

福島第一原子力発電所の 固体廃棄物の保管状況について

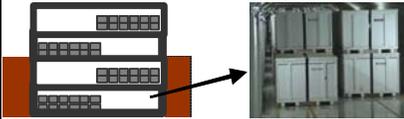
平成27年3月16日

東京電力株式会社



東京電力

1-1. 現在の瓦礫類保管方法

線量区分 (mSv/h)	主な瓦礫の例	現在の保管形態	将来に向けた取り組み状況
30~	<ul style="list-style-type: none"> ・ 1~4号機建屋飛散瓦礫 ・ 4号燃料プール内撤去瓦礫 ・ 1~3号原子炉建屋内撤去瓦礫 	固体廃棄物貯蔵庫 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 固体廃棄物貯蔵庫9棟の設置準備
~30	<ul style="list-style-type: none"> ・ 1~4号機建屋飛散瓦礫 ・ 4号燃料プール内撤去瓦礫 ・ 1~3号原子炉建屋内撤去瓦礫 	仮設保管設備→覆土式一時保管施設 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 覆土式一時保管施設第3槽の設置準備
~10	<ul style="list-style-type: none"> ・ 1~4号機建屋飛散瓦礫 ・ 凍土遮水壁設置に伴い発生した掘削土及び飛散瓦礫 ・ 1、2号機間及び2、3号間取水口付近止水対策工事に伴い発生した土砂及び撤去瓦礫 	容器収納 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 固体廃棄物貯蔵庫9棟の設置準備
~1	<ul style="list-style-type: none"> ・ 1~4号機建屋飛散瓦礫の内、可燃・難燃物 ・ 凍土遮水壁設置に伴い発生した掘削土 ・ 汚染水処理設備等で発生した高ベータ瓦礫 	シート養生 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 可燃物焼却のため、雑固体焼却炉建設中（焼却灰は固体廃棄物貯蔵庫にて保管） ・ 固体廃棄物貯蔵庫9棟の設置準備
~0.1	<ul style="list-style-type: none"> ・ 汚染水タンク設置に伴い発生した梱包材、コンクリート、アスファルト瓦礫 ・ 凍土遮水壁設置に伴い発生した梱包材、撤去瓦礫等 ・ 増設多核種設置に伴い発生した梱包材、撤去瓦礫等 	屋外集積 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 可燃物焼却のため、雑固体焼却炉建設中（焼却灰は固体廃棄物貯蔵庫にて保管） ・ タンクリプレースに伴う撤去タンク片の受け入れ準備 ・ 低線量コンクリートの再活用のため、破碎処理開始

1-2. 現在の廃棄物保管状況

瓦礫・伐採木の保管状況 (H27.1.31)

分類	保管場所	保管方法	エリア境界線率 (mSv/h)	保管量	エリア占有率	保管量 / 保管容量 (割合)
屋外集積 (0.1mSv/h以下)	C: 敷地北側	屋外集積	0.01未満	52,000 m ³	92%	88600 / 158100 (56%)
	F: 敷地北側	屋外集積	0.01	3,000 m ³	40%	
	J: 敷地南側	屋外集積	0.03	4,700 m ³	98%	
	O: 敷地南西側	屋外集積	0.02	26,200 m ³	95%	
	P: 敷地北側	屋外集積	0.01未満	2,000 m ³	3%	
ガレキ (0.1~1mSv/h)	U: 敷地南側	屋外集積	0.01未満	700 m ³	100%	27400 / 48300 (57%)
	D: 敷地北側	シート養生	0.01	2,600 m ³	88%	
	E: 敷地北側	シート養生	0.02	4,300 m ³	27%	
	P: 敷地北側	シート養生	0.01未満	0 m ³	0%	
覆土式一時保管施設、仮設保管設備、容器 (1~30mSv/h)	W: 敷地西側	シート養生	0.03	20,500 m ³	70%	17400 / 23700 (73%)
	L: 敷地北側	覆土式一時保管施設	0.01未満	8,000 m ³	100%	
	A: 敷地北側	仮設保管設備	0.45	3,100 m ³	44%	
	E: 敷地北側	容器	0.01未満	0 m ³	0%	
固体廃棄物貯蔵庫	F: 敷地北側	容器	0.01	600 m ³	99%	5100 / 12000 (43%)
	Q: 敷地西側	容器	0.12	5,700 m ³	93%	
	固体廃棄物貯蔵庫	固体廃棄物貯蔵庫	容器	0.03	5,100 m ³	
合計 (ガレキ)				138,600 m ³	57%	
伐採木 (幹・根・枝・葉)	H: 敷地北側	屋外集積	0.01	14,300 m ³	81%	62400 / 88210 (71%)
	I: 敷地北側	屋外集積	0.01	10,500 m ³	100%	
	M: 敷地西側	屋外集積	0.01	37,600 m ³	83%	
	V: 敷地南側	屋外集積	-	0 m ³	0%	27500 / 50100 (55%)
	G: 敷地北側	伐採木一時保管槽	0.01未満	7,300 m ³	27%	
T: 敷地南側	伐採木一時保管槽	0.01	10,100 m ³	44%		
合計 (伐採木)				79,700 m ³	58%	

