

原子炉の状態 月例レポート 2023年10月

概要 10月25日現在の1～3号機原子炉では、原子炉格納容器(以下、PCV)空調機戻り空気温度が、1号機:25.8℃(前月29.6℃)、2号機:37.3℃(前月38.3℃)、3号機28.3℃(前月31.9℃)であり、原子炉格納容器の放射性物質(Xe-135 [参照](#))濃度は、1号機B系:1.43×10⁻³ Bq/cm³(前月末1.41×10⁻³ Bq/cm³)、2号機A系:検出限界値【1.2×10⁻¹ Bq/cm³】以下(前月末も同じ)、3号機A系:検出限界値【1.9×10⁻¹ Bq/cm³】以下(前月末も同じ)と、有意な変動は見られていません([5ページ](#))。

筆者注: PCVのXe-135濃度を測定しているガス放射線モニタは、1号機は半導体検出器、2・3号機はシンチレーション検出器となっています。機種の違いの詳細および理由は分かりません)

[3、4ページ](#)には、10月のイチエフ廃炉作業全般の主な取り組みと状況を示しています。3ページではイチエフ構内の平面画像に主な取り組み事項を配置してあります。4ページは各事項の簡単な解説です。ページ間では各ボックス冒頭の<T1><R2>等の記号で照合してください。[青地のボックス](#)は今月東京電力が主な取り組みとして示したもののうち実際に行われた作業、[灰色地のボックス](#)は計画・準備・試験・報告等、[黄色地のボックス](#)は東京電力の発表とは異なる角度からの筆者の解説、取り組みの続報等筆者が重要だと思ったこと等です。

いずれのボックスも原資料があるものはそのハイパーリンクを埋めてあります。廃炉に向けた進捗状況を概観するためにご利用ください。

10月のイチエフ内のインシデント・事故情報は、[74ページ](#)をご覧ください。

47ニュースのイチエフに関する報道([75ページ](#))では、[ウェブサイト47ニュース「原発問題」](#)に掲載された記事の、本文へのリンクを貼った見出しを、【イチエフの廃炉】・【イチエフ事故の後始末】・【原子力発電、核施設】および月によって変わる中区分等に分けて紹介してあります。

今月の大区分【イチエフ事故の後始末】内の中区分は、<ALPS処理済み汚染水の海洋放出/旧・現避難指示区域の出来事/未分類>です。【原子力発電、核施設をめぐる動き】内の中区分は、<高レベル放射性廃棄物(核のゴミ)最終処分/高レベル放射性廃棄物(核のゴミ)中間貯蔵/福井県原発・核施設/柏崎刈羽原発/(福島第一原子力発電所過酷事故についての)「三つの検証」(新潟県)/川内原発運転延長/その他の原発・核施設/未分類>です。

このレポートは、基本的に表題の年月に東京電力、原子力規制委員会、経済産業省その他から発表された福島第一原発の現況に関する資料の要点などを、できる限り専門用語・略語を排してまとめ、理解に必要な最小限の解説を加えたものです。文中「イチエフ」とは、福島第一原発の略称です。

目次	0 主な取り組み(更新)	… 3
	1 原子炉内の温度(更新)	… 6
	2 原子炉建屋から放出された放射性物質による外部汚染の程度(更新)	… 7
	3 その他の指標(更新)	… 9
	4 原子炉格納容器循環注水冷却(の停止試験)	
	(1)～(3) 概要	…10
	(4) 第Ⅰ期(2020年5月まで)	…13
	(5) 第Ⅱ期(2020年8月まで)	…33
	(6) 第Ⅲ期(現在)の一部	…36
	(7) 循環注水冷却スケジュール(更新)	…43
	5 原子炉格納容器ガス管理設備	…44
	6 東京電力が発表してきた原子炉の状態を表すデータの信頼性について	…67
	7 原子炉建屋から新たに放出された放射性物質量の評価についての考察	…69
	8 東京電力が発表したイチエフ内のインシデント・事故情報(更新)	…74
	9 イチエフに関する報道(更新)	…75

0 主な取り組みと状況(更新)



<T1> 汚染水対策
ALPS処理水海洋放出の状況について

<T2> 使用済み核燃料プール対策(1号機)
燃料取り出しに向けた工事の進捗状況

<T3> 使用済み核燃料プール対策(2号機)
燃料取り出しに向けた工事の進捗状況

<R1> 海洋汚染対策
高濃度セシウム汚染港湾魚類対策の強化

<T4>汚染水対策
プロセス主建屋、高温焼却炉
建屋のゼオライト土嚢等処理
の実規模モックアップの実施
状況

<T6>ロードマップ
技術戦略プラン2023の公表

<T5> 核燃料デブリの取り出し準備(2号機)
PCV内部調査・試験的取り出しの準備状況

<T1> 汚染水対策

2023年10月5日から23日にかけて、タンクC群から2回目のALPS処理済み汚染水が海洋に放出されました。

放出は国の規制基準を満たしていることを確認しながら実施され、国・県・東京電力が実施した海域モニタリングにおいて異常は認められませんでした。（放出量7,810 m³）

また、3回目の海洋放出を予定している測定・確認用タンクA群から採取したサンプル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が確認されました。

11月12日現在、3回目の海洋放出中です。

<T2> 使用済み核燃料プール対策(1号機)

使用済み核燃料（以下、燃料）プールからの燃料取り出し時の放射性物質の閉じ込め機能に加え、核燃料デブリの取り出し時にも閉じ込め機能が期待されるに至った新大型原子炉建屋カバー（以下、カバー）です。

2027~8年度ごろの燃料取り出し開始に向けて、今年度中の完成をめざして設置工事ですが、6月より西面の下部架構の設置が進められています。北面についても9月にベースプレートの設置が完了したため、現在、下部架構の設置が進められています。

また、カバー設置工事に干渉する1/2号機廃棄物処理建屋のガレキ撤去およびSGTS配管の撤去が完了したため、南面の仮設構台設置に向けた準備工事（遮へい設置等）が開始されています。

<T3> 使用済み核燃料プール対策(2号機)

2024~6年度ごろの使用済み核燃料（以下、燃料）の取り出し開始に向けて、燃料取り出し用構台（以下、構台）が設置工事中です。原子炉建屋（以下、建屋）内では、オペレーティングフロアの線量低減のための除染作業が10月4日に完了しました。現在、遮蔽の設置に向けた準備作業が実施されています。

建屋外では、建屋南側において構台のコンクリート床面の設置が完了し、前室の設置工事中です。10月24日時点で構台について、全45ユニット中39ユニットの設置が完了しています。

<R1> 海洋汚染対策

これまで、港湾内のセシウム濃度の高い魚類が港湾外に移動することを防止するため、港湾の環境改善、魚類移動防止・捕獲およびモニタリングなど重層的な港湾の魚類対策が実施されてきました。これに加え、2023年5月に1-4号機取水路開渠内での高濃度セシウム汚染クロソイが捕獲されたことを受け、魚類移動防止網の強化・延長・網目の微細化、海底再被覆等などの高濃度セシウム汚染港湾魚類の移動防止強化策の実施が進行中です。

<T6>ロードマップ

原子力損害賠償・廃炉等支援機（NDF）は、「東京電力ホールディングス(株)福島第一原子力発電所の廃炉のための技術戦略プラン2023」を10月18日に公表しました。

本プランでは、1号機ペDESTルの健全性に関する調査及び評価、2号機試験的取り出し（内部調査及び燃料デブリ採取）に係る準備、3号機燃料デブリの取り出し規模の更なる拡大の工法選定に係る検討、ALPS処理水の海洋放出、分析体制の強化等について記載しています。

<T5> 核燃料デブリの取り出し準備(2号機)

今年度が計画年度の2号機原子炉格納容器（以下、PCV）内部調査・試験的取り出しは、櫛葉町のモックアップ施設で改良中のロボットアームをX-6ペネからPCV内に進入させPCV内の障害物の除去作業を行いつつ内部調査を進める計画です。

10月12日にX-6ペネハッチを固定している全てのボルト・ナットの切断・取り外しが完了しました。その後、10月16日にX-6ペネハッチの開放が完了し、入り口付近が堆積物で覆われていることが確認されました。現在、X-6ペネ内部の堆積物除去に向けた準備が行われているところです。

<T4>汚染水対策

プロセス主建屋および高温焼却炉建屋では、ゼオライト土嚢・活性炭土嚢を敷設した後、建屋滞留水を受け入れており、土嚢表面の最大線量が4400 mSv/hと極めて高い線量になっており、このリスクを低減するため高線量の土嚢等の回収作業が計画されています。

この回収作業に向けて、櫛葉町のモックアップ（実物大模擬試験）施設において、回収に用いる遠隔操作ロボット（以下、ROV）による容器封入作業の模擬試験が実施されており、ROVによる基本的な作業の一連の動作に問題の無いことが確認できたそうです。東京電力は、試験において確認された課題も含め、実機における設計に反映していくとしています。

(更新)

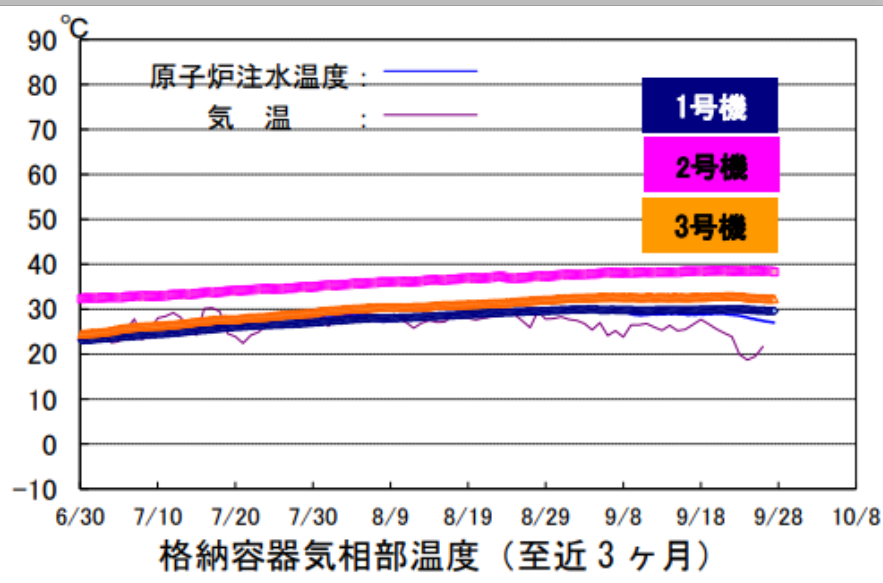
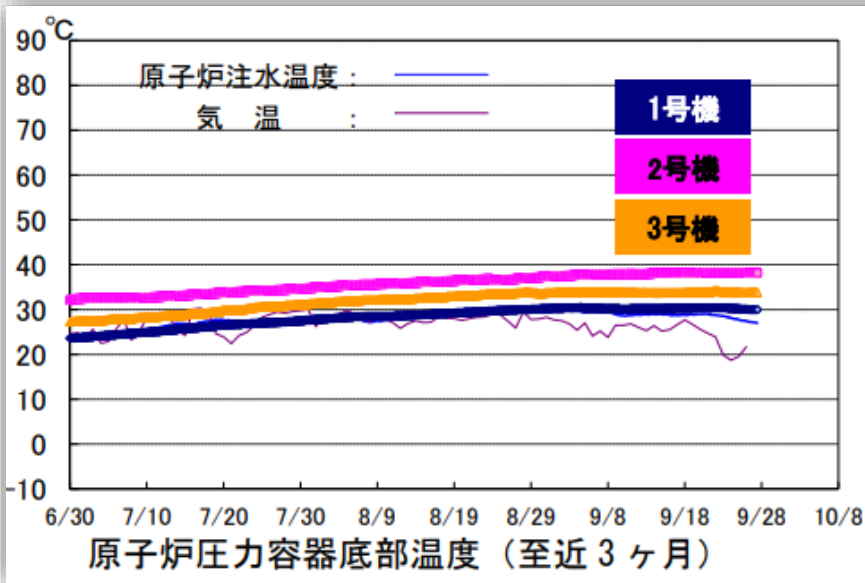
福島第一原子力発電所 プラント関連パラメータ

号機	1号機		2号機		3号機	
	9月27日	10月25日	9月27日	10月25日	9月27日	10月25日
原子炉注水状況	給水系：2.5ml/h CS系：1.3ml/h (9/27 11:00 現在)	給水系：2.4ml/h CS系：1.3ml/h (10/25 11:00 現在)	給水系：1.6ml/h CS系：0.0ml/h (9/27 11:00 現在)	給水系：1.5ml/h CS系：-ml/h ※7 (10/25 11:00 現在)	給水系：1.7ml/h CS系：2.1ml/h (9/27 11:00 現在)	給水系：1.6ml/h CS系：2.1ml/h (10/25 11:00 現在)
原子炉圧力容器 底部温度	VESSEL BOTTOM HEAD (TE-263-69L1)：30.0°C VESSEL ABOVE SKIRT JOINT (TE-263-69H1)：28.5°C VESSEL DOWN COMMER (TE-263-69G2)：29.5°C (9/27 11:00 現在)	VESSEL BOTTOM HEAD (TE-263-69L1)：26.3°C VESSEL ABOVE SKIRT JOINT (TE-263-69H1)：24.6°C VESSEL DOWN COMMER (TE-263-69G2)：25.8°C (10/25 11:00 現在)	VESSEL WALL ABOVE BOTTOM HEAD (TE-2-3-69H3)：38.2°C RPV Temperature (TE-2-3-69R)：41.8°C (9/27 11:00 現在)	VESSEL WALL ABOVE BOTTOM HEAD (TE-2-3-69H3)：35.5°C RPV Temperature (TE-2-3-69R)：37.6°C (10/25 11:00 現在)	VESSEL BOTTOM ABOVE SKIRT JOT (TE-2-3-69F1)：33.8°C VESSEL WALL ABOVE BOTTOM HEAD (TE-2-3-69H1)：32.5°C (9/27 11:00 現在)	VESSEL BOTTOM ABOVE SKIRT JOT (TE-2-3-69F1)：30.1°C VESSEL WALL ABOVE BOTTOM HEAD (TE-2-3-69H1)：29.6°C (10/25 11:00 現在)
原子炉格納容器 内温度	HVH-12A RETURN AIR (TE-1625A)：29.6°C HVH-12A SUPPLY AIR (TE-1625F)：29.5°C (9/27 11:00 現在)	HVH-12A RETURN AIR (TE-1625A)：25.8°C HVH-12A SUPPLY AIR (TE-1625F)：25.8°C (10/25 11:00 現在)	RETURN AIR DRYWELL COOLER (TE-16-114B)：38.3°C SUPPLY AIR D/W COOLER HVH2-16B (TE-16-114G#1)：38.4°C (9/27 11:00 現在)	RETURN AIR DRYWELL COOLER (TE-16-114B)：37.3°C SUPPLY AIR D/W COOLER HVH2-16B (TE-16-114G#1)：35.5°C (10/25 11:00 現在)	PCV Temperature (TE-16-002)：31.9°C SUPPLY AIR D/W COOLER (TE-16-114F#1)：33.0°C (9/27 11:00 現在)	PCV Temperature (TE-16-002)：28.3°C SUPPLY AIR D/W COOLER (TE-16-114F#1)：29.5°C (10/25 11:00 現在)
原子炉格納容器 圧力	0.17kPa g (9/27 11:00 現在)	0.07kPa g (10/25 11:00 現在)	2.89kPa g (9/27 11:00 現在)	2.97kPa g (10/25 11:00 現在)	0.48kPa g (9/27 11:00 現在)	0.50kPa g (10/25 11:00 現在)
窒素封入流量 ※1	RPV (RVH-A)：-Nml/h RPV (RVH-B)：15.14Nml/h (JP-A)：15.16Nml/h (JP-B)：-Nml/h PCV：-Nml/h ※2 (9/27 11:00 現在)	RPV (RVH-A)：-Nml/h RPV (RVH-B)：14.21Nml/h (JP-A)：13.94Nml/h (JP-B)：-Nml/h PCV：-Nml/h ※2 (10/25 11:00 現在)	RPV-A：6.57Nml/h RPV-B：6.51Nml/h PCV：-Nml/h ※2 (9/27 11:00 現在)	RPV-A：6.22Nml/h RPV-B：6.16Nml/h PCV：-Nml/h ※2 (10/25 11:00 現在)	RPV-A：8.15Nml/h RPV-B：8.19Nml/h PCV：-Nml/h ※2 (9/27 11:00 現在)	RPV-A：7.37Nml/h RPV-B：7.63Nml/h PCV：-Nml/h ※2 (10/25 11:00 現在)
原子炉格納容器 酸素濃度 ※3	A系：0.00vol% B系：0.00vol% (9/27 11:00 現在)	A系：0.00vol% B系：0.00vol% (10/25 11:00 現在)	A系：0.00vol% B系：0.00vol% (9/27 11:00 現在)	A系：0.03vol% B系：0.03vol% (10/25 11:00 現在)	A系：0.10vol% B系：0.10vol% (9/27 11:00 現在)	A系：0.12vol% B系：0.11vol% (10/25 11:00 現在)
原子炉格納容器 放射能濃度 (Xe135)	A系：1.41E-03Ba/cm B系：1.25E-03Ba/cm (9/27 11:00 現在)	A系：-Ba/cm ※8 B系：1.43E-03Ba/cm (10/25 11:00 現在)	A系：ND(1.2E-01Ba/cm以下) B系：ND(1.2E-01Ba/cm以下) (9/27 11:00 現在)	A系：ND(1.2E-01Ba/cm以下) B系：ND(1.2E-01Ba/cm以下) (10/25 11:00 現在)	A系：ND(1.9E-01Ba/cm以下) B系：ND(1.9E-01Ba/cm以下) (9/27 11:00 現在)	A系：ND(1.9E-01Ba/cm以下) B系：ND(1.9E-01Ba/cm以下) (10/25 11:00 現在)
使用済燃料 プール水温度	31.9°C (9/27 11:00 現在)	26.4°C (10/25 11:00 現在)	30.4°C (9/27 11:00 現在)	24.9°C (10/25 11:00 現在)	-°C ※5 (9/27 11:00 現在)	-°C ※5 (10/25 11:00 現在)
FPC 貯蔵タンク 水位	4.36m (9/27 11:00 現在)	4.40m (10/25 11:00 現在)	2.81m (9/27 11:00 現在)	4.55m (10/25 11:00 現在)	3.62m ※6 (9/20 5:00 現在)	3.62m ※6 (9/20 5:00 現在)
号機	4号機		5号機		6号機	
	9月27日	10月25日	9月27日	10月25日	9月27日	10月25日
使用済燃料 プール水温度	-°C ※4 (9/27 11:00 現在)	-°C ※4 (10/25 11:00 現在)	29.4°C (9/27 11:00 現在)	24.1°C (10/25 11:00 現在)	28.5°C (9/27 11:00 現在)	23.4°C (10/25 11:00 現在)
FPC 貯蔵タンク 水位	6.67m (9/27 11:00 現在)	6.67m (10/25 11:00 現在)	2.60m (9/27 11:00 現在)	2.75m (10/25 11:00 現在)	2.80m (9/27 11:00 現在)	2.75m (10/25 11:00 現在)

1 原子炉内の温度

(更新)

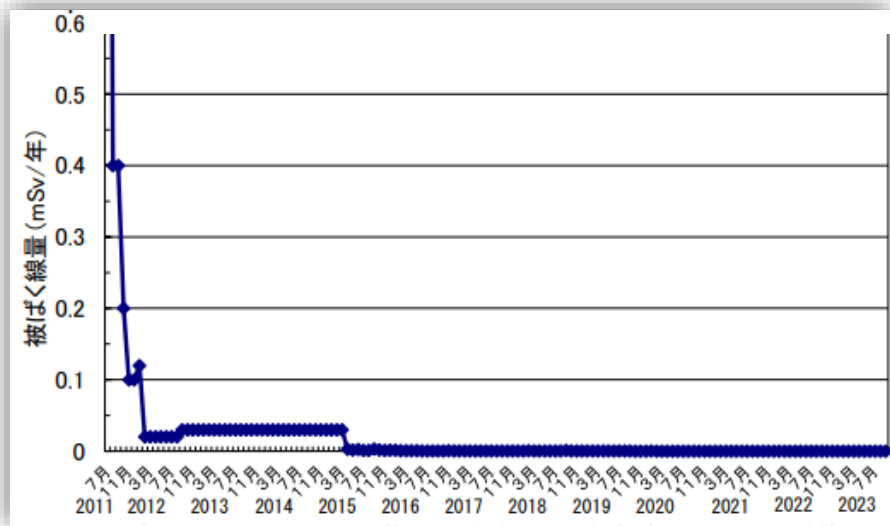
東京電力によると、注水冷却を継続することにより、原子炉圧力容器底部温度、格納容器気相部温度は、号機や温度計の位置によって異なるものの、下に引用したグラフのとおり推移しています。



2 (1) 原子炉建屋から放出された放射性物質による外部汚染の程度 (更新)

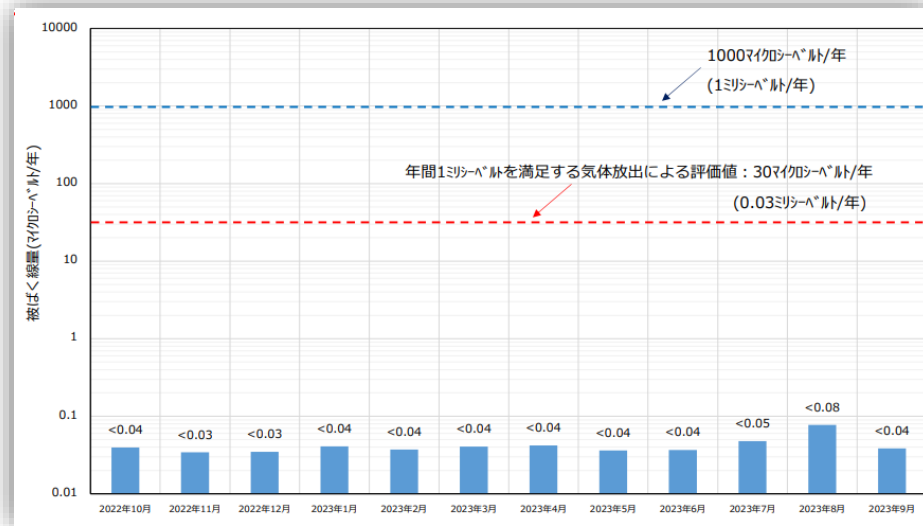
東京電力によると、2023年9月における1～4号機原子炉建屋からの追加的放出量の算定値は、 1.1×10^4 Bq/h未満(前月 2.0×10^4 Bq/h未満)と放出管理の目標値(1.0×10^7 Bq/h)を下回っています。そして、この算定値による敷地境界における空気中放射性物質濃度は、Cs-134: 1.9×10^{-12} Bq/cm³(前月 4.1×10^{-12} Bq/cm³)、Cs-137: 1.6×10^{-12} Bq/cm³ (前月 2.8×10^{-12} Bq/cm³) であり、当該値が1年間継続した場合、敷地境界における被ばく線量は、年間 4.0×10^{-5} mSv 未満(前月 8.0×10^{-5} mSv 未満)であり、管理目標値年間1 mSvを満足する気体放出による評価値 3.0×10^{-2} mSvより十分小さいと推定しています。

1～4号機原子炉建屋からの放射性物質(セシウム)の放出による敷地境界における年間被ばく線量評価 (トレンドグラフ)



1～6号機原子炉建屋からの放射性物質(セシウム)の放出による敷地境界における被ばく線量評価の年間推移

※ 筆者注:こちらは対数グラフです



出典：2023年10月26日 廃炉・汚染水対策チーム会合／事務局会議（第119回）資料「廃炉・汚染水・処理水対策の概要」

<https://www.meti.go.jp/earthquake/nuclear/decommissioning/committee/osensuitaisakuteam/2023/10/10/2-1.pdf>

2023年10月26日 廃炉・汚染水対策チーム会合／事務局会議（第119回）資料「1～4号機原子炉建屋からの追加的放出量の評価結果（2023年8月）」

<https://www.meti.go.jp/earthquake/nuclear/decommissioning/committee/osensuitaisakuteam/2023/10/10/3-6-3.pdf>

概要に戻る

2 (2) 「1～4号機原子炉建屋からの追加的放出量の評価結果」の変更について

東京電力は、2019年11月、1～4号機原子炉建屋からの放射性物質の追加的放出量の評価方法、および評価結果のグラフの記述内容を変更しました。東京電力による変更点、および変更の理由は以下の通りです。

- 放出による敷地境界の空气中放射性物質濃度(単位:Bq/時)⇒敷地境界の被ばく線量(単位:μSv/年)

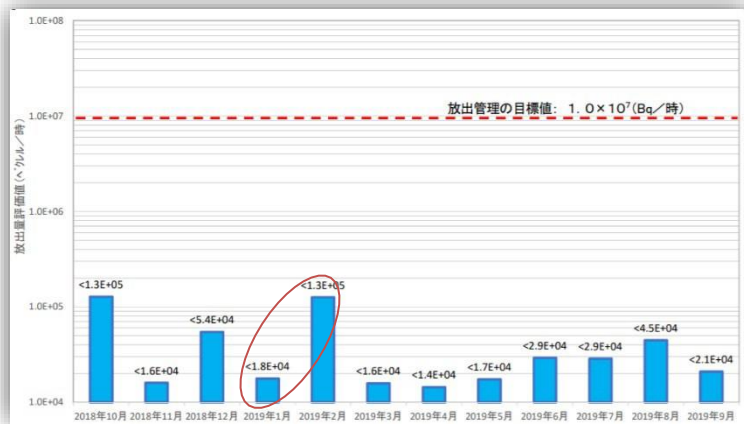
(理由)一般公衆が放出の影響を理解しやすくする。

- 被ばく線量評価の計算手法:5、6号機の寄与(年間稼働率80%の運転時の推定放出量で評価したもの)を一律加算する⇒測定結果を元にした被ばく線量を評価する。

(理由)これまで被ばく線量は、1～4号機追加的放出量の被ばく線量評価に、5、6号機からの影響を一定値(運転時の想定放出量から評価:約0.17μSv/年)加算していた。この方法によると、最近では5、6号機の割合が大きく(約80%)、1～4号機の放出による影響がわかりにくくなっていた。実態により近づけるため、5、6号機も測定結果を元にした被ばく線量を評価し、検出された場合は、1～4号機による被ばく線量評価に加算することとする。

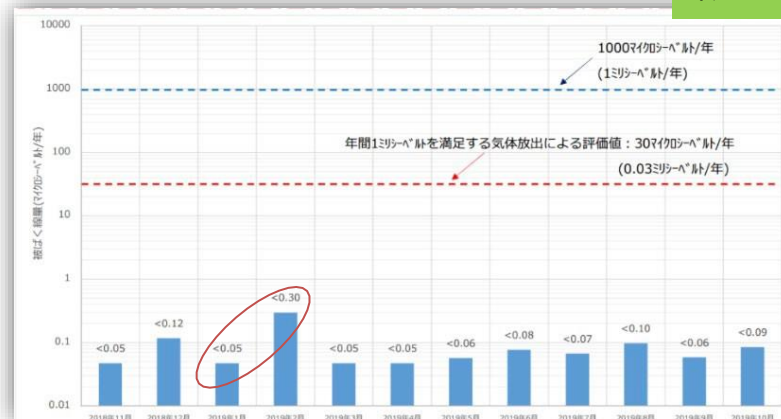
下左はこれまでの評価方法および記述内容による2018年10月からのグラフ、下右が新たな方法による2018年11月からの評価のグラフです。

1-6号原子炉建屋からの放出量評価、2019年9月までの評価方法で、その直近12か月分



1-4号原子炉建屋からの被ばく線量評価、2019年10月改訂の評価方法で、その直近12か月分

※ 筆者注: いずれも対数グラフ。



概要に戻る

出典：2019年11月28日 廃炉・汚染水対策チーム会合/事務局会議（第72回） 資料「「1～4号機原子炉建屋からの追加的放出量の評価結果」の変更について」
<https://www.meti.go.jp/earthquake/nuclear/decommissioning/committee/osensuitaisakuteam/2019/11/3-6-2.pdf>
 2019年11月28日 廃炉・汚染水対策チーム会合/事務局会議（第72回） 資料「1～4号機原子炉建屋からの追加的放出量の評価結果（2019年10月）」
<https://www.meti.go.jp/earthquake/nuclear/decommissioning/committee/osensuitaisakuteam/2019/11/3-6-3.pdf>

3 その他の指標

(更新)

東京電力によると、2023年10月26日までの1か月、格納容器内圧力や、臨界監視のための格納容器放射性物質濃度(Xe-135)等のパラメータについても有意な変動はなく、冷却状態の異常や臨界等の兆候は確認されていません。

※ 筆者注：

Xe-135 (キセノン135) はウラン燃料が核分裂をした時に生じる放射性物質で、半減期は極めて短く約9時間です。このためXe-135が増加したままになるのは、ウランの核分裂が継続して起きているときであり、臨界に達していると考えられます。

4 原子炉格納容器循環注水冷却(の停止)

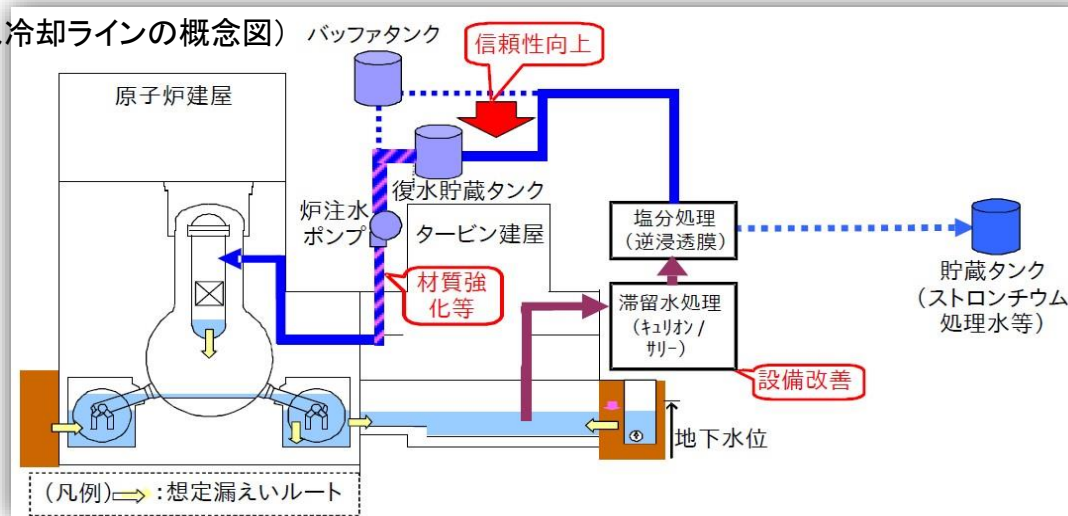
(1) 循環注水冷却の経過

1～3号機の原子炉は、注水冷却を継続することにより、現在は一定の範囲内の温度を保ち安定状態にあります。事故直後は、この注水冷却の水源は大熊町の坂下ダムに求めていました。

