



高圧ケーブルの劣化による波及事故

～ 大丈夫ですか「電気設備の健全性チェック」～

電気と九州（R元年9月号掲載）

はじめに

九州管内では、平成30年度の波及事故は20件発生しており、原因別では保守不完全が5件、自然劣化が4件などであり、また、事故発生の電気工作物は高圧引込みケーブルが8件となっております。

今回は、昨年に発生した高圧引込みケーブルの絶縁不良により発生した波及事故について紹介します。

事故の概要

事故が発生した事業場は、電気主任技術者を外部委託している事業場である。

配電線の遮断器が地絡リレーにより動作したため、電力会社の事故調査班が事故点を特定し、当該事業場の区分開閉器を開放し、当該事業場を除いて送電が復旧した。

管理技術者の調査の結果、高圧引込みケーブルの絶縁不良を確認した。なお、区分開閉器の保護継電器の動作の表示はなかった。

事故の詳細

①事故発生前の状況

事故発生の1ヶ月前の年次点検及び3週間前の再点検により構内1号柱からキュービクルまでの高圧引込みケーブルに絶縁が低下傾向にあり、異常が確認された。そのため、点検結果を設置者及び工事会社に報告し、改修方法及び改修日時を検討していた。なお、ケーブルは製造から6年経過しており、布設状態は、電柱より電線管を通り埋設されたFEP管を経て建屋内に入って、屋上のキュービクルまで延びていた。

②事故発生の経緯

波及事故前、一度は配電線の地絡リレー動作による再閉路は成功したものの、事故後、数度、地絡リレーの動作により遮断が行われた。配電会社の事故調査班が事故点を調査し、当該事業場の地絡を特定したため、区分開閉器を開放し当該事業場を除いて送電が復旧した。

その後、高圧引込みケーブルの絶縁抵抗を測定したところ0MΩを確認したため、原因は当該ケーブルの地絡と特定した。

なお、区分開閉器の保護継電器の動作の表示はなかった。

③事故後の状況

当該ケーブルの地絡原因の調査を実施し、端末処理部には異常がないことを確認した。そのため、仮設ケーブル布設を行い、当該ケーブルの耐電圧試験及び保護継電器の試験を実施し、当該事業場を仮復旧した。

事故の原因

次の要因が重なって発生したものである。

- ①当該ケーブルの絶縁破壊・焼損のため水トリーの有無は確認できなかったが、その周辺には外導を起点とした水トリーが確認された。当該ケーブルは電線管内の水がケーブルに浸透して水トリーを形成し、絶縁低下を引き起こしたものと推定される。
- ②区分開閉器の保護継電器の不動作については、メーカー調査の結果、区分開閉器及び保護継電器は正常であり、不動作の原因を特定するには至らなかった。

再発防止対策

- ①年次点検の確実な実施。
- ②不良箇所の報告を受けた場合には早急に更新を行う。
- ③ケーブルは水トリー耐性が強化されているE-Eタイプの採用を考慮する。

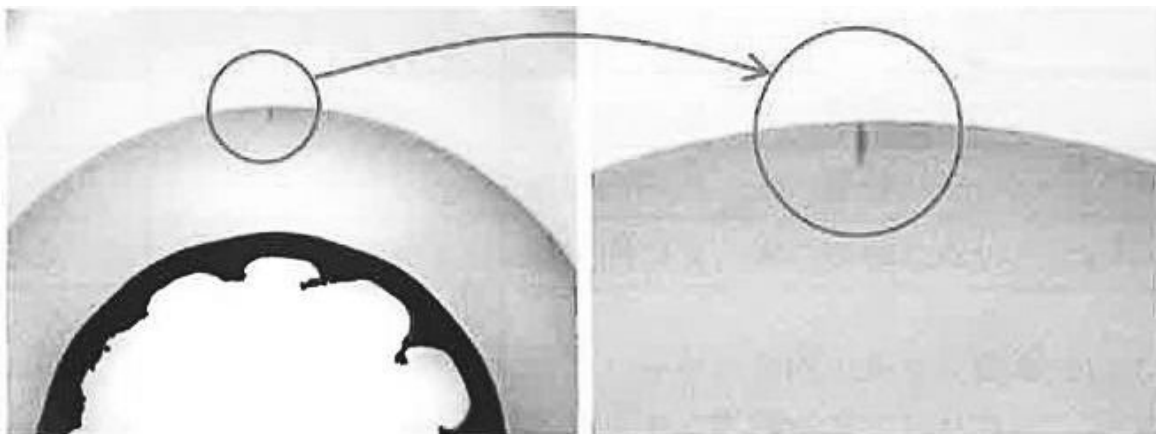
おわりに

今回は、電気設備の健全性を確認し、感電や波及事故を防止するための年次点検は規定どおり行われていましたが、そこで発見された異常について、改修方法及び改修時期を検討している間に発生した波及事故について紹介いたしました。年次点検で異常を発見しながら、早期の対策をとらなかったため波及事故にまで至りました。点検時に異常が発見された場合は、その重要度に応じて早期の対策を行うことが重要です。

また、ケーブルの布設された場所に水がたまるおそれがある場合は、水トリー耐性が強化されている、E-Eタイプのケーブルを採用する等の検討も必要と思われます。



破壊孔



周辺部の水トリー発生状況

※当部ホームページの電力の保安のページでは、感電死傷事故はじめ電気関係事故情報やパンフレット「電気的安全について」などを掲載しておりますので、是非社内研修等にご活用ください。

電気事故関係等を掲載している
九州産業保安監督部のホームページアドレス
<https://www.safety-kyushu.meti.go.jp/denki/jiko.htm>