

原子炉の状態 月例レポート 2023年11月

概要 11月29日現在の1～3号機原子炉では、原子炉格納容器(以下、PCV)空調機戻り空気温度が、1号機:22.5℃(前月25.8℃)、2号機:32.5℃(前月37.3℃)、3号機24.4℃(前月28.3℃)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:1.32×10⁻³ Bq/cm³(前月末1.43×10⁻³ 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、11月のイチエフ廃炉作業全般の主な取り組みと状況を示しています。3ページではイチエフ構内の平面画像に主な取り組み事項を配置してあります。4ページは各事項の簡単な解説です。ページ間では各ボックス冒頭の<T1><R2>等の記号で照合してください。[青地のボックス](#)は今月東京電力が主な取り組みとして示したもののうち実際に行われた作業、[灰色地のボックス](#)は計画・準備・試験・報告等、[黄色地のボックス](#)は東京電力の発表とは異なる角度からの筆者の解説、取り組みの続報等筆者が重要だと思ったこと等です。

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

11月のイチエフ内のインシデント・事故情報は、[74ページ](#)をご覧ください。

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

今月の大区分【イチエフ事故の後始末】内の中区分は、<[ALPS処理済み汚染水の海洋放出](#)/[ALPS処理済み汚染水の海洋放出の影響および対策](#)/[旧・現避難指示区域の出来事](#)/[裁判・法的手続き](#)・[裁判外紛争解決手続き\(ADR\)](#)/[未分類](#)>、【原子力発電、核施設をめぐる動き】内の中区分は、<[原発・核施設立地自治体および30キロ圏\(PAZ\)自治体の動き](#)/[各地の原発・核施設をめぐる動き](#)/[未分類](#)>です。

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

0 主な取り組みと状況(更新)

<T1> 汚染水対策
ALPS処理水海洋放出の状況について

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

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

<R2> 核燃料デブリの取り出し準備(1号機)
PCV閉じ込め機能強化に向けた試験の結果
(速報)

<T4> 汚染水対策
建屋周辺からの地下水流入対策の状況

<T6> 放射性廃棄物処理・処分
固体廃棄物の保管管理計画
の改訂(2023年度版)

<R1> 特定原子力施設に係る実施計画
最近の「福島第一原子力発電所 特定原子力施設に係る実施計画」変更申請

<T1> 汚染水対策

2023年11月2日から測定・確認用設備のタンクA群のALPS処理水の海洋放出（3回目）が開始され、11月20日に終了しました。

東京電力によると、放出は国の規制基準を満たしていることを確認しながら実施され、放出期間中、東京電力による迅速分析、国・福島県・東京電力が実施している海域モニタリングにおいて、異常は認められていません。

（放出量7,753 m³）

<T2> 使用済み核燃料プール対策(1号機)

1号機では、原子炉建屋5階の使用済燃料プールからの使用済み核燃料取り出し（準備）作業時に、放射性物質の環境への放出を抑制するため、2024年度完成を目指して、大型原子炉建屋カバーの再設置が進められています。

原子炉建屋西面および北面では下部架構の設置が進められています。東面では、アンカー削孔作業が完了し、ベースプレートの設置を実施中です。南面では仮設構台設置に向けた準備（遮へい設置等）が完了し、11月20日よりアンカー削孔作業が着手されました。

<T5> 核燃料デブリの取り出し準備(2号機)

2号機では、今年度中の原子炉格納容器（以下、PCV）内部調査・試験的取り出しの開始に向けて、ロボットアームをX-6ペネ（貫通部）からPCV内に進入させ、PCV内の障害物の除去作業を行いつつ内部調査を進める計画です。

東京電力によると、ロボットアームについては、現場を模擬したモックアップ試験を継続中です。障害物の切断・除去が可能ですが確認できましたが、多種・複数回アクセスを想定した精度向上を図るため、必要な制御プログラムの改良に取り組んでいます。

X-6ペネについては、堆積物除去作業に向けたX-6ペネフランジ面の清掃が完了しました。今後のX-6ペネ内の堆積物除去作業に向けて、装置の据え付け作業等を実施中です。

東京電力は、X-6ペネ内の堆積物除去が順調に進まず、ロボットアームのPCV内への挿入が予定通りできない場合に備えて、可動範囲は狭いもののロボットアームより細いテレスコピック装置による試験的取り出しも準備するようです。

<R2> 核燃料デブリの取り出し準備(1号機)

1号機では、原子炉格納容器（以下、PCV）内の原子炉圧力容器土台（ペDESTAL）のコンクリート消失が確認されています。11月、この事態に対し原子力規制委員会等から求められている、地震によるPCV損傷時の放射性物質の閉じ込め機能強化に向けた、窒素封入量および排気流量の差流量管理試験が実施されました。東京電力は、試験により下記の事項が確認されたとしています。

✓ PCV給排気流量の変更を行うことでPCVが負圧になることを確認（**筆者注：通常はわずかに正圧**） ✓ 窒素封入量に対し排気量が少ない状態においてもPCV圧力が負圧になる ✓ 給排気流量バランスを変更すると、一部のPCV/RPV温度計の指示値が変化し、その中で局所的に上昇率が大きいものがある ✓ 窒素封入停止時においては、酸素濃度の上昇が顕著

<T6>放射性廃棄物処理・処分

東京電力は、中長期ロードマップに基づき策定している固体廃棄物の保管管理計画について「瓦礫等」、「水処理二次廃棄物」の発生量の実績等を踏まえ、今後10年程度の発生量を予測し、7回目の改訂を行いました。瓦礫等の固体廃棄物については、焼却等による減容後の廃棄物量も算出しています（発生量：約76万 m³、減容後：約29万 m³）。

また、大型廃棄物保管庫第1棟および増設固体廃棄物貯蔵庫第11棟については耐震評価の見直しを踏まえた竣工時期の見直しを行いました。中長期ロードマップの2028年度内のガレキ等の固体廃棄物の屋内保管への移行というマイルストーン目標達成に影響はないということです。

<R1> 特定原子力施設に係る実施計画

廃炉作業の進捗状況および今後を物語る、「福島第一原子力発電所 特定原子力施設に係る実施計画」の最近の変更申請をいくつか紹介していきます。

[セシウム吸着塔一時保管施設\(第三施設\)増設](#)

[ALPSクロスフローフィルタ国産品導入 サブドレン集水設備及び地下水ドレン設備の津波対策に伴うT.P.+33.5m盤への移設について](#)

[一時保管エリア解消作業及び除染装置処理水タンクの撤去](#)

[雨水処理設備の処理対象水の追加及び雨水散水設備の記載の削除](#)

<T4>汚染滞留水対策

各建屋との建屋間には原子炉建屋周辺の建屋同士を隣接して建設する際に生じる外壁間の隙間があります。この建屋間の隙間部には、多数の貫通配管が存在しており、外壁部から建屋内に地下水が浸入している可能性があります。

東京電力は、外壁端部の範囲をボーリングで削孔し、モルタルを打設して止水する工法を検討中です。

昨年度の模擬試験の結果を踏まえ、今年度に、5/6号機タービン建屋と原子炉建屋（いずれも汚染滞留水無し）間にて、実規模レベルの試験施工を行い、削孔方法や止水性の確認等を実施中です。

今後は、試験施工による建屋流入量抑制の効果について確認する予定です。さらに、2025年度までに3号機に展開し、その後、3号機以外の止水工事を行う計画です。

(更新)

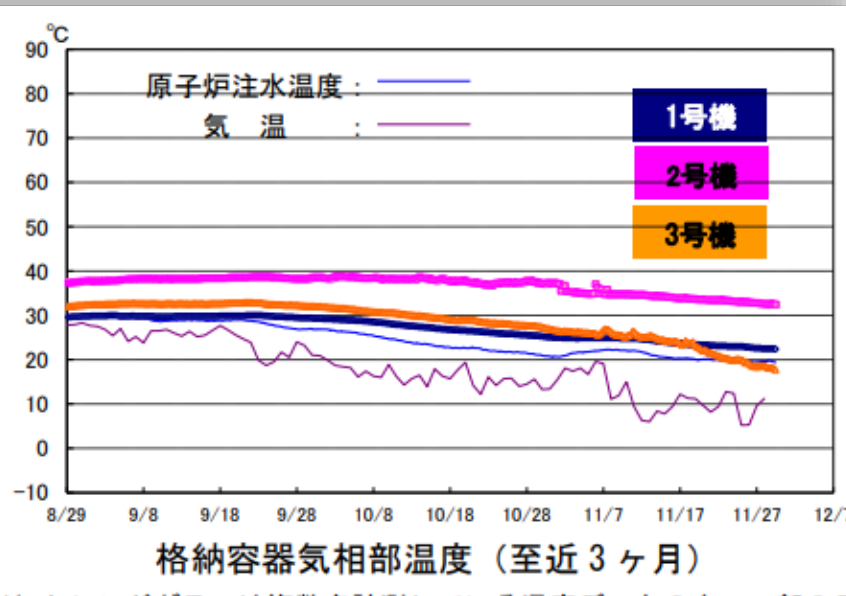
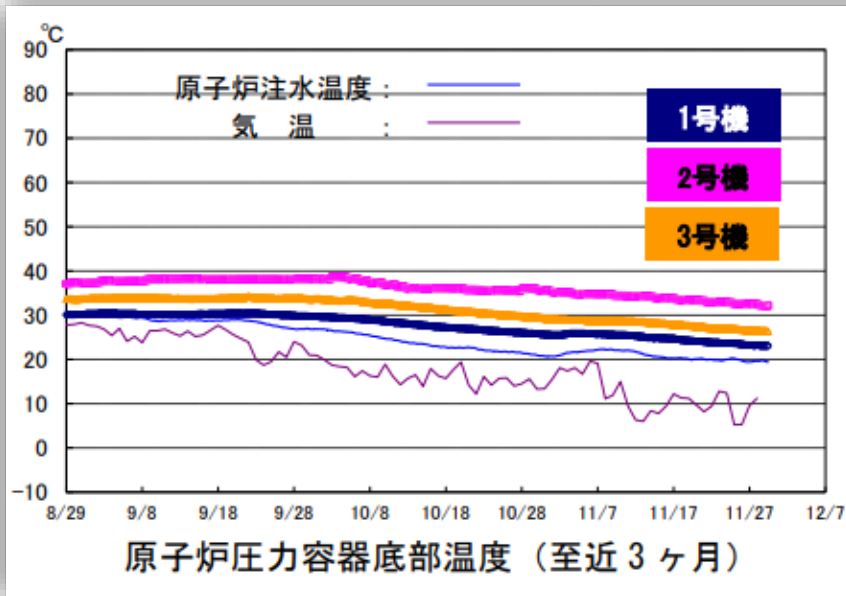
福島第一原子力発電所 プラント関連パラメータ

号機	1号機		2号機		3号機	
	10月25日	11月29日	10月25日	11月29日	10月25日	11月29日
原子炉注水状況	給水系：2.4ml/h CS系：1.3ml/h (10/25 11:00 現在)	給水系：2.6ml/h CS系：1.2ml/h (11/29 11:00 現在)	給水系：1.5ml/h CS系：-ml/h ※7 (10/25 11:00 現在)	給水系：0.0ml/h CS系：1.5ml/h (11/29 11:00 現在)	給水系：1.6ml/h CS系：2.1ml/h (10/25 11:00 現在)	給水系：2.0ml/h CS系：2.0ml/h (11/29 11:00 現在)
原子炉圧力容器 底部温度	VESSEL BOTTOM HEAD (TE-263-69L1)：26.3℃ VESSEL ABOVE SKIRT JOINT (TE-263-69H1)：24.6℃ VESSEL DOWN COMMER (TE-263-69G2)：25.8℃ (10/25 11:00 現在)	VESSEL BOTTOM HEAD (TE-263-69L1)：23.1℃ VESSEL ABOVE SKIRT JOINT (TE-263-69H1)：18.8℃ VESSEL DOWN COMMER (TE-263-69G2)：22.2℃ (11/29 11:00 現在)	VESSEL WALL ABOVE BOTTOM HEAD (TE-2-3-69H3)：35.5℃ RPV Temperature (TE-2-3-69R)：37.6℃ (10/25 11:00 現在)	VESSEL WALL ABOVE BOTTOM HEAD (TE-2-3-69H3)：32.2℃ RPV Temperature (TE-2-3-69R)：32.5℃ (11/29 11:00 現在)	VESSEL BOTTOM ABOVE SKIRT JOT (TE-2-3-69F1)：30.1℃ VESSEL WALL ABOVE BOTTOM HEAD (TE-2-3-69H1)：29.6℃ (10/25 11:00 現在)	VESSEL BOTTOM ABOVE SKIRT JOT (TE-2-3-69F1)：26.3℃ VESSEL WALL ABOVE BOTTOM HEAD (TE-2-3-69H1)：26.3℃ (11/29 11:00 現在)
原子炉格納容器 内温度	HVH-12A RETURN AIR (TE-1625A)：25.8℃ HVH-12A SUPPLY AIR (TE-1625F)：25.8℃ (10/25 11:00 現在)	HVH-12A RETURN AIR (TE-1625A)：22.5℃ HVH-12A SUPPLY AIR (TE-1625F)：22.5℃ (11/29 11:00 現在)	RETURN AIR DRYWELL COOLER (TE-16-114B)：37.3℃ SUPPLY AIR D/W COOLER HVH2-16B (TE-16-114G#1)：35.5℃ (10/25 11:00 現在)	RETURN AIR DRYWELL COOLER (TE-16-114B)：32.5℃ SUPPLY AIR D/W COOLER HVH2-16B (TE-16-114G#1)：32.5℃ (11/29 11:00 現在)	PCV Temperature (TE-16-002)：28.3℃ SUPPLY AIR D/W COOLER (TE-16-114F#1)：29.5℃ (10/25 11:00 現在)	PCV Temperature (TE-16-002)：24.4℃ SUPPLY AIR D/W COOLER (TE-16-114F#1)：25.8℃ (11/29 11:00 現在)
原子炉格納容器 圧力	0.07kPa g (10/25 11:00 現在)	0.36kPa g (11/29 11:00 現在)	2.97kPa g (10/25 11:00 現在)	1.83kPa g (11/29 11:00 現在)	0.50kPa g (10/25 11:00 現在)	0.52kPa g (11/29 11:00 現在)
窒素封入流量 ※1	RPV (RVH-A)：-Nml/h RPV (RVH-B)：14.21Nml/h (JP-A)：13.94Nml/h (JP-B)：-Nml/h PCV：-Nml/h ※2 (10/25 11:00 現在)	RPV (RVH-A)：-Nml/h RPV (RVH-B)：15.93Nml/h (JP-A)：14.55Nml/h (JP-B)：-Nml/h PCV：-Nml/h ※2 (11/29 11:00 現在)	RPV-A：6.22Nml/h RPV-B：6.16Nml/h PCV：-Nml/h ※2 (10/25 11:00 現在)	RPV-A：6.18Nml/h RPV-B：6.08Nml/h PCV：-Nml/h ※2 (11/29 11:00 現在)	RPV-A：7.37Nml/h RPV-B：7.63Nml/h PCV：-Nml/h ※2 (10/25 11:00 現在)	RPV-A：7.37Nml/h RPV-B：7.55Nml/h PCV：-Nml/h ※2 (11/29 11:00 現在)
原子炉格納容器 水素濃度 ※3	A系：0.00vol% B系：0.00vol% (10/25 11:00 現在)	A系：0.00vol% B系：0.00vol% (11/29 11:00 現在)	A系：0.03vol% B系：0.03vol% (10/25 11:00 現在)	A系：0.04vol% B系：0.03vol% (11/29 11:00 現在)	A系：0.12vol% B系：0.11vol% (10/25 11:00 現在)	A系：0.13vol% B系：0.13vol% (11/29 11:00 現在)
原子炉格納容器 放射能濃度 (Xe135)	A系：-Ba/cm ³ ※8 B系：1.43E-03Ba/cm ³ (10/25 11:00 現在)	A系：1.67E-03Ba/cm ³ B系：1.32E-03Ba/cm ³ (11/29 11:00 現在)	A系：ND(1.2E-01Ba/cm ³ 以下) B系：ND(1.2E-01Ba/cm ³ 以下) (10/25 11:00 現在)	A系：ND(1.2E-01Ba/cm ³ 以下) B系：ND(1.2E-01Ba/cm ³ 以下) (11/29 11:00 現在)	A系：ND(1.9E-01Ba/cm ³ 以下) B系：ND(1.9E-01Ba/cm ³ 以下) (10/25 11:00 現在)	A系：ND(1.9E-01Ba/cm ³ 以下) B系：ND(1.9E-01Ba/cm ³ 以下) (11/29 11:00 現在)
使用済燃料 プール水温度	26.4℃ (10/25 11:00 現在)	20.7℃ ※9 (11/27 5:00 現在)	24.9℃ (10/25 11:00 現在)	19.6℃ (11/29 11:00 現在)	-℃ ※5 (10/25 11:00 現在)	-℃ ※5 (11/29 11:00 現在)
FPC 対サージ 水位	4.40m (10/25 11:00 現在)	4.57m ※9 (11/27 5:00 現在)	4.55m (10/25 11:00 現在)	4.18m (11/29 11:00 現在)	3.62m ※6 (9/20 5:00 現在)	2.94m (11/29 11:00 現在)
号機	4号機		5号機		6号機	
	10月25日	11月29日	10月25日	11月29日	10月25日	11月29日
使用済燃料 プール水温度	-℃ ※4 (10/25 11:00 現在)	-℃ ※4 (11/29 11:00 現在)	24.1℃ (10/25 11:00 現在)	20.2℃ (11/29 11:00 現在)	23.4℃ (10/25 11:00 現在)	18.6℃ (11/29 11:00 現在)
FPC 対サージ 水位	6.67m (10/25 11:00 現在)	3.56m (11/29 11:00 現在)	2.75m (10/25 11:00 現在)	2.75m (11/29 11:00 現在)	2.75m (10/25 11:00 現在)	2.80m (11/29 11:00 現在)

1 原子炉内の温度

(更新)

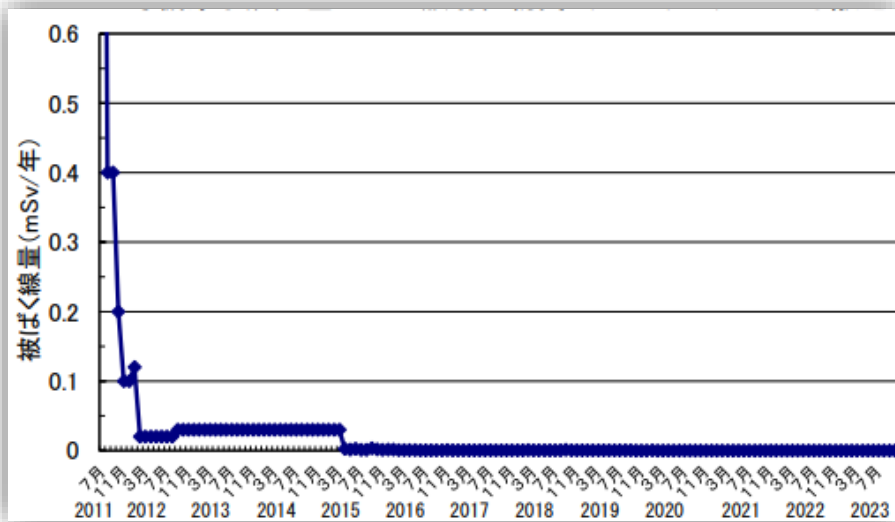
東京電力によると、注水冷却を継続することにより、原子炉圧力容器底部温度、格納容器気相部温度は、号機や温度計の位置によって異なるものの、下に引用したグラフのとおり推移しています。



