

# 燃料電池

Vol.6  
No.4

Spring 2007

春号

The Journal of Fuel Cell Technology

巻頭言 イノベーションと燃料電池開発

**特集** いろいろな分野で活躍する燃料電池

解説 DCFCの基礎と可能性





深海巡航探査機「うらしま」  
(海洋研究開発機構)

Underwater Vehicle "Urashima"  
(Japan Agency for Marine-Earth  
Science and Technology)

P6 参照

観測気球搭載予定の 100W 級 FC システム  
(宇宙航空研究開発機構)

100W-Class Fuel Cell System to Mount to  
Observation Balloon  
(Japan Aerospace Exploration Agency)



P17 参照



NE ト레인 (燃料電池ハイブリッド)  
(JR東日本旅客鉄道)

NE Train (Fuel Cell Hybrid)  
(East Japan Railway Company)

P24 参照

燃料電池フォークリフト (豊田自動織機)

Fuel Cell Forklift Truck (Toyota Industries)



P34 参照

ホームエナジーステーション (HES III)  
(本田技術研究所)

Home Energy Station (HES III)  
(HONDA R&D)



P37 参照



燃料電池セニアカー (スズキ)

Fuel Cell Electric Cart (SUZUKI MOTOR)

P39 参照

燃料電池カート (バンテック)

Fuel Cell Racing-Kart (VANTEC)



P45 参照



燃料電池車いす (栗本鐵工)

Fuel Cell Wheelchair (KURIMOTO)

P48 参照



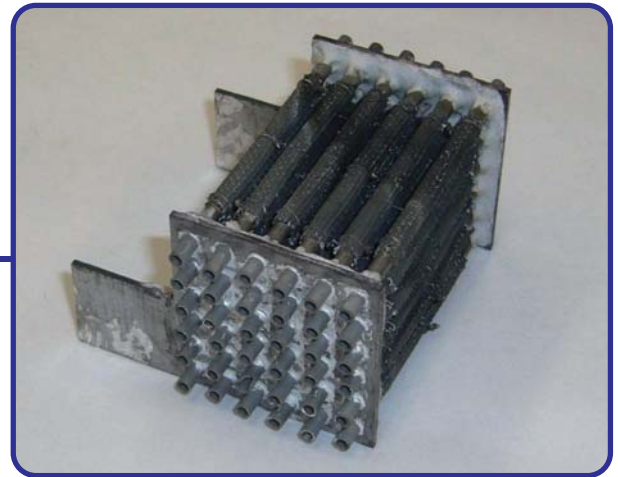
4台設置のPAFC（熊本北部浄化センター）  
（富士電機アドバンステクノロジー）

4 Units of 100kW PAFC installed at  
Kumamoto Hokubu Purification Center  
(Fuji Electric Advanced Technology)

P99 参照

SOFC バンドル（試作：スケルトン）  
（東邦ガス）

SOFC Bundle (Prototype)  
(Toho Gas)



P103 参照



家庭用SOFCコージェネレーションシステム  
発電部ユニット 1kW機（左）、700W機（右）  
（大阪ガス、京セラ）

Power Generation Unit of Residential  
SOFC Cogeneration System  
1kW (Left) 700W (Right)  
(Osaka Gas, Kyocera)

P110 参照

# イノベーションと燃料電池開発

## Innovation in Fuel Cell Development

独立行政法人 新エネルギー・産業技術総合開発機構 理事  
本城 薫

Kaoru Honjo  
Executive Director

New Energy and Industrial Technology Development Organization



最近、「イノベーション」という言葉が日常的な会話の中でもよく使われるようになってきた。国の政策文書のみならず、新聞、雑誌、テレビ等マスコミでも頻繁に使われる言葉となっている。

