

## 2・3号機 原子炉注水量低減の実施結果について

2022年3月31日

**TEPCO**

---

東京電力ホールディングス株式会社

- 注水停止試験の実績やRPV・PCVの温度評価より、原子炉注水量は安定冷却維持の観点で余裕がある。また、今後、地下水流入量の抑制による建屋滞留水発生量の減少に伴い、水源である淡水の生成可能量も減少していくことから、注水量の低減が必要。
- そこで、PCV水位が安定している2・3号機について、従来の3.0m<sup>3</sup>/hから1.7m<sup>3</sup>/hを目標に、段階的な注水量低減※<sup>1</sup>を行った。

	1号機[m <sup>3</sup> /h]	2号機[m <sup>3</sup> /h]	3号機[m <sup>3</sup> /h]	総量[m <sup>3</sup> /日]
従来の注水量	約3.5 (変更なし※ <sup>2</sup> )	3.0	3.0	約228
注水量低減 (STEP1)		2.5 (0.5減)	2.5 (0.5減)	約204 (24減)
注水量低減 (STEP2)		1.7 (1.3減)	1.7 (1.3減)	約166 (62減)

- STEP1, STEP2において、RPV底部温度、PCV内温度、PCVガス管理設備ダスト濃度等のパラメータに異常がないことを確認したため、本運用に移行した。(詳細スケジュールは次頁に記載)
- なお、今後2・3号機はCS系またはFDW系の単独注水を行い、定期切り替えを行っていく。

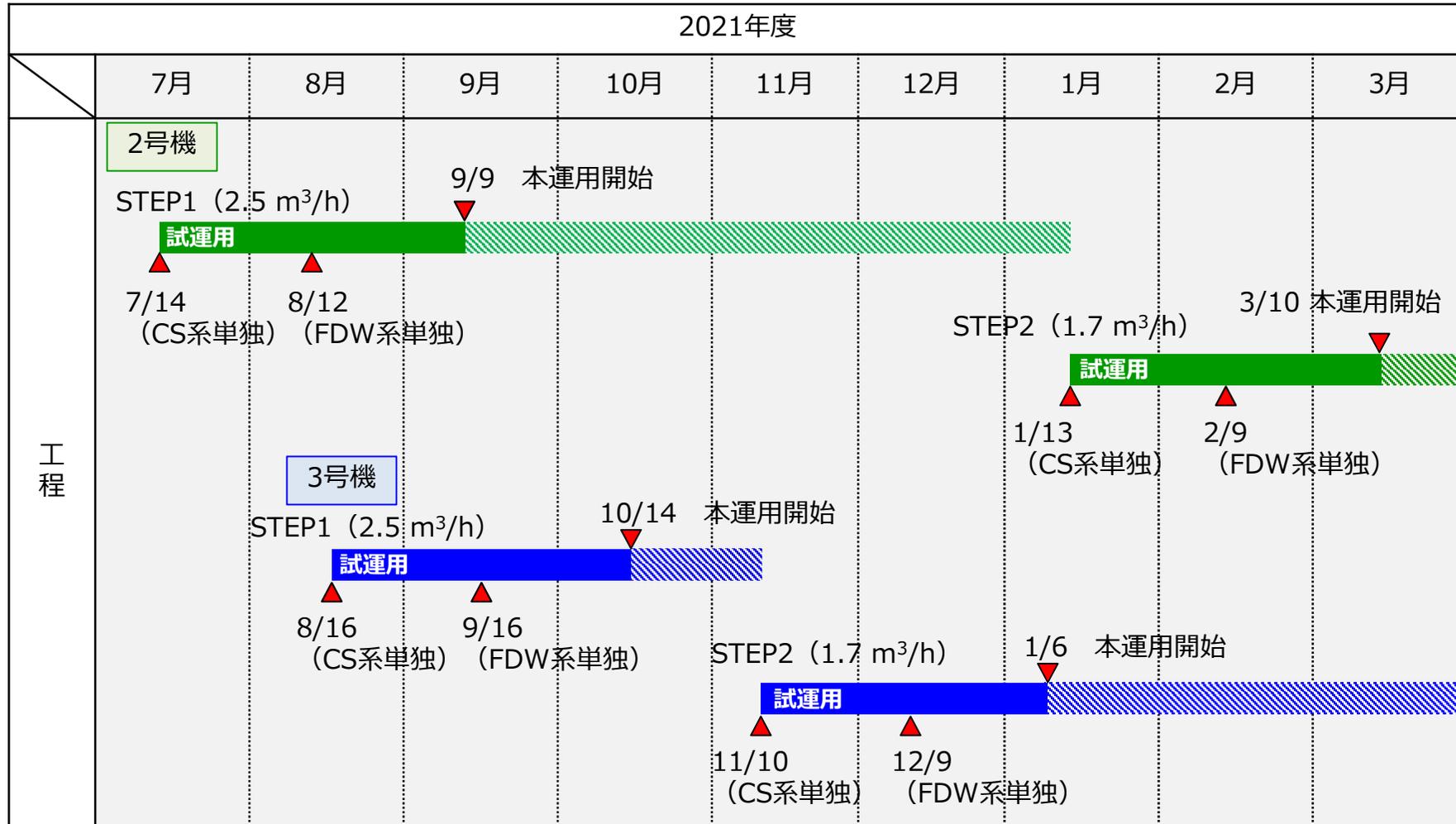
※<sup>1</sup> 「2・3号機 原子炉注水量の低減について」(廃炉・汚染水・処理水対策チーム会合事務局会議, 2021年6月24日)

※<sup>2</sup> 1号機は、PCV水位安定化のために注水量を3.5m<sup>3</sup>/hに設定。今後のPCV関連作業、PCV水位低下の検討とあわせて注水量低減を検討していく。

