

福島第一原子力発電所 1～3号機 非常用窒素ガス分離装置本体点検の実施について

2019/11/15

TEPCO

東京電力ホールディングス株式会社

1. 工事目的及び日程

【目的】

非常用窒素ガス分離装置について、定期的な点検を行い、設備の信頼性を維持する。

本点検は、実施計画Ⅲ第1編第32条を適用し、計画的に運転上の制限外に移行し、作業を実施する。

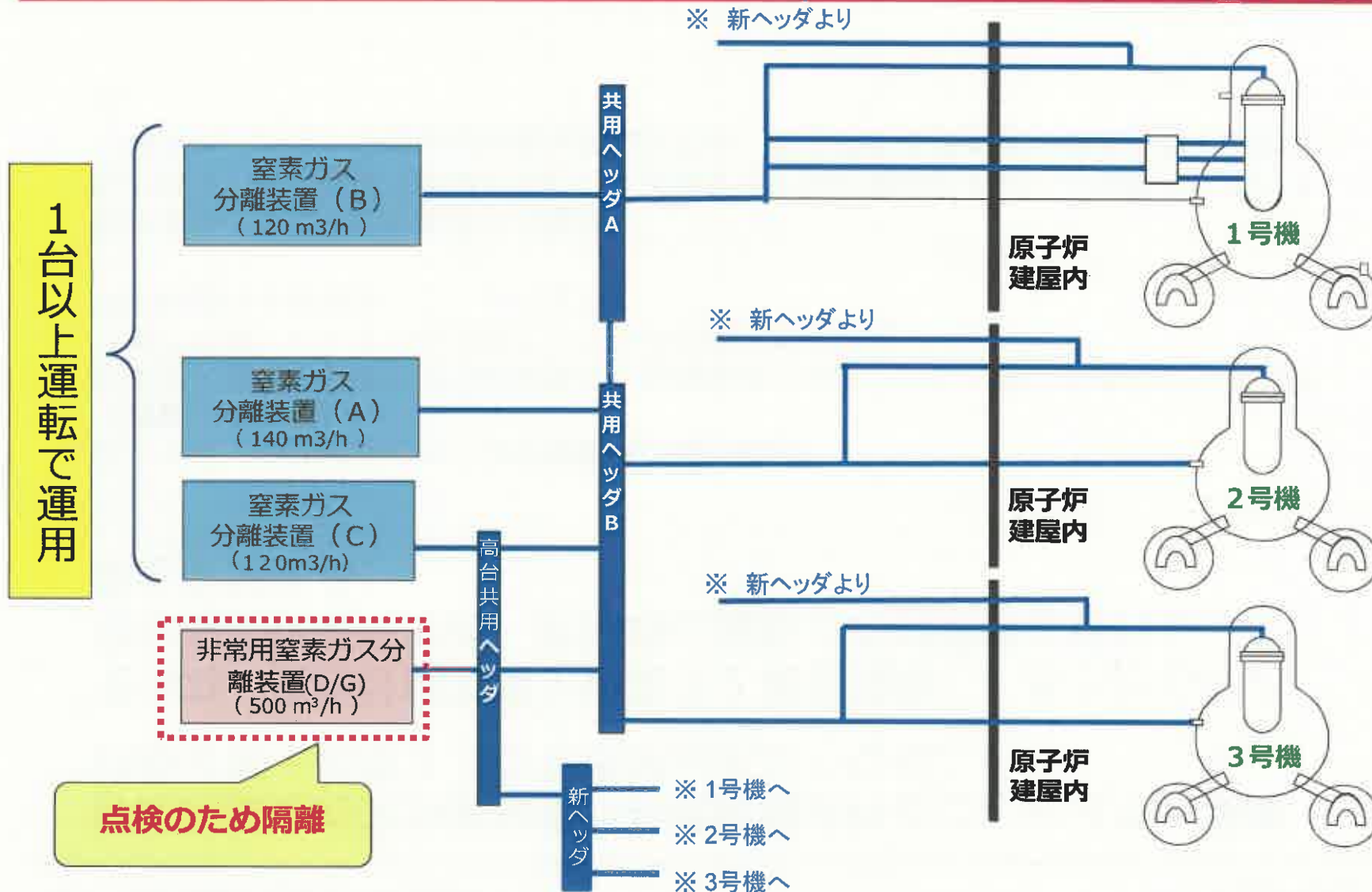
【実施計画Ⅲ第1編第32条適用期間】

2019年11月27日（水）～2019年11月29日（金）

【作業内容】

- ・計器交換（酸素濃度計・圧力計）
- ・フィルタ交換
- ・安全弁交換
- ・弁点検・漏えい確認
- ・試運転

2. 窒素封入設備 全体概要図



3. 実施計画上の扱い

非常用窒素ガス分離装置が系統隔離されることにより、実施計画Ⅲ第1編第25条を満足出来なくなる。

その為、実施計画Ⅲ第1編第32条を適用し、あらかじめ必要な安全措置を定め、計画的に運転上の制限外に移行し、工事を実施する。

第25条（格納容器内の不活性雰囲気維持機能）

【運転上の制限】

窒素封入設備：窒素ガス分離装置が1台運転中であること及び**他の窒素ガス分離装置1台が専用ディーゼル発電機により動作可能であること**

格納容器内水素濃度：2.5%以下

第32条（保全作業を実施する場合）

各GMは、保全作業（試験を含む）を実施するため計画的に運転上の制限外に移行する場合は、あらかじめ必要な安全措置を定め、原子炉主任技術者の確認を得て実施する。

4. 必要な安全措置

- 毎日の作業終了時に非常用窒素ガス分離装置を動作可能な状態に復旧する
- 非常用窒素ガス分離装置本体点検期間中は、常用窒素ガス分離装置に対する作業及び関連する作業は実施せず、1台以上の運転を維持する
- 非常用窒素ガス分離装置本体点検期間中は、窒素ガス分離装置の電源設備に対する点検作業は実施せず、常用電源2系統が使用可能な状態を維持する
- 第25条第2項(2)、(3)を実施する
実施計画Ⅲ第25条第2項
(2) 当直長は、運転中の窒素ガス分離装置の封入圧力が格納容器圧力以上であること及び必要な窒素封入量が確保されていることを毎日1回確認する。なお、必要な窒素封入量が確保できていない場合は速やかに所定の封入量に戻すこと。
(3) 当直長は、封入する窒素の濃度が99%以上であることを毎日1回確認する。

5. スケジュール



- 11月27日（水） 10:00 実施計画Ⅲ第1編第32条の適用開始予定
- 11月29日（金） 13:00 実施計画Ⅲ第1編第32条の適用解除予定

2号機タービン建屋他雨水対策の進捗及び今後の 予定（海洋汚染防止対策）

2019.11.15

TEPCO

東京電力ホールディングス株式会社

2号機周辺の海洋汚染防止対策(雨水対策)の全体計画

- 2号機周辺における雨水対策状況は以下の通り



2号機 T / B 下屋ガレキ撤去工事

- 2号機 T / B 下屋については、2019.10.31に海洋汚染防止対策として、汚染源となっていたガレキ撤去作業が完了した。



① 撤去前状況



② 撤去後状況



③ 撤去前状況



④ 撤去後状況



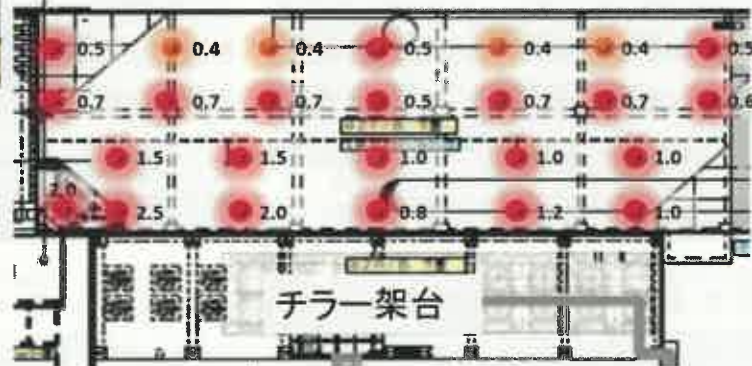
キープラン
(写真撮影位置)

2号機T/B下屋ガレキ撤去工事



■T/B下屋
(作業開始前)

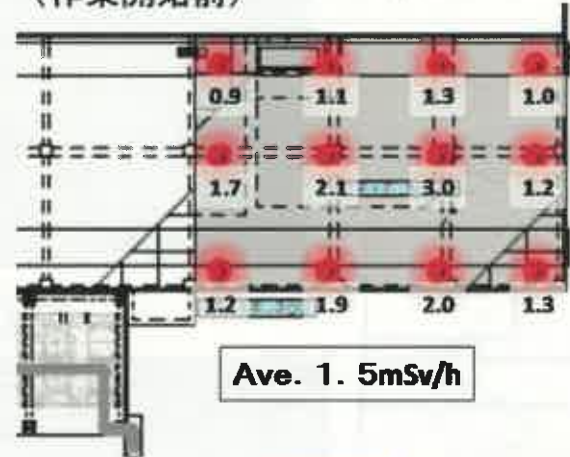
測定日:2018.02.21
測定器:F1-ICW-051



Ave. 0.8mSv/h

■T/B下屋 低層部
(作業開始前)

測定日:2018.02.21
測定器:F1-ICW-051

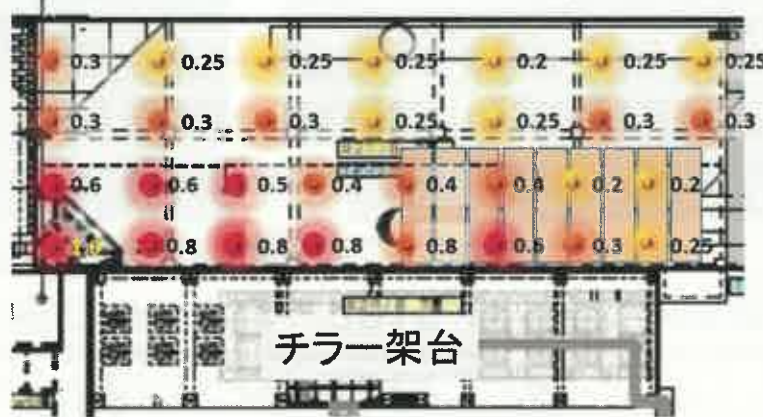


Ave. 1.5mSv/h



(作業終了後)

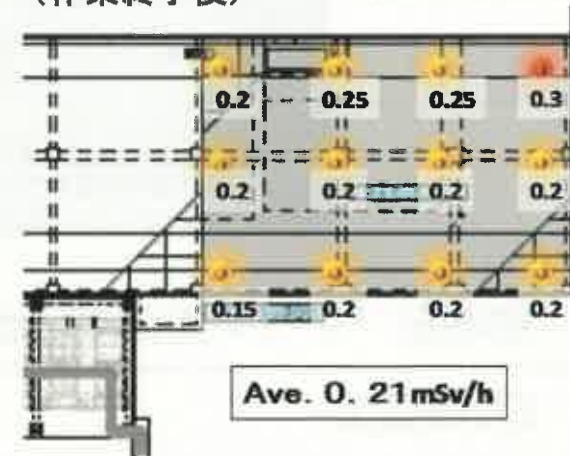
測定日:2018.09.21
測定器:F1-ICWBL-82



Ave. 0.37mSv/h

(作業終了後)

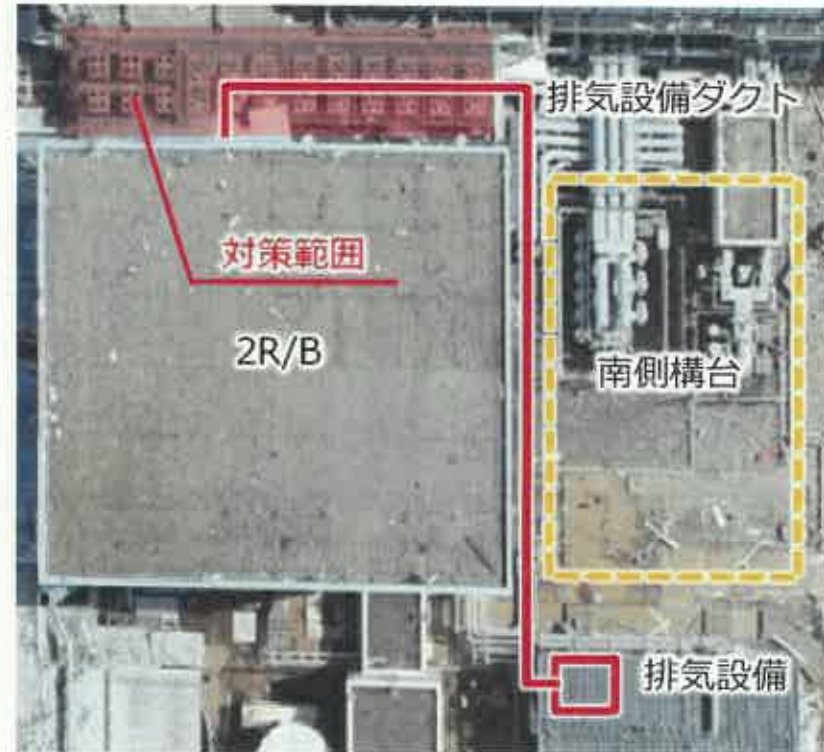
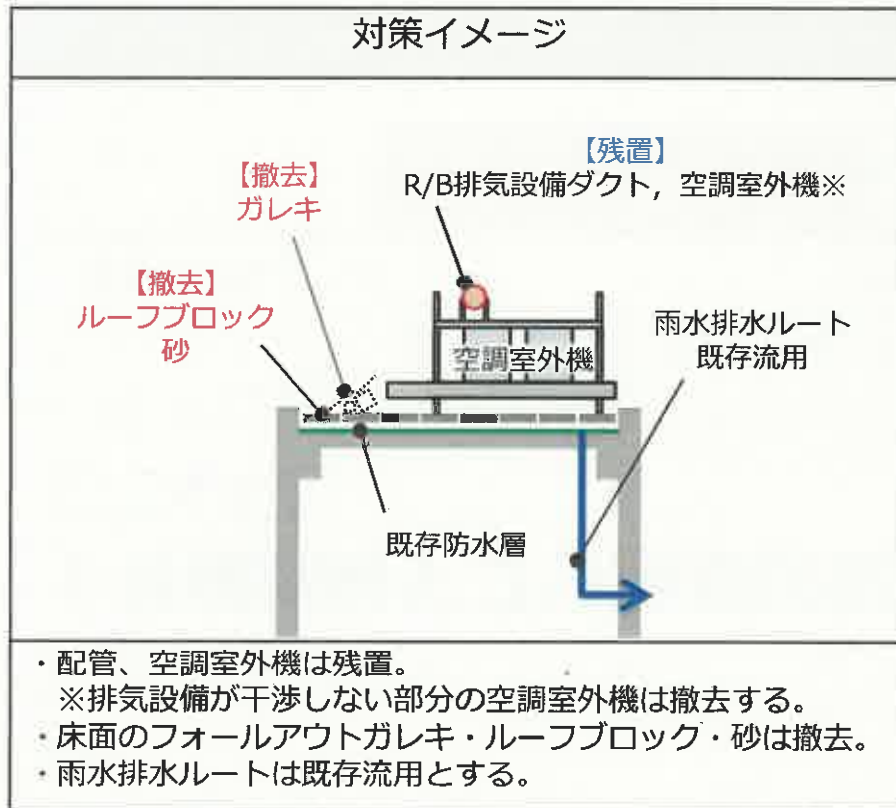
測定日:2019.09.21
測定器:F1-ICWBL-82



