

九州管内で発生した最近の災害事例集Ⅲ

〔 電気と九州 「災害事例シリーズ」
H29年5月号～H30年3月号掲載 〕

電気安全九州委員会

本冊子は、経済産業省九州産業保安監督部電力安全課様から頂いた情報に基づき、
(一社)日本電気協会九州支部の支部報「電気と九州」に「災害事例シリーズ」と
して連載しているものを、最近の災害事例集としてまとめて発行したものです。

目 次

事例 1 高圧ケーブルの劣化による波及事故	III - 1
事例 2 被災者の過失によるアーク負傷事故	III - 3
事例 3 足場工事における公衆感電死亡事故	III - 5
事例 4 電気設備の年次点検で発生した波及事故	III - 7
事例 5 電気工作物の補修作業におけるアーク事故	III - 9
事例 6 作業者の過失による感電負傷事故	III - 11

事例 1

高圧ケーブルの劣化による波及事故

～大丈夫ですか「電気設備の健全性チェック」～

電気と九州(H29年5月号掲載)

はじめに

九州管内では、平成28年度の波及事故が2月末までに20件発生しており、電気工作物別では高圧区分開閉器が11件、高圧引込みケーブルが5件などとなっております。

今回は、昨年4月の熊本地震の影響によるものと思われる高圧ケーブルの劣化による波及事故の事例について、次のとおり紹介します。

事故の概要

事故発生事業場は、電気の保安管理業務を外部委託している事業場で、構内1号柱から地下電気室まで約100mをCVTケーブルにて施設されていた。今般当該ケーブルが何らかの影響で絶縁破壊し、地絡に至った。

当事業所には、地絡方向継電器(DGR)と過電流ロック型(SOG)機能付きの高圧気中開閉器が設置されていたが、地絡方向継電器が正常に作動しなかったため波及事故となったものである。

事故の詳細

事故発生事業場は、右の事業場平面図のとおり、受電箇所は構内1号柱で、当該1号柱にはDGR・SOG付きの高圧気中開閉器が設置されている。

1号柱から地下電気室までの約100mの間には2つのハンドホールがあり、これを経由して管路内にCVTケーブルが施設されている。

①事故発生前の経緯

・平成25年10月の年次点検ではケーブルの絶縁抵抗値は良好であった。

ケーブル : G端子接地法にて100GΩ

ケーブルシース : 50MΩ

・平成28年10月の年次点検においてケーブルの絶縁抵抗値は赤相のみ不良であったため、不良の指摘は行われたものの、ケーブルの取り替えは行われていなかった。

ケーブル : G端子接地法にて

白青相100GΩ 赤相100MΩ

ケーブルシース : 50MΩ

②事故発生時の状況

20時27分：電力会社の変電所の当該配電線の67Gが動作し停電となった。

20時30分：当該配電線は、故障区間を除き送電復旧した。

20時38分：当該事業場から保安管理業務委託先へ停電発生の連絡を行った。

21時10分：委託先が現場に到着し、高圧気中開閉器がSOG動作により開放していることを確認した。

21時19分：当該事業所を除き、配電線全線が送電復旧された。

③保護装置の種類及び動作状況

ケーブルに地絡が発生した場合、地絡方向継電器により高圧気中開閉器が開放されるよう設定されていたが、地絡方向継電器は動作していなかった。

④電気工作物の被害状況

高圧ケーブルCVT (60mm²、100m)

⑤応急措置

不良ケーブルを取り外し、仮配線工事にて後日受電した。

事故の原因

- ・昨年発生した熊本地震の影響により、地中配管路内に施設されたケーブルの赤相被覆が損傷し、徐々に劣化が進み絶縁破壊を起こして地絡が発生したと推察される。
- ・ケーブルで地絡が発生したにも関わらずDGRが動作しなかった原因は、DGRの電源相である赤相が損傷したことにより、電源電圧が安定せず電源喪失状態になったため、動作しなかったと推察される。
- ・ケーブルの短絡までに至っていないにも関わらず、SOG動作により高圧気中開閉器が開放した要因としては、再送電時の突入電流を短絡電流として認知し、当該開閉器が開放したと推察される。

再発防止対策

- ・損傷した高圧ケーブルの取替を行う。
- ・地絡方向継電器の電源喪失を防止するため、高圧気中開閉器をVT及びLA内蔵型へ取替を行う。
- ・また、DGR及びSOG付きとする。
- ・電気主任技術者から不良指摘を受けた場合は、早急に改修を行う。

おわりに

今回は、熊本地震により地中に設置された高圧ケーブルが損傷し波及事故に至ったと思われる事故を紹介しましたが、熊本地震においては、多くの電気事業用や自家用電気工作物が被害を受けました。

