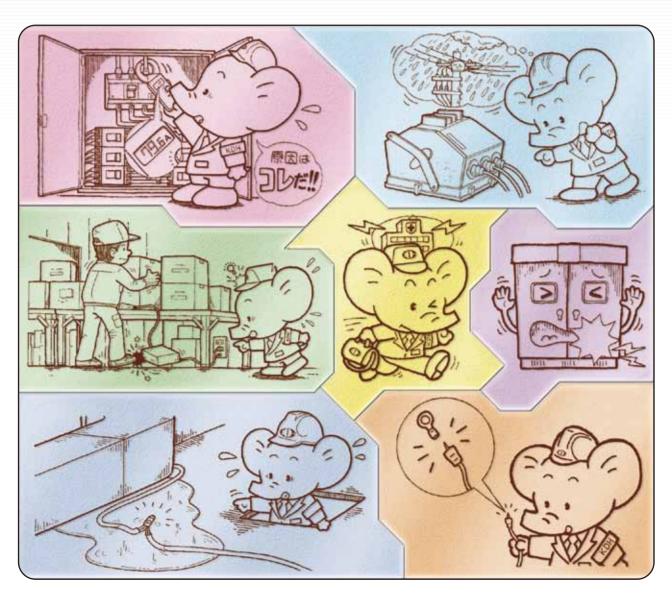
ままります。 まはまります。 まは事例集。Ver. 3



現場 ②記録から 事故事例集

巻頭のごあいさつ

電気設備に関しては、近年の技術進歩による設備損壊事故の減少や経 年劣化に対する機器類の性能低下向上また、施工技術の進歩によって電 気設備の長寿化が図られており、電気事故やトラブルが減少傾向にあり 大変喜ばしいことであります。その反面、保守技術者が電気事故やトラブル探査を経験する機会が減少しております。電気事故やトラブルの減少は 技術力の低下を招く恐れがあります。そこで他者の経験事例を参考にし自 身の技術レベルを向上させるのは非常に意味のあることになります。

経験事例を水平展開することにより、保守技術者がその技術レベルを 向上させ事故を未然に防止することは当協会の願いでもありまた、使命で もあります。

当協会は、保安管理業務を行って40数年が経過しております。その過程において蓄積された経験や知識と最新の技術を基に、お客さまの電気設備の事故防止に助力してまいりましたが、不幸にして電気事故が発生した場合にはその復旧と再発防止に全力を挙げて取り組んでまいりました。

当協会が広くお客さまにお届けしている広報誌「電気と保安」に事故やトラブルの原因究明から事故防止対策などについてを「現場の記録から」と題して掲載しております。

電気保安に従事する皆様方に活用していただければとの思いで、12事 例をこの小冊子にまとめました。

この小冊子が電気事故防止の一助となれば幸いです。

- ・・・・広報誌「電気と保安」は当協会のホームページ(http://www.kdh.or.jp/)の電気安全情報広場に掲載しています。
- •…2010年10月にロゴマークや制服が変更になりました。 2010年9・10月号No.501以前の掲載内容は旧制服です。



CONTENTS ············ 目 次

Case No.487 2008年5-6月号	頼れる見張り番! 「絶縁監視装置」 洗面台横のコンセントの接地極側端子に電源の電線、電源側端子に接地線が誤って接続されていたため、 ドライヤーを使用するたびに漏電が発生。	2
Cáse No.488 2008年7·8月号	エアーと警報のタイミング〜がバッチング〜! 天井吊り下げタイプの蛍光灯器具の配線取り出し口部分の保護キャップがないため、 電源配線用ビニールコードの被覆が損傷し、蛍光灯器具が揺れるたびに充電部が触れ漏電が発生。	4
Cáse No.489 2008年9·10月号	塩害地域の屋外設備には十分注意! 年次点検による停電作業時にGR付PASが塩害により内部の投入刃が錆付いて不作動となりPASが開放できず。	6
Cáse No.490 2008年11·12月号	漏電ブレーカーの怪!? すぐに消えてしまう謎をつかめ! 裏口の扉の下に配線された電線の被覆が扉の開閉により損傷し、 扉の金属部分に接触して開閉のたびに漏電が発生して漏電遮断器が動作。	8
Cáse No.491 2009年1・2月号	早合点は禁物、不具合の原因をつかめ! 年次点検作業のGR動作電流試験時にGRが作動せず、GR電源ブレーカーの圧着端子部で配線が外れていたことが原因。	10
Cáse No.492 2009年3・4月号	放射温度計で発見!多彩な機器で事故を未然に防ぐ! 低圧CT赤相側付近の過熱を放射温度計で発見。 CT本体の固定部に三相変圧器の電線(銅バー)を固定する金属クランプが接触し大電流地絡。	12
Cáse No.493 2009年5-6月号	停電するかしないか、ぎりぎりの攻防にハラハラ! 分電盤内の主幹ブレーカーから過負荷と経年劣化が原因で異音が発生、ブレーカーの交換と負荷回路を分散して停電を防止。	14
Cáse No.494 2009年7・8月号	キュービクルは西日が苦手? 電気設備もクールダウンを! ************************************	16
Cáse No.495 2009年9・10月号	見えない場所でも漏電をキャッチ! 絶縁監視装置と配線図面ですばやく発見 天井裏の空調ファンコイルの吹き出し口からの結露により出来た水溜りに ファンコイルの配線接続部が触れて漏電。	18
Cáse No.496 2009年11·12月号	ブレーカーやスイッチも老朽化? 古い電気機器は計画的な交換を! 点検時にキュービクル内の主幹刃型開閉器のR相とT相上部に変色を発見、 放射温度計で測定すると過熱状態、原因は受け刃部分が劣化により広がり刃との接触面積が少なくなり発熱。	20
Cáse No.497 2010年1・2月号	原因が特定出来ない、漏電遮断器の動作原因をつきとめろ!	22
Cáse No.498 2010年3·4月号	気づかぬ大きな漏電事故を絶縁監視装置で未然に防止!	24

目的外使用·複製禁止 関東電気保安協会

事故事例集 現場の記録から 1

絕縁監視装置

誤配線による漏電を発見!

院の、連絡責任者より

都合があってはならない。設備を 監視できる装置をつけてもらえな いか」とのご要望がありました。そ こで、当協会で、低圧設備の絶縁

状態 (漏電の監視) を24時間休みなく 監視し、異常が発生 すると自動的に当協 会に警報を送る絶縁 監視装置を取り付け ました。

取り付けて数日た ったある日、他のお 客さまの設備を点検

していると、事務所から連絡が入り、 「この前、監視装置を取り付けたば かりの病院から警報を受信したの で、至急応動するように…」「え! もう漏電が?」と点検しているお客 さまに事情をご説明し、急いで駆 けつけました。

お客さまに到着し、早速、受変 電設備を調査したところ、電灯回路 が原因であることは確認できました が、漏電は復旧してしまっており、 原因究明には至りませんでした。

お客さまに「この時間帯にご使 用になっていた電気製品は? | と お聞きしたところ、「この広い病 院の中で、どこで誰が何を使用し ているかまでは分からない」との

> ことでした。お客さ まには、「引き続き、 協会のモニターで、 漏電の監視をさせて いただきますしとお 話し、しばらく様子 を見させていただく ことにし、この日は、 お客さまを後にしま した。

それから数日後、再び病院から の絶縁監視装置の警報を受信し たため、「今度こそは!」と急いで 出動しました。調査した結果、や はり前回と同じように電灯回路が 原因であり、今回は、漏電が継続 していましたので、2階にある病 室のコンセント回路が原因である ことが判明しました。早速、看護 師さんと一緒に当該病室内で使用

ら外していただき、漏れ電流を測 定したところ、漏電は無くなりま した。そこで外した電気機器を全 て点検しましたが、漏電につなが る異常は見つかりませんでした。 再度、外した各電気機器を一台ず つコンセントに差込み漏れ電流の 有無を測定したところ、洗面台横 のコンセントにドライヤーを差し 込んだ際、漏電が発生しました。 確認のため当該ドライヤーを他の コンセントで使用しましたが、漏 電の発生はありませんでした。

中の電気機器を全てコンセントか

洗面台横のコンセント内部が怪し いと考え、コンセントを壁から外し、 コンセント裏面の接続してある配線 を確認したところ、「あ、コンセン トの電源に緑色の線が!! と誤配線 の発見ができました(写真1)。

