

# 建屋滞留水処理の進捗状況について（案）

2019年12月 4日

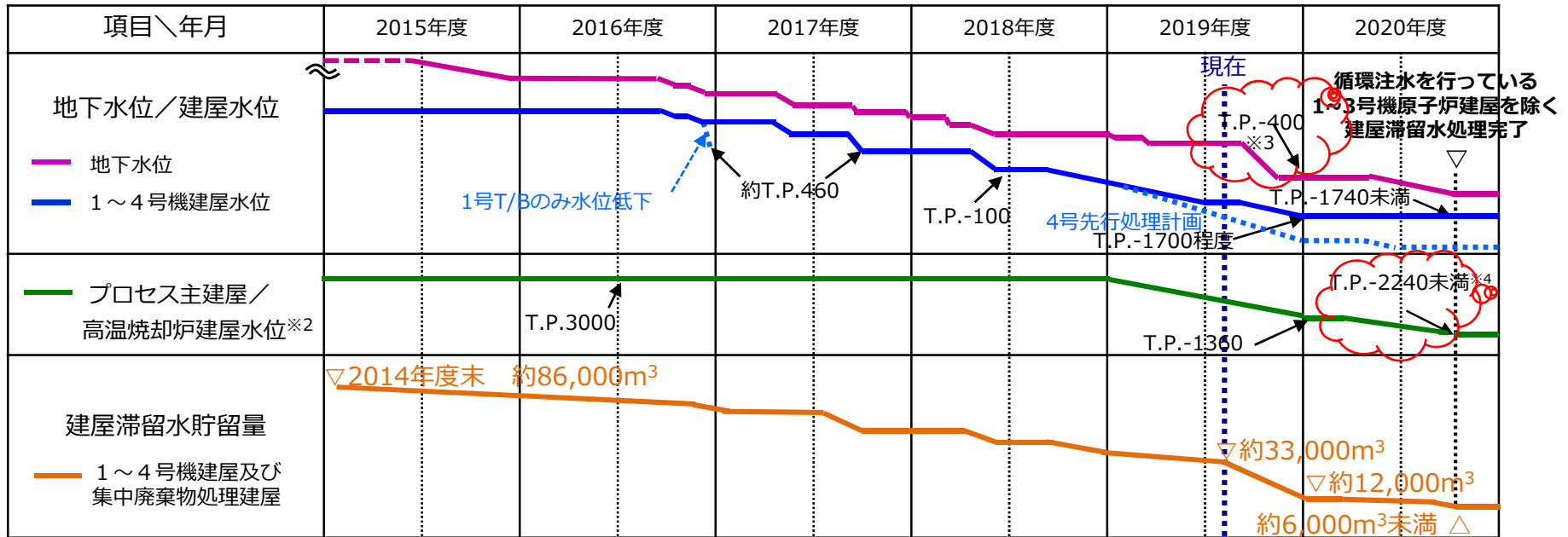


東京電力ホールディングス株式会社

- 循環注水を行っている1～3号機原子炉建屋（R/B）以外の建屋の最下階床面を2020年までに露出させる計画。
  - 4号機T/B等の滞留水の残水について、12月下旬より仮設ポンプによる移送を開始予定。
  - 高温焼却炉建屋（HTI）の地下階に地下階に布設されたゼオライト土嚢の調査を12月上旬より開始。
  - プロセス主建屋（PMB）及びHTIの地下階に確認された高線量のゼオライト土嚢の線量緩和対策および安定化対策について継続検討中。
  - 比較的高濃度のα核種が確認されているR/B滞留水については、汚染水処理後段設備への拡大防止対策を検討中。
  - PMB、HTIについては、極力低い水位を維持しつつ、床面露出より、ゼオライト土嚢の線量緩和対策、α核種の拡大防止対策を優先させる方向で検討を進めていく。

# 1. 今後の建屋滞留水処理計画

- 現在、建屋滞留水とサブドレンの水位差を広げた状態で滞留水処理を進めており、2020年内の循環注水を行っている1~3号機R/B以外の建屋の最下階床面露出に向けて、建屋滞留水処理を進めていく。
  - 4号機については、4月下旬から他建屋より先行して水位低下を進めており、4号機T/B等に残る残水についても、12月から仮設ポンプによる移送を開始予定。2,3号機T/B等についても2020年以降、仮設ポンプによる移送を開始予定。
- ステップ1：フランジ型タンク内のSr処理水を処理し、フランジ型タンクの漏えいリスクを低減。【完了】
- ステップ2：既設滞留水移送ポンプにて水位低下可能な範囲（T.P.-1,200程度まで）を可能な限り早期に処理。また、フランジ型タンク内のALPS処理水等も可能な限り早期に移送。【完了】
- ステップ3'：2~4号機R/Bの滞留水移送ポンプにて水位低下を行い、連通するT/B等の建屋水位を低下。連通しないC/B他については、仮設ポンプを用いた水抜きを実施。
- ステップ3：床ドレンサンプ等に新たなポンプを設置※1した後、床面露出するまで滞留水を処理し、循環注水を行っている1~3号機原子炉建屋以外の滞留水処理を完了。



※1 現場の状況に応じて、真空ポンプ等を選択することも含め、検討していく。  
 ※2 PMBの水位を代表として表示。また、大雨時の一時貯留として運用しているため、降雨による一時的な変動あり。  
 ※3 10/28のLCO逸脱事象（露出水位計エリアの水位上昇）の対応状況踏まえ、サブドレン水位低下を計画していく。  
 ※4 PMB/HTIの水位については、現在検討中

## 2. 高温焼却炉建屋地下階の調査

- 2019年12月3日、高温焼却炉建屋(HTI)の地下階について、水中ドローン (ROV) による詳細な線量調査と目視確認を開始。
  - (調査進捗について追記)
- 今後、プロセス主建屋(PMB)地下階に設置されたゼオライトについて、サンプリングを計画 (2020年1月頃)。

調査進捗について追記

### 3. プロセス主建屋、高温焼却炉建屋の床面露出

- PMB, HTIについては床面露出をする方策※1を有するものの、以下の懸念事項があることから、極力低い水位を維持しつつ、床面露出より、それぞれの対応策を優先的に進めて行く。
- PMB, HTIのそれぞれの懸念事項に対する具体的な対応策については、現在検討中。
- なお、PMB, HTIに対しては、建屋開口部閉止作業を完了しており、津波に対するリスク低減が実施されている。

懸念事項	対応策（案）	現在の対応状況
ゼオライト露出による線量上昇	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 線量緩和策                             <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 床面露出時に影響を緩和する対策</li> </ul> </li> <li>● 安定化対策                             <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ ゼオライト全量に対する安定化対策</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 現場調査、線量評価実施 (HTIについては今後実施)</li> <li>● 対策の概念検討（取り出し、固化等）実施</li> </ul>
汚染水処理装置の安定運転への影響 (α核種の拡大防止)	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 代替タンクの設置                             <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ スラッジ類沈砂等によるα核種除去※2</li> <li>➢ 1~4号機各建屋滞留水の濃度均質化</li> </ul> </li> <li>● 水処理装置の改良                             <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ α核種除去吸着材の導入 等</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● α核種の性状確認、処理方法検討                             <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 0.1μmフィルター通水 (90%以上の全α除去を確認)</li> <li>➢ 粒径分布測定、吸着材によるイオン吸着試験等について計画</li> </ul> </li> </ul>

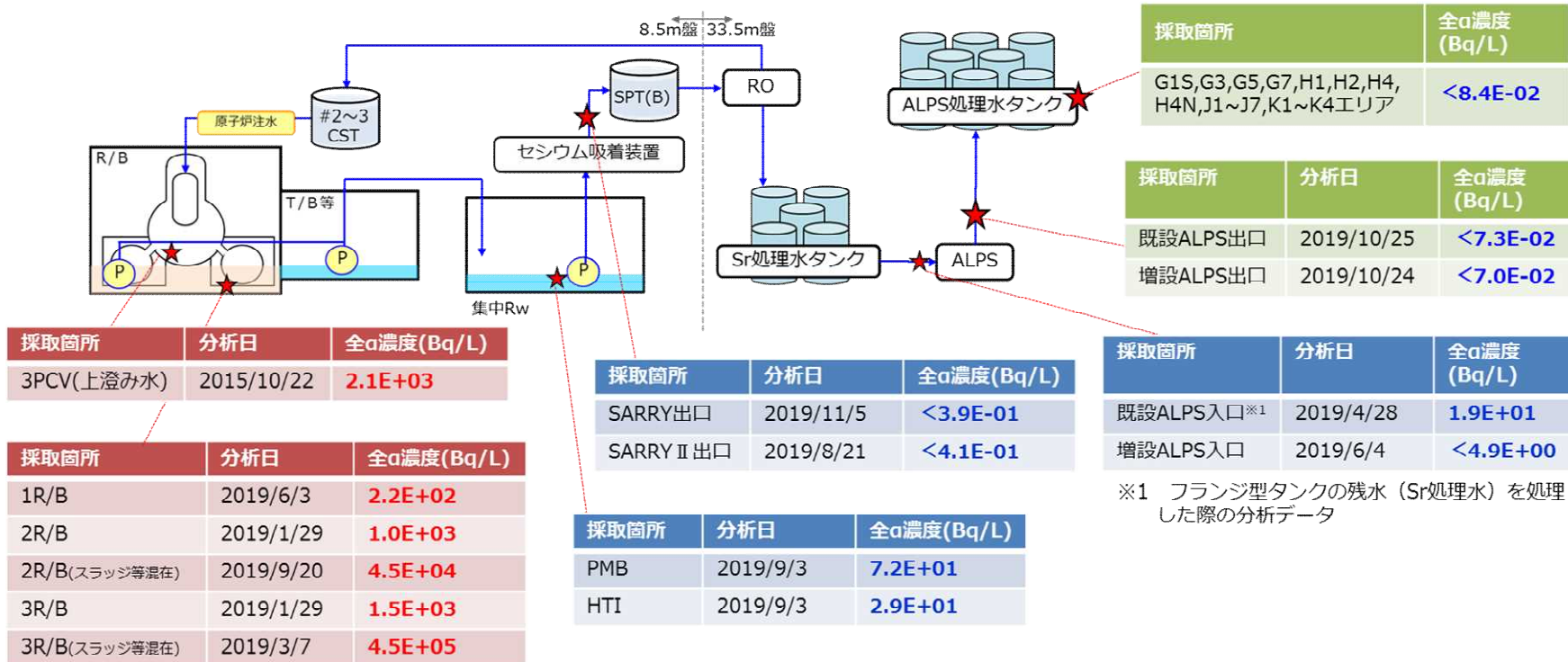
※1 1~4号機建屋滞留水をSARRY等へ直送する配管については設置済

※2 2,3号機R/Bの滞留水において、比較的高い全α（3乗Bq/Lオーダー）が検出されているものの、SARRY等入口では概ね検出下限値程度（1乗Bq/Lオーダー）であることを確認。PMB等がα核種を含むスラッジ等の沈砂池としての役割を担っている可能性がある。

### 3.1 建屋滞留水のα核種の拡大防止

- 2,3号機R/Bの滞留水において、比較的高い全α（3乗Bq/Lオーダー）が検出されているものの、セシウム吸着装置入口では概ね検出下限値程度（1乗Bq/Lオーダー）であることを確認。
  - 全α濃度の傾向監視とともに、α核種の性状分析等を進め、並行して、α核種の低減メカニズムの解明※を進めている。
- 建屋貯留時の沈降分離等による影響の可能性が考えられ、現状のPMB、HTIでの一時貯留がなくなると、セシウム吸着装置等にα核種を拡大させる懸念がある。
- 今後、R/B建屋滞留水水位をより低下させていくにあたり、更に全α濃度が上昇する可能性もあることから、PMB、HTIの代替設備の設置も踏まえた、α核種拡大防止対策を検討していく。

※ T/B滞留水等による希釈効果も考えられるが、数倍程度であり、桁が変わるほどの低減にはならないと想定

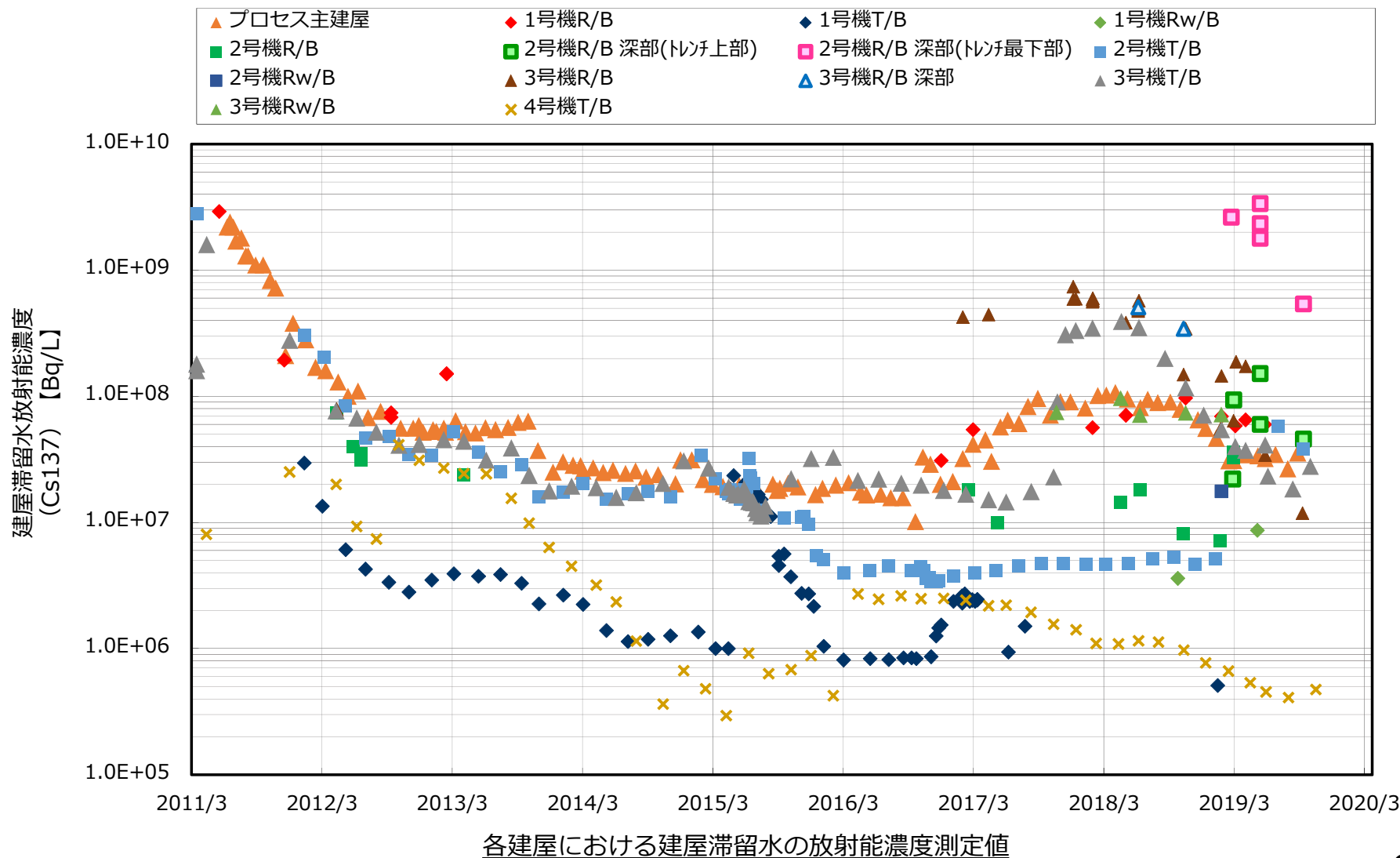


※1 フランジ型タンクの残水（Sr処理水）を処理した際の分析データ

現状の全α測定結果

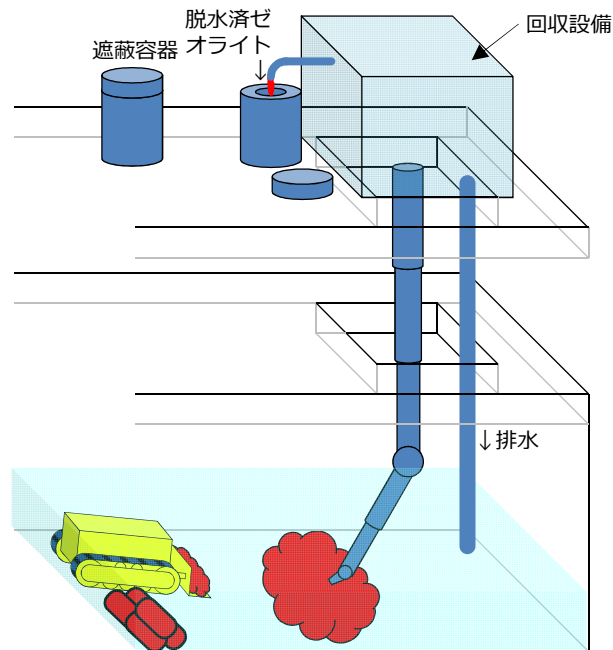
# 【参考】 1~4号機における建屋滞留水中の放射能濃度推移

■ 以下に1~4号機における建屋滞留水中の放射能濃度推移を示す。



## 【参考】ゼオライト安定化検討内容

- PMB及びHTI最下階の高い線量率の主要因と考えられるゼオライト土囊について対応方針を検討中。
- 以下3案に加え、それぞれの組み合わせ等についても、実現可能性を含めて検討中。
  - ① 遠隔回収：ゼオライトを吸引回収し、容器等で保管
  - ② 遠隔集積：ゼオライトを地下階で集積し、容器等で地下階に仮保管
  - ③ 固化：ゼオライトをモルタル等で固化



