

福島第一原子力発電所
地震後における設備への追加点検及び耐震評価の検討状況

2021年4月8日

TEPCO

東京電力ホールディングス株式会社

1. 福島第一原子力発電所における現在の状況及び今後の対応方針 **TEPCO**

■ 2月13日地震以降の福島第一原子力発電所の現在の状況

- 原子炉注水設備、ガス管理システムなど重要設備は運転継続。
- 汚染水処理設備は、地震後に手動停止したが異常なし確認後に運転を再開し、現在は運転中。
- 1号機原子炉格納容器の水位は、温度計 T 2 (T.P.+5,964mm) と水位計 L 2 (T.P.+5,664mm) の設置位置の間設置位置の付近にあり、(底部はT.P.+4,744mm)、3号機原子炉格納容器の水位は水位計 L 3 (T.P.+10,064mm) と水位計 L 2 (T.P.+9,264mm) の設置位置の間にある。
(底部はT.P.+4,044mm)
- 機器損傷に伴う放射性物質の放出など外部への影響なし。
- タンク滑動、接続配管のズレ、コンテナ転倒及びプロセス建屋周辺の地盤沈下事象等確認
- 3号機燃料取出作業は、燃料取扱装置等の設備に異常は確認されず、作業を再開して、2月28日に全燃料の取出を完了している。

■ 地震後の状況を踏まえた追加点検及び耐震評価

- 地震後の確認においては、機能に影響を及ぼすような損傷、漏えい等の異常の有無に着目して実施し、廃炉作業に必要な設備に大きな異常がないことを確認したものの、一部の設備において地震の影響（コンテナ傾き・転倒等）があったことを踏まえ、**地震の影響が及ぶ可能性のある部位に着目した点検を実施**する。
- 点検実施にあたって、廃炉作業に必要な設備の長期健全性維持及び今回の地震影響の知見拡充を目的とした、地震の影響が及ぶ可能性のある部位に着目した追加的な設備点検の**方針書（設備点検等の実施範囲、実施内容、評価基準、スケジュール等）**を策定する。
- 2月13日の地震による影響を評価するため、代表機器に対して、**2月13日の地震動レベルでの耐震評価を実施**する。

2. 2月13日の地震後の、プラント主要各設備の運転確認状況

【プラント主要各設備の運転確認状況】

- 常用系統の各設備は、2月13日地震時、窒素ガス分離装置（C）号機に流量変動を確認し、切り替えを実施。その他の設備は運転を継続し、異常なしを確認。
- 非常用系統の各設備は、2月13日地震時、待機状態（点検等に伴う非待機状態含む）。その後順次、運転確認を行い、異常なしを確認。
- 汚染水処理設備は、地震発生時の対応手順に基づき手動停止後、2月14日～2月17日にかけて順次、**系統の運転**を再開。

系統	設備	運転確認状況
原子炉注水設備	C S T原子炉注水ポンプ	1～3号機、待機号機含めて運転状態確認済み。運転状態異常なし。
	タービン建屋内炉注水ポンプ	(通常待機) 1～3号機、運転状態確認済み。運転状態異常なし。
	常用高台炉注水ポンプ	(通常待機) (A)、(B)号機、運転状態確認済み。運転状態異常なし。
	非常用高台炉注水ポンプ	(非常用) 運転状態確認済み。運転状態異常なし。
	純水タンク脇炉注水ポンプ	(非常用) 運転状態確認済み。運転状態異常なし。
窒素ガス封入設備	窒素ガス分離装置	(A)、(B)号機、運転状態確認済み。運転状態異常なし。(C)号機非待機)
	非常用窒素ガス分離装置	(非常用) 運転状態確認済み。運転状態異常なし。
PCVガス管理設備	PCVガス管理設備排風機	1～3号機、運転号機の運転状態異常なし。待機号機は、今後、状態確認予定。
SFP冷却設備	SFP冷却ポンプ (一次系/二次系)	1, 2, 3, 6号機、待機号機含めて運転状態確認済み。運転状態異常なし。4, 5号、共用プール、運転号機の運転状態異常なし。待機号機は、今後、状態確認予定。
非常用電源設備	所内共通D/G	(非常用) 運転状態確認済み。運転状態異常なし。
	5号、6号D/G	(非常用) 運転状態確認済み。運転状態異常なし。
【汚染水処理設備】 滞留水移送設備、セシウム吸着装置、淡水化装置、 多核種除去設備、サブドレン設備		2/14～2/17にかけて順次、 系統の運転 を再開。運転状態異常なし。(SARRY IIについては地震時、通信異常により自動停止。2/15運転再開)。地震後の運転確認が未実施の設備については、運転計画に基づく地震後の初起動に合わせて、状態確認予定。

