農業も工業も商業も、いろいろなところで電気のエネルギーは大活やくしています。電気のエネルギーは、わたしたちの暮らしを支えている、とても大事なものです。



電気のエネルギーって本当にいろいろなところで活やくしているなあ。

2. 電気のエネルギーは、どんなはたらきでわたしたちのくらしに役立っているのかな？

電気のエネルギーは、**光、熱、動力、電子**の四つに変身することができて、とても便利です。例えば、光に変身した電気のエネルギーは信号をとましてくれますし、熱に変身した電気のエネルギーは電気ストーブで空気を暖めてくれます。動力に変身した電気のエネルギーは、エレベーターやエスカレーターを動かしてくれます。

電子というのは、少し難しいですが、音や映像などに変身するということです。みなさん

もCDで音楽を聞いたり、テレビを見たりしますね。それは電子に変身した電気のエネルギーのはたらきです。また、コンピュータやけいたい電話も電子のはたらきです。

他にも、電気のエネルギーがみんなのくらしにどのように役立っているか、考えて話し合ってみましょう。

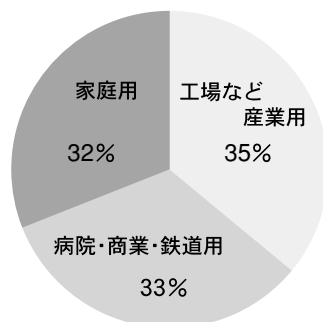


図1 くらしや産業の中での電気の使われ方（1999年度）
（電気事業連合会調べ）

やってみよう

あなたの町や村で電気を使っているものを調べてみましょう。調べたら、それがどのように役立っているか考えてみたり、上の絵のようなイラストに表したりしてみましょう。

指導の手引き

①電気のエネルギーは大活やく！

(1) 本時のポイント

①ねらい

日常生活でいかに電気のエネルギーが私たちの生活に役立っているかを説明できる。

②指導の手だて

1 絵の中から、電気のエネルギーを使っているところをさがそう

まず、大きな絵の中から電気のエネルギーが「活躍」している所を見つけさせる。家庭の中のことは中学年の内容なので、産業に目を向けさせるよう配慮するとよい。

2 電気のエネルギーは、どんなはたらきでわたしたちのくらしに役立っているのかな？

次に、どのように役立っているかということで、光、熱、動力、電子に変身していることを確認し、その四つに分類しながら電気のエネルギーに対する認識を深めていきたい。「電子」はとらえづらい概念なので、音や映像と考えるとよいことを示しておく。

(2) 補充資料

主な電気の使われ方

	家庭（主な家庭用電気製品など）	家庭以外（町の中など）
光として	照明（白熱電球、蛍光灯）、門灯、蛍光スタンド、庭園灯	ネオンサイン、ライトアップ
熱として	炊飯器、電子レンジ、アイロン、電気ポット、トースター、ホットプレート、電気カーペット、ヘアードライヤー、温水洗浄便座、クッキングヒーター	電気溶接器、業務用厨房機器（オープン）
動力として	洗濯機、掃除機、冷蔵庫、エアコン、扇風機、換気扇、空気清浄機、除湿器、電気カミソリ	電車、エレベーター、エスカレーター、業務用エアコン
電子として （音響、映像などとして）	テレビ、ビデオ、ラジカセ、パソコン、ファクシミリ、テレビゲーム機、電話、MD・CDプレーヤー	大型コンピュータ、ファクシミリ、携帯電話

一見、熱と間違えやすいものに冷蔵庫やエアコンがあるが、この二つは動力によって冷熱や熱を生み出している。家庭では熱の利用が多いが、実は電気を熱に変換して利用するのは最も効率が悪いので、町の中では極端に少なくなっている。熱を利用するなら、ガスなどの方が効率がよい。

1. 絵の中から、電気のエネルギーを使っているところをさがそう。

絵の中で、電気のエネルギーを使っているところはどこでしょう。さがして書きましょう。

(例) 病院のエレベーター

2. 電気のエネルギーは、どんなはたらきでわたしたちの暮らしに役立っているのかな？

電気のエネルギーは、わたしたちの暮らしにどのように役立っているか考えて、次の表にまとめましょう。書ききれなければ、うらに表を書いてつけ足しましょう。

電 気 の エ ネ ル ギ ー を 使 っ て い る も の	電気のエネルギーのはたらき
(例) 病院のエレベーター	光 熱 動力 電子
	光 熱 動力 電子
	光 熱 動力 電子
	光 熱 動力 電子
	光 熱 動力 電子
	光 熱 動力 電子
	光 熱 動力 電子
	光 熱 動力 電子
	光 熱 動力 電子

2 日本の電気はいそがしい

1. わたしたちは、どれくらいの量の電気を使っているの？

わたしたちは、毎日どれくらいの量の電気エネルギーを使っているのでしょうか。

下のグラフは、7月のある一日の電気の使用量を時間別に表したものです。いちばん使用量が多いのは午後3時ごろです。反対にいちばん少ないのは何時ごろですか。なぜその時間が多かったり少なかったりするの、イラストや文章を見ながら、みんなで考えたり話し合ったりしてみましょう。

ある夏の一日

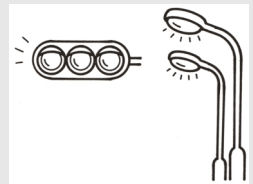
朝(家)



部屋の電気をつける
冷蔵庫から牛乳を出して飲む
トースターでパンを焼く
テレビで天気予報を見る

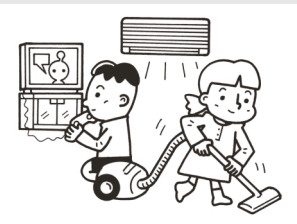
夜中

インターネットでみてみましょう。(検索項目: 夜の地球)



人工衛星から見た夜の日本

昼(家)



そうじをする
洗たくをする
テレビやビデオを見る
クーラーをつける
せん風機をつける
テレビゲームをする

百万キロワットアワー (百万kWh)

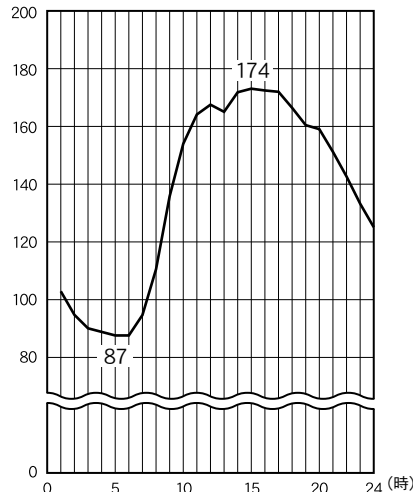


図2 夏季の一日の電気の使われ方
2004年7月20日 (電気事業連合会調べ)

夜(家)



電子レンジで調理をする
かんきせんを回す
かんそう機をかける
おふろでお湯を使う

昼(会社)



コンピュータを使う
コピーをとる
ポットのお湯でコーヒーを飲む
電車に乗って出張する
自動販売機でジュースを買う

2. 日本では、どれくらいの量の電気がつくられているの？

わたしたちが毎日たくさん使っている電気。日本全体では、いったいどれくらいの量の電気がつくられているのでしょうか。

図3のグラフは、日本全体でつくられている電気の量（発電量）のうつりかわりを表したものです。年がたつにつれて、どんどん発電量が増えてきていることがわかんと思います。2000年は、どれだけの量の電気がつくられていますか。

なぜ、こんなに発電量が増えてきたのでしょうか。下のイラストを見て、自分たちの生活の変化とくらべながら、発電量が増えてきたわけを考えて話し合ってみましょう。

億キロワットアワー（億kWh）

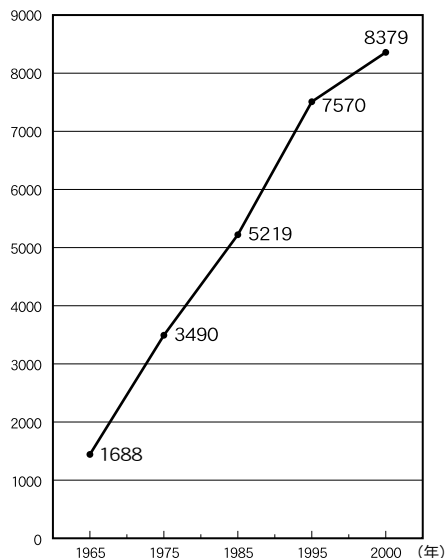
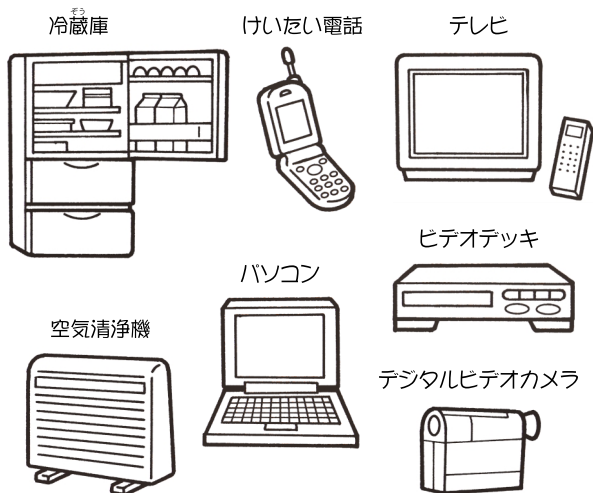


図3 日本の発電量のうつりかわり
（電気事業連合会調べ）

	1930年ごろ	1965年ごろ	現 在
炊 事	釜炊き	電気炊飯器	電子ジャー炊飯器
洗たく	タライで洗たく	洗たく機	洗たく乾そう機
暖 房	火鉢	石油ストーブ	エアコン

図4 生活と道具のうつりかわり

現在は...



