

水素エネルギーについて

～九重町の新たな産業に向けて～

九重町では昨年、今年にかけて2か所の水素を製造する実証プラントが建設されています。2か所のプラントは、クリーンな水素として注目が高まっており、今後九重町の新たなエネルギー産業として大いに期待されています。

水素って？

水素は地球上で最も軽い気体で、宇宙に最も多く存在する元素です。水素は水を原料に生成されるため、資源の乏しい日本にとってエネルギー源として重要な意味を持っており、また燃料として使用する際は、二酸化炭素や大気汚染物質が排出されないため、将来の普及が期待されています。

水素はどうやって作るの？

水素は、あらゆる場所に存在しており、様々な生成方法があります。
今回、代表的な4つの方法を紹介します。

①天然ガスなどの化石燃料

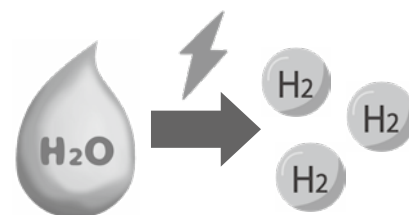
天然ガス中のメタン等を水蒸気と化学反応させ、水素を取り出します。

②工業プロセスの副産物

製鉄所等の工場で発生するガスから副産物として生じる水素を分離して取り出します。

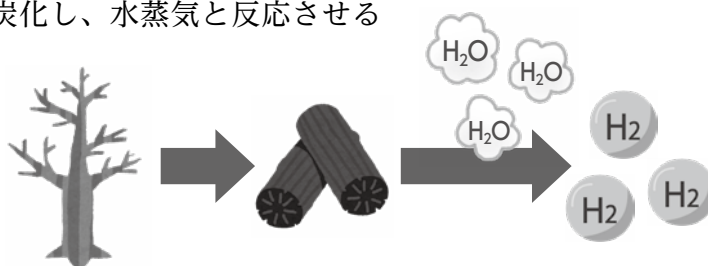
③水の電気分解

水に電気を流すことで、水素と酸素が発生します。町内のプラントの一つではこの方法を用いており、電気を地熱発電にて賄うことで、クリーンな水素を生成しています。



④木材などのバイオマス

バイオマス原料を高温に熱することで炭化し、水蒸気と反応させることで水素を生成しています。町内のプラントの一つはこの方法を用いており、反応させる水蒸気に地熱エネルギーを利用しています。



町内の実証プラントを取材しました



今年、町内に清水建設株式会社により建設された水素製造の実証プラントについて取材に行ってきました。

本プラントは、世界初の地熱の蒸気と木材バイオマスを利用した水素製造の実証プラントとなっており、クリーンな水素を低コストで製造するための実証事業を行っています。

実証試験を行う背景として水素社会にむけての期待があります。再生可能エネルギーから水素を製造することで脱炭素化が進められ、また貯蔵した水素をいざという時のエネルギーとして利用できます。

このような背景から、清水建設は環境省のCO₂排出削減対策強化誘導型技術開発・実証事業に応募し採択を受け実証試験を行っているとの事でした。建設地として九重町を選定した理由は、地熱資源が豊富であり、また周辺地域を含め林業が盛んであるため、実証試験に必要な資源が揃っているからだそうです。実証試験では、水素は1時間あたり50 Nm³生成されており、これは家庭用水素自動車1台分の燃料となる水素量です。実証試験は今年度までとなっていますが、今後バイオマス資源の多様化の確認を行ったり、実機プラントを地熱資源の豊富な地域に展開していくことで地域資源の地産地消を行い地域貢献を行っていききたいとのことでした。

水素に関する素朴な疑問

Q. 水素って危険じゃないの？

A. 水素は危険というイメージを持つ人が多いですが、ガソリン等と同じく正しく扱えば安全です。

また、水素はガソリンに比べて発火する温度が高いため、自然発火はしづらく、非常に軽いために空気中で拡散しやすく火がつきにくいです。

Q. 水素はどうやって保管するの？

A. 水素を保管する方法は、高圧状態で圧縮し貯蔵、極低温の状態に冷却し液体として貯蔵、金属に吸着させて貯蔵等様々な方法があり、それぞれ一長一短の特徴があります。

Q. 水素の使い道は？

A. 水素自動車などに使う燃料電池として利用するほかにも半導体の製造過程で利用したり、化学化合物の原料として利用されるなど様々な用途があります。

Q. 水素自動車と電気自動車の違いは？

A. 電気自動車には蓄電池が搭載されており、電気が少なくなってきたら給電施設で充電します。それに対して水素自動車は燃料電池が搭載されており、水素を注入することで発電が行われます。この違いにより、電気自動車が給電時に時間がかかるのに比べ、水素自動車はガソリン車と同じように液体水素を注入することで短時間で補給をすることができ、航続可能距離も電気自動車と比較して長くなっています。