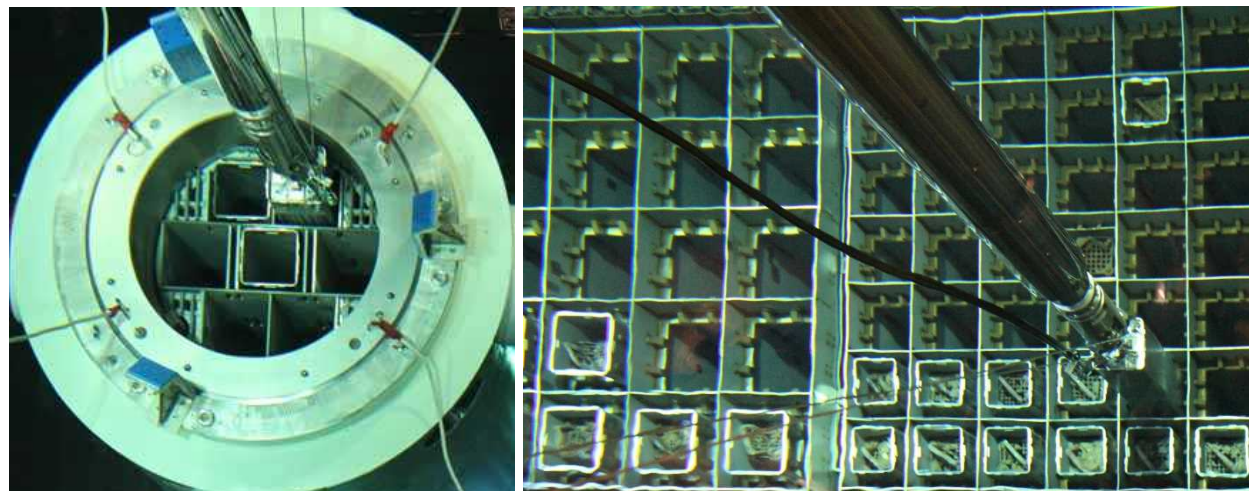
3. 廃炉作業の状況【参考】

■ 2月13日地震後の福島第一3号機の燃料取り出し作業

- 3号機の燃料取り出し作業は、2月28日に完了している（566体の取り出しを完了）。
- 2月13日地震発生当時、燃料取り出し作業は、実施しておらず、燃料取扱装置、クレーンは停止した状態にあった。
- 2月13日地震後、燃料取扱装置、クレーンの点検を実施し、異常のないことを確認している（2021年2月14,15日に地震後の点検実施）。
- 2月16日より燃料取り出し作業を再開している。作業再開後において、燃料取り出し作業およびキャスク吊り上げ、吊り下げ作業において、燃料取扱装置、クレーンに、異常は認められなかった。



