

汚染水対策スケジュール (1/2)

資料1-1

分野	括り	対象設備・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
				19	26	3	10	17	24	31	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中		
●原子炉建屋滞留水を2020年末の半分程度に低減(2022~2024年度)	建屋内滞留水	【1~4号機 滞留水移送装置】 (実績) ・1~4号機滞留水移送装置運転  (予定) ・1~4号機滞留水移送装置運転	現場作業 1~4号機滞留水移送装置設置 運転																					(継続運転)	3号機 原子炉建屋滞留水水位低下(TP-2800目標) 実施 (2022/6/1~) 【7/28時点水位 約TP-2100】 ※段階的に水位低下実施	
		【α核種除去設備検討】	設計・検討 詳細設計・工事																						(2023年度 工事了了予定)	
		【1~4号機 T/B床面スラッジ等の回収方法検討】	設計・検討 設計検討																						(2023年度 設計完了予定)	
		【滞留水一時貯留タンク設計】	設計・検討 詳細設計・工事																						(2024年度 工事了了予定)	
		【プロセス主建屋・高温冷却建屋ゼオライト土質の検討】	設計・検討 詳細設計・工事																						(2024年内 工事了了予定)	
●汚染水発生量を100m3/日以下に抑制(2025年内)	浄化設備	【既設多核種除去設備】 【高性能多核種除去設備】 【増設多核種除去設備】 (実績) ・処理運転 (予定) ・処理運転	現場作業 処理運転(処理水の状況に応じて適宜運転または処理停止)																					(継続運転)	処理水及びタンクのインサース状況に応じて適宜運転 または処理停止 増設多核種除去設備 前処理設備改造に係る実施計画変更申請 (2022/4/28認可) 高性能多核種除去設備 除去性能確認に係る実施計画変更申請 (2022/7/25申請)	
		【サブドレン浄化設備】 (実績) ・処理運転 (予定) ・処理運転	現場作業 処理運転																						(継続運転)	サブドレン及び上げ、運用開始 (2015.9.3~) 排水開始 (2015.9.14~) 5/6号機サブドレンの復旧・及び上げ・運用開始 (2022.3~)
		【地下水バイパス設備】 (実績) ・運転 (予定) ・運転	現場作業 運転																						(継続運転)	
		【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】 (実績) ・処理運転 (予定) ・処理運転	現場作業 処理運転																						(継続運転)	2021年1月29日 吸着塔の第二セシウム吸着装置及び第三セシウム吸着装置での再利用の実施計画変更認可(原規規第2101291号) 使用前検査: 2022年7月21日(第二セシウム吸着装置1号) 使用前検査予定: 2022年7月28日(第二セシウム吸着装置2号) 2022年8月(第二セシウム吸着装置3号) サイトハンカ建屋天井クレーン不具合事象(2022年6月22日)に伴い、第三セシウム吸着装置使用前検査工程再検討中。
	【陸側排水壁】 (実績・予定) ・東津島所補助工法は2018年9月に完了 ・維持管理運転2019年2月21日全域展開完了	現場作業 維持管理運転(北側、南側の一部 2017/5/22~、海側の一部 2017/11/13~、海側全域・山側の一部 2018/3/14~、山側全域2019/2/21完了)																							(継続運転)	
フェーシング(陸側排水壁内エリア)	【陸士体内フェーシング(全6万㎡)】 ・4号機建屋西側	現場作業 4号機建屋西側																							4号機建屋西側: 2023年2月完了予定	
	3号機R/B 燃料取出用カバー 雨水対策 その2 (カバー南側の対策)	現場作業 (実績) ・2022年6月24日 雨樋設置完了																							(2022年6月24日 工事了了)	

汚染水対策スケジュール (2/2)

分野名	括弧	対象設備・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				
				19	26	3	10	17	24	31	7	14	21	28	5	12	19	26	3	10	17	24	31							
				上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下						
●タンク関連		H4エリアNo. 5タンクからの漏えい対策	(実績・予定) ・汚染の拡散状況把握	現場作業	モニタリング																								(継続実施)	
		タンク解体	(予定) ・Eエリアフランジタンク解体工事 : 49基解体予定 (2023年度中) ・Eエリアフランジタンク (D1) 内の残水回収 (スラッジ含む) (実績) 解体基数 46基/49基	現場作業	Eエリアフランジタンク解体工事																								(2023年3月解体完了予定)* ※: 残水回収中の1基(D1タンク)を除く	2018年9月10日 Eエリアにおける中低濃度タンクの撤去等について (実施計画変更認可)
		タンク設置	・G4北エリア溶接タンク設置工事 (実績) 設置基数 6基/6基 設置完了 ・G5エリア溶接タンク設置工事 (実績) 設置基数 17基/17基 付帯設備 (煙等) 設置作業中	現場作業	G4北エリア溶接タンク設置工事 G5エリア溶接タンク設置工事 (付帯設備設置作業中)																								(継続実施)	D2タンク内の残水回収: 2022年6月完了  2021年11月5日 中低濃度タンク (G4 北、G5 エリア) の設置等の実施計画変更認可 (新規規程第2111054号) G4北: 2022年6月3日使用前検査受検完了、6月21日終了証受領 G5: 2022年9月使用前検査受検予定
●自然災害対策		津波対策	○日本海溝津波対策 ・日本海溝津波対策防波堤設置 (実績・予定) 斜面補強構築工事 本体構築工事  ○サブドレン腐水設備高台機能移転 (実績・予定) ろ過水タンク西側整備工事実施 地盤改良 (準備中)	現場作業	斜面補強・本体構築工事																								(2024年3月工事完了予定)	2024年3月完了予定 現場着手: 2021/06/21開始 斜面補強部: 2021年9月14日作業開始 防波堤本体部: 2022年2月15日作業開始
		豪雨対策	○豪雨対策 ・D排水路新設 (実績) (7月25日時点) 立坑構築工 (高発進立坑部) 75% 立坑構築工 (上流側到達立坑部) 100% 立坑構築工 (下流側到達立坑部) 95% 立坑構築工 (小口径推進部) 85% M+設置工 (各立坑) 50% トンネル工・推進管据付 (下流側) 完了 (上流側) 完了	現場作業	立坑構築工事 (高発進立坑部、下流側到達立坑部、上流側到達立坑部、小口径推進部) モニタリング関連設備整備工事																								(2022年8月排水路工事完了予定)  (2023年2月モニタリング設備2系統化完了予定)	準備工事 (高発進立坑ヤード整備): 2021年2月25日開始 トンネル工事: 2021/07/29開始、2021/09/16初期掘進開始、2021/9/28本掘進開始 2022/01/28に下流側掘進完了 2022/04/21に上流側掘進完了
				現場作業																										

