

# 1号機 ガレキ撤去作業時の ガレキ落下防止・緩和対策の進捗状況(FHM支保の設置)

2020/11/6

**TEPCO**

---

東京電力ホールディングス株式会社

## 1. はじめに

- 南側崩落屋根等の撤去に際し、屋根鉄骨・ガレキ等が使用済燃料プール（以下、SFP）等へ落下するリスクを可能な限り低減するため、以下のガレキ落下防止・緩和対策※を実施する。
- この内、③燃料取扱機（以下FHM）支保の設置準備を9月15日より実施し、設置作業を10月23日に完了した。

※ ①SFPゲートカバー（2020年3月設置完了）

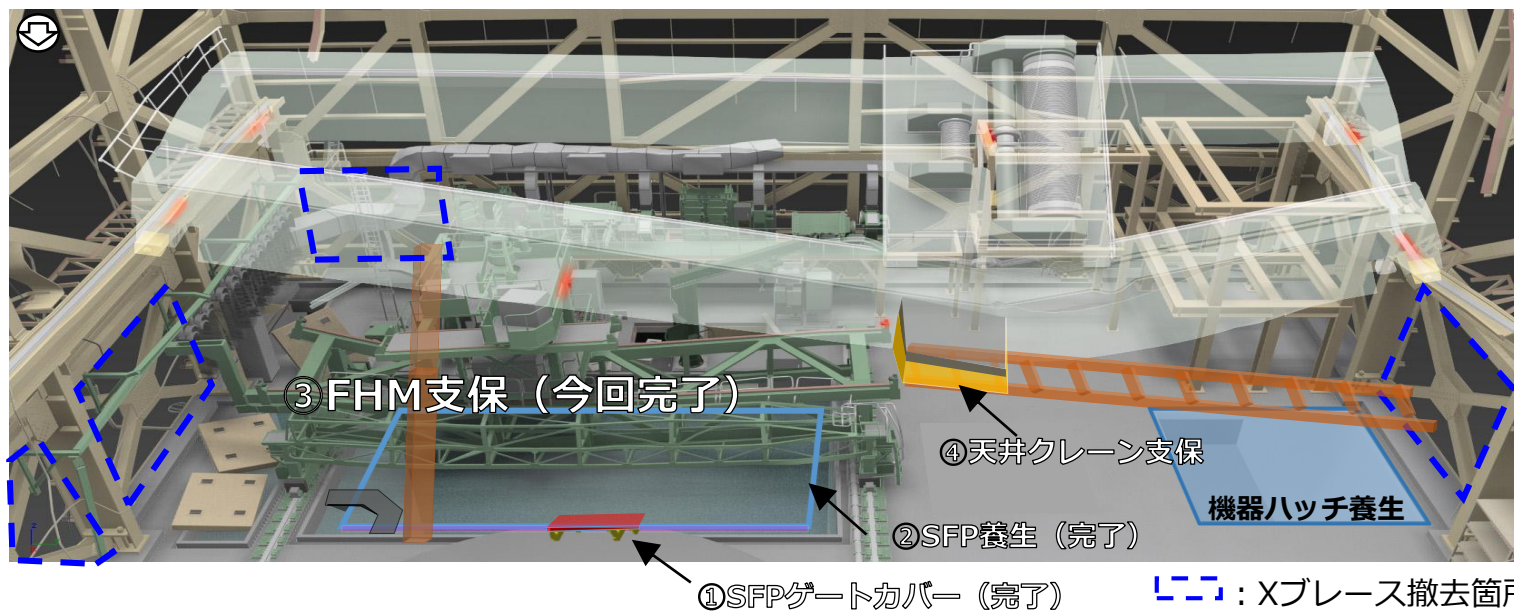
➤ 屋根鉄骨・小ガレキ等がSFPゲート上に落下した際のSFPゲートのずれ・損傷による水位低下リスクを低減

②SFP養生（2020年6月設置完了）

➤ 屋根鉄骨・小ガレキ等がSFPに落下した際に燃料等の健全性に影響を与えるリスク低減

③ FHM支保、④天井クレーン支保

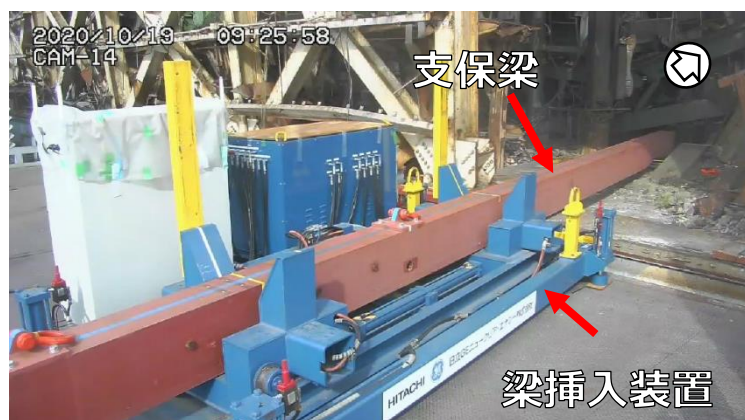
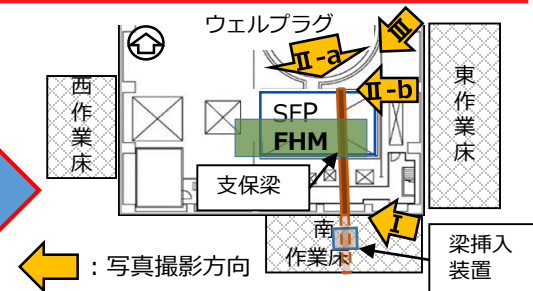
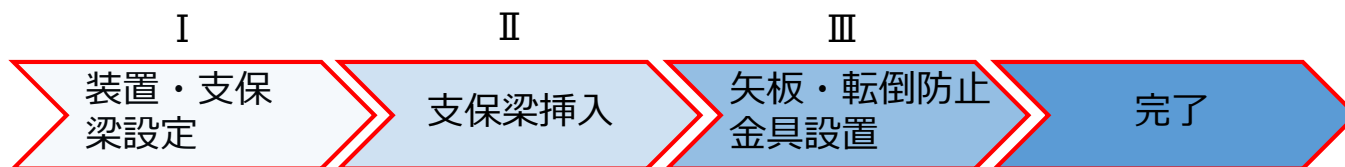
➤ 屋根鉄骨・小ガレキ等撤去により、天井クレーン/FHMの位置ずれや荷重バランスが変動し天井クレーン落下に伴うダスト飛散のリスク及び燃料等の健全性に影響を与えるリスク低減



図：ガレキ落下防止・緩和対策の概要

## 2. FHM支保の設置状況

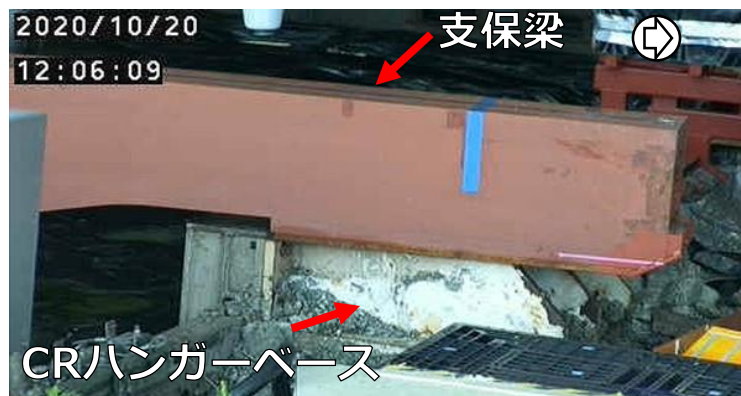
■ 10月23日にFHM支保設置作業が完了した。



I. 装置・支保梁設定完了 (撮影日: 2020.10.19)



II-a. 支保梁挿入中 (撮影日: 2020.10.20)



