九州管内で発生した災害事例集　Ⅵ

（電気と九州「災害事例シリーズ」
Ｒ５年５月号～Ｒ７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　作業手順書に無い作業により発生した感電負傷事故　……　Ⅵ－１

事例２　監督員の指示には従いましょう　……　Ⅵ－３

事例３　電気主任技術者にはこまめに連絡しましょう　……　Ⅵ－５

事例４　作業前ミーティングでは作業計画の打合せを確実に行いましょう　……　Ⅵ－７

事例５　電気工作物の取り扱いは、心に余裕をもって行いましょう　…　Ⅵ－９

事例６　思い込みは禁物、作業前には検電を！　……　Ⅵ－11

事例７　思い込みは禁物、保安教育で安全に作業をしましょう！　……　Ⅵ－13

事例８　電気主任技術者が電気事故防止のカギを握っている！　……　Ⅵ－15

事例９　電気工事中に計画変更があったら電気主任技術者に連絡しましょう！　…　Ⅵ－17

事例10　感電リスクを洗い出し、対策を検討し作業手順書を作成しましょう　…　Ⅵ－19

事例11　作業前には必ず検電を行うこと　……　Ⅵ－21

事例12　決めたことは守る！安全作業の鍵はコミュニケーション！　…　Ⅵ－23

事 例 1

災 害 事 例 シ リ ー ズ

作業手順書に無い作業により発生した感電負傷事故

～作業手順書を順守し感電事故を防止しましょう～

経　済　産　業　省
九州産業保安監督部電力安全課

電気と九州（R５年５月号掲載）

はじめに

電気設備の日常点検作業は使用状態で実施する場合が多く、充電状態を十分認識し点検作業を行う必要があります。

令和４年度に発生した感電負傷事故において、点検作業の手順書に記載されていない作業を行ったため、作業者が感電負傷した事例をご紹介します。

事故の概要

太陽電池発電所の日常点検作業を行っていた被災者は、点検作業の手順書に記載されていない作業（充電近接箇所での写真撮影）を行ったところ、感電し負傷しました。

事故の状況

この事故は、令和４年６月下旬、郊外に設置された太陽電池発電所（特別高圧連系。自家用電気工作物）で発生しました。

⑴　事故発生前の状況

当日の天候は晴れ、全ての逆変換装置（PCS）が発電中でした。

設置者は、設備保守会社Ｚ社との間で設備保守契約を締結し、月次点検・年次点検は協力会社Ａ社に再委託しています。

今回の月次点検は、A社から協力会社B社に発注した業務です。

⑵　事故発生の経緯

８：30 発電所管理事務所において、月次点検作業に従事するA社とB社の点検作業者にて危険予知（KYT）を実施した。

８：50 A社の作業員２名は太陽電池パネルの目視点検に着手した。またB社の作業員５名は、太陽電池パネルの目視点検と集電箱及びPCS収納箱と変電設備の目視点検に着手した。

９：00 B社の点検作業者（被災者）は、第１発電所のPCS収納箱と変電設備の目視点検に着手した。

９：20 被災者は、第２発電所の連系変電所に移動し、目視点検に着手した。
その際、受電盤のVT一次側の6.6kV高圧母線に取り付けてある「青相」の識別用結束バンドの外れを発見し、スマートフォンにより状況を撮影しようとして、ズーム機能を利用せず、被写体に近づいて近接撮影を行った。
この際、高圧充電部に接近したことに気づかず、電路に左手の指が接触し感電負傷した。

９：30 感電負傷後、被災者は近くで点検作業をしていたA社の作業責任者に、感電負傷した旨を報告した。両者で負傷状況を確認し、作業責任者とともに病院へ向かった。

11：01 被災者は病院へ到着し診察を受けた。その結果、電撃傷と診断され、筋挫滅の可能性もあるため、入院するよう指示を受けた。

⑶　被災者の状況

被災者は、経験年数１年９か月の作業員で、点検作業時は、上下作業服、ヘルメット、作業手袋、安全靴を着用していました。

被害の程度は、両手指、両側前腕に３度電撃症と診断されました。

事故の原因

事故の原因は、「被災者の過失」です。

⑴　目視点検の作業内容を逸脱して、変電設備盤の中扉を開放した（当日の作業では当該箇所の点検業務は予定していなかった）。

⑵　ケーブル識別用結束バンドが無いことを重要視した。

⑶　スマートフォンのカメラで撮影する際、鮮明な画像を追求し近づきすぎていた。

⑷　被災者は電気の危険性に対する習熟度が未熟であった。

事故の再発防止策

事故の再発防止策は次のとおりです。

⑴　点検作業時はキュービクルの外扉以外を開けない（アクリルパネルも開けない）。

⑵　キュービクルで異音・異臭がある場合は作業の手を止め、速やかに作業責任者に報告を行い、指示を仰ぐ。

⑶　作業責任者は、当日の点検業務の項目に沿って、作業員全員に周知徹底する。

⑷　キュービクル内の内扉に「充電中開閉禁止」の表示を行い、アクリル板にも「充電中取外し禁止」の表示を行う。

⑸　点検作業に従事するA社及びB社の作業員には、Z社が実施する安全教育を受講させる。

⑹　年２回の定期保安教育は継続して実施し、教育及び訓練の実施報告書を設置者へ提出する。

おわりに

感電事故を防止するには、停電して作業を行うことが最も効果的です。

やむを得ず、部分的に停電し作業する場合は、作業範囲を逸脱した作業や、誤認による思い込み作業、予定外の思い付き作業による事故を防ぐために、次の事項に留意する必要があります。

①　安全対策や危険予知の内容を作業従事者全員に周知し、その理解度を確認・フォローを行う。

②　作業実施前に、配線図を用いて作業内容、作業手順、分担等の確認・周知を行う。

③　停電部分と充電部分が混在している場合は、明確に区分する警戒標識や危険表示等の標識を掲げ、保護カバーを設置する。

④　作業範囲内の検電を励行し、作業者は絶縁保護具を着用する。

これらの基本動作を、作業従事者全員が順守するよう一丸となって協力し、感電事故の未然防止を図りましょう。

この事例が、そのための一助となれば幸いです。

※当部ホームページの電力の保安では、感電死傷事故を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、ぜひご覧下さい。

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
https://www.safety-kyushu.meti.go.jp/denki/jiko.htm

事 例 2

災 害 事 例 シ リ ー ズ

監督員の指示には従いましょう

～指示通りに作業をしなかったために発生した感電事故～

経　済　産　業　省
九州産業保安監督部電力安全課

電気と九州（R５年７月号掲載）

はじめに

電気設備の点検では、必要な箇所の電気を停止させて行う停電作業が基本です。

しかし、どうしても活線下で作業をせざるを得ない場合もあります。

今回ご紹介する事故例は、活線下の作業ながら指示された手順を無視したために起こった事故です。

事故の概要

あるオフィスビル、低圧電気設備改修の発注があり、下請け事業者の作業員（被災者）は分電盤内の配線状況を事前に調査すべきと判断し、元請け事業者の監督員へ作業実施の許諾を申し出ました。

元請け事業者の監督員は、活線下での単独作業となることから、目視のみの調査を条件に作業許諾を行いました。

翌日、作業員（被災者）は前日の指示を無視し、分電盤内の保護カバーを外し、電源部を露出させ作業を開始しました。

この際、左腕部が電源に触れ、感電しました。

事故の状況

事故が発生したのは、令和４年９月中旬、朝９時頃のこと、まだ暑い季節でした。

作業現場の分電盤は、狭隘で作業性が悪いところでした。

作業員（被災者）は、指定の長袖作業服、ヘルメット、安全靴、手袋を着用していました。

作業は、目視のみと指示されていたものの、保護カバーを外して作業を開始しました。

途中、分電盤内の下部にある電線管路内のケーブル条数を確認中、誤って左腕作業服が活線部分に触れ感電してしまいました。

作業員（被災者）は、感電したことを元請け事業者の監督員に告げず、作業終了後、最寄りの病院で応急処置を受け帰宅しました。

翌日、作業員（被災者）は調子が芳しくないことから、別の病院で再検査を受けたところ、左前腕電撃傷、全治２ヶ月との診断を受け入院しました。

事故の原因

今回の事故では、作業員（被災者）が指定された指示に従わず作業を行ったことが、重大な要因と整理しています。

改めて整理しますと、目視のみとの指示に従わず、活線状態の電源部分を露出させ作業を進めてしまいました。

感電には十分に留意されていたとは思いますが、まだ暑い季節、汗による絶縁低下は否めません。

仮に電源を露出させての作業であれば、防護シートで養生するという手があったかもしれません。

感電した事実を所属している事業所にも元請け事業者にも報告せず作業を終了させています。

作業員（被災者）の方は、電気工事士で経験年数15年のベテランでした。

もしかすると過信があったのかもしれません。

一方、単独作業を許諾した監督員の指示ミスなのかもしれません。

事故の再発防止策

一般的に事故というものは、単独の原因で起こることは稀です。

複数の要因が重なり、思いがけない事故につながります。

今回の事故を振り返り、再発防止策を考えますと次のことが言えます。

① 指示された作業手順は遵守すること。
② 活線下での電源露出作業は行わないこと。
③ やむを得ない活線作業時は必要な箇所を防護シート類で養生すること。
④ 簡易な作業であっても複数名で行うこと。
⑤ 狭隘な場所での作業時は、安全な作業スペースを準備すること。
⑥ 作業時の汗対策を行うこと。
⑦ 現場での作業方法が予定通り行えなければ、改めて作業方法の見直しを行うこと。
⑧ 単独作業をせず、電気主任技術者などの助言を受け、立ち会いを求めること。

