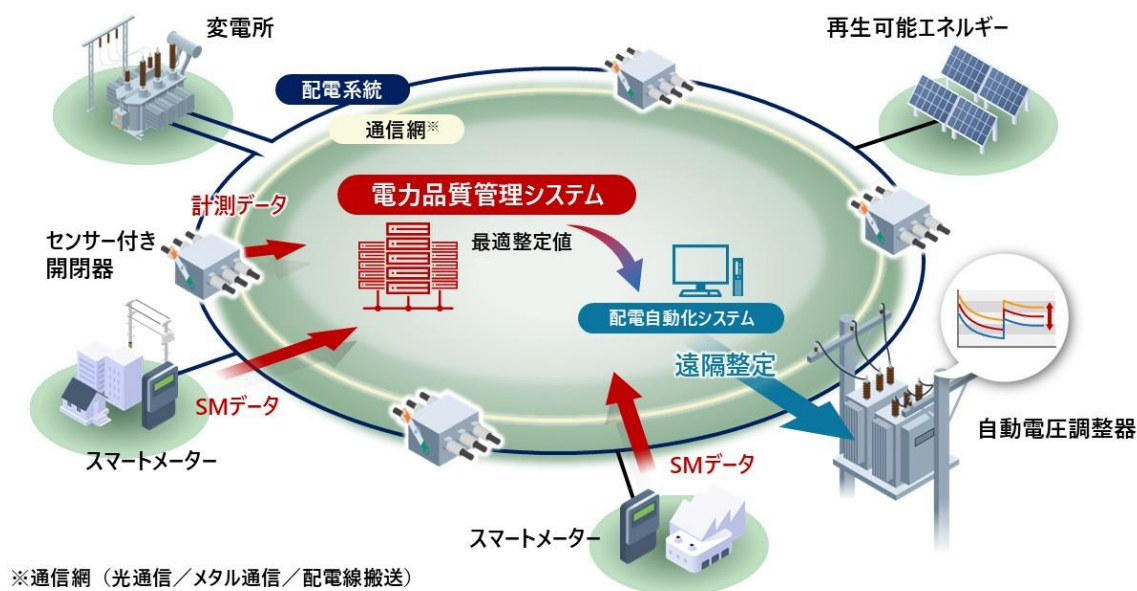


2026 年 10 月 7 日
株式会社日立製作所

日立と東北電力ネットワークが共同開発した電力品質管理システムを活用し、 青森県内の配電系統で電圧集中制御を開始

再生可能エネルギーの導入拡大と、電力品質の維持の両立を支援



本システムのイメージ図

株式会社日立製作所(以下、日立)は、東北電力ネットワーク株式会社(以下、東北電力 NW)と共同開発した電力品質管理システム(以下、本システム)を東北電力 NW 管内に導入し、青森県内の配電系統で電圧集中制御^{*1}を開始しました。

本システムは、再生可能エネルギー(以下、再エネ)の導入における、潮流複雑化^{*2}や電力品質のばらつきという課題に対し、電圧の監視制御を自動化・高度化するものです。スマートメーターデータ(以下、SM データ)などの業務系データ(IT)と配電設備の計測データなどの制御系データ(OT)を連携・活用することで、電圧が適正範囲を外れる兆候をリアルタイムに検出します。さらに、自動電圧調整器(SVR^{*3} など)の整定値を自動算出・遠隔制御する機能により、従来人手で行っていた作業を効率化し、電力品質の維持・向上を図りながら、再エネの導入拡大を促進します。

今後、東北電力 NW 管内の各県に順次導入を拡大し、電力品質の向上と安定供給を図ります。

^{*1} 配電系統内の複数地点の電圧データを一元的に把握し、自動電圧調整器などの配電設備を遠隔制御することで、系統全体の電圧を適正な範囲に維持する運用手法。

^{*2} 電力系統において、電力の流れが一方通行ではなくなり、多様な方向へ流れる状態が複雑に絡み合うこと。現在、再エネの導入により複雑化が進行している状況。

^{*3} Step Voltage Regulator(自動電圧調整器)：配電線路の途中に設置される変圧器の一種で、負荷や発電量の変動によって生じる電圧の変動を自動的に調整し、一定の範囲内に保つための機器。