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

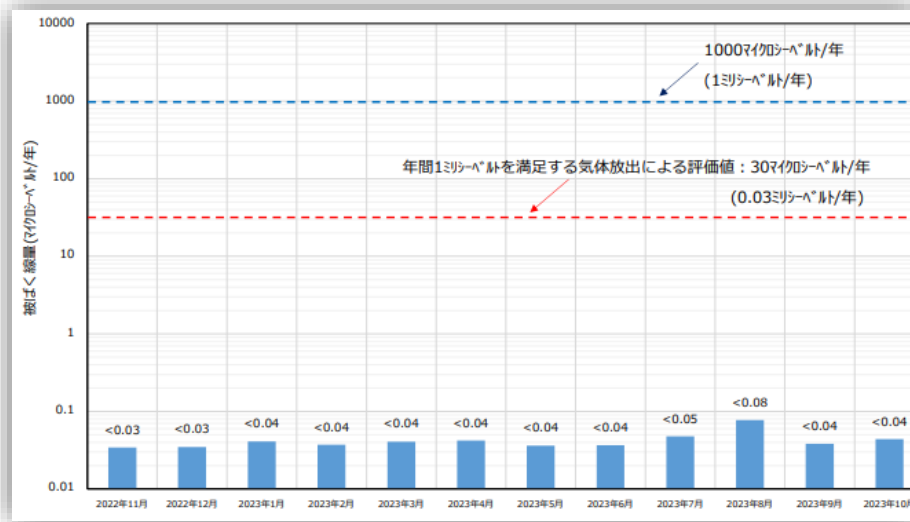
東京電力によると、2023年10月における1～4号機原子炉建屋からの追加的放出量の算定値は、 1.3×10^4 Bq/h未満(前月 1.1×10^4 Bq/h未満)と放出管理の目標値(1.0×10^7 Bq/h)を下回っています。そして、この算定値による敷地境界における空气中放射性物質濃度は、Cs-134: 2.3×10^{-12} Bq/cm³(前月 1.9×10^{-12} Bq/cm³)、Cs-137: 1.7×10^{-12} Bq/cm³(前月 1.6×10^{-12} Bq/cm³)であり、当該値が1年間継続した場合、敷地境界における被ばく線量は、年間 4.0×10^{-5} mSv未満(前月 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。

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



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

※ 筆者注:こちらは対数グラフです



出典: 2023年11月30日 廃炉・汚染水対策チーム会合/事務局会議(第120回)資料「廃炉・汚染水・処理水対策の概要」

<https://www.meti.go.jp/earthquake/nuclear/decommissioning/committee/osensuitaisakuteam/2023/11/11/2-1.pdf>

2023年11月30日 廃炉・汚染水対策チーム会合/事務局会議(第120回)資料「1～4号機原子炉建屋からの追加的放出量の評価結果(2023年8月)」

<https://www.meti.go.jp/earthquake/nuclear/decommissioning/committee/osensuitaisakuteam/2023/11/11/3-6-3.pdf>

概要に戻る

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

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

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

(理由)一般公衆が放出の影響を理解しやすくする。

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

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

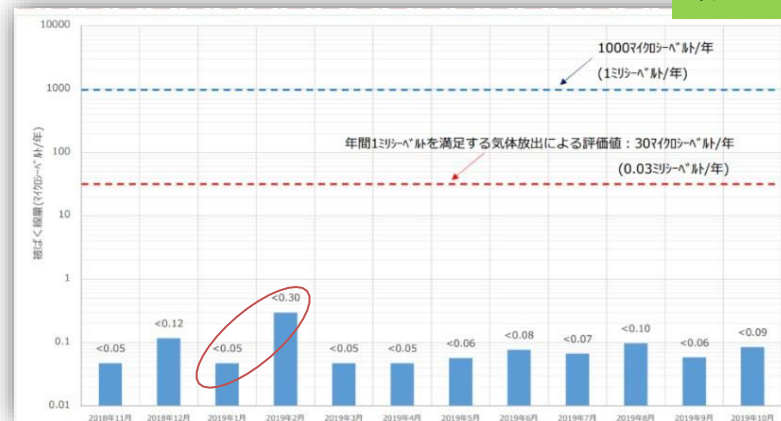
下左はこれまでの評価方法および記述内容による2018年10月からのグラフ、下右が新たな方法による2018年11月からの評価のグラフです。

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



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

※ 筆者注: いずれも対数グラフ。



概要に戻る

出典：2019年11月28日 廃炉・汚染水対策チーム会合/事務局会議（第72回） 資料「「1～4号機原子炉建屋からの追加的放出量の評価結果」の変更について」

<https://www.meti.go.jp/earthquake/nuclear/decommissioning/committee/osensuitaisakuteam/2019/11/3-6-2.pdf>

2019年11月28日 廃炉・汚染水対策チーム会合/事務局会議（第72回） 資料「1～4号機原子炉建屋からの追加的放出量の評価結果（2019年10月）」

<https://www.meti.go.jp/earthquake/nuclear/decommissioning/committee/osensuitaisakuteam/2019/11/3-6-3.pdf>

3 その他の指標

(更新)

東京電力によると、2023年11月29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)

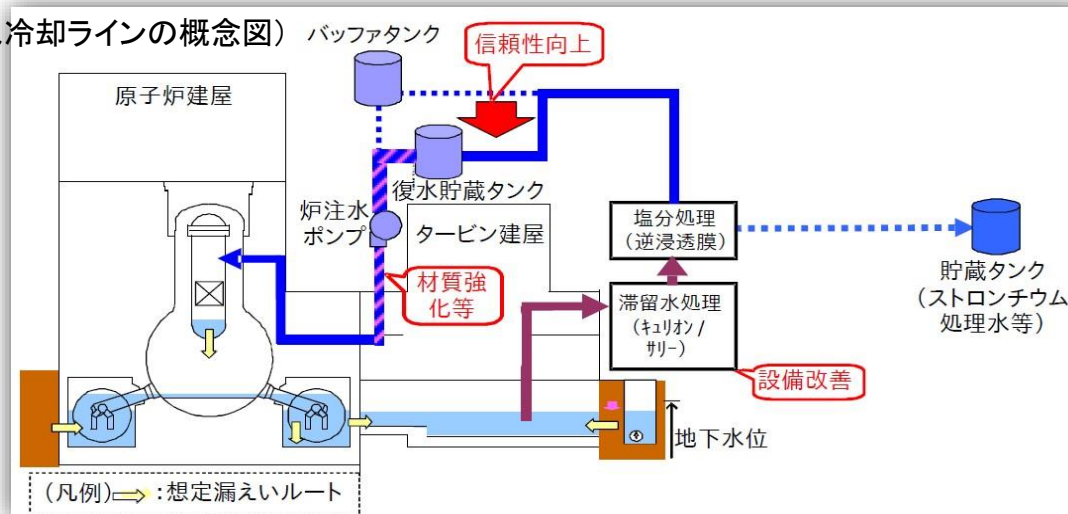
(1) 循環注水冷却の経過

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

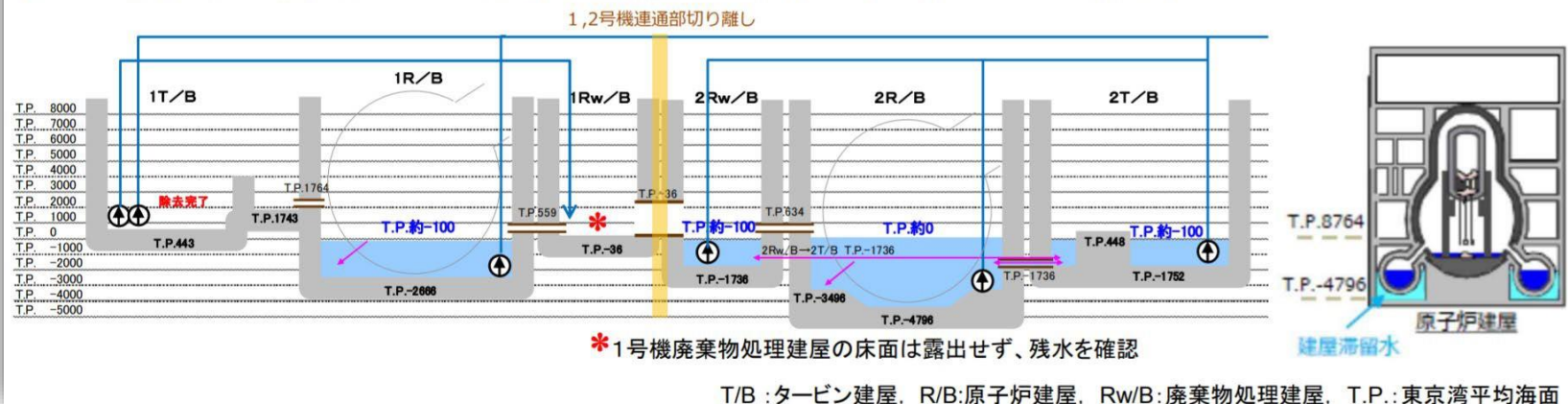
(2) 循環注水冷却の今後

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)。

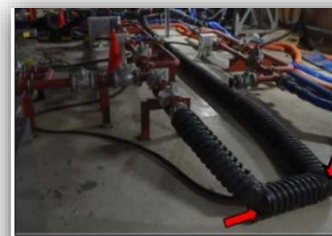
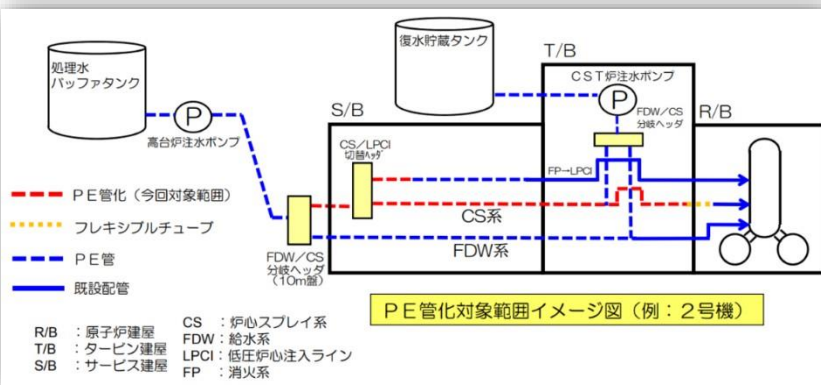
東京電力は、原子炉注水設備に関する信頼性向上を目的として、以下の改造工事を計画・実施しています。

- 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

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

「福島第一原子力発電所 1号機燃料デブリ冷却状況の確認試験の実施について」

<https://www.meti.go.jp/earthquake/nuclear/decommissioning/committee/osensuitaisakuteam/2019/09/3-5-2.pdf>

概要に戻る

a 1号機核燃料デブリ冷却状況の確認試験の結果(速報) について

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

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

今後、実際の温度上昇と予測との差異や、温度計の挙動の違い、PCV水位の変動、原子炉注水停止前後に採取した放射線データなどを評価する予定だそうです。

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

参照

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

出典：2019年10月31日 廃炉・汚染水対策チーム会合／事務局会議（第71回） 資料
「福島第一原子力発電所 1号機燃料デブリ冷却状況の確認試験の実施について」

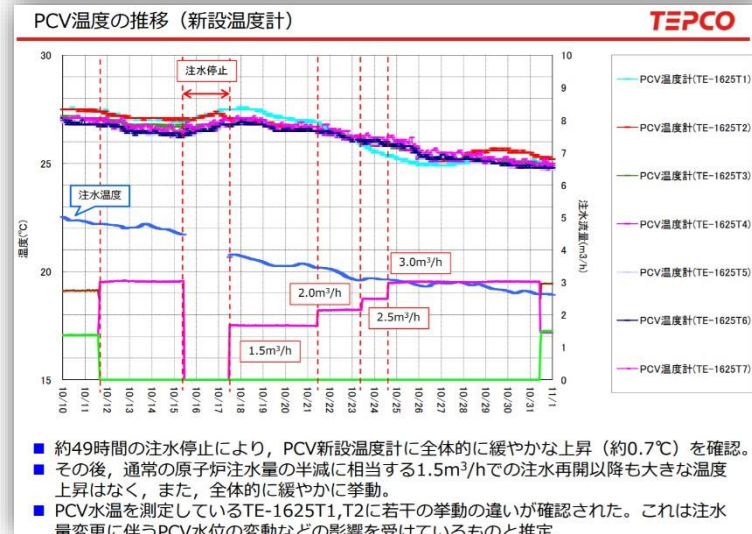
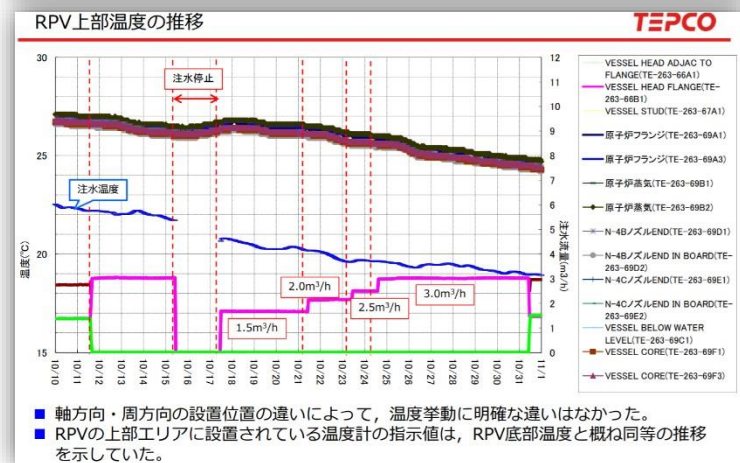
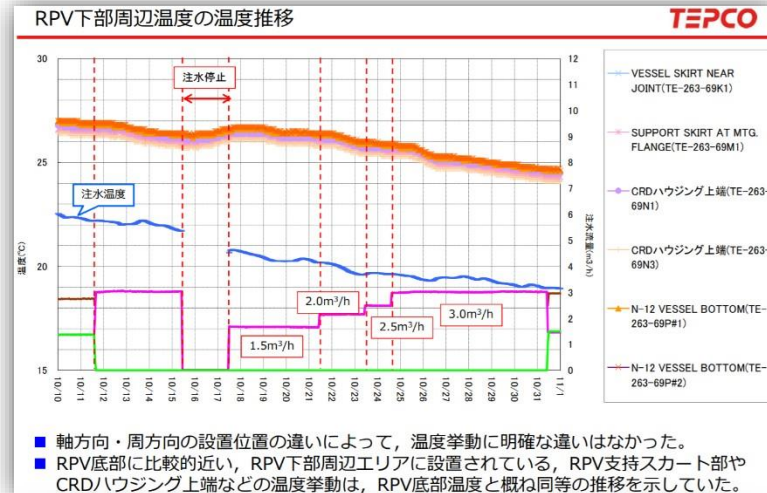
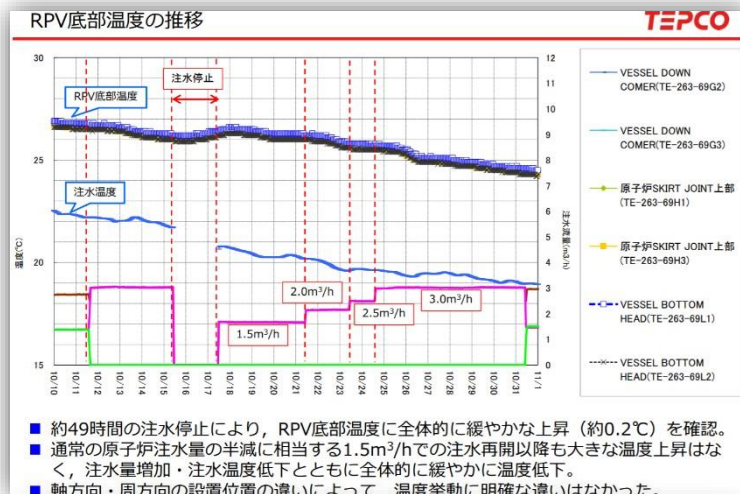
<https://www.meti.go.jp/earthquake/nuclear/decommissioning/committee/osensuitaisakuteam/2019/10/3-5-2.pdf>

概要に戻る

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。
	原子炉格納容器内温度	<ul style="list-style-type: none"> 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)
	格納容器ガス管理設備 ダストモニタ	
未臨界状態の監視	格納容器ガス管理設備 希ガスモニタ	<ul style="list-style-type: none"> ホウ酸水を注入する。 ホウ酸水を注入しても未臨界維持の見込みがない場合は、注水量を低減する等の措置を関係者で協議する。

