



静岡型水素タウンの実現に向けて

水素は、水などの化合物として地球上に無尽蔵に存在し、

利用段階では二酸化炭素を排出しないため

「究極のクリーンエネルギー」として期待されています。

このパンフレットでは、水素社会に取り組む意義と

静岡市の取組内容について紹介します。

HH 水素の特徴

水素とは、原子番号1の元素で元素記号はH。通常原子が2つ結びついた水素分子(H₂)の形をとります。地球上で最も軽い、無味無臭の気体で、拡散する速度もとても速いという特徴があります。

水素分子の状態で存在することはほとんどありませんが、水などのように他の元素との化合物として地球上に大量に存在しています。

水素は宇宙で最も豊富にある元素。
質量では宇宙全体の約7割を占めます。
宇宙の星々のほとんどが水素の核融合
反応によって光っています。

水素は人体に無害です。
また、燃焼して発生するのは水だけなので
二酸化炭素や大気汚染物質は
発生しません。

水素は「危険」というイメージを
お持ちの方もいますが、水素の特性を理解し、
正しく使用することでガソリンや都市ガスなどと
同様に利用することができます。

水素は拡散速度が速いため、
密閉された空間で一定の濃度になるなどの
特定の条件が揃わなければ
着火することはありません。

HH 水素の利用方法



出典：資源エネルギー庁燃料電池推進室「水素・燃料電池について」

水素の利用範囲は幅広く、すでに実用化された
家庭用燃料電池や燃料電池自動車などに加え、
将来的には航空機や鉄道、水素発電といった
分野などでの活用も期待されています。

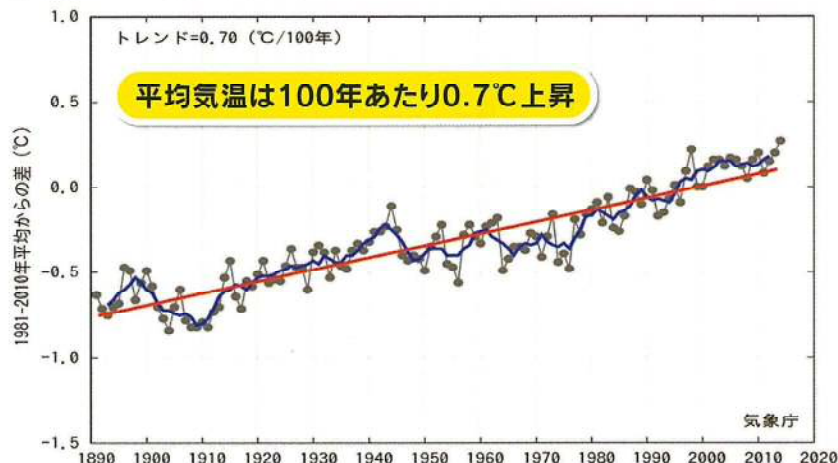


HH 水素社会実現の意義

現在、日本国内では「水素社会」の実現に向けた取組が活発に行われています。その主な理由としては次の2つがあります。

① 地球温暖化の進行

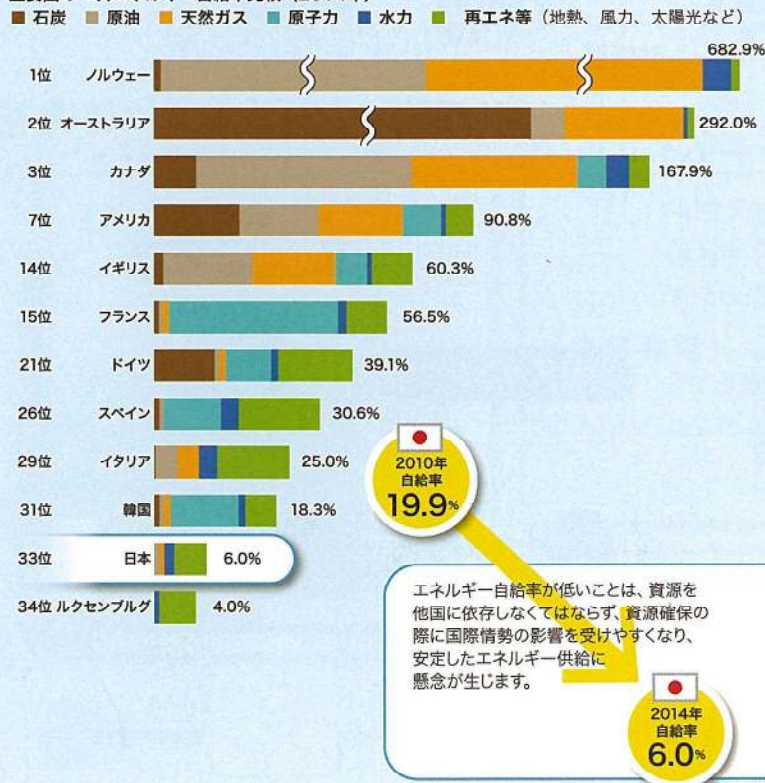
【世界における年平均気温の変化(1891~2014年)】



出典：気象庁HP

② エネルギー自給率の低下

主要国の一次エネルギー自給率比較 (2014年)



