

(5) エネルギーと私たちの暮らし



【関連教科】5年生：社会科「工業や暮らしを支える資源・エネルギー」、家庭科「暖かい住まい方で快適に」/
6年生：理科「電気と私たちの暮らし」、家庭科「持続可能な社会のために」「生活の課題と実践」

① 私たちの身の回りにおけるエネルギーをさがそう！

現在の私たちの生活は、昔に比べてとても便利なものになっています。

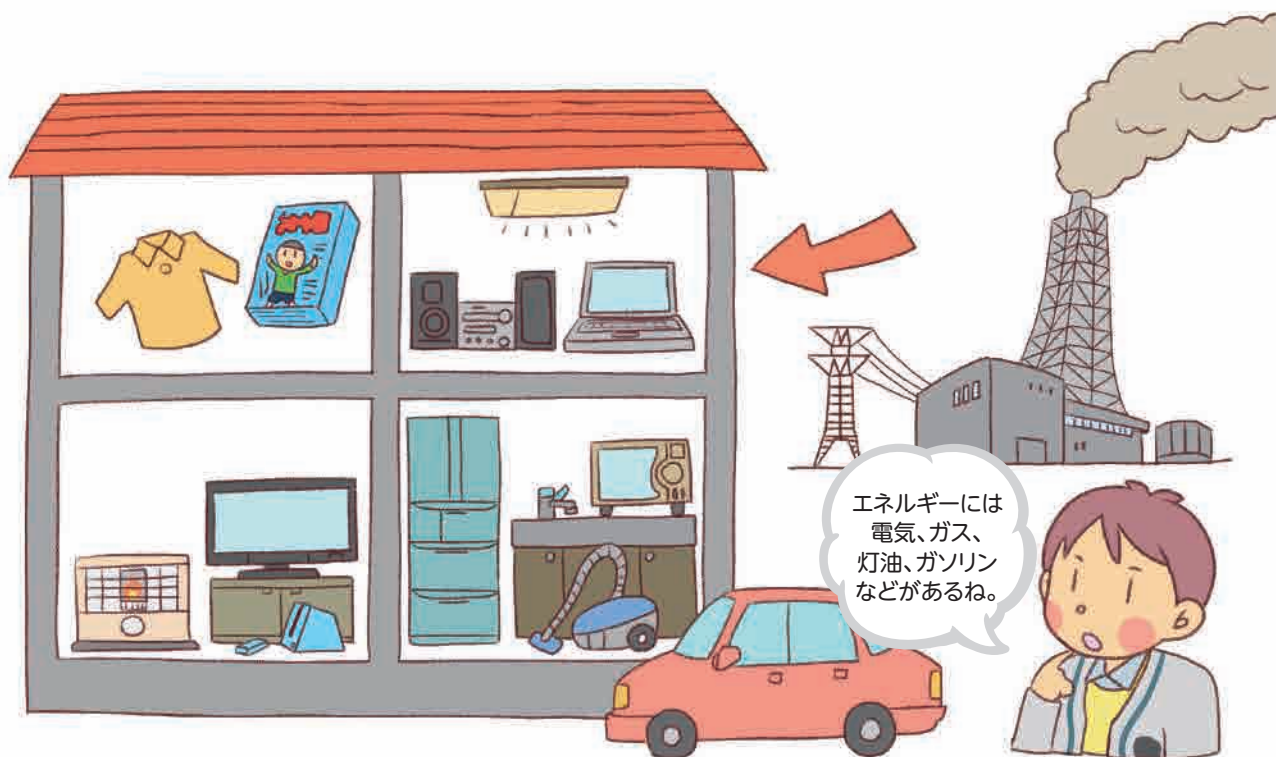
例えば、水道のじゃ口をひねれば水が出てきますが、水を家まで届けるためにも、水をきれいにするためにもエネルギーが使われています。今着ている服を作るのにも、その服を店まで運んだり、店で売られている時にもエネルギーが使われています。

