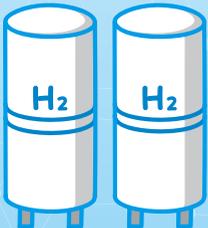
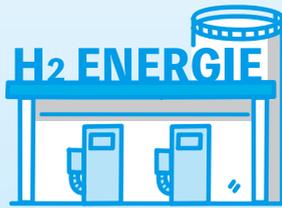
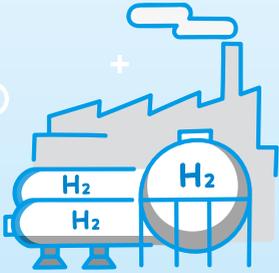


おしえて
うけどん!

なみえまちの 水素のある暮らし

-地球にやさしい、ぼくらのチカラ。-



浪江町公式
イメージアップ
キャラクター

うけどん



はじめに…

私たちの便利で快適な生活は、さまざまなエネルギーに支えられています。

エネルギーは私たちの生活にとってなくてはならない存在です。みなさんは、そのエネルギーのことをどれくらい知っていますか？

「毎日充電するスマホ、その電気はどうやって作られているの？」

「地球温暖化が進むと、どんなことが起こるの？」

「カーボンニュートラルって、いったいどんな取り組みなの？」

「水素が電気になるって、本当??」

そんな疑問を通してエネルギーについて一緒に学びながら、浪江町が取り組んでいる「なみえ水素タウン構想」について、みなさんに知っていただきたいと思います。

「水素のある暮らし」は意外と私たちのすぐそばにあるかもしれません。

●目次●

01 エネルギーについて考えよう ————— P02

02 再生可能エネルギーについて考えよう ————— P05

03 水素について考えよう ————— P08

04 なみえ水素タウン構想 ————— P13

05 浪江町の水素の取り組み ————— P15

06 未来のために私たちができること ————— P18

01 エネルギーについて考えよう!

エネルギーって、なに?



エネルギーとは、物を動かしたり、音や光、熱を出したりするための力(ちから)-のことです。私たちのまわりでは気づかないうちに、たくさんエネルギーが使われています。

部屋の明かりをつけてテレビを見るとき

電子レンジやトースターなどで料理するとき

学校の教室をエアコンで涼しくするとき

車に乗って出かけるとき

友達とテレビゲームをするとき

私たちの身の回りのエネルギーについて一緒に考えてみましょう!



身の回りのエネルギーの例

よろしくね!

うけどんの ワンポイントコーナー



浪江町のイメージアップキャラクター「うけどん」を紹介するよ!

うけどんは浪江町生まれの5才の女の子。お米の妖精で、ジャケの帽子にイクラの髪をつけて、大塚相馬焼のどんぶりに乗ってるよ。

うけどんがエネルギーの豆知識を教えてくれるよ。

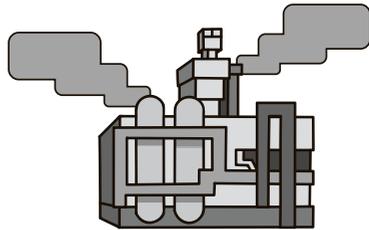
エネルギーって、どうやって作られるの?



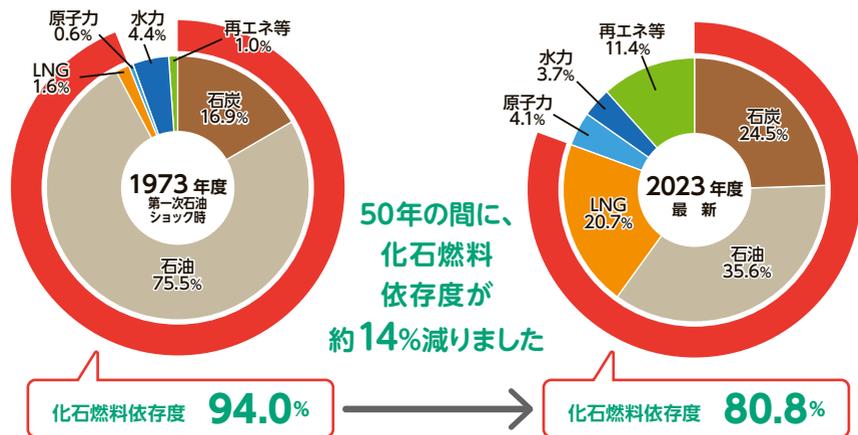
現在、私たちが利用しているエネルギーのほとんどは **化石燃料** から作られています。

