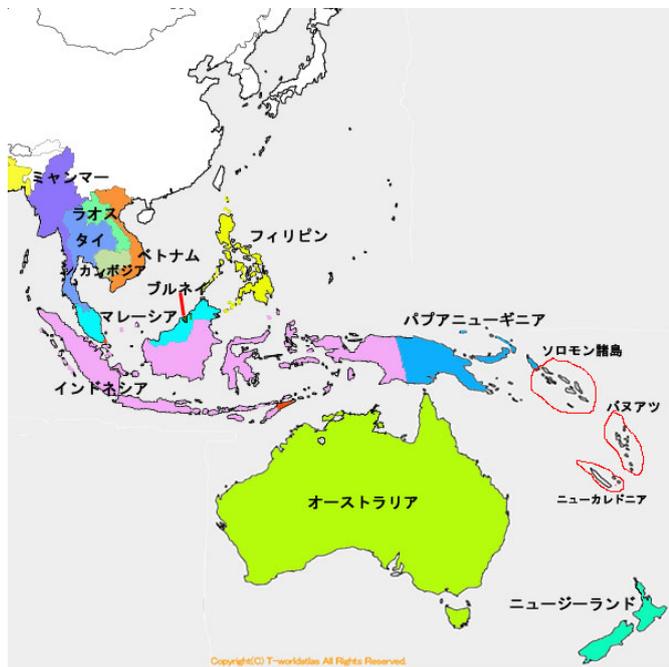


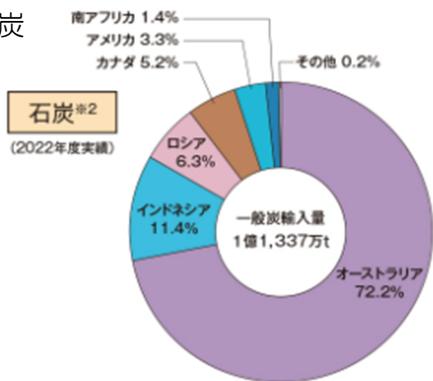
日本の地下資源

工業エネルギーのもとになる石油や石炭、鉄の原料の鉄鉱石などを地下資源といいます。日本は、国内で生産される資源の量がとても少ないため、そのほとんどを輸入にたよっています。国内でまかなえるのはセメントの原料の(1...?石)くらいです。

