

放射性廃棄物処理・処分 スケジュール

分野名	計画名	送り	作業内容	これまで1ヶ月の動きと今後6ヶ月の予定	スケジュール												備考	
					6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月以降						
●ガレキ等の屋外一時保管解消 (2028年度内)	固体廃棄物の保管管理、処理・処分計画	保管管理計画	一時保管エリアの変更	(実績/予定)														
			雑固体廃棄物焼却設備	(実績) ・処理運転 (A・B系) ・設備点検 (予定) (A・B系) ・処理運転 ・設備点検 ・二次燃焼器バーナ灰体積状況確認	【A系】 設備点検 【B系】 設備点検													【A系】 ・設備点検のため、処理運転停止 2021年1月30日～2021年7月28日 ・排ガス補助フロア吐出部の点検において、トルク値の低下が確認されたため、排ガスフィルタ上流の類似箇所の増し締めを実施し、2021年7月29日処理運転を再開予定 【B系】 ・設備点検のため、処理運転停止 2021年1月18日～2021年8月4日予定 ・排ガス補助フロア吐出部の点検において、トルク値の低下が確認されたため、排ガスフィルタ上流の類似箇所の増し締め実施後、2021年8月5日処理運転を再開予定
			除染装置 (AREVA) スラッジ	(実績/予定) ・スラッジ対処方法検討 ・建屋内線量低減	スラッジ対処方法検討 建屋内線量低減													(2022年4月完了予定) (2022年9月完了予定)
			増設雑固体廃棄物焼却設備	(実績) ・見直し後のシール構造の設備設計及び製作 (予定) ・見直し後のシール構造の設備設計及び製作 ・現地工事 (既設設備撤去、新規設備取付) ・系統試験、コールド及びホット試験	見直し後のシール構造の設備設計及び製作 現地工事 (既設設備撤去・新規設備取付)													・2022年3月：設備竣工、運用開始 系統試験、コールド及びホット試験 (2022年3月完了予定)
			減容処理設備	(実績) ・基礎工事 (外部足場、鉄筋組立等) (予定) ・基礎工事 (外部足場、鉄筋組立等) ・鉄骨工事 (鉄骨建方等) ・屋根工事	基礎工事 (外部足場、鉄筋組立等) 鉄骨工事 (鉄骨建方等) 屋根工事													屋根工事 (2022年3月完了予定)
			固体廃棄物貯蔵庫第10棟	(実績/予定) ・設計検討	設計検討													最新工程反映 (2022年1月完了予定)
			固体廃棄物貯蔵庫第11棟	(実績/予定) ・設計検討	設計検討													(2022年8月完了予定)
			大型廃棄物保管庫	(実績/予定) ・鉄骨工事 (外部足場、鉄骨建方等) ・屋根工事 (コンクリート打設等) ・外壁工事 (外壁取付) ・クレーン設置工事	鉄骨工事 (外部足場、鉄骨建方等) 屋根工事 (コンクリート打設等) 外壁工事 (外壁取付) クレーン設置工事													(精査継続) (精査継続) (精査継続) (精査継続)
			スラリー安定化処理設備	(実績) ・安定化処理設備の設計検討 (予定) ・安定化処理設備の設計検討 ・建屋現地工事	安定化処理設備の設計検討 建屋現地工事													(2022年3月完了予定) (2022年12月完了予定)

最新工程反映

最新工程反映

最新工程反映

2021年7月12日監視・詳細検討会を踏まえ、同じ込み機能に関する設計見直しを実施中
完了時期については、進捗を踏まえて変更予定
建屋現地工事の首工・竣工時期については、設計検討の見直し期間を確認した上で、変更予定

【A系】
・設備点検のため、処理運転停止
2021年1月30日～2021年7月28日
・排ガス補助フロア吐出部の点検において、トルク値の低下が確認されたため、排ガスフィルタ上流の類似箇所の増し締めを実施し、2021年7月29日処理運転を再開予定

【B系】
・設備点検のため、処理運転停止
2021年1月18日～2021年8月4日予定
・排ガス補助フロア吐出部の点検において、トルク値の低下が確認されたため、排ガスフィルタ上流の類似箇所の増し締め実施後、2021年8月5日処理運転を再開予定

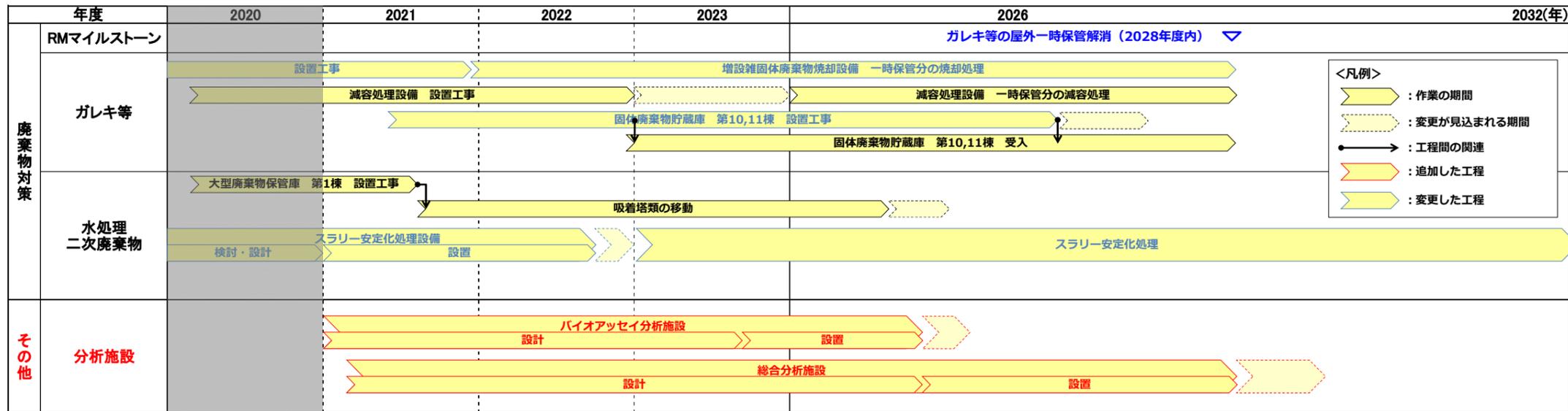
・2022年3月：設備竣工、運用開始

・2/13の地震に関する影響評価を踏まえ、クレーン耐震構造設計見直しを実施中
竣工時期については、2022年度竣工を念頭に、設計・製作工程等の見直し期間を確認した上で、精査中

・2021年7月12日監視・詳細検討会を踏まえ、同じ込み機能に関する設計見直しを実施中
完了時期については、進捗を踏まえて変更予定
建屋現地工事の首工・竣工時期については、設計検討の見直し期間を確認した上で、変更予定

分野名	廃炉中長期実行プラン2021 目標工程	格 の	作業内容	これまで1ヶ月の動きと今後6ヶ月の予定	6月		7月		8月		9月		10月		11月		12月		1月以降		備考				
					13	20	27	4	11	18	25	2	9	16	23	30	6	13	20	27		3	10	17	24
●その他廃棄物対策関連 作業	3. 固体廃棄物の性状把握	処理・処分計画	(実績) ・分析データ取りまとめ ・計画に基づいたサンプリングの実施 ・水処理二次廃棄物分析 (予定) ・計画に基づいたサンプリングの実施 ・瓦礫類分析 ・汚染水分析 ・水処理二次廃棄物分析	分析データ取りまとめ																		(2022年3月完了予定) ・多核種除去設備の運転状況に応じて順次試料を採取 (2022年1月完了予定) ・水処理二次廃棄物：ALPS吸着材等を分析中 ・これまでの分析結果は以下のウェブページにまとめられている リスト： https://clads.jaea.go.jp/rd/tech-info.html 検索： https://frandl-db.jaea.go.jp/FRAnDL/			
				計画に基づいたサンプリングの実施																					
●分析施設	4. 分析・研究 施設の設置	処理・処分計画	(実績/予定) ・建屋現地工事 ・連絡通路等工事（連絡通路内装工事、建屋内仕上げ工 事等） ・主要内装設備等工事 ・送排風機風量不足対応	建屋現地工事																		(検討継続) ・2021年1月：管理区域用送風機、排風機単体作動試験 管理区域用送風機、排風機の単体作動試験（2台運転時）の風量 不足を確認 竣工予定時期は原因調査の結果を踏まえて検討			
				送排風機風量不足対応																					
				送排風機風量不足対応																					
			(実績/予定) ・設計検討	設計検討																		(2022年1月完了予定)			
			(実績/予定) ・概念検討	概念検討																			(2022年3月完了予定)		

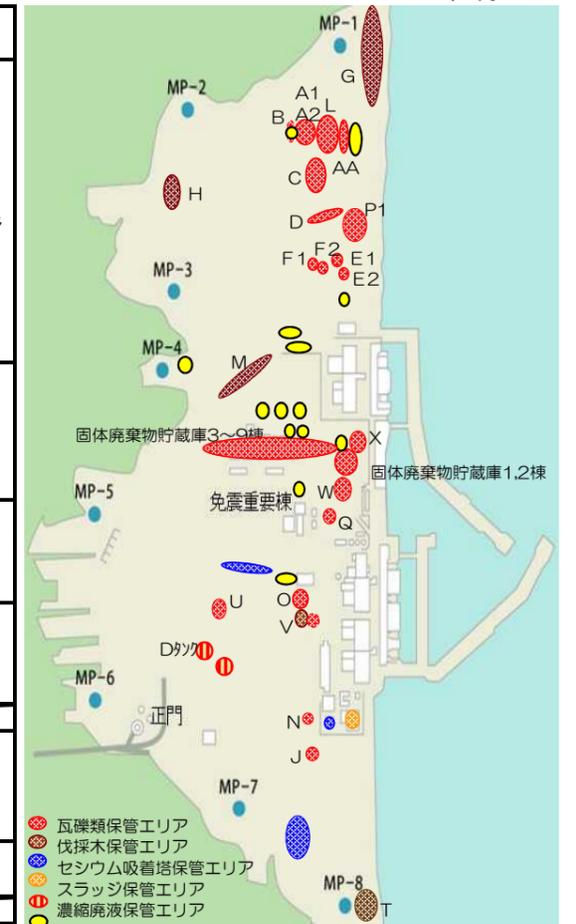
廃炉中長期実行プラン2021



注：今後の検討に応じて、記載内容には変更があり得る

瓦礫類・伐採木・使用済保護衣等の管理状況(2021.6.30時点)

分類	保管場所	保管方法	エリア境界空間線量率(mSv/h)	保管量	前回集約からの増減 ^{※1} (2021.5.31 - 2021.6.30)	変動理由 ^{※2}	エリア占有率	保管量 ^{※3} /保管容量(割合)	トピックス
瓦礫類 屋外集積 (0.1mSv/h以下)	A	屋外集積	0.15	600 m ³	+100 m ³	⑤	0%	226400 / 270200 (84%)	<ul style="list-style-type: none"> ・フランジタンク解体片 2021年6月末時点でコンテナ1,170基保管。 エリアP1コンテナ数：628基 (2015年6月15日～) エリアAAコンテナ数：542基 (2018年3月15日～) ・エリアAは1～30mSv/hの瓦礫類をテント内に仮設集積中。これら瓦礫類を固体庫に移動後、低線量率瓦礫類一時保管エリアとして使用予定。 ・エリアCのエリア整理により、保管容量(3,700m³)増加。(2020年7月)
	B	屋外集積	0.01	5,300 m ³	0 m ³	—	100%		
	C	屋外集積	0.01未満	67,000 m ³	+200 m ³	②③	100%		
	F2	屋外集積	0.01未満	6,400 m ³	0 m ³	—	85%		
	J	屋外集積	0.01	6,200 m ³	0 m ³	—	78%		
	N	屋外集積	0.01未満	9,600 m ³	0 m ³	—	96%		
	O	屋外集積	0.01未満	44,000 m ³	0 m ³	—	86%		
	P1	屋外集積	0.01未満	62,600 m ³	微増 m ³	①⑤	98%		
	U	屋外集積	0.01未満	700 m ³	0 m ³	—	100%		
	V	屋外集積	0.01	6,000 m ³	0 m ³	—	100%		
AA	屋外集積	0.01未満	17,900 m ³	+700 m ³	⑥	49%			
瓦礫類 シート養生 (0.1～1mSv/h)	D	シート養生	0.01未満	2,600 m ³	0 m ³	—	58%	40900 / 71000 (58%)	
	E1	シート養生	0.01	14,600 m ³	0 m ³	—	91%		
	P2	シート養生	0.01	5,900 m ³	0 m ³	—	65%		
	W	シート養生	0.03	10,000 m ³	-1,200 m ³	⑤	34%		
瓦礫類 覆土式一時保管施設、 容器(1～30mSv/h)	L	覆土式一時保管施設	0.01未満	16,000 m ³	0 m ³	—	100%	17900 / 24600 (73%)	<ul style="list-style-type: none"> ・主な瓦礫類は、1～4号機工事等で発生した瓦礫類。
	E2	容器 ^{※4}	0.01未満	1,200 m ³	0 m ³	—	68%		
	F1	容器	0.01未満	600 m ³	0 m ³	—	99%		
瓦礫類 固体廃棄物貯蔵庫	固体廃棄物貯蔵庫	容器 ^{※4}	0.01	25,600 m ³	微減 m ³	①⑤⑫	65%	25600 / 39600 (65%)	<ul style="list-style-type: none"> ・主な瓦礫類は、1～4号機工事等で発生した瓦礫類。 ・固体庫9棟2階の運用変更により、保管容量(8,400m³)減。(2021年2月)
合計(ガレキ)				310,700 m ³	-200 m ³	—	77%		
伐採木 屋外集積 (幹・根・枝・葉)	G	屋外集積	0.01未満	27,300 m ³	+2,000 m ³	⑦	68%	99500 / 134000 (74%)	
	H	屋外集積	0.01未満	31,700 m ³	0 m ³	—	74%		
	M	屋外集積	0.01未満	39,800 m ³	微増 m ³	⑦	88%		
	V	屋外集積	0.01	700 m ³	+100 m ³	⑦	11%		
	一時保管槽 (枝・葉)	G	伐採木一時保管槽	0.01未満	26,200 m ³	0 m ³	—		
T	伐採木一時保管槽	0.01未満	11,100 m ³	0 m ³	—	94%			
合計(伐採木)				136,800 m ³	+2,100 m ³	—	78%		
保護衣 屋外集積	容器	0.01	33,700 m ³	+700 m ³	⑬	49%	33700 / 68300 (49%)	<ul style="list-style-type: none"> ・使用済保護衣等焼却量 9,187t (2021年6月末累積) ・焼却灰(プラスチック含む)のドラム缶数 2,453本 (2021年6月末累積) 	
合計(使用済保護衣等)				33,700 m ³	+700 m ³	—	49%		



