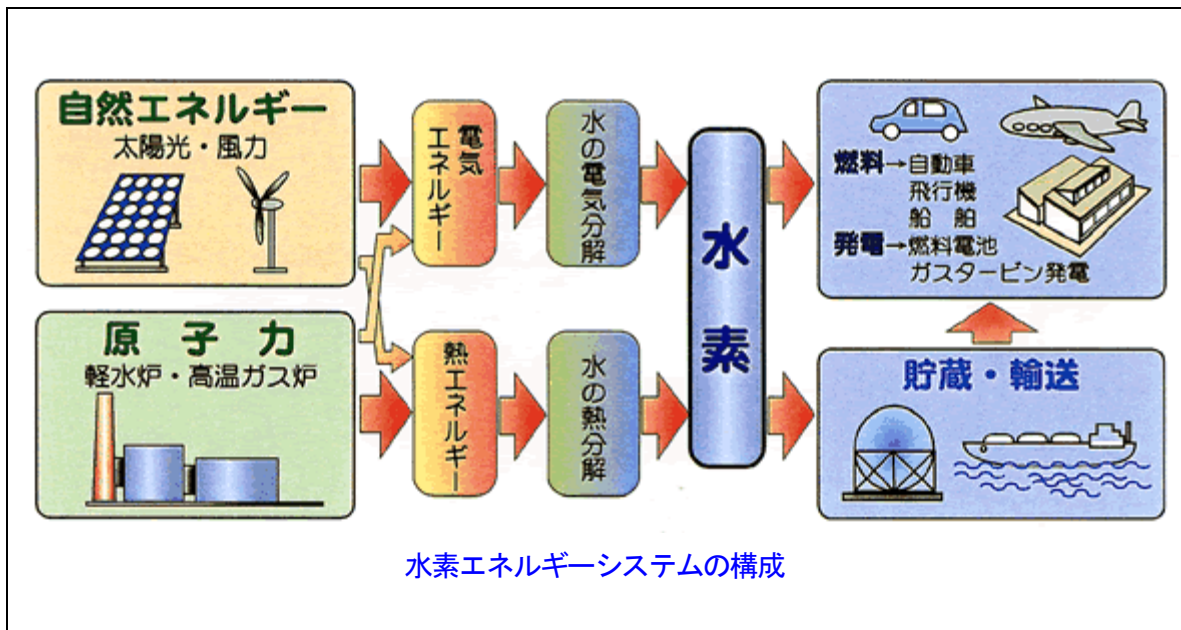


ディビジョン番号	17
ディビジョン名	資源・エネルギー・地球化学・核化学・放射化学

大項目	2. エネルギー
中項目	2-4. 化学エネルギー
小項目	2-4-2. 水素エネルギー

概要（200字以内）
<p>97年度のが国の一次エネルギーのうち、化石燃料（石油、石炭、LNG）以外のエネルギー源は、原子力 12.9%、水力その他 4.1%で、資源の節減、地球温暖化防止などのために再生可能エネルギーの利用拡大が望まれている。そのような非化石燃料エネルギーの一つとして、水素エネルギーが期待されている。水素は、自然界に多量にある水を分解して製造することが出来る。水素は燃焼してエネルギーを出した後は水に戻るため、自然環境への影響は小さい。また、水素は、加圧ガス、液体水素あるいは水素化合物として、貯蔵、輸送、利用することが出来る。水素には、現在でも広い用途があるが、大量、安価に供給されるなら、自動車、航空機、船舶などの輸送分野、石油化学工業などの工業分野、直接の燃料利用や燃料電池による発電の分野などで、温室効果ガスである二酸化炭素の排出のないクリーンエネルギーとして、社会に広く用いられる可能性もある。</p>
現状と最前線
<p>水素をどのようにして大量、安価に製造するかが問題である。残念ながら、現在の水素は化石燃料の分解で作られるものがほとんどである。製造のために必要なエネルギーを二酸化炭素を排出せずに、クリーンに供給しようとするなら、太陽エネルギーなどの自然エネルギー、および原子力エネルギーが必要になる。太陽光発電、風力発電などの自然エネルギーは出力がつねに変動することが大きな問題だが、一度、水の電気分解を行なって水素の形にしてから利用するなら、エネルギーとして使いやすくなる。原子力エネルギーでは、現在発電に使われている軽水炉からの夜間電力（昼間の電力を供給するため、揚水発電に使われる）、あるいはより効率的な利用も可能な高温ガス炉からの熱エネルギーは、大規模なエネルギー供給に適している。現在、自然エネルギー利用も大規模化が進みつつあり、水素製造との組み合わせによる出力の安定化は、重要になる。また、一種の電力貯蔵法である揚水発電のための適地は十分でなく、立地の自由度が高い水素エネルギーの利用には、大きな魅力がある。安全性が高く、エネルギー利用効率も高い高温ガス炉は、将来の原子炉として期待される。わが国では、熱出力 3 万キロワットの高温工学試験研究炉が、日本原子力研究所により、茨城県の大洗町に設置されて 98 年 11 月、初臨界となった。ここでは、水素製造を大きな目標の一つとして、高温ガス炉技術の開発が進められている。</p>



将来予測と方向性

- ・ 5年後までに解決・実現が望まれる課題

ソーラー水素の基礎研究発展。水素の利用にあたっては、その安全性（特徴的には1938年の飛行船ヒンデンブルグ号の火災事故から、危険性を感じる「ヒンデンブルグ・シンドローム」とも呼ばれる見方が根強い。多くの技術について安全利用の研究が必要である。

- ・ 10年後までに解決・実現が望まれる課題

ソーラー水素の応用研究と実証試験が開始される。太陽電池との組み合わせも必要になる。

キーワード

原子力発電、人工光合成、太陽電池、ソーラー水素

(執筆者：瀬川浩司)