

## 米国アメンミズーリ社トムソック揚水発電所での 300 MVA ガス絶縁変圧器の商用運転開始



商用運転を開始した 138 kV-300 MVA GIT  
138 kV-300 MVA gas-insulated transformer (GIT) commencing commercial operation

米国ミズーリ州のアメンミズーリ社トムソック揚水発電所において、138 kV-300 MVA ガス絶縁変圧器 (GIT : Gas Insulated Transformer) 1 台目の現地据付工事を完了し、2025年11月に受電して、商用運転が始まった。今後、2026年5月には2台目となるGITの運転開始も予定されている。運転開始した300 MVA GITは、三相一括型高ガス圧GITで、北米市場のGITとして最大容量である。

この案件は、トムソック揚水発電所で60年以上運用されている油入変圧器の老朽化に伴う更新である。アメンミズーリ社では、従来の油入変圧器の絶縁油流出による湖や河川の汚染リスクや、変圧器事故時の火災・爆発リスクを回避するために、絶縁油を使用しないことで不燃・防爆性を特長とするGITが採用され、既設の油入変圧器からの更新が進められている。オーセージ水力発電所の144.5 kV-80 MVA GIT 4台や、ケオクック水力発電所の69 kV-36 MVA GIT 3台という過去2件の米国内発電所に続き、今回は3発電所目のGIT導入・運転開始となった。

トムソック揚水発電所へのGIT適用にあたっては、据付場所が鉄塔に挟まれていることによるスペース制限に合わせて、GITを最大限コンパクトにするよう設計した。更に、発電所主要変圧器用高ガス圧GITとして過去最大容量となり、低圧の接続導体電流が大電流となるため、ローカルヒート対策を考慮して設計した。また、据付工事に際して、現地でのクレーン使用の制約から、GITを先行組立した上で最終据付位置に引き込むなど、現地組立を考慮した設計や、入念に検討した工事計画を基に、現地工事を完遂した。

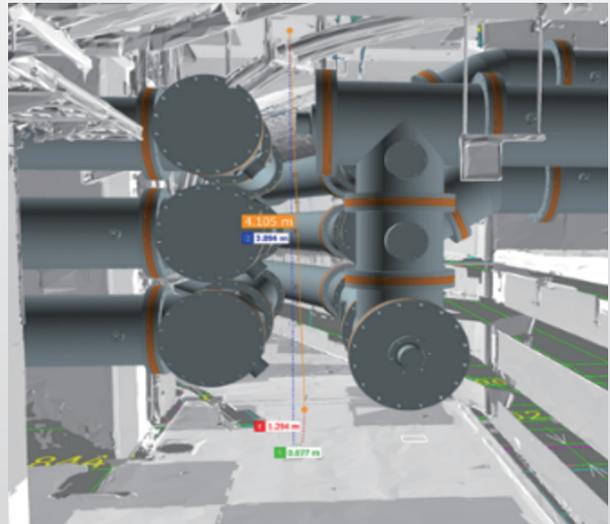
GITの採用は、この案件を含む北米での実績に加え、日本国内、東南アジア、欧州、豪州、中東で拡大してきており、当社のGITソリューションの更なる適用拡大を目指していく。

東芝エネルギーシステムズ(株)

# 東京電力リニューアブルパワー（株）新高瀬川発電所での 24 kV-12,000 A ガス絶縁ケーブルの据付完了



24 kV-12,000 A GIC  
24 kV-12 000 A GIC at Shin-Takasegawa Power Station



3Dスキャンデータに基づく空間干渉チェック  
Three-dimensional (3D) interference check in gas-insulated cable (GIC) area based on 3D scan data

東京電力リニューアブルパワー（株）新高瀬川発電所の3、4号機の発電機と主変圧器の間の発電機母線で、水冷ケーブルから24 kV-12,000 Aガス絶縁ケーブル（GIC：Gas Insulated Cable）へ更新する据付工事を、2025年12月に完了した。