おわりに

今回紹介した事故は、作業員（被災者）から設置者への事故発生の連絡が遅くなった事故でもあります。

工事請負契約の際、契約書類の中で、事故が発生した場合は直ちに監督員及び発注者へ第一報を入れることとしていましたが、発注者が事故発生を知ったのは、事故発生から３日以上経過してからでした。

作業員(被災者)本人が軽症と判断してしまい、その後入院指示が出るまで報告しなかったことが要因です。

事故が発生したら直ちに報告するよう日頃から意識しておくことが重要です。

感電事故を防止するには、停電状態で作業を行うことが最も効果的です。

やむを得ず、活線下で作業する場合は、作業範囲を逸脱した作業や、誤認による思い込み作業、予定外の思い付き作業による事故を防ぐために、次の事項に留意する必要があります。

① 安全対策や危険予知の内容を作業従事者全員に周知し、その理解度を確認・フォローを行う。
② 作業実施前に、配線図を用いて作業内容、作業手順、分担等の確認・周知を行う。
③ 停電部分と充電部分が混在している場合は、明確に区分する警戒標識や危険表示等の標識を掲げ、保護カバーを設置する。
④ 作業範囲内の検電を励行し、作業者は絶縁保護具を着用する。

これらの基本動作を、作業従事者全員が順守するよう一丸となって協力し、感電事故の未然防止を図りましょう。

この事例が、そのための一助となれば幸いです。

※当部ホームページの電力の保安では、感電死傷事故を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、ぜひご覧下さい。

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
https://www.safety-kyushu.meti.go.jp/denki/jiko.htm

事 例 ３

災 害 事 例 シ リ ー ズ

電気主任技術者にはこまめに連絡しましょう

～作業上の連絡確認が不十分だったため発生した感電事故～

経　済　産　業　省
九州産業保安監督部電力安全課

電気と九州（R５年９月号掲載）

はじめに

直近２年間の九州管内における感電死傷事故は10件発生しています。それらの事故原因をみると「決められた作業手順を守らなかった」、「作業することを電気主任技術者や監督者等に連絡していなかった」、「被災者の技術の未熟」、「被災者の過失」など、被災者側に問題があったとされるものがほとんどでした。

ここでは、令和４年度に発生した感電事故の中から、作業を行うことを電気主任技術者に連絡しなかったことで、結果的に感電負傷事故になってしまった例を紹介します。

事故の概要

作業者（被災者）は、更新予定の断路器の銘板の情報を記録しておく必要があり、スマートフォンで写真撮影することを思いつきました。しかし電気主任技術者には連絡せず、通電したまま単独で作業を行い、露出した充電部に触れ、感電・負傷しました。

事故の状況

この事故は、令和４年８月初旬にオフィスビルの地下にある電気室で発生しました。

受電設備は、パイプフレームで組まれた開放型高圧受電設備で、充電部は露出していました。また、低圧配電盤と高圧機器はフェンスで区画されており、出入口は常時施錠されていました。

・事故発生前の状況

当該事業場はオフィスビルで、ビル管理を管理会社へ委託しており、管理会社の従業員（被災者）が当該事業場に常駐していました。なお、被災者は通常業務として、電気室フェンス内の電気子メーターの検針を担当していました。電気主任技術者は外部委託しています。

・事故発生の経緯

被災者は、更新対象の断路器７台の銘板を確認しようと単独で電気室に入室し、配電盤横のフェンスを開錠した後、パイプフレーム付近で確認作業に取り掛かりました。

断路器は、パイプフレーム上部に設置されているため、脚立（３段）に上りスマートフォンで写真を撮影しました。断路器６台の銘板を撮影しましたが、残り１台の断路器の場所が分からなかったため、一旦フェンスの外に出ました。図面を確認し、再度フェンス内に入りました。

被災者は残り１台の断路器に近づき、銘板を覗き込んだところ頭頂部が断路器二次側に接触し感電しました。

その際、ビル全体が停電したことから当該事業場の関係者が電気室を訪れ、倒れている被災者を発見し、被災者は救急搬送されました。

・被災者の状況

被災者の服装は、作業服上下、安全靴は着用していたものの、安全帽や絶縁手袋の着用はありませんでした。現場調査の結果、断路器二次側に頭髪の付着があったことから断路器二次側に頭頂部が接触し、入電した電気が電気室のフレームを握っていた左手から出電し、感電したものと思われます。また、病院での診断の結果、電撃傷は頭頂部と左手手のひらにあることがわかりました。診断書では、「電撃傷」の他、「頭部挫創」、「脳震盪疑い」となっており、６日間の入院と退院後２週間の自宅療養となりました。

事故の原因

事故報告書では、被災者は電気室フェンス内で作業することを電気主任技術者へ連絡しておらず、電気事故分類上の「作業上の連絡確認の不十分」による「作業方法不良」と結論づけています。被災者は、電気主任技術者の指示がないまま通電しながら単独で作業を行うことになりました。連絡していれば電気主任技術者は、通電状態での単独作業は認めなかったのではないでしょうか。

また、報告書では、被災者が高圧充電部に近接する作業における危険個所の認識が不足していたことについても原因として挙げられています。経験年数３年ということでしたので、経験不足もあったかも知れませんが、３年経って慣れによる不注意もあったのではないかと思います。

事故の再発防止策

事故の再発防止策は次のとおりです。

① 電気設備付近での作業を行う場合は、電気主任技術者へ連絡する。

② 電気主任技術者から全従業員に対して保安教育を実施する。（電気の危険性、安全用具の使用、事故事例と対策、電気主任技術者との連絡体制）

③ 電気室フェンス入口に危険表示を掲示し注意喚起する。

④ 作業員には、電気子メーターの検針以外で電気室に入ることを禁止する。

⑤ 電気子メーターの検針を行う場合は、あらかじめ安全な通路を確保し、定められた通路以外を通ることを禁止する。

⑥ 電気用保安帽を配備し、電気室内に立入の際は必ず着用する。

⑦ 電気子メーター検針の際、充電部に接近する恐れが無いよう、区画を設置するなどの改修工事を実施する。

おわりに

被災者はそれなりに電気に対する知識はあったと思いますが、充電部が露出した電気室において、通電状態で単独作業を行うことを電気主任技術者に何も連絡しなかったことは、感電の危険性を十分認識されていたとは思えません。

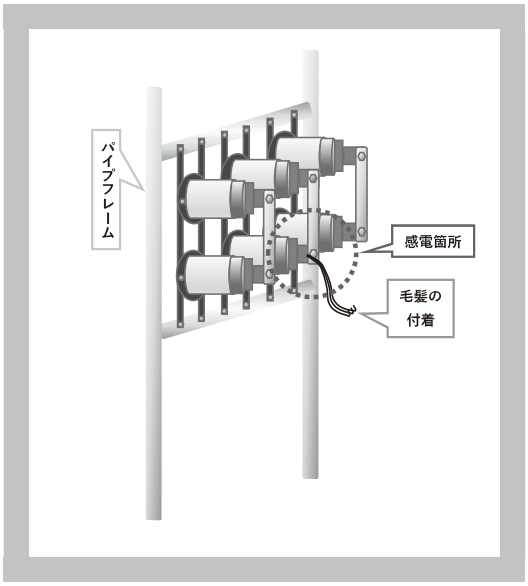
充電部があるので危ない、感電するかもしれないという、電気設備の作業に潜んでいる感電リスクの認識が不足していたものと思われ、死亡事故にならなかったのは、不幸中の幸いと言わざるを得ません。