3号機での燃料の吊り上げ（566体目）

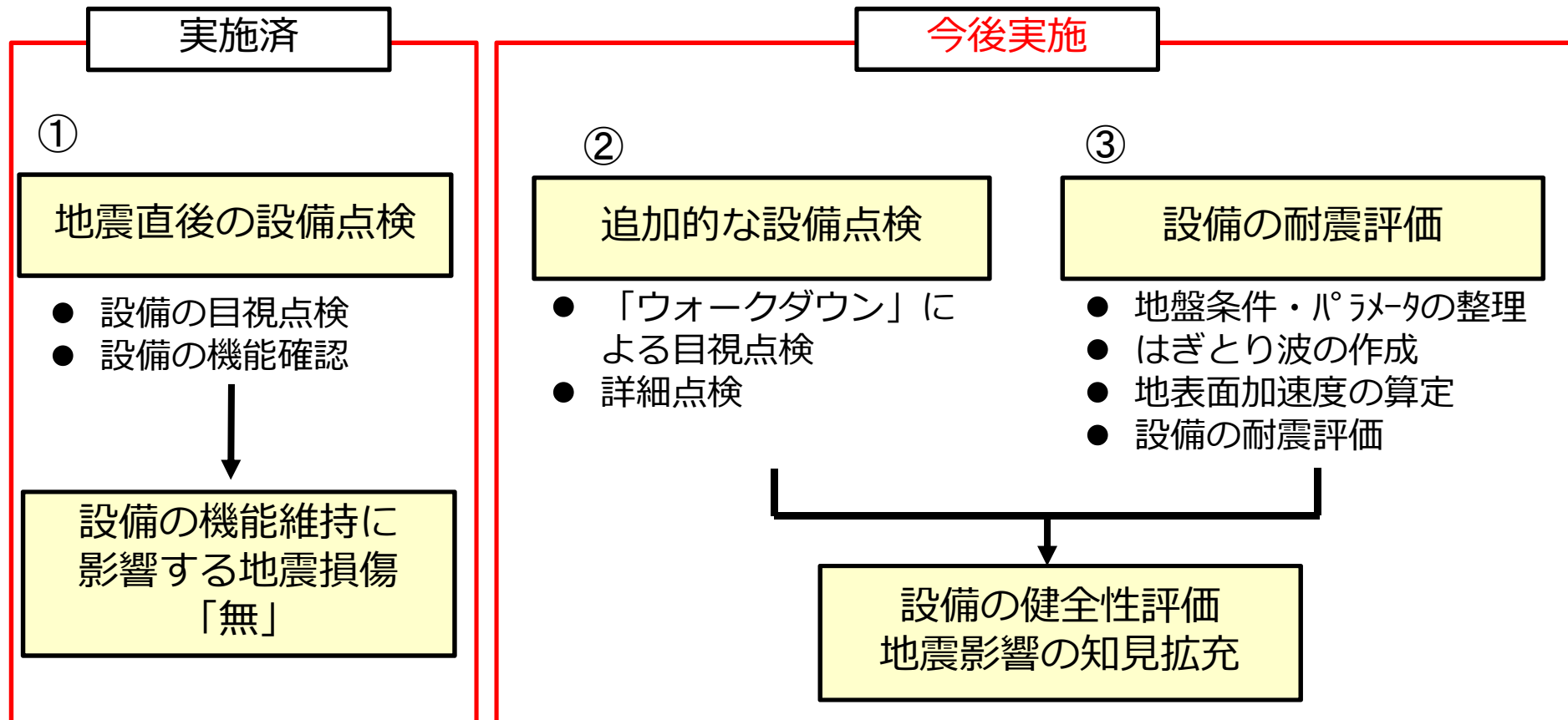


共用プールでの燃料+収納缶（小）の吊り上げ（566体目）

4. 地震後の状況を踏まえた設備の健全性評価・知見の拡充

【今後の実施事項】

- 事故後に設置した設備について、地震の影響が及ぶ可能性のある部位に着目した追加的な設備点検を実施し、設備への影響を確認する。(②)
- 2月13日の地震動レベルでの耐震評価を実施し、設備への影響を評価する。(③)
- 知見拡充のため、33.5m盤に地震計を設置する。



4.1 追加的な設備点検要領

【点検計画の作成】

- 点検方針の作成
 - 機種ごとに、地震により影響を与える部位の損傷等を検討し、点検方針書を定める。
- 追加点検計画の作成（対象機器含む）
 - 安全確保設備等（実施計画Ⅱ章設備）とし、機器単位に作成する。
- 詳細点検計画の作成
 - 追加点検で異常が認められた場合に、詳細点検計画を作成する。
 - 実施計画における評価を逸脱していないかの確認を実施（例：タンク滑動量）

【追加的な設備点検】

- 平成19年柏崎刈羽原子力発電所中越沖地震、今回の福島第一原子力発電所での知見を集約し、個別機器単位（機器レベル）における損傷の有無、程度を評価する。
 - 実施方法
 - ①『ウォークダウン』による目視点検
 - ・点検計画書に基づき、地震の影響が及ぶ可能性のある部位に着目した目視点検を行う。
 - ②詳細点検
 - ・追加点検により、設備の異常が確認された場合に、分解点検や寸法測定等の更なる点検を実施する。

4.2 目視点検で特に着目する部位（抜粋）

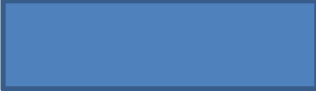


機種	部位	機種	部位	機種	部位	機種	部位
立型ポンプ	取付ボルト損傷	遮断器	タンク損傷	ストレーナ・フィルタ	基礎ボルトの損傷	充電器	基礎ボルトの損傷
	ディスクチャージケーシング変形		操作機構損傷		基礎台の損傷、ひび割れ		扉・筐体の損傷
	カップリング損傷		基礎ボルト損傷		本体の損傷		配線、盤内ケーブル、母線、導体類の損傷
	冷却水配管変形		付属品損傷		支持部の損傷		落下物の発生
	メカニカルシール熱交換器損傷	計器 変換器 検出器	検出部損傷		管台の損傷		計器・器具・基板類の損傷
横型ポンプ	基礎ボルト損傷		増幅・出力部損傷	付属品の損傷	表示画面、スイッチ類の損傷		
	支持脚損傷	表示・設定・比較・出力部損傷	タンク	基礎ボルトの損傷	ボルト接続部、端子部のゆるみ		
	軸継手損傷	基礎ボルト損傷		基礎台の損傷、ひび割れ	燃料体（燃料集集体 およびチャンネル ボックス）	燃料棒の変形	
	ケーシングノズル部損傷	扉・筐体の損傷		本体の損傷	チャンネルボックスの変形		
往復動式 ポンプ	基礎ボルト損傷	配線・盤内ケーブル類、母線、導体類の損傷		支持部の損傷	チャンネルファスナの脱落		
	吸込・吐出ノズル変形	落下物、緩みの発生		管台の損傷	電気ヒーター	ヒーター損傷	
	軸継手損傷	計器、器具、ポンプ、基盤類の損傷	付属品の損傷	ヒーター取付部損傷、緩み			
	潤滑油切れ	表示画面、ランプ、スイッチ類の損傷	タンク(1000t級 縦型円筒形)	タンクの滑動		絶縁被覆の損傷	
電動機	取付ボルト損傷	ボルト接続部、端子部の緩み		連結管のずれ	ケーブル損傷		
	フレーム材変形	管、継手部およびフランジ部の損傷		ポリウレタの剥離	焼却炉	耐火材損傷	
	軸損傷	調整器		基礎、取付ボルトの損傷		マンホールの外れ	外殻損傷
ファン	ケーシング変形			扉、筐体の損傷		歩廊の落下	搬送装置損傷
	ケーシング取付ボルト損傷		配線・盤内ケーブル類、母線、導体類、支持がいしの損傷	タンク堰の損傷、ひび割れ		廃棄物収納箱のずれ	
	ベローズジョイント損傷		落下物、ゆるみの発生	基礎ボルト、連結ボルトの損傷		圧力逃がし機構損傷	
	軸継手損傷		計器、保護リレー、内蔵機器、基盤類の損傷	筐体、扉、照明器具、スペースヒーターの損傷	フランジ部損傷		
	電動機取付ボルト損傷	表示画面、スイッチ類の損傷	配線、ケーブルフレキシの損傷	基礎取付ボルト損傷			
	フレキシブルダクト継手損傷	ボルト接続部、端子部の緩み	計装ラック	落下物の発生	支持構造物	基礎ボルトの損傷	
配管	管および軸継手損傷	保護リレーの異常		計器損傷		基礎定着部の損傷	
	ノズル溶接部損傷	計器・器具類の異常		配管変形、脱落、損傷		支持脚の損傷	
	フランジボルトののび	AVR機能、性状の異常		計器、配管サポート損傷	がれき保管コンテナ	傾き、転倒	
		トリップモジュールの設定値の外れ		端子部の緩み		体表面モニタ	動作不能