やってみよう

あなたの町や村の中で、一日中ずっと電気を使っているものがあるか調べてみましょう。

指導の手引き

②日本の電気はいそがしい

(1) 本時のポイント

①ねらい

日本で使っている電気の量とつくられている電気の量を知り、私たちが使う電気の量が昔に比べて大変多くなっていることに気づき、その理由を説明できる。

②指導の手だて

1 わたしたちは、どれくらいの量の電気を使っているの？

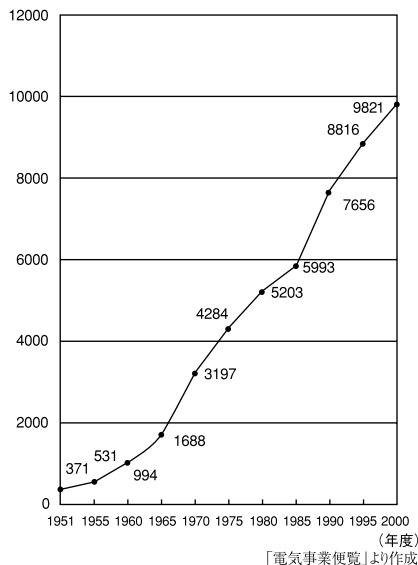
夏季の一日のグラフから、電気の使用量のいちばん多い時刻と少ない時刻を読み取り、その理由を考えさせる。そのことから、自分の家族の生活と日本全体の電気の使用量とが密接に関係していることをつかませたい。なお、グラフ上で午後12時から1時がやや落ち込んでいるのは、会社がお昼休みに入る関係である。また、人工衛星から見た夜の日本の写真にも注目させ、電気は24時間休みなく「働いている」ことにも気づかせたい。

2 日本では、どれくらいの量の電気がつくられているの？

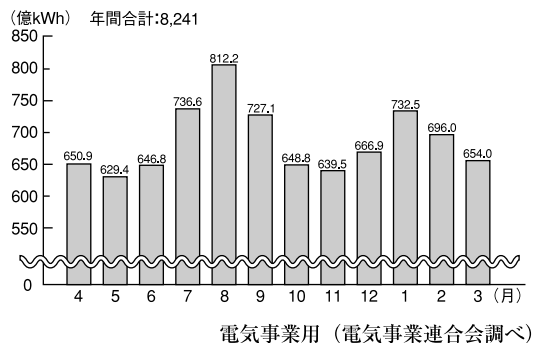
発電量の学習では、発電量の急激な増加をグラフから読み取らせた上で、図3や子どもの吹き出しから、生活様式の変化が急激な発電量の伸びに直接影響を与えていること、さらには、人口が増えたこともそれに拍車をかけているという現状をつかませたい。

(2) 補充資料

(億kWh) 日本の電気使用量の推移



2001年度月別の使用電力量 (全国)



一日の電気の使用量は、天気や気温、時間帯などで大きく変化する。夏の暑い日や冬の寒い日の冷暖房などは大きな要因である。ただし、家庭の使用量よりは、企業の使用量の増減が直接的に使用量の全体の変化に影響を及ぼしている。

電気の使用量は、年々増えていることをつかませたい。50年間で約30倍になっていることがわかる。

<参考となるウェブサイト> 夜の地球や日本の写真 <http://astro.ysc.go.jp/earthlights.html>

1. わたしたちは、どれくらいの量の電気を使っているの？

グラフやイラスト・文章を見て、使用量のいちばん多い時刻と少ない時刻を調べて書きましょう。また、その理由を考えて書きましょう。

いちばん多い時刻	時ごろ	(理由)
いちばん少ない時刻	時ごろ	(理由)

2. 日本では、どれくらいの量の電気がつくられているの？

日本の発電量のうつりかわりを調べて、下の表に書きこみましょう。変わり方を一言でいうと、ふえてきているか、へってきているか、まるをつけましょう。

年	1965年	1975年	1985年	1995年	2000年
発電量 (億kWh)	1688				
変わり方	ふえてきている へってきている				

発電量がふえてきた理由を、イラストを見たり、自分たちの生活の変化とくらべたりして、考えて書きましょう。

3 電気はどこからくるのかな？

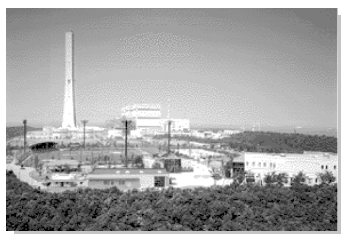
1. 火力発電、原子力発電、水力発電のそれぞれの特ちょうを調べよう。

わたしたちが生活の中で使っている電気は、**発電所**でつくられています。発電所でつくられた電気は、いくつかの変電所を通り、鉄とうや電柱を通りながら、わたしたちの家や学校までとどいているのです。

発電所にもいろいろな種類がありますが、日本でもっとも多い三つの発電方法の「**火力発電**」「**原子力発電**」「**水力発電**」について、発電のしくみ、分布、長所と短所などの視点で調べてみましょう。

●火力発電

火力発電の燃料は、**石油**、**石炭**、**天然ガス**などです。燃料を燃やして、水を温めて水蒸気をつくり、その蒸気の力で発電機につながっているタービン(羽根車)を回して電気をつくります。



南港発電所(大阪府)

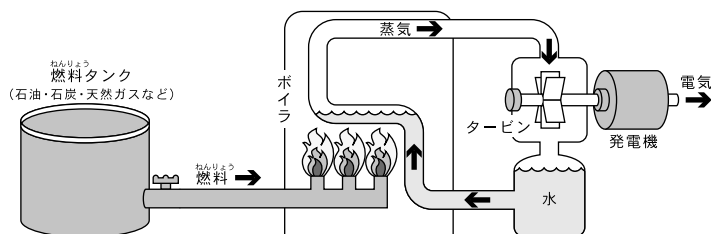
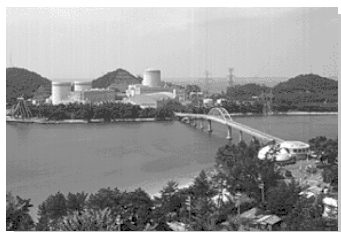


図5 火力発電のしくみ

●原子力発電

原子力発電は、「**ウラン**」という物質が割れたときに起こる大きな熱を利用します。この熱で水から水蒸気を作り、その蒸気の力で発電機につながっているタービン(羽根車)を回して電気をつくります。



美浜発電所(福井県)

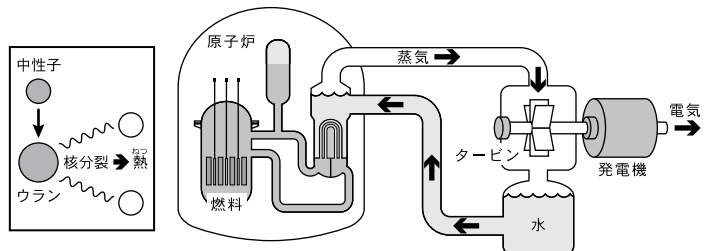
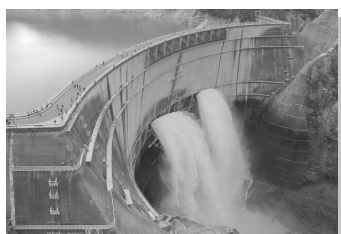


図6 原子力発電のしくみ

●水力発電

水力発電は、**高い場所から水が落ちるときのエネルギー**を利用して水車を回します。この水車につながっている発電機で電気をつくります。



黒部第四発電所(富山県)

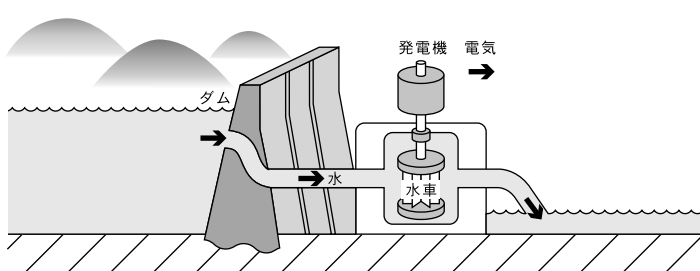
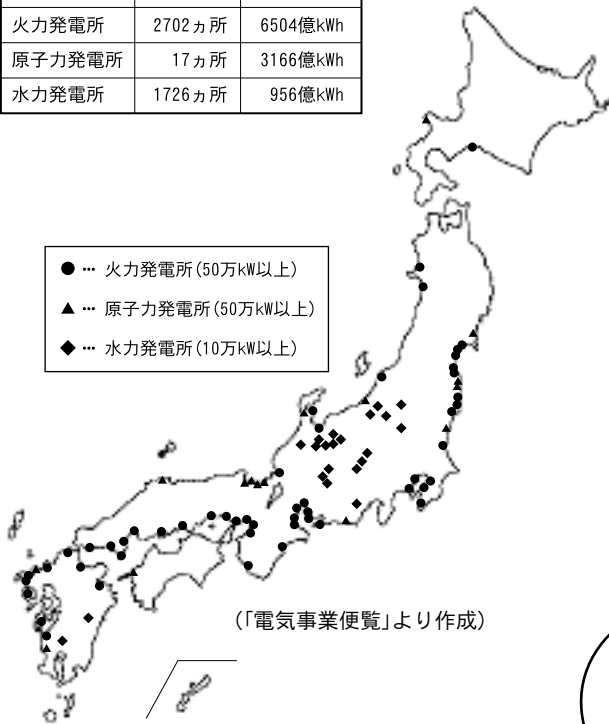