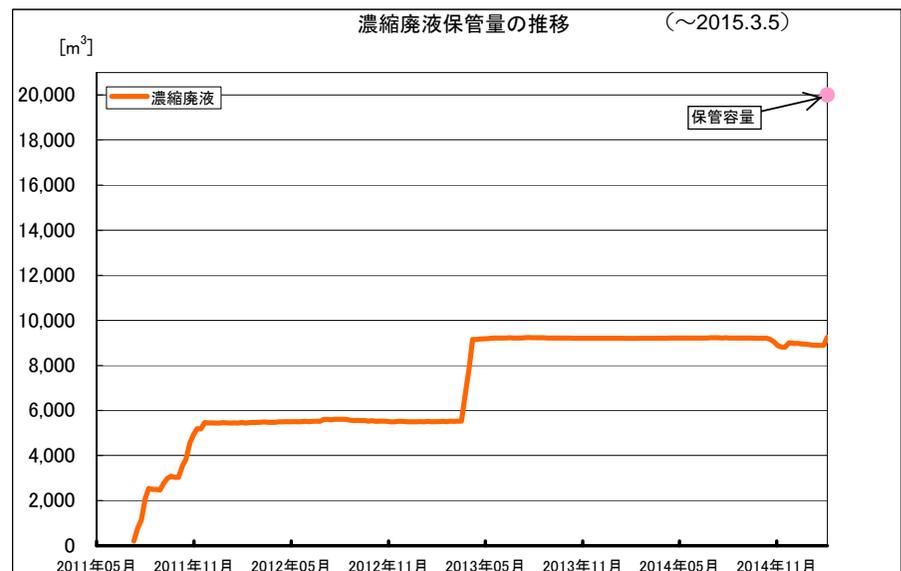
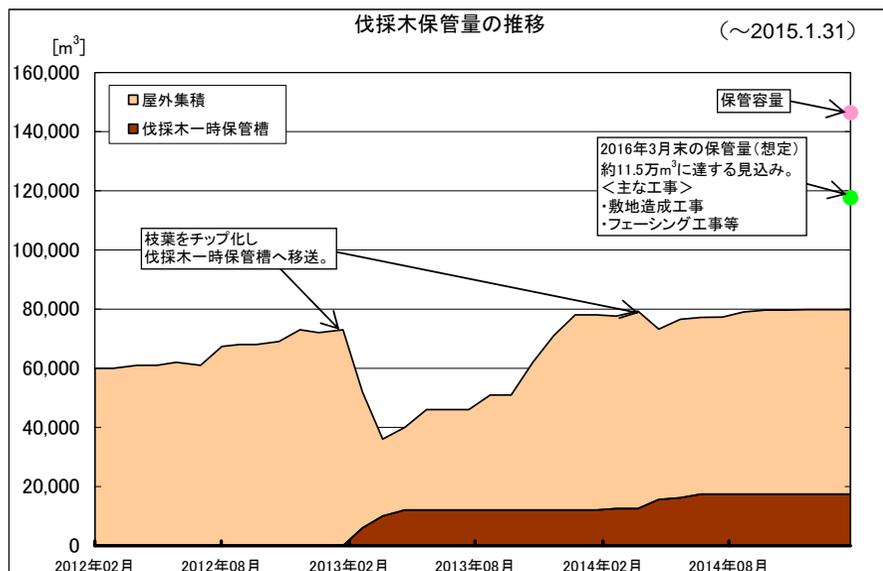
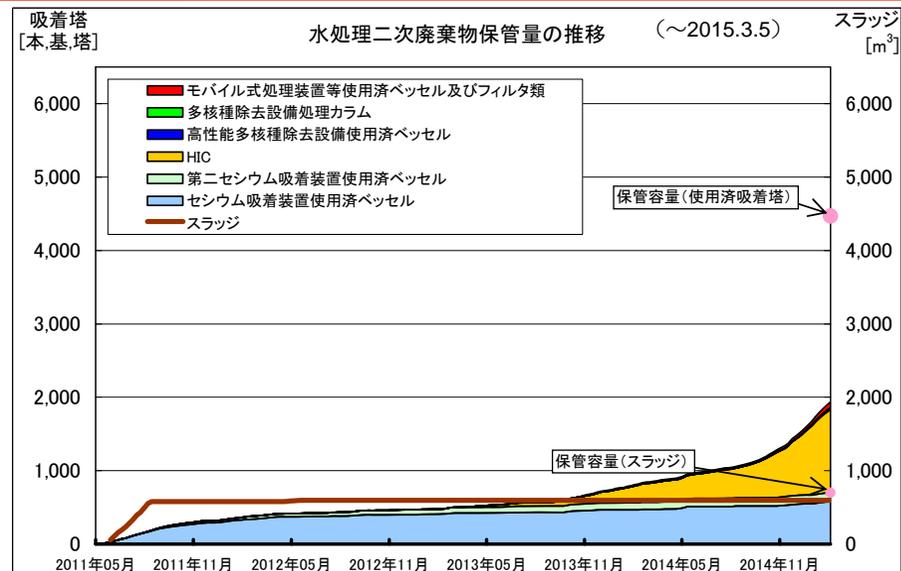
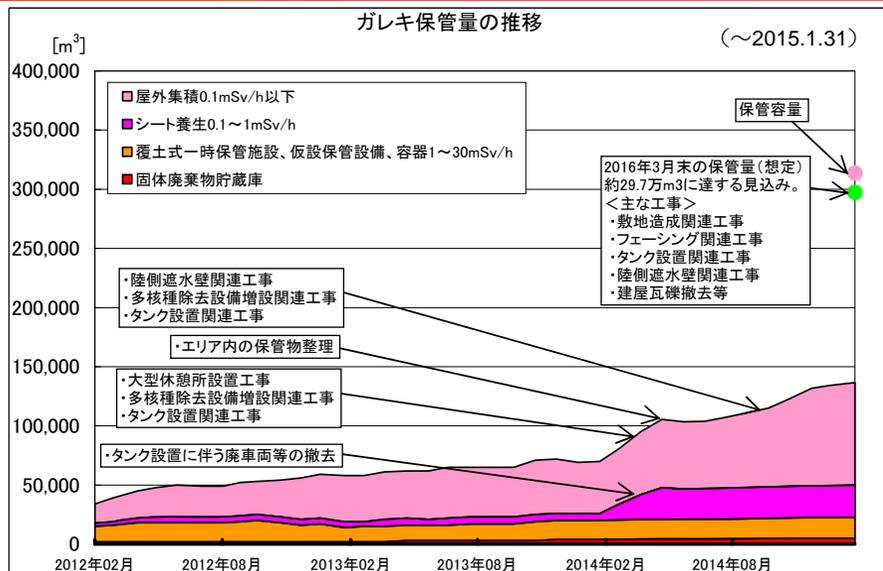
水処理二次廃棄物の保管状況 (H27.3.5)

