

志賀原子力発電所 1号機における 燃料プール冷却浄化系の停止・再起動について

1. 概要

令和6年能登半島地震により、1号機燃料プール冷却浄化系（以下、FPC）が停止したため、現場確認を行い再起動した。なお、停止期間中において使用済燃料貯蔵プール温度は29.5℃から変化はない。

2. 時系列

地震発生以降の燃料プール冷却浄化系の停止・再起動に関連する時系列を記録、聞き取り等により整理した結果を別紙1に示す。（系統図は図1参照）

3. FPCポンプ(B)停止の推定原因

○地震発生時、志賀原子力発電所1号機は志賀原子力線（275kV）から起動変圧器を介して受電していたが、地震に伴う系統ショックにより2024年1月1日16時10分に志賀原子力線（275kV）の電圧が一時低下^{※1}するとともに、FPCポンプ(B)の受電元であるM/C-1D及びP/C-1Dにて母線電圧低の警報が発生した。トレンド画面（1分値）ではスキマサージタンク水位の有意な低下は確認されていない。また、受電元の電圧低下に伴い原子炉棟・タービン建屋換気空調系送風機及び排風機等についても停止したことを確認している。

※1：オシロチャートより約0.04秒間の電圧低下を確認。（別紙2）

⇒そのため当初、電圧低下に伴いFPCポンプ(B)が停止したと推定していた。

○その後、詳細調査の結果、FPCポンプはポンプ起動維持のための自己保持回路を有しており、自己保持回路は設定値3秒のタイマーが設置されていること、非常用ディーゼル発電機の起動条件となる設定値0.4秒の非常用母線の低電圧リレーが動作していないことから、今回発生した電圧低下の継続時間（約0.04秒）では自己保持回路によってFPCポンプが停止しないことを確認した。

⇒地震発生時、トレンド画面（1分値）ではスキマサージタンクの水位低下を確認できないものの、スキマサージタンク水位高/低の警報^{※2}が発生していること、レベルスイッチがレンジ逸脱していることから、スキマサージタンク水位検出器が水位低下を検知^{※3}したことでFPCポンプ(B)は停止したと推定される。

※2：スキマサージタンク水位の測定レンジ及び設定値より、水位は低下していたものと推定。

スキマサージタンク水位検出器レンジ[0~6,500mm]

スキマサージタンク水位高警報[3,000mm]/水位低警報[1,100mm]

FPCポンプトリップ[550mm]

