
**「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6回評価書
(概要版)**

令和6年10月

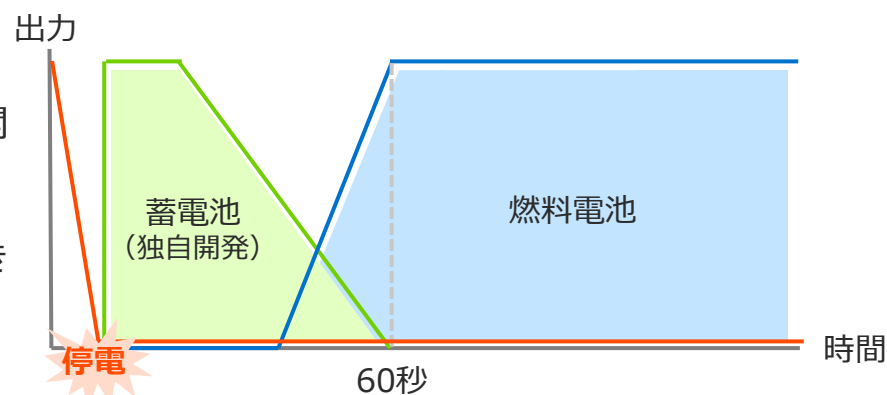
はじめに

(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。

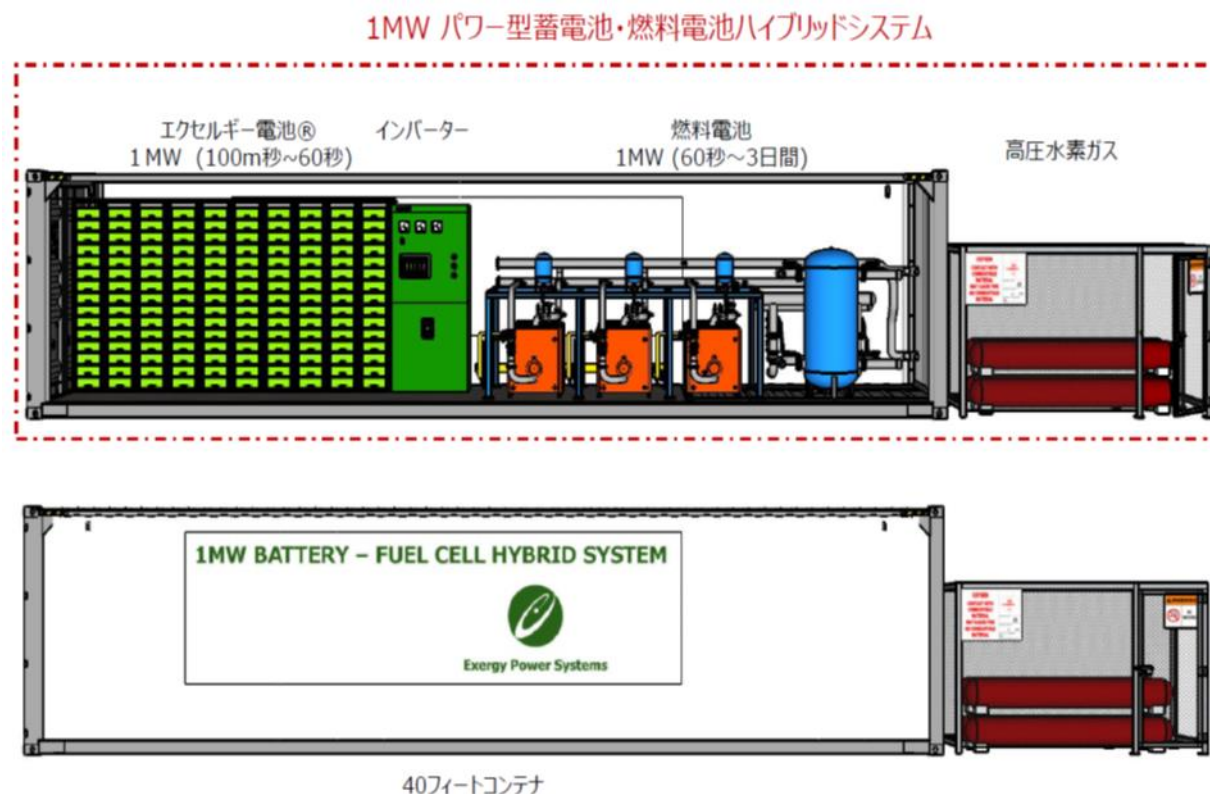
※3 水素と酸素の電気化学反応によって発電する電池。発電によるCO₂が発生しないこと、水素と酸素があれば安定的に発電できること、貯蔵や輸送が容易であること等から、新たなクリーンエネルギーのひとつとして期待されている。

