

特 集 論 文

電気設備保守管理への貢献取組み

Contribution to Electric Equipment Maintenance Management

大 木 秀 人* 中 谷 英 之*
H. Oki H. Nakatani

概 要

当社では従来から「お客様との信頼」をテーマに活動しており、アフターサービスにおいてもお客様とのつながり、安心・安全のご提供をコンセプトとして取り組んでいる。本稿ではアフターサービスの中で、お客様の電気設備保守管理に貢献する設備監視への取り組み活動について紹介する。

Synopsis

We have been working on the theme of “trust with our customers”, and our after-sales service also has a concept of connecting with our customers and providing safety operation. In this paper, we will introduce the current status of facility monitoring that contribute to customer’s electric equipment maintenance management.

■ 1. はじめに

一般に数十年という長期にわたって運用される受配電設備などの電気設備は、お客様のフィールドにおいて電気事業法による保安規程に定められた定期点検、精密点検などの他に日常の巡視点検などが実施され、安定した電力の運用が行われている。これらの保守管理業務は、これまで熟練した技術者の存在により、安定した運用が維持されてきた。しかし近年、さらなる保守管理の合理化および保守技術者の世代交代という背景もあり、より有効な人材活用を目指した運用が指向されており、様々な角度から保守方法の見直し、定期点検周期の延長・省力化などへの取り組みが研究されている。

本稿では当社グループの行動の原点である「五つの信頼」の一か条である「お客様との信頼」を「お客様とのつながり、安心・安全のご提供」に設定し、保守期間においてもメーカーとして永くお客様のパートナーとなるべく、現在開発を進めている新規監視システムシリーズ「電気設備DOCTOR^(注)」の構想を紹介する。

*お客様サービス事業本部

■ 2. 電気設備DOCTOR構想

電気設備DOCTORとはセンサを活用したデータ蓄積・トレンド監視システムであり、お客様にデータを提供するとともに、劣化進展評価検証も併せて行い、定期点検周期の延長やその一部の作業省略化を目指すシステムである。これに先駆け当社では、2016年から前橋工場の一部の監視機能を搭載したクラウド使用タイプの原理検証開発を実施、2018年にはお客様設備での実証検証試験を実施してきた。この実証検証を通じお客様における設備点検や巡視項目でのアドバイスなどを頂戴し、改めて以下の4段階のSTEPで取り組みを進めている。

《電気設備DOCTORの取組み》

- ・STEP1：センサによる監視データ・トレンドの提供
(独自の劣化検証も平行して実施)
- ・STEP2：巡視・日常保守作業の軽減化提案
- ・STEP3：定期点検周期延長・一部省略更化提案
- ・STEP4：劣化診断技術の習得による機器診断

電気設備DOCTORを構成するセンサアイテムについては現在、当社の保有のセンサならびに購入品を含めた構成で構築中である。コンセプトは極力コンパクトなシステムからスタートし、適用用途の規模に応じて、将来的には、LAN・クラウドへも拡張可能なフレキシビリティのあるシステムを目指している。図1にそのシステム構想図、図2にスイッチギヤにおける適用イメージ図を示す。採用しているセンサの選定については、将来オプションを含めた8種程度を想定しており、現在も性能評価などを実施しながら実用化に向けた取組みを実施中である。検討中のセンサを表1に示す。

表1 選定センサと種別について

センサ種別		種別
	温度・湿度	○
	塩害	○
	塵埃	○
	静電ノイズ	○
	ニオイ	○
	振動（交通）	○
	カメラ・赤外線	※
	振動（機器）	※

(標準(○) オプション(※))

次に、表1にある各センサ監視により保守・点検作業の代替化の可能性があるものを表2にあげる。

表2 センサ監視が目指す保守支援・諸点検の代替化項目一覧

センサ種別	目指す代替化機能
温度・湿度	グリス劣化推測・発錆予測・バッテリーおよびコンデンサ容量の変化度予測
塩害	停電時の筆洗いや法による点検
塵埃	汚損による絶縁低下目安、清掃周期延長
静電ノイズ	碍子汚損、変圧器内部劣化、各接触不良
ニオイ	油漏れ、過熱による異臭の監視
振動(交通)	車両通行による低周波振動
カメラ・赤外線	サーモラベル確認、サーモビューワによる臨時点検、検針作業
振動(機器)	材料劣化等の進展を振動・異音により監視

