

はじめに

朝起きてから夜寝るまで、私たちの暮らしはエネルギーに支えられています。たとえば朝起きてトイレに行けば電気を使いますし、朝ごはんの調理にもガスや電気が必要です。学校の教室が明るいのは電気がついているからですし、校庭の花や木が成長するためにも、それぞれ必要に応じてエネルギーを使っています。

私たちの暮らしに、エネルギーは欠かすことができないのです。

にもかかわらず、私たちは、エネルギーのことをあまりよくわかっていないのではないのでしょうか。

この本には、エネルギーとは何かという基本的な知識から、エネルギーの生まれ方と生み出すもと、そして最新のエネルギー事情まで、絵や図をたくさん使って幅広くわかりやすく書かれています。

ぜひこの本を読み、たくさんのエネルギーに関する知識を身につけながら、身の回りのエネルギーについても、多くの関心を寄せてください。

この本の使い方

この本では、説明文の補助として絵や図をたくさん使っています。エネルギーの話は少し難しい部分があるので、よりみなさんが理解しやすくなる工夫がしてあります。順番に読み進めていけば、エネルギーの全体像をつかみ、さらに細かい内容まで理解できるようになっています。

Let's try!
本を読み進めながら、調べたり、観察したりする提案のコーナーです。



本の内容に関連して、さらに知りたくなる内容をのせています。

もくじ

- はじめに……………2
- エネルギーってなんだろう? ……………4
- 身近なエネルギーを見てみよう ……………6
 - 家の中ではどんなエネルギーを使っている? ……………8
 - 家の中のエネルギーをくわしく見てみよう ……………10
- 電気ってなんだろう? ……………12
 - 電気は別のエネルギーから生まれる ……………14
- エネルギーの歴史……………16
- エネルギーのもと エネルギー資源……………18
- いろいろなエネルギー資源……………20
 - 化石エネルギーができるまで……………22
 - 化石エネルギーが私たちの暮らしにとどくまで……………23
- エネルギー資源1 石油……………24
- エネルギー資源2 石炭……………26
- エネルギー資源3 天然ガス……………28
 - 天然ガスって日本にどうやって運ぶの? ……………30
- シェールオイル・シェールガスのごと……………31
- エネルギー資源4 ウラン……………32
- エネルギー資源5 再生可能エネルギー……………34
- まとめ……………36
- おわりに……………37
- さくいん……………38

*この本の内容や情報は制作時点(2024年12月)のものであり、今後内容に変更が生じる場合があります。

エネルギーって なんだらう？

光エネルギー

光によって発生する動かす力のこと。太陽の光を使って電気を作る太陽光発電などはこのエネルギー。

化学エネルギー

化学変化によって発生する動かす力のこと。ごはんを食べて体の中に生まれるのもこのエネルギー。

音エネルギー

音が出す振動によって発生する動かす力のこと。

位置エネルギー

高いところにあるものがもつ力のこと。高ければ高いほど、エネルギーが大きい。高いところからものを落としたりすることでも発生する。

エネルギーは何かを動かす力のことです。私たちの暮らしに欠かせないエネルギーには、いろいろな種類があります。学校のあちこちでも、エネルギーが使われているのを見ることができます。

電気エネルギー

電気によって発生する動かす力のこと。電気が流れることで力が生まれ、エネルギーとなる。電化製品などは電気エネルギーで動く。



熱エネルギー

熱によって発生する動かす力のこと。高い温度から低い温度に動くときに発生する。



運動エネルギー

動くことで発生する力のこと。動いているものはすべて運動エネルギーをもっている。

身近なエネルギーを見てみよう

一歩外に出れば、街ではたくさんのエネルギーが使われています。暮らしを支えるのはもちろん、産業や工業、農業など、ものを生み出し、動かすことにもエネルギーはたくさん使われています。



街中のいろんなところにエネルギーが使われているね！



街の中はたくさんのエネルギーが使われている

私たちの暮らす街や地域は、たくさんのエネルギーによって支えられています。移動や運送に使う自動車やバス、飛行機などの乗り物や、日々の買い物で使うお店など、暮らしを便利にするためにエネルギーは欠かせることができません。また、信号や街灯など、安全に暮らすための道具にも、たくさんのエネルギーが使われています。



