

配電設備の経年劣化特性の把握

現場設備の撤去品をサンプル調査し、設備の保全に役立てています。

背景・目的

- 経年劣化による設備故障を未然に防止するため、目視により設備の劣化状況を確認し、設備の更新を行っています。しかし、構造上や性質上の理由から、目視による確認が困難な設備もあり、そのような設備では、取替周期を設定し、施設年数に基づいて設備を更新していく必要があります。そこで、本取組では設備の劣化傾向を把握し、取替周期の算出に役立てています。

特長

- 現場設備の撤去品をサンプル調査し、設備の劣化傾向を把握しています。
- 劣化傾向をもとに取替周期を算出することで、適切なタイミングでの設備更新が可能になります。
- 劣化傾向は地域環境や施設状態などの影響も考慮しています。

1 対象設備のサンプル調査

(1) 高圧気中開閉器

用途：ハンドルにより電極をスライドし、大気中の電路の開閉



(3) 耐雷ホーン

用途：高圧碍子に取り付け、雷サージ電流による高圧線の断線防止



(2) 6号PC (プライマリカットアウト)

用途：変圧器の電源側に取り付け、短絡電流からの変圧器の保護

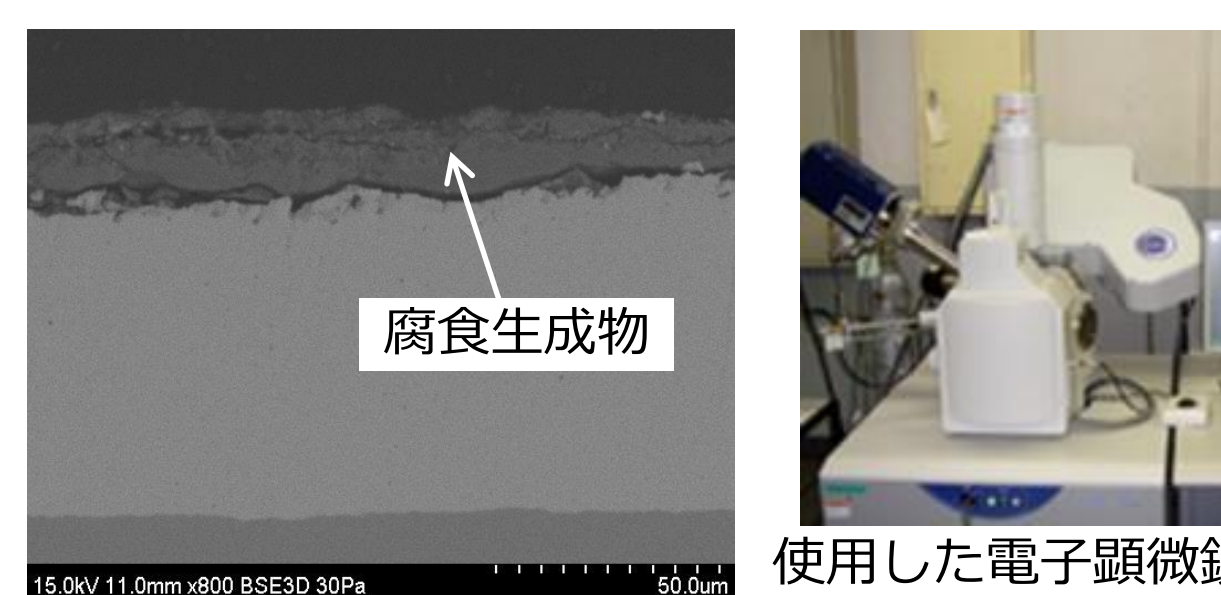


