

電力ケーブル接続部を安全にお使い頂くために (保守・管理編 その2)

技術・環境委員会 第1WG

1. はじめに

前号では、「保守・管理編その1」として6600Vゴムとう管形屋外終端接続部（JCAA C 3104規格品）の絶縁抵抗低下に関するメカニズムとその処置方法等について紹介致しました。

今回は、終端接続部全般の保守、点検について紹介致します。

2. 劣化の要因

代表的な劣化の原因は以下の項目があげられる。

- ①電 気 的 要 因……………過電圧、異常電圧など
- ②機 械 的 要 因……………屈曲、圧縮、引張、振動など
- ③熱 的 要 因……………低温度、高温度
- ④化 学 的 要 因……………水分、油、薬品など
- ⑤生 物 的 要 因……………蟻、ねずみ、微生物など
- ⑥自然現象の要因……………紫外線、オゾンなど
- ⑦トラッキング……………粉塵、塩分など

3. 保守、点検の基本

CVケーブル用終端接続部の劣化は、終端接続部が使用されている環境により劣化の状況が異なるが、絶縁破壊等の事故を未然に防止する上で、ケーブルおよび終端接続部の保守、点検を行い、ケーブルを含めた終端接続部の劣化状況を把握することが重要である。

これらの保守、点検の基本は、ケーブルを含めた終端接続部の劣化状況を診断し、線路の健全性を保つことであり、診断によってケーブルおよび終端接続部にダメージを与えることは避けなければならない。

また、使用中の終端接続部はケーブルと一体であり、ケーブルの診断は終端接続部を含めた診断となるので、診断精度向上のため、両端末部の清掃は十分に行なわなければならない。

