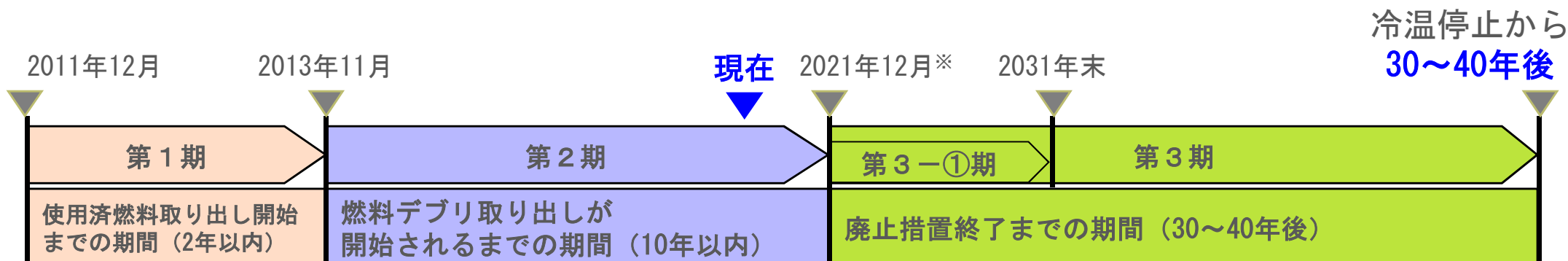


補足資料
(データ集)

2022年9月2日

東京電力ホールディングス株式会社

福島第一原子力発電所の廃止措置に向けた目標工程



※新型コロナウイルス感染拡大の影響で1年程度遅延する見込み

主要な目標工程

分野	内容		工程
汚染水対策	汚染水発生量	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
	滞留水処理完了	建屋内滞留水処理完了※	2020年内（達成）
		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
使用済燃料プールからの燃料取り出し	1～6号機燃料取り出しの完了		2031年内
	1号機大型カバーの設置完了		2023年度頃
	1号機燃料取り出しの開始		2027年度～2028年度
	2号機燃料取り出しの開始		2024年度～2026年度
燃料デブリ取り出し	初号機の燃料デブリ取り出し開始 (2号機から着手。段階的に取り出し規模を拡大)		2021年内
廃棄物対策	処理・処分の方策とその安全性に関する技術的な見通し		2021年度頃
	がれき等の屋外一時保管解消※※		2028年度内

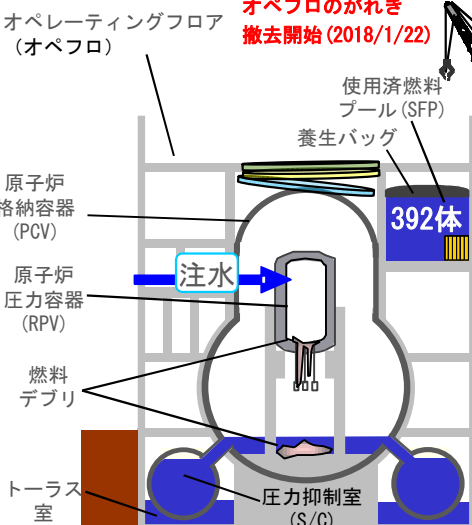
※1～3号機原子炉建屋、プロセス主建屋、高温焼却建屋除く

※※水処理二次廃棄物及び再利用・再使用対象を除く

1～4号機の状況

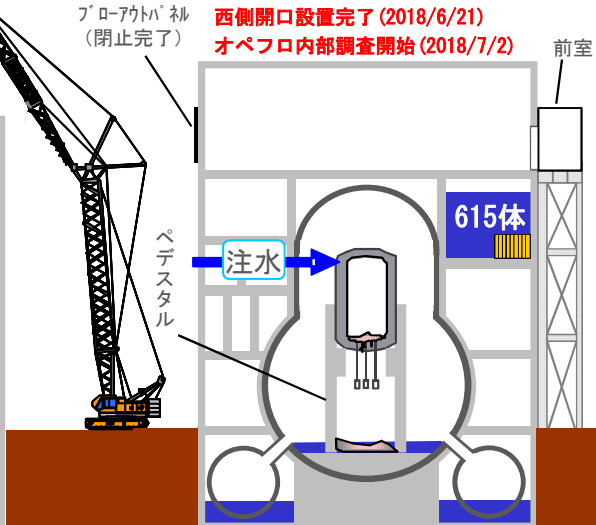
1号機

オペフロのがれき
撤去開始 (2018/1/22)



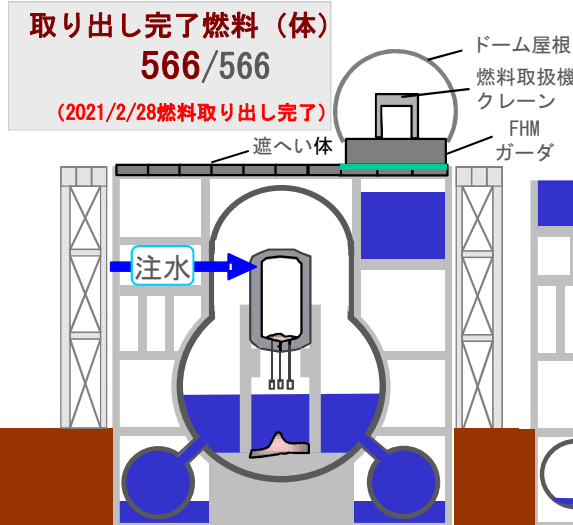
2号機

西側開口設置完了 (2018/6/21)
オペフロ内部調査開始 (2018/7/2)



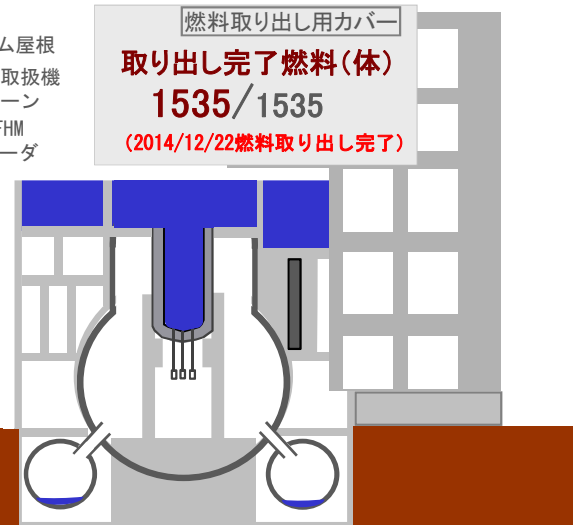
3号機

取り出し完了燃料 (体)
566/566
(2021/2/28燃料取り出し完了)



4号機

燃料取り出し用カバー
取り出し完了燃料 (体)
1535/1535
(2014/12/22燃料取り出し完了)



原子炉建屋 (R/B)



1号機



2号機



3号機



4号機

2022年8月24日 11:00時点の値

	圧力容器 底部温度	格納容器内 温度	格納容器内水位 /水温	格納容器内 雰囲気線量	トラス室水位 /水温	トラス室 雰囲気線量	燃料プール 温度	原子炉 注水量
1号機	約28℃	約28℃	底部から約2.1m /約28℃ (2022/8/23)	4.1~9.7Sv/h (2015/4/10~19)	約T. P. 2, 264 (2013/2/20) /約20~23℃ (同上)	約180~920mSv/h (2013/2/20)	33.4℃	4.0m ³ /h
2号機	約37℃	約36℃	底部から約300mm /約-℃ (2022/8/23)	最大約70Sv/h (2017/2/16)	約T. P. 1, 834 (2012/6/6) / -	6~134mSv/h (2013/4/11)	32.5℃	1.6m ³ /h
3号機	約32℃	約31℃	底部から約6.3m /約33℃ (2022/8/23)	最大約1Sv/h (2015/10/20)	約T. P. 1, 934 (2012/6/6) / -	100~360mSv/h (2012/7/11)	- ℃	2.2m ³ /h

