

第2回F-REI研究テーマを知る

水素エネルギーってなんだろう

令和5年8月

浪江町産業振興課 新エネルギー推進係



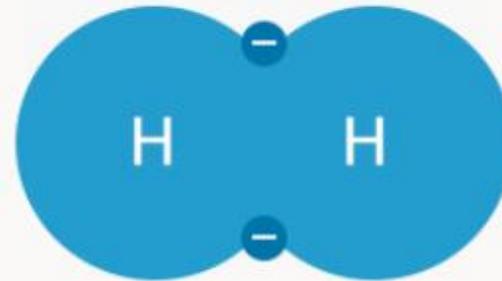
水素ってなんだろう

宇宙で最も軽く、最もたくさん存在する物質

水素は原子番号1の元素。元素記号はH。



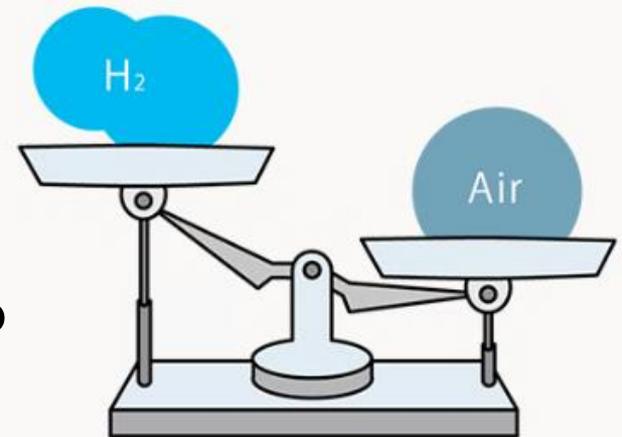
水素原子



水素分子

水素の特徴

- ・水素の重さは空気の14分の1
- ・大気中にすぐ広がる
- ・宇宙空間にたくさん漂っている
→宇宙の総量の約70%！



水素ってなんだろう

いろいろな物からつくれる物質

水 (H₂O) に電気を流すと、酸素 (O₂) と水素 (H₂) ができます。
どこにでもある水から簡単に水素をつくることもできることも特徴！



水素は、その名の通り「水の素」であり、
水 (H₂O) に代表されるように他の元素と結びつき、
あらゆる種類の化合物として地球上にも豊富に存在します。

水素ってなんだろう

水素は石油や石炭、残った食品、下水（トイレなど流した
もの）など、色々なものに含まれています。
そのため、水素をつくる方法と材料はたくさんあります。



太陽光



石炭



バイオマス

水素の「色」について

水素は、つくりかた（二酸化炭素が水素を作るときにどれだけ
でるか）に基づき、色付けされて呼ばれています。

グレー水素

化石燃料、特に天然ガスと水蒸気を反応させH₂とCO₂を生成。大
量のCO₂が大気中に排出される。

ブルー水素

グレー水素同様に化石燃料、特に天然ガスと水蒸気を反応させH₂
とCO₂を生成。生成CO₂は回収・地中貯留(CCS)などで排出ゼロ。

グリーン水素

再生可能エネルギー起源電力よりH₂OをH₂とO₂に電気分解。
CO₂の排出はゼロ。



浪江町で製造されるのは **グリーン水素** !

水素ってなんだろう



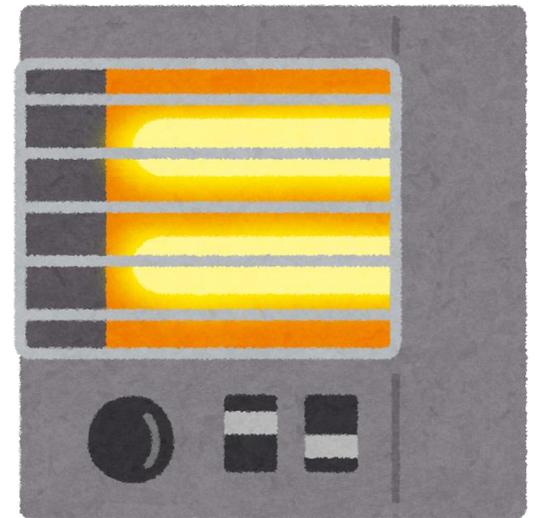
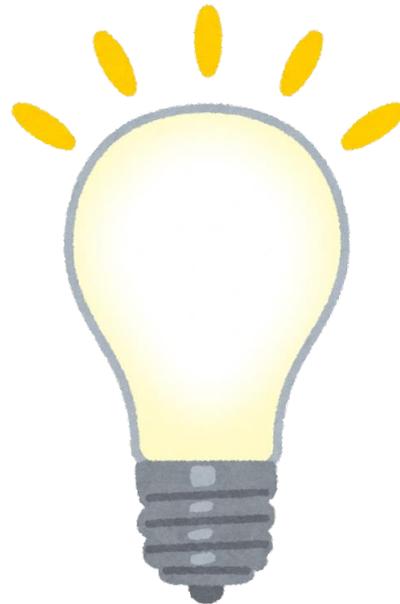
棚塩産業団地の福島水素エネルギー研究フィールドでは、周りにある太陽光パネルの電気で浪江町の水を電気分解して水素を作っています。

水素ってなんだろう

ご家庭で使うエネルギーとは何でしょうか？

○電気（例：パソコン、スマホ、蛍光灯...）

○熱（例：お風呂、こたつ、ストーブ、ガスコンロ...）



水素ってなんだろう

みなさんのご家庭で使っている電気や熱のエネルギーは、化石燃料を燃やしてつくられているものもあります。化石燃料を燃やすと、二酸化炭素が出ます。二酸化炭素は、地球温暖化の原因とされています。