終端接続部を含めた高圧CVケーブルの各段階における保守、点検に関するJCAAが推奨する管理フローを図1に示す。

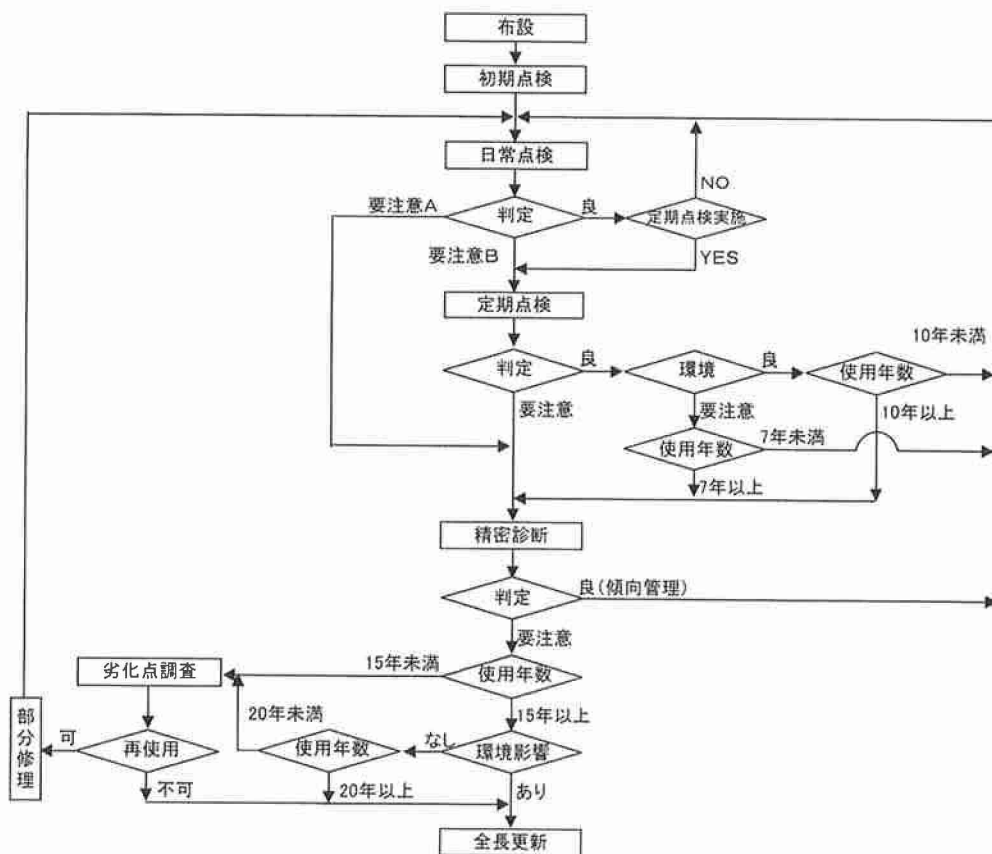


図1：終端接続部を含めた高圧CVケーブル管理フロー（JCAA 推奨）

（備考）

日常点検時の劣化、異常現象に関する評価項目の分類（要注意A、要注意B）を表1に示す。

表1：日常点検時における評価項目の分類

	分 類	
	要 注 意 A	要 注 意 B
評 価 項 目	① 終端部にトラッキング痕がある。	① 終端部が過熱変形している。
	② 終端部に亀裂が発生している。	② 終端部ストレスコーンが変形している。
	③ 終端部防水不十分、浸水した恐れがある。	③ 熱収縮でシースずれが発生している。
	④ 接地線が外れている。	④ 終端部で異常(放電)音がする。
	⑤ シースにトラッキング痕がある。	⑤ 終端部が汚れている。
	⑥ シースに裂け目、潰れ等の外傷がある。	—
	⑦ シースに軟化変形が認められる。	—
	⑧ シースが硬化し、亀裂が発生している。	—
	⑨ シースが膨潤している。	—
	⑩ シースが退色、変色している。	—
	⑪ シースに動物の食害がある。	—

※1 要注意Aの⑤～⑪は、ケーブル関連項目

※2 要注意AとBが同時に該当する場合はAを優先

4. 点検および診断の分類

各段階の点検および診断は以下のように分類される。

①初期点検

終端接続部の施工完了時に竣工試験を実施し、法定基準の耐電圧試験に耐えることを確認する。

②日常点検

他の機器と同様に非停電で目視チェックを主体とした点検を行い、異常のないことを確認する。

③定期点検

設備の定期点検に合わせて停電下で次に示す試験を行い、異常のないことを確認する。

- ・ シース絶縁抵抗試験
- ・ 遮へい層抵抗試験
- ・ 絶縁抵抗試験

なお、活線診断装置を用いることにより活線下でも監視を行なうことができる。

④精密診断

定期点検で要注意と診断された場合は、精密診断により最終判断を行なう。高圧CVケーブル線路の絶縁劣化診断には種々の方法があるが、直流漏れ電流試験法が多く採用されている。

⑤劣化点調査、診断

精密診断の結果、要注意と判定された場合、使用年数が15年未満のものおよび15年以上でも（ただし20年未満）水の影響がないものについては、部分補修か全長更新かを判断するため、劣化点調査と診断を行なう。

5. 保守、点検項目

終端接続部を含めた高圧CVケーブルの各段階の保守、点検項目例を表2に示す。

表2：終端接続部を含めた高圧CVケーブルの保守・点検項目例

点検種別	点検周期	点検項目	点検方法	点検者
初期点検	竣工時	外観 シース絶縁抵抗 遮へい層抵抗 絶縁抵抗 耐電圧 (法定基準)	目視 500～1000Vメガ テスター 1000～5000Vメガ 耐電圧試験装置	ユーザー (施工者)
日常点検 (非停電)	1回/1～3ヶ月	外観 各相電圧チェック	チェックシート	ユーザー
定期点検	10年未満：1回/1～2年 10年以上：1回/1年	外観 シース絶縁抵抗 遮へい層抵抗 絶縁抵抗	目視 500～1000Vメガ テスター 1000～5000Vメガ	ユーザー
精密診断 (停電)	使用年数10年以上 水の影響のある場合：1～2年 水の影響のない場合：2～3年 定期点検で要注意と判定された場合	外観 シース絶縁抵抗 遮へい層抵抗 絶縁抵抗 直流漏れ電流	目視 500～1000Vメガ テスター 1000～5000Vメガ 直流漏れ電流測定器	専門家

6. おわりに

以上、終端接続部全般の劣化要因、点検の分類、点検項目等についてご紹介させて頂きました。

本稿により、今後の保守、点検について参考にして頂き、終端接続部を長期間安全にご使用頂ければ幸いです。

(参考文献)

- ・「技術資料 技資第116号C 高圧CVケーブルの保守・点検指針」(社団法人日本電線工業会発行)