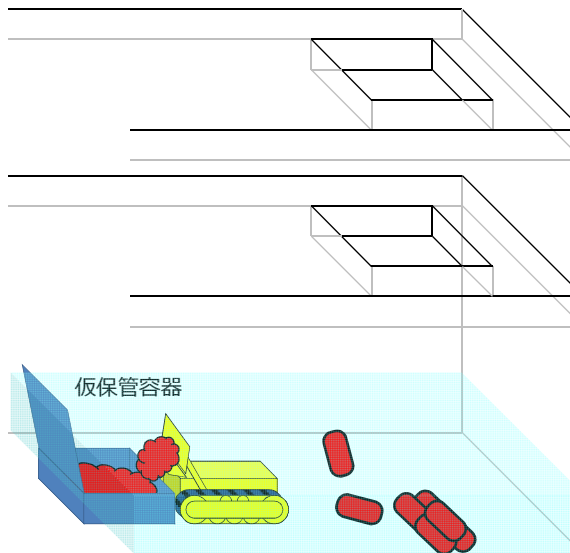
### ①遠隔回収

メリット

- ・追加の回収作業が無い

デメリット

- ・遮蔽容器保管場所の確保が必要
- ・回収設備が高線量となる



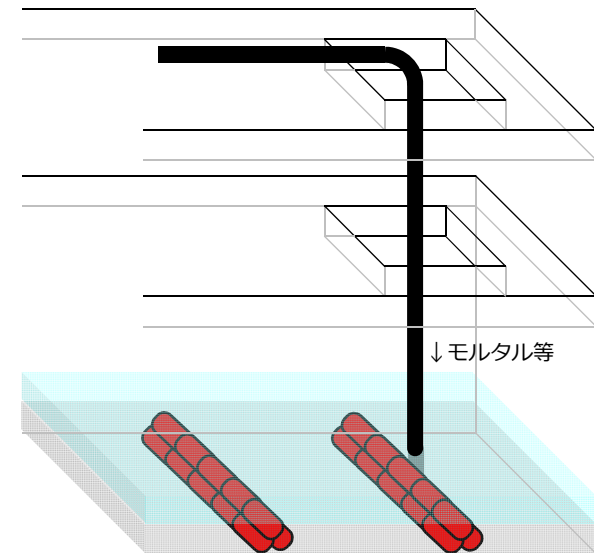
### ②遠隔集積

メリット

- ・当面の間の保管場所が確保できる

デメリット

- ・後で本格回収作業が必要



### ③固化

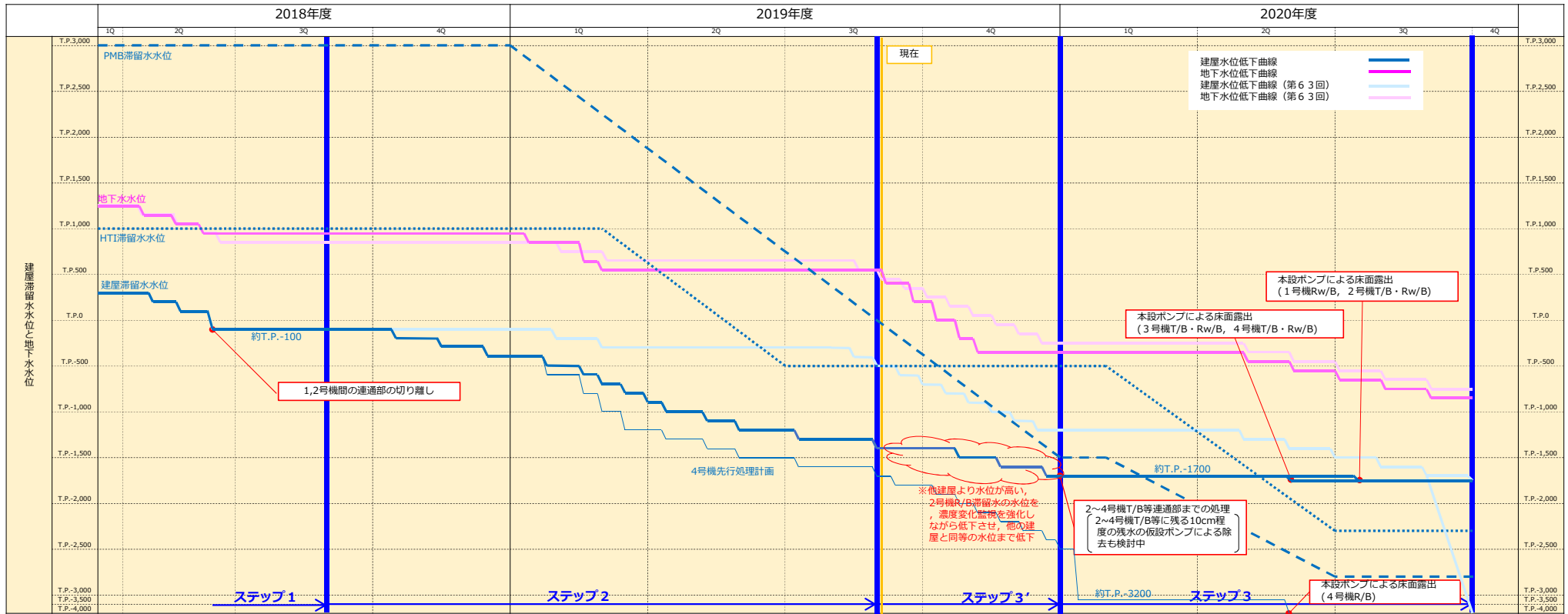
メリット

- ・早期に実現可能

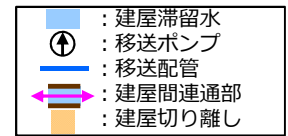
デメリット

- ・後の本格回収が困難
- ・広範囲であり、充填が困難

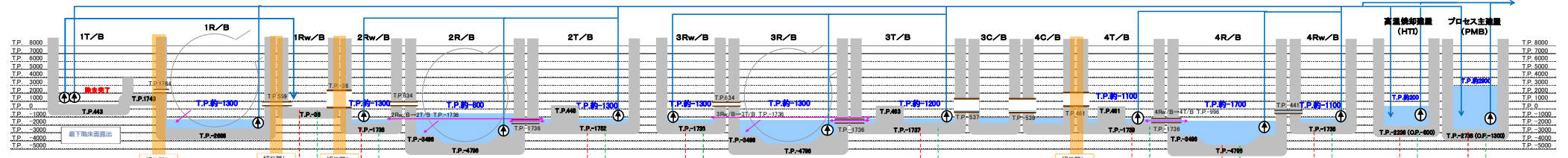




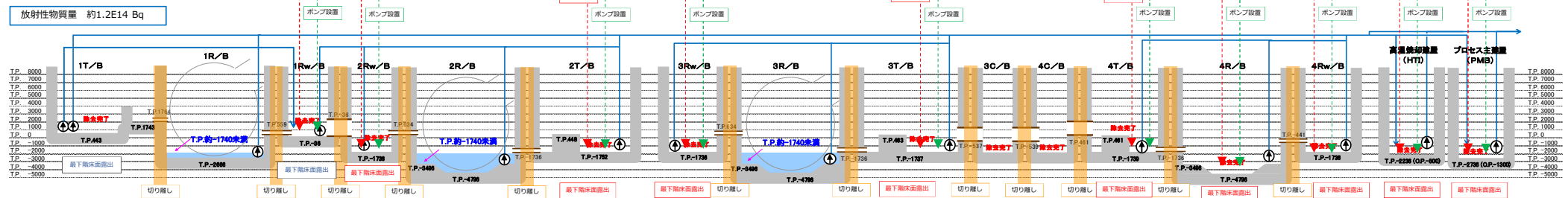
ステップ 1 : フランジ型タンク内のSr処理水を処理し, フランジ型タンクの貯蔵リスクを低減。  
 ステップ 2 : 既設滞留水移送ポンプにて水位低下可能な範囲 (T.P.-1200程度まで) を可能な限り早期に処理。また, フランジ型タンク内のALPS処理水等も可能な限り早期に移送。  
 ステップ 3' : 2~4号機R/Bの滞留水移送ポンプにて水位低下を行い, 連通するT/B等の滞留水を低下。連通しないC/B他については, 仮設ポンプを用いた水抜きを実施。  
 ステップ 3 : 床ドレンサンプ等に新たなポンプを設置した後, 床面露出まで滞留水を処理し, 循環注水を行っている1~3号機原子炉建屋以外の滞留水処理を完了。



現在の状態 (2019年10月24日時点)



4号機R/B最下階床面露出 (2020年末)



# 地震・津波対策の進捗状況（案）

2019年12月4日

---

**TEPCO**

東京電力ホールディングス株式会社

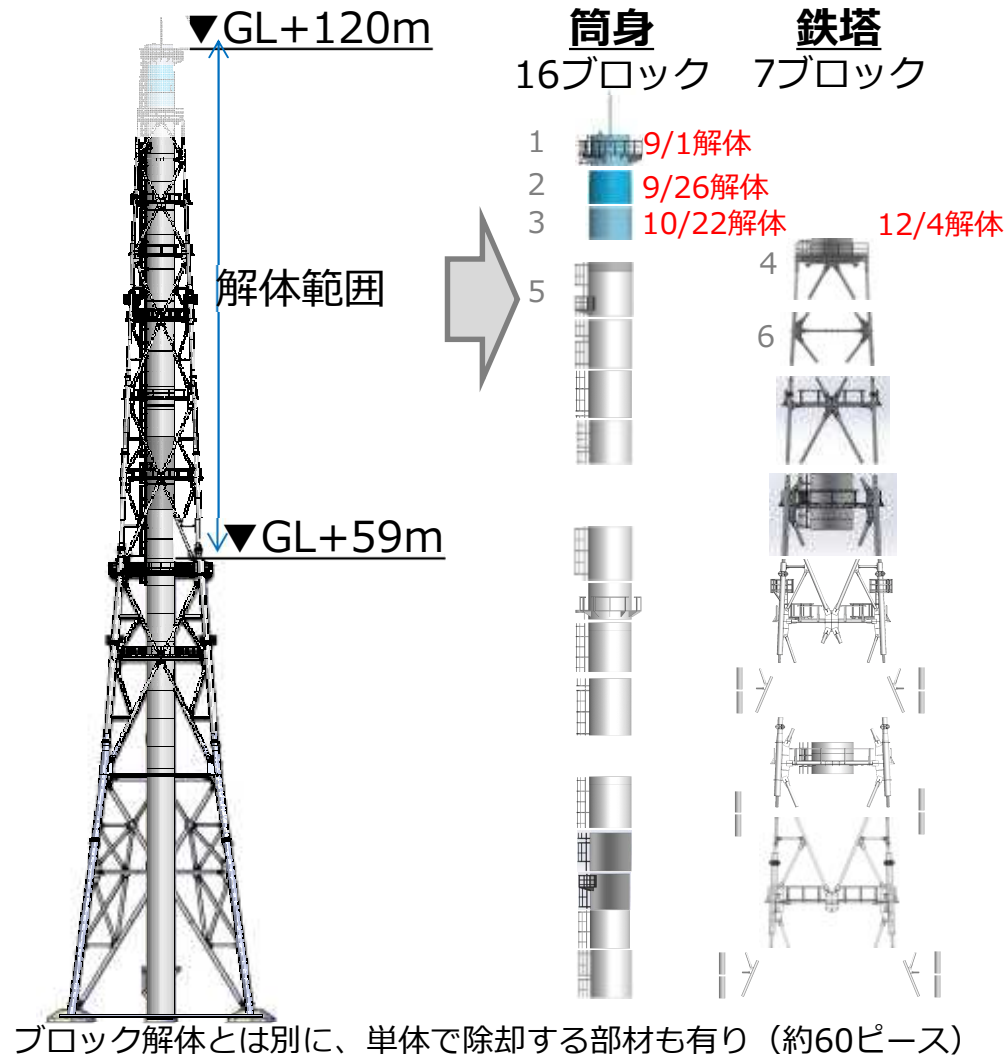
地震・津波対策の内、以下の事項について報告する。

1. 1 / 2号排気筒の上部解体状況について
2. 除染装置スラッジの移送の対応状況  
(プロセス主建屋内の対策を含む) について
3. 建屋開口部閉止作業進捗状況について
4. 千島海溝津波防潮堤の設置作業の進捗状況について
5. メガフロート対策の進捗状況について

1. 1 / 2号排気筒の上部解体状況について
2. 除染装置スラッジの移送の対応状況  
(プロセス主建屋内の対策を含む) について
3. 建屋開口部閉止作業進捗状況について
4. 千島海溝津波防潮堤の設置作業の進捗状況について
5. メガフロート対策の進捗状況について

# 1-1. 1/2号機排気筒解体計画

- 本工事は耐震上の裕度向上を目的に、上部約60mの解体工事に2019年8月から着手。
- 23ブロックに分けて解体する計画のうち、4ブロック目までの解体を12月4日に完了。



## 主な解体部材

名称	筒身解体ブロック
個数	3ブロック/16ブロック 完了
姿図	
名称	筒身+鉄塔一括解体ブロック
個数	1ブロック/3ブロック 完了
姿図	
名称	鉄塔解体ブロック
個数	0ブロック/4ブロック 完了
姿図	

## 1-2. 作業の状況(4ブロック目)

- 10/27より4ブロック目の解体作業に着手し、鉄塔解体装置で、斜材(8本)の切断を11/7に完了、支柱材(4本)の切断を11/27に完了。
- 11/27に、筒身約85%まで切断完了したが切断作業中にチップソーの噛み込み事象が発生。



【写真①】筒身切断状況(10月27日)



【写真②】斜材切断状況(11月6日)



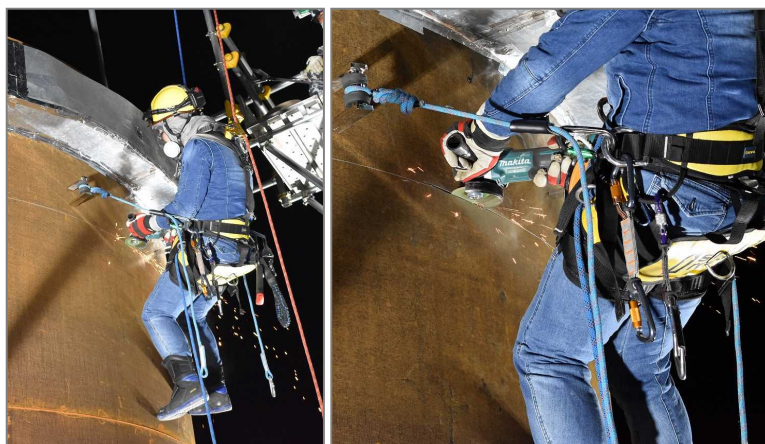
【写真③】斜材切断状況(11月7日)



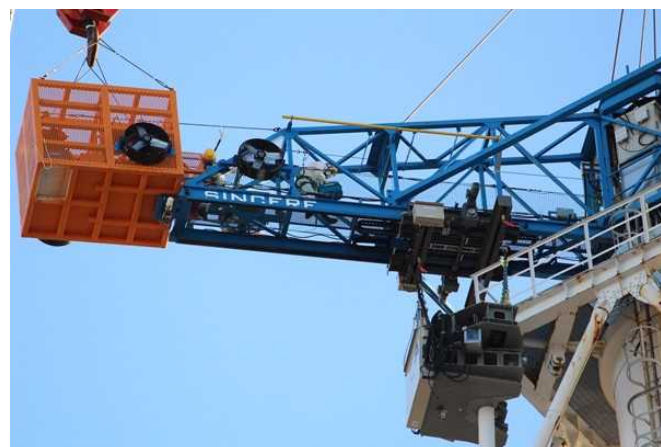
【写真④】支柱材切断状況(11月26日)

## 1-3. 作業の状況(4ブロック目・有人昇筒作業)

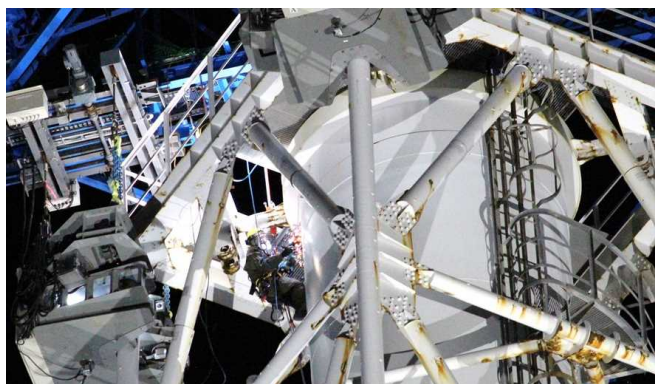
- 11/27の筒身切断作業中のチップソーの刃の噛み込み解消が困難であったことから、12/3に作業員が搭乗設備を使用して昇筒し、グラインダーを用いて作業員が筒身を切断。
- 搭乗設備吊り上げ時における風の影響確認、より実作業と近い条件下での筒身切断訓練等を事前に実施し、安全に作業を進めるように計画した。



【写真⑤】筒身切断訓練の様子(11月30日)



【写真⑥】給油作業の状況(12月3日)



【写真⑦】筒身切断状況(12月3日)

作業完了後  
掲載予定

【写真⑧】筒身・鉄塔吊り下ろし状況(12月4日)

## 1-4. 作業の状況(クレーン移動・サブドレン復旧)

- クレーンの移動・サブドレンの復旧状況を監視評価検討会当日までに記載予定。
- サブドレンの復旧については、4ブロック解体が完了後速やかに実施予定。

作業完了後  
掲載予定

作業完了後  
掲載予定

【写真⑨】 復旧前状況(12月XX日)

【写真⑩】 復旧後状況(12月XX日)

作業完了後  
掲載予定

作業完了後  
掲載予定

【写真⑪】 クレーン移動前ヤード状況(12月XX日)

【写真⑫】 クレーン移動後ヤード状況(12月XX日)



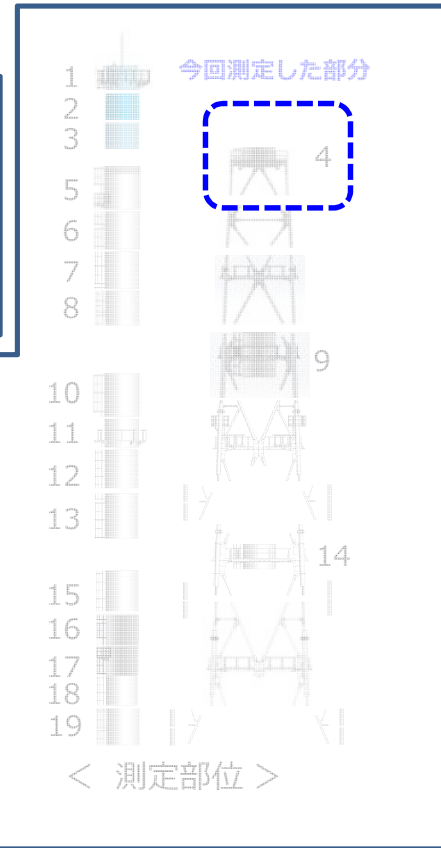
# 1-5. 解体部材の測定結果 ～4ブロック目～

- 解体部材（筒身）表面の汚染を直接採取（スミア法）※1し、表面汚染密度を測定した。

■ 表面線量率は、バックグラウンド線量率（BG）と同等であり、周辺の雰囲気線量を上昇させるほどの汚染レベルではないことを確認した。

■ 表面汚染密度は、 $10^3 \sim 10^4 \text{ Bq/cm}^2$ の検出と比べて低いことを確認した。また、 $\alpha$ 核種の表面汚染密度も測定し、検出されていないことを確認した。

**測定結果に即した考察を記載**

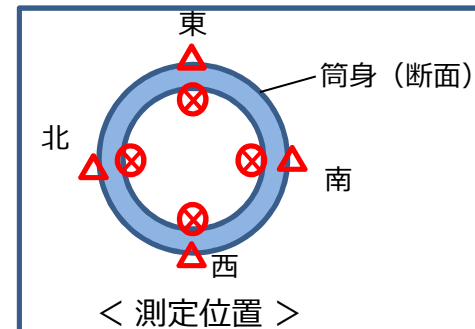


部位	表面線量率 [mSv/h]								
	筒身内部 (右下図⊗)				筒身外部 (右下図△)				BG
	東	南	西	北	東	南	西	北	
1	0.04	0.04	0.04	0.04	0.03	0.05	0.05	0.03	0.03~0.05
2	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05~0.08
3	0.04	0.05	0.04	0.04	0.05	0.06	0.04	0.04	0.05~0.07
4									

