一般社団法人燃料電池開発情報センター
Fuel Cell Development Information Center

燃料電池　25巻1号
令和７年　7月30日発行
令和７年　7月25日印刷　ISSN 2436-8636

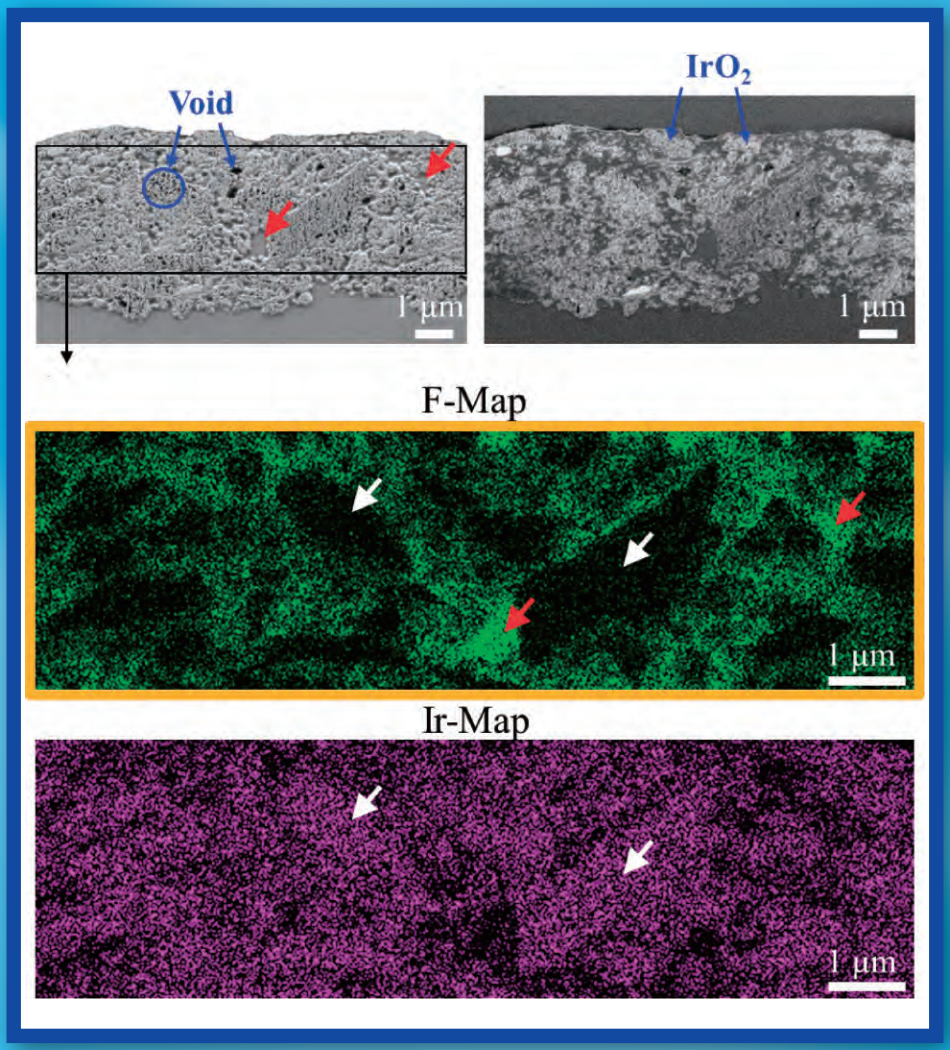
燃料電池

Vol.25 No.1
Summer 2025
夏号
The Journal of Fuel Cell Technology

巻頭言　水素・燃料電池の研究開発におけるFC-Cubicの役割

特集　燃料電池及び水電解に関する解析・評価Ⅱ

受賞記念　電解質膜を舞台にした機能性高分子インフォマティクスの構築



水素・燃料電池の研究開発における FC-Cubic の役割

Role of FC-Cubic in Hydrogen and Fuel Cell R&D

技術研究組合 FC-Cubic　副所長
守谷　隆史
Takashi Moriya
Deputy Director, Research Center
Fuel Cell Cutting-Edge Research Center Technology Research Association