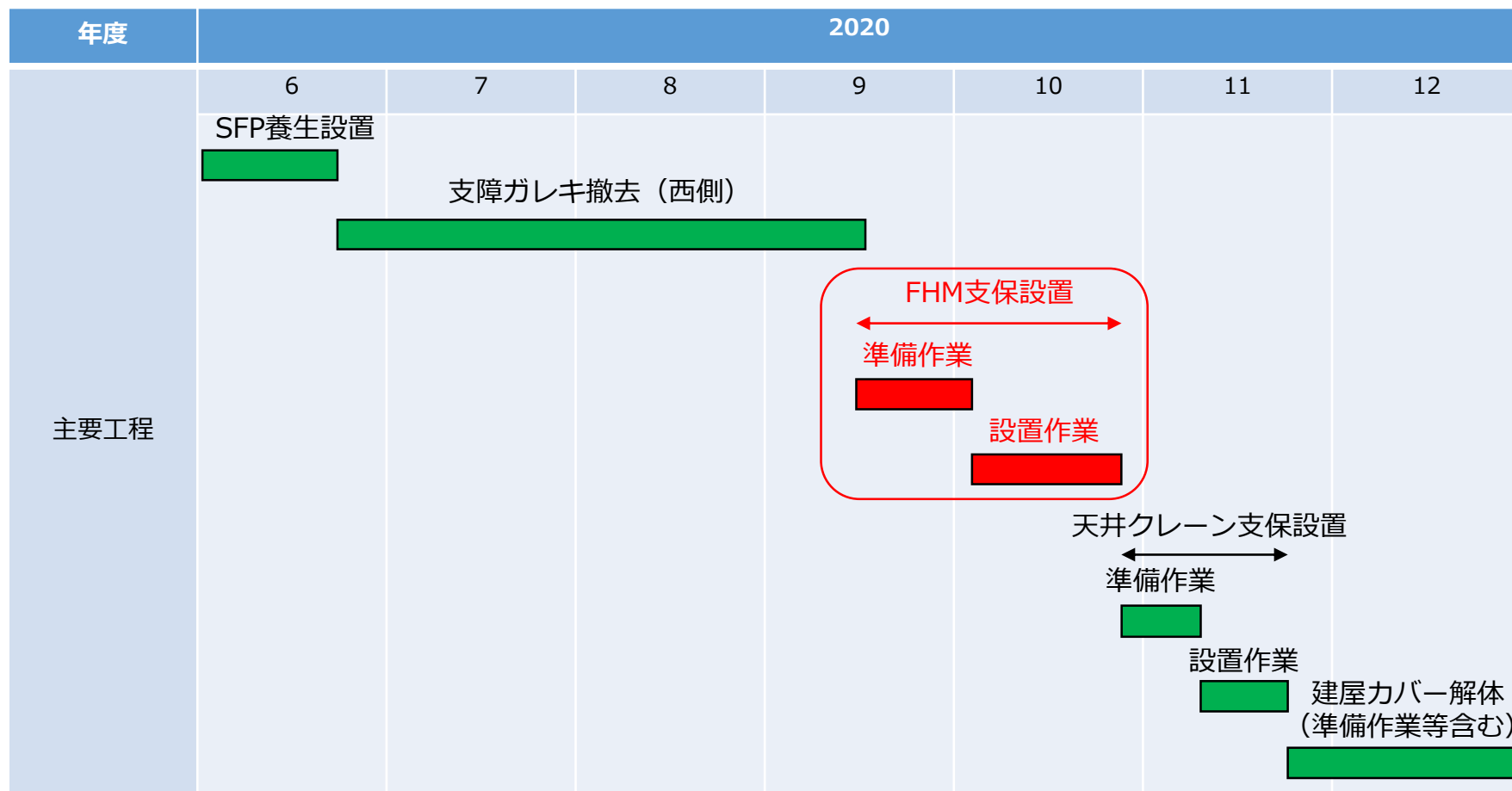
II-b. 支保梁挿入完了 (撮影日: 2020.10.20)



III. 矢板・転倒防止金具設置 (撮影日: 2020.10.23)

### 3. スケジュール

- FHM支保設置は、9月15日より準備作業を開始し10月23日に完了。
- 天井クレーン支保設置については10月28日より準備作業を開始しており、11月に設置作業を完了予定。
- 実施にあたっては、事前にトレーニングを行い万全な体制を整えた上で、安全最優先に作業を実施する。

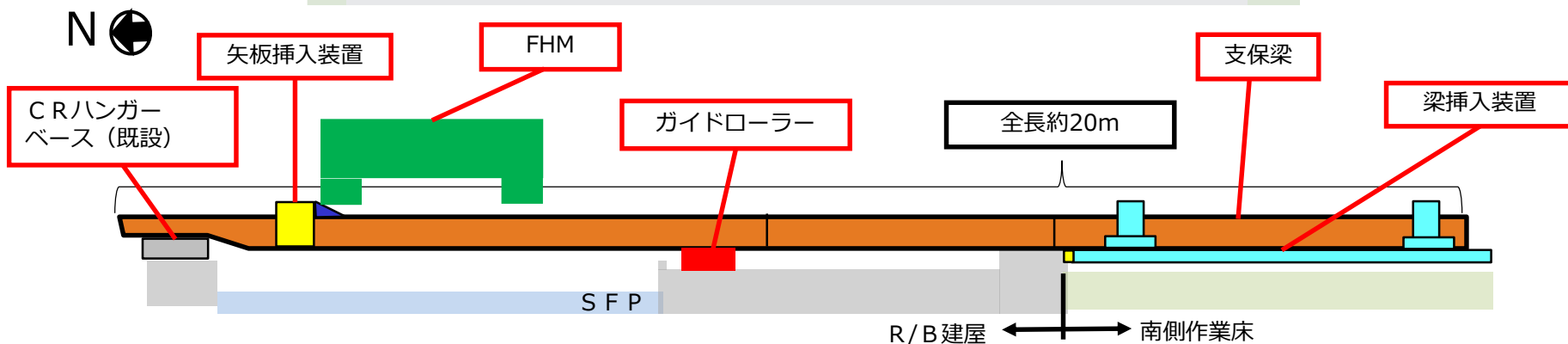
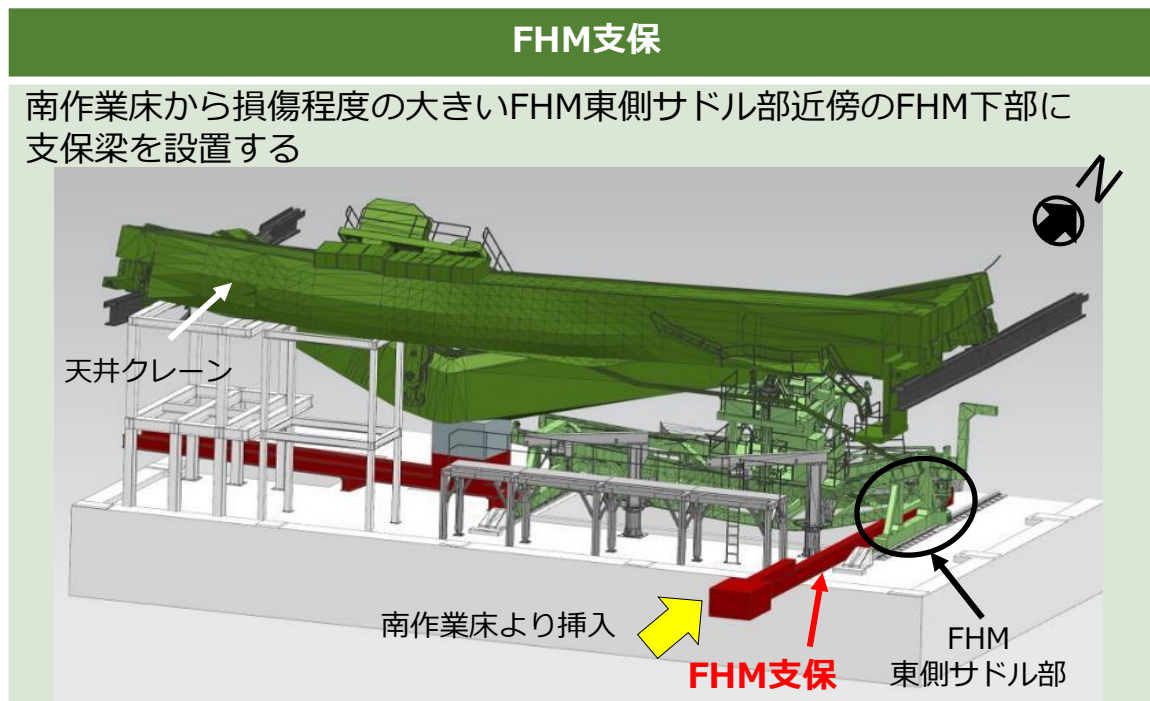


※各工程にはトレーニング、準備期間含む。

上記スケジュールは、工事進捗やトレーニング等により変更となる可能性あり。



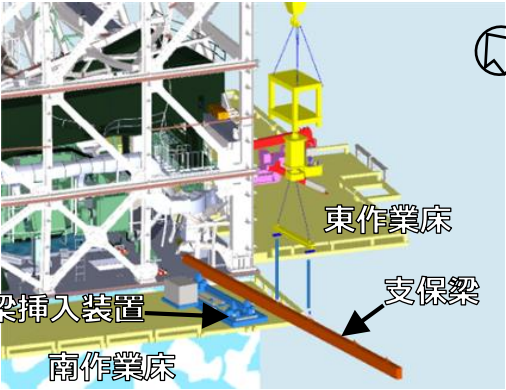
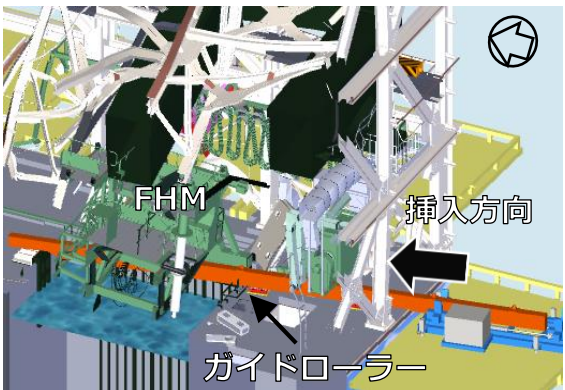
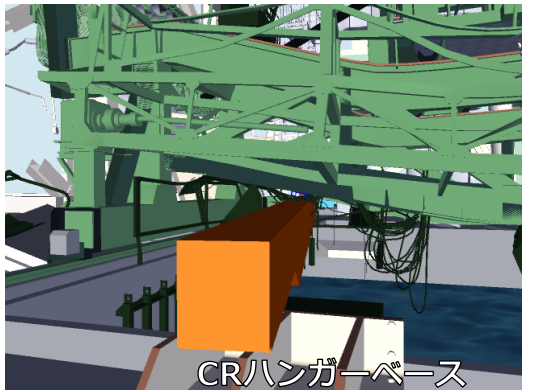
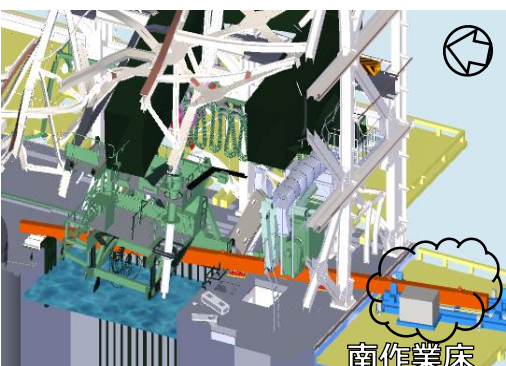

