

All to brighten the world

FURUKAWA
ELECTRIC

古河電工の残留電荷法 による劣化診断の基本

1. はじめに

当社では特別高圧線路(特に22～77kV級)に対する劣化診断技術として、固有の技術を有しており、長年、お客様にて適用頂いています。当社は、劣化診断手法を有効に活用し、お客様における維持更新を効率的に行える様にサポート致します。

2. 残留電荷法について

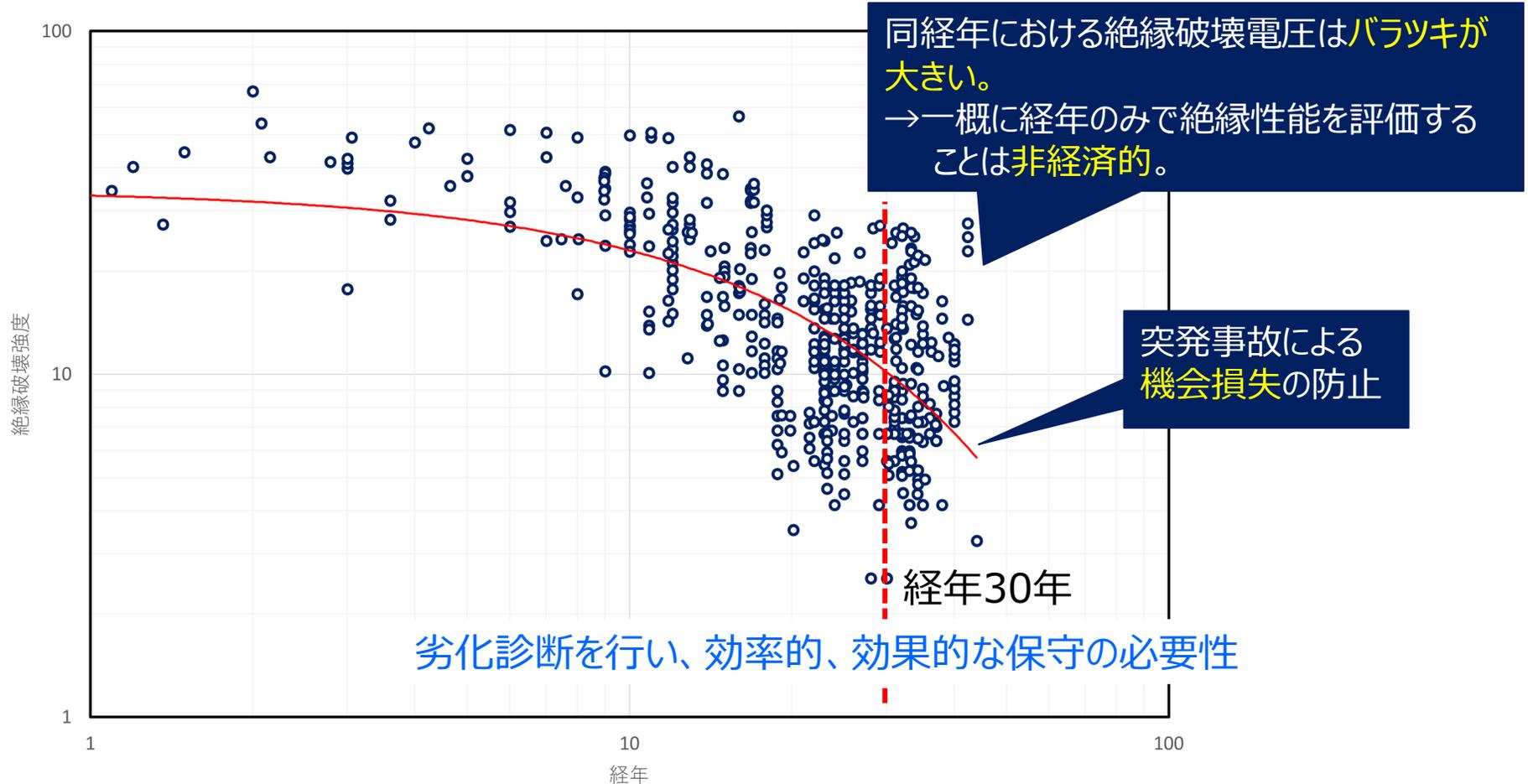


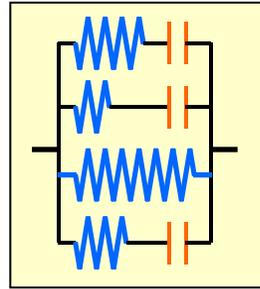
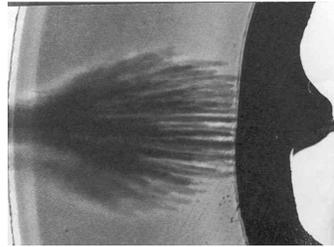
図 特別高圧線路(22~77kV)の経年数と破壊電界強度

