

電気が家に届くまで

みんなの家に電気がどのようにして届いているのか、電気が送られてくる道のりを見てみよう。

発電所

発電所でつくられた電気は高い電圧で送電線に送り出されます。

- 火力発電所
- 原子力発電所
- 地熱発電所
- 水力発電所

中央給電指令所

電気がみんなの家にちゃんと届くように発電の量を調整しています。

一次変電所

発電所から送られてきた電気を使用場所にあった電圧に変えます。

50万ボルト
22万ボルト
11万ボルト

配電線

送電線の点検

発電所でつくられた電気は高い鉄塔につるされた送電線を通して運ばれます。ヘリコプターで送電線をつないだり、鉄塔に登って点検・修理をしています。

柱上変圧器

配電用変電所から送られてくる電気を家でつかう100ボルト・200ボルトの電圧に変える装置です。

配電線の点検

電気を運ぶ電線や電柱に異常がないか点検・修理をしています。台風や雷などで電気が止まった場合でも、24時間対応できるようにしています。

中規模工場

200ボルト
100ボルト

ビル街など

6,600ボルト

配電用変電所

一次変電所から送られてきた電気を使用場所にあった電圧に変えます。

22万ボルト
11万ボルト
6万6,000ボルト

電線の地中化

電線を地下にうめて電柱をなくすことで、ベビーカーや車いすの人も安全に通れるよう整備をしています。災害時に電柱がたおれる危険もなくなります。

電気のはたらき

電気メーター → 分電盤 → コンセント

光	電気を光に変えて明るく照らす。	熱	電気を熱に変えて物を温める・冷やす。
音	電気力で音を出す。	運動	電気を運動に変えて物を動かす。

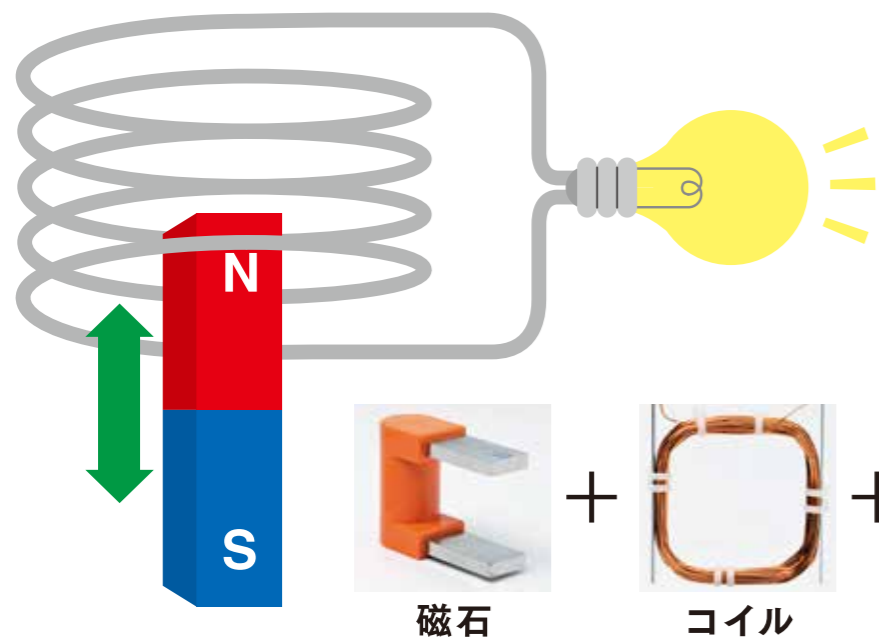
送電線

新幹線

大規模工場

電気はどうやってつくられるの？ 発電のしくみを学ぼう

電気はこうやってできる！



コイル（銅線などをまいたもの）に磁石を近づけたり遠ざけたりすると、コイルに電流が流れて電気が生まれます。磁石を速く動かすほど大きな電気になります。



発電のしくみ

コイルの中で磁石を回すと電気ができます。これが発電のしくみです。発電所では、蒸気力や流れる水力などで、タービン（羽根車）や水車を回し、そこにつながっている発電機で電気をつくり出します。磁石を回転させるための力が何になるかで、発電の方法が分かれます。

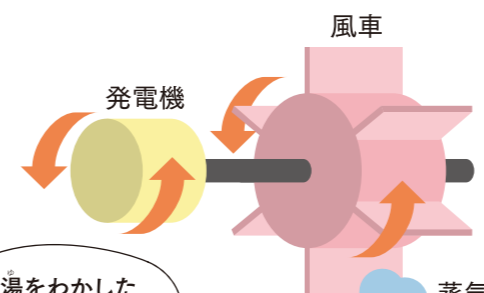
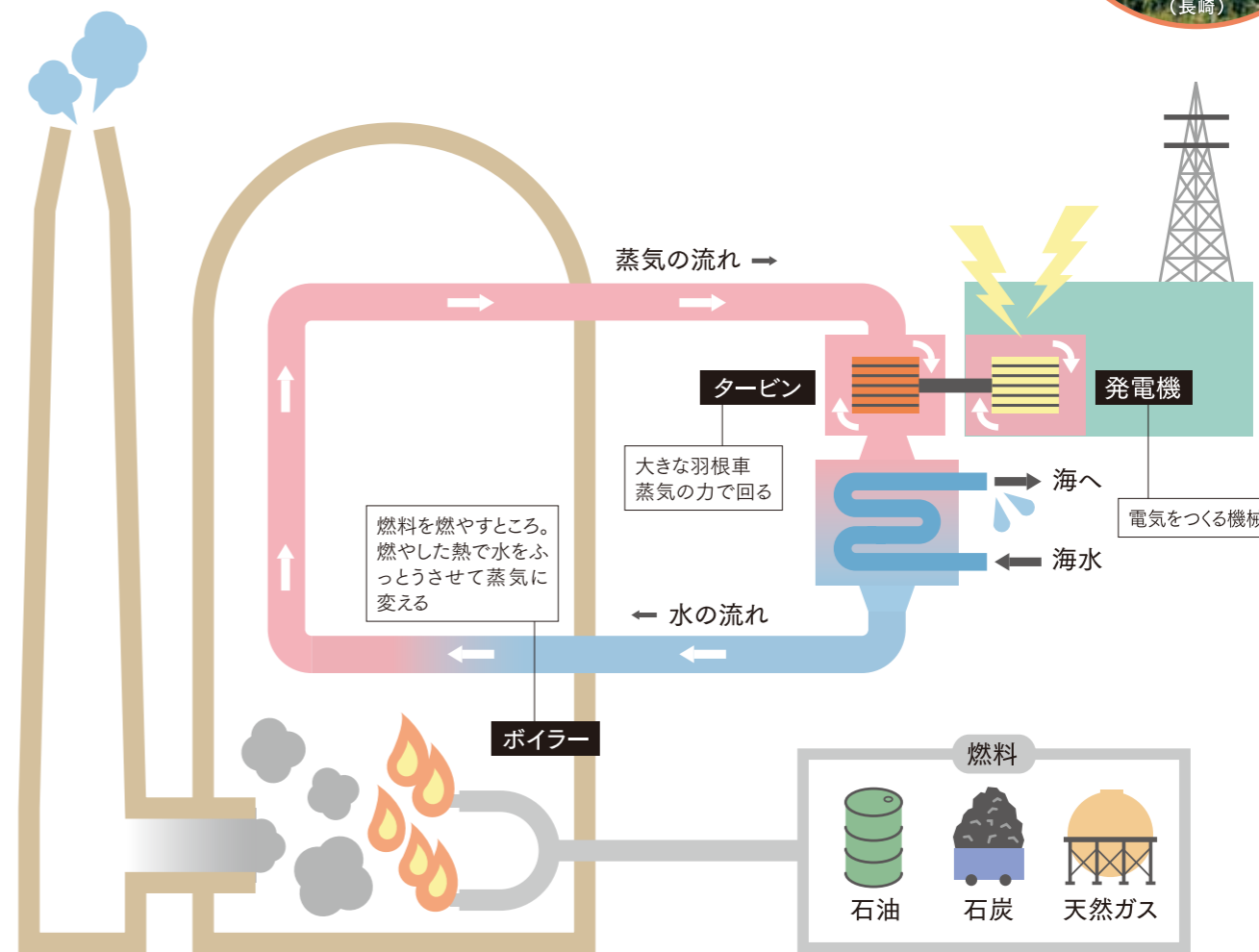