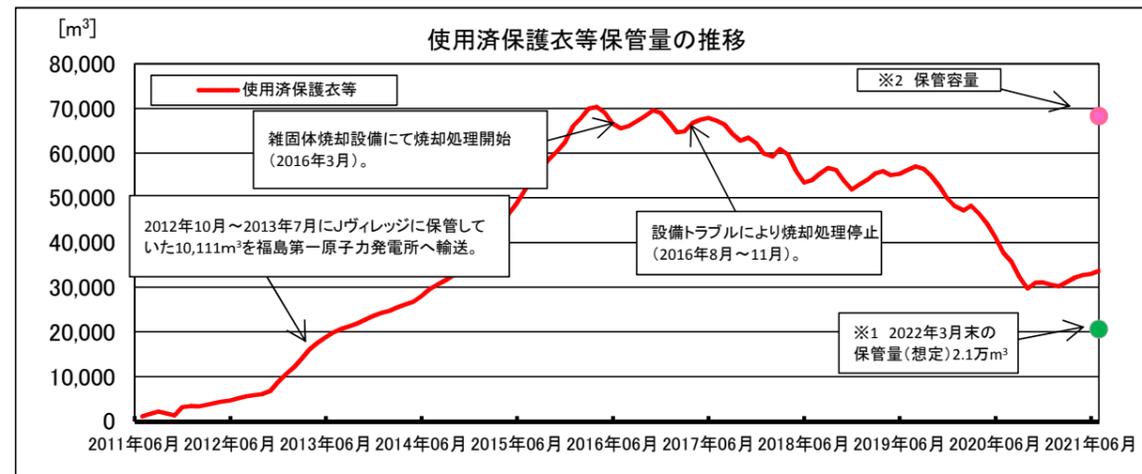
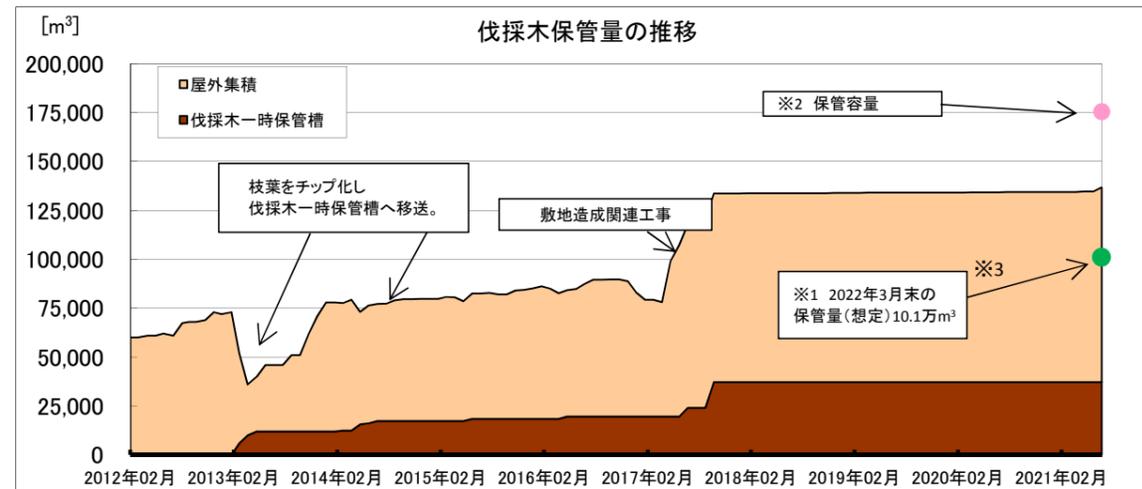
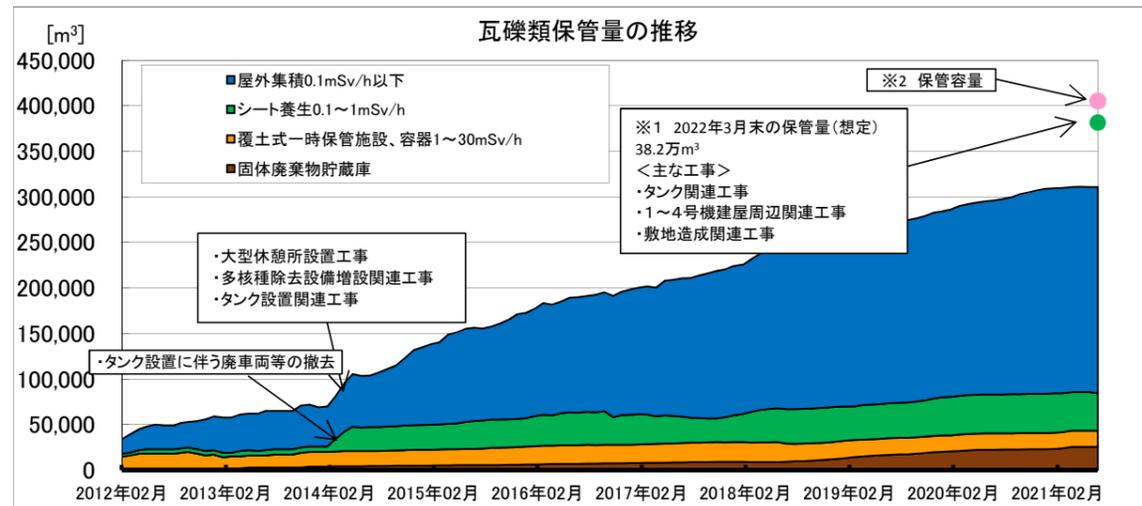
※1 100m³未満を端数処理しており、微増・微減とは50m³未満の増減を示す。
 ※2 主な変動理由：①1～4号機建屋周辺関連工事 ②タンク関連工事 ③敷地造成関連工事 ④構内一般廃棄物 ⑤エリア整理のための移動 ⑥フランジタンク除染作業
 ⑦伐採木受入 ⑧港湾関連工事 ⑨水処理設備関連工事 ⑩砕石取り出し ⑪5,6号機建屋周辺関連工事 ⑫その他作業 ⑬焼却運転の未実施
 ※3 端数処理で100m³未満を四捨五入しているため、合計値が合わないことがある。
 ※4 水処理二次廃棄物(小型フィルタ等)を含む。



水処理二次廃棄物の管理状況(2021.7.1時点)

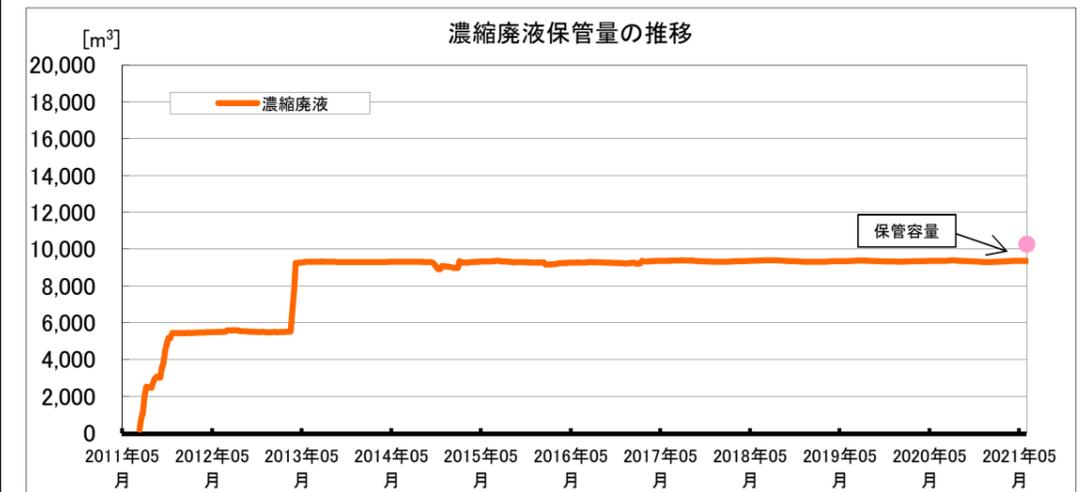
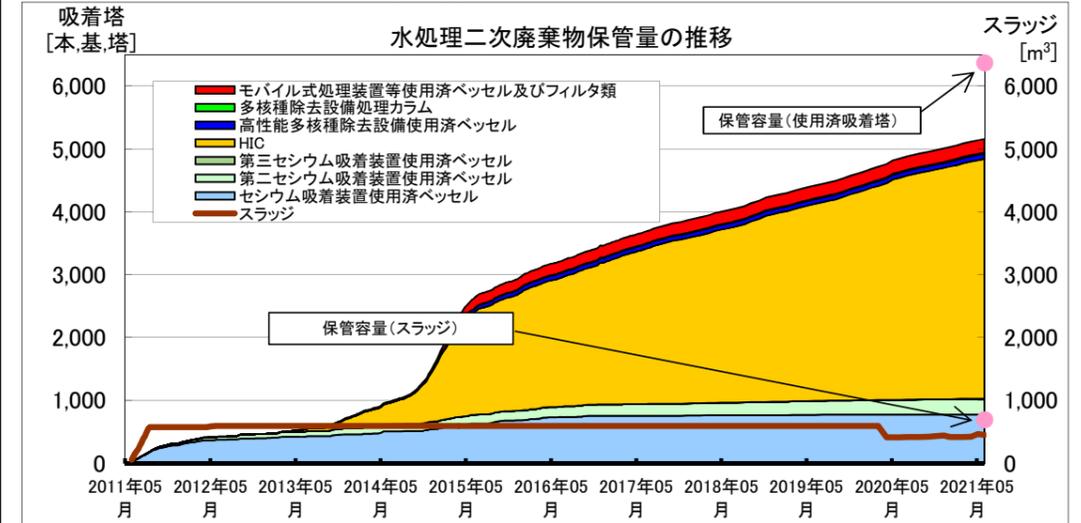
分類	保管場所	種類	保管量	前回集約からの増減(2021.6.3 - 2021.7.1)	保管量/保管容量(割合)	トピックス
水処理二次廃棄物 使用済吸着塔 保管施設		セシウム吸着装置使用済ベッセル	779 本	0 本	5158 / 6372 (81%)	
		第二セシウム吸着装置使用済ベッセル	244 本	0 本		
		第三セシウム吸着装置使用済ベッセル	9 本	0 本		
		多核種除去設備等保管容器	1,923 基	+12 基		
		高性能多核種除去設備使用済ベッセル	83 本	0 本		
		多核種除去設備処理カラム	17 塔	0 塔		
		モバイル式処理装置等使用済ベッセル及びフィルタ類	215 本	0 本		
水処理二次廃棄物 廃スラッジ 貯蔵施設	廃スラッジ		454 m ³	-14 m ³	454 / 700 (65%)	<ul style="list-style-type: none"> ・滞留水処理に伴う除染装置の運転計画は無く運転によって新たに廃棄物が増える見込みは無い。 ・準備が整い次第、除染装置の廃止について実施計画の変更申請を行う。
水処理二次廃棄物 濃縮廃液タンク	濃縮廃液		9,380 m ³	0 m ³	9380 / 10300 (91%)	<ul style="list-style-type: none"> ・タンク水位の変動は、計器精度±1%の誤差範囲内。(現場パトロール異常なし) ・水位計0%以上の保管量：9,280 [m³] タンク底部～水位計の保管量(DS)：約100[m³]

瓦礫類・伐採木・使用済保護衣等の管理状況(2021.6.30時点)



※1 瓦礫類・伐採木・使用済保護衣等の保管量(想定)は、実施計画(2021年4月6日認可)の予測値を示す。
 ※2 瓦礫類・伐採木・使用済保護衣等の保管容量は、運用上の上限を示す。
 ※3 増設雑固体廃棄物焼却設備の竣工遅れに伴い見直し予定

水処理二次廃棄物の管理状況(2021.7.1時点)



福島第一原子力発電所 固体廃棄物の保管管理計画 ～2021年度改訂について～

2021年7月29日

東京電力ホールディングス株式会社

1. 保管管理計画における管理方針

- 中長期ロードマップの目標工程「2028年度内までに、水処理二次廃棄物及び再利用・再使用対象を除く全ての固体廃棄物（伐採木、ガレキ類、汚染土、使用済保護衣等）の屋外での保管を解消」の達成のため下記を実施
 - 当面10年程度の固体廃棄物^{*1}の発生量予測を踏まえ、遮へい・飛散抑制機能を備えた設備を導入し、継続的なモニタリングにより適正に保管していく
 - 「瓦礫等」については、より一層のリスク低減をめざし、可能な限り減容した上で建屋内保管へ集約し、固体廃棄物貯蔵庫外の一時的保管エリアを解消していく
 - 「水処理二次廃棄物」については、保管施設を設置し、屋外での一時的保管エリアを可能な限り解消していく。建屋内への保管に移行する際は、廃棄物の性状に応じて、適宜、減容処理や安定化処理を検討・実施する
 - なお、固体廃棄物貯蔵庫外の一時的保管を当面継続するものとして、表面線量率が極めて低い金属・コンクリート^{*2}やフランジタンクの解体タンク片等については、当面固体廃棄物貯蔵庫外の一時的保管を継続しつつ、処理方法や再利用・再使用を検討し、一時的保管エリアを解消していく

*1 「固体廃棄物」とは、「瓦礫等（瓦礫類、伐採木、使用済保護衣等）」「水処理二次廃棄物（吸着塔類、廃スラッジ、濃縮廃液スラリー）」や、事故以前から福島第一原子力発電所に保管されていた「放射性固体廃棄物」の総称

