

燃料電池

Vol.7
No.3

Winter 2008

冬号

The Journal of Fuel Cell Technology

巻頭言 燃料電池自動車の開発と普及

特集 水素・燃料電池自動車および水素ステーション

解説 分散型エネルギー機器のネットワーク運用による平準化





配送業務等に利用される
「トヨタ FCHV」
(トヨタ自動車株)

TOYOTA FCHV
for Delivery Service
(Toyota Motor Corp.)

P14 参照

ハイヤーに利用される「日産 X-TRAIL FCV」
(日産自動車株)

Nissan X-TRAIL FCV for Taxi Service
(Nissan Motor Co., Ltd.)



P18 参照



「ホンダ FCX Clarity」
(株)本田技術研究所)

Honda FCX Clarity
(Honda R&D Co., Ltd.)

P25 参照

「ヒュンダイ・キア
Tucson FCEV」
(株)現代-起亜自動車)

Hyundai-Kia Tucson FCEV
(Hyundai-Kia Motors)



P30 参照



「フォード Explore FCEV」
(フォード自動車)

Ford Explore FCEV
(Ford Motor Company)

P34 参照

灯油型 SOFC プロト機
(出光興産(株))

Kerosene Fueled SOFC
Prototype System
(Idemitsu Kosan Co., Ltd.)



P95 参照



1kW SOFC スタック
(日本特殊陶業株)

1kW SOFC Stack
(NGK Spark Plug Co. Ltd.)

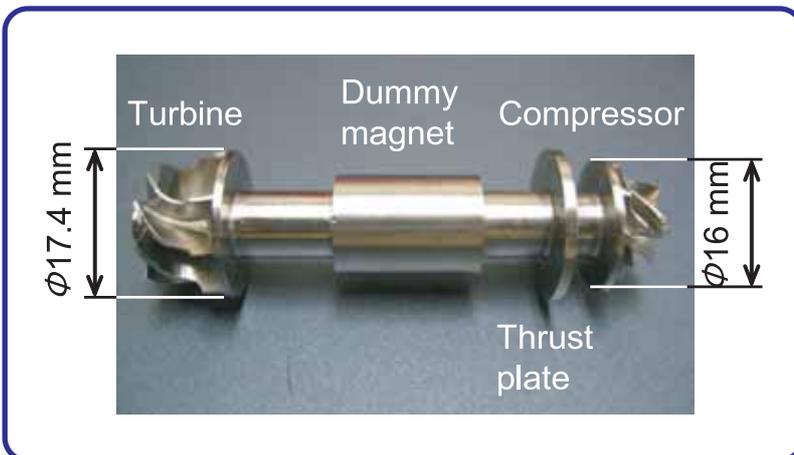
P99 参照

バイオ電池によるウォークマンの
デモンストレーション
(ソニー株)

Demonstration of Memory-type
Walkman Playback Powered
by Bio Battery
(Sony Corp.)



P108 参照



世界最小のガスタービン
エンジン用部品 (東北大学)

Parts for World's Smallest
Gas Turbine Engine
(Tohoku Univ.)

P144 参照

燃料電池自動車の開発と普及

The Development of the Fuel Cell Powered Car and Diffusion

日本科学技術ジャーナリスト会議 理事
浅井 恒雄

Tsuneo Asai

Japanese Association of Science and Technology Journalists



電気自動車用電池の開発が停滞している中で、日本では自動車用燃料電池の開発が進み、2002年には各社の開発した車が勢揃い。本格的取り組みが始まった。経済産業省は燃料電池自動車の導入期待値として2010年に5万台、2020年500万台、2030年1,500万台という値を掲げている。昨秋、東茨城・城里町の(財)日本自動車研究所(JARI)城里テストセンターに新設された「水素・燃料電池自動車評価試験施設」を見た。直径18m、高さ16mの円筒型火災試験棟、厚さ1.2mの鉄筋コンクリートの壁に厚さ12mmの鋼板を張って、爆風も処理できる。燃料電池自動車の屋内火災試験では世界初の設備だという。

この自動車研究所の燃料電池実験施設を見る限り、素人には燃料電池自動車も相当に危険で、安全安心のための研究が必要なことが分かる。水素ガスが燃料容器から漏れて燃え上がる。それほどひどい状況ではなさそうだが、燃料タンクが爆発して実験室の壁に突き刺さっている。隣の広場に焼けこげた自動車が置いてあるのを見ると、実験は相当過酷なところまでやっているようだ。輸出車を考えて銃口から鉄鋼弾を打ち込む実験も行っている。米国のような銃社会ではこのような実験も十分に行っておく必要があるのだろう。

