

5分で学べる課外授業

エネルギー アカデミー へ行こう!



With コロナ・After コロナの世界で
日本のエネルギーはどうなる?どうする?

マユミ

おなじ高校の「軽音部」に所属しているタカシとマユミ。ハードロックバンド「エネアカ」の練習に明け暮れる日々バンドコンテストに出場したところ、“エネルギー”に満ち溢れるパワフルなステージングが目を引き、見事に「エネルギー特別賞」を受賞！！

エレキギターを通じて、電気に慣れ親しんでいる2人は、もっといい音を鳴らしたいと考える。

ギターの演奏にプラスになればと思い高校生向けの課外授業「エネルギーアカデミー」に参加。

タカシ

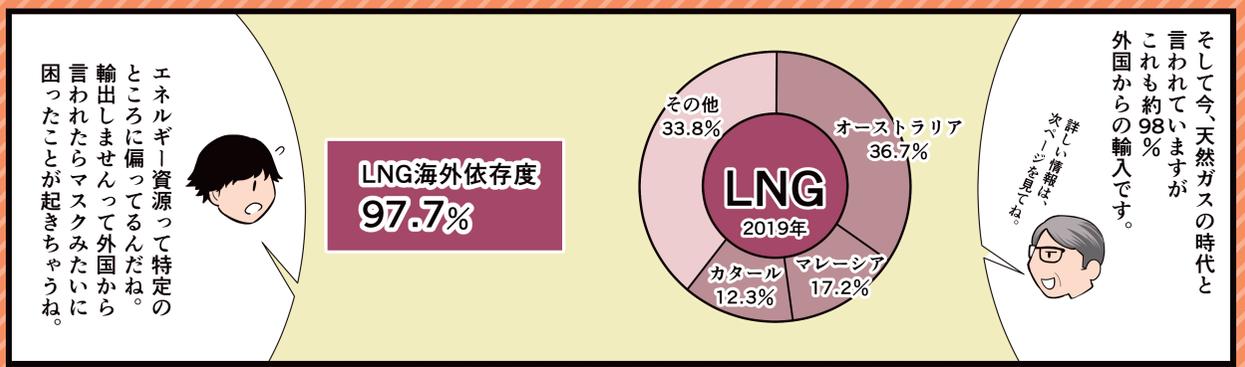
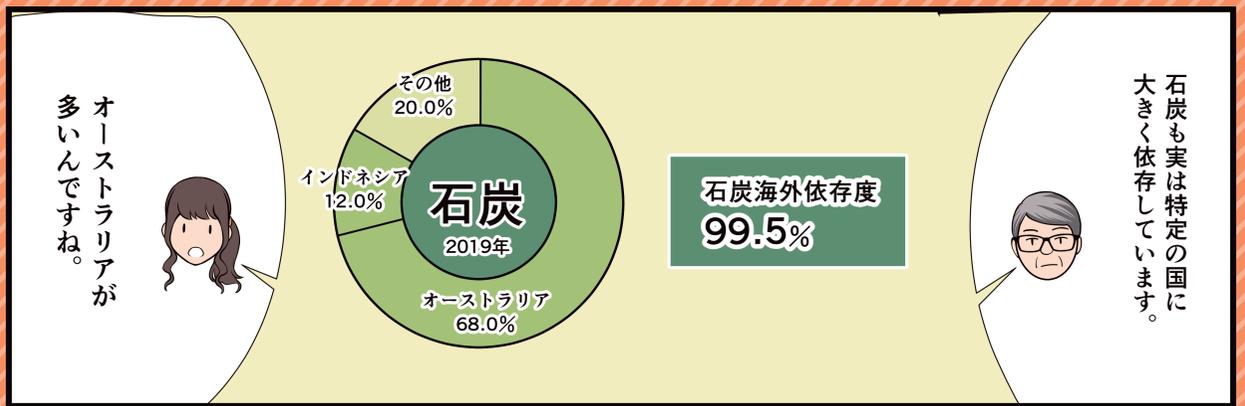
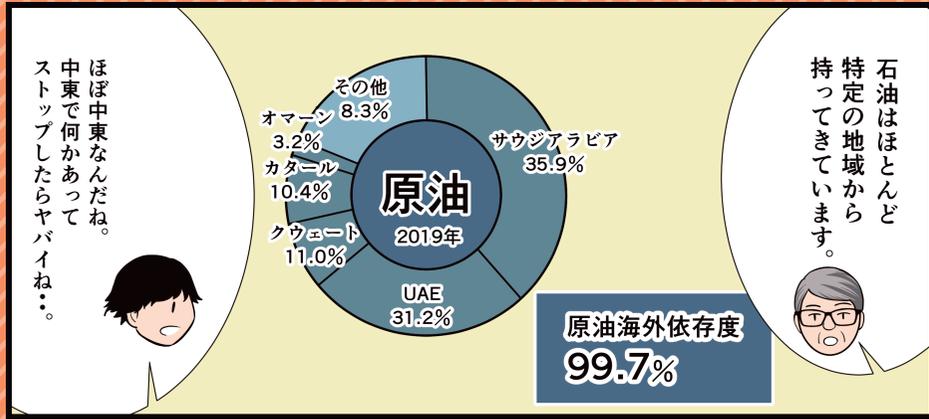
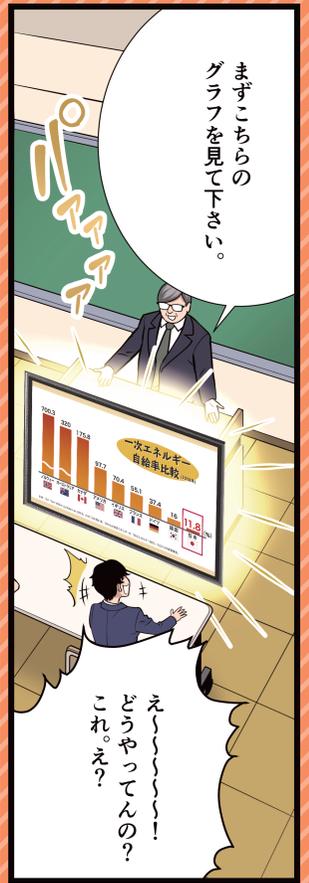
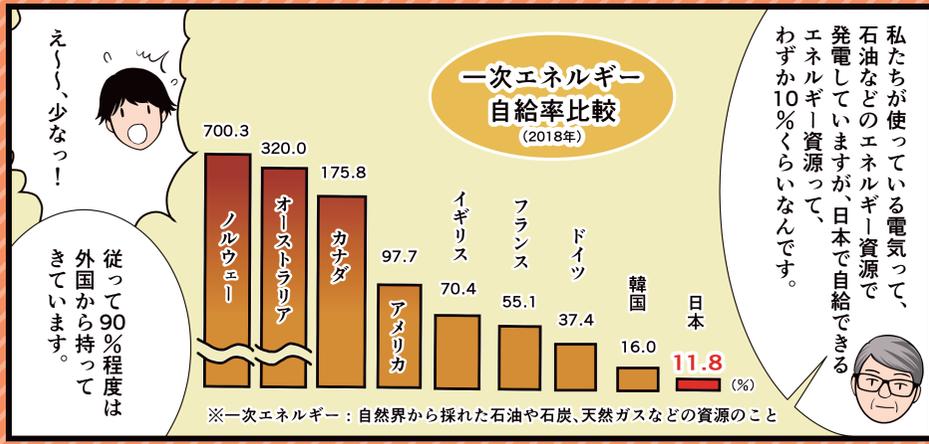
© 株式会社ユニバーサルエネルギー研究所 代表取締役社長 金田武司