「放射性固体廃棄物」については、震災前に設置した施設の中で保管しており、引き続き適切に管理

*2 表面線量率が0.005mSv/h未満である瓦礫類。0.005mSv/hは、年間2000時間作業した時の被ばく線量が、線量限度5年100mSv/となる1時間値（0.01mSv/h）の半分で、敷地内除染の目標線量率と同値

■ 2020年7月改訂版からの主な変更点は、以下の通り

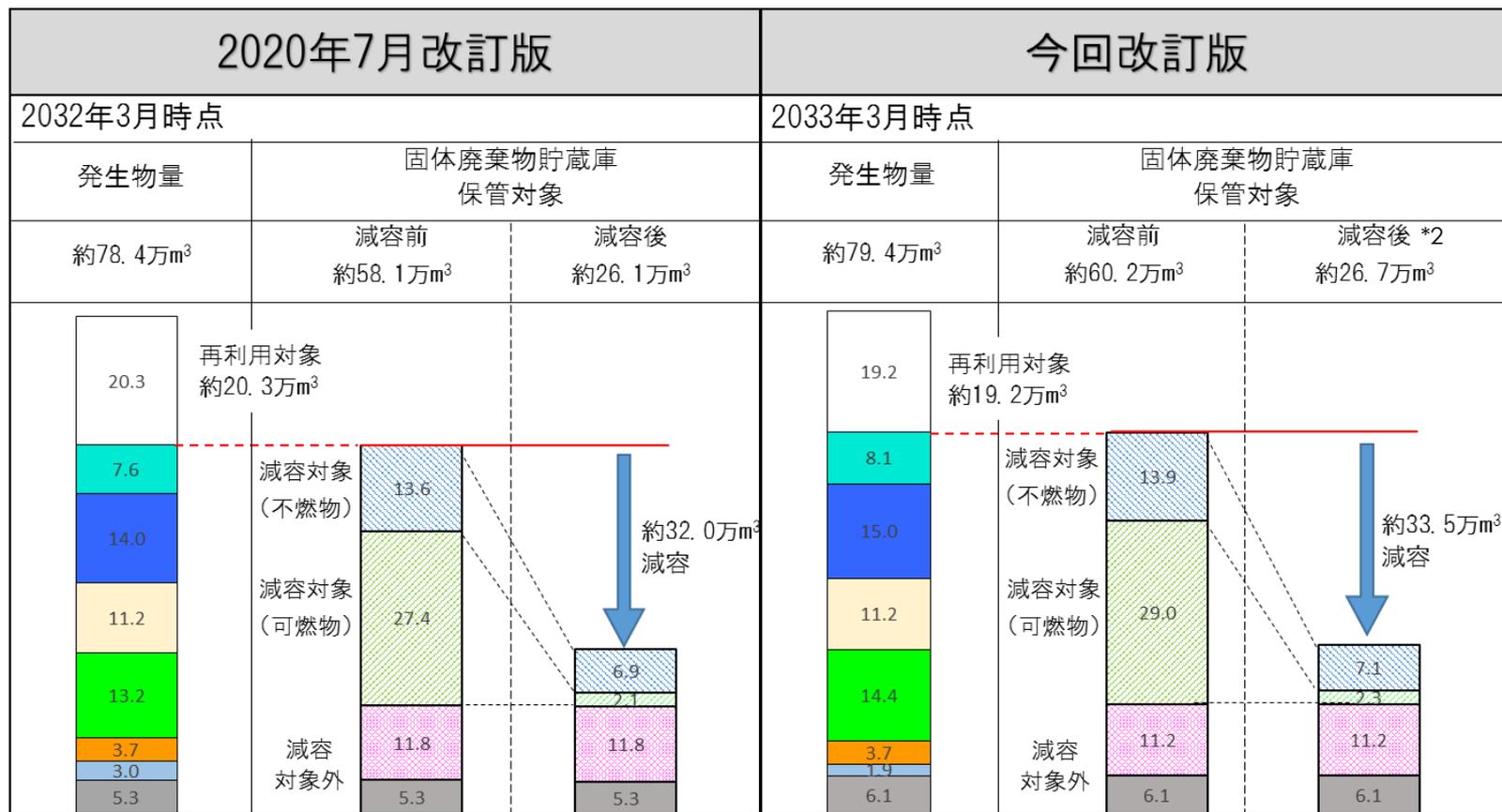
- 「瓦礫等」「水処理二次廃棄物」の発生量実績・発生量予測値更新（共通事項）
 - 2021年3月末までの実績を反映
 - 発生量予測は最新の工事計画や「廃炉中長期実行プラン2021」を踏まえて見直し
- 「瓦礫等」の発生量実績・発生量予測値更新
 - 使用済保護衣等の発生量について2020年度の発生実績を基に予測
- 「水処理二次廃棄物」の発生量実績・発生量予測値更新
 - 今後処理が必要となる汚染水量から想定される水処理設備の運転計画から、吸着塔類の発生量を予測
- 施設設計の進捗を反映
 - 計画中の施設の設計ならびに工事の進捗状況を反映
- 記載の適正化

3. 2021年7月改訂版 「瓦礫等」の実績・発生量予測

「瓦礫等」の実績・発生量予測は、2021年3月末の実績の反映や、最新の工事計画等を踏まえ、今後10年程度で発生する廃棄物量を予測し、設備設置の計画への影響を確認した。

また、「瓦礫等」の一時保管の解消時期*1は、中長期ロードマップの目標工程（2028年度内）について達成の見通しであり、その達成に向けて計画的に取り組む。

*1再利用・再使用対象を除く



□BG程度（再利用対象） □BG程度 □伐採木 □BG～0.1mSv/h □0.1～1mSv/h □1～30mSv/h □30mSv/h超 □汚染土
 □減容対象（不燃物） □減容対象（雑可燃物） □減容対象外

*2 2028年度末時点では、約25万m³

- 増設雑固体廃棄物焼却設備の竣工時期見直し
 - 2020年11月頃に実施した系統試験において、ロータリーキルンシール部（入口側、出口側）の回転部摺動材に、想定を上回る摩耗を確認
 - 原因調査の結果から、ロータリーキルンシール部の構造変更を検討、設備の改造や系統試験等を考慮し、2021年度頃に竣工時期を見直し

- 大型廃棄物保管庫第1棟の竣工時期見直し
 - 2021年2月13日に発生した地震を踏まえ、長期に使用する揚重設備等の耐震裕度の見直しを決定
 - 竣工時期については、設計・製作工程等の見直し期間を考慮し、2022年度頃となる見通し

- 除染・減容設備として「溶融設備」の記載を追加
 - 溶融設備は、溶融対象物等を除染、減容することを目的として設置。溶融処理後に発生するスラグ・ダスト等は容器に封入、除染した溶融対象物等については、線量の応じて適切に保管する計画である。
 - 設備の規模や設置時期、溶融対象となる廃棄物の種類等については、今後の設計進捗に合わせて適宜見直しを行う。

- 固体廃棄物貯蔵庫の追設等の検討について記載を追加
 - 2032年頃に廃棄物発生量が固体廃棄物貯蔵庫第11棟までの保管容量（約26万m³）を超過する可能性があるため、固体廃棄物貯蔵庫の追設等の検討を行うことを記載（なお、2028年度末時点では約25万m³であり、第11棟までの保管容量を満足）

現在の姿 注

瓦礫等の保管状況

現在の保管量
約**48**万m³
(2021年3月時点)

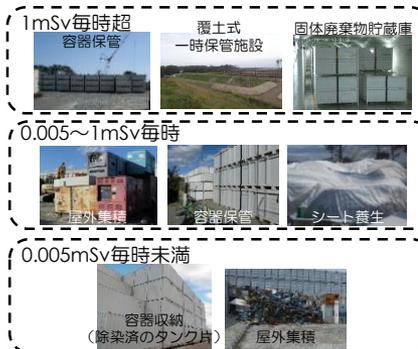
瓦礫類(可燃物)・伐採木・使用済保護衣



汚染土(0.005~1mSv毎時)



瓦礫類(金属・コンクリート等)



水処理二次廃棄物の保管状況



当面10年程度の
予測
約**79**万m³
(※2)

約29万m³

約6万m³

約6万m³

約17万m³

約22万m³

約6,500基

10年後の姿

焼却処理

焼却炉前処理設備
(2025年度竣工予定)



破碎装置例

雑固体廃棄物焼却設備

増設雑固体廃棄物焼却設備
(2021年度竣工予定)



本体工事状況

瓦礫類と同様に固体廃棄物貯蔵庫にて保管・管理

減容処理

減容処理設備
(2022年度竣工予定)



コンクリート破碎機例



金属切断機例

溶融処理

溶融設備



電気炉例

処理方策等は今後検討

約**27**万m³

約2万m³

約6万m³

約6万m³

約6万m³

約7万m³

保管・管理

固体廃棄物貯蔵庫
(保管容量約26万m³)

既設固体廃棄物貯蔵庫
第1~8棟(既設)
第9棟(2018年2月運用開始)

増設固体廃棄物貯蔵庫
第10棟・第11棟
(2022年度以降 竣工予定)

廃棄物発生量の予測結果より、
2032年頃に固体廃棄物貯蔵庫
の保管容量:約26万m³に
到達する見込みであるため、
固体廃棄物貯蔵庫の追設等について
検討を進める

再利用を検討

使用済吸着塔一時保管施設

大型廃棄物保管庫
(2022年度竣工予定)



本体工事状況

凡例 : 新増設する設備・施設

(※1) 焼却処理、減容処理、溶融処理、再利用が困難な場合は、処理をせずに直接固体廃棄物貯蔵庫にて保管
(※2) 数値は端数処理により、1万m³未満で四捨五入しているため、内訳の合計値と整合しない場合がある
(※3) 2028年度末時点では、約25万m³の廃棄物を固体廃棄物貯蔵庫に保管する予測となっている

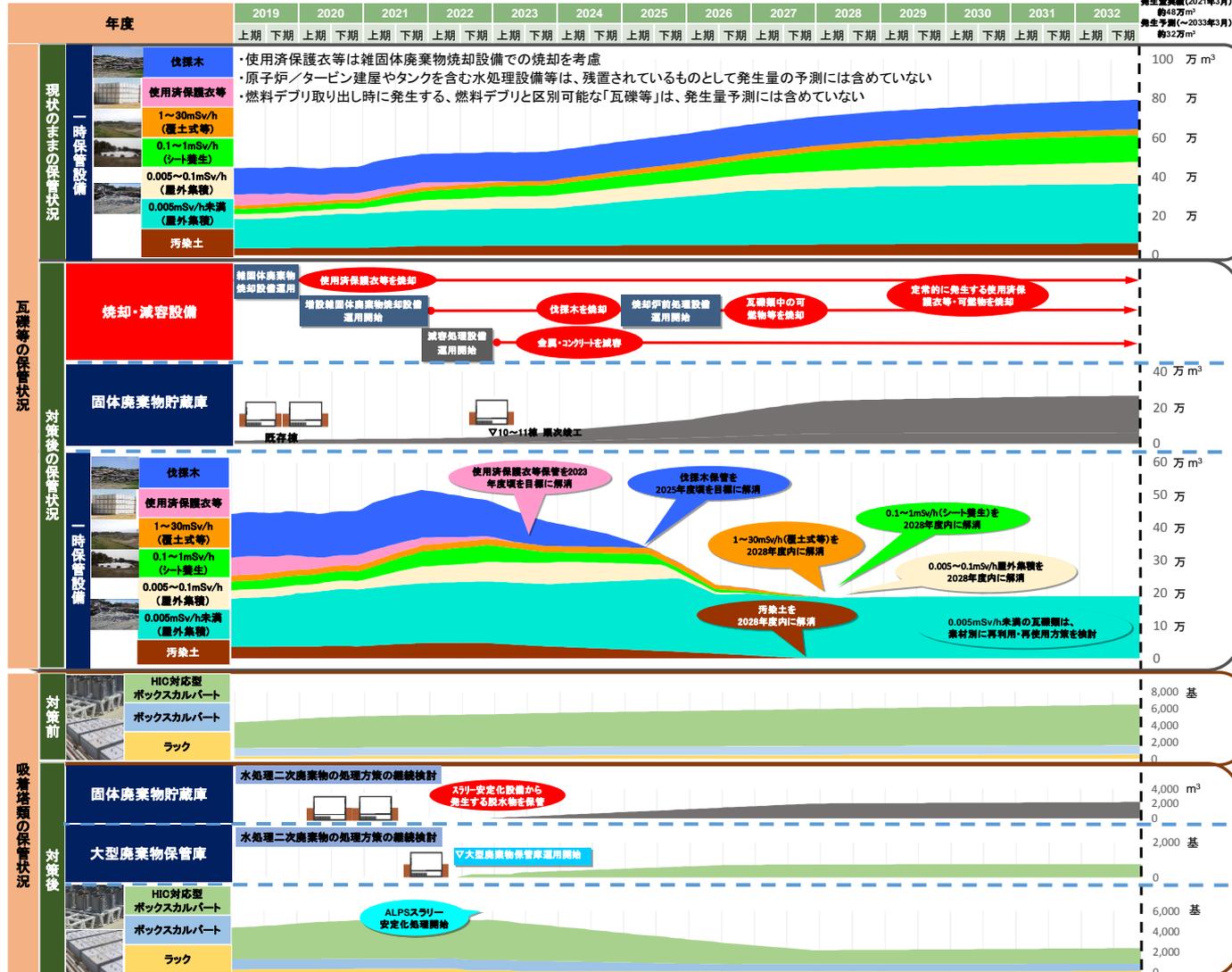
- 屋内保管への集約および屋外保管の解消により、敷地境界の線量は低減する見通しです。
- 焼却設備の排ガスや敷地境界の線量を計測し、ホームページ等にて公表しています。

注) 現時点で処理・再利用が決まっている焼却前の使用済保護衣類、BGLレベルのコンクリートカマは含んでいない

東京電力ホールディングス(株)福島第一原子力発電所の固体廃棄物の保管イメージ

- ・敷地境界線量への影響が高い瓦礫等から優先的に建屋内保管に移行
- ・可能な限り、可燃物は焼却、金属・コンクリートは減容処理した上で、建屋内に保管
- ・今後の廃炉作業の進捗状況や瓦礫等発生量の将来予測の見直し等を、適宜反映していく