また、電気製品を使ったり、風呂やシャワーを使ったりするときにも、エネルギーが使われています。

さらに、私たちの住む北国の暮らしでは、冬の暖ぼうにエネルギーが使われていますし、除雪をするためにもたくさんのエネルギーが使われています。

私たちの生活に関わっているエネルギーにはどんなものがあるのでしょうか？

いろいろなところでエネルギーを使っています



生活が便利になればなるほど、私たちはたくさんのエネルギーを使うことになります。しかし、問題なのは私たちがエネルギーを使いすぎているということです。

エネルギーを使えば使うほど地球温暖化が進み、地球上でいろいろなえいきょうが出てきます。(P1～参照)

地球の環境を守り、これからも人間だけではなく、他の動物や植物も安全に生きていけるように、自分たちの暮らし方を考えていく必要があるのです。

次のページからは、身の回りの電気エネルギーについて、考えてみましょう。

② 現在の暮らしと電気エネルギー

電気があるおかげで、私たちの生活は昔に比べてとても便利になっています。電気がなかった昔の暮らしと、現在の暮らしを比べてみましょう。

こんなに変わっているんだね!



現在の暮らしと昔の暮らしでは、生活に必要な道具にどんな違いがあるかな？

昔の道具は

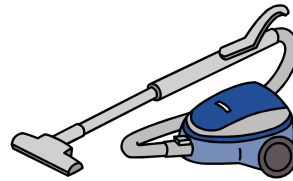
現在の道具は

そうじ
掃除



道具の名前

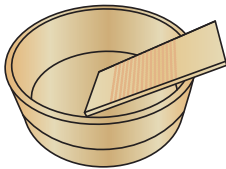
使うエネルギー



道具の名前

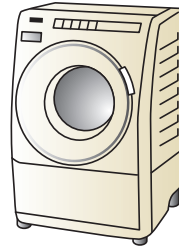
使うエネルギー

せんたく
洗濯



道具の名前

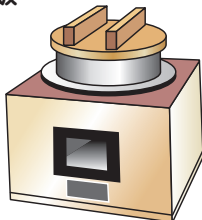
使うエネルギー



道具の名前

使うエネルギー

ずいはん
炊飯



道具の名前

使うエネルギー



道具の名前

使うエネルギー

昔の暮らしの道具は、どんなエネルギーや燃料を用いているのでしょうか？ また、それぞれのよいところ、困るところを考えてみましょう。

昔の道具は

現在の道具は

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

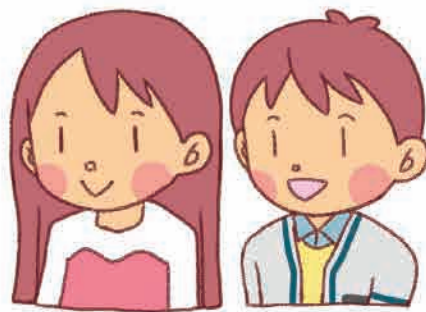
.....

.....

.....

③ 電気は何に変わるのかな？

電気は暮らしの中でいろいろなところに使われています。なぜこんなに使われているかという、電気は簡単にさまざまなエネルギーに変わることができるからです。どんなものに変換することができるのかを考えてみましょう。

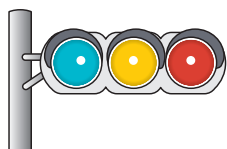


✏️ 電気はどのようなものに変っているのだろう？

光や音に変わる



道具の名前



道具の名前

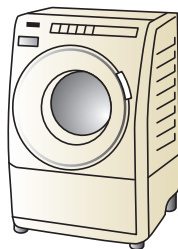


道具の名前

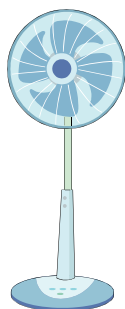


道具の名前

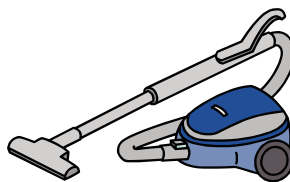
動力に変わる



道具の名前



道具の名前

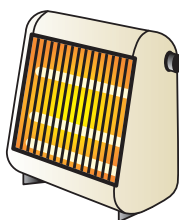


道具の名前



道具の名前

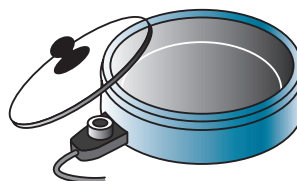
熱に変わる



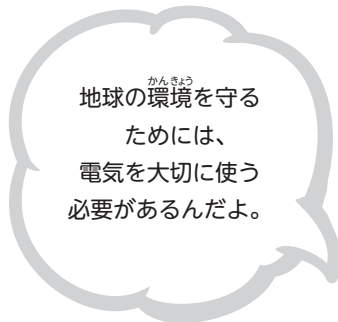
道具の名前



道具の名前



道具の名前




4 電気を作ってみよう [6年 電気と私たちの暮らし]