水素ってなんだろう

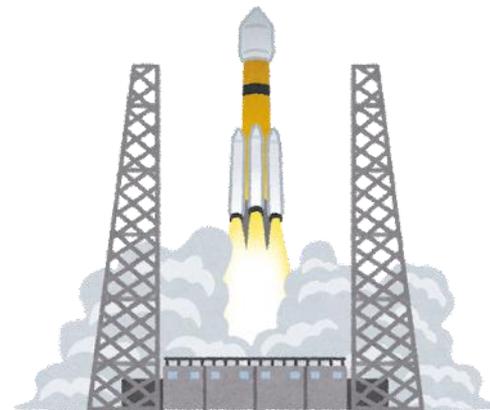
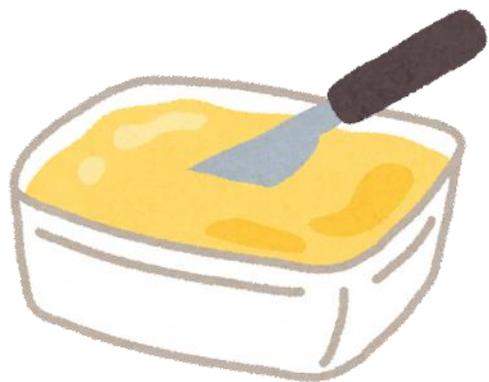
そこで地球温暖化をこれ以上進めないように注目されているのが・・・

水素



水素はエネルギーとして使うときに二酸化炭素を出さない究極のエネルギーと呼ばれています
つくるときにも再生可能エネルギーからできた電気と身近にある水でつくれば二酸化炭素がでません

身近なところで水素はたくさん使われています



水素は、車の燃料になるだけでなく、太陽光パネルの材料、マーガリンの材料、火力発電所の燃料、ロケットの燃料などで使われています。

なみえ水素タウン構想



浪江町内の水素利活用について



町内の水素利活用

道の駅なみえ



◆機器

東芝製 純水素燃料電池H2Rex (3.5 k W)

◆水素供給

F H 2 R からユニット車にてカードル輸送

◆水素供給開始及び稼働

令和2年11月6日

町内の水素利活用

いこいの村なみえ



◆機器

トヨタエナジーソリューション製
純水素燃料電池（50kW） 2基

◆水素供給

FH2Rからトレーラー輸送

※R4.9～柱上パイプライン実証



ふれあいセンターなみえ



◆機器

トヨタエナジーソリューション製
純水素燃料電池（50kW）

◆水素供給

FH2Rからカードル輸送

町内の水素利活用

水素ステーション



- 水素の車に水素を充填することができます。
- 移動式水素ステーションは大型のトラックのような見た目をしています。浪江町と福島市を行き来して、車に水素を充填しています。
- 定置式水素ステーションはガソリンスタンドのような見た目をしています。

移動販売車



- ・世界で初めて燃料電池自動車（水素をエネルギーとして走る車）を移動販売車として、町の中のあちこちで販売を行っています。
- ・約500種類の商品を、冷蔵庫・冷凍庫・温蔵庫で、冷たいものは冷たく、あたたかいものはあたたかくして持っていくことができます。
- ・水素をエネルギーにしているので、走行するときに二酸化炭素が出ません。

町内の水素利活用

FCスクールバス



- ・日本で初めて燃料電池自動車（水素をエネルギーとして走る車）をスクールバスとして使っています。
- ・車内にはコンセントがたくさんあり、電気を使いながら走ることができます。
- ・水素をエネルギーにしているので、走行するときに二酸化炭素が出ません。

浪江駅周辺グランドデザイン基本計画



中心市街地の再生に向けて令和8年度事業完了を目指します

- ・駅周辺再整備において、ゼロカーボンシティの核となる、先行的にカーボンニュートラル・RE100を実現するエネルギーの先進モデルエリアとしていく。
- ・水素エネルギー最大限を使った新しい取組みも検討中。

F-REIのエネルギーの研究内容



エネルギー

福島を世界におけるカーボンニュートラル先駆けの地とするため、水素エネルギーネットワークの構築や、ネガティブエミッション技術の研究開発等を進めます。

(令和5年度の研究内容)

- ラボレベルにおける多収性植物からのバイオエタノールの生産及び発酵ガスの回収
- ネガティブエミッション技術(BECCS/ブルーカーボン)の動向調査及び吸収能向上技術の開発
- 再生可能エネルギーを利用した水素エネルギーシステムの全体設計及びプロトタイプの開発
- 福島県浜通り地域等の企業が有する再生可能エネルギー関連技術の性能評価や事業化の支援



早生、CO₂大量吸収等の機能を付与した植物生産(BECCS)

8月10日に「水素エネルギーネットワーク構築に関する研究開発」の公募を開始。水素や再生可能エネルギーを地域でうまく活用するモデルを構築するための研究や先端的な水素技術の研究を行う。浪江町の駅前整備計画をはじめとする町の中のエネルギー利活用に役立てることを期待したい。

町内への水素利活用の広がり



町の中でたくさん水素が使われているところがあります。
今までの実証の成果の一部が実際に社会実装されつつあります。
今後、町民の皆様の暮らしに当たり前に水素が使われる「なみえ水素タウン構想」を実現するべく邁進いたします。