

福島第一原子力発電所 3号機使用済燃料プール循環冷却設備 停止の原因分析および対策について

< 参考資料 >
東京電力株式会社
平成25年4月15日

1. 発生状況

平成25年4月5日14時27分、3号機使用済燃料プール（以下SFP）循環冷却設備の動力盤が設置されているテナハウス内において、小動物侵入対策として、動力盤下部の開口部を塞ぐ作業を直営にて実施していたところ、**制御盤に「動力盤故障」警報が発生し、3号機SFP循環冷却設備が停止した。**



テナハウス

3号機テナハウス外景



テナハウス

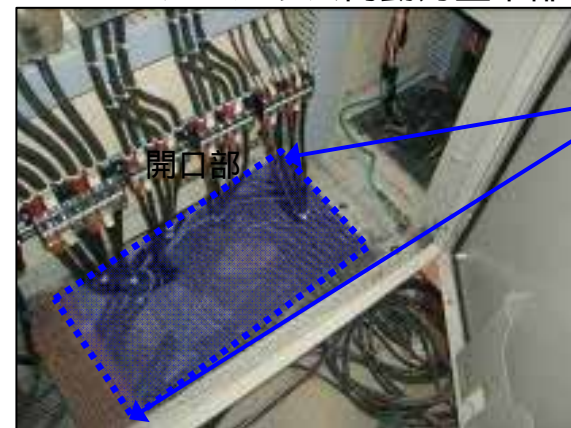
テナハウス内部



制御盤

動力盤

テナハウス内動力盤下部

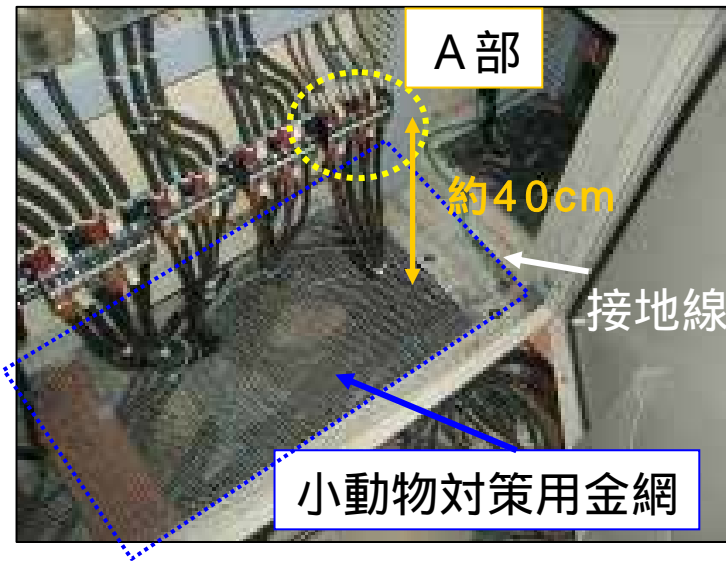


開口部

開口部

2 . 現場状況確認結果

警報発生後、現場状況を確認した結果、**使用していた針金の先端部及び充電部端子に地絡による焦げ痕を確認した。**



使用していた針金先端及び端子部に焦げ痕



使用した針金

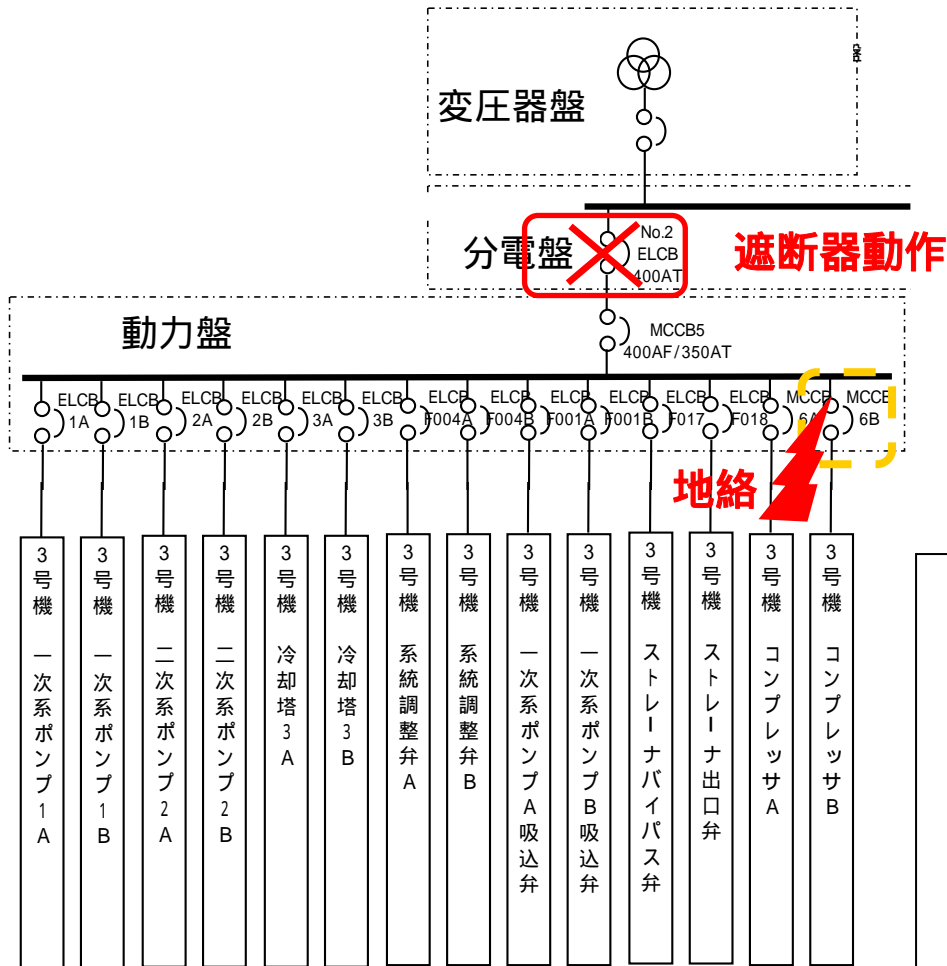


針金先端部写真



端子部詳細写真

3 . S F P 循環冷却設備停止原因



【停止原因】

金網の切れ目を塞ぐために使用した針金が端子に接触し、針金と金網を介して端子と接地線がつながり、**地絡が発生した。**

地絡が発生したことにより、**動力盤上流の分電盤の遮断器が動作し、「動力盤故障」が発生した**ことで、SFP循環冷却設備が停止した。

【地絡発生要因】

小動物進入防止対策を万全なものとするため、金網及び針金を使用することとした。

その際、以下のいずれの対策も実施していなかったことが、地絡発生の直接的な原因である。

- ・あらかじめ電源を停止し作業を行わなかった
- ・充電部に対して養生を実施していなかった

