

放射性廃棄物処理・処分 スケジュール

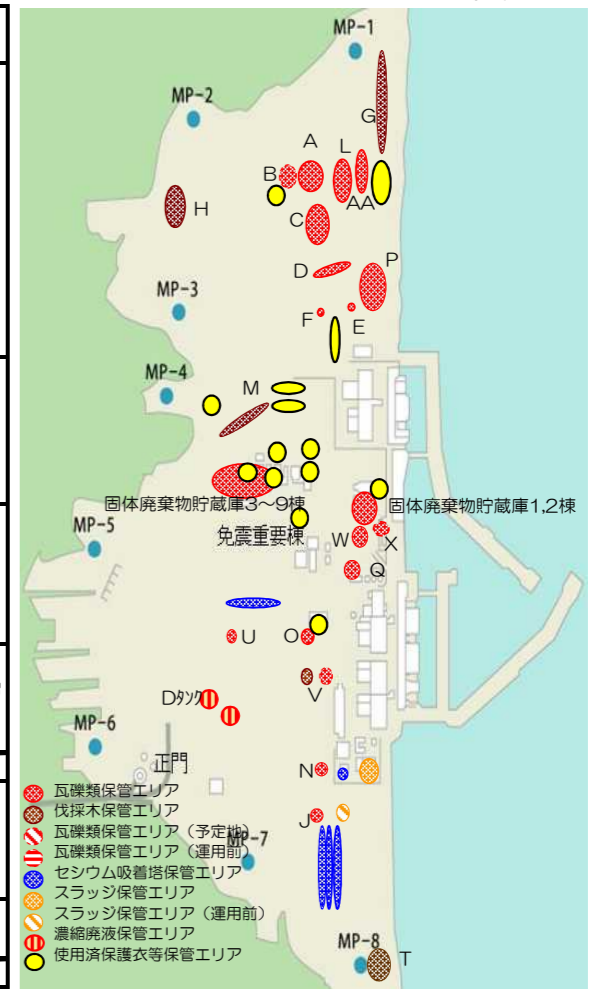
分野名	括り	作業内容	これまで1ヶ月の動きと今後1ヶ月の予定		12月		1月				2月			3月	4月	備考		
			23	30	6	13	20	27	3	10	17	24	上	中	下			
固体廃棄物の保管管理・処理・処分計画	1. 発生量低減対策の推進	持込抑制策の検討	(実績) ・足場材貸出による再使用	検討・設計		ガレキ減容・運搬・保管												
			(予定) ・足場材貸出による再使用	現場作業														・2017年3月27日：足場材貸出運用開始
	固体廃棄物貯蔵庫の設置		(実績) ・運用中	検討・設計													・2015年7月17日：実施計画変更認可申請認可	
			(予定)	現場作業													・2018年1月：竣工 ・2018年2月：運用開始	
	覆土式一時保管施設 3,4槽の設置		(実績) ・設置工事(3槽) ・設置工事(4槽)	検討・設計													・2014年8月12日：安全協定に基づく事前了解	
			(予定) ・設置工事(3槽) ・設置工事(4槽)	現場作業					設置工事								・減容作業開始：2018年5月24日 瓦礫運搬：2018年5月～8月3日まで 設置工事：2018年8月4日～ 2019年4月10日まで	
	一時保管エリアの追設/拡張		(実績)	検討・設計														
			(予定)	現場作業													・2017年6月14日：使用前検査(エリアG12槽分) ・2017年8月9日：使用前検査(エリアG22槽分)	
	雑固体廃棄物焼却設備		(実績) ・処理運転 (A・B系)	現場作業														定期点検(3ヶ月点検) 【A系】 ・2018年12月1日～2019年3月上旬予定
			(予定) ・処理運転 (A・B系)	現場作業														【B系】 ・2018年12月1日～2019年3月上旬予定
増設雑固体廃棄物焼却設備		(実績) ・鉄骨工事 ・鉄筋コンクリート、型枠工事 ・PC(プレキャストコンクリート)工事 ・建物付帯(給排水衛生・電気・消防)設備工事	現場作業														・2020年度下期：竣工予定 ・2017年4月11日：実施計画変更認可申請(一部補正) ・2017年8月22日：実施計画変更認可申請(一部補正) ・2017年11月9日：実施計画変更認可申請(一部補正) ・2018年3月29日：実施計画変更認可申請(一部補正) ・2018年4月19日：実施計画認可 ・2018年7月26,27日：第1回使用前検査→「良」判定。 ・2018年11月12日：2工区エリア引渡建築・機械工事 ・2019年1月29日(水)：第2回使用前検査 2020年1月までに計4回予定	
		(予定) ・鉄骨工事 ・鉄筋コンクリート、型枠工事 ・PC(プレキャストコンクリート)工事 ・建物付帯(給排水衛生・電気・消防)設備工事 ・主要機器搬入、据付工事	現場作業															
除染装置(AREVA)スラッジ		(実績) ・スラッジ対処方法及び除染方法検討	検討・設計														・スラッジ除染方法検討完了 2018年6月27日	
		(予定) ・建屋内除染 ・除染装置系統フラッシングおよび造粒固化体貯槽(D)除塩	現場作業														・建屋内除染 除染装置製作：2018年9月18日～ 2019年2月末 ・除染装置系統フラッシングおよび造粒固化体貯槽(D)除塩 ：2018年9月10日～2020年2月末	

瓦礫類・伐採木・使用済保護衣等の管理状況(2018.12.28 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	前回報告比*1(2018.12.27)	変動*2理由	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)	B	屋外集積	0.01	2,500 m ³	0 m ³	—	77%	・フランジタンク解体片 2018年11月末時点でコンテナ884基保管。 エリアP1コンテナ数：661基 (2015年6月15日～) エリアAAコンテナ数：241基 (2018年3月15日～)
		C	屋外集積	0.01未満	62,200 m ³	+500 m ³	①	98%	
		F2	屋外集積	0.01未満	6,400 m ³	0 m ³	—	85%	
		J	屋外集積	0.01	4,700 m ³	+300 m ³	①②	59%	
		N	屋外集積	0.01未満	5,500 m ³	+600 m ³	①	55%	
		O	屋外集積	0.01未満	43,500 m ³	0 m ³	—	85%	
		P1	屋外集積	0.01未満	48,700 m ³	+800 m ³	①③	76%	
		U	屋外集積	0.01未満	700 m ³	0 m ³	—	100%	
	V	屋外集積	0.01	3,900 m ³	0 m ³	—	65%		
	AA	屋外集積	0.01未満	8,000 m ³	+400 m ³	①	22%		
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%	・エリアWでの車両解体(プレス等)完了。(2018年1月)	
	E1	シート養生	0.02	14,100 m ³	0 m ³	—	88%		
	P2	シート養生	0.01	5,600 m ³	0 m ³	—	62%		
	W	シート養生	0.03	7,700 m ³	-400 m ³	④	26%		
覆土式一時保管施設、仮設保管設備、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%	・主な瓦礫類は、1~3号機工事等で発生した瓦礫類。 ・覆土式4槽の受入開始に伴い、保管容量(4,000m ³)増加。 (2018年5月)	
	A	仮設保管設備	0.14	1,000 m ³	微減 m ³	—	14%		
	E2	容器*4	0.01	400 m ³	+100 m ³	⑤	24%		
	F1	容器	0.01未満	600 m ³	0 m ³	—	99%		
Q	容器	0.04	1,000 m ³	0 m ³	—	17%			
固体廃棄物貯蔵庫	固体廃棄物貯蔵庫	容器*4	0.01	12,600 m ³	+900 m ³	③⑥⑦	28%	・主な瓦礫類は、1~3号機工事等で発生した瓦礫類。 ・固体廃棄物貯蔵庫9棟の運用開始に伴い、保管容量(33,600m ³)増加。 (2018年2月)	
合計(カレキ)				255,800 m ³	+3,200 m ³	—	66%		
伐採木	屋外集積 (幹・根・枝・葉)	G	屋外集積	0.01未満	25,300 m ³	0 m ³	—	63%	96700 / 134000 (72%) 37300 / 41600 (90%)
		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	39,600 m ³	0 m ³	—	88%	
		V	屋外集積	0.01	100 m ³	0 m ³	—	2%	
	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	—	88%	
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)				134,000 m ³	0 m ³	—	76%		
保護衣	屋外集積	容器	0.04	53,100 m ³	+1,200 m ³	⑧	75%	・使用済保護衣等焼却量 5261t (2018年12月末累積) ・焼却灰(プラスチック含む)のドラム缶数 1203本 (2018年12月末累積)	
合計(使用済保護衣等)				53,100 m ³	+1,200 m ³	—	75%		

