

3号機燃料取り出しの状況

2020年12月14日

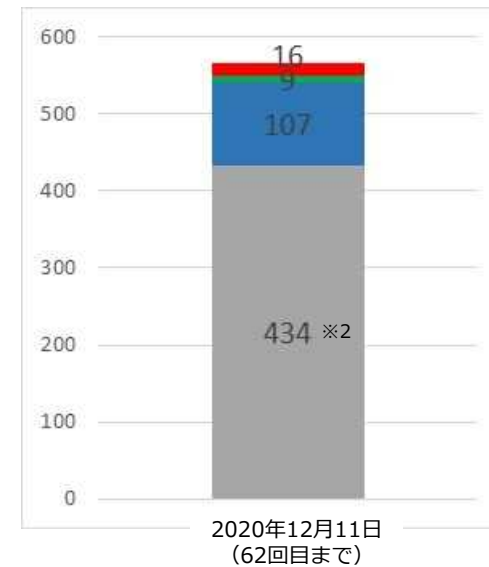


東京電力ホールディングス株式会社

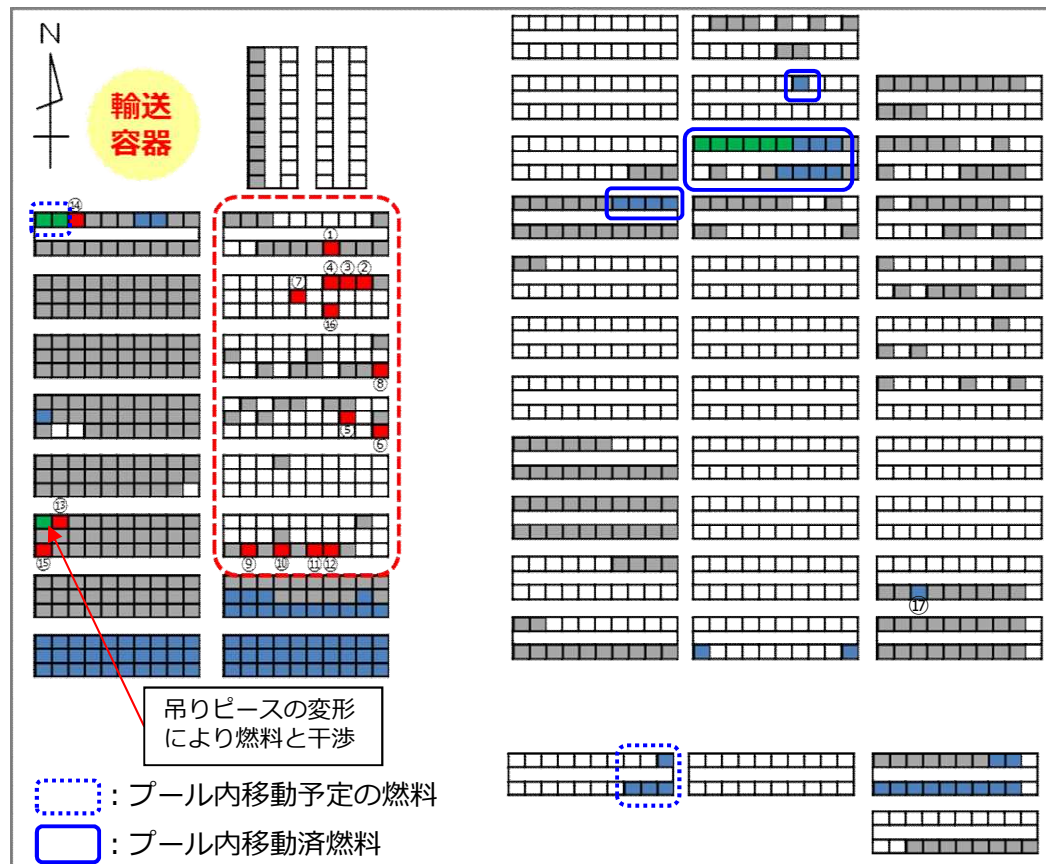
1. 燃料取り出し・ガレキ撤去の状況

- 2020年12月11日時点,計434体^{※1} /全566体の取り出しを完了している。
- 2020年11月18日クレーン主巻が上昇しない事象が発生し燃料取り出しを中断
- 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

※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 (62回目までの取り出し状況を反映)