4.3 点検計画表（例示）

- 燃料プール冷却系（FPC）の点検計画表（例示）を下記に示す。

NO.	機器番号	機器名	機種	ワークダウン結果							実施計画評価逸脱			追加点検計画		
				運転確認			目視点検				月日	結果	備考	予定日時	実績	点検内容
				月日	状態	結果	月日	状態	結果	追加点検 要否						
1	1902-A	FPCポンプA	ポンプ													
2	1902-B	FPCポンプB	ポンプ													
3	1903-B	FPC熱交換器B	熱交換器													

4.4 2月13日地震後の追加点検スケジュール（案）

実施項目	3月	4月	5月	6月
方針書作成				
点検計画作成				
追加点検 (ウォークダウン)				

【現状の耐震設計と地震による影響】

- 敷地北側の地表面近傍（33.5m盤近傍）で400gal相当の地震動を観測
- 中越沖地震の経験よりタンクの滑動を許容する設計（基礎ボルトで固定しない）
- 滑動が確認されたタンク（33.5m盤設置）の設計要求は耐震Bクラス
- なお、東北地方太平洋沖地震後に設置した機器は原子力発電設備の耐震設計要求に準じて設計しているが、2月13日地震直後の設備点検や運転パラメーター確認結果等により、設備の機能維持に影響を及ぼす損傷等は確認されていない。

【耐震評価実施事項】

- 2月13日の地震による影響を評価するため、2月13日の地震動レベルでの耐震評価を実施し、必要に応じ影響緩和措置や耐震補強などの対策を検討していく。
- **当面の対応として、地震動の評価（2月13日地震による評価）を開始する。**
- 今後、設置する設備については、今回の「ウォークダウン」による目視点検結果や2月13日の地震動レベルでの耐震評価結果を踏まえ、検討していく。

4.6 耐震評価方法

- 耐震評価（2月13日地震による評価）の方法は以下で行う。

	実施項目	実施内容
①	地盤条件・パラメータの整理	はぎとり波※を作成するために必要な地盤条件を整理
②	はぎとり波の作成	2月13日地震の解放基盤面レベルにおける入力地震動を作成
③	地表面加速度の算定	2月13日地震のはぎとり波を用いて、評価すべき地点の地盤応答解析を実施し、地表面加速度（揺れの大きさ）を算定
④	設備の耐震評価	③を用いて2月13日地震に対する耐震評価

※：地盤中の観測記録には、上部地盤の影響（反射波）が含まれており、それらの影響を取り除いた地震動（入力波）・地盤応答解析を実施する時に、解放基盤面からの入力地震動として用いる。

4.7 耐震評価工程（案）

	実施項目	3月	4月	5月	6月	7月
①	地盤条件・パラメータの整理	■				
②	はぎとり波の作成		■			
③	地表面加速度の算定		■			
④	設備の耐震評価 *			■	■	■

