

## 損失電流高調波成分による水トリー劣化診断の実用化 Practical On-site Diagnosis of Water-treed XLPE Cables Based on Harmonics in AC Loss Current

### 1. はじめに

当社は、平成10年から平成13年にかけて、CVケーブルの水トリー劣化診断手法として、損失電流に含まれる高調波成分による劣化診断手法について、東京電力株式会社殿と共同研究開発を行ってきました。これら研究成果を踏まえ、平成14年度からは、東京電力殿をはじめとするCVケーブル線路設備の水トリー劣化診断業務を開始しました。本診断法は、CVケーブル絶縁体に流れる電流のうち、水トリーにおける電力損失を反映する損失電流をブリッジ平衡回路を用いて検出し、この電流中の高調波成分を解析して劣化程度を診断するものです。また、実線路の布設形態（多点接地・クロスボンド接地）に対応するため、高圧側からの電流検出技術、2周波数が重畳した試験電圧を発生する課電機器のシステム（発信器 + 電力増幅器 + 変圧器）を開発しました。これらのシステムを搭載したオールインワンの診断車を製作し、運用しています。

### 2. 劣化診断車

表1及び図1に、現地診断システムの概要を示します。

表1 現地診断システムの概要  
Specifications of on-site diagnostic system

出力電圧	20 kV (50 Hz) + 6 kV (100 Hz)
最大負荷	1 $\mu$ F
サイズ	L : 7 m, D : 2.2 m, H : 3.3 m 4トン アルミバントラック1台に全機器を既配線状態で積載
必要電源	3 200 V 90 A (最大負荷・定格出力時)
特徴	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 低歪み出力電圧</li> <li>・ 高圧側電流検出 多点、クロスボンド接地線路の測定可</li> <li>・ 短時間測定 セッティングは課電ケーブルの接続のみ</li> <li>・ 2重同軸ケーブルで試験電圧印加 安全、高精度、200 mまで対応可</li> </ul>

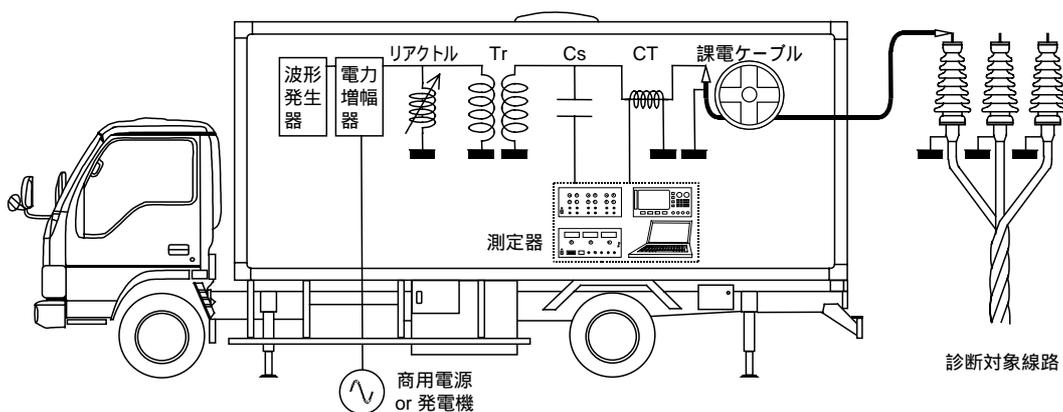


図1 現地診断システム  
On-site diagnostic system

### 3. 作業時間例

現地診断に要した作業時間を表2に示します。標準作業時間は、鉄鋼架台上の気中終端部へ課電ケーブルを接続して測定する場合としました。

準備作業から現場撤去までおおよそ4時間強の所要時間であり、そのうち線路停止を必要とする時間は2時間強です。

表2 劣化診断に要する時間（標準例）  
Time required for on-site diagnosis (Typical example)

活線中		線路停止中	
作業項目	所要時間	作業項目	所要時間
準備作業	60分	—	—
—	—	碍子清掃 メガー測定	30分
		電圧校正	15分
		測定	30分 / 相 × 3相
		メガー測定	10分
撤去作業	60分	—	—
合計	120分	合計	145分
総計265分（4時間25分）			

### 4. 実績

平成15年度は、40回線の測定を実施しました。図2に、現地における測定状況の一例を示します。



図2 66 kV CVケーブル線路の現地測定状況  
On-site diagnosis of 66-kV XLPE cable line

<製品問合せ先>

電力事業部 電力エンジニアリング部 試験グループ

TEL: 03-3474-0688 FAX: 03-3740-4039