化石燃料を燃やした力で電気をつくる

火力発電

エネルギー源 石油、石炭、天然ガスなど

石油や石炭、天然ガスなどの化石燃料を燃やした熱で高温高圧の蒸気をつくり、その蒸気でタービンを回して電気をつくり出します。



内燃力発電

電気を送ることがむずかしい遠くはなれた島では、島の中で必要な電気をディーゼルエンジンなどをつかった「内燃力発電」でつくっています。



核分裂の力で電気をつくる

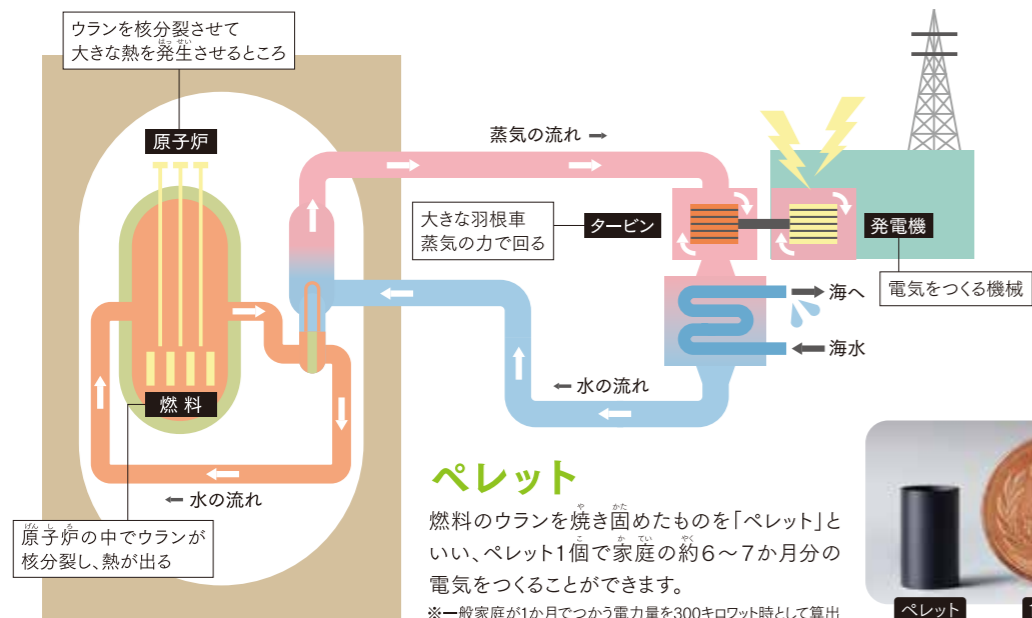
原子力発電

エネルギー源 ウラン

蒸気で発電するしくみは火力発電と同じです。原子力発電では、燃料のウランが核分裂した時に出る熱で蒸気をつくり、タービンを回して電気をつくります。



川内原子力発電所 (鹿児島県)



ペレット

燃料のウランを焼き固めたものを「ペレット」といい、ペレット1個で家庭の約6~7か月分の電気をつくることができます。

※一般家庭が1か月でつかう電力量を300キロワット時として算出



マグマの力で電気をつくる

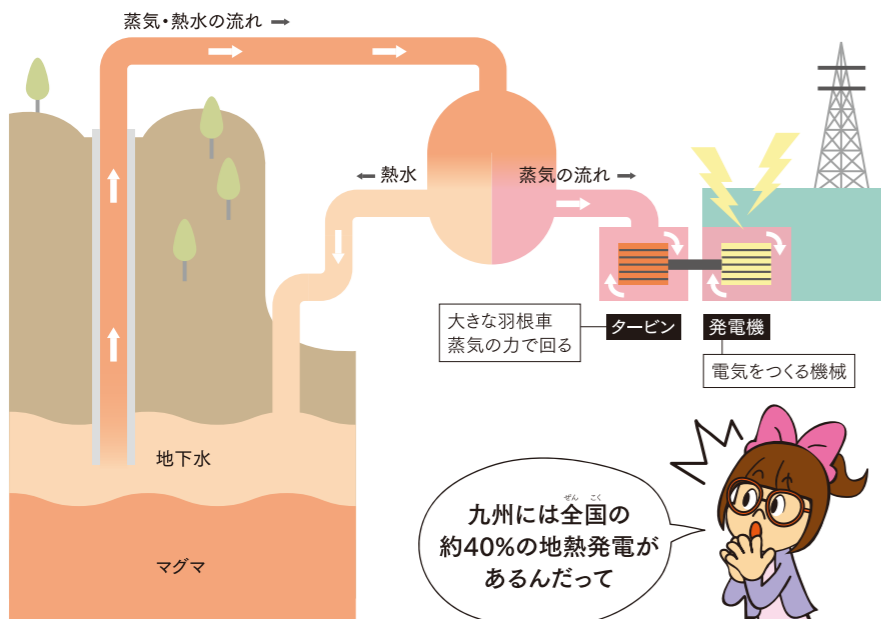
地熱発電

エネルギー源 マグマ

地球のマグマの熱によって温められた熱水・蒸気を取り出し、その蒸気でタービンを回して電気をつくります。



八丁原発電所 (大分県)



