

# 福島第一原子力発電所予備変電所の電源設備 過負荷トリップ警報発生について

2015年12月17日  
東京電力株式会社



東京電力

## <概要>

2015年12月4日午前8時21分頃、所内電源設備の予備変電所電源設備において過負荷トリップ警報（過負荷により安全装置が動作したことを示す警報）を示す警報が発生。本事象発生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なかった。当該電源設備には、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>

過負荷トリップ警報発生の原因は、12月3日23時頃に行った構内配電線への電源供給を予備変電所電源設備から別の電源系へ切り替える操作の際に、本来、開閉器で「切」操作をすべき回路を「入」の状態のままとしたためであることが判明。操作箇所の誤りが原因。別の構内配電線の開閉器を「切」に操作した。

## <構内配電線 電源切替操作の目的>

基幹電源（A系）の地絡検出装置の改修のため、12/7よりA系電源が停止する計画があった。それに先立ち、A系に接続されている構内配電設備およびその2次側の負荷をB系に切り替える必要があり、12/3に切替作業を実施した。

## <現場作業体制（3名）>

- 〔指示者〕 当社社員 年齢30歳 入社6年目  
電気関連業務経験：8か月
- 〔操作者〕 操作業務委託先：年齢51歳 電工 経験年数：32年  
1F構内作業経験：5年（震災後2年半）、数十件の経験
- 〔操作補助者〕 委託先協力企業：年齢45歳 電工 経験年数：26年  
1F構内作業経験：19年（震災後4年半）、数十件の経験

### b. 装備

カバーオール、半面マスク（操作者）、N-95マスク（指示者、補助者）、ヘルメット、短靴、綿手袋、ゴム手袋二重、保護メガネ（操作者、補助者）

### c. 照明設備

ヘッドライト装着（3名全員）

パネル型LED（2灯）

※操作箇所周辺に外灯があり表示は見えていた（ヒアリング）

## <操作事象>

平成27年12月3日（木） 23：00頃

構内配電線4・5・6号線の電源切替に伴う5号配電塔No.1の操作において、本来は1番回路を開放すべきところ4番回路を開放した。これにより4番回路の負荷である6号線のみが停電し、そのまま復旧しない状況となった。1番回路は投入状態のままになった。