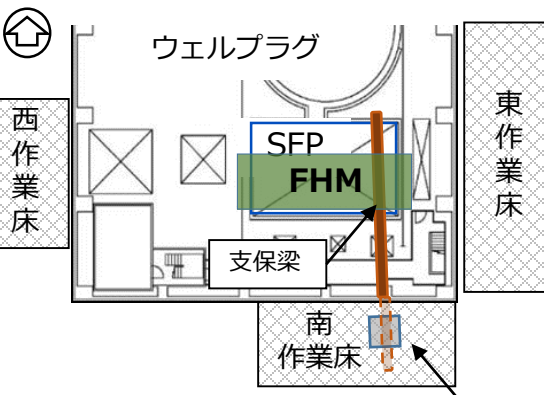
- FHMに対してアクセス可能で効果的な位置に支保梁を設置する。



FHM支保設置図

# <参考> FHM支保設置概要

- 南作業床に梁挿入装置及び支保梁を設置し (①)、梁挿入装置及びガイドローラーを用いて支保梁をFHM下部に挿入する (②~③)。その後、作業床上部の支保梁を取り外し、支保梁とFHMの隙間にFHMの北側から矢板を設置して支保梁の固定を行う (④~⑤)。

①支保梁設置	②支保梁挿入	③支保梁挿入 (拡大図)
		
④支保梁挿入 (完了)	⑤矢板設置・支保梁設置完了	配置イメージ
 <p>支保梁挿入完了後、作業床上部の支保梁を取り外す</p>		

# 3号機ハンドル変形燃料他吊り上げ試験の状況

2020年11月6日

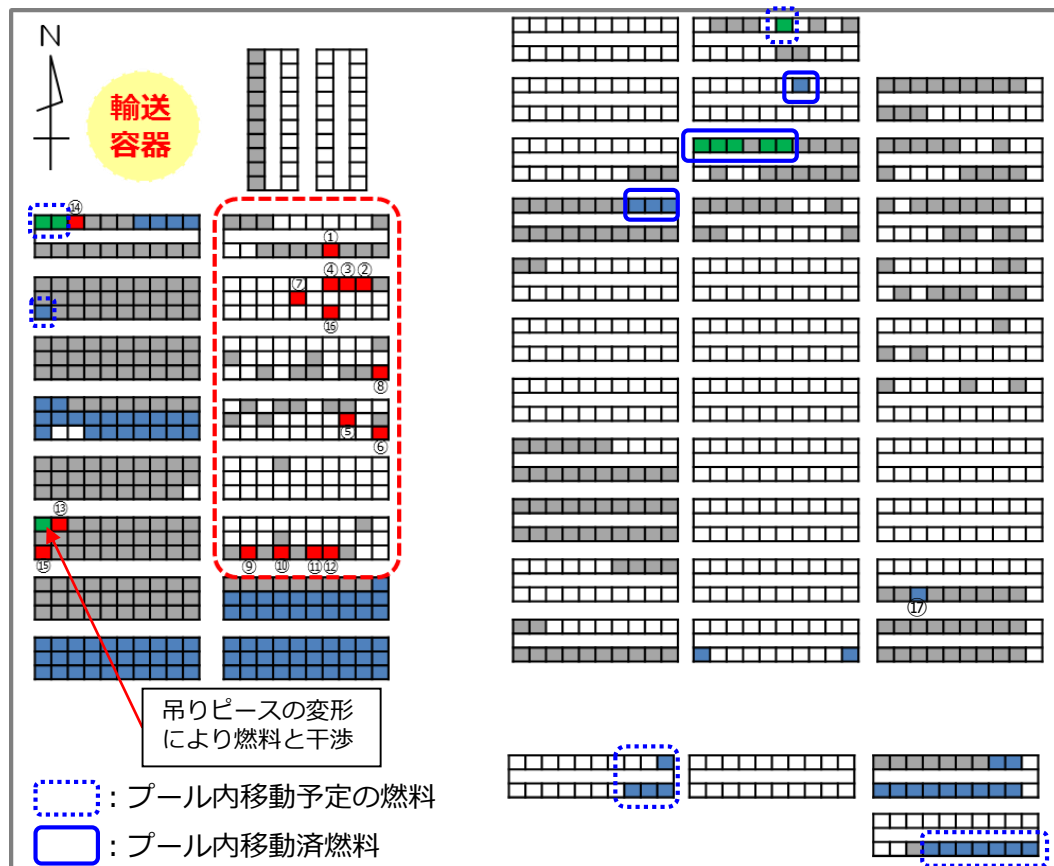


---

東京電力ホールディングス株式会社

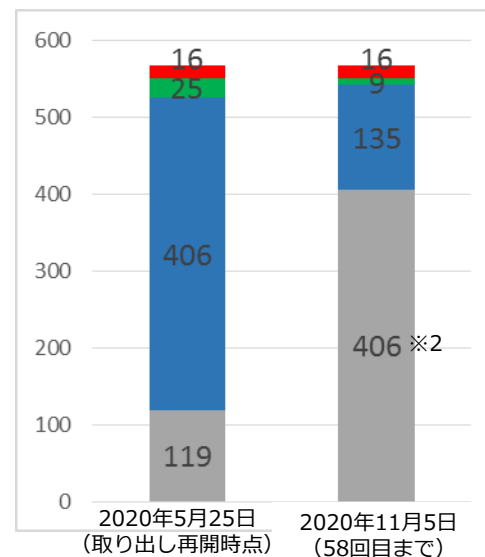
# 1. 燃料取り出し・ガレキ撤去の状況

- 2020年11月5日時点,計399体<sup>※1</sup> /全566体の取り出しを完了している。
- 2020年10月23日,ハンドル変形燃料吊り上げ試験 (3体分) を実施。→次頁参照



3号機使用済燃料プール (58回目までの取り出し状況を反映)

※1 共用プールに取り出し完了した燃料体数



※2 3号機燃料ラックから取り出した燃料体数





3号機使用済燃料プール内燃料内訳

- : ハンドル変形燃料
- : ガレキ撤去中
- : ガレキ撤去完了
- : 燃料取り出し済
- : 燃料が入っていないラック
- : 燃料交換機, コンクリートハッチが落下したエリア
- ①~⑯ : ハンドル変形燃料No. (P7参照)
- ⑰ : ガレキによる干渉のある燃料



## 2.吊り上げ試験の対象と実施状況

- 10月23日,ハンドル変形燃料3体(④⑩⑪)について,吊り上げ試験(最大1000kg)を実施。⑪は吊り上げ可能であることを確認した。
- ④⑩は吊り上げ時に若干上昇しており,干渉解除の兆候が見られることから,ガレキ撤去および吊り上げ試験を継続的に実施予定。
- ④⑩の再試験および⑪の試験は,ガレキ撤去ツール(カギ型,タガネ型)使用後に実施予定。なお,ガレキ撤去はマニピュレータ水圧ホース復旧後に行う。

分類	ハンドル変形燃料(3体)			変形なし(1体)
写真				
場所 (P1,8参照)	④	⑩	⑪	⑪
ガレキ撤去時	目立った変化なし	タガネ型適用時 気泡が出てきた	タガネ型適用時 気泡が出てきた	未実施
吊り上げ可否	× (試験は継続)	× (試験は継続)	○	ガレキ撤去 実施後に試験
試験時挙動 (P5参照)	若干上昇 (数mm程度)	若干上昇 (数mm程度)	干渉解除後は燃料自重 (約300kg)で上昇	-

### 3. 特別な対応を要する燃料の状況

- ハンドル変形燃料等、特別な対応を要する燃料（18体<sup>※1※2</sup>）の状況は下表のとおり

#### （1）吊り上げ可能な状態にする対応が必要な燃料（8体）

ハンドル変形有無	状態	体数	対応
無し	燃料ラック吊りピース変形と干渉	1	吊りピースとの干渉解除
	最大1000kgで吊り上げ不可 (⑰)	1	ガレキ除去ツール適用後、吊り上げ確認予定
有り	既存掴み具で取り扱い可	2	ガレキ除去ツール適用後、吊り上げ試験再実施予定
	新規掴み具が必要	4	新規掴み具導入後に吊り上げ試験実施
	最大1000kgで吊り上げ不可 (④ ⑩)	2	
	吊り上げ試験未実施 (吊り上げ不可リスク有と想定) (③ ⑨ ⑫ ⑬)	4	

ガレキ除去ツールでは吊り上げ可能とならない場合、1月以降干渉解除措置（振動付与、ラック切断等）を実施

#### （2）吊り上げ可能であることを確認した燃料（10体）

ハンドル変形有無	状態	体数	対応
有り	ハンドル変形 (① ② ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑪ ⑮ ⑯)	9	ハンドル変形燃料として取り扱い・輸送・保管 (10体中2体は大変形収納缶に収納)
	ハンドル変形および洗淨配管とマストとの干渉 (⑭)	1	
有り	既存掴み具で取り扱い可		