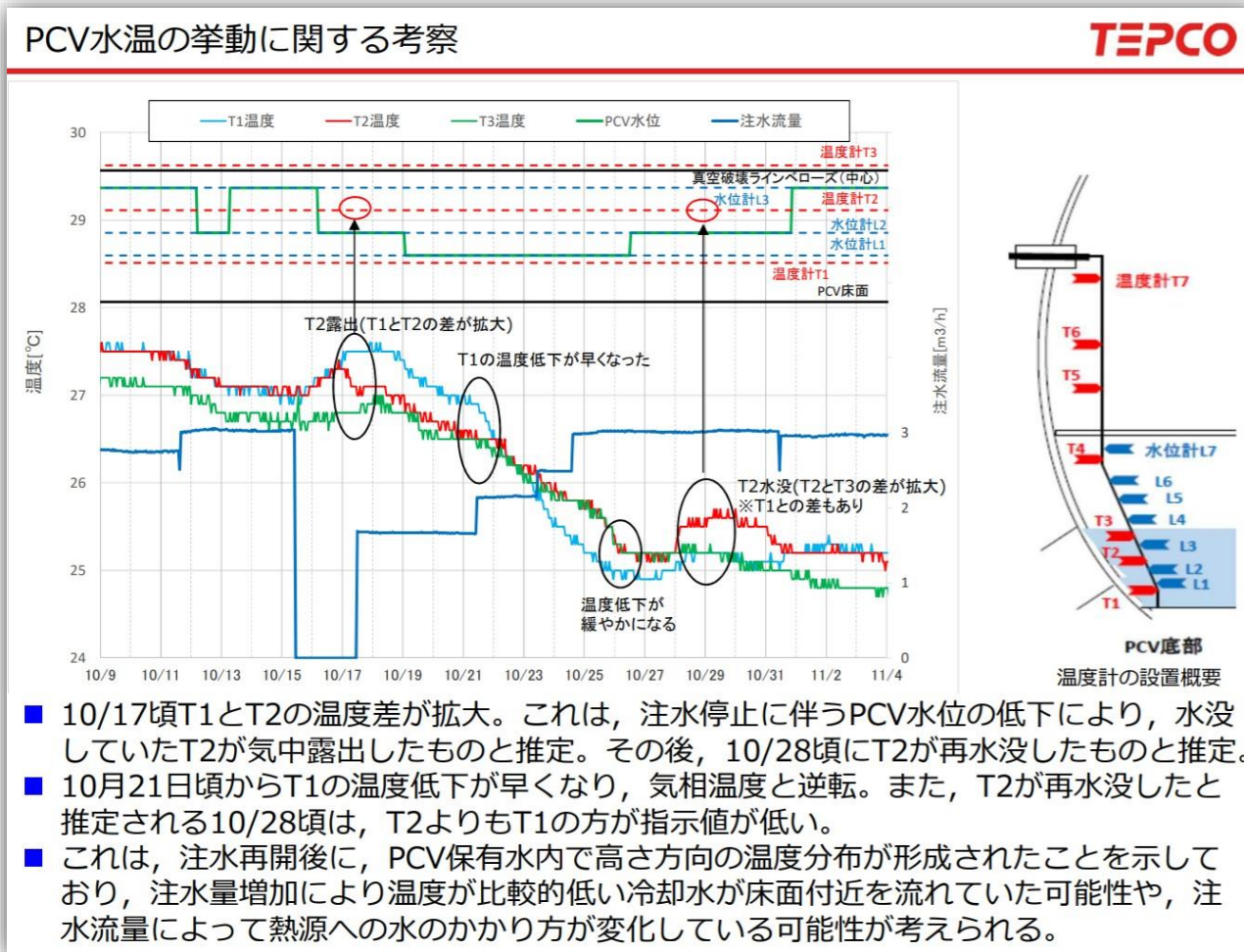
b 1号機核燃料デブリ冷却状況の確認試験の結果について

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



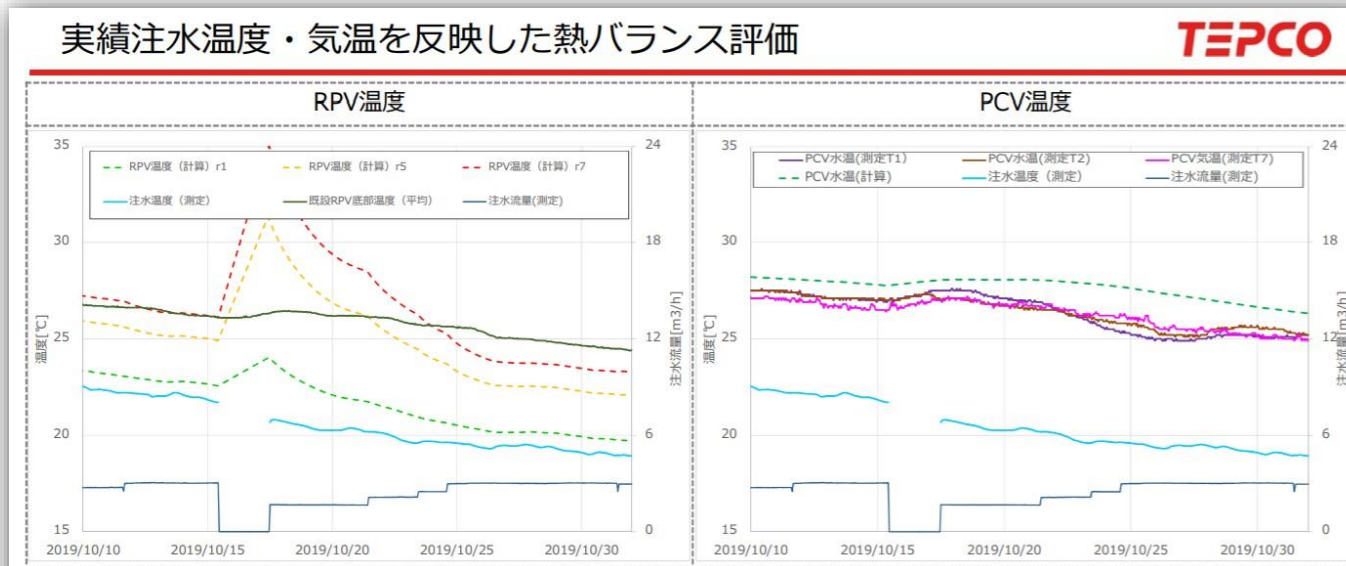
(次ページに続く)

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



(次ページに続く)

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



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

(次ページに続く)

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

熱バランス評価に関する考察



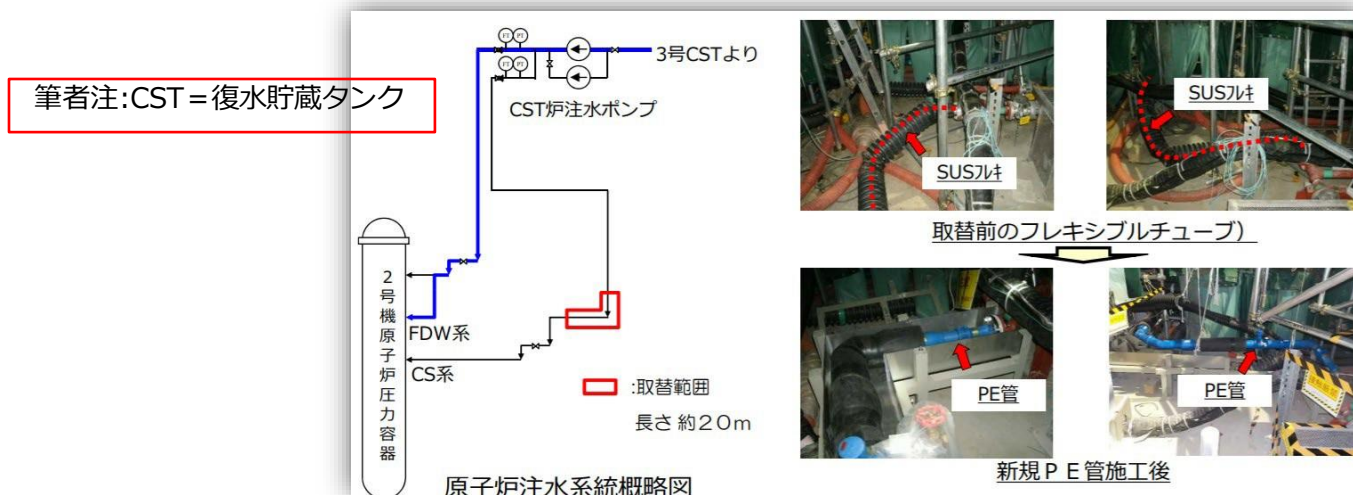
- 熱バランスモデルと実際の測定値に差異が生じる原因として、以下のような1号機のプラントの特徴が影響している可能性が考えられる。
 - (1) PCV保有水量が多いこと（PCV水位が高いこと）
 - PCV保有水量の違いは、PCV全体の熱容量の大きさに影響するため、PCV温度の過渡変化時の時定数に影響する可能性。
 - PCV保有水量が多いことにより、液相内での温度分布が発生しやすくなる可能性。
 - ペDESTAL内やPCV底部における燃料デブリの水没状態の違いにより、燃料デブリから冷却水への伝熱量に差異がある可能性。
 - (2) 燃料デブリの大部分がPCV側に存在（推定）
 - 現状モデ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

② 2号機CS系のPE管化工事に伴う核燃料デブリ冷却状態への影響について

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

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

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



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

概要に戻る

a 2号機復水貯蔵タンク(CST)を水源とする

注水冷却開始(インサービス)に向けた原子炉注水系の切替について

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

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

という記述がありました。

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

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

(次ページに続く)

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

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

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

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

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

概要に戻る

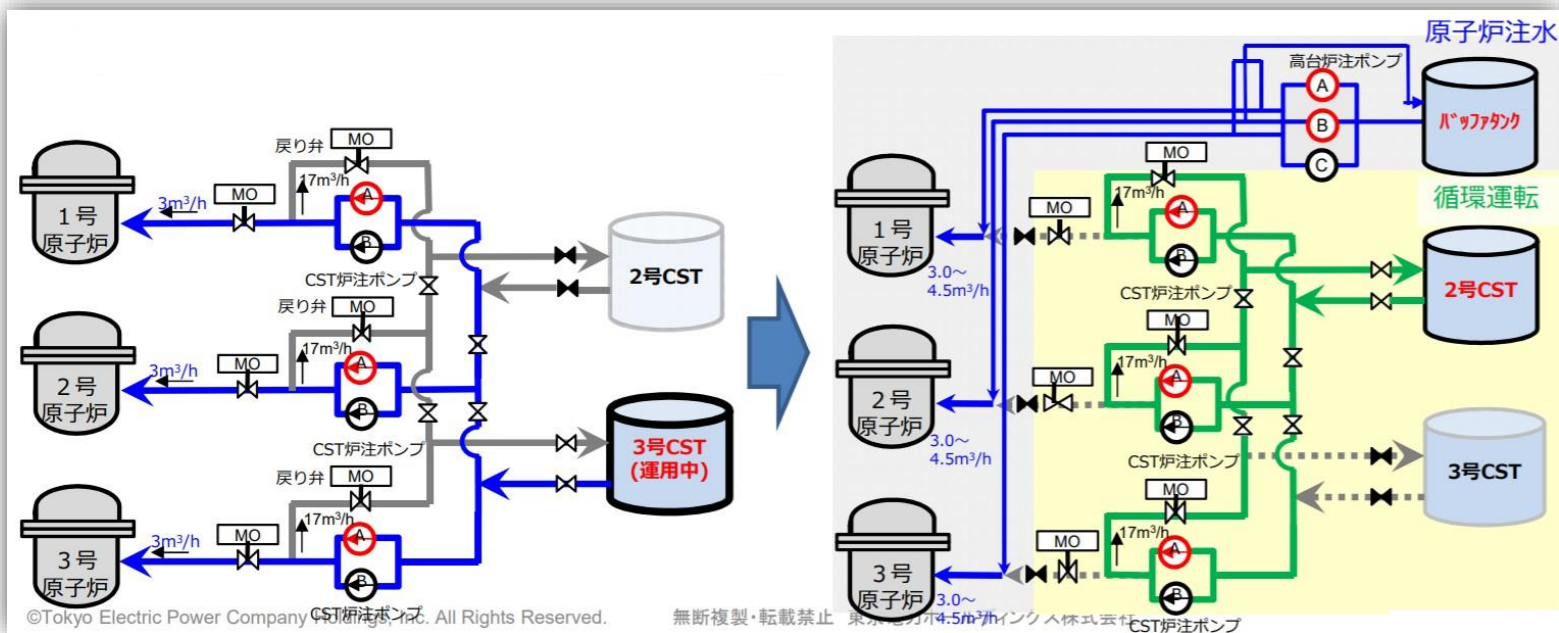
東京電力によれば、2号機復水貯蔵タンク(CST)を水源とする注水冷却開始(インサービス)およびその背景と目的とは、

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

だそうです。

概念的には下左図の状態を右図の状態に持っていく計画です。

(次ページに続く)



概要に戻る

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

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

その後東京電力は、原因を調査し、その結果について以下のように公表しました。

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

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

[\(次ページに続く\)](#)

また再発防止対策については以下の通りとしています。

<対策①:フラッシングの実施>

配管内面の鉄さびを仮設ストレーナにて回収するため、2号機CST⇒CST供給配管⇒CST戻り配管のフラッシング運転を行う。なお、未使用配管をインサートする場合は、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インサート時の手順の再検討>

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(インサート)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」

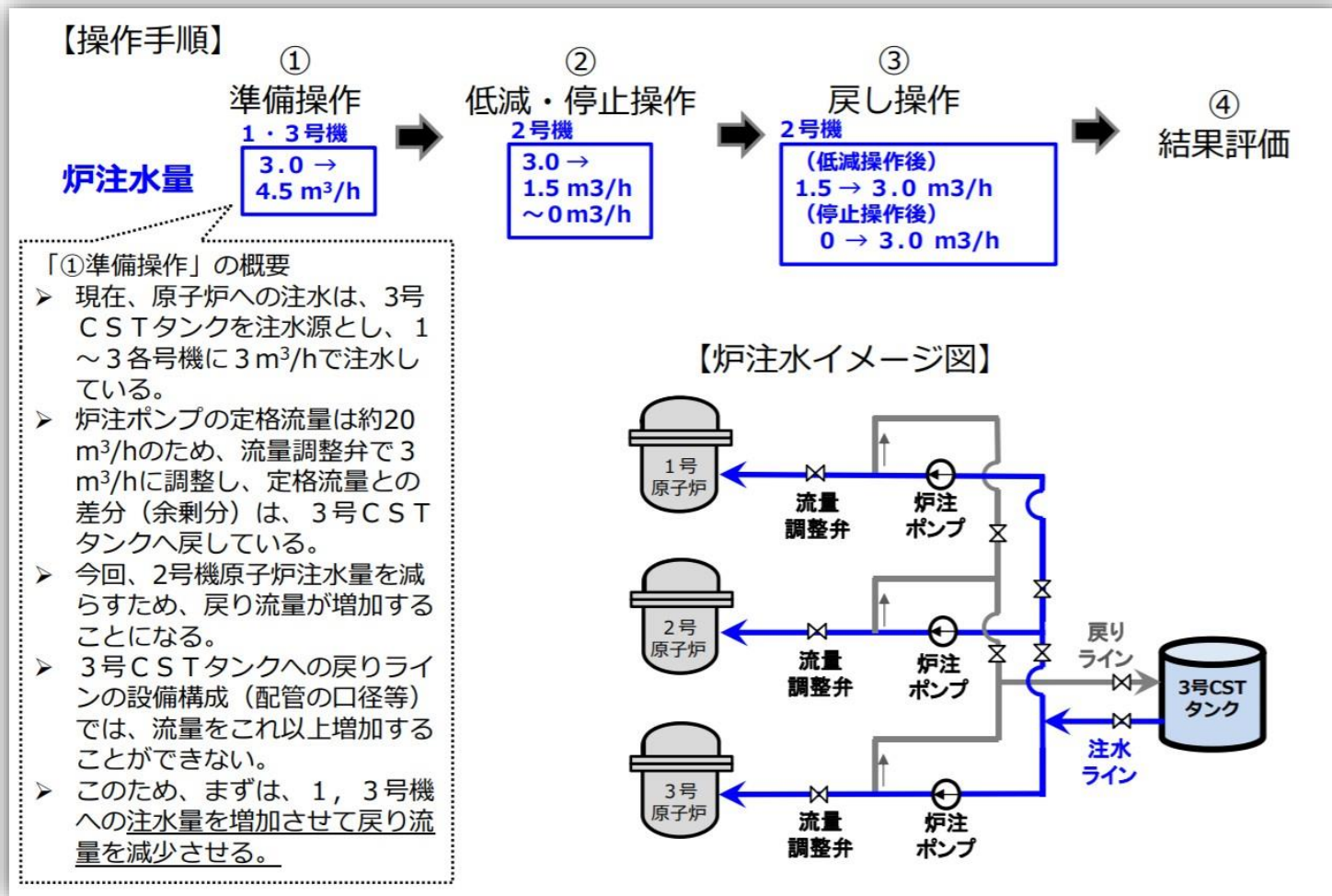
http://www.tepco.co.jp/decommission/information/newsrelease/reference/pdf/2019/1h/rf_20190320_1.pdf

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

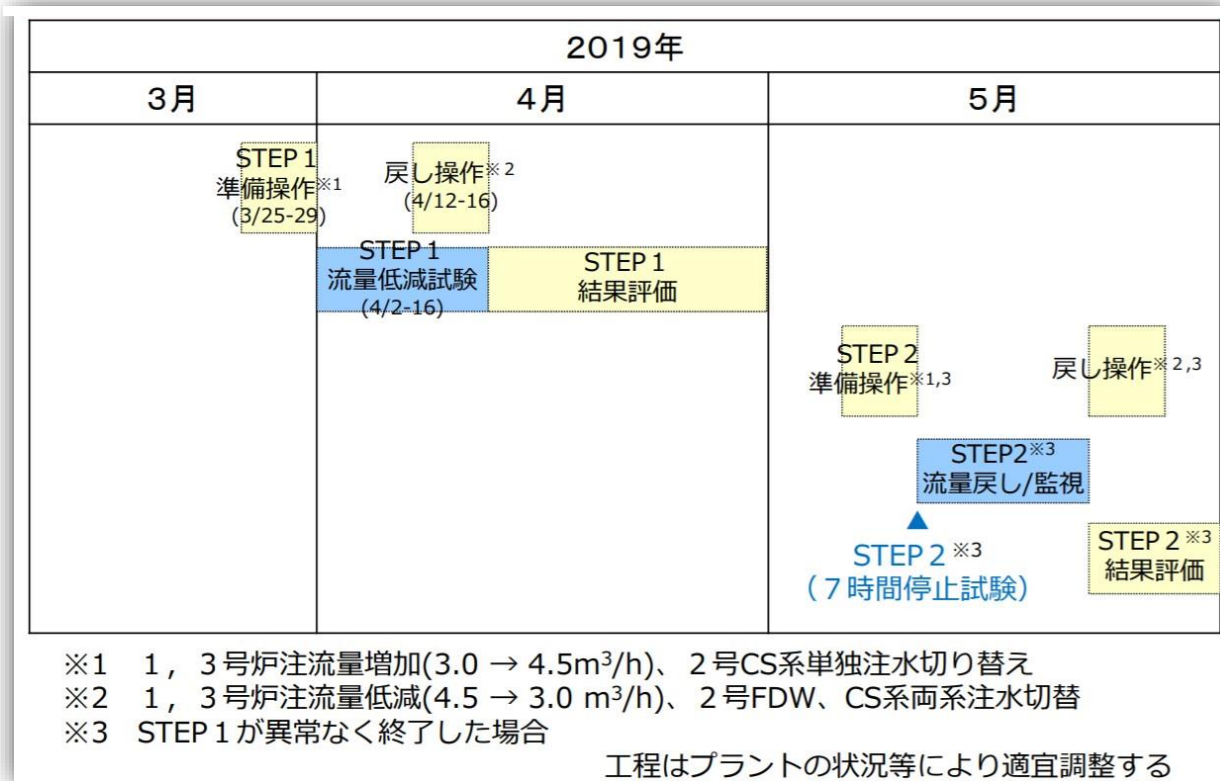
b 2号機核燃料デブリ冷却状況の確認の実施状況

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。

出典：2019年5月30日 廃炉・汚染水対策チーム会合/事務局会議(第66回) 資料

「2号機燃料デブリ冷却状況の確認試験(STEP2)の結果(速報)について」

<https://www.meti.go.jp/earthquake/nuclear/decommissioning/committee/osensuitaisakuteam/2019/05/3-5-2.pdf>

概要に戻る

③ 3号機核燃料デブリ冷却状況の確認試験の実施について

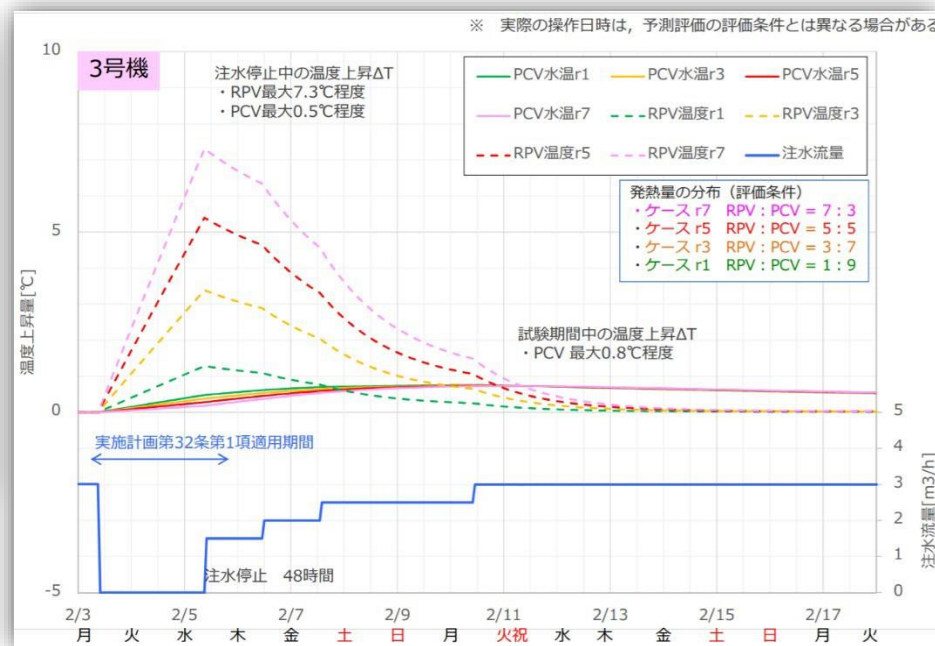
東京電力は、2号機・1号機に続き、3号機においても緊急時対応手順の適正化などを図るために、必要な安全措置を取りつつ、2020年2月3日から2日程度(約48時間)の注水停止試験を、下左図のような工程で実施していく計画を発表しました。