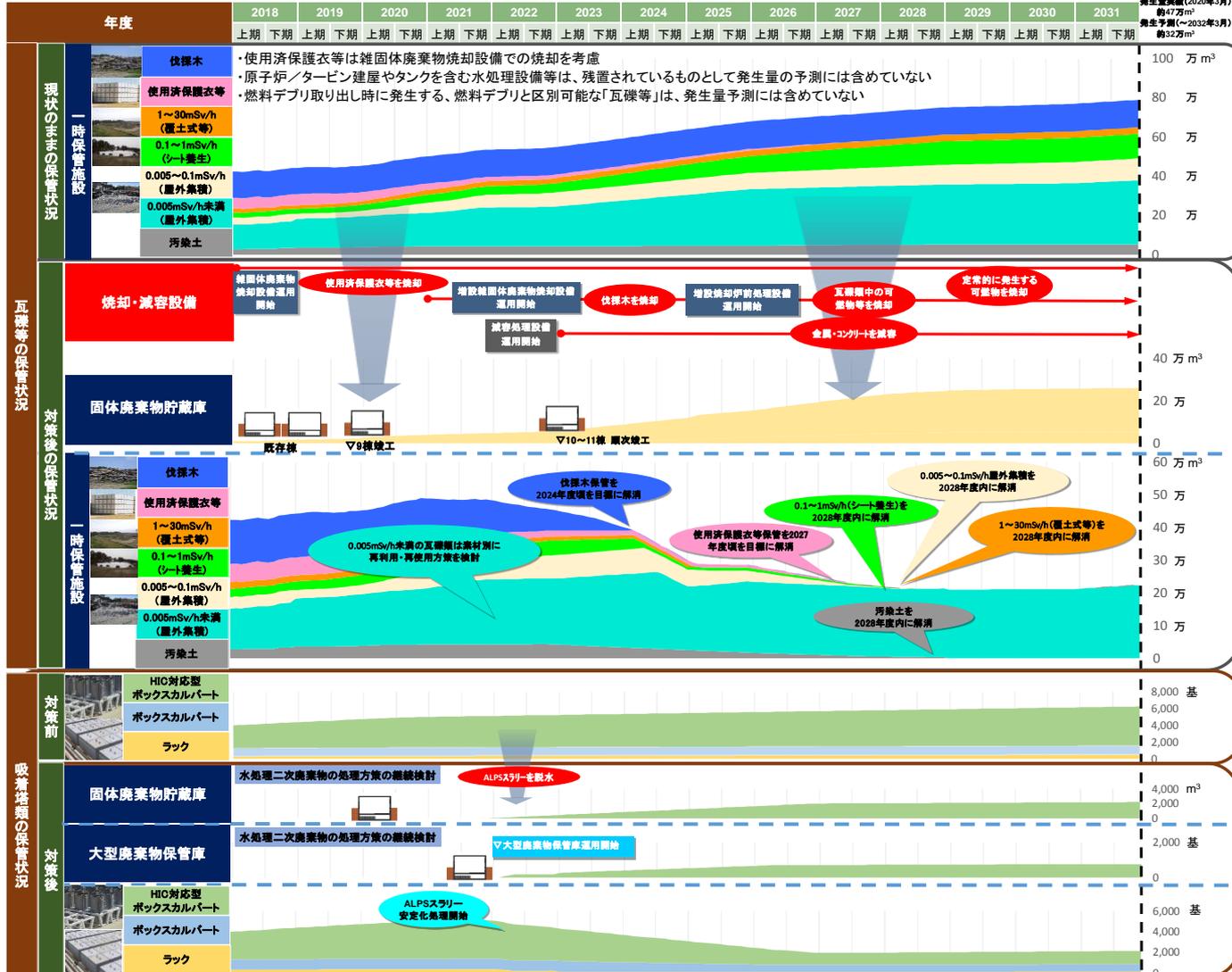
無断複製・転載禁止 東京電力ホールディングス株式会社
 発生量実績(2021年3月) 約48万m³
 発生予測(～2033年3月) 約52万m³



東京電力ホールディングス(株)福島第一原子力発電所の固体廃棄物の保管イメージ

- ・敷地境界線量への影響が高い瓦礫等から優先的に建屋内保管に移行
- ・可能な限り、可燃物は焼却、金属・コンクリートは減容処理した上で、建屋内に保管
- ・今後の廃炉作業の進捗状況や瓦礫等発生量の将来予測の見直し等を、適宜反映していく

無断複製・転載禁止 東京電力ホールディングス株式会社
 発生実績(2020年3月) 約47万m³
 発生予測(～2032年3月) 約52万m³



7. 「瓦礫等」及び「水処理二次廃棄物」の保管状況

敷地内に屋外の一時保管エリアが点在している状況



8. 「瓦礫等」及び「水処理二次廃棄物」の保管の将来像

■ 2028年度に「瓦礫等」の屋外一時保管を解消*

*再利用・再使用対象を除く



東京電力ホールディングス(株)
福島第一原子力発電所の固体廃棄物の
保管管理計画
2021年7月版

2021年7月29日
東京電力ホールディングス株式会社

保管管理計画 目次

1. はじめに.....	2
2. 前回計画(2020.7.30)からの主な変更点	3
3. 固体廃棄物の保管管理方針	4
4. 廃止措置等に伴い発生する固体廃棄物	5
5. 現状の固体廃棄物の保管管理.....	9
(1) 「瓦礫等」の保管管理.....	9
(2) 「水処理二次廃棄物」の保管管理	11
(3) 「瓦礫等」及び「水処理二次廃棄物」の保管状況.....	12
(4) 震災前に発生した放射性固体廃棄物の保管管理	12
(5) 発生量低減のための取り組み	12
6. 今後の保管管理.....	13
(1) 屋外の一時保管解消に向けた計画の概要	13
(2) 施設の設置計画	15
(3) 瓦礫等の一時保管エリア解消時期.....	16
(4) 水処理二次廃棄物の一時保管エリア解消時期.....	16
7. 固体廃棄物の保管管理計画の全体イメージ	17
8. おわりに.....	17
別添1. 施設概要	18
別添2. 「瓦礫等」及び「水処理二次廃棄物」の保管状況	27
別添3. 「瓦礫等」及び「水処理二次廃棄物」の保管の将来像.....	28
別添4. 福島第一原子力発電所の固体廃棄物の保管管理計画の全体イメージ.....	29
別添5. 福島第一原子力発電所の固体廃棄物対策について.....	30

1. はじめに

2019年12月27日に改訂された「東京電力ホールディングス(株)福島第一原子力発電所の廃止措置等に向けた中長期ロードマップ」(以下「中長期ロードマップ」という。)では、固体廃棄物*の保管管理について、

「2028年度内までに、水処理二次廃棄物及び再利用・再使用対象を除くすべての固体廃棄物(伐採木、ガレキ類、汚染土、使用済保護衣等)の屋外での保管を解消し、作業員の被ばく等のリスク低減を図る。」
ことを目標工程としている。

一方、当社は、2016年3月に「東京電力ホールディングス(株)福島第一原子力発電所の固体廃棄物の保管管理計画」(以下「保管管理計画」という。)を策定している。保管管理計画は、当面10年程度に発生すると想定される固体廃棄物を念頭に、遮へい・飛散抑制機能を備えた保管施設や減容施設を導入して屋外での一時保管を解消する計画や、継続的なモニタリングにより適正に固体廃棄物を保管していく計画を示したものである。

中長期ロードマップの目標工程を達成し、より一層のリスク低減を図るため、本保管管理計画の実行と廃炉の進捗状況に応じた更新の継続を通じて、屋外で一時保管してきた固体廃棄物や新たに発生する固体廃棄物を、できるだけ減容して建屋内保管へ集約し、固体廃棄物貯蔵庫外の一時保管エリアを解消していく。

なお、発生量予測は、今後の廃炉作業の進捗状況や計画等により変動するものであることから、年に1回予測の見直しを行い、適宜保管管理計画を更新していくことにしている。前回は2020年7月に改訂しており、今回で5回目の改訂となる。

*「固体廃棄物」とは、「瓦礫等(瓦礫類、伐採木、使用済保護衣等)」「水処理二次廃棄物(吸着塔類、廃スラッジ、濃縮廃液スラリー)」や、「放射性固体廃棄物(震災前から福島第一原子力発電所に保管廃棄されていたもの、及び焼却灰等)」の総称である(使用済み燃料及び燃料デブリは含まれない)。

2. 前回計画(2020.7.30)からの主な変更点

- (1)「瓦礫等」「水処理二次廃棄物」の発生量実績・予測値更新(共通事項)
 - 2021年3月末までの実績を反映
 - 「廃炉中長期実行プラン2021」(2021年3月)に示した主要な作業プロセスを考慮

- (2)「瓦礫等」の発生量実績・発生量予測値更新(4. ①参照)
 - 使用済保護衣等の発生量について、2020年度の実績を基に予測

- (3)「水処理二次廃棄物」の発生量実績・発生量予測値更新(4. ②参照)
 - 今後処理が必要となる汚染水量から想定される水処理設備の運転計画から、吸着塔類の発生量を予測

- (4)施設の設計および工事進捗の反映(別添1参照)
 - 計画中の施設の概要等に、設計および工事の進捗を反映

- (5)記載の適正化
 - 資料構成の見直し、表記の統一化、誤字等の訂正

3. 固体廃棄物の保管管理方針

中長期ロードマップに記載されている固体廃棄物管理に関する「基本方針」の通り、「固体廃棄物については、放射性物質の接近（漏えい）を防止するための閉じ込めと人の接近を防止するための隔離を徹底し、人が有意な被ばくを受けないようにする」必要がある。

現状、固体廃棄物貯蔵庫外の一時保管エリアが敷地内に点在した状態にあるが、材質や表面線量率により区分し区画されたエリアで管理するとともに、継続的なモニタリングを行うことにより、作業員等が有意な被ばくを受けないように保管された状態を維持している。

今後もモニタリングを継続すると共に、より一層のリスク低減を目指すことを固体廃棄物の保管管理に関する方針とする。

- ・ 「瓦礫等」については、可能な限り減容した上で建屋内保管へ集約し、固体廃棄物貯蔵庫外の一時保管エリアを解消する。
- ・ 「水処理二次廃棄物」についても、保管施設を設置し、屋外での一時保管を可能な限り解消していく。なお、建屋内への保管に移行するに際しては、廃棄物の性状に応じて適宜減容処理または安定化処理を検討・実施する。

表面線量率が極めて低い※金属・コンクリートやフランジタンクの解体タンク片等は、可能な限り減容・除染を行い、固体廃棄物貯蔵庫外の一時保管を当面継続する。これらは、固体廃棄物貯蔵庫外での一時保管を継続しながら、再利用・再使用について検討し、一時保管を解消していく。

また、固体廃棄物の発生量低減に関して現在行っている取り組み（5.（5）参照）も継続して実施していく。

※表面線量率が 0.005mSv/h 未満である瓦礫類。0.005mSv/h は、年間 2000 時間作業した時の被ばく線量が、線量限度 5 年 100mSv となる 1 時間値(0.01mSv/h)の半分で、敷地内除染の目標線量率と同値

4. 廃止措置等に伴い発生する固体廃棄物

震災後に発生した固体廃棄物の「発生物量」は、2020 年度末までに発生した固体廃棄物に、当面 10 年程度(2032 年度末)で発生する可能性のある固体廃棄物の発生量予測値を加えて評価している。

① 「瓦礫等」の発生量

今回実施した予測結果を、以下に示す(図1)。

- ・発生物量 : 79.4 万 m³
- ・固体廃棄物貯蔵庫保管対象
 - 減容前 : 60.2 万 m³
 - 減容後 : 26.7 万 m³
- ・再利用対象物量 : 19.2 万 m³

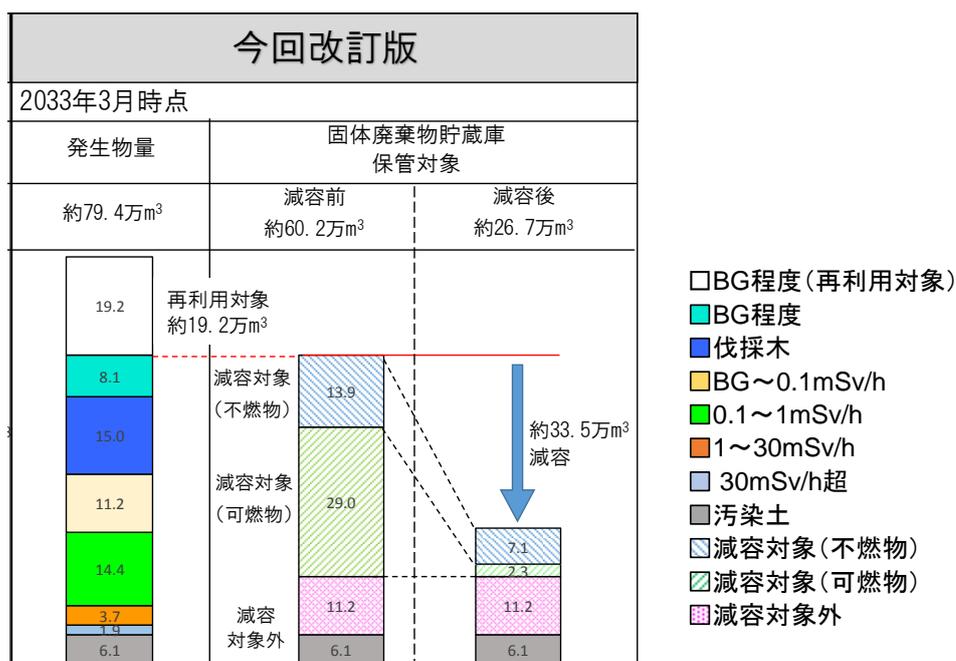


図1 「瓦礫等」発生量予測 評価結果(当面 10 年程度)

なお、「発生物量」については、既に運用中の「5. (5) 発生量低減のための取り組み」や「雑固体廃棄物焼却設備」による使用済保護衣類の焼却減容処理を見込んでいる(使用済保護衣類については焼却灰相当で算定)