電気は「自分の力」でも作ることができます！学校にある「手回し発電機」で電気を作ってみましょう。

手回し発電機につなげて手応えを比べよう！

手回し発電機は、ハンドルを回すことで簡単に発電することができます。手回し発電機を回路につなぐと、豆電球を点灯させたり、モーターを動かしたりすることができます。



 手回し発電機につなげて、手応えを比べて下の欄に書きいれてみよう。

つないだ物	手応え
豆電球	
LED	
モーター	
電子オルゴール	
電磁石	

※LEDとは発光ダイオードのことです。

※手回し発電機を回すときは、初めはゆっくり回します。いきなり速く回すと、つないだものが壊れることがあります。

※豆電球は1.5Vではなく2.5V以上のものを使うと手回し発電機で明かりをつけても切れにくくなります。

手回し発電式の懐中電灯付きラジオや、けいたい電話の充電器も販売されています。災害のため停電になった時などにはとても役立つものです。もしもの時のために準備しておくといでしょう。



手回し発電式懐中電灯付きラジオ

豆電球とLEDの電流量を調べてみよう

豆電球とLED（発光ダイオード）を光らせると、それぞれで手回し発電機の手応えが違います。

電流計を回路の中に入れて、電流の強さを調べてみましょう。



手回し発電機をゆっくり回して、電球が光ったときの電流の強さを調べてみよう！



手回し発電機につなげて、手応えを比べて下の欄に書きいれてみよう。

つないだ物	1回転	10回転	感想
豆電球			
LED			

家庭の消費電力量について考えてみよう

白熱電球・蛍光灯・LED

家庭の消費電力のうち大きな割合を占めているのが照明器具です。照明器具には、トイレや洗面所などでよく使われてきた白熱電球や、リビングや寝室などでよく使われてきた蛍光灯があります。最近では、消費電力が低く、寿命も長い、LED電球やLED照明が普及しています。

