

原子炉の状態 月例レポート 2024年1月

概要 1月24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:16.3℃(前月19.6℃)、2号機:26.8℃(前月30.9℃)、3号機17.9℃(前月21.1℃)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:1.23×10⁻³ Bq/cm³(前月末1.28×10⁻³ 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、1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。

1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。

今月の大区分【[イチエフ事故の後始末](#)】内の中区分は、<[旧・現避難指示区域の出来事](#)/[中間貯蔵施設内除染廃棄物の県外処分](#)/[ALPS処理済み汚染水の海洋放出](#)/[裁判・法的手続き](#)・[裁判外紛争解決手続き\(ADR\)](#)>、【[原子力発電、核施設をめぐる動き](#)】内の中区分は、<[志賀原発](#)/[原子力災害対策指針の見直し](#)/[柏崎刈羽原発](#)/[山口県上関町での中間貯蔵施設建設計画](#)/[その他の原発・核施設をめぐる動き](#)>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)	…76

0 主な取り組みと状況(更新)

<T1> 核燃料デブリの取り出し準備(1号機)
PCV内部調査(気中部調査)準備状況

<T2> 使用済み核燃料取り出し準備作業(1号機)
原子炉建屋南面外壁の高線量箇所への対策

<T4> 汚染水対策
2024年度: ALPS処理水放出計画(素案)
※ リンク資料なし

<T3>核燃料デブリの試験的取り出し準備(2号機)
試験的取り出しの延期

<T1> 核燃料デブリの取り出し準備(1号機)

東京電力によると、1号機原子炉格納容器(PCV)内部気中部調査に向けて、構外にて調査を模擬したトレーニングが完了したそうです。

このため、1月下旬より、1号機原子炉建屋内および事務本館の遠隔操作室において準備作業が開始されます。

ドローンによる気中部調査は2月下旬を予定しており、まずはペDESTAL外周を調査した後、ペDESTAL内の調査を実施する計画ということです。

<T4> 汚染水対策

東京電力は、ALPS処理済み汚染水の海洋放出計画については、トリチウム濃度の低いものから放出することを原則とし、今後発生する汚染水のトリチウム濃度の見通しや汚染水発生量、敷地の利用を考慮した上で計画を策定するとしています。

2024年度の放出計画については、年間放出回数:7回、年間放出水量:約54,600 m³、年間トリチウム放出量:約14兆ベクレルという素案を示しました。

なお、2023年度中に実施する第4回放出に向けて、現在、測定・確認用設備より採取した試料の分析が行われており、放出基準を満足していることが確認された後、2月下旬に放出する計画だそうです。また、第5回放出に向けてALPS処理水の移送を1月9日から実施し、第6回放出に向けたALPS処理水の移送は3月頃から実施する計画ということです。

<T2> 使用済み核燃料取り出し準備作業(1号機)

2023年10月の「廃炉のための技術戦略プラン 2023」において2024年度中完了となって1号機原子炉建屋(以下、R/B)への大型カバー設置作業では、南面外壁で高線量箇所が確認されたため、被ばく低減対策として、高線量箇所に対する遮へいの設置が行われます。

東京電力によると、1号機R/B周辺工事(SGTS配管撤去工事他)との調整による影響に加え、高線量箇所への安全対策が必要となったことから、大型カバー設置については、2025年度夏頃完了となる見通しということです。

しかし、1号機の使用済み核燃料取り出しの開始時期については、大型カバー設置後の工程の精査等により、中長期ロードマップのマイルストーンの1号機燃料取り出しの開始(2027年度～2028年度)には影響しない見込みとしています。

<T3>核燃料デブリの試験的取り出し準備(2号機)

今年度中の取り出し開始が予定されていた2号機の核燃料デブリ(以下、デブリ)の試験的取り出しですが、取り出し経路の原子炉格納容器貫通孔(X-6ペネ)を埋め尽くした堆積物除去に手間取っています。

また、取り出し装置としてモックアップ試験を重ねていたロボットアームについても、モックアップと同様のレベルまで2号機現場のアクセスルートを構築に時間を要すること、信頼性確認のためのモックアップ試験を継続する必要性が生じているようです。

このため東京電力は、試験的取り出しの開始時期を2024年10月頃に延期することを明らかにしました。

また東京電力は、このような状況でも性状把握のためのデブリの採取を早期に、また確実に行う必要があるとし、まず、過去の内部調査で使用実績があり、堆積物が完全に除去しきれていなくても投入可能なテレスコ式の装置によるデブリの採取を行い、その後、ロボットアームによる内部調査および燃料デブリの採取を継続する方針を明らかにしました。

(更新)

福島第一原子力発電所 プラント関連パラメータ

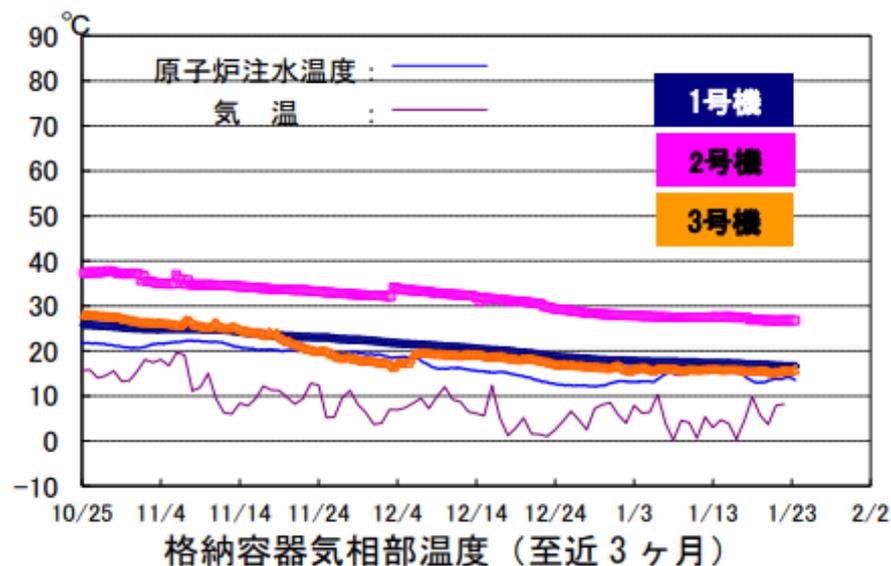
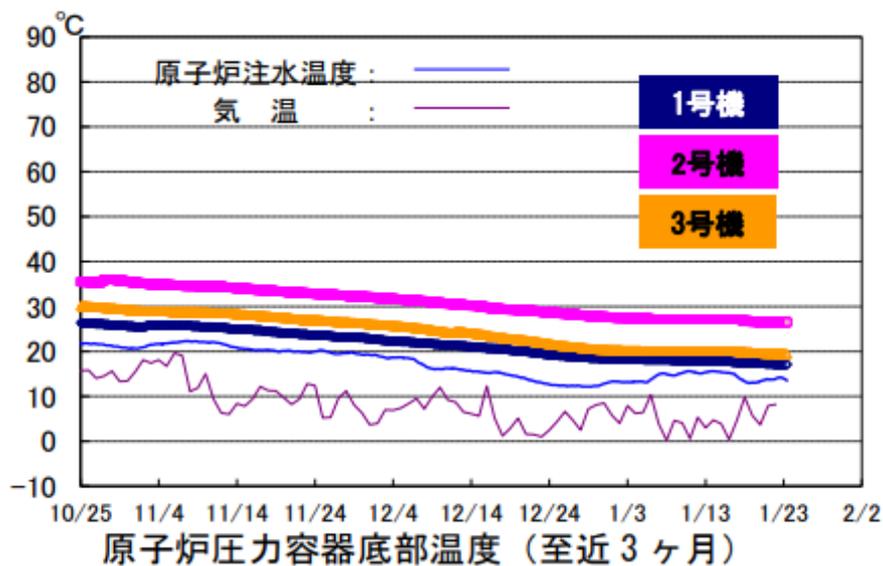
号機	1号機		2号機		3号機	
	12月20日	1月24日	12月20日	1月24日	12月20日	1月24日
原子炉注水状況	給水系：2.6ml/h CS系：1.2ml/h (12/20 11:00 現在)	給水系：2.5ml/h CS系：1.3ml/h (1/24 11:00 現在)	給水系：1.5ml/h CS系：0.0ml/h (12/20 11:00 現在)	給水系：1.3ml/h CS系：0.0ml/h (1/24 11:00 現在)	給水系：1.9ml/h CS系：1.9ml/h (12/20 11:00 現在)	給水系：1.9ml/h CS系：1.9ml/h (1/24 11:00 現在)
原子炉圧力容器 底部温度	VESSEL BOTTOM HEAD (TE-263-69L1)：20.0℃ VESSEL ABOVE SKIRT JOINT (TE-263-69H1)：17.5℃ VESSEL DOWN COMMER (TE-263-69G2)：19.5℃ (12/20 11:00 現在)	VESSEL BOTTOM HEAD (TE-263-69L1)：16.8℃ VESSEL ABOVE SKIRT JOINT (TE-263-69H1)：14.3℃ VESSEL DOWN COMMER (TE-263-69G2)：16.2℃ (1/24 11:00 現在)	VESSEL WALL ABOVE BOTTOM HEAD (TE-2-3-69H3)：29.2℃ RPV Temperature (TE-2-3-69R)：31.4℃ (12/20 11:00 現在)	VESSEL WALL ABOVE BOTTOM HEAD (TE-2-3-69H3)：26.4℃ RPV Temperature (TE-2-3-69R)：30.6℃ (1/24 11:00 現在)	VESSEL BOTTOM ABOVE SKIRT JOT (TE-2-3-69F1)：22.5℃ VESSEL WALL ABOVE BOTTOM HEAD (TE-2-3-69H1)：22.9℃ (12/20 11:00 現在)	VESSEL BOTTOM ABOVE SKIRT JOT (TE-2-3-69F1)：19.2℃ VESSEL WALL ABOVE BOTTOM HEAD (TE-2-3-69H1)：19.1℃ (1/24 11:00 現在)
原子炉格納容器 内温度	HVH-12A RETURN AIR (TE-1625A)：19.6℃ HVH-12A SUPPLY AIR (TE-1625F)：19.5℃ (12/20 11:00 現在)	HVH-12A RETURN AIR (TE-1625A)：16.3℃ HVH-12A SUPPLY AIR (TE-1625F)：16.3℃ (1/24 11:00 現在)	RETURN AIR DRYWELL COOLER (TE-16-114B)：30.9℃ SUPPLY AIR D/W COOLER HVH2-16B (TE-16-114G#1)：29.6℃ (12/20 11:00 現在)	RETURN AIR DRYWELL COOLER (TE-16-114B)：26.8℃ SUPPLY AIR D/W COOLER HVH2-16B (TE-16-114G#1)：26.9℃ (1/24 11:00 現在)	PCV Temperature (TE-16-002)：21.1℃ SUPPLY AIR D/W COOLER (TE-16-114F#1)：22.3℃ (12/20 11:00 現在)	PCV Temperature (TE-16-002)：17.9℃ SUPPLY AIR D/W COOLER (TE-16-114F#1)：18.6℃ (1/24 11:00 現在)
原子炉格納容器 圧力	0.50kPa g (12/20 11:00 現在)	0.54kPa g (1/24 11:00 現在)	1.93kPa g (12/20 11:00 現在)	1.45kPa g (1/24 11:00 現在)	0.53kPa g (12/20 11:00 現在)	0.52kPa g (1/24 11:00 現在)
窒素封入流量 ※1	RPV (RVH-A)：-Nml/h RPV (RVH-B)：15.94Nml/h (JP-A)：14.75Nml/h (JP-B)：-Nml/h ※2 PCV：-Nml/h ※2 (12/20 11:00 現在)	RPV (RVH-A)：-Nml/h RPV (RVH-B)：17.15Nml/h (JP-A)：16.01Nml/h (JP-B)：-Nml/h ※2 PCV：-Nml/h ※2 (1/24 11:00 現在)	RPV-A：6.21Nml/h RPV-B：6.09Nml/h PCV：-Nml/h ※2 (12/20 11:00 現在)	RPV-A：6.68Nml/h RPV-B：6.56Nml/h PCV：-Nml/h ※2 (1/24 11:00 現在)	RPV-A：7.45Nml/h RPV-B：7.62Nml/h PCV：-Nml/h ※2 (12/20 11:00 現在)	RPV-A：8.12Nml/h RPV-B：8.24Nml/h PCV：-Nml/h ※2 (1/24 11:00 現在)
原子炉格納容器 水素濃度 ※3	A系：0.00vol% B系：0.00vol% (12/20 11:00 現在)	A系：0.00vol% B系：0.00vol% (1/24 11:00 現在)	A系：0.03vol% B系：0.00vol% (12/20 11:00 現在)	A系：0.03vol% B系：0.01vol% (1/24 11:00 現在)	A系：0.16vol% B系：0.15vol% (12/20 11:00 現在)	A系：0.27vol% B系：0.28vol% (1/24 11:00 現在)
原子炉格納容器 放射能濃度 (Xe135)	A系：1.76E-03Ba/cm B系：1.28E-03Ba/cm (12/20 11:00 現在)	A系：1.28E-03Ba/cm B系：1.23E-03Ba/cm (1/24 11:00 現在)	A系：ND(1.2E-01Ba/cm以下) B系：ND(1.2E-01Ba/cm以下) (12/20 11:00 現在)	A系：ND(1.2E-01Ba/cm以下) B系：ND(1.2E-01Ba/cm以下) (1/24 11:00 現在)	A系：ND(1.9E-01Ba/cm以下) B系：ND(1.9E-01Ba/cm以下) (12/20 11:00 現在)	A系：ND(1.9E-01Ba/cm以下) B系：ND(1.9E-01Ba/cm以下) (1/24 11:00 現在)
使用済燃料 プール水温度	21.6℃ (12/20 11:00 現在)	19.6℃ (1/24 11:00 現在)	20.5℃ (12/20 11:00 現在)	19.0℃ (1/24 11:00 現在)	-℃ ※5 (12/20 11:00 現在)	-℃ ※5 (1/24 11:00 現在)
FPC 計測ゲージ 水位	3.87m (12/20 11:00 現在)	4.81m (1/24 11:00 現在)	3.55m (12/20 11:00 現在)	2.86m (1/24 11:00 現在)	4.58m (12/20 11:00 現在)	3.55m (1/24 11:00 現在)
号機	4号機		5号機		6号機	
	12月20日	1月24日	12月20日	1月24日	12月20日	1月24日
使用済燃料 プール水温度	-℃ ※4 (12/20 11:00 現在)	-℃ ※4 (1/24 11:00 現在)	21.4℃ (12/20 11:00 現在)	21.6℃ (1/24 11:00 現在)	20.5℃ (12/20 11:00 現在)	24.8℃ (1/24 11:00 現在)
FPC 計測ゲージ 水位	3.32m (12/20 11:00 現在)	2.39m (1/24 11:00 現在)	5.95m (12/20 11:00 現在)	2.55m (1/24 11:00 現在)	2.70m (12/20 11:00 現在)	1.95m (1/24 11:00 現在)

※1: 使用状態の温度・圧力で流量補正した値を記載する。
 ※2: 窒素封入停止中
 ※3: 指示値がマイナスの場合は0.00vol%と記載する。(水素濃度が極めて低い場合は、計器精度によりマイナス表示される場合があるため)
 ※4: 4号機は使用済燃料の取り出しが完了しており、温度監視は不要。
 ※5: 3号機は使用済燃料の取り出しが完了しており、温度監視は不要。

1 原子炉内の温度

(更新)

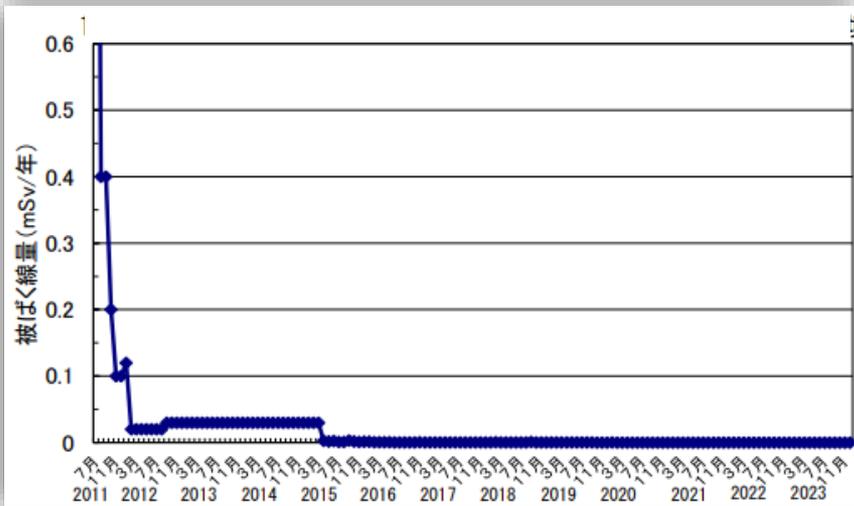
東京電力によると、注水冷却を継続することにより、原子炉圧力容器底部温度、格納容器気相部温度は、号機や温度計の位置によって異なるものの、下に引用したグラフのとおり推移しています。



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)

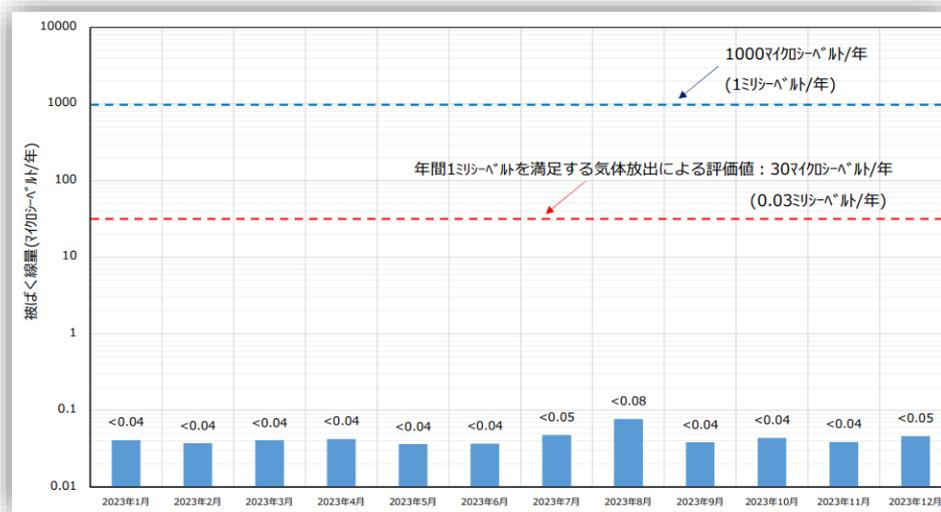
東京電力によると、2023年12月における1～4号機原子炉建屋からの追加的放出量の算定値は、 1.3×10^4 Bq/h未満(前月 1.2×10^4 Bq/h未満)と放出管理の目標値(1.0×10^7 Bq/h)を下回っています。そして、この算定値による敷地境界における空气中放射性物質濃度は、Cs-134: 2.3×10^{-12} Bq/cm³(前月 1.8×10^{-12} Bq/cm³)、Cs-137: 1.9×10^{-12} Bq/cm³(前月 2.0×10^{-12} Bq/cm³)であり、当該値が1年間継続した場合、敷地境界における被ばく線量は、年間 5.0×10^{-5} mSv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：2024年1月25日 廃炉・汚染水対策チーム会合／事務局会議（第122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/2024/01/01/2-1.pdf>

