

# 路上機器の劣化診断技術に関する研究

今回は、現場の課題解決に取り組んだ研究を紹介します。

## 背景

地中配電線の変圧器や開閉器が収められた箱(以下「路上機器」という)は、内部の水分(結露等)により絶縁劣化が進行することが知られています。

劣化が進行し絶縁破壊に至ると、復旧工事が大掛かりとなり時間を要することから、故障を事前に検知できる装置の開発が望まれていました。



図1 路上機器の例

診断精度が高く、使い勝手のよい装置の開発に取り組みました。



福井支店 営業部 配電サービス課  
(当時 技術開発・環境保全センター)  
田中 邦明さん

## 路上機器劣化診断装置の開発

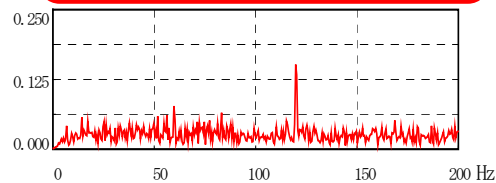
本劣化診断装置は、超音波センサー(AEセンサー)を利用して、目視で確認できない路上機器内部の劣化を故障前に発見することができます。

無停電で劣化診断が可能で、路上機器故障によるお客さま停電を未然に防止出来ます。

故障の前兆現象である”部分放電”から出る超音波を、AEセンサーで捕らえます。

劣化の進展した路上機器から発生する超音波は、60Hz, 120Hz, 180Hz(以下「部分放電周波数」という)の周期で変動します。超音波の時間変化を周波数解析し、上位3位以内に部分放電周波数が1つでもあれば”部分放電あり”と判定します。

上位3位以内に120Hz, 60Hz成分があるため、”部分放電あり”と判定

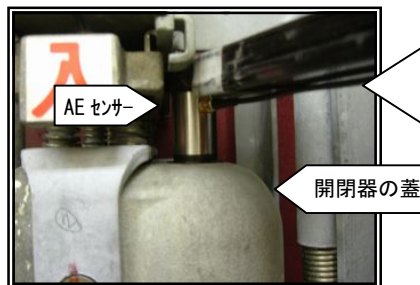
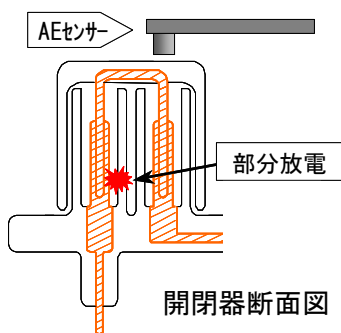


TOP 10		
No.	[Hz]	スペクトル
1	120.0	0.153
2	60.0	0.079
3	83.0	0.066
4	56.0	0.063
5	51.0	0.060
6	14.0	0.059
7	168.5	0.054
8	77.0	0.054
9	115.5	0.053
10	17.0	0.051

(a) FFT 波形

(b) 周波数成分 TOP10

図2 劣化が進展した機器の超音波測定結果例



無停電で劣化診断可能!

拡大



図3 超音波測定の様子

## 今後の予定

今年度は実フィールド測定による検証を行い、来年度に各事業所への配備が予定されています。