

〔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亘っている。

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や安定化対策、電力用設備に対する高品質化、低廉化、省資源化、省エネルギー化、省力化や耐環境性の向上、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、2018年もお客さまの多様なニーズに応えた特徴ある受変電設備製品の開発・改良を行い、納入した。

配開装置分野では、高圧移動用スイッチギアを開発、納入した。小型軽量化によりトラック輸送を可能とし、災害発生時等の緊急電源用として機動性が期待される。

変電設備分野では、22kV配電用変圧器を開発、納入した。小型軽量化、低騒音化を図り、防音壁を不要とするとともに現地工事の工期短縮を可能とした。

監視制御・保護システム分野では、直列コンデンサ保護システムの更新に合わせて再開発を行い、納入した。従来機能に加えて波形記録機能を付加し、事故時の解析性能の向上を図った。

2019年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 配電設備

2. 1. 1 7.2kV移動用スイッチギヤ

中国電力株式会社に大規模災害発生時などにおける緊急復旧を目的とした7.2kV移動用スイッチギヤを納入した。

スイッチギヤおよび直流電源装置ならびに移動用受電遮断器、移動用変圧器を含めた移動用変電所の監視制御機能を有している。

製品の特長は以下のとおりである。

- (1) 軽量・コンパクト化
アルミハウジングの採用、スイッチギヤの縮小化により、トラック輸送で特殊車両通行許可を不要としている。
- (2) 現地組立・配線不要
アルミハウジング内に制御室スペースを確保し、機器間の配線を内部で完結している。
- (3) 現地作業の省力化
主回路は電力ケーブルスリップオン接続、他機器との制御回路を全てコネクタ接続としている。



図1 7.2kV移動用スイッチギヤ室

2. 1. 2 変圧器

沖縄電力株式会社 上野配電塔に配電用変圧器 (23/6.9kV 6MVA 50dB以下 1台) を納入した。

従来は鉄製の防音壁を設けて低騒音化を図っていたが、本変圧器は鉄心構造の最適化により50 dB以下の低騒音を実現している。防音壁レスにより、変圧器を小型・軽量化するとともに、現地工事の組立部材を最小化することで工期短縮も図った。

また、宮古島特有の多彩な自然環境に対応するため、防錆性能を高めた材料を採用。さらに台風などによる強風にも耐え得るように構成部品の強度を高め、扉類については固定具を装備するなど、環境に配慮した設計を施している。



図2 配電用変圧器
(変圧器23/6.9kV 6MVA 50dB以下)

2. 2 監視制御・保護システム

2. 2. 1 デジタル形直列コンデンサ保護リレー装置

関西電力株式会社 城端開閉所には大黒部幹線の送電容量増加対策として直列コンデンサ (SrC) 設備が設置されている。そのSrC設備の保護システムの一部として過去に保護リレー装置を納入しているが、今回その後継機を開発した。

以下にその概要を紹介する。

【概要】

(1) 保護方式

図4にSrC設備の概略図を示す。送電線事故電流によりSrC (図中: Capacitor) が過電圧状態となる。その際に保護ギャップ (図中: Gap) が動作して主成分855Hzの放電電流が流れ、本装置 (図中: Ry) がこの放電電流を高速に検出してSrC設備内の遮断器 (図中: CB) に投入指令を送る。これによりSrCおよび保護ギャップはバイパスされ、保護される。

(2) ハードウェアの改良

他装置で実績のある32bitCPUを使用したハードウェアを採用、他装置とのシリーズ統合により保守性の向上を図った。また、従来品のアナログフィルタ特性の一部をデジタル化し、経年劣化によるリレー動作の誤差拡大の可能性を低減することで信頼性の向上を図った。

(3) 機能追加

従来品の保護機能に加えて波形記録機能を実装し、事故時の入力波形のデータを保存することで事故様相の解析性能が向上した。



図3 デジタル形直列コンデンサ保護リレー装置

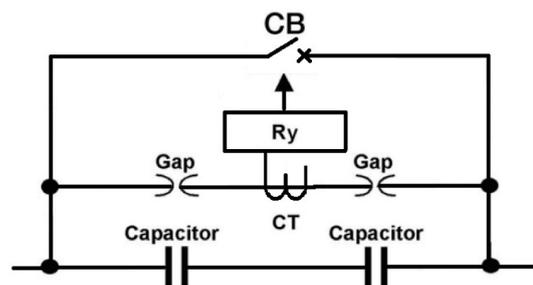


図4 直列コンデンサ設備構成