

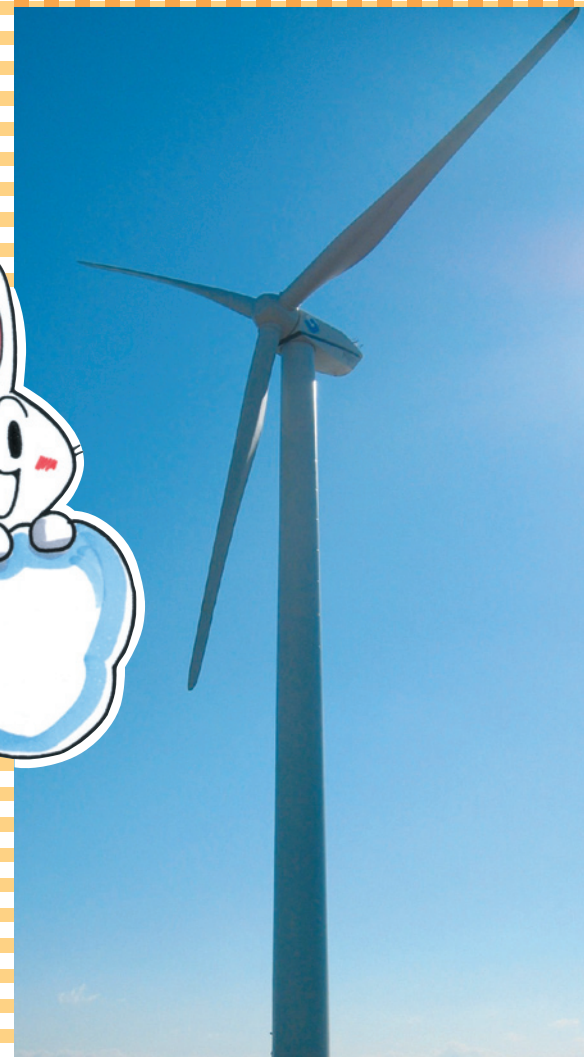


発行・静岡市清流の都創造課
 協力・財団法人 新エネルギー財団

しょうがっこう ねん くみ ばん
 小学校 年 組 番

な まえ
 名前

新エネルギーがやってくる!



あたらしいエネルギーをもっと使おう!

テレビやパソコン、自動車…。私たちの身の回りの多くは電気やガス、石油などの「エネルギー」で動いているんだよ。でも、その中で人間が簡単に使えるエネルギー資源は減っているんだ。エネルギーがないとテレビやゲームもできないし、エアコンも使えない。う～ん、困っちゃう!

今「新しいエネルギーを使おう!」という取り組みが進んでいるよ。…でも、「新しいエネルギー」っていったい何だろう?

この本を読んで一緒に調べよう!



この本のあんない役

あがりちゃん

静岡市の小学校に通う
元気な女の子。

エコうさちゃん

「新エネルギー」のもののり博士。
「エコ」は「エコロジー」(環境保護)のことだよ。

もくじ

「エネルギー」ってなあに?.....3	バイオマスエネルギー.....10
今、エネルギー問題はこんなにタイヘン!.....4	まだあるよ!他の新エネルギー.....11
そこで「新エネルギー」に注目~!.....5	静岡市内にある「新エネルギー」を使った施設・12
風力発電.....6	こんなところにもエネルギー!.....13
「風電君」を大解剖!.....7	やってみよう!エネルギークイズ.....14
太陽光発電・太陽熱利用.....8	
廃棄物発電・廃棄物熱利用.....9	

編集・イラスト 赤池キョウコ

まずは「エネルギー」ってなあに?

「エネルギー」ってよく聞く言葉だけれど、いったいどんなものでしょう?そこで、あかりちゃんはエコうさちゃんに聞いてみました。

ねえ、エコうさちゃん、「エネルギー」っていうと理科の実験みたいね

ところで、「エネルギー」って他にもあるの?

あかりちゃん、じつはぼくたちのまわりにはたくさんのエネルギーがあるんだよ!

えーっ! そうなの?!

たとえば、この部屋の中にもあるよ!

わかんないよ~

ポカポカ太陽のエネルギー

電灯やエアコンをつける電気エネルギー

じゃあ教えてあげるよ

ボールを動かす運動エネルギー

お湯をわかすガスの熱エネルギー

ほかにも

いろいろなエネルギーがあるのね!

