

福島第一原子力発電所 予備変電所電源設備の 過負荷トリップ警報の発生について

2016年1月25日
東京電力株式会社

事象発生の概要

■ 概要

- 2015年12月4日午前8時21分頃、所内の予備変電所で、過負荷トリップを示す警報が発生した（安全装置が動作したことを示す警報）
- 本事象によるプラントの主要パラメータおよびモニタリングポスト指示値に有意な変動は確認されていない
- 当該予備変電所には、プラント安定化のための主要設備負荷は接続されていない

■ 原因

- 12月3日23時頃、予備変電所に接続されている負荷を所内共通に切り替える操作を行った際に、操作すべき回路を誤ったことが原因

■ 作業体制等

- 現場作業体制 3名（当社社員、受託会社社員、受託会社の協力会社社員）
- 装備 カバーオール、半面マスク、N-95マスク、ヘルメット、短靴、綿手袋、ゴム手袋二重、保護メガネ
- 照明 ヘッドライト装着（全員）、パネル型LED（2灯）
※ほかに操作箇所周辺には外灯があり、表示は見えていた

警報発生事象に至った時系列

■ 2015年12月3日（木）

- 20：20頃 電源切替作業開始
- 23：00頃 以下の3つの操作を行った
 - 手順① 切替盤の操作
 - 手順② 予備変電所開閉器4を開放（誤操作）
（本来開放すべき開閉器は1）
 - 手順③ 所内共通の開閉器3を開放
- 25：32頃 作業終了
（この時点では過負荷トリップ警報は発生していない）

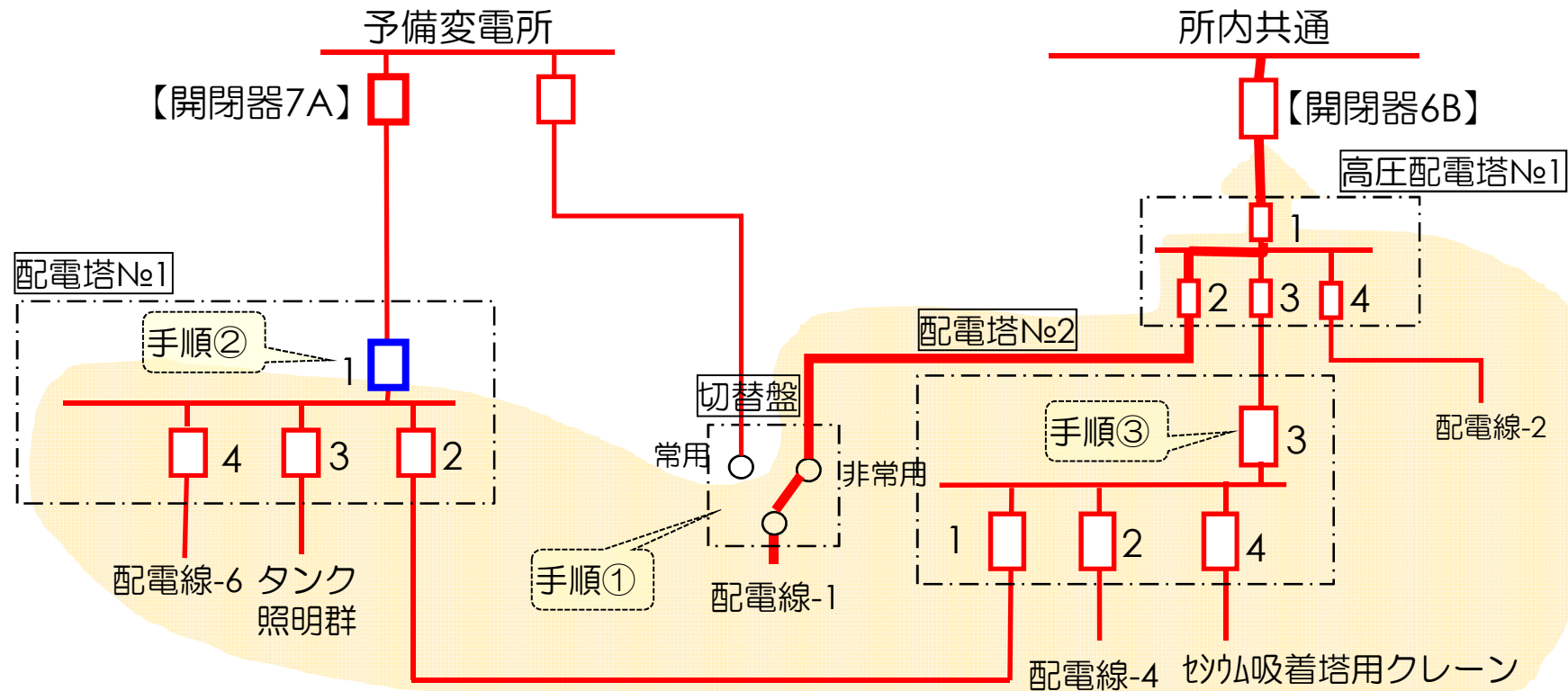
■ 2015年12月4日（金）

- 8：21頃 予備変電所の開閉器より過負荷トリップ警報が発生
- 9：30頃 過負荷の原因を調査したところ、12月3日の電源切替作業において誤操作が行われていたことにより、予備変電所の開閉器の電流がトリップ警報の条件を超えたためであることが判明