【主な著作・監修】

「東京大停電 ～電気が使えなくなる日～」 幻冬舎
マンガ「大停電が起きたら」一般財団法人日本原子力文化財団

コロナ危機で見えてくる「自給率」の大切さ

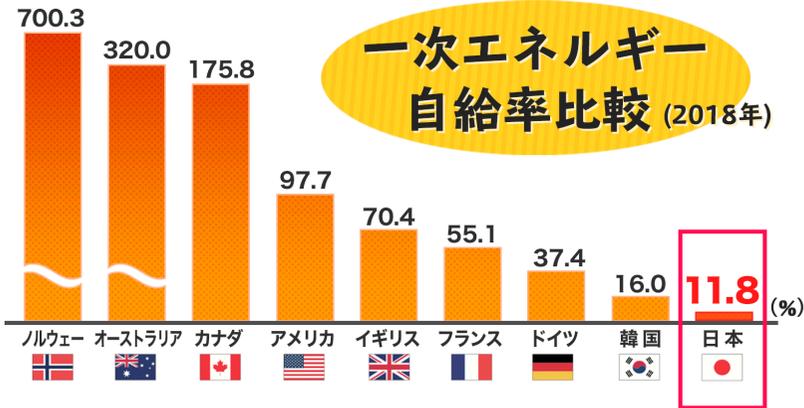




※天然ガスは、動物や植物の死骸が非常に長い年月をかけて分解されることで生成されたものと考えられています。気体である天然ガスをマイナス162℃程度に冷却し液体化したものがLNG（液化天然ガス）です。

ちょ、待てよ！これで大丈夫か？日本！

一次エネルギー 自給率比較 (2018年)



出典：IEA「World Energy Balances 2019」の2018年推計値、日本のみ資源エネルギー庁「総合エネルギー統計」の2018年度確報値

スイッチを ON すれば、電気がつくのは当たり前だと思ってたけど、電気をつくる燃料、エネルギー資源って、日本は 11.8 % しか自給できていない。
電気がないと、エレキギターだって、音が鳴らないし、音楽も聴けない・・・
これからの日本のエネルギー事情が心配になるよね、大丈夫かなあ～。

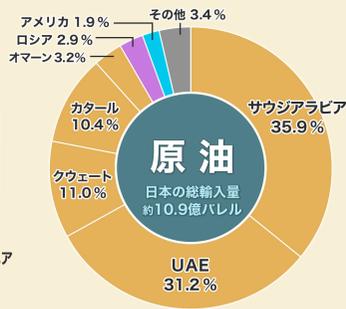


思った以上に海外依存度が高い日本

石油 (2019年)

原油海外依存度

99.7 %



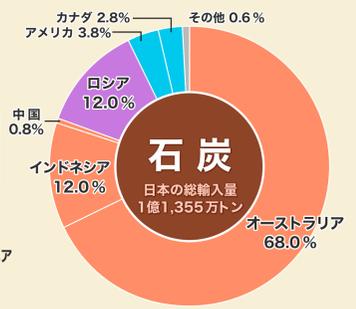
化石燃料輸入先



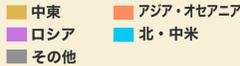
石炭 (2019年)

