

エネスターゲーム マス解説!!

☆安全

①浜岡原子力発電所での津波対策



↑ 海拔 22m の防波壁

高さは海拔 22m の防波壁を設置することで、最大クラスの巨大津波である内閣府の津波断層モデルによる津波に対しても、敷地内への浸水を防ぎ、原子力発電所の安全性を保っている。

<https://www.chuden.co.jp/energy/nuclear/hamaoka/anzen/setsubitaisaku/shikichinai/>

☆安全

②洋上風力発電

- ・大量導入可能（四方を海に囲まれた日本でも今後導入拡大が期待されている）
- ・コストを低減できる（風力発電は民間が電気を買うので国が払うお金が低減する）
- ・経済波及効果がある（洋上風力発電をつくるために使われる部品の会社の経済も回すことが期待できる）

上の 3 つの視点から、2050 年カーボンニュートラルのための再生可能エネルギーの主力電源化に向けた切り札として期待されている。

☆安全

③太陽光発電の事故（一例）と風力発電の危険性

平成 30 の台風 21 号によって太陽光発電での事故が起きた。大阪府の沿岸部では非常に強い風によりパネルがパネルを支える台から引きちぎれて飛散することがあった。28160 枚のパネルのうち 13780 枚が飛散した。また、破損したパネルからの発火も見られた。



[014_01_00.pdf \(meti.go.jp\)](#)

☆安定供給

④1970 年 オイルショック(経済状況の悪化)

石油の重要性が高まっていた際、2度にわたって「オイルショック」(第一次1973年10月～1974年8月、第二次1978年10月～1982年4月)が起きた。オイルショックは産油国での戦争など政情不安定を契機に起こったもので、産油国が行った原油価格の引き上げや、敵対する国とその支援国に対する原油の輸出を禁止した。

☆安定供給

⑤風力発電

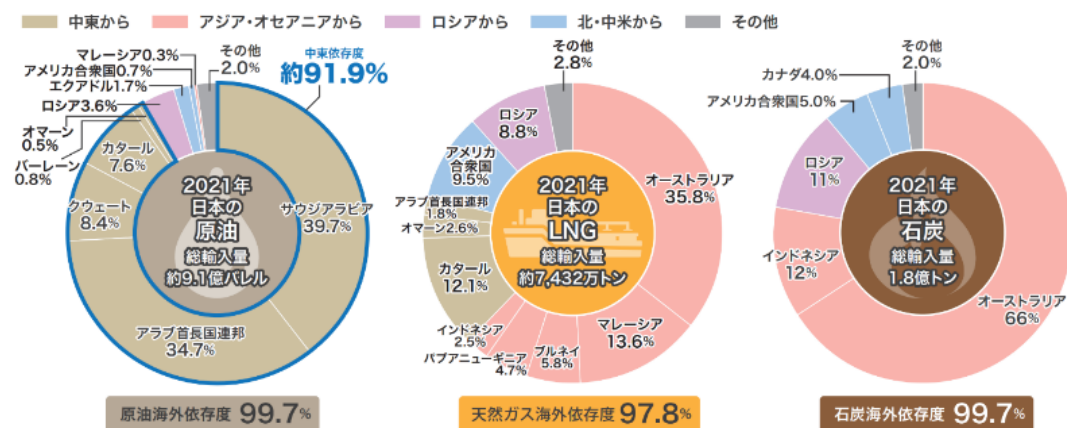
自然の風を利用する発電方法のため、風向きや風速によっては発電量が下がる恐れがあり、電力を毎日一定量供給するという「安定性」の面では弱い部分がある。季節や気候に左右されやすく、また台風などの暴風時にはブレードの損傷などの危険があるため、稼働させることができない。また、年間を通じて風の強い場所でないとなら発電効率が悪くなるため、建設場所の候補地も限られる。

https://www.tepco.co.jp/rp/business/wind_power/mechanism/

https://www.aist.go.jp/aist_j/magazine/20221109.html#tid-3vision_first_overview.pdf (meti.go.jp)

☆安定供給

⑥日本の化石燃料輸入先(2021年)



[energy_in_japan2022.pdf \(meti.go.jp\)](https://www.meti.go.jp/energy_in_japan2022.pdf)

