

事例に学ぶ 設備 お悩み相談室

26 落雷による給水設備のリレー故障事例

設備お悩み解決委員会

相談 25

避雷設備がない共同住宅を賃貸経営しているのですが、落雷による設備の故障にはどのような事例がありますか。また、住宅に有効な落雷対策があったら教えてください。

今回は、共同住宅で発生した落雷によるリレーの故障とその対応事例を取り上げて、需要家側で可能な対策について紹介します。

●柱上変圧器落雷焼損の影響

夏の夕方、東京都内で落雷があり、電力会社の柱上変圧器(写真1)が焼損しました。変圧器の焼損によって送電地域一帯の動力系統が停電しましたが、その共同住宅の管理者が停電に気が付いて各所に連絡を取り始めたのは、深夜になってからのことでした。

管理者が深夜まで停電に気が付かなかった理由の一つは、動力系統のみの停電であり、共同住宅の電灯やコンセントには影響がなかったため



写真1 柱上変圧器の設置例

す。もう一つは、屋上の高架水槽に残水があり、動力系統の揚水ポンプが起動しなくてもすぐに断水とはならず、深夜に高架水槽の水を使い切ってはじめて断水となって、動力系統の停電が判明したからです(図1)。

●電力会社による復電と揚水ポンプ起動

管理者から連絡を受け、共同住宅に到着して上記の状況を聞き取り、電力会社に連絡を取りました。深夜、電力会社によって焼損した柱上変圧器が交換(写真2)された後、動力系統の復電が確認



写真2 バケット車による高圧線工事例

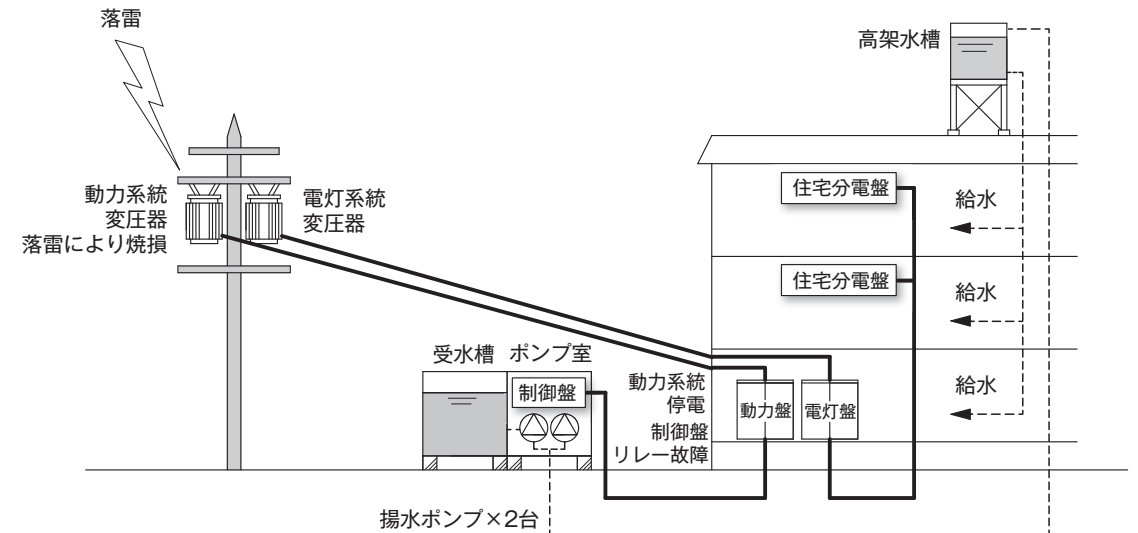


図1 落雷と共同住宅の概要

できたので給水設備の復旧を試みました。

給水設備が正常であれば、高架水槽の水位が一定レベルまで下がると揚水ポンプが自動運転し、受水槽から高架水槽に水が補給されます。また、水位がさらに低いレベルになると減水警報が作動し、管理者に異常を知らせます。

ところが、高架水槽にはほとんど水が残っていない状態で復電したにも関わらず、減水警報は作動せず、揚水ポンプは自動起動しませんでした。さらに手動運転で満水状態にしても警報が作動しないことから計装系リレー関係の故障と考え、復旧作業に当たりました。

しかしながら、この共同住宅には予備のリレーがなく、すぐに完全復旧させるのは困難でした。深夜とはいえ断水したままにはできず、ポンプ室と高架水槽に作業員を配置して、連絡を取り合いながら手動運転で高架水槽に揚水しました。その間に最寄りの事業所でリレーを調達し、交換作業と動作試験を行いました。夜を徹しての対応になりましたが、朝までに給水設備を完全復旧させ、管理者から感謝されました。

●共同住宅の落雷対策

高圧配電線路には架空地線の避雷設備が設置されていますが、柱上変圧器が落雷焼損した場合、

誘導雷が配電系統に波及することでリレーなどが故障するおそれがあります。

そこで、この事例の共同住宅ではそうした誘導雷対策として電源用SPD(サージ保護デバイス)を設置しました。直接被雷しなくても近くに雷の大電流が流れた場合、電磁誘導で発生するサージなどでPCや電子精密機器が破損する可能性もあるので、SPD設置やシールド対策は有効と考えられます。また、一般的には、20m以下の建物では建築基準法による避雷設備(避雷針)設置義務はありませんが、多雷地域では設置を検討するとよいと思われます。

さらに、共同住宅の設備などを早急に復旧するために、日頃から緊急対応できる専門業者(電気・設備・建築)とのホットラインを構築しておくことをお勧めします。

* * *

本委員会では、読者の皆様からのお悩み相談をお待ちしています。

◆送り先
〒101-8460 東京都千代田区神田錦町3-1
(株)オーム社「設備と管理」編集部
設備お悩み相談係

(高砂丸誠エンジニアリングサービス
平栗政春〔ヒラグリ マサハル〕)