このコンセントは接地極(アース) 付であり、接地極側端子に電源の 電線(白色)、電源側端子に接地 線(緑色)が誤って接続されていま した。

電気は通常、行きの電流の電線 と帰りの電流の電線、計2本の電



線を使って流れています。ところが 今回は、誤配線のため、患者さん が時々、ドライヤーのスイッチを入 れることにより負荷電流が流れ、帰 りの電線の代わりにアース線が接 続されているので、アース線を通 って地面に流れ、変電所のトランス へと帰る回路が形成され、漏電に 至ったことが判明しました。

早速、正規の配線に戻し、ドラ イヤーを使用しましたが、漏電は 発生することなく、正常に使用する ことができました。

ドライヤーを使用する頻度は少 ないため、通常の月次点検では漏 電を発見することは難しいもので

すが、絶縁監視装置を設置するこ とによって、このような瞬間的な 漏電も24時間監視することがで きます。

今回は、絶縁監視装置が設置さ れていたため、大事に至らずに電 気事故を未然に防止することがで きた事例です。当協会では、保安 レベル向上のため、この「絶縁監 視装置 の設置をお奨めしており

なお、装置費用・設置工事費用 に関しましては、別途費用はいた だくことはありません。詳しい内容 につきましては、担当検査員にお 問い合わせください。



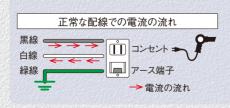
接地極側端子に電源 の電線(白色)、電源側 端子に接地線(緑色) が誤って接続されてい ました。

電源側端子 (通常は、白い線を 接続します) 接地極(アース)側端子 (通常は、緑色を 接続します)



写真2

正常な配線であれば黒線と白線に電流が流れますが、誤配線によってドライヤーに流れた電 流すべてが接地(アース)線に流れたので大きな漏電になりました。





...... 2 現場の記録から 事故事例集

目的外使用•複製禁止 関東電気保安協会

目的外使用·複製禁止 関東電気保安協会

写真1

監視司令室

事故事例集 現場②記録から 3

出たり消えたり、 気まぐれな漏電の原因をつかめ!

100 V 回路…



る日、予定していた

をしていると、絶縁監視装置の監 視モニターに警報信号が入ってき ました。早速、私と担当検査員の 2人でお客さまへお伺いすること にしました。

担当検査員の話し によると、こちらのお 客さまは金属加工工 場で、ほとんどが動 力200ボルトを電源 とした機器を使用。 少し前から絶縁監視 装置の警報信号がた びたび発生している

らしく、原因探査のためキュービク ルに探査器(より詳しく漏電回路を 調べ、限定するための装置)を設 置して、漏電回路を特定しようとし ている、との事。「この工場では電 灯100ボルトで使用している機器 というと照明、空調室内機の2種 類くらい。しかしこれら照明等の数 がとても多いので、原因究明に苦 労しています」と話してくれました。

当該お客さまに到着し、早速キ ュービクルに向かい絶縁監視装置 と以前設置した探査器を確認した ところ、動力200ボルト回路で はなく、電灯100ボルト回路で 漏電が発生していることが確認で きました。漏電回路を特定するに

> は時間を費やすこと になりそうなので、 効率よく作業を進め る上での手順を相談 し、調査に取りかか りました。

当日の漏電発生状 況は、連続的に漏電 が継続しているもの ではなく、不定期に

漏電が発生したり、復帰したりを 繰り返している状態でした。この 状態で漏電を探すには、絶縁監 視装置だけでは瞬間的な漏電発 生状況を掴むことが難しいため調 査方法を工夫することにしました。 探査器を漏電が発生している工場 内の分電盤に取り付け直し、ある 一定以上の漏電が発生している時 だけ警報音が継続して鳴動するよ

探査器

当協会で設置している絶縁監視装置と組み合わせることで、高い精度で漏電の値を調 べることができる装置です。突発的な漏電箇所を探すのに優れています。

絶縁監視装置は監視電源として低電圧低周波数交流の電圧を大地と電路の間にかけ て監視しています。探査器は、監視電源による電流値と商用電源(50Hz)による電流 値を演算して対地静電容量による電流を含まない抵抗分のみの正確な漏電の値を得る ことができます。

うに探査器の設定を変更しました。

こうして分電盤付近から工場内 を巡回し、警報音をたよりに使用 機器の状態や作業に注目してみる と、ある工作機械を使用した後に 漏電が発生していることに気が付 きました。さらにその工作機械周 辺の調査を続けていると、工作機 械の使用後に、金属切粉を取り払 うため、コンプレッサーを用いて エアーを吹きかけている作業に目 がとまりました。

漏電の発生状況を確認している と、エアーを吹きかけている作業 と探査器の警報音とのタイミング が合っていたのです! 原因はこの 作業に関係があるものと確信し、 コンプレッサー周辺での調査を開 始しました。

まず、コンプレッサー本体は 200ボルトなので、漏電回路では ありません。また、エアーホース

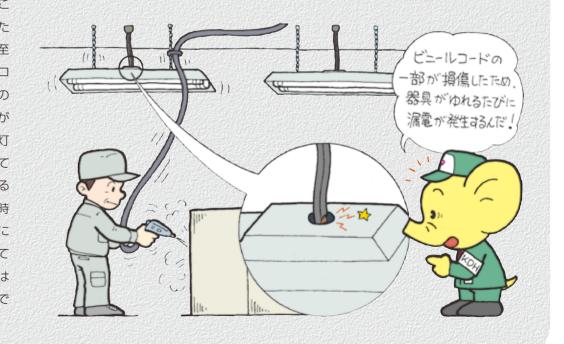
自体にも電気の配 線はないので、こ ちらに損傷があった としても漏電には至 りません。次に、コ ンプレッサーからの エアーのホースが 機械頭上の蛍光灯 器具にくくりつけて あることに着目する と、エアー使用時 に蛍光灯が反動に より大きく押されて いました。蛍光灯は 100ボルト回路で

あることから、「もしやこれかも! こ れが動くことにより、蛍光灯器具に 影響を与えているのかも知れない! そう直感し、蛍光灯器具を詳しく確 認してみました。すると電源配線に ビニールコードが使用されており、 蛍光灯器具の電源配線を取り出す 部分に、配線を保護するキャップが ありません。『これだ!』と確信しま した。

原因は配線の取り出し口部分に 保護キャップがなかったため、エ アーホースの反動で照明器具がゆ れるたびに、この取り出し口部分 と軟らかい材質のビニールコード の一部が擦れ、コードの被服を損 傷させてしまったようです。ビニ ールコードが損傷した状態でエア ーを吹きかけると、その瞬間だけ 漏電が発生している状態となって いました。配線の損傷部分と器具 が接触していたのです。

やっと原因がわかったので、お 客さまに漏電していた原因につい てご説明し、早速ビニールコード の損傷箇所に絶縁テープを巻いて 応急処置をしました。

今回は高所にある蛍光灯器具で 漏電が発生していたため、通常目 視による点検が難しく、発見困難 な事例でしたが、絶縁監視装置が 設置されていたことで24時間の 機械監視により漏電の発生状況を 確認することができました。お客さ まからは「こんな高い場所で、し かもエアーを使用した時しか漏電 が発生しない状況では、私たちに は気付くことはできなかった」と、 原因が判明したことでホッと一安心 していただくことができました。大 変嬉しく思えると同時に、絶縁監 視装置の有効性を感じることがで きた一件となりました。



塩害地域の屋外設備には

私

ども関東電気保安協 会とご契約いただい ているお客さまの電

気設備には、高圧(6.600V)の 電気を引き込むための高圧ケーブ ルがあります。そのうち、架空線 にて引き込む場合には、構内の1 号柱上にGR付PAS*という設備 が多く取り付けられています。 GR付PASとは、お客さまの高 圧電気設備に異常が発生したとき に自動的に開放し、お客さまの 安全を守ると同時に、周辺の設 備に被害が拡大する波及事故な どを未然に防ぐという大変重要な 役割を担っています。引込点に保 護装置を設置することで、キュー ビクルとケーブルの事故を防ぐこ とができるのです。

