資料１－６

Ｋ排水路 ＰＳＦモニタ警報発生について

2017年5月16日

TEPCO

東京電力ホールディングス株式会社

１．経緯

TEPCO

- 2015年5月の滞留水移送ホースからの漏えい対策として、2016年4月にK排水路の漏えい検知器として※１PSF連続モニタの試験運転を開始※２。

※１：PSF(プラスティック・シンチレーション・ファイバ）は、プラスティック製のファイバケーブルに入射した放射線を光電子増倍管を使用して計測する機器。
※２：設置箇所については、Ｋ排水路近傍の地上面に設置（参考２参照）

- 2016年4月の試験運転開始後、降雨時に放射性セシウムが付着した土粒子が堆積することにより、計数値が急激に上昇することが判明。

- 2016年12月に土粒子の影響を緩和するため、汲み上げ式に変更することを決定し、2017年3月までに改造工事を実施。
2017年３月29日より試験運転を開始した。

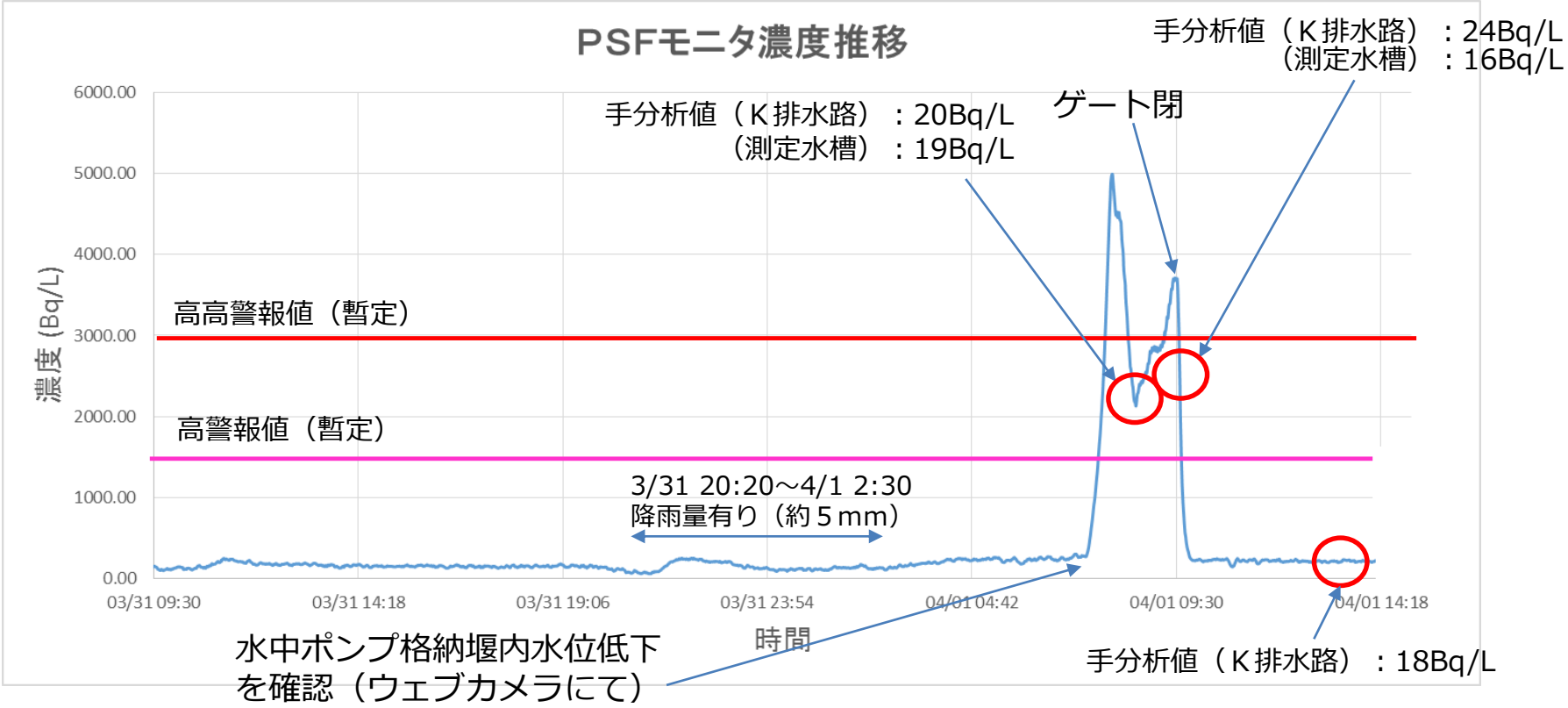
- 2017年4月1日朝、指示値が急上昇し、高警報（1500Bq/L)及び高高警報（3000Bq/L)が発生、サンプリングと共に止水ゲートを閉めたが、排水濃度の上昇は見られなかった為、止水ゲートを開とした。

