

取水モニタにおける指示変動要因調査について

2024年3月28日

TEPCO

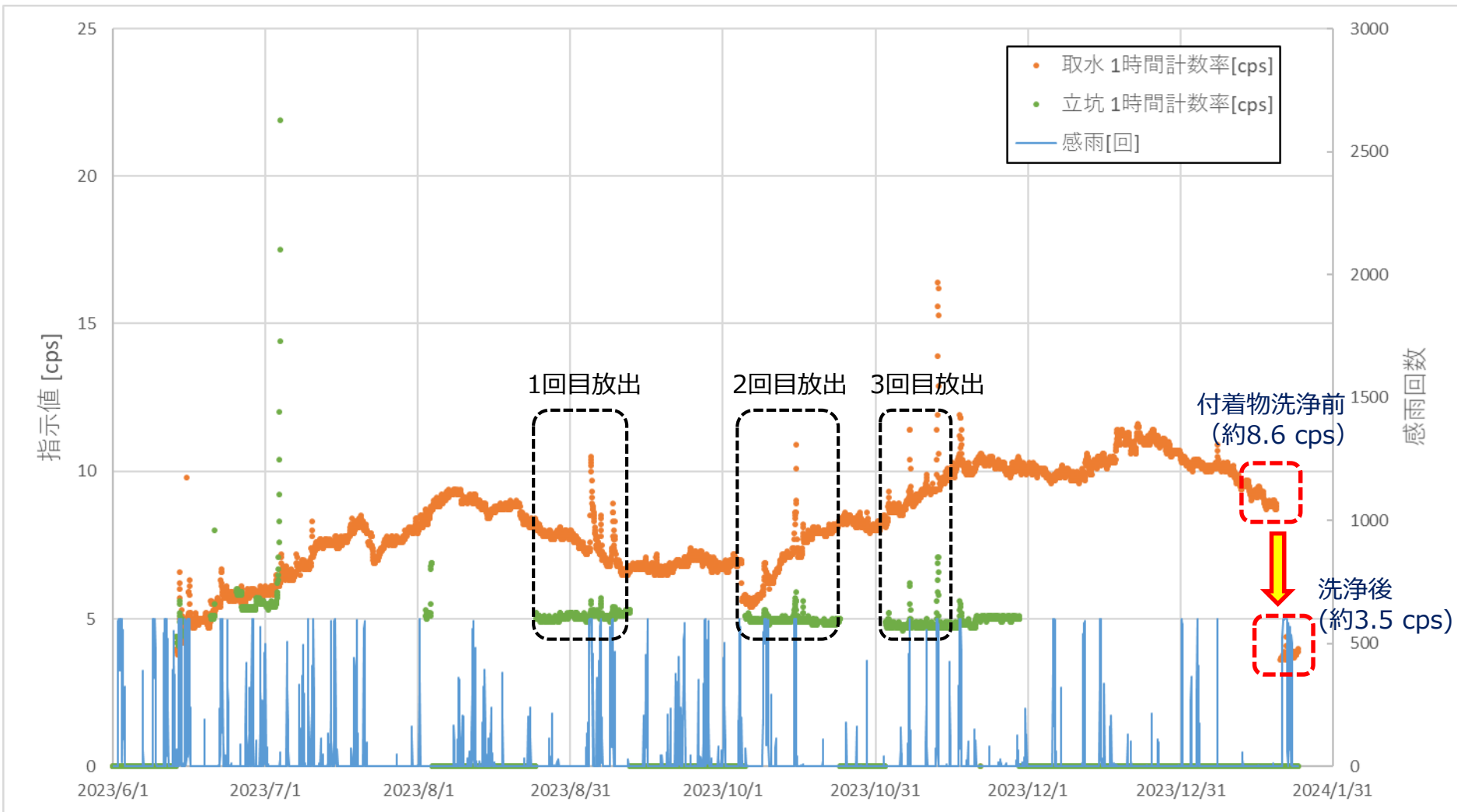
東京電力ホールディングス株式会社

概要

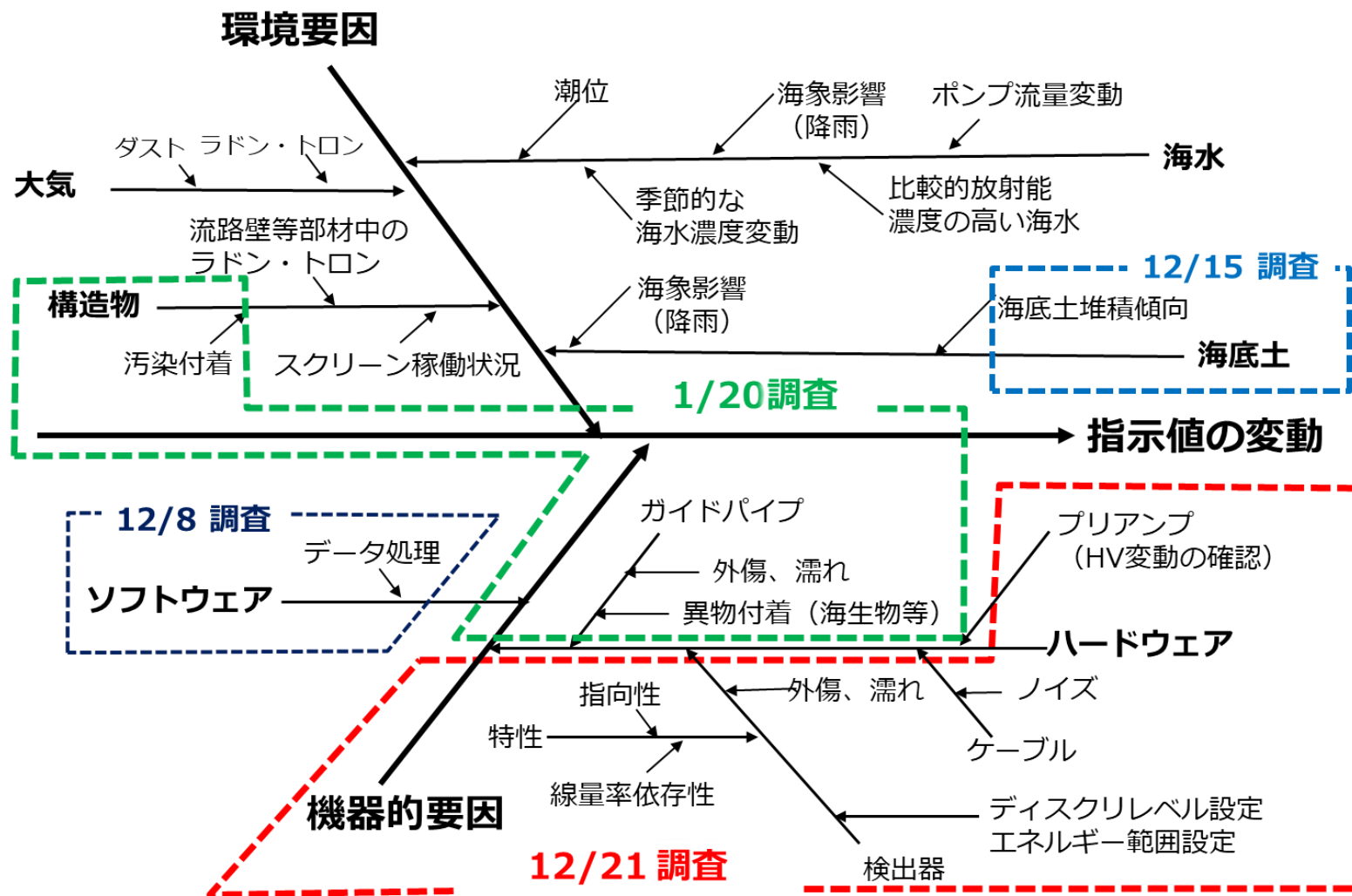
- 連続で取水濃度を把握できるよう、2023年6月15日に竣工・運用を開始
- 他サイト同様に、放出時にはモニタリングを連続実施することを前提に、点検・清掃は年1回の頻度で計画：2024年5月
- 2023年11月、**取水モニタ(2023年6月設置)について、指示値が経時的に上昇していることを確認**※（6月時点:約5.5cps、12月時点:約11cps）
- 指示値変動の要因調査として、机上調査および現場調査を2023年11月～2024年1月にかけて実施したところ、**指示値の変動は、取水モニタ検出部への海生物および泥の付着によるものと判明**
- 2024年1月、**付着物を洗浄したところ指示値は約8.6cpsから約3.5cpsまで減少**（※取水口の海水サンプリングおよび立坑モニタに特徴的な数値変動は確認されていない）