また試験期間中の温度上昇を下右図のように予測評価しています。

[1号機確認試験結果速報に戻る](#)

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

(実際の操作日は現場状況により変更となる場合がある)



3号機核燃料デブリ冷却状況の確認試験の結果(速報)について

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

■ 試験概要

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

最大温度上昇量

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

※ () 内は温度上昇率

■ 今後について

- ✓ 実際の温度上昇と予測との差異や、温度計の挙動の違い、PCV水位の変動、原子炉注水停止前後に採取した放射線データなどを評価予定。
- ✓ 緊急時対応手順等への反映を検討していく。

1号機確認試験速報にもどる

④ 1～3号機核燃料デブリ冷却状況の確認試験の結果について

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

(3号機デブリ冷却状況の確認試験の結果についてのまとめ)

■ RPVの温度挙動について

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

■ PCV水温と水位の変動について

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

■ 熱バランス評価と実績温度の比較

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

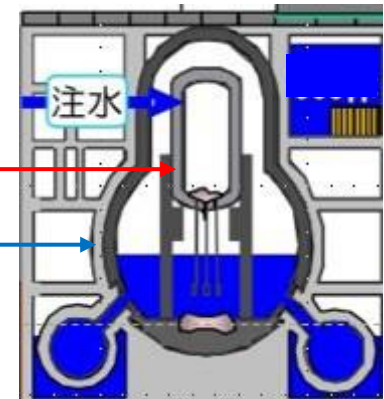
■ 放射線データについて

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

筆者注:

RPV=原子炉圧力容器

PCV=原子炉格納容器



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

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

※ RPV底部の温度が運転上の制限である80℃に到達するまでの時間余裕

筆者注:なかったことから、

(5) 原子炉格納容器循環注水冷却(の停止) 第Ⅱ期

① 福島第一原子力発電所1～3号機原子炉注水停止試験の実施について

2020年7月、東京電力は、2019年度に実施した注水停止試験結果(前ページ参照)を踏まえ、今後の廃炉に向けて、各号機の状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。

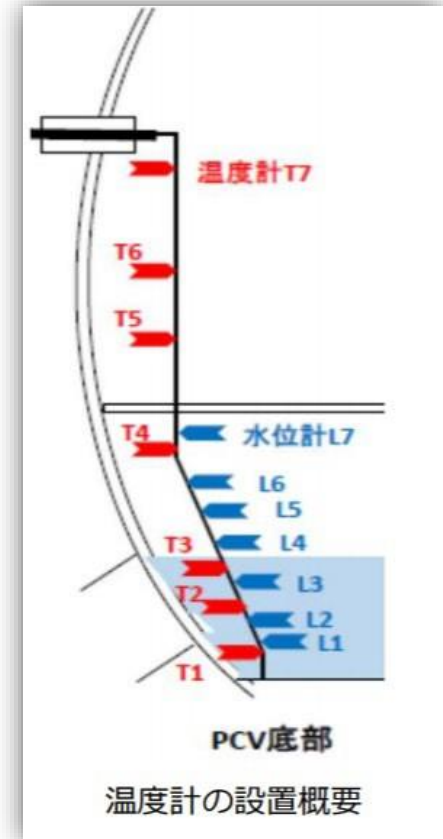
試験結果は概略以下の通りであったと発表されました。

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。

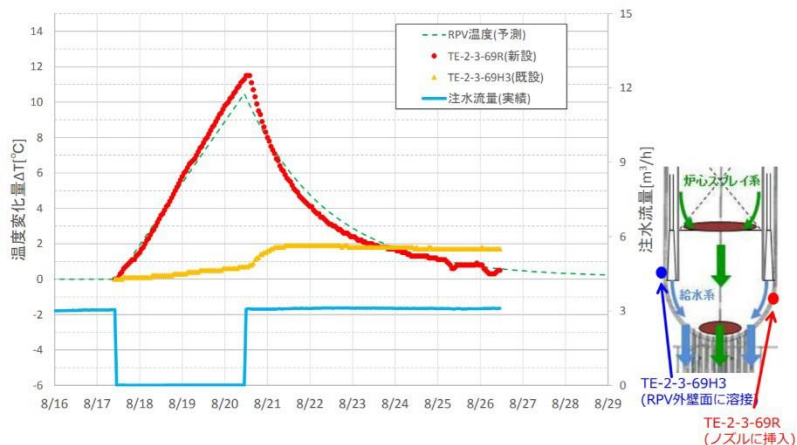
この間の温度上昇は、原子炉圧力容器(RPV)底部で12°C未満、原子炉格納容器(PCV)で4°C未満。温度変化の推移も、現行の温度評価モデルに基づく予測に近いものでした。また、この間、ダスト濃度や希ガス(Xe135)濃度等のパラメータに有意な変動も測定されませんでした。

東京電力は今後について、

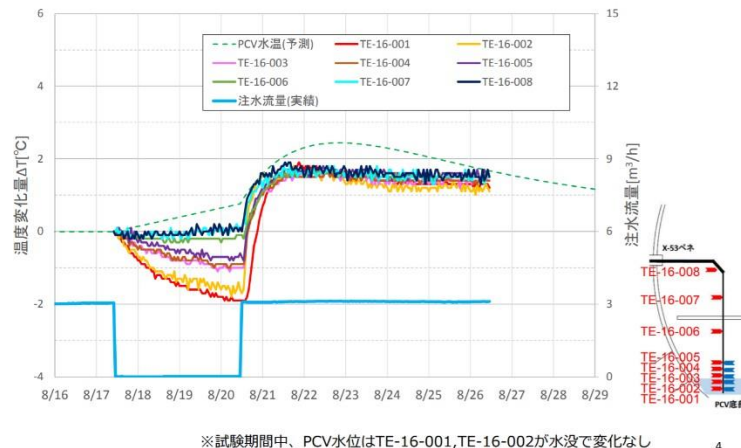
「試験終了予定の8月28日までパラメータの監視を継続する。

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) 第三期

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

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

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

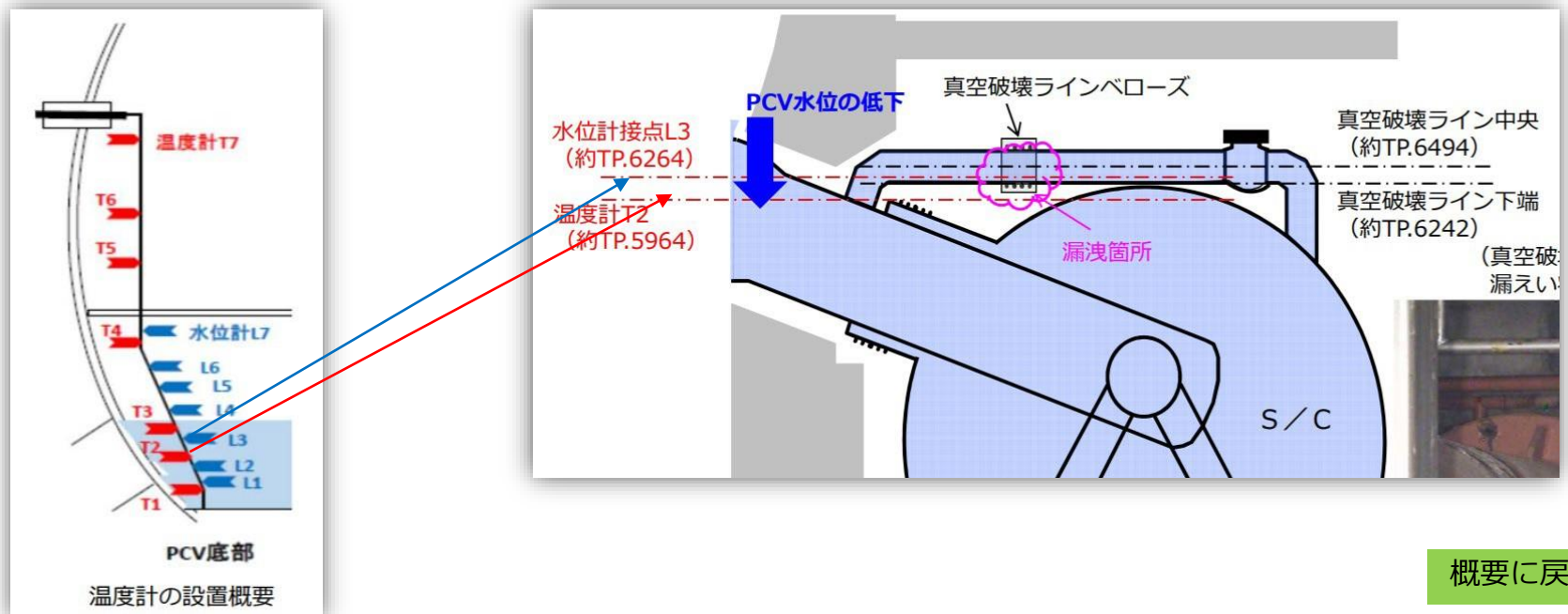
本レポートでは、このうち、今後の廃炉作業への影響も懸念される、1・3号機格納容器の水位低下と、1号機格納容器圧力の低下について、現時点で分かる限り、何が起きているのかを掘り下げてみます。

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

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

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

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

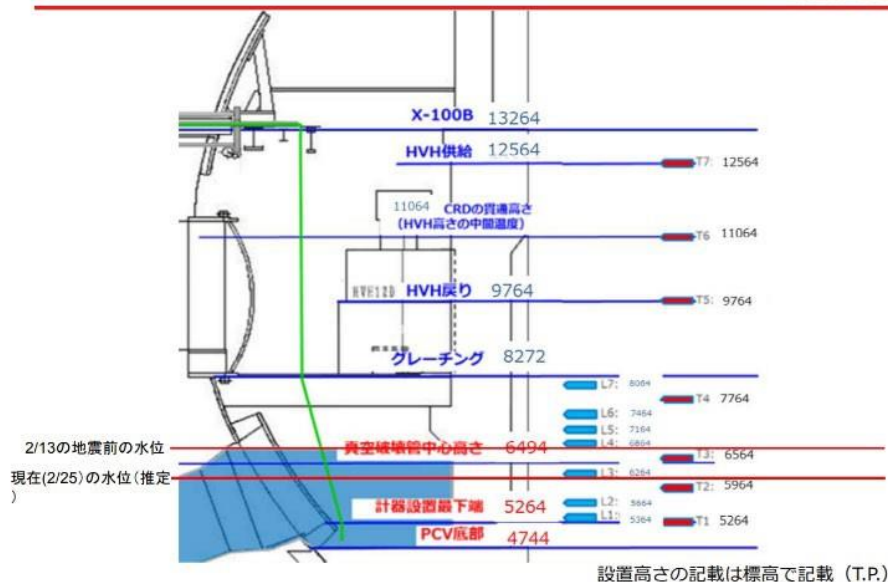


b 2月25日廃炉・汚染水対策チーム会合／事務局会議(第87回)以降の推定

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

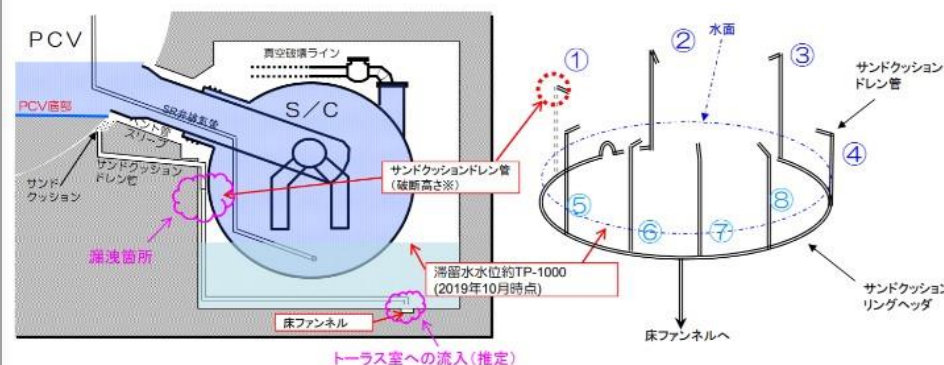
1号機 原子炉格納容器温度計・水位計の設置高さ

TEPCO



(参考) 1号機 これまでのPCV漏洩箇所の推定状況 (2/2)

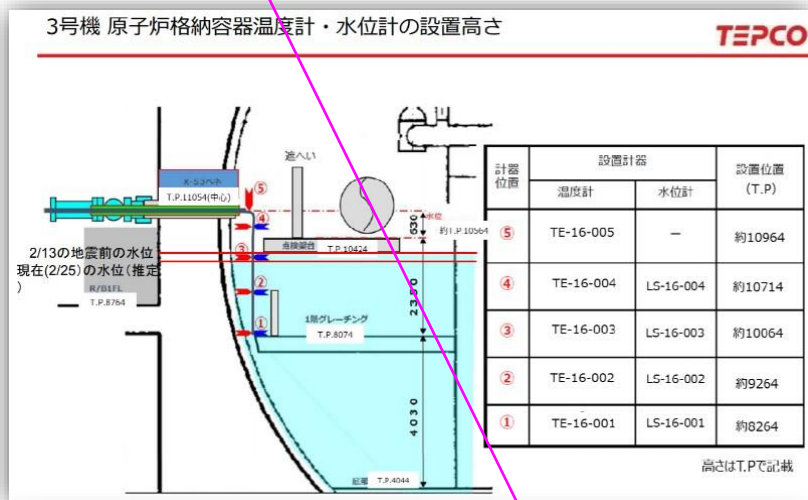
TEPCO



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

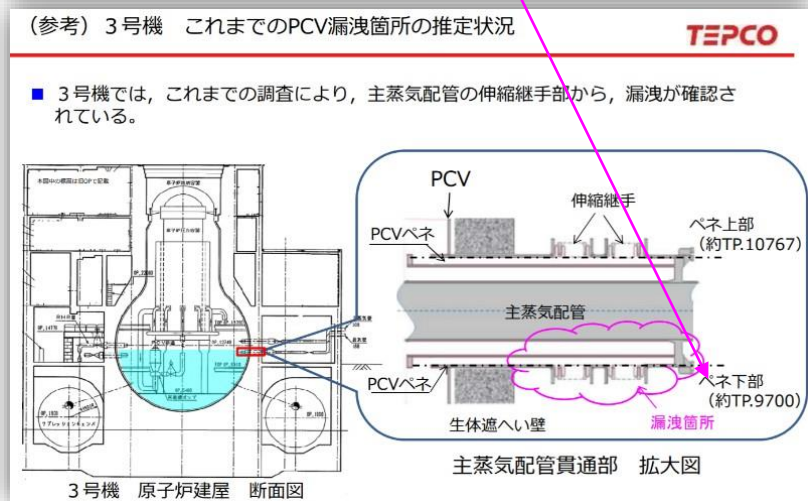
- サンドクッションドレン配管からの漏洩が確認されているのは、気中で破断している1箇所のみであるが、他の7本についても、水中(たとえば床ファンネル付近)において、PCVから漏洩している可能性がある。

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



3号機PCV水位の変化（東京電力日報データから筆者が計算）

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



③ 1・3号機原子炉格納容器の水位

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

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

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

詳しくは[次ページ](#)をご覧ください。

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

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

(次ページに続く)

④ 1号機 原子炉格納容器の水位の経過について

(2021年5月の経過)

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

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

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

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

(2021年6月の経過)

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

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

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

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

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

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

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

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

概要に戻る

⑤ 2021年2月13日地震による1・3号機原子炉格納容器の損

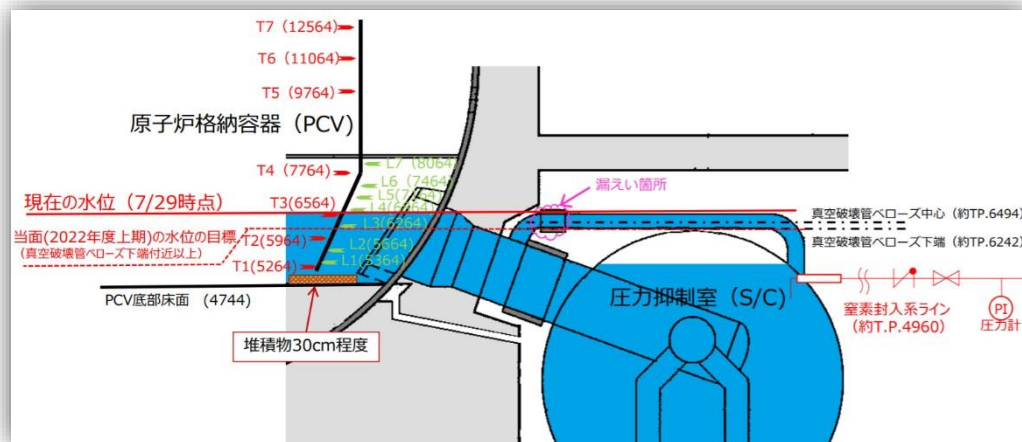
傷の拡大(推定)と水位の低下について

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

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

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

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



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

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

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

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

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

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

概要に戻る

(7) 循環注水冷却スケジュール

(更新)

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

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

作業内容	これまで1ヶ月の動きと今後6ヶ月の予定	2023年												備考
		10月	11月	12月	2024年1月	2月	3月	4月	5月					
循環注水設備 (実 績) ・【既述】循環注水冷却中 (継続) (予 定)														原子炉・格納容器内の温度監視、温度、水素濃度に応じて、また、作業等に必要に応じて合わせて、原子炉注水装置の調整を実施
給水設備及び 注水設備改修	(実 績) ・CS注水装置注入による注水設備修繕作業 (継続) ・ヒドランタン注入中 (2013.8.29～)													修繕の状況 CS注水装置 CS注水設備 CS注水設備 CS注水設備

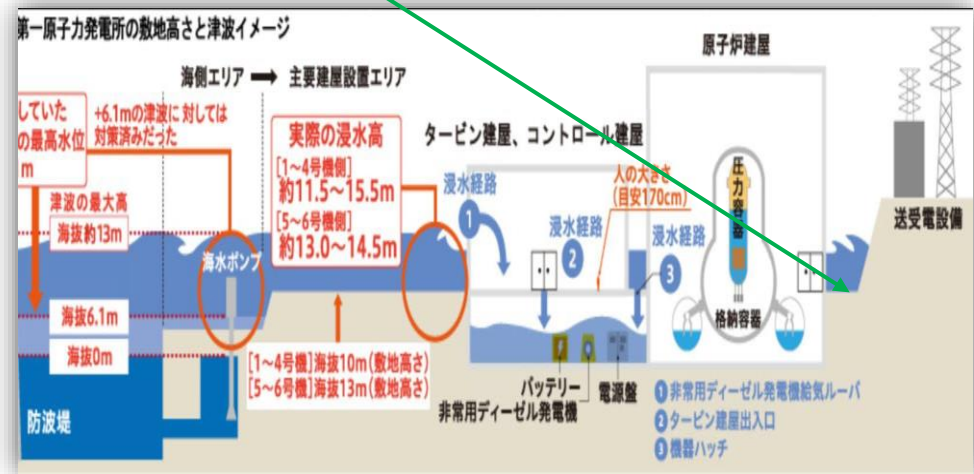
5 原子炉格納容器ガス管理設備

(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（第二章 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。

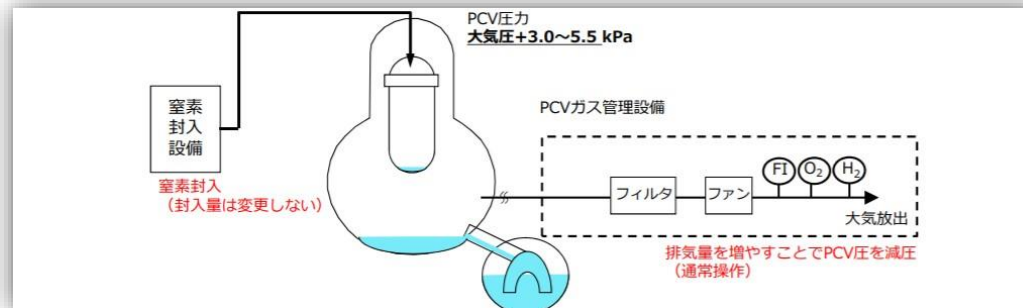
とくにメルトダウン後に1・3号機のように水素爆発を起こしてしまっていない2号機については、1号機(大気圧+1.15 kPa)、3号機(大気圧+1.15 kPa)より高い大気圧+ 3.0 kPa～5.5 kPaで運用してきました。