※1 100m³未満を端数処理しており、微増・微減とは100m³未満の増減を示す。
 ※2 主な変動理由：①タンク関連工事 ②構内一般廃棄物保管 ③構内所有者不明物品の受入 ④固体庫9棟へ瓦礫の移動 ⑤可燃物の受入
 ⑥1~4号機建屋周辺瓦礫撤去関連工事 ⑦一時保管エリアWからの移動 ⑧使用済保護衣等の受入

※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。

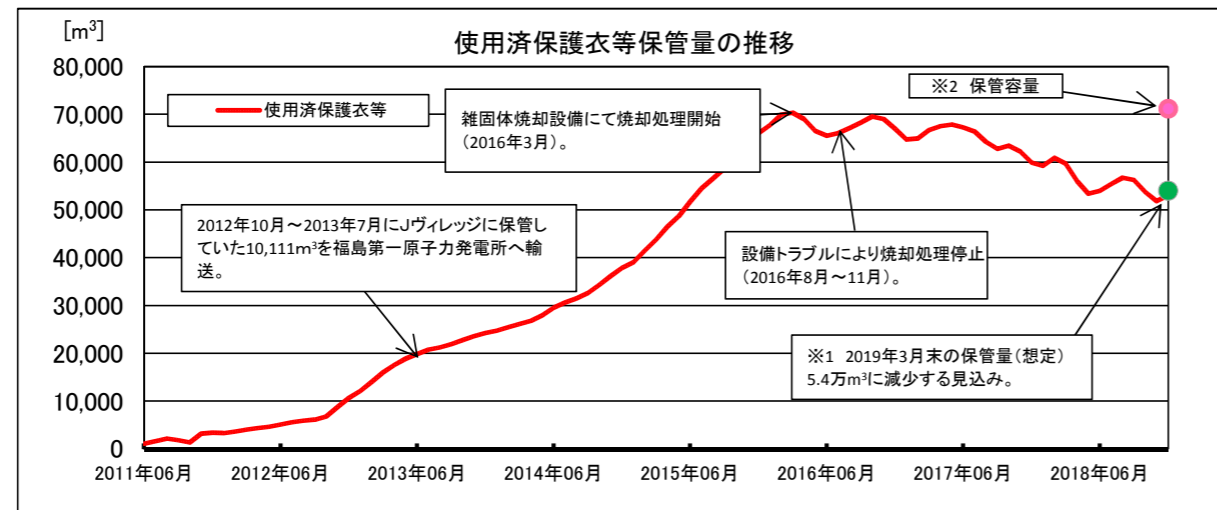
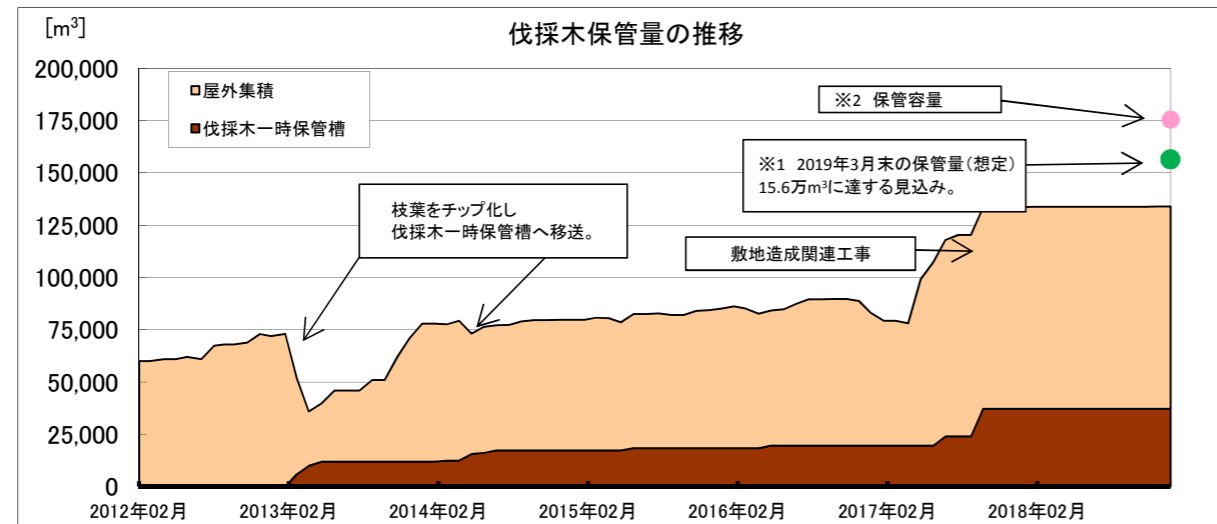
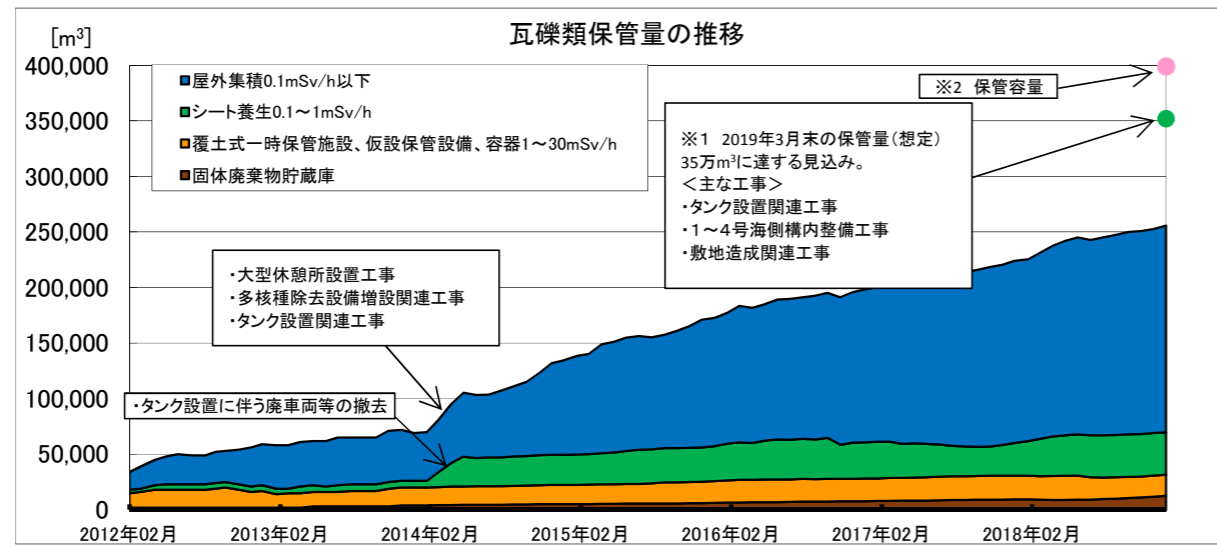


水処理二次廃棄物の管理状況(2019.1.3時点)