* 耐震裕度が小さい機器を代表機器として評価
必要に応じ対象機器を追加評価

【参考資料】

(参考) プラント各設備の運転確認状況 1 / 8



	号機	設備	対象機器	2/13地震時状況	2/13地震以降の状態確認
1	1号機	原子炉注水設備	C S T原子炉注水ポンプ (A)	待機	3/5定例試験 異常なし
2			C S T原子炉注水ポンプ (B)	運転 (異常なし)	- (運転状態確認済み)
3	2号機	原子炉注水設備	C S T原子炉注水ポンプ (A)	運転 (異常なし)	- (運転状態確認済み)
4			C S T原子炉注水ポンプ (B)	待機	2/19定例試験 異常なし
5	3号機	原子炉注水設備	C S T原子炉注水ポンプ (A)	運転 (異常なし)	- (運転状態確認済み)
6			C S T原子炉注水ポンプ (B)	待機	3/12定例試験 異常なし
7	1号機	原子炉注水設備	タービン建屋内炉注水ポンプ(A)	待機	3/5定例試験 異常なし
8			タービン建屋内炉注水ポンプ(B)	待機	3/5定例試験 異常なし
9	2号機	原子炉注水設備	タービン建屋内炉注水ポンプ(A)	地震前から点検停止	2/19定例試験 異常なし
10			タービン建屋内炉注水ポンプ(B)	地震前から点検停止	2/19定例試験 異常なし
11	3号機	原子炉注水設備	タービン建屋内炉注水ポンプ(A)	待機	3/12定例試験 異常なし
12			タービン建屋内炉注水ポンプ(B)	待機	3/12定例試験 異常なし
13	1～3号機	原子炉注水設備	常用高台炉注水ポンプ(A)	地震前から点検停止	3/2定例試験 異常なし
14			常用高台炉注水ポンプ(B)	地震前から点検停止	3/30定例試験 異常なし
15			常用高台炉注水ポンプ(C)	待機	4/6確認運転 異常なし
16	1～3号機	原子炉注水設備	非常用高台炉注水ポンプ (A)	待機	3/4定例試験 異常なし
17			非常用高台炉注水ポンプ (B)	待機	3/4定例試験 異常なし
18			非常用高台炉注水ポンプ (C)	待機	3/4定例試験 異常なし
19	1～3号機	原子炉注水設備	純水タンク脇炉注水ポンプ (A)	待機	3/3定例試験 異常なし
20			純水タンク脇炉注水ポンプ (B)	待機	3/3定例試験 異常なし
21			純水タンク脇炉注水ポンプ (C)	待機	3/3定例試験 異常なし

(参考) プラント各設備の運転確認状況 2 / 8



	号機	設備	対象機器	2/13地震時状況	2/13地震以降の状態確認
22	1～3号機	窒素ガス封入設備	窒素ガス分離装置 (A)	運転 (異常なし)	－ (運転状態確認済み)
23			窒素ガス分離装置 (B)	待機	2/14運転状態異常なし
24			窒素ガス分離装置 (C)	流量変動あり	復旧対応中 (5月上旬予定)
25	1～3号機	窒素ガス封入設備	窒素ガス分離装置 (A) D/G機能	待機	3/5定例試験 異常なし
26			窒素ガス分離装置 (B) D/G機能	待機	3/29定例試験 異常なし
27			非常用窒素ガス分離装置	待機	2/15定例試験 異常なし
28	1号機	PCVガス管理設備	PCVガス管理設備排風機 (A)	運転 (異常なし)	－ (運転状態確認済み)
29			PCVガス管理設備排風機 (B)	待機	定例切替時に確認運転予定
30	2号機	PCVガス管理設備	PCVガス管理設備排風機 (A)	待機	定例切替時に確認運転予定
31			PCVガス管理設備排風機 (B)	運転 (異常なし)	－ (運転状態確認済み)
32	3号機	PCVガス管理設備	PCVガス管理設備排風機 (A)	待機	定例切替時に確認運転予定
33			PCVガス管理設備排風機 (B)	運転 (異常なし)	－ (運転状態確認済み)
34	1号機	SFP冷却設備	SFP冷却一次系ポンプ (A)	待機	3/4確認運転 異常なし
35			SFP冷却一次系ポンプ (B)	運転 (異常なし)	－ (運転状態確認済み)
36	2号機	SFP冷却設備	SFP冷却一次系ポンプ (A)	待機	3/18確認運転 異常なし
37			SFP冷却一次系ポンプ (B)	運転 (異常なし)	－ (運転状態確認済み)
38	3号機	SFP冷却設備	SFP冷却一次系ポンプ (A)	待機	3/15確認運転 異常なし
39			SFP冷却一次系ポンプ (B)	運転 (異常なし)	－ (運転状態確認済み)
40	1～3号機	SFP冷却設備	1～3号SFP共通二次系ポンプ (A)	待機	3/18確認運転 異常なし
41			1～3号SFP共通二次系ポンプ (B)	待機	2/18確認運転 異常なし
42			1～3号SFP共通二次系ポンプ (C)	運転 (異常なし)	－ (運転状態確認済み)

