

作業者の作業方法不良による感電死亡事故

中部近畿産業保安監督部北陸産業保安監督署

1. はじめに

北陸産業保安監督署管内では、平成18年度、平成19年度に作業者の作業方法不良による感電死亡事故が連続して発生した。それ以降4年間は死亡事故の発生はなかったが、平成24年度に作業者の作業方法不良による感電死亡事故が1件発生した。

今回紹介する事故は、アーク溶接作業時において発生した作業者の感電死亡事故である。この事故事例を紹介することにより電気設備の保安担当者及び作業者等に対して注意喚起となることを願うものである。

2. 事故の概要

(1) 事故発生状況

事故発生事業場は、特別高圧で受電する自家用電気工作物である。事故当日の朝、事業場内の水配管から漏れが発生したため、急遽当該事業場工務課から子会社であるX社に補修作業を依頼し、X社は更に協力会社であるY社に補修作業の依頼を行った。

水配管の漏水箇所は高所であったため、別業者が仮設足場を設置した後に、Y社の従業員である被災者と共同作業員2名は補修作業に取りかかった。3名の作業分担としては、被災者が高さ約3.4mの足場に昇って水配管の漏水箇所にあて板をアーク溶接する作業を実施し、作業員Aが足場に昇って被災者をサポートし、作業員Bが足場に昇らず地上で散水を実施しながら火気を監視する配置であった。

なお、被災者が作業する場所は周囲に他の配管等があり狭く、被災者の体は周囲の配管等に接触するような状況にあった。被災者は向かって右側の水配管の溶接作業を完了し、左側の溶接を行うため、足場を移動していたところ、突然「感電した」と叫んだ。作業員Aはとっさに溶接ホルダーのケーブルを引っ張り、状況を確認したところ、被災者が足場から約1m下の配管上に倒れ込んだのが見えたため、共同作業員A・Bは被災者を安全な場所に運び、現場近くにいた当該事業場の従業員に救急車を要請、被災者は緊急搬送されたが搬送先の病院で死亡が確認された。

事故発生時の状況は作業員A、作業員B共に直接目撃していなかったが、被災者は狭い場所で足場を移動する時、溶接棒の先端部が被災者の左大腿部に接触し、配管に触れていた左腕、肩周辺から電流が流れて感電したと思われる。

アーク溶接機には自動電撃防止装置（※1）があったが、大量の汗で作業服が濡れていたため、電気抵抗が著しく低下しており、溶接棒が被災者の左大腿部に接触した際に始動感度（※2）以下となったためアーク溶接機が始動し、感電したものと推測される。

注※1 自動電撃防止装置：アーク放電を発生させていない無負荷の場合、溶接棒の電圧を自動的に安全電圧に低下させるように作動するもの（判定基準：25V以下 事故後の試験結果：19V）

※2 始動感度：アーク溶接機を始動させることができる、自動電撃防止装置の出力回路の抵抗の最大値(判定基準：210Ω～390Ω 事故後の試験結果：326.6Ω)

(被害者：性別＝男性、年齢＝60歳、経験年数＝37年、服装＝作業服、ヘルメット、溶接面、革手袋、ゴム長靴)

(2) 事故発生の原因

事故状況を振り返ると以下のような原因が見出される。

- ①被災者が狭隘な場所をしゃがんだまま移動する際、溶接ホルダーから溶接棒を外さなかったため、溶接棒が被災者の左大腿部に触れた。
- ②急遽補修作業を実施したため、電気主任技術者まで連絡が行き届いておらず、作業前の危険予知活動を行わないで作業を開始し、作業時にも監視者がいなかった。
- ③夏場で暑く、被災者の作業服が汗で濡れていたため、電気抵抗が著しく低下していた。

(3) 再発防止対策

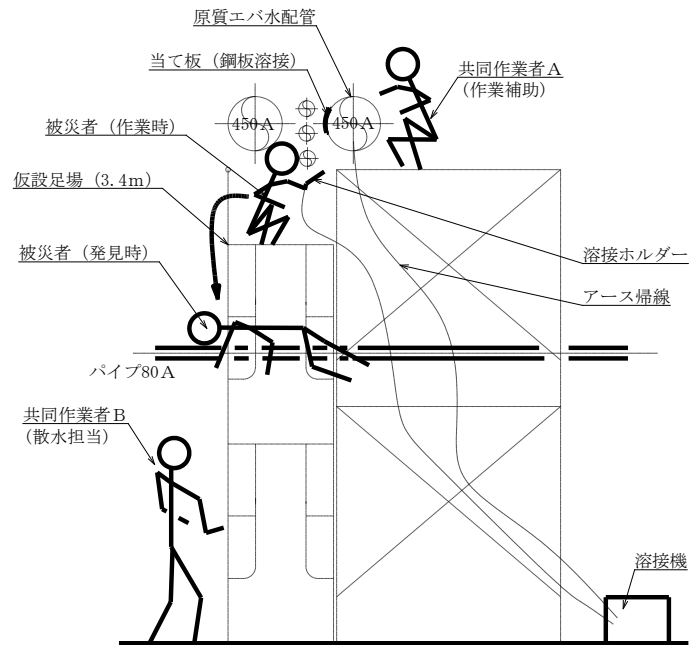
上記原因を受け、今後このような事故が起こらぬよう以下のような対策がとられた。

- ①溶接作業中に移動する際は、溶接ホルダーから溶接棒の取り外しを実施する。また、狭い場所を移動する際は、監視者が溶接機の電源を切る。
- ②急遽補修作業を行う場合でも電気主任技術者に連絡し、作業前に危険予知活動を行い、高所、狭い場所での溶接作業には監視者を配置する。
- ③アーク溶接の作業前に服装の濡れ、ホルダー部分の絶縁状況を必ず確認し、必要に応じ着替え等を行う。

3. おわりに

事故状況及び事故原因を調査していくと、事前に作業方法の打合せ等が実施されず作業に潜む危険を十分認識しないまま開始したことに加え、監視者の配置が実施されなかったこと、被災者の作業服が濡れて電気抵抗が低下していたこと等が重なり、事故に至っている。今回の事故原因については、上記のとおりであるが、一般的に事故に至る過程には、主任技術者から請負業者、各作業員への連絡・事前打合せ等の関係者間のコミュニケーション不足という要因も見受けられる。電気工作物の作業に当たっては、作業員が安全意識の向上を自ら図るのは当然であるが、主任技術者（設置者、担当者等）においても効果的な安全教育・事前打合せを実施することが求められる。

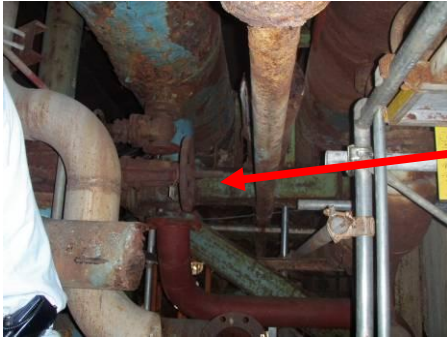
【発生状況図】



【事故時の再現状況】



配管の間から溶接し、作業中も周囲の配管等に接触する状況である。



作業者の左側と背後には配管と手動ハンドルがあり移動しにくい状況である。



移動時も配管に座るような体勢になる



左腕、肩あたりから電流が抜けたと推測される

あて板左側の溶接作業しやすい場所に移動時に、手に持っていた溶接ホルダーに取り付けられた溶接棒が誤って被災者の体の一部に触れたと推測される