図7 水力発電のしくみ

表1 発電方法の長所と短所(火力・原子力・水力)

	発電所数	発電電力量
火力発電所	2702カ所	6504億kWh
原子力発電所	17カ所	3166億kWh
水力発電所	1726カ所	956億kWh



(「電気事業便覧」より作成)

図8 日本の発電所分布(火力・原子力・水力のみ)

	長 所	短 所
火力発電所	・石油や天然ガスは取りあつかいやすい。 ・建設費が安い。	・二酸化炭素が、地球温暖化の原因になる。 ・燃料の化石エネルギーには、限りがある。 ・燃料のほとんどを輸入にたよっている。
原子力発電所	・少ない燃料でたくさんの電力をつくれる。 ・発電の値段がもっとも安い。 ・リサイクルにより、燃料をくり返し使える。	・放射線の厳重な管理が必要。 ・安全性に疑問を持つ人が多い。 ・核燃料の最後の廃棄物を処分する場所が決まっていない。
水力発電所	・なくなることがない。 ・輸入する必要がない。 ・有害な廃棄物を出さない。	・雨や雪の量で発電量が左右される。 ・建設場所によっては環境に大きな影響を与える。 ・建設費が高い。 ・日本では、ほとんど開発されつくした。

どの発電方法にも、良いところ(長所)と悪いところ(短所)があるのね。



2. ベストミックスとは何が調べよう。

日本でもっとも多く行われている発電方法は「火力発電」です。次が「原子力発電」「水力発電」となっています。その割合を円グラフで表すと図9のようになります。

このように、いろいろな発電方法を上手にバランスよく組み合わせることを「(電源の)ベストミックス」と言います。

なぜ、一つの発電方法に統一しないのでしょうか。その理由は、1で調べたように、それぞれの発電方法には長所と短所があるからです。また、電気はためておけないので、使う量にあわせて発電量を調整する必要もあるからです。

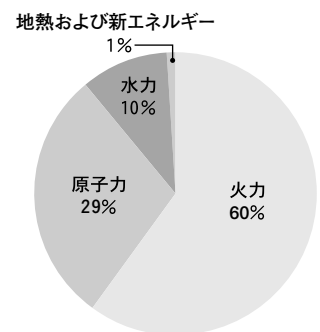


図9 日本の電源別発電量の割合(2004年) (「供給計画の概要」より)

やってみよう

ほかの国の発電方法の割合を調べてみましょう。アメリカはどうでしょう。イギリスやフランス、ドイツなども調べてみましょう。それぞれの国の持ちょうを短い言葉で表してみましょう。

指導の手引き

③電気はどこからくるのかな？

(1) 本時のポイント

①ねらい

日本の発電の現状について、火力、原子力、水力の三つに絞って調べ、説明できる。

②指導の手だて

1 火力発電、原子力発電、水力発電のそれぞれの特ちょうを調べよう

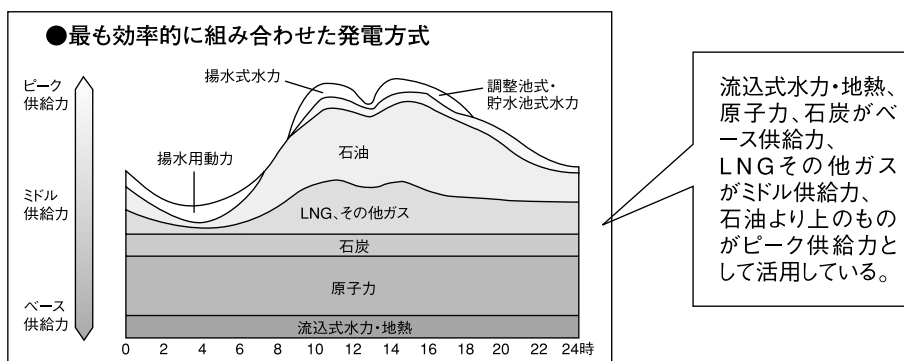
まず、火力、原子力、水力の三つの発電方法の仕組み、分布、長所と短所を資料で調べさせるが、子どもがまとめながら書くのは難しいと考えられるので、火力のみ一斉に指導してから原子力と水力に取り組むといったような方法をとりたい。

2 ベストミックスとは何か調べよう

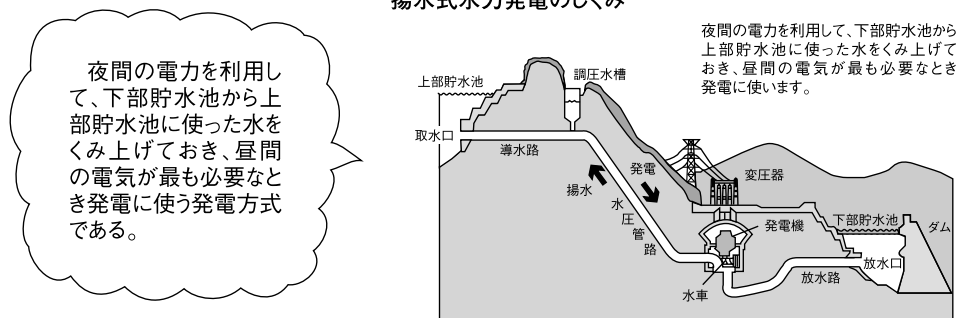
どの発電方法にも長所と短所があるので、一つの発電方法に統一できないということがわかれれば、そこからベストミックスという考え方は容易に導き出せるであろう。

なお、水力発電にも夜間電力を上手に利用した揚水式水力発電などの種類があることや、実用化段階に入っている地熱発電のことも簡単に扱うとよいであろう。

(2) 補充資料



揚水式水力発電のしくみ



(出典)「電気のはなし」平成15年度版、社団法人家庭電気文化会

<参考となるウェブサイト>

世界各国の発電方法の割合 <http://www.chuden.co.jp/kids/denki-energy/data5.html>

1. 火力発電、原子力発電、水力発電のそれぞれの特ちょうを調べよう。

火力発電、原子力発電、水力発電について、発電の仕組みと発電所の分布を調べて、短い文章で表に書き込みましょう。長所と短所は、一つずつえらんで書き込みましょう。

火力発電	発電の仕組み		分布 海のそば
	長所	短所	
原子力発電	発電の仕組み		分布
	長所	短所	
水力発電	発電の仕組み		分布
	長所	短所	

2. ベストミックスとは何か調べよう。

ベストミックスとは何か、調べて書いてみましょう。また、なぜベストミックスが必要なのか、その理由を二つ書きましょう。

(ベストミックスとは何か)	
(ベストミックスが必要な理由)	
1	-----
2	

4 エネルギー資源を調べよう

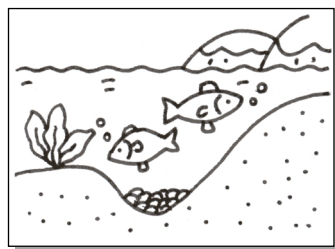
1. エネルギー資源って何？

火力発電には、石油や石炭、天然ガスといったようなエネルギー資源が必要です。原子力発電には、ウランというエネルギー資源が必要です。このような石油、石炭、天然ガス、ウランなどを「**エネルギー資源**」といいます。エネルギー資源は、電気のおおもととすることができます。

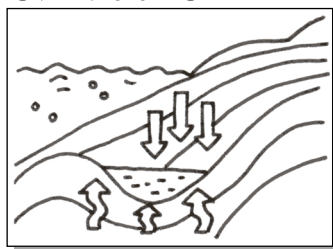
エネルギー資源の中でも、石油、石炭、天然ガスを「**化石エネルギー資源**」と呼びます。化石エネルギー資源は、大昔の動物や植物の死がい^{しがい}が地下深くで長い年月をかけて変化したもので、当時の太陽エネルギーがその起源となっています。

したがって、化石エネルギー資源には、限りがあり、使うとなくなってしまうという問題点があります。また、燃やすと大気汚染や地球温暖化を引き起こすという問題点もあります。

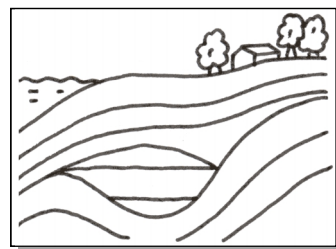
プランクトンの死がい^{しがい}が、浅い海や湖の底にたまって…



だんだん下のほうにうまって、すごい力でおされたり、温められ^{あつめ}たりしながら…



長い年月の間に石油や天然ガスとなりました。



(「エネルギー生産・需給統計年表」より)

図10 石油・天然ガスのできるまで(プランクトンでなく、植物がたまったところは石炭になります)

2. エネルギー資源はどこにあるの？

このようなエネルギー資源はどこにあるのでしょうか。実は、**日本にはほとんどありません**。その多くは輸入といって外国から買っているのです。それぞれのエネルギー資源について、どこに多くあるのか、日本は、どこ^{どこの}国から多く輸入しているのかを調べてみましょう。