しかしこれでは原子炉内で核燃料デブリ等に接触し放射能で汚染された水が増えるばかりであることから、2011年6月から新設のバッファタンク(浄化水を一時的にためておくタンク)を水源とする循環注水に移行しました。さらに2013年7月からは水源の保有水量の増加・耐震性・耐津波性を向上させるため、水源を3号機復水貯蔵タンク(CST)に切り替えました。

そして2016年3月には1号機タービン建屋が循環注水冷却ラインから切り離され、10月には、汚染水の漏えいリスクを低減するため、淡水化(RO)装置を4号機タービン建屋に設置し、循環ループを約3kmから約0.8kmに縮小し現在に至っています。

(現在の循環注水冷却ラインの概念図)



出典：2018年3月1日廃炉・汚染水対策チーム会合事務局会議資料「廃止措置等に向けた進捗状況：循環冷却と滞留水処理ライン等の作業」
<http://www.meti.go.jp/earthquake/nuclear/decommissioning/committee/osensuitaisakuteam/2018/03/2-00-04.pdf>

2016年3月31日東京電力株式会社

「1号機タービン建屋の循環注水ラインからの切り離し達成について～原子炉建屋からタービン建屋へ滞留水が流入しない状況の構築～」

http://www.tepco.co.jp/nu/fukushima-np/roadmap/images1/images1/d160331_06-j.pdf

概要に戻る

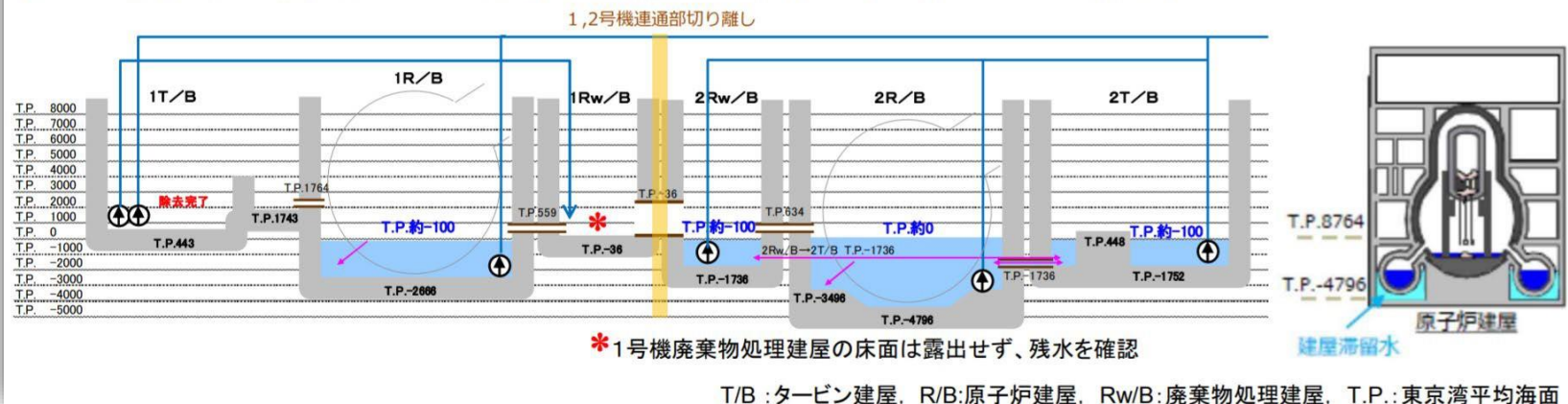
(2) 循環注水冷却の今後

原子炉注水冷却ラインの縮小という課題については、ロードマップ(第4版)では「核燃料デブリ取り出しのための原子炉格納容器の止水・補修作業を開始するまでに、原子炉格納容器からの取水方法を確立する。その上で、原子炉注水冷却ラインの小循環ループ化(格納容器循環冷却)を図る」とされていました。

第5版においては「循環注水を行っている1～3号機については、タービン建屋等を切り離れた循環注水システムを構築した上で、原子炉建屋の水位低下等により、原子炉建屋から他の建屋へ滞留水が流出しない状況を構築する」となっています。

2017年12月の3・4号機間の連通部の切り離しに続き、2018年9月13日には1号機側、2号機側の建屋内に溜まっている汚染水の水位が1号機廃棄物処理建屋の床面(T.P.-36)を下回り、その後も安定して床面以下の水位を保っていることから、東京電力は1・2号機間の連通部について切り離しを達成したと判断しました。

【1・2号機の建屋床面レベル、建屋間連通部及び滞留水の水位(2018.9.13現在)】



出典：2015年6月12日廃炉・汚染水対策関係閣僚等会議「東京電力(株)福島第一原子力発電所の廃止措置等に向けた中長期ロードマップ」(第4版)
http://www.meti.go.jp/earthquake/nuclear/decommissioning/committee/osensuitaisakuteam/2015/pdf/0625_4_1c.pdf
 2017年9月26日廃炉・汚染水対策関係閣僚等会議「東京電力(株)福島第一原子力発電所の廃止措置等に向けた中長期ロードマップ」(第5版)
http://www.kantei.go.jp/jp/singi/hairo_osensui/dai3/siryou2.pdf
 画像出典：2018年9月27日第58回廃炉・汚染水対策チーム会合事務局会議資料
 「建屋滞留水処理の進捗状況について(1,2号機間及び3,4号機間の連通部の切り離し達成)」
<http://www.meti.go.jp/earthquake/nuclear/decommissioning/committee/osensuitaisakuteam/2018/10/3-1-3.pdf>

(3) 2系統ある注水冷却系のうち1系統の試験的停止について

格納容器内にある使用済み核燃料および核燃料デブリは、炉心スプレイ系(CS系)と給水系(FDW系)という2系統の循環注水冷却系によって冷却されています(下図参照)。

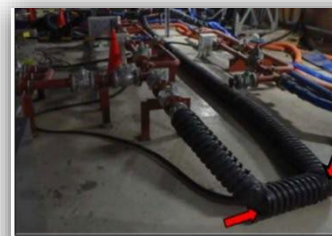
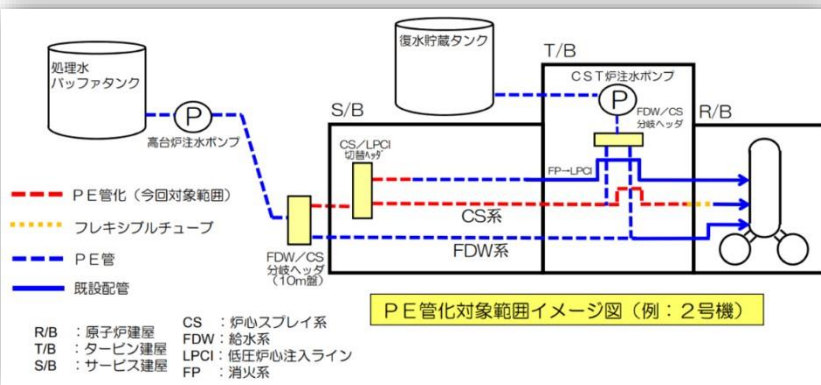
東京電力は、原子炉注水設備に関する信頼性向上を目的として、以下の改造工事を計画・実施しています。

- ①1～3号機炉心スプレイ系(CS系)注水ラインの一部PE管化(2018)
- ②2, 3号機給水系(FDW系)注水ライン他の改造(2017)
- ③処理水バッファタンク取替(2018～2019)

②の2, 3号機給水系(FDW系)注水ライン他の改造の際は、原子炉への注水をCS系のみで実施することになり、2017年11月の注水量3.0 m³/hでCS系単独注水の実績がないことから、東京電力は、CS系単独注水事前確認試験を行い原子炉の冷却状態に対する影響を確認しました。

CS系単独注水は、2号機では2017年10月31日～11月7日まで、3号機では11月14日～11月21日まで実施されました。

試験期間において、監視パラメータとしていた原子炉圧力容器底部温度、格納容器温度、格納容器ガス管理設備ダストモニタの指示値に「CS系単独注水に切り替えたこと」に伴う有意な変化はなく、原子炉の冷却状態に異常はないものと推定されています。



CS系SUSフレキシブルチューブの曲がりの状態



新規PE管施工後

出典：2017年11月30日第48回廃炉・汚染水対策チーム会合/事務局会議資料「1～3号機原子炉注水設備の改造工事について」
<http://www.meti.go.jp/earthquake/nuclear/decommissioning/committee/osensuitaisakuteam/2017/10/3-05-02.pdf>
 2017年11月30日第48回廃炉・汚染水対策チーム会合/事務局会議資料
 「2, 3号機 給水系注水ライン改造に伴うCS系単独注水の影響確認試験の実施状況について」
<http://www.meti.go.jp/earthquake/nuclear/decommissioning/committee/osensuitaisakuteam/2017/11/3-05-04.pdf>

(4) 原子炉格納容器循環注水冷却(の停止) 第I期

① 1号機核燃料デブリ冷却状況の確認の実施について

東京電力は、1号機において緊急時対応手順の適正化などを図ることを目的に、原子炉注水を2日程度(約48時間)停止する試験を2019年10月15日から開始することを発表しました。注水停止時の温度上昇率については、48時間の注水停止で最大8.7℃程度の温度上昇と予測しています。なお、注水停止時および再開時の監視パラメーターと判断基準、基準逸脱時の対応(次ページ)については以下のように発表しています。

2020注水停止試験に戻る

また、今後3号機についても、今年度中を目途に注水停止試験を実施する予定としています。

地震のイチエフへの影響に戻る

(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	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3.0℃未満であり、1.5℃の温度上昇でも4.5℃未満と想定)

(2) その他の傾向監視パラメータ

・原子炉圧力容器上部温度、格納容器圧力、格納容器内水位

(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2.4時間	2.4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1.0×10⁻³Bq/cm³程度である。運転上の制限である1Bq/cm³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

a 1号機核燃料デブリ冷却状況の確認試験の結果(速報) について

東京電力によると、2019年10月15日～10月17日の期間、約49時間注水を停止しました。試験期間中の炉内状況は安定して推移し、原子炉圧力容器(RPV)底部温度や原子炉格納容器(PCV)温度の温度上昇量は小さかったということです。

また、ダスト濃度や希ガス(Xe135)等のパラメータにも異常はありませんでした。

今後、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する予定だそうです。

さらに、3号機についても、今回の試験結果をふまえ、2019年度中を目途に実施する予定としています。

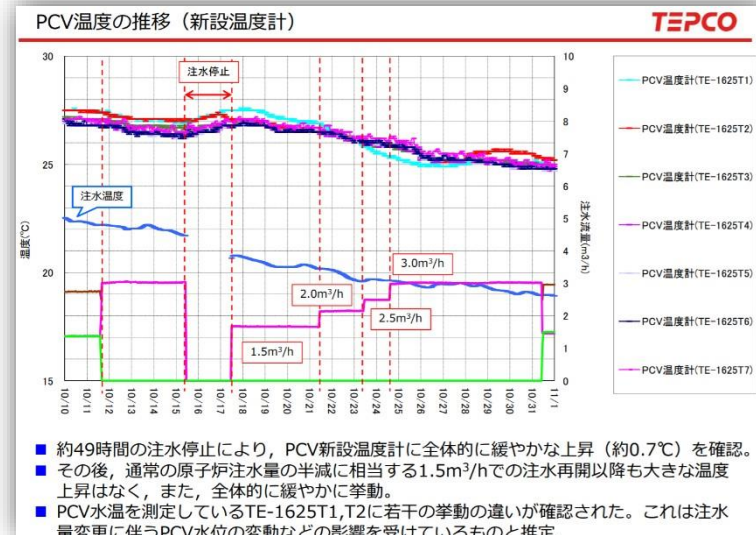
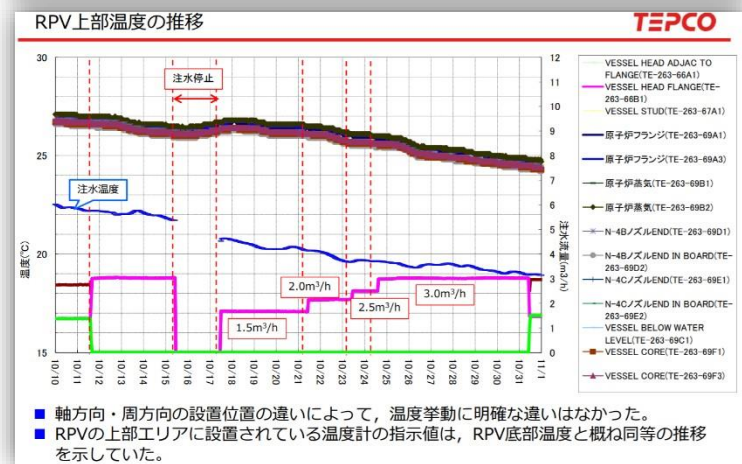
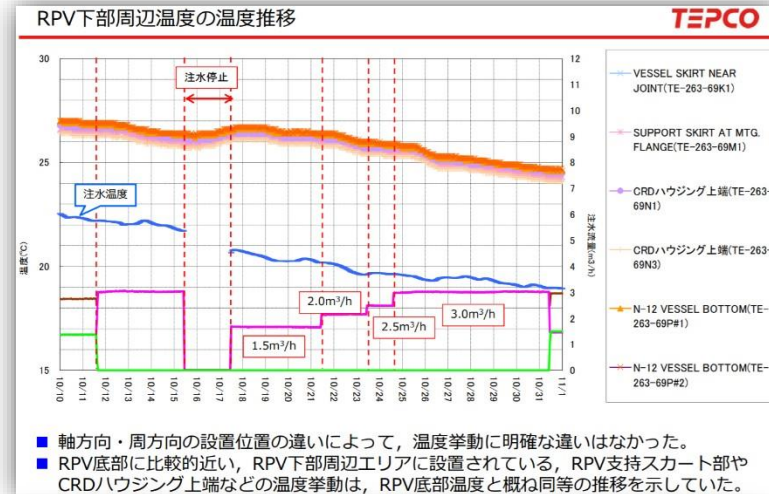
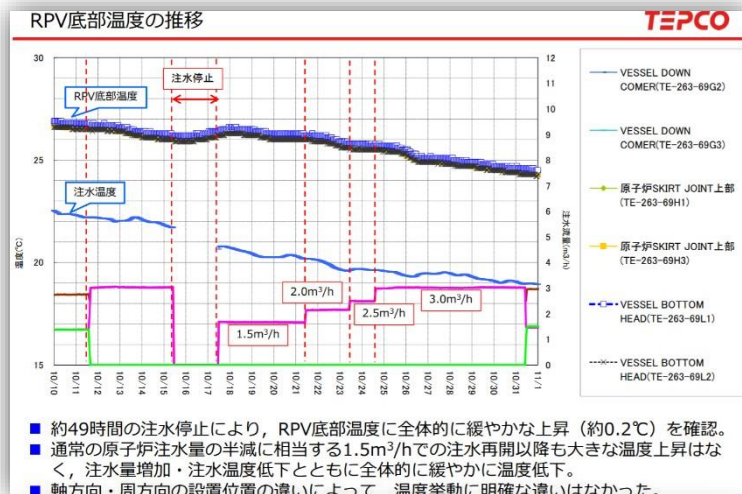
参照

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℃

監視パラメータ		判断基準を満たさない場合の対応
原子炉への注水量		<ul style="list-style-type: none"> 目標注水量を目安に、原子炉注水量を調整する
冷却状態の監視	原子炉圧力容器底部温度	<ul style="list-style-type: none"> 1.5m³/hで原子炉注水を再開する。 注水再開/注水増加によってパラメータに安定傾向がない等の場合には、さらなる注水量の増加等の措置を関係者で協議する。 (温度上昇が急であり、1m³/hを超える注水量の急増が必要と判断される場合にはホウ酸水を注入したうえで、注水量を増加する)
	原子炉格納容器内温度	
	格納容器ガス管理設備 ダストモニタ	
未臨界状態の監視	格納容器ガス管理設備 希ガスモニタ	<ul style="list-style-type: none"> ホウ酸水を注入する。 ホウ酸水を注入しても未臨界維持の見込みがない場合は、注水量を低減する等の措置を関係者で協議する。

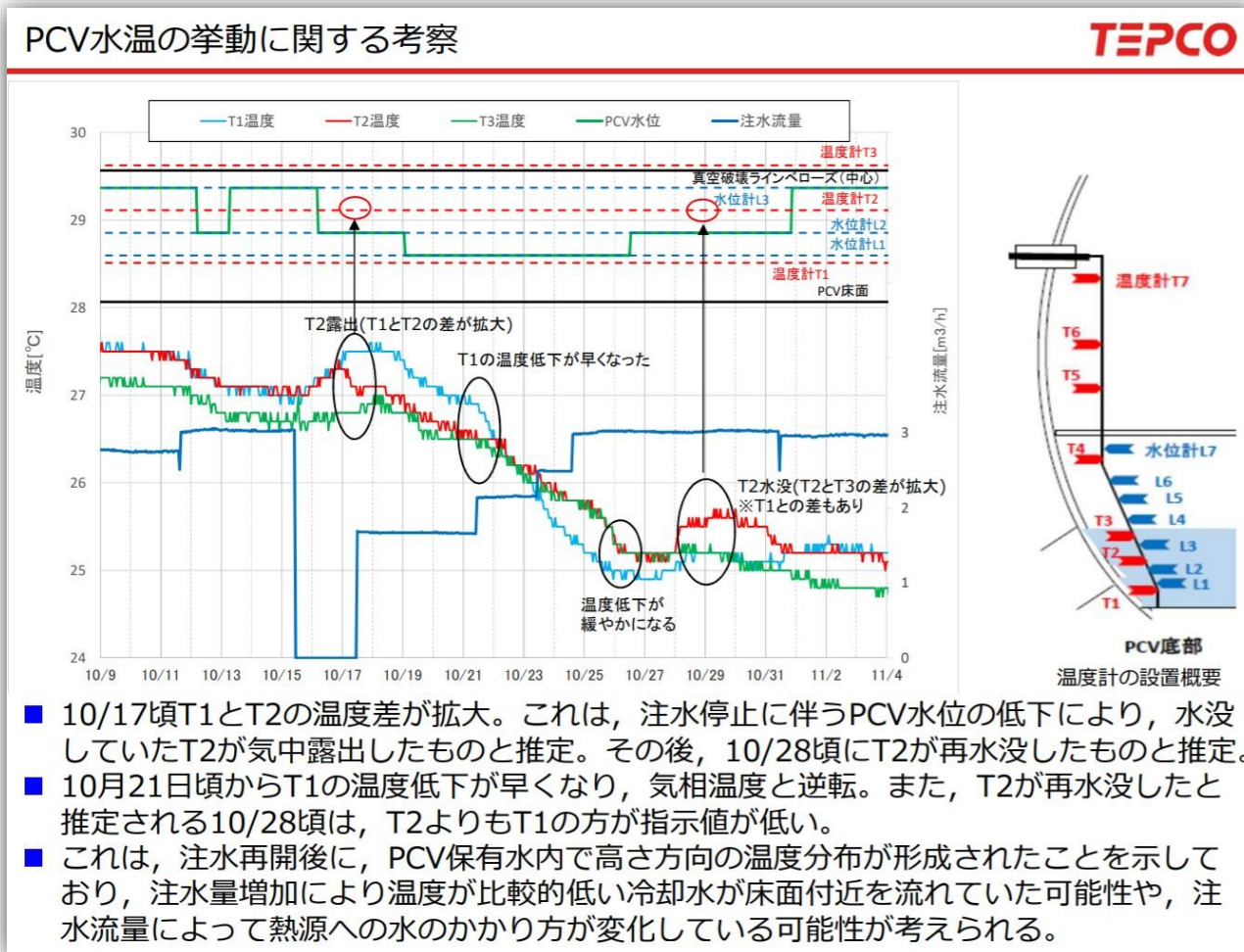
b 1号機核燃料デブリ冷却状況の確認試験の結果について

試験中の原子炉圧力容器(RPV)各部、格納容器(PCV)の温度データは下図のように発表されています。



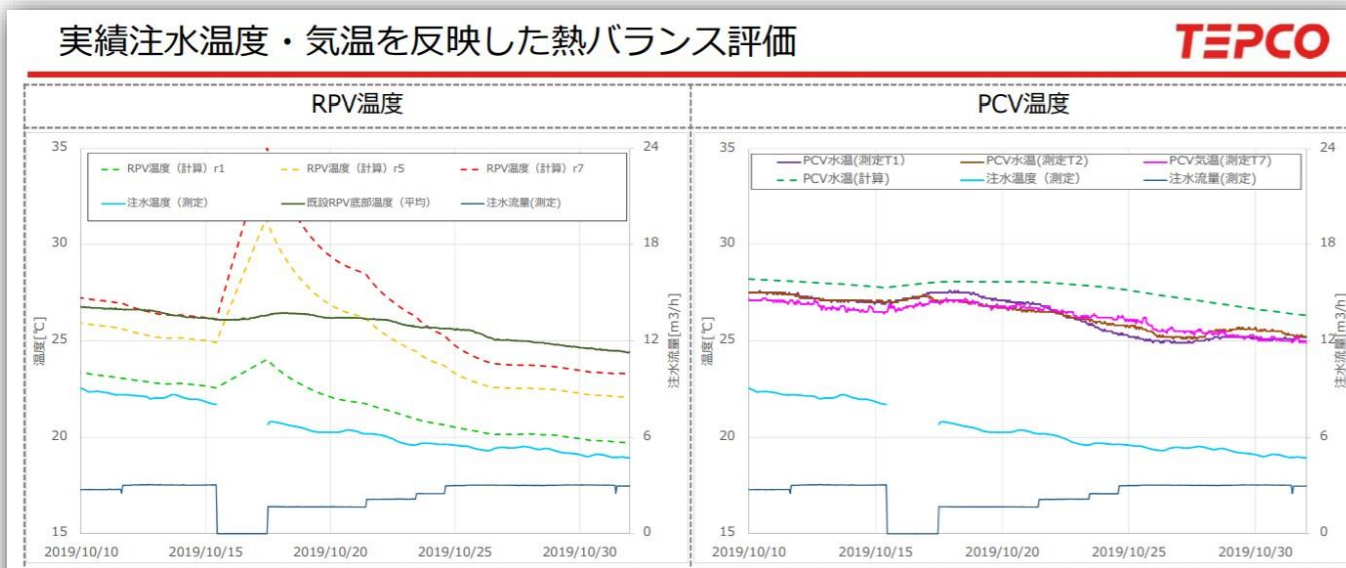
(次ページに続く)

試験期間中、格納容器(PCV)水温が興味深い挙動を示し、東京電力は考察を加えています(下図)。



(次ページに続く)

また、原子炉内の熱源(核燃料デブリ)の所在をどう想定するかによって、冷却状態の推移に伴う原子炉圧力容器(RPV)の熱バランス式による推定温度と実際の測定温度との乖離の度合いが変わってきます(下図)。



- 季節変化による気温の低下とともに注水温度が低下しており、全体的に温度は低下傾向。
- RPV底部温度について、RPVに存在する熱源の量が少ないと仮定した評価ケース (r1) では、全体的に温度を低めに評価する傾向。一方、RPVに存在する熱源を多く設定すると、温度評価は温度計指示に近づくが、注水停止時の温度上昇を過大に評価する傾向。
- PCV温度は概ね実績温度を再現している一方で、PCV水温と気温の違いなど、局所的な温度変化まではモデル上考慮しておらず、再現できていない。また温度上昇時の傾きは概ね一致したものの、注水再開以降の温度低下傾向が実績よりも評価の方が遅い傾向がある。

(次ページに続く)

このような熱バランス式による推定温度と実際の温度との乖離が生じる原因を、東京電力は下図の通り考察し、熱バランス式の改良も検討するとしています。

熱バランス評価に関する考察



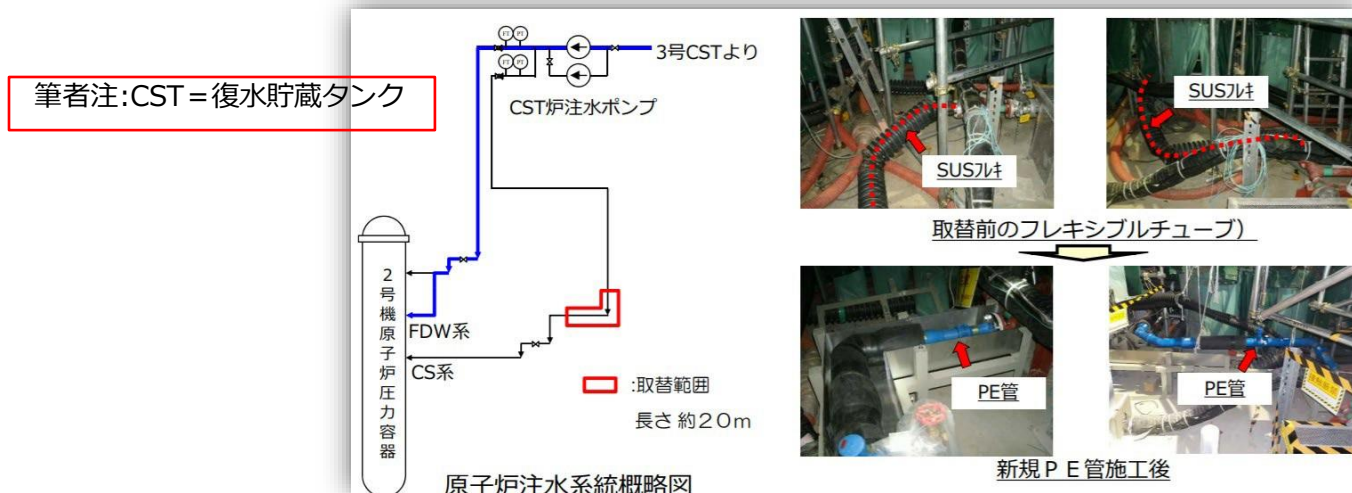
- 熱バランスモデルと実際の測定値に差異が生じる原因として、以下のような1号機のプラントの特徴が影響している可能性が考えられる。
 - (1) PCV保有水量が多いこと（PCV水位が高いこと）
 - PCV保有水量の違いは、PCV全体の熱容量の大きさに影響するため、PCV温度の過渡変化時の時定数に影響する可能性。
 - PCV保有水量が多いことにより、液相内での温度分布が発生しやすくなる可能性。
 - ペDESTAL内やPCV底部における燃料デブリの水没状態の違いにより、燃料デブリから冷却水への伝熱量に差異がある可能性。
 - (2) 燃料デブリの大部分がPCV側に存在（推定）
 - 現状モデルでは多くの熱源が存在するPCV側の熱収支計算で、PCV気相温度を計算しておらず、気相/液相の温度分布や、PCV気相を介したRPVとPCVの熱伝達が適切に計算出来ていない可能性がある。
 - (3) 温度測定の不確かさ
 - 温度計は周方向・高さ方向に複数設置されているものの、設置位置によっては、細かい温度分布を観測できていない可能性。
 - 既設温度計は事故の影響により絶縁が低下しており、指示値に不確かさがある。(最大20℃程度) なお、PCVには、事故後に新しく温度計を設置している。
- これらの特徴は3号機にも共通しており、今後の3号機の試験においても類似の傾向となる可能性がある。3号機の試験結果も踏まえモデルの改良を検討していく。

② 2号機CS系のPE管化工事に伴う 核燃料デブリ冷却状態への影響について

東京電力によると、2号機原子炉注水設備の炉心スプレイ系(CS系)ラインについて、信頼性向上の観点から、ステンレス製(SUS)フレキシブルチューブをポリエチレン管(PE管)に取り替える工事を実施しました。

工事中、2017年12月8日～12月25日の期間は給水系(FDW系)単独での運転となりましたが、8月22日～8月29日においてFDW系による単独注水試験を実施しており、当該運転状態でも核燃料デブリ(以下、デブリ)の冷却状態に問題がみられないことは事前に確認済みでした。

この工事によるデブリ冷却状態への影響については、監視パラメータとしていた原子炉圧力容器底部温度、格納容器温度、格納容器ガス管理設備ダストモニタのいずれの指示値も、FDW系単独注水に切り替え時、さらに<PE管化したCS系を運用>開始後にも有意な変化はなく、原子炉の冷却状態に異常がないことが確認されたとのこと。



出典：2018年2月1日第50回廃炉・汚染水対策チーム会合／事務局会議資料「2号機 CS系のPE管化工事に伴う燃料デブリ冷却状態への影響について」
<http://www.meti.go.jp/earthquake/nuclear/decommissioning/committee/osensuitaisakuteam/2018/02/3-05-04.pdf>
 2017年9月28日第46回廃炉・汚染水対策チーム会合／事務局会議資料
 「2,3号機 原子炉注水ラインのPE管化工事に伴うFDW系単独注水の影響確認試験の実施状況について」
<http://www.meti.go.jp/earthquake/nuclear/decommissioning/committee/osensuitaisakuteam/2017/09/3-05-03.pdf>

概要に戻る

a 2号機復水貯蔵タンク(CST)を水源とする

注水冷却開始(インサービス)に向けた原子炉注水系の切替について

2020年2月27日の廃炉・汚染水対策チーム会合／事務局会議(第75回)において、東京電力が提出した資料「2号機CSTインサービスに向けた原子炉注水系の切替について」を開いたところ、冒頭に

原子炉注水系統の水源多重化を図るため、2019年1月8日、2号機CST(復水貯蔵タンク)を復旧し、原子炉注水の水源として使用する操作を実施中、2号機原子炉注水ポンプ(CST炉注水ポンプ)が全停する事象が発生した。

という記述がありました。

しかし筆者はこのトラブルについて押さえていなかったため、今回2019年1月にさかのぼり、下記出典の東京電力資料により、このトラブルとその後の経過を追ってみました。

まず一連の過程の目的である2号機CSTインサービスとは何かということから始めます。

(次ページに続く)

出典：2019年1月8日東京電力ニュースリリース「福島第一原子力発電所 2号機原子炉への注水ポンプの起動・停止について」
http://www.tepco.co.jp/decommission/information/newsrelease/reference/pdf/2019/1h/rf_20190108_1.pdf

2019年1月31日廃炉・汚染水対策チーム会合／事務局会議(第62回)東京電力資料「2号機CST炉注ポンプ全停事象について」
<https://www.meti.go.jp/earthquake/nuclear/decommissioning/committee/osensuitaisakuteam/2019/3-5-3.pdf>

2019年2月28日廃炉・汚染水対策チーム会合／事務局会議(第63回)東京電力資料「2号機CST炉注ポンプ全停事象の原因と対策について」
<https://www.meti.go.jp/earthquake/nuclear/decommissioning/committee/osensuitaisakuteam/2019/02/3-5-3.pdf>

2019年8月29日廃炉・汚染水対策チーム会合／事務局会議(第69回)東京電力資料「2号機CSTインサービスに向けた原子炉注水系の切替について」
<https://www.meti.go.jp/earthquake/nuclear/decommissioning/committee/osensuitaisakuteam/2019/08/3-5-3.pdf>

