

# 令和2年度 管内事故事例

# 目 次

- ＜事例1＞ PCBの調査中に発生した感電死亡事故
- ＜事例2＞ 作業手順書の解釈誤りにより発生したアーク熱による負傷事故
- ＜事例3＞ 点検対象を誤認したため発生した感電負傷事故
- ＜事例4＞ 足場組立作業中に発生した感電負傷事故
- ＜事例5＞ 年次点検の手順書作成のための現地調査中に発生した感電負傷事故
- ＜事例6＞ 作業前に現地を十分調査していなかったため発生した感電負傷事故
- ＜事例7＞ 停電確認を低圧テスターで実施したことによる負傷事故
- ＜事例8＞ 蛇による地絡波及事故
- ＜事例9＞ SOGの開閉機能が固着して発生した波及事故

## <事例1> PCBの調査中に発生した感電死亡事故

【事故発生場所】愛知県	【主任技術者選任形態】外部委託
【事故発生月・天候】8月・晴れ	【使用電圧】:6600V
【事故発生箇所】工場のキュービクル内	【事故原因】作業準備不良
【被害内容】死亡	【経験年数】 12年（作業者）

### <事故概要>

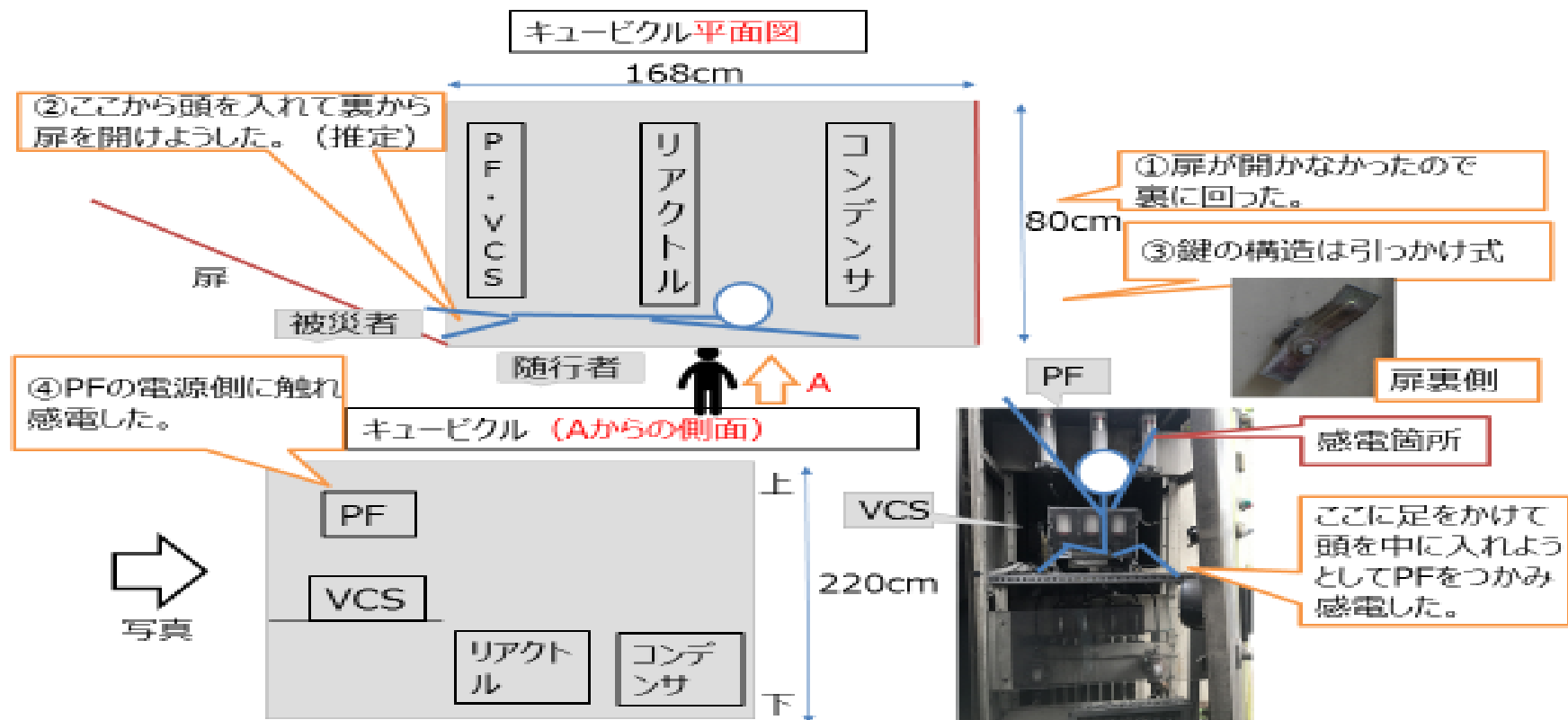
- ・ 被災者は当該事業場の外部委託会社の社員である。
- ・ 当該事業所には、電気炉用の高圧設備とその高調波フィルターが設置されているが、平成27年から未使用となっており、設置者は、この設備を撤去することにし、コンデンサーのPCB含有の有無を確認することになった。
- ・ コンデンサーの銘板近くのキュービクルの扉が開かなかったことから、反対側にまわり、反対側の扉を開けて裏（キュービクル内）から扉を開けようとした。
- ・ 検電を実施し、キュービクル内に入るときに、PF電源側の充電部に触れ、感電した。
- ・ キュービクルに入る前に検電を実施した別の作業者Aはゴム手袋をしていなかったため感電の恐怖から直接、検電器を充電部に近づけず、少し離れたところで検電したため、結果的に検電が十分ではなかったと推定。

