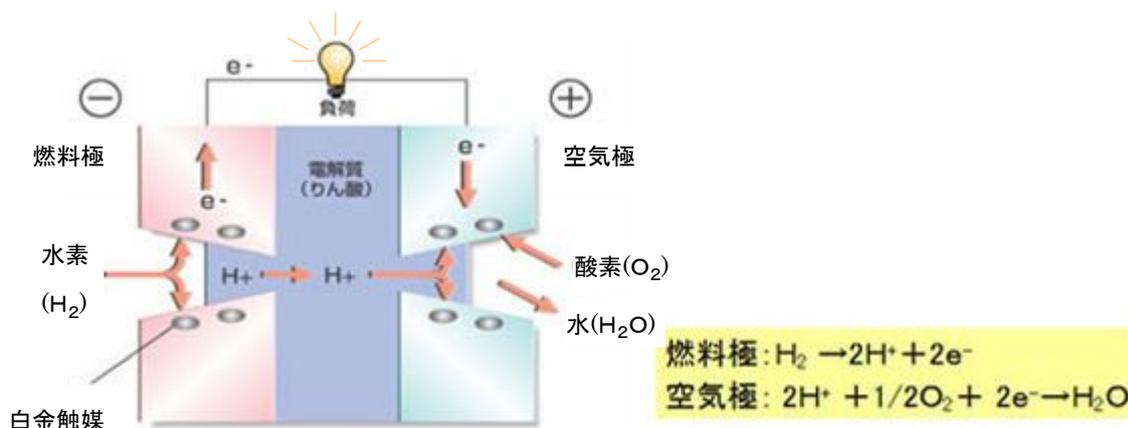


究極のエコ発電～燃料電池の開発に取り組んで

燃料電池、て聞いたことありますか？

燃料電池というのは水素と、空気中の酸素を反応させることで、とても効率よく電気を作れる発電装置で、電池という名前は付いていても乾電池のように電気を溜めることはできません。また、私たちの会社では、重さが10トンもある大きなものを作っています。

燃料電池のことを、もう少し詳しく見てみましょう。水素（ H_2 ）を反応させるマイナス電極と酸素（ O_2 ）を反応させるプラス電極の間に電解質層があり、反応の結果、電気と水（ H_2O ）が生成します。水の電気分解を学んだ人なら、電気分解の逆が起きていると気がつくかも知れませんね。水素が燃料として手に入るケースは少ないので、発電装置内には都市ガスなどから水素を作り出す反応器が入っています。他の発電機のように回転する所がないので、とても静かですし、発電して出てくるのが水だけなので、いわゆる排気ガスとは無縁な、とても環境に優しい発電装置です。そのため、実際に電気を使うところに設置して使われています。ビルや病院などで使われる大型の物に続いて、普通の家庭に置いて使う物がエネファームとして実用化され、自動車のエンジンの代わりとしても実用レベルに達しています。（詳しくは、<http://www.fujielectric.co.jp/about/technology/fuelcell/> などへ）



反応が起きる電極には、反応を助ける触媒として白金を使います。白金は金よりも高価なので百万分の1mmほどの微粒子にして使っています。燃料電池の性能を上げるには、白金微粒子を更に小さくしたり、微粒子の全てが反応に使われるように電極を工夫したりしなくてはならず、研究者の腕の見せ所です。また、10年、15年と使われる装置ですので、性能を上げるだけでなく、性能が劣化しないようにすることも大切です。そのためには、性能が上がらない原因や、劣化する原因を解明し、対策する必要があります。研究には、分からないことを一つ一つ解き明かしてパズルを完成させていくような醍醐味があり、想

像力や推理力を使って取り組む様は、まるで探偵のような気分です。更に、分かったことを元に、このように触媒や電極を作れば劣化しないのでは、と仮説を立てて、改良を進めていきます。もっとも、名探偵のように鮮やかな解決とは行かず、多くの仲間と実験をこつこつと進めて行く地味な作業が必要ですし、いくつも現れる壁を粘り強く乗り越えて行かなくてはなりません。苦労は多いのですが、その分、うまく行って世界の誰よりも高い性能を実現できた時の喜びは格別です。

しかし、研究をすること、性能を上げることが私たちのゴールではなく、皆が買って使いたいと思う商品として完成させ、広く使われるようになって、初めて世の中の役に立つことができます。燃料電池にはまだ、広く使われるようにする、という最後の仕上げが残っていて、営業の人達とも力を合わせて取り組んでいるところです。

私は会社でいくつかの開発に携わりましたが、3分の2は燃料電池の開発に取り組んできました。でも、偶然、取り組んだ訳ではありません。燃料電池の開発を行いたくて、会社を選んだのですから。

高校1年の頃であったか、ある本で出会った「水素エネルギー社会」の実現に携わりたいと考えるようになりました。環境に優しい太陽電池発電ですが、弱点は夜間や雨天時に発電できず電気を貯める必要があることです。太陽の熱や光、原子力などで水素を作り貯めておけば、必要な時には燃料電池で発電でき、排出されるのは元の水だけで二酸化炭素(CO₂)も出さない、といういわば究極のエコ社会が実現できます。これが水素エネルギー社会の考えです。大学で水素製造や燃料電池について学ぶにつれ、今は水素が流通している訳ではないので、まず都市ガスなどを原燃料に使う燃料電池が普及し、水素の流通を促す社会を作らないと、そういう時代は来ないと考えるようになりました。そうして、燃料電池の開発に取り組める会社を選んで入社した訳です。

皆さんも、これを作って世の中をこう変えてやるんだ、と思えるものに出会えると良いですね。見つけようとするのは大切ですが、具体化をあせる必要はありません。イメージを持って学んで行けば、大学や会社では世界で最先端の研究が一杯されていますし、他の人がやっていないければ、自分で始めれば良いのですから。

富士電機ホールディングス(株)
エネルギー・環境研究センター
マネージャー 青木 信