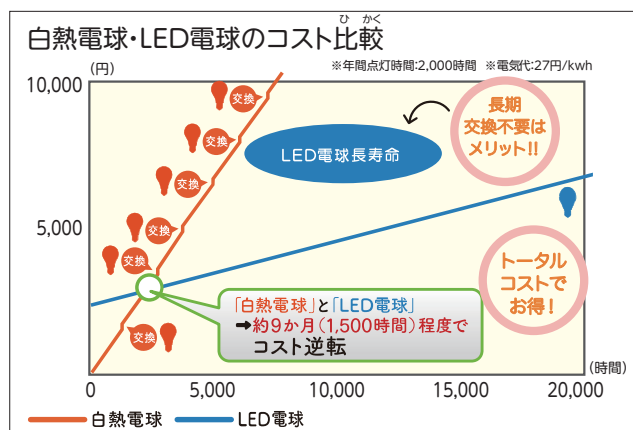


白熱電球



LED電球

照明器具のコスト



	価格	消費電力	寿命
白熱電球※	約 100 円	約 54W	約 1,000 時間
LED 電球	約 2,000 円	約 9W	約 40,000 時間

※白熱電球はほとんどのメーカーが製造を中止しています。

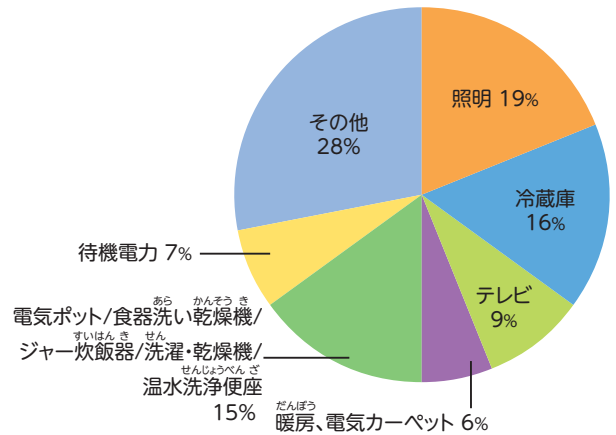
参考資料：資源エネルギー庁「省エネポータルサイト」

⑤ どんなところで電気を使っているのかな

北海道の冬の家庭における消費電力のうわけ

私たちの家庭では、たくさんの電気製品を使っています。その中でも、「照明」「冷蔵庫」「テレビ」が多くの電気を使っています。

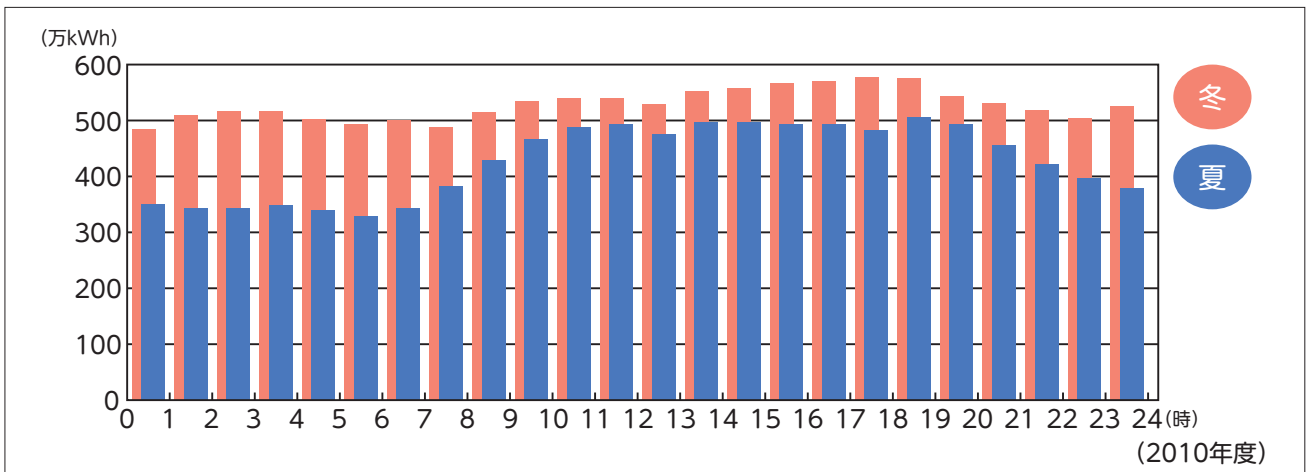
北海道の家庭における19時ごろの消費電力



北海道の夏と冬の消費電力量のちがい

北海道は、夏よりも、暖房やロードヒーティングなどの融雪設備が使われる冬に、消費電力量が増えます。

冬季の節電メニュー
(平成27年10月経済産業省)



電気の単位 W (ワット)・Wh (ワット時) について

W (ワット) は電気の力の大きさを表す単位です。1kW (キロワット) の電気を1時間使うのが1kWh (キロワット時) といいます。1kWh (キロワット時) は、1kW (キロワット) の消費電力の製品を1時間動かすことができます。0.5kW の消費電力の製品なら2時間、0.1kW の消費電力の製品なら10時間動かすことができます。



1kWh の電力量を使って、電気製品を、このくらいの時間、使うことができますよ。

1kWhで	時間
ラジオ	330時間 ^{※1}
パソコン (15.6インチ液晶)	17時間 ^{※1}
冷蔵庫 (700リットル)	10時間 ^{※1}
テレビ (32インチ)	10時間 ^{※1}
電気ヒーター (1000w)	1時間

