

福島第一原子力発電所 廃炉・汚染水・処理水対策に関する取り組みについて

2023年10月10日

TEPCO

東京電力ホールディングス株式会社

1. 処理水対策の概要と取り組み
2. 燃料デブリ取り出しに向けた取り組み
3. プール燃料取り出しに向けた取り組み
4. 廃棄物対策の取り組み
5. 汚染水対策の概要と取り組み
6. その他の取り組み
 - 1、2号機非常用ガス処理系(SGTS)配管の一部撤去の進捗

1. 処理水対策の概要と取り組み

- 第1回目の放出について（5ページ～）
- 放出後の設備の点検状況について（17ページ～）
- 第2回目の放出について（23ページ～）

1-1 ALPS処理水の放出開始について

- 8月22日、「ALPS処理水の処分に関する基本方針の着実な実行に向けた関係閣僚等会議（第6回）」が開催され、政府からALPS処理水の海洋放出の開始時期に係る判断が示されるとともに、当社に対し、放出開始に向けた準備をするよう求めがなされました。
- 当社は、福島第一原子力発電所の廃炉作業の実施主体として、このたびの政府の判断ならびに要請を厳粛に受け止め、原子力規制委員会の認可を得た実施計画に基づき、最大限の緊張感をもって、放出開始に向けた準備を速やかに進めてまいりました。
- 廃炉の一環であるALPS処理水の海洋放出は、長期にわたる持続的な取組です。当社は、この期間を通じ、「風評を生じさせない」との強い覚悟をもって、「設備運用の安全・品質の確保」、「迅速なモニタリングや正確で分かりやすい情報発信」、「IAEAレビュー等を通じた透明性の確保」、「風評対策」ならびに「損害発生時の適切な賠償」に、全力で取り組んでまいります。
- 加えて、地元をはじめとした皆さまが、この先もずっと安心して暮らし、生業を続けていくことができるよう、廃炉の現状や安全対策等の取組を丁寧にご説明させていただくとともに、皆さまからのご懸念やご関心に真摯に向き合い、ご要請をしっかりと受け止め、応えていく取組を一つひとつ重ねてまいります。
- なお、これらの取組を確実に進め、特に、海洋放出の始動段階における対応に遺漏がないよう、経営陣が現場情報を適時に把握し、全社横断的かつ総力を挙げて迅速な課題解決にあたるための体制※を速やかに整え、対応に万全を期してまいります。

※体制強化

- ① 経営幹部による現場の把握の強化（副社長の現場駐在・監督、社長の現場確認）
- ② 発電所・風評対応・賠償等の関係部署を横断的に統括する社長直轄プロジェクトチームの立ち上げ
- ③ ALPS処理水の海洋放出に伴う影響に特化し、情報発信・風評対策・賠償対応に関し一元的に対応する専任体制を構築し、担当役員を配置

1-2 2023年度の放出計画

- 2023年度は測定・確認用設備に転用したK4エリアA～C群に貯留しているALPS処理水並びに、K4-E群およびK3-A群に貯留しているALPS処理水を放出します。各タンク群の放出予定量は以下のとおりであり、これらのトリチウム総量は約5兆ベクレルとなります。

第1
回放出

測定・確認用設備（K4エリア）B群

：約7,800m³

二次処理 : 無
トリチウム濃度 : 14万ベクレル/ℓ
トリチウム総量 : 1.1 兆ベクレル

第2
回放出

測定・確認用設備（K4エリア）C群

：約7,800m³

二次処理 : 無
トリチウム濃度 : 14万ベクレル/ℓ ※1
トリチウム総量 : 1.1兆ベクレル ※1

第3
回放出

測定・確認用設備（K4エリア）A群

：約7,800m³

二次処理 : 無
トリチウム濃度 : 13万ベクレル/ℓ ※1
トリチウム総量 : 1.0 兆ベクレル ※1

第4
回放出

K4エリアE群（測定・確認用設備 B群※2に移送）

：約4,500m³

K3エリアA群（測定・確認用設備 B群※2に移送）

：約3,300m³

二次処理 : 無
トリチウム濃度 : 17～21万ベクレル/ℓ ※1
トリチウム総量 : 1.4兆ベクレル ※1

→ 2023年度放出トリチウム総量：約**5兆**ベクレル

※1 タンク群平均、2023年7月1日時点までの減衰を考慮した評価値

※2 第1回放出後、空になったB群に移送

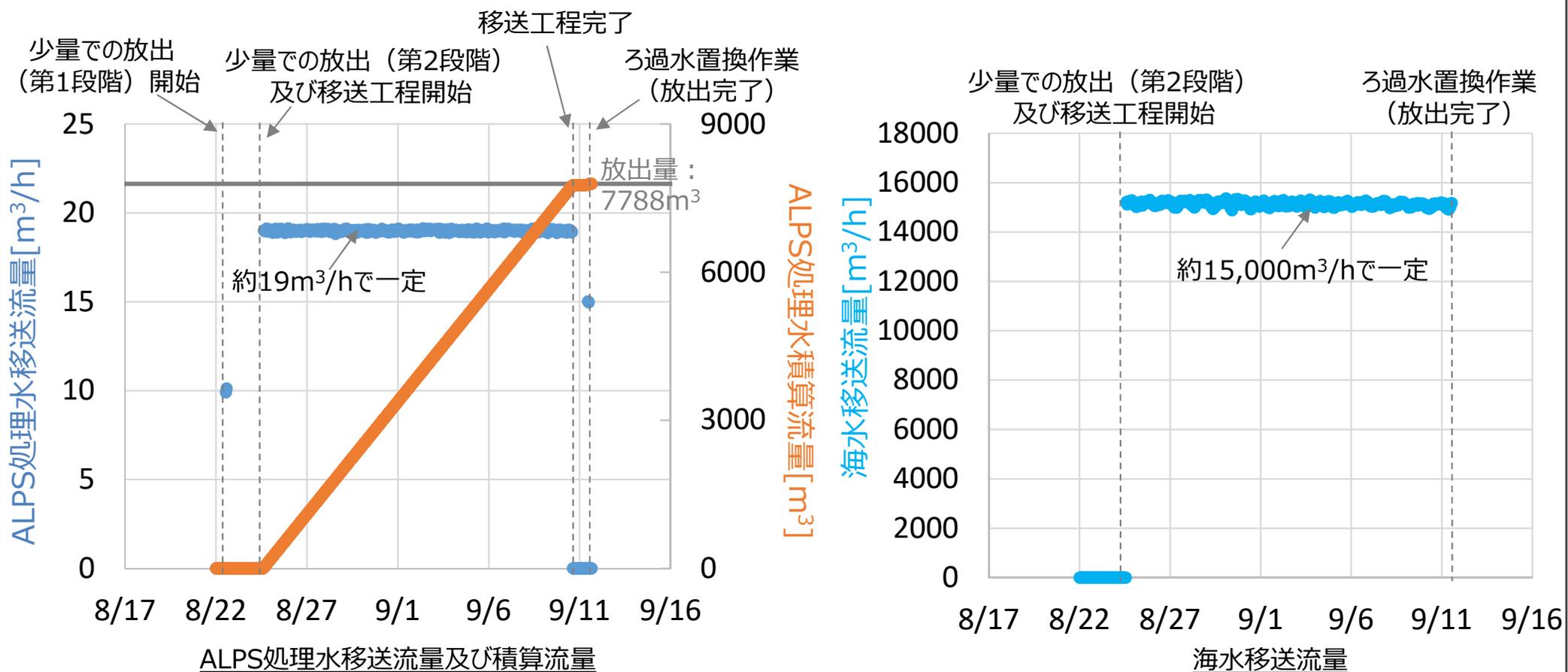
1-3 ALPS処理水の放出開始について

- 当社はALPS処理水海洋放出について、以下の通り実施しました。
 - ✓ 8月22日にALPS処理水初回放出の第1段階として、ごく少量のALPS処理水（約1m³）を海水（約1,200m³）で希釈し、ALPS処理水が想定通り希釈できていることを確認するために、放水立坑（上流水槽）に貯留し、希釈したALPS処理水を採取。
 - ✓ 8月24日に希釈したALPS処理水のトリチウム濃度について、分析値が計算上の濃度の不確かさの範囲内であること、及び1,500ベクレル/ℓを下回っていることを確認し、同日（8月24日）からALPS処理水の海洋放出を開始し、9月11日に初回の放出を完了。

放出した タンク群	トリチウム濃度	放出開始	放出終了	放出量	トリチウム 総量
B群	14万ベクレル/ℓ	2023年8月24日	2023年9月11日	7,788m ³	約1.1兆ベクレル

1-4 放出期間中の運転パラメータの実績 (1/3)

■ ALPS処理水移送系統及び海水系統ともに、異常ありませんでした。



● ALPS処理水移送流量※1 ● ALPS処理水積算流量

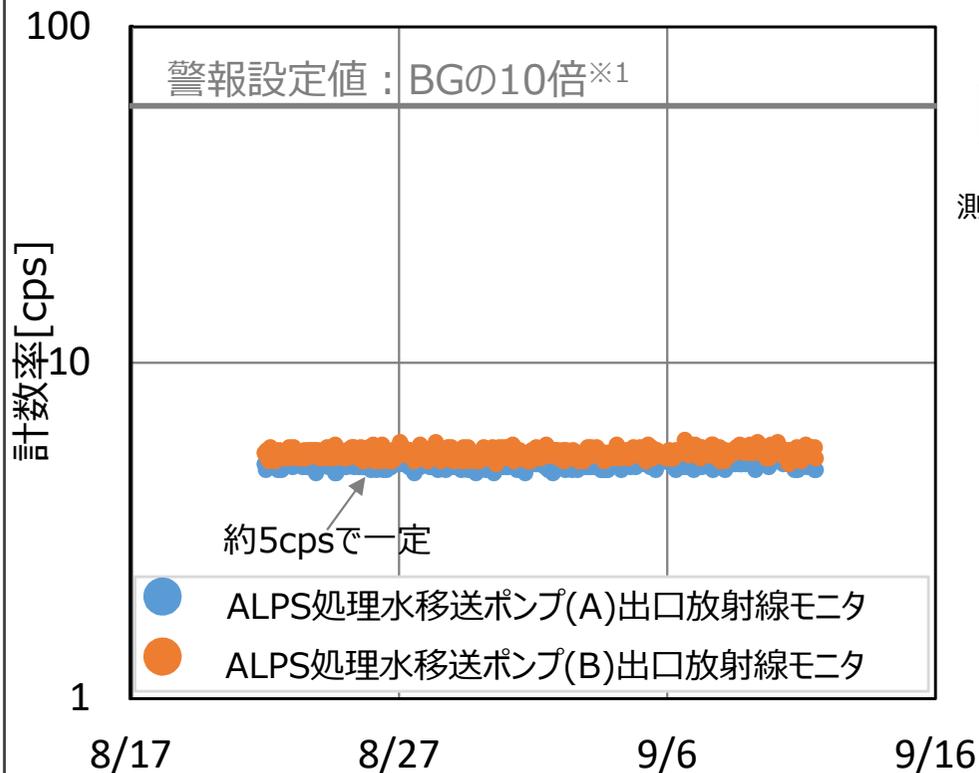
● 海水移送流量※2

※1 : 流量計は2重化しているため、2つの値のうち、高い方をプロット

※2 : A/B系統の合計値をプロット

1-5 放出期間中の運転パラメータの実績 (2/3)

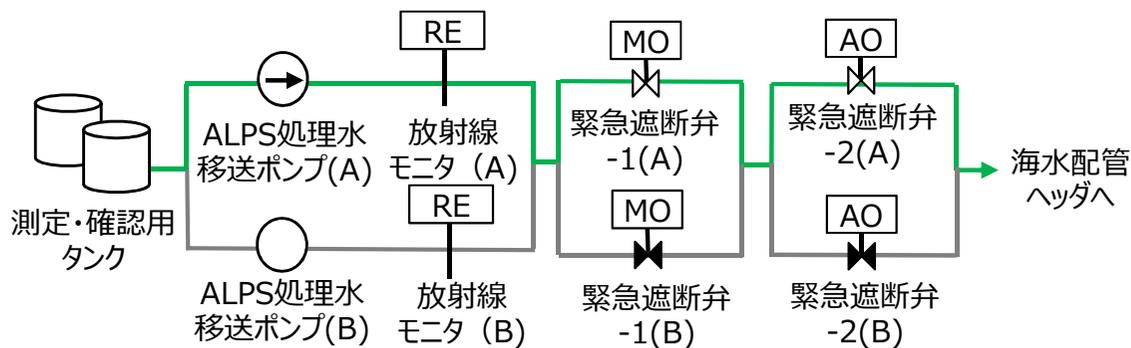
■ ALPS処理水移送ポンプ出口放射線モニタの指示値から異常は確認されませんでした。



ALPS処理水移送ポンプ出口放射線モニタの指示値*2

*1: 放射線モニタリング指針JEAG4606-2017の警報設定値レベルの考え方及び、震災前のプロセス放射線モニタ設備のインターロック設定値の考え方を参考に検討した値。

*2: 右上図の通り、初回放出では、A系にALPS処理水を通水。(B系はろ過水が充填)



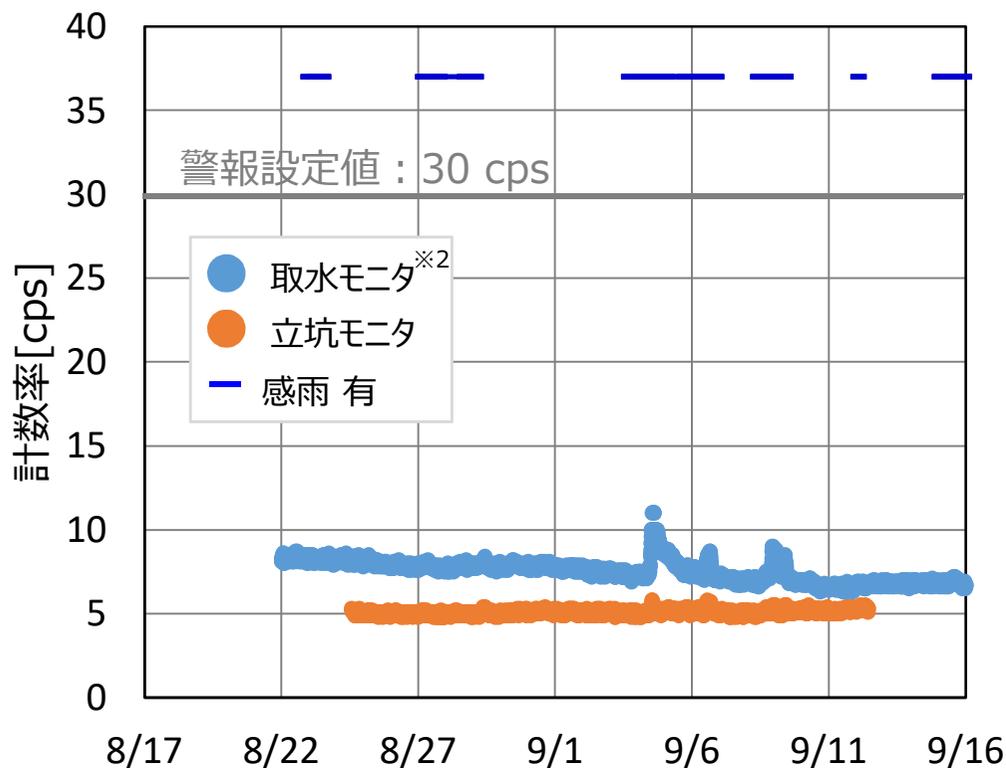
初回放出中のALPS処理水移送系統図



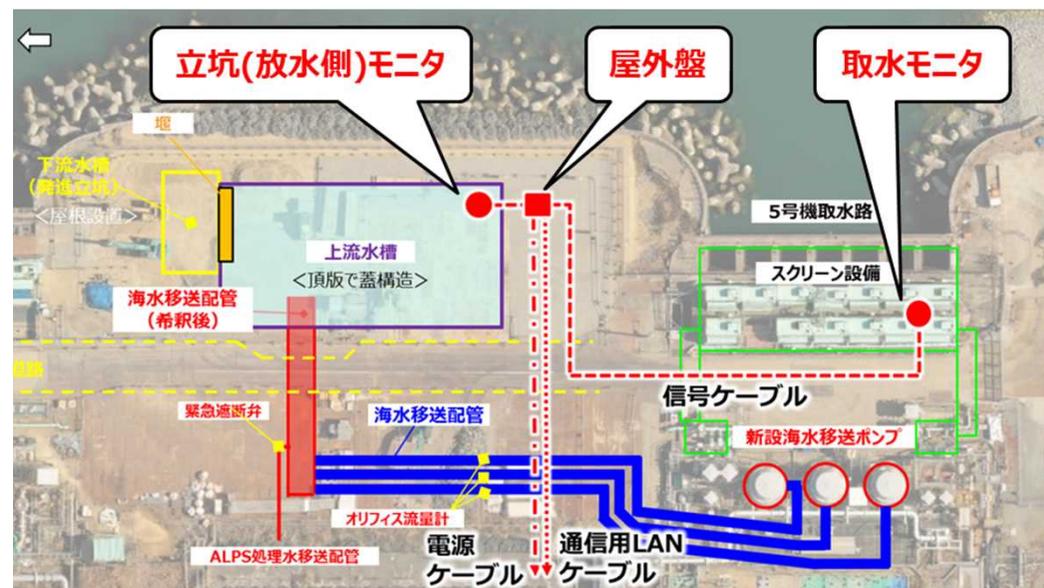
ALPS処理水希釈放出設備平面図

1-6 放出期間中の運転パラメータの実績 (3/3)