やってみよう

石油、石炭、天然ガス、ウランのそれぞれのエネルギー資源について、その長所と短所を調べてみましょう。

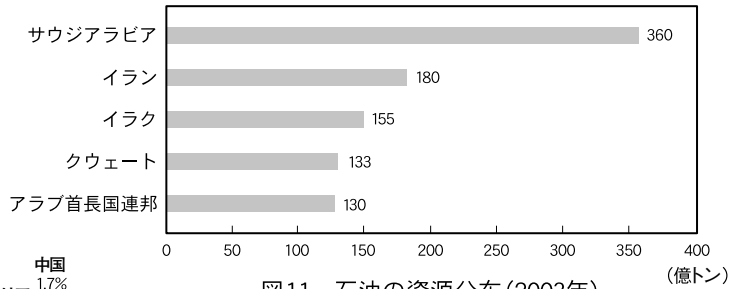


図11 石油の資源分布(2003年)
「BP統計2004」より

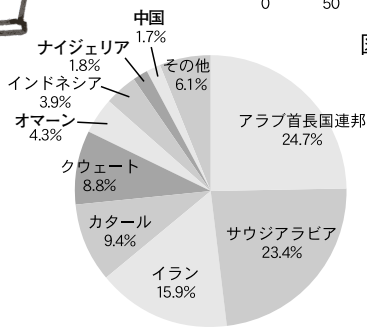
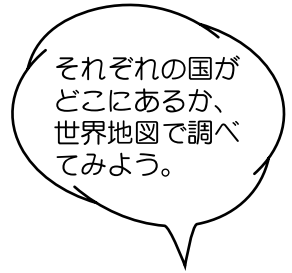
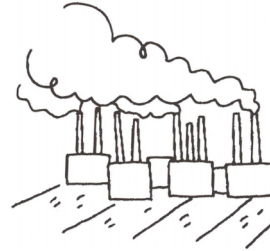


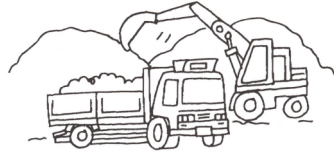
図12 石油の輸入先(2003年)
「資源・エネルギー統計」より



油田(中東地域)



石油は、発電のための燃料になるだけでなく、プラスチックの石油化学製品の原料など使い道がたくさんあり、現代のわたしたちの生活に欠かせないものになっています。



炭田(オーストラリア)

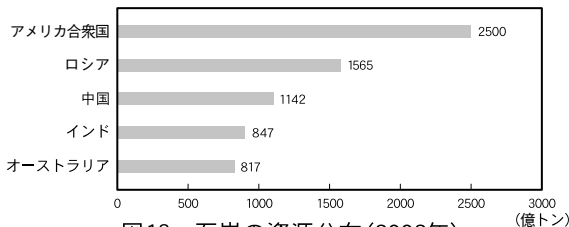


図13 石炭の資源分布(2002年)
「BP統計2004」より

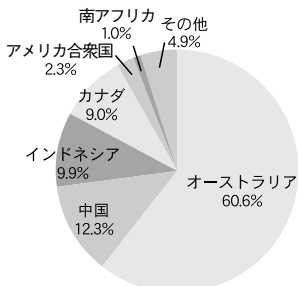
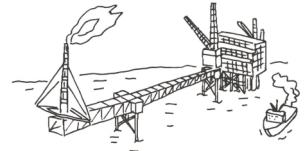
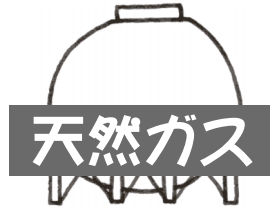


図14 石炭の輸入先(2003年)
「資源・エネルギー統計」より



ガス田(オーストラリア)

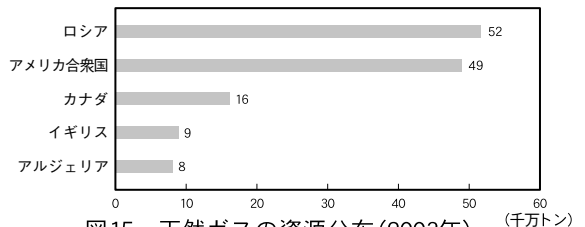


図15 天然ガスの資源分布(2003年)
「BP統計2004」より

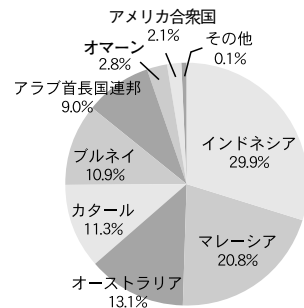


図16 天然ガスの輸入先(2003年)
「日本貿易月表」より

指導の手引き

④ エネルギー資源を調べよう

(1) 本時のポイント

①ねらい

電気の基でもあるエネルギー資源の概要について、次の三つのことを説明できる。

化石エネルギー資源は有限である。

化石エネルギー資源を燃やすと、大気汚染や地球温暖化を引き起こす。

日本はエネルギー資源の多くを輸入に頼っている。

②指導の手だて

1 エネルギー資源って何？

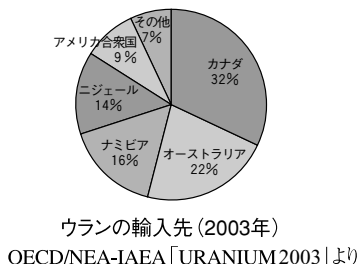
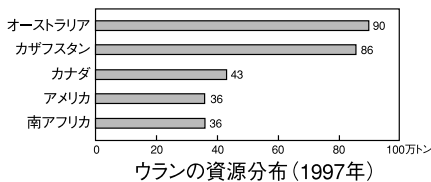
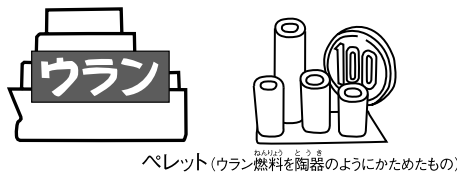
まず、エネルギー資源とは何かということから学習を始める。さらに、化石エネルギー資源とは何か、化石エネルギー資源の問題点は、という流れになっているが、本文をよく読み、ワークシートに書きこむ活動を大事にして学習を進めていきたい。

2 エネルギー資源はどこにあるの？

次に、資源分布と輸入先の国を調べて書くが、子どもの吹き出しにあるように地図帳で調べる活動を取り入れてみたい。すると、石油と天然ガスは中東地域に偏っていることも見て取れる。時間があれば可採年数についても簡単に扱うとよい。

なお、ウランについては取り上げていないが、補充資料を用いて学習してもよい。

(2) 補充資料



資源の可採年数

石油	41年 (2004年)
天然ガス	67年 (2004年)
石炭	164年 (2004年)
ウラン	85年 (2003年)

「BP 統計2005」より。ウランは
OECD/NEA-IAEA「URANIUM2003」より

可採年数は、いろいろな要因で変動するものである。単純に「何年後になくなる」という指導ではなく、有限であることを押さえる程度にしたい。

ウランは、原子力発電のために必要な資源である。政情が安定した国から輸入している現状がある。

1. エネルギー資源って何?

エネルギー資源とは何かを調べて書きましょう。

--

化石エネルギー資源とは何かを調べて書きましょう。また、化石エネルギー資源の問題点を、二つ書きましょう。

(化石エネルギー資源とは何か)	
問題点	1
	2

2. エネルギー資源はどこにあるの?

石油、石炭、天然ガスについて、その分布と日本の輸入先を調べて、多い順に三位までを表に書きこみましょう。

石油	分布	1		2		3	
	輸入先	1		2		3	
石炭	分布	1		2		3	
	輸入先	1		2		3	
天然ガス	分布	1		2		3	
	輸入先	1		2		3	

5 地球が暖かくなっているって、ほんと？

1. 地球温暖化って何？

二酸化炭素、フロンガス、メタンガスなどは温室効果ガスと呼ばれ、太陽光が地球を暖めたあと、赤外線(熱)になって地球の外へ逃げていくのをある程度防いで、地球を適度な気温に保っています。

ところが、さらに温室効果ガスが増えると、地球の外へ逃げる赤外線が少なくなり、地球の気温が上がりすぎてしまいます。これが「地球温暖化」です。



図17 適度な温室効果



地球温暖化の影響で、島が海にしずんでしま
うことが心配されている(モルディブ共和国)



図18 過度な温室効果(地球温暖化)

2. 地球温暖化の原因は？

地球温暖化の原因は、二酸化炭素やフロンガスなどの**温室効果ガス**の増加です。二酸化炭素は、石油や石炭、天然ガスなどのエネルギー資源の使用や、二酸化炭素を吸収してくれる森林の破壊などによって増加します。また、フロンガスは、スプレーや冷蔵庫によるフロンガスの使用によって増加します。

3. 地球温暖化の影響は？

地球温暖化によって、地球の気候が大きく変わり、動植物に影響が出たり、災害が増えたりすることが予想されています。また、高山や極地の氷が溶けて海面が上昇し、多くの土地が海にのまれてしまう可能性もあります。