石炭海外依存度

99.5 %



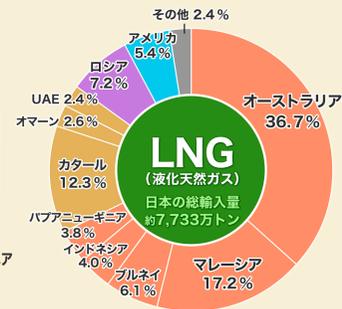
化石燃料輸入先



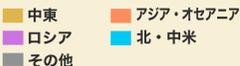
天然ガス (2019年)

LNG海外依存度

97.7 %



化石燃料輸入先

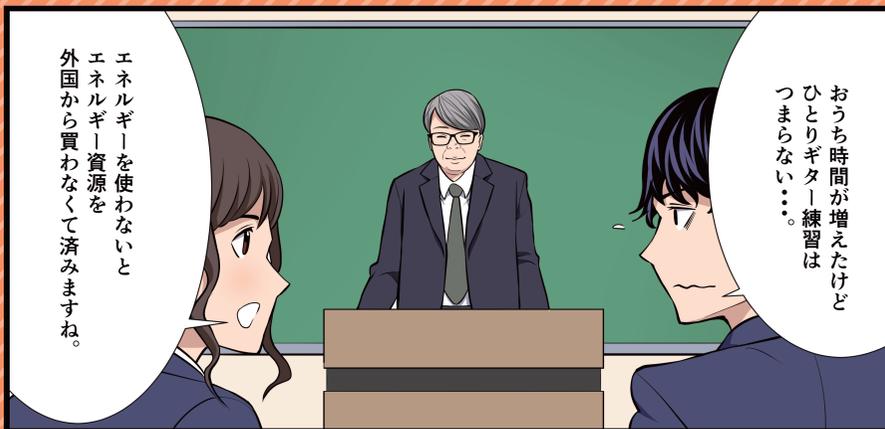


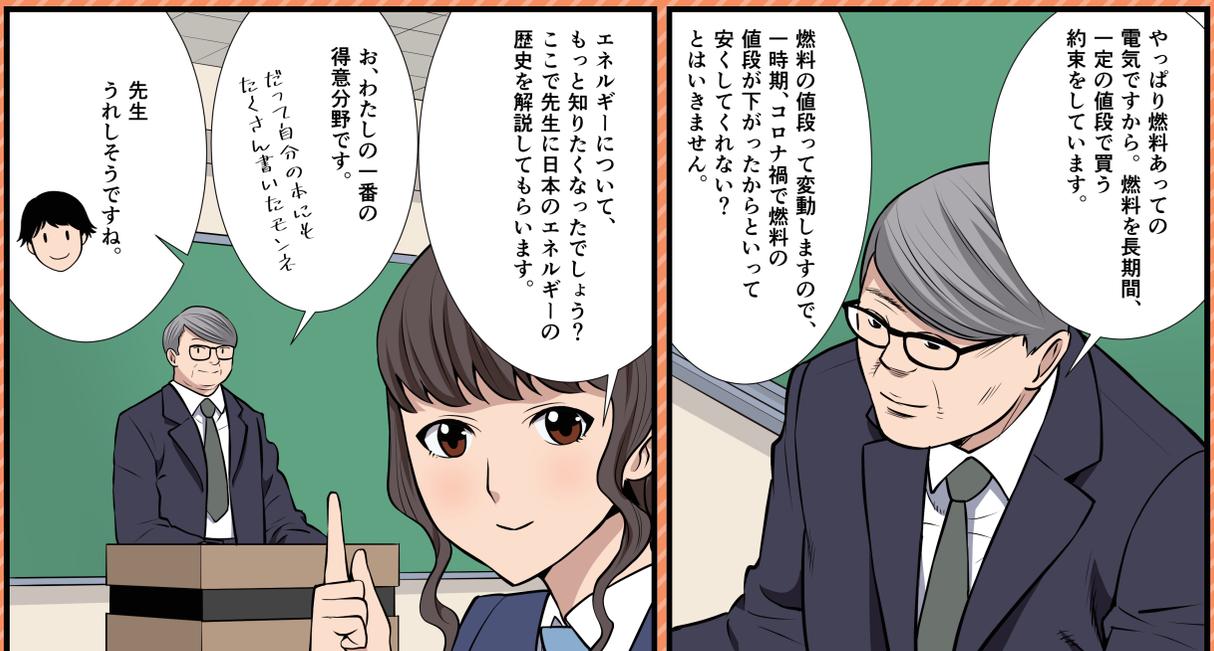
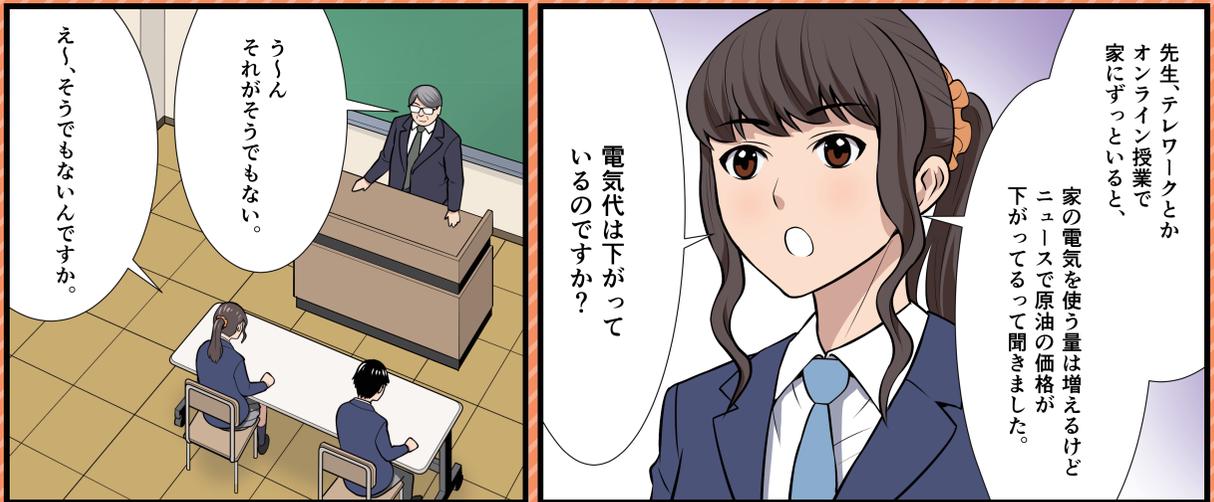
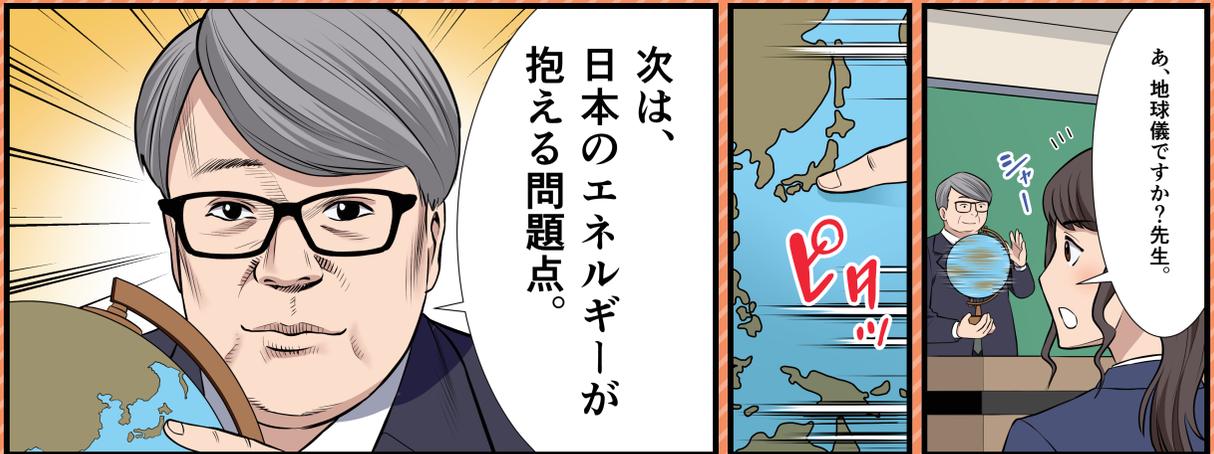
あのグラフも、このグラフも 90% 以上…輸入できなかつたら、どうなっちゃうんだろう。海外に頼り過ぎの状態、これからもずっと生活していくのって、ちょっと不安だなあ～。



