

2025年5月19日
九州電力株式会社

玄海原子力発電所3，4号放水口モニタ検出器及び計測装置の取替について（報告）

1. はじめに

3号及び4号放水口モニタについては、2025年度の年次点検において、検出器及び計測装置の取替えを実施し、作業は問題なく終了したが、取替後の指示値（平常値）が若干上昇したため、原因についてまとめた。

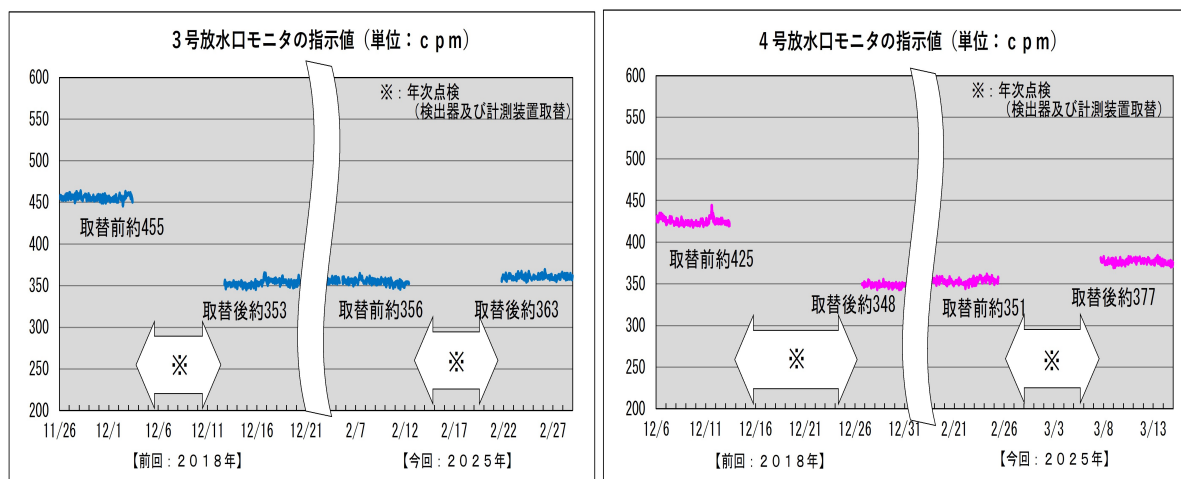
2. 年次点検状況

（1）点検工程

3号放水口モニタ：2025年2月12日（水）～2月21日（金）

4号放水口モニタ：2025年2月25日（火）～3月7日（金）

●検出器取替前後の指示値比較



3. 推定原因

前回の検出器取替時は、構成材料（ガラス）の調達先の変更（米国→中国）に伴う天然放射性物質（ ^{40}K ）の含有量の低下により、自己放射能の違いが検出器及び計測装置取替後の指示値低下に影響していたと考えられる。

今回、検出器及び計測装置取替後の指示値が上昇した主な原因は、線源効率（検出器の効率）の違いによるものと考えられる。

なお、検出器及び計測装置の仕様及び調達先に変更はない。

（1）検出器の線源効率の違いによる影響

取替前後で指示値に差があるが、各検出器（PR-6，7）の線源効率が取替前と比較して上昇していたことから、取替前後の線源効率の差が測定値上昇に繋がったことが考えられる。

取替前後の指示値（120 分計測平均：2 分値を 60 回測定）を下表に示す。
（現地にて検出器据付状態で実施）

	3 号放水口モニタ (P R - 6)	4 号放水口モニタ (P R - 7)
取替前	3 5 6 cpm	3 5 1 cpm
取替後	3 6 3 cpm	3 7 7 cpm
差	+ 7 cpm	+ 2 6 cpm
差 (%)	2 . 0 %	7 . 4 %

取替に伴う線源効率の差を下表に示す。（工場試験にて核種ごとに実施）

線源効率 (%)	3 号放水口モニタ (P R - 6)			4 号放水口モニタ (P R - 7)		
	⁴⁰ K	⁶⁰ Co	¹³⁷ Cs	⁴⁰ K	⁶⁰ Co	¹³⁷ Cs
取替前	0.188	3.542	1.559	0.190	3.489	1.602
取替後	0.190	3.549	1.605	0.192	3.667	1.685
差 (%)	<u>1.1</u>	<u>0.2</u>	<u>3.0</u>	<u>1.1</u>	<u>5.1</u>	<u>5.2</u>

・線源効率に判定基準はない。

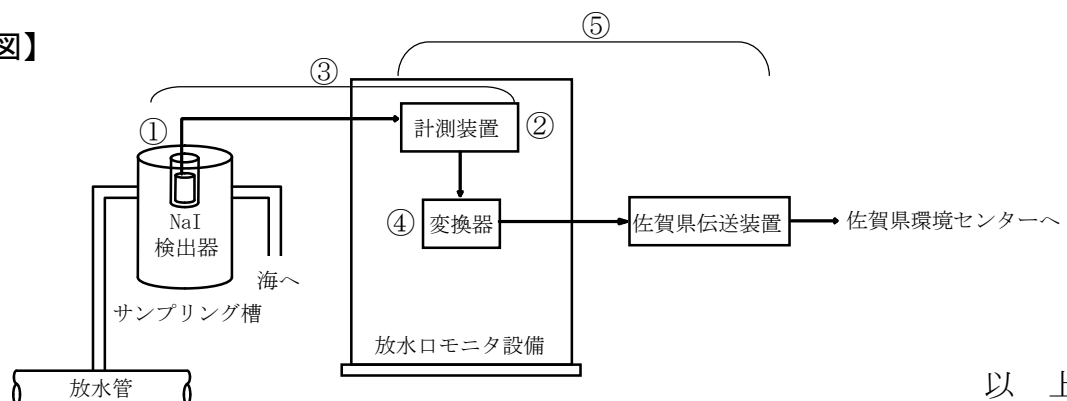
（２）機器の健全性

検出器及び計測装置取替後の点検結果について、3，4 号放水口モニタ共に異常がない事を確認した。主な点検項目と点検結果は下表のとおり。

点検項目	点検内容	判定基準	点検結果
① 検出器単体	エネルギー分解能測定	¹³⁷ Cs にて 10%以下	良好
② 計測装置単体	単体性能（指示出力性能）	基準値以内	良好
	エネルギー／ch 変換特性	FS 1000ch に対し±0.5%	
③ 検出器及び計測装置組合せ	¹³⁷ Cs ピーク確認	132.4ch±2.0ch 以内	良好
	チェック線源による指示直線性（検出器感度特性）	基準となる検出器及び計測装置取替時の計数率の±5%以内	
④ 各伝送系変換器単体	計器単体校正（入出力特性）	基準値以内	良好
⑤ 伝送系ループ	伝送ループ試験	±(2.09%*5 デカド) 以内	良好

検出器及び計測装置取替え前の点検についても、異常のないことを確認した。

【概略図】



以 上