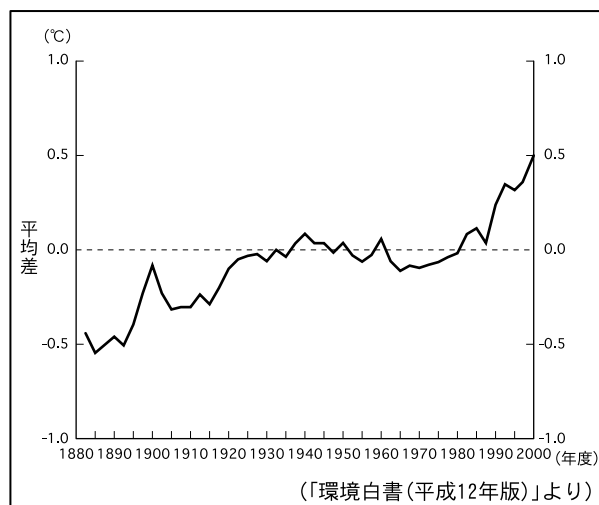


図19 地球の平均気温の変化

4. 地球温暖化防止への取り組みを調べよう。

地球温暖化は、一つの国だけでなく、世界全体で考え、解決していかなければならない問題です。そこで、世界の国々や民間団体などが協力しあって、温室効果ガスを減らす取り組みを進めています。

1997年には、京都で「**地球温暖化防止京都会議**」が世界161カ国の参加のもとで開催され、先進国の温室効果ガス削減目標を決めた「**京都議定書**」が採択されました。日本はこの中で、排出する温室効果ガスを今よりも6%削減するという目標を定めました。

また、各家庭や企業などでも温暖化の防止のために、環境に配慮した行動を積極的に進めるなど、様々な取り組みがなされています。あなたの家でもできることを考えて、実際に温暖化防止のための行動に取り組んでみましょう。

やってみよう

「京都議定書」で定められた先進国の温暖化ガスの削減目標を調べてみましょう。また、「地球温暖化防止京都会議」の正式名称は、「気候変動枠組条約第3回締約国会議」ですが、他に開かれている同じような会議についても年代や場所、名称、内容などを調べてみましょう。

指導の手引き

⑤地球が暖かくなっているって、ほんと？

(1) 本時のポイント

①ねらい

地球温暖化について、原因や影響などの概要について説明できる。

②指導の手だて

1 地球温暖化って何？ 2 地球温暖化の原因は？ 3 地球温暖化の影響は？

まず、地球温暖化とは何かということから学習を始める。身近な例としてビニルハウスの例をあげてもよい。原因、影響に関しては、本文の読み取りと同時に、自分たちの生活とのかかわりを子どもに意識させたい。

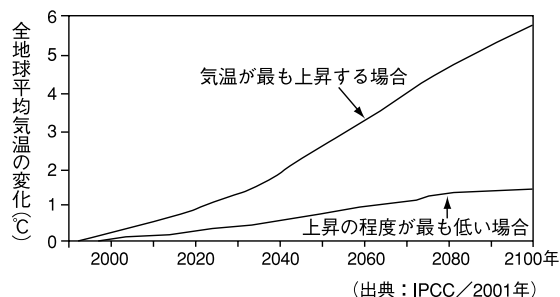
4 地球温暖化防止への取り組みを調べよう

取り組みについては、京都会議のみを扱い、その他の取り組みは“やってみよう”で扱うようにする。地球温暖化については中学校モデルでも高等学校モデルでも扱っているので、小学校高学年段階としてふさわしい内容にとどめ、あまり専門的なことまで深入りしないよう配慮したい。

なお、学習する前に、発電によるエネルギー資源の使用は、いろいろな環境問題を引き起こすが、その代表例として地球温暖化を扱うのだということにも触れておきたい。同じような環境問題の例として、補充資料を使って酸性雨のことを扱ってもよい。

(2) 補充資料

●気温上昇予測

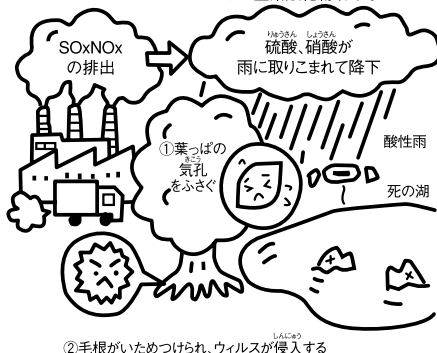


工場や自動車、火力発電所などが出すイオウ酸化物やチン酸化物という化学物質が、空気中で複雑な化学変化をくり返して強い酸になり、雨にとけこんで落ちてくることもある。これを酸性雨という。

地球の平均気温の上昇は、IPCC（気候変動に関する政府間パネル）によると、2100年の時点で最も上昇する場合は5.8度、上昇の程度が最も低い場合は1.4度と予測されている。

●酸性雨被害の図

SOx=硫黄酸化物（いおうさんかぶつ）
NOx=窒素酸化物（ちっそさんかぶつ）



<参考となるウェブサイト>

全国地球温暖化防止活動推進センター <http://www.jccca.org/>

ワークシート ⑤ 地球が暖かくなっているって、ほんと？ 名前()

1. 地球温暖化って何?

地球温暖化とは何でしょう。かんたんな文章でまとめましょう。

--

2. 地球温暖化の原因は?

地球温暖化の原因は、二酸化炭素やフロンガスなどの温室効果ガスの増加です。温室効果ガスを増加させる原因となるものを三つ書きましょう。

1	
2	
3	

3. 地球温暖化の影響は?

地球温暖化が進んで地球の気候が大きく変わると、どんなことが起こりますか。三つ書きましょう。

1	
2	
3	

4. 地球温暖化防止への取り組みを調べよう。

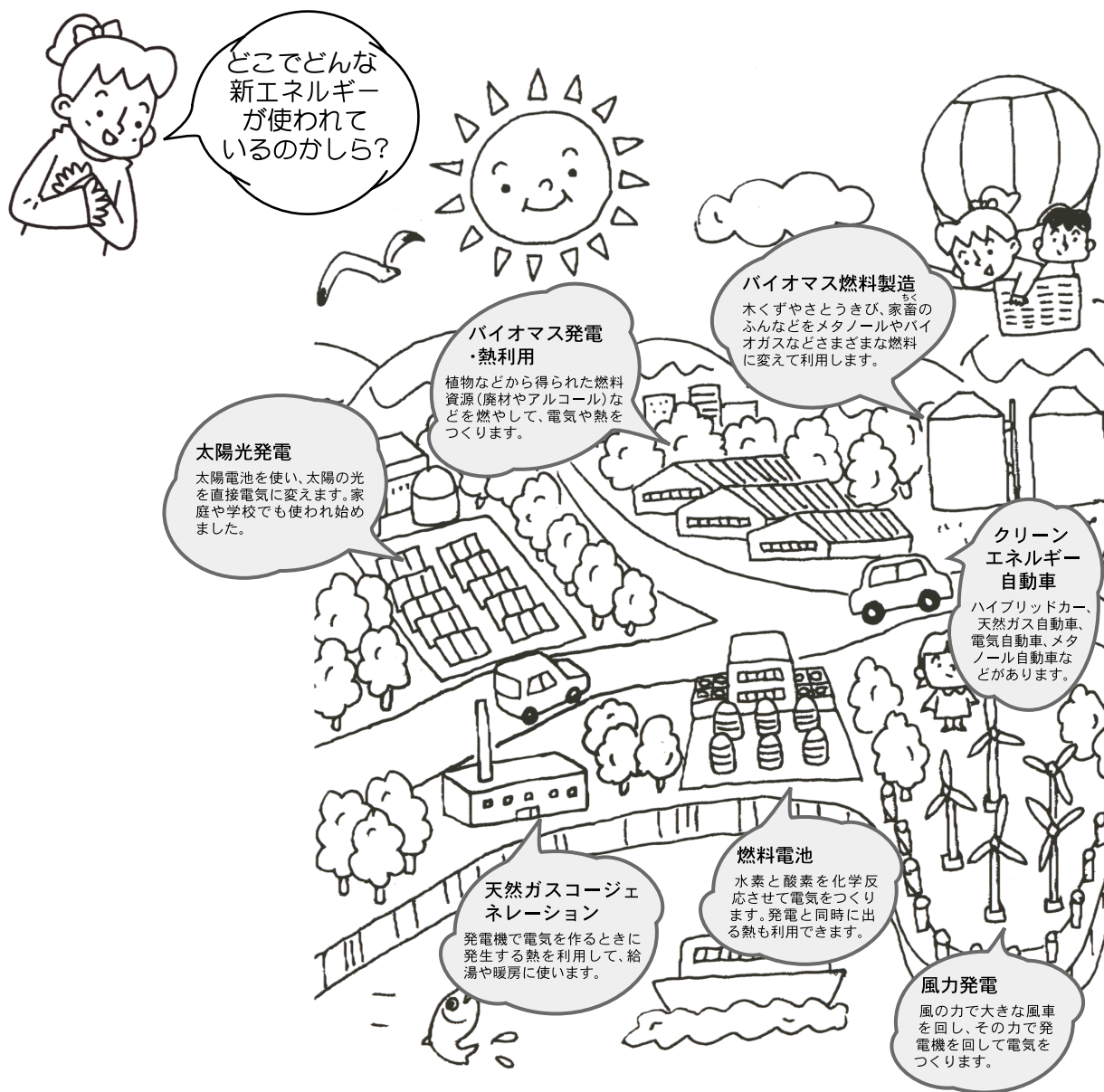
地球温暖化防止のために行われた「地球温暖化防止京都会議」について調べ、表に書きこみましょう。

