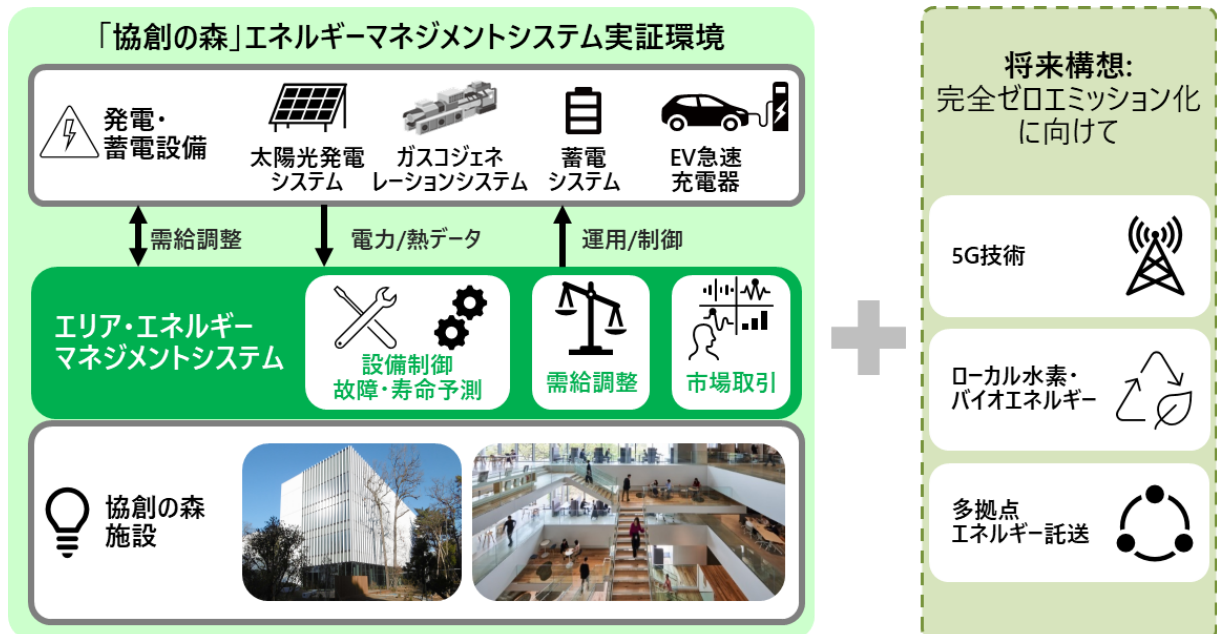


News Release

2021年10月8日
株式会社日立製作所

「協創の森」で、日立の脱炭素関連技術を活用した エネルギーマネジメントシステム実証環境の運用を開始 環境分野の顧客協創とゼロエミッション化を加速



直流型分散グリッドを用いたエネルギーマネジメントシステムの実証環境

株式会社日立製作所(以下、日立)は、研究開発拠点「協創の森」*1に、日立の発電・蓄電・設備保守などの技術を結集させたエネルギーマネジメントシステムの実証環境を構築し、運用を開始しました。本環境は、太陽光発電システム・蓄電池・ガスコジェネレーションシステム*2・EV*3 急速充電器などを接続した直流型分散グリッド*4 に、日立の高精度な電力需給調整システムや発電設備の故障・寿命予測技術、AI を活用した効率的な電力取引システムなどのエネルギーマネジメントシステムを組み合わせました。実際の設備やシステムを自由に組み合わせることで、再生可能エネルギーの安定的・効率的・経済的な運用やゼロエミッション化をめざすお客さまに実証実験の場を提供することが可能になります。また、本エネルギーマネジメントシステムの効果を国分寺サイトで 2020 年度に検証した結果、2018 年度との比較で、CO₂ 排出量を 20%削減しながら、エネルギーコストを 30%削減できることを確認しました。

