

増設多核種除去設備の 循環待機運転停止について

2015. 7. 30

東京電力株式会社



無断複製・転載禁止 東京電力株式会社 H27.7.30

1. 事象概要

■事象概要

6月11日に多核種除去設備処理水貯槽受払制御盤のソフト変更作業※¹を実施したが、作業後に同制御盤にて「非常停止」および「重故障」警報が発生し、増設多核種除去設備の運転再開のため、当該警報を除外する目的で、増設多核種除去設備用現場制御盤（移送設備）につながる端子のジャンパー※²を実施した。

ジャンパー作業実施中の14:51、210/105V多核種移送設備分電盤にて「地絡」警報が発生した。これにより、増設多核種除去設備用制御盤（移送設備）に電源が供給されなくなり、その後、制御装置の瞬低対策として設置した無停電電源装置により運転状態を維持していたが、無停電電源装置の電源が喪失し、制御盤への電源供給が消失したため、循環待機運転を実施していた増設多核種除去設備循環ポンプA/B/Cが自動停止した。
(16:54自動停止)

なお、本事象において、ポンプ停止状態に異常はなく、漏えい等も発生していない。

※¹：受払タンクの増加に伴う入力点追加および画面変更の作業を実施。

※²：警報や機器の誤動作を防止するための電氣的措置

2-1. 時系列

【6月11日】

- 8:00~13:08 多核種除去設備処理水貯槽受払制御盤のソフト変更作業
- 14:17 多核種除去設備処理水貯槽受払制御盤「非常停止」「重故障」警報発生
- 14:35 「非常停止」「重故障」の発生要因を調査し、異常がないことを確認（一過性と判断）
- 14:40 多核種除去設備処理水貯槽受払制御盤「非常停止」「重故障」警報リセット操作→クリア
- 14:50~14:55 「非常停止」, 「重故障」除外ジャンパー※1を実施※2
- ※1: 警報や機器の誤動作を防止するための電氣的措置
- ※2: タンク水位の監視や水処理運転に影響のないことを確認し、ソフト改造前の状態にする措置を実施
- 14:51 210/105V多核種移送設備分電盤「地絡」警報発生
- ~制御盤の瞬低対策用無停電電源装置によりポンプ運転を継続、地絡要因の調査を実施~
- 16:54 制御信号「断」により増設多核種除去設備循環ポンプA/B/C自動停止
- 17:05 分電盤の警報リセット操作により「地絡」警報復旧
- 18:47~19:40 電気回路の健全性を確認
- 20:03 多核種除去設備処理水貯槽受払制御盤 「非常停止」, 「重故障」警報発生
- 20:25 「非常停止」, 「重故障」除外ジャンパー復旧

【6月12日】

- 21:00~23:30 多核種除去設備処理水貯槽受払制御盤のソフトを変更前の状態に復旧

【6月13日】

- 0:09 増設多核種除去設備（A）系 タンクの水位監視に問題がないため処理運転再開
 - 1:14 増設多核種除去設備（C）系 タンクの水位監視に問題がないため処理運転再開
 - 18:19 増設多核種除去設備（B）系 タンクの水位監視に問題がないため処理運転再開
- （吸着塔交換終了後に起動）