でもエネルギーはね

「資源」がないと作ることができないんだよ

しげん?

どんな種類のエネルギー資源があるかというと...

エネルギー資源

石炭

石油

ガス

ウラン

変身!

エネルギー

ストーブ・エアコン・オープン

電灯・ライト

自動車・新幹線・機械

リニアモーターカー

ポクは何でもできちゃう力があるよ!

エネルギーってなんだかおもしろそうね!

じゃあ、これからエネルギーについてお話ししよう!

ポクの食物エネルギー-

はーい!

エネルギーミニちしき 食べ物や体の中で「燃えて」エネルギーになるから、毎日のご飯やくだものも、リッパな「エネルギー資源」なんだよ!

しがし! 今、エネルギー問題はこんなにタイヘン!

あかりちゃん、エネルギーのおかげでボクたちの生活はとても便利だよ

うん! そうだね!

でもね…

じつは今エネルギーに重大な問題が起きているんだよ

エネルギー資源になる石炭や石油、天然ガスが少なくなってきているんだ

資源の取れあせで、もう、ないよー

エッ!?

それなのにエネルギーを使う量はとっっても増えている

エネルギーを多く使っていることで、空気が汚れたり気温が上がったりして地球の環境も悪くなっているんだ…

そんな～

ところであかりちゃん、日本人が一人一日に、石油にするとどのくらいのエネルギーを使っていると思う?

う～ん?

2Lの水入りペットボトル? 何本?

庫裏の水がとける!

なんと、5.5本分なんだよ!

これはエネルギー資源の量のグラフだよ

(2007年末現在 出典:BP統計2008年)

石炭	あと133年
天然ガス	あと60年
石油	あと41年

このままのペースで使い続けたら、エネルギー資源はこの年数くらいでなくなる!

え～っ 困るよー!

だって、エネルギーがなくなったら…

エアコンもストーブもなし

テレビもゲームもダメ

夜はまっくら

ごはんも作れない

今から電気ウナギをたくさん調おうがしら…

なんとかしてーっ!

ま、まあ、落ち着いてこんな方法があるんだよ

エネルギーミニちしき

家庭のエネルギー消費量は、約35年前の1973年と比べると倍以上! 昔より家の中に電化製品が増えたことも原因の一つだよ。パソコン、温水便座、エアコン…他に何かあるかな?

ジャン! そこで「新エネルギー」に注目～!

左のページでドキドキと心配になった子もいるかな? でも安心して! 今、世界や日本で「新エネルギー」を活用する取り組みが始まっているんだよ。

ここからはそんな新エネルギーについて紹介するね。



良いことがいっぱい!

今までのエネルギー資源にプラスする新しいエネルギーだよ

太陽や風力エネルギーはどこにでもあるから、日本国内で作れるよ!

50年後
100年後
200年後

いつまでもなくなるから、安心してずっと使い続けられるよ!

もう木々!

石油やガスのように、二酸化炭素などで空気を汚さず、地球温暖化も抑えられるんだ。



エネルギーミニちしき

日本は石油などのエネルギー資源を80%以上も海外からの輸入に頼っているんだよ。特に石油は、ほぼ100%輸入しているんだ。できれば日本の中でエネルギーを作りたいね。

ピューピュー風さんをつがまえろ！ 風力発電

風の吹く力で風車を回して電気を起こすのが「風力発電」だよ。

風力発電は風力エネルギーの約40%も電気エネルギーに変えられるんだ！

日本は強い風の吹く所が多いから、すでに全国で1000基以上の風力発電機が活躍しているよ。

そういえばオランダの風車も有名な



1000基に
風車がまたのっ。

風力発電の良い点だよ

二酸化炭素などの温室効果ガスをあまり排出しないよ。

夜でも発電することが可能だよ。

燃料を使わないから、なくなる心配がないよ。

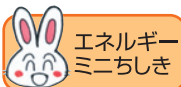
静岡県内のおもな風力発電所だよ！

(2008年7月現在)



