

3号機燃料取り出しの状況

2021年1月28日

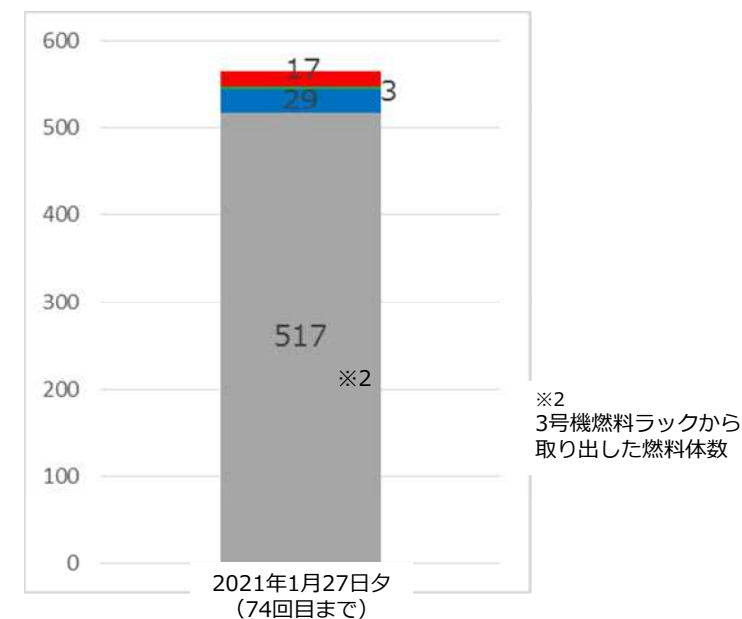
TEPCO

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

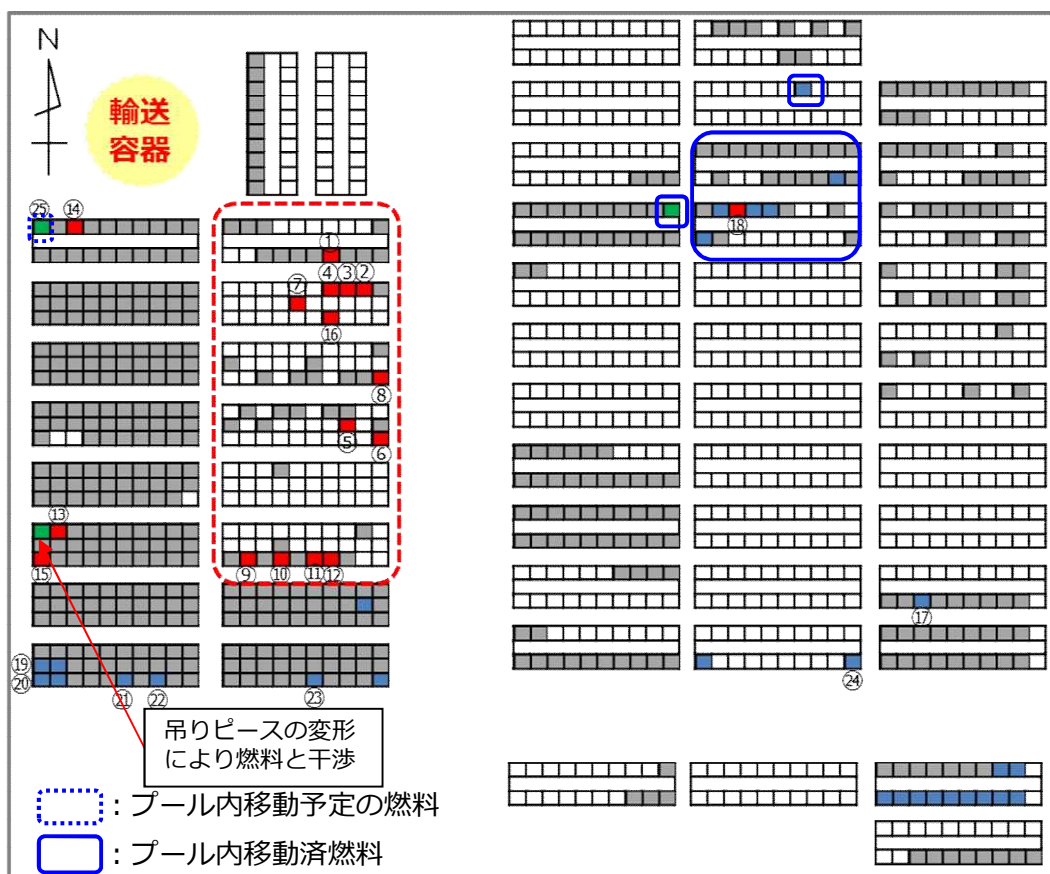
- 2021年1月28日朝時点,計517体※1 /全566体の取り出しを完了している。
- 吊り上げ可能な状態にする対応が必要な燃料は4体。その他の燃料は吊り上げ可を確認済
 - ✓ 吊り上げ未確認燃料1体。燃料ラック吊りピースとの干渉解除が必要。
 - ✓ 干渉解除措置が必要な燃料3体（⑩⑰⑱）