# 注水量低減のスケジュール (STEP1・STEP2)

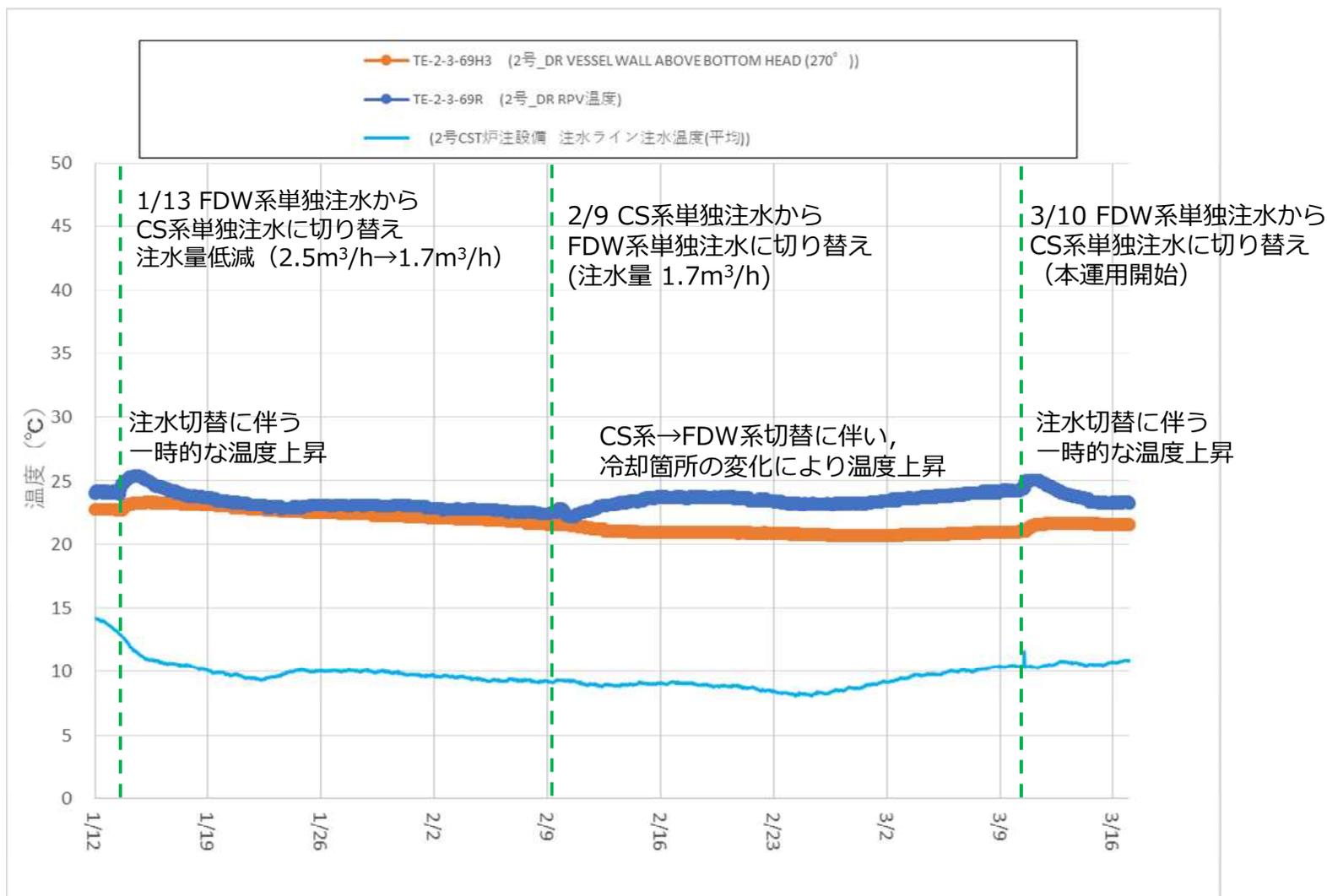


- STEP1については、2号機は9/9から、3号機は10/14から本運用を開始した。
- STEP2については、3号機で11/10、2号機は1/13から試運用を開始し、3号機で1/6から、2号機は3/10から本運用を開始した。



