



燃料電池

Vol.20
No.2

Autumn 2020

秋号

The Journal of Fuel Cell Technology

巻頭言

再エネ導入を促進する水素ソリューション

特集

利用が期待される分散型燃料電池

基礎講座

定置型家庭用 PEFC(エネファーム)

寄稿

富山県 「エネルギー」および「環境」先進県として

投稿論文

Analysis of water cluster structures and mass transport in polymer electrolyte membranes containing cerium ions using molecular dynamics simulations

会員紹介

綜研化学株式会社



再エネ導入を促進する水素ソリューション

Hydrogen Solutions to Promote the Introduction of Renewable Energy

東芝エネルギーシステムズ株式会社
水素エネルギー事業統括部 ゼネラルマネジャー

佐藤 徳寿

Yoshihisa Sanagi
General Manager

Hydrogen Energy Business Division
Toshiba Energy Systems & Solutions Corporation



昨今、地球環境問題、とりわけ地球温暖化が喫緊の課題として挙げられています。今後、世界で電力需要の増大が見込まれる中、欧州グリーンニューディールが2050年までに温室効果ガス排出を実質ゼロにする、RE100日本企業が2030年までに再エネ比率を50%にするなど、野心的な目標が次々に提示されています。脱炭素化をシナリオドライバーとして、エネルギー業界は大きく変化していきます。温室効果ガス排出ゼロに向けて、再エネ導入が加速されることが予測されます。再エネ比率の上昇に伴って発生する大量の余剰電力を水素に転換することで、不安定電源である再エネを使いやすいエネルギーにすることが可能となります。

世界に目を向けますと、ドイツの2019年の再エネ比率は40%超と日本の倍程度となっています。また、欧州では今年に入って、オランダ、ノルウェー、ドイツ、EUから相次いで水素戦略が発表されています。再エネ由来のグリーン水素の普及を最優先とするもので、多数のプロジェクトが立ち上がっています。EUの水素戦略では2025～2030年に40GWの水電解装置を導入し、1,000万トンのグリーン水素を製造するとしています。日本の水素基本戦略と比較しても、EUの戦略は非常に野心的なものであると言えます。中国では水素産業を国家推進産業とするの方針が打ち出されており、FCV産業を中心に年間1兆円を超える投資がなされています。さらに、2050年までにエネルギー消費の10%を水素とする目標が掲げられています。

日本は早期から水素関連技術の開発を進め、世界の中でリーダーシップをとってきましたが、昨今の世界の急速な動きの中、遅れ始めているとも言えます。世界の動き、ニーズを再認識し、地球温暖化対策である再エネ導入、そしてそれを促進する水素ソリューションを確立する必要性に迫られています。再エネ余剰電力を水素に転換するP2G技術の確立、水素エネルギー活用による分散電源普及、水素サプライチェーン構築など、水素・燃料電池分野での事業・技術開発が求められています。

FCDICは、燃料電池技術の開発と、燃料電池システムの普及促進を目的として、30年以上活動を続けています。「燃料電池」誌を通して情報を発信するとともに、シンポジウムおよび講演会を主催し、産学官のコミュニケーションの活性化を図ることで、燃料電池業界の発展に貢献してきました。さらに、FCVおよびエネファームに続く、将来の燃料電池技術開発を見通すために、「50年後のFC」WG活動を進めています。加えて、水素分野の取り組みをテーマとした研究会を立ち上げつつあります。今後もこれらの活動を通じて、日本の水素・燃料電池が世界で活躍するための技術開発に貢献することが期待されています。

筆者は27年半、水素・燃料電池に携わってきました。これまで何度か盛り上がりが見られましたが、あと一歩のところまでブームが去るというのを繰り返してきたというのが実感です。しかしながら、昨今の世界の動きを見ると、今回の波は本物であると感じています。このチャンスを確実に捉え、日本が再び世界のリーダーシップをとる日が来ることを願っています。この度FCDIC副代表を拝命いたしました。産学官一体となった事業・技術開発に貢献していきたいと考えておりますので、ご指導ご鞭撻賜りますようお願い申し上げます。