1～4号機原子炉建屋上部の状況比較

		1号機	2号機	3号機	4号機
燃料取り出し開始		2027年度～2028年度	2024年度～2026年度	2019年4月	2013年11月
使用済燃料他		392体	615体	566体	1535体
電気出力 (万kW)		46.0	78.4	78.4	78.4
原子炉建屋	平面形状	約42m×約42m (1階) 約42m×約31m (オペレーティングフロア)	約46m×約56m (1階) 約46m×34m (オペレーティングフロア)	同左	同左
	構造 (オペレーティングフロア)	屋根	屋根スラブ：鉄筋コンクリート造 屋根トラス：鉄骨造	同左	同左
		柱・梁・壁	鉄骨造+パネル	鉄筋コンクリート造	同左
状況写真	現状	 ・2022年7月 仮設構台設置開始	 ・2018年6月 西側開口作業完了	 ・2018年2月 ドーム屋根設置完了 ・2021年2月 燃料取り出し完了	 ・2013年11月 燃料取り出し用カバー設置完了 ・2014年12月 燃料取り出し完了
	震災直後の原子炉建屋上部の状況 (がれきの状況)	 エレベーターシャフト 崩落屋根 天井クレーン 北側 中央 南側 天クレ南側ガード 天クレトオリ FHMトオリ 天クレ北側ガード FHM ウェルプラグ	 屋根スラブ	 屋根トラス	 屋根トラス
	屋根	・北側の屋根スラブは、オペフロ上に、オペフロ上に、南側は天井クレーン（以下、天クレ）上に落下。屋根トラスはつながった状態	・水素爆発は起こっておらず、建屋に損傷は無い	・屋根スラブは砕けオペフロ上に落下 ・屋根トラスは変形し、オペフロ上に落下	・屋根スラブは砕けオペフロ上に落下 ・屋根トラスは変形しつながった状態
	壁	・壁パネルが吹き飛んだ状態		・吹き飛んだ状態	・一部吹き飛んだ状態
設備	・使用済燃料プール（以下、SFP）上に天クレ、燃料取扱機（以下、FHM）が存在 ・天クレは落下していない（一部変形、トオリが傾斜） ・FHMは落下していない（脚部が一部変形）	・天クレはオペフロ上に落下 ・FHMはSFP内に落下		・天クレは落下していない（レールから外れてない） ・FHMは落下していない	
その他	・ウェルプラグがずれ浮いた状態	-		-	

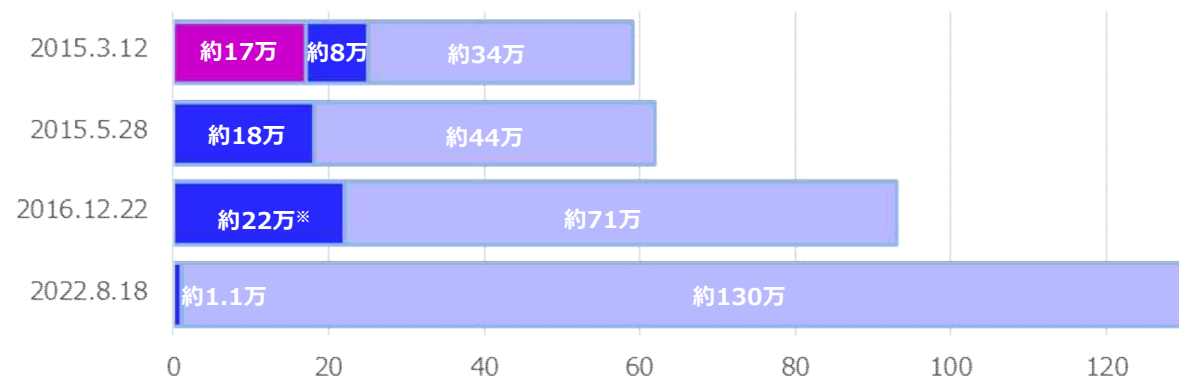
1～4号機瓦礫撤去計画・実績比較

		1号機	2号機	3号機	4号機
実施時期		2018年1月～	2018年4月～	2011年9月～2013年10月	2011年11月～2012年7月
作業方法		遠隔	遠隔（一部有人）	遠隔	有人
がれき 撤去計画	がれき撤去 工法	<ul style="list-style-type: none"> ・先行して大型カバーを設置。 ・大型カバー内にてがれき撤去を実施。 ・オペフロ線量が高いため、大型カバー内でがれき撤去用天井クレーンや解体重機を用いて、遠隔操作により撤去  <p>大型カバー がれき撤去用 天井クレーン 解体重機 放射線物質 濃度測定器 換気設備</p> <ul style="list-style-type: none"> ・大型カバー内の放射性物質の気への放出を抑制するため、フィルタを含む換気設備を設置 ・大型カバーから大気に放出される放射性物質濃度を連続監視するため、換気設備のフィルタユニット前後に放射性物質濃度測定器を設置 	<ul style="list-style-type: none"> ・水素爆発が起こっておらず、建物内の状況が不明なことから、原子炉建屋西側外壁の開口を実施。  <p>工事箇所</p>  <p>壁開口作業イメージ</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・オペフロ線量が高いため、大型クレーンに吊り下げた装置および解体重機を用い、遠隔操作により撤去  <p>重機用構台 残存柱等 SFP保護</p> <ul style="list-style-type: none"> ・がれきはオペフロ上に堆積しており、油圧フォークやグラブバケット等で一度に大量に集積し撤去 ・鉄骨はペンチ・カッター等を用いて切断し撤去 ・建屋周囲に解体重機用構台を設置し残存柱等を解体・撤去  <p>油圧ペンチ 作業状況（北西側） 油圧フォーク グラブバケット</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・1～3号機と比較し、オペフロ線量が低かったため、大型解体重機を用い、有人作業で、屋根トラス、壁、オペフロ上のがれきを撤去    <p>圧力容器上部 カバー</p>
	飛散抑制対策	<p>3号機ダスト飛散事象を踏まえ対策強化</p> <ul style="list-style-type: none"> ・オペフロ全面に飛散防止剤（1/10希釈）を1回/月の頻度で散布 ・万一のダスト飛散に備え、クローラクレーンを用いた散水手段を確保 ・作業中にクローラクレーンの故障等により散水できない事象への対策として、オペフロに向けて水を噴霧する装置をタービン建屋屋上に設置 	<p>3号機ダスト飛散事象を踏まえ、西側外壁開口工事でも以下の対策を実施</p> <ul style="list-style-type: none"> ・作業前と後に、作業範囲に対し飛散防止剤（1/10希釈）を散布 	<ul style="list-style-type: none"> ・作業前に作業範囲に対し、飛散防止剤（1/100希釈）を散布 <p>↓ ダスト飛散事象発生（2013年8月）</p> <ul style="list-style-type: none"> ・作業前と後に、作業範囲に対し飛散防止剤（1/10希釈）を散布 	<ul style="list-style-type: none"> ・残存した壁・柱に対し、飛散防止剤を、前日に原液で、作業前に1/10希釈で散布 ・オペフロ上の瓦礫に対しては散布なし
	ダストの監視体制	<ul style="list-style-type: none"> ・オペフロ周囲（4点）および構内のダストモニタで24時間監視 	<ul style="list-style-type: none"> ・西側構台前室エリア周囲（4点）、オペフロ内排気フィルタ出口ダストモニタ及び構内のダストモニタで24時間監視 	<ul style="list-style-type: none"> ・ダスト飛散事象発生時、オペフロ周囲での監視なし ・事象発生後、オペフロ周囲（4点）および構内のダストモニタで24時間監視 	<ul style="list-style-type: none"> ・オペフロ周囲での監視なし

