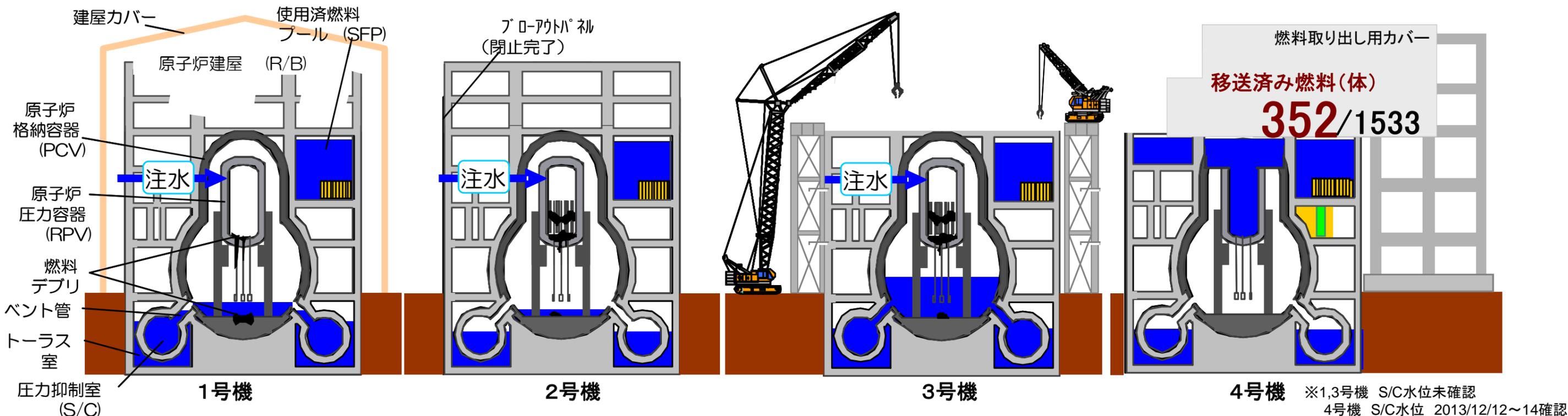


福島第一原子力発電所1～4号機の 廃止措置等に向けた中長期ロードマップ

(1) 1~4号機の状況

各号機ともに「冷温停止状態」を継続

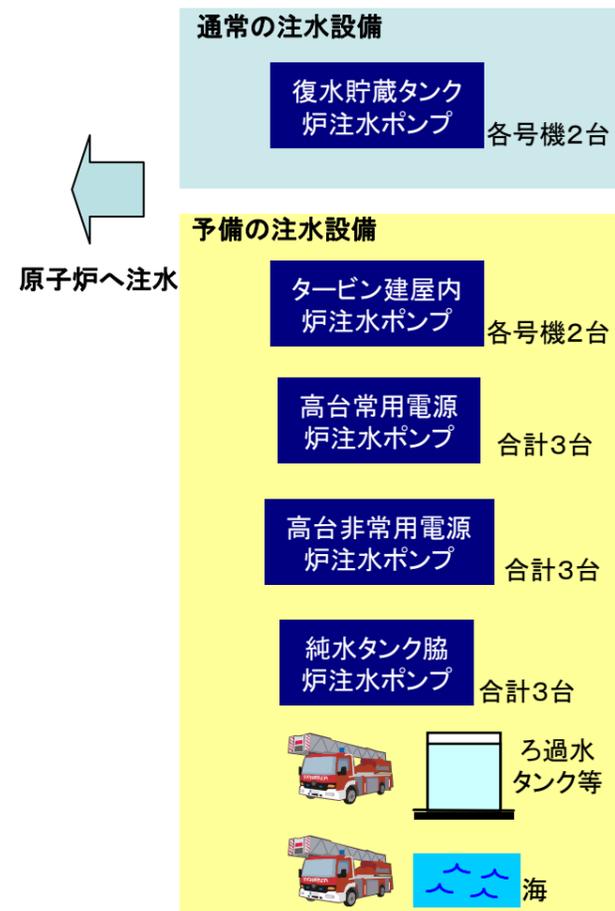


2014年2月17日 5:00 現在の値

	圧力容器底部温度	格納容器内温度	燃料プール温度
1号機	約15°C (上限80°C)	約15°C	約11°C (上限60°C)
2号機	約24°C (上限80°C)	約24°C	約11°C (上限65°C)
3号機	約22°C (上限80°C)	約21°C	約9°C (上限65°C)
4号機	燃料が無いため 監視不要	燃料が無いため 監視不要	約14°C (上限65°C)