※1 東北大学大学院環境科学研究科
「先取りしたい 2030年の暮らし」より

※2 機種や使用条件により異なります。

⑥ みつけよう! 待機電力

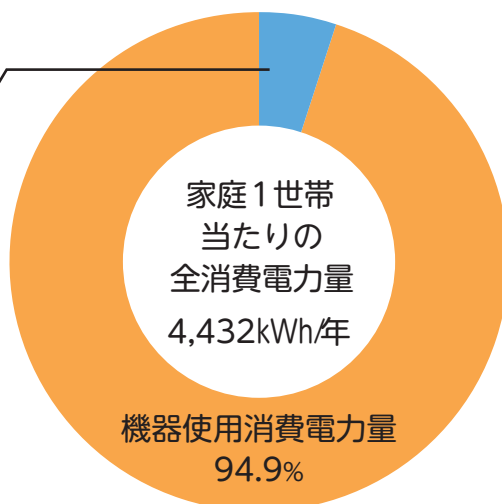
私たちの暮らしに欠かせない電気には、知らないうちに使っているものがあります。スイッチを入れるとすぐに使えるテレビや、タイマーやリモコンを利用したBD・HDD・DVDレコーダー、音楽プレーヤー、エアコン。これらはスイッチがOFFでもコンセントに差し込んでいるだけで電気を使っています。こうして使われる電気が「待機電力」です。どんな電気製品がどれくらいの待機電力を使っているのかを調べてみましょう。あなたの家や学校で、むだに使われているエネルギーがないか探してみましょう。



家庭の待機電力はどれくらいかな？

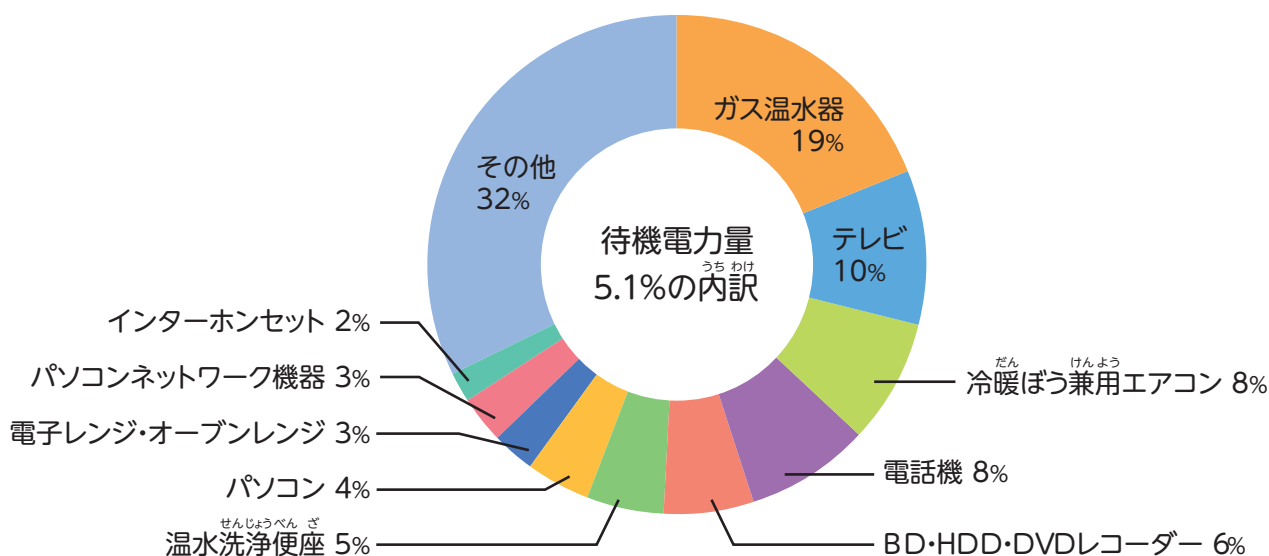
家庭の消費電力量のうち、5.1%が待機電力として消費されています。

待機電力量 5.1%



家庭1世帯当たり
待機時消費電力量
228 kWh / 年

1 kWhの電力料金を29円として計算すると、待機電力で、6,600円くらいになります。



資源エネルギー庁省エネルギー対策課「平成24年度エネルギー使用合理化促進基盤設備事業（待機時消費電力調査）報告書概要」より

⑦ エネルギーを大切にしよう！

省エネルギーって何？

毎日の生活の中で私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^{しげん}を大切に使い、地球環境^{かんきう}にやさしい生活をするためには、さまざまな場面でエネルギーのむだをなくすことが大切です。