2024年1月25日 廃炉・汚染水対策チーム会合／事務局会議（第122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12月）」

<https://www.meti.go.jp/earthquake/nuclear/decommissioning/committee/osensuitaisakuteam/2024/01/01/3-6-3.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)

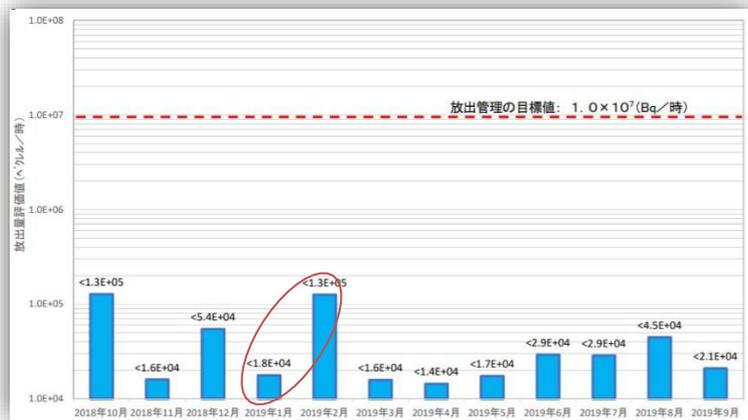
(理由)一般公衆が放出の影響を理解しやすくする。

- 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(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。

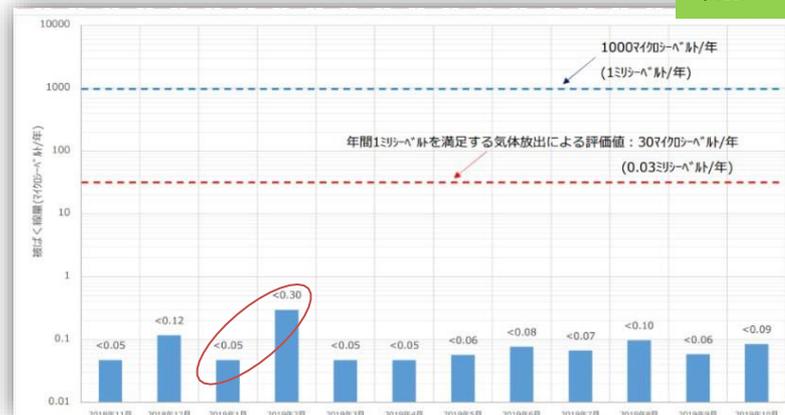
下左はこれまでの評価方法および記述内容による2018年10月からのグラフ、下右が新たな方法による2018年11月からの評価のグラフです。

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1月24日までの1か月、格納容器内圧力や、臨界監視のための格納容器放射性物質濃度(Xe-135)等のパラメータについても有意な変動はなく、冷却状態の異常や臨界等の兆候は確認されていません。

※ 筆者注：

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

4 原子炉格納容器循環注水冷却(の停止)

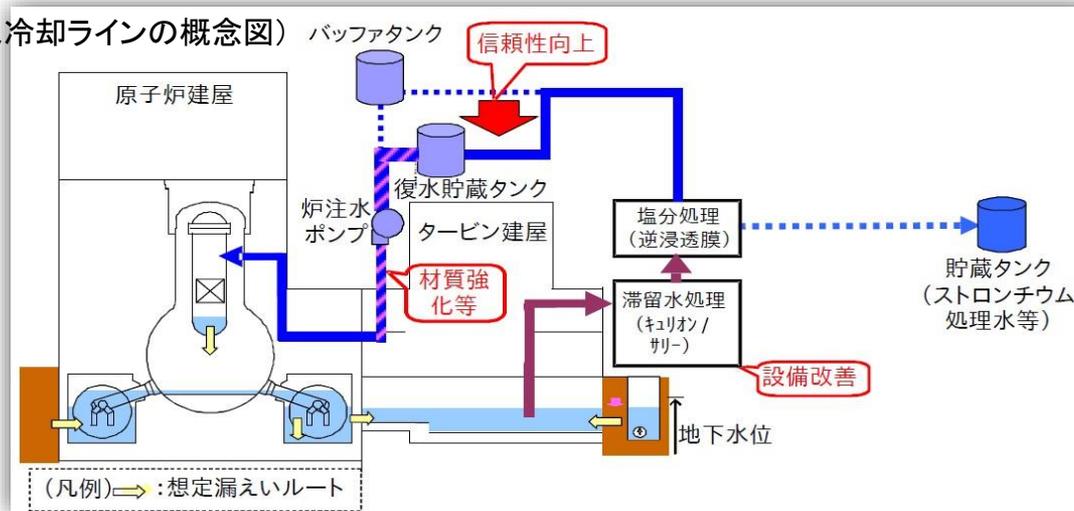
(1) 循環注水冷却の経過

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

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

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

(現在の循環注水冷却ラインの概念図)



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

2016年3月31日東京電力株式会社

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

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

概要に戻る

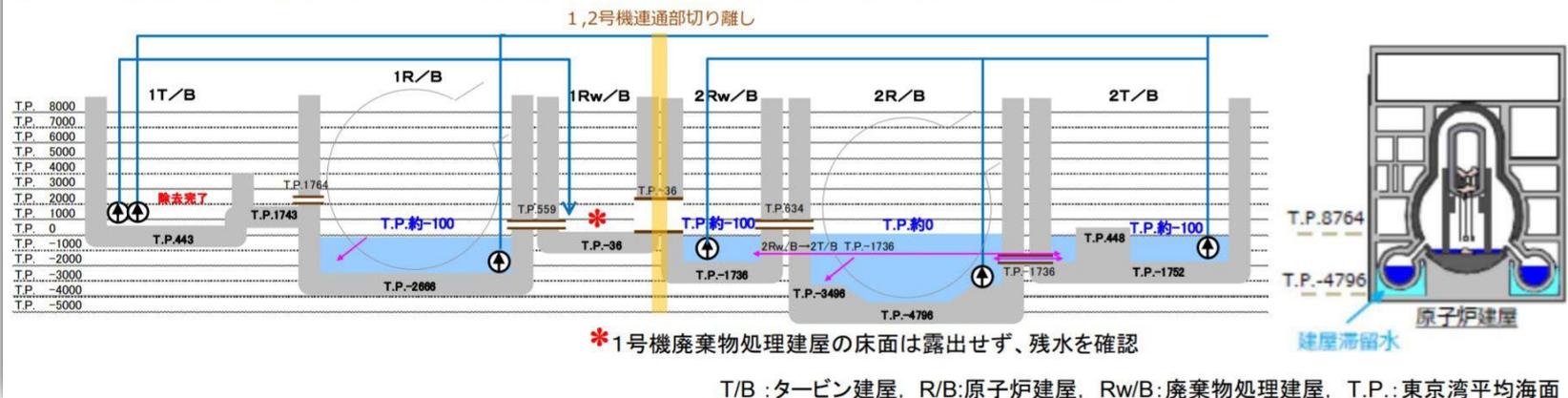
(2) 循環注水冷却の今後

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

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

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

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



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

(3) 2系統ある注水冷却系のうち1系統の試験的停止について

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

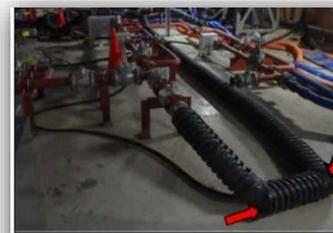
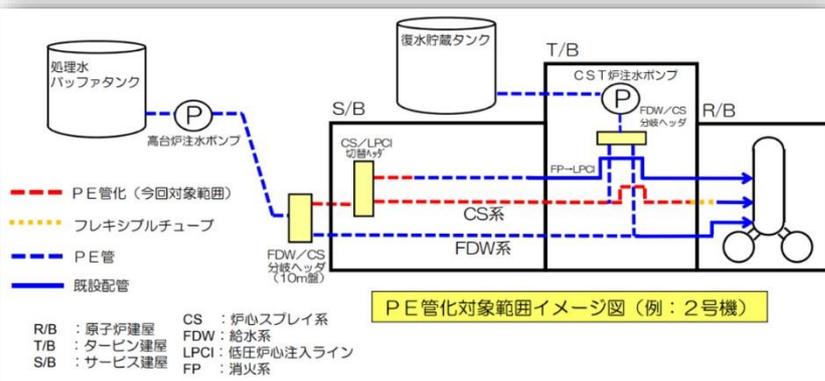
東京電力は、原子炉注水設備に関する信頼性向上を目的として、以下の改造工事を計画・実施しています。

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

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

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

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



CS系SUSフレキシブルチューブの曲がりの状態



新規PE管施工後



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

(4) 原子炉格納容器循環注水冷却(の停止) 第I期

① 1号機核燃料デブリ冷却状況の確認の実施について

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

2020注水停止試験に戻る

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

地震のイチエフへの影響に戻る

(1) 冷却状態の監視(注水量停止時)

監視パラメータ	監視頻度		注水停止時の判断基準
	注水停止中	(参考) 通常監視頻度	
原子炉圧力容器底部温度	毎時	毎時	温度上昇が1.5℃未満 ※1
原子炉格納容器内温度	毎時	6時間	温度上昇が1.5℃未満 ※1
原子炉への注水量	毎時	毎時	原子炉に注水されていないこと
格納容器ガス管理設備ダストモニタ	毎時	6時間	有意な上昇が継続しないこと

※1 15℃以上の温度上昇があった際には、流量を1.5m³/hに増やす(注水を再開する)。

(冬季のRPV/PCV温度は概ね3.0℃未満であり、1.5℃の温度上昇でも4.5℃未満と想定)

(2) その他の傾向監視パラメータ

- 原子炉圧力容器上部温度、格納容器圧力、格納容器内水位

(1) 冷却状態の監視(注水量増加時)

- 注水変更操作から24時間の監視強化とし、冷却状態に異常が無い場合には、24時間以降は通常頻度での監視に移行。

監視パラメータ	監視頻度		注水再開時の判断基準
	操作後24時間	24時間以降(通常監視頻度)	
原子炉圧力容器底部温度	毎時	毎時	温度上昇が1.5℃未満※1
原子炉格納容器内温度	毎時	6時間	温度上昇が1.5℃未満※1
原子炉への注水量	毎時	毎時	(必要な注水量が確保されていること)
格納容器ガス管理設備ダストモニタ	6時間	6時間	有意な上昇が継続しないこと

※1 注水変更後、10℃以上の温度上昇があった際には、関係者間で情報共有・監視強化を継続する。

(2) 未臨界状態の監視

- 注水変更操作から24時間は速やかにホウ酸水を注入できる体制を維持

監視パラメータ	監視頻度		注水再開時の判断基準
	操作後2.4時間	2.4時間以降(通常監視頻度)	
格納容器ガス管理設備Xe-135濃度	毎時	毎時	通常値の10倍未満であること※2

※2 Xe-135の通常値は1号機は1.0×10⁻³Bq/cm³程度である。運転上の制限である1Bq/cm³に余裕があっても、2系同時に上昇した場合には、確実な未臨界維持のためホウ酸水を注入する。(片系のみ場合は、計器故障の可能性も含めて判断する)

(3) その他の傾向監視パラメータ

- 原子炉圧力容器上部温度、格納容器内水位

a 1号機核燃料デブリ冷却状況の確認試験の結果(速報) について

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

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

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

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

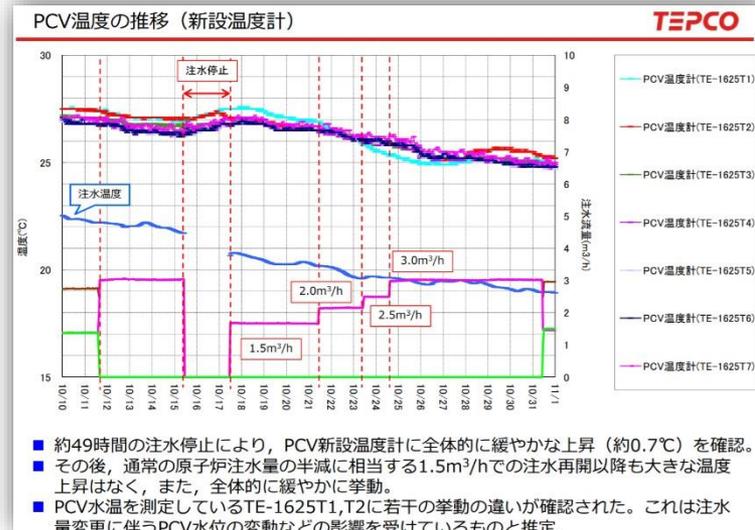
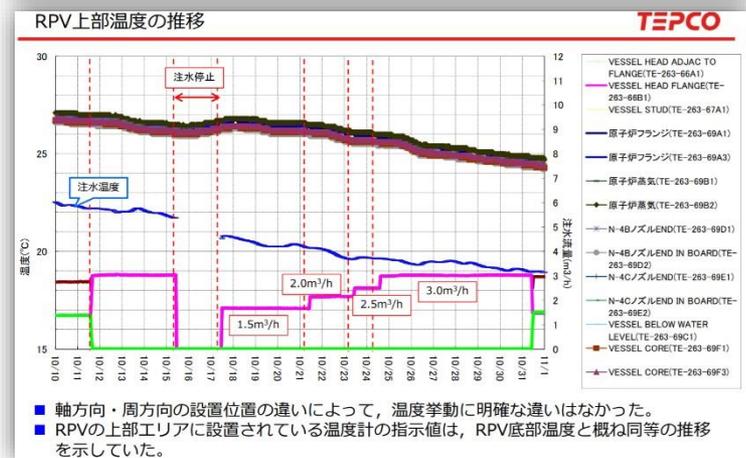
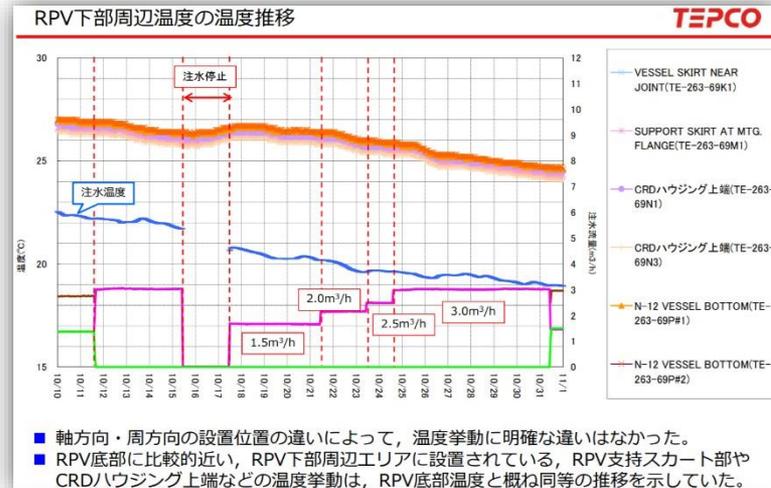
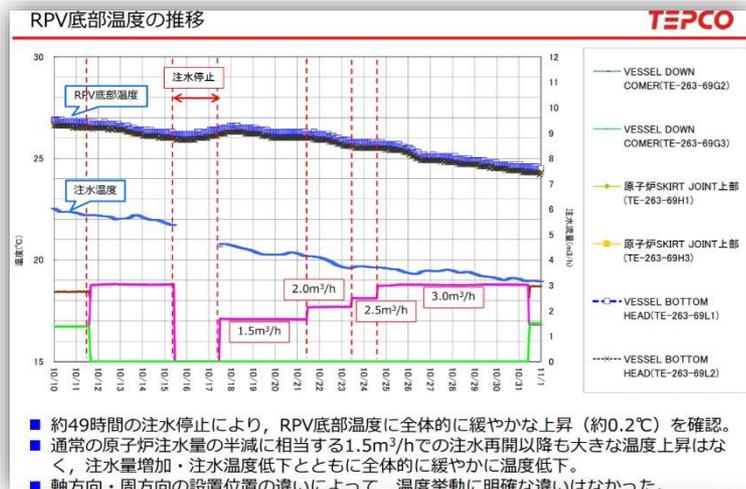
参照

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

監視パラメータ		判断基準を満たさない場合の対応
原子炉への注水量		<ul style="list-style-type: none"> 目標注水量を目安に、原子炉注水量を調整する
冷却状態の監視	原子炉圧力容器底部温度	<ul style="list-style-type: none"> 1.5m³/hで原子炉注水を再開する。
	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。

