

山梨中央銀行は、大学などの研究機関が保有する技術シーズと企業ニーズを結びつけ、新技術の開発や新規事業の創出を支援するリエゾン（橋渡し）活動に取り組んでいます。

本リポートでは、山梨大学の先生とその研究内容を紹介していきます。本リポートが、中小企業のみなさまが抱える経営課題の解決や新産業創出の“ヒント”となり、ビジネスチャンスにつながればと考えております。

<第72回>



水素・燃料電池の技術動向と
ビジネスへの可能性

飯山 明裕 先生

燃料電池ナノ材料研究センター長

（兼）社会連携研究支援機構水素・燃料電池技術支援室長

やまなし水素・燃料電池ネットワーク協議会長

■ 水素・燃料電池におけるビジネスチャンスについて紹介します。

水素・燃料電池産業には、次の表に記載したとおり、自社の既存の技術を応用するだけで参入できる場合もあります。例えば、燃料電池を動かすために必要なポンプ、バルブ、センサーなどは、既存部品を、水素や酸などに耐性のある特殊な部品に変更することで対応できます。水素・燃料電池のビジネスへは、意外と簡単に参入できるチャンスがあります。また、水素は金属を脆くする性質を持っているため、特殊なバルブや配管などのニーズが高く、水素を扱うインフラ関係にも新しいビジネスチャンスがあります。

山梨大学には水素・燃料電池に関して、コストを低減する研究成果や、人的資源も充実しています。企業や関係機関と連携し、山梨県が“燃料電池バレー”と称される新たな産業の集積地となるよう一緒にチャレンジしていきたいと思います。

◇水素・燃料電池産業への参入

参入形態	企業・技術等	具体例
燃料電池のメリットを活用 （連続稼働時間、静粛性など）	システム開発	通信無線局、非常用蓄電器などの非常用発電機やバックアップ電源の開発
		屋内外、災害用、レジャー用などで、出力は100W程度のポータブル発電機の開発
	部品製造	空気、水素、水などのポンプやバルブに使用する部品を水素・燃料電池用に改造
		ガス、液体などの流量計に使用する部品を水素・燃料電池用に改造
	材料関連	金属やカーボンなど導電性材料の多孔質材に撥水性・親水性処理を施し、水素・燃料電池に使用
		構造材用樹脂材に耐食表面処理を施し、水素・燃料電池に使用
既存の技術や製品を応用	表面処理技術	フッ酸や硫酸などに強い表面処理技術を活用し、水素・燃料電池のコストを低減 ステンレス表面の電気伝導度向上処理技術を活用し、水素・燃料電池の性能向上
	検査・メンテナンス	容器等の内面探傷技術や修復技術を活用した水素ステーションの定期検査 ステーション水素の性状検査のための簡易分析装置の開発

■ 山梨大学燃料電池ナノ材料研究センターでの取り組みについてお聞かせください。

本年4月に山梨大学の燃料電池ナノ材料研究センター長に就任しました。山梨大学は、水素・燃料電池を社会に根付かせるために必要な課題に対して、使用される材料面から研究していく世界的にも最大かつ最高レベルの拠点と言えます。

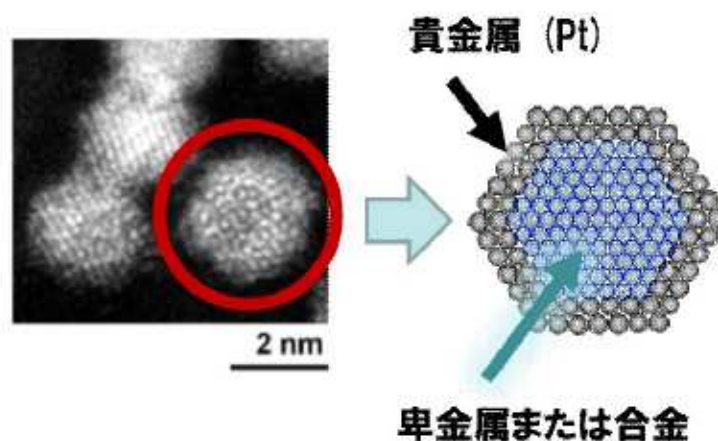
同センターでは、水素を日常の生活や産業活動で活用する「水素社会」の実現に向けた研究として、独立行政法人新エネルギー・産業技術総合開発機構（NEDO）の委託を受け、燃料電池自動車の更なる性能や耐久性の向上、低コスト化に取り組んでいます。これらの研究成果を県内企業に移管し産業化を促進するために、山梨大学はその社会連携・研究支援機構に「水素・燃料電池技術支援室」を本年6月に設置いたしました。この「水素・燃料電池技術支援室」は、山梨県、やまなし産業支援機構と連携して、同じく本年6月に設けられた「やまなし水素・燃料電池ネットワーク協議会」を通じて、企業の水素・燃料電池産業への参入を支援しています。

■ 水素社会の実現に向けた研究についてお聞かせください。

水素社会の実現にはコスト面や技術面など、多くの課題が存在します。水素・燃料電池は、水素と酸素の電気化学反応を利用し、電気と水を作る発電装置です。水素を使って電気を作り出すことが最大のポイントですが、水素と酸素の電気化学反応を促進させるためには、触媒と呼ばれる物質が不可欠です。触媒には主にプラチナが使われますが、コストが高いことから使用するプラチナの量を減少させる必要があります。

■ プラチナの量を減少させる手法とはどのようなものですか。

電気化学反応は触媒の表面で起こるので、粒子が小さいほど同じ重量（総体積）であれば表面積を大きく取れます。また、極力小さくした粒子の表面のみにプラチナをコーティングすることで、使用するプラチナの量を一段と減少させ、コストの低減を図っています。これはスキン触媒と呼ばれ実用化に向けては、コーティングの均一性などの課題もありますが、現在は試験的にデータを収集し分析している段階です。



〈スキン触媒の模式図〉

