3号機燃料取り出しの状況

2020年11月26日



東京電力ホールディングス株式会社

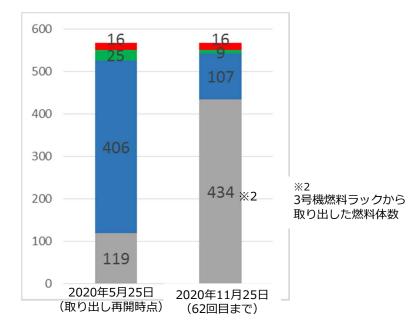
1. 燃料取り出し・ガレキ撤去の状況



- 2020年11月25日時点,計434体※1/全566体の取り出しを完了している。
- 2020年10月23日,11月13日,燃料吊り上げ試験(4体分)を実施。→次頁参照
- 2020年11月16日,プール北に保管している機材の移動を実施。→P3参照
- 2020年11月18日,クレーン主巻が上昇しない事象を確認。→P4参照



※1 共用プールに取り出し完了した燃料体数



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)
- ⑪: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,11月13日,ハンドル変形燃料3体(④⑩⑪)および燃料1体(⑰)について,吊り上げ試験(最大1000kg)を実施。④⑪は吊り上げ可能であることを確認した。
- 吊り上がらなかった2体は,干渉解除の兆候があるため,ガレキ撤去および吊り上げ試験を継続

分類	Į		変形なし(1体)			
写真						
場所 [※]	1	4	10		17)	
ガレキ	1回	目立った変化なし	気泡が出てきた※2	気泡が出てきた※2	気泡が出てきた※2	
撤去	2回	気泡が出てきた※2	目立った変化なし	-		
吊り上 可否		0	× (継続)	0	× (継続)	
付 与 荷重		約900kg	約950kg	約800kg	約950kg	
試験時 挙動		・上昇開始後も荷重 800kg~900kgを 維持・放し後も上昇後の 位置を維持	・1mm程度上昇 ・気泡が出てきた	・干渉解除後は燃料自 重(約300kg)で上 昇	・微かに動いた・気泡が出てきた	

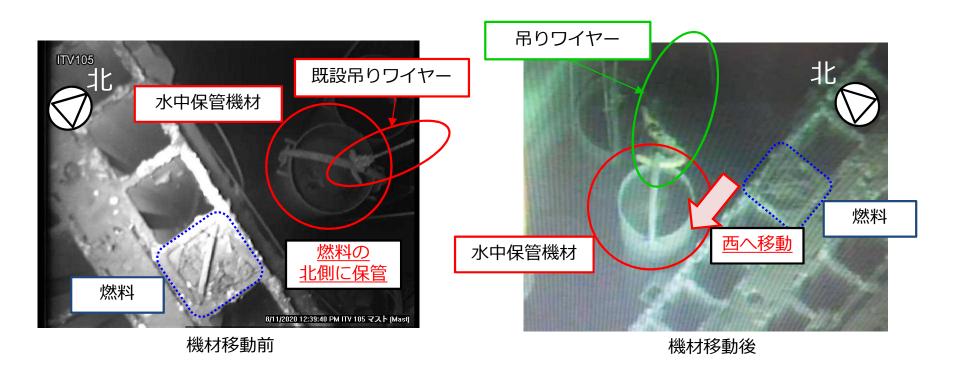
※1:①等の番号はハンドル変形燃料等の通し番号(P1参照)

※2:チャンネルボックスとラックの間から気泡が発生。ハンドル変形の無い燃料の取り出し時にも見受けられる。ガレキの影響と推定。

3.水中保管機材の移動



- プール北側に保管している機材の吊りワイヤーがマストITVブラケット※と干渉するため,プール北端に位置する1体の燃料を移動することができない状態だった。
- 11月16日,当該機材を西方向へ移動。既設の吊りワイヤーを外し,新しい吊りワイヤーをかけ, オペフロ床面に固定した。マストITVブラケットとの干渉回避のため,ワイヤーにたるみを持 たせた状態としている。
- 11月20日,ガレキ吸引のため,燃料を南へ移動済。