電気主任技術者にはこまめに連絡し、危険な作業の場合には指示を仰ぐことが重要です。

関係者が安全品質を実現する高い意識を持ち、感電を防止する基本動作を励行し、感電事故を防止しましょう。

この事例が、そのための一助となれば幸いです。

断路器周辺



※当部ホームページの電力の保安では、感電死傷事故を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、ぜひご覧下さい。

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
https://www.safety-kyushu.meti.go.jp/denki/jiko.htm

事 例 4

災 害 事 例 シ リ ー ズ

作業前ミーティングでは作業計画の打合せを確実に行いましょう

～作業前ミーティングが不十分であったため発生した感電事故～

経　済　産　業　省
九州産業保安監督部電力安全課

電気と九州（R５年11月号掲載）

はじめに

九州管内では、感電死傷事故が昨年度と一昨年度を合わせて10件発生しています。今年度は上半期だけで６件発生しています。それらの事故の原因をみると、「作業準備不良」、「作業方法不良」、「被害者の過失」の三つでほとんどを占めます。

今回は、令和４年度に発生した感電事故の中から、「作業準備不良」を原因とする、つまり作業前ミーティングが不十分であったため感電負傷事故になってしまった例を紹介します。

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工場で、被災者は、高圧電気設備の日常点検を行っていたところ、高圧充電部に近づきすぎて、誘導により感電・負傷しました。

事故の状況

事故発生当日、工場は朝から通常どおり稼働していました。被災者は、電気保安業務の経験が浅く、ベテランの作業員と二人で日常点検を始めました。

お昼過ぎ、被災者は、点検実施中に単相50kVAトランス一次側のPF（高圧限流ヒューズ）付き断路器の主接点（ヒューズ下端）近傍にリーク痕がないか確認していたところ、高圧充電部である主接点に近づきすぎたため、誘導により感電しました。その際、被災者は、耐高圧ゴム手袋は着用していませんでした

・被災者の状況

被災者は、右手の甲と左手の掌に電撃傷を負い、加療のため一日入院した後、さらに通院加療となりました。

事故の原因

報告書では、「作業準備不良」が主原因と結論づけています。

作業手順書に基づく作業前ミーティングが不十分で、被災者は、危険区域が把握できていなかったとの判断です。危険区域が把握できていなかったために高圧充電部に不用意に近づいてしまったものとみられています。

また、現場は高圧充電部が露出していますが、近づかないように注意を喚起する標識等は設置されていませんでした。

事故の再発防止策

事故の再発防止策は次のとおりです。

① 作業前ミーティング時に危険区域の確認を徹底する。

② やむを得ず高圧部付近に接近するときは、耐高圧ゴム手袋を必ず着用する。

③ 高圧充電部等危険箇所を示すときは、レーザーポインターを使用する。

④ 点検を行う者への保安教育を行うとともに、高圧実務者講習を受講する。

⑤ 作業者または同行者が、電気室内の危険区域に近づかないように「立入禁止」の安全ラインを引く。

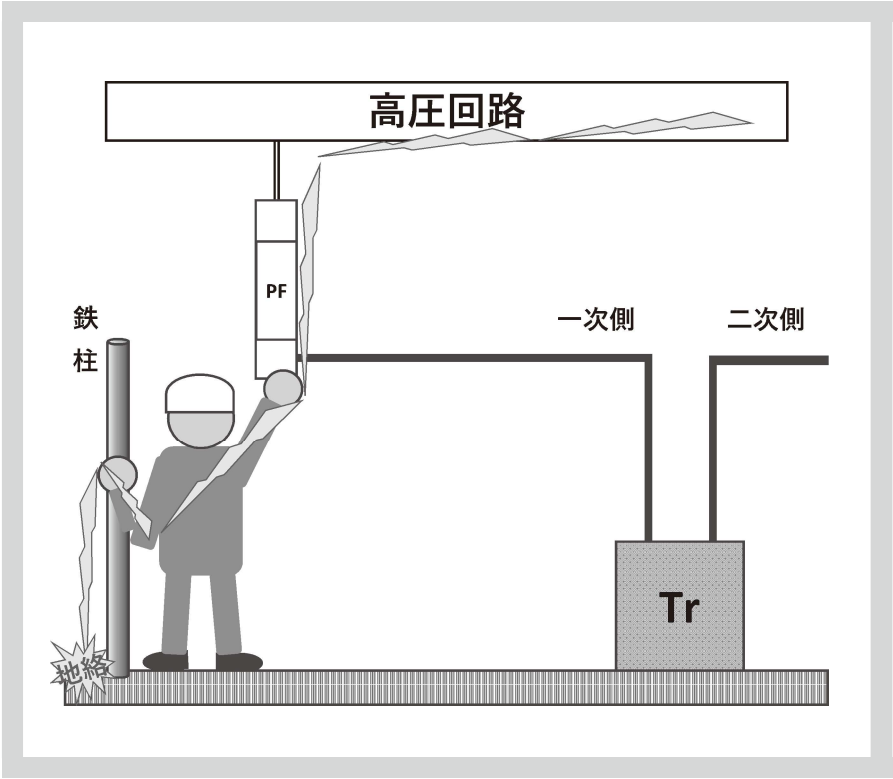
おわりに

通り一遍の作業前ミーティングや危険区域を認識しない作業現場など、感電リスクに対する認識の甘さがなかったでしょうか。ベテラン作業員も同行しており「慣れているから大丈夫」、そんな気持ちが今回紹介した事故の本当の発生原因かもしれません。

経験の浅い職員だけでなく、ベテラン作業員におかれましても、作業前ミーティングで、作業手順や危険区域を再認識することはとても大切なことです。また、ベテランの長年培ってきた経験と保安意識を経験の浅い職員に伝承するいい機会ではないでしょうか。

関係者が安全品質を実現する高い意識を持ち、感電を防止する基本動作を励行し、感電事故を防止しましょう。

この事例が、そのための一助となれば幸いです。



事故発生時の状況

※当部ホームページの電力の保安では、感電死傷事故を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、ぜひご覧下さい。

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
https://www.safety-kyushu.meti.go.jp/denki/jiko.htm

事 例 ５

災 害 事 例 シ リ ー ズ

電気工作物の取り扱いは、心に余裕をもって行いましょう

～作業者の過失により波及事故となった例～

経　済　産　業　省
九州産業保安監督部電力安全課

電気と九州（R６年１月号掲載）

はじめに

九州管内で令和４年度に発生した電気事故のうち、事故種別の中で「主要電気工作物の破損事故」に次いで２番目に多いのが「他者への波及事故」（以下、「波及事故」）です。「波及事故」とは、自家用電気工作物が原因で、周辺地域に停電を引き起こす電気事故のことをいいます。波及事故が発生すると機器の損壊など自社の損害だけでなく、近隣における信号機や医療機関が停電し、人命に関わる社会的に大きな影響を及ぼします。また、他社工場の生産や商業活動にも大きな影響があり、中には多大な損害賠償を請求されるケースもあります。今回は、「波及事故」の中から「作業者の過失」が原因となった事例をご紹介します。

事故の概要

事故が発生した事業場Aは、電気主任技術者を外部委託していました。事故当日、電気主任技術者は、別の事業場Bのトラブルが重なり、余裕のない状態で作業をしていたところ、過失により波及事故を発生させてしまいました。

事故の状況

・事故発生前の状況

電気主任技術者が、事業場Aにおいて実施した前年の年次点検の結果、高圧引込みケーブルの絶縁抵抗値が100MΩと良否判定基準から外れていることと、一般に高圧引込みケーブルの更新推奨時期とされる15年を超過していたことから、設置者から交換の検討を依頼されていましたが、対応が遅れていました。

・事故発生当日の状況

事故発生当日の朝、電気主任技術者は、事業場Aの月次点検と年次点検作業を行いました。その結果、高圧引込みケーブルの絶縁抵抗測定値が30MΩしかないことを事業者Aの設備担当責任者には説明していませんでした。

点検終了後、電気主任技術者は、トラブルが発生した事業場Bに移動し、作業していましたが、事業場Aの設備担当責任者から停電が発生したという連絡を受けました。すぐに、事業場Aに戻り、高圧区分開閉器（PAS）が地絡継電器（GR）の動作により開放した停電であることを確認したため、キュービクル内の高圧交流負荷開閉器（LBS）を開放して原因調査を継続しました。その際、高圧引込みケーブルの絶縁抵抗は測定しませんでした。