出典：経済産業省HP

現在、石油や石炭などの化石燃料を使用することで、温室効果ガスが大量に排出され、地球の平均気温が上昇する「地球温暖化」が進行しています。

2015年12月には、世界各国が地球温暖化対策に取り組むための枠組み「パリ協定」が採択されました。

水素は、燃料使用時に温室効果ガスを排出しないため、地球温暖化対策の切り札として期待されています。

日本では、東日本大震災以降、原発停止に伴い、エネルギー自給率※が大きく低下しました。

エネルギー自給率の低下は、日本の国富が海外に流出するだけでなく、海外の動向により市民生活・事業活動に影響が出ることもあります。

水素は、様々なエネルギー源(化石燃料、水など)から製造することができるため、エネルギー自給率の向上につながります。

※エネルギー自給率…市民生活や事業活動で必要とするエネルギーのうち、自国で確保できる比率のこと

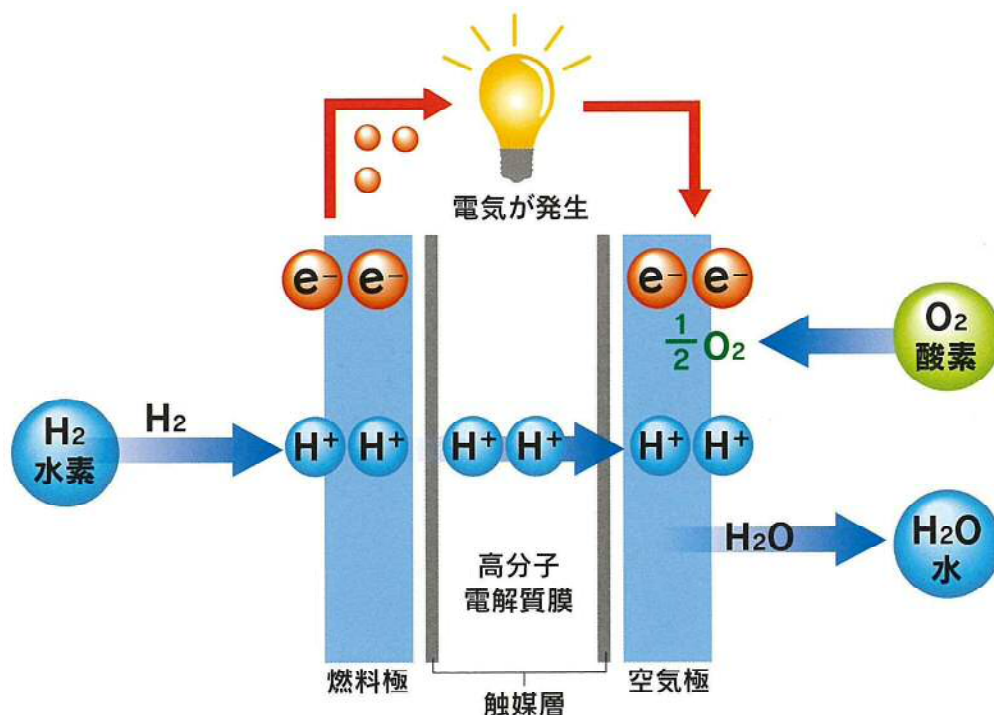
水素は、2つの課題解決に向けた重要なエネルギー

HH 水素の利用方法

1 燃料電池

燃料電池とは、「水素」と「酸素」を化学反応させて、直接「電気」を発電する装置です。「電池」という名前はついていますが、乾電池や蓄電池などのように蓄えられた電気を取り出すものではありません。