出典：財務省「日本貿易統計」(海外依存度は総合エネルギー統計より)
※四捨五入の関係で合計が100%にならない場合がある

エネルギー資源の需要減





日本のエネルギーの歴史

明治時代、西洋の先進技術が導入され 電気の利用がスタート。

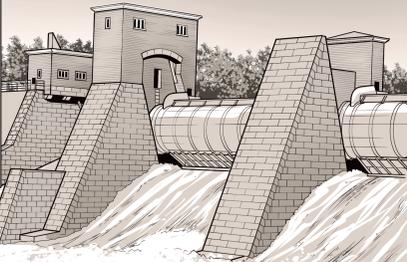
日本のエネルギー事情は一気に近代化が進みます。

ガスは街灯として利用されたり 熱源や機械の動力源として活躍するようになります。



その後石炭を利用した火力発電が台頭しますが 1910年代、石炭価格が高騰。

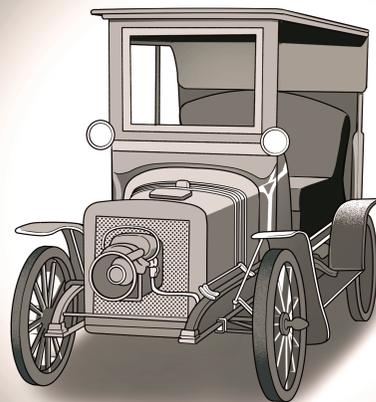
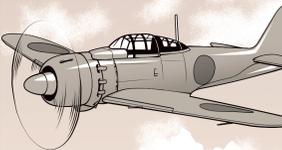
水力発電に主役の座を明け渡すこととなります。