圧力容器温度や格納容器温度をはじめとした、プラントパラメーターは24時間、常に監視を行っています。

圧力容器底部温度は80°Cが運転の上限値ですが、冷却に余裕を持たせるため、格納容器内温度も含めて65°C以下を目標として原子炉への注水を行っています。



<冷却の多重化>

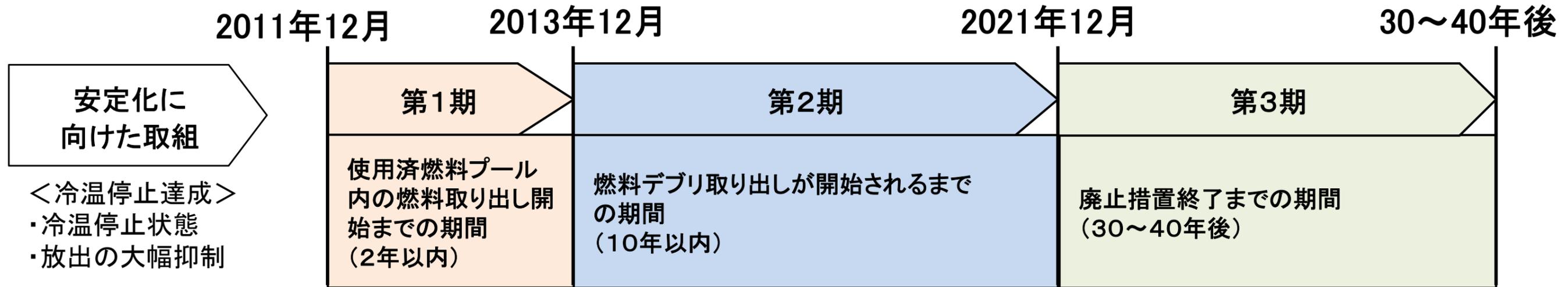
1~3号機の冷温停止状態を維持するために、冷却水の炉内への注水については、6つの予備手段を準備しています。

電源を喪失しても、3時間以内には消防車による注水が再開可能です。

また、注水ポンプの水源となるタンクについても、複数用意されており、多重化が図られています。

(2) 廃止措置等に向けたロードマップ全体イメージ

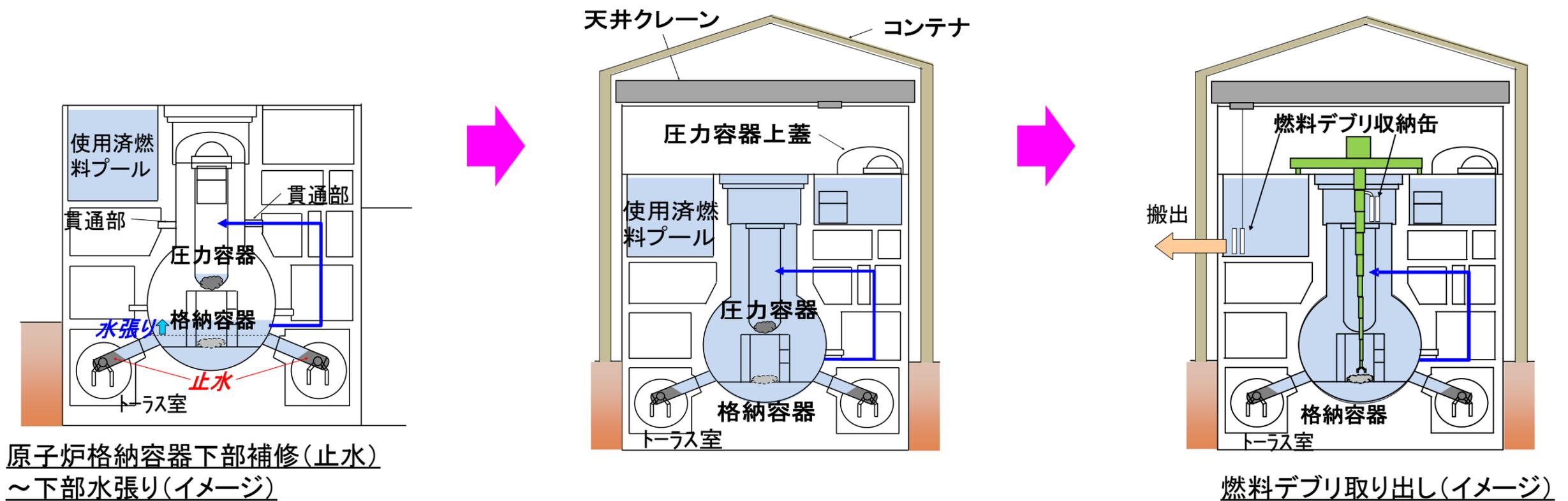
ロードマップ上の目標(2011年12月策定)



燃料デブリ取り出しまでの作業ステップ(1号機、2号機及び3号機)

※燃料デブリ
(燃料と被覆管などが溶融し再び固まったもの)

- 燃料デブリ取り出しは、燃料デブリを冠水させた状態で取り出す方法が作業被ばく低減の観点から最も確実な方法です。
- 作業ステップを見越して、原子炉格納容器水張りに向けた調査・補修(ロボットのカメラ等で破損箇所を調査し、穴を塞ぐ補修を実施)、燃料デブリの調査等に加え、燃料デブリの取り出し・収納・保管に必要な技術開発等を進めてまいります。