これが風車記号だよ！
地図帳を広げて探してみてね

MAP



エネルギーミニちしき

風力発電はヨーロッパが特にさかんで、世界の70%弱を占めているよ。また、デンマークでは国内電力の12%以上が風力発電なんだよ。

静岡市の風力発電施設

「風電君」を大解剖！

中島浄化センター内で空と海をバックにその雄姿を見せる「風電君」。実は、ナカナカの働き者なんだよ。このページを読めば、キミももっと風電君のことが好きになるよ！

風速約3.5m/秒で発電できるよ。でも、風速25m/秒以上の強風になったら、安全のために羽根が止まるんだ



1年間で一般家庭約700世帯分の電気を作りだすよ。電気は中島浄化センターで使われているんだ

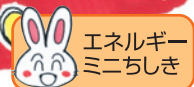


タワーの中ははしごがあるよ。エレベーターはないから、登るのがたいへん！(20分位かかるよ)

風車や車からも見えるからうれしいな。風電君、これからがんばってね！

羽根が回ると音がするわ聞いてみて！

周りには柵があるから入れないよー



エネルギーミニちしき

風電君は平成19年3月に環境にやさしい施設であることを証明する「グリーン電力発電設備認定」を受けたよ。

羽根(「ブレード」)っていう名前だよ。1枚の重さは約5t。ゾウさん1頭と同じ！

ここは「ナセル」という発電機だよ。点検では人も登るよ！

羽根(ブレード)も合わせて高さは100m! 静岡県庁の別館(21階)と同じくらいハンジージャンプをやったらスコそうー!

おひさまのチカラをエネルギーに!

たい よう こう はつ でん たい よう ねつ り よう

太陽光発電・太陽熱利用

地球のあらゆるところを照らす太陽。植物や動物にも、太陽エネルギーは必要だね。そのエネルギーを使うのが、「太陽光発電」と「太陽熱利用」だよ。有害な物質を出さないし、太陽が当たる所ならどこでも利用できるよ。



太陽光発電。屋根の上に太陽電池モジュールを設置しているよ。

太陽光発電の外灯だよ。上のパネルが太陽電池のモジュールなんだ。キミのお家の近くにもあるかな?



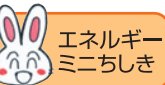
これも太陽のエネルギーだよ!

<p>ふとん干し</p>	<p>お洗濯</p>
<p>ひなたぼっこ</p>	<p>水が温くなる</p>

こんなに良い点があるよ!

発電の電池パネルはほとんど交換いらず。太陽熱温水器も交換や修理の必要があまりないんだ。機械の値段も普及してきたからだんだん下がってきたよ。

お天気の良い日には、太陽熱利用で約60度もの温水ができるよ。これはお風呂の温度(約38度~40度)よりずっと熱いんだ。洗面所や台所の給湯にも使えるよ。



太陽光発電の設備はドイツが世界第1位。2位が日本だよ。ドイツと日本で、世界の70%以上になるんだ。(2006年末)

ゴミも燃やせばエネルギーに!

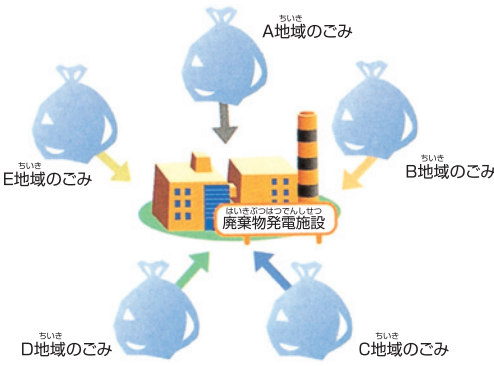
はい き ぶつ はつ でん はい き ぶつ ねつ り よう

廃棄物発電・廃棄物熱利用



「廃棄物」っていうのは、「いらぬもの、捨てちゃうもの」。つまりゴミのこと。そのゴミを燃やすときの熱でアツ〜い蒸気を作り、その蒸気でタービン(回転する機械)を回して発電したり、冷暖房や温水プールの水を温めたりしているんだよ。

ゴミも燃やすとこんなに役立つのね!



沼上清掃工場

落ち葉を集めたたき火で焼きイモ。これも、廃棄物熱利用ね!



こんなに良い点があるよ!

高温で安定して燃やすから、ダイオキシンの発生も抑えられるんだ。

今まで使っていなかった熱が、周りの施設で有効に使われるんだよ。

地域のゴミが地域のエネルギーになる。輸送のムダも少ないエネルギーの利用方法だよ。



「廃棄物燃料製造」とは、燃えるゴミを細かく加工して固めて作る燃料。他にも、プラスチックを油にしたり、大がら油などの廃食油からディーゼル自動車の燃料もできるよ。

びっくり! 植物やウンチが燃料に!?