今後の対応

- 異物付着による指示値の経時的な上昇を防止するため、**定期的な洗浄を実施**
- **取水モニタへの海生物等の異物付着対策を検討中。準備完了次第、実施**



- 取水モニタの指示値に影響を与える事項を抽出し、要因分析図を作成
- 2023年11月より机上調査（関連データとの相関解析等）および現場調査を実施



➤ 机上調査および現場調査における確認事項，確認結果は下表のとおり。

調査項目		確認事項	確認結果
機器的 要因	検出器	検出器の外観確認，性能検査等を実施	検出器性能・外観に異常なしを確認
	ガイドパイプ	ガイドパイプの外傷，異物の付着の確認	ガイドパイプ表面に異物（海生物，泥）の付着を確認
	プリアンプ	HV値変動有無の確認	HV値に異常のないことを確認
	ケーブル	ノイズ等の外部からの影響を確認	電源を遮断／再投入時に計数の変動傾向がなく，ノイズの影響はない
	ソフトウェア	計数値の処理プログラムに問題が無いことをメーカーに確認	メーカー協議の結果，プログラムに問題が無いことを確認済
環 境 要 因	海水	・海象影響（降雨）確認 ・ポンプ流量の変動による相関の確認	取水口のサンプリング結果に有意な変動がなく，海水自体の影響ではない
	構造物	スクリーンの稼働状況との相関確認	一部相関は見られたが，直接的な変動原因は不明
		汚染付着	周辺構造物への付着物は確認されなかった
	海底土	海象影響（降雨）確認	降雨による一時的な影響を確認したが，明確な相関はみられなかった
		海底土堆積傾向調査（水中カメラによる確認，堆積物の採取・分析）	海底土の堆積は数cm程度であり，採泥試料の分析結果は有意に高い値ではなかった。
大気	大気（ダスト）中の天然核種	モニタの構造的に影響が小さいものと判断	