## < 構内配電線の電源切替作業と警報発生の時系列 >

—平成27年12月3日（木）—

20：20頃 電源切替作業開始

23：00頃 切替作業にて高圧切替盤を「常用」から「非常用」に操作  
切替作業にて別の開閉器を「切」に操作  
本来操作が必要な開閉器は操作なし

—平成27年12月4日（金）—

1：32頃 作業終了

8：21頃 予備変電所電源設備の過負荷によりトリップ警報発生

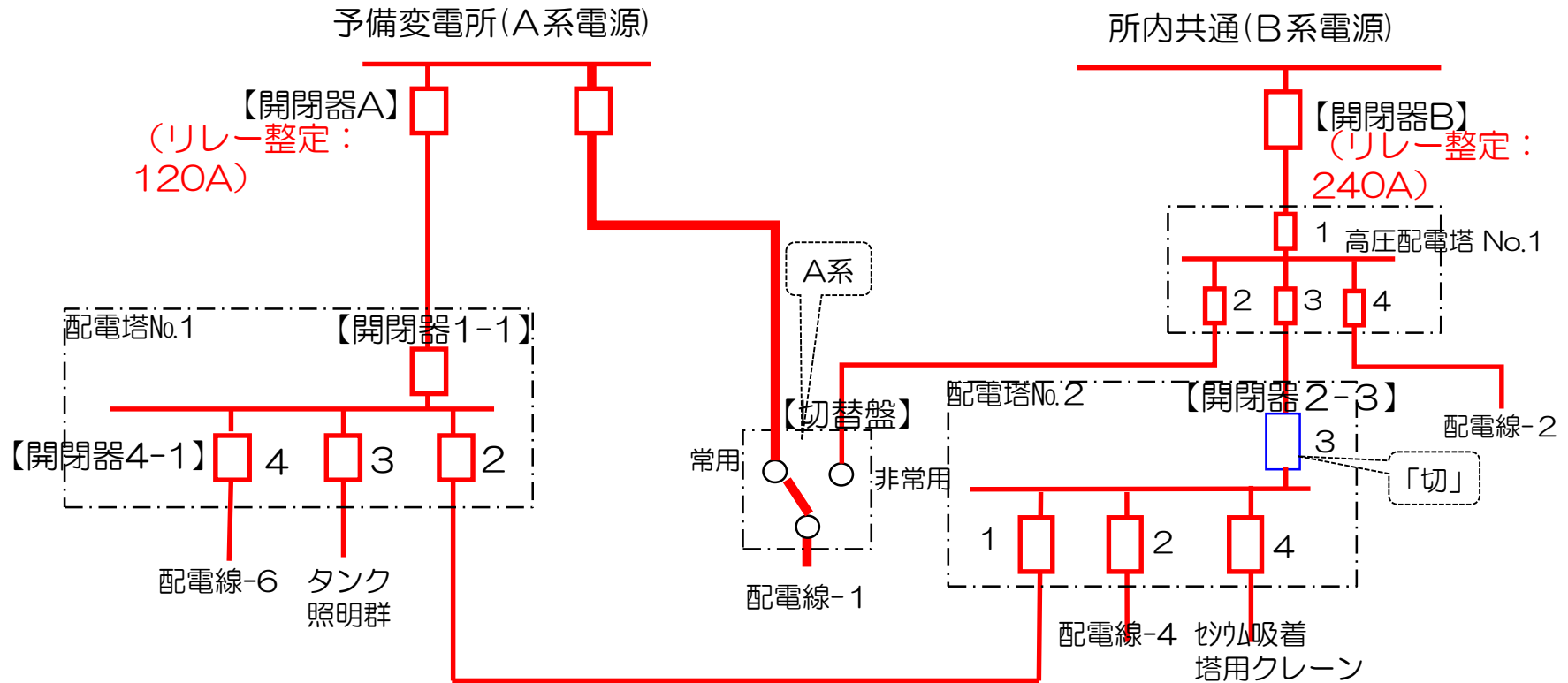
9：30頃 現地調査の結果原因判明。

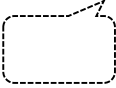