あるお客さまの年次点検(1年 毎の点検)の中で、この重要な設 備であるGR付PASの異常を発見 したことで、大きな事故を未然に 防ぐことができた事例を紹介します。



る晴れた日、予定し ていた年次点検のお 客さまを訪問し、打

ち合わせをさせていただきました。 電気設備を停電しての点検を実 施するため、お客さまに停電の了 解をいただいた後、停電作業を



順次行いました。そして最後にGR付PASを開放するため、GRのテストボタンを押したところ、GR自体は作動しましたが、PASは開放されませんでした。直ちにGRの電源を開放し、地上から目視による外観点検やGRに異常がないかの確認を実施しましたが、特に異常は認められませんでした。

このGR付PASは、設置後17年が経過し、当協会が更新推奨している期間である15年を超えているため、柱上PASの内部の不具合も考えられる、と思い、現場より直接メーカーへ連絡し確認をしました。メーカーからの回答では、使用年数を考慮すると内部に不具合が生じている可能性が大きいとの説明がありました。これは不具

合の内容をお伝えし調査を後日行うのではなく、GR付PASを詳しく調べる必要があると判断しました。そこで点検状況をお客さまにお知らせし、ご相談したところ、GR付PASの取替えを検討して頂けることになりました。



速、東京電力に現状 を連絡して、至急仮 復旧を実施する手配

をとりました。PASを電線から切り離し、ケーブルをバイパス接続することでお客さまの受変電設備を復電することが出来ました。

柱上より取外されたPASを調査したところ、やはり機器内部に不具合が発見されました。内部の錆により投入刃が動かない状態であり、開閉動作ができなくなっていたのです。また外箱を良く調べたところ、錆の影響でできた

とても小さな穴がいくつか見つかり、そこから雨や湿気が入り込んだものと推定されます。このまま使用を続けていた場合、次のような事故が想定されます。

①雨や風が強い日にはいつ波及 事故(周囲一帯の停電)に繋 がるか判らない状況であった。

②受電設備でのトラブル発生時に、 的確に遮断保護ができないた め、やはり波及事故につながる 状態であった。

これらのことから『やはり調査 してよかった!』と胸をなで下ろ しました。



山事業所管轄内は周り を海に囲まれている影響で、エリアのほとん

どが塩害地域となります。今回の事例により、GR付PASの設置年数が当協会が更新推奨している期間を経

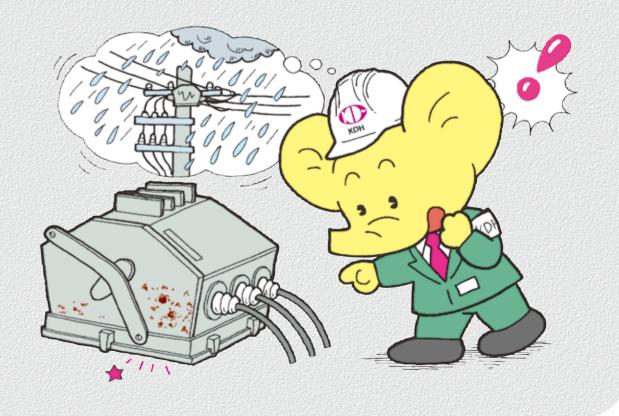
過しているものについては、充分な注意が必要であることを再認識いたしました。毎年実施している年次点検にて異常が発見できたため、また、お客さまにご理解をいただいたおかげで、大きなトラブルになる前に改修及び波及事故防止に結びつけることができました。

経年劣化により高圧機器が故障すると大きな停電事故となる場合があります。これらを未然に防止するためにも、受変電設備の計画的な更新は必要であることを、更にお客さまにピーアールしていきたいと感じる出来事となりました。高圧電気機器の種類によって機器の耐用年数が異なりますので、機器の更新時期については、お伺いしている担当検査員にお気軽にお尋ねください。

* GR付PAS

GR …………… 高圧設備に漏電が発生した場合、これを検知する装置です。 PAS ………… 主に高圧の引込点に設置される開閉器です。

GR と組み合わせる事で自社の高圧設備が漏電した場合に速やかに自社内の電気を停電させます。PAS は引込点に設置されていますので、お客さまの構内の高圧設備すべての漏電が対象となり、お客さまの周辺まで停電させてしまう波及事故防止には効果的です。LA(避雷器)が内蔵されている物もあります。



まう謎をつかめ

の日は、 事故対 応当番 のため、事務所で

待機していると、 お客さまより対応 依頼の電話が入り ました。それは、 冷凍食品を保管・ 管理する大型冷凍 倉庫のあるお客さ まから、「事務所

の電気が突然切れてしまったので 調べてほしい。」という内容でした。 詳しくお伺いしたところ、午前11 時頃、事務所電灯回路の主幹ブ レーカー(漏電遮断器)が動作し たので、従業員の方がこの漏電ブ レーカーを投入すると、すぐに電 気が復旧したそうです。そのまま 仕事を再開し暫らくすると、また 切れてしまい、この現象が何度か 続き心配なので調べてほしい、と の点検依頼でした。早速お伺いす る準備のため、お客さまの所在地 を確認していると、一仕事終えた 担当検査員が事務所に戻ってきま した。そして状況を説明すると、 自分も一緒に同行し調査するとい うことになり、2人でお客さまへ



向かいました。移動の車中で担当 検査員からこんな話を聞きました。 「これから向かうお客さまの所で はオバケが出るって話を従業員の 皆さんから聞いたことがあるんだ よね。」冗談半分の会話をしてい るうち、お客さまのところへ到着 しました。

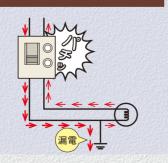


速事務所を訪れると、 通常通り電気は使われ ており、電話連絡を頂

いた後、全く漏電ブレーカーは動 作していないというのです。念の ため、絶縁抵抗を測定させて頂く べく、停電が必要であることをご 説明し、測定を実施しましたが、 絶縁抵抗値には異常はありません。 「うーん、原因が消滅してしまって、

漏電遮断器の仕組み

漏電遮断器は、行きの電流と帰りの電流に差がない かを監視しています。漏電が発生した場合は行きの電 流よりも帰りの電流が少なくなるので、その差で漏電 を検出し回路を遮断します。電線が3本のものでも同 様に電流の差で監視しています。



このままでは判らないなぁ。」仕方 なく現状を説明し、今後ブレーカ 一が動作したときに原因を限定す るために探査器を設置する旨をお 話しさせていただいていたところ、 突然電気が切れました。「今だ! こ のチャンスを逃さないぞ!」と思い、 すぐさま絶縁抵抗測定を実施しま した。が、なんと異常ありません。 当然、漏電ブレーカーも投入でき、 電気も点灯します。事務所内をく まなく点検しましたが、さっぱり原 因が判りません。「なぜだろう」と 途方に暮れていると、また漏電ブ レーカーが動作したではありませ んか!でも、異常はやはり判らずじ まい。「まさか、本当に出るのか なぁ!? | 「へんな事言わないでよ!!

そんな話をしながら、同様の現象 が2. 3回繰り返されているうち、 ふと、あることに気が付きました。 事務所の裏口の扉が開くたびに漏 電ブレーカーが切れるように感じた のです。



こで、試しに裏口扉を 恐る恐る開け閉めして みると、なんと漏電ブ

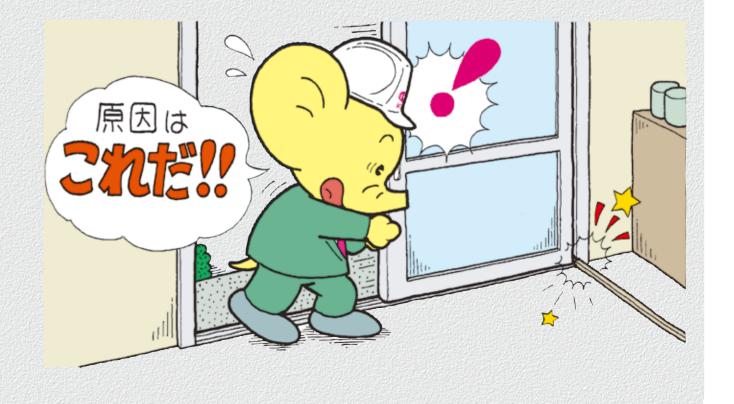
レーカーが動作したではありませ んか!原因は扉下に配線された電線 の被覆が扉の開閉により傷つき、 芯線がむき出しとなり、扉の金属 部分に接触し漏電が発生したため と分かりました。この電線は最近 従業員の方が外で電気を使用する ために配線されたとのことでした。 お客さまに原因をご説明するとと