**最新情報に修正予定**

部位	表面汚染密度 [Bq/cm <sup>2</sup> ]*2			
	筒身内部 (右下図⊗)			
	東	南	西	北
1	$4 \times 10^1$	$7 \times 10^0$	$2 \times 10^2$	$6 \times 10^2$
2	$2 \times 10^2$	$8 \times 10^0$	$1 \times 10^1$	$2 \times 10^1$
3	$2 \times 10^0$	$2 \times 10^0$	$3 \times 10^1$	$2 \times 10^1$

部位	$\alpha$ 核種の表面汚染密度 [Bq/cm <sup>2</sup> ]*3			
	筒身内部 (右下図⊗)			
	東	南	西	北
1	$< 1 \times 10^{-1}$	$< 1 \times 10^{-1}$	$< 1 \times 10^{-1}$	$< 1 \times 10^{-1}$
2	$< 1 \times 10^{-1}$	$< 1 \times 10^{-1}$	$< 1 \times 10^{-1}$	$< 1 \times 10^{-1}$
3	$< 1 \times 10^{-1}$	$< 1 \times 10^{-1}$	$< 1 \times 10^{-1}$	$< 1 \times 10^{-1}$



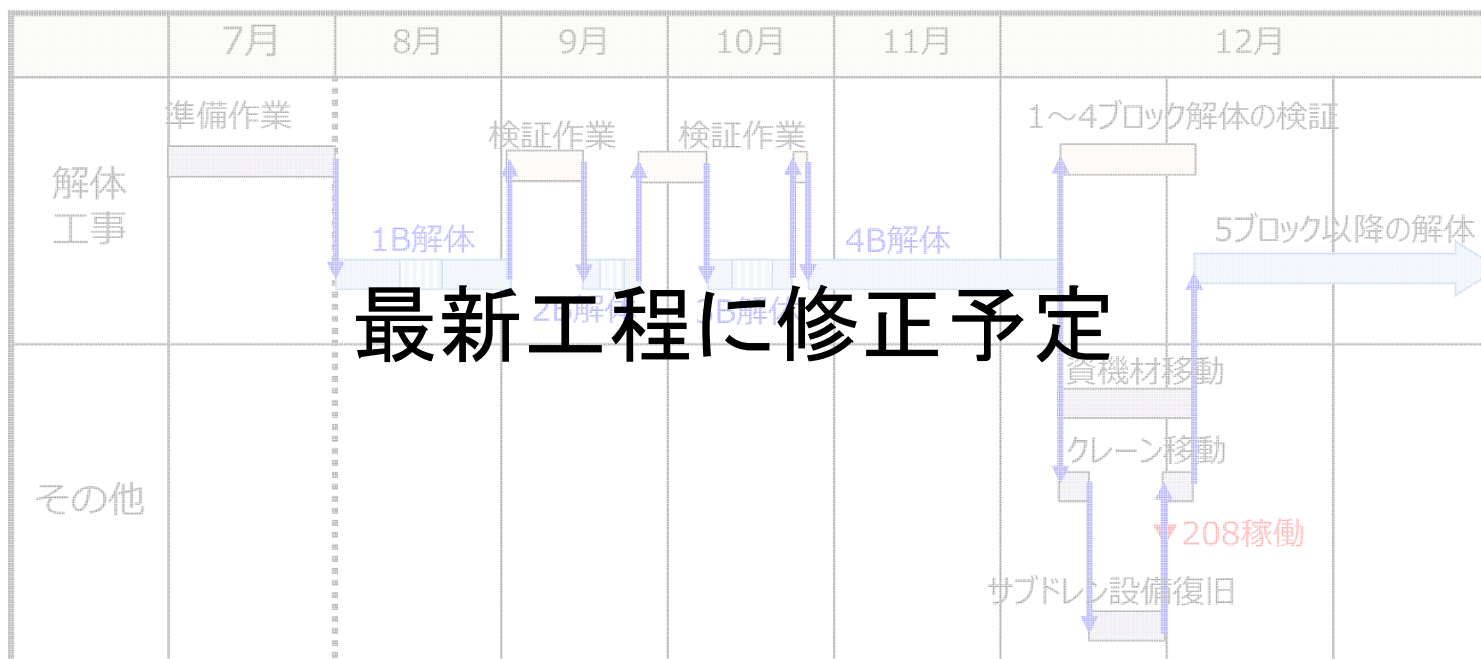
※1 飛散防止剤が塗布された状態でサンプリング ※2 Ge半導体検出器で定量 (CS-137の表面汚染密度)  
 ※3 ZnSシンチレーション汚染サーベイメータ (Am-241校正) で定量

# 1-6. スケジュール

- 4ブロック目解体の際には、不具合が多く発生したこともあり、解体完了後にこれまでの解体作業の検証(振り返り)を行う予定。
- O/Oより5ブロック目の筒身解体を進める予定。
- なお、解体の全体工程については、これまでの解体作業の検証(振り返り)を踏まえて、見直し作業を進めていく。

排気筒解体工事 工程表

台風による作業中断期間



最新工程に修正予定

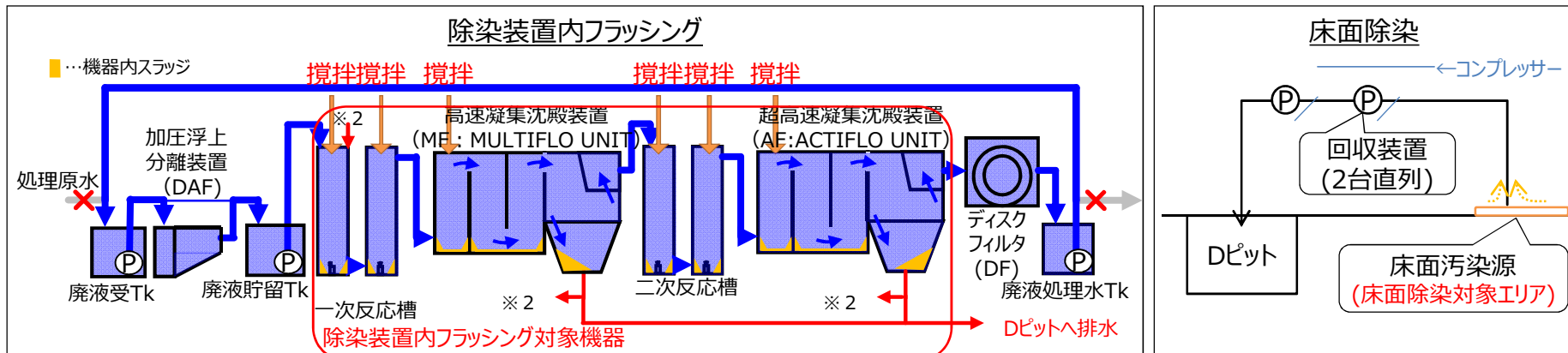
※『B』は解体ブロックの番号を示す

1. 1 / 2号排気筒の上部解体状況について
2. 除染装置スラッジの移送の対応状況  
(プロセス主建屋内の対策を含む) について
3. 建屋開口部閉止作業進捗状況について
4. 千島海溝津波防潮堤の設置作業の進捗状況について
5. メガフロート対策の進捗状況について

# 2-1. Dピット周辺除染 概要

	2018年					2019年									
	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月
床面除染(実績)															
		設計・製作													
										モックアップ					
													除染作業		

攪拌ノズルユニット (除染装置内フラッシングに使用)		吸引回収装置 (床面除染に使用)	
<p>&lt;装置写真&gt;</p> <p>バッテリー, 制御装置</p> <p>水中投下時</p> <p>攪拌時</p> <p>攪拌ノズル</p>	<p>&lt;モックアップ試験内容&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>水中投下時の攪拌ノズルの開き具合・水中の攪拌状態を確認</li> </ul> <p>&lt;試験結果&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>水中投下時の攪拌ノズルの開き具合, 水中での攪拌運転に十分なエアが供給されていることを確認し問題はなかった</li> </ul>	<p>&lt;装置写真&gt;</p> <p>床面汚染源</p> <p>吸引回収装置</p> <p>空気の流れ</p> <p>↑ コンプレッサーから</p>	<p>&lt;モックアップ試験内容&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>床面汚染源を模擬し吸引回収状態を確認</li> </ul> <p>&lt;試験結果&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>水や床面汚染源を模擬した砂(乾燥/湿潤状態, 大小様々な大きさを模擬)を用いて吸引回収状態, 回収能力を確認し問題はなかった</li> </ul>



## 2-2. 現場進捗状況 (除染)



除染作業前



除染作業後



既設ポンプエリア  
(ホットスポット)

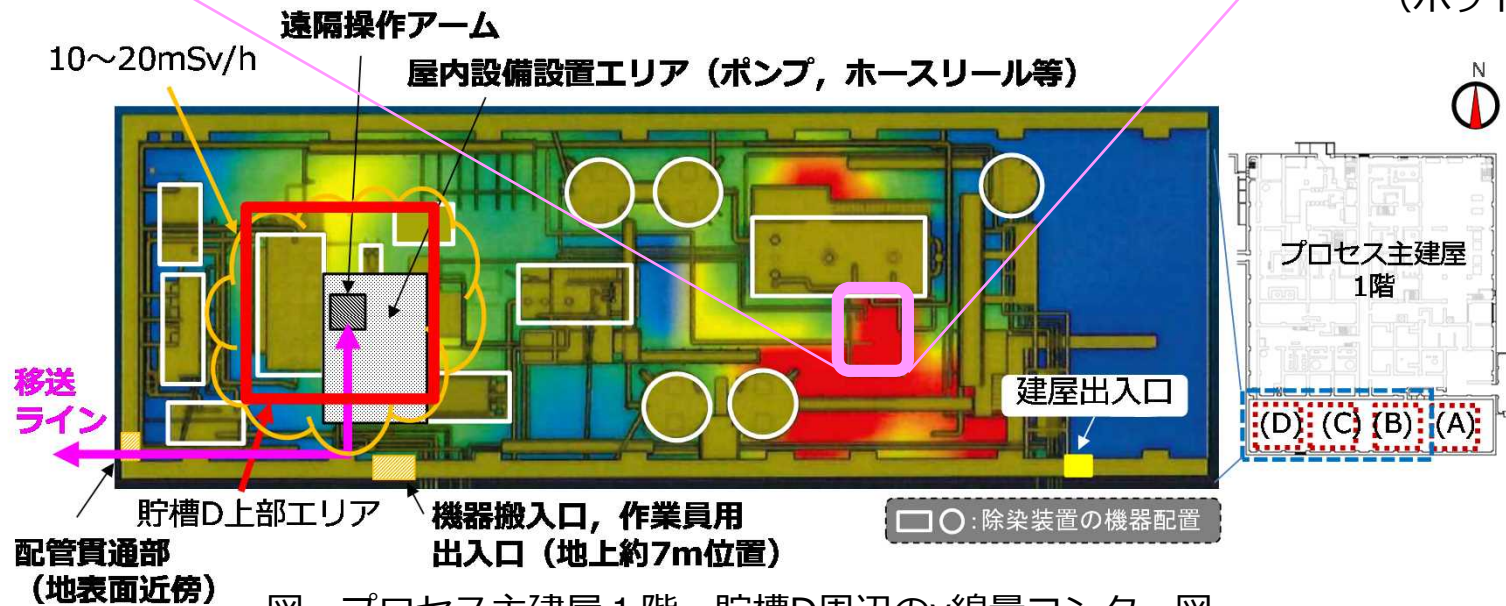
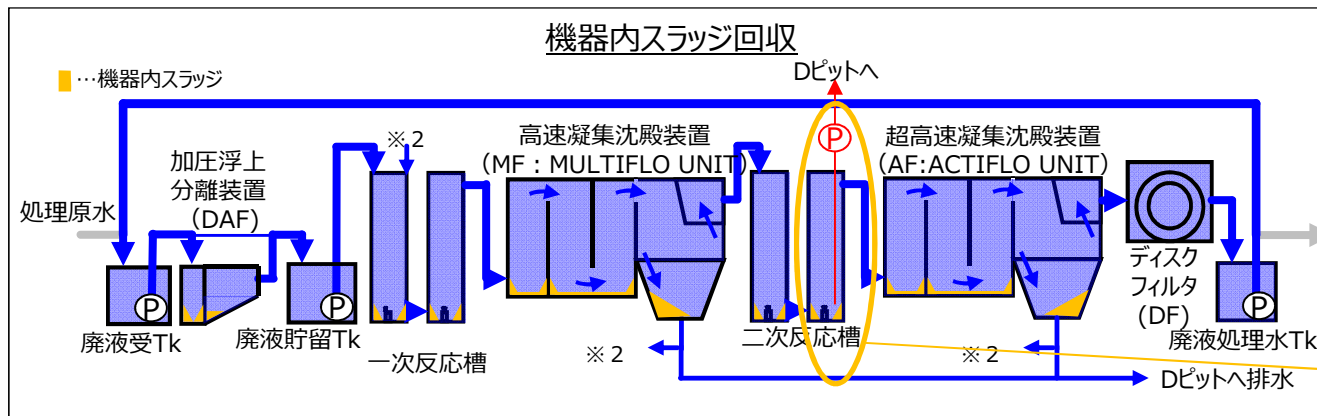


図 プロセス主建屋 1階 貯槽D周辺のγ線量コンター図

## 2-3. 今後の除染作業

- スラッジ抽出設備設置に向け、以下の作業を実施し線量低減を行う。
  - ①床面除染：吸引回収装置による除染継続及び塗膜剥離型除染剤による除染を実施予定。
  - ②機器内スラッジ回収：攪拌回収の効果が低かったため機器内からスラッジの直接吸引を検討中。
  - ③遮へい設置：①，②の実施状況を踏まえて、ホットスポット等への遮へい設置を実施予定。



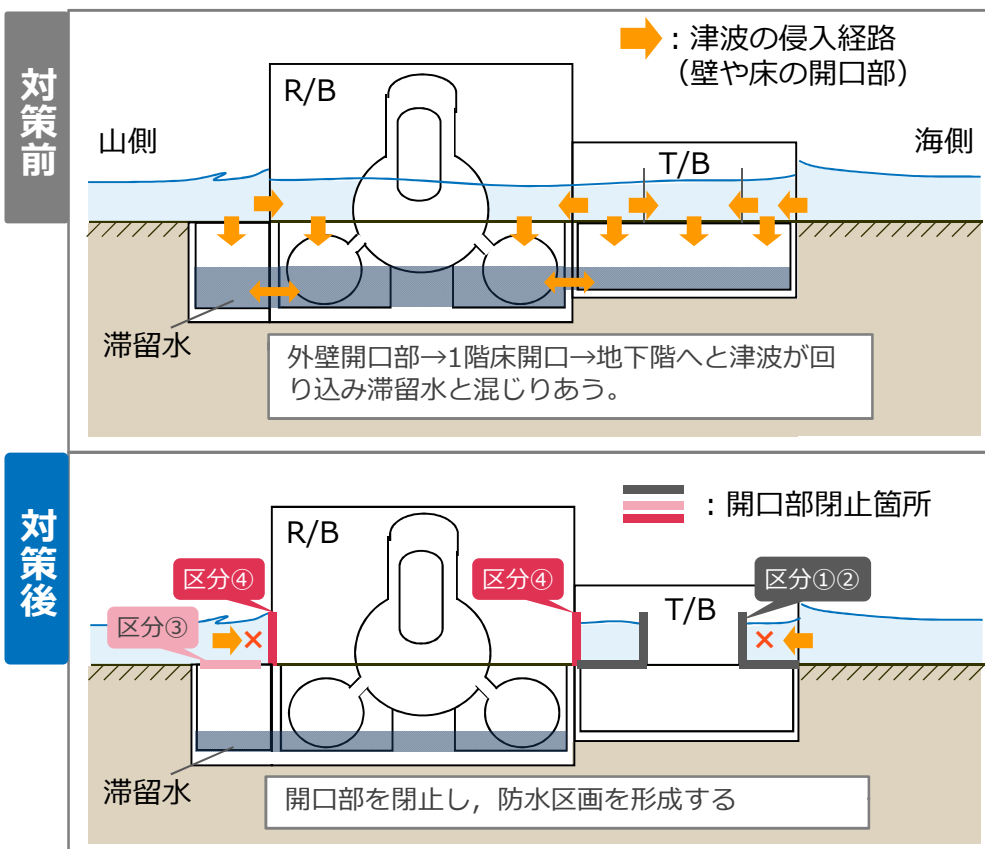
各槽から直接吸引する手法を検討中

	2019年	2020年											
	12月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
Dピット周辺除染	作業準備												
		①床面除染作業											
		モックアップ	②機器内スラッジ回収作業										
							③遮へい設置						

1. 1 / 2号排気筒の上部解体状況について
2. 除染装置スラッジの移送の対応状況  
(プロセス主建屋内の対策を含む) について
3. 建屋開口部閉止作業進捗状況について
4. 千島海溝津波防潮堤の設置作業の進捗状況について
5. メガフロート対策の進捗状況について

# 3-1. 建屋開口部閉止の概要

- **実施目的**：1～4号機本館建屋の311級津波対策は、引き波による建屋滞留水の流出防止を図ると共に、津波流入を可能な限り防止し建屋滞留水の増加を抑制する観点から、開口部の対策（壁，床：計122箇所）を実施中。（2019年11月末現在77箇所完了）
- **進捗状況**：1～4本館建屋開口部に「閉止」又は「流入抑制」対策を実施中。
  - 区分③ 2・3R/B（外部床等）の完了 ⇒ 2020年9月末
  - 区分④ 1～3R/B（扉）の完了 ⇒ 2020年末
  - 区分⑤ 1～4Rw/B他の完了 ⇒ 2021年度末



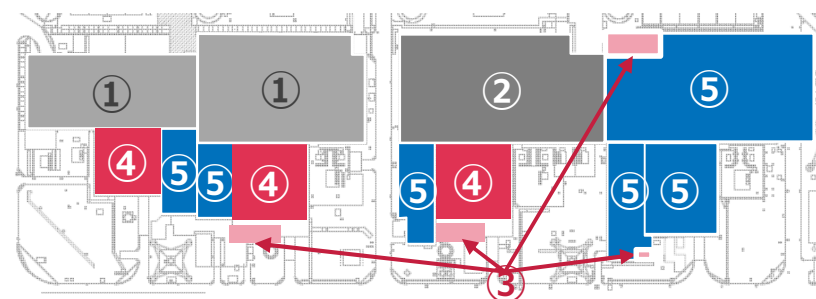
区分	建屋	完了/計画数	(年度)			
			2018	2019	2020	2021
①	1・2T/B, HTI, PMB, 共用プール	40/40	■	■	■	■
②	3T/B	27/27	■	■	■	■
③	2・3R/B (外部床等)	9/20		■	■	■
④	1～3R/B (扉)	1/14			■	■
⑤	1～4Rw/B 4R/B, 4T/B	0/21				■

現在 (2019)

滞留水処理完了 (2020)

完了 2020年末 (2020)

2021年度末完了 (2021)





