

原子炉の状態 月例レポート 2024年8月

概要

8月24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:26.8℃(前月23.6℃)、2号機:33.8℃(前月31.2℃)、3号機27.7℃(前月24.6℃)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: 1.18×10^{-3} Bq/cm³(前月末 1.15×10^{-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、8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。

8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、敦賀原発2号機新規規制基準審査不合格/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・中間貯蔵・一時保管)/電力消費地と原発立地(柏崎刈羽原発)/東海第2原発(防潮堤トラブル)/泊原発/間もなく再稼働(島根原発2号機・女川原発2号機)/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) | …46 |
| | 5 原子炉格納容器ガス管理設備 | …47 |
| | 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 | …70 |
| | 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 | …72 |
| | 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) | …77 |
| | 9 イチエフに関する報道(更新) | …78 |

0 主な取り組みと状況(更新)

<T1>滞留水・汚染水対策
ALPS処理水海洋放出の状況

<T2>使用済み核燃料の取り出し準備(1号機)

<T3>核燃料デブリの試験的取り出し準備(2号機)
試験的取り出し作業の中断

<R3>インシデント・事故対策(1号機)
原子炉格納容器(PCV)の耐震性の
向上のためのPCV水位低下の状況

<R1>インシデント・事故対策(3号機)
圧力抑制室(S/C)気相部の高濃度の
水素ガスパーージ作業

<R2>インシデント・事故対策(2号機)
使用済み核燃料プールのスキマ
サージタンクの水位低下

<T4>核燃料デブリの試験的取り出し準備(1・3号機)
今後の1, 3号機原子炉格納容器(PCV)内部調査
の計画について

<T1>滞留水・汚染水対策

東京電力の発表によると、ALPS処理水の2024年度第4回放出に向け、測定・確認用設備のタンクC群を分析した結果、東京電力及び外部機関において放出基準を満足していることが確認されました。その後8月7日から測定・確認用設備のタンク群のALPS処理水の海洋放出が開始され、8月25日に完了しました。

<R3>インシデント・事故対策(1号機)

1号機では懸念されている原子炉格納容器(PCV)の耐震性を向上させるため、2024年3月から、損傷個所からの漏えい量と原子炉注水量をバランスさせながら、およそ9か月かけて段階的にPCV水位を低下させる作業が続いています。

7月29日以降、ホールドポイント4

(圧力抑制室底部から約6.7m)に向け注水量変更により水位低下を開始していたが、8月14日頃より水位低下がほぼ横ばいになったことから、8月22日に注水量を2.1 m³/hから1.8 m³/hに変更したが、その後も水位の低下は確認されなかった。このことから、原子炉格納容器からの漏えいの多くはドライウェル側にあり、圧力抑制室の水位にくらべドライウェルの水位が低い状況であると推測。圧力抑制室とドライウェルの水位差を圧力抑制室の水位変化により確認するため、8月30日に注水量を1.8 m³/hから3.0 m³/hに増加させた。8月31日、午前11時27分、圧力抑制室の水位変化により、水位差の状況が確認できたため、注水量を3.0 m³/hから確認前の注水量1.8 m³/hに戻したということです。

<T2>使用済み核燃料の取り出し準備(1号機)

1号機原子炉建屋では、ベースプレート及び下部架構を設置中です。大型カバー上部架構との接触リスク低減および耐震安全性向上を目的に、外周鉄骨の撤去を10月頃より実施予定です。東京電力によると、撤去作業は、作業員被ばくを抑制するため遠隔操作で行われます。

<T3>核燃料デブリの試験的取り出し準備(2号機)

8月22日に協力作業員により、テレスコ式装置のガイドパイプの挿入作業が開始されました。押し込みパイプ1本目(全5本)の接続準備をしていたところ、計画していた順番のパイプと異なることが確認され、作業は中断されました。9月5日、東京電力は原因について、作業工程の組み方や作業手順が高線量で重装備が必要な作業環境にふさわしいものでなかったこと、東京電力社員の現場立会いによる確認を省いたことを挙げています。そして、これらの問題に対応した上で、作業を再開するという事です。

<R1>インシデント・事故対策(3号機)

3号機では昨年12月に圧力抑制室(S/C)気相部に高濃度の水素ガスが滞留していることが確認され、水素燃焼に至るリスクを可能な限り早期に低減するために、S/C内の滞留ガスをガスパーズ設備によりPCV内に送気し、PCV内に封入している窒素ガスで滞留ガスを希釈することで、放射性物質の濃度をさらに可能な限り低減した上で、ガス管理設備によりフィルタリングし環境に放出しています。これまでの作業においては、モニタリングポストならびに敷地境界連続ダストモニタの指示値に有意な変動がないことが確認されています。

8月20日、東京電力社員が、ガスパーズ設備付近に設置してある水素濃度計の指示値が、作業管理用のアラーム値(100ppm=0.01%)に到達したことを確認。手順に従い、ガスパーズ設備の上流側の元弁を閉止し、ガスパーズ作業を停止したところ、ガスパーズ設備付近に設置してある水素濃度指示値がOppmまで低下したことを確認。なお、ガスパーズ設備付近における確認できている水素濃度指示値の最大値は、104ppmであり、可燃限界(4万ppm=4%)に比べて、十分低い(約1/400)ことは確認済みであり、今後、水素濃度指示値が作業管理用アラーム値に到達した原因調査を実施する予定とのことです。

<R2>インシデント・事故対策(2号機)

8月9日、2号機使用済み核燃料プールスキマサージタンクの水位が低下。プール水位に変動なし。使用済み核燃料プール冷却系一次系ポンプを停止し原因調査中。プール水温は8月28日時点で約47℃。

<T4>核燃料デブリの試験的取り出し準備(1・3号機)

これまで、燃料デブリ取り出しおよび事故の理解に資する情報を取得することを目的に原子炉格納容器(PCV)内部調査が進められてきました。東京電力は、更に堆積物の情報を拡充していく計画を明らかにしました。この計画では、現在、1号機ではPCV水位低下作業を実施しており、堆積物が部分的に気中露出し、PCV内の空間線量やもやの量が変化している可能性があることから、今後の調査装置の設計やモックアップ・トレーニングに影響するため、PCV内部の環境について改めて調査を実施する予定です。また、3号機のPCV内へのアクセスルートであるX-53ペネトレーションは、小径のため、1号機の調査で活用したドローンより小型のマイクロドローンを用いた調査を計画しています。並行して、1号機と同型機のドローンを投入できるように、新規アクセスルート構築について検討中ということです。

[概要に戻る](#)

(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 | |
|-----------------------------|---|---|---|---|---|---|
| | 7月24日 | 8月28日 | 7月24日 | 8月28日 | 7月24日 | 8月28日 |
| 原子炉注水状況 | 給水系：1.4ml/h CS系：1.1ml/h (7/24 11:00 現在) | 給水系：1.9ml/h CS系：0.0ml/h (8/28 11:00 現在) | 給水系：0.0ml/h CS系：1.6ml/h (7/24 11:00 現在) | 給水系：1.7ml/h CS系：0.0ml/h (8/28 11:00 現在) | 給水系：1.9ml/h CS系：1.9ml/h (7/24 11:00 現在) | 給水系：1.9ml/h CS系：1.9ml/h (8/28 11:00 現在) |
| 原子炉圧力容器 底部温度 | VESSEL BOTTOM HEAD (TE-263-69L1) : 27.2°C VESSEL ABOVE SKIRT JOINT (TE-263-69H1) : 24.5°C VESSEL DOWN COMMER (TE-263-69G2) : 26.9°C (7/24 11:00 現在) | VESSEL BOTTOM HEAD (TE-263-69L1) : 30.3°C VESSEL ABOVE SKIRT JOINT (TE-263-69H1) : 27.9°C VESSEL DOWN COMMER (TE-263-69G2) : 30.0°C (8/28 11:00 現在) | VESSEL WALL ABOVE BOTTOM HEAD (TE-2-3-69H3) : 33.6°C RPV Temperature (TE-2-3-69R) : 37.4°C (7/24 11:00 現在) | VESSEL WALL ABOVE BOTTOM HEAD (TE-2-3-69H3) : 36.5°C RPV Temperature (TE-2-3-69R) : 40.0°C (8/28 11:00 現在) | VESSEL BOTTOM ABOVE SKIRT JOINT (TE-2-3-69F1) : 30.4°C VESSEL WALL ABOVE BOTTOM HEAD (TE-2-3-69H1) : 29.9°C (7/24 11:00 現在) | VESSEL BOTTOM ABOVE SKIRT JOINT (TE-2-3-69F1) : 33.2°C VESSEL WALL ABOVE BOTTOM HEAD (TE-2-3-69H1) : 32.5°C (8/28 11:00 現在) |
| 原子炉格納容器 内温度 | HVH-12A RETURN AIR (TE-1625A) : 26.8°C HVH-12A SUPPLY AIR (TE-1625F) : 26.7°C (7/24 11:00 現在) | HVH-12A RETURN AIR (TE-1625A) : 29.9°C HVH-12A SUPPLY AIR (TE-1625F) : 29.8°C (8/28 11:00 現在) | RETURN AIR DRYWELL COOLER (TE-16-114B) : 33.8°C SUPPLY AIR D/W COOLER HVH2-16B (TE-16-114G#1) : 33.7°C (7/24 11:00 現在) | RETURN AIR DRYWELL COOLER (TE-16-114B) : 36.4°C SUPPLY AIR D/W COOLER HVH2-16B (TE-16-114G#1) : 36.3°C (8/28 11:00 現在) | PCV Temperature (TE-16-002) : 27.7°C SUPPLY AIR D/W COOLER (TE-16-114F#1) : 28.6°C (7/24 11:00 現在) | PCV Temperature (TE-16-002) : 30.3°C SUPPLY AIR D/W COOLER (TE-16-114F#1) : 31.2°C (8/28 11:00 現在) |
| 原子炉格納容器 圧力 | 0.03kPa g (7/24 11:00 現在) | 0.05kPa g (8/28 11:00 現在) | 3.99kPa g (7/24 11:00 現在) | 0.76kPa g (8/28 11:00 現在) | 0.51kPa g (7/24 11:00 現在) | 0.49kPa g (8/28 11:00 現在) |
| 窒素封入流量 ※1 | RPV (RVH-A) : -Nml/h RPV (RVH-B) : 14.83Nml/h (JP-A) : 15.40Nml/h (JP-B) : -Nml/h PCV : -Nml/h ※2 (7/24 11:00 現在) | RPV (RVH-A) : -Nml/h RPV (RVH-B) : 15.08Nml/h (JP-A) : 15.63Nml/h (JP-B) : -Nml/h PCV : -Nml/h ※2 (8/28 11:00 現在) | RPV-A : 6.39Nml/h RPV-B : 6.39Nml/h PCV : -Nml/h ※2 (7/24 11:00 現在) | RPV-A : 6.46Nml/h RPV-B : 6.47Nml/h PCV : -Nml/h ※2 (8/28 11:00 現在) | RPV-A : 6.31Nml/h RPV-B : 6.38Nml/h PCV : 10.59Nml/h } ※6 (7/24 11:00 現在) | RPV-A : 6.43Nml/h RPV-B : 6.43Nml/h PCV : 8.76Nml/h } ※6 (8/28 11:00 現在) |
| 原子炉格納容器 水系濃度 ※3 | A系 : 0.00vol% B系 : 0.00vol% (7/24 11:00 現在) | A系 : 0.00vol% B系 : 0.00vol% (8/28 11:00 現在) | A系 : 0.05vol% B系 : 0.03vol% (7/24 11:00 現在) | A系 : 0.04vol% B系 : 0.01vol% (8/28 11:00 現在) | A系 : 0.12vol% B系 : 0.12vol% (7/24 11:00 現在) | A系 : 0.22vol% B系 : 0.22vol% (8/28 11:00 現在) |
| 原子炉格納容器 放射能濃度 (Xe135) | A系 : 1.33E-03Ba/cm B系 : 1.18E-03Ba/cm (7/24 11:00 現在) | A系 : 1.86E-03Ba/cm B系 : 1.34E-03Ba/cm (8/28 11:00 現在) | A系 : ND(1.2E-01Ba/cm以下) B系 : ND(1.2E-01Ba/cm以下) (7/24 11:00 現在) | A系 : ND(1.2E-01Ba/cm以下) B系 : ND(1.2E-01Ba/cm以下) (8/28 11:00 現在) | A系 : ND(1.9E-01Ba/cm以下) B系 : ND(1.8E-01Ba/cm以下) (7/24 11:00 現在) | A系 : ND(1.9E-01Ba/cm以下) B系 : ND(1.8E-01Ba/cm以下) (8/28 11:00 現在) |
| 使用済燃料 プール水温度 | 34.8°C (7/24 11:00 現在) | 33.3°C (8/28 11:00 現在) | 34.1°C (7/24 11:00 現在) | 45.8°C ※7 (8/28 11:00 現在) | -C ※5 (7/24 11:00 現在) | -C ※5 (8/28 11:00 現在) |
| FPC 水位 | 3.09m (7/24 11:00 現在) | 3.23m (8/28 11:00 現在) | 3.09m (7/24 11:00 現在) | - m ※8 (8/28 11:00 現在) | 4.41m (7/24 11:00 現在) | 4.38m (8/28 11:00 現在) |

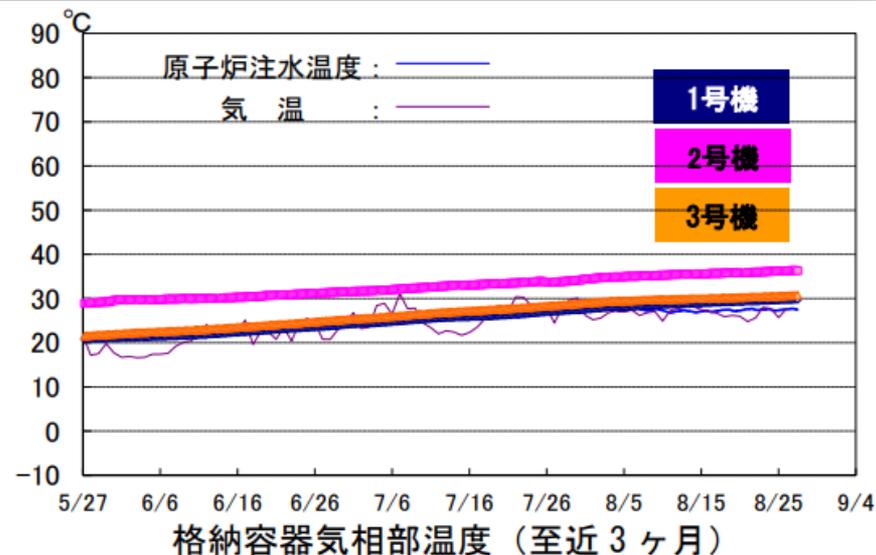
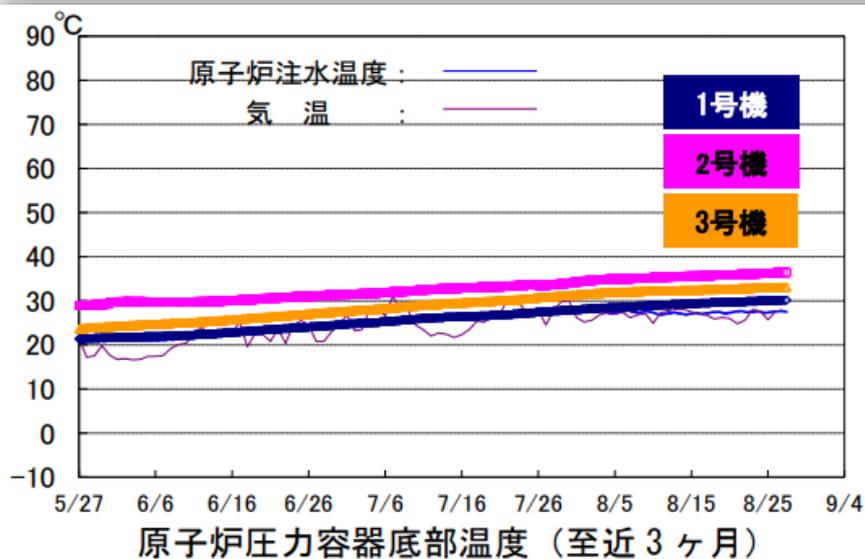
| 号機 | 4号機 | | 5号機 | | 6号機 | |
|-----------------|--------------------------|--------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|
| | 7月24日 | 8月28日 | 7月24日 | 8月28日 | 7月24日 | 8月28日 |
| 使用済燃料 プール水温度 | -C ※4 (7/24 11:00 現在) | -C ※4 (8/28 11:00 現在) | 27.5°C (7/24 11:00 現在) | 27.6°C (8/28 11:00 現在) | 26.4°C (7/24 11:00 現在) | 25.8°C (8/28 11:00 現在) |
| FPC 水位 | 6.71m (7/24 11:00 現在) | 6.71m (8/28 11:00 現在) | 2.85m (7/24 11:00 現在) | 2.90m (8/28 11:00 現在) | 2.50m (7/24 11:00 現在) | 2.45m (8/28 11:00 現在) |

概要に戻る

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)

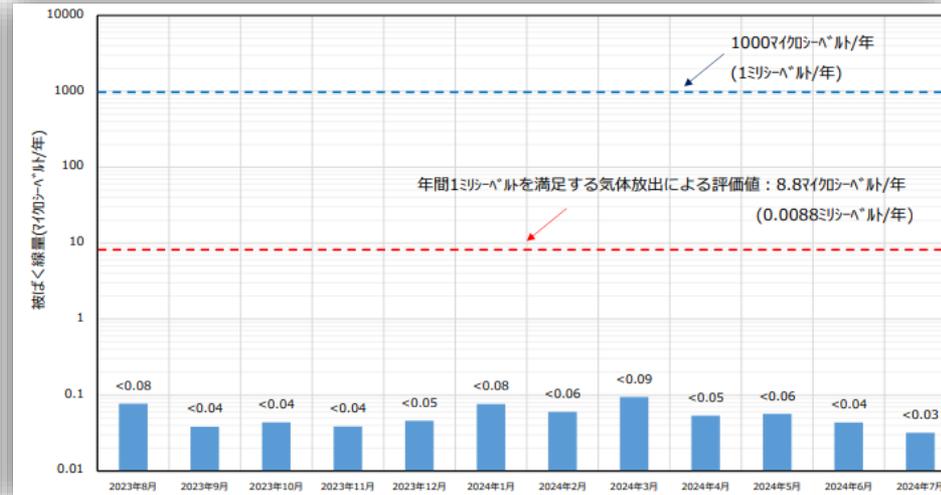
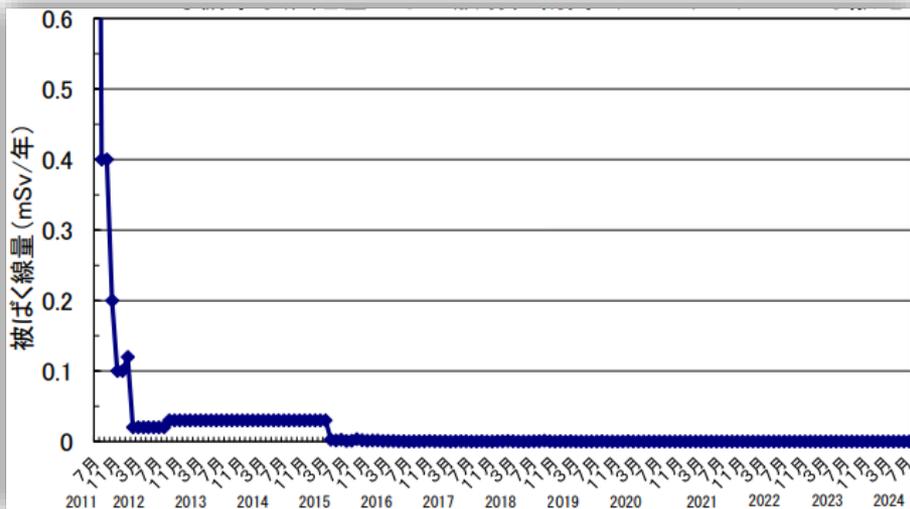
東京電力によると、2024年7月における1～4号機原子炉建屋からの追加的放出線量の算定値は、 1.3×10^4 Bq/h未満(前月 1.2×10^4 Bq/h未満)と放出管理の目標値(1.0×10^7 Bq/h)を下回っています。そして、この算定値による敷地境界における空気中放射性物質濃度は、Cs-134: 8.2×10^{-12} Bq/cm³(前月 2.2×10^{-12} Bq/cm³)、Cs-137: 6.6×10^{-12} Bq/cm³(前月 1.8×10^{-12} Bq/cm³)であり、当該値が1年間継続した場合、敷地境界における被ばく線量は、年間 3.0×10^{-5} mSv未満(前月 4.0×10^{-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。