## 2号機：RPV底部温度の実績（STEP2）

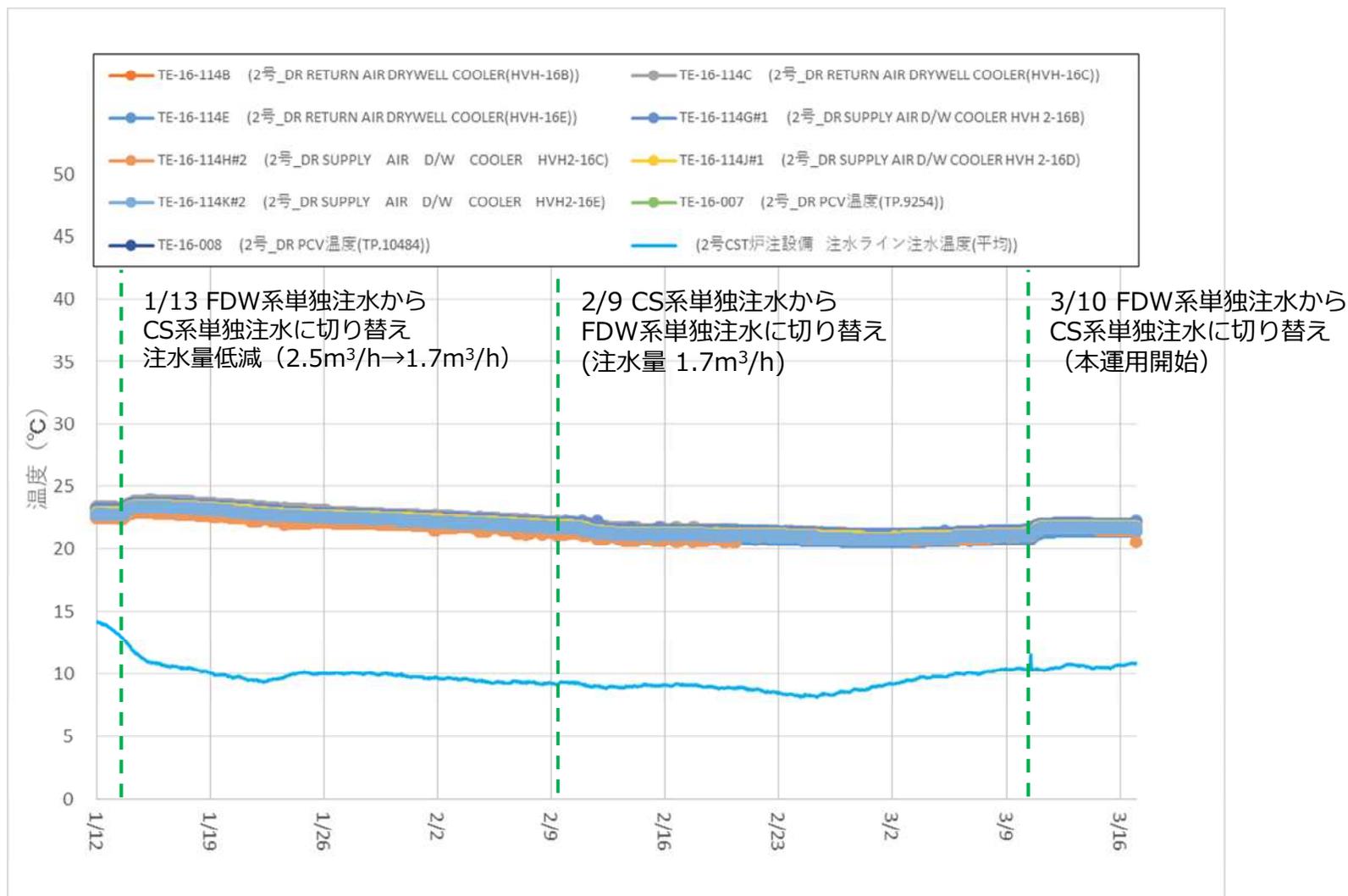
- 試運用中の最大温度は25.4℃程度。
- 判断基準である温度上昇量20℃未満および65℃以下を満足。 ※



※温度上昇量20℃未満：温度上昇量の予測を大きく超える値を基準。  
 65℃以下：実施計画Ⅲ第1編第18条の運転上の制限である80℃から余裕をみた値を基準。

## 2号機：PCV内温度の実績（STEP2）

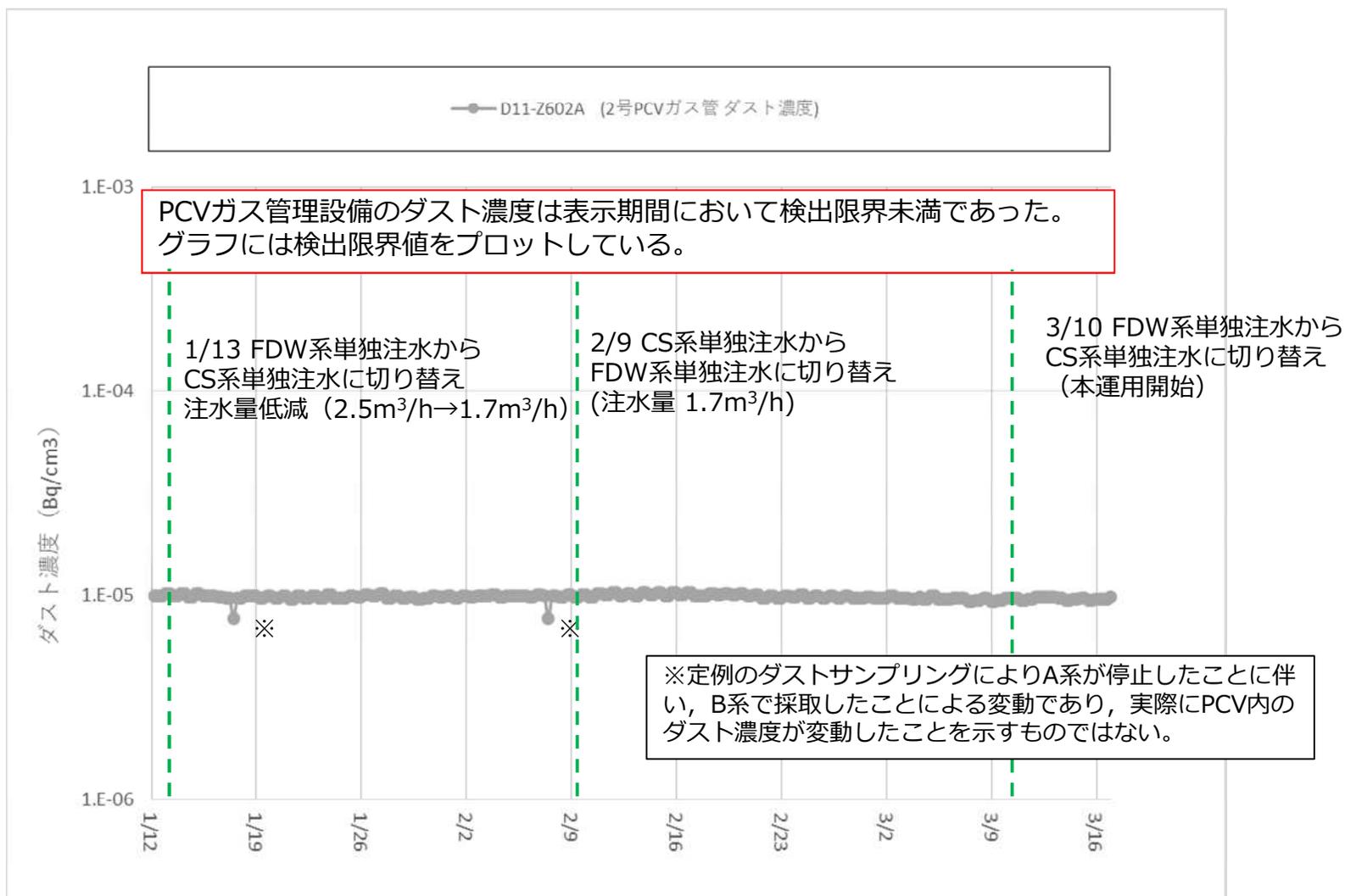
- 気温の下降に伴い注水温度が下降している影響で、全体的に温度は概ね下降している。
- 判断基準である温度上昇量20℃未満および65℃以下を満足。\*



