現場の記録から

栃木事業本部 宇都宮事業所 日光支所　篠原　栄

えっ！　なぜだろう？　漏電が突然消えた!?

工場の増築工事に伴って電気の配線を増設したときなど、配線（電線）の数が多すぎたために配電盤の内扉に収まりきらず配線ケーブルを挟み込んでしまい、金属性の内扉と電線の被覆に傷がつき、漏電（絶縁不良）を発生させるケースを幾度も経験したことがあります。

また、当協会で設置をしている絶縁監視装置の警報が普段は発報しないのに、分電盤の扉を開閉する際に、内扉の金属部分と損傷した電線が触れることにより漏電状態となり、絶縁監視装置が一時的に発報するというケースもあります。

今回は、今までの経験をいかした漏電探査で漏電をつきとめた事例を紹介します。

事の発端はお客さまから当協会への電話での電気事故対応要請でした。

電気室の低圧配電盤にある漏電遮断器が動作（停電）して漏電警報が発報したとの内容でした。切れた漏電遮断器を再投入しても動作してしまい、現在も復旧できていないとの事でした。

お客さまからの対応要請を受け、急いでお客さま事業場へ訪問しました。到着後、お客さまに漏電遮断器が動作した際の状況などを詳しくお伺いして、当時の状況が分かりました。

①動作した漏電遮断器は単相三線式の電灯回路で、電気配線の系統図面を確認すると送電先は300メートルほど離れた場所にある電灯盤に電源を供給している

②動作した漏電遮断器は感度電流値が30mAで動作するタイプだが動作機能は正常であった

③動作した漏電遮断器の負荷側を絶縁抵抗測定すると絶縁不良であった

④確認のため送電先の電灯盤で再度絶縁抵抗測定した結果、主幹ブレーカーの負荷側では正常で、電源側は電気室で測定した結果と同じ結果（絶縁不良）となった

絶縁抵抗測定の結果から、今回の絶縁不良は電気室から電灯盤までの送電ケーブルの途中でケーブルが損傷して漏電が発生したことが原因だろうと推測しました。

ケーブルの損傷が原因と推測するに至ったのには理由がありました。

ひとつはお客さまへ問診を行った際に、現在増設工事に伴う大規模な電気設備の増設改修工事が進行中であること。実際に行ってみるとケーブルの敷設工事のため仮設足場が設置されており、幾人もの電気工事士が作業していました。

ケーブルの敷設工事や仮設用の足場設置など大規模工事が絡んでいるのではないか、と見当をつけたのは今までの経験から自然な成り行きでした。

電気事故原因究明のための漏電探査を終えた段階で、お客さまと今後の対応を協議したところ、もしケーブル配線の引き替え工事が必要となった場合、原因によっては復旧費用を負担する業者が変わってくる可能性があるとのこと。お客さまからは、早急に原因を特定してほしいとの要望がありました。

お客さまには、根本原因を調べるための測定機材を準備して、再調査することをご説明し、一度帰所しました。

日を改めての再調査は、現場電灯盤から約300メートル先にある電気室に至るケーブルのケーブルラック上をたどり、損傷箇所がどこなのか人海戦術で調べ始めました。

最初は順調に確認作業ができましたが、50メートル程度まで進んだところで問題が発生しました。ケーブルラック上には大量のケーブルが集まってきており、それが邪魔して問題のケーブルがどれであるか判別がつかなくなってしまったのです。（まだ電気室までは250メートルもあるのに……）と半ば諦めかけた時、少し先に設置された50センチメートル角のプルボックス（電線接続箱）が目に入りました。

電線接続部分をプルボックスから慎重に引き出し、絶縁抵抗測定を行うため絶縁テープを剥いて、絶縁抵抗測定した結果、電気室と電灯盤で得た結果と同じ絶縁不良状態のケーブルを見つけることができました。

さらに、分岐回路と思われるケーブルをたどっていくと、近くに図面にはなかった別の電灯盤が見つかりました。絶縁不良状態は続いていましたので、これでやっと漏電の原因が判明すると、はやる気持ちで扉を開け、内部の回路を測定。すると、意外な結果になりました。

新たに見つかった電灯盤内部にも、それどころか今たどってきたケーブルも先ほどまで続いていた絶縁不良が全く無くなったのです。突然漏電状況が消えてしまったので、「え？　何これ？」とキツネに頬をつままれたような気分になりました。

不思議に思い、何度かこの電灯盤の扉を開けたり閉めたりしていると、絶縁不良が発生したり消えたりするのです。

この電灯盤にこそ、何かしら漏電の原因があると判断し、目視による詳細な点検を実施。すると、表示灯の裏側のアクリル製の端子カバーが紛失しているのを見つけました。

電灯盤の扉を開閉する際に、充電部が露出した端子と金属性の内扉に直接触れることで漏電状態が発生していました。今回の増設工事で、挟み込んだ電線と電灯盤の内扉の間隔がほとんどなかったことで、蝶番（ヒンジ）が変形。内扉がピッタリ閉まらなかったため、表示灯の端子が内扉に接触しやすい状況となっていました。

調査結果をお客さま立ち合いのもと詳しく状況を説明し、対応について協議した結果、今回は原因となった表示灯の裏側の接続端子にカバーを取り付けることや内扉の収まりを調整することで問題が解決しました。