- 取水モニタにおいて降雨の影響と考えられる一時的な上昇※¹が見られましたが、異常な変動は確認されませんでした。



取水・立坑モニタの指示値



取水・立坑モニタ設置平面図

※¹ 降雨時は陸域（発電所敷地を含む）からのフォールアウトの流入により海水中の放射性物質濃度が上昇しているものと考えられる。

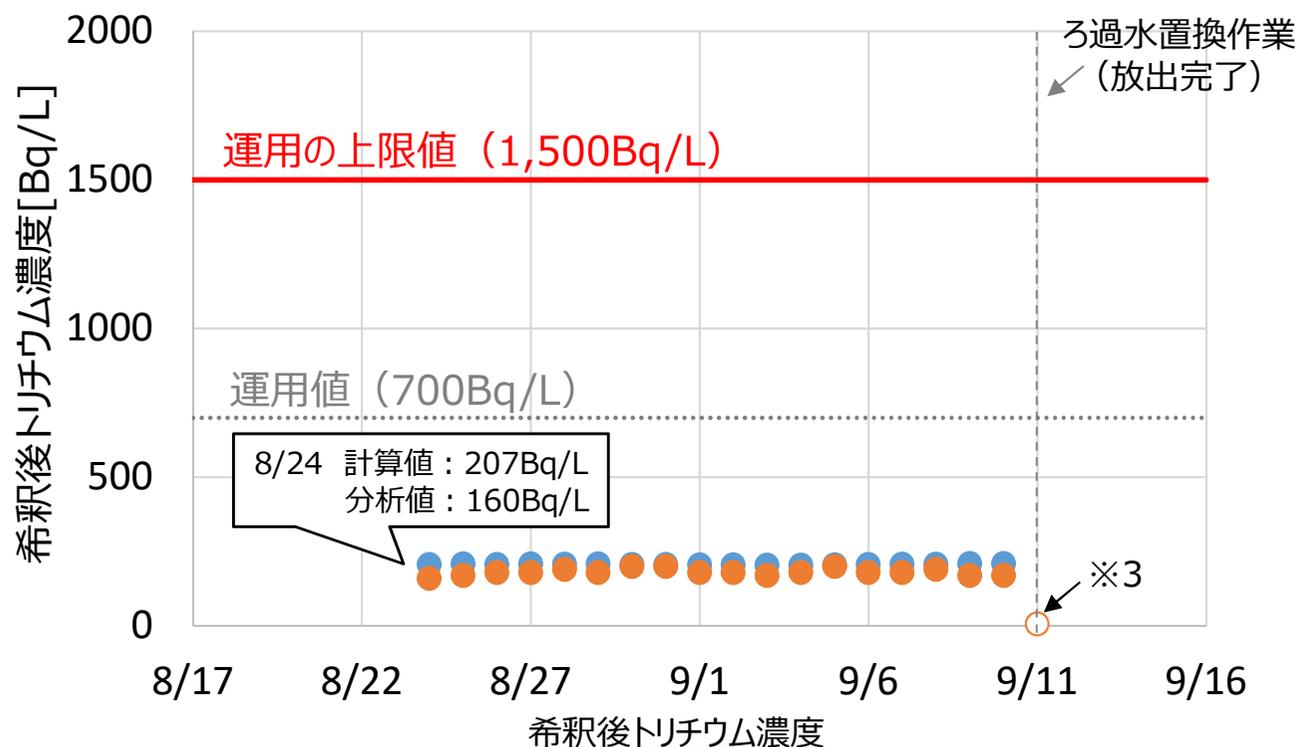
※² 取水モニタは、周辺の環境(バックグラウンド)からの放射線の影響を立坑モニタより受け易いと考えられることから、設置場所の違いによる差異が見られていると考えられる。

1-7 放出期間中の希釈後トリチウム濃度

- 放出期間中は毎日、海水配管ヘッダ下流の水を採取し、トリチウム濃度を分析します。

⇒運用の上限値である1,500Bq/L未満であることを確認しました。

- なお、9/11はALPS処理水移送配管に配管容積以上のろ過水を移送した時点で試料を採取し、その試料を分析した結果、検出限界値未満（ND）となったことから、ALPS処理水移送配管内がろ過水に置換されたことを確認しました。



● 計算値※1

● 分析値（検出値）

○ 分析値（検出限界値未満）

※1：以下の式を用いて算出
（各パラメータには、不確かさがあるため保守側に計算している）

希釈後トリチウム濃度（計算値）

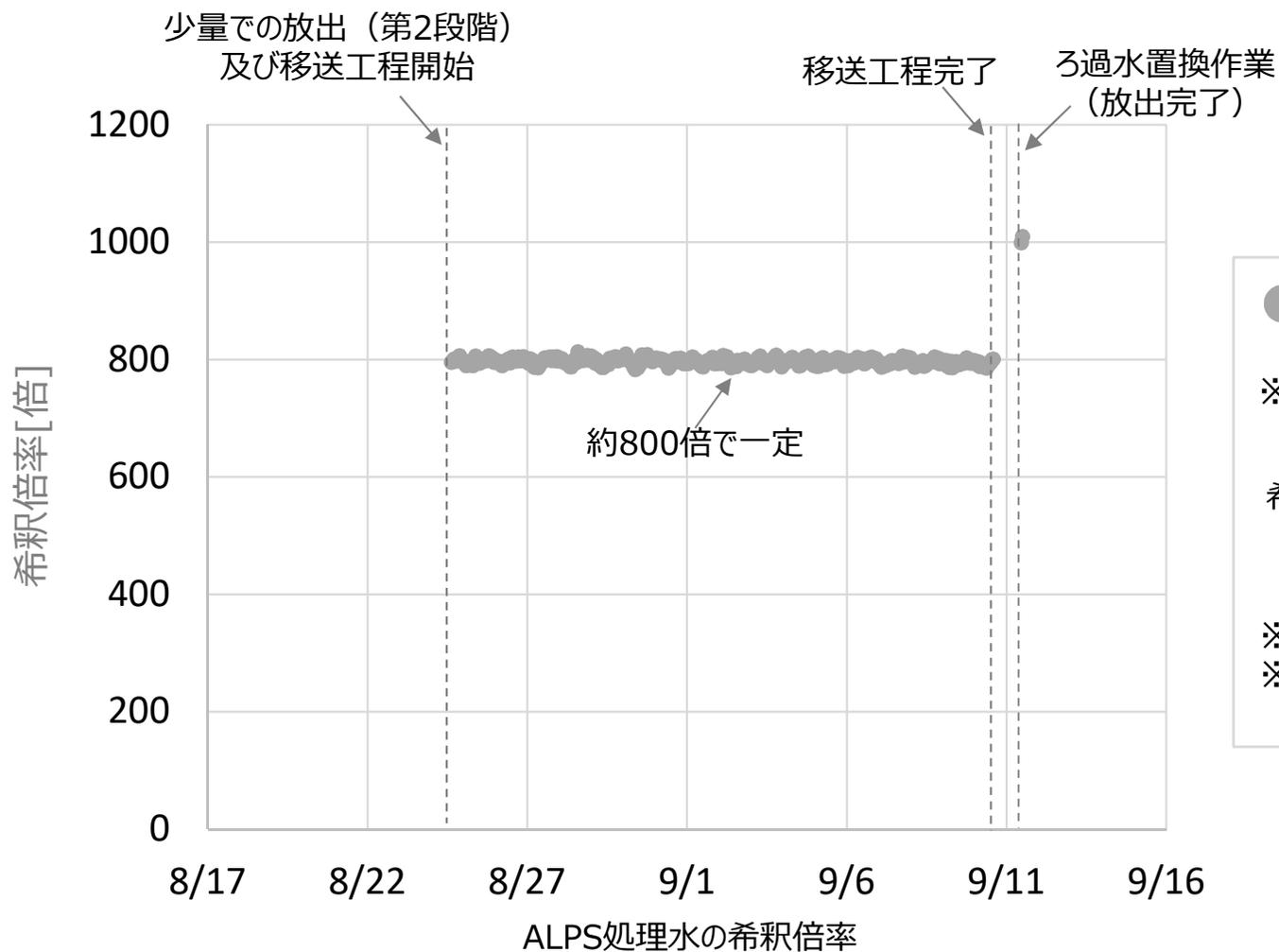
$$= \frac{\text{ALPS処理水H-3濃度}^{\ast 2} \times \text{ALPS処理水流量}}{\text{海水流量} + \text{ALPS処理水流量}}$$

※2：測定・確認用タンクでの分析値

※3：ろ過水置換作業を実施しているため、計算値は無い。

	8/24	8/25~9/10	9/11
計算値：データ抽出時間	16:00	7:00	—
分析値：試料採取時間	15:22	7:00~10:00	12:11

ALPS処理水の希釈倍率は、常時100倍以上で運転することができました。



● 希釈倍率※1

※1：以下の式を用いて算出

$$\text{希釈倍率} = \frac{\text{海水流量}^{\ast 2} + \text{ALPS処理水流量}^{\ast 3}}{\text{ALPS処理水流量}^{\ast 3}}$$

※2：A/B系統の合計値

※3：流量計は2重化しているため、2つの値のうち、高い方の値から算出

測定・評価対象核種（29核種）の放射能総量

- 初回放出（B群）における、測定・評価対象核種（29核種）の放射能総量[Bq]は以下の通り。
（それぞれの分析値^{※1}[Bq/L]と放出量（7,788m³）から算出。）

※1：告示濃度比総和は0.28となり、1未満であることを確認

- なお、分析値が検出限界値未満（ND）である核種の放射能総量は算出しない。

核種	分析値 [Bq/L]	放射能 総量[Bq]	核種	分析値 [Bq/L]	放射能 総量[Bq]	核種	分析値 [Bq/L]	放射能 総量[Bq]
C-14	1.4E+01	1.1E+08	Sb-125	1.8E-01	1.4E+06	U-234 ^{※3}	<2.1E-02	—
Mn-54	<2.6E-02	—	Te-125m ^{※2}	6.4E-02	5.0E+05	U-238 ^{※3}	<2.1E-02	—
Fe-55	<1.5E+01	—	I-129	2.0E+00	1.5E+07	Np-237 ^{※3}	<2.1E-02	—
Co-60	3.5E-01	2.7E+06	Cs-134	<3.3E-02	—	Pu-238 ^{※3}	<2.1E-02	—
Ni-63	<8.8E+00	—	Cs-137	4.7E-01	3.6E+06	Pu-239 ^{※3}	<2.1E-02	—
Se-79	<9.3E-01	—	Ce-144	<3.6E-01	—	Pu-240 ^{※3}	<2.1E-02	—
Sr-90	4.1E-01	3.2E+06	Pm-147 ^{※2}	<3.1E-01	—	Pu-241 ^{※2}	<5.8E-01	—
Y-90 ^{※2}	4.1E-01	3.2E+06	Sm-151 ^{※2}	<1.2E-02	—	Am-241 ^{※3}	<2.1E-02	—
Tc-99	6.8E-01	5.3E+06	Eu-154	<7.0E-02	—	Cm-244 ^{※3}	<2.1E-02	—
Ru-106	<2.5E-01	—	Eu-155	<1.9E-01	—			

※2：放射平衡等により分析値を評価

※3：全α測定値

1-8 海域モニタリングの実績 (1/4)

- 8月24日の放出開始以降、放水口付近（発電所から3km以内）の10地点、放水口付近の外側（発電所正面の10km四方内）の4地点で採取した海水について、これまでにトリチウム濃度を測定した結果は、いずれも指標（放出停止判断レベル、調査レベル）を下回っています。
- 放水口付近で実施する迅速に結果を得る測定については、放出開始後当面の間は通常の1回/週から毎日に強化して実施し、速やかにその結果を公表します。

(単位：Bq/L)

	試料採取点	頻度	8月											
			24日 *1	24日 通常 *2	25日	26日	26日 通常 *3	27日	28日	29日	30日	30日 通常 *2,3	31日	31日 通常 *3
放水口 付近	T-1	1回/週*	<6.3	<0.34	<5.6	<6.6	測定中	<6.2	<7.3	<5.9	<6.4	1.0	<6.8	—
	T-2	1回/週*	<6.3	<0.33	<5.5	<6.5	測定中	<6.2	<7.3	<5.9	<6.3	1.3	<6.8	—
	T-0-1	1回/週*	<8.0	<0.34	<6.8	<6.1	測定中	<6.1	—*4	—*4	<6.8	<0.32	<8.2	—
	T-0-1A	1回/週*	<4.6	2.6	<7.6	<6.2	測定中	<6.1	—*4	—*4	<6.9	0.43	10	—
	T-0-2	1回/週*	<8.1	<0.35	<6.8	<6.1	測定中	<6.1	—*4	—*4	<6.8	1.4	<8.2	—
	T-0-3A	1回/週*	<4.7	<0.33	<7.6	<6.8	測定中	<6.8	—*4	—*4	<7.6	<0.32	<5.1	—
	T-0-3	1回/週*	<8.0	<0.34	<6.9	<6.1	測定中	<6.1	—*4	—*4	<6.8	<0.31	<8.3	—
	T-A1	1回/週*	<6.6	<0.32	<7.6	<6.8	測定中	<6.8	—*4	—*4	<7.6	1.1	<5.1	—
	T-A2	1回/週*	<6.6	<0.32	<7.6	<6.8	測定中	<6.8	—*4	—*4	<7.7	1.5	<5.1	—
	T-A3	1回/週*	<6.6	<0.32	<6.9	<6.8	測定中	<6.8	—*4	—*4	<7.6	1.1	<5.2	—
放水口 付近の 外側	T-D5	1回/週	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	<6.8	測定中
	T-S3	1回/月	—	—	—	—	—	—	—	—	<7.6	測定中	—	—
	T-S4	1回/月	—	—	—	—	—	—	—	—	<7.7	測定中	—	—
	T-S8	1回/月	—	—	—	—	—	—	—	—	<7.7	測定中	—	—

※：<○ は検出限界値○Bq/L未満を示す。

*：放出開始後当面の間は毎日実施

*1：放出開始後の15時以降に採取

*3：検出限界値 0.1 Bq/L

*2：検出限界値 0.4 Bq/L

*4：高波の影響により採取中止

1-9 海域モニタリングの実績 (2/4)

(単位 : Bq/L)

	試料採取点	頻度	9月											
			1日	2日	3日	4日	4日 通常 *1	5日	6日	6日 通常 *1	7日	8日	9日	10日
放水口 付近	T-1	1回/週*	<7.2	<6.8	<5.8	<6.6	0.68	<7.1	<7.1	—	<6.1	<5.9	<6.0	<7.8
	T-2	1回/週*	<7.4	<6.8	<5.8	<6.6	0.90	<7.1	<7.1	—	<6.1	<5.9	<6.0	<7.8
	T-0-1	1回/週*	<7.3	<7.3	<6.8	<6.9	測定中	<6.6	<6.6	—	<8.7	<6.9	<8.0	<7.0
	T-0-1A	1回/週*	<7.3	<8.2	<6.8	<6.9	測定中	<7.0	<6.6	—	<8.7	<6.9	<8.0	<7.1
	T-0-2	1回/週*	<7.3	<7.3	<6.7	<7.0	0.74	<6.5	<6.6	—	<8.6	<6.8	<8.0	<7.0
	T-0-3A	1回/週*	<7.0	<7.8	<6.5	<5.9	測定中	<7.6	<6.3	—	<5.3	<7.4	<6.5	<6.5
	T-0-3	1回/週*	<7.3	<8.2	<6.7	<6.8	測定中	<7.8	<6.6	—	<8.7	<6.9	<8.0	<7.1
	T-A1	1回/週*	<7.1	<7.9	<6.5	<5.9	1.1	<7.6	<6.3	—	<5.3	<7.4	<6.4	<6.5
	T-A2	1回/週*	<7.1	<7.8	<6.5	<7.3	0.88	<7.6	<6.2	—	<5.3	<7.3	<6.6	<6.4
T-A3	1回/週*	<7.1	<7.9	<6.5	<7.3	0.82	<7.6	<6.3	—	<5.3	<7.3	<6.5	<6.5	
放水口 付近の 外側	T-D5	1回/週	—	—	—	—	—	—	<7.1	測定中	—	—	—	—
	T-S3	1回/月	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	T-S4	1回/月	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	T-S8	1回/月	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

※ : <○ は検出限界値○Bq/L未満を示す。

* : 放出開始後当面の間は毎日実施

*1 : 検出限界値 0.4 Bq/L

1-10 海域モニタリングの実績 (3/4)

(単位 : Bq/L)