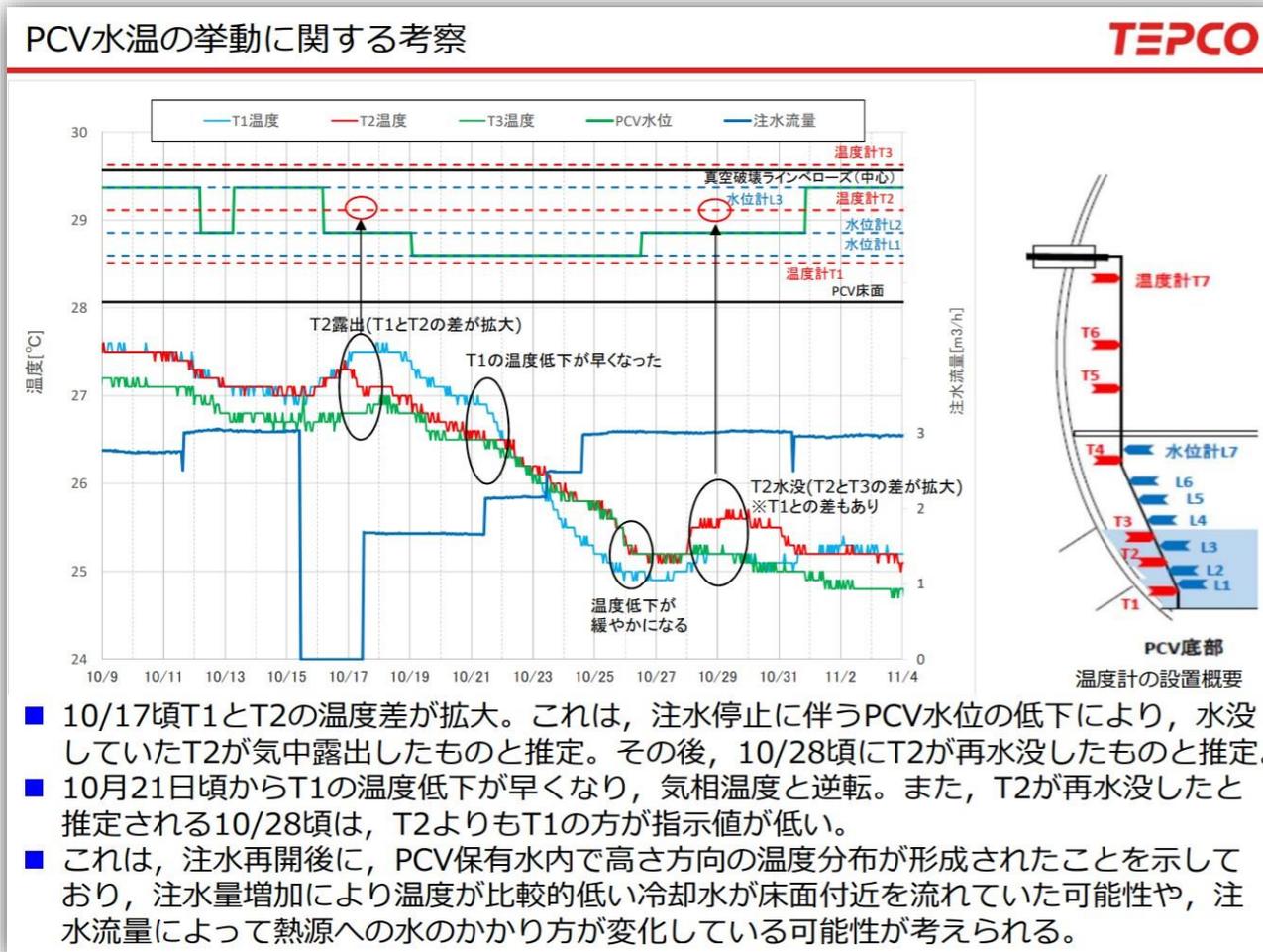
b 1号機核燃料デブリ冷却状況の確認試験の結果について

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。



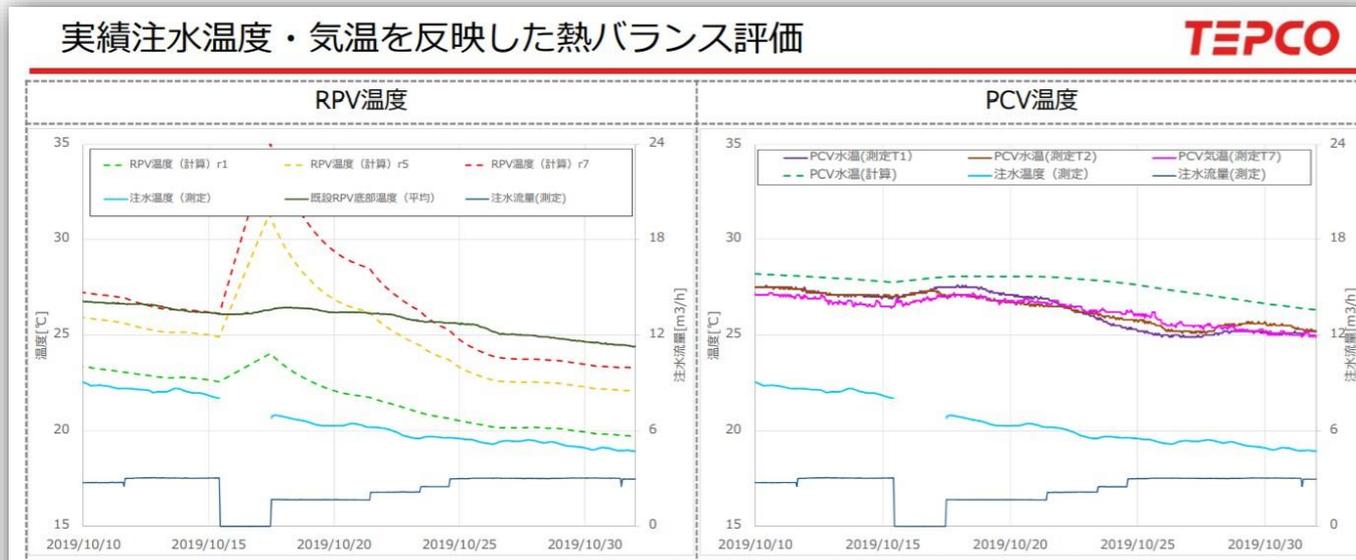
(次ページに続く)

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



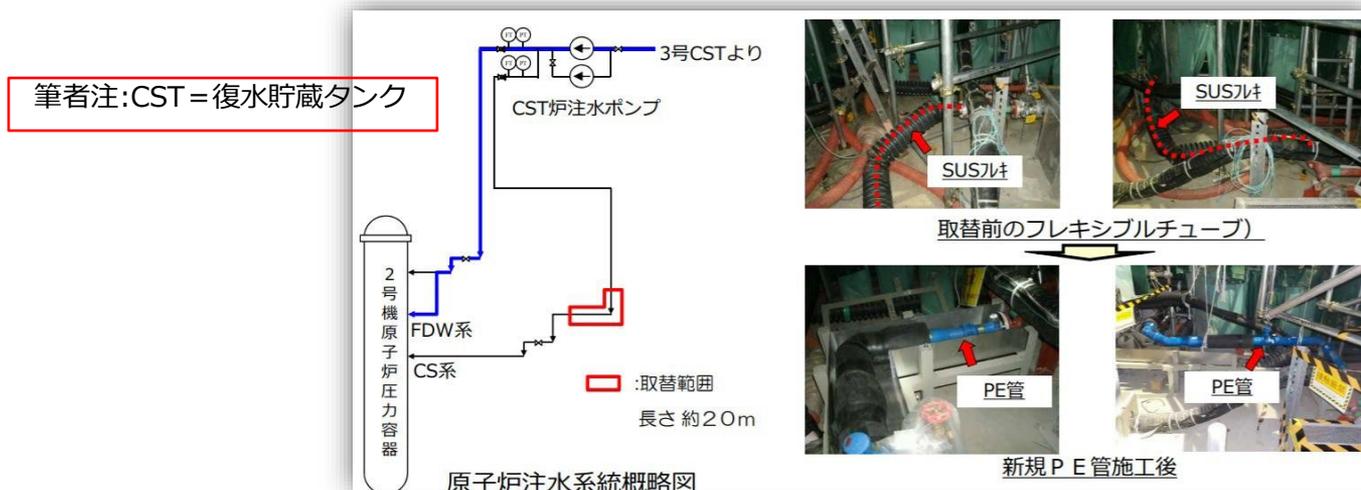
- 熱バランスモデルと実際の測定値に差異が生じる原因として、以下のような1号機のプラントの特徴が影響している可能性が考えられる。
 - (1) PCV保有水量が多いこと（PCV水位が高いこと）
 - PCV保有水量の違いは、PCV全体の熱容量の大きさに影響するため、PCV温度の過渡変化時の時定数に影響する可能性。
 - PCV保有水量が多いことにより、液相内での温度分布が発生しやすくなる可能性。
 - ペDESTAL内やPCV底部における燃料デブリの水没状態の違いにより、燃料デブリから冷却水への伝熱量に差異がある可能性。
 - (2) 燃料デブリの大部分がPCV側に存在（推定）
 - 現状モデ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

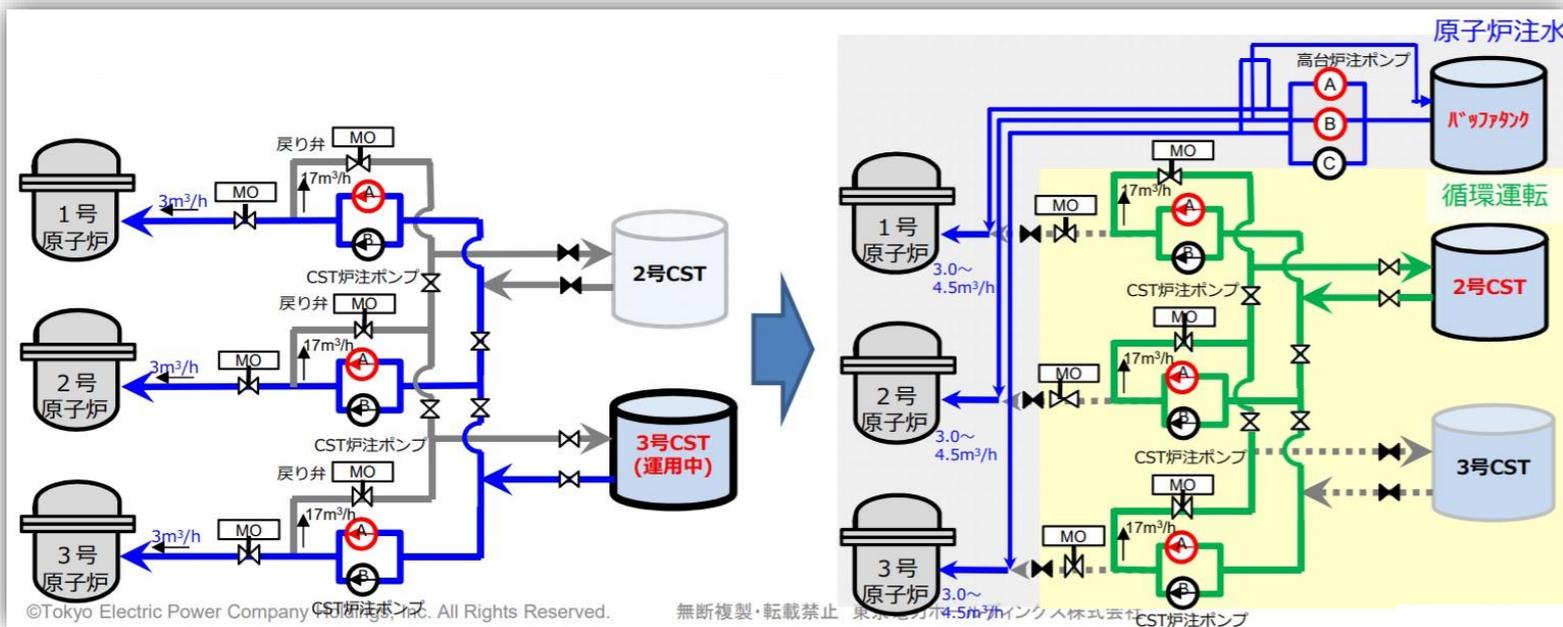
東京電力によれば、2号機復水貯蔵タンク(CST)を水源とする注水冷却開始(インサービス)およびその背景と目的とは、

- ・ 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」

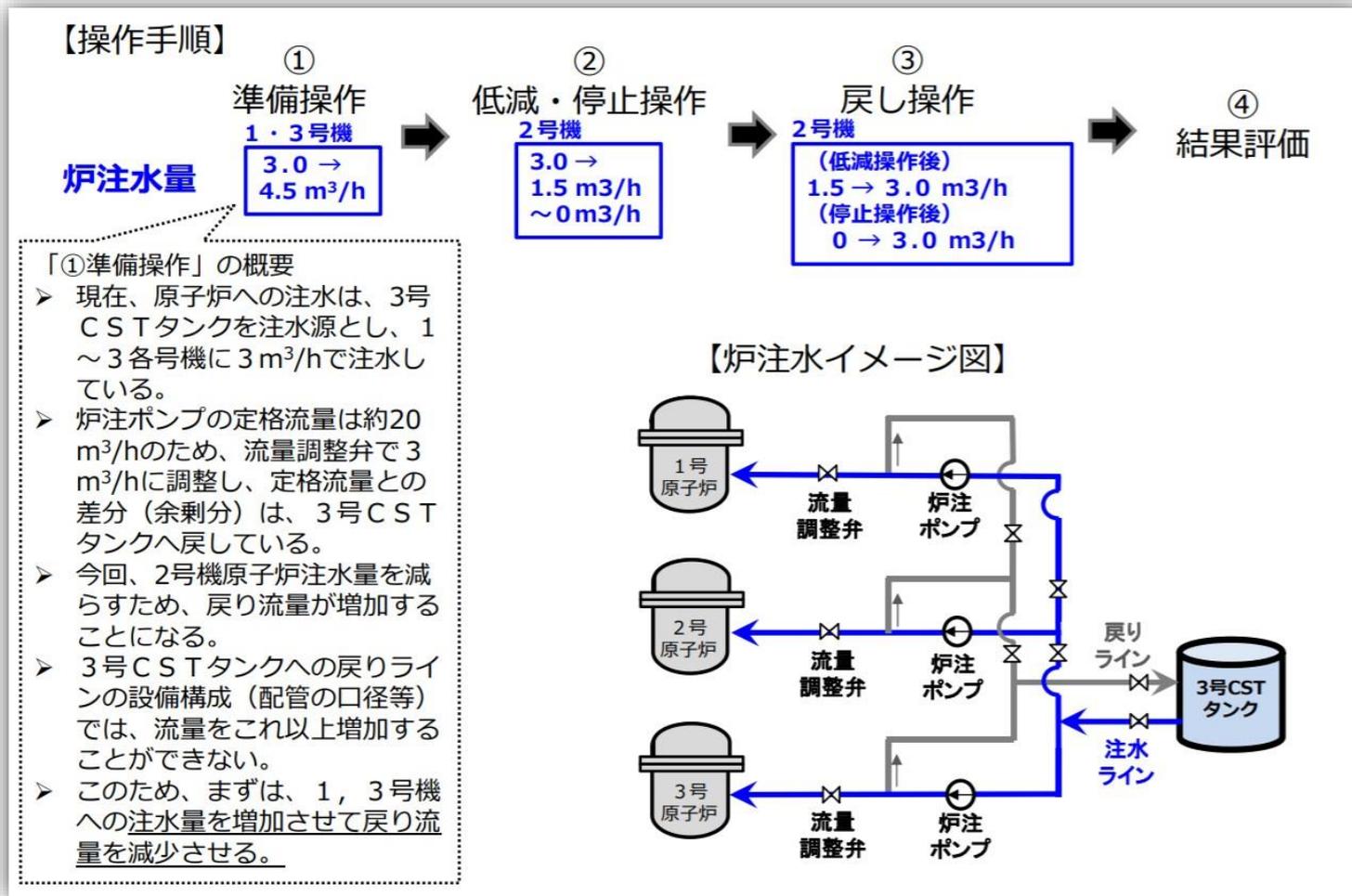
http://www.tepco.co.jp/decommission/information/newsrelease/reference/pdf/2019/1h/rf_20190320_1.pdf

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

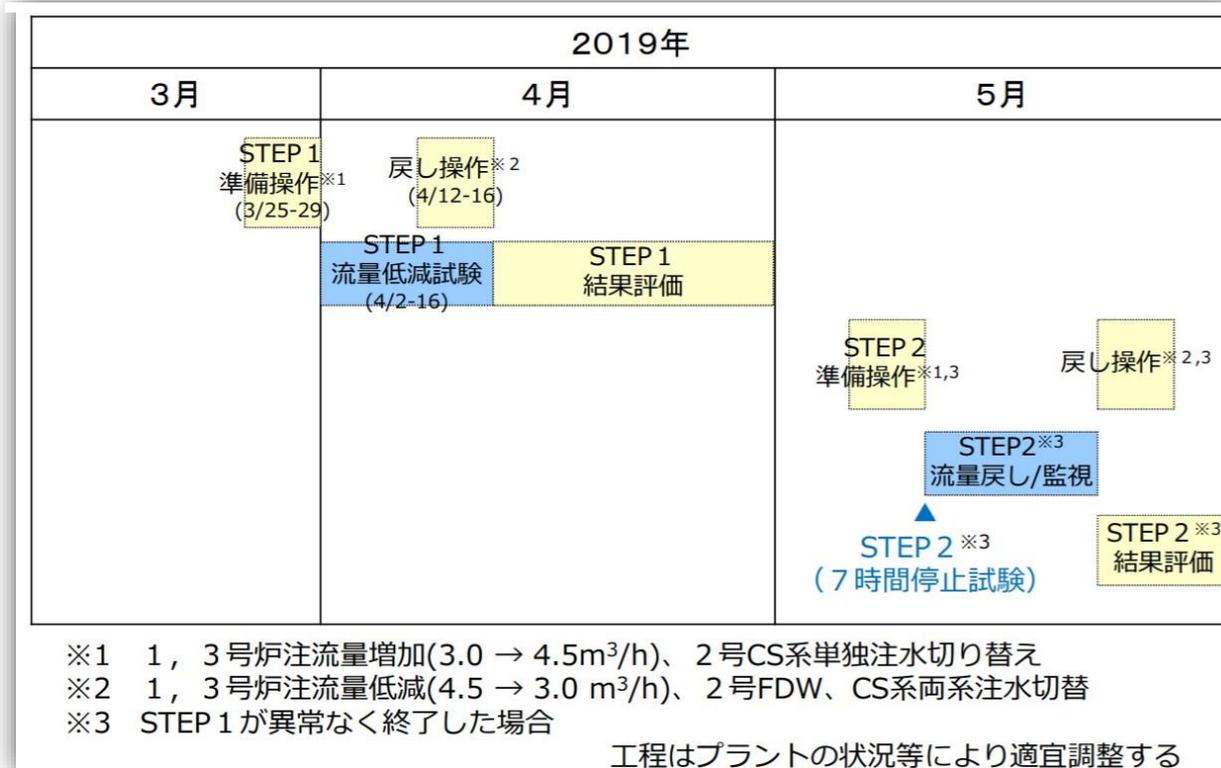
b 2号機核燃料デブリ冷却状況の確認の実施状況

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(原子炉圧力容器)底部の温度上昇率は0.2℃/h以下と概ね予測と同程度であることを確認

<操作実績>

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

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

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

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

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

<注水停止中のRPV底部の温度上昇率(2019年5月13日)>

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

<原子炉の冷却状態>

RPV底部温度やPCV温度の挙動は、温度計毎にばらつきはあるが、概ね予測どおりであり、試験継続の判断基準(温度上昇15℃未満)を満足中。

<その他のパラメータ>

PCVガス管理設備のダスト濃度に有意な上昇なし

PCVガス管理設備の短半減期希ガス(Xe-135)は、原子炉注水量増加後も有意な上昇なく原子炉は未臨界を維持

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

③ 3号機核燃料デブリ冷却状況の確認試験の実施について

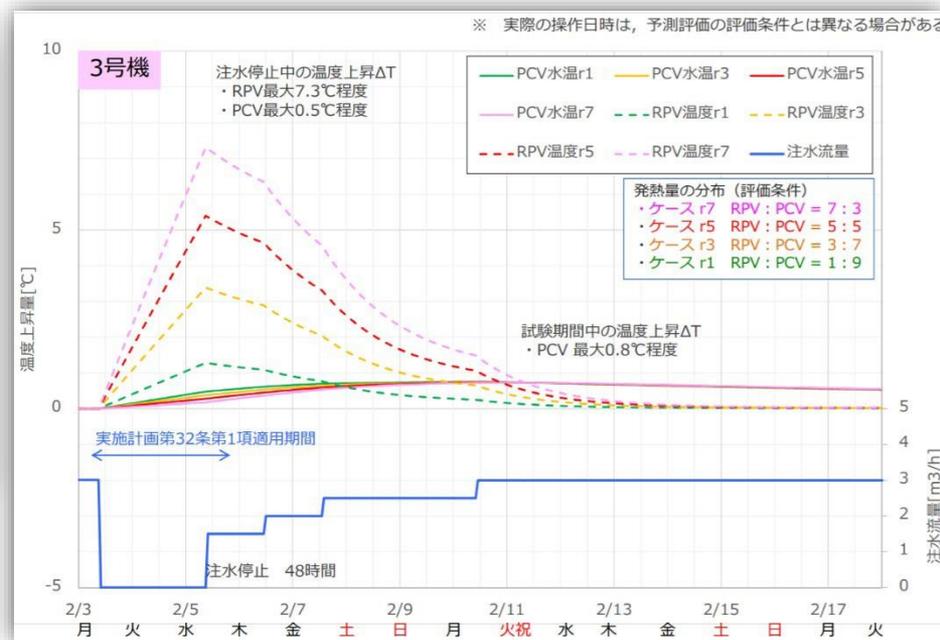
東京電力は、2号機・1号機に続き、3号機においても緊急時対応手順の適正化などを図るために、必要な安全措置を取りつつ、2020年2月3日から2日程度(約48時間)の注水停止試験を、下左図のような工程で実施していく計画を発表しました。