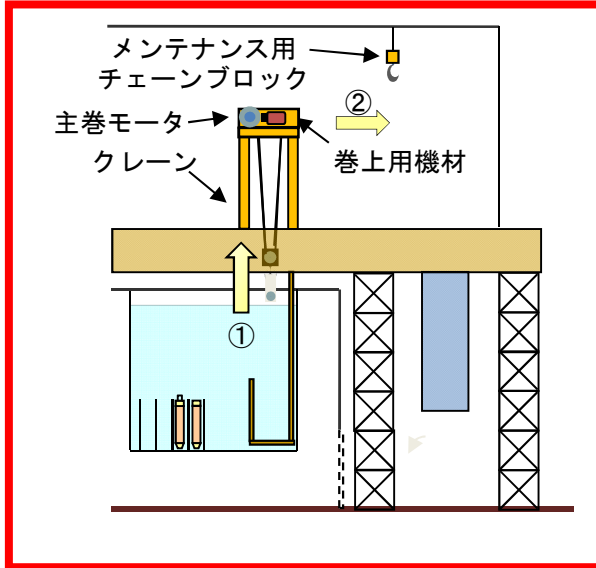
3号機使用済燃料プール内燃料内訳

- : 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. (P6参照)
- ⑰ : ガレキによる干渉のある燃料

2. クレーン主巻復旧方法

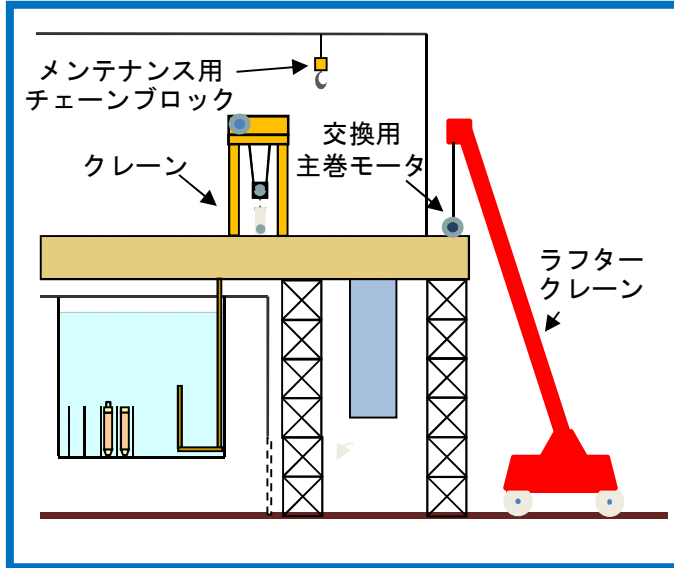
- 主巻を外部モータで巻き上げ、クレーン本体をメンテナンスエリアに移動し、モータを交換

【主巻巻き上げ（応急）】



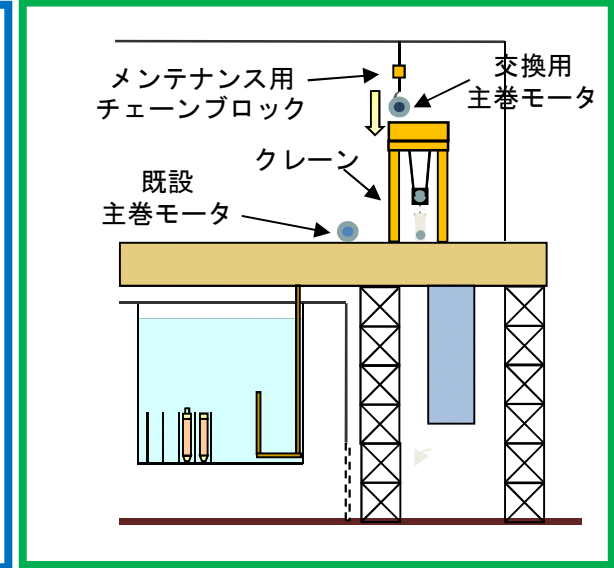
巻上用機材（外部モータ等）を既存モータ シャフトに連結し、主巻を巻き上げ、クレーンを西側メンテナンスエリア上に移動する。