発電機母線は大電流送電が必要なために相分離母線（IPB）を適用することが一般的であるが、新高瀬川発電所では1970年代後半の発電所建設時から機器体格が小さくて施工性の良い水冷ケーブルを適用することで、洞道サイズを縮小して発電所設備を合理化した経緯がある。一方、この水冷ケーブルは、既に保守限界を迎え、新規製造もできないため、代替としてガス絶縁開閉装置（GIS）の技術と知見を基にしたGICを開発して、適用した。開発では、12,000 Aという大電流通電時の洞道内温度上昇評価・接地設計や、工場・現地試験項目と試験方法の検討、狭隘（きょうあい）な洞道内に敷設するための事前組立検証による据付手順検討など、各種検討・検証を実施し、製品化した。

現地工事に向けては、狭隘な洞道内に初適用となるGICの据付工事を限られた停止期間内で完了させるため、3D（3次元）スキャン計測による洞道内寸法の確認と、それに基づく空間干渉チェックを行い、結果をGIC施工図面に反映することで、据付工事時の干渉などに起因する手戻りや追加加工の発生を回避した。また、長い洞道内と発電機と主変圧器との取り合い部などの約80 mの施工範囲を5ブロックに分け、ブロックごとにGIC据付後に主回路抵抗確認などの検査・確認を逐次実施する工程を新たに導入したことで、輸送制限が厳しい水力発電所環境におけるGIC部品の搬入を実現した。更に、各ブロックで生じた課題から次ブロックの据付用図面を検討・改善し、据付作業を効率化したことで、予定された停止期間内で据付工事を完了できた。

2026年の1、2号機の発電機母線だけでなく、今後予定されている地下変電所の更新や限定スペースへのGIS増設など、難易度の高い工事に今回得た知見を反映し、据付工品質の向上を図っていく。

東芝エネルギーシステムズ（株）

## ■ 中国電力ネットワーク(株)五日市変電所で IEC 61850 適用の集約型変電所監視制御システムの運用開始



IEC 61850 適用の新形保護制御ユニットを採用した集約型制御装置  
Integrated control device compliant with International Electrotechnical Commission (IEC) 61850 standards equipped with new protection control unit

国内外で IEC 61850 (国際電気標準会議規格 61850) を適用した変電所監視制御システムの開発・導入が進められている。この規格は、変電所構内の保護・制御装置間の通信とデータモデルを標準化し、マルチベンダー環境での相互運用性の確保を目的としている。

今回、中国電力ネットワーク(株)五日市変電所へ IEC 61850 を適用した集約型変電所監視制御システムを納入し、2025年10月に実運用が開始された。このシステムを構成する集約型制御装置には、新たに開発した保護制御ユニットを採用した。従来は、送電線や、変圧器、配電線などの系統設備の回線に対して、ユニット1台当たり2回線までしか監視制御機能を実装できなかった。今回のユニットは、処理能力の向上によって、1台に送電線2回線、変圧器1回線、及び配電線7回線程度の系統設備の監視制御機能を集約できた。

今後は、今回納入した集約型変電所監視制御システムを基に他の電力会社向けシステムにも展開し、IEC 61850 を適用した変電所監視制御システムの更なる開発・導入を推進していく。

東芝エネルギーシステムズ(株)

## ■ 九州電力送配電(株)総合制御所システムの更新完了



北九州支社の制御室の様子  
Renovated control room at Kitakyushu Branch Office of Kyushu Electric Power Transmission and Distribution Co., Inc.

九州電力送配電(株)の総合制御所システムの更新を完了した。更新前は支社ごとに設置したシステムで電力系統の運転監視を行っていたが、更新後は全支社を管轄する統合システムに変わった。

統合システムは、監視制御や記録などのメイン機能を持つサーバー拠点2か所と制御卓や系統盤を設置した運用拠点8か所を広域ネットワークで接続した構成であり、当社がサーバー拠点1か所と運用拠点3か所を担当した。各拠点が大規模被災などで使用不可となっても、サーバー拠点や運用拠点の接続を他拠点に切り替えることで、運用継続が可能になった。

また、再生可能エネルギー(以下、再エネと略記)電源の導入拡大による需給バランス制約の顕在化に対しては、中央給電指令所システム・配電線自動制御システムと連携を取って、再エネ電源の停止予定や発電量を把握し、必要に応じて余剰電力の出力制御指令を出す再エネ連携機能がある。これによって、再エネの導入拡大を促進し、大規模停電などの事故発生の未然防止を図っている。

東芝エネルギーシステムズ(株)