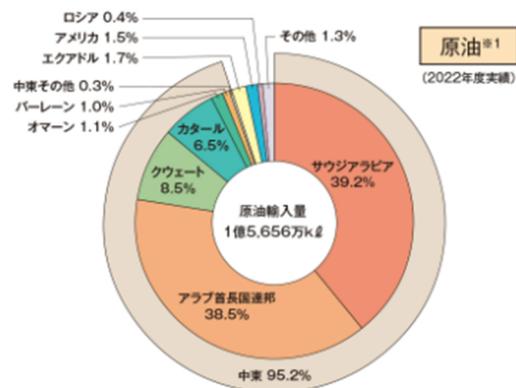


下の輸入相手国と地図での位置を覚えなさい。

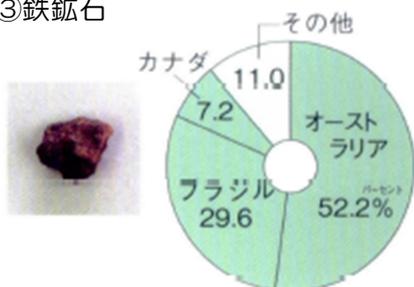
①石炭



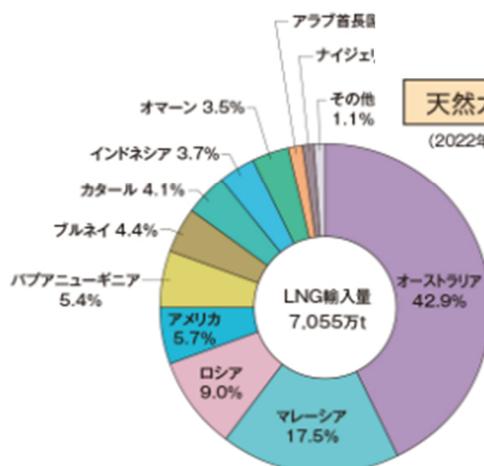
②原油



③鉄鉱石



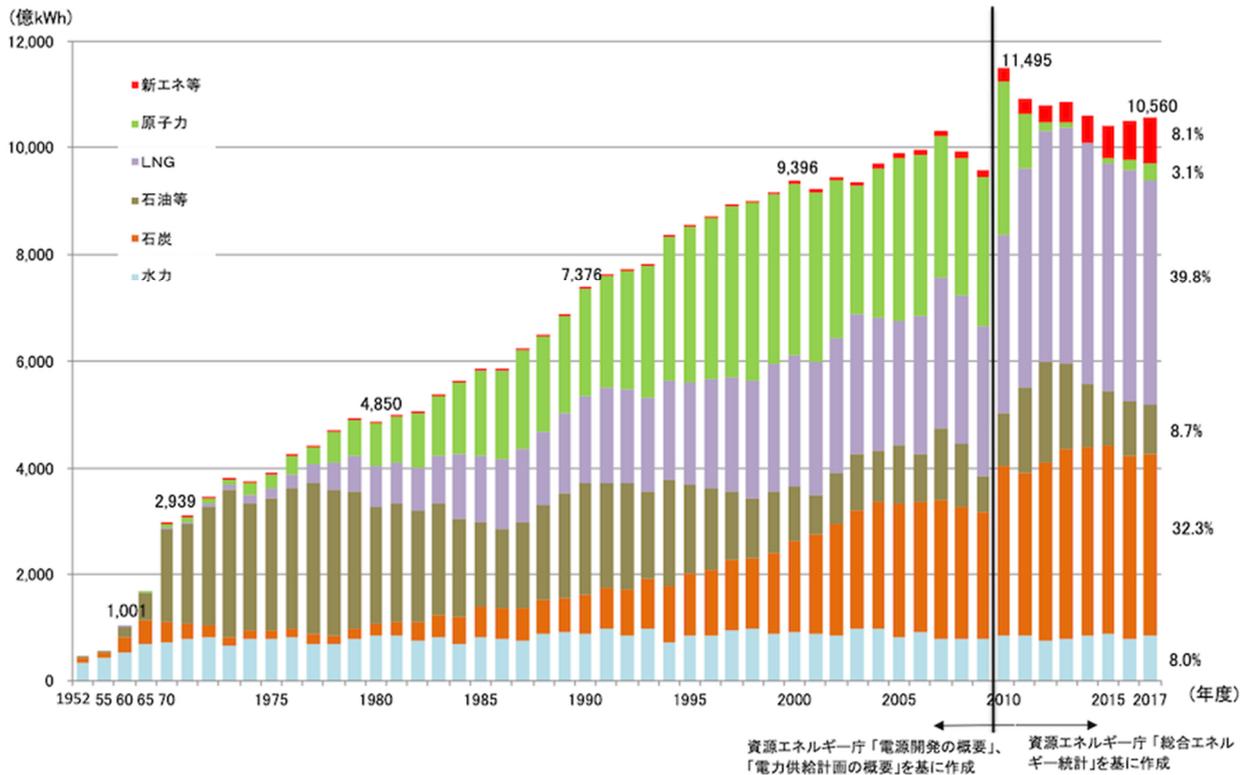
④液化天然ガス



石炭

石炭は火力発電の燃料に用いられるほか、鉄の生産にも使います。鉄鉱石にふくまれる酸化鉄から酸素を取り除くために、石炭を固めた(2…カタカナ)をつくり、これに酸化鉄の酸素をくっつけて、鉄だけを取り出す還元という方法がもちいられています。酸素が、鉄よりも炭素と結びつきやすい性質を利用しているのです。