また試験期間中の温度上昇を下右図のように予測評価しています。

[1号機確認試験結果速報に戻る](#)

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

(実際の操作日は現場状況により変更となる場合がある)



3号機核燃料デブリ冷却状況の確認試験の結果(速報)について

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

■ 試験概要

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

最大温度上昇量

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

※ () 内は温度上昇率

■ 今後について

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

1号機確認試験速報にもどる

④ 1～3号機核燃料デブリ冷却状況の確認試験の結果について

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

(3号機デブリ冷却状況の確認試験の結果についてのまとめ)

■ RPVの温度挙動について

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

■ PCV水温と水位の変動について

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

■ 熱バランス評価と実績温度の比較

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

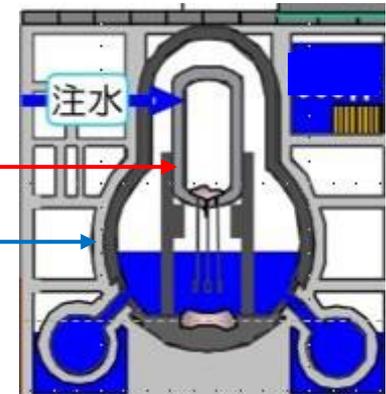
■ 放射線データについて

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

筆者注:

RPV=原子炉圧力容器

PCV=原子炉格納容器



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

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

※ RPV底部の温度が運転上の制限である80℃に到達するまでの時間余裕

筆者注:なかったことから、

(5) 原子炉格納容器循環注水冷却(の停止) 第Ⅱ期

① 福島第一原子力発電所1～3号機原子炉注水停止試験の実施について

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

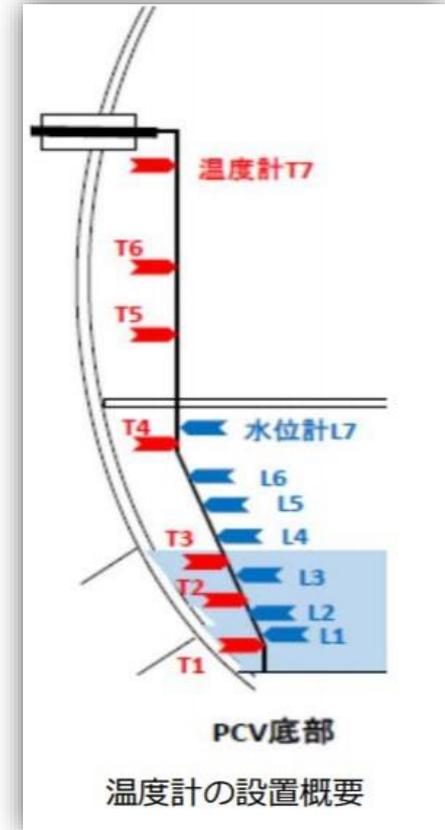
試験結果は概略以下の通りであったと発表されました。

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。

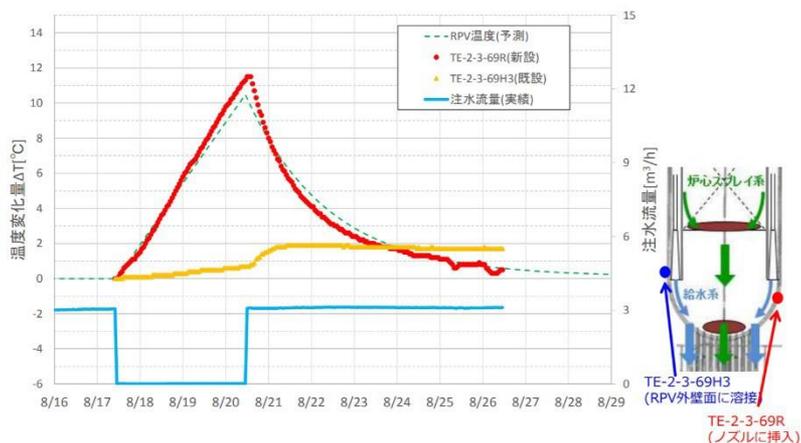
この間の温度上昇は、原子炉圧力容器(RPV)底部で12℃未満、原子炉格納容器(PCV)で4℃未満。温度変化の推移も、現行の温度評価モデルに基づく予測に近いものでした。また、この間、ダスト濃度や希ガス(Xe135)濃度等のパラメータに有意な変動も測定されませんでした。

東京電力は今後について、

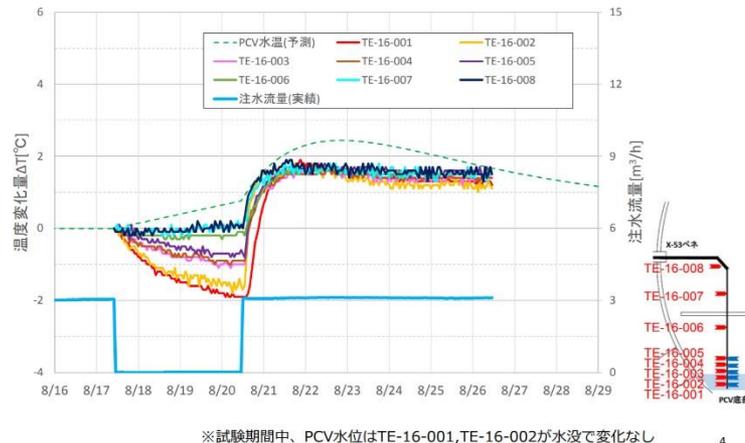
「試験終了予定の8月28日までパラメータの監視を継続する。

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)



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

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

「2号機原子炉注水停止試験結果(速報)」

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

概要に戻る

(6) 原子炉格納容器循環注水冷却(の停止) 第Ⅲ期

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

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

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

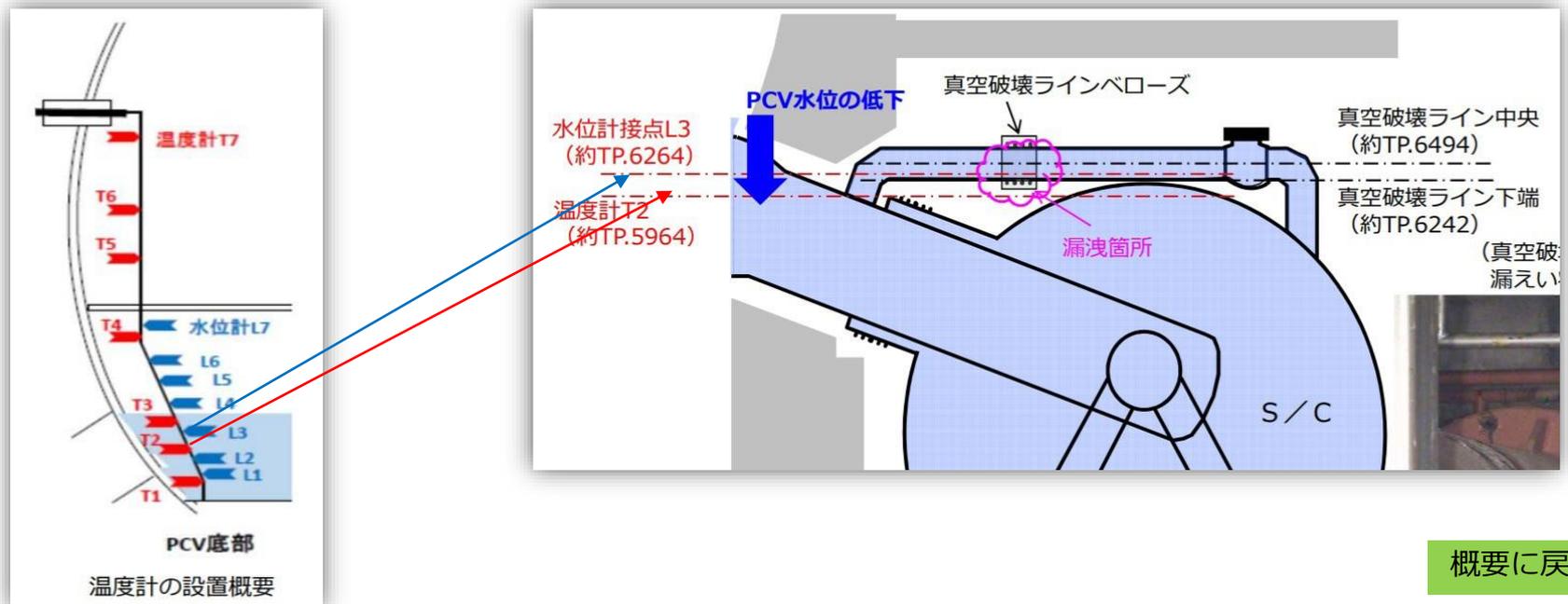
本レポートでは、このうち、今後の廃炉作業への影響も懸念される、1・3号機格納容器の水位低下と、1号機格納容器圧力の低下について、現時点で分かる限り、何が起きているのかを掘り下げてみます。

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

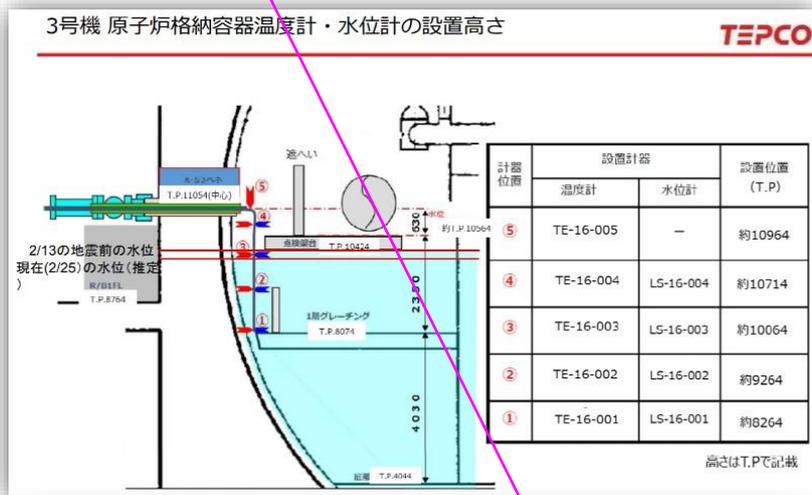
1号機では、2019年10月に行われた1号機核燃料デブリ注水冷却停止試験 [参照](#) において、水位を温度計T2 付近まで下げたところで、原子炉格納容器(以下、PCV)圧力が低下し、注水再開後、水位を温度計T2付近まで上げたところでPCV圧力が元に復しています。東京電力は、この高さがこれまでに損傷が確認されていた真空破壊ラインベローズの設置高さとおおむね一致したことから、PCV水位が損傷個所を下回ると、損傷個所が空気中に露出し、そこからPCV内空気が漏えいし、PCV圧力が低下したたのだろうと推論しています(2020.1.30 [『1号機 燃料デブリ冷却状況の確認試験の結果について』](#)14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

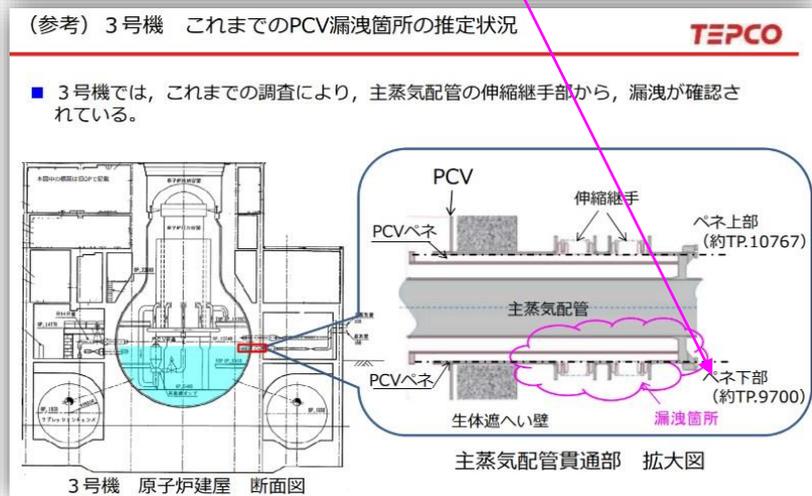


[下部2図を含む標記会議資料](#)において東京電力は、3号機PCVの水位低下の原因については、主蒸気配管の伸縮継手部からの漏えいが従来から確認されていたことにとどめています。しかし、3月1日現在、水位は主蒸気配管が通っている貫通部下部を超えて低下しています。[損傷の拡大（推定）と水位の低下に戻る](#)



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

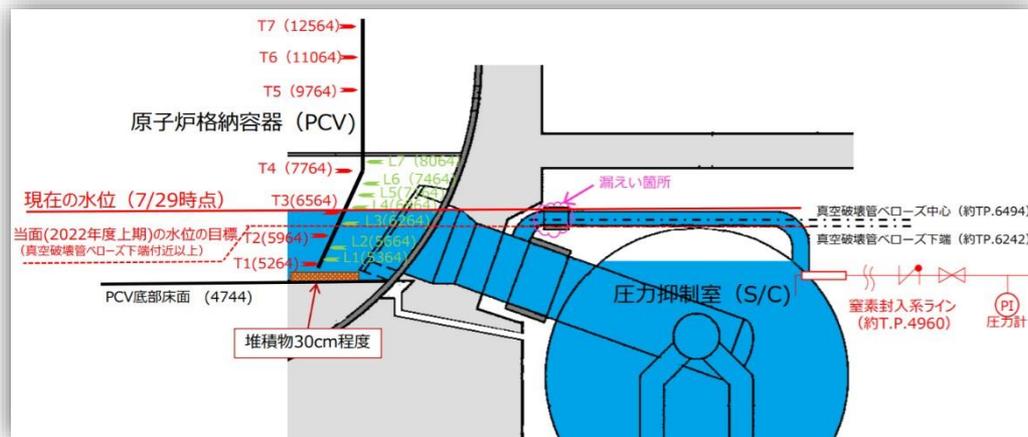
傷の拡大(推定)と水位の低下について

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

(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。

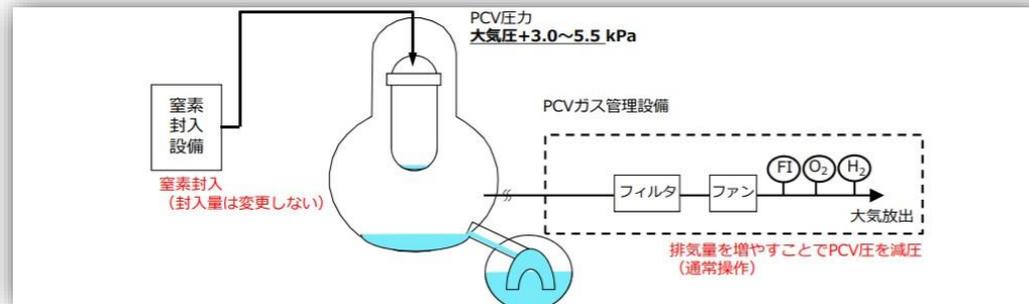
とくにメルトダウン後に1・3号機のように水素爆発を起こしてしまっていない2号機については、1号機(大気圧+1.15 kPa)、3号機(大気圧+1.15 kPa)より高い大気圧+ 3.0 kPa～5.5 kPaで運用してきました。

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

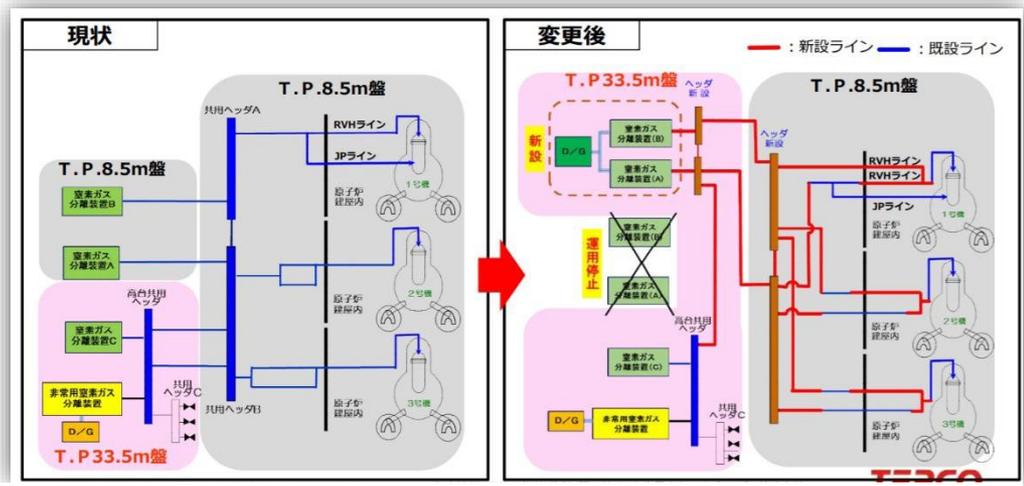
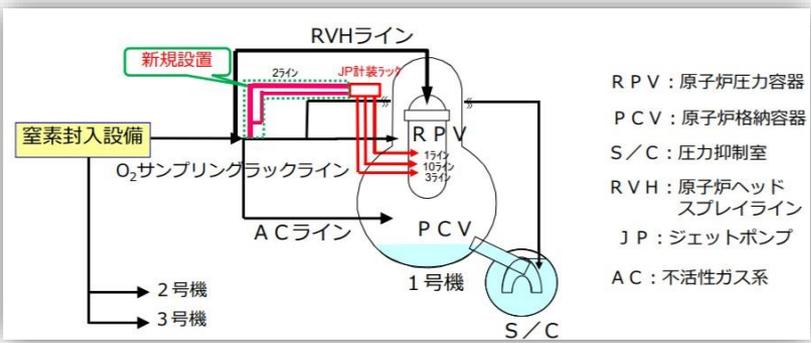
なお, 排気流量を減少させる場合には, 今回得られた減圧操作に関する知見を踏まえ, PCV温度の監視を行った上で, 圧力の調整を検討する。