※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
- ①～⑯,⑱ : ハンドル変形燃料
- ⑩⑰⑱ : 干渉解除対応中の燃料



3号機使用済燃料プール（74回目までの取り出し状況を反映）

2. 吊り上げ確認等の状況

- 燃料取り出しに先立ち、吊り上げ確認を実施。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 (4体)

状態	体数	対応
吊り上げ未確認	1	燃料ラック吊りピースとの干渉解除 (位置はp1に矢印で表示)
最大1000kgで吊り上げ不可 (⑩, ⑰, ⑲)	3	ガレキ撤去ツール適用後,吊り上げ試験再実施 干渉解除措置を実施

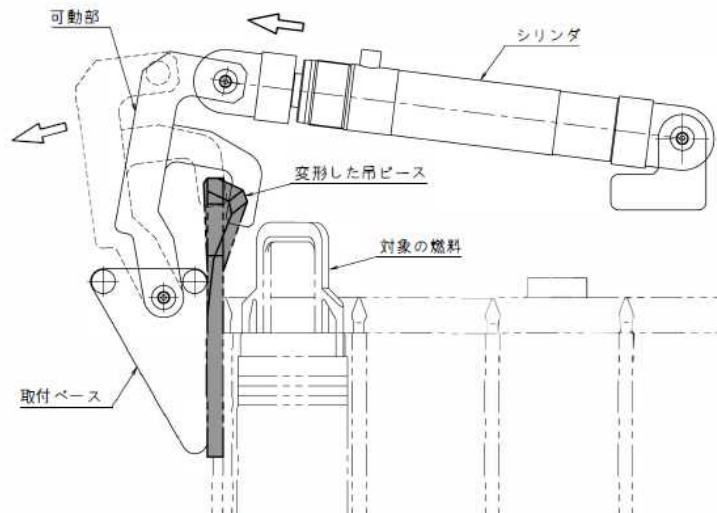
(2) 燃料上部のガレキ除去等実施後、吊り上げ可能であることを確認した燃料 (6体)

状態	体数	対応
吊り上げ可 (⑳～㉔)	6	タガネによるガレキ撤去後,吊り上げ可を確認

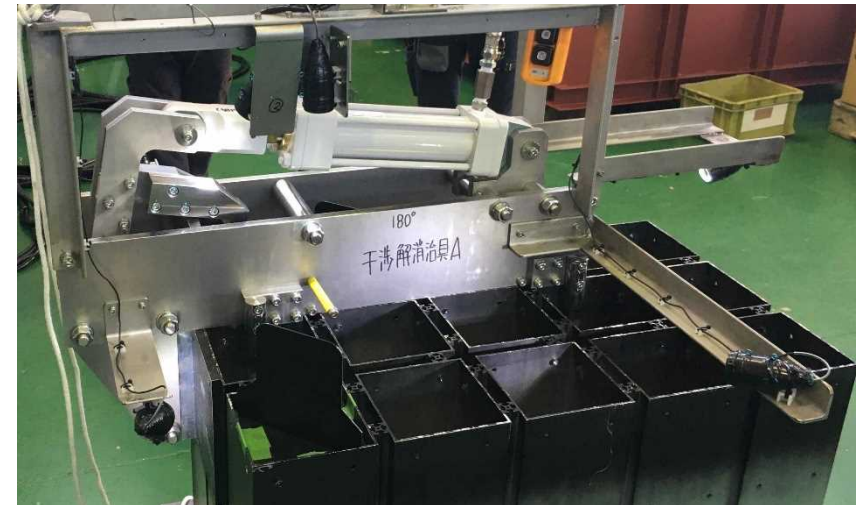
※：①等の番号はハンドル変形燃料等の通し番号【P1に記載】

3. 燃料ラック吊りピースとの干渉解除

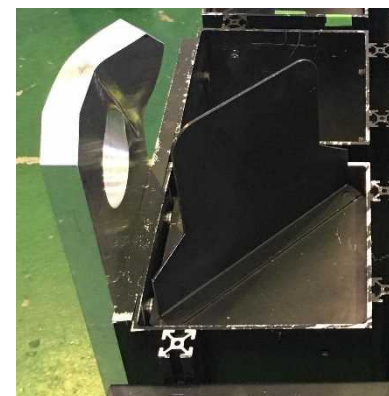
- 吊りピースをシリンダ等により押し付け曲げ戻し、燃料との干渉を解除する措置を準備
- 模擬ラックによるモックアップ実施済。今後、干渉解除の措置を実施予定