2020年2月27日廃炉・汚染水対策チーム会合／事務局会議(第75回)東京電力資料「2号機CSTインサービスに向けた原子炉注水系の切替について」
<https://www.meti.go.jp/earthquake/nuclear/decommissioning/committee/osensuitaisakuteam/2020/02/3-5-4.pdf>

概要に戻る

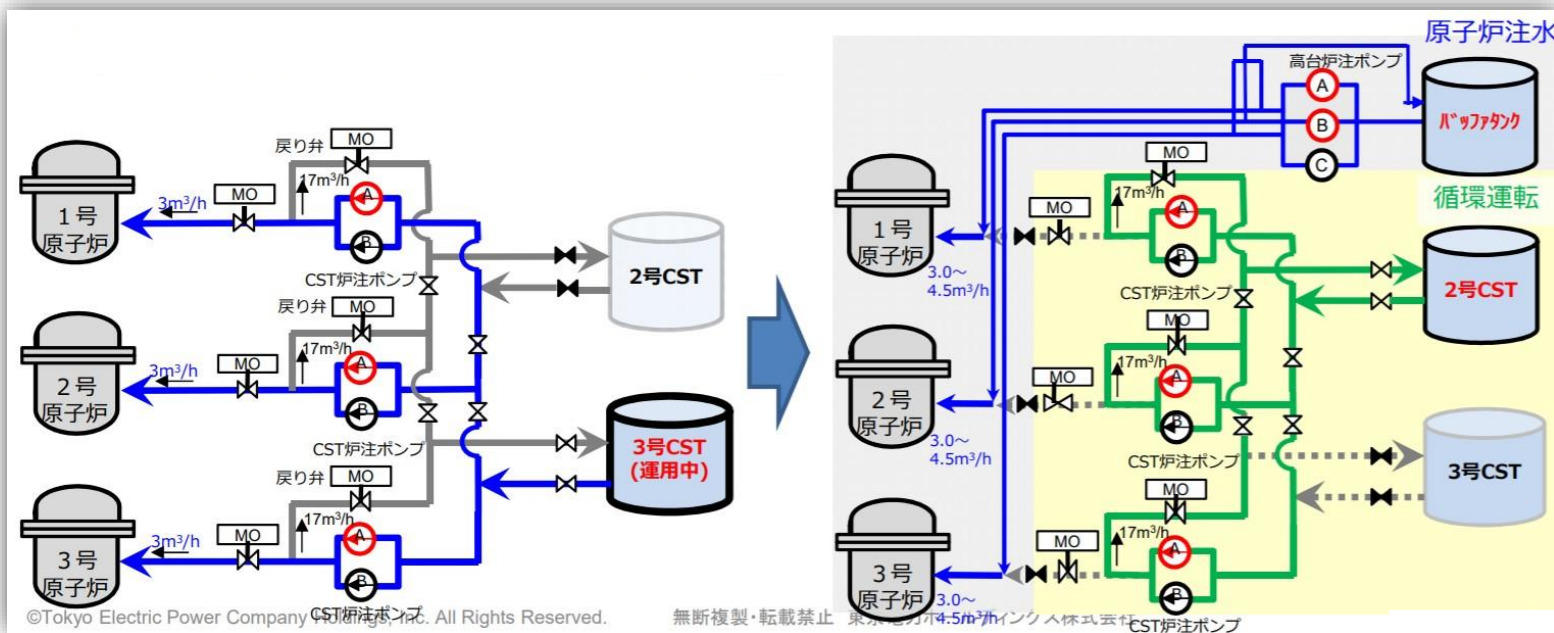
東京電力によれば、2号機復水貯蔵タンク(CST)を水源とする注水冷却開始(インサービス)およびその背景と目的とは、

- ・ 現在、1～3号機の原子炉内には安定的に注水を継続しているが、燃料デブリの崩壊熱は大幅に減少している状況
- ・ 崩壊熱の減少により1～3号機の原子炉注水量を低減してきており、滞留水の低減を図っている。
- ・ それに伴い現在の原子炉注水流量は、ポンプの定格流量に比べ少ない流量になっており、系統上の運用としては、CSTへの戻し流量が多い状態となっている。
- ・ 2号機CSTを復旧し原子炉注水の水源として運用することで、原子炉注水系統全体の運用(原子炉注水量や戻し流量の調整等)がしやすくなる。
- ・ また、2号機CSTの運用を開始することで、原子炉注水系統の水源の多重化が図れる。

だそうです。

概念的には下左図の状態を右図の状態に持っていく計画です。

(次ページに続く)



概要に戻る

ところが、2019年1月8日、2号機復水貯蔵タンク(CST)を水源とする注水冷却開始(インサービス)に向けて1、2号機原子炉への注水源を3号機復水貯蔵タンクから2号機CSTへ変更する操作をしていたところ、2号機原子炉注水ポンプが1分間全停しました。

東京電力は、直ちに操作前の状態へ戻す操作を実施し、注水冷却そのものは継続されています。また、注水ポンプ全停中、原子炉圧力容器、格納容器各部の温度、モニタ等の指示に変化はなかったとのことです。

その後東京電力は、原因を調査し、その結果について以下のように公表しました。

- ・全号機のポンプストレーナに水垢(赤茶)の付着が確認されており、吸込圧力の低下が確認された2号機 CST炉注ポンプ(B)のみストレーナこし網内面に鉄さび片の付着が確認された。また、フランジ部にもこし網より落下した鉄さび片が確認された。

- ・現在までの運転により水垢などがストレーナに付着し、その影響で若干の詰まりが発生していた状態で、今回、2号機CSTインサービス操作により、鉄さびがストレーナに流入したため、急激に圧損が増加し、ポンプ吸込圧力が低下したと考えられる。

[\(次ページに続く\)](#)

また再発防止対策については以下の通りとしています。

<対策①:フラッシングの実施>

配管内面の鉄さびを仮設ストレーナにて回収するため、2号機CST⇒CST供給配管⇒CST戻り配管のフラッシング運転を行う。なお、未使用配管をインサービスする場合は、事前のフラッシングを行うこととする。

<対策②:ポンプ吸込ストレーナの点検>

1～3号機のCST炉注ポンプ吸込ストレーナ清掃を行い、ストレーナに堆積した水垢、鉄さびの除去を行う。ストレーナの点検は、ポンプ吸込圧力の低下傾向が確認された場合に行うこととしていたが、本事象を鑑みストレーナの保全計画を見直すこととする。

<対策③:2号機CSTインサービス時の手順の再検討>

急激にパラメータが変化した場合に備えた対応手順を策定する。(パラメータの安定後の操作、戻り弁の調整・ポンプ切替手順等)

そして対策を実施後の2019年8月、2号機復水貯蔵タンク(CST)を水源とする注水冷却開始(インサービス)に向けて、1～3号機CST炉注系統を2号機CST循環運転に切り替え、

①2号CSTを水源とした場合の異常の有無。(各号機の流量・圧力バランス)

②ポンプ切替による2台運転時の影響確認。(戻り弁(MO,手動バイパス)開度とポンプ吐出圧力の状態等)

の運転状態を確認する計画を明らかにしました。

毎月の「循環注水冷却スケジュール」を見ると、その後実施時期の調整による複数回の延期があり、今回改めて、2020年3月3日から5日にかけて1～3号機CST炉注系統を2号機CST循環運転に切り替え、運転状態を確認した上で、3月下旬には2号機CSTを水源とする注水冷却を開始したいとしています。

③ a 2号機核燃料デブリ冷却状況の確認の実施について

2号機核燃料デブリ(以下、デブリ)の循環注水冷却は新しい段階に入るようです。

2019年3月現在、1～3号機の原子炉内はデブリへの循環注水冷却により安定状態を保っています。

一方、デブリの崩壊熱は時間の経過により大幅に減少しています。

また、注水冷却が停止した場合の現行の原子炉の温度変化の推定(評価)については、自然放熱による温度低下等は考慮せず、デブリの崩壊熱のみを考慮して計算しているため、実際より急激に上昇する推定(評価)となっています。

(現行の推定(評価)／温度上昇率:約5℃/時間、原子炉圧力容器温度の初期温度を30℃と仮定して運転上の制限値である80℃に達する時間:約10時間)

東京電力は、今後、何らかの原因により原子炉に注水冷却の停止を含む多重トラブルが発生した場合、優先すべき対応を適正に判断するために、また、注水設備のポンプ切替時等に、注水量に極力変化がないようにするための現行の複雑な操作を、ヒューマンエラーリスクの低い2系統のうち片方を止めた上でもう片方を起動するというシンプルな切替に見直すために、注水冷却が停止した状態でのより実際に近い温度変化を確認しておく必要があるとしています。

(熱バランスによる推定(評価)／温度上昇率:約0.2℃/時間、原子炉圧力容器温度の初期温度を30℃と仮定して運転上の制限値である80℃に達する時間:約12日)

このため、一時的に原子炉注水量を低減(STEP1)、停止(STEP2)し、デブリの冷却状況の実態を把握するとともに、気中への放熱も考慮したより実態に近い温度変化の推定(熱バランス評価)の正確さを確認する試験を、2019年1月に実施することを計画していました。

この計画は、2号機原子炉注水ポンプ(CST炉注ポンプ)が1分間全停するトラブルがあったため延期されていましたが、原因が解明され健全性が確認されたため4月に実施するものです。

1～3号機確認試験の結果のまとめに戻る

(次ページに続く)

出典：2019年3月20日 東京電力資料「福島第一原子力発電所 2号機燃料デブリ冷却状況の確認の実施について」

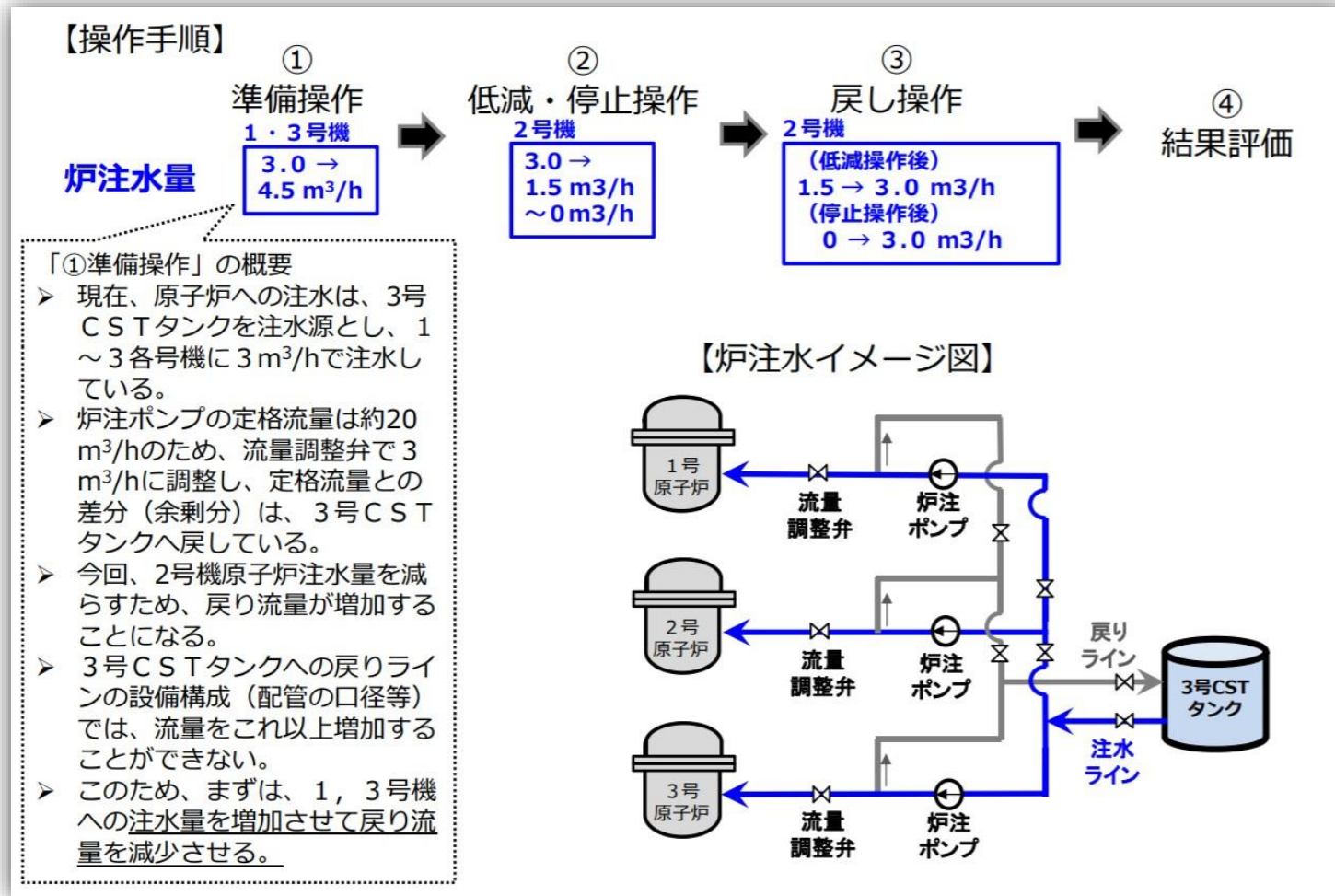
http://www.tepco.co.jp/decommission/information/newsrelease/reference/pdf/2019/1h/rf_20190320_1.pdf

2019年3月28日 廃炉・汚染水対策チーム会合／事務局会議(第64回) 資料「2号機燃料デブリ冷却状況の確認試験の実施について」

<https://www.meti.go.jp/earthquake/nuclear/decommissioning/committee/osensuitaisakuteam/2019/03/3-5-2.pdf>

概要に戻る

操作手順、および、2号機の注水量を低減するために1、3号機の原子炉注水量を増加させる操作が必要な理由は下図の通りです。



出典：2019年3月20日 東京電力資料「福島第一原子力発電所 2号機燃料デブリ冷却状況の確認の実施について」

http://www.tepco.co.jp/decommission/information/newsrelease/reference/pdf/2019/1h/rf_20190320_1.pdf

2019年3月28日 廃炉・汚染水対策チーム会合/事務局会議(第64回) 資料「2号機燃料デブリ冷却状況の確認試験の実施について」

<https://www.meti.go.jp/earthquake/nuclear/decommissioning/committee/osensuitaisakuteam/2019/03/3-5-2.pdf>

概要に戻る

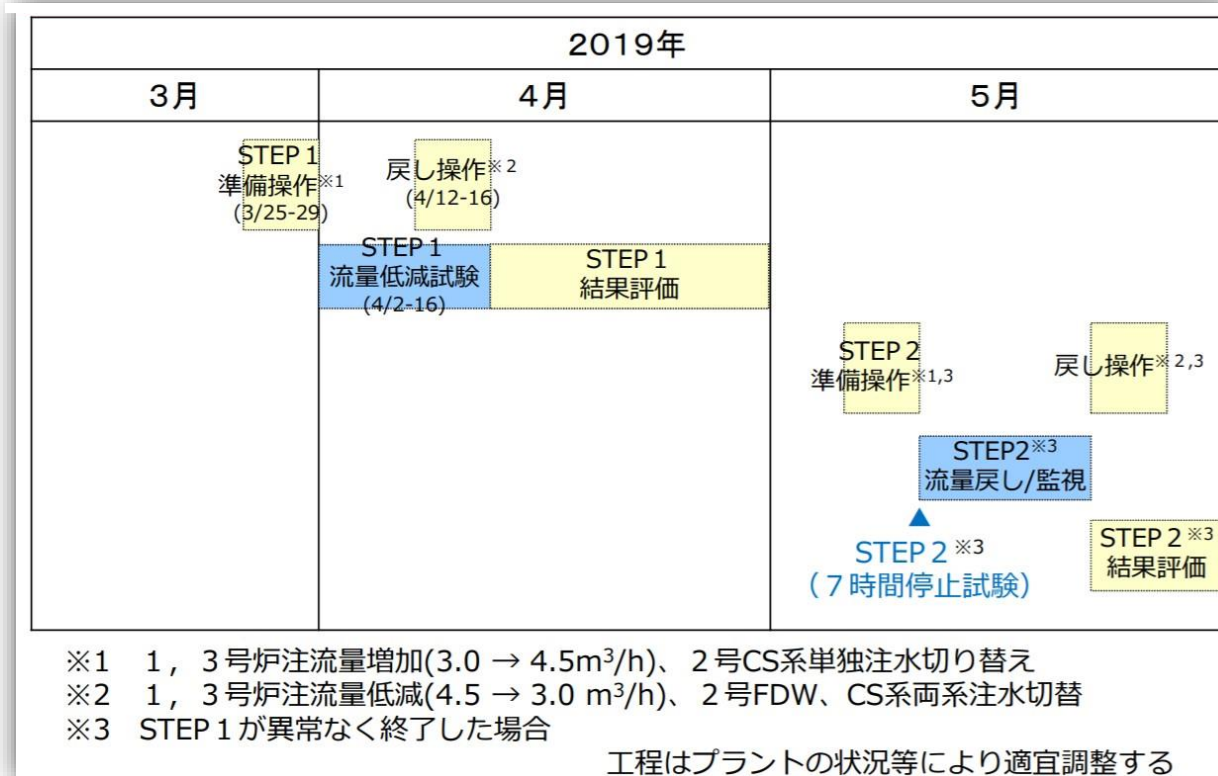
b 2号機核燃料デブリ冷却状況の確認の実施状況

核燃料デブリ冷却状況の確認スケジュール(予定)は下表であり、2019年4月12日現在の実施状況は以下の通りです。

4月2日午前10時51分、2号機 炉心スプレイ系原子炉注水量:3.1 m³/h→1.5 m³/h

4月9日午前10時43分、2号機 炉心スプレイ系原子炉注水量:1.4 m³/h →3.0 m³/h

なお、この原子炉注水量低減操作を通じ、関連監視パラメータに異常はなかったそうです。



出典：2019年3月20日 東京電力資料「福島第一原子力発電所 2号機燃料デブリ冷却状況の確認の実施について」

http://www.tepco.co.jp/decommission/information/newsrelease/reference/pdf/2019/1h/rf_20190320_1.pdf

2019年3月28日 廃炉・汚染水対策チーム会合/事務局会議(第64回) 資料「2号機燃料デブリ冷却状況の確認試験の実施について」

<https://www.meti.go.jp/earthquake/nuclear/decommissioning/committee/osensuitaisakuteam/2019/03/3-5-2.pdf>

2019年4月9日 東京電力 「福島第一原子力発電所の状況について(日報)」

http://www.tepco.co.jp/press/report/2019/1514125_8985.html

概要に戻る

c 2号機核燃料デブリ冷却状況の確認の実施結果

東京電力は、2号機核燃料デブリ冷却状況の確認試験STEP1を2019年4月2日～4月16日に実施し、その結果について以下の明朝体部分(文中のゴシック体は筆者による補遺)の通り報告しています。

2号機 の原子炉注水量を3.0 m³/hから1.5 m³/hまで低減、および1.5 m³/hから3.0 m³/hに増加し、原子炉の冷却状態に異常がないことを確認した。

<操作実績> 2019年4月2日 10:05～10:51 3.1 m³/h → 1.5 m³/h

2019年4月9日 10:07～10:43 1.4 m³/h → 3.0 m³/h

<原子炉の冷却状態> RPV(原子炉圧力容器)底部温度やPCV(原子炉格納容器)温度の温度上昇については、温度計毎にばらつきはあるが、概ね予測通りであり、試験継続の判断基準(温度上昇15℃未満)を満足(下表参照)。

PCVガス管理設備の短半減期希ガス(Xe-135)は、原子炉注水量の増加後も有意に 検知されず、原子炉は未臨界を維持。その他のプラントパラメータにも異常なし。 よって、試験STEP2として、原子炉注水を一時的に停止する試験を5月中旬から開始する。 なお、今回の試験における温度上昇の予測評価との差異や、温度計の設置位置による挙動の違いなどの詳細評価については今後実施していく予定。

(次ページに続く)

	温度上昇量	指示値	温度計	備考
RPV底部温度	5.2℃	20.2→ 25.4℃	TE-2-3-69R	上昇量、指示値最大
PCV温度	2.8℃	18.8→21.6℃	TE-16-114H#2	上昇量最大
	2.1℃	20.8→ 22.9℃	TE-16-114C	指示値最大

東京電力は、2号機核燃料デブリ冷却状況の確認試験STEP2を2019年5月13日～5月24日に実施し、その結果について以下の明朝体部分の通り報告しています。

2号機の原子炉注水を短時間停止し、注水停止中のRPV(原子炉压力容器)底部の温度上昇率は0.2℃/h以下と概ね予測と同程度であることを確認

<操作実績>

2019年5月13日 10:11～10:40 3.0 m³/h → 0.0 m³/h

2019年5月13日 18:17～18:54 0.0 m³/h → 1.5 m³/h

2019年5月15日 10:03～10:18 1.5 m³/h → 2.0 m³/h

2019年5月16日 13:36～13:58 2.0 m³/h → 2.5 m³/h

2019年5月17日 15:02～15:15 2.5 m³/h → 3.0 m³/h

<注水停止中のRPV底部の温度上昇率(2019年5月13日)>

温度上昇率	温度計指示値	温度計
0.2℃/h以下	24.5℃ (10時時点) → 25.5℃ (18時時点)	TE-2-3-69R

<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、概ね予測どおりであり、試験継続の判断基準(温度上昇15℃未満)を満足中。

<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

今後については、実際の温度上昇と予測との差異や、温度計の設置位置による挙動の違い、原子炉注水停止時に採取した放射線データなどを評価、他号機での試験等、追加試験の検討を予定しています。

③ 3号機核燃料デブリ冷却状況の確認試験の実施について

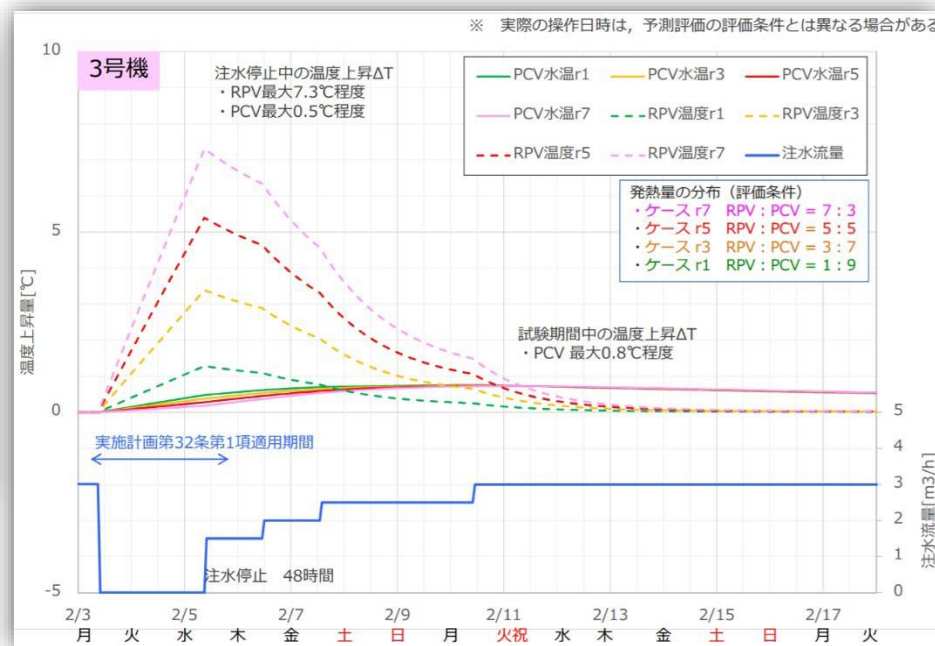
東京電力は、2号機・1号機に続き、3号機においても緊急時対応手順の適正化などを図るために、必要な安全措置を取りつつ、2020年2月3日から2日程度(約48時間)の注水停止試験を、下左図のような工程で実施していく計画を発表しました。

また試験期間中の温度上昇を下右図のように予測評価しています。

[1号機確認試験結果速報に戻る](#)

試験工程	2020年1月	2020年2月
3号機	CS系 単独注水 1/31	燃料デブリ冷却状況の確認試験 (2/3~2/17) 注水停止：2/3 注水再開：2/5 CS系・FDW系 注水 2/17
1・2号機	注水流量増加 (3.0 → 4.5m ³ /h) 1/29~1/31	注水流量低下 (4.5 → 3.0m ³ /h) 2/10

(実際の操作日は現場状況により変更となる場合がある)



3号機核燃料デブリ冷却状況の確認試験の結果(速報)について

東京電力は、3号機核燃料デブリ冷却状況の確認試験の結果(速報)について下記の通り発表しました。

■ 試験概要

- ✓ 2020年2月3日～2月5日にて約48時間注水を停止。その後、注水を再開しパラメータを監視。試験期間中の炉内状況は安定して推移し、判断基準を満足した。
- RPV底部温度、PCV温度に温度計毎のばらつきはあるが概ね予測の範囲内で推移。
- ダスト濃度や希ガス(Xe135)濃度等のパラメータに有意な変動なし。

最大温度上昇量

	RPV底部	PCV
注水停止中 (2月3日10:00～2月5日10:00)	0.6℃ (約0.01℃/h)※	0.7℃ (約0.01℃/h)※
試験期間中 (2月3日10:00～2月17日10:00)	0.8℃	1.2℃

※ () 内は温度上昇率

■ 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。
- ✓ 緊急時対応手順等への反映を検討していく。

1号機確認試験速報にもどる

④ 1～3号機核燃料デブリ冷却状況の確認試験の結果について

東京電力は、3号機核燃料デブリ(以下、デブリ)冷却状況の確認試験の結果について上表の通りまとめ、さらに2019年3月から開始された **参照** 1～3号機デブリ冷却状況の確認試験を終了し、その結果について、下表の通り発表しました。

(3号機デブリ冷却状況の確認試験の結果についてのまとめ)

■ RPVの温度挙動について

- RPV底部温度、RPV下部周辺温度は全体的に緩やかな挙動を示していた。
- RPV底部ヘッド上部温度(TE-2-3-69H2)、RPVスカート上部温度(TE-2-3-69K1)で注水再開後の温度低下が大きい傾向、注水量を2.5m³/hに増加した後に温度上昇傾向が確認された。

■ PCV水温と水位の変動について

- PCV新設温度計(TE-16-003)で温度変化が確認された。当該温度計はPCV水位の変化に伴い、一時的に気相露出したと推定している。
- PCV水位の評価結果及びMSIV室内の漏えい音の確認より注水停止中のPCV水位はMSラインベローズに至っていないと推定している。

■ 熱バランス評価と実績温度の比較

- RPV温度は熱源の存在割合に応じ、評価結果と実績温度に若干の差異が生じた。
- PCV温度は実績温度を概ね再現している。

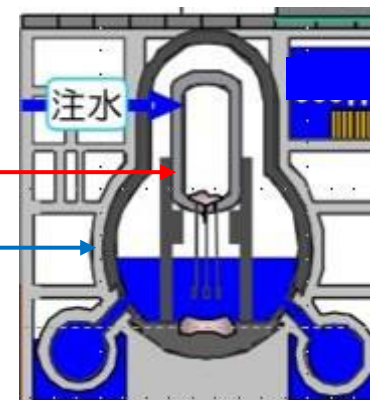
■ 放射線データについて

- ダストではCs-137、凝縮水ではCo-60、Sb-125で注水停止前後の放射能濃度に変動が確認された。
- フィルタユニット表面線量、オペフロダストモニタの指示値については注水停止による影響は確認されなかった。

筆者注:

RPV=原子炉圧力容器

PCV=原子炉格納容器



- 1～3号機において、原子炉注水を一時的に停止する試験を実施した結果として、以下のことがわかった。

- ① 試験中のRPV温度やPCV温度に大きな上昇はなく、ダスト濃度や希ガス濃度にも影響はな~~った~~ことから、一時的な原子炉注水の停止によって、燃料デブリの冷却状態に問題はないこと。
- ② 熱バランスモデルによって、注水停止などの過渡的な冷却状態の変化をふくめ、RPV底部温度やPCV温度を概ね評価可能であること。
- ③ 注水停止中の温度上昇率は、最大の2号機で約0.2℃/hであり、この温度上昇率に基づくと、注水停止時の時間余裕は、およそ10日以上と見込まれ、従前評価の約10時間と比べ、大幅に余裕が大きいこと※。

※ RPV底部の温度が運転上の制限である80℃に到達するまでの時間余裕

筆者注: なかったことから、

(5) 原子炉格納容器循環注水冷却(の停止) 第Ⅱ期

① 福島第一原子力発電所1～3号機原子炉注水停止試験の実施について

2020年7月、東京電力は、2019年度に実施した注水停止試験結果(前ページ参照)を踏まえ、今後の廃炉に向けて、各号機の状況を踏まえた目的に応じた試験を計画・実施していくことを発表しました。 参照

各号機の試験目的等は、下左の表の通りとされていますが、さらに、原子炉冷却状態や炉内挙動などの評価に資するデータ拡充の観点から、原子炉格納容器(PCV)ガス管理設備のHEPAフィルタユニット表面線量率の取得、およびPCVガス管理設備のHEPAフィルタ入口側抽気ガス(フィルタ通過前)のダストおよびHEPAフィルタ入口側抽気ガス(フィルタ通過前)の凝縮水のサンプル採取も検討されています。 筆者注：HEPAフィルタ＝空気中からゴミ、塵埃などを取り除き、清浄空気にする目的で使用するエアフィルタの一種

日程は、2号機の試験を先行して実施(注水停止：8/17～8/20予定)。1号機の試験は、内部調査に向けた作業後に実施する計画。3号機は今年度中に実施できるように工程を調整していくとしています。

また、注水停止時に生じる可能性のあるリスク、およびそのリスクの緩和策については下右の表の通りとしています。

	1号機	2号機	3号機
試験目的	注水停止により、PCV水位が水温を測定している下端の温度計(T1)を下回るかどうかを確認する	2019年度試験(約8時間)より長期間の注水停止時の温度上昇を確認し、温度評価モデルの検証データ等を蓄積する	PCV水位がMS配管ベローズを下回らないことを確認する
補足	<ul style="list-style-type: none"> • 昨年度試験では、PCV水温を測定している温度計は露出しなかった • より長期間の停止で温度計が露出するか確認し、今後の注水量低減・停止時に考慮すべき監視設備に関する知見を拡充する • PCV水位低下状況を踏まえ、今後の注水のありかたを検討していく 	<ul style="list-style-type: none"> • 昨年度試験での注水停止期間、RPV底部温度はほぼ一定で上昇することを確認 • より長期間の停止で、温度上昇の傾きに変化が生じるか確認し、評価モデルを検証する 	<ul style="list-style-type: none"> • 昨年度試験では、PCVからの漏えいを確認しているMS配管ベローズまでPCV水位は低下しなかった • PCV水位の低下有無や低下速度等を踏まえ今後の注水のありかたを検討していく
停止期間	5日間	3日間	7日間

