



燃料電池

Vol.20
No.3

Winter 2021



The Journal of Fuel Cell Technology

巻頭言 脱炭素化宣言とFCDICへの期待

特集

水素・燃料電池に関する国の施策

基礎講座 移動体での燃料電池活用とその燃料としての水素について

寄稿 レドックスフロー電池の技術開発動向

投稿論文 Pt 電極触媒を有する膜電極接合体を用いた CO_2 還元による
 CH_4 連続生成および H_2 - CO_2 燃料電池としての発電特性

会員紹介 株式会社エア・リキード・ラボラトリーズ

脱炭素化宣言と FCDIC への期待

Declaration of Decarbonization and Expectation for FCDIC

一般社団法人水素エネルギー協会 会長
一般財団法人エネルギー総合工学研究所 特任参事
坂田 興

Ko. Sakata
President, Hydrogen Energy Systems Society of Japan
Executive Research Fellow, The Institute of Applied Energy



我が国のエネルギー・環境分野の二大課題は、エネルギー安全保障と地球温暖化ガス排出削減である。従来から検討が進められていた燃料電池の技術・事業開発に加えて、水素エネルギーシステムが課題解決の手段として取り上げられ、産官学が連携して、技術開発・実証および事業開発を展開しているところである。

菅義偉首相は、2020年10月26日の所信表明演説において、「我が国は、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ことを、ここに宣言いたします。」と表明した。これは、従来の「パリ協定を踏まえ、長期的目標として2050年までに80%の温室効果ガスの排出削減を目指す」とした我が国の長期目標から、さらに踏み込んだ内容である。このような削減目標の厳格化は、ここ数年の異常気象による大規模災害の多発と相俟って、世界の潮流となりつつある。実際、菅首相の所信表明に先立ち、欧州連合は2050年の脱炭素化を、中国は2060年の脱炭素化を打ち出している。

地球温暖化ガス（主としてCO₂）の排出削減要請に対して、我が国をはじめ各国は、どのようにして目標を達成しようとするのかが、今後問われることになる。我が国では、政府施策や技術開発戦略の一層の高度化が予想されるが、それに加えて今回の宣言により、産業界のCO₂排出削減戦略のナッシュ均衡が変化して、産業界の関与が従来以上に強化されることが考えられる。

エネルギー需要は、電力、運輸および産業（定置）の3分野で検討することが一般的である。電力分野の脱炭素化は再生可能エネルギー、二酸化炭素回収隔離（CCS）および水素発電等の技術進展により、技術オプションが明らかになりつつある。運輸分野では燃料電池を利用することによる脱炭素化の方向性が見えつつある。一方、産業分野の脱炭素化の技術オプションは、他分野に比較して検討の緒についたところであり、この分野での脱炭素化が進めば、大きなインパクトを与えることになると考えられる。この分野での燃料電池技術の一層の展開が待たれる。

一方、現在開発中の技術のみで脱炭素の達成が担保されるわけではなく、技術オプションの拡充も必要になると思われる。非連続な革新技術を見出すため、米国エネルギー省で実施している仕組み、すなわち難易度の高い目標を提示して、それを達成する技術を公募する等の方法も検討に値する。またNEDO事業で実施した「水素利用国際クリーンエネルギーシステム技術研究開発」（WE-NET）の「革新的水素技術の研究」のような、新規技術発掘を目的とする事業も、有効である可能性がある。

産業分野の燃料電池技術・事業に関しては、海外勢との競合が発生する可能性が高い。その面でも産官学の強固なハブの機能を担っている燃料電池開発情報センター（FCDIC）のますますの活躍に期待する次第である。脱炭素化宣言の実現を可能にする技術・事業開発を推進するため、FCDICと水素エネルギー協会の連携を一層強化させることは、極めて有効な方策であると確信している。

燃料電池 Vol.20 No.3

目次

巻頭言 脱炭素化宣言と FCDIC への期待

一般社団法人水素エネルギー協会 会長
一般財団法人エネルギー総合工学研究所 特任参事 坂田 興… 1

特集 水素・燃料電池に関する国の施策

- 特集にあたって
編集委員（国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構） 平田 和希… 6
- 日本のこれからのエネルギー戦略と水素・燃料電池
国際大学大学院国際経営学研究所 教授 橘川 武郎… 7
- 水素社会の実現に向けて
資源エネルギー庁 省エネルギー・新エネルギー部 新エネルギーシステム課 /
水素燃料電池戦略室 白井 俊行… 13
- 環境省における水素・燃料電池への取組み
環境省地球環境局地球温暖化対策課地球温暖化対策事業室 水素班長 大谷 直人… 18
- 燃料電池開発における NEDO 事業の現状
国立研究開発法人 新エネルギー・産業技術総合開発機構 平田 和希、原 大周… 25
- CREST・さがけ 再生可能エネルギーからのエネルギー
キャリアの製造とその利用のための革新的基盤技術の創出
領域研究総括 / 京都大学工学研究科 江口 浩一… 35
- CREST におけるギ酸塩エネルギーキャリアを用いた
固体アルカリ燃料電池の構築
東京工業大学 科学技術創成研究院 化学生命科学研究所
宮西 将史
東京工業大学 科学技術創成研究院 化学生命科学研究所 / 神奈川県立産業技術総合研究所
黒木 秀記、田巻 孝敬、山口 猛央… 39

基礎講座

- 第6回 移動体での燃料電池活用とその燃料としての水素について
株式会社 HyWealth CEO & Chief consultant / 九州大学 I2CNER WPI 招聘教授 広瀬 雄彦… 46

寄稿

- レドックスフロー電池の技術開発動向
特許庁 審査第三部 金属電気化学 太田 一平、藤原 敬士
田中 則充、菅野 智子… 52

コラム 燃料電池と私 No.35

東北大学名誉教授 / 元SOFC研究会会長 水崎純一郎… 66

報告

● 第 157 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… 69

● FCDIC 第 35 回セミナー報告

デンカ(株) デンカイノベーションセンター 先進技術研究所 新規材料研究部 大角真一郎… 70

● FCDIC 第 30 回寺子屋式燃料電池講習会報告

国立大学法人琉球大学名誉教授 清水 洋一… 73

投稿論文

■ Pt 電極触媒を有する膜電極接合体を用いた CO₂ 還元による CH₄ 連続生成および H₂-CO₂ 燃料電池としての発電特性

長岡技術科学大学 大学院工学研究科 物質材料工学専攻 迫田 泰斗、吉田 祐太
松田 翔風、梅田 実… 76

研究室紹介

■ 構造規整電極による燃料電池触媒の活性化因子の研究

千葉大学大学院工学研究院共生応用化学コース 星 永宏、中村 将志… 83

会員紹介

● 株式会社エア・リキード・ラボラトリーズ… 92

会告・情報

● センター通信… 93

● 論文投稿規定・執筆要領… 96

● 編集後記 編集委員 石原 顕光… 99