## 3-2. 現在までの作業状況（建屋開口部閉止）

- 区分③ 外部ハッチ：鋼板蓋を設置し閉止（3号機R/B）



対策前



対策後

- 区分② 階段室：水密扉を設置し閉止（3号機T/B）



対策前



対策後

# 4-1. 千島海溝津波防潮堤の概要

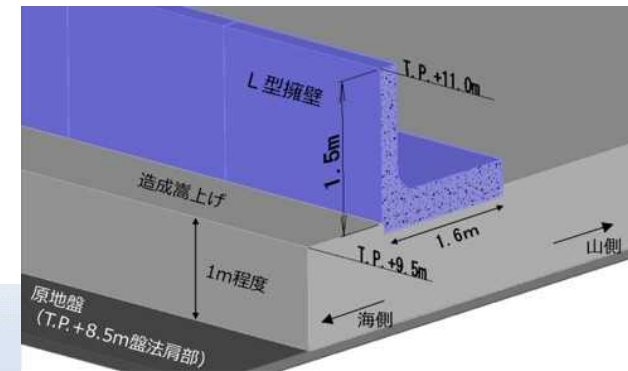
## <防潮堤設置の目的>

切迫性が高いとされている千島海溝津波に対して、自主保安の位置付けで

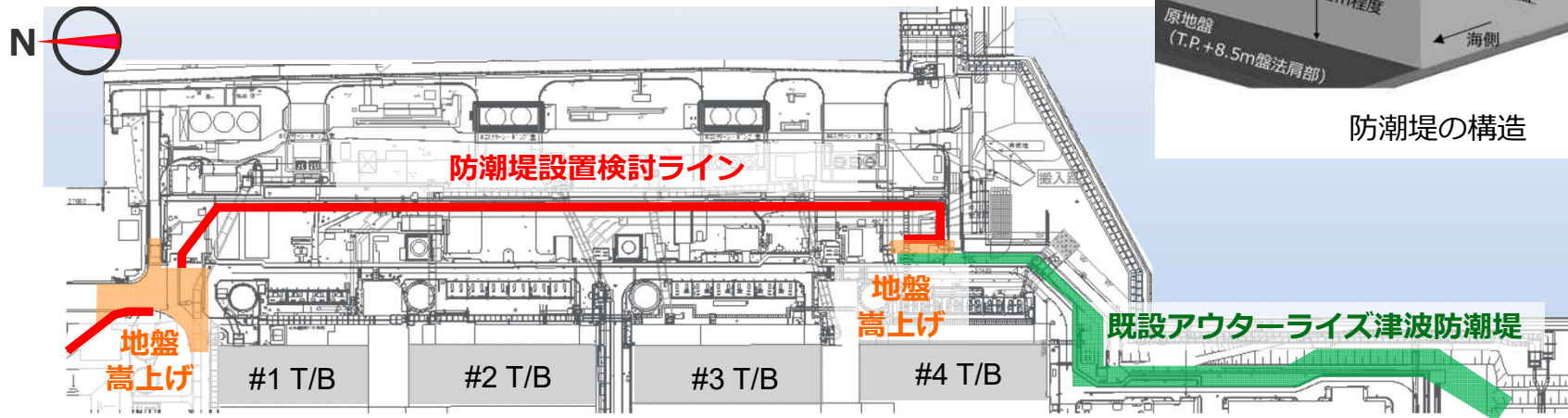
- ① T.P.+8.5m盤の浸水を抑制し、**建屋流入に伴う滞留水の流出と増加を防ぐ。**
- ② T.P.+8.5m盤に設置された建屋等の重要設備の津波被害を軽減することにより、**発電所全体の廃炉作業が遅延するリスクを緩和する。**

## <防潮堤概要>

- ・ 千島海溝津波による防潮堤位置の最高水位をT.P.+ 10.3mと想定。防潮堤の高さT.P+ 11m、全長約600m
- ・ 2020年度上期完成予定。



防潮堤の構造



	2018年度	2019年度	2020年度
防潮堤設置工程	設計・技術検討	現在 防潮堤工事実施	
		関連移設・撤去工事	

## 4-2. 現在までの作業状況（千島海溝津波防潮堤）

- 2019年7月29日 防潮堤設置工事着工
- 2019年9月23日より、L型擁壁の据付作業を開始
- 2019年11月末現在、全長約600mのうち、約100m据付完了



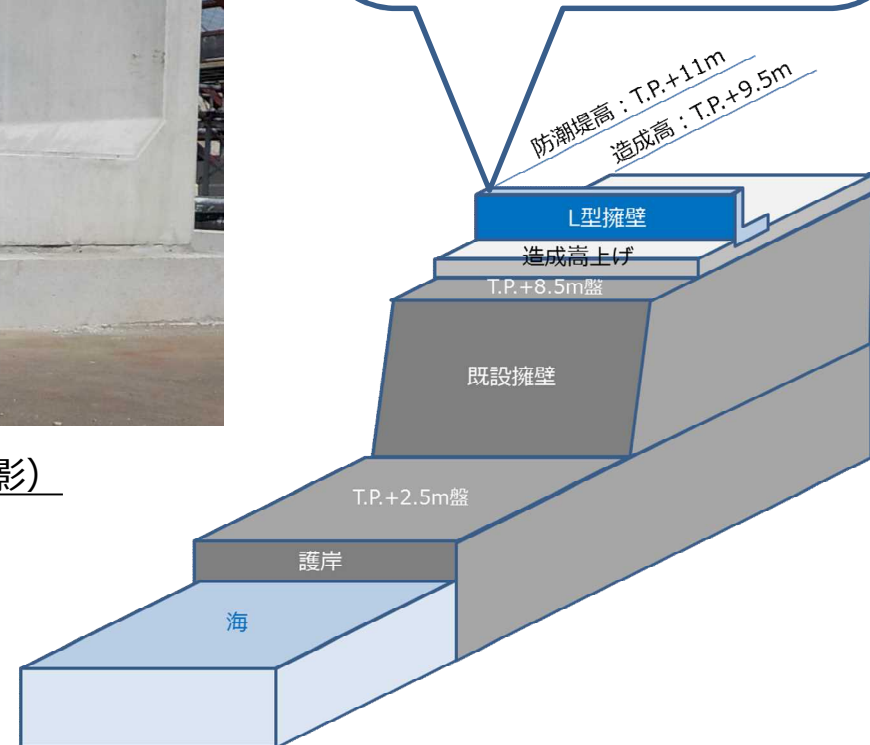
現地据付状況（2019年9月25日撮影）

据付後、基礎コンクリート仕上げを行い、  
周辺の造成嵩上げとフェーシングを施工する



### L型擁壁

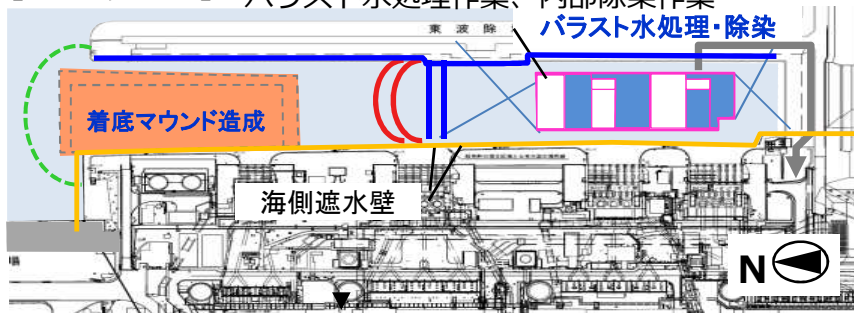
高さ1.7m×幅1.6m、延長2.0m  
重量約4t、鉄筋コンクリート製  
福島県内工場にて製作し現地搬入



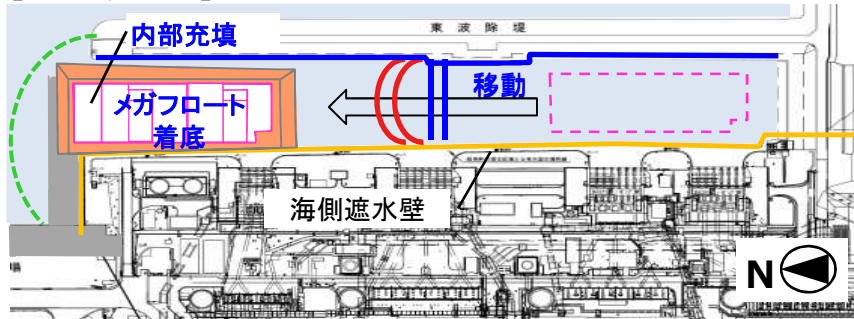
# 5-1. メガフロート工事の全体概要

- メガフロートが港湾内に係留する状況が継続した場合、津波漂流物となり周辺設備を損傷させるリスクがあるため、津波リスクを早期に低減させる観点で底上げした海底に着底（安定）させ、さらに物揚場等として有効活用する工事を実施中。
- 2018年11月12日から工事着手し、メガフロート着底工事に向けたステップ1として「メガフロート移動」を2019年5月16日に完了し、現在は、「着底マウンド造成作業」「バラスト水処理作業」「内部除染作業」を実施している。

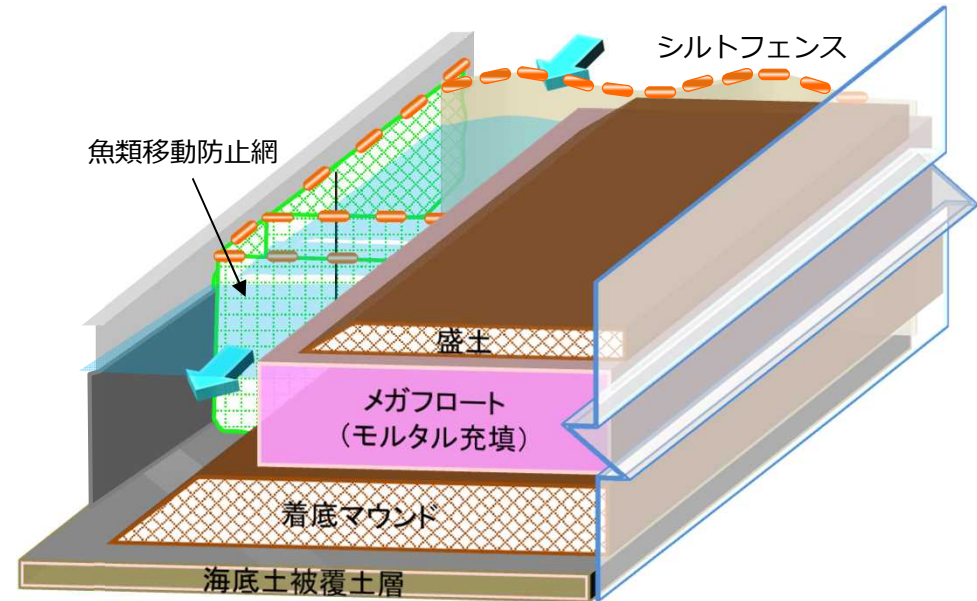
【ステップ1】 メガフロート移動、着底マウンド造成作業  
バラスト水処理作業、内部除染作業



【ステップ2】 メガフロート着底、内部充填



— 魚類移動防止網 (Fish movement prevention net) — シルトフェンス (Silt fence) — 汚濁防止フェンス (Pollution prevention fence)



完成断面図（イメージ）

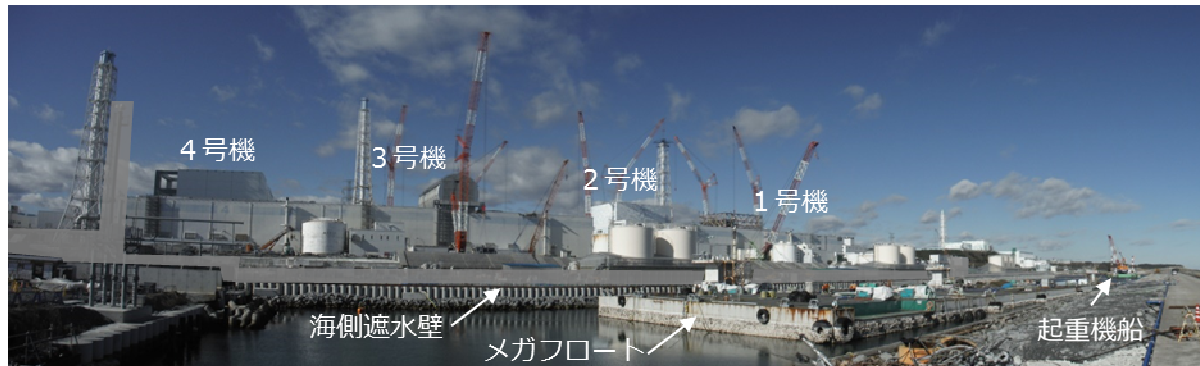
2018年度下期	2019年度		2020年度		2021年度	
着手 2018.11.12 海側遮水壁 防衝盛土	ステップ1 現在		ステップ2		津波リスク低減完了 2020年上期目標	
	メガフロート移動・着底マウンド造成 バラスト水処理・内部除染		メガフロート着底 内部充填		護岸及び物揚場として有効活用完了 2021年度内目標	
			護岸工事・盛土工事			

## 5-2. 現在までの作業状況（メガフロート工事）

- 工事着手以降、港湾内の環境モニタリングも継続しているが、有意な変動は見られていない。
- 2020年度上期を目標にメガフロートを1～4号機取水路開渠北側に着底（メガフロートを着底マウンドに仮着底させ、内部にモルタルを充填し安定化）させ、津波リスクの早期低減に向け鋭意作業を進めていく。



メガフロートの現況



写真①: 1 - 4号機取水路開渠内でのメガフロート係留状況

バラスト水処理



写真④:  
タンク積載トラックへのバラスト水受入状況

着底マウンド造成



写真②: 起重機船による人工地盤材料投入状況



写真③: 起重機船による着底マウンド均し状況

内部除染



写真⑤: メガフロート内部での除染状況

# 3号機燃料取扱設備の状況について（案）

2019年12月4日

**TEPCO**

---

東京電力ホールディングス株式会社

# 1. 燃料取扱設備の状況について

- 燃料取り出し再開に向けた準備作業を実施中に以下の2事象を確認した。
- 2事象について、対策が12月中に完了する見込み。

## ➤ 10月15日 燃料取扱機マニピュレータ（左腕）動作不良【参考1：P4】

### 【原因】

関節制御用駆動装置内部のシート部から僅かに圧力（作動用流体）が低圧側にリークしたことによる持ち上げ力の低下。なお、制御側は異常の無いことを確認済み。

### 【対策】

- ✓ ガレキ撤去作業は、当該関節の固定解除をしない運用で安全に作業が出来ることを確認したため、継続使用。
- ✓ フランジプロテクタの設置は、フランジプロテクタを改良し、FHM補助ホイストにてより安全に設置可能。現在、フランジプロテクタを改良中。

【補足】マニピュレータの予備品は納入済。

## ➤ 10月18日 燃料取扱機マストワイヤロープの潰れ【参考2:P5】

### 【原因】

マストの過剰な巻下げによりワイヤロープが緩み、その状態で巻き上げ操作を行った。このため、乱巻が発生し、乱巻き防止ローラーの支柱にワイヤロープが挟まった。

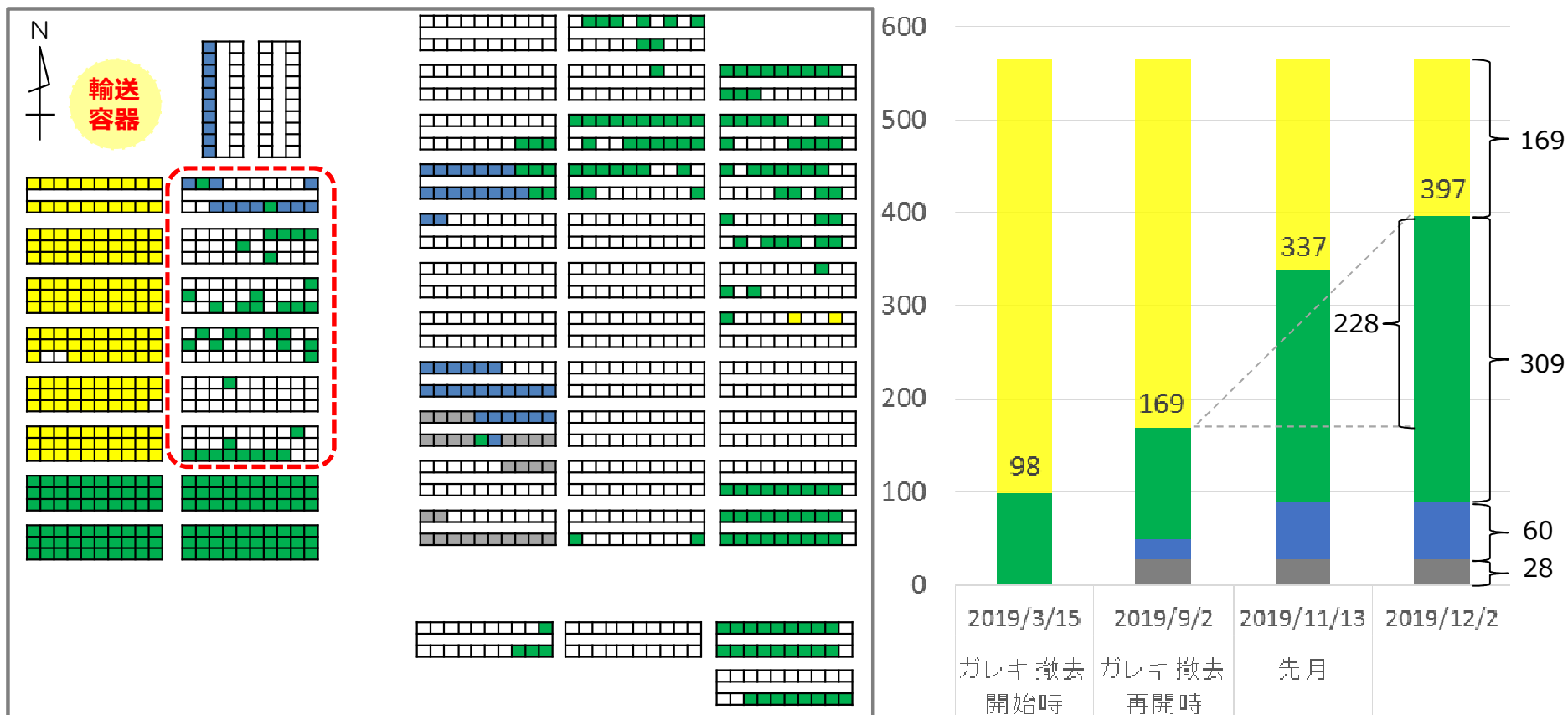
### 【対策】

- ✓ ワイヤロープの交換を現在、実施中。
- ✓ マスト無負荷時において、過剰な巻き下げによりワイヤーの緩みが発生しないようインターロック（動作停止）を設定予定。
- ✓ インターロックが作動した際の確認ポイント及び復旧方法を手順書に反映予定。