汚染水処理設備と貯蔵状況

- 溶接型タンクに貯留しているストロンチウム処理水については、漏えい時のリスクを考慮し、2019年12月より、多核種除去設備による処理を優先的に進め、2020年8月8日に処理が完了しました（本設のポンプで吸引不可能なタンク底部の残水約6,500m³は除く）。
- 現在、日々発生する建屋滞留水等をセシウム吸着装置や多核種除去設備等で処理を進めています。

汚染水処理設備	多核種除去設備 (ALPS)	増設多核種除去設備 (ALPS)	高性能多核種除去設備 (ALPS)	セシウム吸着装置による浄化	第二セシウム吸着装置による浄化	第三セシウム吸着装置による浄化
除去能力	62核種（トリチウムを除く）を告示濃度限度未満			ストロンチウム (Sr) を1/100~1/1,000		
処理能力	250m ³ /日×3系統	250m ³ /日×3系統	500m ³ /日	600m ³ /日	1,200m ³ /日	600m ³ /日

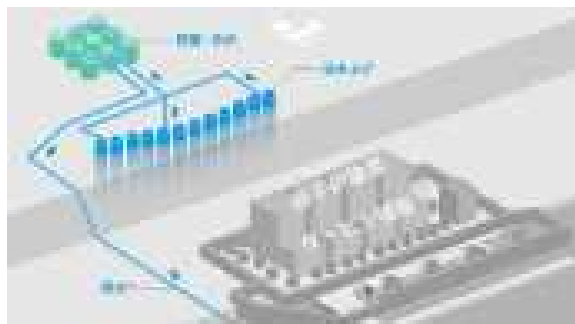


■ RO濃縮塩水
 ■ ストロンチウム処理水
 ■ 多核種除去設備によるALPS処理水等

※ストロンチウム処理水が減少していない理由：
 ・2016年4月以降、建屋流入量が想定よりも減少しなかったため。
 ・建屋の水位を計画的に下げているため。

地下水バイパス・サブドレンの状況

地下水バイパスの状況



【累計の排水実績（2022年8月19日時点）】

排水回数	438回 (前回報告:414回)
排水量	754,521m ³ (前回報告:709,439m ³)

こちらから最新の排水実績をご覧ください
https://www.tepco.co.jp/decommission/progress/watermanagement/groundwater_bypass/calendar/index-j.html



【至近の分析結果】

単位：Bq/L

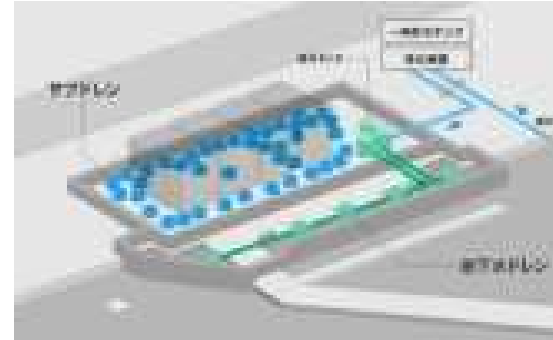
	セシウム134	セシウム137	全ベータ放射能	トリチウム	その他γ核種
東京電力	ND (0.55)	ND (0.69)	ND (0.64)	59	検出なし
第三者機関	ND (0.69)	ND (0.61)	ND (0.34)	63	検出なし
運用目標	1	1	5(1) ^{※1}	1,500	検出されないこと ^{※2}

※1 10日に1回程度、検出限界値を1Bq/Lに下げて分析を実施

※2 セシウム134、セシウム137の検出限界値「1Bq/L未満」を確認する測定にて検出されないこと（天然核種を除く）

- 2022年8月19日までに、水質が運用目標値未満であることを確認したうえで、計438回排水。全井戸について、鉄酸化細菌等の発生が認められているため、ポンプの運転状況を確認しつつ、適宜清掃・点検を実施しています。

サブドレンの状況



【累計の排水実績（2022年8月18日時点）】

排水回数	1,946回 (前回:1,796回)
排水量	1,362,965m ³ (前回:1,254,935m ³)

こちらから最新の排水実績をご覧ください
<https://www.tepco.co.jp/decommission/progress/watermanagement/subdrain/calendar/index-j.html>



【至近の分析結果】

単位：Bq/L

	セシウム134	セシウム137	全ベータ放射能	トリチウム	その他γ核種
東京電力	ND (0.53)	ND (0.91)	ND (0.58)	810	検出なし
第三者機関	ND (0.66)	ND (0.64)	ND (0.34)	860	検出なし
運用目標	1	1	3(1) ^{※1}	1,500	検出されないこと ^{※2}

※1 10日に1回程度、検出限界値を1Bq/Lに下げて分析を実施

※2 セシウム134、セシウム137の検出限界値「1Bq/L未満」を確認する測定にて検出されないこと（天然核種を除く）

- くみ上げた地下水（サブドレン）は、専用の設備により放射性物質濃度を1/1,000～1/10,000程度まで低下させ、水質基準を満たすことを確認した後、港湾内へ排水しています。
- 2022年8月18日までに、水質が運用目標値未満であることを確認したうえで、計1,946回排水（総排水量1,362,965m³）。

フランジ型タンクの運用状況

□ フランジ型タンクについては、順次解体を実施しております。現在運用状況の詳細は、以下のとおり。

【フランジ型タンクの運用状況】（2022年8月18日時点）

- ・フランジ型タンク基数（運用中エリア） 運用中4基、残水処理中1基
- ・フランジ型タンク（解体・解体準備中エリア） 329基

（参考）1-4号機タンク基数 1066基



溶接型タンク



フランジ型タンク

地下水・雨水・建屋滞留水等の汚染水・処理水などの水質の違い

福島第一の主な水の種類		濃度のイメージ（濃さの程度）ベクレル／リットル				データ採取期	どのような水なのか	
		セシウム134	セシウム137	全ベータ線核種	トリチウム			
①建屋滞留水	原子炉建屋	数1,000～数100万	数10万～数億	数10万～数億	数万～数100万	2021年11月～2022年7月	燃料によって汚染された冷却水と、建屋に流入した地下水が混じり合った水 2020年12月24日に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「建屋滞留水処理」を完了。	
	タービン建屋他※1	数1,000～数100万	数万～数億	数万～数億	数100～数100万	2021年11月～2022年7月		
タンク	②濃縮塩水		2015年5月処理完了済				—	建屋滞留水からセシウムを除去した水（津波・海水注入による塩分を含む）
	③ストロンチウム処理水等		～数100	～数1,000	～数10万	～数100万	2019年4月～2019年11月	建屋滞留水からセシウム・ストロンチウム等を除去した水 溶接型タンクに貯留しているストロンチウム処理水は、2020年8月8日に処理完了（本設のポンプで吸引不可能なタンク底部の残水約6,500m ³ は除く）。現在、日々発生する多核種除去設備（ALPS）処理水等を多核種除去設備にて処理を進めている。
	④多核種除去設備（ALPS）処理水等（代表）		ND～数10	ND～数100	ND～数10万	数10万～数100万	2022年3月時点	濃縮塩水やストロンチウム処理水から多核種除去設備によりトリチウムを除く殆どの放射性物質を除去した水
地下水	⑤地下水バイパス		ND	ND	ND	数10	2022年2月～2022年7月	建屋に流入する地下水を減らすため、敷地の山側からくみ上げた地下水
	⑥サブドレン地下水ドレン	処理前	ND	数10～数100	数100	数100～数1,000	2022年2月～2022年7月	サブドレン集水設備により汲み上げた地下水（建屋に流入する地下水を減らすため、建屋近傍からくみ上げた地下水）及び地下水ドレン集水設備により汲み上げた地下水（海側遮水壁によって堰き止められた地下水を海側遮水壁の陸側からくみ上げた水）
		処理後	ND	ND	ND～1未満	数100～1,200未満		
⑦地下水観測孔（2.5m盤）		ND～数万	ND～数10万	ND～数100万	ND～数万	2022年2月～2022年7月	発災当時に流出した汚染水の影響により現在も汚染レベルの高い地下水（流出防止対策を講じポンプにより建屋に回収中）	
雨水	⑧排水路水（K排水路）		ND～10未満	ND～数100	ND～数100	ND～数100	2022年2月～2022年7月	敷地内に降った雨水やしみ出す地下水を排水するために設けられた排水路を流れている水
（参考）告示濃度限度			60	90	30 ストロンチウム90	6万		（意味合い）核種ごとに告示濃度の水を毎日約2リットル飲み続けた場合、年間被ばく量が約1ミリシーベルトとなる