このように、使うエネルギーのむだをなくすことを省エネルギー（省エネ）といいます。

省エネルギーのためには…

省エネルギーのために、私たちはどんなことができるでしょうか？ まずは電気の省エネルギーである「節電」について考えてみましょう。「節電」のために、あなたは毎日の生活で何ができそうですか。テレビを見ていないときは消すなど、もうすでにしているという人もいます。そのほかにどんなことができそうですか？



省エネに挑戦！

家の中でできる省エネメニューが下の表にのっています。自分で挑戦するメニューに○をつけて、省エネルギーを頑張ってみましょう。

1 テレビを見る時間やゲームをする時間を減らす。 <input type="checkbox"/>	2 洗顔やはみがきのとき、水を出しっぱなしにしない。 <input type="checkbox"/>	3 冷蔵庫の中を整理整頓し、ものを詰めすぎない。 <input type="checkbox"/>
4 図書館やプールなどの涼しいところに出かける。 <input type="checkbox"/>	5 窓を開けて風を取り込む。 <input type="checkbox"/>	6 北海道産の食材を食べる。 <input type="checkbox"/>
7 エコについての取組を自分たちで考えてみよう。 <input type="checkbox"/>		

「2023夏休みエコライフレポート(4～6年生用)」より ※札幌市のホームページからダウンロードが可能です。

電気製品を使用するとき、こんなことに気を付けると節電になります

冷蔵庫

冷蔵庫の設定を「強」から「中」に変え、無駄な開閉をせず、扉を開ける時間をできるだけ減らし、食品を詰め込まないようにする。

10.2 kWh / 月削減
約315円/月の節約

壁から適切な間隔で設置する。

3.8 kWh / 月削減
約116円/月の節約

電気ポット

長時間使用しないときはプラグを抜く(1ℓのお湯を6時間保温するのをやめ、プラグを抜いて沸かし直した場合)。

9.0 kWh / 月削減
約278円/月の節約

お湯はガスコンロで沸かし、ポットの電源は切る。

温水洗浄便座(暖ぼう便座)

便座と洗浄水の設定温度を下げ(中→弱)、使わない時はふたを閉める。

5.1 kWh / 月削減
約158円/月の節約

照明

点灯時間を短くする。(家庭で54Wの照明を1日1時間短縮した場合)

1.6 kWh / 月削減
約51円/月の節約

テレビ

テレビを見ていない時は消す(32V型液晶テレビを見る時間を1日1時間短縮した場合)。

1.4 kWh / 月削減
約43円/月の節約

画面の明るさを下げる(明るさを最大から中央に調節した場合)。

2.3 kWh / 月削減
約70円/月の節約

電気カーペット

設定温度を低くする(11月から4月までの間に3畳用で設定温度を「強」から「中」に変えて、1日5時間使用した場合)。

15.5 kWh / 月削減
約480円/月の節約

※数値は資源エネルギー庁「省エネポータルサイト」によるものです。

※金額については1kWhあたり31円で計算しています。

全部できると1か月に1,468円の節約になるよ!