我が国では今年２月に第７次エネルギー基本計画が閣議決定され、2040 年の電源構成に対する再生可能エネルギーの比率を４～５割に設定する中で、一次エネルギー供給量に占める水素等の割合は５％未満となっています。また、2050 年のカーボンニュートラルに向けては、2030 年に CO_2 排出量を 2013 年比 46％の削減を公表し、様々なシナリオを検討しています。脱炭素社会構築に向けては一つの技術で達成することは難しく、様々な技術を組み合わせる必要がありますが、水素・燃料電池は、その中の一つの大きなアイテムとして必要な技術であると考えられます。我が国においても 2020 年のグリーンイノベーション（GI）基金の設置や、昨年５月に策定された水素社会推進法による支援政策等で強力に後押しをしています。

一方、今年１月にアメリカのトランプ政権が発足して地球温暖化対策に向けた取り組みに関して、パリ協定からの離脱を含め、これまでの脱炭素化の動きに対して 180 度方向転換をしているように思えます。欧州でもこれまでの Re-Power EU の政策による再生可能エネルギーや水素の導入といった活動に対する動きが遅くなっている印象があります。しかし、世界的に温暖化の影響と思われる気候変動による災害の多発や、農業、漁業への影響が顕在化してきており、実際に我々の生活においても気温の上昇を肌で感じる様になってきました。

私は四半世紀以上自動車会社で燃料電池車の開発に携わって来ましたが、昨年より技術研究組合 FC-Cubic で仕事をしています。四半世紀にわたる燃料電池の開発においては、何回か燃料電池のブームが訪れましたが、残念ながら未だ水素・燃料電池の大きな産業には出来ておらず、特に燃料電池の耐久信頼性とコストの面でさらなる研究開発活動が必要な状況だと考えています。一方、水素をエネルギーとして見た場合、エネルギーに求められる３E（安定供給、経済効率性、環境適合性）＋S（安全性）を満たす観点からは、まだまだ水素価格が高いという状況にあります。将来的に期待されている再生可能エネルギー由来の水素に関しては、電気代が大きなコストを占めますが、同時に電解槽のコスト低減に向けて電解性能の向上と耐久性の両立が大きな課題となっています。

FC-Cubic は、NEDO 事業と JST 事業に参画する中で、日本の燃料電池開発における産学の研究開発のハブとなることを目指して活動しており、策定されたロードマップの目標達成に向けて燃料電池の高性能化、高耐久化、低コスト化といった様々なテーマを産学官の連携によるオールジャパンの体制で研究開発を推進しています。また、常温水電解技術の研究開発においても NEDO 事業に参画し、その研究の一翼を担う活動を始めております。

巻頭言　Foreword

今年３月に新たに燃料電池のロードマップが発表され、2035 年の目標として特に HDV をターゲットとした非常に高い目標が設定されました。一方、水電解についても今年４月にロードマップが発表されており、先に示した電解性能の向上と耐久性の両立に向けた活動が求められています。

FC-Cubic では、2025 年～ 2029 年の５年間の NEDO 事業においても「燃料電池評価解析プラットフォーム」に参画し、産業界や関係機関と一緒になって研究開発に取り組んでまいりますが、同時に水電解においても「評価解析プラットフォーム」に参画し、貢献していきたいと考えています。私自身もこれまでの経験を活かして FC-Cubic の活動に参加して日本の水素・燃料電池の競争力の確保に向けて貢献していければと考えています。