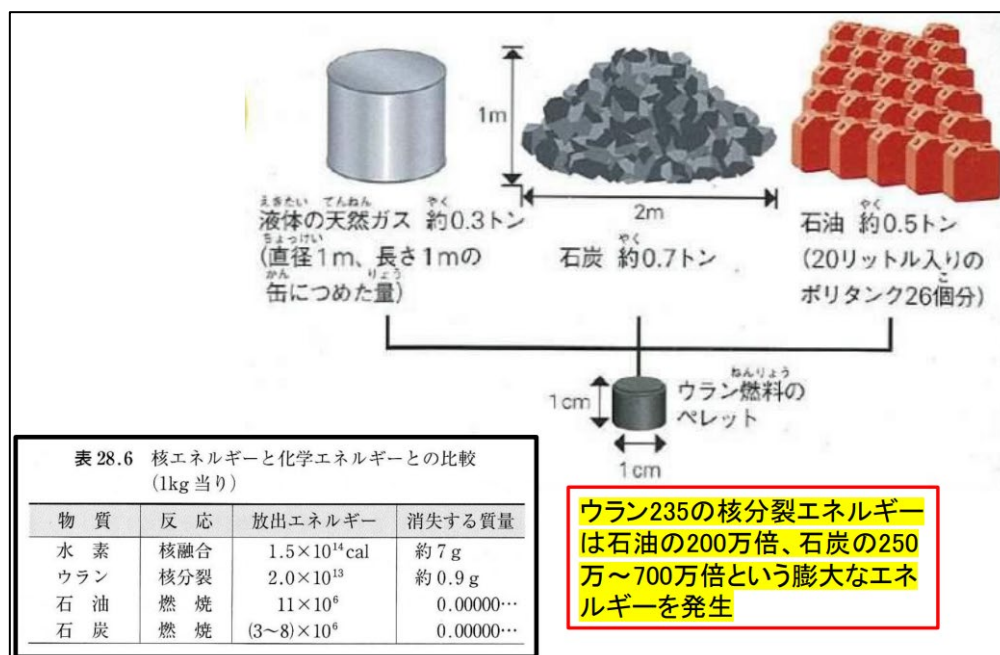
☆絶対ストップ

⑦火力発電は原子力発電や再生可能エネルギー発電に比べると安全安定だけど、輸入国の経済が悪くなると安定とはいえなくなってしまうね。こんな話し合ってきたかな？

☆コスト

⑧ウランについて

他の化石燃料に比べて、極少量で多くのエネルギーを作ることができる。



金氏顯：SNW 対話 イン三重大学 2021 基調講演「世界と日本のエネルギー事情と原子力発電の.pdf

☆コスト

⑩ 六ヶ所村（青森県）

六ヶ所村は、多くの風力発電施設、原子燃料サイクル関連施設や国際核融合エネルギー研究センター、石油備蓄基地などのエネルギーに関する施設が集まっている全国でも珍しい地域。このような特徴のある六ヶ所村に次世代エネルギーパークを整備することで、国民にエネルギーのことを知ってもらえるようにしている。また、全国から人や産業が集まることで六ヶ所村の観光・地域振興に結びついている。 <https://6energypark.com/know.html>