暖ぼうに使用するエネルギーを節約するため

北海道では、暖ぼうやロードヒーティングなどの融雪設備が使われる冬に、たくさんエネルギーを使います。寒い冬だからこそできる省エネルギーを考えてみましょう。

暖ぼうの設定温度を20℃にすると

暖ぼうの設定温度を22℃から20℃に下げ、1日19時間使用した場合

《FF式ガストーブの場合》

ガス ▶ 30.3 m³ / 年 削減……約 5,074円節約

《FF式石油ストーブの場合》

灯油 ▶ 35.5 L / 年 削減……約 4,235円節約

あたたかい着方を工夫すると

体感温度アップ



カーディガン
+ 2.2℃



ひざかけ
+ 2.5℃



くつした
+ 0.6℃

暖ぼうは必要ときだけつけるようにすると

設定温度22℃で運転し、1日1時間短縮した場合

《FF式ガストーブの場合》

ガス ▶ 8.4 m³ / 年 削減……約 1,406円節約

《FF式石油ストーブの場合》

灯油 ▶ 9.8 L / 年 削減……約 1,169円節約

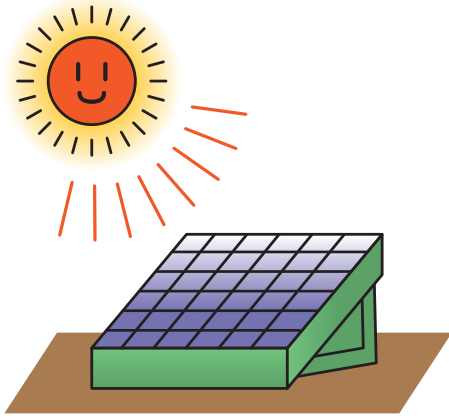


出典: 北海道経済産業局「実践! おうちで省エネ!」より

8 いろいろなエネルギー!