「固体廃棄物貯蔵庫保管対象」のうち「減容前」は、「発生物量」から「再利用対象」として今後、検討を進める表面線量率が極めて低い金属とフランジタンクの解体タンク片を除いた瓦礫等を対象とし、減容対象か否かで分類分けし直して示したものである。

「減容後」については、建設中の「増設雑固体廃棄物焼却設備」による伐採木等の可燃物

の焼却減容処理と、計画中の「減容処理設備」による金属・コンクリートの減容処理を考慮したものであり、固体廃棄物貯蔵庫にて保管する物量を示す。

● 発生量予測に含めた主な工事

発生量予測に含めた主な工事を表1に示す。

なお当面 10 年程度で発生する可能性のある「瓦礫等」は、以下のものがある。

- 中長期ロードマップや原子力規制委員会の「中期的リスクの低減目標マップ」に掲げられた目標を達成するための廃炉全体の主要な作業プロセスを示した「廃炉中長期実行プラン 2021」(2021 年 3 月)の実施により発生するもの
- 一般建物のうち、地震等によって損傷し、復旧計画の無いもの
- 発電所の運営において、定常的に発生する作業等により発生するもの

表1 「瓦礫等」の発生量予測に含めた主な工事

定例工事・環境改善工事	施設・設備の解体・撤去等
水処理設備保守工事 ・ポンプ取替、電気計装品交換処理、弁点検 日常管理業務 ・放射線測定 ・構内排水路清掃 ・建物等施設点検修理 ・工事用重機、工具の点検修理 環境改善工事 ・防火帯除草業務	フランジタンク解体・撤去 地下貯水槽解体・撤去 高性能容器(HIC*1)解体 1/2 号機瓦礫撤去 3 号機燃料取り出し用カバー解体・撤去 1/2 号機排気筒・3/4 号機排気筒・ALAP*2 排気筒解体・撤去 燃料デブリ取り出し準備工事 1,2,3 号機変圧器等解体・撤去 旧事務本館等の解体・撤去 1/2 号機超高圧開閉所解体・撤去 企業棟解体・撤去

*1)HIC:High Integrity Container

*2) ALAP: As Low As Practical

上記の工事及び解体・撤去する施設・設備は、今後の廃炉作業の進捗状況や計画等により変わり得る

● 将来の発生量予測に含めていないもの

将来、「瓦礫等」が発生することが予想されるが、現時点では未計上となっている工事は以下の通り。

これらについては、各工事の計画が具体化され当面 10 年程度に撤去される可能性

が出た段階で、順次、将来の発生量予測へ反映していく。

- 原子炉建屋・タービン建屋・廃棄物処理建屋・コントロール建屋・廃棄物集中処理建屋・共用プール・高温焼却炉建屋等の撤去（デブリ取り出し以降となり、当面 10 年以降と考えられるため）
- 多核種除去設備（ALPS）等使用中の水処理設備の撤去（現在使用されており、撤去は当面 10 年以降となると考えられるため）
- 溶接タンクの撤去（現在使用されており、撤去時期が見通せないため）
- 1,4 号機の燃料取り出しカバ―解体工事
- 燃料デブリ取り出し時に発生する、燃料デブリと区別可能な「瓦礫等」
- 新事務本館・免震重要棟等、今後も使用すると考えられる建屋

● 発生量実績の算出方法

- 工事により発生した一時保管エリアに既に保管されている「瓦礫等」について、測量や容器の数量確認によって発生量を算出
- 「瓦礫等」の実測表面線量率で、線量率毎の区分を振り分ける

● 将来の発生量予測値の算出方法

- 工事計画を基に、将来発生する「瓦礫等」について発生量を算出
【発生量の算出例】
 - 撤去予定の建屋や機器等について、設計図面から寸法・物量等を読み取り
 - 消耗品や取替部品等について、過去の類似工事における発生量実績を基に評価
- 表面線量率毎の区分の振り分けは、撤去予定の建屋や機器等の表面線量率を基に設定。但し、不明な場合は、現場付近の雰囲気線量率や過去の類似工事における発生量実績を基に設定

②「水処理二次廃棄物」の発生量

- 発生量予測に含めた水処理設備
 - セシウム吸着装置
 - 第二セシウム吸着装置
 - 第三セシウム吸着装置
 - 多核種除去設備
 - 増設多核種除去設備
 - サブドレン他浄化設備
 - 5・6号機浄化ユニット
 - 除染装置スラッジ

- 発生量実績の算出方法
 - 使用済セシウム吸着塔一時保管施設に保管された吸着塔類について、数量確認によって発生量を算出

- 将来の発生量予測値の算出方法
 - 処理が必要となる汚染水量の想定から、必要な水処理設備の稼働を予測し、将来発生する吸着塔類の発生量を算出
 - 多核種除去設備で発生させたスラリーを脱水する安定化処理設備の設計進捗に伴い、脱水物の発生量を算出
 - 除染装置スラッジの抜出・脱水処理設備の設計進捗に伴い、スラッジ処理物の発生量を算出
 - 建屋滞留水の放射性物質吸着用として設置したゼオライト土嚢の現場調査の進捗に伴い、ゼオライト土嚢等の発生量を追加

なお、濃縮廃液スラリーについては今後発生する見込がないため、発生量予測の対象外とした。またゼオライト土嚢等の発生量については、今後の設計進捗に伴う処理方針や保管形態の見直しを踏まえた発生量の精査を適宜実施し、発生量予測へ反映していく。

③放射性固体廃棄物の発生量

- 発生量実績の算出方法
 - 震災後に発生した焼却灰等について、固体廃棄物貯蔵庫に保管された容器の数量確認によって発生量(保有量)を算出

5. 現状の固体廃棄物の保管管理

(1) 「瓦礫等」の保管管理

固体廃棄物の内、「瓦礫等」は「瓦礫類」「伐採木」「使用済保護衣等」に分類しており、さらに「瓦礫類」は表面線量率毎に区分して一時保管している。表面線量率が 30mSv/h 超の「瓦礫類」以外、つまり、30mSv/h 以下の「瓦礫類」及び「伐採木」並びに「使用済保護衣等」については、固体廃棄物貯蔵庫外の一時保管エリアで保管している(図2)。

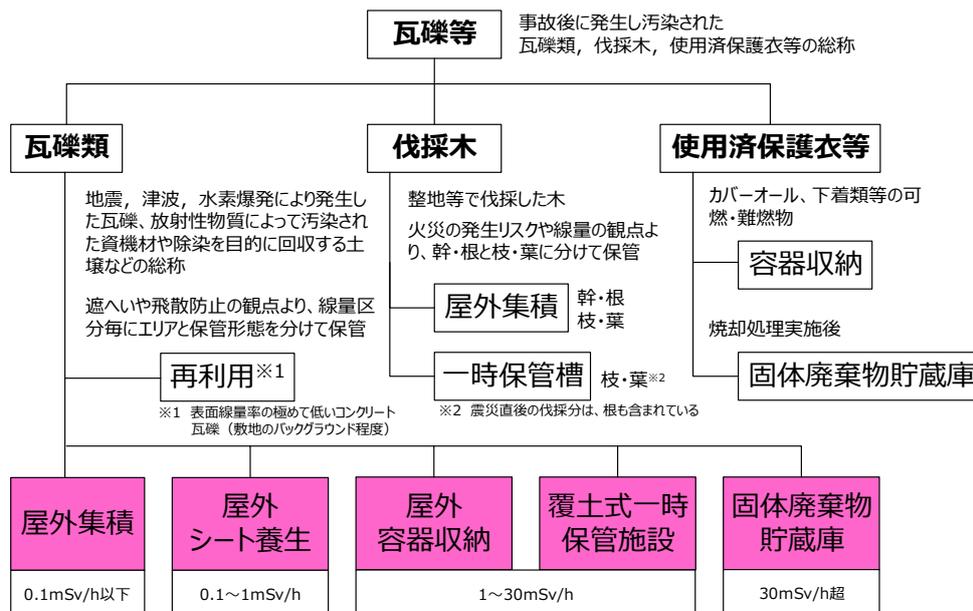


図2 「瓦礫等」の保管管理(現状)

固体廃棄物貯蔵庫外の一時保管エリアにおける管理は、以下のように行っている。

- 関係者以外がむやみに立ち入らないよう柵やロープ等により区画
- 空間線量率を週 1 回測定し、測定結果は作業員への注意喚起のため、一時保管エリアに表示
- 空气中放射性物質濃度を 6 ヶ月に 1 回測定。但し、屋外集積及び屋外シート養生の瓦礫類、屋外集積の伐採木並びに使用済保護衣等は、3 ヶ月に 1 回測定
- 人が常時立入る場所において必要に応じ遮へい
- 週 1 回、一時保管エリアを巡視するとともに、一時保管エリアへの保管物の出入りに応じて定期的に保管量を確認
- 今後計画されている工事から発生する瓦礫量を予測し、一時保管エリアの充足性を確認。不足する場合は、計画的に一時保管エリアを追設し、保管容量を確保

なお、瓦礫類を収納した保管容器の腐食箇所から、瓦礫類の一部が容器外に流出した可能性があることが、2021 年 3 月に判明した。また、同年 7 月、汚染土壌を収納した鋼製角型タンクの天板がずれた箇所から雨水が流入、内容物から溶出した放射性物質を含む雨水が

溢水する事象が発生した。

いずれも「屋外シート養生」対象の 0.1～1mSv/h の瓦礫類を一時保管している場所で生じた事象である。これを受け、2021 年 4 月より「屋外シート養生」、「屋外容器収納」を実施しているエリアにある容器の外観点検を実施している。また、汚染土壌を収納している鋼製角型タンクに対してはシート養生を実施する計画である。

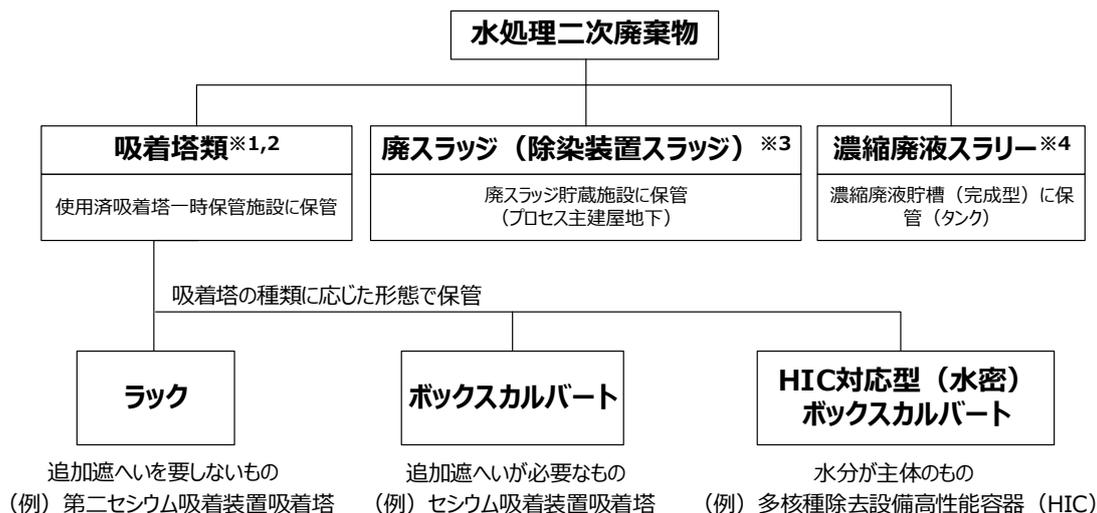
また、現在、「瓦礫等」を一時保管エリアに受け入れる際には、当該「瓦礫等」に関する情報を記録しており、工事件名／発生場所／表面線量率等を確認できるようにしているが、容器番号と内容物をシステム登録する運用とした 2017 年 12 月以前の容器約 4,000 個については内容物の把握に時間を要する、もしくは困難な状況にあることが上記 2021 年 3 月の容器からの漏えい事象の調査に際して判明した。これらについては、前述の容器類の外観点検終了後に内容物を確認する。

なお、内容物確認に合わせて、外観目視点検時に腐食等が確認された容器については、新しい容器に詰め替えを実施する。また、外観目視点検、内容物確認の結果を踏まえて容器の点検内容、点検頻度を決めて定期的に点検を行う計画である。

一方、減容後の焼却灰はドラム缶に収納し、放射性固体廃棄物として、固体廃棄物貯蔵庫で保管している。2021 年 3 月末時点において、約 124,200m³ の使用済保護衣等を焼却処理し、焼却灰ドラム缶 2,138 本を固体廃棄物貯蔵庫へ移送した。

(2) 「水処理二次廃棄物」の保管管理

固体廃棄物のうち、「水処理二次廃棄物」は「吸着塔類」「廃スラッジ」「濃縮廃液スラリー」に分類して一時保管している。それぞれの一時保管については、「吸着塔類」が使用済吸着塔一時保管施設内のラック又はボックスカルバート、「廃スラッジ」は震災前から設置されていたプロセス主建屋の地下に設けた廃スラッジ貯蔵施設、「濃縮廃液スラリー」はタンクにて行っている(図3)。



- ※1建屋滞留水等の汚染水処理に伴って発生する廃棄物。吸着材のほか、スラリー、モバイル式処理装置のフィルタ類などが含まれる。
- ※2モバイル式処理装置のもの以外のフィルタ類は保管容器に収納後、固体廃棄物貯蔵庫、瓦礫類一時保管エリアに保管する。
- ※3除染装置の運転に伴って発生した凝集沈殿物。同装置の処理運転予定はないため、新たに発生する予定はない。
- ※4炉心注水用の淡水を生成する際に発生した濃縮塩水を蒸発濃縮装置でさらに濃縮減容した廃液中の固形分。同装置の処理運転予定はないため、新たに発生する予定はない。

図3 「水処理二次廃棄物」の保管管理(現状)

水処理二次廃棄物の一時保管エリアにおける管理は、以下のように行っている。

【吸着塔類】

- 廃棄物の種類に応じて、定められた施設に保管
- 保管量と保管可能容量を確認(週1回)、必要に応じて保管施設を増設
- 一時保管エリアの巡視を行い、異常の有無を確認
- 一時保管エリア内のサーベイやスミア測定により漏えいの発生・汚染拡大の無いことを確認