## <事故原因>

- 銘板を確認するだけの予定が、作業工程が変更になったにもかかわらず、適切な措置がなされていなかった。
- 未使用である機器が充電されていた。電圧計がPF2次側に設置されていたが、単線結線図に適切に記載されていなかったため、無電圧と思った。
- 素手で検電を行っており、安全意识が欠如していた。
- 外部委託事業者の本社と各現場とのコミュニケーションが不十分であった。

## <再発防止>

- 銘板等の調査の場合でも、扉を開ける場合には、充電部の有無を検電器で確認するよう手順書を改訂。
- 未使用機器は設置者と相談のうえ、電源を切ることにした。また、単線結線図が適切に更新できるよう手順書を作成。
- 検電、防護具等について、定期的に教育を行うことにより、安全意识の向上を行う。
- 本社と現場でコミュニケーションを取り、お互いに安全意识を向上できる体制を構築する



## <事例2> 作業手順書の解釈誤りにより発生したアーク熱による負傷事故

【事故発生場所】三重県	【主任技術者選任形態】専任
【事故発生月・天候】6月・晴れ	【使用電圧】6600V
【事故発生箇所】高圧キュービクル設備	【事故原因】作業準備不良
【被害内容】顔、腕に火傷	【経験年数】0.7年(作業員A) 3年(作業員B)

### <事故概要>

- 被災者の作業員Aは、当該事業場の従業員、作業員Bは派遣社員である。
- 当該事業所では、鋳造炉の改修作業が終了したため、関連する電気設備への送電作業をこの2名で行っていた。
- 2名は電気主任技術者の承認を得た手順書を遵守し、当該炉に電気を供給する受電盤(6600V)へ送電を行った。
- 現場付近で作業していた別の作業員が大きな爆発音を聞いて現場に駆けつけると、2名がすすをかぶった状態で立っていた。意識はあったが、火傷を負っていたことから、直ちに救急車により病院へ搬送された。
- 手順書には、「電圧確認」と記載されていた。手順書作成者は「高圧盤表示灯(ランプ)にて確認するもの」と認識していたが、被災者は「電圧を測定して確認するもの」と思い、高圧ヒューズ電源側の電圧を、低圧用テスターで測定したことにより短絡させ、そのアークにより被災した。

## <事故原因>

- 手順書において電圧計のない機器の電圧確認方法が不明確であった。
- 作業者のデジタルテスターの知識が不足していた。
- 作業者が事前に現場を確認しなかった。



## <再発防止>

- 操作手順書作成ルールとして「電気操作手順書作成共通項目」を作成し、電圧計又は電源ランプによる受電確認を行う旨、作業内容を明確にした。
- 操作手順書において、使用機器を事前に明確にし、チェックができるようにした。
- 上記手順書の他、テスターの使用方法について教育を行った。
- 操作手順書について、手順書作成者から現場作業員への引継を、現場にて行うようにした。



