

原子炉の状態 月例レポート 2023年3月

概要 3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:14.8 °C(前月12.9 °C)、2号機 :24.2 °C(前月 22.8 °C)、3号機 16.3 °C(前月 14.2 °C)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A系:7.48×10⁻⁴ Bq/cm³(前月末1.15×10⁻³ Bq/cm³)、2号機A系:検出限界値【1.2×10⁻¹ Bq/cm³】未満(前月末も同じ)、3号機A系:検出限界値【1.9×10⁻¹ Bq/cm³】未満(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、3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。

3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。

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)

<T6> 汚染水対策
包括的・海域モニタリング閲覧システム(ORBS)の開設

<T1> 核燃料デブリの取り出し準備(1号機)
原子炉格納容器(PCV)内部調査(後半)の状況について

<T2> 汚染水対策
建屋滞留水処理の中長期ロードマップのマイルストーン達成

<T3> 放射性廃棄物処理・処分
HICスラリーの移替え作業の状況について

<T5> 放射性廃棄物処理・処分
福島第一原子力発電所の廃止措置等に向けた分析体制の整備に係る当面の対応

<T4> 汚染水対策
ALPS処理水の希釈放出設備、循環・攪拌運転について

〈T6〉 汚染水対策

政府が策定した「総合モニタリング計画」に基づき、福島県、原子力規制委員会、環境省、東京電力が、地点や頻度を拡充・強化した、トリチウム濃度、セシウム137濃度を対象とした海域モニタリングを実施しています。

モニタリング結果については、各機関にて公表していますが、この度、海域の状況を客観的、包括的に提示するため、各機関が公表したモニタリングの結果を収集し、地図上で一元的に閲覧することのできるWebサイト「[包括的海域モニタリング閲覧システム\(ORBS\)](#)」を、3月13日に開設しました。



〈T5〉 放射性廃棄物処理・処分

福島第一原子力発電所における固体廃棄物の分析体制について、東京電力は、表面線量率から放射能濃度による廃棄物管理への移行を軸とした分析計画を策定しました。当面、JAEA(日本原子力研究開発機構)大熊第1棟・大熊第2棟の分析実務を利用した人材育成、東京電力の総合分析施設の着実な竣工が求められています。

〈T1〉 核燃料デブリの取り出し準備(1号機)

[原子炉格納容器\(PCV\)内部調査\(後半\)](#)では、3月4日から7日にかけて、ROV-Bによる堆積物3Dマッピング作成のため計34箇所の調査を実施しました。

また、3月28日よりROV-A2によるペDESTAL(原子炉圧力容器土台)内の映像調査を開始し、ペDESTAL内側の北東側半分以上においてコンクリートが剥落し鉄筋が露出していることが確認されました。東京電力は、過去IRID(国際廃炉研究開発機構)で実施した耐震性評価においてペDESTALが一部欠損していてもペDESTALの健全性について重大なリスクはないと評価されているが、ペDESTAL内部南東側の情報が取得されていないため、引き続き調査を継続し、再評価するとしています。



〈T4〉 汚染水対策

ALPS処理水の希釈放出設備のうち、測定・確認用設備は、3月17日、放射性核種の濃度を均質にするため、タンクB群の循環・攪拌運転が開始されました。3月19日に循環・攪拌運転行っていないタンクA群(A10タンク)の水位低下が確認され、タンクA群の出口弁が閉鎖されましたが同日復旧し、均質化に必要な時間を経過した3月27日に、国と地元自治体の立会いのもと、試料のサンプリングが実施されました。今後、放出基準を満たしているかどうか分析されます。

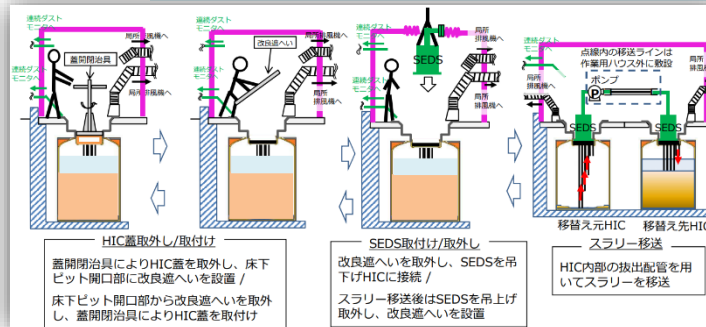
〈T2〉 汚染水対策

原子炉建屋内に存在する滞留汚染水の系外漏えいリスクの低減を目的に、建屋滞留水の処理が進められています。1~3号機原子炉建屋については、2023年3月に、中長期ロードマップに定められた目標水位(原子炉建屋滞留水量3,000 m³以下)が達成されました。

〈T3〉 放射性廃棄物処理・処分

ALPSでの汚染水処理に伴い発生した高線量の廃棄物(スラリー)は、高性能容器(HIC)に收容し保管されています。しかし、HICはスラリーから出るβ線により放射線劣化します。

HICのうち、β線積算吸収線量が、東京電力および原子力規制庁が定めた積算吸収線量の上限5000 kGyをすでに超えているHIC45基について、被ばく低減対策を実施した上で、移し替え作業が実施され、3月23日に完了しました。



概要に戻る

(更新)

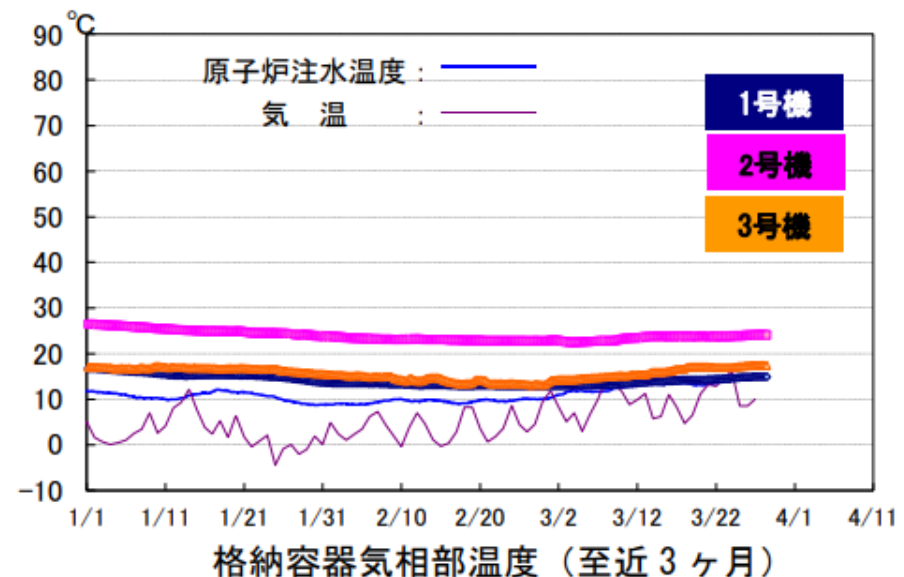
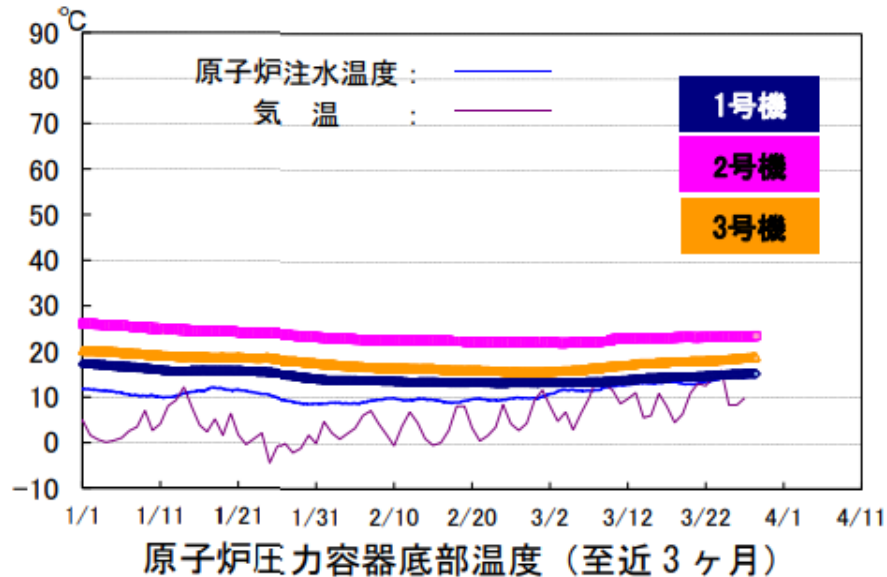
福島第一原子力発電所 プラント関連パラメータ

号機	1号機		2号機		3号機	
	2月21日	3月29日	2月21日	3月29日	2月21日	3月29日
原子炉注水状況	給水系：2.6ml/h CS系：1.5ml/h (2/21 11:00 現在)	給水系：4.6ml/h CS系：1.4ml/h (3/29 11:00 現在)	給水系：1.6ml/h CS系：0.0ml/h (2/21 11:00 現在)	給水系：0.0ml/h CS系：1.6ml/h (3/29 11:00 現在)	給水系：2.0ml/h CS系：2.0ml/h (2/21 11:00 現在)	給水系：1.5ml/h CS系：2.1ml/h (3/29 11:00 現在)
原子炉圧力容器 底部温度	VESSEL BOTTOM HEAD (TE-263-69L1)：13.4℃ VESSEL ABOVE SKIRT JOINT (TE-263-69H1)：12.1℃ VESSEL DOWN COMMER (TE-263-69G2)：12.8℃ (2/21 11:00 現在)	VESSEL BOTTOM HEAD (TE-263-69L1)：15.4℃ VESSEL ABOVE SKIRT JOINT (TE-263-69H1)：13.8℃ VESSEL DOWN COMMER (TE-263-69G2)：14.8℃ (3/29 11:00 現在)	VESSEL WALL ABOVE BOTTOM HEAD (TE-2-3-69H3)：22.4℃ RPV Temperature (TE-2-3-69R)：25.1℃ (2/21 11:00 現在)	VESSEL WALL ABOVE BOTTOM HEAD (TE-2-3-69H3)：23.8℃ RPV Temperature (TE-2-3-69R)：25.8℃ (3/29 11:00 現在)	VESSEL BOTTOM ABOVE SKIRT JOT (TE-2-3-69F1)：16.1℃ VESSEL WALL ABOVE BOTTOM HEAD (TE-2-3-69H1)：15.2℃ (2/21 11:00 現在)	VESSEL BOTTOM ABOVE SKIRT JOT (TE-2-3-69F1)：19.2℃ VESSEL WALL ABOVE BOTTOM HEAD (TE-2-3-69H1)：16.5℃ (3/29 11:00 現在)
原子炉格納容器 内温度	HVH-12A RETURN AIR (TE-1625A)：12.9℃ HVH-12A SUPPLY AIR (TE-1625F)：12.9℃ (2/21 11:00 現在)	HVH-12A RETURN AIR (TE-1625A)：14.8℃ HVH-12A SUPPLY AIR (TE-1625F)：14.8℃ (3/29 11:00 現在)	RETURN AIR DRYWELL COOLER (TE-16-114B)：22.8℃ SUPPLY AIR D/W COOLER HVH2-16B (TE-16-114G#1)：22.8℃ (2/21 11:00 現在)	RETURN AIR DRYWELL COOLER (TE-16-114B)：24.2℃ SUPPLY AIR D/W COOLER HVH2-16B (TE-16-114G#1)：24.2℃ (3/29 11:00 現在)	PCV Temperature (TE-16-002)：14.2℃ SUPPLY AIR D/W COOLER (TE-16-114F#1)：15.5℃ (2/21 11:00 現在)	PCV Temperature (TE-16-002)：16.3℃ SUPPLY AIR D/W COOLER (TE-16-114F#1)：17.4℃ (3/29 11:00 現在)
原子炉格納容器 圧力	0.19kPa g (2/21 11:00 現在)	0.35kPa g (3/29 11:00 現在)	3.64kPa g (2/21 11:00 現在)	3.71kPa g (3/29 11:00 現在)	0.45kPa g (2/21 11:00 現在)	0.47kPa g (3/29 11:00 現在)
窒素封入流量 ※1	RPV (RVH-A)：-Nml/h RPV (RVH-B)：15.64Nml/h (JP-A)：15.54Nml/h (JP-B)：-Nml/h PCV：-Nml/h ※2 (2/21 11:00 現在)	RPV (RVH-A)：-Nml/h RPV (RVH-B)：15.53Nml/h (JP-A)：15.38Nml/h (JP-B)：-Nml/h PCV：-Nml/h ※2 (3/29 11:00 現在)	RPV-A：6.65Nml/h RPV-B：6.57Nml/h PCV：-Nml/h ※2 (2/21 11:00 現在)	RPV-A：6.59Nml/h RPV-B：6.53Nml/h PCV：-Nml/h ※2 (3/29 11:00 現在)	RPV-A：8.53Nml/h RPV-B：7.87Nml/h PCV：-Nml/h ※2 (2/21 11:00 現在)	RPV-A：8.42Nml/h RPV-B：7.84Nml/h PCV：-Nml/h ※2 (3/29 11:00 現在)
原子炉格納容器 水素濃度 ※3	A系：0.00vol% B系：0.00vol% (2/21 11:00 現在)	A系：0.00vol% B系：0.00vol% (3/29 11:00 現在)	A系：0.09vol% B系：0.09vol% (2/21 11:00 現在)	A系：0.07vol% B系：0.08vol% (3/29 11:00 現在)	A系：0.13vol% B系：0.12vol% (2/21 11:00 現在)	A系：0.10vol% B系：0.09vol% (3/29 11:00 現在)
原子炉格納容器 放射能濃度 (Xe135)	A系：1.15E-03Ba/cm B系：1.37E-03Ba/cm (2/21 11:00 現在)	A系：7.48E-04Ba/cm B系：1.24E-03Ba/cm (3/29 11:00 現在)	A系：ND(1.2E-01Ba/cm以下) B系：ND(1.2E-01Ba/cm以下) (2/21 11:00 現在)	A系：ND(1.2E-01Ba/cm以下) B系：ND(1.2E-01Ba/cm以下) (3/29 11:00 現在)	A系：ND(1.9E-01Ba/cm以下) B系：ND(1.9E-01Ba/cm以下) (2/21 11:00 現在)	A系：ND(1.9E-01Ba/cm以下) B系：ND(1.9E-01Ba/cm以下) (3/29 11:00 現在)
使用済燃料 プール水温度	23.9℃ (2/21 11:00 現在)	18.0℃ (3/29 11:00 現在)	23.2℃ (2/21 11:00 現在)	20.2℃ ※7 (3/22 11:00 現在)	-℃ ※5 (2/21 11:00 現在)	-℃ ※5 (3/29 11:00 現在)
FPC 計測ゲージ 水位	3.53m (2/21 11:00 現在)	3.42m (3/29 11:00 現在)	3.01m (2/21 11:00 現在)	2.29m ※7 (3/22 11:00 現在)	4.09m ※6 (1/30 5:00 現在)	2.94m (3/29 11:00 現在)
号機	4号機		5号機		6号機	
	2月21日	3月29日	2月21日	3月29日	2月21日	3月29日
使用済燃料 プール水温度	-℃ ※4 (2/21 11:00 現在)	-℃ ※4 (3/29 11:00 現在)	17.3℃ (2/21 11:00 現在)	20.4℃ (3/29 11:00 現在)	15.2℃ (2/21 11:00 現在)	18.6℃ (3/29 11:00 現在)
FPC 計測ゲージ 水位	2.89m ※4 (2/21 11:00 現在)	4.09m ※4 (3/29 11:00 現在)	2.90m (2/21 11:00 現在)	2.70m (3/29 11:00 現在)	2.85m (2/21 11:00 現在)	2.55m (3/29 11:00 現在)

1 原子炉内の温度

(更新)

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、2023年3月22日までの一か月、約 10~25 °C(前月10~25 °C)で推移しています。



筆者注:

先月のレポートでは、2023年2月22日第111回廃炉・汚染水対策チーム会合／事務局会議資料「廃炉・汚染水・処理水対策の概要」は、原子炉内の温度の記述、原子炉圧力容器底部および格納容器気相部温度のグラフが記載されていない3ページ建てだと報告しましたが、その後【会議後修正】ということで、従来の9ページ建ての当該資料がアップされました。2023年1月までの原子炉圧力容器底部温度、格納容器気相部温度グラフをご覧になりたい方は、下記出典2をご覧ください。

また、経産省ホームページの廃炉・汚染水・処理水対策チーム会合／事務局会議(アーカイブ)の10月27日第107回会議の表題が「第106回」となっており、いつまでも訂正されないのはいかがなものでしょうか？

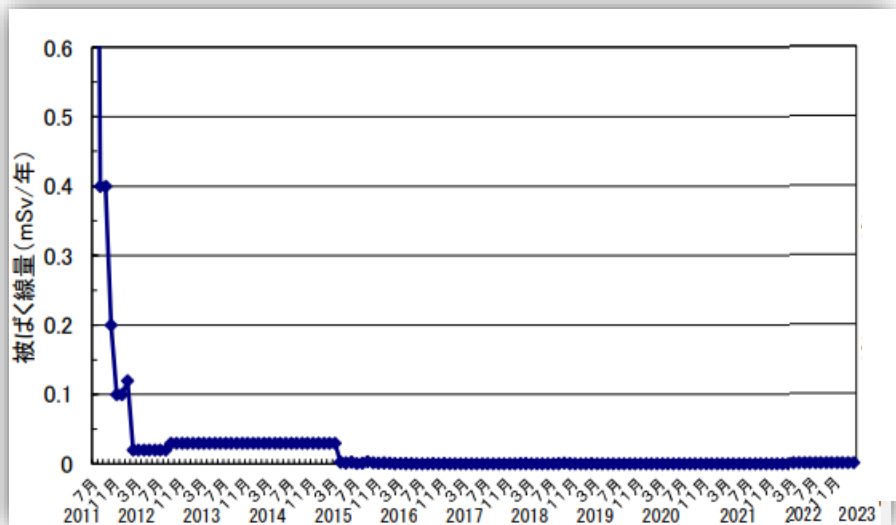
出典 : : 2023年3月30日 廃炉・汚染水対策チーム会合／事務局会議(第112回)資料「廃炉・汚染水・処理水対策の概要」
<https://www.meti.go.jp/earthquake/nuclear/decommissioning/committee/osensuitaisakuteam/2023/03/03/2-1.pdf>
2023年2月22日 廃炉・汚染水対策チーム会合／事務局会議(第111回)資料「廃炉・汚染水・処理水対策の概要」
<https://www.meti.go.jp/earthquake/nuclear/decommissioning/committee/osensuitaisakuteam/2023/02/02/2-1.pdf>

概要に戻る

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(一部更新)

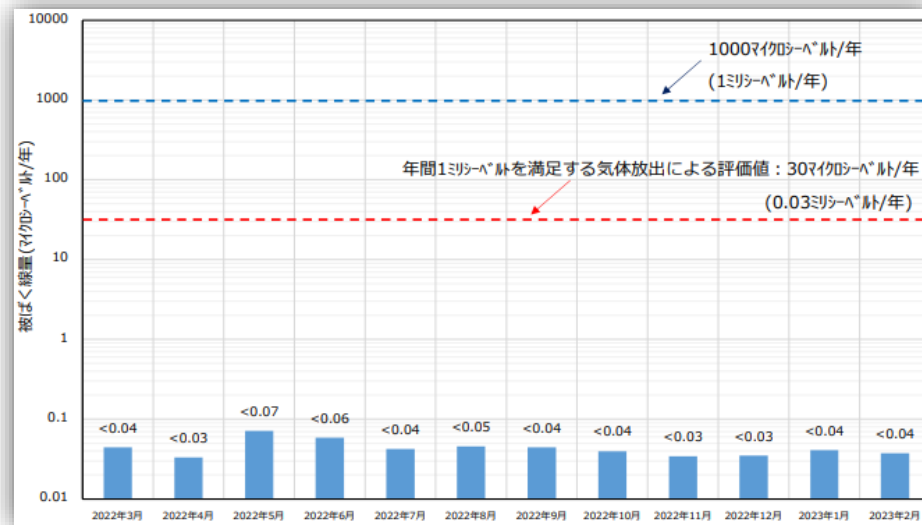
東京電力によると、2023年2月における1～4号機原子炉建屋からの追加的放出量の算定値は、 1.1×10^4 Bq/h未満(前月 1.3×10^4 Bq/h未満)と放出管理の目標値(1.0×10^7 Bq/h)を下回っています。そして、この算定値による敷地境界における空気中放射性物質濃度は、Cs-134: 1.8×10^{-12} Bq/cm³(前月 1.9×10^{-12} Bq/cm³)、Cs-137: 1.8×10^{-12} Bq/cm³ (前月 2.1×10^{-12} Bq/cm³) であり、当該値が1年間継続した場合、敷地境界における被ばく線量は、年間 4.0×10^{-5} mSv 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3月30日 廃炉・汚染水対策チーム会合／事務局会議（第112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/2023/03/03/2-1.pdf>

2023年3月30日 廃炉・汚染水対策チーム会合／事務局会議（第112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/2023/03/03/3-6-3.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。