(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。

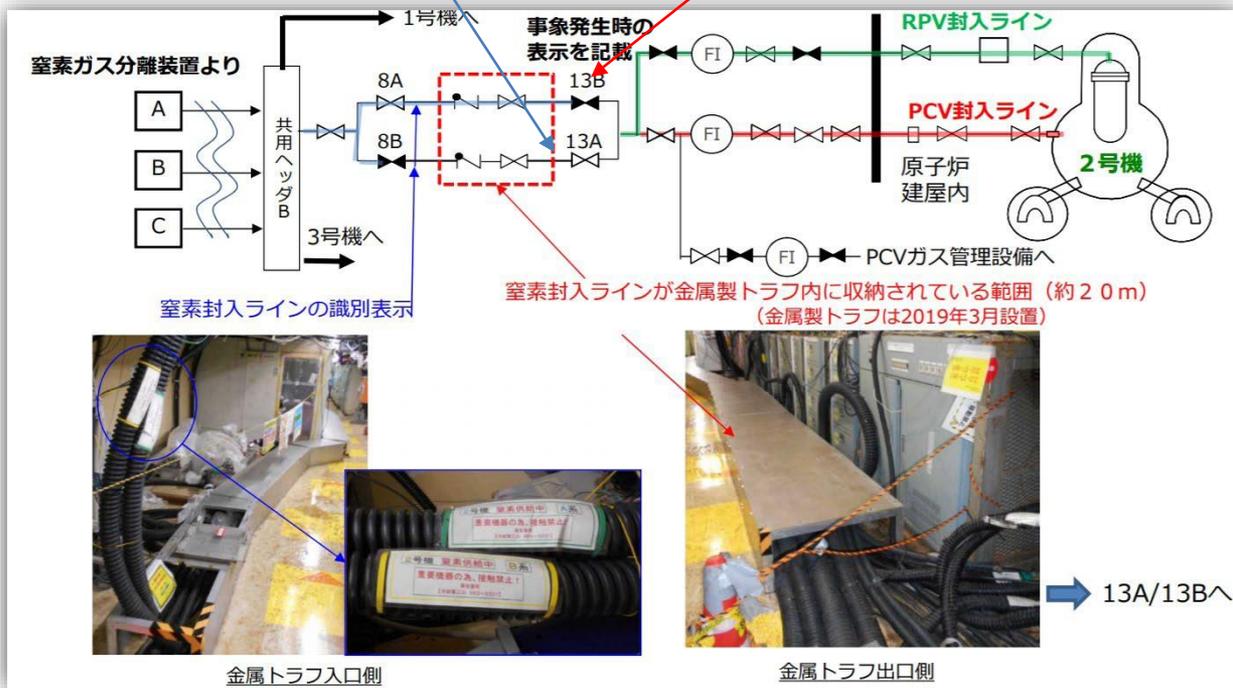
下図の下のラインの13Aと表示された弁(本来は13B)を閉めようとしたが、上のラインの「13B」と表示されていた弁を閉めてしまったため、原子炉格納容器(PCV)内への窒素封入が停止してしまいました。

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

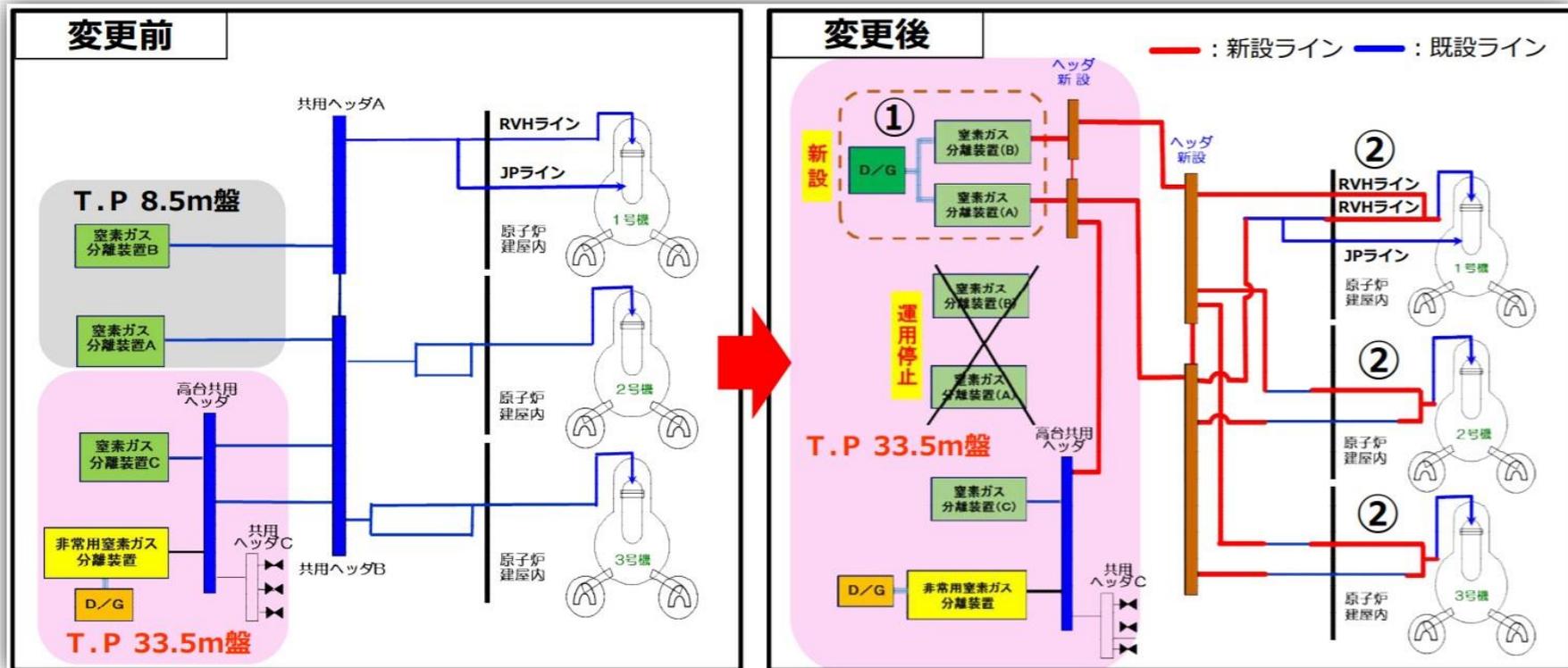
と推測しています。

(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)

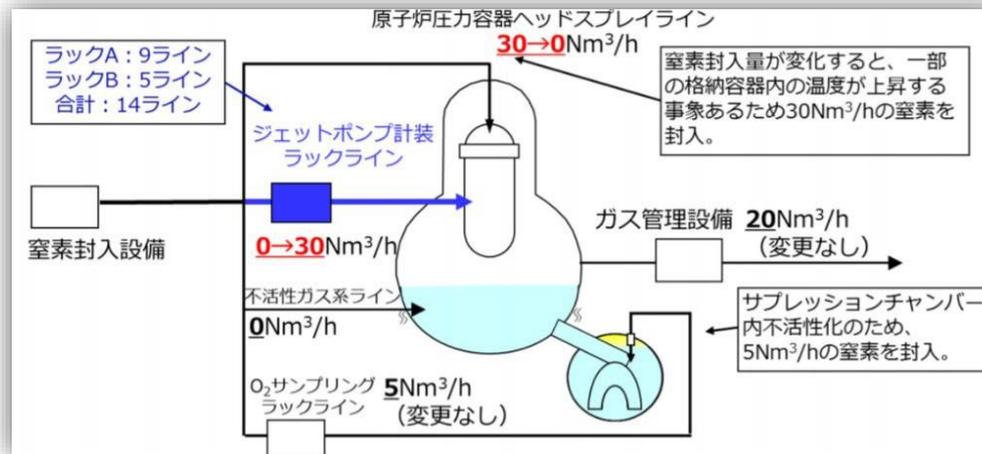
原子炉圧力容器ヘッドスプレイライン: 15 Nm³/h → 30~15 Nm³/h

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。

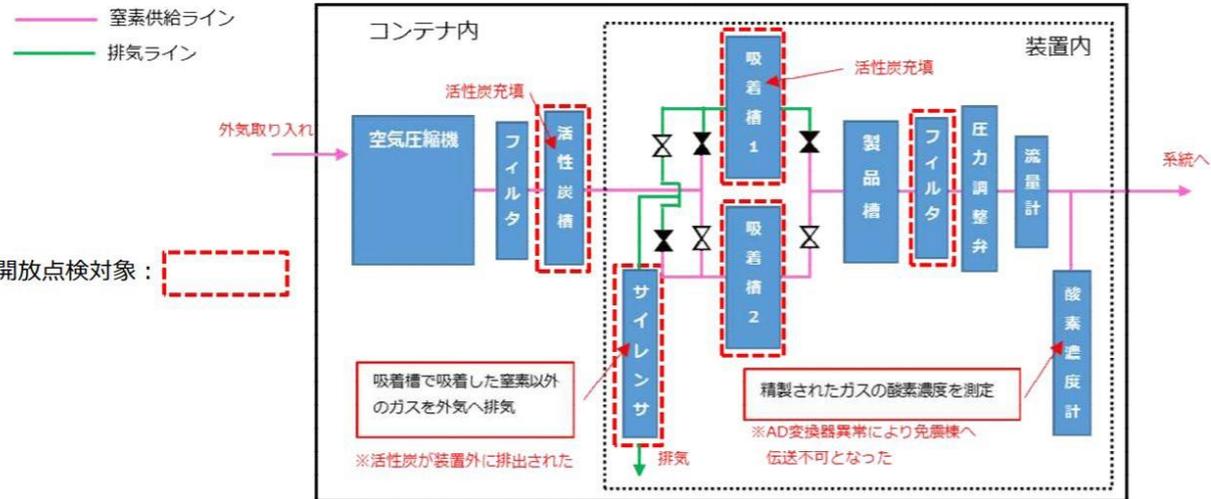
窒素ガス分離装置のT.P.33.5 m盤の高台へ移転、および分離装置A 及びBの取替えは2019年のことであり、このときに上記のような対応がとれなかったものかと思われます。

(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))」

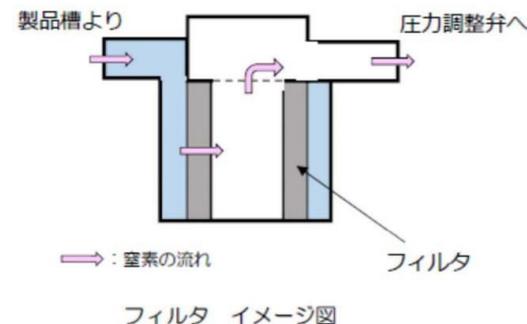
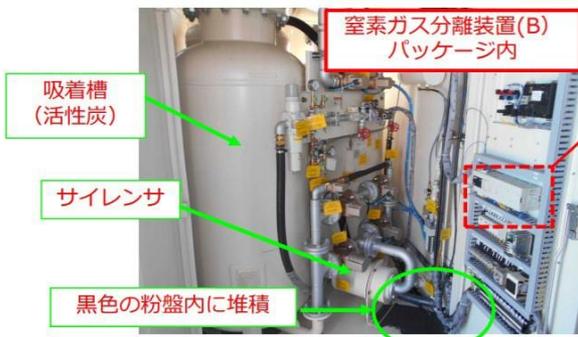
<https://www.meti.go.jp/earthquake/nuclear/decommissioning/committee/osensuitaisakuteam/2020/05/3-5-3.pdf>

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
<p>吸着槽の活性炭流出</p> <p>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。</p>	<p>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。</p>	<p>窒素ガス分離装置(B)について実施済</p>
<p>活性炭の混入による制御装置の不具合</p> <p>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。</p>	<p>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)</p>	<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)
<p>現場警報が免震棟に発報されなかった</p> <p>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)</p>	<p>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。</p>	<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

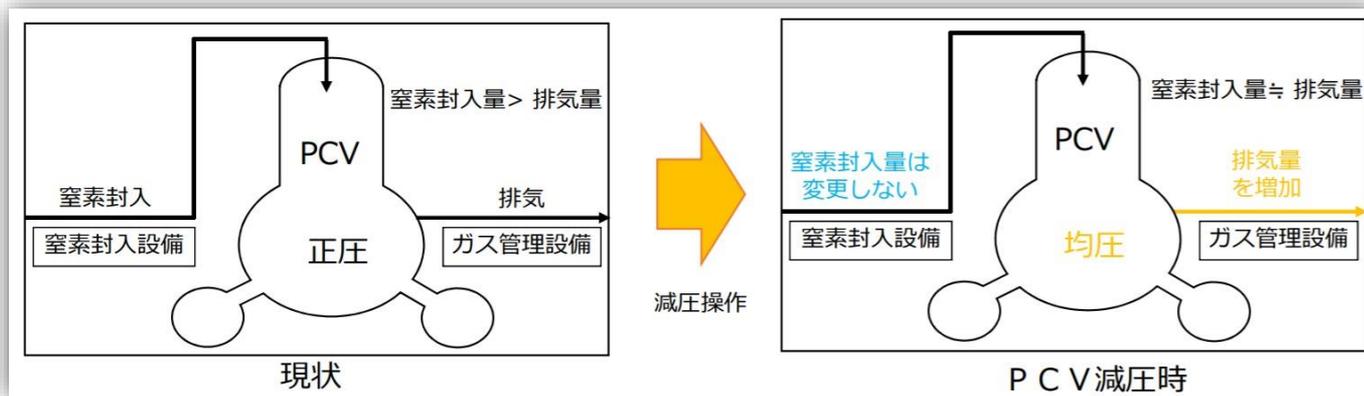
東京電力は2020年7月2日、2021年に予定している2号機での核燃料デブリの試験的取り出し(PCV内部調査)に向け、PCV外への放射性ダストの漏出抑制を目的として、PCVを減圧することを検討していることを発表しました。

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。

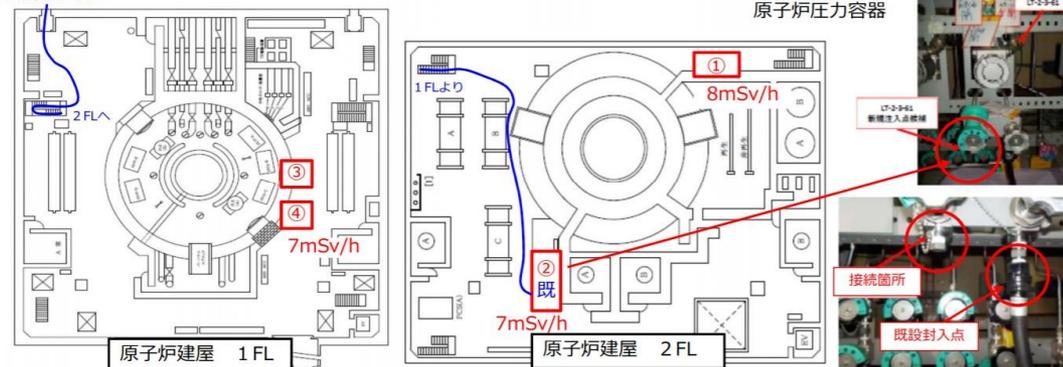
なお、通気確認は既設のRPV窒素封入量及び原子炉格納容器(PCV)ガス管理設備排気流量は変化させずに実施する予定です。

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

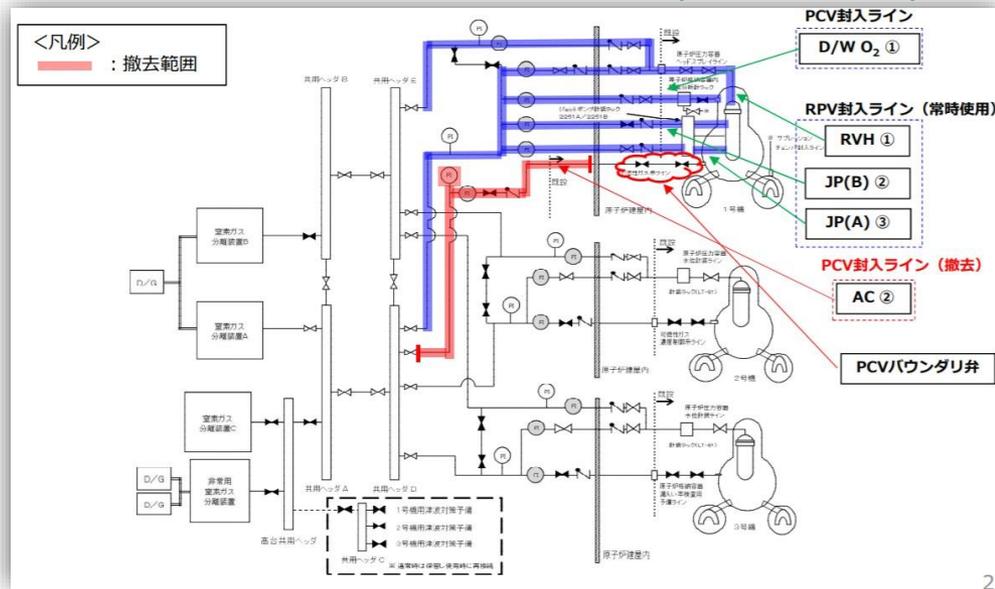
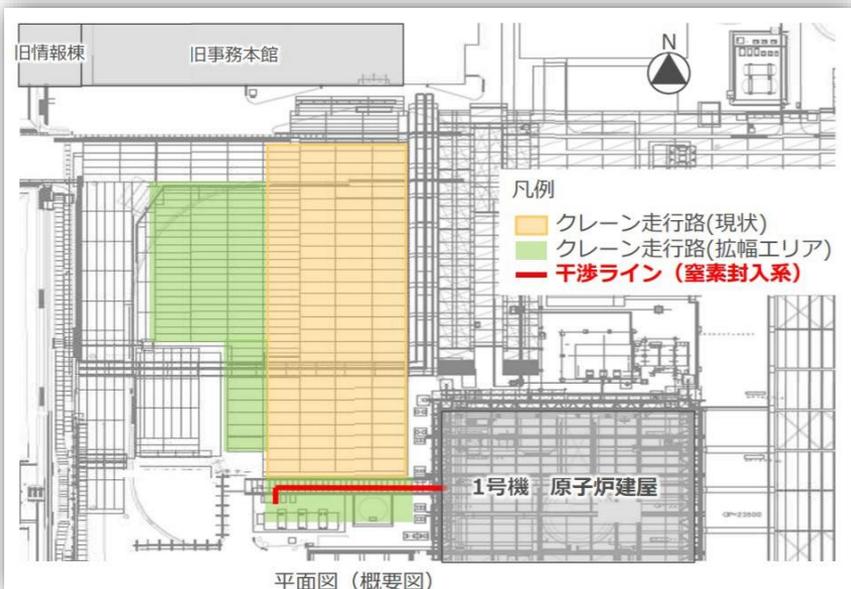
1号機原子炉建屋は、現行ロードマップでは2027年に開始される予定の使用済み核燃料プールからの使用済み核燃料の取り出しについて、2019年12月、ダスト飛散対策の信頼性向上の観点から2023年中に大型建屋カバーを再設置する工法に変更しています。