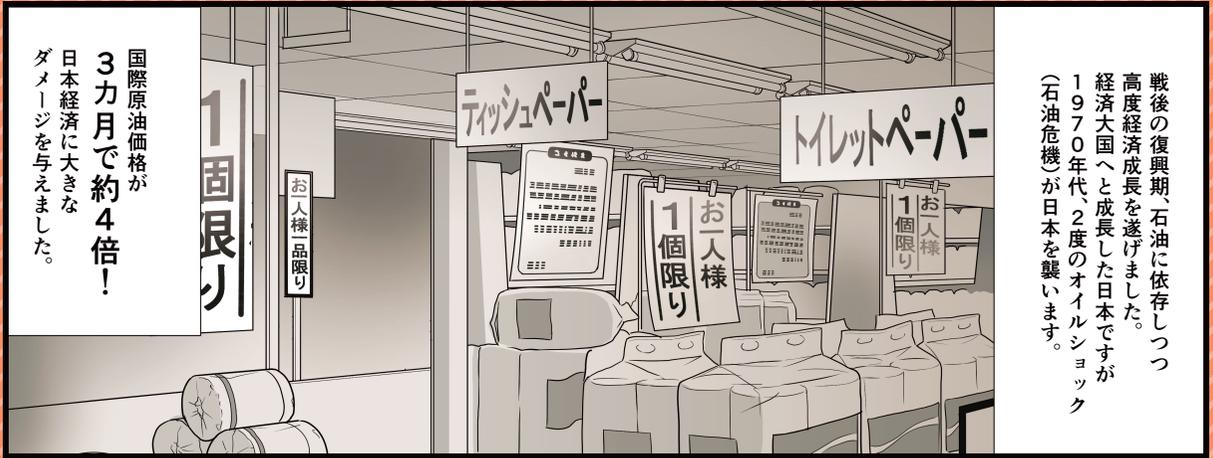


1930年代に入ると、今度は船や車の動力源として石油の需要が増加します。

1941年、アメリカからの日本への石油輸出が禁じられ その後イギリス、オランダからの石油も全面的に禁輸。

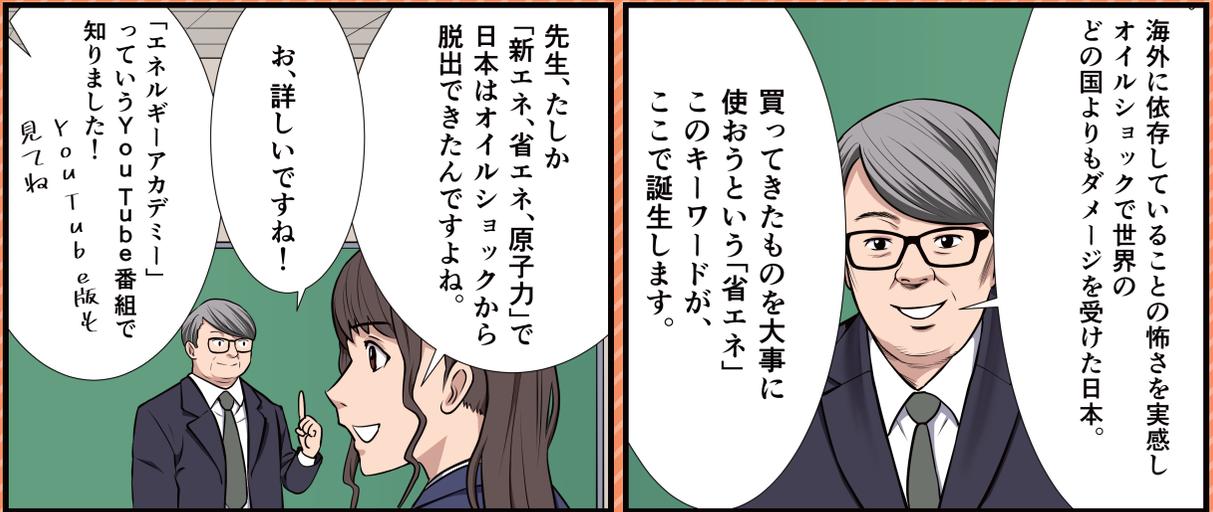
このようにエネルギーの供給を絶たれたことが太平洋戦争の一因になったとも言われています。