昨年3月に策定された第3期科学技術基本計画の中で、「イノベーション」という単語が何十回と使われたことが話題となったことはご記憶の方も多と思う。また、国の経済政策の根幹ともいべき経済成長戦略大綱(昨年7月決定)は、「イノベーションと需要の好循環」による経済成長を目指すものであるが、具体的施策として、「イノベーション・スーパーハイウェイ構想」が提言されている。本構想は、科学技術創造立国の実現に向け、イノベーションを創出する仕組みを強化するものとされ、本構想推進の具体策として、以下の3つの具体策が明示されている。

- (1) 科学—技術—事業を繋ぐ双方向の知の流れの円滑化
- (2) 異分野の技術の融合・連携(垂直・水平)
- (3) 出口との繋がりを付ける

ところで、NEDOの燃料電池技術開発にあたっては、上記3点の具体策に込められた考え方やマネジメント手法を既に取り入れている。

たとえば、上記(1)の「双方向の知の流れの円滑化」は、技術的ブレークスルーを図るためには、適宜「サイエンス(基礎研究)」に立ち返ることが必要であるということである。このような観点から「次世代燃料電池技術開発」事業を平成16年度に開始した。この事業は、燃料電池技術レベルの飛躍的向上を図るため、あらゆる学術領域の大学・公的研究機関等の先端的な研究ポテンシャルを活用して、基礎的研究を実施するものであり、現在55テーマを実施中である。「市場から研究を見据える」とともに、「研究成果の活用イメージを持った基礎研究を行う」との観点から、この次世代技術開発のテーマ選定や評価にあたっては、産業界のニーズを反映させていることは、言うまでもない。

また、上記(2)の「異分野の融合・連携」については、燃料電池の抜本的な耐久性向上のため、反応機構・劣化メカニズムの解明を目指して、産学双方が持つ異分野ポテンシャルを融合・連携した形で5つの産学コンソーシアム型プロジェクトを実施中である。

さらに、上記(3)の「出口との繋がりを付ける」については、「定置用燃料電池大規模実証研究事業」を平成17年度から実施中である。この事業は、燃料電池の実際の使用状況における実測データを取得することにより、技術的課題を把握するとともに、初期需要を創出し、今後の本格的な導入・普及(出口)に繋げようとするものである。

このように、燃料電池技術開発が我が国の環境・エネルギー技術分野や産業技術分野において画期的なイノベーションを実現すべく、NEDOは「イノベーション・スーパーハイウェイ構想」の理念・手法をいわば先取りした形で先行実施しているとも言えよう。今後とも、上記3点を常に念頭に置きつつ、プロジェクトを推進していきたいと考えている。