分類	保管場所	種類	保管量	保管量 / 保管容量 (割合)	
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	582 本	1937 / 4469 (43%)	
		第二セシウム吸着装置使用済ベッセル	121 本		
		多核種除去設備等保管容器	既設		798 基
			増設		333 基
		高性能多核種除去設備使用済ベッセル	22 本		
		多核種除去設備処理カラム	3 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	78 本			
廃スラッジ貯蔵施設	廃スラッジ	597 m ³	597 / 700 (85%)		
濃縮廃液タンク	濃縮廃液	9,254 m ³	9254 / 20000 (46%)		



構内の廃棄物保管エリア配置

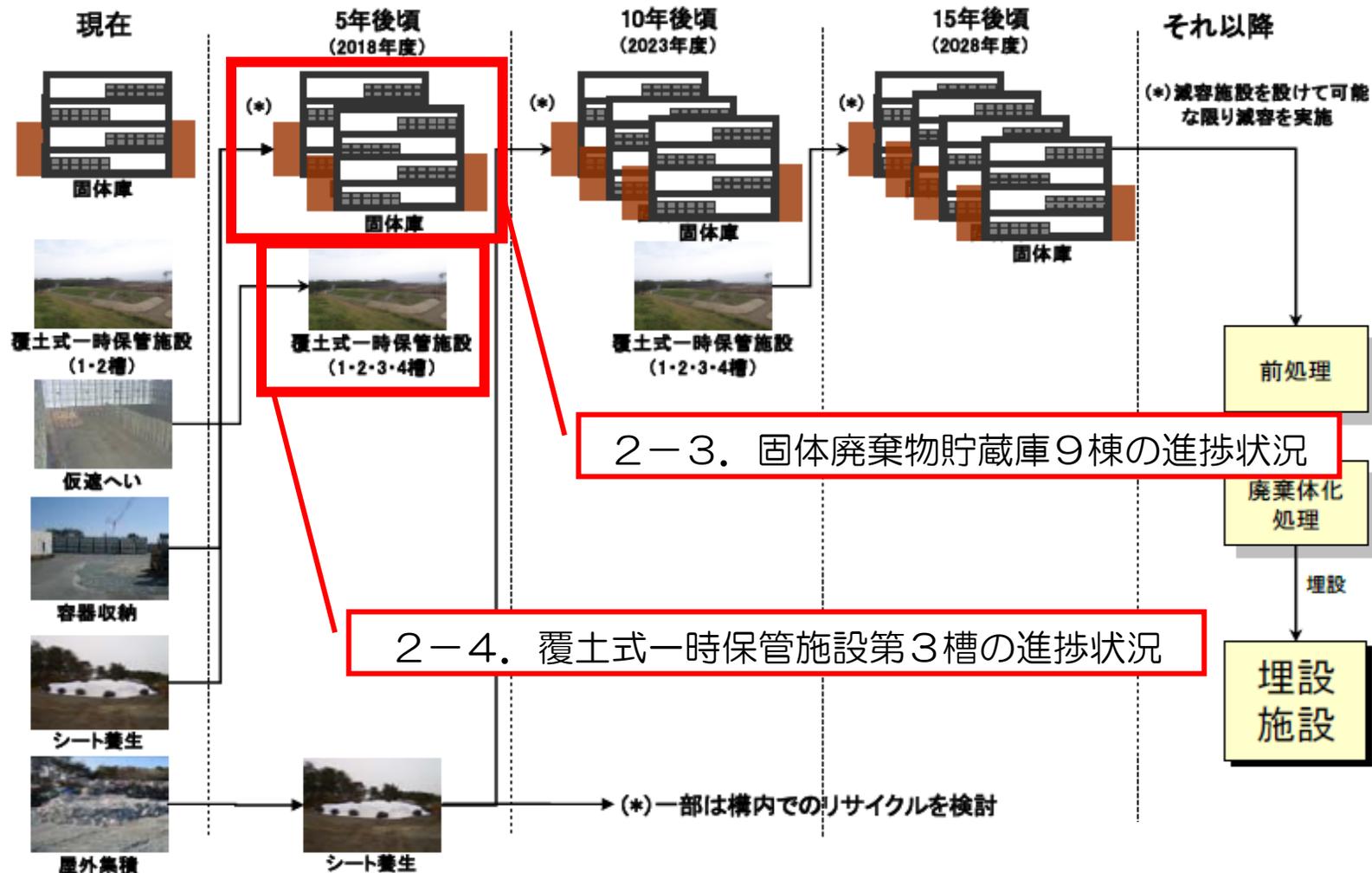
1-3. ガレキ・伐採木・水処理二次廃棄物の保管量推移



2-1. 廃棄物保管・処理のイメージ（瓦礫等）

平成26年4月報告内容（福島第一原子力発電所の固体廃棄物保管に関する中長期計画（案）について）

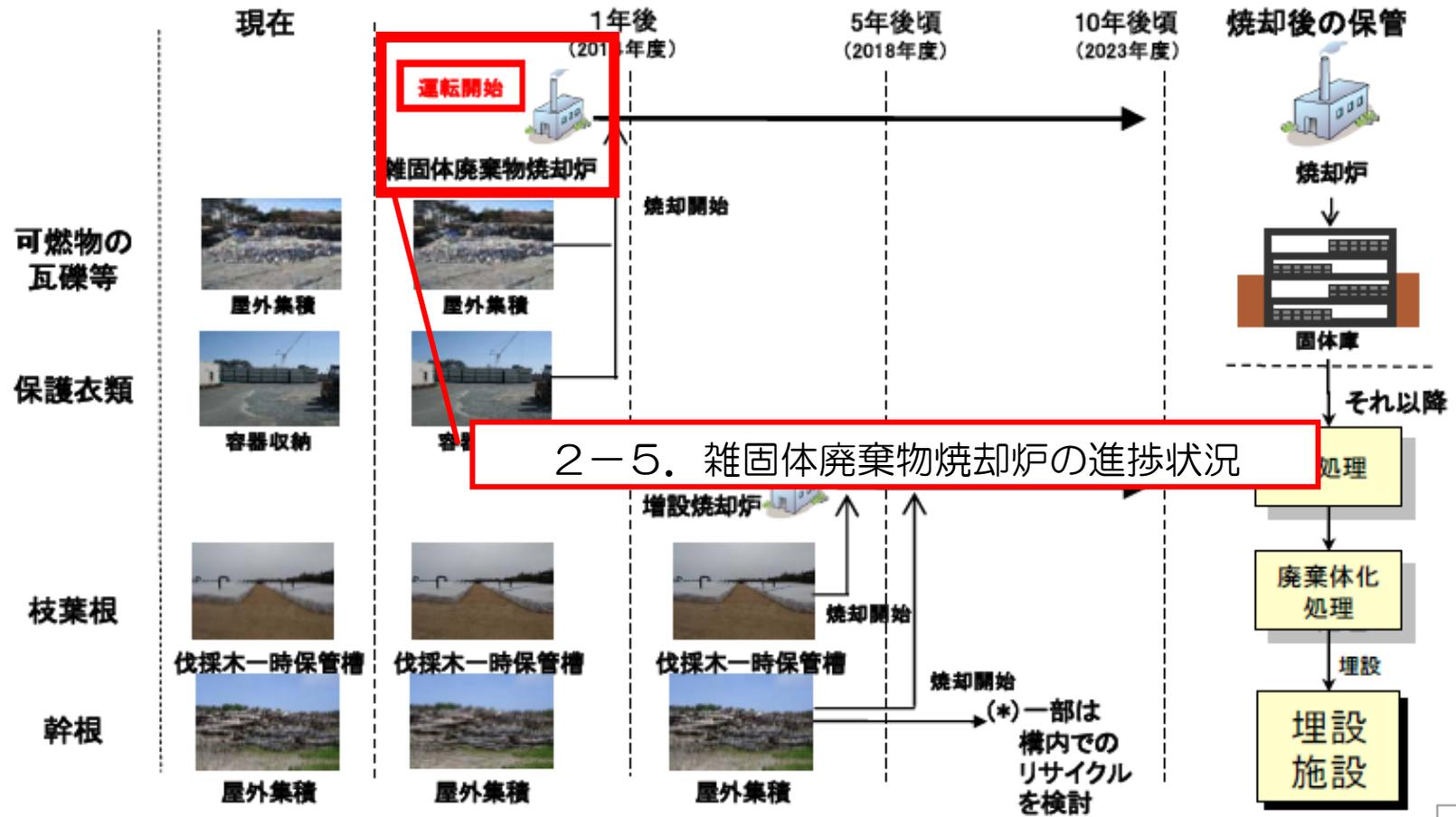
■ 保管形態を現状の屋外集積や仮設保管設備から恒久的な保管施設へ移行していく