	影響評価	影響緩和策
温度変化	<ul style="list-style-type: none"> • 注水停止に伴う除熱減少により、RPVやPCVの温度が上昇する • 熱バランス評価により温度上昇は最大10℃程度と評価しており、注水停止試験による温度上昇は限定的 	<ul style="list-style-type: none"> • 想定外の温度上昇に備え、RPV、PCVの温度変化を慎重に監視。 • 異常な温度上昇を確認した場合、速やかな注水再開や注水量増加等の措置を実施。
再臨界	<ul style="list-style-type: none"> • 注水再開時に1m³/hを超える注水増加を伴うものの、注水量を現在の状態に戻す操作であり、未臨界維持に与える影響はない 	<ul style="list-style-type: none"> • ガス管理設備の希ガスモニタを監視。 • Xe-135の濃度の上昇/検知を確認した場合、注水再開前の状態に戻し、ほう酸水の注入等の措置を実施。
ダスト等の放出量増加	<ul style="list-style-type: none"> • ガス管理設備においてフィルタを通して排気していることや、湿潤環境が維持されていることにより、注水停止試験による放出量増加はない 	<ul style="list-style-type: none"> • ガス管理設備のダストモニタを監視。 • 異常なダスト上昇を確認した場合、速やかな注水再開や注水量増加等の措置を実施。

出典：2020年7月30日 廃炉・汚染水対策チーム会合／事務局会議(第80回) 資料
「福島第一原子力発電所1～3号機原子炉注水停止試験の実施について」

<https://www.meti.go.jp/earthquake/nuclear/decommissioning/committee/osensuitaisakuteam/2020/07/3-5-2.pdf>

概要に戻る

② 1号機原子炉注水停止試験の実施について

1号機の原子炉格納容器(PCV)には注水冷却により、核燃料デブリ(以下、デブリ)の上に深さ約1.5 mの汚染滞留水(以下、滞留水)が溜まっており、その水温は温度計により常時監視されています。

注水冷却は汚染水発生の一つの要因であり、デブリの冷却を確保しつつ注水量を低減することが望まれています。水温の監視も欠かすことはできません。

今回の停止試験は、5日間の注水停止により滞留水が最下部の温度計(右図T1)の位置より下がり、水温が測れなくなるかどうかを確認することを目的として実施されました。

なお2019年度に実施された49時間の注水停止試験 **参照** では、温度計T1の位置まで滞留水は下がりませんでした。

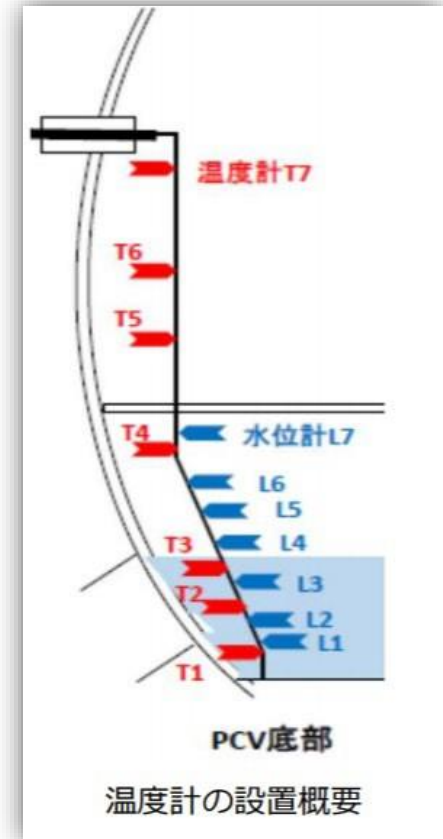
試験結果は概略以下の通りであったと発表されました。

注水停止:2020年11月26日14:33→注水再開:2020年12月1日15:20

原子炉圧力容器(RPV)底部温度、PCV温度に温度計ごとのばらつきはあるが、概ね予測の範囲内で推移した。

PCV水位は、水温を測定している下端の温度計(T1)を下回らなかったと推定される。昨年度試験と同様に、注水停止中にドライウェル(D/W。筆者注:原子炉圧力容器を包み込むフラスコ型の部分)圧力の低下を確認した。

ダスト濃度や希ガス(Xe-135)濃度に有意な変動はなかった。



出典:2020年11月26日 廃炉・汚染水対策チーム会合/事務局会議(第84回)資料「1号機原子炉注水停止試験の実施(試験工程)」

<https://www.meti.go.jp/earthquake/nuclear/decommissioning/committee/osensuitaisakuteam/2020/11/3-5-4.pdf>

2020年12月24日 廃炉・汚染水対策チーム会合/事務局会議(第85回)資料「1号機原子炉注水停止試験結果」

<https://www.meti.go.jp/earthquake/nuclear/decommissioning/committee/osensuitaisakuteam/2020/12/3-5-2.pdf>

概要に戻る

③ 2号機原子炉注水停止試験結果(速報)

前々ページの下左表中、原子炉注水停止試験2号機の目的である「2019年度試験(約8時間)より長期間の注水停止時の温度上昇を確認し、温度評価モデルの検証データ等を蓄積する」ため、2020年8月17日10:09～年8月20日11:59の約74時間、2号機において、核燃料デブリの冷却注水が停止されました。

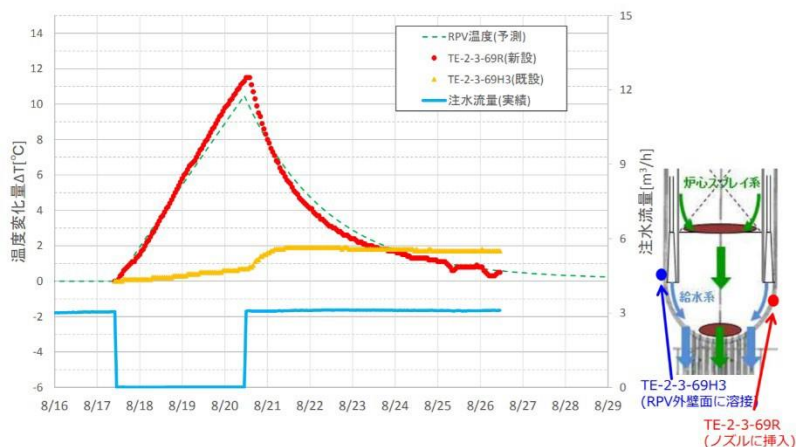
この間の温度上昇は、原子炉圧力容器(RPV)底部で12℃未満、原子炉格納容器(PCV)で4℃未満。温度変化の推移も、現行の温度評価モデルに基づく予測に近いものでした。また、この間、ダスト濃度や希ガス(Xe135)濃度等のパラメータに有意な変動も測定されませんでした。

東京電力は今後について、

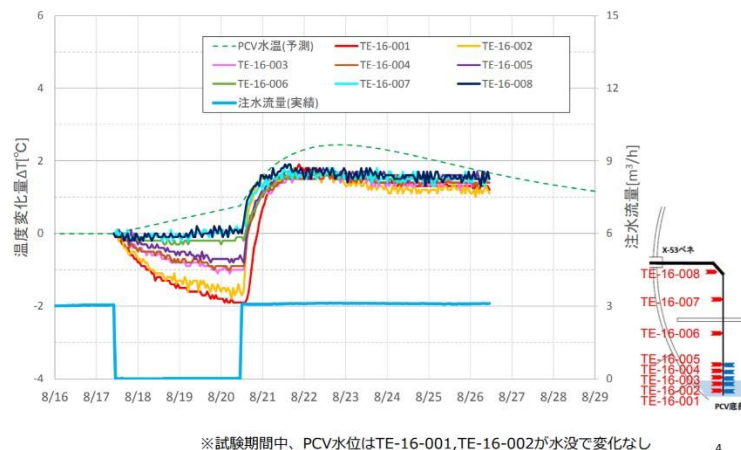
「試験終了予定の8月28日までパラメータの監視を継続する。

実際の温度上昇と予測との差異や、温度計の挙動の違い、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」としています。

RPV底部温度の推移 (試験開始からの温度変化量)



PCV温度(新設)の推移 (試験開始からの温度変化量)



※試験期間中、PCV水位はTE-16-001,TE-16-002が水没で変化なし

出典：2020年8月27日 廃炉・汚染水対策チーム会合/事務局会議 (第81回) 資料

「2号機原子炉注水停止試験結果(速報)」

<https://www.meti.go.jp/earthquake/nuclear/decommissioning/committee/osensuitaisakuteam/2020/08/3-5-2.pdf>

概要に戻る

(6) 原子炉格納容器循環注水冷却(の停止) 第三期

① 福島県沖地震(2021年2月13日)のイチエフへの影響、および地震から分かったこと

2021年2月13日夜福島県沖を震源としたマグニチュード7.3の地震が発生し、イチエフは震度6弱の揺れにみまわれました。この地震によりイチエフ構内で起きた主要なこと、またこの地震をきっかけに分かったことを、以下に列挙します。

- ・ 5・6号機の各原子炉建屋の上部にある使用済み核燃料プールから水の一部があふれ出ました。東京電力は建屋外への流出は確認されておらず、外部への影響はないとしています([14日東京電力発表](#))。
- ・ 増設ALPSサンプルタンク1基(全3基)、高性能ALPSサンプルタンク2基(全3基)にタンクの位置ずれ(最大5cm)が確認されたそうです。東京電力は、水漏れやタンクの損傷は確認されていないとしています([18日東京電力発表](#) 9ページ)。
- ・ 1・3号機原子炉格納容器(以下、格納容器)の水位が低下していることが分かりました([19日東京電力発表](#))。
- ・ 1号機の格納容器圧力が低下していることが分かりました([21日東京電力発表](#))。
- ・ 22日の原子力規制委員会の第88回特定原子力施設監視・評価検討会の席上で、東京電力は、3号機の原子炉建屋に昨年設置した地震計2基が故障していたにもかかわらず、修理などの対応をせず放置していたため、[2月13日に発生した地震の揺れのデータが記録できていなかったことを明らかにしました\(第88回特定原子力施設監視・評価検討会 会議映像\)](#)。
- ・ [22日、東京電力が、2月1日から1～3号機の水位データの採取を終了していたことが分かりました\(おしどりマコtwitter\)](#)。

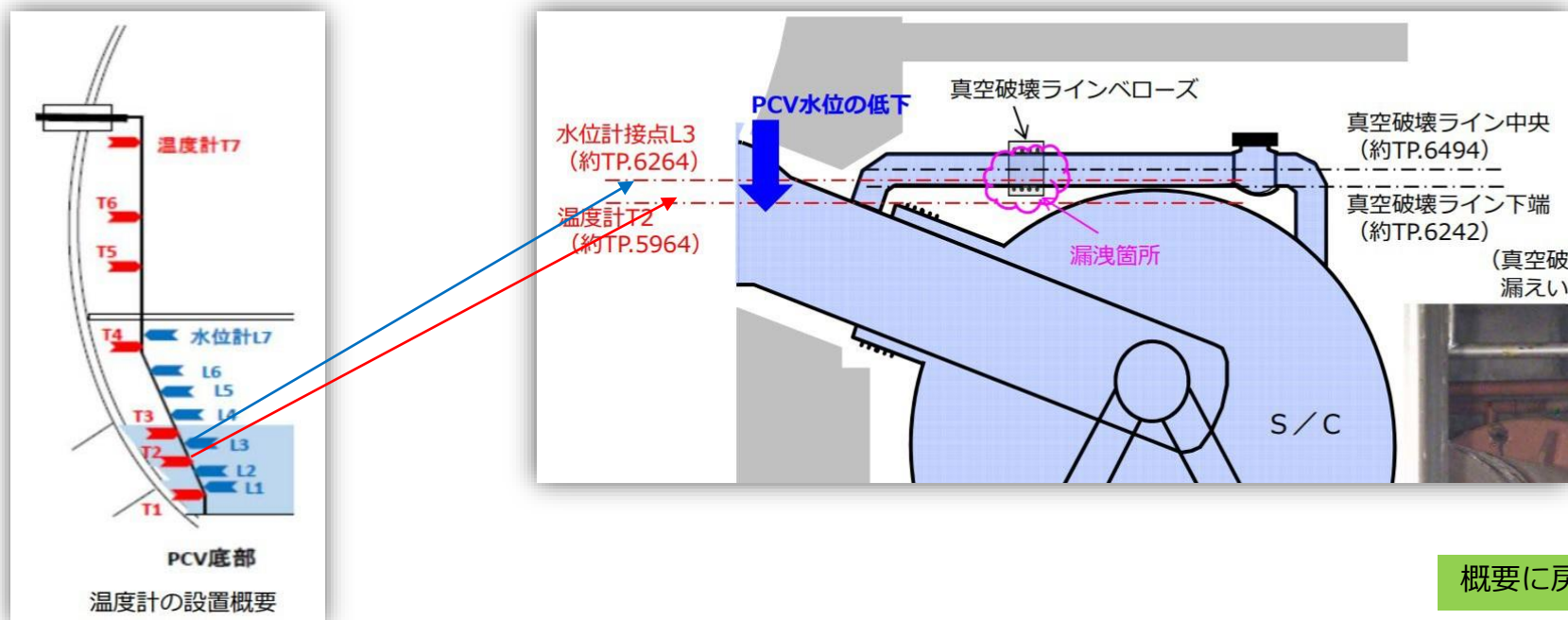
本レポートでは、このうち、今後の廃炉作業への影響も懸念される、1・3号機格納容器の水位低下と、1号機格納容器圧力の低下について、現時点で分かる限り、何が起きているのかを掘り下げてみます。

② a 福島県沖地震(2021年2月13日)のイチエフへの影響、および地震から分かったこと

1号機では、2019年10月に行われた1号機核燃料デブリ注水冷却停止試験 [参照](#) において、水位を温度計T2 付近まで下げたところで、原子炉格納容器(以下、PCV)圧力が低下し、注水再開後、水位を温度計T2付近まで上げたところでPCV圧力が元に復しています。東京電力は、この高さがこれまでに損傷が確認されていた真空破壊ラインベローズの設置高さとおおむね一致したことから、PCV水位が損傷個所を下回ると、損傷個所が空気中に露出し、そこからPCV内空気が漏えいし、PCV圧力が低下したたのだろうと推論しています(2020.1.30 『1号機 燃料デブリ冷却状況の確認試験の結果について』14ページ)。

この推論を今回の1号機PCVの水位と圧力との挙動に重ね合わせると、今回の地震発生後、1・3号機PCVの水位が低下し、かつ1号機の格納容器圧力が低下していることから、1号機PCVでは、これまでに損傷が確認されていた真空破壊ラインベローズより下部の損傷が拡大したか、新たな損傷が生じ、そこから冷却水が漏れることでPCV水位が真空破壊ラインベローズ以下に低下し、真空破壊ラインベローズが空気中に露出し、そこからPCV内空気が漏えいしPCV圧力が低下したと考えられます。

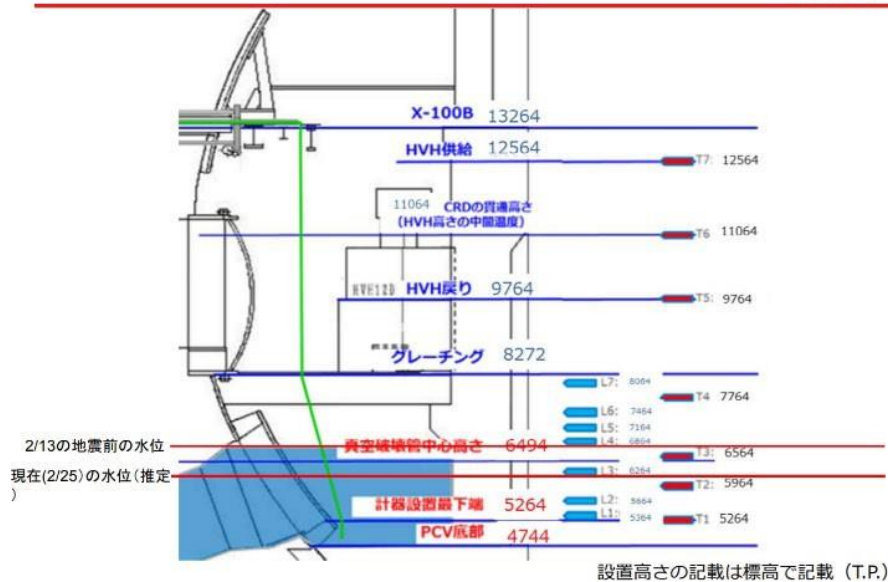
核燃料デブリの環境への影響の最大の防波堤であるPCVおよび周辺機器の脆弱性が懸念されます。 [\(次ページに続く\)](#)



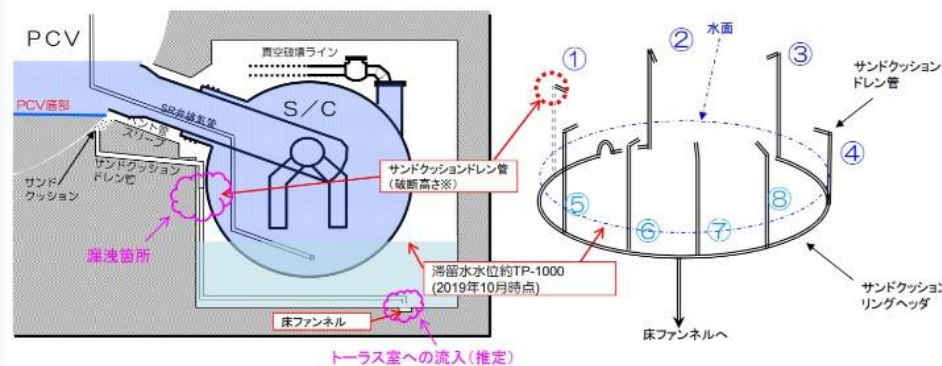
b 2月25日廃炉・汚染水対策チーム会合／事務局会議(第87回)以降の推定

[下部2図を含む標記会議資料](#)において東京電力は、1号機原子炉格納容器(以下、PCV)の水位の低下および圧力の低下の状況と原因について、[前ページ](#)の筆者の推定とほぼ同じ推定をしています。27日現在、温度計T2付近まで水位は下がり続けているようです。

1号機 原子炉格納容器温度計・水位計の設置高さ



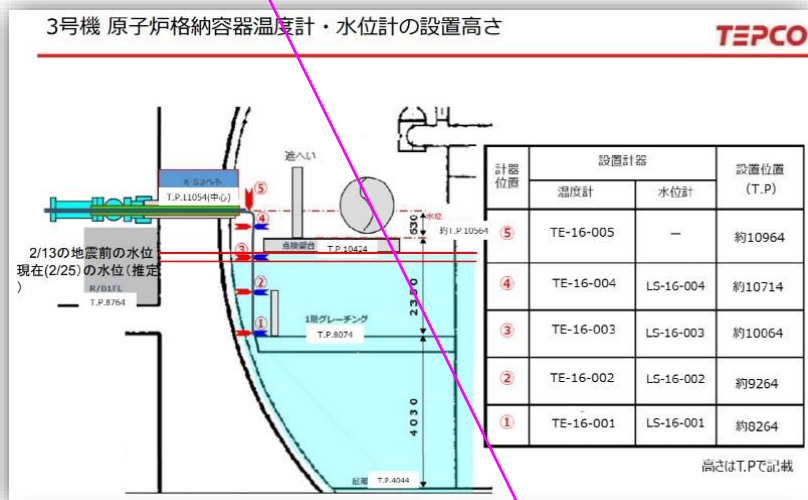
(参考) 1号機 これまでのPCV漏洩箇所の推定状況 (2/2)



※ サンドクッションドレン管は8本あり、うち1本が気中で破断していることが確認されている。

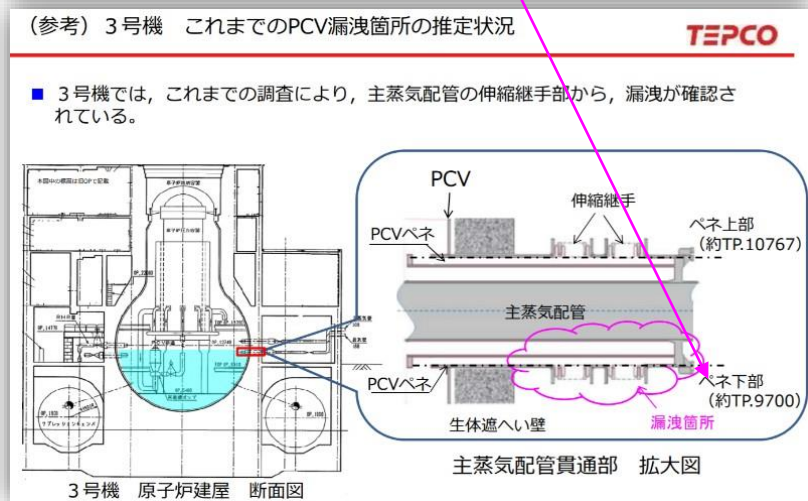
- サンドクッションドレン配管からの漏洩が確認されているのは、気中で破断している1箇所のみであるが、他の7本についても、水中(たとえば床ファンネル付近)において、PCVから漏洩している可能性がある。

[下部2図を含む標記会議資料](#)において東京電力は、3号機PCVの水位低下の原因については、主蒸気配管の伸縮継手部からの漏えいが従来から確認されていたことにとどめています。しかし、3月1日現在、水位は主蒸気配管が通っている貫通部下部を超えて低下しています。 [損傷の拡大（推定）と水位の低下に戻る](#)



3号機PCV水位の変化（東京電力日報データから筆者が計算）

日付	水位（底部から）	前日との水位差	地震前との水位差
単位	mm	mm	mm
地震前の水位	6,380		
2021/2/19	5,579	-801	-801
2021/2/20	5,570	-9	-810
2021/2/21	5,549	-21	-831
2021/2/22	5,549	0	-831
2021/2/23	5,529	-20	-851
2021/2/24	5,520	-9	-860
2021/2/25	5,509	-11	-871
2021/2/26	5,518	9	-862
2021/2/27	5,499	-19	-881
2021/2/28	5,500	1	-880
2021/3/1	5,519	19	-861



③ 1・3号機原子炉格納容器の水位

3号機については、2021年4月2日『[福島第一原子力発電所の状況について\(日報\)](#)』によると、プラントパラメータに異常がなく、原子炉格納容器(以下、PCV)水位も、2021年2月13日以前の水位約 6.4 m から 90 cm 減で安定していることから、4月2日、監視強化から通常の監視に戻したということです。

1号機は、『[1,3号機原子炉格納容器\(PCV\)の水位低下について\(続報2\)](#)』によると、3月22日、水位が水位計L2 (T.P.+5,664 mm)を下回ったため、核燃料デブリ冷却用注水量を 3.0 m³/h→4.0 m³/hとし、23日の『[同\(続報4\)](#)』によると、水位は水位計 L2 上に復し、26日の『[同\(続報6\)](#)』によると注水量を 3.0 m³/hに戻しています。また1号機では接点式の水位計しか設置しておらず、連続的に水位データを追えません、4月の水位は温度計T2(T.P.+5,964 mm)水位計L2 (T.P.+5,664 mm)との間にあるようです。

また3号機については、4月5日から4月22日の期間、原子炉注水停止に伴いPCVの水位がどの程度まで低下するのか影響を確認し、さらに今後の燃料デブリ取り出し関連作業に向けた知見拡充を図るため、3号機の原子炉注水設備において、原子炉注水を一時的に停止する試験(3号機原子炉注水停止試験)を実施しました。

詳しくは[次ページ](#)をご覧ください。

さらに1号機では、2021年度、地震があった際のリスクを低減するため、水位を低下させる計画が発表されました。

※ [この1号機の水位低下計画についてのレポートは、今後の核燃料デブリの取り出し準備の一環と思われるので、「核燃料デブリの取り出し準備2021年4月レポート」173ページ～「\(3\) 原子炉格納容器\(以下、PCV\)内部状態の変更」内の176ページ～「b 1号機 原子炉格納容器水位低下計画について」に移しましたので、そちらをご覧ください。](#)

(次ページに続く)

④ 1号機 原子炉格納容器の水位の経過について

(2021年5月の経過)

1号機の原子炉格納容器(以下、PCV)水位は、「福島原子力事故に関する定期更新 2021年(日報)」によりますと、5月1日から6日までは、温度計T2(T.P.+5,964 mm)と水位計L2(T.P.+5,664 mm)の間にありましたが、7日には水位計L2(T.P.+5,664 mm)を下回り、注水量が約3.0 m³/hから約4.0 m³/hへと増量されました。この結果11日、水位は温度計T2(T.P.+5,964 mm)超に復し、注水量は約3.0 m³/hへ戻されています。この不安定な水位を受け、10日に計画されていたPCV注水量変更計画が延期されています。

18日には総注水量約3.0 m³/hのうち、炉心スプレイ系と給水系が半々だったのが給水系一本での約3.0 m³/hに変更されました。理由は不明です。

21日になると水位は再び温度計T2(T.P.+5,964 mm)付近となり、さらに24日には温度計T2(T.P.+5,964 mm)を下回り、30日には、水位計L2(T.P.+5,664 mm)も下回ったため、31日に注水量を約3.0 m³/hから約4.0 m³/hへと増量。6月1日に水位計温度計T2(T.P.+5,964 mm)超まで復すという挙動を繰り返しています。

なお2月13日地震の前のPCV底部からの水位は約175 cm、水位計L2(T.P.+5,664 mm)のPCV底部からの水位は約92 cmです。

(2021年6月の経過)

上記の注水量の増量により、6月1日、水位は再び温度計T2(T.P.+5,964 mm)超に復し、6月3日以降、水位計L3(T.P.+6,264 mm)付近にあるようです。

また、接点式の水位計であるL2(T.P.+5,664 mm)については、6月1日、水位がT.P.+5,964 mm超であるにもかかわらず、接点ON(水没)とOFF(非水没表示)を繰り返している状態ということであり、信頼性に疑問が生じています。

出典：2021年5月30日東京電力資料「1,3号機原子炉格納容器(PCV)の水位低下について(続報13)」一原子力発電所 1号機および3号

https://www.tepco.co.jp/press/mail/2021/1612077_9004.html

2021年6月1日東京電力資料「福島第機原子炉格納容器における水位低下について(続報)」

https://www.tepco.co.jp/decommission/information/newsrelease/reference/pdf/2021/1h/rf_20210601_1.pdf

2021年6月1日東京電力資料「福島第一原子力発電所 1号機および3号機原子炉格納容器における水位低下について(続報)」

https://www.tepco.co.jp/decommission/information/newsrelease/reference/pdf/2021/1h/rf_20210601_1.pdf

概要に戻る

⑤ 2021年2月13日地震による1・3号機原子炉格納容器の損

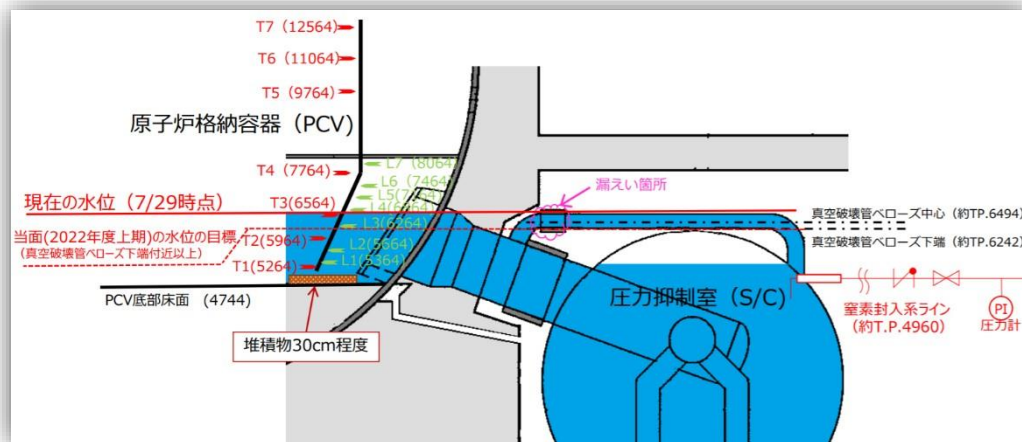
傷の拡大(推定)と水位の低下について

2021年2月13日深夜、福島県沖を震源とする地震が発生しました。福島第一原子力発電所では、現行基準地震動(水平方向) 600 Galに対して6号機で235.1 Galの揺れでした。

従来から原子炉格納容器(以下、PCV)の損傷が推定されていた1, 3号機においては、地震前の冷却注水量3.0 m³/hにより、1号機ではPCV底部より約175 cm、3号機では約638 cmの水位が保たれていました。しかし2月19日以降水位の低下が続き、3号機では4月1日、約548 cmまで約90 cm低下したところで安定しました(前々ページ既報)。

1号機は、一時は約92 cmまで水位が低下しましたが、冷却注水量を3.0 m³/hと4.0 m³/hとの間で調節、試行錯誤するとともに、連続して水位を測定できる圧力計を追加設置し、6月7日に冷却注水量を3.5 m³/hとすることで約152 cmで安定を得ました。

これらのことから、3号機では、これまでに損傷が確認されていた主蒸気配管の伸縮継手部より下部に新たな損傷が発生(参照) 1号機では、これまでに損傷が確認されていた真空破壊ラインベローズの損傷規模が 0.5 m³/h程度拡大したと推定されます(下図)。



出典：2021年2月15日東京電力資料「地震発生後の福島第一原子力発電所の状況について」

https://www.tepco.co.jp/decommission/information/newsrelease/reference/pdf/2021/1h/rf_20210215_1.pdf

2016年1月21日東京電力資料「福島第一原子力発電所検討用地震動・津波に対する建屋検討結果」

<https://web.archive.org/web/20170119041544/https://www.nsr.go.jp/data/000137503.pdf>

2021年7月29日東京電力資料「1号機 原子炉格納容器における水位安定の状況について」

<https://www.meti.go.jp/earthquake/nuclear/decommissioning/committee/osensuitaisakuteam/2021/07/92-3-6-2.pdf>

概要に戻る

(7) 循環注水冷却スケジュール

(更新)

東京電力は、原子炉注水設備に関する信頼性向上などを目的として、循環注水冷却ラインについて様々な改修を加えています。改修工事実施時においては、通常炉心スプレイ系(CS系)注水ライン・給水系(FDW系)注水ラインの2系統で行っている原子炉循環注水冷却の一方を止めることもあります。

個々の停止実績および予定については、下の循環注水スケジュール表をご覧ください。

項目	作業内容	これまでに1ヶ月の動きと今後6ヶ月の予定												備考
		9月	10月	11月	12月	2024年1月	2月	3月	4月					
循環注水設備 福島第一原子炉	(既 績) ・(共通) 循環注水冷却中 (継続) (予 定)	(1, 2, 3 機) 循環注水冷却 (冷却水の再利用)												原子炉・格納容器内の炉体熱貯蔵、温度、水素濃度に応じて、また、作業等に必要となる条件に合わせて、原子炉注水装置の調整を実施 調整の概要 ・注水装置の稼働停止 ・注水装置の稼働再開
	(既 績) ・(CS) 炉心注入による注水設備稼働中 (継続) ・ヒドランタン注入中 (2013.5.29~)	CS炉心注入による注水設備稼働中 ヒドランタン注入												