※1：①等の番号はハンドル変形燃料等の通し番号(P1参照)

※2：ガレキ撤去未完了燃料は除く（特別な対応を要しないため）

## 4. 課題対応のスケジュール

- 燃料取り出しの課題について,下記に示すスケジュールで対応を進める。

項目	課題	2020年						2021年		
		7	8	9	10	11	12	1	2	3
① ガレキ撤去中に確認した事項	①-1 変形した燃料ラック吊りピースが燃料掴み具と干渉	周囲の燃料を優先的に取り出し(済) ラック吊りピース曲げ戻し装置の設計・製作・モックアップ						▽ 実機適用		
	①-2 (済) 制御棒の再移動	手順確認▼現場作業								
② 吊り上げ試験の結果を踏まえた対応	②-1 輸送容器洗浄配管とマストとの干渉	手順確認・訓練 ▼対象燃料の燃料吊り上げ試験 (16体目のハンドル変形燃料も合わせて実施完了)								
	②-2および③-1	ハンドル強度試験 評価 ラック上部の細かいガレキ撤去ツールの製作						ラック上部ガレキ撤去,吊り上げ荷重見直しによる再吊り上げ試験(継続)		
③ 規定荷重で取り出せない変形の無い燃料の対応	燃料とガレキまたはラックとの干渉解除	振動付与装置・圧縮空気注入装置の設計・製作						モックアップ 実機適用		
		ラックガイド切削装置の設計・製作						モックアップ 実機適用		
		ラック切断装置・押し広げ治具の実機検証準備						実機検証および実機適用※		
④ ハンドル変形燃料の対応	④-1 ハンドル変形の角度が大きい燃料を把持できる掴み具	大変形用掴み具の製作						現地据付・試験 ▽ 使用前検査 ▽ 吊り上げ試験(対象4体)		
	④-2 ハンドル変形の角度が大きい燃料を収納できる収納缶	輸送容器バスケットの設計・製作 大変形用収納缶の設計・製作						現地搬入 ▽ 使用前検査		

※：時期検討中

	④※	⑩※	⑪※
荷重 付与前	 <p>10/23/2020 6:13:32 PM</p>	 <p>10/23/2020 5:23:52 PM</p>	 <p>10/23/2020 5:45:09 PM</p>
荷重 付与後 (⑪は吊り 上げ状態)	 <p>10/23/2020 6:13:38 PM</p>	 <p>10/23/2020 5:32:42 PM</p>	 <p>10/23/2020 5:50:09 PM</p>

※：ハンドル変形燃料の通し番号。（P1参照）

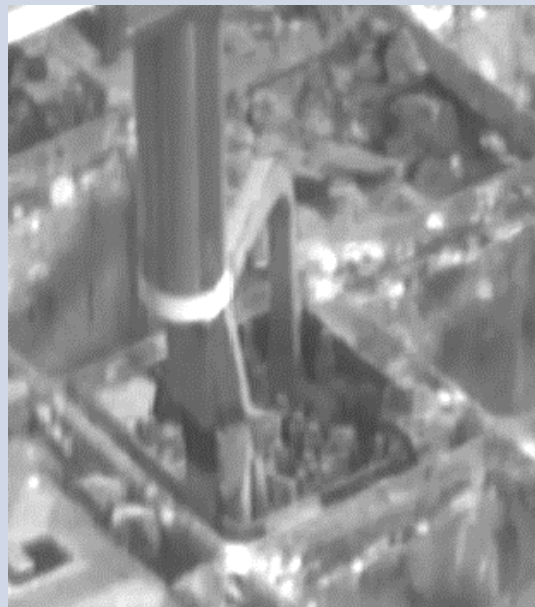


## 【参考】ガレキ撤去ツール（カギ型,タガネ型）

- 変形燃料3体(④⑩⑪※)に対し,ガレキ撤去ツール（カギ型,タガネ型）を使用したガレキ撤去を実施している。
- マニピュレータで上部を把持して使用する。

### カギ型ツール

燃料とラック間の細かいガレキを掻き出す



### タガネ型ツール

燃料とラックの隙間に差し込み,燃料を傾ける

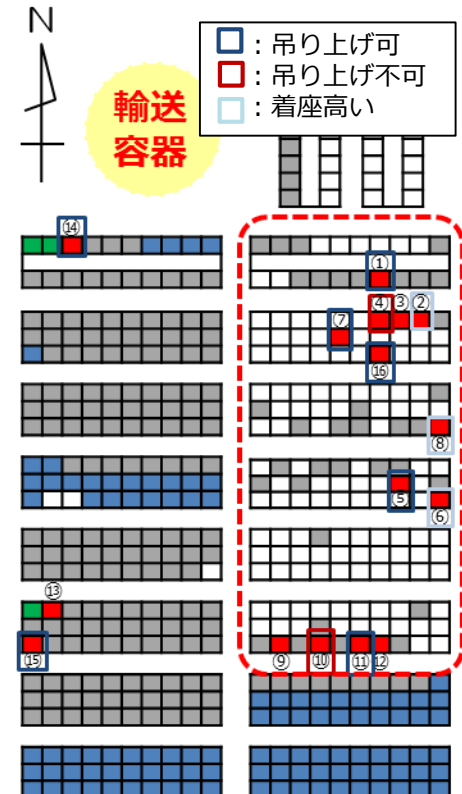


※：ハンドル変形燃料の通し番号。（P1参照）

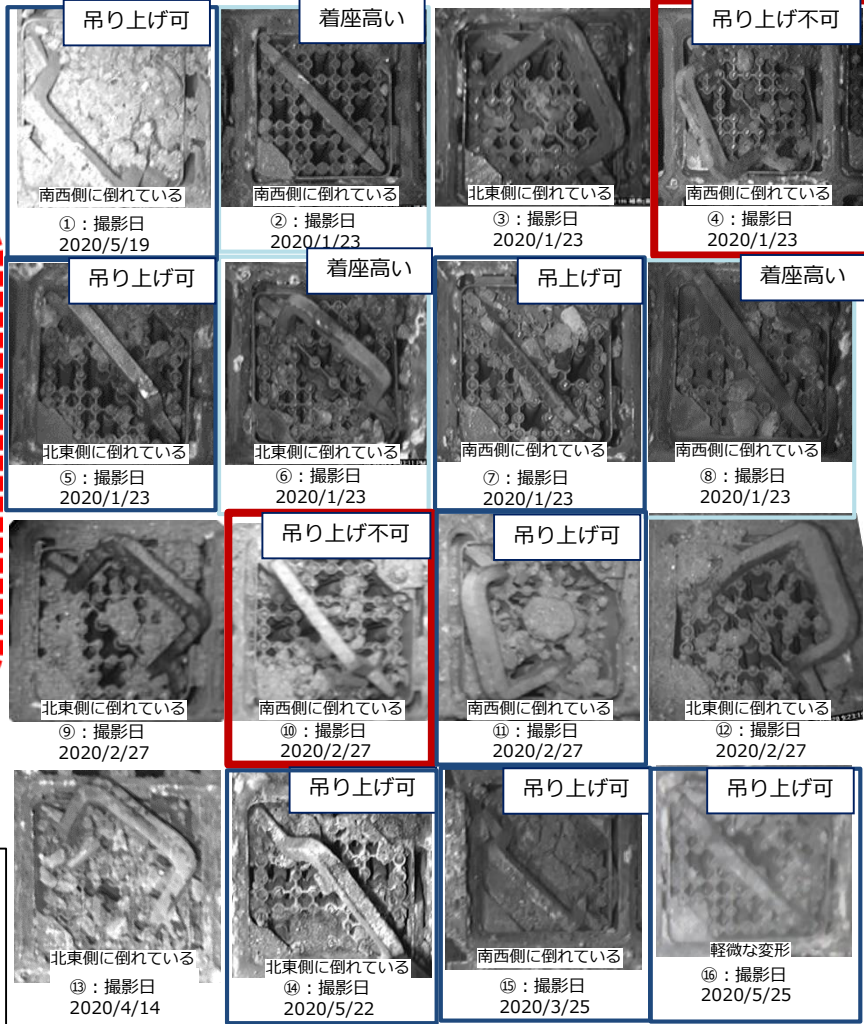
# 【参考】 3号機SFP内燃料のハンドル状況の確認について

- 5月28日時点でハンドル変形を確認した燃料は16体。このうち既存FHM掴み具で把持角度を超過している可能性のあるハンドル変形燃料は4体（区分C分）。2020年12月頃に吊り上げ試験を実施予定。
- 10月23日に、ハンドル変形燃料1体分（⑩燃料）が吊り上げ可能であることを確認。現時点で吊り上げ可能を確認できたハンドル変形燃料は、16体中10体。

ハンドル変形燃料取扱い区分



- : 吊り上げ可
- : 吊り上げ不可
- : 着座高い



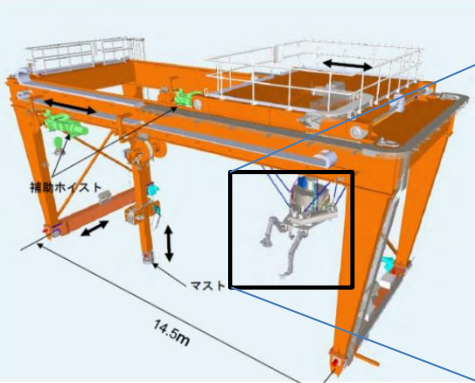



N o.	型式	ITVによる推定曲がり角度	変形方向	取扱い区分※1
①	STEP2	約10°	反CF側	A
②	9×9A	約10°	反CF側	A
③	9×9A	約40°	CF側	C
④	9×9A	約40°※2	反CF側	B
⑤	9×9A	<10°	CF側	A
⑥	9×9A	約10°	CF側	A
⑦	9×9A	約10°	反CF側	A
⑧	9×9A	約20°	反CF側	A
⑨	9×9A	約40°	CF側	C
⑩	9×9A	約10°	反CF側	B
⑪	9×9A	約60°※2	反CF側	B
⑫	9×9A	約60°	CF側	C
⑬	9×9A	約40°	CF側	C
⑭	9×9A	約20°	CF側	B
⑮	STEP2	<10°	反CF側	A
⑯	9×9A	<10°	-	A