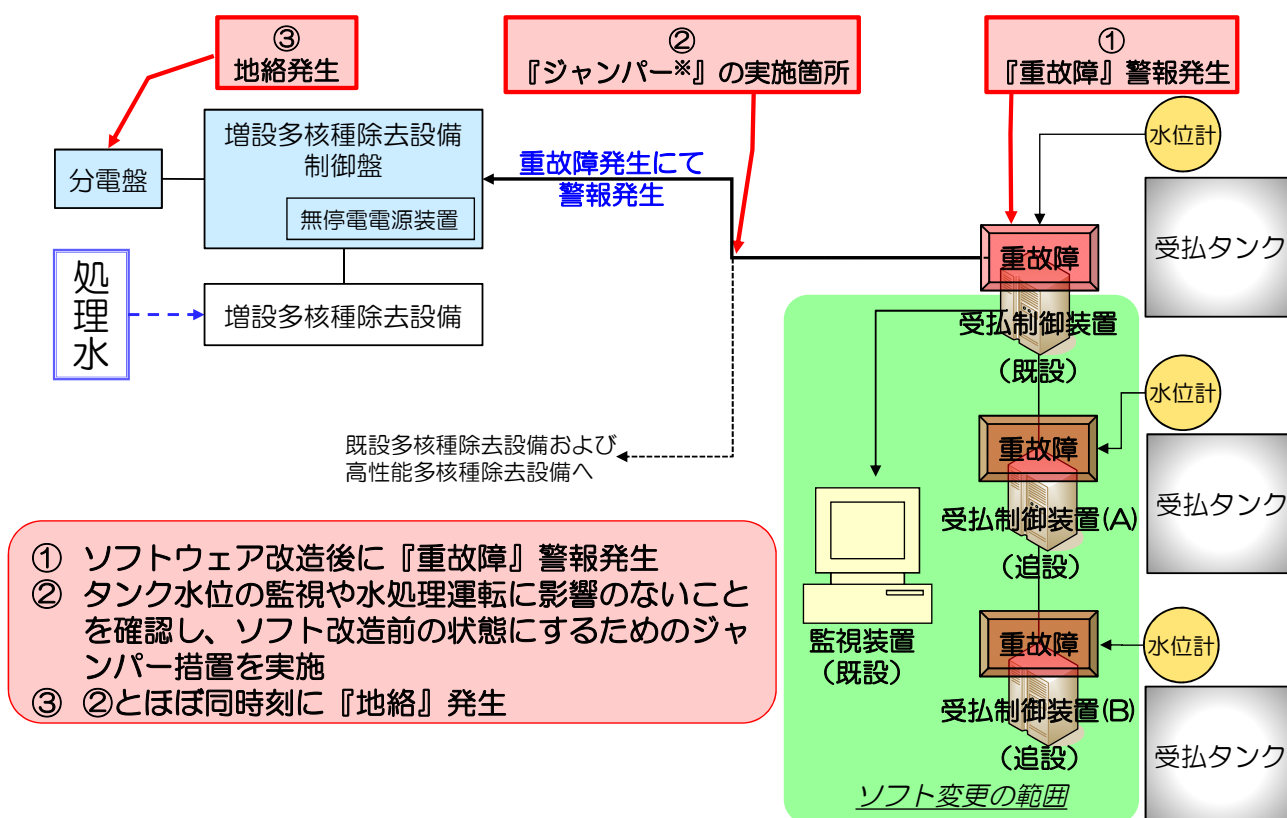


東京電力

無断複製・転載禁止 東京電力株式会社 H27.7.30

2

2-2. 多核種除去設備と受払タンク水位計の制御について



※: 警報や機器の誤動作を防止するための電氣的措置



東京電力

無断複製・転載禁止 東京電力株式会社 H27.7.30

3

3. 地絡調査の状況

■ 電気回路の健全性確認

- 地絡事象発生後、電気回路の点検を行い、回路および設備に異常は見られなかった。

■ 地絡発生の原因調査

- 作業員および当社監理員からの聞き取り調査
 - ✓ 聞き取った内容から、意図してジャンパー線※1を盤筐体もしくは接地端子等へ接触させた事実は無かった。
- 制御盤の外観検査
 - ✓ ジャンパー※2箇所および当該端子台周辺に外的な接触痕や地絡の痕跡は無かった。
 - ✓ 小動物の侵入対策も施されており、侵入した形跡も確認できなかった。
- 現場機器・ケーブルの外観検査
 - ✓ 外観状態（ケーブル被覆損傷、濡れ、埃）に異常は見つけられなかった。

以上より、制御盤・現場機器・ケーブルに異常は確認されなかったことから、推定原因としては聞き取り調査等でジャンパー線の接触の事実は確認されなかったものの、地絡発生とほぼ同時刻に実施していたジャンパー作業において近傍の金属体にジャンパー線を接触させ地絡に至ったものと推測する。

現状、設備は正常に復帰していることから、**対策としては本事象を関係者へ周知し、地絡の可能性のある箇所へ養生を徹底するよう注意喚起することとする。**

※1：端子間を一時的に接続するための配線

※2：警報や機器の誤動作を防止するための電氣的措置

4. 重故障発生の原因と対策

■ 重故障警報発生の原因調査

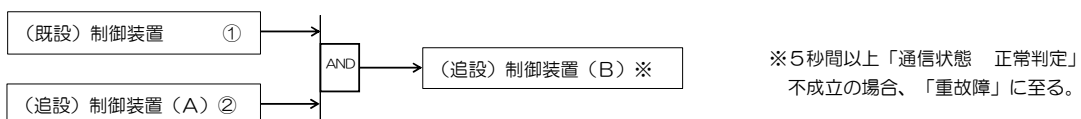
- メーカーにて事象発生時の受払制御盤のシステムを構築し、プログラム検証試験を実施。

■ 結果

- 制御装置の長時間稼働により受払制御盤（追設）制御装置（B）に「重故障」発生を確認。

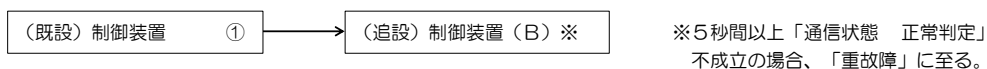
■ 原因

- 通信先の制御装置から周期的に送られる「通信状態 正常」(①②)を同時に受け取ることで**正常判定**しているが、演算タイミングにより同時に受け取れず「重故障」が発生した。
なお、工場出荷前試験においてプログラム検証を実施しているが、制御装置の長時間稼働による試験を行っていなかったため、重故障事象を確認できなかった。



■ 対策

- 制御装置毎に個別で「通信状態 正常」を判定するプログラムに変更する。



- 工場出荷前試験において、制御装置の長時間稼働による組合せ試験を行う。

■ 水平展開

- 受払制御盤のように、単独で制御する制御装置を複数台、通信ネットワークにより情報のやり取りを行うシステムはないため、水平展開は不要である。