

福島第一原子力発電所

4号機燃料取り出し作業実績について

平成26年12月24日

東京電力株式会社
福島第一廃炉推進カンパニー
福島第一原子力発電所



東京電力

I . 4号機燃料取り出しの作業の実施現状

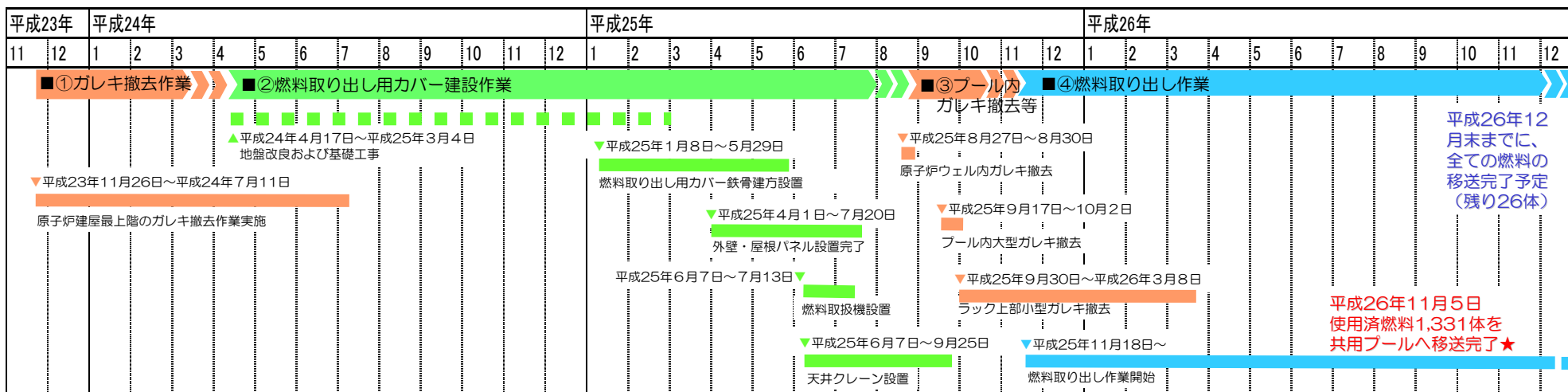
燃料取出期間	燃料タイプ/移送体数	小計	移送場所
2012.7.19	・FF/2体	2/1535体	4号機 → 共用プール
2013.11.18～2014.11.5	・FF/22体 ・SF/1331体	1353/1535体	4号機 → 共用プール
2014.11.15 ～2014.12.22	・FF/180体	180/1535体	4号機 → 6号機

(参考)

●キャスク仮保管設備貯蔵: 28基(1,412体)
(内訳)・乾式貯蔵キャスク: 20基(SF: 860体) ・輸送貯蔵兼用キャスク: 8基(SF: 552体)
●共用プールからキャスク仮保管設備へ1,004体移送。
●6号機燃料貯蔵: 1,884体
(内訳) ・使用済燃料プール FF: 198体/SF: 1,456体 ・新燃料貯蔵庫 FF: 230体
●共用プール燃料貯蔵: 6,726体
(内訳) ・使用済燃料共用プール FF: 24体/SF: 6,702体
●取り出し用カバーの設置完了: H25.7.20
●共用プール使用済燃料貯蔵ラック(49体)取替 使用前検査修了証: H26.10.9

FF: 新燃料
SF: 使用済燃料

Ⅱ. これまでの時系列と主な作業内容



●震災当時、1,535体もの燃料が使用済燃料プールに保管。

●原子炉建屋が水素爆発により破損しているため、早期に安定した場所に燃料を移すことが必要不可欠。

●国内のみならず、海外からも多くの心配の声をいただいた。

●燃料取り出し作業は公衆に与えるリスクの低減のみならず、福島県をはじめとした社会の方々の安心のためにも、最優先に取り組む作業の一つ。

<参考：震災時の使用済燃料プール貯蔵量>

1号機：392体(使用済292体、新燃料100体)	2号機：615体(使用済587体、新燃料28体)
3号機：566体(使用済514体、新燃料52体)	4号機：1,535体(使用済1,331体、新燃料204体)
5号機：994体(使用済946体、新燃料48体)	6号機：940体(使用済876体、新燃料64体)

