

原子炉の状態 月例レポート 2025年4月

概要 4月23日現在、福島第一原子力発電所では、原子炉格納容器（以下、PCV）空調機戻り空気温度が、1号機:19.2℃（前月18.2℃）、2号機:24.2℃（前月23.5℃）、3号機16.9℃（前月15.1℃）であり、原子炉格納容器の放射性物質(Xe-135 [参照](#))濃度も、1号機B系:1.68×10⁻³ Bq/cm³(前月末1.44×10⁻³ 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、4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。青地のボックスは毎月東京電力が月例の「廃炉・汚染水・処理水対策の概要」において、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筆者が東京電力が毎日発表する「プラント関連パラメータ」等をチェックした際抱いた疑問他、筆者の判断によるものです。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。

4月のイチエフ内のインシデント・事故情報は、[77ページ](#)をご覧ください。

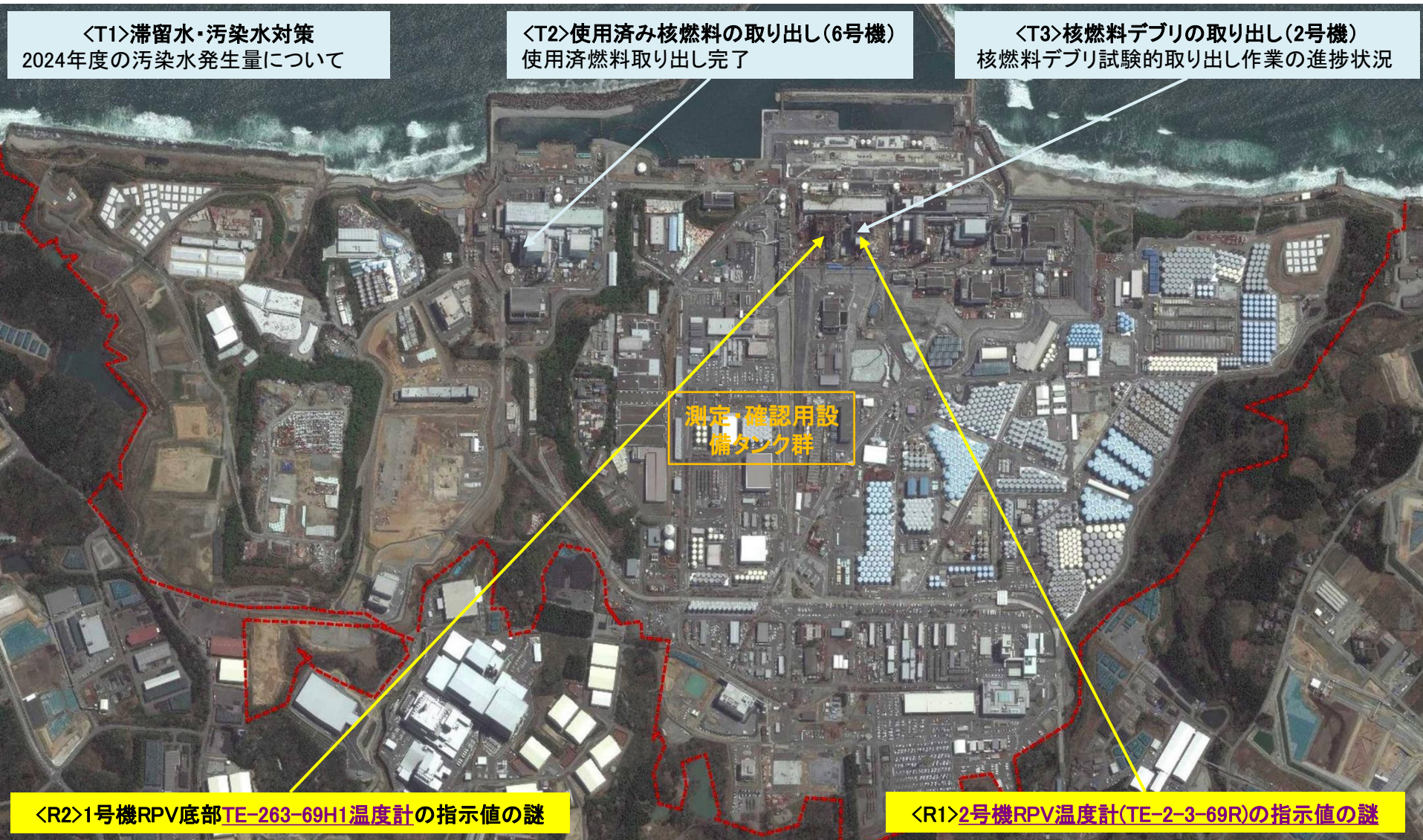
47ニュースのイチエフに関する報道([78ページ](#))では、[ウェブサイト47ニュース「原発問題」](#)に掲載された記事の、本文へのリンクを貼った見出しを、[【イチエフの廃炉】](#)・[【イチエフ事故の後始末】](#)・[【原子力発電、核施設をめぐる動き】](#)および月によって変わる中区分等に分けて紹介してあります。

大区分[【原子力発電、核施設をめぐる動き】](#)内の今月の中区分は、[原子力発電のバックエンド\(使用済み核燃料の最終処分・再処理・地上保管\)](#) / [原子力災害時の避難計画の妥当性](#) / [柏崎刈羽原発\(電力消費地と原発立地\)](#) / [泊原発](#) / [各地の原発・核施設](#) / [未分類](#)としました。

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	
1 主な取り組み(更新)	… 3
2 プラント関連パラメータ	… 5
3 原子炉内の温度(更新)	… 6
4 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
5 その他の指標(更新)	… 9
6 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
⑥ 2号機TE-2-3-69Rの謎	…43
(7) 循環注水冷却スケジュール(更新)	…46
7 原子炉格納容器ガス管理設備	…47
8 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	…70
9 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	…72
10 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)	…77
11 イチエフに関する報道(更新)	…78

1 主な取り組みと状況(更新)



<T1>2024年度の汚染水発生量について

東京電力は、建屋屋根の損傷部の補修や構内のフェーシング等による汚染水対策を進めた結果、汚染水発生量は抑制傾向となっていると発表しました。。

東京電力によると、2024年度の降雨量は約940 mmと、平年(約1,470 mm)より少なく、汚染水発生量の実績は約70 m³/日でしたが、平均的な降雨量で評価した場合でも約80 m³/日となり、2023年度に達成した中長期ロードマップの「平均的な降雨に対して、2025年以内に100 m³/日以下に抑制」を2024年度においても維持していることが確認されたそうです。

さらに、2028年度までに汚染水発生量を約50～70 m³/日に抑制することを目指して、1～4号機建屋フェーシング、1号機原子炉建屋カバー、建屋間ギャップ端部の止水等の対策に取り組んでいくとしています。

<T2>6号機使用済燃料の取り出し完了

東京電力は、6号機原子炉建屋使用済み核燃料プールに保管されている燃料1884体(使用済み核燃料1456体、未使用核燃料428体)のうち、2022年8月に開始していた、使用済み核燃料1456体の共用プールへの取出しを2025年4月16日に完了したと発表しました。さらに2025年5月～7月頃にかけて、乾式キャスクによる共用プール空き容量確保を進め、5号機使用済燃料取り出し作業を2025年7月より開始する予定とのことです。なお、5号機については2号機および1号機使用済み核燃料取り出しに影響の無い範囲で進めるため、2号機使用済み核燃料プールからの使用済み核燃料取り出し開始以降は一旦中断する予定だそうです。

<T3>2号機 核燃料デブリ試験的取り出し作業の進捗状況

東京電力は、核燃料デブリのサンプル数を増やし、核燃料デブリの性状についての知見を拡充することを目的とし、テレスコ式装置による燃料デブリ試験的取り出し作業(2回目)を、2025年4月15日に着手しました。4月17日に1回目の取り出し場所とは異なる原子炉格納容器の中心付近に位置する開口2から格納容器底部へアクセスできると判断し、開口2底部において燃料デブリを把持するとともに、その周囲の映像撮影に成功しました。。

4月23日に採取した**0.2 g (前回0.7 g)の燃料デブリ**を入れた運搬用ボックスをエンクロージャ外へ取り出して建屋内輸送容器へ収納し、2回目の試験的取り出しを完了しています。

4月25日にはJAEA大洗原子力工学研究所へ輸送が完了し、今後、1年から1年半程度かけて分析し、核燃料デブリ取り出し工法および安全対策や保管方法の検討等に活用していくとしています。

<R2>1号機原子炉圧力容器底部TE-263-69H1温度計の指示値の謎
先月レポートで報告した通り、この温度計の指示値は、2025年3月初めから、他の1号機原子炉圧力容器他の温度計指示値と異なる挙動を示しています。

このため**東京電力は、3月31日に表記温度計の点検を実施しましたが、当該温度計については、監視計器として使用可能と判断しています。**

しかしその後も、この温度計の指示値は、他の温度計指示値とは異なる挙動を示し続けていますが、東京電力からはその理由について格段の発表はありません。

この温度計の指示値の挙動については、**プラント関連パラメータ2 ページ上のグラフの黄緑色の折れ線グラフ**をご覧ください。

<R1>2号機RPV温度計(TE-2-3-69R)の指示値の謎

この温度計の指示値は、月に数回、1号機・3号機の原子炉、また2号機原子炉内の他の温度計指示値と異なる挙動を繰り返しています。この温度計の指示値の挙動については、**プラント関連パラメータ3 ページ上のグラフの黒の折れ線グラフ**をご覧ください。

この原因について東京電力からはその理由について格段の発表はありません。

詳しくは、**本レポート「2号機TE-2-3-69Rの謎」**をご覧ください。

2 プラント関連パラメータ

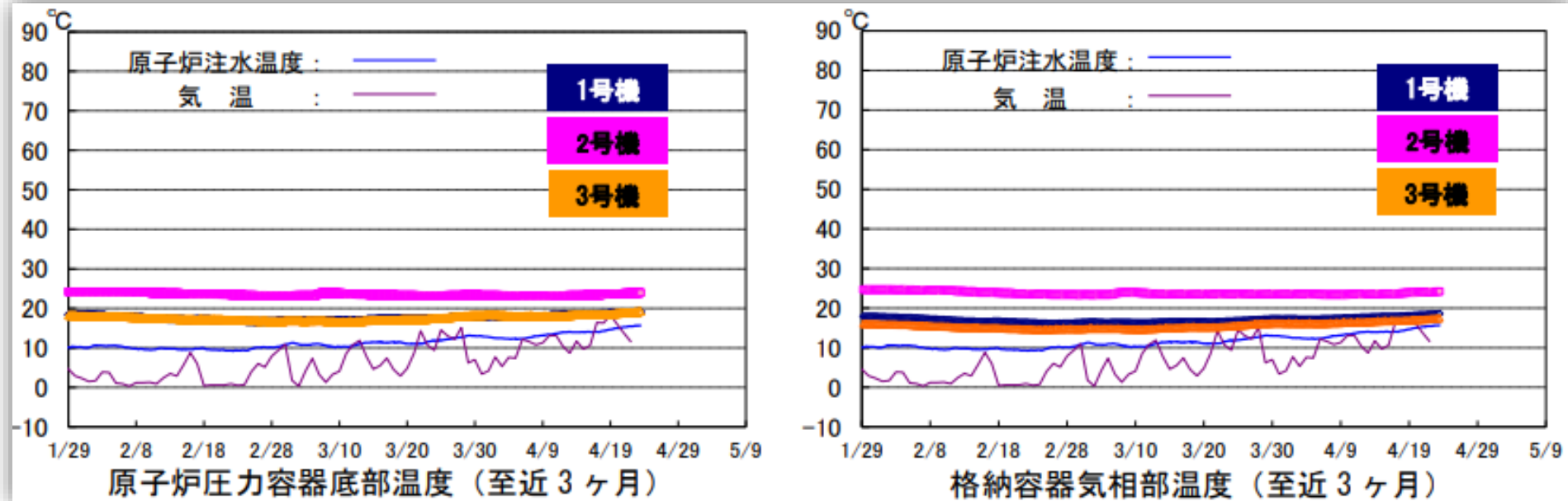
(更新)

号機	1号機		2号機		3号機	
	3月26日	4月23日	3月26日	4月23日	3月26日	4月23日
原子炉注水状況	給水系：1.3ml/h CS系：0.0ml/h (3/26 11:00 現在)	給水系：1.4ml/h CS系：0.0ml/h (4/23 11:00 現在)	給水系：0.0ml/h CS系：1.3ml/h (3/26 11:00 現在)	給水系：0.0ml/h CS系：1.5ml/h (4/23 11:00 現在)	給水系：-ml/h ※8 CS系：3.7ml/h (3/26 11:00 現在)	給水系：1.9ml/h CS系：1.9ml/h (4/23 11:00 現在)
原子炉圧力容器 底部温度	VESSEL BOTTOM HEAD (TE-263-69L1)：17.7℃ VESSEL ABOVE SKIRT JOINT (TE-263-69H1)：6.1℃ VESSEL DOWN COMMER (TE-263-69G2)：16.9℃ (3/26 11:00 現在)	VESSEL BOTTOM HEAD (TE-263-69L1)：19.1℃ VESSEL ABOVE SKIRT JOINT (TE-263-69H1)：12.6℃ VESSEL DOWN COMMER (TE-263-69G2)：19.1℃ (4/23 11:00 現在)	VESSEL WALL ABOVE BOTTOM HEAD (TE-2-3-69H3)：23.3℃ RPV Temperature (TE-2-3-69R)：25.3℃ (3/26 11:00 現在)	VESSEL WALL ABOVE BOTTOM HEAD (TE-2-3-69H3)：24.0℃ RPV Temperature (TE-2-3-69R)：27.0℃ (4/23 11:00 現在)	VESSEL BOTTOM ABOVE SKIRT JOINT (TE-2-3-69F1)：17.7℃ VESSEL WALL ABOVE BOTTOM HEAD (TE-2-3-69H1)：16.2℃ (3/26 11:00 現在)	VESSEL BOTTOM ABOVE SKIRT JOINT (TE-2-3-69F1)：19.2℃ VESSEL WALL ABOVE BOTTOM HEAD (TE-2-3-69H1)：18.2℃ (4/23 11:00 現在)
原子炉格納容器 内温度	HVH-12A RETURN AIR (TE-1625A)：18.2℃ HVH-12A SUPPLY AIR (TE-1625F)：18.1℃ (3/26 11:00 現在)	HVH-12A RETURN AIR (TE-1625A)：19.2℃ HVH-12A SUPPLY AIR (TE-1625F)：18.8℃ (4/23 11:00 現在)	RETURN AIR DRYWELL COOLER (TE-16-114B)：23.5℃ SUPPLY AIR D/W COOLER HVH2-16B (TE-16-114G#1)：23.7℃ (3/26 11:00 現在)	RETURN AIR DRYWELL COOLER (TE-16-114B)：24.2℃ SUPPLY AIR D/W COOLER HVH2-16B (TE-16-114G#1)：24.4℃ (4/23 11:00 現在)	PCV Temperature (TE-16-002)：15.1℃ SUPPLY AIR D/W COOLER (TE-16-114F#1)：15.8℃ (3/26 11:00 現在)	PCV Temperature (TE-16-002)：16.9℃ SUPPLY AIR D/W COOLER (TE-16-114F#1)：17.6℃ (4/23 11:00 現在)
原子炉格納容器 圧力	0.04kPa g (3/26 11:00 現在)	0.08kPa g (4/23 11:00 現在)	1.90kPa g (3/26 11:00 現在)	1.14kPa g (4/23 11:00 現在)	0.54kPa g (3/26 11:00 現在)	0.53kPa g (4/23 11:00 現在)
窒素封入流量 ※1	RPV (RVH-A)：-Nml/h RPV (RVH-B)：16.00Nml/h (JP-A)：14.30Nml/h (JP-B)：-Nml/h PCV：-Nml/h ※2 (3/26 11:00 現在)	RPV (RVH-A)：-Nml/h RPV (RVH-B)：16.00Nml/h (JP-A)：14.27Nml/h (JP-B)：-Nml/h PCV：-Nml/h ※2 (4/23 11:00 現在)	RPV-A：5.96Nml/h RPV-B：5.95Nml/h PCV：-Nml/h ※2 (3/26 11:00 現在)	RPV-A：5.98Nml/h RPV-B：5.95Nml/h PCV：-Nml/h ※2 (4/23 11:00 現在)	RPV-A：6.57Nml/h RPV-B：6.48Nml/h PCV：8.49Nml/h (3/26 11:00 現在)	RPV-A：6.57Nml/h RPV-B：6.47Nml/h PCV：8.51Nml/h ※2 (4/23 11:00 現在)
原子炉格納容器 水系濃度 ※3	A系：0.00vol% B系：0.01vol% (3/26 11:00 現在)	A系：0.00vol% B系：0.01vol% (4/23 11:00 現在)	A系：0.06vol% B系：0.06vol% (3/26 11:00 現在)	A系：0.05vol% B系：0.04vol% (4/23 11:00 現在)	A系：0.43vol% B系：0.43vol% (3/26 11:00 現在)	A系：0.23vol% B系：0.23vol% (4/23 11:00 現在)
原子炉格納容器 放射能濃度 (Xe135)	A系：1.36E-03Bq/cm B系：1.44E-03Bq/cm (3/26 11:00 現在)	A系：1.40E-03Bq/cm B系：1.68E-03Bq/cm (4/23 11:00 現在)	A系：ND(1.2E-01Bq/cm以下) B系：ND(1.2E-01Bq/cm以下) (3/26 11:00 現在)	A系：ND(1.2E-01Bq/cm以下) B系：ND(1.2E-01Bq/cm以下) (4/23 11:00 現在)	A系：ND(1.9E-01Bq/cm以下) B系：ND(1.8E-01Bq/cm以下) (3/26 11:00 現在)	A系：ND(1.9E-01Bq/cm以下) B系：ND(1.8E-01Bq/cm以下) (4/23 11:00 現在)
使用済燃料 プール水温度	38.7℃ ※6 (3/26 11:00 現在)	25.6℃ (4/23 11:00 現在)	20.6℃ (3/26 11:00 現在)	21.7℃ (4/23 11:00 現在)	-℃ ※5 (3/26 11:00 現在)	-℃ ※5 (4/23 11:00 現在)
FPC 貯蔵タンク 水位	3.46m ※7 (2/13 5:00 現在)	2.37m (4/23 11:00 現在)	4.20m (3/26 11:00 現在)	3.01m (4/23 11:00 現在)	3.48m (3/26 11:00 現在)	4.17m (4/23 11:00 現在)
号機	4号機		5号機		6号機	
	3月26日	4月23日	3月26日	4月23日	3月26日	4月23日
使用済燃料 プール水温度	-℃ ※4 (3/26 11:00 現在)	-℃ ※4 (4/23 11:00 現在)	17.2℃ (3/26 11:00 現在)	16.7℃ (4/23 11:00 現在)	13.6℃ (3/26 11:00 現在)	15.1℃ (4/23 11:00 現在)
FPC 貯蔵タンク 水位	3.10m (3/26 11:00 現在)	3.97m (4/23 11:00 現在)	3.55m (3/26 11:00 現在)	4.60m (4/23 11:00 現在)	6.15m (3/26 11:00 現在)	2.60m (4/23 11:00 現在)

3 原子炉内の温度

[\(更新\)](#)

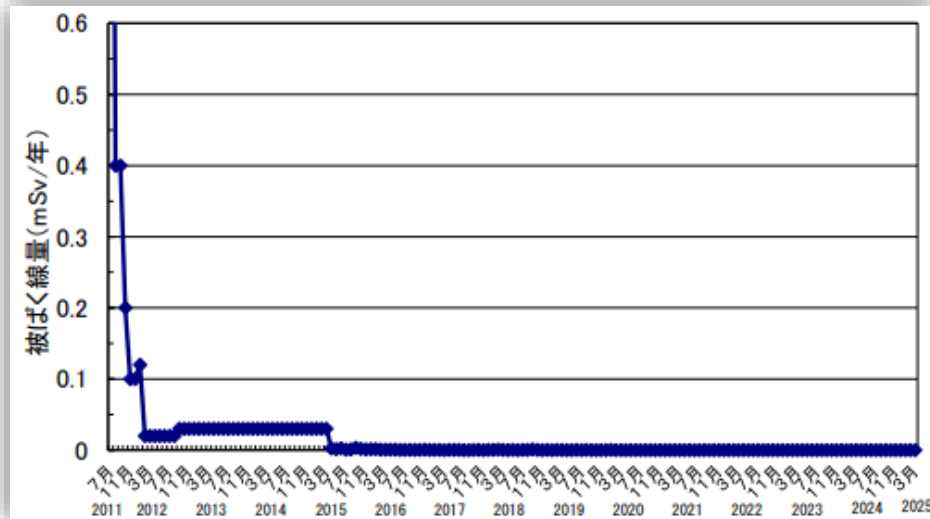
東京電力によると、注水冷却を継続することにより、原子炉圧力容器底部温度、格納容器気相部温度は、号機や温度計の位置によって異なるものの、下に引用したグラフのとおり推移しています。