化石燃料とは「石油や石炭、天然ガス (LNG)」などのことをいいます。これらは、大昔の動物や植物、プランクトンの死がいや地中に埋まり、数百万年から数億年という長い年月をかけて変化してできたものです。

日本では化石燃料のほかに原子力や水力、太陽光や風力などの自然の力を利用したエネルギーなどを組み合わせて、私たちの生活を支えています。



日本はどんなエネルギーを、どれくらい使っているかな?



出典：資源エネルギー庁「総合エネルギー統計」の2023年度速報値 より

うけどんのワンポイントコーナー

おもな化石燃料とその使われ方を紹介するよ!

- 石油** … 地下から採れる液体燃料で、ガソリンや灯油、プラスチックの原料だよ。
- 石炭** … 植物が積み重なってできた固体燃料で、火力発電や製鉄などに使われているよ。
- 天然ガス** … 地下から噴き出す気体燃料で、都市ガスや薬品・ゴムなどの原料だよ。

勉強になるね!



地球温暖化って、なに?



近年は化石燃料を使用する割合が減っています。

その理由は、化石燃料は使える量に限りがあり、さらに燃やすと二酸化炭素などの **温室効果ガス** を出してしまうことが問題となっているからです。

温室効果ガスは、太陽光によって温められた地面の熱を吸収して、地球の大気 (空気) の温度を上昇させる性質をもっています。温室効果ガスが大量に発生すると、大気中のバランスがくずれて地球の温度が上がります。これが **地球温暖化** です。

地球温暖化が進むと、猛暑や豪雨といった異常気象が増えたり、動物や植物の生態系に悪い影響をあたえてしまうと考えられています。

地球温暖化が進むとこんなことに…

地球の温度が上がることで海面が上昇



熱中症や感染症の増加



生態系や作物収穫量への悪影響



洪水などの異常気象が増加



うけどんのワンポイントコーナー

日本の平均気温は100年前と比べると+1.4℃上がっているよ。猛暑日 (最高気温35℃以上) は約100年で3.8倍に増えていて、猛烈な雨 (1時間に8cm以上) は約50年で1.7倍に増えているよ。

知ってた?



カーボンニュートラルって、なに?



環境の変化をくい止めるために、**カーボンニュートラル**という取り組みが進められています。

カーボンニュートラルでは、おもに2つの取り組みにより温室効果ガスの排出量をできるだけゼロに近づけることを目指しています。

1つ目は、**発生する温室効果ガスを減らす取り組み**。

2つ目は、**温室効果ガスの吸収量を増やす取り組み**。

発生量を減らす取り組み

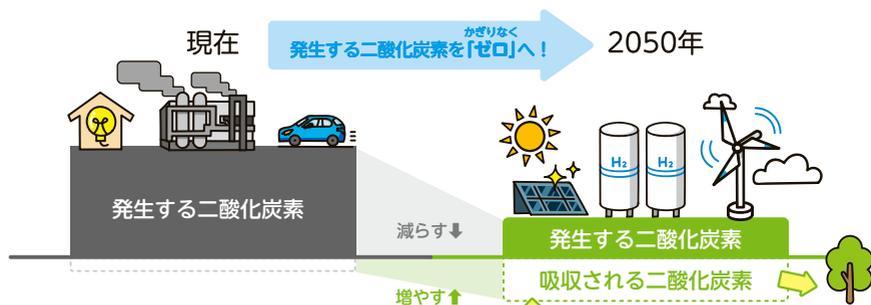
- 電気やガス、ガソリンなどの無駄づかいをなくし使用量を減らす (=省エネ)
- 化石燃料の使用を減らし、二酸化炭素を出さない「ほかのエネルギー」に変えていく

吸収量を増やす取り組み

森林の植物や海洋の海藻を人工的に増やし、自然の力で大気中の二酸化炭素を吸収する



カーボンニュートラルの取り組みが目指す未来の図



うけどんのワンポイントコーナー

ゼロカーボンシティは、2050年までに二酸化炭素の排出量をゼロにすることをめざす自治体(市町村)のことだよ。浪江町は「なみえエネルギーチャレンジ2035」を発表し、2035年までにカーボンニュートラル達成を目指しているよ。

勉強になるね!