バイオマスエネルギー



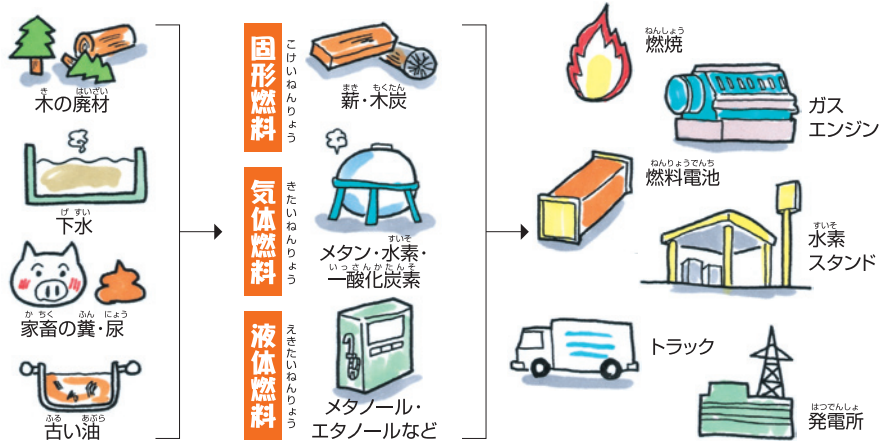
えっ?!
ウンチから
できるの?

バイオというのは、「生物」のこと。間伐材や藁、家畜の排泄物、それから生ごみや廃油などがエネルギーになるんだ。直接燃やして電気やガスにしたり、熱を加えたり発酵させたりして、液体燃料や気体燃料を作るんだよ。



ブラジルでは
バイオディーゼル
燃料で自動車が
走り始めて
いるんだよ

バイオマスのエネルギー利用



バイオマスと燃料電池の共同作業! 静岡市立北部給食センター

静岡市葵区門屋199

給食の調理くずと残飯をエネルギーに変えているよ。残飯を細かくして、発酵させてガスを取り出し、そのガスを燃料電池という装置に入れて電気を作っているんだ。「ただいま実験中!」の最新の技術だよ。



発酵の時間は約3週間、発酵温度は約36度~38度なんだ。生ごみをドロドロにするんだよ。



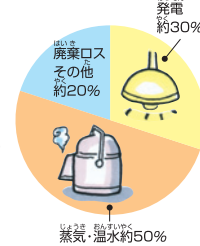
発酵槽

まだあるよ!他の新エネルギー

コージェネレーション

一石二鳥のエネルギー利用!

コージェネレーションとは、一つのエネルギーからいくつものエネルギー(電気・熱など)を同時に取り出すこと。たくさんさんの電力を使う工場、病院、ホテルなど大きな施設で冷暖房や給湯に使われているよ。(12ページも見てね)



雪氷熱利用

雪や氷が大活躍

雪の降る量の多い地域では、雪や氷を夏季まで保存し、農作物の低温貯蔵施設、病院、公共施設などの冷房用に利用しているよ。写真は、旭川市科学館の雪冷房システムの雪室内部だよ。



とてもたくさん!

温度差エネルギー

川の水や工場の熱からできるよ

夏は大気よりも冷たく、冬は大気よりも温かい川の水や下水、工場から捨てる熱を使ったエネルギーだよ。温室や魚の養殖にも役立つんだ。それに、熱を得る時に燃料を燃やさないから、とってもクリーンなエネルギーだよ。



燃料電池

水素と酸素で電気を作る!

水素と酸素から電気を作ることができるんだよ。燃料の水素は、天然ガスやメタノールなどから作り、酸素は大気から取り入れるんだ。発電と同時にできる熱も使えるんだよ!発電の時には水しか出ないから大気汚染の心配もないんだ。(10ページも見てね)



クリーンエネルギー自動車

空気を汚さないカッコいい車!

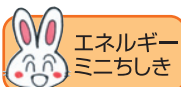
電気自動車やハイブリッド自動車、天然ガス自動車などを指すんだ。これらは排気ガスを全然出さないか、少なくすることのできる車だよ。もう、あちこちで走っているんだ。キミは乗ったことあるかな?