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

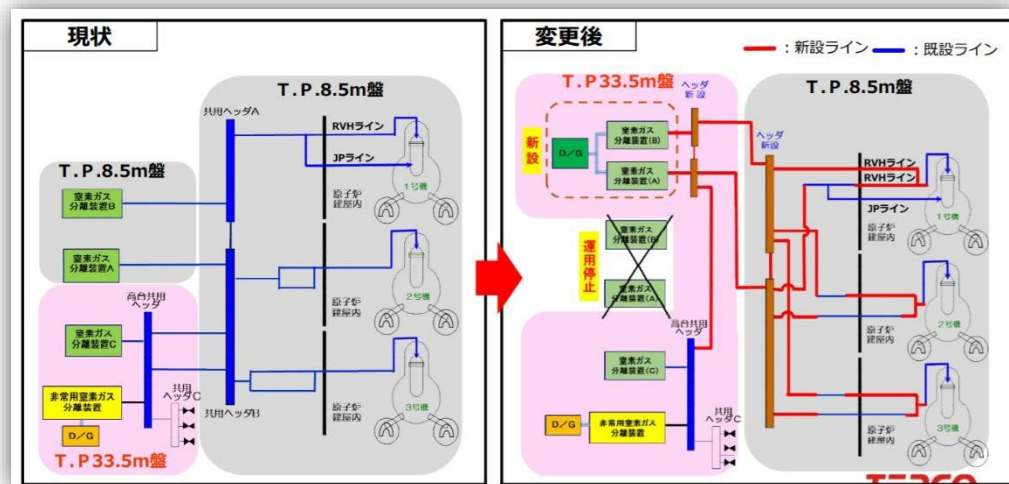
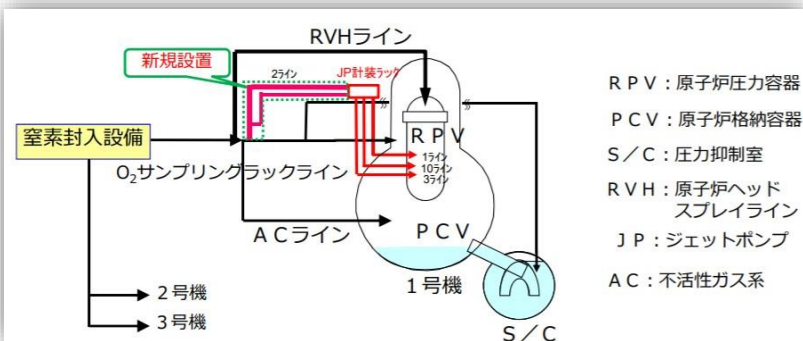
なお, 排気流量を減少させる場合には, 今回得られた減圧操作に関する知見を踏まえ, PCV温度の監視を行った上で, 圧力の調整を検討する。

(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。

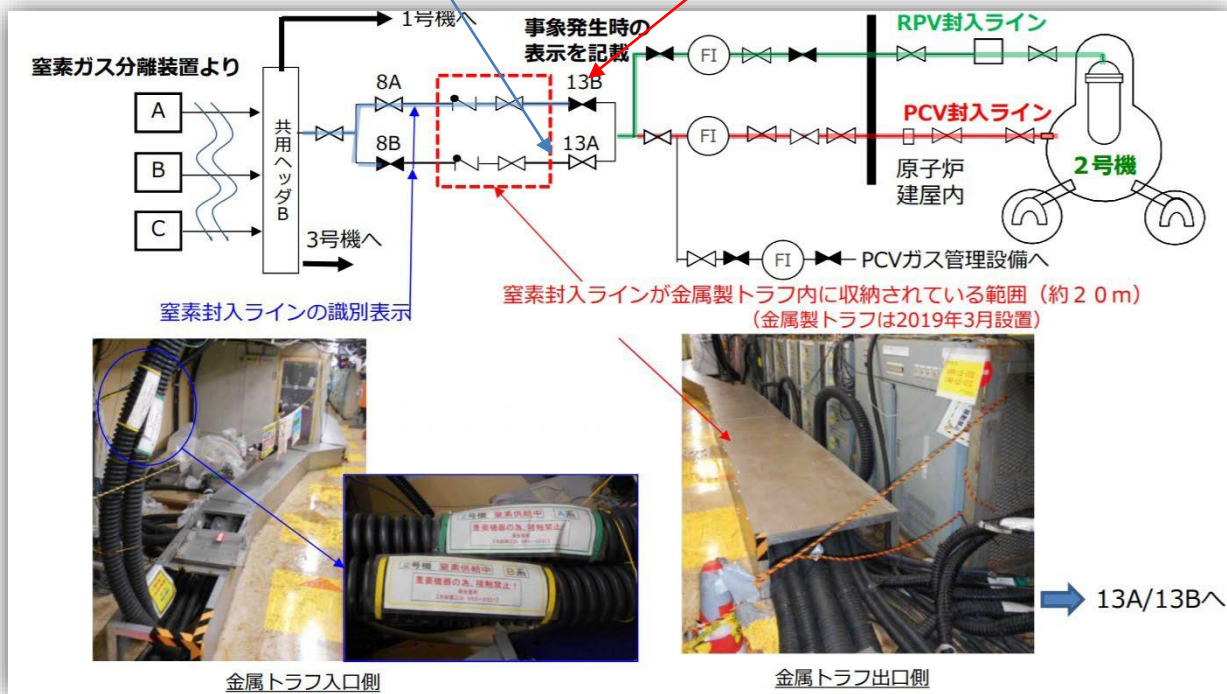
下図の下のラインの13Aと表示された弁(本来は13B)を閉めようとしたが、上のラインの「13B」と表示されていた弁を閉めてしまったため、原子炉格納容器(PCV)内への窒素封入が停止してしまいました。

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

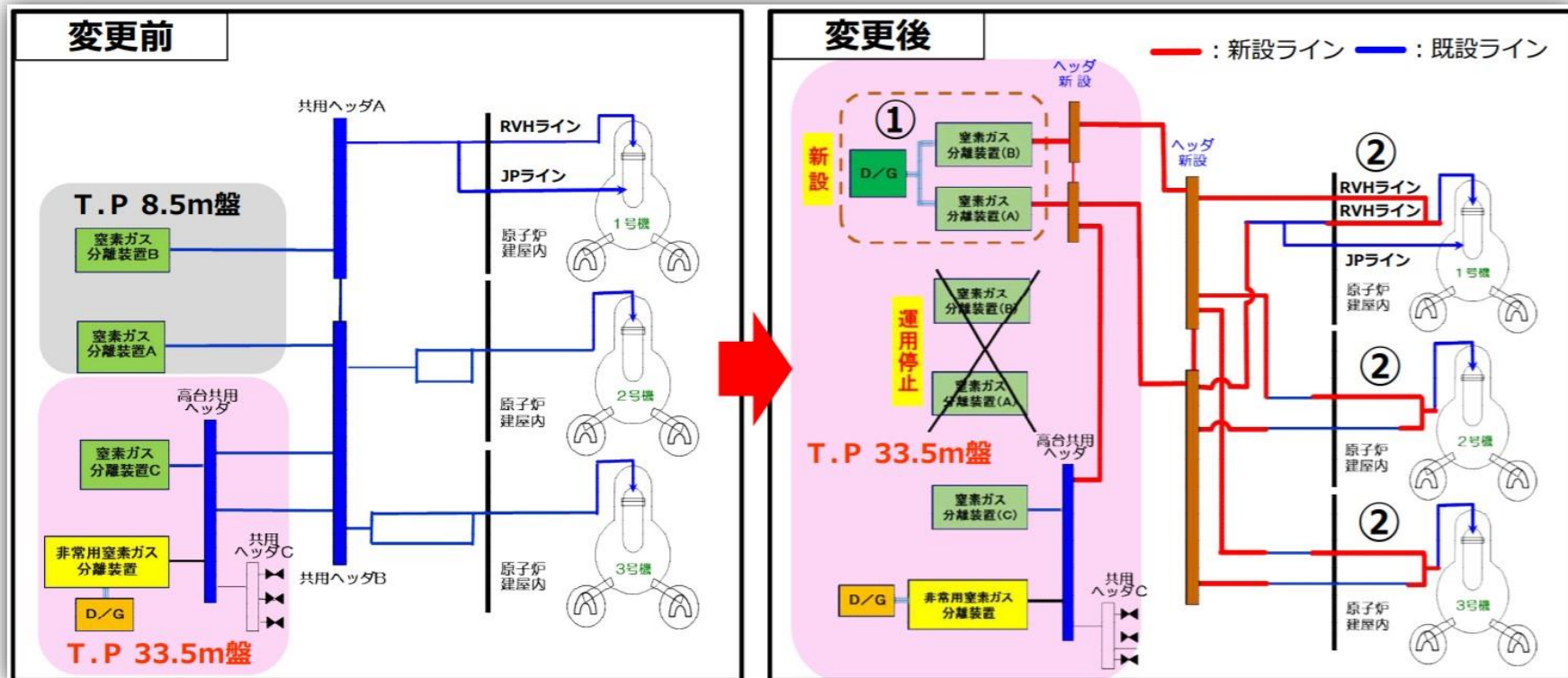
と推測しています。

(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)

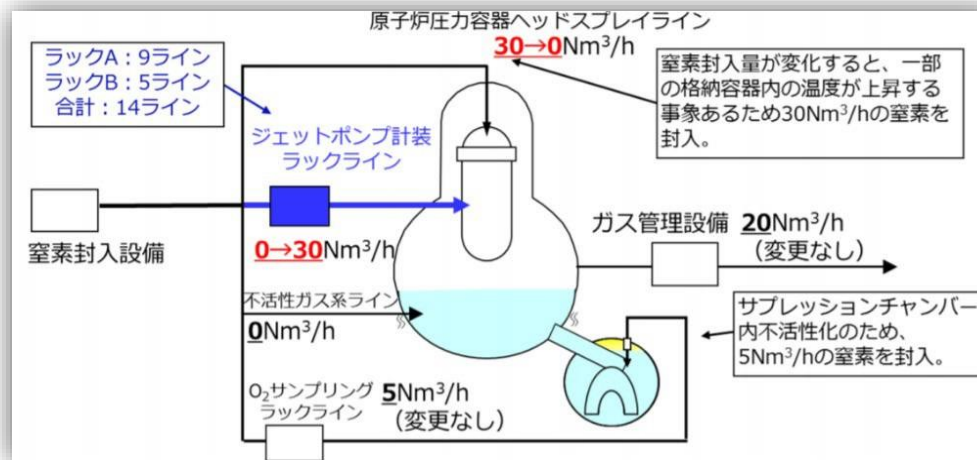
原子炉圧力容器ヘッドスプレイライン: 15 Nm³/h → 30~15 Nm³/h

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。

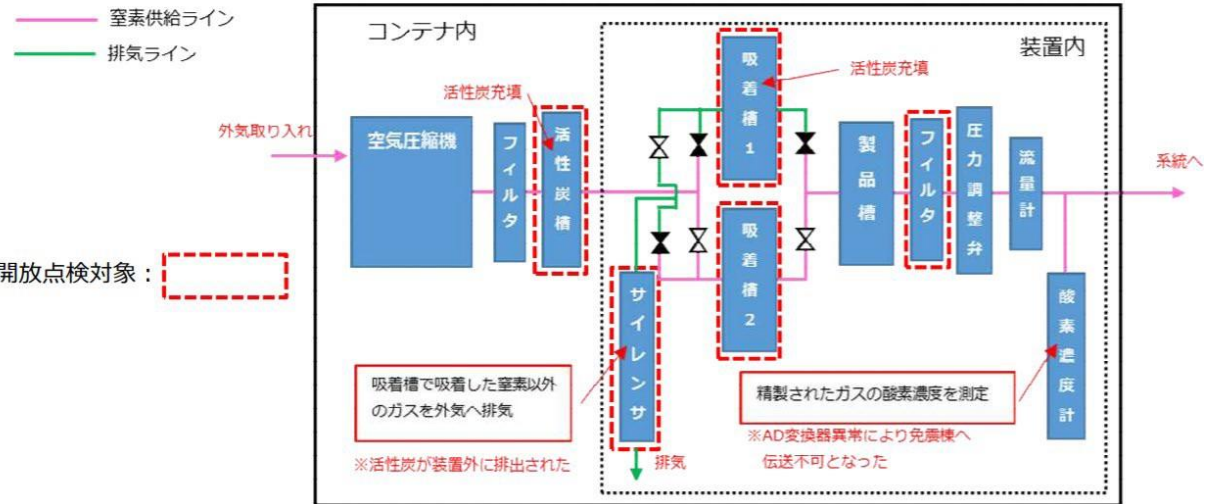
窒素ガス分離装置のT.P.33.5 m盤の高台へ移転、および分離装置A 及びBの取替えは2019年のことであり、このときに上記のような対応がとれなかったものかと思われます。

(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。



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

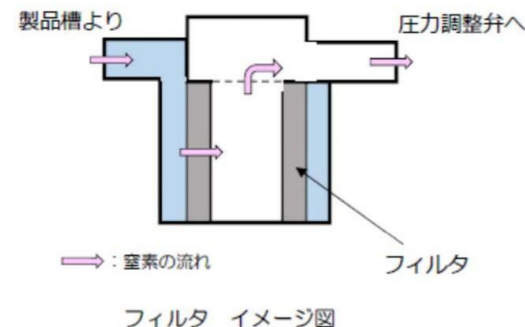
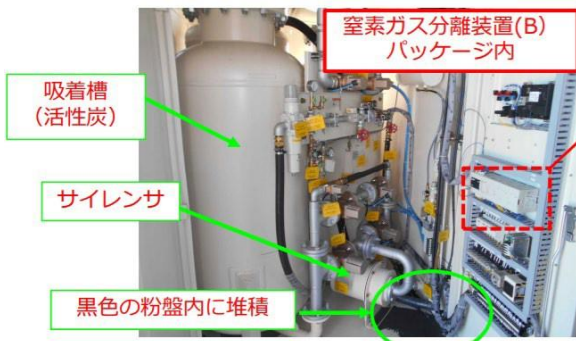
<https://www.meti.go.jp/earthquake/nuclear/decommissioning/committee/osensuitaisakuteam/2020/05/3-5-3.pdf>

概要に戻る

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

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

(次ページに続く)



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

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

概要に戻る

そして以上の現象から、事象の原因を以下のように推定しています。

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

さらに、窒素分離封入ラインへの影響を以下のように推定しています。

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

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

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

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

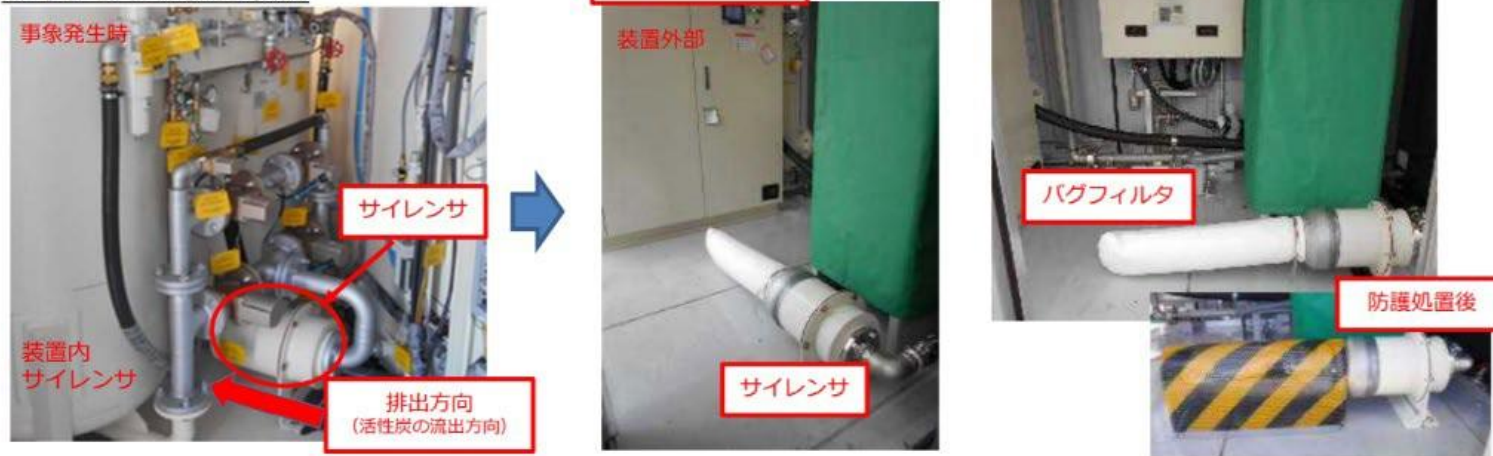
原因	対策	状況
吸着槽の活性炭流出 吸着槽1内に充填されていた活性炭が細粒化し、装置内のサイレンサから排出されて、当該装置内に活性炭が飛散した。	活性炭の 細粒化 が起きないように吸着槽の 緊密化 を行う。 ⇒活性炭の充填高さが変わらなくなるまで、活性炭の充填高さの確認と補充を繰り返し実施する。	窒素ガス分離装置(B)について実施済
活性炭の混入による制御装置の不具合 飛散した活性炭が当該装置内の制御装置内部に混入したことにより、制御装置の機能が喪失した(回路短絡による電源供給喪失)。 ↓ 制御装置の不具合により、計器からの信号を変換・伝送できず、不具合発生時の信号が保持された状態となり、免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

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

吸着槽 1 の活性炭の充填状況



サイレンサの設置状況



3

(8) a 2号機原子炉格納容器(PCV)の減圧機能確認の実施について

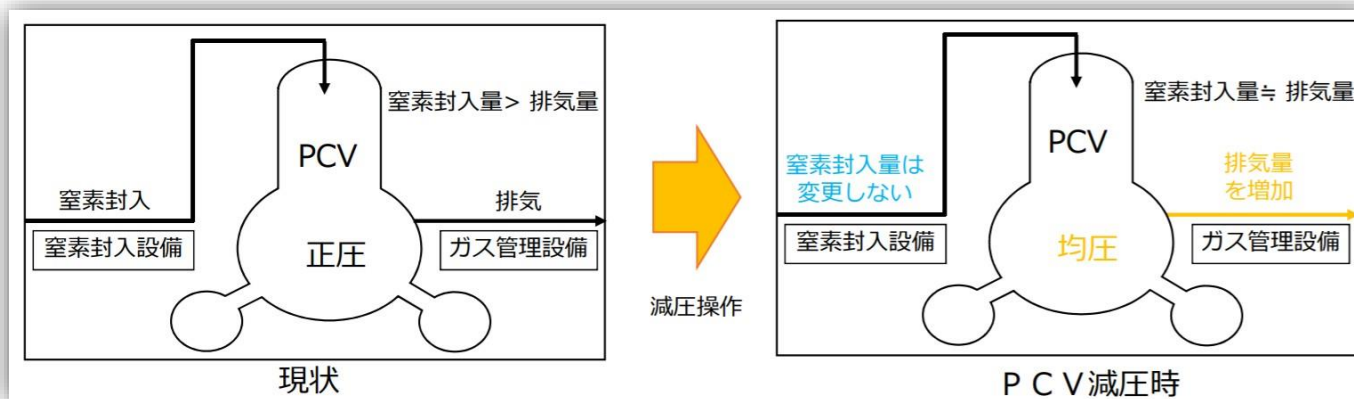
東京電力は2020年7月2日、2021年に予定している2号機での核燃料デブリの試験的取り出し(PCV内部調査)に向け、PCV外への放射性ダストの漏出抑制を目的として、PCVを減圧することを検討していることを発表しました。