敷地境界における空気中放射性物質濃度が前月より上昇しているにもかかわらず、敷地境界における被ばく線量推定値が前月より低下している機序については、筆者には今のところ分かりません。

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: 2024年8月29日 廃炉・汚染水対策チーム会合/事務局会議 (第129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/2024/08/08/2-1.pdf>
 2024年8月29日 廃炉・汚染水対策チーム会合/事務局会議 (第129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(2024年7月)」
<https://www.meti.go.jp/earthquake/nuclear/decommissioning/committee/osensuitaisakuteam/2024/08/08/3-6-3.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)

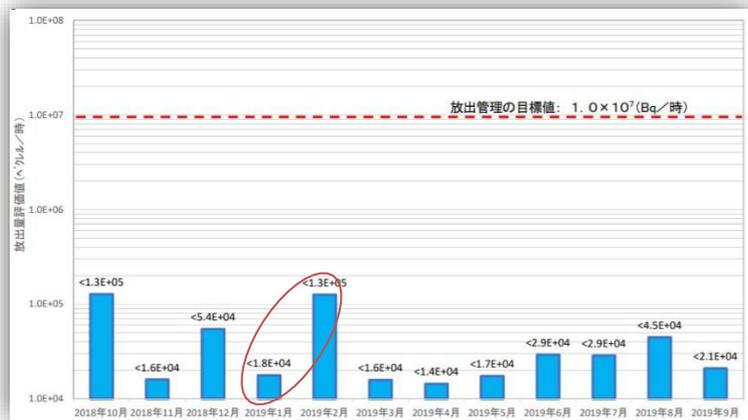
(理由)一般公衆が放出の影響を理解しやすくする。

- 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。

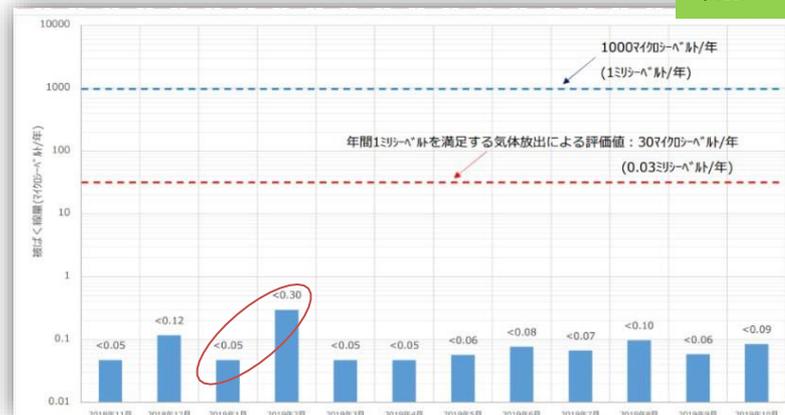
下左はこれまでの評価方法および記述内容による2018年10月からのグラフ、下右が新たな方法による2018年11月からの評価のグラフです。

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

3 その他の指標

(更新)

東京電力によると、2024年8月28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)

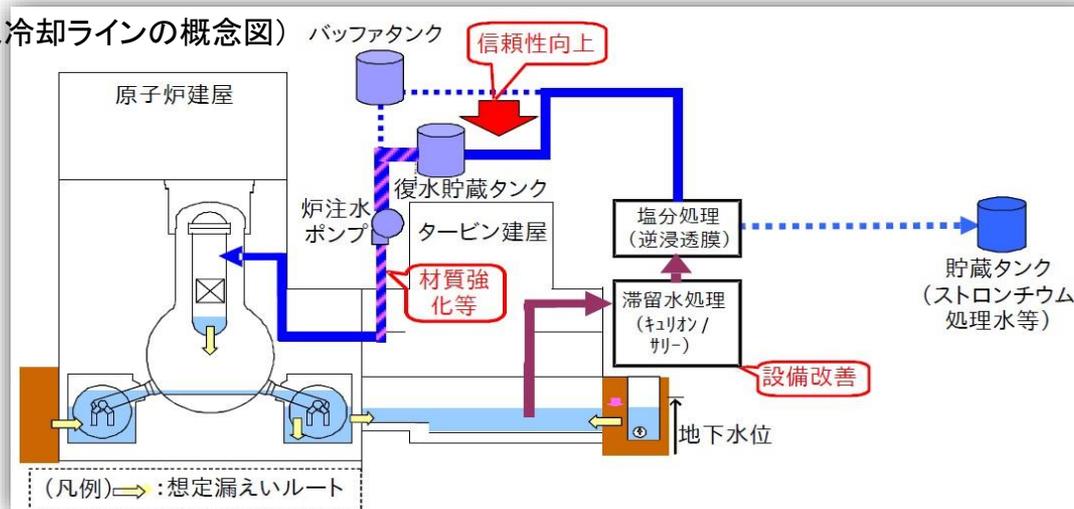
(1) 循環注水冷却の経過

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

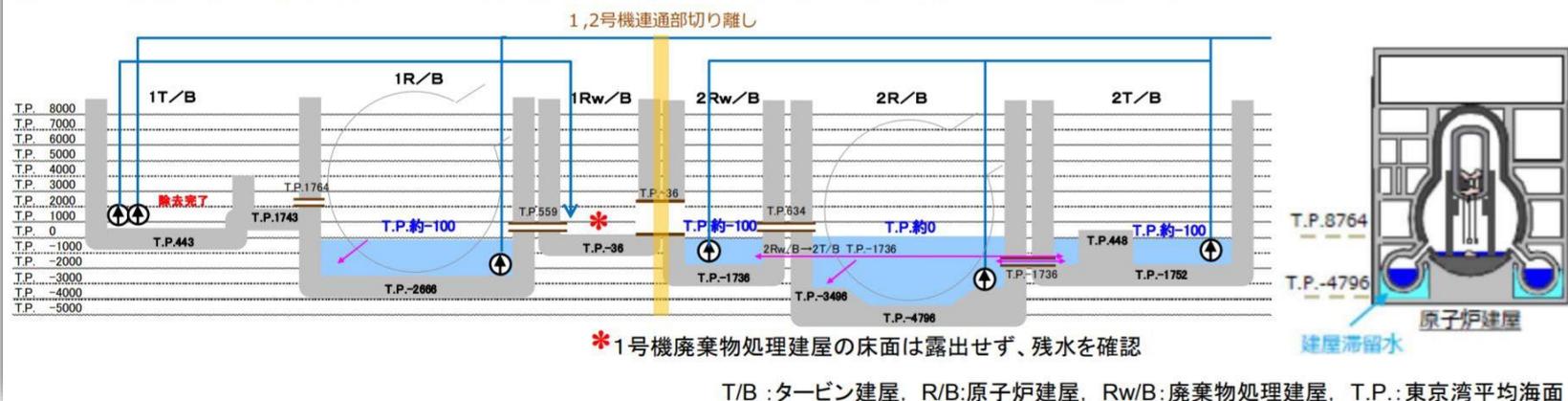
(2) 循環注水冷却の今後

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

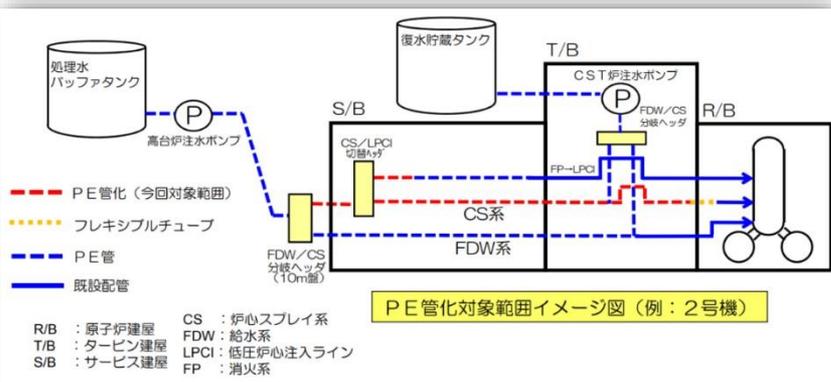
格納容器内にある使用済み核燃料および核燃料デブリは、炉心スプレイ系(CS系)と給水系(FDW系)という2系統の循環注水冷却系によって冷却されています(下図参照)。

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>

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。

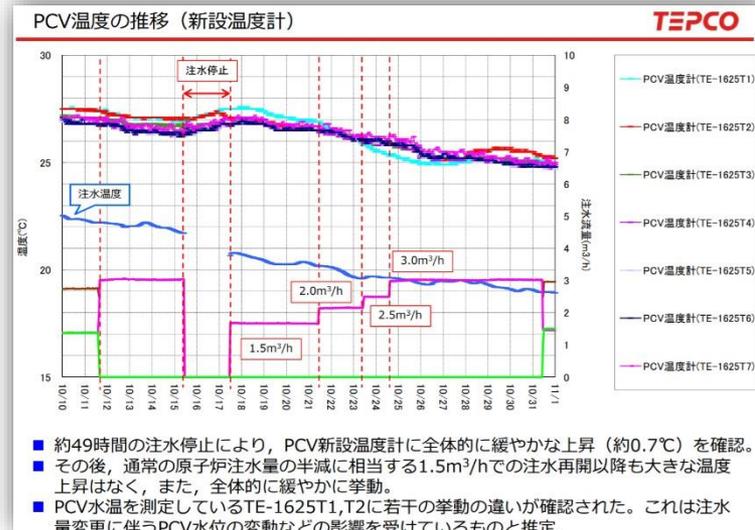
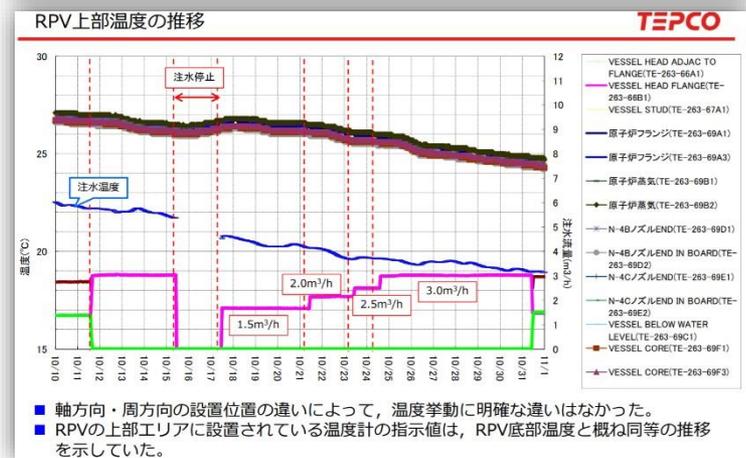
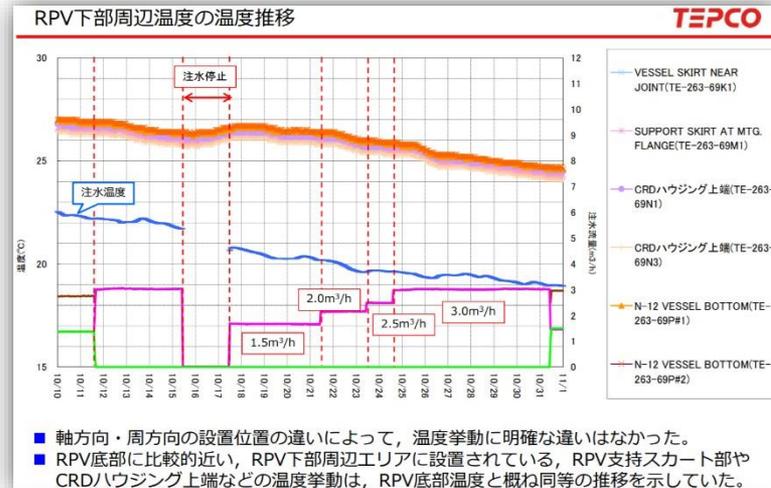
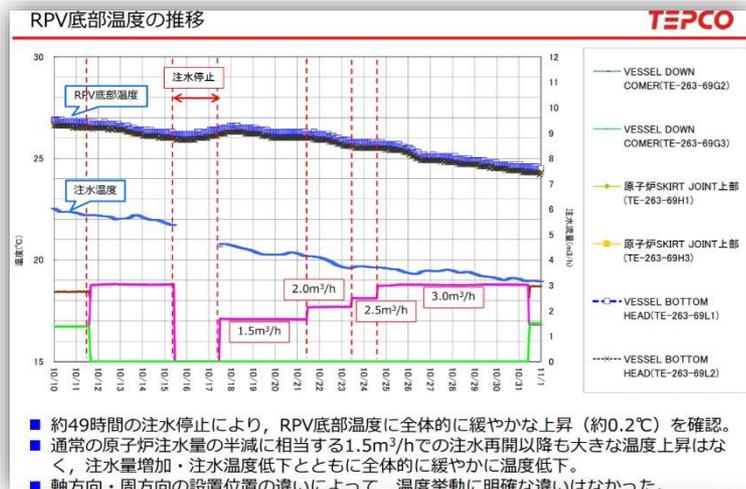
参照

| 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。 |

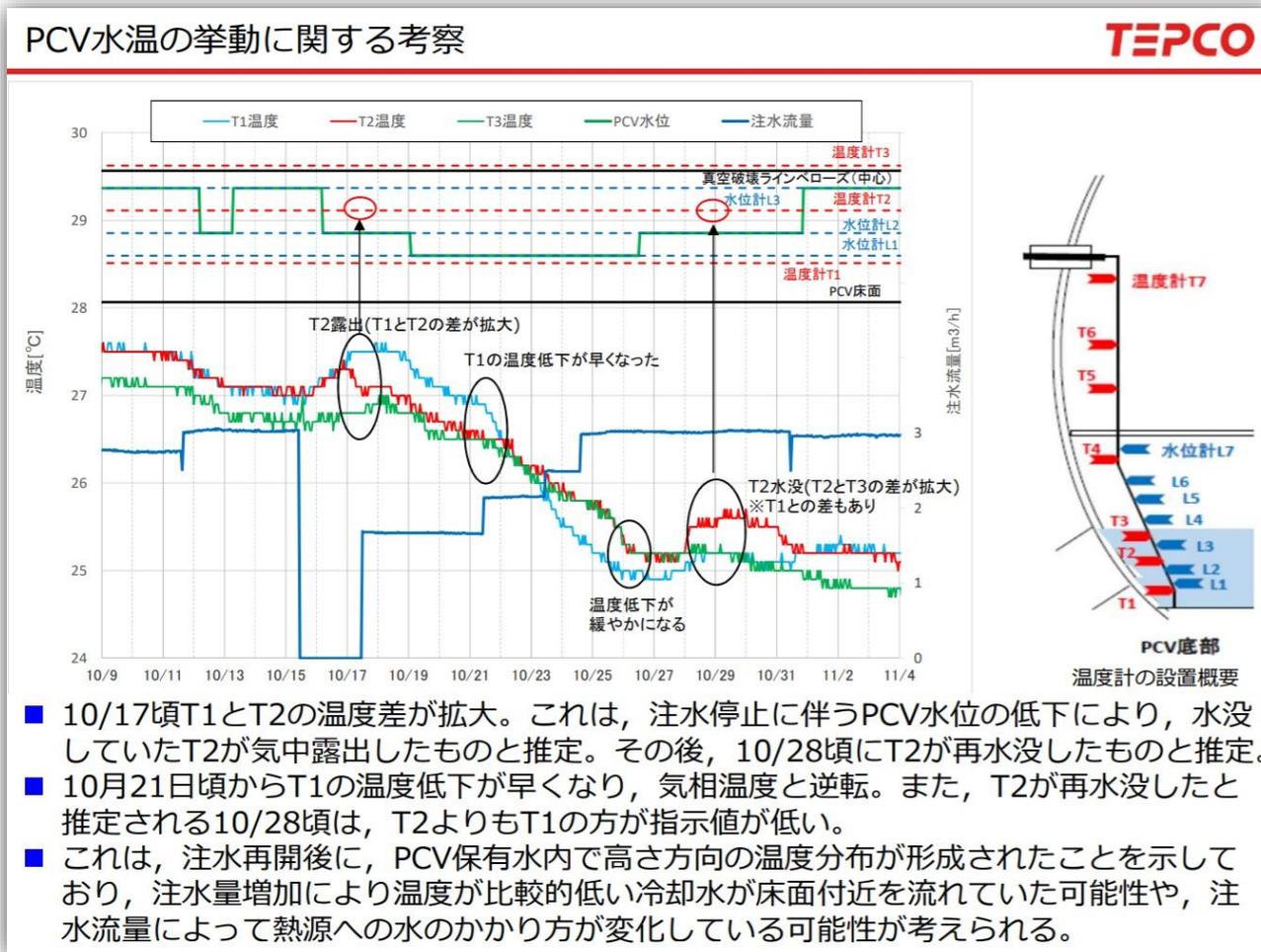
b 1号機核燃料デブリ冷却状況の確認試験の結果について

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。



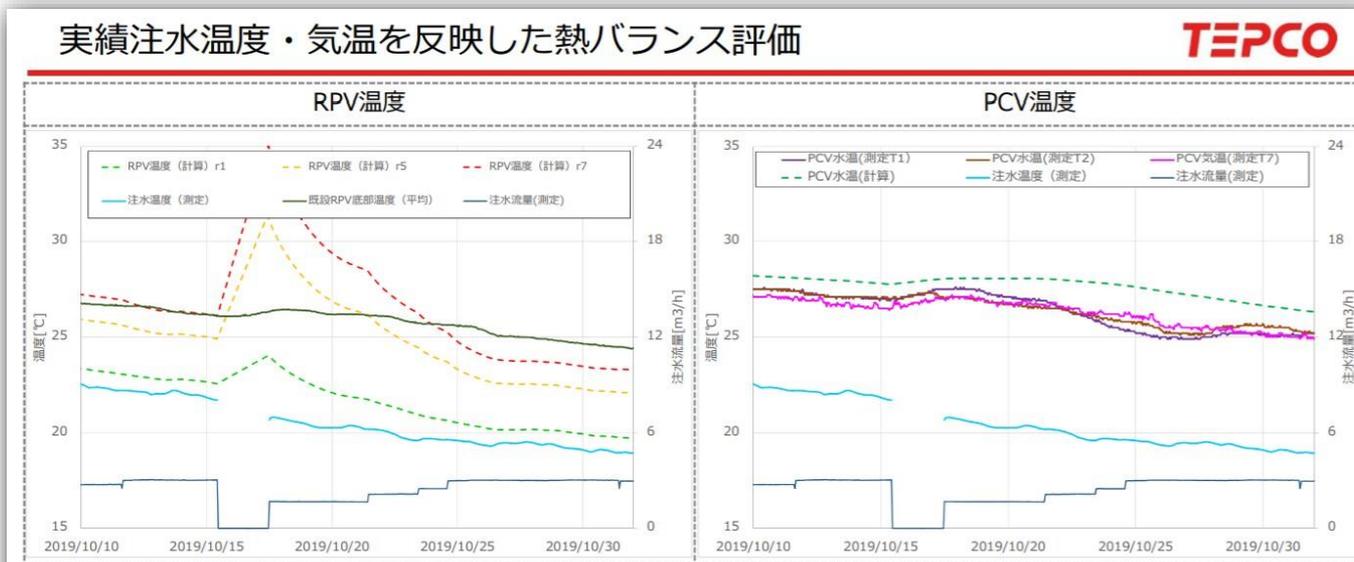
(次ページに続く)

