



かわさき

中小企業技術支援ニュース 2017年 6月号

No.65

発行責任 NPO 法人 かわさき技術士センター

「水素社会」は実現するか？」

技術士（化学・総合技術監理部門）

小野 健雄

地球温暖化防止対策として、未来のエネルギーとして水素が使われる「水素社会」が注目されています。水素は、酸素と化学反応して熱や電気を効率良く生み出し水になるだけで、二酸化炭素や有害汚染物質を出さない理想的なクリーンエネルギーです。このため日本政府は水素エネルギーの技術開発に力を入れています。ただし、水素が石油、石炭、ガスなどの化石燃料から作られる一次エネルギーであり、電気と同じ二次エネルギーであることを忘れてはいけません。また、水素の可能性については電気と比較してメリットのあることが必要となります。現在、電気は大量に使われており、その供給や使用について特に問題はありませぬ。しかし、水素は製造、輸送、貯留、配給などの全ての面において解決しなければならない問題が多くあります。水素自動車の燃料として水素が電気よりも特に優れているとの指摘もありますが、昨今の電池技術の進歩によって、このメリットも疑わしいものになってきています。

「水素社会」実現のためには、炭酸ガスを排出する化石燃料の改質や水の電気分解で水素を作るのではなく、太陽光で直接水から再生可能な水素を大量に作る事が一番の課題であり必須です。しかし、この技術は未だ研究段階に有り根本的な問題です。皆さんは「水素社会」について、どのようにお考えになりますか？

「産学連携のすすめ」

技術士（機械・総合技術監理部門）

庄司 尚史

最近「産学（官）連携」という言葉をよく耳にします。企業にとって産学連携はどのような利用価値があるのか、また実際に取り組む場合は何をしたらよいのか、考えてみましょう。

産学連携とは企業ニーズを大学などのシーズと結び付け、事業展開を図る活動です。中小企業の立場では、単独で新規技術を開発し、実用化することには多くの制約があります。そこで大学と連携することで技術的課題を解決し、高付加価値の製品・サービスを市場に提供しようというものです。

では実際に中小企業が大学などと共同で技術開発を行う場合、どのように進めればよいでしょうか。

はじめにいくつか事前準備が必要です。第一は企業側のニーズを整理し、明確にしておくことです。商品やサービスの構想、現在技術的に障害になっていることとその解決案の概要などです。この部分は企業の立場で構想することであり、大学に考えてもらうわけにはいきませぬ。

第二に、信頼できる支援機関に相談してみる事です。地元の商工会議所や中小企業支援センターなどでは、企業が直面している経営課題を理解し、アドバイスを行ってくれます。できれば技術的視点を持つ相談員がいればいいのですが、それらの機関では様々なネットワークがあるので、専門家を自ら探し出すより効率的です。研究開発が始まった後もフォローを受けやすいという利点があります。

第三に、紹介された大学の研究者の見極めです。一口で言うと相性がよく、信頼できる相手かということです。産学連携の意義を理解し熱意を持っており、こちらが気づいていない視点や着想で提案してくれるような相手だとうまくいくはずです。

共同研究あるいは委託研究を始める際には契約を結ぶこととなります。それぞれのケースにより注意しなければならない点もあるので、支援機関に協力を仰ぐことをお勧めします。

また、研究費用については、例えば国立研究開発法人・科学技術振興機構などで様々な支援制度が用意されています。これも支援機関や大学に相談するといろいろな情報やアドバイスが得られます。

現在は国の政策として産学連携の推進が打ち出されており、様々な支援の仕組みが構築されています。少し時間をかけてでも新たな商品を開発したい場合、一度検討されてはいかがでしょうか。



ロケットと電池は、空気のない宇宙に持って行っても作動します。それは、空気中の酸素がなくても作動するように、装置自身が酸化剤を持っているからです。ロケットは、液体燃料(還元剤)を酸化燃焼させる液体酸素(酸化剤)が入っています。電池は、負極活物質(還元剤)を酸化し発電させる正極活物質(酸化剤)が入っています。この類似した装置のエネルギー密度を較べて見ました。日本の誇るH2ロケットと、日本が世界に先駆けて商品化したリチウムイオン二次電池です。

まず、H2ロケット一段目は、外径4m、長さ37.2mの体積に101.1トンの液体水素と液体酸素が搭載されているとあります。101.1トンの水蒸気の生成エネルギーを体積で割れば体積エネルギー密度が出ます。これから求まるエネルギー密度は、789Wh/L(2.84MJ/L)となります。ここで、1Whは1Wの電力の1時間分のエネルギーなので、3.6kJになります。この値は、現状の高容量のリチウムイオン二次電池の値に一致します。1991年に実用化された時には、200Wh/L程度であったものが現在は4倍近くに向上しています。ロケットも電池も、還元剤と酸化剤だけでなく、外装、容器、機構部品も含まれた値です。ロケットは一回390秒で燃え尽きますが、二次電池は数百回充放電を繰返して使用するスペースシャトルです。顧客の根強い要望と、企業競争でここまで来ました。



### お役立ち最新情報

#### 【技術士によるセミナー】（現場経験に基づくホットな内容）

メニュー	日時	内容
平成29年度セミナー	第1回 7月28日(金) 16:00~17:30	3D-CADの優位性を活かした実用的な設計手法 ～現場の設計実務に適した3D-CADの活用方法～ 技術士(機械部門) 伊藤 精二
	第2回～第4回は9月、10月、11月に実施予定です。詳細は次号にてお知らせします。	

#### 【支援事業】（申込先：川崎市中小企業サポートセンター <http://www.kawasaki-net.ne.jp/support-org.html>）

技術士による技術窓口相談 (無料、要予約)	13:30~16:30 (うち、1時間)	(例)公的支援、電気用品安全法、技術・経営に関することなど
ワンデイ・コンサルティング (無料)	原則随時です	企業に出向き緊急の課題を支援致します。最大3回まで可能
専門家派遣(有料)	募集があります	サポートセンターHPの派遣先募集のお知らせをご覧ください。

#### 川崎市中小企業サポートセンターとは

中小企業を応援する総合的な支援機関で、主な支援事業は以下のとおりです。

★総合相談窓口★専門家相談窓口★人材育成セミナー★専門家派遣事業

★「かわさき起業家オーディション ビジネス・アイデアシーズ市場」

TEL:044-548-4141 FAX:044-548-4146 URL:<http://www.kawasaki-net.ne.jp>