家の中ではどんなエネルギーを使っている？

家の中には、テレビやエアコンなど、たくさんの製品があります。「電気」や「ガス」などを使って動かす道具によって、私たちは便利で楽しく暮らすことができます。



家の中で一番使われているエネルギーは「電気」

照明器具、エアコン、テレビ、洗濯機、冷蔵庫……よく家で見かける製品ですが、そのほとんどが「電気」を使って動く製品であることがわかります。もし電気がなくなったら……大変なことになりますね！



電子レンジ



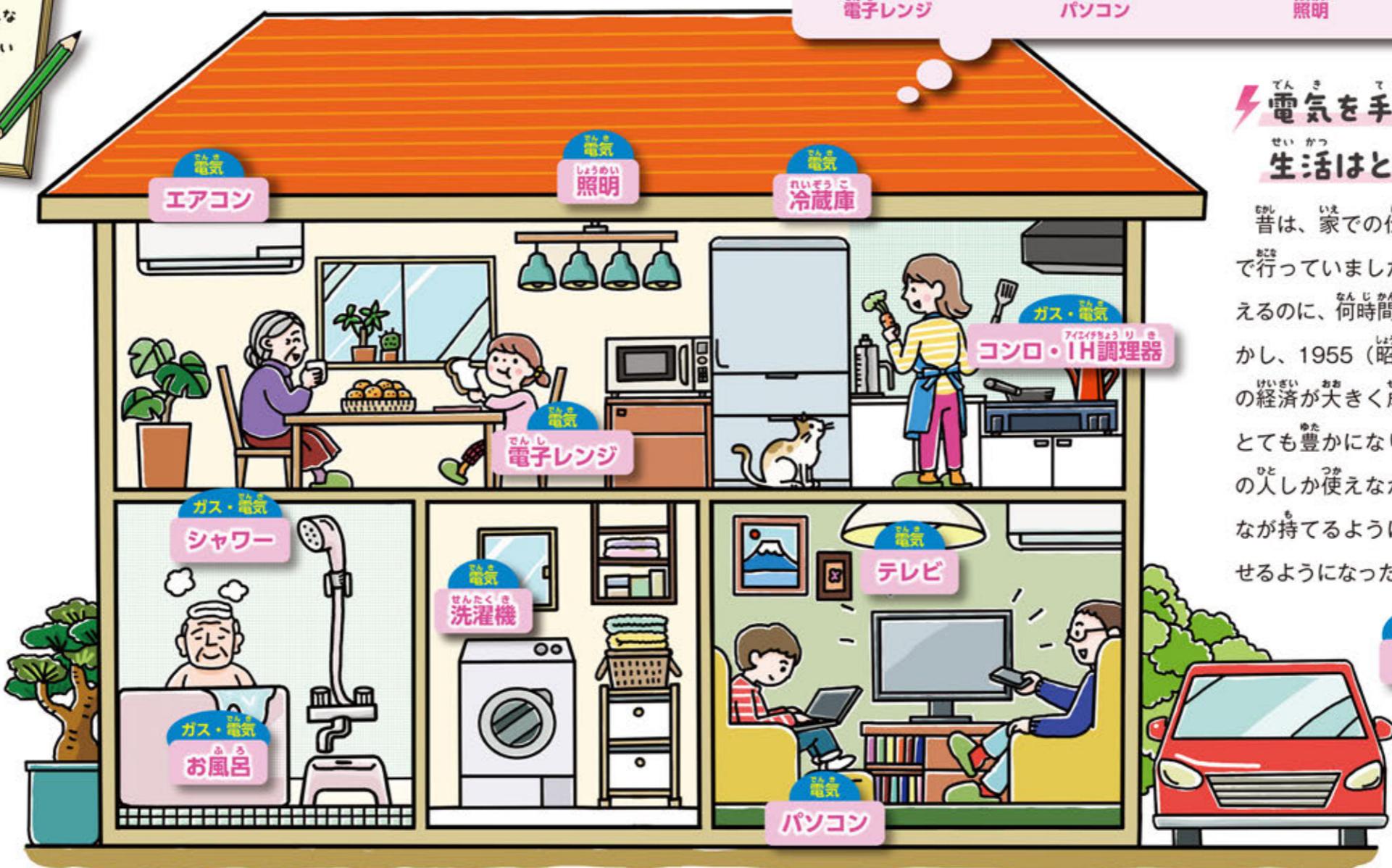
パソコン



照明



洗濯機



電気を手に入れて生活はとっても便利に!