2-2. 廃棄物保管・処理のイメージ（焼却炉等）

平成26年4月報告内容（福島第一原子力発電所の固体廃棄物保管に関する中長期計画（案）について）

- 伐採木の焼却は焼却炉を追設し、焼却期間を短縮
- 枝葉根は5年後（2018年度中）に焼却処理完了目標
- 幹根については、枝葉根に続いて焼却開始



2-3. 固体廃棄物貯蔵庫9棟の設備概要と進捗状況

■保管容量

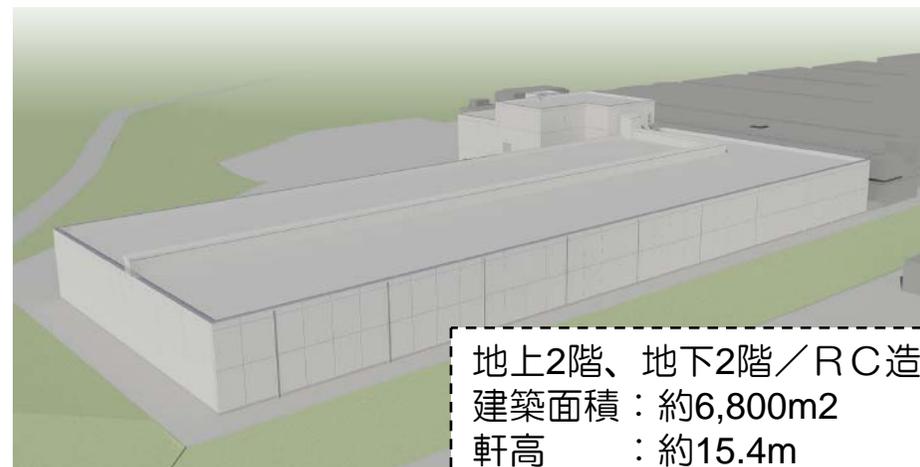
200ℓドラム缶 約110,000本相当

※1～8棟の保管容量：200ℓドラム缶約284,500本相当

■保管イメージ



■建屋イメージ



地上2階、地下2階／RC造
建築面積：約6,800m²
軒高：約15.4m
耐震クラス：C

【実績・計画】

- H26年8月13日：実施計画申請
- ～H26年11月：9棟設置エリア整理
- H26年12月～：準備工事
- H27年 4月～：建築工事
- H27年 6月～：機電工事
- H29年：運用開始予定



9棟設置エリアの状況（H27.3.4）

2-4. 覆土式一時保管施設第3槽の施設概要と進捗状況

■ 設備概要

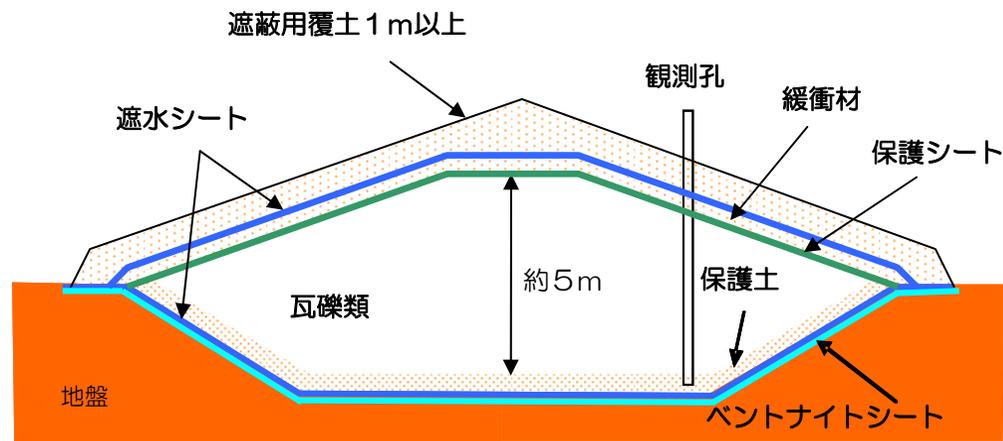
- 規模
：約80m×約20m、高さ：約5m（最大）
- 保管容量
：約4,000m³/槽
- 保管物
：瓦礫類（表面線量率：30mSv/h以下）