## <事例3> 点検対象を誤認したため発生した感電負傷事故

【事故発生場所】愛知	【主任技術者選任形態】専任
【事故発生月・天候】11月・晴れ	【使用電圧】6600V
【事故発生箇所】バスダクト	【事故原因】作業準備不良
【被害内容】両手熱傷 全治1ヶ月	【経験年数】1年(作業員)

### <事故概要>

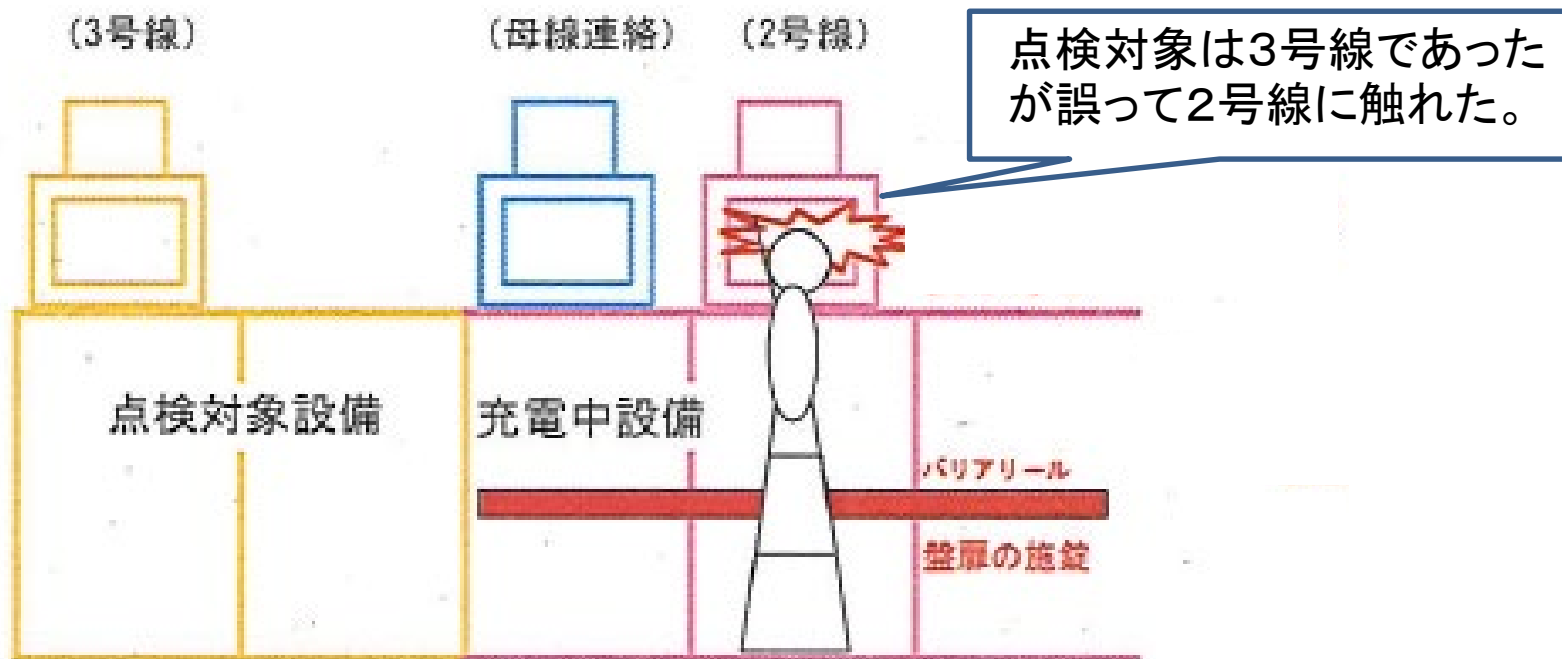
- ・ 被災者は、年次点検を行うための外注先作業員であり、3号線の点検を行う予定であった。作業前のミーティングにて作業員全員で作業範囲(充電部・非充電部)の確認を実施した。
- ・ 事故当日、被災者は、本来の位置である点検対象設備前に置いてあった脚立を安全帯を使用するための場所を探すため、点検対象外(2号配電盤)前に誤って移動した。
- ・ 2号線配電盤には、バリアリールによる注意喚起及び施錠が行われていた。
- ・ しかし、配電盤上部にあるバスダクト点検口には、注意喚起やバリアリールが行われていなかった。
- ・ 被災者は、誤って充電中の2号線のバスダクト点検口を開け、充電部に触れ感電した。
- ・ 作業区域は作業責任者が2名いたが、別業務を行っており、被災者の監視ができていなかった。
- ・ 事故当時の被災者の服装等は、上下作業服、ヘルメット、作業用手袋着用であった。