原因は12月3日に実施した構内配電線開閉器の誤操作。

（予備変電所電気設備の当該遮断器は開放中、警報は原因判明後即復旧）

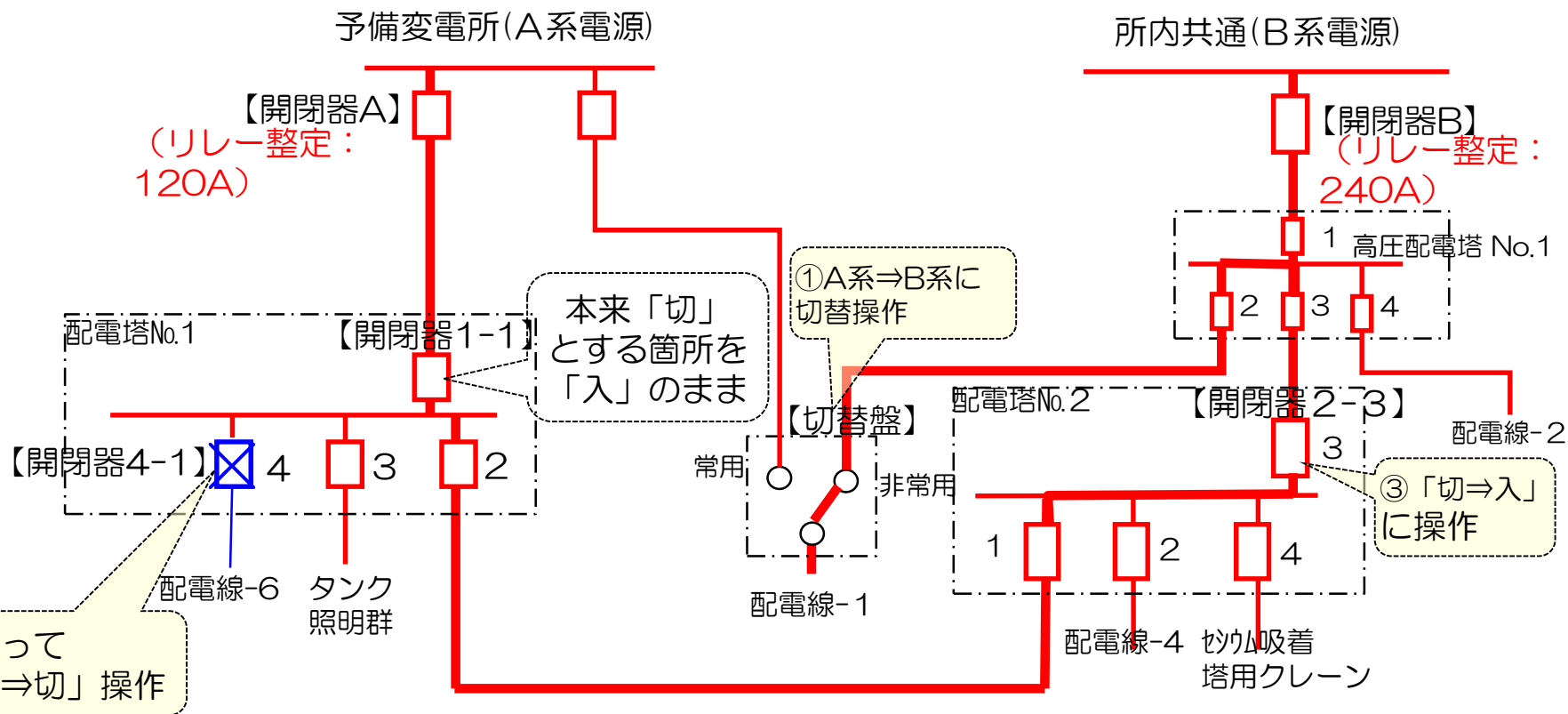
19：26 開放した構内配電線開閉器の復旧完了

# 操作前の状態

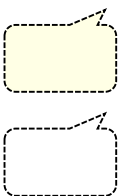


- (凡例)
-  : 補足事項を示す
  -  : 充電中回路を示す
  -  : 開放中回路を示す

# 操作直後 (12/3 23:00頃) の状態



(凡例)