※:マストITVブラケットは、マストの浸水部から北に張り出す構造となっている。

4. クレーン主巻が上昇しない事象



発生事象	クレーン主巻が上昇しない
概要	✓ 11月18日 空の輸送容器を3号機使用済燃料プール内に着座後,クレーン主巻の上昇操作中に,クレーン主巻が上昇しない事象を確認。
	主巻 主巻 クレーン クレーン主巻 (不具合発生時) クレーン主巻モータ
原因	✓ クレーン主巻モータ巻線の相間短絡により,巻上げトルク不足となっている✓ 制御盤のインバータからモータに供給される電流値にばらつきあり (モータ巻線短絡による影響と考えているが,インバータ故障の可能性もあり)
対応	✓ 外部モータにより主巻を巻き上げ,クレーンをメンテナンスエリアに移動させる✓ 主巻モータおよびインバータを予備品に交換
備考	✓ 事象発生時,吊荷なし✓ 復旧までの間,燃料取り出しを中断

5. 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※1※2)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(7体)

ハンドル変形有無		状態		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	ガレキ撤去ツール適用後,吊り上げ試験再実施予定
有り	既存掴み具で 取り扱い可	最大1000kgで吊り上げ不可(⑩)	1	ガレキ撤去ツール適用後,吊り上げ試験再実施予定
	新規掴み具が 必要	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	新規掴み具導入後に吊り上げ試験実施

ガレキ撤去ツール適用および吊り上げ試験を継続的に実施し, 1月以降は干渉解除装置(振動付与,ラック切断等)の準備が整い次第,順次適用予定

(2) 吊り上げ可能であることを確認した燃料(11体)

ハンドル変形有無		状態		対応		
有 既存掴み具 り 取り扱い可		ハンドル変形 (① ② ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑪ ⑮ ⑯)		ハンドル変形燃料として取り扱い・輸送・保管 (11体中3体は大変形収納缶に収納)		
		ハンドル変形および 洗浄配管とマストとの干渉(⑭)	1			

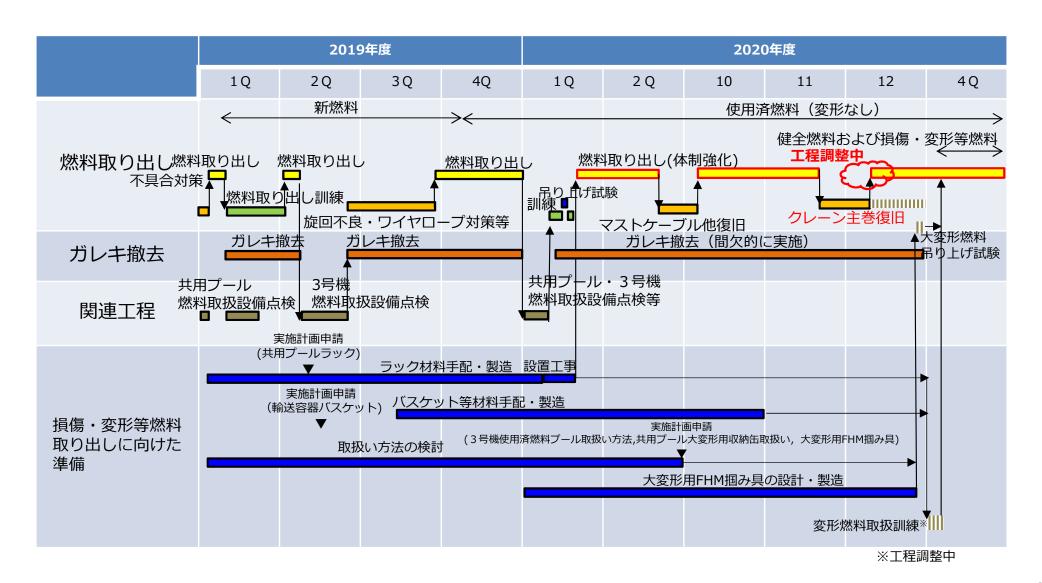
※1:①等の番号はハンドル変形燃料等の通し番号(P1参照)

※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)

