

燃料電池

Vol.13
No.4

Spring 2014

春号

The Journal of Fuel Cell Technology

巻頭言 分散型エネルギー社会の実現に向けて
—新エネルギーベストミックスに於ける水素・燃料電池の果たすべき役割—

特集 燃料電池の多様な用途展開

寄稿 日本型モノづくりの敗北
研究室紹介 地方独立行政法人東京都立産業技術研究センターの紹介
会員紹介 セレス・パワー・ホールディング社



分散型エネルギー社会の実現に向けて —新エネルギーベストミックスに於ける 水素・燃料電池の果たすべき役割— Toward the Vigorous Society Activated by Distributed Power

三菱日立パワーシステムズ株式会社
燃料電池事業室 室長
小林 由則

Yoshinori Kobayashi
Representative for New Products (SOFC) Strategic Business Unit,
General Manager, Fuel Cell Business Department,
MITSUBISHI HITACHI POWER SYSTEMS, LTD.



国内経済の動向は、アベノミクスによる政府の積極的な経済政策により、行き過ぎた円高・株安の是正が進み、景気回復の兆しが見えつつありますが、国内需要が低水準な中で、多くの製造業にとっては未だ厳しい市場環境が続いており、国民生活に於いてもその成果を十分に実感するには至っていない、というのが正直な感想ではないでしょうか。

一方で世界経済も、中東情勢の不安定さや欧州の経済危機は依然として回復したとは言えず、その影響を受けて中国経済の発展も鈍化しており、更にはウクライナ問題等新たな要素も加わって、世界経済の安定と成長にとっての不安の種は、まだまだ多く存在しています。

さて、2011年3月に我が国を襲った東日本大震災から既に3年が経過しました。この未曾有の災害の傷跡は、国民生活のあらゆる局面で未だ完全に癒えることはありませんが、エネルギー問題に関しては、政府を始め国内の電力会社、ガス会社、石油会社等を中心とした懸命の努力によって、電源やエネルギーインフラの早期の復旧が進み、国民が一丸となって取り組んだ節電努力等も相まって、エネルギー・電源に関する当面の危機は既に回避されたとの風潮が定着しつつあります。

しかしながら、現実には化石燃料の多用により加速する地球温暖化問題と、それらを海外からの輸入に依存することによる国富の流出、すなわち、エネルギー・経済問題を両立させる明確な解は未だ得られた訳ではありません。事実、東日本大震災以降の原発停止の影響による化石燃料の焚き増しのため、日本国内におけるCO₂の排出量は2010年から2012年にかけて83百万トン増加、また、燃料の輸入増加によって2013年には貿易赤字が過去最大の約11.5兆円を記録するに至りました。更には、この3年間の国を挙げた原発再稼働の是非を巡る議論を繰り返しても尚、政府による「エネルギー基本計画」の見直し(案)に対する国民の合意形成の為に、今後も安全性の検証と社会的受容性の確保に努めると共に、「新エネルギーベストミックス」についてのリアリティーのある議論を、より一層深化させて行くことが必須となっています。

このような情勢の中、今回「エネルギー基本計画(案)」に改めて水素・燃料電池の重要性が明記されました。また、今年度より、経済産業省に「水素・燃料電池戦略協議会」が設立され、官学産が一体となり、水素・燃料電池社会の実現に向けた具体的な指針を示す取り組みが始まりました。今後の我が国電源セキュリティ確保の為に、現状の総発電量1.1兆kWhのうち、分散型電源による発電電力量を15%相当まで大幅に引き上げる必要がありますが、本戦略協議会の設立主旨を受け、これ等分散型電源の新しい柱となる燃料電池の普及を加速し、更に強固なエネルギーインフラの基盤整備を全力で加速して行かなければなりません。