石炭のほとんどは(3…外国名)から輸入しています。2位は(4…外国名)で、3位は(5…外国名)です。



重要 1960年代に、サウジアラビア・イランなどのアジア西部とアフリカ北東部などの(6…漢字で)地域で、大油田が発見され、石油が安く使えるようになった(7…?革命)がおきるまでは、石炭がエネルギーの主役でしたが、その割合は減ってきました。石油が石炭よりも使いやすく、しかも安く手に入ったためです。しかし、(8)年におきた石油危機によって、石油の価格が高騰したため、①石油とちがって後100年以上とることができる。②石油のように輸入先がかたよらない。③石炭利用の技術が進歩した。などの理由でその価値がふたたび見直されているのです。しかし、大量の二酸化炭素を出すために温暖化の原因になるとして、さらに見直しを迫られています。

鉄鉱石

鉄鉱石は、(9…外国名)・(10…外国名)などから輸入しています。

原油



(11…船の種類)で、原油のまま日本に運ばれてきます。精製所でガソリン・灯油・軽油・重油などの燃料や、化学工業の原料となる(12…カタカナ)に分けられ、(12)から化学肥料や合成洗剤、薬品などがつくられています。

原油の輸送には約3週間もかかりますが、船一隻分の量は日本で使われる石油のほぼ1日分しかありません。(13…1位の外国名)・(14…2位の外国名)・(15…3位の外国名)から輸入しています。ほとんどを輸入しているため、石油危機のようなことがおきると国内産業がたちまち混乱してしまいます。そのため、鹿児島県の(16…?町)や長崎県の上五島、(17)県のむつ小川原地域などに万が一に備えた石油備蓄基地がつけられています。



天然ガス

天然ガスは石油や石炭ほどの有害物質を出しません。そのため、火力発電や都市ガス・自動車の燃料として利用され、エネルギー供給の割合は約40%もあります。

しかし、これも国内の生産はわずかなため、そのほとんどを(18…1位の外国名)・(19…2位の外国名)・(20…3位の外国名)から輸入しています。たくさんの量を運ぶために - 162℃に冷やして液体の状態にした液化天然ガス(21…アルファベット)にして運ぶことができます。写真は(21)専用船です。



まとめ

重要 現在の日本のエネルギーの供給は、(22…石炭・石油・天然ガス・水力・原子力から選ぶ)が最も多く、次に(23…石炭・石油・天然ガス・水力・原子力から選ぶ)、3位(24…同じように選ぶ)です。

地下資源を用いた日本の電力

火力発電

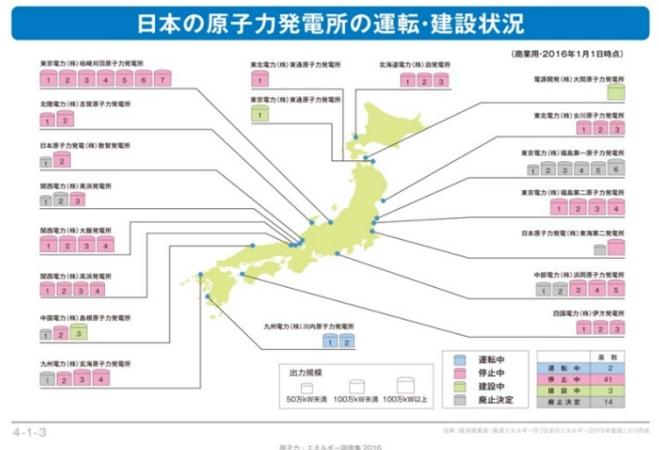
重要火力発電が日本の発電の主力です。燃料は船で運ばれてくるため、発電所の多くは大都市近くの海岸沿いに建設されています。送電線を設置する費用や、送電中に失われる電気を少なくするためです。しかし、発電所から出される煙による大気汚染や、二酸化炭素による地球温暖化の問題があります。

