2026 年 11 月 13 日
東日本旅客鉄道株式会社
株式会社日立製作所

国内鉄道事業者で初となるフルデジタル変電所システムを小岩交流変電所で使用開始

○東日本旅客鉄道株式会社(以下、JR 東日本)と株式会社日立製作所(以下、日立)が共同開発したフルデジタル変電所システムを小岩交流変電所へ導入し、2026 年 11 月 13 日より一部運用開始しました。
○国際規格 IEC 61850[*1]を適用したフルデジタル変電所システムを営業線の電力供給設備として運用するのは、国内の鉄道事業者で初めてです。国際規格の適用により、安定的な調達と事業継続性の確保に貢献します。
○本システムは、変電所内の伝送路および保護・制御機能を二重化することにより、電力の安定供給を通じて鉄道の安定輸送に貢献します。
○機能の集約化により配電盤を小型化するとともに、デジタル化により制御ケーブルを従来比で約 80%削減し、設備搬入・据付に要する期間を約 50%短縮し、工事の省力化を実現します。

***1 IEC 61850：電気・電子技術分野の国際規格の策定を行っている国際標準化機関である IEC の技術専門委員会によって策定された国際標準。電力設備自動化に必要な通信ネットワークとシステムについて規定している。**

1. フルデジタル変電所システムについて

一般的には、IEC 61850 を適用し、現場機器と保護・制御装置間の情報をデジタルデータとして光ファイバーで伝送するとともに、従来分散していた保護・制御機能を集約した変電所システムです。

本システムでは、現場機器の近くに設置した MU[*2]で電流・電圧などの情報をデジタル化し、光ファイバーを用いて配電盤室へ伝送します。配電盤室では、従来は複数の装置に分散していた保護・制御機能を日立が開発した集約型保護制御システム CPC[*3]に集約しました。

本システムでは、電力設備の通信ネットワークおよびシステムに関する国際規格 IEC 61850 を適用しています。

2026 年 11 月 13 日より、小岩交流変電所の 2 万 2 千ボルト受変電設備に本システムを導入し、運用を開始します。なお、残りの 6 万 6 千ボルト受変電設備の運用開始は 2028 年度に予定しています。



*2 MU(Merging Unit)：電圧・電流信号の高精度な収集と安定したデータ伝送を担う装置。
*3 CPC(Centralized Protection and Control)：従来は機能や回線ごとに分散設置していた保護・制御装置を一つに統合し、システム全体を効率的に管理する装置。国内では日立が初めて実用化。

2. 本システムの主な特長

(1)鉄道電力の安定供給を支える高い信頼性

通信経路と保護・制御機能を担うシステムをそれぞれ二重に備えているため、一方の設備や通信経路に異常が発生した場合でも、もう一方で保護・制御を継続することができます。これにより、鉄道運行に必要な電力の安定供給を支える高い信頼性を確保しました。

(2)設計・工事の省力化

現場機器からの情報をデジタル化し、光ファイバーで伝送することで、現場機器と保護・制御装置間の制御ケーブルの本数を従来比で約 80％削減しました。また、保護・制御機能を CPC に集約することで盤の設置面積を従来比で約 60％縮小しました。これらの設備のスリム化により、設備搬入・据付に要する期間を従来実績比で約 50％短縮しました。さらに、資材使用量を抑えることでサステナブルな変電所設備を実現しました。

(3)将来の設備更新・拡張への柔軟な対応

国際規格 IEC 61850 に準拠した機器・通信仕様を採用することで、将来の設備更新や機能追加に柔軟に対応します。また、機器選択の幅が広がることで、安定的な調達と事業継続性の確保に貢献します。

3. 今後の展開

JR 東日本は、本システムを給電用変電所における次世代の制御保護システムの一つの形と位置づけ、さらなる導入を検討することで、鉄道の安定輸送に貢献していきます。

日立は、今回の交流向けシステムに続き、直流電化区間に向けたフルデジタル変電所システムの開発も進めており、鉄道電力システムで長年培ってきた IT と OT(制御・運用技術)を融合したソリューション提供を通じ、安全・安心で持続可能な社会インフラの実現に貢献していきます。

JR 東日本について

JR 東日本は将来にわたり環境優位性を向上し、社会に新たな価値を創造する企業グループであり続けるために、「ゼロカーボン・チャレンジ 2050」として 2030 年度までに 2013 年度比で CO2 排出量を 50%削減し、2050 年度までに「実質ゼロ」を達成することを長期目標としています。これまでも太陽光や風力発電などの再生可 能エネルギーの開発、新型車両導入等による省エネ化、自営火力発電所の高効率化などの取り組みを推進して きました。引き続き「つくる～送る・ためる～使う」までのエネルギーネットワークのすべてのフェイズで CO2 排出量「実質ゼロ」に向けたさらなる取り組みを行っていきます。

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、コネクティブインダストリーズの 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。

（参考）

フルデジタル変電所システムの導入（2023 年 9 月 5 日発表）

https://www.jreast.co.jp/press/2023/20230905_ho02.pdf