	試料採取点	頻度	9月											
			11日 *1	11日 通常 *2	12日	12日 通常 *2	13日	13日 通常 *2	14日	15日	16日	17日	18日	18日 通常 *3
放水口 付近	T-1	1回/週*	<7.0	測定中	<7.2	—	<7.2	—	<6.5	<7.3	<6.7	<7.0	<7.6	測定中
	T-2	1回/週*	<7.0	測定中	<7.2	—	<7.2	—	<6.5	<7.4	<6.8	<6.9	<7.6	測定中
	T-0-1	1回/週*	<6.8	測定中	<7.7	—	<6.6	—	<7.5	<7.8	<7.6	<7.8	<7.4	測定中
	T-0-1A	1回/週*	<6.8	測定中	<7.8	—	<6.5	—	<7.5	<7.7	<7.5	<7.7	<7.3	測定中
	T-0-2	1回/週*	<6.8	測定中	<7.7	—	<6.5	—	<7.5	<7.7	<7.6	<7.7	<7.3	測定中
	T-0-3A	1回/週*	<6.2	測定中	<7.0	—	<5.9	—	<6.6	<7.4	<6.8	<6.9	<7.6	測定中
	T-0-3	1回/週*	<6.8	測定中	<7.8	—	<6.5	—	<7.5	<7.7	<7.5	<7.8	<7.3	測定中
	T-A1	1回/週*	<7.0	測定中	<7.0	—	<5.9	—	<6.7	<5.5	<7.2	<5.5	<6.7	測定中
	T-A2	1回/週*	<7.0	測定中	<7.0	—	<5.9	—	<6.7	<5.5	<7.3	<5.4	<6.7	測定中
	T-A3	1回/週*	<7.0	測定中	<7.0	—	<5.9	—	<6.7	<5.5	<7.2	<5.5	<6.7	測定中
放水口 付近の 外側	T-D5	1回/週	—	—	—	—	<7.2	測定中	—	—	—	—	—	—
	T-S3	1回/月	—	—	<7.1	測定中	—	—	—	—	—	—	—	—
	T-S4	1回/月	—	—	<7.1	測定中	—	—	—	—	—	—	—	—
	T-S8	1回/月	<6.2	測定中	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

※ : <○ は検出限界値○Bq/L未満を示す。

* : 放出開始後当面の間は毎日実施

*1 : 放出終了前の9時以前に採取

*2 : 検出限界値 0.1 Bq/L *3 : 検出限界値 0.4 Bq/L

1-11 海域モニタリングの実績 (4/4)

(単位 : Bq/L)

	試料採取点	頻度	9月								
			19日	20日	20日 通常 *1	21日	22日	23日	24日	25日	25日 通常 *1
放水口 付近	T-1	1回/週*	<5.0	<6.9	—	<5.0	<5.3	<6.5	<6.7	<7.2	測定中
	T-2	1回/週*	<5.0	<6.9	—	<5.0	<5.3	<6.5	<6.7	<7.2	測定中
	T-0-1	1回/週*	<5.5	<7.9	—	<6.5	<6.3	<6.5	<7.6	<8.7	測定中
	T-0-1A	1回/週*	<5.6	<8.2	—	<6.5	<6.3	<6.5	<7.5	<8.7	測定中
	T-0-2	1回/週*	<5.6	<7.9	—	<6.5	<6.2	<6.5	<7.5	<8.7	測定中
	T-0-3A	1回/週*	<5.0	<6.1	—	<5.0	<5.3	<6.5	<6.7	<7.2	測定中
	T-0-3	1回/週*	<5.5	<7.9	—	<6.5	<6.3	<6.5	<7.5	<8.7	測定中
	T-A1	1回/週*	<6.9	<5.9	—	<6.6	<7.0	<7.6	<5.1	<6.3	測定中
	T-A2	1回/週*	<6.9	<5.9	—	<6.7	<7.0	<7.6	<5.1	<6.3	測定中
	T-A3	1回/週*	<7.0	<6.3	—	<6.6	<7.0	<7.6	<5.1	<6.3	測定中
放水口 付近の 外側	T-D5	1回/週	—	<6.1	測定中	—	—	—	—	—	*2
	T-S3	1回/月	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	T-S4	1回/月	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	T-S8	1回/月	—	—	—	—	—	—	—	—	—

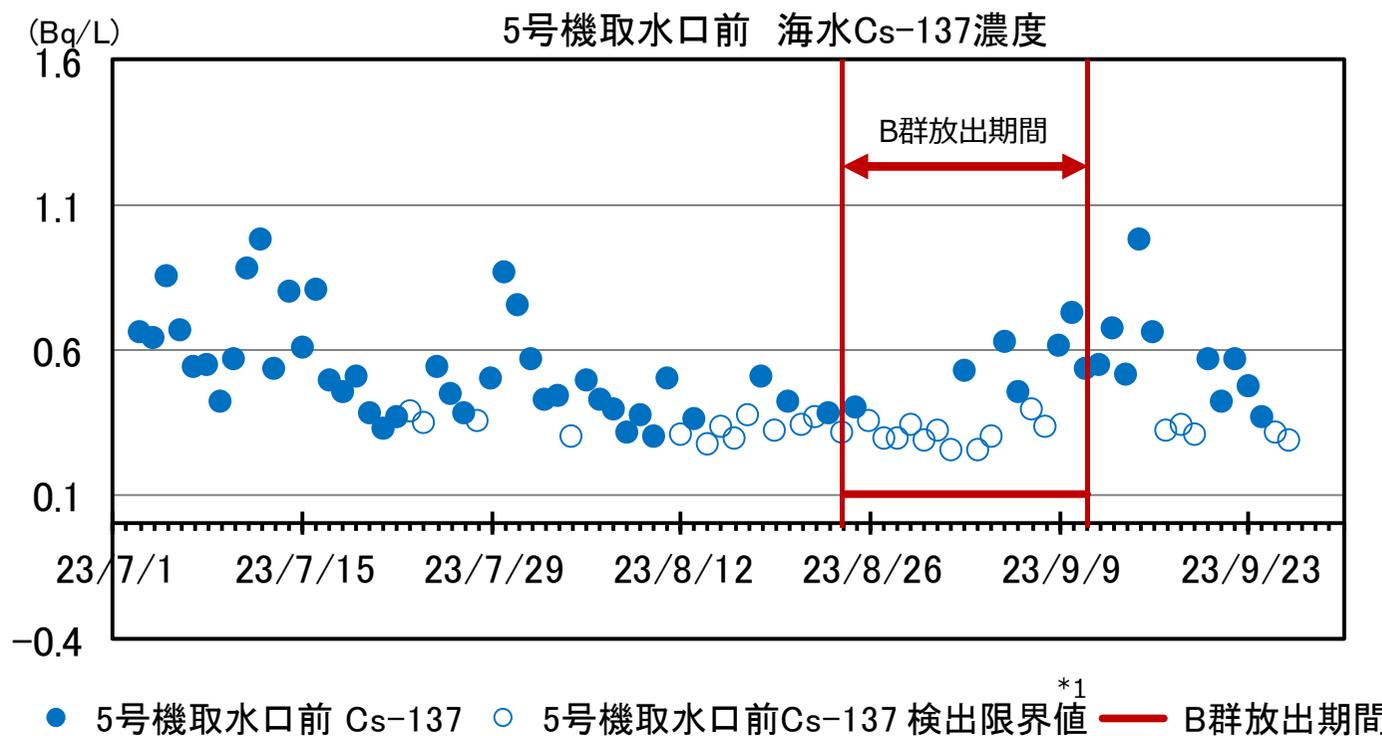
※ : <○ は検出限界値○Bq/L未満を示す。

* : 放出開始後当面の間は毎日実施

*1 : 検出限界値 0.4 Bq/L *2 : 9月27日採取予定

1-12 5号機取水路のモニタリングについて

- 処理水の放出期間中のモニタリング結果は、放出前の値と同等であり変動がないことを確認しています。



*1：検出限界値未満の場合に検出限界値を表示

※5,6号機取水路開渠内の海水モニタリング位置を、希釈用海水の取水口付近の採取地点に変更して実施している（6号機取水口前から5号機取水口前）。

1-13 設備点検について

- 放出開始以降、毎日、巡視点検を実施し、各設備に異常が無いことを確認しました。また、B群放出以降に各設備に異常が無いことを確認しました。主な点検内容は以下の通りです。

設備名	巡視点検内容	B群放出以降、点検内容	点検結果
測定・確認用設備	外観点検（測定・確認用タンク） 目視による設備異常の有無	点検長計に基づく点検（攪拌機器・MO弁） 絶縁抵抗測定、シートパス確認	異常なし
移送設備	外観点検（ALPS処理水移送ポンプ・移送配管） 目視による設備異常の有無 点検器具を用いた、異音の有無	外観点検（ALPS処理水移送ポンプ・移送配管） 目視による設備異常の有無 内部点検（ベント弁防水カバー） ベント弁フランジ部からの漏えい有無 その他 ストレーナー清掃、MO弁シートパス確認	異常なし※
希釈設備	外観点検（海水移送配管・海水配管ヘッド） 目視による設備異常の有無 点検器具を用いた、異音の有無 外観点検（放水立坑（上流水槽）） 目視による設備異常の有無	外観点検（海水移送配管・海水配管ヘッド） 目視による設備異常の有無 外観点検（放水立坑（上流水槽）） コンクリート表面の異常の有無 防水塗装表面の異常（切れ・破れ等）の有無 上流水槽内の堆砂等の状況	異常なし※
放水設備	外観点検（放水立坑（下流水槽）） 目視による設備異常の有無 ※放水トンネル等の水中部は今回除外		異常なし
取水設備	外観点検（仕切堤） 目視による設備異常の有無		異常なし

※：詳細は次頁以降参照

1-14 移送設備（ベント弁防水カバー）の点検

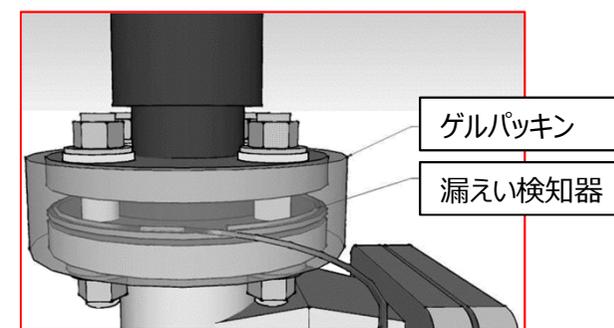
- ALPS処理水移送配管にはベント弁が10台設置されており、各フランジ部には漏えい検知器が二重化されて設置されています。
- 9/6（水）ALPS処理水移送配管のベント弁フランジ部に設置している漏えい検知器のうち、下図に示す箇所（片系のみ）の警報が発報。ベント弁防水カバーおよび保温材を取り外し、防水カバー内を確認したところ、フランジ部からの漏えいは無く、防水カバー内に付着していた水分は、雨水もしくは結露水であると判断しました。
- 設置している全ての防水カバーに対して、施工方法の見直し等を行ったうえで再度防水処理を実施しました。



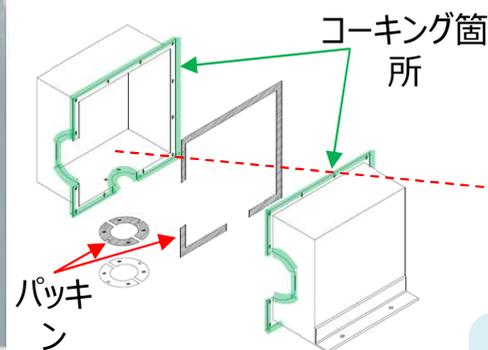
ベント弁フランジ部漏えい検知器設置場所



防水カバー外観



フランジ部イメージ図



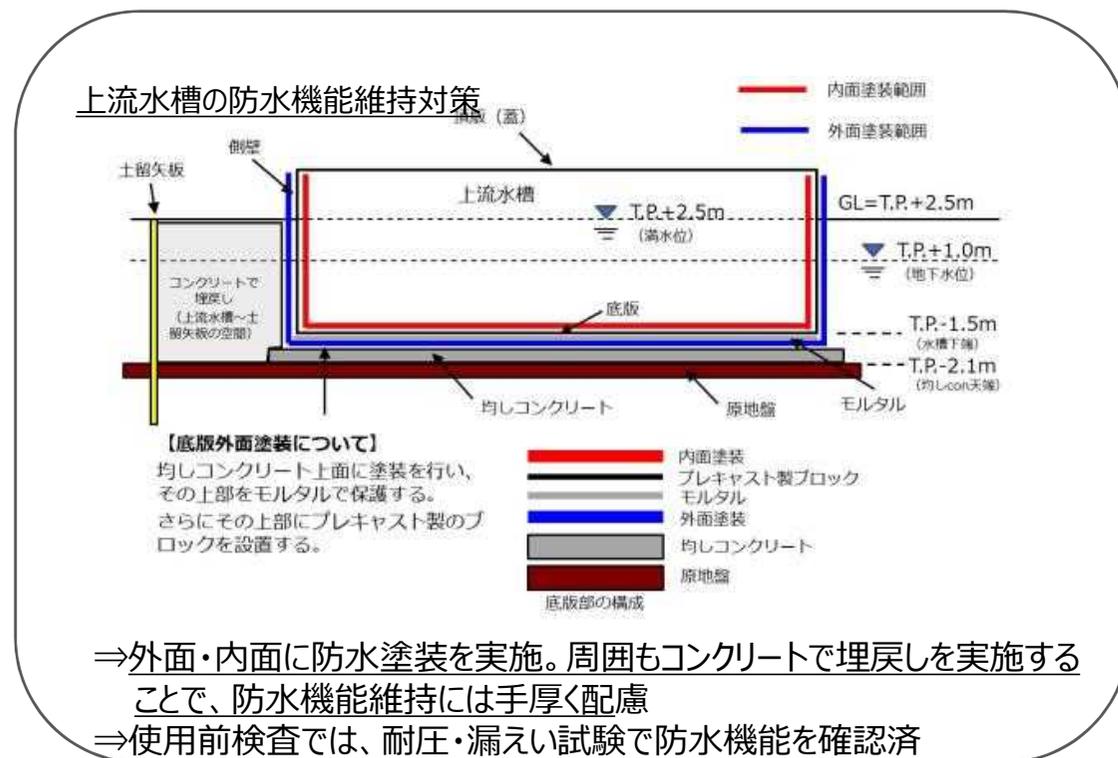
防水カバー構造



塩分濃度測定値が0.00%であったことから、当該液体はALPS処理水でなく雨水もしくは結露水であると判断

1-15 希釈設備（放水立坑（上流水槽））の点検（1）

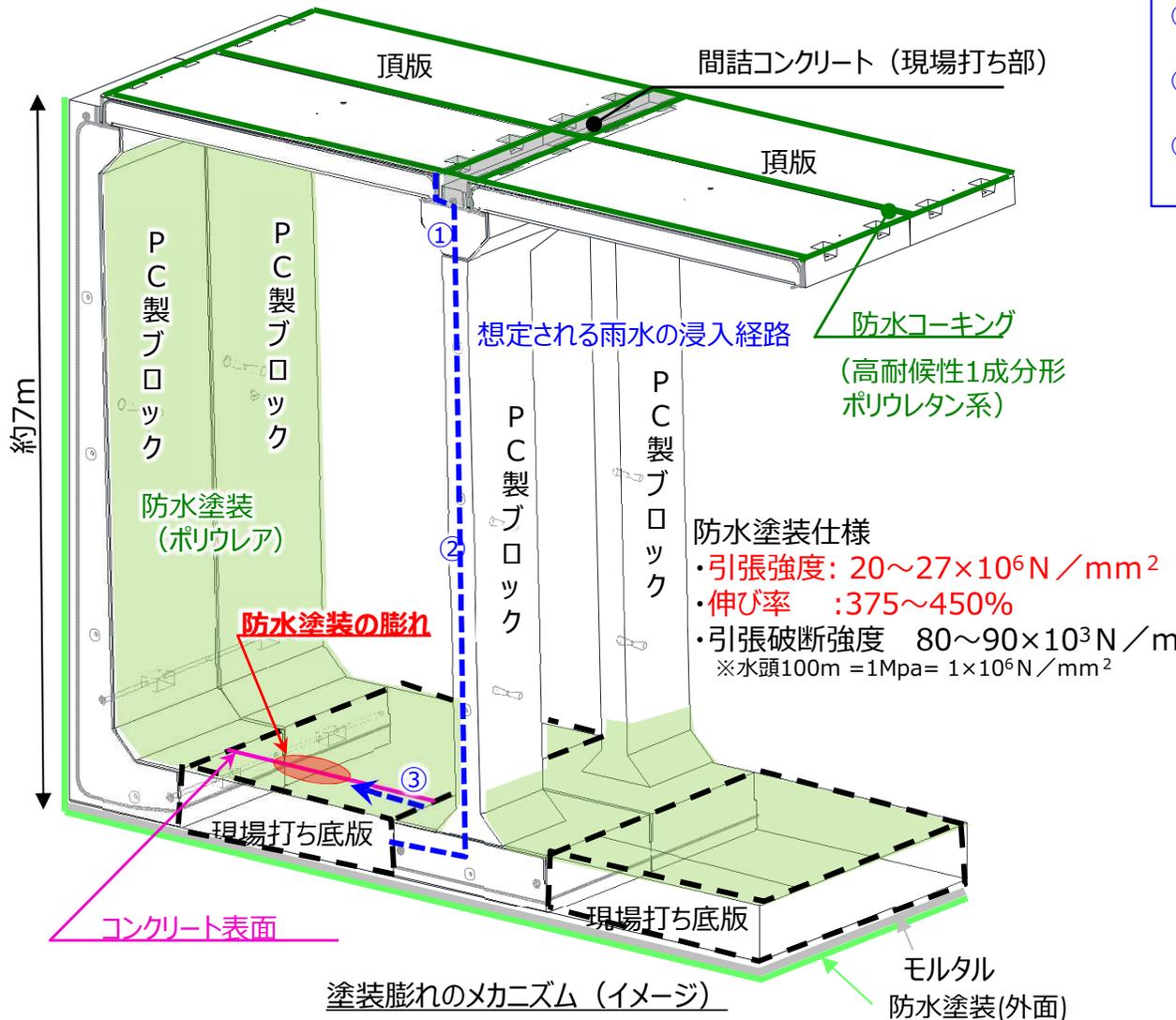
- 上流水槽の内部点検結果は以下の通り。
 - 防水塗装に亀裂はなく、水槽として防水機能が維持されていることは確認
 - 塗装膨れ（幅10cm以上）：底面部に4箇所確認
 - 堆砂状況：点検に支障がない程度
 - 壁面に海生生物（フジツボ）の付着を確認