- 水中カメラで取水モニタ周辺取水路（壁面，底面）の海藻等付着状況を調査
- 採泥器を用いて，取水モニタ直下に存在する堆積物（海底土）を採取し，分析



取水モニタ南側の開口養生



水中カメラの投入準備



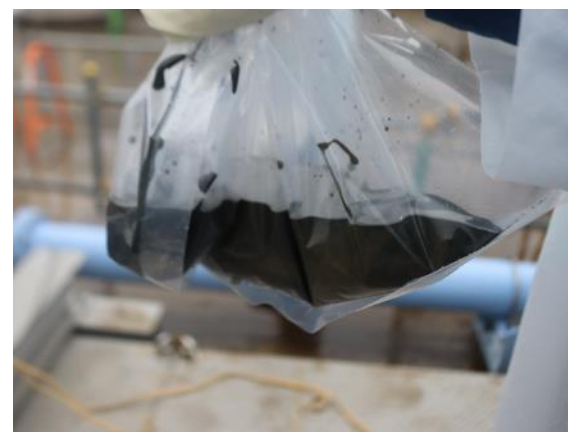
水中カメラによる周辺確認



竿によるカメラ投入の様子

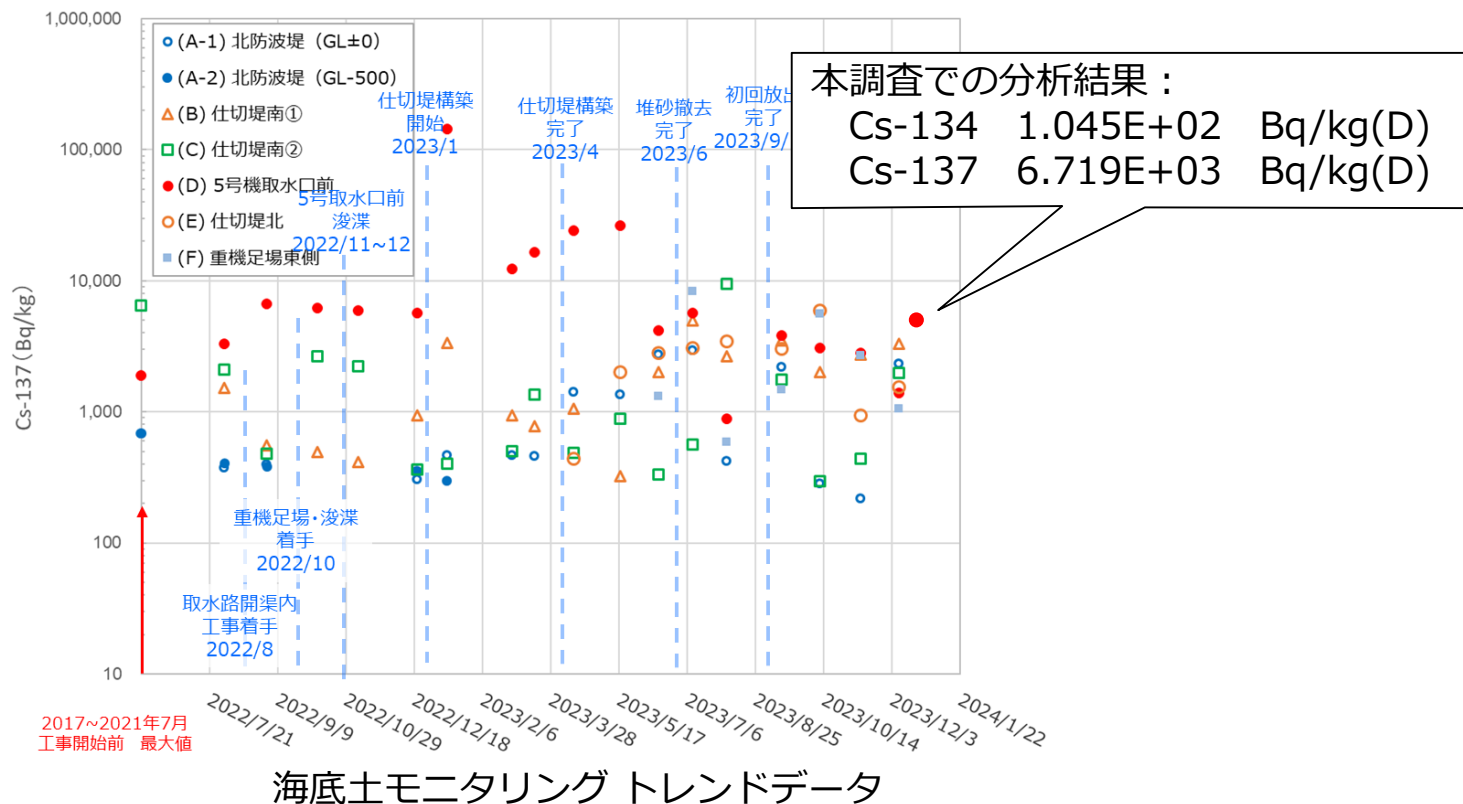


採泥器



採取した海底土

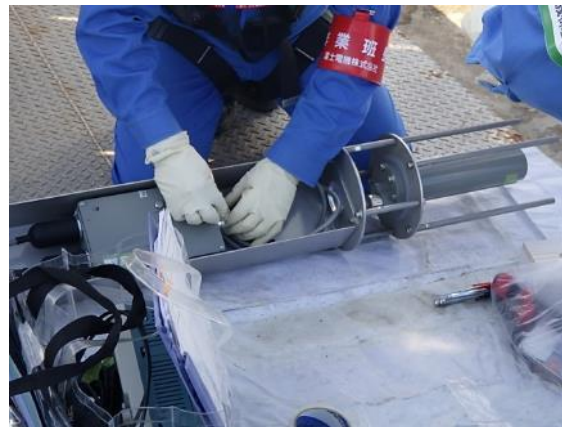
- 水中カメラ投入の結果，取水モニタ周辺取水路（壁面，底面）への海藻等の異物付着は確認できなかった。
- 採取した海底土のCs-137濃度は約6,700 Bq/kgであり，2022年7月より実施している5号機取水路周辺の海底土モニタリングの結果と比べ，有意に高い値ではなかった。
- 取水モニタの指示値変動は取水路に堆積した海底土の影響ではないものと判断。