【廃スラッジ】

- 液位を測定し、漏えいの有無を遠隔にて有人監視

【濃縮廃液スラリー】

- 液位を測定し、漏えいの有無を遠隔にて有人監視
- タンクはコンクリート堰内に設置し巡視点検にて異常の有無を確認

(3) 「瓦礫等」及び「水処理二次廃棄物」の保管状況

固体廃棄物貯蔵庫および一時保管エリアを「別添2 「瓦礫等」及び「水処理二次廃棄物」の保管状況」に示す。

(4) 震災前に発生した放射性固体廃棄物の保管管理

震災前に発生したドラム缶に収納した固体廃棄物や給水加熱器等大型廃棄物は固体廃棄物貯蔵庫において保管しており、また使用済制御棒等はサイトバンカ等において保管している。いずれも震災前に設置した施設の中で保管しており、定期的な物量確認等を実施し適切に管理している。

(5) 発生量低減のための取り組み

固体廃棄物の発生量を低減するために以下の取り組みを実施している。

【瓦礫等】

- 敷地内へ資材を持ち込む前に梱包材を取り外す等、余計な持ち込み物品を抑制
- 敷地内の環境改善を図り、それに伴い汚染の程度に応じた区域に分け、各区域の装備を適切な物とすることで、使用済保護衣等の発生量を低減
- 足場材等の再使用を推進、拡大するため、貸し出し運用を継続実施中
- 敷地のバックグラウンド相当のコンクリート瓦礫を路盤材として再利用

【水処理二次廃棄物】

- 使用済吸着塔の発生数の少ない汚染水処理設備(第三セシウム吸着装置)を導入

6. 今後の保管管理

(1) 屋外の一時保管解消に向けた計画の概要

「瓦礫等」については、できるだけ減容した上で建屋内保管へ集約する(図4)。減容のため、可燃物については焼却処理を行う。また、金属については切断、コンクリートについては破碎して減容を図った上で容器へ収納する。できるだけ減容した「瓦礫類」については、既存の固体廃棄物貯蔵庫(1~9棟)及び、今後増設する固体廃棄物貯蔵庫に保管する。

「水処理二次廃棄物」についても建屋内保管を進めていく。そのため、重量物である「吸着塔類」の保管が可能な「大型廃棄物保管庫」を設置する(図5)。建屋内への保管に移行する際には、廃棄物の性状に応じて適宜減容処理または安定化処理を検討し実施する。

多核種除去設備の沈殿生成物(スラリー)は、水分が主体であるため、漏えいし難い高性能容器で一時保管するなどの対策を講じているが、漏えい等のリスクの更なる低減のため、フィルタープレスによる脱水を行う計画とし、設備の具体化に向け処理設備の設計を進めている。安定化処理後のスラリー脱水物については容器に収納し、固体廃棄物貯蔵庫に保管する。

除染装置スラッジは、現在の保管場所である建屋内地下の貯槽から抜き出して、遠心分離器による脱水ののち容器に充填し、高台へ移送することとし、2023年度からの抜出し開始に向けて設備の設計を進めている。

ゼオライト土嚢等は、設置場所であるプロセス主建屋及び高温焼却炉建屋の地下階から取り出し、容器に充填する方針であり、脱水方法を含め設備の設計を進めている。

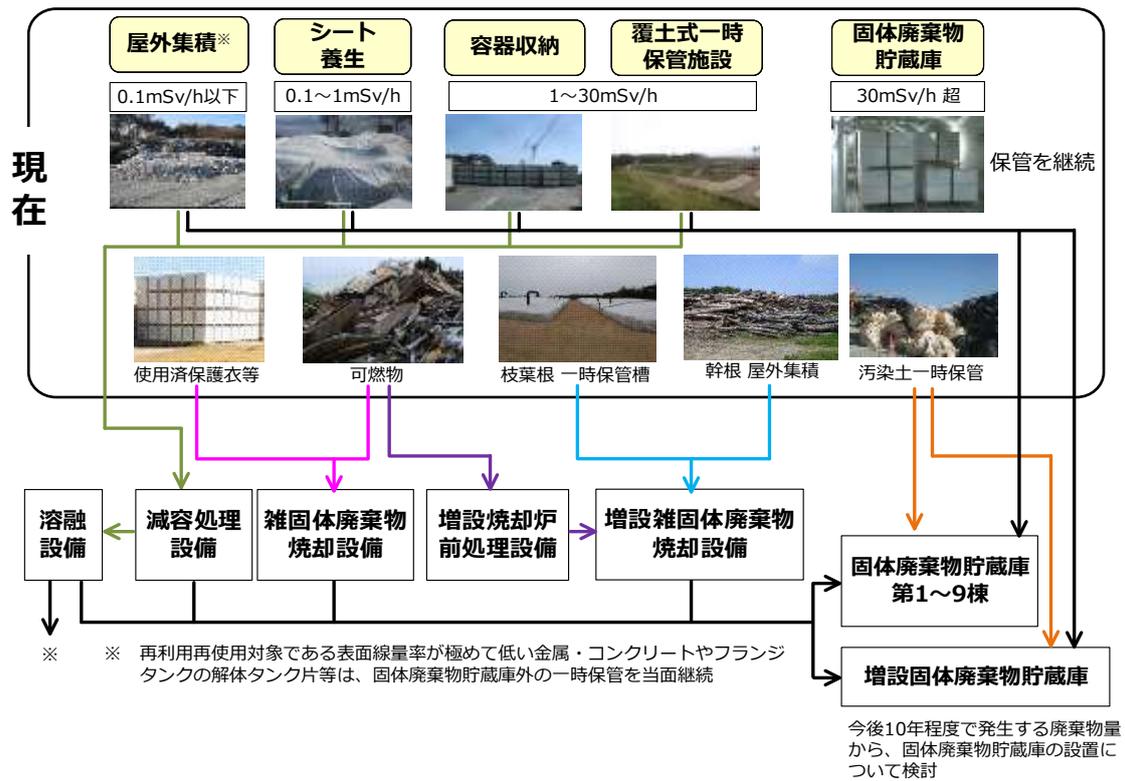


図4 瓦礫等のフロー

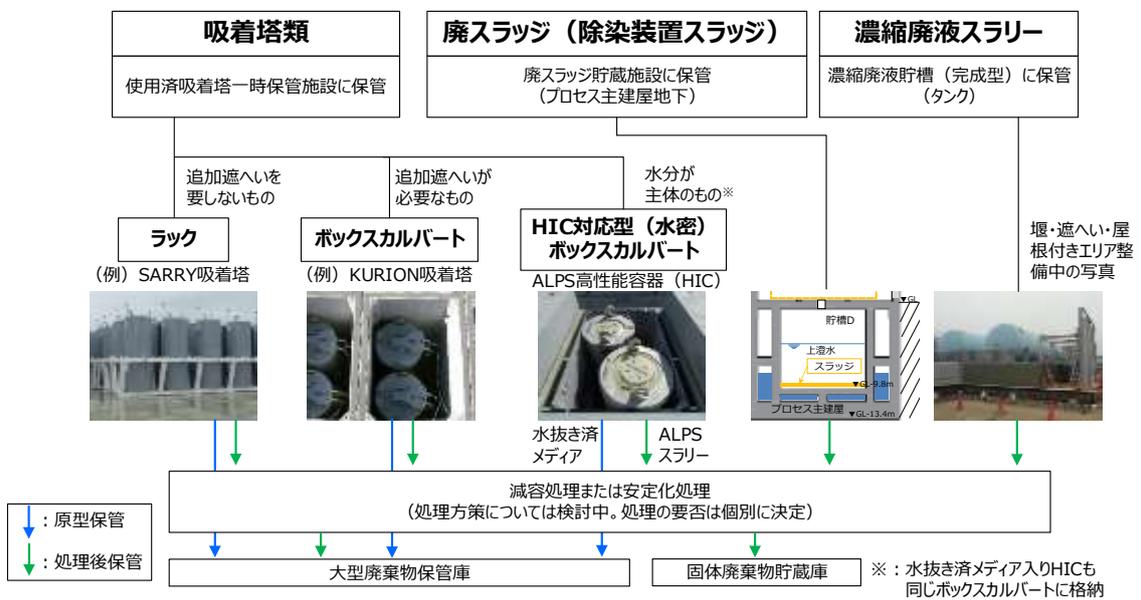


図5 水処理二次廃棄物のフロー

(2) 施設の設置計画

① 減容施設

2016年3月に運用を開始した雑固体廃棄物焼却設備に加え、今後、下記の減容設備の設置を計画している。それぞれの設備の概要は別添1に示す。

- 増設雑固体廃棄物焼却設備(主に「伐採木」や、「瓦礫類」中の可燃物)
- 減容処理設備(「瓦礫類」中の金属・コンクリート)

なお、減容処理する際には、容器毎に表面線量率や内容物に関する情報を記録して残すと共に、適宜、放射性物質濃度を分析するために必要な試料を採取し、分析を行っていく予定である。

② 除染・減容施設

今後、下記の除染・減容設備の設置を検討している。概要は別添1に示す。

- 溶融設備(「瓦礫類」中の金属)

なお、溶融処理後には、バッチ毎に容器表面線量率や放射性物質濃度のデータを取得して、記録を残す予定である。

③ 保管施設(固体廃棄物貯蔵庫等)

「瓦礫等」「水処理二次廃棄物」の保管施設として、既存の固体廃棄物貯蔵庫、サイトバンカ、使用済燃料プール、使用済セシウム吸着塔一時保管施設、廃スラッジ貯蔵施設、濃縮廃液貯槽(完成品)に加えて、以下の施設の設置を計画している。それぞれの施設の概要は別添1に示す。

- 大型廃棄物保管庫
- 増設固体廃棄物貯蔵庫

(3) 瓦礫等の一時保管エリア解消時期

① 伐採木

増設雑固体廃棄物焼却設備の竣工後、焼却による減容を行った上で固体廃棄物貯蔵庫(増設を含む)に保管していき、2025年度頃を目標に伐採木一時保管エリアを解消する。

② 使用済保護衣等

2016年3月より運用を開始した雑固体廃棄物焼却設備にて、焼却による減容を行った上で固体廃棄物貯蔵庫(増設を含む)に保管していき、2023年度頃を目標に使用済保護衣等一時保管エリアを解消する。

③ 瓦礫類(金属・コンクリート、可燃物、汚染土)

金属・コンクリートは、減容処理設備にて切断、破碎による減容を行い、固体廃棄物貯蔵庫(増設を含む)に保管する。また可燃物は、雑固体廃棄物焼却設備、もしくは増設雑固体廃棄物焼却設備で、焼却による減容を行い、固体廃棄物貯蔵庫(増設を含む)に保管する。なお、熔融設備での除染・減容効果については見込んでいない。

またこれら金属・コンクリート、可燃物は、一時保管エリアの解消目標時期を以下のとおりとする。

- 0.1mSv/h以下……………2028年度
- 0.1mSv/h～1mSv/h……………2028年度
- 1～30mSv/h……………2028年度

汚染土は、増設固体廃棄物貯蔵庫の竣工後、金属・コンクリート等と同様に増設固体廃棄物貯蔵庫に保管し、2028年度内に一時保管エリアを解消する。

(4) 水処理二次廃棄物の一時保管エリア解消時期

「水処理二次廃棄物」の処理については今後の検討課題とし、一時保管エリアの解消時期については、今後の処理方策等の検討結果を踏まえてまとめていく。

一時保管エリア解消後の将来像を、「別添3「瓦礫等」及び「水処理二次廃棄物」の保管の将来像」に示す。

7. 固体廃棄物の保管管理計画の全体イメージ

以上、保管管理計画の全体について整理・図示し、「別添4 福島第一原子力発電所の固体廃棄物の保管管理計画の全体イメージ」、「別添5 福島第一原子力発電所の固体廃棄物対策について」に示す。

8. おわりに

本計画では、前回 2020 年 7 月に改訂した固体廃棄物の保管管理計画に対し、2021 年 3 月末の発生量実績の反映や、最新の工事計画等を踏まえた当面 10 年程度の廃棄物発生量を予測し、現状の設備設置計画と照らした上で、中長期ロードマップの目標工程

「2028 年度内までに、水処理二次廃棄物及び再利用・再使用対象を除くすべての固体廃棄物(伐採木、ガレキ類、汚染土、使用済保護衣等)の屋外での保管を解消し、作業員の被ばく等のリスク低減を図る。」

について達成の見通しであり、その達成に向けて計画的に取り組む。

一方で、2032 年頃に廃棄物発生量が計画中の増設固体廃棄物貯蔵庫を含めた保管容量を超過する可能性があることから、固体廃棄物貯蔵庫の更なる追設等について検討を行う。

また、廃棄物の発生に関しては、発生量低減に関する取組を継続しつつ、発生量実績を評価した上で予測の精度向上に向けた取組を行っていく。その上で発生量予測を年に1回見直すとともに、減容対策や保管容量の充足性を確認し、減容設備、保管施設の設置や、固体廃棄物貯蔵庫外の一時保管エリアの解消に向けた取組を行っていく。

引き続き検討を進めることとした「水処理二次廃棄物の処理方策」、「再利用・再使用方策」についても、検討の進捗に応じて保管管理計画に反映していく。

以上

別添1. 施設概要

(1) 基本設計

① 設置の目的

固体廃棄物の減容設備・保管施設は、作業員の被ばく低減、公衆被ばくの低減及び廃炉・汚染水対策の安全確保のために、固体廃棄物を適切に管理することを目的として設置する。

減容設備については、固体廃棄物の破碎、切断、焼却等の処理を目的とし、減容作業時の作業員被ばく線量が低くなるよう、十分に考慮した設計とする。

保管施設については、固体廃棄物を保管管理することを目的とする。

② 要求される機能

固体廃棄物の減容にあたっては、その廃棄物の性状に応じて、適切に減容処理し、飛散防止及び遮へい並びにモニタリングの適切な機能を施すことにより、作業員被ばく及び敷地周辺への影響を低減する。