分類	保管場所	種類	保管量	前回報告比(2018.12.27)	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	771 本	0 本	4250 / 6372 (67%)	・吸着塔一時保管施設の増容量が認可(2015年12月14日) ・使用前検査完了(2017年5月26日)に伴う保管容量増(第四施設架台129塔分)	
		第二セシウム吸着装置使用済ベッセル	210 本	+2 本			
		多核種除去設備等保管容器	既設	1,580 ^{※1} 基			+6 基
			増設	1,401 ^{※2} 基			+16 基
		高性能多核種除去設備使用済ベッセル	74 本	0 本			
	多核種除去設備処理カラム	11 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	203 本	0 本				
廃スラッシュ貯蔵施設	廃スラッシュ	597 m ³	0 m ³	597 / 700 (85%)	・除染装置の運転計画は無く、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。		
濃縮廃液タンク	濃縮廃液	9,318 m ³	-34 m ³	9318 / 10300 (90%)	・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：9218 [m] タンク底部～水位計の保管量(DS)：約100[m]		

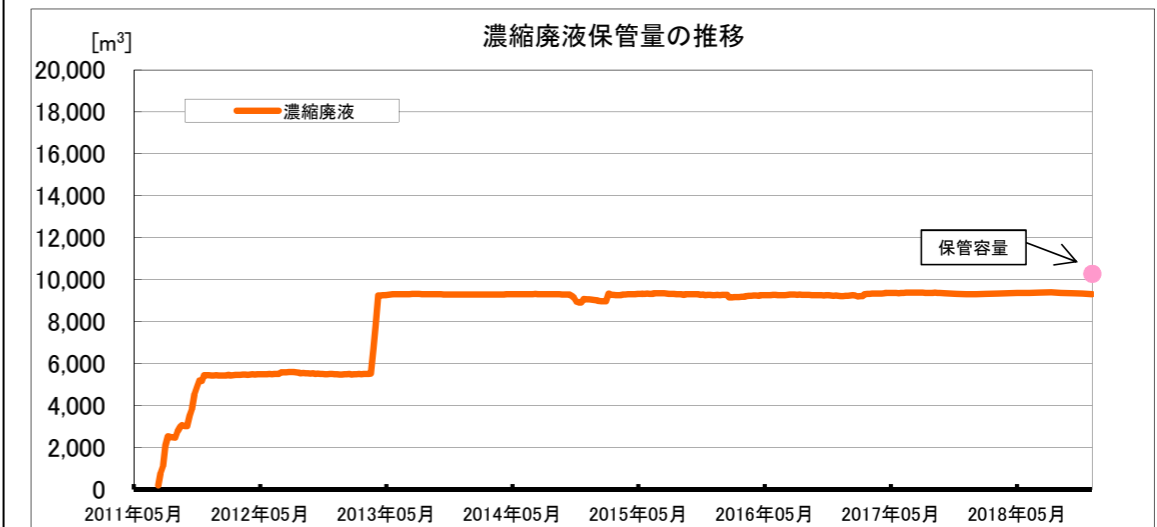
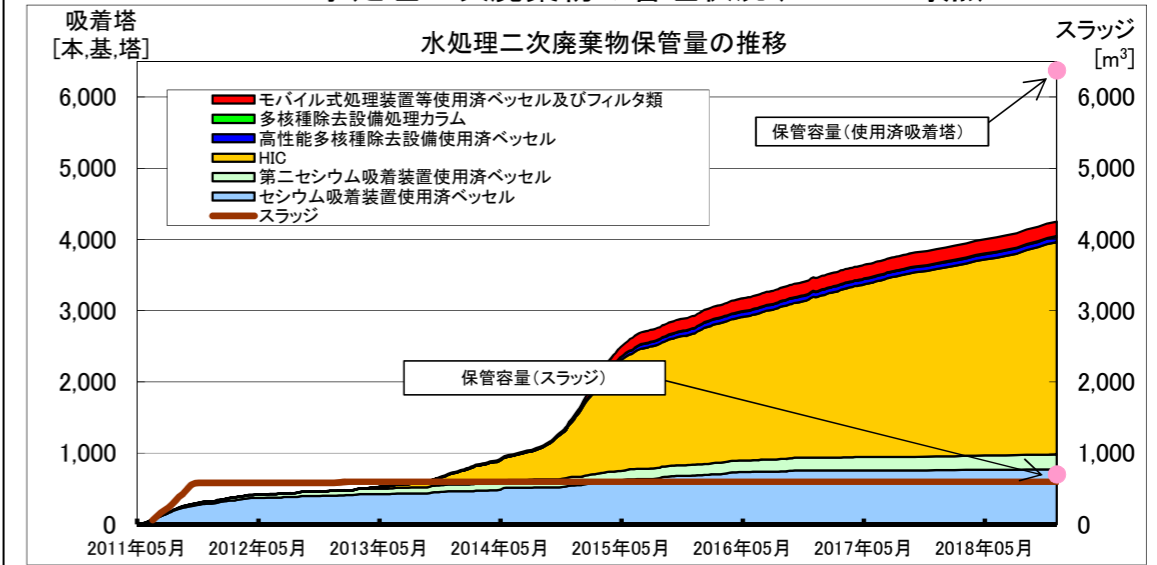
※1：データ集計の間違い修正により、基数を訂正。【正】1,580基 【誤】1,563基(2020.3.4)
 ※2：データ集計の間違い修正により、基数を訂正。【正】1,401基 【誤】1,418基(2020.3.4)

瓦礫類・伐採木・使用済保護衣等の管理状況(2018.12.28 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(2018年3月26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。

水処理二次廃棄物の管理状況(2019.1.3時点)



除染装置スラッジ対策の進捗状況

2019年1月31日

TEPCO

東京電力ホールディングス株式会社

1. 背景・現状

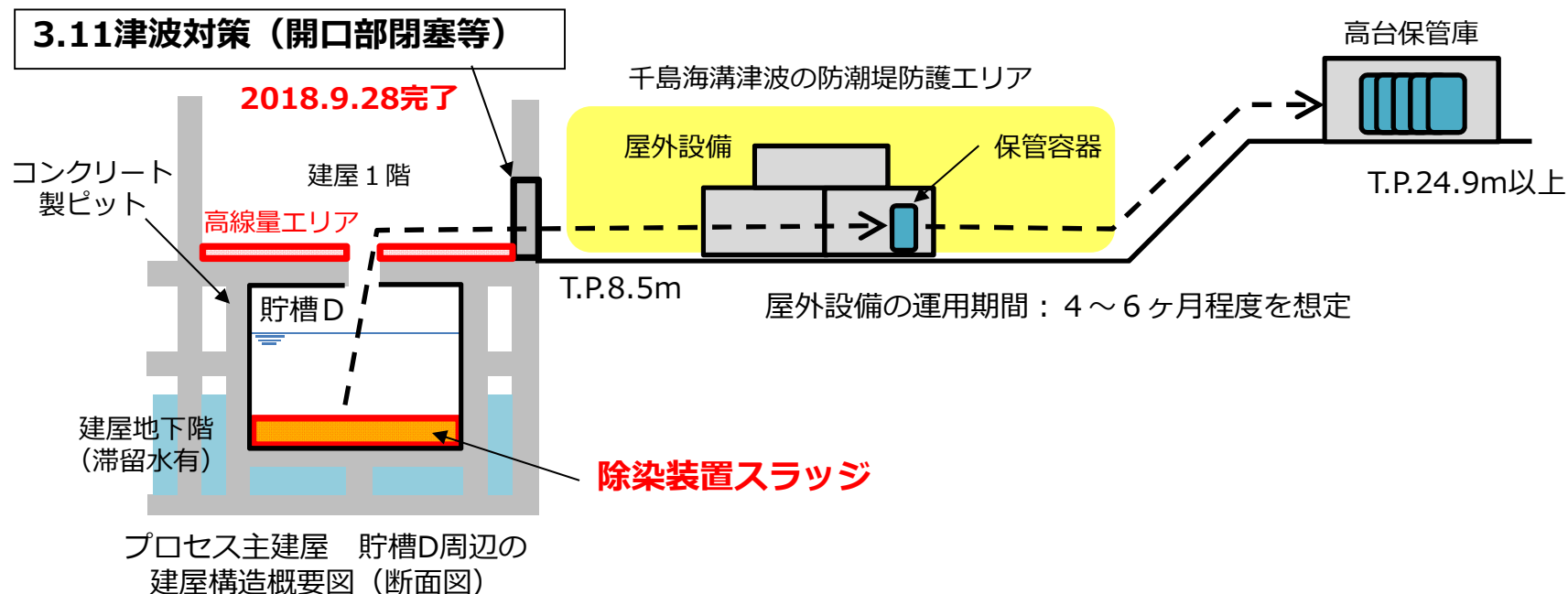
■ 3.11津波対策 ⇒2018年9月28日完了

プロセス主建屋の地下の造粒固化体貯槽(D)(以下、貯槽D)に保管している除染装置スラッジ(約37m³)に関し、系外漏えい防止対策として建屋出入口、管路貫通孔の閉塞対策等を実施。