## 目次

### 巻頭言

#### イノベーションと燃料電池開発

(独)新エネルギー・産業技術総合開発機構 理事 本城 薫… 1

### 特集

#### いろいろな分野で活躍する燃料電池

- 深海巡航探査機「うらしま」のエネルギー源 \_\_\_\_\_  
(独)海洋研究開発機構 月岡 哲… 6
- 宇宙航空用電源としての燃料電池システムの研究開発状況 \_\_\_\_\_  
(独)宇宙航空研究開発機構 内藤 均、曾根 理嗣… 1 2
- 鉄道車両駆動用電源としての燃料電池システムの研究開発 \_\_\_\_\_  
(財)鉄道総合技術研究所 山本 貴光… 1 8
- 燃料電池ハイブリッド鉄道車両の開発 \_\_\_\_\_  
東日本旅客鉄道(株) 中神 匡人… 2 3
- 交通信号機非常用燃料電池システムの開発と実証試験 \_\_\_\_\_  
(株)荏原製作所 森 豊、吉田 和則、中橋将次郎… 2 7
- 燃料電池フォークリフトの現状 \_\_\_\_\_  
(株)豊田自動織機 石川 和男… 3 3
- ホームエナジーステーションの研究 \_\_\_\_\_  
(株)本田技術研究所 山下 郁也… 3 6
- 燃料電池セニアカーの開発 \_\_\_\_\_  
スズキ(株) 太田 徹、森川 知明、河端 学、金子 満、福森 啓太… 3 9
- 燃料電池カートの開発 \_\_\_\_\_  
(株)バンテック 間島 真司… 4 3
- 栗本鐵工所における燃料電池小型移動体一車いす、カートの開発 \_\_\_\_\_  
(株)栗本鐵工所 山室 成樹、橋本 勝… 4 6
- FCアシスト自転車の製作について \_\_\_\_\_  
岩谷産業(株) 辰巳 雅仁… 5 2
- トリプルハイブリッド型FCBIKEの開発 \_\_\_\_\_  
東京都立墨田工業高等学校 佐藤 昌史… 5 6
- 一人乗り小型燃料電池自動車および燃料電池5インチゲージ用ハイブリッドシステムの試作 \_\_\_\_\_  
工学院大学 三神 泰正… 6 2
- スペース・デバイス社における小型燃料電池を応用した機器の開発 \_\_\_\_\_  
スペースデバイス(株) 高村 寧… 6 6
- 大同メタルのポータブル燃料電池とその実用例 \_\_\_\_\_  
大同メタル工業(株) 加藤 英二、成瀬 幸夫、山内 貴文、高木 武久… 7 2
- JARI標準セルを用いた単セル標準試験法の検討 \_\_\_\_\_  
(財)日本自動車研究所 富岡 秀徳、橋正 好行、赤井 泉明、渡辺 正五… 7 8
- DMFC用薄型モールドセパレータの開発 \_\_\_\_\_  
大日本インキ化学工業(株) 蔣 建業、加藤 哉也、原田 哲哉… 8 3

### 技術情報

## ● 表紙「燃料電池システムを搭載した電車」

燃料電池は数Wから数百kW級の広い分野の独立電源として活躍が期待されていますが、大型移動体用の高効率な燃料電池システムは、CO<sub>2</sub>削減のためにその開発が望まれている分野です。

(鉄道総合技術研究所)



### ■ 酸素吸着によるRu表面の多層乱れ—ナノ微粒子の実験的シミュレーション—

千葉大学 中村 将志、加藤 勇人、星 永宏  
(財)高輝度光科学研究センター 隅谷 和嗣、坂田 修身…86

### ■ 高温で自己き裂治癒するセラミックス

横浜国立大学 中尾 航、高橋 宏治、安藤 柱…90

### ■ 富士電機グループにおけるPAFCの最近の納入実績と稼動状況

富士電機アドバンステクノロジー(株) 黒田 健一、清田 透、岡 嘉弘…95

### ■ 東邦ガス(株)における小型チューブセル集積SOFCモジュールの開発への取組み

東邦ガス(株) 永井 恒輝…101

### ■ 水素を含有する混合ガスから二酸化炭素を選択的に分離する デンドリマー膜の開発

(財)地球環境産業技術研究機構 風間 伸吾…105

## 技術速報

### ■ 都市型小規模住宅にも設置可能な 家庭用SOFCコージェネレーションシステムを開発

大阪ガス(株) 鈴木 稔、岩田 伸  
京セラ(株) 重久 高志、小野 孝、松上 和人…110

## 解説

### DCFCの基礎と可能性

燃料電池開発情報センター 本間 琢也…112

## 投稿

### 山梨大学における燃料電池関連特許の信託による活用について

山梨大学 田中 正男…120

## ルポ

### —燃料電池最前線—(第21回) —FC EXPO 2007— 第3回国際水素・燃料電池展

燃料電池開発情報センター 塩澤 昭二…124

## 報告

### ● 第102回研究会報告

燃料電池開発情報センター 宮原 純…126

### ● 第103回研究会報告

中央電力協議会 岩田 章裕…128

## 会告・情報

● 研究会等 ……130

● 「THE LATEST NEWS」記事タイトル紹介 ……131

● EFCNおよびFCNの記事タイトル紹介 ……132

編集後記 ……編集委員 桜井 輝浩…134