☆環境問題

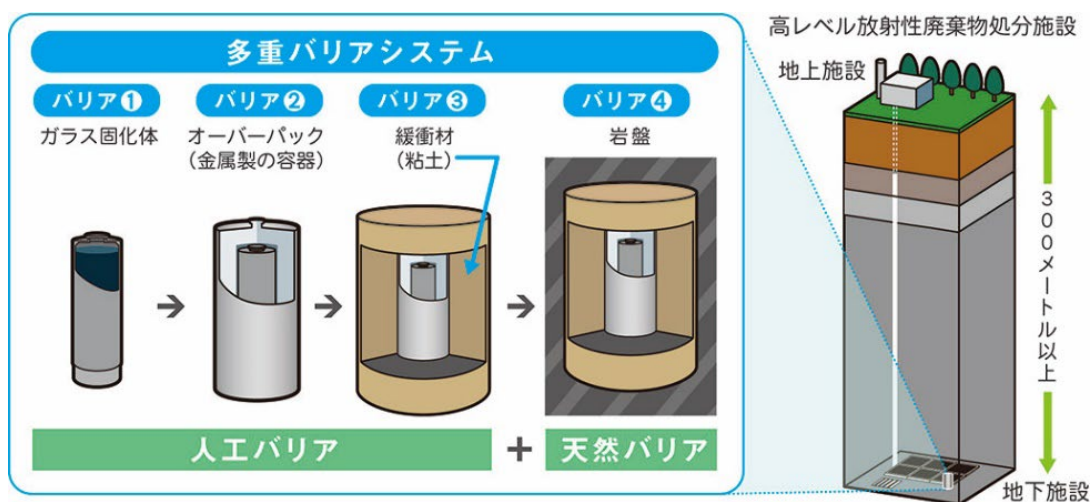
⑪ カーボンニュートラルとは

温室効果ガスの排出を全体としてゼロにすること。2050 年までに達成することを目標としている。

☆環境問題

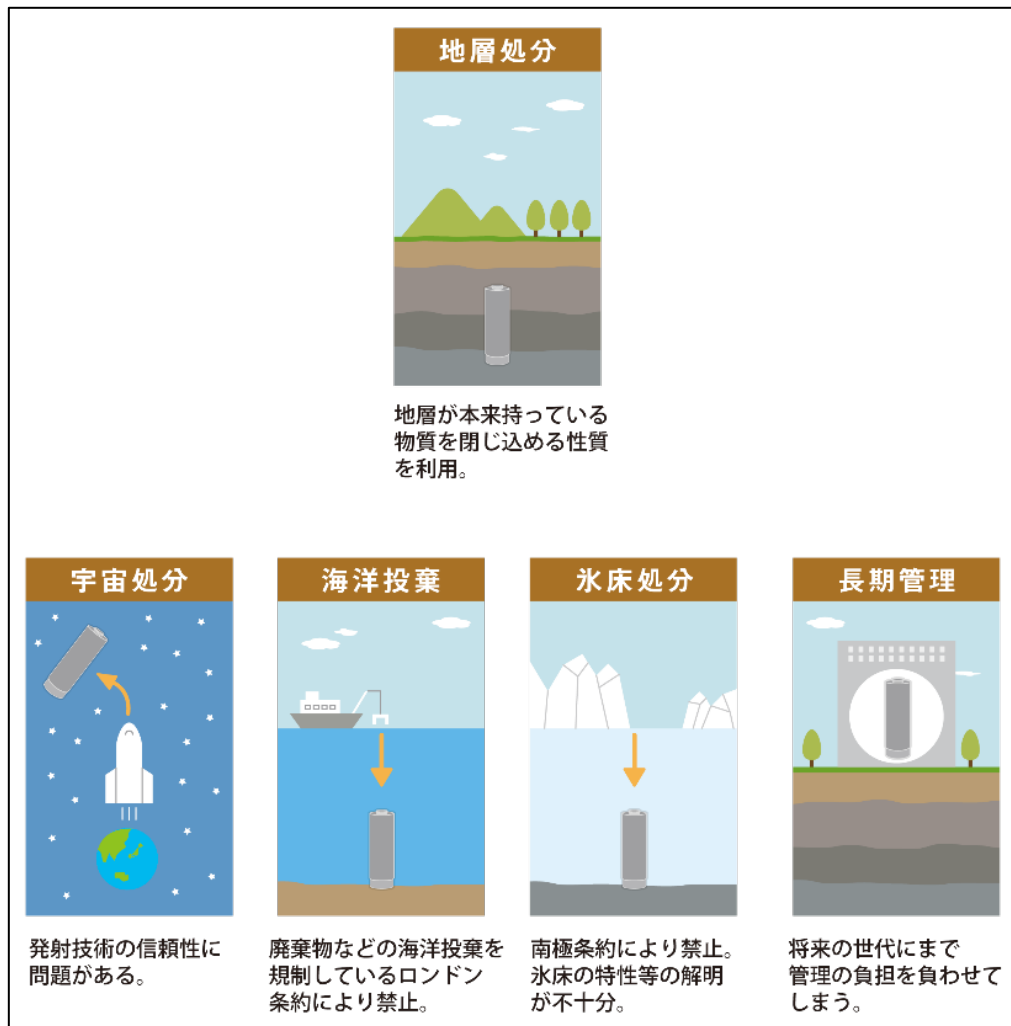
⑫ 地層処分について

(1) 多重バリアシステムの構造



1. 非常に安定な性質を持つガラスと混ぜて固める。(ガラス固化体)
2. ガラス固化体を厚さ約 20 cmの金属製の容器(オーバーパック)に入れて密閉し、地下水とガラス固化体が触れないようにする。
3. オーバーパックと岩盤の間に水を吸収すると膨らんで水を通しにくく、汚れなどの物質を吸着する性質を持つ粘土を敷き詰める。万が一放射性物質が地下水に溶けだしてもそれを吸収できるようにする。

(2)検討された処分方法



https://www.numo.or.jp/q_and_a/100008.html

☆環境問題

⑬風力発電の建設による影響

風力発電施設は、その立地や規模等により騒音や景観、鳥類などへの影響をもたらす可能性がある。事業が地域にもたらす環境影響について、事業者自らが調査・予測・評価し、その結果を公表して、一般の方々、地方公共団体などから意見を聴き、それらを踏まえてよりよい事業計画を作り上げることができる。

[001384633.pdf \(mlit.go.jp\)](#)

☆絶対ストップ

⑭電力会社は、安全性のための取り組みを世の中に誠実に伝える。(ガラス固化体にして地層処理など。)消費者は、正しい情報を自分で判断できるようにする。(イメージだけで判断しない、批判的に情報を読み取る。)電力会社と消費者がともに正しい情報を扱い、誠実に向き合うことが必要