九州には全国の約40%の地熱発電があるんだって



バイナリー発電

これまで使われていなかった温度が低い蒸気や熱水を活用して、タービン(羽根車)を回す「バイナリー発電」も地熱発電の可能性を大きくひろげるもので、年々増加しています。



山川バイナリー発電所

水の力で電気をつくる

水力発電

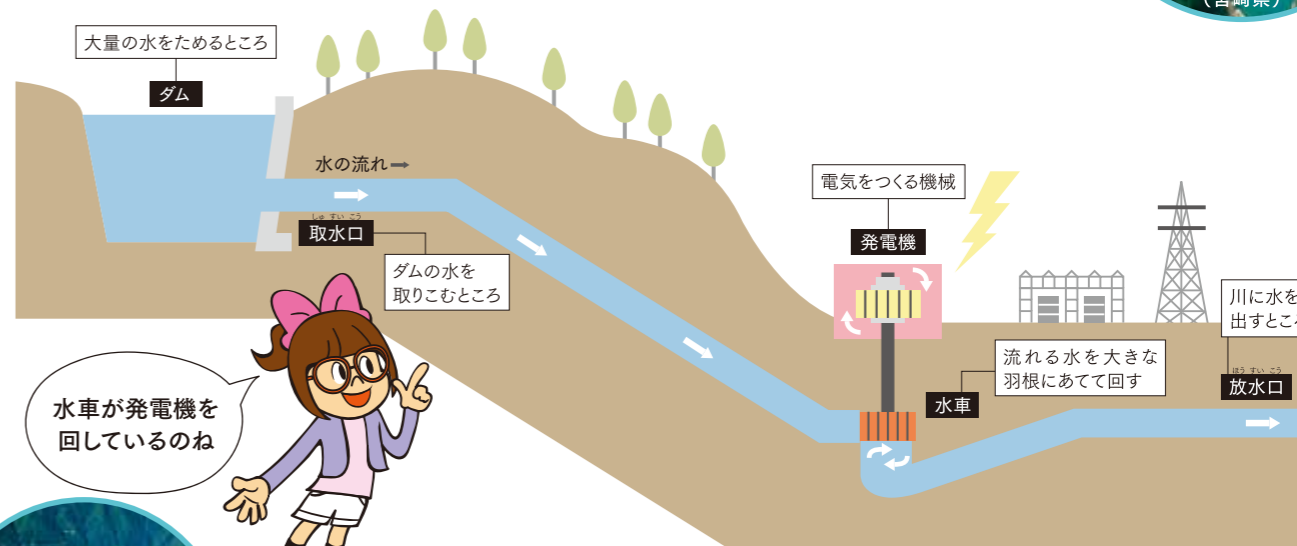
揚水発電

エネルギー源 水

ダムなどにためた水や川の流れを利用し、高いところから低いところへ流れる水の力で水車を回して電気をつくります。



一ツ瀬発電所 (宮崎県)



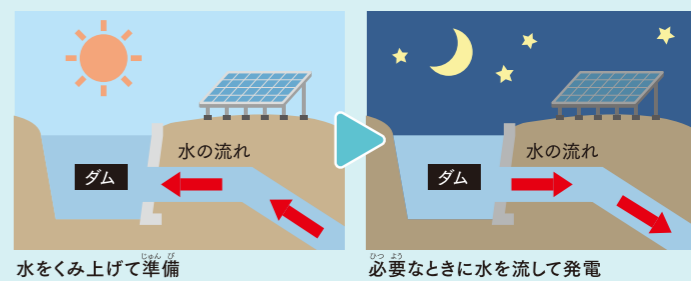
水車が発電機を回しているのね



小丸川発電所 [揚水式] (宮崎県)

揚水発電

電気があまりつかわれないときに、下ダムから上ダムへ水をくみ上げておいて、電気をたくさんつかうときに発電する方法です。たとえば、太陽光発電でつくられたあまった電気がある屋に水をくみ上げておいて、夜や雨などの太陽光発電で電気をつくることができないときに発電します。



生物資源を燃やした力で電気をつくる

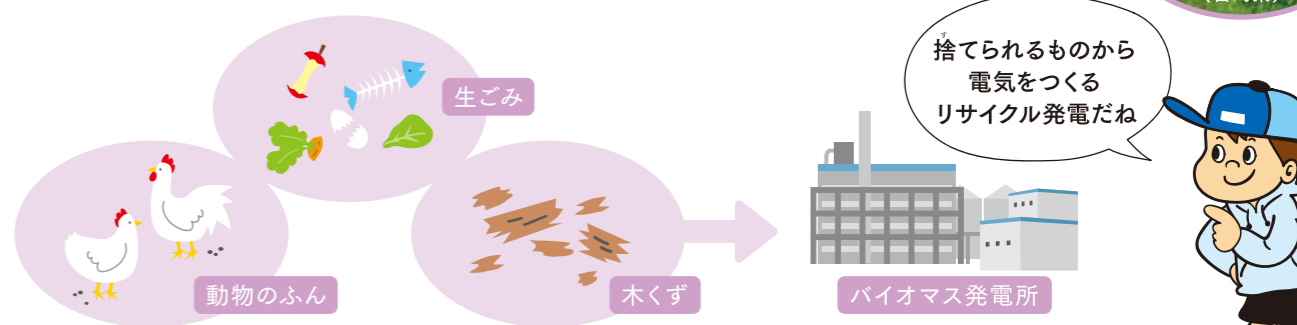
バイオマス発電

エネルギー源 生物資源

化石燃料以外の動物のふんや生ごみ、木くずなどの生物資源を燃やし、その蒸気やガスをつかってタービンを回し電気をつくります。



みやざきバイオマスリサイクル発電所 (宮崎県)