●原子炉建屋は水素爆発により破損し、使用済燃料プール内にはガレキが散乱している状態。

●燃料取り出し作業は、これまでも行ってきた作業。

●しかし、こうした状況下での作業は、これまでに経験のない作業。

燃料取り出しに向けて十分な準備を実施。

- ①原子炉建屋上部のガレキ撤去
- ②燃料取り出し用カバーの設置
- ③事前調査に基づく使用済燃料プール内のガレキ撤去

上記作業を経て、平成25年11月18日から燃料取り出し作業を開始。

Ⅲー①. オペフロ上部のガレキ等の撤去



①ガレキ撤去前
(撮影日:平成23年9月22日)



②撤去作業中の様子
(撮影日:平成24年5月28日)



③撤去作業終了後
(撮影日:平成24年7月5日)

■オペフロ上部のガレキ撤去作業 : 平成23年11月26日～平成24年7月11日

- 燃料を取り出すために、水素爆発で破損したオペフロ上のガレキ撤去が必要不可欠。
- 撤去手順を誤ればガレキ崩落の危険もあるため、毎日現場を確認し、必要に応じて解体順序の見直しを行いながら、ガレキの撤去を実施。



⑤圧力容器上蓋の撤去
(撮影日:平成24年9月13日)



④格納容器上蓋の撤去
(撮影日:平成24年8月10日)

Ⅲ—②. 燃料取り出し用カバー設置



①鉄骨建方着工前
(撮影日:平成24年12月18日)



②第一節 鉄骨建方完了
(撮影日:平成25年1月14日)



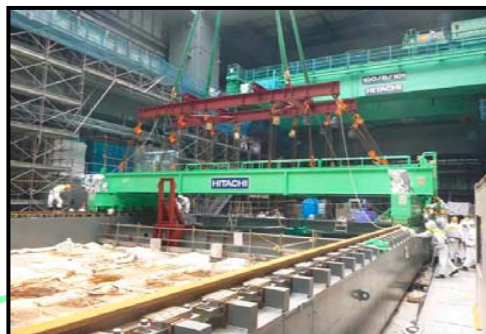
③原子炉建屋上部を除く鉄骨建方完了
(撮影日:平成25年4月10日)

- 地盤改良・基礎工事
平成24年4月17日～平成25年3月4日
- 鉄骨建方設置
平成25年1月8日～平成25年5月29日
- 外壁・屋根パネル設置
平成25年4月1日～平成25年7月20日
- 燃料取扱機設置
平成25年6月7日～平成25年7月13日
- 天井クレーン設置
平成25年6月7日～平成25年9月25日

壊れた建屋に重さをかけない日本の技術を駆使した世界に類を見ない構造物。震度6にも耐える非常に頑丈なつくりとなっている。



⑦外壁・屋根パネル設置完了
(撮影日:平成25年7月20日)



⑥燃料取扱機 部材据付け
(撮影日:平成25年7月10日)



⑤天井クレーン部材吊り上げ
(撮影日:平成25年6月7日)



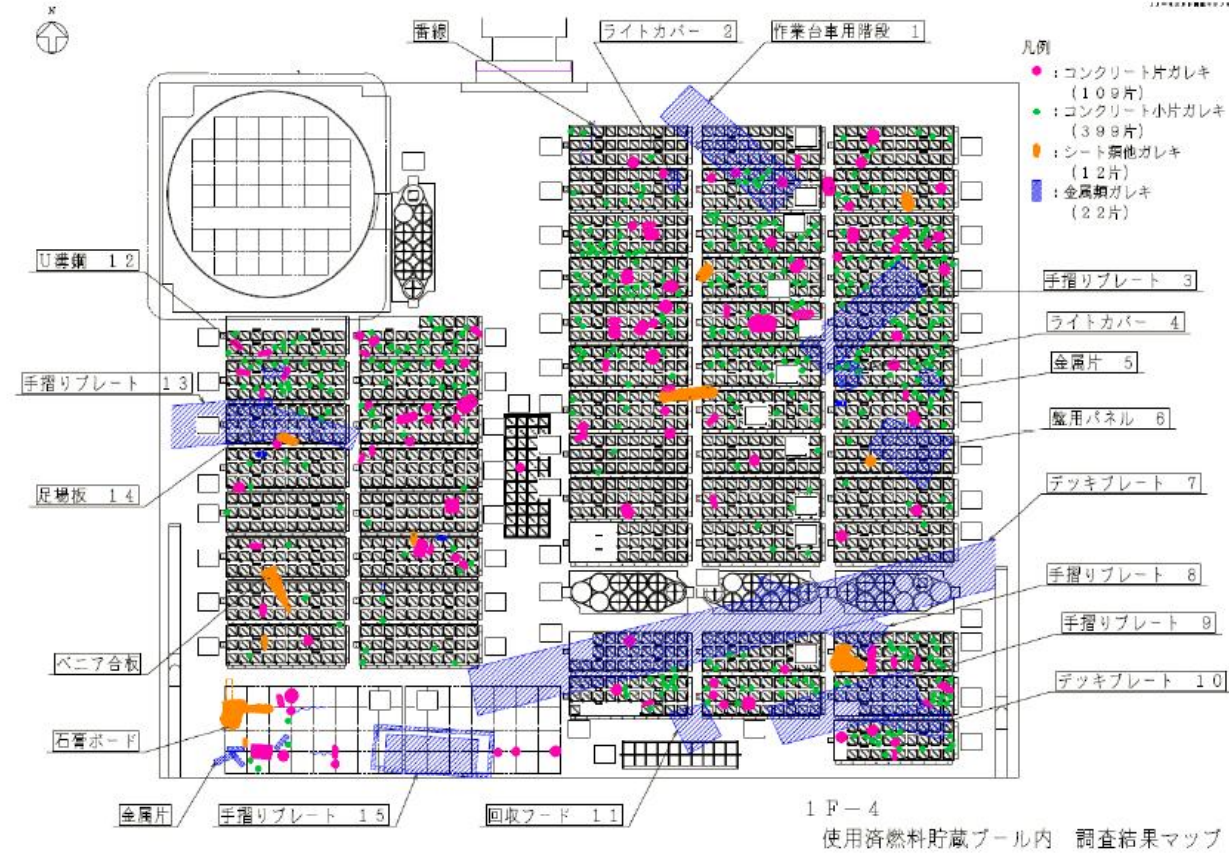
④鉄骨建方完了
(撮影日:平成25年5月29日)