もに、損傷した配線を撤去させて 頂き、後日かかりつけの電気工事 店により安全な配線をして頂くよう お願いしました。



閉頻度の少ない裏口 だったため、原因探 査に時間がかかってし

まい、お客さまにはご迷惑をお掛 けしましたが、感謝のお言葉を頂 き、大変恐縮した次第です。私 たちは電気の異常の原因をつきと め、事故を未然に防ぐことが大事 な使命です。そのためには、些細 な事でも電気の異常に気がつい たことがございましたら、お気軽 に担当検査員または関東電気保 安協会へご連絡頂きたいと思い ます。



Cásể 5

早合点は禁物、

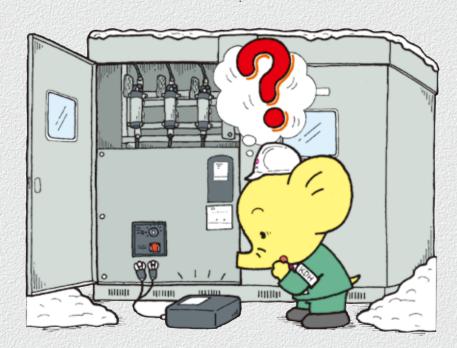
(#)

る春の日、小学校に て年次点検を実施し ていた時のことです。

連日降り続いた雪が積もっていたので、キュービクルの周りを除雪し、連絡責任者である教頭先生の立会いのもと年次点検を開始しました。作業前の準備を終え、停電操作を開始。点検作業は順調に進み、保護継電器試験実施のためGR (地絡継電器)*1の動作電流試験を開始しました。まもなく、試験器を操作している作業者から、「現在250ミリアンペア、動作しません!」との報告が。設定値

200ミリアンペアを大きくオーバーしてしまったのです。もう一度 試験電流を流すように指示しましたが、やはり動作せず、GR本体の動作表示もありません。(ちなみに前回の試験では、動作電流値は199ミリアンペアで動作は良好でした。)テストボタンでの試験でも、動作しませんでした。

このため、原因調査が必要であると判断し、まず受電設備、使用設備の点検・測定を手順通り進めた後、最後に改めてGRの調査をするよう、作業者にTBM*2の変更を指示しました。また、教頭先



※1 GR(地絡継電器) ……高圧電気設備に漏電が発生した場合、これを検知する装置。
※2 TBM ……ツール・ボックス・ミーティングの略で、作業の方法や段取り・問題点などについて短時間で話し合う事。話し合う際、道具箱(ツールボックス)に座って行われたことからTBMと言われています。
※3 他電源方式 ……電気設備を全て停電し、試験用の電源を発電機などから供給して行う方法。
※4 LBS(高圧交流負荷開閉器) …高圧機器の開閉器としても用いられるが、この場合は主遮断用として用いられている。GRが高圧の漏電を検知するとLBSが遮断する

しくみななっている。

生に「どうも、GRの不具合のようです。」と、学校に停電時間の延長をお願いしました。学校は春休みの初日であったため、授業への影響はなく、調査を実施させていただけることになりました。



用設備まで点検・測 定が終了し、再びGR の試験を開始しまし

た。まず、GR用の電源となっているブレーカーの確認からです。電圧を測定すると100ボルトで、電源は正常であることが確認できました。機構状態についても、接触不良などの異常はありません。

次に高圧設備まで全て停電状態にして、GRの配線に誤配線がないかの確認と配線の接続状態の確認を行いました。

電源や配線を確認して、いよいよGR本体の確認です。他電源方式*3による試験を実施しました。すると、故障と思っていたGRは、199ミリアンペアで昨年同様、正常に動作しました。おかしい、いったい何が原因なのか?電源や配線に異常はなく、GR本体も正常である。他に何か要素はないか考え、継電器がプラグイン式なのでソケット部分を目視点検とテスターにて接触状態を確認するが、やはり全く問題はありません。悩んでいるうちに、時間ばかりが経過していきました。「あと何ができるか、まだ

見ていないところを確認しよう」そう作業者と打合せて、あと実施していないのは電源ブレーカーからGRまでと、GRから遮断装置までの配線の導通確認である。ただ、前回までは正常な動作が確認できていたのだから、導

通がない可能性は低いと思いなが らも作業を進めました。



ず、GRの接続端子から遮断装置である LBS(高圧交流負荷

開閉器)*4までの配線の導通をテスターにて確認しました。結果は 導通もあり、目視点検でも異常は ありません。

最後となったのは、GRの電源となっているブレーカーからGRまでの配線でした。目視点検では配線状態に異常は見られず、接続端子部にも変色など異常はありません。後は導通確認だけでした。すると、開閉器からGRソケット接続部までの配線の導通が、テスターで反応がありません。まさかと思いながら、GRの電源を接続している端子部分の配線をつまんでみると、圧着端子のカバー部分から配線がするりと抜けてしまったのです。よく見ると、施工し



た時に強く圧着しすぎたようで、 配線内の軟らかいより線がちぎれ、 圧着端子から外れていたのでした。

施工後3年が経過し、時間の経過とともに芯線が端子から離れてしまったのではないかと推測されますが、今までこの状態を持続したことに驚きを覚えました。圧着端子の接続を新たに換えるとともに、ほかの圧着状態を確認し、復旧しました。改めてGR試験を実施したところ正常な動作を確認できました。



頭先生には、早合点からGRが不具合であるようだ、と説明し

てしまいましたが、細密な調査を したところ、接続部分の配線手直 しにより正常に復帰したことをご 報告し、安心していただくことが できました。先入観にとらわれず、 冷静に確認作業をすることの大切 さを感じる一件となりました。

10 現場の記録から 事故事例集 現場の記録から 事故事例集 現場の記録から 事故事例集 現場の記録から 11

事故を未然

る日の朝、事務所で 待機していると、24 間お客さまの低圧

電気設備の漏電を監視している。 絶縁監視装置からの警報を受信し

ました。すぐに 確認すると過大 発生(大きな漏 電の発報あり) の表示でした。 まもなく発生か ら連続になり、 担当検査員が 現場に急行しま した。

しばらくすると、 担当検査員から 至急、応援に来 てほしいと連絡

当該お客さまのところへ到着し、 担当検査員に調査内容を聞くと、

キュービクルの三相変圧器のB種 接地線に漏れ電流が36アンペア も流れているのに、低圧開閉器の 負荷側で測定すると漏れ電流が出 ない、との事でした。早速、キュー ビクル内を調べると、三相変圧器 のB種接地線には漏れ電流が36

> アンペア流れて いるのに、二次 側開閉器の漏れ 電流をクランプ メーターで1回 路ずつ測定して も、やはり異常 は無く、原因と なる回路の特定 ができませんで した。「おかしい な?どうして見つ からないのか な? | と思いな

がらも、このまま36アンペアもの 漏れ電流が流れ続けていては大変 危険です。お客さまに現状をご説 明し、点検のため停電をさせてい ただくよう、お願いしました。



~40分なら電気を止 めても良いとの了解を 頂くことができたので、

早速、高圧キャビネットまで開放し、 キュービクル内部を全て停電状態 にしました。点検は、まずキュー ビクル内の開閉器二次側の絶縁抵 抗測定を実施しました。しかし、 漏れ電流に異常がなかった結果と 同じように、絶縁抵抗測定でも異 常は有りませんでした。

次にキュービクル内を点検し高 圧の絶縁抵抗測定をしましたが、 こちらも異常有りません。色々と 調査しているうちに、原因を特定 できないまま、お約束の時間が近 づいてしまいました。再度、高圧 絶縁抵抗測定など、送電に支障が 無いこと確認し、高圧負荷開閉器 (LBS)を投入。ここで低圧開閉 器を投入する前に確認のため漏れ

電流を測定しました。

また36アンペア流れ ていたのです! このこ とから「変圧器から、低圧の開閉 器までの間が怪しいぞ!! と思いま したが、もう時間がありません。低 圧の開閉器を投入して、「どうしよ うかな、そうだ! 放射温度計が有る!」 そう思い出し三相変圧器から、二 次側の低圧開閉器までを測定する 事にしました。するとCT(低圧変流 器)の赤相側付近で、何と放射温 度計の指針が110℃も過熱してい るではないですか! 早速お客さまに 状況を説明し、再度停電する事を

