

「雷(PAS)」による波及事故について

～PASを守るため避雷器をつけましょう～

電気と九州(H26年1月号掲載)

はじめに

九州管内では、平成24年度に電気関係報告規則第3条に基づき報告のあった電気事故 80 件のうち、波及事故は 39 件発生しており、そのうち「雷」によるものが 23 件（全体の約 60%）と一番多く発生しています。

この 23 件のうち、高圧気柱開閉器 (PAS) の被害が最も多く 21 件で、このうち 8 件は PAS 近傍に避雷器が未設置であり、PAS 近傍に避雷器を設置していれば、事故を防止できた可能性があると思われます。

今回は、「雷」によって発生した波及事故の事例について、次のとおり紹介します。

事故の発生状況

事故が発生した事業場は、保安管理を外部委託しているコンビニエンスストアであった(6.6kV 受電、受電電力 47kW)。

事故当日の天候は雷雨。

12:56、電力会社の変電所の遮断器が動作し、付近一帯で停電が発生。当該事業場から外部委託先の保安法人へ停電発生を連絡。

13:39、電力会社の社員が事故調査のため到着。当該事業場のPASが原因で停電していることがわかった。よって、PASを電力会社の配電線から切り離し、付近一帯の停電は解消（当該事業場は停電継続）。

【被害の状況】

供給支障時間 43分
(12:56～13:39)
供給支障戸数 473戸

14:20、保安法人の技術者が事業場に到着。PAS の焼損及びこれが停電の原因であることを確認。また、PAS 以外の電気設備は異常がないことを確認。

15:30、電気工事店によりPASの取替え及び避雷器の新設工事を開始。工事完了後保安法人の技術者により絶縁抵抗測定、保護継電器試験等を行って健全性を確認。

17:34、PAS を「入」にして、当該事業場の停電は解消。

【当該事業場の停電時間】

4時間38分(12:56～17:34)

事故の原因

雷により PAS 内部が絶縁破壊して、短絡事故が発生。この時、SOG 制御装置が動作して、PASは開放されたが、PAS1 次側は短絡状態であったため、波及事故に至ったもの。

なお、避雷器は設置していなかった。

写真1. 雷により内部が焼損したPAS

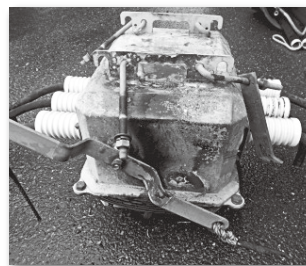


写真2. 雷により内部が焼損したPAS(下側を写す)



写真3. PAS内部の焼損状況(下側を写す)

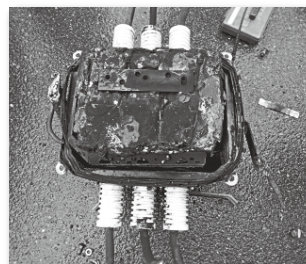
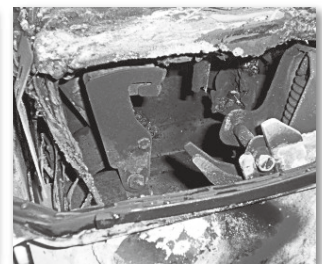


写真4. PAS内部の焼損状況(側面を写す)

