

伊方発電所  
総合浄化槽排水貯槽からの  
水漏れについて

令和元年 8 月  
四国電力株式会社

1. 件名

伊方発電所 総合浄化槽排水貯槽からの水漏れについて

2. 事象発生の日時

令和元年6月18日 8時10分

3. 事象発生の設備

伊方発電所 総合浄化槽排水貯槽

4. 事象発生時の運転状況

1号機 平成28年5月10日運転終了（廃止措置期間中）

2号機 平成30年5月23日運転終了（第23回定期検査中）

3号機 通常運転中（電気出力917MW）

5. 事象発生の状況

6月18日8時10分、屋外の総合浄化槽<sup>※1</sup>の排水貯槽<sup>※2</sup>において、排水が漏れ出ていることを当社社員が確認した。漏れた排水は敷地内にとどまっており、海への流出はなかった。

調査の結果、電源設備点検に伴う停電により、排水貯槽の移送ポンプが停止するため、仮設の移送ポンプとホースで排水貯槽に溜まった排水を別の貯槽へ移送していたが、ホースが折れて閉塞したことから移送ができなくなり、排水貯槽の水位が上昇し、漏れ出たものと推定した。

その後、ホースの折れを解消したことから、正常に排水が移送されて排水貯槽の水位が低下していることを確認し、10時11分に排水の漏れの停止を確認した。

なお、漏れ出た排水の量は約40リットルと推定した。

排水が漏れ出た箇所については、洗浄したのち漏れた排水の拭き取りを実施した。

本事象によるプラントへの影響および環境への影響はなかった。

(添付資料-1)

※1 総合浄化槽

1、2号タービン建家等の生活排水を適正水質まで処理するための浄化槽。

※2 排水貯槽

浄化槽各設備に生活排水が短時間に多量に流入しないように流入量を調整する貯留槽であり、中継槽<sup>※3</sup>と流量調整槽<sup>※4</sup>からなる。

※3 中継槽

排水を一旦貯留し、移送ポンプで流量調整槽へ移送するための槽。

#### ※4 流量調整槽

浄化槽に汚水が短時間に多量に流入した場合などでも、次の工程への流量を定量以下に調整するため設けている貯留槽。

#### 6. 事象の時系列

6月14日

16時00分頃 電源設備点検に伴う停電に対する総合浄化槽の停電対策として、中継槽の仮設移送ポンプと仮設ホースを設置。その後、中継槽の本設移送ポンプを停止し、仮設移送ポンプによる移送を開始

6月17日

9時30分頃 本設移送ポンプを復旧

16時00分頃 本設移送ポンプを停止し、本設移送ポンプの電源を隔離

6月18日

8時10分 当社社員が排水貯槽からの排水の水漏れを確認

8時18分 仮設移送ポンプのホースの折れを解消

10時11分 排水貯槽からの排水の水漏れ停止を確認

11時20分 漏れた排水の拭き取り完了

#### 7. 調査結果

##### (1) 水漏れ状況の現地調査

###### a. 事象発生時の状況調査

電源設備点検に伴う停電により、排水貯槽の移送ポンプが停止するため、総合浄化槽での排水処理が行えなくなることから、仮設移送ポンプと仮設ホースにより中継槽に溜まった排水を流量調整槽へ移送していたが、仮設ホースが折れて閉塞したことから排水の移送ができなくなり、中継槽の水位が上昇し、漏れ出たものと推定した。

###### b. 排水の漏れ箇所に関する調査

排水の漏れた箇所を確認したところ、中継槽の配管貫通部から中継槽内へ雨水の浸入を防止するために施工しているシール部からの水漏れであることを確認した。

これは、仮設ホースの閉塞に伴う中継槽の水位上昇により、貫通部のシール部に、止水性を超える水圧が加わったため、漏れ出たものと推測される。

##### (2) 仮設移送ポンプの運用状況調査

別の電源設備点検に伴う総合浄化槽のばっ気槽<sup>\*5</sup>のポンプ停電のため、総合浄化槽での排水処理が行えなくなることから、停電前の6月14日16時頃に中継槽内に仮設移送ポンプを設置し、仮設移送ポンプの運転状況および敷設した仮設ホースによる排水の移送状況に問題がないことを確認したうえで、中継槽の本設移送ポンプを停止し、仮設移送ポンプによる流量調整槽への排水の移送運用を開始した。

6月17日9時30分頃に、ばっ気槽のポンプの停電を復旧し、総合浄化槽での排水処理を再開したが、同日の夕方に電源設備点検に伴う中継槽の本設移送ポンプの停電を計画していたことから、仮設移送ポンプによる移送運用を継続していた。

#### ※5 ばっ気槽

浄化槽の一部で微生物の働きにより、汚水を浄化する槽。液体と空気を接触させて、液体に空気中の成分（酸素等）を吹き込むことを「ばっ気」という。

### (3) 仮設移送ポンプおよび仮設ホースの仕様等調査

#### a. 仮設移送ポンプの仕様調査

仮設移送ポンプは汎用的な水中ポンプであり、水中ポンプ付属のフロート変位に応じて自動で起動および停止をするものであった。これまでの総合浄化槽の停電作業時においても、同じ水中ポンプを使用していたが、今回のような事象は発生していない。