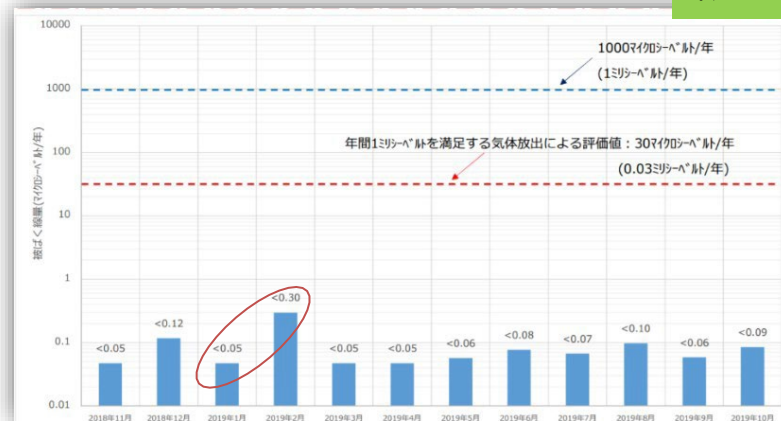
下左はこれまでの評価方法および記述内容による2018年10月からのグラフ、下右が新たな方法による2018年11月からの評価のグラフです。

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

東京電力によると、2023年3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)

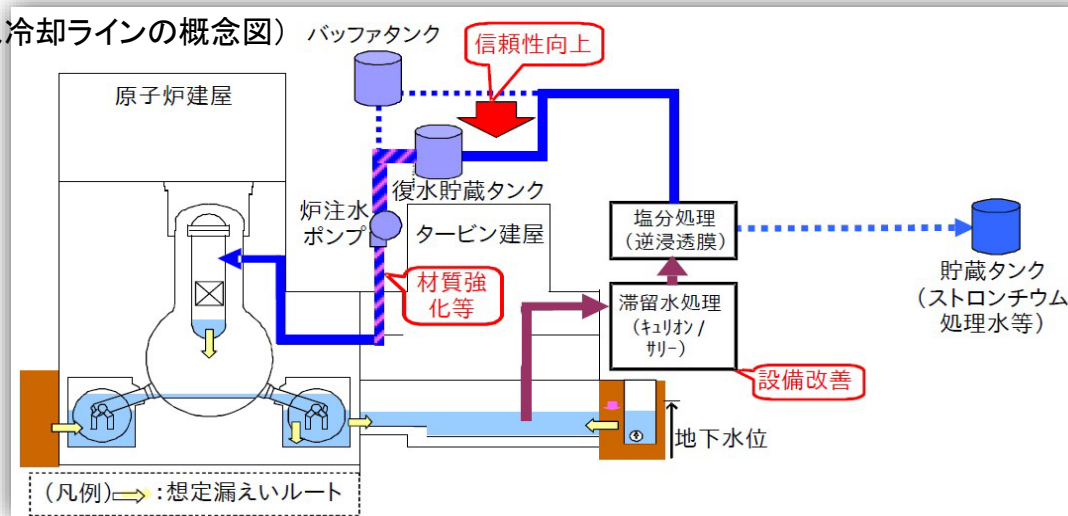
(1) 循環注水冷却の経過

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

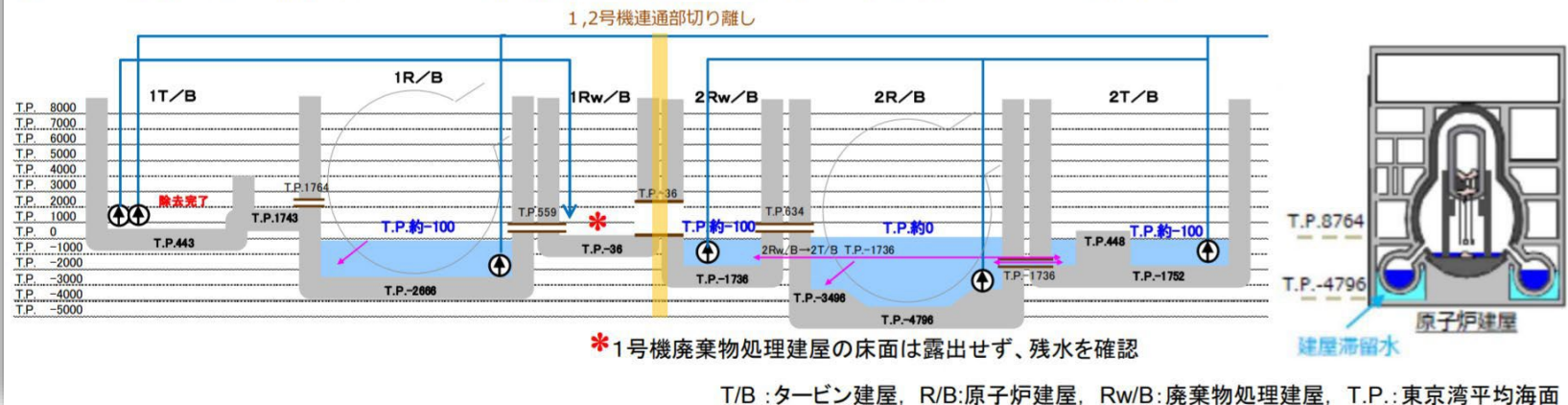
(2) 循環注水冷却の今後

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)。

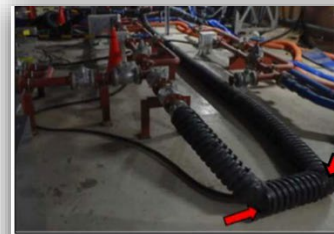
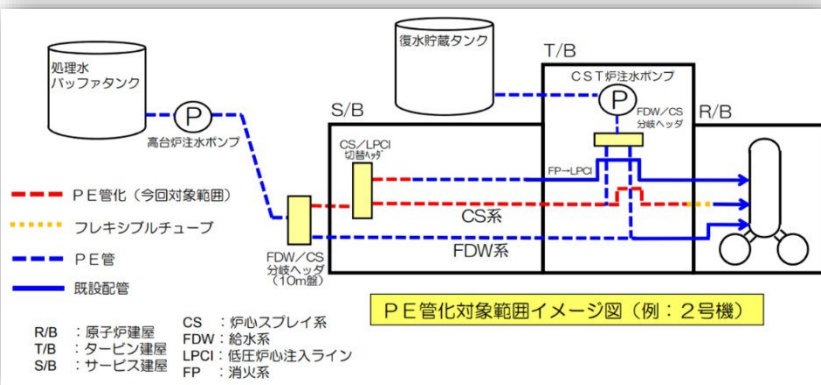
東京電力は、原子炉注水設備に関する信頼性向上を目的として、以下の改造工事を計画・実施しています。

- 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15℃未満 ※1
原子炉格納容器内温度	毎時	6時間	温度上昇が15℃未満 ※1
原子炉への注水量	毎時	毎時	原子炉に注水されていないこと
格納容器ガス管理設備 ダストモニタ	毎時	6時間	有意な上昇が継続しないこと

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

(冬季のRPV/PCV温度は概ね30℃未満であり、15℃の温度上昇でも45℃未満と想定)

(2) その他の傾向監視パラメータ

・原子炉圧力容器上部温度、格納容器圧力、格納容器内水位

(1) 冷却状態の監視(注水量増加時)

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

監視パラメータ	監視頻度		注水再開時の判断基準
	操作後24時間	24時間以降 (通常監視頻度)	
原子炉圧力容器底部温度	毎時	毎時	温度上昇が15℃未満※1
原子炉格納容器内温度	毎時	6時間	温度上昇が15℃未満※1
原子炉への注水量	毎時	毎時	(必要な注水量が確保されていること)
格納容器ガス管理設備 ダストモニタ	6時間	6時間	有意な上昇が継続しないこと

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

(2) 未臨界状態の監視

・注水変更操作から24時間は速やかにホウ酸水を注入できる体制を維持

監視パラメータ	監視頻度		注水再開時の判断基準
	操作後24時間	24時間以降 (通常監視頻度)	
格納容器ガス管理設備 Xe-135濃度	毎時	毎時	通常値の10倍未満であること※2

※2 Xe-135の通常値は1号機は1.0×10⁻³Bq/cm³程度である。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℃

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」

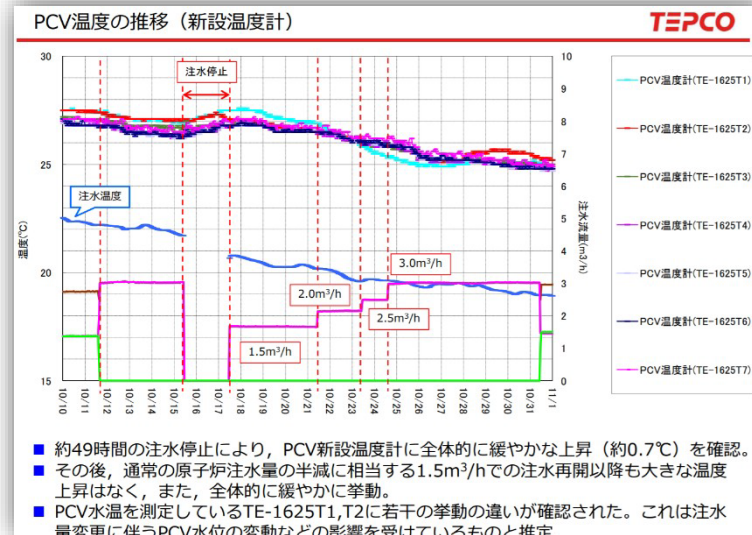
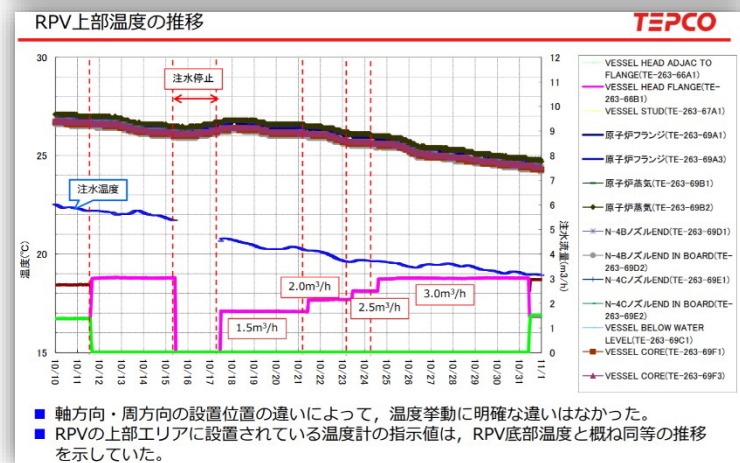
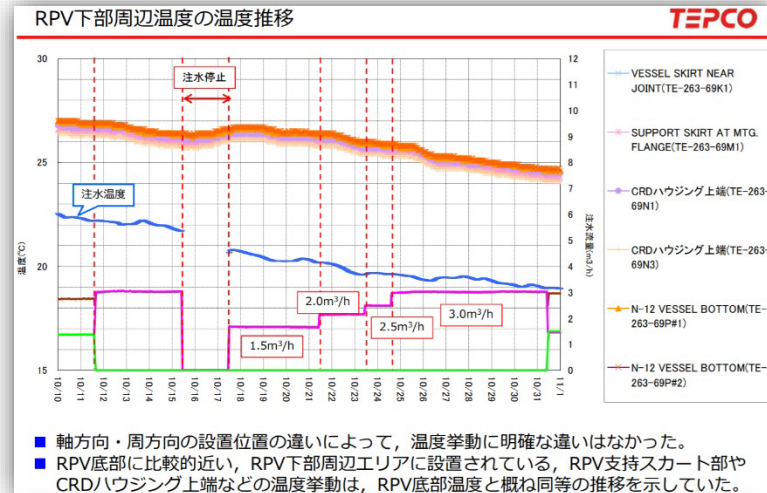
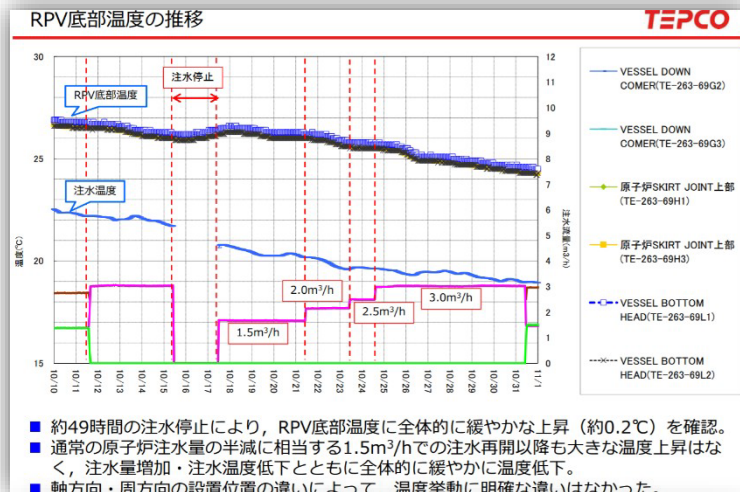
<https://www.meti.go.jp/earthquake/nuclear/decommissioning/committee/osensuitaisakuteam/2019/10/3-5-2.pdf>

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

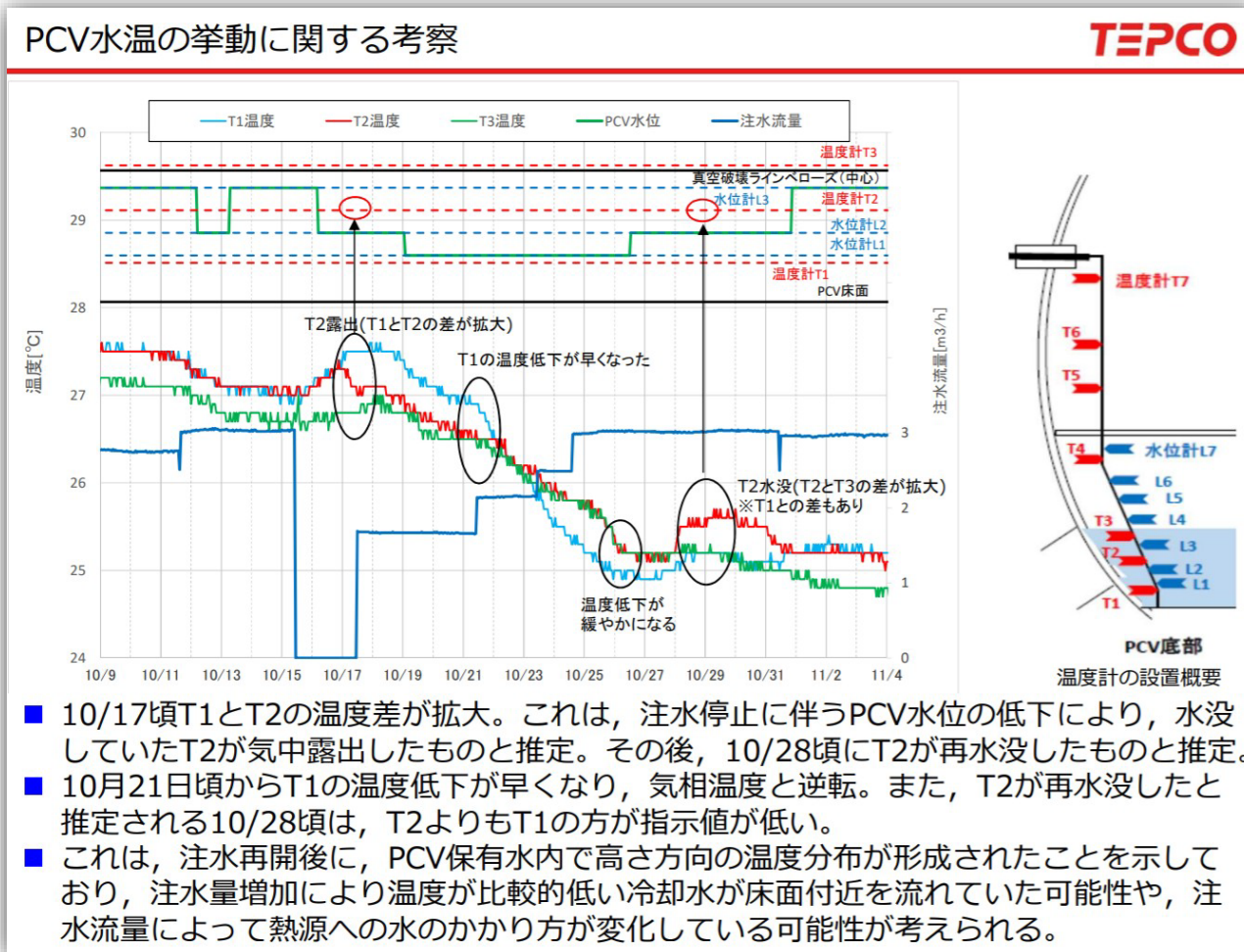
b 1号機核燃料デブリ冷却状況の確認試験の結果について

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



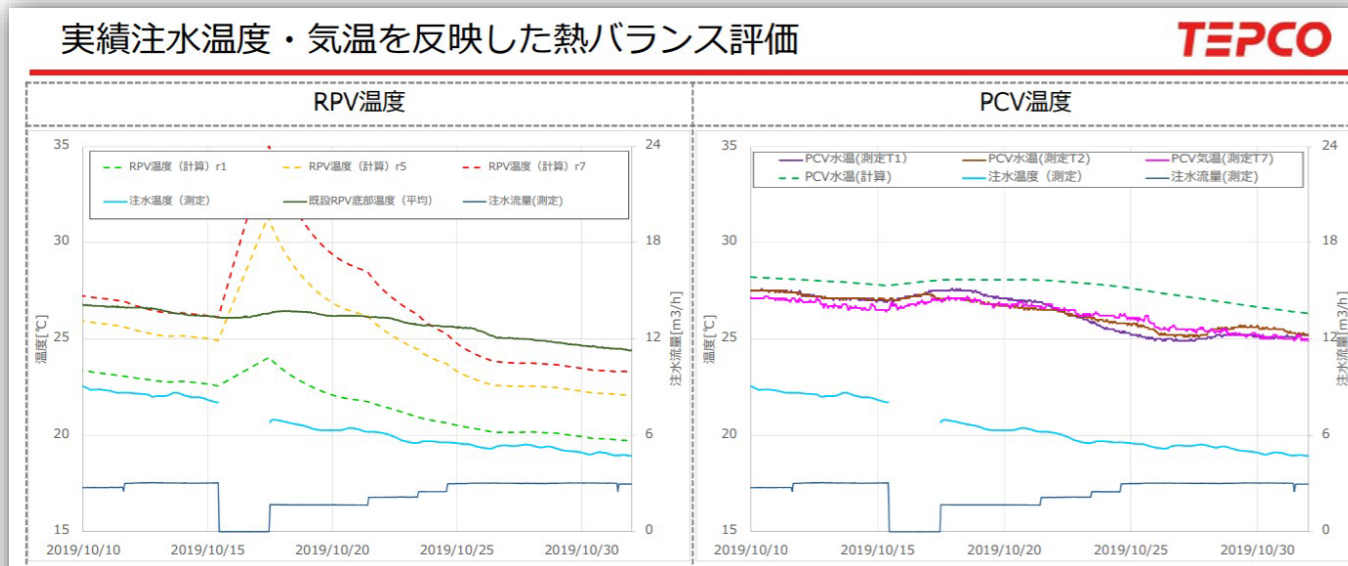
(次ページに続く)

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



(次ページに続く)

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



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

(次ページに続く)

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

熱バランス評価に関する考察



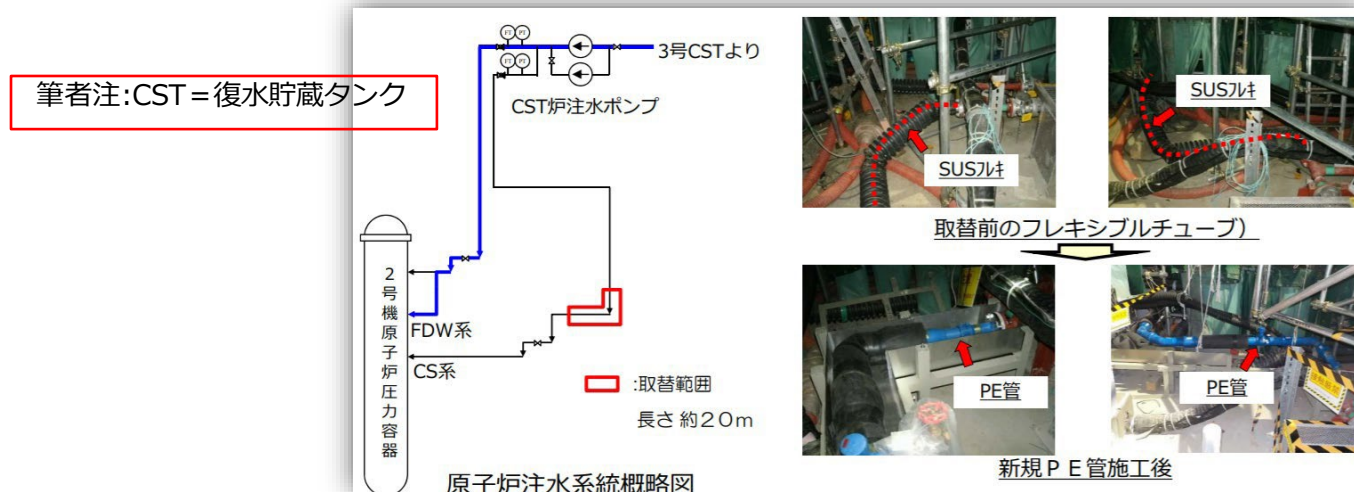
- 熱バランスモデルと実際の測定値に差異が生じる原因として、以下のような1号機のプラントの特徴が影響している可能性が考えられる。
 - (1) PCV保有水量が多いこと（PCV水位が高いこと）
 - PCV保有水量の違いは、PCV全体の熱容量の大きさに影響するため、PCV温度の過渡変化時の時定数に影響する可能性。
 - PCV保有水量が多いことにより、液相内での温度分布が発生しやすくなる可能性。
 - ペDESTAL内やPCV底部における燃料デブリの水没状態の違いにより、燃料デブリから冷却水への伝熱量に差異がある可能性。
 - (2) 燃料デブリの大部分がPCV側に存在（推定）
 - 現状モデ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