前に自動車の衝突実験を見たことがある。ダミーを乗せた乗用車が前面・側面から衝突する。それでも乗員が安全なように開発が進む。衝突防止装置の開発もなされているが、未だ実用化されたことを聞かない。トラックなどの衝突事故が多い時代に、早期の実用化が望まれるのだが……。原子力発電もそうだが、実用化されていても絶対に安全とは言い切れない。それでも便利に利用され、安全・安心の研究は続く。世の中が危険で不安な時代にあって、科学技術にも安心・安全が求められ、社会に容認される科学技術への進展が望まれている。地球が荒れていく危険と不安、温暖化という大きな問題を抱える一方、将来はエネルギーの枯渇にも不安がある。しかし、人類はもう自然に身をまかせる事ができず、科学技術による解決策を求めてあがくだろう。

石油は41年、天然ガスは65年、ウランは85年、利用が遅れている石炭も155年で食い尽くすという試算がある。世界人口は増大し、2050年には90億を超えるというが、さらにエネルギー使用量は増える。エネルギーが枯渇すれば地球上の人間活動はしばみ、地球は正常な営みに入って自然に修復されるのだろうか...

若者にとっての将来、人類にとっての未来は不安につきる。太陽・風力・バイオマス・廃棄物発電などの新エネルギー、海水からウランを採ったり、水素を分離する技術なども総動員して、21世紀の後半を迎えることになるだろう。

2050年頃のエネルギーをねらって「地上に太陽の実現」を目指す核融合(ITER)の研究開発も国際的に実施されている。実現は4、50年も先の話だが、海水から得られる三重水素を燃料にした核融合エネルギーを得るために開発が始まり、安全・安心の研究が続いている。そのころには燃料電池も活躍しているに違いない。

2006年7月に九州大学伊都キャンパス内に設立された産業技術総合研究所・水素材料先端科学研究センターの新しい実験棟が2007年末に落成。高圧下での実験が可能な実験エリアも併設され、高圧水素環境での基礎的な研究が可能となるという。研究開発はこれからというところだ。このような状況で、3年後に5万台の燃料電池自動車が普及するかどうか。安全安心のメドさえ立てば、あとはコストが普及の鍵を握る。

自動車用に燃料電池が使えるようになると、燃料電池に対する新たな期待、社会的関心が一段と強まり、家庭用燃料電池の普及も加速されるであろう。膨大な需要が見込める自動車燃料としての水素のコストダウン、充填所の整備を現実的にした上で、通常のハイブリッド型等とも比較し、競争し得る条件を社会に示す時期に来ている。

目次

巻頭言

燃料電池自動車の開発と普及

日本科学技術ジャーナリスト会議 理事 浅井 恒雄... 1

特集

水素・燃料電池自動車および水素ステーション

- 国内外におけるFCVの開発状況および水素インフラの整備状況 _____
日本自動車研究所FC・EVセンター 丹下 昭二... 6
- 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㈱ 河津 成之... 1 2
- 日産自動車におけるFCVの開発状況 _____
日産自動車㈱ 魚住 哲生... 1 6
- ホンダにおける燃料電池自動車の開発 _____
㈱本田技術研究所 守谷 隆史... 2 3
- ヒュンダイ・キアにおける燃料電池車の開発状況 _____
㈱現代・起亜自動車 鄭 柄 憲、安 炳 琪、林 泰 源... 2 8
- Fuel Cell Vehicle Development at Ford Motor Company _____
Ford Motor Company Shinichi Hirano... 3 3
- 武蔵工業大学における水素エンジン車の開発 _____
武蔵工業大学 山根 公高... 3 6
- SS併設型市原水素ステーションの開設と法規制について _____
出光興産㈱ 吉田 剛... 4 0
- JHFC千住水素ステーションの概要と運転状況 _____
東京ガス㈱ 古田 博貴... 4 4
- JHFC大阪水素ステーションの建設と実証運転 _____
大阪ガス㈱ 田中 琢実... 4 7
- JHFCセントレア水素ステーションに関する取り組み _____
東邦ガス㈱ 館 勇希、東馬 英治、萩野 卓朗... 5 2
- JHFC霞ヶ関水素ステーションの運用 _____
大陽日酸㈱ 大盛 幹士... 5 7
- JHFC船橋水素ステーションの移設経緯と運用状況 _____
㈱ジャパンエナジー 竹村 哲治... 6 2
- 液化水素を活用した水素供給インフラモデル _____
岩谷産業㈱ 小川 敬... 6 7
- ライナー分割構造を有するCFRP製高圧型水素吸蔵合金タンク _____
㈱豊田自動織機 藤田 勝義、久保 秀人、藤 敬司
トヨタ自動車㈱ 森 大五郎... 7 3
- 工学院大学における燃料電池プロジェクトを用いた技術者育成教育 _____
工学院大学 雑賀 高... 7 7