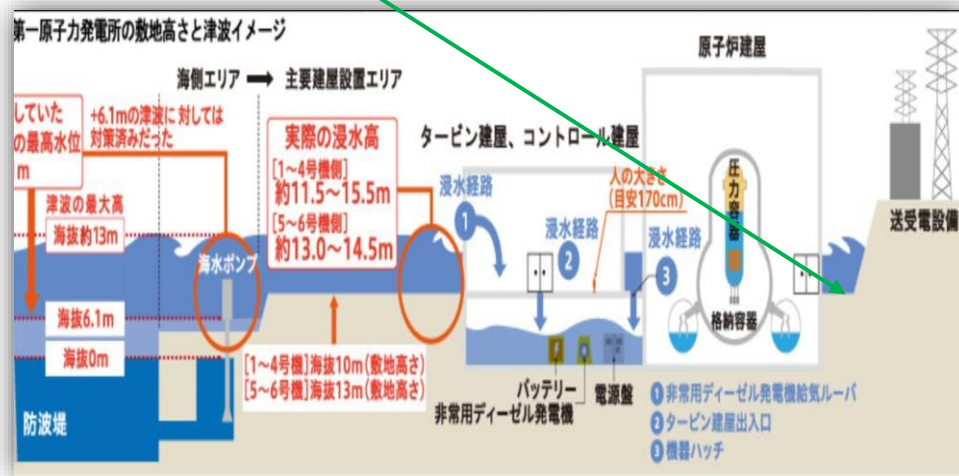
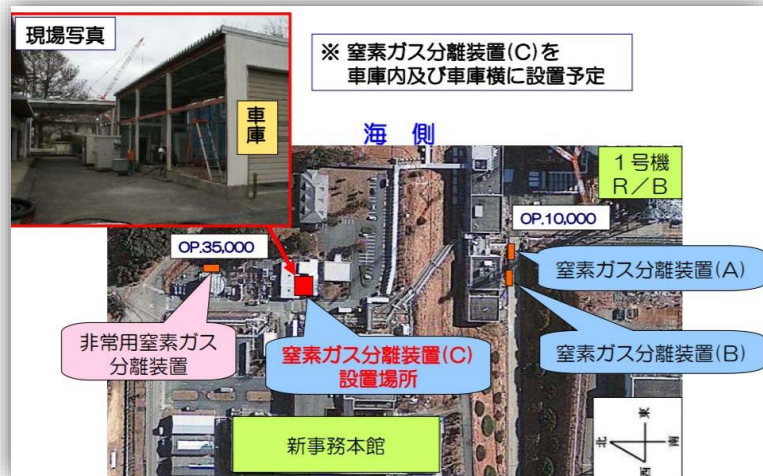
5 原子炉格納容器ガス管理設備

(1) 窒素ガス分離装置A及びBの取替及び原子炉圧力容器窒素封入ライン二重化 (特定原子力施設に係る実施計画変更認可申請)

原子炉格納容器内窒素封入設備は、水素爆発を予防するために、原子炉圧力容器内及び原子炉格納容器内に窒素を封入することで不活性雰囲気を維持することを目的として、専用のディーゼル発電機を備えない窒素ガス分離装置A・B2台を事故直後1号機近傍の10 m盤に設置・運用し、2013年には専用のディーゼル発電機を備えたCを高台に新設・運用しています。

東京電力は2017年10月6日、原子力規制委員会に対し、津波時等の信頼性向上のため、A・BをCと同様の高台に移設し、かつそれぞれに専用ディーゼル発電機を設置するという変更認可を申請しました。

(現在の原子炉格納容器内窒素封入設備配置位置)



出典：2012年12月25日東京電力「窒素ガス分離装置（C）の新設について」
http://www.meti.go.jp/earthquake/nuclear/pdf/121225/121225_01j.pdf
 2017年10月6日原子力規制委員会「福島第一原子力発電所 特定原子力施設に係る実施計画 変更認可申請書」
<https://warp.da.ndl.go.jp/info:ndljp/pid/12639624/www.nra.go.jp/data/000206065.pdf>
 2017年10月6日原子力規制委員会「福島第一原子力発電所 特定原子力施設に係る実施計画変更比較表（第Ⅱ章 2.2 原子炉格納容器内窒素封入設備）」
<https://warp.da.ndl.go.jp/info:ndljp/pid/12639624/www.nra.go.jp/data/000206059.pdf>

概要に戻る

(2) 福島第一原子力発電所2号機原子炉格納容器内圧力の減圧試験の実施について

イチエフの1～3号機の格納容器(PCV)は、窒素ガスの注入とガス管理設備による排気のバランスにより大気圧より高い圧力(PCV内の気圧)を維持し、水素濃度の上昇を抑制してきました。

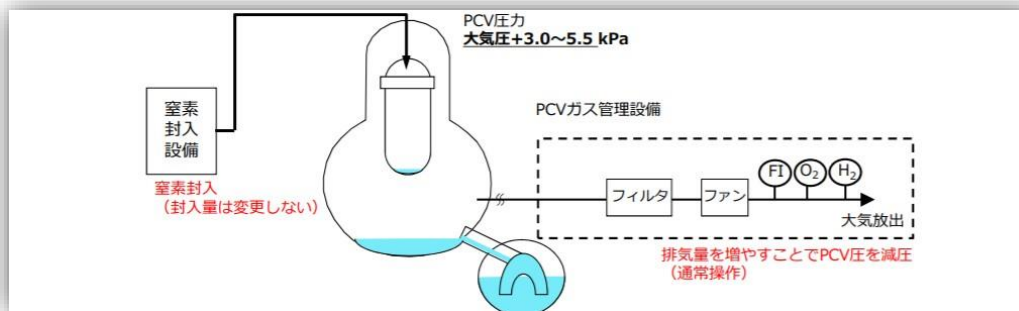
とくにメルトダウン後に1・3号機のように水素爆発を起こしてしまっていない2号機については、1号機(大気圧+1.15 kPa)、3号機(大気圧+1.15 kPa)より高い大気圧+ 3.0 kPa～5.5 kPaで運用してきました。

一方、今後、格納容器からの放射性物質の放出口リスクを低減させ、また格納容器内部調査時における格納容器内外の遮断(バウンダリ)開放作業等の作業性を向上させるために、格納容器圧力を下げていく必要性があります。

現在、2号機でも水素濃度上昇のリスクは低くなっており、東京電力は、1 kPa減圧した場合でも水素濃度上昇量は0.1%程度と低く、実施計画制限2.5%(水素濃度管理値:1.5%)に至るおそれはないと推定しています。

このため、2018年7月から約半年間の予定で、減圧試験を実施し、その結果プラントパラメータやダスト濃度に有意な変動は確認されませんでした。

本試験の結果を踏まえ、2018年12月1日よりPCVの設定圧力を大気圧+2 kPa程度を中心に、0 kPa～ 5.5 kPaを運用範囲とし本運用しています。



2号機 原子炉格納容器(PCV)の減圧機能確認に戻る

出典：2018年6月28日第55回廃炉・汚染水対策チーム会合／事務局会議資料
「福島第一原子力発電所2号機原子炉格納容器内圧力の減圧試験の実施について」

<http://www.meti.go.jp/earthquake/nuclear/decommissioning/committee/osensuitaisakuteam/2018/07/3-5-2.pdf>

2018年12月27日 廃炉・汚染水対策チーム会合／事務局会議 (第61回) 資料

「福島第一原子力発電所2号機原子炉格納容器圧力の減圧試験(STEP2)の結果について」

<http://www.meti.go.jp/earthquake/nuclear/decommissioning/committee/osensuitaisakuteam/2018/13/3-5-2.pdf>

概要に戻る

(3) 1号機格納容器内部調査のためのアクセスルート構築のためのX-2貫通部外側の孔あけ作業における、放射性ダスト放出リスク低減のための減圧操作について

東京電力は、2019年度上期に実施が予定されている1号機格納容器内部調査の、アクセスルート構築に際して実施する孔あけ加工機(アブレシブウォータージェット:AWJ)による作業中のダスト放出リスクをさらに低減することを目的とし、1号機の原子炉格納容器(PCV)圧力(PCV内の気圧)を大気圧と同等程度を目標に減圧する操作を実施し、その結果と今後の取り扱いについて以下の明朝体部分(文中のゴシック体は筆者による補遺)の通り公表しました。

操作実績

- ・操作日時:2019年4月4日(木), 11日(木)
- ・対象号機:1号機
- ・PCVガス管理設備排気流量:4月 4日 約20 m³/h → 約24 m³/h
4月11日 約23 m³/h → 約26 m³/h
- ・PCV圧力 操作前:約0.7 kPa → 4月15日現在:約0.0kPa

(次ページに続く)

4月4,11日, 1号機PCV(原子炉格納容器)ガス管理設備排気流量を増加させることにより, 1号機PCVの減圧を実施した結果, 大気圧と同等程度までPCV圧力(PCV内の気圧)を減圧(約0.0-約0.1 kPa)できることを確認した(減圧操作後, 監視パラメータである酸素濃度・水素濃度に異常なし)。

一方, 4月11日の操作以降, 複数のPCV内温度計で大気圧の上昇に応じた温度上昇を確認(約0.1-約0.3°C/hで上昇が確認されたものが1本。その他は0.1°C/h未満の微小な上昇)過去にも類似事象は確認されているが, その際の温度上昇率(約0.6-約2.0°C/h)に比べ, 今回の上昇率は小さい。

減圧操作の手順は「PCV内温度が全体的に上昇傾向が継続する場合は, 排気流量を減少させる」としていたが, 大気圧の変動に対する温度計指示の上昇が落ち着く傾向が見られることから, 当面は現状の減圧状態を維持し, 温度の監視を継続することとする。但し, 念のため下記の判断基準を追加し, そのいずれかを逸脱した場合は, ガス管理設備の排気流量をPCV温度の上昇が確認されなかった4月11日の操作前(約23-約24 m³/h)を目安に減少させる等の対応をとる。

温度計指示値 50°C以下

温度上昇率 1.0°C/h以下

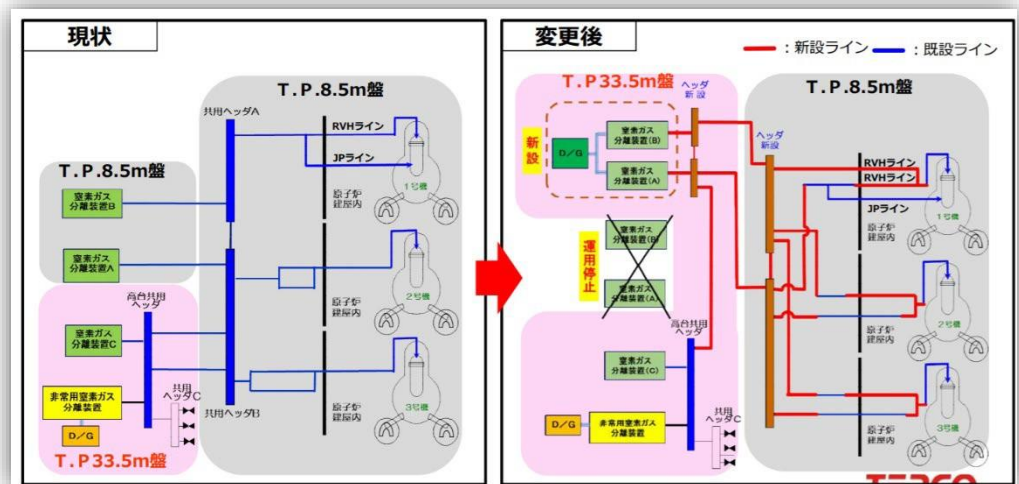
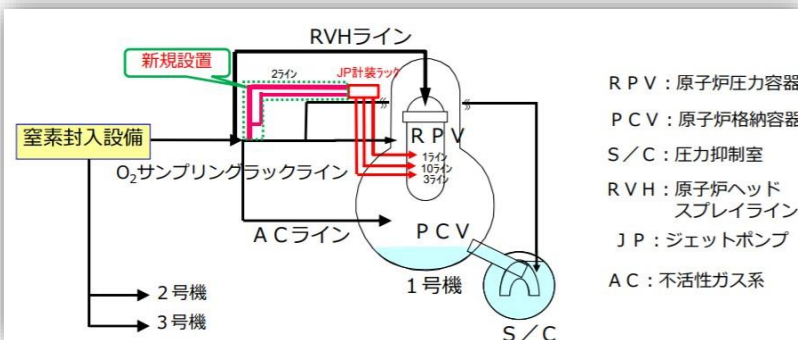
なお, 排気流量を減少させる場合には, 今回得られた減圧操作に関する知見を踏まえ, PCV温度の監視を行った上で, 圧力の調整を検討する。

(4) 新規に設置したRVHラインを用いた窒素封入設備の通気試験

「[原子炉格納容器ガス管理設備](#)」ページでレポートした通り、窒素封入設備のうちA、Bは、震災直後にT.P.8.5m盤に設置した設備であるため、東京電力は、津波対策としてT.P.33.5m盤の高台へ移し、同時に、窒素ガス分離装置AおよびBを取替え（2019年3月現在、装置本体を収納したコンテナ、発電設備、電気計装品コンテナ等を設置済み）、並びに非常用電源を多重化するため専用ディーゼル発電機を新設します。

合わせて信頼性向上のため、1～3号機原子炉圧力容器(RPV)封入ラインを二重化します。新設装置への切り替えは、原子炉への窒素封入に影響がないように既設装置を流用しながら実施することとしています。

2019年6月、1号機において、2系統の窒素封入ラインのうち、新たに設置したRVHラインを用いた窒素封入設備の通気試験を実施しています。通気試験における新設RVHラインおよび既設JPラインそれぞれの窒素封入量の変更量については出典3をご覧ください。



窒素ガス分離装置(B)のLCO逸脱に戻る

出典：2019年8月24日東京電力
 「原子炉格納容器内窒素封入設備 1～3号機原子炉圧力容器封入ライン二重化及び窒素ガス分離装置A、B取替工事について」
<https://www.meti.go.jp/earthquake/nuclear/decommissioning/committee/osensuitaisakuteam/2019/3-5-5.pdf>
 2019年3月26日福島県「福島第一原子力発電所現地確認報告書」
<https://web.archive.org/web/20191020185614/http://www.pref.fukushima.lg.jp/uploaded/attachment/330661.pdf>
 2019年6月東京電力「福島第一原子力発電所の状況について（日報）」
https://www.tepco.co.jp/press/report/2019/1515154_8985.html

(5) 1～3号機窒素封入設備他取替工事におけるインシデント

2020年2月27日の廃炉・汚染水対策チーム会合／事務局会議(第75回)において、東京電力が提出した下記出典資料「1～3号機窒素封入設備他取替工事について」を開いたところ、5ページに

工事期間中に発生した不適合事象※の対策として、系統全ての弁について銘板の照合およびラインの識別表の取付を実施した。

という記述があったため、このことも含め、この工事計画についてレポートします。

東京電力は、窒素封入設備について、信頼性向上対策として原子炉圧力容器(RPV)窒素封入ラインの二重化工事を実施しました。

ところが、2019年8月、2号機の既設RPV封入ラインから新設RPV封入ラインへの切替を実施中、原子炉格納容器(PCV)内への窒素封入が停止しました。

原因は、操作対象弁の弁銘板に取付間違いがあり(次ページ画像参照)、弁操作により窒素封入ラインが閉塞されたためでした。

その後、弁状態を復旧し、窒素封入が再開されました。

(次ページに続く)

2019年8月のトラブル

このときのトラブルは、2個の弁の表示が入替わっていて違う弁を閉じてしまったものです。

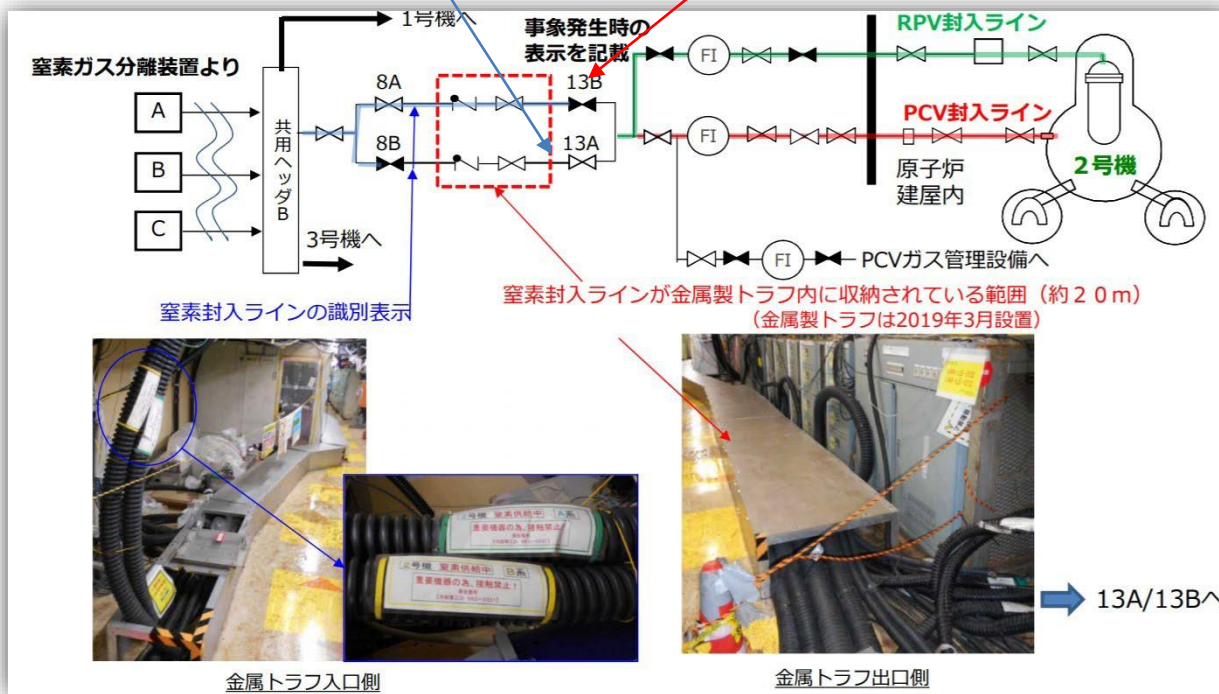
下図の下のラインの13Aと表示された弁(本来は13B)を閉めようとしたが、上のラインの「13B」と表示されていた弁を閉めてしまったため、原子炉格納容器(PCV)内への窒素封入が停止してしまいました。

弁銘板の取付間違いの原因について、東京電力は、

取り付け時期が震災当初であり、ラインや弁の敷設状況が識別するには、高線量環境化で確認する時間が取れ難く、ラインが輻輳している状況であったため、間違っ取り付けた

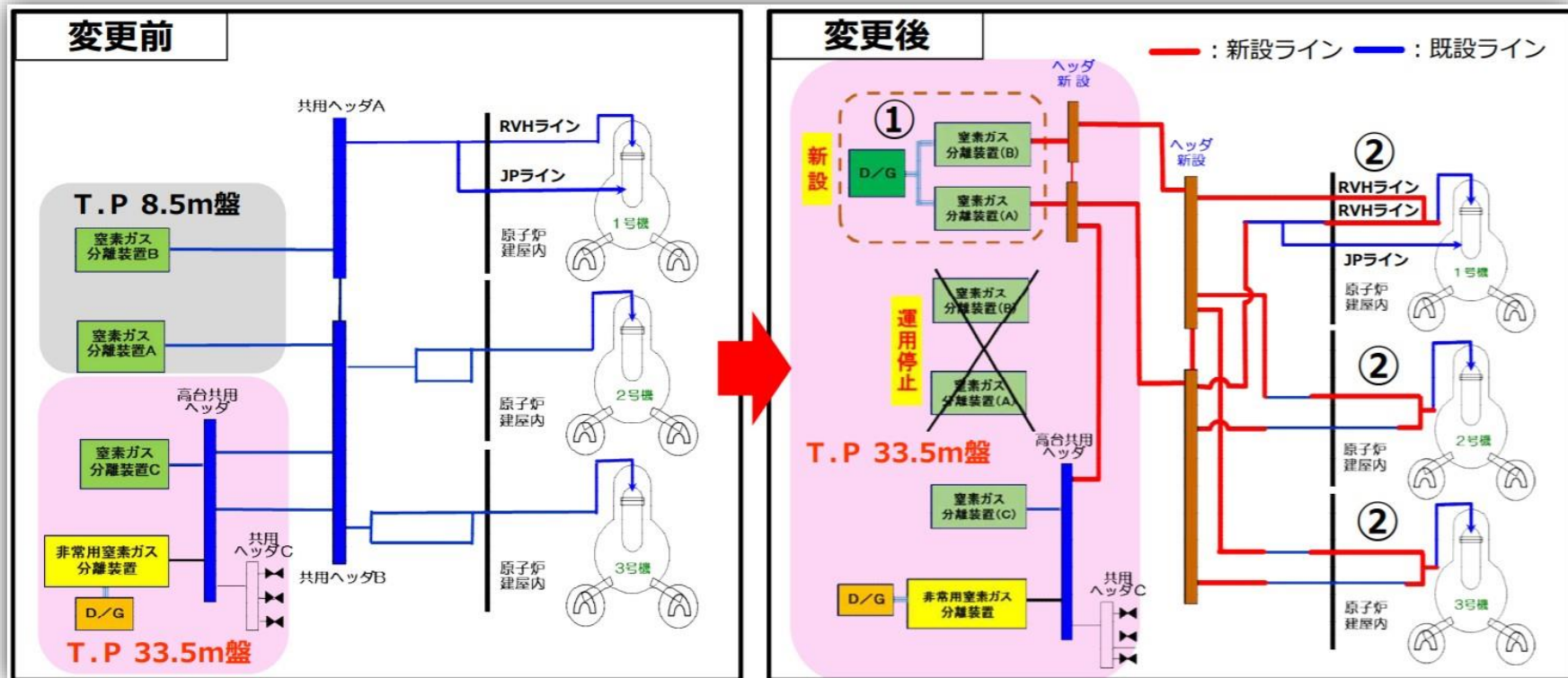
と推測しています。

(次ページに続く)



その後、当該弁13A/Bの弁銘板の間違いは修正されました。

東京電力は、2020年2月現在、原子炉压力容器(RPV)窒素封入ラインは二重化され、既に行われているT.P 33.5 m盤での窒素ガス分離装置A及びBの取替並びに専用ディーゼル発電機の新設、免震重要棟からの遠隔起動化と併せ、「現在、窒素封入設備は信頼性向上工事が完了し、安定運転を継続中」としています。



(6) 窒素封入設備の通気試験に伴う、1号機の窒素封入量変更

東京電力は、2019年12月20日に予定し延期されていた、窒素封入設備の通気試験に伴う、1号機の窒素封入量変更については、以下のとおり実施したと発表しました。各ラインの概要は下図をご参照ください。

[1号機窒素封入量変更実績]

(試験開始 1月30日午前10時12分)

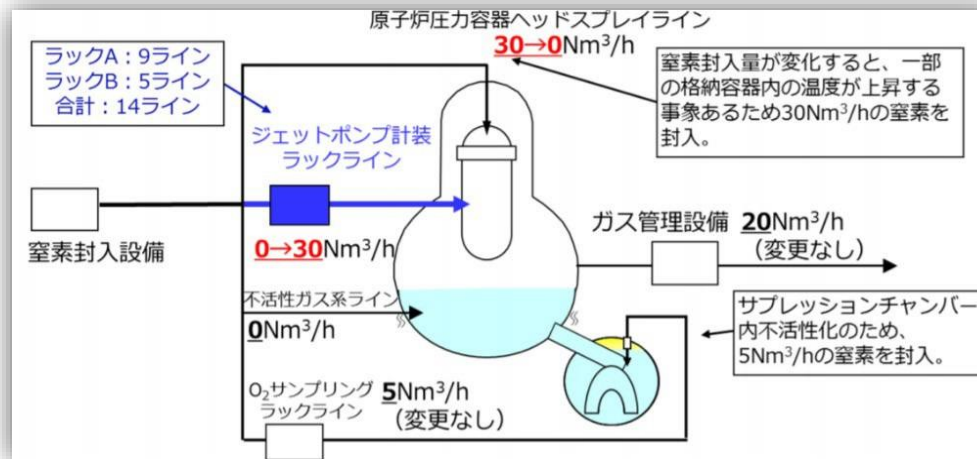
原子炉圧力容器ヘッドスプレイライン: 15 Nm³/h → 30~15 Nm³/h

ジェットポンプ計装ラックライン : 15 Nm³/h → 0~15 Nm³/h

(試験終了 1月30日午後1時50分)

原子炉圧力容器ヘッドスプレイライン: 30~15 Nm³/h → 15 Nm³/h

ジェットポンプ計装ラックライン : 0~15 Nm³/h → 15 Nm³/h



出典：2020年1月30日 東京電力ホームページ「福島第一原子力発電所の状況について（日報）」

http://www.tepco.co.jp/press/report/2020/1527975_8987.html

2017年5月25日 東京電力資料「循環注水冷却スケジュール」

http://www.tepco.co.jp/decommission/information/committee/roadmap_progress/pdf/2017/d170525_10-j.pdf

概要に戻る

(7) a 窒素ガス分離装置(B)指示不良に伴う運転上の制限逸脱及び復帰について

東京電力によると、窒素ガス分離装置B [参照](#) に関し、下記のようなLCO(実施計画に定められた運転上の制限)逸脱が生じたとのことです。(下線は筆者)

4月24日、窒素ガス分離装置の運転をB/CからA/Cへ切替を実施したところ、停止した窒素ガス分離装置Bについて、免震棟集中監視室の監視画面において③出口流量の指示値が減少しないことを確認した。その後の調査において、現場操作盤で警報(4月21日2:14発報)が発生していることを当直員が確認。また、その他の関連パラメータを確認したところ、4月21日以降窒素ガス分離装置Bの ①窒素濃度及び ③出口流量の指示値に通常の変動がなく一定となっていることを確認した。

当直長は、上記のことから、実施計画で要求される事項(「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」)を行うことができていなかったとし、4月24日13:40に「運転上の制限逸脱」を判断した。

なお、窒素ガス分離装置Bの窒素供給の停止を現場の ③出口流量の指示値(0 Nm³/h)で確認、またA/C運転時のパラメータ(窒素濃度、出口流量等)に異常がないことを確認し、当直長は「運転上の制限逸脱からの復帰」を同時刻13:40に判断した。

4月21日以降、PCV(筆者注:原子炉格納容器)内の水素濃度等の監視パラメータに異常は確認されていない。

窒素ガス分離装置Bの状態について、東京電力は、窒素ガス分離装置B本体のパッケージ内部に黒色の粉が広範囲に飛散し堆積しており、この黒色の粉は、装置内の活性炭槽または吸着槽に充填していた活性炭が細粒化されサイレンサから排気されたもので(装置内の他の部分に漏えいの跡がない)、これが、パッケージ内部に設置しているコントローラに流入し、コントローラが故障したことで、「電源異常」の発報に至った可能性があるとしています。

そして今後の対応として、下記の事項を挙げています。

運転継続中の窒素ガス分離装置A/Cについて、以下のとおり監視強化を実施(4月24日より実施中)

(1)現場運転状況確認

- ・現場巡視点検を1回以上/日にて実施
- ・運転状態、現場盤での警報発生の有無および、装置本体内部の異常の有無を確認

(2)免震棟集中監視室パラメータ確認

- ・運転状況のパラメータのトレンドグラフを監視装置に常時表示し確認を実施
- ・運転状況の傾向変化についても確認

(表示させるトレンドグラフは、指示値の変動が確認できるように表示スパンを拡大化)

確認対象パラメータは、窒素封入圧力、窒素封入流量、窒素ガス発生装置出口流量および窒素/酸素濃度
設備

窒素ガス分離装置B

構外に搬出し、損傷原因の調査及び点検を行う予定。なお、復旧については、設備の状態を確認したうえで検討。

窒素ガス分離装置A

B号機と同一製品であり、同様な事象が発生する可能性も否定出来ないことから、応急対策を検討中(サイレンサの排気口の屋外化等)。また、運転中のA号機に異常は確認されていないが、C号機のみでも1~3号機の窒素封入量の十分な確保が可能であり、安定的に窒素供給できることから待機号機とする。

※C号機が停止した場合、速やかにA号機を起動する。PCV内の水素濃度の制限に到達するまで時間的余裕があり、PCVへの窒素封入機能に影響はない。

(次ページに続く)

監視警報

現場警報が免震棟集中監視室に発報されなかったことについては、免震棟集中監視室でも検知できるように見直しを検討中。

この運転上の制限逸脱事象で気になることは、4月21日に窒素ガス分離装置B現場操作盤で警報が発生しており、また4月21日以降、窒素ガス分離装置Bの①窒素濃度及び③出口流量の指示値に通常の変動がなく一定となっていたにもかかわらず、窒素ガス分離装置(B)またはそのコントローラの異常が認知されたのが4月24日だということです。

東京電力は、今後の対応において、警報の認知については「現場巡視点検を1回以上／日にて実施」とし、パラメータの異常の認知については、免震棟集中監視室において「運転状況のパラメータのトレンドグラフを監視装置に常時表示し確認を実施」としているわけですが、逆に言うと、これまで警報の発生やパラメータの状態が常時モニターされているわけではなかったということになります。

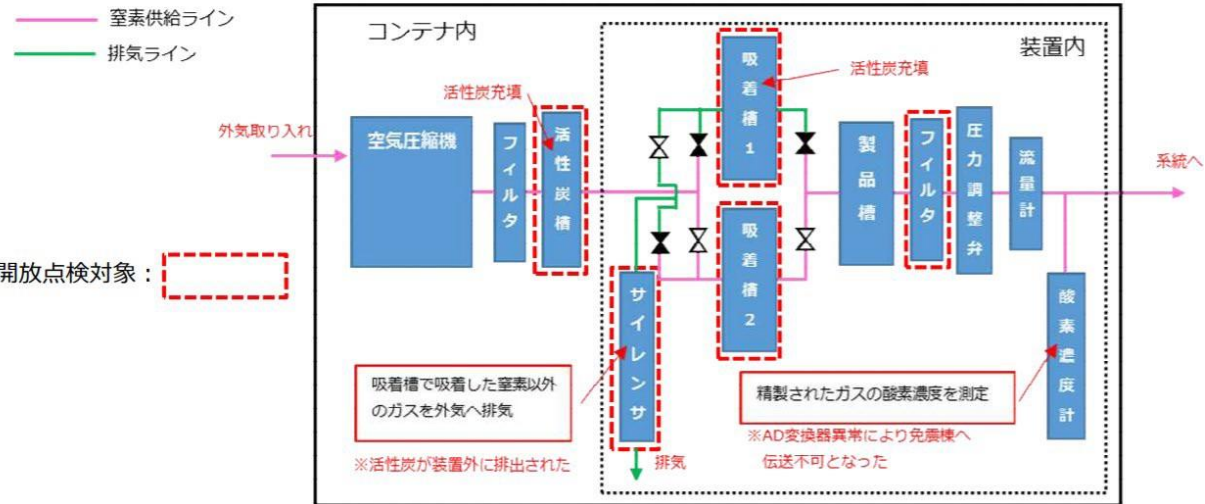
窒素ガス分離装置のT.P.33.5 m盤の高台へ移転、および分離装置A 及びBの取替えは2019年のことであり、このときに上記のような対応がとれなかったものかと思われます。