昔は、家での仕事のほとんどを人の手でやっていました。そのためすべてを終えるのに、何時間もかかっていた。しかし、1955（昭和30）年ごろから日本の経済が大きく成長し、人びとの生活はとっても豊かになりました。それまで一部の人しか使えなかった電化製品を、みんなが持てるようになり、便利で楽しく暮らせるようになったのです。

家庭でのエネルギー使用の例

いろいろなエネルギー資源

ここからは、いろいろなエネルギー資源について見ていきましょう。これまで石油などが中心だったエネルギー資源は、少しずつ変わり始めています。

エネルギー資源の種類

エネルギー資源は大きく2つに分けられます。化石からできた化石エネルギーと、それ以外の非化石エネルギーです。化石エネルギーが使われ始めて、世界は産業化が進み発展しましたが、その一方で大気汚染や地球温暖化などの問題を引き起こしました。

化石エネルギー

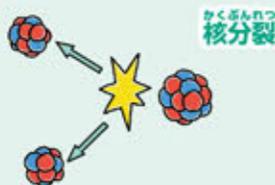
石油、石炭、天然ガスなど。火力発電で電気を生み出したり、車や飛行機などでも使われたりしている。大きなエネルギーを生み出すが、二酸化炭素の排出が問題になっている。



非化石エネルギー

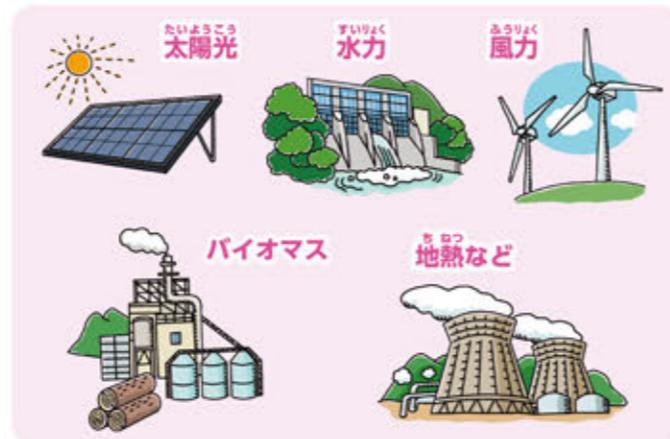
原子力エネルギー

核分裂を起こすときにエネルギー(熱)を使って発電する。



再生可能エネルギー

発電のとき二酸化炭素が出ないエネルギーとして注目されている。太陽光や水力など自然エネルギーがもとになっている。



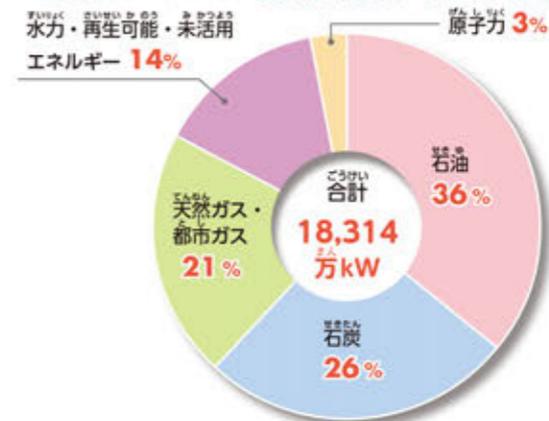
日本のエネルギー資源で一番使われているのは?

日本でもっとも使われているエネルギー資源は、石油です。石油は主に、火力発電の燃料や、ガソリン、灯油などに使われています。その次に石炭、天然ガスと続きます。

東日本大震災の時に原子力発電所の事故があり、再生可能エネルギーの導入も急速に進みましたが、安定的に電力を供給できる化石エネルギーの利用が増えています。

日本はエネルギー資源がとて少なく、エネルギー自給率は13.3% (2021年) で、そのほとんどを外国から輸入しています。

日本のエネルギー資源使用内訳 (2022年度)