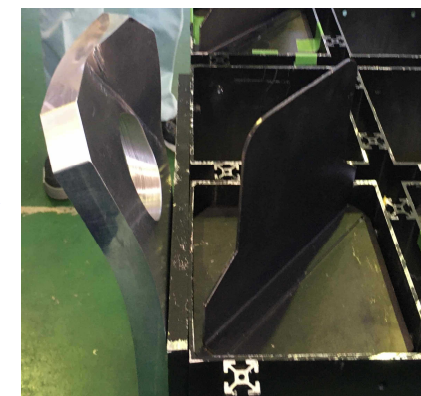
シリンダによる曲げ戻しの概念図



模擬ラックによるモックアップの状況（気中※）
※水中でのモックアップも実施済



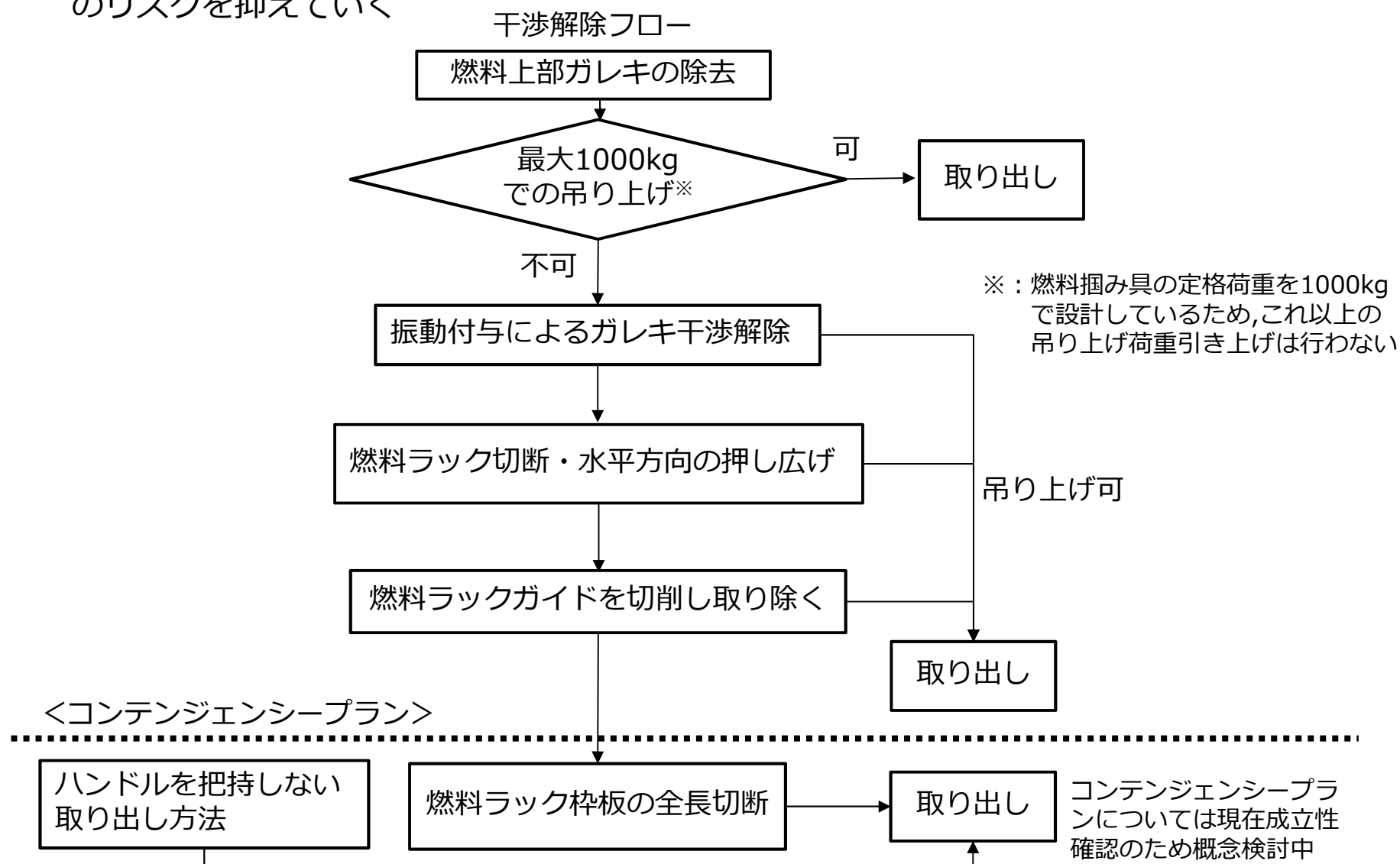
模擬ラック曲げ戻し前



模擬ラック曲げ戻し後

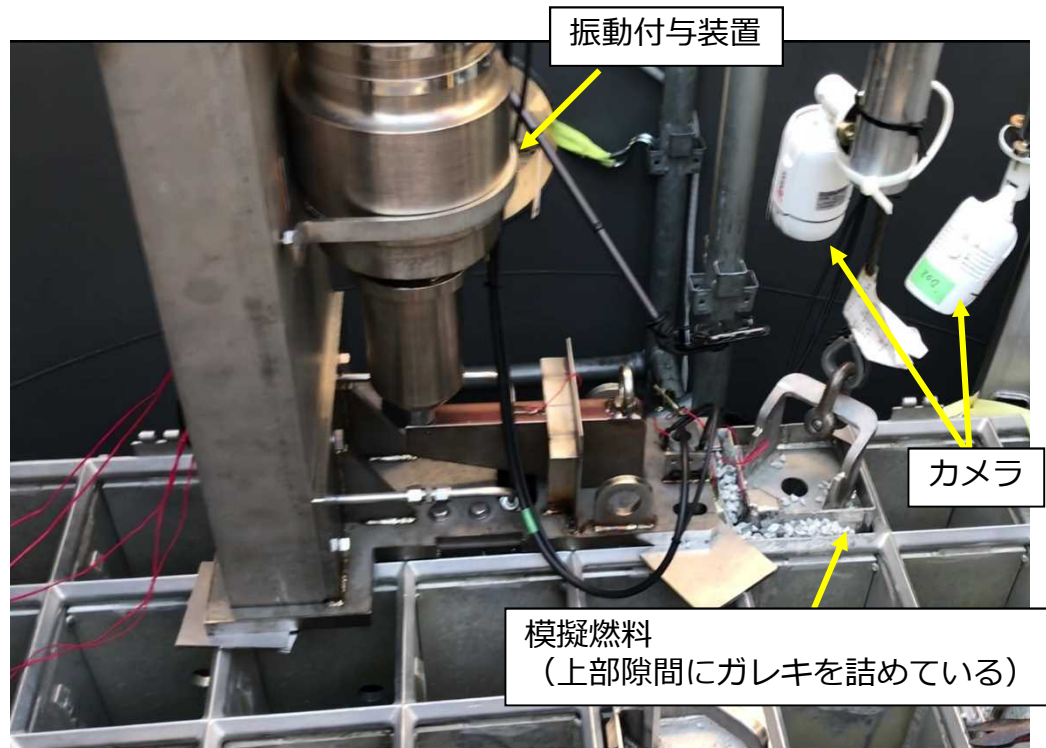
4. 干渉解除フロー

- 干渉解除のフローを以下に示す。燃料取り出しを早期に完了できるように、段階的に対応を実施していく。また、コンテンジェンシープランを事前に検討し、燃料取り出し完了の長期化のリスクを抑えていく



5. 干渉解除方法（振動付与）

- 振動付与装置について模擬ラックにてモックアップを実施している。
 - ✓ 圧縮空気を駆動源としたエアハンマーにより燃料ラック側面を叩き振動を与える装置
- 燃料上部にガレキを詰めた状態において、振動により干渉解除（荷重の減少）が見られるケースを確認できている。
- 干渉解除措置は振動付与装置から現場適用する予定。