- 取水モニタの検出器をガイドパイプ上部より引き抜き、外観目視点検および線源を用いた検出器の性能試験を実施



ガイドパイプ上部からの検出器等の引き抜き



検出器取り外し

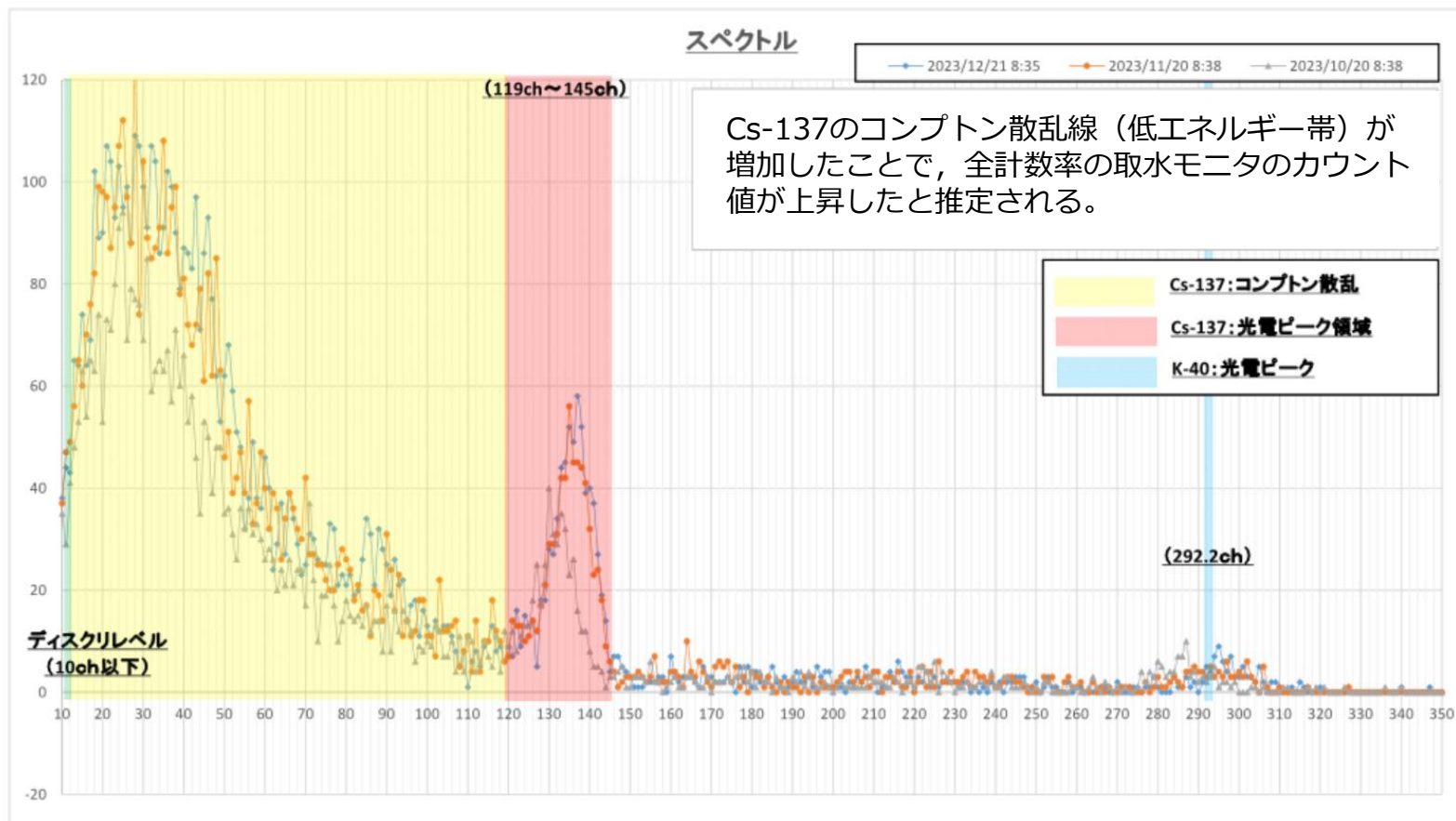


試験の様子

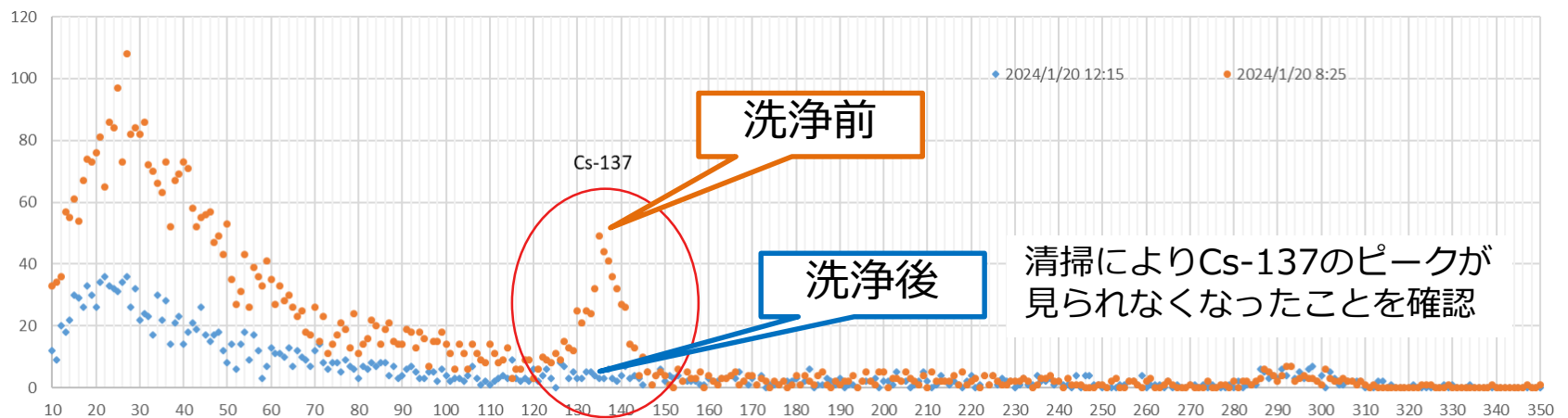


線源を用いた検出器性能試験の準備

- 線源校正等の単体試験の結果は良好であった。
- 外観目視による点検の結果，検出器内に浸水等の異常は確認されなかった。
- **10月から12月まで1カ月毎の測定データ（スペクトル）を比較したところ，Cs-137の光電ピーク領域内のカウントが上昇していることが確認された。**



