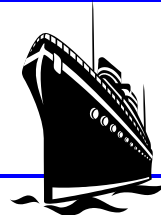


MSI Marine News

トピックス

●海上保険の総合情報サイト **MARINEn@vi** もぜひ、ご覧ください。(http://www.ms-ins.com/marine_navi/)



水素の海上輸送について

はじめに

我が国における水素エネルギーの活用に向けて、官民協同による様々な取組みが加速しています。以下では改めてエネルギーとしての水素について概要をご説明させて頂くとともに、水素の海上輸送に関する官民協同取組みについてご紹介します。

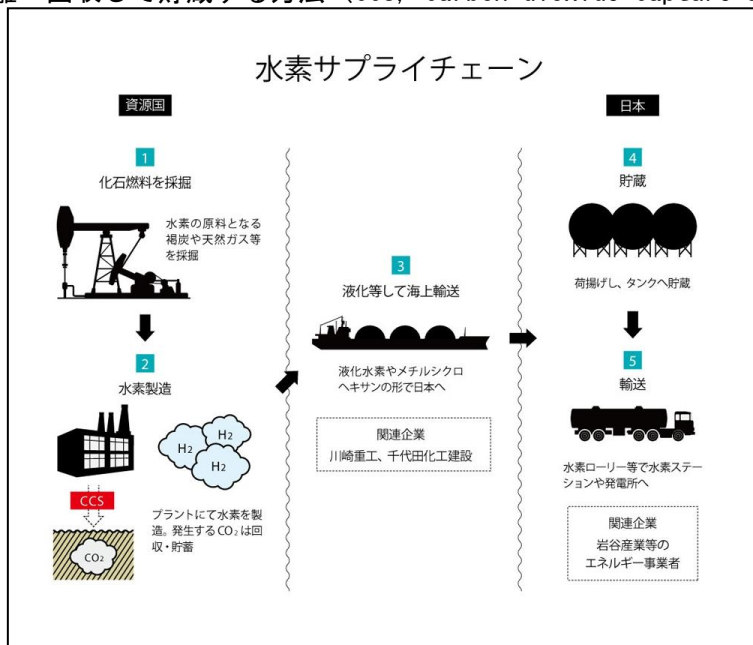
1. 水素とは ーなぜ政府が活用を後押しするのかー

水素の活用を政府が後押しする理由として水素の以下の特徴を挙げるすることができます。

- (1) 地球上に大量に存在し枯渇の心配がないこと。
- (2) 利用段階（燃焼反応）ではCO₂を排出しないクリーンなエネルギーであること。
- (3) 様々な形態で貯蔵・輸送が可能であること。

2. 水素をエネルギーとして利用するために ーなぜ海上輸送が必要かー

水素は自然界ではほとんど水などの化合物として存在しているため、エネルギーとして利用するためには何らかの方法で化合物から水素を製造する必要があります。既に、工場で副産物として製造される水素を利用する技術や、化石燃料の改質により水素を製造する技術は確立されています。しかしながら、これらの製造方法はその製造過程でCO₂を排出します。そのためCO₂フリーな水素製造の実現を念頭に、再生可能エネルギーで発電された電力によって水を電気分解して水素を製造する方法や、化石燃料を改質する際に発生するCO₂を大気に放出する前に分離・回収して貯蔵する方法（CCS, Carbon dioxide Capture and Storage）により水素を製造する



する方法が注目されています。

水を電気分解するには大きな電力が必要ですが、日本では再生可能エネルギーによる発電能力は小さい他、日本は水素の原料となる化石燃料をほとんど産出しません。

そのため、水素を大量に調達する方法として、海外の水力発電により製造された水素や、化石燃料産出国で製造された水素を輸入する方法が検討されており、いずれも製造された水素を海上輸送により海外から日本に運搬する必要があります。