水処理設備の運転状況、運転計画  
(2022年8月5日～2022年9月1日)

2022年8月19日  
東京電力ホールディングス株式会社

既設多核種除去設備

	5(金)	6(土)	7(日)	8(月)	9(火)	10(水)	11(木)	12(金)	13(土)	14(日)	15(月)	16(火)	17(水)	18(木)	19(金)	20(土)	21(日)	22(月)	23(火)	24(水)	25(木)	26(金)	27(土)	28(日)	29(月)	30(火)	31(水)	1(木)				
A	計画停止															点検停止					計画停止											
B	計画停止					←→										計画停止		←→			点検停止			←→		計画停止					点検停止	
C	計画停止												点検停止						計画停止													

増設多核種除去設備

	5(金)	6(土)	7(日)	8(月)	9(火)	10(水)	11(木)	12(金)	13(土)	14(日)	15(月)	16(火)	17(水)	18(木)	19(金)	20(土)	21(日)	22(月)	23(火)	24(水)	25(木)	26(金)	27(土)	28(日)	29(月)	30(火)	31(水)	1(木)			
A	点検停止		←→					計画停止					点検停止		計画停止					点検停止		←→					点検停止				
B	点検停止																														
C	点検停止																														

高性能多核種除去設備

	5(金)	6(土)	7(日)	8(月)	9(火)	10(水)	11(木)	12(金)	13(土)	14(日)	15(月)	16(火)	17(水)	18(木)	19(金)	20(土)	21(日)	22(月)	23(火)	24(水)	25(木)	26(金)	27(土)	28(日)	29(月)	30(火)	31(水)	1(木)			
A	計画停止																												点検停止		

セシウム吸着装置(KURION), 第二セシウム吸着装置(SARRY), 第三セシウム吸着装置(SARRY2)

	5(金)	6(土)	7(日)	8(月)	9(火)	10(水)	11(木)	12(金)	13(土)	14(日)	15(月)	16(火)	17(水)	18(木)	19(金)	20(土)	21(日)	22(月)	23(火)	24(水)	25(木)	26(金)	27(土)	28(日)	29(月)	30(火)	31(水)	1(木)		
SARRY	←→					計画停止		←→					計画停止		←→			計画停止												
SARRY2	計画停止																									←→				
KURION	計画停止															点検停止					計画停止									

※ 現場状況を踏まえて運転するため、計画を変更する場合があります。

## 福島第一原子力発電所の滞留水の水位について

2022年8月19日

(2022年8月5日～2022年8月18日)

東京電力ホールディングス株式会社

	原子炉建屋水位				タービン建屋水位				廃棄物処理建屋水位				集中廃棄物処理施設水位			
	1号機	2号機	3号機		4号機	1号機	2号機	3号機	4号機	1号機	2号機	3号機	4号機	プロセス 主建屋	高温焼却炉 建屋	サイトバンカ 建屋
			HPCI室	トーラス室												
8月5日	-2075	-2900	-2140	-2092	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-325	70	1055
8月6日	-2074	-2880	-2141	-2148	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-210	37	1064
8月7日	-2064	-2901	-2152	-2146	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-205	-183	1069
8月8日	-2058	-2879	-2155	-2145	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-198	-423	1073
8月9日	-2071	-2894	-2157	-2143	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-189	-305	1080
8月10日	-2066	-2896	-2155	-2143	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-181	-115	1090
8月11日	-2060	-2886	-2155	-2143	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-181	-157	1100
8月12日	-2074	-2907	-2155	-2143	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-181	-364	1108
8月13日	-2072	-2879	-2157	-2143	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-181	-602	1117
8月14日	-2076	-2894	-2155	-2145	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-181	-554	1123
8月15日	-2056	-2901	-2154	-2143	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-181	-370	1131
8月16日	-2072	-2879	-2152	-2145	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-181	-175	1139
8月17日	-2060	-2889	-2154	-2141	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-181	-280	1146
8月18日	-2050	-2903	-2155	-2143	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-181	-513	1154
最下階床面高さ	-2666	-4796	-4796	-4796	443	-1752	-1737	-1739	-36	-1736	-1736	-1736	-2736	-2236	2358	

## 備考欄

※ T.P.表記 (単位:mm)

※ 5時時点の水位

※ 1号機タービン建屋の滞留水処理完了(2017年3月)

※ 1号機廃棄物処理建屋の滞留水処理完了(2019年3月)

※ 3号機原子炉建屋水位は、南東三角コーナー水位が停滞している事から水位変動を監視するため一時的に記載(2019年7月5日～)

※ 4号機原子炉建屋の滞留水処理完了(2020年12月)

※ 2～4号機タービン建屋の滞留水処理完了(2020年12月)

※ 2～4号機廃棄物処理建屋の滞留水処理完了(2020年12月)