- ガイドパイプ（検出器を格納し、取水路海水中へ降ろすための構造物）を海水から引き抜き、目視確認した結果、**表面への海生物や泥の付着を確認**
- 表面付着物を採取した後、高圧洗浄機等による表面の清掃を実施したところ、**取水モニタの指示値は約8.6cpsから約3.5cpsまで低下した。**
- **表面付着物を採取し定性分析した結果、Cs-137およびCs-134が検出されたことから、測定データ（スペクトル）のCs-137ピーク低下は洗浄によるものであることが検証された。**



取水モニタ測定データ（スペクトル）の比較

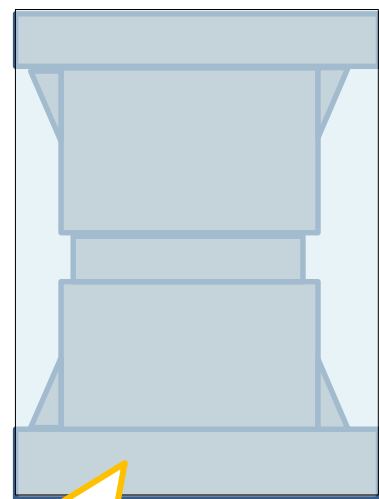
- 取水モニタの指示値上昇は、ガイドパイプ先端へのCs-137を含む泥および海生物等の付着によるものであったことから、異物付着対策として以下を実施する。

＜対応案＞

- ・ 異物の付着しやすい凹凸部を無くし、平滑な形状に改良
- ・ 表面塗装等により、泥の付着の促進要因となる海生物付着を防止
- ・ 定期的にガイドパイプを清掃











対応案：円筒カバーの設置



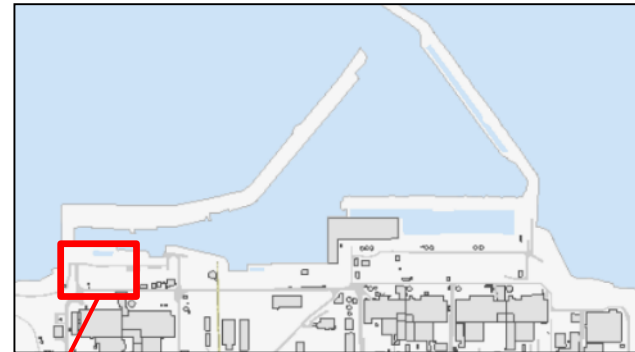
- ・ 検出部（塩ビ）を覆う円筒状のカバーを設置
- ・ 本体，カバー間は充填剤で満たし異物の侵入を防ぐ
- ・ カバーは遮蔽とならないよう可能な限り厚みの無いものを使用

カバー表面への異物付着防止のため、船底用防汚塗料等を選定し塗布

- 2024年2月に取水・立坑モニタのB系※設置工事を実施し、3月末に運用開始予定
- ※当社HPのデータ公開値は通常A系の値を表示し、A系測定不能時にB系の値に自動で切り替わる

		2月	3月	4月	5月	6月	
ALPS処理水放出計画			▼第4バッチ放出 		▽第5バッチ放出 	(未定)	
取水モニタ	A系						▽年次点検 異物付着対策実施 ▽起動 △停止
	B系	▼設置工事		▽運用開始 		▽異物付着対策実施 ▽起動 △停止	
立坑モニタ	A系		▼起動 	▲停止	▽起動 	▽年次点検 ▽起動 △停止	
	B系		▼設置工事		▽運用開始 	▽起動  △停止	

※立坑モニタは上流水槽水抜き時に停止



立坑モニタ

