

役に立つかもしれないシリーズ 11 「アースディ（水素と環境、資源の上手な使い方）」

中村修（名古屋名駅RC）

今回は、CO2削減のための「水素」と「省エネ」についてお話ししたいと思います。

水素のお話

1. はじめに

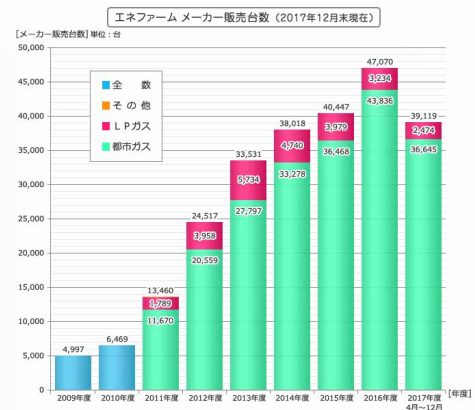
2016年11月に、気候変動への取り組みを定めた初の国際的枠組みであるパリ協定が発効され、世界的に温暖化対策の動きが加速しています。日本のCO2削減目標は、2030年に2013年比26%削減、2050年に80%削減というチャレンジングな数字を掲げていて、その達成手段の一つとして水素が期待されています。

2. 水素の利用形態

水素エネルギーの利用は、従来、ロケット燃料などに留まっていたが、近年では水素を燃料とする燃料電池自動車や家庭で発電するエネファームの普及により拡大しています。また、燃料電池バスなども実用化され水素発電や航空機燃料としての研究も進められていますので、さらなる拡大が期待されます。



【出典】水素・燃料電池戦略ロードマップ



【出典】コージェネ財団

3. 水素の特徴と水素社会実現の課題

- (1) 水素は、燃焼しても水になるだけでCO2を排出せず環境性に優れている一方、最も軽く、一気に燃え広がる性質を持ち、炎も見えません。分子が小さいため、漏洩しやすく金属内部に侵入して強度低下を引き起こすなど、取扱いには相応のノウハウが必要となります。
- (2) 製造法は、苛性ソーダや鉄鋼等の製造過程で発生する副生水素を精製するほか、天然ガスなどの化石燃料を改質して製造する方法や、水の電気分解などがあります。
- (3) この内、天然ガスの改質は、製造過程でCO2を排出しますが、他の化石燃料より少なく済みます。加えて、CO2を分離し回収する技術（CCS; Carbon dioxide Capture and Storage）の研究も進んでおり、将来天然ガスからCO2フリー水素（CO2排出量の少ない水素）を製造することが期待されます。



【出典】東邦ガスHP

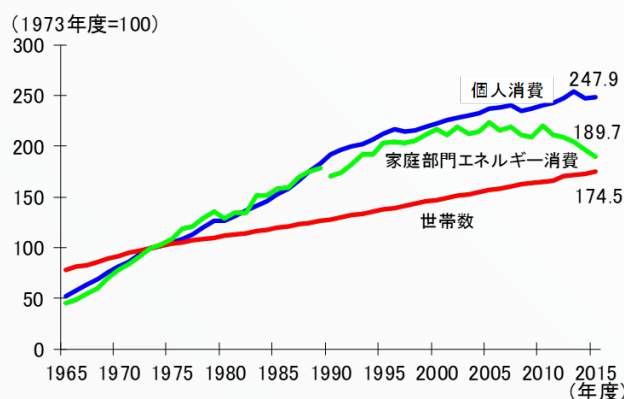
- (4) また、水の電気分解による製造は、太陽光発電などの再生可能エネルギーとの組み合わせでCO2フリー水素を製造できますが、まだコストが大きな課題となっています。再生可能エネルギーのコストが低減すれば、水素の飛躍的な普及も期待できます。
- (5) ところで、現在、燃料電池自動車・バスのための水素ステーションでは1kgあたり1,000円～1,200円で水素が充てんされています。これは、燃料電池自動車の走行性能をもとに、値段あたりの走行距離が、同じクラスのハイブリッド車と同等になるよう水素供給各社が設定した価格であり、製造原価・供給コストから積み上げられた価格ではありません。水素社会の実現には、水素コストの大幅な低減が必要です。
- (6) このように、まだ多くの課題がありますが、現在、水素の製造から利用に至るまでのサプライチェーン全体を通し、官民一体で水素社会実現に向けた取り組みが進められています。