いつ	年	どこで	参加した国	カ国	日本の削減目標	%

6 未来の電力・新エネルギー

1. 新エネルギーって何？

石油などの限りある資源に頼ることがなく、環境への影響が少ない新しいエネルギーの研究、開発が進められています。中でも、現在、実用化段階になりつつあるものを**新エネルギー**と呼びます（水力、地熱発電は、すでに実用化されているため、新エネルギーとは呼びません）。新エネルギーは、自然条件に左右されることや、設備に高い費用がかかることなどが問題点ですが、**未来のエネルギー**として期待されています。



2. 新エネルギーにはどんな種類があるの？

新エネルギーは、大きく分けて三つに分けられます。エネルギーを供給する(使えるようにする)側の新エネルギーとしては、**自然エネルギー**を利用したものと、**リサイクル・エネルギー**を利用したものがあります。また、使う側の新エネルギーとしては、今までも利用していたエネルギーを**新しい方法で利用**しようとするものがあります。下の表のエネルギーについて発電方法や行われている場所などを調べてみましょう。

表2 新エネルギーの種類

供給する(使えるようにする)側		使う側
自然エネルギー	リサイクル・エネルギー	新しい利用方法
太陽光発電 太陽熱利用 風力発電 雪氷熱利用 バイオマス発電・熱利用 バイオマス燃料製造	廃棄物発電・熱利用 廃棄物燃料製造 温度差エネルギー	燃料電池 天然ガスコージェネレーション クリーンエネルギー自動車



やってみよう

あなたの町で新エネルギーを利用するとしたら、どのような方法が考えられるでしょうか。どの発電方法をどうやって利用するか、自分のプランを考えて話し合ってみましょう。

指導の手引き

6 未来の電力・新エネルギー

(1) 本時のポイント

①ねらい

現在、研究開発中であるさまざまな新エネルギーについて、その概要を知り、説明できる。

②指導の手だて

1 新エネルギーって何？

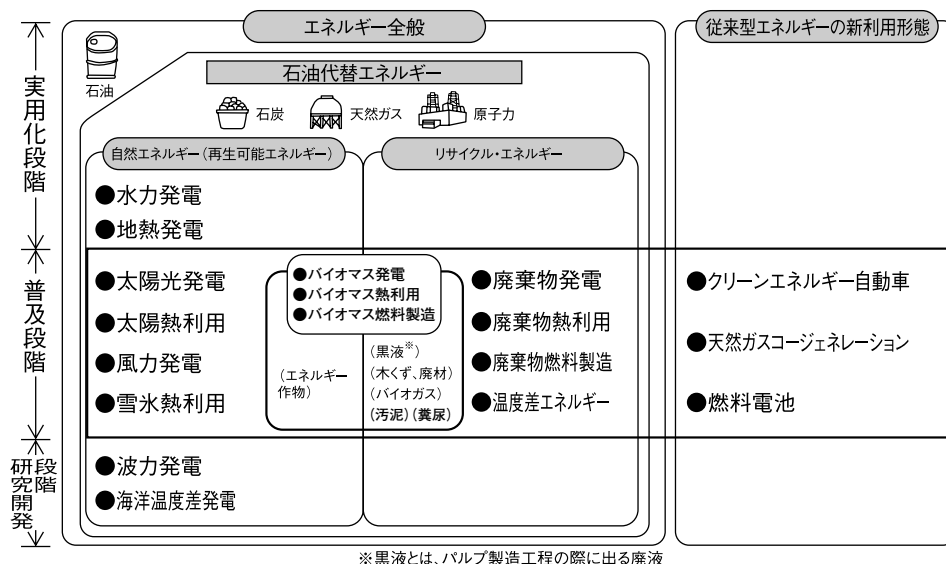
新エネルギーとは何か、そしてその問題点について本文を読んで学習する。新エネルギーという言葉は、何となく使われている面もあるが、「新エネルギー利用等の促進に関する特別措置法」で正式に定められていることも知った上で指導にあたりたい。

2 新エネルギーにはどんな種類があるの？

新エネルギーについて、発電方法や行われている場所を調べるが、場所については難しい言葉も多いので深入りをしないようにする。

新エネルギーの種類は、新エネルギー法の政令においては、学習用教材の◇と◇に載っている12個とされており、その意味で言えば、水力発電はもちろん、すでに実用化段階に入っている地熱発電も新エネルギーではないと言える。また、未だ研究開発段階である波力発電や海洋温度差発電も、正式には新エネルギーの分類に入らないため、これらについては本時の学習では扱っていない。

(2) 補充資料



エネルギーを概念図で表すと上のようになり、新エネルギーは太枠線で囲ったものになる。

<参考となるウェブサイト> (財) 新エネルギー財団 <http://www.nef.or.jp/> (キッズページもある)

1. 新エネルギーって何?

新エネルギーとは何か、調べて書きましょう。また、新エネルギーを使うときの難点を二つ書きましょう。

(新エネルギーとは何か)		
問題点	1	
	2	

2. 新エネルギーにはどんな種類があるの?

新エネルギーについて、発電方法や行われている場所を調べて書きましょう。

発電の種類	発電方法	行われている場所
太陽光発電		建物の屋根
太陽熱利用		
風力発電		
雪氷熱利用		
バイオマス発電 ・熱利用		バイオマス発電プラント
バイオマス 燃料製造		バイオエコロジーセンター
廃棄物発電 ・熱利用		廃棄物発電施設
廃棄物 燃料製造		RDF工場
温度差 エネルギー		
燃料電池		オフィスビルなど
天然ガス コージェネレーション		病院やデパート
クリーンエネルギー 自動車		

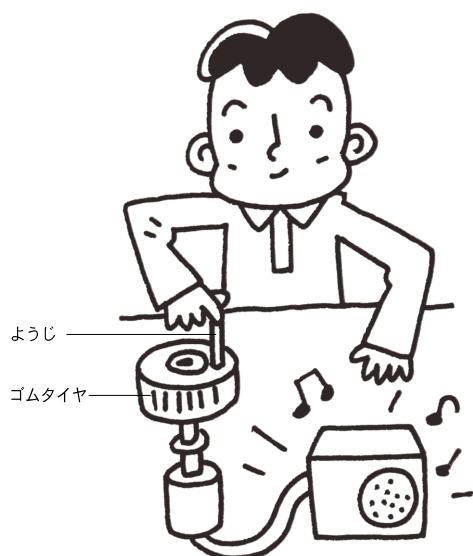
7 自分で発電してみよう

1. 自分で電気をつくれる(発電できる)の？

今まで、いろいろな発電方法があることを学習しましたが、実は**自分で発電して電気エネルギーをつくり出す**こともできます。

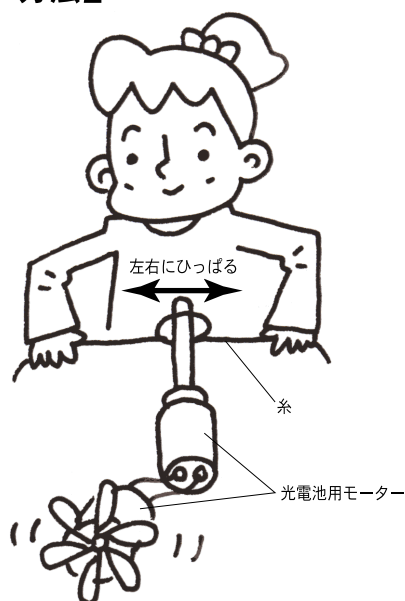
自分で発電するためには、光電池モーターを使うと便利です。下のイラストを参考にし、モーターを回して電気エネルギーをつくってみましょう。

方法1



ゴムタイヤをモーターに取りつけて、ようじをさしてぐるぐる回してみよう。電子メロディから音になるよ。

方法2



糸をモーターの軸にまきつけてぐいっと左右に引っばる。するとプロペラが回りだすんだ。

2. ほかにこんな方法で発電してみよう。

ほかに自分で発電する方法はいろいろあります。**ミニ水力発電**や**ミニ風力発電**、**ミニ太陽光発電**などは、本当の発電所と同じ原理(やり方)で発電することができます。さあ、上手に発電できるかどうか、チャレンジしてみましょう。

やってみよう

蓄電池ちくを使って、自分で発電した電気エネルギーをためてみましょう。うまくためられたら、その電気エネルギーを使って電子メロディをならしたり、おもちゃを動かしたりしてみましょう。

