



電力流通

監視制御装置 (IED: Intelligent Electronic Device)

変電所に位置する機器の状態を監視するとともに、装置外からの指令をもとに機器を制御する機能を有する。

二挙動制御方式

選択操作と制御操作の二挙動で機器を制御する方式であり、誤操作防止対策のために用いられる。

一挙動制御方式

選択操作が不要で、制御操作のみにより実施される制御方式。電圧・無効電力制御等の自動制御機能を具備するシステムに用いられている。

国内変電所の遠方監視制御装置に対する国際標準適用技術を開発

● 変電所保護制御システムの開発コスト低減に寄与

背景

電力流通設備の監視制御を担うシステムを対象とする国際標準 (IEC 61850) を適用した監視制御装置 (IED) が国内の変電所に本格導入されつつあり、無人化された変電所の状態を遠方から監視制御するために用いられている遠方監視制御装置 (テレコン子局) の通信にも IEC 61850 が適用される見込みです。当所では、国内のニーズに応じた効果的な IEC 61850 の適用方法を共通的な機能仕様としてとりまとめ、国内の変電所における監視制御システムの機能を IEC 61850 により低廉に実現することを目指しています。

成果の概要

◇ 変電所のテレコン子局に対する IEC 61850 の適用に必要な要素技術を開発

給電・制御所のテレコン親局と変電所のテレコン子局間の通信において IEC 61850 を適用し、国内の変電所における監視制御システムで使用されている2種類の制御方式 (二挙動制御方式、一挙動制御方式) を併用可能とする方法を考案しました (図1)。考案した方法では、市販されている汎用 IED を使用できる設計とし、IED の低廉かつ容易な調達とハードウェア点数の削減を可能としています。考案した方法の妥当性を評価するため、テレコン親局、テレコン子局、IED を模擬した試験システムを構築し、IED から異常が通知される場合や、応答が得られない場合等、想定されるすべてのケースにおいてテレコン子局からテレコン親局に適切な応答が送信されることを確認しました。

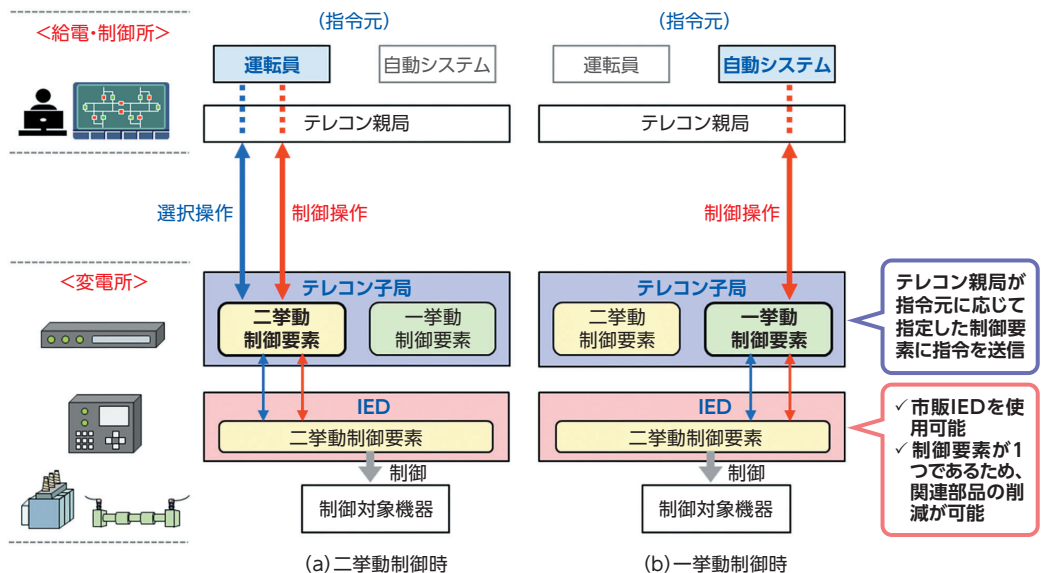


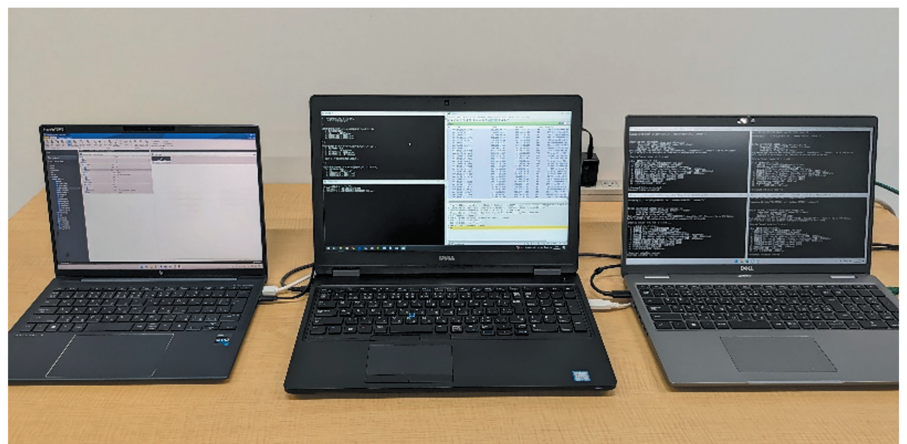
図1 二挙動制御時と一挙動制御時のフロー

指令元に応じて二挙動制御方式または一挙動制御方式の通信が適切に行われます。2つの制御方式の併用を可能とする方法は複数存在するため、比較評価を実施し、システム構築におけるコスト抑制の観点から優位性が高いと判断した方法を採用しました。



漁野 康紀(りょうの こうき)  
グリッドイノベーション研究本部 ネットワーク技術研究部門

変電所監視制御システムの適切な標準化と合理的な構築に貢献します。



模擬した変電所監視制御システム

左側からそれぞれテレコン親局、テレコン子局、IEDを模擬したPCを用いて手法の妥当性を確認しました。

## 成果の活用先・事例

IEC 61850の適用方法に関する機能仕様を広めることで、送配電事業者ごとの製品調達先の拡大に寄与します。本機能仕様は、IEC 61850が適用される監視制御システムの構築に関する送配電事業者のプロジェクトにおいてすでに活用されています。

参考 漁野ほか、電力中央研究所 研究報告 GD23032 (2024)