⇒**現在の保管状態**

■ 検討用津波対策

3.11津波を超える津波(検討用津波)への対策として、貯槽Dから除染装置スラッジを抜き出し、**線量の低い屋外で保管容器に入れて**、検討用津波到達高さ(T.P.24.9m)以上の高台エリアに移送する方針(移送はプロセス主建屋地下への漏えい対策としても有効)。⇒**検討中の対策**

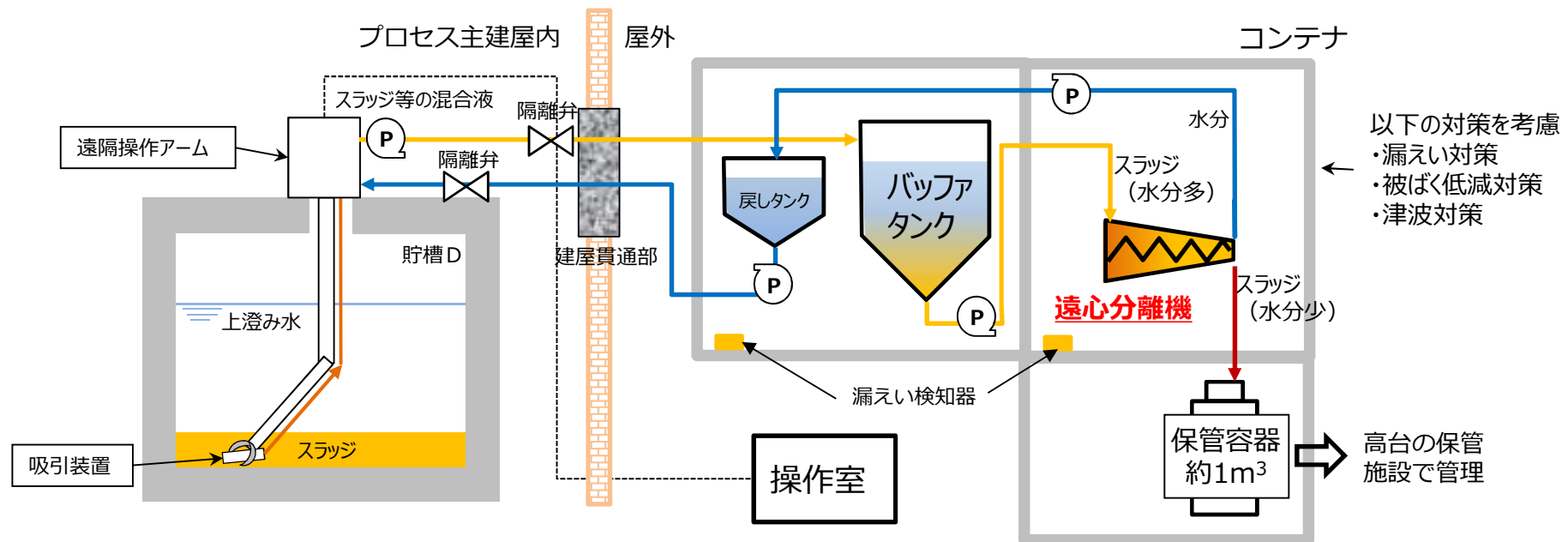


2. スラッジ抜き出し設備

■ スラッジ抜き出しに必要な設備の概要

➢ 抜き出し装置

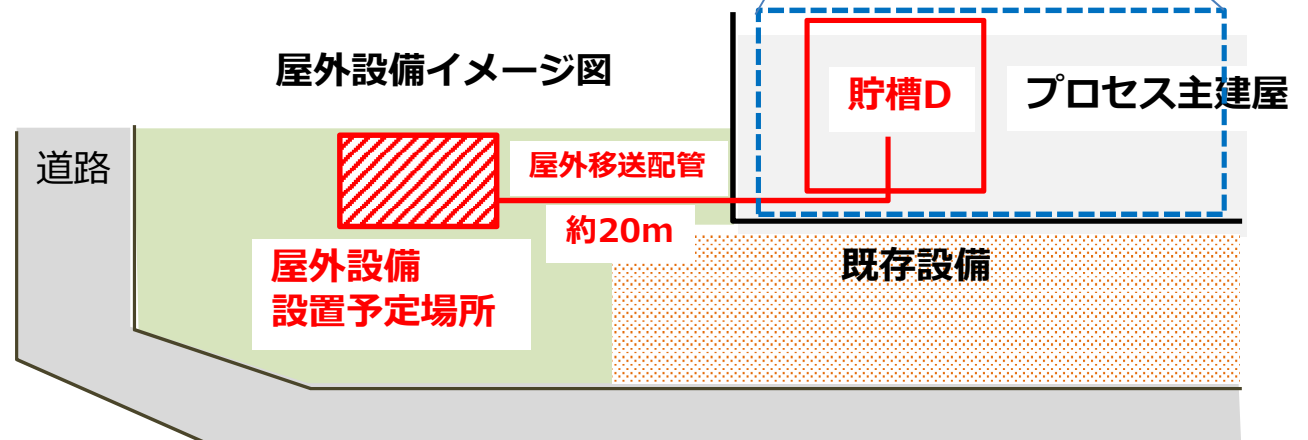
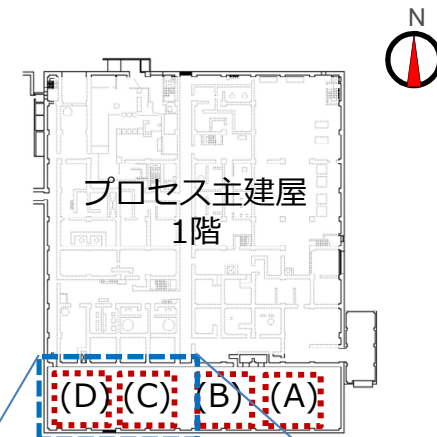
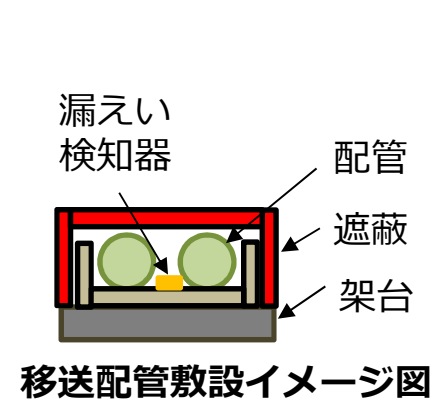
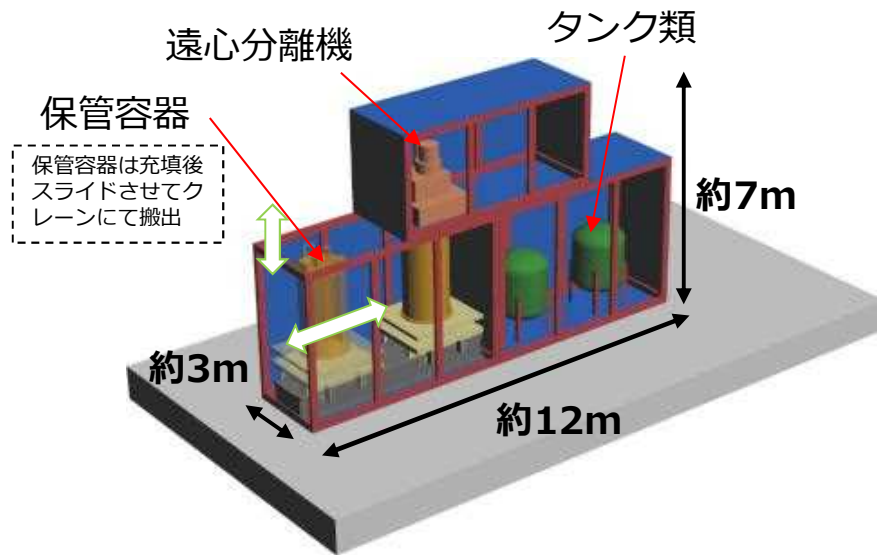
- ✓ 遠隔操作アーム・吸引装置：貯槽D上部から遠隔操作アームを挿入し、先端に把持させた吸引装置によりスラッジを抜き出す。
- ✓ バッファタンク/戻しタンク：スラッジ等の一時貯留/余剰水分の一時貯留用に設置する。
- ✓ 操作室：遠隔抜き出し装置は建屋外に設置した操作室より操作する。
- ✓ 遠心分離機：抜き出したスラッジを脱水する。
- ✓ 大津波警報発令時には、バッファタンク・屋外配管等に内包するスラッジを貯槽D内に戻し、系統停止（ポンプ停止、隔離弁閉）が可能な設計とする。