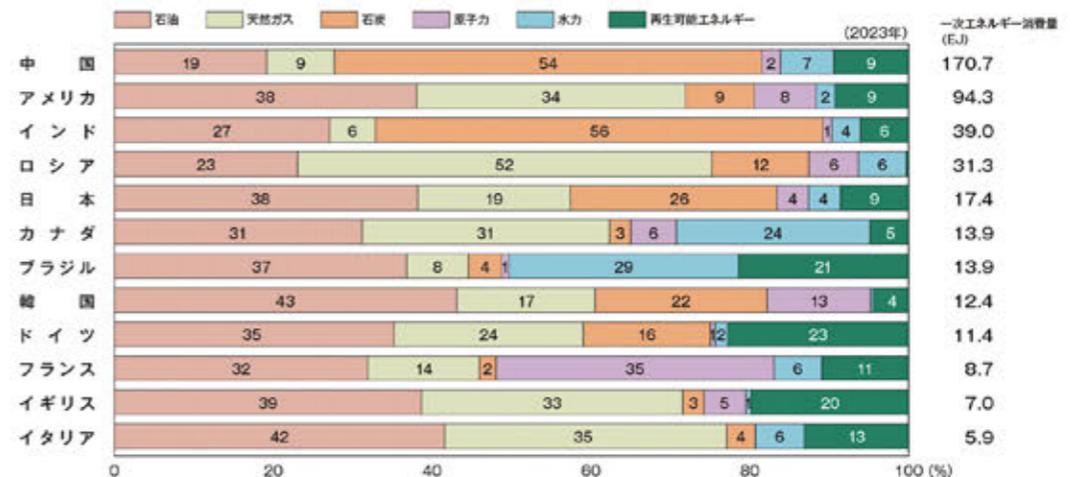


出典：経済産業省「エネルギー白書2024」(図【第211-1-3】) 日本のエネルギーバランス・フロー概要(2022年度)のデータより作成
資料：資源エネルギー庁「総合エネルギー統計」を基に作成

世界のエネルギー消費状況

世界で一番エネルギーを使っているのは中国で、一番多く使われているエネルギー資源は石炭です。2位のアメリカでは、石油と天然ガスが多く使われています。3位は人口が世界一のインドです。石炭が最も多く使われています。4位にロシア、日本は5番目のエネルギー消費国です。使用エネルギーの中心は石油などの化石エネルギーです。

主要国の一次エネルギー構成



出典：日本原子力文化財団「原子力・エネルギー図面集」より。
Energy Institute「Statistical Review of World Energy 2024」を基に作成

1 化石エネルギー
石油

世界でもっとも使われている化石エネルギーのひとつ、石油。エネルギーとしてはもちろん、暮らしのさまざまなところで使用され、欠かせない存在となっています。

特徴

- ▶ 運びやすく保存しやすい
- ▶ 国際的な市場取引が活発
- ▶ 二酸化炭素の排出がある



石油はどうやって日本にやってくるの？

日本では、使われているほぼすべての石油を輸入しています。日本にやってくる石油は、どの国から、どうやって運ばれているのでしょうか？

輸入元は中東がほとんど

日本で使用される石油の80%以上は、中東の国から輸入しています。東京タワーの高さと同じくらいの長さの超大型のタンカーで、約3週間かけて日本へと運ばれます。中東からインド洋を通り、途中シンガポールのマラッカ海峡を通過します。石油は、東南アジアの国からも輸入しています。



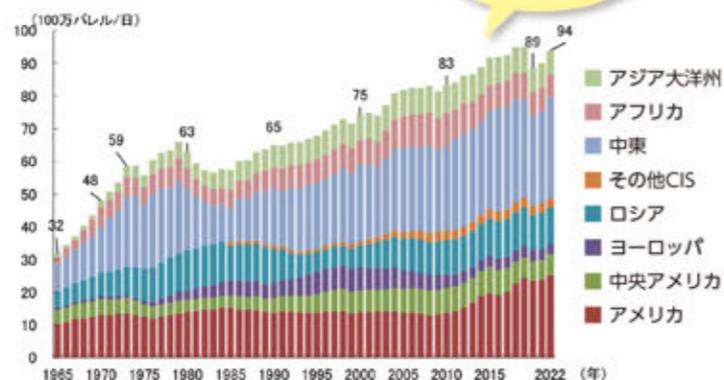
石油は暮らしに欠かせない

石油は一次エネルギーとして発電や、車や飛行機などを動かすためのエネルギーになるだけでなく、服やプラスチック製品など化学製品の原料にもなっています。

世界中で使われる石油

世界で石油が一番とれる地域は、サウジアラビアをはじめとする中東諸国です。これら石油産出国が集まって、石油輸出国機構（OPEC）と呼ばれる組織を作っています。石油は、車や飛行機などを動かす燃料として使われることが一番多く、使われる量の60%以上を占めています。

世界の原油生産の推移（地域別）



(注) 1984年以前の「ロシア」には、その他旧ソ連邦諸国を含む。

出典：経済産業省「エネルギー白書2024」(図【第222-1-3】)
資料：Energy Institute「Statistical Review of World Energy 2023」を基に作成