## <事故原因>

- 当日は別の部屋でも作業が行われており、被災者を監視できる体制が取られていなかった。
- 作業前に検電することが徹底されていなかった。また、バスダクト点検口の開放を作業員が行うことになっていた。
- バスダクト点検口に注意喚起表示が行われていなかった。

## <再発防止>

- 平行作業でも各部屋毎に監視者をおき、監視体制を強化する。
- 現場責任者がパネルを外し、現場責任者立ち会いのもと、検電・接地・放電を行ったあとで作業を行う。
- バスダクト点検口にも、注意喚起表示を行う。
- 事前に作業手順書の確認を行い、上記対策が講じられているか確認する。





## <事例4> 足場組立作業中に発生した感電負傷事故

【事故発生場所】愛知県	【主任技術者選任形態】外部委託
【事故発生日・天候】7月・晴れ	【使用電圧】:6600V
【事故発生箇所】高圧引き込み電線	【事故原因】被害者の過失
【被害内容】電撃症	【経験年数】－（公衆）

### <事故概要>

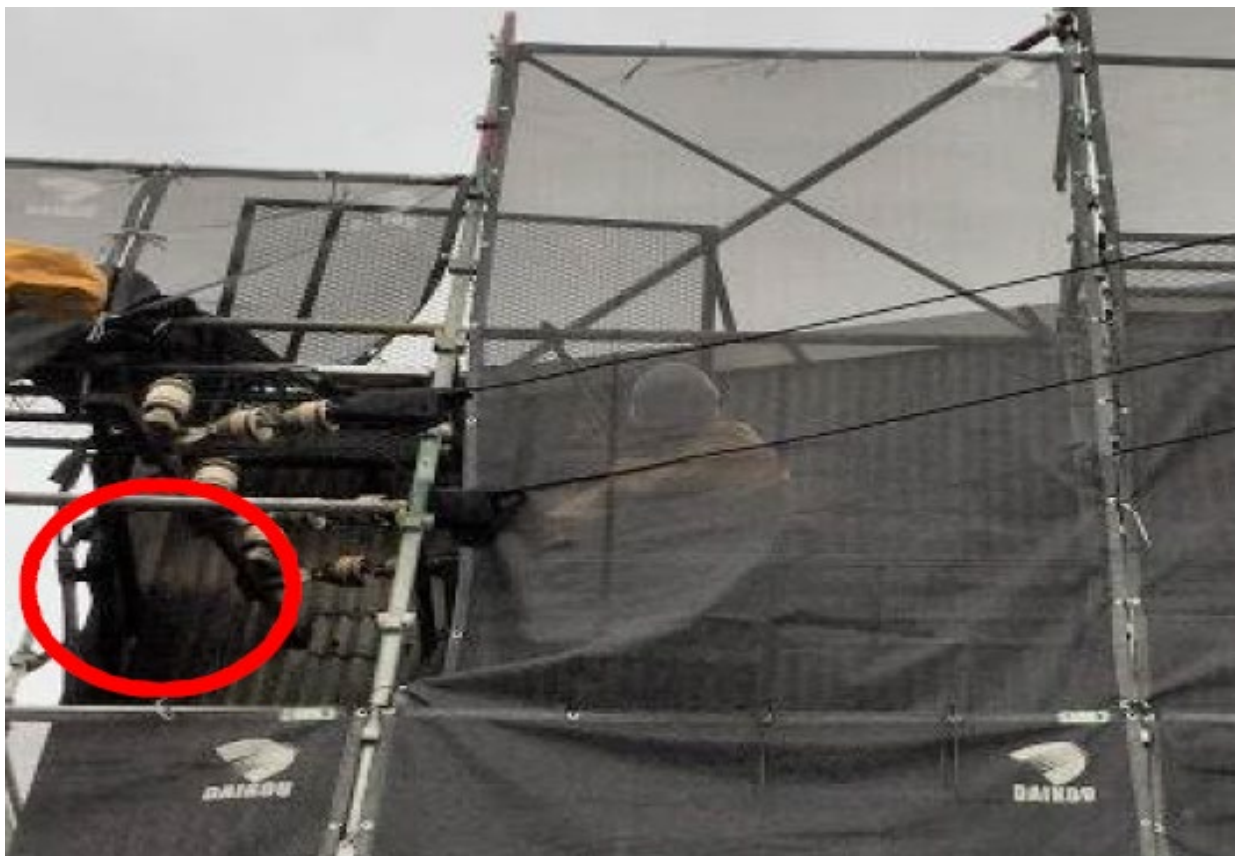
- 被災者は当該事業所の外壁修繕のための足場組立作業員である。
- 被災者は引込点付近で作業を開始したが、特に危険であるとの認識を持っていなかった。
- 被災者は何かに触れ、座り込んだ。（このとき、被災者の左手が高圧引込線に触れ感電負傷したものと推測される。）
- 電力会社の開閉器が開放。
- 被災者は自ら地上まで移動し、病院へ救急搬送された。（入院2日間）
- なお、事故当時の被災者の服装等は、作業着、作業ズボン、作業靴であった。