作業災害発生状況（2022年度）（1/2）

2022年4月1日～2022年8月14日

- ・2022年度の災害発生件数（8月14日時点）は9件で、昨年の同日までの発生件数（9件）と比較して、災害件数は同数でした。
- ・この期間、重傷災害の発生は0件でした。

No	発生日	場所	種類	傷害程度	概要	年齢	1F経験	作業状況
1	6月16日	事務本館	熱中症Ⅰ	不休	事務本館通路整備工事にて、屋外で荷下ろしの玉外し作業中に体調不良	50代	3年 4ヶ月	作業中
2	7月1日	雑固体廃棄物焼却設備建屋 1階	熱中症Ⅰ	不休	雑固体廃棄物焼却設備建屋にてコンテナの搬入作業中に体調不良	30代	1年 1ヶ月	作業中
3	7月25日	企業センター A棟休憩所	熱中症Ⅰ	不休	地下水バイパス設備フランジ部止水工事にてフェーシングの研り作業終了後に体調不良	40代	5年 7ヶ月	作業後 (休憩中)
4	7月26日	1/2号機 Rw/B上	熱中症Ⅰ	不休	SGTS配管撤去工事にて配管を固定する作業後に体調不良	50代	8年 3ヶ月	作業後 (休憩中)
5	7月27日	入退管理棟（退所時 バス中）	脱水症	不休	共用ボイラ建屋跡地他整備工事にてアスファルト舗装作業の管理後に体調不良	60代	45年 4ヶ月	作業後 (移動中)
6	8月1日	乾式キャスク 仮保管設備	転倒 つまずき	不休	仮設足場の調整を行っていた作業員が梯子から降りる際、左ひざを負傷	50代	7年 1ヶ月	作業中

※重傷：休業日数が14日以上、軽傷Ⅱ：休業日数が4～13日、
軽傷Ⅰ：休業日数が1～3日、不休：災害当日のみ休務

No	発生日	場所	種類	傷害程度	概要	年齢	1 F 経験	作業状況
7	8月1日	大型休憩所	脱水症	不休	多核種除去設備保守管理業務委託にてHIC運搬作業後に体調不良	60代	15年 4ヶ月	作業後
8	8月6日	5・6号S/B2階 コンデミ遠方操作盤 室内	切れ こすれ	不休	台車での運搬作業中、通路上の局所排風機吸入口の鋭利な部分で右手を負傷	60代	28年 3ヵ月	作業中
9	8月9日	浜通り物流センター	熱中症 I	不休	浜通り物流センター（1F構外）で保安資材の荷下ろし作業中に体調不良	60代	確認中	作業中

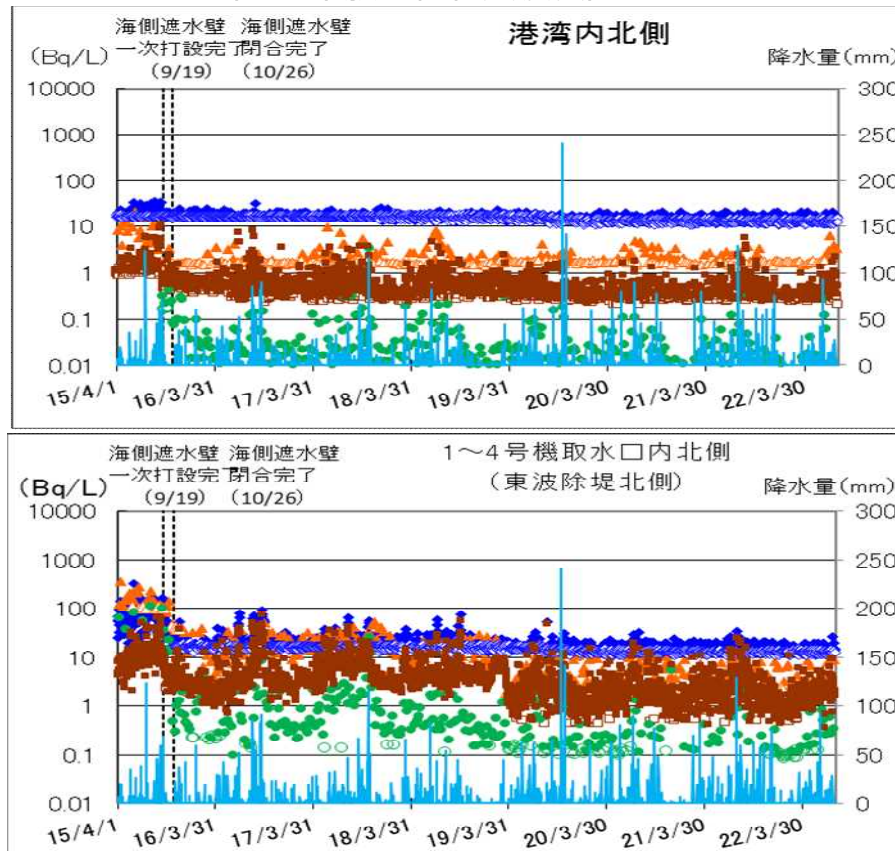
※重傷：休業日数が14日以上、軽傷Ⅱ：休業日数が4～13日、
 軽傷Ⅰ：休業日数が1～3日、不休：災害当日のみ休務