だね。また、話し合いをしてお互いを知ること大切だね。

こんな話し合いができたかな？

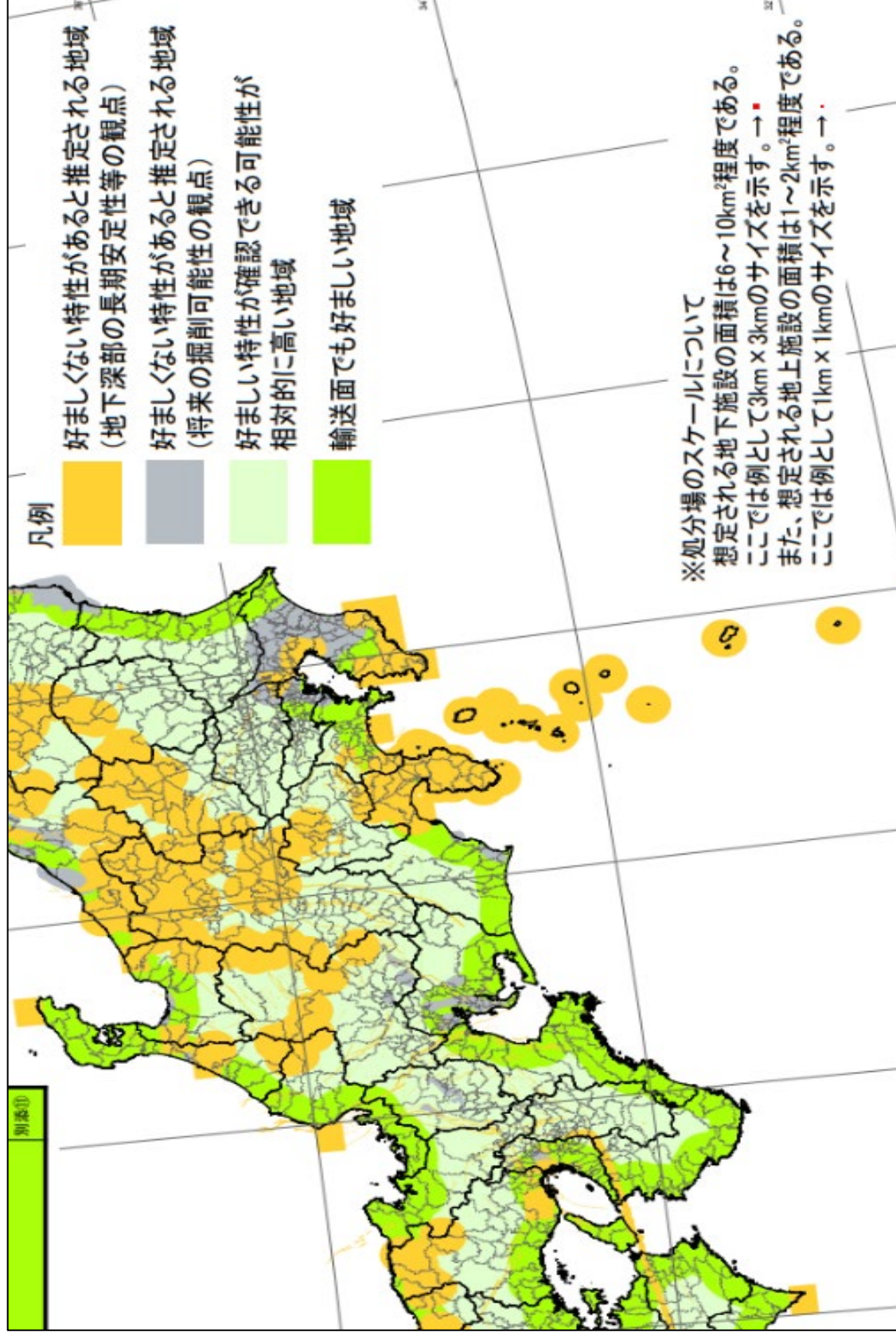
・地層処分の科学的特性マップ

高レベル放射性廃棄物は私たちが使う電気を作るときに生まれた廃棄物である。わたしたちが安全に生活を送れるよう、人間や環境に影響を与えない場所に処分するのは私たちの役目。日本では、今のところ、地層処分のための処分地はまだ決まっていないが、処分地を選んでいく過程で国民や地域の理解と協力が必要である。