② 2号機CS系のPE管化工事に伴う 核燃料デブリ冷却状態への影響について

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

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

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



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

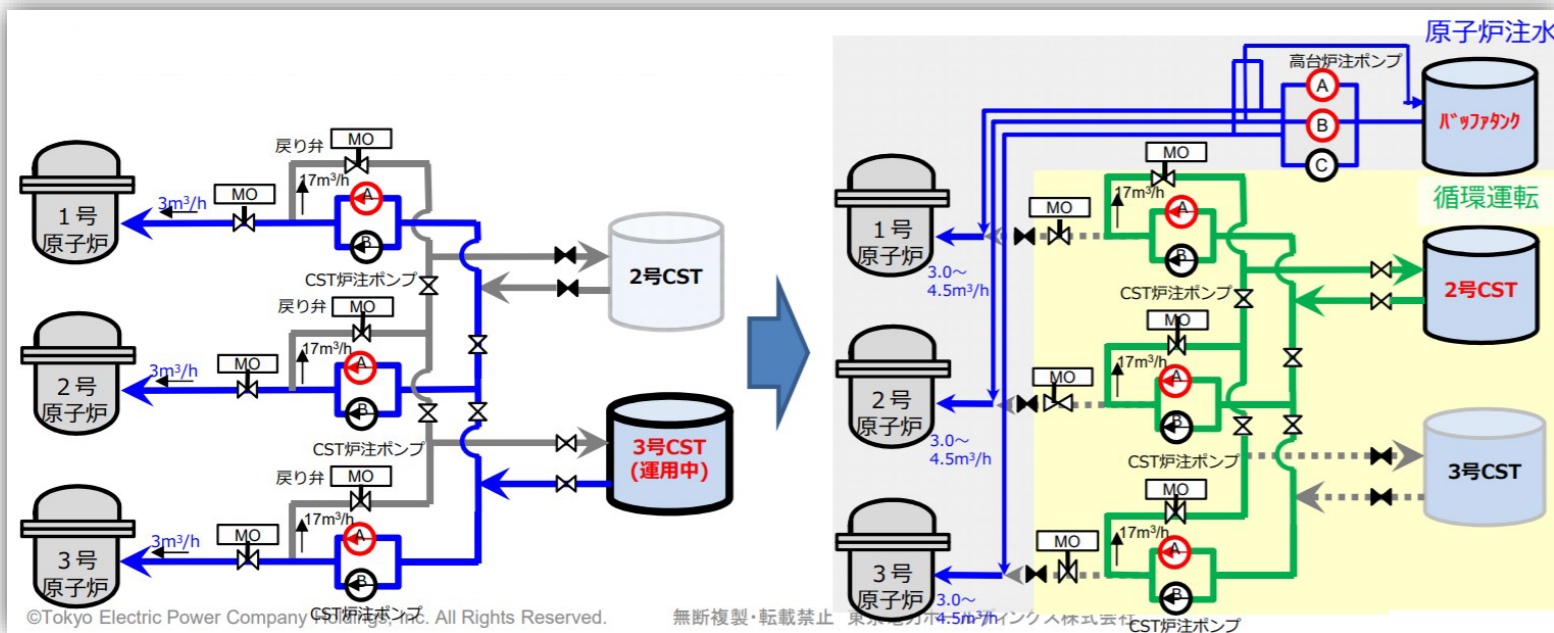
東京電力によれば、2号機復水貯蔵タンク(CST)を水源とする注水冷却開始(インサービス)およびその背景と目的とは、

- ・ 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」

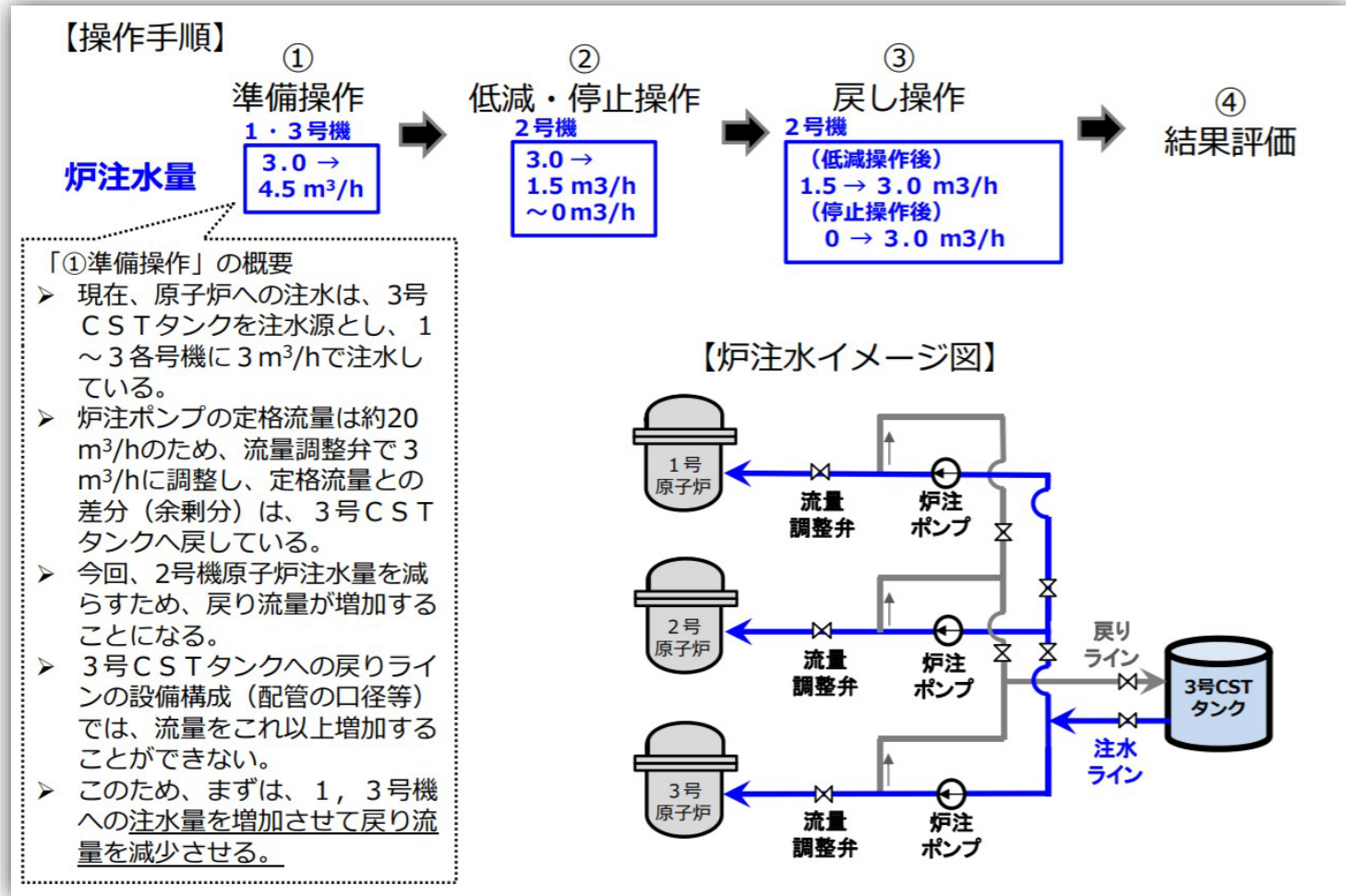
http://www.tepco.co.jp/decommission/information/newsrelease/reference/pdf/2019/1h/rf_20190320_1.pdf

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

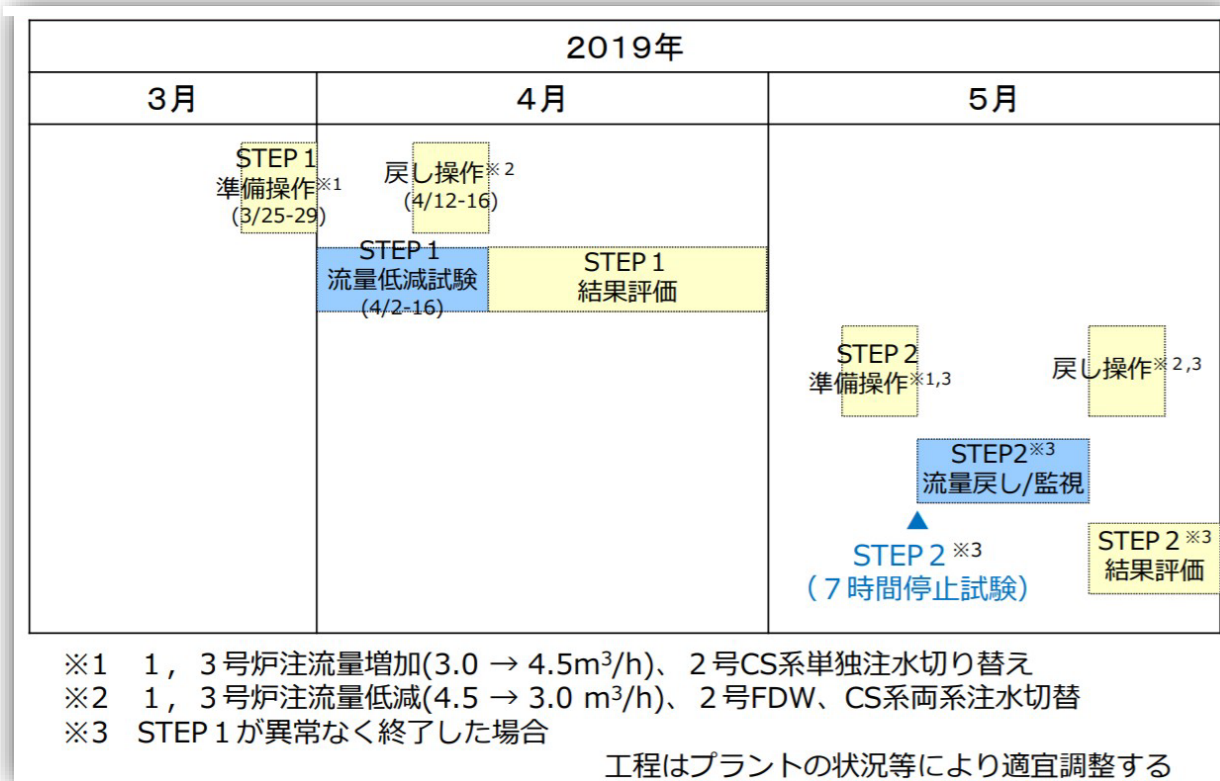
b 2号機核燃料デブリ冷却状況の確認の実施状況

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。

③ 3号機核燃料デブリ冷却状況の確認試験の実施について

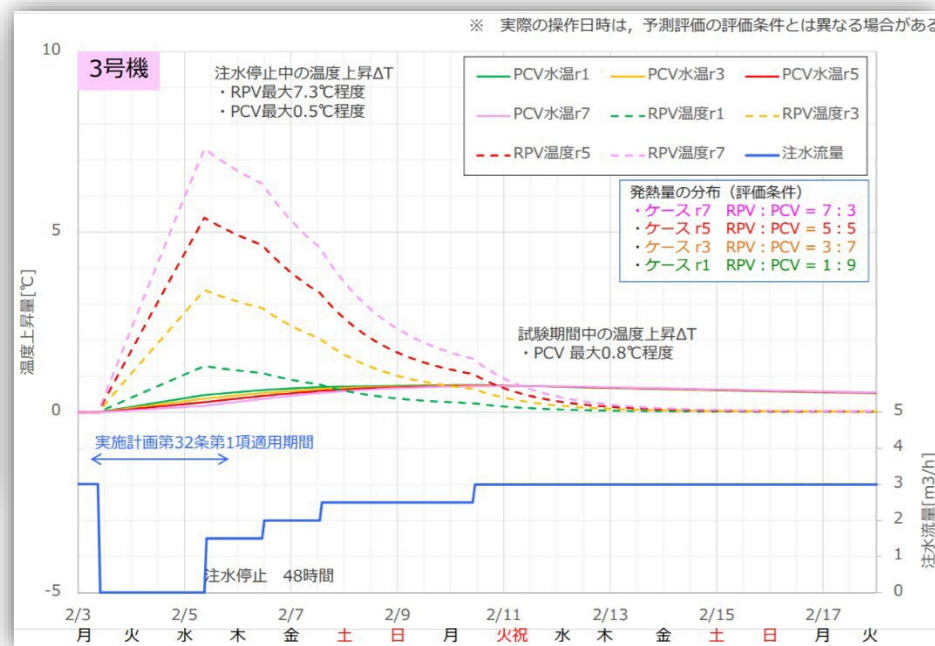
東京電力は、2号機・1号機に続き、3号機においても緊急時対応手順の適正化などを図るために、必要な安全措置を取りつつ、2020年2月3日から2日程度(約48時間)の注水停止試験を、下左図のような工程で実施していく計画を発表しました。

また試験期間中の温度上昇を下右図のように予測評価しています。

[1号機確認試験結果速報に戻る](#)

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

(実際の操作日は現場状況により変更となる場合がある)



3号機核燃料デブリ冷却状況の確認試験の結果(速報)について

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

■ 試験概要

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

最大温度上昇量

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

※ () 内は温度上昇率

■ 今後について

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

1号機確認試験速報にもどる

④ 1～3号機核燃料デブリ冷却状況の確認試験の結果について

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

(3号機デブリ冷却状況の確認試験の結果についてのまとめ)

■ RPVの温度挙動について

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

■ PCV水温と水位の変動について

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

■ 熱バランス評価と実績温度の比較

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

■ 放射線データについて

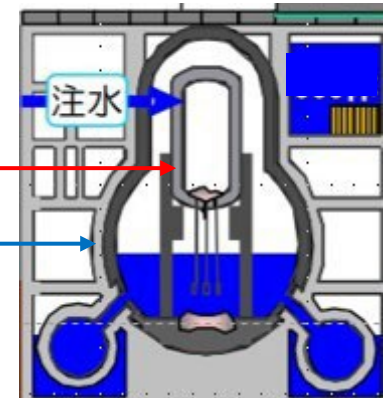
- ダストではCs-137、凝縮水ではCo-60、Sb-125で注水停止前後の放射能濃度に変動が確認された。
- フィルタユニット表面線量、オペフロダストモニタの指示値については注水停止による影響は確認されなかった。

筆者注: なかったことから、

筆者注:

RPV = 原子炉圧力容器

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

(5) 原子炉格納容器循環注水冷却(の停止) 第Ⅱ期

① 福島第一原子力発電所1～3号機原子炉注水停止試験の実施について

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

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

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

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

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

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

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

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

概要に戻る

② 1号機原子炉注水停止試験の実施について

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

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

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

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

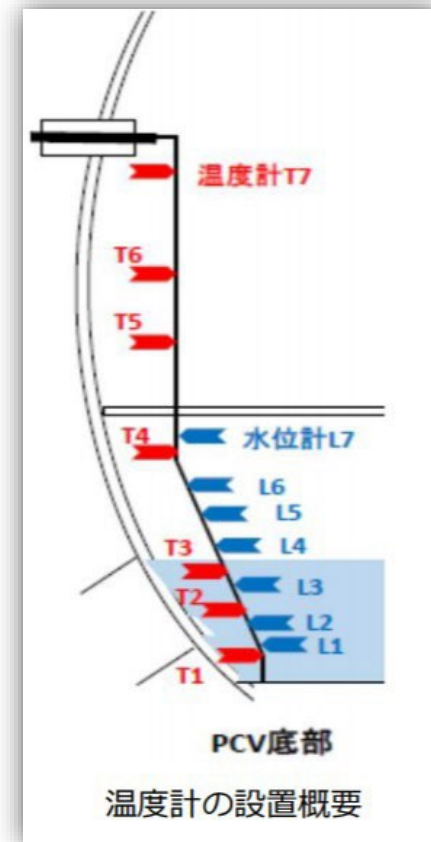
試験結果は概略以下の通りであったと発表されました。

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

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

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

ダスト濃度や希ガス(Xe-135)濃度に有意な変動はなかった。



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

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

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

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

概要に戻る

③ 2号機原子炉注水停止試験結果(速報)

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

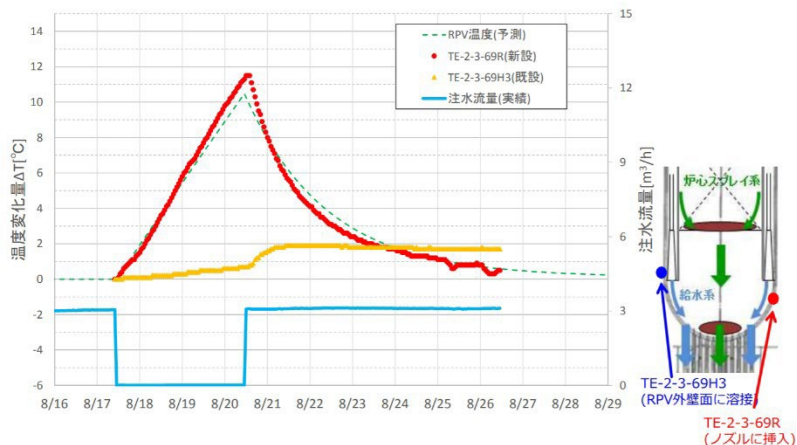
この間の温度上昇は、原子炉圧力容器(RPV)底部で12℃未満、原子炉格納容器(PCV)で4℃未満。温度変化の推移も、現行の温度評価モデルに基づく予測に近いものでした。また、この間、ダスト濃度や希ガス(Xe135)濃度等のパラメータに有意な変動も測定されませんでした。

東京電力は今後について、

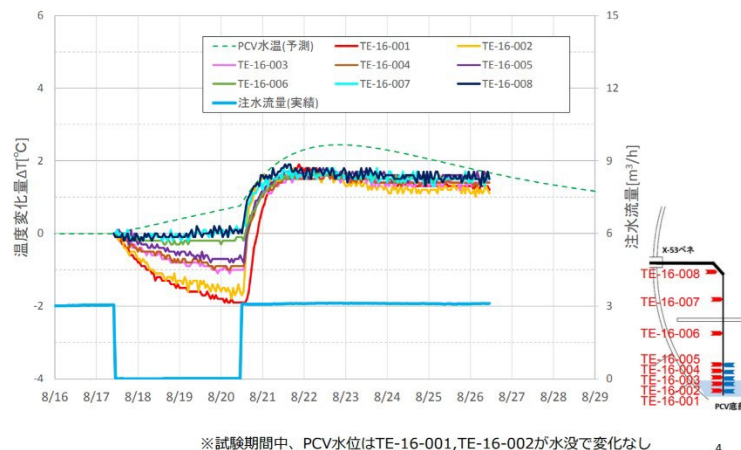
「試験終了予定の8月28日までパラメータの監視を継続する。

実際の温度上昇と予測との差異や、温度計の挙動の違い、原子炉注水停止前後に採取した放射線データなどを評価予定」としています。

RPV底部温度の推移 (試験開始からの温度変化量)



PCV温度(新設)の推移 (試験開始からの温度変化量)