電気自動車
ハイブリッド車
(慶応義塾大学
電気自動車
研究室提供)

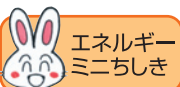


こんなにいろいろな
新エネルギーがあるのね!

他にも、
波の力で発電
するエネルギー
なども研究中
だよ



バイオマスエネルギーは、例えば、牛3頭の一日分の糞尿で一家庭の一日分の電力ができるくらいの力があるんだよ。



燃料電池は「電池」といっても乾電池みたいに電気をためてはおけないんだ。電気を作る機械になっているんだよ。

知ってる?

静岡市内にある「新エネルギー」を使った施設

今まで見てきた「新エネルギー」って、なんだか未来のこ
とみたいだけど、実はもう静岡市内のあちこちで活躍して
いるよ! 今までに行った場所もあるんじゃないかな?
これからももっと「新エネルギー」の施設が増えていくよ!



廃棄物熱利用施設 (9ページを見てね)

●西ヶ谷総合運動場屋内プール
西ヶ谷清掃工場から出る熱の約3%がプールの水を温めているよ。
また、熱の約30%は工場内の発電に役立っているよ!
静岡市葵区西ヶ谷26-6 ☎054-296-6678

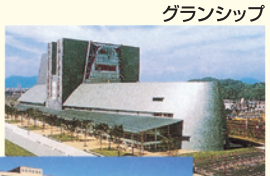


●ふれあい健康増進館「ゆ・ら・ら」
沼上清掃工場から出た熱の約3%がプールに使われているよ。
熱の約55%は発電に使われているんだ。
静岡市葵区南沼上1379-1 ☎054-263-3456

ふれあい健康増進館「ゆ・ら・ら」

コージェネレーション施設 (11ページを見てね)

●グランシップ (静岡県コンベンションアーツセンター)
電力を作るときに出る熱の約50%が冷暖房や加湿、給湯に使われているよ。
静岡市駿河区池田79-4 ☎054-203-5710



●静岡市立清水病院
入院している患者さんが24時間快適に過ごせるように、冷暖房や給湯用の熱を作っているんだ。
静岡市清水区宮加三1231 ☎054-336-1111



静岡市立清水病院

太陽光発電利用施設 (8ページを見てね)

●静岡市立葵小学校
屋上の発電パネルで作った電気で18教室分の明かりをつけることができるんだ。
また、発電された電気のうち、余った分は電力会社に売ることだってできるんだよ。
静岡市葵区城内町7番9号



静岡市立葵小学校

発見!

こんなところにもエネルギー!

ここまでいろいろな新エネルギーを紹介してきたけれど、
太陽も風もゴミもみんな身近にあるものだよね。
そこで、もっと身近にあるものから電気を作っちゃおう!
材料は、電子部品のお店やホームセンターで売っているよ。



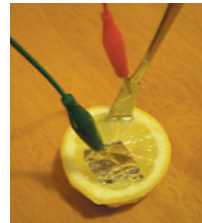
「くだもの電池」

用意するもの

- レモン 2個 (半分に切ったものを4つ)
- ミニムシクリップ付コード 5本 (6本入り420円くらい)
- アルミホイル 4枚 (10cm×10cmに切ったもの)
- スプーンなど (ステンレスのもの) 4本
- 電子オルゴール 1つ (右写真の真ん中、ハート型のもの)

作り方

- ①レモンを半分に切り、アルミホイルやスプーンが刺せるよう、端と端に2つ切れ目を入れる。
- ②アルミホイルはレモンに刺せるように適当に折る。
- ③4つのレモンにアルミホイルとスプーンを1つずつ刺す。



④ミニムシクリップ付コードで、アルミホイル⇔スプーン⇔アルミホイル⇔スプーン…とつなぐ。
⑤最後に電子オルゴールをつなぐ。



ここがポイント

- アルミホイルは厚く硬く折るとうまく刺さるよ。
- レモンの切れ目はしっかりと!
- レモンはコップに乗せたり、おしりを少し切ると安定するよ。
- [注意! 実験に使ったレモンは食べないでね!]