【交換用主巻モータ搬入】

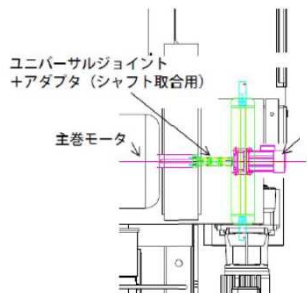


ラフターにて3号機R/B西側ヤードから吊上げ（交換用主巻モータ：589kg）、カバー入口扉の段差等を回避させるためにローラコンベアを設置しカバー内へ搬入する。

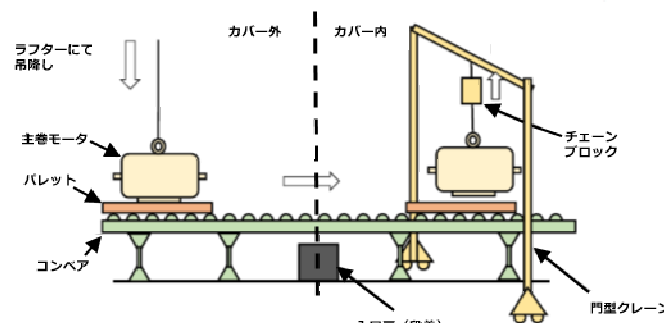
【モータ交換】



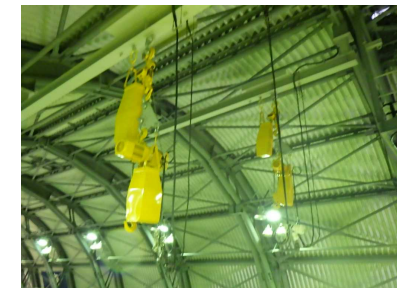
カバー内チェーンブロック(設置済)を用いて、クレーントロリ上の既設主巻モータの取外し及び交換用主巻モータの取付けを実施する。



【主巻巻上用機材取付】



【カバー内搬入】



【チェーンブロック】

3. 燃料取扱い設備クレーン復旧他状況

【クレーン主巻復旧工程】

- 現在,外部モータの調達および現地取り付け用のジョイント等の準備を実施中。
- 外部モータを現地設置後クレーン主巻を巻き上げ,クレーン本体をメンテナンスエリアに移動し,モータを交換予定

【燃料取り出し関連作業】

- FHMがクレーンと干渉しない範囲で,吊り上げ試験やプール内燃料移動を実施
- メンテナンスエリアへのクレーン移動後はFHMがプール全域にアクセス可能となり,燃料取り出し関連作業を本格的に再開。燃料の吊り上げ試験,プール内燃料移動,ガレキ撤去（吸引）,大変形用掴み具等の作業を実施
- クレーン復旧後の燃料取り出しを確実に進められるよう,残りの燃料（ハンドル変形等含む132体）について吊り上げ確認を実施する

クレーン主巻モータ復旧工程

項目	12月
クレーン主巻モータ復旧	<p style="text-align: right;">▼燃料取り出し関連作業再開(クレーン移動)</p> <p>外部モータ調達・加工・組立・輸送</p> <p>外部モータ取付・巻き上げ</p> <p>垂直吊り具取外し・モータ解線・交換・結線・動作確認</p> <p style="text-align: right;">インバータ交換</p>
燃料取り出し関連作業	<p>吊り上げ試験⑩</p> <p>燃料移動および燃料吊り上げ確認</p> <p>吊り上げ試験⑪</p> <p>吊り上げ試験(4体)</p> <p>ガレキ撤去関連</p> <p>大変形燃料掴み具準備</p> <p style="text-align: right;">▼使用前検査</p> <p style="text-align: right;">燃料取出</p>

※1：⑩等の番号はハンドル変形燃料等の通し番号【P1に記載】

4. 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）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	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
有り	既存掴み具で 取り扱い可	最大1000kgで吊り上げ不可 (⑰)	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	最大1000kgで吊り上げ不可 (⑩)	ガレキ撤去ツール適用後,吊り上げ試験再実施予定
		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）