貯槽D内スラッジ抜き出し方法（全体イメージ図）

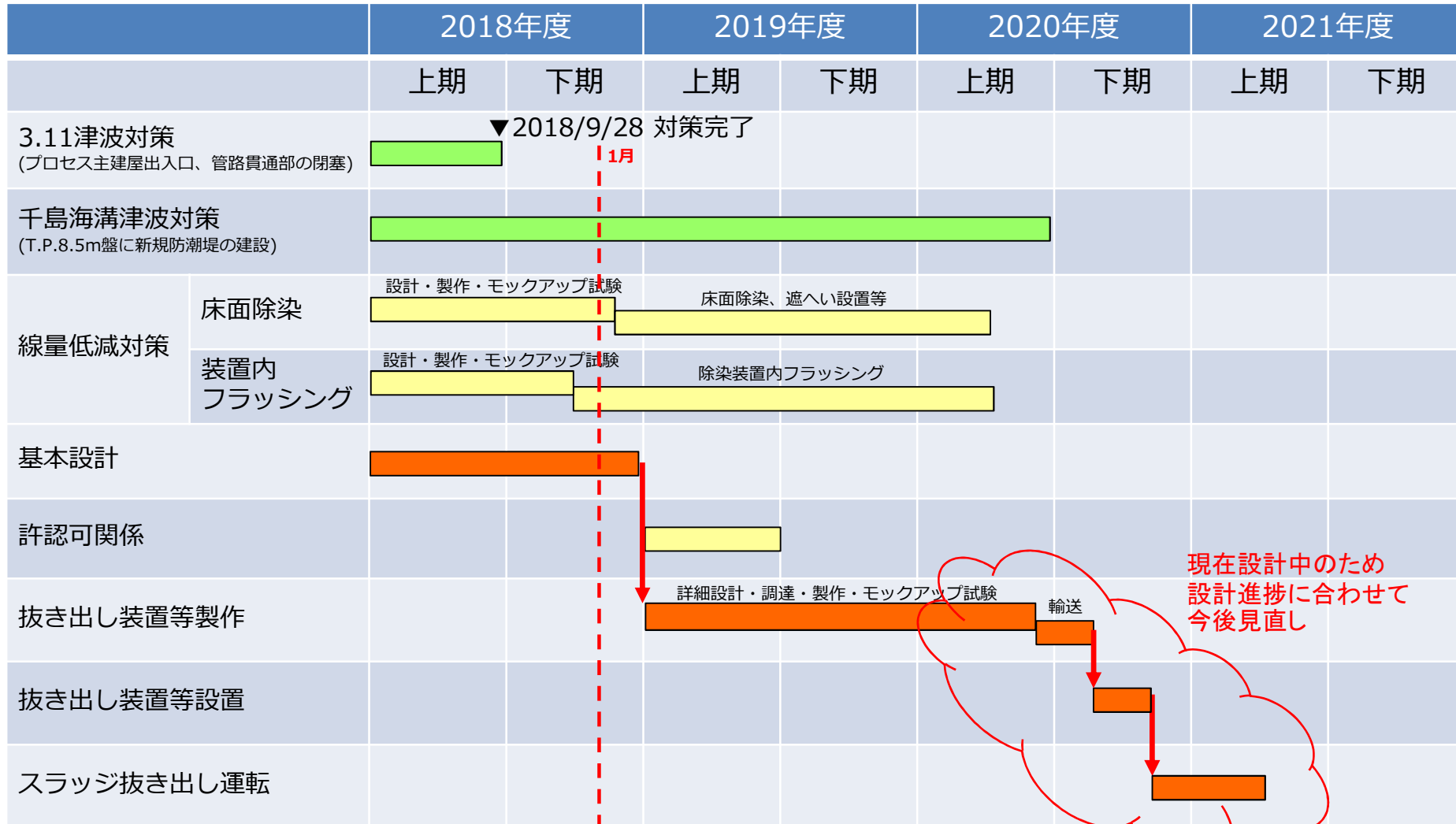
3. 屋外設備

- 屋外設備は遠心分離機を格納するコンテナとタンク類を格納するコンテナの3つを設置予定。
- 屋外設備及び移送配管は作業員、周辺環境に影響を与えないように遮へいを実施。
- 移送配管については漏えい検知器等の漏えい拡大防止機能も付加する。