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



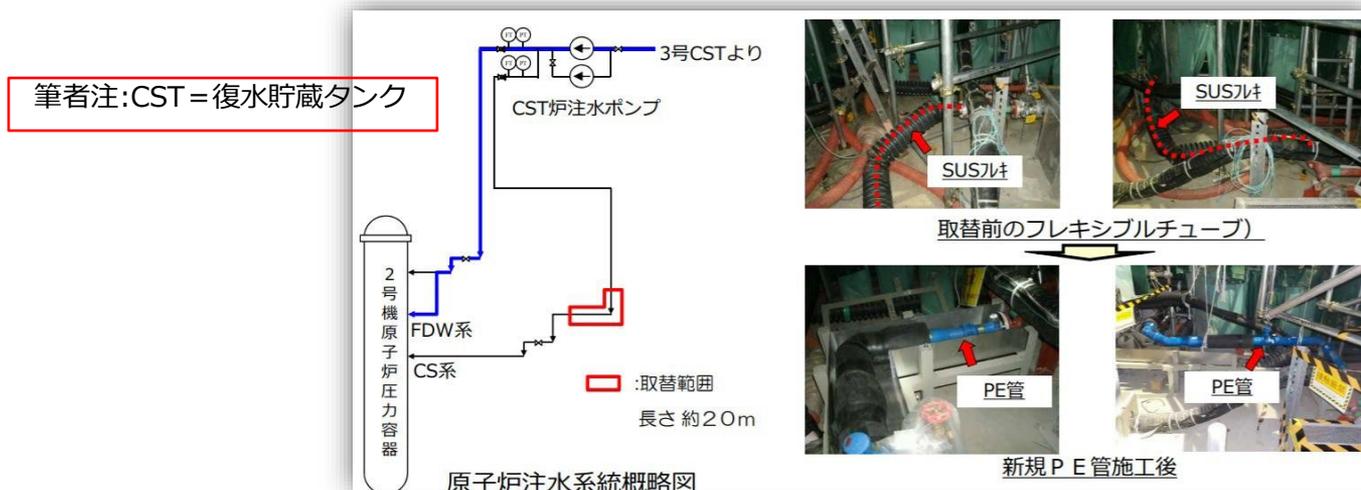
- 熱バランスモデルと実際の測定値に差異が生じる原因として、以下のような1号機のプラントの特徴が影響している可能性が考えられる。
 - (1) PCV保有水量が多いこと（PCV水位が高いこと）
 - PCV保有水量の違いは、PCV全体の熱容量の大きさに影響するため、PCV温度の過渡変化時の時定数に影響する可能性。
 - PCV保有水量が多いことにより、液相内での温度分布が発生しやすくなる可能性。
 - ペDESTAL内やPCV底部における燃料デブリの水没状態の違いにより、燃料デブリから冷却水への伝熱量に差異がある可能性。
 - (2) 燃料デブリの大部分がPCV側に存在（推定）
 - 現状モデ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

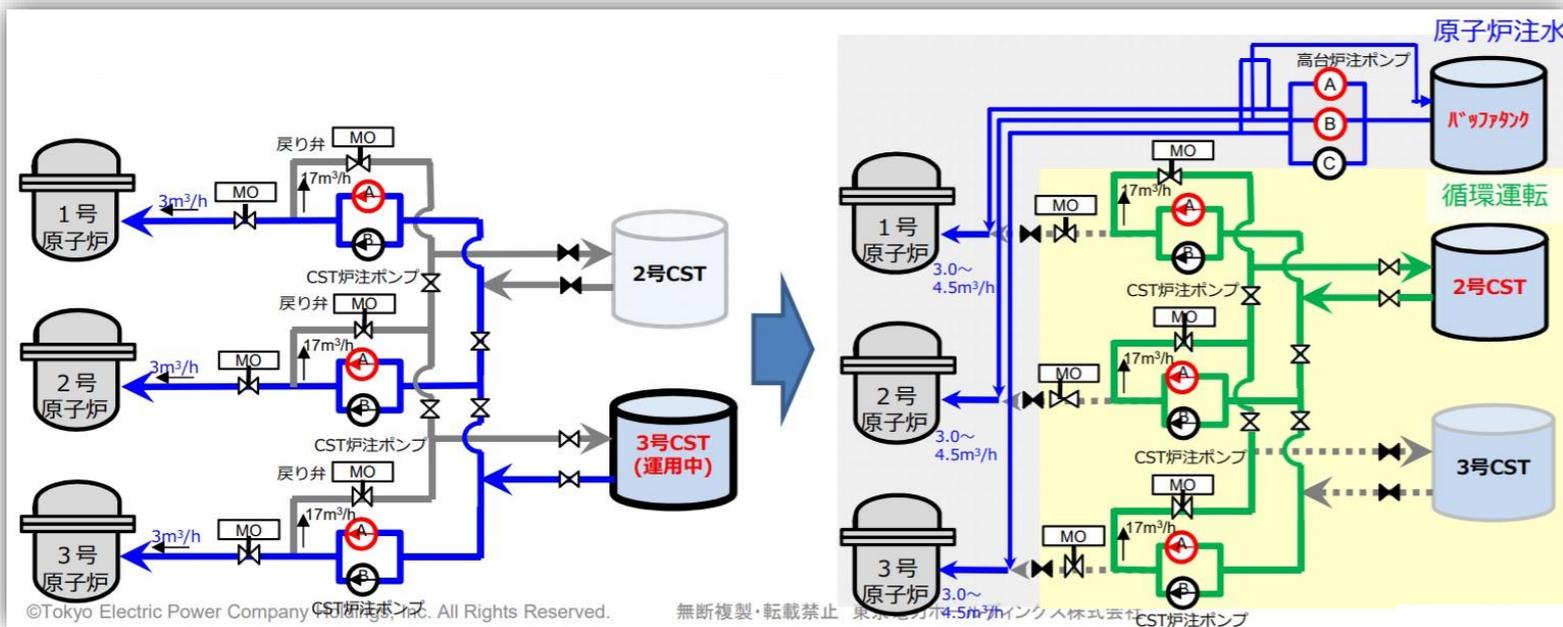
東京電力によれば、2号機復水貯蔵タンク(CST)を水源とする注水冷却開始(インサービス)およびその背景と目的とは、

- ・ 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」

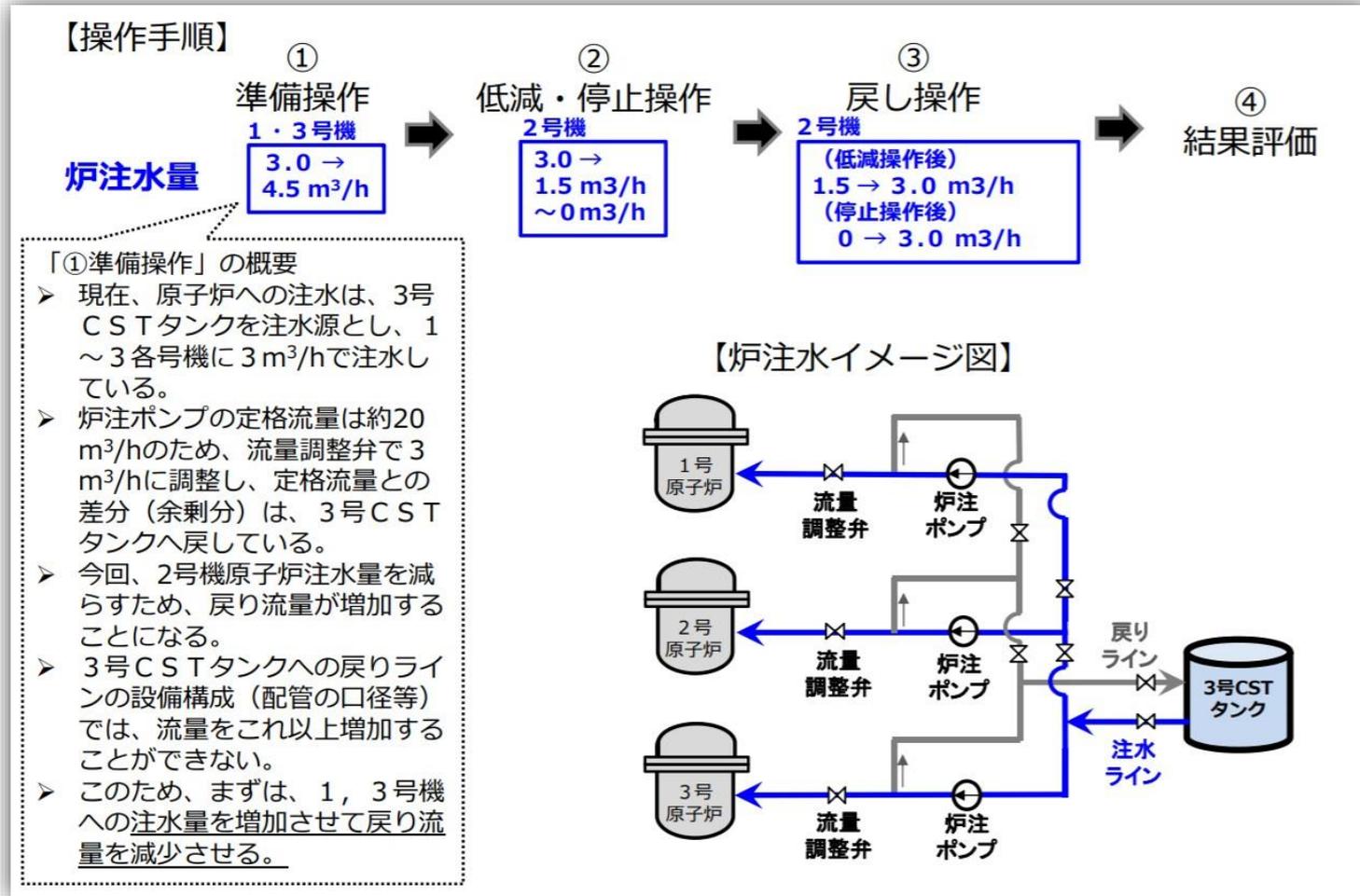
http://www.tepco.co.jp/decommission/information/newsrelease/reference/pdf/2019/1h/rf_20190320_1.pdf

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

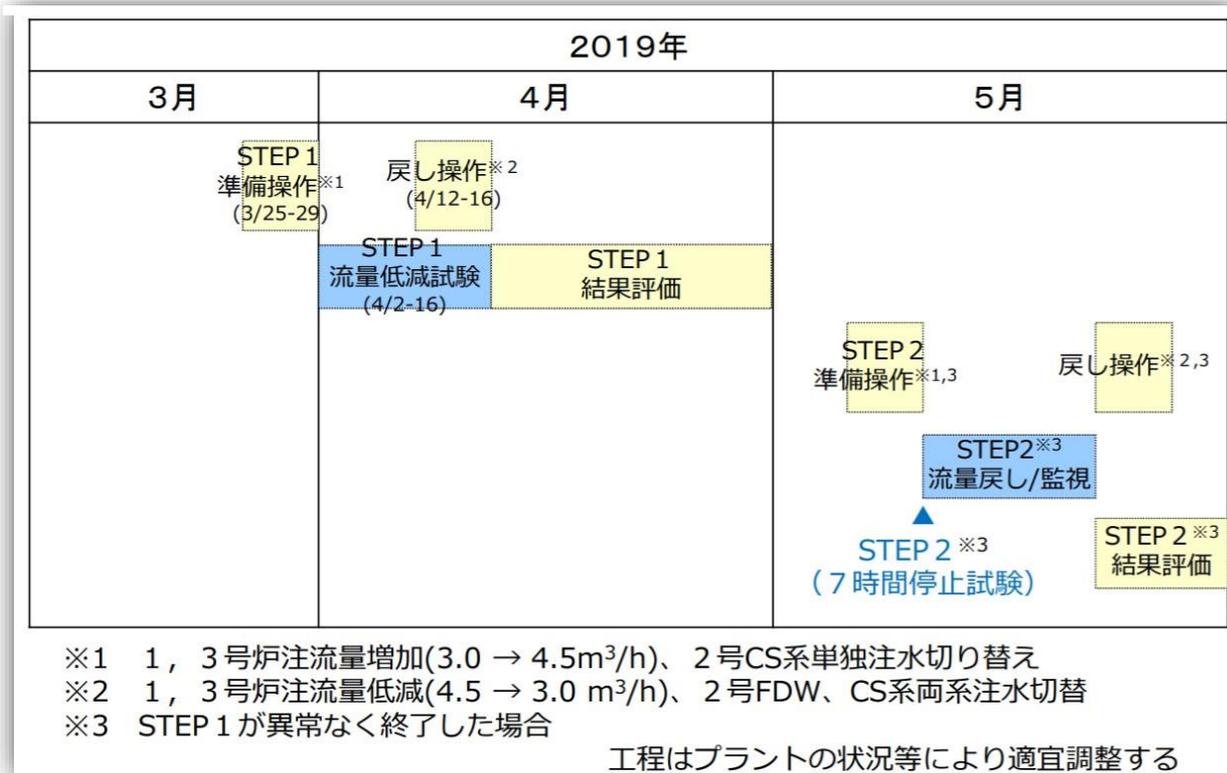
b 2号機核燃料デブリ冷却状況の確認の実施状況

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

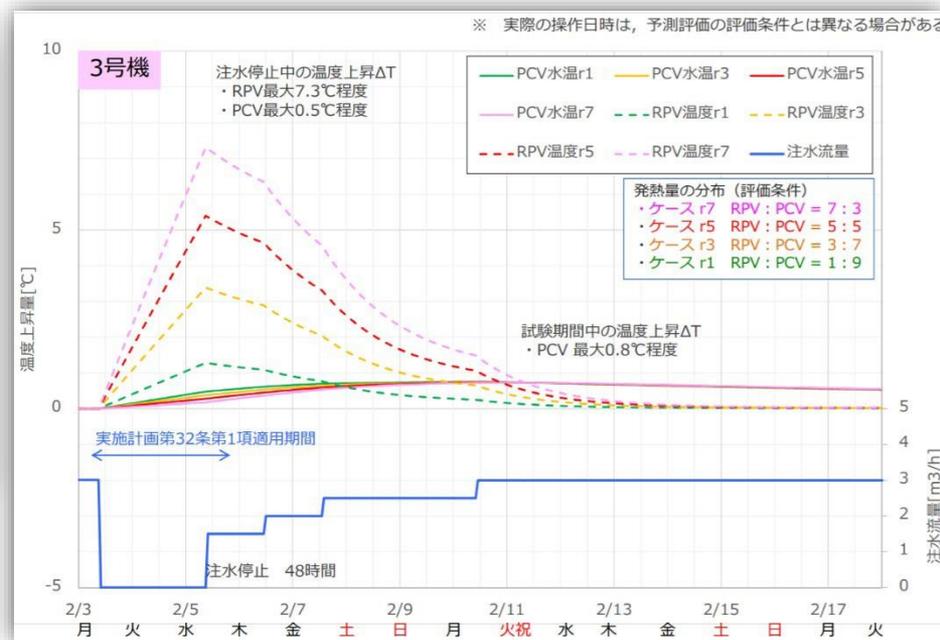
東京電力は、2号機・1号機に続き、3号機においても緊急時対応手順の適正化などを図るために、必要な安全措置を取りつつ、2020年2月3日から2日程度(約48時間)の注水停止試験を、下左図のような工程で実施していく計画を発表しました。

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

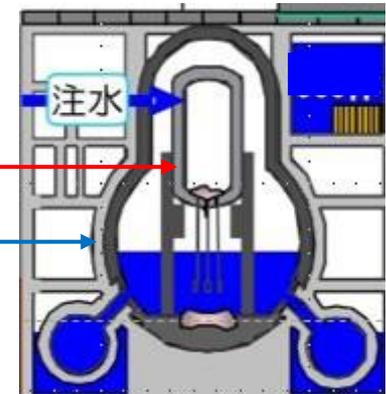
- ダストではCs-137、凝縮水ではCo-60、Sb-125で注水停止前後の放射能濃度に変動が確認された。
- フィルタユニット表面線量、オペフロダストモニタの指示値については注水停止による影響は確認されなかった。

筆者注: なかったことから、

筆者注:

RPV=原子炉压力容器

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

(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され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。

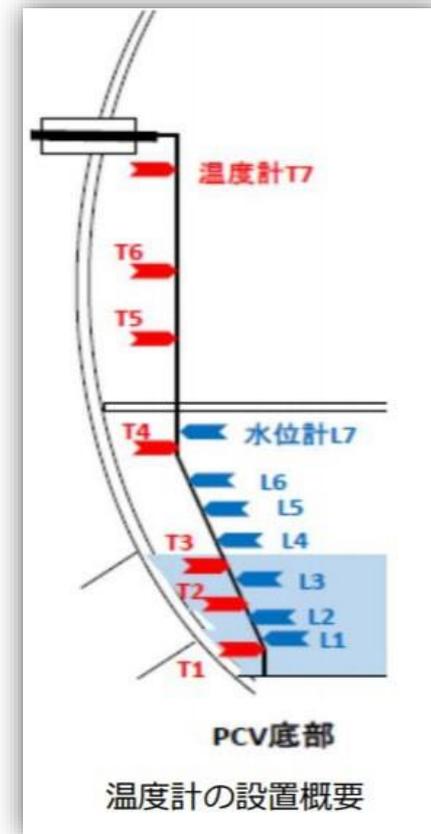
試験結果は概略以下の通りであったと発表されました。

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。

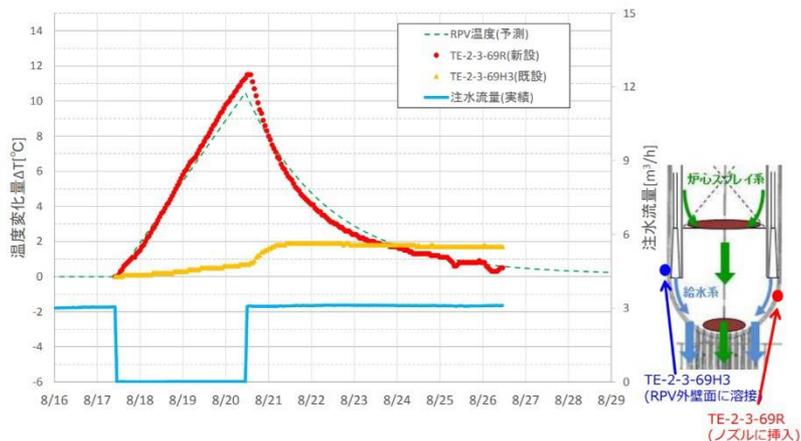
この間の温度上昇は、原子炉圧力容器(RPV)底部で12℃未満、原子炉格納容器(PCV)で4℃未満。温度変化の推移も、現行の温度評価モデルに基づく予測に近いものでした。また、この間、ダスト濃度や希ガス(Xe135)濃度等のパラメータに有意な変動も測定されませんでした。

東京電力は今後について、

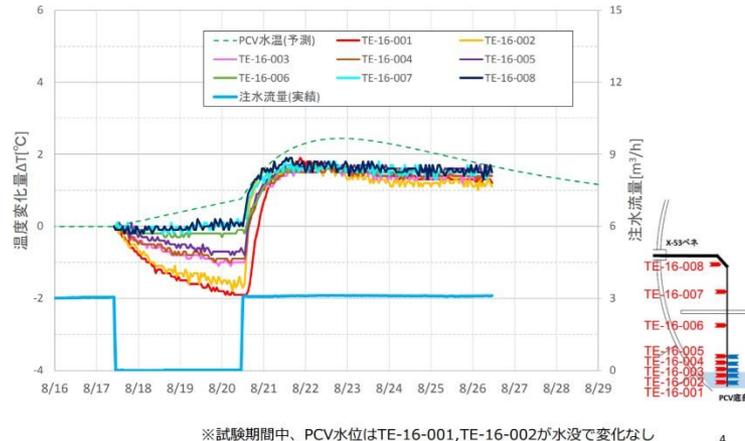
「試験終了予定の8月28日までパラメータの監視を継続する。

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)