放射線データの概要 7月分（7月1日～7月31日）

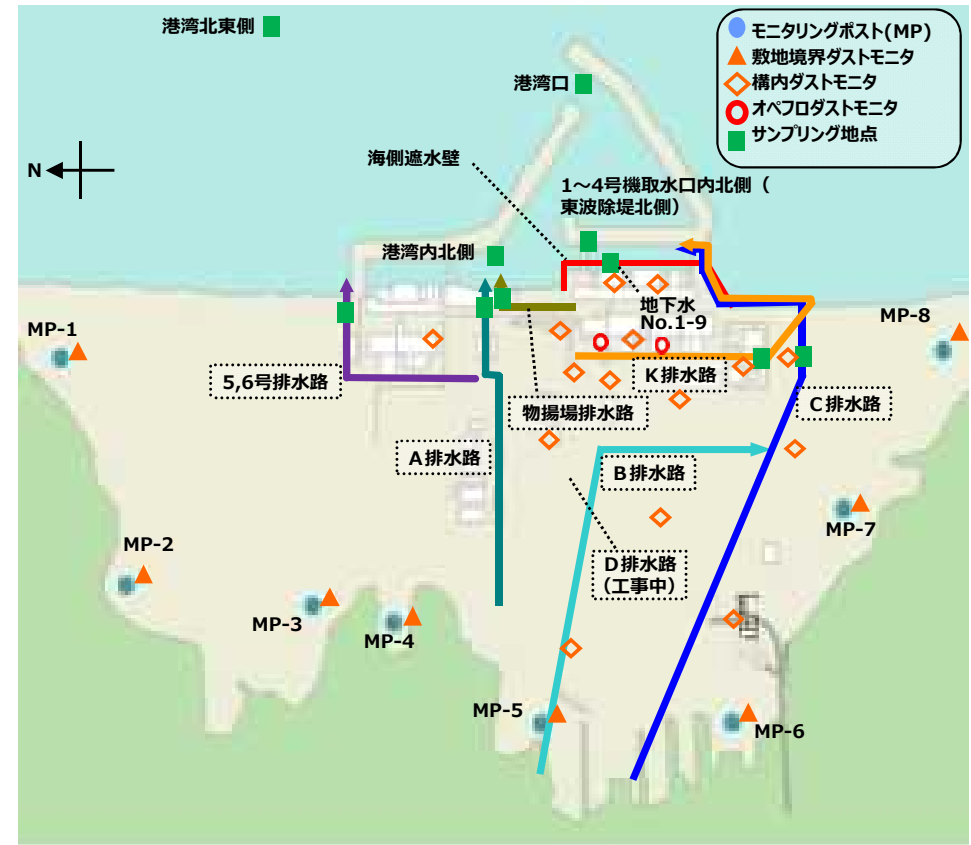
- 2022年7月に公開したデータ数は約17,400件
（「周辺の放射性物質の分析結果」「日々の放射性物質の分析結果」のデータ公開）
- 敷地内ダスト（粉じん）濃度は低い濃度で安定
1号機では、4月13日から大型カバー設置工事（アンカーおよびベースプレート設置）を実施中。2号機では、2月14日から格納容器貫通孔前で、格納容器との隔離を行うための作業用部屋の設置作業を実施中。また、原子炉建屋オペレーティングフロア内において、6月14日から7月8日にかけて資機材の片付けを実施、燃料取扱機操作室解体に向けた準備作業については引き続き実施中。これまで同様、敷地境界ダストモニタに有意な変動はない。

- 港湾内海水の放射性物質濃度は低い濃度で安定
現在港湾内では大きな工事は行われていない。1～4号機取水口内北側（東波除堤北側）の海水中セシウム濃度は、降雨後に一時的な上昇が見られるものの、速やかに低下して低い濃度で推移している。なお、港湾北東側頂点の南側近傍にて実施していたALPS処理水希釈放出設備の環境整備については、7月22日に終了した。至近の港湾北東側地点や工事中モニタリングの結果に上昇は見られなかった。

〈海水中放射性物質濃度〉



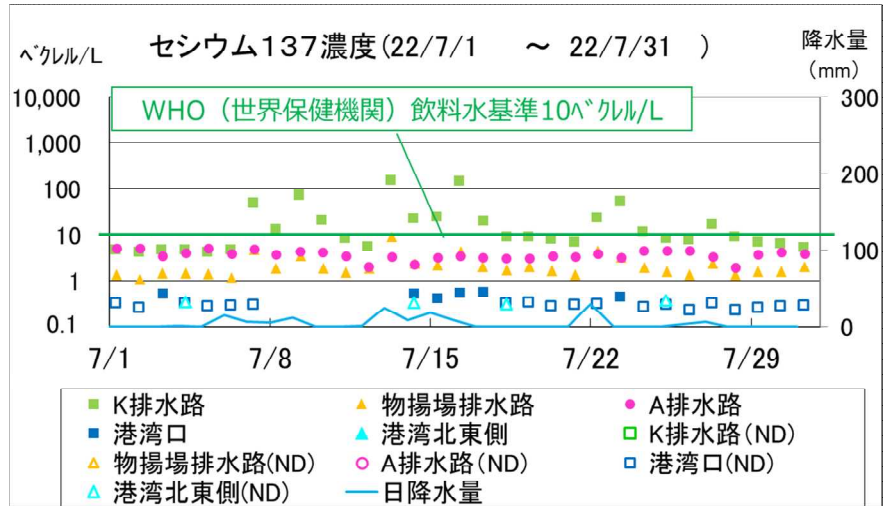
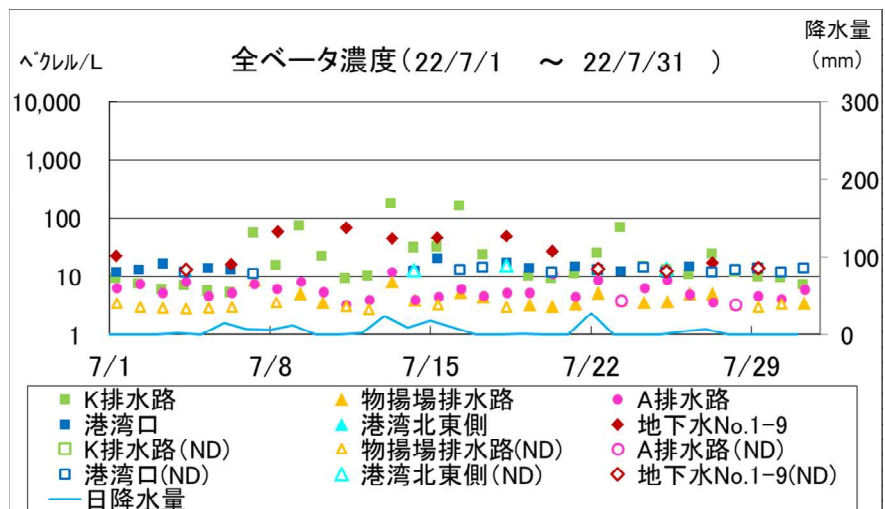
- Cs-137
- ◆ 全β
- ▲ H-3
- Sr-90
- Cs-137検出限界値
- ◇ 全β検出限界値
- △ H-3検出限界値
- Sr-90検出限界値



放射線データの概要 7月分詳細 (7月1日~7月31日)

A 水 (海水、排水路、地下水等)

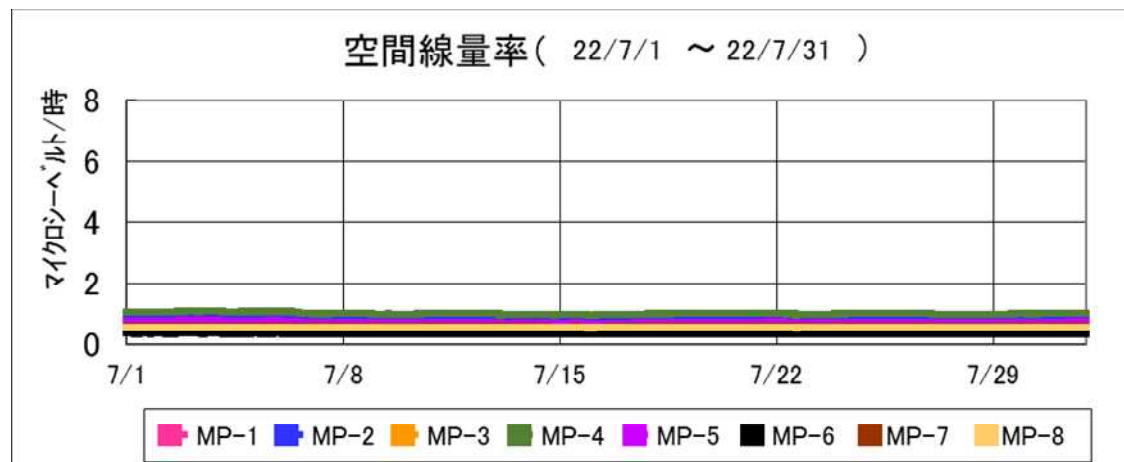
- 降雨時には、排水路の全ベータ濃度、セシウム137濃度が一時的に上昇。
- セシウム137濃度は、降雨時のK排水路を除けば、WHO飲料水基準を下回った。