- 外壁パネル等を含む大きさ
約69m(南北)×約31m(東西)
×約53m(地上高)
- 鉄骨に使用した鋼材の量
約4,000t
- ※東京タワーで使用された鋼材と同程度

Ⅲー③. 使用済燃料プールのガレキ撤去

事前の水中調査に基づき、一つひとつ、ガレキを撤去することで、燃料取り出し時のリスクを軽減。

- 使用済燃料プール内大型がれき撤去 : 平成25年9月17日～平成25年10月2日
- 使用済燃料プール内小型がれき撤去 : 平成25年9月30日～平成26年3月8日



①大型ガレキの撤去
(撮影日:平成25年10月2日)



②燃料ラック上部ガレキ吸引作業
(撮影日:平成25年10月11日)



③吸引作業後
(撮影日:平成25年10月11日)

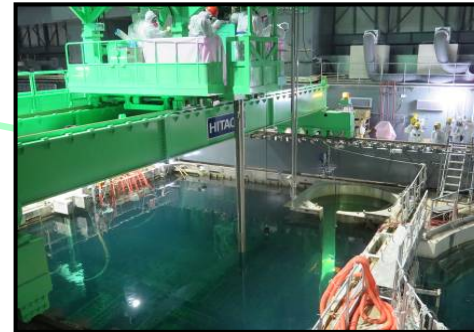
Ⅲ—④. 燃料取り出し作業



①キャスクを使用済燃料プールへ移動
(撮影日:平成25年11月18日)



②燃料を掴みラックから引き上げ
(撮影日:平成25年11月20日)



③燃料取り出し作業
(撮影日:平成25年11月18日)

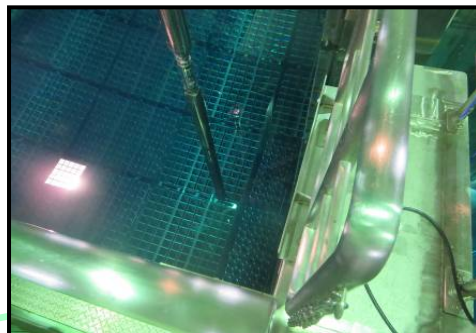
■燃料取り出し開始
平成25年11月18日～
■使用済燃料1,331体の
取り出し完了
平成26年11月5日



④キャスクへの装填
(撮影日:平成25年11月26日)



⑤キャスクの吊り降ろし
(撮影日:平成25年11月21日)



⑦共用プールへの燃料格納
(撮影日:平成25年11月22日)