(参考) プラント各設備の運転確認状況 3 / 8



	号機	設備	対象機器	2/13地震時状況	2/13地震以降の状態確認
43	4号機	SFP冷却設備	SFP冷却一次系ポンプ (A)	待機	今後、運転状態確認予定
44			SFP冷却一次系ポンプ (B)	運転 (異常なし)	- (運転状態確認済み)
45	共用プール	SFP冷却設備	FPCポンプ (A)	運転 (異常なし)	- (運転状態確認済み)
46			FPCポンプ (B)	運転 (異常なし)	- (運転状態確認済み)
47			FPCポンプ (C)	待機	定例切替時に確認運転予定
48	共用プール	SFP補機冷却設備	FPCWポンプ (A)	運転 (異常なし)	- (運転状態確認済み)
49			FPCWポンプ (B)	運転 (異常なし)	- (運転状態確認済み)
50			FPCWポンプ (C)	待機	4/2確認運転 異常なし
51	5号機	SFP冷却設備	FPCポンプ (A)	待機	定例切替時に確認運転予定
52			FPCポンプ (B)	運転 (異常なし)	- (運転状態確認済み)
53	6号機	SFP冷却設備	FPCポンプ (A)	運転 (異常なし)	- (運転状態確認済み)
54			FPCポンプ (B)	待機	3/2確認運転 異常なし
55	5号機	補機冷却設備	RCWポンプ (A)	待機	3/26定例切替 異常なし
56			RCWポンプ (B)	待機	定例切替時に確認運転予定
57			RCWポンプ (C)	運転 (異常なし)	- (運転状態確認済み)
58	5号機	補機冷却海水設備	ASWポンプ (A)	運転 (異常なし)	- (運転状態確認済み)
59			ASWポンプ (B)	地震前から点検停止	3/16確認運転 異常なし
60			ASWポンプ (C)	地震前から点検停止	定例切替時に確認運転予定
61	6号機	補機冷却設備	RCWポンプ (A)	待機	3/19確認運転 異常なし
62			RCWポンプ (B)	待機	定例切替時に確認運転予定
63			RCWポンプ (C)	運転 (異常なし)	- (運転状態確認済み)

(参考) プラント各設備の運転確認状況 4 / 8



	号機	設備	対象機器	2/13地震時状況	2/13地震以降の状態確認
64	6号機	補機冷却海水設備	ASWポンプ (A)	待機	2/24確認運転 異常なし
65			ASWポンプ (B)	運転 (異常なし)	- (運転状態確認済み)
66			ASWポンプ (C)	地震前から点検停止	今後、運転状態確認予定
67	5号機	残留熱除去設備	RHRポンプ (A)	待機	3/17確認運転 異常なし
68			RHRポンプ (B)	地震前から点検停止	3/15確認運転 異常なし
69	6号機	残留熱除去設備	RHRポンプ (A)	待機	3/25定例試験 異常なし
70			RHRポンプ (B)	地震前から点検停止	2/19確認運転 異常なし
71	5号機	残留熱除去海水設備	RHRSポンプ (A) ※A系	待機	3/17確認運転 異常なし
72			RHRSポンプ (C) ※A系	待機	3/17確認運転 異常なし
73			RHRSポンプ (B) ※B系	地震前から点検停止	3/15確認運転 異常なし
74			RHRSポンプ (D) ※B系	地震前から点検停止	3/15確認運転 異常なし
75	6号機	残留熱除去海水設備	RHRSポンプ (A) ※A系	待機	3/25定例試験 異常なし
76			RHRSポンプ (C) ※A系	待機	3/25定例試験 異常なし
77			RHRSポンプ (B) ※B系	地震前から点検停止	2/19確認運転 異常なし
78			RHRSポンプ (D) ※B系	地震前から点検停止	2/19確認運転 異常なし
79	1~4号機	非常用電源設備	所内共通D/G (A)	地震前から点検停止	3/29確認運転 異常なし
80			所内共通D/G (B)	待機	2/24定例試験 異常なし
81	5号機	非常用電源設備	D/G 5A	待機	3/9定例試験 異常なし
82			D/G 5B	地震前から点検停止	3/10確認運転 異常なし
83	6号機	非常用電源設備	D/G 6A	待機	2/17定例試験 異常なし
84			D/G 6B	待機	3/2定例試験 異常なし

(参考) プラント各設備の運転確認状況 5 / 8



	号機	設備	対象機器	2/13地震時状況	2/13地震以降の状態確認
85	1号機	滞留水移送設備	原子炉建屋移送ポンプ(A)	運転 → 待機	2/14 確認運転 異常なし
86			原子炉建屋移送ポンプ(B)	待機	2/22 確認運転 異常なし
87			タービン建屋床ドレンサンプ移送ポンプ(A)	待機	3/2 確認運転 異常なし
88			タービン建屋床ドレンサンプ移送ポンプ(B)	待機	2/15 確認運転 異常なし
89			廃棄物処理建屋床ドレンサンプ移送ポンプ(A)	待機	3/2 確認運転 異常なし
90			廃棄物処理建屋床ドレンサンプ移送ポンプ(B)	待機	2/15 確認運転 異常なし
91	2号機	滞留水移送設備	原子炉建屋移送ポンプ(A)	待機	3/4 確認運転 異常なし
92			原子炉建屋移送ポンプ(B)	待機	2/14 確認運転 異常なし
93			タービン建屋床ドレンサンプ移送ポンプ(A)	待機	2/14 確認運転 異常なし
94			タービン建屋床ドレンサンプ移送ポンプ(B)	待機	2/14 確認運転 異常なし
95			廃棄物処理建屋床ドレンサンプ移送ポンプ(A)	待機	3/13 確認運転 異常なし
96			廃棄物処理建屋床ドレンサンプ移送ポンプ(B)	待機	2/14 確認運転 異常なし