【実績・計画】

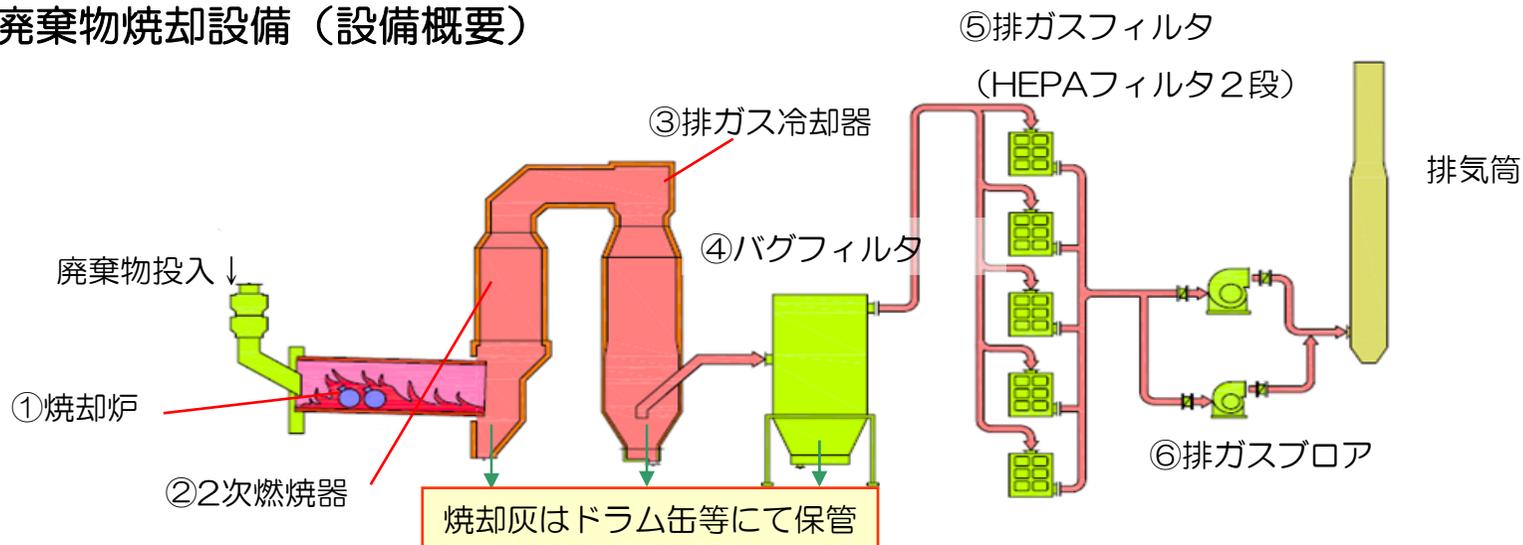
- H26年11月10日～：
設置エリアでの掘削開始
下部遮水シート工完了
保護土の敷設作業中
- H27年5月上旬～：
瓦礫受入開始予定

■ 断面概略図



2-5. 雑固体廃棄物焼却炉の進捗状況（その1）

雑固体廃棄物焼却設備（設備概要）



炉型	ロータリーキルン式*1
処理容量	300kg/h 2基 (24h/日稼動)
焼却対象物	雑固体廃棄物 ・ 装備品 (タイベック・下着類・ゴム手等) ・ 工事廃材 (ウエス・木・梱包材・紙等) 使用済樹脂 伐採木
系統除染係数*2	10 ⁶ 以上
稼動開始予定	H27年度下期
設置予定地	1F 5/6u北側ヤード (双葉町側) (建屋想定寸法：約45m×約70m×約25m)

*1：ロータリーキルン式

傾斜のついた横置き円筒炉の片側から廃棄物を供給し、炉を回転させることで、攪拌させながら時間をかけて焼却処理

*2：系統除染係数 (DF)