## <事故原因>

- 高圧充電部に対する危険リスクを認識しておらず、充電部付近の作業にもかかわらず、外部委託業者に連絡していなかった。
- 充電部近接作業にもかかわらず、防護シート等感電防止措置を実施していなかった。

## <再発防止>

- 外部委託事業者が講師となり、安全教育を実施。
- 高圧部付近で土木工事や建設工事を行う場合は外部委託事業者へ連絡し、その指示を仰ぐ。



## <事例5> 年次点検の手順書作成のための現地調査中に発生した感電負傷事故

【事故発生場所】静岡県	【主任技術者選任形態】専任
【事故発生日・天候】10月・晴れ	【使用電圧】:6600V
【事故発生箇所】高圧キュービクル設備	【事故原因】作業方法不良
【被害内容】電撃傷、	【経験年数】25年

### <事故概要>

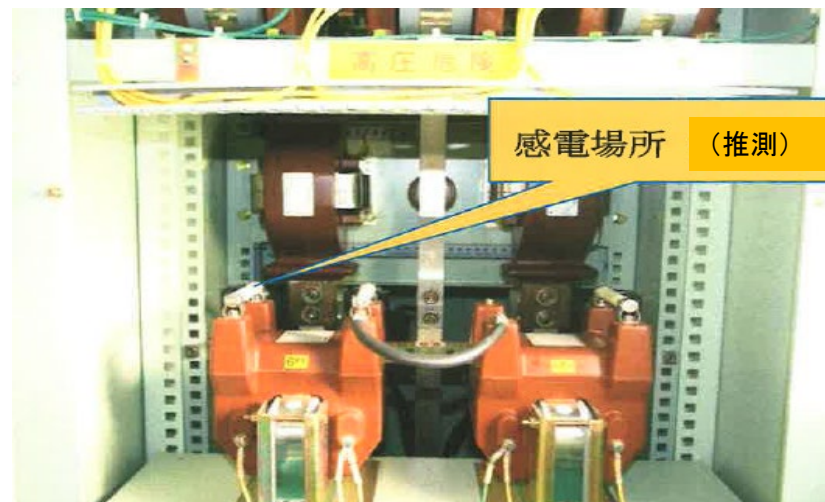
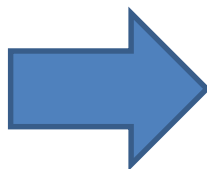
- 被災者は当該事業所の整備員である。
- 事故当日、1年点検実施手順に関する資料を作成するため、現地で調査を行っていた。
- 充電中であったが、受電設備にある保護板を外し、内部を確認中に左肘がVT充電部端子に接触し、感電した。(接触場所は推測)
- 事故当時の被災者は、作業服は着用していたが、絶縁保護具は装着していなかった。