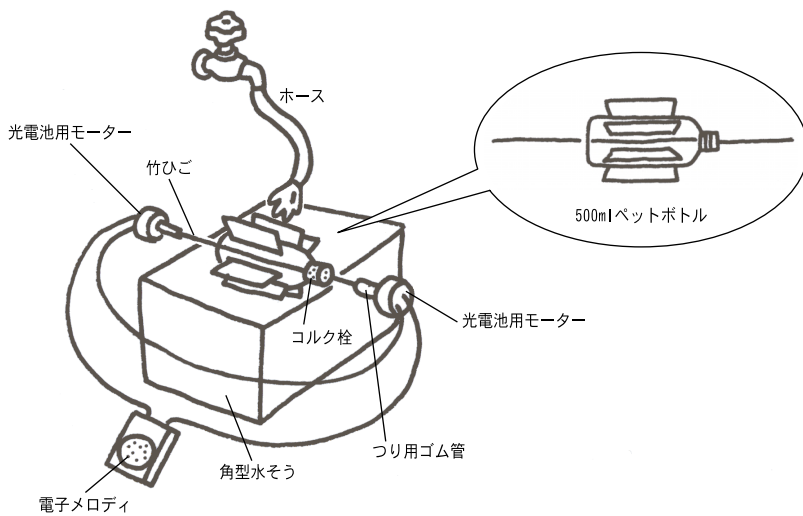


図20 ミニ水力発電

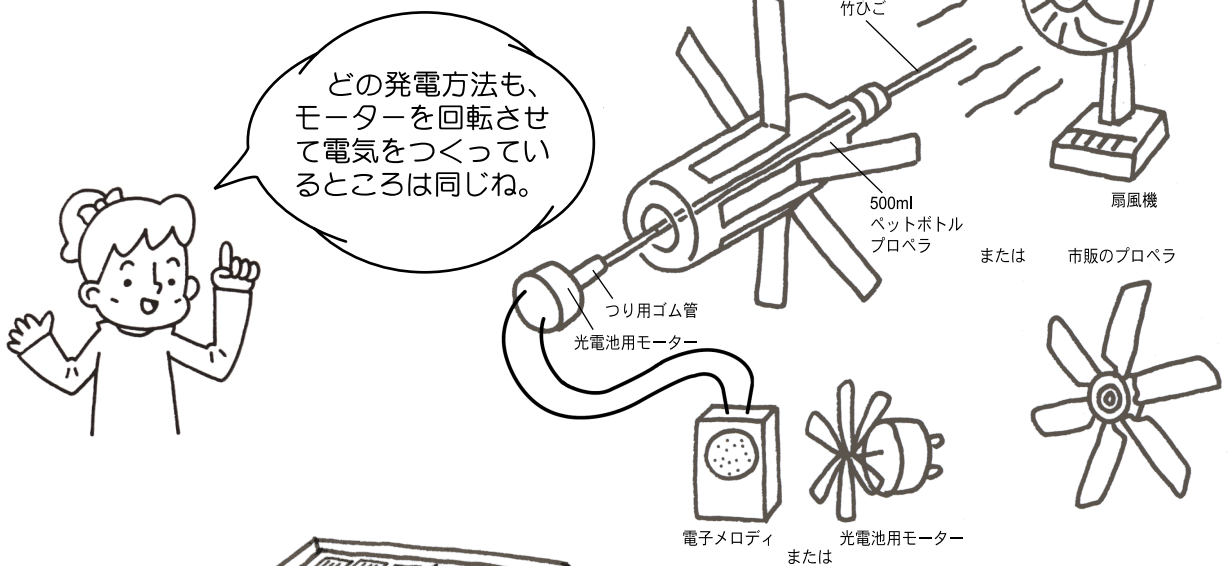


図21 ミニ風力発電

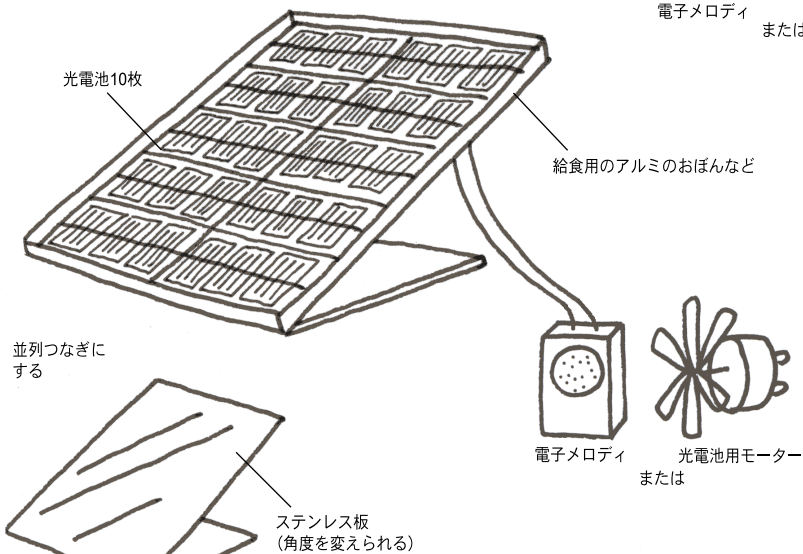


図22 ミニ太陽光発電

指導の手引き

⑦自分で発電してみよう

(1) 本時のポイント

①ねらい

今までに学習した発電方法のミニ版を自分で作成し、実際に発電してみることで、さまざまな発電方法に関する理解を深め、実際の発電の大変さや苦勞について説明できる。

②指導の手だて

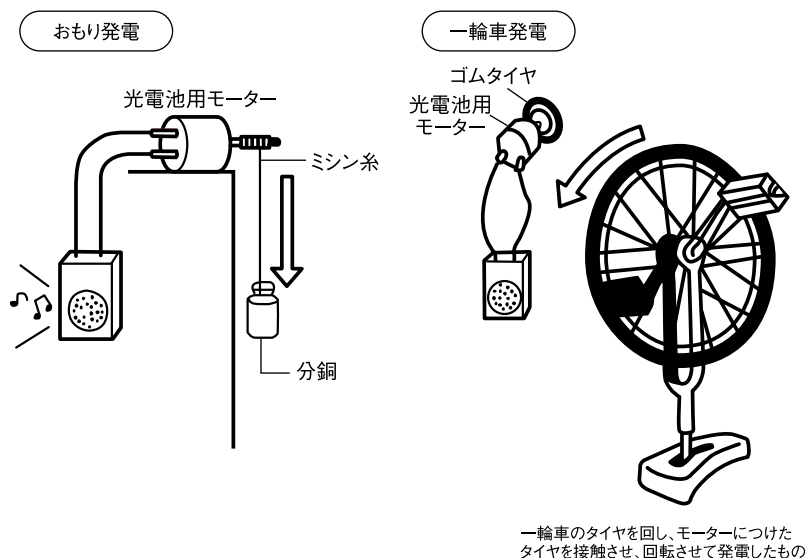
1 自分で電気をつくれる（発電できる）の？

方法1と方法2は、比較的簡単に発電できる方法なので、必ず全員に取り組ませたい。電子メロディがなければ、豆電球で代用してもできないことはない。

2 ほかにこんな方法で発電してみよう

発電の仕方は三種類載せたが、必ずしも紹介した図の通りでなくてもできるので、一つの参考としてとらえさせたい。光電池の数が足りなかったり、製作に思いのほか時間がかかったりすることが予想されるので、グループとして一つの発電方法に取り組ませてもよい。

(2) 補充資料



ミニ水力発電、風力発電、太陽光発電の他にも、おもり発電や一輪車発電なども可能なので、紹介してもよい。(参考：エネルギー環境教育情報センター「エネルギー・環境ワンダーランドへの大冒険」教師用)

1. 自分で電気をつくれる（発電できる）の？

二つの方法で発電してみた結果を、下の表に書きこみましょう。

	発電できた？	やってみた感想
方法 1		
方法 2		

2. ほかにこんな方法で発電してみよう。

ミニ水力発電、ミニ風力発電、ミニ太陽光発電のどれかをやってみた結果を、下の表に書きこみましょう。

やってみた発電方法	
-----------	--

発電できた？	感 想（むずかしかったところ、くふうしたことなども書きましょう）

8 省エネルギーにチャレンジ！

1. 省エネルギーって何？

毎日の生活で、わたしたちはエネルギーをたくさん使っています。限られた資源を大切に使い、環境にやさしい生活をするためには、様々な場面でエネルギーを使う量を減らすことが大切です。そのように**使うエネルギーの量を減らすことを省エネルギー（省エネ）**といいます。



冷蔵庫は中身を整理し、壁から離す
開ける回数は少なく、時間は短く



1ヶ月で
約8kWh
(約192円) の節電

冷蔵庫に詰め込みすぎず、開閉を少なくし、
開けている時間を短縮した場合

使わない電化製品は
コンセントから抜く



1ヶ月で
約14kWh
(約316円) の節電

使わない電化製品のプラグをコンセント
から抜いた場合

テレビは見ないとき消す



1ヶ月で
約3kWh
(約77円) の節電

テレビをつける時間を1日1時間短縮した場合



3. 報告会をしよう。

クラスで話し合ったことをもとに、自分は何をするかを決めて、明日から家や学校で気をつけて取り組んでみましょう。取り組んでみた結果や感想などは、クラスで報告会を開いて報告しあいましょう。



わたしは、めんどろになって、
2日でやめちゃったの。

自分が長く続けられることを考
えるのも大切だね。



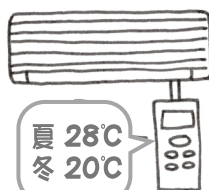
2. 省エネルギーのためには、どんなことをしたらいいの？

省エネルギーのために、わたしたちはどんなことができるでしょうか。今まで電気エネルギーの学習をしてきたので、電気の省エネルギー「節電」について考えましょう。

「節電」のために、あなたは毎日の生活で何ができますか。見ないときのテレビを消したり、だれもいない部屋の電気を消したりすることは、もうすでにしているという人もいます。そのほかにはどんなことができますか。絵を見ながら意見を出し合ひましょう。

エアコンの設定温度は20℃に
(暖房の場合)

