



# 館長だより

山形県産業科学館

令和6年6月6日(木)

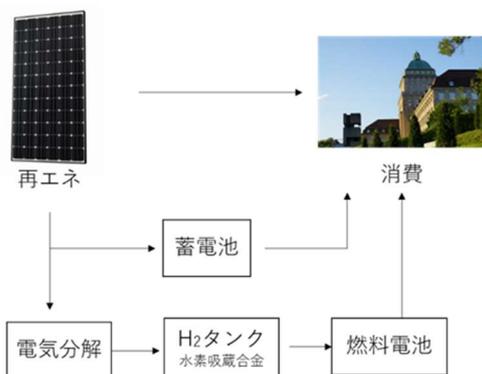
発行 館長 加藤 智 一

## 「水素エネルギー」って今どうなっているの？

昨日、令和6年度カーボンニュートラルやまがた県民運動推進大会がありました。山形県地球温暖化防止活動推進員である私にも、参加のご案内が来ましたので、喜んで参加させていただきました。この中で、記念講演がありました。今回は東京大学先端科学技術研究センター教授 河野 龍興 氏によるご講演で、演題は「水素エネルギー社会実現に向けて」。講演会の内容をどれだけ正しく皆様にお伝えできるかわかりませんが挑戦してみることにしましょう。

そもそも何で水素エネルギーなの？という点からお話します。理由はいくつ

かありますが、まず、日本のエネルギー自給率が低い点があげられます。さらに、水素は燃やしても、温室効果ガスである二酸化炭素ができないというのが最大の特徴。水ができるだけ。二酸化炭素の排出量を国別で言えば、1位中国、2位アメリカ、3位インド、4位ロシア、5位日本という具合に、日本はベストファイブ入りを果たしている訳ですから、決して無視できない問題です。じゃあ水素をどこから持ってくるのという問題ですが、ご存じのように空気は窒素78%、酸素21%、これだけですでに99%になりわずか1%に二酸化炭素をはじめいろんなガスが存在しています。その中で水素はわずか0.00005%。入っていないレベルの量です。ですから空気からの抽出は期待できない。となると、何か別の化合物から作り出すしかない。従来から行われている方法としては、改質法といって、天然ガスに含まれるメタンや原油に含まれるナフサ(粗製ガソリン)など、水素と炭素からできている物質を水蒸気と化学反応させ、水素と一酸化炭素・二酸化炭素を発生させる方法があります。この方法では、大量の水素を安価に製造することができますが、二酸化炭素の削減という視点からみれば本末転倒。そこでもう一つの方法は、電解法です。水を電気分解して水素を作る方



法です。電気分解で作られる水素は純度が高い特徴がありますが、製造にはやっぱり電力が必要です。ですから、化石燃料に頼らない、再生可能エネルギー由来の電力を利用すれば、環境に優しい「グリーン水素」を製造できるわけです。再エネの利用は水素社会の実現に向けて、切り離せない重要な問題です。コストの話は別として、水素を利用する利点は、二酸化炭素の問題以外にもあります。水素は長期的、安定的に保存が可能なのです。その切り札は水素吸蔵合金です。この不思議な合金は液体水素より高い密度で固定化でき、爆発することも、一般的なバッテリーのように、放電して無くなるということも無いとか。水素エネルギーの利用も水素吸蔵合金の利用もずいぶん前から実現してはいます。身近なところでは、ニッケル水素電池。商品名 eneloop。使われている水素吸蔵合金はLa-Mg-Ni系(間違っていたらごめんなさい)。水素は周期表を思い出してもらえばわかるように、左の一番上。エネルギー密度が一番高いわけですから、使わない手はないでしょう。



話しを戻して、水素を安定してゲットするには、どうしても電気がいるわけだ。しかもその電気は、再エネでなければ意味がないと。そうすると、次に問題になるのは、再エネを発電に利用した場合の単価ですね。話によると、サウジアラビアでは、太陽光発電による電気の価格は1.6円/kWhでできるそうです(ホントかな)。日本ではそこまではさすがに行きませんが、補助金なんかも合わせて考えると、以前に比べたらずいぶん見合うようになってきたとのこと。また、こんな発想もあるかと。夏のギリギリの時期に電気をいっぱい作って電気分解で水素を作って溜めておき、冬、溜めた水素で発電し利用するといった再生エネルギーの季節シフト。山形県は、農産品では地産地消を謳っていますが、エネルギーの分野においても、再エネをキーワードに水素を活用したエネルギーの地産地消を目指してみたいか