1-16 希釈設備（放水立坑（上流水槽））の点検（2）

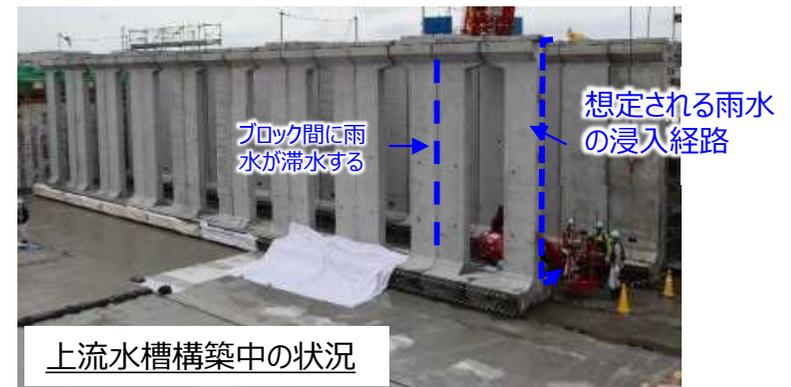
- 塗装膨れは発生しているが、塗装膜は健全（※）であり、防水層としては健全に機能
- 発生原因は、頂版からの『雨水の浸入』であるが、その背景として作業関係者・視察者等が『頂版上で頻繁に歩行したことによる頂版上の防水コーキングの剥がれ』等により、雨水の浸入が助長されたものである。

※膜に亀裂がないこと、伸び率の観点で健全と判断



－膨れ発生の原因－

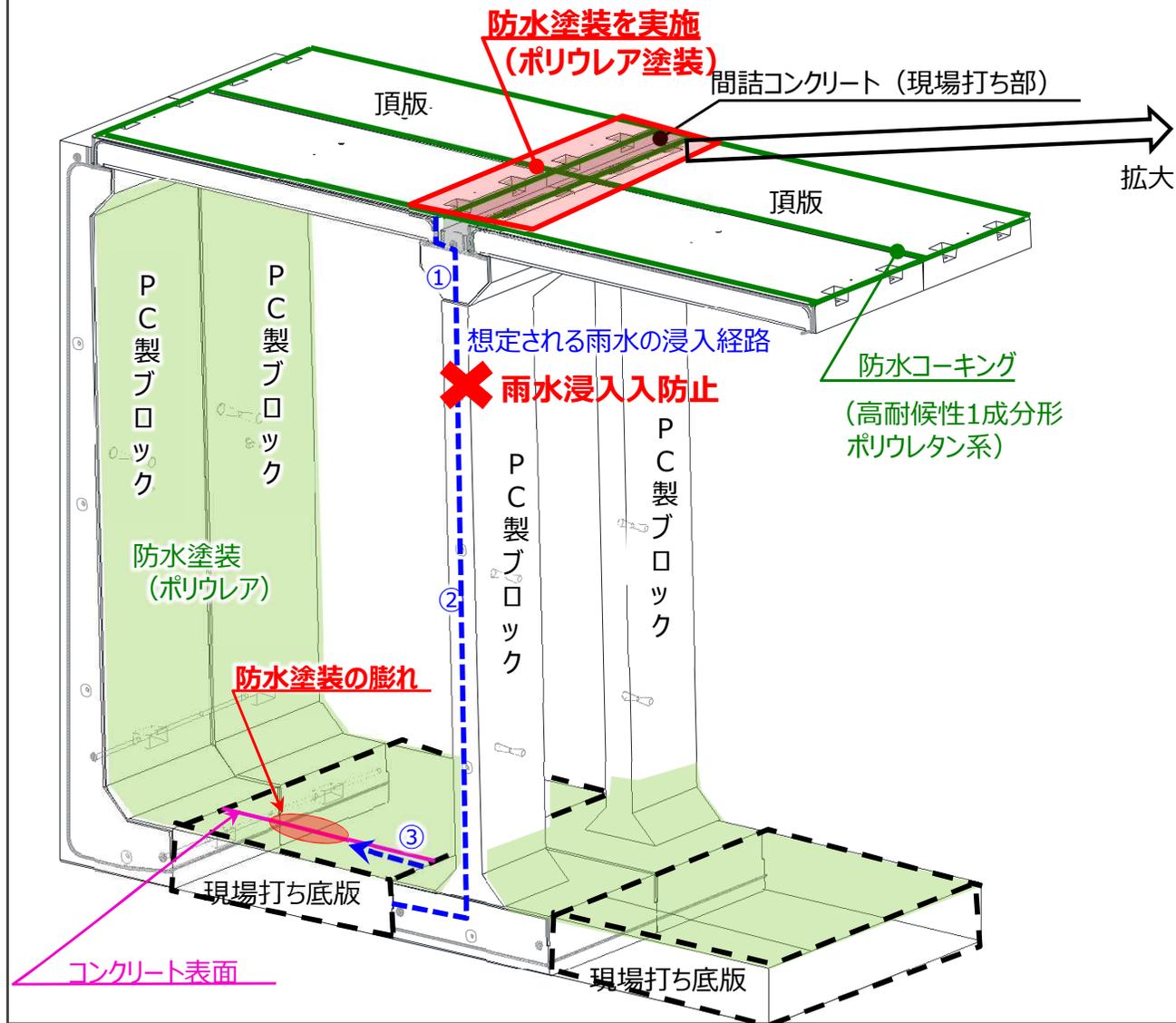
- ①頂版部からは、施工の段階から浸入した雨水もある一方で、その後の防水コーキングの剥がれ等から雨水が浸入する。
- ②その浸入した雨水は P C 製ブロック間に滞留する。水の出口がないため、ブロック間が水で満たされる。
- ③ブロック間の滞水により底版のコンクリート表面に水頭圧がかかる。水頭圧が防水塗装の底版との付着よりも大きくなると塗装が膨れる。



1-17 希釈設備（放水立坑（上流水槽））の点検（3）

今後の対策

- 雨水の浸入対策として、頂版の間詰コンクリート付近へ『防水塗装』を計画的に実施
（膨れ箇所の直上エリアの防水塗装は完了し、更なる膨れの拡大防止は対策済み）
- 頂版上の歩行ルートを設定させる安全通路を設置する等して、頂版面のコーキングを保護する対策も実施

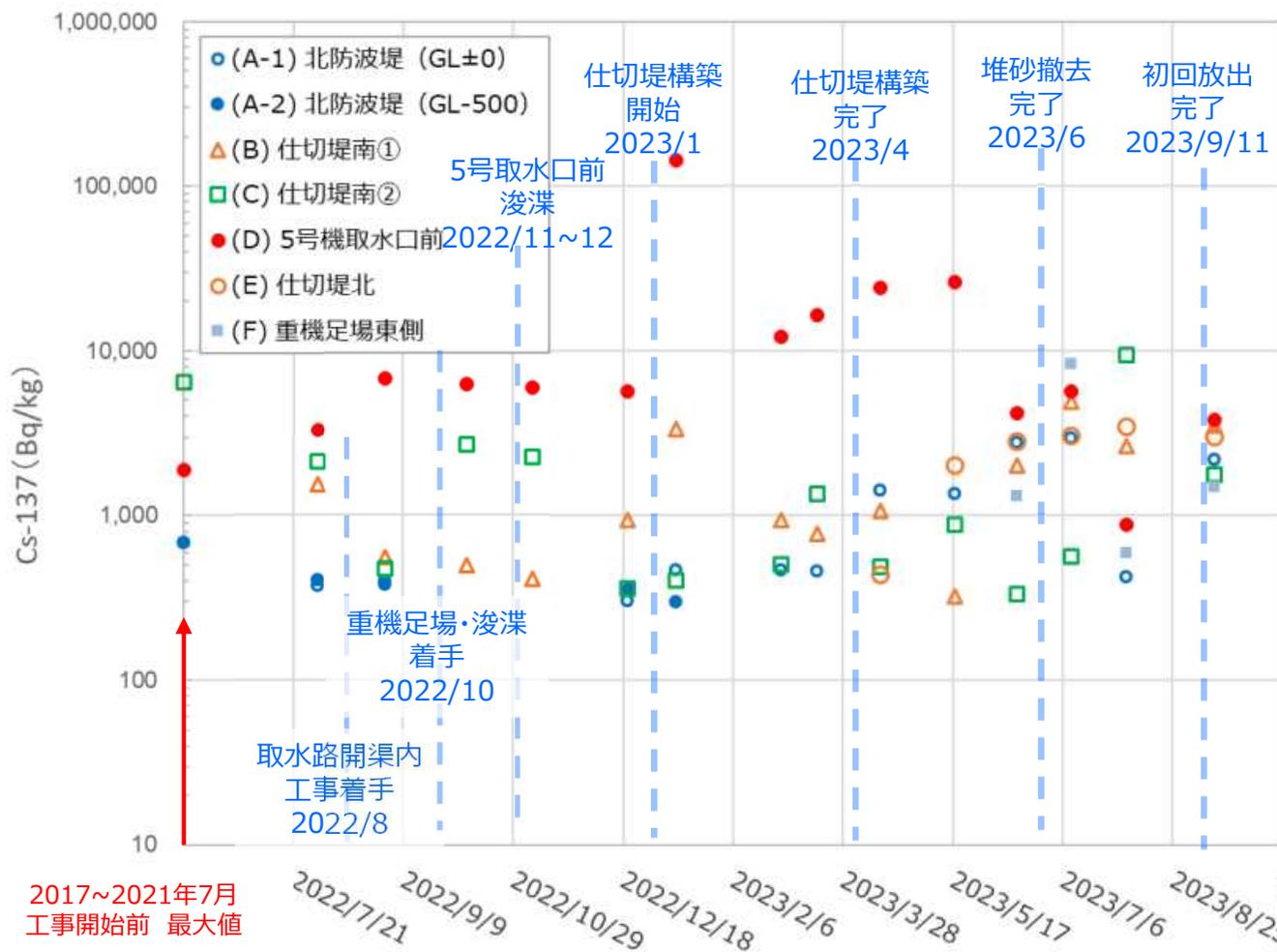


作業（ホースのこすれ）や歩行者の足で防水コーキングが傷む



1-18 5 / 6号機取水路開渠内の海底土モニタリング結果

- 5号機取水口前モニタリングにおいて、仕切り堤構築工事中に有意な変動がみられていたが、堆砂撤去の完了に伴い数値の低下を確認していたところ、放出開始後も変化がないことを確認しました。
- 引き続き、海底土モニタリングを継続実施していくとともに、5/6号機取水路開渠内の環境改善の維持を図ります。



- 【凡例】
- : 工事中サンプリング位置
 - : シルトフェンス (仕切堤構築前)
 - : 汚濁防止フェンス (工事中的み)

1-19 2023年度の放出計画

- 第1回放出後の点検が完了したことから、第2回放出の第一段階を10/3に実施し、第二段階として10/5から放出を開始しました。

第1回放出

測定・確認用設備 (K4エリア) B群

: 約7,800m³

二次処理 : 無
トリチウム濃度 : 14万ベクレル/リットル
トリチウム総量 : 1.1兆ベクレル

完了

第2回放出

測定・確認用設備 (K4エリア) C群

: 約7,800m³

二次処理 : 無
トリチウム濃度 : 14万ベクレル/リットル
トリチウム総量 : 1.1兆ベクレル

詳細
次頁
参照

第3回放出

測定・確認用設備 (K4エリア) A群

: 約7,800m³

二次処理 : 無
トリチウム濃度 : 13万ベクレル/リットル ※1
トリチウム総量 : 1.0兆ベクレル ※1

第4回放出

K4エリアE群 (測定・確認用設備 B群※2に移送)
K3エリアA群 (測定・確認用設備 B群※2に移送)

: 約4,500m³
: 約3,300m³

二次処理 : 無
トリチウム濃度 : 17~21万ベクレル/リットル ※1
トリチウム総量 : 1.4兆ベクレル ※1

→ 2023年度放出トリチウム総量 : 約5兆ベクレル

※1 タンク群平均、2023年7月1日時点までの減衰を考慮した評価値

※2 第1回放出後、空になったB群に移送

1-19 K4-C群の第2回放出の概要

K4-C群の放出概要

処理水の性状	測定・評価対象の29核種の放射性物質の濃度（トリチウムを除く）	国の基準(告示濃度比総和1未満)を満たす (告示濃度限度比総和：0.25※) (詳細、QRコード1ページ)	
	トリチウム濃度	14万ベクレル/㍓ (詳細、QRコード2ページ)	
	自主的に有意に存在していないことを確認している39核種	全ての核種で有意な存在なし (詳細、QRコード3ページ)	
	水質検査の状況	国、県の基準を満たす (詳細、QRコード4ページ)	
	水温	外気温とほぼ同じ。約 740 倍に希釈後は、希釈用海水と同じ温度 (発電所の温排水とは異なる)。	
処理水放出予定量		約7,800m ³	
処理水流量		約460m ³ /日 (設計最大流量500m ³ /日を超えないように運用上定めたもの)	
希釈用海水流量		約340,000m ³ /日 (放水トンネル内を人が歩く程度のスピード(約1m/秒))	
希釈後の想定トリチウム濃度		約190 ベクレル/㍓	
放出期間		約17日	

※ 海水希釈後の告示濃度限度比総和との比較

	海水希釈前		海水希釈後(海水で740倍に)	
29核種	0.25	➡	0.00034	} 0.0035(国の基準のおよそ1/290)
トリチウム	2.33	➡	0.0032	

1-20 第2回放出タンク群（C群）の分析結果

- 2023年9月21日に測定・確認用タンク（C群）から採取したサンプル（2023年6月26日採水）の排水前分析結果が得られ、**放出基準を満足していることを確認（表1）**
 - 項目①：測定・評価対象核種(29核種)の**告示濃度比総和は0.25**となり、1未満であることを確認
 - 項目②：トリチウム濃度の分析結果は**14万Bq/L**となり、100万Bq/L未満であることを確認
 - 項目①／②：当社委託外部機関（株式会社化研）および国が行う第三者（日本原子力研究開発機構）※1の分析においても、同様の結果が得られたことを確認
 - 項目③／④：運用目標を満足していることを確認

※1 ALPS処理水の第三者分析
<https://fukushima.jaea.go.jp/okuma/alps/dai3/analysis-result.html>

表1. 測定・確認タンク水(C群)の排水前分析結果

測定項目		要求根拠	運用目標	分析結果
①	測定・評価対象核種(29核種)	実施計画	トリチウム以外の放射性核種の告示濃度限度比の和が1未満	0.25 (<総和1)
②	トリチウム		トリチウム濃度が100万Bq/L未満	14万Bq/L (<100万Bq/L)
③	自主的に有意に存在していないことを確認している核種(39核種)	自主管理	対象とする核種が有意に存在していないことを確認	全ての核種で有意な存在なし
④	一般水質 44項目		水質基準の事前確認※2	全ての項目で基準値を満足

※2 同項目について、年1回の放水立坑(上流水槽)サンプリングにて、法令要求を満足することを確認

■ 測定・評価対象核種(29核種)の告示濃度比総和は0.25となり、1未満であることを確認しました

ALPS処理水 測定・確認用タンク水の排水前分析結果 (1/4)

試料名	ALPS処理水 測定・確認用タンク水		C群		要約	測定・評価対象核種(29核種) 告示濃度比総和 0.25 (1未満を確認)		
採取日時	2023年6月26日	11時28分						
貯留量 (m ³)	8941							

