

## 社会的共通資本研究会・エネルギー部会

日時： 2014年1月28日 14:00-15:30

講師： JX 日鉱日石エネルギー株式会社 研究開発本部 研究開発企画部長

齋藤 健一郎氏

演題： 水素エネルギー活用の見通しと課題

### [要 旨]

水素エネルギーは、将来的には、電気、ガス、石油に次ぐインフラになると考えられており、その整備のためには、民間の企業努力だけではなく、行政面でのリーダーシップ、あるいは金融面での支援も必要になってくると考えられる。JX グループには「エネルギー」「開発」「金属」の三つの中核会社があり、「JX 日鉱日石エネルギー」は、一次エネルギーを安定的に調達し、効率的に、かつ安全、安心に利用していただく「エネルギー変換企業」を目指している。

現在、消費されているエネルギーの大部分は、一次エネルギーでも消費エネルギーでも石油であるが、将来のエネルギーを考えるのも、JX の責務である。国内の石油製品需要は年々減退しており、事業ポートフォリオの見直し、新たな成長戦略といった課題は、石油元売り業界全体のものとなっている。

水素の特徴は、軽く、地球上に豊富であり、反応しやすいことである。しばしば、反応しやすいことを「漏れたら爆発しやすく危険」と捉える声があるが、水素は軽いため、たとえ漏れたとしても、上方換気により、安全に放散が可能である。このように、水素の危険性は十分に制御可能なものである。

水素の用途としては様々なものがあるが、まずは、化石燃料等の一次エネルギーから水素を取り出し、運搬、蓄積に用い、そして燃料電池を通じて水素を電気や熱に変え、消費エネルギーとして使う、といった形を目指していきたい。すなわち、水素を「二次エネルギー」として用いるのである。この利用方法には、燃料電池の使用時には CO<sub>2</sub> が排出されない、というメリットも存在する。一次エネルギーから水素を取り出すときには、CCS 技術等を用いて CO<sub>2</sub> を回収することが可能である。

政策動向としては、エネルギー基本計画に対する意見の骨子（案）の中で「水素社会」の実現に向けた方針が示されている。また、ロードマップ作りのための産学官による協議会も立ち上げられた。さらに、自民党でも水素社会に関する研究会が始まっている。資源エネルギー庁所管の政策では、19 箇所の水素ステーション建設が採択され、うち 10 箇所に JX が関係している。また、欧州、米国、韓国などでも、類似した整備計画が開始されている。

家庭用燃料電池では、発電時に、電気エネルギーだけではなく排熱利用エネルギーも用いることができるため、エネルギー効率は従来のシステムの 2 倍以上になる。特に、SOFC

と呼ばれる燃料電池は、非常に高いポテンシャルを持っている。ただし、高効率利用には24時間の連続運転が基本となるため、夜間での蓄電やピーク時における系統電力の適用などの制御が必要である。将来的には、家庭へのパイプラインによる水素供給も考えられる。こうしたインフラ整備の実証研究として、北九州水素タウンの例がある。

一方、燃料電池車(FCV)については、トヨタ、日産、ホンダなどの自動車メーカーが開発を進めている。こうした自動車メーカーと水素供給事業者が行政のリーダーシップのもと、官民共同で普及戦略の策定、制度整備、課題整理などを進めている。FCVは短い充填時間、長い航続距離を実現しており、航続距離が短い電気自動車と棲み分けて普及していくと思われる。また、非常用電源としても用いることができる。すでに、自動車メーカー・水素供給事業者による「水素供給・利用技術研究組合」が、経産省・NEDOの支援のもとに実証ステーションや実証走行を進めている。

石油を脱硫するためには水素が必要になる。したがって、JXにはこれまで、水素生産および利用の実績が存在する。また、そのキャパシティも、石油製品需要がピークでない時期には、十分に余裕がある。JXは全国各地にガソリンスタンドを保有しており、その活用も可能である。したがって、こうした既存設備を利用しての水素供給事業というビジネスモデルを目指している。すでに商用実証ステーションとして、海老名市と名古屋市にガソリンスタンド一体型水素ステーションが開所しており、安全対策も五段階の基本的措置を柱に実施している。

水素エネルギー普及のためには社会受容性が必要であり、「どのようなものか分からない」という状態は忌避を生みやすい。そのため、水素がどのようなものか、を感じてもらえるよう、各ステーション等では啓発活動を実施し、正しい情報の発信に努めている。

現状の水素エネルギーについての大きな課題はコストである。供給コストに占める固定費の割合が大きいの、というコスト構造がコスト課題を大きくしている。設備コストを減らすために、技術開発と規制見直しの両面から取り組んでいる。また、普及初期は、供給インフラに比して需要が小さく、将来需要も不確実であることが、固定費の割合を押し上げ、高コストとなる大きな要因である。

コストダウンについては、工事の標準化や、炭素繊維の利用などの方策がある。また、規制も徐々に見直されている。例えば、従来はガソリン給油機と水素ディスペンサーは並列設置できなかったが、現在ではこの規制は見直されている。その他にも、規制を海外並みにすることで、廉価な仕様が適用可能になる可能性もある。

ただし、普及については、初期の浸透期間には、FCV台数が少ないことによるコスト高の問題がある。したがって、官民の連携が必要であり、普及に向けて国、地方自治体、民間での役割分担を行わなければならない。

また、持続的成長のためには、水素の貯蔵や輸送について、液体水素の利用や、水素を有機物と反応させる有機ハイドライド方式などが考えられ、今後検討していきたい。

以上