“水素サプライチェーン” 出典：株式会社ウェッジ「月刊 Wedge」2015年1月号

3. 水素海上輸送の官民協同取組み -液化水素運搬船-

水素は-253度で液化し体積は気体に比べて約800分の1になります。天然ガス（液化温度は-162度、体積は約600分の1）と比較して、液化水素はより低温で気化するため、海上輸送にあたっては長時間の輸送における蒸発ロスの最小化が課題となり、タンクの断熱技術に加え気化した水素を活用する技術の確立が求められます。

LNG船建造で豊富な実績を有する川崎重工業株式会社は、オーストラリアの炭田で産出される褐炭を原料に水素を製造し、同社の建造する専用船で日本に運搬するプロジェクトを進めています。

同社は1,250立方メートルの液化水素を格納する設備の基本承認（AiP）を、船の安全性を認証する日本海事協会から既に得ており、格納設備を2つ積載する貨物総容積2,500立方メートルの小型液化水素運搬船の開発を進めています。計画では船倉の船側および船底に二重船殻構造を採用することで衝突、座礁などの事故に対する安全性を確保している他、ホールドカバーにより貨物格納設備を外部から保護し外気と遮断する構造となっています。主機関はディーゼル機関を採用する予定で、2017年以降の建造、2025年の商用化を目指しています。

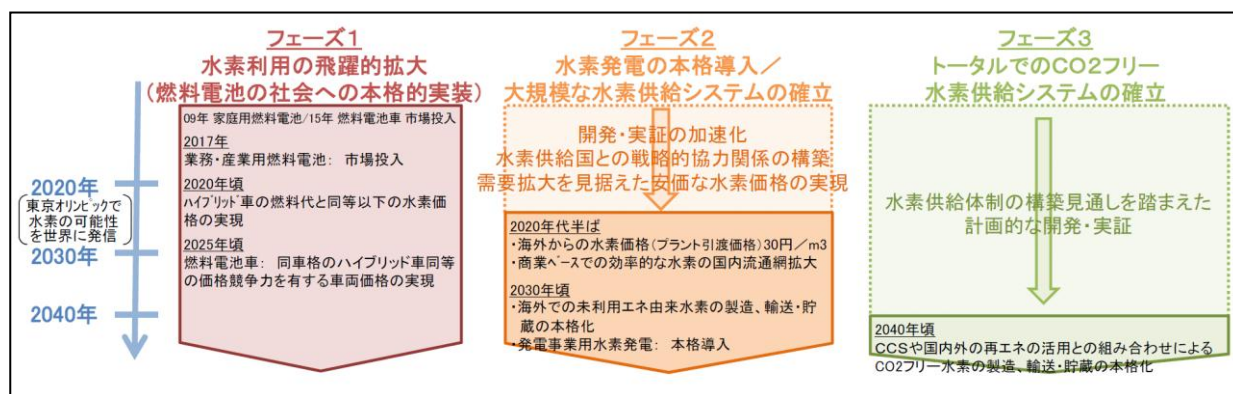


将来的には16万立方メートルを積載しタンク内で気化する水素を燃料として利用できる大型運搬船の開発を想定しています。

“大型液化水素運搬船の完成予想図” 出典：川崎重工業株式会社

終わりに

経済産業省は2014年6月にとりまとめた「水素・燃料電池戦略ロードマップ」のなかで、2020年頃にハイブリッドカーの燃料と同等以下の水素価格を実現し東京オリンピックで水素の可能性を世界に発信すること、2025年頃には燃料電池車の車両価格をハイブリッドカーと同等にしたうえで、2040年頃にはCO₂フリーの水素供給システムを確立することを目指しており、順調にいけば水素が最も身近なエネルギーになっているかもしれません。今後の官民協同の取組みが注目されます。



“水素社会実現に向けた対応” 出典：経済産業省

<参考文献一覧>

- 経済産業省HP <http://www.meti.go.jp/>
- 川崎重工業株式会社HP <https://www.khi.co.jp/>
- 一般社団法人エネルギー総合工学研究所HP <http://www.iae.or.jp/>
- 日本経済新聞HP <http://www.nikkei.com/>
- 株式会社ウェッジ「月刊Wedge」2015年1月号
- 毎日新聞出版「週刊エコノミスト」2015年3月31日