(3) 廃止措置等に向けた主要工程について

主要項目	2013年12月		2021年12月		30~40年後	進捗
	第1期	第2期	第3期	第3期	第3期	
	使用済燃料 プール内の燃 料取り出し開 始までの期間	燃料デブリ取り出しが開始されるまでの期間 (10年以内)	廃止措置終了までの期間 (30~40年後)			
【共通】 主要工程の策定	1~3 号機	~2015年 各号期の主要工程プランを決定				検討作業中
【使用済み燃料取り出し】 準備工程 ・ガレキ撤去 ・除染、遮へい ・取り出し設備の設置 等 燃料取り出し工程 ・実施許認可 ・訓練 ・安全対策 等	1号機	建屋カバー解体~ガレキ撤去・除染・遮へい~燃料取り出し設備設置 2017年度下半期(最速プラン) 最遅プラン 燃料取り出し				カバー解体に向け 作業中
	2号機	オペレーティングフロア除染(線量低減)~(建屋上部解体)~ 燃料取り出し設備設置 2017年度下半期(最速) 最遅プラン 燃料取り出し				オペレーティングフロア 等調査中
	3号機	オペレーティングフロア ガレキ撤去、除染・遮へい(線量低減)~燃料取り出し設備設置 2015年度下半期(最速プラン) 最遅プラン 燃料取り出し				ガレキ撤去・除線等 作業中
	4号機	ガレキ撤去・除染・遮へい~燃料取り出し設備設置 2013年11月 2014年12月 燃料取り出し				燃料取り出し 作業中
【燃料デブリ】 取り出し準備工程 ・建屋内除染 ・格納容器、建屋補修 (止水) ・研究開発 等	1号機		燃料デブリ取り出し準備 2020年度上半期(最速プラン) 燃料デブリ取り出し			主要工程策定と 取り出しプラン 構想中
	2号機		燃料デブリ取り出し準備 2020年度上半期(最速プラン) 燃料デブリ取り出し			主要工程策定と 取り出しプラン 構想中
	3号機		燃料デブリ取り出し準備 2021年度下半期(最速プラン) 燃料デブリ取り出し			主要工程策定と 取り出しプラン 構想中

(4) 1～4号機の現状と課題

1号機

現状

原子炉の安定冷却継続により、放射性物質の発生量は減少
水素爆発した原子炉建屋にカバーを設置(2011年11月)

水素爆発により原子炉建屋上部が破損したため、建屋からの放射性物質飛散抑制が目的

課題

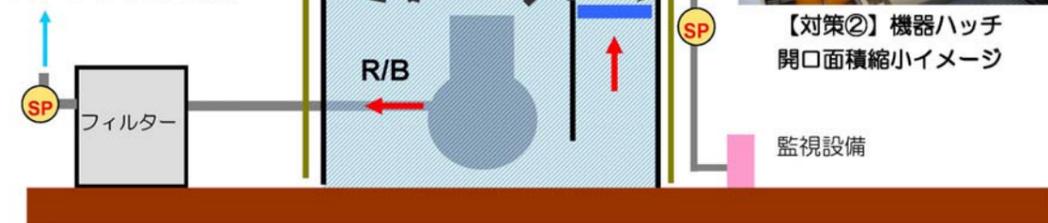
燃料取出等の工事に向けた準備

原子炉建屋カバーの撤去及び放射性物質飛散抑制対策等の実施

原子炉建屋上部及びプール内ガレキ状況の把握

放出される気体の矢印の色の凡例
↑: フィルター通過前
↓: フィルター通過後

【対策①】格納容器ガス管理
システムによる放出抑制



概略構成図



【対策②】機器ハッチ
開口面積縮小イメージ



【対策④】飛散防止剤の散布

監視設備

2号機

現状

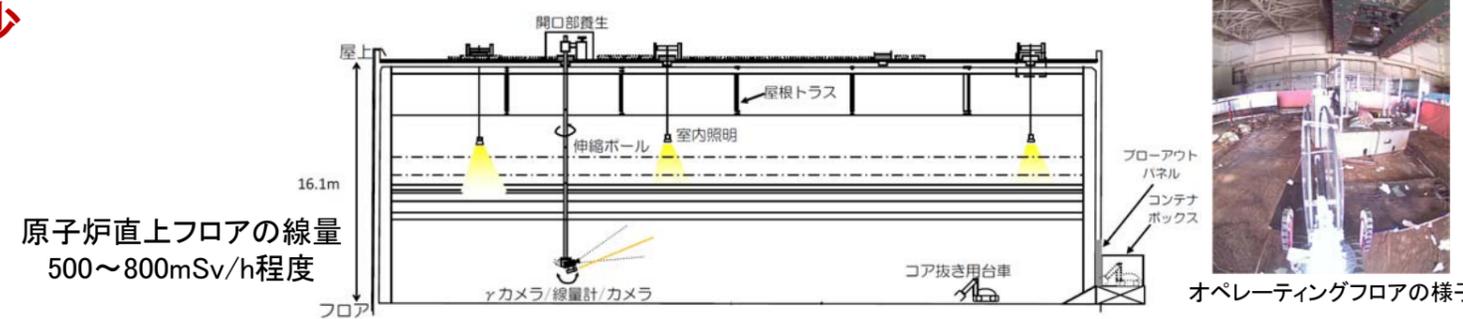
原子炉の安定冷却継続により、放射性物質の発生量は減少
ブローアウトパネルを閉止し、放射性物質の飛散を抑制