※ サイトバンカ建屋は過去に滞留水を誤って移送した経緯があり、排水したものの現状も低レベルの汚染が残っていることから、水位を監視している。

《当該建屋内の水は1～4号機建屋及び集中廃棄物処理施設(プロセス主建屋、高温焼却炉建屋)内の建屋滞留水と切り離されており、

放射能濃度も低いことから、建屋滞留水ではない。》

なお、これまでは水位計の測定下限値(約T.P.2700mm)以下まで水位低下処置し監視を行ってきたが、さらに建屋サンプの水位変動を確認するため、

2022年4月19日より水位計を移設し連続監視を行う事とした。

# 濃縮廃液タンク（D・H2エリア） の対応状況について

2022年8月19日

---

**TEPCO**

東京電力ホールディングス株式会社



## 2. 濃縮廃液の貯留状況について



【Dエリア：濃縮廃液上澄み水】：約9,200m<sup>3</sup>

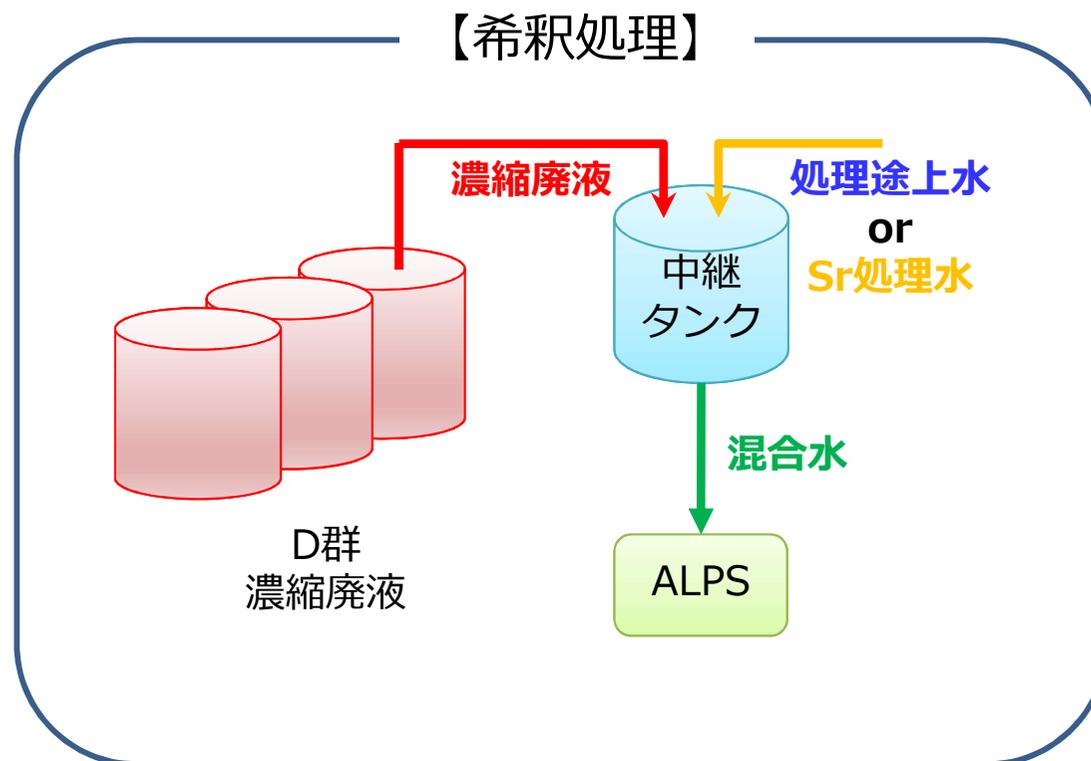
- 2022年度：処理方針決定 2023年度：試験的先行処理開始

【H2エリア：炭酸塩スラリー主体】：約 200m<sup>3</sup>

- ALPSスラリー安定化処理設備と共通する技術であることから、当該設備の活用により脱水処理することを含めて検討を実施中。

#### 【濃縮廃液（Dエリア）の処理手法の検討】

- 2022年7月末までに濃縮廃液の分析を完了しており、その結果、希釈によるALPS処理の見通しが得られた。現在、分析結果を踏まえた希釈倍率・移送方法を検討しており、2022年度内に処理方針を決定予定。



## 3-2. 濃縮廃液の分析結果及び必要となる希釈倍率

### 2022年度分析結果（濃縮廃液（D-A1タンク中間部で採水））

対象	項目	pH	Cl [ppm]	Ca [ppm]	Mg [ppm]	SO4 [ppm]	TOC [ppm]	COD [ppm]	Cs-134 [Bq/L]	Cs-137 [Bq/L]	Co-60 [Bq/L]	Ru-106 [Bq/L]	Sb-125 [Bq/L]	I-129 [Bq/L]	Sr-90 [Bq/L]
濃縮廃液		8.5	27,000	71	800	4,400	100	4.0	<2.612 E+03	1.616 E+04	<1.674 E+03	<1.988 E+04	<6.844 E+03	2.921 E+03	1.711 E+07
処理 途上水 (平均値※)		8.9	3,200	7.8	11	282	0.9	1.1	1.39 E+00	1.37 E+01	3.15 E+00	5.47 E+00	1.43 E+01	2.15 E+01	9.16 E+03
Sr処理水 (直近1年 の平均値)		6.9	284	39	20	340	6.1	1.3	1.01 E+02	3.24 E+03	2.34 E+02	9.12 E+01	2.48 E+03	4.05 E+01	2.04 E+04

※：水質項目（pH,Cl,Ca,Mg,SO4,TOC,COD）については、過去の一般排水基準および水質分析における代表タンクの平均値を記載

- 上記分析結果を踏まえ、ALPS処理の阻害要因になる可能性のある核種や水質から希釈倍率を検討中。約20倍～50倍希釈することで、ALPS処理に影響を与えず処理出来るのでは無いかと考えている。
- 詳細な希釈倍率及び希釈方法について、引続き検討を進める。



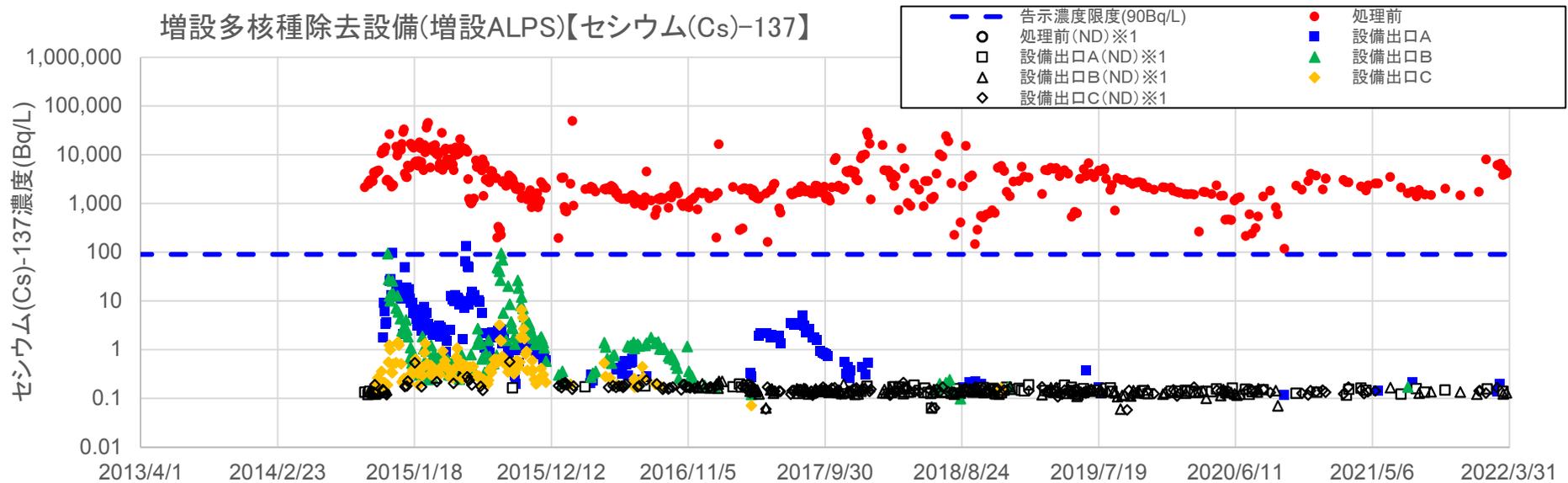
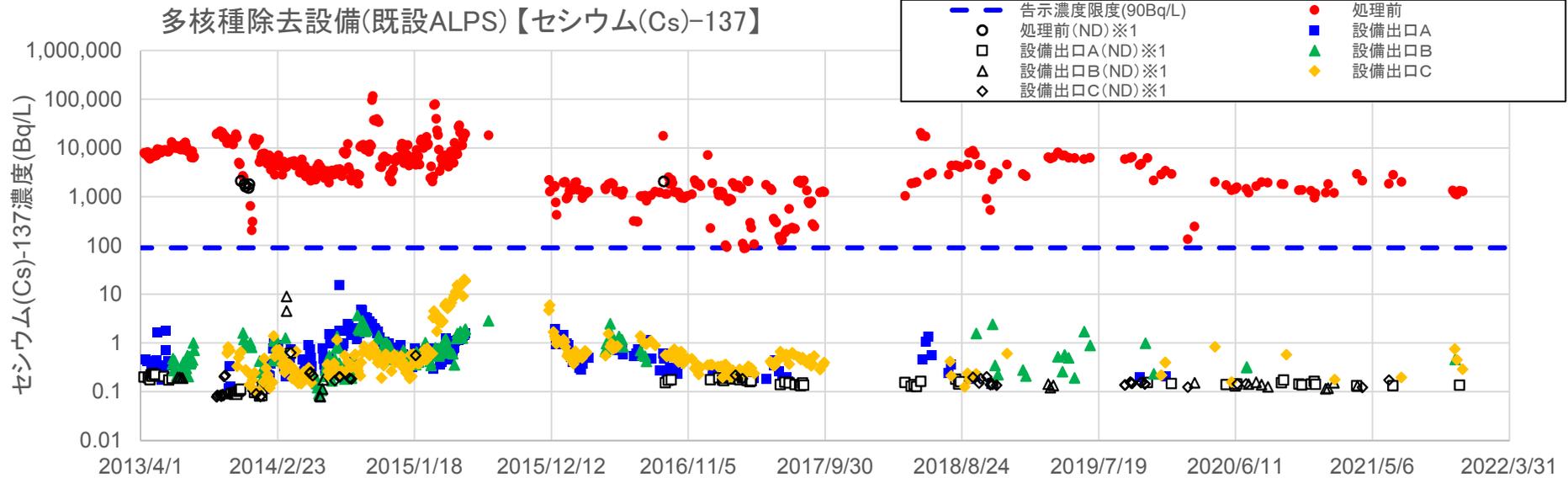
## 5. スケジュールについて