風の力で電気をつくる 風力発電

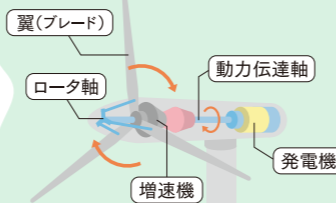
エネルギー源 風

自然にふく風の力を利用し、大きな羽根車を回して電気をつくります。



ナセル(発電機室)

翼で風のエネルギーを取りこんで、その力をロータ軸で回転エネルギーに変えます。そして増速機で発電に必要な回転数まで上げて電気をつくります。



発電方法の 持ちょう



<ul style="list-style-type: none"> 発電につかうエネルギー源が取りあつかいやすい つくる電気の量を調整しやすい 	<h2>火力発電</h2>	<ul style="list-style-type: none"> 発電するときにCO₂が出る エネルギー源のほとんどを輸入にたよっている エネルギー源に限りがある
<ul style="list-style-type: none"> 少ないエネルギー源でたくさん発電できる 発電するときにCO₂を出さない 24時間安定して発電し続けることができる 	<h2>原子力発電</h2>	<ul style="list-style-type: none"> 放射性物質を取りあつかうのできびしい管理が必要 つかい終わったエネルギー源などから放射線を出すごみが発生する
<ul style="list-style-type: none"> 自然のエネルギーをつかうので、エネルギー源としてながく利用することができる 発電するときにCO₂を出さない 	<h2>地熱発電</h2>	<ul style="list-style-type: none"> 発電所をつくることのできる場所が限られている
<ul style="list-style-type: none"> 自然のエネルギーをつかうので、エネルギー源としてながく利用することができる 発電するときにCO₂を出さない 	<h2>水力発電</h2>	<ul style="list-style-type: none"> 発電が雨の量(天気)に左右される 大きなダムをつくることのできる場所がほとんど残っていない
<ul style="list-style-type: none"> 自然のエネルギーをつかうので、エネルギー源としてながく利用することができる 発電するときにCO₂を出さない 	<h2>風力発電</h2>	<ul style="list-style-type: none"> 発電が風の向きや強さ(天気)に左右される 多くの電気をつくるには、たくさんの土地が必要(100万kWの電気をつくる場合、ドーム球場の約3,000個分の広さが必要)
<ul style="list-style-type: none"> 自然のエネルギーをつかうので、エネルギー源としてながく利用することができる 発電するときにCO₂を出さない 	<h2>太陽光発電</h2>	<ul style="list-style-type: none"> 発電量が天気に左右される 多くの電気をつくるには、たくさんの土地が必要(100万kWの電気をつくる場合、ドーム球場の約800個分の広さが必要)