Ave. 0.21mSv/h

2号機R/B下屋ガレキ撤去工事

- 現在，現場作業着手に向けたモックアップを実施中
- 2019年度内に汚染源となっているガレキ撤去作業を進める。



2号機周辺配置図
(写真は震災当初)

年度	2019年度					
	10月	11月	12月	1月	2月	3月
雨水対策						

スケジュール

1号機燃料デブリ冷却状況の確認試験の結果（速報） について

2019/11/15

TEPCO

東京電力ホールディングス株式会社

■ 試験目的

- ✓ 緊急時対応手順の適正化などを図ることを目的とする。
- ✓ そのため、注水停止試験を行い、気中への放熱も考慮したより実態に近い温度変化の評価（熱バランス評価）の正確さを確認する。

■ 試験概要

- ✓ 2019年10月15日～10月17日にて約49時間注水を停止。試験期間中の炉内状況は安定して推移
 - RPV底部温度やPCV温度の温度上昇量は小さかった
 - ダスト濃度や希ガス(Xe135)等のパラメータに異常なし

最大温度上昇量

	RPV底部	PCV
注水停止中 (10月15日11:00～10月17日12:00)	0.2℃	0.6℃
試験期間中 (10月15日11:00～10月30日14:00時点)	0.4℃	0.7℃

■ 今後について

- ✓ 実際の温度上昇と予測との差異や、温度計の挙動の違い、PCV水位の変動、原子炉注水停止前後に採取した放射線データなどを評価予定
- ✓ 3号機については、今回の試験結果をふまえ、2019年度中を目途に実施

- 1号機の原子炉注水を約49時間停止、注水停止中のRPV、PCVの温度上昇率は0.01℃/h程度であり異常な温度上昇は確認されていない

<操作実績>

- 2019年10月15日 10:41～10:54 3.0 m³/h → 0.0 m³/h
- 2019年10月17日 11:37～11:48 0.0 m³/h → 1.5 m³/h
- 2019年10月21日 10:09 1.6 m³/h → 2.1 m³/h
- 2019年10月23日 10:03 2.1 m³/h → 2.5 m³/h
- 2019年10月24日 14:09～14:19 2.5 m³/h → 3.0 m³/h

<注水停止中のPCVの温度上昇率(2019年10月15日～10月17日)>

温度上昇率	温度計指示値	温度計
0.01℃/h程度	26.5℃ (10月15日11:00) → 27.0℃ (10月17日12:00)	TE-1625T7

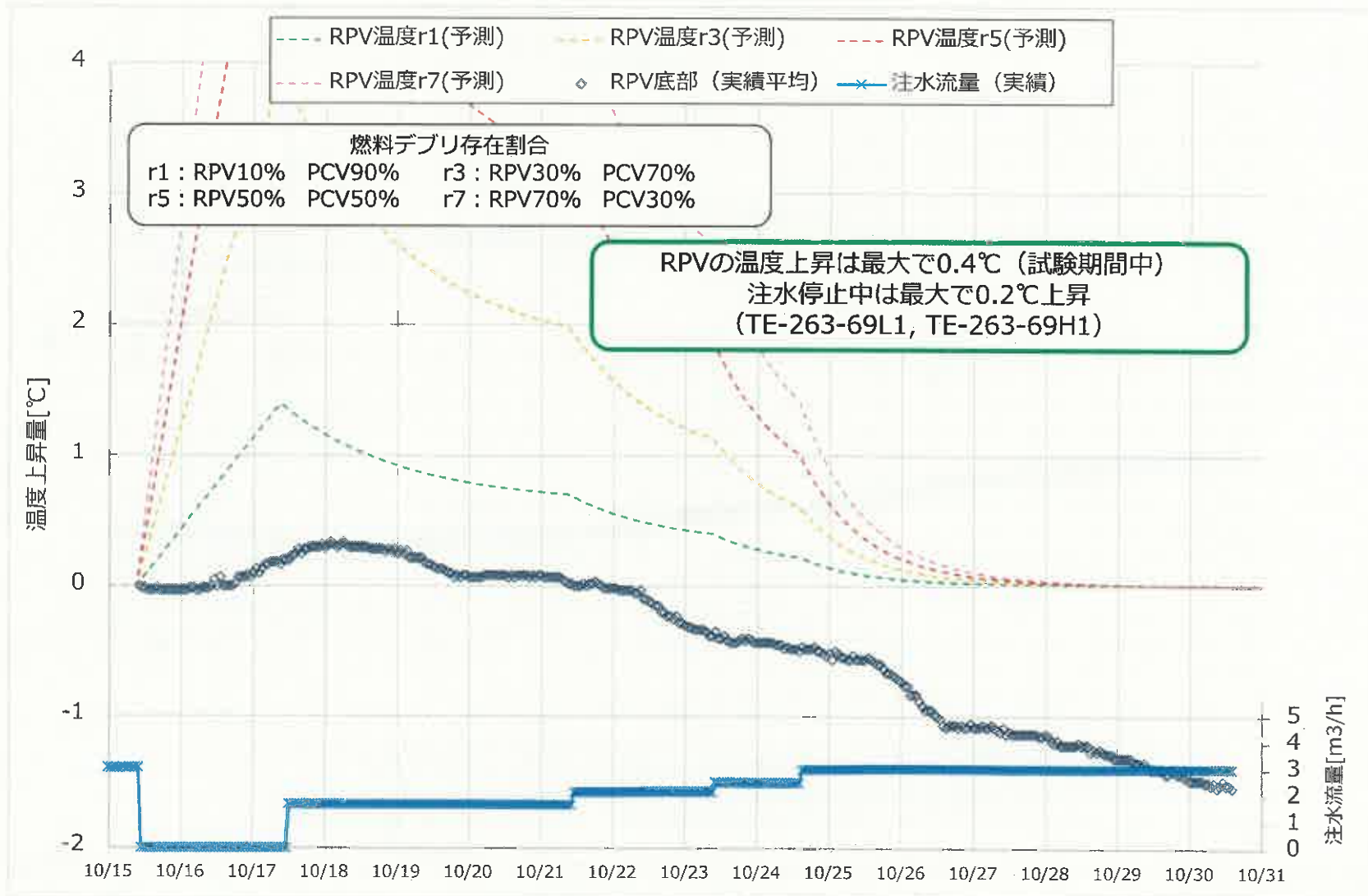
<原子炉の冷却状態>

- RPV底部温度やPCV温度の挙動は、温度計毎にばらつきはあるが、試験継続の判断基準（温度上昇15℃未満）を満足。

<その他のパラメータ>

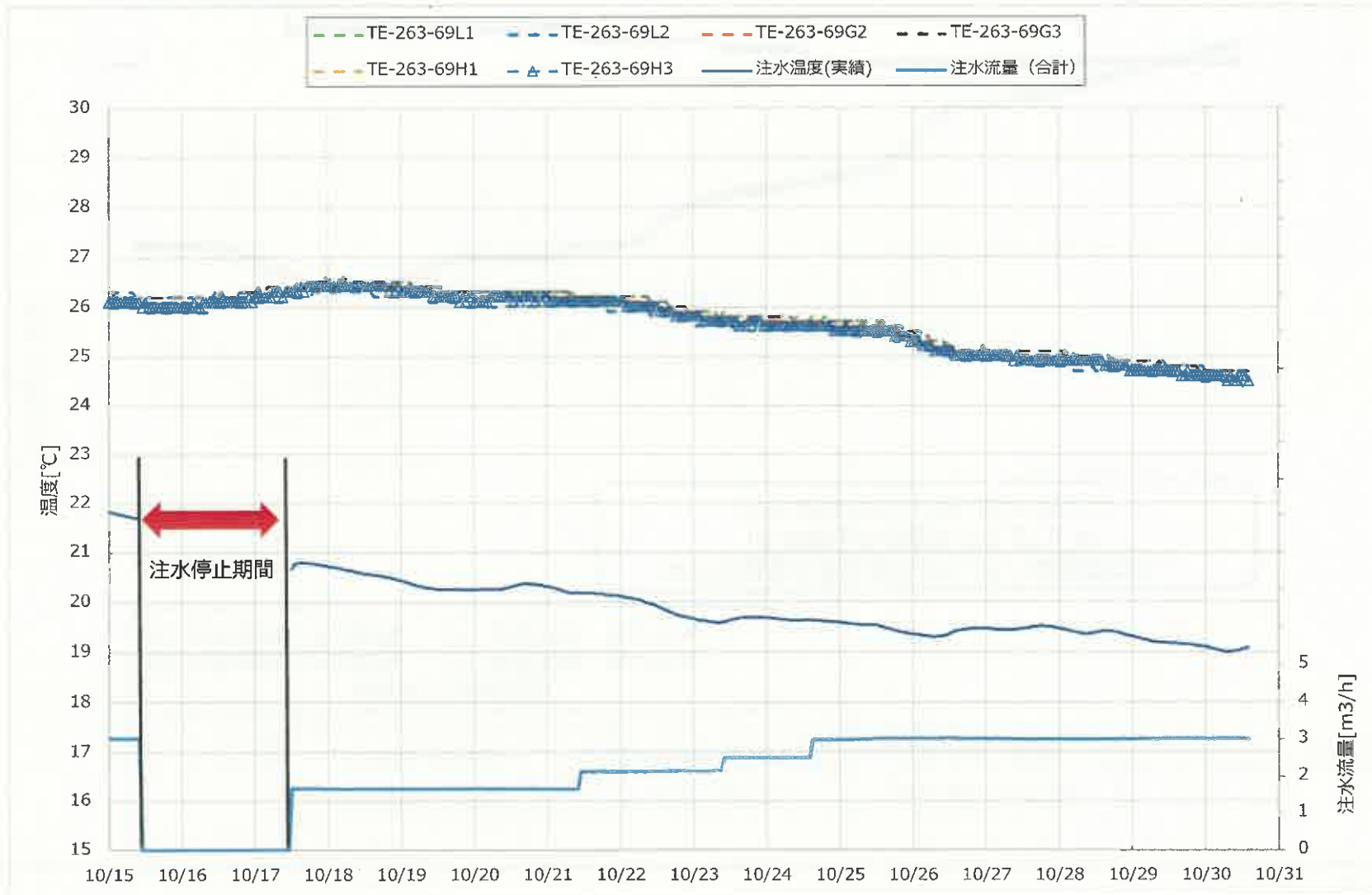
- PCVガス管理設備のダスト濃度に有意な上昇なし
- PCVガス管理設備の短半減期希ガス（Xe-135）は、原子炉注水量増加後も有意な上昇なく原子炉は未臨界を維持

RPV底部温度の推移 (温度変化)

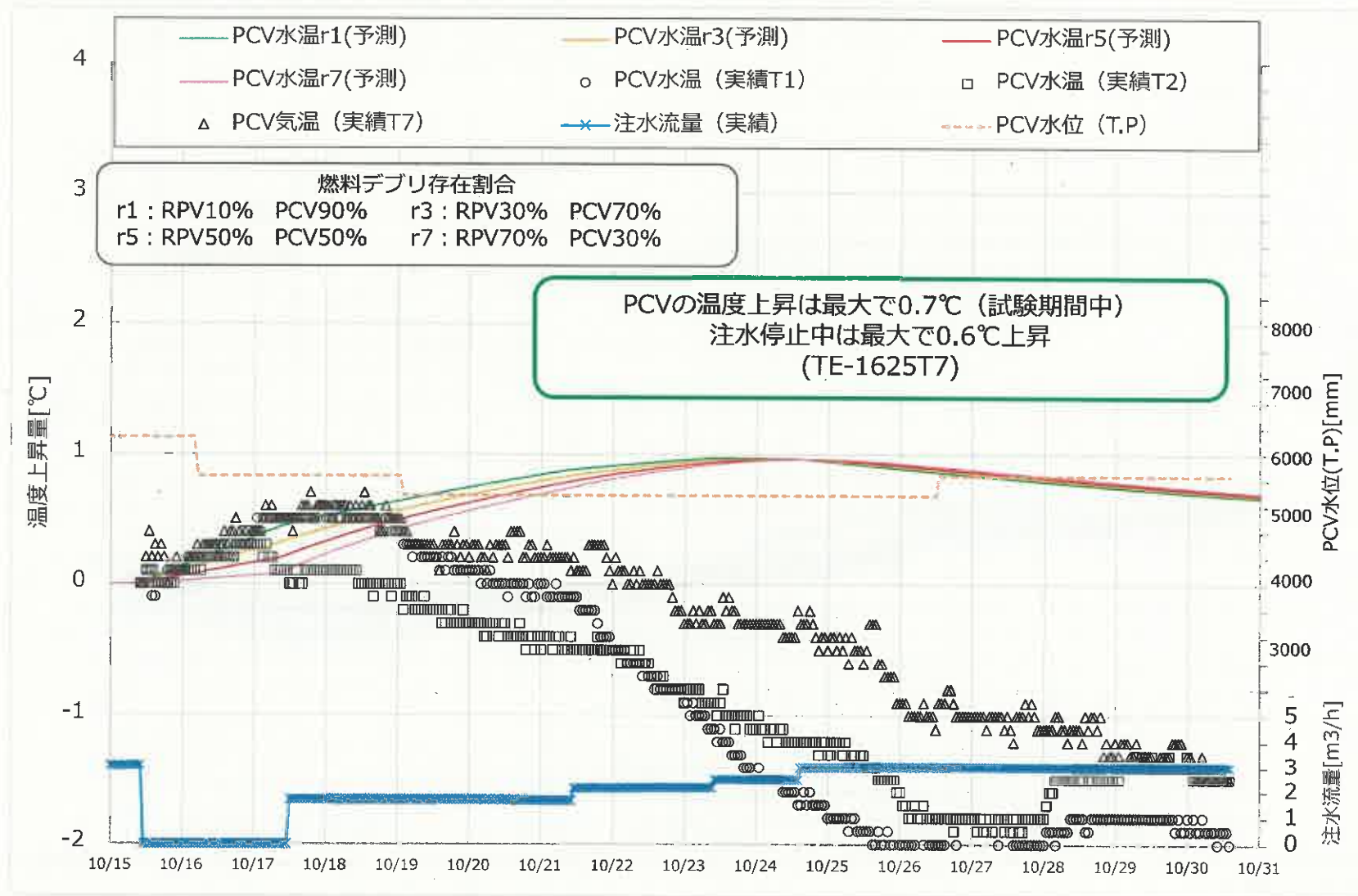


※予測温度は試験開始時の実績温度を基準として記載

RPV底部温度の推移 (実測値)