3号機使用済燃料プール内西側拡大図

- : ガレキ撤去完了
- : 燃料ハンドル目視確認完了
- : ハンドル変形を確認【16体】
- : 燃料取出済
- : 燃料が入っていないラック
- : 燃料交換機、コンクリートハッチが落下したエリア

※1 : ハンドルが北東側に倒れている場合は、チャンネルファスナが掴み具と干渉するため、把持可能な角度が小さい。  
 ※2 : 吊り上げ試験時に、ハンドルが数度程度曲がり戻ったことを確認している。

※取扱い区分	A	B	C
収納缶	小	大	
掴み具	既存		大変形用

発生事象	マニピュレータ作動流体漏えい
<p>概要</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 10月19日 プール内に保管しているガレキ撤去ツール把持のため、マニピュレータの開閉操作を実施したところ、開動作が通常より悪いことを確認。</li> <li>✓ 気中にて動作確認を実施したところ、開閉操作時にマニピュレータの水圧ホースの亀裂から作動流体（水グリコール）漏えいを確認。</li> </ul> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-start;"> <div style="text-align: center;">  <p>燃料取扱機</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>マニピュレータ</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>漏えい箇所</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>応急修理実施後</p> </div> </div>
原因	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ マニピュレータ水圧ホースの亀裂</li> </ul>
対応	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 当該ホースを予備品に交換（11/5より作業実施）</li> </ul>
備考	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 燃料取り出し工程に影響はない見込み</li> </ul>

# 使用済燃料プール水質状況について

2020/11/6

**TEPCO**

---

東京電力ホールディングス株式会社



■ 使用済燃料プール水質サンプリング結果

試料名	採取日時	pH	導電率	Cl (塩化物イオン)	Cs-134	Cs-137	備考
		—	mS/m	ppm	Bq/L	Bq/L	
1号機 SFP	2020/7/17	8.5	34	25	3.2E+05	7.3E+06	実施計画に基づくサンプリング
	2020/10/16	8.7	34	26	2.8E+05	7.1E+06	
2号機 SFP	2020/7/15	8.6	26	16	1.6E+04	6.0E+05	
	2020/10/15	9.1	26	16	1.5E+04	5.9E+05	
3号機 SFP	2020/7/13	8.3	37	36	3.4E+04	6.1E+05	
	2020/10/14	8.4	36	35	3.1E+04	6.3E+05	
4号機 SFP	2020/7/13	8.8	21	22	5.2E+01	2.5E+03	
	2020/10/26	9.1	22	23	6.4E+01	2.5E+03	
管理値		5.6~10.0 (4号機は 5.6~11.0)	40以下	100以下 (導電率が40mS/m を超える場合)	—	—	プール水温 25℃において

✓ 微生物の発生防止のため、ヒドラジン間欠注入を実施中

循環注水冷却スケジュール (1/2)

分野名	括り	作業内容	これまで1ヶ月の動きと今後1ヶ月の予定		10月				11月				12月				1月	2月	備考
			18	25	1	8	15	22	29	6	13	20	27	4	11	18	25		
循環注水冷却	原子炉関連	(実 績) ・【共通】循環注水冷却中(継続)  (予 定) ・【1号】原子炉注水停止試験の実施について ・1号機 FDW系のみによる注水へ切替 2020/11/19~12/16 ・1号機 注水停止期間 2020/11/26~12/1  ・【3号】CS系原子炉注水配管点検 ・3号機 FDW系のみによる注水へ切替 2020/11/9~11/20  ・【3号】CST点検 ・CST点検 2020/10/29~2021/1/下旬	現場作業 【1、2、3号】循環注水冷却(滞留水の再利用)  略語の意味 CS: 炉心スプレイ CST: 復水貯蔵タンク PCV: 原子炉格納容器 SFP: 使用済燃料プール	【1号】FDW系のみによる注水へ切替 【1号】注水停止期間 【3号】FDW系のみによる注水へ切替 【3号】CST点検	原子炉・格納容器内の崩壊熱評価、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														
	海水腐食及び塩分除去対策	(実 績) ・CST室素注入による注水溶存酸素低減(継続) ・ヒドラジン注入中(2013/8/29~)	現場作業 CST室素注入による注水溶存酸素低減 ヒドラジン注入中																
原子炉格納容器関連	室素充填	(実 績) ・【1号】サブプレッションチャンバへの室素封入 - 連続室素封入へ移行(2013/9/9~)(継続)  (予 定)	検討・設計・現場作業 【1、2、3号】原子炉圧力容器 原子炉格納容器 室素封入中 【1号】サブプレッションチャンバへの室素封入																
原子炉格納容器関連	PCVガス管理	(実 績) ・【1号】PCV内部調査にかかわる干渉物切断作業(AWJ) ・PCV減圧: 2020/4/14~10/27  ・【1号】PCVガス管理システム 水素モニタ点検 ・水素モニタ停止 A系: 2020/10/19  ・【2号】PCVガス管理システム 希ガスモニタ点検 ・希ガスモニタ停止 A系: 2020/10/22 ・希ガスモニタ停止 B系: 2020/10/23  ・【3号】PCVガス管理システム 希ガスモニタ点検 ・希ガスモニタ停止 A系: 2020/10/22 ・希ガスモニタ停止 B系: 2020/10/23  (予 定) ・【1号】PCVガス管理システム ダストモニタ点検 ・希ガスモニタ、水素モニタ停止 B系: 2020/11/9  ・【1号】PCVガス管理システム 水素モニタ点検 ・水素モニタ停止 B系: 2020/11/25  ・【2号】PCVガス管理システム ダストモニタ点検 ・希ガスモニタ停止 A系: 2020/12/21 ・希ガスモニタ停止 B系: 2021/1/18  ・【2号】PCVガス管理システム 希ガスモニタ点検 ・希ガスモニタ停止 A系: 2020/12/22 ・希ガスモニタ停止 B系: 2021/1/19  ・【3号】PCVガス管理システム ダストモニタ点検 ・希ガスモニタ停止 A系: 2020/12/23 ・希ガスモニタ停止 B系: 2021/1/20  ・【3号】PCVガス管理システム 希ガスモニタ点検 ・希ガスモニタ停止 A系: 2020/12/24 ・希ガスモニタ停止 B系: 2021/1/21	現場作業 【1、2、3号】継続運転中 【1号】PCV減圧 【1号】水素モニタA停止 【2号】希ガスモニタA停止 【2号】希ガスモニタB停止 【3号】希ガスモニタA停止 【3号】希ガスモニタB停止 【1号】水素・希ガスモニタB停止 【1号】水素モニタB停止	実績反映 最新工程反映 最新工程反映 追加															

循環注水冷却スケジュール (2/2)

分野名	括り	作業内容	これまで1ヶ月の動きと今後1ヶ月の予定		10月		11月					12月				1月	2月	備考		
			18	25	1	8	15	22	29	6	13	20	27	上	中	下	日			
使用済燃料プール関連		<p>使用済燃料プール循環冷却</p> <p>(実績) ・【共通】循環冷却中(継続)</p> <p>(予定) ・【1号】SFP系統定期点検(熱交換器・計装品) ・SFP一次系停止:2020/11/10 ~ 2020/11/20 ・【2号】SFP一次系ポンプ電動機点検 ・SFP一次系停止:2020/11/2~11/13</p>	現場作業	<p>【1, 2, 3号】循環冷却中</p> <p>【1号】SFP一次系停止</p> <p>【2号】SFP一次系停止</p>																
		<p>使用済燃料プールへの注水冷却</p> <p>(実績) ・【共通】使用済燃料プールへの非常時注水手段としてコンクリートポンプ車等の現場配備(継続)</p>	現場作業	<p>【1, 2, 3号】蒸発量に応じて、内部注水を実施</p> <p>【1, 3号】コンクリートポンプ車等の現場配備</p>																
		<p>海水腐食及び塩分除去対策(使用済燃料プール薬注&amp;塩分除去)</p> <p>(実績) ・【共通】プール水質管理中(継続)</p>	検討・設計・現場作業	<p>【1, 2, 3, 4号】ヒドラジン等注入による防食</p> <p>【1, 2, 3, 4号】プール水質管理</p>																