項目		2022年度				2023年度
		1Q	2Q	3Q	4Q	
濃縮廃液 (Dエリア)	希釈処理		分析実施			▽ <u>処理方針決定</u>
				希釈倍率検討		
				対象水移送方法の検討		
					先行処理準備	
						先行処理
濃縮廃液 (H2エリア)	スラリー処理		分析実施			
				模擬スラリーの作成		
					コールド試験実施	

- 希釈処理：希釈倍率を検討し、ALPS処理に影響を与えない倍率から先行処理を実施。
- スラリー処理：模擬スラリーを作成し、ALPSスラリー安定化処理設備で想定しているフィルタープレスで脱水できるのか、コールド試験を実施。

【参考】  
多核種除去設備出口の放射能濃度  
(2022年3月31日現在)

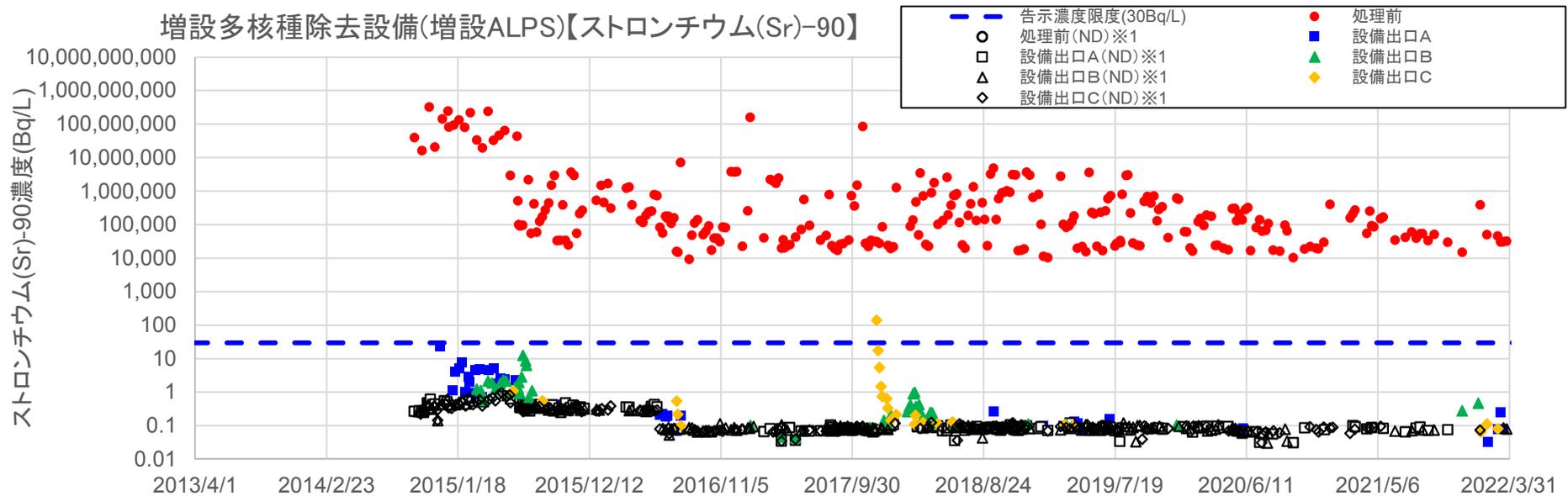
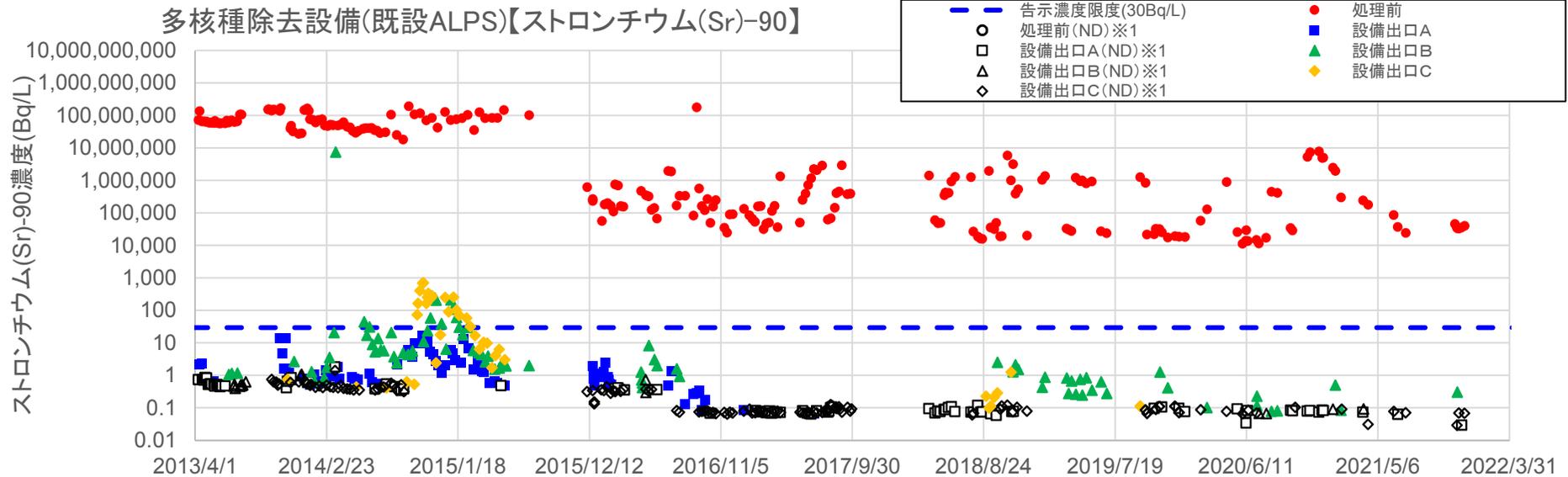
# 多核種除去設備出口の放射能濃度 (セシウム(Cs)-137)