★考慮すべきさまざまな科学的特性

×火山に近い ×活断層に近い ×地価の科学的特性が地層処分に適さないところ

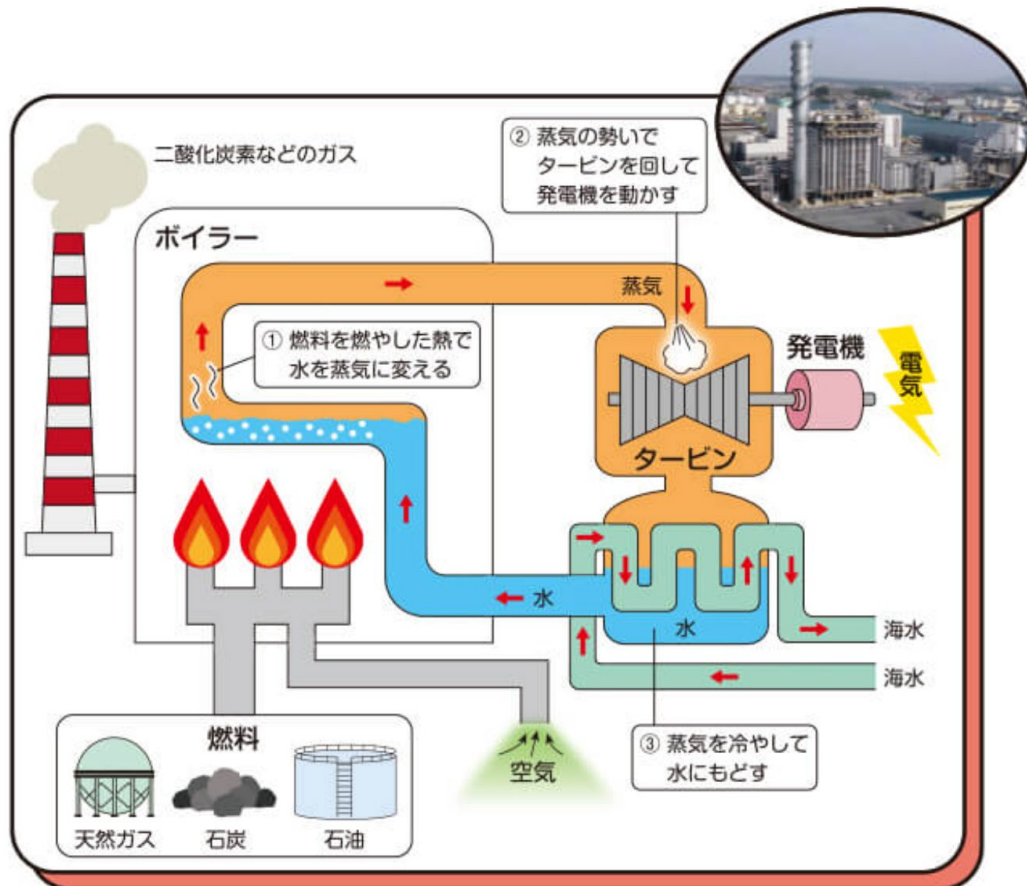
×地価に鉱物資源がある ○陸上輸送距離が短い



発電の仕組み

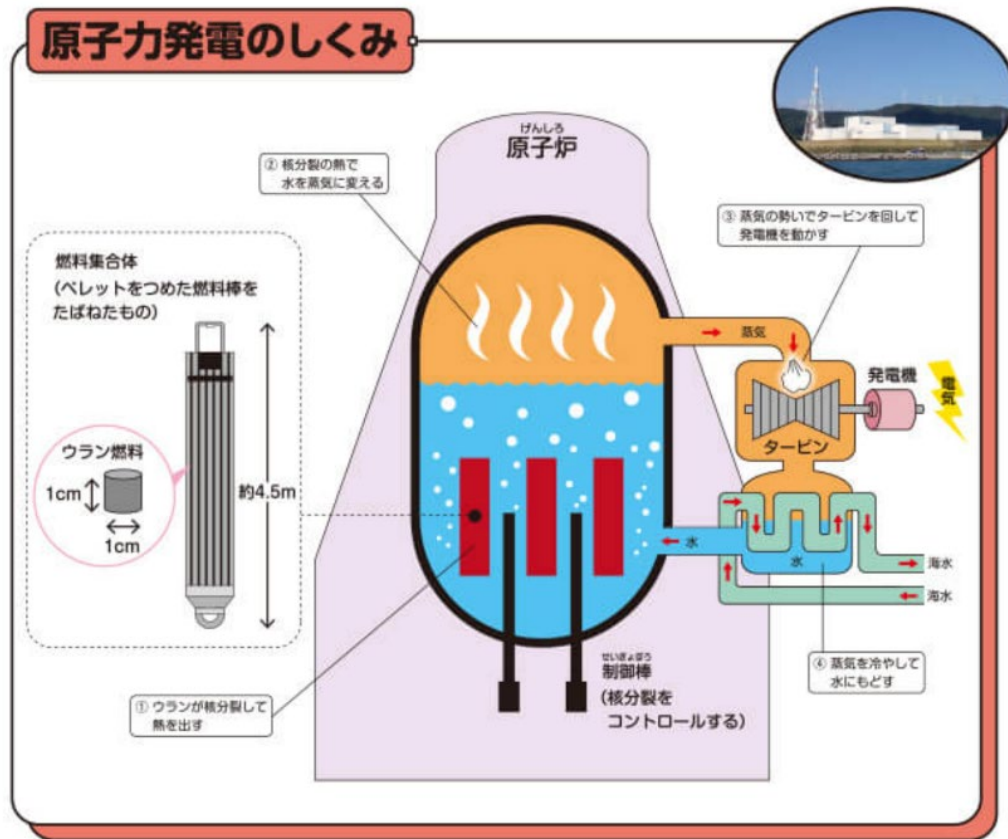
○火力発電

火力発電は燃料を燃やした熱で水から蒸気をつくり、この蒸気を発電機につながった巨大なタービンに勢いよくぶつけて回すことで電気をつくっている。



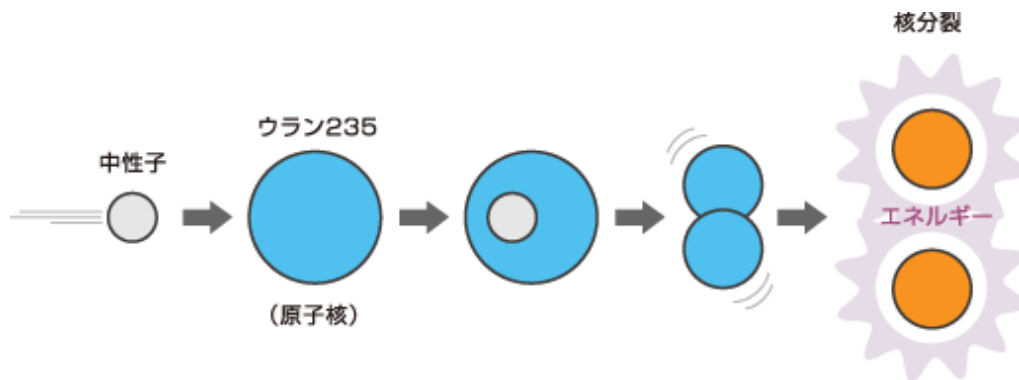