※当社調査結果、文献値(読取値)

3. 残留電荷法について

水トリー劣化診断技術

6.6kV級CVケーブル



橋絡水トリー

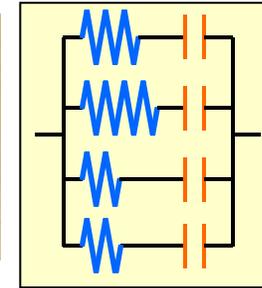
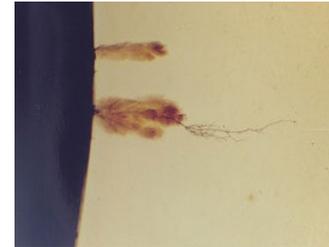
水トリー：R(小さい抵抗値)

健全部：容量(抵抗は高いので無視)

電気ストレスが低く水トリーが絶縁体を橋絡しても必ずしも、直ちに絶縁破壊しない。

劣化信号大 → 劣化診断容易

22～77kV級CVケーブル



未橋絡水トリー

電気ストレスが高く水トリーが絶縁体を橋絡する前に絶縁破壊する。

劣化信号極小 → 劣化診断困難

特別高圧線路に対する劣化診断技術の必要性

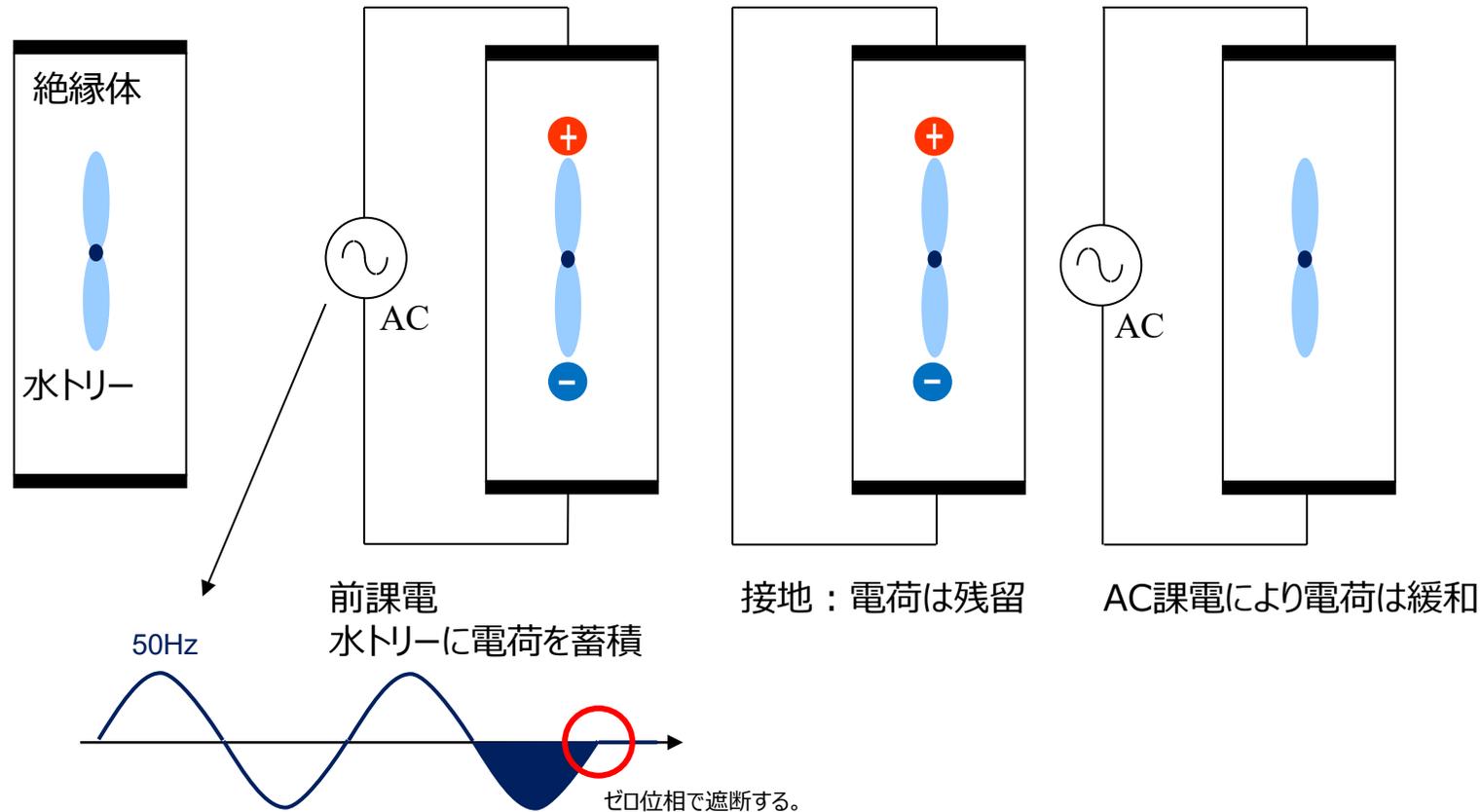
残留電荷法はその中の一つの手法

図 水トリー劣化検出と電圧階級

3. 残留電荷法について(2)