最後に、少しだけ三菱日立パワーシステムズ(株)についての紹介をさせて頂きたいと思います。私達は、三菱重工業(株)と(株)日立製作所が持つ火力発電システム分野を統合し、本年2月1日に新会社として発足しました。この分野で長い歴史のある2社の保有する、多彩かつ経験豊富な人材、高い技術力、幅広い製品ラインナップに加えて、統合によるシナジーを最大限に引き出すことで、世界トップクラスの環境技術と高効率な火力発電技術を通して、エネルギーと環境という地球規模の最重要課題の解決に貢献していきたいと考えております。

折しも2020年の東京オリンピックの開催が決定する等、我が国将来への明るい期待感が広がる中、国民の生活と国内の産業競争力を根幹で支える発電システム分野に於いて、安全で付加価値の高い発電設備を提供することにより、エネルギーインフラの高度化を技術で支えて行くこと、それこそが私達の最も重要な責務と考えています。

燃料電池 Vol.13 NO.4

目次

巻頭言

分散型エネルギー社会の実現に向けて —新エネルギーベストミックスに於ける水素・燃料電池の果たすべき役割—

三菱日立パワーシステムズ(株) 燃料電池事業室 室長 小林 由則… 1

特集

燃料電池の多様な用途展開

■ 特集にあたって

編集委員 (日本電信電話(株)) 林 克也… 6

■ 宇宙航空分野における燃料電池の研究開発状況

(独) 宇宙航空研究開発機構 宇宙科学研究所 宇宙機応用工学研究系
総合研究大学院大学物理科学研究科 曾根 理嗣… 7

■ 再生型燃料電池による航空機分散電源システムと今後の展開

(株) IHI 航空宇宙事業本部 技術開発センター 制御技術部 谷内 雄作… 13

■ 水素自転車の開発・運用について

岩谷産業(株) 中央研究所 水素技術開発担当マネージャー 辻上 博司… 18

■ 三菱ガス化学(株)における DMFC スタック及び無停電電源システムの 開発と実証試験

三菱ガス化学(株) 新潟研究所 主席研究員 谷口 貢… 21

■ ダイレクトメタノール型燃料電池の開発と市場要求

(株) フジクラ サーマルテック事業部 燃料電池開発室 大橋 正和… 25

■ 固体水素 MgH_2 と燃料電池を用いた携帯型発電機

バイオコーク技研(株) 研究開発部門 霜島 司、栗田 信義、望月 実季… 31

■ ドコモのグリーン基地局と燃料電池導入評価

(株) NTT ドコモ 先進技術研究所 環境技術研究グループ 竹野 和彦… 36

■ 燃料電池を活用する水素電力貯蔵システム

(株) 東芝 原子力開発設計部 渡邊 久夫… 41

■ 電気料金の高騰時代における消費者の選択とは

Bloom Energy Japan (株) 代表取締役社長 三輪 茂基… 46

寄稿

■ 日本型モノづくりの敗北

微細加工研究所 湯之上 隆… 50

技術情報

■ 固体電解質としての展開に向けた炭酸アパタイト系イオン伝導体の開発

東京理科大学工学部工業化学科 田中 優実… 54

■ 生体高分子を電解質として用いたバイオ燃料電池

摂南大学理工学部生命科学科 松尾 康光… 60

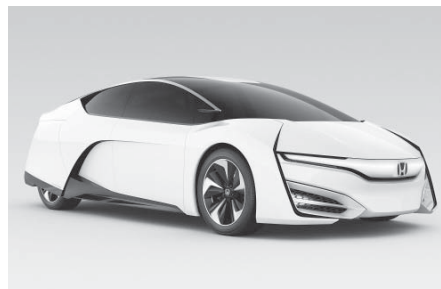
■ 差圧式高圧水電解セルの構造と実証試験

(株) 本田技術研究所 四輪 R&D センター 第5技術開発室 第4ブロック 針生 栄次… 65

●表紙「FCEV CONCEPT」

2015年からの市場導入に向けたホンダにおける FCEV CONCEPT

写真提供：本田技研工業株式会社



コラム 燃料電池と私 No.12

経済産業研究所コンサルティングフェロー 安藤 晴彦… 71

報告

● 2013 Fuel Cell Seminar & Energy Exposition 参加報告

