

燃料電池

Vol.25

No.3

Winter 2026



The Journal of Fuel Cell Technology

巻頭言 燃料電池の広範な普及への飛躍

特集

海外における水素エネルギーの動向と戦略

投稿論文

貴金属ナノ粒子によるTiO₂薄膜の半導体特性変調と電子移動機構の定量評価

ペロブスカイト型マンガン酸化物空気極材料のアクセプター Ti 混合による Ag 固容量と SOFC 特性

Gd_{0.2}Ce_{0.8}O_{1.9} (GDC) ナノ結晶分散前駆体を用いた Metal Organic Decomposition によるバリア層の形成

会員紹介

東ソー株式会社



燃料電池の広範な普及への飛躍

The Leap Toward Widespread Deployment of Fuel Cells

山梨大学 水素・燃料電池ナノ材料研究センター
センター長 特任教授
飯山 明裕

Akihiro IYAMA
Project Professor, Director,
Fuel Cell Nanomaterials Center, University of Yamanashi



燃料電池の広範な普及の観点からみると、2025 年はこれからの飛躍の原点と目標が明確になった年と感じます。プラグインハイブリッドを含めた電気自動車の販売は 2024 年に世界で 1700 万台強と全体として成長を続けているなかで、欧州ではインセンティブの廃止などにより 2024 年にはその伸びは大きく減速しました。一方、燃料電池自動車の販売は、累計で 9 万台程度と低い水準にとどまっています。これは、性能やコストなど車両側の要因のほかに、水素燃料の入手のしにくさや水素価格の上昇も一因と考えられます。

乗用車用エンジンの歴史をみると、これまで約 100 年間はガソリンエンジンが主流でした。一旦主流となった方式を全面的に置き換えるには、出力や効率、耐久性、搭載性やコストなどのすべての評価項目で同等以上になる必要性を実感します。燃料電池自動車が一部市場にとどまることなく、全面的に市場を獲得して本格普及するためには、現在のガソリン乗用車やディーゼル大型商用車と同等な性能、耐久性、搭載性やコストなどを実現することが、前提として必要になることは明白です。

これまで国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構（以下、NEDO）は、大型・商用モビリティ（以下 HDV）用燃料電池のディーゼルパリティを目指す 2040 年頃の目標値、及びその中間目標としての 2035 年頃の目標値を策定し、「燃料電池・水素技術開発ロードマップ（以下、ロードマップ）」として公開してきました。2025 年 2 月に公開された最新版では、乗用車（以下、FCV）用燃料電池の 2035 年頃の目標値が示されました。この構成材料の目標値は、HDV 用と FCV 用の両方でディーゼル/ガソリンパリティの達成に繋がる共通的な中間目標になっている、ということが大きなポイントだと思います。ただしこの目標の実現には、非常に高いレベルのサイエンスやエンジニアリングの革新・飛躍が必要です。産官学が一丸となって実現への挑戦の取り組みを長期的に継続し、得られた成果をその都度できるだけ早く世界の市場に提供して、販売⇒資金回収⇒技術の更なる高度化⇒販売拡大のサイクルを早く多く回すことで、燃料電池自動車の広範な普及を実現できると思います。

このような状況において、山梨大学でも 2025 年から NEDO の委託事業として、ロードマップに示された 2035 年頃の構成材料の目標値の実現に資する 5 つの燃料電池用材料の研究開発事業と、2 つの水電解用材料の研究開発事業の採択を受け実施しています。特に、自動実験を用いた燃料電池用次世代触媒・触媒層の研究開発事業においては、自動実験技術の構築とその利活用による研究速度の大幅な向上を目指しており、実施拠点としての重要な役割を期待されています。

また、2016 年度から「やまなし水素・燃料電池ネットワーク協議会」活動の一環で山梨県から委託を受けて実施している「燃料電池関連製品開発人材養成講座」は 10 年目を迎え、延べ 185 名（77 団体）の受講生を輩出しました。2024 年度からは山梨県と連携して「事業化コース」を新設し水素・燃料電池関連産業への新規参入能力の強化を支援しています。