PCV温度の推移 (温度変化)



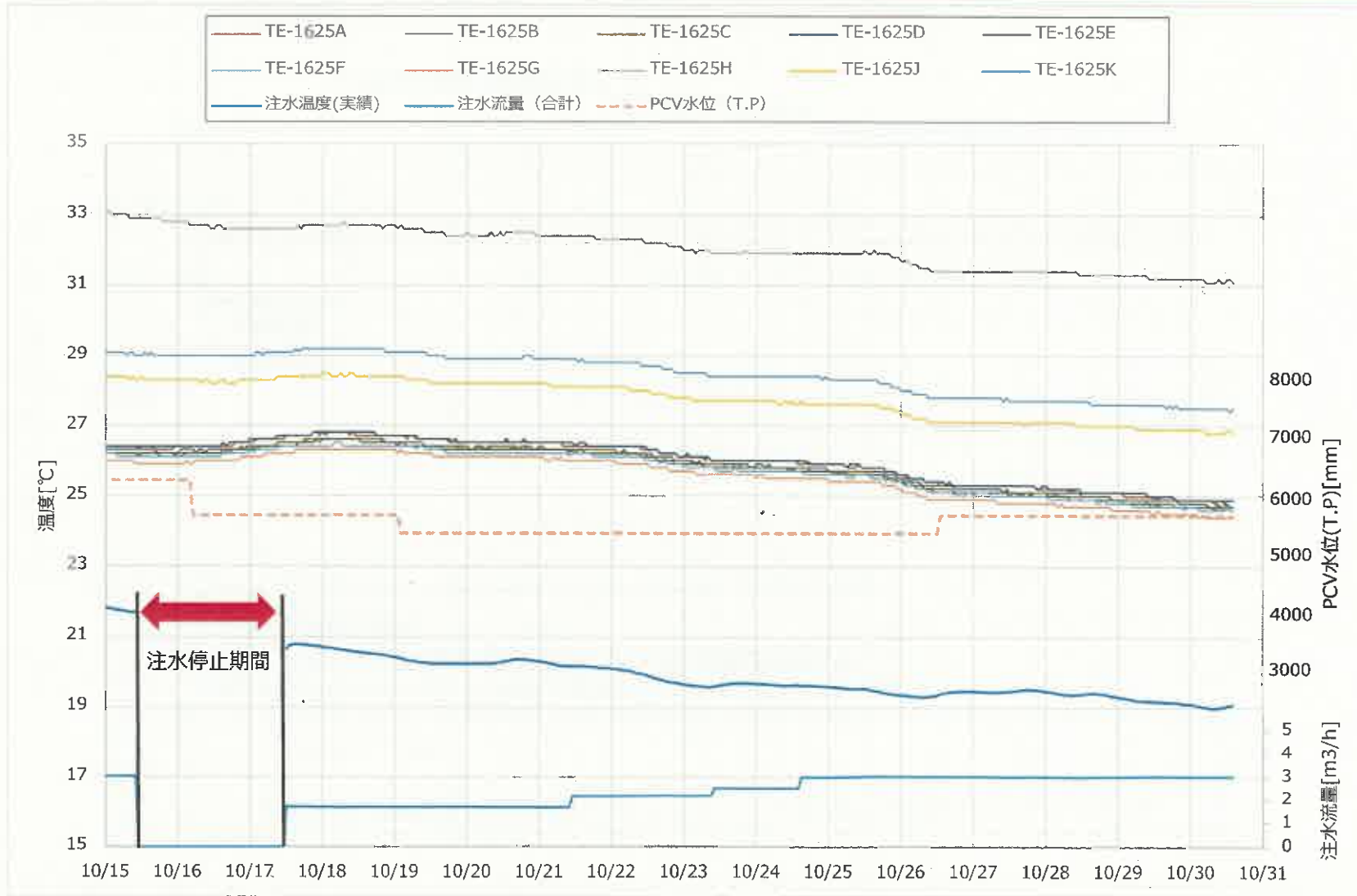
※予測温度は試験開始時の実績温度を基準として記載 ・PCV水位は水没している上端の水位計を記載 5

PCV温度(新設)の推移 (実測値)



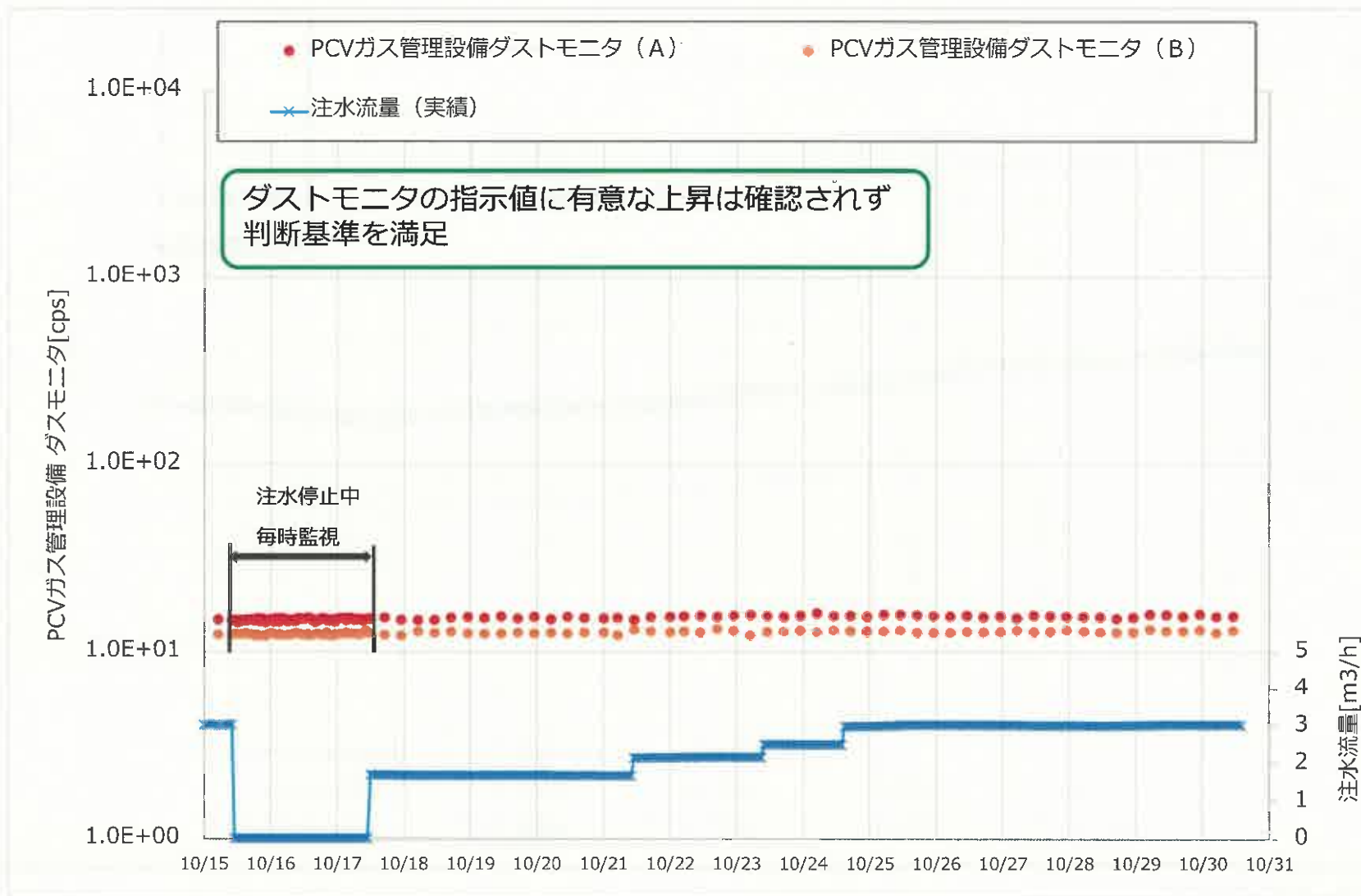
・ PCV水位は水没している上端の水位計を記載 6

PCV温度(既設)の推移 (実測値)