4 (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)

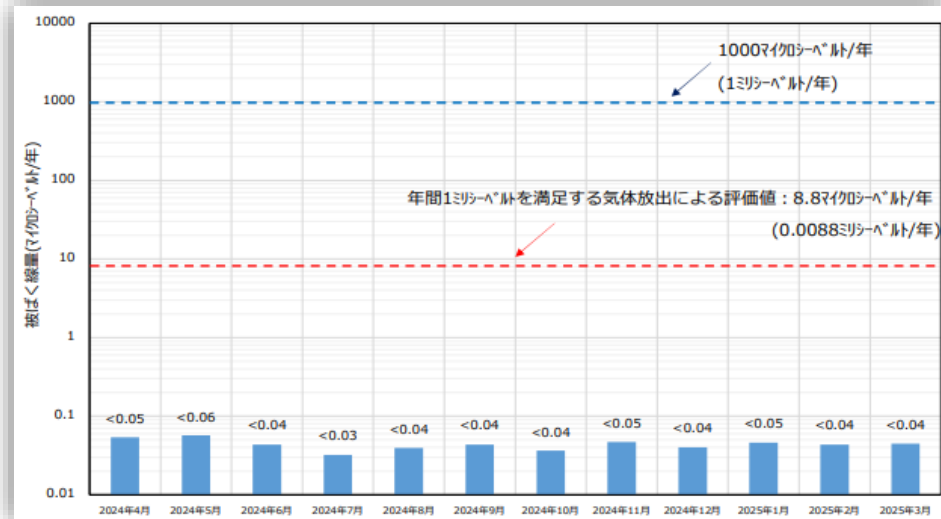
東京電力によると、2025年3月における1～4号機原子炉建屋からの追加的放出線量の算定値は、 2.0×10^4 Bq/h 未満(前月 2.1×10^4 Bq/h未満)と放出管理の目標値 (5.5×10^6 Bq/h)を下回っています。そして、この算定値による敷地境界における空气中放射性物質濃度は、Cs-134: 1.1×10^{-11} (前月 8.8×10^{-12} Bq/cm³)、Cs-137: 1.1×10^{-11} Bq/cm³ (前月 1.3×10^{-11} Bq/cm³)であり、当該値が1年間継続した場合、敷地境界における被ばく線量は、年間 4.0×10^{-5} mSv 未満(前月 4.0×10^{-6} 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 8.8×10^{-3} 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: 出典: : 2025年4月24日 廃炉・汚染水対策チーム会合/事務局会議 (第137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/2025/04/04/2-1.pdf>

2025年4月24日 廃炉・汚染水対策チーム会合/事務局会議 (第137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 (2025年3月)」

<https://www.meti.go.jp/earthquake/nuclear/decommissioning/committee/osensuitaisakuteam/2025/04/04/3-6-3.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: μ Sv/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0.17 μ Sv/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(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。

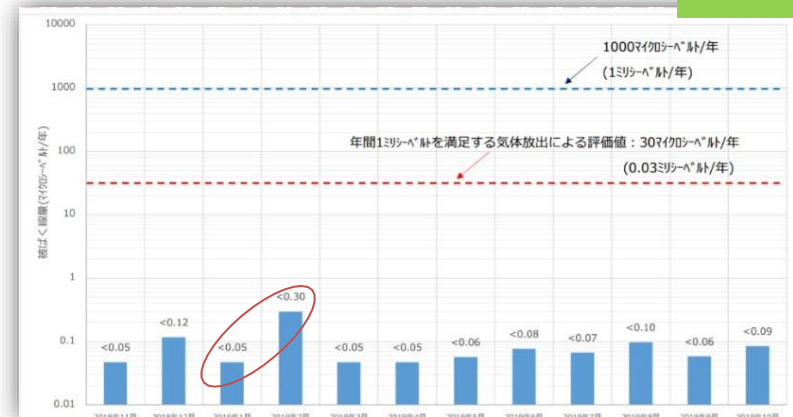
下左はこれまでの評価方法および記述内容による2018年10月からのグラフ、下右が新たな方法による2018年11月からの評価のグラフです。

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>

5 その他の指標

(更新)

東京電力によると、**2025年3月27日から4月23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。

6 原子炉格納容器循環注水冷却(の停止)

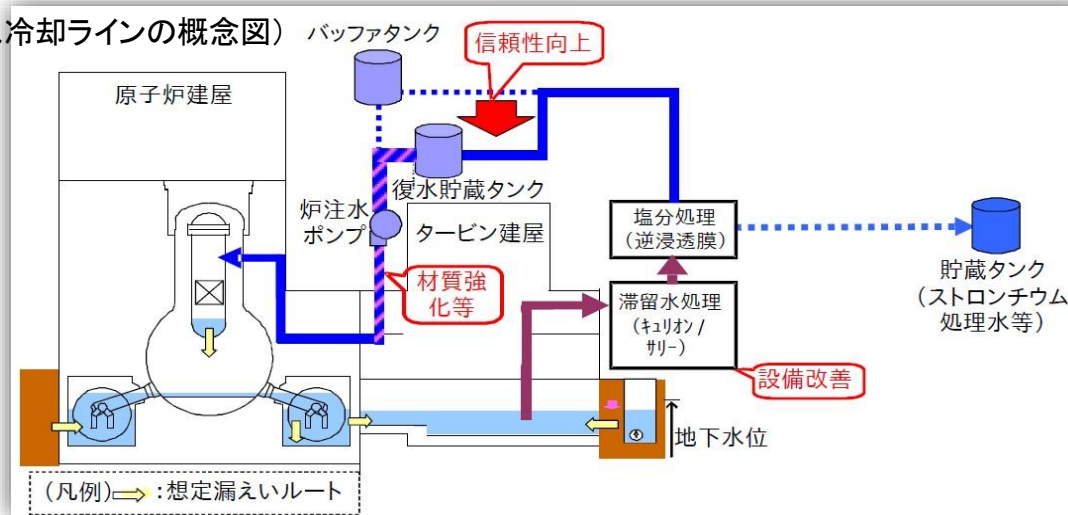
(1) 循環注水冷却の経過

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

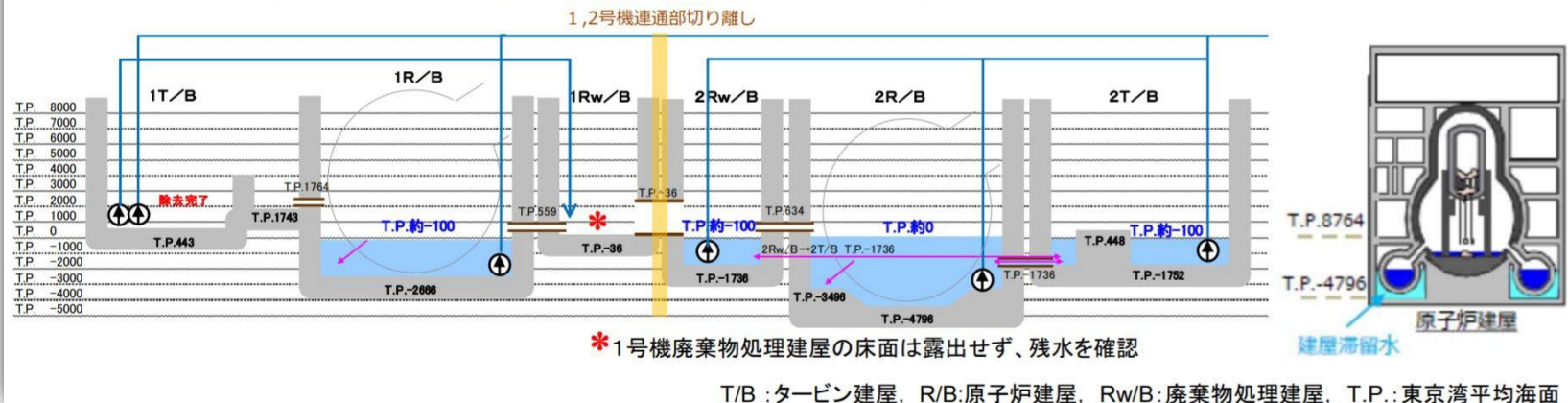
(2) 循環注水冷却の今後

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し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/siryousu2.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>

概要に戻る

(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)。

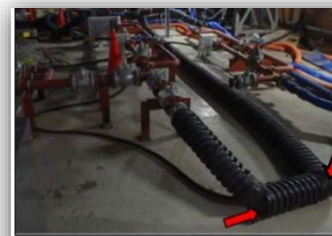
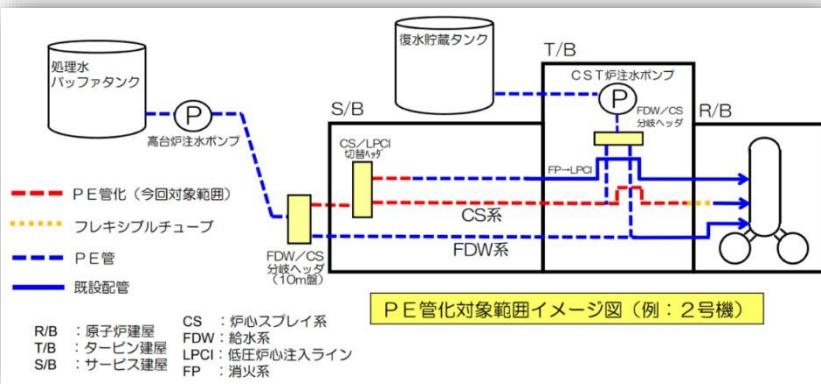
東京電力は、原子炉注水設備に関する信頼性向上を目的として、以下の改造工事を計画・実施しています。

- 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>

概要に戻る

(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	(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1.0×10⁻³Bq/cm³程度である。連転上の制限である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

出典：2019年9月26日 廃炉・汚染水対策チーム会合/事務局会議(第70回) 資料

「福島第一原子力発電所 1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/2019/09/3-5-2.pdf>

概要に戻る

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。

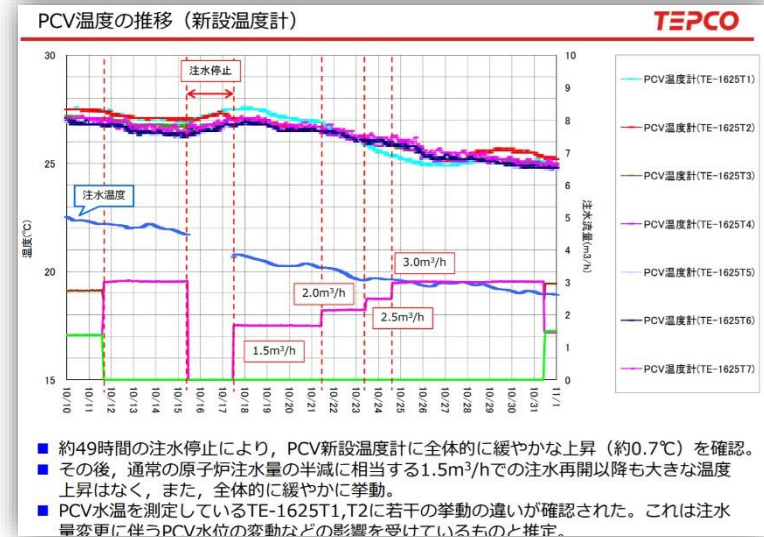
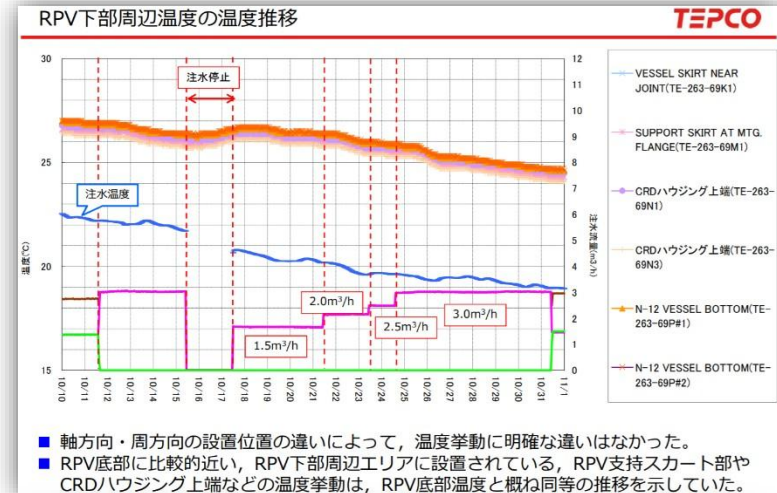
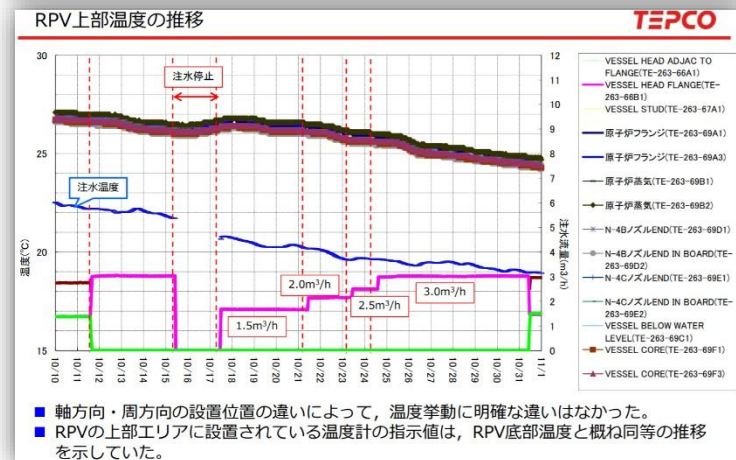
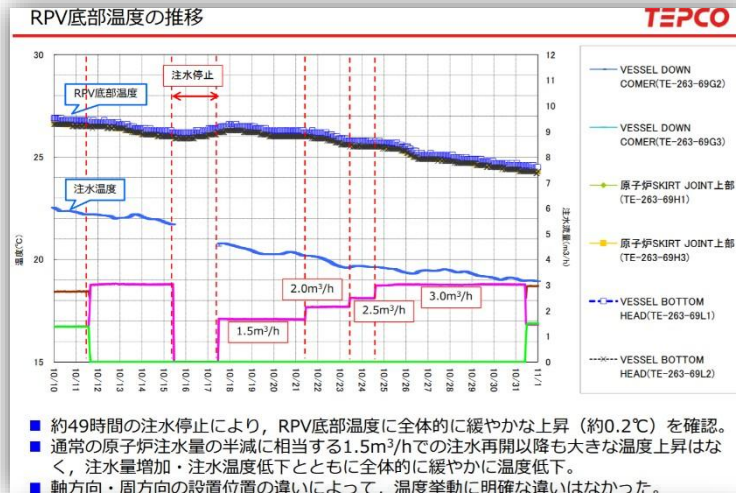
参照

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		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	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	- 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。

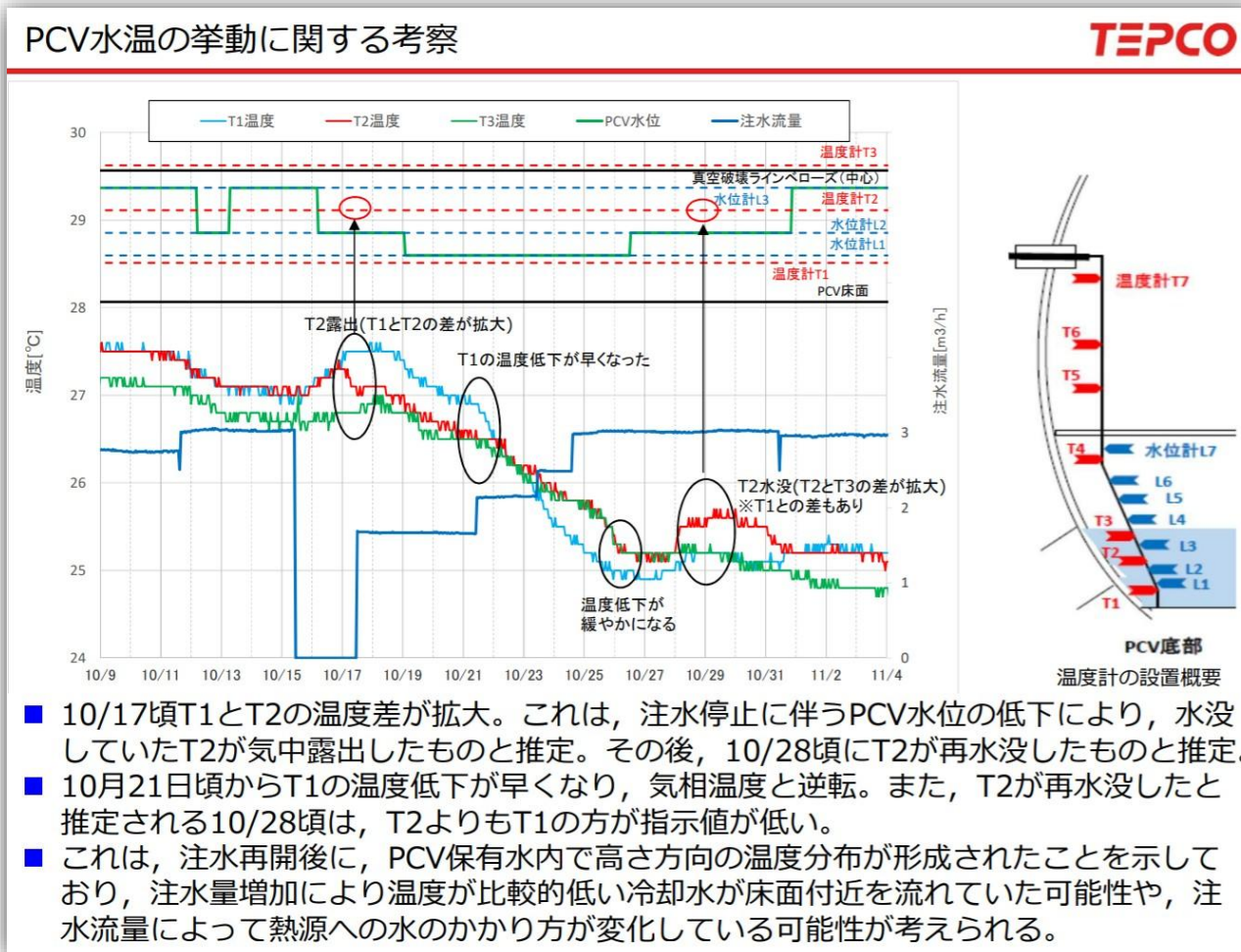
b 1号機核燃料デブリ冷却状況の確認試験の結果について

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。



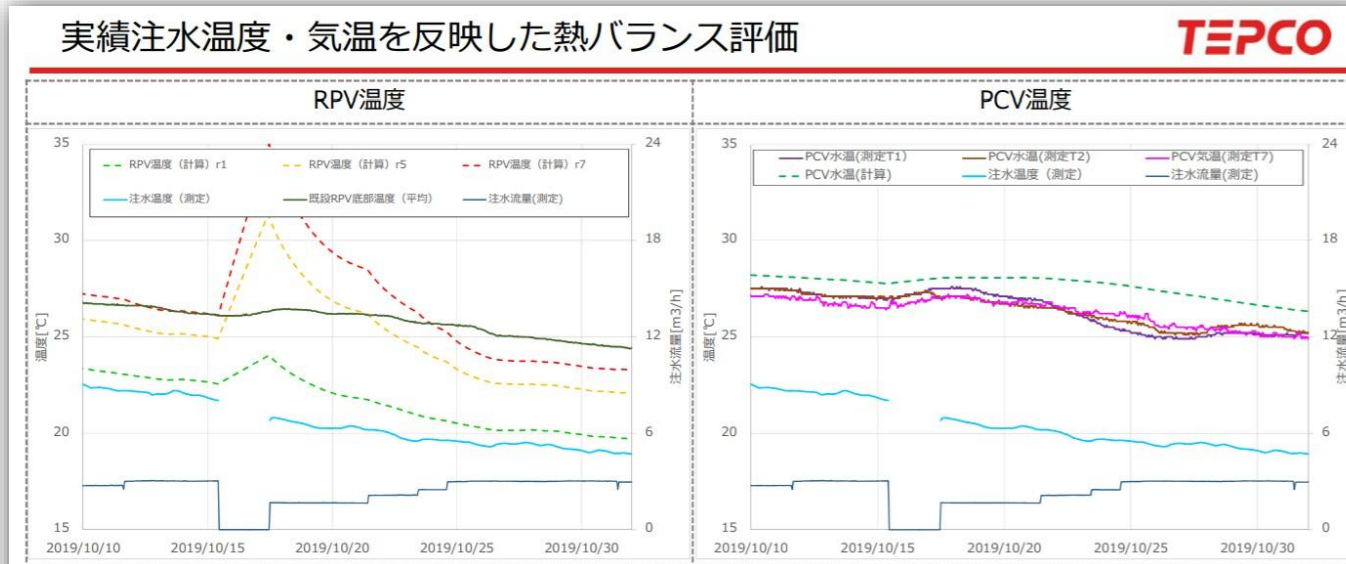
(次ページに続く)

