

燃料電池

Vol.3
No.2

季刊 2003

秋号

The Journal of Fuel Cell Technology

随想 人こそ基盤

特集 燃料電池自動車の現状

解説 日本初のエネルギー基本計画と新エネルギー

基礎講座 ジメチルエーテルを利用する燃料電池





トヨタ FCHV

P10参照



日産 X-TRAIL FCV

P17参照



ダイハツ ムーブFCV-K-2

P21参照

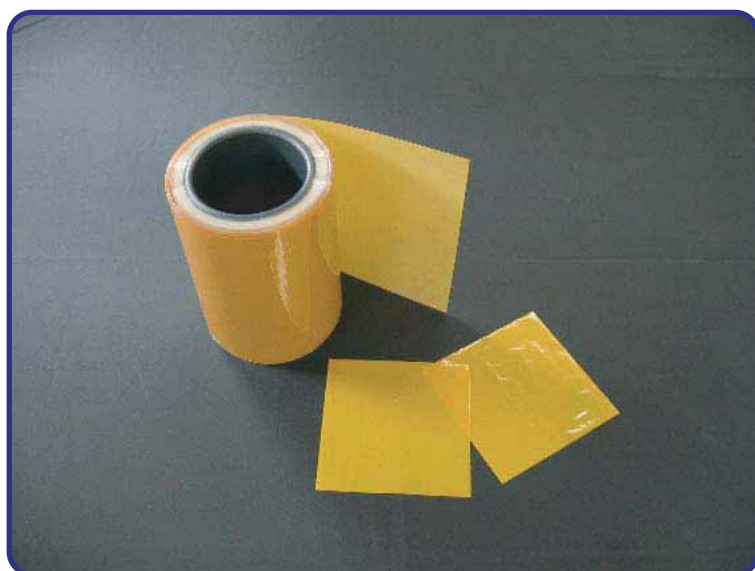
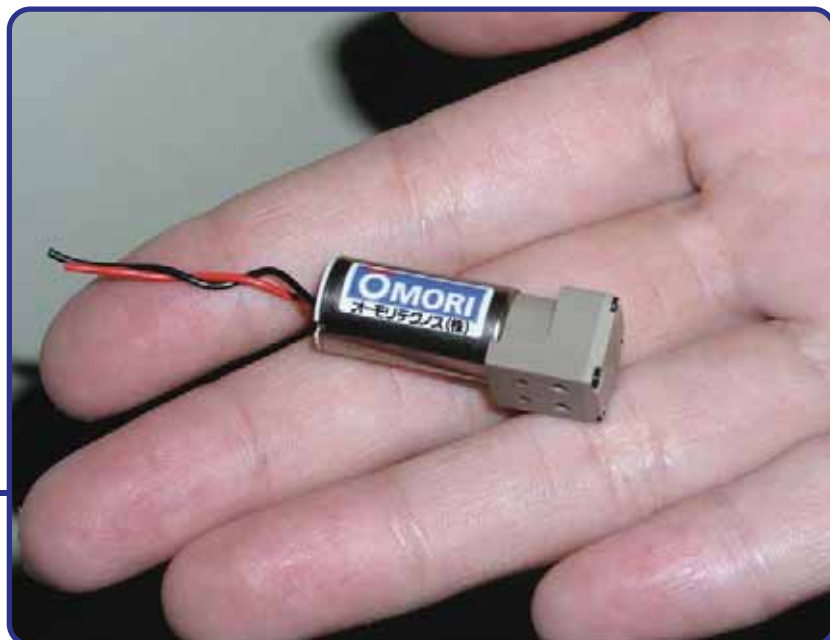
ダイムラー・クライスラー
F-Cell

P25参照



トロコイドロータを使った
マイクロポンプ
(オーモリテクノス)

P40参照



PB0ナノコンポジットイオン交換膜
(東洋紡総合研究所)

P41参照

スーパーSRインダクタ
(東京精電)

P47参照





パラジウム合金による高効率水素分離膜
(日本ガイシ)

P32参照



5kW PEFC
(石川島播磨重工業)

P36参照



深海巡航探査機
「うらしま」
(海洋科学技術センター)