- 準備が整い次第、燃料取り出しを再開する予定。

## 2. ガレキ撤去状況

- ガレキ撤去再開（9月2日）から、ガレキ撤去完了及び撤去中の体数が228体分進捗。



凡例：  
 ■：燃料取出済    ■：ガレキ撤去完了=燃料取り出しが可能な状態    ■：ガレキ撤去中    ■：ガレキ撤去未実施  
 □：燃料が入っていないラック    [ ]：落下した燃料交換機，コンクリートハッチがあったエリア

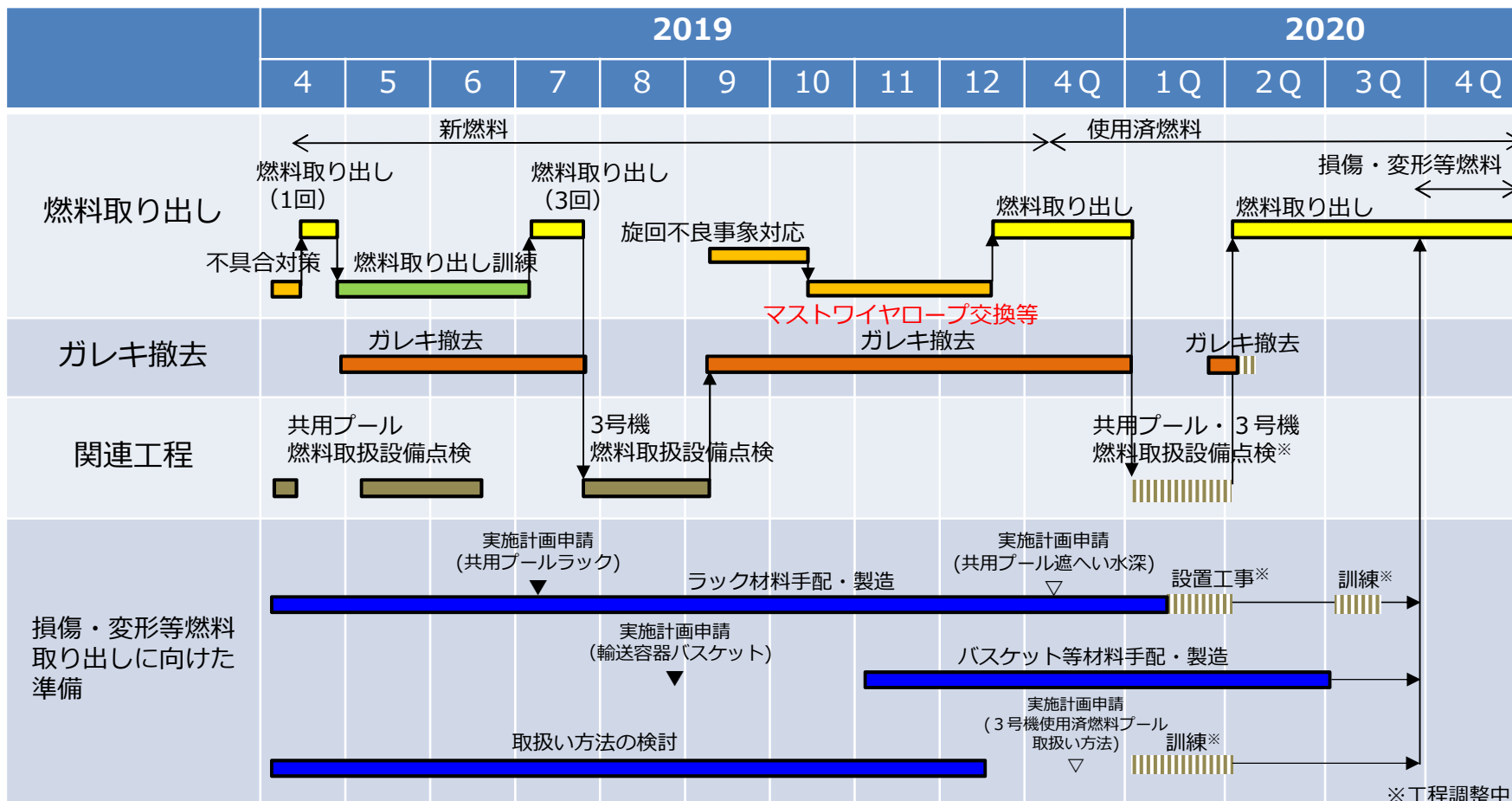
- ガレキ撤去によりハンドルが確認できた燃料は，337体/566体（先月から+51体）。
- これまでハンドル変形燃料を12体確認（先月から+0体）。



### 3. 今後の取り出し計画

#### ■ 今後の対応

- ガレキ撤去を先行で実施中。
- ガレキ撤去を先行で進めることにより、2020年度末に燃料取出完了の見込み。
- 準備が整い次第、12月中に燃料取り出しを再開する予定。
- 引き続き、周辺環境のダスト濃度を監視しながら安全を最優先に作業を進めていく。



# 【参考1】燃料取扱機マニピュレータ（左腕）動作不良

<p>概要</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>10月15日 燃料取り出し準備作業時にフランジプロテクタ※1を把持した状態で、関節の操作のために固定解除の操作を行った。その際に、マニピュレータの手首が下がり、把持していたフランジプロテクタが下がる事象を確認した。</li> </ul> <p>※1：フランジプロテクタとは、燃料取り出し時に輸送容器のフランジ面を保護する治具</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;">   </div>
<p>原因</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 関節制御用駆動装置※2内部のシート部から僅かに圧力（作動用流体）が低圧側にリークしたことによる持ち上げ力の低下（制御側は異常の無いことを確認済み。）。</li> </ul> <p>※2：入力されたエネルギーを物理的運動に変換する装置、マニピュレータは作動流体の圧力で関節内部にあるシリンダーを駆動させることにより動作をさせている。</p>
<p>対応</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 当該関節部以外の部位は健全であること並びに当該関節の固定解除をしない運用とすることで安全に作業が実施できることを動作試験にて確認したことからガレキ撤去を再開している。ガレキ撤去作業時に動作不良が発生していないことから継続使用中。なお、マニピュレータの予備品は納入済みであり、動作不良が発生した場合は交換が可能である。</li> <li>✓ フランジプロテクタの設置については、代替策※3で対応可能であり現在、新規フランジプロテクタを製作中。 ※3：FHM補助ホイス使用</li> </ul>
<p>備考</p>	<p>マニピュレータは、直接燃料や輸送容器を取り扱うものではないため、燃料取扱い中の燃料損傷に至ることは無い。</p>

# 【参考2】燃料取扱機マストワイヤロープの潰れ

<p>概要</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>10月18日 燃料取扱機マストを操作していたところ、マストホイスト2のマスト昇降用ワイヤロープに乱巻きが発生し、一部が潰れていることを確認した。</li> <li>点検に伴うマストのツール取外・取付作業において、接続確認のためにマストが着座した後も引き続き巻下げ操作を実施していたことを荷重計等のログにて確認した。</li> </ul> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-start;"> <div data-bbox="465 427 801 938"> <p>二重のワイヤロープ</p> <p>マストホイストドラム</p> </div> <div data-bbox="810 587 1310 957"> <p>乱巻き防止ローラ</p> <p>ワイヤークランプ</p> </div> <div data-bbox="1317 418 1713 1018"> <p>ワイヤロープのゆるみ</p> <p>乱巻き防止ローラ</p> <p>ワイヤークランプ</p> <p>乱巻き防止ローラに抑えられている範囲</p> <p>乱巻き防止ローラに抑えられていない範囲(使用範囲外)</p> </div> <div data-bbox="1736 443 1993 986"> <ol style="list-style-type: none"> <li>①過剰な巻下げ</li> <li>↓</li> <li>②ワイヤロープにゆるみ発生</li> <li>↓</li> <li>③ロープがローラに抑えられている範囲は、ドラム回転時にワイヤロープが滑り(空回り)する。</li> <li>↓</li> <li>④ローラに抑えられていない範囲は、ドラム回転時にワイヤロープにゆるみが発生する。</li> </ol> </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> <div data-bbox="443 965 817 1061"> <p>燃料把握機 (マスト) 外観図</p> </div> <div data-bbox="862 981 1288 1061"> <p>○部拡大 マストホイストドラム部</p> </div> <div data-bbox="1400 1021 1668 1061"> <p>発生メカニズム</p> </div> </div>
<p>原因</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ マストの過剰な巻下げによりワイヤロープが緩みが発生。</li> <li>✓ ワイヤロープに緩みが発生した状態で巻き上げ操作を行ったことにより、乱巻が発生し、乱巻き防止ローラの支柱にワイヤロープが挟まった。</li> </ul>
<p>対応</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ ワイヤロープの交換を実施中。12月中に完了予定。</li> <li>✓ マスト無負荷時において、過剰な巻き下げによりワイヤの緩みが発生しないようインターロック（動作停止）を設定予定。</li> <li>✓ インターロックが作動した際の確認ポイント及び復旧方法を手順書に反映予定。</li> </ul>
<p>備考</p>	<p>マストワイヤロープは二重化されており、燃料取扱い中に燃料を落下させないように設計されている。</p>

# 【参考3】 予備品の手配状況

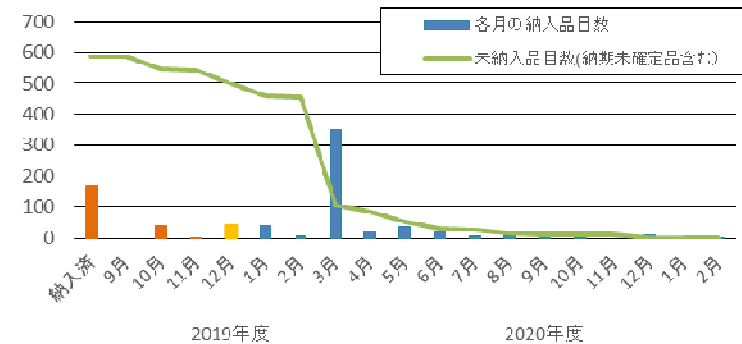
## ■ 予備品の手配状況

主な予備品

		状況	燃料取扱機	クレーン	ツール類	水圧ユニット	遠隔監視装置	吸引装置
(1)	リスクアセスメントに基づき準備する予備品	納入済	マストモータ テンシルトラスベアリング	ブリッジモータ 主巻ギア式LS	輸送容器蓋締付装置 用トルクモータ 水圧ホース 制御ケーブル, ITV	水圧ユニット冷却ファン 用ポンプ圧力センサー 水圧ユニット用モータ	光集約ケーブル スイッチ	水中ポンプ, フィルタ 電源ケーブル センサーケーブル
(2)	安全点検等を受けて準備する予備品	手配済	制御盤電気部品 (インバータ含む)	制御盤電気部品 (インバータ含む)	制御盤電気部品	水圧ホース 水圧ホース治具	データ伝送PC ヒューズ	-
(3)	燃料取り出し工程に影響がある予備品	手配済	マストベアリング マスト水圧モータ	制御盤ブレーカ リレー	燃料掴み具LS	方向制御弁	-	-
(4)	品質管理確認を踏まえて準備する予備品	手配済	-	-	マニピュレータ, ITV Webカメラ	-	-	-

## ■ 納入に時間を要している理由と対応

- 予備品の購入は海外メーカーを経由する必要があり、納期等の確定が出来ず契約が不調となっていた。
- 早期契約のため、国内メーカーが海外メーカーの知的財産を買取り、海外メーカーを通さない商流に変更。
- 更に『海外メーカー特注品（知的財産有）』『海外メーカー汎用品（知的財産有）』『汎用品』に整理し、納期等が確定次第分割して発注。



## ■ 更なる納期短縮と対策検討

- 予備品対応チームを構築し、納期を短縮すべく以下の対応を実施中。今年度内の納入・整理完了を目指す。
  - ✓ インターネットでの確認や当社商流ネットワークを使用した個別の確認・手配
  - ✓ 装置一式単位を部品単位に分割して購入
  - ✓ 代替策, 代替品及び, 修理方法の検討

# 福島第一原子力発電所 中期的リスクの低減目標マップを踏まえた 検討指示事項に対する工程表（案）

2019年12月4日



## 東京電力ホールディングス株式会社

No.①-1	地下水建屋内流入の抑制	P1	No.①-17	2号機SFPからの使用済燃料等の取り出し	P17	No.②-6	構内溜まり水等の除去	P33
No.①-2	建屋内の滞留水処理 ・放射性物質の量を半減以下まで処理	P2	No.①-18	平成23年津波（最大15.5m）を踏まえた滞留水 流出防止	P18	No.②-7	地下貯水槽の撤去	P34
No.①-3	フランジ型タンクの汚染水（Sr処理水）の処理	P3	No.①-19	1, 2号機排気筒の上部解体	P19	No.②-8	放射性分析施設（第2棟）の設置	P35
No.①-4	雨水建屋内流入の抑制 ・2.5m盤, 6m盤法面, 8.5m盤のフェーシング等	P4	No.①-20	メガフロートの対策	P20	No.②-9	除染装置スラッジの安定化処理に関する研究 除染装置スラッジの安定化処理設備設置	P36
No.①-5	雨水建屋内流入の抑制 ・1,2号機廃棄物処理建屋への流入抑制	P5	No.①-21	除染装置スラッジの移送	P21	No.②-10	濃縮廃液の安定化処理設備設置	P37
No.①-6	雨水建屋内流入の抑制 ・3号機タービン建屋への流入抑制	P6	No.①-22	強化されたダスト飛散対策の実施・監視	P22	No.②-11	検討用地震動への対応方針	P38
No.①-7	建屋内の滞留水処理 ・1~3号機原子炉建屋を除く滞留水の処理	P7	No.①-23	原子炉建屋内等の汚染状況把握（核種分析等）	P23	No.②-12	排水路の水の放射性物質の濃度低下	P39
No.①-8	大型機器除染設備の設置	P8	No.①-24	原子炉冷却後の冷却水の性状把握（核種分析）	P24	No.②-13	建屋周辺ガレキの撤去	P40
No.①-9	汚染土一時保管施設の設置	P9	No.①-25	原子炉建屋内等での汚染水の流れ等の状況把握	P25	No.②-14	多核種除去設備処理水の規制基準を満足する形で の海洋放出等	P41
No.①-10	大型保管庫の設置	P10	No.①-26	格納容器内及び圧力容器内の直接的な状況把握	P26	No.②-15	小規模取り出しに係る安全対策	P42
No.①-11	増設焼却設備の設置（伐採木・瓦礫類中の可燃物等）	P11	No.①-27	固体廃棄物貯蔵庫第10棟の設置	P27	No.②-16	本格取り出しに係る安全対策	P43
No.①-12	放射性物質分析施設（第1棟）の設置	P12	No.②-1	燃料デブリ冷却水の完全循環化	P28	No.②-17	構内設備等の長期保守管理計画の策定	P44
No.①-13	減容処理設備の設置（金属・コンクリート）	P13	No.②-2	1~3号機原子炉建屋を除く建屋における滞留水 の処理完了後の地下水流入抑制	P29	No.③-1	原子炉建屋（R/B）内の処理 燃料デブリ冷却の方針決定 燃料デブリ冷却の空冷化	P45
No.①-14	ALPSスラリー（HIC）安定化処理設備の設置	P14	No.②-3	使用済制御棒の取り出し	P30	No.③-2	建屋構造物の劣化対策	P46
No.①-15	3号機SFPからの使用済燃料等の取り出し	P15	No.②-4	使用済燃料プールの水抜き	P31	No.③-3	T.P.2.5m 盤の環境改善	P47
No.①-16	1号機SFPからの使用済燃料等の取り出し	P16	No.②-5	建屋回りのフェーシング等	P32			

下線の項目については、検討中であり、取り纏まり次第提示する

No.		分類		項目																	
①-1		液体放射性廃棄物		地下水建屋内流入の抑制 ・サブドレンくみ上げ能力向上 ・サブドレン処理能力向上																	
現状の取り組み状況				検討課題										今後の予定							
・サブドレン処理能力向上として集水タンクならびに一時貯水タンクの増強工事を完了。2018年4月より運用開始。 ・サブドレンくみ上げ能力向上について、新設サブドレンピットの大口径化の工事を実施中。2018年度に工事完了予定。12ピットについては工事完了し運用開始。				・一部サブドレンピットで放射能濃度上昇がみられ調査中。調査結果をふまえて大口径化の工事を継続するかについて判断していくことが必要。 ・今後、放射能濃度の状況を踏まえ、増強前ピットの活用についても視野に入れた検討が必要。										・サブドレンピット206、207の増強について、1/2号機山側サブドレン周辺の地盤改良を踏まえ、地盤改良内側は増強前のピットにて運用していく。増強ピット（大口径化）は、サブドレン水質や周辺地下水位を踏まえて今後の要否を判断していく。							
工程表																					
対策	分類	内容	2018年度	2019年度												2020年度				備考	
			4Q	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月 現時点	1月	2月	3月	1Q	2Q	3Q	4Q		
新設ピット 増強	現場作業	ピット増強工事																			1/2号機山側サブドレン周辺の地盤改良対策後のサブドレン水質や周辺地下水位を踏まえて増強ピット（大口径化）の活用について要否を判断。（206,207ピット）
			1/2号機山側の周辺サブドレン水質のデータ監視																		
既設ピット 復旧	許認可	実施計画																			2019年10月7日 実施計画変更認可申請
	現場作業	ピット復旧工事																			2018.12.26に3ピットを復旧し、運用開始。 (No.30,37,57) 更なるピットの復旧について試掘調査や水質分析等の検討を行った結果、No.49ピットについて復旧の見通しが立ったことから2019年度11月5日工事着手。

赤字は前回からの追加・変更箇所を示す。  
 青点線の工程は見直し前、黄色線の工程は見直し後の工程を示す。

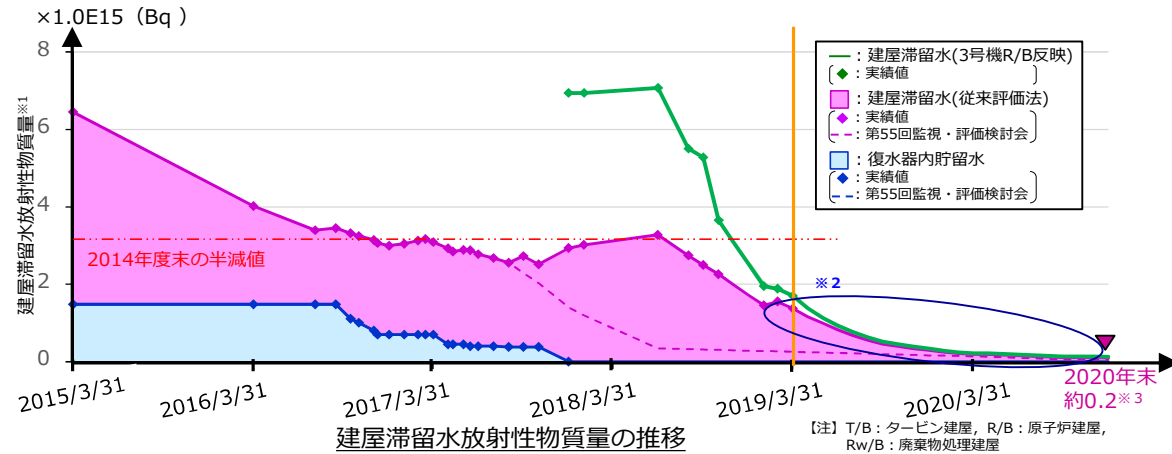
No.	分類	項目
①-2	液体放射性廃棄物	建屋内の滞留水処理 ・放射性物質の量を半減以下まで処理
現状の取り組み状況		検討課題(■は監視・評価検討会において提示されたもの)
<p>・現在、建屋滞留水の放射性物質量は、2014年度末の値から概ね半減した値となっている。</p> <p>・また、汚染水処理装置の余剰の処理済み水を建屋に戻す浄化運転を3、4号側について2018年2月22日から、1、2号機側について2018年4月11日から開始し、放射性物質量の低減を進めている。</p>		<p>・建屋滞留水の放射性物質量については、代表核種（Cs134,137及びSr90）の放射能濃度測定値と貯蔵量から算出する。3号機のR/B滞留水に比較的高い放射能濃度が確認されており、このような局所的な放射能濃度の滞留水の影響により、放射性物質量が増減している。</p> <p>・3号機R/Bの放射能濃度上昇要因について、現在調査継続中。</p> <p>■3号原子炉建屋の効果的な濃度の低減対策の検討(第64回、第67回)</p>
		今後の予定
		・滞留水処理（水位低下）及び浄化運転を継続するとともに、3号機の放射能濃度について、建屋水位低下に合わせて傾向を確認する。