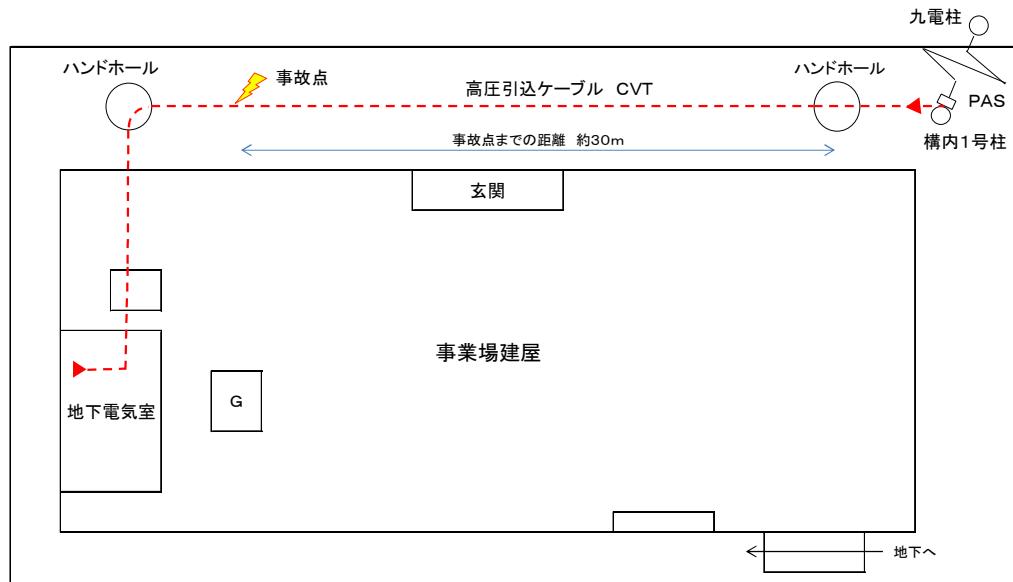
目視による外観検査で電気工作物が破損していることが確認されたり、精密点検や測定を実施することにより不良が確認されるケースなど様々です。

絶縁不良となった高圧ケーブルについては、設置後5年のものであり、3年前に実施したG端子接地法による絶縁抵抗測定も良好でしたが、地震後に実施したG端子接地法による絶縁抵抗測定で赤相だけが判定基準の500MΩを下回っていたものです。

ケーブル不良が判明した数日後に地絡が発生したため、改修も間に合わず波及事故に至ってしまいました。

地震や台風など自然災害後は、電気工作物が被害を受けている可能性がありますので、外観点検はもちろんのこと、停電しての精密点検などの臨時点検を実施して、類似事故の未然防止を図られるようお願いします。

事業場平面図



※当部ホームページの電力の保安では、感電死傷事故はじめ電気関係事故情報やパンフレット「電気の安全について」などを掲載しておりますので、是非ご覧ください。



絶縁破壊した高圧ケーブル(赤相)



ハンドホール内部

電気事故関係等を掲載している
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/jiko.htm>

事例 2

被災者の過失によるアーク負傷事故

～ 大丈夫ですか「電気工事における安全確保」～

電気と九州(H29年7月号掲載)

はじめに

九州管内では、平成28年度の感電や感電以外の死傷事故が12件発生し、そのうち1件はアークによる負傷事故です。

感電以外の死傷事故は、例年数件程度発生しておりますが、今回電気工事に不慣れな作業者の作業によるアーク事故について紹介します。

事故の概要

事故が発生した事業場は、電気の保安管理業務を外部委託している工場で、被災者が研究測定のため空調動力盤に取り付けていた電圧要素端子を外そうと、ドライバーを持って作業を開始した。

動力盤内のメインの200V配電用遮断器を切らずに、母線下部にビス止めされていた電圧端子を緩めようとドライバーを端子に近づけた際、誤ってU相とV相間でアークを発生させ負傷した。

事故の詳細

①事故発生前の状況

事故当日、被災者は朝から社外関係者3名と調査研究業務の打合せを実施した。

継続実施中の測定が終了したため、事務所の空調動力盤に取り付けていた測定器のクランプメーターと電圧要素端子を外そうとドライバーを持って、事務所内の動力盤設置箇所へ移動した。

②事故発生の経緯

被災者は、電圧要素端子を外す作業を電気担当者に連絡しないまま、自ら作業を実施しようとした。

動力盤には、メインの配電用遮断器1個と空調用漏電遮断器10個が設置されていた。

被災者は、動力盤下部に設置された漏電遮断器の8個の「切」操作を実施し、メインの配

電用遮断器を切らないまま、電圧要素端子を取り外し作業を開始した。

母線下部にビス止めされた電圧要素端子を緩めようとドライバーを端子に近づけた際、誤ってU相とV相間で短絡アークを発生させ負傷した。

当時の被災者の服装は、作業着と安全靴着用であったが、手袋は着用していなかった。

③電気工作物の被害状況

アークにより動力盤の一部が焼損した。

④応急処置

被災者の両手に流水をかけ冷やし、産業医の病院で応急処置を実施後、別の病院へ再搬送された。

事故の原因

作業者の過失による事故で、次の要因が重なって発生したものである。

- ①電気工事担当者に依頼せず、担当外の被災者が作業を行った。
- ②被災者は、電気の知識はあるものの実地経験はなかった。
- ③動力盤の漏電遮断器8個は「切」操作したが、メインの配線用遮断器は「入」のまま活線作業を行った。
- ④活線のまま母線下部にビス止めされた電圧端子をドライバーで緩めようとした。
- ⑤作業前に検電することなく、作業を開始した。
- ⑥活線作業で保護用手袋未着用のまま作業を行った。