再生可能エネルギーって、なに?



私たちが環境にやさしい生活を続けるためには、化石燃料を使いすぎず、ほかのエネルギーを上手に使うことが大切です。

では、ほかのエネルギーとは何でしょう?

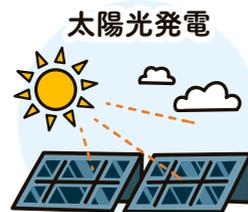
それは、**太陽光・風力・水力・地熱・バイオマス**など、**自然の力のこと**です。

これらは自然のどこにでも存在し、繰り返し使うことができるので、

再生可能エネルギーと呼ばれています。

再生可能エネルギーはおもに「電気を作る(発電)」ことに利用され、発電のときに二酸化炭素を出さない、環境にやさしいエネルギー源です。

どんな発電方法があるか確認してみましょう。



太陽の光エネルギーを太陽電池で変換して発電します。



風が風車を回す力で発電します。



水が高いところから流れ落ちる力を使って発電します。



地下の奥深くにある熱や蒸気を使って発電します。



生ごみや木くず、家畜の糞尿などの生物資源を使って発電します。

うけどんのワンポイントコーナー

バイオマス発電は、木材や農作物、食品廃棄物(生ごみ)、家畜排せつ物など、生き物から採れる資源を燃やしたり、ガスにしたりして電気を作る方法のことだよ。

知ってた?



再生可能エネルギーを上手に使うために

しかし、再生可能エネルギーにも弱点があります。

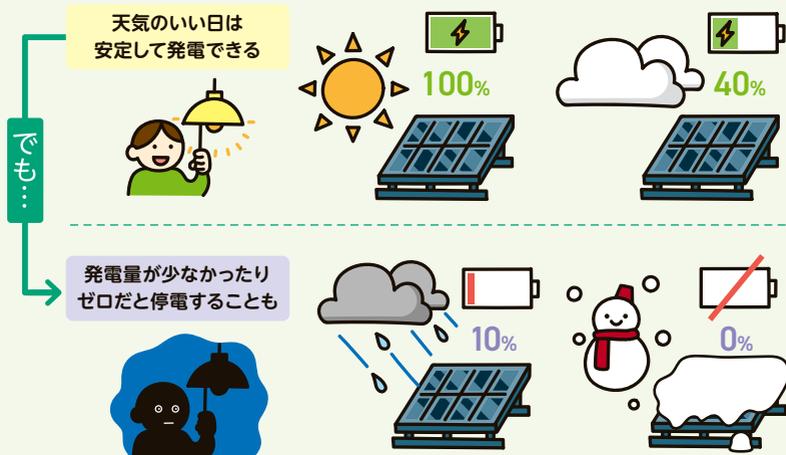
それは、作られる電気の量が**自然の状態に左右**されてしまうことです。

下の図を見てみましょう。

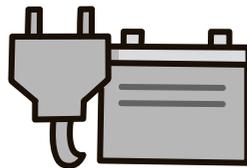
例えば…

太陽光発電の場合

太陽光発電は日照時間に左右されるので、晴れの日にはたくさん電気を作れますが、夜や雨の日ほとんど作れません。



このままでは電気が余ってしまったり、反対に、足りなくなってしまう。そこで大切になるのが「電気を貯める工夫」です。



勉強になるね!