固体廃棄物の保管にあたっては、十分な保管容量を確保し、飛散防止や遮へいの適切な機能を施すことにより、作業員被ばく及び敷地周辺への影響を低減する。

(2) 運用開始及び建設中の減容設備、保管施設の概要

「①雑固体廃棄物焼却設備」、「②固体廃棄物貯蔵庫第9棟」の運用を開始している。また、「③増設雑固体廃棄物焼却設備」、「④大型廃棄物保管庫」、⑤「減容処理設備」の建設を実施している。

① 雑固体廃棄物焼却設備

雑固体廃棄物焼却設備は、主に使用済保護衣等を焼却処理することを目的として設置した。焼却設備は焼却炉(ロータリーキルン式)、二次燃焼器、排ガス冷却器、バグフィルタ、排ガスフィルタ、排ガスブロア、排ガス補助ブロア、排気筒で構成される。雑固体廃棄物焼却設備の概要を表2に示す。

表2 雑固体廃棄物焼却設備概要

運用開始	2016年3月
建屋概要	地上3階 約 69m(東西方向) × 約 45m(南北方向) × 約 26.5m(地上高さ)
建屋構造	鉄筋コンクリート造(一部鉄骨鉄筋コンクリート造)
炉型	ロータリーキルン式
処理容量	7.2t/日 × 2 系列(24 時間運転)
受け入れ線量	1.0mSv/h 以下
主な機能	<ul style="list-style-type: none"> ・可燃物の焼却 ・放射性物質が屋外へ放出することを防止 ・作業員の被ばく線量を低減 ・敷地周辺の線量を低減するための遮へい
主な焼却対象物*	・使用済保護衣等

*) 伐採木、瓦礫等の可燃物(木材・梱包材・紙等)、廃油の焼却も可能

なお、2021年3月末時点において、約 124,200m³の使用済保護衣等を焼却処理済みであり、焼却灰ドラム缶 2,138 本を固体廃棄物貯蔵庫へ移送済み。

② 固体廃棄物貯蔵庫第9棟

固体廃棄物貯蔵庫第9棟は、放射性固体廃棄物や震災後に発生した瓦礫等について、作業員の被ばく低減、公衆被ばくの低減及び廃炉・汚染水対策の安全確保のために、適切に管理することを目的として設置した。運用開始後、線量率測定やダスト測定、巡視を実施している。固体廃棄物貯蔵庫第9棟の概要を表3に示す。

表3 固体廃棄物貯蔵庫第9棟概要

運用開始	2018年2月
建屋概要	地上2階、地下2階建て 約125m(東西方向)×約48m(南北方向)×約9m(地上高さ)
建屋構造	鉄筋コンクリート造
廃棄物貯蔵容量	約33,600m ³
各階の線量制限	地上2階 0.05mSv/h以下 地上1階 1.0mSv/h以下 地下1階 30mSv/h以下 地下2階 10Sv/h以下
主な機能	<ul style="list-style-type: none"> ・固体廃棄物の保管 ・放射性物質が屋外へ放出することを防止 ・作業員の被ばく線量を低減 ・敷地周辺の線量を低減するための遮へい
主な保管対象物	<ul style="list-style-type: none"> ・震災前に発生した放射性固体廃棄物、開口部閉止措置を実施した大型廃棄物等 ・雑固体廃棄物焼却設備、及び増設雑固体廃棄物焼却設備より発生する焼却灰等の放射性固体廃棄物 ・瓦礫類、大型瓦礫類

なお、2021年3月末時点の受け入れ実績は、瓦礫類約16,200m³である。

③ 増設雑固体廃棄物焼却設備

増設雑固体廃棄物焼却設備は、主に伐採木、瓦礫類中の可燃物を焼却処理することを目的として設置する。焼却設備は、焼却炉(キルンストーカ式)、二次燃焼器、排ガス冷却器、バグフィルタ、排ガスフィルタ、排ガスブロア、排ガス補助ブロア、排気筒で構成される。増設雑固体廃棄物焼却設備の概要を表4に示す。

表4 増設雑固体廃棄物焼却設備概要

竣工予定	2021 年度
建屋概要	地上5階 約 80m(東西方向)×約 51m(南北方向)×約 39m(地上高さ)
建屋構造	鉄筋コンクリート造(一部鉄骨鉄筋コンクリート造及び一部鉄骨造)
処理方法	焼却処理
炉型	キルンストーカ式※ ¹
処理容量	95t/日(24 時間運転)
受け入れ線量	平均 0.2mSv/h 以下
主な機能	<ul style="list-style-type: none"> ・可燃物の焼却 ・放射性物質が屋外へ放出することを防止 ・作業員の被ばく線量を低減 ・敷地周辺の線量を低減するための遮へい
主な焼却対象物※ ²	<ul style="list-style-type: none"> ・伐採木 ・瓦礫類中の可燃物(木材・梱包材・紙等) ・廃油 <p>※目標減容率は 10%以下</p>

*1) ロータリーキルン式とストーカ式を組み合わせた炉型

*2) 使用済保護衣等の焼却も可能

なお、定期点検等の焼却炉内への立入時における作業員被ばく線量を低減するため、線量の低い伐採木から焼却し、次に可燃性瓦礫等を焼却する計画である。

④ 大型廃棄物保管庫

大型廃棄物保管庫は、セシウム吸着装置(KURION)、第二セシウム吸着装置(SARRY)、多核種除去設備(ALPS)等の汚染水処理設備より発生する水処理二次廃棄物(吸着塔類)等を保管する施設である。

大型廃棄物保管庫では、運用開始後、線量率測定やダスト測定、巡視を実施する。大型廃棄物保管庫の概要を表5に示す。

表5 大型廃棄物保管庫概要

竣工予定	2022年度(第一棟)
建屋概要	第一棟 地上2階建て 約23m(東西方向)×約186m(南北方向)×約23m(地上高さ)
建屋構造	第一棟 鉄骨-プレキャスト版(PCa版)造
保管エリア面積	第一棟:約0.4万m ² 第二棟:約0.8万m ² (面積は今後の発生量で変更する可能性有)
主な機能	<ul style="list-style-type: none">・大型で重量の大きい水処理二次廃棄物等の保管・放射性物質が屋外へ放出することを防止・作業員の被ばく線量を低減・敷地周辺の線量を低減するための遮へい
主な保管対象物	セシウム吸着装置(KURION)、第二セシウム吸着装置(SARRY)、多核種除去設備(ALPS)等の汚染水処理設備より発生する水処理二次廃棄物(吸着塔類)等

⑤ 減容処理設備

減容処理設備は、固体廃棄物のうち、不燃物である金属・コンクリートを減容処理することを目的として設置する。減容処理設備には、金属切断装置、コンクリート破碎装置、換気空調設備、モニタリング設備等を設置する。減容処理設備では、汚染区域の換気は、フィルタを通し、放射性物質を十分低い濃度になるまで除去した後、排気する。減容処理設の概要を表6に示す。

表6 減容処理設備概要

竣工予定	2022 年度
建屋概要	地上 1 階 約 89m(東西方向) × 約 64m(南北方向) × 約 13m(地上高さ)
建屋構造	鉄骨造
処理方法	・金属 : 圧縮切断 ・コンクリート : 破碎
処理容量	・金属 : 約 60m ³ /日 ・コンクリート : 約 40m ³ /日
受け入れ線量	平均 1.0mSv/h 以下
主な機能	・金属の切断、コンクリートの破碎 ・作業により飛散する放射性物質が、屋外へ放出することを防止 ・作業員の被ばく線量を低減 ・敷地周辺の線量を低減するための遮へい
主な処理対象物	・金属 ・コンクリート ※目標減容率は 金属 : 50%程度 コンクリート : 50%程度

なお、減容処理後の金属瓦礫及びコンクリート瓦礫等は容器に封入し、固体廃棄物貯蔵庫などの遮へい機能を有する施設等に保管する計画である。

(3) 計画・検討中の施設の概要

①焼却炉前処理設備、②増設固体廃棄物貯蔵庫、③溶融設備の設置について、計画・検討中である。

① 焼却炉前処理設備

焼却炉前処理設備は、焼却対象物等を破碎することを目的として設置する。前処理設備には、破碎設備、換気空調設備、モニタリング設備等を設置する。焼却炉前処理設備の概要を表7に示す。

表7 焼却炉前処理設備概要

竣工予定	2025 年度
処理方法	破碎
処理容量	約 140t／日(木材相当。容量は今後の検討で変更する可能性有)
主な機能	<ul style="list-style-type: none">・焼却対象物の破碎・作業により飛散する放射性物質が、屋外へ放出することを防止・作業員の被ばく線量を低減・敷地周辺の線量を低減するための遮へい
主な処理対象物	・瓦礫類中の可燃物(木材・梱包材・紙等)

② 増設固体廃棄物貯蔵庫

増設固体廃棄物貯蔵庫は、「放射性固体廃棄物」や「瓦礫類」などについて、作業員の被ばく低減、公衆被ばくの低減及び廃炉・汚染水対策の安全確保のために、適切に管理することを目的として設置する。

増設固体廃棄物貯蔵庫では、運用開始後、線量率測定やダスト測定、巡視を実施する。増設固体廃棄物貯蔵庫の概要を表8に示す。

表8 増設固体廃棄物貯蔵庫概要

竣工予定	2022 年度以降
廃棄物貯蔵容量	・約 19.5 万 m ³ (容量は今後の検討で変更する可能性有)
主な機能	・固体廃棄物の保管 ・放射性物質が屋外へ放出することを防止 ・作業員の被ばく線量を低減 ・敷地周辺の線量を低減するための遮へい
主な保管対象物	・震災前に発生した放射性固体廃棄物、開口部閉止措置を実施した大型廃棄物等 ・雑固体廃棄物焼却設備、及び増設雑固体廃棄物焼却設備より発生する焼却灰等の放射性固体廃棄物 ・瓦礫類(汚染土ならびに減容処理設備で処理したものを含む)、大型瓦礫類

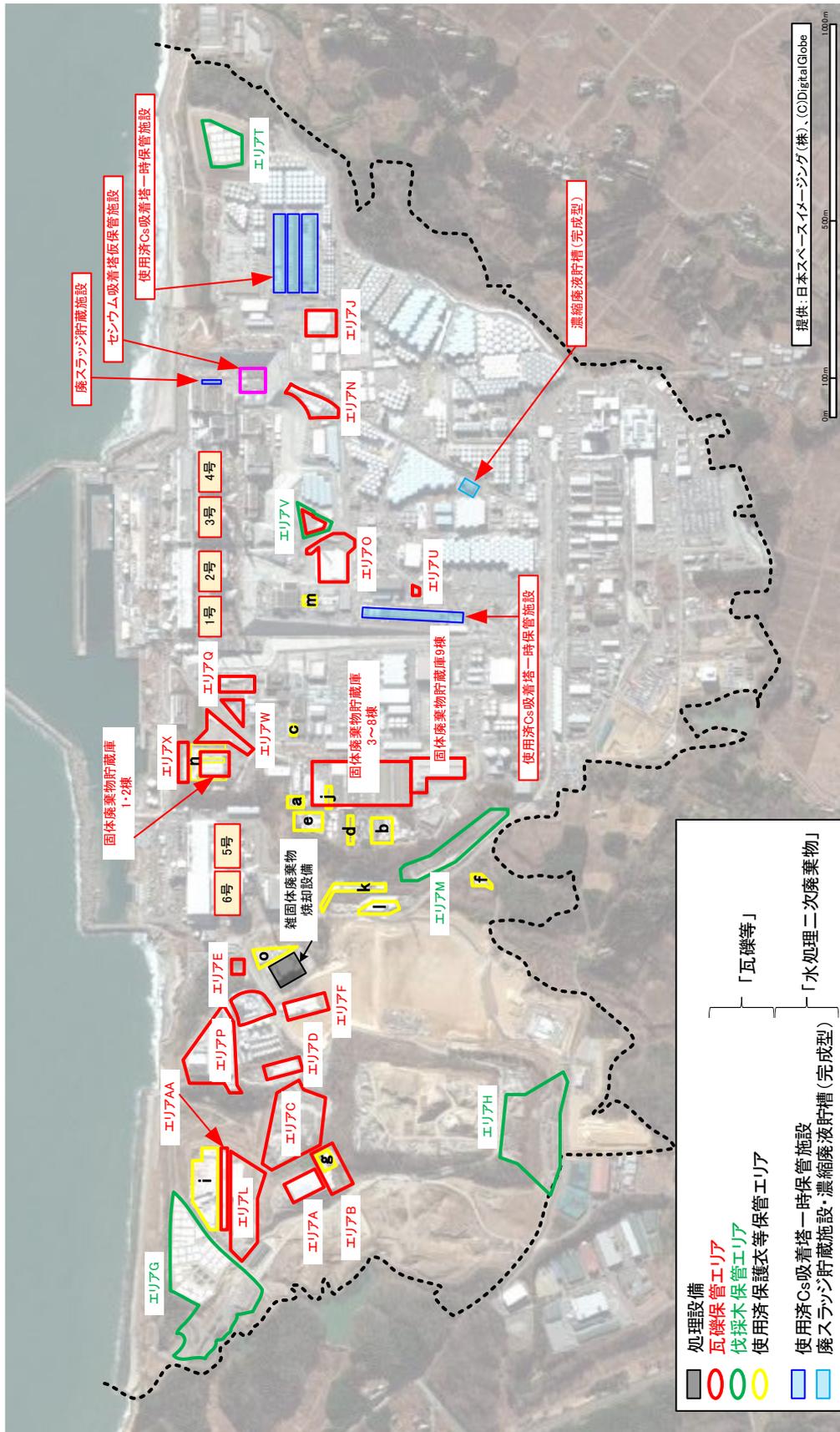
増設する固体廃棄物貯蔵庫の廃棄物貯蔵容量は、当面 10 年程度の発生量予測を行い、可能な限り減容処理することを前提に、その物量に見合った容量で計画する。なお、棟数や廃棄物貯蔵容量は、今後の廃炉作業の進捗状況や瓦礫等の発生量予測値の見直し等をふまえ、適宜見直しを行う。