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

- 「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年度上期 取組状況と成果①

| | 目標 | 令和6年度上期目標 | 令和6年度上期の達成状況 | 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 | 250kW級ハイブリットシステムの組立が完了していること | <ul style="list-style-type: none"> 250kW x Nハイブリットシステムの組立完了 | ○ |
| 目標② | ハイブリッドシステムの継続時間 | 250kW級ハイブリットシステムの組立が完了していること | <ul style="list-style-type: none"> 250kW x Nハイブリットシステムの組立完了 | ○ |
| 目標③ | ハイブリッドシステムの耐久性 | 250kW級ハイブリットシステムの組立が完了していること | <ul style="list-style-type: none"> 250kW x Nハイブリットシステムの組立完了 | ○ |

(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する。

令和6年度上期 取組状況と成果②

| | |
|---------------------|--|
| 知的財産 | <ul style="list-style-type: none">特になし。 |
| マーケティング・ 販路開拓 | <ul style="list-style-type: none">特になし。 |
| 事業会社との オープンバージョン | <ul style="list-style-type: none">特になし。 |
| その他 | <ul style="list-style-type: none">テレビ東京放送のニュースモーニングサテライト「大浜見聞録」で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年度下期に向けた課題と対応策①

生じた課題・リスクの内容

- 1台目ハイブリッドインバーターの出荷が2024年3月末からさらに1か月以上遅れ、日本到着が5月中旬となった。後工程である「蓄電池・インバーターコンテナ組立工程」のサプライヤ受け入れ体制の調整も必要となり、蓄電池・インバーターコンテナの実証サイト到着が2カ月遅れとなった。
- サプライヤーからの物品提供漏れ、情報提供不足もあり、システムの組立に遅延が発生した。
- この結果、試験期間が短くなり、トラブルがあった場合の対応期間が少なくなるリスクが考えられる。



対応策

- 他プロジェクトを担当している国内外のエンジニアのリソースを活用する。

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1台目の最適化 目標値達成確認試験 | | <ul style="list-style-type: none"> 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2台目製造・組立・試運転 | | 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 | |
| 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1台目の最適化 目標値達成確認試験 | | <ul style="list-style-type: none"> 継続時間：3日間 |
| | | 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2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1台目の最適化 目標値達成確認試験 | | <ul style="list-style-type: none"> 起動停止回数：1,825回以上 |
| | | 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2台目の最適化 目標値達成確認試験 | |

令和6年度上期 事業評価

(1) 令和6年度上期目標の達成状況

- 令和6年度上期における達成目標は、いずれも達成済みであることが確認された。

(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。
 - ・ FCV向け水素ステーションとの連携や、配電網増強への活用を通して、水素インフラやEV充電器インフラの普及を促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、「柏の葉スマートシティ」などでの実証運転に向けての検討を実施し、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

- 耐久性試験について
 - ・ 当初は100 kW級システムで実施予定だった耐久性試験を、250 kW級システムで実施することになった。それにより、試験の難易度が上がり時間を要する可能性があるため、早期に準備を始めることを意識する必要がある。
- 燃料電池の動作状況について
 - ・ エクセルギー社は蓄電池についての知見は十分に有しているが、燃料電池に関してはノウハウの蓄積が必要と考えられる。よって、インバーターが届くまでの期間に、燃料電池が正常に運転するか等を含めて確認する必要がある。
- 市場環境の変化
 - ・ 申請時から数年が経過し、市場環境を含め外部環境に変化が生じている可能性がある。よって、実証後の量産に向けては、ニーズとのマッチングを改めて確認する必要がある。