の時点で、漏れ電流が

再度、停電によるCT付近の細 密調査をしたところ、原因はCT 本体の固定部分が、三相変圧器の 電線(銅バー)を固定する、金属

了解していただきました。

のクランプ (固定金具) と接触し、 地絡していた事が判明しました。 すぐに応急処置をして、漏れ電流 を正常な値に復旧する事ができま した。



回の経験から、同じタ イプのクランプを使用

備点検をする際は、フレームに接 蝕していない事を確認するよう心掛 けております。停電する前にクラン プの温度を測定をしていれば、もっ と早く発見出来たかなと思うととも に、クランプがまさか漏電するもの かと思い込みをしてしまった事が反 省点でした。24時間お客さまの低 圧の絶縁を常に監視している絶縁 監視装置と、離れた物体の温度を スポットで測定できる放射温度計に より、大事に至る前に事故を未然 に防止できて、ホッとしました。

感電による人体への影響

感電は電流の大きさ、体を流れた時間、体を流れた経路により人体に及ぼす影響が 違います。下図はその電流値の目安です。(同じ電流が流れても、年齢・健康状態・環 **竟等によって影響に差がでます)**



ピリッと感じる 程度

相当に痛い



10mA

耐えられないほ

どピリピリくる



20mA

筋肉の硬直が

流れると死に

激しく、呼吸も

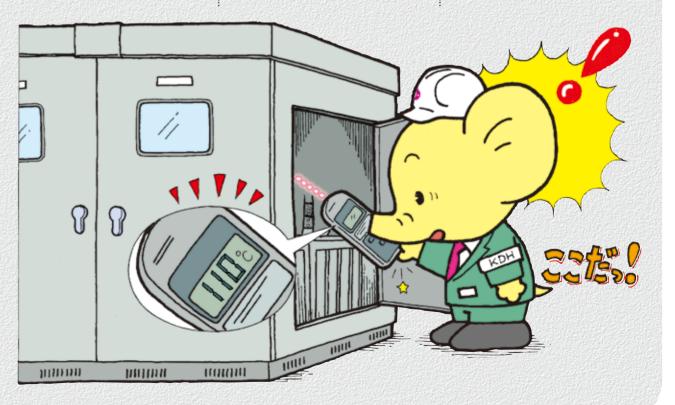




短時間で生命 が相当に危険

致命的な障害 を起こす

電気の流れを電流といい、その量をA(アンペア)で表示します。1mA(ミリアンペア) は1Aの1/1.000ですので、今回の事例での36アンペアが、いかに大きな電流であっ たかがわかると思います。



12 現場②記録から 事故事例集 目的外使用•複製禁止 関東電気保安協会 目的外使用·複製禁止 関東電気保安協会 事故事例集 現場の記録から 13

Cáse 7

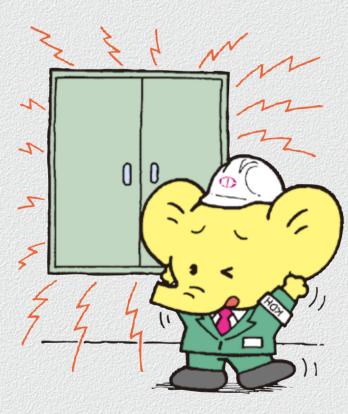
の日は、担当のお客さまの月次点検や工事中の点検が重なり、慌ただしい一日でした。予定していた業務を終え、ホッとしたのも束の間、事務所から電気事故の応動要請の電話が入りました。「お客さまから電話があり、6階の分電盤から異常な音がするので至急確認してもらいたい」とのこと。急いでお客さまの所へ向かいました。

到着すると、ご連絡をいただい

たビル管理会社の方が、ビルの前でただならぬ表情で待っていました。その表情から「これはただ事ではないぞ」そう感じながら、お客さまに現状をうかがったところ、6階の分電盤から大きな音がするというのです。早速、現場へ案内していただきました。

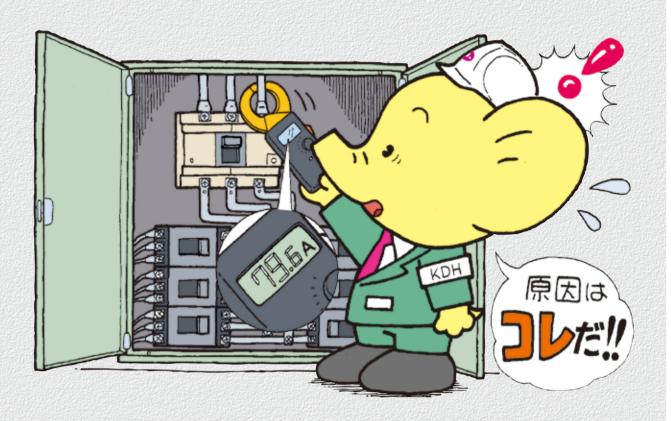
6階へ向かう途中、「何かの警報 が動作しているのかな?」と考えな がら、6階へ近づくにつれ警報音 のような音が徐々に聞こえてきまし

> た。そして、6階の 扉が開いた瞬間、 今まで聞いたことも 無いような大きな 音が。「すごい音で すね」お客さまと 顔を見合わせました。 急いで分電盤のあ るEPSの扉を開け た途端、耳を覆い たくなるような大音 響にまたびっくりさ せられました。音は 確かに分電盤から 出ていました。驚 いてばかりもいられ ず、原因調査にとり かかると、どうやら 音の発信源はブレ



停電や電圧低下に備えて

パソコンなどのコンピューター機器は、停電や瞬時の電圧低下によっても誤動作、データの消滅をまねくことがあります。そうしたトラブルを防いでくれるのがUPS(無停電電源装置)です。UPSは万一停電が発生しても一定時間は電気を停めることなく電力を供給し続ける電源装置です。主にバッテリーに蓄えられた電力で供給するため短時間の停電対策ですが、長時間の停電には非常用発電機を併用する場合もあります。



ーカーのようです。



初に放射温度計により ブレーカー本体・端子 接続部など入念に測定

しましたが、特に過熱している所は ありませんでした。次にテスターを 使用し、ブレーカー内部が故障し ていないか電源側と負荷側の電圧 を測定しましたが、電圧に差は見 られません。最後に、負荷電流を クランプメーターで計ったところ、 過負荷であることが判明ました。 主幹ブレーカーの定格電流は75A、 測定した時の負荷電流は80A弱。 本当に切れるか、切れないかギリ ギリの所だったのです。

慌てて6階のテナントの方に現 状を説明し、「このままではブレー カーが切れてしまいますよ」と、 説明したところ、「そのブレーカー はサーバー用の電源で使用してい る重要な回路なんです」と大慌て。 使用している機器の停止と、一箇 所に集中して使用しないようにお 願いし、なんとか負荷を軽減しま した。電流値を減らす事ができた のですが、ブレーカーの異音は完 全には消えませんでした。

ブレーカーの故障と判断し、大 急ぎで電気工事店を手配しました。 同時にテナントさまにブレーカーの 交換作業が必要なことと、停電の 必要性をご説明したところ、「重要 な回路なので急に停電してしまった ら困る。是非改修してもらいたい」 と、急なお願いにもかかわらず、 停電にご協力していただけました。



修工事もスムーズに進 み、その日のうちに無 事に交換が終わった

時にはその場にいたみんながホッと安堵の表情でした。そして、最後にテナントさまより「不意の停電によりサーバーが停止しなくてすんだ。ありがとう」とのお言葉をいただき、一日の疲れが癒されました。

普段は、「停電しているので来 てほしい」という対応が多いですが、 今回は停電するかしないかの手に 汗握る対応となり、また一つ知識 と経験を磨くことができた一件と なりました。