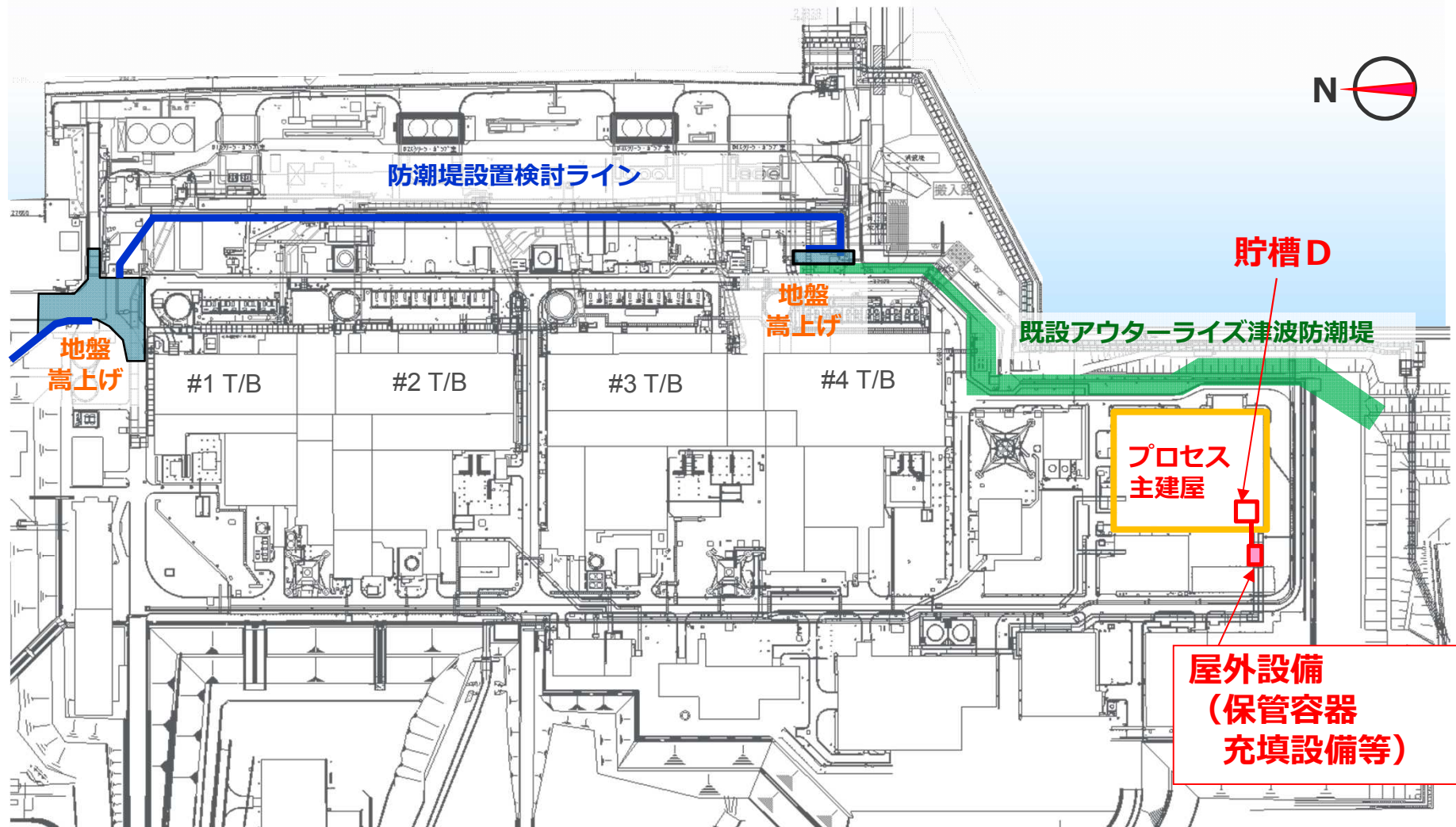
4. スケジュール

■ : クリティカル工程



【参考】屋外設備の配置図

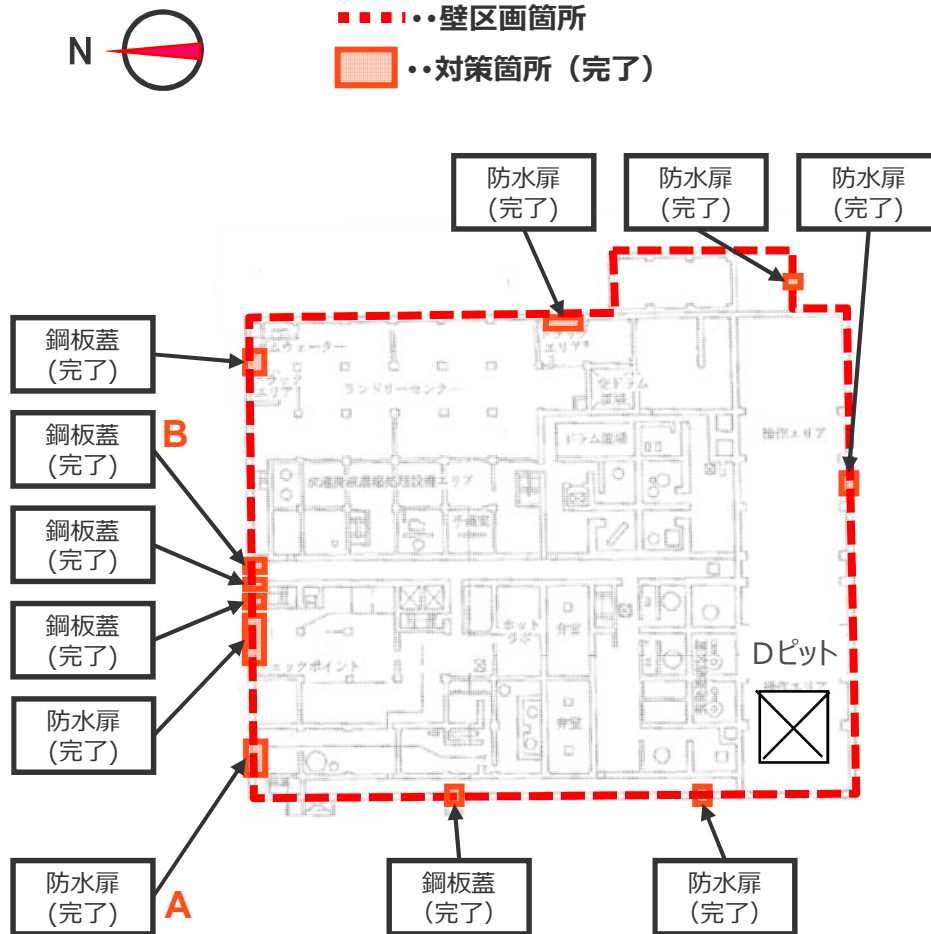
- 保管容器にスラッジを充填する屋外設備は、プロセス主建屋の南西エリアに設置予定。
- 当該エリアは切迫性が高いとされている千島海溝津波に対して設置検討中の防潮堤の内側。



【参考】プロセス主建屋の3.11津波対策完了状況

(2018年9月28日完了)

■ 11箇所全ての対策が完了



■ A 搬入口：防水扉で閉止



対策前

対策後

■ B ブロックアウト：鋼板で閉止



対策前

対策後

【参考】貯槽D上部エリアの線量状況／被ばく低減対策

- 貯槽D上部は10~20mSv/hの高線量エリアである。
また、貯槽Dの東側エリアは40mSv/h超の高線量エリアがある。
- 線源は除染装置内及び床面の汚染物質と考えられるため、除染装置内のフラッシング及び床面の除染、ホットスポットへの遮へい等により雰囲気線量の低減を図る。
- 被ばく低減対策として、抜き出し装置以外の設備は建屋外に設置するとともに、貯槽D近傍に配管等貫通部及び作業員用出入口を設けて、高線量エリアにおける作業時間短縮を図る。
- 屋外に設置する機器については、抜き出し期間を考慮し、適切な津波対策を実施する。

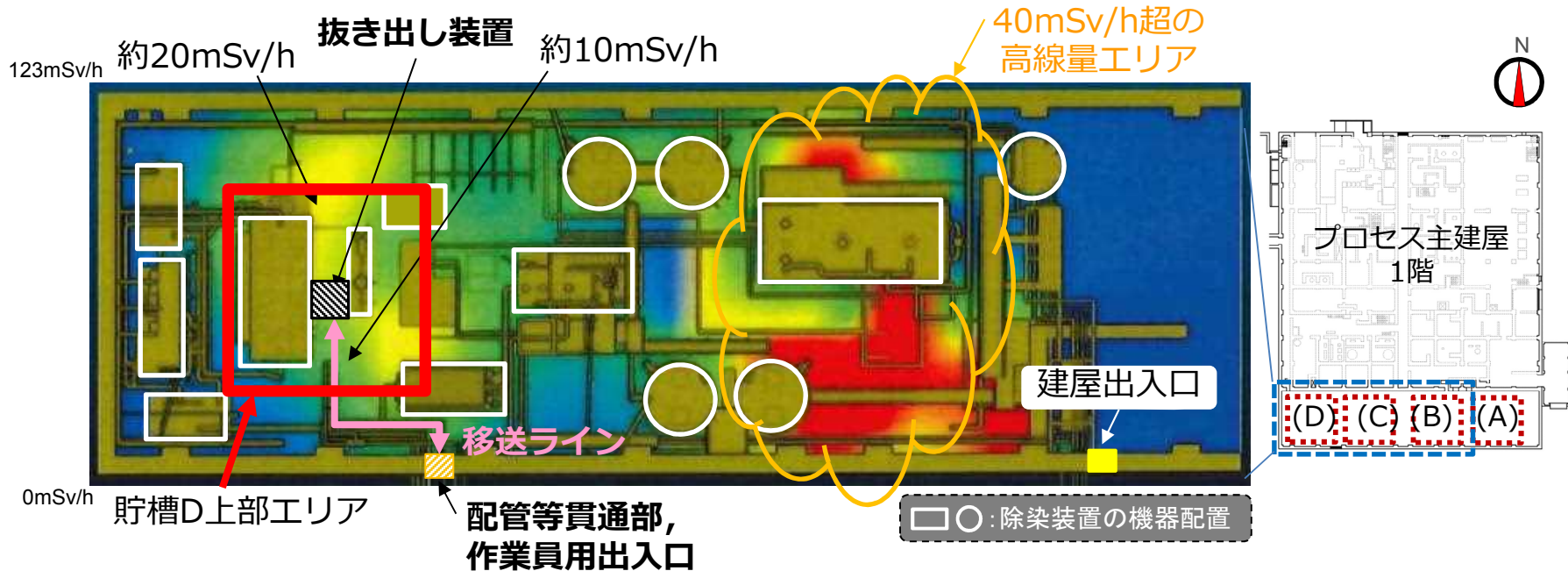


図 プロセス主建屋1階 貯槽D周辺のγ線量コンター図

大型機器除染設備の集じん機（C）ラプチャディスク 動作における原因調査及び再発防止対策について

2019年1月31日

The logo for TEPCO (Tokyo Electric Power Company) is displayed in red, bold, uppercase letters.