## <事故原因>

- 高圧充電部に近接する作業であったが、停電して作業を行わなかった。
- 被災者は、絶縁保護具の装備がなかった。

## <再発防止>

- 高圧充電部への接近が必要な場合には、停電して作業を実施する。
- 作業員には絶縁保護具を着用させ、作業場所での検電、アースのフックの取り付けを行い、安全を確保する。



保護板を外して作業を行った。

## <事例6> 作業前に現地を十分調査していなかったため発生した感電負傷事故

【事故発生場所】長野県	【主任技術者選任形態】専任
【事故発生月・天候】2月・晴れ	【使用電圧】:33,000V
【事故発生箇所】遮断器電源側	【事故原因】被害者の過失
【被害内容】電撃傷	【経験年数】7年

### <事故概要>

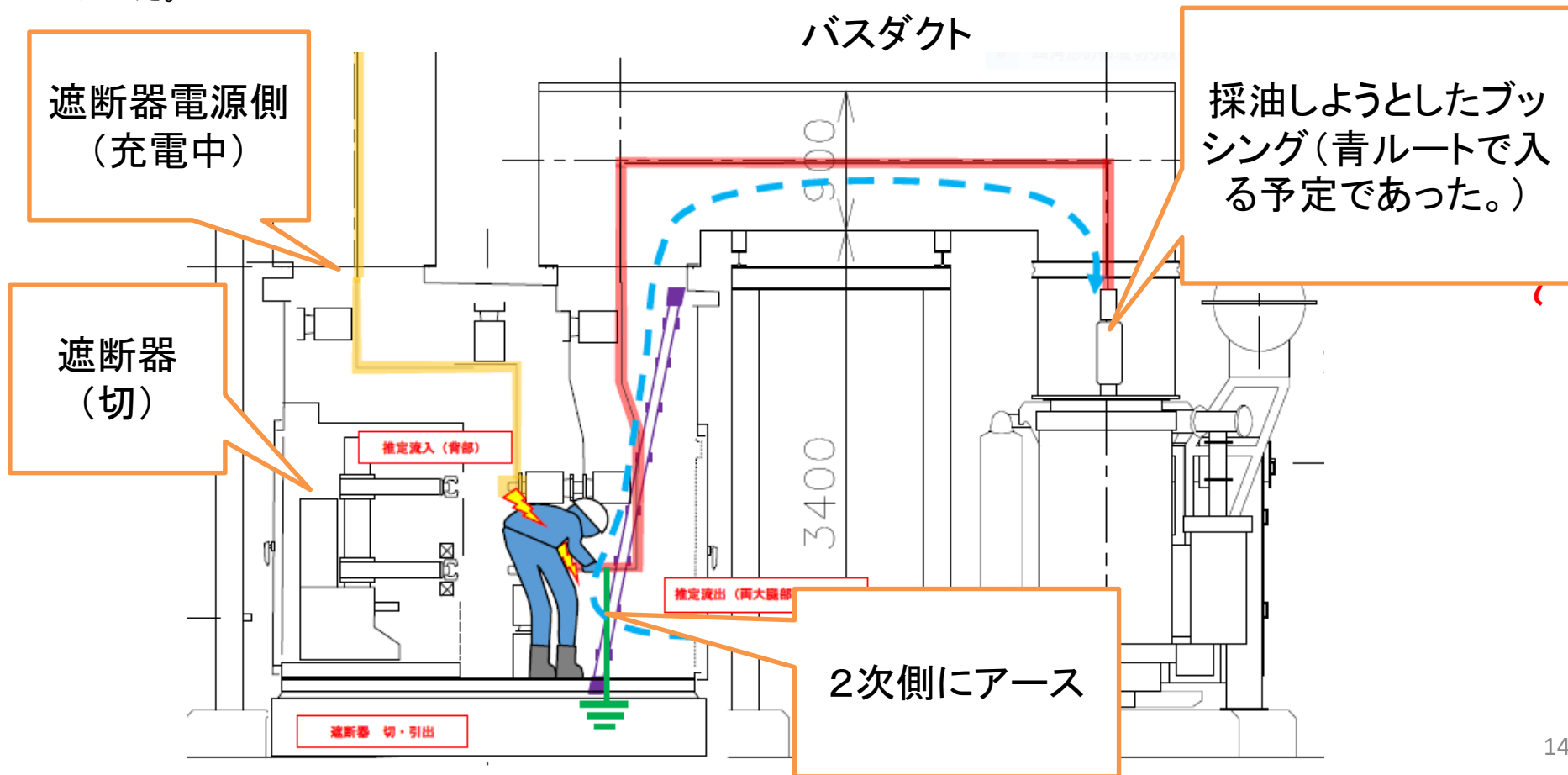
- ・ 被災者は当該事業場の協力会社社員である。
- ・ 事故当日、被災者は変圧器1次ブッシングのPCB分析を行う予定であった。しかし、当該ブッシングがバスダクト内にあることを、現地へ到着して初めて認識した。
- ・ 現地で採油方法を検討した結果、当初は作業区画に入っていなかった隣接するキュービクル内からバスダクト内に入り、採油することになった。
- ・ 隣接するキュービクルの遮断器は開放されており、2次側は無電圧で現場アースも取り付けられていたが、電源側は充電されたままであった。
- ・ 現場責任者はキュービクル内はすべて停止しているとの認識であった。また、手前側の導体に現場アースが取り付けられていたことから、被災者に検電を指示しなかった。
- ・ 被災者は無電圧と思い込み、キュービクル内に入ったところ、33kV遮断器の電源側に触れ感電した。
- ・ 被災者の服装はヘルメット、作業着、絶縁帽、安全靴であった。