うけどんのワンポイントコーナー

再生可能エネルギー（太陽光）は、天気が良い日はたくさん電気を作れるよ。でも作りすぎてしまうと電気を流す機械が壊れてしまうんだ。それを防ぐために、いったん作るのを止めて電気の量を減らすことがあるんだ。これを「出力抑制」というよ。

電気を貯める方法は



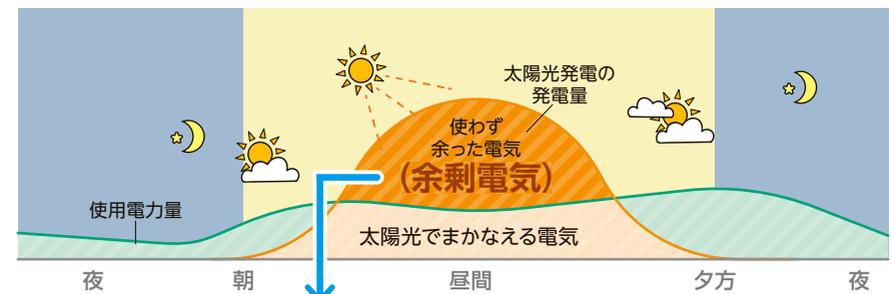
電気は電池やバッテリーに貯められますが、大量に貯めるには大きくて重い装置が必要です。また、電気は時間がたつと自然に減っていき、やがて空っぽになってしまいます。これを自然放電といいます。

そこで注目されているのが**水素**です。

水素はどこにでもある物質で、特に水の中にたくさん含まれています。水から水素を取り出すことができ、取り出した水素を貯めておくこともできます。

さらに、水素は酸素と混ぜ合わせることで「電気」を作り出すこともできます!

1日の太陽光発電量と、余った電気を水素に変えるイメージ



水素

余った電気、水を水素に変えて貯めておけば、必要なときに必要な分の電気を作ることができます。

このように水素は、再生可能エネルギーの弱点を補う「調整役」として、とても大切な役割を担っているのです。

知ってた?

うけどんのワンポイントコーナー

再生可能エネルギーは天候によって発電量が変動するよ。作りすぎた電気で水素を作り、その水素を貯めておいて、必要なときにその水素で電気を作ることができるんだ。これを「Power to Gas (パワートゥーガス)」というよ。

03| 水素について考えよう!

水素って、なに?

水素は、地球上でもっとも軽い物質で空気の約14分の1の重さです。

目に見えず、臭いもなく、毒もありません。地球上のさまざまな資源に含まれており、水から取り出すこともできます。



03| 水素について考えよう!

水素はさまざまな目的で使われています

水素は、さまざまな目的で形を変えて、私たちの生活に役立っています。

これまでは工場や製鉄所など、おもに産業用途として利用されてきました。最近では、水素を燃料にした自動車やバス、家庭向けエネルギーなど、私たちの身のまわりの生活でも使われるようになっていきます。

みんなの
くらしに広がる

水素エネルギー!

環境にやさしいクリーンなエネルギーとして、活躍の場を広げています!

01

水や天然ガス、森林資源など様々な物質から取り出すことができます

02

酸素と化学反応させることで、電気を作り出せます

03

太陽光発電などで作りすぎてしまった電気を利用して作れます

知ってるかな? 5つのヒミツ!

ココが

すごいぞ水素!



04

燃やしても二酸化炭素を出さないため、環境にやさしいエネルギーです

05

気体や液体など形を変えて、大量に貯めておくことができます

なので...

次世代エネルギーとして、世界中で“水素”が注目されています!!

うけどんの ワンポイントコーナー

- グリーン水素... 再生可能エネルギーを使って作る水素。二酸化炭素を発生させないから環境にやさしいよ。
- ブルー水素... 化石燃料を使って作る水素。発生する二酸化炭素をできるだけ少なくする工夫をしているよ。
- グレー水素... 化石燃料を使って作る水素。大量の二酸化炭素が発生するので環境によくないんだ。

今の 水素の使い道



今は工場などが多い

未来の 水素の使い道



たくさんの家庭で使えるように!

水素をみんなの生活に近い場所へ届ける

水素がもっと身近になるね!

うけどんの ワンポイントコーナー

燃料電池は、水素と酸素の化学反応を利用して電気を作る装置のことだよ。燃料電池を使って作られた電気は、作られるときに二酸化炭素などの温室効果ガスを発生させないため、環境にやさしいエネルギーなんだよ。

勉強になるね!