技術情報

- 酸化チタン光触媒を用いたメタンの光水蒸気改質反応による水素製造法 _____
神戸大学 市橋 祐一、西川 洋平、山口めぐみ、仲畑 諒祐、鶴谷 滋、西山 寛... 8 2
- 溶液中でも動作する電子源電極の開発と水素発生 _____
東京農工大学 越田 信義、太田 敢行、Bernard Gelloz... 8 8
- 出光興産における灯油を燃料とするSOFCシステムの開発 _____
出光興産㈱ 大橋 洋... 9 3
- 日本特殊陶業におけるSOFCの開発 _____
日本特殊陶業㈱ 柴田 昌宏、古崎 圭三、石川 浩也、上松 秀樹、墨 泰志、小熊 泰正、藤堂 佑介... 9 7
- 金属系水素貯蔵材料の合成平衡状態図の制約されない非平衡合金相の合成 _____
東海大学 久慈 俊郎、信木 関、J. C. Crivello... 10 1

● 表紙「液体水素型移動式水素ステーション」

燃料電池自動車の普及には水素ステーションの普及が必要です。移動式水素ステーションはどこへでも移動できますが、現在の運用は規制のため高圧ガス第1種製造所など許可された場所に限定されています。

(岩谷産業)



- **ぶどう糖で発電するバイオ電池** _____
ソニー(株) 戸木田 裕一...106
- **家庭用燃料電池(PEFC)と太陽光発電を組み合わせた「W(ダブル)発電システム」のモデルハウスへの導入について** _____
大阪ガス(株) 越智 雅人、大阪ガス住宅設備(株) 中村 光良...109
- **電気泳動法による燃料電池用高性能触媒層の構築** _____
首都大学東京 棟方 裕一、金村 聖志...114
- **家庭用燃料電池向け水処理機** _____
栗田工業(株) 三角 好輝、飯塚 洋、佐藤 重明...120
- **ヒドラジンを燃料とする自動車用燃料電池の開発** _____
ダイハツ工業(株) 朝澤浩一郎、山田 浩次、田中 裕久
大塚化学(株) 谷口 正俊、産業技術総合研究所 小黒 啓介...125
- **(株)ティラドにおける家庭用燃料電池向け改質装置の開発** _____
(株)ティラド 桑原 武...128
- **高密度水素貯蔵材料としてのアルミニウム水素化物の研究** _____
東北大学 中森 裕子、折茂 慎一
(株)日本製鋼所 橋 邦彦、伊藤 秀明、兜森 俊樹
ハワイ大学 クレイグ ジェンセン...133
- **高空孔率ステンレス系金属多孔体の利用による直接メタノール燃料電池の高性能化** _____
北海道大学 首藤登志夫...139
- **世界最小のガスタービンエンジン** _____
東北大学 田中 秀治、(株)IHI 磯村 浩介...143
- **水素測定装置と一酸化炭素測定装置の開発** _____
新コスモス電機(株) 久世 恭...147
- **旭化成ケミカルズにおけるPEFC用電解質膜の開発** _____
旭化成ケミカルズ(株) 三宅 直人...150

解説

分散型エネルギー機器のネットワーク運用による平準化

(株)産業技術総合研究所 山口 浩...154

投稿

25万kW石炭ガス化複合発電(クリーンコールパワー研究所)見学記

豊橋技術科学大学 恩田 和夫...159

報告

●第10回グローブシンポジウム報告

(株)産業技術総合研究所 石井 千明、長岡技術科学大学 梅田 実
(株)ルネッサンス・エナジー・リサーチ 岡田 治、東邦ガス(株) 嶋野 純
旭硝子(株) 田沼 敏弘、燃料電池開発情報センター 永田 進...164

●第105回研究会報告-JR東日本長野総合車両センター見学

東京ガス(株) 伊藤 俊之...180

●東京モーターショーシンポジウムおよびモーターショー報告

燃料電池開発情報センター 永田 進...182

会告・情報

- 研究会等 _____...192
- 「THE LATEST NEWS」記事タイトル紹介 _____...193
- EFCNおよびFCNの記事タイトル紹介 _____...193
- 編集後記 _____ 編集委員 荒井 創...194
- 日本における燃料電池の開発 補遺 _____...195