6. 燃料取り出しのスケジュール



- クレーン主巻の停止にともない,燃料取り出しを中断している。
- クレーン主巻の復旧期間中に,ガレキ撤去やプール内燃料移動などの付帯作業を進める。



【参考】課題対応のスケジュール



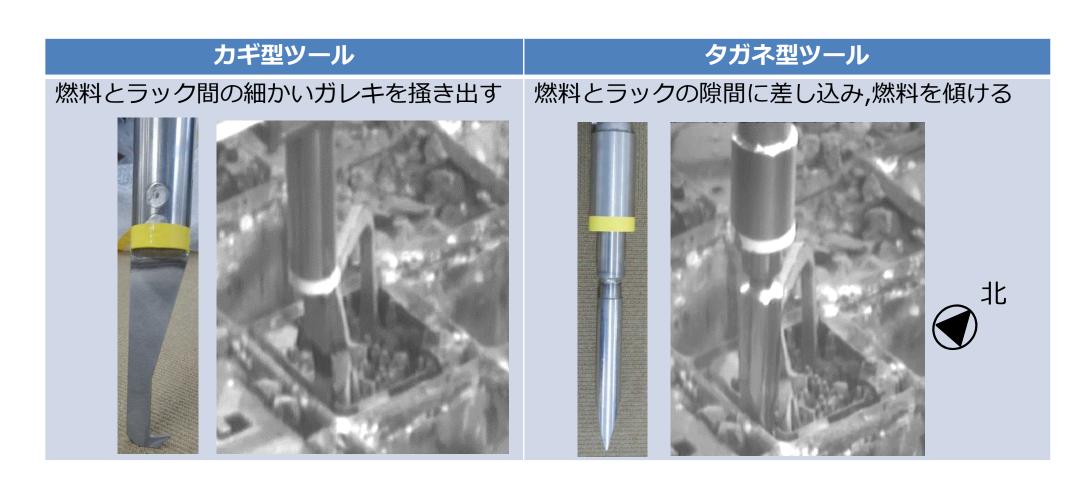
■ 燃料取り出しの課題について,下記に示すスケジュールで対応を進める。

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 ①-2(済) _手 制御棒の再移動		つピース曲に	取り出し(が戻し装置の		・モックア	ップ	▽実機適	用	
② 吊り上げ試験の結果を踏ま	②-1 輸送容器洗浄配管 とマストとの干渉	手順確認・		象燃料の燃料 6体目のハン	ンドル変形燃	燃料も合わせ	で実施完了			
えた対応	②-2および③-1	ハンドル強ラック上部		評価レキ撤去ツー	再	吊り上げ試	験(継続)	り上げ荷重	見直しによる	
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	振動付与装記 ラックガイ	置・圧縮空気 ド切削装置)設計・製作 作			アップ _{実機} モック	適用 フアップ 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					験 使用前検査	機検証および i 試験(対象 4	
	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		スケットの		現地搬入		▽ 使月	用前検査		

【参考】ガレキ撤去ツール(カギ型,タガネ型)



- 吊り上げ不可が確認されていた燃料4体(④⑩⑪⑰*)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。

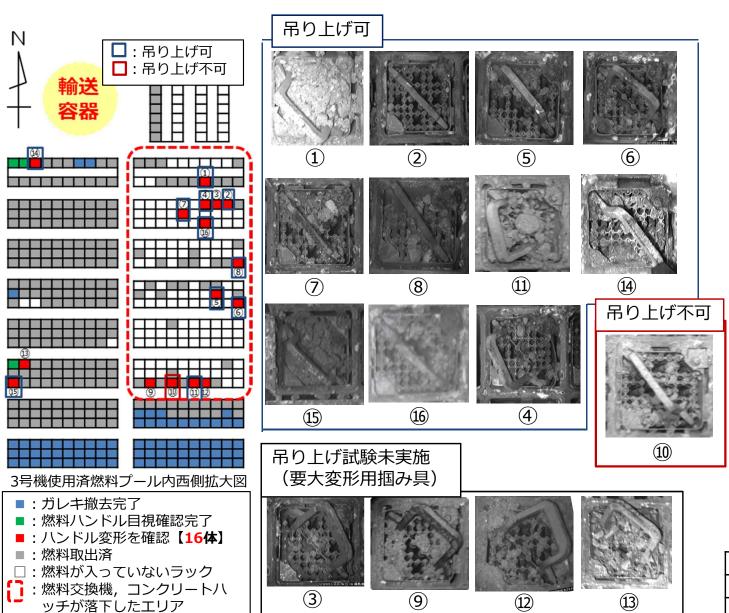


※: ①等の番号はハンドル変形燃料等の通し番号(P1参照)