P83参照

人こそ基盤



(財)エネルギー総合工学研究所 理事長

秋山 守

Mamoru Akiyama

エネルギー分野の技術開発を見渡したとき、新エネルギー・産業技術総合開発機構を基盤とする先端的なプロジェクトを初め、数多くの魅力的な事業が進む中で、次々と有益な成果が実りつつあることは、国際的に見ても嬉しい限りである。第2期に入った科学技術基本計画でも、燃料電池を初めとするエネルギー分野の対象が、重点的に投資を行うべき課題分野の一つとされており、また、このたび策定された「エネルギー基本計画」において、エネルギー技術開発への挑戦が体系的に位置付けられているのも、誠に心強い。このような状況の中で、「燃料電池」が格別の注目を集めつつあるのは、正に国、産業界、そして大学・研究機関の方々の並々ならぬご尽力によるものであり、今後に一層の進展が期待される場所である。

燃料電池の歴史を振り返るとき、そもそもの原理探求の時代はさておいて、実用を意図した取組みとしては1960年代頃の宇宙船搭載用の研究開発あたりからであろう。1966年に米国のサットン博士が著作し、わが国で1968年に翻訳出版した「直接エネルギー変換」と題する専門書などは、燃料電池を含めた直接エネルギー変換装置の技術フロントと、それらを牽引する力の背景を、当時としての確に世に伝えようとする記念すべき資料であったように思う。

以来、回を重ねてきた直接エネルギー変換国際会議の場や、関連の専門家活動の舞台なども含めて、燃料電池の分野でも脈々と努力が続けられ、近年、わが国では石油ショック後の新エネルギー技術開発計画などを契機として、また先端科学技術の一翼としての高性能・高機能な新素材や機器の出現と相俟って、燃料電池への重点的な開発投資や事業計画が一段と活発に進められるようになってきた。最近では、民生用の定置燃料電池、そして移動体用の可搬燃料電池が、それぞれ技術的にほぼ実用化の域に達し、市場への浸透を開始しつつある。

ところで、このような優れた技術を眺めるたびに気になることは、一つには、そもそも技術が生まれ、育ち、そして製品やシステムとして世に出て行くまでの数々の〈ハードル〉を、一体どのように乗り越えていくのか、また事実どのように乗り越えてきたのか、という点である。着想に始まり、研究、技術開発、原型達成（機能性能の成立性と安全性の確認など）、実証（経済性、そして社会環境適合性など）、普及（制度を含めたインフラ整備、広報活動など）へと - 時には分岐し、あるいは還流しながら - 進んでいく各道筋に、潜在し、ないしは顕在化してくる厳しい壁に直面して、それらを溶融・貫通していくことが求められるとき、恐らく最も必要とされるのは卓抜なリーダーの存在であって、燃料電池の分野でも、経営、技術、国策などに関してそれぞれに、あるいは全てに亘って、リーダーの方々が熟考し決断しながら活躍してこられたことであろう。そのようなリーダーと、また併せて良き協力者の活躍の跡を、次の世代の人たちへの価値ある資産として残し、永く伝えていくことが大切であり、その趣旨に沿っての記録の保存・活用の現況など教えて頂ければ幸いである。

二つ目は、深い基礎を支える研究者の重要性と共通基盤的な環境の整備についてである。もちろん、最近では数々の先端科学技術に亘って産・研・学の交流・協力が進み、提案公募事業への優れた提案がそれらの連合体から出てくるのが普通になってきたが、そこで思うのは、なお一段と深い基礎を探る頭脳への目配り、そして連携のことである。燃料電池など直接エネルギー変換装置全般に関し、新発見を含めた科学的なフロンティアの拡大、そして革新的設計構想の発現の促進などを目指すとき、最新の輸送現象論や物質科学の深い基盤 - それも組織ごとや応用分野ごとではなく、共通的な視点における基盤 - を社会全体として内包しておくことが、恐らくは相当に重要なことではなからうか。エネルギー変換には二つの基本型があることなど、最も基礎となるところから説き起こした1960年代の海外の好著が、今もなお輝きを保っており、同類の書物やカリキュラムが、海外などで若い基礎研究者の関心を引き寄せているであろうと想像しながらの所感である。

目次

随想

人こそ基盤

(財)エネルギー総合工学研究所 理事長 秋山 守… 1

特集

燃料電池自動車の現状

- 国内外における燃料電池自動車の開発動向 —————
(財)日本自動車研究所 丹下 昭二… 4
- トヨタ自動車における燃料電池ハイブリッド車の開発状況 —————
トヨタ自動車(株) 河津 成之… 10
- 水素燃料電池自動車の現状と今後の課題 —————
日産自動車(株) 三枝 省五… 16
- 世界最小の燃料電池車「ダイハツ ムーヴFCV-K-2」の開発 —————
ダイハツ 栗本 隆志… 20
- ダイムラー・クライスラーの燃料電池開発における取り組み —————
ダイムラー・クライスラー(株)… 22