キュービクル内に異常はなく停電の原因がわからなかったため、高圧区分開閉器（PAS）を再投入しました。この時、高圧交流負荷開閉器（LBS）は開放した状態であったため、変圧器二次側から電源を供給していた地絡継電器（GR）は機能しない状態でした。結果的に、電力会社の地絡リレー動作により、電力会社配電線が停電、再閉路も失敗し、波及事故が発生しました。

・被害状況

供給支障戸数：78戸

供給支障時間：22分

※当日中に高圧引込みケーブルを交換し復旧

事故の原因

電気主任技術者は、事業場Aにおける事故発生当日の点検の結果、高圧引込みケーブルの絶縁状態が悪く、地絡事故に至る可能性があることを設備担当責任者へ報告していませんでした。

また、電気主任技術者は、別の事業場Bのトラブルが重なり、停電の復旧手順を慎重に検討する余裕がない状況であったため、停電の原因が地絡継電器（GR）の動作であることを確認したにもかかわらず、絶縁抵抗測定を怠りました。さらに高圧区分開閉器（PAS）を投入する時点で高圧交流負荷開閉器（LBS）は開放状態であり、地絡継電器（GR）の電源が確保されていないことを忘れてしまっていました。

当該電気主任技術者が所属する協会には代行制度があり、人手が足りない場合には応援を呼ぶこともできる体制がありましたが、応援要請することを思いつかなかったようです。

事故の再発防止策

事故の再発防止策は次のとおりです。

① 設備担当責任者は、電気主任技術者と連絡を密に行い、設備の状況を共有する。具体的には、電気主任技術者は、月次点検または年次点検の結果、絶縁状態の異常など事故が発生する可能性が判明した場合、設備担当責任者へ説明し、設備担当責任者とともに、その状況に応じて臨機応変に対応を検討する。

② 電気主任技術者は、日頃からトラブル発生時の対応を十分シミュレーションしておく。また、高圧区分開閉器（PAS）操作においては、設備の状況を十分確認し、作業手順を確認しながら作業する。

③ 電気主任技術者は、一人で対応が難しい場合は躊躇なく応援を要請し、安全で確実な作業が行えるようにする。

おわりに

今回、「波及事故」から一例を紹介しましたが、「波及事故」を発生させると事業場周辺を停電させることになり、電力会社だけでなく住民の方にも多大な迷惑をかけることになります。電気主任技術者の過失が原因であれば、何か防ぐ方法があったのではないかと残念でなりません。

事故に至る可能性を発見したなら、まず設備担当責任者に連絡し、その対応を検討するべきでした。電気主任技術者は、忙しさから設備担当責任者への連絡を怠ってしまいましたが、もし連絡していれば、結果は変わったものになったかもしれません。また、不測の事態に対応するため、当該電気主任技術者が所属する協会では応援の体制があったといいます。せっかく制度として整備されているのであれば、忙しい時には応援に頼ってもいいのではないでしょうか。

電気工作物の取り扱いは、心に余裕をもって行いましょう。

この事例が、「波及事故」防止の一助となれば幸いです。

※当部ホームページの電力の保安では、感電死傷事故を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、ぜひご覧下さい。

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
https://www.safety-kyushu.meti.go.jp/denki/jiko.htm

事 例 6

災 害 事 例 シ リ ー ズ

思い込みは禁物、作業前には検電を！

～部分停電を全停電と思い込み感電事故となった例～

経　済　産　業　省
九州産業保安監督部電力安全課

電気と九州（R６年３月号掲載）

はじめに

九州管内で令和５年度に発生した事故のうち「感電死傷事故」は、12月末までで既に９件発生しています。その原因は、「作業者の過失」によるものが大半を占め、保安教育不足も一つの要因になっているのではないかと懸念されます。

今回は、「感電負傷事故」の中から、部分停電を全停電と思い込んでしまったために起こった「作業者の過失」が原因の事例をご紹介します。

事故の概要

事故が発生した事業場は、郊外の病院で電気主任技術者を自社で選任しています。

電気主任技術者が主導し、年に一度の精密点検と併せ、零相計器用変圧器（ZPC）の取替作業を「部分停電」により実施する計画となっていましたが、被災者は「全停電」と思い込み、検電することなく工事に着手し、充電部に接触し感電してしまいました。

事故の状況

・事故発生前の状況

事故当日は、A事業者（元請）とB事業者（下請）で零相計器用変圧器の取替作業を予定していました。また、同時にC事業者による電気設備の精密点検を行う計画で、工事の10日前に電気主任技術者とA事業者、B事業者、C事業者による事前の打ち合わせを行い、部分停電により執り行うことを確認しました。電気主任技術者からは、部分停電で工事を行うことについて、特に十分注意するよう指示がありました。

・事故発生当日の状況

事故発生当日の朝、A事業者はB事業者に対し作業前ミーティングを実施し、作業者全員に作業内容と停電箇所の説明を行いました。続いて電気主任技術者は全体ミーティングを行い、部分停電になるので十分に注意するよう再度指示をしました。全体ミーティングには、被災者が所属するB事業者からも１名参加していますので、当然被災者にもミーティングの内容が共有されているはずでした。

全体ミーティングの後、電気主任技術者の指示により、充電部に触らないようC事業者が「充電中」及び「操作禁止」の表示を貼付しました。

作業開始の時間となり、電気主任技術者の指示により、C事業者は高圧気中開閉器（PAS）を開放しました。さらに非常用発電機の起動確認後、非常用回路の送電を確認するとともに主幹ディスコンスイッチを切り、ショートアース取り付け後に一般回路の作業開始を指示しました。

B事業者は、被災者を含む作業者２名で「充電中」及び「操作禁止」の表示があったにも関わらず、午後から作業予定の零相計器用変圧器の撤去に着手しました。計画を無視したため零相計器用変圧器は充電中でしたが、被災者は、作業前検電をすることなく充電部に接触し、両手を感電してしまいました。

事故の原因

今回の工事は、「部分停電」での作業でしたが、被災者を含むB事業者は「部分停電」での作業の経験がありませんでした。電気主任技術者から何度も「部分停電」で実施することの説明は受けていましたが、今回もいつもと同じようにやればいいのであろうと思い込んでしまったことが事故に至った原因と考えられます。また、被災者は、電気工事の基本である作業前の検電を行わず、「充電中」、「操作禁止」の表示を見ても感電の危険性について危機感を感じていなかったようです。

電気主任技術者は、B事業者の知識不足は認識していましたので、繰り返し「部分停電」であることを説明し、「充電中」、「操作禁止」の表示をしました。しかし結果的にB事業者の理解不足により感電事故が発生してしまいました。打ち合わせやミーティングを実施することは大切なことですが、それ以前に感電の危険性について理解させるべきでした。そのために、もっと丁寧に準備すべきだったのではないでしょうか。

事故の再発防止策

事故の再発防止策は次のとおりです。

① 電気主任技術者は、請負業者に対して作業の７日以上前に作業計画を説明し、説明を聞いた旨の確認の署名を提出させる。また、停電方法の説明を十分に行い、停電する箇所としない箇所、守らなかった場合の感電のリスクを理解させる。

② 元請業者は、下請業者に対して事前に工事計画の内容と実施手順を説明するとともに、電気主任技術者の説明への理解が不足する場合には補足して、下請業者の理解を促す。

③ 下請業者は、自社の社員に対して保安教育を行い、必要な知識の習得と現場作業における感電リスクを理解させる。作業前には必ず検電するよう徹底させる。

おわりに

今回は、事前の打ち合わせや作業前のミーティングを行っていながら、被災者がその内容を理解しておらず、感電事故に至った事例をご紹介しました。被災者の知識不足もあったようですが、今回のように元請と下請、電気主任技術者と関わる人員が増えれば増えるほど、個々の責任感や保安意識も分散する傾向にあるのではないかと考えさせられました。

本来であれば、実際に工事をする「作業者」が安全性を一番気にするものだと思いますが、作業計画を無視すれば「安全な停電作業が行えなくなる」ことに気付いておらず、感電の危険性への無頓着さを感じます。もっと関係者への感電の怖さについての周知が必要だったのではないでしょうか。

たとえ停電作業で行われる工事であったとしても、作業前に検電をすることが「当たり前」になることを願って止みません。

この事例が、「感電事故」防止の一助となれば幸いです。

※当部ホームページの電力の保安では、感電死傷事故を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、ぜひご覧下さい。