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

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

「2号機原子炉注水停止試験結果(速報)」

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

概要に戻る

(6) 原子炉格納容器循環注水冷却(の停止) 第三期

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

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

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

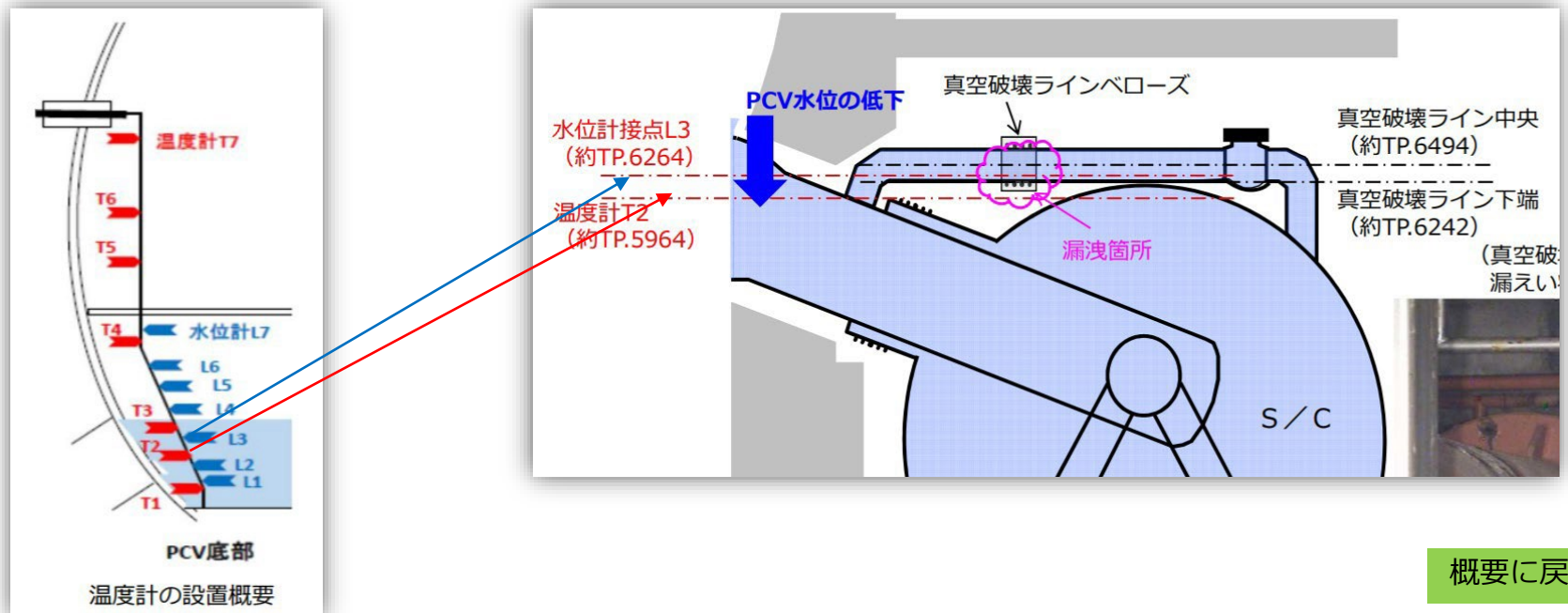
本レポートでは、このうち、今後の廃炉作業への影響も懸念される、1・3号機格納容器の水位低下と、1号機格納容器圧力の低下について、現時点で分かる限り、何が起きているのかを掘り下げてみます。

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

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

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

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

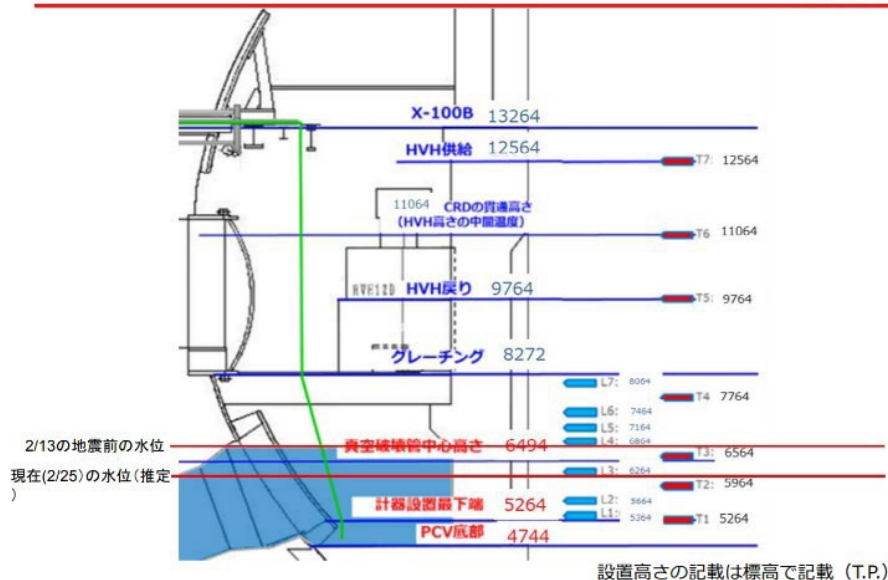


b 2月25日廃炉・汚染水対策チーム会合／事務局会議(第87回)以降の推定

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

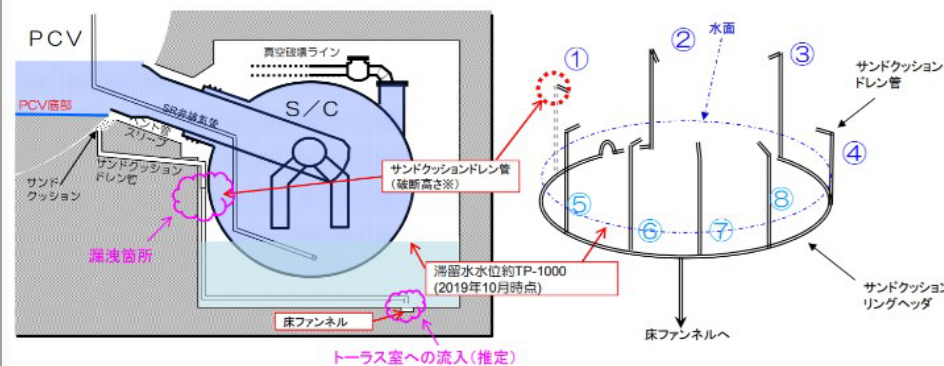
1号機 原子炉格納容器温度計・水位計の設置高さ

TEPCO



(参考) 1号機 これまでのPCV漏洩箇所の推定状況 (2/2)

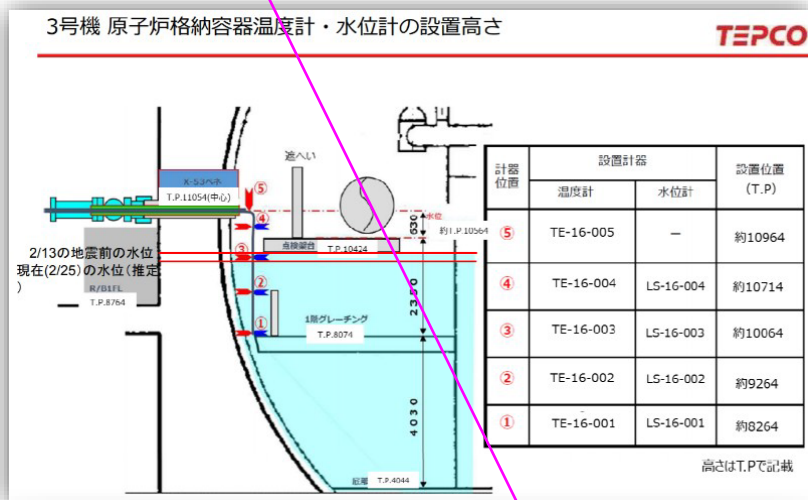
TEPCO



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

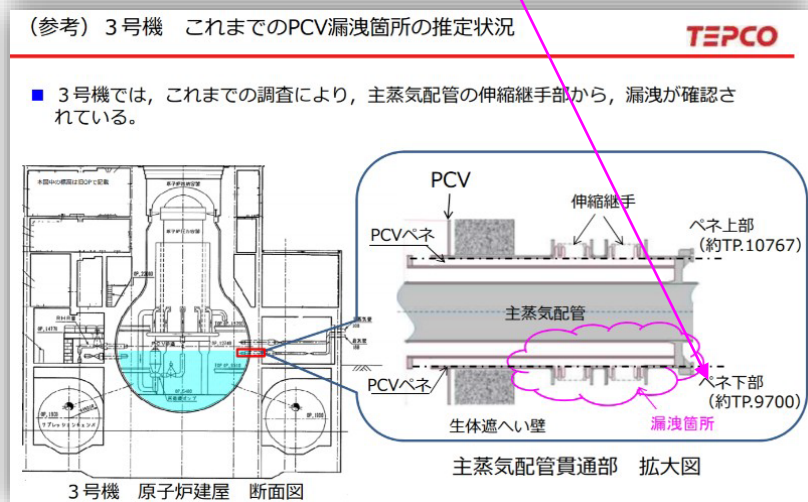
- サンドクッションドレン配管からの漏洩が確認されているのは、空中で破断している1箇所のみであるが、他の7本についても、水中(たとえば床ファンネル付近)において、PCVから漏洩している可能性がある。

[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

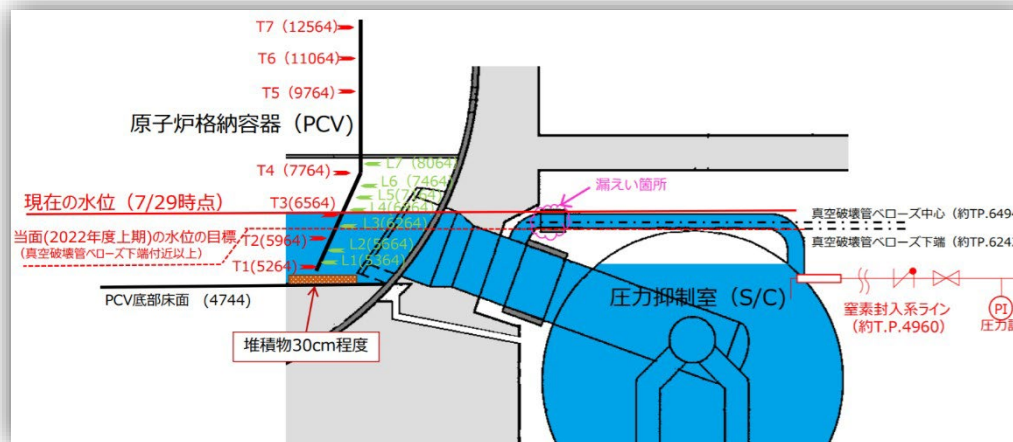
傷の拡大(推定)と水位の低下について

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://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	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月以降	備考
循環注水冷却 (予定) 注: 経路 ・【経路】循環注水冷却中(継続) ・【1~3号】高炉炉注水設備改修期間中に中注水試験 ・【4号】高炉炉注水設備による実注水試験: 2023.2.22~24 ・【5号】高炉炉注水設備による実注水試験: 2023.2.28~3.1 ・【6号】高炉炉注水設備による実注水試験: 2023.3.14~15	注: 経路 ・【経路】高炉炉注水設備改修期間中に中注水試験 ・【4号】高炉炉注水設備による実注水試験: 2023.2.22~24 ・【5号】高炉炉注水設備による実注水試験: 2023.2.28~3.1 ・【6号】高炉炉注水設備による実注水試験: 2023.3.14~15	【1、2、3号】循環注水冷却(予定)の開始 【3号】実注水試験 【2号】実注水試験 【1号】実注水試験								原子炉格納容器内の温度上昇、温度、水素濃度に応じて、また、作業等に必要な条件に合わせて、原子炉注水流量の調整を実施 経路の整理 CS: 炉心スプレイ CS: 炉心スプレイ CS: 炉心スプレイ FDW: 高炉炉注水タンク PCV: 原子炉格納容器 注: 高炉炉注水設備
高炉炉注水設備改修 注: 経路 ・CS1高炉炉注水設備改修期間(継続) ・ヒドランタン注水(2013年29~)		CS1高炉炉注水設備改修期間 ヒドランタン注水中								

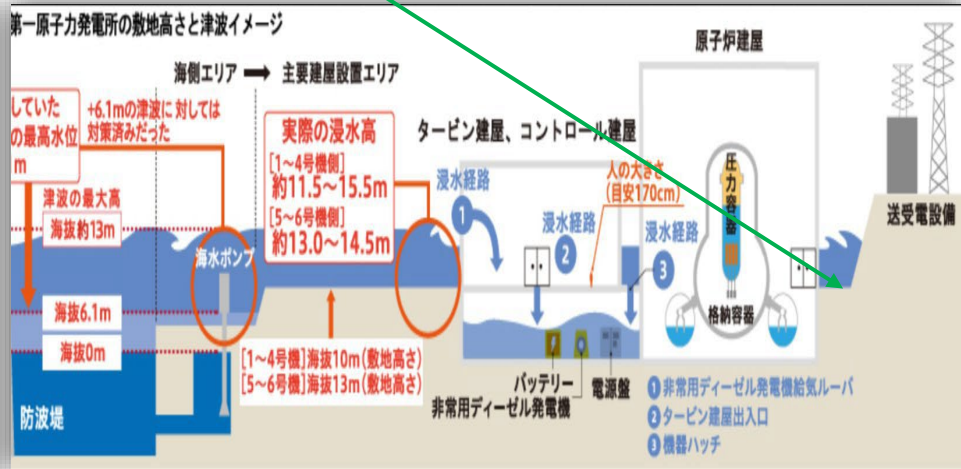
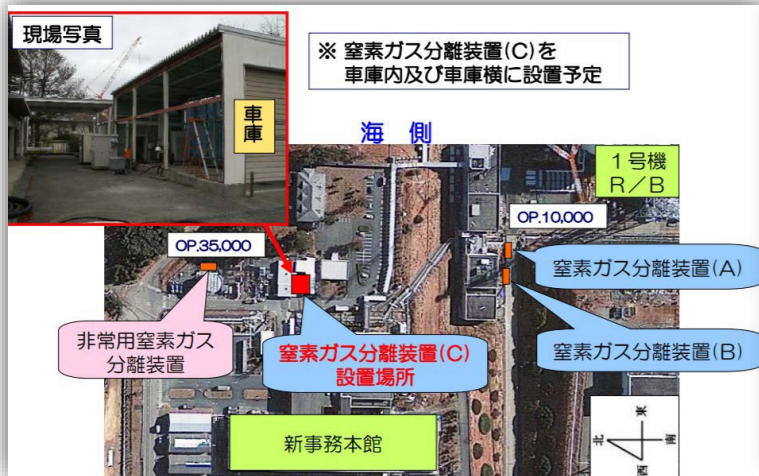
5 原子炉格納容器ガス管理設備

(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」

<http://www.nsr.go.jp/data/000206065.pdf>

2017年10月6日原子力規制委員会「福島第一原子力発電所 特定原子力施設に係る実施計画変更比較表（第Ⅱ章 2.2 原子炉格納容器内窒素封入設備）」

<http://www.nsr.go.jp/data/000206059.pdf>

概要に戻る

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

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

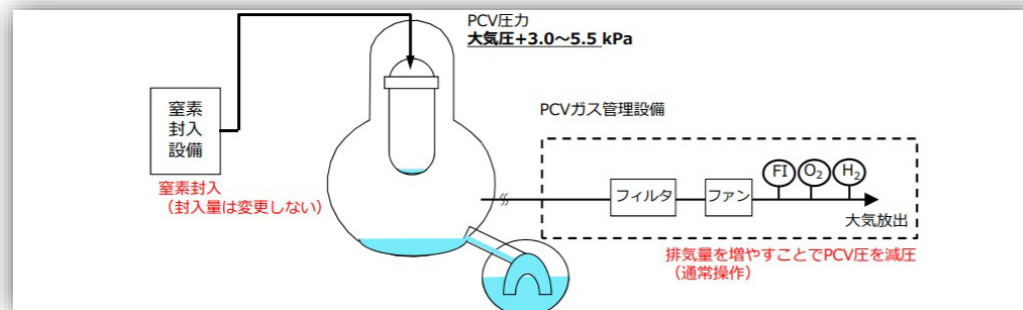
とくにメルトダウン後に1・3号機のように水素爆発を起こしてしまっていない2号機については、1号機(大気圧+1.15 kPa)、3号機(大気圧+1.15 kPa)より高い大気圧+ 3.0 kPa～5.5 kPaで運用してきました。

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

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

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

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



2号機 原子炉格納容器(PCV)の減圧機能確認に戻る

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

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

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

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

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

概要に戻る

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

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

操作実績

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

(次ページに続く)

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

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

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

温度計指示値 50°C以下

温度上昇率 1.0°C/h以下

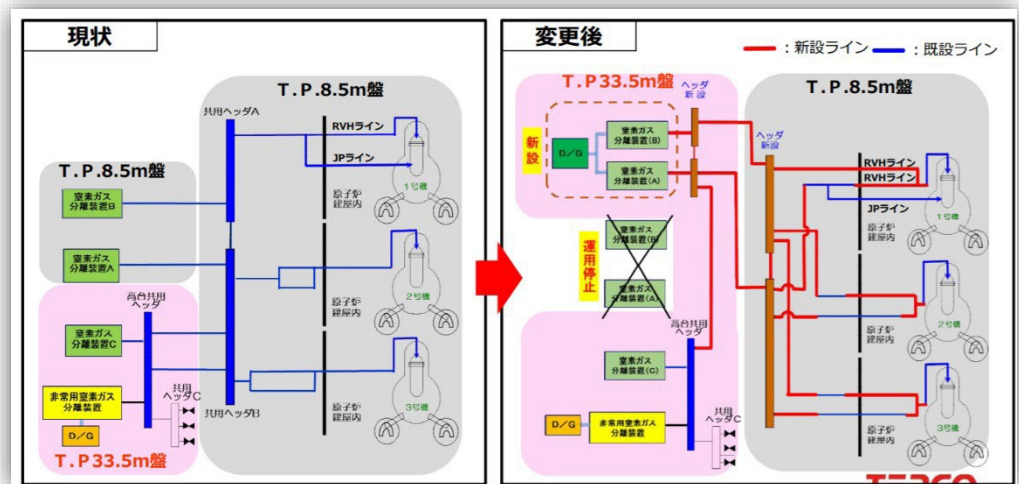
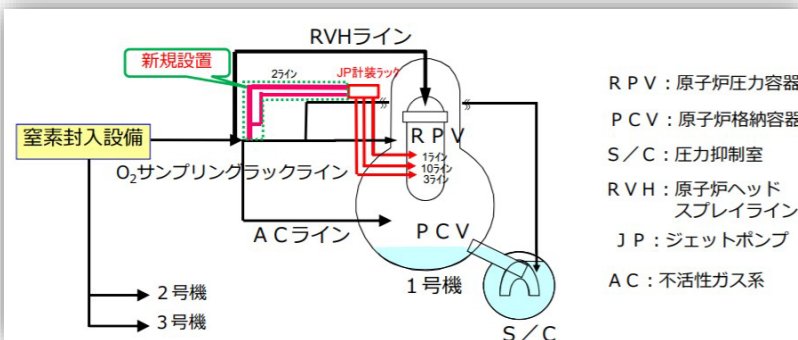
なお, 排気流量を減少させる場合には, 今回得られた減圧操作に関する知見を踏まえ, PCV温度の監視を行った上で, 圧力の調整を検討する。

(4) 新規に設置したRVHラインを用いた窒素封入設備の通気試験

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

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

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



窒素ガス分離装置(B)のLCO逸脱に戻る

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

(5) 1～3号機窒素封入設備他取替工事におけるインシデント

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

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

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

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

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

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

その後、弁状態を復旧し、窒素封入が再開されました。

(次ページに続く)

2019年8月のトラブル

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

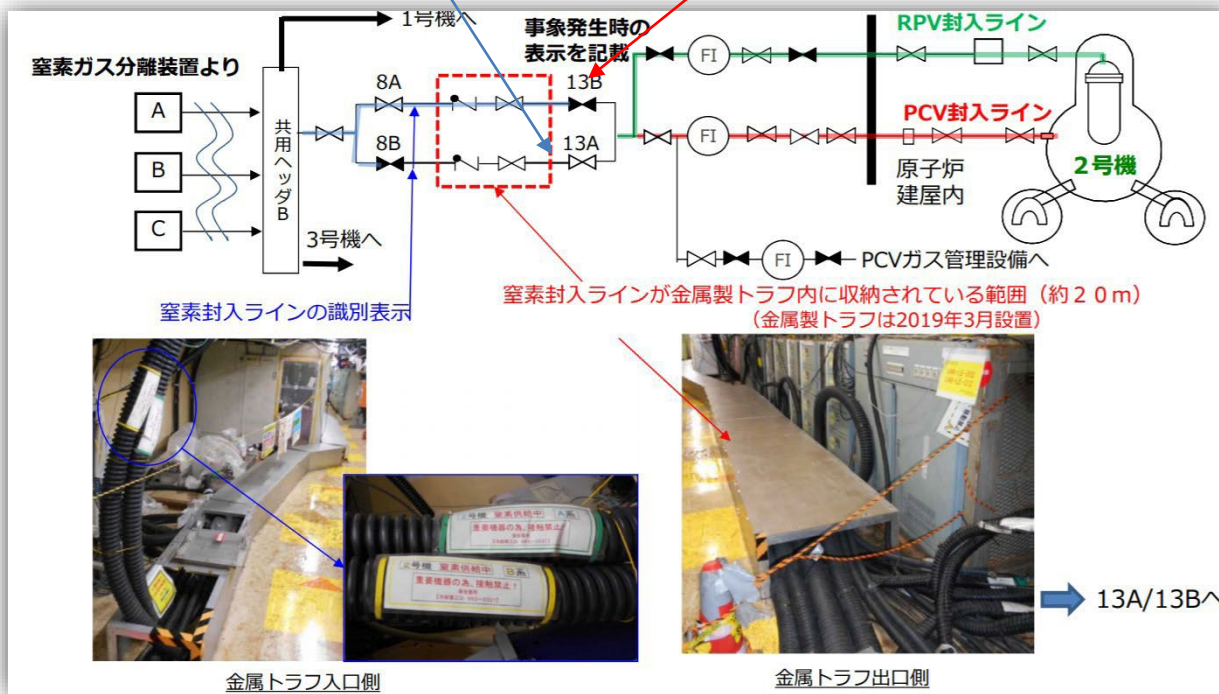
下図の下のラインの13Aと表示された弁(本来は13B)を閉めようとしたが、上のラインの「13B」と表示されていた弁を閉めてしまったため、原子炉格納容器(PCV)内への窒素封入が停止してしまいました。