使用済燃料プール対策 スケジュール

分野名	括り	作業内容	これまで1ヶ月の動きと今後1ヶ月の予定	10月					11月				12月			1月			2月	備考	
				18	25	1	8	15	22	29	6	13	20	27	3	10	17	24	31		
使用済燃料プール対策	カバ	燃料取り出し用カバーの 詳細設計の検討 原子炉建屋上部の ガレキの撤去 燃料取り出し用カバーの 設置工事	<p>これまで1ヶ月の動きと今後1ヶ月の予定</p> <p>1号機</p> <p>(実績) ・燃料取り出し方法の基本検討 ・現地調査等 ・作業ヤード整備 ・ガレキ撤去 ・SFP周辺小ガレキ撤去 ・FHM下部支障物撤去 ・SFPゲートカバー設置 ・SFP養生設置 ・FHM支保設置</p> <p>(予定) ・燃料取り出し方法の基本検討 ・現地調査等 ・作業ヤード整備 ・ガレキ撤去 ・天井クレーン支保設置 ・残置カバー解体</p>	検討・設計	燃料取り出し設備、大型カバーの検討・設計													<p>【主要工程】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>ガレキ撤去</li> <li>ガレキ撤去：'18/1/22~20/11下 (大型カバー設置後に再開予定)</li> <li>Xブレース撤去：'18/9/19~'18/12/20</li> <li>機器ハッチ養生：'19/1/11~'19/3/6</li> <li>屋根鉄骨分断：'19/2/5~'19/2/22</li> <li>SFP周辺小ガレキ撤去：'19/3/18~'20/9/18</li> <li>ウェルフラグ調査：'19/7/17~'19/8/26</li> <li>SFP内干渉物等調査：'19/8/2、'19/9/4~6 9/20、27</li> <li>ウェルフラグ上のH鋼撤去：'19/8/28</li> <li>FHM下部支障物撤去：'20/3/3~'20/3/14</li> <li>SFPゲートカバー設置：'20/3/16~'20/3/18</li> <li>SFP養生設置 (準備作業)：'20/3/20~'20/5/28</li> <li>SFP養生設置：'20/5/29~'20/6/18</li> <li>FHM支保設置 (準備作業含む)：'20/9/15~'20/10/23</li> <li>天井クレーン支保設置 (準備作業含む)：'20/10/28~'20/11下</li> </ul> <p>○大型カバー設置 ・残置カバー解体：'20/11下~</p> <p>【規制庁関連】 ・オペレーティングフロア床上加レキの一部撤去等 実施計画変更認可 (2019/3/1)</p> <p>※○番号は、別紙配置図と対応</p>			
				現場作業	①現地調査等 ('13/7/25~)	②作業ヤード整備等				③ガレキ撤去				④FHM支保設置 (準備作業等含む)			⑤天井クレーン支保設置 (準備作業等含む)			残置カバー解体 (準備作業等含む)	
				検討・設計	燃料取り出し設備、燃料取り出し用構台の検討・設計																
使用済燃料プール対策	カバ	燃料取り出し用カバーの 詳細設計の検討 原子炉建屋上部の ガレキの撤去 燃料取り出し用カバーの 設置工事	<p>これまで1ヶ月の動きと今後1ヶ月の予定</p> <p>2号機</p> <p>(実績) ・燃料取り出し方法の基本検討 ・現地調査等 ・南側ヤード干渉物撤去 ・オペレーティングフロア 残置物移動・片付け (その4)</p> <p>(予定) ・燃料取り出し方法の基本検討 ・現地調査等 ・南側ヤード干渉物撤去 ・オペレーティングフロア 残置物移動・片付け (その4) ・原子炉建屋オベフロ調査</p>	検討・設計	燃料取り出し設備、燃料取り出し用構台の検討・設計													<p>【主要工程】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>燃料取り出し計画の選択：'19/10/31</li> <li>ヤード整備工事：'15/3/11~'16/11/30</li> <li>西側構台設置工事：'16/9/28~'17/2/18</li> <li>前室設置工事：'17/3/3~'17/5/16</li> <li>屋根保護層撤去 (遠隔重機作業)：'18/1/22~'18/5/11</li> <li>オペレーティングフロア西側外壁開口：'18/4/16~'18/6/21</li> <li>鉄骨トラス状況確認：'18/2/28~'18/3/17</li> <li>オペレーティングフロア調査：'18/6/25~'18/7/18</li> <li>オペレーティングフロア残置物移動・片付け：'18/8/23~'18/11/6</li> <li>オペレーティングフロア残置物移動・片付け後調査と片付け：'18/11/14~'19/2/28</li> <li>西側構台設備点検：'19/2/13~'19/3/26</li> <li>オペレーティングフロア残置物移動・片付け (その2)：'19/3/25~'19/8/27</li> <li>オペレーティングフロア残置物移動・片付け (その3)：'19/9/10~'20/2/25</li> <li>SFP内調査：'20/4/27~'20/6/30 (調査：'20/6/10~'20/6/11)</li> <li>オペレーティングフロア残置物移動・片付け (その4)：'20/3/2~'20/12/上</li> <li>原子炉建屋オベフロ調査：'20/12/1~'21/2/末</li> </ul> <p>【規制庁関連】 ・西側外壁開口設置 実施計画変更認可 (2017/12/21) ・燃料取り出し用構台 実施計画変更申請 (2020/12) ・燃料取扱設備 実施計画変更申請 (2020/12)</p> <p>※○番号は、別紙配置図と対応</p>			
				現場作業	⑥現地調査等	南側ヤード干渉物撤去				⑦オペレーティングフロア残置物移動・片付け 残置物移動・片付け (その4)				コンテナ搬出			原子炉建屋オベフロ調査 (準備作業等含む)				
				検討・設計	燃料取り出し設備、燃料取り出し用構台の検討・設計																
周辺環境	周辺環境	海洋汚染防止対策等	<p>これまで1ヶ月の動きと今後1ヶ月の予定</p> <p>(実績) ・1/2Rw/B床面清掃 ・浄化材製作・設置 ・1/2Rw/B屋根ガレキ撤去</p> <p>(予定) ・1/2Rw/B床面清掃 ・浄化材製作・設置 ・1/2Rw/B屋根ガレキ撤去</p>	検討・設計	2号機Rw/B床面清掃等													<p>【主要工程】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>準備工事 (作業ヤード整備等)：'18/10/18~'19/3/24</li> <li>2号機T/B下屋ガレキ等撤去：'19/3/25~'19/10/31</li> <li>2号機R/B下屋ガレキ等撤去：'19/11/1~'20/3/7</li> <li>1/2号機Rw/B床面清掃：'20/2/25~</li> <li>1/2号機ガレキ撤去：'20/5/11~</li> <li>浄化材製作・設置 A工区排水ルート切替完了：'20/9/29</li> </ul>			
				現場作業	2号機Rw/B屋根ガレキ撤去																



使用済燃料プール対策 スケジュール

分野名	括り	作業内容	これまで1ヶ月の動きと今後1ヶ月の予定	10月					11月					12月					1月		2月		備考
				18	25	1	8	15	22	29	6	13	20	27	4	11	18	25	上	下	前	後	
使用済燃料プール対策	燃料取扱設備	クレーン/燃料取扱機的设计・製作 プール内ガレキの撤去、燃料調査等	1号機 (実績) ・燃料取り出し方法の基本検討 (予定) ・燃料取り出し方法の基本検討	検討・設計	燃料取り出し設備、大型カバーの検討・設計														【主要工程】 ・燃料取り出し計画の選択：2014年10月 →プール燃料取り出しに特化したプランを選択 ・ガレキ撤去計画継続検討 ・燃料取り出し計画の選択：'19/12/19				
				現場作業																			
			2号機 (実績) ・燃料取り出し方法の基本検討 (予定) ・燃料取り出し方法の基本検討	検討・設計	燃料取り出し設備、燃料取り出し用構台の検討・設計														【主要工程】 ・燃料取り出し計画の選択：'19/10/31				
	3号機 (実績) ・クレーン/燃料取扱機のメンテナンス等検討 ・ガレキ撤去 ・燃料取り出し ・マストケーブル修理 ・クレーン水圧ホース修理 (予定) ・ガレキ撤去 ・燃料取り出し	検討・設計	③燃料取り出しおよびガレキ撤去作業 ガレキ撤去・燃料健全性確認														【主要工程】 ○クレーン/燃料取扱機等設置点検： ・燃料取扱設備点検：'20/3/30~'20/4/26 ○燃料取り出しおよびガレキ撤去作業： ・訓練、ガレキ撤去：'19/3/15~ ・燃料取り出し：'19/4/15~ ・追加訓練：'20/4/27~'20/5/23 ○マストケーブル修理 ・調査・修理：'20/9/3~'20/10/6 ○クレーン水圧ホース修理 ・修理：'20/9/20~'20/10/01 【規制庁関連】 ・3号機燃料取り出し、燃料の取り扱い及び構内用輸送容器 実施計画変更認可申請（2018/3/27）一部補正（2019/2/15）認可（3/12） ・3号機プール内小ガレキ撤去、エリアモニタ、ダストモニタ 実施計画変更認可申請の一部補正（2018/4/13）、認可（6/8） ・3号機損傷・変形等燃料用輸送容器 実施計画変更認可申請（2019/8/20）一部補正（2020/9/15）認可（10/1） ・3号機燃料取り扱いに関する記載変更 実施計画変更認可申請（2020/9/29）						
現場作業	燃料取り出し																						
共用プール	燃料受け入れ	(実績) ・3号機燃料受け入れ (予定) ・3号機燃料受け入れ	現場作業	3号機燃料受け入れ														【主要工程】 ○共用プール設備点検： ・クレーン点検：'20/3/30~'20/4/4 ・燃料取扱機点検：'20/4/1~'20/4/28 ・燃料ラック取替：'20/4/20~'20/5/26 【規制庁関連】 ・共用プール損傷・変形等燃料ラック実施計画変更認可申請（2019/7/11） 実施計画変更申請の認可（2020/4/8）					