※温度上昇量20℃未満：温度上昇量の予測を大きく超える値を基準。  
 65℃以下：実施計画Ⅲ第1編第18条の運転上の制限である80℃から余裕をみた値を基準。

## 2号機：PCVガス管理設備のダスト濃度の実績（STEP2）

- PCVガス管理設備のダストモニタ指示値に有意な上昇なし。



## 2号機：採取試料の分析結果 ①ダスト

- 2号PCVガス管理設備HEPAフィルタ入口側ダストを採取。
- STEP1の試料で全αの検出を確認。
- HEPAフィルタ通過後のダストモニタの指示値に有意な上昇なし。（5ページ）

(単位：Bq/cm<sup>3</sup>)

分析項目	半減期	(参考) 試験前	STEP1	STEP2
		2021.3.19 採取	2021.10.22 採取	2022.2.22 採取
全α	—	ND (<8.9E-09)	5.7E-08	ND (<9.4E-09)
全β	—	ND (<1.9E-07)	5.8E-04	8.9E-05
Cs-134	約2年	ND (<1.2E-07)	1.1E-06	ND (<4.4E-07)
Cs-137	約30年	1.1E-06	2.6E-05	8.7E-06
Sb-125	約3年	ND (<3.5E-07)	7.5E-06	ND (<1.3E-06)
その他 γ核種※1	—	ND	ND	ND

※1 Cr-51, Mn-54, Co-58, Co-60, Fe-59, Ag-110m, I-131, Ce-144, Eu-154, Am-241

## 2号機：採取試料の分析結果 ②凝縮水

- 2号PCVガス管理設備HEPAフィルタ入口側凝縮水を採取。
- STEP2の試料で全αの検出を確認。

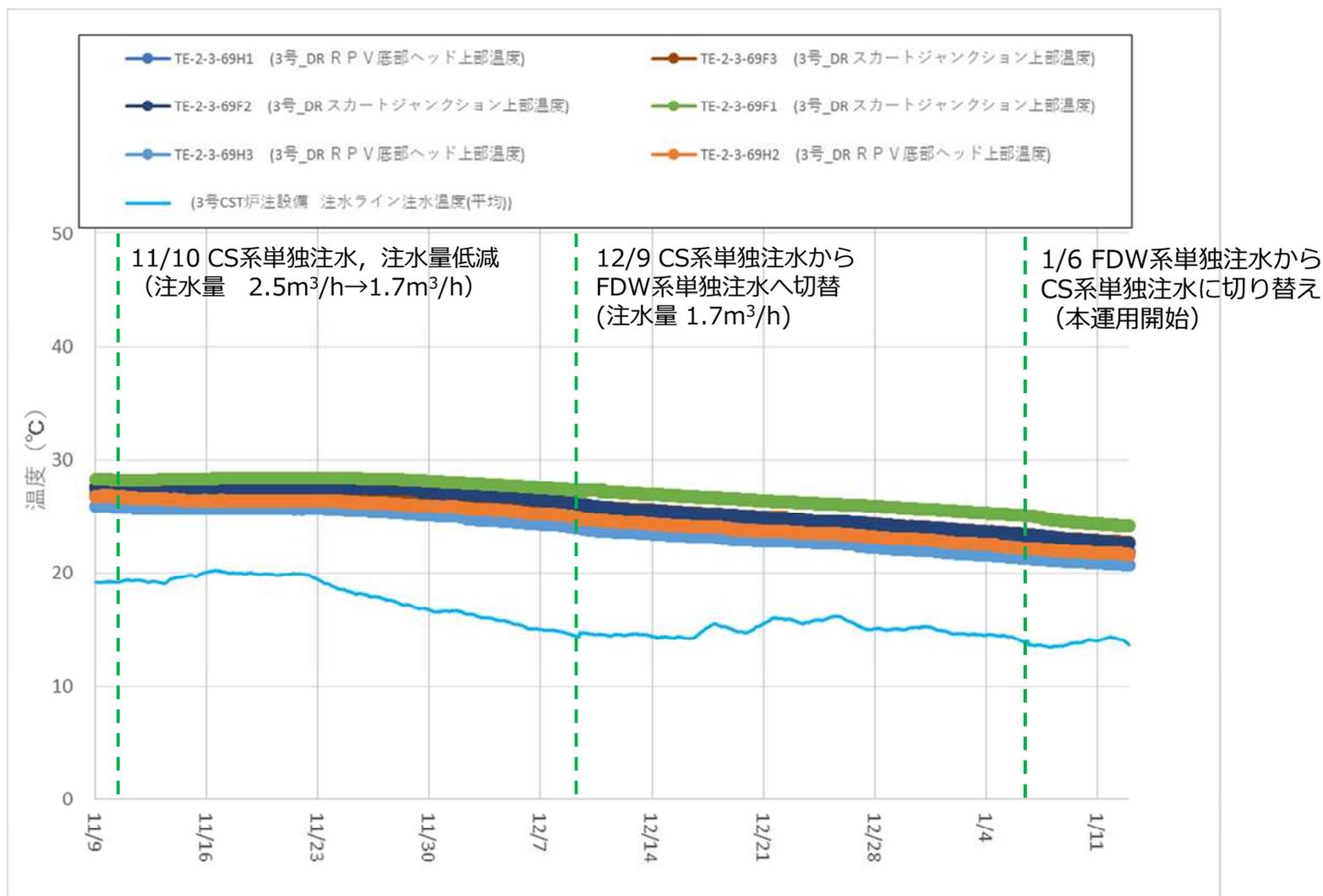
(単位：Bq/cm<sup>3</sup>)