放射能濃度の低減割合。
10⁶は100万分の1を示す。

2-5. 雑固体廃棄物焼却炉の進捗状況（その2）

■ 建築工事



建屋全景



3階制御室
内装工事作業中



屋上東側

■ 機電工事



焼却設備室

焼却炉（手前），二次燃焼器（奥）据付済



煙道

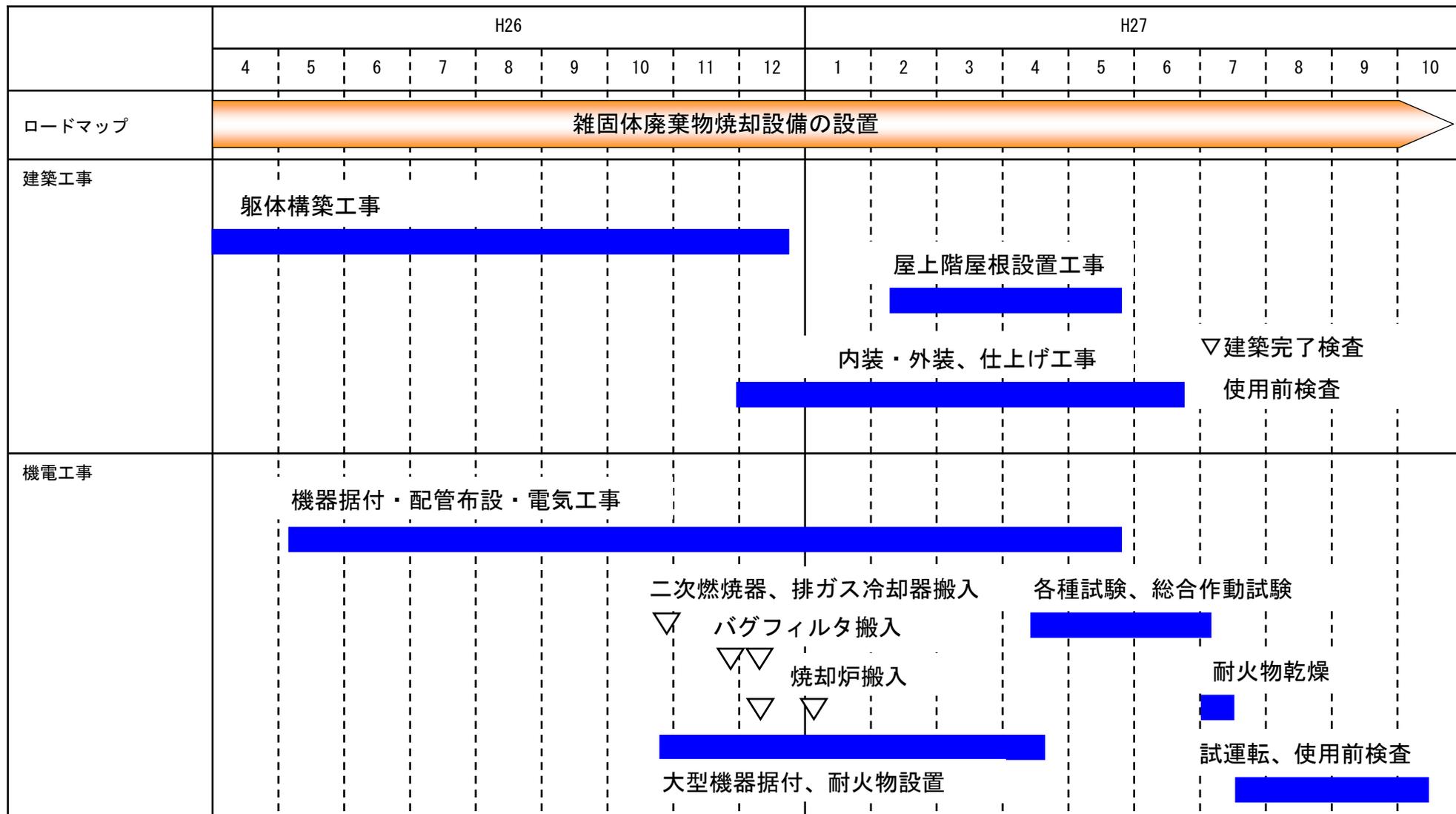
煙道布設作業中（約9割完了）



電気品

電気品設置状況。現在，ケーブル布設作業中

2-5. 雑固体廃棄物焼却炉の進捗状況（その3）

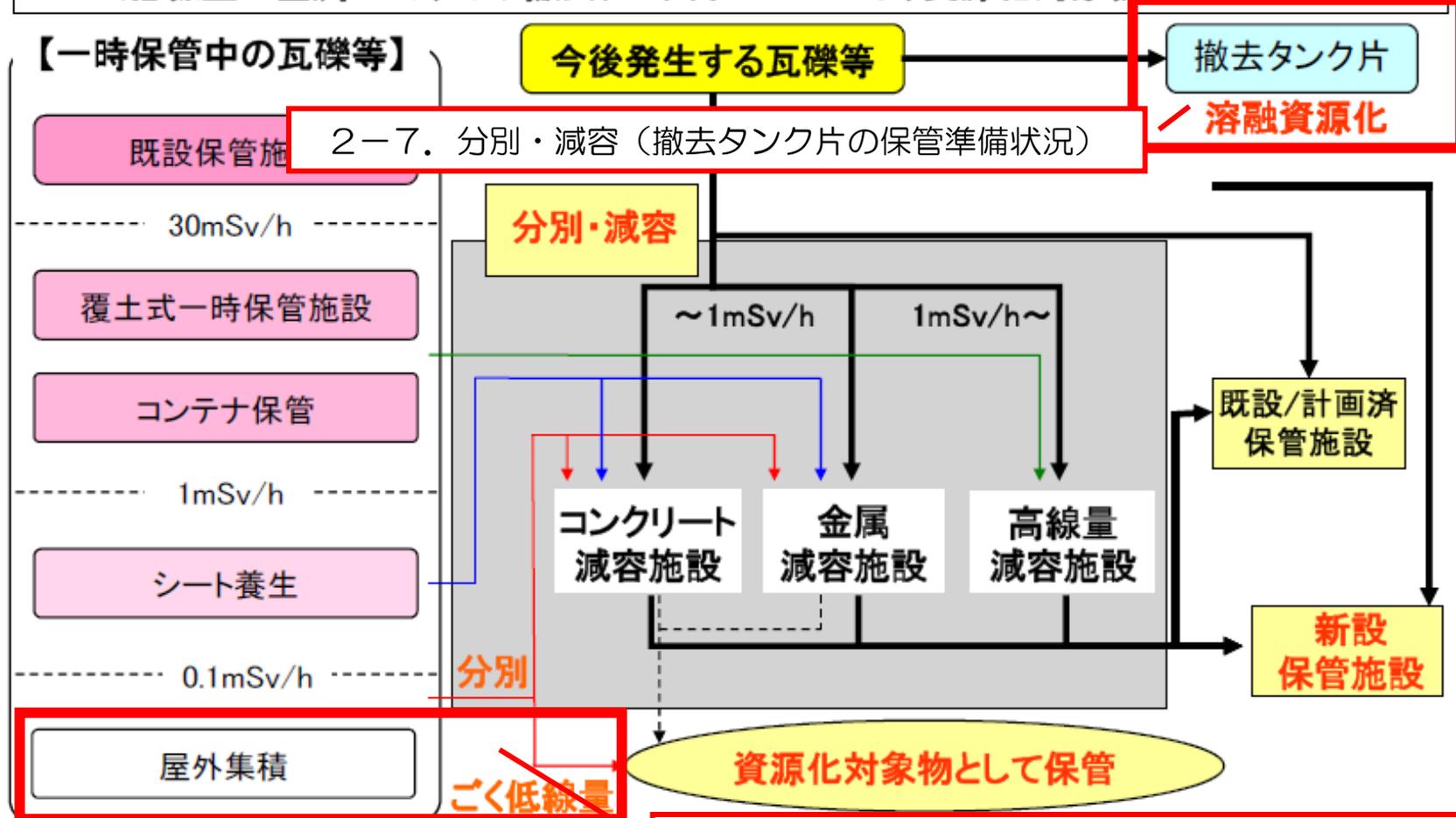


※工事中断等の影響により工程が遅れる見込み。現在、工程精査中。

2-6. 瓦礫等の一時保管～分別・減容処理～保管までのフロー(案)