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

TEPCO

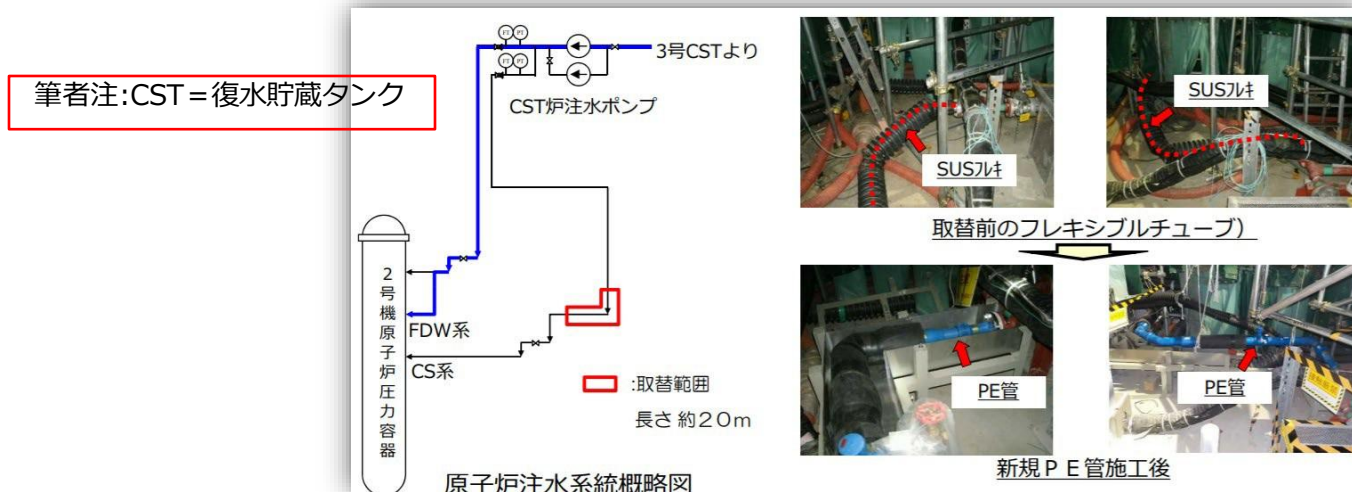
- 熱バランスモデルと実際の測定値に差異が生じる原因として、以下のような1号機のプラントの特徴が影響している可能性が考えられる。
 - (1) PCV保有水量が多いこと（PCV水位が高いこと）
 - PCV保有水量の違いは、PCV全体の熱容量の大きさに影響するため、PCV温度の過渡変化時の時定数に影響する可能性。
 - PCV保有水量が多いことにより、液相内での温度分布が発生しやすくなる可能性。
 - ペDESTAL内やPCV底部における燃料デブリの水没状態の違いにより、燃料デブリから冷却水への伝熱量に差異がある可能性。
 - (2) 燃料デブリの大部分がPCV側に存在（推定）
 - 現状モデ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インサースとは何かというところから始めます。

(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

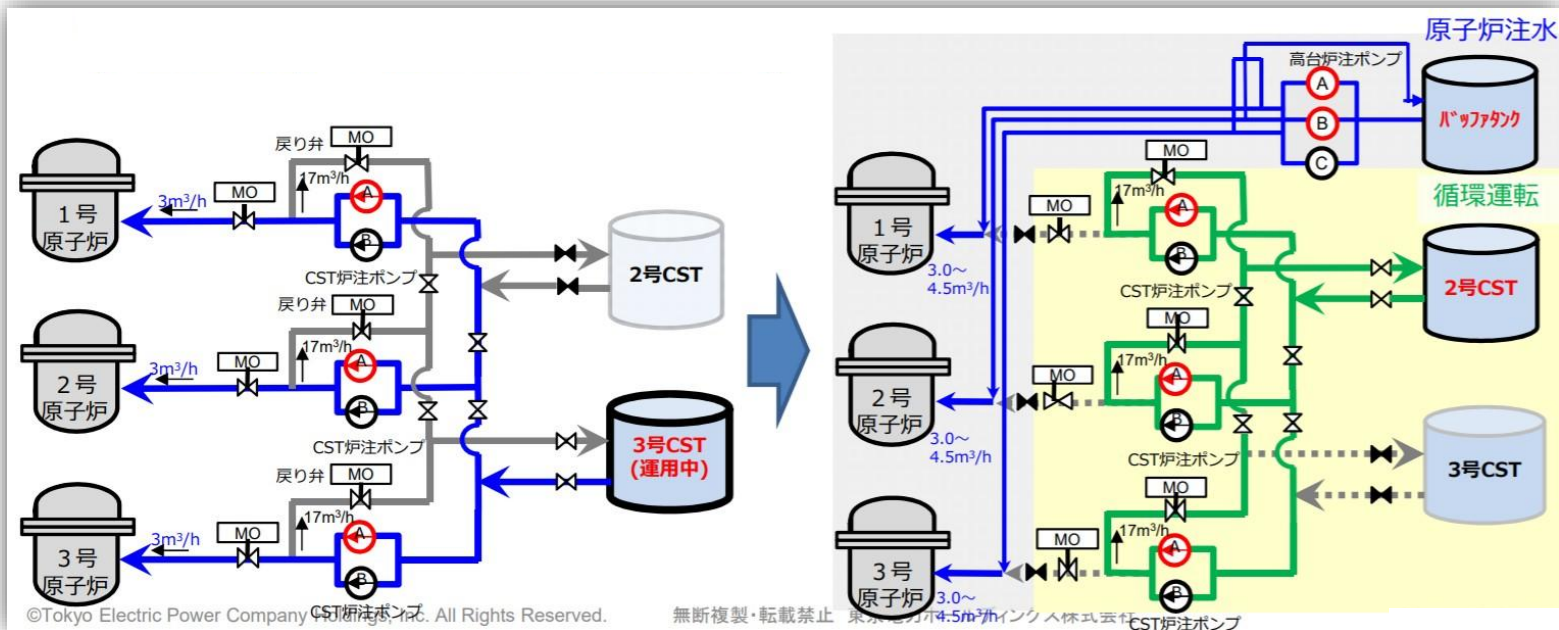
東京電力によれば、2号機復水貯蔵タンク(CST)を水源とする注水冷却開始(インサービス)およびその背景と目的とは、

- ・ 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」

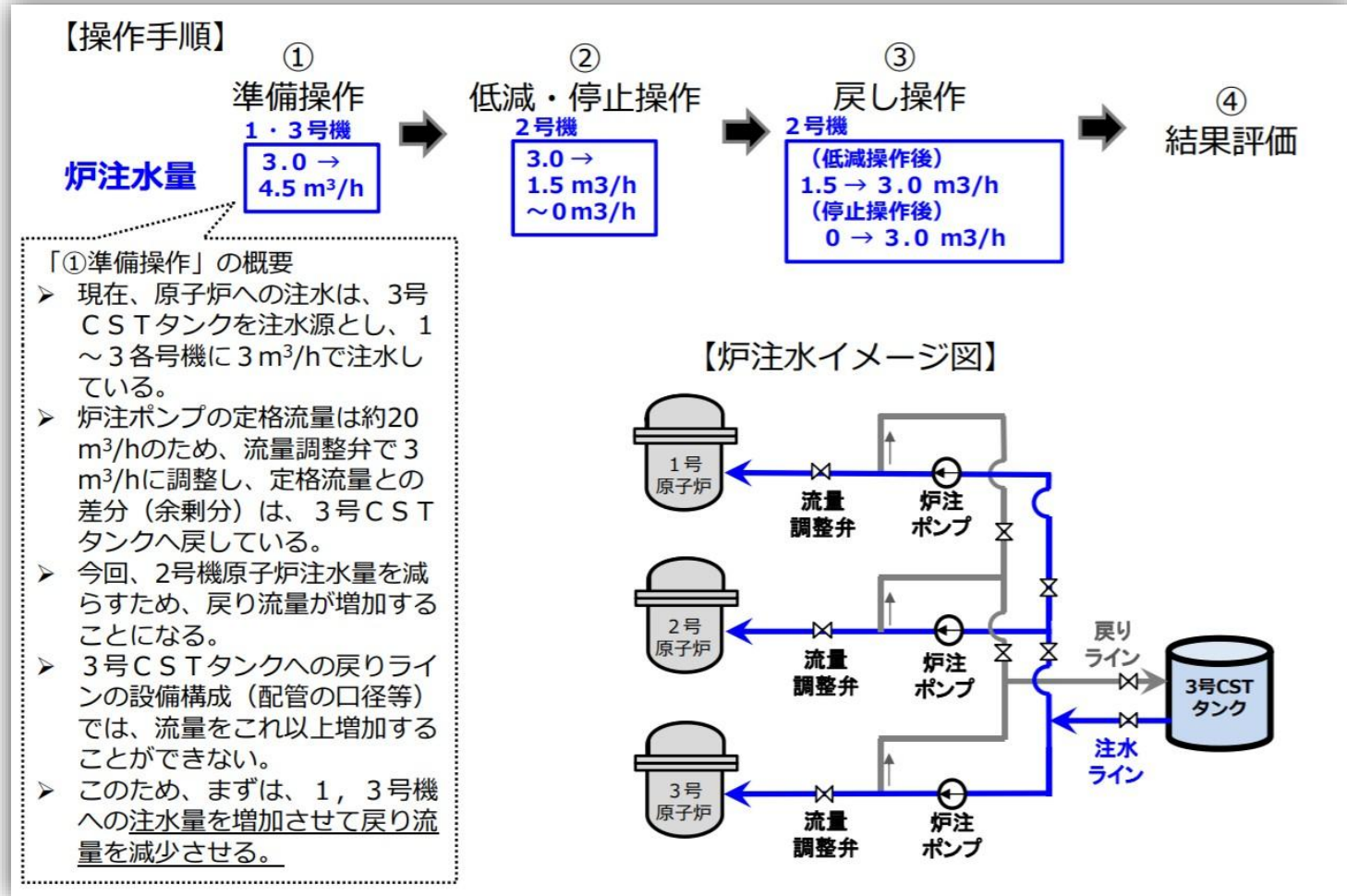
http://www.tepco.co.jp/decommission/information/newsrelease/reference/pdf/2019/1h/rf_20190320_1.pdf

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

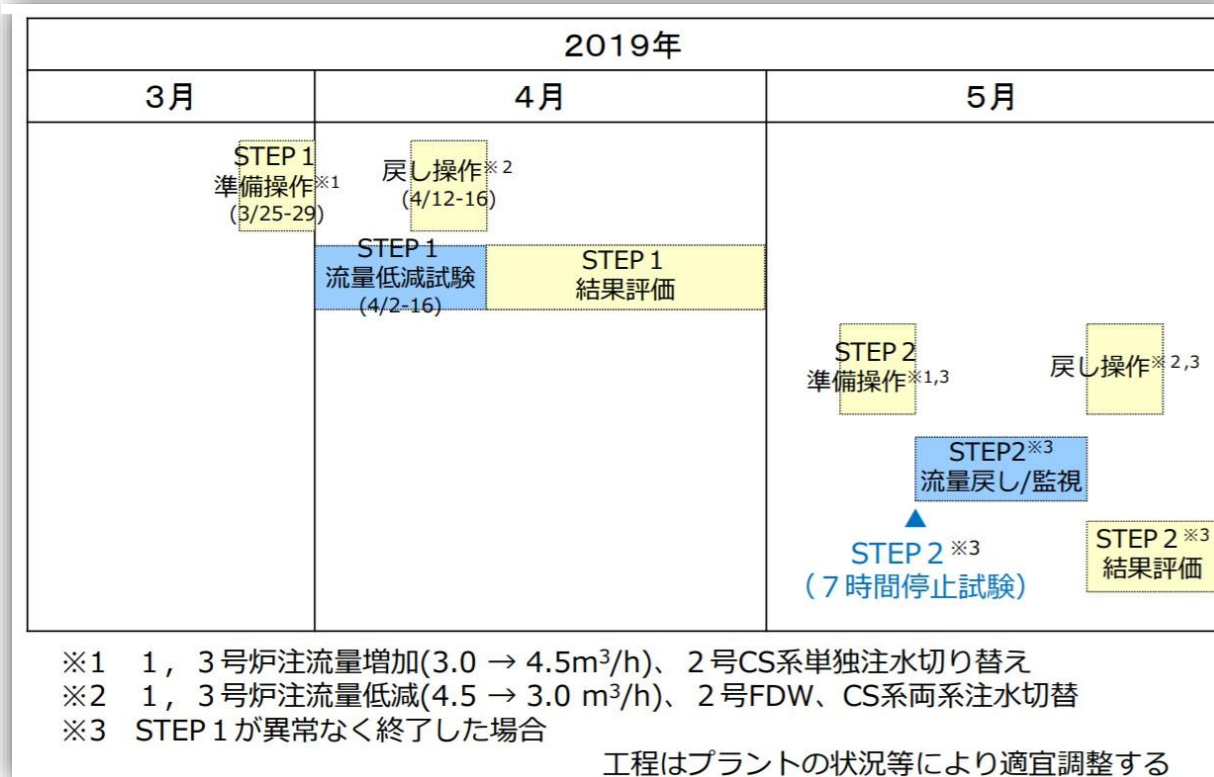
b 2号機核燃料デブリ冷却状況の確認の実施状況

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

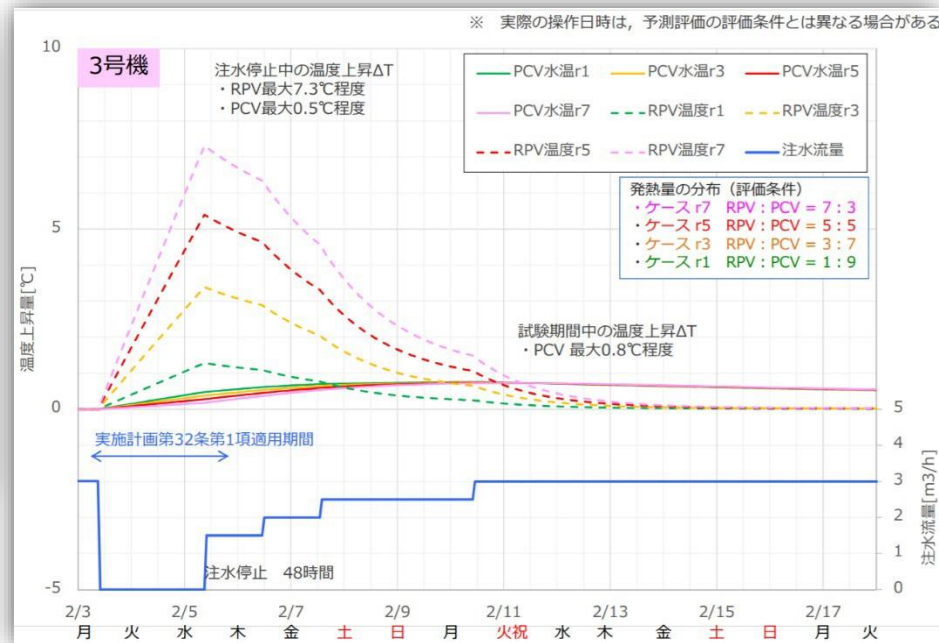
東京電力は、2号機・1号機に続き、3号機においても緊急時対応手順の適正化などを図るために、必要な安全措置を取りつつ、2020年2月3日から2日程度（約48時間）の注水停止試験を、下左図のような工程で実施していく計画を発表しました。

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。

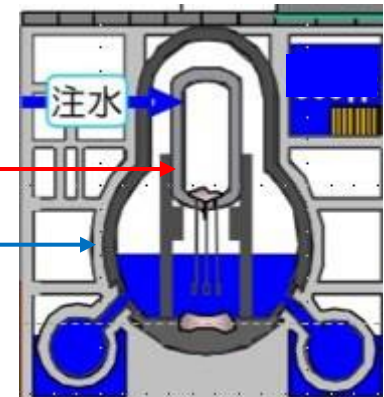
■ 放射線データについて

- 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かったことから、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、各号機の状態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	- 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	- 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	- 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	- 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	- 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	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	- 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	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	- 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。

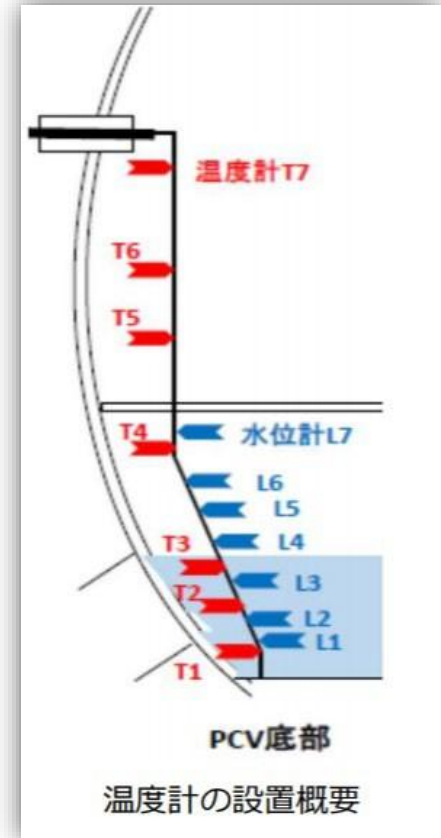
試験結果は概略以下の通りであったと発表されました。

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。

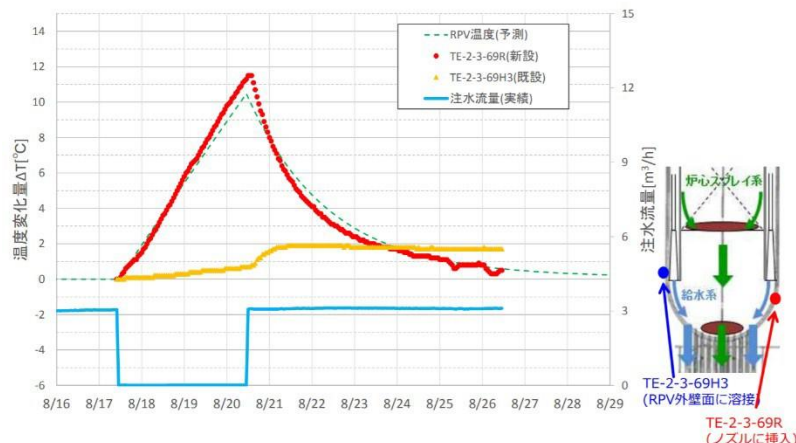
東京電力は今後について、

「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。

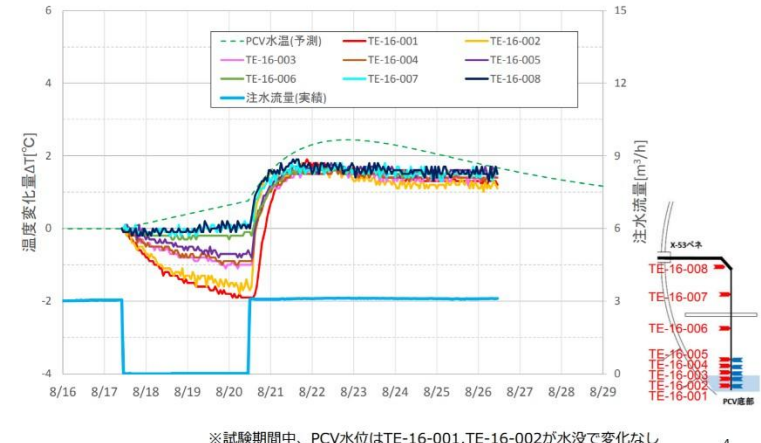
RPV底部温度の推移 (試験開始からの温度変化量)

TEPCO



PCV温度(新設)の推移 (試験開始からの温度変化量)