水素は身の回りで使われています



私たちが利用する電車やバス、自動車や調理器具など、身の回りの生活にも水素が利用されています。

水素バス

画像提供: JRバス東北株式会社

水素ハイブリッド電車「HIBARI」



画像提供: 東日本旅客鉄道株式会社

水素ドローン



画像提供: 株式会社ロボテックス

水素自動車「MIRAI」



画像提供: 浪江町役場

水素グリラー



画像提供: リンナイ株式会社



水素で焼くと、ちがうのかなあ?

美味〜♡

うけどんのワンポイントコーナー

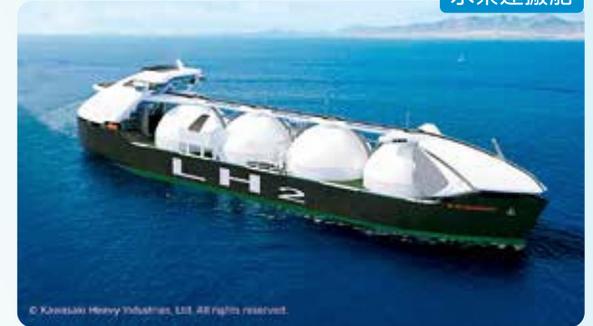
日本は2017年に世界に先駆けて水素社会の実現のため「水素基本戦略」を発表したよ。2030年までに日本中に水素自動車を80万台まで増やす目標なんだ。今、浪江町には約80台の水素自動車が走っているよ。

勉強になるね!



水素はあらゆる場面で活用されています

水素運搬船



画像提供: 川崎重工業株式会社

ロケットやキッチンカー、工事現場や避難所での電源など、あらゆる場面で水素が活用されています。

水素キッチンカー



画像提供: 郡山観光交通株式会社

ロケットにも使われているんだ



水素ロケット



画像提供: 宇宙航空研究機構 (JAXA)

水素フォークリフト



画像提供: 浪江町役場

避難所テントの設置



画像提供: 株式会社エナジア

うけどんのワンポイントコーナー

水素自動車は、外部の機器にも電気を送れる機能を持っているんだよ。災害のときに非常用電源として、停電になっても照明やエアコンをつけたり、スマートフォンの充電をしたり、災害用テントを立ち上げたり大活躍なんだ。



04 | なみえ水素タウン構想

なみえまちでは水素を積極的に活用することを目指しています

うけびんの
ワンポイントコーナー

浪江町は2020年の福島水素エネルギー研究フィールド（FH2R）の設立をきっかけに、原子力や化石燃料に頼らない再生可能エネルギーを活用したまちづくりを目指しているよ。身近に水素がある暮らし「なみえ水素タウン構想」の実現にむけて取り組んでいるんだ。

なみえ水素タウン構想



浪江町では、
たくさん水素が
活用されて
いるんだ！

商業、工業、農業、水産業、交通、教育、福祉など、あらゆる分野が水素で繋がることで
水素社会とゼロカーボンシティを実現する！

EMSとは…エネルギーマネジメントシステムの略。
水素の利用状況を把握することで、
効率よく水素供給することができます。

FCとは……燃料電池（Fuel Cell）の略。
水素と酸素を反応させることで、
電気や熱を生み出します。

※イラストはイメージです。

浪江町の水素関連の施設をご紹介します

浪江町にはF H 2 Rなど水素に関する施設がいくつもあります。町では水素を使った実験や新しい技術の研究が進められていて、国内だけでなく海外からも多くの人が見学にきます。浪江町は、水素の町として世界中から注目されています。



福島水素エネルギー研究フィールド(FH2R)



画像提供：新エネルギー・産業技術総合開発機構 (NEDO)

浪江グリーンアンモニア統合制御システム実証フィールド(NAMICS)



画像提供：日揮ホールディングス株式会社

水素ステーション



画像提供：株式会社伊達重機

水素燃料電池



画像提供：浪江町役場

移動式水素ステーション



画像提供：ふくしまハイドロサプライ株式会社

水素トレーラー



画像提供：浪江町役場

うけどんのワンポイントコーナー

浪江町で作られた水素は、専用の水素トレーラーで東京や仙台など全国各地に運ばれているよ。水素トレーラーには、浪江にじいりこども園やなみえ創成小中学校のお友達がデザインした色鮮やかな絵が描かれているよ。

勉強になるね!