分析項目	半減期	(参考) 試験前	STEP1	STEP2
		2021.3.19 採取	2021.10.22 採取	2022.2.22 採取
全α	—	2.2E-02	ND (<2.8E-04)	5.0E-04
全β	—	6.8E+01	1.5E+01	2.3E+01
H-3	約12年	3.8E+02	1.8E+02	1.9E+02
Sr-90	約29年	3.6E+01	8.4E+00	1.2E+01
Cs-134	約2年	1.1E+00	7.9E-02	2.6E-01
Cs-137	約30年	2.5E+01	2.2E+00	7.6E+00
Co-60	約5年	1.1E-01	1.1E-02	1.8E-02
Sb-125	約3年	2.4E-01	1.1E-01	1.1E-01
その他 γ核種 <sup>※1</sup>	—	ND	ND	ND

※1 Cr-51, Mn-54, Co-58, Fe-59, Ag-110m, I-131, Ce-144, Eu-154, Am-241

## 3号機：RPV底部温度の実績（STEP2）

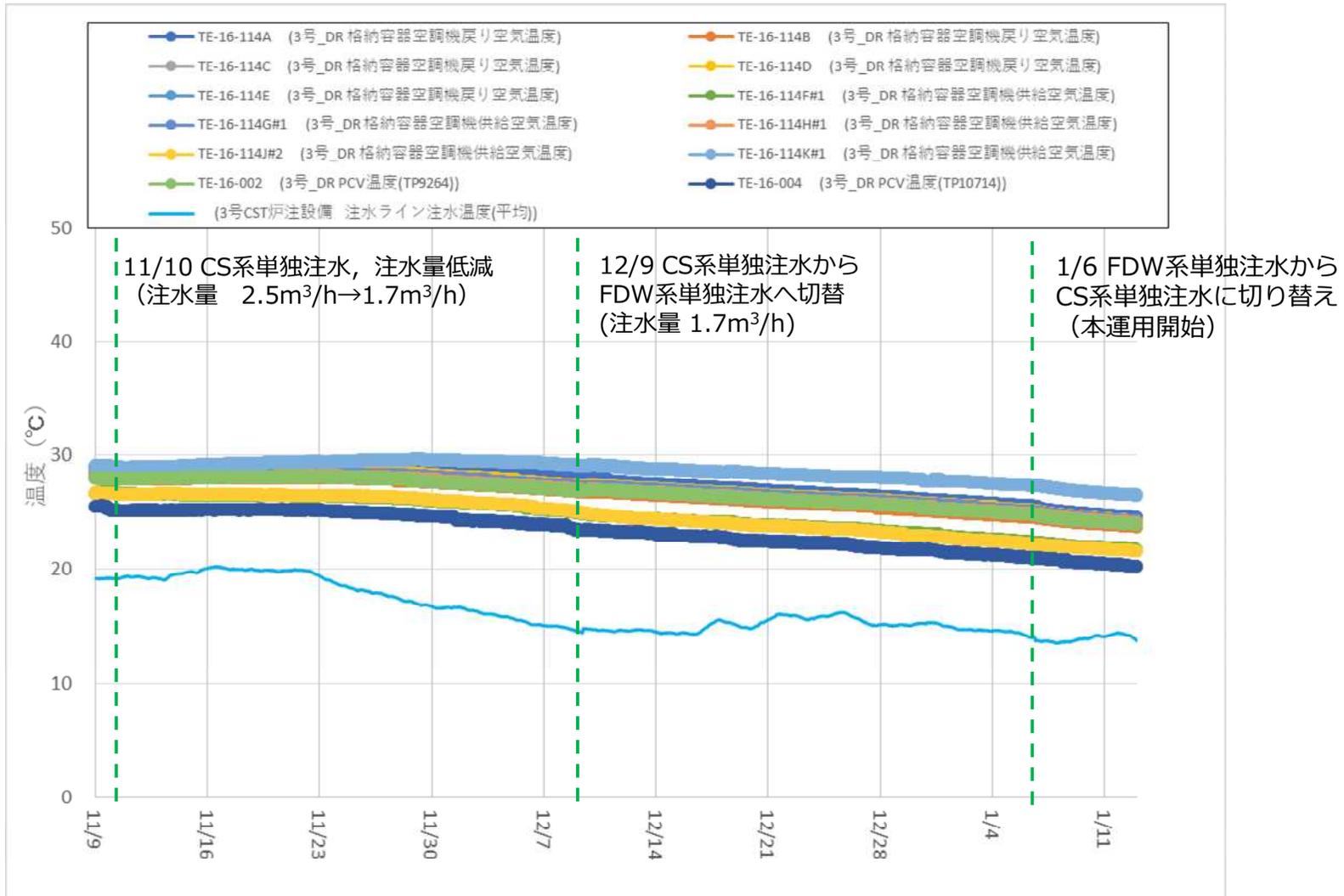
- 気温の下降に伴い注水温度が下降している影響で、全体的に温度は概ね下降している。
- 判断基準である温度上昇量20℃未満および65℃以下を満足。\*