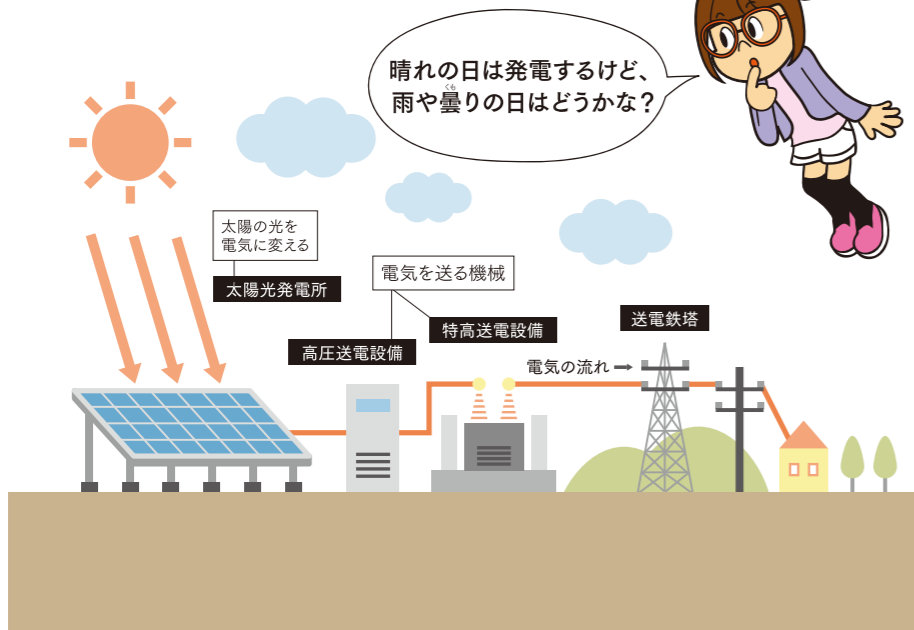
CO₂=二酸化炭素

太陽の力で電気をつくる

太陽光発電

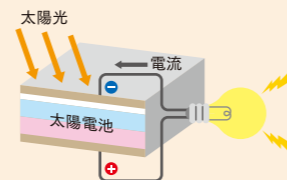
エネルギー源 太陽光

太陽電池をつかって太陽の光から電気をつくります。



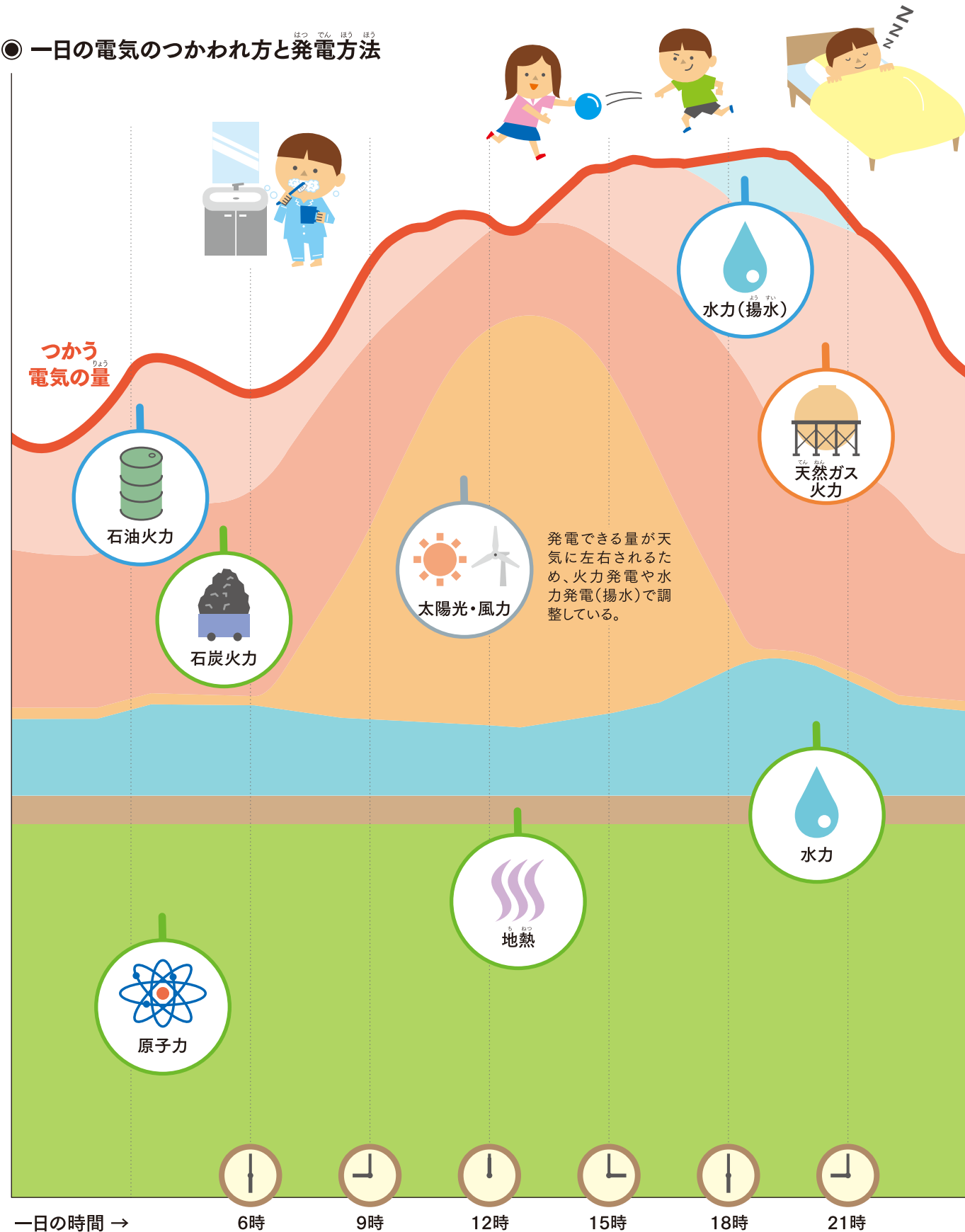
太陽電池

太陽光発電は「太陽電池」という、光を受けると電気エネルギーを発生する半導体をつかった発電方法です。太陽の光のエネルギーを直接、電気のエネルギーに変えて電気をつくります。



電気はいつつくられているの？ 電気の日を知ろう

◎ 一日の電気のつかわれ方と発電方法



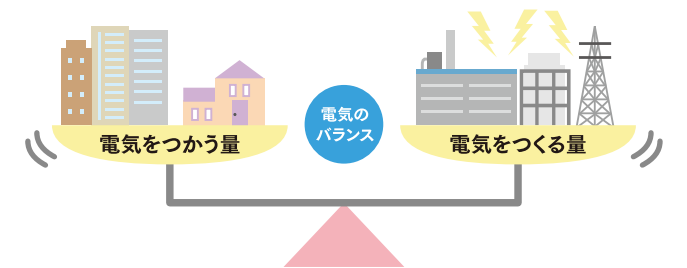
電気は今つくられて今つかわれています

スイッチを入れると流れてくる電気は、たった今つくられたものです。電気はたくさんためておくことができないので、わたしたちが生活でつかう量にあわせてつくる必要があります。



「つくる」「つかう」のバランスが大切です

電気はたくさんためられないため、電気をつくる量とつかわれる量のバランスをとらなくてはなりません。このバランスがくずれてしまうと、停電になってしまうおそれがあります。



◎ 電気をためられる「蓄電池」

蓄電池をつかえば、太陽光発電のあまった電気をためておいて、電気をたくさん利用する時間帯につかうことができます。大切なエネルギーをむだなくつかう新しい技術として期待されています。



大容量蓄電システムを備えた豊前蓄電池変電所(福岡県豊前市)



一日のうち、
たくさんの電気が
必要な時間だけ発電

- ・電気をつくる量を調整しやすい
- ・発電にかかる費用が高い



必要な電気の量に
合わせて発電

- ・電気をつくる量を調整しやすい
- ・比較的少ない費用で発電できる



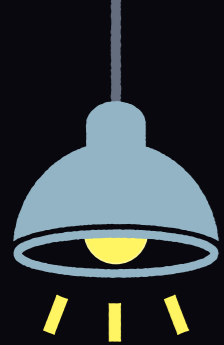
組み合わせて
つくられているんだね



年間を通して、
決まった量を発電

- ・安定して電気をつくることができる
- ・少ない費用で発電できる





電気はどのくらいいつがわれているの？

くらしとエネルギー を考えよう

これは宇宙から見た夜の地球です。
黄色にかがやいているのは電気を
たくさんつかっているところです。

便利になったわたしたちのくらし

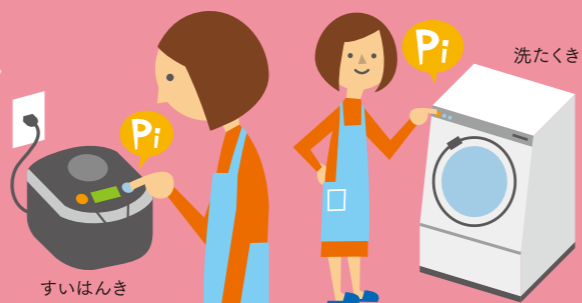
電気などのエネルギーがつかわれるようになり、くらしは大きく変わりました。
どのように変わったのか考えてみましょう。



