

地下水バイパス揚水・移送ポンプ 全停について

2015年11月26日
東京電力株式会社



1

1. 事象概要

(1) 事象発生状況

2015年11月17日から作業予定であった「地下水バイパス設備(Bエリア他)電気品点検」の準備のため、前日22時30分頃より地下水バイパス揚水・移送設備(B)系統の隔離作業を開始した。

当該設備(B)系統のポンプ停止後、ポンプ及び弁の電源を隔離するため「B系共通制御電源」を「切」にしたところ、通信異常の警報が発生するとともに(B)系統以外(A系・C系)の揚水・移送ポンプが停止し、地下水バイパス揚水・移送設備が全停止した。

なお、事象発生後の調査において、当該安全処置(制御電源「切」)を実施することにより揚水ポンプ及び移送ポンプは全台停止する設計となっており、今回の停止は正常動作であることを確認した。

〈補足〉

地下水バイパス揚水・移送設備は、移送エリア毎に系統分けした電源構成となっているものの、各々のポンプの状態監視等を行うコントローラは、通信ネットワーク上にループを組んだ設計となっている。

今回の安全処置において「B系共通制御電源」を「切」にしたことによりB系のコントローラ電源が喪失したが、その結果、通信ネットワークがしゃ断された状態となったため、通信異常の発生とともに全ての地下水バイパス揚水・移送ポンプが停止した。

1. 事象概要

(2) 事象時系列

11月16日(月)

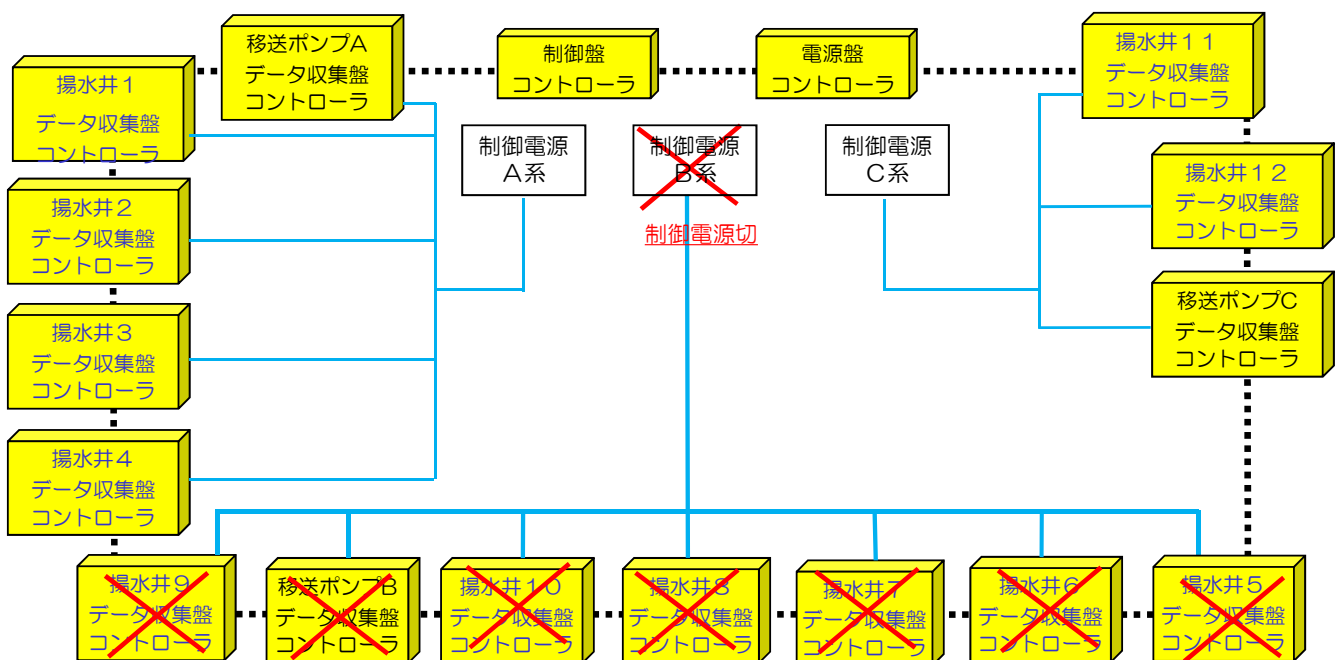
- ・22時45分 ~ 22時48分 地下水バイパス設備(B)系ポンプ(揚水ポンプ5、6、7、9、10、移送ポンプB)停止 (揚水ポンプ8は停止中)
- ・23時30分 地下水バイパス設備(B)系ポンプ/弁 電源「切」
- ・23時53分 地下水バイパス設備(B)系の**制御電源**「切」
- ・23時56分 警報発生※
地下水バイパス設備(A)及び(C)系ポンプ(揚水ポンプ1~4、11)トリップ
(揚水ポンプ12、移送ポンプA、Cは停止中)

11月17日(火)

- ・ 0時20分 ~ 1時23分 地下水バイパス設備(B)系の制御電源・ポンプ/弁電源「入」
警報発生クリア※
- ・ 3時09分 ~ 4時06分 地下水バイパス設備(A)、(C)系 再起動
- ・10時54分 ~ 10時57分 地下水バイパス設備(B)系 再起動

※警報名 「I/O局間リンク片系通信異常」、「I/O局間リンク片系通信異常」、
「揚水ポンプ(A~L)異常停止」、「移送ポンプ(A~C)異常停止」

2. 制御電源構成およびコントローラネットワーク構成



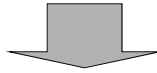
コントローラ
制御電源喪失 → 通信異常発生 → 揚水ポンプ他
全台停止

— 制御電源
..... 通信ネットワーク

3. 本事象の問題点とその要因

問題点

事象発生後の調査(設備図書等の確認)において、今回の停止事象は、設計通りの正常な動作であり設備異常および誤操作によるものではなかったが、地下水バイパス設備の管理部門、電源設備点検部門が、地下水バイパス設備(B)系の安全処置(制御電源「切」)により、**(B)系統以外の揚水ポンプが停止するという認識に至らなかったことが問題**と捉えている。



要因

地下水バイパス設備の管理部門、電源設備点検部門の関係者は、プラント設備と同様に系統別に電源が独立しており、**1系統の停止ではシステム全体の停止には至らないだろうとの思い込みがあった**。このため、地下水バイパスの電源停止作業の安全処置の検討・審査の際に、設備図書による電源構成の確認はおこなったものの、通信制御系の確認まで至らなかった。

4. 対策

対策

今回の事象を教訓とし、震災後に設置した設備については、以下のとおり対策を実施する。

➤ 地下水バイパス設備と同様な電源・通信ネットワークを構成している設備をリストアップし、設備管理部門および設備保全部門で情報を共有する。(なお、プラント安定化のための重要設備である炉注水設備、使用済燃料プール代替冷却系、PCVガス管理システム及び非常用窒素ガス分離装置については、系統別に電源・通信制御系が独立していることを確認済み)

➤ 電源設備の停止作業については、安全処置の検討・審査の際に、必要な設備図書を用いて、通信制御系の確認まで実施するようルール化する。