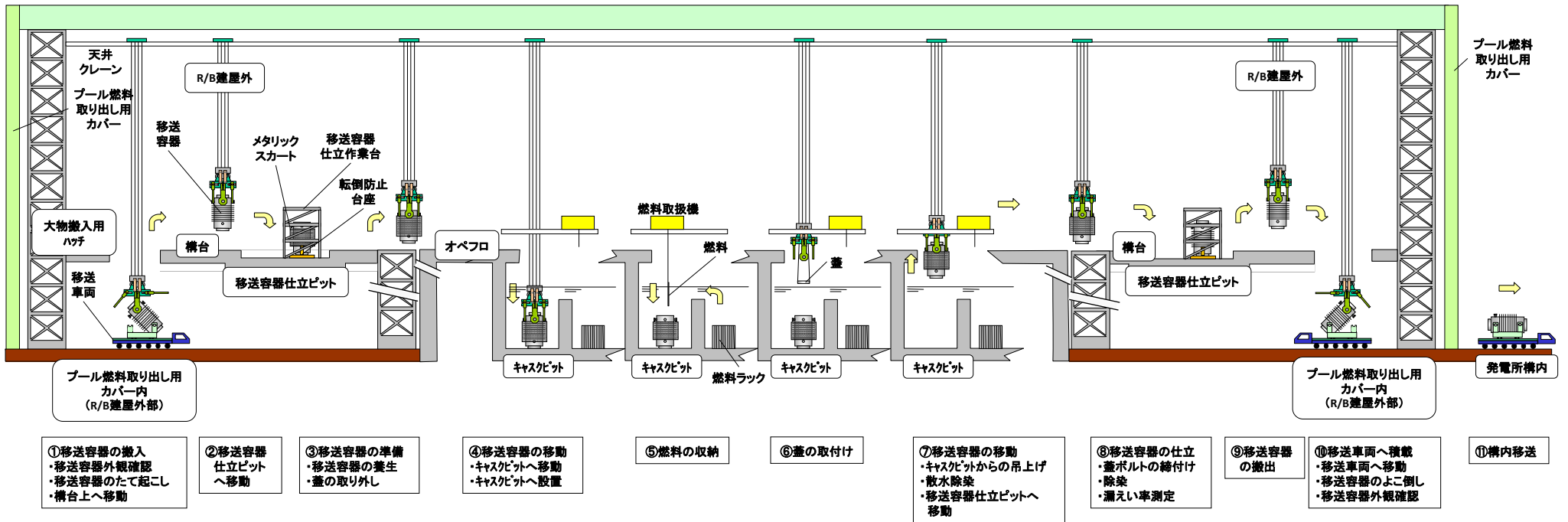


⑥トレーラーへの積み込み
(撮影日:平成25年11月21日)

●燃料とラックの隙間に小さなガレキが入り込んでいる可能性があるため、水中カメラなどで確認しながら、慎重に作業を実施。

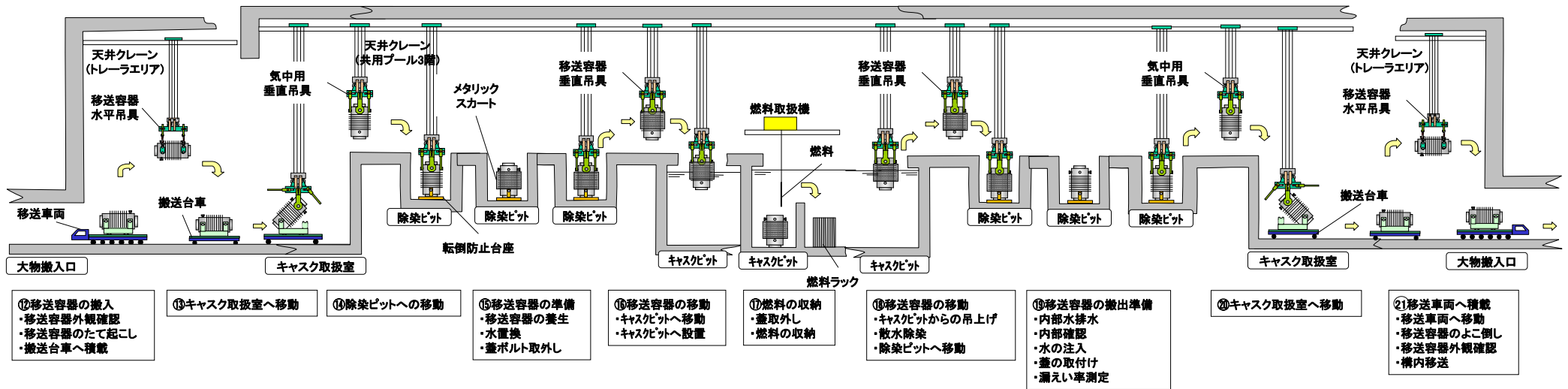
※写真の一部については、核物質防護などに関わる機微情報を含むことから修正しております。

IV—①. 燃料取り出し輸送作業



4号機SFP側作業

IV—②. 燃料取り出し輸送作業



共用プール側作業