TEPCO



※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Ⅲ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。

概要に戻る

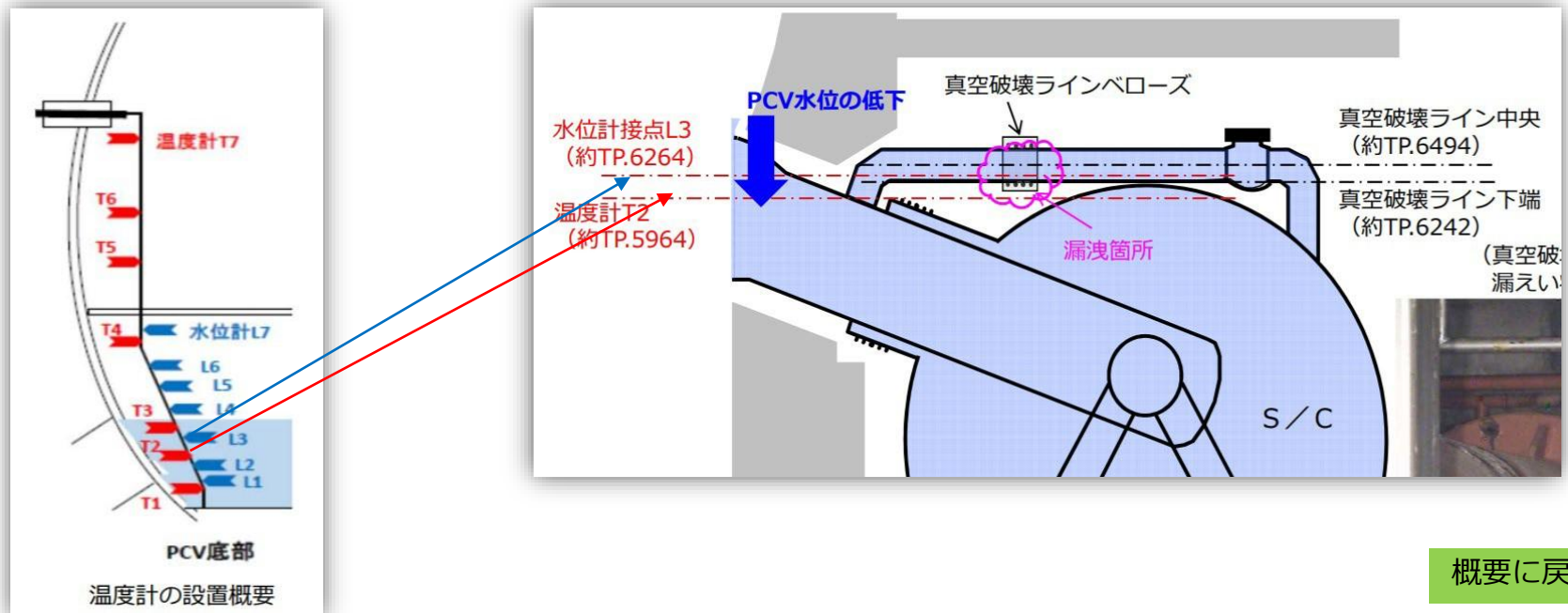
(次ページに続く)

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水位が損傷箇所を下回ると、損傷箇所が空气中に露出し、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气中に露出し、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。 [\(次ページに続く\)](#)

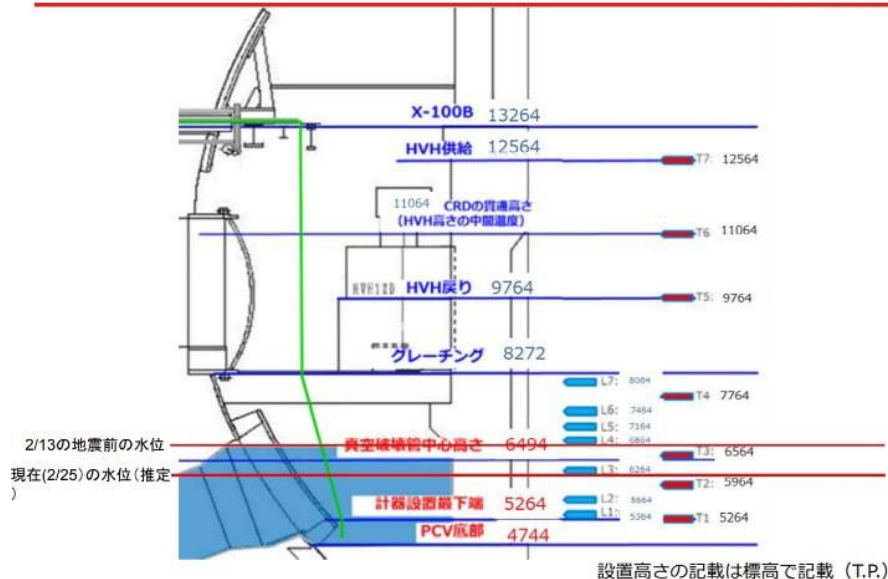


b 2月25日廃炉・汚染水対策チーム会合／事務局会議(第87回)以降の推定

[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。

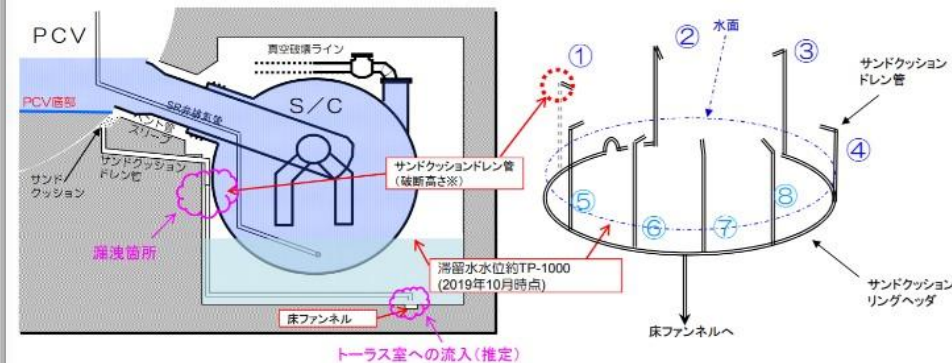
1号機 原子炉格納容器温度計・水位計の設置高さ

TEPCO



(参考) 1号機 これまでのPCV漏洩箇所の推定状況 (2/2)

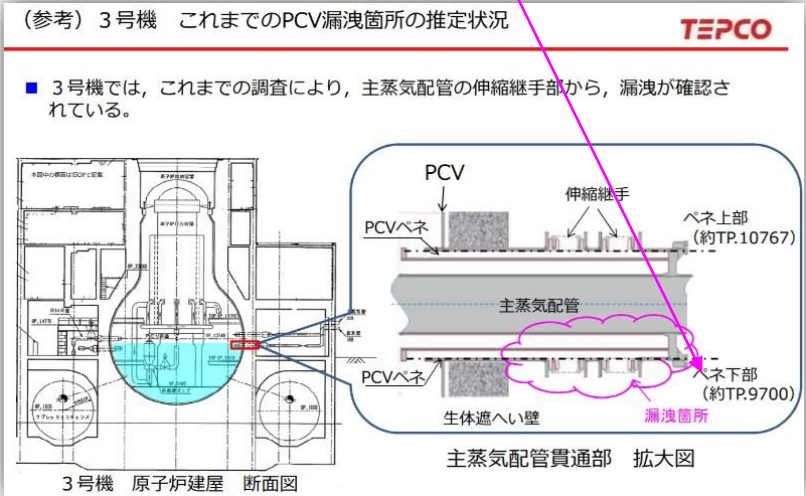
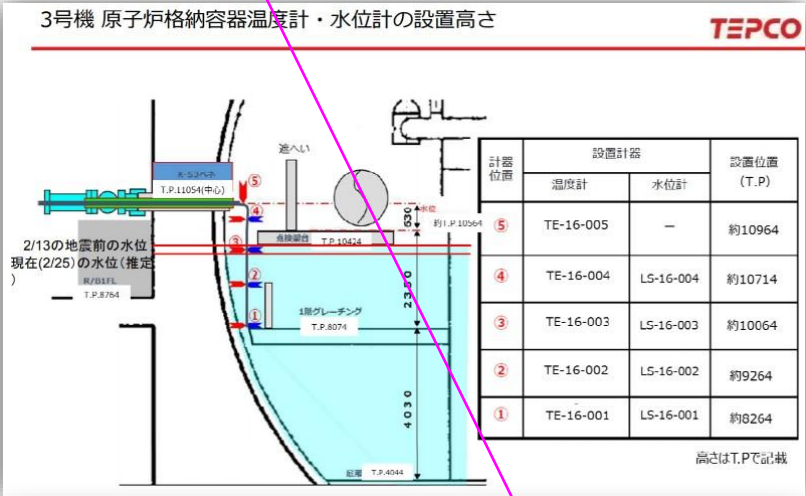
TEPCO



※ 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ますので、「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)

	TP標高(mm)	PCV底から高さ (cm)
水位計L3	6,264	152
温度計T2	5,964	122
水位計L2	5,664	92

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

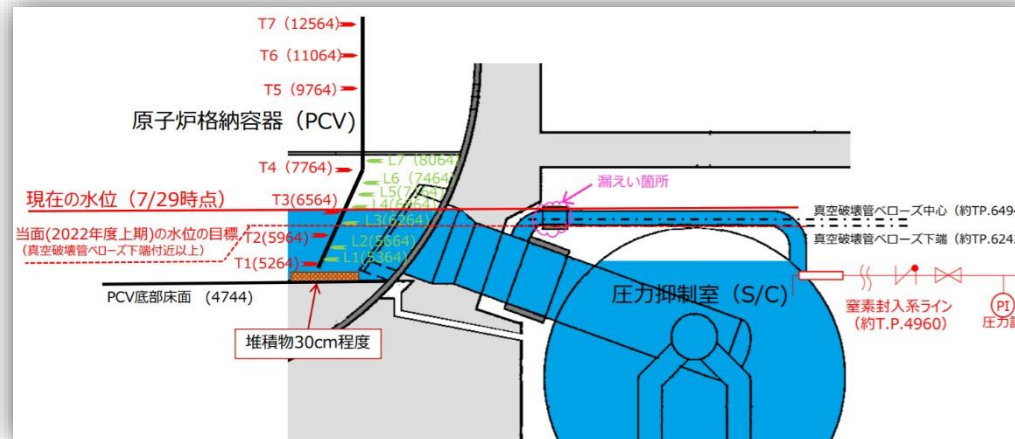
傷の拡大(推定)と水位の低下について

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

⑥ 2号機TE-2-3-69Rの謎

筆者は日課として、東京電力のホームページから福島第一原子力発電所の[プラント関連パラメータアーカイブ](#)というページを開き、その日のパラメータのデータを前日のそれと比較してみています。

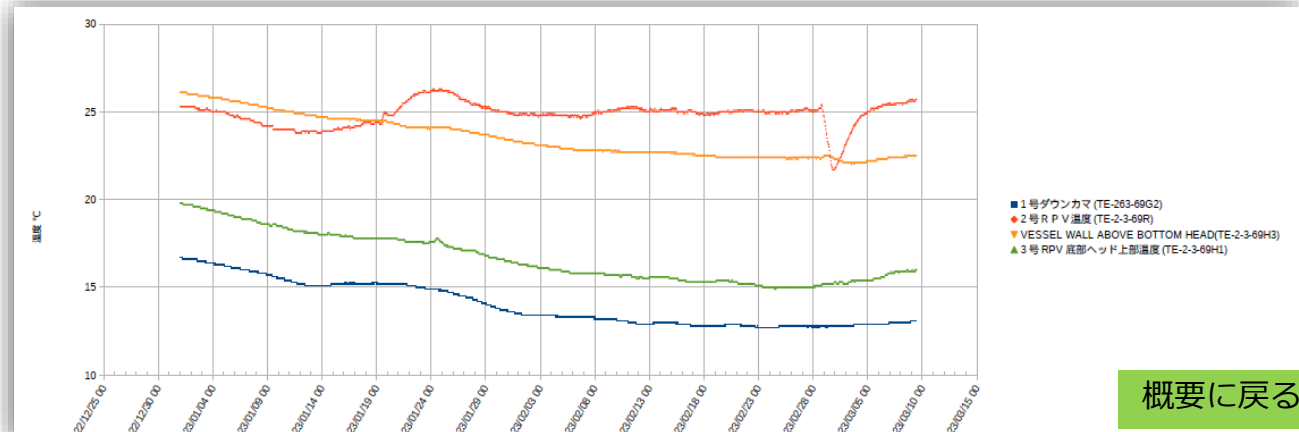
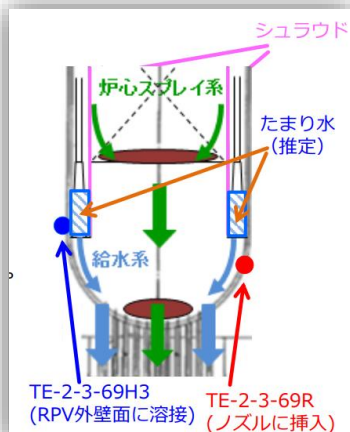
その日課の中で以前から不思議に思っていたことがあります、自信をもって解釈も説明もできないため、これまでレポートもしてきませんでした。今回、分からないことは分からないこととして、事実を事実としてレポートしておくことにします。

それは2号機原子炉圧力容器(以下、RPV)の底部ヘッド上部に2014年に新設されたTE-2-3-69Rという温度計(下左図参照)があります。その温度計のデータが、同じ2号機RPV底部ヘッド上部にある温度計TE-2-3-69H3(下左図参照)や、1・3号機のほぼ同じ位置にある温度計のデータと時々(月に1, 2回ぐらい)違う動きをすることです。TE-2-3-69R以外の温度計データは毎日おおよそ原子炉冷却用の注水温度と同期してなだらかな変化をしています、ところがTE-2-3-69Rの温度計データは時々それらと同期せず、小さいながらも明らかにTE-2-3-69R以外の温度計データの変化より大きな変化を示すことがあるのです。

次ページの3つの表をご覧ください。上が2024年2月1日のRPV底部温度データ、真ん中が2月5日のデータ、下が2月13日のデータです。赤い楕円で囲ったのが2号機TE-2-3-69Rのデータ、オレンジ色の楕円内がTE-2-3-69H3という2号機のもう一つの温度計データ、青の楕円内が1号機のほぼ同じ位置の温度計データ、緑の楕円内が3号機のほぼ同じ位置の温度計データです。

下右のグラフは2023年初頭の2か月少しの期間のTE-2-3-69R データ(赤)、TE-2-3-69H3 のデータ(オレンジ)、1号機のほぼ同じ位置の温度計データ(青)、3号機のほぼ同じ位置の温度計データ(緑)です。明らかにTE-2-3-69Rのデータが他のデータと異なる動きを示していることがお分かりいただけると思います。

(次ページに続く)



概要に戻る

この違いが、東京電力が下記出典で言う、TE-2-3-69Rの他の温度計との設置位置の違いによるものか、他の温度計の事故の影響による指示値の不確かさによるものか現時点では確かめようはありませんが、2号機TE-2-3-69Rの近くに、活動量が時折変動する何らかの熱源があることが推定されます。

福島第一原子力発電所 プラント関連パラメータ

2024年2月1日 11:00現在

2024
東京電力ホール
福島第一廃炉

	1号機	2号機	3号機
原子炉圧力容器 底部温度	VESSEL BOTTOM HEAD (TE-263-69L1) : 15.8 °C 原子炉 SKIRT JOINT 上部 (TE-263-69H1) : 12.9 °C VESSEL DOWN COMMER (TE-263-69G2) : 15.1 °C	VESSEL WALL ABOVE BOTTOM HEAD (TE-2-3-69H3) : 25.4 °C RPV温度 (TE-2-3-69R) : 28.8 °C	スカートジャンクション上部温度 (TE-2-3-69F1) : 17.4 °C RPV底部ヘッド上部温度 (TE-2-3-69H1) : 17.6 °C

福島第一原子力発電所 プラント関連パラメータ

2024年2月5日 11:00現在

2024
東京電力ホール
福島第一廃炉

	1号機	2号機	3号機
原子炉圧力容器 底部温度	VESSEL BOTTOM HEAD (TE-263-69L1) : 15.7 °C 原子炉 SKIRT JOINT 上部 (TE-263-69H1) : 12.9 °C VESSEL DOWN COMMER (TE-263-69G2) : 15.1 °C	VESSEL WALL ABOVE BOTTOM HEAD (TE-2-3-69H3) : 25.3 °C RPV温度 (TE-2-3-69R) : 29.5 °C	スカートジャンクション上部温度 (TE-2-3-69F1) : 17.3 °C RPV底部ヘッド上部温度 (TE-2-3-69H1) : 17.6 °C

福島第一原子力発電所 プラント関連パラメータ

2024年2月13日 11:00現在

2024
東京電力ホール
福島第一廃炉

	1号機	2号機	3号機
原子炉圧力容器 底部温度	VESSEL BOTTOM HEAD (TE-263-69L1) : 15.3 °C 原子炉 SKIRT JOINT 上部 (TE-263-69H1) : 12.7 °C VESSEL DOWN COMMER (TE-263-69G2) : 14.8 °C	VESSEL WALL ABOVE BOTTOM HEAD (TE-2-3-69H3) : 25.4 °C RPV温度 (TE-2-3-69R) : 26.3 °C	スカートジャンクション上部温度 (TE-2-3-69F1) : 17.3 °C RPV底部ヘッド上部温度 (TE-2-3-69H1) : 17.3 °C

⑦1号機原子炉格納容器水位低下方法変更の(筆者にとっての)謎

1号機では、2024年2月29日に見送りとされた、原子炉格納容器(以下、PCV)内部調査(気中部調査)を3月14日に実施することに伴い、下記の通り1号機の原子炉注水を停止しました。

調査開始前 3月14日9:52 (3.8 m³/h→0 m³/h)、調査終了後 3月14日12:10 (0 m³/h→3.8 m³/h)。関連パラメータには異常がなかったとのことです。

また1号機では、耐震性向上に向けてPCVの水位を、現在の圧力抑制室(以下、S/C)底部から約8.5 m(T.P.6600)からS/Cの中央部付近(S/C底部から約4 m、T.P.2134)まで、原子炉注水の設定流量を±0.3 m³/hの範囲で調整しながら、約9か月かけて、段階的に低下させる計画が、2月29日東京電力資料「1号機原子炉格納容器の水位低下について」

<https://www.meti.go.jp/earthquake/nuclear/decommissioning/committee/osensuitaisakuteam/2024/02/02/3-5-2.pdf>

で明らかにされています。そして、この計画に沿って、3月26日(3.8 m³/h→3.4 m³/h)と原子炉注水量が変更されています。

(筆者にとっての謎はここからです)

しかし1号機では、S/Cに繋がっているCUW(筆者注: 重大事故時に圧力容器を除熱することにより間接的にPCVを除熱する代替補機冷却系)配管を経由したS/Cからの取水により、PCVの水位の低下を図る計画が進行していました。

『核燃料デブリの取り出し準備2024年2月レポート』

<https://1fwatcher.files.wordpress.com/2024/03/202402-05-debris.pdf>

の298ページ～305ページをご覧ください。

2023年12月21日の第121回廃炉・汚染水対策チーム会合／事務局会議までは、1号機PCVの水位低下はCUWを経由したS/Cからの取水により行われることになっており、1年以上にわたって準備作業が行われていました。

筆者は、2024年2月の『原子炉の状態レポート』

<https://1fwatcher.files.wordpress.com/2024/03/202402-01-gennshiro-02.pdf>

4ページの主な取り組みと状況で2024年2月29日1号機水位低下計画をレポートした際、水位低下<方法の変更>を見逃していました。

現在のところ、東京電力廃炉カンパニー、原子力規制委員会、廃炉等推進機構等の<方法の変更の理由>を記述した資料を探していますが、見つけられていません。

今後、<方法の変更の理由>を明らかにできた場合は『核燃料デブリの取り出し準備レポート』で報告します。

(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。

東京電力によると、2号機核燃料デブリの試験的取り出し作業において、テレスコ式装置操作用カメラ映像の視認性を向上させるため、4月17日以降、2号機の原子炉注水は一時的に停止され、作業後、原子炉注水量を 1.5m³/h に戻されました。

原子炉注水量変更: 1.5 m³/h→(4月17日7:00)0 m³/h→(4月17日13:00)1.5 m³/h)