課題

原子炉建屋内の線量低減対策

他号機と比べ線量が高く引き続き汚染状況調査を実施する予定

オペレーティングフロアの調査概念断面図(調査イメージ)



オペレーティングフロアの様子

3号機

現状

原子炉の安定冷却継続により、放射性物質の発生量は減少
原子炉建屋上部のガレキ撤去が完了(2013年10月)

課題

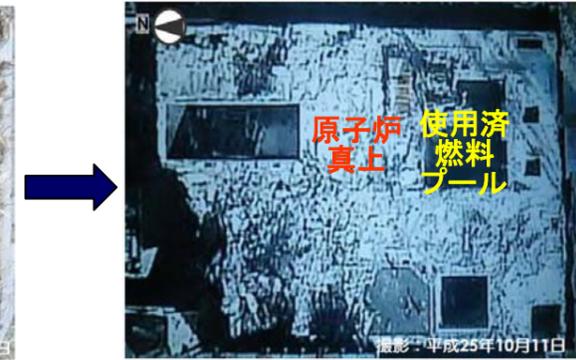
使用済燃料プールからの燃料取出に向けた準備

原子炉建屋上部の除染・遮へい工事、プール内ガレキ撤去を遠隔操作にて実施中

■オペレーティングフロア全景



大型がれき撤去前



大型がれき撤去後



燃料取り出し用カバー完成イメージ

4号機

現状

原子炉建屋上部のガレキ撤去が完了(2012年12月)
燃料取出用カバー及び取出作業用設備を設置し、
使用済燃料プールからの燃料取出開始(2013年11月18日)

