5年/省级是



燃料電池について考えよう

燃料と電池がくっついた言葉ですが、なんのことかわかりにくいですね。 最近では、燃料電池を使った自動車が売り出されました。

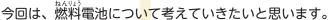
現在のエネルギーは主に石油・石炭・原子力に頼っています。

これらのエネルギーは資源の枯渇、地球温暖化、安全性という問題を抱えています。

今後、これらのエネルギーに代わるものが求められています。

」とでく、かのう 持続可能な社会にしてい<mark>くために、再生可能なエネルギーを開発して利用していかなければなりません。</mark>

ねんりょう 燃料電池はエネルギー問題を解決していく重要な手段のひとつ<mark>となります。</mark>





ぬぬりょう 燃料 電池について考えよう

エコパル **NEWS**

特別ワークショップ「貝殻工作」「自然木を使ったトナカイづくり」 マンスリー企画展示、エコパルなごや 20 周年記念イベント メールマガジン「エコパル通信」「リユース家具の展示・販売」のお知らせなど

燃料電池とは?

これは、英語の「Fuel Cell」(フューエルセル)という言葉からきています。そのまま日本語にすると燃料と電池という言葉になります。

燃料電池とは、「水素を燃料として燃焼させ、電気を発生させる装置」のことです。水素(H_2)と酸素(O_2)を化学的に 結びつけて電気を発生させ、その電気を活用していく仕組みです。燃料電池自動車とは「水素で発電した電気でモーターを 動かす電気自動車」ということです。

わたしたちは、紙や木を燃やして灯りにしたり、炭炭を取ったり、料理をしたりします。紙や木は炭素(C)という元素でできていて、燃える時に酸素と結び付いて二酸化炭素(CO2)ができます。

一方、燃料電池は、水素を燃やして電気と熱を発生させます。そして燃えた後に発生するものは水だけです。

水素は炭素と異なり地球温暖化の原因となる二酸化炭素を発生させることがないため、地球にやさしいエネルギー源として注目されています。

ねんりょう

燃料電池の仕組み

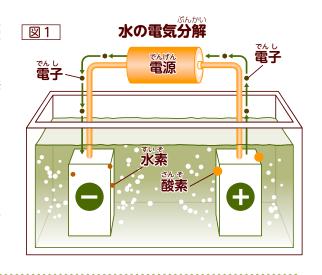
水を電気で分解すると水素と酸素を作ることができます。

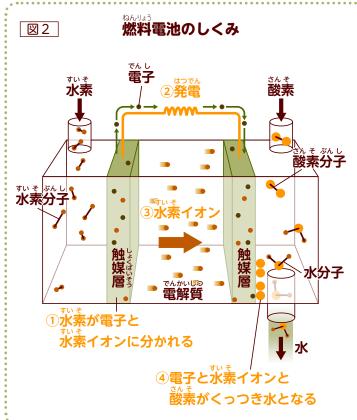
図 1 のように水の中に電気を流すと水(H_2O)の分子が H_2 の水素と O_2 の酸素に分解されます。

この逆のことをすれば電気をつくることができます。

すなわち、空気中の酸素と水素をうまく混ぜ合わせると電気と熱と 水をつくることができます(図2)。

このように電気を作れば、水しか出さない環境にやさしいエネルギーを使うことができるようになります。





- ①外部から水素を供給し、水素側電極で触媒にふれること によって電子が分離し水素イオンになります。
- ②水素から離れた電子は、外部の回路を伝わって反対側の酸素極に流れ電力が発生します。(発電)
- ③水素イオンは電解質の内部を通り酸素側電極へ移動します。
- ④酸素側電極では空気から取り入れた酸素が外部の回路から伝わった電子と水素イオンとくっついて水となります。 (水の発生)

電解質とは

陽イオンと陰イオンに電離する物質のことをいいます。

イオンとは

電気的に中性な原子や分子から電子を送うか、得ることで、電子の数のバランスが変わった状態のことを言います。電子が少なくなれば陽イオン、多くなれば陰イオンといいます。

触媒とは

とくてい 大ない の化学反応の反応速度を速める物質をいいます。 解媒自体は変化しません。

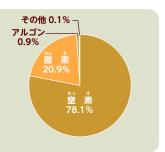
水素ってなに?