燃料電池開発情報センター (FCDIC) 吉武 優… 74

● FCDIC 第3回ミニ勉強会報告

日本ゴア(株) ビジネスオペレーションセンター インダストリアルプロダクツディビジョン
エレクトロケミカル・プロダクツ 石田 渉… 77

● FCDIC 第5回ミニ勉強会報告

石福金属興業(株) 第二技術部 化成品技術グループ 古閑 一則… 79

● 燃料電池開発情報センター第130回研究会報告

(独) 産業技術総合研究所 エネルギー技術研究部門 燃料電池材料グループ 山地 克彦… 81

● 第2回FC国際交流会報告

燃料電池開発情報センター (FCDIC) 和田 徹也… 86

● 第10回FC EXPO 報告

燃料電池開発情報センター (FCDIC) 和田 徹也… 87

研究室紹介

■ 地方独立行政法人東京都立産業技術研究センターの紹介

(地独) 東京都立産業技術研究センター 多摩テクノプラザ所長 近藤 幹也… 88

会員紹介

● セレス・パワー・ホールディング社 … 92

会告・情報

● センター通信 … 93

● FCDIC ミニ勉強会のご案内 … 95

● 燃料電池関連国際会議情報 … 96

● Fuel Cell Seminar 案内 … 97

● 論文投稿規定・執筆要領 … 98

● 編集後記 編集委員 田中 和久… 101

燃料電池の多様な用途展開

Diverse Applications of Fuel Cell

特集にあたって

編集委員(日本電信電話株式会社)

林 克也

燃料電池は、どのようなところで使われているのでしょうか。

現在最も身近な燃料電池といえば、電気もお湯もつくる家庭用コジェネレーションシステムであるエネファームだと思います。国内で2009年に発売以来、初年度の約5,000台から年々導入数が増加し、2013年度は12月までに26,000台強を販売、累計75,000台を超える実績となっています。海外展開も始まり、更なる技術開発・低コスト化による普及の拡大が期待されています。

また、来年2015年には、燃料電池で発電した電気で動く燃料電池車(Fuel Cell Electric Vehicle: FCEV 又は FCV)の一般販売が始まります。短期間に広く普及を進めることは難しいと思いますが、ここでも確実に技術開発が進み、いずれは現在のハイブリット車のように身近になっていくと思われます。

では、その他に燃料電池はどのように使われているのでしょうか。まだあまり認識されていないかもしれませんが、既に様々な場面で活用されています。また、使用され普及することを目指して、あらゆる分野での検討が日々行われています。例を挙げますと、移動体用では二輪車の動力や航空機での補助動力源として、通常及び災害時の電力供給用として、携帯可能な小型の電源や、既にスポーツ中継機器の動力源としても用いられています。将来に亘り、海に山に空に宇宙に多彩な場所での有効利用が望まれます。

本号では、このような静かで振動が少ない上にクリーンな発電装置である燃料電池の多様な用途展開を特集致しました。全てを網羅してはいませんが、こんなところにも燃料電池がと思いつつ本特集をお楽しみいただければ幸いです。

また、本年5月29日(木)～30日(金)には、第21回燃料電池シンポジウムが、東京のタワーホール船堀で開催されます。このシンポジウムでも燃料電池・水素に関わる多くの旬の情報が提供される予定です。本誌の掲載内容以外にも、多様に用途展開されている燃料電池に関連した講演が行われます。本号と共にシンポジウムでも、燃料電池・水素の最新動向に直に触れていただき、燃料電池・水素を更に盛り上げていただければ幸甚です。

2014年春号(Vol.13 No.4) 編集主担当: 林 克也、田中 和久