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\(おしどりマコtwitter\)](#)。

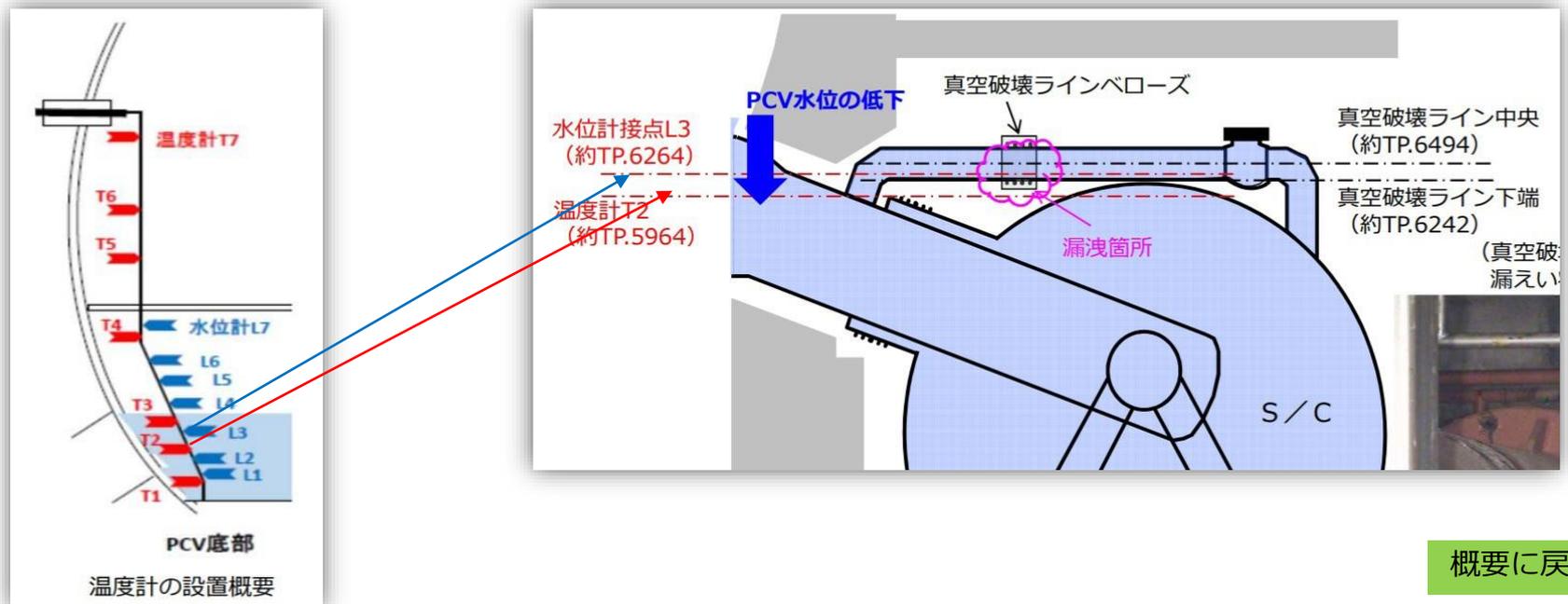
本レポートでは、このうち、今後の廃炉作業への影響も懸念される、1・3号機格納容器の水位低下と、1号機格納容器圧力の低下について、現時点で分かる限り、何が起きているのかを掘り下げてみます。

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)。

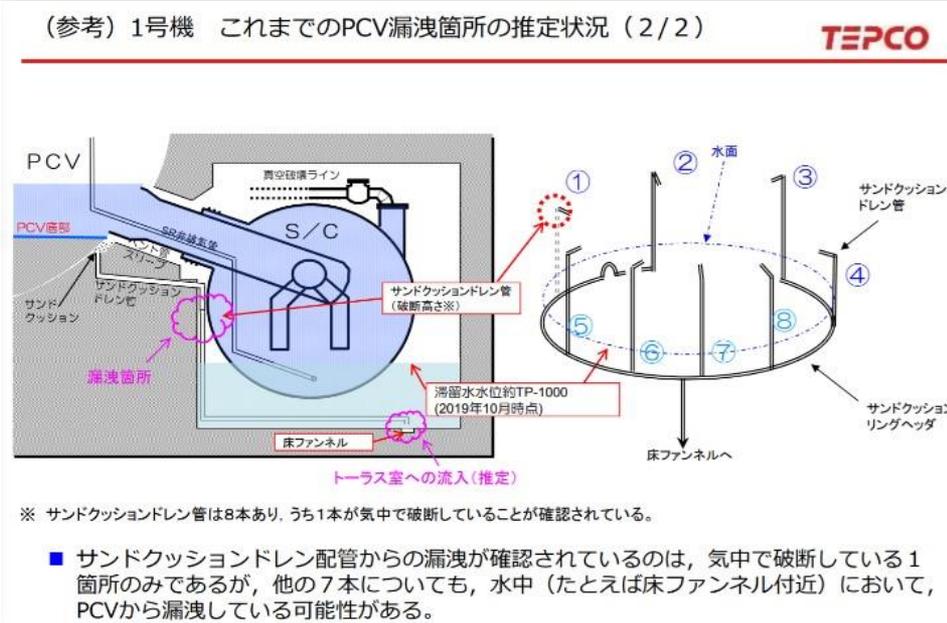
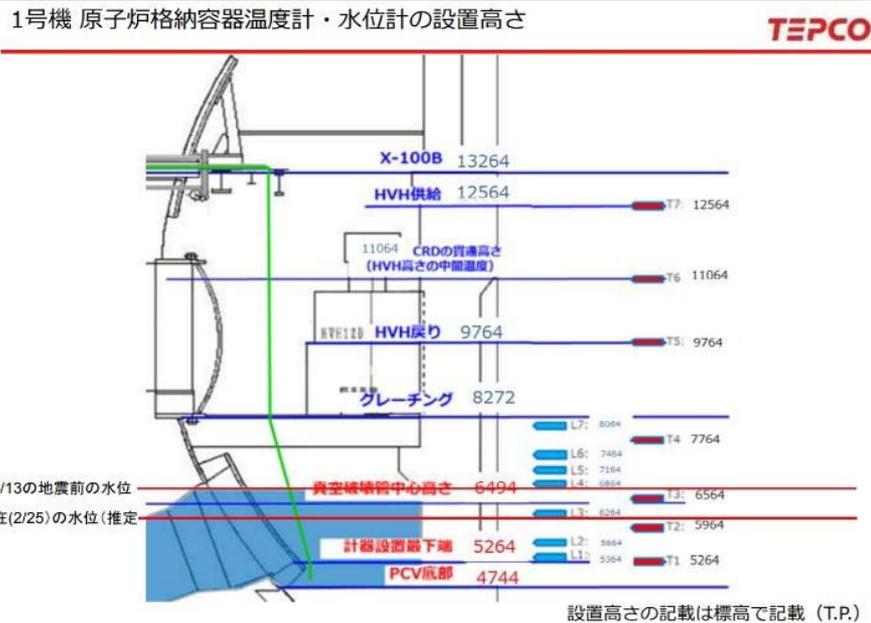
この推論を今回の1号機PCVの水位と圧力との挙動に重ね合わせると、今回の地震発生後、1・3号機PCVの水位が低下し、かつ1号機の格納容器圧力が低下していることから、1号機PCVでは、これまでに損傷が確認されていた真空破壊ラインベローズより下部の損傷が拡大したか、新たな損傷が生じ、そこから冷却水が漏れることでPCV水位が真空破壊ラインベローズ以下に低下し、真空破壊ラインベローズが空気中に露出し、そこからPCV内空気が漏えいしPCV圧力が低下したと考えられます。

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。 [\(次ページに続く\)](#)

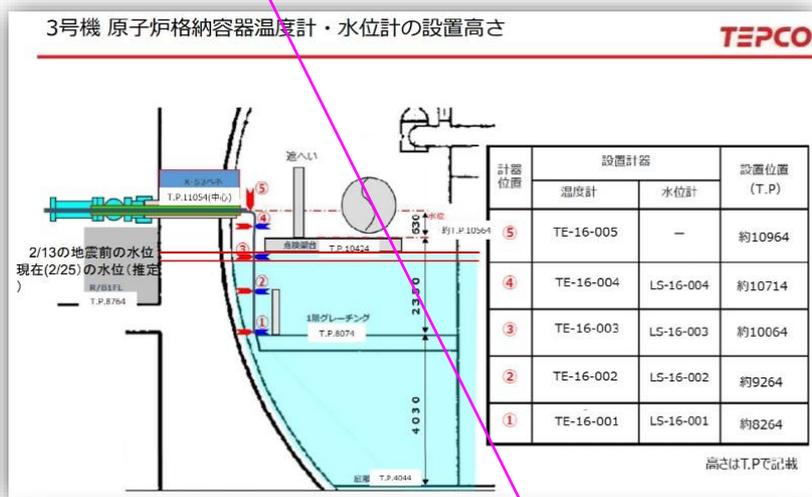


b 2月25日廃炉・汚染水対策チーム会合／事務局会議(第87回)以降の推定

[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。

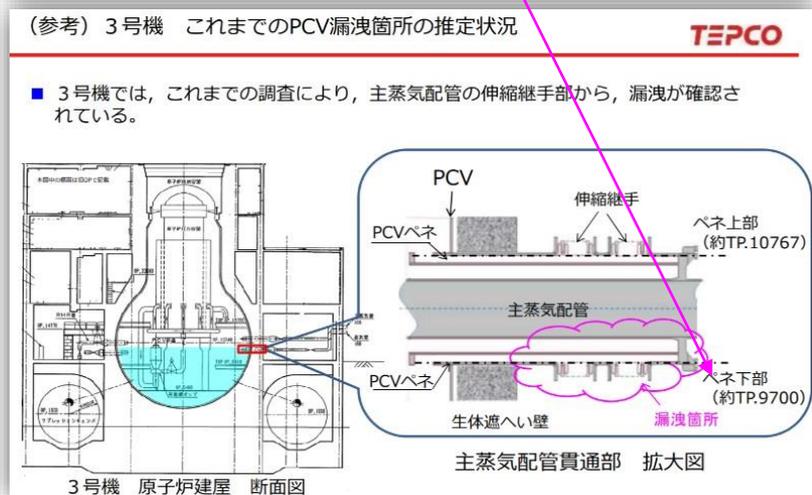


[下部2図を含む標記会議資料](#)において東京電力は、3号機PCVの水位低下の原因については、主蒸気配管の伸縮継手部からの漏えいが従来から確認されていたことにとどめています。しかし、3月1日現在、水位は主蒸気配管が通っている貫通部下部を超えて低下しています。 [損傷の拡大（推定）と水位の低下に戻る](#)



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)

| | TP標高(mm) | PCV底から高さ (cm) |
|-------|----------|------------------|
| L3水位計 | 6264 | 152 |
| T2温度計 | 5964 | 122 |
| L2水位計 | 5664 | 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

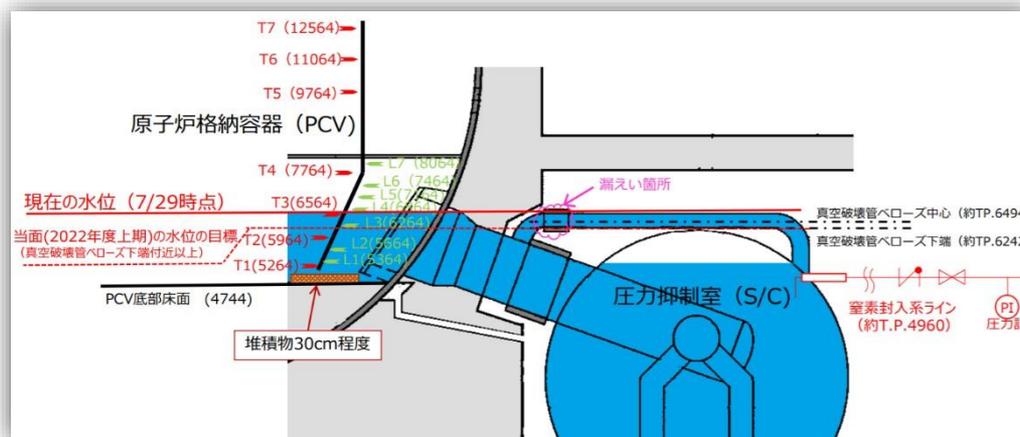
傷の拡大(推定)と水位の低下について

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。

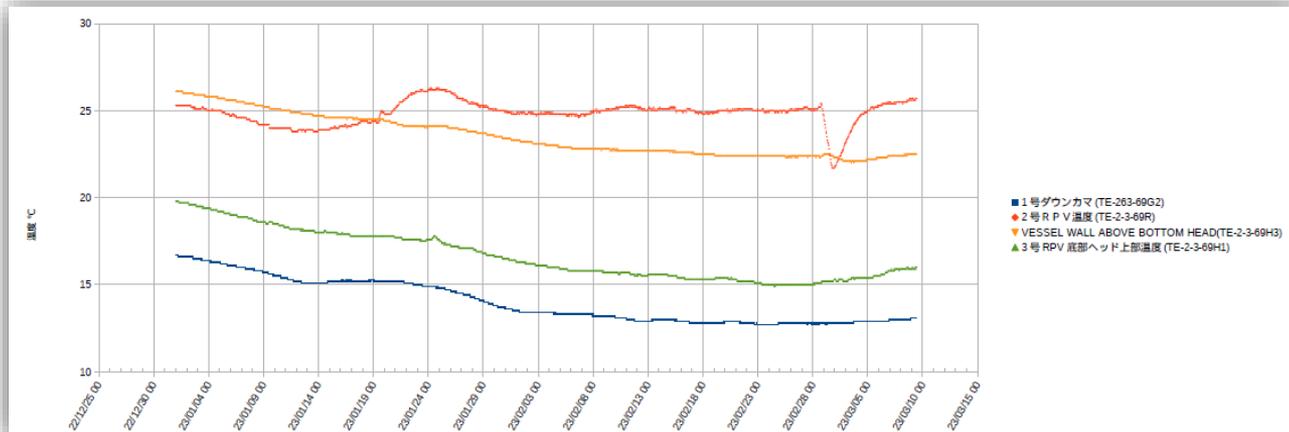
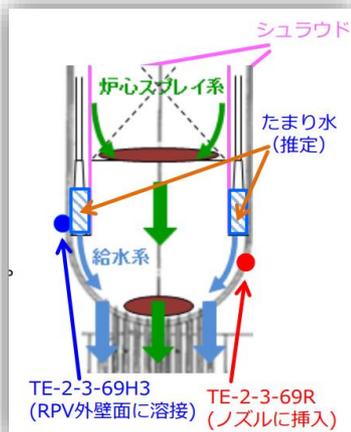
その日課の中で以前から不思議に思っていたことがあります。自信をもって解釈も説明もできないため、これまでレポートもしてきませんでした。今回、分からないことは分からないこととして、事実を事実としてレポートしておくことにします。

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)



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。

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、一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、見つかりません。

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。

出典 : : 2024年3月14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/2024/1667211_8994.html

2024年3月26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/2024/1667292_8994.html

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。

| 作業内容 | これまで1ヶ月の動きと今後6ヶ月の予定 | 7月 | 8月 | 9月 | 10月 | 11月 | 12月 | 2025年 1月 | 2月 | 備考 |
|---------|--|----------------------------|----|----|-----|-----|-----|----------|----|--|
| 循環注水設備 | 1(実 績) ・(14日) 循環注水設備中 (継続) (予定) ・(1日) 燃料調整機停止後、原子炉注水設備の停止による水切低下 (3:20~) 完了時循環注水設備下の過熱に基づいて復旧開始 ・(2日) 試験的取り出し作業に伴う注水停止 (9:10~9:40中絶) | (1、2、3日) 循環注水停止 (2号機水の再循環) | | | | | | | | 原子炉・燃料容器内の積熱動向、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、原子炉注水流量の調整を実施 燃料調整機停止後、原子炉注水設備の停止による水切低下 (3:20~) 完了時循環注水設備下の過熱に基づいて復旧開始 (2日) 試験的取り出し作業に伴う注水停止 (9:10~9:40中絶) |
| 原子炉注水設備 | (予定) ・(1日) PCV水切低下 ・(2日) 試験的取り出し作業に伴う注水停止 (9:10~9:40中絶) | | | | | | | | | (2日) 試験的取り出し作業に伴う注水停止 (9:10~9:40中絶) |
| 原子炉注水設備 | 1(実 績) ・(2日) 原子炉注水設備停止 (継続) ・(3日) 原子炉注水設備停止 (継続) | | | | | | | | | (2日) 原子炉注水設備停止 (継続) (3日) 原子炉注水設備停止 (継続) |

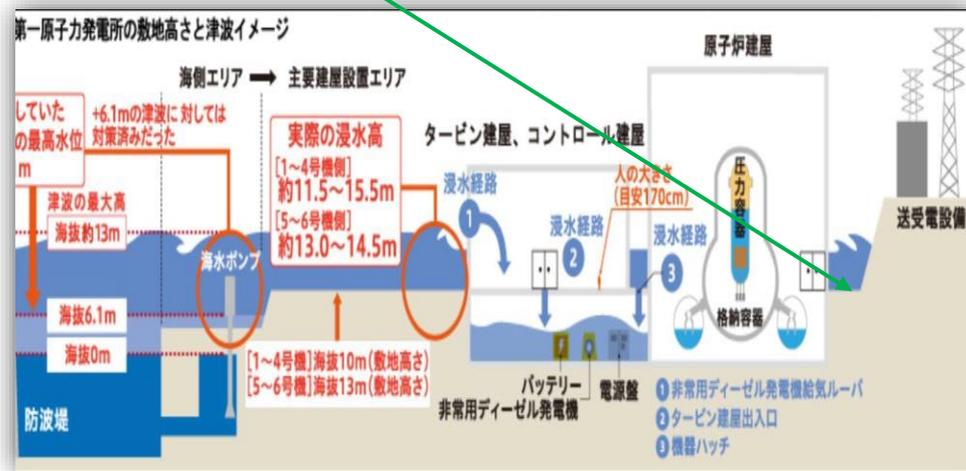
5 原子炉格納容器ガス管理設備

(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>

(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。

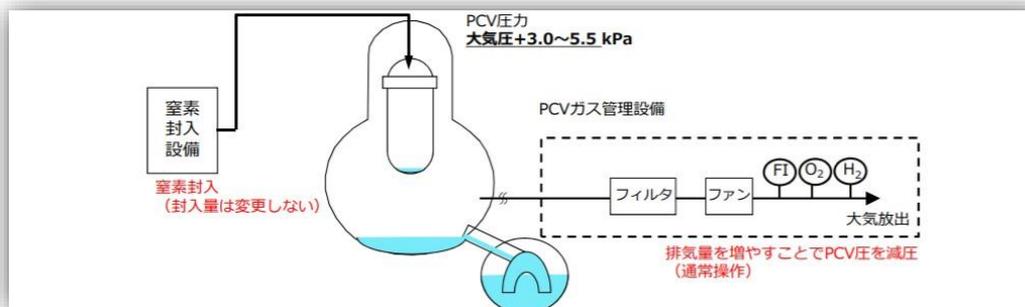
とくにメルトダウン後に1・3号機のように水素爆発を起こしてしまっていない2号機については、1号機(大気圧+1.15 kPa)、3号機(大気圧+1.15 kPa)より高い大気圧+ 3.0 kPa～5.5 kPaで運用してきました。

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

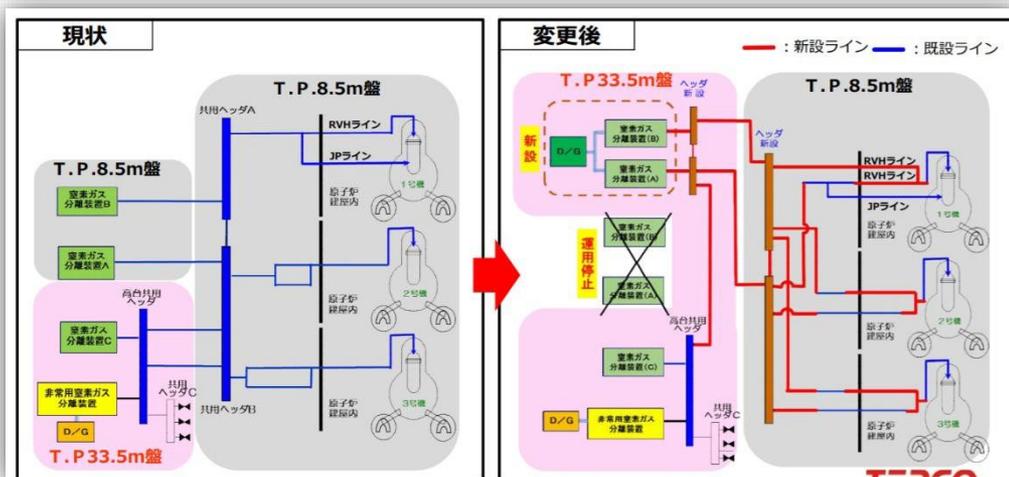
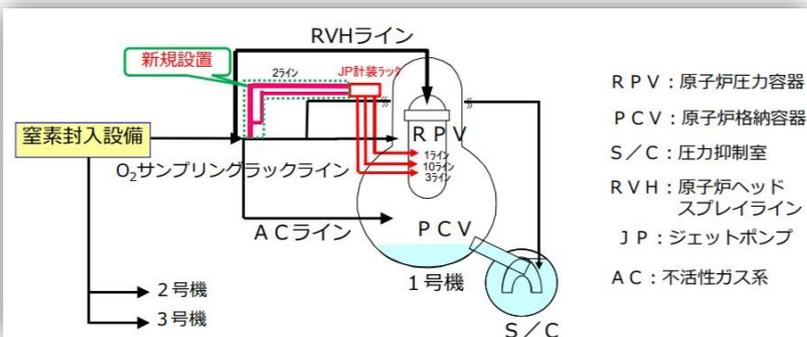
なお, 排気流量を減少させる場合には, 今回得られた減圧操作に関する知見を踏まえ, PCV温度の監視を行った上で, 圧力の調整を検討する。