工程表

建屋滞留水水位低下および関連作業の工程については、検討指示事項No.①-7を参照。

建屋滞留水放射性物質量の推移

- ※1 滞留水の放射性物質量は、代表核種（Cs134, Cs137, Sr90）の放射能濃度測定値と貯蔵量から算出。このため局所的に放射能濃度の高い滞留水等の影響にて建屋滞留水の放射能濃度が変動することにより、評価上、放射性物質量が増減することがある。  
なお、高い放射能濃度が確認された2号機R/Bトリス室トリフ下部の滞留水については、濃度分布等を確認後、反映予定。
- ※2 今後の放射性物質の供給状況等により、変動する可能性あり。
- ※3 建屋滞留水放射性物質量の予測値



【注】 T/B：タービン建屋、R/B：原子炉建屋、Rw/B：廃棄物処理建屋

赤字は前回からの追加・変更箇所を示す。

青点線の工程は見直し前、黄色線の工程は見直し後の工程を示す。

No.	分類	項目	
①-3	液体放射性廃棄物	フランジ型タンクの汚染水（Sr処理水）の処理	
現状の取り組み状況		検討課題（■は監視・評価検討会にて提示されたもの）	今後の予定
<ul style="list-style-type: none"> <li>・フランジ型タンクに貯留しているSr処理水の処理を2018年11月17日に完了。</li> <li>・フランジタンク内多核種処理水の移送を2019年3月27日に完了。</li> </ul>		-	-
工程表			
<p>フランジ型タンクに貯留しているSr処理水の処理を2018年11月17日に完了。</p> <p>フランジ型タンク内多核種処理水の移送を2019年3月27日に完了。</p>			

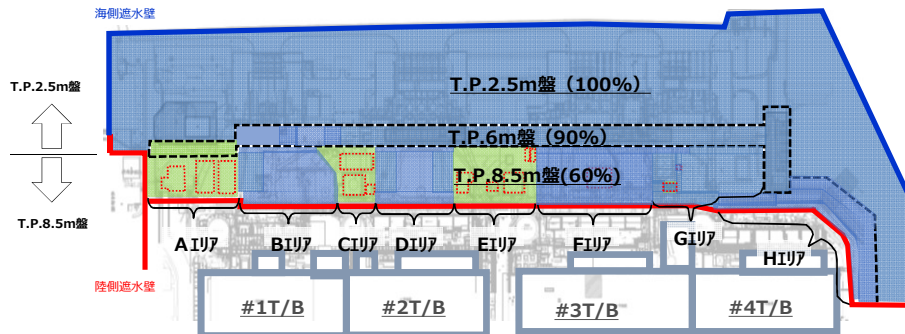


No.	分類	項目
①-4	液体放射性廃棄物	雨水建屋内流入の抑制 ・2.5m盤, 6m盤法面, 8.5m盤のフェーシング等
現状の取り組み状況		検討課題
・2.5m盤のフェーシングは完了。 ・6m盤及び8.5m盤（陸側遮水壁外側）のフェーシングを継続実施中。		-
		今後の予定
・2019年度内に完了予定。		

工程表																					
対象箇所	分類	内容	2018年度	2019年度												2020年度				備考	
			4Q	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月 現時点	1月	2月	3月	1Q	2Q	3Q	4Q		
1号海側ヤード	構造物撤去に関する設計・検討		■																		
	フェーシングに関する設計・検討（防潮堤との取り合い含む）			■																	
	現場作業	フェーシング	Aエリア		■ 構造物撤去工事																
Bエリア																				Bエリア完了	
2号海側ヤード	構造物撤去に関する設計・検討		■																		
	フェーシングに関する設計・検討（防潮堤との取り合い含む）			■																	
	現場作業	フェーシング	C,Eエリア		■ 構造物撤去工事																(構造物撤去工事) 2019年4月14日着工 Cエリア 2019年11月11日完了 Eエリア 2019年10月15日完了 (フェーシング工事) Cエリア 2019年10月24日着工 Eエリア 2019年10月28日着工 フェーシング工事（雨水対策）完了後も 防潮堤基礎工事は継続予定
Dエリア																				Dエリア完了	
4号海側ヤード	現場作業	フェーシング	Hエリア	■																フェーシング困難な狭隘エリアを除きHエリア完了	

注) 既存設備（震災前配管、法面カバー）の影響によりフェーシング困難な狭隘範囲（法肩、斜面小段の一部）を除く。

フェーシングエリア配置図



フェーシング・カバー掛け凡例  
 ■ : 施工済(2019.1末)  
 ■ : 2019年度完了予定  
 ..... : 既存設備（建物、タンク等）

赤字は前回からの追加・変更箇所を示す。  
 青点線の工程は見直し前、黄色線の工程は見直し後の工程を示す。



No.	分類	項目
①-6	液体放射性廃棄物	雨水建屋内流入の抑制 ・3号機タービン建屋への流入抑制
現状の取り組み状況		検討課題
<ul style="list-style-type: none"> <li>・雨水対策工事について、詳細設計を実施完了。</li> <li>・2018年11月19日からヤード整備に着手し完了。</li> </ul>		今後の予定 <ul style="list-style-type: none"> <li>・2020年度上期に雨水対策工事を完了予定。</li> </ul>

工程表

分類	内容	2018年度	2019年度												2020年度				備考
		4Q	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月 現時点	1月	2月	3月	1Q	2Q	3Q	4Q	
設計・検討		■																	
現場作業	ヤード整備	■																	
	瓦礫撤去、防水、排水ルート構築						■												
	開口部閉鎖															■			

赤字は前回からの追加・変更箇所を示す。

青点線の工程は見直し前、黄色線の工程は見直し後の工程を示す。

No.	分類	項目																		
①-7	液体放射性廃棄物	建屋内の滞留水処理 ・1～3号機原子炉建屋を除く滞留水の処理																		
現状の取り組み状況		検討課題(■は監視・評価検討会において提示されたもの)																		
<p>・循環注水を行っている1～3号機原子炉建屋以外の建屋の最下階の床面露出に向け、建屋水位低下を実施中。</p> <p>・2017年3月に1号機タービン建屋最下階の床面露出。</p> <p>・2017年12月に2～4号機タービン建屋最下階中間部を露出。</p> <p>・建屋の切り離し後の建屋または号機毎の地下水流入量評価を実施中。</p>		<p>・タービン地下中間部において、1000mSv/h程度の空間線量が確認されており、今後、作業被ばく抑制のため、作業に支障のない1階エリアからの遠隔での床面露出用ポンプ設置等を進めることとしている。遠隔でのポンプ設置に際し、現場干渉物の回避若しくは撤去が必要となる。</p> <p>■プロセス主建屋等の床面付近に確認された高線量の原因調査と、それを踏まえた今後の検討(第68回, 第76回) ⇒原因調査は第74回, 第75回にて説明</p> <p>■4号機T/Bの早期水抜きに向けた作業方法の立案と検討(第74回)</p> <p>■滞留水中に含まれるα核種について対応策の検討(第74回)</p>																		
		今後の予定																		
		<p>・循環注水を行っている1～3号機原子炉建屋以外の建屋の最下階床面を2020年までに露出させる計画。</p> <p>・遠隔での床面露出用ポンプの設置を想定した現場調査を継続実施中。</p> <p>・降雨が多い時期の地下水流入状況及び滞留水表面上の油分回収状況を踏まえ、4号機の優先処理を計画する。</p> <p>・スラッジ状況調査、3号機R/B滞留水移送ポンプの移設検討の状況を踏まえ、2021年以降の水位低下計画を検討。</p>																		
工程表																				
対象箇所	分類	内容	2018年度	2019年度												2020年度				備考
			4Q	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月 現時点	1月	2月	3月	1Q	2Q	3Q	4Q	
1～4号タービン建屋	設計・検討		[Gantt chart bars]																	
	許認可	実施計画: 1号廃棄物処理建屋の水位管理	[Gantt chart bars]															2018年10月26日 実施計画変更認可申請 →申請内容の見直しに伴い2019年2月28日申請取り下げ 2019年2月28日 実施計画変更認可申請 2019年4月12日 実施計画変更認可		
		実施計画: 2号原子炉建屋滞留水移送装置の設置位置変更	[Gantt chart bars]															2018年8月30日 実施計画変更認可申請 2019年1月24日 実施計画変更認可		
		実施計画: 1～4号機滞留水移送装置の追設	[Gantt chart bars]															2019年6月13日 実施計画変更認可申請 認可希望時期の見直し		
	現場作業	1号機廃棄物処理建屋の堰の貫通	[Gantt chart bars]															2019年3月19日完了		
		干渉物撤去・床面露出用ポンプ設置(被ばく低減対策含む) 油分回収(3号機、4号機タービン建屋最下階)	[Gantt chart bars]															水位低下に伴い、追加で発生した油分を回収中		
		ダスト対策(地下1階(最下階))	[Gantt chart bars]																	
	運用	建屋滞留水水位低下	[Gantt chart bars]																	
		建屋滞留水処理	[Gantt chart bars]																	
		フランジ型タンク内汚染水処理	[Gantt chart bars]															2018年11月17日 フランジ型タンク内Sr処理水の浄化処理完了 2019年3月27日 フランジ型タンク内ALPS処理水の溶接型タンク移送完了		
4号機の建屋滞留水の優先処理	地下水流入量評価	[Gantt chart bars]																		
	建屋滞留水水位低下	[Gantt chart bars]															地下水流入量の状況や滞留水表面上に確認された油分回収作業の進捗状況等を踏まえて計画			



No.	分類	項目	
①-8	固体放射性廃棄物	大型機器除染設備の設置	
現状の取り組み状況		検討課題	今後の予定
<ul style="list-style-type: none"> <li>・2018年3月26日実施計画変更認可。</li> <li>・5/11に性能試験終了。5/14より実運用を開始。</li> </ul>		-	-
工程表			
2018年5月14日より実運用開始済			

No.	分類	項目
①-9	固体放射性廃棄物	汚染土一時保管施設の設置
現状の取り組み状況		検討課題
<ul style="list-style-type: none"> <li>汚染土専用貯蔵庫の基本設計を実施中。 (施設基本構造の検討)</li> <li>設置工事については設計の進捗にあわせて検討中。</li> </ul>		今後の予定 <ul style="list-style-type: none"> <li>汚染土については、屋内保管となる汚染土専用貯蔵庫に保管する。 2020年頃の運用開始を目指す。</li> </ul>

工程表																				
分類	内容	2018年度	2019年度										2020年度				備考			
		4Q	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月 現時点	1月	2月	3月	1Q	2Q		3Q	4Q	
設計・検討		[Blue bar from 2018 4Q to 2019 10月]																		設計の進捗を踏まえ工程見直しを検討中
許認可	実施計画											[Blue bar from 2019 11月 to 2020 3月]								設計の進捗を踏まえ工程見直しを検討中
現場作業	設置工事																	[Blue bar in 2020 1Q]	設計の進捗を踏まえ工程見直しを検討中	

赤字は前回からの追加・変更箇所を示す。  
青点線の工程は見直し前、黄色線の工程は見直し後の工程を示す。

No.	分類	項目																	
①-10	固体放射性廃棄物	大型保管庫の設置																	
現状の取り組み状況		検討課題											今後の予定						
<ul style="list-style-type: none"> <li>・2018年11月30日 実施計画変更認可申請</li> <li>・2019年6月3日～ 準備作業（地盤改良）工事実施中。</li> <li>・大型廃棄物保管庫床応答スペクトルの作成、クレーン、使用済架台の耐震評価実施中。</li> </ul>		-											<ul style="list-style-type: none"> <li>・2020年<del>11</del>10月～ 大型廃棄物保管庫建屋、換気設備、電気・計装設備着工予定。</li> <li>・20<del>19</del>20年2月 クレーン、使用済架台の設置に係る実施計画変更認可申請予定。</li> </ul>						
工程表																			
分類	内容	2018年度	2019年度											2020年度				備考	
		4Q	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月 現時点	1月	2月	3月	1Q	2Q	3Q		4Q
設計・検討																			
許認可	実施計画 建屋設置（換気、電気・計装含む）																		2018年11月30日 変更認可申請 認可希望時期の見直し
	実施計画 揚重設備（クレーン）、架台（第二/第三セシウム吸着塔）設置																		20 <del>19</del> 20年2月 変更認可申請予定
現場作業	準備作業																		6月3日 地盤改良工事着手
	設置工事																		2020年10月基礎工事着手予定
運用	架台据付け																		2021年も引き続き実施
	吸着塔移設																		2021年以降に実施

赤字は前回からの追加・変更箇所を示す。  
青点線の工程は見直し前、黄色線の工程は見直し後の工程を示す。



No.	分類	項目
①-11	固体放射性廃棄物	増設焼却設備の設置（伐採木・瓦礫類中の可燃物等）

現状の取り組み状況	検討課題	今後の予定
<ul style="list-style-type: none"> <li>・2018年4月19日実施計画変更認可。</li> <li>・設置工事を実施中。</li> </ul>	—	・2020年度に竣工予定。

工程表		2019年度																	2020年度				備考
分類	内容	2018年度	4Q	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月 現時点	1月	2月	3月	1Q	2Q	3Q	4Q				
現場作業	設置工事																						
運用	試運転																				2020年竣工予定		
	本格運転（焼却処理）																				2020年度運転開始予定		

赤字は前回からの追加・変更箇所を示す。  
 青点線の工程は見直し前、黄色線の工程は見直し後の工程を示す。

No.	分類	項目
①-12	固体放射性廃棄物	放射性物質分析施設（第1棟）の設置

現状の取り組み状況	検討課題	今後の予定
<ul style="list-style-type: none"> <li>・2017年3月7日実施計画変更認可。</li> <li>・設置工事を実施中。</li> </ul>	-	・2020年度末頃に運用開始予定。

工程表		2019年度																	2020年度				備考
分類	内容	2018年度	4Q	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月 現時点	1月	2月	3月	1Q	2Q	3Q	4Q				
現場作業	設置工事																						
運用	瓦礫等・水処理二次廃棄物の分析																						

赤字は前回からの追加・変更箇所を示す。  
 青点線の工程は見直し前、黄色線の工程は見直し後の工程を示す。

No.	分類	項目																		
①-13	固体放射性廃棄物	減容処理設備の設置（金属・コンクリート）																		
現状の取り組み状況		検討課題												今後の予定						
<p>→基本設計を実施中。</p> <p>→(建屋内の減容対象物と機器の動線→配置等の検討)</p> <p>・2019年12月2日 変更認可申請</p>		-												・2022年度に竣工予定。						
工程表																				
分類	内容	2018年度	2019年度												2020年度				備考	
		4Q	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月 現時点	1月	2月	3月	1Q	2Q	3Q	4Q		
設計・検討		[Blue bar]																		
許認可	実施計画																			2019年12月2日 変更認可申請
現場作業	準備工事																			
	設置工事																			2022年度竣工予定
運用	減容処理																			竣工後、速やかに実施

赤字は前回からの追加・変更箇所を示す。

青点線の工程は見直し前、黄色線の工程は見直し後の工程を示す。

No.	分類	項目																				
①-14	固体放射性廃棄物	ALPSスラリー(HIC)安定化処理設備の設置																				
現状の取り組み状況		検討課題												今後の予定								
<ul style="list-style-type: none"> <li>・2017年度に概念設計を実施。</li> <li>・2018年度は構内での設置可能場所の選定, 脱水物を収納する容器の検討を行い, 処理設備の基本設計を実施。</li> <li>・現在, 基本設計を検討中。</li> <li>・第73回検討会にて, 設置までのスケジュール(案)を提示。</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>・スラリー脱水物保管容器, 線量影響の軽減及び処理設備の基本仕様等の具体的設計検討。</li> <li>・HICからスラリーの抜出, 脱水物の充填・搬出, メンテナンス時等, 設備運用時の安全性確保。</li> <li>・建屋構造, 運用動線が成立する具体的機器配置設計検討。</li> </ul> <p>■HICの劣化状況を踏まえた全体の処理スケジュールの検討(第73回)</p>												<ul style="list-style-type: none"> <li>・2019年度は, 2018年度に引き続き基本設計を進め, 2020年度に実施計画変更認可申請を行う。</li> <li>・2021年度に運用開始予定。</li> </ul>								
工程表																						
分類	内容	2018年度	2019年度												2020年度				備考			
		4Q	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月 現時点	1月	2月	3月	1Q	2Q	3Q	4Q				
設計・検討	フィルタープレス設計検討 運用設計																					
	機械設備設計 電気計装設備設計																					
	配置設計 建屋設計																					
許認可	実施計画																					
製作・現場作業	建屋設置																					
	安定化処理設備(フィルタープレス設備他)製作																					
	安定化処理設備(フィルタープレス設備他)設置																					
運用	スラリー処理																			2021年度に運用開始予定		

赤字は前回からの追加・変更箇所を示す。  
青点線の工程は見直し前、黄色線の工程は見直し後の工程を示す。

No.	分類	項目
①-15	使用済燃料プール	3号機SFPからの使用済燃料等の取り出し
現状の取り組み状況		検討課題(■は監視・評価検討会で提示されたもの)
<ul style="list-style-type: none"> <li>・変形・破損した燃料取り出し及び輸送・保管に係わる検討。</li> <li>・プール内ガレキ撤去、3号機から共用プールへのプール燃料取り出し。</li> <li>・4/15～燃料取り出し開始。7/24～燃料取扱設備点検、マストワイヤロープ潰れ事象の対応等を実施し、燃料取り出し再開時期については工程精査中。28体/566体の取り出し完了。</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>・遠隔操作の技術力向上。</li> <li>・変形・破損した燃料取り出し及び輸送・保管に係わる計画の立案。</li> <li>■ 損傷・変形等燃料取り出しに向けた設備や手順等の検討 (第74回)</li> </ul>
		今後の予定
		<ul style="list-style-type: none"> <li>・プール内ガレキ撤去作業を進めていく。</li> <li>・3号機から共用プールへのプール燃料取り出しを継続。</li> </ul>