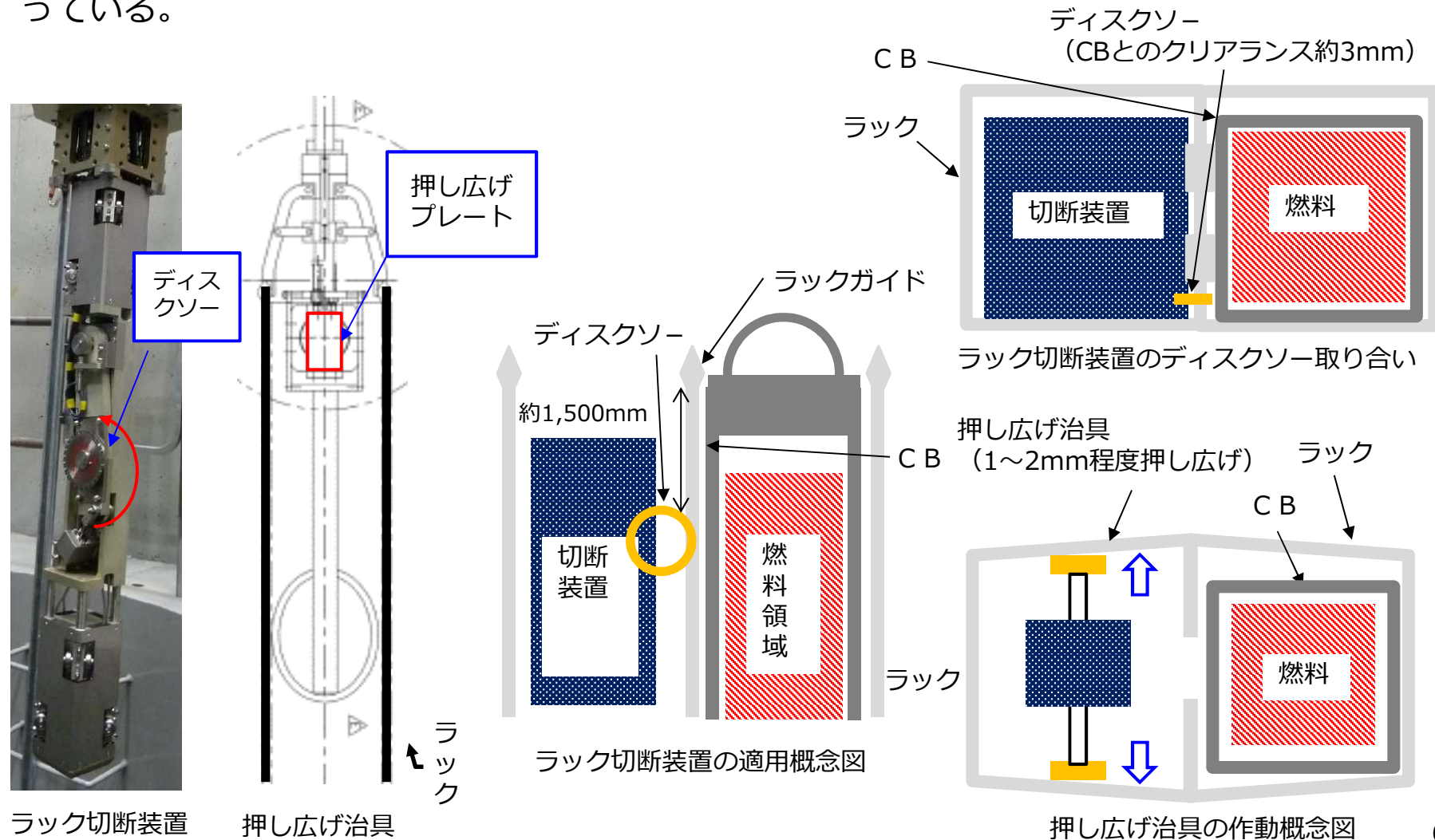
振動付与装置モックアップ状況（気中）



モックアップ設備外観

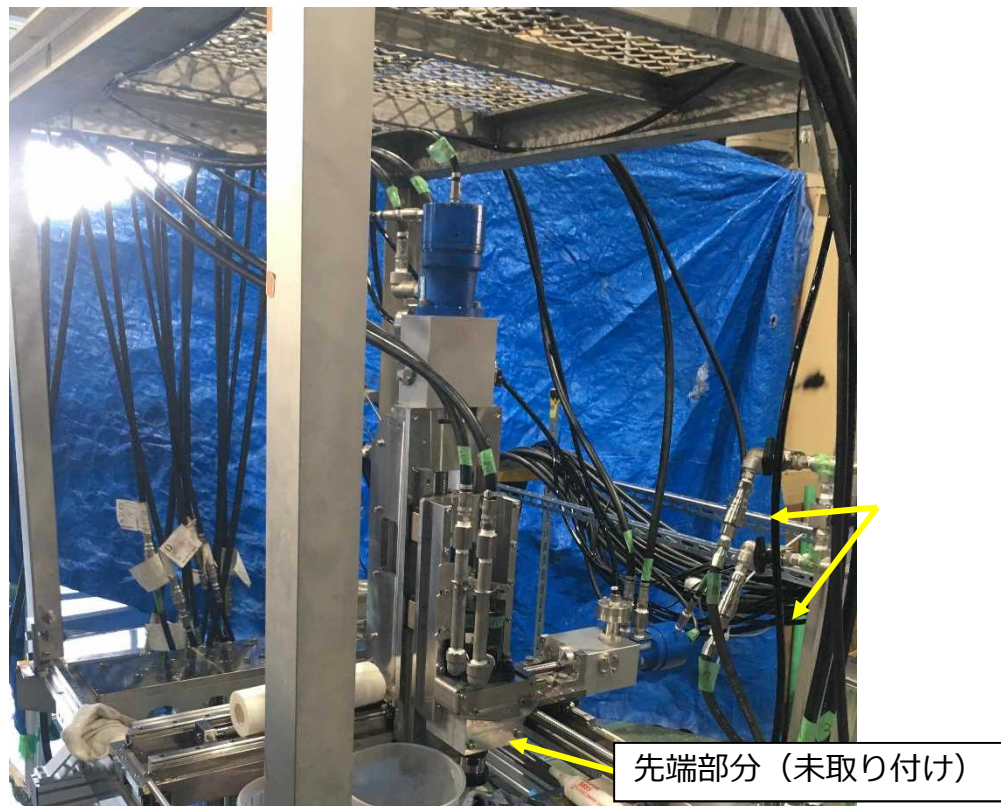
5. 干渉解除方法（ラック切断・押し広げ）

- 燃料ラックを垂直に切断するラック切断装置，水平方向にラックを押し広げる押し広げ治具を製作済。現在，工場にて使用前の点検・動作確認を実施中。
- ラック切断装置のディスクソーはラック切断時にチャンネルボックスに接触しない構造となっている。