③ 溶融設備

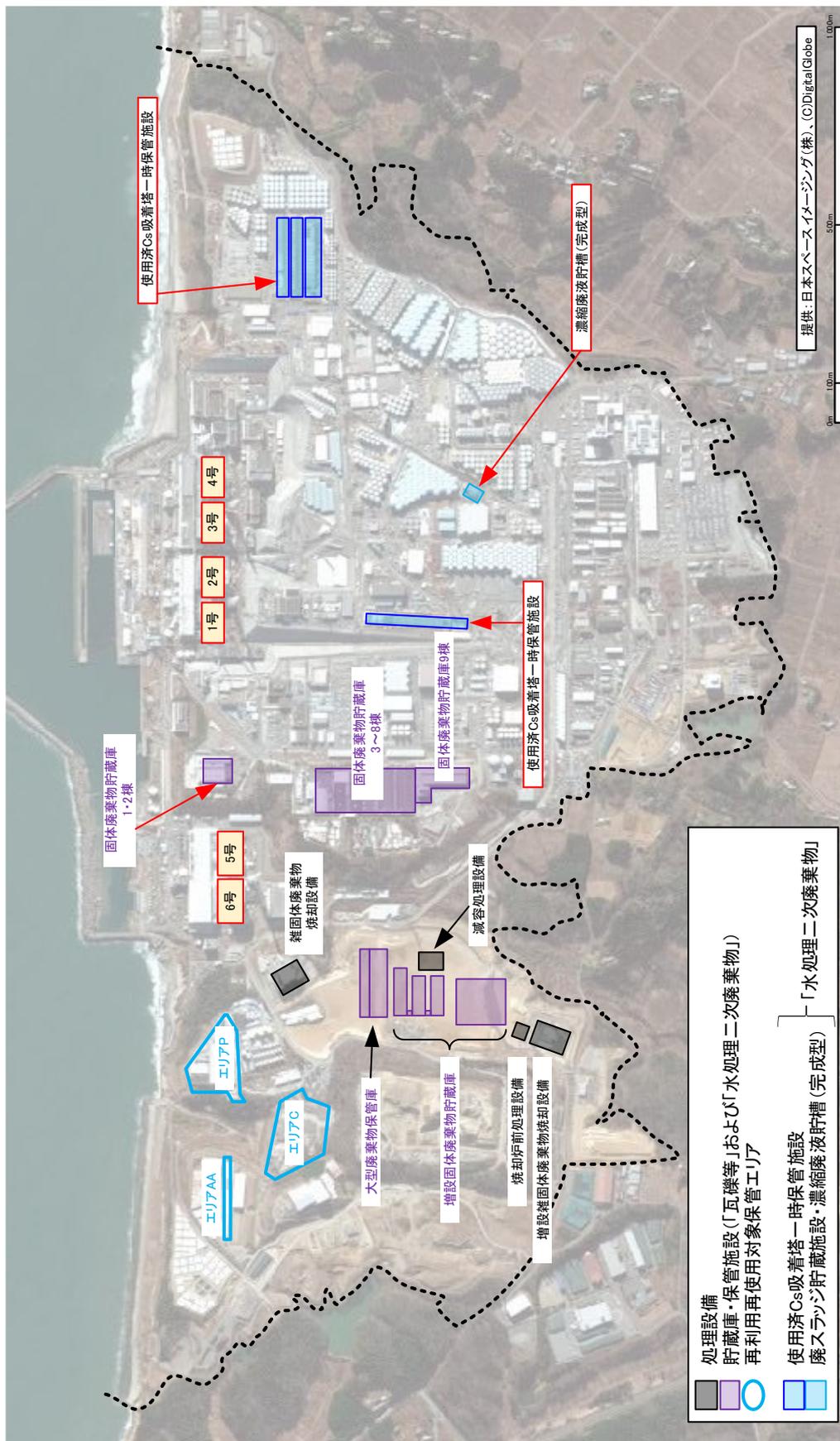
溶融設備は、溶融対象物等を除染、減容することを目的として設置する。溶融設備には、電気炉設備、鑄造設備、換気空調設備、モニタリング設備等を設置する。

溶融処理後に発生するスラグ・ダスト等は容器に封入し、固体廃棄物貯蔵庫などの遮へい機能を有する施設等に保管する計画である。また、除染した溶融対象物等については、線量の応じて適切に保管する計画である。

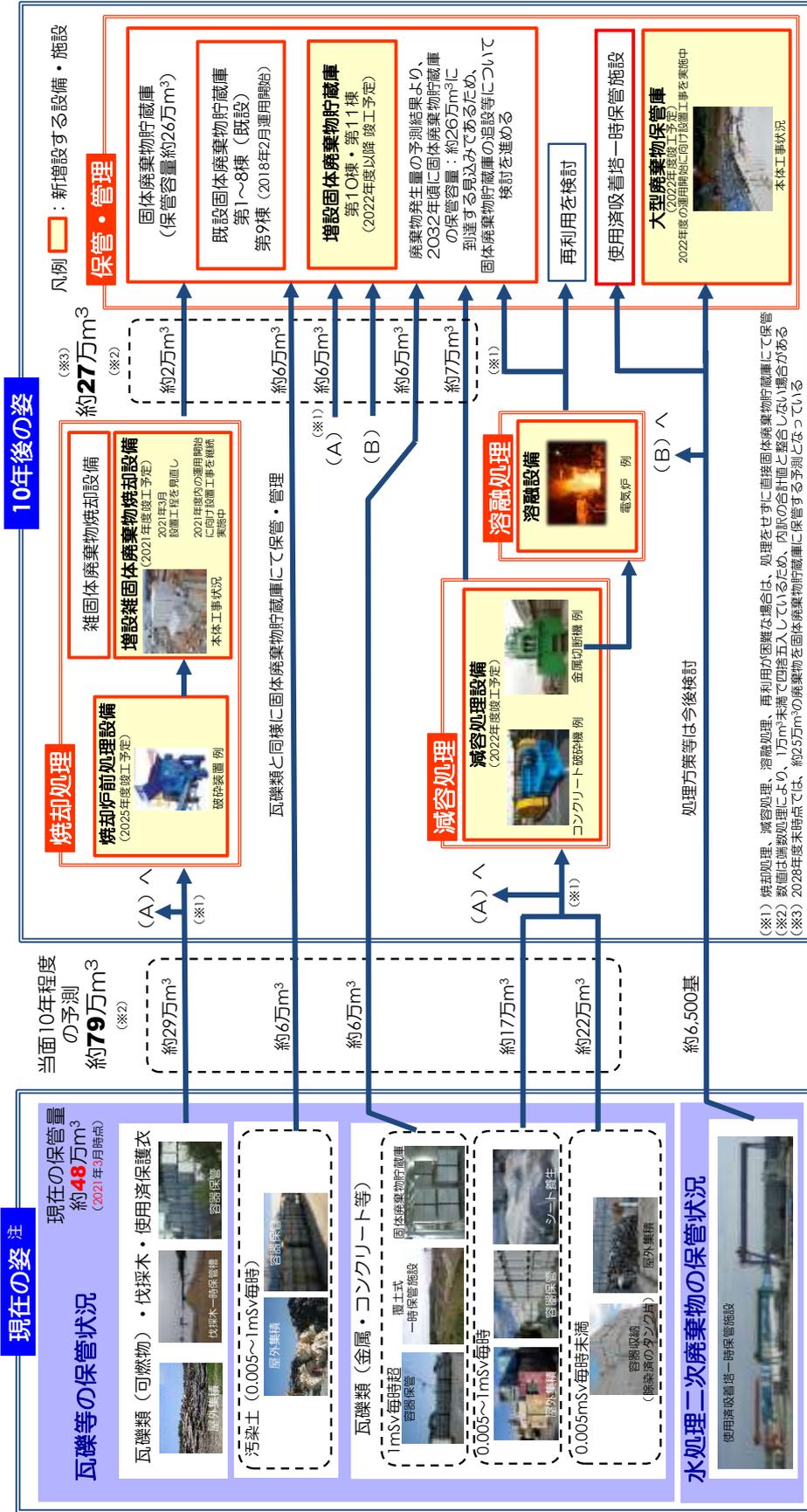
なお、設備の規模や設置時期、溶融対象となる廃棄物の種類等については、今後の設計進捗に合わせて適宜見直しを行う。



別添2 「瓦礫等」及び「水処理二次廃棄物」の保管状況



別添3 「瓦礫等」及び「水処理二次廃棄物」の保管の将来像



別添5 福島第一原子力発電所の固体廃棄物対策について

一時保管エリアコンテナ点検の実施状況

2021年7月29日

TEPCO

東京電力ホールディングス株式会社

コンテナからの放射性物質漏えいに関する点検強化

コンテナからの放射性物質漏えいに関する点検強化

- バウンダリ機能（容器収納、シート養生）が必要※なコンテナ(5,338基)の外観目視点検の実施
7月27日時点 5,270基完了
- 内容物が把握できていないコンテナ(4,011基)の内容物確認（水分有無を確認含む）の実施
（上記の外観目視点検終了後に開始）
- 上記の外観目視点検、内容物確認の結果を踏まえてコンテナの点検内容、点検頻度を決めて定期的に点検を行う
- コンテナの一時保管を申請する際、収納物に水分を含んでいないことを確認するため、収納物の写真を添付して申請する運用に変更する(新規)
- バウンダリ機能（容器収納、シート養生）が必要※なコンテナを保管している一時保管エリアのモニタリングの強化

<コンテナの外観目視点検中のモニタリング強化（継続）>

コンテナから放射性物質が漏えいしていないことを確認するため、一時保管エリアの排水経路となっている側溝や溜枳直近の線量当量率（70 μ m, 1cm）を1回/日（日曜日除く）定点測定し、有意な変動が無いことを確認する

<一時保管エリアのモニタリング>

- ・ エリア巡視及び空間線量率測定：1回/週、空气中放射性物質濃度測定：1回/3ヵ月（継続）
- ・ 念のため、コンテナを移動した都度、移動前に定置していた地表面の線量当量率（70 μ m, 1cm）を測定し、コンテナからの漏えいが無いことを確認する（継続）

<雨水排水及び海水のモニタリング>

- ・ 7月10日から一時保管エリアの雨水排水経路である陣場沢川：1回/1ヵ月⇒1回/日（強化）
- ・ 物揚場排水路（連続）のモニタリング（継続）
- ・ 陣場沢川河口付近の海水モニタリング（1回/1日）
- ・ 側溝にはゼオライト土嚢に加え、Sr吸着材を設置し、3ヵ月に1回清掃と土嚢/吸着材の設置状況を確認

※飛散抑制（対象：表面線量率（ γ ）で0.1mSv/h以上の瓦礫類の他、表面線量率（ β ）が0.01mSv/h以上の瓦礫類）

コンテナ外観目視点検の進捗状況

▶ 6月1日に一時保管エリアXのコンテナから漏えいが確認されたことを踏まえ、当該エリアにおける点検を一時中断し、今後の点検時に、コンテナから水が漏えいするリスクを考慮し、以下の安全対策を講じることとした。対策の準備が整ったことから、6月30日より一時保管エリアXにおける外観目視点検を再開した。

- ① 外観目視点検のためのコンテナ移動前に、サーモグラフィを使用し、外部からコンテナ内部の水の有無を確認
- ② コンテナ移動時に水が漏えいする可能性があるコンテナについては、移動前に蓋と本体の間に、漏えい防止のための発泡ウレタン等を充填

▶ 一時保管エリアX以外においても、腐食が著しい箇所等に補修を行いながら点検を実施したこと、および一時保管エリアの現場状況に合わせて使用する重機の変更を行ったこと等により、スケジュールの見直しを実施した結果、外観目視点検の完了時期は8月上旬※になる見通し。

※天候の状況次第で前後する可能性有り

2021年7月27日時点

点検エリア	点検対象総基数	点検完了基数		点検未完了基数
			腐食等確認基数 ※すべて補修済	
E 1	1,598	1,572	391	26
E 2	428	428	19	0
F 1	99	99	28	0
P 2	361	319	12	42
W	1,489	1,489	63	0
X	1,363	1,363	128	0
合計	5,338	5,270	641	68

▶ 腐食等が確認されたコンテナについては、必要に応じ詰替えを実施予定

今後の対策について

コンテナについて

- 現在実施しているコンテナ1基ごとの外観目視点検を今後も定期的に実施
実施頻度は今回の外観目視点検結果を踏まえて決定
- 今後実施する内容物確認に合わせて、腐食コンテナから新しいコンテナへの詰め替えを実施

ノッチタンク、コンテナ他、一時保管エリア全体（屋根があるエリアNを除く）

- ドローンによる上空からの定期的な確認（四半期に1回）
- 震度5強以上の地震発生時にはドローンで上空から確認
（ノッチタンク天板の固定が外れていないかの確認を含む）
- ノッチタンク天板ハッチが容易に開かないよう土嚢を設置
- シート養生

一時保管エリア及び周辺側溝の管理

- モニタリングの強化

<コンテナの外観目視点検中のモニタリング強化（継続）>

コンテナから放射性物質が漏えいしていないことを確認するため、一時保管エリアの排水経路となっている側溝や溜り直近の線量当量率（70 μ m, 1cm）を1回/日（日曜日除く）定点測定し、有意な変動が無いことを確認する

<一時保管エリアのモニタリング>

- ・エリア巡視及び空間線量率測定：1回/週、空气中放射性物質濃度測定：1回/3ヵ月（継続）
- ・念のため、コンテナを移動した都度、移動前に定置していた地表面の線量当量率（70 μ m, 1cm）を測定し、コンテナからの漏えいが無いことを確認する（継続）
- ・エリア周辺の側溝にはゼオライト土嚢に加え、Sr吸着材を設置し、3ヵ月に1回清掃と土嚢/吸着材の設置状況を確認

<雨水排水及び海水のモニタリング>

- ・一時保管エリアの雨水排水経路である陣場沢川河口（河川部）：1回/1ヵ月（降雨時）⇒1回/日（実施中）
- ・陣場沢川河口付近の海水モニタリング：新規⇒7月20日に調査として実施 ⇒1回/日（7月26日から実施中）

(参考) コンテナ補修前後の比較



補修前 (全体像)



補修前



補修後