課題

使用済み燃料取出作業中の更なる線量低減対策



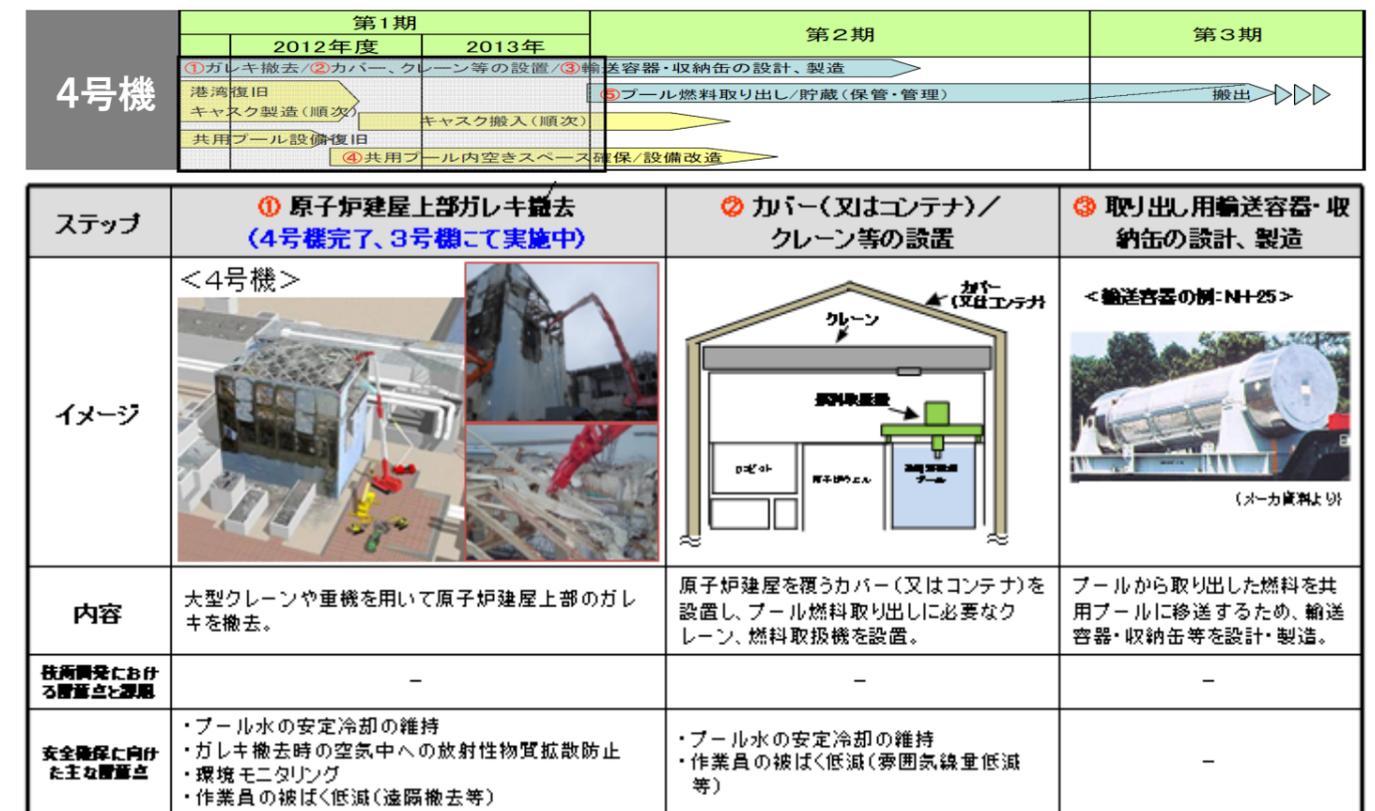