1ヶ月で
13kW
(約271円)の節電



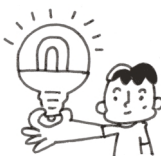
エアコンの設定温度は28℃に
(冷房の場合)

1ヶ月で
4kWh
(約101円)の節電

暖房温度を1℃下げた場合

冷房温度を1℃上げた場合

電灯は蛍光灯に交換し、
こまめに消灯



1ヶ月で
20kWh
(約453円)の節電

54Wの白熱電球から15Wの電球型蛍光灯に三つ交換し、使用時間を1時間短縮した場合

電気ポットのお湯は保温せずに、
使う度に沸騰させる



1ヶ月で
9kWh
(約203円)の節電

保温状態にした場合と、使用の都度、再沸騰させた場合との比較

4. 省エネルギーを呼びかけてみよう。

自分でできる省エネルギー（節電）の他に、家族や学校の他のクラスに呼びかけてやってもらえそうな節電方法を考えてみましょう。また、学校のホームページや地域の掲示板などで広く呼びかけられる節電方法も考えて、実際に呼びかけてみましょう。

やってみよう

「節電」のほかにもエネルギーを節約できる方法はたくさんあります。自分で考えたり、本やインターネットなどで調べたりして、実際に取り組んでみましょう。

指導の手引き

⑧省エネルギーにチャレンジ！

(1) 本時のポイント

①ねらい

- ・省エネルギーの大切さを知り、節電に実際に取り組むことができる。
- ・自分に合った節電行動を見つけ、継続的に取り組んでいくことができる。

②指導の手だて

1 省エネルギーって何？

まず、省エネルギーとは何かを学習する。言葉としては知っている子どももいると思われるが、リサイクルなどと混同しないよう定義することが必要である。

2 省エネルギーのためには、どんなことをしたらいいの？

節電のために自分ができそうなことを考える。絵を見ながら考えさせるほかに、補充資料を活用したり、お家の人が気をつけていることを前もって聞いてくるようにするとよい。

3 報告会をしよう

このような学習をすると、その時だけは一生懸命行動するが、学習が終わると元通りという状況はよくある。そうならないためにも、週ごとに報告会をして意識を高め直したり、節電を他の人に呼びかける活動をしたりして、行動が継続するよう指導したい。

4 省エネルギーを呼びかけてみよう

節電を呼びかけるための計画を立て、実際に呼びかける活動を促す。ポスターを描いて家に貼り、家の人に呼びかけるだけでも十分な広報活動になることを知らせたい。

(2) 補充資料

節電効果一覧表

節電行動	節電効果(1ヶ月)	節約効果(1ヶ月)
●エアコンの温度を1℃下げます。	約13kWh	約¥291
●エアコンの運転時間を1時間短縮します。	約9kWh	約¥207
●電気カーペットを適切な範囲で使用し、温度を強から中にします。	約49kWh	約¥1,126
●こたつの上掛け布団とマットを追加して、温度を強から中にします。	約14kWh	約¥332
●テレビの視聴を1時間短縮します。(28インチ型)	約3kWh	約¥77
●家電製品の主電源をオフ、コンセントからプラグを抜きます。	約14kWh	約¥316
●使わない時は温水洗浄便座のふたを閉めて、温度を強から中にします。	約21kWh	約¥493
●54wの自然電球を15Wの蛍光ランプに変えます。(三つ交換)	約19kWh	約¥442
●冬場は冷蔵庫の冷蔵強度を強から中にします。	約14kWh	約¥314
●電気ポットは使用の都度、再沸騰します。	約9kWh	約¥203

※節電・節約効果は使用状況・契約内容により異なります。(資源エネルギー庁ホームページより)

節電効果は金額に換算するのが最もわかりやすいが、それが効果的なのは家計を維持している立場の大人である。子どもは「お金を払えばいいんだ」という考えにしばしば陥ってしまう。地球温暖化などの環境問題の悪化、エネルギー資源の枯渇などから節電の必要性に迫るようにしたい。

<参考となるウェブサイト>

資源エネルギー庁 <http://www.enecho.meti.go.jp/> 省エネルギーセンター <http://www.eccj.or.jp/>

1. 省エネルギーって何？

省エネルギーとは何ですか。調べて書きましょう。

--

2. 省エネルギーのためには、どんなことをしたらいいの？

電気の省エネルギー「節電」のために、あなたはどんなことができますか。絵を見ながら考えて、下に書きましょう。友達の意見も書きましょう。

(自分にできそうなこと)
(友達の意見)

3. 報告会をしよう。

自分が明日からチャレンジすることを一つ決めて書きましょう。取り組んでみた感想は、報告会をするときに書きましょう。

(チャレンジすること)
感想

4. 省エネルギーを呼びかけてみよう。

節電を呼びかけるための計画を下の表に書きこみ、実際に呼びかけてみましょう。

だれに 呼びか けるか		呼びか けるこ と		呼びか ける方 法	
-------------------	--	-----------------	--	-----------------	--

9 エネルギー会議を開こう

1. これからのエネルギーとわたしたちの暮らしについて考えてみよう。

わたしたちは、これからエネルギーとどうつきあっていけばよいでしょうか。次の二つの立場のうち、あなたの考えはどちらに近いですか。今までの学習を振り返りながら、どちらかの立場を選んで、その理由を短い文章にまとめてみましょう。

Aの立場: エネルギーを今まで通り使っていく。

Bの立場: エネルギーをなるべく使わないようにする。



3. 「ぼく・わたしの提案」を書こう。

今まで学習したことや、エネルギー会議で話し合ったことなどをもとにして、自分は今後エネルギーとどのようにつきあっていくかを考えて、「**ぼく・わたしの提案**」という題名で作文を書きましょう。

2. エネルギー会議を開こう。

クラスでエネルギー会議を開いて、1でまとめた自分の考えなどをもとに、これからのエネルギーについて話し合ってみましょう。

話し合いのやり方は、グループでする、クラス全体でする、各グループの代表者がみんなの前でするなど、やり方を工夫してみましょう。はじめる前に司会を決め、注意することを守って話し合いをしましょう。



話し合いをするとき、注意すること

- ・自分の意見をはっきり伝え、友達の見解もしっかり聞く。
- ・多数決にはしないで、みんなが納得できるよう話し合う。

やってみよう

今まで学習したことを、ちがうクラスの友達や家の人に伝えるために、ポスターや新聞、パンフレットなどを作りましょう。

指導の手引き

⑨ エネルギー会議を開こう

(1) 本時のポイント

①ねらい

これから自分がどのようにエネルギーとつきあっていけばよいかを、友達の見解も参考にしながらまとめることができる。

②指導の手だて

1 これからのエネルギーとわたしたちのくらしについて考えてみよう

エネルギー会議を開く前に、自分の意見を明確にするために二つの立場のどちらかを選び理由も書く。どちらを選んでもよいが、今までの学習などを基にして、理由を考えさせながら選ぶよう指導することが大事である。

2 エネルギー会議を開こう

立場を明確にした後、「エネルギー会議」を開いて、友達と意見交換をしていく。会議の仕方は、クラス全体、グループごと、グループの代表者が出るパネルディスカッション方式など、クラスの人数や実態に合わせて選択するとよい。どちらの立場がよいかという結論を出すことが目的ではなく、あくまでも個人個人の考えが高まり深まっていくことが重要であることを子どもにも知らせておきたい。

3 「ぼく・わたしの提案」を書こう

会議後には、話し合ったことなどを基にして、自分なりの思いを「ぼく・わたしの提案」という題名で作文を書かせるが、このことによって上手に発言できなかった子の思いなどをつかみ、さらに考えを深めさせていきたい。

(2) 補充資料

ディベートって何？

ディベートというのは、肯定と否定の二つの立場に分かれて、一つのテーマについて意見を出し合いながら議論をすることです。自分の考えと違っても、選んだ方の立場で発言します。そうすることで、今まで気がつかなかったことに気づいたり、一つの問題を広く、深く考えることができるようになります。話し合いは一定の手順とルールに従って行い、審判が勝敗を判定します。

ディベートの進め方（一例）

- ① テーマを決め、二つの立場に分かれる。
- ② 自分の立場が決まったら、発言のための十分な資料を集め、発言する内容を決める。
- ③ それぞれの立場から意見を出し合う。
- ④ 相手側の意見に対して、お互いに質問し合う。
- ⑤ 今までの意見や質問から、それぞれまとめた意見を出し合う。
- ⑥ 二つの立場のどちらの発言の内容や仕方がよかったかを、審判に判定をしてもらう。

エネルギー会議と銘打ってあるが、二つの立場に分かれて討論するディベートの手法を用いてもよい。

1. これからのエネルギーとわたしたちの暮らしについて考えてみよう。

AとBの立場、どちらがあなたの考えに近いか選んでまるをつけましょう。その立場を選んだ理由も短い文章にまとめて書きましょう。

自分の立場	選んだ理由
A	
B	

2. エネルギー会議を開こう。

エネルギー会議を開いて、話し合った感想を書きましょう。自分が会議に頑張って参加できたかどうか、チェックしてみましょう。

<話し合った感想>

<チェック> ☐ 自分の意見を言えた。
☐ 友達の意見をしっかり聞けた。
☐ 注意することを守って話し合えた。

3. 「ぼく・わたしの提案」を書こう。

自分は、今後どのようにつきあっていくか考えて、作文に書きましょう（別の紙に）。