平成26年4月報告内容（福島第一原子力発電所の固体廃棄物保管に関する中長期計画（案）について）

- 線量別に一時保管している瓦礫等を分別・減容し、既設・新設保管施設に保管
- ごく低線量の金属・コンクリートや撤去タンク片については、資源化対象物として保管



2-8. 分別・減容（低線量瓦礫（コンクリート）の減容）

2-7. 分別・減容（撤去タンク片の保管準備状況）

【実績・計画】

- H26年10月～：撤去タンク片収納コンテナの搬入
- ～H26年11月：撤去タンク片の一時保管場所の整備
- H27年3月～：タンク片の受入開始予定



- ・ 2レーン設置
- ・ 各レーンに640コンテナを保管
(4×40×4段)



2-8. 分別・減容（低線量瓦礫（コンクリート）の減容）

【実績・計画】

- H26年11月～：コンクリート破砕機※による減容中
※将来計画している「コンクリート減容施設」とは異なる

前回（H26.11）報告

コンクリート破砕機



破砕前のコンクリート

破砕後のコンクリート



破砕後のコンクリート
（拡大）



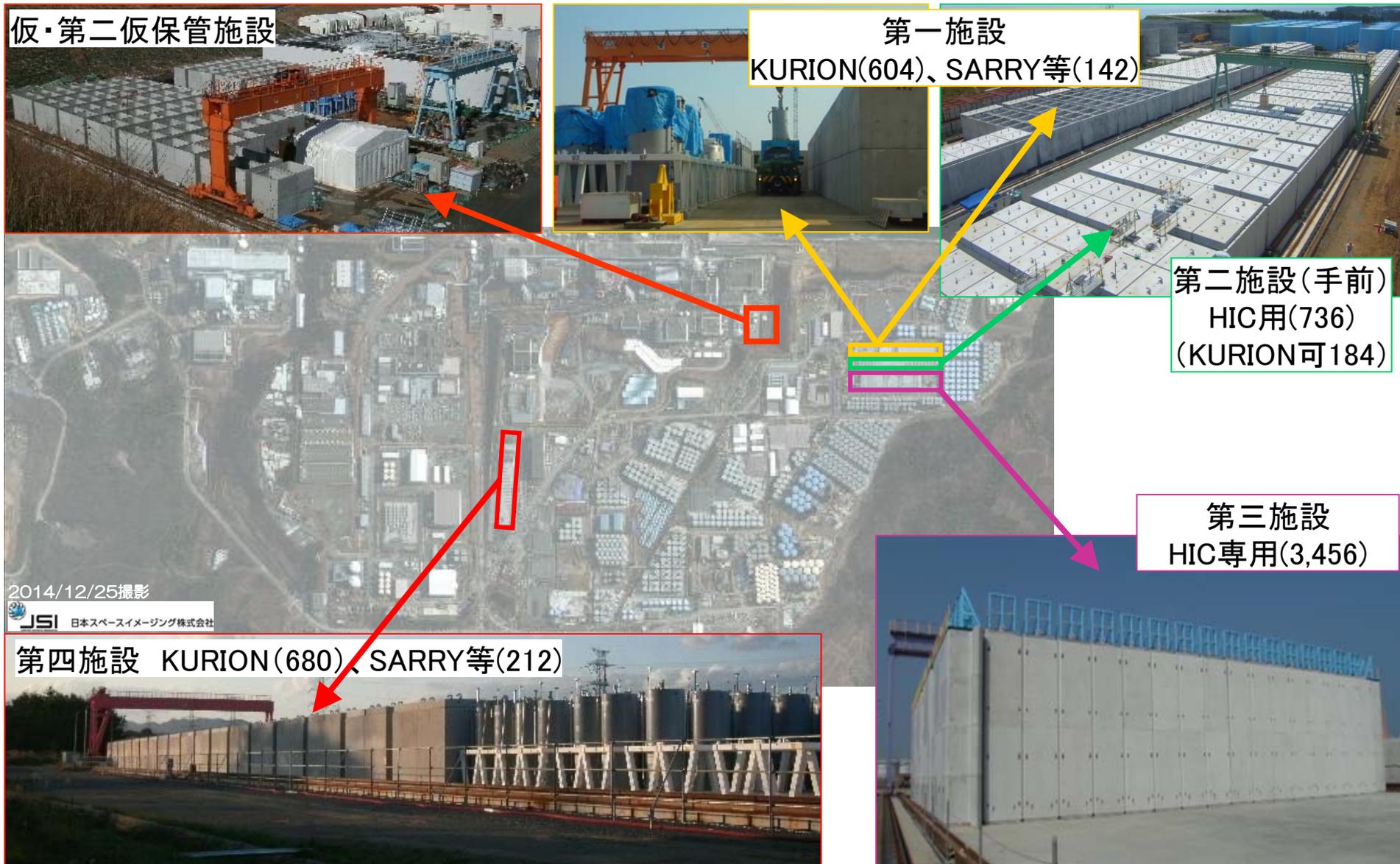
破砕後のコンクリート（H27.3.4）

破砕後のコンクリートは
瓦礫類一時保管エリアの路盤材に活用中

3-1. 水処理設備二次廃棄物の保管状況の概要

- 水処理設備二次廃棄物には、KURION, SARRY等の汚染水処理設備から発生した使用済吸着塔、多核種除去設備から発生した高性能容器（HIC）等がある。
- これらの水処理二次廃棄物については、セシウム吸着塔一時保管施設を設置・保管している。セシウム吸着塔一時保管施設には、第一～第四施設がある。
- 各施設には、水処理二次廃棄物を保管するための鉄筋コンクリート製遮へい（ボックスカルバート）あるいはラックを設置し、廃棄物の種類に応じて使い分けて保管を実施している。
 - ボックスカルバート……主に追加遮へいが必要なものの保管に使用
（KURION吸着塔, HIC, モバイル処理装置吸着塔等）
 - ラック……主に追加遮へいが不要で保管中の支持が必要なものの保管に使用
（SARRY吸着塔, 高性能ALPS吸着塔）
- 各施設から発生する水処理二次廃棄物の発生量に応じて、ボックスカルバートあるいはラックを順次増設しながら安全な保管に対応している。