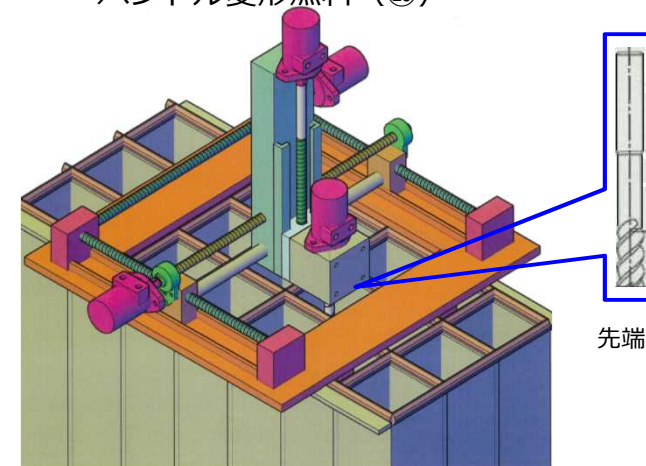
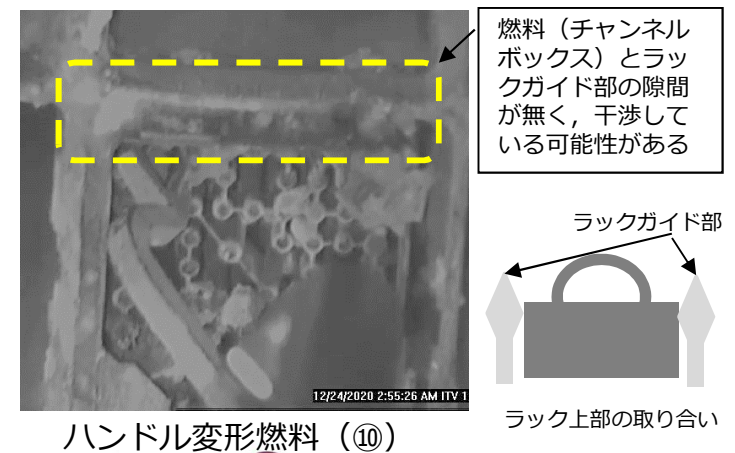


5. 干渉解除方法（ラックガイド切削）

- ラック上部のガイド部を切削する装置について装置の組み立てを現在実施中。
- ハンドル変形燃料の1体（⑩）は燃料上部がラックガイド部と干渉している可能性がある。このことが吊り上げ不可の原因の場合、ガイド部の切削による干渉解除は有用と想定。