燃料デブリ取り出し準備 スケジュール

分野名	括り	作業内容	これまで1ヶ月の動きと今後1ヶ月の予定	9月		10月				11月				12月			1月	備考
				20	27	4	11	18	25	1	8	15	下	上	中	下		
原子炉建屋内環境改善	1号	(実績) ○建屋内環境改善(継続)  (予定) ○建屋内環境改善(継続)	検討・設計  現場作業					2階線量調査準備作業・調査									建屋内環境改善 ・2階線量調査の準備作業のうち3階床面穿孔 '20/7/20~'20/8/31 R/B2階の線量調査に向けた準備作業のうち、3階南側エリアの床面穿孔を実施。 ・2階線量調査準備作業・調査'20/9/2~'20/9/9、 '20/10/7~'20/10/9	
	2号	(実績) ○建屋内環境改善(継続)  (予定) ○建屋内環境改善(継続)	検討・設計  現場作業			建屋内環境改善 1階西側エリア床面除染											建屋内環境改善 ・機器撤去'19/12/13~'20/3/25 R/B1階西側配管撤去、大物搬入口2階不要品撤去。 ・機器撤去'20/7/15~'20/7/24 R/B1階北西エリア不要品撤去。 ・1階西側エリア床面除染'20/9/1~'20/9/25	
	3号	(実績)なし  (予定)なし	検討・設計  現場作業														建屋内環境改善 ・準備工事・線量測定'19/6/14~'19/8/30 ・機器撤去'19/9/18~'20/1/13 北西エリア仮設置へい設置に干渉する機器の撤去。 ・仮設置へい設置'20/1/14~'20/2/18 北西エリア計装ラック前への仮設置へい体の設置。 ・線源調査'20/2/19~'20/5/22 原子炉建屋1階の線量調査・線源調査の実施。 ・R/B1階北西エリア機器撤去 線源となっている北西エリア制御盤他の撤去。 準備作業'20/11月~'20/12月予定	
燃料デブリ取り出し準備	格納容器内水循環システムの構築	1号	(実績)なし (予定)なし	現場作業														
		2号	(実績)なし (予定)なし	現場作業														
		3号	(実績) ○サブプレッションチェンバ(S/C)内包水サンプリング(継続)  (予定) ○サブプレッションチェンバ(S/C)内包水サンプリング(継続)	検討・設計  現場作業					S/Cサンプリング 片付け作業									S/Cサンプリング ・準備作業 2020/7/7~7/20 ・サンプリング 2020/7/21~9/18 ・片付け 2020/9/23~10/20
燃料デブリ取り出し	1号	(実績) ○原子炉格納容器内部調査(継続)  (予定) ○原子炉格納容器内部調査(継続)	検討・設計  現場作業					PCV内部調査 PCV内部調査装置投入に向けた作業									PCV内部調査に係る実施計画変更申請('18/7/25) →補正申請('19/1/18) →認可('19/3/1) 【主要工程】 ・PCV内部調査装置投入に向けた作業'19/4/8~	
	2号	(実績) ○原子炉格納容器内部調査(継続)  (予定) ○原子炉格納容器内部調査(継続)	検討・設計  現場作業					PCV内部調査 PCV内部調査装置投入に向けた作業									PCV内部調査に係る実施計画変更申請('18/7/25) →補正申請('20/9/9)  →1号機PCV内作業時のダスト飛散事象を踏まえて、2号機においてもダスト低減対策を検討中。2号機PCV内部調査は2021年内開始を目指す試験的取り出しと合わせて実施することで検討中。 ・PCV内部調査装置投入に向けた作業'20/10/20~ ・X-6ヘネ内堆積物調査(接触調査:'20/10/28、3Dスキャン調査:'20/10/30) ・常設監視計器取外し'20/11/10~	
	3号	(実績)なし (予定)なし	現場作業															

実施時期調整中  
建屋内環境改善  
準備作業

汚染水対策スケジュール (1/2)

分野	活り	これまで1ヶ月の動きと今後1ヶ月の予定	9月				10月				11月			12月	1月	備考	
			27		4	11	18	25	1	8	下	上	中	下			
中長期課題	汚染水対策分野	<p>【1、2号機 滞留水移送装置設置】 【3、4号機 滞留水移送装置設置】 【3号機 原子炉建屋滞留水移送装置設置】 (実績) ・穿孔・地下埋干渉物撤去 ・架台・配管・ポンプ設置 ・1、2号機 滞留水移送装置A系運用中 ・3、4号機 滞留水移送装置A系運用中</p>	現場作業			▽A系統運用開始 【1、2号機】滞留水移送装置設置										B系統運用開始▽	<p>2020年1月30日 1~4号機建屋滞留水移送装置の追設の実施計画変更認可 (原規規発第2001303号)</p> <p>2020年10月7日 1/2号機滞留水移送装置A系統使用前検査修了証受領 (原規規発第2010071号) 2020年10月8日A系運用開始</p> <p>2020年1月30日 1~4号機建屋滞留水移送装置の追設の実施計画変更認可 (原規規発第2001303号)</p> <p>2020年8月14日 3/4号機滞留水移送装置A系統®使用前検査修了証受領 (原規規発第2008145号) 2020年8月18日A系運用開始</p> <p>2020年10月12日 3号機原子炉建屋滞留水移送ポンプ設置の実施計画変更認可 (原規規発第20101210号)</p>
		<p>【1~4号機滞留水浄化設備】 (実績) ・【1~4号機】建屋滞留水浄化 運用中</p>	現場作業			【1~4号機】建屋滞留水浄化 運用中											
中長期課題	汚染水対策分野	<p>【既設多核種除去設備】 【高性能多核種除去設備】 【増設多核種除去設備】 (実績) ・処理運転 【増設多核種除去設備】 二次処理の性能確認試験 (9/15~10/9) (予定) ・処理運転</p>	現場作業			二次処理の性能確認試験 (9/15~10/9) 増設多核種除去設備											処理水及びタンクのインサービス状況に応じて適宜運転または処理停止
		<p>【サブドレン浄化設備】 (実績) ・処理運転 (予定) ・処理運転</p>	現場作業			処理運転											サブドレン汲み上げ、運用開始 (2015.9.3~) 排水開始 (2015.9.14~) 前処理フィルタ補修完了 (7/14~8/6)
		<p>【5/6号機サブドレンの復旧】 (実績) サブドレン設備復旧工事着手 (9/7~)</p>	現場作業														運転開始予定 (2021年度末)
		<p>【第三セシウム吸着装置】 (実績) ・処理運転 (予定) ・処理運転</p>	現場作業			処理運転											<p>2017年7月28日 除染装置関連設備撤去の実施計画変更認可 (原規規発第1707283号) 2017年9月28日 第三セシウム吸着装置設置の実施計画変更認可 (原規規発第1709285号)</p> <p>第三セシウム吸着装置設置コールド試験完了 (H30、7月) 2019年1月28日 第三セシウム吸着装置使用前検査修了証受領 (原規規発第1901286号) 2019年7月12日運用開始</p>
中長期課題	汚染水対策分野	<p>(実績・予定) ・未凍結箇所補助工事は2018年9月に完了 ・維持管理運転2019年2月21日全域展開完了</p>	現場作業			維持管理運転 (北側、南側の一部 2017/5/22~、海側の一部 2017/11/13~、海側全域・山側の一部 2018/3/14~、山側全域2019/2/21完了)										<p>2016年3月30日 陸側遮水壁の閉合について実施計画変更認可 (原規規発第1603303号) 2016年12月2日 陸側遮水壁の一部閉合について実施計画変更認可 (原規規発第1612024号) 2017年3月2日 陸側遮水壁の一部閉合について実施計画変更認可 (未凍結箇所4箇所閉合: 原規規発第1703023号) 2017年8月15日 陸側遮水壁の一部閉合について実施計画変更認可 (未凍結箇所1箇所閉合: 原規規発第1708151号)</p>	
		<p>(実績・予定) ・汚染の拡散状況把握</p>	現場作業			モニタリング											

汚染水対策スケジュール (2/2)