背景

再エネの導入拡大に伴い、天候による発電量の変動などによって、配電系統の電圧管理がこれまで以上に重要になっています。電圧が適正な範囲を外れると、家庭や企業で利用される電気機器の故障や動作不良につながる可能性があるため、電力会社には電圧を適切に維持することが求められています。

また、再エネの普及により配電系統の電力の流れが複雑化する中、自動電圧調整器の運用・管理も一層重要となっています。さらに、現行では人手で行っている自動電圧調整器の整定値^{*4} 計算や設定作業の負担増加も課題となっています。これらの課題に対し、日立は東北電力 NW と共同で本システムを開発しました。

^{*4} 自動電圧調整器がどの電圧で動作するかを決める設定値

本システムの特徴

1. 最適な整定値の自動算出・遠隔反映により、電圧集中制御を実現

本システムでは、電圧が適正範囲を外れる兆候を早期に検出し、自動電圧調整器の整定値変更が必要と判断した場合に、オンデマンドで最適な整定値を瞬時に算出します。

具体的には、SM が計測する 30 分ごとの電気使用量のデータを活用した潮流計算により、配電系統の電圧状態をより高精度に把握できます。また、算出した整定値を配電自動化システム^{*5}と連携して遠隔で反映できるため、これまで人手で行っていた設定作業の効率化が可能になります。これにより、電圧管理の高度化、作業工数や現場負担の軽減に寄与し、再エネの導入拡大を促進します。

^{*5} 配電設備の監視や制御を遠隔で行うためのシステム。開閉器や自動電圧調整器などの設備を監視し、運転状態の把握や遠隔操作を行う。

2. 業務系データ(IT)と制御系データ(OT)を連携し、配電系統の電圧状態を高精度に把握

本システムでは、SM データなどの業務系データ(IT)と、センサー付き開閉器の計測データなどの制御系データ(OT)を蓄積・分析することで、これまで個別に管理されていたデータを一元的に活用し、配電系統の状況をより詳細に把握できます。さらに、個々の需要家の電力使用量実績を踏まえて配電系統内の電圧分布を推定することで、実際の電力使用状況を反映した形で系統状況を監視することができ、より実態に即した電圧状態の把握、および、より適切な電圧運用や設備運用が可能になります。

3. 拡張性の高いシステム設計により、将来ニーズに柔軟に対応

本システムは、東北電力 NW 管内約 680 万台に設置された SM データや系統運用データを活用できる拡張性の高いシステムです。将来的には、例えば、自動電圧調整器の制御をより迅速に行う機能の追加や、配電設備を一体的に制御する高度な電圧管理の実現など、今後の運用高度化や新たなニーズにも柔軟に対応していきます。



電圧集中制御による効果のイメージ

今後の展開

日立は、本システムの他県展開を推進するとともに、今後の運用高度化や新たなニーズに対応する機能拡張を進めていきます。また、本システムで整備したデータや仕組みを活用し、既存の配電設備や運用を生かしながら、再エネの導入拡大に伴う電圧管理の高度化を支援します。さらに、蓄電池や電気自動車(EV)などの普及によって複雑化する配電系統における新たな課題の解決に取り組んでいきます。

日立製作所について

日立は、IT、OT(制御・運用技術)、プロダクトを活用した社会イノベーション事業(SIB)を通じて、社会インフラをデジタルで革新し続けるグローバルリーダーをめざし、環境・幸福・経済成長が調和するハーモナイズドソサエティの実現に貢献します。デジタルシステム&サービス、エナジー、モビリティ、コネクティビティの4セクターに加え、新たな成長事業を創出する戦略SIBビジネスユニットの事業体制でグローバルに事業を展開し、Lumadaをコアとしてデータから価値を創出することで、お客さまと社会の課題を解決します。2025年度(2026年3月期)売上収益は10兆5,867億円、2026年3月末時点で連結子会社は606社、全世界で約29万人の従業員を擁しています。詳しくは、www.hitachi.com/ja-jp/をご覧ください。

お問い合わせ先

株式会社日立製作所

社会システム事業部

エネルギーソリューション本部

[お問い合わせ：社会インフラITシステム：日立](#)

※エネルギー分野に関するお問い合わせを選択ください