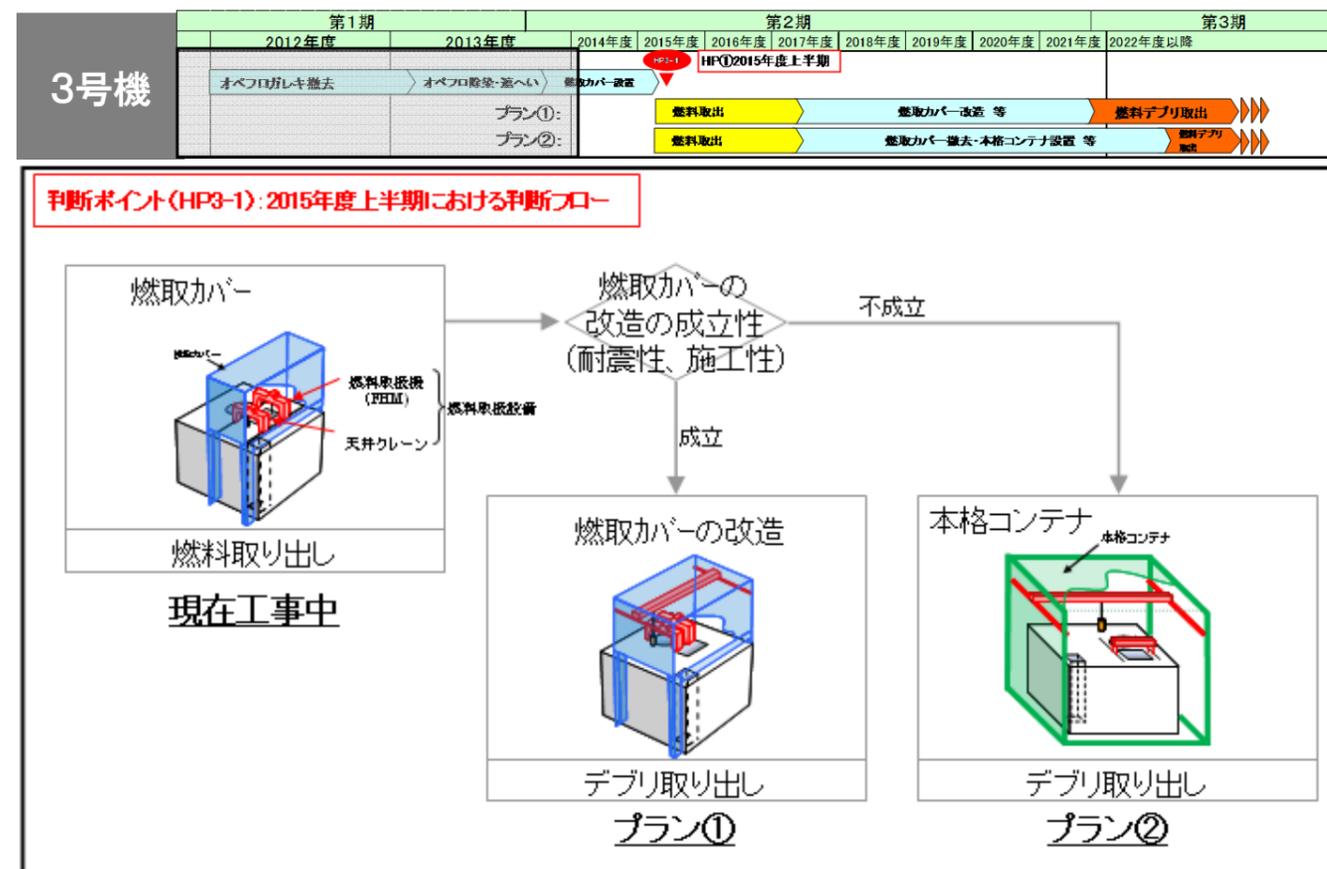
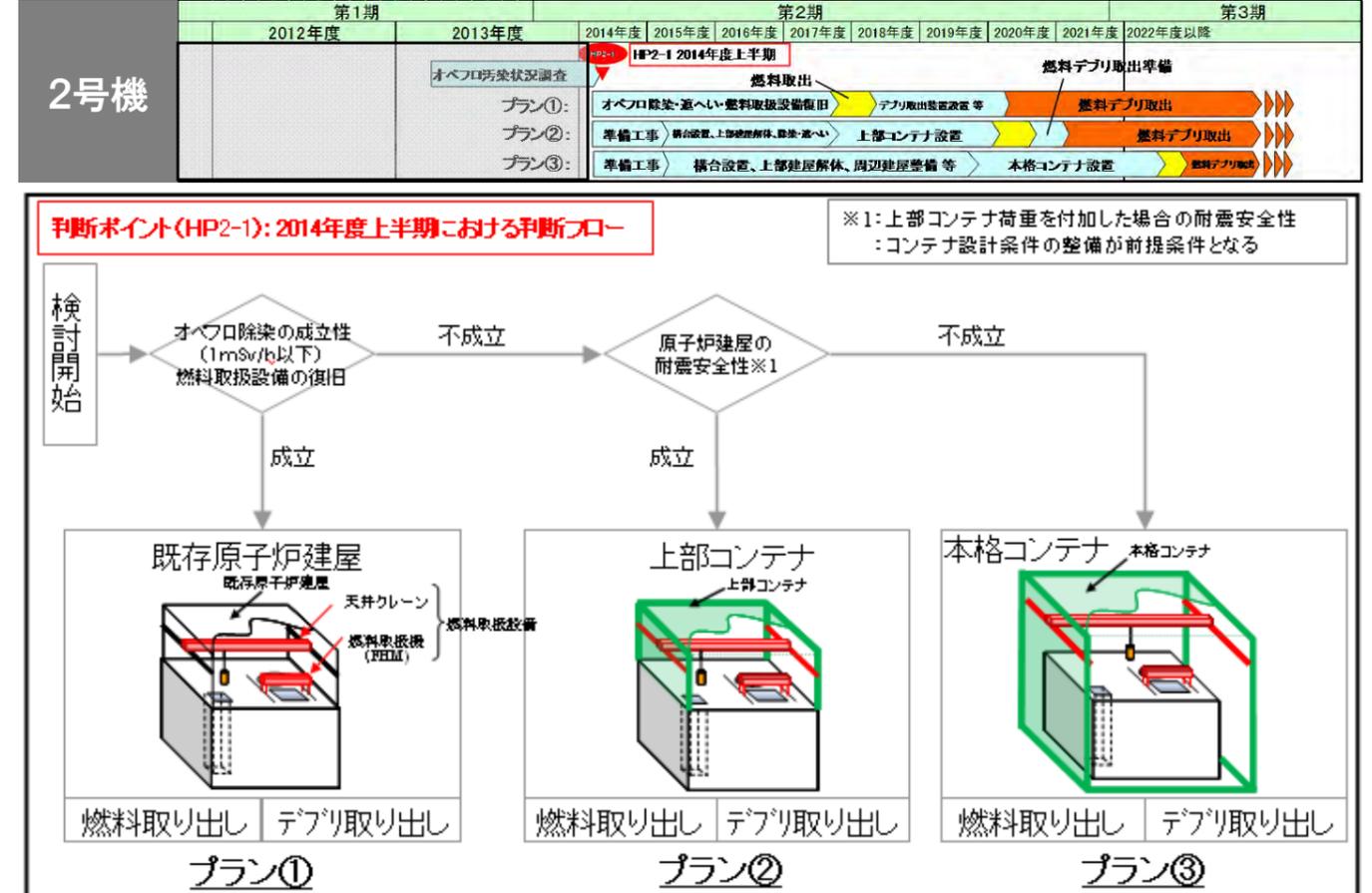