再発防止対策

- ①配電盤内の活線作業は厳禁とする。
- ②安全用具を着用して、必ず検電を実施してから作業を行う。
- ③動力盤の保護板は、全ての遮断器を「切」操作後取り外す。

- ④有資格者以外の電気工事を禁止する。
- ⑤配電盤内作業に関する「作業手順要領書」を作成し、手順と急所を明確にする。
- ⑥社内全ての分電盤に「感電注意」と「無資格者による電気工事禁止」のシールを貼り、注意喚起を実施する。
- ⑦臨時安全衛生委員会を開催し、事故の再発防止を徹底する。
- ⑧DVD(低圧電気取扱の基礎知識など)による保安教育を実施する。

終わりに

今回の事故例は、電気の知識はあるが実地経験のない者が、電気工事担当者に連絡しないで、活線作業を行い、アーカー事故を起こしました。低圧回路の作業とは言え、電気工事担当者が管理技術者に事前連絡があったら、停電して作業するなどこのような事故は防止できたと思われます。

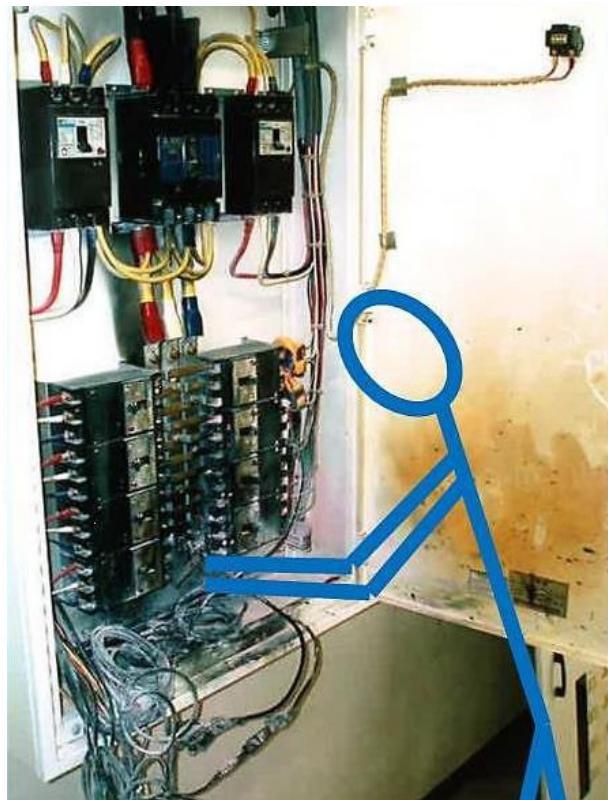
電気工事に際しては、作業する前にあらゆる方面から作業方法や手順に問題はないか、感電などの危険性はないかなどについて検討するとともに、電気工事に関する資格や豊富な経験を有する者が行うなど細心の注意が必要です。

今回、再発防止対策として、配電盤作業に関する作業手順要領書を作成するとともに、電気関連の工事及び操作の担当区分を見直し明確化されました。

設置者や電気主任技術者の皆様におかれましては、類似事故防止のため電気工事実施に関する連絡や実施体制は大丈夫か、また手順書や作業マニュアルの整備は十分かなどについて日頃からチェックを行い事故の未然防止に努めていただきたいと思います。



作業で使用したドライバー



空調動力盤での端子取り外し作業の様子



損傷した母線接続端子など

※当部ホームページの電力の保安では、感電死傷事故はじめ電気関係事故情報やパンフレット「電気の安全について」などを掲載しておりますので、是非ご覧ください。

電気事故関係等を掲載している

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/jiko.htm>

事例 3

足場工事における公衆感電死亡事故

～大丈夫ですか「高圧配電線、区分開閉器等の防護対策」～

電気と九州(H29年9月号掲載)

はじめに

九州管内では、平成28年度10件の感電死傷事故の発生が報告され、そのうち6件が足場工事に伴う感電死傷事故であり、1名が死亡、5名が負傷されております。

今回は、昨年発生した被害者の過失による足場組立作業者の感電死亡事故の事例について、次とおり紹介します。

事故の概要

事故が発生した場所は、ビルが建ち並ぶ市街地である。被災者は、建物の外壁工事に伴う足場組立作業において、隣接するビルの高圧引込線の1本を跨がせて足場組立を行った。

その際被災者は、高圧引込線に接触して感電、足場踏板にうつ伏せに倒れ込んでいるところを消防隊により救出されたものの死亡が確認された。

事故の詳細

①事故発生前の状況

事故の数日前、元請会社及び足場工事一次下請会社（以下足場会社という）は、作業箇所の事前現場調査を実施。現状で足場を組み立てると電線に接近するため、電線を回避して足場を設置する工法を決定した。