○原子力発電

原子力発電では、ウラン燃料を使って電気をつくっている。核分裂という反応で出てくる熱を使って、火力発電と同じように蒸気をつくり、蒸気ので発電機につながったタービンを回している。



原子力発電の核分裂

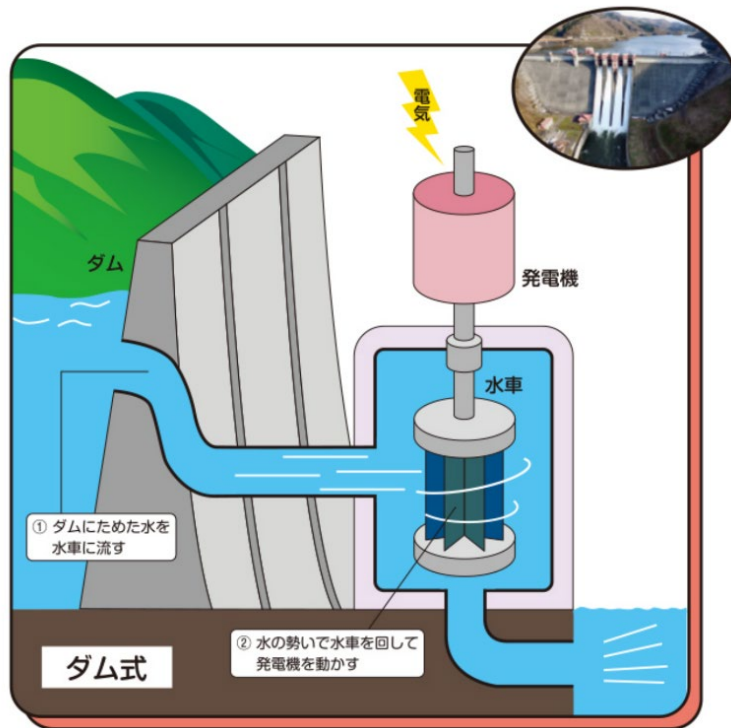
身の回りにある全ての物質は「原子」からできていて、その中心に「原子核」がある。核分裂は、原子力発電の燃料であるウランの原子核に中性子が当たると、原子核が分裂する現象をいう。このとき一緒に発生する熱を用いて大量の電気をつくっている。