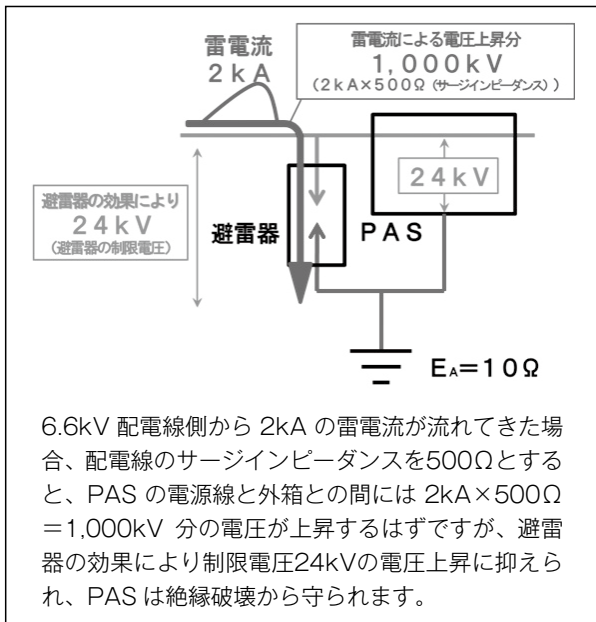


「雷」による波及事故防止に向けて ～避雷器の設置、絶縁の確保～

雷による電気設備の絶縁破壊を防止するためには、「避雷器の設置」、「絶縁の確保」がとても重要な対策です。

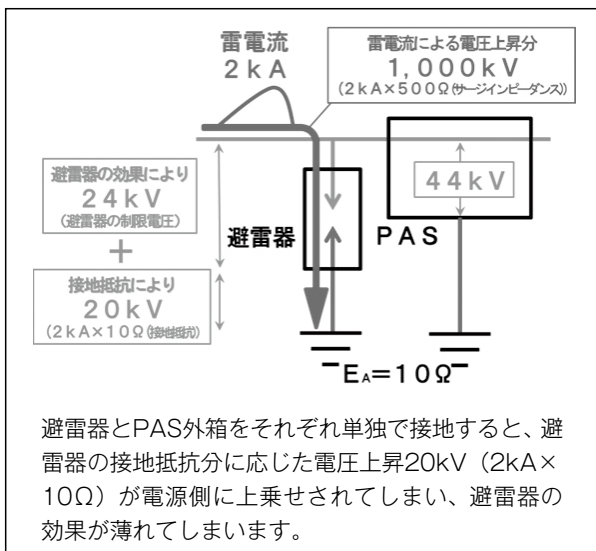
今回の事例のように PAS の絶縁破壊を防止するためには、図1のように、①避雷器をPAS近傍の負荷側へ設置し、②避雷器の接地とPAS外箱の接地と共用(連接接地)すると効果的です。

図1. 避雷器とPAS外箱の接地を共用した場合の効果



しかし、図2のように避雷器の接地と PAS 外箱の接地を別にするると、避雷器の接地抵抗に応じた電圧上昇が発生し、避雷器の効果が薄れてしまいます。

図2. 避雷器とPAS外箱の接地を別にした場合



また、避雷器をPASから遠い場所に設置すると、避雷器の効果が現れる前に PAS に非常に高い電圧がかかり、PASは絶縁破壊してしまいますので、注意が必要です。

一方、絶縁の確保については、月次点検・年次点検により確認する必要があります。このなかで点検及び検査をしっかりと行って、保護継電器を含めた電気設備全体の健全性を確認してください。また、雷発生後の点検も大切です。

おわりに

近年、雷の発生は増加傾向にありますので、自家用電気工作物設置者の皆さまにおかれましては、これらのことにつきましてご理解いただき、事故防止に努めていただきたいと思います。

なお、事故防止の理解を深めるため、当部は次のようなパンフレットを作成しています。当部ホームページからダウンロードして利用いただけますので、社内教育等で是非、ご使用ください。

パンフレットを掲載している

九州産業保安監督部のホームページアドレス

<http://www.safety-kyushu.meti.go.jp/denki/hyoushou/25pamphlet.pdf>

↓「雷による波及事故防止」についてのページ

「雷」による波及事故の防止

PAS近傍へ避雷器を設置しましょう。

- 雷は年々増加しています。
- 避雷器をPAS近傍に設置して、雷害を防止しましょう。

【雷サージにより破壊されたPAS】 PAS近傍への避雷器の設置例

避雷器の内装確認

雷害がないか、点検して確認しましょう。

事故事例【雷】

高圧配電線に避雷器を設置していない事案時に雷サージが侵入、PASが焼損し、近隣エリアを停電させた(波及事故となつた)。

総電線の動作ヨシ!

8月は電気使用安全月間です

＜平成25年度の重点活動テーマ＞

- 電気はムダなく安全に使いましょう。
- 自家用設備の電気事故は適切な保守点検と更新で防ぎましよう。
- 突然やってくる自然災害にそなえ、日頃から電気安全に努めましよう。

●経済産業省では、感電死傷事故の発生しやすい8月を「電気使用安全月間」と定め、関係団体の協力のもと電気に関する安全運動を展開し、広く電気事故防止を呼びかけています。