②事故発生の状況

事故当日朝から現場監督である被災者の下、二次下請会社4名で足場組立作業を開始した。

途中、塗装会社が、足場3段目以上を組み立てると足場が電線に接近するため、元請会社へ防護管の取付けを依頼した。

昼頃元請会社は、防護管取付け申込みを完了、午後電力会社立会がある旨を塗装会社へ連絡、塗装会社から被災者へ同じ旨連絡した。

昼過ぎ、元請会社、塗装会社、足場会社で現場確認を行い、足場が電線に接近しており、電力会社立会まで作業を中止するよう、元請会社か

ら被災者へ指示を行った。

被災者は、この指示を無視し作業を継続した結果、引込線に接触し感電したものと推定される。被災者の感電した際の声を聞いた同僚が確認したところ、被災者は電線下部の4段目足場踏板にうつ伏せに倒れ込んでいた。

消防の要請で当該箇所の送電を停止し、その後消防により被災者を救出、病院へ搬送された。

事故の原因

①作業現場の状況把握が不十分

元請会社は、電線を回避して足場を設置する工法でも、足場が電線に近づくことを想定していたが、事前に防護管取付け申込みをせず、足場工事当日申込みを行った。

②作業計画を無視して足場組立作業を実施

事前調査において、電線に接近する箇所は足場を回避するよう計画していたが、事故当日は電線に接触させて足場を設置した。

元請会社他関係者間で、電力会社の立会までは作業を中止すると確認していたが、被災者はこれを無視して作業を継続した。

足場組立を継続した結果、引込線は足場を貫通、更に足場と接触し引込線を押し下げていた。

被災者は、足場が引込線と接触しているにも関わらず、安全対策を行わないまま皮手袋で高圧線を掴んだものと推定される。

再発防止対策

①災害発生事業者への安全指導

災害を発生させた関係事業者に対し、電気の危険性、過去の感電事故事例、電線近接作業時ににおける絶縁用防護具取付けなどについて説明。

②各種団体に対する感電事故防止PR

電気事業者から建設業界団体に対し感電事故防止PRを実施するとともに、建設関係会社に対し感電事故防止パンフレットを配布。

建設業労働災害防止協会の足場組立作業従事者対象の講習会や特別教育において、電線近接作業時の防護管の取付けに関する注意事項などを周知。

③現場調査時などにおける感電事故防止PR

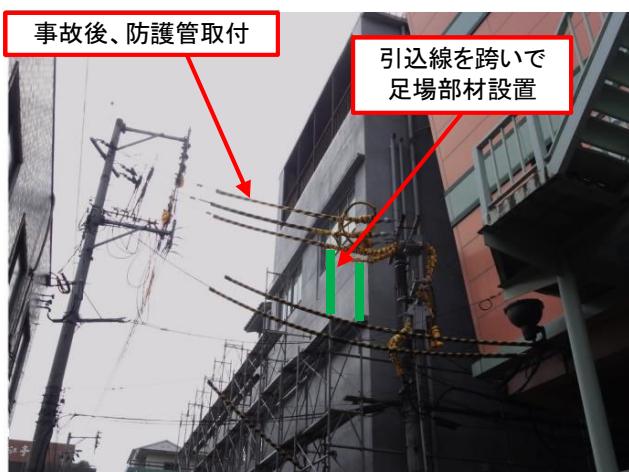
電気事業者が、現場出向時に電線近接作業を発見した際は、感電事故防止PRを再徹底。

