

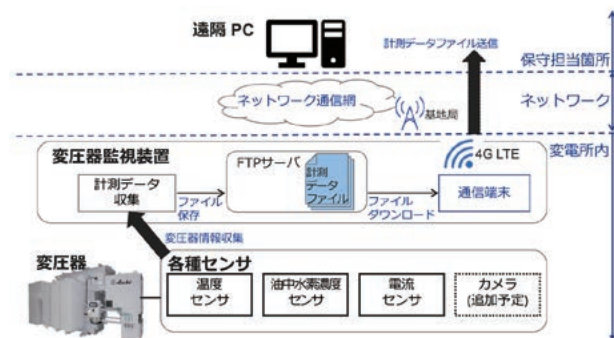
変圧器監視装置

高压受変電設備は、変圧器、遮断器などの機器で構成され、電力の安定供給と信頼性確保の役割を担っている。

しかし、近年、変圧器の延命化が進み、高経年品が増加している。また、保守業務の効率化は、大きな課題となっている。そのため、当社は、中部電力パワーグリッド(株)殿からのご協力の下、変圧器保守の省力化や効率化を目的に、変圧器監視装置を開発した。

■ 概要

変圧器監視システムは、各種センサ、変圧器監視装置、遠隔PCで構成され、変圧器に設置した各種センサから同機器の計測データを収集し、運転状態や状態変化を監視する。これにより、劣化傾向の監視が可能となり、異常の早期発見や計画保全に寄与する。ここでは当社が開発した変圧器監視装置の機能について説明する。



■ 変圧器監視システム構成

■ 変圧器監視装置の主な機能

変圧器監視装置の主な機能は、各種センサからのデータを計測する計測監視機能、変圧器のタップ位置を取得する状態検出機能、収集したデータを遠隔PCへ送信する通信機能の3つからなる。以下に、各機能について紹介する。

(1) 計測監視機能

1) 外気温・油温

変圧器は、運転負荷により巻線温度が変化し、絶縁紙の絶縁劣化要因となる。そのため、温度センサを使用し、油温変化を把握する。変圧器の外気温と油温を10分毎に計測し、計測データファイルに保存する。

2) 油中水素濃度

変圧器で異常加熱および異常放電が発生すると、発生エネルギー量に応じて、油中に含有する各ガス濃度が変化する。そのため、油中水素濃度センサを使用し、状態監視を行う。油中水素濃度を1日毎にデータ取得し、計測データファイルに保存する。

3) 変圧器関連機器の通電電流

変圧器に付属する電動操作機構や活線浄油機、冷却器などの電動機電流を検出することで、異常の早期発見を行う。電流値を1秒毎に実効値算出し、トリガ値以上となった期間の計測値をデータファイルに保存する。

■ 計測監視情報

計測監視項目	取得方法	検出方式	計測範囲
外気温 油温	温度センサ	接触式 (熱電対)	-20 ~ 120 °C
油中水素濃度	油中水素濃度センサ	半導体式 (熱線型)	50 ~ 500 ppm
AC電流1 AC電流2 AC電流3 AC電流4 AC電流5	変圧器関連電流	電流センサ 磁気式 (クランプコア式)	AC 0 ~ 10 A

(2) 状態検出機能(タップ位置検出)

電力の安定供給のために、系統電圧変動に対する細かい調整が必要とされる。変圧器のタップ位置表示を、タップ変化時にカメラ撮影し、計測データファイル(画像)に保存する。

(3) 通信機能

変圧器点検は、現地にて実施しており、保守業務の負荷が課題であった。本装置では、遠隔地のPCから計測データファイルを取得可能とし、現地へ出向いた取得を不要とした。通信には、汎用的なFTPプロトコルを採用し、通信端末に依存しない。

■ 特長

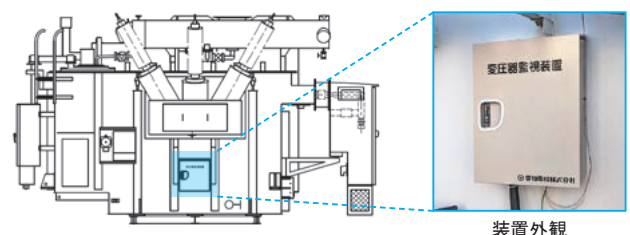
① 容易な設置

本装置は変圧器側面に磁石で設置。アンカー、固定穴などの加工を不要とした。

本装置および各種センサは、変圧器を停電することなく設置可能とした。

② 装置の汎用性

各種センサ取付は、様々な変圧器に設置可能とした。



■ 変圧器監視装置の設置例