技術情報

- シロアリから分離した細菌による廃棄物からの水素の製造 —————
北里大学 田口 文章
エイチ・ツー・ジャパン(株) 小池田 章、須貝 保徳… 27
- 高効率水素分離膜の開発 —————
日本ガイシ(株) 酒井 均… 31
- 低温作動固体酸化物形燃料電池の開発状況について —————
関西電力(株) 西脇 太… 33
- IHI における5kW級PEFC発電システムの開発 —————
石川島播磨重工業(株) 小林 和典、大原 宏明、山中 康朗… 35
- 東レ(株)におけるダイレクトメタノール形燃料電池用新規材料の研究開発 ————
東レ(株) 希代 聖幸、伊藤 伸明… 37
- DMFCメタノール送液用マイクロポンプの開発 —————
オーモリテクノス(株) 植野 浩治… 38
- 耐熱型高イオン伝導性炭化水素系ポリマーの開発 —————
(株)東洋紡総合研究所 坂口 佳充、高瀬 敏… 40
- スーパーSRインダクタの開発
コンバータ・インバータから考察した「低損失、低騒音、小型軽量化」への期待 —————
東京精電(株) 竜野 三千生、辰野 昭司、河合 正則、中村 隆彦
JFEスチール(株) 阿部 正広… 42
- Sulzer Hexis社における家庭用SOFC1kWコージェネレーションシステムの開発 ————
(株)日本触媒 佐竹 剛… 48
- 固体高分子形燃料電池によるバイオガス発電の試み —————
産業技術総合研究所 張 戦国、本田 一規… 51
- 酸素透過性セラミックスを利用した部分酸化法による水素製造 —————
東北大学大学院工学研究科 高村 仁… 54
- 住友商事/クワンタム社 燃料電池自動車用高圧水素 燃料容器 —————
住友商事(株) 森 一晃… 59

● 今月の表紙「2003年1月のデトロイトモーターショーに
出展されたトヨタ FINE-S」

燃料電池自動車も発売（あるいはレンタル）開始以来ほぼ一年を
経過し、水素ステーションの整備も進みました。皆さんは走行中
の燃料電池自動車をご覧になったことがありますか。もうすぐ開
催される東京モーターショーが楽しみです。



■ PEFCによる小容量ドライブシステムの課題と展望

九州共立大学総合研究所 藤井 邦夫、山口 静夫、池本 友洋、高山 勲…6 5

■ 交流法インピーダンス計測方法とインピーダンスメータWT1600FCの開発

横河電機(株) 数見 昌弘、小池 克博…6 8

解説

日本初のエネルギー基本計画と新エネルギー

東京農工大学大学院 柏木 孝夫…7 1

基礎講座

ジメチルエーテルを利用する燃料電池

電源開発(株) 堤 泰行
(有)ディーエムイー開発 鹿田 勉
IHI 水澤 実…7 4

投稿

土器屋さんの思い出

電力中央研究所 安本 憲司
産業技術総合研究所 酒井 夏子
SOFC研究会 山本 治…8 0

出でよ燃料電池ベンチャー

電力時事通信 鈴木 重彦…8 2

ルポ

-燃料電池最前線-(第10回)

燃料電池駆動の深海巡航探査機 = 海洋科学技術センター =

FCDIC 塩澤 昭二…8 3

紹介

隣組コジェネレーション研究会

(Neighboring Communities Generation: NCG 研究会)

産業技術総合研究所 谷本 一美…8 5

大学便り

大同工業大学における燃料電池の研究

大同工業大学 堀 美知郎…8 8

報告

●第88回研究会の概要

産業技術総合研究所 堀田 照久…9 0

●第89回研究会

キリンビール取手工場 250kW熔融炭酸塩形燃料電池見学会

東京ガス(株) 伊藤 俊之…9 1

●第17回講習会開催

FCDIC 宮原 純…9 2

会告・情報

●研究会等…9 3

●「THE LATEST NEWS」記事タイトル紹介…9 5

●外国ニュースの記事タイトル…9 5

●燃料電池関連国際会議予定…9 7

編集後記 編集委員 佐藤 和宏…9 8