戦後の復興期、石油に依存しつつ高度経済成長を遂げました。経済大国へと成長した日本ですが1970年代、2度のオイルショック（石油危機）が日本を襲います。

国際原油価格が3カ月で約4倍！日本経済に大きなダメージを与えました。



海外に依存していることの怖さを実感しオイルショックで世界のどの国よりもダメージを受けた日本。

買ってきたものを大事に使おうという「省エネ」このキーワードが、ここで誕生します。

先生、たしか「新エネ、省エネ、原子力」で日本はオイルショックから脱出できたんですね。

お、詳しいですね！

「エネルギーアカデミー」っていうYouTube番組で知りました！

YouTube版も見てね



少しでも石油に頼らずに電気を起こすことを日本中で考えたわけです。

そのひとつの答えが**原子力**だったんです。

原子力発電という選択肢



原子力発電って
どんな発電方法
なんですか？

原子力発電所では
一度セットされた燃料は
3年間くらい使われます。

へえー、スゴイ！



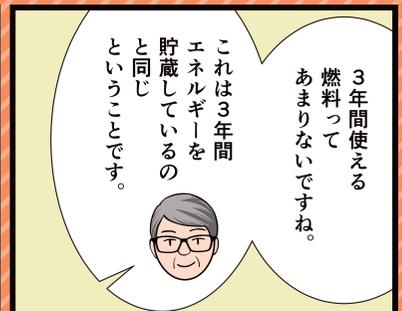
でも、東日本大震災の時に
事故があったんですよ。

そう、2011年3月に
福島第一原子力発電所で
津波による事故が
起きました。

事故後、国内のすべての
原子力発電所がストップしたので、
火力発電に頼らないと
いけない状況になりました。

その後、安全対策が行われ、
基準をクリアした原子力発電所
から再稼働していますが、
まだまだ火力発電の割合が高いです。

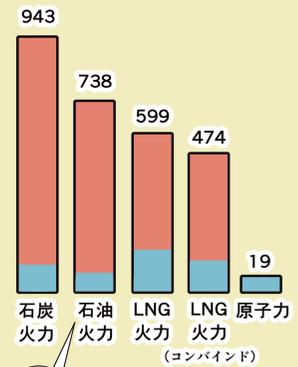
なんか、また
オイルショックの時に
戻っちゃった
って感じだね。



3年間使える
燃料って
あまりないですね。

これは3年間
エネルギーを
貯蔵しているの
と同じ
ということです。

各種電源別のライフサイクルCO₂排出量



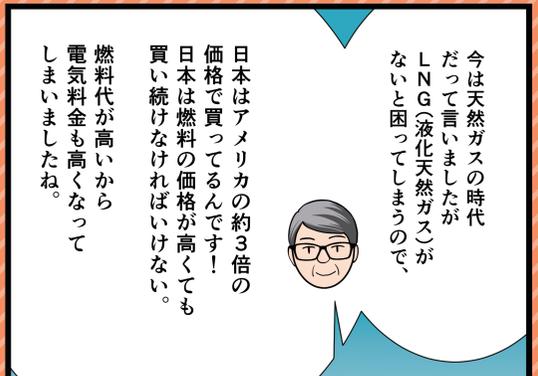
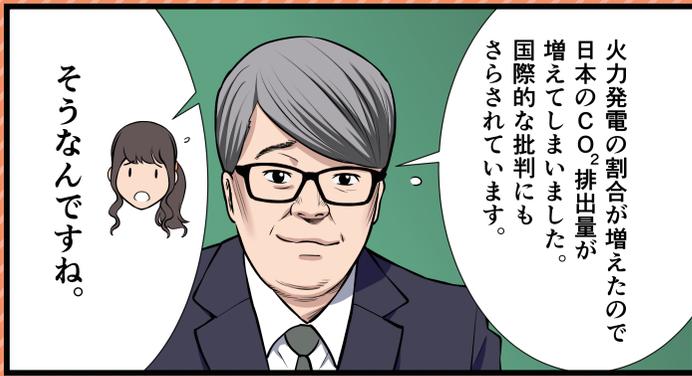
温暖化に影響する
CO₂は出るんですか？

原子力発電は、
発電しているときは
CO₂を出しません！

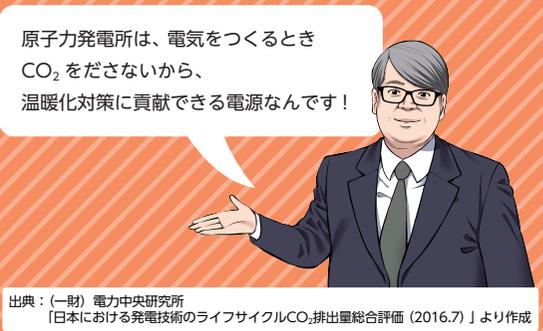
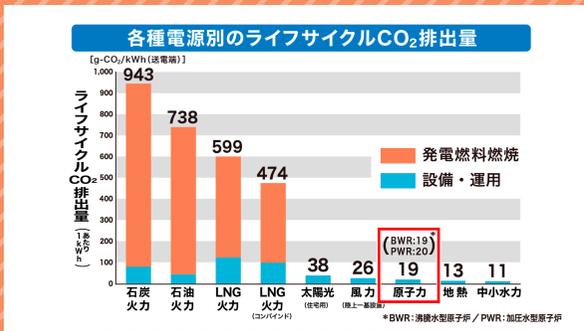
原子力発電の
発電コストは高いの？