弁銘板の取付間違いの原因について、東京電力は、

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

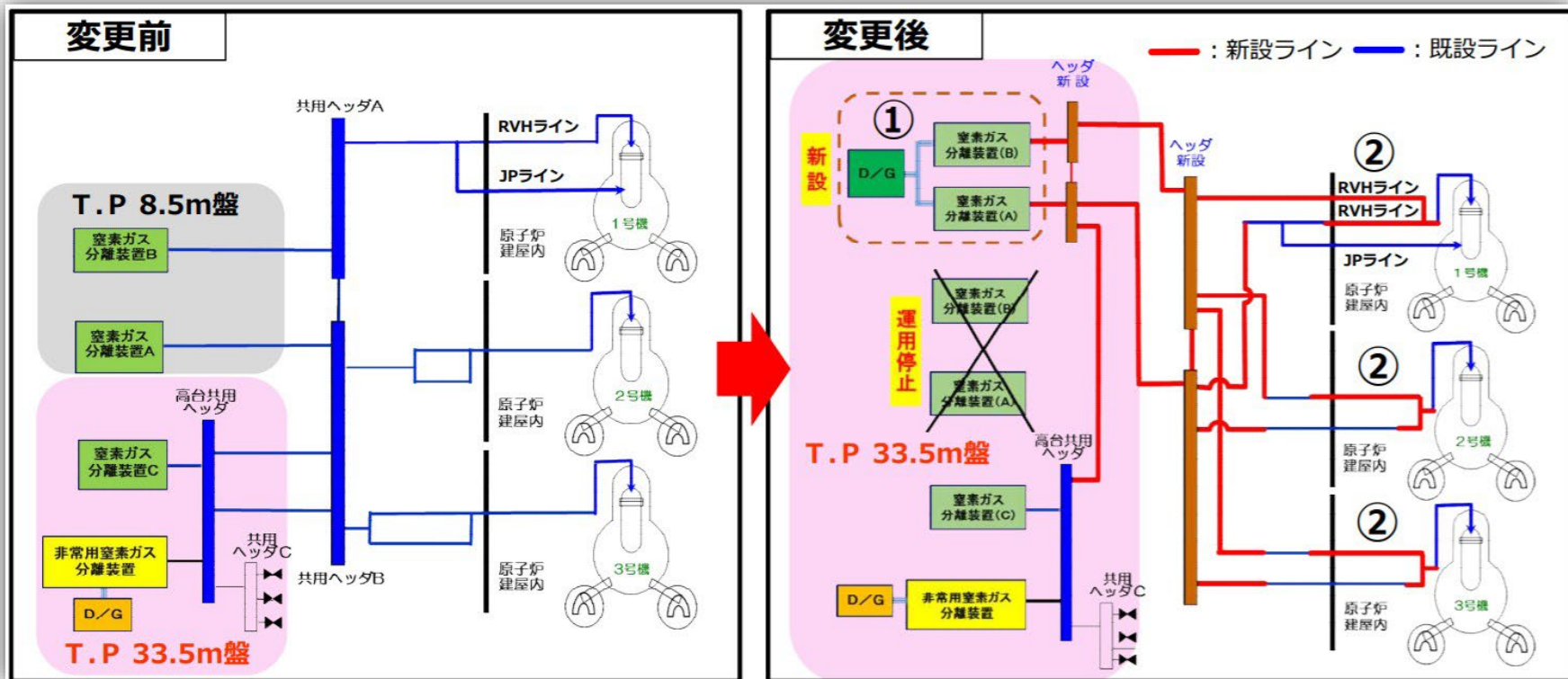
と推測しています。

(次ページに続く)



その後、当該弁13A/Bの弁銘板の間違いは修正されました。

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



(6) 窒素封入設備の通気試験に伴う、1号機の窒素封入量変更

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

[1号機窒素封入量変更実績]

(試験開始 1月30日午前10時12分)

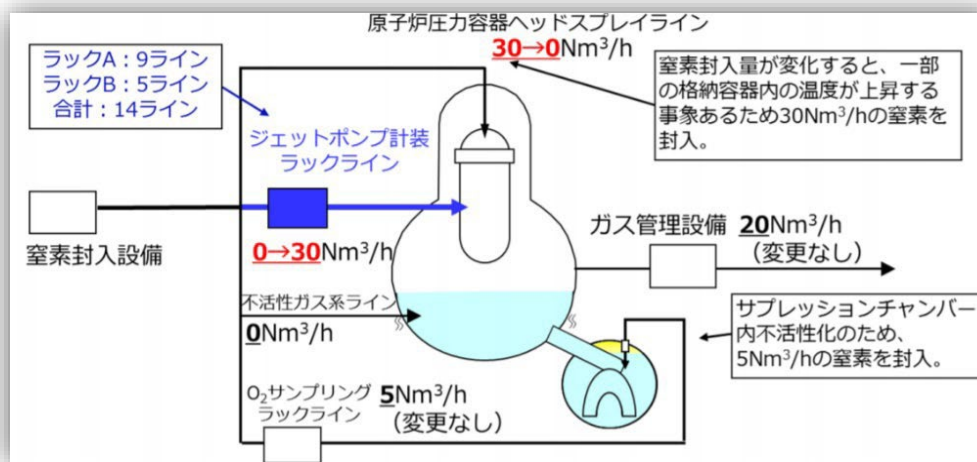
原子炉圧力容器ヘッドスプレイライン: 15 Nm³/h → 30~15 Nm³/h

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

(試験終了 1月30日午後1時50分)

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

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



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

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

2017年5月25日 東京電力資料「循環注水冷却スケジュール」

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

概要に戻る

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

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

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

当直長は、上記のことから、実施計画で要求される事項(「封入する窒素の濃度が99 %以上であることを毎日1回確認する」)を行うことができていなかったとし、4月24日13:40に「運転上の制限逸脱」を判断した。

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

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

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

そして今後の対応として、下記の事項を挙げています。

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

(1)現場運転状況確認

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

(2)免震棟集中監視室パラメータ確認

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

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

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

窒素ガス分離装置B

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

窒素ガス分離装置A

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

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

(次ページに続く)

監視警報

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

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

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

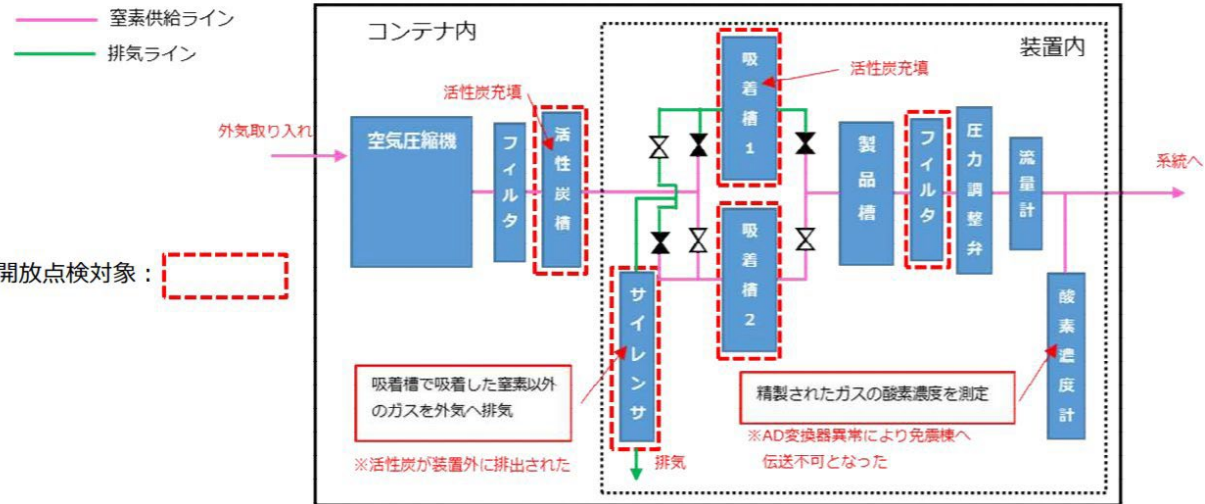
窒素ガス分離装置のT.P.33.5 m盤の高台へ移転、および分離装置A 及びBの取替えは2019年のことであり、このときに上記のような対応がとれなかったものかと思われます。

(次ページに続く)

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

(窒素分離封入ライン)

※吸着槽1と2の切替運転(吸着⇔再生)により連続的に窒素供給を行う。

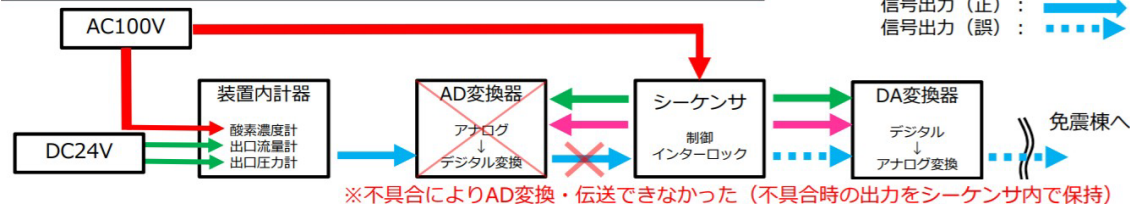


(次ページに続く)

(パラメータ伝送ライン)

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

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



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

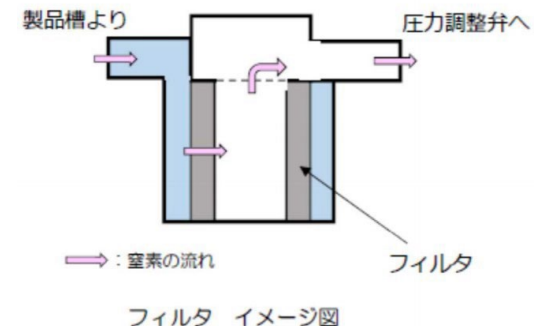
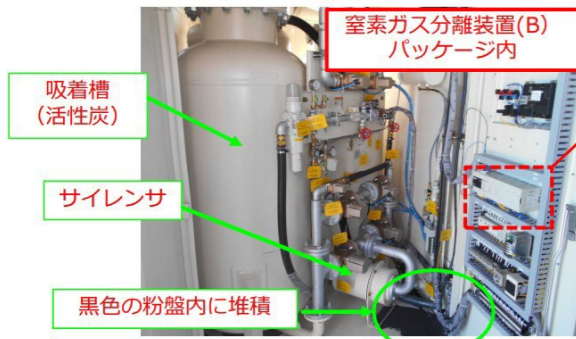
<https://www.meti.go.jp/earthquake/nuclear/decommissioning/committee/osensuitaisakuteam/2020/05/3-5-3.pdf>

概要に戻る

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

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

(次ページに続く)



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

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

概要に戻る

そして以上の現象から、事象の原因を以下のように推定しています。

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

さらに、窒素分離封入ラインへの影響を以下のように推定しています。

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

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

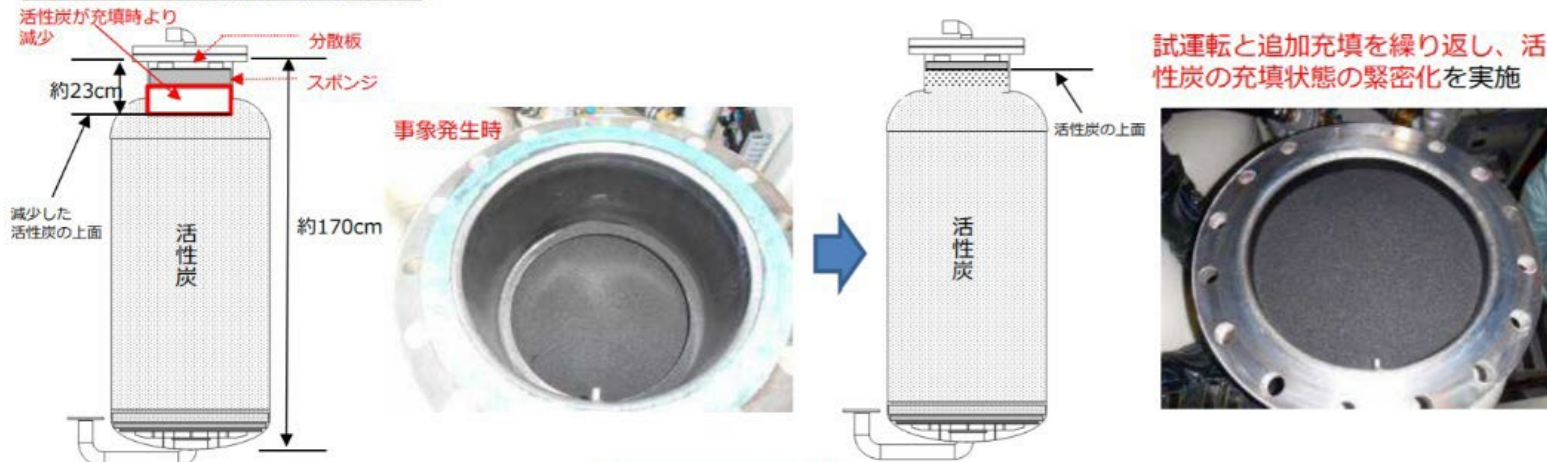
C 窒素ガス分離装置(B)指示不良に伴う運転上の制限逸脱及び復帰について (続報2)

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)

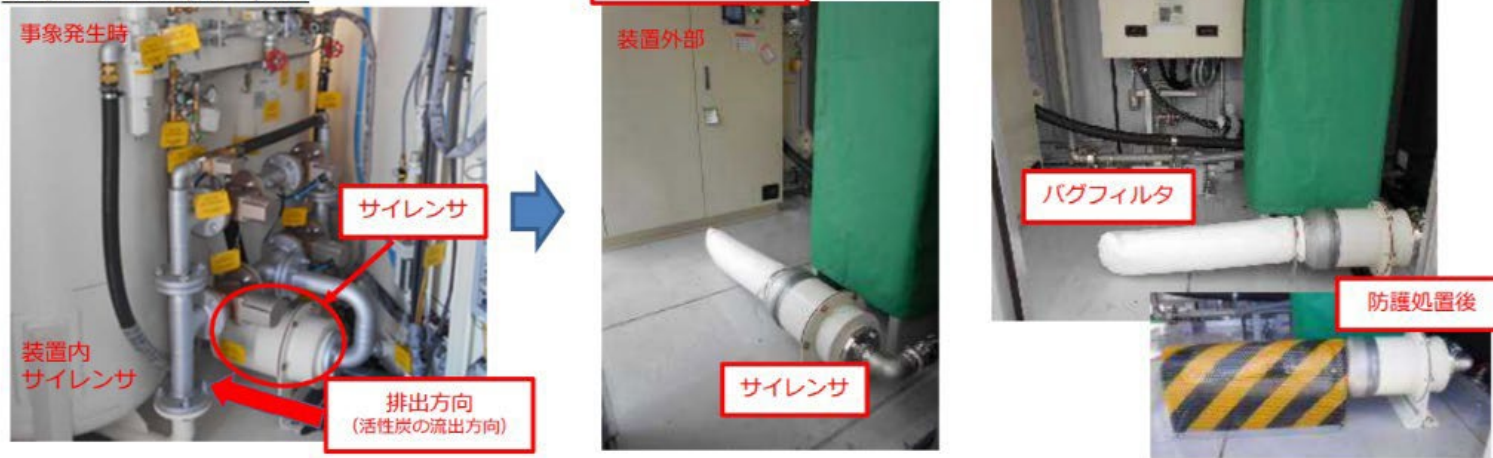
原因	対策	状況
<p>吸着槽の活性炭流出</p> <p>吸着槽1内に充填されていた活性炭が細粒化し、装置内のサイレンサから排出されて、当該装置内に活性炭が飛散した。</p>	<p>活性炭の細粒化が起きないように吸着槽の緊密化を行う。 ⇒活性炭の充填高さが変わらなくなるまで、活性炭の充填高さの確認と補充を繰り返し実施する。</p>	<p>窒素ガス分離装置(B)について実施済</p>
<p>活性炭の混入による制御装置の不具合</p> <p>飛散した活性炭が当該装置内の制御装置内部に混入したことにより、制御装置の機能が喪失した(回路短絡による電源供給喪失)。 ↓ 制御装置の不具合により、計器からの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

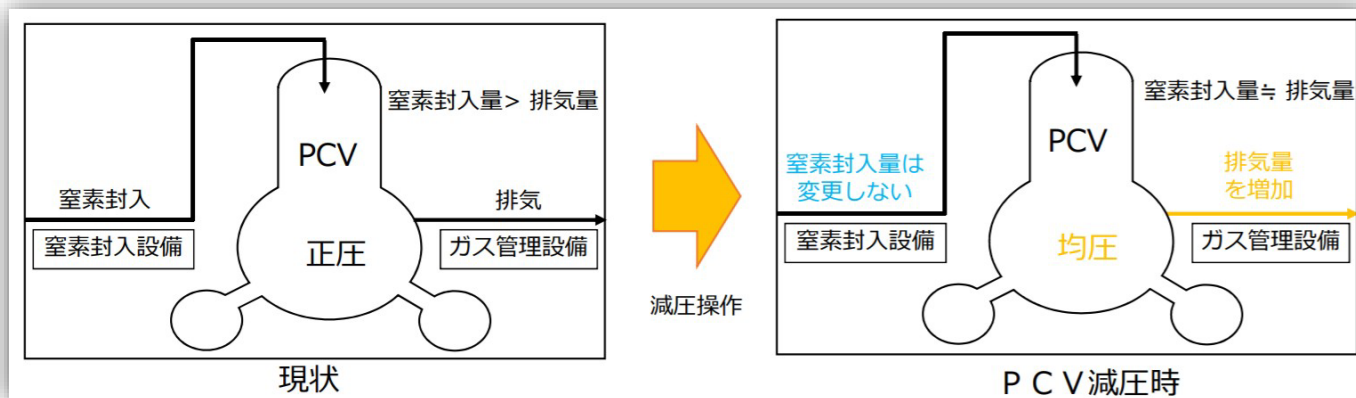
東京電力は2020年7月2日、2021年に予定している2号機での核燃料デブリの試験的取り出し(PCV内部調査)に向け、PCV外への放射性ダストの漏出抑制を目的として、PCVを減圧することを検討していることを発表しました。

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出口リスクを低減させ、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。
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。

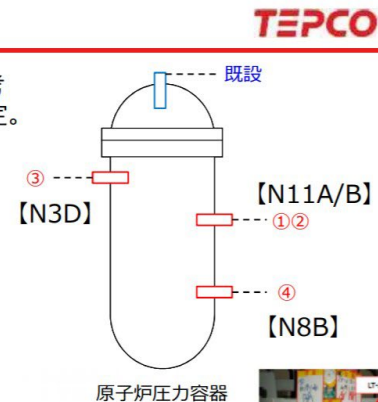
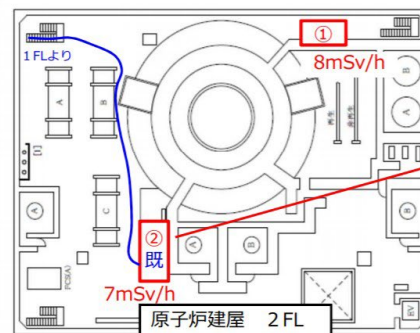
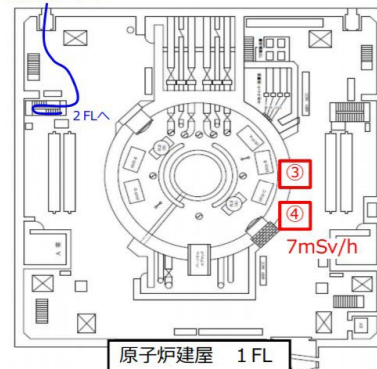
なお、通気確認は既設のRPV窒素封入量及び原子炉格納容器(PCV)ガス管理設備排気流量は変化させずに実施する予定です。

