

電気設備の老朽化で発生した波及事故

～ 大丈夫ですか？ 「電気設備の経年管理のチェック」 ～

電気と九州（R2年3月号掲載）

はじめに

九州管内では、平成30年度に波及事故は20件発生しており、その原因別では多い方から、保守不完全が5件、自然劣化が4件などとなっています。

今回は、製造から22年経過した区分開閉器（高圧ガス負荷開閉器：PGS）が原因となった波及事故の事例を紹介します。

事故の概要

事故が発生した事業場は、電気工作物の工事、維持及び運用に係る保安業務を外部の管理技術者に委託された事業場である。

事故の状況は、最初、電力会社の配電線の遮断器が、短絡及び地絡の同時動作により遮断し、電力会社の事故調査班が事故区間を特定し、当該事業場に到着したところ、1号柱設置の区分開閉器の膨らみを発見した。よって、当該事業場を切り離し、当該事業場を除いて送電が復旧した。

事故の詳細

事故発生時の状況は次のとおり。

- 12:32 電力会社の配電線遮断器動作（短絡及び地絡同時動作）
- 12:34 電力会社が配電線の事故原因区間を特定。
- 13:57 電力会社事故調査班が当該事業場到着。
- 14:45 電力会社が当該事業場1号柱設置の区分開閉器の膨らみを発見。
- 15:18 当該事業場を切り離し、配電線を復旧した。
- 16:02 電力会社の事故調査班より、管理技術者に当該事業場が波及事故の原因である旨を連絡。
- 16:55 管理技術者が当該事業場に到着。

管理技術者は地絡継電器のGR及びSOの動作表示を確認後、当該区分開閉器を回路から切り離して地上に下ろすとともに、高圧引込ケーブルの絶縁抵抗を測定し健全性を確認した。

また、キュービクル内に小動物の侵入の痕跡がないことを確認した。

なお、当該事故における供給支障時間（配電線路内の他者の停電時間）は166分（12:32～15:18）であった。

事故の原因

- ・当該区分開閉器（高圧ガス負荷開閉器：PGS）について

①機器全体に膨らみがある。②内部観察のため側面下部にドリルにて10mmの穴を開け傾けた所、水が流れ出た。③底板開口後、区分開閉器内部を確認したところ浸水によるものと見られる発錆が確認された。これらにより、当該区分開閉器の箱貫通部の気密材の経年による劣化で呼吸作用が始まり、箱内に湿気を呼び込み結露の発生や内部のガスの大気放出を日々繰り返していたものと考えられる。その結果、開閉器内が高湿度による絶縁劣化、耐電圧低下、ガス抜けによる絶縁性能の低下により、開閉器内部にて短絡及び地絡が同時に発生し、波及事故に至ったものと考えられる。

- ・年次点検結果について

管理技術者は、平成29年度から2年間連続で年次点検結果報告書及び月次点検の報告において、設置者に対し当該機器の更新を強く提案していたにもかかわらず、機器の更新が行われていなかった。

再発防止対策

- ①ガス封入タイプの区分開閉器については、（一社）日本電気工業会の更新推奨時期を考慮し、管理技術者から設置者へ更新を強く働きかける。
- ②波及事故や電気事故防止のため、啓発用パンフレットを活用し事故防止教育を継続して推進する。

③ 3年ごとの精密点検のローテーションを外れる年も、テストボタンによる動作確認のみでなく、操作線 $V_a \cdot V_b \cdot V_c$ の絶縁抵抗を測定し、開閉器内の状態を推察する。

おわりに

今回は、製造から22年経過した区分開閉器（高圧ガス負荷開閉器：PGS）について管理技術者からの再三の更新の進言に対し、設置者の対応が遅れ、それが原因となって波及事故が発生してしまいました。

管理技術者からの更新提案に対し、設置者の対応が遅れると事故発生リスクが高まります。事故が発生すると、当該事業場だけでなく、近傍の事業場も停電が発生し大きな被害が発生します。

設置者は管理技術者等からの提案に対しては機器劣化の状況など事故発生リスクを十分把握した上で、適切に機器を管理し、更新を図っていくことが必要です。特に製造から長期間亘って使用している機器については、入念に点検するとともに早め早めに更新し、類似事故の発生の未然防止を図られるようお願いいたします。



区分開閉器内部 水の漏出状況



区分開閉器内部 発錆状況



区分開閉器(本体膨らみあり)



区分開閉器内部 破損状況

※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「電気の安全について」などを掲載しておりますので、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>