No.	核種	分析結果			告示濃度限度に対する比		告示濃度限度 ※2 (Bq/L)	分析値の求め方 ※4			
		東京電力 (Bq/L)	(株)化研 (Bq/L)	東京電力	(株)化研						
1	C-14	1.3E+01	± 2.3E+00	2.2E+00	1.2E+01	± 8.7E-01	8.8E-01	6.6E-03	6.0E-03	2000	測定
2	Mn-54	ND	-	2.3E-02	ND	-	2.7E-02	2.3E-05 未満	2.7E-05 未満	1000	測定
3	Fe-55	ND	-	1.4E+01	ND	-	1.2E+01	6.9E-03 未満	6.1E-03 未満	2000	測定
4	Co-60	2.4E-01	± 4.9E-02	2.4E-02	2.2E-01	± 3.0E-02	2.7E-02	1.2E-03	1.1E-03	200	測定
5	Ni-63	ND	-	8.9E+00	ND	-	5.5E+00	1.5E-03 未満	9.1E-04 未満	6000	測定
6	Se-79	ND	-	8.7E-01	ND	-	1.8E+00	4.3E-03 未満	9.2E-03 未満	200	測定
7	Sr-90	ND	-	3.2E-02	ND	-	3.4E-02	1.1E-03 未満	1.1E-03 未満	30	測定
8	Y-90	ND	-	3.2E-02	ND	-	3.4E-02	1.1E-04 未満	1.1E-04 未満	300	Sr-90/Y-90放射平衡評価
9	Tc-99	ND	-	1.9E-01	ND	-	3.8E-01	1.9E-04 未満	3.8E-04 未満	1000	測定
10	Ru-106	ND	-	2.1E-01	ND	-	2.7E-01	2.1E-03 未満	2.7E-03 未満	100	測定
11	Sb-125	ND	-	8.8E-02	ND	-	1.2E-01	1.1E-04 未満	1.5E-04 未満	800	測定
12	Te-125m	ND	-	3.1E-02	ND	-	4.1E-02	3.4E-05 未満	4.6E-05 未満	900	Sb-125/Te-125m放射平衡評価
13	I-129	1.8E+00	± 9.2E-02	1.4E-02	1.7E+00	± 3.3E-01	1.3E-01	2.0E-01	1.9E-01	9	測定
14	Cs-134	ND	-	3.0E-02	ND	-	4.8E-02	4.9E-04 未満	8.0E-04 未満	60	測定
15	Cs-137	4.5E-01	± 8.0E-02	2.6E-02	4.5E-01	± 5.2E-02	4.3E-02	5.0E-03	5.0E-03	90	測定
16	Ce-144	ND	-	3.6E-01	ND	-	2.4E-01	1.8E-03 未満	1.2E-03 未満	200	測定
17	Pm-147	ND	-	3.2E-01	ND	-	3.2E-01	1.1E-04 未満	1.1E-04 未満	3000	Eu-154相対比評価
18	Sm-151	ND	-	1.2E-02	ND	-	1.3E-02	1.5E-06 未満	1.6E-06 未満	8000	Eu-154相対比評価
19	Eu-154	ND	-	7.1E-02	ND	-	7.5E-02	1.8E-04 未満	1.9E-04 未満	400	測定
20	F-18	ND	-	2.4E-01	ND	-	1.6E-01	8.1E-05 未満	5.3E-05 未満	3000	測定
21	U-234									20	全α
22	U-238									20	全α
23	Np-237									9	全α
24	Pu-238									4	全α
25	Pu-239	ND	-	3.0E-02	ND	-	2.6E-02	7.4E-03 未満 ※3	6.6E-03 未満 ※3	4	全α
26	Pu-240									4	全α
27	Am-241									5	全α
28	Cm-244									7	全α
29	Pu-241	ND	-	8.1E-01	ND	-	7.2E-01	4.1E-03 未満	3.6E-03 未満	200	Pu-238相対比評価

告示濃度比総和 (告示濃度限度に対する比の和) 2.5E-01 未満 2.4E-01 未満

測定・評価対象核種 (29核種)

放射能濃度 分析結果(Bq/L)

告示濃度に対する比

※処理水ポータルサイトより抜粋

■ トリチウム濃度の分析結果は**14万Bq/L**であることを確認しました

トリチウム濃度(Bq/L)

ALPS処理水 測定・確認用タンク水の排水前分析結果 (2/4)

要約	14 (万Bq/L)	(100万Bq/L未満を確認)
----	------------	-----------------

放射能分析 トリチウム

No.	核種	分析結果						分析目的	分析値の求め方 ※3
		東京電力			(株)化研				
		分析値 (Bq/L)	不確かさ ※1 (Bq/L)	検出限界値 (Bq/L)	分析値 (Bq/L)	不確かさ ※1 (Bq/L)	検出限界値 (Bq/L)		
1	H-3	1.4E+05	± 7.8E+03	1.9E+01	1.4E+05	± 7.9E+03	1.3E+02	※2	測定

・〇.〇E±〇とは、〇.〇×10^{±〇}であることを意味する。

(例) 3.1E+01は3.1×10¹で31, 3.1E+00は3.1×10⁰で3.1, 3.1E-01は3.1×10⁻¹で0.31と読む。

※1 「不確かさ」とは分析データの精度を意味している。

「不確かさ」は「拡張不確かさ：包含係数k=2」を用いて算出している。

※2 トリチウム濃度が1E+06Bq/L未満(100万Bq/L未満)であることを確認する。

※3 分析値の求め方は以下のとおり。

測定：放射能強度、元素量を直接計測・分析することによって放射性核種毎の濃度を求める。

※処理水ポータルサイトより抜粋

自主的に有意に存在していないことを確認している核種(39核種)について、**全ての核種で有意に存在していないことを確認しました**

ALPS処理水 測定・確認用タンク水の排水前分析結果 (3/4)

No.		核種	評価 ※1	検出限界値 (Bq/L)	評価 ※1	検出限界値 (Bq/L)	確認方法 ※2
		東京電力		(株) 化研			
1	Fe-59	○	4.7E-02	○	5.2E-02	測定	
2	Co-58	○	2.4E-02	○	3.1E-02		
3	Zn-65	○	4.6E-02	○	5.1E-02		
4	Rb-86	○	2.4E-01	○	3.7E-01		
5	Sr-89	○	3.5E-02	○	4.1E-02		
6	Y-91	○	2.5E+00	○	2.2E+00		
7	Nb-95	○	3.1E-02	○	3.7E-02		
8	Ru-103	○	2.9E-02	○	3.0E-02		
9	Ag-110m	○	2.6E-02	○	3.6E-02		
10	Cd-113m	○	8.5E-02	○	5.6E-02		
11	Cd-115m	○	1.2E+00	○	1.9E+00		
12	Sn-123	○	3.8E+00	○	1.1E+00		
13	Sn-126	○	1.8E-01	○	1.1E-01		
14	Sb-124	○	5.1E-02	○	5.7E-02		
15	Te-123m	○	6.3E-02	○	3.1E-02		
16	Te-127	○	2.9E+00	○	2.2E+00		
17	Te-129m	○	7.3E-01	○	1.0E+00		
18	Te-129	○	3.7E-01	○	3.4E-01		
19	Cs-136	○	2.4E-02	○	3.3E-02		
20	Ba-140	○	1.0E-01	○	1.3E-01		
21	Ce-141	○	1.1E-01	○	8.4E-02		
22	Pm-146	○	1.2E-02	○	3.8E-02		
23	Pm-148m	○	2.4E-02	○	2.8E-02		
24	Pm-148	○	1.0E-01	○	4.7E-01		
25	Eu-152	○	1.3E-01	○	1.3E-01		
26	Gd-153	○	1.8E-01	○	1.3E-01		
27	Tb-160	○	7.8E-02	○	9.2E-02		
28	Am-243	○	3.0E-02	○	2.6E-02		
29	Cm-242	○	3.0E-02	○	2.6E-02		
30	Cm-243	○	3.0E-02	○	2.6E-02		
31	Rh-103m	○	2.9E-02	○	3.0E-02		Ru-103/Rh-103m放射平衡評価
32	Rh-106	○	2.1E-01	○	2.7E-01		Ru-106/Rh-106放射平衡評価
33	Sn-119m	○	6.8E-03	○	4.1E-03		Sn-126相対比評価
34	Te-127m	○	2.9E+00	○	2.7E+00		Te-127相対比評価
35	Cs-135	○	1.7E-07	○	2.8E-07		Cs-137相対比評価
36	Ba-137m	○	2.5E-02	○	4.0E-02		Cs-137/Ba-137m放射平衡評価
37	Pr-144m	○	5.5E-03	○	3.6E-03		Ce-144/Pr-144m放射平衡評価
38	Pr-144	○	3.6E-01	○	2.4E-01		Ce-144/Pr-144放射平衡評価
39	Am-242m	○	2.0E-04	○	1.8E-04		Am-241相対比評価

※1 有意に存在していないことを確認した以上の場合は○、有意に存在していることを確認した場合は×を示す。

- 測定している核種は、検出限界未満であること
- 放射平衡等により評価を行った核種のうち、評価元の核種が検出された場合、その評価値が告示濃度限度に比べて極めて低い濃度、すなわち検出限界値の設定値である告示濃度限度の1/100以下を満足しており、検出限界値未満と同義であると判断できること

核種	評価値 (Bq/L)		告示濃度限度 ※3 (Bq/L)
	東京電力	(株) 化研	
Rh-103m	-	-	3.0E+05
Rh-106	-	-	3.0E+05
Sn-119m	-	-	2.0E+03
Te-127m	-	-	3.0E+02
Cs-135	3.0E-06	3.0E-06	6.0E+02
Ba-137m	4.3E-01	4.3E-01	8.0E+05
Pr-144m	-	-	4.0E+04
Pr-144	-	-	3.0E+04
Am-242m	-	-	5.0E+00

「-」は評価元の核種が検出限界未満であることを示す。
 ○・0E+00とは、○・0×10ⁿであることを意味する。
 (例) 3.1E+01は3.1×10¹で31; 3.1E+00は3.1×10⁰で3.1; 3.1E-01は3.1×10⁻¹で0.31と読み。

※2 確認方法は以下のとおり。

測定：放射能強度、元素量を直接計測・分析することによって放射性核種の濃度を求める。
 測定（全α代替）：α線を直接計測し、試料に含まれるα核種の全量を求める。
 放射平衡評価：放射性核種が壊変し生成する別の放射性核種の値で、その放射能量が一定の比率で存在する物理現象によって求める。
 相対比評価：原子炉内に存在していた放射性核種の評価値を元に、放射性核種の崩壊、ALPS処理水への移行を考慮して求める。

※3 東京電力株式会社福島第一原子力発電所原子炉施設の保安及び特定核燃料物質の防護に関する規則に定める告示濃度限度 (別表第一第六欄：周辺監視区域外の水中の濃度限度[本表では、Bq/cm³の表記をBq/Lに換算した値を記載])

※処理水ポータルサイトより抜粋

自主的に有意に存在していないことを確認している核種(39核種)

判定結果
 ○：有意に存在しない
 ×：有意に存在する

■ 一般水質44項目(自主的に水質に異常のないことを確認)について、
全ての項目で基準値※1を満足していることを確認しました

※1：福島県「大気汚染防止法に基づく排出基準及び水質汚濁防止法に基づく排水基準を定める条例(別表第2)」，
 「福島県生活環境の保全等に関する条例施行規則(別表第5)」に基づく

一般水質項目(44項目)

測定結果

ALPS処理水 測定・確認用タンク水の排水前分析結果 (4/4)

要約 基準値を満足

一般水質分析 自主的に水質に異常のないことを確認(44項目)

No.	測定項目	単位	分析結果	基準値 ※1
1	水素イオン(pH)	-	8.4	海域5.0~9.0
2	浮遊物質量(SS)	mg/L	<1	最大70以下 平均50以下
3	化学的酸素要求量(COD)	mg/L	<0.5	最大40以下 平均30以下
4	ホウ素	mg/L	0.4	海域230以下
5	溶解性鉄	mg/L	<1	10以下
6	銅	mg/L	<0.1	2以下
7	ニッケル	mg/L	<0.1	2以下
8	クロム	mg/L	<0.1	2以下
9	亜鉛	mg/L	<0.1	2以下
10	生物化学的酸素要求量(BOD)	mg/L	<1	最大40以下 平均30以下
11	大腸菌群数	個/cm ³	0	3000以下
12	カドミウム	mg/L	<0.01	0.03以下
13	シアン	mg/L	<0.05	0.5以下
14	有機リン	mg/L	<0.1	1以下
15	鉛	mg/L	<0.01	0.1以下
16	六価クロム	mg/L	<0.05	0.2以下
17	ヒ素	mg/L	<0.01	0.1以下
18	水銀	mg/L	<0.0005	0.005以下
19	アルキル水銀	mg/L	<0.0005	検出されないこと
20	ポリ塩化ビフェニル	mg/L	<0.0005	0.003以下
21	トリクロロエチレン	mg/L	<0.03	0.1以下
22	テトラクロロエチレン	mg/L	<0.01	0.1以下
23	ジクロロメタン	mg/L	<0.02	0.2以下
24	四塩化炭素	mg/L	<0.002	0.02以下

25	1,2-ジクロロエタン	mg/L	<0.004	0.04以下
26	1,1-ジクロロエチレン	mg/L	<0.1	1以下
27	シス-1,2-ジクロロエチレン	mg/L	<0.04	0.4以下
28	1,1,1-トリクロロエタン	mg/L	<0.3	3以下
29	1,1,2-トリクロロエタン	mg/L	<0.006	0.06以下
30	1,3-ジクロロプロペン	mg/L	<0.002	0.02以下
31	チウラム	mg/L	<0.006	0.06以下
32	シマジン	mg/L	<0.003	0.03以下
33	チオベンカルブ	mg/L	<0.02	0.2以下
34	ベンゼン	mg/L	<0.01	0.1以下
35	セレン	mg/L	<0.01	0.1以下
36	フェニトロチオン	mg/L	<0.003	0.03以下
37	フェノール類	mg/L	<0.1	1以下
38	フッ素	mg/L	<0.5	海域10以下
39	溶解性マンガン	mg/L	<1	10以下
40	アンモニア、アンモニウム化合物	mg/L	<1	100以下
41	亜硝酸化合物および硝酸化合物	mg/L	12	100以下
42	1,4-ジオキサン	mg/L	<0.05	0.5以下
43	n-ヘキサン抽出物質(鉱物油)	mg/L	<0.5	1以下
44	n-ヘキサン抽出物質(動植物油脂類)	mg/L	<1	10以下

・不等号(<:小なり)は定量下限値未満を表す。

※1 福島県「大気汚染防止法に基づく排出基準及び水質汚濁防止法に基づく排水基準を定める条例(別表第2)」，
 「福島県生活環境の保全等に関する条例施行規則(別表第5)」に基づく。

※2：処理水ポータルサイトより抜粋

- 処理水ポータルサイトでは、ALPS処理水の海洋放出における各設備での状況について1つにとりまとめたページ、「ALPS処理水 海洋放出の状況」を公開しています。

「処理水ポータルサイト」の画面



拡大

「ALPS処理水 海洋放出の状況」



- 測定・確認用設備、A・B・Cタンク群のALPS処理水の分析結果（トリチウム濃度・トリチウム以外の放射性物質の告示濃度比総和）を掲載しています。

「ALPS処理水 海洋放出の状況」の画面



「測定・確認用設備の状況」の画面

測定・確認用設備の状況

測定・確認用設備は、タンク10基（合計容量約10,000m³）×3群に分け、それぞれ「受入」、「測定・確認」、「放出」の3工程をローテーションしながら運用します。
 （運用開始時は全てのタンクに水を受け入れ済。順次、測定・確認を行います。）



A群
測定・確認準備中



B群
放出終了



C群
測定・確認

ALPS処理水の測定結果(2023年9月21日) ⇒ 放出基準を満足していることを確認しています



トリチウム濃度 **14万Bq/L**
 100万Bq/L未満であることを確認しました。

トリチウム以外の放射性物質の濃度
告示濃度比総和 0.25 < 規制基準 1

※主に有意に存在していないことを確認している核種は、全ての核種で有意に存在していることを確認しました。

当社委託外部機関（化研）の測定結果
 ▶トリチウムの濃度：14万Bq/L
 ▶トリチウム以外の放射性物質の告示濃度比総和：0.24

[データの詳細はこちら](#)

④ 告示濃度比総和：1

④ 第三者（日本原子力研究開発機構）の分析結果はこちら

- 海水やALPS処理水の流量などのリアルタイムデータを一目で確認できるページです。

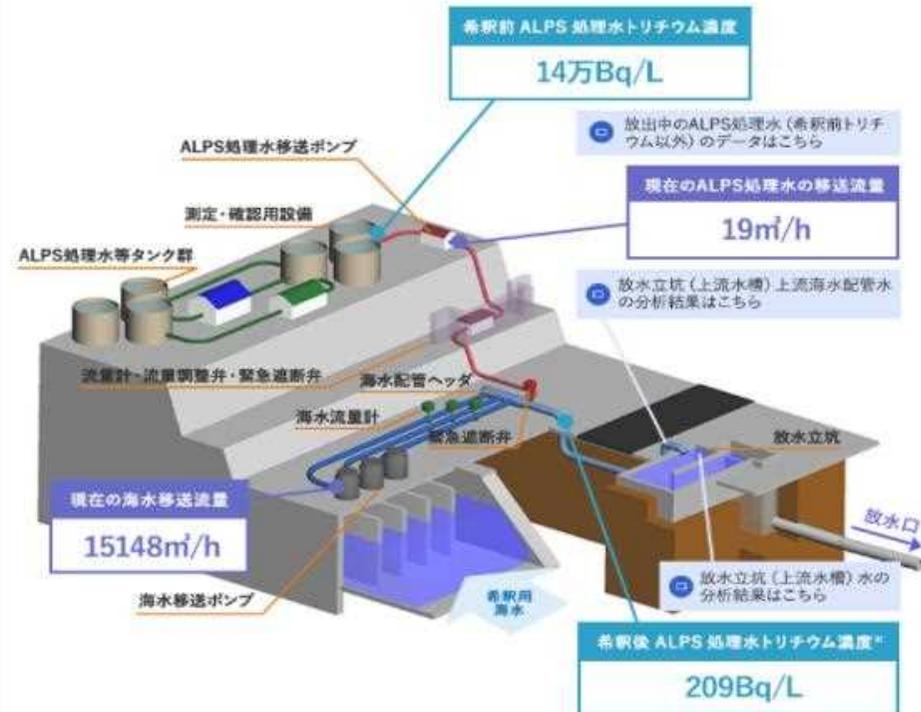
「ALPS処理水 海洋放出の状況」の画面



「希釈・放水設備の状況」の画面

希釈・放水設備

現在、海洋放出中



※「希釈後トリチウム濃度」は、以下の計算式により算定していますが、測定濃度の誤差等を考慮した保守的な値を表示しています

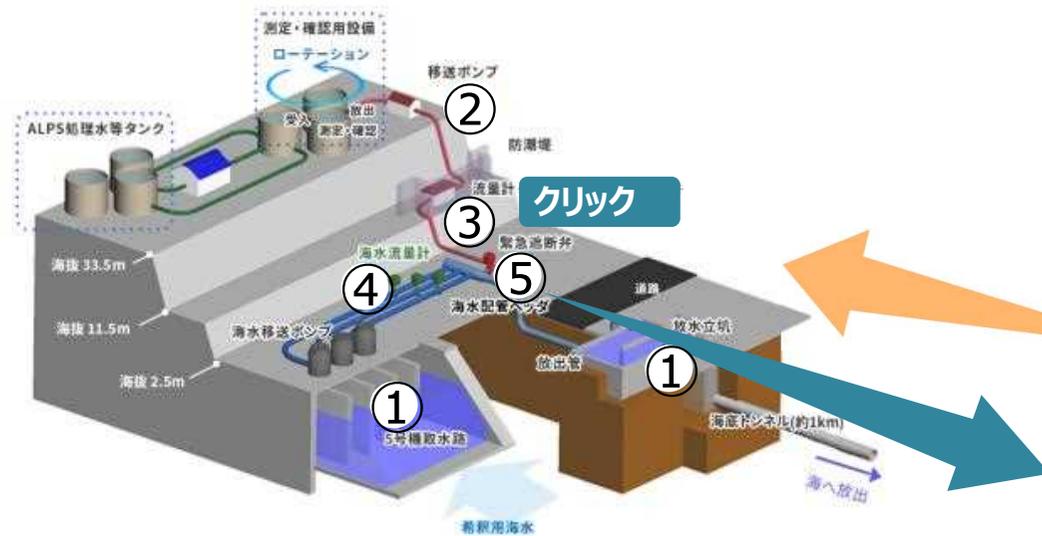
$$\text{「希釈後トリチウム濃度」} = \frac{\text{希釈前ALPS処理水のトリチウム濃度} \times \text{ALPS処理水移送流量}}{\text{海水移送流量} + \text{ALPS処理水移送流量}}$$