原子力発電

原子力発電の燃料は(25…カタカナ)です。この物質を核分裂させたときの熱で水を沸騰させ、発生する大量の水蒸気で発電機を回して発電しています。冷却水に大量の海水を使うため、海岸近くに建設されます。

2010年には11.3%もあった原子力は、東日本大震災(2011)の後の2013年には0.4%に減っています。

ドイツでは、このときの福島第1原発事故を受けて、原子力発電をすべて廃止することを決め、2023年に脱原発が完了しています。



そのため、バイオマス・太陽熱利用・地熱発電・風力発電、太陽光発電などの新エネルギーとよばれる**再生可能エネルギー**が増えてきています。

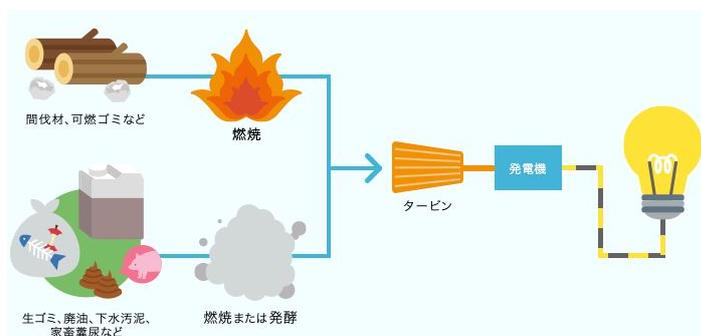
重要原子力は少ない燃料で長時間にわたって大量のエネルギーを取り出すことができ、二酸化炭素も出しませんが、放射線を出す**放射性物質**がもれる恐れがあるため、反対する人が多く、大都市近くに建設されることはありません。1986年におこった旧ソ連でのチェルノブイリの原子力発電所の事故や、1999年に起こった茨城県(26…?村。日本で初めての原子力発電がおこなわれたところ)での事故、2011年の東日本大震災による福島での事故が有名です。さらに、放射性物質を出す使用済み燃料の処分方法が決まっていないことも大きな問題です。

しかし、今も続いているウクライナとロシアの戦争の影響で、ヨーロッパの国々に供給されていたロシアからの天然ガスが止まり、各国は電力不足になったため、使わなくなった石炭による火力発電所を再稼働したり、原子力発電所の再稼働や建設を検討するなどの対策に追われています。もちろん、日本も例外ではありません。

自然エネルギー

石油や石炭、天然ガスなどの(27…?燃料)は、限りのあるエネルギー資源です。これに対し、バイオマス・太陽熱利用・地熱発電・風力発電、太陽光発電などの自然エネルギーはくり返して使うことができ、資源に限りがない(28…?エネルギー)です。大規模な発電ができないなどの短所がありましたが、技術の進歩によって世界のエネルギーの主役になりつつあります。

バイオマス発電



水力発電



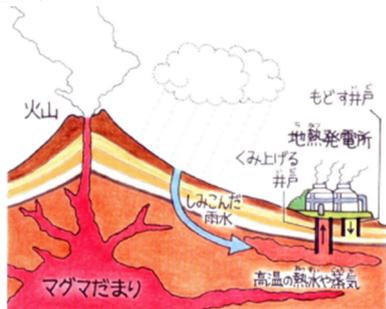
水の落下する力でタービンを回して、電気をおこします。そのため、燃料の心配はいりません。大雨のときに水をたくわえて下流で洪水がおこるのを防ぐはたらきがあり、農業用水や工業用水、生活用水として、私たちが使う水を確保しています。しかし、ダム建設によって自然が破壊され、上流から運ばれてきた土砂によって、ダムの底が少しずつまってしまうなどの問題があります。また、高いところにダムを造ることが必要な