- 現在は、試験運転を中止している。

２．警報発生時の指示値変動グラフ及び確認状況

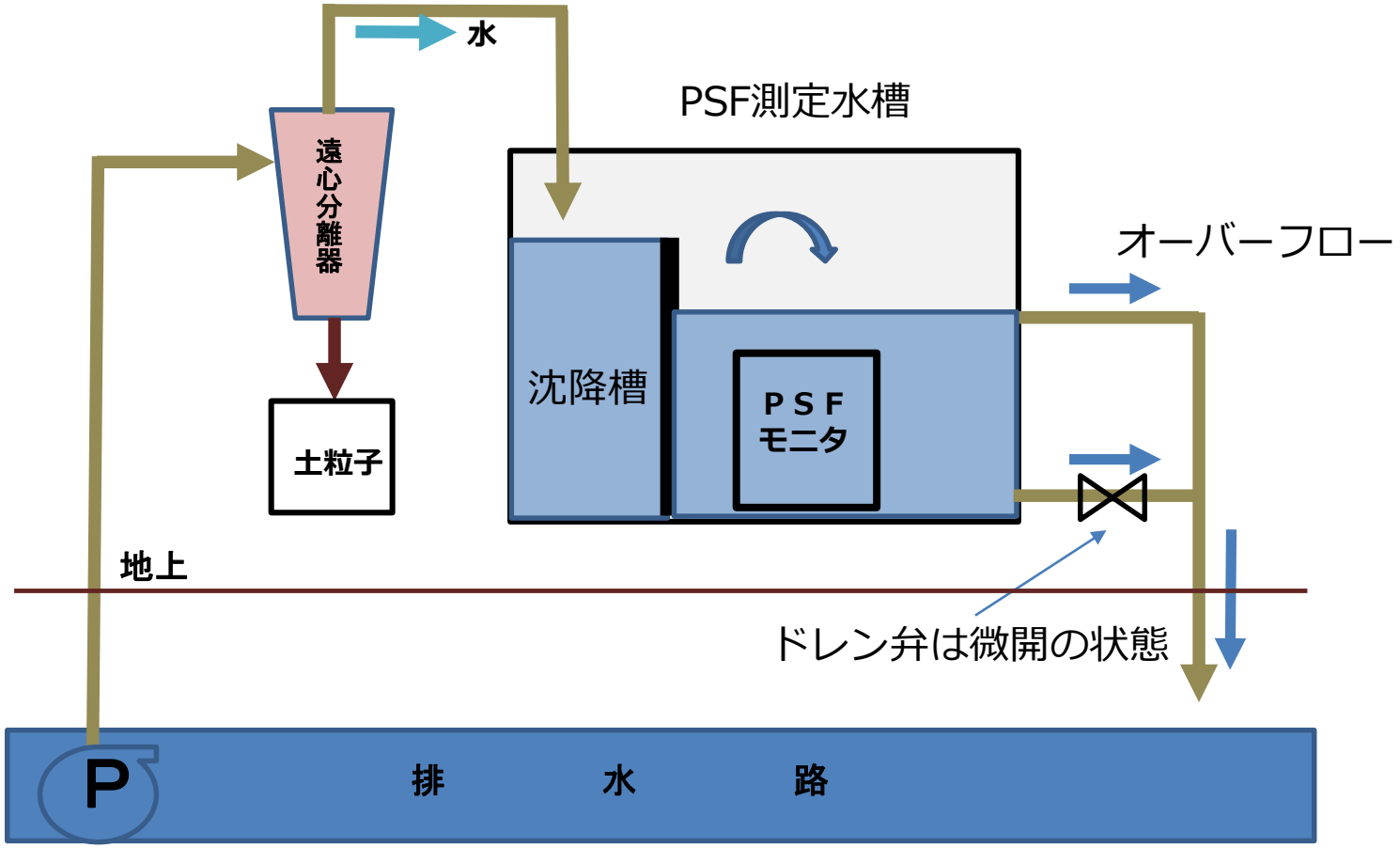
TEPCO

・2017年3月31日～4月1日かけて降雨が見られたが、警報発生時には止んでいた。
・周辺で、ＰＳＦモニタを上昇させる様な高線量物品の移動等の作業は行われていなかった。
・Ｋ排水路暗渠内の作業は行われていなかった。
・警報発生時にウェブカメラでＫ排水路内ポンプ収納堰内を確認したところ、堰内水位の低下が見られた。
・サンプリングしたＫ排水路およびPSF測定水槽ともに低濃度であった。