の日は朝からとても暑 く、気温は40℃に迫 ろうかという午後3時 頃、月次点検から事務所に戻り、 書類整理をしようとていた時のこ とでした。

ある飲食店のお客さまから「急 にエアコンが全て止まってしまっ たので、すぐ来てほしい」との電 話がありました。この暑さの中、 これは一大事だと思い、急いでお

客さまに駆けつ けました。

お客さまを訪 問し、早速調査 を開始。エアコ ン用の動力分 電盤を開けると、 全てのブレーカ ーは投入されて いますが、分電 盤内には電気が

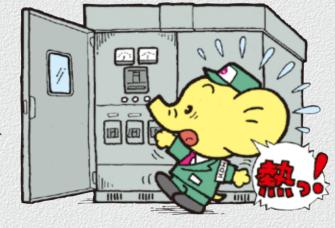
きていませんでした。次にキュー ビクルを確認してみると、200ア ンペアのエアコン用ブレーカーが 遮断していました。念のため絶縁

抵抗を測定しましたが、漏電の異 常はありません。動作原因を調べ るためブレーカーを投入し、エア コンを運転していただいきました。 30分ほど負荷電流を測定しまし たが、最大でも190アンペア程度 しか流れませんでした。



レーカーの定格電流 は200アンペア、過 負荷でもないのに何

故ブレーカーが切れてしまったの



だろうと考えました。もともと外 気温が高い上、強い西日を直接 受けていることから、キュービク ルの内部はかなり温度が上昇して

ブレーカーの動作時間について

ブレーカー (配線用遮断器) は定格電流を越えたら即時に遮断するわけではありません。 動作時間は "電気設備の技術基準の解釈" 第37条に、表に掲げる時間内に自動的に動 作することと定められており、過電流の大きさに応じて決められた時限をもって回路を 遮断します。

ブレーカの定格電流 (A)		動作時間 (分)		
		定格電流の100%の電流	定格電流の125%の電流	定格電流の200%の電流
	30以下	動作せず	60以内	2以内
30を超え	50以下		60以内	4以内
50を超え	100以下		120以内	6以内
100を超え	225以下		120以内	8以内
225を超え	400以下		120以内	10以内
400を超え	600以下		120以内	12以内
600を超え	800以下		120以内	14以内

今回の事例のように定格電流を超えていなくても、周囲の温度が高くなると動作するこ とがあります。

いるように感じます。そこで、ブ レーカーそのものの温度を放射 温度計で測定すると、なんと60 ℃を超えていました。

ブレーカーは過負荷になると内 部の温度が上昇し、この熱に反応 して遮断する仕組みとなっていま す。このため周囲温度があまりに 高いと、今回のように定格電流を 超えていなくても、周囲の温度上 昇の影響により遮断してしまう恐 れがあるのです。お客さまには、 このままでは再度停電してしまう ことをご説明し、応急処置として エアコンの運転を1台停止してい ただきました。負荷電流が160A 程度になったことを確認しました。

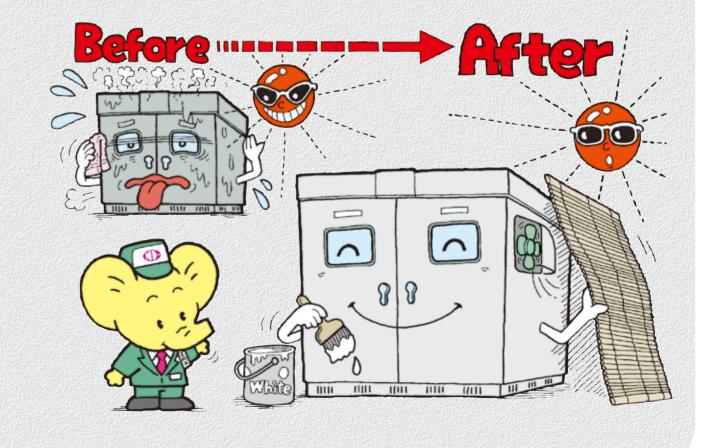
お客さまにキュービクルの内部

温度が上昇すると定格電流以下 でもブレーカーが動作してしまう ことを詳しくご説明しました。暫 定措置として、西日が直接キュー ビクルに当たらないよう日除けの 『よしず』を立掛けて頂くとともに、 キュービクルの内部温度が一定 以上に上昇しないよう温度セン サー付換気扇の取付けをお願い しました。

囲温度40℃以下で使 用するのであれば、ブ レーカーは定格電流

以下で動作することはありません が、周囲温度が55℃以上になる と定格電流の90%程度でも動作 することがあります。温度上昇が 予見される場合は10%~15%の 余裕を持って設計することが必要 です。また、風通しの状態や西日 が直接当たるなど、キュービクル 設置場所の条件によっては、設置 当初から温度上昇に対する対策 (キュービクルの塗装色を黒系でな く白系の明るい色にする、温度上 昇防止のため換気扇の取付けで強 制換気を図るなど)が必要です。

今回の事例をきっかけに、他の お客さま設備についても、キュー ビクルの温度上昇防止の観点から 点検をしました。その結果、多く のお客さまに夏場の不用意な停電 事故を未然に防止する助言と対策 を講じることができました。



監視装置 18 発見



の日は9月の初めの 日曜日、朝から雨が 降っていて蒸し暑い日

でした。休日のお客さま緊急対応

者として、事 務所で待機し ていると、絶 縁監視装置の 受信器から警 報が発報しま した。受信器 の警報内容は、 大きな漏電が 継続している ことを知らせ ていました。

警報を発報 しているお客

さまは、ある企業団体の保養所施 設でした。お客さまにすぐお電話 をして絶縁監視装置の発報につい てご連絡をしたところ、館内で停 電しているところも無いし、動か ない機械などもなく特に問題ない。 全く異常は出ていないようだ、と のお話でした。しかし、漏電の警 報が続いているためお客さまへす ぐお伺いすることを告げ、事務所

を出発しました。

お客さまを訪問し、キュービク ルから漏電箇所を調べました。す るとすぐに、電灯100ボルトの回

> 路で、漏電 が高い数値 (500mA) の状態で継 続している ことが判り ました。感 電でも起き たら大変だ と思い、急 いで漏電の 原因調査を 開始しまし



速ある電灯盤を調べ ると、「厨房・宴会場 ファンコイル という

た。

表示の回路で大きな漏れ電流が 発生していることが判明しました。 お客さまに停電のお願いをしてこ の回路の絶縁抵抗測定をしてみ ると、間違いなくこの回路に異常 があることがわかりました。この 回路のみブレーカーを遮断し停

水は電気を通すのか

本来、純粋な水はほとんど電気を通しません(通さない と言えるレベル)。しかし水にはさまざまな物質が溶け込ん でいます。例えば海水などはよく電気を通します。水に溶け 込んでいる物質のイオンが電気を運んでいます。自然界に は純粋な水というのはありませんので、水は電気を通すと

テレビゲームなどに出てくる水に関係するモンスターの弱 点が雷だったりするのは、水は電気をよく通すからかもしれ ませんね。



電状態にして、漏電箇所はどこか、 厨房・宴会場を調べてみることに。 しかし、漏電箇所や「ファンコイ ル」らしき機器は見つからず、点 灯しない照明や電気が点かない コンセントなどがないか探しまし たが、見あたりません。お客さま に聞いても判らないため、もしか したら、全然別の場所かもしれ ないと思い、「お客さま施設の電 気配線図面はありますか。」と確 認したところ、事務所の中から出 してきていただきだきました。

配線図面を確認してみると、そ の回路は廊下にある空調のファン コイルであることが判明しました。

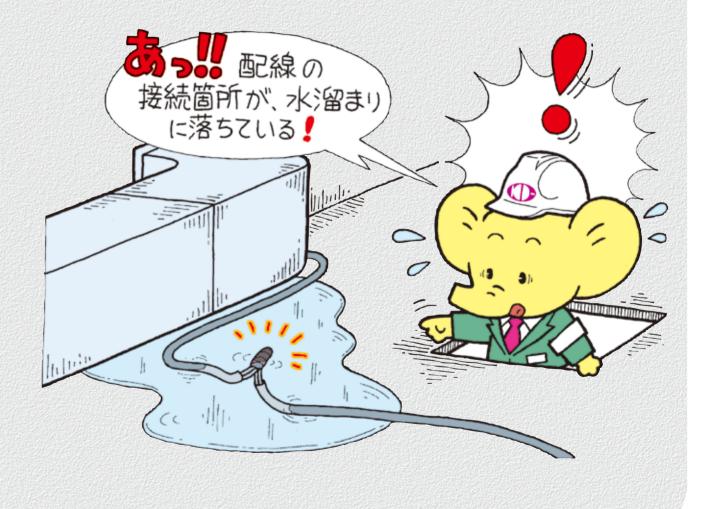
廊下の天井ダクトを開けてみると、 なんと、空調のファンコイルの吹 出し口からの結露によって出来た 水滴が水溜まりとなり、ファンコ イルの配線の接続箇所が水溜ま りに落ちていました。すぐに接続 箇所を乾かし、濡れないように養 生することで絶縁が回復、漏電は 無くなりました。当日は雨で、気 温・湿度ともに高く、空調の冷房 により結露が発生したことが原因 でした。