## <事故原因>

- 保守責任者は現場責任者及び作業員へ充電箇所の共有をしなかった。
- 保守責任者や現場責任者は、事前に設備や危険ポイントを確認していなかった。
- 現場アースが取り付けられているのが見えたため、そのキュービクル全部が無電圧と思い、検電をしなかった。

## <再発防止>

- 保守責任者は、停止範囲、充電範囲、作業対象を作業区画図、停止範囲図、検電器を活用して、作業員全員に理解させる。
- 現場責任者等は、現地現物を確認してから詳細な作業計画を立てる。
- 作業前検電の目的等について再教育を行う。



## <事例7> 停電確認を低圧テスターで実施したことによる負傷事故

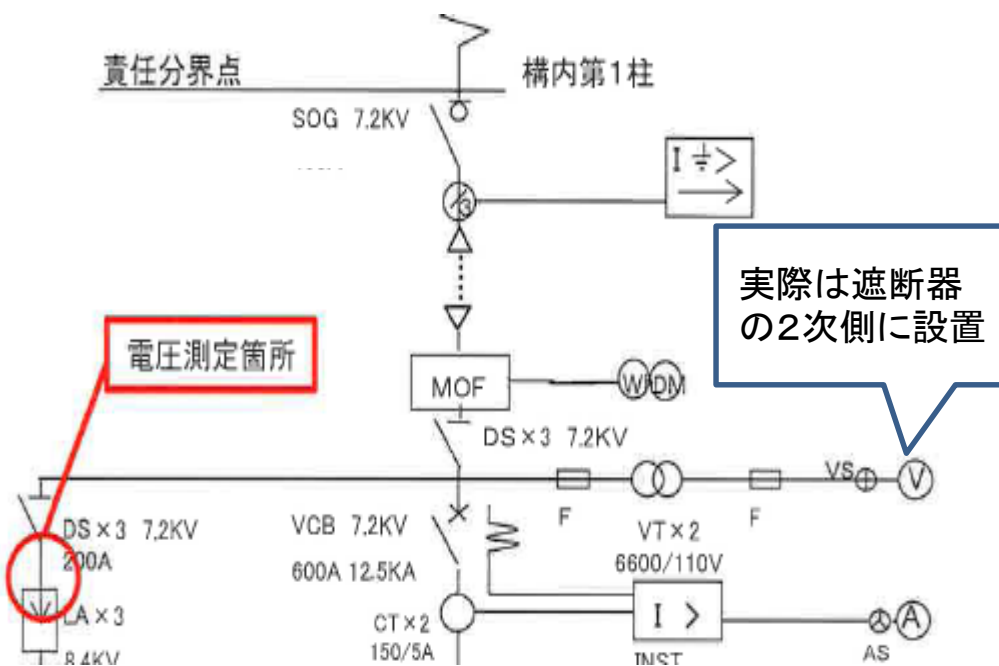
【事故発生場所】三重県	【主任技術者選任形態】外部委託
【事故発生月・天候】1月・雪	【使用電圧】:6, 600V
【事故発生箇所】LA用DS負荷側	【事故原因】作業者の過失
【被害内容】アーク負傷	【経験年数】30年(作業者A)4年(作業者B)