(4) 配電用避雷器

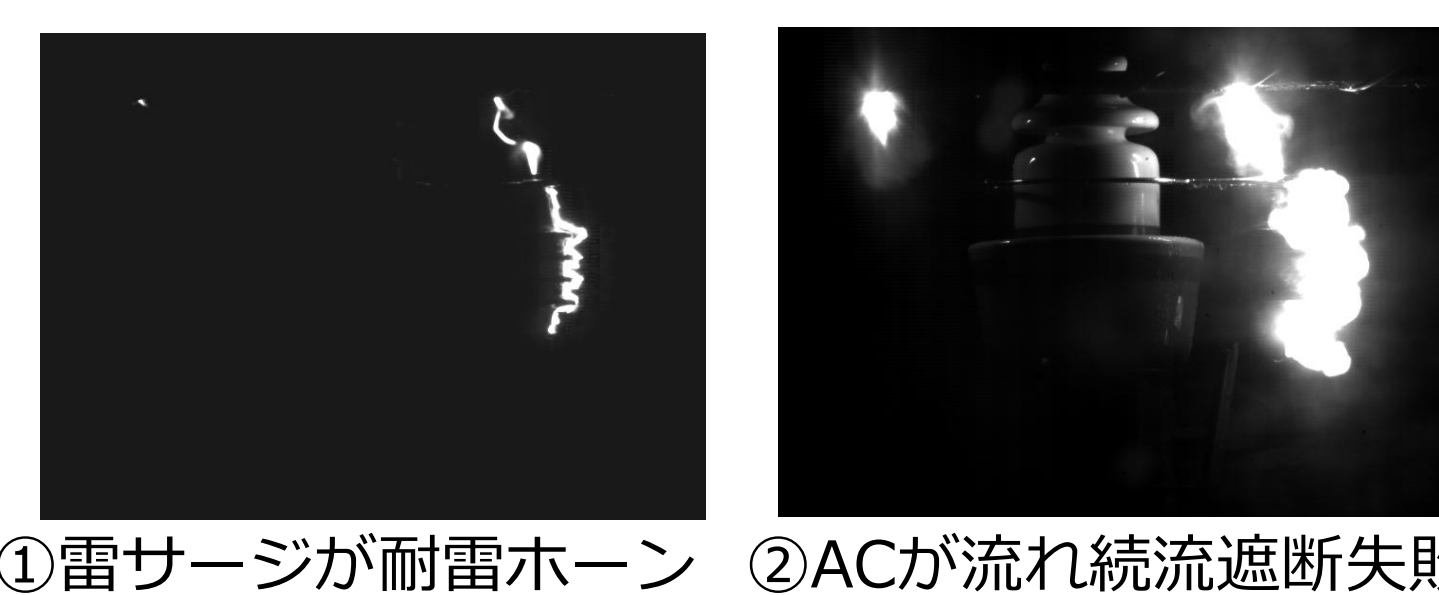
用途：高圧線や機器に取り付け、雷サージ電流からの配電設備の保護



3 設備性能把握のための試験実施事例

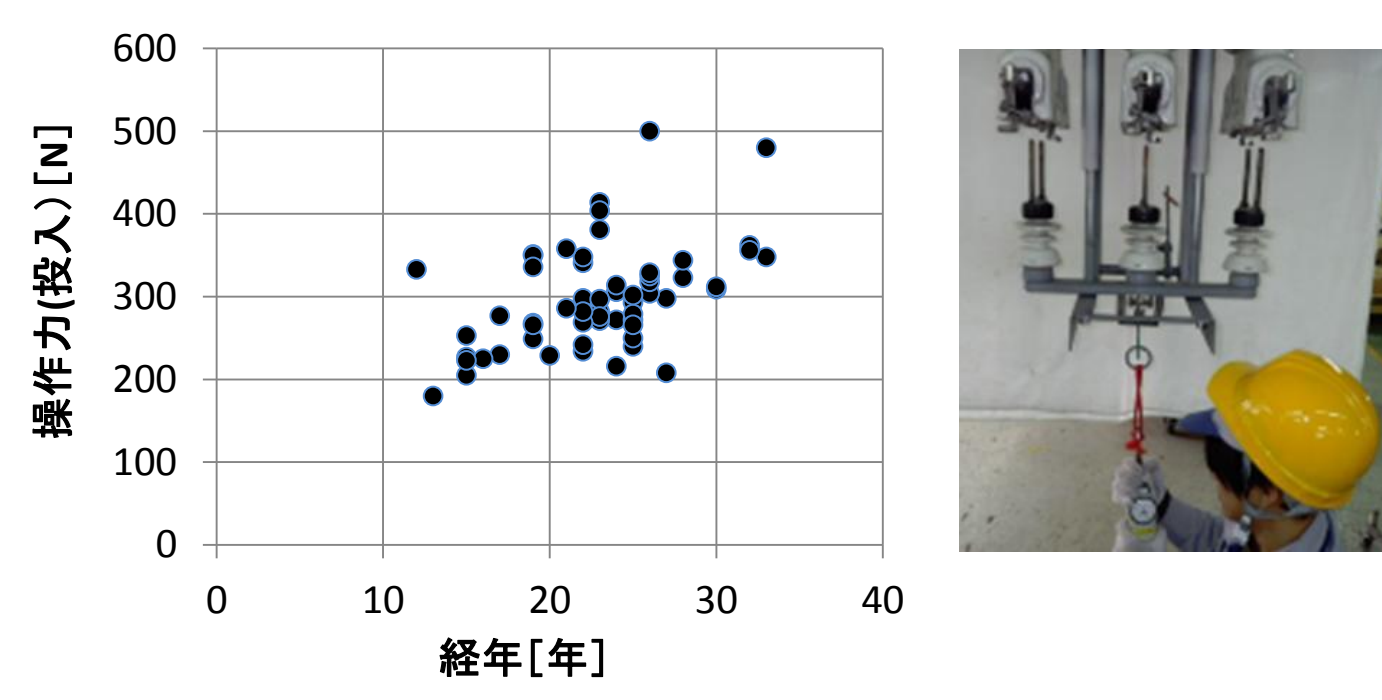


(1) 開閉器の可動電極断面分析

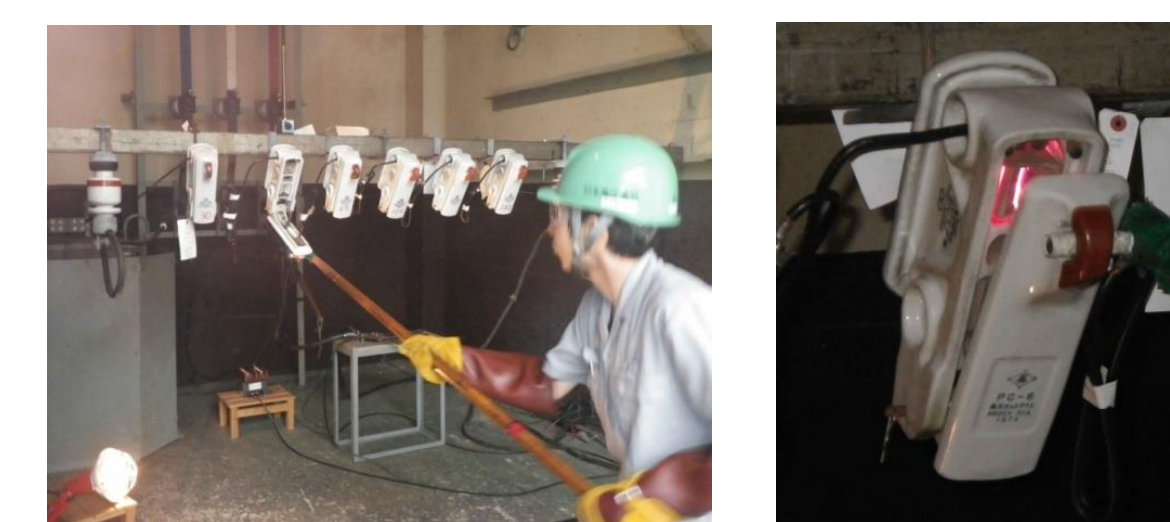


①雷サージが耐雷ホーン表面を流れる ②ACが流れ続流遮断失敗

(3) 耐雷ホーン続流遮断試験 (続流遮断失敗時)

