



燃料電池

Vol.17
No.2

Autumn 2017

秋号

The Journal of Fuel Cell Technology

巻頭言 自動車電動化の流れにおけるFCVの意義と
本格普及への期待

特集 地方自治体における燃料電池・水素への
取り組み

投稿論文 磁気センサを用いた PEFC 内の欠陥検出法



自動車電動化の流れにおけるFCVの意義と本格普及への期待

Expectation for the Full-scale Spread of FCVs in the Trend for Vehicle Electrification

JXTG エネルギー株式会社 執行役員
中央技術研究所長
藤山 優一郎

Yuichiro Fujiyama
Executive Officer,
General Manager of Central Technical Research Laboratory,
JXTG Nippon Oil & Energy Corporation



燃料電池車（FCV）が市販されるようになってから、もうすぐ3年が経とうとしている。走行時のCO₂排出がゼロ、航続距離などの基本性能も内燃機関車と遜色が無い究極のエコカーの実現は大きな注目を集めた。以来、水素インフラ整備も進められ、弊社は業界最多となる全国40ヶ所の水素ステーションを設置した（2017年8月現在）。しかし現状のFCVの普及状況はというと、これまでに約2千台が販売されたが、2020年の政府目標4万台と比べてもいささか物足りないというのが大方の見方であろう。私自身、新たな技術、新たなインフラを社会に浸透させることの難しさを改めて痛感している。

一方で世界の自動車業界の動きに目を向けると、電動化の流れが急加速しつつある。パリ協定を契機とするCO₂排出削減気運の高まりや都市部の大気汚染問題を背景に、複数の国で将来的に内燃機関車の販売を制限する政府方針が打ち出され、自動車各社のエコカー戦略も電動車一色になりつつある。勿論FCVも電動車の一種だが、ここで想定されているのは主にバッテリー型の電動車（BEV）であろう。

このような情勢を踏まえた上で、電動車としてのFCVの意義について二つの側面から改めて考えてみたい。

一つは国別の特性である。走行時だけでなくライフサイクルでCO₂排出を削減するためには、BEVは電源がクリーンであることが必要である。そのため、大型水力など安価な再エネ電力が豊富な国はBEVとの親和性が高いと言える。一方で、我が国を含め再エネ電力の導入量に限界がある国では、BEVを真にゼロエミッション化するのは極めて困難である。その点、FCVであれば、風力のような季節変動の大きい再エネ電力の余剰や国外の安価な再エネ電力から電解等で製造したCO₂フリー水素を貯蔵・輸送して利用することが可能である。

もう一つはユーザーニーズの観点である。シティ通勤車のような短距離用途の小型車はBEVが適しているだろう。また、一般の乗用車についても、BEVの航続距離が近年大幅に伸びてきているためユーザーニーズを相当程度カバーできる可能性がある。しかし、マンション居住者をはじめ、自宅に充電設備を設置することができない、または極めて困難なユーザーも少なからずいる。また、車体が大きく、かつ日常的に長距離走行を必要とするトラックなどはBEV化が困難と考えられる。CO₂排出削減を実現しつつこのようなユーザーの利便性を満たすためには、ステーションで短時間に水素が補充できるFCVが必要となる。

当面、BEVがFCVに先行して導入が進んでいくことは間違いないと思われるが、上述のようにBEVだけではカバーしきれない領域が残る。また、エネルギーセキュリティの観点からもエネルギー源は多様な方が良い。よって、将来を見据えたとき、FCVは国としてもユーザーとしてもやはり貴重な選択肢になると考える。

技術者・研究者にはセルのコストダウンなどFCVの本格普及に必要な技術開発を今後も着実にすすめることが期待されるだろう。弊社としても、水素ステーションの安全・安定運営、及び更なる設置拡大に向けたコストダウンを引続き推進していく所存である。最後に、弊社がゴールドパートナーを務める2020年東京オリンピック・パラリンピックでは、選手村にエネファームが配備されるほか、福島の再エネ電力から作ったCO₂フリー水素を都内に輸送してFCVやFCバスを走らせる計画がなされている。大会の成功と燃料電池の更なる飛躍・発展を祈念して本稿を締めくくりたい。

The Journal of Fuel Cell Technology

Contents

Foreword

■ Expectation for the Full-scale Spread of FCVs in the Trend for Vehicle Electrification

Y. Fujiyama – Executive Officer, General Manager of Central Technical Research Laboratory,
JXTG Nippon Oil & Energy Corporation…… 1

Special Issue

Fuel Cells and Hydrogen Initiatives in Local Government

■ Promotion of Fuel Cells and Hydrogen in Hokkaido

Hokkaido Government, Department of Environment and Lifestyle,
Bureau of Environmental Affairs, Office of Low-Carbon Society Promotion…… 7

■ A New Energy Society from Fukushima to the World

J. Hirose – Fukushima Prefectural Government Business Creation Division Commerce,
Industry & Labour Department…… 10

■ Towards a Yamanashi Hydrogen and Fuel Cell Valley

S. Shimura – Business Innovation Support Division, Industry and Labor Department,
Yamanashi Prefectural Government…… 15

■ The Promotion of Kanagawa Smart Energy Plan: Kanagawa Prefecture Efforts toward the Realization of Hydrogen Society