残留電荷法の原理

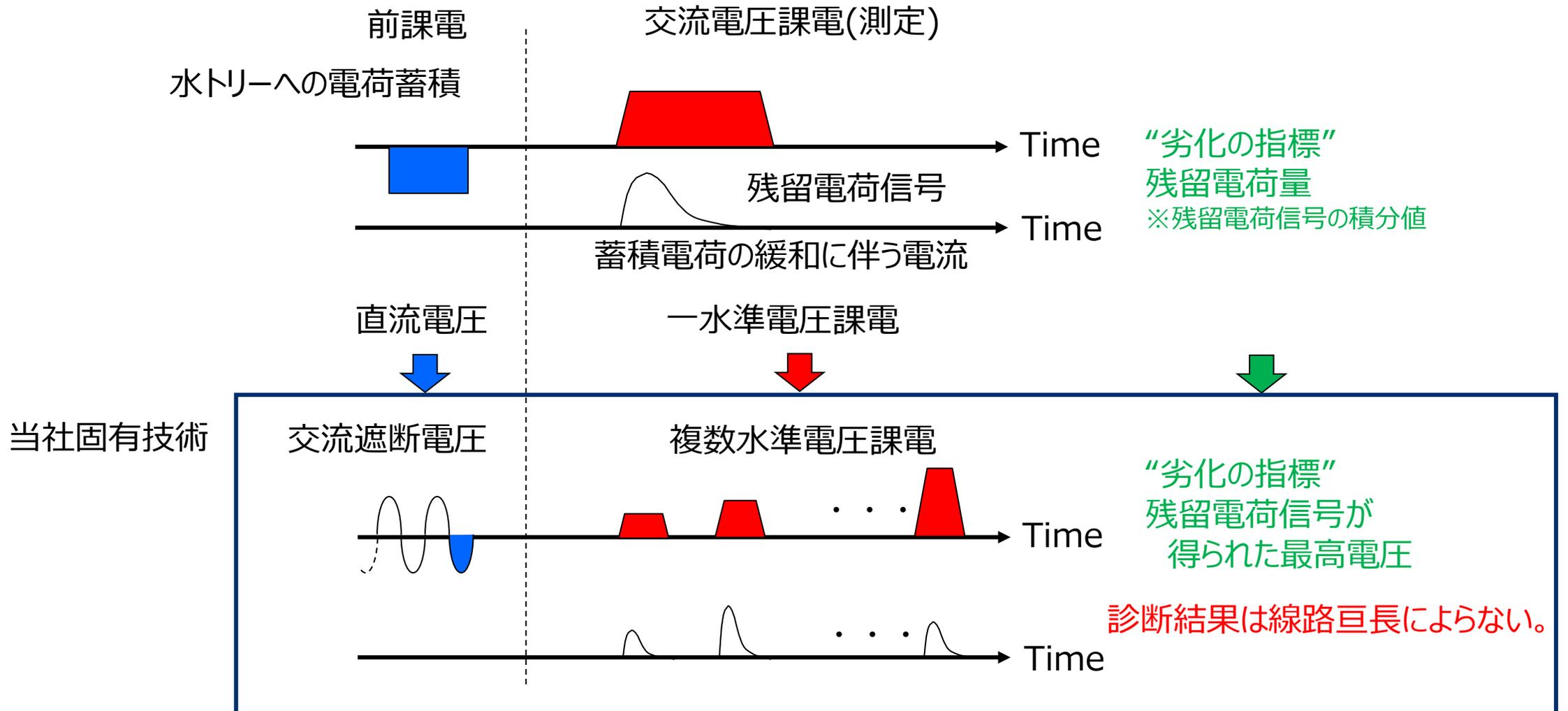
手順：ACゼロ位相遮断→接地→AC課電（残留電荷測定）



AC課電時に、交流電流と緩和に伴う電荷に起因する電流（残留電荷電流）が流れる。当該電流を直流成分として検出する。

3. 残留電荷法について(3)