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

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

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

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



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

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

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

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

概要に戻る

b 2号機原子炉格納容器(PCV)の減圧機能確認の結果について

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

監視 パラメータ	監視頻度		監視目的	機能確認試験継続の判断基準
	通常時	監視 確認時		
窒素封入量	6時間	毎時	・ガス管理設備の運転状態変化に伴う、系統・機器の異常がないことを確認	・通常の変動範囲(±1Nm ³ /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(±2Nm ³ /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	・±5.5kPa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(2.0×10 ⁻³ Bq/cm ³)
大気圧	毎時	・PCV圧力変動の参考として監視。		・なし

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

(9) 2号機新設原子炉圧力容器(RPV)窒素封入ライン通気確認について

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

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

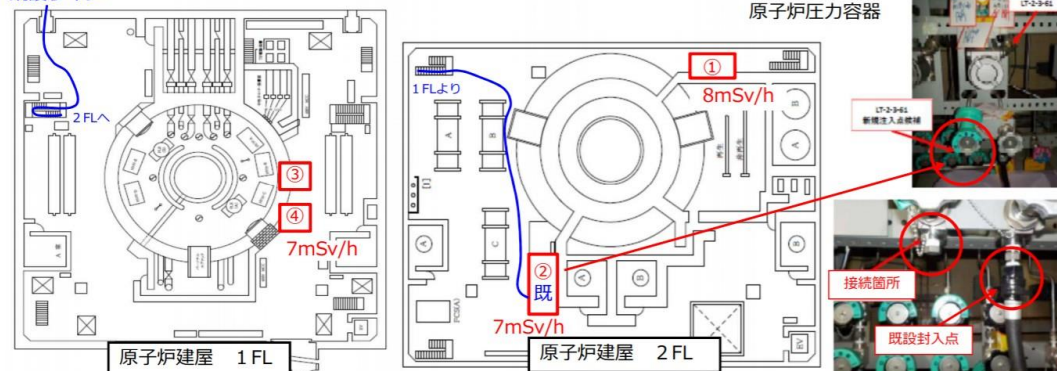
なお、通気確認は既設のRPV窒素封入量及び原子炉格納容器(PCV)ガス管理設備排気流量は変化させずに実施する予定です。

2. 調査対象 (新規封入候補点配置図)

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

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

既設ライン



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

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

概要に戻る

(10) 1号機 原子炉格納容器窒素封入ライン(不活性ガス系)撤去について

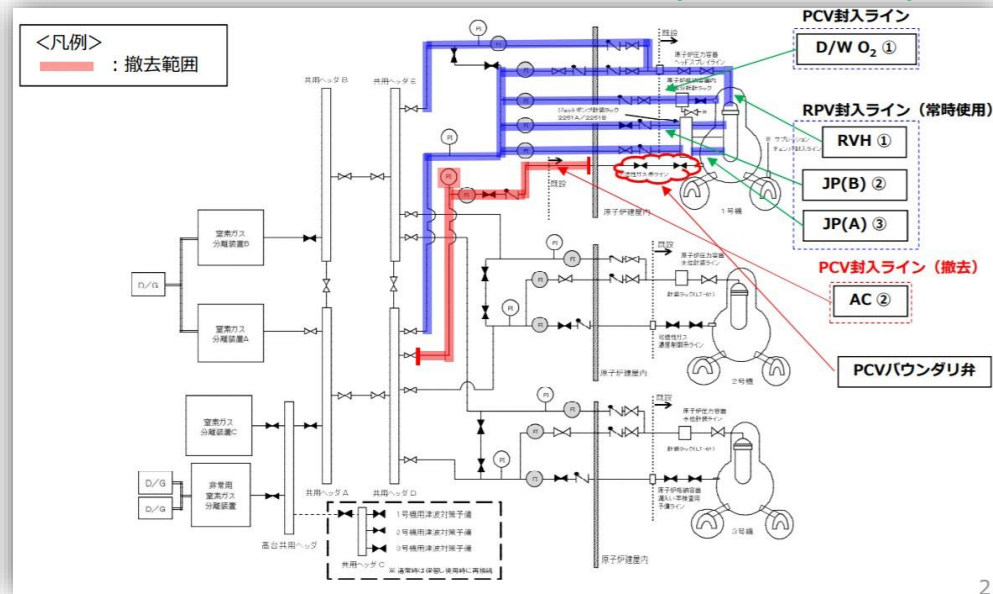
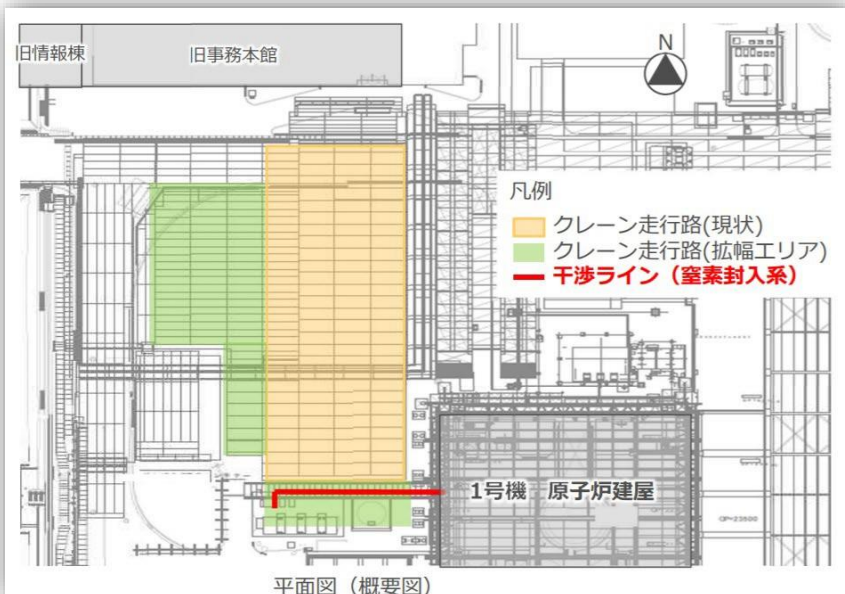
1号機原子炉建屋は、現行ロードマップでは2027年に開始される予定の使用済み核燃料プールからの使用済み核燃料の取り出しについて、2019年12月、ダスト飛散対策の信頼性向上の観点から2023年中に大型建屋カバーを再設置する工法に変更しています。

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

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

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

(次ページに続く)

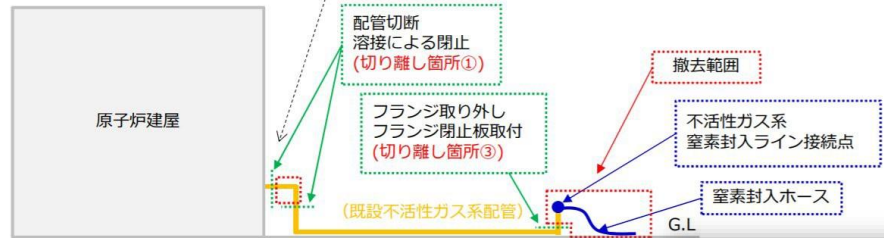
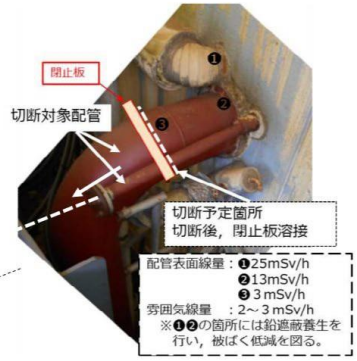


出典：2020年11月26日 廃炉・汚染水対策チーム会合/事務局会議(第84回)資料
「福島第一原子力発電所1号機 原子炉格納容器窒素封入ライン(不活性ガス系)撤去について」

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

概要に戻る

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。

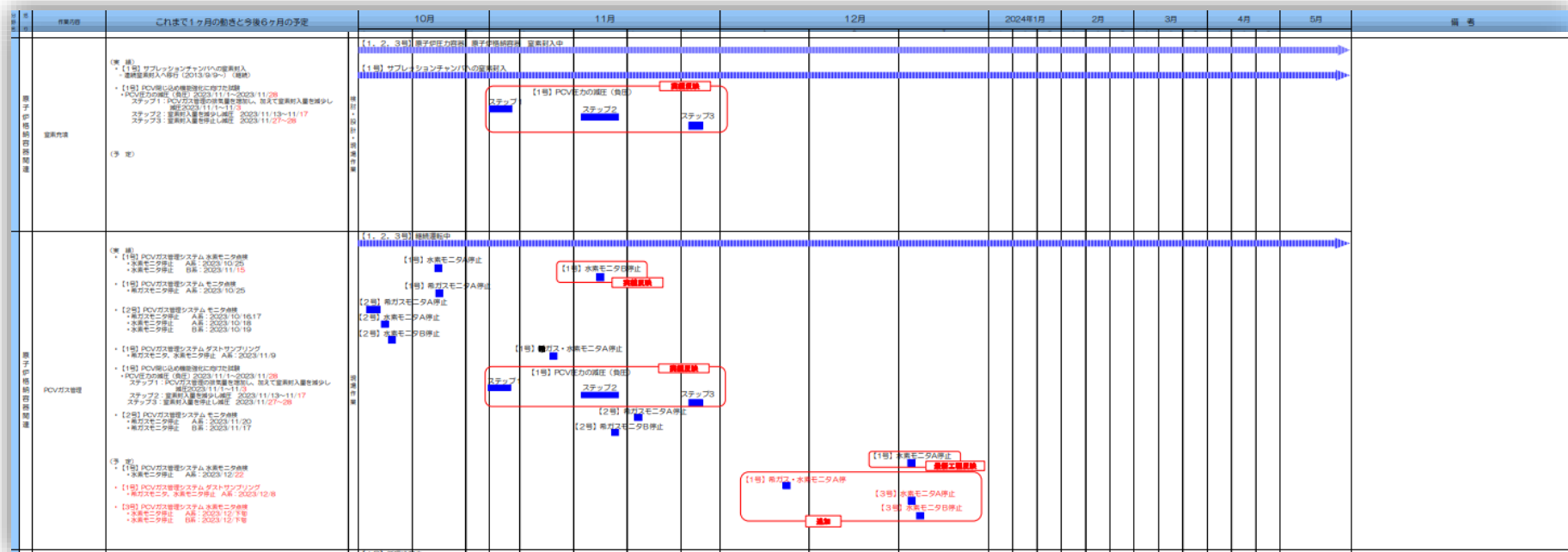
出典: 2020年11月26日 廃炉・汚染水対策チーム会合/事務局会議 (第84回) 資料「福島第一原子力発電所1号機 原子炉格納容器窒素封入ライン (不活性ガス系) 撤去について」

<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)



概要に戻る

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

「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>

「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、

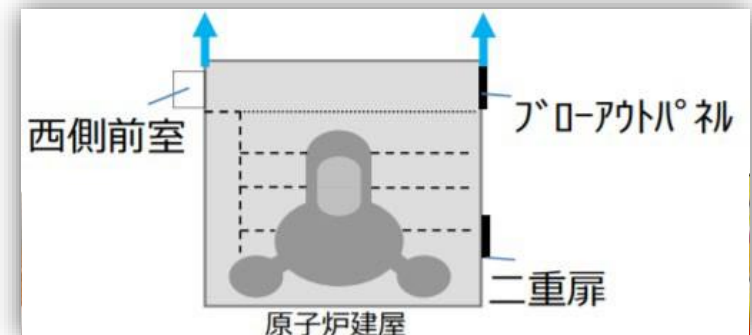
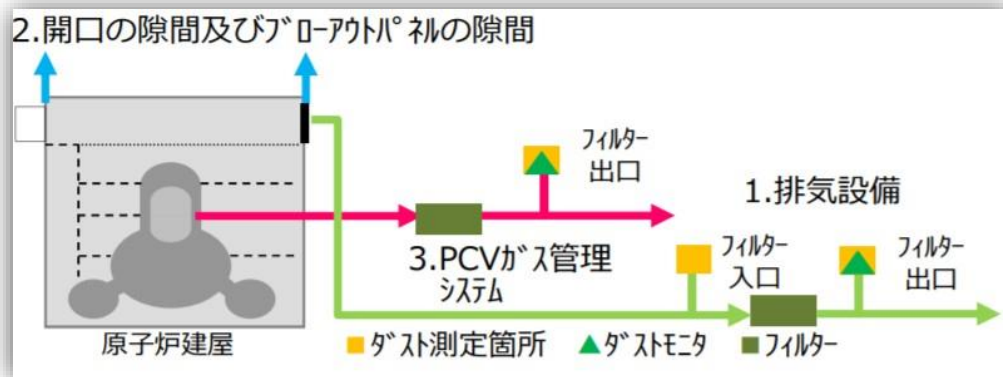
- ・(補注: 評価のための式は) 過小評価となることを避けるため、建屋内の空気中の放射性物質濃度ならびに排気風量に保守的な条件を仮定して評価していることから、実際の放出量は評価値より小さくなる。

- ・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)

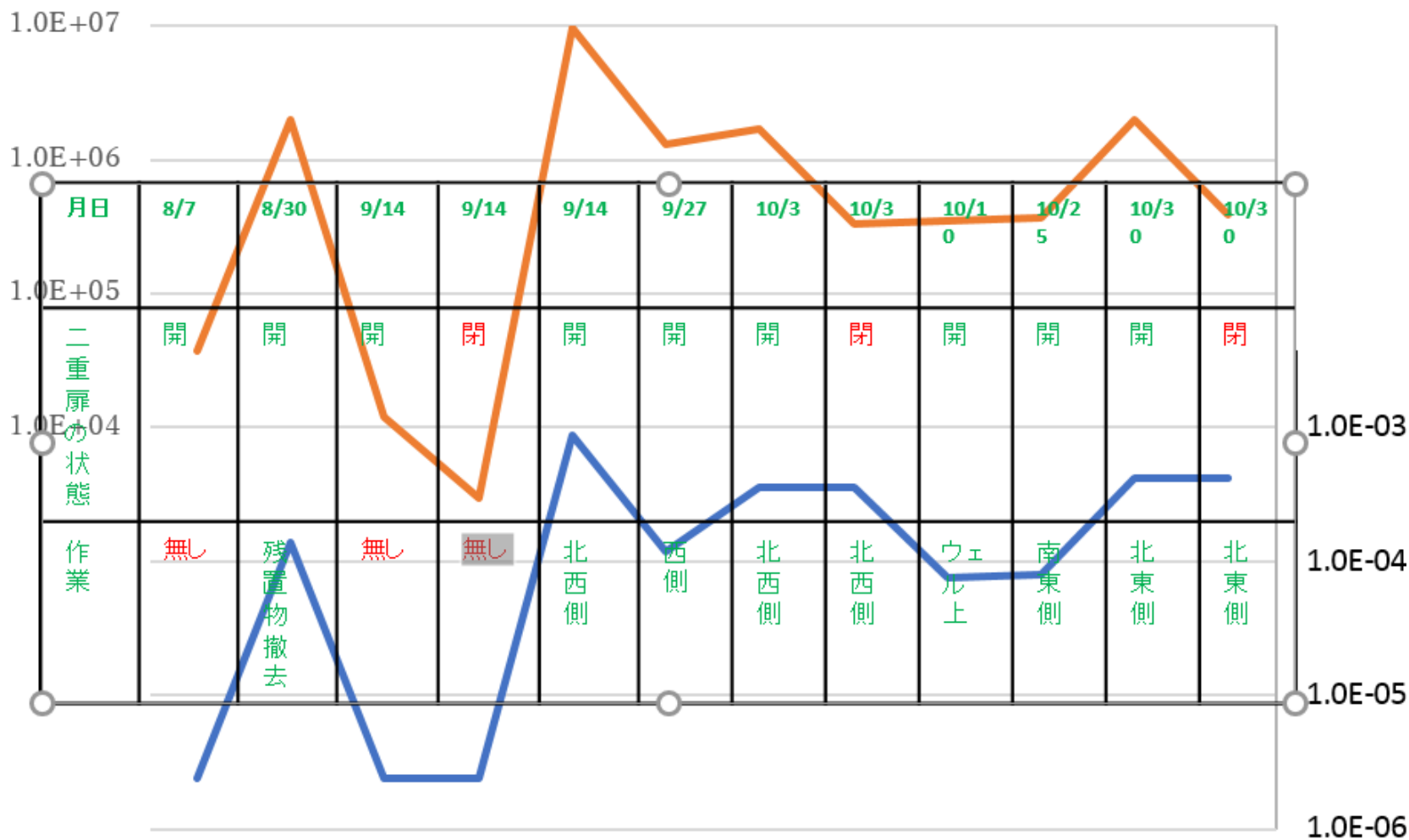
<http://www.meti.go.jp/earthquake/nuclear/decommissioning/committee/osensuitaisakuteam/2018/11/3-6-3.pdf>

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)

- 11月16日 [増設ALPS配管洗浄作業における身体汚染発生を踏まえた対応について](#)
- 11月16日 [所内共通ディーゼル発電機\(A\)過給器保温材部分における発煙について](#)
- 11月16日 [所内共通ディーゼル発電機 \(A\) 過給器保温材部分における発煙について \(続報\)](#)
- 11月21日 [\(不適合の公表G II 以上\)所内共通ディーゼル発電機 \(A\) 過給器保温材部分からの発煙について \(発見日11月16日\)](#)

9 イチエフに関する報道【廃炉作業】

(更新)

今月中区分:未分類

<未分類>

2023.11.03	共同通信	原発の作業班長、現場に不在 福島第1の廃液汚染
2023.11.14	新潟日報	福島第1原発2号機、2023年度内のデブリ採取に黄色信号 ロボアームが使えない恐れ、東電の場当たりの対応に批判も
2023.11.17	福島民友新聞	設備再構築や作業管理徹底 東京電力が「薬液飛散再発防止策」
2023.11.18	福島民友新聞	東京電力「元請け作業確認」 福島第1原発、薬液事故で報告書
2023.11.18	福島民報	放射性物質濃度を踏まえた対応求める 福島第1原発廃液飛散問題で識者 福島県廃炉安全監視協議会
2023.11.25	共同通信	作業予定外の弁操作を禁止 廃液飛散、東電が再発防止策

9 イチエフに関する報道【イチエフ事故の後始末】

(更新)

今月の中区分: ALPS処理済み汚染水の海洋放出/ ALPS処理済み汚染水の海洋放出の影響および対策/旧・現避難指示区域の出来事/裁判・法的手続き・裁判外紛争解決手続き(ADR)/未分類

< ALPS処理済み汚染水の海洋放出 >

2023.11.02	共同通信	3回目の原発処理水放出開始 東電福島第1、7800トン
2023.11.02	共同通信	処理水は制限値未満 IAEA
2023.11.03	福島民友新聞	処理水3回目放出を開始、20日完了へ 4回目も準備
2023.11.19	共同通信	原発処理水、タンク16基分減少 放出完了は30年先
2023.11.21	福島民報	東電、処理水海洋放出3回目完了 総量約7800トン、トリチウム濃度異常なし 4回目放出は年明け実施
2023.11.22	共同通信	制限値大きく下回ると強調 処理水放出、IAEA
2023.11.24	福島民友新聞	海水、魚類に異常確認されず 処理水放出3カ月、東電「計画通り」
2023.11.26	共同通信	海水、検出下限値未満 原発処理水トリチウム分析
2023.11.25	福島民報	トリチウム濃度に異常なし 処理水、海洋放出開始から3カ月 東京電力福島第一原発
2023.11.25	共同通信	トリチウム濃度、検出下限値未満 福島第1原発周辺の海水分析