この間の原子炉格納容器内温度は23.7℃を保っていました。

注水設備	作業内容	これまで1ヶ月の動きと今後6ヶ月の予定												3月	4月				5月				6月				7月				8月				9月				備 考												
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12													
循環注水設備	(関・経) ・【内通】循環注水設備中(継続)													継続作業	【1、2、3号】循環注水設備(南海水の利用)																																				原子炉・熱交換器内の腐蝕監視、温度、水質測定に応じて、また、作業時に必要な条件に合わせて、原子炉注水流量の調整を実施
海水調整及び 電付線内対策	(関・経) ・CST直入による注水調整設備(継続) ・ヒドラグフ注入中(2013年(第29号))													継続作業	CST直入による注水調整設備																																				熱伝の監視 ・水質・pHモニタリング ・腐蝕監視 ・電付線の腐蝕監視 ・電付線の腐蝕監視 ・使用済燃料プール
													ヒドラグフ注入中																																						

出典： 2025年4月24日 廃炉・汚染水対策チーム会合／事務局会議（第137回）資料「循環注水冷却スケジュール」
<https://www.meti.go.jp/earthquake/nuclear/decommissioning/committee/osensuitaisakuteam/2025/04/04/3-5-1.pdf>
2025年4月15 日東京電力「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/2025/pdf/250415j0101.pdf>
東京電力2号機プラントパラメータ（1時間毎および6時間毎）
https://www.tepco.co.jp/decommission/data/plant_data/

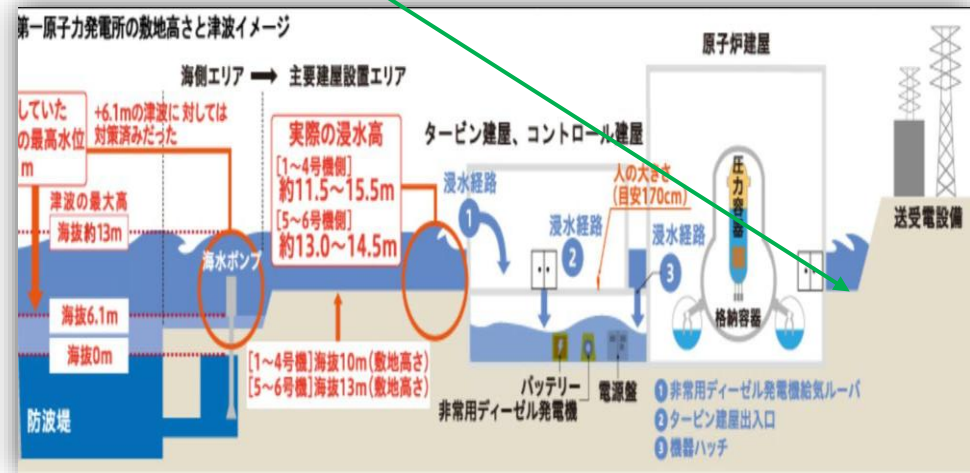
7 原子炉格納容器ガス管理設備

(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。

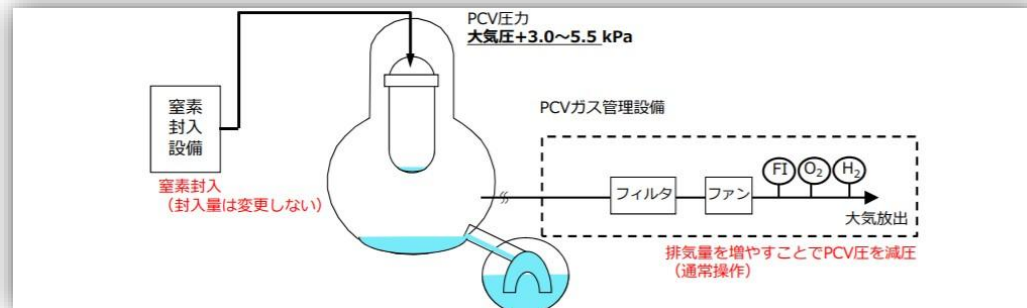
とくにメルトダウン後に1・3号機のように水素爆発を起こしてしまっていない2号機については、1号機(大気圧+1.15 kPa)、3号機(大気圧+1.15 kPa)より高い大気圧+ 3.0 kPa～5.5 kPaで運用してきました。

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℃/hで上昇が確認されたものが1本。その他は0.1℃/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℃/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℃以下

温度上昇率 1.0℃/h以下

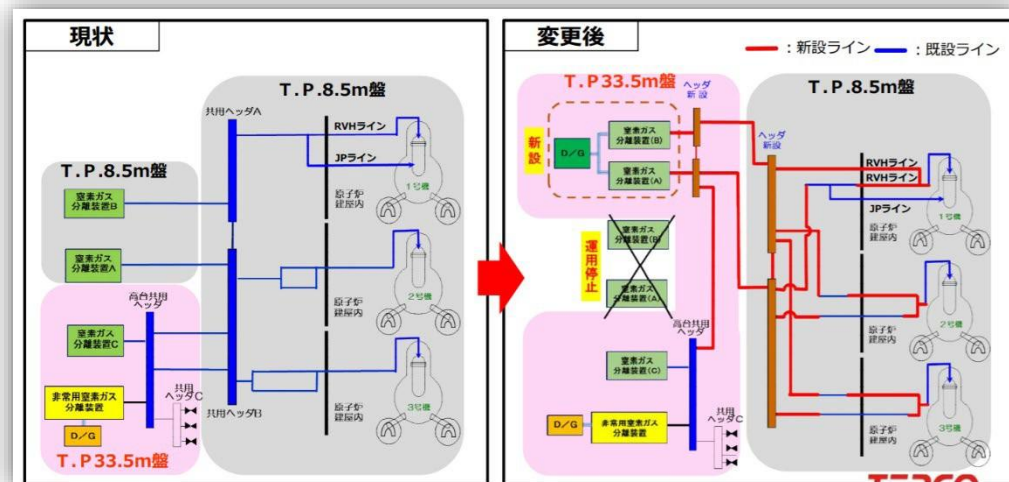
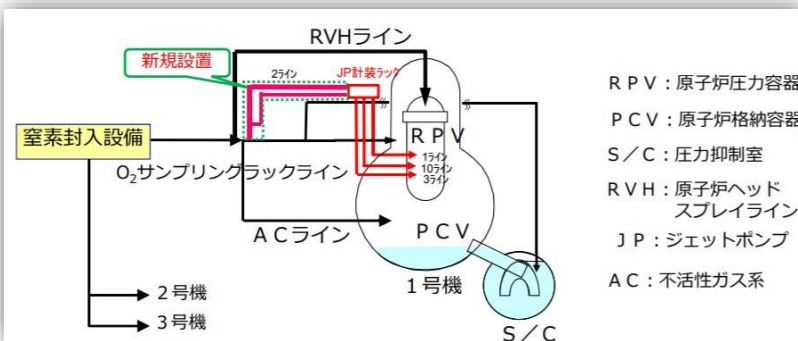
なお, 排気流量を減少させる場合には, 今回得られた減圧操作に関する知見を踏まえ, PCV温度の監視を行った上で, 圧力の調整を検討する。

(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

概要に戻る

(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。

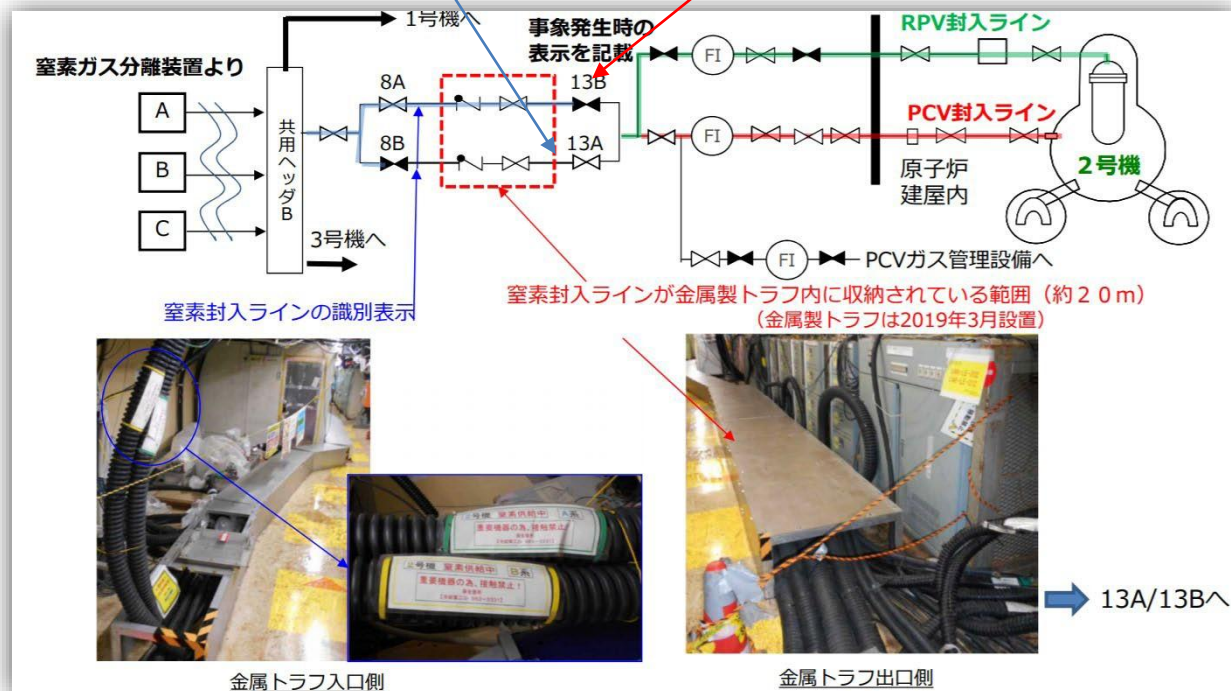
下図の下のラインの13Aと表示された弁(本来は13B)を閉めようとしたが、上のラインの「13B」と表示されていた弁を閉めてしまったため、原子炉格納容器(PCV)内への窒素封入が停止してしまいました。

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、間違って取り付けた

と推測しています。

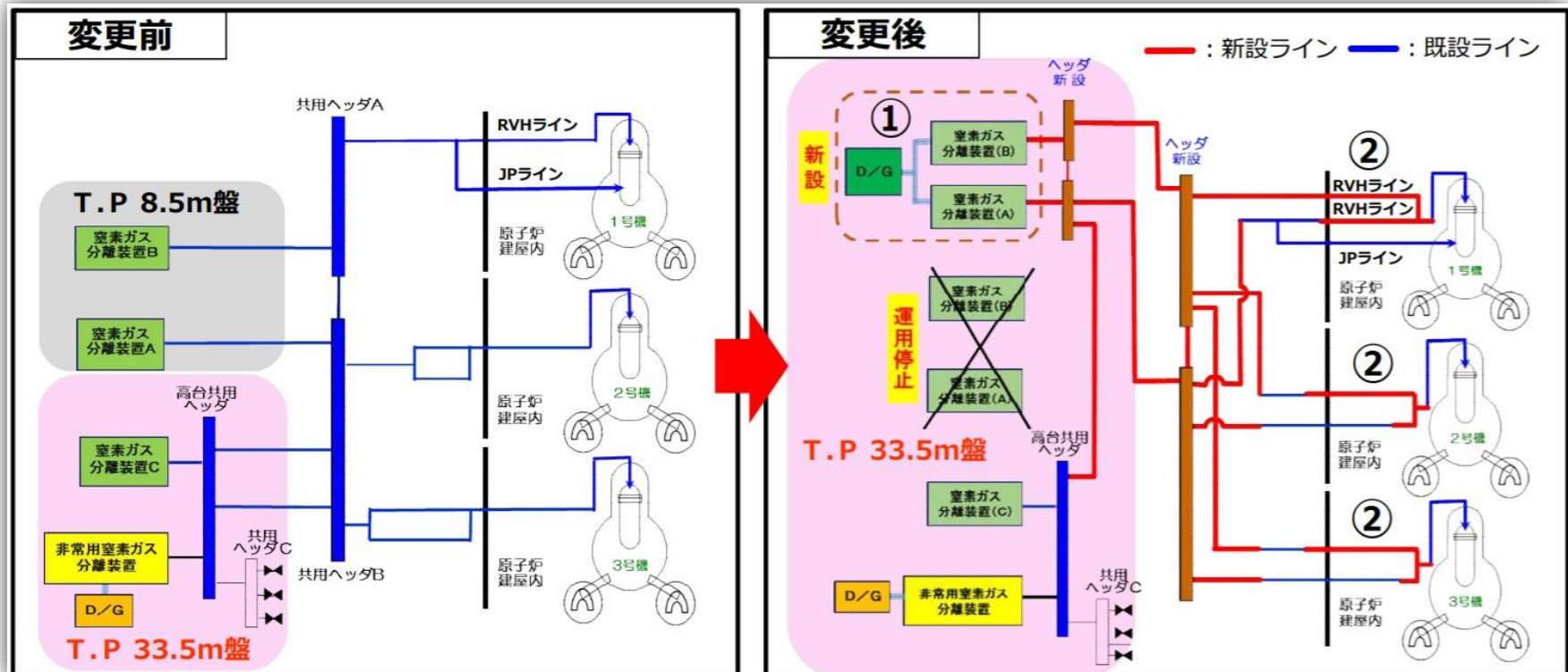
(次ページに続く)



概要に戻る

その後、当該弁13A/Bの弁銘板の間違ひは修正されました。

東京電力は、2020年2月現在、原子炉圧力容器(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)

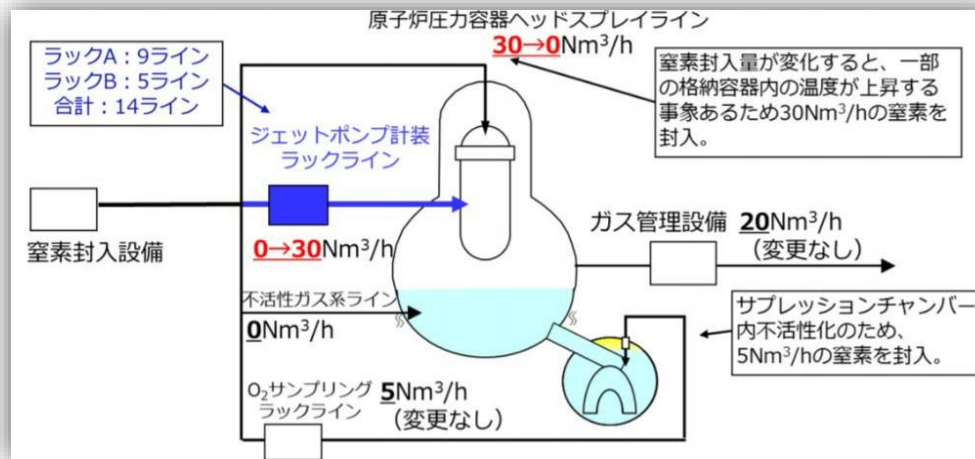
原子炉圧力容器ヘッドスプレイライン: 15 Nm³/h → 30～15 Nm³/h

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。

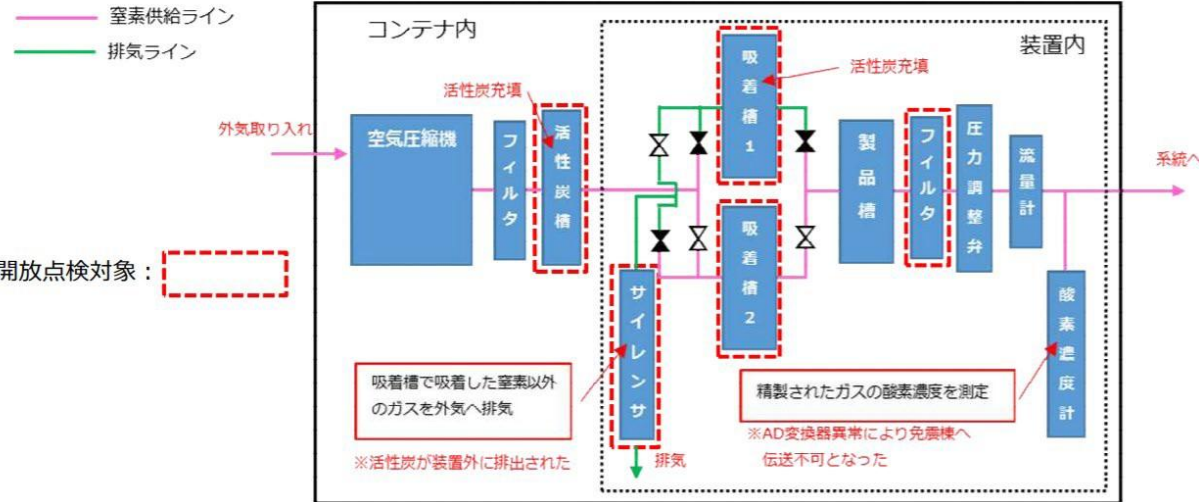
窒素ガス分離装置のT.P.33.5 m盤の高台へ移転、および分離装置A 及びBの取替えは2019年のことであり、このときに上記のような対応がとれなかったものかと思われます。

(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)

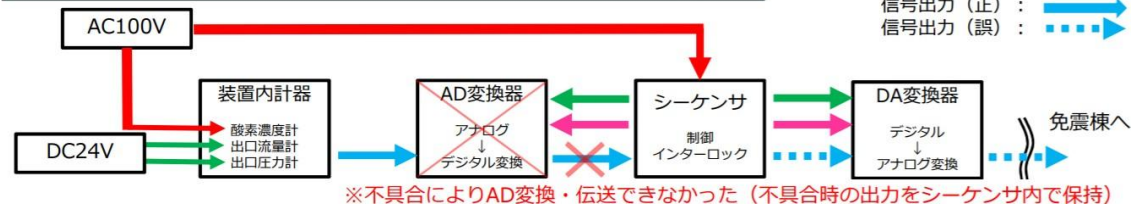
※吸着槽1と2の切替運転(吸着⇔再生)により連続的に窒素供給を行う。



(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。



AC100V電源 : →

DC24V電源 : →

DC5V電源 : →

信号出力(正) : →

信号出力(誤) : ...

