

水素社会構築技術開発事業／地域水素利活用技術開発

副生水素と車両からのリユースを想定した定置用燃料電池電源のデータセンター向け実証

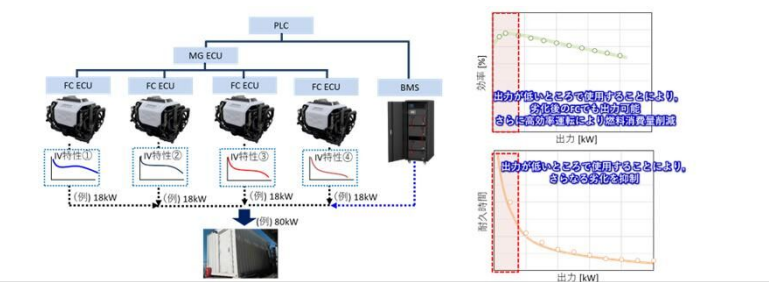
団体名：三菱商事株式会社、本田技研工業株式会社、株式会社トクヤマ
発表日：2026年7月22日

1. 最終目標

- 地方展開に適した分散型データセンターを用いて、自治体や地元企業のDX(デジタルトランスフォーメーション)に貢献するとともに、副生水素と車両からのリユースを想定した定置用燃料電池電源を用いて、データセンターの低炭素化(GX)にも貢献することを目指す。
- 山口県周南市に於いて、トクヤマが食塩電解事業で製造する副生水素を活用し、本田技研工業が燃料電池車からのリユースを想定して開発する定置用燃料電池電源から、三菱商事が運用する分散型データセンターに電力供給を行う。
- 燃料電池の特性を活かしたデータセンター及び需給調整市場向けの活用可能性、また燃料電池と水素供給を組み合わせたビジネスモデルの経済性・事業性を検証する。
- 本実証で得られる知見をもとに、同地域におけるクリーンな電力を用いたデータセンターの導入・拡大や国内外でのビジネス展開の検討を進める。

3. 技術開発内容

- リユースを想定した燃料電池を低負荷（高効率）運転で行うことにより、CAPEX及びOPEXを抑える制御技術を開発し、TCO削減を実現する。
- [例] 性能の異なる4つの燃料電池とバッテリーによる協調制御による低燃費・高効率発電技術



2. 研究開発体制



HFC-GDX検討委員会

- 稲葉 和也 [委員長]
山口大学大学院 技術経営研究科 研究科長 教授
- 伊原 学
東京科学大学大学院 理工学研究科 物質理工学院 応用化学系 教授
- 東 正信
山口県産業労働部 GX統括監
- 藤本 正克
山口県産業技術センター
宇宙データ利用推進センター 副センター長

4. 将来見据えるビジネスモデル

- 水素の社会実装に向けては、まず、水素・燃料電池が他の脱炭素ソリューションに対して、経済性やレジリエンス等の観点で優位性・必然性を発揮し得るセグメントを選定することが重要。データセンターは、レジリエンスの観点から有望セグメントの一つ。
- 需要家が脱炭素ソリューションとして水素を活用するためには、水素供給と燃料電池等のプロダクトの双方が必要。水素供給は三菱商事、プロダクト提供をホンダが担うことで、需要家に対して一体的なソリューションを提供。



5. 研究開発の概要と進捗

① 車両用燃料電池モジュールのリユースを想定した定置用燃料電池電源の開発

- 定置用燃料電池電源を含む実証全体システムの設計・施工および設備の設置を実施し、総合運動試験による検証を行った上で、運用データの取得・解析を行った。
- エネルギーマネジメントシステムを開発し、非常用、常用、オフグリッド、ピークシェーピング、電力需給調整電源の5類型について、技術面・経済面の双方から事業成り立ちを検証した。

リユース燃料電池を活用した定置用燃料電池電源

実証全体システム外観

- 性能劣化をした4つの燃料電池システムを協調制御させて低負荷運転制御を実施し、5類型全てにおいて水素の消費量(OPEX)を抑えながら安定してデータセンターへ電力供給が可能であることを確認した。
- 更なる経済性向上の取り組みとして、部品の見直しによるコスト削減に加えて、補機を含めた定置用燃料電池電源の制御の見直し、天気予報や負荷予測に基づく予測型充放電制御など最適化を図っていく。

実証5類型 (①非常用 ②常用 ③オフグリッド ④ピークシェーピング ⑤電力需給調整電源)

データセンターの負荷応答 (非常用電源, 電力需給調整電源)

② 想定ビジネスモデルの事業性検証

- 事業性検証：本ビジネスモデルの事業化には、①競合となるクラウド型サービス等との比較優位性を確保する為の大幅なコスト削減、②当該コストの回収に向けた高い稼働率の確保、が必要となることを確認。①については、特にOPEXの大部分を占める水素調達価格について、2030年の政府目標30円/Nm³以下となることが需要喚起の一つの目安となり得る。②については、本事業の成立に向けて、高稼働率を支える更なる計算力需要の創出・獲得が必要となることを確認。その他、水素利用のインセンティブ整備等の検討も求められる。



③ ステークホルダーとの連携

本実証では、企業（水素供給・燃料電池・データセンター運用）に加え、自治体、教育機関、研究者等、多様なステークホルダーと連携し推進した。HFC-GDX検討会を通じて行政・有識者からの意見を反映するとともに、教育機関による実運用評価を通じてビジネスモデルの有効性を検証した。今後は地域との協働を意識しつつ、需要創出や社会実装に向けた取組を進めていく。