(次ページに続く)

b 窒素ガス分離装置(B)指示不良に伴う運転上の制限逸脱及び復帰について(続報)

(窒素分離封入ライン)

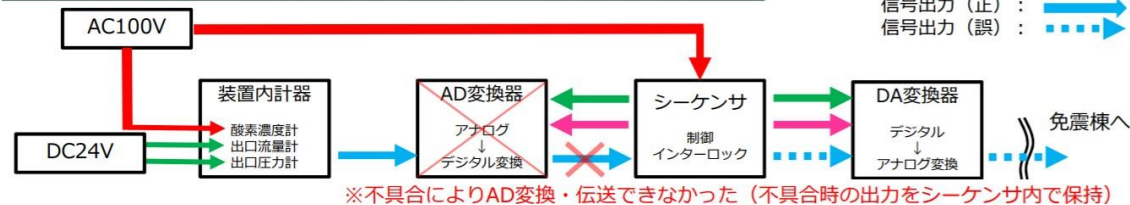
※吸着槽1と2の切替運転(吸着⇔再生)により連続的に窒素供給を行う。



(次ページに続く)

(パラメータ伝送ライン)

当該警報が免震棟集中監視室に発報されない理由
窒素ガス分離装置の運転停止に関わる警報について、免震棟集中監視室に伝送する設計としていた為、当該警報は免震棟集中監視室に伝送されなかった。



出典: 2020年5月28日 廃炉・汚染水対策チーム会合/事務局会議(第78回) 資料
「窒素ガス分離装置(B)指示不良に関する不具合の原因と対策について
(窒素ガス分離装置(B)指示不良に伴う運転上の制限逸脱及び復帰について(続報))」

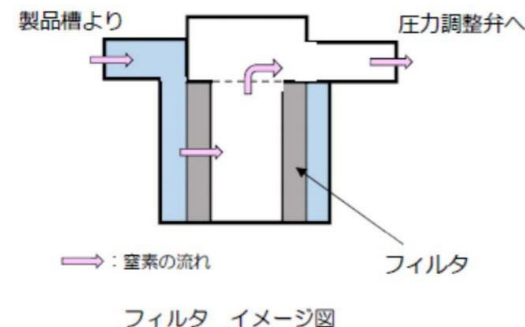
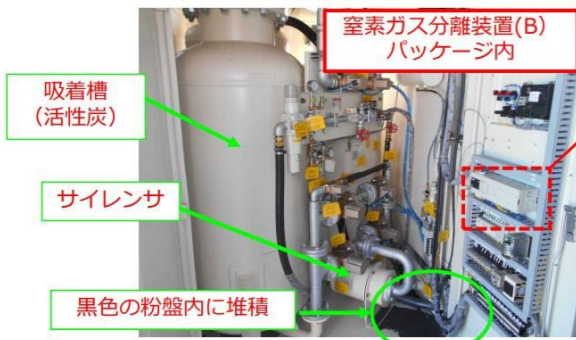
<https://www.meti.go.jp/earthquake/nuclear/decommissioning/committee/osensuitaisakuteam/2020/05/3-5-3.pdf>

概要に戻る

東京電力の発表による、4月21日～4月24日に窒素ガス分離装置(B)に関連して起きた現象は以下の通りです。

- 1、4月21日以降、窒素ガス分離装置(B)の①窒素濃度及び③出口流量の指示値に通常の変動がなく一定となっていた。
- 2、AD変換器の不具合発生と同時に「FX3U-4AD電源異常」警報が(4月21日2:14発報)が発生していた。
- 3、AD変換器のDC24V電源ランプが消灯していた。
- 4、窒素ガス分離装置(B)本体のパッケージ内部に黒色の粉が飛散し堆積していた。
- 5、装置内の流路を構成する配管・機器の継手部に漏えいの痕跡がなかった。
- 6、AD変換器内のヒューズが開放していた。
- 7、AD変換器上面のスリット部に黒色の粉が堆積されていた。
- 8、吸着槽1の活性炭が減少・細粒化していた。
- 9、出口フィルタの外側に活性炭が付着、内側には付着していなかった。

(次ページに続く)



出典：2020年5月28日 廃炉・汚染水対策チーム会合/事務局会議(第78回) 資料
「窒素ガス分離装置(B)指示不良に関する不具合の原因と対策について
(窒素ガス分離装置(B)指示不良に伴う運転上の制限逸脱及び復帰について(続報))」

<https://www.meti.go.jp/earthquake/nuclear/decommissioning/committee/osensuitaisakuteam/2020/05/3-5-3.pdf>

概要に戻る

そして以上の現象から、事象の原因を以下のように推定しています。

- ① 当該装置の吸着槽1内に充填されていた活性炭が細粒化し、吸着槽の下流側にある装置内のサイレンサから排出されて、当該装置内に活性炭が飛散した。
- ② 飛散した活性炭が当該装置内のAD変換器のスリットから内部に混入したことにより、回路が短絡したことでヒューズが開放し、回路への電源供給が絶たれたため、AD変換の機能が喪失した。AD変換器の不具合により、計器からの信号を変換・伝送できず、不具合発生時の信号がシーケンサに保持された状態となったため、免震棟集中監視室に伝送される指示値が一定になったと考えられる。
- ③ また、AD変換器の不具合による現場警報が免震棟に発報されない設計であったことから、当直員は機器の異常を検知することができなかった。

さらに、窒素分離封入ラインへの影響を以下のように推定しています。

- (1)確認された活性炭はフィルタにより捕集され、フィルタより下流には流入していないことから、窒素封入システムへの影響はなかったと考えられる。
- (2)再現性試験において、装置内酸素濃度計の指示値「0.0%」(窒素濃度100.0%)が確認されたことから、不具合が確認された4月21日から24日の運転期間において、原子炉格納容器へ封入する窒素濃度は99%以上を満足していた状態であり、原子炉格納容器内の不活性雰囲気維持機能は確保されていたと考えられる。

つまり、4月21日から24日までの間、窒素ガス分離装置(B)が機能を維持していたかどうかは、リアルタイムのパラメータがAD変換器の故障により実態を示さなくなったパラメータを含んでいるため、事後の再現性試験による機能確認によって、「原子炉格納容器内の不活性雰囲気維持機能は確保されていたと考えられる」と、間接的な推定しかできないようです。 [続報2に戻る](#)

c 窒素ガス分離装置(B)指示不良に伴う運転上の制限逸脱及び復帰について (続報2)

2020年7月、東京電力は、これまでレポートしてきた不具合を生じた窒素ガス分離装置(B) **参照** について、下記の点検と対策を実施したことから、窒素ガス分離装置(B)の運転を7月13日再開したと発表しました。(次ページに画像掲載)

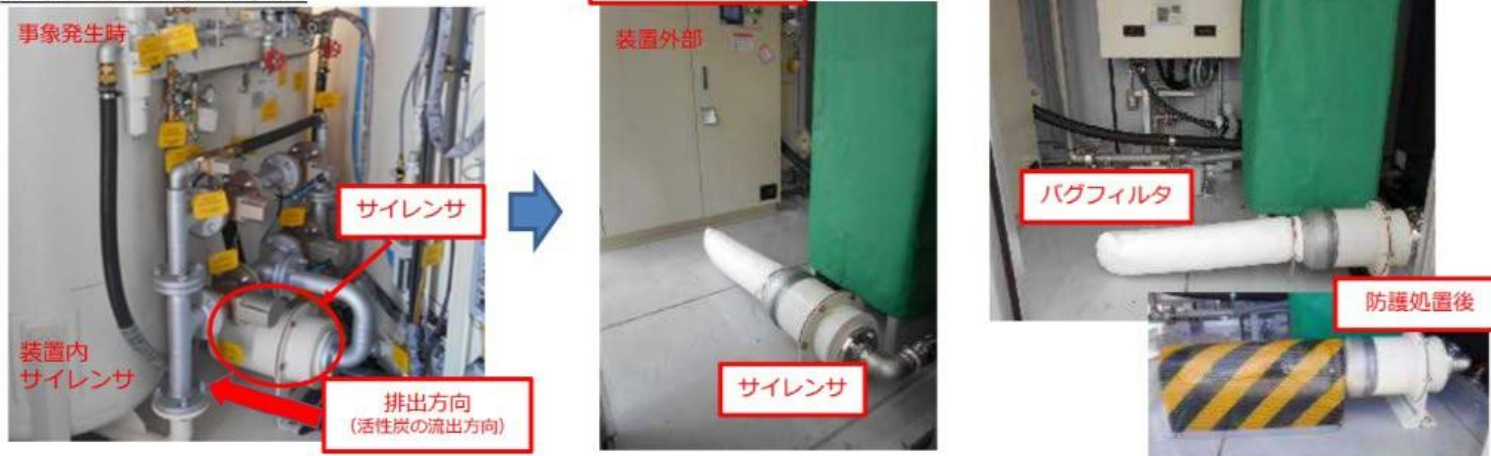
原因	対策	状況
吸着槽の活性炭流出 吸着槽1内に充填されていた活性炭が細粒化し、装置内のサイレンサから排出されて、当該装置内に活性炭が飛散した。	活性炭の 細粒化 が起きないように吸着槽の 緊密化 を行う。 ⇒活性炭の充填高さが変わらなくなるまで、活性炭の充填高さの確認と補充を繰り返し実施する。	窒素ガス分離装置(B)について実施済
活性炭の混入による制御装置の不具合 飛散した活性炭が当該装置内の制御装置内部に混入したことにより、制御装置の機能が喪失した(回路短絡による電源供給喪失)。 ↓ 制御装置の不具合により、計器からの信号を変換・伝送できず、不具合発生時の信号が保持された状態となり、免震棟監視室に伝送される指示値が一定になった。	活性炭細粒化の可能性を完全には否定できないことから、 サイレンサの排気を窒素ガス分離装置の外部に排出 できるよう改造を行う。 (A号機についてもB号機と同一製品であることから同様な対策を実施する)	<ul style="list-style-type: none"> 窒素ガス分離装置(B)について実施済 同型機である窒素ガス分離装置(A)はB号機運転開始後、実施予定 (C号機は設計が異なり、屋外に排気される)
現場警報が免震棟に発報されなかった 制御装置の不具合による現場警報が免震棟に発報されない設計であったことから、当直員は機器の異常を検知することができなかった。 (窒素ガス分離装置の警報のうち、運転停止に関わるものについて、免震棟集中監視室に伝送する設計としていた)	今回の事象を踏まえ窒素ガス分離装置の現場警報について、 免震棟監視室に発報されるよう改造 を行う。	<ul style="list-style-type: none"> 窒素ガス分離装置(B)について実施済 窒素ガス分離装置(A/C)はB号機運転開始後、実施予定。

- 不具合のあった制御装置について交換を実施。
- 不具合が確認された制御装置以外について、異常は確認されていないが飛散した活性炭の影響が懸念されることから、点検や部品の交換等を実施済。

吸着槽 1 の活性炭の充填状況



サイレンサの設置状況



3

(8) a 2号機原子炉格納容器(PCV)の減圧機能確認の実施について

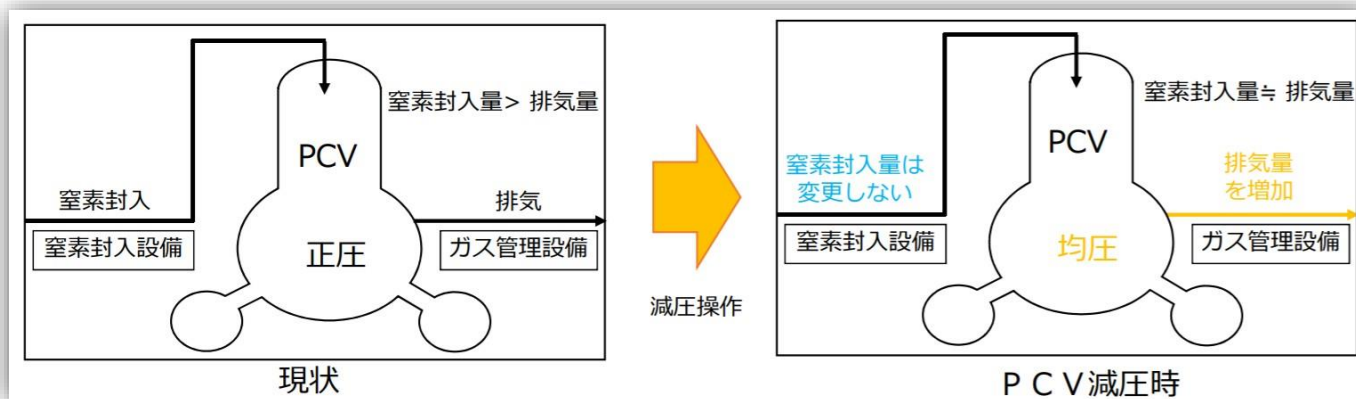
東京電力は2020年7月2日、2021年に予定している2号機での核燃料デブリの試験的取り出し(PCV内部調査)に向け、PCV外への放射性ダストの漏出抑制を目的として、PCVを減圧することを検討していることを発表しました。

東京電力は、イチエフの1～3号機原子炉において、PCV内の減圧により外部への放射性物質の放リスクを低減させ、またPCV内部調査時におけるPCV内外の遮断(バウンダリ)開放作業等の作業性を向上させるために、2018年7月からの減圧試験を経て、12月1日より、PCVの設定圧力を大気圧+2 kPa程度を中心に、0 kPa～ 5.5 kPaを運用範囲として運用してきました。 参照

ちなみに2020年7月1日の原子炉格納容器圧力は、1号機0.16 kPa g、2号機2.55 kPa g、3号機0.41 kPa gとなっています。

今回は、2020年7月6日～10日に、現状値から大気との均圧まで減圧することを目標として、既設ガス管理設備のフィルタを介した排気量を増加させることで、減圧機能の確認をするということです。

東京電力は、2012年以降、PCV圧力低下と共に一定期間水素濃度の上昇・下降がみられたこと、低気圧通過等によりPCVが負圧となった場合の酸素濃度の上昇評価、2018年度にPCV圧力の調整を約4.25 kPaから約2 kPaに変更した際は、水素濃度等の監視パラメータに有意な変動は確認されていないことなどに留意しつつ減圧計画を進めるようです。



出典：2020年7月2日 廃炉・汚染水対策チーム会合／事務局会議（第79回）資料「2号機 原子炉格納容器(PCV)の減圧機能確認の実施について」

<https://www.meti.go.jp/earthquake/nuclear/decommissioning/committee/osensuitaisakuteam/2020/06/3-3-4.pdf>

2020年7月2日 廃炉・汚染水対策チーム会合／事務局会議（第79回）資料「福島第一原子力発電所 プラント関連パラメータ」

<https://www.meti.go.jp/earthquake/nuclear/decommissioning/committee/osensuitaisakuteam/2020/06/1-1.pdf>

概要に戻る

b 2号機原子炉格納容器(PCV)の減圧機能確認の結果について

2020年7月30日、東京電力は、2号機原子炉格納容器の減圧機能確認(前ページ参照)について、7/6~7/8に機能確認を実施し、7/9に復旧。減圧機能確認中、下表の監視パラメータに異常がないことを確認したと発表しました。

監視 パラメータ	監視頻度		監視目的	機能確認試験継続の判断基準
	通常時	監視 確認時		
窒素封入量	6時間	毎時	・ガス管理設備の運転状態変化に伴う、系統・機器の異常がないことを確認	・通常の変動範囲 ($\pm 1\text{Nm}^3/\text{h}$ 程度)であること (封入量の異常検知)
排気流量				・通常の変動範囲 ($\pm 2\text{Nm}^3/\text{h}$ 程度)であること (排気流量の異常検知)
PCV圧力			・PCV圧力の過度な変動等が生じないことを確認	・ $\pm 5.5\text{kPa}$ であること
水素濃度※			・PCVの不活性状態維持 (可燃限界未滿に抑えること)	・警報設定値 (0.6%)
酸素濃度				・3.5%以下であること
ダスト濃度			・PCV圧力の変化に伴う排気に有意な変動が生じないことを確認。	・警報設定値 ($2.0 \times 10^{-3} \text{ Bq}/\text{cm}^3$)
大気圧	毎時	・PCV圧力変動の参考として監視。	・なし	

※運転上の制限に関わる監視項目として、水素濃度(PCV内 2.5%未滿, ガス管理設備出口を1%未滿で管理)があり、減圧によるPCV内部状況の変化は小さく、影響は限定的と想定。

(9) 2号機新設原子炉圧力容器(RPV)窒素封入ライン通気確認について

東京電力は、2号機原子炉圧力容器窒素封入点は、単一構成となっているため、窒素封入ラインの信頼性向上としてRPV窒素封入ラインの追加設置を計画しています。

この計画に向けて、2020年8月31日～9月4日ににかけて、窒素封入の通気性・保守性等を考慮した追加設置ラインの選定のため、新規封入点の候補となるライン(4ライン)の通気確認を行います。

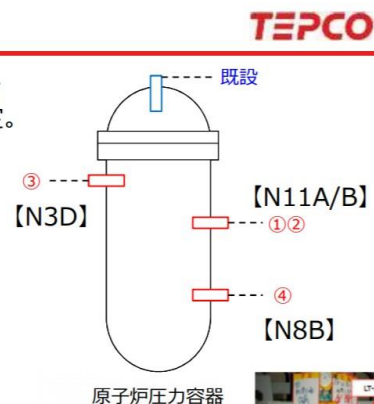
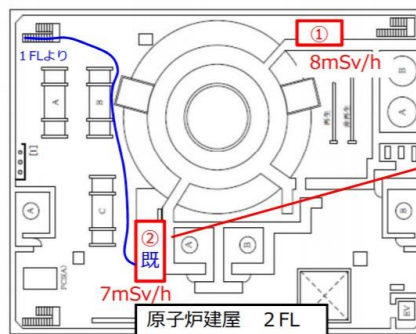
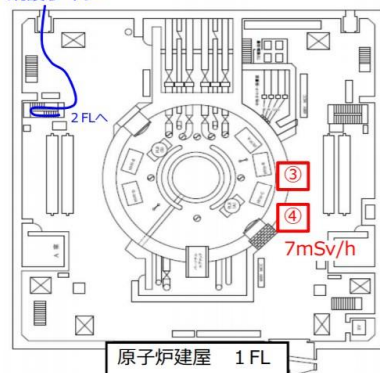
なお、通気確認は既設のRPV窒素封入量及び原子炉格納容器(PCV)ガス管理設備排気流量は変化させずに実施する予定です。

2. 調査対象 (新規封入候補点配置図)

新規封入点RPVからPCVへの窒素の拡散性や作業性等を考慮して、右図の4箇所のノズルにつながる計装ラック選定。これらについて、通気確認を行う。

- ① 原子炉計装ラック (原子炉水位計等) 【N11B】
 - ② 原子炉計装ラック (原子炉水位計等) 【N11A】
 - ③ 主蒸気計装ラック 【N3D】
 - ④ ジェットポンプ計装ラック 【N8B】
- ※既設 原子炉計装ラック (原子炉水位計等)

既設ライン



出典：2020年8月27日 廃炉・汚染水対策チーム会合/事務局会議 (第81回) 資料
「2号機新設RPV窒素封入ライン通気確認について」

<https://www.meti.go.jp/earthquake/nuclear/decommissioning/committee/osensuitaisakuteam/2020/08/3-5-3.pdf>

概要に戻る

(10) 1号機 原子炉格納容器窒素封入ライン(不活性ガス系)撤去について

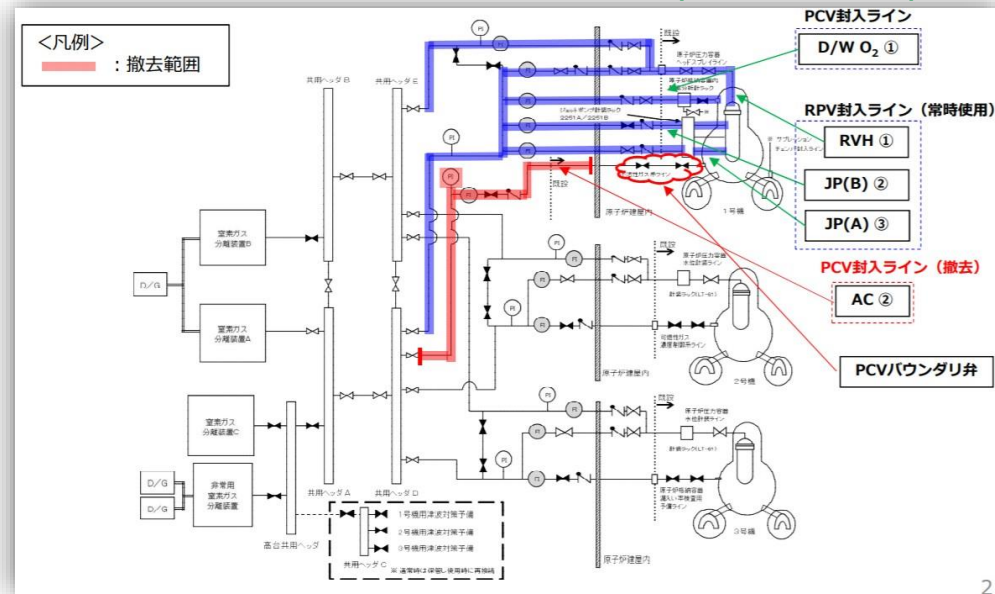
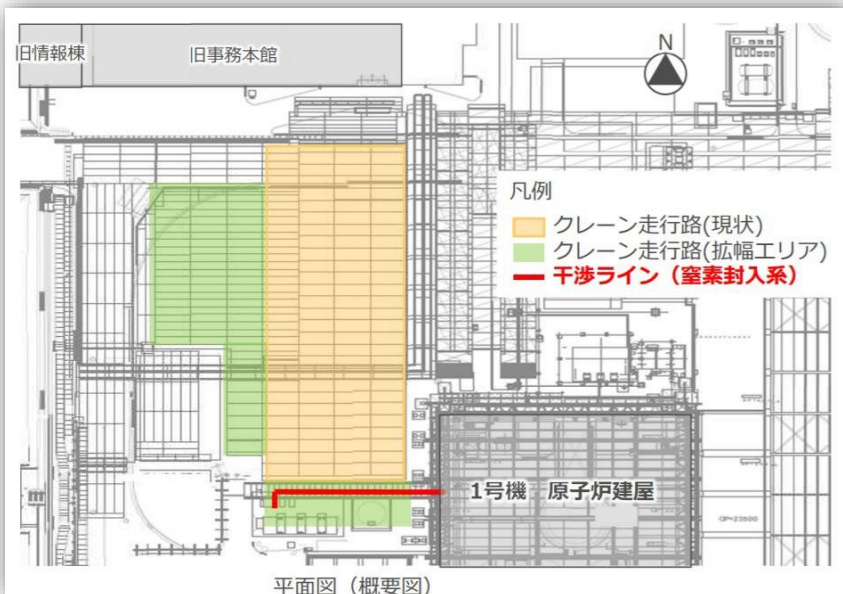
1号機原子炉建屋は、現行ロードマップでは2027年に開始される予定の使用済み核燃料プールからの使用済み核燃料の取り出しについて、2019年12月、ダスト飛散対策の信頼性向上の観点から2023年中に大型建屋カバーを再設置する工法に変更しています。

東京電力は、大型カバー設置に向けて、使用する大型クレーンの走行路の拡幅(ヤード整備)を計画し、この拡幅の妨げになる1号機原子炉格納容器窒素封入ライン(不活性ガス系)を撤去する計画を発表しました(下左図参照)。

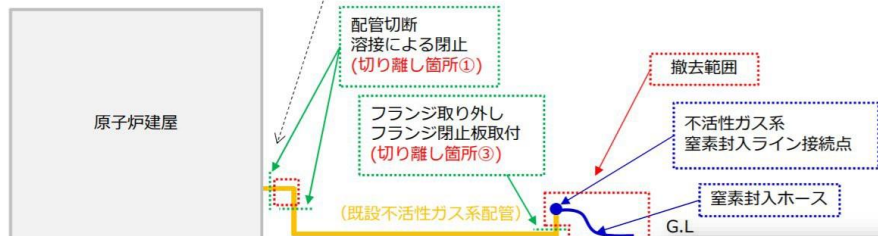
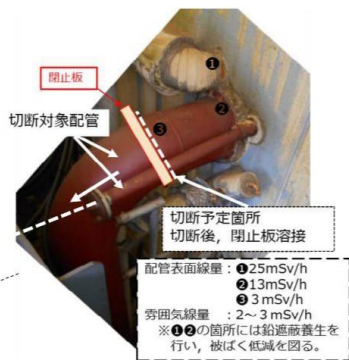
今回撤去するのは、予備封入ラインの一つである不活性ガス系封入ライン(AC系)ですが、原子炉格納容器への窒素封入機能は、他のラインにより維持されます(下右図参照)。

配管切断および閉止作業は準備も含め、2020年11月17日～27日に行われる計画です。

(次ページに続く)



切断配管	不活性ガス系配管 (14B-AC-2, 2B-AC-4) 配管材質: STPG410
切断箇所	右写真の破線部 (予定)
切断方法	エンジンカッターにて切断
閉止板材料	炭素鋼 (配管と同材) の閉止板
閉止板取付	溶接
検査方法	PT検査 (溶接部)
仕上げ	錆止め塗装



リスク	対応
弁のバウンダリ機能喪失 <ul style="list-style-type: none"> PCVからの逆流 (PCV圧力の低下) 水素の滞留 	配管内圧の確認 <ul style="list-style-type: none"> 撤去対象ラインの空きフランジに仮設圧力計を取付け、配管内の圧力を確認した。N2封入時の圧力 (11.3kPa) が確認されたことから弁のバウンダリ機能は正常。PCVからの逆流はなく、配管内に水素の滞留はないと推定。 ※配管内圧確認時のPCV圧力: 約0.10kPa 念のため、配管内圧開放後、配管切断前に小口径の穴を開けて水素濃度を測定してから切断作業を開始する。
ダストの拡散	配管内包気体の汚染確認 <ul style="list-style-type: none"> 配管内に残圧があることから、切り離し前に空きフランジにフィルタを取付けた仮設ラインを設け、フィルタを通して圧抜きを実施する。また、フィルタの線量を測定し、汚染の有無を確認する。(合わせて水素濃度・PCV圧力の挙動も確認する) 配管切断時ダスト拡散対策 <ul style="list-style-type: none"> 仮設ハウス及び局所排風機・フィルタを設置し、環境へのダスト拡散防止対策を実施する。

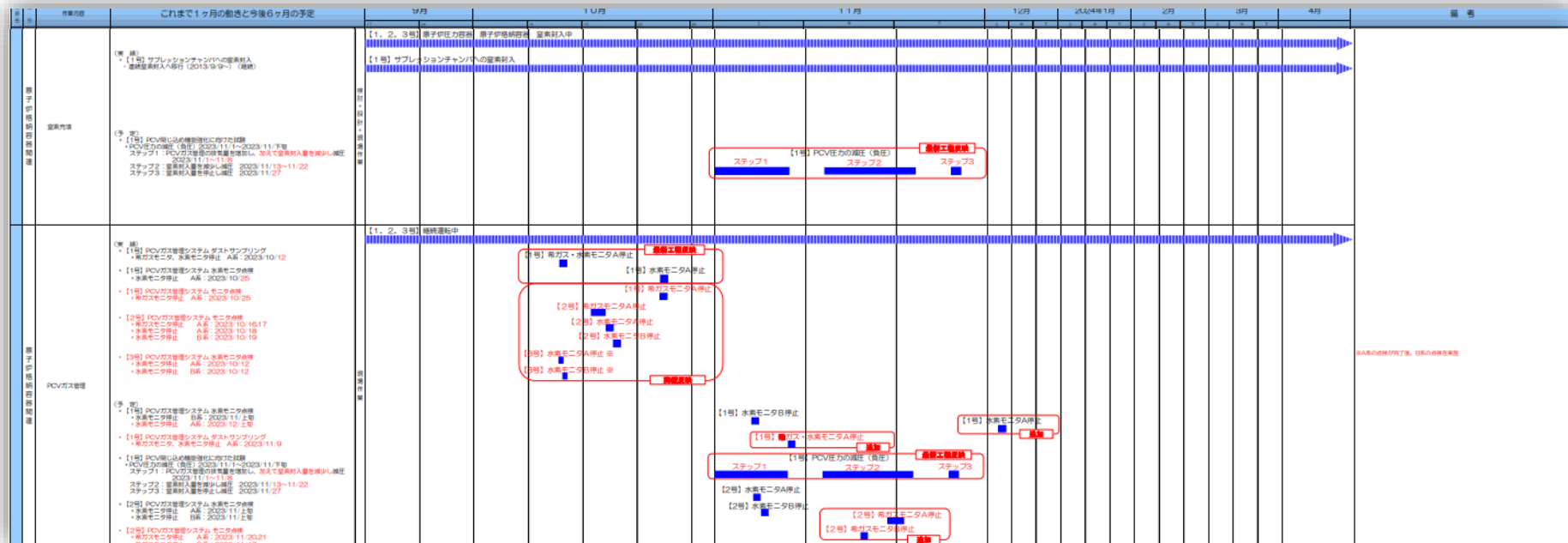
出典: 2020年11月26日 廃炉・汚染水対策チーム会合/事務局会議 (第84回) 資料
「福島第一原子力発電所1号機 原子炉格納容器窒素封入ライン (不活性ガス系) 撤去について」

<https://www.meti.go.jp/earthquake/nuclear/decommissioning/committee/osensuitaisakuteam/2020/11/3-5-2.pdf>

概要に戻る

(11) 原子力格納容器ガス管理設備スケジュール

(更新)



6 東京電力が発表してきた原子炉の状態を表すデータの信頼性について(1)

3号機の温度計ケーブルに溶断が見つかっています。

2017年11月の「核燃料デブリの取り出し準備」レポート88・89ページでレポートしたとおり、3号機格納容器内部調査により、これまで3号機原子炉圧力容器底部の温度を測っていたとされていた温度計12本(このうち3本は「実施計画」において運転上の制限からの逸脱を監視するために用いられていた)のケーブルが溶断していたことが明らかになり、11月30日、東京電力はこれらの温度計を故障と判断し、原子力規制委員会にもその旨報告しました。

しかしこれらの温度計は11月まで故障とはされておらず、原子力規制委員会に11月に提出した温度計の信頼性評価の報告書においても、「監視に使用可」と評価されていました(下記出典3の9ページ、TE-2-3-69L1からL3の3本)。

また、東京電力のホームページ上の「プラント関連パラメータ(水位・圧力・温度など)」においても11月29日分までは、これらの温度計で測定したとされる温度が原子炉圧力容器底部の温度として公表されていました。