9 イチエフに関する報道【イチエフ事故の後始末 続き】

(更新)

今月の中区分: ALPS処理済み汚染水の海洋放出/ ALPS処理済み汚染水の海洋放出の影響および対策/旧・現避難指示区域の出来事/裁判・法的手続き・裁判外紛争解決手続き(ADR)/未分類

< ALPS処理済み汚染水の海洋放出の影響および対策 >

2023.11.01	共同通信	ホタテ加工施設の整備費を補助 中国輸入停止で政府支援策
2023.11.01	共同通信	中国、廃液問題で東電批判 安全性に疑問と主張
2023.11.04	共同通信	処理水放出「人に影響なし確認」 伊藤環境相、中韓に理解求める
2023.11.04	共同通信	中国は改めて「核汚染水」と表現 日中の議論は平行線、韓国も憂慮
2023.11.04	共同通信	「常磐もの」鮮魚PR 福島、イベントに5千人
2023.11.05	共同通信	【速報】福島処理水で「懸念を考慮した対応」要請
2023.11.07	共同通信	島しょ国首脳会議始まる 処理水放出、対中安保が焦点
2023.11.08	共同通信	日本産水産物、輸出増へ手応え 中国禁輸、インドで販売促進
2023.11.08	共同通信	海産物購入、勧誘に注意を 処理水放出で「支援して」
2023.11.08	共同通信	【速報】G7、原発処理水の日本の取り組みを歓迎
2023.11.08	共同通信	中国外相、日本を再び批判 国際会議で処理水を「核汚染水」
2023.11.09	共同通信	日中首脳、来週会談で調整 米国APEC中の16日を軸
2023.11.09	新潟日報	中国の禁輸続く日本産水産物…和食人気のインドや東南アジアへ、販路拡大本格化 タイではファン急増、輸出増へ手応え
2023.11.09	共同通信	秋葉局長、9日にも訪中 APECでの首脳会談探る
2023.11.10	共同通信	日中首脳会談へ高官協議 秋葉氏「中身の濃い内容に満足」

[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: ALPS処理済み汚染水の海洋放出/ ALPS処理済み汚染水の海洋放出の影響および対策/旧・現避難指示区域の出来事/裁判・法的手続き・裁判外紛争解決手続き(ADR)/未分類

< ALPS処理済み汚染水の海洋放出の影響および対策 続き >

2023.11.10	東京新聞	茨城県知事会見「中国の処理水対応影響」 茨城空港の中国便全面運休
2023.11.10	共同通信	原発処理水、一部首脳が懸念 太平洋島しょ国会議
2023.11.11	共同通信	処理水に一部から「強い懸念」 島しょ国首脳が共同声明
2023.11.11	共同通信	外務副大臣、処理水放出を説明 島しょ国首脳会議が閉幕
2023.11.12	共同通信	原発処理水の放出「理解進んだ」 島しょ国首脳会議で外務副大臣
2023.11.14	東奥日報	処理水の水産物被害 宮下知事、全国知事会に国への働きかけ要望
2023.11.14	共同通信	1年ぶり日中首脳会談で最終調整 関係立て直し焦点、米APEC
2023.11.15	東奥日報	青森県の業者と東電、ホタテ賠償交渉進まず
2023.11.16	共同通信	中口に輸入停止の即時撤回要求 日本、水産物巡りWTO委員会で
2023.11.17	共同通信	日中首脳、17日にも会談 処理水対立緩和を目指す
2023.11.17	共同通信	日中首脳、米国で1年ぶり会談 関係安定化焦点、処理水など議論
2023.11.17	共同通信	首相が日本産水産物PRに一役 APEC開催地で魅力をアピール
2023.11.17	共同通信	北海道の魚介輸出7割減 中国禁輸が影響、函館税関
2023.11.17	北海道新聞	道内の対中国水産物輸出、10月もゼロ
2023.11.18	共同通信	首相、処理水の対話解決を目指す 中国に規制撤廃を働きかけ
2023.11.18	共同通信	日本産水産物輸入、99%減 中国10月、禁輸響く

[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: ALPS処理済み汚染水の海洋放出/ ALPS処理済み汚染水の海洋放出の影響および対策/旧・現避難指示区域の出来事/裁判・法的手続き・裁判外紛争解決手続き(ADR)/未分類

< ALPS処理済み汚染水の海洋放出の影響および対策 了 >

2023.11.18	北海道新聞	処理水放出の風評被害相談、東電が長万部に窓口 噴火湾ホタテ対応
2023.11.21	北海道新聞	苫小牧港10月 魚介類輸出額67%減 中国禁輸の影響続く
2023.11.22	共同通信	公明党・山口代表、中国へ出発 水産物の規制解除要請へ
2023.11.23	共同通信	中国独自の処理水監視機会確保を 王外相、公明・山口代表と会談
2023.11.23	共同通信	日中、原発処理水問題解決せず 放出3カ月、水産物の禁輸継続
2023.11.24	福島民友新聞	「気は緩められない」 処理水放出3カ月 水産物、魅力で勝負
2023.11.24	共同通信	処理水補償「責任ある態度で」 在日本中国大使館が談話
2023.11.24	北海道新聞	留萌市「水産振興センター」建設計画凍結へ 国の交付金要件該当せず 財源再検討
2023.11.25	共同通信	日中外相、関係安定に向け協議へ 韓国釜山できょう午後初会談
2023.11.25	共同通信	【速報】処理水監視は国家主権確保が原則と上川氏
2023.11.25	共同通信	上川外相、王氏と釜山で初会談 26日に日中韓外相会談
2023.11.25	共同通信	処理水問題の対話解決を確認 上川外相、中国の王氏と初会談
2023.11.28	共同通信	中国、IAEA分担金支払い遅延 原発処理水の判断に不満か
2023.11.30	北海道新聞	<函館道南>噴火湾のホタテ 水島久美
2023.11.30	北海道新聞	原発処理水の風評被害 紋別にも相談窓口開設へ 東京電力

[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: ALPS処理済み汚染水の海洋放出/ ALPS処理済み汚染水の海洋放出の影響および対策/旧・現避難指示区域の出来事/裁判・法的手続き・裁判外紛争解決手続き(ADR)/未分類

<旧・現避難指示区域の出来事>

(飯舘村)

- 2023.11.01 福島民友新聞 [飯舘・長泥再生...着実に 避難指示解除から半年、帰還の動き鈍く](#)
- 2023.11.01 福島民報 [コメと野菜出荷再開へ試験栽培 復興拠点の避難解除から半年 福島県飯舘村長泥行政区](#)
- 2023.11.04 福島民報 [「図図倉庫\(ズットソーコ\)」改修へCFで資金募る 福島県飯舘村の地域おこし会社「MARBLiN G\(マーブリング\)」](#)
- 2023.11.22 福島民友新聞 [飯舘産もち米「おこわおむすび」2商品 中通りのセブンで販売へ](#)
- 2023.11.26 福島民報 [「飯曾小唄」を後世に 福島県飯舘村の有志がDVD製作 歴史や音源を収録](#)
- 2023.11.27 福島民報 [「いいたて学」で郷土愛醸成 福島県飯舘村の義務教育学校 歴史や伝統文化、復興への在り方考える](#)

(大熊町)

- 2023.11.02 上毛新聞 [原発被災の福島・大熊町の学校に群馬の本寄付 学校訪問に取り組む佐光さんら](#)
- 2023.11.03 福島民友新聞 [大熊町長選2人立候補 12日投票、現新の争いに](#)
- 2023.11.04 福島民報 [1日限定のキウイ販売盛況 ドライフルーツやジャムも 福島県大熊町のフルーツガーデン関本](#)
- 2023.11.18 共同通信 [13年ぶり、じゃんがら念仏踊り 福島県大熊町の神社](#)

(次ページに続く)

概要に戻る

9 イチエフに関する報道【イチエフ事故の後始末 続き】

(更新)

今月の中区分: ALPS処理済み汚染水の海洋放出/ ALPS処理済み汚染水の海洋放出の影響および対策/旧・現避難指示区域の出来事/裁判・法的手続き・裁判外紛争解決手続き(ADR)/未分類

<旧・現避難指示区域の出来事 [続き](#)>

(大熊町 [続き](#))

- 2023.11.02 上毛新聞 [原発被災の福島・大熊町の学校に群馬の本寄付 学校訪問に取り組む佐光さんら](#)
- 2023.11.03 福島民友新聞 [大熊町長選2人立候補 12日投票、現新の争いに](#)
- 2023.11.04 福島民報 [1日限定のキウイ販売盛況 ドライフルーツやジャムも 福島県大熊町のフルーツガーデン関本](#)
- 2023.11.18 共同通信 [13年ぶり、じゃんがら念仏踊り 福島県大熊町の神社](#)
- 2023.11.20 福島民報 [【動画あり】鎮魂の太鼓、かね響く 13年ぶり長者原のじゃんがら念仏踊り 福島県大熊町](#)
- 2023.11.21 福島民友新聞 [鉄くず盗疑いで男3人を再逮捕 大熊・復興拠点の解体工事現場](#)

(双葉町)

- 2023.11.01 福島民報 [双葉町に観光向けホテル 大和ハウス子会社整備国際会議誘致も 2025年度開業目指す](#)
- 2023.11.05 福島民友新聞 [双葉中ピアノ、復活の音色 浅野燃糸事業所でリサイクル](#)
- 2023.11.12 福島民報 [被災地を巡り復興の現状を理解 福島県外の中高校生が来訪 12日まで復興庁の視察ツアー](#)
- 2023.11.13 福島民報 [日フィルとフラガール、復興願い共演 浅野燃糸カフェスペースでイベント初開催 福島県双葉町](#)
- 2023.11.15 福島民報 [福島県双葉町のダルマ市 露店出店者募る 17日締め切り 来年1月6、7日に開催](#)
- 2023.11.22 福島民友新聞 [双葉・太陽光発電でケーブル盗んだ疑い、カンボジア国籍男逮捕](#)
- 2023.11.24 福島民報 [被災者の心情パネルに「人が語る原子力災害」双葉 伝承館で企画展開幕](#)
- 2023.11.27 共同通信 [避難解除区域巡回中に不正行為 福島、民有地で栗拾い](#)

[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: ALPS処理済み汚染水の海洋放出/ ALPS処理済み汚染水の海洋放出の影響および対策/旧・現避難指示区域の出来事/裁判・法的手続き・裁判外紛争解決手続き(ADR)/未分類

<旧・現避難指示区域の出来事 続き>

(富岡町)

- 2023.11.06 共同通信 [墓地や道路、30日に避難解除 福島県富岡町の復興拠点](#)
- 2023.11.09 福島民友新聞 [元の場所で...伝統の富岡えびす講市 11日、中央商店街がホコ天に](#)
- 2023.11.13 福島民友新聞 [えびす講市「ただいま」 富岡中央商店街で13年ぶり、町に活気](#)
- 2023.11.22 福島民友新聞 [富岡の復興拠点、避難指示30日解除決まる 88世帯が帰還を希望](#)
- 2023.11.29 福島民報 [【動画あり】福島県富岡町の点的・線的復興拠点、30日避難指示解除 小良ヶ浜、深谷両地](#)
- 2023.11.30 共同通信 [復興拠点の避難解除が完了、福島 富岡の帰還困難区域で墓参自由に](#)

(浪江町)

- 2023.11.05 福島民報 [思い出の校舎にお別れ、津島小・中、最後の一般公開 5日まで福島県浪江町](#)
- 2023.11.06 福島民報 [恒例の「肉祭り」が13年ぶり復活 伝統の神楽も披露 避難指示解除の福島県浪江町津島地区](#)
- 2023.11.07 福島民友新聞 [浪江町「全14行政区対象」 拠点外居住、年内に再生計画策定へ](#)
- 2023.11.27 福島民友新聞 [請戸小ピアノ...新たな息吹 浪江出身・吉田さん奏で「響き重厚」](#)
- 2023.11.28 福島民報 [農林水産業から研究開始 2025年度までに技術開発の将来像策定 エフレイ重点5分野](#)

(楢葉町)

- 2023.11.08 福島民友新聞 [楢葉・木戸川で伝統のサケ漁、不漁めげず...「合わせ網」に笑顔](#)
- 2023.11.10 福島民友新聞 [「楢葉の干し芋ギフトセット」新たに開発 町産・紅はるか使用](#)

[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: ALPS処理済み汚染水の海洋放出/ ALPS処理済み汚染水の海洋放出の影響および対策/旧・現避難指示区域の出来事/裁判・法的手続き・裁判外紛争解決手続き(ADR)/未分類

<旧・現避難指示区域の出来事 続き>

(川俣町)

2023.11.03 福島民友新聞 [川俣中心部に交流施設、町が計画 貸しオフィスや宿泊室整備](#)

(広野町)

2023.11.19 福島民報 [紙芝居で震災の記憶継承 福島県広野町の一家の生活描く 福島市で上演](#)

(南相馬市)

2023.11.27 福島民報 [福島県南相馬市の魅力発信へ、住民有志が「検定」作成 自然や歴史など題材にクイズ形式で](#)

(田村市)

2023.11.26 福島民報 [福島県田村地方に伝わる方言を一冊に「都路民話の会」が1919語の方言と標準語の訳を紹介](#)

(檜葉町)

2023.11.08 福島民友新聞 [檜葉・木戸川で伝統のサケ漁、不漁めげず...「合わせ網」に笑顔](#)

2023.11.10 福島民友新聞 [「檜葉の干し芋ギフトセット」新たに開発 町産・紅はるか使用](#)

[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: ALPS処理済み汚染水の海洋放出/ ALPS処理済み汚染水の海洋放出の影響および対策/旧・現避難指示区域の出来事/裁判・法的手続き・裁判外紛争解決手続き(ADR)/未分類

<旧・現避難指示区域の出来事 続き>

(福島県)

- 2023.11.01 福島民友新聞 [医師確保の方策を盛り込む 検討会議、大野病院後継構想に同意](#)
- 2023.11.01 福島民報 [震災と原発事故、児童に伝える 絵本「きぼうのとり」大山小で読み聞かせ会 福島県大玉村、今年度初開催](#)
- 2023.11.02 福島民報 [ふるさと小包「伊達のあんぽ柿」 6日からカタログ販売 福島の冬の味覚味わって 日本郵便とJAが協力](#)
- 2023.11.02 福島民報 [震災 若者、薄らぐ知識 記憶と教訓継承に力を 福大生、正答率が年々低下 前川准教授学生対象に調査](#)
- 2023.11.03 福島民報 [【2023 県議選】福島県議選告示 10選挙区実戦 立候補過去最少71人 9選挙区は無投票](#)
- 2023.11.03 福島民報 [浜通りの被災地で防災交流 福島県新地町と大阪府豊中市の中学生](#)
- 2023.11.07 福島民友新聞 [福島県の「食」…仏料理人に紹介 パリ五輪見据え初ツアー企画](#)
- 2023.11.08 福島民友新聞 [【福島県議選・候補者アンケート】定数維持6割、削減へ意見慎重](#)
- 2023.11.10 福島民報 [信夫山のゆず復活を 福島市でプロジェクト始動](#)
- 2023.11.12 福島民報 [福島県議選12日投票 自民、単独過半数か 県民連合が勢力拡大か](#)
- 2023.11.15 福島民報 [世界の福島県人会関係者が集う 15日から「在外県人会サミット」 コロナ禍経て6年ぶり開催](#)
- 2023.11.17 福島民友新聞 [復興発信…古里・福島を支える 在外県人会サミットで意見交換](#)

[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: ALPS処理済み汚染水の海洋放出/ ALPS処理済み汚染水の海洋放出の影響および対策/旧・現避難指示区域の出来事/裁判・法的手続き・裁判外紛争解決手続き(ADR)/未分類

<旧・現避難指示区域の出来事 了>

(福島県 了)

- 2023.11.19 福島民報 [地域の魅力を見つめ直し、持続可能な社会の実現を 福島県が「復興とSDGsを考えるシンポ」](#)
- 2023.11.20 福島民友新聞 [福島県、自然公園誘客拡大 復興へ新拠点活用、首都圏事業も視野](#)
- 2023.11.21 福島民報 [関根カレン雅さん「ミス・インターナショナル世界大会」の日本代表選出大会へ 古里・福島の魅力伝えたい](#)
- 2023.11.23 福島民友新聞 [県産木材、12月に中国輸出へ 東日本大震災後初、安定供給目指す](#)
- 2023.11.24 福島民報 [マーチで守るマチの笑顔 福島県警音楽隊、再発足から50年 25日福島でコンサート](#)
- 2023.11.24 福島民報 [福島県、万博に単独ブース ホープツーリズムなど発信](#)
- 2023.11.29 福島民友新聞 [タイ・バンコクで相馬産品PR 24年1月、6社参加しブース出展](#)
- 2023.11.30 北海道新聞 [福島県への移住 魅力や体験語る 札幌でセミナー](#)

<裁判・法的手続き・裁判外紛争解決手続き(ADR) >

- 2023.11.08 共同通信 [原発避難者訴訟が和解 全国初か、福島地裁支部](#)
- 2023.11.09 福島民友新聞 [個別賠償額説明に抗議文 津島訴訟控訴審、原告側「悪意感じる」](#)
- 2023.11.14 新潟日報 [福島第1原発事故で強制起訴の裁判、被害者側代理人が最高裁へ意見書 東京電力の旧経営陣3人への二審判決破棄など求める](#)

[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: ALPS処理済み汚染水の海洋放出/ ALPS処理済み汚染水の海洋放出の影響および対策/旧・現避難指示区域の出来事/裁判・法的手続き・裁判外紛争解決手続き(ADR)/未分類

<裁判・法的手続き・裁判外紛争解決手続き(ADR) 了>

- 2023.11.20 中日新聞 [故郷追われ小1で名古屋に「子どもも被害者」 原発避難者訴訟、22日に控訴審判決](#)
- 2023.11.22 共同通信 [福島原発事故、国の責任認めず 名古屋高裁、避難者訴訟](#)
- 2023.11.28 東京新聞 [東電、埼玉県に5874万円支払いへ 原発対応費用 国のADR、和解案提案](#)
- 2023.11.30 新潟日報 [福島第1原発事故に伴う損害賠償、新潟県が和解方針、東京電力2691万円支払いへ 裁判外紛争解決手続き\(ADR\)申し立て分](#)

<未分類>

- 2023.11.01 福島民報 [追加賠償対象「2割超、連絡取れず」 東京電力福島第1原発事故 定例記者会見で福島復興本社代表](#)
- 2023.11.02 新潟日報 [福島第1原発事故由来の放射性汚泥など、福島県発生分の処分場搬入・埋め立てが10月末で完了 新潟県など9都県では仮置き続く](#)
- 2023.11.05 東京新聞 [菅直人・元首相が次期衆院選で東京18区不出馬、後継に松下玲子・武蔵野市長「もう一度政権交代を」](#)
- 2023.11.07 福島民報 [被災地の歩み発信 “幻”の古関メロディー「新しき朝の」も披露 東京でイベント](#)
- 2023.11.07 中国新聞 [東北の今、記録し伝える](#)
- 2023.11.08 東京新聞 [田嶋陽子さんの講演を品川区が中止決める 原発処理水巡る発言を受けて「混乱を避けるため」有志が撤回要請](#)
- 2023.11.08 福島民友新聞 [米ハーバード大大学院教授に福島医大・後藤あや氏就任へ](#)

[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: ALPS処理済み汚染水の海洋放出/ ALPS処理済み汚染水の海洋放出の影響および対策/旧・現避難指示区域の出来事/裁判・法的手続き・裁判外紛争解決手続き(ADR)/未分類

