

第28回芦原科学賞の受賞者と研究内容等

<芦原科学大賞>

○テーマ 停電不要かつ専門技術者派遣不要な受配電設備の劣化診断システムの開発

○概要 各電力会社の発電所から供給される電力を受電し施設内に供給する受配電設備には、監視・制御・保護に必要な機器が搭載されているため、安心・安全な施設運用のためには保守・保全による状態把握が必要である。

今回開発した劣化診断システムは、これまで実施してきた設備内で使用される有機絶縁物の劣化診断と異なり、従来は必須であった設備の停電及び専門技術者の派遣が不要になったことで、ユーザー設備の効率的な保全計画立案につながるものである。

○受賞者 三菱電機株式会社 受配電システム製作所 [丸亀市]

西川 哲司 (にしかわ てつじ) 氏

津上 友成 (つがみ ともなり) 氏

三菱電機エンジニアリング株式会社

橋本 大也 (はしもと ひろや) 氏

中井 遼司 (なかい りょうじ) 氏

○推薦者 三菱電機株式会社受配電システム製作所 所長 野間 元暢 氏

○研究内容と成果

[研究の背景]

生産活動に不可欠な電力の供給障害を起こさないために、受配電設備の劣化診断が重要である。これまでには設備の停電及び専門技術者の派遣を要するなどの制約があったことから、劣化診断の容易化・低コスト化を実現するために同システムの開発に取り組んだ。

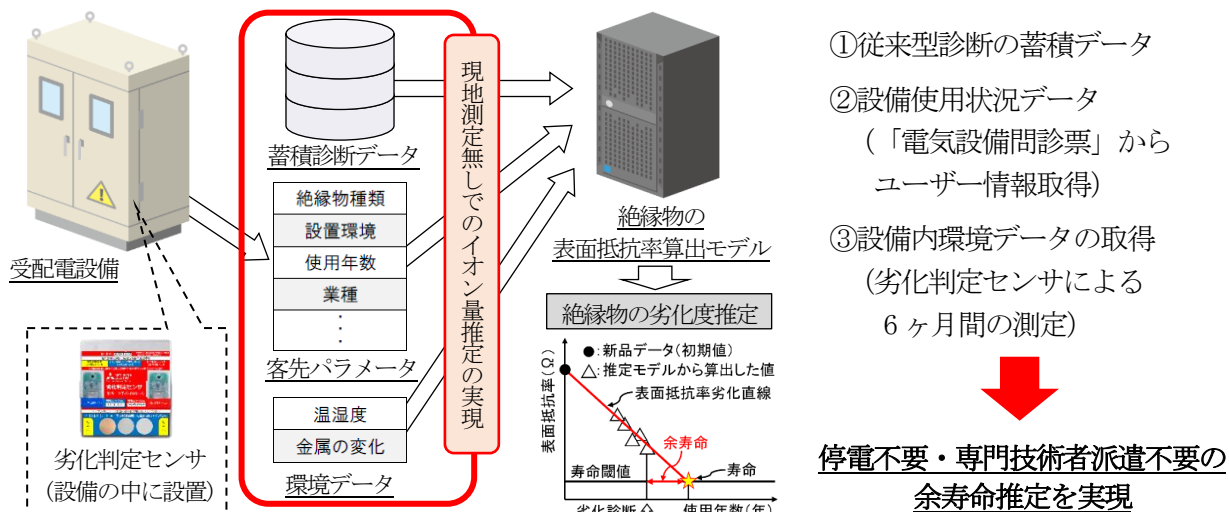
[研究開発した技術の概要と成果]

受配電設備内の有機絶縁物は、腐食性ガスや塵埃等の設備内雰囲気の影響で劣化し、電気事故が発生するリスクが高まる。そこで過去の従来型診断実績(約3千件)の蓄積データベースと、設備の非充電部に設置した劣化判定センサが測定する絶縁材料の絶縁性能に影響を与える項目(温湿度、金属の変化)から、有機絶縁物の劣化状態を推定するシステムを構築することにより、停電不要かつ技術者派遣不要の診断を実現した。

(1) 従来型診断と劣化判定センサを用いた診断の測定における違い



(2) 劣化判定センサによる絶縁物の劣化診断・余寿命推定技術の概要



(3) 従来型診断との比較

	センサによる劣化診断	従来型診断
報告内容	絶縁物の余寿命	絶縁物の余寿命
診断コスト	◎	○
停電	不要(非充電部に設置)	必須
技術者派遣	不要(お客様で設置)	必須
測定対象	スイッチギヤ1面ごとの測定	絶縁物ごとに指定可
測定期間	6ヶ月	1日～数日(測定点数による)
更新検討基準	◎	◎
各診断に適したご要望	<ul style="list-style-type: none"> ●設備が止められない ●診断コストを抑えたい ●対象設備の更新優先度を決めたい ●設置環境を評価したい 	<ul style="list-style-type: none"> ●定検に合わせて測定したい ●専門家に設備を見てもらいたい ●機器や部位ごとの診断がしたい ●早く診断結果が欲しい

➔ 要望に応じた提案が可能になり、劣化診断の裾野の拡大に貢献

(4) 成果

従来型診断では、設備の停電と複数の専門技術者(2～6名程度)の派遣を必要としていたが、本システムの開発により劣化診断の容易化と省力化、低コスト化を実現した。

また、従来型診断を導入している企業のみならず、従来型診断で対応できなかったユーザーにも劣化診断による設備更新のサポートが可能となるなど、受配電設備を有する数多くの事業者にとって重要な課題である効率的な設備の運用に一層寄与できるようになった。

[産業の振興]

新型コロナウイルス感染症の拡大に伴う緊急事態宣言下においても、専門技術者を派遣することなく劣化診断が可能となった点を含め、ユーザーの設備管理者が当該技術を高く評価している。また、全国各地で説明会の開催要望や劣化診断の受注実績も増加傾向にあり、認知度の向上とともに着実な販売実績の確保が期待できる。

[問い合わせ先]

三菱電機株式会社 受配電システム製作所
 TEL 0877-24-2611 FAX 0877-25-5892