

〔2〕 電力用設備

近年、電力会社を取り巻く環境の変化は著しく、取組むべき課題は多岐にわたっている。

具体的には、カーボンニュートラルに向けた再生可能エネルギー導入拡大に伴う電力系統の増強・安定化対策や電力品質対策、加えて託送料金制度改革に向けた高経年設備に対する最適な予防保全技術の開発などが挙げられる。

このような状況下において、当社は2024年も顧客のニーズに応え、特徴ある受変電設備製品の開発・改良を行い、製品を納入した。

調相設備分野では、変電所向けに77kV 負荷時タップ切換装置（LTC）付の可変容量分路リアクトルを納入した。真空バルブ方式を採用することで、容量の切換時に放電の影響を受けにくく、運用後のメンテナンスの大幅な省力化が期待できる。

変電設備分野では、22/33kV 移動用キュービクルを納入した。ダクトやコネクタを採用することで、組立・配線時の時間短縮・労力軽減を実現し、災害復旧や更新工事の迅速化に寄与している。

保護リレーシステム分野では、交流／直流変換所へ交流フィルタ（ACF）保護リレー装置を納入した。老朽化による装置の更新と合わせて、2系列化にすることで系統運用面のさらなる信頼性向上に寄与している。

監視制御システム分野では、変電所向けに小規模統合型計測装置を納入した。オシロ機能、瞬時電圧低下記録機能および電力品質測定機能を1つの計測システムに統合化し、電気所における総合的な計測を実現した。

2025年も引き続き、電力会社の新たなニーズに応えるべく開発・改良を推進していく所存である。

2. 1 調相設備

2. 1. 1 分路リアクトル

関西電力送配電株式会社 海南港変電所に、負荷時タップ切換装置（LTC）を採用した可変容量分路リアクトルを納入した（図1）。

本設備の特長は、LTCを採用することにより段階的な容量調整ができる点である。従来のLTCは油中アーキ式と呼ばれるタイプで、容量切換時に発生する放電の影響から、定期的なメンテナンスが不可欠であった。しかし、当該設備は真空バルブ方式と呼ばれるタイプを採用することで、容量切換時に放電の影響を受けにくい構造となっていることから、運用後のメンテナンスの省力化が大幅に期待できる。また、電力系統に接続される主回路端子にはプラグイン構造のケーブル用終端接続部（T型油中終端）を採用しており、現地における据付工事期間の短縮に貢献できるものである。

納入装置の概要は以下のとおりである。

【概要】

可変容量分路リアクトル 1台
(77kV 30-60Mvar 50dB)



図1 可変容量分路リアクトル

2. 2 変電設備

2. 2. 1 22/33kV 移動用キュービクル

関西電力送配電力株式会社に事故や災害時の復旧の迅速化および変電設備の強靱化を目的とした22/33kV移動用キュービクルを納入した（図2）。

納入した設備は22kV・33kVの系統において使用可能であり、変電所内設備と同等の機能を有している。

この設備は、主母線はキュービクル間の接続が容易なダクトを使用し、制御線は各キュービクル正面よりコネクタケーブルにてキュービクル間・中継端子盤を接続している。これにより、現地での組立・配線作業時の時間短縮・労力軽減が実現でき、災害復旧や更新工事の迅速化に寄与することができる。



図2 22/33kV 移動用キュービクル

2. 3 監視制御・保護リレーシステム

2. 3. 1 交流フィルタ保護リレー装置

当社が東京電力パワーグリッド株式会社 新信濃変電所に納入している交流フィルタ（ACF）保護リレー装置の内、2号FC用について、老朽化に伴う装置の更新と2系列化を実施した（図3）。

以下にその概要を紹介する。

【概要】

（1）納入装置

- ・ ACF保護リレー装置 計4面
50Hz 2号 ACF保護リレー装置（A系、B系）
2面
60Hz 2号 ACF保護リレー装置（A系、B系）
2面

（2）特徴

・ 保護方式

電気式保護（ACF設備内故障検出要素、高調波過負荷検出要素）機能により、ACF設備内の各種異常検出を行い、ACF設備を保護する。

・ 2系列化による信頼性向上

保護リレー装置が故障した際にもACFの運転継続を可能とするため、既設装置の更新に伴い更新用保護リレー装置を2面納入し、2系列化を行った。これにより、1系が故障または修理中であっても、残る1系での保護を維持することで系統運用面における信頼性向上に寄与している。

・ 性能向上

更新前の装置と比較し、32bitCPU採用により演算精度および処理速度が向上した。また、パソコン（汎用ブラウザ）を利用したヒューマンインターフェースを採用することで、保守性も向上した。

加えて、ACF設備の異常検出時における入力波形記録機能を追加し、解析機能も向上している。

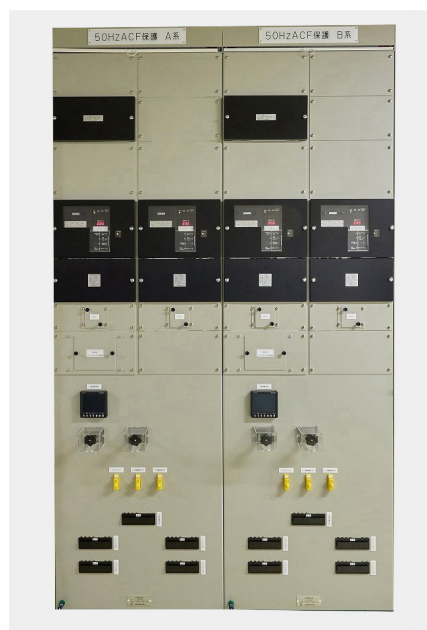


図3 交流フィルタ保護リレー装置
50Hz 2号 A系（左）およびB系（右）装置

2. 3. 2 小規模統合型計測装置

中部電力パワーグリッド株式会社 木曽福島変電所向けに、小規模統合型計測装置を今回開発・納入した(図4)。本装置は、オシロ機能、瞬時電圧低下記録機能および電力品質測定機能を1つの計測システムに統合化し、電気所における総合的な計測を行うものである。

以下に本装置の概要を紹介する。

【概要】

(1) 納入装置

- ・小規模統合型計測装置 1面

(2) 特徴

- ・オシロ機能（自動故障記録）
アナログ入力（AC起動）や接点入力（DC起動）などの条件により最大10秒間のACおよびDC要素の全チャンネルデータを最大100件まで記録する。
- ・瞬時電圧低下記録機能
系統電圧低下の検出等により最大5秒間の継続時間や最低電圧などを最大400件まで記録する。
- ・電力品質測定機能
高調波、力率、不平衡などを10分間隔で測定し、1年間分のデータを記録する。
- ・ネットワーク機能
本装置は情報収集サーバやクライアントPCとIPネットワークを利用して、記録した各種系統情報・波形データの伝送や装置の状態取得・設定変更が可能である。



図4 小規模統合型計測装置