

〔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、取り組むべき課題は多岐にわたっている。具体的には、発送電分離に伴う分社化、再生可能エネルギーの拡大に対する電力系統の増強・安定化対策や電力品質対策、高経年設備に対する劣化診断による予防保全・長寿命化などを挙げることができる。

このような状況下で、当社は、2020年度もお客さまのニーズに応え、特徴ある受変電設備製品の開発・改良を行い納入することができた。

調相設備分野では、負荷時タップ切換装置（LTC）に真空バルブ方式を採用し、メンテナンス性を向上させた可変容量分路リアクトルを納入した。

開閉装置分野では、大規模な基幹変電所へ新縮小形ガス絶縁開閉装置（GIS）を納入した。

保護リレー分野では、1990年代に納入し更新時期を迎えたデジタル形母線保護リレー装置を、デジタル形としては初めてリレーユニット交換による更新を実現した。これにより、ケーブル工事や回線停止が不要となるなど、新盤更新に比べ、費用・工事期間の削減が可能となる。さらに、2007年から販売していたDIU形リレーシリーズの再開発を実施し、さまざまなニーズを受け、整定範囲の拡大、レトロフィット対応、波形記録など新たな機能を実現した。

2021年度も引き続き電力会社の新しい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 紀の川変電所に、負荷時タップ切換装置（LTC）に真空バルブ方式を採用し、メンテナンス性を向上させた可変容量分路リアクトル（77kV 30 - 60Mvar 50dB 3台）を納入した（図1）。

この設備はLTCを採用することで段階的な容量調整に対応することができ、かつ設置スペースのコンパクト化を実現している。分路リアクトルの容量を可変とするための方法として、従来の油中アーク方式は容量の切換時に発生する放電の影響により、定期メンテナンスが必要であったが、今回採用した真空バルブ方式は、容量の切換時に放電の影響を受けにくい構造であることから、運用後のLTCのメンテナンス省力化が期待される。また、電力系統に接続される主回路部分には、工事期間の短縮が期待できるプラグイン構造のケーブル用終端接続部（T形油中終端）を採用することで据付工期の短縮にも貢献している。



図1 分路リアクトル
(77kV 30 - 60Mvar 50dB)

20201③

2. 2 ガス絶縁開閉装置 (GIS)

2. 2. 1 72kV 新縮小形GIS

沖縄電力株式会社 友寄変電所に、72kV 新縮小形GISを納入した(図2)。本変電所は基幹変電所となる大規模変電所であり、当該地域における電力の安定供給に貢献している。

納入設備の概要は以下のとおりである。

【納入設備】

- ・72kV 新縮小形GIS 21台 (新規納入時)
- ・定格：72kV 2000A 31.5kA



図2 72kV 新縮小形GIS

2. 3 監視制御・保護システム

2. 3. 1 母線保護リレー装置

1990年代に納入したデジタル形保護リレー装置が、更新時期を迎えている。

今回、関西電力送配電株式会社向け母線保護リレー装置について、デジタル形保護リレー装置では初めてとなるリレーユニット交換更新を行った(図3)。

以下にその概要を紹介する。

【概要】

- (1) アナログ形保護リレー装置の更新で構築してきたリレーユニット交換更新手法を活用した。
- (2) ユニット部分のみの更新とし、ケーブル工事を不要とすることで、装置更新に比べて工事日数・費用を削減した。
また、CT、VTへの主回路接続を継続して使用することで、更新時の回線停止を不要とした。
- (3) 最新仕様のリレーユニットへ更新することで遠方からネットワーク経由で装置状態が確認でき、事故・故障時の早期把握、早期復旧を可能とした。

今後、他装置についてもリレーユニット交換更新を行っていく予定である。



図3 装置外観

2. 3. 2 D1U形リレー

2007年から販売してきたD1U形リレーを再開発した(図4)。以下にその概要を紹介する。

【概要】

(1) 開発機種

過電流継電器(51)や地絡方向継電器(67G)等の一般的なリレーから欠相・反相継電器(H47)や比率差動継電器(87)までラインアップし、さまざまな受変電設備に適用可能とした。

(2) レトロフィット

従来機種とは配線・ケース互換であり、外部からの配線を流用でき、内器を引き出して交換可能とした。

(3) 機能互換

従来機種の整定範囲をカバーし、更に整定範囲の拡大や整定ステップを細分化した。

(4) 機能追加

リレー動作履歴機能、波形記録機能を付加し、遮断器トリップ時の電流・電圧データ及び波形データを読み出し可能とした(パソコンを接続して読み出し可能)(図5)。

(5) 準拠規格の変更

以下のJEC規格、電力用規格に準拠した。

- ・電力用規格 : B-402(平成28年5月)
- ・電力用保護継電器 : JEC-2500-2010
- ・保護継電器の電磁両立性 : JEC-2501-2010
- ・デジタル演算形保護継電器のA/D変換部 : JEC-2502-2010
- ・デジタル形過電流リレー : JEC-2518-2015
- ・電圧継電器 : JEC-2511-1995
- ・地絡方向継電器 : JEC-2512-2002



図4 D1U形リレー

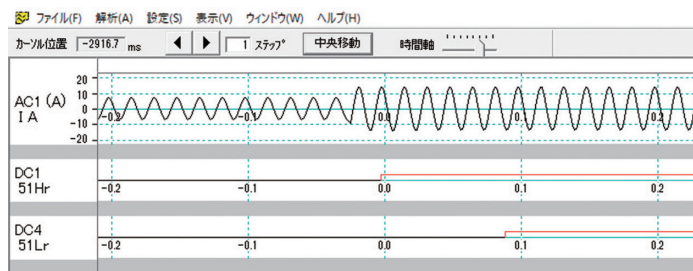


図5 波形記録機能