今から70年ほど前のくらしのようすです。
ふつうの家庭には今のように電化製品もなく、
家事はとても体力や時間が必要な仕事でした。



家には電化製品がたくさんあり、
スイッチひとつでごはんがたけたり、
洗たくできる便利なくらしになりました。

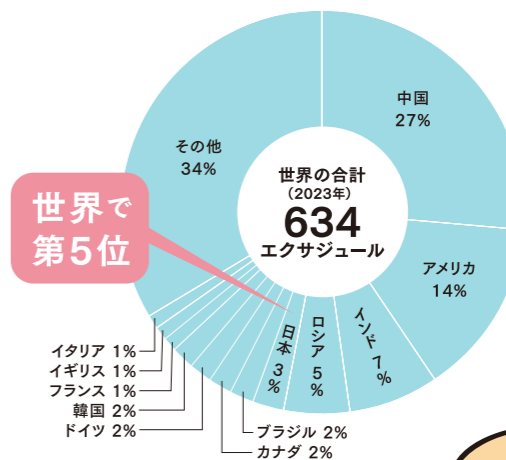


快適で便利な 生活をささえている エネルギー

電化製品などが増え、くらしが便利に変わったことで、つかわれるエネルギーは増えてきました。わたしたちは今、50年前にくらべて約2倍のエネルギーをつかって生活しています。日本は世界で5番目にエネルギーをつかっていて、日本人一人あたりの電気をつかう量は世界平均の約2.2倍です。

出典：IEA「Key world energy statistics(2023)」をもとに計算

〈世界でつかわれているエネルギーの量〉



世界で第5位

電気をつかう量が増えるとどんな問題点があるんだろう？

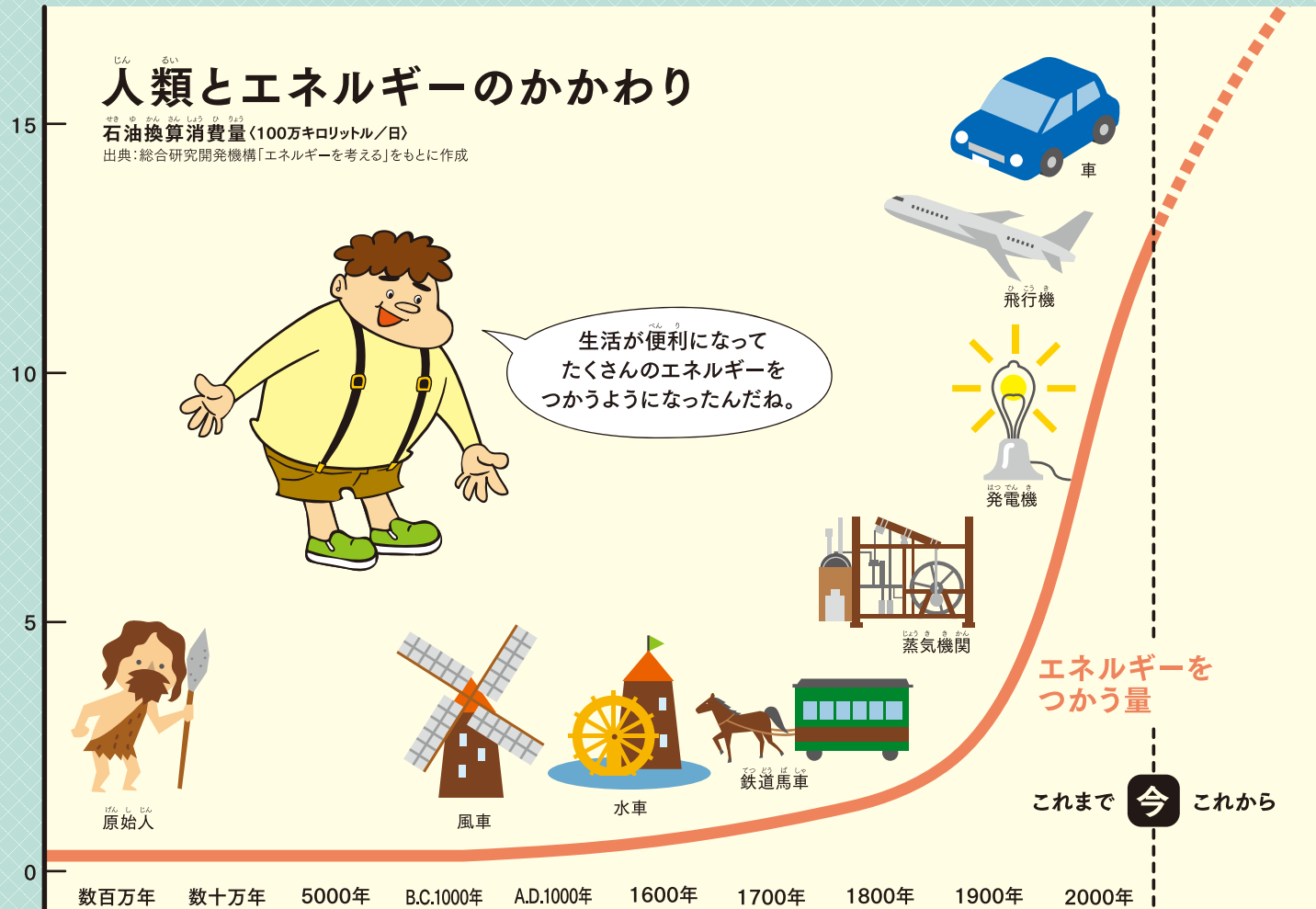


なくなったらどうしよう？ エネルギー資源

石油や石炭などのエネルギー資源は、地球で長い年月をかけてつくられた大切な資源です。わたしたちは、快適な生活と引きかえに、この限りあるエネルギー資源をつかいはたそうとしています。

人類とエネルギーのかかわり

石油換算消費量(100万キロリットル/日)
出典:総合研究開発機構「エネルギーを考える」をもとに作成

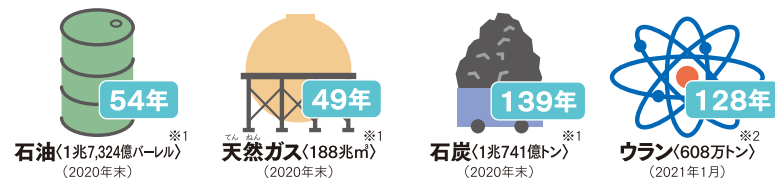


化石エネルギーができるまで



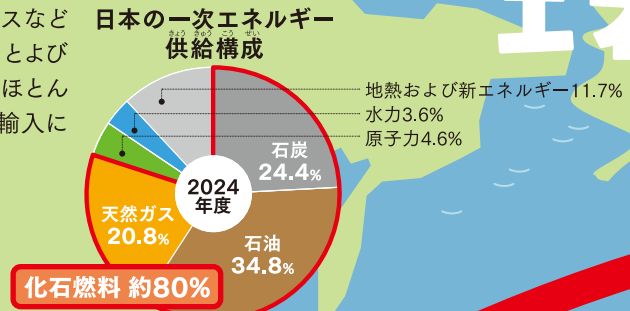
数億年前の生物の死がいや
植物がうもれてつくられた
化石エネルギーがへってきている。