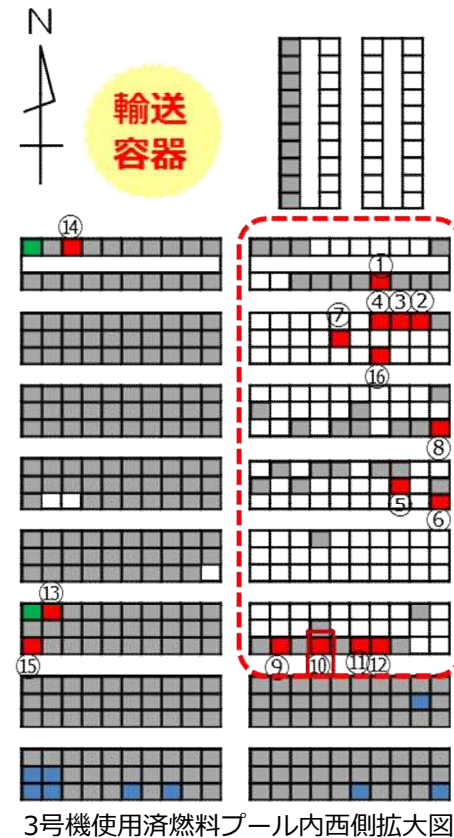
ラックガイド切削装置組み立て状況



ラックガイド切削装置概念図

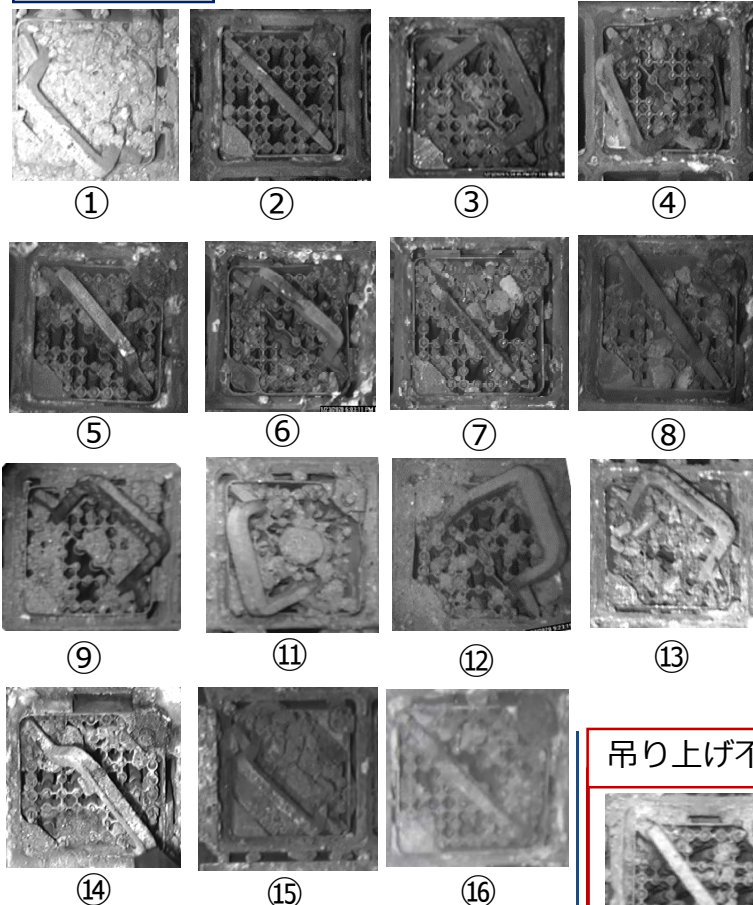
6. ハンドル変形燃料

- ハンドル変形燃料は計17体。
- 2体収納の輸送容器で輸送する燃料は計8体（右表の黄色箇所）

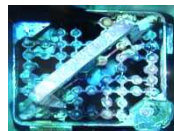


- : ガレキ撤去完了
- : 燃料ハンドル目視確認完了
- : ハンドル変形燃料【17体】
- : 燃料取出済
- : 燃料が入っていないラック
- : 燃料交換機、コンクリートハッチが落下したエリア

吊り上げ可



吊り上げ不可



⑱（共用プールで把持できなかった燃料、3号ラックへ戻した位置はP1参照）

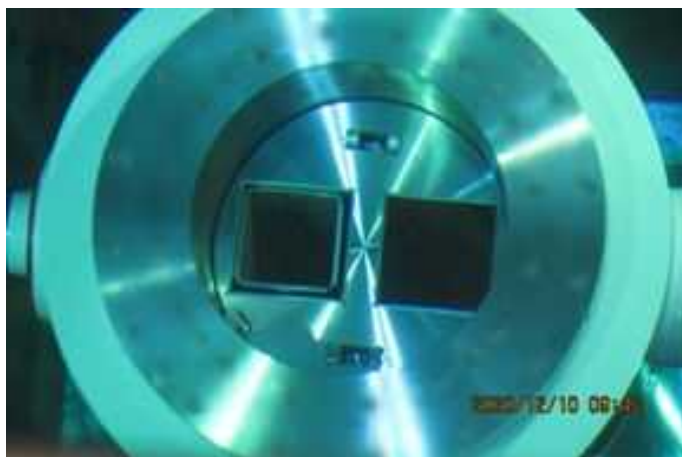
ハンドル変形燃料取扱い区分

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
⑰	9×9A	<10°	反CF側	A

※取扱い区分	A	B	C
収納缶	小	大	
掴み具	既存		大変形用

7. 2体収納の輸送容器について

- ハンドル変形量の大きい燃料に対応する収納缶および輸送容器の準備を12月に完了。
- 3号機において模擬燃料の装填訓練を実施後、ハンドル変形燃料の取り出し作業を開始する。