#### b. 仮設ホースの仕様調査

仮設ホースは、一般的に排水等で用いられているビニール製の汎用ホース（肉厚1.4mm）であり、通水時と未通水時ではホース内の水の有無によりホース断面が変形する構造で、未通水時は重量も軽いものであった。

仮設ホースの全長について、中継槽から流量調整槽までの必要長さは約12mであることから、これまでの総合浄化槽の停電作業時には、全長約12mのホースを使用していたが、今回の作業では、他用途での使用の可能性も考慮して必要長さに余裕をみた約15mのホースを新たに購入して使用していた。

#### c. 仮設ホースの設置状況調査

今回敷設した仮設ホースについては、中継槽側および流量調整槽側をそれぞれ固定し、ホース内圧によってホースが動かないよう対策を講じていた。

一方で、ホースの敷設経路については、排水を移送させるための距離に比べ仮設ホースの全長が長かったことから、弧を描くような経路で敷設していた。

（添付資料－2）

#### d. 仮設ホース敷設箇所の環境調査

仮設ホースの敷設箇所は、屋外にある排水貯槽の上部であり、周囲に障害物等がなく、海からの風を直接受けやすい環境であった。

## 8. 推定原因

排水貯槽からの水漏れについては、排水の移送に使用していた仮設ホースが折れ曲がって閉塞したことで、排水貯槽の排水の移送が行われず、流入する排水により排水貯槽の水位が上昇したことで漏えいに至ったものと推定した。

仮設ホースが折れ曲がった原因は、仮設ホースが必要以上に余長があったこと、仮設移送ポンプは自動で起動および停止をするため未通水時の仮設ホースは軽いこと、

また、ホースの敷設場所が屋外で海からの風の影響を受けやすかったことから、これらの要因が重なり、仮設ホースの使用中にホースが折れ曲がったものと推定した。

## 9. 対策

- (1) 排水貯槽の排水の移送作業においては、適正な長さの仮設ホースを選定し、仮設ホースが折れ曲がらないよう直線に敷設する。さらに、簡単に折れ曲がらないホースを使用する。
- (2) 排水貯槽の排水移送以外の作業においても、屋外で仮設ホースを用いてプラント設備のタンク間の移送を行う際、移送状況の確認ができない場合は、敷設経路を考慮した適正な長さのホースを選定し、ホースが折れ曲がらないよう直線に敷設する。なお、障害物等により、直線敷設が困難な場合は、簡単に折れ曲がらないホースを使用する等の対策を講じることとする。
- (3) 屋外においてタンク間の移送に仮設ホースを設置する場合の注意事項（ホース長、ホースの固縛、使用前の立会確認等）を記したワンポイントレッスンを作成し、所内関係箇所へ周知した。

