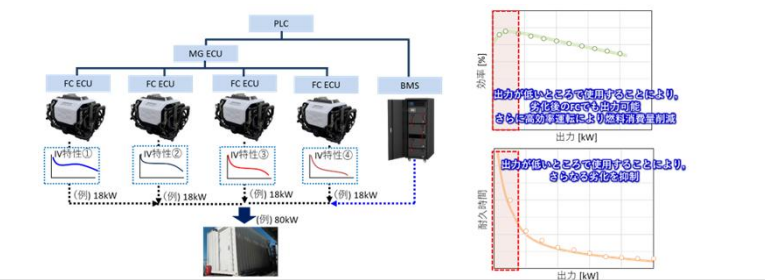


1. 最終目標

- 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



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。

The images show the physical components of the system, including the fuel cell modules and the overall system architecture. The text describes the development of a system that can utilize vehicle fuel cell modules for stationary power generation, aiming for cost reduction and improved efficiency.

The graphs show the system's performance, including efficiency and output power. The data center's load response is also shown, demonstrating the system's ability to handle varying loads.

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/Nm<sup>3</sup>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。

**【取組み内容】**

- データセンターの建設を行い、データセンター内にGPUを設置の上、2025年2月より山口県内の教育機関3校にGPU計算力の提供を行い、その性能やデータ処理需要についての検証を開始した。又、TCOシステムの開発、同システムを用いたデスクトップスタディ、本ビジネスモデルの事業候補地の選定（日欧米を対象）を通じ、マーケティング戦略策定とビジネスケースの仮説構築を行った。

**【実証成果】**

- GPU計算力提供：本実証に参画いただいた3校の教育機関では、当該計算力を活用して下記の取組を実施。GPUの使用感について総じて高い評価をいただいており、山口県及び周南市におけるAI・デジタル活用の推進に貢献した。

| 利用先           | 実証成果                                               |
|---------------|----------------------------------------------------|
| 山口県カレッジ       | GPUをレンタルサービスとして活用して高精細な4K画像を生成。                    |
| 周南公立大学        | GPUを活用してファイル圧縮等の最適化計算を実施。                          |
| YIC情報ビジネス専門学校 | API連携により画像認識AIを構築。GPUサーバーの処理性能の高さ、及びAI学習環境の有効性を確認。 |

**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。

The graph shows the required DC operating rate (必要DC稼働率) for different hydrogen prices (水素価格). It indicates that as the hydrogen price decreases, the required operating rate also decreases, making the business model more viable.