\*温度上昇量20℃未満：温度上昇量の予測を大きく超える値を基準。  
65℃以下：実施計画Ⅲ第1編第18条の運転上の制限である80℃から余裕をみた値を基準。

# 3号機：PCV内温度の実績（STEP2）

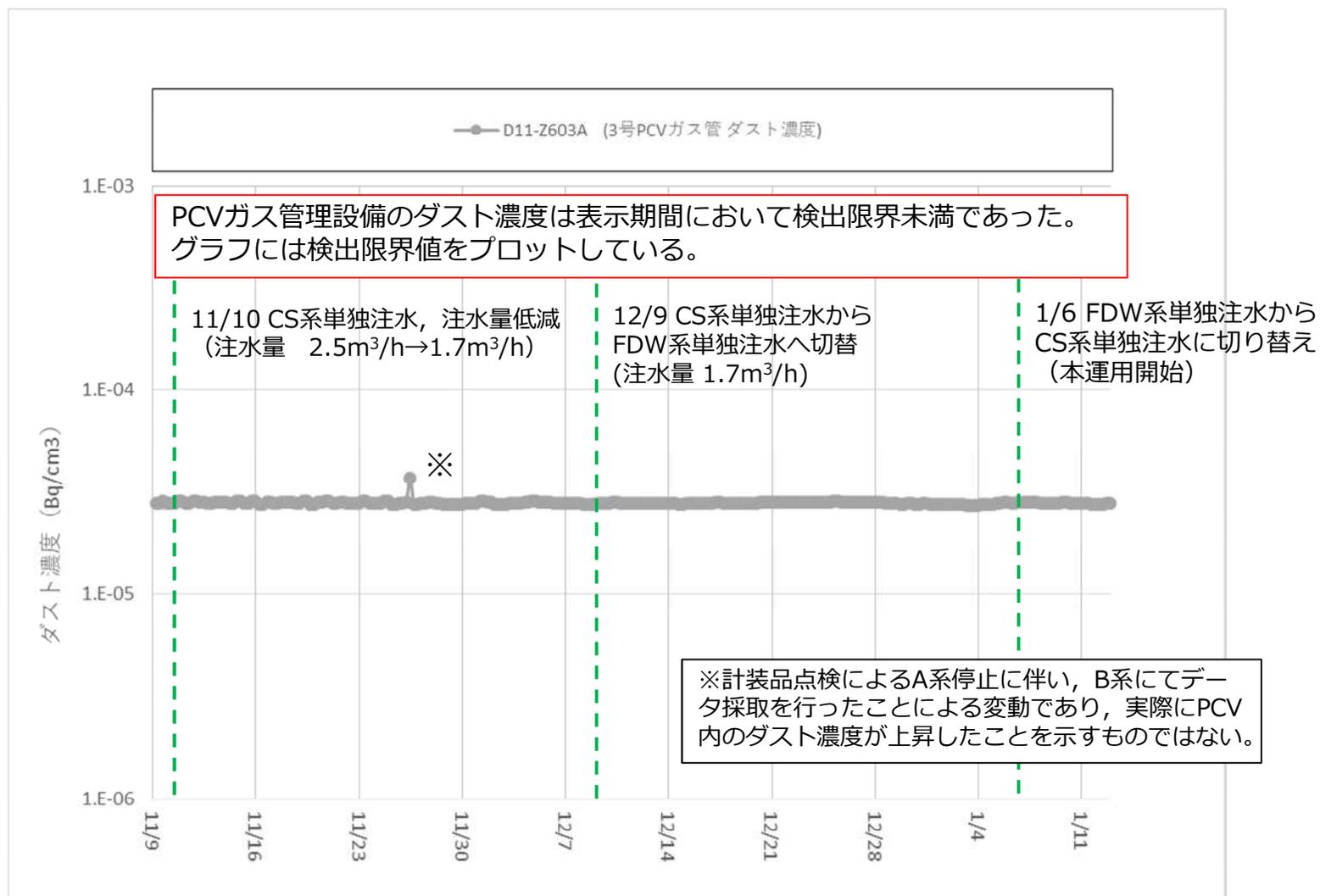
- 気温の下降に伴い注水温度が下降している影響で、全体的に温度は概ね下降している。
- 判断基準である温度上昇量20℃未満および65℃以下を満足。\*