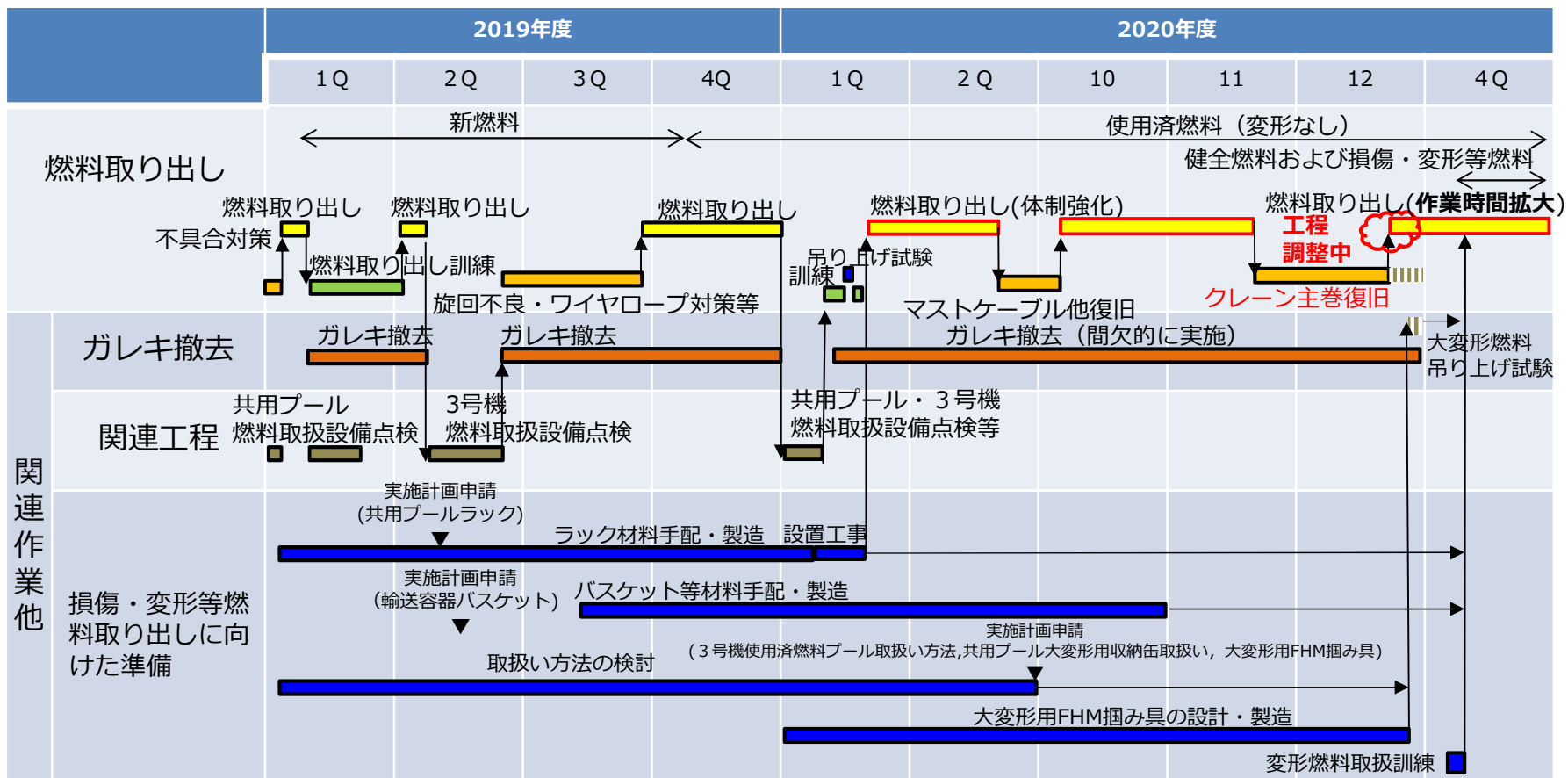
ハンドル変形有無	状態	体数	対応
有り	既存掴み具で 取り扱い可	ハンドル変形 (① ② ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑪ ⑮ ⑯)	ハンドル変形燃料として取り扱い・輸送・保管 (11体中3体は大変形収納缶に収納)
		ハンドル変形および 洗浄配管とマストとの干渉 (⑭)	

※1：①等の番号はハンドル変形燃料等の通し番号【P1に記載】

5. 燃料取り出しのスケジュール

- クレーンを移動次第,燃料取り出し関連作業を再開する
- 主巻復旧期間に,ガレキ撤去などの関連作業を進め,復旧後は燃料取り出しの作業時間拡大により取り出しペースを加速し,年度内の取り出し完了に影響無いよう対応していく

	作業時間拡大前	作業時間拡大後
燃料取り出し作業時間帯	5時頃～18時頃	24時間作業
燃料取り出しの頻度	約8～9回 / 1ヶ月	約12～13回 / 1ヶ月



【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

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°	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°	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

※取扱い区分	A	B	C
収納缶	小	大	
掴み具	既存		大変形用

吊り上げ可

吊り上げ不可

吊り上げ試験未実施
(要大変形用掴み具)

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

【参考】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
<p>概要</p>	<p>✓ 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。</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-start;"> <div style="text-align: center;">  <p>クレーン</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>クレーン主巻 (不具合発生時)</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>クレーン主巻モータ</p> </div> </div>
<p>原因</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 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)
<p>対応</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 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
<p>備考</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 事象発生時,吊荷なし ✓ 復旧までの間,燃料取り出しを中断