

# 燃料電池

Vol.13  
No.1

Summer 2013

夏号

The Journal of Fuel Cell Technology

巻頭言 水素社会の実現に向けた第一歩

**特集** 海外における燃料電池開発状況

技術情報 燃料電池の特許出願技術動向について

投稿論文 論文・特許情報を用いた固体高分子形燃料電池における萌芽・有望領域の抽出

報告 FCVフォーラム開催報告

会員紹介 株式会社ケミックス



## 水素社会の実現に向けた第一歩

### The First Step for the Realization of Hydrogen Society

独立行政法人 新エネルギー・産業技術総合開発機構  
新エネルギー部 燃料電池・水素グループ 主任研究員  
大平 英二

Eiji Ohira  
Director, Fuel Cell and Hydrogen Technology Group  
New Energy Technology Department  
New Energy and Industrial Technology Development Organization



本年6月14日に発表された「日本再興戦略」において、「成長への道筋」を実行・実現するものとして、「日本産業再興プラン」、「戦略市場創造プラン」及び「国際展開戦略」の3つのアクションプランが打ち出されている。このうち「戦略市場創造プラン」では、クリーン・経済的なエネルギー需給の実現を掲げ、エネルギーを賢く消費する社会のための取り組みとして、2030年には家庭用燃料電池（エネファーム）530万台の市場導入や燃料電池自動車の世界最速の普及を目指す、といった方向性が示されており、今後の我が国の成長において燃料電池・水素分野への高い期待が伺えるところである。

さて、燃料電池・水素分野への期待は我が国のみならず、世界的な広がりをみせている。例えば燃料電池自動車に関しては我が国企業と海外企業との連携が急務であり、水素ステーションの設置ではドイツが2015年までに50カ所まで整備、米国カリフォルニア州が2015年までに68カ所整備する計画を打ち出すなど、各国とも積極的な取り組みをみせている。その中で我が国では、エネファームの4万台以上の市場投入の実績、2015年までに100カ所の水素ステーション整備方針をいち早く打ち出すなど、普及に向けた取り組みで世界をリードしていると言える。

水素社会実現に向けては、世界的な規模で各国が協調しつつ取り組んでいく必要があることは既に共通の認識となっている。この国際的な枠組みとして日本、米国、ドイツを始めとした18の国と機関から構成される水素・燃料電池経済のための国際パートナーシップ（IPHE：International Partnership for Hydrogen and Fuel Cells in the Economy）が2003年に設立されたが、設立10年を迎え、今後の10年間の方向性を定める時期に日本が議長国として選出され、NEDOが議長職を務めることとなった。これまでの我が国の取り組みが高く評価されたとともに、各国の議論をリードすることが期待されている。燃料電池技術としては競争領域に入りつつあるが、市場の創出、技術の普及といった「共創」領域における取り組みも重要であり、NEDOとしてはこのような国際的な枠組みを積極的に活用していきたいと考えている。

国内では、本年度より水素ステーション設置に対する助成制度が立ち上がるとともに、燃料電池自動車利用時における現行規制上の課題やコスト低減に繋がる規制見直しが大きく進展している。一方、今後、現実化のための取り組みを進めていくなかで、新たな課題も浮き上がってくるものと思われる。

例えば水素エネルギーを社会に導入するにあたり、「安全」を超えた「安心」を確立していくことは、一般社会からの受容性を確保するため重要な要素である。これまでも水素の安全を確保するための研究開発について取り組みがなされてきたところであるが、これを更に進展させていくとともに、社会科学的な観点からのアプローチと一体となった取り組みが求められるであろう。

NEDOは、その設立（1980年）の翌年には、当時の工業技術院ムーンライト計画の一環として燃料電池技術開発プロジェクトを立ち上げ、また90年代初頭からは水素関連の技術開発プロジェクトをスタートさせるなど、設立来、燃料電池・水素関連の研究開発に取り組んできた。この取り組みが実を結ぼうとする時期に着任し、その最先端の環境に身を置ける幸運を感じている。一方で、社会からの高い期待を一過性のものとせず、持続的に、確かなものとしていくため、この先数年間の取り組みの重要性はより一層高まるものであり、改めてその責務に身が引き締まる思いである。水素社会実現に向け、今、その入り口に辿り着いたところである。関係の皆様とともに、一步一步、着実に進んでまいりたい。