※3：地震の揺れに伴う水位変動にてスキマサージタンク水位検出器に圧力変動が伝達し、検出水位がレベルスイッチ動作点に至ることでレベルスイッチが動作。

以上

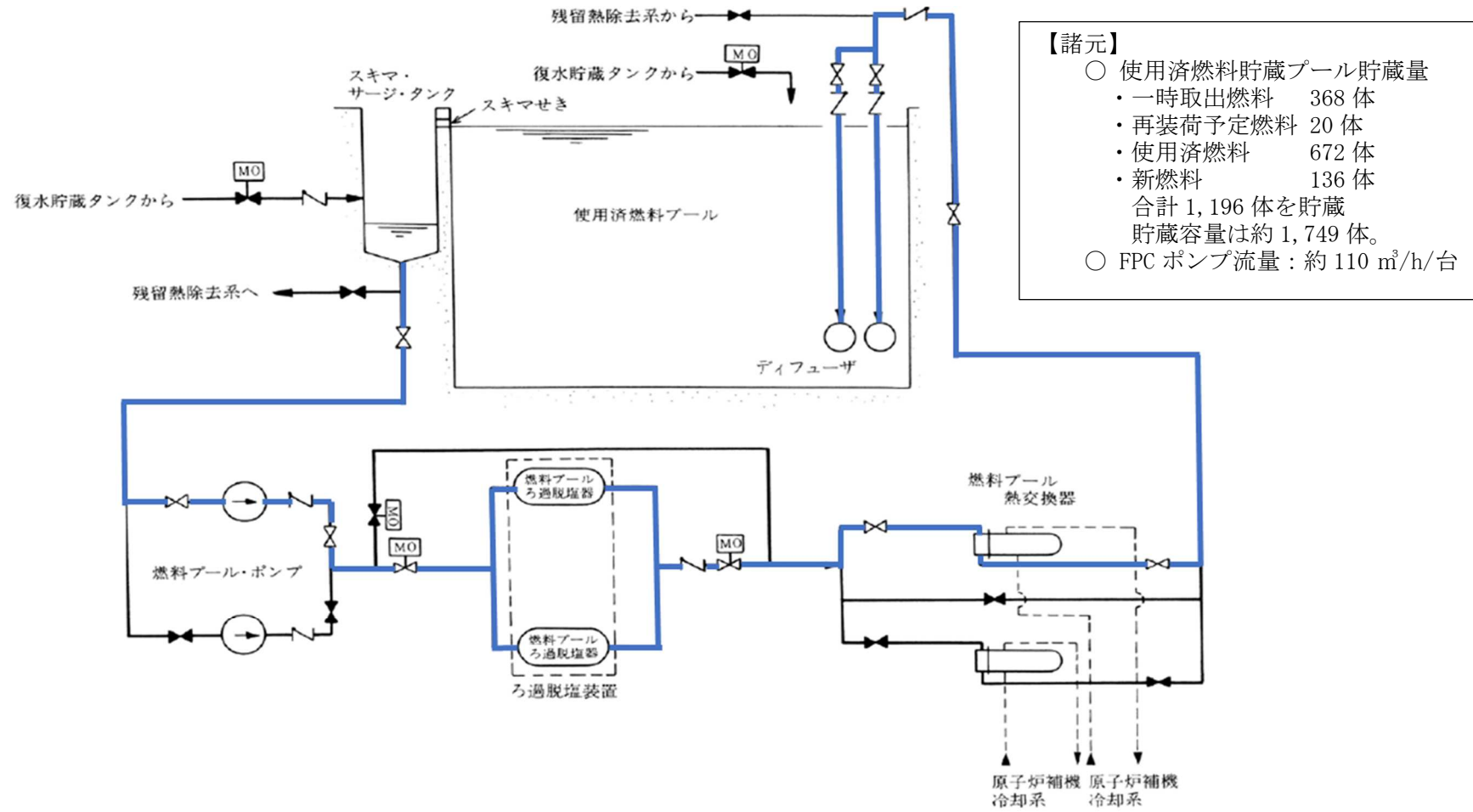
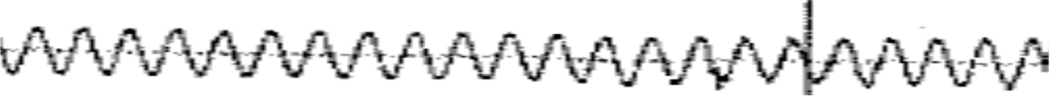
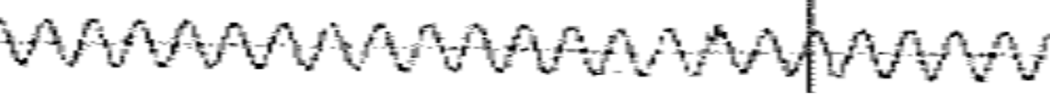
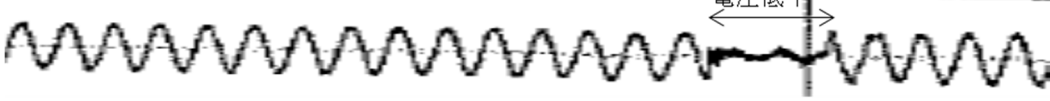


図1 燃料プール冷却浄化系系統概要図

別紙2 オシロチャート抜粋

測定箇所	波形 (2024年1月1日16時10分頃 抜粋)
志賀原子力発電所 志賀原子力線 (275kV) 母線R相電圧	
志賀原子力発電所 志賀原子力線 (275kV) 母線S相電圧	
志賀原子力発電所 志賀原子力線 (275kV) 母線T相電圧	

別紙3 ANN タイパー抜粋

[メッセージ]

000001

000002

*** 日付 2024年01月01日 ***

000018	2024/01/01	16:10:45	G41CD791	FPC ポンプ(B) 起動	停止
000028	2024/01/01	16:10:47	G41CA286	スキマサージタンク水位	レンジ逸脱
000039	2024/01/01	16:10:48	G41CA286	スキマサージタンク水位	レンジ逸脱 正常復帰
000067	2024/01/01	16:10:56	G41CA286	スキマサージタンク水位	レンジ逸脱
000076	2024/01/01	16:10:57	G41CA286	スキマサージタンク水位	レンジ逸脱 正常復帰
000714	2024/01/01	16:49:15	G41CD790	FPC ポンプ(A) 起動	起動