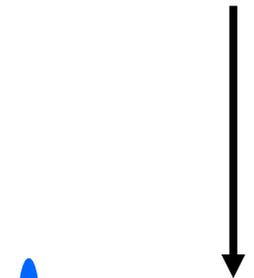
従来手法における劣化診断結果が線路亘長に依存する課題を当社固有技術で克服



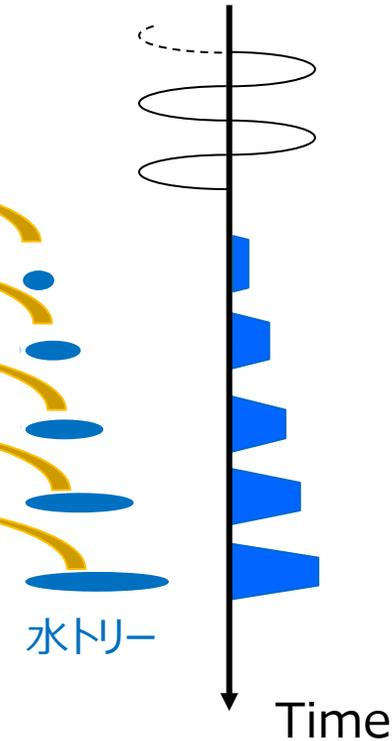
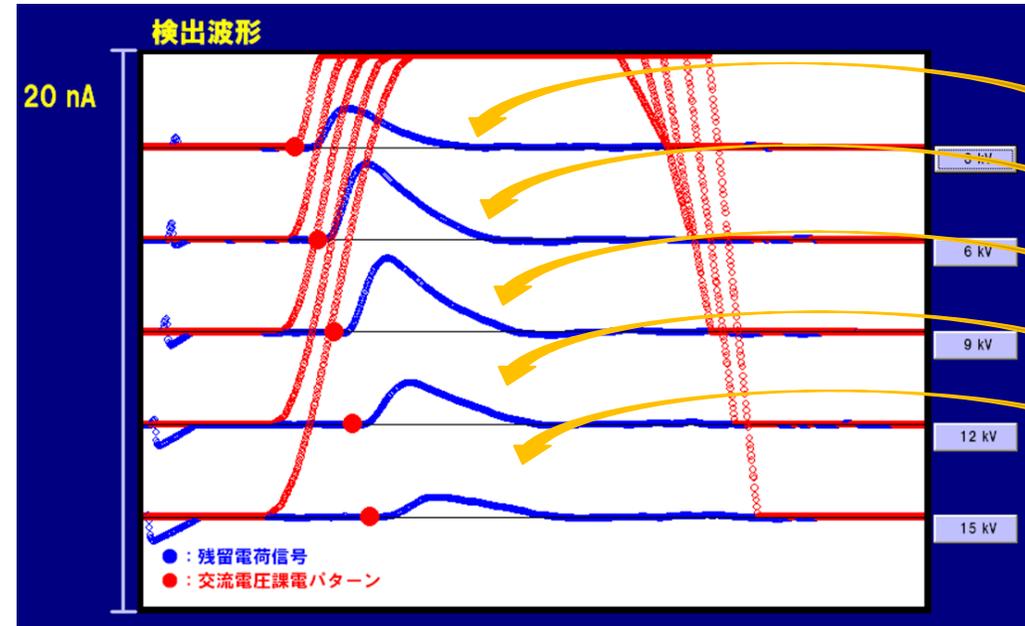
3. 残留電荷法について(4)

