
**「ゼロエミッション東京の実現に向けた技術開発支援事業」
令和3年度採択案件**

「MW級パワー型蓄電池・燃料電池ハイブリッドシステム」

**第7回評価書
(概要版)**

令和7年3月

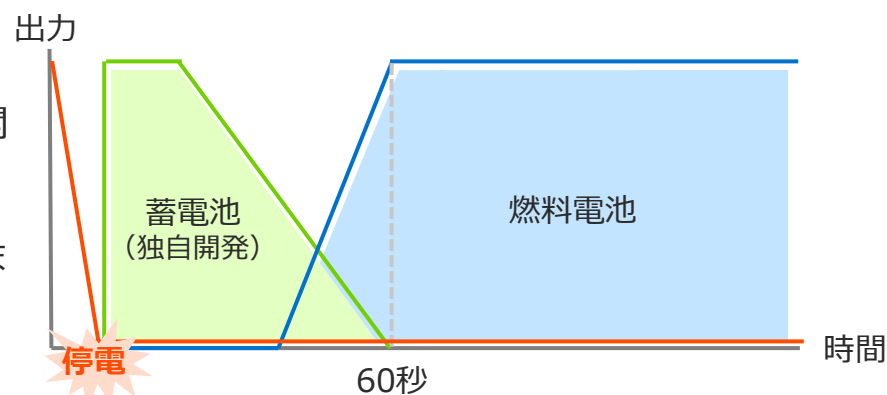
はじめに

(1) 本事業の背景と課題

- デジタル経済の成長とともに、今後は大規模なデータセンターや「スマートビル（※1）」が増加すると見込まれます。
- これらの建物では、ごく短時間（数十ミリ秒～1秒）の停電や異常であっても大きな混乱が生じるため、従来から「無停電電源装置（UPS）（※2）」と呼ばれる非常用電源が整備されてきました。
- しかしながら、従来のUPSはディーゼルやガスを主な動力としているため、より環境負荷の少ないUPSが求められています。

(2) 本事業で開発する技術・サービス

- 本事業では、当社が独自開発した蓄電池と燃料電池（※3）を組み合わせ、化石燃料を動力としないハイブリッドシステムを開発します。
- 燃料電池は起動から定格出力に到達するまでに数十秒程度を要するため、瞬時の応答が求められるUPSには不向きとされてきました。
当社の蓄電池は高速応答（1秒以内）を強みとしており、燃料電池が起動するまでに必要な電力を供給することが可能です。



蓄電池と燃料電池のハイブリッドシステムによるUPSのイメージ

(3) 本事業により期待される「ゼロエミッション」効果

- 本事業で開発したハイブリッドシステムは、これまで化石燃料を動力としていた発電機を燃料電池で代替することにより、「再生可能エネルギーの基幹エネルギー化」や「水素エネルギーの普及拡大」に寄与します。
- 本事業で開発したハイブリッドシステムがUPSとしてデータセンターや「スマートビル」に導入されることで、「ゼロエミッションビルの拡大」にも繋がると期待されます。

※1 ビル内の設備や機器に設置したセンサー等をネットワークで接続することで、ビル内の電力需給・人流・セキュリティ等を効率的に管理するオフィスや商業施設。

※2 Uninterruptible Power Systemsの略。予期せぬ停電や入力電源異常が発生した際に、電源を供給する機器に対して一定時間電力を供給し続けることで、機器やデータを保護することを目的とした装置。