常温で無色無臭の気体で人体には無害です。

空気中の成分

窒素が最も多く、次に酸素、アルゴンとなります。

が、表は9番目で0.00005% です。

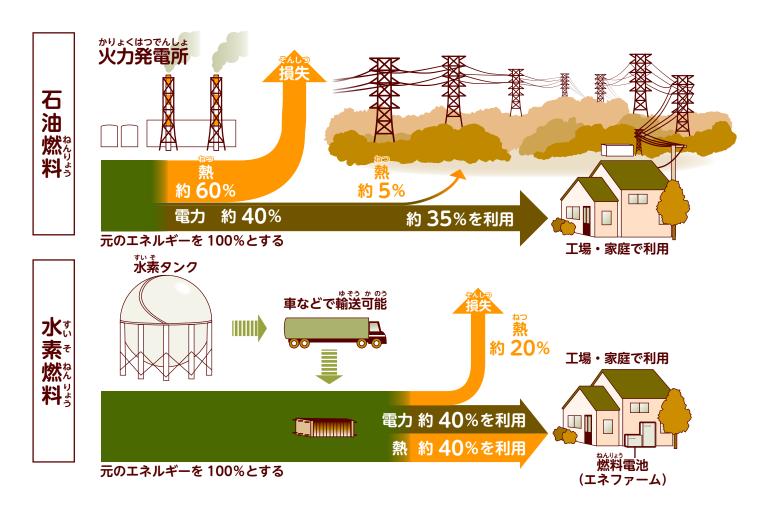


燃料としての水素

げんざい すい そ せき ゆ せいせい か てい 現在、水素は石油精製の過程でつくられています。

将来は大量の水素が必要となります。水素をどうやって確保するのかが大きな課題となります。

電気の輸送効率



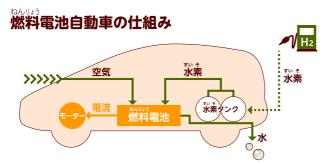
ねんりょう しゅるい **燃料電池の種類**

方式は大きく分けて 4つあります。

	種類	でんかいしつ 電解質材料	触媒	燃料	使用用途
1	こだいこうぶん しがた 固体高分子形	てオン <mark>交換膜</mark>	はっきんけい	が 水 素	自動車
2	りん酸形	りん酸	はっきんけい	が 水 素	発電
3	ょうゆうたんさんえんがた 溶融炭酸塩形	^{たんさん} 炭酸リチウム	不 要	水素・一酸化炭素	発電
4	こ たいさん か ぶつがた 固体酸化物形	安定化ジルコニア	不 要	水素・一酸化炭素	家庭電源

池自動車(FCV)

燃料電池を自動車に積んで、発電した電気でモーターをまわせば電気自動車として使うことができます。 2014年には燃料自動車が一般に発売されました。



メリット

- ① 有害な排出ガスがゼロ
- ② エネルギー効率が高い
- ③ 騒音が少ない
- ④ 充電が不要

デメリット

- 触媒の白金が高価なので車 両価格も高価になる
- 2 水素を入れるスタンドの数 が少ない
- 3 水素タンクの安全性の確保

エコカーの比較 いろいろなエコカーが開発されています。それぞれの特徴をみてみましょう。

	種類	動力源の仕組み	長 所	短所
1	クリーンディーゼル車	クリーンディーゼル エンジン	ねんりょう かぞく 燃料が安い、加速がよい	ガソリン車より価格が割高
2	ハイブリッド車(HV)	ガソリンエンジンと 電気モーター	ガソリン車より環境への負荷 が少ない	ガソリンとモーターの二つあ るので重い
3	プラグインハイブリッド車 (PHV)	ガソリンエンジンと 電気モーター	電気モーターの使用距離が長いので環境への負荷がより少ない	価格が高い バッテリーが大きいので車内 が狭い
4	電気自動車(EV)	電気モーター	走行中のCO₂の排出がない	価格がより高い 充電に時間がかかる 充電スタンドが少ない
(5)	物學 燃料電池自動車(FCV)	燃料電池でつくった 電気で動く電気モーター	CO ₂ の排出がない bejでん ふよう 充電不要 ひ じょう じ 非常時の家庭用電源になる	価格がより高い まいそ たいりょうせいさん ひつよう 水素の大量生産が必要 すいそ 水素ステーションが少ない

- ①クリーンディーゼルとは、従来の燃焼システムを電子制御化して、より きめの細かい制御で、より完全燃焼させ有害物質の発生をおさえる方式。
- ②ハイブリッドとは、複合とか混合という意味で動力機関としてガソリン エンジンと電気モーターと積んだもの。
- ③プラグインハイブリッドとは、ハイブリッド車より蓄電池の容量を大き くして、電気で走れる距離を長くしたもの。
- ④電気自動車とは、ガソリンエンジンの代わりにモーターを積ん だもの。蓄電池のリチウムが高価である。
- ⑤燃料電池自動車とは、発電機能をもった燃料電池をつんでモー ターで走る車。触媒の白金が高価である。

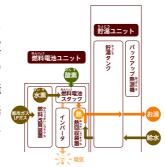
エネファームとは

エネファームの正式な名前は家庭用燃料電池「コージェネレーションシステム」といいます。 「エネルギー」と「ファーム」の造語で「エネルギーの農場」という意味です。



エネファームの仕組み

燃料電池の仕組みを利用しています。 都市ガス等から取りだした水素と空 気中の酸素を化学反応させ、電気をつ くり家庭用として使います。そして発 電した時に発生した熱を利用してお湯 をわかし、給湯用に使ってエネルギー を無駄なく利用する仕組みです。