ため、**莫大な費用がかかることや降水量によって発電量が変わってしまう**ことなどから、現在は利用が少なくなっています。

しかし、近年は用水路やため池、上下水道などの落差を利用して、小さな規模で発電を行う(29…漢字で?発電)を利用している地域もあります。工事の費用が少なく、済み、環境への影響も小さいなどの利点があります。



地熱発電



地熱発電のしくみ

火山の地中から取り出した蒸気や熱水を利用して発電機を回します。地中深くまで井戸を掘る必要があるため費用がかかります。また、温泉などの観光地も多いため、地元の人たちが建設に反対しているなどの問題があります。大分県や岩手県などの火山の多いところに設置してあります。

太陽光発電

太陽電池で発電します。天候に左右され、夜間は発電できないなどの欠点があります。右は、埋め立て地に設置された1000kW以上の大規模な太陽光発電の施設で、その名を(30…カタカナ)といいます。近年は発電した電気を蓄電池に蓄えて、電力の消費が多いときには電力会社に電気を送るなどの設備が整えられた(31…カタカナで?シティ)とよばれる街がつけられています。

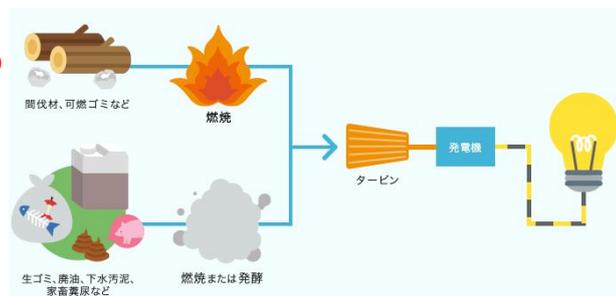
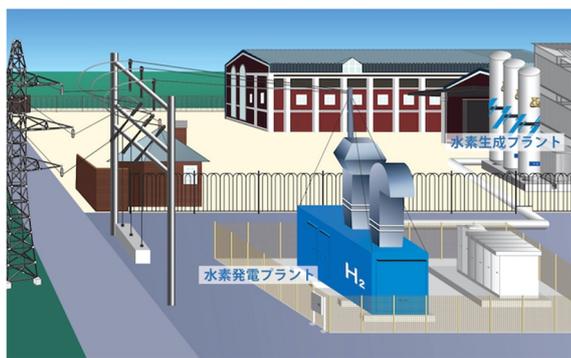


風力発電

風力で風車を回して発電します。強い風の吹く高地や海岸沿いの地域で行われています。かかる費用はわりあいに安いのですが、天候で発電量が左右されたり、風車が回るときの音の問題になったりします。