東京電力ホールディングス株式会社

1. ラプチャディスク動作の概要（11月28日報告）

【概要】

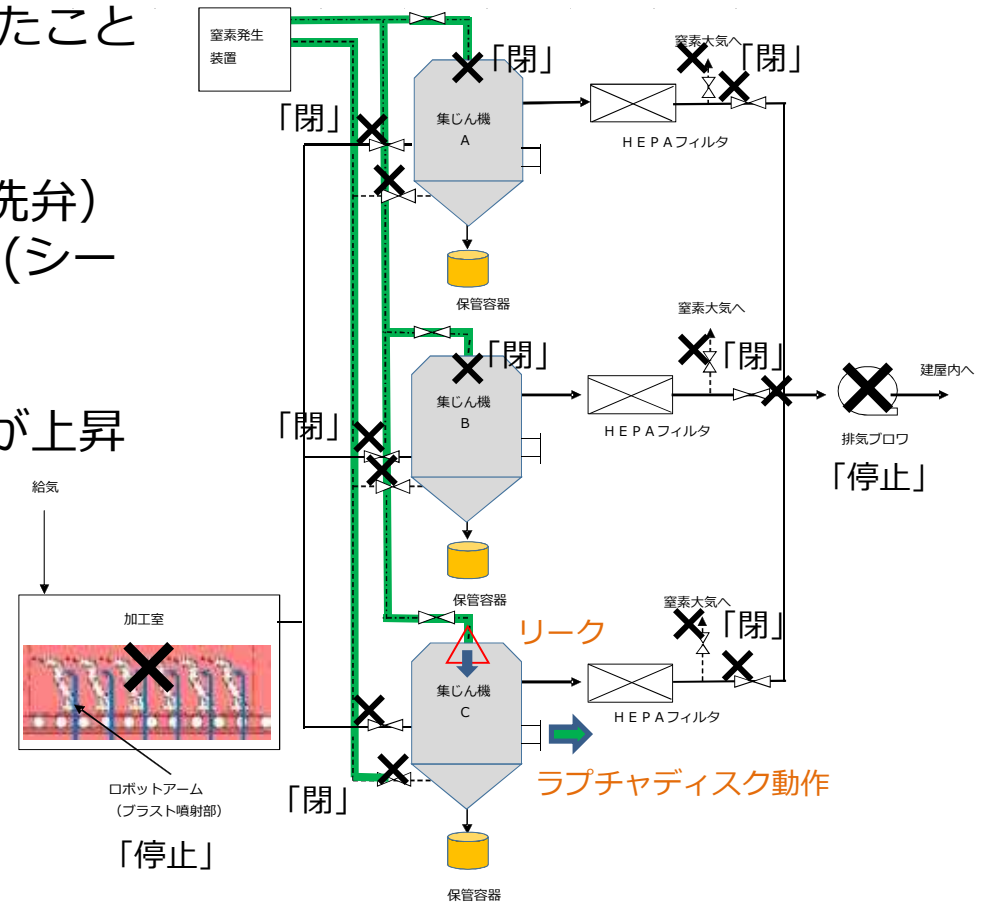
- 11月20日午前10時30分：フランジタンクの解体⁴片を除染する大型機器除染設備の建屋内において、当該除染設備の除染停止中に、除染した放射性物質をフィルタで取り除く集じん機の排風流量の調整を行う点検作業を開始。



- 10時39分：集じん機（C）の圧が高まっていることを示す警報発報。
- 10時50分：集じん機（C）のラプチャディスクが動作。
- 同建屋内の換気はフィルタを通して排出されており、出口側のダスト濃度に変化も無く、建屋外への影響は無し。

2. ラブチャディスク動作原因

- ①集じん機(C)窒素供給系統バルブ（逆洗弁）の逆洗噴射時間の設定が僅かに長かったことに伴い一部弁にチャタリング*が発生
- ↓
- ②集じん機(C)窒素供給系統バルブ（逆洗弁）の一部の主弁体が破損し、窒素漏えい(シートリーク)が発生
- ↓
- ③集じん機(C)内に窒素が供給され圧力が上昇
- ↓
- ④ラブチャディスク動作