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)。

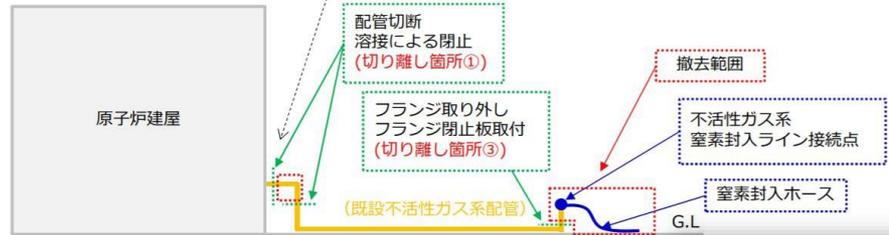
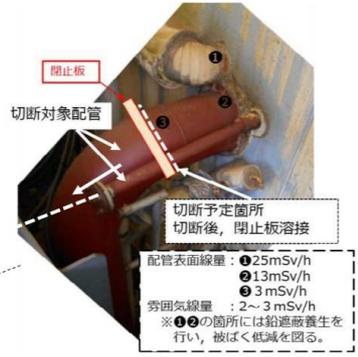
配管切断および閉止作業は準備も含め、2020年11月17日～27日に行われる計画です。

(次ページに続く)



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

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、

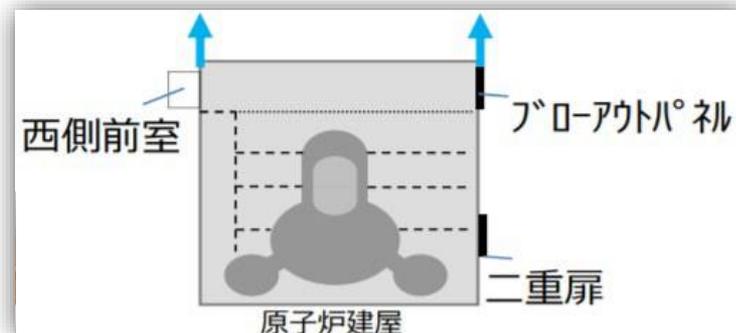
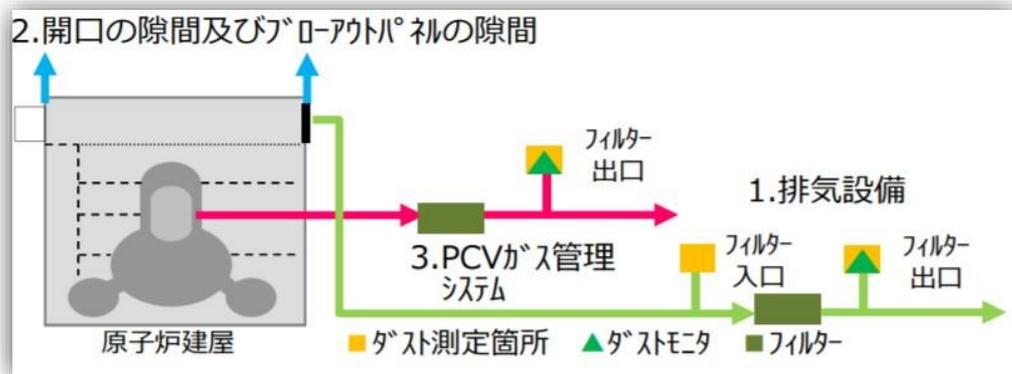
・(補注: 評価のための式は) 過小評価となることを避けるため、建屋内の空気中の放射性物質濃度ならびに排気風量に保守的な条件を仮定して評価していることから、実際の放出量は評価値より小さくなる。

・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)

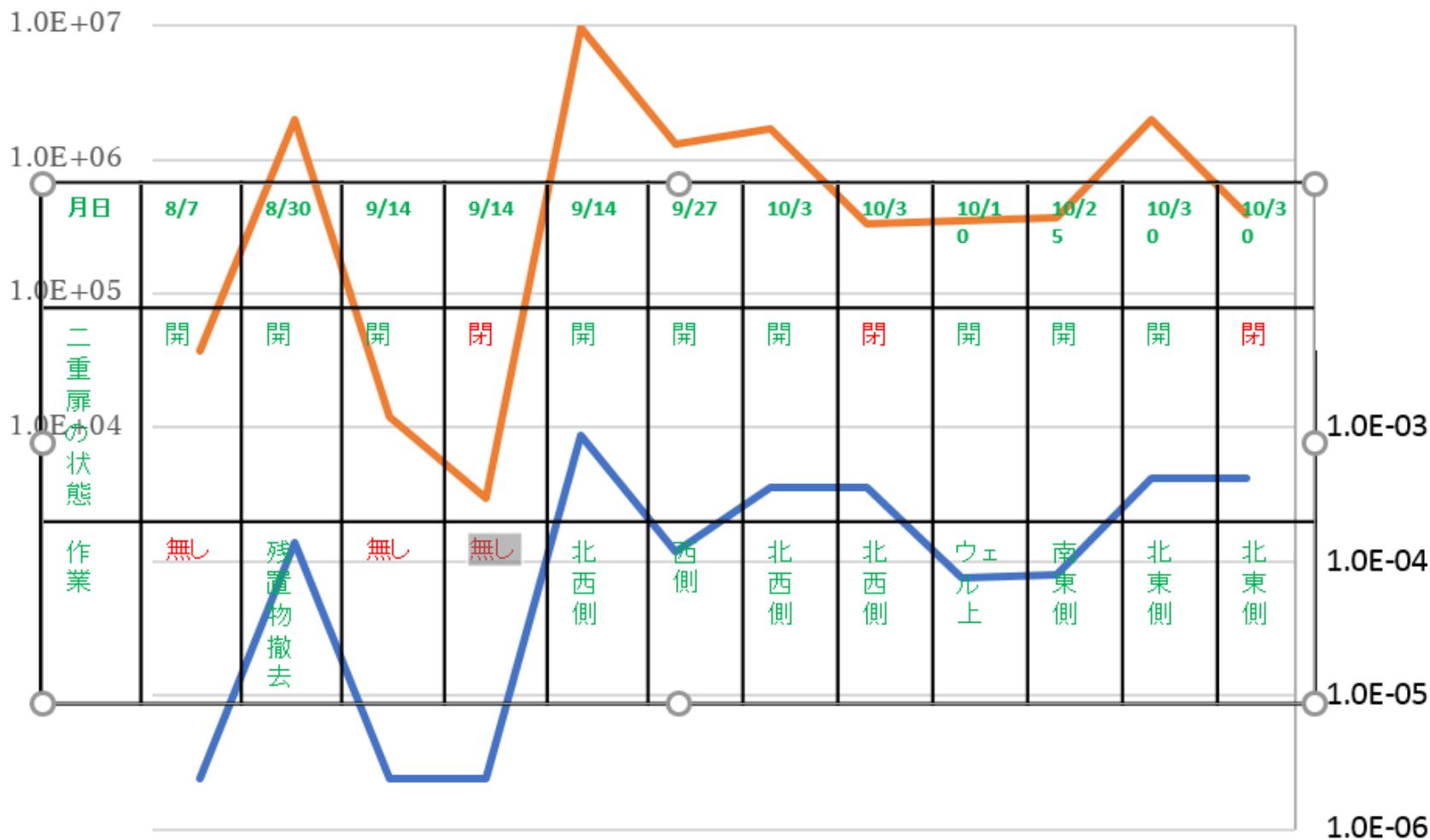
<http://www.meti.go.jp/earthquake/nuclear/decommissioning/committee/osensuitaisakuteam/2018/11/3-6-3.pdf>

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气中放射性物質濃度と敷地境界上の被ばく線量の評価値の上昇についての、東京電力の「**評価上の放出量が増加した**」という表現の妥当性については、「使用済み核燃料プール対策レポート」で考察しています。

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)

01月23日 [一時貯水タンクBの排水水位計に不具合\(日報\)](#)

01月25日 [1/2号ペーシング主装置冷却用電子クーラのフロン管理台帳への記載漏れ\(不適合の公表GⅡ以上、1月22日発見\)](#)

9 イチエフに関する報道【廃炉作業】

(更新)

今月の中区分: インシデント・事故/核燃料デブリの取り出し準備/未分類

<未分類>

(2号機での試験的取り出し準備)

- 2024.01.06 福島民報 [福島第1原発デブリ取り出し、安全最優先の姿勢で臨む 東京電力・小早川社長「心配事あれば立ち止まる」](#)
- 2024.01.10 共同通信 [福島原発2号機で堆積物除去開始 デブリ採取方法は月内判断](#)
- 2024.01.11 福島民友新聞 [福島第1原発2号機の堆積物除去開始 東京電力、突き崩し確認](#)
- 2024.01.19 福島民友新聞 [福島第1原発2号機、低圧水で堆積物の一部除去 東電「一定効果」](#)
- 2024.01.25 共同通信 [福島第1、年度内デブリ採取断念 延期3回目、10月開始に変更](#)
- 2024.01.26 福島民友新聞 [デブリ採取、年度内の着手断念 取り出し方法変更で3度目の延期](#)
- 2024.01.26 福島民報 [デブリ取り出し年度内断念 福島第1原発 東電、延期3度目 堆積物除去作業が難航](#)
- 2024.01.26 共同通信 [廃炉費8兆円、変更せず デブリ採取延期で経産相](#)

(未分類)

- 2024.01.04 共同通信 [東電社長「重要な年に」 福島第1原発であいさつ](#)
- 2024.01.05 福島民報 [廃炉作業、最善尽くす 東電社長 福島第1原発で年頭訓示](#)
- 2024.01.09 福島民友新聞 [原発廃炉「自分事の意識を」 ふくしま浜通り会議、高校生が意見](#)
- 2024.01.23 福島民友新聞 [ドローンとロボットに「耳」 エフレイ、声や音で被災者を捜索](#)
- 2024.01.24 福島民報 [格納容器の内部調査へ、ロボ2種類の操作試験公開 JAEA技術開発センター 福島県楢葉町](#)

[概要に戻る](#)

9 イチエフに関する報道【イチエフ事故の後始末】

(更新)

今月の中区分:旧・現避難指示区域の出来事/中間貯蔵施設内除染廃棄物の県外処分/ALPS処理
済み汚染水の海洋放出/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>

(浪江町)

- 2024.01.02 福島民報 [初日の出に復興願う 福島県浪江町 新春恒例「あるけあるけ大会」](#)
- 2024.01.02 福島民報 [色鮮やかな大漁旗に豊漁、漁業復興願う 福島県浪江町の請戸漁港で出初め式](#)
- 2024.01.10 福島民報 [【第9回ふくしま産業賞 特別賞】大堀相馬焼協同組合\(浪江\) 伝統受け継ぎ新風も](#)
- 2024.01.13 東京新聞 [福島・津島の歴史を合唱組曲に 満蒙～戦後の開拓、原発事故 19日、小金井「花地蔵物語」上演](#)
- 2024.01.16 河北新報 [特定帰還居住区域で福島・浪江町の復興計画を認定 国費で除染開始へ](#)
- 2024.01.17 福島民報 [福島県浪江町に特定帰還居住区域 政府、町の復興再生計画認定](#)
- 2024.01.22 福島民友新聞 [震災後初、13年ぶり町内で出初め式 福島県の浪江町消防団 町内と避難先から団員110人](#)
- 2024.01.26 福島民報 [芸術文化の力で交流人口拡大、コミュニティ形成へ 福島県浪江町で28日まで映画イベント](#)

(葛尾村)

- 2024.01.03 福島民友新聞 [輝かしい未来へ誓い...葛尾で「二十歳の集い」 成人式を衣替え](#)
- 2024.01.25 福島民報 [【震災・原発事故13年】古里葛尾でのれん再び 居酒屋「政」店主 渡辺政広さん\(48\) 3月に避難先三春から移転](#)

(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: 旧・現避難指示区域の出来事/中間貯蔵施設内除染廃棄物の県外処分/ALPS処理
済み汚染水の海洋放出/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>

(双葉町)

- 2024.01.06 福島民報 [福島県双葉町で総合美術展 町民の力作並ぶ 13年ぶり地元開催、7日まで 震災と原発事故後初](#)
- 2024.01.07 福島民友新聞 [「震災前のにぎわい戻ってきた」ダルマ市開幕、双葉に2300人](#)
- 2024.01.07 福島民報 [阪神大震災、忘れないで 福島県双葉町の原子力災害伝承館で初のパネル展](#)
- 2024.01.07 福島民報 [13年ぶりに境内で神楽奉納 古里の復興や今年の幸を願う 福島県双葉町の初発神社](#)
- 2024.01.08 福島民友新聞 [みこし威勢よく「わっしょい」 双葉のダルマ市、2日で3300人](#)
- 2024.01.09 福島民友新聞 [津波被災の海の家、震災遺構に「マリーンハウスふたば」建物存続](#)
- 2024.01.13 福島民報 [福島県双葉町の「伝承館」と国会図書館の「ひなぎく」連携 復興の歩みを発信](#)
- 2024.01.17 福島民友新聞 [騎馬行列、14年ぶりに双葉でも 相馬野馬追行事、全5市町復活](#)
- 2024.01.21 福島民報 [復興に向けた研究成果を発表 東日本大震災・原子力災害伝承館の「福島学カレッジ」](#)
- 2024.01.29 福島民報 [食と酒の祝祭「ジョーズとドラゴン」 “浜の味、に舌鼓 福島県双葉町「東の食の会」](#)

(大熊町)

- 2024.01.10 福島民報 [福島県立大野病院後継病院の整備スケジュール前倒し要望 双葉地方町村会](#)
- 2024.01.14 福島民報 [今年の幸せ願い団子さし 福島県大熊町 避難町民や移住者ら交流](#)
- 2024.01.16 河北新報 [福島・大熊復興拠点の鉄くず横流し 4被告が起訴内容認める 地裁初公判](#)

[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/中間貯蔵施設内除染廃棄物の県外処分/ALPS処理
済み汚染水の海洋放出/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)

- 2024.01.19 福島民友新聞 [大熊の「特定帰還居住区域」拡大へ 9行政区、2月にも認定](#)
- 2024.01.23 福島民友新聞 [「四足歩行ロボット」階段もスムーズ 大熊で授業、動き見入る](#)
- 2024.01.23 福島民友新聞 [13年ぶり賀詞交歓会 大熊町商工会、復興と経済発展誓う](#)

(富岡町)

- 2024.01.11 福島民報 [純米大吟醸酒「富岡魂」を発売 福島県富岡町のとみおかプラス 町民の不屈の精神込め](#)
- 2024.01.27 福島民報 [特定帰還居住区域に220ヘクタール 福島県富岡町の小良ヶ浜、深谷両地区 宅地や農地 町が復興再生計画策定](#)

(楡葉町・広野町)

- 2024.01.08 福島民報 [「原発の問題、当事者意識持って」福島県の高校生が報告会 処理水、廃炉で提言](#)
- 2024.01.24 福島民友新聞 [ふたば未来高...静岡・三島長陵校舎に幕 全学年帰還で役目終える](#)
- 2024.01.25 福島民報 [福島県広野町産ミカン、おいしいジュースに 町振興公社が販売、今年は500ミリリットル入り594本 町長に完成報告](#)
- 2024.01.31 福島民友新聞 [ふたば未来、静岡に感謝 アカデミー女子帰還へ、双葉郡で再開](#)

(次ページに続く)

概要に戻る

9 イチエフに関する報道【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/中間貯蔵施設内除染廃棄物の県外処分/ALPS処理
済み汚染水の海洋放出/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>

(南相馬市)

- 2024.01.12 福島民友新聞 [小高を特定帰還居住区域へ 南相馬市方針、25年度の除染開始目指す](#)
- 2024.01.13 福島民報 [東北大と福島県南相馬市 イノベ構想推進や復興・再生、人材育成など包括連携協定](#)
- 2024.01.19 福島民友新聞 [被災ピアノ奏でる、吉田昂城×郡山交響楽団 南相馬で3月9日](#)

(川内村)

- 2024.01.13 福島民報 [【第9回ふくしま産業賞 特別賞】かわうちワイン\(川内\) 自然が織り成す風味](#)

(飯舘村)

- 2024.01.20 福島民友新聞 [飯舘村に新商業施設、Aコープ跡地に整備へ 25年春開業目指す](#)
 - 2024.01.21 福島民報 [福島県飯舘村にハシドラッグ 来年春にも開業の公設店舗に出店 復興加速へ生活環境向上を後押し](#)
-

(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/中間貯蔵施設内除染廃棄物の県外処分/ALPS処理済み汚染水の海洋放出/裁判・法的手続き・裁判外紛争解決手続き(ADR)/未分類

<中間貯蔵施設内除染廃棄物の県外処分>

(政府)

- 2024.01.13 福島民報 [「除染土壌の県外処分」2024年度中の基準策定へ7項目要点案 環境省が初めて示す](#)
- 2024.01.18 福島民友新聞 [除染土「日本全体の課題」 環境省、福島県外最終処分など協議](#)

(福島民報 [【霞む最終処分】シリーズ](#))

- 2024.01.15 福島民報 [【霞む最終処分】\(11\)第2部「変わりゆく古里」「神社守り抜く」決意 人々の営み、蘇るよう](#)
- 2024.01.16 福島民報 [【霞む最終処分】\(12\)第2部「変わりゆく古里」 先祖代々の地に地上権 返還時安心の場所に](#)
- 2024.01.17 福島民報 [【霞む最終処分】\(13\)第2部「変わりゆく古里」 住民の思い伝承の場を 最終処分後整備求める](#)
- 2024.01.21 福島民報 [【霞む最終処分】\(14\) 第2部 変わりゆく古里 生きた証し守る闘い 環境省の姿勢に嫌気](#)
- 2024.01.23 福島民報 [【霞む最終処分】\(16\)第2部「変わりゆく古里」 国の計画早期に提示を「古里」の行く末注視](#)

<ALPS処理済み汚染水の海洋放出>

- 2024.01.05 共同通信 [東電社長「風評対策に尽力」 原発処理水巡り福島知事に](#)
- 2024.01.11 北海道新聞 [道産ホタテ、南米でPR 農水省、ブラジルでイベント 札幌・西山製麺も参加](#)

(次ページに続く)

概要に戻る

9 イチエフに関する報道【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/中間貯蔵施設内除染廃棄物の県外処分/ALPS処理済み汚染水の海洋放出/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 続き >

2024.01.14	北海道新聞	水産業界「相談窓口宗谷も」 稚内 中国禁輸で東電など説明会
2024.01.15	共同通信	ブラジルで日本水産物PR 農水省、販路拡大狙い
2024.01.18	共同通信	中国への日本産水産物40%減 処理水対抗の全面禁輸が影響
2024.01.19	岩手日報	アワビ単価、過去5年で最低 2023年度岩手県漁連共販実績
2024.01.19	共同通信	福島処理水放出に反対で一致 社民・福島党首、中国高官と
2024.01.21	福島民報	原発処理水に理解を深める 福島県南相馬市で原子力災害復興学セミナー
2024.01.22	共同通信	ベトナムでホタテ輸出へ商談会 ジェトロ、中国依存脱却狙う
2024.01.23	共同通信	パリで日本のホタテPR 仏シェフ試食、販路拡大狙う
2024.01.23	福島民報	常磐もの仲間入りへ 目指せ第二のメヒカリ 未利用魚アカエイ、ホシザメ…煮付けやフライ商品化続々
2024.01.24	北海道新聞	23年道内貿易赤字 過去最大1・5兆円 中国の水産物禁輸が影響
2024.01.25	福島民報	復興庁の福島県産食材メニュー開発企画 フグやヒラメなど活用検討 相馬の漁業者と京都の料理人が意見交換
2024.01.25	福島民報	福島県漁連、松川浦のアオサノリ生産量回復目指す 国の補助制度活用し拡大事業
2024.01.25	福島民友新聞	「常磐もの」首都圏で15日から提供 7店舗、独自メニュー開発