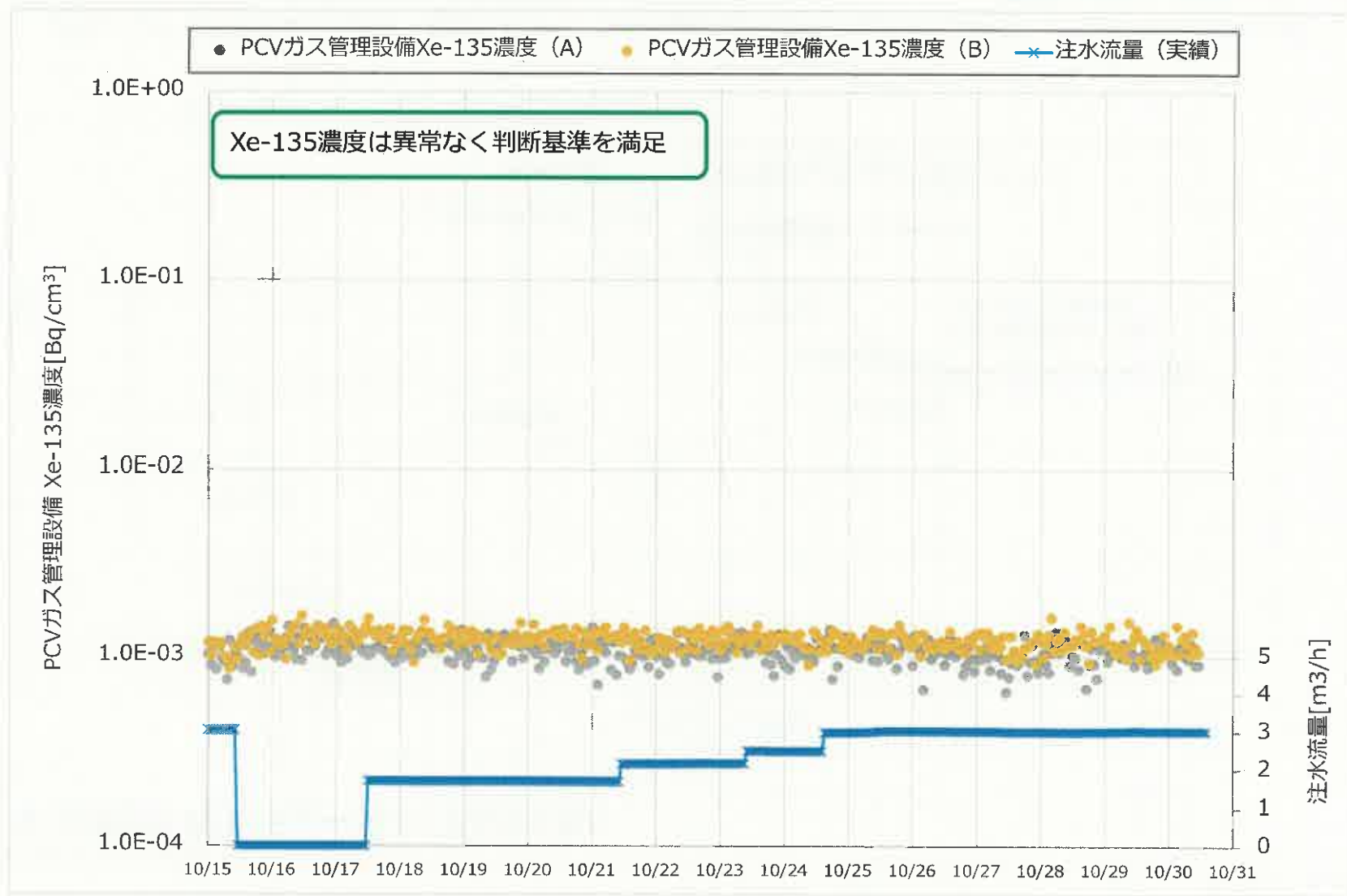


・ PCV水位は水没している上端の水位計を記載

PCVガス管理設備 ダスト濃度の推移



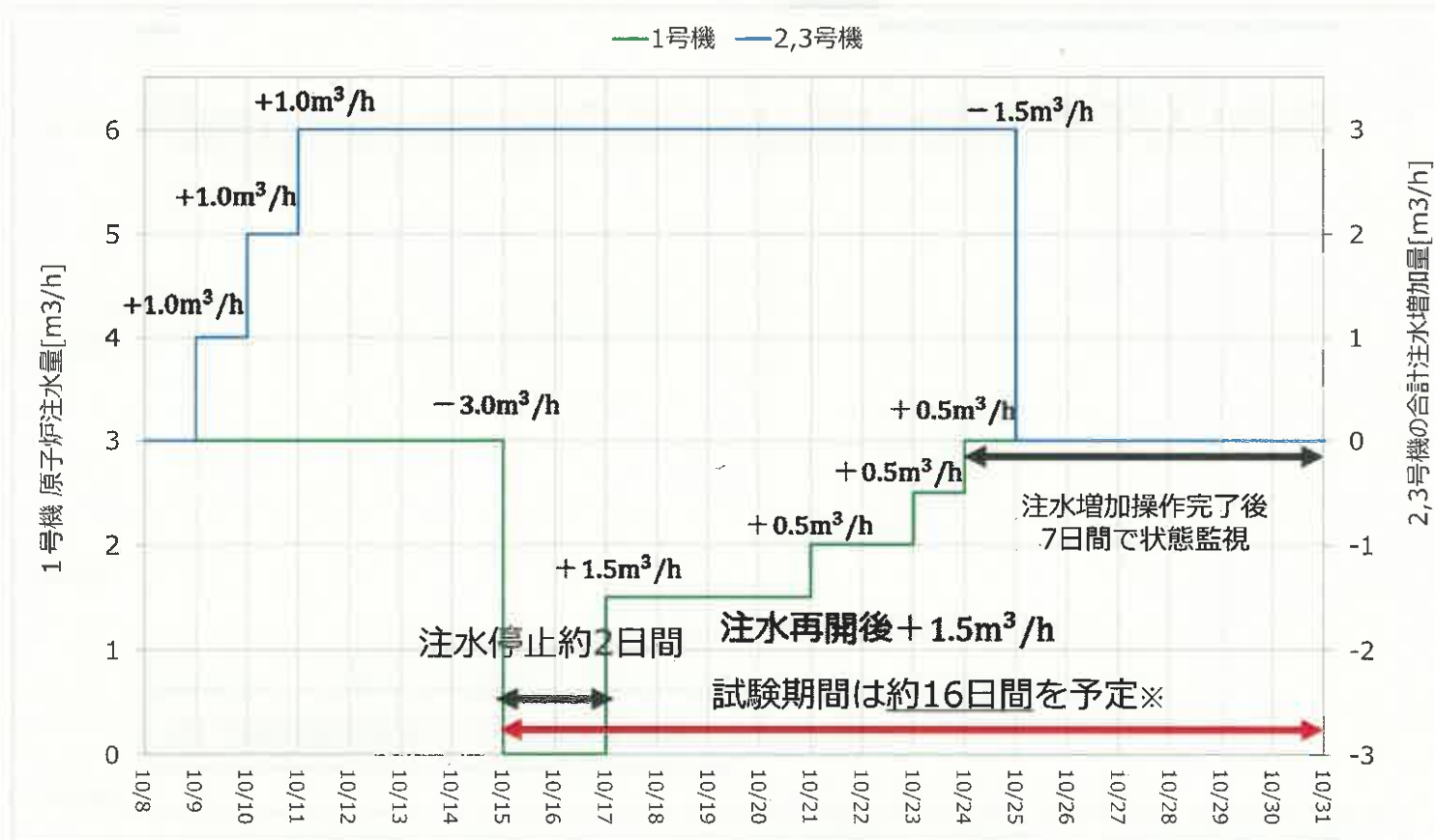
PCVガス管理設備 希ガス(Xe135)の推移



試験スケジュールについて



■ 試験のスケジュールは下記の通り



※ 試験における原子炉注水の停止・再開にあたり、実施計画18条（原子炉注水系）の運転上の制限「原子炉の冷却に必要な注水量の確保」および「任意の24時間あたりの注水量増加幅：1.0m³/h以下」を満足しなくなることから、実施計画第32条第1項を適用し、予め定める必要な安全措置を実施したうえで、計画的にLCO外に移行した。

(参考) 監視パラメータと判断基準 (注水停止時)



(1) 冷却状態の監視 (注水量停止時)

監視パラメータ	監視頻度		注水停止時の判断基準
	注水停止中	(参考) 通常監視頻度	
原子炉压力容器底部温度	毎時	毎時	温度上昇が15℃未満 ※1
原子炉格納容器内温度	毎時	6時間	温度上昇が15℃未満 ※1
原子炉への注水量	毎時	毎時	原子炉に注水されていないこと
格納容器ガス管理設備 ダストモニタ	毎時	6時間	有意な上昇が継続しないこと

※1 15℃以上の温度上昇があった際には、流量を1.5m³/hに増やす (注水を再開する)。

(冬季のRPV/PCV温度は概ね30℃未満であり、15℃の温度上昇でも45℃未満と想定)

(2) その他の傾向監視パラメータ

- ・原子炉压力容器上部温度、格納容器圧力、格納容器内水位

(参考) 監視パラメータと判断基準 (注水再開時)



(1) 冷却状態の監視 (注水量増加時)

- 注水変更操作から24時間の監視強化とし、冷却状態に異常が無い場合には、24時間以降は通常頻度での監視に移行。

監視パラメータ	監視頻度		注水再開時の判断基準
	操作後24時間	24時間以降 (通常監視頻度)	
原子炉圧力容器底部温度	毎時	毎時	温度上昇が1.5℃未満※1
原子炉格納容器内温度	毎時	6時間	温度上昇が1.5℃未満※1
原子炉への注水量	毎時	毎時	(必要な注水量が確保されていること)
格納容器ガス管理設備 ダストモニタ	6時間	6時間	有意な上昇が継続しないこと

※1 注水変更後、10℃以上の温度上昇があった際には、関係者間で情報共有・監視強化を継続する。

(2) 未臨界状態の監視

- 注水変更操作から24時間は速やかにホウ酸水を注入できる体制を維持

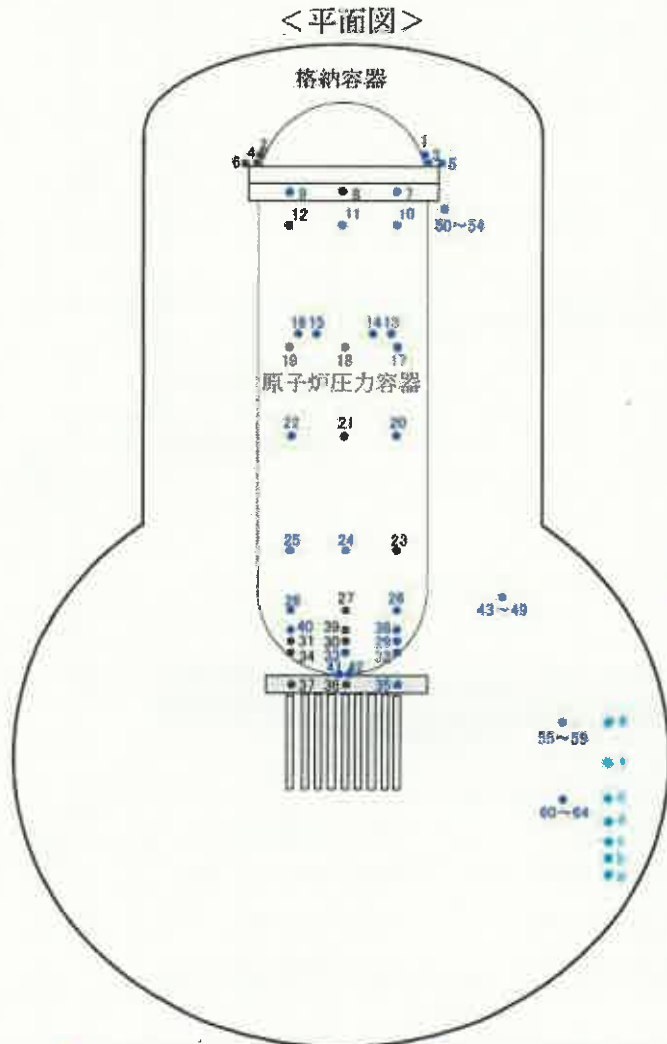
監視パラメータ	監視頻度		注水再開時の判断基準
	操作後24時間	24時間以降 (通常監視頻度)	
格納容器ガス管理設備 Xe-135濃度	毎時	毎時	通常値の10倍未満であること※2

※2 Xe-135の通常値は1号機は $1.0 \times 10^{-3} \text{Bq/cm}^3$ 程度である。

運転上の制限である 1Bq/cm^3 に余裕があっても、2系同時に上昇した場合には、確実な未臨界維持のためホウ酸水を注入する。(片系のみ場合は、計器故障の可能性も含めて判断する)

(3) その他の傾向監視パラメータ

- 原子炉圧力容器上部温度、格納容器内水位



● 既設温度計 ● 新設温度計

● 監視・評価対象外

■ RPV底部温度計(監視温度計)

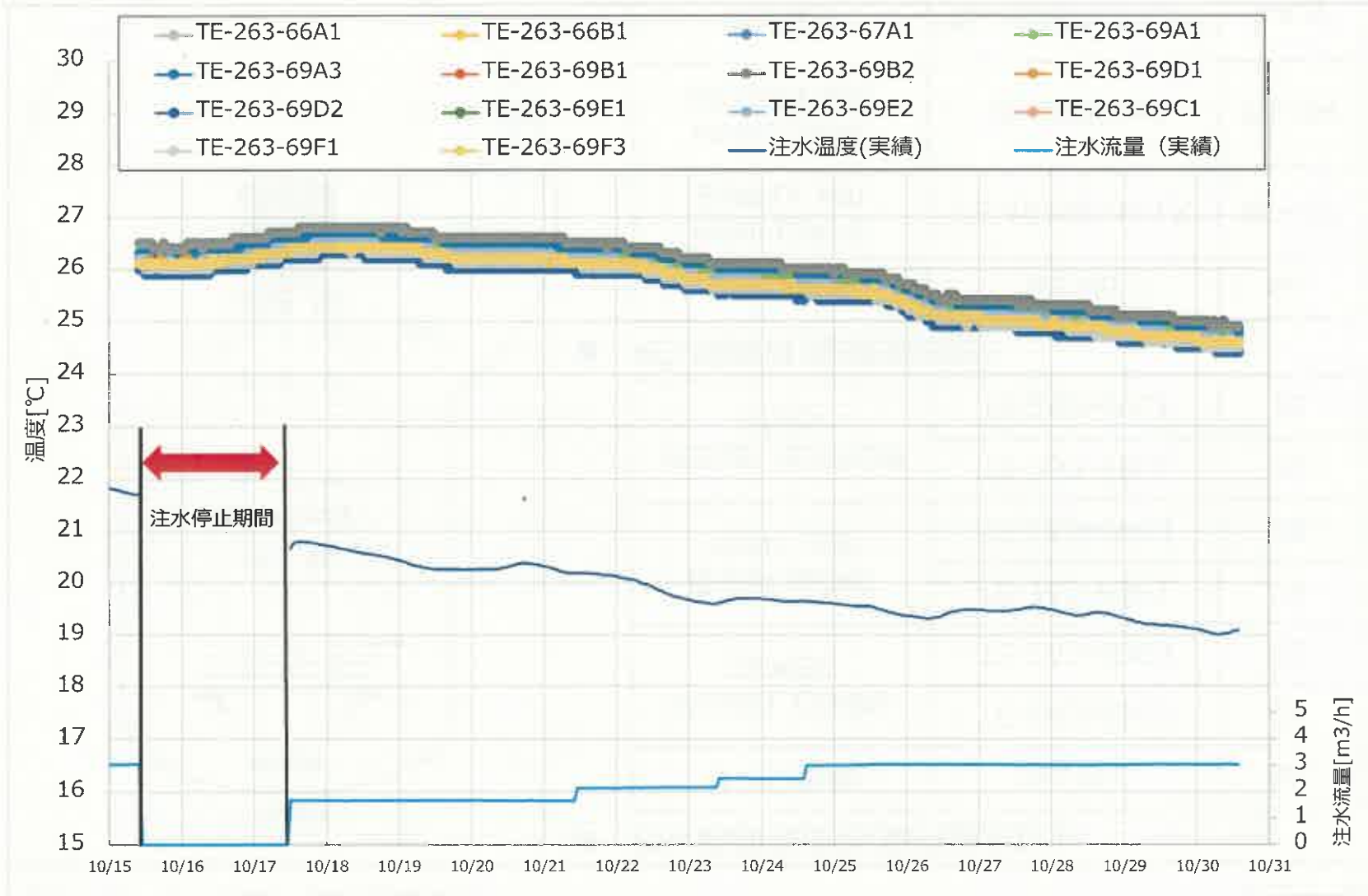
サービス名称	Tag No.	No.
VESSEL DOWN COMER	TE-263-69G2	24
	TE-263-69G3	25
原子炉 SKIRT JOINT 上部	TE-263-69H1	26
	TE-263-69H3	28
VESSEL BOTTOM HEAD	TE-263-69L1	32
	TE-263-69L2	33

■ PCV温度計(監視温度計)

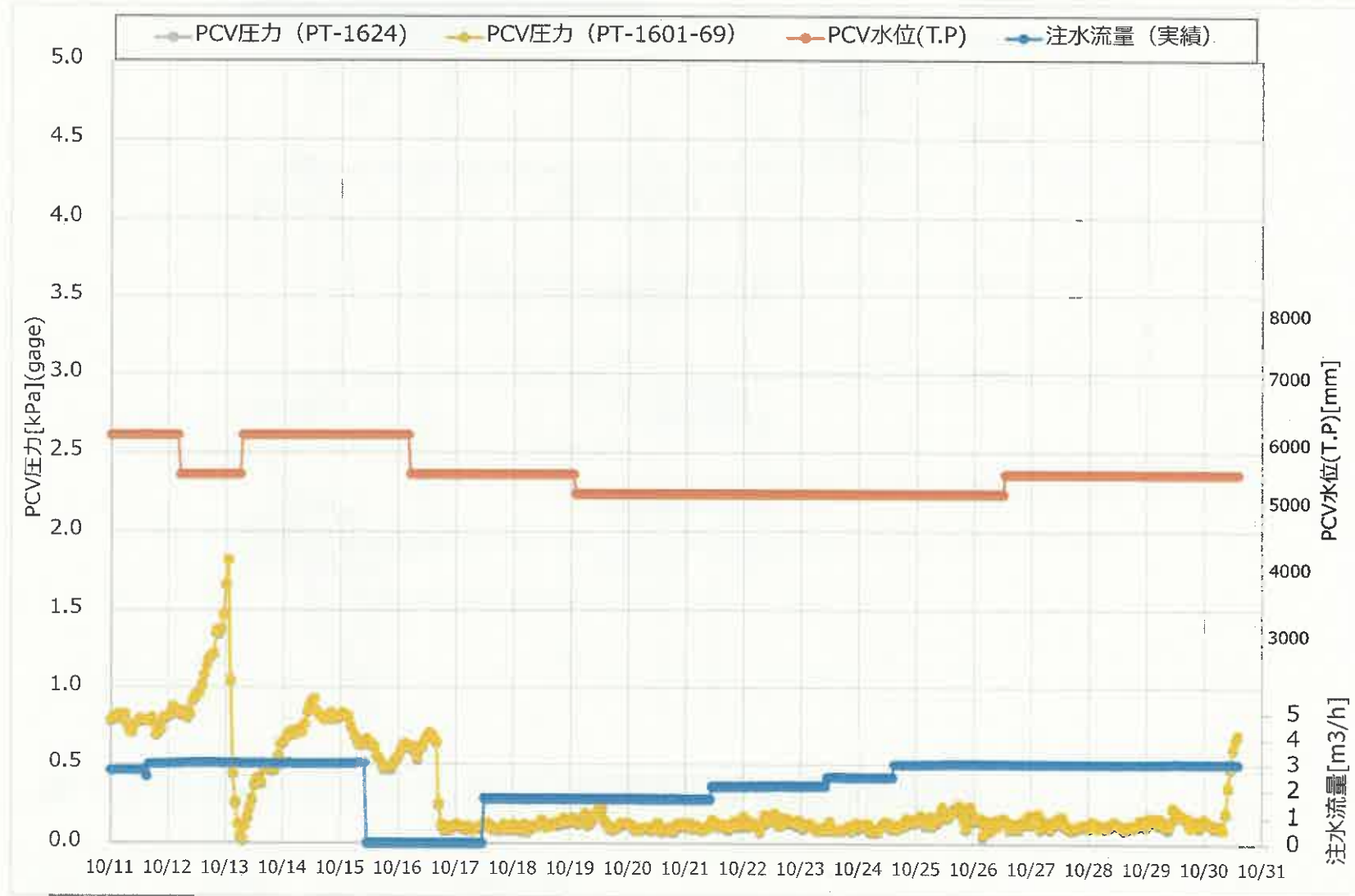
サービス名称	Tag No.	No.
HVH-12A~E SUPPLY AIR	TE-1625F~H,J,K	55~59
HVH-12A~E RETURN AIR	TE-1625A~E	60~64
PCV温度	TE-1625T1,T5,T7	a,e,g