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))」

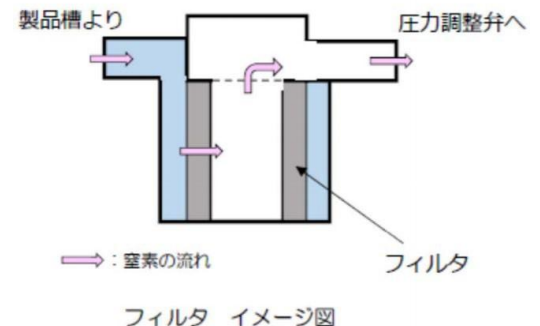
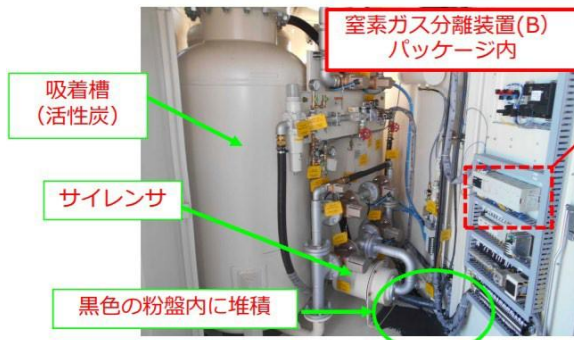
<https://www.meti.go.jp/earthquake/nuclear/decommissioning/committee/osensuitaisakuteam/2020/05/3-5-3.pdf>

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、窒素封入系統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)

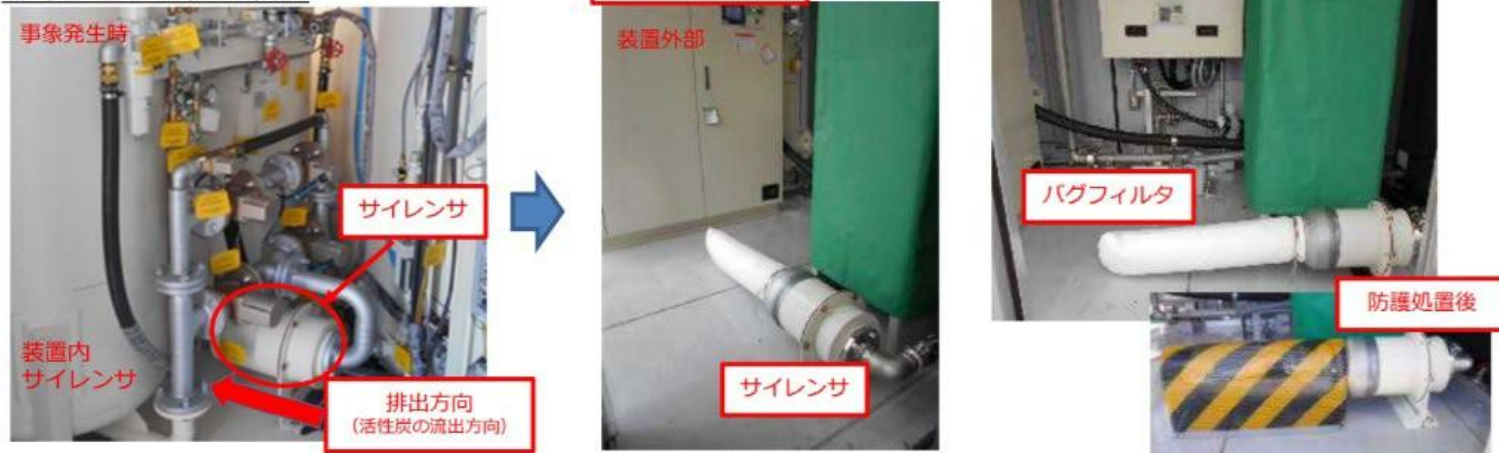
原因	対策	状況
吸着槽の活性炭流出 吸着槽 1 内に充填されていた活性炭が細粒化し、装置内のサイレンサから排出されて、当該装置内に活性炭が飛散した。	活性炭の 細粒化 が起きないように吸着槽の 緊密化 を行う。 ⇒活性炭の充填高さが変わらなくなるまで、活性炭の充填高さの確認と補充を繰り返し実施する。	窒素ガス分離装置(B)について実施済
活性炭の混入による制御装置の不具合 飛散した活性炭が当該装置内の制御装置内部に混入したことにより、制御装置の機能が喪失した(回路短絡による電源供給喪失)。 ↓ 制御装置の不具合により、計器からの信号を変換・伝送できず、不具合発生時の信号が保持された状態となり、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)	- 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。	- 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

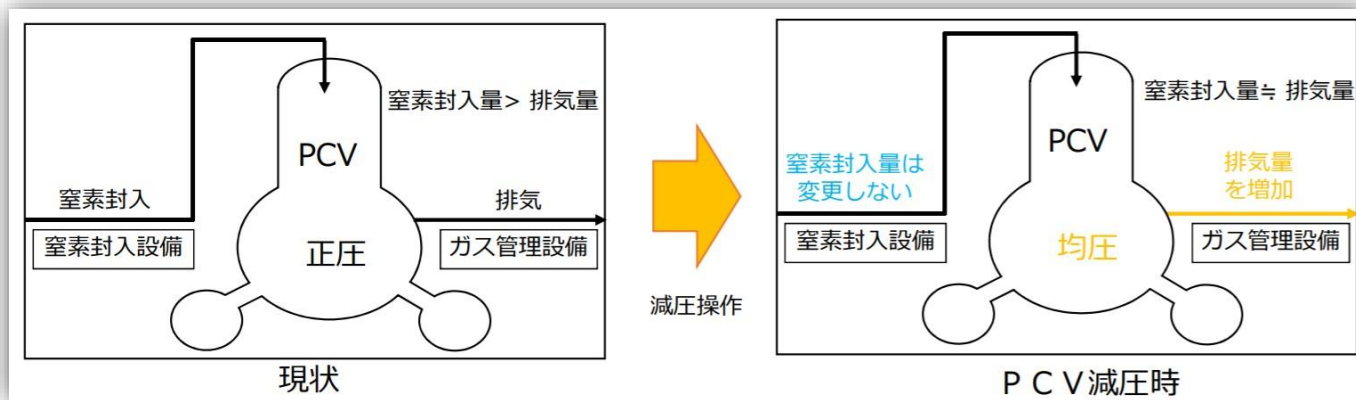
東京電力は2020年7月2日、2021年に予定している2号機での核燃料デブリの試験的取り出し(PCV内部調査)に向け、PCV外への放射性ダストの漏出抑制を目的として、PCVを減圧することを検討していることを発表しました。

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出リスクを低減させ、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	毎時		・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 ($2.0 \times 10^{-3} \text{ Bq/cm}^3$)
大気圧			・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号機新設原子炉压力容器(RPV)窒素封入ライン通気確認について

東京電力は、2号機原子炉压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。

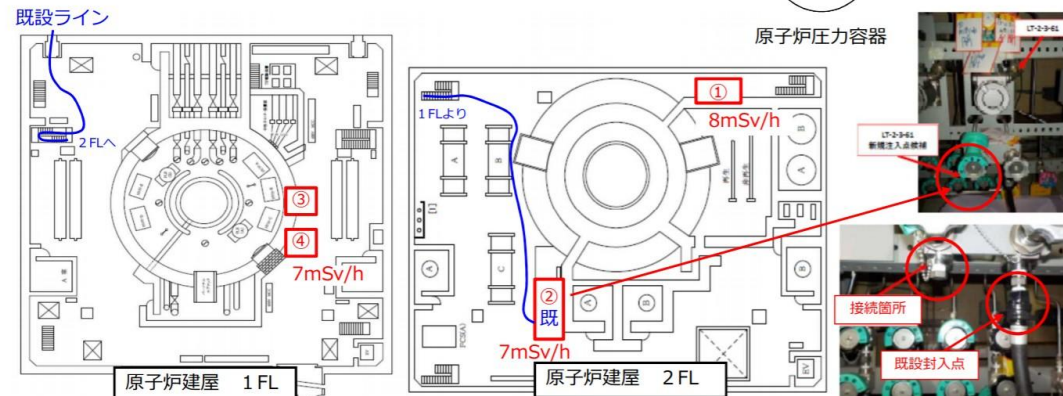
この計画に向けて、2020年8月31日～9月4日にかけて、窒素封入の通気性・保守性等を考慮した追加設置ラインの選定のため、新規封入点の候補となるライン(4ライン)の通気確認を行います。

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そうです。

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）



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

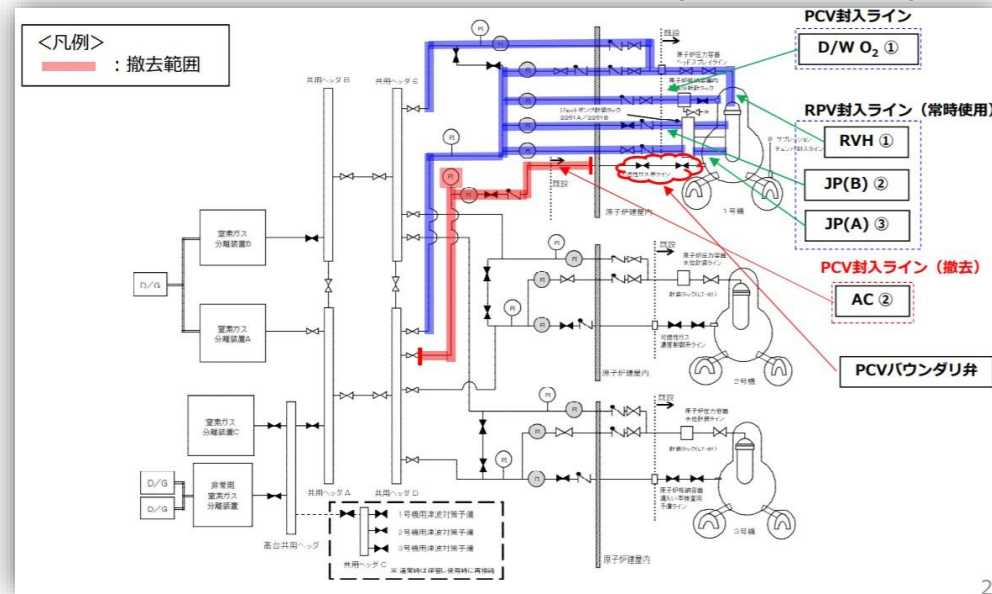
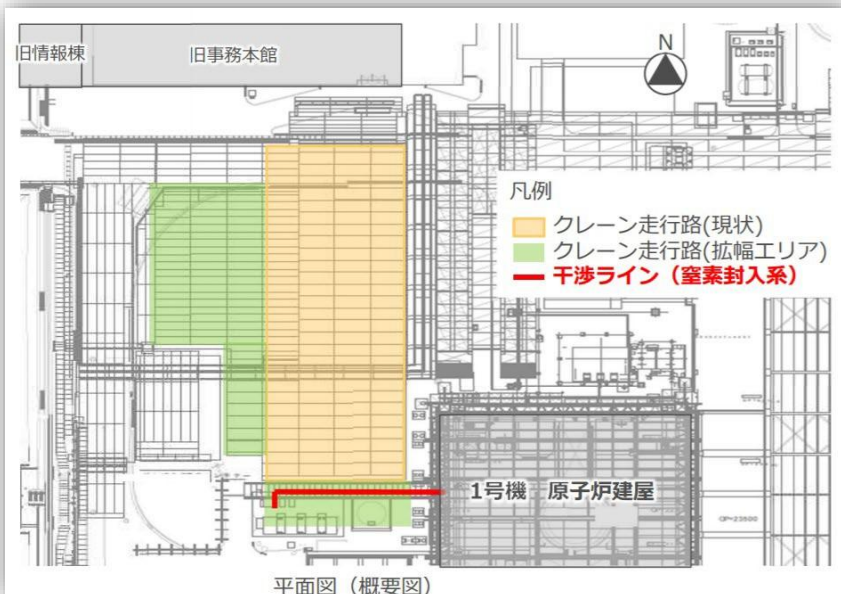
(10) 1号機 原子炉格納容器窒素封入ライン(不活性ガス系)撤去について

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。

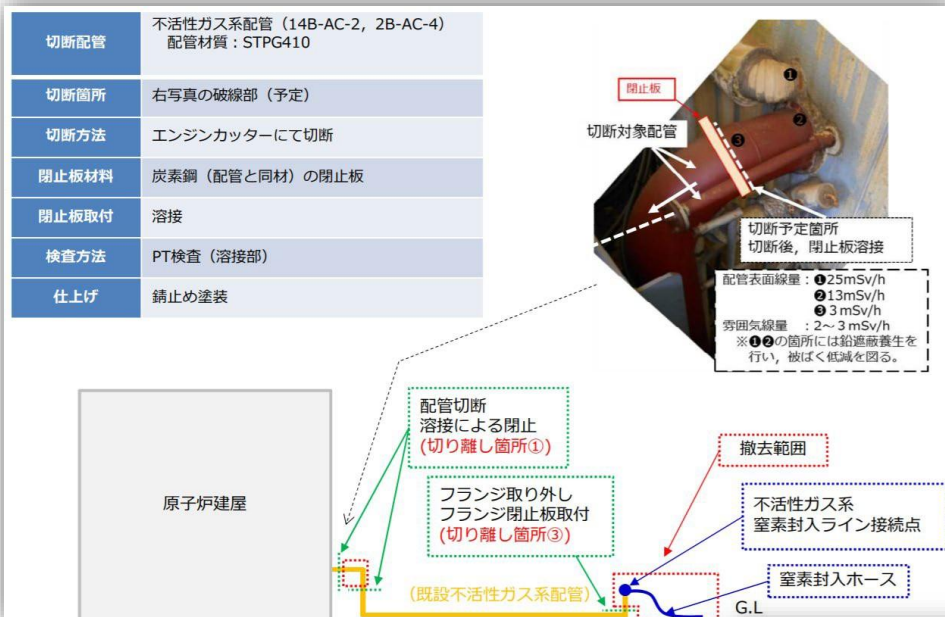
(次ページに続く)



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



リスク	対応
弁のバウンダリ機能喪失 - PCVからの逆流 (PCV圧力の低下) - 水素の滞留	配管内圧の確認 - 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 - 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 - 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。

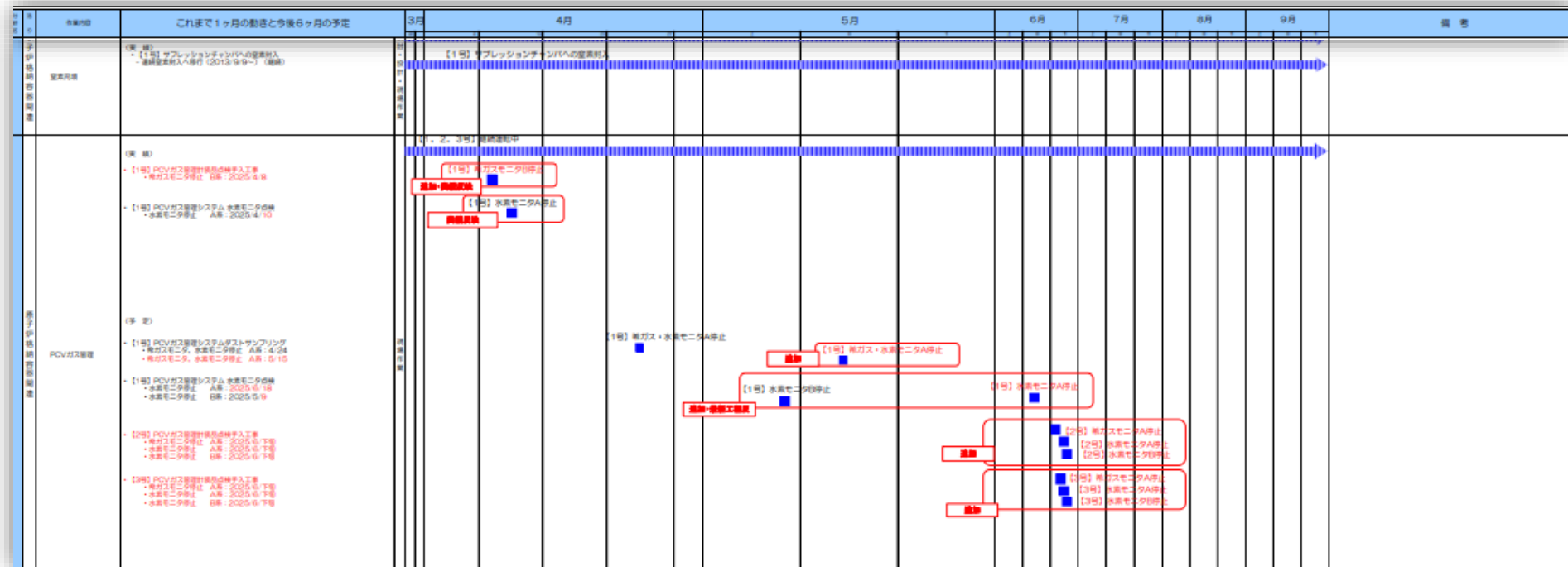
出典: 2020年11月26日 廃炉・汚染水対策チーム会合/事務局会議 (第84回) 資料
「福島第一原子力発電所 1 号機 原子炉格納容器窒素封入ライン (不活性ガス系) 撤去について」

<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)



8 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>

概要に戻る

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す(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、他のパラメーターから、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。

9 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、**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。

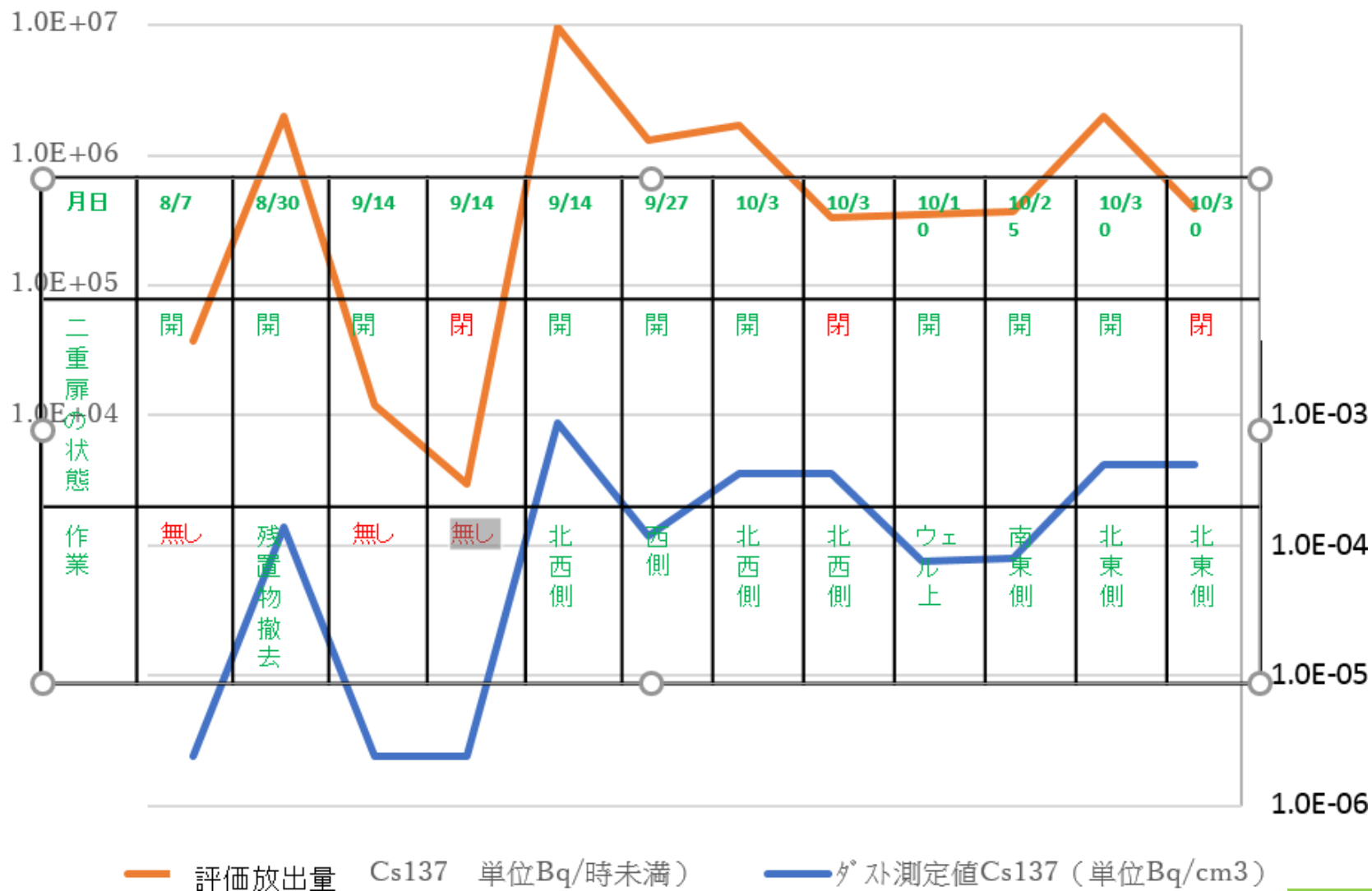
なお、この記述は、同回の会議だけに提出された資料

「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。

ダスト測定値、パラメーターおよび評価放出量との関係



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。

10 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)

- 04月02日 (不適合の公表GⅡ以上) [双葉消防本部立入検査における指摘について](#) (発見日3月27日)
- 04月23日 (不適合の公表GⅡ以上) [資機材運搬用トラックの燃料タンク給油口からの軽油漏えいについて](#) (発見日4月18日)
- 04月24日 [構内における負傷者発生について](#)
- 04月24日 [構内における負傷者発生について\(続報\)](#)
- 04月24日 [構内における負傷者発生について\(続報2\)](#)

11 ① イチエフに関する報道【廃炉作業】

[\(更新\)](#)

今月の中区分: 2号機での核燃料デブリの試験的取り出し/使用済み核燃料の取り出し準備/固体廃棄物の保管・処理・処分/未分類

< 2号機での核燃料デブリの試験的取り出し >

2025.04.03	茨城新聞	デブリ除去に課題山積 福島第1 試験採取で分析 茨城
2025.04.04	福島民友新聞	燃料デブリ取り出しへ…カメラ交換 東電 今月中には2回目着手
2025.04.11	福島民友新聞	福島第1原発2号機のデブリ取り出し、4月14日から着手
2025.04.14	共同通信	デブリ2回目採取、15日開始 東電、福島第1原発2号機
2025.04.15	共同通信	デブリの試験的採取、2回目着手 福島第1原発2号機
2025.04.17	福島民友新聞	きょうにもデブリ持ち上げ、2回目試験取り出し 東電、回収まで数日
2025.04.17	共同通信	試験採取でデブリつかむ、東電 福島第1、初回より中心で
2025.04.18	福島民友新聞	デブリ持ち上げ成功 格納容器底部、中心近く 福島第1原発2号機
2025.04.18	福島民報	小石状の1粒 デブリつかむ 福島第1原発2号機2回目取り出し 前回場所より中心付近 来週にも作業完了
2025.04.22	福島民友新聞	デブリ、23日にも回収完了 試験的取り出し、線量基準下回る
2025.04.23	共同通信	2号機デブリ試験取り出し完了 3グラム以下、福島第1原発
2025.04.24	共同通信	デブリ、2回目は0.2グラム 福島第1原発2号機
2025.04.25	福島民友新聞	回収デブリ重さ0.2グラム 福島第1原発2号機、2回目取り出し
2025.04.26	茨城新聞	デブリ、再び大洗搬入 原子力機構 分析「前回と比較」 茨城