以 上

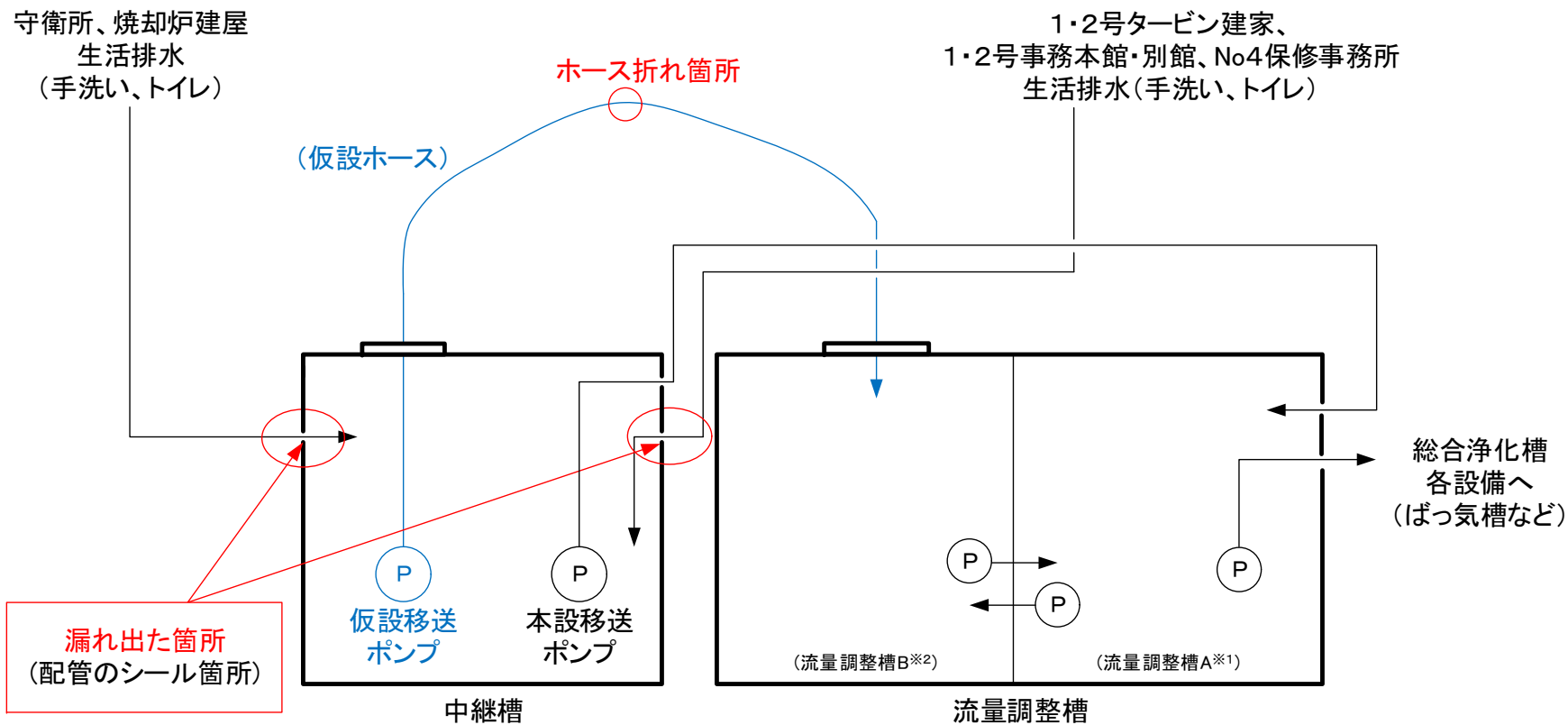
## 添 付 資 料

添付資料－1 総合浄化槽 概略系統図

添付資料－2 総合浄化槽 仮設ホース敷設状況

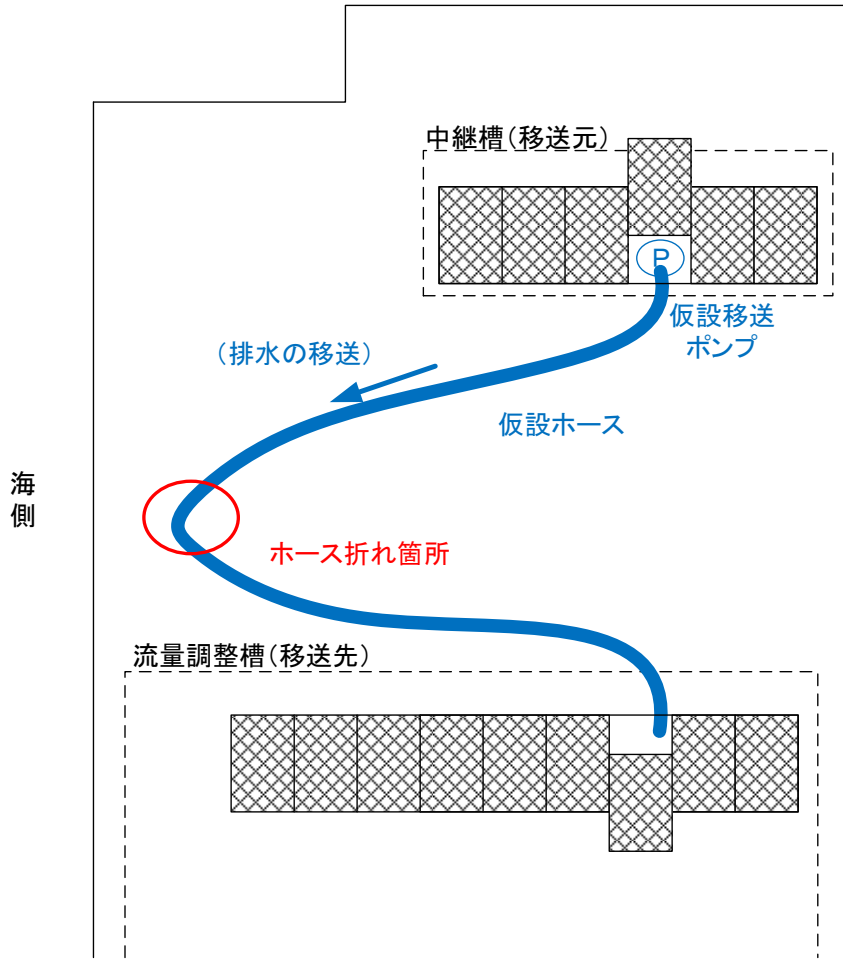
総合浄化槽 概略系統図

9



※1 浄化槽に汚水が短時間に多量に流入しないように流入量を調整する貯留槽。通常A槽を優先して使用している。  
 ※2 浄化槽あるいは浄化槽向き移送ポンプが使用できない場合や、通常時にA槽の受入量を超える大量の汚水が流入する場合はB槽も使用する。

総合浄化槽 仮設ホース敷設状況



排水貯槽 平面図



排水貯槽 上面