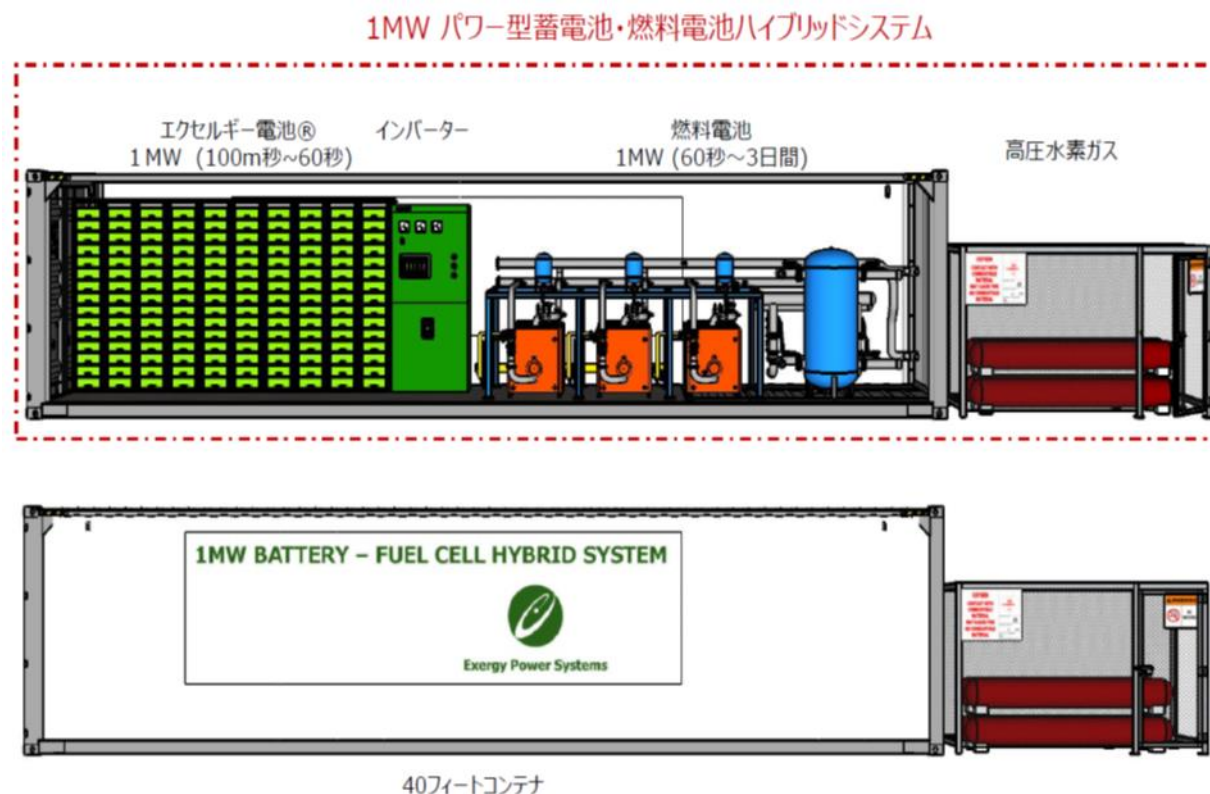
※3 水素と酸素の電気化学反応によって発電する電池。発電によるCO₂が発生しないこと、水素と酸素があれば安定的に発電できること、貯蔵や輸送が容易であること等から、新たなクリーンエネルギーのひとつとして期待されている。

本事業の概要

事業者名	エクセルギー・パワー・システムズ株式会社
都内所在地	東京都文京区本郷7丁目3番1号
代表者名	ムセル・マイク・イグナス
本事業の統括責任者	牧野 眞一 研究開発部 部長
本事業の実施期間	令和4年1月～令和7年3月（3年3カ月）
プロジェクトメンバー	関西電力株式会社、株式会社三菱総合研究所、三井不動産株式会社

本事業の実施内容 ※当初計画

- 「100ミリ秒以内に応動し、3日間継続するゼロエミッションな非常用電源」として、1MWパワー型蓄電池・燃料電池ハイブリッドシステムを開発する。
- 開発したハイブリッドシステムは、本事業終了後に「柏の葉スマートシティ（※）」内の非常用電源として実証導入を目指す。



※ 柏市・三井不動産株式会社・柏の葉アーバンデザインセンターらが運営するスマートシティのモデル地域。
「環境共生」「健康長寿」「新産業創造」の3つをテーマに、様々な先端技術の実証や企業の誘致、産学連携プロジェクト等が行われている。

本事業終了時点（令和6年度）の達成目標

目標

1

ハイブリッドシステムの
定格出力と応動時間

- ハイブリッドシステムの定格出力：1 MW
- ハイブリッドシステムの応動時間：100ミリ秒以下

目標

2

ハイブリッドシステムの
継続時間

- ハイブリッドシステムの継続時間：3日間

目標

3

ハイブリッドシステムの
耐久性

- 起動停止回数：1,825回以上

令和6年度下期 取組状況と成果①

目標		令和6年度下期目標	令和6年度下期の達成状況	評価
目標①	ハイブリッドシステムの定格出力と応動時間	定格出力：1MW、 応動時間：100ミリ秒以下	250kW x Nハイブリッドシステムの定格出力250kW x N、応動時間100ミリ秒以下を達成した	○
目標②	ハイブリッドシステムの継続時間	継続時間：3日間	250kW x Nハイブリットシステムの3日間継続運転を実証した	○
目標③	ハイブリッドシステムの耐久性	起動停止回数：1,825回以上	250kW x Nハイブリットシステムの1,839回の起動停止を達成した	○