[概要に戻る](#)[\(次ページに続く\)](#)

11 ① イチエフに関する報道【廃炉作業】

(更新)

今月の中区分: 2号機での核燃料デブリの試験的取り出し/使用済み核燃料の取り出し準備/固体廃棄物の保管・処理・処分/未分類

<使用済み核燃料の取り出し準備>

2025.04.17 福島民友新聞 [福島第1原発6号機、燃料1456体取り出し完了](#)

<固体廃棄物の保管・処理・処分>

2025.04.22 福島民友新聞 [保管タンク解体、完了は26年2月 福島第1原発、2カ月ずれ込む](#)

<未分類>

2025.04.07 共同通信 [廃炉に25年度2605億円 福島第1原発、経産省が承認](#)

2025.04.18 伊勢新聞 [セシウム閉じ込め成功 三重大など、コンクリ内に 原発廃炉に応用期待](#)

2025.04.29 福島民友新聞 [廃炉、地元参入429件 24年度、過去5年で2番目に多く](#)

(次ページからイチエフ事故の後始末)

11 ② 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: 検証・伝承・記録/帰還困難区域の避難指示解除/除染土の処理処分/裁判・法的手続き・裁判外紛争解決手続き(ADR)旧・現避難指示区域・浜通り・相双地方の出来事/福島県の出来事/ALPS処理済み汚染水の海洋放出とその社会的影響/未分類

<検証・伝承・記録>

- 2025.04.01 福島民友新聞 [原子力推進の広報看板フレーム解体 標語考案者「本物を残せず残念」](#)
- 2025.04.07 福島民報 [【震災・原発事故14年】桜つなぐ福島県大熊町の記憶 中間貯蔵施設用地に土地提供、東大和久地区住民](#)
- 2025.04.12 福島民報 [震災・原発事故14年 自転車が結ぶ台湾との絆 震災当時寄贈、黄色の1台 福島県双葉町の伝承館に展示](#)
- 2025.04.14 福島民報 [大阪・関西万博開幕 震災の記憶、脈々と 復興への思い、世界中から デジタルモニュメントを常設 福島県の今を発信](#)
- 2025.04.19 北海道新聞 [自主避難した家族の苦悩描く 釧路で26日試写会](#)
- 2025.04.23 福島民報 [故・満山さんの顕彰碑建立へ 福島県本宮市、英国庭園で5月31日除幕](#)
- 2025.04.23 福島民報 [福島県浪江町津島地区の元小学校教諭・馬場靖子さん 写真展「ふるさと津島の詩」5月3日まで ギャラリー伊達](#)
- 2025.04.25 福島民報 [福島県大熊町の中間貯蔵敷地内 建物、遺構化を検討 町調査へ 原発事故の教訓伝える](#)
- 2025.04.27 福島民報 [福島県内外の神社「継承」の思いを描く 猪苗代町生まれ・数間よし乃さん監督 南相馬市でドキュメンタリー映画上映会](#)

概要に戻る

(次ページに帰還困難区域の避難指示解除)

11 ② 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: 検証・伝承・記録/帰還困難区域の避難指示解除/除染土の処理・処分・再利用/旧・現避難指示区域・浜通り・相双地方の出来事/福島県の出来事/ALPS処理済み汚染水の 海洋放出とその社会的影響/未分類

<帰還困難区域の避難指示解除>

- 2025.04.01 福島民報 [福島県葛尾村、飯舘村の避難解除 事業目的の立ち入り自由に](#)
- 2025.04.30 福島民報 [福島県飯舘村長泥の一部避難解除1日で2年 営農再開へ試験栽培 除染土再生利用実証進む](#)

<除染土の処理・処分・再利用>

- 2025.04.02 福島民友新聞 [除染土審査の役職新設 環境省、再生利用事業者を監督](#)
- 2025.04.12 福島民友新聞 [除染土「反対」水増し 再生利用公募意見、SNSで文例を拡散](#)
- 2025.04.19 福島民友新聞 [長泥に除染土広報施設 25日開所、再利用実証の成果を発信](#)
- 2025.04.23 福島民友新聞 [除染土、処分地選定「早期着手を」 環境省取り組み説明](#)
- 2025.04.25 共同通信 [福島で実証事業終了、試験栽培へ 飯舘村の農地、除染土を再利用](#)
- 2025.04.26 福島民報 [除染土の再利用に理解を 環境省が福島県飯舘村長泥に広報施設開所](#)

(次ページに旧・現避難指示区域・浜通り・相双地方の出来事)

11 ② 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: 検証・伝承・記録/帰還困難区域の避難指示解除/除染土の処理・処分・再利用/旧・現避難指示区域・浜通り・相双地方の出来事/福島県の出来事/ALPS処理済み汚染水の 海洋放出とその社会的影響/未分類

<旧・現 避難指示区域・浜通り・相双地方の出来事>

(浪江町)

- | | | |
|------------|--------|--|
| 2025.04.02 | 福島民友新聞 | 「さくら祭り」15年ぶり復活 浪江・請戸川リバーライン |
| 2025.04.03 | 福島民報 | 大堀相馬焼「陶吉郎窯」に若者2人入門 郡山市出身の伊藤さんと神奈川県出身の青木さん、伝統承継誓う |
| 2025.04.04 | 共同通信 | 15年ぶりの「さくら祭り」 福島県浪江町の請戸川沿い |
| 2025.04.05 | 福島民報 | 15年ぶり祭り復活 桜の名所・請戸川リバーライン(福島県浪江町) 夜空に花火700発、町元気に |
| 2025.04.08 | 福島民報 | 【震災・原発事故14年】福島県浪江町津島地区に長安寺再建へ 墓参り、納骨できぬ無念… 8日地鎮式 |
| 2025.04.09 | 福島民友新聞 | 校舎解体前に思い出を… 13日、浪江・旧津島小で桜まつり |
| 2025.04.10 | 福島民報 | 【桜紀行】請戸川リバーライン(福島県浪江町) |
| 2025.04.11 | 福島民友新聞 | うまいよ！浪江産「福の鯖」 新たな特産品化に期待 |
| 2025.04.11 | 福島民報 | 脂も期待ものせて…「福の鯖」初出荷 福島県浪江町 生食用を陸上養殖 |
| 2025.04.11 | 福島民報 | 震災乗り越え祠再建 苅宿東照大神舎で遷宮祭 交流拠点の復活祝う 福島県浪江町 |
| 2025.04.21 | 福島民報 | 福島県浪江町議選、当選12人決まる |

概要に戻る

(次ページに続く)

11 ② 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: 検証・伝承・記録/帰還困難区域の避難指示解除/除染土の処理・処分・再利用/旧・現避難指示区域・浜通り・相双地方の出来事/福島県の出来事/ALPS処理済み汚染水の 海洋放出とその社会的影響/未分類

<旧・現 避難指示区域・浜通り・相双地方の出来事 続き>

(浪江町 了)

- 2025.04.21 福島民友新聞 [浪江に木材加工場整備へ 三協フロンテア、町と協定](#)
- 2025.04.27 福島民報 [福島「創造的復興拠点」エフレイが敷地造成工事開始 2030年度までの本格稼働目指す](#)
- 2025.04.29 福島民報 [大堀相馬焼に復興の願い込め「陶吉郎窯」近藤学さん賢さん親子 3日から福島県浪江町といわき市で展示販売](#)

(南相馬市)

- 2025.04.01 福島民報 [ブドウ栽培体験を コヤギファーム プレDC参加 5月下旬から受け入れ予定 福島県南相馬市](#)
- 2025.04.04 福島民友新聞 [「小高ハム」で地域発信、福相食品 きょうから震災後初の工場直売会](#)
- 2025.04.08 福島民報 [復興への思い歌に込め 20日「つぶてソング」を歌う集い 詩人・和合さんと作曲家・新実さん出演 福島県南相馬市](#)
- 2025.04.13 福島民報 [「キクイモ」を新たな特産物に 福島県南相馬市の菅頭さん 栽培に力 出荷本格化](#)

(次ページに大熊町・双葉町)

概要に戻る

11 ② 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: 検証・伝承・記録/帰還困難区域の避難指示解除/除染土の処理・処分・再利用/旧・現避難指示区域・浜通り・相双地方の出来事/福島県の出来事/ALPS処理済み汚染水の 海洋放出とその社会的影響/未分類

<旧・現 避難指示区域・浜通り・相双地方の出来事 続き>

(大熊町)

- 2025.04.01 共同通信 [原発事故の大熊町に駐在所 14年ぶり復活、巡査長常駐](#)
- 2025.04.02 福島民報 [大熊町に福島県内最大級の道の駅 2030年度開業目標 復興、魅力発信拠点に](#)
- 2025.04.12 共同通信 [格闘家が福島・大熊町の安全を守る 警備隊、移住プロジェクト開始](#)
- 2025.04.21 福島民報 [福島県大熊町の子どもたちを思い 東京芸大美術学部デザイン科1年生 初課題でトートバッグ、ゆめの森に寄贈へ](#)
- 2025.04.29 福島民友新聞 [大熊に総合運動公園 31年度の開所目指す](#)

(双葉町)

- 2025.04.11 福島民友新聞 [西田敏行さんの歩みを紹介 4月18日からパネル展](#)
- 2025.04.14 新潟日報 [福島の心の復興見届けたい…元復興副大臣・浜田昌良さん、双葉町に移住し2年半 住民に寄り添う決意](#)
- 2025.04.17 福島民報 [震災と原発事故で休校の双葉高 卒業生、母校の再開願い草刈り 福島県双葉町](#)
- 2025.04.21 福島民友新聞 [双葉高保全へ「草刈り会」 同窓生ら40人初作業、原発事故で休校](#)
- 2025.04.24 福島民報 [福島県双葉町、大規模運動公園整備へ 沿岸部の中野地区 2027年度にも造成工事に着手](#)

[概要に戻る](#)

[↑](#)

(次ページに 楡葉町・飯舘村・富岡町)

11 ② 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: 検証・伝承・記録/帰還困難区域の避難指示解除/除染土の処理・処分・再利用/旧・現避難指示区域・浜通り・相双地方の出来事/福島県の出来事/ALPS処理済み汚染水の 海洋放出とその社会的影響/未分類

<旧・現 避難指示区域・浜通り・相双地方の出来事 続き>

(楢葉町)

- 2025.04.08 福島民報 [焼酎「波倉の風」が完成 来年の発売目指す 福島県楢葉町のナミクラ](#)
- 2025.04.14 福島民友新聞 [五穀豊穡願い神輿渡御 楢葉・大滝神社の「お浜下り」](#)

(飯舘村)

- 2025.04.02 共同通信 [「飯舘牛」を避難先の千葉で肥育 原発事故後も古里の味を世に](#)
- 2025.04.22 福島民報 [【桜紀行・動画あり】飯舘三千本の復興桜\(福島県飯舘村\)](#)

(富岡町)

- 2025.04.05 福島民友新聞 [とみおかワイナリー、6日プレオープン 初の一般販売や農園見学](#)
- 2025.04.07 福島民報 [とみおかワイナリー 観光・交流拠点プレオープン ショップも備え初の一般販売 福島県富岡町](#)
- 2025.04.11 福島民友新聞 [樹齢920年、シダレザクラ満開 富岡・宝泉寺](#)
- 2025.04.22 福島民友新聞 [手作りパンを移動販売「GOCHIPAN」営業開始 東京から富岡に移住](#)

(次ページに川俣町・広野町・浜通り・相双地方)

概要に戻る

11 ② 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: 検証・伝承・記録/ 帰還困難区域の避難指示解除/ 除染土の処理・処分・再利用/ 旧・現避難指示区域・浜通り・相双地方の出来事/ 福島県の出来事/ ALPS処理済み汚染水の 海洋放出とその社会的影響/ 未分類

<旧・現 避難指示区域・浜通り・相双地方の出来事 **了**>

(川俣町)

2025.04.07 福島民友新聞 [川俣の山木屋小、きょう7年ぶり再開 地域の宝、みんなで育む](#)

(広野町)

2025.04.11 福島民友新聞 [あふれる広野愛を発信 広島出身・石田さん、地域おこし協力隊就任](#)

(浜通り・相双地方)

2025.04.22 共同通信 [「何もない」と感じていた田舎に元副大臣や同級生が移り住んだ理由 帰還者と移住者の共生が進む福島の未来はどうか](#)

<福島県の出来事>

2025.04.02 福島民友新聞 [福島県、ごみ排出ワースト2位 23年度、震災後初1000グラム下回る](#)

2025.04.02 福島民報 [若い力、古里戻り一歩 新年度を迎え福島県内各地で入社式](#)

[概要に戻る](#)

(次ページに続く)

11 ② 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: 検証・伝承・記録/帰還困難区域の避難指示解除/除染土の処理・処分・再利用/旧・現避難指示区域・浜通り・相双地方の出来事/福島県の出来事/ALPS処理済み汚染水の 海洋放出とその社会的影響/未分類

<福島県の出来事 続き>

2025.04.02	福島民報	常磐ものを全500施設で DCに合わせ福島県旅館ホテル生活衛生同業組合 宿泊プランの目玉に
2025.04.07	共同通信	牛死骸不法投棄で有罪判決 福島復興牧場元社長ら
2025.04.10	福島民報	福島大16コース設置 グローバル探究や教育臨床 2027年度 若者流出や少子化 福島県内課題に対応
2025.04.11	福島民友新聞	「シリコンバレーマインド」学びカに 社会人対象、参加者募集
2025.04.12	福島民友新聞	福島民友連載「放射線教室」特別賞 坪倉正治教授、科学ジャーナリスト賞
2025.04.15	福島民報	刑事部長→大学の非常勤講師に 元福島県警の菅野さん「福島と復興」を講義
2025.04.20	福島民報	【桜紀行】岳温泉の桜坂(福島県二本松市)
2025.04.25	福島民報	福島県の内堀知事が東京・浅草の浅草寺訪問 復興支援に感謝伝える

<ALPS処理済み汚染水の海洋放出とその社会的影響>

2025.04.02	共同通信	日中議連、27～29日に訪中 自民・森山氏ら超党派15人
2025.04.05	共同通信	東電、処理水でヒラメ飼育終了 海洋放出の不安解消狙い

[概要に戻る](#)

(次ページに続く)

11 ② 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: 検証・伝承・記録/帰還困難区域の避難指示解除/除染土の処理・処分・再利用/旧・現避難指示区域・浜通り・相双地方の出来事/福島県の出来事/ALPS処理済み汚染水の海洋放出とその社会的影響/未分類

< ALPS処理済み汚染水の海洋放出とその社会的影響 了 >

2025.04.07	共同通信	中国、福島原発沖で異常確認せず 海水や生物、2度目の試料分析
2025.04.08	共同通信	公明・斉藤代表、22日訪中へ 習主席宛ての首相親書託す調整
2025.04.10	共同通信	【速報】東電、12回目の処理水放出開始
2025.04.15	共同通信	中国、希釈後処理水も採取 第1原発で、IAEA主導
2025.04.23	共同通信	公明、中国に輸入規制撤廃を要求 斉藤代表、序列4位と会談
2025.04.23	北海道新聞	北海道産食品、24年輸出726億円 中国禁輸の影響続き7.8%減
2025.04.28	共同通信	12回目の処理水放出完了 東電福島第1原発
2025.04.29	共同通信	水産物輸入、目に見える成果要請 自民・森山氏、中国の序列3位に

< 未分類 >

2025.04.08	共同通信	川上弘美さん、最終候補に 英ブッカー国際賞
2025.04.22	上毛新聞	鮮やか2000株寒ボタン見頃 乗附町の観光農園(群馬・高崎市)

概要に戻る

(次ページから原子力発電、核施設をめぐる動き)

11 ③ 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:原子力発電のバックエンド(使用済み核燃料の最終処分・再処理・地上保管)/原子力災害時の避難計画の妥当性/柏崎刈羽原発(電力消費地と原発立地)/泊原発/各地の原発・核施設/未分類

<原子力発電のバックエンド>

(使用済み核燃料の最終処分)

- | | | |
|------------|-------|--|
| 2025.04.08 | 共同通信 | NUMO、佐賀・玄海町に事務所 核ゴミ最終処分場調査で職員常駐 |
| 2025.04.17 | 共同通信 | 「選定プロセス、見直しを」 北海道、核ゴミ処分場巡り意見 |
| 2025.04.17 | 共同通信 | 核ゴミ調査で住民対話開催 佐賀・玄海、町長も出席 |
| 2025.04.18 | 北海道新聞 | 核ゴミ処分場選定 寿都・神恵内の概要調査、夏にも判断 NUMO、報告書意見締め切り |
| 2025.04.18 | 北海道新聞 | 地元への意見照会焦点 選定過程見直し要求次々 核ゴミ概要調査 |
| 2025.04.19 | 西日本新聞 | 「住み続けられるのか」核のゴミ最終処分場に不安相次ぐ 佐賀・玄海町でNUMOが「対話の場」初開催 |
| 2025.04.27 | 北海道新聞 | 寿都町主催の核ゴミシンポ、費用の大半をNUMOが負担 専門家「透明性高い運用を」 |

(再処理)

- | | | |
|------------|------|--|
| 2025.04.01 | 共同通信 | フランス返還核ゴミは貯蔵対象外 関電海外再処理計画で青森知事 |
| 2025.04.18 | 東奥日報 | 六ヶ所・サイクル立地協定から40年 |

(次ページに地上保管)

11 ③ 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:原子力発電のバックエンド(使用済み核燃料の最終処分・再処理・地上保管)/原子力災害時の避難計画の妥当性/柏崎刈羽原発(電力消費地と原発立地)/泊原発/各地の原発・核施設/未分類

<原子力発電のバックエンド **続き**>

(地上保管)

- | | | |
|------------|-------|--|
| 2025.04.21 | 福井新聞 | 全国の使用済み核燃料 各原発の貯蔵率をデジタル地図に 福井の3原発、数年後に満杯の可能性 |
| 2025.04.24 | 共同通信 | 処分場「できる限り協力」 核ごみ貯蔵30年で日本原燃社長 |
| 2025.04.29 | 日本海新聞 | 放射性廃棄物の搬出計画を公表 島根県 |

<原子力災害時の避難計画の妥当性>

- | | | |
|------------|------|---|
| 2025.04.02 | 共同通信 | 原子力災害指針改正を決定 屋内退避報告書受け規制委 |
| 2025.04.02 | 東奥日報 | 原発事故対応「屋内退避 浸透不十分」／宮下知事、規制委方針「現実的か」 |
| 2025.04.02 | 中日新聞 | 「国の説明を聞きたい」 原子力災害対策指針見直しで「原発銀座」福井の自治体は… |
| 2025.04.03 | 新潟日報 | 原発事故時の屋内退避、解除要件など加え指針改正 原子力規制委員会が方針、複合災害は議論継続 |
| 2025.04.06 | 共同通信 | 放射線防護施設、対策必要6割超 原発自治体、被災リスク95カ所 |
| 2025.04.14 | 東奥日報 | 東通・老部地区に放射線防護施設が完成 |

概要に戻る

(次ページに続く)

11 ③ 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:原子力発電のバックエンド(使用済み核燃料の最終処分・再処理・地上保管)/原子力災害時の避難計画の妥当性/柏崎刈羽原発(電力消費地と原発立地)/泊原発/各地の原発・核施設/未分類

<原子力災害時の避難計画の妥当性 **続き**>

2025.04.16 日本海新聞 [広域避難計画説明会始まる 境港市、住民から懸念も](#)

2025.04.17 中国新聞 [松江市長選 島根原発2号機再稼働後初の選挙 避難計画の議論争点ならず](#)

<柏崎刈羽原発(電力消費地と原発立地)>

2025.04.01 新潟日報 [柏崎刈羽原発構内、防災装置の電源盤の変圧器から発火 東京電力「外部への放射能の影響なし」](#)

2025.04.01 新潟日報 [柏崎刈羽原発7号機の使用済み核燃料貯蔵率が約97%→83%に、柏崎市長が求める「おおむね80%以下」に届かず](#)

2025.04.01 新潟日報 [経済3団体トップ全てが相次ぎ柏崎刈羽原発に、東京商工会議所の小林健会頭が4月9日視察](#)

2025.04.01 新潟日報 [柏崎刈羽原発を「2025年夏に再稼働」…政府が描いた青写真 4月県議会臨時会に照準も、慎重意見相次ぎ「幻」に連載\[絡み合う思惑\]<上>](#)