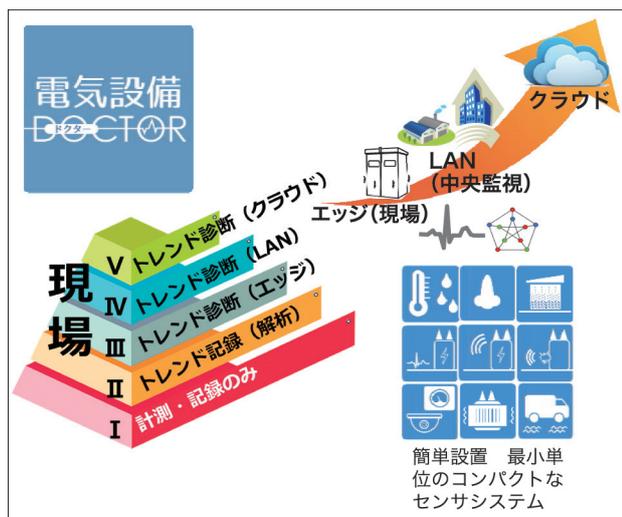


図1 電気設備DOCTORシステム構想図

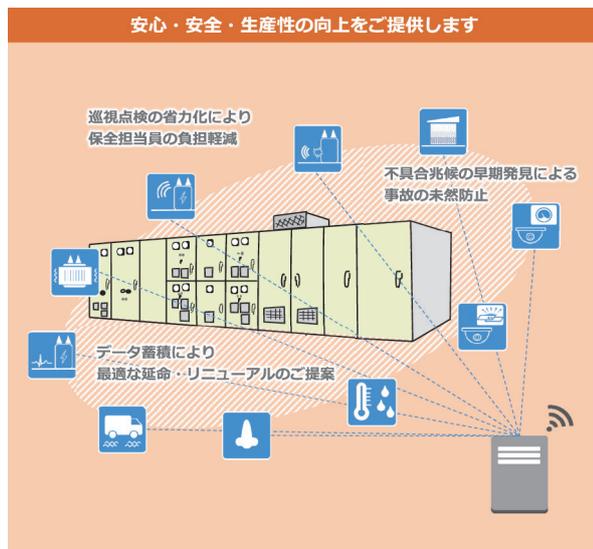


図2 スイッチギヤへの適用イメージ図

代表的な事例をあげると、一般的に周囲温度による諸々の劣化はアレニウス式による評価でそれぞれの材料毎に劣化予測が可能である事はよく知られている事実であるが、これらの公知技術と併せ、当社でも独自の取組みにより受変電設備に特化した劣化検証を実施中である。現在の取組みとしては、機器内部劣化・経年汚損による静電放電の進展過程や、直接的なものでは母線固定ボルト締結緩み、VCB（真空遮断器）のコンタクトなどの接触不良進展による静電放電、VCBの動作時現象からの劣化検出を目指している。

今後は上記にあげた社内検証に加え、お客様のフィールドにおいてもセンサを設置してデータを蓄積し、これらの解析・評価をもってお客様と共に現場の課題克服に向けた活動を展開予定である。

■ 3. 今後の取組みについて

当社はこれまでも多くのお客様からのご要望に応え、現場におけるセンサ監視に取り組んできた。一方、受変電設備に納入される電気機器も近年は改良が進み、様々な評価により点検作業の効率化が進められているが、依然としてお客様のフィールドには今後老朽化を迎える設

備が多く存在し、その保守・点検作業にはまだ多くの人に頼る作業が残っている。今後も技術発展による新たな技術を提供させて頂くことで、社会を支える受変電設備の安定運用に貢献して行く所存である。

(注) 「電気設備DOCTOR」は日新電機(株)の登録商標です。

✎ 執筆者紹介



大木 秀人 Hideto Oki
お客様サービス事業本部
診断プロジェクト推進室
主幹



中谷 英之 Hideyuki Nakatani
お客様サービス事業本部
診断プロジェクト推進室長