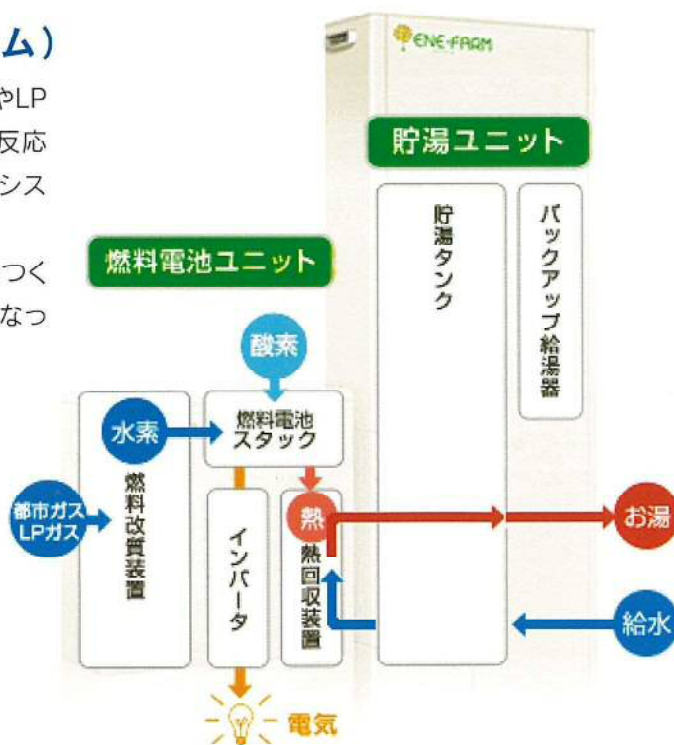
また、発電と同時に熱も発生するため、その熱を活用することでエネルギーの利用効率を高めることができます。



2 家庭用燃料電池（エネファーム）

家庭用燃料電池「エネファーム」とは、都市ガスやLPガスから取り出した水素と空気中の酸素を化学反応させて電気をつくるという、水の電気分解と逆のシステムで動いています。

また、発電の際に発生する熱を捨てずにお湯をつくるため、エネルギーを効率的に使えるシステムとなっています。



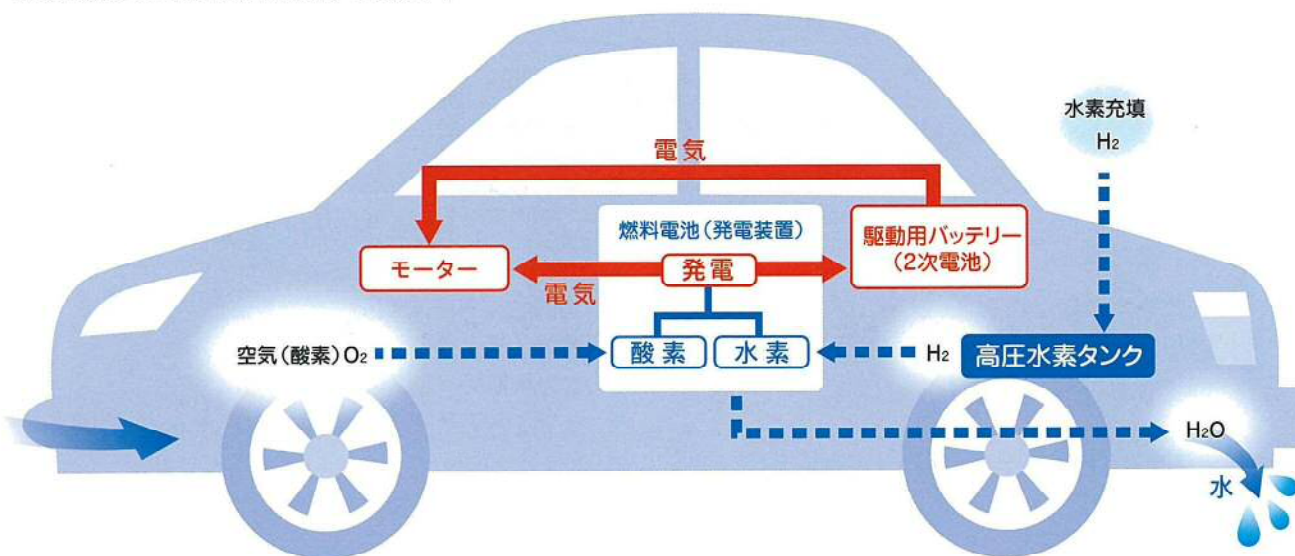
出典：一般社団法人燃料電池普及促進協会HP

③ 燃料電池自動車 (FCV)

燃料電池自動車 (FCV: Fuel Cell Vehicle) とは、車載タンクに充填した水素と空気中の酸素を化学反応させてつくった電気を使い、モーターで走行する自動車です。