今後、日立は本環境を活用し、日立とお客さまのゼロエミッション化を推進するとともに、環境分野での顧客協創を推進し、新たなエネルギーソリューションの創出をめざします。また、ローカル水素*5 やバイオエネルギー、5G、エネルギー託送技術*6 による多拠点連携などを組み込むことで、本実証環境をさらに進化させ、完全ゼロエミッション化や持続可能な社会の実現に貢献していきます。

世界各所で自然災害が多発する中、各国首脳は 2050 年の CO₂ 排出実質ゼロを宣言し、2030 年までの排出削減目標引き上げの取り組みが始まっています。エネルギー需要家は、これまで以上に非化石エネルギーの導入が求められる一方、コスト削減や災害時のレジリエンス性などにも考慮する必要があります。また、火力発電所などの大規模集中型の電源と、再生可能エネルギーを中心とする分散型電源を調和させたエネルギーマネジメントシステムの開発も進められてきましたが、エネルギーの需要量や再生可能エネルギーの発電量の変動から生じる電力量インバランス^{*7}の抑制が困難なことがエネルギー需要家にとって課題でした。

そこで日立は、お客さまが再生可能エネルギーの導入検証や、日立との新たなエネルギーソリューションの協創を行えるように、研究開発拠点「協創の森」の中に、街区・工場・ビル・データセンターなどのエネルギー消費設備を有する多様な業界を想定した直流型の分散グリッドと、日立が半導体や情報通信分野で培ってきた制御技術を生かしたエネルギーマネジメントシステムを組み合わせた、実証環境を構築しました。

本エネルギーマネジメントシステムを実現する技術の特長は以下の 3 点です。

1. 半導体技術を活用した、高精度かつ短時間に故障・寿命を予測可能な発電設備制御技術^{*8*}^{*9*}^{*10}

太陽光発電や蓄電池の電力データを半導体モデルで解析し、細かい時間単位でエネルギーをデジタルデータに変換することで高精度かつ短時間の発電設備制御に活用します。設備の状態をリアルタイムに管理することで、故障や寿命を短時間で予測することが可能です。

2. エネルギー需給の高精度マッチングと電力量インバランスを解消する制御アルゴリズム^{*11}

上記 1 の技術を用いて蓄電池による電力需給調整を行います。蓄電池の充電状態を電圧に変換し、蓄電池電圧と直流バス電圧をリアルタイムに制御することでエネルギー需給変動に対する高速応答と高精度なマッチングを実現し、電力量インバランスを解消します。

3. AI を活用したエネルギー・環境価値取引システム^{*12}

上記 1 および 2 の技術を用いて、エネルギー取引市場予測により経済性が成り立つエネルギー調整力(蓄電池、コジェネレーションシステム)運用計画を短時間に立案し、取引するタイミングを高精度化することでエネルギーコストを低減します。設備やサービス単位での使用電力が 100%再生可能エネルギーであることを証明するシステム^{*13} とともに運用し、再生可能エネルギー導入の経済的合理性を実現します。

本環境の運用開始に向け、上記のエネルギーマネジメントシステムの効果を当社の国分寺サイトで検証した結果、2018 年度との比較で、CO₂ 排出量を 20%削減しながら、エネルギーコストを 30%削減できることを確認しました。さらに、電力量インバランスの抑制精度は一般的に 10~20%の水準ですが、本システムでは 2%以下と高精度であり、電力制御の指令に対してもエネルギーマネジメントシステムが約 30 分での応答を可能とし、エネルギー需要家の期待に応えられることを確認しました。

*1 東京都・国分寺サイトに設立。2019 年 4 月 11 日ニュースリリース「お客さまやパートナーとのオープンな協創により、イノベーションの創出を加速する研究開発拠点『協創の森』を開設」<https://www.hitachi.co.jp/rd/news/press/2019/0411.html>