さんこうぶんけん いしはらあきみつちょ さいせい かのう にっかんこうぎょうしんぶんしゃ 参考文献:石原顕光著 「再生可能エネルギーの本」 日刊工業新聞社 「ニュートン 2015 年 2 月号 | 株式会社ニュートンプレス

利をちにできること

石油は燃やしてエネルギーとして使う以外にも、私た ちの身の回りにあるペットボトル、衣服、容器などいろ いろな化学製品に使われています。石油のような化石燃 料は使える量に限りがあり、使い捨てにすると燃料がな くなるのが早くなります。

私たちは、物を大事にしてできるだけ長く 使うようにしましょう。

無駄なエネルギーを使わないように電気は こまめに消すようにしましょう。



DUSUU NEWS



(別) ワークショップ



貝殻工作~-輪挿しを作ろう!~

10月31日(土)13:30~15:30

小学生(小学3年生以下は保護者同伴)

25名(先着申込順) ※10月11日(日)9:30より受付開始 費用 500円





貝殻や海草など、海の素材を使って一輪挿しを作ります。 貝殻工作を通して海の大切さを学びます。

講師:伊勢湾フォーラム





自然木を使ったトナカイづくり

12月13日(日)11:20~11:50、13:20~13:50

3歳~12歳親子参加OK(小学校3年以下は保護者同伴)

各20名(先着申込順) ※11月11日(水)9:30より受付開始

500円 費用



自然の木を使った工作教室。 季節にぴったりのトナカイを作ります。

講師:もくもく楽舎 たけちゃん工房







スリー企画展示



伊勢湾の海洋環境に ついて

エコ事業所の取り組み



環境分野で 20 年前から

出展者 伊勢湾フォーラム

内容 "活力ある伊勢湾"を再生す るため、広く流域圏の人と「森・川・ 海」の取り組みを紹介します。

出展者 名古屋市環境局環境活動推進課

内容 平成26年度工コ事業所優秀 賞を取得した事業所の環境に配慮し た取り組みを展示します。

出展者 名古屋市立大学

内容 環境問題は悲観的な側面が強 調されがちですが、この20年で劇的 に進んだ取組等を紹介します。

12月12日(土) 「沈黙の春」の著者として知られるレイチェル・カーソンにまつわる映画上映、講演(予定)

12月13日(日) 名古屋市立大学による ESDや環境に関わる講演、発表



場所エコパルなごや

エコパルなごやのメールマガジン 「エコパル通信」のお知らせ

エコパルなごやのイベントや展示情報、なごや環境 大学の講座情報など最新情報をタイムリーにお知ら せします。エコパルなごやウェブサイトのトップペー ジ「エコパル通信」の登録フォームにメールアドレ スを入力すると登録されます。

エコパルなごや



エコパルなごやでリユース家具の 展示・販売実施中!

館内でリユース家具の展示・販売 を実施しています。販売は入札で 行い、展示・入札期間は毎月1日 頃から20日(休館日の場合は、 その前日)午前11時まで。



http://www.kankyo-net.city.nagoya.jp/ecopal/bunbetsu/kagu.html

なごや環境大学



なごや環境大学ガイドブック 2015 後期号の紹介

なごや環境大学ガイドブック2015後期号配布中!

子どもから大人まで、誰もが気軽に参加できる環境講座をまとめた 「なご や環境大学ガイドブック 2015 後期号」を無料配布中です。

講座の内容、スケジュールについては、ぜひこの一冊をご覧ください。



名古屋市内の各区役所、図書館、生涯学習センター、 スポーツセンター等





集まれ!**愛岐の里山たんけん隊** ~秋の里山へいこう!~



バスに乗って「里山」へ出かけます。 秋の里山にはどんな生き物や、 秋の実りが待っているでしょう。



場 所 名古屋市愛岐処分場(多治見市)

受講料 1,500円 (バス代金)

象 小学4年生から中学2年生まで 定員 30名(抽選)

申込期限 10月19日(月)必着 ※月曜休みのため、締切最終日は FAX·E-mail のみ受付とします。

申込・問合せ先 ①お名前(学年)、②ご住所、③お電話番号をご記入の上、下記まで。

「なごや環境大学」実行委員会事務局(エコパルなごや内)

〒 460-0008 名古屋市中区栄 1-23-13 伏見ライフプラザ 13 階

TEL&FAX 052-223-1223 E-mail jimu@n-kd.jp HP http://www.n-kd.jp

名古屋市環境学習センター ニコパルなごや

申込・問合せ先 TEL: 052-223-1066 FAX: 052-223-4199

http://www.kankyo-net.city.nagoya.jp/ecopal/









