

# 変電設備におけるIoT化に関する取り組み

## コンデンサ用ガス開閉器のセンシング事例

### Initiatives for applying IoT to substation equipment

Case of sensing a gas switch for a capacitor bank

(送変電技術センター 技術G)

当社で6年に1回の頻度で行う定期点検の代替として、直流電流センサを使用し設備の動作状態をよく表す制御電流や操作電流を測定する。これをデータ集約装置にてデータ取得することで、設備状態の常時監視が可能となり、定期点検のための設備停止が不要かつトラブル未然防止も可能である。本取り組みのうち、これら装置を用いたコンデンサ用ガス開閉器のセンシング事例を紹介する。

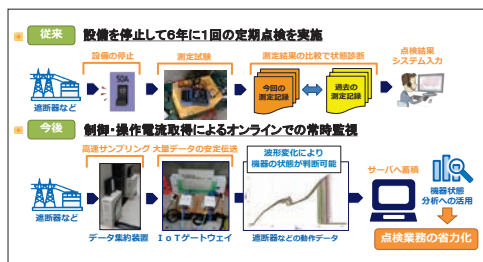
(Technical Section, Transmission Engineering Center)

As an alternative to the scheduled inspection the company performs every six years, we use a DC current sensor to measure control currents and operating currents that accurately reflect the condition of the equipment. By collecting such data with a data aggregation device, it becomes possible to constantly monitor the condition of the equipment. As a result, it is not necessary to stop the equipment for inspection, and it is possible to prevent malfunctions before they arise. In this initiative, we describe a case of using such devices to sense a gas switch for a capacitor bank.

## 1 はじめに

当社の定期点検は、設備を停止して機器の機械的な動作特性を直接測定し、過去の測定結果と比較することで状態診断を行っている。しかし、停止操作後の測定値は通常運転状態における動作特性とは異なるため、設備異常を確実に検出できない可能性がある。そこで、機器の動作特性は動作時の制御電流や操作電流を測定することでも把握が可能であることに着目し、機器の通常運転状態をオンラインで常時監視することで、機器の異常を即時に検出するとともに、点検の省力化を目指している(第1図)。

今回、コンデンサ用ガス開閉器に対して、直流電流センサによる操作電流波形について、一定期間センシングを行った結果を紹介する。



第1図 IoT技術を活用した点検省力化へのイメージ

## 2 データ集約装置について

センシングデータは、データ集約装置で取得し、サーバに蓄積される。概略仕様および外観を第2図に示す。

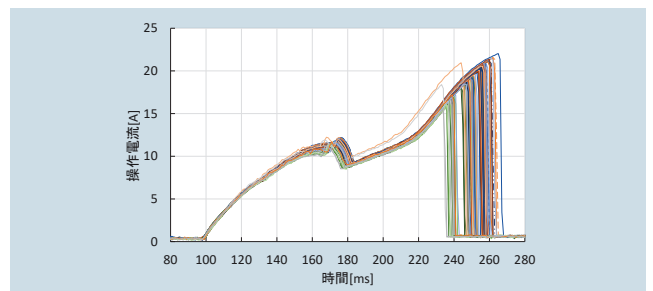
項目	内容
装置電源	AC100V
センシング要素	DC電流
入力数	最大16ch
サンプリング周波数	1kHz



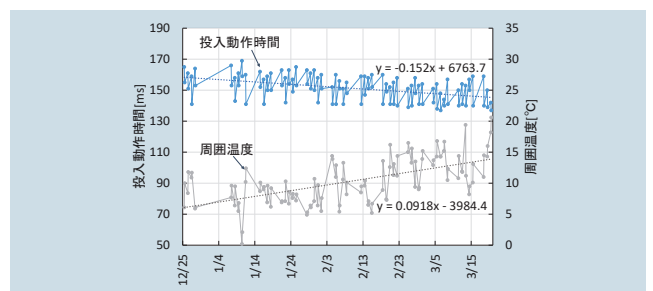
第2図 データ集約装置の概略仕様および外観

## 3 ガス開閉器のセンシング事例

本ガス開閉器は、タイマーによって休日を除き1日あたり、午前1回と午後1回の合計2回開閉が行われている。約3ヶ月間のセンシングで、110波形が取得された(第3図)。この波形結果から開閉器が投入する動作時間と周囲温度の比較をしたところ、周囲温度と投入動作時間に相関性が認められた(第4図)。



第3図 投入動作時の操作電流波形



第4図 投入動作時間と周囲温度の関係性

## 4 まとめ

本事例のようにセンシングデータから機器の動作傾向や特性が把握することが可能であることから、今後もオンラインでの常時監視を展開し、点検の省力化を目指していく。



執筆者/山田比呂志