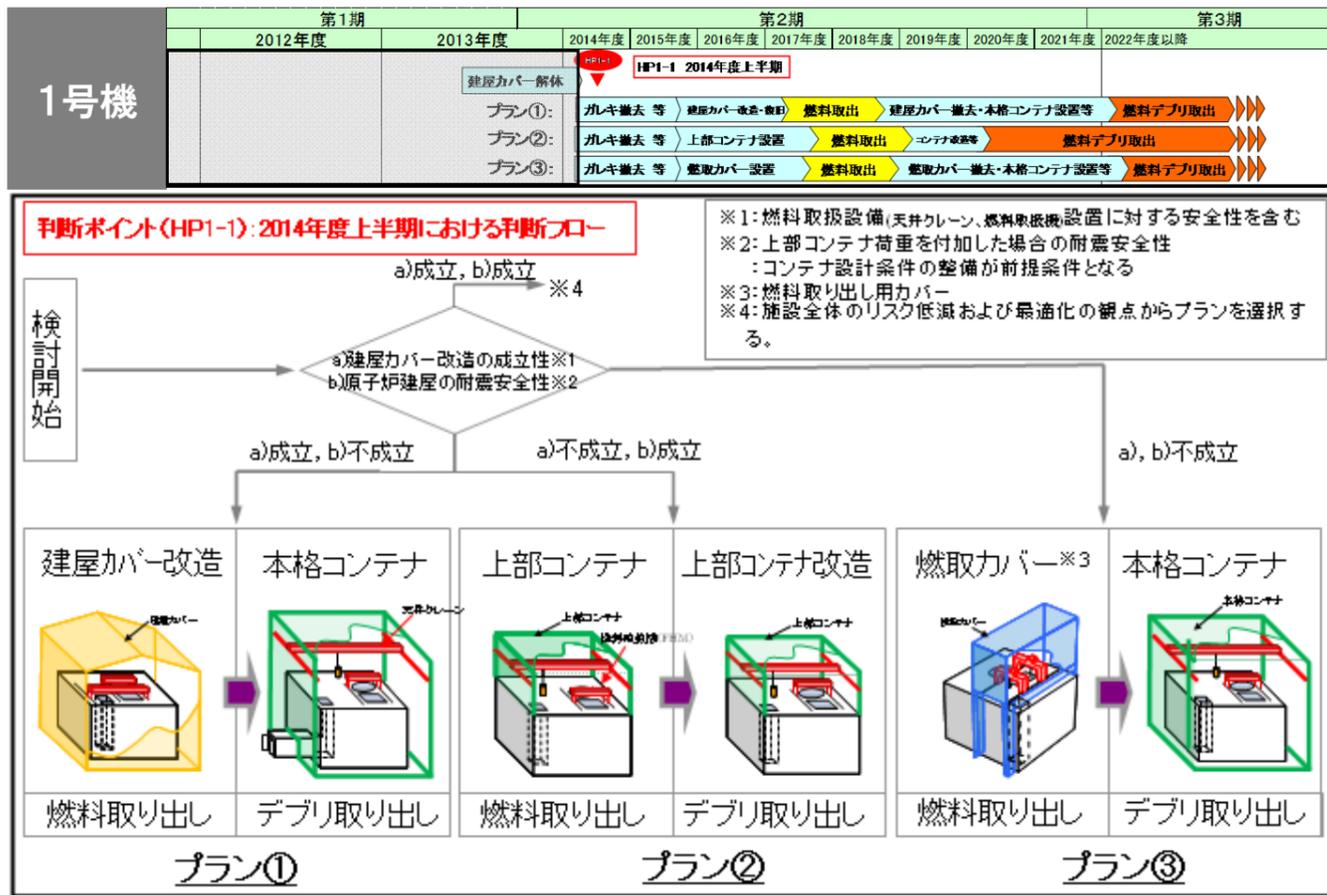
2011年9月22日撮影