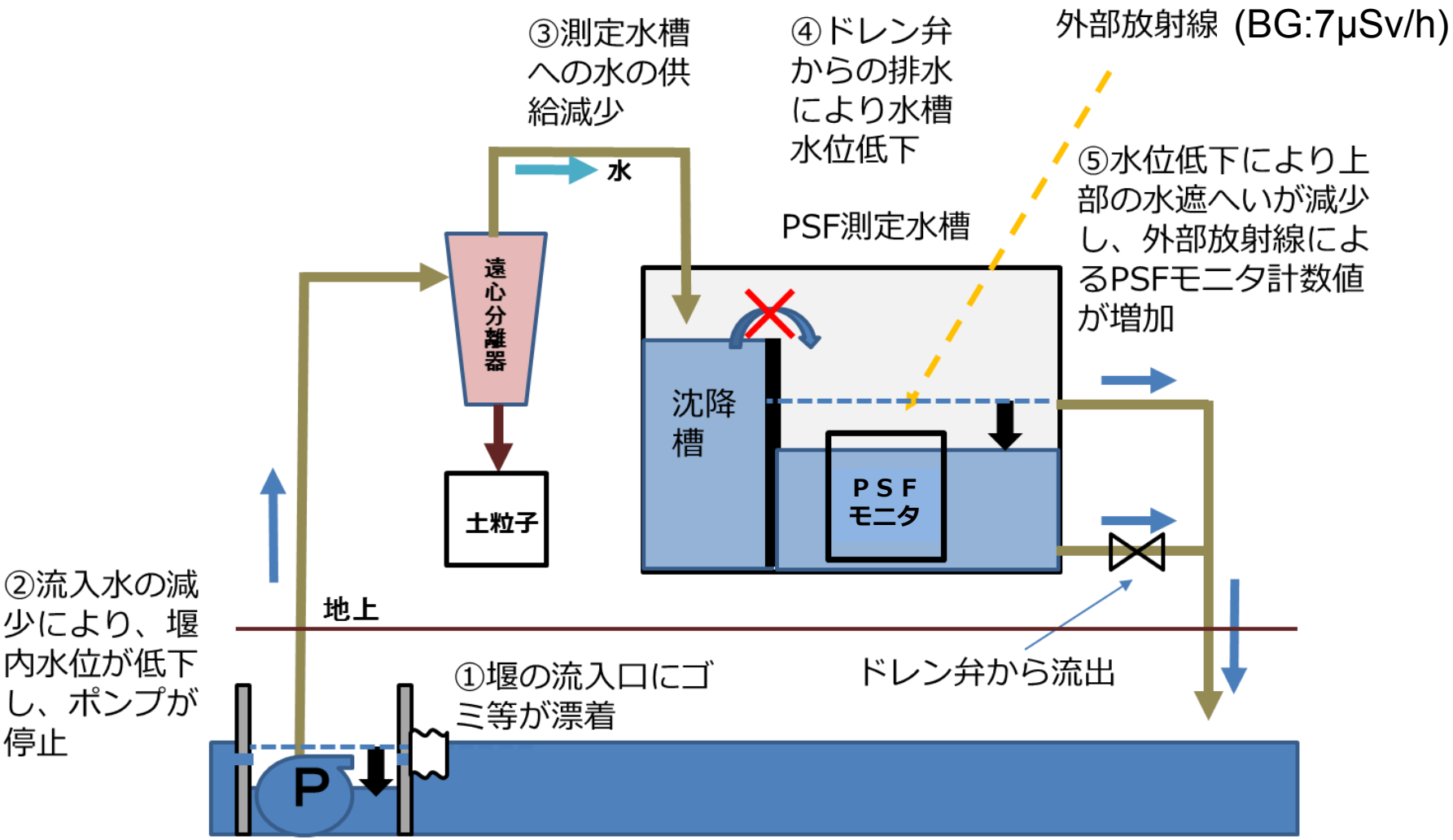
３．試験運転状況

- PSF周辺へ土粒子が堆積しない様にする為、試験的にドレン弁を微開にし、排水を行っていた。
- 測定水槽から、オーバーフローした水が排水路に戻る設計。
- 地上設置でB.G.線量率が高いため、水が無い状態で測定したPSFのカウント値を濃度換算すると、20000Bq/L近いレベルとなる。