防護管取付け申込み受付時は積極的に感電事故防止を徹底。

建設業界団体が主催する定例会議などにおいて、事故事例の写真などを用いた説明、防護管取付けなどについて説明。

④危険表示の再徹底

作業現場の近接電柱に危険シート取付けを再徹底。防護管及び絶縁シート取付け箇所で目立つ位置に、危険表示クリップ取付けを再徹底。



事故現場の足場の様子

おわりに

今回は、足場工事中の感電死亡事故を紹介しましたが、平成26年度から現在まで足場工事に係る感電死傷事故が11件も発生しています。

足場工事は、建物の建設工事や外壁・屋根の保修工事等の際必要で、下請けや二次下請け会社の方等が実施される場合が多いようです。

電気に関する知識・理解不足のため、電気設備の近接作業時の注意が不十分であったり、防護管を取付けないまま工事が行なわれ感電事故に至るケースが多くなっています。

特に保安管理業務を外部委託されている事業場で電気設備への近接作業にあっては、まず委託先又は電力会社への連絡を徹底することが肝要です。

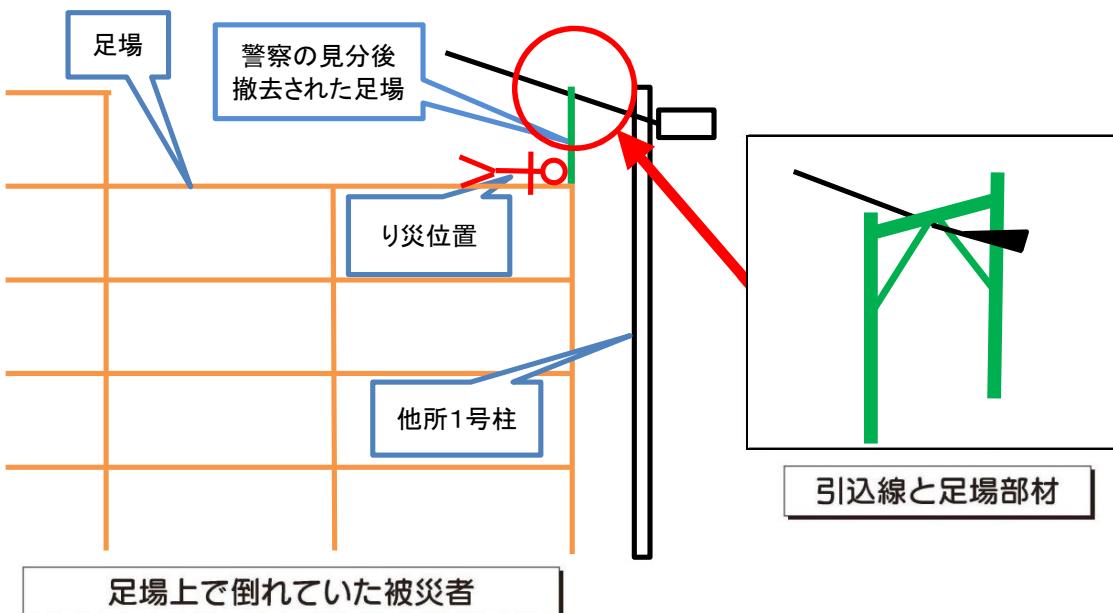
設置者、電気主任技術者又は請負業者の皆様におかれでは、絶縁用防護具の設置、事故防止のための監視、保安教育の実施等により、類似事故の未然防止に努められるようお願いします。

※当部ホームページの電力の保安では、感電死傷事故はじめ電気関係事故情報やパンフレット「電気の安全について」などを掲載しておりますので、是非ご覧ください。

電気事故関係等を掲載している

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/jiko.htm>



事例 4

電気設備の年次点検で発生した波及事故

～ 大丈夫ですか？「電気設備点検時の要領書チェック」～

電気と九州(H29年11月号掲載)

はじめに

九州管内では、平成28年度の波及事故は23件発生しており、原因別では保守不完全が9件、雷が7件などとなっております。

今回は、今年3月需要設備の年次点検中に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。

事故の概要

事故発生事業場は、電気工作物の工事、維持及び運用に係る保安業務を外部に委託された事業場であった。

当時は、朝から電気設備の年次点検が計画されており、過電流ロック（SOG）機能付きの高圧気中開閉器（PAS）を開放し、停電作業を開始した。その後、PAS/SOG連動試験を実施するためPASを再投入した際、取り付けたままのショートアースに気づかず短絡事故を起こしてしまった事例である。

年次点検のためPASを切り停電状態であったため、SOG制御装置も電源断状態にあり波及事故となつた。

事故の詳細

事故発生時の状況は次のとおり。

- 8:40 事業場側担当者1名と点検業者10名（計11名）で作業内容・時間・作業人員の確認、危険予知活動（KY）を実施。
- 9:00 高圧引込盤の方向性SOG制御装置を試験スイッチで作動させ、PASを開放。
- 9:03 受電盤の真空遮断器（VCB）を断路位置へ移動。
- 9:00～9:05 断路器2次側にショートアースを取り付け。
- 9:05 連動試験を行うためPASを投入、これにより波及事故が発生。

9:07 方向性SOG制御装置の電源が入らなかつたため、PASを開放。

9:08 再度、連動試験を行うためPASを投入。

9:10 方向性SOG制御装置の電源が入らなかつたため、PASを投入した状態で高圧引込盤を検電し、停電状態となっていることを確認。

9:12 引き紐によりPASを開放。

9:20 電力会社から波及事故発生と現状確認の連絡があり、状況を報告。

9:40 高圧引込盤にショートアースを取り付けたまま、PASを投入したための事故と判明。ショートアースを取り外し。

9:44 配電線復電。

10:30 当日の電気設備の年次点検を中止することを決定。

事故の原因

- ①当初の点検計画では、連動試験は予定されておらず、要領書に連動試験の記載がなかった。
- ②都合により、連動試験を追加することとなつたが、点検内容の変更を点検業者に電話連絡のみで行った。
- ③点検日前日までに点検業者と打ち合わせができておらず、意思疎通が不十分だった。
- ④主任技術者と点検業者の現場責任者が知っているから、他の作業者も知っているだろうと思いつみがあった。
- ⑤連動試験を予定しているにもかかわらず、連動試験担当ではない者がショートアースを取り付けた。
- ⑥PASを開放していたため方向性SOG制御装置の電源が喪失しており、SOが作動しなかった。
- ⑦PAS操作を含む試験を行う際、電力会社への連絡を怠った。