水素はあらゆる場面で活用されています

町の中でも水素はたくさん使われています。水素で走るスクールバスや移動販売車、水素から電気を作るときに出る熱で温めた大浴場など、身近な場所で利用されています。

また、浪江駅周辺に建設中の建物に水素を活用する計画もあり、これからも水素の活躍が期待できそうですね。

いこいの村なみえ「水素の湯」



画像提供：浪江町役場

お風呂に
入れちゃおう
んだよ!



水素スクールバス

画像提供：浪江町役場



水素自転車

画像提供：トヨタ紡織株式会社

水素カードル



画像提供：浪江町役場

水素移動販売車



画像提供：イオン東北株式会社

いろいろに
うけどんが

うけどんのワンポイントコーナー

浪江町のオンリーワンを紹介するよ!

水素のスクールバス

... なみえ創成小中学校のお友達は、水素スクールバスで通学しているよ。Wi-Fiやモニターもついていて車内学習もできるよ。

水素の移動販売車

... 水素自動車の移動販売車が、町のあちこちに訪問して食品やお菓子、アイスクリームなどを販売しているよ。

知ってか
かな?



水素の普及活動を行っています！



水素教室

浪江町立なみえ創成小学校では、毎年「水素教室」を実施しています。水素で動くミニカーを作ったり、水素自動車を使った給電体験をしたり、楽しみながら学んでいます。



水素まつり

「なみえ水素まつり」を開催し、浪江町の水素の取り組みを発表しています。様々なイベントを通して水素のある暮らしを体験できます。



町のイベントと同時開催し、たくさんの方にご来場いただいています！



水素で世界とつながっています！

PHA (Pacific Hydrogen Alliance) 太平洋水素エネルギー共同体

アメリカ合衆国カリフォルニア州ランカスター市とハワイ州ハワイ郡との水素に関する取り組みや知識の共有・交流を目的とした組織を設立しました。PHAの活動を通して浪江町の水素の取り組みを世界中に発信しています！



ランカスター市留学

ふたば未来学園高等学校の生徒がアメリカ合衆国カリフォルニア州ランカスター市に短期留学しました。現地の水素製造施設の見学や地元の方々との交流を通じて、海外の水素の取り組みを学びました。



みんなでできる脱炭素の取り組みを考えよう

01

エアコンの温度は夏場28℃、冬場20℃を目安に設定する



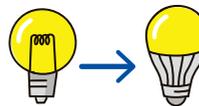
05

シャワーや水道を流したままにせず節水する



02

照明はLEDライトに取り替える



06

エコドライブを行う（急発進やアイドリングをしない）



03

冷蔵庫の温度は適度に設定する



07

マイバッグやマイボトルを活用しゴミをなるべく減らす



04

テレビを見ないときは消す



08

家で植物を育てて緑を増やす



ぼく

考えてみよう！わたしの脱炭素チャレンジ

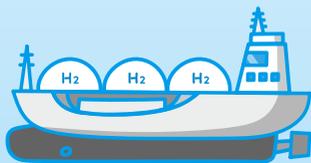
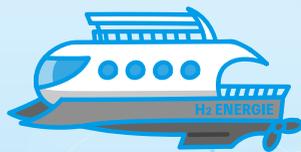
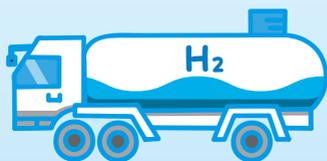
ここまで読んでくれたみんなは、きっと“地球の未来”について考える力を身につけています。まずは、自分にできそうなことを思い浮かべてみましょう。このページに書いたアイデアが、未来の地球を守る第一歩になります。



A large grid area for writing ideas, consisting of horizontal dashed lines and vertical solid lines.



浪江町



このリーフレットに関するお問合せ

浪江町 産業振興課・新エネルギー推進係

〒979-1592 福島県双葉郡浪江町大字幾世橋字六反田7-2

HP <https://www.town.namie.fukushima.jp/site/zcn-hydrogen/>