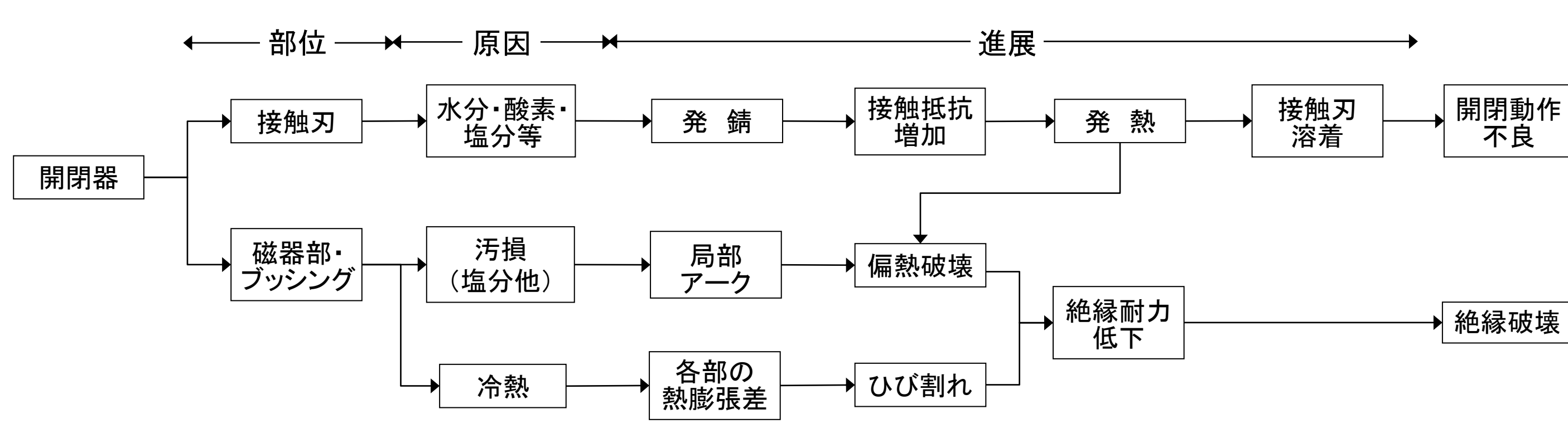


(2) 開閉器の操作力測定



(4) 6号PC 負荷開閉試験
開放時のアークの消滅に掛かる時間が、経年により長くなる傾向を確認

2 設備故障に至る経年劣化メカニズムの推定



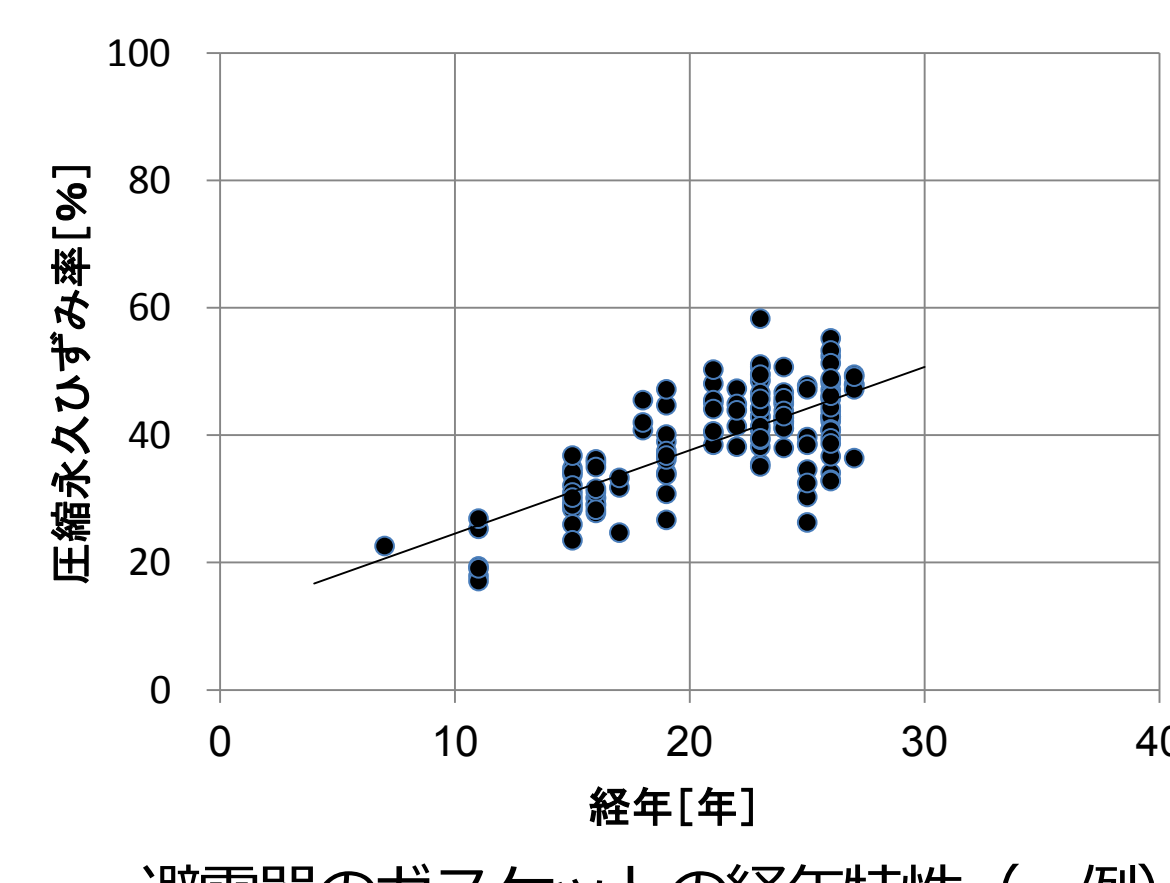
4 成果の活用

(1) 経年劣化特性の把握

試験データと経年との相関から、経年による性能低下傾向を確認

(2) 取替周期の算出

(1) で確認した性能低下傾向および設備が満たすべき性能の限界値 (下限値) をもとに取替周期を算出



避雷器のガスケットの経年特性 (一例)

開発者のひとこと

設備はさまざまな部品で構成されており、経年により劣化しやすい部品もあれば、そうでない部品もあります。また、地域環境や施設状態などによっても、劣化の進行速度は異なります。本取組では、このようなさまざまな条件を考慮しながら、配電設備の劣化傾向の把握に努めています。