

燃料電池

Vol.14
No.1

Summer 2014

夏号

The Journal of Fuel Cell Technology

巻頭言 水素社会実現を目指して

特集

燃料電池を支える水素供給 I

技術情報 Fuel Cell Micro-CHP in Europe : An Empty Promise or a Solid Bet?

投稿論文 Mn 置換したアパタイト型ランタンシリケートにおける
結晶相と電気伝導度

会員紹介 理研計器株式会社



水素社会実現を目指して

Realization of the Hydrogen Energy Society

独立行政法人 新エネルギー・産業技術総合開発機構

理事

土屋 宗彦

Munehiko Tsuchiya

Executive Director

New Energy and Industrial Technology Development Organization (NEDO)



昨年10月より独立行政法人新エネルギー・産業技術総合開発機構 理事として、燃料電池・水素を含む新エネルギー技術開発を担当しております。この間、燃料電池自動車の販売開始も間近に控え、水素エネルギーに対する期待の高まりを肌で感じています。このような中で、日本のエネルギー政策の中心となるエネルギー基本計画において、「水素エネルギー」が明確に位置付けられ、国として「水素社会」の実現を目指すという方向性が打ち出されたということは大きな転換点と言えるでしょう。この方向性を踏まえ、経済産業省は産学官の有識者から構成される「水素・燃料電池戦略協議会」を立ち上げ、時間軸や産学官の役割分担を明確にした、水素の「製造」、「輸送・貯蔵」、「利用」までを見通したロードマップが策定されました。NEDOとしてはロードマップの具現化に向け、関係者の方々と共に、燃料電池・水素分野の研究開発に一層精力的に取り組んでまいりたいと考えております。

さて、水素社会の実現に向けた私ども NEDO の取り組みには、大きく3つのステップがあります。先ず一つ目のステップですが、家庭用燃料電池「エネファーム」により燃料電池を社会において身近なものとする、という取り組みです。NEDO は2009年の一般販売直前には約3,500台の燃料電池システムを一般家庭に導入した大規模な実証研究や、エネファームを構成する周辺機器（ポンプ・ブロワ、流量計、熱交換器など）の仕様の統一と専門メーカーと連携した低コスト化のための技術開発を実施致しました。また現在は触媒や電解質膜など燃料電池材料の低コスト化・高耐久化といった研究開発にも継続して取り組んでいます。このエネファームは販売開始以来7万台以上が普及し、またある調査ではエネファームの認知度は92%と非常に高い結果となっており、身近な存在となってきたと思います。

二つ目のステップですが、燃料電池自動車と水素ステーションでインフラを整えるということです。燃料電池そのものの研究開発もちろんですが、水素をエネルギーとして使うための社会基盤の構築が求められています。水素ステーションについては、これまで実施してきた NEDO の実証事業などを通じて確立した技術をもとに、既に商用ステーションの設置が始まっていますが、NEDO としてはこの新しいインフラが円滑に立ち上がり、普及が進んでいくために必要な規制の見直しに向けた取り組みを進めています。例えば水素ステーションとガソリンスタンドの併設、市街地における設置、水素貯蔵量の増加といった運用上の規制や、水素ステーションの設計強度等の安全率や使用可能な鋼材の拡大といったステーションを構成する機器に関する規制についての見直しが行われていますが、NEDO は安全性等に関する各種の試験データを提供することにより、この規制見直しに貢献しています。また、新しいインフラの立ち上げ期にあって、水素ステーションの運用時の安全性の確保は重要な課題です。

NEDO はトラブルの未然防止や発生時の迅速な対応を図ることを目的として、これまでの水素ステーションの運用上得られた情報のデータベース化、これを活用したステーション運用方法や効率的なメンテナンス方法の確立、ステーションの運転技術者に関する人材育成や警察・消防といった関係者への情報提供の取り組みを今年度から進めてまいります。

さらに三つ目のステップは、水素ガス発電などによる新たな水素エネルギー需要の創出と水素サプライチェーン構築に取り組み、日本のエネルギーミックスに貢献する、というものです。海外の未利用資源からの水素製造・輸送、国内各地域の副生水素、再生可能エネルギー等の活用を図りつつ、究極的にはカーボン・フリーの水素エネルギー社会の実現を目指して取り組んでまいりたいと考えております。

以上、水素社会の実現に向けた NEDO の取り組み、方向性について紹介してまいりましたが、やはり重要なのは、この新しいエネルギーが社会に受け入れられるか否かという点にあります。安全性や信頼性の最大限の確保に向けた技術開発を進めていくことも当然ながら、水素のベネフィットやリスクについて正しく社会に伝えていくことがカギになろうかと考えております。その中で、燃料電池開発情報センターは近年、自治体との協力のもとで教育活動に熱心に取り組まれておりますが、社会受容性の獲得に向けて、その一層の取り組みの活性化を期待するとともに、NEDO もこれまで以上に緊密に連携しつつ取り組みを進めて参ります。