※ 1 NDは検出限界値未満を示す

※ 2 2015/4/30以降のデータは当社HP「福島第一原子力発電所における日々の放射性物質の分析結果」に掲載のデータ

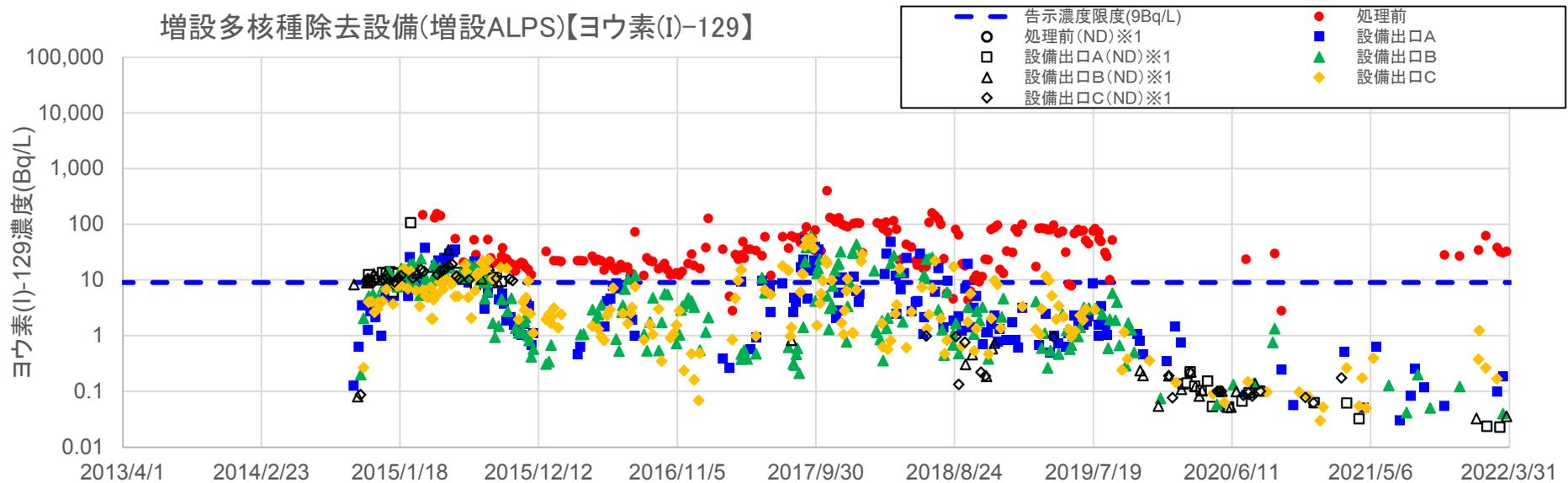
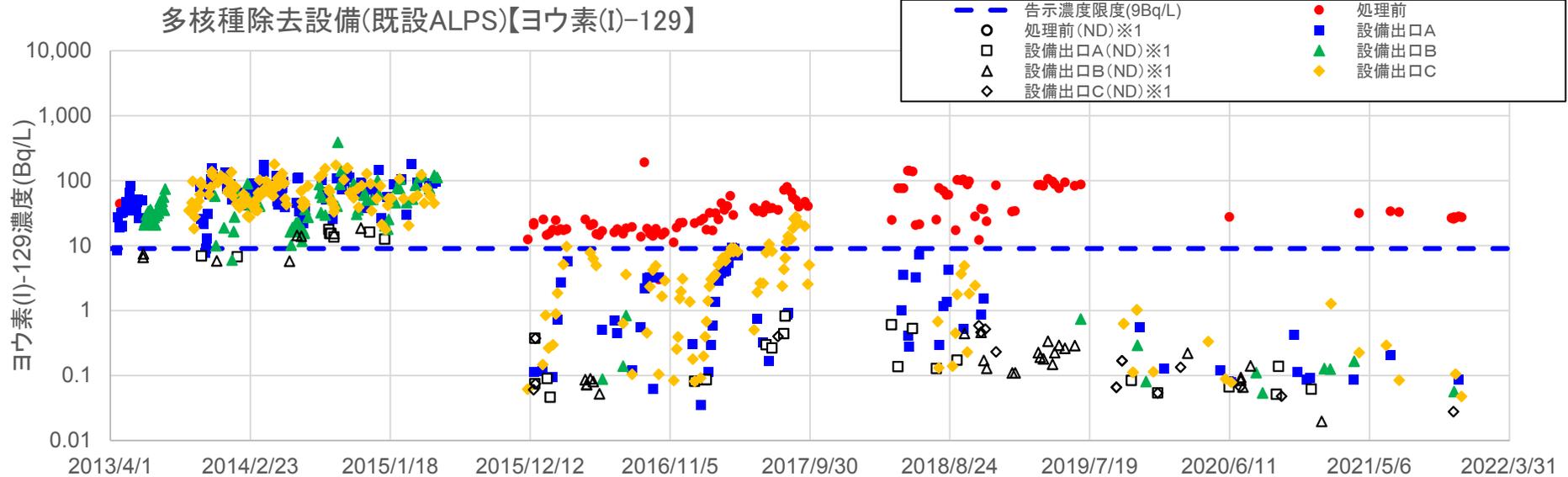
# 多核種除去設備出口の放射能濃度（ストロンチウム(Sr)-90）