工程表

分類	内容	2018年度	2019年度												2020年度				備考
		4Q	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月 <small>現時点</small>	12月	1月	2月	3月	1Q	2Q	3Q	4Q	
設計・検討	損傷・変形燃料の取り出し及び輸送・保管に係わる計画																		
許認可	健全燃料取り出し																		2019年3月12日 変更認可
	破損燃料用輸送容器																		2019年8月20日 実施計画変更認可申請
	共用プール 破損燃料ラック																		2019年7月11日 実施計画変更認可申請
	共用プール 破損燃料取扱時の 遮へい水深																		
	破損燃料取り出し																		申請手続きの進捗に伴う見直し
現場作業	燃料取扱設備試運転																		
	破損燃料用ラック設置																		
運用	プール内ガレキ撤去 (訓練を含む)																		2/15～ガレキ撤去(訓練含む)開始 燃料取扱設備点検による中断を反映
	燃料取り出し実機訓練																		2/14～燃料取り出し訓練および関連作業開始 6/27 燃料取り出し訓練完了
	燃料取り出し																		10/18～マストワイヤ潰れ事象対応を実施。 燃料取り出しを再開時期については、工程精査中。 燃料取り出し作業の完了時期は、作業員の習熟度や変形燃料の体数等により変動する。

工程精査中

赤字は前回からの追加・変更箇所を示す。

青点線の工程は見直し前、黄色線の工程は見直し後の工程を示す。

No.	分類	項目
①-16	使用済燃料プール	1号機SFPからの使用済燃料等の取り出し  【重要検討課題】 オペレーティングフロアの除染、ウェルプラグの処置、燃料取り出し方法の検討
現状の取り組み状況		今後の予定
<ul style="list-style-type: none"> <li>北側ガレキの撤去。</li> <li>ずれが確認されたウェルプラグの処置計画の検討。</li> <li>中央および南側ガレキ（既設機器含む）撤去計画の策定。</li> <li>燃料取り出し用カバーや燃料取扱設備等の設計。</li> </ul>		(1)中央および南側ガレキ（既設機器含む）の撤去計画の立案。 (2)ずれが確認されたウェルプラグの処置計画の立案。 (3)燃料取り出し用カバーや燃料取扱設備等の計画の立案。  <b>■プール保護対策の目的と必要性の評価と整理（第76回）</b>

工程表

分類	内容	2018年度		2019年度												2020年度				備考
		4Q	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月 現時点	1月	2月	3月	1Q	2Q	3Q	4Q		
設計・ 検討	ガレキ撤去等工事の計画	[Blue bar spanning 2018 Q4 to 2020 Q4]																		適宜、現場調査を実施して設計へ反映
	燃料取り出し用カバー・ 燃料取扱設備の設計	[Blue bar spanning 2018 Q4 to 2020 Q4]																		
許認可 実施計画	南ガレキ撤去	[Blue box]																		作業開始の3～6か月前に実施計画を申請する 【南西側】 2018年11月9日 実施計画変更認可申請 2019年3月1日 変更認可 進捗状況を踏まえて工程見直し
	SFP保護等	[Blue box]																		【床上支障ガレキ撤去】 2018年11月9日 実施計画変更認可申請 2019年3月1日 変更認可
	ウェルプラグ処置・ 移動・撤去																			作業開始の3～6か月前に実施計画を申請する
	ガレキ撤去	[Blue bar spanning 2018 Q4 to 2020 Q4]																		北側・中央・南側
	SFP保護等	[Blue bar spanning 2018 Q4 to 2020 Q4]																		準備工事（支障ガレキ撤去等）含む
	ウェルプラグ処置・移動・撤去																			[Blue bar spanning 2020 Q1 to 2020 Q4]
	既設天井クレーン・FHM撤去																			[Blue bar spanning 2020 Q1 to 2020 Q4]

赤字は前回からの変更箇所を示す。

青点線の工程は見直し前、黄色線の工程は見直し後の工程を示す。

No.	分類	項目
①-17	使用済燃料プール	2号機SFPからの使用済燃料等の取り出し 【重要検討課題】 オペレーティングフロアの調査
現状の取り組み状況		今後の予定
<ul style="list-style-type: none"> <li>取り出し用コンテナまたはカバーや燃料取扱設備等の設計。</li> <li>オペレーティングフロアの残置物片付けを実施中。</li> <li>燃料取り出しまでの期間を含め総合的に評価した結果、燃料と燃料デブリの取り出し用コンテナを個別に設置し、原子炉建屋上部解体をしないプランを選択。</li> </ul>		(1)燃料取り出し用構台の計画立案 (2)オペフロの除染・遮へいの計画立案 (3)燃料取扱設備の検討  ■オペレーティングフロアの線量、汚染状況調査に適した測定方法の検討（第71回）
<ul style="list-style-type: none"> <li>今回選択した燃料取り出し工法について詳細設計を進め、2019年度内を目標に燃料取り出し工程の精査を進める。</li> </ul>		

工程表																				
分類	内容	2018年度	2019年度												2020年度				備考	
		4Q	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月 現時点	1月	2月	3月	1Q	2Q	3Q	4Q		
設計・検討	燃料取り出し用カバーや燃料取扱設備等の計画																			
許認可	実施計画：燃料取り出し用構台、燃料取扱設備	工程精査中																		詳細設計を進め、2019年度内を目標に工程を精査
現場作業	オペレーティングフロア内調査等	工程精査中																		詳細設計を進め、2019年度内を目標に工程を精査
	構台設置準備	工程精査中																		詳細設計を進め、2019年度内を目標に工程を精査

赤字は前回からの追加・変更箇所を示す。  
青点線の工程は見直し前、黄色線の工程は見直し後の工程を示す。

No.	分類	項目
①-18	地震・津波	平成23年津波（最大15.5m）を踏まえた滞留水流出防止 ・開口部閉塞（3号タービン建屋、プロセス主建屋）
現状の取り組み状況		今後の予定
<p>●「閉止困難箇所」を含め、全開口箇所について工夫を行い対策を行うことを報告（第65回）、優先順位を踏まえ対策実施区分を見直し（第68回）</p> <p>・【区分②】3号タービン建屋：津波対策工事完了（2019年3月25日全27箇所の対策が完了）。</p> <p>・【区分③】2, 3号機原子炉建屋外部のハッチ・階段11箇所、4号機タービン建屋等のハッチ9箇所を2020年度上期完了を目標に閉止する工事を実施中。（2019/12/4 現在20箇所で9箇所の対策が完了）</p> <p>・【区分④】2021年以降も滞留水が残る1～3号機原子炉建屋の扉等を2020年度完了を目標に閉止する工事を実施中。（2019/12/4 現在14箇所で1箇所の対策が完了）</p> <p>・【区分⑤】区分④以外の残りの建屋（1～4号機廃棄物処理建屋、4号機原子炉建屋・タービン建屋）の開口部を2021年度完了を目標に閉止する。</p> <p>●切迫性が高い千島海溝津波に対して、2020年度上期完了を目標に、アウターライズ津波防潮堤を北側に延長する工事を実施中。</p>		<p>検討課題（■は監視・評価検討会で提示されたもの）</p> <p>原子炉建屋：流動解析等を用いた流出リスクの評価。</p> <p>■T.P.2.5m盤のサブドレン集水タンク等設備の損傷した場合の影響とそれに伴う復旧対応可否評価（第66回）</p> <p>(1)建屋開口部の閉塞作業を進める (2)千島海溝津波防潮堤の設置作業を進める</p>

対象箇所	分類	内容	2018年度	2019年度												2020年度				備考	
			4Q	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月 現時点	1月	2月	3月	1Q	2Q	3Q	4Q		
【区分②】 3号タービン建屋	現場作業	開口部閉塞																			2019年3月25日完了
【区分③】 2,3号機原子炉建屋の外部ハッチ等	設計・検討																				
	現場作業	開口部閉塞																		2019年3月12日着手	
【区分④】 1～3号機原子炉建屋の扉等	設計・検討																				
	現場作業	開口部閉塞																			区分③工事の中で、1箇所先行実施（2019年7月） 2019年9月20日着手
【区分⑤】 1～4号機廃棄物処理建屋、4号機原子炉建屋・タービン建屋	設計・検討																				
	現場作業	開口部閉塞																			完了目標：2021年度末
千島海溝津波防潮堤	設計・検討																				
	現場作業	防潮堤設置																			2019年7月29日着手

赤字は前回からの追加・変更箇所を示す。  
青点線の工程は見直し前、黄色線の工程は見直し後の工程を示す。



No.	分類	項目																	
①-19	地震・津波	1, 2号機排気筒の上部解体																	
現状の取り組み状況		検討課題												今後の予定					
・排気筒解体工事着手（2019年8月1日） ・解体作業実績 全23ブロック中3ブロック目解体完了（2019年10月22日） 現在、4ブロック解体作業中（筒身50%切断，斜材切断完了）														・解体工事について，天候不順や装置調整で作業が順延する場合には，都度，工程を見直ししながら，2019年度完了を目処に作業を進めていく。					
工程表																			
分類	内容	2018年度	2019年度												2020年度				備考
		4Q	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月 現時点	1月	2月	3月	1Q	2Q	3Q	4Q	
設計・検討	実証試験																		2019年4月2日完了
許認可	実施計画																		2018年7月5日 変更認可申請 2019年2月27日 変更認可
現場作業	解体準備作業 (周辺設備養生・装置組立等)																		路盤整備・クレーン高さ確認完了(7月18日) 最終動作確認(7月22日～7月31日)
	解体工事																		8月1日から解体着手

赤字は前回からの追加・変更箇所を示す。  
 青点線の工程は見直し前、黄色線の工程は見直し後の工程を示す。

No.	分類	項目
①-20	地震・津波	メガフロートの対策
現状の取り組み状況		検討課題
<p>・5, 6号滞留水を一時貯留したメガフロートについて、現在滞留水は処理し、ろ過水をバラスト水として貯留し港湾内に係留。</p> <p>・早期リスク低減の観点（津波による周辺設備の損傷防止）から、港湾内で着底させ、護岸及び物揚場として再活用する。</p> <p>・現在は、着底マウンド造成作業・バラスト水処理作業・内部除染作業を実施中。</p> <p><del>（2019年10月末時点で着底マウンド造成作業は約75%完了、バラスト水処理作業は約45%完了、内部除染作業は約35%完了の状況）</del></p> <p>（2019年11月末時点で着底マウンド造成作業は約85%完了、バラスト水処理作業は約65%完了、内部除染作業は約65%完了の状況）</p>		<p>・2020年度上期にメガフロートを港湾内に着底・内部充填することにより津波リスク低減完了を計画。</p>

工程表

分類	内容	2018年度	2019年度												2020年度				備考
		4Q	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月 現時点	1月	2月	3月	1Q	2Q	3Q	4Q	
許認可	実施計画	■																	2018年4月24日 実施計画変更認可申請 2019年4月12日 実施計画変更認可
	その他申請関係 (公有水面埋立法他)	■																	2018年8月10日 港湾法届出 2018年9月19日 公共用財産使用許可変更申請許可（防衛盛土設置箇所） 2019年3月26日 公共用財産使用許可変更申請許可（メガフロート有効利用場所） 2018年11月1日 公有水面埋立免許認可
現場 作業	準備作業	■																	2018年11月12日 海側遮水壁防衛盛土（海上投入）工事開始 2019年4月24日 海側遮水壁防衛盛土（海上投入）工事完了
	移動・バラスト水処理・ 内部除染			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	2019年5月16日 メガフロート移動（現況⇒1-4号機取水路開業南側）完了 2019年5月28日 バラスト水処理作業開始 2019年7月16日 内部除染作業開始
	着底マウンド構築				■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	2019年5月20日 着底マウンド造成作業開始
	着底・内部充填														■	■	■	■	2020年度2Qに津波リスク低減完了予定
	護岸工事・盛土工事																	■	2021年度4Qに護岸工事等が完了、その後有効利用開始予定

赤字は前回からの追加・変更箇所を示す。

青点線の工程は見直し前、黄色線の工程は見直し後の工程を示す。

No.	分類	項目
①-21	地震・津波	除染装置スラッジの移送
現状の取り組み状況		検討課題
<ul style="list-style-type: none"> <li>遠隔操作アーム，吸引装置を用いてスラッジを抜き出す方法を検討中。</li> <li>プロセス主建屋1階の除染作業を実施中。</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>抜き出し装置を設置するプロセス主建屋1階が高線量であることから除染の検討。</li> <li>高線量スラッジを取り扱うことから遮へい，漏えい対策等の安全対策の検討。</li> </ul>
		今後の予定
		抜き出し装置の更なる具体化，安全対策を含めた詳細設計を実施し，2020年度内にスラッジを高台へ移送開始する。

工程表

分類	内容	2018年度	2019年度												2020年度				備考	
		4Q	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月 現時点	1月	2月	3月	1Q	2Q	3Q	4Q		
設計・検討		[Blue bar from 4Q 2018 to 8月 2019]																		
許認可	実施計画（抜き出し装置、保管容器）																			申請手続きの進捗に伴う工程見直し
製作・現場作業	床面除染機器等製作・モックアップ試験	[Blue bar in 4Q 2018]																		3月26日 モックアップ試験完了
	除染装置ブラッシング、床面除染、遮へい設置等	[Blue bar from 4Q 2018 to 3月 2020]																		
	抜き出し装置・保管容器詳細設計・製作																			抜き出し装置・保管容器の詳細設計を実施中
	抜き出し装置設置																			[Blue bar in 3Q 2020]
運用	スラッジ抜き出し・移送																			[Blue arrow pointing right] 2021年度完了見込み

赤字は前回からの変更箇所を示す。

青点線の工程は見直し前、黄色線の工程は見直し後の工程を示す。

No.	分類	項目
①-22	環境への負荷低減	強化されたダスト飛散対策の実施・監視 ・1号機オペレーティングフロアガレキ撤去時のダスト飛散対策の実施・監視
現状の取り組み状況		検討課題
<ul style="list-style-type: none"> <li>ガレキ撤去作業に伴うダスト飛散対策は、以下を実施中。               <ul style="list-style-type: none"> <li>(1)作業前(定期散布), 作業後の飛散防止剤の散布。</li> <li>(2)更なる低減のための防風フェンスを設置。(1号機)</li> <li>(3)緊急散水用の散水設備を設置。(1号機)</li> </ul> </li> <li>構内および敷地境界にて, ダストモニタによる24時間監視。</li> </ul>		【1号機】 (1)中央および南側ガレキ(既設機器含む)の撤去計画を踏まえた, ダスト飛散対策の立案。 (2)ずれが確認されたウェルプラグの処置計画を踏まえた, ダスト飛散対策の立案。 【2号機】
		今後の予定
		【1号機】 (1), (2): ガレキ撤去計画及びウェルプラグ処置(2021年度完了を目標)計画を踏まえ, ダスト飛散対策を検討・実施していく。 【2号機】

工程表

実施項目	分類	内容	2018年度	2019年度												2020年度				備考		
			4Q	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	1Q	2Q	3Q	4Q			
1号機 オペレーティングフロア ガレキ撤去	設計・検討	1号機ガレキ撤去計画とダスト飛散対策	[Gantt bar spanning from 2018 Q4 to 2020 Q4]																			
	許認可	実施計画: 南ガレキ撤去	[ ]																		作業開始の3~6か月前に実施計画を申請する 【南西側】 2018年11月9日 実施計画変更認可申請 2019年3月1日 変更認可 進捗状況を踏まえて工程見直し	
		実施計画: SFP保護等	[ ]																		【床支障ガレキ撤去】 2018年11月9日 実施計画変更認可申請 2019年3月1日 変更認可	
	現場作業	ガレキ撤去		[Gantt bar spanning from 2018 Q4 to 2020 Q3]																		
SFP保護等			[Gantt bar spanning from 2018 Q4 to 2020 Q2]																			
既設天井クレーン・ FHM撤去			[Gantt bar spanning from 2018 Q4 to 2020 Q3]																			
1号機 ウェルプラグ の処置	設計・検討	1号機ウェルプラグの 処置計画とダスト飛散 対策	[Gantt bar spanning from 2018 Q4 to 2020 Q4]																			
	許認可	実施計画																		作業開始の3~6か月前に実施計画を申請する		
	現場作業	ウェルプラグ 処置・移動・撤去																				

赤字は前回からの変更箇所を示す。

青点線の工程は見直し前、黄色線の工程は見直し後の工程を示す。

No.	分類	項目
①-23	廃炉・施設内調査	原子炉建屋内等の汚染状況把握（核種分析等）
現状の取り組み状況		検討課題
<p>○1～3号機原子炉建屋1階の線量低減を実施状況と現状の雰囲気線量</p> <p>【1号機】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・北西・西エリアは空間線量を50%程度低減。 (平均約4mSv/h(2014年3月)⇒約2mSv/h(2016年8月))</li> <li>・南側エリアはAC配管・DHC設備等の高線量機器が主線源。</li> <li>・北東・北エリアは狭陰かつ重要設備が配置されており線量低減ができていない。</li> </ul> <p>【2号機】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・空間線量を70%程度低減。 (平均約15mSv/h(2013年3月)⇒約5mSv/h(2016年8月))</li> <li>・高所部構造物・HCU等が主線源。</li> </ul> <p>【3号機】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・北西・西エリアは空間線量を50%程度低減。 (平均約16～25mSv/h(2014年6月)⇒約9mSv/h(2016年8月))</li> <li>・高所部構造物・HCU・機器/ハッチレール部等が主線源。</li> <li>・北・南・北東エリアは依然線量が高い</li> <li>・南西エリアは上部階からの汚染の移行により、十分な線量低減ができていない。</li> </ul>		<p>【1号機】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・X-6ベネのある南側エリアには、線量寄与が大きい高線量設備（AC配管・DHC設備など）があり、当該設備の除染工法・撤去工法等の線量低減対策の検討が必要。</li> </ul> <p>【2/3号機】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・依然として線量の高い箇所があることから、線源となっている機器に対するの除染工法・撤去工法等の線量低減対策の検討が課題。</li> <li>・主な残存線源は高所部機器・残存小瓦礫および重要機器(計装ラック)廻り・HCU等。</li> </ul>
		今後の予定
		<ul style="list-style-type: none"> <li>・各号機における線量低減対策方針を検討。 (今後計画しているPCV内部調査等の燃料デブリ取り出し準備に係る機器撤去工事等による線量低減実績反映)</li> </ul>

