

電気設備の現場では、運転状況や設置されている環境・保守管理状況などが原因して、トラブルが生じることがある。トラブルの発生原因は多様であり、電気設備の現場において生じた波及事故を紹介するとともに、発生原因や防止対策などを記述する。

1 波及事故の概要

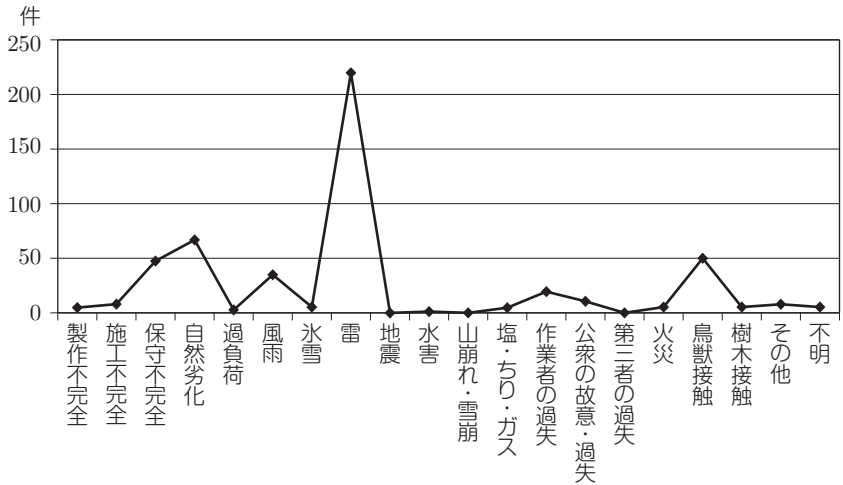
波及事故とは、高圧自家用電気設備などで発生した事故が原因となって、電力会社の配電線に波及して、他の需要家まで停電させて供給支障を生じさせる事故をいう。

波及事故が発生すると、自社の損失のみならず、他社の工場やビルなどが停電して営業停止となり、社会的に大きな影響を及ぼすものである。また、停電だけでなく機器が損壊し、修理や取り替えが必要となる場合もあり、復旧に多大な損害を被ることがある。

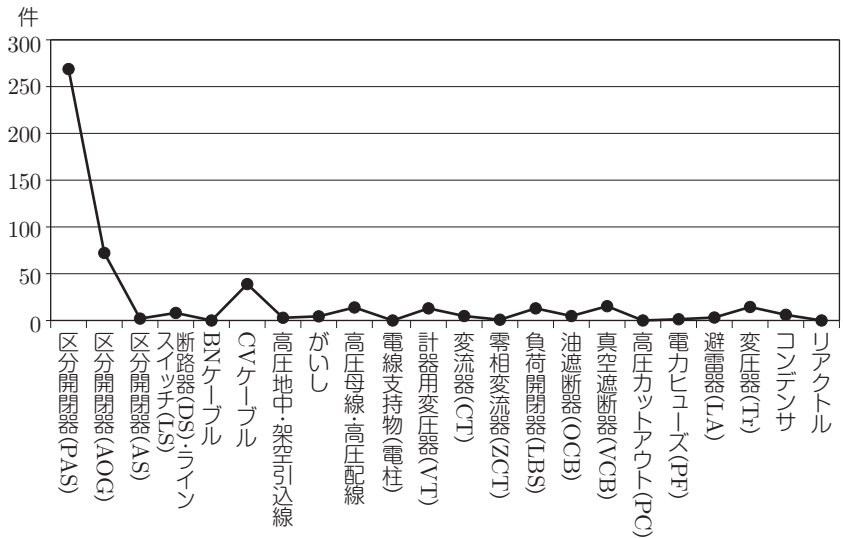
波及事故は設置者の責任が問われ、さまざまな損害や被害を伴う重大な事故である。

中部近畿産業保安監督部管内における過去10年間の波及事故傾向を原因別、発生機器別にみると、自家用では490件発生し、発生原因別では雷によるものは220件（45%）を占め、次いで自然劣化によるもの67件（14%）、鳥獣接触によるもの50件（10%）などの順となっている。雷以外の原因として、保守不完全、自然劣化によるものが合わせて23%ほどを占めており、事故原因として大きな要因となっている（第1図参照）。

発生機器別では区分開閉器（PAS、AOG）で発生したものが336件と69%を占めている（第2図参照）。



第1図 波及事故の原因別件数 (平成 16～25 年度)



第2図 波及事故の発生機器別件数 (平成 16～25 年度)

2 波及事故の防止対策

電気の保安については、電気事業法により自主保安、自己責任の原則を明確化し、その運用がなされているところである。また、設置者および電気施設関係者は保安確保に努めることで、地域社会における安全・安心な社会づくりに努めることとされている。

しかし、その責任を十分に果たすことなく発生している波及事故も少なくない。波及事故防止に努めることが、電気保安に携わる者の責務であり、波及事故防止のために施し得る主な対策として、以下のような施策が必要である。

(1) 雷害対策

雷害から電気設備を守る対策としては、区分開閉器の近傍に避雷器を設置することが有効である。電気設備技術基準では、「高圧架空電線路から供給を受ける受電電力が500 kW以上の需要場所の引込口」には、避雷器の設置を定めているが、例え500 kW未満の設備であっても、避雷器を設置することが雷害防止のためには効果的である。

(2) 他物接触対策

ねずみやへびなどの小動物がキュービクル内に侵入する事例が、毎年のように発生している。小動物の侵入防止のため、通気に配慮しつつ侵入するおそれがある穴や隙間、ケーブル貫通部などはパテなどで侵入口を塞ぐ措置が必要である。

(3) 自然劣化による故障の未然防止対策

使用環境にもよるが、一般的に使用期間が長くなった機器は劣化により、事故を起こす危険性が高まる。日本電機工業会において汎用高圧機器の更新推奨時期が推奨されている。

年次点検などにより絶縁抵抗測定を行って、毎年の劣化傾向を管理するとともに、更新推奨時期も考慮しながら、計画的に設備更新を行うことが必要である。

(4) 保護装置の動作確認

保護継電器の保護範囲内で発生した事故には、操作電源の喪失や開閉器の操作機構の不良を原因とする事故が散見されている。

定期的に外観点検、遮断器の連動動作試験によって動作状況の確認を行い、保護継電器と遮断器の連動作動を適切に維持していく必要がある。

一方、電気設備に異常が発生して保護継電器が正常動作したにも関わらず、十分な調査を行わないまま作業者が開閉器の強制投入を行ったため、波及事故に至った事故が発生している。保護継電器の作動要因を確認したうえで故障原因を除去して、保護継電器の操作電源の有無を確認したうえで、正しい手順により設備を復旧させることが、肝要である。

[参考文献]

- (1) 中部近畿産業保安監督部電力安全課 電気事故統計抜粋
- (2) 日本電気協会資料