客さまに原因をご説 明し、「他の天井ダク トのファンコイル数

カ所も水がたまっていないか点検

します。」とお伝えしました。お 客さまからは、「絶縁監視装置を 設置していたことで、見えない場 所での漏電をすばやくキャッチで き、停電・火災・感電等が未然 に防げてよかった と装置の必 要性を実感されていました。

今回は、お客さまが電気配線 図面を保管していただいていたた め、より早く漏電箇所を特定出 来てよかったと、ホッとしました。 これからも、多くのお客さまに絶 縁監視装置の設置と、設備更新 後の最新の電気配線図面の保管 をお願いしていきたいと思います。



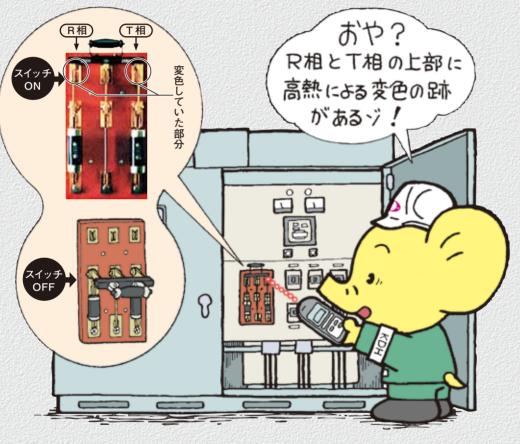
18 現場②記録から 事故事例集 目的外使用•複製禁止 関東電気保安協会 目的外使用·複製禁止 関東電気保安協会 事故事例集 現場②記録から 19

古い電気機器は計画的な交換を

たち保安協会では、 使用中の電気設備を 点検し、異常を発見 する方法として大きく2種類の測 定を行なっています。

1つは、使用中の電気機器の温 度を確認するため、放射温度計を 使用しています。放射温度計によ

り機器が発する温度を測定し、負 荷電流 (実際の使用状況) と発 生温度との関係により異常がない かを判定します。これは、電気設 備の容量に対し、50%以下程度 であれば、あまり温度上昇はあり



電気設備の経年による劣化は、点検・測定・試験では判断出来ない場合がありますの で更新の目安にもとづき計画的な更新をする必要があります。

経年による劣化で、高圧機器が故障などして停電した場合、修理や取替えに時間がか かり停電が長時間になることもあります。

	更新目安 (製造後年数)	電気設備機器名称	
	15年	柱上高圧気中開閉器(PAS)、柱上高圧ガス開閉器(PGS)	
	20年	高圧ケーブル、真空遮断器(VCB)、空気遮断器(ACB)、ガス遮断器(GCB)、 負荷開閉器(LBS)、真空開閉器(VS)、真空電磁接触器(VMC)、保護継電器(零相 変流器ZCT、零相基準入力装置ZPC ZPD 等を含む)、低圧開閉器、その他低圧機器	
GANTER STATES	25年	断路器(DS)、油入遮断器(OCB)、変圧器、高圧進相コンデンサ(SC)、直列リアクトル(SR)、避雷器(LA)、計器用変圧器(VT)、変流器(CT)、その他高圧機器	

※更新の時期の目安は、各種文献のデータを踏まえ、当協会の事故統計を加味して算出した年数です。

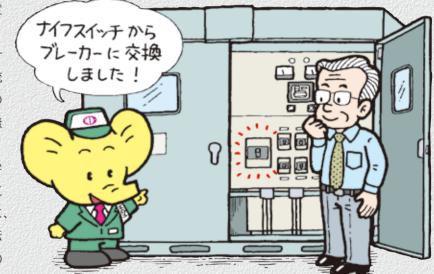
ませんが、容量いっぱいまで使用 すると、正常な状態でもある程度 の温度上昇が発生するためです。

もう1つは、クランプ式電流計 を使用して負荷電流や漏えい電流 を測定します。これにより実際の 電力の使用状況や、漏電の有無 を確認・判定します。

次点検に、ある小学 校を訪問した時のこ とです。教頭先生に、 予定の点検を実施することをお伝 えし、キュービクルの鍵をお借り しました。

さあ点検しようと、キュービク ルの扉を開けた時、校舎照明コ ンセント回路用の主幹刃型開閉 器 (ナイフスイッチ) のR相とT 相上部に高熱を発したような変 色の跡を発見しました(左下のイ ラスト参照)。

これは変だと思い、携行して いる放射温度計で主幹ナイフスイ ッチの変色している部分を測定し てみると、75℃の熱が発生して いました。今度はクランプ式電 流計で負荷電流を測定すると、 定格電流100アンペアのところ 35アンペア程度しか流れておら ず、過熱するほどの電流ではあ りませんでした。さらに主幹ナイ フスイッチの受け刃に異常がある のではないか観察してみると、 変色部分の受け刃が通常よりも ひろがっていて、薄黒色に変色し ているのが見て取れました。どう



やらこれが原因で接触不良とな り、定格電流以下なのに過熱し てしまっている、と推測されまし た。受け刃が広がってしまうこと で刃と受け刃との接触面積が小 さくなったため、抵抗が大きくな り、過熱していたようです。

導電性接点グリスを使って応 急処置を実施、発熱温度が下が るかどうか様子を見ることにしま した。暫らくすると発熱温度が 40℃に下がりましたので、交換 工事まで2、3日は大丈夫であ ると判断し、関係箇所への連絡 を行うことにしました。

電話で上司に状況を連絡し、教 育委員会へ至急改修していただく よう依頼をお願いしました。また、 教頭先生には応急処置を実施し たこと、ナイフスイッチの交換工 事が大至急必要であることをご説 明し、至急手続きをしていただく ようお願いいたしました。



頭先生の迅速な対応 のおかげもあり、ナ イフスイッチをより性

能の良いブレーカーへの交換改 修工事が数日後に全館を停電し て行なわれました。

今回は放射温度計の有効性を 感じるとともに、データだけでな く些細なことでも目で見て色の変 化などを見逃さないことの大事 さを痛感する出来事でした。また、 スイッチやブレーカーにも他の電 気製品などと同じように寿命があ ります。今回のように経年劣化に より接触不良などが発生すること もあります。更新推奨時期を超 えるものは計画的な機器更新を お客さまに提案していきたいと思 います。

動作原因をつきとめ

当するお客さまで、 倉庫1階の電灯盤主

びたび動作してしまう、というお 話がありました。漏電遮断器の動 作後にすぐ投入すると、問題なく 投入できてしまい、漏電箇所の特 定がなかなか出来ませんでした。

を打ち合わせし、 絶縁抵抗測定を 実施しても、異 常がみつかりま せんでした。

停電できる時間

このような状 況が続いたある 日のことです。 再び、漏電遮断 器が動作し、停 電してしまって いるとの電話連 絡が入りました。 今日は何とか原 因が見つかりま

すようにと祈る気持ちで、お客さ まへ向かいました。

お客さまに到着し、現状につい てうかがうと、「いつもなら漏電遮 断器が動作したあと、すぐ投入で きるのだけれども、今日はまったく 投入できない」とのお話しでした。



っそく絶縁抵抗測定を 実施すると0.01MΩ であり、今回は漏電

箇所がそのまま残っていました。 漏電箇所を探していると、コンセ ント回路と特定できました。早速、

> 行き先を調べて いるうちに、な んとまた、絶縁 抵抗値が正常値 に戻ってしまい ました。何か、 原因となるよう な機器がコンセ ントにつながっ ていないか確認 していきました が、なかなか漏 電の疑わしき機 器が見当たりま せん。そうして いるうちにふと、