3-2. 現有のセシウム吸着塔保管施設



3-3. 各保管施設の運用状況

	概要	保管対象	保管数/容量 (※1)	運用状況	備考
第一施設	ラック、カルバートを設置。 主にKURION, SARRYの使用済吸着塔を保管。	KURION	100/604	運用中	
		SARRY	0/142		
		他	33/※2		
第二施設	カルバートを設置。 現在HIC保管のみに使用。	HIC	671/736	運用中（増設多核種除去装置の運転開始によりHICの保管量加速）	
		KURION	(0/184) ※3		
第三施設	HIC保管専用のカルバートを設置。 カルバート内にHICを3段積み可能な構造。	HIC	500/3,456	運用中。現在1,920体分のHICが保管可能。（残り1,536体分については使用前検査準備中）	
第四施設	ラック、カルバートを設置。 主にKURION, SARRYの使用済吸着塔を保管	KURION	441/680	運用中（施設増設工事中であり、保管容量が増となる予定）	
		SARRY	121/212		
		他	62/※2		
仮保管施設	KURION使用済吸着塔等の保管前の水抜き・乾燥施設。作業待ち、運搬待ちのための一時仮置き用にも使用	KURION	44※4	運用中	一時仮置きを目的としており、長期保管には使用していない。
		その他	21※4		

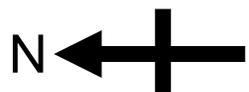
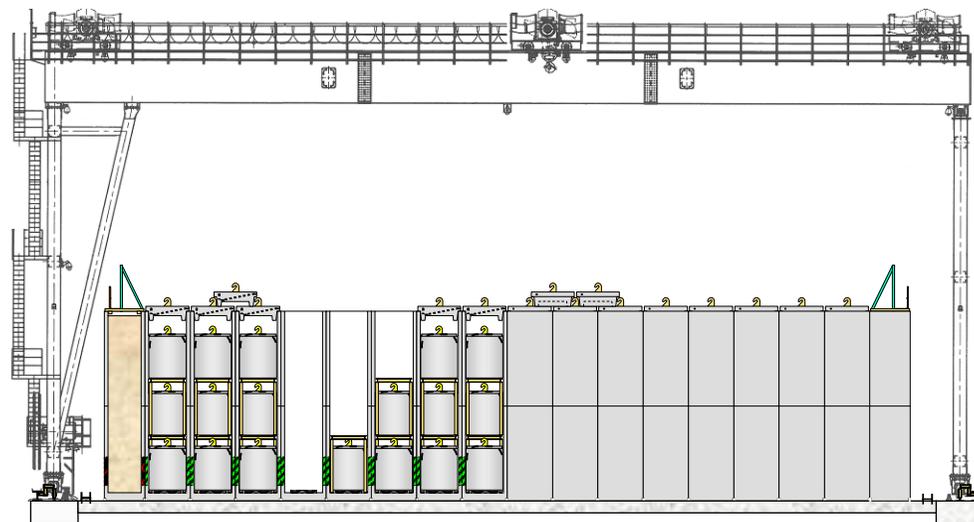
※1：容量は実施計画上の保管容量（H27年3月12日現在）

※2：その他、モバイル処理装置の吸着塔が若干数保管されており、容量はKURION,SARRY吸着塔のものに含まれる。

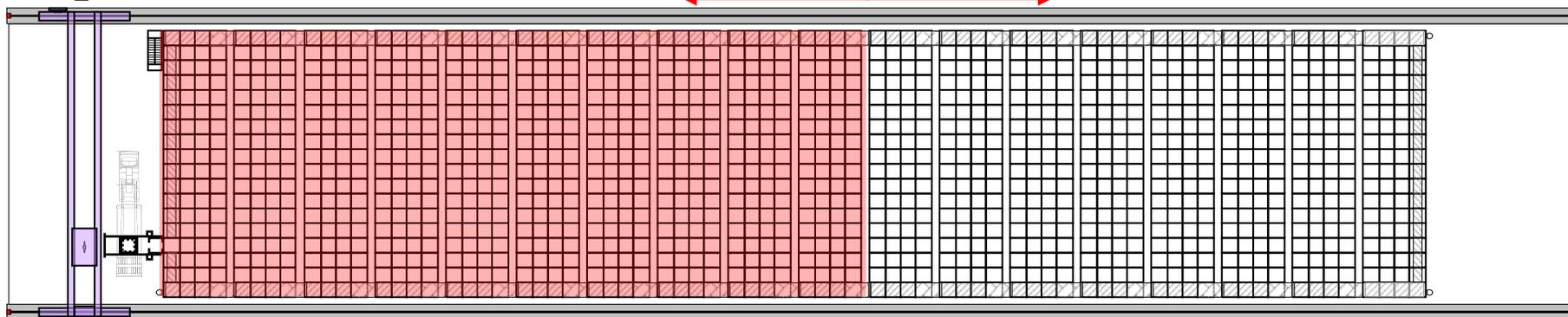
※3：第二施設の総保管数は736基であり、その内184塔がKURION吸着塔保管用として活用できる。

※4：一時保管施設への運搬待ちの本数。

【参考】 第三施設について



供用済 | 工事中



H25.4 建設着手
H26.2 768基分完成 (全3,456基まで増設中)
H26.4 実施計画変更申請
H26.11 実施計画認可

H26.12 第1回使用前検査 (768基分)
H27.2 第2回使用前検査 (1,152基分)
H27.4(予定) 第3回使用前検査
(最終1,536基分)