再発防止対策

- ①要領書を変更して、連動試験を行うことを明記する。要領書は項目を時間で区切り、項目が未達な場合、次の項目を行わないことを明記する。
- ②点検項目を変更した場合は、変更した内容を反映した要領書を作成後、再度点検業者と打ち合わせを行い情報の共有を行う。
- ③点検日2～3日前までに点検業者と打ち合わせを行う。
- ④作業者全員に要領書を配布する。さらに作業日の作業前ミーティング時に要領書を音読し作業を行う全員と情報共有を行う。
- ⑤盤にショートアース設置中の表示、連動試験作業中の表示を行う。
- ⑥連動試験を行う際は、電源喪失状態から行わず、必ずPASを投入した状態から行う。要領書の点検作業の最初に記載する。
- ⑦PAS投入時は必ず電気事業者と綿密に連絡を取り合い、波及事故を防止する。

おわりに

今回は、電気設備の健全性を確認し、感電や波及事故を防止するための電気設備の年次点検実施中に発生した波及事故の例を紹介しました。

当初、実施予定であった年次点検が延期になったこと、連動試験が追加になったこと、作業関係者間で検査内容の意思疎通が不十分であったこと等が重なって発生してしまいました。

当初の段階では実施する予定のなかった連動試験を実施することとなったにも関わらず、それが反映されないままの要領書が使われてしまいました。また、複数の作業員で作業を分担し実施することになっていたものの、点検内容や作業分担等に関する打ち合わせが十分でなく、当日朝行われた作業前ミーティングでも問題化されませんでした。

今回の点検は、委託した事業者を含む複数の作業者で実施予定の点検作業でしたが、要領書の作成やチェックが十分でなく、起きたべくして起きてしまった事故であり、感電等の人身事故に至らなかつたことが不幸中の幸いでした。

電気工作物の年次点検などの際は、電気主任技術者を中心に、作業方法や役割分担等について事前に十分検討のうえ、要領書等を作成しこれを遵守することにより、感電や波及事故の防止を図られるようお願いします。



ショートアース設置状況



ショートアース用器具

※当部ホームページの電力の保安のページでは、感電死傷事故はじめ電気関係事故情報やパンフレット「電気の安全について」などを掲載しておりますので、社内研修等にご活用ください。

電気事故関係等を掲載している

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/jiko.htm>

事例 5

電気工作物の補修作業におけるアーク事故

～大丈夫ですか「停電作業における安全性確認」～

電気と九州(H30年1月号掲載)

はじめに

九州管内では、平成29年度の感電や感電以外の死傷事故は、10月現在で7件発生していますが、そのうち3件がアークによる負傷事故です。

今回は、停電して作業したつもりが、電源が切斷されておらずアークを発生させてしまった事故について紹介します。

事故の概要

事故が発生した事業場は、電気主任技術者を自社で選任する事業場である。作業責任者（被災者）と共同作業者がクレーンのリフティングマグネット（以下「リフマグ」という）動作不具合を改善するため、停電のうえ電磁接触器の接点交換作業を実施しようとした。

クレーン電気室内の電源を遮断し、検電器により検電したが検電器の反応がなかったため、電源が遮断できているものと判断したが、実際はリフマグ電源は直流の別回路で活きており、工具接触でアークを発生させてしまったものである。

事故の詳細

原料ヤードからクレーンリフマグの動作不良の調査依頼を受けた被災者と共同作業者は、不具合調査のためにミーティングを行い、役割分担や電源操作者を取り決めた。

共同作業者が、クレーン電気室内の電源（主幹、制御電源、ブレーキ用直流電源）を遮断し、投入禁止札を掛けた。また、リフマグ制御盤内の電磁接触器の電源を検電したが、検電器は反応せず電源遮断していると判断した。

ところが、今回の回路は検電器で検出できない直流非接地回路であったので、実際にはリフマグ電源は通電状態であった。

被災者は、左手人差指で電磁接触器の固定接点カバー架台を上に持ち上げ、右手の絶縁モンキー

レンチで固定接点を止めているボルトを数回緩めたところ、絶縁モンキーレンチの金属部が電磁接触器の架台に接触し地絡が発生、そのアークが左手に飛び、左手人差指を負傷したものである。

事故の原因

- 事故は、次の要因が重なって発生した。
- ①被災者と共同作業者で詳細な安全処置の共通認識ができていなかった。
 - ②被災者は、必要な安全処置を当該クレーンの実作業の経験が豊富な共同作業者に任せた。
 - ③被災者は、当該クレーンリフマグ関係作業において、知識・経験がないのに図面を確認していなかった。
 - ④主幹等の電源は遮断したが、リフマグ電源は遮断していなかった。
 - ⑤他のクレーン同様、当該クレーンは主幹を遮断したら、リフマグ回路も遮断されると思っていた。
 - ⑥作業前にリフマグ回路の電源を図面で確認していなかった。
 - ⑦検電器で検電したら、反応がなかったので、電源は遮断されていると判断した。
 - ⑧直流、交流とも検電器で検出できない場合（回路）があることを失念していた。
 - ⑨保守範囲の移行に伴う教育に一部不足しているところがあった。