燃料電池　Vol.25 No.1

目　次

巻頭言　水素・燃料電池の研究開発における FC-Cubic の役割

技術研究組合 FC-Cubic　副所長　守谷　隆史…　1

特集　燃料電池及び水電解に関する解析・評価Ⅱ

■ 特集にあたって

編集委員（横浜国立大学）　石原　顕光…　8

■ 量子科学技術研究開発機構における先進水素マテリアル研究開発の取組み

（国研）量子科学技術研究開発機構　高崎量子技術基盤研究所　先端機能材料研究部
八巻　徹也
（国研）量子科学技術研究開発機構　関西光量子科学研究所　放射光科学研究センター
齋藤　寛之…　9

■ JFE テクノリサーチにおける水電解セル部材の分析・解析事例

JFE テクノリサーチ㈱　熊谷　昌信、名取　大樹、加藤　雅子、西村　淳一
中村　貴也、中野　陽介、箕浦　歩夢…　21

■ マリモカーボンの繊維構造制御と PEFC 性能

茨城大学大学院理工学研究科量子線科学専攻　髙村　康平、江口　美佳…　28

■ PEFC における高活性なカソード触媒層の設計を目的とした大規模分子動力学シミュレーション

東北大学　未来科学技術共同研究センター　尾澤　伸樹
東北大学　金属材料研究所　森　海斗、大槻　陸、中村　哲也
東北大学　未来科学技術共同研究センター / 東北大学　金属材料研究所　久保　百司…　33

■ 固体高分子形燃料電池の物質輸送特性・構造特性に関する大規模分子シミュレーション

東北大学　流体科学研究所　徳増　崇…　40

■ 固体高分子形燃料電池の電流密度・抵抗分布の計測とシミュレーション

みずほリサーチ＆テクノロジーズ㈱　サイエンスソリューション部
塚本　貴志、菅原　瑠偉、高山　務
㈱ KRI　新エネルギーデバイス開発部　森川　龍一
㈱ケミックス　技術開発部　松田　裕満、清水　建博…　45

受賞記念

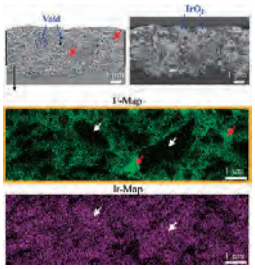
■ 電解質膜を舞台にした機能性高分子インフォマティクスの構築

九州大学　大学院工学研究院　応用化学部門／デジタルラボ推進センター　加藤幸一郎…　52

●表紙「触媒層の SEM 像及び EDX マッピング像」

酸化イリジウム触媒層の SEM 像及びフッ素、イリジウムの EDX マッピング像

（写真提供：JFE テクノリサーチ株式会社）



コラム 燃料電池と私 No.50

名古屋工業大学　生命・応用科学類　研究員　水谷　安伸… 58

報告

● **FCDIC 第 176 回研究会報告－ JARI 城里テストセンター見学**

（一財）エネルギー総合工学研究所　カーボンニュートラル技術センター
水素エネルギーグループ　前川　全… 61

● **第 32 回燃料電池シンポジウム報告**

（一社）燃料電池開発情報センター（FCDIC）　FCDIC 事務局… 64

● **第 39 回寺子屋式講習会報告**

（一社）燃料電池開発情報センター（FCDIC）　FCDIC 事務局… 67

● **FC 懇談会第 59 回定例会参加報告－失敗学会飯野謙治副会長**

N-FCH ラボ　代表　吉武　優… 69

● **燃料電池関係展示会（2件）報告－第7回国際建設・測量展、自治体・公共 Week**

（一社）燃料電池開発情報センター（FCDIC）　FCDIC 事務局… 72

研究室紹介

■ **北海道大学八木研究室における燃料電池研究紹介**

北海道大学　大学院地球環境科学研究院（教育：大学院環境科学院）
加藤　優、八木　一三… 74

会告・情報

● **センター通信** … 80

● **論文投稿規定・執筆要領** … 82

● **編集後記** 編集委員長　星　永宏… 85

広告　RX Japan 株式会社 表 4