原子力発電は、
石炭火力やLNG火力など
他の電源より安いです。

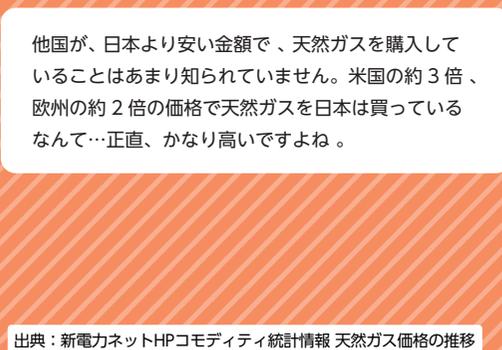
おっ、いいじゃん！

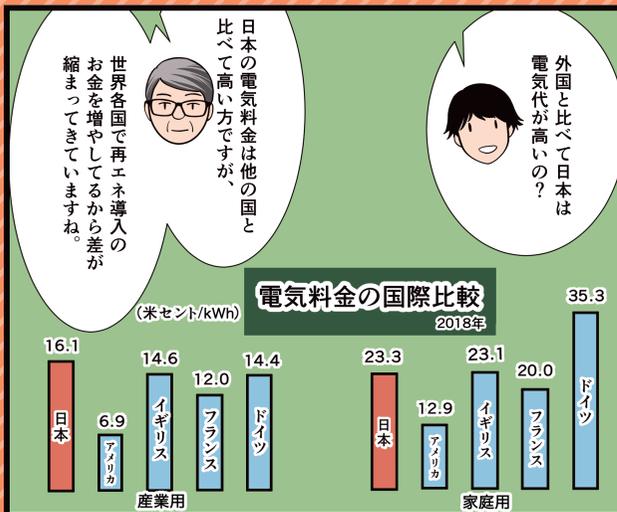
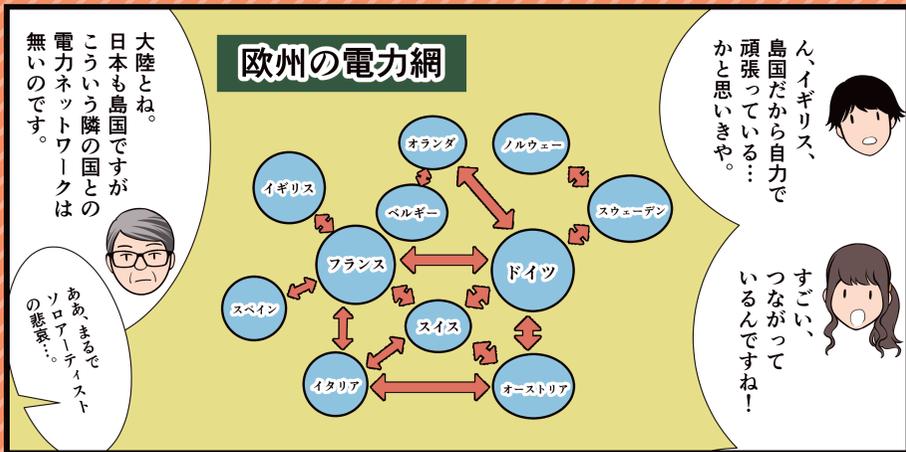


知らなかった！原子力発電って、発電しているときCO₂を出さないんだね。



天然ガスもいいけど、ちょっとお高いんじゃないですか？





ウチの電気代、高いの 安いの？

1カ月の平均電気料金 (全国・年間平均)



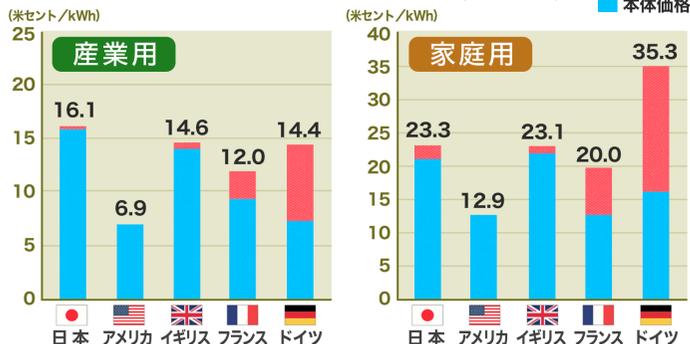
出典：総務省統計局「家計調査年報（家計収支編）2019年（令和元年）」より作成

電気のことを知れば、普段、何気なく支払い続けている電気料金のことも気になるよね。家に帰ったら電気料金の金額を平均と比べてみよう。



日本の電気料金って、高いの 安いの？

電気料金の国際比較 (2018年)



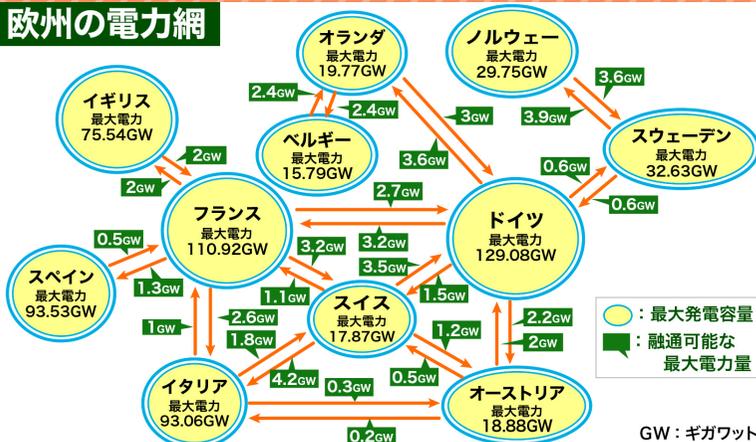
出典：IEA [Energy Prices and Taxes 1th Quarter 2019] を基に作成

日本の電気料金は、他の国と比べて高い方だけど、世界中で再生エネを増やすためにお金をつかっているから、世界との差は縮まってきているよ。



欧州はつながっているけど、日本は？

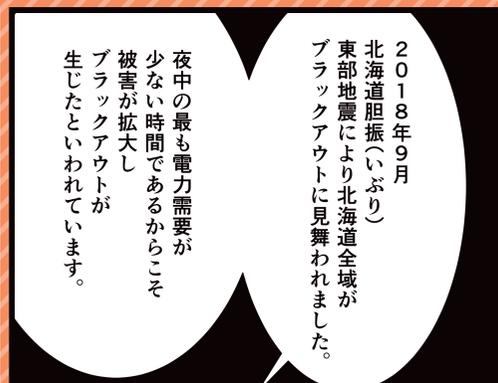
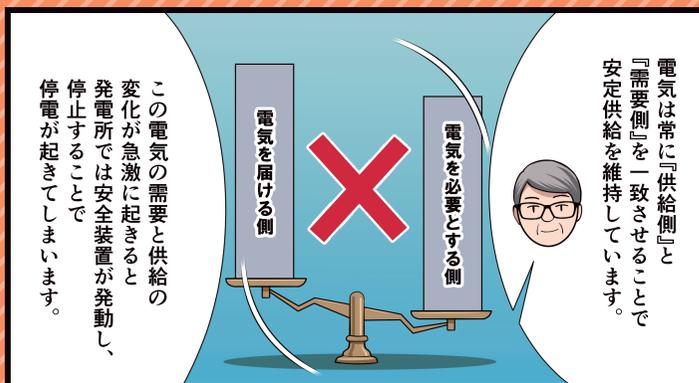
欧州の電力網