\*温度上昇量20℃未満：温度上昇量の予測を大きく超える値を基準。  
 65℃以下：実施計画Ⅲ第1編第18条の運転上の制限である80℃から余裕をみた値を基準。

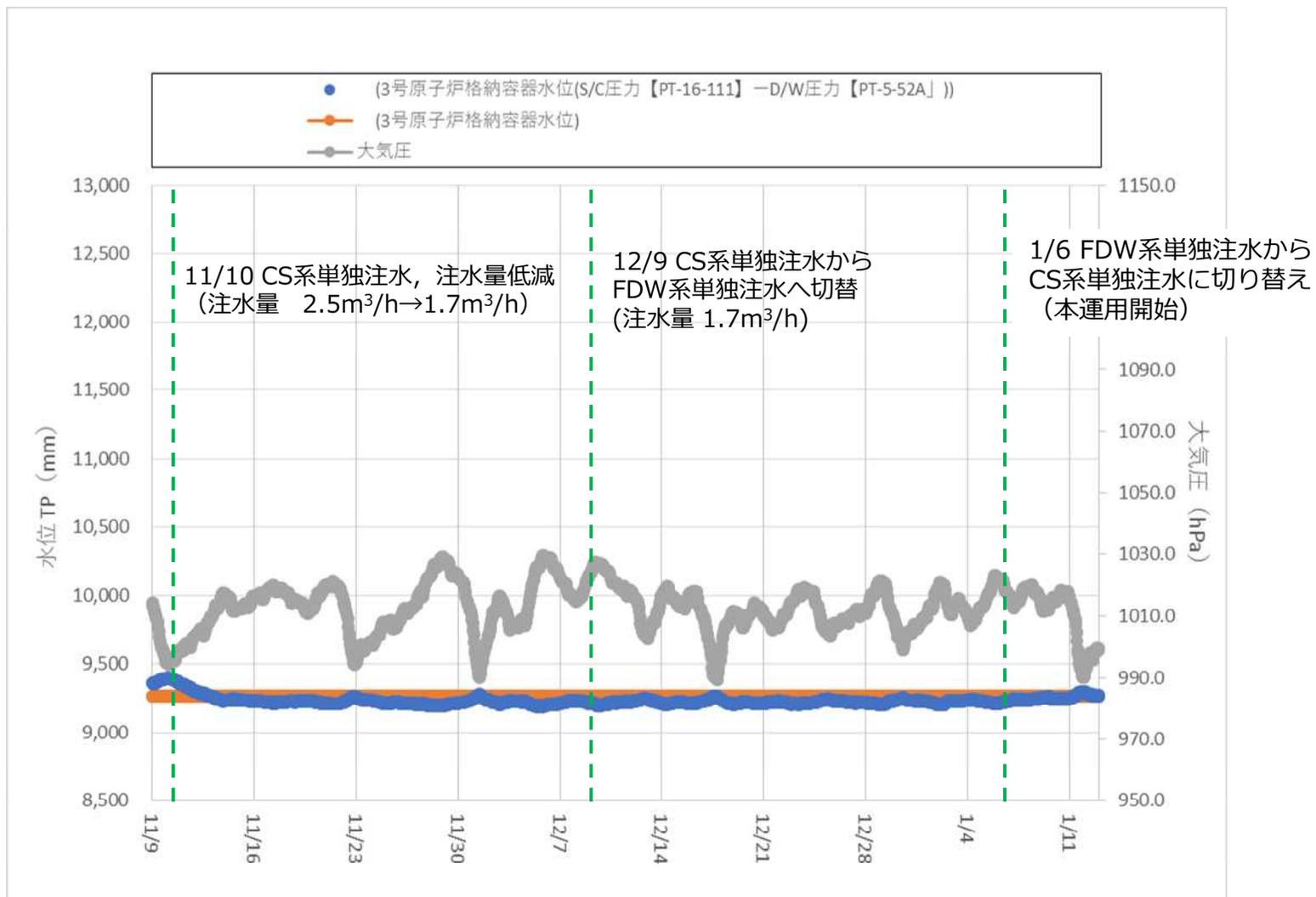
## 3号機：PCVガス管理設備のダスト濃度の実績（STEP2）

- PCVガス管理設備のダストモニタ指示値に有意な上昇なし。



## (参考) 3号機 : PCV水位の実績 (STEP2)

- PCV水位は全体的に大きな低下はなく、概ね横ばいである。



## 3号機：採取試料の分析結果 ①ダスト

- 3号PCVガス管理設備HEPAフィルタ入口側ダストを採取。
- HEPAフィルタ通過後のダストモニタの指示値に有意な上昇なし。（10ページ）

(単位：Bq/cm<sup>3</sup>)

分析項目	半減期	(参考) 試験前	STEP1	STEP2
		2021.3.23 採取	2021.10.8 採取	2021.12.17 採取
全α	—	ND ( $<8.8E-09$ )	ND ( $<1.0E-08$ )	ND ( $<9.7E-09$ )
全β	—	6.2E-07	4.9E-07	1.0E-06
Cs-134	約2年	ND ( $<2.5E-07$ )	7.1E-08	ND ( $<2.7E-07$ )
Cs-137	約30年	1.4E-06	2.3E-06	9.9E-07
その他 γ核種※1	—	ND	ND	ND

※1 Cr-51, Mn-54, Co-58, Co-60, Sb-125, Fe-59, Ag-110m, I-131, Ce-144, Eu-154, Am-241

## 3号機：採取試料の分析結果 ②凝縮水

- 3号PCVガス管理設備HEPAフィルタ入口側凝縮水を採取。

(単位：Bq/cm<sup>3</sup>)

分析項目	半減期	(参考) 試験前	STEP1	STEP2
		2021.3.23 採取	2021.10.8 採取	2021.12.17 採取
全α	—	1.5E-02	ND (<1.7E-03)	ND (<1.7E-03)
全β	—	5.2E+01	1.3E+01	1.0E+01
H-3	約12年	3.9E+02	1.8E+02	2.2E+02
Sr-90	約29年	2.5E+00	6.1E-01	3.7E-01
Cs-134	約2年	2.3E+00	3.9E-01	2.9E-01
Cs-137	約30年	5.1E+01	1.1E+01	8.0E+00
Co-60	約5年	3.6E-02	4.7E-03	ND (<3.9E-03)
Sb-125	約3年	4.0E-01	ND (<7.1E-02)	ND (<6.5E-02)
その他 γ核種 <sup>※1</sup>	—	ND	ND	ND

※1 Cr-51, Mn-54, Co-58, Fe-59, Ag-110m, I-131, Ce-144, Eu-154, Am-241

## (参考) 実施計画変更と注水量低減STEP2の開始

- これまで、実施計画Ⅲ第1編第18条で運転上の制限として「任意の24時間あたりの注水量増加幅：1.5m<sup>3</sup>/h以下」と定めており、注水量低減時（STEP2目標：1.7m<sup>3</sup>/h）に緊急で高台炉注設備（設備上の制約：3.5m<sup>3</sup>/h以上）へ切り替える場合、当該の運転上の制限に抵触する可能性があった。
- 一方、これまでの注水停止試験において、注水再開時に3.0m<sup>3</sup>/hの注水増加を実施し、未臨界維持を確認したことから、当該運転上の制限について、実態に即した適正化（1.5m<sup>3</sup>/hから3.0m<sup>3</sup>/hに変更）が可能と評価していた。
- そこで、まずは現状の運転上の制限の範囲内で実施可能な2.5m<sup>3</sup>/hを目標に注水量の低減を段階的に実施するとともに、STEP2については、実施計画の適正化後に実施する計画としていた。（実施計画変更：2021年9月22日認可，10月1日施行）