※ 現在は誤って操作した開閉器の復旧操作を行ったので、過負荷トリップ警報が発生する状態を回避できている

本来の計画と作業手順

- 予備変電所の計画停止に備え、予備変電所の負荷を所内共通に負わせるため、以下の作業手順で計画。
 - 手順① 切替盤にて常用から非常用に切り替え
 - 手順② 予備変電所の回路1を開放 → 誤って回路4を開放
 - 手順③ 所内共通の回路3を投入

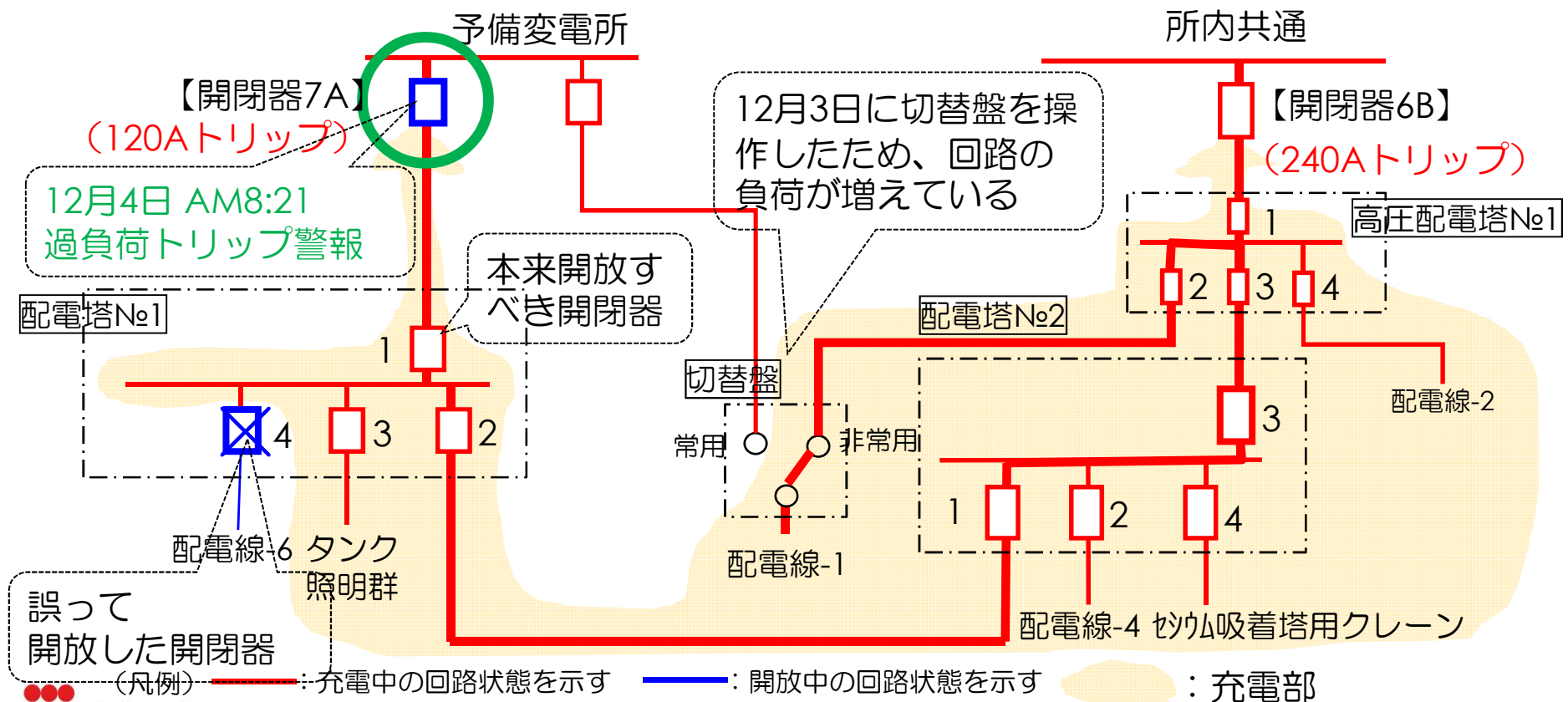


(凡例) — : 充電中の回路状態を示す — : 開放中の回路状態を示す : 充電部

過負荷トリップ警報発生時の状態

- 12月3日の誤操作で、予備変電所と所内共通の両系統から並列で電源供給する回路となった。
- 切替盤の切替により、負荷自体も増大。
- 朝になり負荷設備が稼働し始め、徐々に電流が増加し、トリップ値の小さい開閉器7Aが、過負荷トリップ警報を発報した。

<12月4日 8:21頃の状態>



トラブル調査の実施内容

- 作業当日の状況
 - 時系列に沿った作業の流れ
 - 現場の状況
 - 当社社員と受託者側作業員とのやり取り状況のヒアリング

- 業務開始から作業当日までの検討の経過
 - 事前調整に関するヒアリング
 - 操作手順書の内容

- 調査結果にもとづく原因の分析

※再発防止対策は検討中

操作箇所を誤った直接的事象、推定原因

■ 直接的事象

- 手順②では、予備変電所開閉器4の状態確認（確認のみで操作なし）の後に、開閉器1を開放する流れになっていたため、操作した受託会社社員は開閉器4の状態確認以降も続けて開閉器4を開放するものと思い込んで操作した
- 当社社員は手順毎に操作結果を確かめる行為が不足した

■ 推定原因

- 安全処置の操作における基本事項、基本動作が出来ていなかった（人的な要因）