世界のエネルギー資源は、どのくらい残ってるの？



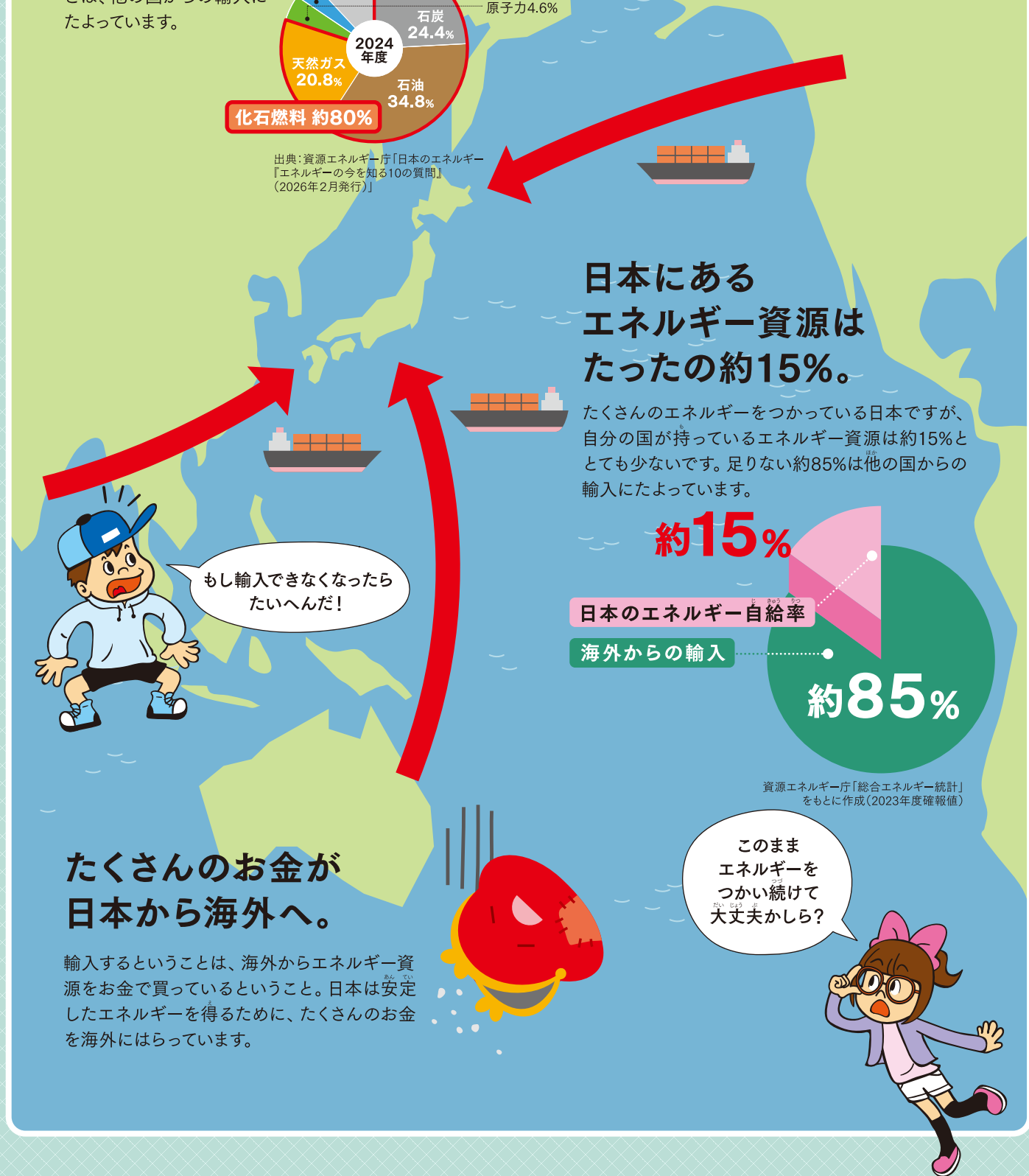
日本がつかう
エネルギーのほとんどは
石油・石炭・天然ガスなどの
「化石燃料」です。

石油・石炭・天然ガスなどのことを「化石燃料」とよびますが、化石燃料のほとんどは、他の国からの輸入にたよっています。



出典:資源エネルギー庁「日本のエネルギー『エネルギーの今を知る10の質問』(2026年2月発行)」

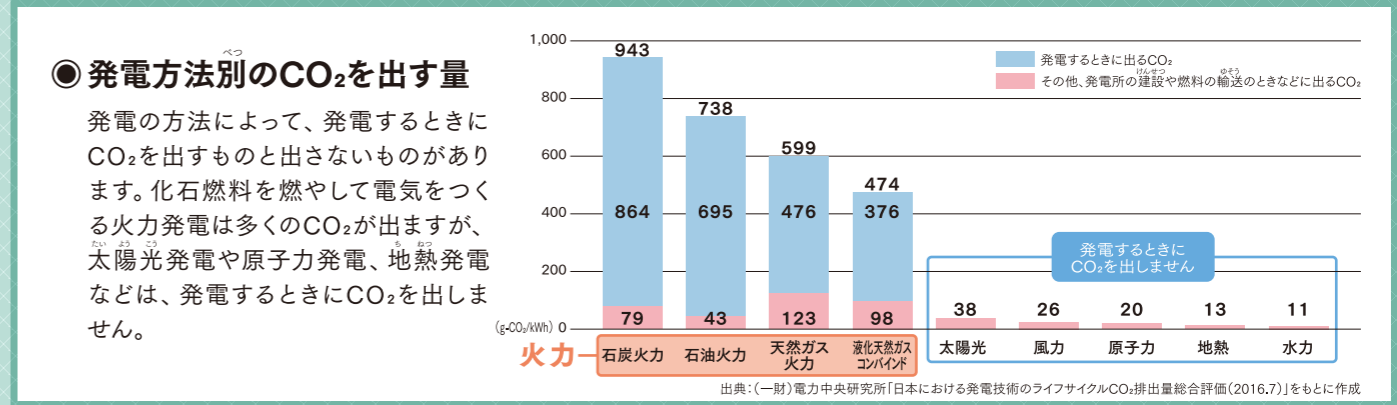
輸入にたよる 日本の エネルギー



資源エネルギー庁「総合エネルギー統計」をもとに作成(2023年度確報値)