(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:旧・現避難指示区域の出来事/中間貯蔵施設内除染廃棄物の県外処分/ALPS処理済み汚染水の海洋放出/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 続き >

2024.01.25	共同通信	経済界の訪中団、李強首相と会談 水産物輸入停止の撤廃を提言
2024.01.25	共同通信	経済界訪中団、李強首相に提言書 水産物禁輸解除、明確回答なし
2024.01.26	福島民報	5万4600トンを7回で 東電が新年度処理水放出計画案発表
2024.01.26	福島民報	外国出身・日本文化研究家と料理人が「常磐もの」の魅力を映像で発信 日本食品海外プロモーションセンター
2024.01.27	共同通信	ヒラメにトリチウム濃縮されず 東電「有機結合型」試験
2024.01.30	共同通信	IAEA「国際基準と矛盾なし」 福島の原発処理水放出を検証
2024.01.30	共同通信	23年の農林水産輸出2.9%増 過去最高も中国禁輸で鈍化
2024.01.31	福島民報	沿岸漁業水揚げ量6530トン 福島県内2023年、震災以降最多を更新 県漁連が速報値示す

< 裁判・法的手続き・裁判外紛争解決手続き(ADR) >

2024.01.17	共同通信	福島原発避難、二審も国責任否定 仙台高裁、東電に追加支払い命令
2024.01.20	新潟日報	新潟県、福島第1原発事故の損害賠償金2841万円を受け取る 東京電力の支払いは68回目
2024.01.26	神奈川新聞	「国と東電は責任認めて」 福島原発かながわ訴訟、26日に控訴審判決

(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:旧・現避難指示区域の出来事/中間貯蔵施設内除染廃棄物の県外処分/ALPS処理
済み汚染水の海洋放出/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) 続き>

-
- | | | |
|------------|-------|--|
| 2024.01.26 | 神奈川新聞 | 福島原発避難者訴訟、国の責任は認めず 東京高裁判決、東電に賠償命令 |
| 2024.01.27 | 東京新聞 | 「最高裁に沿う判断 憤り」 原発、神奈川県内避難者訴訟で弁護団 二審は国の賠償責任認めず |
| 2024.01.31 | 新潟日報 | 福島第1原発事故で避難・新潟訴訟の控訴審、避難指示区域内の原告の和解成立 区域外の原告は4月の判決へ |
-

<未分類>

-
- | | | |
|------------|--------|--|
| 2024.01.01 | 福島民報 | <速報>石川県能登地方の地震で福島県内の原発に異常なし |
| 2024.01.02 | 室蘭民報 | 原発被災地のスマホゲーム 東北大の学生らが開発 |
| 2024.01.03 | 福島民友新聞 | 小中生向けに震災と原発事故記録誌 県が作成、ネット上で公開 |
| 2024.01.08 | 南日本新聞 | 「消えゆく伝統農業と種を守りたい」…福島原発事故で父の故郷へ移住、食材をネット販売する社長の思い |
| 2024.01.08 | 共同通信 | 福島のご記憶、継承を 震災アーカイブ活用へ議論 |
| 2024.01.09 | 東京新聞 | 未来の加害者にならないために 福島第1事故から13年 武蔵野で23日 漫才師の講演やジャズライブ |

(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:旧・現避難指示区域の出来事/中間貯蔵施設内除染廃棄物の県外処分/ALPS処理
済み汚染水の海洋放出/裁判・法的手続き・裁判外紛争解決手続き(ADR)/未分類

<未分類 続き>

2024.01.01	福島民報	<速報>石川県能登地方の地震で福島県内の原発に異常なし
2024.01.02	室蘭民報	原発被災地のスマホゲーム 東北大学の学生らが開発
2024.01.03	福島民友新聞	小中生向けに震災と原発事故記録誌 県が作成、ネット上で公開
2024.01.08	南日本新聞	「消えゆく伝統農業と種を守りたい」…福島原発事故で父の故郷へ移住、食材をネット販売する社長の思い
2024.01.08	共同通信	福島のご記憶、継承を 震災アーカイブ活用へ議論
2024.01.09	東京新聞	未来の加害者にならないために 福島第1事故から13年 武蔵野で23日 漫才師の講演やジャズライブ
2024.01.09	福島民友新聞	「検証へ被害の記録必要」 東北大・シンポ、被災地支援を議論
2024.01.10	福島民報	福島県、能登地震の被災者受け入れ 災害公営住宅など活用
2024.01.12	福島民報	B2福島ファイヤーボンズ「県民の活力になるようプレー」 震災・原発事故被災地を視察
2024.01.13	福島民報	「フラガール」が出前授業 4月から福島県内全市町村で 大震災と原発事故の教訓伝える
2024.01.14	共同通信	原発事故被災地知るゲーム、東北大生が開発 スマホ用、実在の施設や名物登場
2024.01.14	福島民報	福島県内の農業系5高校が作ったジャム 16日に県庁で販売 ユズやブドウ、ブルーベリー…地元特産物が原料

(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: 旧・現避難指示区域の出来事/中間貯蔵施設内除染廃棄物の県外処分/ALPS処理
済み汚染水の海洋放出/裁判・法的手続き・裁判外紛争解決手続き(ADR)/未分類

<未分類 続き>

-
- | | | |
|------------|--------|---|
| 2024.01.15 | 福島民報 | 「3・11」関西でも正しく伝えたい 京都大で2月17、18日シンポ オンライン試聴可「福島からも参加して」 |
| 2024.01.16 | 福島民友新聞 | 福島県当初予算1兆2000億円台 3年ぶり減額、物価高など重点 |
| 2024.01.16 | 下野新聞 | 【指定廃棄物の行方】大田原市が暫定集約完了 放射性物質含む市内の農業系指定廃棄物 |
| 2024.01.19 | 室蘭民報 | PCB説明会で市民団体が要望 室蘭市に |
| 2024.01.23 | 福島民報 | 福島県内拠点企業の知財審査を短縮 特許庁 産業集積、復興促進へ |
| 2024.01.24 | 福島民友新聞 | 伊藤美誠選手「卓球通じ多くの笑顔を」 福島県民へメッセージ |
| 2024.01.25 | 福島民友新聞 | 「絆一座」が健康指導 福島県社協研修会、震災避難者の相談員に |
| 2024.01.20 | 東京新聞 | 原発事故の汚染土 再利用事業 所沢市に中止求める署名 市民団体、市長に 2854人分提出 |
| 2024.01.20 | 福島民報 | 福島医大、3月に国際シンポ 「県民健康調査」テーマに講演やディスカッション 初の東京開催 |
| 2024.01.23 | 福島民友新聞 | 復興住宅...孤立させない 医師ら避難者支える「絆一座」復活へ |
| 2024.01.26 | 福島民報 | さとうきび大使、福島県知事を訪問 沖縄との友好の架け橋に |
| 2024.01.26 | 福島民報 | 「未来への手紙」3作品選ぶ 福島県の震災追悼復興祈念式で紹介 中学生から729通応募 |
| 2024.01.27 | 福島民友新聞 | 矢吹の「ホテルニュー日活」が破産開始決定 |
| 2024.01.28 | 福島民友新聞 | ふたばダルマ市...いわきで最後 感謝と恩返し、縁起物など並ぶ |

(次ページに続く)

概要に戻る

9 イチエフに関する報道【イチエフ事故の後始末 了】

(更新)

今月の中区分:旧・現避難指示区域の出来事/中間貯蔵施設内除染廃棄物の県外処分/ALPS処理済み汚染水の海洋放出/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>

-
- 2024.01.29 新潟日報 [\[誰のための原発か・インタビュー\]作家・柳美里さん「生きることを支えるのは、答えではなく問いではないか」](#) [柏崎刈羽原発の新潟から問う](#)
- 2024.01.29 福島民報 [震災・原発事故13年 被災農地の行方\(上\) 太陽光転用申請が急増 「営農型」畑荒れ是正指導も](#)
- 2024.01.30 福島民報 [4月に「福島再生塾」開講 浜通りに早稲田大未来創造センター 未来のまちづくり探る](#)
- 2024.01.30 福島民報 [震災原発事故13年 被災農地の行方\(中\) 営農型太陽光 復興支援で参入容易 農家の新たな収入源](#)
- 2024.01.30 佐賀新聞 [震災後の福島知って いわき市の山本伸樹さん、佐賀市本庄町のプロジェクトスペース「kenakian」で個展 写真コラージュし訴え](#)
- 2024.01.31 福島民友新聞 [福島県の3・11追悼復興祈念式、県内8カ所でキャンドルナイト](#)
-

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: 志賀原発/原子力災害対策指針の見直し/柏崎刈羽原発/山口県上関町での中間貯蔵施設建設計画/その他の原発・核施設をめぐる動き/未分類

< 志賀原発 >

2024.01.01	共同通信	新潟、石川、福井で原発異常なし 能登地方で震度7
2024.01.01	福井新聞	福井県内の原発に異常確認されず 石川県の志賀原発にも異常なし 1月1日、石川県で震度7の地震
2024.01.01	共同通信	【速報】志賀原発に異常確認されずと官房長官
2024.01.01	共同通信	【速報】志賀原発、測定値に異常確認されず
2024.01.01	共同通信	石川・志賀原発、大きな異常なし 変圧器で火災発生、消火
2024.01.02	富山新聞	【能登半島地震】放射能影響なしと説明 志賀原発、北電が会見
2024.01.03	共同通信	志賀原発「外部漏れなし」 プール水あふれで経産相
2024.01.05	共同通信	志賀原発「安全上の問題なし」 北陸電、点検結果を発表
2024.01.07	共同通信	志賀原発、海に油流出 北陸電力「人体に影響なし」
2024.01.10	北国新聞	〈1.1大震災〉志賀原発に津波3メートルか 能登半島地震後
2024.01.10	共同通信	規制委、変圧器故障の原因究明を 能登半島地震の志賀原発被災で
2024.01.10	共同通信	志賀原発、海に油流出か 北陸電力
2024.01.10	共同通信	石川・志賀原発で想定を超える揺れ 規制委、新知見を既設原発適用も
2024.01.12	共同通信	志賀原発、外部電源の復旧に半年 施設に影響なし、部品調達に時間

(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: 志賀原発/原子力災害対策指針の見直し/柏崎刈羽原発/山口県上関町での中間貯蔵施設建設計画/その他の原発・核施設をめぐる動き/未分類

< 志賀原発 **続き** >

-
- 2024.01.15 新潟日報 [\[能登半島地震\]岸田文雄首相、原発再稼働方針は「全く変わらない」 地震被害の北陸電力志賀原発は「厳正に審査」](#)
- 2024.01.16 共同通信 [内陸の活断層、ずれ確認 志賀原発の北9キロ、能登地震](#)
- 2024.01.17 北国新聞 [志賀で震度5弱](#)
- 2024.01.17 共同通信 [志賀原発で非常用電源が自動停止 地震受け試運転中、安全問題なし](#)
- 2024.01.24 共同通信 [志賀原発、電流逆流防止が作動か 非常用電源が停止した原因](#)
- 2024.01.25 南日本新聞 [「川内原発の避難計画は絵に描いた餅」 能登半島地震で志賀原発の外部電源一部使えず… 鹿児島市の市民団体、県内全市町村議会に陳情提出へ](#)
-

< 原子力災害対策指針の見直し >

-
- 2024.01.12 新潟日報 [\[能登半島地震関連\]原発事故時の原則は「屋内退避」、しかし相次いだ建物倒壊… 国の対策指針「必要あれば見直し」原子力規制委員長が発言、自治体の避難計画に影響も](#)
- 2024.01.13 共同通信 [「放射線防護できる施設充実を」 能登地震で原子力規制委員長](#)
- 2024.01.17 共同通信 [原発事故の防災指針見直しへ 能登地震で屋内退避課題に](#)
- 2024.01.18 新潟日報 [原発事故時の「屋内退避」の指針、原子力規制委員会が見直しへ 能登半島地震で相次いだ住宅被害受け、タイミングや期間など議論](#)

[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: 志賀原発/原子力災害対策指針の見直し/柏崎刈羽原発/山口県上関町での中間貯蔵施設建設計画/その他の原発・核施設をめぐる動き/未分類

<原子力災害対策指針の見直し **了**>

-
- 2024.01.21 新潟日報 [原発を巡る新潟県の「三つの検証」元委員ら「避難計画の見直し必要」 能登半島地震の現実から「屋内退避できない」などとシンポジウムで語る](#)
- 2024.01.25 新潟日報 [原発事故時の「屋内退避」に疑問、花角英世新潟県知事 能登半島地震踏まえた避難指針の見直し「柏崎刈羽原発の再稼働議論の材料に」](#)
- 2024.01.28 新潟日報 [倒壊するかもしれない家で「屋内退避」…原発事故と地震が重なる困難さ、能登半島で浮き彫りに 避難計画の“前提”は変わる？新潟・柏崎刈羽原発の周辺市町村、議論の行方注視](#)
- 2024.01.24 新潟日報 [能登半島地震で住宅被害多発…原発事故時に「でいいのか疑問」新潟長岡市の磯田達伸市長が指摘 原子力災害対策指針見直しへ、道路の寸断や大雪など「改めて考えるべき課題が出てきた」](#)
- 2024.01.25 新潟日報 [柏崎刈羽原発での事故時の避難対応、岸田文雄首相「能登半島地震の教訓を踏まえ改善」 参議院予算委で打越さく良議員\(新潟\)へ答弁](#)
- 2024.01.27 新潟日報 [原発の地元襲った能登半島地震、全国の立地自治体に波紋 断層の動き、住民避難で想定外続出…新潟県の花角英世知事「柏崎刈羽原発の再稼働判断に関わる」](#)
- 2024.01.30 共同通信 [志賀原発の避難道路、過半が寸断 能登地震で7路線、実効性揺らぐ](#)
- 2024.01.31 新潟日報 [\[能登半島地震\]複合災害時に避難計画は有効？ 石川の志賀原発、重大事故時の避難道路11路線中7路線で一時通行止め](#)
- 2024.01.31 新潟日報 [多様化・激甚化する自然災害、従来の計画は「通用しない」 道路はだめ、屋内退避もできず…新潟県など原発事故との複合災害の懸念は各地に](#)
- 2024.01.31 新潟日報 [\[ニュースQ&A\]原発事故時の避難計画って？複合災害でも逃げられるの？](#)

[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: 志賀原発/原子力災害対策指針の見直し/柏崎刈羽原発/山口県上関町での中間貯蔵施設建設計画/その他の原発・核施設をめぐる動き/未分類

< 柏崎刈羽原発 >

([誰のための原発か・新潟から問う] 新潟日報シリーズ)

2024.01.15 新潟日報 [\[誰のための原発か・新潟から問う\]事故が地震や津波に重なったら、どう避難すればいい? 能登半島地震で津波警報、行政の対応に“空白の2時間”…住民「自分で判断するしか」](#)

2024.01.21 新潟日報 [\[誰のための原発か\]地域経済編—景況感<下>街に漂う期待感と諦め 停止でも労働者数は大きく減らず、柏崎市内の総生産額への影響は限定的 東京電力柏崎刈羽原発の新潟から問う](#)

2024.01.21 新潟日報 [\[誰のための原発か\]地域経済編—景況感<上>再稼働すれば、立地地域の経済が活性化し街に活気が出る? 東京電力柏崎刈羽原発の新潟から問う](#)

2024.01.21 新潟日報 [\[誰のための原発か・新潟から問う\]地域経済編—企業収益<下>売上高・最終利益と運転と大きな関連みえず、経費節減など企業努力の影響が大 東京電力柏崎刈羽原発の新潟から問う](#)

2024.01.21 新潟日報 [\[誰のための原発か・新潟から問う\]地域経済編—企業収益<上>原発が動けば地元企業の「稼ぐ力」や収益が上がる? 東京電力柏崎刈羽原発の新潟から問う](#)

2024.01.22 新潟日報 [\[誰のための原発か・新潟から問う\]地域経済編—個人所得<下>他市と差はわずか、完成後は検査で流入するが…「稼げる部分は売り尽くした」 東京電力柏崎刈羽原発の新潟から問う](#)

2024.01.22 新潟日報 [\[誰のための原発か・新潟から問う\]地域経済編—個人所得<上>「街が良くなる」と期待、豊かさにつながったのか? 東京電力柏崎刈羽原発の新潟から問う](#)

2024.01.23 新潟日報 [\[誰のための原発か\]地域経済編—波及効果<下>全国で最も早く再稼働した川内原発…鹿児島薩摩川内市に顕著な変化なし 東京電力柏崎刈羽原発の新潟から問う](#)

[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: 志賀原発/原子力災害対策指針の見直し/柏崎刈羽原発/山口県上関町での中間貯蔵施設建設計画/その他の原発・核施設をめぐる動き/未分類

< 柏崎刈羽原発 続き >

([誰のための原発か・新潟から問う] 新潟日報シリーズ 了)

2024.01.23 新潟日報 [\[誰のための原発か\]地域経済編—波及効果<上>再稼働した地域は潤ってる？住民の実感](#)
[は？川内原発の地元・鹿児島薩摩川内市は 東京電力柏崎刈羽原発の新潟から問う](#)

2024.01.24 新潟日報 [\[誰のための原発か\]地域経済編—継続性<上>20年の運転延長求めた鹿児島薩摩川内市民、](#)
[原発は地域振興に不可欠なもの？ 東京電力柏崎刈羽原発の新潟から問う](#)

2024.01.24 新潟日報 [\[誰のための原発か\]地域経済編—継続性<下>川内原発の鹿児島薩摩川内市で減り続ける](#)
[事業所、従業者…「自力で活性化する姿勢ない」の声も 東京電力柏崎刈羽原発の新潟から問う](#)

2024.01.25 新潟日報 [\[誰のための原発か\]地域経済編—人口<上>原発の「お膝元」でも減り続ける人口、労働者…](#)
[振興は？潤いは？ 東京電力柏崎刈羽原発の新潟から問う](#)

2024.01.25 新潟日報 [\[誰のための原発か\]地域経済編—人口<下>伊方原発の愛媛伊方町は1995年から半減、新](#)
[潟柏崎市も周辺との差が拡大 東京電力柏崎刈羽原発の新潟から問う](#)

2024.01.27 新潟日報 [\[誰のための原発か・インタビュー\]地元経済と原発<上>長期停止で「消費マインドが低迷」、](#)
[一方で「事業所が減ったのは原発とは別の話」 柏崎商工会議所会頭・西川正男氏](#)

2024.01.29 新潟日報 [\[誰のための原発か・インタビュー\]作家・柳美里さん「生きることを支えるのは、答えではなく問い](#)
[ではないか」 柏崎刈羽原発の新潟から問う](#)