※データの更新は1時間に1回です

- 「希釈・放水設備の状況」のページよりも詳しく、ALPS処理水の海洋放出に係る各種データを、海洋放出開始時から、ホームページで公開しています。

リアルタイムデータの画面

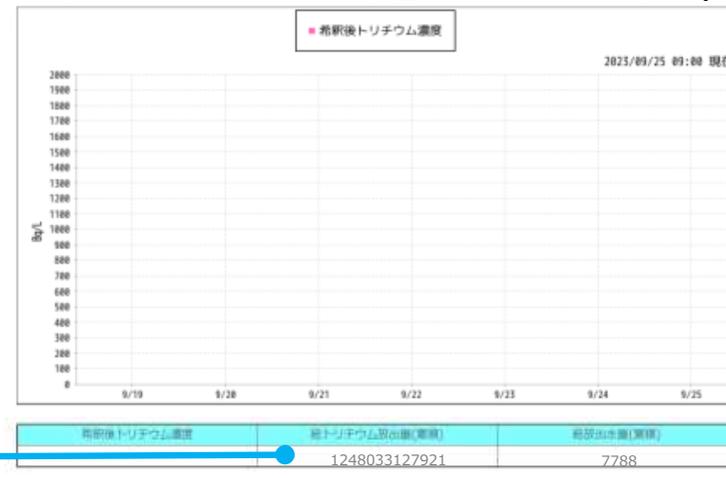
福島第一原子力発電所 ALPS処理水希釈放出設備からの海洋放出状況



「処理水ポータルサイト」の画面



⑤海水で希釈したALPS処理水のトリチウム濃度(計算値)



- 「総トリチウム総量」は、運転管理上、監視・制御装置にリアルタイムで表示される数値は、分析や流量計の不確かさを保守的に考慮した数値としている(次スライド参照)

- トリチウムを中心とした拡散状況や海洋生物の状況を今後継続して確認するため、海水（港湾外）、魚類、海藻のモニタリングを強化し、その結果を公表しています。
- また、放出水が十分に拡散していないような状況等がないことを迅速に把握できるよう、14地点を対象として、検出限界値を10 ベクレル/リットルに上げてトリチウムを測定しています。

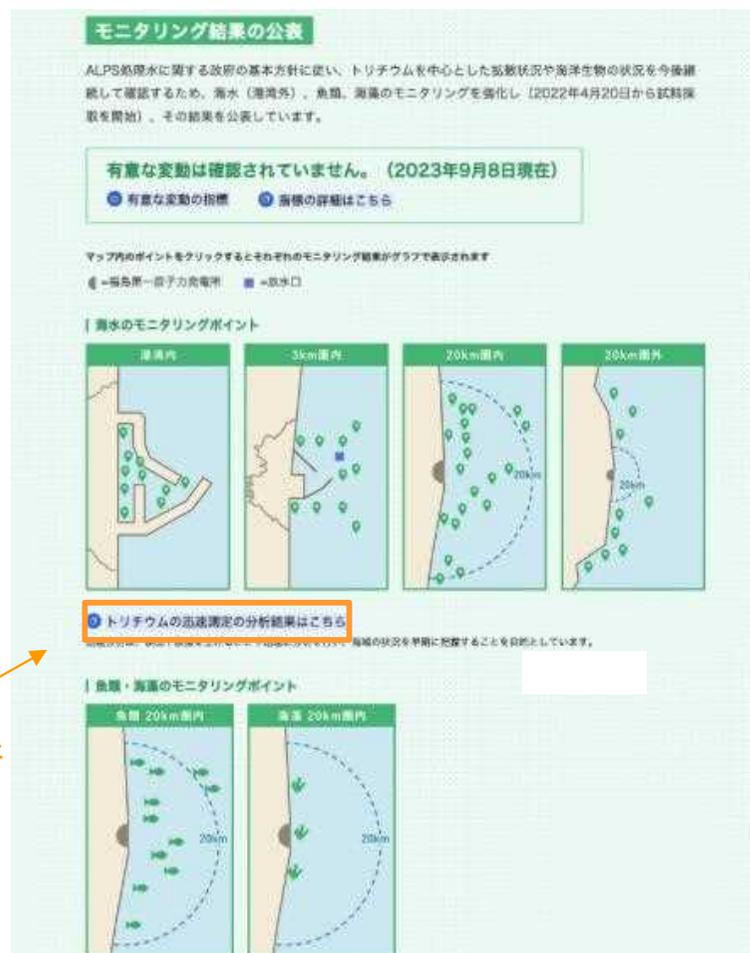
「ALPS処理水 海洋放出の状況」の画面



クリック

クリックするとトリチウム迅速測定の結果が確認できる

「海域モニタリングの結果」の画面



- 国内だけでなく、海外のみなさまに向けて、英語、中国語（簡体字・台湾繁体字・香港繁体字）、韓国語の処理水ポータルサイトも公開している。



中国語（台湾繁体字）



中国語（香港繁体字）



韓 国 語



- 当社および各機関（環境省、水産庁、福島県）が公表した迅速測定結果を一つに纏めて公開しています。

各機関の迅速測定結果（令和5年9月21日現在）

【最新状況】（土・日・祝日公表分は原則として翌営業日に更新、下線は更新箇所）

■ 東京電力 詳しくは[こちら](#)（東京電力 トリチウムの迅速測定の分析結果）

【海水】

【発電所から3km以内】

9月20日に福島第一原子力発電所から3km以内10地点にて採取した海水のトリチウム濃度の迅速な測定を行った結果、すべての地点においてトリチウム濃度は検出下限値未満（5.9～8.2ベクレル/リットル未満）であり、当社の運用指標である700ベクレル/リットル（放出停止判断レベル）や350ベクレル/リットル（調査レベル）を下回っていることを確認しました。

■ 環境省 詳しくは[こちら](#)（環境省ホームページ）

【海水】

9月13日～15日に福島県沿岸の11測点にて採取した海水試料を分析（迅速測定）した結果、すべての測点において、海水のトリチウム濃度は検出下限値未満（7～8ベクレル/リットル未満）であり、人や環境への影響がないことを確認しました。（環境省）

■ 水産庁 詳しくは[こちら](#)（水産庁ホームページ）

【水産物】

9月20日朝にALPS処理水放出口の北側約4kmで採取されたトナメ及び同放出口の南側5kmで採取されたホウのトリチウム迅速分析の結果、いずれの検体も放出前と同様に検出下限値未満（約7.9、7.8ベクレル/kg未満）であることを確認しました。（水産庁）

■ 福島県 詳しくは[こちら](#)（福島県ホームページ）

【海水】

9月19日(火)採取：全9測点で検出下限値未満（5.0～6.38q/L未満）であり、人や環境への影響がないことを確認しました。（福島県）

<参考>

放出前の福島県沖の海水中トリチウム濃度は0.1～1ベクレル/リットル程度
WHO 飲料水ガイドライン 10,000ベクレル/リットル

○本資料は、各機関・当社が実施した海域モニタリング（迅速測定）の結果を、各機関の公表内容をもとにとりまとめたものです。各機関の測定結果に関するお問い合わせは、各機関にお問い合わせください。

【参考】海水のトリチウム濃度の比較



単位：ベクレル/ℓ



※1 原子力施設の放水口から出る水。毎日、その濃度が約2に数分間だけ超過し、一瞬間で1キロシーベルトの値になる濃度から算出された濃度
 ※2 出典「日本の環境放射線と放射能」（環境省）2013/4～2022/3
 ※3 2022/9/22～9/31 実績あり

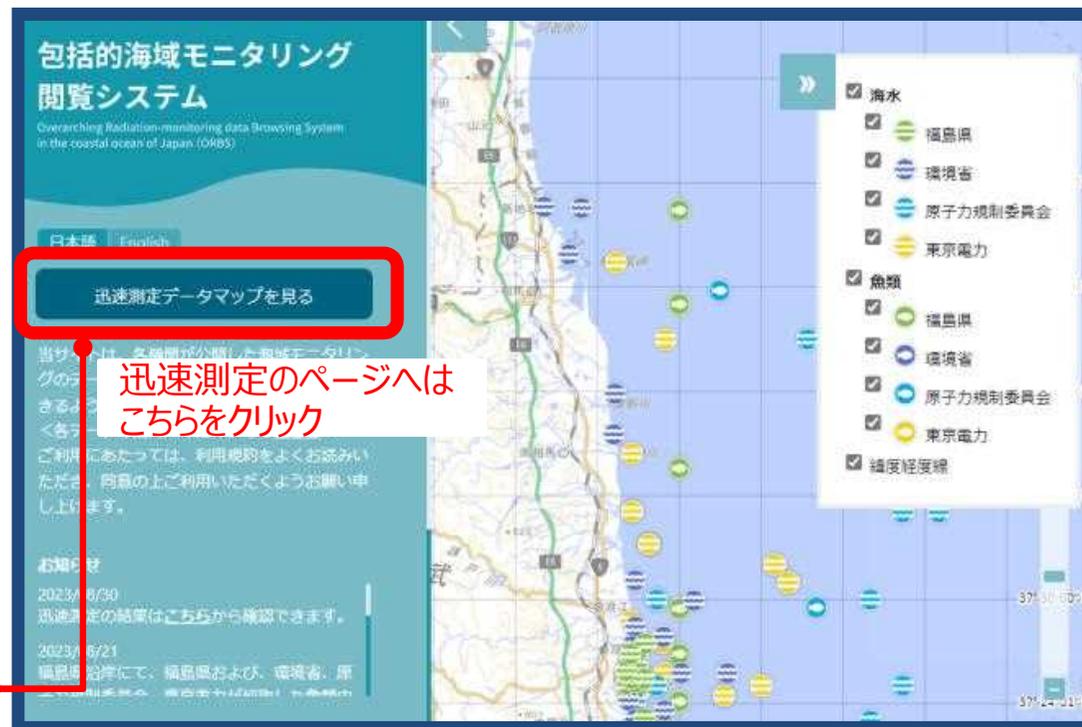
包括的海域モニタリング閲覧システム（ORBS）

- 海域の状況を客観的、包括的にお示すため、当社の他、関係省庁や自治体などが公表した様々な地点での海域モニタリングの結果を収集し、地図上で一元的に閲覧することができるWebサイトを開設しています。
- 福島県、原子力規制委員会、環境省、および当社が採取した海水ならびに魚類中のセシウムおよびトリチウムのモニタリング結果を公開しています。今後、海水や魚類中の他の核種、海藻類のモニタリング結果なども閲覧できるWebサイトとしていきます。

「処理水ポータルサイト」の画面



「包括的 海域モニタリング 閲覧システム」の画面



9月19日、環境省、水産庁、福島県、および当社が、8月24日より実施した迅速測定の結果を地図上で、一元的に確認できるページ(日・英)を追加しました。

- 新たな風評は起こさないとの強い決意のもと、これまでの水産品をはじめとした福島県産品の**流通促進の取り組みをさらに強化**するとともに、風評影響のご懸念等を踏まえ、必要な対策を適宜講じてまいります。
- また、外国政府による輸入停止措置等を踏まえ、**常磐ものをはじめとした国産水産品のより一層の消費拡大**に、社内体制を強化しグループ総力を挙げて取り組んでまいります。

福島県産品をはじめとした流通促進活動の取り組み例

「発見！ふくしま」キャンペーン2023 ～食べて応援 ニッポンの幸～

- 開催期間 10月13日(金)～12月17日(日)
- 首都圏や福島県に加え国内外において、小売店での販促イベントや飲食店でのグルメフェア、大型イベント「発見！ふくしまお魚まつり」等を開催し、福島県産品をはじめ国産水産品の美味しさや魅力を発信。



特設サイト (2023年)



小売店での販促イベント



大型イベント「お魚まつり」



キッチンカー出店



グルメフェア



ECサイトキャンペーン

- ALPS処理水放出に伴い風評被害等が発生した場合は、2022年12月に公表した賠償の基本的な考え方を踏まえ、適切に賠償させていただきます。
- 外国政府からの禁輸措置等により国内の事業者さまに輸出に係る被害が発生した場合は、適切に賠償させていただきます。
- ALPS処理水放出により被害が生じている方は、「ご相談専用ダイヤル」へご連絡をください。11月20日から順次、ご請求書を発送させていただきますが、お急ぎの場合には、個別に対応させていただきます。
- ALPS処理水放出に関する損害賠償に関する「専用ページ」では、ご請求に関するよくあるご質問等を掲載しております。

福島第一原子力発電所の処理水放出に関する損害賠償ご相談専用ダイヤル

0120-429-250

受付時間 午前9時～午後7時（月～金〔除く休祝日〕）
午前9時～午後5時（土・日・休祝日）

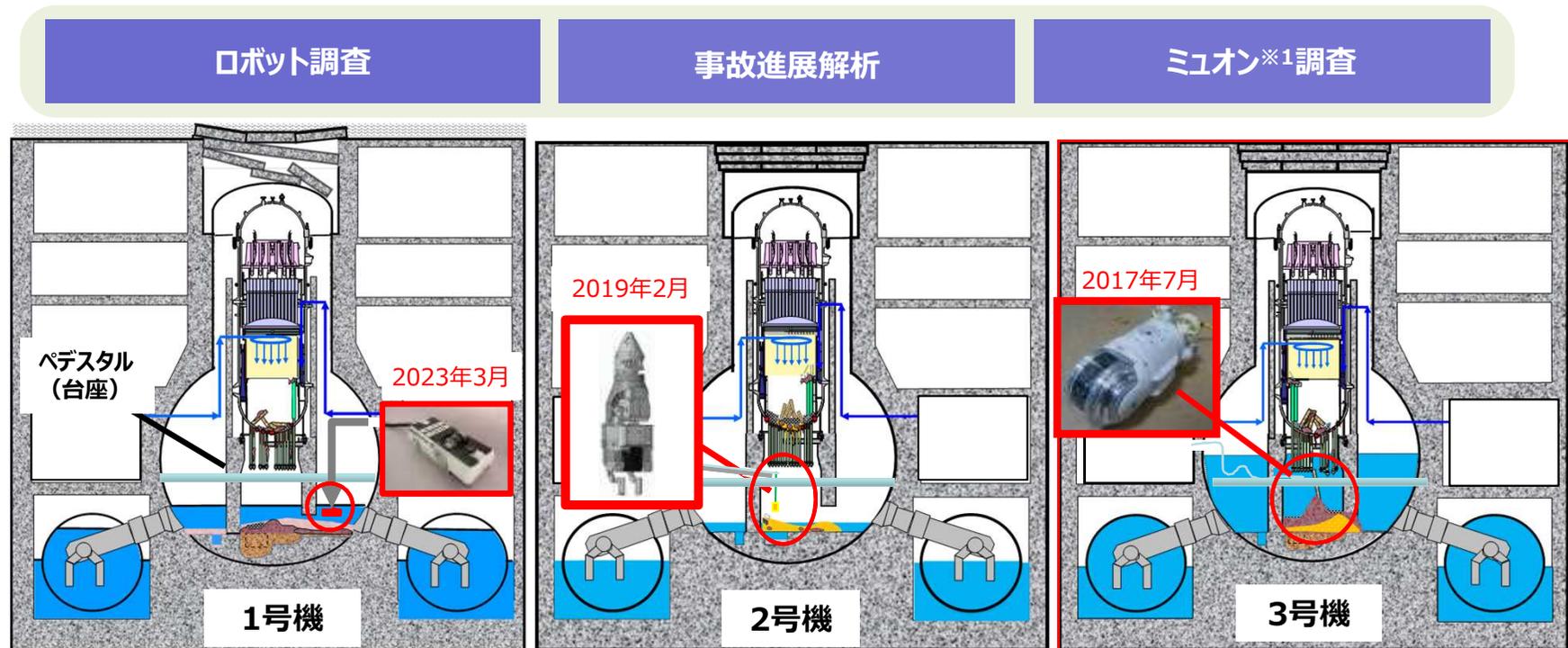
福島第一原子力発電所の処理水放出に関する損害賠償に関する専用ページ

https://www.tepco.co.jp/fukushima_hq/compensation/alps/index-j.html

※専用ダイヤルにお電話いただいた際は、自動音声で「専用ページ」をご案内させていただきます。



2. 燃料デブリ取り出しに向けた取り組み



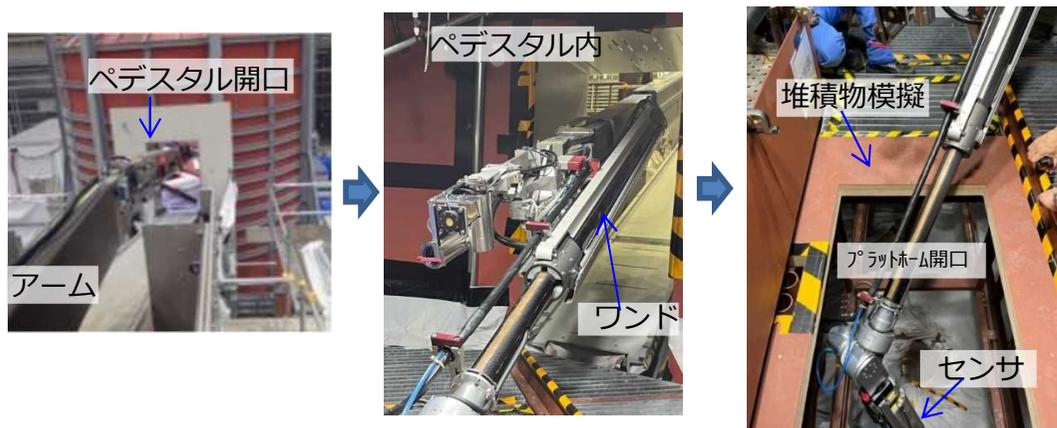
●取り出し作業における安全性、確実性、迅速性、使用済燃料の取り出し作業状況などから、2号機を燃料デブリ取り出しの「初号機」とし、取り出し開始に向けて、作業の安全性と確実性を高める準備をしています。2023年度後半を目途に試験的取り出しに着手する予定です。