(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。

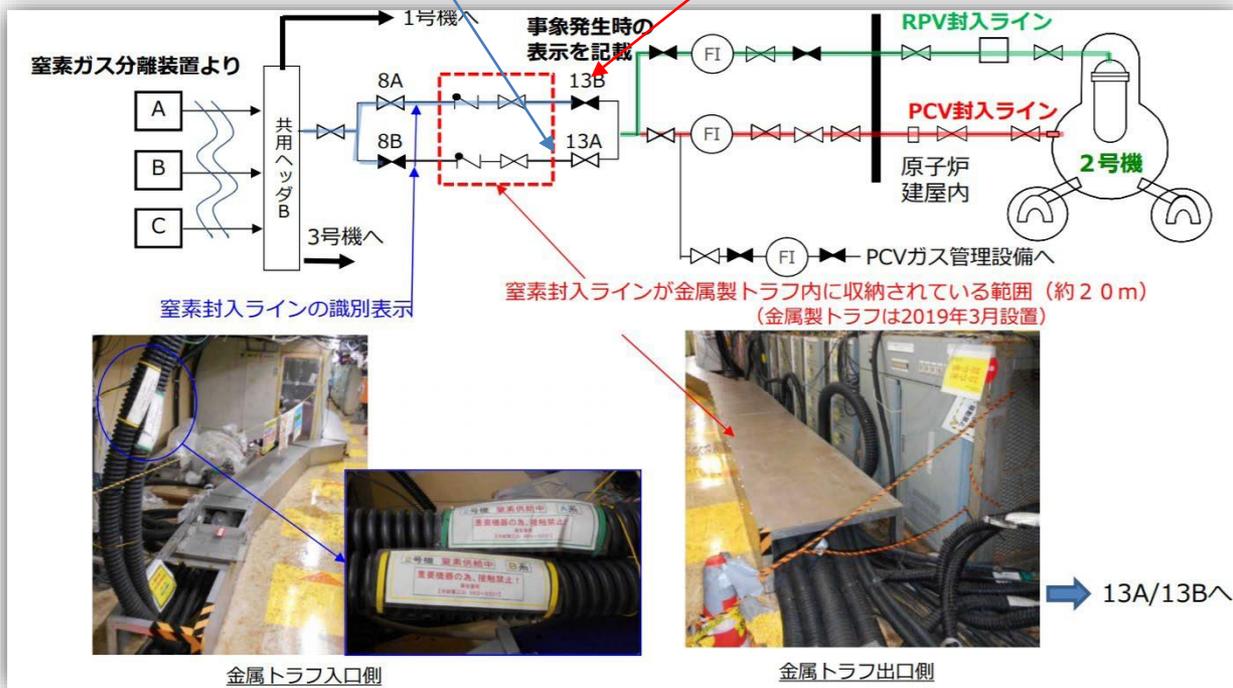
下図の下のラインの13Aと表示された弁(本来は13B)を閉めようとしたが、上のラインの「13B」と表示されていた弁を閉めてしまったため、原子炉格納容器(PCV)内への窒素封入が停止してしまいました。

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

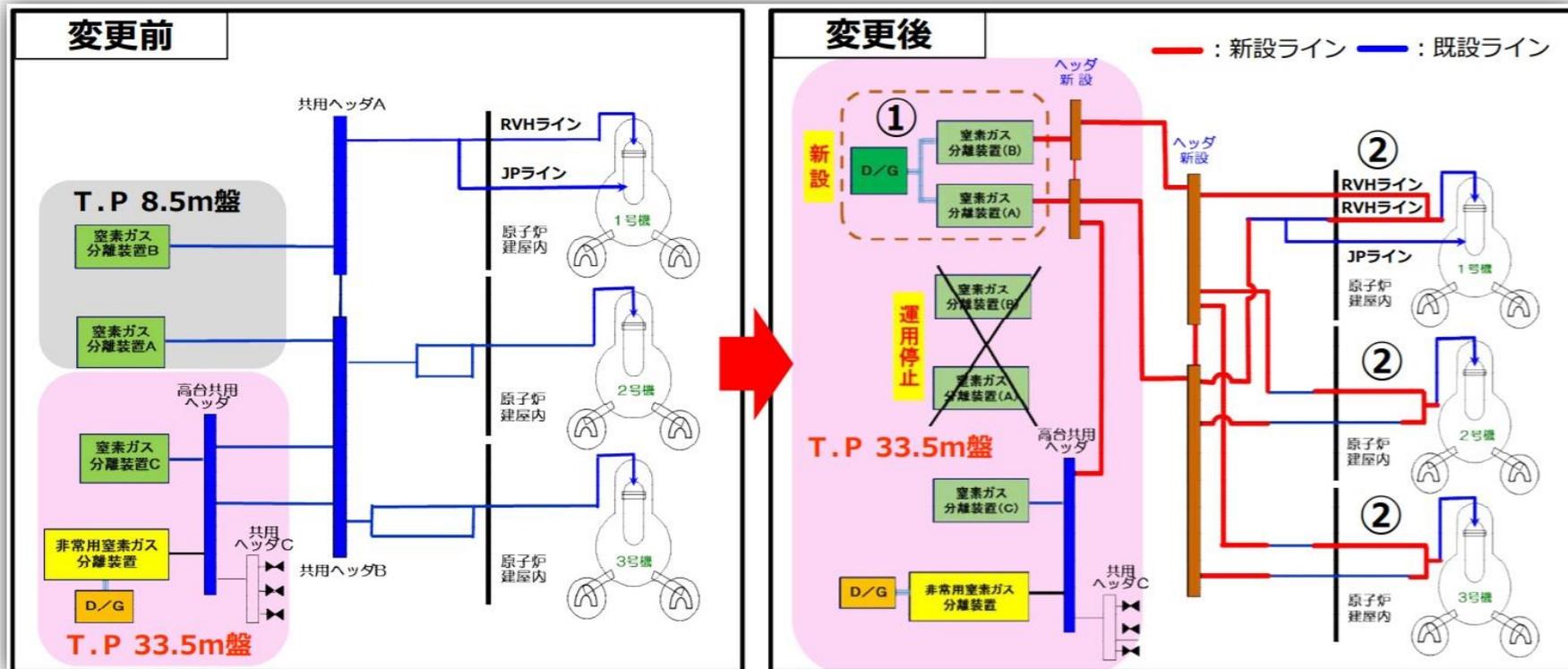
と推測しています。

(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)

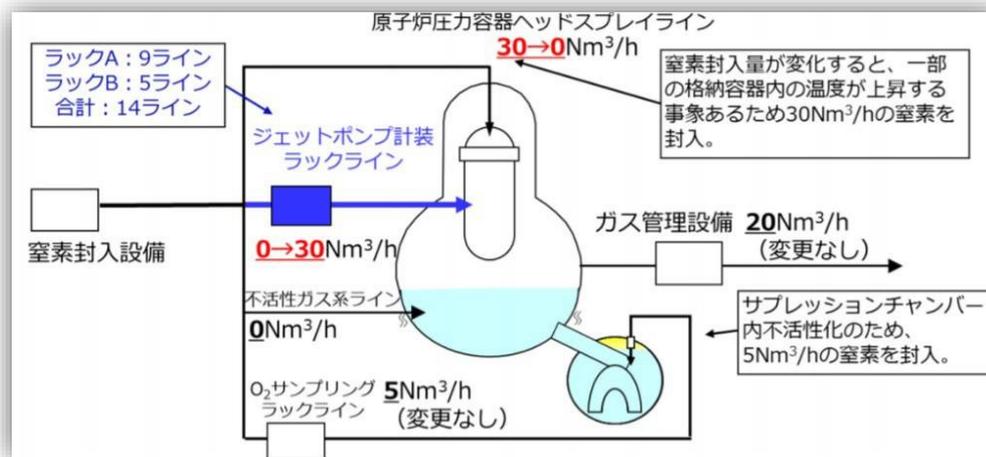
原子炉圧力容器ヘッドスプレイライン: 15 Nm³/h → 30~15 Nm³/h

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。

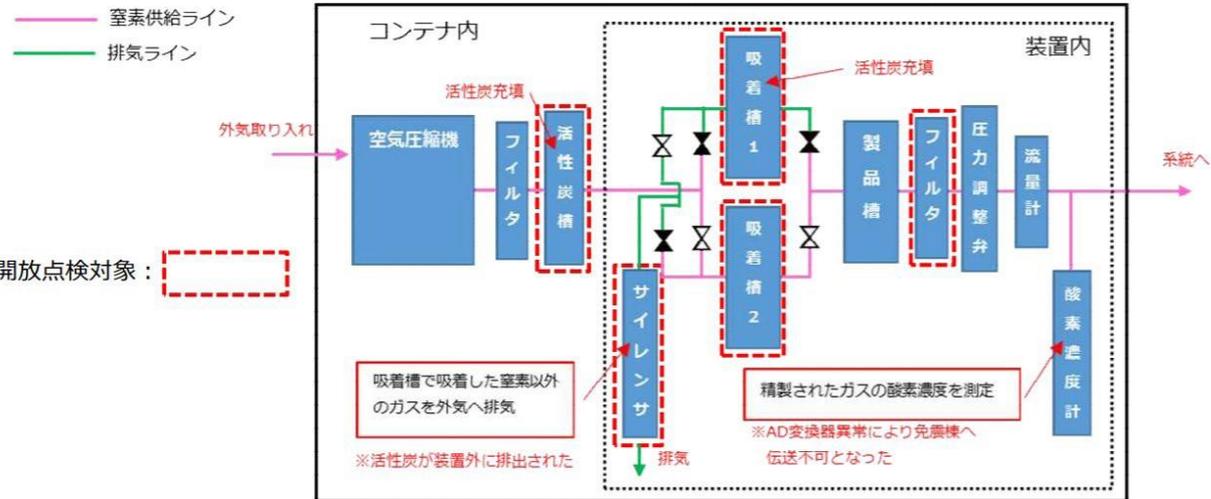
窒素ガス分離装置のT.P.33.5 m盤の高台へ移転、および分離装置A 及びBの取替えは2019年のことであり、このときに上記のような対応がとれなかったものかと思われます。

(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。

- AC100V電源: [Red arrow]
- DC24V電源: [Green arrow]
- DC5V電源: [Pink arrow]
- 信号出力(正): [Blue arrow]
- 信号出力(誤): [Dotted blue arrow]



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))」

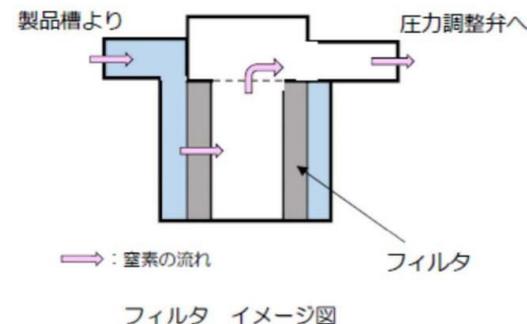
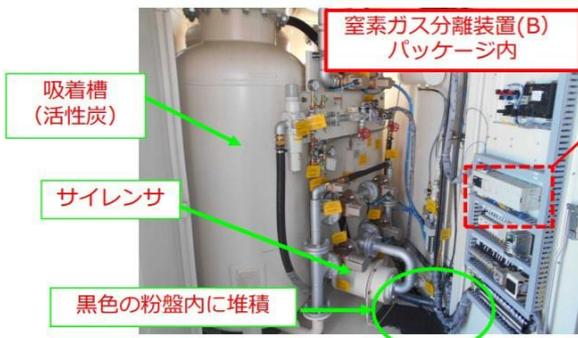
<https://www.meti.go.jp/earthquake/nuclear/decommissioning/committee/osensuitaisakuteam/2020/05/3-5-3.pdf>

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](#)

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](#)

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

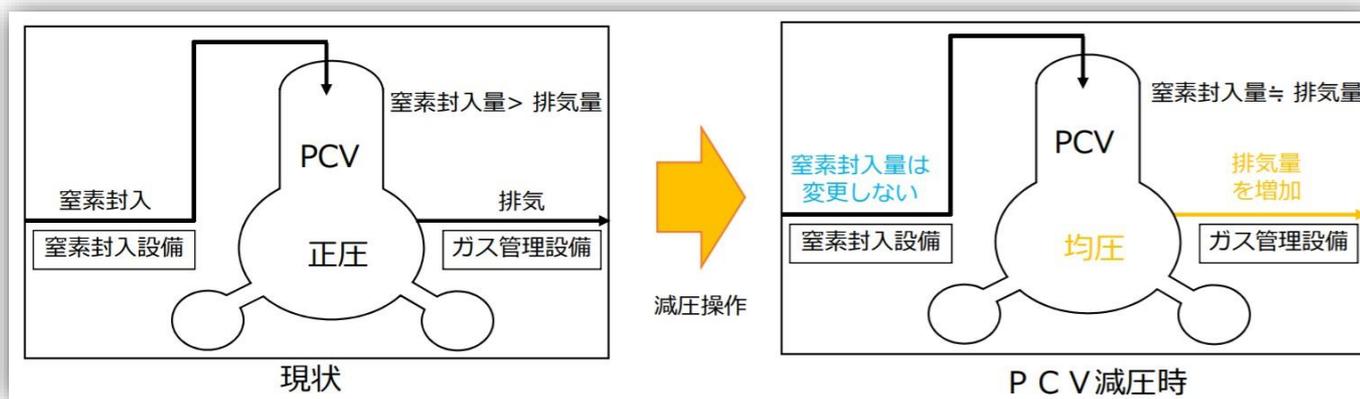
東京電力は2020年7月2日、2021年に予定している2号機での核燃料デブリの試験的取り出し(PCV内部調査)に向け、PCV外への放射性ダストの漏出抑制を目的として、PCVを減圧することを検討していることを発表しました。

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。

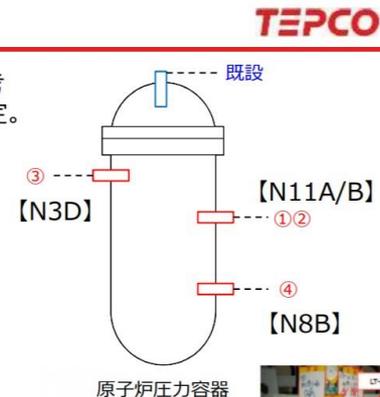
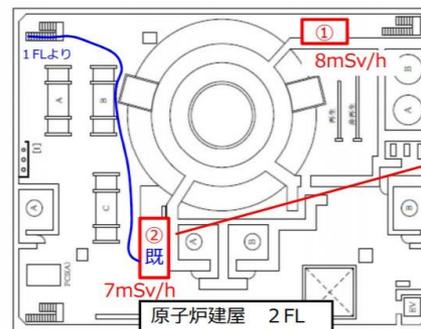
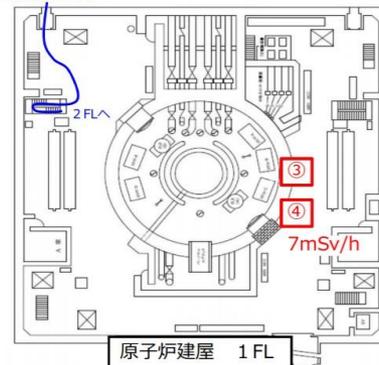
なお、通気確認は既設のRPV窒素封入量及び原子炉格納容器(PCV)ガス管理設備排気流量は変化させずに実施する予定です。

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

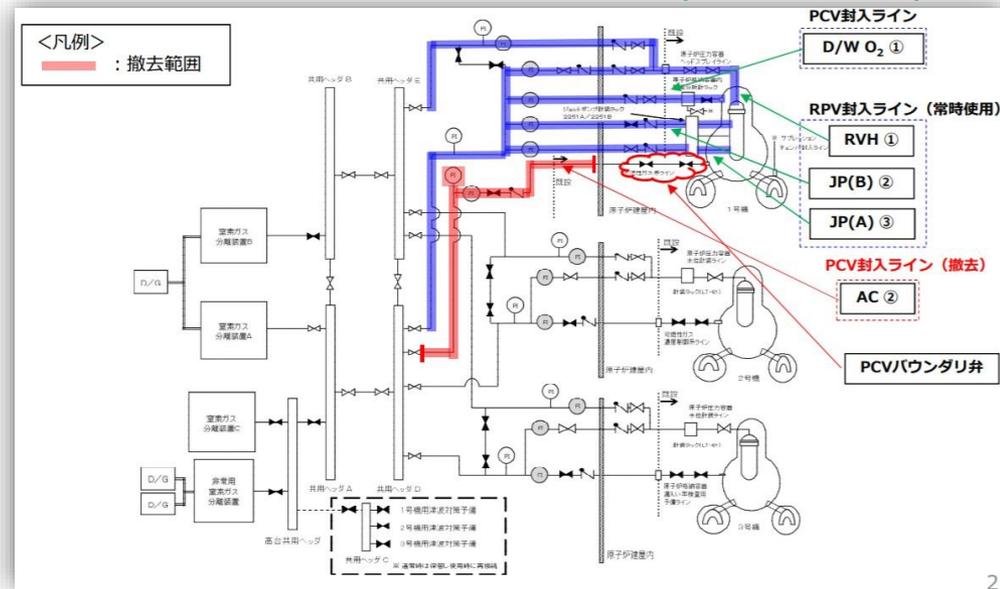
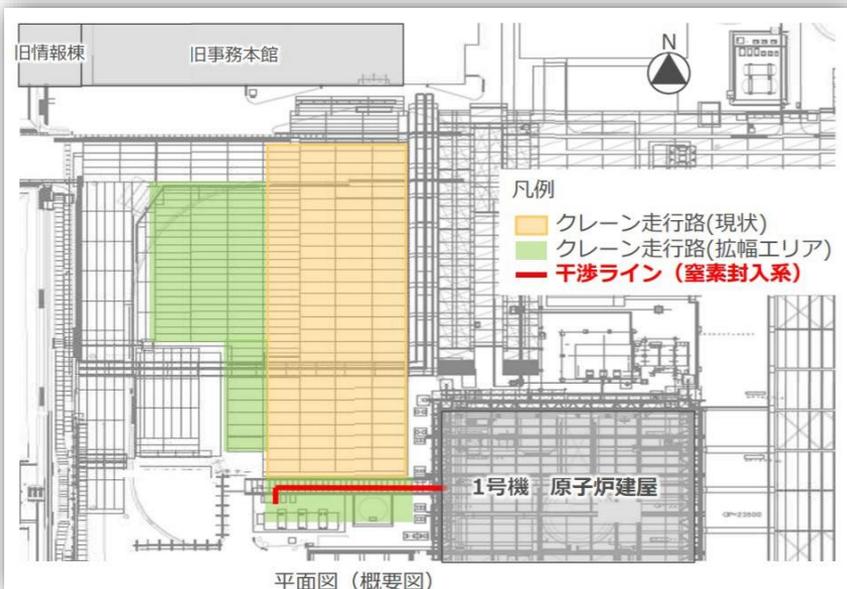
1号機原子炉建屋は、現行ロードマップでは2027年に開始される予定の使用済み核燃料プールからの使用済み核燃料の取り出しについて、2019年12月、ダスト飛散対策の信頼性向上の観点から2023年中に大型建屋カバーを再設置する工法に変更しています。

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)。

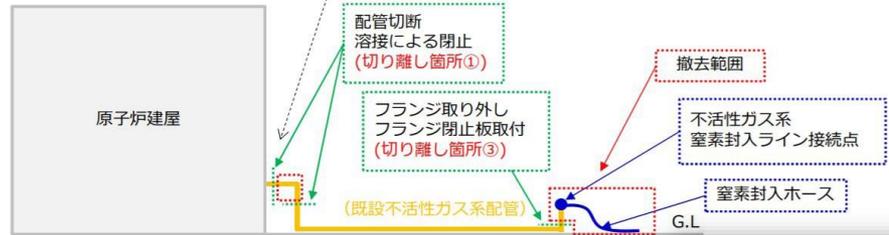
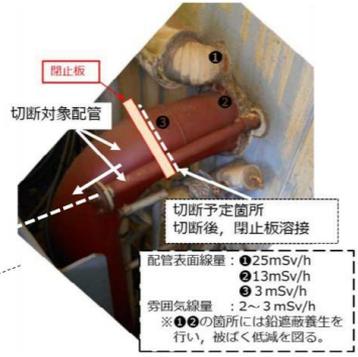
今回撤去するのは、予備封入ラインの一つである不活性ガス系封入ライン(AC系)ですが、原子炉格納容器への窒素封入機能は、他のラインにより維持されます(下右図参照)。