<未分類 了>

- | | | |
|------------|--------|--|
| 2023.11.11 | 共同通信 | 核ごみをもたらす分断描く 処分場誘致巡る演劇、配信 |
| 2023.11.15 | 山形新聞 | 震災復興へ、国に提言 北海道東北知事会議・子育て環境整備に向け決議 |
| 2023.11.24 | 中日新聞 | 原発事故と人間模様描く 中能登出身・真田監督が新作映画 |
| 2023.11.28 | 福島民報 | 農林水産業から研究開始 2025年度までに技術開発の将来像策定 エフレイ重点5分野 |
| 2023.11.28 | 東京新聞 | 「除染土」を新宿御苑や所沢で「再利用」する話はどうなった？ 発表から1年、環境省の答えは |
| 2023.11.29 | 福島民友新聞 | 追加賠償対応64万人支払い完了 東京電力、92万人請求受け付け |
| 2023.11.30 | 福島民友新聞 | 戻りたい意欲上向き 福島復興へ新局面、復興拠点避難解除が完了 |
-

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: 原発・核施設立地自治体および30キロ圏(PAZ)自治体の動き/各地の原発・核施設をめぐる動き/未分類

<原発・核施設立地自治体および30キロ圏(PAZ)自治体の動き>

(柏崎刈羽原発)

- 2023.11.01 新潟日報 [花角英世新潟県知事「複合災害の態勢確認を」国・県の原子力防災訓練受け、大雪時対応は「まさに県が望んでいること」](#)
- 2023.11.02 新潟日報 [大雪時の原発事故想定は机上のみ…柏崎刈羽原発での原子力防災訓練には「リアルさが必要」、新潟県の桜井雅浩柏崎市長が苦言](#)
- 2023.11.02 新潟日報 [魚の鼻は四つ？海の生き物、見て触って学ぶ・新潟柏崎市、海洋生物環境研究所が試験場公開](#)
- 2023.11.05 新潟日報 [避難はどうする？地域への経済効果は？東京電力柏崎刈羽原発の再稼働の是非巡り、市民団体と新潟県議会議員が意見交換](#)
- 2023.11.08 新潟日報 [原発事故想定で児童の避難方法を確認・新潟県が柏崎市で訓練、保護者への引き渡しなど](#)
- 2023.11.09 新潟日報 [原発「三つの検証」の総括報告書、新潟県民に説明会・県が11月29日と12月25日に参加無料、申し込みと質問は事前受け付け](#)
- 2023.11.11 新潟日報 [柏崎刈羽原発には「実効性ある避難計画が必要」地元住民でつくる「地域の会」が新潟県知事や東京電力の経営陣らと意見交換、避難路の迅速な整備求める声も](#)
- 2023.11.11 新潟日報 [東京電力が再稼働を目指す柏崎刈羽原発…地元は今、何を思う？住民でつくる「地域の会」が東電経営陣や新潟県知事らと意見交換・質疑応答の内容を詳報](#)

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: 原発・核施設立地自治体および30キロ圏(PAZ)自治体の動き/各地の原発・核施設をめぐる動き/未分類

<原発・核施設立地自治体および30キロ圏(PAZ)自治体の動き>

(柏崎刈羽原発 了)

2023.11.11 新潟日報 [脱原発のドイツ、推進のフランス…両国を柏崎刈羽原発の地元・新潟柏崎市の桜井雅浩市長が訪問 11月11日から、自治体関係者と意見交換](#)

2023.11.18 新潟日報 [新潟県がまとめた原発「三つの検証」総括、「市民の健康、避難にどう生かす？」市町村担当者が県に質問や要望・新潟市中央区で原子力安全研究会](#)

2023.11.23 新潟日報 [「100億円単位では話にならない」、新潟柏崎市の桜井雅浩市長 原発事故に備えた避難道路の整備求める・東京で全原協の全体会議](#)

2023.11.24 新潟日報 [「あきれられる事案が続いている」花角英世・新潟県知事、東京電力に苦言 柏崎刈羽原発の薬物「陽性」社員見逃し問題](#)

2023.11.30 新潟日報 [新潟県、原発巡る「三つの検証」取りまとめ後初の県民説明会 総括の経緯や重大事故時の避難手段ただす声相次ぐ](#)

(川内原発)

2023.11.06 南日本新聞 [自民だんまり、野党は一枚岩なれず…「出来レース」政治系ユーチューバー、県民投票巡る審議に苦言【川内原発 運転延長問題】](#)

2023.11.07 南日本新聞 [九電社長 きょう知事と面会 川内原発運転延長認可受け、県要請書に回答 立地の薩摩川内市長も訪問](#)

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: 原発・核施設立地自治体および30キロ圏(PAZ)自治体の動き/各地の原発・核施設をめぐる動き/未分類

<原発・核施設立地自治体および30キロ圏(PAZ)自治体の動き>

(川内原発 了)

- 2023.11.07 南日本新聞 [「子どもたちのために脱原発を」グリーンコープが川内原発の廃炉求め市長に要望書](#)
- 2023.11.07 南日本新聞 [九電社長「安全に万全期す」鹿児島県知事を訪問、運転延長の認可を報告](#)
- 2023.11.09 南日本新聞 [原子炉までの最短距離 500m→1km超へ 川内原発 九電整備の県道迂回路、26日から利用可能に](#)
- 2023.11.22 南日本新聞 [【川内原発40年超運転問題】規制庁職員、鹿児島県側へ審査内容説明 反原発派は「アリバイ作り」と批判](#)
- 2023.11.23 南日本新聞 [「設計寿命は耐用年数ではない」九電、薩摩川内市議会に川内原発の運転延長「60年でも問題ない」と説明](#)
- 2023.11.27 南日本新聞 [【川内原発 運転延長問題】地元の薩摩川内市、どう対応？ 稼働する原発では全国初の認可、問われる市長の手腕](#)

(東海第2原発)

- 2023.11.03 東京新聞 [東海第2の工事不備 東海村議会、8日全協で原電聴取](#)
- 2023.11.06 茨城新聞 [茨城・日立市、福島へ避難訓練 東海第2事故想定 5キロ圏260人参加](#)
- 2023.11.09 東京新聞 [東海第2工事不備 原電が説明、隠蔽は否定 村議会、迅速な報告を要望](#)
- 2023.11.09 茨城新聞 [東海第2原発 防潮堤の鉄筋増強 原電が茨城・東海村議会に対策説明](#)

[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: 原発・核施設立地自治体および30キロ圏(PAZ)自治体の動き/各地の原発・核施設をめぐる動き/未分類

<原発・核施設立地自治体および30キロ圏(PAZ)自治体の動き>

(東海第2原発 **了**)

- 2023.11.11 茨城新聞 [使用済み核燃料に課税 茨城県が条例案提出へ](#)
- 2023.11.13 東京新聞 [税金は倍近くに…原発などで保管中の使用済み核燃料に茨城県が課税へ 日本原子力発電と原子力機構が対象に](#)
- 2023.11.14 東京新聞 [東海村、原電に嚴重注意 東海第2で相次ぐ火災「防火への組織風土に問題」](#)
- 2023.11.16 東京新聞 [茨城県も原電に嚴重注意 東海第2で相次ぐ火災](#)
- 2023.11.21 茨城新聞 [茨城・東海第2 拡散予測の公表了承 首長会議、懸念解消](#)
- 2023.11.24 茨城新聞 [「とんでもないこと。組織全体の問題」 火災相次ぐ東海第2原発 山田村長が批判 茨城・東海](#)
- 2023.11.25 東京新聞 [東海第2避難計画 「年内公表 目標変えず」東海村長 避難所、民間施設にも依頼](#)
- 2023.11.28 共同通信 [東海第2事故、最大17万人避難 茨城、放射性物質の拡散予測公表](#)
- 2023.11.29 東京新聞 [東海第2原発の重大事故時…人口91万人でも避難は「最大17万人」 茨城県が「30キロ圏内」対象に予測](#)
- 2023.11.29 茨城新聞 [避難の課題解決へ注視 東海第2拡散予測公表 市町村「一例」「参考に」](#)
- 2023.11.30 茨城新聞 [複合災害備え図上訓練 茨城・大洗町 地震と津波、原発事故](#)

(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: 原発・核施設立地自治体および30キロ圏(PAZ)自治体の動き/各地の原発・核施設をめぐる動き/未分類

<原発・核施設立地自治体および30キロ圏(PAZ)自治体の動き>

(上関町 中間貯蔵施設)

- 2023.11.01 中国新聞 [中国電力の中間貯蔵施設、構想発表から3カ月 住民の理解半ば](#)
- 2023.11.04 中国新聞 [原発から出る使用済み核燃料の「中間貯蔵施設」って何? 山口県上関町で検討](#)
- 2023.11.08 山口新聞 [中電社長、伐採届の延長も示唆 上関中間貯蔵で知事と面会「スケジュールありきでない」](#)
- 2023.11.20 北海道新聞 [海はカネで売れん 原子力政策に翻弄される山口県上関町・祝島<言葉の現在地2023>](#)
- 2023.11.28 共同通信 [上関中間貯蔵で対応検討へ 計画地の周辺市町、山口](#)

(島根原発)

- 2023.11.05 中国新聞 [島根原発の事故想定し原子力防災訓練 ルート示したパンフ使い自家用車で県外避難も 島根・鳥取県](#)
- 2023.11.05 中国新聞 [島根原発事故での長距離避難、課題は? 住民ら渋滞やトイレ懸念](#)
- 2023.11.16 中国新聞 [島根県議会委員会で島根原発1号機の廃炉遅れ容認 島根県も容認の方向](#)
- 2023.11.18 日本海新聞 [県立中央病院で放射線被ばく傷病者の受け入れ訓練 島根原発重大事故を想定](#)
- 2023.11.27 中国新聞 [島根県議会が廃炉遅れ了承 知事「意見を踏まえ判断示す」](#)
- 2023.11.28 日本海新聞 [島根1号機廃止措置計画延長 島根県議会が了承 丸山知事、定例会中判断](#)

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: 原発・核施設立地自治体および30キロ圏(PAZ)自治体の動き/各地の原発・核施設をめぐる動き/未分類

<原発・核施設立地自治体および30キロ圏(PAZ)自治体の動き 了>

(青森県の原発・核施設)

- 2023.11.07 東奥日報 [荒天で海・空路避難は中止／県原子力防災訓練](#)
- 2023.11.18 東奥日報 [原子力災害時、傷病者対応は 県病で受け入れ訓練](#)
- 2023.11.21 東奥日報 [青森県の核燃税込、5年間で過去最大1255億円](#)

(志賀原発)

- 2023.11.02 中日新聞 [志賀「フローリィ」閉館へ 今月末 町だけで維持困難](#)
- 2023.11.23 共同通信 [志賀原発で事故想定訓練 石川、富山の住民が避難](#)
- 2023.11.24 富山新聞 [検査場所で初運用、順調 県原子力防災訓練で氷見市SC](#)

(浜岡原発)

- 2023.11.12 静岡新聞 [柳沢市長、不出馬の意向 2024年4月の御前崎市長選](#)
 - 2023.11.20 中日新聞 [浜岡再稼働反対 駿府城公園で600人がパレード](#)
-

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:原発・核施設立地自治体および30キロ圏(PAZ)自治体の動き/各地の原発・核施設をめぐる動き/未分類

<各地の原発・核施設をめぐる動き>

(柏崎刈羽原発)

- 2023.11.01 新潟日報 [柏崎刈羽原発6号機の「工事計画」、原子力規制委員会が補正書提出後初の公開会合 今後の主な論点確認](#)
- 2023.11.06 共同通信 [柏崎刈羽原発の事故対策を公開 東電、再稼働目指す](#)
- 2023.11.07 新潟日報 [柏崎刈羽原発のテロ対策不備改善課題、4項目中3項目が完了 残るは「改善措置を一過性にした仕組みづくり」](#)
- 2023.11.09 新潟日報 [柏崎刈羽原発でまたスマホ無許可持ち込み 東京電力社員が「周辺防護区域」へ、防止策徹底されず点検で見落とし](#)
- 2023.11.10 新潟日報 [柏崎刈羽原発で燃料集合体の洗浄作業 異物除去のため、7号機で11月13日から・東京電力](#)
- 2023.11.15 新潟日報 [柏崎刈羽原発のテロ対策不備、東京電力「全ての改善課題に対応完了」と報告 原子力規制委員会が内容確認、是正措置命令解除か判断へ](#)
- 2023.11.15 新潟日報 [柏崎刈羽原発事故時の避難道路整備、岸田文雄首相「原子力防災対策の充実にしっかりと取り組む」 新潟日報社の質問に回答](#)
- 2023.11.15 新潟日報 [柏崎刈羽原発7号機、使用済み燃料プール内での洗浄作業で洗浄装置の部品が落下 燃料集合体に影響なし](#)

(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:原発・核施設立地自治体および30キロ圏(PAZ)自治体の動き/各地の原発・核施設をめぐる動き/未分類

<各地の原発・核施設をめぐる動き **続き**>

(柏崎刈羽原発 **了**)

- 2023.11.16 新潟日報 [柏崎刈羽原発、テロ対策不備での追加検査「遠くない時期に終了」 原子力規制委員会・山中伸介委員長が見通し](#)
- 2023.11.22 新潟日報 [柏崎刈羽原発で放射性物質含む水1・2リットル漏えい 5号機原子炉建屋の地下、外部流出なし](#)
- 2023.11.22 新潟日報 [原子力規制委員会、柏崎刈羽原発の「保安規定」の変更了承へ テロ対策不備受け東京電力が「七つの約束」に再発防止策追加、異論出ず](#)
- 2023.11.22 共同通信 [【速報】東電、薬物陽性社員が立ち入り制限区域に](#)
- 2023.11.24 新潟日報 [柏崎刈羽原発の薬物「陽性」社員見逃し問題、再入域の手順守られず 所長が説明、社内教育に「弱みがあった」・東京電力](#)
- 2023.11.25 新潟日報 [柏崎刈羽原発の地盤安全性巡る東京電力の地質評価論文、学術誌で不採用に 東電「断層の活動性評価に影響ない」](#)
- 2023.11.28 新潟日報 [柏崎刈羽原発テロ対策不備での追加検査、結果報告書案を11月29日提示へ・原子力規制委員会 運転禁止命令解除の判断に向けた議論本格化](#)
- 2023.11.30 新潟日報 [柏崎刈羽原発テロ対策不備での追加検査、12月4日にも終了へ “運転禁止命令”解除の是非、現地確認を経て判断・原子力規制委員会](#)

(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:原発・核施設立地自治体および30キロ圏(PAZ)自治体の動き/各地の原発・核施設をめぐる動き/未分類

<各地の原発・核施設をめぐる動き **続き**>

(川内原発)

- 2023.11.01 南日本新聞 [川内原発の40年超運転を認可 原子力規制委](#)
- 2023.11.01 共同通信 [規制委員長「慎重に1年間審査」川内原発の運転延長で](#)

(東海第2原発)

- 2023.11.08 茨城新聞 [東海第2原発 圧縮機から発煙 環境に影響なし 茨城](#)
- 2023.11.09 茨城新聞 [東海第2原発 照明用ブレーカーから火花 火災認定 10日間で3件目](#)
- 2023.11.11 東京新聞 [東海第2で照明ブレーカーから火花 原電、火災相次ぎ陳謝](#)
- 2023.11.30 東京新聞 [<マンスリー原子力施設>工事不備で東海村議会聴取](#)

(高浜原発)

- 2023.11.02 福井新聞 [高浜原発1号機、国内初の50年超運転へ申請 関西電力が福井県に報告](#)
- 2023.11.09 共同通信 [鉄酸化物で損傷と規制委に報告 関電高浜原発3号機の伝熱管](#)
- 2023.11.21 共同通信 [高浜3号、12月下旬に起動 大飯4号は営業運転再開](#)

(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:原発・核施設立地自治体および30キロ圏(PAZ)自治体の動き/各地の原発・核施設をめぐる動き/未分類

<各地の原発・核施設をめぐる動き **了**>

(その他の原発・核施設)

- 2023.11.02 北海道新聞 [核ごみ文献調査 評価基準を正式決定 経産省](#)
- 2023.11.10 東奥日報 [東通原発安全工事、2024年度完了「厳しく」 東北電青森支店長が認識](#)
- 2023.11.10 共同通信 [もんじゅ敷地内に活断層か 地形分析、研究者発表](#)
- 2023.11.14 北海道新聞 [道原子力環境センター、防火管理者20年間置かず](#)
- 2023.11.16 北海道新聞 [寿都・神恵内の核ごみ文献調査 12月にも報告案 NUMOが国に提示](#)
- 2023.11.20 中国新聞 [山口県上関町の間蔵貯蔵施設調査、中電が伐採作業の着手延期 届けの着手期限間に合わず](#)
- 2023.11.25 北海道新聞 [核ごみ「地層処分」問題点は 神恵内でシンポジウム NUMO事業の一環](#)
- 2023.11.27 共同通信 [主要な外部送電線との接続切れる ザポロジエ原発、IAEA](#)
- 2023.11.27 北海道新聞 [泊原発の新防潮堤着工へ 北電が安全対策公開](#)

(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:原発・核施設立地自治体および30キロ圏(PAZ)自治体の動き/各地の原発・核施設をめぐる動き/未分類

<未分類>

-
- | | | |
|------------|-------|---|
| 2023.11.02 | 南日本新聞 | かすむ原則40年…「福島の教訓 忘れたのか」 川内原発40年超運転認可、古里失った出身者ら憤り |
| 2023.11.02 | 北海道新聞 | 泊原発の火山影響「追加調査は当然」 市民科学者の会が指摘 |
| 2023.11.04 | 共同通信 | 「ロシア、原発狙った可能性」 危険行為とエネルギー相 |
| 2023.11.05 | 南日本新聞 | 「最近の自治体 当事者性に欠ける」 県民投票巡る議論、行政法の専門家が知事に苦言【川内原発 運転延長問題】 |
| 2023.11.07 | 中日新聞 | 水力発電 流れ見て 関電、南砺で小学生向けツアー |
| 2023.11.08 | 共同通信 | 燃油、電気代補助8千億円 経産省の補正予算案 |
| 2023.11.17 | 共同通信 | 比、米と原子力協定に署名 32年の原発初稼働目指す |
| 2023.11.17 | 北海道新聞 | 北海道洋上風力開発、檜山沖に発電所計画 最大150万キロワット想定 |
| 2023.11.18 | 東京新聞 | 原発をとめた裁判長 あす、笠間で上映会 |
| 2023.11.18 | 新潟日報 | 原発から出る「核のごみ」、処分場選定は膠着状態 北海道の2町村で調査開始から3年、次の段階へ進むかは未定 |
| 2023.11.19 | 新潟日報 | 原発から出る「核のごみ」最終処分場の選定、新たな応募自治体ゼロ しぼむ機運、電力の大消費地では関心高まらず |

(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: 原発・核施設立地自治体および30キロ圏(PAZ)自治体の動き/各地の原発・核施設をめぐる動き/未分類

<未分類 **了**>

2023.11.21	南日本新聞	原発「再稼働」には必要な“地元同意”なのに「運転延長」には不要…地元の軽視、ではない？
2023.11.22	中國新聞	上関の埋め立て延長許可訴訟、原発計画を非難 山口地裁で第1回口頭弁論
2023.11.23	新潟日報	原発巡る「三つの検証」の元総括委員長・池内了氏「新潟県検証は不十分」独自の検証報告書公表
2023.11.23	共同通信	新事務局長、広島・長崎へ ICAN、来年1月初訪日
2023.11.24	長崎新聞	「核ごみ最終処理場反対」対馬の市民団体が看板設置
2023.11.26	東奥日報	科学の不思議さ体験／東通、三沢で親子教室
2023.11.29	共同通信	原発警備会社ビルで放火か、東京 刃物所持疑い、元従業員を逮捕
2023.11.29	共同通信	元勤務先訪問後に放火か 逮捕の男、寮巡りトラブル