●燃料デブリ試験的取り出しは、ロボットアームで燃料デブリにアクセスし、格納容器内の粉状の燃料デブリ（数g）を数回取り出す予定です。

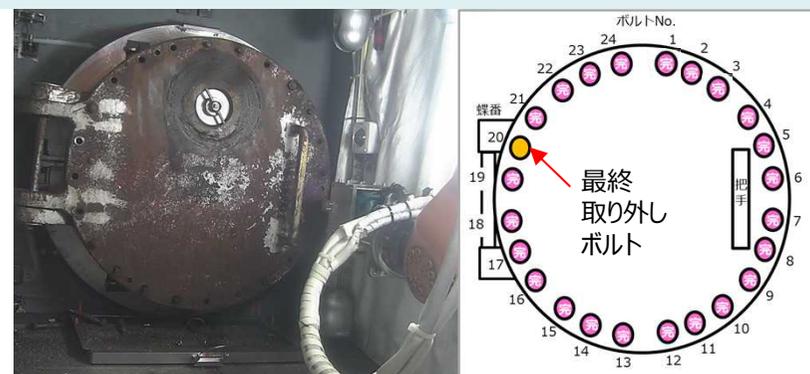
※1 宇宙から飛来する放射線が大気と衝突する過程で発生する二次的な宇宙線。エネルギーが高く、物質を透過しやすい。原子炉建屋を透過するミュオン数を測定し、その透過率から原子炉圧力容器内の燃料デブリの分布をレントゲン写真のように撮影する

2-2 燃料デブリの取り出しに向けた作業 [2号機]

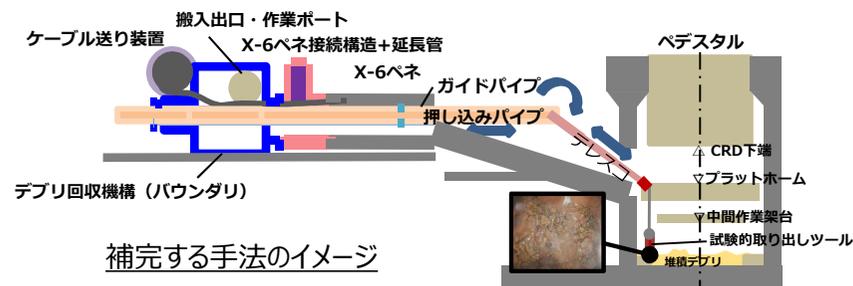
- 2号機燃料デブリ試験的取り出しは、ロボットアームで燃料デブリにアクセスし、格納容器内の燃料デブリ（数g）を数回取り出す計画です。
- デブリの試験的取り出しに向け、楯葉町のモックアップ施設では、現場を模擬したロボットアームのモックアップ試験を実施しています。現在、燃料デブリ取り出し時の構造物との接触リスクを低減するべく、制御プログラム修正等の改良に取り組んでいます。
- 現場では、原子炉格納容器貫通部（以下、X-6ペネ）ハッチ開放のため、全24本のハッチボルトの除去作業を実施中で、9月29日時点で23本のボルト取り外しが完了しました。その後も、X-6ペネ内の堆積物除去作業等を控えており、安全かつ慎重に作業を進めます。
- ハッチ開放作業後にX-6ペネ内の堆積物除去を行います。堆積物の状況は現時点で正確に把握できていないことから、ハッチボルトの固着状況等を踏まえ、堆積物が完全に除去できない場合に備えた取り出し可能な手法も考慮しておく必要があります。ロボットアームでの内部調査・試験的取り出しを補完する手法についても並行して検討を進めています。



ペデスタル底部までのアームのアクセス状況（モックアップ※1試験）



貫通部ハッチのボルト除去作業の状況



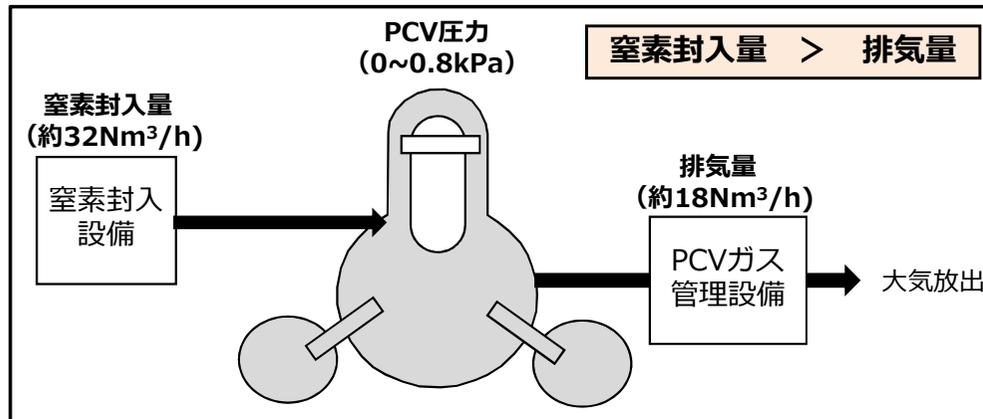
補完する手法のイメージ

※1 モックアップ：実物大模型を用いた検証や訓練

2-3 1号機 PCV閉じ込め機能強化に向けた取組状況

- 1号機原子炉格納容器（以下、PCV）内部調査において、ペDESTルの損傷を確認しましたが、大規模な損壊等に至る可能性は低いと想定しており、仮に原子炉圧力容器等の傾斜・沈下が生じてもダスト飛散による著しい放射線被ばくのリスクはないと考察しています。
- 一方、地震等に起因する異常事象でのPCV内でダスト上昇の想定に対し、閉じ込め機能強化を図る対策を検討中です。
- 閉じ込め機能強化に向け、PCV窒素封入量と排気量の流量変更及び窒素封入停止の試験を実施するとともに、9月29日より念のための措置として、震度6弱以上の地震（AL地震）時に窒素封入停止の運用を開始しました。

■ 1号機 通常時の状態（窒素封入量／排気量）



■ 試験概要

- ステップ0：PCVガス管理設備試験前性能確認
- ステップ1：窒素封入量を維持した状態で、排気量を増加
- ステップ2：排気量を維持した状態で、窒素封入量を減少
- ステップ3：排気量を維持した状態で、窒素封入を停止

■ 1号機試験スケジュール

	9月	10月	11月	12月
スケジュール		ステップ0 PCVガス管理設備試験前性能確認 PCVガス管理設備のフィルタ上流側仮設連続ダストモニタ設置・事前測定	ステップ1 ステップ2 ステップ3	
		・試験実施時期は調整中 ・ステップ1～3で約1ヶ月を想定パラメータを確認しながら、慎重に試験ステップを進める		

3. プール燃料取り出しに向けた取り組み

3-1 使用済燃料プールからの燃料の取り出し作業

[作業項目と作業ステップ]

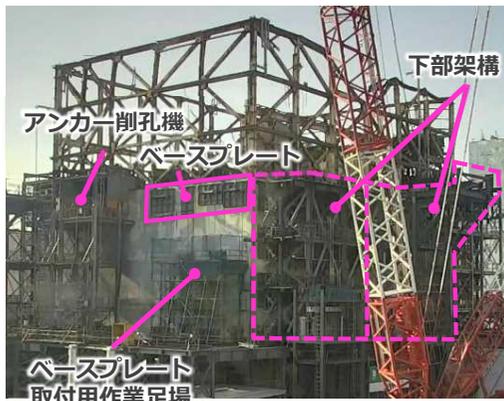
使用済燃料プールからの燃料取り出しは、2014年12月に4号機が完了し、2021年2月に3号機が完了しました。引き続き、1、2号機の燃料取り出しの開始に向け順次作業を進めています。



1号機

大型カバー設置の進捗状況

2027～2028年度の燃料取り出し開始を目指しています。原子炉建屋に大型カバー設置を実施中です。

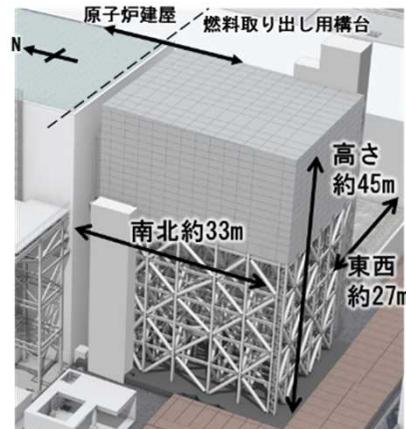


現場状況（北西面）（2023年7月24日）

2号機

オペフロ^{※1}線量低減作業と燃料取り出し用構台設置状況

2024～2026年度の燃料取り出し開始に向けて、オペフロ線量低減作業と燃料取り出し用構台設置作業を実施中です。



燃料取り出し用構台の概要図

3号機

がれき類の撤去及び高線量機器の取り出し

2021年2月28日に燃料取り出しを完了しました。使用済燃料プールに貯蔵している制御棒等の高線量機器の取り出しを2023年3月7日より開始しました。



輸送容器への制御棒装填状況

4号機

使用済燃料プール内他の高線量機器取り出しに向けた調査

2014年12月22日に燃料取り出しを完了しました。高線量機器の取出しに向けて、プール内の状況確認・線量調査を行います。



使用済燃料プール内水中カメラ調査状況
制御棒貯蔵ラック

※1 オペレーティングフロア(オペフロ)：原子炉建屋の最上階

3-2

1号機 使用済燃料プールからの燃料取り出し作業状況

1号機は、2027～2028年度の燃料取り出し開始に向け、がれき撤去時のダスト飛散抑制や作業環境の構築、雨水流入抑制を目的に原子炉建屋を覆う大型カバーの設置を進めています。

大型カバーは、下部架構、上部架構、ボックスリング※1、可動屋根で構成される鉄骨造の構造物であり、下部架構の位置で原子炉建屋にアンカー※2で支持する構造です。

構外の低線量エリアにて、大型カバー設置へ向けた鉄骨等の地組作業等を実施しています。仮設構台、下部架構の地組は完了し、2023年9月6日時点で、上部架構の地組が約92%完了し、ボックスリングの地組が14%完了しました。

構内では、東面と西面でアンカー削孔及びベースプレート※3設置作業を継続して実施中です。また、西面については、6月末に下部架構2ブロックの設置が完了しました。北面については、9月8日時点でベースプレートの設置が全数完了したため、西面に続き、下部架構の設置に向けた準備を行っています。

<作業ステップ>

燃料取り出し開始 (2027～2028年度) ▼



<大型カバー設置工事の進捗状況 構外>

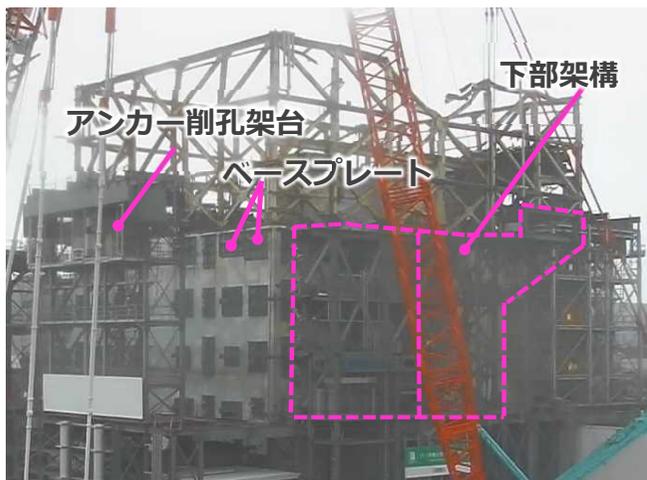


<大型カバー設置工事の進捗状況 構内>

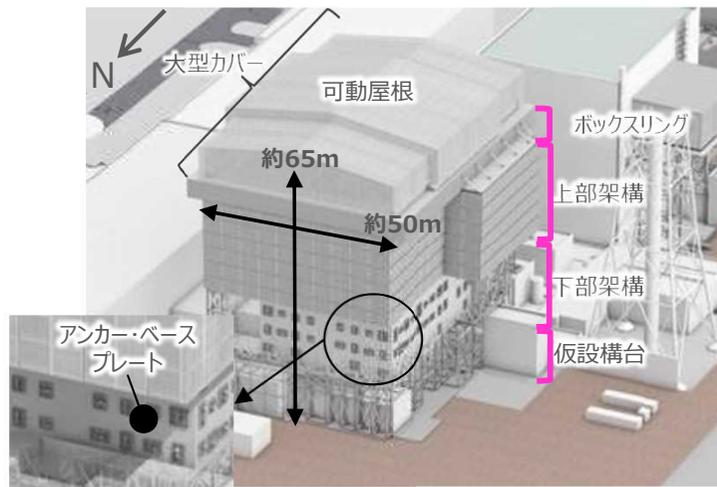


*1 南面4箇所の外壁調査は、準備が整い次第実施

*2 残りの南面仮設構台は、準備が整い次第実施

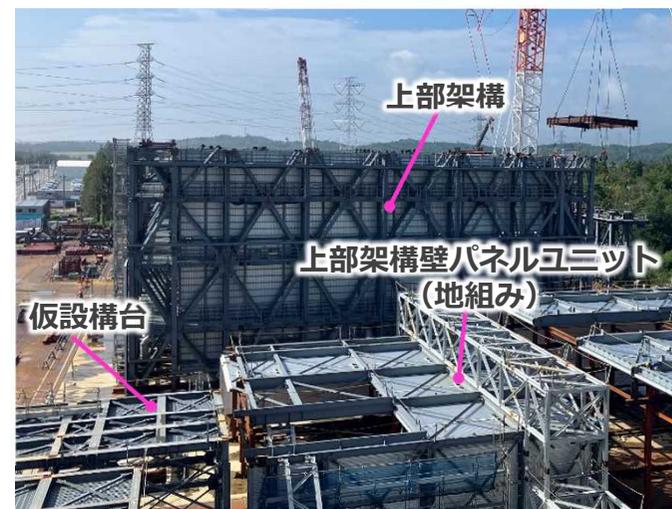


現場状況 北西面 (2023年9月4日)



大型カバー全体の概要図

*イメージ図につき実際と異なる部分がある場合があります。



構外ヤード全景 (2023年9月5日)

※1 ボックスリング：大型カバー本体を構成する架構で、上部架構より上に位置する部分
 ※2 アンカー：鉄骨を原子炉建屋外壁に固定するために、外壁コンクリートに埋め込んで使用するボルト

※3 ベースプレート：大型カバーの鉄骨（骨組み）を受け止めるためのプレート

3-3

2号機 使用済燃料プールからの燃料の取り出し作業状況

2号機は、原子炉建屋南側に燃料取扱設備を出し入れするための燃料取り出し用構台を設置し、2024年度から2026年度の燃料取り出しを開始する計画です。

建屋外では、原子炉建屋南側において燃料取り出し用構台の鉄骨のうち、構台部（全27ユニット）の組み立てが7月13日に完了しました。

また、オペフロレベルの床部のコンクリート打設が9月16日に完了し、前室部（全18ユニット）の鉄骨の組み立てを9月22日より開始しています。



2号機原子炉建屋南側ヤード全景
(2023年9月8日)



構台上 床部コンクリート打設状況
(2023年9月12日)