※ 1 NDは検出限界値未満を示す

※ 2 2015/4/30以降のデータは当社HP「福島第一原子力発電所における日々の放射性物質の分析結果」に掲載のデータ

# 多核種除去設備出口の放射能濃度（ヨウ素(I)-129）



※ 1 NDは検出限界値未満を示す

※ 2 2015/4/30以降のデータは当社HP「福島第一原子力発電所における日々の放射性物質の分析結果」に掲載のデータ

# HIC保管容量ひっ迫状況と対応について

2022年 8月 19日



東京電力ホールディングス株式会社

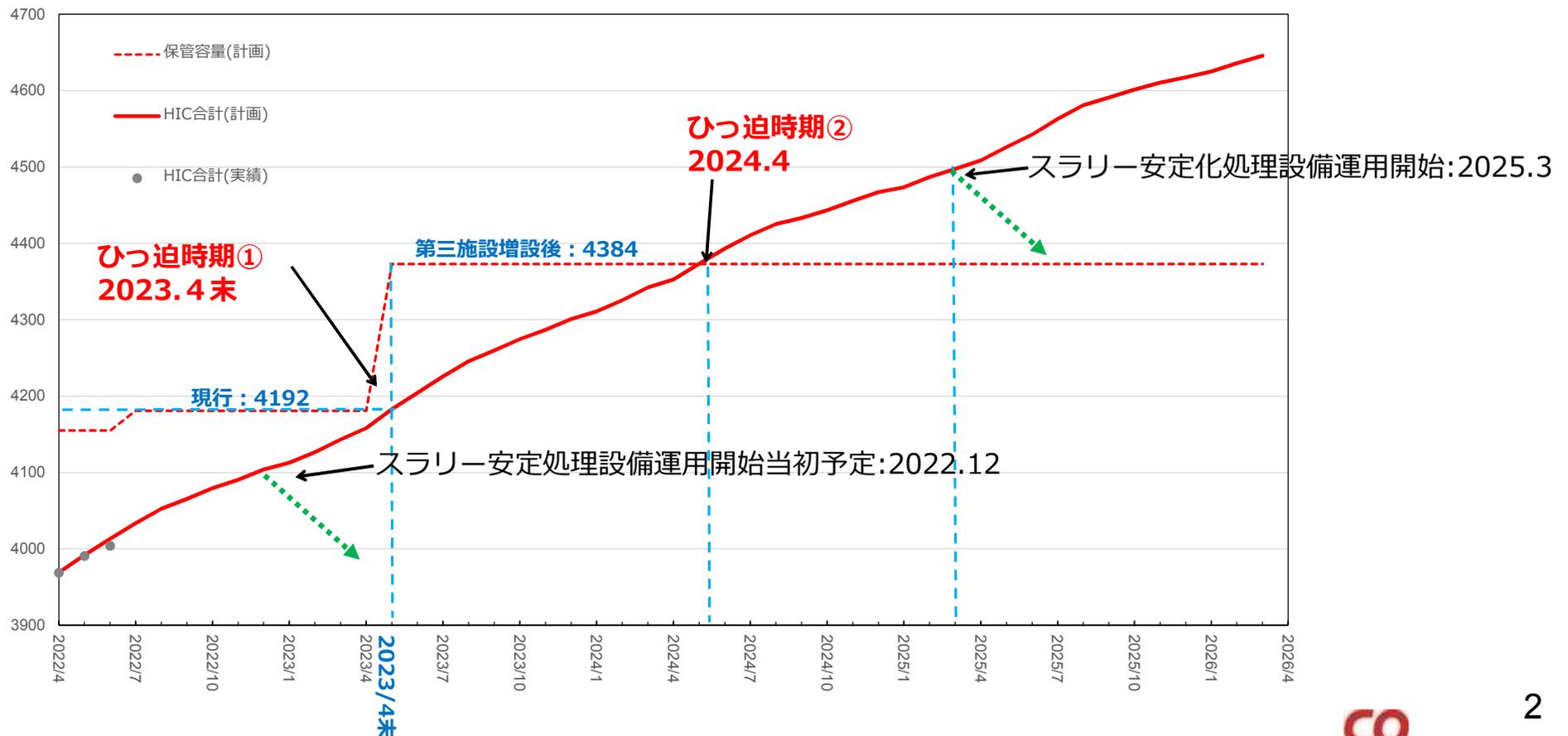
# HIC保管容量ひっ迫予測（2022年6月末時点）

- **2023年4月末**にHIC保管容量がひっ迫するため、第三施設の増設が必要。（ひっ迫時期①）
- 第三施設の増設をした場合でも、スラリー安定化処理設備の運用開始前の**2024年4月末**にひっ迫するため、ひっ迫時期の後ろ倒しが必要。（ひっ迫時期②）
- ひっ迫時期①，②に対して次スライド以降に示す、リスク低減対策を検討、実施中。

## <HIC発生に関する前提>

1. 2019～2021年度実績を基に，ALPS処理量とHIC発生量の相関係数を設定。
2. ALPS運転計画は2022年度当初の計画を基に設定
3. HIC移替によるHIC追加発生量を以下のように設定。

2022年度：45基，2023年度：57基(計：102基)，2024年度以降：発生の都度処理



# (参考) 第三施設増設の耐震設計条件とスケジュール

- 増設するH I C格納用ボックスカルバート192基分については、耐震B+クラスとして評価を実施している。耐震B+クラスに位置付けるため、実施計画に記載の格納条件に加え、以下の条件を追加する。

<条件>

- ・炭酸塩沈殿処理により発生したスラリーを内包するH I Cを格納する。
- ・格納するH I Cの表面線量平均値は0.1mSv/h以下とする。

### 実施計画変更スケジュール

年度	2022				2023			
	1Q	2Q	3Q	4Q	1Q	2Q	3Q	4Q
県町事前了解 要否の確認	県町事前説明資料送付 ▼	事前回答不要の回答受領予定 ▼						
許認可等		保安運営委員会8/3 ▼						
使用前検査		申請 ▼	審査期間 -----	認可(見込み) ▼				
現場設置 工程		着工 ▼						
				竣工 ▼				
					使用前検査開始/終了 ▼▼			
								終了証発行 ▼

# HIC保管施設逼迫リスク低減対策（1）

- ひっ迫時期①（2023.4末）、ひっ迫時期②(2024.4末)の2つのリスク回避策として、(1)HIC発生量低減、(2)保管容量増加の2つの観点からリスク低減対策を検討する