監視温度計：温度計の評価及び点検結果、指示値の日々の変動幅、連続性や経年劣化、事故影響より温度監視に適していると判断された温度計

(参考) RPV上部温度の推移



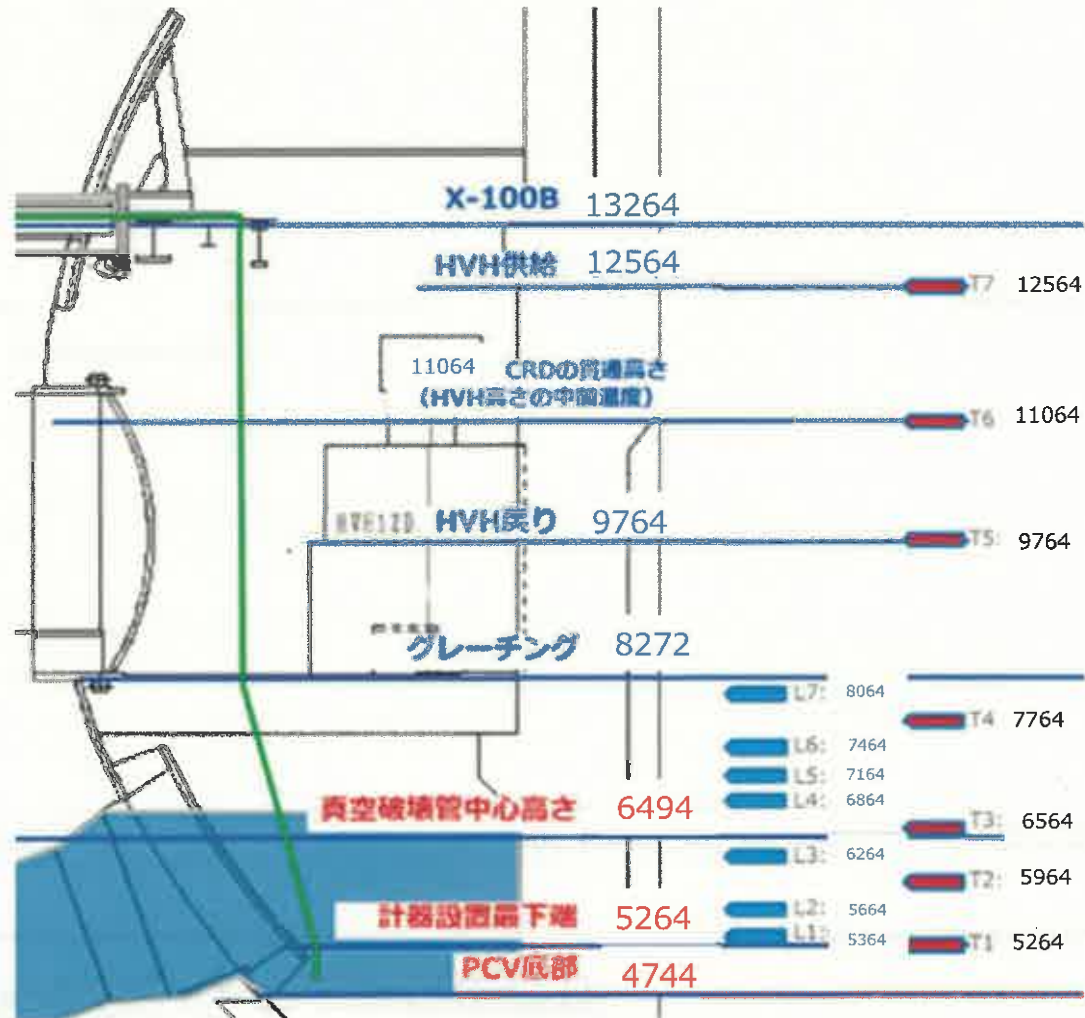
(参考) 1号機PCV圧力と水位の推移



・ PCV水位は水没している上端の水位計を記載 水位はT.Pで記載

(参考) 1号機 水位計設置位置

- 1号機のPCV水位計については接点式の水水位計を設置



高さはT.Pで記載



- 炉内挙の評価、データ拡充の観点から、追加的に関連パラメータの取得、試料採取・分析を実施（分析・評価実施中）

- 追加取得パラメータ

下記のパラメータについて、原子炉注水停止とその前後を含む期間（10月11日～31日）記録し評価を行う

- 1号原子炉格納容器ガス管理設備HEPAフィルタユニット表面線量率
- 1号原子炉格納容器ガス管理設備仮設連続ダストモニタ
- 1号原子炉建屋オペレーティングフロアの連続ダストモニタ

- 試料採取および分析

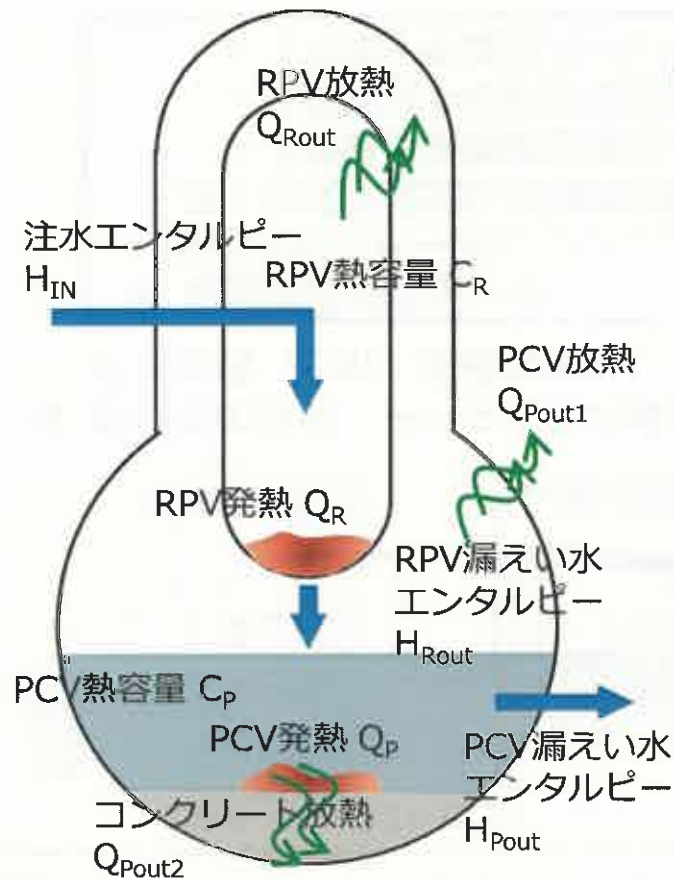
原子炉注水停止前、原子炉注水停止後を対象として、下記試料を採取し核種分析評価を行う

分析結果から原子炉注水停止がPCV内の環境へ与える影響を評価する

- 1号原子炉格納容器ガス管理設備仮設連続ダストモニタのダスト
- 1号原子炉格納容器ガス管理設備HEPAフィルタ入口側抽気ガスのドレン水

(参考) RPV/PCV温度の計算評価 (熱バランス評価)

- 燃料デブリの崩壊熱，注水流量，注水温度などのエネルギー収支から，RPV，PCVの温度を簡易的に評価。
- RPV/PCVの燃料デブリ分布や冷却水のかかり方など不明な点が多く，評価条件には仮定を多く含むものの，単純化したマクロな体系で，過去の実機温度データを概ね再現可能。



- タイムステップあたりのエネルギー収支から，RPV/PCVの温度挙動を計算

(1) RPVのエネルギー収支と温度変化の計算式

$$H_{IN} + Q_R - Q_{Rout} - H_{Rout} - C_R \times \Delta T_R = 0$$

$$T_{RPV}(i+1) = T_{RPV}(i) + \Delta T_R$$

(2) PCVのエネルギー収支と温度変化の計算式

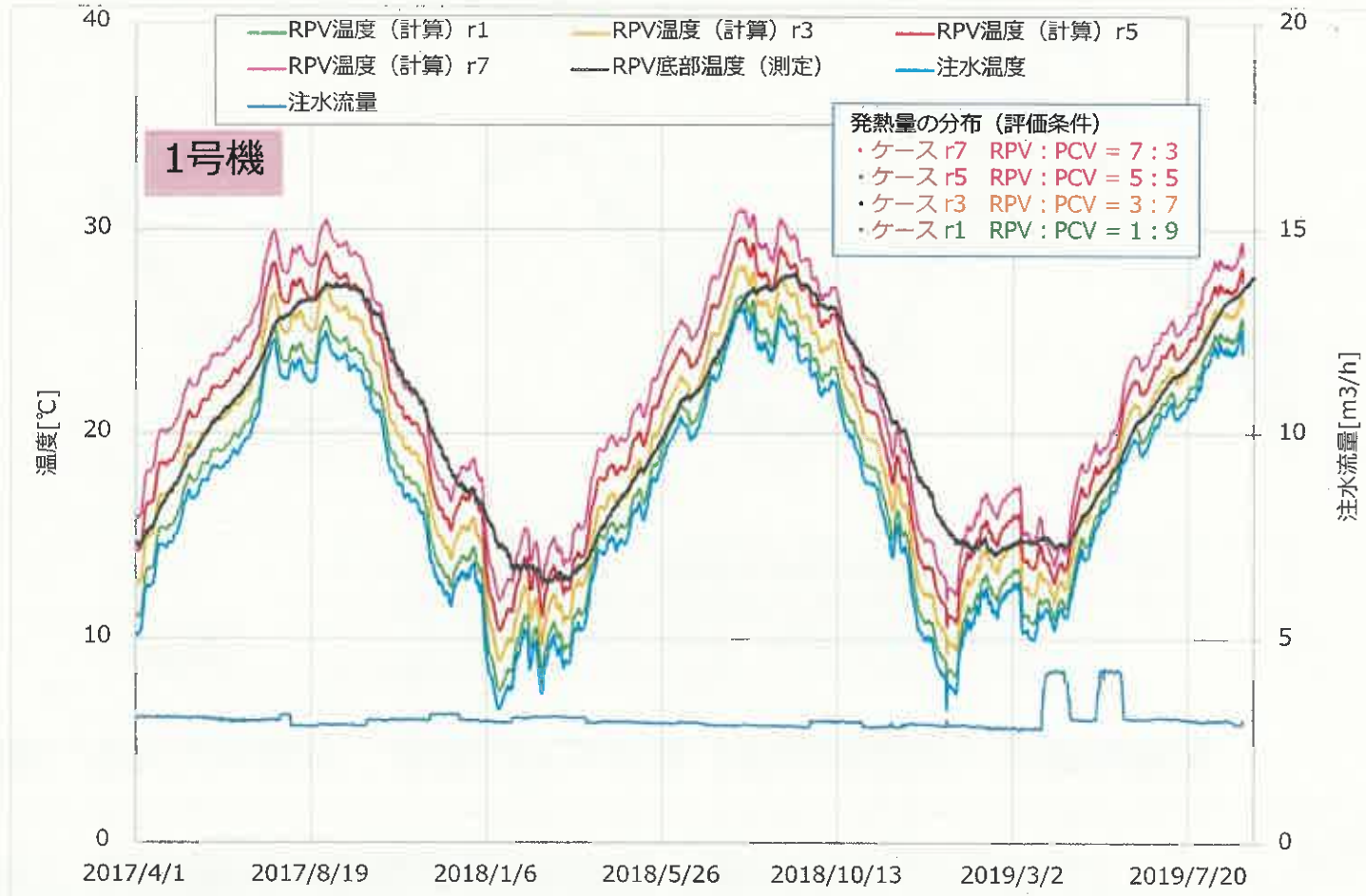
$$H_{Rout} + Q_p + Q_{Rout} - Q_{Pout1} - Q_{Pout2} - H_{pout} - C_p \times \Delta T_p = 0$$

$$T_{PCV}(i+1) = T_{PCV}(i) + \Delta T_p$$

(参考) 1号機RPV温度の計算結果 (熱バランスモデル)