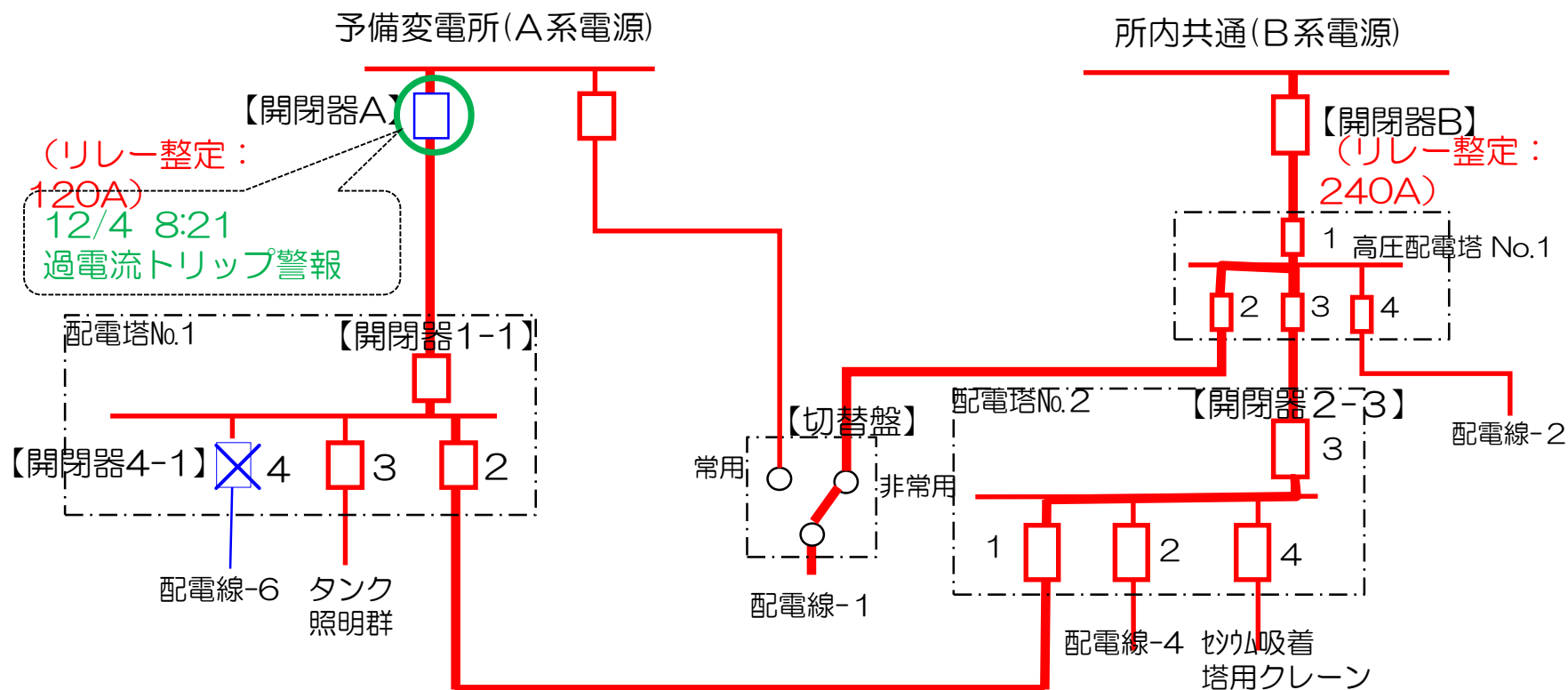
: 操作を示す (数字は操作の順番)。

: 補足事項を示す

— : 充電中回路を示す

— : 開放中回路を示す

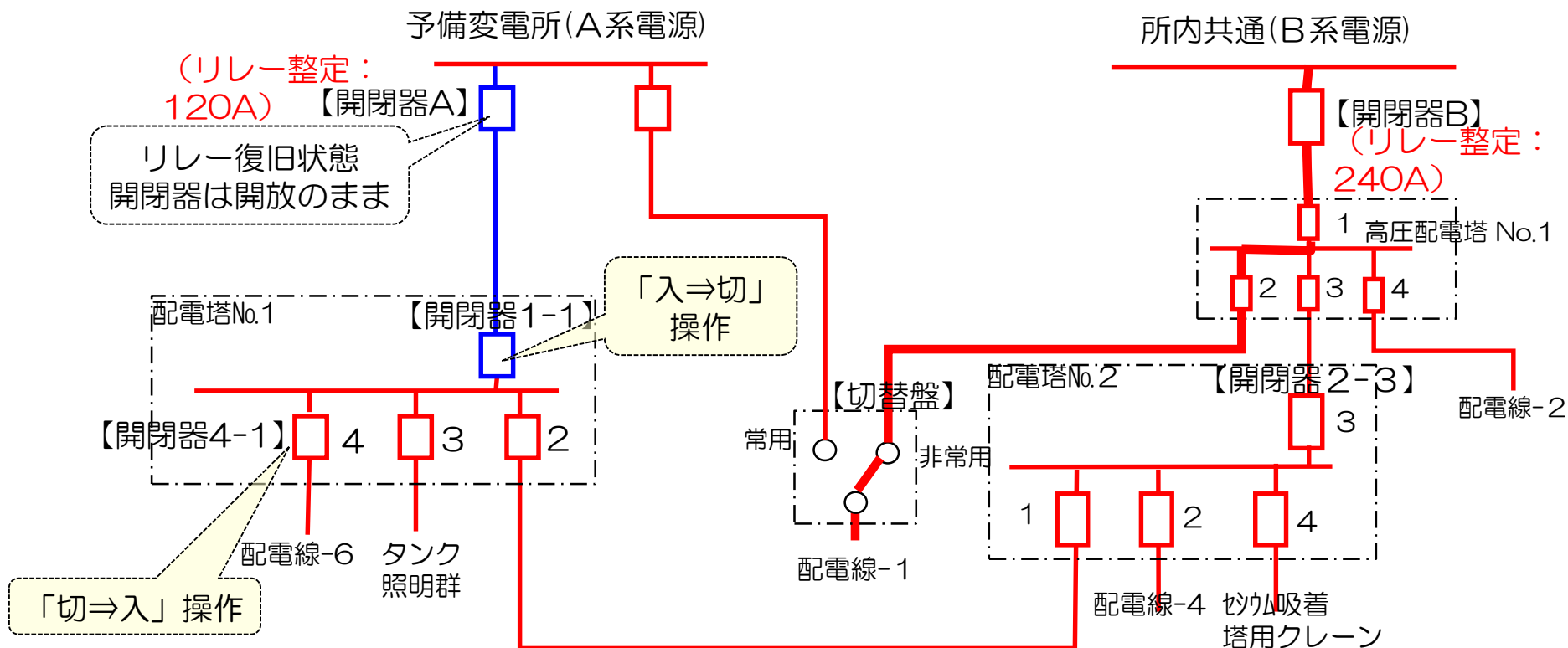
# 操作翌日朝（12/4 8:21頃）の状態

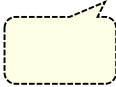


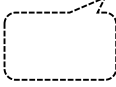
## (メカニズム)

A系電源とB系電源が並列接続になり、【開閉器A】および【開閉器B】で分担して供給する回路になった。朝になり負荷設備が稼働し始め、徐々に電流が増加。【開閉器A】のリレー整定値は【開閉器B】のそれよりも小さいため、先に【開閉器A】が過電流トリップ警報を発報した。


# 操作復旧 (12/4 19:26頃) の状態



(凡例)  : 操作を示す (数字は操作の順番)。

 : 補足事項を示す

 : 充電中回路を示す

 : 開放中回路を示す



## 【推定原因】

- 調査中

## 【対策】

- 検討中