【参考】 3 号機SFP内燃料のハンドル状況の確認について



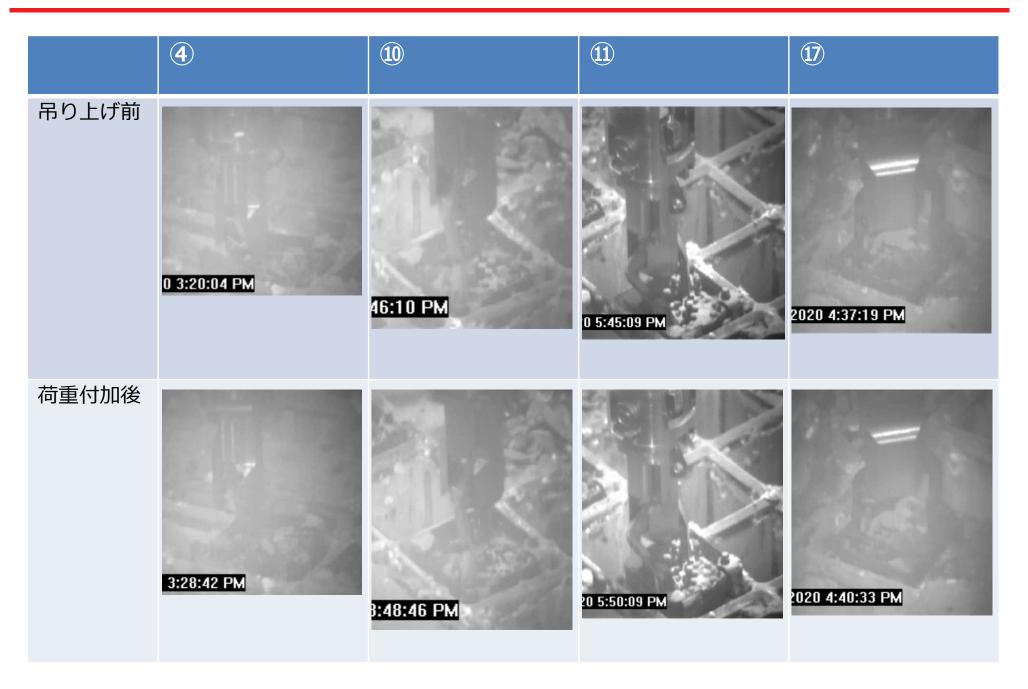
- 5月28日時点でハンドル変形を確認した燃料は16体。このうち既存FHM掴み具で把持角度を超過している可能性のあるハンドル変形燃料は4体(区分C分)。2020年12月頃に吊り上げ試験を実施予定。
- 現時点で吊り上げ可能が確認できたハンドル変形燃料は,16体中11体。



ハンドル変形燃料取扱い区分

ハントルタル燃料が以いた力					
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	А	
2	9×9A	約10°	反CF側	А	
3	9×9A	約40°	CF側	С	
4	9×9A	約40°	反CF側	В	
(5)	9×9A	<10°	CF側	А	
6	9×9A	約10°	CF側	А	
7	9×9A	約10°	反CF側	А	
8	9×9A	約20°	反CF側	А	
9	9×9A	約40°	CF側	С	
10	9×9A	約10°	反CF側	В	
(1)	9×9A	約60°	反CF側	В	
12	9×9A	約60°	CF側	C	
13	9×9A	約40°	CF側	C	
14)	9×9A	約20°	CF側	В	
15)	STEP2	<10°	反CF側	А	
16	9×9A	<10°	-	А	







発生事象	マニピュレータ作動流体漏えい
概要	 ✓ 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。 ✓ 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。 ✓ スニピュレータ 燃料取扱機
原因	✓ マニピュレータ水圧ホースの亀裂
対応	✓ 11月6日 予備品への交換により,復旧完了
備考	✓ 燃料取り出し工程に影響なし



発生事象	クレーン補巻作動流体漏えい
概要	✓ 11月2日 輸送容器の蓋締め付け作業時に,クレーン補巻ホースリール付近から作動流体 (水グリコール)の漏えい(数秒に1滴)を確認。
	TOSHIBA プレーン補巻 漏えい箇所 復旧後
原因	✓ クレーン補巻ホースリールと水圧ホースの接続部における緩み
対応	✓ 11月11日 漏えい箇所の増し締めにより,漏えい復旧完了
備考	✓ 燃料取り出し工程に影響なし