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)

| 作業内容 | これまで1ヶ月の動きと今後6ヶ月の予定 | 7月 | 8月 | 9月 | 10月 | 11月 | 12月 | 2025年 1月 | 2月 | 備考 |
|--|--|----|--|--|-----|-----|-----|----------|----|----|
| <p>【1-2-3号】原子炉モータ停止 原子炉格納容器 運転停止中</p> <p>【1号】ナプレシジョンチャンバの取替</p> <p>A設備D/C停止</p> | <p>【1号】ナプレシジョンチャンバの取替材入 運転再開予定日: 2024.09.09 (予定)</p> <p>・改良ガス管理装置Aの集塵フィルター再整備作業 ・A設備フィルター再稼働予定: 2024.7.15</p> | | | | | | | | | |
| <p>【1号】PCVガス管理システムシステムアップグレード ・高ガスモニタ、水素モニタ停止 A系: 8/15</p> <p>【1号】PCVガス管理システム 水素モニタ点検 ・水素モニタ停止 A系: 2024.8.19</p> | <p>【1号】PCVガス管理システム 水素モニタ点検 ・水素モニタ停止 日係: 2024.9.10(日)</p> <p>【1号】PCVガス管理システム ガストモニタ点検 ・高ガス・水素モニタ停止 A系: 2024.9.6</p> | | <p>【1号】高ガス・水素モニタA停止</p> <p>【1号】水素モニタ点検</p> | | | | | | | |
| <p>【2号】PCVガス管理システム 圧力調整装置 ・高ガスモニタ停止 A系: 2024.9.10(日) ・高ガスモニタ停止 日係: 2024.9.10(日)</p> <p>【2号】PCVガス管理システム 集塵機メンテナンス ・高ガスモニタ点検 日係: 9/10</p> <p>【3号】PCVガス管理システム 水素モニタ集塵機稼働検査 ・高ガスモニタ停止 A系: 2024.9.10(日) ・水素モニタ停止 日係: 2024.9.10(日)</p> <p>【3号】PCVガス管理システム 圧力調整装置 ・高ガスモニタ停止 A系: 2024.9.10(日) ・高ガスモニタ停止 日係: 2024.9.10(日)</p> | <p>【2号】PCVガス管理システム 圧力調整装置 ・高ガスモニタ停止 A系: 2024.9.10(日) ・高ガスモニタ停止 日係: 2024.9.10(日)</p> <p>【2号】PCVガス管理システム 集塵機メンテナンス ・高ガスモニタ点検 日係: 9/10</p> <p>【3号】PCVガス管理システム 水素モニタ集塵機稼働検査 ・高ガスモニタ停止 A系: 2024.9.10(日) ・水素モニタ停止 日係: 2024.9.10(日)</p> <p>【3号】PCVガス管理システム 圧力調整装置 ・高ガスモニタ停止 A系: 2024.9.10(日) ・高ガスモニタ停止 日係: 2024.9.10(日)</p> | | | <p>【1号】高ガス・水素モニタA停止 【高ガスモニタ点検】</p> <p>【1号】水素モニタ点検 【高ガスモニタ点検】</p> | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |

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、

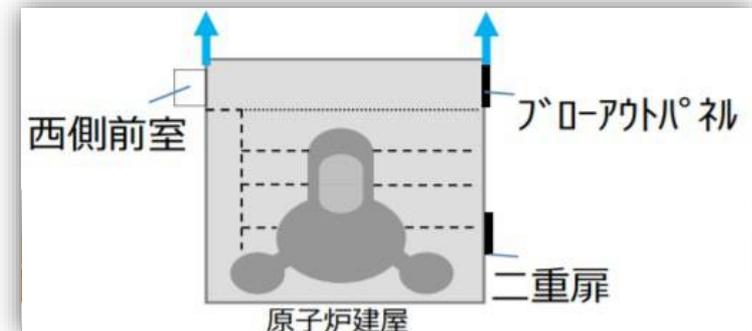
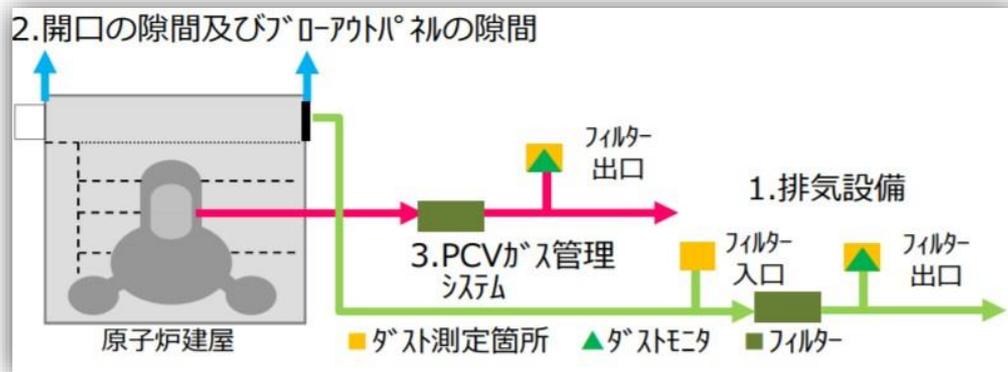
・(補注: 評価のための式は) 過小評価となることを避けるため、建屋内の空気中の放射性物質濃度ならびに排気風量に保守的な条件を仮定して評価していることから、実際の放出量は評価値より小さくなる。

・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)

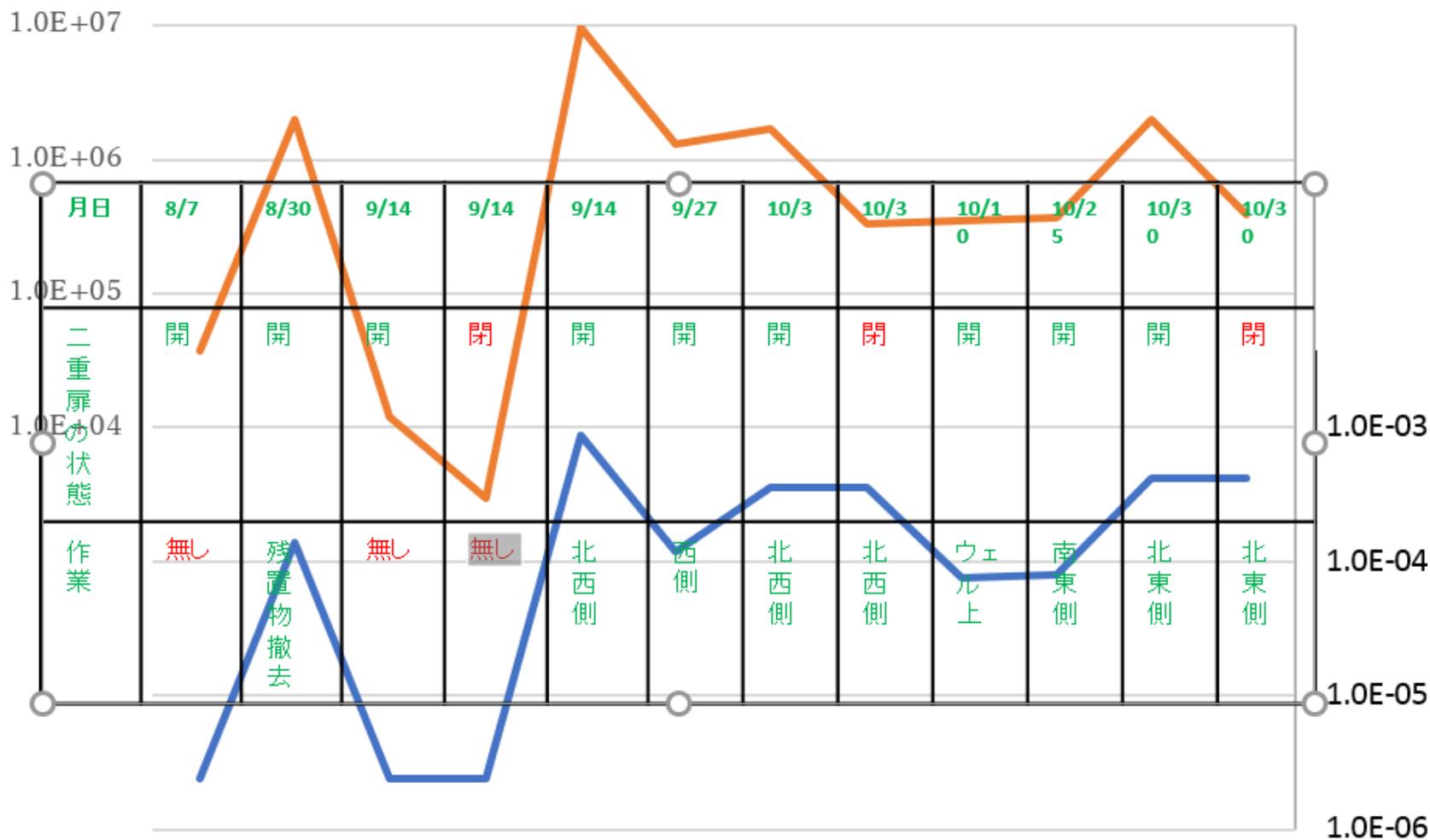
<http://www.meti.go.jp/earthquake/nuclear/decommissioning/committee/osensuitaisakuteam/2018/11/3-6-3.pdf>

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)

- 07月31日 [\(不適合の公表 GII 以上\) 所内共通ディーゼル発電機の燃料用軽油タンクの不等沈下の確認について \(発見日7月27日\)](#)
- 08月02日 [\(不適合の公表 GII 以上\) 【第一種特定製品 \(フロンを含む空調機\) の簡易点検未実施について \(発見日7月30日\)](#)
- 08月06日 [大型機器点検建屋コンプレッサーCのケーブルの焦げ跡発見について](#)
- 08月06日 [大型機器点検建屋コンプレッサーCのケーブルの焦げ跡発見について \(続報\)](#)
- 08月06日 [大型機器点検建屋コンプレッサーCのケーブルの焦げ跡発見について \(続報2\)](#)
- 08月19日 [6号機高圧電源盤6Cの電源停止および火災報知器の作動について](#)
- 08月23日 [\(不適合の公表 GII 以上\) 【大型機器点検建屋空気圧縮機 \(C\) ケーブルの焦げ・油漏えい確認について \(発見日8月21日\)](#)

9 イチエフに関する報道【廃炉作業】

(更新)

今月の中区分:核燃料デブリの取り出し準備/2号機使用済み核燃料プール冷却系配管からの漏水/未分類

<核燃料デブリの取り出し準備>

| | | |
|------------|--------|--|
| 2024.08.01 | 福島民友新聞 | デブリ採取8月下旬にも 福島第1原発2号機、機器の検査は問題なし |
| 2024.08.03 | 福島民報 | 廃炉進展、東電指導を デブリ取り出し見据え 知事会復興提言 |
| 2024.08.07 | 茨城新聞 | 福島デブリ 茨城・大洗搬入へ 原子力機構 構成や状態分析 |
| 2024.08.10 | 共同通信 | 福島第1、格納容器外側調査へ 30年代デブリ本格採取に向け |
| 2024.08.13 | 共同通信 | 福島原発、月内にもデブリ初採取 数グラム、全取り出し道筋描けず |
| 2024.08.16 | 共同通信 | デブリ採取装置、検査合格 東電、月内にも作業開始 |
| 2024.08.19 | 共同通信 | 福島原発デブリ、22日に初採取 数グラム取り出し目指す |
| 2024.08.21 | 茨城新聞 | デブリ分析施設公開 原子力機構大洗研究所 年度内に結果公表 |
| 2024.08.22 | 共同通信 | ミスで福島原発デブリ初採取中断 東電、2号機の回収装置配置誤る |
| 2024.08.22 | 共同通信 | 東電、原発デブリ初採取を中断 福島県「人為的、初歩的ミス」 |
| 2024.08.22 | 共同通信 | 原発事故被災者ら「あり得ない」 デブリ採取中断、東電が陳謝 |
| 2024.08.23 | 福島民友新聞 | デブリ採取、作業ミスで着手中断 福島第1原発2号機、再開未定 |
| 2024.08.23 | 共同通信 | 経産相、デブリ採取中断に苦言 「東電自身が全作業に責任を」 |
| 2024.08.23 | 福島民報 | 単純ミス「またか」 デブリ取り出し中断 あきれる福島県民 続く失態、東電に厳しい視線 |
| 2024.08.23 | 福島民報 | デブリ取り出し中断 福島第1原発2号機 準備作業で初歩的ミス 東電謝罪、再開は未定 |
| 2024.08.23 | 共同通信 | 経産相、東電社長を指導 デブリ採取中断、報告を要求 |

[概要に戻る](#)

(次ページに続く)

9 イチエフに関する報道【廃炉作業 続き】

(更新)

今月の中区分:核燃料デブリの取り出し準備/2号機使用済み核燃料プール冷却系配管からの漏水/未分類

<核燃料デブリの取り出し準備 了>

- | | | |
|------------|--------|---|
| 2024.08.23 | 共同通信 | 経産相、デブリ採取中断に苦言「東電自身が全作業に責任を」 |
| 2024.08.24 | 福島民友新聞 | デブリ採取再開27日以降の見通し 福島第1原発2号機 |
| 2024.08.24 | 福島民報 | 第1原発デブリ 取り出し延期 東電、変わらぬ「協力企業任せ」 来週にも国に原因、防止策報告 開始時期は見通せず |
| 2024.08.26 | 共同通信 | 福島知事「一つの間違いが影響」 デブリ採取中断で |
| 2024.08.26 | 共同通信 | 東電「原因、早急に報告」 福島第1原発デブリ採取中断 |
| 2024.08.26 | 福島民報 | 作業ミス「過剰反応良くない」 デブリ採取で前規制委員長 |
| 2024.08.27 | 福島民友新聞 | デブリ処分「国民的議論必要」 福島第1廃炉国際フォーラム |
| 2024.08.27 | 福島民友新聞 | デブリ採取、再開見えず 東電ミス、内堀知事は早急な究明求める |
| 2024.08.31 | 福島民友新聞 | デブリ採取近く再開へ 東電、2日にも原因や再発防止対策報告 |
| 2024.08.31 | 福島民報 | デブリ取り出し延期で東電 2日にも経済産業相に原因と再発防止策報告へ 福島第1原発2号機 |
| 2024.08.31 | 共同通信 | 東電、デブリ情報のサイト開設 2号機取り出し開始控え |
| 2024.09.02 | 高知新聞 | 【デブリ採取中断】廃炉の完了見通せない |
| 2024.09.02 | 共同通信 | 東電、デブリ採取中断の報告延期 作業再開は未定 |

概要に戻る

(次ページに2号機使用済み核燃料プール冷却系配管からの漏水/未分類)

9 イチエフに関する報道【廃炉作業 了】

(更新)

今月の中区分:核燃料デブリの取り出し準備/2号機使用済み核燃料プール冷却系配管からの漏水/未分類

<2号機使用済み核燃料プール冷却系配管からの漏水>

2024.08.10 福島民友新聞 [福島第1原発2号機建屋内で水が漏えいか タンクの水位低下](#)

2024.08.13 福島民友新聞 [2号機漏水確認、最大25トン 福島第1原発、タンク水位低下巡り](#)

<未分類>

2024.08.15 共同通信 [『100カメ×福島第一原発』撮影交渉2年4ヶ月、映像素材1000時間以上 若林正恭「こんなリアルに\(作業現場を\)見たテレビ、他にないな」](#)

2024.08.26 福島民友新聞 [廃炉人材、技能向上へ 東電、訓練施設の検討必要 川内で国際フォーラム](#)

(次ページからイチエフ事故の後始末)

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: 旧・現避難指示区域の出来事/ 浜通りの出来事/ 福島県の出来事/ 避難者/ ALPS処理済み汚染水の海洋放出とその社会的影響/ 栃木県内の指定廃棄物/ 未分類

<旧・現避難指示区域の出来事 続き>

(大熊町)

- 2024.08.06 共同通信 [福島・大熊に大阪大が拠点開所 教職員常駐、放射線研究](#)
- 2024.08.17 福島民報 [除染土壌一時保管の中間貯蔵施設見学会、9月4日に開催 8月21日まで参加大学生募集](#)
[福島県大熊町、双葉町](#)
- 2024.08.18 福島民報 ["大熊ラジオ、住民つなぐ 東京から移住 沖野さん配信 防災力高めたい 9月11日に町民ゲスト 震災の教訓継承](#)

(川俣町)

- 2024.08.08 福島民友新聞 [にぎわい奏でたい 川俣にカフェ&音楽スタジオ、10日開所](#)

(双葉町)

- 2024.08.10 福島民友新聞 [よみがえれ双葉の農業 生産法人がニンジン種まき](#)
- 2024.08.26 福島民報 [「ただいま おかえり 双葉の夏」 避難指示解除2年で復興支援イベント 福島県双葉町](#)
- 2024.08.27 福島民報 [福島県双葉町発、ふんわり新糸 浅野燃糸 技術力・復興アピール 27日バスタオル発売](#)
- 2024.08.27 福島民報 [福島県双葉町に建設の大型ホテル 2026年3月開業目指す](#)

[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)

今月の中区分:旧・現避難指示区域の出来事/ 浜通りの出来事/ 福島県の出来事/避難者/ALPS処理済み汚染水の海洋放出とその社会的影響/ 栃木県内の指定廃棄物/未分類

<旧・現避難指示区域の出来事 続き>

(双葉町)

2024.08.29 福島民報 [駅東側再開発本格化 福島県双葉町、避難解除30日で2年 住宅確保が課題](#)

(浪江町)

2024.08.12 福島民報 [高瀬野球場の再オープン祝う 福島県浪江町 地元中学生がセレモニアルピッチ 完成記念大会も](#)

2024.08.17 福島民報 [請戸海岸生かしてにぎわい創出へ 福島県浪江町が9月15日「浜まつり」 海水浴場再開目指す](#)

2024.08.25 福島民友新聞 [トップ ニュース 地域ニュース 浪江に「日本最大級」競走馬育成施設 27年秋開業へ](#)

2024.08.28 福島民報 [震災遺構の「請戸小」に指定管理者制度を導入 福島県浪江町、宮城県のNPOを選定](#)

(南相馬市 了)

2024.08.12 福島民友新聞 [14年ぶり「夏祭り」復活 有志が交流会開催、南相馬・小高地区](#)

2024.09.02 福島民友新聞 [南相馬「浦尻貝塚」公園、先行公開 縄文の世界、五感で体験](#)

[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)

今月の中区分:旧・現避難指示区域の出来事/ 浜通りの出来事/ 福島県の出来事/避難者/ALPS処理済み汚染水の海洋放出とその社会的影響/栃木県内の指定廃棄物/未分類

<旧・現避難指示区域の出来事 続き>

(葛尾村)

2024.08.14 福島民報 [【ふくしま創生】挑戦者の流儀 HANERU葛尾\(福島県葛尾村\)社長・松延紀至⑤ 寒冷地でエビ陸上養殖](#)

2024.08.15 福島民報 [【ふくしま創生】挑戦者の流儀 HANERU葛尾\(福島県葛尾村\)社長・松延紀至\(中\) 稚エビ「全滅」乗り越え](#)

(川内村)

2024.08.16 福島民報 [古里復興へ決意新た 福島県川内村で「二十歳のつどい」 10人が出席](#)

(飯舘村)

2024.08.19 福島民友新聞 [オレンジや黄色、一面に咲き誇る 飯舘・道の駅向かいの花畑](#)

(田村市)

2024.08.20 福島民報 [街なかに笑顔咲く 都路灯まつり&盆踊り大会 初の合同開催 竹灯展示や太鼓演奏 福島県田村](#)

[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 了】

(更新)

今月中区分:旧・現避難指示区域の出来事/ 浜通りの出来事/ 福島県の出来事/避難者/ALPS処理済み汚染水の海洋放出とその社会的影響/栃木県内の指定廃棄物/未分類

<旧・現避難指示区域の出来事 了>

(檜葉町)

2024.08.22 福島民報 [インターハイ男子サッカー出場全52校に特産の干し芋発送 福島県檜葉町 固定開催記念し感謝とエール](#)

(富岡町)

2024.08.30 福島民報 [福島県芸術祭、9月1日富岡町で開幕式典・行事 相双の伝統芸能を紹介「ユーチューブ」でライブ配信](#)