### <事故概要>

- 作業者A、Bは当該事業所のメンテナンス会社従業員である。
- 作業者A、Bは当該事業所で、SOGがトリップし停電が発生したため、原因を究明していた。
- SOGを投入しても復電しなかったため、検電器にて検電を行った。なお、後日の調査でこの検電器本体に亀裂があったことが確認された。
- 検電器が反応しなかったため、被災者らは低圧用テスターにて電圧の有無を確認しようとしたところ、テスターが破裂した。
- なお、SOGを投入した際に、高圧盤に設置された電圧計にて復電を確認していたが、この電圧計は開放されていた遮断器の2次側に設置されていた。
- 被災者の服装は安全靴、保護手袋を着用していた。

## <事故原因>

- 電圧計測装置が遮断器の負荷側にあり、それが単線結線図に正しく記載されていなかった。
- 検電器に亀裂が発生しており、正確に検電ができなかった。(推定)
- 高圧に対して低圧テスターでも測定できると思った。



## <再発防止>

- 電圧測定装置の位置変更を行う。
- 検電器は使用前に外観目視点検と検電チェッカーによる確認を行うことにする。
- テスターの使用方法や注意事項について再教育を実施する。
- 異常時発生時の手順を明確化する。





## <事例8> 蛇による地絡波及事故

【事故発生場所】三重県	【主任技術者選任形態】外部委託
【事故発生月・天候】5月・雨	【使用電圧】:6600V
【事故発生箇所】AOG	【事故原因】鳥獣接触
【被害内容】波及事故	【経験年数】一

### <事故概要>

- 発生時の天候は雨であった。
- 蛇が第1柱を昇り、AOG支持物金具とAOG負荷側電線に接触し地絡。
- 蛇の接触部がZCTの電源側であったため、地絡継電器が作動せず、波及事故となった。

## <事故原因>

- 第1柱が鉄骨のアンクルで構成されており、これを経由して蛇が昇ってきたと推定。

## <再発防止>

- 機器まで蛇が昇れないように、昇柱防止用の傘を取り付ける。
- AOGからSOGに変更する。



防止用傘の例

## <事例9> SOGの開閉機能が固着して発生した波及事故

【事故発生場所】三重県	【主任技術者選任形態】外部委託
【事故発生月・天候】4月・曇	【使用電圧】: 6, 600V
【事故発生箇所】SOG	【事故原因】保守不備—自然劣化
【被害内容】波及事故	【経験年数】—

### <事故概要>

- 高圧ケーブルの絶縁不良が発生し、GRが動作したものの開閉器が固着して動作せずに波及事故となった。
- SOGは製造後20年以上経過し、前年の年次点検で動作したものの、事故時は固着により操作紐による操作でも開放しなかった。
- 電気工事業者に依頼し、至急取り替えを実施。(高圧ケーブル、SOG)
- 高圧ケーブル等の絶縁抵抗を測定し、異常のないことを確認して送電。

## <事故原因>

- 外部委託業者から経年劣化のため機器交換の助言があったが、現状で特段問題ないため、引き続き使用してしまった。

## <再発防止>

- 外部委託業者からの助言及びメーカー交換推奨時期を遵守する。