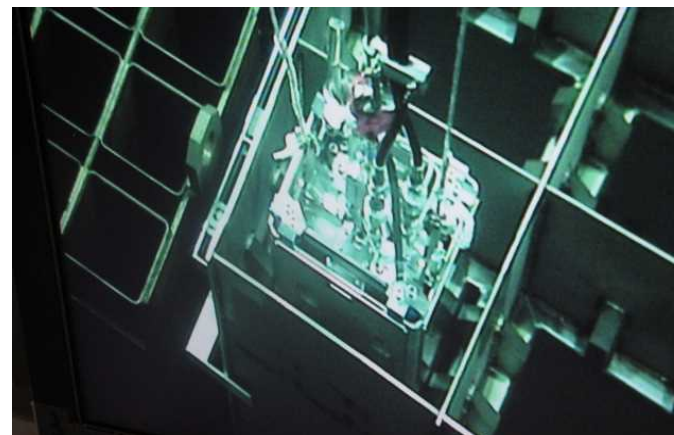
バスケット交換後（2体収納）



収納缶の吊り上げ状況



天井クレーン主巻での収納缶吊り具の取り扱い



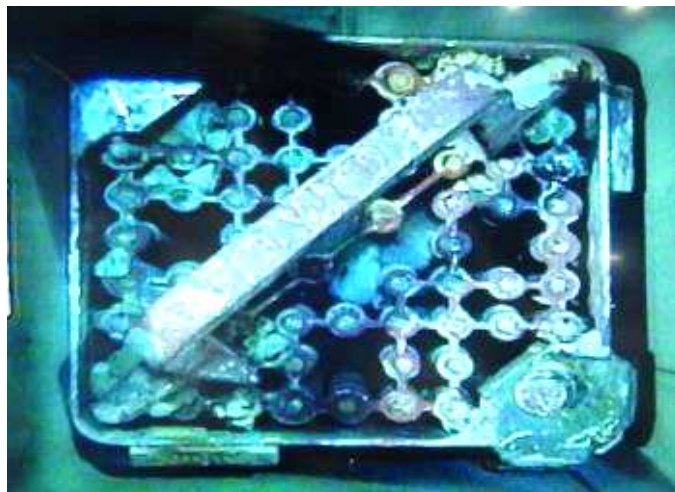
ラックへの収納

TEPCO

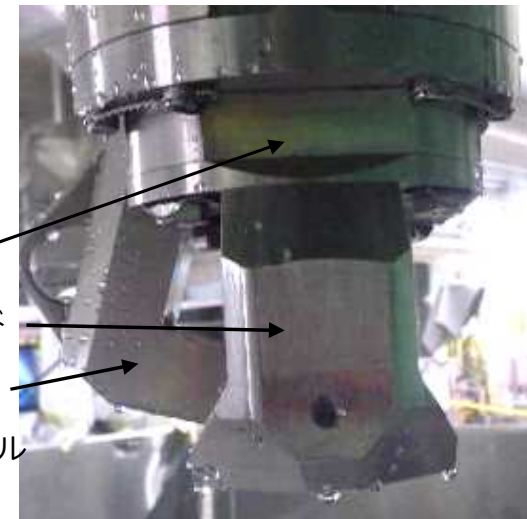
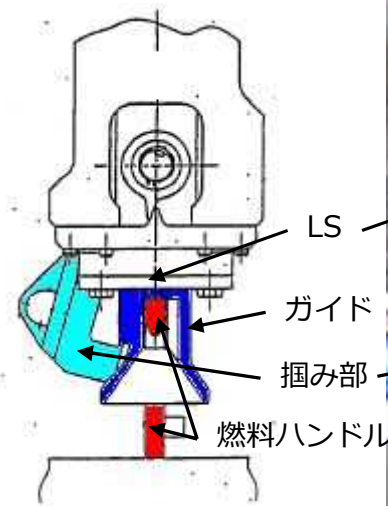
- | | | 2019年度 | | | | 2020年度 | | | | | |
|--------------------|--|----------------------|----|--------------------------------------|----|--|----|--|---|--|---|
| | | 1Q | 2Q | 3Q | 4Q | 1Q | 2Q | 3Q | 1 | 2 | 3 |
| | | ← 新燃料 → | | | | ← 使用済燃料（変形なし） → | | | | | |
| | | | | | | ← 健全燃料および損傷・変形等燃料 → | | | | | |
| 燃料取り出し | | 燃料取り出し
不具合対策 | | 燃料取り出し
燃料取り出し訓練
旋回不良・ワイヤロープ対策等 | | 燃料取り出し
燃料取り出し(体制強化)
吊り上げ試験
訓練 | | 燃料取り出し
マストケーブル他復旧 クレーン主巻復旧
ガレキ撤去（間欠的に実施） | | 燃料取り出し
吊りピース変形対応・
干渉解除措置 | |
| ガレキ撤去 | | ガレキ撤去 | | ガレキ撤去 | | ガレキ撤去（間欠的に実施） | | ガレキ撤去（間欠的に実施） | | ガレキ撤去（間欠的に実施） | |
| 関連工程 | | 共用プール
燃料取扱設備点検 | | 3号機
燃料取扱設備点検 | | 共用プール・3号機
燃料取扱設備点検等 | | 大変形燃料
吊り上げ試験 | | | |
| 損傷・変形等燃料取り出しに向けた準備 | | 実施計画申請
（共用プールラック） | | ラック材料手配・製造 設置工事 | | 実施計画申請
（輸送容器バスケット） | | バスケット等材料手配・製造 | | 実施計画申請
（3号機使用済燃料プール取扱い方法,共用プール大変形用収納缶取扱い, 大変形用FHM掴み具） | |
| | | 取扱い方法の検討 | | 取扱い方法の検討 | | 取扱い方法の検討 | | 取扱い方法の検討 | | 取扱い方法の検討 | |
| | | | | | | 大変形用FHM掴み具の設計・製造 | | 大変形用FHM掴み具の設計・製造 | | 大変形用FHM掴み具の設計・製造 | |
| | | | | | | | | 変形燃料取扱訓練 | | 変形燃料取扱訓練 | |

【参考】 共用プールで把持できない事象

- 共用プールの燃料つかみ具は着座時に燃料のハンドル部がガイド内のリミットスイッチ（LS）と接触することにより掴み部の開閉が操作可能になる構造
- 当該燃料は燃料ハンドルが若干変形しており、ガイド部に入らず把持できない可能性がある と推定
- 共用プールから3号機燃料ラックへ戻し、治具による再確認を行い、当該燃料をハンドル変形燃料と判定した。当該燃料は、他のハンドル変形と合わせて取り出しを行う。



掴めなかった燃料（キャスク内）



共用プールのつかみ具の構造