

「水素エネルギー」

2021年10月号で取り上げた「2050年カーボンニュートラル」、脱炭素社会の実現に向け、次世代のエネルギーとして水素の活用に注目が集まっています。

今回は、「水素エネルギー」について説明します。

1. 水素エネルギーの特徴

水素エネルギーが注目を集める理由として、大きく3つの特徴が挙げられます。

第一に、水素は太陽光発電などの再生可能エネルギー由来の電力により水を電気分解すること生成することが可能であり、CO₂を排出しないクリーンなエネルギーです。

第二に、上記以外にもさまざまな資源から水素が生成可能という点です。特に、資源の大部分を海外に依存する日本では、水素を活用することで資源の調達方法を多角化しエネルギー自給率を高めることで、国際情勢などの影響を軽減することが可能となります。

第三に、高エネルギーを必要とする航空・船舶などの長距離輸送、鉄鋼、化学工業などの産業においては、水素のような高エネルギー源が必要とされています。

2. 水素の色分け

水素をエネルギーとして利用する際にはCO₂を排出しませんが、水素自体を製造する段階において、製造方法によってはCO₂が排出されます。そのため、水素は製造方法と環境への影響によって分類され、グレー・ブルー・グリーンなどに色分けされています。

「グレー水素」は化石燃料と高温水蒸気により製造され、化石燃料を使用するためCO₂が大気中に排出されます。「ブルー水素」はグレー水素の製造段階で発生するCO₂を大気排出前に回収・貯留する技術によりCO₂排出量を抑え低炭素化されたもの、「グリーン水素」は再生可能エネルギー由来の電力により水を電気分解し、CO₂を排出せず製造されたものです。

現在、工業用に製造される水素のほとんどが「グレー水素」を使用しているため、脱炭素に向けて「ブルー水素」「グリーン水素」の2つが注目されています。

図1：主な水素製造方法と特徴

	製造に使用する主な資源	二酸化炭素	生産コスト
グレー水素	化石燃料+高温水蒸気	大気中に放出	低
ブルー水素	化石燃料+高温水蒸気	回収・貯留	中
グリーン水素	水+再生可能エネルギー	発生せず	高

3. 水素エネルギーの活用と課題

ブルー水素やグリーン水素は、脱炭素社会を切り開く次世代のエネルギーとして必要不可欠といわれています。また、貯蔵・輸送において汎用性がある水素エネルギーは、季節や天候などにより需給バランスが変化する再生可能エネルギーと合わせて活用することにより、余剰電源の貯留や不足時の補充などの相乗効果が期待されます。

一方で、水素エネルギーを普及させるうえでの課題は、生産能力向上・インフラの整備・コスト削減と考えられます。安定した供給には生産能力向上が必須であり、大量の水素を安全に貯蔵・輸送・利用するためのインフラ整備も必要となります。また、他のエネルギーと比較しても遜色のない価格帯まで生産コストを削減するため、世界各国で新たな設備や技術の開発に取り組んでいます。

閑話ひとつ

◇福島に若い感性を結集。斎藤清美術館。エントランスを抜けると、展示室に向かうスロープの壁面に日本の原風景ともいえる柳津の四季を表したアニメーションをマルチプロジェクトで映像化した作品がある。筑波大学芸術系の学生達の作品。斎藤清の映像の世界の中に入ったような感じがする。

◇斎藤清が常に新しい表現を追い求め、斬新なイメージを作り出していったように、美術館もただ作品を紹介するのではなく、だれも見ることがないイメージが生み出される場、あるいはアートをもっと自由に楽しめる場にできないかと模索していた。そのような中、5年前、筑波大学の学生とのコラボ企画からこの映像作品が生み出された。制作にあたって、学生達は柳津町に滞在し、また、アーティストの卵として斎藤清の作品に刺激を受けた人も多かったと聞く。そんな若い人の感性が受け止めた柳津と斎藤清。

◇そこには四季折々の喜びがある。若い感性に希望の光を感じるとともに、自然との関わり、人との関わりがいとおしく、日常のありがたみ、平和の尊さに思いをめぐらす2022春の訪問となった。 (HS)