測定例とその意味

劣化程度の低い
水トリーの存在
を示唆



劣化程度の高い
水トリーの存在
を示唆

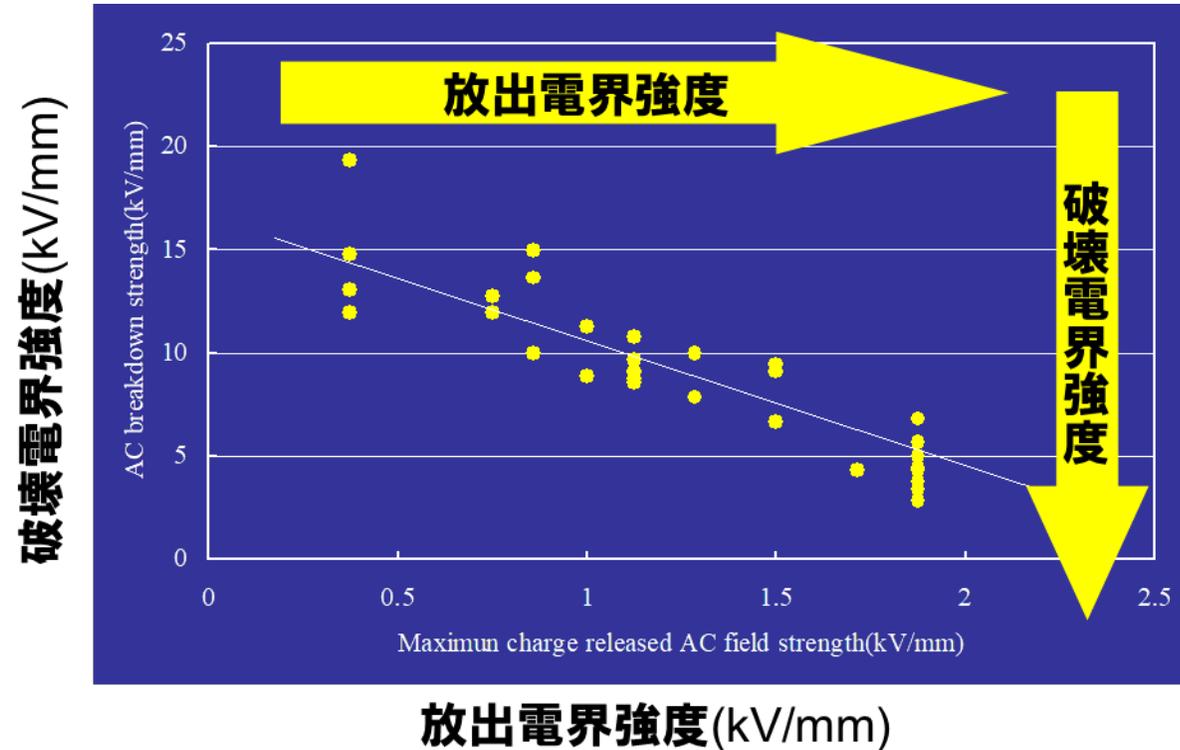


より高い交流電圧にて発生する残留電荷成分
= より劣化程度の高い水トリーの存在を反映。

残留電荷信号が獲得された最高の交流電圧(電界強度)
：“放出電圧(放出電界強度)”
⇒ 放出電圧が高ければ、長い水トリーの存在を示唆

3. 残留電荷法について(5)

放出電圧(放出電界強度)と絶縁破壊強度は良い相関性を示す。



放出電圧(電界強度)=残留電荷信号が検出された最高の交流課電電圧(電界強度)