さらに、背後要因として、長時間作業による作業員の集中力の低下から作業員の手元が狂い、針金を端子に接触させたことも考えられる。

4 . 要因分析

■管理的要因

- 上位職は、当該作業が簡易作業と判断し、事前検討会に参加しなかった。
- 電気設備に影響する作業であったが、機械系メンバーが中心に作業内容を検討するなかで電源停止の必要性が指摘されなかった。

■人的要因

- 重装備による長時間作業であったため、集中力が欠如した。
- 小動物侵入に起因する電気事故が発生した直後であり、早急に実施しなければならぬとの焦りがあった。
- 作業者は、動力盤内での作業であるが、感電のみ留意すればよい機械的な簡易作業であると思いこんでいた。

■設備的要因

- 小動物侵入防止対策が未実施の設備であった。
- 地絡発生したラインには漏電遮断器がついておらず、地絡発生でS F P 循環冷却設備が停止に至る設備構成であった。

5 . 対策

■ 管理的な対策

- 簡易作業について上位職の関与を確実なものとするため、直営作業（パトロール等のルーチン作業以外）に対して、作業内容に係らず手順書を作成し、上位職が承認する。合わせて安全事前評価の内容を確認する。
- 直営作業（パトロール等のルーチン作業以外）に対して、作業前に安全対策の必要性（充電部、高所、重量物及び酸欠作業等）を確認できるチェックシートを作成し、その内容を上位職が承認を行うことで、安全対策に漏れがないように歯止めをかける。
- 作業の専門性を考慮し、SFP循環冷却設備の電気設備について、電気系所管Gに設備移管を準備ができ次第実施する。

■ 人的な対策

- 作業安全のリーダーを作業毎に明確化し、作業環境への配慮、作業時間の管理等の安全対策が指示できる者を配置する。
- 部内に作業安全担当を設置し、直営作業（パトロール等のルーチン作業以外）の安全対策に対して、レビューを実施する。

■ 設備的な対策

- 新たに設置された「福島第一信頼度向上緊急対策本部」の検討結果を踏まえ、必要に応じて追加対策を実施する。