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

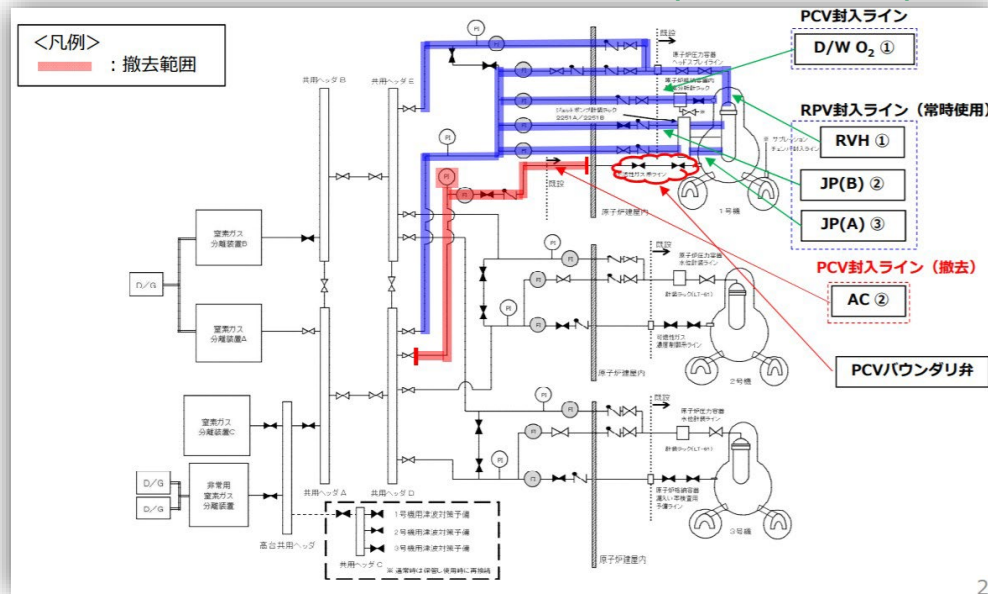
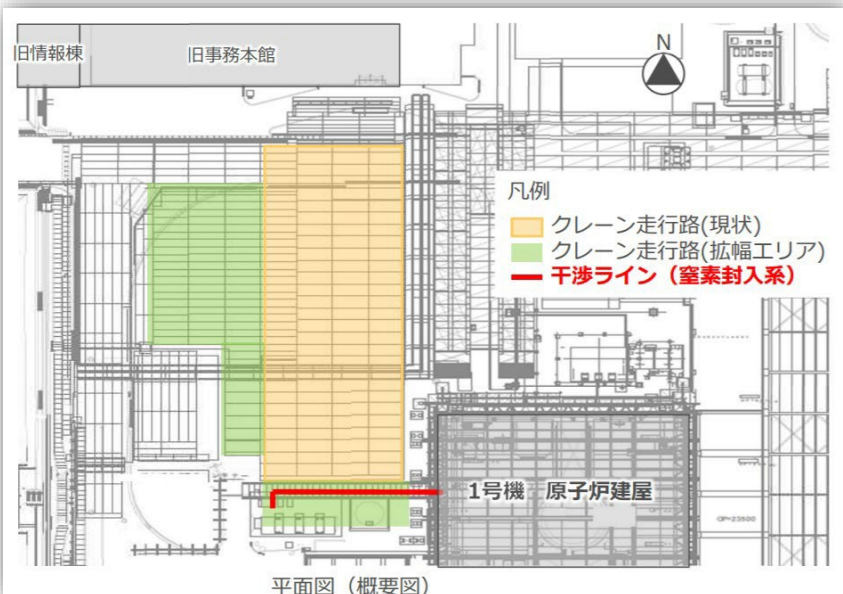
1号機原子炉建屋は、現行ロードマップでは2027年に開始される予定の使用済み核燃料プールからの使用済み核燃料の取り出しについて、2019年12月、ダスト飛散対策の信頼性向上の観点から2023年中に大型建屋カバーを再設置する工法に変更しています。

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)。

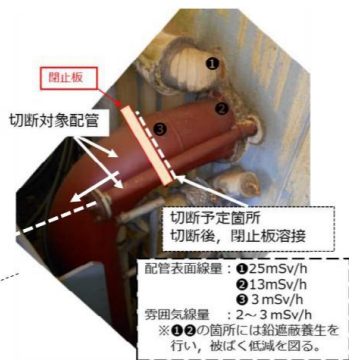
今回撤去するのは、予備封入ラインの一つである不活性ガス系封入ライン(AC系)ですが、原子炉格納容器への窒素封入機能は、他のラインにより維持されます(下右図参照)。

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)



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

「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。

出典：2017年12月18日原子力定例記者会見

https://live.nicovideo.jp/watch/lv309492085?ref=ser&zroute=search&track=nicolive_closed_keyword&date=&keyword=%E6%9D%B1%E4%BA%AC%E9%9B%BB%E5%8A%9B+%E8%A8%98%E8%80%85%E4%BC%9A%E8%A6%8B&filter=+:closed:

概要に戻る

7 原子炉建屋から新たに放出された放射性物質量の評価についての考察

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

の

4ページ「2. 原子炉建屋からの放射性物質の放出」

において、

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

と発表しました。

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

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

そして、このことについて、

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

と解説し、さらに

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

と説明を加えています。

なお、この記述は、同回の会議だけに提出された資料

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

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

をまとめたもののようです。

ここでは、[前ページ](#)での東京電力の説明のうち、

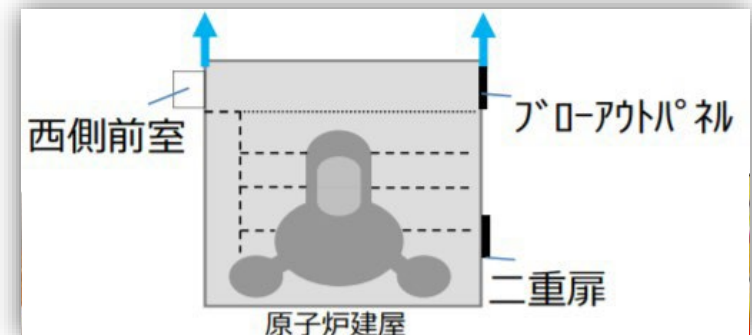
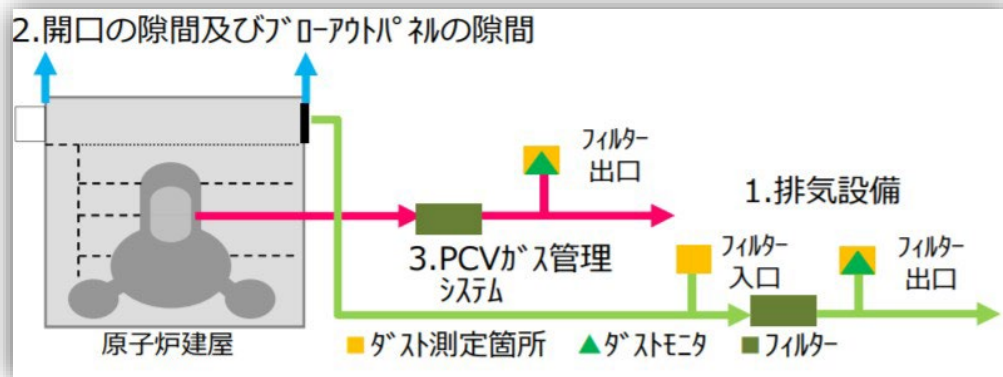
・(補注:評価のための式は)過小評価となることを避けるため、建屋内の空気中の放射性物質濃度ならびに排気風量に保守的な条件を仮定して評価していることから、実際の放出量は評価値より小さくなる。

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

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

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

まずこれらの数値をプロットした次ページのグラフをご覧ください。



原子炉建屋からの追加的放出量の評価結果 (2018年8月)

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

原子炉建屋からの追加的放出量の評価結果 (2018年9月)

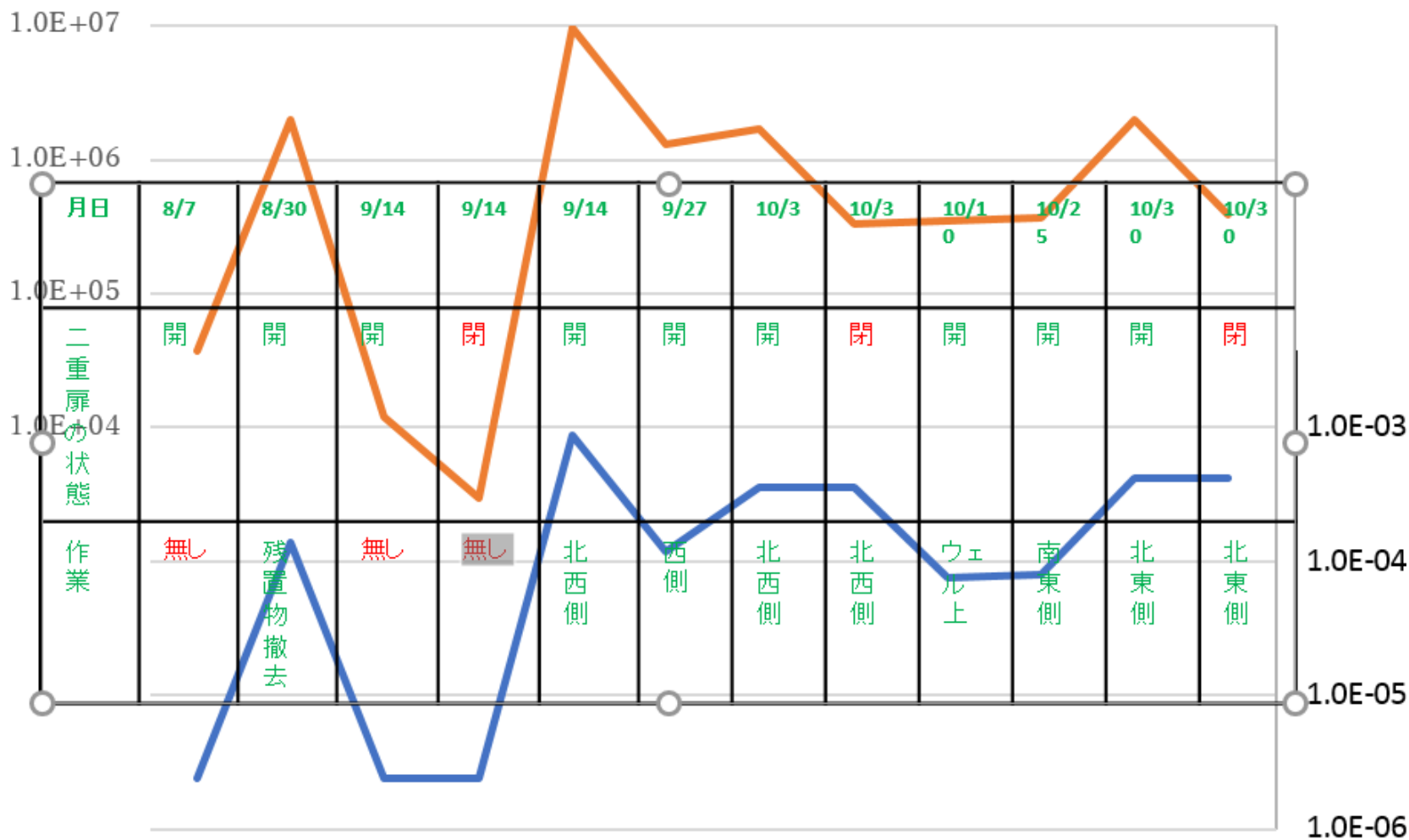
<http://www.meti.go.jp/earthquake/nuclear/decommissioning/committee/osensuitaisakuteam/2018/11/3-6-3.pdf>

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

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

概要に戻る

ダスト測定値、パラメーターおよび評価放出量との関係



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

概要に戻る

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

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

この問題では、

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

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

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

8 東京電力が発表したイチエフ内のインシデント・事故情報(更新)

2023.03.13 [スラッジャード重機置き場における負傷者発生](#)

2023.03.13 [スラッジャード重機置き場における負傷者発生\(続報\)](#)

2023.03.15 [スラッジャード重機置き場における負傷者発生\(続報2\)](#)

2023.03.15 [重機から油が漏えい\(日報\)](#)

2023.03.15 [1号機／2号機非常用ガス処理系の配管撤去工事における協力企業作業員の負傷\(不適合公表グレードⅠ 発見日3月13日\)](#)

2023.03.17 [増設雑固体焼却設備スタックークレーンの定格荷重超過\(不適合公表グレードⅡ 発見日3月13日\)](#)

2023.03.20 [ALPS処理水希釈放出設備測定確認用タンクの水位低下](#)

2023.03.27 [SGTS配管撤去工事\(その1\)における負傷者発生の原因と対策](#)

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>

2023.03.02	共同通信	第1原発デブリ、全量搬出が必要 廃炉完了に向け東電責任者
2023.03.08	福島民報	福島第1原発3号機、高線量機器の取り出し開始 東京電力 1~4号機で初めて
2023.03.29	共同通信	原子炉土台内部も損傷確認 福島第1原発1号機
2023.03.30	共同通信	原子炉土台、広範囲損傷 東電、耐震性再評価へ
2023.03.31	福島民友新聞	土台内側、半周が損傷 第1原発1号機内部調査、鉄筋むき出しに
2023.03.31	福島民報	原子炉土台 半周損傷 第1原発1号機 東電、耐震性評価へ 内部画像公表

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: 帰還困難区域の避難指示解除/避難者/ALPS処理水の海洋放出/裁判・法的手続き/農水産物の出荷(制限)/県民健康調査/除染土・廃棄物/未分類

<帰還困難区域(の避難指示解除)>

(浪江町他)

2023.03.01	共同通信	福島・浪江町31日避難解除 帰還困難区域内の復興拠点
2023.03.07	福島民友新聞	吉田会長「地域安全の要に」 浪江地区・防犯連絡所が活動再開
2023.03.22	共同通信	福島・浪江、富岡の避難解除決定 原発事故の復興拠点
2023.03.24	福島民友新聞	浪江の室原駐在所31日再開へ 12年ぶり、避難指示解除に合わせ
2023.03.24	福島民友新聞	ありがとう、若松の学びや「ゆめの森」児童ら避難先に別れ
2023.03.26	福島民報	【復興拠点解除3.31】「やっぱり津島に住みたい」古里の風景求め帰還準備 福島県浪江町
2023.03.30	福島民報	「また大堀で相馬焼を作る」 窯元半谷さん、帰還見据える 福島県浪江町の復興拠点避難解除
2023.03.31	福島民友新聞	避難指示解除6年...浪江、川俣・山木屋、飯舘 復興のあゆみ着々
2023.03.31	共同通信	浪江町の復興拠点、避難解除 帰還困難区域4例目、福島
2023.03.31	福島民報	生活、まち再建本格化 復興拠点避難解除 浪江31日、富岡4月1日

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: 帰還困難区域の避難指示解除/避難者/ALPS処理水の海洋放出/裁判・法的手続き/農水産物の出荷(制限)/県民健康調査/除染土・廃棄物/未分類

<帰還困難区域(の避難指示解除) 了>

(大熊町、双葉町、葛尾村)

- 2023.03.02 福島民報 [福島県大熊町と双葉町の一部「特定帰還居住区域」に指定へ 政府 住民意向や低線量考慮](#)
- 2023.03.06 共同通信 [避難解除後の居住率1%、福島 3町村、帰還困難区域の復興拠点](#)
- 2023.03.11 南日本新聞 [7000人が60人…集団避難続いた福島県双葉町、居住可能になっても住民戻らず【東日本大震災12年】](#)
- 2023.03.14 福島民友新聞 [4月10日にはじまりの式 学び舎ゆめの森、大熊での教育再開へ](#)
- 2023.03.24 福島民友新聞 [ありがとう、若松の学びや「ゆめの森」児童ら避難先に別れ](#)

(富岡町)

- 2023.03.03 福島民報 [4月初旬の避難指示解除目指す 福島県富岡町の特定復興再生拠点区域 桜まつり前に](#)
- 2023.03.10 共同通信 [福島・富岡町、4月1日に解除 帰還困難区域内の復興拠点](#)

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: 帰還困難区域の避難指示解除/避難者/ALPS処理水の海洋放出/裁判・法的手続き/農水産物の出荷(制限)/県民健康調査/除染土・廃棄物/未分類

<避難者>

-
- | | | |
|------------|--------|--|
| 2023.03.01 | 河北新報 | 葛藤抱えながらも移住促進に力く住民帰還のリアル(上)進路変更> |
| 2023.03.01 | 福島民友新聞 | 原発避難の女性映画に 福島で31日から上映、監督「人生伝えたい」 |
| 2023.03.02 | 河北新報 | わがまちの変貌に心揺らすく住民帰還のリアル(下)戻らぬ景色> |
| 2023.03.04 | 茨城新聞 | 福島原発事故 子どもの苦労浮き彫り 茨城大生 避難者聞き取り発表 |
| 2023.03.07 | 東奥日報 | 福島・浪江から避難の女性、思いさまざま |
| 2023.03.07 | 東京新聞 | 「自分ごと」として捉えたい 12年前に子どもだった世代が原発事故を語る会 避難者らの交流団体が開く |
| 2023.03.09 | 茨城新聞 | 《連載:12年後の現在地 福島から茨城 東日本大震災》(上)語り部 茨城町 吉田孝子さん 方言と民話残したい |
| 2023.03.09 | 茨城新聞 | 東日本大震災12年 福島避難者、茨城県が最多 近接要因、東京と逆転 |
| 2023.03.10 | 福島民友新聞 | 会津の民俗テーマに大熊の避難者が講演 19日に県立博物館 |
| 2023.03.10 | 福島民友新聞 | 避難長期化で関連死リスク 南相馬の死者4割、発生6カ月以降 |
| 2023.03.10 | 共同通信 | 福島と「つながり薄れた」8割 避難先定着、古里に愛着も |
| 2023.03.10 | 新潟日報 | 東日本大震災から11日で12年、今も新潟県に1911人避難 全国の犠牲者は約2万2000人 |
| 2023.03.10 | 北海道新聞 | 原発事故の教訓忘れないで 石狩管内への避難者なお500人超 |
| 2023.03.10 | 北海道新聞 | 東日本大震災、道内避難802人 2月1日時点 |

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: 帰還困難区域の避難指示解除/避難者/ALPS処理水の海洋放出/裁判・法的手続き/農水産物の出荷(制限)/県民健康調査/除染土・廃棄物/未分類

<避難者 [続き](#)>

-
- 2023.03.11 茨城新聞 [東日本大震災 11日 発生から12年 茨城県内避難 なお2500人](#)
- 2023.03.11 東京新聞 [<東日本大震災12年> 自主避難の苦悩\(上\) 「自力しかない」と思い詰め](#)
- 2023.03.11 茨城新聞 [《連載:12年後の現在地 福島から茨城 東日本大震災》\(下\) 地域社会 つくば 並木住宅 家族ぐるみ 支え合い](#)
- 2023.03.11 共同通信 [福島と「つながり薄れた」8割 避難先定着、古里に愛着も](#)
- 2023.03.11 上毛新聞 [《東日本大震災12年》群馬県内には避難者500人超 県産品の出荷、輸出に制限残る](#)
- 2023.03.11 北海道新聞 [<東日本大震災12年> 福島から夕張へ 関口さん夫妻が初めて語る「原発事故 奪われた平穩」](#)
- 2023.03.11 神戸新聞 [古里を離れた喪失感、津波で友人失い「泣き叫んだ」 福島の女性教諭、神戸の高校生に被災体験語る](#)
- 2023.03.11 南日本新聞 [鹿児島県内への避難者 12市町村に90人 12年4月の281人から67%減【東日本大震災12年】](#)
- 2023.03.12 東京新聞 [<東日本大震災12年> 自主避難の苦悩\(下\) 区域違っても「苦労は同じ」](#)
- 2023.03.12 東京新聞 [<東日本大震災12年> 埼玉県内2451人、続く避難生活 「時間たつほど古里への絆強く」 加須などで追悼行事](#)
- 2023.03.12 山形新聞 [心の中に、いつも古里 福島・浪江から長井に避難した鈴木酒造店](#)
- 2023.03.13 新潟日報 [福島原発事故の避難者77%「故郷とのつながり薄れた」県外に定着、でも愛着が…複雑な思い](#)
- [明らかに 共同通信アンケート調査](#)

[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: 帰還困難区域の避難指示解除/避難者/ALPS処理水の海洋放出/裁判・法的手続き/農水産物の出荷(制限)/県民健康調査/除染土・廃棄物/未分類

<避難者 了>

-
- 2023.03.15 北海道新聞 [原発事故避難、苦難の12年 稚内で札幌の女性講演「人生の目標 一時失った」](#)
- 2023.03.17 東京新聞 [<東日本大震災12年>福島第一原発事故 避難女性らの生きる姿追う 18日から横浜で上映 10年以上かけ、丹念に記録](#)
- 2023.03.20 福島民報 [福島県浪江町の鈴木酒造店が町内で採れた酒米を使った純米吟醸酒2種類開発 3月末から道の駅なみえで販売](#)
-

<ALPS処理水の海洋放出>

-
- 2023.03.03 福島民友新聞 [【処理水の波紋・理解の深度】海洋放出、隣県漁業者の懸念消えず](#)
- 2023.03.03 共同通信 [【速報】処理水放出、今春から夏に変更なしと首相](#)
- 2023.03.04 共同通信 [処理水放出「丁寧に説明する」 山口公明代表、福島原発視察](#)
- 2023.03.06 福島民友新聞 [【処理水の波紋・理解の深度】海外の懸念拭えず「事実伝えないと」](#)
- 2023.03.06 福島民報 [震災・原発事故12年 処理水放出「風評起きる」90% 処分方法は賛否分かれる 福島県民世論調査](#)
- 2023.03.06 神戸新聞 [「処理水ヒラメ」元気に成育中 廃炉いつ完了？ 福島原発事故12年 海洋放出に反発も](#)
- 2023.03.07 福島民友新聞 [処理水巡り内堀知事「次の取り組み大切」 国内外へ情報正確に](#)
- 2023.03.07 共同通信 [【速報】中国外相、福島原発の処理水に懸念表明](#)

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: 帰還困難区域の避難指示解除/避難者/ALPS処理水の海洋放出/裁判・法的手続き/農水産物の出荷(制限)/県民健康調査/除染土・廃棄物/未分類