再発防止対策

- ①作業前ミーティングで安全処置に対して間違がないか確認して共通認識を持つ。
- ②安全処置に疑問がある場合や対象設備の保守経験が少ない場合は図面にて確認する。
- ③図面を見て解らない場合、図面に記載されていない場合などは有識者に確認する。
- ④当該クレーンのリフマグ関係作業に関する作業動作基準書を作成し、周知教育を実施する。

- ⑤リフマグ電源盤の電源ランプ点灯・消灯を確認する。
- ⑥リフマグ制御盤内に電源遮断の注意喚起の表示を行う。
- ⑦電源系統図をラミネートでクレーン電気室内に常備する。
- ⑧検電器の仕様と取扱いを確認し機種を統一する。
- ⑨当該クレーンの教育内容を検討し、計画立案して教育を行う。

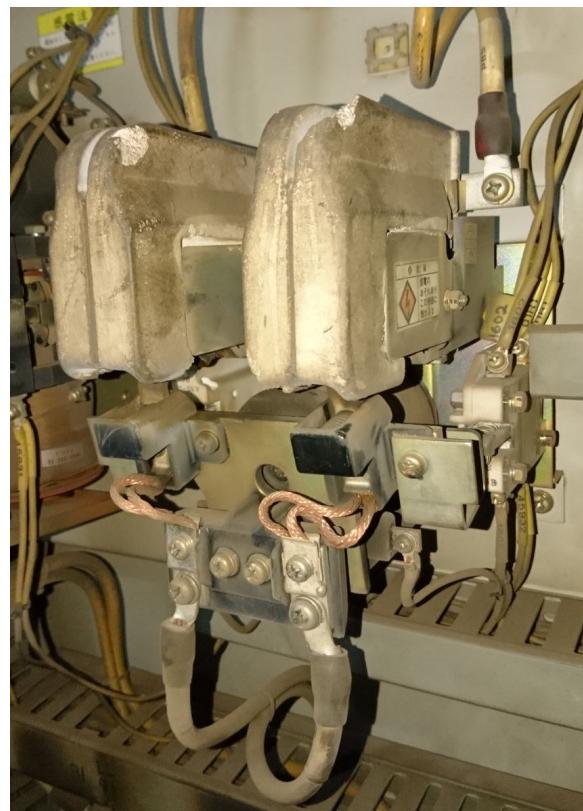
おわりに

今回の事故は、電源を遮断して停電作業として実施するはずが、直流リフマグ電源が活きており、作業前の検電で検出できない直流非接地回路であったため、作業の際アークを発生させ負傷してしまいました。

電気工事に際しては、作業前にあらゆる方面から作業方法や手順に問題はないか、感電の危険性はないかなどについて検討する細心の注意が必要です。

今回、再発防止対策として、当該クレーンリフマグ関係作業に関する作業動作基準書を作成し、教育を実施するとともに、検電器の仕様と取り扱いを確認し機種を統一することとされました。

感電事故等防止のために停電作業として実施する場合においても、図面等の確認や作業者間の意思疎通に努め、適正に検電するなど類似事故の未然防止に努めていただきたいと思います。



電磁接触器の外観



電磁接触器用固定主接点と可動用主接点



事故時の作業状況

※当部ホームページの電力の保安のページでは、感電死傷事故はじめ電気関係事故情報やパンフレット「電気の安全について」などを掲載しておりますので、社内研修等に御活用ください。

 電気事故関係等を掲載している

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/jiko.htm>

事例 6

作業者の過失による感電負傷事故

～大丈夫ですか「電気設備保守管理業務における安全性確保」～

電気と九州(H30年3月号掲載)

はじめに

九州管内では、平成29年度の感電や感電以外の死傷事故が12月現在で9件発生し、そのうち感電事故が5件、アークによる負傷事故が4件発生しています。今回は、日常管理点検業務請負会社の入社後間もない社員による高圧電気設備の日常点検中に発生した感電事故について紹介します。

事故の概要

事故が発生した事業場は、電気主任技術者を選任する事業場で、当日被災者は、高圧負荷開閉器の開閉レバーロック状態の点検を行っており、その際高圧動力盤内の写真撮影中に感電負傷した。

感電は、右手人差し指及び左腕の電撃傷で、事業場は地絡方向継電器の動作により二次変電所の遮断器以降が停電した。

事故の詳細

被災者は、事業場の二次変電所の設備点検において、高圧負荷開閉器の開閉レバー操作ロック部の写真撮影を開始した。

被災者は1人で、開閉レバーのロック状態の写真撮影を行おうと高圧動力盤の扉を開け、左手に照明、右手にカメラを持ち撮影を行った。

保護アクリル板と筐体の隙間にカメラを入れたため、6.6kVの高圧負荷開閉器充電部に右手が接近し、人差指より誘導により感電したと推定される。左手は筐体に触れていたため、そこから筐体アースに抜け、接触によるスパーク痕の発生は無かった。