○再生可能エネルギー

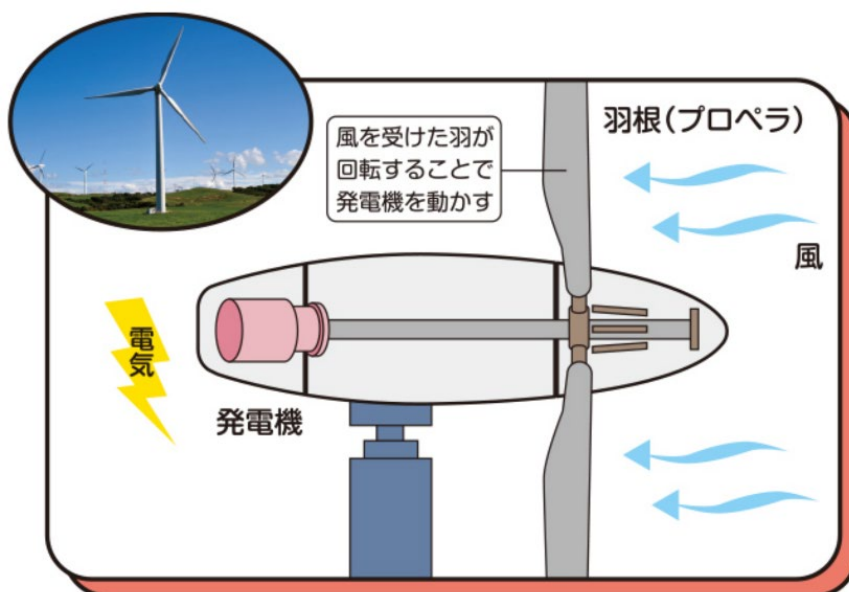
・水力発電

水力発電は、水が高いところから低いところへ落ちる力を利用して、発電機につながった水車を回して電気をつくっている。



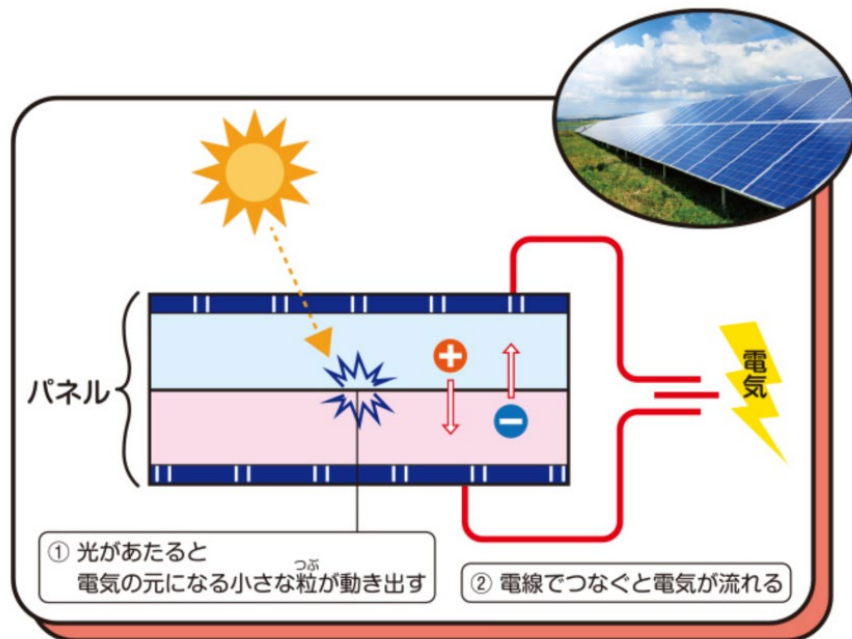
・風力発電

風があたるとプロペラが回り、羽根につながっている発電機が動くしくみである。



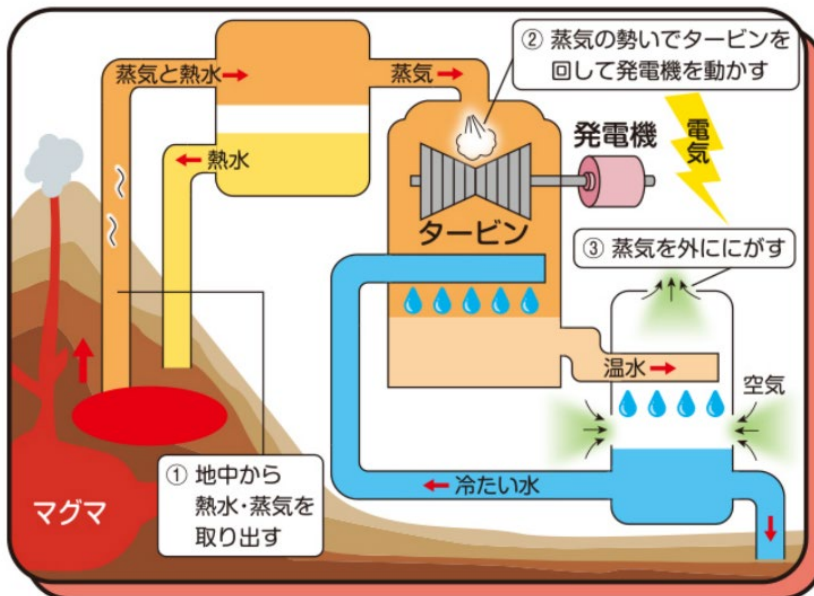
・太陽光発電

太陽光発電は、太陽光パネルという装置に当たった光を電気に変えるしくみである。



・地熱発電

地熱とは地球内部の熱のことである。この熱でつくられている地下の熱水や蒸気を地上へくみ上げて、火力発電と同じように、発電機につながったタービンを回している。



https://www.enecho.meti.go.jp/category/electricity_and_gas/nuclear/001/pamph/manga_denki/html/004/