出典：1F-Watcher「月例レポート 2017年11月燃料デブリの取り出し準備」

<https://1fwatcher.files.wordpress.com/2017/12/201711-05-debris4.pdf>

2017年11月30日東京電力資料

「福島第一原子力発電所3号機原子炉格納容器(PCV)内部調査における一部の原子炉圧力容器(RPV)温度計ケーブル欠損について」

http://www.tepco.co.jp/nu/fukushima-np/handouts/2017/images2/handouts_171130_03-j.pdf

2017年12月1日東京電力 原子力規制委員会提出資料

「福島第一原子力発電所第1号機、第2号機及び第3号機の原子炉内温度計並びに原子炉格納容器内温度計の信頼性評価について(平成29年12月提出)」

<http://www.tepco.co.jp/press/release/2017/pdf2/171201j0201.pdf>

2017年11月1日東京電力 原子力規制委員会提出資料

「福島第一原子力発電所第1号機、第2号機及び第3号機の原子炉内温度計並びに原子炉格納容器内温度計の信頼性評価について(平成29年11月提出)」

<http://www.tepco.co.jp/press/release/2017/pdf2/171101j0201.pdf>

東京電力ホームページ「プラント関連パラメータ(水位・圧力・温度など)」

<http://www.tepco.co.jp/nu/fukushima-np/f1/pla/index-j.html>

東京電力が発表してきた原子炉の状態を表すデータの信頼性について(2)

このことについて、12月18日の東京電力原子力定例記者会見において、木元原子力立地本部長代理は、目視できない原子炉内の温度計の健全性を確認する方法は、現在のところ、温度計に直流電気を流しその抵抗値を測定する(故障していれば抵抗値は無限大になる)方法しかないが、今回故障と判断した12本の温度計について12月13日に改めて測定したところでも、抵抗値は前回測定した値と同等の値を示していた。現在はこれらの温度計が示すデータが何を表しているかについてそれ以上の知見はないと語っていません(出典の動画の26分過ぎから36分過ぎまで)。

原子炉の状態そのものについては、木元氏が語る通り、他の温度計・ガス管理システム等、他のパラメータから、冷温停止状態にあることは間違いないところではあると思われれます。

しかし、これまで毎月、信頼性を確認したとし、公表してきたデータが、東京電力自身が今回故障していたと判断した温度計で測定したデータであったことは、東京電力が公表してきたデータの信頼性を損なうものです。

温度計のケーブルの溶断という事実と、それにもかかわらずデータが採れてしまっていることの機序を明らかにするとともに、温度計の信頼性を確認する方法を再検討し、データの信頼性を回復することが東京電力に求められます。

7 原子炉建屋から新たに放出された放射性物質量の評価についての考察

東京電力は、2018年10月25日、第59回廃炉・汚染水対策チーム会合／事務局会議において提出した下記出典資料
「廃炉・汚染水対策の概要」

の

4ページ「2. 原子炉建屋からの放射性物質の放出」

において、

1～4号機原子炉建屋から新たに放出される放射性物質による、敷地境界における空气中放射性物質濃度は、Cs-134 約 1.4×10^{-11} ベクレル/cm³ 及び Cs-137 約 1.1×10^{-10} ベクレル/cm³ と評価。放出された放射性物質による敷地境界上の被ばく線量は 0.0011 mSv/年未満と評価。(筆者注: 評価値は【放出量＝放射性物質濃度 × 排気風量】を基本とする評価式に各種データ、パラメータを代入して計算した推定値)

と発表しました。

9月の敷地境界における空气中放射性物質濃度と敷地境界上の被ばく線量の評価値について、8月の評価値からの増加を見てみましょう。

	(8月)	→	(9月)
Cs-134(単位ベクレル/cm ³)	5.4×10^{-12}	→	1.4×10^{-11}
Cs-137(単位ベクレル/cm ³)	3.1×10^{-11}	→	1.1×10^{-10}
被ばく線量	0.00045 mSv/年未満	→	0.0011 mSv/年未満

そして、このことについて、

- ・2018年9月の評価上の放出量は、放出管理の目標値(筆者注:1 mSv/y)を十分下回ったが、前月と比較すると増加。
- ・これは2号機原子炉建屋オペフロ残置物撤去作業に伴い、オペフロ内の空気中放射性物質濃度が上昇したことで、**評価上の放出量が増加したもの**

と解説し、さらに

- ・(筆者注:評価のための式は)過小評価となることを避けるため、建屋内の空気中の放射性物質濃度ならびに排気風量に保守的な条件を仮定して評価していることから、実際の放出量は評価値より小さくなる。
 - ・また、当該作業中の2号機原子炉建屋開口部近傍(西側構台)のダストモニタならびにモニタリングポストには有意な変動はなく、周辺への影響はない。
 - ・今後、放出量評価を実際の値に近づけるため、建屋からの排気風量評価値を低減する対策として、10月中に原子炉建屋の開口部の一つである二重扉をシート養生し、開口部面積を低減する。
- また、対策実施済の西側前室、ブローアウトパネルの隙間の開口部面積についても見直した上で評価を行う。

と説明を加えています。

なお、この記述は、同回の会議だけに提出された資料

「1～4号機原子炉建屋からの追加的放出量評価結果 2018年9月分(放出量評価の補足)」

<http://www.meti.go.jp/earthquake/nuclear/decommissioning/committee/osensuitaisakuteam/2018/11/3-6-4.pdf>

をまとめたもののようです。

ここでは、[前ページ](#)での東京電力の説明のうち、

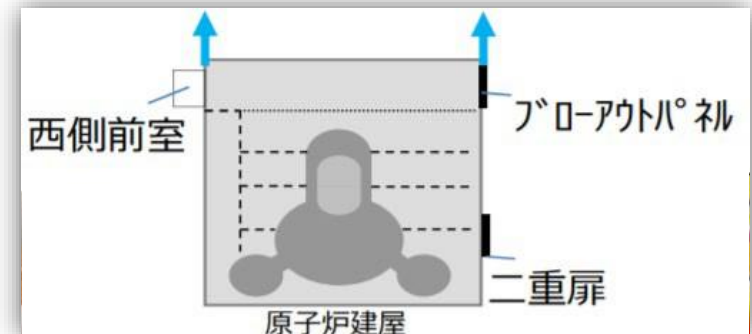
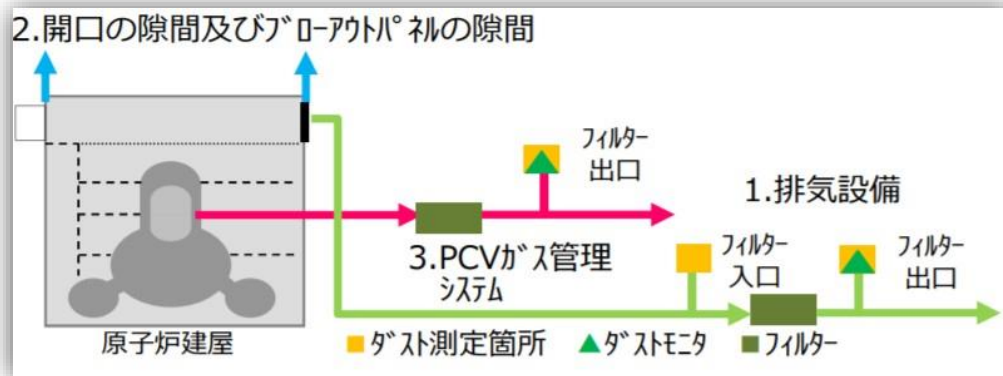
・(補注: 評価のための式は) 過小評価となることを避けるため、建屋内の空気中の放射性物質濃度ならびに排気風量に保守的な条件を仮定して評価していることから、実際の放出量は評価値より小さくなる。

・今後、放出量評価を実際の値に近づけるため、建屋からの排気風量評価値を低減する対策として、10月中旬に原子炉建屋の開口部の一つである二重扉をシート養生し、開口部面積を低減する。

また、対策実施済の西側前室、ブローアウトパネルの隙間の開口部面積についても見直した上で評価を行う。

という部分の、開口部面積を低減することによって評価放出量が減少するかどうかということについて、東京電力が発表した8~10月の2号機オペレーティングフロア作業時の放射性ダスト濃度と原子炉建屋の開口の隙間及びブローアウトパネルの隙間(下図参照⇒2019年1月17日に福島第一廃炉カンパニーの社員の方に確認したところ、下図のブルーの上向きの矢印は、左側が西側前室の開口の隙間からの放出を、右側が元のブローアウトパネル部からのフィルターを備えた排気設備への放出を示しているそうです)の評価放出量のデータを検討します。

まずこれらの数値をプロットした次ページのグラフをご覧ください。



原子炉建屋からの追加的放出量の評価結果 (2018年8月)

<http://www.meti.go.jp/earthquake/nuclear/decommissioning/committee/osensuitaisakuteam/2018/10/3-6-3.pdf>

原子炉建屋からの追加的放出量の評価結果 (2018年9月)

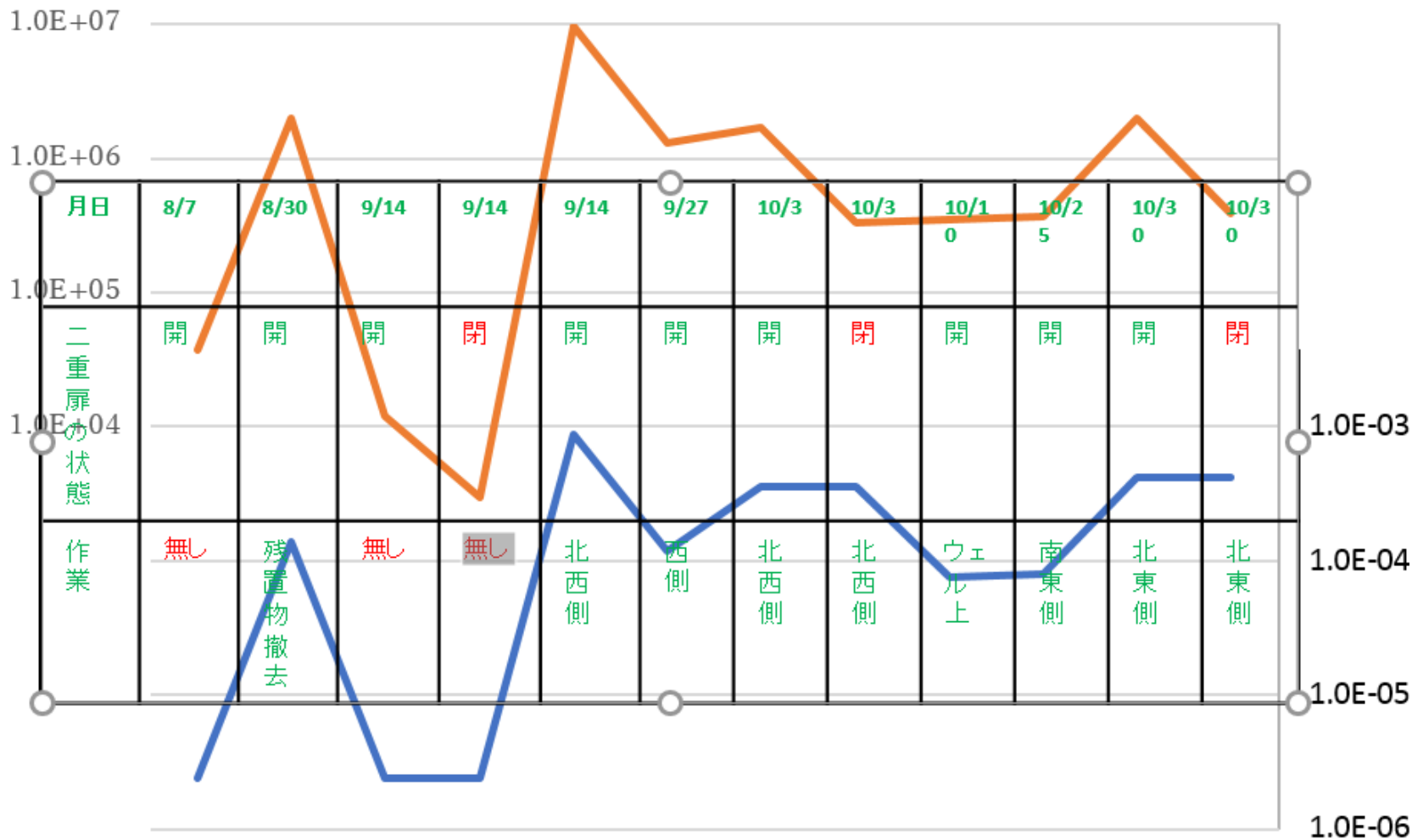
<http://www.meti.go.jp/earthquake/nuclear/decommissioning/committee/osensuitaisakuteam/2018/11/3-6-3.pdf>

1~4号機原子炉建屋からの追加的放出量評価結果 2018年10月評価分 (詳細データ)

<http://www.meti.go.jp/earthquake/nuclear/decommissioning/committee/osensuitaisakuteam/2018/12/3-6-3-2.pdf>

概要に戻る

ダスト測定値、パラメーターおよび評価放出量との関係



— 評価放出量 Cs137 (単位Bq/時未満)
 — ダスト測定値Cs137 (単位Bq/cm³)

[概要に戻る](#)

グラフの青い折れ線は測定されたダスト濃度、オレンジ色の折れ線は評価放出量です。

重ね合わせた3段12列の表は上から、ダスト濃度が測定された日時、開口部である二重扉(前々ページの下右図をご覧ください)の開閉状態、オペレーティングフロア上での作業の有無です。

この問題では、

左から3列目(9/14、二重扉は開いている、作業はなかった)と4列目(9/14、**二重扉は閉じている**、作業はなかった)、7列目(10/3、二重扉は開いている、北西側作業)と8列目(10/3、**二重扉は閉じている**、北西側作業)、11列目(10/30、二重扉は開いている、北東側作業)と12列目(10/30、**二重扉は閉じている**、北東側作業)をご覧ください。

いずれも、測定されたダスト濃度は変わらないにもかかわらず、二重扉を閉めることで評価放出量は減少しています。前々ページに示した東京電力の説明、開口部面積を低減することによって評価放出量が減少することは確かなようです。

なお、2018年10月のレポート以来考察してきた、2号機オペレーティングフロア上での残置物撤去作業にともなう敷地境界における空気中放射性物質濃度と敷地境界上の被ばく線量の評価値の上昇についての、東京電力の「**評価上の放出量が増加した**」という表現の妥当性については、「使用済み核燃料プール対策レポート」で考察しています。

8 東京電力が発表したイチエフ内のインシデント・事故情報(更新)

- 10月25日 [\(日報\) 増設ALPSのクロスフローフィルタ出口配管\(吸着塔手前\)の洗浄を行っていた協力企業作業員5名に、配管洗浄水またはミストが飛散した。このうち協力企業作業員1名の全面マスクに汚染が確認され、またAPD\(β線\)の鳴動を確認。](#)
- 10月25日 [協力企業作業員における放射性物質の付着について](#)
- 10月26日 [協力企業作業員における放射性物質の付着について\(続報\)](#)
- 10月26日 [\(日報\) 10月25日、身体汚染の可能性があるという連絡があった協力企業作業員5名のうち2名については現在も身体汚染が残っている。なお、作業員5名の鼻腔スミヤを行ったところ、内部取り込みは確認されなかった。身体汚染が残っている2名については、汚染レベルは下がってきているが、退出基準\(4Bq/cm²\)以下までの構内での除染は困難であると午後7時23分に判断し、福島県立医科大学附属病院へ搬送。なお、救急医療室の医師の診断の結果、放射線障害による熱傷の可能性は低いと判断。](#)
- [午後10時25分に福島県立医科大学附属病院に到着し、医師の受診と除染を開始。その後、医師の判断により除染の継続ならびに経過観察のため入院。なお、汚染部位の皮膚への外傷は確認されていない。](#)
- 10月27日 [【不適合の公表GⅡ以上】増設多核種除去設備の配管洗浄作業における身体汚染の発生について\(発見日10月25日\)](#)
- 10月28日 [協力企業作業員における放射性物質の付着について\(続報2\)](#)

9 イチエフに関する報道【廃炉作業】

(更新)

今月の中区分:作業員の被ばく/未分類

<作業員の被ばく>

2023.10.25	河北新報	作業員4人が放射能汚染、2人を病院搬送 汚染水浄化設備で廃液飛散 福島第1原発
2023.10.26	共同通信	汚染廃液浴びた2人入院、福島 除染と経過観察
2023.10.28	共同通信	汚染廃液浴びた2人退院 福島第1原発
2023.10.30	共同通信	原発廃液事故は「報道で知った」 復興相答弁、立民「非常に問題」
2023.10.30	河北新報	福島第1原発、実際に飛散した廃液は数リットル 当初説明した量の数十倍
2023.10.31	福島民友新聞	復興相、当初把握せず 作業員に薬液、専門家「省庁の連携不足」
2023.10.31	共同通信	復興相「東電と連携密に」 福島原発廃液事故踏まえ

<未分類>

2023.10.09	信濃毎日新聞	福島第1原発の廃炉、どうなっているの？〈NEWSそこ知り隊〉
2023.10.13	福島民報	格納容器のふた、部分開放 東電福島第1原発2号機 デブリ撤去でロボットアームの動線確保
↑		
2023.10.14	福島民友新聞	長寿の「耐放射線カメラ」開発 横浜・マツハ社、南相馬に事業所
2023.10.16	共同通信	格納容器の貫通部、ハッチ開く ロボットアームの投入口に
2023.10.17	福島民報	2号機アーム挿入口に大量の堆積物 東電福島第1原発 貫通部のふた全開
2023.10.18	福島民友新聞	放射性汚泥の保管、最大5344基分可能に 敷地利用計画を見直し

概要に戻る

9 イチエフに関する報道【イチエフ事故の後始末】

(更新)

今月の中区分: ALPS処理済み汚染水の海洋放出/旧・現避難指示区域の出来事/
未分類

< ALPS処理済み汚染水の海洋放出 >

2023.10.02	共同通信	東電、賠償請求書の受け付け開始 石巻市に処理水の相談窓口設置
2023.10.03	共同通信	原発処理水の2回目放出へ準備 5日に開始、分析を継続
2023.10.03	共同通信	原発周辺の海水、検出下限値未滿 東電、処理水トリチウム分析
2023.10.04	茨城新聞	処理水、風評の現状学ぶ 復興庁 茨城・水戸工高で出前授業
2023.10.04	北海道新聞	中国大型連休 道内に客戻らず 処理水問題、直行便減響く
2023.10.04	共同通信	マレーシアで日本水産物をPR 宮下農相、販路拡大狙い
2023.10.05	福島民友新聞	処理水2回目の海洋放出スタート 第1原発、17日間かけ7800トン
2023.10.05	共同通信	中国、水産物の禁輸や非難継続 情報統制も、不満爆発を警戒
2023.10.05	共同通信	中国禁輸「絶対許せない」 石破氏、WTO提訴求める
2023.10.05	共同通信	処理水賠償に相談300件 東電、請求書類50件発送
2023.10.05	共同通信	迷惑電話、国別に一括拒否 NTT、自治体に無償提供
2023.10.06	岩手日報	処理水、岩手県内に冷静さと緊張と 2回目の海洋放出スタート
2023.10.06	沖縄タイムス	処理水放出「人に迷惑をかけることだ」と中国の呉江浩・駐日大使 那覇市で講演
2023.10.06	共同通信	IAEA調査団が来日へ 処理水放出後、初の検証
2023.10.08	福島民友新聞	海洋放出、高校生考える 浜通り会議、漁業者と意見交換
2023.10.09	共同通信	海水、検出下限値未滿 原発処理水トリチウム分析

[概要に戻る](#)

(次ページに続く)

9 イチエフに関する報道【イチエフ事故の後始末 続き】

(更新)

今月中区分: ALPS処理済み汚染水の海洋放出/旧・現避難指示区域の出来事/
未分類

< ALPS処理済み汚染水の海洋放出 続き >

2023.10.10	共同通信	海水からトリチウム検出 東電、通常精度で3回目
2023.10.11	河北新報	福島第1、IAEAと共同で海洋試料採取へ 処理水放出後初、中国からも参加
2023.10.12	共同通信	中国の李首相、日本と対話意向 岸田氏に「交流進めたい」
2023.10.13	共同通信	海水からトリチウム検出 東電、通常精度で4回目
2023.10.13	共同通信	日中、処理水放出巡り激しい応酬 海洋協議、水産物禁輸で
2023.10.15	共同通信	【速報】原発処理水の海洋放出「適切だ」74%
2023.10.15	共同通信	海水、検出下限値未滿 原発処理水トリチウム分析
2023.10.16	共同通信	ロシア、日本産水産物を輸入制限 中国に同調、処理水放出巡り
2023.10.17	共同通信	海水からトリチウム検出 東電、処理水放出口近く
2023.10.18	福島民友新聞	東京電力、処理水拡散状況検証へ 海洋放出2カ月、傾向を確認
2023.10.19	共同通信	【速報】中国外相、処理水「適切な対処」要求
2023.10.19	北海道新聞	対中水産物輸出ゼロ 9月の道内貿易概況 全面禁輸影響か
2023.10.20	福島民友新聞	IAEA、いわきで水産物採取 中国の専門家も調査初参加
2023.10.20	福島民報	処理水放出「問題なし」IAEA、信頼醸成へ透明性の確保強調 東電福島第1原発
2023.10.21	共同通信	ヒラメに海水濃度以上の蓄積なし トリチウムと同じ性質「重水素」
2023.10.23	共同通信	処理水放出2回目を完了 東電、計画通り7800トン
2023.10.24	共同通信	IAEAが処理水検証開始 27日まで、第1原発も視察

9 イチエフに関する報道【イチエフ事故の後始末 続き】

(更新)

今月中区分: ALPS処理済み汚染水の海洋放出/旧・現避難指示区域の出来事/
未分類

< ALPS処理済み汚染水の海洋放出 了 >

-
- | | | |
|------------|--------|---|
| 2023.10.23 | 北海道新聞 | 苫小牧港の輸出額54%減 9月、対中水産物の激減影響 |
| 2023.10.24 | 河北新報 | 青森のナマコ漁11月に再開へ 中国禁輸で10月は自粛 |
| 2023.10.24 | 北海道新聞 | 処理水放出2カ月 禁輸続く水産物、飲食店苦境 北京・日本人街 |
| 2023.10.24 | 東京新聞 | 「海洋放出は公害、一刻も早くやめて」処理水放出開始から2カ月、首相官邸前で抗議活動 |
| 2023.10.27 | 福島民友新聞 | 原発処理水...3回目放出、東電第一 11月2日から7800トン予定 |
| 2023.10.27 | 福島民報 | 福島県産魚「購入する」99% 県漁連 東京・築地の試食会でアンケート |
| 2023.10.27 | 共同通信 | IAEA、福島処理水検証終了 中国も参加、年内報告へ |
| 2023.10.27 | 北海道新聞 | 輸出入36%増32億円 新千歳空港9月貿易概況 2カ月ぶりプラス |
| 2023.10.28 | 共同通信 | 処理水放出「技術的な懸念なし」IAEA検証で |
| 2023.10.29 | 共同通信 | 中口に水産物の禁輸撤廃を要求 G7貿易相会合、経済的威圧憂慮 |
| 2023.10.30 | 河北新報 | 拒否反応なし、応援したいという動きも<流通のいま~処理水放出2カ月(上)東京魚市場卸売協同組合理事長・早山豊氏に聞く> |
| 2023.10.30 | 共同通信 | 中国、G7貿易相会合声明に反発 「公平な競争を破壊」 |
| 2023.10.30 | 共同通信 | 東電、3回目の処理水放出準備 福島原発、11月2日に開始へ |
| 2023.10.31 | 福島民友新聞 | 処理水海洋放出、高精度分析でも「環境影響なし」環境省公表 |
| 2023.10.31 | 北海道新聞 | 処理水風評被害 東電が八雲町訪問 要請受け聞き取り |

9 イチエフに関する報道【イチエフ事故の後始末 続き】

(更新)

今月の中区分: ALPS処理済み汚染水の海洋放出/旧・現避難指示区域の出来事/
未分類

<旧・現避難指示区域の出来事>

(双葉町)

- 2023.10.01 福島民報 [双葉高創立100年 歩み固かれ目は遠く\(3\) 民謡歌手 原田直之さん\(80\) 芸道一筋60年原点は母校](#)
- 2023.10.03 福島民報 [双葉高創立100年／歩み固かれ目は遠く\(5\)ミュージシャン 渡辺俊美さん\(56\)「新たな景色」音符で描く](#)
- 2023.10.03 福島民報 [神戸で被災と復興の歩み伝える 東日本大震災・原子力災害伝承館\(福島県双葉町\)が関西初の出張展](#)
- 2023.10.06 福島民報 [双葉高創立100年／歩み固かれ目は遠く\(8・完\) 同窓会長・元校長 松本貞男さん 75 歴史と伝統未来へつなぐ](#)
- 2023.10.07 福島民報 [帰還困難区域に残されたピアノ 福島県いわき市の調律師が修復へ 津島小\(浪江\)と双葉中\(双葉\)の2台](#)
- 2023.10.09 福島民報 [創立100年記念式典で伝統つなぐ誓い 原発事故で休校の福島県の双葉高](#)
- 2023.10.15 福島民報 [12年半ぶり音色響け 帰還困難区域にあった双葉中のピアノ 調律師が修復、11月4日に西村由紀江さん演奏](#)
- 2023.10.17 福島民友新聞 [「前田の大スギ」回復 双葉・天然記念物、関係者の保全努力実る](#)
- 2023.10.17 福島民報 [福島県双葉町にイオンが出店へ 原発事故後、町内初のスーパー](#)

(次ページに続く)

概要に戻る

9 イチエフに関する報道【イチエフ事故の後始末 続き】

(更新)

今月中区分: ALPS処理済み汚染水の海洋放出/旧・現避難指示区域の出来事/
未分類

<旧・現避難指示区域の出来事 続き>

(双葉町 続き)

- 2023.10.19 福島民報 [福島県双葉町の復興の歩みや未来像を映像で発信へ 全国のクリエイターが現地を訪ね意見交換](#)
- 2023.10.19 福島民報 [日フィルが奏でる双葉町復興の調べ 11月12日、浅野燃糸双葉事業所カフェスペースでコンサート](#)
- 2023.10.20 福島民友新聞 [ミス・インターナショナル出場者、双葉の伝承館視察](#)
- 2023.10.22 福島民友新聞 [双葉中の被災ピアノ...11月4日「復活リサイタル」西村さん演奏](#)
- 2023.10.22 福島民友新聞 [双葉守る決意新たに 消防団、13年ぶり町内で検閲](#)
- 2023.10.24 福島民報 [50年前、原発の安全問う 双葉高生が当時の校内新聞で特集 創立100年の年、再び世に福島県双葉町](#)

(大熊町)

- 2023.10.01 北海道新聞 [<旭川上川>川を取り戻す試み 西野正史](#)
- 2023.10.21 福島民報 [ステージイベントや模擬店を楽しむ 福島県大熊町でふるさとまつり](#)
- 2023.10.03 福島民報 [福島県の浪江、双葉、大熊、富岡4町発展へ大学生が研究発表 まちづくりテーマ、東大と伝承館が共同フォーラム](#)

(次ページに続く)

概要に戻る

9 イチエフに関する報道【イチエフ事故の後始末 続き】

(更新)

今月中区分: ALPS処理済み汚染水の海洋放出/旧・現避難指示区域の出来事/
未分類

<旧・現避難指示区域の出来事 続き>

(大熊町 了)

- 2023.10.26 共同通信 [鉄くず窃盗疑い4人逮捕 福島・大熊町の除染現場](#)
- 2023.10.29 福島民友新聞 [蓄電機能活用「広域防災」 大熊町が全国初、供給連携へ新組織](#)
- 2023.10.29 福島民友新聞 [帰ってきた大熊で熱演 学び舎ゆめの森、子どもたちが演劇披露](#)
- 2023.10.30 共同通信 [解体店舗の物品、無断で持ち出し 福島・大熊、中間貯蔵施設敷地内](#)

(浪江町 了)

- 2023.10.10 福島民友新聞 [被災ピアノ...色鮮やか変身 津島小音楽室に眠る、児童の手で描く](#)
- 2023.10.21 共同通信 [12年ぶり、被災ピアノが復活 福島、避難解除の津島で演奏](#)
- 2023.10.02 福島民報 [福島県浪江町に調剤薬局オープン 震災、原発事故発生後初、町役場近くに新設 住民の利便性向上など期待](#)
- 2023.10.16 福島民友新聞 [住民の絆再び...復興拠点の2神社修復 浪江・八龍神社と秋葉神社](#)
- 2023.10.16 福島民報 [浜通りゆかりのアーティスト、福島県浪江町に集結 初の「なみフェス」で絆を紡ぐ音楽披露](#)
- 2023.10.22 福島民報 [原発事故の被災地でピアノが復活 福島県浪江町津島](#)
- 2023.10.23 福島民友新聞 [浪江「南津島の田植踊」15年半ぶり復活 学生ら伝統つむぐ](#)

(次ページに続く)

概要に戻る

9 イチエフに関する報道【イチエフ事故の後始末 続き】

[\(更新\)](#)

今月中区分: ALPS処理済み汚染水の海洋放出/旧・現避難指示区域の出来事/
未分類

<旧・現避難指示区域の出来事 了>

(飯舘村)

- 2023.10.15 福島民報 [「花の里」の復活願い苗木植える 避難指示解除の福島県飯舘村・長泥行政区で植樹祭](#)
- 2023.10.17 東京新聞 [福島第1原発事故 全村避難の飯舘村 女性酪農家の苦悩描く 21日、茅ヶ崎で映画上映会](#)
- 2023.10.19 福島民報 [きめ細やかな霜降り肉求め行列 飯舘牛復活に向け販売会 福島県](#)
- 2023.10.25 福島民友新聞 [飯舘産牛...おいしさ伝えたい 畜産農家が完全予約制精肉店開店](#)

(檜葉町)

- 2023.10.03 福島民友新聞 [檜葉町「ユズ買います」 町内家庭から、農業再生へ特産品使用](#)
- 2023.10.14 福島民報 [子どもらサッカーやラグビーなど体験 福島県のJヴィレッジで復興イベント 音楽ライブも](#)

(富岡町)

- 2023.10.12 福島民報 [富岡地区防犯指導隊川内分隊が12年7カ月ぶりに活動再開 福島県川内村 安全と安心を守る決意新た](#)
- 2023.10.13 福島民友新聞 [五枚沢2号トンネル起工 川内ー富岡間、25年度完成目指す](#)
- 2023.10.19 福島民報 [パッションフルーツ味のこんにゃくゼリー 「特産品に育てたい」 福島県富岡町の企業が商品化](#)

(広野町)

- 2023.10.02 福島民友新聞 [広野復興「何があったか伝える」 ふたば未来司書松本さん決意](#)

[概要に戻る](#)

9 イチエフに関する報道【イチエフ事故の後始末 続き】

(更新)