感電と同時に二次変電所内の地絡方向継電器が動作、真空遮断器が開放されたことで二次変電所からの送電は遮断された。

被災者は、感電を自覚したため、請負会社の上司へ連絡した。上司は、被災状況を確認し救急車を要請するとともに、事業所の電気担当へ連絡した。

その後、二次変電所以降の設備点検を実施し異常の無いことを確認後、真空遮断器を投入し復電した。

事故時、被災者の服装は、ヘルメット、作業服、安全靴を着用していたが、絶縁用保護手袋は未着用であった。

事故の原因

電気設備に関する経験が浅く危険部位をよく理解していない者に単独作業を行わせている上、保護具を着けずに高圧回路へ手を接近させたことにより感電に至っており、以下の要因が問題と思われる。

- ①被災者は、勤続4ヶ月で経験が浅く、危険部位に対する教育、訓練が不十分であった。
- ②請負業者の点検作業者の力量を確認、判断する管理の仕組みがなかった。
- ③保護アクリル板と筐体に手を差し込む隙間があり、写真撮影のために手を差し入れた。
- ④請負会社では、充電部近傍の写真撮影しにくい箇所を写真にて記録することとしていた。(以前発生した不具合の水平展開として実施中)
- ⑤高圧回路に接近する手法で、カメラ撮影をする手法について想定されておらず、点検の手順や要領が十分でなかった。

再発防止対策

- ①高圧電気設備の危険性、点検の諸注意等について保安教育を再周知する。
(事業所の関係者及び日常管理点検業務請負会社点検者を対象としてDVDによる教育を実施)
- ②変電所エリア内での点検については、電気主任技術者による認定を受けた者のみとする。
(電気取扱い業務の特別教育の修了者、かつ①の保安教育を受け、力量が認められた者)
- ③保護アクリル板と筐体の隙間にカバーを設ける。
- ④カメラ撮影による点検記録を廃止し、保護アクリル板と筐体の隙間にカバーを設ける。

リル板外側からの目視点検（目安線で定量化）に変更する。

⑤同類の作業（高圧盤の扉を開放しての点検及び保護板よりも充電部側での点検）をピックアップし、充電部側での作業方法を見直す。

おわりに

今回の事故は、電気設備の日常管理点検業務請負会社が行った日常点検において感電事故が発生してしまいました。

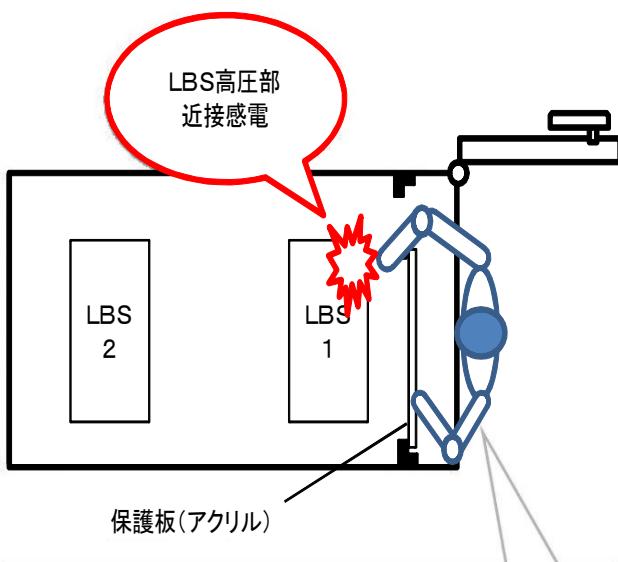
本来、日常管理点検業務を請負っている会社であれば、電気の危険性について十分な知識と経験を有すると思われますが、どんな組織であっても新人や他の事業場からの転入者への教育・訓練は重要な課題です。

特に新人の場合は、入社後の教育は必ず実施されると思われますが、教育の量（時間）や質は十分か、点検を任せられる力量は十分かなどの判断が求められます。

請負会社での管理はもとより、主任技術者の立場においても、保安教育は実施されているか、点検者の力量は十分か、点検方法や手順に問題は無いいかなどに関する細心の注意が必要です。

高圧設備点検や活線近接作業においては、社員や請負会社の関係者に対する保安教育や経験等についてもう一度考えていただき、類似事故の未然防止に努めていただくようお願いします。

上から見た作業状況図



左手に照明、右手にカメラを持ち、保護アクリルと筐体の隙間からカメラで撮影しようとした

高圧動力盤(盤面)



高圧動力盤(盤内)



※当部ホームページの電力の保安のページでは、感電死傷事故はじめ電気関係事故情報やパンフレット「電気の安全について」などを掲載しておりますので、社内研修等に御活用ください。

電気事故関係等を掲載している
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/jiko.htm>

発行 平成30年3月30日

発行者 一般社団法人 日本電気協会 九州支部内
電気安全九州委員会 事務局
福岡市中央区渡辺通2丁目1番82号
電話 092-771-2592

監修 経済産業省 九州産業保安監督部 電力安全課

本冊子全体もしくは一部のページをコピーして使用する場合は無償です
しかし、写真等の一部を切出して転用することは、別途許可が必要なため禁じます