従来のガソリン車と比較し、Well to Wheel (一次エネルギーの採掘から車両走行まで) で二酸化炭素排出量が少ないという利点があります。

さらに、電気自動車 (EV) と比較して、高い外部給電機能 (電気を外部に供給できる機能) ももっているため、非常時の電源としての活用も期待できます。



④ 開発が進められている取組

【燃料電池鉄道車両】



出典: 鉄道総合技術研究所HP

【水素発電】



出典: NEDO報道発表資料

【燃料電池船】



出典: 国土交通省報道発表資料

静岡市が進める水素エネルギーへの取組

HH 静岡市が水素エネルギーに取り組む理由

静岡市が水素エネルギーに取り組む主な理由は、次の4点です。

地理的優位性

国際貿易港「清水港」を有するとともに、首都圏・中京圏・内陸部へもアクセスが容易なため、水素供給拠点の整備にあたり地理的に優位

地域経済の活性化

早期に水素エネルギーに取り組むことで、民間投資を呼び込み、新たな産業や雇用を生み出し、地域経済を活性化

安心・安全

電気やガスなどに加え、水素エネルギーを利活用することでエネルギー源の多様化を図り、安心・安全なまちづくりを推進

地球温暖化対策

市域内に存在する国内最大規模のCO₂フリー水素（再エネを活用し水の電気分解で製造した水素のように製造時にCO₂が発生しない水素）を活用することでさらなる地球温暖化対策を推進

HH 静岡市が目指す姿

静岡市には、水素ステーションで製造される水素や事業活動から副次的に発生する国内最大規模のCO₂フリー水素が存在しています。

このため、次の3点を踏まえながら、市域内に存在する水素や将来海外から輸入される水素などを市域全体で利活用していく「静岡型水素タウン」の実現を目指します。

静岡市域内に存在する水素エネルギーを利活用した地産地消体制の構築

市域内に存在する水素を市域内で利活用していくことで、エネルギーの地産地消を進め、域外に流出していたエネルギーの購入資金を域内で循環させることを目指します。

他都市へ水平展開できるビジネスモデルの構築

静岡市域は、山間部・都市部・港湾部を有し、日本の国土縮図型都市とも言われています。各地域特性に応じた水素エネルギーのビジネスモデルを構築し、エネルギー産業の創出を図り、静岡発の取組を他都市へ広めていくことで、日本全体での「水素社会」の実現を目指します。

CO₂フリー水素利活用モデルの構築

国は、2050年までに温室効果ガス排出量の80%削減を目指しています。

市域内に存在するCO₂フリー水素の利活用したモデルを構築し、他都市にも展開していくことで、脱炭素化社会の形成を目指します。

HH 取組にあたっての基本的視点

水素エネルギーの利活用に向けた取組を進めるにあたっては、従来の目的から逸脱することがないように、共通の視点を持つことが重要となります。

また、静岡市は、世界水準の都市「世界に輝く静岡」の実現を目指すうえで、世界共通の目標であるSDGsの考え方を取り入れ、目標を達成するための推進力として活用していきます。

【共通の視点】



SDGs (持続可能な開発目標) とは

2015年9月の国連サミットで採択されたアジェンダに記載される2016年から2030年までの世界共通の目標であり、「17のゴール」と「169のターゲット」から構成され、「地球上の誰一人として取り残さない」社会の実現を目指しています。

17のゴール



目標を達成するための各プロジェクト

「静岡型水素タウン」の実現に向けて、静岡市の地域特性ごとのプロジェクトを進めていきます。

また、水素エネルギーの需要拡大に向けては、市民・事業者の皆さんのご理解も欠かせないため、地域特性によらない共通のプロジェクトも同時に進めていきます。

共通プロジェクト

水素エネルギーの普及拡大

市民の皆さんの水素エネルギーへの理解を深め、水素需要の拡大を目指します。

<主な取組内容>

- 理解の促進に向けた情報発信
- 燃料電池を活用した機器の普及拡大
- 水素エネルギー導入可能性の検討

都市部プロジェクト

IoTを活用した 水素エネルギーの利活用

最新のIoT技術を活用し、電気、熱、水素を最適に管理した街区形成を目指します。

<主な取組内容>

- 純水素型燃料電池の実証実験
- 水素ステーションからの水素供給
- エネルギーマネジメントシステムの構築

港湾部プロジェクト

清水港を活用した 水素エネルギーの利活用

清水港への水素供給拠点の整備や港湾部での水素利用を目指します。

<主な取組内容>

- 水素供給拠点整備に向けた検討
- 船舶・フォークリフトへの活用検討
- 周辺施設での水素利活用の検討

山間部プロジェクト

未利用エネルギーを活用した 水素エネルギーの利活用

微生物を活用した水素製造・利用を進め、自立分散型システムの構築を目指します。

<主な取組内容>

- 温泉付随メタンガスの活用検討
- 微生物を用いた水素製造の調査研究
- 自立分散型システム構築に向けた検討

～静岡型水素タウンの実現に向けて～

静岡市環境局環境創造課温暖化対策係

〒420-8602 静岡市葵区追手町5番1号

TEL 054-221-1077 FAX 054-221-1492

HP: <http://www.city.shizuoka.jp/>

※詳細は、「静岡市水素エネルギー利活用促進ビジョン」をクリック

静岡市 水素エネルギー

検索