今月の中区分: ALPS処理済み汚染水の海洋放出/旧・現避難指示区域の出来事/
未分類

<未分類>

-
- 2023.10.01 福島民友新聞 [新地からいわきまで…南北200キロ、旅の道 浜街道トレイル開通](#)
- 2023.10.04 河北新報 [汚染廃棄物訴訟 仙台地裁、住民側の請求棄却](#)
- 2023.10.05 福島民友新聞 [宮城沖で底引き網漁再開、相馬双葉漁協 震災後、他県沖操業は初](#)
- 2023.10.06 福島民友新聞 [甲状腺がん発症に放射線の影響なし 福島医大、第1原発事故後](#)
- 2023.10.07 河北新報 [【動画】原発避難者のバスツアーに記者が同乗 故郷への思いを聞いてみると…](#)
- 2023.10.09 福島民報 [「福島ワイン」確立へ 福島県ハイテクプラザ 醸造所、ブドウ農家と連携 知見共有品質底上げ](#)
- 2023.10.11 河北新報 [東電の追加賠償受け付け開始半年 支払い完了まだ2割、48万人の現住所把握せず 賠償完
遂危ぶむ声も](#)
- 2023.10.11 福島民報 [法定期限まで「たった22年」 除染土の福島県外最終処分で知事危機感](#)
- 2023.10.11 下野新聞 [【指定廃棄物の行方】処分場「県内1カ所」方針を維持 環境副大臣表明 福田知事と面会時に](#)
- 2023.10.13 福島民報 [「お互いさまの精神で」 親子で福島県に移住 20日に父の「なんでも屋」始動](#)
- 2023.10.14 福島民報 [金属持ち出し監視強化へ 帰還困難区域の解体工事 環境省、年度内に再発防止策](#)
- 2023.10.15 東京新聞 [福島第1原発で廃炉作業…その後、白血病発症 「あらかぶさん」講演会 水戸で21日](#)
- 2023.10.17 福島民報 [【2023 県議選】課題と展望\(下\)復興 財源確保、最大の使命 創生期間後見据え対応を](#)
- 2023.10.19 福島民報 [デザイナーのコシノジュンコさん、城南信用金庫理事長の川本恭治さん 福島県しゃくなげ大使
に委嘱](#)

(次ページに続く)

概要に戻る

9 イチエフに関する報道【イチエフ事故の後始末 了】

(更新)

今月の中区分: ALPS処理済み汚染水の海洋放出/旧・現避難指示区域の出来事/
未分類

<未分類 了>

- 2023.10.19 共同通信 [「子ども3人の父親役もこなさなければ」シングルマザーの奮闘は病で崩壊した 原発事故で県外避難、12年後「再建格差」の現実](#)
- 2023.10.21 東京新聞 [被災の地から、希望の地へ 福島の今を知り復興の力に「フォーラムin横浜」](#)
- 2023.10.21 福島民友新聞 [作業員らへの検査、第1原発の対応向上 核セキュリティ状況](#)
- 2023.10.21 福島民友新聞 [福島県、27年「花博」で復興の姿発信 出展へ向け横浜市と連携](#)
- 2023.10.22 北海道新聞 [<福島を見つめる>新聞記者から原発被災町職員に 2人の思い](#)
- 2023.10.22 福島民報 [震災と原発事故の被災地で復興の現状に理解深める 福島県郡山市のNPO法人が勉強会](#)
- 2023.10.24 高知新聞 [小社会 悪役にされた男](#)
- 2023.10.24 福島民友新聞 [福島県内市町村、ふるさと納税2.5倍 海産物、豪雨被災「支援」](#)
- 2023.10.24 福島民友新聞 [ホープツーリズム上半期最多170件 企業研修など、一般団体倍増](#)
- 2023.10.25 新潟日報 [\[インタビュー\]福島第1原発事故で避難・新潟訴訟の控訴審が10月27日結審 先行4件での最高裁判決の影響は？国の責任を問う意義は？ 東洋大学・大坂恵里教授に聞く](#)
- 2023.10.27 新潟日報 [原発避難者新潟訴訟控訴審、避難指示区域「和解」で調整 10月27日結審見通し](#)
- 2023.10.28 新潟日報 [原発避難者新潟訴訟控訴審が結審、判決は2024年4月ごろ・注目される和解案への対応、原告には複雑な思いも](#)
- 2023.10.29 福島民報 [秋バラ見頃に 福島県南相馬市小高区「横田のバラ園」](#)
-

9 イチエフに関する報道【原子力発電、核施設をめぐる動き】 (更新)

今月の中区分:高レベル放射性廃棄物(核のゴミ)最終処分/高レベル放射性廃棄物(核のゴミ)中間貯蔵/福井県の原発・核施設/柏崎刈羽原発/(福島第一原子力発電所過酷事故についての)「三つの検証」(新潟県)/川内原発運転延長/その他の原発・核施設/未分類

<高レベル放射性廃棄物(核のゴミ)最終処分 了>

2023.10.03	共同通信	核ごみ調査地で民意問う 北海道・寿都町議選
2023.10.03	共同通信	経産相「対馬の反対受け止める」核ごみ処分場の文献調査
2023.10.03	北海道新聞	寿都町議選 核ごみ調査賛成派が過半数
2023.10.04	共同通信	町長「選挙結果で判断は拙速」原発処分場調査の北海道・寿都
2023.10.04	北海道新聞	核ごみ調査、賛否は拮抗 寿都町議選 町長「最終判断、町民に託す」
2023.10.13	北海道新聞	鈴木知事、核ごみ概要調査に反対 会見で改めて説明
2023.10.13	北海道新聞	核ごみ文献調査基準を決定 経産省、活断層・火山付近除外
2023.10.17	長崎新聞	対馬市政倫審を非公開に 核ごみ問題、市議の視察費用巡り 個人情報保護など理由
2023.10.30	共同通信	核ごみ処分方法、再検討を 地学専門家ら300人声明

(次ページに続く)

9 イチエフに関する報道【原子力発電、核施設をめぐる動き 続き】 (更新)

今月の中区分:高レベル放射性廃棄物(核のゴミ)最終処分/高レベル放射性廃棄物(核のゴミ)中間貯蔵/福井県の原発・核施設/柏崎刈刈原発/(福島第一原子力発電所過酷事故についての)「三つの検証」(新潟県)/川内原発運転延長/その他の原発・核施設/未分類

<高レベル放射性廃棄物(核のゴミ)中間貯蔵>

(上関町案をめぐる動き)

- 2023.10.03 中国新聞 [核燃料の中間貯蔵施設計画に撤回申し入れ 松江市の市民団体が中国電力を訪問](#)
- 2023.10.04 中国新聞 [中間貯蔵施設、光市議会は意見書提出を 市民有志が意見陳述 山口県光市](#)
- 2023.10.04 中国新聞 [中間貯蔵計画、島根原発の廃炉延長とは関係ない 中国電本部長が松江市で説明](#)
- 2023.10.18 中国新聞 [中間貯蔵施設建設へ意見書案まとまらず、光市議会の議会運営委員会「周辺自治体の合意必要」など求める](#)
- 2023.10.18 中国新聞 [中間貯蔵施設めぐり意見書案の上程見送り 山口県光市議会の委員会](#)
- 2023.10.21 中国新聞 [中間貯蔵施設、賛成は上関町長だけ 山口県19自治体首長アンケート 9割は賛否示さず](#)
- 2023.10.30 山口新聞 [「中間貯蔵施設に理解を」上関推進派が講演会、250人参加](#)

(未分類)

- 2023.10.06 中日新聞 [使用済み核燃料搬出巡り県に追加説明 国と関電が10日](#)
- 2023.10.10 福井新聞 [使用済み核燃料の福井県外搬出問題はヤマ場 国と関西電力、10月10日に県庁訪れ副知事と面談](#)
- 2023.10.10 共同通信 [関電、原発内に乾式貯蔵検討 使用済み燃料、全体容量増やさず](#)

[概要に戻る](#)[\(次ページに続く\)](#)

9 イチエフに関する報道【原子力発電、核施設をめぐる動き **続き**】 **(更新)**

今月の中区分: 高レベル放射性廃棄物(核のゴミ)最終処分/高レベル放射性廃棄物(核のゴミ)中間貯蔵/福井県の実験・核施設/柏崎刈刈原発/(福島第一原子力発電所過酷事故についての)「三つの検証」(新潟県)/川内原発運転延長/その他の原発・核施設/未分類

<高レベル放射性廃棄物(核のゴミ)中間貯蔵 **了**>

(未分類 **了**)

- 2023.10.10 共同通信 [「県外搬出へ覚悟示した」福井知事、関電説明を評価](#)
- 2023.10.11 福井新聞 [使用済み核燃料巡り国と関電が再説明…知事が週内にも容認へ 県外搬出問題「一歩前進」と一定評価、経産相の姿勢を確認意向](#)
- 2023.10.12 中日新聞 [使用済み核燃料、関電のロードマップ 評価も実効性に不透明感、県議「精神論で終わるのでは」](#)
- 2023.10.13 福井新聞 [“禁句”の「乾式貯蔵施設」関西電力が福井県に突如提示、真意は 使用済み核燃料の「搬出準備」、貯蔵容量の制限前提](#)
- 2023.10.13 中日新聞 [使用済み核燃料問題で原発の稼働継続を容認 福井知事が関電社長・経産相と面会](#)
- 2023.10.14 中日新聞 [四半世紀経って道半ば、混迷続く「県外搬出」 焦点は乾式貯蔵施設](#)
- 2023.10.23 山口新聞 [上関原発計画、中間貯蔵「白紙撤回実現を」上関で県民集会、アピール採択](#)
- 2023.10.25 中國新聞 [中間貯蔵施設は原発内に整備を なぜ敷地外の上関町か説明足りない 長崎大の鈴木達治郎教授に聞く](#)

[概要に戻る](#)

[\(次ページに続く\)](#)

9 イチエフに関する報道【原子力発電、核施設をめぐる動き 続き】 (更新)

今月の中区分:高レベル放射性廃棄物(核のゴミ)最終処分/高レベル放射性廃棄物(核のゴミ)中間貯蔵/福井県の原発・核施設/柏崎刈刈原発/(福島第一原子力発電所過酷事故についての)「三つの検証」(新潟県)/川内原発運転延長/その他の原発・核施設/未分類

<福井県の原発・核施設>

-
- | | | |
|------------|------|--|
| 2023.10.02 | 中日新聞 | 作業中断の指示、騒音で伝わらず引火 敦賀原発2号機の火災 |
| 2023.10.13 | 福井新聞 | 40年超の原発運転継続、杉本達治知事が容認 関電の使用済み核燃料搬出工程などを評価 |
| 2023.10.13 | 共同通信 | 福井知事の判断、容認の声相次ぐ 原発立地の首長がコメント |
| 2023.10.17 | 中日新聞 | 高浜原発3号機の配管2本に損傷、漏えいなし 定期検査中、起動遅れる見通し |
| 2023.10.21 | 共同通信 | 福井、高浜原発の事故想定し訓練 孤立住民、海上から避難 |
| 2023.10.22 | 福井新聞 | 高浜原発の重大事故想定、住民の避難手順を確認 福井県が原子力総合防災訓練 4市町620人参加、ホーバークラフトでの海上搬送も |
| 2023.10.25 | 中日新聞 | 原発廃棄物を年2000トン処理 嶺南Eコースト計画、県が施設規模示す |
| 2023.10.25 | 共同通信 | 関電、定検の大飯4号原子炉起動 11月営業運転再開へ |
| 2023.10.31 | 共同通信 | 関電、22年ぶり最高益 原発再稼働、燃料価格低下 |
-

(次ページに続く)

9 イチエフに関する報道【原子力発電、核施設をめぐる動き 続き】 (更新)

今月の中区分:高レベル放射性廃棄物(核のゴミ)最終処分/高レベル放射性廃棄物(核のゴミ)中間貯蔵/福井県原発・核施設/柏崎刈羽原発/(福島第一原子力発電所過酷事故についての)「三つの検証」(新潟県)/川内原発運転延長/その他の原発・核施設/未分類

<柏崎刈羽原発>

- 2023.10.01 新潟日報 [新潟県の柏崎刈羽原発、豪雪時の避難対策強化で一致 伊藤信太郎原子力防災担当大臣が花角英世知事と面会、県などが求めた周辺道路整備に理解示す](#)
- 2023.10.02 新潟日報 [新潟県など要望の避難道路整備「来年度にも対応」 伊藤信太郎原子力防災担当相が柏崎市と刈羽村を訪問、前向きな姿勢示す](#)
- 2023.10.04 南日本新聞 [【川内原発運転延長】全国初 県民投票を本請求 市民団体、4.6万人の署名添え 鹿児島](#)
- 2023.10.04 新潟日報 [柏崎刈羽原発“凡ミス”の連鎖 監視用照明の不点灯、書類持ち出し紛失…専門家も「考えられない」、東京電力の意識改革不可欠](#)
- 2023.10.05 新潟日報 [国の原子力総合防災訓練は「実際とかけ離れている」と批判 東電柏崎刈羽原発で10月下旬実施、再稼働反対の住民団体が大規模な訓練を新潟県などに要望](#)
- 2023.10.06 新潟日報 [柏崎刈羽原発のバックアップ電源、設計見直しで1年半の着工遅れ 設置期限は2025年10月、間に合わなければ再稼働していても運転停止に](#)
- 2023.10.06 新潟日報 [柏崎刈羽原発のテロ対策改善状況「まだ満足できる状態でない」、稲垣武之所長が「地域の会」で住民に進捗説明](#)
- 2023.10.06 新潟日報 [北海道→首都圏の電力供給、新潟・柏崎刈羽原発の送電線活用案が有力視 日本海を通る海底送電線を陸揚げ、余剰の再生可能エネルギー有効活用へ](#)
- 2023.10.07 新潟日報 [柏崎刈羽原発で実施予定の防災訓練、国や新潟県に複合災害の想定など求める 新潟県内の市民団体が申し入れ書提出](#)

[概要に戻る](#)[\(次ページに続く\)](#)

9 イチエフに関する報道【原子力発電、核施設をめぐる動き **続き**】 **(更新)**

今月の中区分: 高レベル放射性廃棄物(核のゴミ)最終処分/高レベル放射性廃棄物(核のゴミ)中間貯蔵/福井県原発・核施設/柏崎刈羽原発/(福島第一原子力発電所過酷事故についての)「三つの検証」(新潟県)/川内原発運転延長/その他の原発・核施設/未分類

< 柏崎刈羽原発 **続き** >

-
- 2023.10.12 新潟日報 [避難路整備は柏崎刈羽原発再稼働の是非の「判断材料」・新潟県の花角英世知事、国への要望踏まえ認識示す](#)
- 2023.10.12 新潟日報 [柏崎刈羽原発の事故想定した防災訓練、10月27日から3日間の予定・国の公表なく柏崎市などの広報誌で明らかに](#)
- 2023.10.18 新潟日報 [柏崎刈羽原発の経済効果、「停止継続」「再稼働」「廃炉」の3パターン想定で分析へ・新潟県の独自調査の概要案判明](#)
- 2023.10.19 新潟日報 [柏崎刈羽原発立地の経済効果、新潟県の花角英世知事が調査実施を正式表明 調べる範囲は「県全体」、結果は「2023年度内にまとめてほしい」](#)
- 2023.10.21 新潟日報 [柏崎刈羽原発での重大事故想定した防災訓練、国が日程を公表 10月27～29日、地元の新潟県や政府など120機関の4000人が参加](#)
- 2023.10.23 新潟日報 [「原発がいかにやっかいか考えるべき」福井・大飯原発の運転差し止め判決下した元裁判長の樋口英明さんが新潟市で講演、柏崎刈羽原発の安全性に疑問呈す](#)
- 2023.10.25 新潟日報 [新潟・柏崎刈羽原発「UPZ議員研究会」が活動再開 再稼働に対する「事前了解」明記の安全協定実現へ浸透図る](#)
- 2023.10.25 北海道新聞 [「緊張感ない」指摘も 泊原発・総合防災訓練](#)

[概要に戻る](#)

(次ページに続く)

9 イチエフに関する報道【原子力発電、核施設をめぐる動き】 (更新)

今月の中区分: 高レベル放射性廃棄物(核のゴミ)最終処分/高レベル放射性廃棄物(核のゴミ)中間貯蔵/福井県の原発・核施設/柏崎刈羽原発/(福島第一原子力発電所過酷事故についての)「三つの検証」(新潟県)/川内原発運転延長/その他の原発・核施設/未分類

< 柏崎刈羽原発 了 >

-
- 2023.10.26 新潟日報 [柏崎刈羽原発5号機の使用済み燃料プールに異物混入、設備などへの影響なし](#)
- 2023.10.26 新潟日報 [東京電力・原子力部門、2026年度新潟柏崎市に事務所 本社機能一部移転の一環](#)
- 2023.10.27 新潟日報 [柏崎刈羽原発、新潟県の防災訓練費が過去最大の見込み 規模が年々拡大、2023年度は国の原子力総合防災訓練も合同で実施](#)
- 2023.10.27 新潟日報 [柏崎刈羽原発のテロ対策不備、情報共有など残る2項目は「遠くない時期に」完了 稲垣武之所長が見通し](#)
- 2023.10.27 新潟日報 [国と新潟県の原子力防災訓練始まる・東京電力柏崎刈羽原発の事故想定、国の実施は18年ぶり 10月28日は住民避難の実動訓練](#)
- 2023.10.29 新潟日報 [\[動画あり\]東京電力柏崎刈羽原発の事故想定・原子力防災訓練、即時避難区域\(PAZ\)の住民が避難訓練 ホーバークラフト導入、一部ヘリ悪天候で乗り場に到着せず](#)
- 2023.10.29 新潟日報 [もし新潟県で豪雪と原発事故が重なったら…東京電力柏崎刈羽原発の防災訓練、大雪想定は“机上”のみ 2022年冬は避難道路が通行止め、住民「現実に近い訓練が必要」](#)
- 2023.10.31 新潟日報 [\[詳報・国、新潟県原子力防災訓練\] <下> 柏崎刈羽原発で重大事故が起きたら…避難先で「アプリ」操作に苦戦 目立つ非公開、透明性に疑問…住民にも伝わらず](#)
- 2023.10.31 新潟日報 [\[詳報・国、新潟県原子力防災訓練\] <上> 柏崎刈羽原発で重大事故が起きたら…天候不良ではヘリ来ず、土地勘のない場所でマイカー移動に苦戦、ヨウ素剤の配布は遅れ…](#)

[概要に戻る](#)

(次ページに続く)

9 イチエフに関する報道【原子力発電、核施設をめぐる動き **続き**】 **(更新)**

今月の中区分: 高レベル放射性廃棄物(核のゴミ)最終処分/高レベル放射性廃棄物(核のゴミ)中間貯蔵/福井県原発・核施設/柏崎刈羽原発/(福島第一原子力発電所過酷事故についての)「三つの検証」(新潟県)/川内原発運転延長/その他の原発・核施設/未分類

<「三つの検証」(新潟県) **了**>

-
- 2023.10.07 新潟日報 [原発を巡る「三つの検証」、市民団体が新潟県による総括に抗議「極めて恣意的で権力の乱用」、別組織で避難計画の実効性の議論求める](#)
- 2023.10.17 新潟日報 [新潟県の原発めぐり「三つの検証」、元総括検委員長池内了氏が独自報告書の骨子を公表 県はすでに報告書を取りまとめ](#)
- 2023.10.18 新潟日報 [原発「三つの検証」終了後初の新潟県議会 質問相次ぐも原子力規制委員会の検査継続で議論深まらず](#)
- 2023.10.25 新潟日報 [原発巡る「三つの検証」の元検証総括委員長池内了氏、新潟佐渡市で市民と意見交換 柏崎刈羽原発の安全性など話し合う](#)
-

<川内原発運転延長をめぐる動き>

- 2023.10.04 南日本新聞 [【川内原発運転延長】全国初 県民投票を本請求 市民団体、4.6万人の署名添え 鹿児島](#)
- 2023.10.14 中日新聞 [「再説明」から一転、原発の運転継続を容認 背景に立地県のジレンマ](#)
- 2023.10.16 南日本新聞 [市民団体が鹿児島県庁前で座り込み 原発運転延長県民投票を要求「規則違反」の注意には「通行妨害していない」](#)

[概要に戻る](#)

(次ページに続く)

9 イチエフに関する報道【原子力発電、核施設をめぐる動き 続き】 (更新)

今月の中区分:高レベル放射性廃棄物(核のゴミ)最終処分/高レベル放射性廃棄物(核のゴミ)中間貯蔵/福井県原発・核施設/柏崎刈刈原発/(福島第一原子力発電所過酷事故についての)「三つの検証」(新潟県)/川内原発運転延長/その他の原発・核施設/未分類

<川内原発運転延長 続き>

-
- 2023.10.20 南日本新聞 [川内原発県民投票 知事は条例案に賛意示さぬ意向 23日開会の臨時県議会で表明へ 運転延長の是非巡り市民団体が直接請求](#)
- 2023.10.20 南日本新聞 [【川内原発運転延長問題】脱原発派の市民団体が知事に県民投票実施を申し入れ 薩摩川内市議会には反対を陳情](#)
- 2023.10.21 南日本新聞 [原発問題「〇×だけでは難しい」 マニフェストに掲げた県民投票だったが…塩田知事、今は否定的? 鹿児島](#)
- 2023.10.21 南日本新聞 [「表現の自由を妨げた」…規則違反の「座り込み」で注意された反原発市民団体が県に抗議、行政指導の無効求める](#)
- 2023.10.21 南日本新聞 [【川内原発運転延長問題】県民投票に否定的な知事、条例案審議に影響も それでも市民団体は「信じている」](#)
- 2023.10.22 南日本新聞 [「県民投票の制度 機能していない」 原発巡る請求、全国の議会で否決相次ぐ 鹿児島県議会、23日から審議](#)
- 2023.10.23 南日本新聞 [川内原発 運転延長問う県民投票条例案 知事、賛意示さず 県議会臨時会冒頭で「慎重判断すべき」](#)
- 2023.10.23 南日本新聞 [「知事、公約守って」県民投票求める市民団体 県議会臨時会前に集会<川内原発運転延長>](#)

概要に戻る

(次ページに続く)

9 イチエフに関する報道【原子力発電、核施設をめぐる動き **続き**】 **(更新)**

今月の中区分:高レベル放射性廃棄物(核のゴミ)最終処分/高レベル放射性廃棄物(核のゴミ)中間貯蔵/福井県原発・核施設/柏崎刈刈原発/(福島第一原子力発電所過酷事故についての)「三つの検証」(新潟県)/川内原発運転延長/その他の原発・核施設/未分類

<川内原発運転延長 **了**>

- 2023.10.23 南日本新聞 [【川内原発運転延長問題】市民団体、県民投票の実施を要請「知事の\(否定的\)意見は公約違反」と追及 県議会臨時会が開会](#)
- 2023.10.25 南日本新聞 [【川内原発 運転延長問題】県民投票条例案を否決 最大会派の自民など反対多数 鹿児島県議会委](#)
- 2023.10.24 南日本新聞 [104人が詰めかけた県議会…「知事は公約違反」「民意を無視」傍聴者は怒り、失望をあらわにした【川内原発 運転延長問題】](#)
- 2023.10.25 南日本新聞 [マニフェスト掲げた知事は不在…「執行部は終始ゼロ回答」 県民投票巡る審議、県議物足りなく【川内原発 運転延長問題】](#)
- 2023.10.26 南日本新聞 [「無視された」4万6112人の声…県民投票条例案は県議会委が否決「国策というなら県議はいらない」きょう26日、本会議採決<川内原発運転延長>](#)
- 2023.10.27 南日本新聞 [「黙っておくのが一番いい」 県民投票に反対の自民、本会議場で意見なし 公明からも苦言「最大会派なのに…」【川内原発 運転延長問題】](#)

(次ページに続く)

9 イチエフに関する報道【原子力発電、核施設をめぐる動き **続き**】 **(更新)**

今月の中区分:高レベル放射性廃棄物(核のゴミ)最終処分/高レベル放射性廃棄物(核のゴミ)中間貯蔵/福井県の実験・核施設/柏崎刈刈原発/(福島第一原子力発電所過酷事故についての)「三つの検証」(新潟県)/川内原発運転延長/その他の原発・核施設/未分類

<その他の原発・核施設>

(島根原発)

- | | | |
|------------|-------|---|
| 2023.10.02 | 中國新聞 | 島根原発1号機の廃炉作業延長を了承 松江市 |
| 2023.10.05 | 日本海新聞 | 廃棄物保管長期化を懸念 原子力安対協 中電の廃炉計画巡り 島根県 |
| 2023.10.06 | 中國新聞 | 島根原発の避難訓練、住民310人が参加へ 2号機再稼働前は最後か 島根県が会議 |
| 2023.10.07 | 中國新聞 | 鳥取県への核のごみ持ち込み「NO」、鳥取県の中国電力への回答案 島根原発1号機の廃炉計画変更を巡り |
| 2023.10.11 | 中國新聞 | 鳥取県議会、島根原発1号機の廃炉作業延長を容認 |
| 2023.10.13 | 中國新聞 | 鳥取県知事、島根原発1号機廃炉の計画変更了承 |
| 2023.10.14 | 日本海新聞 | 第2段階に限り了解 島根原発1号機の廃止措置計画延長 県が中電に回答 |
| 2023.10.19 | 中國新聞 | 原発事故の初動対応確認 島根原発で訓練、知事が避難呼びかけ |
| 2023.10.23 | 中國新聞 | 島根原発2号機再稼働「工程より安全第一で」 中電、安全有識者会議で表明 |
| 2023.10.24 | 日本海新聞 | 島根原発2号機 再稼働工程示す 中電原子力有識者会議 点検不備防止策状況も |
-

(次ページに続く)

概要に戻る

9 イチエフに関する報道【原子力発電、核施設をめぐる動き **続き**】 **(更新)**

今月の中区分: 高レベル放射性廃棄物(核のゴミ)最終処分/高レベル放射性廃棄物(核のゴミ)中間貯蔵/福井県原発・核施設/柏崎刈刈原発/(福島第一原子力発電所過酷事故についての)「三つの検証」(新潟県)/川内原発運転延長/その他の原発・核施設/未分類

<その他の原発・核施設 **続き**>

.....

(泊原発)

- 2023.10.05 北海道新聞 [泊原発審査会合 防潮堤海拔19メートルに 2・5メートル引き上げ](#)
- 2023.10.09 北海道新聞 [泊再稼働反対、脱原発訴え 札幌で集会、寿都の住民団体も参加](#)
- 2023.10.25 共同通信 [泊原発で事故想定し8千人が訓練 屋内退避やバス使い避難](#)
- 2023.10.30 北海道新聞 [泊原発、火山影響の現地調査始まる 規制委、北電に追加データ要求](#)

(東北電力東通原発)

- 2023.10.07 東奥日報 [「基準津波」策定へ／東通原発審査、解析出そろ](#)

(伊方原発)

- 2023.10.12 愛媛新聞 [伊方原発災害に備え図上訓練 県庁などで初動体制を確認](#)
- 2023.10.12 中国新聞 [伊方原発事故を想定、山口県と上関町が訓練](#)
- 2023.10.07 愛媛新聞 [住民向け見学会 佐田岬防災センターが完成 伊方原発事故に備え町が新設](#)
- 2023.10.21 共同通信 [愛媛、伊方原発事故に備え訓練 住民ら1500人が参加](#)

(次ページに続く)

[概要に戻る](#)

9 イチエフに関する報道【原子力発電、核施設をめぐる動き **続き**】 **(更新)**

今月の中区分: 高レベル放射性廃棄物(核のゴミ)最終処分/高レベル放射性廃棄物(核のゴミ)中間貯蔵/福井県の原発・核施設/柏崎刈刈原発/(福島第一原子力発電所過酷事故についての)「三つの検証」(新潟県)/川内原発運転延長/その他の原発・核施設/未分類

<その他の原発・核施設 **了**>

(東海第2原発)

- 2023.10.13 東京新聞 [東海第2再稼働 村議会特別委、反対の請願1件「採択せず」 代表者「極めて残念」](#)
- 2023.10.16 茨城新聞 [防潮堤工事で施工不良 茨城・東海第2原発 6月から中断](#)
- 2023.10.21 東京新聞 [東海第2工事不備 4カ月後の公表に知事「報告義務なく問題ない」](#)
- 2023.10.24 東京新聞 [東海第2 放射能漏れ想定 of 避難訓練 「要支援者の対応に課題」 常陸太田の住民ら330人参加](#)
- 2023.10.31 東京新聞 [<マンスリー原子力施設>東海第2 防潮堤工事で不備](#)
- 2023.10.31 茨城新聞 [原子炉建屋内に焦げ跡 茨城・東海第2原発 天井照明器具](#)

(大間原発)

- 2023.10.21 東奥日報 [膠着の地質審議 進展/大間原発 Jパワーが評価新方針](#)

(玄海原発)

- 2023.10.25 共同通信 [玄海原発の津波対策で公開会合 原子力規制委、地震本部の指摘で](#)

[概要に戻る](#)

(次ページに続く)

9 イチエフに関する報道【原子力発電、核施設をめぐる動き 了】 (更新)

今月の中区分:高レベル放射性廃棄物(核のゴミ)最終処分/高レベル放射性廃棄物(核のゴミ)中間貯蔵/福井県の原発・核施設/柏崎刈刈原発/(福島第一原子力発電所過酷事故についての)「三つの検証」(新潟県)/川内原発運転延長/その他の原発・核施設/未分類

<未分類 了>

2023.10.05	共同通信	国民玉木氏、連合に注文 原発、安保「政策整理を」
2023.10.05	北海道新聞	漫才コンビ「ウーマンラッシュアワー」村本さん 7日、北見で独演会
2023.10.01	茨城新聞	臨界事故24年「忘れぬ」 茨城・東海で集会やデモ行進
2023.10.04	信濃毎日新聞	太陽光設備の販売強化へ 駒ヶ根市のネクストエナジー、鶴田電機と業務連携
2023.10.15	南日本新聞	「減税して個人にお金を」 れいわ・山本太郎代表、鹿児島でデモ行進 衆院選の候補者擁立に意欲
2023.10.16	共同通信	再エネ出力制御が過去最多 大手電力、上半期194回
2023.10.17	中日新聞	原発 経済面でもデメリット 東北大教授 明日香さん講演
2023.10.17	東京新聞	「核なき社会」音楽で考えるコンサート 28日、下北沢で 出演者が語る時間も
2023.10.17	信濃毎日新聞	理にかなうエネルギー選択は どうする原発、「白馬会議」で議論へ
2023.10.17	共同通信	原子力防災にピクトグラム 福井工業大の学生が考案
2023.10.20	共同通信	「核燃の村」に残る満州の記憶、開拓の跡 「国策」に翻弄された青森県六ヶ所村
2023.10.21	中日新聞	ウクライナの子が描く戦争「不安の声聞いて」 支援NPO、名古屋で絵画展
2023.10.25	共同通信	ウクライナ西部の原発周辺に攻撃 ロシア軍、管理棟の窓破損
2023.10.25	北海道新聞	日鋼の原発金属搬入 情報公開の徹底要請 室蘭の市民団体
2023.10.27	共同通信	民間空港への戦闘機着陸も計画 11月に自衛隊統合演習