TEPCO

・調査結果から、警報が発生した当時は、下記の状態にあったものと推察される。



TEPCO

○警報発生に対する対策

→設備運転時のドレン弁開運用禁止。

→暗渠内サンプリングポンプ（水中ポンプ）が格納されている、堰の流入口拡大並びに、ゴミ進入防止柵を設置。

○今後の課題及び試験運転計画の再検討

→信頼性向上対策として警報装置を設置し集中監視室にて発報

・ＰＳＦ測定用水槽内への水位計設置（水位高・低）

・遠心分離器の圧力（圧力高・低）

・水中ポンプ（停止）

→追加遮蔽の設置（ＢＧ低減）

6 .対応スケジュール

TEPCO

	2017.4	2017.5	2017.6	2017.7	2017.8	2017.9	備考
警報発生原因調査							
対策等検討実施							警報設置検討等 信頼性向上対策含む
試験運転計画再検討							試験方法 試験時の監視 リスク検討
運用検討							警報基準 異常時の対応 監視方法　等
試験運転データ採取							晴天・降雨時及び環境データ

・運用開始については試験運転の結果により判断していく

【参考１】ＰＳＦモニタについて

TEPCO

■ PSFモニタ（ Plastic　Scintillation　Fiber　Monitor）とは？

- PSFは，中心部に放射線に有感なポリスチレンを母材としたケーブル，中心部を囲む被覆材にPMMA（Polymethyl methacrylate）を用いたもので構成される。
- このPSFを複数本束ねて，ビニールチューブで覆うことにより遮光し，その両端に光電子増倍管が接続される（検出部）。
- 検出部がケーブルを介してデータ処理部（測定部）と接続される。

■ 原理

- 放射線がＰＳＦを通過する際にシンチレーション光を発し，光電子増倍管へ伝達される。光電子増倍管により電気信号に変換し，検出部からの信号を処理するＭＣＡ（Multi-channel Analyzer）に伝達され，測定される。

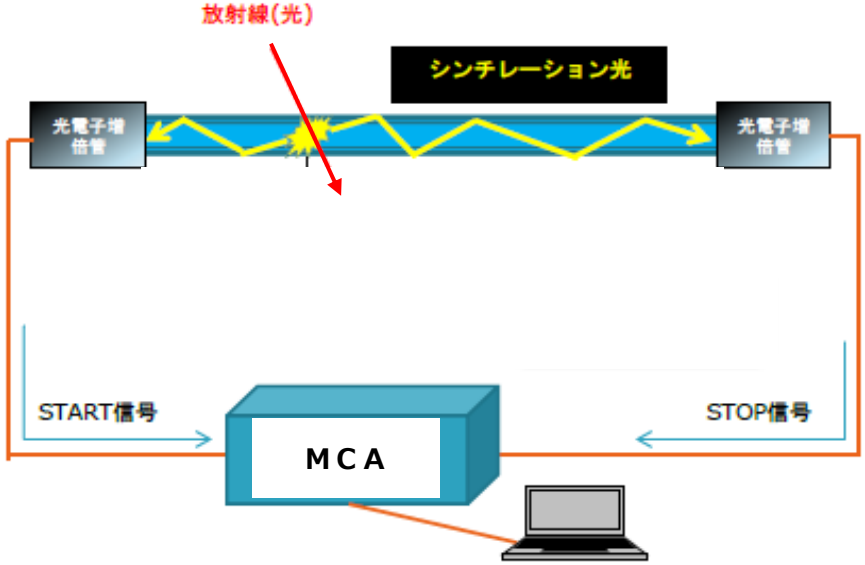


図　原理概略

図　ＰＳＦモニタ外観

【参考２】K排水路ＰＳＦモニタの改造内容

TEPCO

- 2016年にPSFモニタを排水路内に直接設置したところ、降雨時に放射性セシウムが付着した土粒子が堆積し、計数値が急激に上昇する現象が発生。
- ポンプによる汲み上げ式に変更し、遠心分離器により土粒子の影響を極力排除する改造を行った。

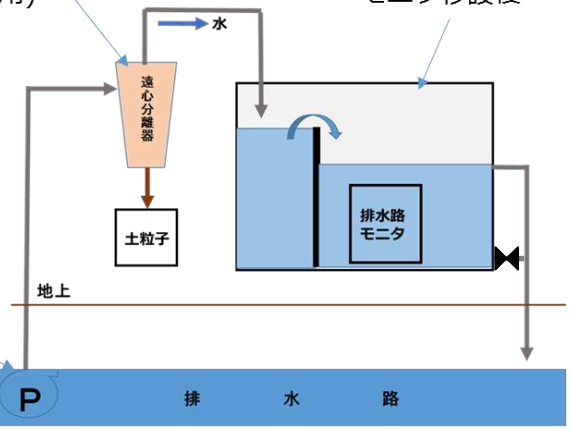
改造前

排水路内設置直後

砂泥対策で堰を嵩上げ

改造後

遠心分離器×２系統
(通常1系統使用)

モニタ移設後

水中ポンプ×２台
(通常１台起動)