分野名	活り	これまで1ヶ月の動きと今後1ヶ月の予定	9月					10月					11月					12月		1月	備考			
			27	4	11	18	25	1	8	15	22	29	5	12	19	26	上	中	下	期				
			設計検討																					
中長期課題 汚染水対策分野	処理水受タンク増設	(実績・予定) ・追加設置検討(タンク配置) ・G4南エリア溶接タンク基礎・堰設置工事 ・Cエリアフランジタンク解体工事(解体完了) ・Eエリアフランジタンク解体工事 ・G1エリア溶接タンク基礎・堰設置工事 ・G5エリアフランジタンク解体工事(解体完了) ・H9・H9西エリアフランジタンク解体工事 ・G1エリア溶接タンク設置 ・G4南エリア溶接タンク設置	設計検討																				2018年7月5日 G4南エリアにおける中低濃度タンクの撤去等について 実施計画変更認可  2019年2月15日 Cエリアにおける中低濃度タンクの撤去等について 実施計画変更認可 Cエリアタンク本体の解体は、2020年10月5日に完了。  2018年9月10日 Eエリアにおける中低濃度タンクの撤去等について 実施計画変更認可  2017年10月17日 G1エリアにおける高濃度タンクおよび中低濃度タンク撤去等について 実施計画変更認可  2019年12月17日 G4北・G5エリアにおける中低濃度タンク撤去等について 実施計画変更認可 G5エリアタンク本体の解体は、2020年10月7日に完了。  2020年7月8日 H9・H9西エリアにおける中低濃度タンク撤去等について 実施計画変更認可  2019年8月2日 G1、G4南エリアタンク設置について実施計画認可(原規模第1908024号) G1エリア 1356m <sup>3</sup> (66基) G1使用前検査済み(56/66基)  2019年8月2日 G1、G4南エリアタンク設置について実施計画認可(原規模第1908024号) G4南エリア 1356m <sup>3</sup> (26基) G4南使用前検査済み(20/26基)	
			G4南エリア溶接タンク基礎・堰設置工事	→																				
			Cエリアフランジタンク解体工事	→																				
			Eエリアフランジタンク解体工事	→																				
			G1エリア溶接タンク基礎・堰設置工事	→																				
			G5エリアフランジタンク解体工事	→																				
			H9・H9西エリアフランジタンク解体工事	→																				
			G1エリア溶接タンク設置 ▼(5,424m <sup>3</sup> )(4基)	→																				
			G4南エリア溶接タンク設置 ▼(2,712m <sup>3</sup> )(2基)	→																				
			G1エリア溶接タンク設置 ▼(4,068m <sup>3</sup> )(3基)	→																				
G4南エリア溶接タンク設置 ▼(2,712m <sup>3</sup> )(2基)	→																							
G4南エリア溶接タンク設置 ▼(2,712m <sup>3</sup> )(2基)	→																							
2.5m盤の地下水移送	現場作業	(予定・実績) ・地下水移送(1-2号取水口間) (2-3号取水口間)(3-4号取水口間)  (実績) <3号機T/B屋根> ・7月8日 流入防止堰設置完了 ・7月20日 雨水カバー設置開始 ・8月7日 雨水カバー設置完了 ・10月15日 防水塗装工事完了	現場作業 3号機タービン建屋屋根対策 →																				4号機海側:2017年10月完了 3号機海側:~2018年7月12日完了 1、2号機海側ヤード:2018年8月~2019年1月 その他海側エリア:2019年3月~2020年3月  3号T/B屋根対策ヤード整備:2019年7月完了 3号T/B屋根ガレキ撤去作業:2019年7月~2020年9月 3号T/B屋根防水塗装・シーリング作業:10月15日完了 3号R/北東部他雨水対策工事:9月18日完了	
○千島海溝津波対策 ・防潮堤設置 (実績)既設設備撤去・移設、造成嵩上げ、L型擁壁設置、ボックスカルバート設置、重力式擁壁設置 全長約600m施工完了(9月25日完了) (予定)雨水排水設備設置、舗装作業、補強工事		現場作業 ▼L型擁壁等据付完了(9月25日) 付帯設備等工事 →																				工事開始(2019年7月29日) L型擁壁の据え付け開始(2019年9月23日) 防潮堤設置2020年9月25日完了予定 内閣府公表内容に対して、千島海溝防潮堤の補強、日本海溝津波防潮堤の新設を公表(2020年9月14日)		
津波対策	現場作業	○3.11津波対策 ・建屋開口部閉止 (実績)閉止箇所数 104箇所/127箇所(10月28日時点) (予定)外部開口閉塞作業 継続実施	現場作業 【区分④】1~3R/B扉等 【区分⑤】1~4Rw/B, 4R/B, 4T/B扉等 →																				【区分①②】1~3T/B等2019年3月、全67箇所完了 【区分③】2、3R/B外部のハッチ等 (2019年3月~2020年3月、全20箇所完了) 【区分④】1~3R/B扉等 (2019年9月~2020年12月、14箇所/16箇所完了) 【区分⑤】1~4Rw/B, 4R/B, 4T/B (2020年3月~2022年3月、3箇所/24箇所完了)	
		○3.11津波対策 ・メガフロート移設 (実績)着底マウンド造成100%、バラスト水処理100%、内部除染作業100% メガフロート移設・仮着底:100% 内部充填作業:100% (予定)護岸ブロック製作・据付、港湾ヤード整備	現場作業 護岸工事 →																				着底マウンド造成:2019年5月20日開始、2020年2月7日完了 バラスト水処理:2019年5月28日開始、2020年2月20日完了 内部除染:2019年7月16日開始、2020年2月26日完了 メガフロート移設・仮着底:2020年3月4日完了 内部充填:2020年4月3日開始、8月3日完了 護岸ブロック据付:2020年10月2日開始	



水処理設備の運転状況、運転計画  
(2020年10月30日～2020年11月12日)

2020年11月6日  
東京電力ホールディングス株式会社

## 多核種除去設備

	30(金)	31(土)	1(日)	2(月)	3(火)	4(水)	5(木)	6(金)	7(土)	8(日)	9(月)	10(火)	11(水)	12(木)
A	停止													
B	停止													
C			停止										停止	

## 増設多核種除去設備

	30(金)	31(土)	1(日)	2(月)	3(火)	4(水)	5(木)	6(金)	7(土)	8(日)	9(月)	10(火)	11(水)	12(木)
A			停止											
B	停止													
C	停止										停止			

## セシウム吸着装置(KURION), 第二セシウム吸着装置(SARRY), 第三セシウム吸着装置(SARRY2)

	30(金)	31(土)	1(日)	2(月)	3(火)	4(水)	5(木)	6(金)	7(土)	8(日)	9(月)	10(火)	11(水)	12(木)
SARRY					停止									
SARRY2	停止													
KURION	停止(滞留水の状況に応じて運転を計画, 実施)													

※ 現場状況を踏まえて運転するため、計画を変更する場合があります。

福島第一原子力発電所の滞留水の水位について  
(2020年10月30日～2020年11月5日)

2020年11月6日  
東京電力ホールディングス株式会社

	原子炉建屋水位				タービン建屋水位				廃棄物処理建屋水位				集中廃棄物処理施設水位			
	1号機	2号機	3号機		4号機	1号機	2号機	3号機	4号機	1号機	2号機	3号機	4号機	プロセス 主建屋	高温焼却炉 建屋	サイト/バンカ 建屋
			ポンプエリア	南東エリア												
10月30日	-1976	-1863	-2082	-2123	-3236 以下	-	-1632 以下	-1644 以下	-1479 以下	-	-1611 以下	-1581 以下	-1519 以下	-391	-200	2703
10月31日	-1971	-1868	-2084	-2154	-3236 以下	-	-1632 以下	-1637	-1479 以下	-	-1611 以下	-1581 以下	-1519 以下	-458	-201	2703
11月1日	-1973	-1874	-2071	-2196	-3236 以下	-	-1632 以下	-1614	-1479 以下	-	-1611 以下	-1580	-1519 以下	-527	-201	2702
11月2日	-1976	-1882	-2068	-2233	-3236 以下	-	-1632 以下	-1612	-1479 以下	-	-1611 以下	-1580	-1519 以下	-592	-201	2702
11月3日	-1976	-1861	-2070	-2247	-3236 以下	-	-1632 以下	-1612	-1479 以下	-	-1611 以下	-1580	-1519 以下	-559	-201	2703
11月4日	-1975	-1893	-2061	-2247	-3236 以下	-	-1632 以下	-1612	-1479 以下	-	-1611 以下	-1580	-1519 以下	-479	-199	2703
11月5日	-2061	-1989	-2080	-2268	-3236 以下	-	-1632 以下	-1612	-1479 以下	-	-1611 以下	-1580	-1519 以下	-354	-200	2703
最下階床面高さ	-2666	-4796	-4796		-4796	443	-1752	-1737	-1739	-36	-1736	-1736	-1736	-2736	-2236	-

## 備考欄

- ※ T.P.表記(単位:mm)
- ※ 5時時点の水位
- ※ 1号機タービン建屋の滞留水除去完了(2017年3月)
- ※ 1号機廃棄物処理建屋は水位計の測定下限値以下まで水位低下(2018年7月)
- ※ サイト/バンカ建屋水位は、流入量調査のため一時的に水位計の測定下限値以下まで水位低下(2019年4月16日～)
- ※ 3号機原子炉建屋水位は、南東三角コーナー水位が停滞している事から水位変動を監視するため一時的に記載(2019年7月5日～)
- ※ 4号機タービン建屋水位は、水位計測定下限以下に水位低下したため記載を変更(2019年12月27日～)
- ※ 4号機廃棄物処理建屋水位は、水位計測定下限以下に水位低下したため記載を変更(2020年1月17日～)
- ※ 4号機原子炉建屋水位は、水位計測定下限以下に水位低下したため記載を変更(2020年8月25日～)
- ※ 2号機廃棄物処理建屋水位は、水位計測定下限以下に水位低下したため記載を変更(2020年10月8日～)
- ※ 2号機タービン建屋水位は、水位計測定下限以下に水位低下したため記載を変更(2020年10月9日～)
- ※ 3号機廃棄物処理建屋水位は、水位計測定下限以下に水位低下した期間について記載を変更(2020年10月26日～2020年10月31日)
- ※ 3号機タービン建屋水位は、水位計測定下限以下に水位低下した期間について記載を変更(2020年10月29日～2020年10月30日)





各建屋地下エリアの滞留水貯留状況

最終更新：2020/2/8  
東京電力ホールディングス株式会社

水位安定エリア等については線量測定が実施出来た場合、測定結果を記載している。

※1: 1階床面より3m程度挿入した箇所での測定

※2: 作業エリアである1階床面で測定

※3: 孤立すると予想したエリアだが連通が確認されたため、建屋に貯留する滞留水のままと判断したエリア

- : 排水完了エリア
- : 露出したエリア※3
- : 孤立予定箇所
- : 床面以下に貯留する残水