< ALPS処理水の海洋放出 了 >

- 2023.03.08 福島民報 [【震災・原発事故12年 復興を問う】<西村康稔経産相> 海洋放出「責任持ち判断」 原発処理水、理解醸成を一層強化](#)
- 2023.03.09 福島民友新聞 [放出時期、自ら決断 岸田首相インタビュー、風評対策主導を強調](#)
- 2023.03.10 福島民友新聞 [7町村長「ある程度評価」 本紙調査、海洋放出への政府取り組み](#)
- 2023.03.11 東京新聞 [<東日本大震災12年>海洋放出、よぎる「悪夢」 政府方針に北茨城・大津港の漁業者「みんな反対、理解得られるわけない」](#)
- 2023.03.12 福島民友新聞 [処理水「丁寧な説明重ねる」 岸田首相、理解醸成へ意欲](#)
- 2023.03.12 福島民友新聞 [東電社長訓示「福島への責任貫徹」 処理水放出、理解取り組む](#)
- 2023.03.14 共同通信 [原発の処理水放出「避けられず」 西村経産相、理解獲得に全力](#)
- 2023.03.16 共同通信 [中国、処理水放出反対で記者会見 「国際社会が懸念」](#)
- 2023.03.17 福島民友新聞 [処理水測定設備、きょうから稼働 放出基準など確認](#)
- 2023.03.17 神奈川新聞 [処理水放出で河野デジタル相「対外的に発信」韓国理解促す](#)
- 2023.03.24 共同通信 [処理水放出、中口懸念は「誤認」 経産相が反論](#)
- 2023.03.29 共同通信 [原発処理水、韓国で理解求める 尹氏、海洋放出で菅前首相に表明](#)
-

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: 帰還困難区域の避難指示解除/避難者/ALPS処理水の海洋放出/裁判・法的手続き/農水産物の出荷(制限)/県民健康調査/除染土・廃棄物/未分類

<裁判・法的手続き>

-
- | | | |
|------------|--------|--|
| 2023.03.09 | 福島民友新聞 | 最高裁判決後、国の責任は 原発事故損害賠償、いわき市民訴訟 |
| 2023.03.10 | 共同通信 | 【速報】原発訴訟、仙台高裁が東電のみに賠償命令 |
| 2023.03.10 | 茨城新聞 | 《連載:12年後の現在地 福島から茨城 東日本大震災》(中)裁判 水戸 菅野正克さん 99歳父、250キロ避難後死亡 |
| 2023.03.14 | 共同通信 | 原発事故、国の責任認めず 福島地裁判決、小高区集団訴訟 |
| 2023.03.14 | 山陽新聞 | 福島原発岡山訴訟 国の賠償否定 地裁判決 |
| 2023.03.15 | 福島民友新聞 | 原発2訴訟、国の責任認めず 福島地裁、鹿島は賠償水準下回る |
| 2023.03.18 | 新潟日報 | 東京電力・賠償額は妥当と主張 原告側は増額求める、原発事故避難者新潟訴訟 |
| 2023.03.23 | 福島民友新聞 | 東電が上告・控訴しない方針 原発訴訟、仙台高裁と福島、岡山地裁 |
| 2023.03.27 | 福島民報 | <速報>追加賠償4月10日に請求開始 東電発表 福島第1原発事故 |
| 2023.03.27 | 共同通信 | 原発避難、岡山80人控訴 東電と国相手に |
| 2023.03.28 | 福島民報 | 東京電力福島第1原発事故 追加賠償基準 持病あり最大月5万円 損害証明円滑化が課題 |
-

<農水産物の出荷(制限)>

-
- | | | |
|------------|------|---|
| 2023.03.05 | 河北新報 | 宮城産ホヤ、海外市場に熱視線 禁輸続く韓国以外に活路、今夏から台湾に初輸出 |
| 2023.03.09 | 東京新聞 | 原木シイタケの出荷制限を解除 阿見・茨城の3人 |
| 2023.03.10 | 東京新聞 | 利根川水系ウナギ、出荷へ 茨城県内全水産物の制限解除 |

[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: 帰還困難区域の避難指示解除/避難者/ALPS処理水の海洋放出/裁判・法的手続き/農水産物の出荷(制限)/県民健康調査/除染土・廃棄物/未分類

<農水産物の出荷(制限) 了>

- 2023.03.10 下野新聞 [食品14品目の出荷制限続く タケノコ10年ぶり解除も 栃木県内、放射性物質の影](#)
- 2023.03.11 下野新聞 [食品14品目の出荷制限続く タケノコ10年ぶり解除も 栃木県内、放射性物質の影響](#)
- 2023.03.11 上毛新聞 [《東日本大震災12年》群馬県内には避難者500人超 県産品の出荷、輸出に制限残る\(再掲\)](#)
- 2023.03.11 新潟日報 [連載\[東日本大震災12年・新潟と福島\]<上>奪われた山の恵み、回復まだ… \[原木シイタケ\]](#)
[森林は除染されず、続く出荷制限・福島県](#)
- 2023.03.30 共同通信 [韓国、福島産の水産物輸入せず 日本側に世論反発](#)
- 2023.03.30 共同通信 [【速報】福島産水産物「国内に入らない」と韓国政府](#)
-

<県民健康調査>

- 2023.03.05 福島民報 [福島市で原発事故に伴う福島県民健康調査に関する国際シンポジウム 国内外の専門家ら参加](#)
- 2023.03.05 福島民友新聞 [甲状腺がん「肥満関連」 福島医大国際シンポ、米研究成果を報告](#)
- 2023.03.21 福島民友新聞 [線量とがん、相関なし 福島医大、福島県内の甲状腺検査解析](#)
- 2023.03.23 福島民友新聞 [研究者らに試験的データ提供へ 県民健康調査、問題などを把握](#)
-

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: 帰還困難区域の避難指示解除/避難者/ALPS処理水の海洋放出/裁判・法的手続き/農水産物の出荷(制限)/県民健康調査/除染土・廃棄物/未分類

<除染土・廃棄物>

2023.03.03	下野新聞	【指定廃棄物の行方】県保管指定廃初の指定解除へ 鬼怒水道事務所の66トン
2023.03.07	東奥日報	風間浦村が除染土の安全性試験誘致検討
2023.03.08	福島民報	除染廃棄物、前年度比6割減 福島県大熊町・双葉町の間貯蔵施設 2023年度輸送計画
2023.03.08	福島民報	【震災・原発事故12年 復興の分岐点】除染土の再利用実証 青森・風間浦村誘致検討 村長表明、県外自治体で初
2023.03.09	福島民報	除染土の県外最終処分「知っていた」2割 環境省、福島県外の人対象に調査
2023.03.14	福島民友新聞	除去土壌理解促進へ意見 Jヴィレッジ、復興課題解決へシンポ
2023.03.25	福島民友新聞	飯舘・長泥の農地、第4工区の盛り土完了 除染土利用、造成工事

<未分類>

2023.03.02	東京新聞	福島 衝撃の光景に涙 4、9日 浦和の吉田さん写真や動画公開 「歴史の事実 知ってほしい」
2023.03.02	福島民報	横浜で福島県の商品PR 復興を後押し 15日までポップアップストア
2023.03.03	河北新報	復興思い300枚、浜風に揺れる 福島・いわき 黄色いハンカチ展示
2023.03.04	河北新報	被災者の暮らし向き、悪化傾向続く 28%が「厳しい」 河北新報社とマクロミル共同調査
2023.03.04	福島民報	来春めどに古里で工房再開へ 福島県浪江の大堀相馬焼「陶吉郎窯」の近藤さん 帰還へ決意

[新た](#)

[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: 帰還困難区域の避難指示解除/避難者/ALPS処理水の海洋放出/裁判・法的手続き/農水産物の出荷(制限)/県民健康調査/除染土・廃棄物/未分類

<未分類 [続き](#)>

- 2023.03.04 福島民友新聞 [「3.11の災害対策本部」...再現 富岡で3月4日から企画展](#)
- 2023.03.04 福島民報 [【震災・原発事故12年 復興の分岐点】移住定住 移住者離れるケースも 定着へ支援策の強化必要](#)
- 2023.03.04 福島民友新聞 [「ひなた工房双葉」7月操業 長野の企業、衣料品リメイク拠点に](#)
- 2023.03.05 河北新報 [福島・飯館が舞台のドキュメンタリー映画「べこやの母ちゃん」10日公開 「奪われた生活知って」#知り続ける](#)
- 2023.03.05 福島民報 [東京で福島県支援イベント「がんばっぺ福島！応援の集い」 県産品味わい、フラガールのステージも](#)
- 2023.03.06 福島民友新聞 [山木屋で農業する喜び ソバ栽培の向上に情熱](#)
- 2023.03.06 福島民報 [鴨長明が方丈記を執筆したとされる庵の再現目指す 福島県檜葉町の山間部でワークショップ](#)
- 2023.03.06 福島民報 [震災と原発事故から12年の現状踏まえ、持続可能な社会考える 福島県いわき市で県民シンポ](#)
- 2023.03.06 福島民報 [福島県内の高校生8人、震災と原発事故の思いなど伝える 東京で初の発表イベント](#)
- 2023.03.06 新潟日報 [コメリ\(本社・新潟南区\)の福島・旧飯館店が復興の拠点に 課題解決へ村民、研究者、芸術家…多彩な人材つなく](#)
- 2023.03.06 神奈川新聞 [映画「劇場版ナオト、いまもひとりっきり」](#)

[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)

今月中区分: 帰還困難区域の避難指示解除/避難者/ALPS処理水の海洋放出/裁判・法的手続き/農水産物の出荷(制限)/県民健康調査/除染土・廃棄物/未分類

<未分類 [続き](#)>

- | | | |
|------------|--------|---|
| 2023.03.07 | 福島民友新聞 | 児童に防災力、災害時の調理体験 檜葉で防災と伝承週間始まる |
| 2023.03.07 | 福島民友新聞 | 再び古里に...檜葉でサケ稚魚放流「大きくなって戻ってこいよ」 |
| 2023.03.07 | 神奈川新聞 | 東日本大震災を追い続けた映像作家3作品 |
| 2023.03.07 | 北海道新聞 | フクシマの現状見て 札幌でフォトジャーナリスト講演 東日本大震災12年 |
| 2023.03.08 | 福島民友新聞 | 都路拠点に商店街活性化へ 渡辺さんに委嘱状、田村市復興応援隊 |
| 2023.03.08 | 北海道新聞 | 夏イチゴで大熊町「フルーツの里」復活へ 稚内出身徳田さん、風評被害払拭へ奮闘 |
| 2023.03.08 | 新潟日報 | 東日本大震災12年・南相馬の双葉食堂、昨秋閉店「新潟との絆忘れない」 三条に一時避難の店主・豊田英子さん、感謝の思いしみじみと |
| 2023.03.09 | 信濃毎日新聞 | 震災から12年、伝えたい思い 長野県内の3人に聞く【16地方紙アンケート】 |
| 2023.03.09 | 福島民友新聞 | 交流拠点の場へ改修 双葉・コミュニティーセンター27年度開始 |
| 2023.03.09 | 福島民報 | 11日午後9時10分から音声SNSで朗読配信 きぼうのとり絵本サポートプロジェクト |
| 2023.03.09 | 福島民報 | ラジオ福島が特別番組生放送 11日午前10時から、福島県・道の駅南相馬を拠点に |
| 2023.03.09 | 福島民報 | 俳優のんさんが福島県への移住をPR動画で呼びかけ 完成イベントで景色や人情の魅力紹介 |
| 2023.03.10 | 中国新聞 | 福島第1原発付近の巻き貝生殖異常、遺伝子の働き阻害か 広島大など、仕組みの一部解明 |

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: 帰還困難区域の避難指示解除/避難者/ALPS処理水の海洋放出/裁判・法的手続き/農水産物の出荷(制限)/県民健康調査/除染土・廃棄物/未分類

<未分類 [続き](#)>

- 2023.03.10 福島民友新聞 [福島県思う言葉、パネルで紹介 原発事故被災者と水俣市民ら](#)
- 2023.03.10 福島民友新聞 [浪江・津島の「肉祭り」今秋復活へ 100~150人の参加想定](#)
- 2023.03.10 福島民友新聞 [双葉郡3分の1は移住者ら 開沼氏ら調査、大半が「生活満足」](#)
- 2023.03.10 福島民報 [福島県・大熊で育む復興の芽 放棄地を観光農園へ フランス出身のブケ・南口・エミリーさん](#)
- 2023.03.10 福島民報 [【震災・原発事故12年 復興の分岐点】避難区域の営農再開 追いつかぬ担い手確保 生活との結び付き重要](#)
- 2023.03.10 共同通信 [福島視察の米議員「衝撃を受けた」 原発の利用拡大に警鐘](#)
- 2023.03.10 福島民報 [「震災乗り越えた先輩のように輝いて」 教育現場の原発事故体験語る 福島の2小中学校](#)
- 2023.03.10 北海道新聞 [福島・双葉町のホテルが震災復興の一翼に 帯広のアルムシステムが運営 帰還の準備宿泊、雇用の場にも](#)
- 2023.03.10 北海道新聞 [<終わりなきスリーマイル 原発事故の教訓>④ 情報改ざん、人為ミスも](#)
- 2023.03.11 中日新聞 [福島・大熊の絆胸に、新たな道へ 伊豆の国の団体が支援に一区切り](#)
- 2023.03.11 中日新聞 [原発事故「分からない」3割 常葉大菊川高生に本紙調査](#)
- 2023.03.11 中日新聞 [<福島に学ぶスタディツアー3・11> \(上\)大熊の現状ルポ 日常、今も奪われたまま](#)
- 2023.03.11 東京新聞 [<東日本大震災12年>こけしが見つないだ絆 「伝統」と「創作」作風違えど 渋川の藤川さん 避難した福島の佐藤さん支援](#)

[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: 帰還困難区域の避難指示解除/避難者/ALPS処理水の海洋放出/裁判・法的手続き/農水産物の出荷(制限)/県民健康調査/除染土・廃棄物/未分類

<未分類 [続き](#)>

- 2023.03.11 福島民報 [【震災・原発事故12年 復興の分岐点】避難区域の営農再開 追いつかぬ担い手確保 生活との結び付き重要](#)
- 2023.03.11 共同通信 [不明者の手がかり求め捜索 福島・浪江](#)
- 2023.03.11 中国新聞 [福島から避難12年「9匹の寿命が来るまで世話まかせて」 主失った雑種犬、原発事故で広島へ](#)
- 2023.03.11 北海道新聞 [<東日本大震災12年>福島原発事故の被災者追った記録映画 稲塚監督苦小牧で自作上映](#)
- 2023.03.11 山陽新聞 [被災者の支援継続 灯籠ともし誓う 東日本大震災12年で岡山の団体](#)
- 2023.03.12 共同通信 [食品輸入規制の撤廃要請 駐中国大使が商務相と会談](#)
- 2023.03.12 東京新聞 [<東日本大震災12年>自分事として語り継ぐ 遺体と向き合った放射線技師 匠瑛の都祭さん](#)
- 2023.03.12 福島民報 [「震災を次世代に伝えていく」 福島県の中高生らが決意新た](#)
- 2023.03.12 新潟日報 [連載\[東日本大震災12年・新潟と福島\]<下>会津の酒、風土、歴史をつなぐ \[酒蔵\]地方自立へエネルギーも自給・福島県](#)
- 2023.03.13 東京新聞 [電力と人間が変えた「風景」とは？ 写真家として、原発事故訴訟の「検察官役」弁護士が見たもの](#)
- 2023.03.13 福島民友新聞 [俳優のんさん移住PR 浜通りなど12市町村巡り動画で魅力紹介](#)
- 2023.03.13 福島民報 [原発事故からの福島県の環境再生や未来考える 環境省など、「ヴィレッジ」でシンポジウム](#)
- 2023.03.14 河北新報 [廃炉作業視察、原発考える 宮城学院女子大生16人が福島第1訪問](#)

[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: 帰還困難区域の避難指示解除/避難者/ALPS処理水の海洋放出/裁判・法的手続き/農水産物の出荷(制限)/県民健康調査/除染土・廃棄物/未分類

<未分類 [続き](#)>

- 2023.03.15 福島民報 [イノベ機構と会津大協定 ICT人材の確保へ連携](#)
- 2023.03.15 信濃毎日新聞 [福島の今、私たちが伝える 松本市の松本県ヶ丘高生が被災地訪問 続く原発避難「復興まだ」](#)
- 2023.03.17 共同通信 [熱海盛り土、内部から放射性物質 福島由来か、大規模土石流の起点](#)
- 2023.03.18 福島民報 [夜の森地区を花いっぱい 福島県いわき市の但野さん 富岡町に帰還で決意](#)
- 2023.03.18 福島民友新聞 [災害と科学技術考える対話イベント 伝承館常任研究員と有識者](#)
- 2023.03.18 山陽新聞 [福島の被ばく牛 飼育続ける思い 希望の牧場 吉沢さん岡山で講演](#)
- 2023.03.19 神戸新聞 [福島復興へ骨うずめる覚悟 明石から移住の男性「阪神・淡路」の無念が原動力 現地県職員に](#)
- [転身、除染従事](#)
- 2023.03.19 福島民友新聞 [環境情報、より視覚的に コミュタン福島リニューアル](#)
- 2023.03.21 河北新報 [ハコモノ乱立、投資か浪費か償いの実相 福島に投じた復興予算\(上\)潤沢な財源>](#)
- 2023.03.22 福島民友新聞 [「ふくしま復興再生道路」完成 川俣、国道114号と国道349号](#)
- 2023.03.24 福島民友新聞 [ピカピカ遊具、子どもたち笑顔いっぱい 浪江・丈六公園が完成](#)
- 2023.03.24 福島民友新聞 [被災12市町村、官民一体で脱炭素と復興 組織設立、課題解決へ](#)
- 2023.03.24 福島民報 [豊洲に被災地水産物店 新年度にも東京都 福島県産「常磐もの」など魅力発信へ](#) 2023.03.26
- 福島民友新聞 [山木屋の体験農園、本格オープン 川俣の移住促進拠点に](#)
- 2023.03.26 福島民友新聞 [4歳の思い出あったよ 大熊の保育所で震災当時の私物持ち出し](#)

[概要に戻る](#)

9 イチエフに関する報道【イチエフ事故の後始末】

(更新)

今月の中区分: 帰還困難区域の避難指示解除/避難者/ALPS処理水の海洋放出/裁判・法的手続き/農水産物の出荷(制限)/県民健康調査/除染土・廃棄物/未分類

<未分類 了>

- | | | |
|------------|--------|--|
| 2023.03.29 | 福島民報 | 【桜紀行】請戸川リバーライン(福島県浪江町) |
| 2023.03.31 | 福島民友新聞 | 民間と連携...広がり課題 国際研究教育機構、浪江に4月1日開所 |
| 2023.03.31 | 共同通信 | 韓国世論、日本に好感なし70% 歴史や処理水で懸念・不信根強く |
-

9 イチエフに関する報道【原子力発電、核施設】

(更新)

今月の中区分: 柏崎刈羽原発/川内原発/その他の原発・核施設/核燃料サイクル/原子力発電についてのアンケート結果/未分類

< 柏崎刈羽原発 >

.....
(審査書流用問題)

2023.03.01 新潟日報 [柏崎刈羽原発の審査書類流用、東電にヒアリング調査実施・原子力規制庁](#)

[審査会合で調査結果を議論へ](#)

2023.03.15 新潟日報 [柏崎刈羽原発3号機審査書類流用「原因分析が不十分」東電に再報告要求・規制庁](#)

(テロ対策不備)

2023.03.03 新潟日報 [新潟・柏崎刈羽原発テロ対策不備「まだ課題ある」規制委が東電社長を聴取、検査延長の可能性も](#)

2023.03.07 新潟日報 [柏崎刈羽原発のテロ対策「一定の改善」規制委が稲垣所長ら聴取](#)

2023.03.08 共同通信 [【速報】柏崎刈羽原発、27項目中6項目で改善必要](#)

2023.03.09 新潟日報 [新潟・柏崎原発の対テロ不備是正措置命令・改善不十分で解除は夏以降に 原子力規制委、検査を継続](#)

2023.03.09 新潟日報 [東京電力「自律的改善」は遠く…柏崎刈羽原発 運転禁止解除は困難 ハードもソフトも課題多く、規制委は検査継続](#)

2023.03.10 新潟日報 [東京電力、柏崎刈羽原発の検査継続に「全社を挙げ対応」原子力規制委員会、6項目で「不十分」・テロ対策不備の改善措置](#)

2023.03.08 共同通信 [【速報】柏崎刈羽原発の運転禁止、解除は当面困難](#)

[概要に戻る](#)

9 イチエフに関する報道【原子力発電、核施設】

(更新)

今月中区分: 柏崎刈羽原発/川内原発/その他の原発・核施設/核燃料サイクル/原子力発電についてのアンケート結果/未分類

< 柏崎刈羽原発 [続き](#) >

(冬季事故時の避難)

- 2023.03.02 新潟日報 [冬季の原発事故想定、新潟県上越市が住民避難訓練実施へ](#)
- 2023.03.03 新潟日報 [大雪時の原発事故避難・5キロ圏「屋内退避も」柏崎市長、刈羽村長 住民被ばくの恐れ](#)
- 2023.03.07 新潟日報 [岸田首相、大雪時含む柏崎刈羽原発の避難計画「地元と一体で策定」新潟日報社の質問に回答](#)