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
https://www.safety-kyushu.meti.go.jp/denki/jiko.htm

事 例 7

災 害 事 例 シ リ ー ズ

思い込みは禁物、保安教育で安全に作業をしましょう！

～電圧がかかっていないと思い込みアーク負傷事故となった例～

経　済　産　業　省
九州産業保安監督部電力安全課

電気と九州（R６年５月号掲載）

はじめに

九州管内で令和５年度に発生した事故のうち、「感電等死傷事故」は、２月末までに10件発生し、その内アークの発生による負傷事故が１件発生しています。

今回は、過去のアーク事故の中から、作業者が電圧がかかっていないと思い込んだために起こった負傷事故の事例をご紹介します。

事故の概要

事故が発生した事業場は、食品製造工場で、電気主任技術者を外部委託していますが、事故当日の作業が防虫作業であったため、電気主任技術者には知らされていませんでした。

工場の従業員である電気設備業務担当者（被災者）が分電盤内に溜まった小麦粉を掃除機で清掃していたところ、掃除機の金属製のノズルがブスバーに触れて短絡状態になり、発生したアーク放電で火傷を負ってしまいました。

事故の状況

・事故発生前の状況

事故当日、工場では業者による防虫作業が行われ、被災者はその作業の立会を行っていました。その際、業者から虫の発生の原因となる分電盤の底に溜まった小麦粉を除去するよう依頼されました。

・事故発生の状況

そこで被災者は、分電盤内のブレーカーを開放した後、掃除機で分電盤内の清掃を始めました。分電盤の扉と内扉を開けて、ブレーカー一次側のブスバー付近を清掃していたところ、掃除機の金属製ノズルがブスバーに触れ、短絡状態になりアーク放電が発生しました。

被災者はその場に倒れ込み、すぐに病院へ搬送されました。そして両腕の火傷により入院することになりました。

事故の原因

被災者は、ブレーカーを切ったので分電盤内には電圧がかかっておらず、分電盤内は安全と思い込んでいました。被災者は電気に関する講習を受けたことがなく、低圧電気の取扱いや危険性に必要な知識が不足していました。

さらに被災者は、防虫作業の計画にない分電盤内の清掃を行うことを責任者に報告していませんでした。もし分電盤内の清掃を行うことを責任者に報告していれば、上司である責任者は簡単に許可することはしなかったはずです。被災者が電気に関する講習を受けたことがないことを責任者が知っていたとしたら尚更です。また、責任者は電気主任技術者へも連絡されたのではないでしょうか。

事故の再発防止策

事故の再発防止策は次のとおりです。

① 被災者は「低圧電気取扱特別教育」を受講した。

② 責任者は、電気作業に従事する従業員に対して保安教育を実施した。

③ 工場内のすべての配電盤や分電盤に「開けるな」シールを貼付し、注意喚起を行った。

④　工場内のすべての配電盤及び分電盤に施錠を行い、鍵を事務所で保管して施設管理者の許可なく開錠できないようにした。

⑤　今回事故が発生した分電盤には、ブスバーに直接人や物が触れないようアクリルカバーを設置した。

⑥　責任者は、今後、配電盤や分電盤の掃除を電気の知識を有した専門業者に委託するようにした。

⑦　電気設備に関する工事や電気事故が発生した場合は、速やかに電気主任技術者へ連絡する体制を再整備した。

おわりに

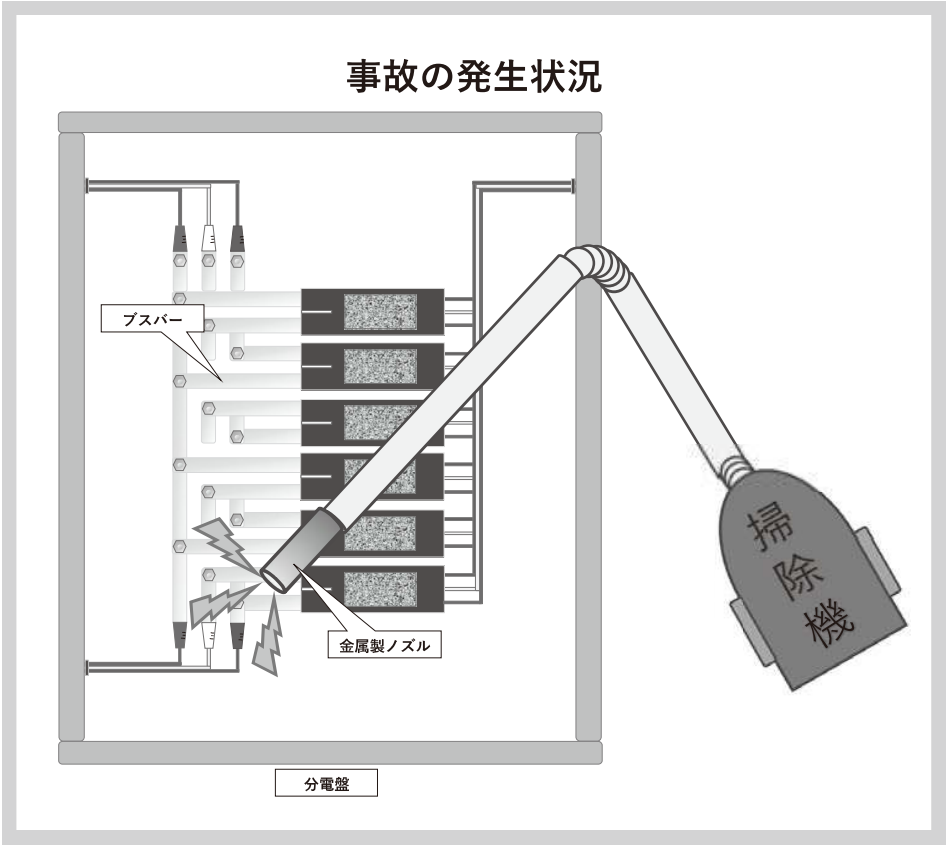
今回は、アーク負傷事故の事例をご紹介しました。

アーク事故は、場合によっては感電事故になり得ます。アーク放電はときに衣服を燃やし、皮膚を焼くこともあります。最悪命に係わる事故に発展することがあるため非常に危険性が高いと言えます。

本来は、作業の立会を行う従業員が現場の状況や危険性を最も知っているものと思いますが、今回のように知識不足からくる思い込みにより事故につながることもあります。

日頃からの保安教育と現場確認により思い込みを減らして、安全に作業されることを願って止みません。

この事例が、アーク事故防止の一助となれば幸いです。



※当部ホームページの電力の保安では、感電死傷事故を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、ぜひご覧下さい。

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
https://www.safety-kyushu.meti.go.jp/denki/jiko.htm

事 例 8

災 害 事 例 シ リ ー ズ

電気主任技術者が電気事故防止のカギを握っている！

～電気工事があることを電気主任技術者が知らされておらず感電死亡事故になった例～

経　済　産　業　省
九州産業保安監督部電力安全課

電気と九州（R６年７月号掲載）

はじめに

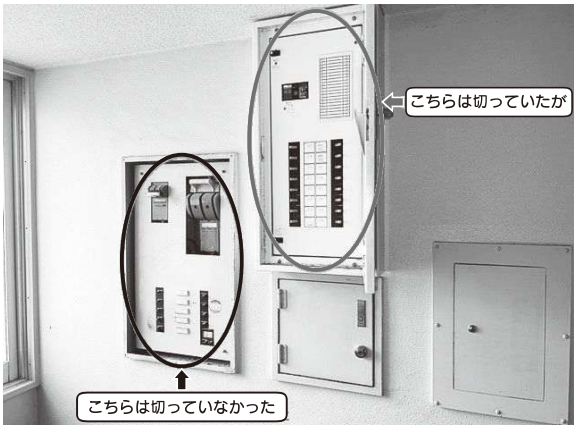
九州管内では、感電等死傷事故が令和５年度に10件発生しました。それらの特徴をみると、「電気工事を行うことが電気主任技術者に事前に共有されていなかった」、「電気工事中に計画の変更の必要があったが、電気主任技術者を含めた十分な検討が行われなかった」というような例が散見されます。

今回は、令和５年度に発生した感電等事故の中から、電気工事を行うことを設置者から電気主任技術者に知らされていなかったために感電死亡事故に至った例を紹介します。

事故の概要

事故が発生した事業場は、電気設備の保安管理を電気管理技術者に外部委託している宿泊施設です。被災者は客室の電気設備の工事を行っていました。

被災者は、分電盤のMCCB（配線用遮断器）を切ったつもりで作業をしていましたが、実際には切れていない室内回線があり、その充電部に触れたために感電してしまいました。