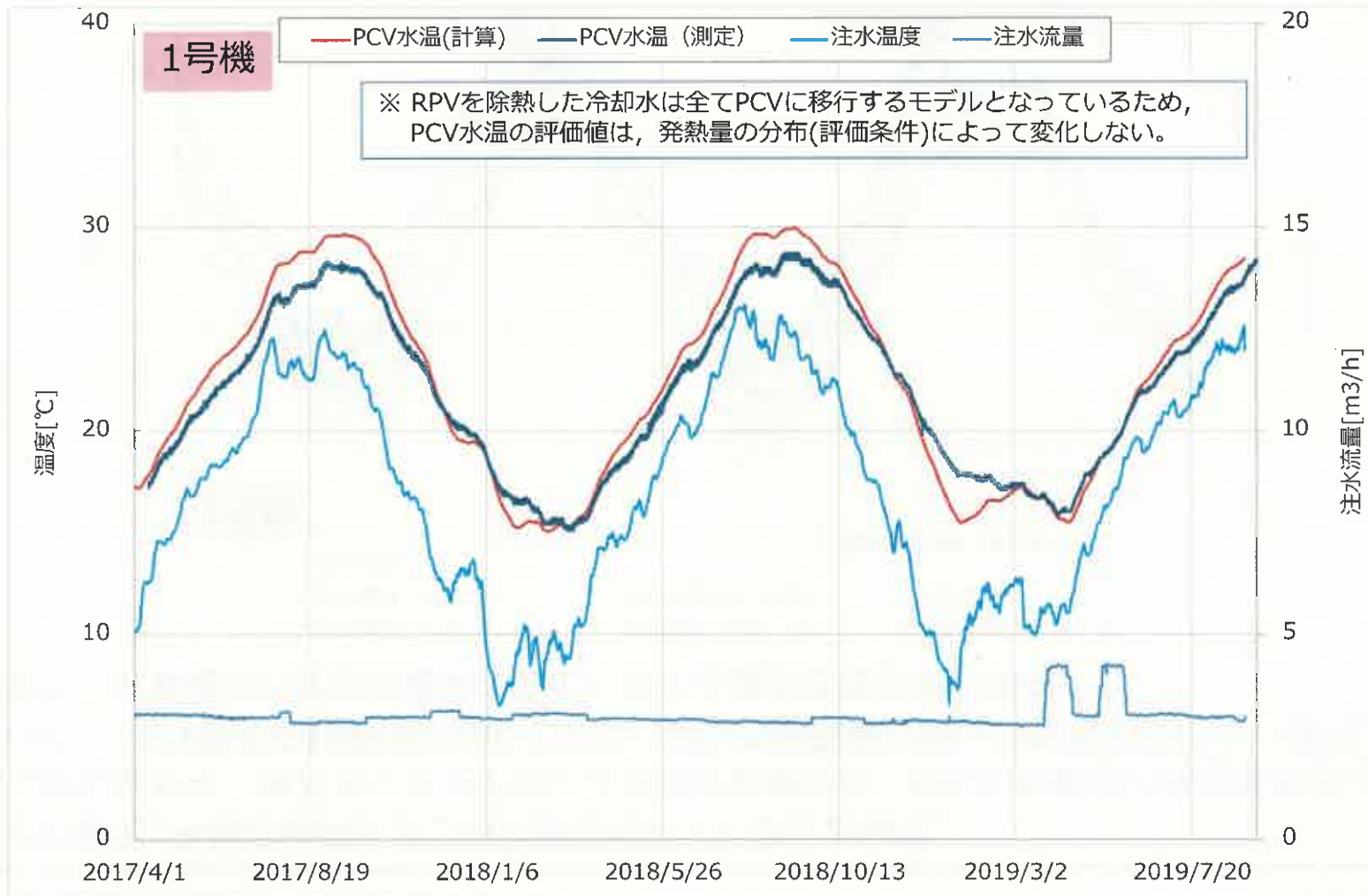
- これまで1号機の燃料デブリの大部分はPCVに存在と推定。
- しかしながら、熱バランスモデルによる温度評価では、RPVの発熱量の評価条件が小さいと、RPV温度の計算値は低めとなり、RPVの発熱量が多い方が測定値に近い傾向。
- また、計算値の方が注水温度の変化に対する温度応答が早い傾向。



(参考) 1号機PCV温度の計算結果 (熱バランスモデル)



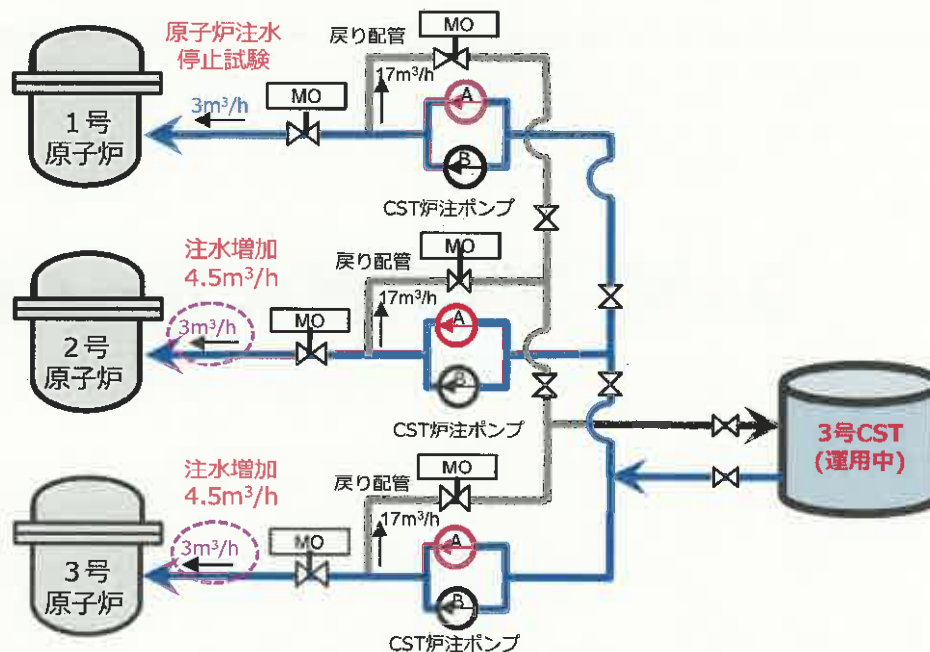
■ 計算したPCV水温が、実績のPCV水温 (新設温度計) を概ね再現



(参考) 1号機試験に伴う、2・3号機の原子炉注水量増加



- 現在の原子炉注水量は、注水ポンプの定格流量よりも大幅に少なく、ポンプ吐出流量の大部分は水源の3号CSTに戻している。
- 1～3号機のCST戻りの配管は1ラインに合流しているため、各号機の戻り流量・圧力のバランスを調整をしながら運転する必要がある。
- そのため、1号機の原子炉注水停止試験にあたっては、2・3号機の注水量を3.0m³/hから4.5m³/hに増加させた状態で試験を実施。



使用済燃料プール水質状況について

2019/11/15

TEPCO

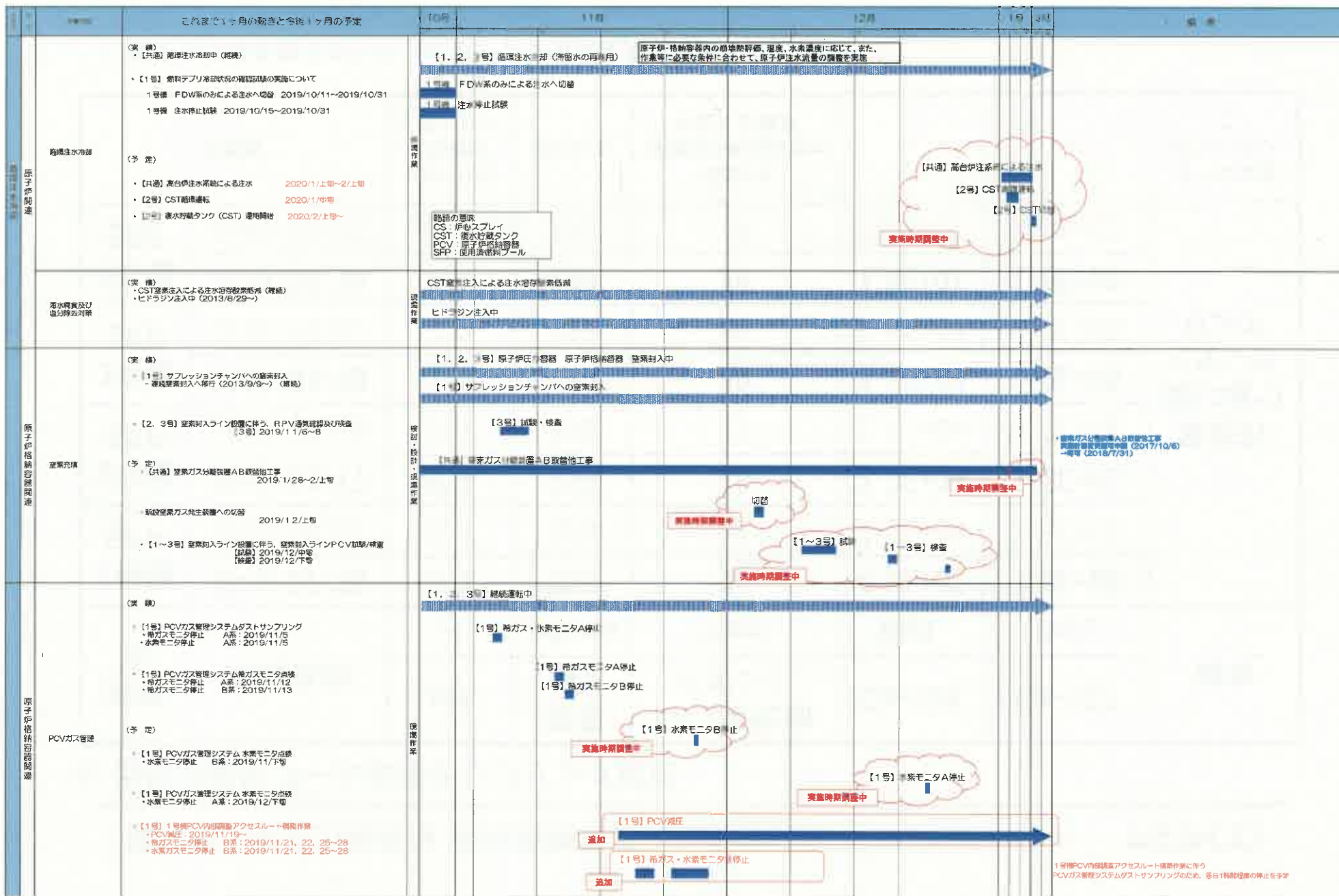
東京電力ホールディングス株式会社

■ 使用済燃料プール水質サンプリング結果

試料名	採取日時	pH	導電率	Cl (塩化物イオン)	Cs-134	Cs-137	備考
		—	μS/cm	Ppm	Bq/L	Bq/L	
1号機 SFP	2019/07/26	8.5	320	20	4.3E+05	7.2E+06	実施計画に基づくサンプリング
	2019/10/25	8.5	320	24	4.3E+05	7.5E+06	
2号機 SFP	2019/07/17	8.9	230	18	2.3E+04	5.8E+05	
	2019/10/16	8.7	230	17	2.1E+04	5.8E+05	
3号機 SFP	2019/07/18	7.9	360	40	8.3E+04	1.2E+06	
	2019/10/07	8.3	330	40	5.6E+04	8.1E+05	
4号機 SFP	2019/07/18	9.1	200	26	7.5E+01	1.8E+03	
	2019/10/07	9.0	190	24	7.0E+01	2.0E+03	
管理値		5.6~10.0 (4号機は 5.6~11.0)	400以下	100以下 (導電率が400μS/cm を超える場合)	—	—	プール水温 25°Cにおいて

✓ 微生物の発生防止のため、ヒドラジン間欠注入を実施中

循環注水冷却スケジュール (1/2)



循環注水冷却スケジュール (2/2)

工種	作業内容	これまで1ヶ月の動きと今後1ヶ月の予定		10月		11月		12月		1月	2月	備考
		10月	11月	10月	11月	12月	1月	2月				
使用済燃料プール関連	使用済燃料プール 循環冷却	(実 績) ・【共通】 循環冷却中 (継続)										
	使用済燃料プール への注水冷却	(実 績) ・【共通】 使用済燃料プールへの非常時注水手段として コンクリートポンプ車等の設置計画 (継続)										
	海水腐食及び 塩分除去対策 (使用済燃料プール へ注水も塩分除去)	(実 績) ・【共通】 プール水質管理中 (継続)										

使用済燃料プール対策 スケジュール

実施内容	10月		11月		12月		2020年		
	1	2	1	2	1	2	1	2	
燃料取り出し月カバー 詳細設計の検討 原子炉建屋上部の ガレキの撤去 燃料取り出し月カバーの 設置工事	1号機 現場作業	(実績) ・燃料取り出し方法の基本検討 ・現地調査等 ・作業ヤード整備 ・ガレキ撤去 ・SFP周辺小ガレキ撤去 ・ウェルフラグ調査 ・SFP内干渉物等調査 ・オペフロ調査 ・ウェルフラグ上のH鋼撤去 (予定) ・燃料取り出し方法の基本検討 ・現地調査等 ・作業ヤード整備 ・ガレキ撤去 ・SFP周辺小ガレキ撤去	①ガレキ等撤去	ガレキ等撤去	ガレキ等撤去	ガレキ等撤去	ガレキ等撤去	ガレキ等撤去	
		2号機 現場作業	(実績) ・燃料取り出し方法の基本検討(SFP養生) ・オペフロ残置物撤去方法の検討含む ・現地調査等 ・オペレーティングフロア 残置物移動・片付け後(その2)	②作業ヤード整備等	③ガレキ等撤去	④ガレキ等撤去	⑤ガレキ等撤去	⑥ガレキ等撤去	⑦ガレキ等撤去
			(予定) ・燃料取り出し方法の基本検討 ・現地調査等 ・オペレーティングフロア 残置物移動・片付け(その3)	⑧ガレキ等撤去	⑨ガレキ等撤去	⑩ガレキ等撤去	⑪ガレキ等撤去	⑫ガレキ等撤去	⑬ガレキ等撤去
1/2号機共用排気筒解体	3号機 現場作業	(実績) ・一 ・一	⑮ガレキ等撤去	⑯ガレキ等撤去	⑰ガレキ等撤去	⑱ガレキ等撤去	⑲ガレキ等撤去	⑳ガレキ等撤去	
		(予定) ・一 ・一	⑳ガレキ等撤去	㉑ガレキ等撤去	㉒ガレキ等撤去	㉓ガレキ等撤去	㉔ガレキ等撤去	㉕ガレキ等撤去	㉖ガレキ等撤去
周辺環境	現場作業	(実績) ・詳細設計 ・準備工事(作業ヤード整備等) ・ガレキ撤去等(タービン連座)	⑳ガレキ等撤去	㉑ガレキ等撤去	㉒ガレキ等撤去	㉓ガレキ等撤去	㉔ガレキ等撤去	㉕ガレキ等撤去	
(予定) ・詳細設計 ・ガレキ撤去等(原子炉建屋下層)		㉖ガレキ等撤去	㉗ガレキ等撤去	㉘ガレキ等撤去	㉙ガレキ等撤去	㉚ガレキ等撤去	㉛ガレキ等撤去	㉜ガレキ等撤去	

使用済燃料プール対策 スケジュール

分野	活り	作業内容	これまで1ヶ月の動きと今後1ヶ月の予定	10月		11月		12月		1月		2月	備考		
燃料取扱設備	燃料取扱設備	クレーン/燃料取扱機の設計・製作 プール内ガレキの撤去、燃料調査等	1 確認	(実績) ・燃料取り出し方法の基本検討 (予定) ・燃料取り出し方法の基本検討	基本検討								【主要工程】 ・燃料取り出し計画の選択：2014年10月 →プール燃料取り出し特化したプランを選択 ・ガレキ撤去計画継続検討		
			2 確認	(実績) ・燃料取り出し方法の基本検討 (予定) ・燃料取り出し方法の基本検討	基本検討										【主要工程】 ・燃料取り出し計画の選択：継続検討
			3 確認	(実績) ・クレーン/燃料取扱機のメンテナンス等検討 ・ガレキ撤去 ・燃料取り出し ・燃料取扱設備点検 ・マニピュレータ/マスト不具合対応 (予定) ・ガレキ撤去 ・燃料取り出し (工務調整中)	クレーン/燃料取扱機のメンテナンス等検討 燃料取り出しおよびガレキ撤去作業 マニピュレータ/マスト不具合対応										
共用プール	(実績) ・3号機燃料受け入れ (予定) ・3号機燃料受け入れ											【主要工程】 ○共用プール設備点検： ・クレーン点検：'19/4/8~'19/4/15 ・燃料取扱設備点検：'19/5/7~'19/6/18 【規制庁関連】 ・共用プール損傷・変形等燃料ラック実施計画変更認可申請 (2019/7/11)			