さらに、2017年度に文部科学省地域イノベーション・エコシステム形成プログラムで採択された「水素社会に向けたやまなし燃料電池バレーの創成」事業のプロデュースチーム機能を引き継いだ「一般社団法人 FCyFINE PLUS」を2020年に設立し、高圧水素を用いたFCアシスト自転車の安全基準を作成して大臣特認を取得し、NEDO事業に採択をいただいて公道走行実証を行い作成した安全基準の妥当性を検証するなど、個別企業の水素・燃料電池関連産業参入の支援を多くの関係者・有識者を結集して行う体制を強化しています。今後は、2025年度に採択された文部科学省の「地域中核・特色ある研究大学強化促進事業（J-PEAKS）」事業を活用し、水素・燃料電池関連産業へ進出するための設備や体制などの研究開発支援能力をさらに高度化・強化していきます。

これらの諸取り組みを継続・充実・発展させることで、急速に変化する内外の動向に対応し、水素社会の実現に必要な「飛躍」に、少しでも貢献できることを願っております。皆様の一層のご指導とご鞭撻をお願いいたします。

燃料電池 Vol.25 No.3

目次

巻頭言

燃料電池の広範な普及への飛躍

山梨大学 水素・燃料電池ナノ材料研究センター センター長 特任教授

飯山 明裕… 1

特集

海外における水素エネルギーの動向と戦略

■ 特集にあたって

産業技術総合研究所 ゼロエミッション国際共同研究センター

岸本 治夫… 8

■ 世界の水素関連動向～IEA Global Hydrogen Review と主要国の政策を中心に

(株)テクノバ フェロー 丸田 昭輝… 9

■ 中国における水素エネルギー産業の最新動向

インテグラルニューエナジー 中西 豪… 17

■ 世界一の水素産業育成のための韓国の現場中心の規制方案と水素産業政策

韓国光融合産業振興会 日本センター 尹 成根… 25

■ Saxon innovation centre becomes a key player in the German hydrogen ecosystem

Saxony Trade & Invest Corp. Alexandra Gering… 33

■ Switzerland: a Hydrogen Innovation Hub

Senior Consultant Trade & Investment, Swiss Business Hub Japan Luca Saporita… 38

■ Canada Must Treat Hydrogen as Strategic

Canadian Hydrogen Association (CHA) David Billedeau, Elizabeth Buckmaster… 42

コラム

燃料電池と私 No.52

群馬大学 大学院 理工学府 教授 中川 紳好… 44

報告

● 第178回研究会報告－東レリサーチセンター見学会

(一社)燃料電池開発情報センター (FCDIC) FCDIC 事務局… 47

● Japan Mobility Show 2025 報告

(一社)燃料電池開発情報センター (FCDIC) FCDIC 事務局… 48

●表紙「e-fuel プラントのパノラマ」

CACによって運営されているドイツにあるヨーロッパ最大の
e-fuel 生産用デモプラント

(写真提供：CAC Engineering GmbH)



● 第 16 回新電極触媒シンポジウム&宿泊セミナー報告

(一社) 燃料電池開発情報センター (FCDIC) FCDIC 事務局… 51

● FCDIC 第 41 回燃料電池セミナー報告

(一社) 燃料電池開発情報センター (FCDIC) FCDIC 事務局… 53

● 第 40 回寺子屋式講習会報告

みずほリサーチ&テクノロジーズ株式会社 サイエンスソリューション部 久保 大地… 56

投稿論文

■ 貴金属ナノ粒子による TiO_2 薄膜の半導体特性変調と電子移動機構の定量評価

横浜国立大学大学院 理工学府 田中 智之
横浜国立大学 先端科学高等研究院 永井 崇昭、門田 隆二、石原 顕光
横浜国立大学大学院 工学研究院 松澤 幸一… 60

■ ペロブスカイト型マンガン酸化物空気極材料のアクセプター Ti 混合による Ag 固溶量と SOFC 特性

徳島大学大学院 創成科学研究科 満塩晃之将、菅野 智士、大石 昌嗣
産業技術総合研究所 省エネルギー技術研究部門 酒井 孝明
高知大学 理工学部 藤代 史… 71

■ $\text{Gd}_{0.2}\text{Ce}_{0.8}\text{O}_{1.9}$ (GDC) ナノ結晶分散前駆体を用いた Metal Organic Decomposition によるバリア層の形成

国立大学法人 群馬大学大学院 理工学府 吉田 美海、神成 尚克、佐藤 和好… 80

会員紹介

● 東ソー株式会社 … 88

会告・情報

● センター通信 … 89

● 論文投稿規定・執筆要領 … 92

● 編集後記 … 編集委員 清水 貴弘… 95

広告 RX Japan 合同会社 … 表 4