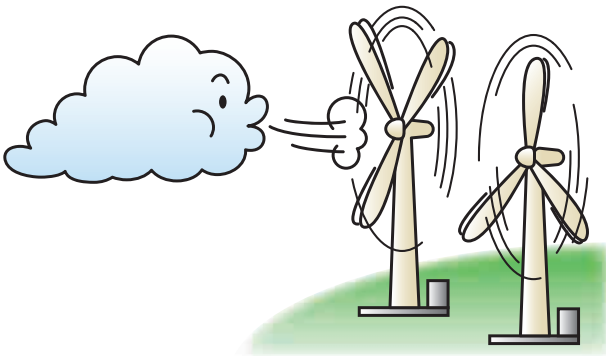
太陽光発電

太陽の光が当たると電気が起きる太陽光パネルを利用します。



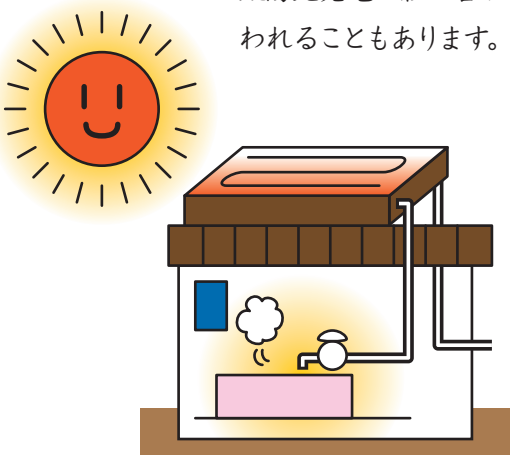
風力発電

風の力を利用し、その力で発電機を回して電気をつくります。



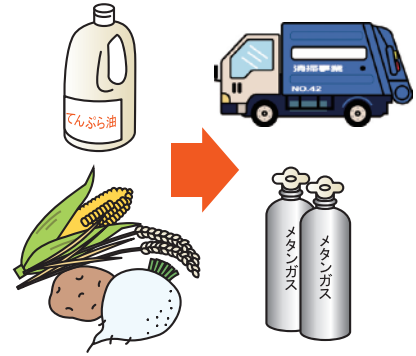
太陽熱利用

太陽の熱で水を温め、その水を給湯や風呂に使います。太陽光発電と組み合わせて使われることもあります。



バイオマス燃料

天ぷら油や動植物から燃料油やメタンガスをつくり、熱利用や発電をします。また、木材を原料とする燃料(まき、ペレットなど)もバイオマス燃料のひとつです。



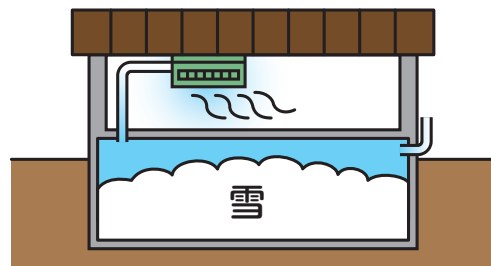
水力発電

高い場所から流れてくる水の力を利用して、水車を回します。この水車につなげた発電機で電気をつくります。



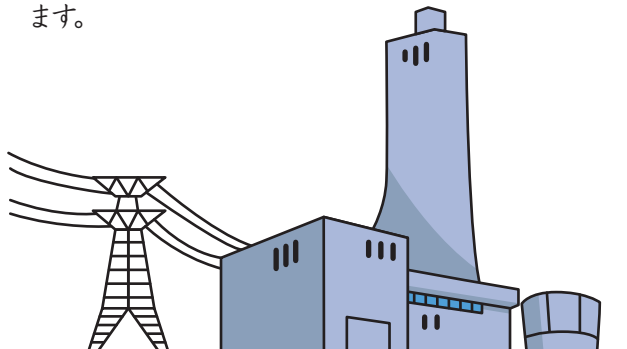
雪氷冷熱

冬の間、雪や氷を貯めておいて、春から夏の間、冷蔵庫やクーラーにその冷熱を使います。



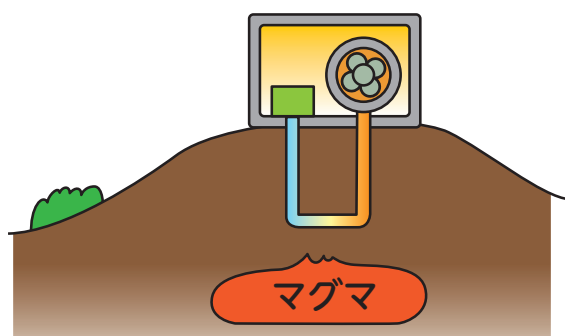
火力発電

燃料（石油・石炭・天然ガス・木質バイオマス）を燃やして水を熱してできる水蒸気すいじょうきの力で、発電機につながっているタービン（羽根車）を回し、電気をつくります。



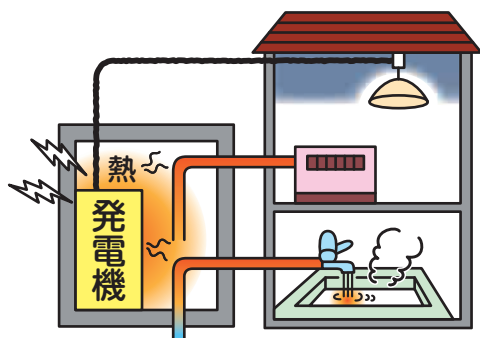
地熱発電

地下にあるマグマの熱エネルギーを利用して蒸気をつくり、その蒸気で発電機を回して電気をつくります。



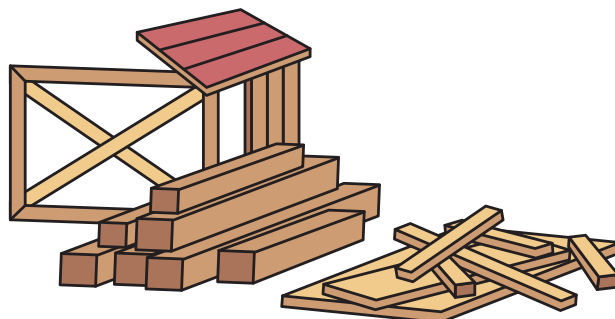
天然ガスコージェネレーション

天然ガスを燃やした熱で発電し、その排熱はいねつを給湯や暖ぼうに使います。



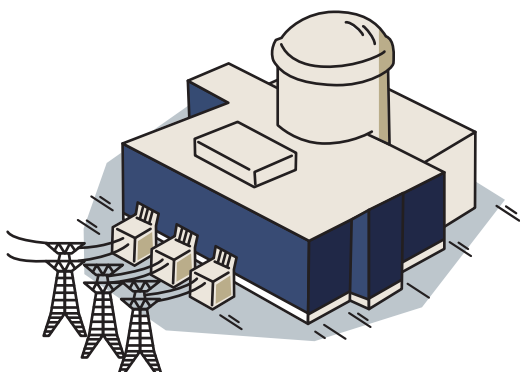
はいき物での発電や熱利用

家庭ごみや木くずなどを燃やして発電したり、排熱はいねつを給湯や融雪ゆうせつに利用します。



原子力発電

ウランが違う物質に変化（核分裂）かくぶんれつするとき生まれる大きな熱を利用して水蒸気をつくり、そ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。



水素エネルギーの利用

水素と酸素がくっつくと電気と水が生まれます。この電気を家庭や自動車などで利用します。