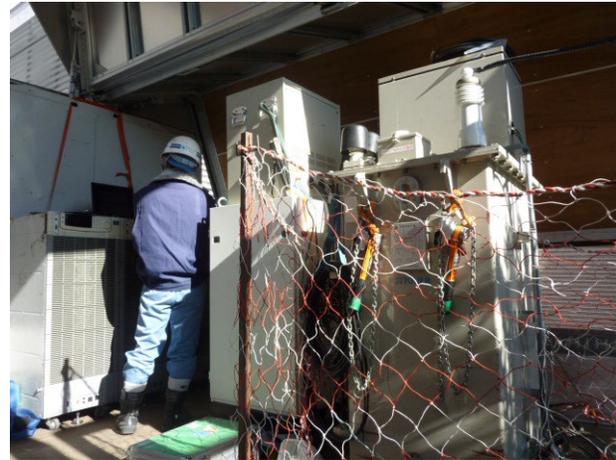
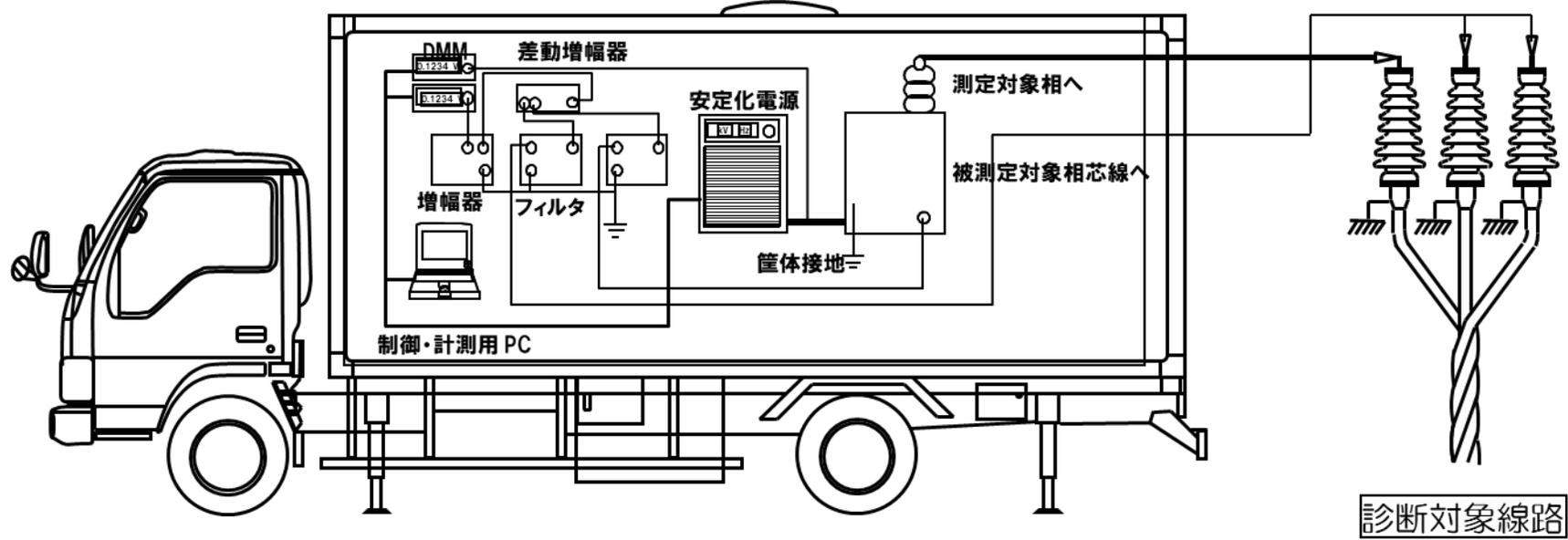
3. 残留電荷法について(5)

表 残留電荷法の主な仕様

項目	内容
適用電圧階級	22～77kV
劣化要因/形態	絶縁体中に生じる水トリー劣化
使用電圧	商用周波電圧(Max.18kV)
劣化判定	残存破壊電圧の推定
注意点(一般)	<ul style="list-style-type: none"> ・位置(領域)標定はできません。 ・端末形態に依存しますが、雨天時は実施できません。 ・ケーブル線路を独立させるために、機器から切り離す必要があります。 ・高電圧を課電するため、課電のための露出部が必要です。 ・気中終端以外の場合の終端解体後の作業はお客様での手配となります。

電力会社、鉄道会社、石油プラントなどで適用頂き、多くの診断実績

4. 現場対応(概略)



測定線路の開線・復旧作業を含まず、測定は約6時間程度を要します。

All to brighten the world

FURUKAWA
ELECTRIC

ご清聴ありがとうございました

Thank You

古河電工グループ パーパス

「つづく」をつくり、
世界を明るくする。