- 全ベータとは、ベータ線を放出する全ての放射性物質。カリウム、セシウム、ストロンチウム等が含まれる。
- 海水の全ベータについては、天然の放射性カリウムが約12ベクレル/L含まれている。
- (ND)は、不検出との意味で、グラフには検出限界値を記載。
- 地下水No.1-9については全ベータ濃度で監視。

B 空間線量率 (測定場所の放射線の強さ)

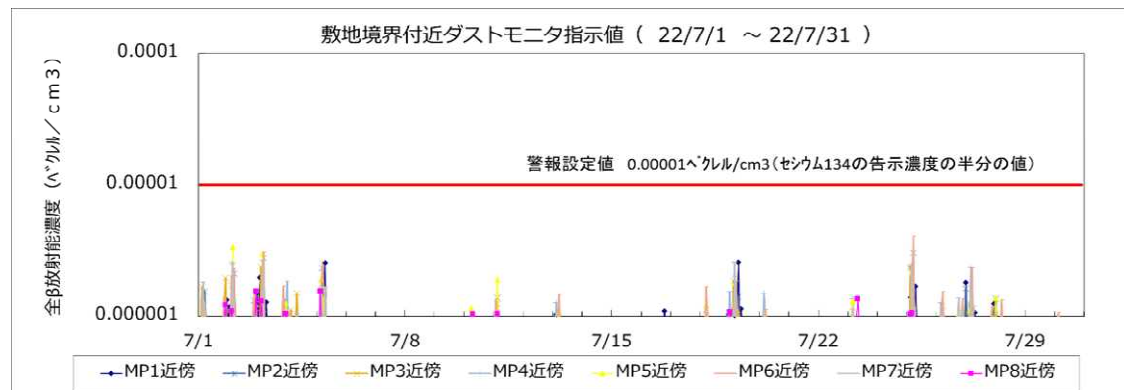
- 低いレベルで安定。



敷地境界における1時間あたりの線量率を3マイクロシーベルトとすると、例えば1ヶ月間この場所で作業を行った場合(1日あたり8時間、20日間作業をしたと仮定)の被ばく線量は約0.5ミリシーベルトになります。

C 空気中の放射性物質

- 大きな上昇はなく、低い濃度で安定。

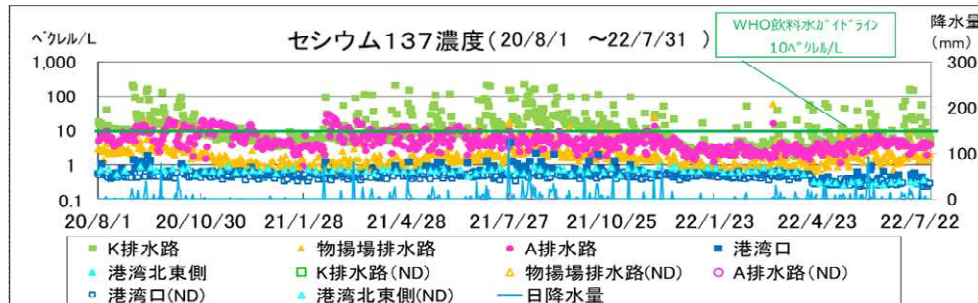
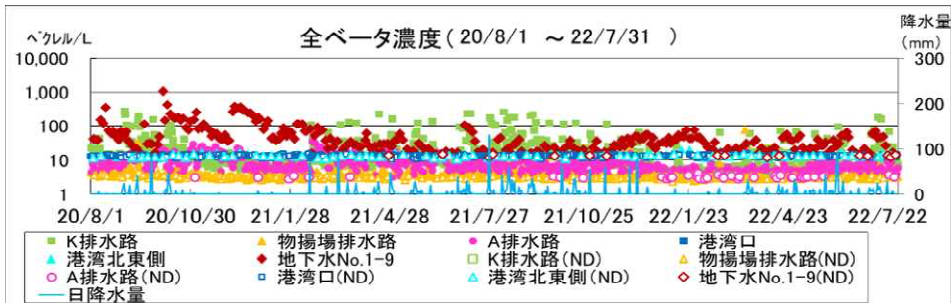


- 告示濃度とは、法令に基づき国が排出を認める濃度。国内の原子力施設共通の基準

放射線データの概要 過去の状況

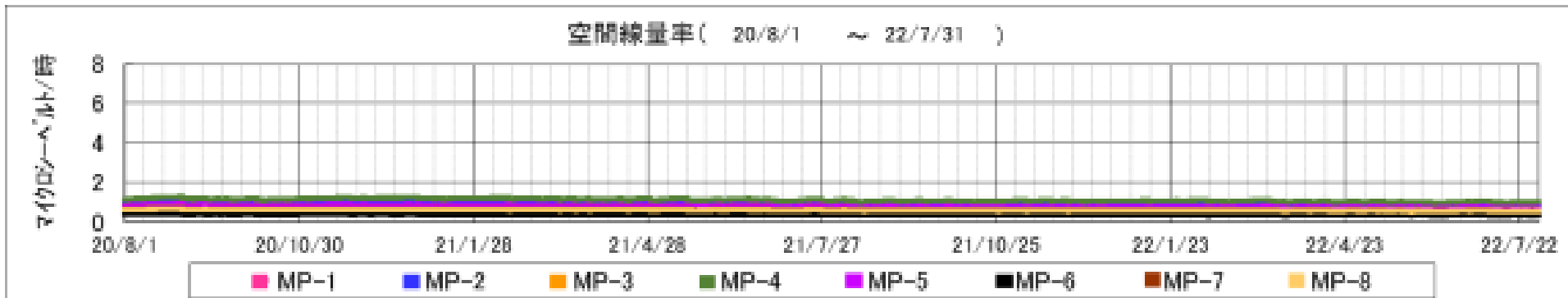
A 水（海水、排水路、地下水等）

- ・港湾口は低水準で安定。セシウム137はWHO飲料水基準未滿。
- ・K排水路のセシウム137濃度は、降雨の多い春から秋にかけて上昇がみられ、冬季は低下。排水路の清掃や敷地全体の除染等の対策を実施中。