*2 ガスを燃料として、必要な場所で電気をつくり、同時に発生する熱を冷房・暖房・給湯・蒸気などに利用できるシステム。

*3 EV: Electric Vehicle、電気自動車。

*4 大規模発電所の電力供給に頼らず、コミュニティでエネルギー供給源と消費施設を持ち地産地消をめざす、小規模なエネルギーネットワーク。直流のエネルギー供給源である太陽光や蓄電池からの出力を交流に変換せず、直流のまま送電する。

- *5 安価な電力で大量に製造・輸入した水素で発電を行うという「グローバル水素」に対して、国内の小規模な電力ネットワーク内の再生可能エネルギーから水素を製造し、燃料電池などとして利用する概念を「ローカル水素」と呼ぶ。
- *6 遠隔地にある発電所で発電された電気を送電する技術。
- *7 電力の需要量(使われる分)と供給量の差分。需給のバランスが崩れると、電圧や周波数が不安定になる。
- *8 IEEE 47th Photovoltaic Specialists Conference (PVSC 2020)にて発表 (2020/11) T. Kohno, et. Al., "Performance visualization algorithm of PV module for establishing life time estimation technology"
- *9 IEEE 4th International Future Energy Electronics Conference (IFEEEC 2019)にて発表 (2020/3) E. B. Miftahullatif, i,et. Al. "Novel state-of-health prediction method for lithium-ion batteries in battery storage system by using voltage variation at rest period after discharge"
- *10 2020年11月20日 日立ハイテクニュースリリース「リチウムイオン電池の性能劣化や余寿命を瞬時に評価する電池劣化高速診断手法を開発」<https://www.hitachi-hightech.com/jp/about/news/2020/nr20201120.html>
- *11 IEEE 4th International Conference on DC Microgrids (ICDCM 2021)にて発表 (2021/7) R. Wakabayashi,et. Al., "Battery control algorithm with voltage command for accurate response to imbalance of electricity supply and demand"
- *12 太陽光や風力などの再生可能エネルギーによる電気そのものの価値、CO₂排出削減という2つの「環境価値」を市場・需要家間で取引するシステム。
- *13 2021年1月22日ニュースリリース「脱炭素社会の実現に向けて設備やサービスごとの再生可能エネルギーの使用状況を見える化するシステムを開発」<https://www.hitachi.co.jp/New/cnews/month/2021/01/0122.html>

■Hitachi Social Innovation Forum 2021 JAPAN での紹介について

本技術は、日立が2021年10月11日(月)～15日(金)に開催する「Hitachi Social Innovation Forum 2021 JAPAN」において、ご覧いただけます。

10月15日(金)15:10から開催する「エキスパートセッション 13」の中で紹介する予定です。

■Hitachi Social Innovation Forum 2021 JAPAN オフィシャルサイト

<https://www.service.event.hitachi/>

■日立製作所について

日立は、データとテクノロジーで社会インフラを革新する社会イノベーション事業を通じて、人々が幸せで豊かに暮らすことができる持続可能な社会の実現に貢献します。「環境(地球環境の保全)」「レジリエンス(企業の事業継続性や社会インフラの強靭さ)」「安心・安全(一人ひとりの健康で快適な生活)」に注力しています。IT・エネルギー・インダストリー・モビリティ・ライフ・オートモティブシステムの6分野で、OT、IT およびプロダクトを活用するLumadaソリューションを提供し、お客さまや社会の課題を解決します。2020年度(2021年3月期)の連結売上収益は8兆7,291億円、2021年3月末時点で連結子会社は871社、全世界で約35万人の従業員を擁しています。

詳しくは、日立のウェブサイト(<https://www.hitachi.co.jp/>)をご覧ください。

■本件に関するお問い合わせ先

株式会社日立製作所 研究開発グループ

お問い合わせフォーム: <https://www8.hitachi.co.jp/inquiry/hqrd/news/jp/form.jsp>

以上

このニュースリリース記載の情報(製品価格、製品仕様、サービスの内容、発売日、お問い合わせ先、URL 等)は、発表日現在の情報です。予告なしに変更され、検索日と情報が異なる可能性もありますので、あらかじめご了承ください。