(参考) プラント各設備の運転確認状況 6 / 8



	号機	設備	対象機器	2/13地震時状況	2/13地震以降の状態確認
97	3号機	滞留水移送設備	原子炉建屋移送ポンプ(A)	待機	2/14 確認運転 異常なし
98			原子炉建屋移送ポンプ(B)	待機	2/14 確認運転 異常なし
99			タービン建屋床ドレンサンプ移送ポンプ(A)	待機	2/14 確認運転 異常なし
100			タービン建屋床ドレンサンプ移送ポンプ(B)	待機	2/14 確認運転 異常なし
101			廃棄物処理建屋床ドレンサンプ移送ポンプ(A)	待機	2/26 確認運転 異常なし
102			廃棄物処理建屋床ドレンサンプ移送ポンプ(B)	待機	2/14 確認運転 異常なし
103	4号機	滞留水移送設備	原子炉建屋床ドレンサンプ移送ポンプ(A)	待機	2/22 確認運転 異常なし
104			原子炉建屋床ドレンサンプ移送ポンプ(B)	待機	3/10 確認運転 異常なし
105			タービン建屋床ドレンサンプ移送ポンプ(A)	待機	2/14 確認運転 異常なし
106			タービン建屋床ドレンサンプ移送ポンプ(B)	待機	2/14 確認運転 異常なし
107			廃棄物処理建屋床ドレンサンプ移送ポンプ(A)	待機	2/14 確認運転 異常なし
108			廃棄物処理建屋床ドレンサンプ移送ポンプ(B)	待機	2/14 確認運転 異常なし

(参考) プラント各設備の運転確認状況 7 / 8



	号機	設備	対象機器	2/13地震時状況	2/13地震以降の状態確認
109	1～4号機	セシウム吸着装置	セシウム吸着装置 (KURION)	待機→停止	2/15確認運転 異常なし
110			第二セシウム吸着装置 (SARRY)	待機	2/15確認運転 異常なし
111			第三セシウム吸着装置 (SARRY II)	運転→停止	2/15確認運転 異常なし
112		淡水化装置	既設RO3-1	待機	2/19確認運転 異常なし
113			既設RO3-2	待機	2/19確認運転 異常なし
114			既設RO3-3	運転→待機	2/17確認運転 異常なし
115			既設RO3-4	運転→待機	2/17確認運転 異常なし
116			建屋内RO(A)	地震前から点検停止	3/25確認運転 異常なし
117			建屋内RO(B)	地震前から点検停止	点検後の起動時に確認予定
118	1～4号機	多核種除去設備	既設ALPS(A)	地震前から点検停止	3/17確認運転 異常なし
119			既設ALPS(B)	待機	2/16確認運転 異常なし
120			既設ALPS(C)	地震前から点検停止	3/26確認運転 異常なし
121		多核種除去設備	増設ALPS(A)	地震前から点検停止	2/22確認運転 異常なし
122			増設ALPS(B)	地震前から点検停止	点検後の起動時に確認予定
123			増設ALPS(C)	地震前から点検停止	2/22確認運転 異常なし
124		多核種除去設備	高性能ALPS	待機	3/30確認運転 異常なし

(参考) プラント各設備の運転確認状況 8 / 8



	号機	設備	対象機器	2/13地震時状況	2/13地震以降の状態確認
125	1～4号機	サブドレン設備 (No.1中継系統)	No.1,2,23,24,25,26,27,31,32, 33,34揚水ポンプ	運転→待機	2/14確認運転 異常なし
126		サブドレン設備 (No.2中継系統)	No.8,9,201,202,203,204,205 揚水ポンプ	運転→待機	2/15確認運転 異常なし
127			No.206揚水ポンプ	地震前から点検停止	3/19確認運転 異常なし
128		サブドレン設備 (No.3中継系統)	No.18,19,20,21,22,37,207, 208,209揚水ポンプ	運転→待機	2/15確認運転 異常なし
129		サブドレン設備 (No.4中継系統)	No.45,213,214揚水ポンプ	運転→待機	2/15確認運転 異常なし
130			No.51揚水ポンプ	地震前から点検停止	3/4確認運転 異常なし
131			No.212揚水ポンプ	地震前から点検停止	3/10確認運転 異常なし
132			No.40,210,211揚水ポンプ ※No.40ピットの油分確認により運用停止中	地震前から停止	運用再開の起動時に確認予定
133		サブドレン設備 (No.5中継系統)	No.30,49,52,,53,55,57,215 揚水ポンプ	運転→待機	2/14確認運転 異常なし
134			No.56揚水ポンプ	地震前から点検停止	2/25確認運転 異常なし
135			No.58,59揚水ポンプ	地震前から点検停止	2/25確認運転 異常なし
136	1～4号機	サブドレン浄化設備	浄化設備 (A) 系	待機	3/2確認運転 異常なし
137			浄化設備 (B) 系	運転→待機	2/16確認運転 異常なし
138			排水設備	待機	2/16排水時確認 異常なし

放射性物質分析・研究施設第2棟における
2月13日及び3月20日の地震を受けた状況について

2021年4月8日

東京電力ホールディングス株式会社
国立研究開発法人日本原子力研究開発機構



1. JAEA第2棟における対応について

- ◆ JAEA第2棟は、原子力発電設備の耐震設計要求、使用許可基準規則に準じてBクラスで設計
- ◆ JAEA第2棟については弾性設計用地震動Sdによる建屋地震応答解析を実施しており、建屋のひずみ（変形）は概ね弾性範囲内、設備については許容応力以内であることを確認
- ◆ 地震による機能喪失した際の、敷地線量への影響評価については面談にてご説明済
- ◆ 今後、社内の方針・計画に基づき必要に応じて対応

