



燃料電池

Vol.21
No.2

Autumn 2021

秋号

The Journal of Fuel Cell Technology

巻頭言

地球温暖化対策における燃料電池への期待

特集

パリ協定における燃料電池の役割

基礎講座

水電解による水素製造

寄稿

固体酸化物形燃料電池(SOFC)の反応可視化研究の
これまでの取り組みと実用化への貢献、今後の展望

会員紹介

Shanghai Green Frog Technology Co., Ltd.



地球温暖化対策における燃料電池への期待

Expectations for Fuel Cells in Global Warming Countermeasures

一般社団法人日本ガス協会 常務理事
三浦 一郎

Ichiro Miura
Managing Director, The Japan Gas Association



2015年12月のパリ協定の採択以降、世界各国で地球温暖化に対する関心が高まっており、脱炭素化に向けた動きが本格化している。日本においても、2020年10月に「2050年までに、温室効果ガスの排出を全体としてゼロにする、すなわち2050年カーボンニュートラル、脱炭素社会の実現を目指す」方針が示され、2021年4月には、「日本の2030年の温室効果ガス削減目標を2013年度比で46%削減とする」ことが表明される等、脱炭素化に向けた動きが加速している。

このような中、都市ガス業界は、2050年の脱炭素社会の実現を目指す姿勢を明確にすべく、日本ガス協会が2020年11月に「カーボンニュートラルチャレンジ2050」、2021年6月には、その「アクションプラン」を発表し、ガスのカーボンニュートラル化に向けたビジョンとロードマップを公表した。

これは、脱炭素技術の実用化までのトランジション期（移行期）において、徹底した天然ガスシフトと天然ガス高度利用を進めて、足元での低炭素化を加速させるとともに、2050年を見据えて、メタネーションや水素の直接利用等、脱炭素化に向けた複数の手段を活用し、ガスのカーボンニュートラル化の実現を目指すというものである。

燃料電池コージェネレーションシステムは、発電効率が高いことに加えて、発電時に発生する熱も利用できるため、総合エネルギー利用でCO₂排出を削減し、トランジション期の低炭素化に貢献できる分散型エネルギーシステムである。家庭用燃料電池「エネファーム」は、世界に先駆けて2009年から販売が開始された。これまで、市場ニーズである環境性、経済性の向上を目指し、技術開発による課題解決に継続して取り組み続け、2021年8月には累計販売台数が40万台を突破するに至った。今後も、家庭用を中心に、業務・産業用も含めた燃料電池市場全体で更なる普及促進を図ることで、着実にCO₂排出を削減していくことが期待されている。

また、将来的には都市ガス自体を脱炭素化したカーボンニュートラルメタン（脱炭素化された水素とCO₂から作られるメタン）に置き換えることで、既存の都市ガス供給インフラや燃料電池などの設備を有効活用できるため、社会的コストを抑制しながら脱炭素社会の実現にも貢献できる。

さらに、燃料電池コージェネレーションシステムは、分散型エネルギーシステムの特長を活かし、カーボンニュートラル実現に向けた再生可能エネルギー大量導入時の電力需給調整力としての活用や近年の異常気象に伴う停電などに対するレジリエンス性の強化への貢献も期待される。

この他にも、既に商用化されている自動車、バス、フォークリフトや、現在実証、開発が行われているトラック、船舶、鉄道といったモビリティなど、様々な分野の脱炭素化に貢献する技術として燃料電池は期待されている。さらには、これまで蓄積されてきた燃料電池の技術を活用して、高効率化が期待できる水電解水素製造技術であるSOEC（固体酸化物型電解セル）の研究開発が活発化しているなど、燃料電池技術は、水素利用だけではなく、水素製造へも活用されている。

このように、燃料電池は、脱炭素社会の実現のための鍵となる重要な技術である。更なる普及拡大に向けては、環境性、経済性のより一層の向上が求められているが、産学官が連携して研究開発に取り組むことによってこれらの課題を解決し、燃料電池の普及拡大を通じて、脱炭素社会が実現できることを期待したい。

燃料電池 Vol.21 No.2

目次

巻頭言

地球温暖化対策における燃料電池への期待

(一社) 日本ガス協会 常務理事 三浦 一郎… 1

特集

パリ協定における燃料電池の役割

■ 特集にあたって

編集委員 (東芝エネルギーシステムズ(株)) 干鯛 将一… 6

■ グリーン水素の国際サプライチェーン構築に向けた環境省の取組

環境省 地球環境局 国際連携課 国際協力・環境インフラ戦略室 室長 杉本 留三… 7

■ パリ協定と気候中立

エネルギー総合工学研究所 研究理事 黒沢 厚志… 11

■ カーボンニュートラルにおける CCS の役割と現状

グローバル CCS インスティテュート日本事務所 村上 泰郎… 16

■ カーボンリサイクルの展望と課題—カーボンリサイクルを日本の成長産業に—

(一社)カーボンリサイクルファンド 鹿島 淳… 25

■ 2050 年カーボンニュートラル実現に向けた都市ガス業界の取り組み

(一社) 日本ガス協会 普及部 カーボンニュートラル推進センター 松尾 滋人… 31

■ Daigas グループ 2050年カーボンニュートラルへの挑戦

大阪ガスマーケティング株式会社 商品技術開発部… 35

■ 未来社会の変化：50 年後の未来の把握とは

(公財) 未来工学研究所 大竹 裕之… 42

基礎講座

■ 第9回 水電解による水素製造

横浜国立大学大学院 工学研究院 松澤 幸一… 48

寄稿

■ 固体酸化物形燃料電池(SOFC)の反応可視化研究のこれまでの取り組みと実用化への貢献、今後の展望

(国研) 産業技術総合研究所 エネルギー環境領域 省エネルギー研究部門 堀田 照久… 54

●表紙「FC EXPO 秋の様子」

FC EXPO が秋に初めて開催される。今後、毎年春と秋に2回開催される

写真：FCDIC 事務局



コラム 燃料電池と私 No.38

東京都立小金井工業高等学校 機械科主任教諭 佐藤 昌史… 60

報告

● 第6回国際水素燃料電池自動車大会報告

(一社) 海外環境協力センター 裘 轆政… 65

● 第160回研究会報告

ヤンマーパワーテクノロジー(株) 特機事業部 システムエンジニアリング部 平岩 琢也… 70

● FCDIC 第161回研究会報告

(一社) 燃料電池開発情報センター (FCDIC) FCDIC 事務局… 72

● 第1回国際水素・燃料電池展秋報告

(一社) 燃料電池開発情報センター (FCDIC) FCDIC 事務局… 74

研究室紹介

■ 日本大学理工学部吉川研究室

燃料電池開発情報センター事務局… 76

会員紹介

● 上海緑青蛙科技有限公司 … 78

会告・情報

● センター通信 … 80

● 論文投稿規定・執筆要領 … 83

● 編集後記 編集委員 岸本 治夫… 86