## (1)HIC発生量低減

項目	No.	状況	リスク低減方法	リスク低減方針	実施・検討状況	効果見込み	効果発現時期	計画(赤)	低減実施(青)
HIC発生量低減	1	実施中	増設ALPSの優先運転	既設ALPSに比べ処理量当たりのHIC発生量が少ない増設ALPSの処理を優先	・タンク再利用に伴う残水回収も終了し、ALPS処理量自体が低減されていることから、2022年度以降、増設ALPSの優先運転を進める。	2021年度の発生量に対し約55基/年 減見込み	2022.4～	○	○
	2	準備中	増設ALPS前処理改造	HIC発生量を抑制すべく前処理設備の改造を実施する	・2022/4実施計画認可済み ・2022/7 現在 機器製作中	2021年度の発生量に対し約20基/年 減見込み	2023.4以降	—	○
	3	準備中	既設ALPS鉄共沈運用省略	既設ALPSの鉄共沈処理工程を省略する（スライド7）	・2022/7 社内DR実施済み ・運転の手順や影響を準備中	鉄共沈スラリーゼロ 炭酸塩スラリー増加 →増設ALPSと同程度の発生量になると想定	2022.10～	—	○
	4	検討中	低線量HICの再利用	低線量の炭酸塩スラリー用HICの上澄み水を抜き出し、空き容量分を再利用する。（スライド8）	・HIC上澄み水の抜出前後の流れ(排水タンク～処理水受けタンク間の移送頻度、再利用するHICの員数管理 等)について成立性を確認中。	増設ALPS炭酸塩スラリーHICが約4基/月減と想定  ※表面線量10μSv/h以下のHICは約450基	今後検討	—	○

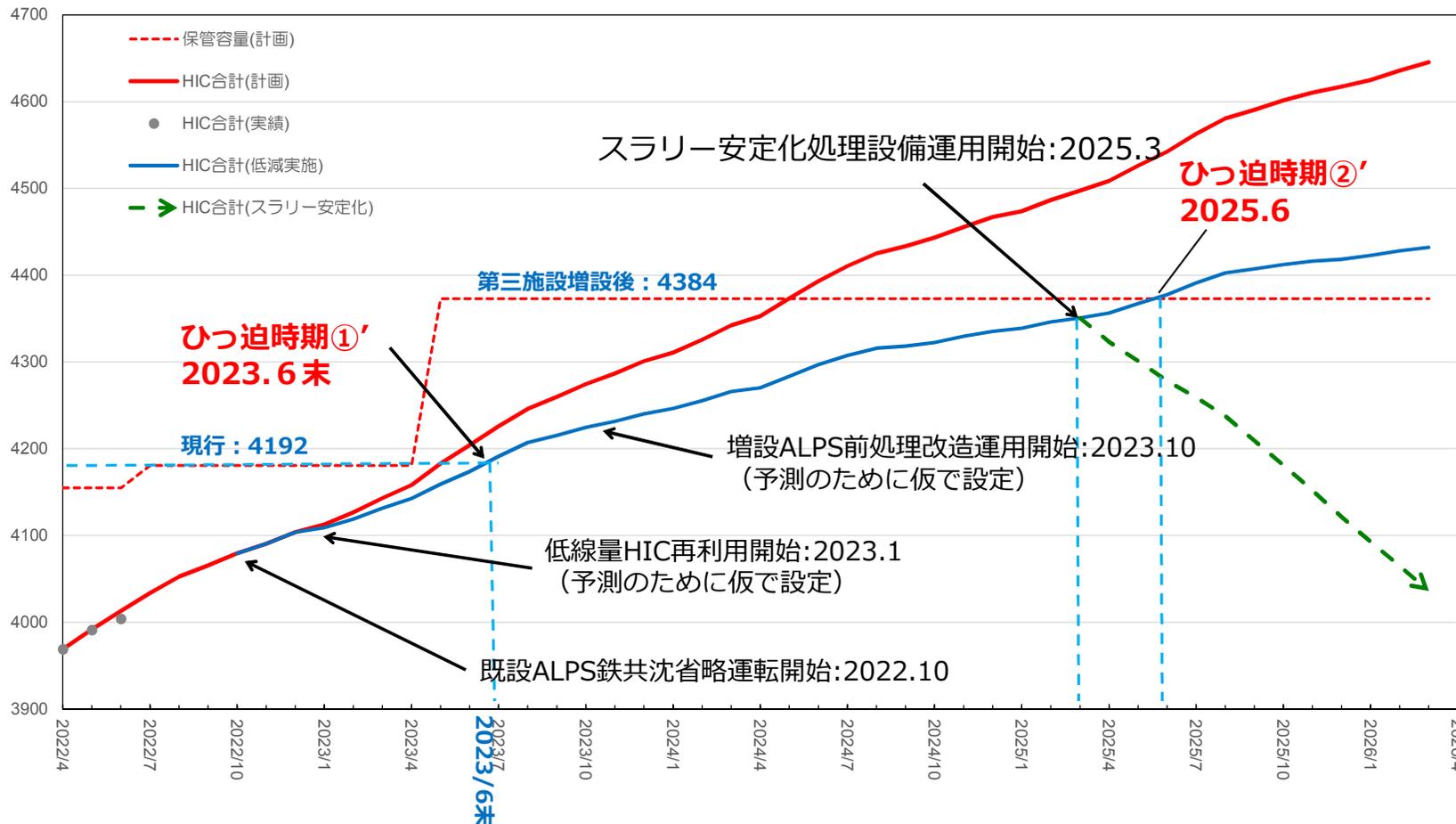
# HIC保管施設逼迫リスク低減対策（2）

## (2)保管容量増加

項目	No.	状況	リスク低減方法	リスク低減方針	実施・検討状況	効果見込み	効果発現時期	計画(赤)	低減実施(青)
保管容量増加	5	準備中	一時保管施設(第三施設)の増設	第三施設のKURION等のボックスカルバートをHIC用に変更する。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ KURION用ボックスカルバート撤去を実施中。</li> <li>・ 増設については耐震評価及びB+クラスでの見直しを検討中。</li> </ul>	192基分保管容量増	2023.4～	○	○
	6	検討中	移し替え後空HICの搬出	移し替え後の空HICを一時保管施設から搬出する	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 現在、HICの洗浄・抜出装置の検討を実施中。</li> <li>・ 概念設計を完了しており、今後、基本設計にて設計を進める。</li> </ul>	今後評価	今後検討	—	—