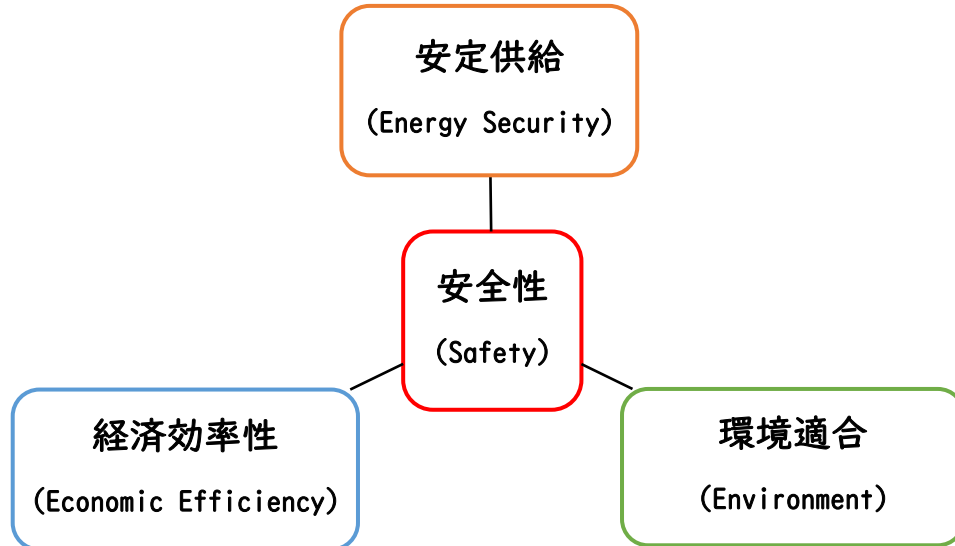
○水素、アンモニア

水素発電は、ボイラーやガスタービンに水素（または水素とその他の燃料）を使って燃焼させることでエネルギーを生み出す。アンモニア発電は、アンモニアを燃焼させることによって熱エネルギーを得て、タービンを回すことによって発電をする。水素やアンモニアが火力発電の燃料として使用できるようになることで、日本で主軸となっている火力発電の燃料（石油、石炭、天然ガス）の輸入を減らすことが期待できる。

<https://earthene.com/media/353>

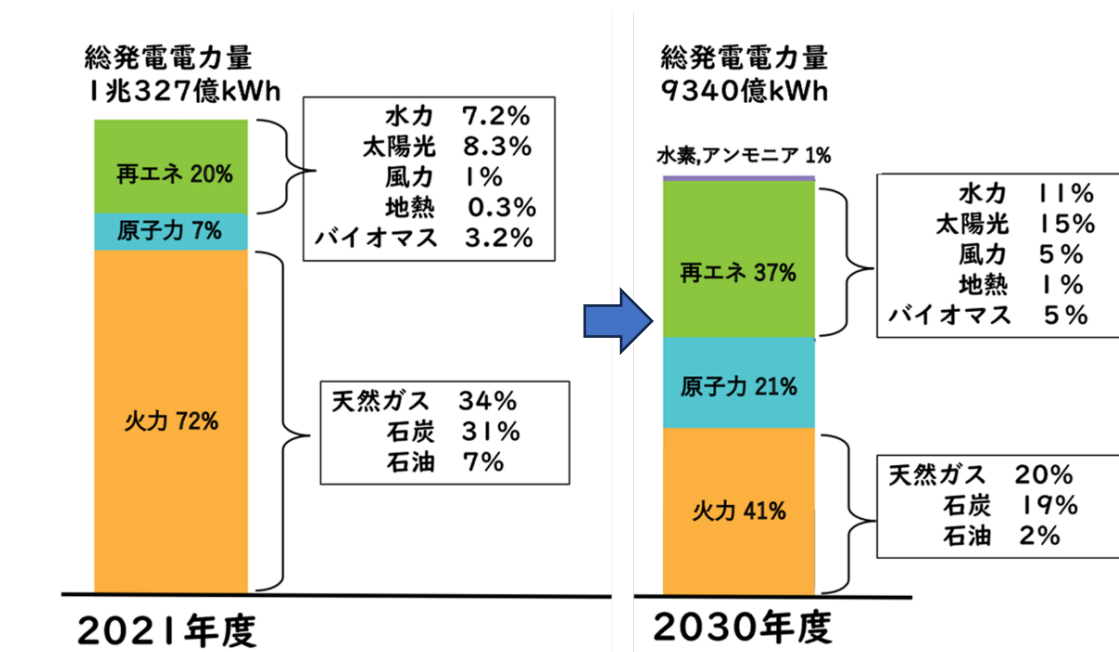
☆S+3E(エス プラス サン イー)の考え方

日本は資源に恵まれない国である。全ての面で優れたエネルギーはない。そこで、エネルギー源ご



との強みが最大限に発揮され、弱みが補完されるよう、多層的なエネルギー供給構造を実現することが不可欠である。このときの使うのが4つの要素からなるS+3Eである。

☆2021年度と2030年度の日本の電源構成グラフ比較



日本のエネルギー 2022年度版「エネルギーの今を知る10の質問」より

<https://www.enecho.meti.go.jp/about/pamphlet/energy2022/005/#section2>