燃料デブリ取り出し準備 スケジュール

作業内容	18年内容	この年度12月の進捗と来年度1月の予定		10月		11月		12月		1月		2月	
		進捗	予定	進捗	予定	進捗	予定	進捗	予定	進捗	予定	進捗	予定
原子炉建屋内の環境改善	共通	(実績) なし (予定) なし											
	1画	(実績) なし (予定) なし											
	2画	(実績) なし (予定) なし											
	3画	(実績) なし ○建屋内環境改善(継続) (予定) なし ○建屋内環境改善(継続)											建屋内環境改善 ・準備工事・検査実施 19/6/14~19/8/30 ・機器撤去 19/9/18~
格納容器内水循環システムの構築	1画	(実績) なし (予定) なし											
	2画	(実績) なし (予定) なし											
	3画	(実績) なし (予定) なし											
燃料デブリの取り出し	1画	(実績) なし ○原子炉格納容器内部調査(継続) (予定) なし ○原子炉格納容器内部調査(継続)											11/9 調査結果報告書提出(18/7/25) →補正申請(19/1/18) →認可(19/3/1) 【主要工程】 ・アクセルート構築 19/4/8~
	2画	(実績) なし (予定) なし											
	3画	(実績) なし (予定) なし											
炉心状況把握		(実績) なし ○事故関連factデータベースの更新(継続) ○炉内・格納容器内の状態に関する推定の更新(継続)											
		(予定) なし ○事故関連factデータベースの更新(継続) ○炉内・格納容器内の状態に関する推定の更新(継続)											

汚染水対策スケジュール (1/2)

汚染水対策分野	中長期課題	これまで1ヶ月の動きと今後1ヶ月の予定		10月		11月		12月		備考		
		実施作業	計画作業	実施作業	計画作業	実施作業	計画作業	実施作業	計画作業			
汚染水処理	汚染水処理	【1、2号機 汚染水移送装置設置】 【3、4号機 汚染水移送装置設置】 (実績) ・ポンプ・地下埋設管設置 ・集合・配管・ポンプ設置			【1、2号機】 汚染水移送装置設置						2019年6月13日 実施計画変更申請	
				【3、4号機】 汚染水移送装置設置							2019年6月13日 実施計画変更申請	
		【1~4号機 汚染水浄化設備】 (実績) ・【1~4号機】 汚染水浄化 運用中			【1~4号機】 汚染水浄化 運用中							
浄化設備	浄化設備	【高圧多相流除去設備】 (実績) ・処理運転 (A・C系統) ・処理停止 (B系統) ・移送ポンプ配管からの漏えいのため処理停止 (C系統) (予定) ・移送ポンプ不具合のため処理停止 (B系統 7/2~12月) ・定期点検のため処理停止 (C系統 11/18~12月)			A系 処理運転 (処理水の状況に応じて適宜運転または処理停止)						処理水及びタンクのインサービス状況に応じて適宜運転または処理停止	
				B系 移送ポンプ不具合のため処理停止								
				C系 処理運転 (処理水の状況に応じて適宜運転または処理停止)			移送ポンプ配管からの漏えいのため処理停止					2019.10.15~10.22: 多相流除去設備 (C) 移送ポンプ配管からの漏えいにより処理停止
				処理運転 (処理水の状況に応じて適宜運転または処理停止)								
				処理運転 (処理水の状況に応じて適宜運転または処理停止)								
浄化設備	浄化設備	【低圧多相流除去設備】 (実績・予定) ・処理運転			処理運転 (処理水の状況に応じて適宜運転または処理停止)						処理水及びタンクのインサービス状況に応じて適宜運転または処理停止	
		【高圧多相流除去設備】 (実績) ・処理運転 (A・B系統) ・新規吸着材からの発熱事故のため処理停止 (A系統 9/3~10/23) (予定) ・定期点検のため停止 (C系統 10/15~11月) ・定期点検のため停止 (B系統 11月~12月)			A系 処理運転 (処理水の状況に応じて適宜運転または処理停止)						処理水及びタンクのインサービス状況に応じて適宜運転または処理停止	
				B系 処理運転 (処理水の状況に応じて適宜運転または処理停止)							定期点検のため処理停止	定期点検のため処理停止
				C系 処理運転 (処理水の状況に応じて適宜運転または処理停止)								定期点検のため処理停止
				定期点検のため処理停止								
浄化設備	浄化設備	【サードレイン浄化設備】 (実績) ・処理運転 (予定) ・処理運転			処理運転						サブドレン液み上げ、運用開始 (2015.9.3~) 排水開始 (2015.9.14~)	
		【第三セシウム吸着装置】 (実績) ・処理運転 (予定) ・処理運転			処理運転						2017年7月28日 第三セシウム吸着装置設置の委託契約発注完了 (機材発注第1707283号) 2017年9月25日 第三セシウム吸着装置設置の実施計画変更許可 (新規機材第1709285号)	
											第三セシウム吸着装置試験運転 コールド試験完了 (H30、7月) 2019年1月28日 第三セシウム吸着装置運用開始 (機材発注第1901286号) 2019年7月1日	
汚染水貯蔵	汚染水貯蔵	(実績・予定) ・汚染水貯蔵所補助工事は2016年9月に完了 ・維持管理運転2019年2月21日完成見込み			維持管理 運転 (北側、南側) 一部 2017/5/21~ 海側の一部 2017/11/13~ 海側全域 山側の一部 2018/3/1~、山側全域2019/2/21完了)					2016年3月30日 汚染水貯蔵所の増設について実施計画変更許可 (新規機材第1603303号) 2016年12月2日 汚染水貯蔵所の一部増設について実施計画変更許可 (新規機材第1612024号) 2017年3月2日 汚染水貯蔵所の一部増設について実施計画変更許可 (新規機材第4増設の名称: 新規機材第1703023号) 2017年5月15日 汚染水貯蔵所の一部増設について実施計画変更許可 (新規機材第1705151号)		
		(実績・予定) ・汚染水の濃度監視			モニタリング							

汚染水対策スケジュール (2/2)

工種	工種名	11月		12月		1月		2月		備考						
		1	2	1	2	1	2	1	2							
中長期課題 処理水タンク増設	(実績・予定) ・追加設置枠組(タンク設置) ・H4フランジタンクリプレース工事(増設機) ・Bフランジタンクリプレース工事(タンク基礎新設、増設機) ・H5フランジタンクリプレース工事(タンク基礎新設、増設機) ・H6フランジタンクリプレース工事(地盤改良、タンク基礎新設、増設機) ・H3フランジタンクリプレース工事(増設機) ・H5エアータンク設置 ・Bエアータンク設置 ・H6(II)エアータンク設置 ・G6エアータンク設置 ・G4南フランジタンクリプレース工事(タンク解体) ・Eフランジタンクリプレース工事(タンク解体準備) ・G1機置きタンクリプレース工事(タンク基礎新設) ・G1エアータンク設置	計画	→													
		11月	H4フランジタンクリプレース工事(増設機)		2016年12月14日 H4エリアにおける中低濃度タンクの撤去等について 実施計画変更認可(原燃規発第1812148号)		2016年12月8日 B5エリアにおける中低濃度タンクの撤去等について 実施計画変更認可(原燃規発第1812083号)		2016年12月8日 H5エリアにおける中低濃度タンクの撤去等について 実施計画変更認可(原燃規発第1812083号)		2018年2月14日 H5北エリアにおける中低濃度タンクの撤去等について 実施計画変更認可(原燃規発第18021415号)	2016年12月9日 H6エリアにおける中低濃度タンクの撤去等について 実施計画変更認可(原燃規発第1812083号)	2018年2月14日 H6北エリアにおける中低濃度タンクの撤去等について 実施計画変更認可(原燃規発第18021415号)	2016年12月9日 H4北エリアにおける中低濃度タンクの撤去等について 実施計画変更認可(原燃規発第1812083号)	2018年5月31日 H5エアータンク設置について実施計画認可(原燃規発第1805317号) H5エリア 1, 200m3(32基) H5使用前検査完了(32/32基)	
		12月	Bフランジタンクリプレース工事(タンク基礎補強、増設機)		H5フランジタンクリプレース工事(タンク基礎補強、増設機)		H6フランジタンクリプレース工事(基礎補強、増設機)		H3フランジタンクリプレース工事(増設機)		H5エアータンク設置		*最終検査		2018年6月28日 B-B南エアータンク設置について実施計画認可(原燃規発第1806281号) B1エアータンク1330m3(10基) 700m3(27基)、B南1330m3(7基) B1エアータンク使用前検査完了1330m3(10/10基)700m3(27/27基)	
		1月	▼最終検査		Bエアータンク設置		H6(II)エアータンク設置 ▼(4,098m3)(3基)		▼(2,12m3)(2基)		*最終検査(17機検査)		2018年8月23日 H3, H6(II)エアータンク設置について実施計画認可(原燃規発第1808234号) H6(II) 1,399m3(24基) H6(II)使用前検査完了(22/24基)		2017年10月30日 実施計画変更認可	
		2月	G6フランジタンクリプレース(タンク基礎・増設機)		G6エアータンク設置		*最終検査完了(調整中)		2019年2月26日 G6エアータンク設置について実施計画認可 G6エアータンク 1330m3(38基) G6使用前検査完了(38/38基)		2018年7月5日 G4南エアータンクにおける中低濃度タンクの撤去等について 実施計画変更認可(原燃規発第1807053号)		2018年9月10日 E5エリアにおける中低濃度タンクの撤去等について 実施計画変更認可(原燃規発第1809102号)		2017年10月17日 G1エアータンクにおける高濃度タンクおよび中低濃度タンクの撤去等について 実施計画変更認可(原燃規発第1710171号)	
		3月	G4南フランジタンクリプレース工事(タンク解体)		Eフランジタンクリプレース工事(タンク解体準備)		G1機置きタンクリプレース工事(地盤改良、タンク基礎新設)		G1エアータンク設置 ▼(8,134m3)(8基)		▼(2,712m3)(2基)		▼(4,098m3)(3基) ▼(2,712m3)(2基)		2019年8月2日 G1, G4南エアータンク設置について実施計画認可(原燃規発第1908024号) G1エアータンク 1356m3(9基) G1使用前検査完了(9/9基)	
		4月	1, 2号機高濃度1号エアータンク(設備新設等)		1~4号機高濃度2号エアータンク		3号機高濃度1号エアータンク(設備新設等)		ヤード整備工事		4号機高濃度: 2017年10月完了 3号機高濃度: ~2018年7月12日完了 1, 2号機高濃度ヤード: 2018年8月~2019年1月 その他高濃度エアータンク: 2019年3月~2020年3月		3号機E5高濃度1号エアータンク: 2018年11月~2019年7月			
		5月	2.5m層の地下水移送													

福島第一原子力発電所の滞留水の水位について
(2019年11月8日～2019年11月14日)

2019年11月15日
東京電力ホールディングス株式会社

	原子炉建屋水位					タービン建屋水位				廃棄物処理建屋水位				集中廃棄物処理施設水位		
	1号機	2号機	3号機		4号機	1号機	2号機	3号機	4号機	1号機	2号機	3号機	4号機	プロセス 主建屋	高温焼却炉 建屋	サイトバンカ 建屋
			ホップエリア	南東エリア												
11月8日	-1366	-899	-1380	-2156	-1651	—	-1371	-1254	-905	—	-1295	-1300	-982	3026	296	—
11月9日	-1351	-888	-1361	-2179	-1679	—	-1378	-1259	-962	—	-1332	-1299	-1032	3068	296	—
11月10日	-1350	-876	-1406	-2214	-1667	—	-1378	-1250	-962	—	-1331	-1296	-1039	2989	296	—
11月11日	-1361	-869	-1377	-2264	-1663	—	-1383	-1243	-962	—	-1331	-1295	-1039	2904	296	—
11月12日	-1355	-858	-1389	-2296	-1661	—	-1396	-1255	-1023	—	-1332	-1292	-1094	2923	297	—
11月13日	-1348	-869	-1391	-2229	-1661	—	-1420	-1260	-1023	—	-1331	-1291	-1099	2915	300	—
11月14日	-1364	-867	-1366	-2263	-1661	—	-1493	-1250	-1020	—	-1322	-1289	-1098	2879	301	—

備考欄

- ※ T.P.表記(単位:mm)
- ※ 5時時点の水位
- ※ 1号機タービン建屋の滞留水除去完了(2017年3月)
- ※ 1号機廃棄物処理建屋は水位計の測定下限値以下まで水位低下(2018年7月)
- ※ サイトバンカ建屋水位は、流入量調査のため一時的に水位計の測定下限値以下まで水位低下(2019年4月16日～)
- ※ 3号機原子炉建屋水位は、南東三角コーナー水位が停滞している事から水位変動を監視するため一時的に記載(2019年7月5日～)