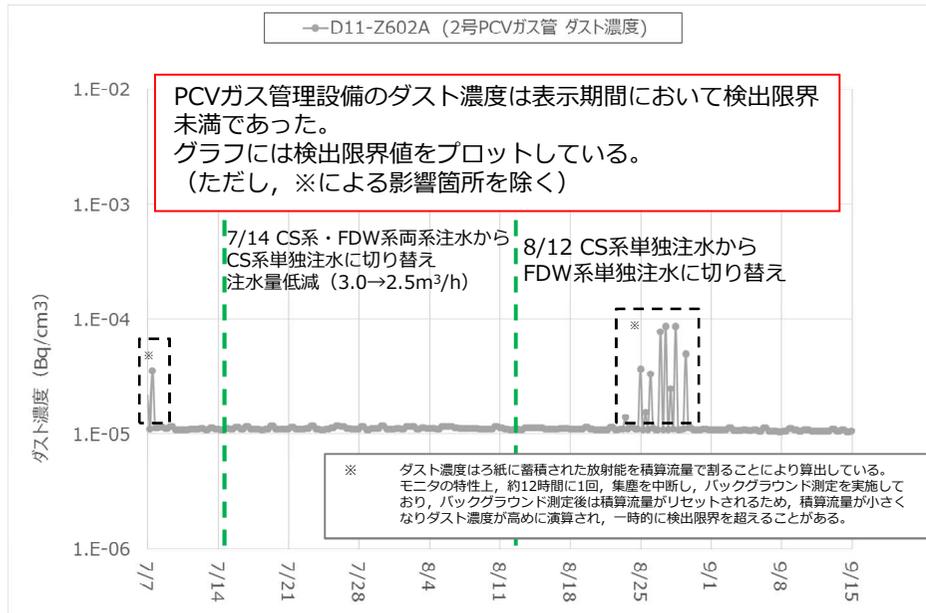
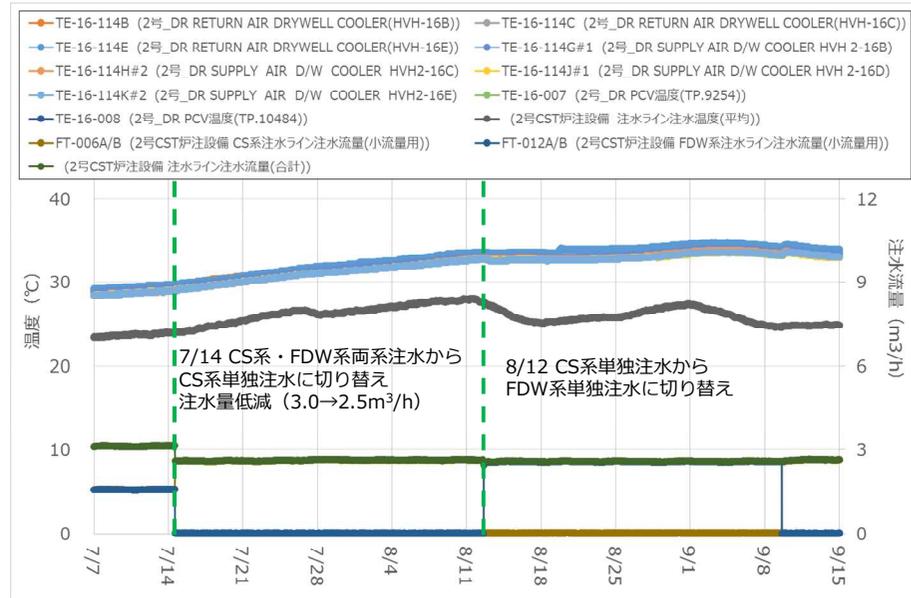
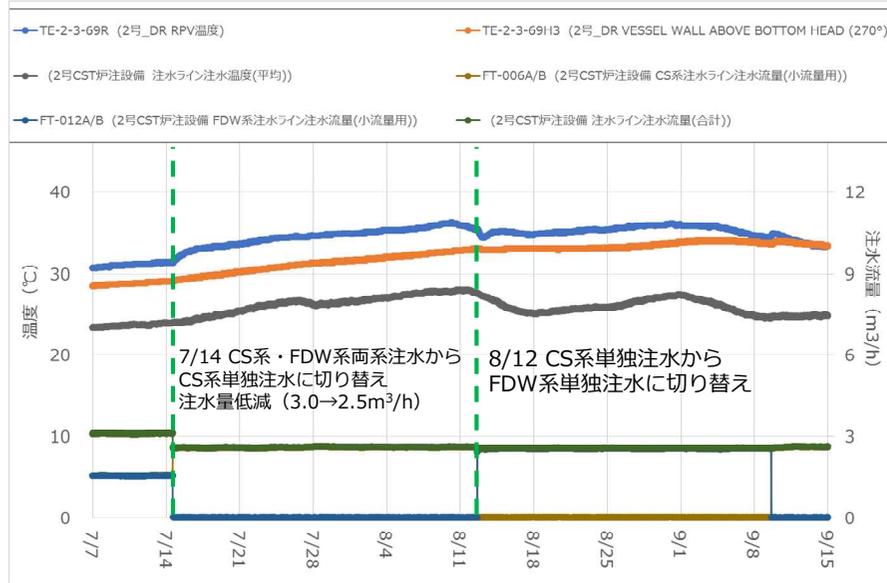
	CST炉注系	高台炉注系	実施計画を満足
STEP 1	2.5 m <sup>3</sup> /h	+1.0m <sup>3</sup> /h → 3.5m <sup>3</sup> /h	OK
STEP 2	1.7m <sup>3</sup> /h	+1.8m <sup>3</sup> /h → 3.5m <sup>3</sup> /h	NG ( <u>実施計画変更後はOK</u> )

# (参考) STEP1 2号機トレンド

2021年10月28日 廃炉・汚染水・処理水対策チーム会合(第95回)「2・3号機 原子炉注水量低減の実施状況について」より抜粋



## ■ RPV底部温度・PCV温度に大きな上昇、ダスト濃度に有意な上昇は見られなかった。



# (参考) STEP1 3号機トレンド

2021年10月28日 廃炉・汚染水・処理水対策チーム会合(第95回)「2・3号機 原子炉注水量低減の実施状況について」より抜粋



## ■ RPV底部温度・PCV温度に大きな上昇、ダスト濃度に有意な上昇は見られなかった。