原子炉建屋オペフロ※1では、線量低減のため2023年4月より遠隔操作ロボットを用いて、オペフロ床面の吸引除染を開始しています。6月26日に、アクセス可能な範囲の天井部洗浄除染が完了、7月26日に、アクセス可能な壁面洗浄・はつり除染が完了しました。

8月10日より、オペフロ床面の床面のはつり除染を実施中です。

<オペレーティングフロア線量低減の作業ステップ>

2021年度 → 2022年度 → 2023年度
▼現在

除染 (その1)	遮へい設置 (その1)	干渉物撤去	除染 (その2)	遮へい設置 (その2)
-------------	----------------	-------	-------------	----------------



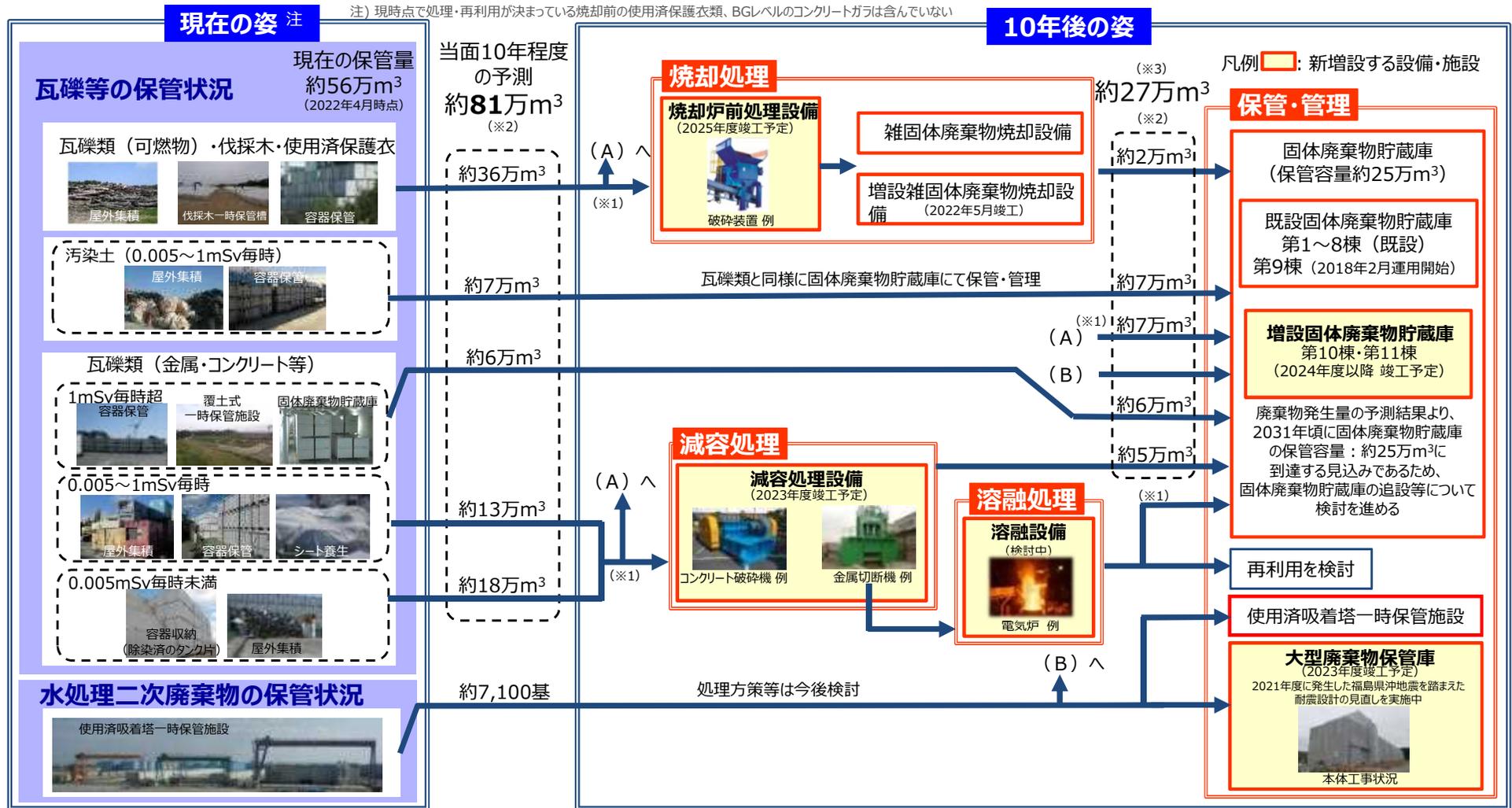
オペフロ床面除染実施状況 (2023年8月22日)

※1 オペレーティングフロア(オペフロ)：原子炉建屋の最上階

4. 廃棄物対策の取り組み

放射性固体廃棄物の管理

固体廃棄物の保管管理は、2028年度内までに、水処理二次廃棄物及び再利用・再使用対象を除く全ての固体廃棄物（伐採木、がれき類、汚染土、使用済保護衣等）の屋外での保管を解消し、作業員の被ばく等のリスク低減を図ることを目標工程としています



(※1) 焼却処理、減容処理、溶融処理、再利用が困難な場合は、処理をせずに直接固体廃棄物貯蔵庫にて保管
 (※2) 数値は端数処理により、1万m³未満で四捨五入しているため、内訳の合計値と整合しない場合がある
 (※3) 2028年度末時点では、約24万m³の廃棄物を固体廃棄物貯蔵庫に保管する予測となっている

・ 屋内保管への集約および屋外保管の解消により、敷地境界の線量は低減する見通しです。
 ・ 焼却設備の排ガスや敷地境界の線量を計測し、ホームページ等にて公表しています。

5. 汚染水対策の概要と取り組み

5-1 「汚染水対策」の概要

1. 3つの基本方針に従った汚染水対策の推進に関する取り組み

- 【3つの基本方針】
- ① 汚染源を「取り除く」
 - ② 汚染源に水を「近づけない」
 - ③ 汚染水を「漏らさない」



- 多核種除去設備等による処理を進めています。
- 陸側遮水壁、サブドレン等の重層的な汚染水対策により、建屋周辺の地下水位を低位で安定的に管理しています。建屋屋根の損傷部の補修や構内のフェーシング等を実施してきたこと、また降水量が平年より少なく、さらに100mm/日以上集中豪雨がなかったこともあり、**汚染水発生量は、約90m³/日（2022年度）**まで低減しています。
- 汚染水発生量の更なる低減に向けて対策を進め、**2025年内には平均的な降雨に対して、100m³/日以下に抑制**する計画です。

2. 滞留水処理の完了に向けた取り組み

- ④ 建屋滞留水の処理（1～3号機原子炉建屋、プロセス主建屋、高温焼却炉建屋を除く）
- ⑤ 滞留水中に含まれるα核種の濃度を低減するための除去対策
- ⑥ ゼオライト土嚢等に対する線量緩和対策、安全な管理方法の検討



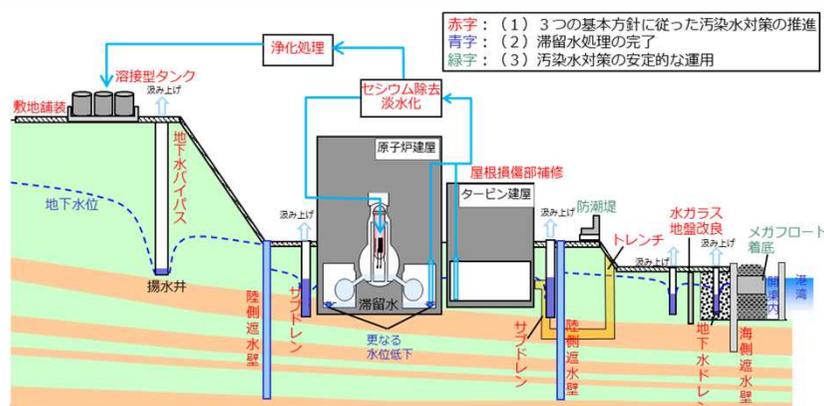
- 1～3号機原子炉建屋、プロセス主建屋、高温焼却炉建屋を除く建屋の滞留水について、2020年12月に処理を完了しました。
- ダストの影響確認を行いながら、滞留水の水位低下を図り、2023年3月に各建屋における目標水位に到達し、**1～3号機原子炉建屋について、「2022～2024年度に、原子炉建屋滞留水を2020年末の半分程度に低減」を達成**しました。
- プロセス主建屋、高温焼却炉建屋の地下階に、震災直後の汚染水対策の一環として設置したゼオライト土嚢等について、回収に向けた検討を進めています。

3. 汚染水対策の安定的な運用に向けた取り組み

- ⑦ 津波対策や豪雨対策など大規模災害のリスクに備えた取り組み
- ⑧ 汚染水対策の効果を将来的にわたって維持するための取り組み
- ⑨ 燃料デブリの段階的取り出し規模拡大に向けた追加的な汚染水対策の取り組み



- 津波対策として、建屋開口部の閉止対策を実施しました。現在、防潮堤設置の工事を進めています。また、豪雨対策として、土嚢設置による直接的な建屋への流入を抑制するとともに、排水路強化等を計画的に実施していきます。



汚染水対策の概要図（イメージ）

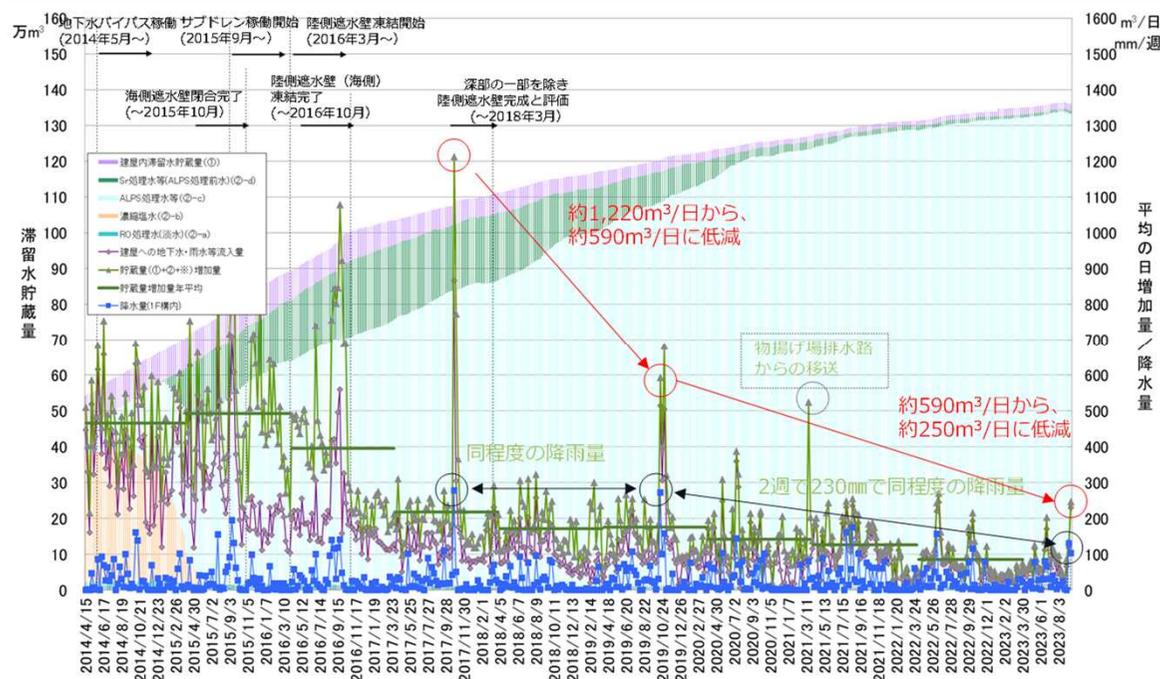
中長期ロードマップにおける汚染水対策のマイルストーン（主要な目標工程）

内容	時期	達成状況
汚染水発生量を150m ³ /日程度に抑制	2020年内	達成
汚染水発生量を100m ³ /日以下に抑制	2025年内	継続実施中
建屋内滞留水の処理完了※	2020年内	達成 2020年12月処理完了
原子炉建屋滞留水を2020年末の半分程度に低減	2022年度～2024年度	達成 2023年3月目標水位到達

※ 1～3号機原子炉建屋、プロセス主建屋、高温焼却炉建屋を除く

2023年9月大雨時における汚染水発生量の状況について

- 2023年9月4～9日において、1週間で約234mm(最大99mm/日)のまとまった降雨があったことから、過去の同程度の降雨と比較し、発生量の抑制効果を確認しました。
- 大雨時の汚染水発生量を比較すると、
2017年10月19～25日（降雨量278mm/週）の台風時は約1,220m³/日、
2019年10月10～16日（降雨量272mm/週）の台風時は約590m³/日、
2023年9月4～9日（降雨量234mm/週）の大雨時は約250m³/日であり、
2019年から半減以下、2017年から見ると約1/5となっています。
- 引き続き、陸側遮水壁内側の敷地舗装や建屋屋根破損部の補修など、建屋への雨水流入抑制対策を継続して実施していきます。



汚染水発生量の推移

6. その他の取り組み

6-1 1、2号機非常用ガス処理系(SGTS)配管の一部撤去の進捗

<概要>

1号機及び2号機非常用ガス処理系配管（以下、SGTS配管）のうち屋外に敷設している配管は、今後予定している1/2号機廃棄物処理建屋の雨水対策工事、ならびに1号機燃料取り出し用大型カバーの設置工事に干渉することから、工事干渉範囲のSGTS配管の一部を撤去する計画としています。

<進捗状況>

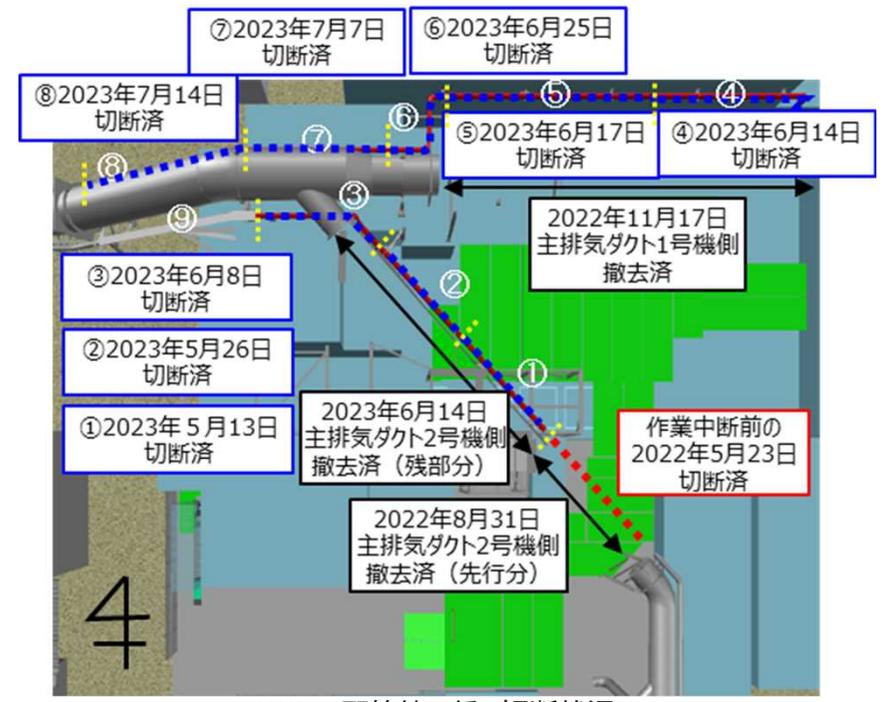
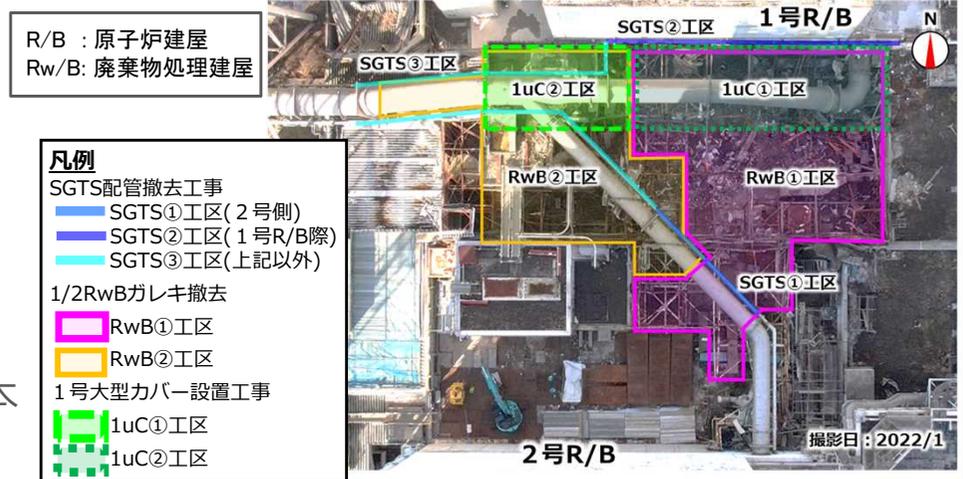
2023年7月14日に、1号機原子炉建屋カバー設置に干渉する8本のSGTS配管の切断・撤去作業を完了しました。

現在、大型カバー南面の施工に着手するため、1/2号機廃棄物処理建屋のガレキの撤去作業を実施しています。

撤去したSGTS配管については、汚染状況等の調査を行った後、細断し、保管を行う予定です。



<配管⑦切断に向けた作業状況>



<SGTS配管等に係る切断状況>