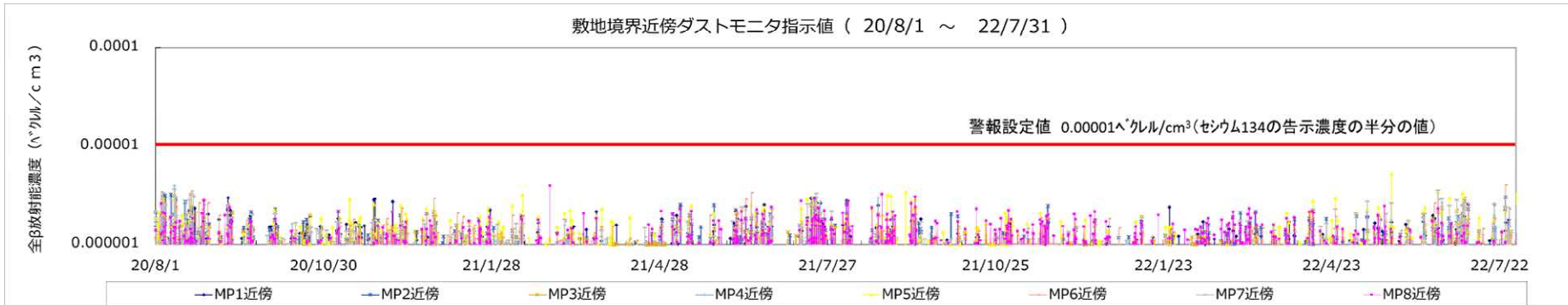
B 空間線量率

- ・全てのモニタリングポストにおいて、低いレベルで安定。



C 空気中の放射性物質

- ・ダストの濃度は、大きな上昇はなく、低い濃度で安定。

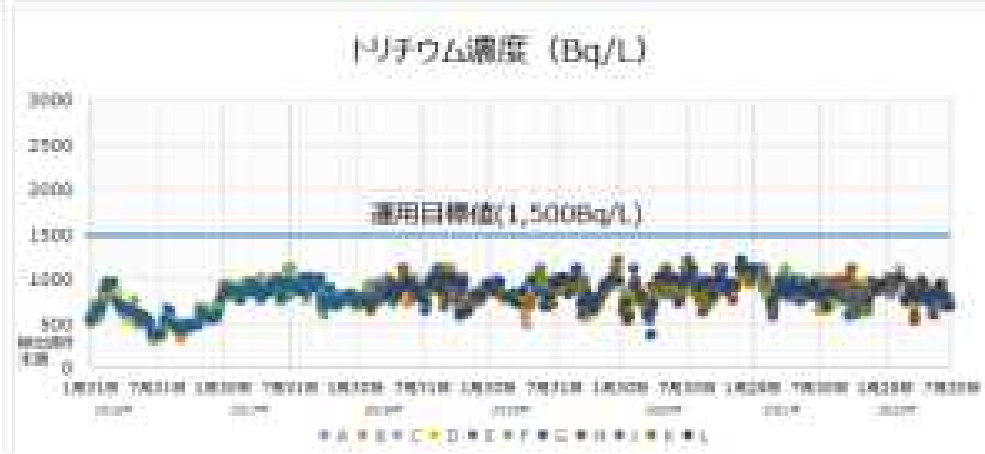


サブドレン・地下水ドレンによる地下水のくみ上げと分析

分析結果・排水の実績

- 一時貯水タンクに貯留しているサブドレン・地下水ドレンの分析結果で、セシウム134、セシウム137、全ベータ（ストロンチウム等）、トリチウムが運用目標値を下回っていること、その他ガンマ核種が検出されていないことを確認。
- 同じサンプルを第三者機関にて分析を行い、運用目標値を下回っていることを確認した上で、2015年9月14日から2022年7月31日までに合計**1,927回**、**1,347,936m³**を排水。
- 引き続き、分析結果が運用目標値を下回っていることを確認した上で排水する運用を徹底。

一時貯水タンクの分析結果（当社分析値）

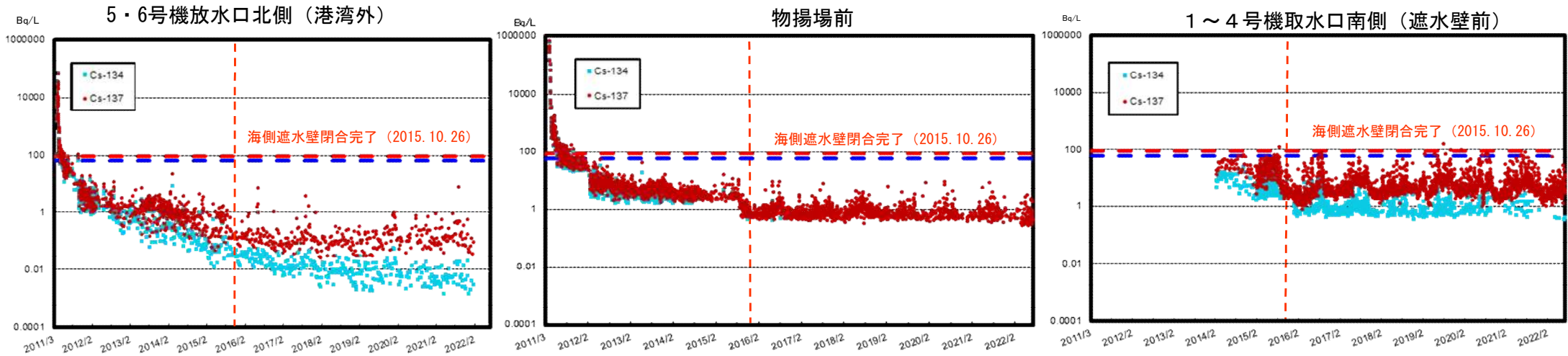


サブドレン・地下水ドレンの分析結果の詳細については、<https://www.tepco.co.jp/decommission/data/analysis/index-j.html>をご覧ください。

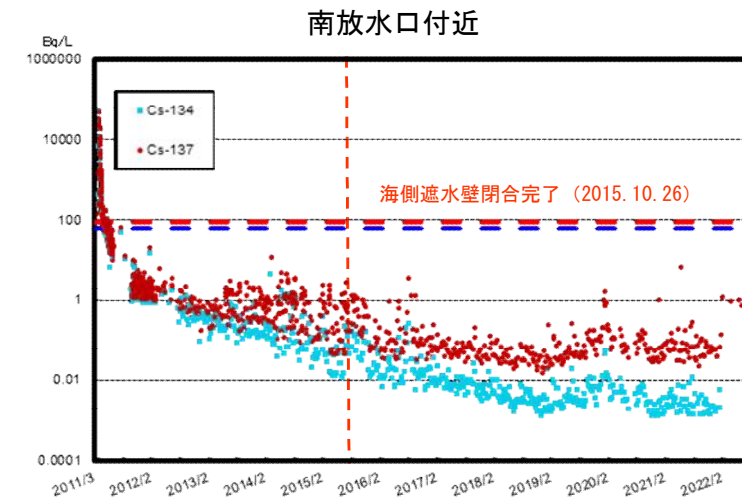
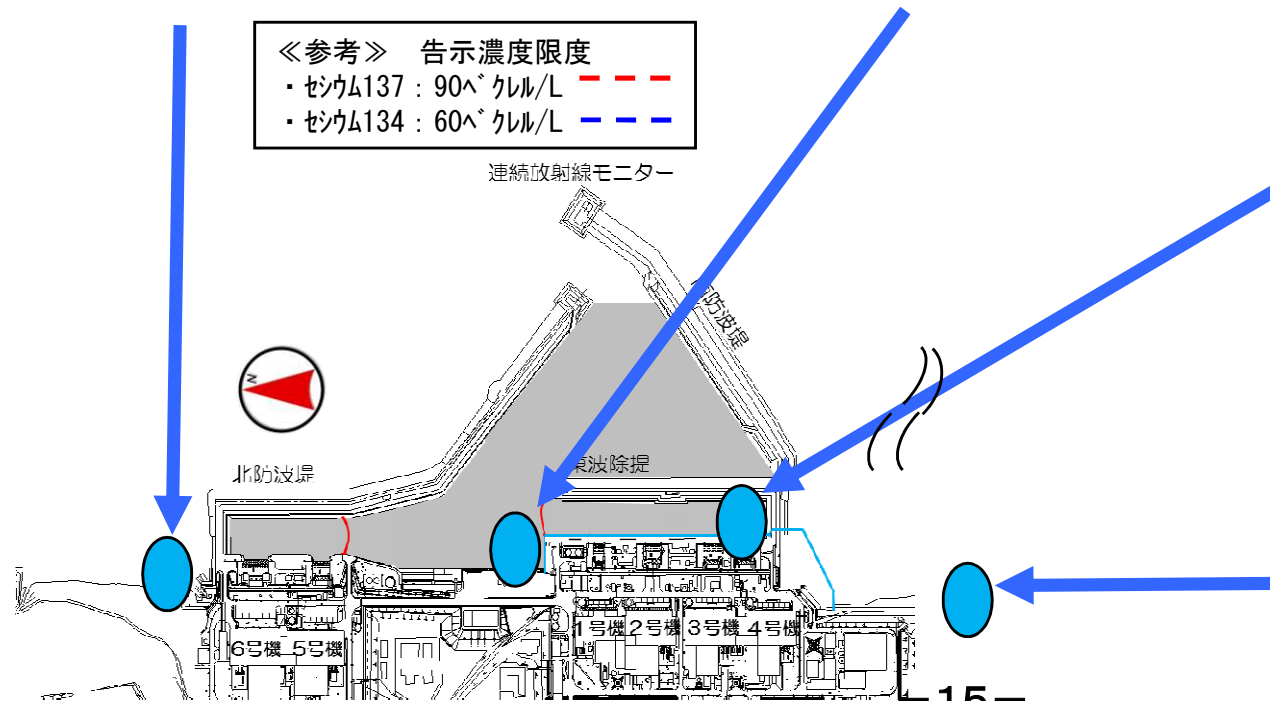
海域モニタリングの状況 4