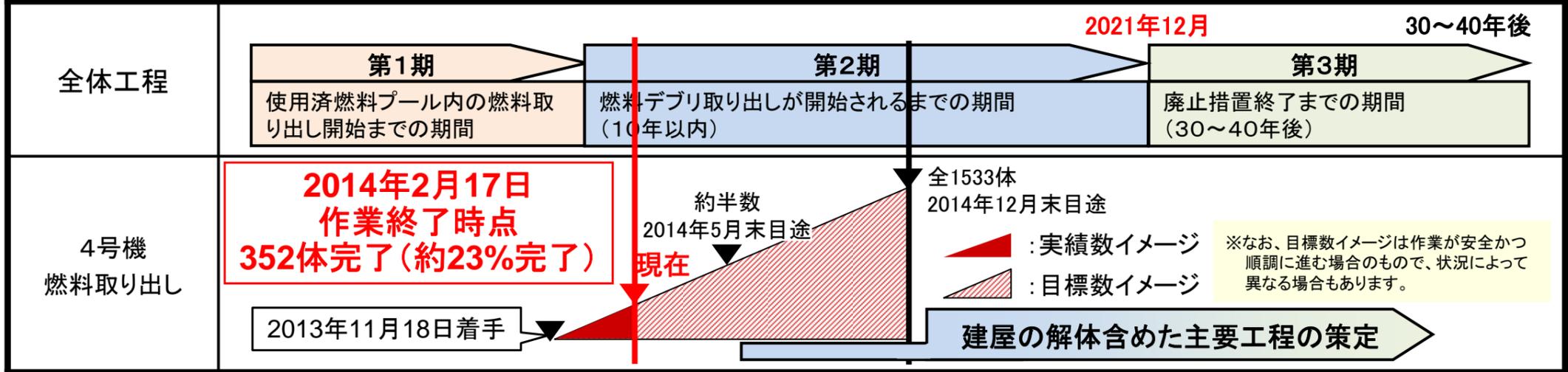
2013年11月18日燃料取り出し開始

(5) 1~4号機燃料/燃料デブリ取り出し計画

計画は、建屋の耐震安全性/カバー等の施工性を判断しその可否によって、工程や開始時期が異なるプランを複数用意



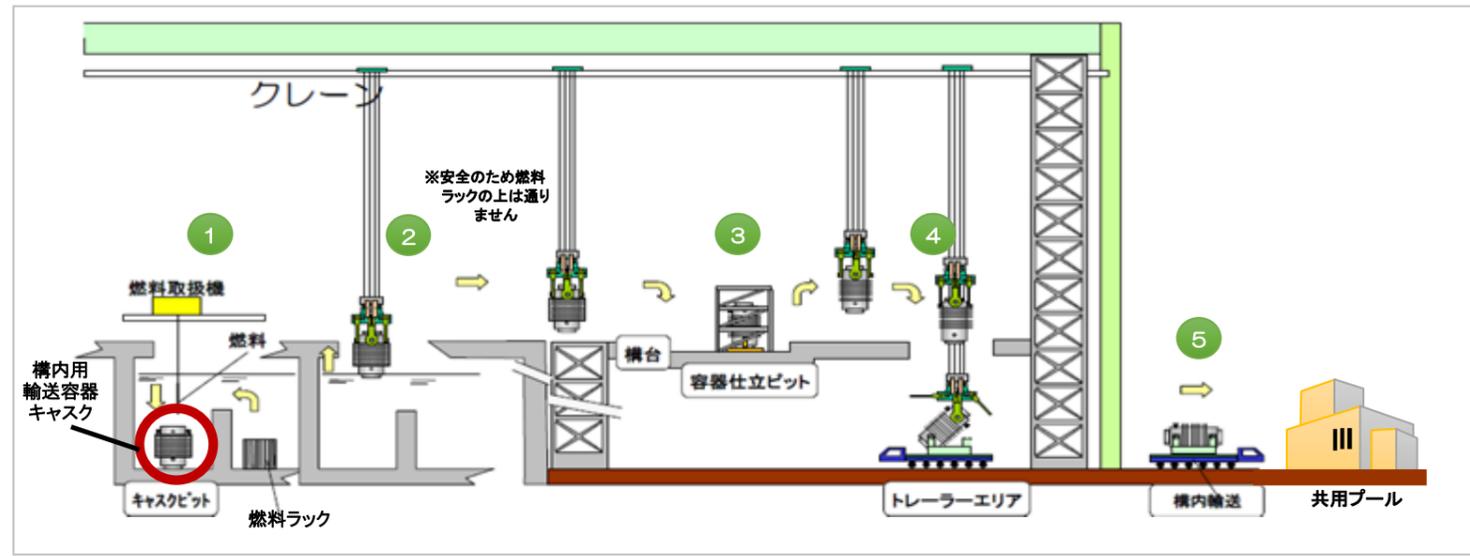
4号機使用済み燃料プールからの燃料取り出しの進捗状況



燃料取り出しのステップ

1

燃料集合体ハンドルをつかみ、キャスクピット内の容器に入れる。荷重を監視しながら慎重に持ち上げ実施(全て水中)



2

3

キャスクピットから吊上げ、燃料取り出し用カバー内構台の容器仕立ピットへ移動し、蓋締め、除染等を実施

4

クレーンで容器を吊上げ、トレーラーエリアに吊下ろし、輸送車両に積載

5

共用プールへ構内輸送



プール内のガレキは大きなものは撤去し終わり、細かいガレキは燃料取り出しと並行して撤去しています。

すでに変形した燃料1体と漏えいが確認された燃料が2体あります。状態の調査を行い、取り出し方法の検討をして対策を取った上で取り出しを行います。

作業員は、特別なプログラムを修了した4号機燃料取扱い者を育成しています。

進捗状況の公表

燃料移動の進捗状況は報道機関への情報提供に加え、あらたに、燃料の本数をベースとした燃料移動の進捗状況がわかる画面をホームページへ追加し、逐次更新しております。

東京電力 燃料取り出し 検索

福島第一原子力発電所4号機からの燃料取り出し

4号機の使用済燃料プール内の燃料ラックに保管されている燃料集合体を取出し、敷地内の共用プールへ移送し(途中中)に保管します。この燃料取り出し作業は2013年11月18日より開始し、完了は2014年12月末日を目途と見込んでいます。

4号機から共用プールへ移送状況

移送済み燃料(体) 352/1533

移送燃料の種類(使用済: 239体/1211体、燃尽燃料: 22体/201体) / キャスクの輸送回数: 16回 / 実施日: 2014年2月17日 / 毎週月曜日に更新します(祝日の場合は翌営業日に更新します)

使用済燃料プールからの燃料取り出しの概要について

4号機の使用済燃料プール内の燃料ラックに保管されている燃料集合体を取出し、敷地内の共用プールへ移送し(途中中)に保管します。この燃料取り出し作業は2013年11月18日より開始し、完了は2014年12月末日を目途と見込んでいます。

① 使用済燃料プール内の燃料ラックに保管されている燃料集合体を取出し、敷地内の共用プールへ移送し(途中中)に保管します。

② キャスクをクレーンで吊り上げ、燃料取り出し用カバー内構台の容器仕立ピットへ移動し、蓋締め、除染等を実施します。

③ 容器仕立ピットから吊り上げ、トレーラーエリアに吊下ろし、輸送車両に積載します。

④ キャスクをクレーンで吊り上げ、地上まで吊り上げ、トレーラーに積載します。

⑤ キャスクをトレーラーで輸送し、共用プールまで移送します。

動画解説

写真・動画