

当社の記事が『日経エコロジー(175号2014.1)』に掲載されました。

当社のブルータワーが、再生可能エネルギー由来で効率の良い水素製造例として紹介されました。

特集 水素社会で何がかわるのか

## 「CO<sub>2</sub>フリー水素」への道 温暖化対策には必須 再エネ活用を模索する

低炭素社会の実現に水素を活用するには「CO<sub>2</sub>フリー」が条件になる。ドイツなどで進む再生可能エネルギー由来の水素が、その鍵を握る。

水素は、その製造時に発生するCO<sub>2</sub>をゼロに近づけた「CO<sub>2</sub>フリー」でなければ、低炭素社会には貢献しない。国際社会は、2050年に世界で50%の温室効果ガス削減が必要だと議論している。この達成に水素を活用するなら、それはCO<sub>2</sub>フリーでなければならぬということだ。

主な供給源は2つに分けられる。1つは、産油国や産ガス国でCCS(CO<sub>2</sub>回収貯留)を組み合わせて作る化石燃料由来の水素。もう1つは、海外の大規模風力発電所などで水を分解して作る水素である。

FCVの市販開始をにらみ、これらを国内で作ろうという動きが出てきた。ただし、CCSは当面、日本での実施はハードルが高い。そこで、再生可能エネルギー由来の水素事業の検討が始まっている。

### 欧州で拡大する再エネ利用

再エネを使った水素製造は、既に実証実験が始まっている。ホンダは水素の製造や貯蔵、供給の過程で、CO<sub>2</sub>を排出しない水素製造システムを、岩谷産業との協力で実現した。

同社は2012年に埼玉県庁の敷地内に水素ステーションを設け、県が

使う燃料電池車(FCV)に水素を供給している。この屋根に最大出力9kWの太陽電池を設置した。ホンダの独自技術である、高圧の水素を作るシステムで水素の製造と圧縮を一体化した。FCVへの充填には、ステーションで水素を高圧にすることが必要だが、これが不要になる。24時間ですべての水素を製造でき、FCVが約150km走行できる。

再エネによる水素の製造は、電気による水分解だけに限らない。

ジャパンブルーエナジー(東京都千代田区)は、高効率のバイオマス(生物資源)ガス化設備を独自に開発した。

本質チップを効率的にガス化できる。発生する一酸化炭素やメタンガスとの混合ガスから、純度の高い水素を製造できる。木材に限らず下水汚泥や、食品残さも使える。

既に、石川県輪島市や宮崎県串間市、群馬県みなかみ町で、設備の着工計画が進んでいる。地域の切り捨て開採材などの未利用木材を生かす様、地元企業と共同出資するなど、地域の活性化も狙う。

水素の利用が本格化するまでは、ガスエンジンなどのコージェネレー



ホンダが埼玉県庁と協力して運営する水素ステーション。屋根に設置した太陽電池による電力で水を電気分解して水素を生成している。

ション(熱電併給)システムの燃料に使い、電力は電力会社に売る。再エネ電力の買い取り制度(FIT)を生かして、事業性を確保する。

将来、FCVが普及し始めるときには、地域の未利用木材に転換する目論見だ。同社の営業部長は、「価格の面で、化石燃料由来の水素と十分に競争できる水素を作れる。CO<sub>2</sub>フリーであることも強みになる」と、自信をのぞかせる。

ジャパンブルーエナジーは岩手県宮古市でも、市と協力して事業化を進める考えだ。市内の未利用木材をガス化して発電するほか、発電で生じる熱を産業の大型農業施設に供給する。水素は、市内の水素ステーションや、業務用燃料電池、工場などに供給する構想だ。

宮古市は同事業を復興の起爆剤に

したいと考えている。宮古市の越後一朗副市長は、「被災地で水素社会という新しい街づくりのモデルを実現し、全国に発信したい」と意欲的だ。水素を使うトヨタ自動車や、日化学などが参加する協議会を中心に計画を進めている。今後、これらの企業からの資金調達も進め、プロジェクトの実現を目指す。

### 水素は理想的な蓄電池

水素は、再エネの電力をためる手段としても期待が高まっている。再エネの導入量が拡大すると、出力の変動の現状や、余剰電力の貯蔵が課題となる。水素利用が、これらの解決策となる可能性がある。

東芝は、蓄電池の代わりに、再エネ電力で水素を作って貯蔵する技術を開発した。ためた水素は、固体酸化燃料電池(SOFC)の燃料に使い、熱と電力を同時に供給することを想定している。

東芝電力システム社の電力・社会システム技術開発センター、高橋健・絶縁材料開発部の亀田常治主任は、「一般的な水電解方式よりもエネルギー効率が高く、CO<sub>2</sub>削減につながる方式を採用した」と話す。

SOFCと同様のセラミックのセルを使う、「固体酸化燃料電池装置(SOEC)」である。SOFCの発電で生じる数百度の熱を水電解反応に使うことでエネルギー効率を高めた。

東芝によると、再エネ電力を水素に変え、再び電力に戻すまでのエネルギー損失は20%となる。一般的な水電解方式では40%の損失になるといふ。リチウムイオン電池なら



ジャパンブルーエナジーが開発し、宮古市で実証している水素貯蔵タンク。

損失は4%だが、半面コストが高く、大容量の蓄電システムは実現しづらい。1000kW規模の電力を蓄えられるNaS電池は、損失が10~40%になる。コストも安いが、蓄電できる期間は10時間程度にとどまる。水素なら、1000~数十万kWとより大規模なシステムでも採用でき、5~7日間はためられる。東芝は今後、実証事業を経て、2020年代の実用化を目指す。

こうした水素の特性は、エネルギーの融通にも応用が期待。その先例として注目されているのが、ドイツで始まった「ブルー・タワー」ガス(P2G)事業だ。電力最大手、イオンは2013年6月、ドイツ北東部で再エネ由来の水素製造プラントを稼働した。水素は天然ガスパイプラインに送り、ガスタービン発電やボイラーの燃料に使う。水分解プラントの近隣にある2000kWの風力発電所から電気の供給を受ける。

当社は“先進・独自の技術をもって新しい価値を創造し、豊かで快適な社会、環境の実現”に向けて積極的な活動を進めてまいります。

### ＜お問合せ先＞

◆ リリースに関するお問い合わせ先  
株式会社ジャパンブルーエナジー 事業企画推進部  
TEL: 03-3234-1551 FAX: 03-3239-3240 Email: [soumu@jbec.jp](mailto:soumu@jbec.jp)