2024.08.30 福島民報 [福島県富岡町で協働型インターン 学生が若い視点で復興考える 課題探り解決案発表](#)

2024.09.02 河北新報 [スイートポテトのようなバウムクーヘン 福島・富岡の専門店が檜葉産サツマイモで新商品](#)

(広野町)

2024.08.23 福島民友新聞 [ふたば未来、男女団体に連覇 全国中学校バドミントン](#)

(次ページから浜通りの出来事)

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:旧・現避難指示区域の出来事/ 浜通り・相双地方の出来事/ 福島県の出来事/避難者/ALPS処 理済み汚染水の海洋放出とその社会的影響/栃木県内の指定廃棄物/未分類

<浜通り・相双地方の出来事>

- 2024.08.05 福島民報 [NPOハッピーロードネット「ふくしまハイスクールアカデミー」国内研修を終える](#)
- 2024.08.06 福島民友新聞 [林業自動化の研究開発、エフレイ着手 浜通り・阿武隈山系](#)
- 2024.08.07 福島民友新聞 [トクリュウリーダー再逮捕、相馬署 屋根リフォーム詐欺疑い](#)
- 2024.08.08 福島民報 [福島県いわき市に国連機関の拠点 研修センター、11月にも 震災、原発事故プログラムに 地域リーダー育成](#)
- 2024.08.08 福島民友新聞 [勧誘ノウハウ共有か リフォーム詐欺、訪問前すり合わせ](#)
- 2024.08.09 福島民友新聞 [リフォーム詐欺、メンバー入れ替え訪問か 名刺持たず活動も](#)
- 2024.08.09 福島民報 [子どもたち、福島県相双地方の現状取材 ジャーナリストスクール開講 記事執筆、新聞づくりも 17日まで](#)
- 2024.08.12 福島民報 [中之作港盆踊り大会、14年ぶり復活 13日、福島県いわき市で 震災と原発事故乗り越え](#)
- 2024.08.15 福島民報 [中之作港盆踊り、14年ぶり復活 子どもたち太鼓演奏 福島県いわき市](#)
- 2024.08.18 福島民報 [震災の記憶を後世に 福島・いわきで講座 中央台南中生ら 語り部に](#)
- 2024.08.22 福島民報 [首都圏の大学生の起業や移住 福島県内被災12市町村で支援 官民合同チームが橋渡し](#)
- 2024.08.24 福島民報 [田人おふくろの宿とキャンプ場田人ふれあいの里 福島県いわき市、9月1日から利用再開](#)
- 2024.08.28 福島民報 [【ふくしま創生臨時支局・常磐湯本】観光客回復へ温泉街再整備 湯本駅前に複合施設 福島県いわき市](#)

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)

今月の中区分:旧・現避難指示区域の出来事/ 浜通り・相双地方の出来事/ 福島県の出来事/避難者/ALPS処理済み汚染水の海洋放出とその社会的影響/栃木県内の指定廃棄物/未分類

<浜通り・相双地方の出来事 続き>

- 2024.08.28 福島民友新聞 [リフォーム詐欺疑い、トクリュウ2人再逮捕 大麻所持疑いで1人逮捕](#)
- 2024.09.03 福島民報 [全焼造船所 官民で再建 相馬唯一 漁業復興へ福島県が1.5億円 国、地元も支援 今年度復旧目指す](#)

<福島県の出来事 了>

- 2024.08.08 福島民友新聞 [帰還後も抑うつ改善せず、震災後の心理的影響続く 福島大調査](#)
- 2024.08.10 福島民報 [2024年度産米の抽出検査始まる 福島県 本宮市旧岩根村産は基準値以下](#)
- 2024.08.11 福島民報 [原稿執筆、紙面製作を開始 ジャーナリストスクール 福島県郡山市](#)
- 2024.08.18 福島民報 [子どもたちが仕上げた新聞を発表 池上彰さんが講評 福島でジャーナリストスクール](#)
- 2024.08.23 福島民報 [スペインの大学生と交流 グローバル人材育成事業始まる 福島大 書道体験や被災地視察](#)
- 2024.08.21 福島民報 [営農再生、歩み確認 JA福島さくら\(福島県郡山市\)ツアー 田村や富岡の施設巡る](#)
- 2024.08.23 福島民友新聞 [福島県産米パック「ふくふくご飯」、スペインへ 被災地の風評払拭](#)
- 2024.08.25 茨城新聞 [禁輸1年 再起へ新商品 バター焼き 9月ネット販売も 北茨城・まるみつ旅館](#)
- 2024.08.30 福島民報 [被災地視点の報道学ぶ 日大法学部新聞学科の11人 福島市の福島民報](#)
- 2024.09.03 福島民報 [「十傑」に栄誉 福島市で県農業賞表彰式](#)

[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:旧・現避難指示区域の出来事/浜通り・相双地方の出来事/福島県の出来事/避難者/ALPS処理済み汚染水の海洋放出とその社会的影響/栃木県内の指定廃棄物/未分類

< ALPS処理済み汚染水の海洋放出とその社会的影響 続き >

- 2024.08.05 共同通信 [東電、処理水8回目は7日開始 25日までに7800トン](#)
- 2024.08.07 共同通信 [【速報】8回目の処理水海洋放出開始](#)
- 2024.08.10 福島民報 [福島第1原発処理水の海洋放出1年を前に 関連設備を報道機関に公開 東京電力](#)
- 2024.08.14 共同通信 [中国「核汚染水」対応を注視 次期首相に高い関心](#)
- 2024.08.16 共同通信 [中国、独自の海水採取を要求 原発処理水放出1年、政府間協議](#)
- 2024.08.16 北海道新聞 [北海道内水産加工、ホタテにシフト 中国禁輸で国が設備投資支援](#)
- 2024.08.18 北海道新聞 [北海道産ホタテ、苦境1年 福島原発「処理水」放出、中国が水産物禁輸](#)
- 2024.08.18 福島民報 [【処理水放出1年 浮かび上がる課題】漁業 「風評ない」楽観できず 漁場の拡大に影響か](#)
- 2024.08.19 共同通信 [福島知事、処理水安全対策求める 原発から海洋放出1年を前に](#)
- 2024.08.19 共同通信 [トリチウム大半が検出下限値未満 福島第1原発3キロ圏の海水](#)
- 2024.08.21 共同通信 [スシロー、北京に1号店 原発処理水の逆風も長蛇の列](#)
- 2024.08.23 共同通信 [政府、食品輸出再拡大へ生産強化 水産物禁輸の中国代替も開拓](#)
- 2024.08.23 共同通信 [「福島県産魚、安心して食べて」 イオン、トリチウム検査場を公開](#)
- 2024.08.23 新潟日報 [【インタビュー】福島第1原発の処理水放出開始から1年、漁業存続と廃炉促進で葛藤…福島県](#)

[漁連・野崎哲会長の思いとは](#)

[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)

今月の中区分:旧・現避難指示区域の出来事/浜通り・相双地方の出来事/福島県の出来事/避難者/ALPS処理済み汚染水の海洋放出とその社会的影響/栃木県内の指定廃棄物/未分類

< ALPS処理済み汚染水の海洋放出とその社会的影響 続き >

- 2024.08.23 共同通信 [原発処理水、6万トン超を放出 開始から1年、海水異常なし](#)
- 2024.08.24 高知新聞 [【処理水放出1年】丁寧な説明で風評を下げ](#)
- 2024.08.24 福島民友新聞 [きょう処理水海洋放出から1年 全漁連、禁輸解除求める](#)
- 2024.08.24 茨城新聞 [処理水放出1年 茨城県内漁業者、なお警戒 風評被害に注視](#)
- 2024.08.24 共同通信 [福島第1原発処理水放出から1年 首相視察、中国は水産物禁輸継続](#)
- 2024.08.24 共同通信 [中国による輸入規制、対策明示へ 福島で首相「方向性示したい」](#)
- 2024.08.24 共同通信 [政府、水産業者の支援強化へ 秋の経済対策で販路拡大策](#)
- 2024.08.24 共同通信 [中国禁輸、高級和食に逆風 回転ずし好調で明暗も](#)
- 2024.08.24 共同通信 [処理水放出に「海汚すな」 東京・新宿で抗議活動](#)
- 2024.08.25 福島民友新聞 [岸田首相、漁業支援「一丸で」 処理水放出1年で視察、新たな経済対策検討](#)
- 2024.08.25 東奥日報 [県産ホタテ中国禁輸1年、販路模索続く](#)
- 2024.08.25 福島民報 [【処理水海洋放出1年】水産事業者支援強化へ 首相、福島県いわき市を視察し表明 漁業経営助成を継続](#)
- 2024.08.25 共同通信 [韓国、日本産水産物の輸入増加 処理水放出から1年、不安視も](#)
- 2024.08.27 宮崎日日新聞 [処理水放出1年](#)

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 了】

(更新)

今月の中区分: 旧・現避難指示区域の出来事 / 浜通り・相双地方の出来事 / 福島県の出来事 / 避難者 / 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 >

| | | |
|------------|------|---|
| 2024.08.29 | 共同通信 | 二階氏、中国外相と会談 領空侵犯、輸入停止巡り |
| 2024.08.30 | 共同通信 | 岸田首相「水産業支援に万全」 処理水放出1年、閣僚会議 |
| 2024.08.31 | 福島民報 | 福島第1原発の処理水巡る閣僚会議 経済対策・検討本格化へ 首相「水産業支援 万全期す」 |
| 2024.09.01 | 共同通信 | 中国王毅外相、パンダ貸与に意欲 早期訪日も言及、二階氏に |
| 2024.09.03 | 共同通信 | 7月の食品輸出額2.9%減 水産物の中国減少補えず |
| 2024.09.03 | 東奥日報 | EUでホタテ市場調査／青森県、販路拡大へ |

< 未分類 了 >

| | | |
|------------|--------|---|
| 2024.08.13 | 共同通信 | トランプ氏、福島原発事故で軽口 マスク氏は反論 |
| 2024.08.14 | 中日新聞 | プラレール のと鉄応援 復興の願い乗せ 三重の愛好家ら アビオシティ加賀 展示走行 |
| 2024.08.19 | 福島民友新聞 | 「津波対策不十分との認識なかった」 東電株主訴訟、元常務初の尋問 東京高裁 |
| 2024.08.22 | 福島民友新聞 | 漂着プラごみで工作、27日までうすい SDGsを海から考える |
| 2024.08.31 | 福島民友新聞 | 復興庁予算4855億円に 概算要求、25年度149億円増 |

概要に戻る

(次ページから)

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:敦賀原発2号機新規規制基準審査不合格/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・中間貯蔵・一時保管)/電力消費地と原発立地(柏崎刈羽原発)/東海第2原発(防潮堤トラブル)/泊原発/間もなく再稼働(島根原発2号機・女川原発2号機)/未分類

<敦賀原発2号機新規規制基準審査不合格>

- 2024.08.02 共同通信 [敦賀原発2号機、初の不合格へ 規制委、原電の継続要望を退ける](#)
- 2024.08.03 新潟日報 [\[敦賀原発の審査「不合格」・専門家に聞く\]原子力規制委員会の結論は妥当、主力電源化すべきは再生可能エネルギー国際大\(新潟南魚沼市\)橘川武郎学長](#)
- 2024.08.05 神戸新聞 [<社説>敦賀原発不合格/結果に従い廃炉の決断を](#)
- 2024.08.06 福井新聞 [日本原電、敦賀2号機の廃炉を改めて否定…事業本部長が県に対応説明 断層追加調査、再稼働審査の再申請目指す](#)
- 2024.08.26 共同通信 [敦賀原発不合格、28日議論 規制委が「審査書」案](#)
- 2024.08.28 共同通信 [敦賀原発2号機、初の審査不合格 規制委、再稼働認めず](#)
- 2024.08.28 福井新聞 [敦賀2号機の審査不合格を了承 原子力規制委、再稼働認めず 原子炉建屋直下に活断層 10月以降に正式決定](#)
- 2024.09.02 共同通信 [原電敦賀2号冷却系に漏水 環境への影響なし、福井](#)
- 2024.09.03 中日新聞 [敦賀原発2号機で冷却水漏れ 放射性物質の漏えいなし](#)

(次ページから原子力発電のバックエンド(使用済み核燃料の一時保管・中間貯蔵・処理・最終処分))

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:敦賀原発2号機新規規制基準審査不合格/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・中間貯蔵・一時保管)/電力消費地と原発立地(柏崎刈羽原発)/東海第2原発(防潮堤トラブル)/泊原発/間もなく再稼働(島根原発2号機・女川原発2号機)/未分類

.....
<原子力発電のバックエンド(使用済み燃料の最終処分・再処理・中間貯蔵・一時保管)>
.....

(使用済み燃料の最終処分)

- | | | |
|------------|-------|---|
| 2024.08.01 | 北海道新聞 | NUMO 文献調査報告案 火山・安全 歯切れ悪く |
| 2024.08.01 | 北海道新聞 | 寿都の意見聴取「不誠実」と陳謝 NUMO「対話の場」評価で |
| 2024.08.02 | 東奥日報 | 最終処分地「大都市も自分ごとに」宮下知事 |
| 2024.08.01 | 北海道新聞 | NUMO 文献調査報告案 火山・安全 歯切れ悪く |
| 2024.08.01 | 北海道新聞 | 寿都の意見聴取「不誠実」と陳謝 NUMO「対話の場」評価で |
| 2024.08.02 | 東奥日報 | 最終処分地「大都市も自分ごとに」宮下知事 |
| 2024.08.07 | 北海道新聞 | <シリーズ評論 核のごみどこへ>56 北欧の「民主的」は幻想 廃炉制度研究会主宰・尾松亮氏(46) |
| 2024.08.07 | 北海道新聞 | 核ごみ処分 独の研究者招き講演会 11日寿都、12日札幌で |
| 2024.08.08 | 北海道新聞 | 寿都町の核ごみ勉強会 質問と回答公表 |
| 2024.08.09 | 北海道新聞 | 核ごみ対話の場 在り方巡り議論 北大で会合 |
| 2024.08.11 | 北海道新聞 | 核ごみ処分は安全な場所で 脱原発に携わる独の大学教授、寿都で講演 |
| 2024.08.12 | 北海道新聞 | ドイツの核ごみ処分場選定、情報公開し透明性確保 ミュンヘン工科大・シュラーズ教授に聞く |

(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:敦賀原発2号機新規規制基準審査不合格/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・中間貯蔵・一時保管)/電力消費地と原発立地(柏崎刈羽原発)/東海第2原発(防潮堤トラブル)/泊原発/間もなく再稼働(島根原発2号機・女川原発2号機)/未分類

.....
<原子力発電のバックエンド(使用済み燃料の最終処分・再処理・中間貯蔵・一時保管)>
.....

(使用済み燃料の最終処分 **続き**)

- 2024.08.22 北海道新聞 [核ごみ概要調査受け入れ拒否を 4町村連絡協が寿都町長、神恵内村長に請願書](#)
- 2024.08.28 北海道新聞 [核ごみ最終処分 規制基準策定へ研究費 規制庁が初要求方針 25年度予算案](#)

(使用済み燃料の再処理)

- 2024.08.17 共同通信 [再処理工場の完成、2年半延期 日本原燃検討、27回目](#)
 - 2024.08.23 共同通信 [再処理工場、27回目の延期 日本原燃が表明、2年半程度か](#)
 - 2024.08.29 共同通信 [原燃再処理工場完成は26年度内 2年半延期、社長が表明](#)
 - 2024.08.26 福井新聞 [使用済み核燃料の福井県外搬出、早くも先行き不透明に 核燃料再処理工場の完成延期表明](#)
- [受け、関電が「工程表見直し可能性」](#)
- 2024.08.29 東奥日報 [宮下知事、核燃サイクル協の開催要請へ](#)
 - 2024.09.03 北海道新聞 [道議会・自民会派 寿都町長・神恵内村長と意見交換へ 核ごみ文献調査で](#)

(使用済み燃料の中間貯蔵)

- 2024.08.01 東奥日報 [RFS社長 事業開始「9月めど」と認識](#)
- 2024.08.01 北海道新聞 [青森に使用済み核燃料搬入見通し 函館市に説明会要請 共産党地区委など](#)

(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:敦賀原発2号機新規規制基準審査不合格/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・中間貯蔵・一時保管)/電力消費地と原発立地(柏崎刈羽原発)/東海第2原発(防潮堤トラブル)/泊原発/間もなく再稼働(島根原発2号機・女川原発2号機)/未分類

.....
<原子力発電のバックエンド(使用済み燃料の最終処分・再処理・中間貯蔵・一時保管) **了**>

.....
(使用済み燃料の中間貯蔵 **続き**)

- 2024.08.09 共同通信 [中間貯蔵、青森県などが安全協定 9月にも燃料搬入、国内初](#)
- 2024.08.09 中國新聞 [中間貯蔵安全協定は「空手形」 見えぬ再処理工場稼働、住民の不信根強く](#)
- 2024.08.20 共同通信 [隣接5町村も安全協定締結 青森・むつの中間貯蔵施設](#)
- 2024.08.22 神戸新聞 [<社説>核燃料中間貯蔵/50年の期限を守れるのか](#)
- 2024.08.31 中國新聞 [中間貯蔵施設、初搬入へ秒読み 青森県むつ市 強まる国策「推進」【使用済み核燃料どこへ立地地域】①](#)
- 2024.09.03 中國新聞 [中間貯蔵施設が初稼働へ ゴーサインの理由は 推進に課題は 青森県むつ市の山本知也市長と信州大の茅野恒秀准教授に聞く【使用済み核燃料どこへ立地地域】④](#)

(使用済み核燃料の一時保管)

- 2024.08.09 新潟日報 [新潟・柏崎刈羽原発7号機の使用済み核燃料、3号機に2024年度中に輸送・東京電力が発表 6号機の号機間輸送は未定](#)
- 2024.08.30 共同通信 [使用済み燃料対策の計画見直しへ 関電、福井県に説明](#)
- 2024.08.31 福井新聞 [使用済み核燃料の再処理工場延期で関電が福井県外搬出の工程表見直しを報告 知事「昨年の合意はなくなった」](#)

[概要に戻る](#)

(次ページから電力消費地と原発立地(柏崎刈羽原発))

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:敦賀原発2号機新規規制基準審査不合格/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・中間貯蔵・一時保管)/電力消費地と原発立地(柏崎刈羽原発)/東海第2原発(防潮堤トラブル)/泊原発/間もなく再稼働(島根原発2号機・女川原発2号機)/未分類

.....
<電力消費地と原発立地(柏崎刈羽原発)>
.....