事故の状況

設置者は、増設した客室への省エネスイッチ（入室時にキー付属のスティックを差し込むことにより部屋の照明等が点灯するシステム）の設置工事を工事会社に委託しました。

電気工事は、被災者を含む工事会社の４名で行われました。

被災者は、ユニットバスの天井裏で作業をしていましたが、付近にいた同僚の３名が、被災者が心肺停止状態になっているのに気づき、119番通報しました。

被災者は、レスキューにより作業位置から降ろされ救急搬送されましたが、その後死亡が確認されました。

各客室には、①テレビ、冷蔵庫用、②照明用、③浴室用の３系統の電源があり、作業の際、テレビ、冷蔵庫の回路のMCCBは切られていたものの、残る２系統のMCCBは切られていませんでした。

絶縁監視装置からの警報が、電気管理技術者のスマートフォンへ通知されており、この警報により、電気管理技術者は何らかの電気トラブルが発生したことを覚知し現場へ向かいました。

事故の原因

電気管理技術者は、今回の工事の計画・実施には参画できておらず、助言の機会もなかったことから、室内電源が３系統あることが工事関係者間で共有されていなかったものと考えられます。

なお、電気事業法第42条第４項では、「事業用電気工作物を設置する者及びその従業者は、

保安規程を守らなければならない」とされており、当該事業場の保安規程には、「工事計画を立案するにあたっては、保安に関し、管理技術者の意見を求めるものとする」、「電気工作物に関する工事の実施にあたっては、電気管理技術者の監督を受けてこれを施工するものとする」と規定されていますが、これが遵守されていませんでした。

事故の再発防止策

事故の再発防止策として、設備工事の立案時、電気工事を行う際には設置者から電気管理技術者へ連絡すること、また、電気工事の現場には電気管理技術者が立ち会うことを再確認しました。

おわりに

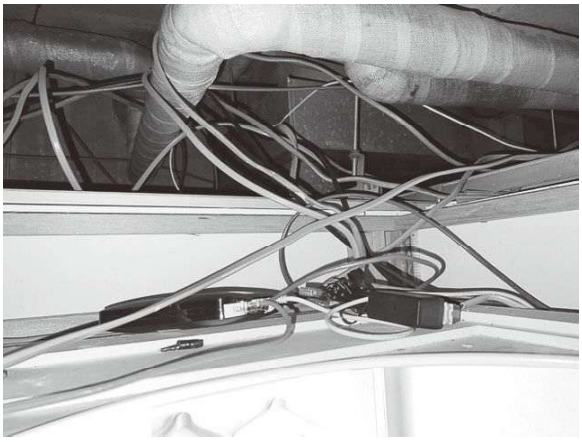
本件に限らず電気設備の保安に係る事項において、電気主任技術者が関与できていない事故事例が散見されますが、電気保安のプロである電気主任技術者のノウハウを利活用すべきです。

電気事業法で「工事、維持又は運用に従事する者は、主任技術者がその保安のためにする指示に従わなければならない」としているように、電気主任技術者は、文字通り電気事故防止のカギを握っているのです。

設置者と電気主任技術者が継続的な保安教育を通じて安全意識を共有し、関係法令の遵守や感電防止対策を講じることで感電事故の発生を防止しましょう。

この事例が、そのための一助となれば幸いです。

ユニットバス天井



天井裏作業場所

※当部ホームページの電力の保安では、感電死傷事故を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、ぜひご覧下さい。

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
https://www.safety-kyushu.meti.go.jp/denki/jiko.htm

事 例 ９

災 害 事 例 シ リ ー ズ

電気工事中に計画変更があったら電気主任技術者に連絡しましょう！

～電気工事の変更を知らせず感電事故に至った例～

経　済　産　業　省
九州産業保安監督部電力安全課

電気と九州（Ｒ６年９月号掲載）

はじめに

前回、電気工事が行われることを電気主任技術者に知らせていなかったために感電死傷事故に至った例を紹介しました。今回も、令和５年度に九州管内で起こった感電等死傷事故の内､「電気工事中に計画になかった作業を行うこととなったが、電気主任技術者に連絡を行わず十分な安全対策の検討等が行われなかった」事例を紹介します。

事故の概要

事故が発生した事業場は、電気主任技術者を外部委託しており、事業場内に太陽電池発電設備を設置する工事を行っていました。

事故当日は、キュービクルの設置作業等を行っていましたが、被災者は電気主任技術者や監視者に相談することなく、キュービクルの外から行う作業を充電中のキュービクル内で行い、誤って充電部に触れ感電しました。

事故の状況

・事故発生前の状況

電気主任技術者は、事前に現場代理人と作業工程や作業内容等の打ち合わせを行っていました。事故発生当日は監視者の監視の下、太陽電池発電用のキュービクルの設置と既設キュービクルに接続する側の高圧ケーブル端末処理作業をキュービクルの外で行うことを確認していました。

・事故発生当日の状況

事故発生当日、元請電気工事会社３名（現場代理人含む)、被災者が在籍する電気工事会社５名（監視者含む）により、キュービクルの設置作業等を開始しました。

作業の途中で、キュービクルの製作業者が現地を訪れ、零相変流器（ZCT）は貫通型を使用するため高圧ケーブル端末処理をする前に貫通させておく必要があると電気工事会社に伝えました。この作業の追加で充電中のキュービクル内で作業を行う必要が生じましたが、電気主任技術者に連絡せずに作業に着手しました。

電気工事会社は、ZCTに高圧ケーブルを通した後、端末処理を充電されたキュービクル内で行い、その後、監視者と被災者を除く作業者はキュービクルの設置作業現場に移動しました。被災者は単独で高圧ケーブルを束ねる作業を充電中のキュービクル内で開始したところ、高圧ケーブルを束ねる紐が足りないことに気づき紐を取りに戻ろうと立ち上がった際、碍子充電部分に後頭部が接触し被災しました。

当日は停復電作業や高圧活線近接作業は計画されていなかったため、電気主任技術者は現場立ち会いを行っていませんでした。

また、電気工事会社は、監視者を１名配置していましたが、監視者は新設のキュービクルの方におり、充電中のキュービクル内作業は監視者がいない状態でした。

事故の原因

・事前打ち合わせでは監視者の監視の下で作業を行う計画であったが、監視者は別の作業場所へ移動し被災者単独で充電中のキュービクル内で作業を行った。
・被災者は、作業に気を取られ充電部真下にいることを忘れ無意識で立ち上がった。
・作業工程は事前に打ち合わせていたが、計画にない高圧活線近接作業を電気主任技術者に連絡することなく行った。

事故の再発防止策

事故の再発防止策は次のとおりです。

① 充電中のキュービクル内での作業は行わず、停電してから実施する。

② やむを得ず充電部が近接する作業が発生したときは、単独での作業は行わず、必ず監視者を置き必要な防具・保護具を使用し作業する。
③ 計画外作業については、必ず電気主任技術者に連絡する。
④ 工事が完了するまで、充電中キュービクル内の事故発生箇所を立入禁止とする。
⑤ 電気主任技術者から当該工事の作業者に対して保安教育を実施する。

おわりに

今回、「感電負傷事故」から一例を紹介しました。今回の工事は、計画では高圧ケーブルの端末処理をキュービクルから引き出して行う予定でしたが、キュービクル内で行い、また、計画になかった高圧活線近接作業を電気主任技術者に連絡せずに行ったために、作業のリスクに対して安全対策が採られていなかったことで発生した感電負傷事故と考えられます。