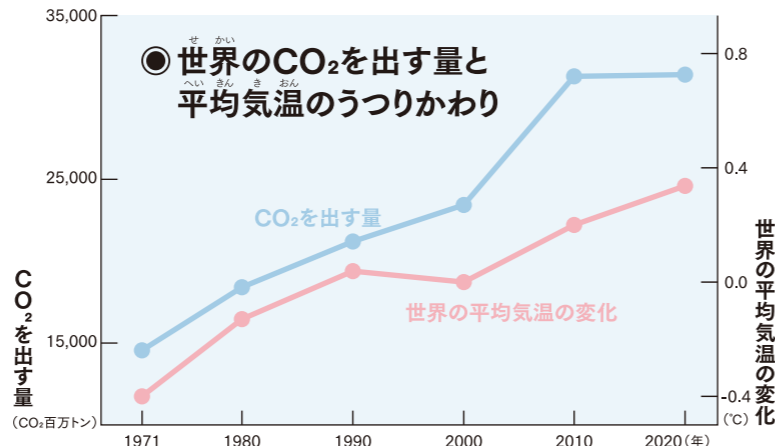
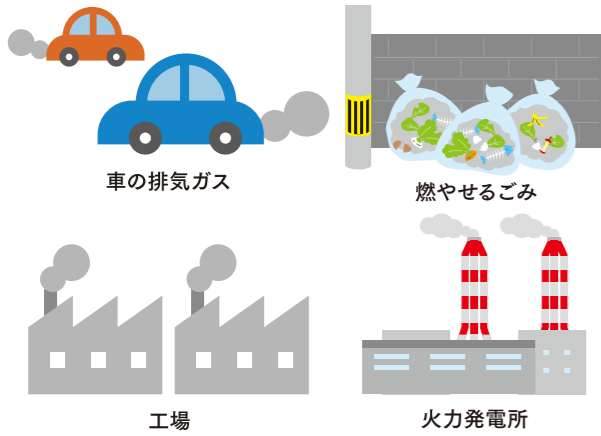
昔にくらべて暑くなった？ 地球温暖化

物を燃やすときに多くのCO₂が出ます。
わたしたちの生活や発電の燃料となる石油や石炭を燃やしたときに
CO₂が原因で、地球の温度が上がり大きな問題になっています。



どうしてCO₂が増えてきた？

車の排気ガスやごみを燃やすとき、また工場や電気をつくる火力発電所で石油や石炭などを燃やすときにCO₂がたくさん出ます。車も電気もなかった昔にくらべ、便利で快適な生活になったことで、たくさんのエネルギー資源をつかうようになり、CO₂が増え、地球の温度が上がってきました。



地球の温度が上がるとどうなるの？

異常気象や気候の変化など、温暖化によって世界でいろいろな影響がおけるといわれています。

氷河とける
気温が上がって氷河がとけます。

海面の上昇
氷河がとけて海面の高さが上がります。

異常気象の増加
異常気象が増えて洪水や干ばつがおこります。

健康への被害
伝染病などの病気が広がります。

地球温暖化のしくみ



温室効果ガスのはたらき

CO₂などの温室効果ガスには、太陽の熱の一部をとじこめて地球を温めるはたらきがあります。このはたらきによって、地球は人間や動植物が住みやすい環境になっています。



温室効果ガスが増えすぎると...

CO₂などの温室効果ガスが増えすぎると、宇宙ににげる熱の割合が少なくなり、地上にはねかえされる熱の割合が大きくなるため、地球の温度が上がります。



これがらの

わたしたちのくらしと地球のために



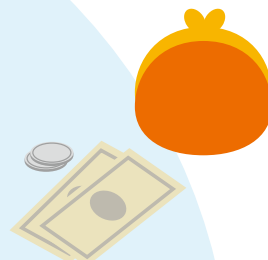
安全であること



環境に悪い影響を
あたえないこと



安定して電気を
届けること



できるだけ価格が
やすいこと

この4つのことを考えて、発電方法を上手に組み合わせて電気をつくること、

それが、『エネルギーミックス』

エネルギー資源のほとんどを輸入にたよっている日本。

地球環境を大切にしながら、

電気のある便利なくらしを続けていくためには、

ひとつのエネルギーにたよらず、

いろいろな発電方法をバランスよく組み合わせて

電気をつくるのが大切です。



地球にやさしい
発電だね！

注目されている新しい発電



エネルギー源 水素

燃料電池(水素電池)

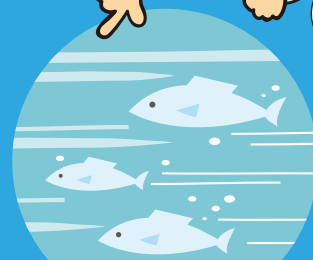
たくわえた電気を取り出す電池とはちがいで、水素を燃料にした発電装置です。水素と酸素の電気化学反応によって電気をつくります。



エネルギー源 波

波力発電

波の行ったり来たりする力をつかって電気をつくります。日本は島国なので広い範囲での波エネルギーの活用が期待できます。



エネルギー源 潮

潮流発電

潮(海水)の流れをつかって電気をつくります。潮は向きを変えながら同じ速さで流れ続けるため、安定したエネルギーを受けることができます。

九電グループの環境への取り組み

◎ 地球にやさしい再生可能エネルギーをつかった発電を行っています。



地熱発電

八丁原発電所(大分県)など



水力発電

上椎葉発電所(宮崎県)など



風力発電

長島風力発電所(鹿児島県)など



太陽光発電

大村メガソーラー発電所(長崎県)など

◎ 自然環境を守る活動を行っています。

大分県竹田市の坊ガツル湿原一帯の自然環境を守り続けるため、野焼きや外来植物の駆除、ミヤマキリシマ(希少植物)を守る活動を地域の方々と協力して行っています。



走るときにCO₂や排気ガスを出さない電気自動車の開発・普及に取り組んでいます。

わたしたちにできること

電気の省エネ



設定温度をおさえよう
SUMMER
エアコン



点灯時間を短くしよう
照明 OFF



WINTER
20°C



冷蔵庫
開ける時間を短くしよう

みんなも考えよう!

新しい発電方法を
発明するぞ!

植物を育てます!

電気を大切に
つかうよ!