(注) 1MWハイブリットシステムの技術検証は「250kW×N（複数台）」にてエビデンスをもって実施。

令和6年度下期 取組状況と成果②

知的財産	特になし。
マーケティング・ 販路開拓	車両メンテナンス工場向け電力供給のRE化を検討している海外鉄道会社とハイブリッドシステム活用の可能性について論議を開始した。
事業会社との オープンバージョン	本ハイブリッドシステムから携帯電話基地局へのRE100電力供給に関して、Feasibility Studyを開始した。
その他	Fobes Japanによる取材を受け、弊社CEOマイクにより、本事業で開発しているMW級蓄電池・燃料電池ハイブリッドシステムの紹介を実施した。

令和6年度に生じた課題と対応策①

生じた課題・リスクの内容

- 燃料電池システムの燃料となる水素の供給能力不足



対応策

- 燃料電池システムを継続的および頻度高く運転するためには、大量の水素を必要とする。そのためには、常時継続した水素カードル供給/交換体制の構築、設置場所の確保、水素パイプラインの敷設が必要である。今後の事業展開においては、この点の検討の重要度を上げる。

令和6年度の実施計画

達成目標	実施計画				令和6年度目標
	1Q	2Q	3Q	4Q	
ハイブリッドシステムの定格出力と応動時間	ハイブリッドシステム1台目製造・組立・試運転 ハイブリッドシステム2台目製造・組立・試運転 ハイブリッドシステム1台目の最適化目標値達成確認試験 ハイブリッドシステム2台目の最適化目標値達成確認試験				定格出力：1MW、応動時間：100ミリ秒以下
ハイブリッドシステムの継続時間	ハイブリッドシステム1台目製造・組立・試運転 ハイブリッドシステム2台目製造・組立・試運転 ハイブリッドシステム1台目の最適化目標値達成確認試験 ハイブリッドシステム2台目の最適化目標値達成確認試験				継続時間：3日間
ハイブリッドシステムの耐久性	ハイブリッドシステム1台目製造・組立・試運転 ハイブリッドシステム2台目製造・組立・試運転 ハイブリッドシステム1台目の最適化目標値達成確認試験 ハイブリッドシステム2台目の最適化目標値達成確認試験				起動停止回数：1,825回以上

令和6年度下期 事業評価

(1) 最終目標の達成状況

- 本事業における最終目標を達成したことが確認された。本案件については良好な事業結果が得られたと評価する。

(2) 特に評価できる点や本事業の強み・アピールポイント

- 本事業の社会的意義
 - ・ データセンター等のバックアップ電源には、ディーゼル発電機やガス発電機と蓄電池を併用することが多いため、燃料電池を活用することで、非常用電源の低炭素化に資することが期待される。
 - ・ 燃料電池を活用した非常用電源を開発する事により、スマートビルを中核とする水素インフラ整備・拡大に寄与進する効果が期待される。
- 競合するシステムに対する優位性
 - ・ 既存のディーゼル発電機等を燃料電池で代替することによって、燃料の低炭素化を図るとともに、出力あたりコストの低いエクセルギー電池を活用することで、競合技術に対する環境面およびコスト面での優位性を実現することが期待される。
- 社会実装に向けた連携体制
 - ・ 山梨県等と水素供給での連携を図るとともに、商用化については複数の事業会社と検討を進めており、社会実装を実現するための連携体制を構築している。

(3) 今後の事業にあたって留意すべき事項

- システムの構成について
 - ・ 250kW級システムを複数台組み合わせる構成は、1MW級システムを1台で構築する場合よりも設備規模に柔軟性があり、優位性が高いものと思料される。
- 応動時間の俊敏性について
 - ・ 数十ミリ秒での立ち上がりが見込みが示されたことは有用である。今後は、実証を行った燃料電池に加えてその他の電源も含めて、ニーズにあったターゲット市場をより明確にしていくことで、事業化を進めることが望ましい。
- 水素市場の動向について
 - ・ 水素燃料の利活用については、世界的なブームが一巡した状況にあり、グリーン水素の製造コスト等の低下が見通し通りに進むかなど、今後の水素製造・流通の状況を引き続き注視する必要がある。