燃料電池 Vol.20 No.2

目次

巻頭言 再エネ導入を促進する水素ソリューション

東芝エネルギーシステムズ株式会社 水素エネルギー事業統括部
ゼネラルマネジャー 佐藤 徳寿… 1

特集 利用が期待される分散型燃料電池

- 特集にあたって —————
編集委員（一般社団法人 燃料電池開発情報センター） 羽藤 一仁… 6
- SOFC による電力系統への調整力提供可能性の分析 —————
東京大学大学院 工学系研究科 電気系工学専攻 松橋 隆治… 8
- The commercial fuel cell CHP market in Europe —————
Principal Analyst, Delta Energy & Environment (“Delta-EE”) Steven Ashurst… 13
- 自立・分散型の水素エネルギーシステム H2One™ —————
東芝エネルギーシステムズ(株) 水素エネルギー事業統括部 橘高 大悟、田上 哲治
(株)東芝 研究開発センター システム AIラボラトリー 熊澤 俊光… 21
- 低炭素・脱炭素に向けた三菱パワーの SOFC の取り組み —————
三菱パワー株式会社 燃料電池事業室 企画計画グループ 岩田 光由… 28
- 革新的業務・産業用固体酸化物形燃料電池（Bloom エナジーサーバー）の
ご紹介 —————
Bloom Energy Japan (株) 事業企画本部 営業管理部 長島 守、松本 南應… 33
- マグ水素® 室内発電機の実用化と CGSR システムについて —————
バイオコーク技研(株) 城戸 崇行、中西 弘士、野際 通、上杉 堅一、上杉 浩之
MGH2 TECHNICAL LAB. LTD Y. QIANG… 36
- Pragma Industries JAPAN におけるパーソナル水素燃料電池の取組み
（分散型電源供給） —————
(株) Pragma Industries JAPAN C.E.O. 酒井 啓行… 49

基礎講座

- 第5回 定置型家庭用 PEFC（エネファーム） —————
パナソニック(株) スマートエネルギーシステム事業部 高橋 敏充… 55

寄稿

- 富山県 「エネルギー」および「環境」先進県として —————
一般社団法人 富山水素エネルギー促進協議会… 60

●表紙「立山黒部アルペンルートを走行する MIRAI」

アルペンルート内にあるガス設備点検にCO₂を排出しないFCV
を初めて利用

(写真提供：一般社団法人 富山水素エネルギー促進協議会)



技術情報

■ プロトンポンピングによる水素透過膜型燃料電池の高出力化

北海道大学大学院工学研究院 青木 芳尚… 64

コラム 燃料電池と私 No.34

九州大学 カーボンニュートラル・エネルギー国際研究所 招へい教授 本田 國昭… 71

報告

● 日本セラミックス協会第33回秋季シンポジウム報告

一般財団法人電力中央研究所 材料科学研究所 森 昌史
国立研究開発法人産業技術総合研究所 極限機能材料研究部門 鷺見 裕史… 74

● FCDIC 第156回研究会報告

みずほ情報総研(株) サイエンスソリューション部 米田 雅一… 77

投稿論文

■ Analysis of Water Cluster Structures and Mass Transport in Polymer Electrolyte Membranes Containing Cerium Ions Using Molecular Dynamics Simulations

Graduate School of Engineering, Tohoku University
Institute of Fluid Science, Tohoku University Kyohei Ishikawa
Institute of Fluid Science, Tohoku University,
The Frontier Research Institute for Interdisciplinary Sciences, Tohoku University Takuya Mabuchi
Institute of Fluid Science, Tohoku University Takashi Tokumasu… 80

研究室紹介

■ 無機膜を用いた革新的環境・エネルギー技術の研究開発

公益財団法人 地球環境産業技術研究機構(RITE) 無機膜研究センター
副センター長・主席研究員 山口祐一郎… 89

会員紹介

● 綜研化学株式会社… 95

会告・情報

- センター通信… 96
- 燃料電池関連国際会議情報… 99
- 論文投稿規定・執筆要領… 101
- 編集後記 編集委員 橋正 好行… 104