2025.04.02 新潟日報 [エネ庁長官参考人招致の裏で…柏崎刈羽原発の再稼働判断を「県議会で」政府が“懇願” 東電、経済団体の援護射撃も 連載\[絡み合う思惑\]<中>](#)

2025.04.03 新潟日報 [柏崎刈羽原発巡る県民投票…花角英世知事「マルかバツかの投票では難しい」二者択一に懐疑的な見方](#)

概要に戻る

(次ページに続く)

11 ③ 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:原子力発電のバックエンド(使用済み核燃料の最終処分・再処理・地上保管)/原子力災害時の避難計画の妥当性/柏崎刈羽原発(電力消費地と原発立地)/泊原発/各地の原発・核施設/未分類

<柏崎刈羽原発(電力消費地と原発立地) **続き**>

2025.04.03	新潟日報	柏崎刈羽原発構内で火災、花角英世知事「原因究明と安全対策向上を」
2025.04.03	新潟日報	柏崎刈羽原発で相次ぐ火災、発煙…桜井雅浩・柏崎市長「いま一度気を引き締めて」 東京電力に機器の調査求める
2025.04.03	新潟日報	柏崎刈羽原発の運転に「東京電力の適格性疑問視」 新潟市中央区で県技術委員会・岩井孝委員が講演
2025.04.07	新潟日報	迫る県民投票条例案審議…柏崎刈羽原発の再稼働問題は二者択一で諮るべきか？識者に聞く「意義」 早稲田大・小原隆治教授インタビュー
2025.04.07	新潟日報	【スクープ】柏崎刈羽原発巡る県民投票条例案、花角英世知事は賛否示さない方針
2025.04.07	新潟日報	どうなる!? 花角英世知事の意見、柏崎刈羽原発巡る県民投票条例案 過去6都県で賛成は静岡だけ
2025.04.08	新潟日報	県民投票条例案巡る“知事意見”…花角英世氏、県議会に判断委ねる形に 泉田裕彦氏と対照的、条例案「修正」求めず
2025.04.08	新潟日報	原発事故時の屋内退避、避難「どちらも必要」 新潟県柏崎市で複合災害への備え学ぶ
2025.04.08	共同通信	再稼働県民投票、賛否示さず 柏崎原発、新潟県知事が意見公表
2025.04.08	新潟日報	柏崎刈羽原発巡る県民投票条例案、花角英世知事は賛否示さず 再稼働「賛成」「反対」二者択一に慎重姿勢

[概要に戻る](#)[\(次ページに続く\)](#)

11 ③ 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:原子力発電のバックエンド(使用済み核燃料の最終処分・再処理・地上保管)/原子力災害時の避難計画の妥当性/柏崎刈羽原発(電力消費地と原発立地)/泊原発/各地の原発・核施設/未分類

<柏崎刈羽原発(電力消費地と原発立地) 続き>

- 2025.04.09 新潟日報 [「不誠実だ」柏崎刈羽原発巡る県民投票、賛否示さぬ花角英世知事に条例制定求めた市民団体反発「二者択一は乱暴」地元経済団体は知事に同調](#)
- 2025.04.09 共同通信 [県民投票条例案に慎重姿勢 柏崎原発再稼働で新潟知事](#)
- 2025.04.09 共同通信 [東商の小林会頭、柏崎原発視察 再稼働へ安全対策を確認](#)
- 2025.04.09 新潟日報 [花角英世知事「効果に限界」柏崎刈羽原発巡る県民投票に慎重姿勢 県民への意識調査に言及も具体的手法は明かさず](#)
- 2025.04.10 新潟日報 [「花角英世知事は問題を矮小化」…柏崎刈羽原発巡る県民投票、市民団体が意見表明に反論 条例制定求めるのは「権利行使」](#)
- 2025.04.10 新潟日報 [東京商工会議所・小林健会頭「早期再稼働が不可欠」、柏崎刈羽原発視察で東電の安全対策評価](#)
- 2025.04.10 新潟日報 [柏崎刈羽原発7号機原子炉建屋内で、また油漏れ…昨年11月と同じ非常用発電機 分解して原因調査へ](#)
- 2025.04.11 新潟日報 [柏崎刈羽原発構内の火災、地中への漏電による過電流が原因か ユニット所長「人為的なものではない」](#)
- 2025.04.12 新潟日報 [「東電の安全管理体制は不十分」柏崎刈羽原発の衛星電話故障に「地域の会」苦言 現委員最後の定例会でまとめた要望書で](#)

[概要に戻る](#)[\(次ページに続く\)](#)

11 ③ 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:原子力発電のバックエンド(使用済み核燃料の最終処分・再処理・地上保管)/原子力災害時の避難計画の妥当性/柏崎刈羽原発(電力消費地と原発立地)/泊原発/各地の原発・核施設/未分類

<柏崎刈羽原発(電力消費地と原発立地) **続き**>

2025.04.14 新潟日報 [知事が原発再稼働判断する前に…県民投票条例制定へ14万3千筆の署名ににじむ「切迫感」](#)

[連載\[柏崎刈羽原発・県民投票への思い\]<上>](#) 2025.04.14 新潟日報 [\[読みトキ！柏崎刈羽原発・県民投票編\]直接請求って何？どんな仕組み？請求先は？](#)

[ニュースQ&A](#)

2025.04.15 新潟日報 [柏崎刈羽原発巡る県民投票条例案…原発30キロ圏9市町村長アンケート 8人賛否示さず、出雲崎は「反対」](#)

2025.04.15 新潟日報 [柏崎刈羽原発巡る県民投票条例案、リベラル新潟が修正案提出へ 知事意見受け、開票事務など対象に](#)

2025.04.15 新潟日報 [柏崎刈羽原発巡る県民投票条例案、知事意見、再稼働…9市町村長の意見は？ アンケート詳報](#)

2025.04.15 新潟日報 [原発への知識深め、県民投票を「一人一人の意思伝える場に」…署名活動が醸成した「考える力」 連載\[柏崎刈羽原発・県民投票への思い\]<下>](#)

2025.04.15 新潟日報 [\[読みトキ！柏崎刈羽原発・県民投票編\]2012年にもあった直接請求、当時は否決…理由は？どんな議論があった？ ニュースQ&A](#)

2025.04.16 新潟日報 [14万人の署名どう判断？柏崎刈羽原発巡る県民投票条例案、16日からの県議会臨時会で審議…採決予定は18日午後](#)

概要に戻る

(次ページに続く)

11 ③ 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:原子力発電のバックエンド(使用済み核燃料の最終処分・再処理・地上保管)/原子力災害時の避難計画の妥当性/柏崎刈羽原発(電力消費地と原発立地)/泊原発/各地の原発・核施設/未分類

＜柏崎刈羽原発(電力消費地と原発立地) **続き**>

- 2025.04.16 新潟日報 [柏崎刈羽原発7号機の再稼働巡る「工程表」、説明・意見交換の場を 市民団体が資源エネルギー庁に申し入れ](#) 2025.04.16 新潟日報 [柏崎刈羽原発6号機、非常用発電機が自動停止 東京電力「外部への放射能の影響なし」](#)
- 2025.04.16 共同通信 [柏崎再稼働の県民投票条例案提出 新潟県、知事と自民は慎重姿勢](#)
- 2025.04.16 新潟日報 [柏崎刈羽原発巡る県民投票条例案、県議会で審議始まる 花角英世知事は繰り返し課題指摘](#)
- 2025.04.17 新潟日報 [署名14万人超の重み強調、直接請求の市民団体メンバーが実現求め県議会で意見陳述 柏崎刈羽原発巡る県民投票条例案](#)
- 2025.04.17 共同通信 [再稼働の県民投票条例案、否決へ 柏崎原発、過半数占める自民反対](#)
- 2025.04.17 新潟日報 [\[柏崎刈羽原発・県民投票条例案否決へ\]直接請求の市民団体メンバー「思い通じないのか」「賛成に回る人出て」](#)
- 2025.04.17 新潟日報 [【柏崎刈羽原発再稼働・県民投票巡る県議会詳報】2日目の議論は？各党会派12人と花角英世知事の主なやり取り紹介 4月18日臨時会最終日](#)
- 2025.04.18 新潟日報 [\[柏崎刈羽原発・県民投票条例案否決へ\]非自民系会派「『信を問う』方法を明らかに」と追及も、かわす知事](#)
- 2025.04.18 共同通信 [【速報】新潟議会在原発再稼働の住民投票条例案否決](#)
- 2025.04.19 新潟日報 [\[柏崎刈羽原発・県民投票条例案否決\]県議52人の賛否一覧、一人一人の理由も紹介](#)

[概要に戻る](#)[\(次ページに続く\)](#)

11 ③ 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:原子力発電のバックエンド(使用済み核燃料の最終処分・再処理・地上保管)/原子力災害時の避難計画の妥当性/柏崎刈羽原発(電力消費地と原発立地)/泊原発/各地の原発・核施設/未分類

＜柏崎刈羽原発(電力消費地と原発立地) **続き**>

- 2025.04.19 新潟日報 [\[柏崎刈羽原発・県民投票条例案否決\]13年前の請求をリードした故・橋本桂子さん、夫は「今回の活動も無駄ではない」](#) 2025.04.19 新潟日報 [\[柏崎刈羽原発・県民投票条例案否決\]傍聴席から怒り、落胆…市民団体「14万3196筆の署名軽んじられている」飛び交うやじに進行止まる場面も](#)
- 2025.04.24 新潟日報 [\[柏崎刈羽原発・県民投票条例案否決\]「住民投票より間接民主主義で」新潟経済同友会の吉田至夫・筆頭代表幹事が見解](#)
- 2025.04.24 新潟日報 [原発再稼働の県民意識把握、「関心の地域差浮き彫りに」花角英世・新潟県知事、公聴会の詳細「早く示す」](#)
- 2025.04.25 新潟日報 [柏崎刈羽原発の低レベル放射性廃棄物、青森への2025年度分の輸送終了 放射線管理区域で使った衣類などを焼いた灰](#)
- 2025.04.25 新潟日報 [柏崎刈羽原発6号機の安全対策工事、東京電力「9割終了」燃料装填は予定通り6月10日](#)
- 2025.04.29 新潟日報 [\[柏崎刈羽原発・県民投票条例案否決\]「議論と呼べるもの何もなかった」…反対理由に疑問、市民団体が申し入れ](#)
- 2025.04.29 新潟日報 [柏崎刈羽原発6号機が脱炭素支援対象に…電力広域的運営推進機関、固定費保証の制度に38件選定](#)
- 2025.04.29 新潟日報 [柏崎刈羽原発7号機・使用済み燃料プール監視カメラの映像、半日表示されず…当初「運転上の制限」逸脱と発表するも訂正](#)

[概要に戻る](#)[\(次ページに続く\)](#)

11 ③ 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:原子力発電のバックエンド(使用済み核燃料の最終処分・再処理・地上保管)/原子力災害時の避難計画の妥当性/柏崎刈羽原発(電力消費地と原発立地)/泊原発/各地の原発・核施設/未分類

＜柏崎刈羽原発(電力消費地と原発立地) **了**>

- 2025.04.30 新潟日報 [柏崎刈羽原発で3カ月に4回発生した衛星電話故障、テロ対策不備以来の追加検査実施へ・原子力規制委「重大事故の対策上重要」](#)
- 2025.04.30 新潟日報 [東京電力決算、純利益39・8%減 柏崎刈羽再稼働見通せず…26年3月期予想は未定「最重要経営課題」と小早川社長](#)

＜泊原発＞

- 2025.04.18 北海道新聞 [北海道電力、6年で計1.6兆円投資 泊安全対策やLNG火発など](#)
- 2025.04.22 北海道新聞 [＜決断の行方 鈴木知事2期目折り返し＞⑤ 泊再稼働、板挟みの難題 安全と成長、どうバランス](#)
- 2025.04.23 北海道新聞 [泊原発 30日にも事実上合格 規制委が審査書案了承へ](#)
- 2025.04.24 北海道新聞 [泊原発審査の問題点を冊子に 市民科学者の会・北海道が作成 26日に講演会](#)
- 2025.04.25 北海道新聞 [泊原発の事実上合格 審査長期化、北電のリスク評価に甘さ](#)
- 2025.04.28 北海道新聞 [泊原発再稼働「容認できないと判断を」 地元住民協議会、知事に申し入れ](#)
- 2025.04.30 共同通信 [泊原発、審査「合格」議論 北電、27年以降再稼働目標](#)
- 2025.04.30 共同通信 [泊原発3号機「審査合格」 原子力規制委、全国18基目](#)

[概要に戻る](#)[\(次ページに続く\)](#)

11 ③ 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:原子力発電のバックエンド(使用済み核燃料の最終処分・再処理・地上保管)/原子力災害時の避難計画の妥当性/柏崎刈羽原発(電力消費地と原発立地)/泊原発/各地の原発・核施設/未分類

<泊原発 **了**>

2025.04.30	北海道新聞	電気料金値下げ幅「年内には示したい」北電の斎藤晋社長が会見 泊再稼働審査事実上合格受け
2025.04.30	北海道新聞	規制委の原発審査 合格でも「100%安全」なし
2025.04.30	北海道新聞	泊原発「事故だけは勘弁」福島からの避難者、消えぬ記憶
2025.04.30	共同通信	泊原発再稼働に期待と懸念の声 北海道知事、賛否明言せず
2025.04.30	北海道新聞	泊原発3号機合格 不安と疑問拭えていない 経済部長 川合朗
2025.04.30	北海道新聞	北海道電力泊原発3号機の審査書案(要旨)
2025.04.30	北海道新聞	泊原発3号機 再稼働へなおハードル 意見公募や保安規定審査、防潮堤の完成が条件
2025.04.30	北海道新聞	北電、泊再稼働で経営安定図る 値下げ余地見極めへ
2025.04.30	北海道新聞	道内市民団体、泊原発審査やり直し求める
2025.04.30	北海道新聞	泊原発「合格」 電気代値下げに期待/事故への不安根強く
2025.04.30	北海道新聞	泊原発「地元同意」の範囲、明確な規定なし 知事「国の責任で決めるべき」札幌市の対応も
2025.04.30	北海道新聞	焦点 審査「合格」の泊原発、再稼働へ課題は？ 新港建設、テロ対策、防潮堤は未完成… 積み残し多く

[概要に戻る](#)[\(次ページから各地の原発・核施設\)](#)

11 ③ 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:原子力発電のバックエンド(使用済み核燃料の最終処分・再処理・地上保管)/原子力災害時の避難計画の妥当性/柏崎刈羽原発(電力消費地と原発立地)/泊原発/各地の原発・核施設/未分類

<各地の原発・核施設>

(東海第二原発)

2025.04.01	茨城新聞	茨城・東海第2 安全対策工事「着実に進行」 原電・村松社長 相次ぐ火災に謝罪
2025.04.03	茨城新聞	東海第2原発で銅線窃盗 容疑の男逮捕 茨城県警
2025.04.12	茨城新聞	東海第2火災「不安招く」 首長懇、安全徹底求める 茨城
2025.04.21	茨城新聞	東海第2施設内から銅線660キロ盗む 容疑で男逮捕 茨城県警ひたちなか署

(島根原発)

2025.04.03	中国新聞	原子力規制委員会が島根原発を視察 2号機運転再開後初
2025.04.15	中国新聞	島根原発1号機廃炉作業を公開 中電
2025.04.25	中国新聞	島根原発の死亡事故 福岡県の中国電力協力会社を指名停止 中国地方整備局
2025.04.28	中国新聞	島根県や松江市に島根原発2号機の運転実績報告 再稼働後初、中国電力

(浜岡原発)

2025.04.22	共同通信	浜岡原発原子炉解体を公開 中部電、廃炉の1、2号機
------------	------	---

(次ページに続く)

概要に戻る

11 ③ 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:原子力発電のバックエンド(使用済み核燃料の最終処分・再処理・地上保管)/原子力災害時の避難計画の妥当性/柏崎刈羽原発(電力消費地と原発立地)/泊原発/各地の原発・核施設/未分類

<各地の原発・核施設 **了**>

(浜岡原発 **了**)

- 2025.04.23 静岡新聞 [廃止措置中の浜岡原発2号機 原子炉解体現場を公開 圧力容器の上ぶた、慎重に切断](#)
- 2025.04.23 静岡新聞 [浜岡原発1、2号機廃炉後の跡地利用 中部電力「具体的計画ない」 6号機新設は宙に浮いたまま](#)

(上関原発)

- 2025.04.10 中国新聞 [上関原発訴訟、原子力規制委に審査内容の調査要望へ 地裁岩国支部](#)

(伊方原発)

- 2025.04.25 中国新聞 [伊方原発差し止め訴訟結審、2026年2月判決](#)

(ウクライナの原発)

- 2025.04.25 共同通信 [原発周辺で爆発音や銃声 ザポリージャ、IAEA](#)
- 2025.04.26 共同通信 [<あのころ>チェルノブイリ原発事故 39年前の4月26日](#)
- 2025.04.26 中国新聞 [チョルノービリ原発事故39年 広島で座り込み](#)
- 2025.04.26 共同通信 [チョルノービリ事故から39年 追悼式典、原発への脅威に危機感](#)

[概要に戻る](#)

[\(次ページに続く\)](#)

11 ③ 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:原子力発電のバックエンド(使用済み核燃料の最終処分・再処理・地上保管)/原子力災害時の避難計画の妥当性/柏崎刈羽原発(電力消費地と原発立地)/泊原発/各地の原発・核施設/未分類

<各地の原発・核施設 **了**>

(浜岡原発 **了**)

2025.04.23 静岡新聞 [廃止措置中の浜岡原発2号機 原子炉解体現場を公開 圧力容器の上ぶた、慎重に切断](#)
2025.04.23 静岡新聞 [浜岡原発1、2号機廃炉後の跡地利用 中部電力「具体的計画ない」 6号機新設は宙に浮いたまま](#)

(上関原発)

2025.04.10 中国新聞 [上関原発訴訟、原子力規制委に審査内容の調査要望へ 地裁岩国支部](#)

(伊方原発)

2025.04.25 中国新聞 [伊方原発差し止め訴訟結審、2026年2月判決](#)

(ウクライナの原発)

2025.04.25 共同通信 [原発周辺で爆発音や銃声 ザポリージャ、IAEA](#)
2025.04.26 共同通信 [<あのころ>チェルノブイリ原発事故 39年前の4月26日](#)
2025.04.26 中国新聞 [チョルノービリ原発事故39年 広島で座り込み](#)
2025.04.26 共同通信 [チョルノービリ事故から39年 追悼式典、原発への脅威に危機感](#)

[概要に戻る](#)

[\(次ページに中区分<未分類>\)](#)

11 ③ 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:原子力発電のバックエンド(使用済み核燃料の最終処分・再処理・地上保管)/原子力災害時の避難計画の妥当性/柏崎刈羽原発(電力消費地と原発立地)/泊原発/各地の原発・核施設/未分類

<未分類>

2025.04.02	共同通信	宮崎、鹿児島で震度4 M6.0、津波の心配なし
2025.04.06	福井新聞	原発の廃材使った照明灯、福井県内外の高校に広がる 福井の生徒がデザイン、「クリアランス金属」再利用へ「理解進めば」
2025.04.06	東奥日報	受け入れ表明40年「再処理中止せよ」 青森で反核燃集会
2025.04.14	愛媛新聞	斉間淳子さん死去 「八幡浜・原発から子どもを守る女の会」元代表 81歳
2025.04.16	共同通信	2月の機械受注、4.3%増 3カ月ぶりプラス、内閣府
2025.04.17	共同通信	立民と国民、連合と基本政策合意 原発触れず、参院選連携は不透明
2025.04.18	共同通信	関電、万博燃料電池船の水素運搬 福井で製造、原発電力活用
2025.04.19	新潟日報	「海岸道路」を美しく！ 柏崎市の荒浜町内会が飛砂をスコップで除去、冬期間の強風で海沿いに堆積
2025.04.20	福井新聞	大阪万博に「原子の灯」送電から55年 福井から今回は次世代エネルギー「水素」送る
2025.04.23	共同通信	核融合炉の立地選定、制度議論へ 政府、発電実証30年代に
2025.04.24	神戸新聞	＜社説＞原発投票否決／多様な民意反映できるか
2025.04.28	北海道新聞	神恵内村にNUMO仲介、大阪の会社が更生法適用 ウナギ養殖計画「ケンショウ」
2025.04.28	共同通信	中国、原子炉10基承認 4年連続、建設加速
2025.04.28	福井新聞	福井県警初の女性本部長が着任会見「ニーズ把握し信頼に応えていきたい」 原発警備や拉致問題は最重要課題の一つ

[概要に戻る](#)**了**