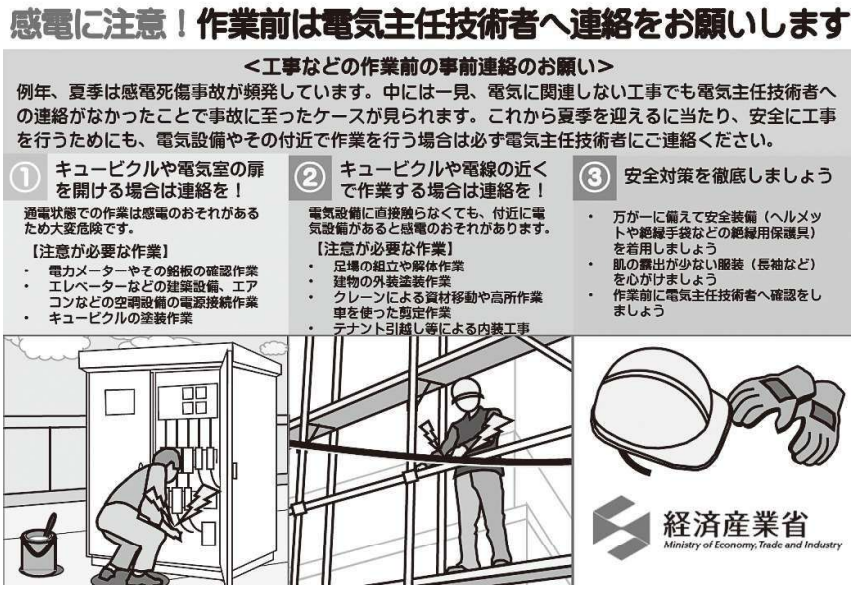
このような、電気主任技術者への連絡なしに感電事故等が発生する事例は全国的に多発しており、経済産業省ホームページでも注意喚起を行っております。

電気工事に限らず事業場での各種工事を行う場合は、必ず電気主任技術者に連絡を入れ、その作業に潜在するリスクについて検討を行い、安全対策を実施した上で作業を行うようお願いします。

この事例紹介が、「感電負傷事故」防止の一助となれば幸いです。

【感電注意！作業前に電気主任技術者へ連絡をお願いします（経済産業省ホームページ）】
https://www.meti.go.jp/policy/safety_security/industrial_safety/oshirase/2024/06/20240628-1.html

事故が発生したキュービクル



※当部ホームページの電力の保安では、感電死傷事故を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、ぜひご覧下さい。

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
https://www.safety-kyushu.meti.go.jp/denki/jiko.htm

事 例 １０

災 害 事 例 シ リ ー ズ

感電リスクを洗い出し、対策を検討し作業手順書を作成しましょう

～作業上の安全対策が不十分だったため発生した感電事故～

経　済　産　業　省
九州産業保安監督部電力安全課

電気と九州（Ｒ６年11月号掲載）

はじめに

九州管内における感電死傷事故は、毎年数件発生している状況です。それらの事故原因をみると「決められた作業手順を守らなかった」、「作業することを電気主任技術者や監督者等に連絡していなかった」、「被災者の技術の未熟」、「被災者の過失」など、被災者側に問題があったとされるものがほとんどです。

ここでは、令和５年度に発生した感電事故の中から、電気管理技術者が変圧器等の改修を行っているときに感電負傷した事例を紹介します。

事故の概要

被災者（電気管理技術者）は、変圧器の接地線をバイパスさせるため、その準備として変圧器２次側端子を養生中に肩が高圧ケーブル接続端子充電部に触れ、感電負傷した。

事故の状況

この事故は、令和５年夏頃、市街地にある工場（高圧受電、自家用電気工作物）のキュービクル内で発生した。当日の天候は雨で、当該事業場は、電気主任技術者業務を電気管理技術者に委託していた。また、この事業場は24時間稼働している工場であった。

（１）事故発生前の状況

キュービクル内の集合接地端子板に破損が認められ、また、接地線の接地抵抗の測定値にもバラツキがあるため改修が必要な状況であった。

また、電灯変圧器のＢ種接地線が精密機器にノイズ障害を与えているおそれがあるため、接地線をバイパスする計画があり、事故当日は、その事前準備として、

・電灯変圧器２次側白相へのバイパス接地線の取り付け
・同変圧器の２次側の赤相と青相の端子部分の養生（絶縁物のテープ固定）

を予定していた。

被災者と設置者との事前打ち合わせで、作業方法等の検討を行い、無停電作業でも実施可能な結果となった。

（２）事故発生時の状況

当日の作業は、被災者１名の単独作業として作業に取りかかった。被災者の服装は、保安帽、作業服上下、雨用ゴム長靴、作業手袋で当日は雨であったため、材料や工具の搬入時に作業服、作業手袋は濡れた状態であった。

作業は、キュービクル内に照明を取り付けることから着手し、その後、電灯変圧器２次側赤相の養生を行い、次に青相の養生を行っていたときに、被災者左側に立ち上がっていた高圧ケーブルの接続充電部分が被災者左肩後ろに接触し、感電負傷事故となった。

なお、被災者は高圧絶縁シートを３枚準備していたが、使用していなかった。

（３）被災者の状況

被災者の服装は、保安帽、作業服上下、作業手袋は着用していたものの、絶縁手袋は着用していなかった。

病院で診断の結果、電撃傷（左肩から入電し、左手親指等から出電）による熱傷で、処置のため５日間入院、１ヶ月の通院加療を受けることとなった。

事故の原因

事故報告書では、被災者の「作業準備不足」及び「被害者の過失」と結論づけられている。

今回の事故は、様々な原因が考えられるが、主な原因としては、以下が考えられた。

・停電をせずに、キュービクル内で危険な作業を計画した。
・高圧充電部への防護措置を行わなかった。
・高圧充電部に接近した状態で作業を行った。
・作業用保護具（絶縁用手袋等）を未着用であった。
・無停電作業にもかかわらず、作業監視者を配置せず、単独作業を行った。
・作業服上下及び作業手袋が濡れた状態で作業を行った。

事故の再発防止策

当該事業場では、今回の感電負傷事故を受け再発防止策の検討を行った結果、次の対策を実施した。

・高圧線接近限界距離を確保できない場合は、極力作業を実施しない。実施しなければならいない場合は、絶縁用保護具を着用した上で、作業監視者を配置する。
・低圧活線作業時には、低圧用の絶縁用手袋を着用する。

おわりに

今回の被災者は、電気の保安に携わるベテランの電気管理技術者でした。電気に対する知識はあったと思いますが、充電部が露出したキュービクル内で単独作業を行い充電部に接触し被災しており、慣れによる油断・不注意もあったのではないかと考えられます。

充電部があるので危ない、感電するかもしれないという、電気設備の作業に潜んでいる感電リスクを再認識していただければと思います。

電気作業に従事する関係者の皆さまがリスクに対する高い意識を持ち、感電を防止するための作業手順の遵守、保護具の確実な着用を励行し、感電事故をなくしていただければと思います。

この事例が、そのための一助となれば幸いです。

※当部ホームページの電力保安では、感電死傷事故をはじめ電気関係事故情報などを掲載しておりますので、ぜひご覧ください。

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
https://www.safety-kyushu.meti.go.jp/denki/jiko.html

事 例 １１

災 害 事 例 シ リ ー ズ

作業前には必ず検電を行うこと

～作業上の安全対策が不十分だったため発生した感電事故～

経　済　産　業　省
九州産業保安監督部電力安全課

電気と九州（R７年１月号掲載）

はじめに

九州管内におけるアーク死傷事故は、毎年１、２件程度発生しています。それらの事故原因をみると「作業手順が明確でなかった」、「監督者がいなかった」、「被災者の技術の未熟」、「被災者の過失」など、被災者側に問題があったとされるものがほとんどです。

ここでは、令和５年度に発生したアーク事故の中から、電気作業者が低圧回路の導通確認のために、ジャンパー線を取り付ける位置を誤り、アークが発生し負傷した事例を紹介します。

事故の概要

被災者（作業者A）は、配線用遮断器（以下、「ブレーカー」という。）の２次側停電部にジャンパー線を取り付けるところ、誤って１次側充電部にジャンパー線を取り付け、アークが発生し負傷しました。

事故の状況

この事故は、中小規模の工場（高圧受電、電気主任技術者を自社で選任）の新築増設工事を行っていた電気室内低圧幹線部分で発生しました。

⑴　事故発生前の状況

作業前日に、作業者A及び作業者Bは低圧幹線ケーブルの導通確認を行う場所を事前確認した。

⑵　事故発生時の状況

当日、作業者Aは電気室に、作業者Bは負荷設備側へ分かれた。

作業者Aの当日の作業は、作業者Bからの電話での指示で、以下の手順を行う予定であった。

・導通確認する幹線番号と幹線サイズの確認
・電気室側のブレーカーの２次側の確認
・電気室側のブレーカーの切確認
・電気室側ブレーカー２次側の検電
・２次側にジャンパー線の接続

作業者Aは、ブレーカー２次側の確認及び検電を行わず、誤って、１次側にジャンパー線を接続したため、短絡によるアークにより、顔面、頸部、両手に熱傷を負い、突発性難聴を発症しました。