(三つの検証委員会)

- 2023.03.12 新潟日報 [検証総括委員会の開催を 市民団体が新潟県に要望書・柏崎刈羽原発の安全性巡り](#)
- 2023.03.25 新潟日報 [新潟県の原発「三つの検証」健康分科会が報告書提出、3報告書出そう 総括委の開催求める](#)
- 2023.03.27 新潟日報 [再稼働できない柏崎刈羽原発、今後どうなる？東電、原子力規制委員会、新潟県の動きは](#)
[全7基停止11年、テロ対策など相次ぎ不備発覚](#)
- 2023.03.30 新潟日報 [原発「三つの検証」総括委、池内了委員長退任の公算 新潟県と主張に溝、31日に任期切れ](#)
- 2023.03.30 新潟日報 [柏崎刈羽原発「三つの検証」検証総括委は膠着2年、事実上の決裂 知事と委員長、すれ違い最後まで](#)
- 2023.03.31 新潟日報 [新潟県原発「三つの検証」総括委員会、休眠状態へ 池内了委員長ら7人全員任期切れ、再任されず](#)

9 イチエフに関する報道【原子力発電、核施設】

(更新)

今月の中区分: 柏崎刈羽原発/川内原発/その他の原発・核施設/核燃料サイクル/原子力発電についてのアンケート結果/未分類

< 柏崎刈羽原発 [続き](#) >

(その他)

- 2023.03.01 新潟日報 [「地元の声、届いてる？」原発60年超運転可能法案に柏崎刈羽原発の地元住民疑念 福島第1原発事故の教訓軽視、規制骨抜きを危惧](#)
- 2023.03.01 新潟日報 [柏崎刈羽原発の運転延長、原子力規制委の是正措置期間は含めず](#)
- 2023.03.01 新潟日報 [「福島第1原発事故の教訓放棄」市民団体が抗議声明発表 原発60年超運転可能法案閣議決定受け](#)
- 2023.03.05 新潟日報 [柏崎刈羽原発地下の断層、東電と新潟県内の専門家が議論へ・4月27日](#)
- 2023.03.07 新潟日報 [「国策とはいえ…」柏崎刈羽原発再稼働、自民から慎重意見相次ぐ・新潟県議会](#)
- 2023.03.09 新潟日報 [桜井雅浩市長「柏崎市内でも原発再稼働求める声大きい」 新潟柏崎市議会・東電柏崎刈羽原発再稼働問題で主張](#)
- 2023.03.10 新潟日報 [東京電力、新潟・柏崎原発の主要設備公開 7号機の原子炉圧力容器のふた動作確認へ](#)
- 2023.03.12 新潟日報 [福島原発事故12年、柏崎刈羽原発所長「反省を胸に安全性高める」 4年ぶり集会で所員に訓示](#)
- 2023.03.15 新潟日報 [柏崎原発の地盤問題・活断層巡る対立再燃も 東京電力と専門家、4月に議論](#)
- 2023.03.15 新潟日報 [原発への武力攻撃は想定せず…国の防衛力に不安の声 相次ぐミサイル発射、立地自治体「万が一の事態も意識」](#)
-

9 イチエフに関する報道【原子力発電、核施設】

(更新)

今月中区分: 柏崎刈羽原発/川内原発/その他の原発・核施設/核燃料サイクル/原子力発電についてのアンケート結果/未分類

< 柏崎刈羽原発 (その他) 了 >

- 2023.03.15 新潟日報 [柏崎刈羽原発地盤問題・東電と専門家が4月に議論、論点は？詳しく解説](#)
- 2023.03.16 新潟日報 [柏崎刈羽原発3号機の審査書類流用「東京電力の対応不十分」 原子力規制委員会・山中伸介委員長、問題点の説明を要求](#)
- 2023.03.16 新潟日報 [大雪時に柏崎刈羽原発で重大事故、「5キロ圏は屋内退避も」 花角英世新潟県知事が見解](#)
- 2023.03.24 新潟日報 [柏崎刈羽原発3号機の審査書類流用、稲垣武之所長が「反省」 正当化一転、規制庁の意向に従う方針](#)
- 2023.03.25 新潟日報 [新潟県の原発「三つの検証」健康分科会が報告書提出、3報告書出そう 総括委の開催求める](#)
- 2023.03.27 新潟日報 [東電の柏崎刈羽原発7号機、燃料取替機で警報・新潟](#)
- 2023.03.29 新潟日報 [「除雪完了まで屋内退避」大雪時の柏崎刈羽原発事故で内閣府方針 5キロ圏内の住民も対象](#)
- 2023.03.30 新潟日報 [原発「三つの検証」総括委、池内了委員長退任の公算 新潟県と主張に溝、31日に任期切れ](#)
- 2023.03.30 新潟日報 [柏崎刈羽原発「三つの検証」検証総括委は膠着2年、事実上の決裂 知事と委員長、すれ違い最後まで](#)
- 2023.03.31 新潟日報 [新潟県原発「三つの検証」総括委員会、休眠状態へ 池内了委員長ら7人全員任期切れ、再任されず](#)
-

9 イチエフに関する報道【原子力発電、核施設】

(更新)

今月の中区分: 柏崎刈羽原発/川内原発/その他の原発・核施設/核燃料サイクル/原子力発電についてのアンケート結果/未分類

<川内原発>

- 2023.03.02 南日本新聞 [川内原発の耐震見直し遅れ「運転延長の審査にも影響」規制委の山中委員長](#)
- 2023.03.02 南日本新聞 [川内原発運転延長を問う県民投票 鹿児島県の塩田知事「必要に応じて実施する」来年度予算案には関連費含まれず](#)
- 2023.03.14 南日本新聞 [川内原発運転延長 県原子力専門委、総括で「方向性示す」新座長に地頭菌鹿児島大教授を選出](#)
- 2023.03.16 南日本新聞 [【川内原発運転延長】賛否問う県民投票 条例制定目指す 準備会、6月から署名集め「知事や議会ではなく、県民が決めるべき」](#)
- 2023.03.25 南日本新聞 [川内原発 運転延長の安全性は「適正」 検証結果の報告書案提示 延長可否には踏み込まず 鹿児島県原子力専門委分科会](#)
- 2023.03.25 南日本新聞 [【川内原発運転延長】県専門委分科会の「適正」判断 委員から「電力会社の文章」と厳しい指摘が…「大きな問題ない」と許容する声も](#)
- 2023.03.25 南日本新聞 [【川内原発運転延長】安全性「適正」判断に反対派困惑「早すぎる」「信用できない」議論不足を指摘](#)
-

9 イチエフに関する報道【原子力発電、核施設】

(更新)

今月の中区分: 柏崎刈羽原発/川内原発/その他の原発・核施設/核燃料サイクル/原子力発電についてのアンケート結果/未分類

<その他の原発・核施設>

.....
(東海第二原発)

- 2023.03.01 東京新聞 [<東海第二原発 再考再稼働> \(50\) 福島の今を見て考えて 東海第二原発地域科学者・技術者の会 泉幸男さん\(80\)](#)
- 2023.03.02 茨城新聞 [茨城・東海村 原子力巡り意見交換 村民と村長 防災や教育も議論](#)
- 2023.03.03 東京新聞 [<東海第二原発 再考再稼働> \(52\) 水戸地裁の判断維持を 東海第二原発差し止め訴訟弁護団・鈴木裕也さん\(30\)](#)
- 2023.03.16 茨城新聞 [茨城・東海第2再稼働 協議項目の素案了承 首長懇、原電側に提示へ](#)
- 2023.03.17 東京新聞 [資源エネルギー庁が原発運転期間など説明 首長懇談会で東海村・山田修村長「住民へ説明責任を」](#)
- 2023.03.28 茨城新聞 [茨城・東海第2相次ぐ火災 改善策まとめ報告書 原電、県と東海村に](#)
- 2023.03.29 茨城新聞 [原電「防火意識低かった」 茨城・東海第2火災 設備点検、視察を強化 水戸で研修会](#)

(志賀原発)

- 2023.03.03 共同通信 [北陸電・志賀原発「活断層なし」 規制委、従来と異なる判断](#)
- 2023.03.04 北日本新聞 [連載【決着 敷地内断層～北電志賀原発\(上\)】再稼働 なお課題多く](#)
- 2023.03.05 北日本新聞 [連載【決着 敷地内断層～北電志賀原発\(下\)】宙に浮く安全協定](#)
- 2023.03.07 共同通信 [【速報】「徹底調査で評価得た」と経産相](#)

9 イチエフに関する報道【原子力発電、核施設】

(更新)

今月の中区分: 柏崎刈羽原発/川内原発/その他の原発・核施設/核燃料サイクル/原子力発電についてのアンケート結果/未分類

<その他の原発・核施設 [続き](#)>

(大間原発)

- 2023.03.07 北海道新聞 [「漂流軽石で重大事故も」大間原発訴訟控訴審第9回弁論 市民団体が主張](#)
- 2023.03.01 北海道新聞 [大間原発訴訟 敷地内断層 函館市側、安全性「立証ない」](#)
- 2023.03.10 北海道新聞 [大間原発 本格工事進まず 安全審査長引く 青森](#)

(島根原発)

- 2023.03.02 中國新聞 [島根原発2号機、再稼働差し止め仮処分申し立てへ 島根・鳥取の住民4人](#)
- 2023.03.05 中國新聞 [島根原発事故に備え避難パンフレット作成](#)
- 2023.03.10 中國新聞 [再稼働の差し止めを 島根原発2号機住民側、仮処分申請 高裁松江](#)
- 2023.03.31 中國新聞 [島根原発に新燃料運び入れへ 再稼働に向け12年ぶり](#)

(敦賀原発)

- 2023.03.02 中日新聞 [敦賀原発1号機の定期検査期間を延長](#)
- 2023.03.29 共同通信 [敦賀原発の審査打ち切りも 原電資料不備で規制委員長が言及](#)

(高浜原発)

- 2023.03.02 中日新聞 [制御盤からコイルの範囲で電氣的故障か 高浜4号機自動停止](#)

9 イチエフに関する報道【原子力発電、核施設】

(更新)

今月の中区分: 柏崎刈羽原発/川内原発/その他の原発・核施設/核燃料サイクル/原子力発電についてのアンケート結果/未分類

<その他の原発・核施設 了>

(上関原発)

2023.03.10 中国新聞 [中電上関原発「妨害」訴訟 住民団体「不当な調査」](#)

(浜岡原発)

2023.03.12 静岡新聞 [藤枝市独自に県外避難を訓練 放射線量検査や避難手順確認 浜岡事故を想定](#)

(泊原発)

2023.03.13 北海道新聞 [「核燃料撤去も争点に」 泊訴訟原告弁護士が講演 苫小牧](#)

(女川原発)

2023.03.21 河北新報 [女川原発敷地内死亡事故、東北電が経緯説明 立地自治体に](#)

2023.03.27 河北新報 [アプリ活用、30キロ圏に拡大へ 女川原発・住民避難訓練 宮城県、新年度から](#)

(高レベル放射性廃棄物最終処分場立候補地)

2023.03.02 北海道新聞 [神恵内村、歳入24%が核ごみ交付金 一般会計に6.7億円 23年度予算案](#)

2023.03.23 北海道新聞 [核のごみ、寿都住民から疑問相次ぐ NUMO勉強会](#)

(伊方原発)

2023.03.24 共同通信 [伊方原発3号機の運転停止認めず 広島高裁、住民抗告退ける](#)

(六ヶ所再処理工場)

2023.03.25 北海道新聞 [ガラス固化体の製造停滞 使用済み燃料再処理後の埋設物 トラブル続出で計画遅れ、六ヶ所村稼働26回先送り](#)

9 イチエフに関する報道【原子力発電、核施設】

(更新)

今月の中区分: 柏崎刈羽原発/川内原発/その他の原発・核施設/核燃料サイクル/原子力発電についてのアンケート結果/未分類

<核燃料サイクル>

2023.03.19 共同通信 [プルサーマル発電、2基中断へ 玄海と伊方、高浜は継続](#)

<原子力発電についてのアンケート結果>

2023.03.03 熊本日日新聞 [東日本大震災から12年 原発容認、前年より増 “消極的、含め半数超に 熊日など16地方紙共働アンケート【#311jp】](#)

2023.03.05 新潟日報 [原発60年超運転に反対71%、柏崎刈羽原発の再稼働「理解できる」は59% 全国世論調査・政府の「説明不十分」92%](#)

2023.03.05 新潟日報 [柏崎刈羽原発の再稼働「理解できる」が逆転、電気料金高騰が影響か 全国世論調査・「脱原発」は58%](#)

2023.03.06 新潟日報 [生活不安でじわり「原発活用」容認が増加・全国16地方新聞社アンケート 東日本大震災、福島第1原発事故12年](#)

2023.03.09 信濃毎日新聞 [政策不信、でも生活不安 原発容認は長野県内でも4割超【16地方紙アンケート](#)

2023.03.09 信濃毎日新聞 [電気料高騰、原発容認が増 長野県内も前年より上昇【16地方紙アンケート】](#)

9 イチエフに関する報道【原子力発電、核施設】

(更新)

今月の中区分: 柏崎刈羽原発/川内原発/その他の原発・核施設/核燃料サイクル/原子力発電についてのアンケート結果/未分類

<未分類>

2023.03.01	共同通信	首相「60年は寿命でない」 原発運転期間の法改正巡り
2023.03.01	北海道新聞	衆院予算委 規制委の独立性焦点に 野党は「首相指示」を追及
2023.03.02	北海道新聞	核ごみ「協議の場」参加自治体は非公表 処分場調査地増へエネ庁方針
2023.03.03	大阪日日新聞	原発に関する映画の上映会 大阪市立社福センターとシアターセブン
2023.03.03	北海道新聞	維新、立憲とのエネルギー勉強会中断 原発政策の溝が浮き彫りに
2023.03.05	東京新聞	「原発をとめた裁判長」振り返る 映画と樋口さん講演 吉祥寺で12日、武蔵野政治塾
2023.03.06	南日本新聞	“安全の番人”なのに…「政府に弱腰」の原子力規制委に批判 60年超運転 川内原発の立地自治体は「情報不足」指摘
2023.03.07	長崎新聞	核ごみ誘致「何らない」 対馬市長、最終処分場巡り 長崎
2023.03.07	北海道新聞	玉手箱から放射性物質 脱原発への思い作品に 江別で芸術祭、3月26日まで
2023.03.09	共同通信	原発安全対策費、6兆円超 電力11社、再稼働に向け投資
2023.03.10	京都新聞	原子力政策の問題点、ジャーナリストが法廷で証言 大津地裁・原発差し止め訴訟
2023.03.10	共同通信	「科学技術に基づき判断して」 原子力規制委員長が訓示
2023.03.10	中國新聞	山口県議選周防大島町選挙区 小中氏が立候補へ
2023.03.11	共同通信	IAEAグロッシ事務局長を再任 ウクライナ原発など課題
2023.03.11	南日本新聞	電事連会長、辞めたくても辞められない…？ 池辺氏(九電社長)は社業専念を希望も、後任探すのは困難か

[概要に戻る](#)

9 イチエフに関する報道【原子力発電、核施設】

(更新)

今月の中区分: 柏崎刈羽原発/川内原発/その他の原発・核施設/核燃料サイクル/原子力発電についてのアンケート結果/未分類

<未分類 [続き](#)>

- 2023.03.11 共同通信 [東電、経営かじ取り混迷続く 原発再稼働、値上げも難航](#)
- 2023.03.11 共同通信 [首相「安全と地元理解が最優先」 原発の運転期間延長で](#)
- 2023.03.11 共同通信 [元首相2人「原発ゼロに」訴え 小泉氏と菅氏「与野党が共同で」](#)
- 2023.03.11 北海道新聞 [元京大助教が札幌で講演 事故責任とらず原発推進 国と東電を批判](#)
- 2023.03.12 北海道新聞 [原発事故を風化させぬ 恵庭に一時避難、郡山の仲沢さん 再稼働容認の風潮に警鐘](#)
- 2023.03.12 共同通信 [ドイツ各地で反原発デモ 「廃炉先送り許さない」](#)
- 2023.03.13 新潟日報 [国が原子力政策転換の方針、矛盾多く「結論ありき」「国任せでなく、立地地域で必要性の見極めを」 元日本原子力発電幹部・北村俊郎氏](#)
- 2023.03.14 北海道新聞 [記録映画「原発をとめた裁判長」、釧路で19日上映](#)
- 2023.03.14 共同通信 [3割が原発攻撃の「不安感じる」 立地自治体、対策強化求める声も](#)
- 2023.03.14 北海道新聞 [核ごみ文献調査、経産省が評価基準おおむね了承 次回会合で基準案提示](#)
- 2023.03.15 中国新聞 [原発攻撃、自治体の3割「不安」 ロシアのウクライナ侵攻1年 原発立地の13道県22市町村調査](#)
- 2023.03.16 東京新聞 [<東日本大震災12年>「原発をとめた裁判長」リレー上映会 回帰阻止へ 思いつなぐ 神奈川県](#)
[の市民団体が連携、今月開始](#)
- 2023.03.17 西日本新聞 [阿蘇にメガソーラー次々、狙われる草原 放牧廃れ…「景観では1円にもならない」](#)
- 2023.03.17 新潟日報 [国の原発活用方針、花角新潟県知事はスタンス明かさず 「国の政策」県会答弁に自民は理解、野党系は落胆](#)

9 イチエフに関する報道【原子力発電、核施設】

(更新)

今月の中区分: 柏崎刈羽原発/川内原発/その他の原発・核施設/核燃料サイクル/原子力発電についてのアンケート結果/未分類

<未分類 [続き](#)>

- | | | |
|------------|-------|--|
| 2023.03.17 | 共同通信 | 菅前首相、韓国の尹大統領と会談 正常化合意「高く評価」 |
| 2023.03.17 | 北海道新聞 | 北電値上げ原価に泊修繕費、経産省専門会合委員が疑問視 算定期間の再稼働未想定で |
| 2023.03.18 | 中日新聞 | 原発の主張違い鮮明に 知事選立候補予定の杉本さんと金元さん論戦 |
| 2023.03.18 | 神戸新聞 | 都会近くで「自給」生活 エネルギーも、食料も、神戸・塩屋で可能な限り作る そして助け合い、分かち合い |
| 2023.03.18 | 東京新聞 | 水戸市長選 大内氏が出馬表明 共産県委副委員長「東海第二廃炉目指す」 |
| 2023.03.18 | 南日本新聞 | 「信頼回復は喫緊の課題」 電事連・池辺会長(九電社長)が続投表明 不祥事相次ぐ業界、後任選び難航 |
| 2023.03.19 | 新潟日報 | 立憲民主党・泉健太代表、地方議会の仲間増やす 東京電力は「県民の信頼失墜」 新潟日報社インタビュー |
| 2023.03.20 | 新潟日報 | 原発運転期間見直し議論、規制委はもっと主体性を 元国会事故調査委・野村修也氏「政策関与に責任持って」 |
| 2023.03.20 | 共同通信 | 原発停止期間除外は「変な案」 政府の新制度案に前規制委員長 |
| 2023.03.24 | 中日新聞 | 風力反対 村本さんと協力 「のとじょネット」ちらし作り |
| 2023.03.24 | 中日新聞 | 廃炉工事を報道各社に公開 大飯原発1、2号機 |
| 2023.03.25 | 中日新聞 | 富山で初上映 原発考えよう あす、監督トークも |

9 イチエフに関する報道【原子力発電、核施設】

(更新)

今月の中区分: 柏崎刈羽原発/川内原発/その他の原発・核施設/核燃料サイクル/原子力発電についてのアンケート結果/未分類

<未分類 了>

- 2023.03.26 茨城新聞 [原子力災害、初動を確認 東海第2想定し初の住民避難訓練 茨城県ひたちなか市](#)
- 2023.03.26 新潟日報 [脱原発へ「社会変革を」元自民党幹事長・中川秀直氏が新潟中央区で講演](#)
- 2023.03.27 新潟日報 [\[新潟県議選2023\] 柏崎刈羽原発の東電による再稼働「認めない」7割超 立候補予定者71人ア](#)
- [ンケート](#)
- 2023.03.27 共同通信 [IAEAトップが南部訪問 ウクライナ大統領と会談](#)
- 2023.03.28 中日新聞 [原発再稼働 考える契機に 富山](#)
- 2023.03.28 新潟日報 [新潟・新発田、大成建設が小水力発電 グループ初の参入、24年末の運転開始目指す](#)
- 2023.03.28 共同通信 [原発って「寿命」の60年を超えて運転しても大丈夫なの？ 原子力規制委員会が方針を大転換、背景に何があった？](#)
- 2023.03.29 共同通信 [電力、東京厳しく7月に余力3% 経産省、全国的には安定](#)
- 2023.03.29 新潟日報 [\[新潟県議選2023\] 柏崎刈羽原発の再稼働判断、あなたの一票の重み自覚を…「地元同意」の重責担う可能性](#)
- 2023.03.30 共同通信 [原発60年超法案審議入り 長期運転に不安、野党追及](#)
- 2023.03.30 共同通信 [「エネ安定供給と脱炭素両立」 原発60年超運転法案で首相](#)
-