(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: 志賀原発/原子力災害対策指針の見直し/柏崎刈羽原発/山口県上関町での中間貯蔵施設建設計画/その他の原発・核施設をめぐる動き/未分類

< 柏崎刈羽原発 **続き** >

(未分類)

- 2024.01.05 新潟日報 [新潟・柏崎刈羽原発の再稼働へ「改善進め説明を尽くす」 東京電力の小早川智明社長、福島第1原発で社員に年頭あいさつ](#)
- 2024.01.06 新潟日報 [\[展望・新潟県政2024\] <上> 柏崎刈羽原発・地震防災 再稼働への「同意」求められる局面も、判断材料そろうにはなお時間](#)
- 2024.01.06 新潟日報 [\[展望・新潟県政2024\] <下> 人口減少・地域公共交通 210万人割れ目前、どう歯止めかけるか 子育て環境の整備にも注目](#)
- 2024.01.10 共同通信 [新潟で能登地震関連の質問相次ぐ 原発の在り方、柏崎市民ら東電に](#)
- 2024.01.10 新潟日報 [新潟・柏崎刈羽原発の再稼働「地元理解を得ながら進める」 斎藤健経済産業相、能登半島地震を受けて](#)
- 2024.01.11 新潟日報 [新潟・柏崎刈羽原発、地震への備えは？能登半島地震受け質問相次ぐ「原発の透明性を確保する地域の会」柏崎市で定例会](#)
- 2024.01.11 新潟日報 [柏崎刈羽原発「運転禁止命令の解除」撤回を、市民団体「新潟女性の会」が原子力規制委員会に抗議文「追加検査は不十分な項目多い」](#)
- 2024.01.11 新潟日報 [新潟・柏崎刈羽原発の再稼働、「所在地だけでなく県内全30市町村の問題」 県市長会長の二階堂馨・新発田市長が指摘](#)

(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)**

今月中区分: 志賀原発/原子力災害対策指針の見直し/柏崎刈羽原発/山口県上関町での中間貯蔵施設建設計画/その他の原発・核施設をめぐる動き/未分類

< 柏崎刈羽原発 **続き** >

(未分類 **続き**)

2024.01.12 新潟日報 [能登半島地震、続く余震…新潟柏崎市の桜井雅浩市長、柏崎刈羽原発の設備の再確認を東京電力に要請へ](#)

2024.01.12 新潟日報 [\[能登半島地震\]新潟・柏崎刈羽原発で観測した揺れの強さ、想定を下回る 東京電力が発表、液状化の被害は「確認されず」](#)

2024.01.12 新潟日報 [柏崎刈羽原発のテロ対策、何が変わった？東京電力が新潟県で説明会、1月28日の刈羽村からスタート 原子力規制庁も柏崎市で開催](#)

2024.01.13 新潟日報 [持続的な賃上げ、原子力防災の推進、能登半島地震の被災者支援を 公明党新潟県議団、2024年度県予算で要望](#)

2024.01.17 新潟日報 [新潟・柏崎刈羽原発7号機、テロ対策施設の「工事計画」の審査を申請 航空機の衝突などに備える「特定重大事故等対処施設」](#) 2024.01.18 新潟日報 [柏崎刈羽原発5号機、非常用ディーゼル発電機の配管で油漏れ 東京電力「安全上問題ない」](#)

2024.01.19 新潟日報 [柏崎刈羽原発の早期再稼働求める請願、地元市議会への提出は「選択肢の一つ」 新潟柏崎市の商工会議所会頭、東京電力側との面会後に発言](#)

2024.01.19 新潟日報 [柏崎刈羽原発の再稼働「反対」6割、「賛成」の3倍超 能登半島地震受けアンケート、「三つの検証」元委員ら](#)

[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: 志賀原発/原子力災害対策指針の見直し/柏崎刈羽原発/山口県上関町での中間貯蔵施設建設計画/その他の原発・核施設をめぐる動き/未分類

< 柏崎刈羽原発 **続き** >

(未分類 **続き**)

- 2024.01.23 新潟日報 [柏崎刈羽原発の「運転禁止」命令解除、新潟柏崎市で原子力規制庁が説明会 拭えぬ不信感…東京電力の取り組み確認の継続求める声相次ぐ](#)
- 2024.01.23 新潟日報 [柏崎刈羽原発の「運転禁止」命令、なぜ解除に至った？ 2月18日に新潟長岡市で原子力規制庁が説明会、県内14市町村で中継も](#)
- 2024.01.23 共同通信 [原発再稼働「気を引き締めて」 柏崎市長、東電社長と会談](#)
- 2024.01.24 新潟日報 [自民党新潟県連「東電の信頼は回復していない」原子力規制庁に認識伝える 柏崎刈羽原発で相次ぐ不祥事、「検査基準のクリアとはまた別」](#)
- 2024.01.24 新潟日報 [柏崎刈羽原発の再稼働「着実に進める」東京電力社長が新潟柏崎市長、刈羽村長と面会 スケジュールは示さず](#)
- 2024.01.24 新潟日報 [新潟柏崎市民「東電は本当に改善したのか？」原子力規制庁の住民説明会、柏崎刈羽原発の「運転禁止命令」解除の判断理由問う 能登半島地震受け避難計画の実効性を不安視](#)
- 2024.01.25 新潟日報 [柏崎刈羽原発の「運転禁止」命令解除、東電社長「スタートラインに戻ったに過ぎない」と慎重発言 再稼働に期待示す新潟柏崎市長と刈羽村長と面会、3者が語ったことは？ \[詳報\]](#)
- 2024.01.25 新潟日報 [自民党新潟県連、東京電力への信頼に「県民は厳しい目」 社長が訪問、「運転禁止」の解除を報告](#)
- 2024.01.27 新潟日報 [東京電力、柏崎刈羽原発が建つ新潟柏崎市・刈羽村の議会を訪問 テロ対策の改善に向けた活動を説明、議員からは地震・津波対策問う声も](#)

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: 志賀原発/原子力災害対策指針の見直し/柏崎刈羽原発/山口県上関町での中間貯蔵施設建設計画/その他の原発・核施設をめぐる動き/未分類

<柏崎刈羽原発 **了**>

(未分類 **了**)

- 2024.01.25 新潟日報 [\[インタビュー・東京電力 小早川智明社長\] 柏崎刈羽原発が動けば電気料金が下がる、再稼働の必要性を強調「地元への経済的、生活面のメリットしっかり考える必要ある」](#)
- 2024.01.26 新潟日報 [柏崎刈羽原発で重大事故を想定した訓練・東京電力、1月30日から 原子炉に核燃料を入れる作業前の検査の一環](#)
- 2024.01.26 新潟日報 [再稼働できる状態まで「もう一歩前に進む必要がある」 新潟・柏崎刈羽原発の稲垣武之所長が言及、具体的な時期は示さず](#)
- 2024.01.27 新潟日報 [原発の地元襲った能登半島地震、全国の立地自治体に波紋 断層の動き、住民避難で想定外続出…新潟県の花角英世知事「柏崎刈羽原発の再稼働判断に関わる」](#)
- 2024.01.28 新潟日報 [新年度予算に能登半島地震からの復旧…新潟県議会、2月19日から33日間の定例会で議論 柏崎刈羽原発の再稼働「地元同意」の在り方も論点か](#)
- 2024.01.29 新潟日報 [東京電力が新潟刈羽村で住民説明会、柏崎刈羽原発の「運転禁止」命令解除後初、テロ対策の改善状況は？災害時の避難は？質問相次ぐ](#)
- 2024.01.30 新潟日報 [柏崎刈羽原発の安全対策「改善の継続を」、新潟県技術委員会が「運転禁止命令」解除後初の会合 原子力規制庁の検査に「納得」](#)
- 2024.01.31 新潟日報 [原子炉冷却、想定時間内にできるか…新潟の柏崎刈羽原発で重大事故に備えた訓練公開・東京電力](#)

[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: 志賀原発/原子力災害対策指針の見直し/柏崎刈羽原発/山口県上関町での中間貯蔵施設建設計画/その他の原発・核施設をめぐる動き/未分類

<山口県上関町での中間貯蔵施設建設計画>

(未分類)

2024.01.12	共同通信	中国電、「準備整い次第始める」 山口・上関の中間貯蔵関連工事
2024.01.13	山口新聞	計画具体化時に「丁寧に説明」上関、知事「負担過大」発言受け中電社長
2024.01.19	中國新聞	中間貯蔵施設、計画の白紙撤回を 山口県上関町 反対する市民50人が訴え
2024.01.24	山口新聞	施設集積「原子力の発祥地」茨城・東海村を訪ねて 中間貯蔵施設視察ルポ 上
2024.01.24	中國新聞	中間貯蔵施設検討、中国電力が山口県上関町の自社所有地で森林伐採始める
2024.01.30	中國新聞	中国電力が上関町や周辺市町の議会に説明始める 使用済み核燃料中間貯蔵施設問題
2024.01.31	山口新聞	中間貯蔵施設「住民は不安視」中電説明に柳井市議会が指摘
2024.01.16	中國新聞	島根原発2号機で作業用の照明に焦げ跡見つかる

<その他の原発・核施設をめぐる動き>

(島根原発)

2024.01.01	中國新聞	能登半島地震 島根県内で被害情報なし、一部住民が自主避難 原発も異常なし
2024.01.04	中國新聞	進む廃炉と再稼働の準備、島根原発50年の節目
2024.01.18	共同通信	島根原発で安全教育せず修了証 請負会社側、作業員3人に
2024.01.22	山陰中央新報	島根原発で作業員男性が負傷 松江市内の病院に搬送

[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: 志賀原発/原子力災害対策指針の見直し/柏崎刈羽原発/山口県上関町での中間貯蔵施設建設計画/その他の原発・核施設をめぐる動き/未分類

<その他の原発・核施設をめぐる動き **続き**>

(島根原発 **了**)

- 2024.01.01 中国新聞 [能登半島地震 島根県内で被害情報なし、一部住民が自主避難 原発も異常なし](#)
- 2024.01.04 中国新聞 [進む廃炉と再稼働の準備、島根原発50年の節目](#)
- 2024.01.18 共同通信 [島根原発で安全教育せず修了証 請負会社側、作業員3人に](#)
- 2024.01.22 山陰中央新報 [島根原発で作業員男性が負傷 松江市内の病院に搬送](#)
- 2024.01.23 山陰中央新報 [中電、死亡事故と類似の工事再開 事故現場は見通し立たず 島根原発](#)
- 2024.01.24 中国新聞 [島根原発の事故想定訓練、担当者が振り返り](#)
- 2024.01.25 日本海新聞 [警備箇所確認し意見交換 島根原発警備5機関 連絡会議で連携深める](#)
- 2024.01.26 中国新聞 [島根原発2号機再稼働の撤回求める 能登半島地震受け](#)
- 2024.01.30 中国新聞 [共産党島根県議団が再稼働撤回を要請 島根原発2号機](#)

(東海第二原発)

- 2024.01.10 東京新聞 [東海第2避難計画「複合災害の備え不十分」千葉選出の立民議員ら 東海村などに聞き取り](#)
- 2024.01.11 東京新聞 [21日の東海村議選 東海第2再稼働争点で注目 茨城県内の今年の選挙 8首長、12市町村議選が予定](#)
- 2024.01.11 共同通信 [9月の安全性工事完了「厳しい」東海第2で原子力発電社長](#)
- 2024.01.13 東京新聞 [東海第2原発 防潮堤の施工不備 原電が原因と対策案公表](#)
- 2024.01.13 茨城新聞 [防潮堤不備、鉄筋で補強 東海第2、原電が方針](#)

[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: 志賀原発/原子力災害対策指針の見直し/柏崎刈羽原発/山口県上関町での中間貯蔵施設建設計画/その他の原発・核施設をめぐる動き/未分類

<その他の原発・核施設をめぐる動き **続き**>

(東海第二原発 **了**)

- 2024.01.16 東京新聞 [東海第2再稼働 争点の東海村議選 元裁判長・樋口さん「原発を真っ先に考えて」](#)
- 2024.01.17 東京新聞 [東海村議選告示 20人立候補 東海第2再稼働で論戦火花 反対派「避難計画穴だらけ」 進派「原子力と共存共栄」](#)
- 2024.01.19 東京新聞 [東海村議選 立候補者アンケート\(上\)【再稼働】10人 最大会派足並みそろろう【廃炉】5人 前村長の長女の新人も](#)
- 2024.01.19 東京新聞 [東海村議選 立候補者アンケート\(上\)【再稼働】10人 最大会派足並みそろろう【廃炉】5人 前村長の長女の新人も](#)
- 2024.01.20 東京新聞 [東海村議選 立候補者アンケート\(下\)【避難計画】2人のみ「実効性ある」【複合災害想定】8人「作り直すべきだ」](#)
- 2024.01.22 茨城新聞 [再稼働賛成派が過半数 茨城・東海新村議決まる](#)
- 2024.01.23 東京新聞 [東海村議選 再稼働慎重の村上氏が初当選 最多得票 父は脱「東海第2」の前村長](#)
- 2024.01.24 茨城新聞 [茨城・日立市が代替避難路 原発事故 計画で渋滞想定](#)
- 2024.01.31 東京新聞 [東海第2原発「放射能拡散予測は不十分」 科学者らが茨城県に質問書「能登」受け複合災害も](#)

(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: 志賀原発/原子力災害対策指針の見直し/柏崎刈羽原発/山口県上関町での中間貯蔵施設建設計画/その他の原発・核施設をめぐる動き/未分類

<その他の原発・核施設をめぐる動き **了**>

(高浜原発)

- 2024.01.22 共同通信 [関電高浜1号機、配管蒸気漏れ 出力40%に下げ点検](#)
- 2024.01.23 中日新聞 [関西電力、高浜原発3号機を運転再開 伝熱管損傷で20日の遅れ](#)

(川内原発)

- 2024.01.22 共同通信 [関電高浜1号機、配管蒸気漏れ 出力40%に下げ点検](#)
- 2024.01.23 中日新聞 [関西電力、高浜原発3号機を運転再開 伝熱管損傷で20日の遅れ](#)
- 2024.01.17 南日本新聞 [川内原発1、2号機の使用済み燃料プールを共用化へ 九電、原子力規制委に原子炉設置変更許可を申請](#)
- 2024.01.21 南日本新聞 [川内原発の安全対策に関心薄い…? 27日に地元で開催の運転延長説明会、申し込みは3分の1どまり](#)
- 2024.01.27 共同通信 [川内原発、地震時の懸念強く 20年運転延長で住民説明会](#)
- 2024.01.27 共同通信 [川内原発40年超運転で国、県、九電が地元説明会 能登半島地震受け安全性への質問相次ぐ](#)
- 鹿児島**
- 2024.01.28 南日本新聞 [「原発事故時の避難計画は机上の空論では」 記憶に焼き付く能登半島地震の道路寸断、集落孤立 川内原発説明会で国や九電に疑問噴出](#)
- 2024.01.30 南日本新聞 [川内原発 さらなる安全運転を 薩摩川内市長、能登半島地震踏まえ九電社長に要望](#)

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)

今月の中区分: 志賀原発/原子力災害対策指針の見直し/柏崎刈羽原発/山口県上関町での中間貯蔵施設建設計画/その他の原発・核施設をめぐる動き/未分類

<未分類>

2024.01.01	共同通信	【速報】玄海原発に異常確認されず
2024.01.01	東奥日報	下北5市町村、大間原発に異常なし
2024.01.01	共同通信	【速報】敦賀原発に異常なし
2024.01.06	北海道新聞	核ごみ文献調査、最終段階に 2月にも報告書案 審議終了見通せず
2024.01.10	河北新報	東北電、女川原発2号機の5月再稼働を延期 安全対策工事の遅れ影響
2024.01.13	デーリー東北	目標達成へ努力の姿勢示す Jパワー社長、下北3町村を訪問
2024.01.14	愛媛新聞	提訴から12年 伊方差し止め訴訟「いい判決を」 原告団ら証人尋問終了で報告会
2024.01.16	中日新聞	原発関連2トップ「心配おかけした」 敦賀市長に謝罪
2024.01.16	東京新聞	茅ヶ崎「9の日スタンディング」開始20年 平和希求、静かに強く 安保関連法案採決後は毎日実施
2024.01.16	東京新聞	かつて原発計画、能登地震の震源「珠洲」凍結 住民に感謝 元裁判長・樋口さん、つくばで講演
2024.01.16	北海道新聞	市町村に個別避難計画求める 道地域防災計画を修正
2024.01.17	中日新聞	日本原電・村松社長「規制委の検証を注視」 本紙支社で年始あいさつ
2024.01.18	東奥日報	原電用容器を追加へ 規制委が審査案／むつ中間貯蔵
2024.01.18	共同通信	定期検査の美浜3号原子炉が起動 関西電力、2月に営業運転再開へ
2024.01.19	北海道新聞	泊原発 重要施設の地盤や斜面 北電「地震でも影響なし」 審査会合
2024.01.20	静岡新聞	御前崎市「25年度に財調残高0円も」 原発停止で財源確保厳しく...破綻回避へ改革模索

[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: 志賀原発/原子力災害対策指針の見直し/柏崎刈羽原発/山口県上関町での中間貯蔵施設建設計画/その他の原発・核施設をめぐる動き/未分類

<未分類 了>

2024.01.20	共同通信	女川原発事故想定し訓練、宮城県 再稼働準備進む中、住民参加
2024.01.21	佐賀新聞	巡視船「いまり」が配属 大型化、ヘリ発着可 唐津海上保安部
2024.01.21	北海道新聞	核のごみ減、技術確立遠く「常陽」26年度再稼働 実現のめどは不透明
2024.01.23	共同通信	関電、2年間に12億円申告漏れ 原発テロ対策費など、大阪国税局
2024.01.25	東京新聞	能登半島地震「原発のこれから」考えるシンポ 28日に千代田で
2024.01.25	東京新聞	ドキュメンタリー「原発をとめた裁判長」元裁判官・樋口さん「脱原発 敵は先入観」横浜の上
映会にメッセージ寄せる		
2024.01.26	北海道新聞	泊再稼働「賛成」「分からない」45% 道内主要企業調査
2024.01.26	北海道新聞	ラピダス電力供給源どうする 泊原発再稼働の時期焦点に 道内再エネでは充足困難か
2024.01.27	新潟日報	[ニュースQ&A]なぜ政府は原発の再稼働を進めたいの？動かしていいかどうかは、誰がどうやって決めるの？
2024.01.28	福島民報	危機の政治と政治の危機(1月28日)
2024.01.30	新潟日報	[能登半島地震関連]新潟柏崎市が石川志賀町の「ふるさと納税」代理で受け付け 町職員の負担軽減図る
2024.01.30	中国新聞	死亡事故で中国電力が再発防止策発表、再稼働時期は変更なし
2024.01.31	東京新聞	<マンスリー原子力施設>防潮堤不備の原因と対策公表
2024.01.31	北海道新聞	核のごみ文献調査報告書 道に市民団体が住民意見反映求める
2024.01.31	共同通信	大手電力、8社が最高益更新 燃料費下落、値上げ寄与

[概要に戻る](#)