- 震災直後からは、発電所海域周辺の放射性セシウム濃度は、100万分の1程度まで低減しています。

- 震災前（2010年度）のセシウム137の値は、0.002ベクレル/L以下で推移していました。



<<参考>> 告示濃度限度
 ・セシウム137 : 90ベクレル/L — — —
 ・セシウム134 : 60ベクレル/L — — —



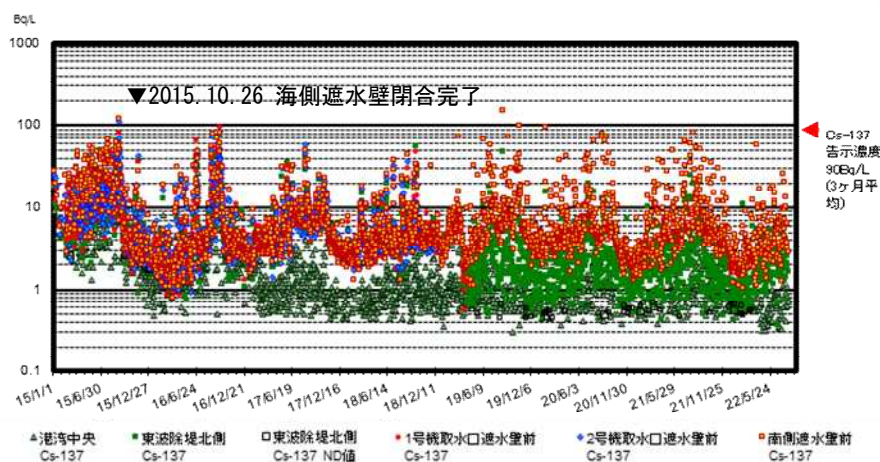
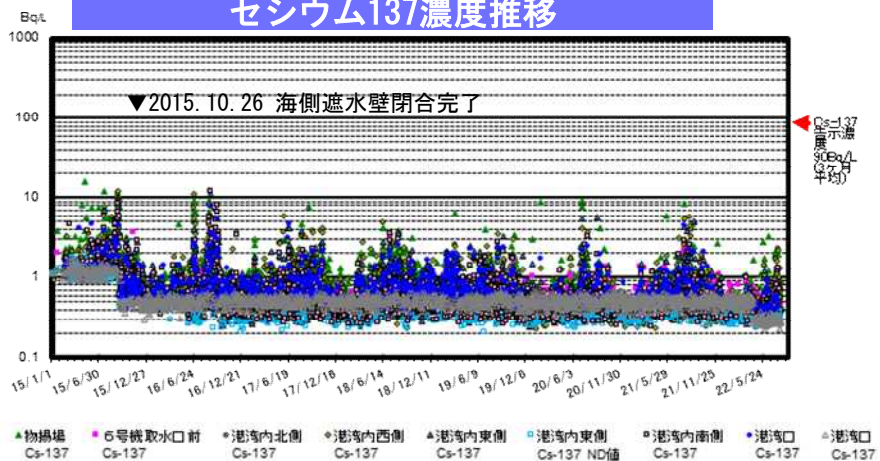
海域モニタリングの状況

- 1～4号機開渠内の海側遮水壁外側及び港湾内海水の放射性物質濃度は、海側遮水壁の閉合により、低下が見られています。

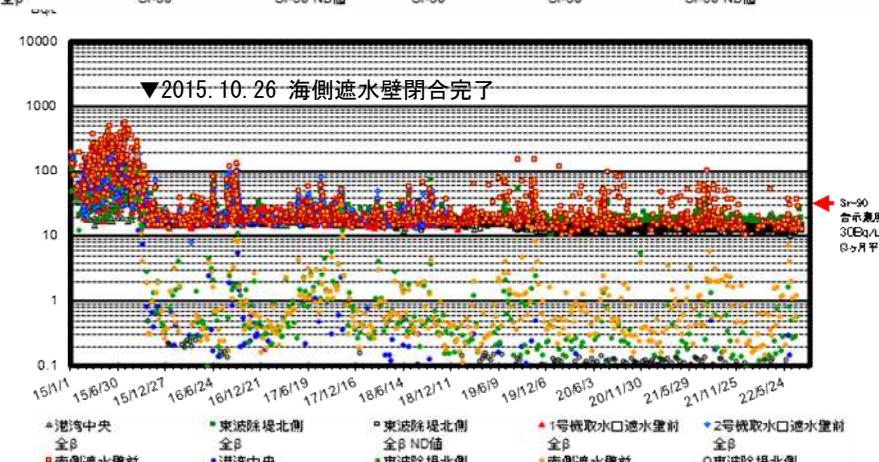
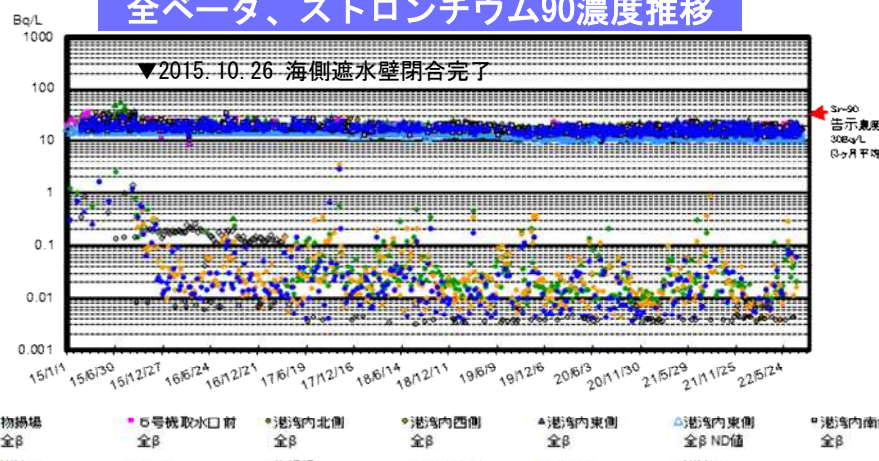
- 台風の接近などの大きな降雨の際には、排水路での放射性物質濃度が上昇する事象が確認され、港湾内の海水についても同様に一時的に上昇する事象が確認されました。排水路への浄化材の設置や清掃などの対策を継続してまいります。

港湾内

セシウム137濃度推移



全ベータ、ストロンチウム90濃度推移



1～4号機取水路開渠内

(福島第一) 降雨量