【JAEA分析・研究施設Bクラス設備】

	JAEA第2棟
建屋	建屋
セル	コンクリートセル, 鉄セル, グローブボックス
換気空調系	セル・グローブボックス用排風機, セル・グローブボックス用排気フィルタユニット 主要排気管（鋼管, ダクト） コンクリートセル用給気フィルタユニット 鉄セル用給気フィルタユニット グローブボックス用給気フィルタユニット 主要給気管(鋼管)

＜参考＞機能喪失した際の影響評価

◆機能喪失を想定した場合の影響を評価

(11月20日面談資料抜粋)

設備	想定事象	線量評価の概要	線量の評価値
第2棟建屋 (コンクリートセル 含む)	閉じ込め 機能喪失	コンクリートセル内の試料調製時に発生する燃料デブリからの粉体の発生量を安全側に見積もり、粉体中の放射性物質がセル内の気相に移行 ^{※1} し、排気系統を通じてではなく、直接、セル周辺の室に放出され、さらに建屋から外部へ放出 ^{※2} され地上放出によって敷地境界に達したと想定	1.1mSv < 5mSv
鉄セル	閉じ込め 機能喪失	鉄セル内の燃料デブリ中の放射性物質の一部がセル内の気相に移行 ^{※3} し、排気系統を通じてではなく、直接、セル周辺の室に放出され、さらに建屋から外部へ放出 ^{※2} され地上放出によって敷地境界に達したと想定	0.3mSv < 5mSv
グローブボックス、 フード	閉じ込め 機能喪失	グローブボックス内の燃料デブリ中の放射性物質の一部がセル内の気相に移行 ^{※3} し、排気系統を通じてではなく、直接、グローブボックス周辺の室に放出され、さらに建屋から外部へ放出 ^{※2} され地上放出によって敷地境界に達したと想定	0.03 μSv < 50 μSv
廃液受槽 (分析廃液受槽)	閉じ込め 機能喪失	分析廃液受槽が破損し、内蔵している放射性の液体廃棄物が堰内に漏えいし、漏えいに伴い、液体廃棄物中の放射性物質の一部が室内の気相に移行 ^{※4} し、排気系統を通じてではなく、直接、建屋から外部へ放出 ^{※2} され地上放出によって敷地境界に達したと想定	0.008 μSv < 50 μSv

※1 燃料デブリ切断時の粉体から気相への放射性物質の移行率1%(日本原子力学会「ホットラボの設計と管理」)。Kr等の気体状の放射性物質は100%移行。

※2 コンクリートセル、建屋の除染係数として気体状の放射性物質を除き、各々10を考慮。鉄セル、グローブボックス、フード、廃液受槽については建屋の除染係数のみ考慮
Elizabeth M.Flew, et al. "Assessment of the Potential Release of Radioactivity from Installations at AERE, Harwell. Implications for Emergency Planning".
Handling of Radiation Accidents. International Atomic Energy Agency. Vienna, 1969. IAEA-SM-119/7

※3 鉄セル、グローブボックス、フードでは、燃料デブリの切断は行わないが、取り扱う燃料デブリ全量が粉体化するものとし、※1の移行率を用いた。

※4 液体状の放射性物質の漏えい時の気相への移行率0.02%("Nuclear Fuel Cycle Facility Accident Analysis Handbook", NUREG/CR-6410)

大型廃棄物保管庫の揚重設備及び架台設置に係る実施計画の変更について (2/13地震を受けた対応)

2021年4月8日



東京電力ホールディングス株式会社

大型廃棄物保管庫に関する対応について

(実施計画記載内容:揚重設備(クレーン)及び使用済吸着塔保管架台)

- ・耐震クラス:B(クレーンは転倒防止機構のみ)
- ・評価内容:静的地震力(水平地震力が1.8Ci:360ガル)や動的地震力(共振の恐れがあるため1/2Sdの地震力)で確認を実施
⇒ただし、現状の1/2Sdは地盤改良前の値のため、地盤改良後の1/2Sdを評価したうえで、新しい1/2Sdでの再評価を実施する予定

(2/13地震を受けた対応)

本件については、1Fの地震対応の基本方針に基づき、暫定的には現行の耐震重要度、設計要求に応じた機器設計を行い、機器損傷による影響評価、必要に応じ緩和措置の機能追加、耐震補強などの対策を追加的に行っていく

⇒現在建設中の大型廃棄物保管庫第一棟の建屋については、2/13地震後のパトロールを行っているが、施工済みの鉄骨や基礎部に損傷は確認されていない。

⇒追加評価の実施内容等については、社内での地震評価や調査結果により判断する。

【評価項目案】

- ・使用済吸着塔の健全性
- ・汚染拡大防止機能の健全性
- ・敷地境界における線量評価 等