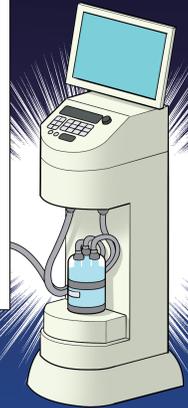
出典：経済産業省 資源エネルギー庁ホームページ
出所：IEA, Electricity Information 2010 Indicative value for Net Transfer Capacities (NTC) in Continental Europe

太陽光や風力は、発電量が変化するため、助け合いが必要な電源。欧州は、どんなときも大丈夫なように、みんなで助け合う仕組みができています。安心だよ。でも、日本は島国で隣の国と電力ネットワークが繋がっていない...

需要と供給のバランス



2019年、千葉で台風被害がありました。千葉県内およそ70の病院が停電し、最も懸念されたのが、人工呼吸器の停止。



そして、在宅での酸素療法
在宅人工呼吸療法を
受けている患者さんへの対応
まさに、多くの命が
奪われる寸前でした。

電気って命にかかわる
大事なものなんですネ。

停電で身近に感じる
被害として携帯電話
これは、結構、ダメージ大きい。



音楽、聴けないし。

想像してください。
病院に入院するとき
安否が確認できないとき
今すぐ救急車を呼びたいとき。

そういうときに通信が
途絶える...あ。

島国の日本は
電力ネットワークが
隣の国とつながって
ないんですよ...。

そう、国内で
支え合うことが
大切ですね。

あ、「発電するところ」と
「使うところ」がある。

そう今電気を使って
いるというのは
どこかで生産者が
いるということです。

生産者？そういうえば
カッコーイギターを見ると
どこでつくったのか
意識するもんね。

そう！なのに電気だと
不思議と生産者を意識しない。

これから発電所のある
地域の皆さんに感謝しながら
電気使いま〜す!!!

こだわりのお肉や
野菜だって生産者の
顔がよく載ってるじゃない。



エネルギー資源の安定確保や
電気料金、地球温暖化などを
考えると、

バランスのとれた
「エネルギーミックス」を
目指していくことが大切です。



私たちの生活や産業には
電気は欠かせません。
命に関わる医療機器の多くにも
電気が使われています。



コロナ禍で、テレワークや
オンライン授業が増えるなど
生活が変化しています。
暮らしにおける電気の重要性が増す今、

安定した電気を安く得るためには
何を選択し、どう行動すべきなのか。
この漫画が、考えるきっかけとなりますように。

「エネルギーアカデミー」で学んだことのまとめ

- 日本は「エネルギー自給率の低さ」という問題を抱えている
- エネルギー資源を海外に頼っているのは、日本の長年の悩み
- エネルギー資源がないと困るから、長期間、一定の値段で買う契約を結んでいる
- 石油依存から抜け出すための「省エネ・新エネ・原子力」
- 原子力発電は、燃料が3年くらい使える。発電するときにCO₂を出さない
- 欧州は、助け合える電力網があるけど、日本は海外と電力網がつながっていない
- 今、ここで使う電気を発電して届けてくれる人に感謝
- これからは、バランスのとれたエネルギーミックスが大切

卒業証書

読んでくれてありがとう!ここに、卒業証書を授与します!
でも、実は.....「エネルギーアカデミー」は、
YouTube 番組もあります! (全4回)



YouTube 番組「エネルギーアカデミー」この冊子の監修者、 金田先生が再登場!

エネルギーについて、さらにわかりやすく説明してくれます。YouTube 番組の方は、タカシとマユミの代わりに、TVでもおなじみの有名お笑いコンビが登場します。お笑いコンビの2人(誰が登場するかは観てのお楽しみ)が、ボケを連発しながら、素朴に思うことを、ストレートに先生に聞いてくれます。芸人のペースに巻き込まれそうになりながらエネルギーのことを考える必要性を訴えかける金田先生。ぜひご覧ください。お時間のない方のために【10分で解説】バージョンもご用意しました!

「エネルギーアカデミー」の YouTube 番組へは
こちらの QR からアクセス!

(電気事業連合会 YouTube チャンネル)





 **日本原子力発電株式会社 東海事業本部 地域共生部**

地域共生部 〒319-1117 茨城県那珂郡東海村東海3丁目4番1号 TEL:029-287-1250

茨城事務所 〒310-0852 茨城県水戸市笠原町978-25 TEL:029-301-1511

ホームページ www.japc.co.jp

お問い合わせ 土日祝日を除く9時~17時

企画・制作：一般財団法人 日本原子力文化財団

監修：金田 武司（株式会社ユニバーサルエネルギー研究所 代表取締役社長）

2021年3月発行