- 2024.08.08 新潟日報 [柏崎刈羽原発の再稼働条件7項目、東京電力への進捗確認は1カ月遅れる見通し 新潟県柏崎市の桜井雅浩市長「廃炉計画の折り合いつかず」](#)
- 2024.08.11 新潟日報 [柏崎刈羽原発の安全対策、国の新潟県民説明会が終了 事故時の避難態勢「住民の被ばくに無頓着」、最後の出雲崎会場でも不安の声相次ぐ](#)
- 2024.08.13 新潟日報 [柏崎刈羽原発で地震・火災・原子力の複合災害が起きた時は… 東京電力と新潟県柏崎市消防本部が合同訓練](#)
- 2024.08.20 新潟日報 [原発利用進める英国駐日大使が新潟・柏崎刈羽原発を視察 事故に備えた安全設備を確認](#)
- 2024.08.22 新潟日報 [新潟県上越沖などに海域活断層の指摘、柏崎刈羽原発の地震・津波想定への影響確認を指示・原子力規制委員会](#)
- 2024.08.22 新潟日報 [新潟県柏崎市の桜井雅浩市長が求めていた、柏崎刈羽原発の再稼働条件7項目の進捗について、東電社長がきょう報告へ 市長は「要求ほぼ満たされた」と前向きな回答を示唆](#)
- 2024.08.22 共同通信 [【速報】柏崎刈羽2基再稼働後、一部の廃炉含め検討](#)
- 2024.08.22 共同通信 [【速報】再稼働後「2年以内」と東電社長](#)
- 2024.08.22 共同通信 [柏崎刈羽原発、一部廃炉含め検討 東電、2基再稼働後の2年以内に](#)

(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)**

今月中区分:敦賀原発2号機新規規制基準審査不合格/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・中間貯蔵・一時保管)/電力消費地と原発立地(柏崎刈羽原発)/東海第2原発(防潮堤トラブル)/泊原発/間もなく再稼働(島根原発2号機・女川原発2号機)/未分類

<電力消費地と原発立地(柏崎刈羽原発) **続き**>

- 2024.08.22 共同通信 [【速報】再稼働「了とする環境整った」と柏崎市長](#)
- 2024.08.22 新潟日報 [柏崎刈羽原発に関する新潟県民説明会、「理解深まった」は3割 花角英世知事「より多くの人に伝わる努力を」](#)
- 2024.08.22 新潟日報 [新潟・柏崎刈羽原発の廃炉計画示さず、東京電力・小早川智明社長「再稼働後2年以内に道筋」桜井雅浩柏崎市長、再稼働を容認](#)
- 2024.08.23 新潟日報 [柏崎刈羽原発の再稼働判断時期、遅くとも2026年6月の新潟県知事選までに 花角英世知事、県内一部首長に考え伝える](#)
- 2024.08.23 新潟日報 [柏崎刈羽原発の再稼働「容認」も…新潟県柏崎市長と東京電力、条件の「廃炉」巡り認識に隔たり](#)
- 2024.08.23 新潟日報 [柏崎刈羽原発の廃炉計画「まだ判断できていない」東京電力の小早川智明社長が新潟柏崎市を訪問、桜井雅浩市長が求める「再稼働の条件」に言及](#)
- 2024.08.23 新潟日報 [柏崎刈羽原発の再稼働に「容認姿勢」、新潟県柏崎市長に市民から疑問の声 「シナリオ通り」と批判も](#)
- 2024.08.23 新潟日報 [「柏崎刈羽原発の再稼働に反対」は燕市長のみ 福島事故の避難者支援団体、新潟県知事・市町村長10人に表明を要望](#)

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)**

今月中区分:敦賀原発2号機新規規制基準審査不合格/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・中間貯蔵・一時保管)/電力消費地と原発立地(柏崎刈羽原発)/東海第2原発(防潮堤トラブル)/泊原発/間もなく再稼働(島根原発2号機・女川原発2号機)/未分類

.....
<電力消費地と原発立地(柏崎刈羽原発) **続き**>
.....

2024.08.23 新潟日報 [柏崎刈羽原発再稼働の判断時期、新潟県知事のことを桜井雅浩柏崎市長が批判「時間軸が違う。ありえない」…早期の判断求める](#)

2024.08.24 新潟日報 [東京電力の「廃炉検討」を磯田達伸長岡市長「評価する」新潟・柏崎刈羽原発再稼働「容認」は「議論の材料整っていない」](#)

2024.08.24 新潟日報 [柏崎刈羽原発再稼働、柏崎市長「容認」に稲垣武之所長「身が引き締まる思い」新潟県民への説明に注力「市長のご期待に沿えるように」](#)

2024.08.25 新潟日報 [新潟・柏崎刈羽原発の重大事故想定、市民らが避難訓練 ヘリコプターと船舶乗り継ぐ手順確認、マイナンバーカード活用も](#)

2024.08.26 共同通信 [再稼働視野、会議のメンバー拡大 政府、柏崎刈羽原発巡り](#)

2024.08.27 新潟日報 [原子力関係閣僚会議、柏崎刈羽原発の再稼働を視野にメンバー拡大へ 地元要望に対応する姿勢示し、理解得る狙い](#)

2024.08.27 新潟日報 [【スクープ】柏崎刈羽原発再稼働の是非を問う県民投票実現に向け、新潟県内の市民有志が署名活動を秋にも始める方向で調整…住民投票条例制定の直接請求目指す](#)

2024.08.27 新潟日報 [柏崎刈羽原発で事故が起きたら、新潟県央地域はどうする？三条市で「市民検証委員会」、避難の課題考える](#)

(次ページ) [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)

今月中区分: 敦賀原発2号機新規規制基準審査不合格/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・中間貯蔵・一時保管)/電力消費地と原発立地(柏崎刈羽原発)/東海第2原発(防潮堤トラブル)/泊原発/間もなく再稼働(島根原発2号機・女川原発2号機)/未分類

<電力消費地と原発立地(柏崎刈羽原発) 了>

- 2024.08.27 共同通信 [柏崎原発再稼働へ閣僚会議 首相「地元の理解得る」](#)
- 2024.08.28 新潟日報 [新潟・柏崎刈羽原発再稼働の「地元理解」、原子力関係閣僚会議で対応策検討へ 岸田文雄首相が表明「地元の要望踏まえる」](#)
- 2024.08.29 共同通信 [柏崎原発再稼働で要望進展に期待 新潟知事、原子力閣僚会議開催で](#)
- 2024.08.30 新潟日報 [新潟・柏崎刈羽原発6号機再稼働へ“最後の手続き” 東電が原子力規制委員会に「保安規定」変更を申請](#)
- 2024.08.30 新潟日報 [メンバー拡大の原子力関係閣僚会議、「新潟県の要望前進を」 花角英世知事、柏崎刈羽原発の避難路具体化など見極めへ](#)
- 2024.08.31 新潟日報 [新潟・柏崎刈羽原発の再稼働へ斎藤健経済産業相、「原子力関係閣僚会議で地元の要望を議論」](#)
- 2024.08.31 共同通信 [新潟・柏崎市長、3選立候補表明 原発再稼働容認の立場](#)
- 2024.09.01 新潟日報 [\[柏崎市長選挙2024・新潟\]桜井雅浩氏が3選目指し立候補表明、「原発問題で一定の方向性が見いだされた」](#)
- 2024.09.03 新潟日報 [原子力規制委員会、新潟・柏崎刈羽原発6号機の「工事計画」認可 残る審査は「保安規定」のみ](#)

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: 敦賀原発2号機新規規制基準審査不合格/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・中間貯蔵・一時保管)/電力消費地と原発立地(柏崎刈羽原発)/東海第2原発(防潮堤トラブル)/泊原発/間もなく再稼働(島根原発2号機・女川原発2号機)/未分類

< 東海第2原発(防潮堤トラブル) >

- 2024.08.06 東京新聞 [<東海第2原発 再考再稼働> \(66\) 廃炉を決断するべき時 共産県議・江尻加那さん\(51\)](#)
- 2024.08.07 東京新聞 [<東海第2原発 再考再稼働> \(67\) 原発を動かす資格ない 東海第2運転差し止め訴訟弁護団・丸山幸司さん\(54\)](#)
- 2024.08.08 東京新聞 [<東海第2原発 再考再稼働> \(68\) 安全性 最優先に考えて「県民投票日立の会」代表・中山弘子さん\(66\)](#)
- 2024.08.09 東京新聞 [<東海第2原発 再考再稼働> \(69\) 防潮堤は推進のシナリオ 元土木技術者・日下部伸さん\(74\)](#)
- 2024.08.13 共同通信 [防潮堤「実質的な造り直し」 東海第2原発、完成9月以降に](#)
- 2024.08.14 茨城新聞 [東海第2 防潮堤「実質造り直し」 完了時期、延期避けられず 茨城](#)
- 2024.08.21 茨城新聞 [東海第2原発 安全対策工事 2年余延長へ 防潮堤不備 茨城](#)
- 2024.08.23 東京新聞 [東海第2原発、事故対策工事の完了を9月から2026年末に延長 防潮堤の施工不良の影響で早期の再稼働は厳しく](#)
- 2024.08.24 茨城新聞 [東海第2の安全対策、完了2年余延期 防潮堤造り直し 茨城県知事「適時情報を」](#)
- 2024.08.24 茨城新聞 [「公表遅い」「責任自覚を」 周辺首長、対応を批判 東海第2 工期延期](#)

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: 敦賀原発2号機新規規制基準審査不合格/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・中間貯蔵・一時保管)/電力消費地と原発立地(柏崎刈羽原発)/東海第2原発(防潮堤トラブル)/泊原発/間もなく再稼働(島根原発2号機・女川原発2号機)/未分類

< 東海第2原発(防潮堤トラブル) 了 >

- 2024.08.25 東京新聞 [再稼働反対「力の発揮を」 東海第2巡る市民集会に500人](#)
- 2024.08.25 茨城新聞 [東海第2再稼働 反対訴えデモ行進 水戸で集会 茨城](#)
- 2024.08.29 共同通信 [規制委「補強工事に実現性ない」 東海第2原発の防潮堤](#)
- 2024.08.30 茨城新聞 [防潮堤工法「実現性ない」 東海第2 規制委、再説明求める 茨城](#)
- 2024.08.31 茨城新聞 [「適時適切な情報提供を」 茨城・東海村長 東海第2安全工事延期巡り](#)
- 2024.08.31 東京新聞 [東海村長 原電「新工期」に疑念 「この期間で工事できるのか」「今まで以上に緊密に情報取る」](#)
- 2024.08.31 東京新聞 [<マンスリー原子力施設> 東海第2の事故対策2年遅れ](#)

< 泊原発 >

- 2024.08.01 北海道新聞 [泊原発防災訓練10月31日実施 後志管内13町村が参加](#)
- 2024.08.02 北海道新聞 [泊原発の基準津波提示 規制委会合で北電 異論出ず決着へ](#)
- 2024.08.07 北海道新聞 [泊原発調査結果、道「異常なし」 ニセコで安全協定連絡会](#)

(次ページ) [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: 敦賀原発2号機新規規制基準審査不合格/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・中間貯蔵・一時保管)/電力消費地と原発立地(柏崎刈羽原発)/東海第2原発(防潮堤トラブル)/泊原発/間もなく再稼働(島根原発2号機・女川原発2号機)/未分類

<泊原発 了>

- 2024.08.27 北海道新聞 [泊に新港案、規制委が容認 再稼働審査 燃料輸送船問題にめど](#)
- 2024.08.27 北海道新聞 [泊新港案に地元懸念 核燃料は陸送に変更 港整備で漁業に影響も](#)
- 2024.08.27 北海道新聞 [「奇策」の泊新港案 燃料陸送やコスト増の不安 地元同意の保証なし](#)

<間もなく再稼働(島根原発2号機・女川原発2号機)>

(島根原発2号機)

- 2024.08.03 日本海新聞 [原発安全対策、56項目が完了 中電、島根2号機実施状況](#)
- 2024.08.09 山陰中央新報 [明日どこいく？遊び場図鑑\(18\)島根原子力館\(松江市\) 発電ゲームやベビーコーナー、幅広い年齢が楽しめる](#)
- 2024.08.09 中國新聞 [島根原発に「見直し必要な喫緊の課題なし」 中電、能登地震での原発被害受け回答](#)
- 2024.08.19 中國新聞 [島根原発周辺の3市長が2号機視察 再稼働前に安全対策確認](#)
- 2024.08.23 日本海新聞 [島根原発で協力会社の男性作業員が熱中症疑いで搬送](#)
- 2024.08.23 中國新聞 [島根知事が島根2号機視察 緊急時の安全対策を確認](#)

(次ページ) [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: 敦賀原発2号機新規規制基準審査不合格/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・中間貯蔵・一時保管)/電力消費地と原発立地(柏崎刈羽原発)/東海第2原発(防潮堤トラブル)/泊原発/間もなく再稼働(島根原発2号機・女川原発2号機)/未分類

<間もなく再稼働(島根原発2号機・女川原発2号機) **続き**>

(島根原発2号機 **了**)

- 2024.08.24 日本海新聞 [現場責任者の男性不起訴 島根原発の死亡事故](#)
- 2024.08.24 日本海新聞 [島根原発2号機 丸山知事が視察 再稼働へ安全対策確認](#)
- 2024.08.24 日本海新聞 [現場責任者の男性不起訴 島根原発の死亡事故](#)
- 2024.08.24 日本海新聞 [島根原発2号機 丸山知事が視察 再稼働へ安全対策確認](#)
- 2024.08.24 共同通信 [鳥取県が島根原発2号機を視察 12月再稼働、2市避難対象](#)
- 2024.08.29 中國新聞 [松江市長が島根原発2号機視察 安全対策工事の状況など確認](#)
- 2024.09.03 日本海新聞 [安全対策の状況確認 境港市議会が島根原発視察](#)
- 2024.09.03 中國新聞 [島根原発2号機 再稼働前に島根県議が視察 安全対策工事など確認](#)
- 2024.09.03 中國新聞 [島根原発2号機の長期施設管理計画審査会合 規制委、2025年1月にも認可見通し](#)

(女川原発2号機)

- 2024.08.09 共同通信 [女川原発の訓練で熱中症と脱水 2号機再稼働には影響なし](#)
- 2024.09.03 河北新報 [【更新】女川原発2号機に燃料装荷開始 東北電力、1週間で完了](#)

[概要に戻る](#)

(次ページから未分類)

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:敦賀原発2号機新規制基準審査不合格/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・中間貯蔵・一時保管)/電力消費地と原発立地(柏崎刈羽原発)/東海第2原発(防潮堤トラブル)/泊原発/間もなく再稼働(島根原発2号機・女川原発2号機)/未分類

<未分類>

| | | |
|------------|-------|--|
| 2024.08.01 | 共同通信 | 脱炭素投資拡大へ制度設計 首相が検討指示、年内めど |
| 2024.08.01 | 共同通信 | 大飯3号機で出力一時低下 関電原発、福井 |
| 2024.08.02 | 神奈川新聞 | 河野氏「脱原発」から転換 自民総裁選出馬へ支援拡大狙う 電力需要増加で |
| 2024.08.03 | 共同通信 | NPT準備委、「総括」作成 分断深刻、核軍縮機運は遠く |
| 2024.08.05 | 福井新聞 | ウーマン村本大輔さんに3年密着…福井で8月17日に映画公開「アイアム・ア・コメディアン」 |
| | | (上) |
| 2024.08.05 | 福井新聞 | ウーマン村本大輔さんに3年密着…福井で8月17日に映画公開「アイアム・ア・コメディアン」 |
| | | (下) |
| 2024.08.05 | 共同通信 | 原発新知見「対応継続が必要」 規制委の石渡氏が大阪で講演 |
| 2024.08.06 | 東京新聞 | 最後の戦争展「ぜひ見て」 埼玉会館で11日から開催 |
| 2024.08.08 | 共同通信 | 伊方、川内原発に異常なし 震度6弱地震、規制委 |
| 2024.08.08 | 共同通信 | 中部電、地震待機体制発令 浜岡原発で300人警戒 |
| 2024.08.09 | 中國新聞 | 上関原発予定地の埋め立て免許、延長撤回を 山口県に原水禁県民会議などが要請 |
| 2024.08.09 | 共同通信 | 美浜原発蒸気噴出事故から20年 安全軽視5人死亡、配管点検なく |
| 2024.08.09 | 中日新聞 | 美浜3号機事故から20年 関電社長らが安全誓う |

[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:敦賀原発2号機新規規制基準審査不合格/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・中間貯蔵・一時保管)/電力消費地と原発立地(柏崎刈羽原発)/東海第2原発(防潮堤トラブル)/泊原発/間もなく再稼働(島根原発2号機・女川原発2号機)/未分類

<未分類 **続き**>

- 2024.08.11 北海道新聞 [<記者の視点>室蘭で西日本のPCB廃棄物処理 住民の不安払拭へ丁寧な説明を 室蘭報道部・犬飼裕一](#)
- 2024.08.11 共同通信 [原発増設「準備は万全」 ウクライナ西部で国営企業](#)
- 2024.08.11 愛媛新聞 [伊方原発「なくす会」が現地集会 廃炉求める要請書提出](#)
- 2024.08.12 共同通信 [ザポロジエ原発で火災 ロシア放火の情報とウクライナ](#)
- 2024.08.12 共同通信 [ザポロジエ原発で火災 ロシア放火の情報とウクライナ](#)
- 2024.08.13 北海道新聞 [原発のあり方「国民的議論を」 札幌で市民団体がシンポ](#)
- 2024.08.15 福井新聞 [岸田文雄首相の総裁選不出馬表明、福井県民はどう思ったか…「仕方ない」「当然」冷静受け止め目立つ](#)
- 2024.08.17 新潟日報 [「越後毒消し」発祥の地に、かけがえのない暮らしがあった… 新潟市西蒲区で半世紀前に廃村した角海浜、村の営み伝える企画展開催](#)
- 2024.08.18 山陰中央新報 [明窓・題材は山ほどある](#)
- 2024.08.20 福島民友新聞 [放射線の誤解、若者が払拭 環境省、正しい情報発信へ組織発足](#)
- 2024.08.21 新潟日報 [英国駐日大使が新潟県の笠島公一副知事と面会、原発利用の重要性を説明 副知事は「県民の理解必要」](#)

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:敦賀原発2号機新規規制基準審査不合格/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・中間貯蔵・一時保管)/電力消費地と原発立地(柏崎刈羽原発)/東海第2原発(防潮堤トラブル)/泊原発/間もなく再稼働(島根原発2号機・女川原発2号機)/未分類

<未分類 続き>

- 2024.08.23 共同通信 [ロシア原発に無人機残骸 IAEA、原子力安全懸念](#)
- 2024.08.24 南日本新聞 [近くに原発、基地整備続く馬毛島…「優先的に攻撃対象」「生活航路が不安」住民の懸念深く 県は否定するが、専門家は沖縄を例に「米軍は日本との約束を守らない」](#)
- 2024.08.24 共同通信 [【速報】原発ゼロに最大限努力と石破氏](#)
- 2024.08.24 共同通信 [原発事故時の屋内退避を強化 内閣府、概算要求で155億円](#)
- 2024.08.26 共同通信 [河野太郎氏、出馬を正式表明 裏金返納、原発ゼロ棚上げ](#)
- 2024.08.26 共同通信 [定期検査の高浜1号原子炉起動 関電、9月に営業運転再開](#)
- 2024.08.26 共同通信 [河野氏、発信力に強みの異端児 SNS活用、人気に陰りも](#)
- 2024.08.26 新潟日報 [原発事故時の「屋内退避」体制強化へ予算増額方針・内閣府 地震などとの複合災害想定、避難経路の拡充も](#)
- 2024.08.27 新潟日報 [原発事故時、5～30キロ圏内は従来通り一斉「屋内退避」 原子力規制委員会、範囲や時期を再検討も「事故の進展は予測困難」](#)
- 2024.08.27 共同通信 [ロシア・クルスク原発を視察 IAEA事務局長](#)
- 2024.08.27 南日本新聞 [川内原発40年超運転へ1号機の原子炉起動 28日朝臨界到達、29日に発電再開 九電「安全最優先に対応」](#)

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:敦賀原発2号機新規規制基準審査不合格/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・中間貯蔵・一時保管)/電力消費地と原発立地(柏崎刈羽原発)/東海第2原発(防潮堤トラブル)/泊原発/間もなく再稼働(島根原発2号機・女川原発2号機)/未分類

<未分類 了>

- 2024.08.27 南日本新聞 [川内原発40年超運転へ1号機の原子炉起動 28日朝臨界到達、29日に発電再開 九電「安全最優先に対応」](#)
- 2024.08.28 中國新聞 [安全対策回答内容国や中電は説明を 市民団体、県と2市に申し入れ](#)
- 2024.08.28 共同通信 [関電、大飯1号機の廃炉作業公開 タービン部品撤去](#)
- 2024.08.28 北海道新聞 [災害時の原発事故避難 対応強化を求める 全国知事会、内閣府などに](#)
- 2024.08.29 共同通信 [クルスク原発近辺、規制へ ロの石油施設に無人機攻撃](#)
- 2024.08.30 共同通信 [ウクライナに供与のF16墜落か 撃墜ではなく操縦士ミスと報道](#)
- 2024.08.30 日本海新聞 [2号機の再稼働、中電に中止要望 共産党県委ら](#)
- 2024.08.30 神奈川新聞 [自民総裁選 河野太郎氏「脱原発」棚上げ「温暖化対策を」単独インタビュー](#)
- 2024.08.31 東京新聞 [「原子力問題議論を」 特別委設置申し入れ 茨城県議会に共産党県委](#)
- 2024.09.02 福井新聞 [白昼、大飯原発の正面ゲート近くで車両火災 関電の周辺設備への影響なし](#)
- 2024.09.02 中國新聞 [清水敏保さん悼む声 原発建てさせない祝島島民の会代表、69歳で死去](#)
- 2024.09.02 北海道新聞 [火山評価ガイド「不合理」 大間原発建設差し止め訴訟 口頭弁論で函館市側、改めて主張](#)
- 2024.09.03 共同通信 [カザフ、原発建設で国民投票へ 10月に是非巡り](#)
- 2024.09.04 中國新聞 [放射線測定器など避難場所へ輸送 県が原子力防災支援基地運用訓練](#)
- 2024.09.04 共同通信 [フランスで新型原子炉稼働 12年遅れ、増設計画節目に](#)

[概要に戻る](#)