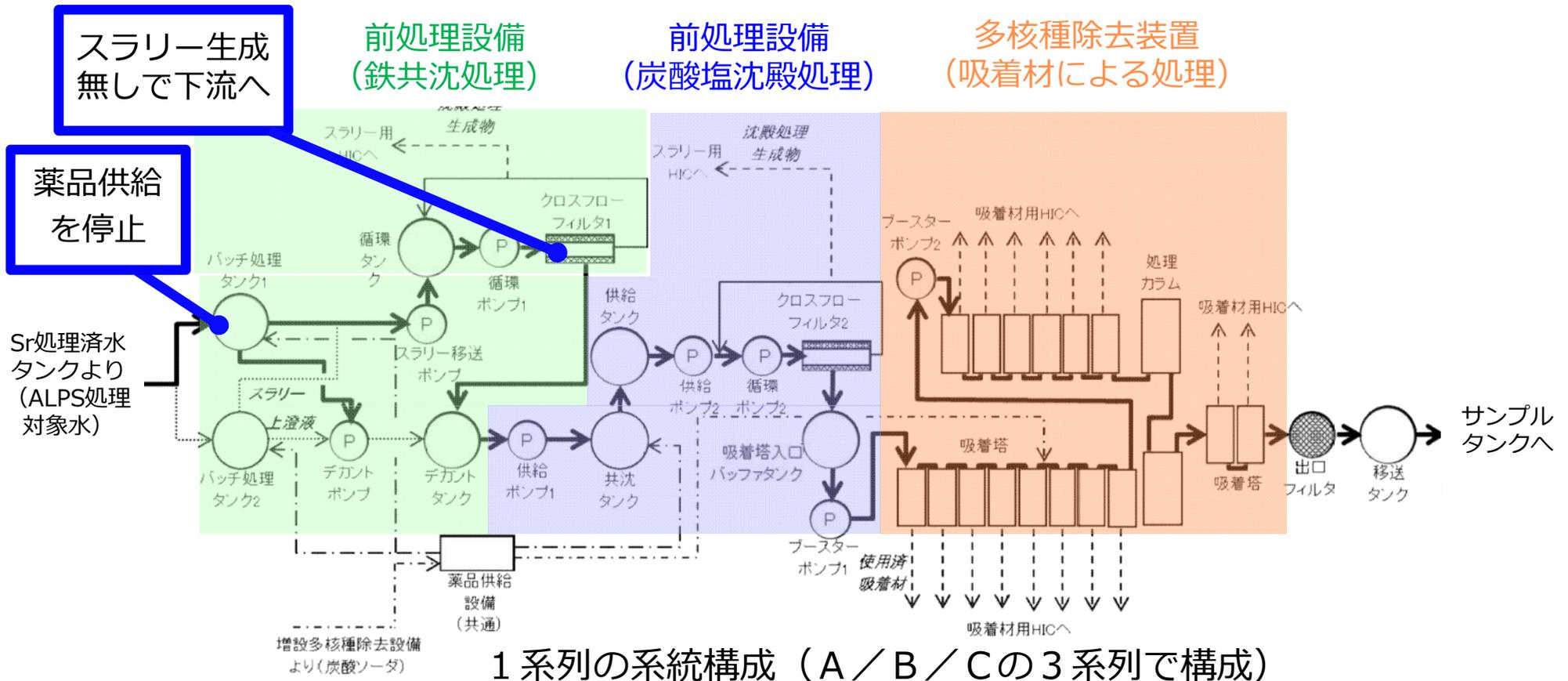
# HIC保管容量ひっ迫予測（低減実施）（2022年6月末時点）

- 以下の2つの対策を織り込んだとしても、第三施設の増設が2023年6月まで遅れた場合、保管容量がひっ迫し、**水処理設備運転に支障をきたす**。（ひっ迫時期①'）
  - ・ 既設ALPS前処理省略運転:2022.10
  - ・ 低線量HIC再利用:2023.1（仮）
- 上記に加え、増設ALPS前処理改造(2023年10月(仮))の低減効果を織り込んで、第三施設増設後もスラリー安定化処理設備が運用開始が遅れば、2025年6月に保管容量がひっ迫する。（ひっ迫時期②'）



# (参考) No.3 既設ALPS鉄共沈運用省略

- 鉄共沈処理工程（ステージ1）は主にα核種、Co-60、Mn-54等の除去を目的としており、現状の水質ではこれらの濃度は低いため後段の吸着塔による処理で十分である。
- スラリー発生量の低減を目的として、ステージ1にてスラリーを生成しないよう、薬品の供給を停止する。
- 2024年度にバイパスラインを設置予定であり、それまでの間、鉄共沈処理工程省略運転として実施する。



# (参考) No.4 低線量HICの再利用

- セシウム吸着塔一時保管施設に保管中の表面線量の低いHIC 約400基程度を対象に、スラリーを吸い込まない高さまで上澄み水を抜き、空き容量分を再利用する。
- 上記により、約300基分の新規HICの発生を抑制できると想定。
- 増設ALPS内にて実施し、1~2基/週ペースの水抜きを目標とする。(今後、詳細な手順を検討)

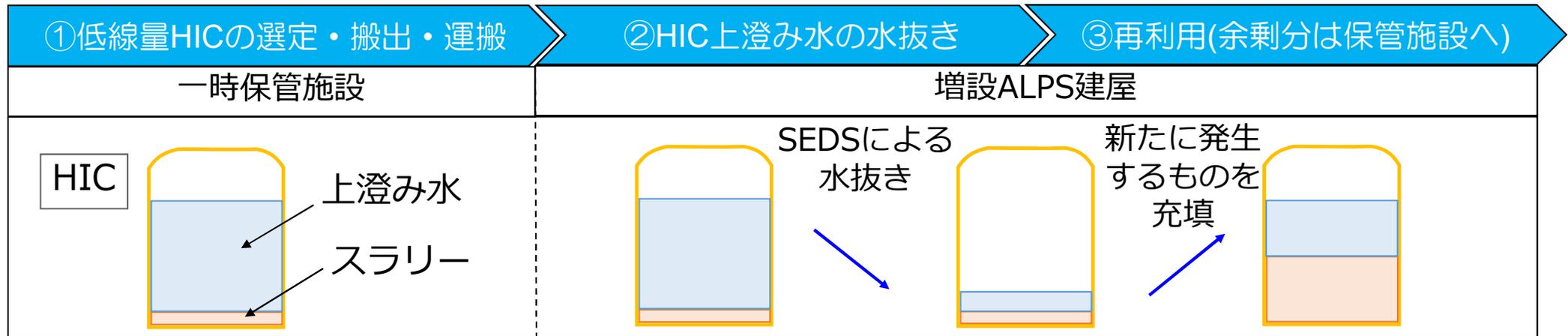


図 作業の流れ

## ■ 今後の工程(案)

	2022年					2023年		
	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
上澄み水移送方法の詳細検討	■							
契約内容調整 (契約リードタイム含む)	■							
運用開始					■ 試運用	■		