⑶　被災者の状況

作業者Aの服装は、保安帽、作業手袋、作業服上下を着用していた。

病院で診断の結果、上記負傷による２週間の入院治療を受けることとなった。

事故の原因

事故報告書では、被災者の「作業手順の未遵守」及び「過失」と結論づけられています。

今回の事故は、様々な原因が考えられますが、主な原因として以下が挙げられます。

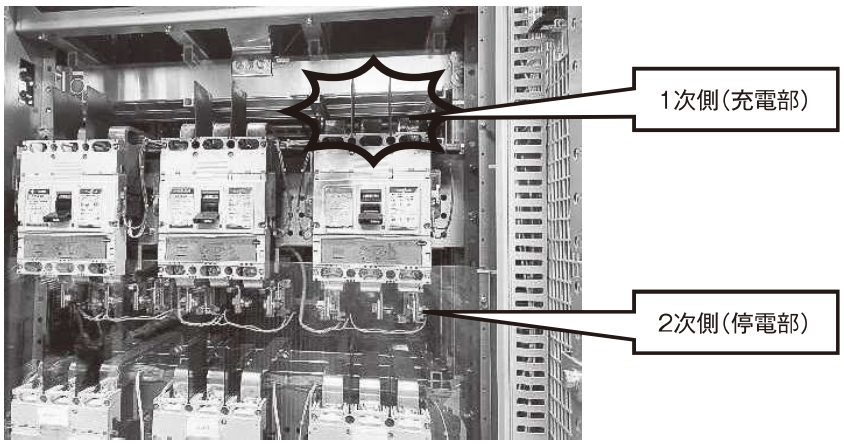
・作業手順では検電することとなっていたが、これを遵守せずに作業を行った。
・電気知識が乏しく、１次側と２次側を誤り、充電している１次側にジャンパー線を取り付けた。
・作業者同士は電話で連絡を取り合っていたものの、一人作業であったため、誤った位置に取り付けようとした時に止める監督者がいなかった。

等の原因が考えられます。

事故の再発防止策

この事業場では、今回のアーク負傷事故を受け、次の対策が行われました。

・導通確認の作業手順の見直し。
・OJT教育（実務を通して行う教育）を実施し電気知識の向上を行う。
・導通確認の作業体制を見直す。（監督者を配置する）
・監督者は見直された導通確認の作業手順どおりに行われているかを確認する。
・作業前に現地でKY（危険予知）を徹底する。
・作業手順の教育を行う。



おわりに

今回の被災者は、作業経験が浅かったと考えられますが、作業手順に示された検電を行っていれば、充電部であることに気づけたと考えられます。また、客観的には１次側と２次側を誤ることに疑問を感じてしまいがちですが、誰しも今回のように誤る可能性があることも実態で、充電部との近接作業時には監督者を配置して、一人作業を行わないことも重要です。そして監督者の方は、作業方法のみならず、どこにリスクがあるかなど、OJT教育を行いながら、技術者育成に努めていただくようお願いいたします。

電気作業に従事する関係者の皆さまがリスクに対する高い保安意識を持ち、感電やアークによる負傷事故を防止するため、作業手順の遵守、作業前には必ず検電を実施し、電気に関する事故をなくしていただければと思います。

この事例紹介が、そのための一助となれば幸いです。

※当部ホームページの電力保安では、感電死傷事故をはじめ電気関係事故情報などを掲載しておりますので、ぜひご覧ください。

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
https://www.safety-kyushu.meti.go.jp/denki/jiko.html

事 例 １２

災 害 事 例 シ リ ー ズ

決めたことは守る！安全作業の鍵はコミュニケーション！

～事前の計画を守らずに感電事故となった例～

経　済　産　業　省
九州産業保安監督部電力安全課

電気と九州（R７年３月号掲載）

はじめに

九州管内では、毎年５件程度の感電死傷事故が発生しています。その原因の一つとして、工事関係者の間のコミュニケーション不足が挙げられます。経済産業省は、同様な事故が多発していることを受けて、特に電気主任技術者へ事前連絡する旨の注意喚起を行っています。（※１）

今回は、令和５年度に発生した感電負傷事故の中から、作業者が事前に打ち合わせで決めた計画を守らず、また関係者への事前連絡も行わずに計画外の作業を行った結果、感電した事例をご紹介します。

事故の概要

この事故は、高圧（6600V）で受電している事業場で発生しました。当時、この事業場では太陽電池発電設備に関する工事が予定されていました。

工事の関係者は、事前に工事の日時や手順等を決めていましたが、被災者を含む電気工事会社の関係者はその計画を守らず、工事予定日の前日に作業を行いました。その結果、被災者は工事箇所であるキュービクル内の充電部に触れて感電してしまいました。

事故の状況

・事故発生前の状況

太陽電池発電設備のパワーコンディショナー（PCS）からのケーブルを変圧器の二次側に接続する工事のため、事業場の電気主任技術者や電気工事会社の関係者（現場責任者１名、作業者２名（被災者含む））等で事前に打ち合わせを行い、工事の日時と手順、キュービクルの停電・復電のタイミング、電気主任技術者立会いの下で行うことを決めていました。

・事故発生当日の状況

しかし、上記の事前の打ち合わせで決めた工事予定日の前日に、被災者を含む電気工事会社の関係者は、計画外の作業を行い、翌日に予定していた作業の一部にも着手しました。この際、作業を行う旨を事業場の電気主任技術者に連絡していませんでした。作業チームは、充電中のキュービクルで、油圧パンチャーを使って、キュービクルの側面にケーブル穴を開ける作業をしていましたが、キュービクルの内側でパンチャーを支えていた被災者の肘が高圧負荷開閉器（LBS）の充電部に触れ感電しました。

被災者はヘルメットや作業服、不織布つなぎは着用していましたが、高圧用絶縁ゴム手袋や絶縁衣等の絶縁用保護具は着用していませんでした。また充電部への高圧絶縁シートの設置も行っていませんでした。

事故の原因

今回の感電事故の原因は以下のとおりです。

・事前に関係者間で決めた工事日時や手順等を遵守せず、作業を行った。

・計画にない作業を電気主任技術者等の関係者に連絡せずに実施した。

・高圧線の接近限界距離を無視して、活線近接作業を行った。さらに、絶縁用保護具を着用せず、また高圧充電部への防護処置を行わなかった。

事故の再発防止策

この感電事故を受けて、事業場では以下の対策を実施しました。

①作業工程にない作業は行わない。追加作業が必要な場合は、停電での作業や接近限界距離を確保した作業を前提に再度工程を策定し、関係者間で調整する。また関係者は決めた工程を遵守する。

②キュービクル内で作業を行う際は、必ず電気主任技術者へ連絡をする。またキュービクルの扉は、電気主任技術者の許可を得てから開ける。

③高圧線の接近限界距離を確保できない作業は実施しない。やむを得ず活線作業を行う場合は、絶縁用保護具の着用を厳守したうえで、監視者を配備する。
（キュービクル内の作業を行う際は、気中負荷開閉器（PAS）を開放し、検電と接地を実施した後に作業を行う。）

④作業前ミーティングで、設備の充電・停電状況の把握や作業手順等を関係者全員で確認し、その際に危険予知（KY）も実施する。

おわりに

工事に関わる全ての関係者は、事前に決めた日時や手順等を厳守する必要があります。万が一、計画外の作業が発生した際は、必ず電気主任技術者に連絡し、適切な手順を踏む必要があります。電気工事会社は、工事予定日の作業を少しでも早く終わらせて他の現場へ向かいたかったために前日に作業を行ったとのことですが、安全が最優先であることを忘れてはいけません。実際に作業される方も、事前に決めた手順等に疑問があれば、その都度確認しながら進めることで、自分の身を守ることができます。

また高圧作業では、絶縁用保護具の着用や充電部への防護処置の徹底をお願いします。

工事に関わる全ての関係者が事前に決めた計画を守り、良好なコミュニケーションを図ることで、安全な作業が実現できることを願っています。この事例が、「感電事故」防止の一助となれば幸いです。

接触の再現

※1「感電死傷事故に関する注意喚起」
（経済産業省ホームページ）
https://www.meti.go.jp/policy/safety_security/industrial_safety/oshirase/2024/06/20240628-1.html

※2当部ホームページの電力の保安では、感電死傷事故をはじめ電気関係事故情報などを掲載しておりますので、ぜひご覧ください。

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
https://www.safety-kyushu.meti.go.jp/denki/jiko.html

発　行　　令和７年３月３１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