福島第一原子力発電所における固体廃棄物について

実施計画記載箇所	大分類	小分類	保管場所	保管形態	保管量 ^{※1,12,13}	保管容量 ^{※1,12,13}	管理方法		主要核種
							実量内容 ^{※10}	頻度	
第三章 第1編 39条 第2編 87条の2	瓦礫類	<ul style="list-style-type: none"> 地震、津波、水素爆発により飛散した瓦礫 フォールアウトにより汚染した設備・資機材で廃棄する物（建屋、制御盤、廃車等） 設備の点検・工事により発生する交換品等（ポンプ、バルブ、配管、フランジタンク等） 設備運転に伴い発生する消耗品等（空調フィルタ等） 工事等のため構内に持ち込んだ消耗品（梱包材、型枠、セメント用空袋等） 回収した土壌 	屋外	屋外集積【～0.1mSv/h】	209,900 m ³ [+700 m ³]	252,700 m ³ (298,350 m ³)	<ul style="list-style-type: none"> 人が容易に立ち入れないよう区画 巡視を行い、容器の転倒、落下や養生シートに被れがないこと、その他異常が無いことを確認 	週1回	Cs-137 Cs-134等 ^{※8}
				シート養生【～1mSv/h】	39,200 m ³ [+500 m ³]	71,000 m ³ (79,400 m ³)			
				仮設保管設備	覆土式一時保管施設、容器収納【1mSv/h～30mSv/h】	18,100 m ³ [微減 m ³]			
			固体廃棄物貯蔵庫	屋内集積【1mSv/h～30mSv/h】	18,100 m ³ [+600 m ³]	45,600 m ³ (23,400 m ³)	<ul style="list-style-type: none"> 槽内の溜まり水の有無を確認（覆土式一時保管施設） 	週1回	
				瓦礫類の合計	276,200 m ³ [+1,700 m ³]	400,900 m ³ (439,700 m ³)			
	使用済保護衣等	<ul style="list-style-type: none"> タイベック 下着類 ゴム手袋 その他保護衣、保護具 	屋外	容器収納	54,900 m ³ [-1,600 m ³]	68,300 m ³ (74,500 m ³)	<ul style="list-style-type: none"> 煙、水蒸気、濁り水（黒・茶色）・空気中の放射能が発生していないこと（屋外集積の伐採木） 	週1回 ^{※3}	
			建屋	袋詰め					
	伐採木	<ul style="list-style-type: none"> 枝葉根 幹根 	屋外	伐採木一時保管槽	37,300 m ³ [0 m ³]	41,600 m ³	<ul style="list-style-type: none"> 伐採木一時保管槽における温度監視 	週1回 ^{※3}	
				屋外集積	100 微増 m ³ 96,600 m ³ [微減 m ³]	6,000 m ³ 128,000 m ³			
				伐採木の合計	134,100 m ³ [微減 m ³]	175,600 m ³ (175,600 m ³)			
第三章 第1編 40条	水処理二次廃棄物（水処理により放射性物質を濃縮した廃棄物）	凝集沈殿物	廃スラッジ貯蔵施設	造粒固化体貯槽【除染装置】	597 m ³ [0 m ³]	700 m ³	<ul style="list-style-type: none"> 免震重要棟にて液位を監視し、漏えいの有無を監視 	常時	
			使用済セシウム吸着塔一時保管施設	HIC【多核種除去設備、増設多核種除去設備】（最大約13mSv/h）	3,242 本	4,192 本			<ul style="list-style-type: none"> 人が容易に立ち入れないよう区画 空間線量率を測定し表示
		HIC【多核種除去設備、増設多核種除去設備】（最大約23mSv/h）		[+42 本]	[0 本]				
		吸着材（前置フィルタ含む）		吸着塔【第二セシウム吸着装置、高性能多核種除去設備、RO濃縮水処理設備】（最大約1.2mSv/h）	330 本	584 本	<ul style="list-style-type: none"> 巡視を行い、コンクリート製ボックスカルバート等に異常が無いことを確認 		
				処理カラム【多核種除去設備】（最大約0.2mSv/h）	[+2 本]	[0 本]			
		フィルタ		吸着塔【セシウム吸着装置、モバイル式処理装置、モバイル型Sr除去装置、第二モバイル型Sr除去装置、サブドレン他浄化装置、高性能多核種除去設備検証試験装置】（最大約250mSv/h）	966 本	1,596 本	<ul style="list-style-type: none"> 貯蔵量を確認し、貯蔵可能容量が確保されていることを確認 		
				容器収納【モバイル型Sr除去装置】（最大約0.5mSv/h）	[+1 本]	[0 本]			
		RO装置のフィルタ類		建屋※4	屋外	容器収納【高性能多核種除去設備、RO濃縮水処理設備】（最大約0.5mSv/h）	瓦礫類を含む	瓦礫類と同様	
					固体廃棄物貯蔵庫	容器収納【サブドレン他浄化設備】			
		樹脂	固体廃棄物貯蔵庫	容器収納【SFP塩分除去装置】（最大十数mSv/h）	約2 m ³ [0 m ³]	— ^{※4}	<ul style="list-style-type: none"> 梱等で区画し、検量・注意喚起表示札を掲示 目視確認可能な範囲で巡視し、転倒等の異常がないことを確認 		
容器収納【雨水処理設備等】（最大2mSv/h）					月1回				

福島第一原子力発電所における固体廃棄物について

実施計画記載箇所	大分類	小分類	保管場所	保管形態	保管量 ^{※1,12,13}	保管容量 ^{※1,12,13}	管理方法		主要核種
							実施内容 ^{※10}	頻度	
第三章 第1編 38条 第2編 87条	放射性固体廃棄物等	震災前に発生した放射性固体廃棄物	固体廃棄物貯蔵庫	・ドラム缶収納	ドラム缶 175,661本	ドラム缶 (約252,700本相当)	・巡視による保管状況の確認及び保管量の確認	月1回	Co-60等
				・その他	ドラム缶 10,165本			月1回	
				震災後に発生した放射性固体廃棄物(焼却灰等)	・ドラム缶収納			1,446本 [+40本]	
		使用済制御棒等	サイトバンカ	・水中保管	12,125本 193 m ³ ^{※5}	—	・事故前の保管量の推定値を元に保管物の確認	3ヶ月に1回	
					・プール水位の確認	月1回			
イオン交換樹脂、造粒固化体	タンク等	・タンク等に貯蔵	3,532 m ³ ^{※6}	—	・貯蔵量の確認 ^{※9}	3ヶ月に1回			
・貯蔵状況の確認 ^{※9}	タンクにより異なる	使用済制御棒等	使用済燃料プール	・水中貯蔵	11,422本 ^{※7}	—	・使用済燃料共用プールの巡視	月1回	
・使用済燃料共用プールの貯蔵量の確認	3ヶ月に1回	瓦礫等	屋外	・屋外集積、シート養生、容器収納、容器収納の上 シート養生	—	6,300 m ³ [700 m ³]	・人が容易に立ち入れないよう区画 ・空間線量率を測定し表示	—	Cs-134 Cs-137等
・回収した土壌	屋外			・容器収納、フレコンバックに収納の上 シート養生	—	1,700 m ³ [0 m ³]			
水処理二次廃棄物	樹脂、ゼオライト、RO膜等		屋外	・容器収納、容器収納の上 シート養生	—	200 m ³ [0 m ³]			
					仮設集積の合計	—			

※1 瓦礫類、使用済保護衣等、伐採木、仮設集積物、震災後に発生した放射性固体廃棄物(焼却灰)は2019年9月30日現在、水処理二次廃棄物は2019年11月7日現在の保管量及び保管容量である。尚、瓦礫類、使用済保護衣等及び伐採木の下段に括弧書きで記載している保管容量は、実施計画(2019年1月28日認可)に記載している保管容量である。

※2 屋外集積及びシート養生の瓦礫類、使用済保護衣等、並びに屋外集積の伐採木は、3ヶ月に1回。

※3 6月～9月は、1週間に3回。

※4 現在2号廃棄物処理建屋に仮保管中。

※5 2019年3月末時点の保管量。内訳は、制御棒：1,167本、チャンネルボックス：9,818本、ヒューエルサポート：3本、中性子検出器：1,137本、その他(シュラウド切断片等)：193m³。

※6 2019年3月末時点の保管量。内訳は、イオン交換樹脂：2,384m³、造粒固化体：1,148m³。

※7 2019年3月末時点の保管量。内訳は、制御棒：281本、チャンネルボックス：10,539本、ポイズンカーテン：173本、ヒューエルサポート：54本、中性子検出器：375本。

※8 廃棄物の処理・処分が必要となる、廃棄物の性状把握のため、汚染水、瓦礫類、伐採木及び立木について、放射能濃度分析を実施しており、今後も継続する。分析した試料の中には、C-14(半減期：約5.7×10³年)、Ni-63(半減期：約1.0×10²年)、Se-79(半減期：約1.1×10⁶年)、Tc-99(半減期：約2.1×10⁵年)、I-129(半減期：約1.6×10⁷年)等が検出されているものがある。

※9 1～4号機廃棄物処理建屋等の水没や高線量の理由によりアクセスできないタンクについてはこの限りではない。

※10 アンダーラインの実施内容は、実施計画(2019年1月28日認可)に未記載。

※11 仮設集積しているのは、伐採木、土壌、水処理二次廃棄物等であり、DA-54・1F-R9-001 瓦礫等管理要領に基づき、ロープや柵等の区画を行い、立ち入りを制限する標識を掲示する措置を講じている。また、保管量については集積する最大の量である。

※12 []は、前回報告値との差を示している。

※13 端数処理により、合計値が合わないことがある。

ガレキの保管量の現状（2019年9月30日時点）

屋外集積（0.1mSv/h以下）対象エリアの保管量

受入目安表面線量率 (mSv/h)	エリア名称	保管容量 ^{※4} (m ³)	保管量 ^{※1} (m ³)	前回比 ^{※2} (m ³)
≤0.001	AA	36,400	10,700	+500
≤0.005	J	8,000	6,200	0
≤0.01	B	5,300	5,300	0
	C	31,000	31,000	0
≤0.025	C	31,300	31,100	+200
≤0.028	U	750	700	0
≤0.1	C	1,000	1,000	0
	F2	7,500	6,400	0
	N	10,000	9,600	0
	O	51,400	42,800	+200
	P1	64,050	51,200	-200
	V	6,000	5,000	0
	合計	252,700	200,900	+700

2020年3月末瓦礫類想定発生量^{※3} (m³) 265,100

シート養生（1mSv/h以下）対象エリアの保管量

受入目安表面線量率 (mSv/h)	エリア名称	保管容量 ^{※4} (m ³)	保管量 ^{※1} (m ³)	前回比 ^{※2} (m ³)
≤0.5	D	4,500	2,600	0
≤1	E1	16,000	14,200	0
	P2	9,000	5,700	微増
	W1	23,000	7,100	+400
	W2	6,300	1,600	0
	X	12,200	7,900	0
	合計	71,000	39,200	+500

2020年3月末瓦礫類想定発生量^{※3} (m³) 70,100

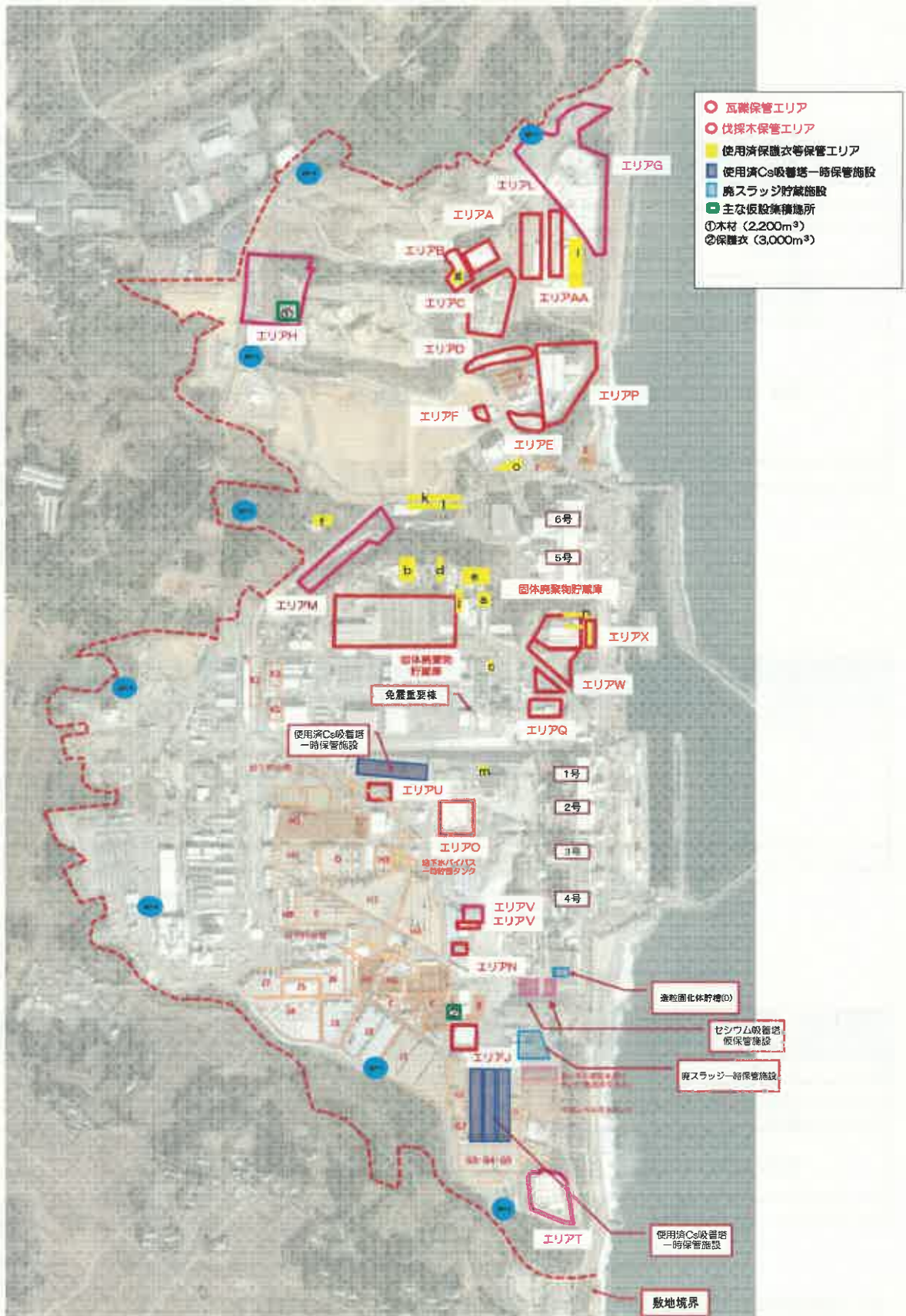
30mSv/h以下対象エリアの保管量

受入目安表面線量率 (mSv/h)	エリア名称	保管容量 ^{※4} (m ³)	保管量 ^{※1} (m ³)	前回比 ^{※2} (m ³)
≤1.8	F1	650	600	0
≤5	Q	6,100	0	0
≤10	E2	1,800	600	0
≤30	A1	2,400	800	微減
	A2	4,700	0	0
	L	16,000	16,000	0
	合計	31,700	18,100	微減

2020年3月末瓦礫類想定発生量^{※3} (m³) 26,900

※1 端数処理で100m³未満を四捨五入しているため、合計値が合わないことがある
 ※2 100m³未満を端数処理しており、微増・微減とは100m³未満の増減を示す。
 ※3 瓦礫類の保管量（想定）は、実施計画（2019年1月28日認可）の予測値を示す。
 ※4 瓦礫類の保管容量は、運用上の上限を示す。

福島第一原子力発電所 固体廃棄物等保管エリアの構内配置図



提供：日本スペースイメージング（株）、iCIDigitalGlobe