省エネのお話

1. 家庭用エネルギー消費の現状

日本はエネルギー資源の95%を化石エネルギーに頼っているため、効率的なエネルギーの利活用によるCO2削減を目指して、世界最高水準の省エネルギー政策を推進しています。しかし、家庭部門における家電製品などの所有率の増加に伴い、個人のエネルギー消費量は伸びています。

ここでは、私たちの今の暮らしを持続可能にしていくために、私たちが個人でできる「ちょっとした省エネ行動」についてご紹介します。



[出典] エネルギー白書 2017 家庭部門におけるエネルギー消費の推移

2. 私たちができる省エネ行動

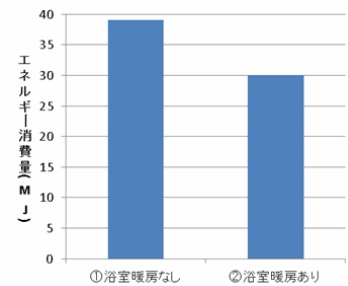
家庭部門のエネルギー用途は、大きく「給湯」「空調」「動力・照明他」の3つに分けられ、日本は他国と比べ「給湯」用途の割合が高く、約3分の1を占めています。そして、その大半は入浴によるものです。日本で内風呂が普及しはじめたのは昭和30年代。その後家庭での入浴は習慣となり、今では浴室保有率は95%以上(2008年)となっています。

入浴において、私たちができる省エネ行動は、「ためたお湯の温度を下げないこと」と「浴室を寒くしないこと」の2つです。

例えば、浴槽にためた 40℃のお湯が 2℃低下すると、6～8 畳部屋の蛍光灯照明を 3 時間つけるのと同じ、約 2MJ のエネルギー（電気代に換算すると 1,850 円 / 年）をムダにしてしまいます。このムダをなくすために、「ふたをこまめに閉め」、「家族で時間を空けずに」入浴しましょう。また、浴室が寒いとお湯の温度を上げたくなりがちですが、入浴前に浴室を暖めれば、お湯の温度と量を上げるより、エネルギー消費量は約 2 割削減※でき、実は省エネルギーなので、「浴室暖房を使う」ことをお勧めします。

※同等の温熱効果が得られる入浴環境①と②を作るのに必要なエネルギー消費量を比較。（被験者実験で確認）

- ①浴室暖房なし：浴室温度 14℃、湯温 42℃、湯量 200L
- ②浴室暖房あり：浴室温度 25℃、湯温 39℃、湯量 150L

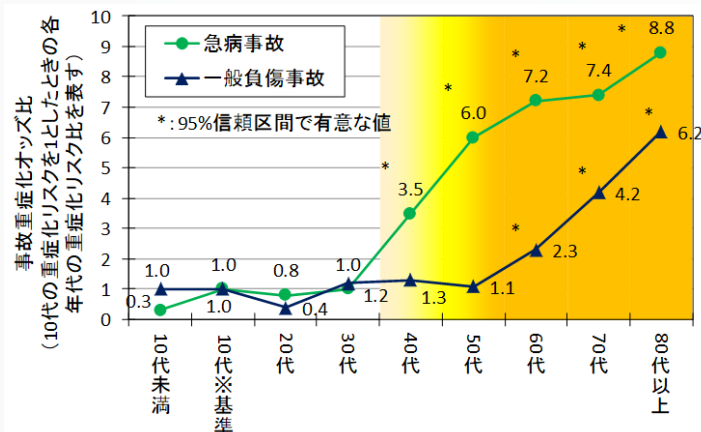


3. 浴室暖房は省エネしながら安全な入浴ができる

前述の「家族で時間を空けずに」「浴室暖房を使って」の入浴は、家庭内の不慮の事故を減らすことにもつながります。浴室で起こる事故は高齢者に多いがこと知られています。名古屋市家庭内事故データの分析によると、転倒などの一般負傷事故は 60 代から、循環器系疾患などによる急病事故は 40 代から重症化することがわかりました。「家族で時間を空けずに」入浴すれば、家族の間で誰が入浴中なのかわかるので、万一のとき早期に発見でき、事故予防につながります。そして、致死率の高い循環器系疾患による浴室事故の防止には、まずお湯と浴室との温度差を小さくすることが大切です。浴室暖房は省エネになるだけでなく、身体にやさしく安全に入浴できる有用な住宅設備の一つなのです。是非とも活用したいです。



【出典】ノーリツ HP
浴室暖房乾燥機の設置イメージ



【出典】名古屋市消防局・東邦ガス プレスリリース (H29年 12月 27日)
名古屋市における年代別浴室事故の重症化リスク (東邦ガス技術研究所調べ)