A. Shimizu – Energy Division, Industry and Labor Bureau Kanagawa Prefectural Government…… 20

■ Activities for the Hydrogen Energy Society in Mie Prefecture

M. Shoyama – Mie Prefecture Industrial Research Institute…… 26

■ Sakai's Energy Policy

T. Kanemoto – Manager, In charge of Planning Promotion, Office of the Mayor, Sakai City Government
M. Kudara – Manager, Environment and Energy Division, Department of Urban Environment Promotion,
Bureau of Environment, Sakai City Government…… 29

■ Promotion of Hydrogen Smart City Kobe Initiative

Environmentally Friendly City Division, Environmental Policy Department,
Environment Bureau, Kobe City Government…… 38

■ Action of the Hydrogen Utilization in Shunan

Y. Shigeoka – Deputy Director, Commerce and Industry Division,
Economy and Industry Department, Shunan City Government…… 42

■ Specific Initiatives to Industrialize Hydrogen and Fuel Cell-related Fields in Hydrogen Energy Island Kyushu

“Renewable Energy Industrialization Promotion Committee” Secretariat, Kyushu Region Strategic Conference…… 47

■ Fuel Cell and Hydrogen Activities in North Rhine-Westphalia (NRW) / Germany

Fuel Cell, Hydrogen and Electric Mobility Network, Duesseldorf, Germany
Dr. T. Kattenstein…… 53

- The cover is
“Fuel cell refuse collection vehicle at Shunan City”

(Courtesy of Shunan City)

Vol.17 No.2 Autumn 2017

Column

■ Fuel Cells and Me No.26

K. Mitsuda – Development & Strategy Department, Advanced Technology R&D Center,
Mitsubishi Electric Corporation……59

Report

■ Report on the 23rd Terakoya-style FC Seminar

A. Nakai – Fuel Cell Cutting-Edge Research Center Technology Research Association……62

■ Report on 144th Workshop of FCDIC

A. Miyahara – Former Manager, Engineering Division, Fuel Cell Development Information Center (FCDIC)……64

■ Report on 12th Renewable Energy 2017 Exhibition

T. Wada – Fuel Cell Development Information Center (FCDIC)……67

■ Report on the 10th Ohta Manufacturing Solution Fair 2017

T. Wada – Fuel Cell Development Information Center (FCDIC)……69

■ Report on 11th Office Safety EXPO

T. Wada – Fuel Cell Development Information Center (FCDIC)……71

■ Report on the Workshop on Hydrogen Energy for Teachers

T. Wada – Fuel Cell Development Information Center (FCDIC)……73

■ Report on Sewage Works Exhibition '17 Tokyo

T. Wada – Fuel Cell Development Information Center (FCDIC)……76

Paper

■ Detection Method of Defect in PEFC Using Magnetic Sensor

N. Kojima, Y. Taketani – Graduate Programs in Environmental Engineering,
Graduate School of Environmental Engineering, The University of Kitakyushu

M. Izumi – Department of Mechanical System Engineering,
Faculty of Environmental Engineering, The University of Kitakyushu

Y. Gotoh – Department of Innovative Engineering, Faculty of Science and Technology, Oita University……78

Information

Fuel Cell Development Information Center (FCDIC)……86

Postscript

T. Tokumasu – Editorial Committee Member……93

地方自治体における燃料電池・水素への取り組み Fuel Cells and Hydrogen Initiatives in Local Government

特集にあたって

編集委員（一般財団法人 電力中央研究所）
森 昌史

九州では記録的豪雨が相次ぎ、東京でも毎日のように雨が降り続く等の異常気象は、我々の生活に直接影響を与えるため、最も身近に感じられる環境変化です。この環境変化の要因の一つとして、エネルギー大量消費による温暖化ガス CO₂の排出量増加が指摘されています。環境とエネルギーの問題を解決する方法の一つとして、再生可能エネルギー、水素そして燃料電池の利活用があります。2013年に経産省は2050年頃までを見据え、水素エネルギーの利活用が普及した社会の実現に向けた「水素・燃料電池戦略ロードマップ」を作成しています。

再生可能エネルギーを利用しない限り、CO₂排出量を抑制できません。2012年に再生可能エネルギー電気の固定価格買取制度がスタートし、多くの太陽光発電設備等が導入されました。再生可能エネルギーの視点から考えれば、多くのエネルギーを消費する都会に比べ、地方は再生可能エネルギーの宝庫と言えます。現状では、大量のエネルギー源を地方から需要地に運ぶ手段の確立や、大量の再生可能エネルギー量と電力消費量とを時々刻々と一致させる同時同量技術の開発など幾つもの課題があり、地方における再生可能エネルギーの活用は大きく制限されています。

地方の再生可能エネルギーを地方の資源としてとらえ、その管理・運用を適正に行なっていけば、その集合体である日本の再生可能エネルギー社会が形成されていくことになるため、都道府県・市町村などの自治体が果たすべき役割は大きいと言えます。

今回は、水素エネルギーの利活用が普及した日本の社会の実現を支える、「地方自治体における燃料電池・水素への取り組み」について特集しました。47都道府県全てにおいて、燃料電池・水素の活用・普及に対して取り組んでいる自治体があります。それらを拝見すると、それぞれの地域色を活かした独自性の強いものであり、ユニークな取り組みが多いことが分かります。紙面の都合上、全ての自治体の活動を紹介することは難しく、大変残念で心残りではありますが、引き続き機会を設けて紹介できればと考えています。

2017年秋号（Vol.17 No.2）特集主担当：森 昌史、徳増 崇