燃料電池 Vol.14 NO.1

目次

巻頭言 水素社会実現を目指して

(独) 新エネルギー・産業技術総合開発機構 理事 土屋 宗彦… 2

特集 燃料電池を支える水素供給 I

■ 特集にあたって

編集委員 ((一社) 日本ガス協会) 藤木 広志… 8

■ 水素需給の将来見通しに関する検討

みずほ情報総研(株) 環境エネルギー第2部 齋藤 文… 9

■ 水素供給・利用技術研究組合における水素インフラ実証事業

水素供給・利用技術研究組合 安全基盤研究部長 廣瀬 正典… 14

■ 海外における水素インフラの展開

(株) テクノバ 調査研究部 主査 丸田 昭輝… 19

■ 水素インフラ等に係る ISO/TC197 (水素技術) の国際標準化の状況及び課題

(一財) エンジニアリング協会 技術部 研究主幹 宮下 修… 24

■ 水素社会に向けた JX 日鉱日石エネルギー(株)の取り組み

JX 日鉱日石エネルギー(株) 中央技術研究所 技術戦略室 R&D 企画グループ 玉川 晶子… 28

■ 水素社会への確かな道筋—川崎重工業(株)の取り組み—

川崎重工業(株) 技術開発本部 技術企画推進センター 水素プロジェクト部 老松 和俊… 32

■ 水素の大量貯蔵輸送システム—“SPERA 水素™” システム—

千代田化工建設(株) R&D センター 岡田 佳巳、今川 健一
千代田化工建設(株) 技術開発ユニット 安井 誠… 36

■ 水素・エネルギーキャリアとしてのアンモニア：その化学、利用供給形態と社会の受容

放送大学 客員教授 秋鹿 研一… 41

■ アルカリ金属レドックスサイクルを利用した熱化学水素製造

広島大学 サステナブル・ディベロップメント実践研究センター 宮岡 裕樹… 48

技術情報

■ Fuel Cell Micro-CHP in Europe: An Empty Promise or a Solid Bet?

Delta Energy & Environment (“Delta-ee”) Scott Dwyer, Steven Ashurst… 53

コラム ■ 燃料電池と私 No.13

(公社) 日本水彩画会理事長 真壁 輝男… 59

●表紙「大型液化水素運搬船（イメージ）」

貨物槽容積 40,000 m³ / 基 × 4 基

写真提供：川崎重工業株式会社



報告

● 第131回研究会報告－根岸製油所・子安実証プラント見学会

みずほ情報総研(株) 環境エネルギー第2部 大山 祥平… 61

● FCDIC 第7回ミニ勉強会報告

昭和電工(株) 先端技術開発研究所 シニアリサーチャー 日下 雅文… 64

● FCDIC 第8回ミニ勉強会報告

日東電工(株) 井上 健郎… 66

● 燃料電池関連セミナー開催報告

(公財) 東京都中小企業振興公社多摩支社 濱咲 雅人… 69

● 第21回燃料電池シンポジウム報告

燃料電池開発情報センター (FCDIC) 松田 道世、和田 徹也… 71

● 第21回燃料電池シンポジウム：マレーシアの大学生からの報告

Multimedia University Engineering Society Overseas Research Program (MESCORP)
WeiWen Wong, Harikumaran Rames, MianEn Yeoh, Mukter Zaman… 74

● 中学生企業訪問学習の受け入れ報告－青森市立西中学校

元燃料電池開発情報センター (FCDIC) 銭屋 義行… 77

投稿論文

■ Mn 置換したアパタイト型ランタンシリケートにおける結晶相と電気伝導度

早稲田大学大学院創造理工学研究科 丸山 拓、山崎 淳司
東京工業大学大学院総合理工学研究科 引間 和浩
産業技術総合研究所エネルギー技術研究部門 岸本 治夫、堀田 照久、山地 克彦… 79

会員紹介

● 理研計器株式会社 … 85

会告・情報

- センター通信 … 86
- 燃料電池関連国際会議情報 … 89
- 論文投稿規定・執筆要領 … 90
- 編集後記 編集委員 高木 康晴… 93

燃料電池を支える水素供給 I

Hydrogen Supply for Fuel Cells I

特集にあたって

編集委員（一般社団法人 日本ガス協会）
藤木 広志

いよいよ燃料電池自動車がやってくる。

トヨタ自動車が去る6月25日に発表した内容は周知の事実と思われるが、2014年度中にも日本国内で燃料電池自動車の販売を開始するとのことである。

2000年代初頭より、公道での走行試験を実施してきたが、以来10年あまり経過して、ようやく一般販売される時がやってきた。既に、家庭用燃料電池「エネファーム」は2009年から市場導入されており、これで定置用と自動車用の、燃料電池の2大用途が出揃ったことになる。まさに世界に先駆けての水素社会の到来という感じである。2020年の東京オリンピック・パラリンピックでは、燃料電池を幅広く活用する計画も進行している。日本の先進的な技術を世界に発信することができる貴重な機会である。

もちろん、本格的な水素社会の到来に向けては、まだまだ課題も多く残っている。燃料電池自動車について言うと、自動車自体の低コスト化やインフラの整備などである。特に、インフラの整備は、水素の製造・輸送・貯蔵など関連する分野が多岐に亘っており、それぞれに技術開発が必要である。技術開発や設備投資のようなハード面だけではなく、規制緩和や国際標準化などソフト面の整備も必要である。今後とも産官学が連携しながら役割を果たすことが期待される。

今号の特集では、本格的な水素社会の到来を見据えた水素供給にスポットを当てた。最新の技術開発動向をご覧いただくとともに、未来の水素社会の絵姿を各自で思い描いていただけると幸いである。

2014年夏号（Vol.14 No.1） 特集主担当：藤木 広志、高木 康晴