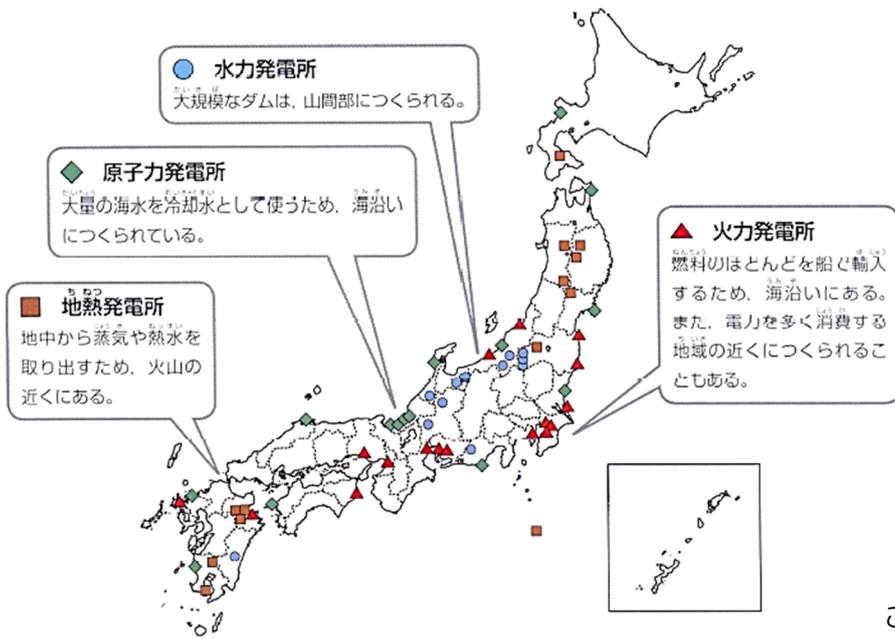


また、動植物から生まれた資源を利用する(32…カタカナで?発電)が注目されています。



さらに、二酸化炭素を全く出さない水素エネルギーを利用した自動車や発電所の開発が進められています。2022年には、山梨県富士吉田市で日本初の水素発電所が動き出しています。

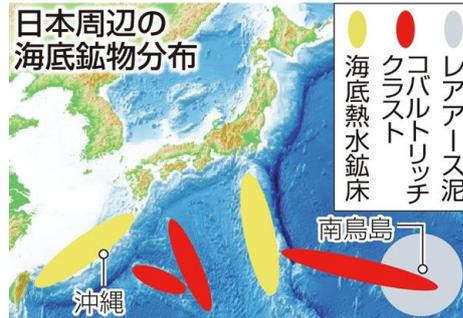
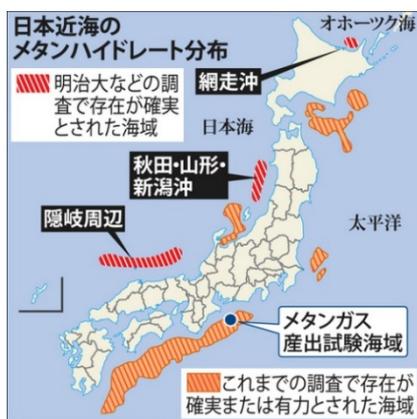
おもな発電所とエネルギー源



山地が多くて降水量の多い日本では、かつては水力発電が中心でした。しかし、工業の発展とともに工場の近くに火力発電所がつけられ、現在はそのほとんどが火力になっています。

これからの資源とエネルギー

使わなくなったパソコンや携帯電話、テレビなどの家電製品には**金・銀**などのほか、希少な**鉱物資源**の**(33…カタカナ)**などがふくまれています。とくに、**(33)**はこれらの製品の製造には欠かせない地下資源で、そのほとんどを輸入しています。そして、これらは再び資源として利用できるため、これらの使わなくなったパソコンなどの資源は**(34…？鉱山)**といいます。また、**(33)**の中で性質の似た17の元素が**(35…カタカナ)**です。



(35)は、高温に耐えられる高性能磁石をつくるのに必要で、**軍事用途**のジェット機やミサイル、ドローンだけでなく、電気自動車やハイブリッド車のローター、モーター、トランスミッションにも使用されており、その影響は広範囲に及びます。

日本の排他的経済水域(E E Z)の海底にもレアアースなどがあることが分かり、日本は「隠れた資源大国」であるともいわれていますが、その実用化にはかなりの時間がかかりそうです。

さらに、地下深くの堆積岩や、日本周辺の深い海底に**天然ガス**や**石油**が閉じ込められていることが分かっています。これらの資源は**(36…？ガス)**やシェールオイルとよばれています。また、燃える氷とよばれるメタンと水が混じった**(37…カタカナ)**が、氷状で日本近海に多く存在していることが分かってきました。実用化されれば**L N G**(液化天然ガス)の10分の1程度の価格ですむために期待されています。技術の進歩によって、それらの利用が可能になってきているのです。そして、二酸化炭素を全く出さない**(38)**エネルギーを利用した自動車や発電所の開発が進められています。2022年には、日本初の**(38)**発電所が動き出しています。