# 燃料電池 Vol.13 NO.1

## 目次

### 巻頭言 水素社会の実現に向けた第一歩

独立行政法人 新エネルギー・産業技術総合開発機構  
新エネルギー部 燃料電池・水素グループ 主任研究員 大平 英二… 1

### 特集 海外における燃料電池開発状況

- 特集にあたって —————  
編集委員 (燃料電池開発情報センター) 和田 徹也… 6
- 米国における燃料電池および水素の開発状況 —————  
Program director, Fuel Cells 2000, Breakthrough Technologies Institute  
Jennifer Gangi… 7
- 定置式燃料電池の寿命予測に対する評価プロトコル —————  
Senior Manager Electrochemistry, FuMA-Tech GmbH Tomáš Klicpera… 12
- SofcPower 2007 ~ 2012 プロジェクト紹介  
—フィンランドにおける SOFC 研究の牽引 —————  
VTT Technical Research Centre of Finland  
Matias Halinen, Jari Pennanen, Olli Himanen  
Jari Kiviaho, Antti Pohjoranta  
Lappeenranta University of Technology  
Pertti Silventoinen, Jari Backman  
Pauli Salminen… 32
- スロベニアにおける水素および燃料電池技術の現状：新規電極触媒の開発  
National Institute of Chemistry (NIC) Stanko Hočevar… 40
- 中国における燃料電池および水素の研究開発と市場投入の現状 —————  
Institute of Nuclear and New Energy Technology, Tsinghua University  
Xiaofeng Xie, Zongqiang Mao  
Department of Industrial and Manufacturing Engineering, The Pennsylvania State University  
Zhaohu Fan… 45

### 技術情報

- 燃料電池の特許出願技術動向について —————  
日鉄住金総研株式会社 浜田 満… 51
- つくば市共同溝を利用した水素供給実験 —————  
国土技術政策総合研究所建築研究部環境・設備基準研究室 室長 足永 靖信… 60
- 佐賀大学での水素貯蔵及び利用に関する研究 —————  
佐賀大学 海洋エネルギー研究センター 門出 政則… 65

## ●表紙「FCVフォーラムにおける水素ステーション見学」

FCバスによる羽田水素ステーション見学

写真：FCDIC事務局



## 投稿論文

### ■ 論文・特許情報を用いた固体高分子形燃料電池における萌芽・有望領域の抽出

東京工業大学イノベーションマネジメント研究科 小川 敬也、梶川 裕矢… 72

## コラム

### 燃料電池と私 No.9

元東京ガス(株)副社長、燃料電池開発情報センター顧問・前代表 片岡 宏文… 76

## 会員紹介

● 株式会社ケミックス … 78

## 報告

### ● FCVフォーラム開催報告-2015年に向けたFCV開発の現状と今後の課題

地方独立行政法人 東京都立産業技術研究センター 開発本部開発第二部長 近藤 幹也… 80

### ● 第20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) 吉武 優… 84

### ● 第223回 ECS Meeting 参加報告

九州大学 水素エネルギー国際研究センター 林 灯  
北海道大学 大学院地球環境科学研究院 八木 一三… 87

### ● 海老名中央水素ステーション開所式に出席して

燃料電池開発情報センター代表 (FCDIC) 太田 健一郎… 90

### ● FCDIC 未来アンケート結果報告

燃料電池開発情報センター (FCDIC) 和田 徹也… 92

## 会告・情報

● 論文投稿規定・執筆要領 … 96

● 燃料電池関連国際会議情報 … 99

● 編集後記 … 編集委員長 石田 政義… 101

## 海外における燃料電池開発状況 Overseas Development Status of Fuel Cells

### 特集にあたって

編集委員 (燃料電池開発情報センター)  
和田 徹也

今回は「海外における燃料電池開発状況」を特集した。一昨年の夏号で海外特集をしてからちょうど2年が経過した。我が国では2009年からエネファームが販売され、主に家庭用燃料電池として2012年末で累計約50,000台が稼働している。また燃料電池車を2015年に市場投入する計画であり、それに先行する形で水素ステーション建設の計画が進んでいる。

前回の特集 (Vol. 11 No. 1) では、ドイツ、カナダ、米国、英国、中国、インドの欧米、アジアから6件の報告があった。今回は2月末に開催されたFC EXPOに参加された方々を中心にドイツ、米国、フィンランド、スロベニア、中国の5か国から執筆者のアクティビティ並びに各国の状況を報告していただいた。当センターも共催しているFC EXPOではその他多くの地域、国々からの出展、参加がありすべての状況をご紹介できなかったが、新しい国々の状況も紹介できたと考えている。

昨年末にセンターが実施したアンケートでは燃料電池市場が垣間見えてくる中で、海外の状況を知りたいとの要望が数多くあった。6月23日の日経新聞には燃料電池車の安全性の国際基準で日本案を採用するとの記事も掲載され、海外と一体となった燃料電池の普及の重要性とその中で如何に日本が特徴を出せるかということも重要であるということが示された。その意味でも今回の海外状況の特集は非常にタイムリーであったと考える。

今後も折に触れて海外の状況を紹介したいと考えており、こういう情報が欲しいといった要望をいただけるようお願い申し上げると同時に、本特集が皆様のお役にたてば幸いである。

2013年夏号 (Vol. 13 No. 1) 特集主担当：和田 徹也、石田 政義