倉庫で使用していたバーコードリ ーダーが目にはいりました。スー パーのレジでよく見かける、商品 の情報を読み取る機械です。その 本体は何処にあるかを目で追って



アース(接地)

アース線は電気機器などが万が一漏電した時に、漏れた電気を大地に逃がして、感電 の危険を少なくするものです。

漏電遮断器と併せて使用することで感電の危険性はより小さくなります。

次のような機器にはアースの取り付けが必要です。

- ·洗濯機や電気温水器等の水気・湿気の多い場所で使用する電気器具
- ●…屋外で使用する井戸ポンプや自動販売機等の電気器具
- ●…商店や工場にあるエアコン・工作機械、溶接機等の200ボルトで使用する電 気器具

いくと、作業机の下に、無造作に 置かれていました。その本体はお 弁当箱ぐらいの大きさです。ゆす ってみると、中でカラカラっと変な 音がします。ネジが外れて転がっ ているような音です。もしやと想い、 ケースを開けてみると、プリント 基板取り付けのネジが2本、外れ ていました。ネジは金属の普通の ネジです。作業机の下にある本体 を足で蹴ってしまった時に、このネ ジがケース内で動くことが原因で、 漏電遮断器が動作してしまうとい

うことが判明しました。



客さまも「こんな小 さいネジで漏電してし まうなんてしと、とて

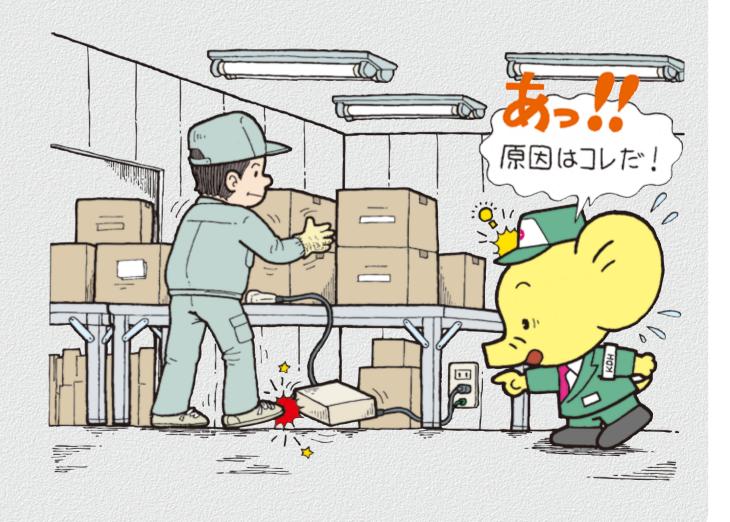
今後も安全にご使用いただける よう、外れたねじをしっかりと締 めなおすとともに、お客さまには 本体に衝撃を与えることが少なく なるよう、机上への設置と固定を お願いしました。

その後、漏電遮断器の動作はな く、お客さまも小さな機器でもき

ちんと固定する必要があることに、 十分なご理解をいただくことがで きました。

今回の事例から、普段何気なく ぶつかってしまったり、衝撃を加 えてしまいがちな箇所に機器があ るときは、それが原因で漏電して しまうことがないよう、配置や固 定などの点検やアドバイスをする よう心掛けております。

思わぬところに原因あり、小さ な機器でも確実に固定しましょう。



絶縁監視装置

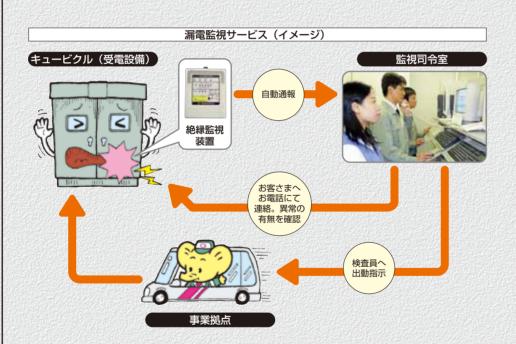
の日に予定していた作業を終えて、事務所への帰路に着いていたときのことです。事務所から携帯電話に連絡が入り、担当している工場のお客さまの絶縁監視装置から過大な漏電の警報が続いているとのこと。電話にてご連絡したところ特に異常がないとのことでしたが、お客さまのところへ

まず連絡責任者へ絶縁監視装 置から漏電の信号が送られてきた 旨を説明し、何か変わった事が無

向かいました。

いかをお尋ねしたところ、特に気が付かれたことはないとのこと。 工場内の様子を見ても特に異常は 見受けられませんでした。

キュービクルへ向かい、絶縁監視装置の発報を確認すると、今も引続き漏電している状況でした。クランプ式電流計を用いて漏電箇所を探すと、電灯回路から過大な漏洩電流を検出しました。これは大変と、再び工場へ伺い連絡責任者へ状況をお伝えし、工場入口付近にある、主に工場内照明回路とコンセント回路用の分電盤から調



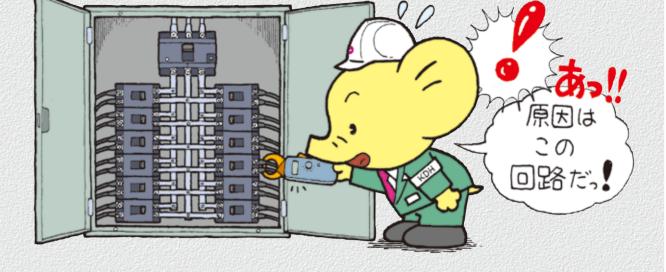
クランプ式電流計

電線を挟む事で流れている電流を測定できる電流計です。回路をまとめて挟むと、行きと帰りの電流の差が測定できるので、漏電がわかります。停電をせずに漏電を確認することができる便利な測定器です。









査を始めました。



のお客さまは自動車 部品のプレス加工工 場で、プレスにより押

場で、プレスにより押し出された製品を排出するコンベアや、プレス回数を表示するカウンターなどに100ボルトのコンセントを利用している為、回路の停電の際には、作業中のみなさんへ周知が必要です。幸い、分電盤の内部は狭いものの、何とか分岐回路をクランプ式電流計で測定できる状況であったため、まずは無停電による調査でコンセント回路まで特定できました。

引き続きコンセントから使用されている機器のキャブタイヤケーブルやコード類をクランプ式電流計で調査を行いましたが、機器の数があまりにも多く、なかなか特定できません。速やかに危険な漏電箇所を見つけるために、やむなく連絡責任者に不良回路の停電を

お願いしました。

工場内の従業員のみなさんのご協力を得て、一旦作業を止めて頂き、「コンセント回路」のみを停電して使用できないコンセント機器類の調査を試みました。工場内をまわると、鉄骨の柱にかけてあった小型ディスクグラインダーに気がつき、点検したところ電源コードの損傷した部分に巻いたビニール絶縁テープが剥がれ、むき出しの芯線が鉄骨に触れていたのです。

「これだ!」すぐ連絡責任者に報告。この機器の使用を中止していただき、停電していた「コンセント回路」の絶縁抵抗を測定して異常の無い事を確認しブレーカーを復旧しました。応急処置として電源コードをビニール絶縁テープで補修をしましたが、再発防止のため電源コードを交換していただくか、あるいは機器を取替えていただくようお願いしました。

の分電盤には、主幹に 100アンペアの配線 用遮断器、分岐に20 アンペアの配線用遮断器が使用され、漏電に対して保護できない構成でした。主幹もしくはすべての 分岐回路に漏電遮断器を設置して 保護することが望ましいのですが、

分岐回路に漏電遮断器を設置して 保護することが望ましいのですが、 今回のように必ずしもすべての電 路を保護できていないこともあり ます。絶縁監視装置を設置すると このような場合も、常時電路の状態を監視しますので、いち早く危 険な漏電を把握することができま す。「絶縁監視装置のおかげで漏 電を早期発見でき、大きな事故を 未然に防ぐことができてよかっ た。」とお客さまにも感謝され、従 業員のみなさんが感電事故などに いたる前に発見できてほっとする とともに、絶縁監視装置の有効性

を改めて実感しました。





〒171-8503 東京都豊島区池袋3-1-2 [TEL] **03-3988-2322**

[URL] http://www.kdh.pr.jp/

関東電気保安協会の許可なく本資料の複製物を作成すること、本資料の内容を本来の目的以外に使用することを禁止します。 関東電気保安協会