「十一円電池」

用意するもの

- 十円玉 12枚
- 一円玉 12枚
- ティッシュペーパー 1枚
- 食塩水 少し
- ミニムシクリップ付コード2本
- 発光ダイオード 1つ (今回使ったのは、1つ84円のもの)

作り方

- ①食塩水を用意する。
- ②2cm×4cm位に切ったティッシュペーパーを12枚作る。
- ③十円玉+半分折って食塩水に浸したティッシュペーパー(十円玉)の順に積み重ねる。(10円+ティッシュ+1円+10円+ティッシュ+1円…)
- ④ミニムシクリップ付コードと発光ダイオードをつなぐ。



ここがポイント

- 発光ダイオードを買うとき「電圧が低いもの」を選んてね。
- 十円玉と一円玉の間にはさむティッシュペーパーがふれないほうがうまくいくよ。
- 十円玉一円玉もきれいなほうが実験が成功しやすいよ。台所用洗剤などで洗ってからやってみよう。
- 今回の実験では、発光ダイオードは1.9ボルト20ミリアンペアのもの、3.6ボルト20ミリアンペアのものでためしたよ。
- この実験では12セット重ねたけど、8セットくらいでも点くみたい。キミは、何個重ねたら点くかな?



家の屋根に太陽光発電システムをつけると、なんと家で使う電気と同じくらい
の電気が作れるんだよ。(3.5kW設置の場合)



インターネットで「化学電池」と検索してみよう。もっといろいろな電池が見つかるよ。
実験をするときはケガをしないように十分に注意しようね。

トライ!

やってみよう! エネルギークイズ



どのくらいできるかな?この本を読めばわかるよ。

1 太陽光発電の設備は、日本は世界で何番目に多い?

- A. 3番目
- B. 2番目
- C. 1番目



2 “ゆ・ら・ら”や西ヶ谷総合運動場屋内プールはどの新エネルギーを使ってる?

- A. コージェネレーション
- B. 廃棄物熱利用
- C. 太陽熱利用



4 新エネルギーの良い点はな～に?

- A. 将来なくなる心配がない
- B. 大気中の二酸化炭素を取り除いてくれる
- C. 地球が暖かくなる



6 静岡市の風力発電施設「風電君」は、静岡市のどこにある?

- A. リバウェル井川スキー場
- B. 日本平動物園のとなり
- C. 中島浄化センター内



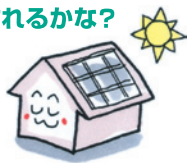
3 次の絵はどんなエネルギーを使っているか、線で結んでみよう



- A. 熱エネルギー
- B. 位置エネルギー
- C. 電気エネルギー
- D. 運動エネルギー

5 一戸建ての家の屋根に太陽光発電システムを使うと、家で使うどのくらいの電力を作れるかな?

- A. 約20%
- B. 約50%
- C. 約100%



この本の中にヒントが
かかれているわ!



ねえ、エコうさちゃん

いろんな新エネルギーがあるものなのね

でもね、これらは実は昔から使われてきたエネルギー資源なんだよ

あれ? それなら「新」エネルギーって言わないよね?

新エネルギーは昔よりも、もっと上手に使う方法なんだよ

じゃあ!

あかしからあるものでしょー

うーん

なぜ「新エネルギー」とか言うのね

4ページで言ったエネルギー問題だけじゃないんだよ

5ページでもお話ししたけれど、地球温暖化も問題なんだ

あかりちゃん、「異常気象」とか「雪不足」、「海面上昇」って聞いたことない?

あーあーあー!

今使っている石油・石炭などは、地球温暖化の原因の二酸化炭素を多く出しているんだよ

えー!?

CO2

CO2

CO2

そこでね

この2つの問題を解決しようとしているのが「新エネルギー」なんだ!

新エネルギーには

- エネルギー資源がなくなる
- 二酸化炭素をあまり出さないなどの長所があるんだよ

これをもっと広めるには、技術のことやお金のこととか、研究してはいけないこともまだ多いんだ

でも、今すぐ、ボクたちでもできることがあるんだよ!

なまに? 教えてー!

エネルギー問題は、エネルギー資源がなくなること... 地球温暖化は、二酸化炭素が増えて気温が上がること... だよな?

その反対も考えると?

そうか! それならエネルギーをあまり使わなくすればいいのね!

そう! それが一番大切なんだ

エネルギーを使わないことはできないけれど、ムダ使いならやめられる!

OFF

節約

限りある資源を大切に!
新エネルギーを知ろう!

クイズの こたえ



どのくらい
できたかな?

- 1 C (2)
- 2 B (5)
- 3 A (5)
- 4 B (3)
- 5 B (3)
- 6 A (1)