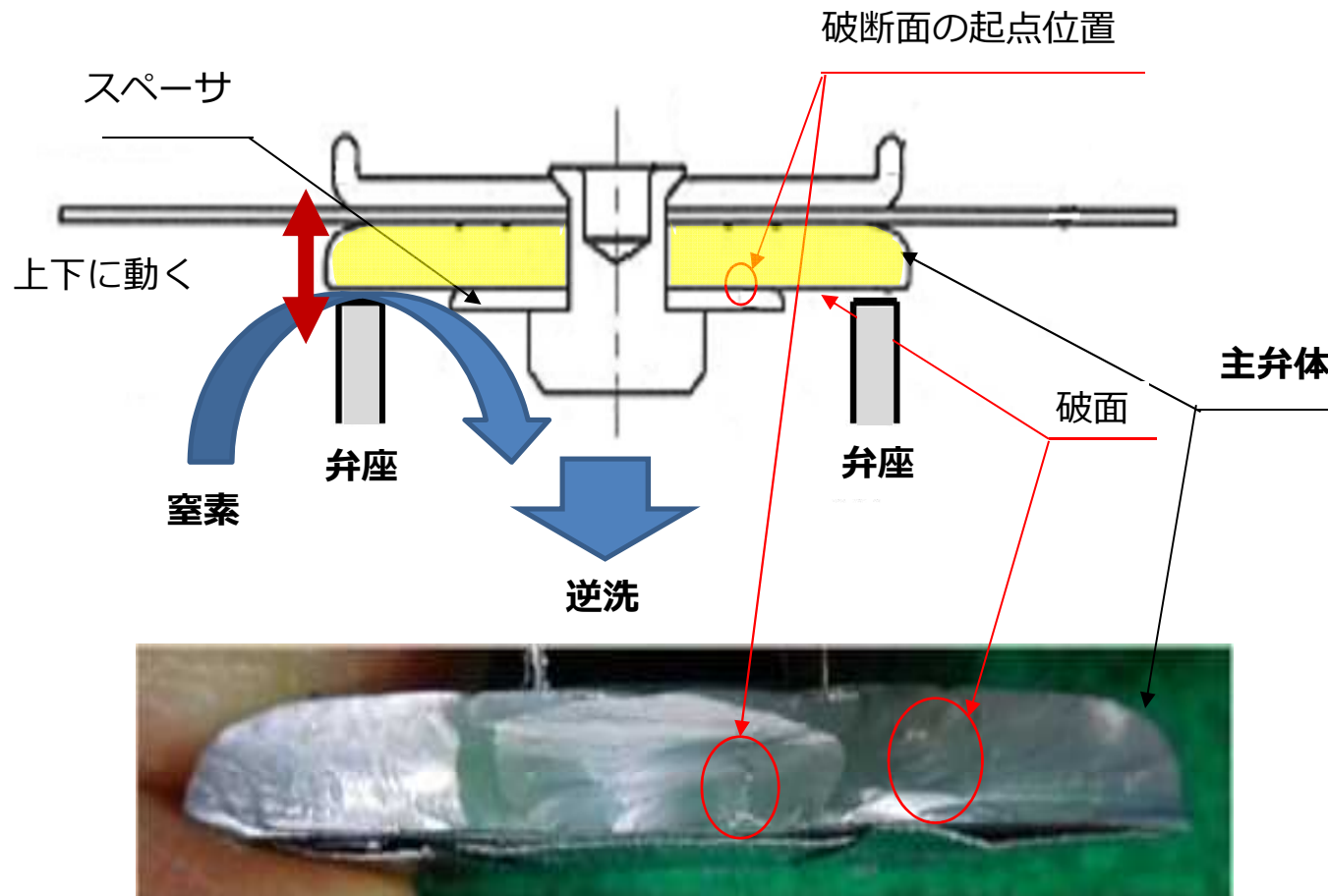
ラブチャディスク動作時点の系統の状態

* 逆洗弁に「開」と「閉」の動作が連続的に発生する振動現象

3. 逆洗弁の破損の原因分析

主弁体が弁座に当たる繰り返し衝撃力（チャタリング）により、起点から破面が拡大し、主弁体の割れに至った。

破断面の確認



4. 再発防止対策

【対策1：異常発生防止対策（逆止弁損傷防止）】

➤ 逆洗時の噴射時間の変更（0.20秒→0.17秒）

チャタリングが発生する噴射時間（0.22秒以上）から十分な余裕を取り、集じん機逆洗威力が確保可能な「0.17秒」に変更

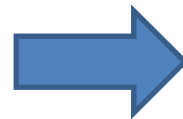
➤ ウレタンゴム製（樹脂系）バルブへ変更

今回破損が起きたプラスチック弁体を使用しておらず、耐久性も向上

（従来品）



（許容繰返し回数：50万回）



構造をシンプルに変更

（変更品）



（許容繰返し回数：100万回）

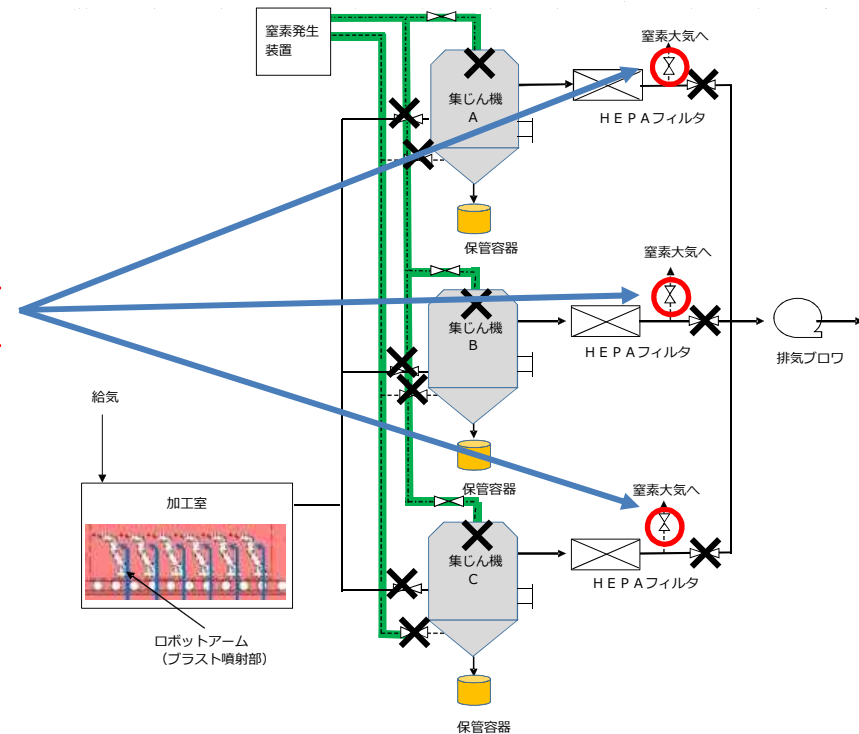
4. 再発防止対策

【対策2：異常時の早期検知対策（バルブが万一損傷した際の早期検知）】

- 過去の窒素タンクの圧カトレンドを確認したところ、リークによる圧力低下傾向が確認されたため、**窒素タンクの圧カトレンドを日々監視**

【対策3：異常時の影響緩和対策（バルブが万一損傷しても集じん機圧力上昇を防止）】

- **集じん機出口パージラインバルブを、集じん機停止時には「開」となるインターロックに変更**（現状は閉となる）



【水平展開】

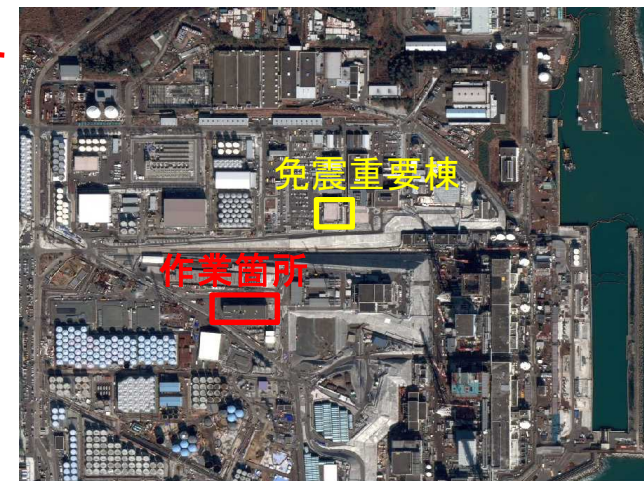
- **集じん機(A)(B)に対しても、上記対策を実施**

【参考】福島第一原子力発電所 大型機器点検建屋内における集じん機の不具合について

2018年11月21日
東京電力ホールディングス株式会社
福島第一廃炉推進カンパニー

【概要】

- 11月20日午前10時30分：フランジタンクの解体片を除染する大型機器除染設備の建屋内において、当該除染設備の除染停止中に、除染した放射性物質をフィルタで取り除く集じん機の排風流量の調整を行う点検作業*1を開始。
*1：当該設備は、除染の有無にかかわらず集じん機の排風機能は維持しているものの、除染をしていない時は排風流量を抑えることを検討するため、自動モードを手動モードに切り替え、流量調整を行う作業を予定していた。



- 10時37分：集じん機の排風機能を停止し、自動モード⇒手動モードに切り替え、起動。排風機が起動しなかったため、予定していた点検を中止。自動モードに戻し、再起動をかけるも排風機は起動せず。
- 10時39分：集じん機（C）の圧力が高まっていることを示す警報「集じん機Cホッパ圧力高」が発生。系統状態を確認するとともに排風機の再起動を試みる。
- 10時50分：集じん機Cのラプチャディスク*2が作動。当該作業は一旦中断し、建屋内にいた作業員は退出し、当社監理員へ連絡。
*2：過剰圧力で集じん機が破損した場合、作業員がケガをする恐れがあるため、これを保護するため、あらかじめ決められた設定圧力（通常約-160kPa⇒35~45kPaで破れる）で確実に作動し、設備を保護する安全装置
- 11時30分：監理員の判断で、協力企業の放射線管理員1名、作業員1名が建屋内ダストを測定したところ $2.1 \times 10^{-4} \text{Bq/cm}^3$ 。
- 同建屋内の換気はHEPAフィルタを通して排出されており、出口側のダストモニタ濃度に変化も無く、建屋外へは特段影響なし。
- トラブル発生後の建屋内ダスト濃度は通常時は、ND（約 $7.3 \times 10^{-6} \text{Bq/cm}^3$ 以下）に対し、約 $2.1 \times 10^{-4} \text{Bq/cm}^3$ と上昇したものの、全面マスクの適用基準である $2 \times 10^{-2} \text{Bq/cm}^3$ よりも100分の1低い¹。

【参考】大型機器除染設備建屋内の概要

大型機器除染設備建屋

建屋には換気設備を配備しており、排気にはHEPAフィルタを設置
建屋換気により建屋は負圧に保たれている。