工程表

分類	内容	2018年度	2019年度												2020年度				備考	
		4Q	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月 現時点	1月	2月	3月	1Q	2Q	3Q	4Q		
1号機	設計・検討 環境改善(線量低減・干渉物撤去)の概念検討																			
	設計・検討 環境改善(線量低減・干渉物撤去)の工法検討																			
1号機	現場作業 PCV内部調査のための環境改善(線量低減・干渉物撤去)工事																			2018年10月19日完了
	現場作業 対策工事																			線量寄与が大きい高線量設備（AC配管・DHC設備など）の対策工事の実施などを検討
2号機	設計・検討 PCV内部調査のための環境改善(干渉物撤去)の検討																			
	設計・検討 環境改善(線量低減・干渉物撤去)の検討																			2018年度の干渉物撤去実績を踏まえた、環境改善(線量低減・干渉物撤去)の検討
2号機	現場作業 PCV内部調査のための環境改善(線量低減・干渉物撤去)工事																			2019年6月28日完了
	現場作業 対策工事																			2018年度の干渉物撤去実績を踏まえた、追加の干渉物撤去・線量低減の実施などを検討
3号機	設計・検討 環境改善(線量低減・干渉物撤去)の検討 ステップ1																			原子炉建屋1階の機器撤去、高線量箇所への遮へい体設置を検討。
	設計・検討 環境改善(線量低減・干渉物撤去)の検討 ステップ2																			ステップ1の作業実績を踏まえた、環境改善(線量低減・干渉物撤去)の検討。
	設計・検討 環境改善(線量低減・干渉物撤去)の検討 ステップ3																			ステップ2の作業実績を踏まえた、環境改善(線量低減・干渉物撤去)の検討。
	現場作業 対策工事ステップ1																			原子炉建屋1階の機器撤去、高線量箇所への遮へい体設置工事を実施。2019年9月より機器撤去作業を実施中。
現場作業 対策工事ステップ2																				

No.	大項目	中項目	検討指示事項
①-24	廃炉・施設内調査	原子炉冷却後の冷却水の性状把握（核種分析等）	
現状の取り組み状況		検討課題(■は監視・評価検討会で提示されたもの)	今後の予定
<p>・現在の注水冷却方式を維持し、取り出し規模が拡大される段階で、冷却方式だけでなく、放射性物質の閉じ込め、臨界管理等のシステム検討や、燃料デブリ加工時の冷却方法の検討等、総合的に冷却方式を検討中。</p>		<p>・冷却方法の変更に伴うその他の安全機能（閉じ込め、臨界管理等）への影響の検討について、定量的な評価が困難なものがある。</p>	<p>・2021年の燃料デブリ取り出し開始に向けた検討の一環として、冷却方式の検討を行う。</p>

工程表

分類	内容	2018年度	2019年度												2020年度				備考	
		4Q	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月 現時点	1月	2月	3月	1Q	2Q	3Q	4Q		
設計・ 検討	水循環システム構築に向けたサプレッションチェンバ等からの取水技術開発	要求仕様の検討	■																	
	要素技術の開発	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
		総合試験	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	PCV内水位の計測・制御を行うシステムの設置検討														■	■	■	■	■	
運用	建屋滞留水水位低下		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	2020年内（建屋滞留水処理完了予定）

赤字は前回からの追加・変更箇所を示す。

青点線の工程は見直し前、黄色線の工程は見直し後の工程を示す。

No.	大項目	中項目	検討指示事項	
①-25	廃炉・施設内調査	原子炉建屋内等での汚染水の流れ等の状況把握		
現状の取り組み状況			検討課題(■は監視・評価検討会で提示されたもの)	今後の予定
・原子炉格納容器(PCV)下部から原子炉建屋への汚染水漏れ箇所等の調査等を実施。 【1号機】 ・サンドクッションドレンラインからの流水を確認。 ・真空破壊ラインベローズからの漏れを確認。 【2号機】 ・原子炉建屋地下階の気中部からの漏れいなし。 (サブプレッションチェンバ水没部からの漏れいの可能性) 【3号機】 ・原子炉建屋1階主蒸気配管ベローズからの漏れいを確認。			・未確認のPCV下部からの漏れい箇所の調査方法の検討。 (2号機サブプレッションチェンバ水没部の漏れい経路の特定等)	・2021年の燃料デブリ取り出し開始に向けた検討の一環として、調査方法の検討を行う。

工程表

分類	内容	2018年度	2019年度												2020年度				備考	
		4Q	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月 現時点	1月	2月	3月	1Q	2Q	3Q	4Q		
設計・検討	水循環システム構築に向けたサブプレッションチェンバ等からの取水技術開発	要求仕様の検討	[Blue bar]																	
		要素技術の開発	[Blue bar]																	
		総合試験	[Blue bar]																	
		PCV内水位の計測・制御を行うシステムの設置検討	[Blue bar]																	
運用	建屋滞留水水位低下	[Blue bar]																	2020年内(建屋滞留水処理完了予定)	

赤字は前回からの追加・変更箇所を示す。

青点線の工程は見直し前、黄色線の工程は見直し後の工程を示す。

No.	分類	項目
①-26	廃炉・施設内調査	格納容器内及び圧力容器内の直接的な状況把握
現状の取り組み状況		検討課題
<p>○原子炉格納容器（PCV）内部調査</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・遠隔調査装置を開発し、PCV内部調査を進めている。至近の調査状況は下記の通り。</li> <li>【1号機】</li> <li>・走行型調査装置が1階グレーチング上から装置先端部を吊り下ろすことで、ベDESTAL外側地下階の映像・線量率を取得（2017年3月）。</li> <li>【2号機】</li> <li>・テレスコピック式調査装置の先端をベDESTAL内グレーチング脱落部まで到達させた後に装置先端部を吊り下ろすことで、ベDESTAL内の映像・線量率データを取得（2018年1月）。</li> <li>・装置先端にフィンカ構造を有した調査装置を用いて、ベDESTAL内の堆積物の状態を確認（2019年2月）</li> <li>【3号機】</li> <li>・水中ROVIにてベDESTAL内の映像を取得（2017年7月）。</li> </ul> <p>○原子炉圧力容器（RPV）内部調査</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・オペフロ上側からアクセスする「上部穴開け調査工法」、原子炉建屋外側からアクセスする「側面穴開け調査工法」について、アクセス装置の開発、調査方式の開発を実施。</li> </ul>		<p>○原子炉格納容器（PCV）内部調査</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・広範囲かつ詳細な映像の取得や放射線計測などができる、多機能なPCV内部調査装置の開発と、当該調査装置のPCV内へのアクセスルートの構築。</li> </ul> <p>○原子炉圧力容器（RPV）内部調査</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・アクセス装置・調査装置の開発、調査の実施に必要な付帯システムの検討等。</li> </ul>
		今後の予定
		<p>○原子炉格納容器（PCV）内部調査</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・開発した調査装置によるPCV内部調査を計画。</li> </ul> <p>○原子炉圧力容器（RPV）内部調査</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・調査装置、調査システムの開発及び実機での調査方法の検討。</li> </ul>

工程表

実施項目	分類	内容	2018年度	2019年度												2020年度				備考	
			4Q	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月 現時点	1月	2月	3月	1Q	2Q	3Q	4Q		
1号機X-2ベネからの潜水機能付棒型アクセス・調査装置を用いたPCV内部調査	許認可	実施計画																		2018年7月25日 変更認可申請 2019年3月1日 変更認可	
	現場作業	アクセスルート構築																		作業の進捗によっては、完了時期は前後する可能性がある。	
	運用	内部調査 (少量サンプリングを含む)																			* アクセス・調査装置の開発状況によっては、時期が前後する可能性がある
A型輸送	輸送																				
2号機X-6ベネからのガイドパイプを用いたPCV内部調査	運用	内部調査																		* 2019年2月13日調査実施	
2号機X-6ベネからのアーム型アクセス・調査装置を用いたPCV内部調査	許認可	実施計画																		2018年7月25日変更認可申請	
	現場作業	アクセスルート構築																		作業の進捗によっては、完了時期は前後する可能性がある。	
	運用	内部調査 (少量サンプリングを含む)																			* アクセス・調査装置の開発状況によっては、時期が前後する可能性がある
燃料デブリの分析が可能な施設へのA型輸送	輸送準備																				
	輸送																				
サンプリング																				2号機を対象に実施を検討中 * 装置の開発状況によっては、時期が前後する可能性がある	
B型輸送	輸送準備																				
	輸送																				

赤字は前回からの追加・変更箇所を示す。  
青点線の工程は見直し前、黄色線の工程は見直し後の工程を示す。



No.	分類	項目
①-27	固体放射性廃棄物	固体廃棄物貯蔵庫第10棟の設置
現状の取り組み状況		検討課題 (■は監視・評価検討会で提示されたもの) 今後の予定
・固体廃棄物貯蔵庫10棟の基本設計を実施中。		2022年度に竣工予定の減容処理設備の運開に合わせて、運用開始できるよう検討等を進める。

分類	内容	2018年度	2019年度												2020年度				備考
		4Q	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月 現時点	1月	2月	3月	1Q	2Q	3Q	4Q	
設計・検討	設置の検討・計画	[Blue bar spanning from 4Q 2018 to 3Q 2019]																	
許認可	実施計画														[Blue bar spanning 2Q 2020]				
現場作業	設置工事																		[Blue arrow pointing right]

赤字は前回からの追加・変更箇所を示す。  
 青点線の工程は見直し前、黄色線の工程は見直し後の工程を示す。

No.	大項目	中項目	検討指示事項
②-1	液体Rw	滞留水の発生ゼロ(冷却水)	<p>○燃料デブリ冷却水の完全循環化</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>冷却水による建屋内の滞留水の発生を実質的にゼロにするためには、原子炉建屋から直接取水し、処理後、直接注水する完全循環型の冷却について検討すること。</li> <li>地下水の水位をT.P.-1,000mm以下に管理するとしているが、地下水の原子炉建屋への流入についてどのような管理を行うのか明確にすること。</li> </ul>
現状の取り組み状況		検討課題(■は監視・評価検討会で提示されたもの)	今後の予定
<ul style="list-style-type: none"> <li>循環冷却システムの概念検討中。</li> <li>原子炉建屋について、タービン建屋同様に水位低下継続中。</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>格納容器内水位制御方法、既設水処理システムとの関連をはじめ、メンテナンス性等運用面を含めた現場適用性を踏まえた、循環冷却のシステム構成等の検討。</li> <li>上記システム構築等の状況に応じて、極力水位を低下させつつ、循環注水の状況に応じて床面露出の実施可能性を検討。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>2021年の燃料デブリ取り出し開始に向けた検討の一環として、システム構成の検討を行う。</li> <li>2020年までに、滞留水の水位低下により原子炉建屋からタービン建屋等への滞留水が流出しない状況を構築する。(各建屋貫通部の切り離し完了)</li> <li>2020年以降も継続して流入してくる雨水、地下水に対してはポンプで排水し極力低い水位を維持。</li> <li>床面露出方法について対策案を検討。</li> </ul>

工程表

分類	内容	2018年度	2019年度												2020年度				備考	
		4Q	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月 現時点	1月	2月	3月	1Q	2Q	3Q	4Q		
設計・検討	水循環システム構築に向けたサプレッションチェンバ等からの取水技術開発	要求仕様の検討	■																	
	要素技術の開発	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
		総合試験	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
	PCV内水位の計測・制御を行うシステムの設置検討																		▶	
運用	建屋滞留水水位低下	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	2020年内(建屋滞留水処理完了予定)	

赤字は前回からの追加・変更箇所を示す。  
青点線の工程は見直し前、黄色線の工程は見直し後の工程を示す。

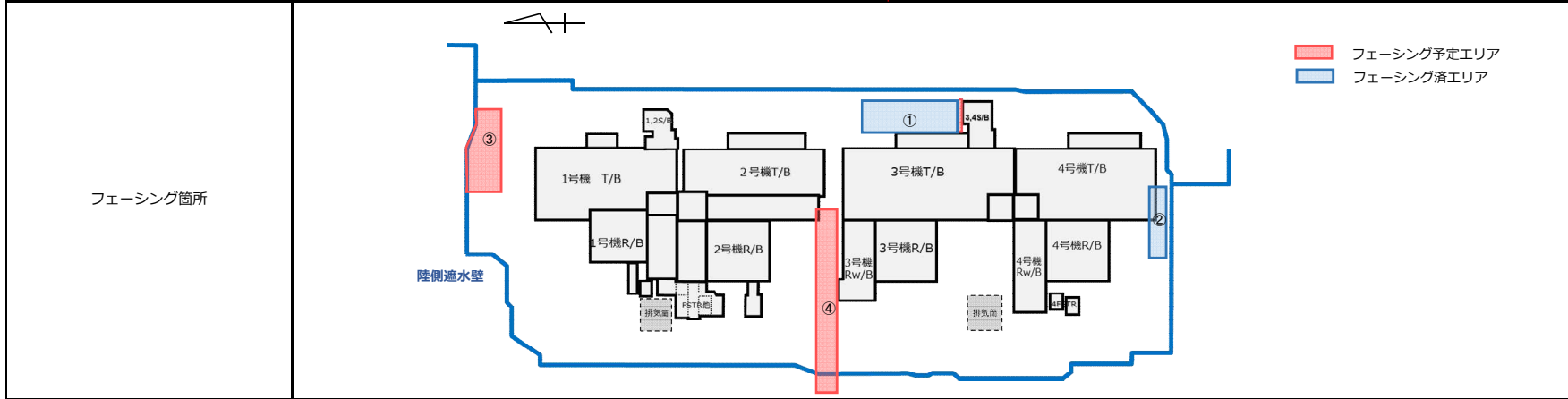
No.	大項目	中項目	検討指示事項
②-2	液体Rw	滞留水の発生ゼロ	<p>○1～3号機原子炉建屋を除く建屋における滞留水の処理完了後の地下水流入抑制</p> <p>・建屋内のスラッジの除去の程度により、今後地下水等の流入によって再び滞留水の発生の可能性もあることから、滞留水処理完了後において、新たな滞留水の発生を防ぐための流入抑制策等を検討すること。</p>
現状の取り組み状況		検討課題	今後の予定
<p>・滞留水処理完了後も継続して流入してくる雨水、地下水に対してはポンプにて排水し、最下階の床面露出を維持（1号機タービン建屋継続維持中）。</p> <p>・また、2～4号機タービン建屋水位低下と合わせて、建屋の雰囲気線量及びスラッジの性状等の調査を実施中。一部タービン地下中間部において、1000mSv/h程度の空間線量が確認されている。</p>		<p>・建屋雰囲気線量を踏まえつつ、建屋流入抑制を検討。</p>	<p>・建屋への地下水流入を完全に停止することは困難であるものの、引き続き陸側遮水壁の維持とサブドレン等での重層的な対策による流入抑制を考慮しつつ、スラッジ回収・安定化及び止水方策を検討。</p>
工程表			
<p>建屋雰囲気線量及びスラッジの性状等の調査を継続的に実施中。2020年末の床面露出に伴い、スラッジの性状、密度を確認することにより回収・安定化に関する実効性を検討していく。</p>			

No.	大項目	中項目	検討指示事項	
②-3	SFP	SFP取出し	○使用済制御棒の取り出し ・具体的な使用済制御棒等の取り出し及び、その後の保管方法を明確にすること。	
現状の取り組み状況		検討課題		今後の予定
・万一のSFP漏えい発生時に備えた注水手段は確立済み。		・SFP廃止措置の全体方針，計画の策定。 ・対象物の取り出し方法，移送方法の検討。 ・搬出先の確保。 ・保管方法の検討。		・SFP内の使用済制御棒等は，高汚染・高線量物として保管することになると想定される。このため，安全対策や保管先の確保等の計画が必要になる。 ・一方，取り出し時期は，1F廃炉全体の状況を踏まえた優先度に基づき，決定する必要がある。
工程表				
<h2>取り纏まり次第、提示</h2>				

No.	大項目	中項目	検討指示事項	
②-4	SFP	SFP取出し	○水抜き ・使用済燃料プールからの水抜きの時期を明確にすること。	
現状の取り組み状況		検討課題		今後の予定
-		<ul style="list-style-type: none"> <li>・ S F P 内の使用済制御棒等の取り出し完了。 ※使用済制御棒等の取り出しの解決</li> <li>・ S F P 水抜き方法, 移送先, 移送方法の検討。</li> <li>・ S F P 水抜き時のダスト飛散抑制策の検討。</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>・ S F P からの水抜きは, S F P 内の使用済制御棒等の取り出し以降に可能となる。</li> <li>・ 一方, 水抜き時期は, 将来の S F P の利用計画等を考慮のうえ, 決定する必要がある。</li> </ul>
工程表				
取り纏まり次第、提示				

No.	大項目	中項目	検討指示事項
②-5	液体Rw	汚染水の発生抑制	○建屋回りのフェーシング等 ・地下水の建屋への流入を抑制するために必要な措置であることから具体的な方法及び時期を明確にすること。
現状の取り組み状況		検討課題	今後の予定
<ul style="list-style-type: none"> <li>・2号機取水電源ケーブルトレンチ他の充填等を9月21日に完了。</li> <li>・建屋周りのフェーシングとして、3号機タービン建屋東側エリアについては、2018年11月19日からヤード整備工事に着手。2号および3号間道路（山側）エリアは2019年9月5日から道路整備工事に着手。</li> <li>・4号建屋南側は道路整備にて2019年3月に完了。</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>・使用済燃料取り出しなどの廃炉作業とヤードが輻輳する。</li> <li>・建屋周辺のカレキ撤去が必要。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・その他のエリアについては、計画が纏まった箇所から順次実施予定。</li> </ul>

		工程表																			
対象箇所	分類	内容	2018年度	2019年度												2020年度				備考	
			4Q	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月 現時点	1月	2月	3月	1Q	2Q	3Q	4Q		
① 3号タービン 建屋東側	現場作業	フェーシング	検討指示事項No.①-6に記載																		
② 4号タービン 南側	現場作業	道路整備他 (フェーシング)	■																		2019年3月 完了
③ 1号タービン 北側	現場作業	道路整備他 (フェーシング)		■																4月23日 工事着手	
④ 2、3号原子 炉建屋間	現場作業	道路整備他 (フェーシング)						■													9月5日 工事着手



赤字は前回からの変更箇所を示す。  
青点線の工程は見直し前、黄色線の工程は見直し後の工程を示す。

No.	大項目	中項目	検討指示事項																	
②-6	液体Rw	溜まり水除去	○構内溜まり水等の除去 ・構内たまり水の所在については調査されているが、その後の処理については明確になっていない。今後の処理の方針を明確にすること。																	
現状の取り組み状況			検討課題										今後の予定							
<ul style="list-style-type: none"> <li>トレンチは、年1回、溜まり水の点検を実施。</li> <li>1号機海水配管トレンチは、溜まり水の除去及び内部の充填を実施中。</li> <li>集中環境施設廃棄物系共通配管ダクト（陸側遮水壁の外側）は、2018年12月3日から溜まり水の除去及び内部の充填に着手。</li> <li>放水路は、溜まり水の濃度を監視中。</li> <li>1号機逆洗弁ピットは、屋根掛けを完了。2019年11月22日から溜まり水の除去に着手。</li> <li>3号機ピット内は、屋根を取り外し、2018年11月19日からヤード整備に着手し完了。</li> </ul>			<ul style="list-style-type: none"> <li>トレンチは、点検箇所の空間線量が高いなどの理由により、アクセスできない箇所がある。</li> </ul>										<ul style="list-style-type: none"> <li>トレンチの末点検箇所は、アクセス方法を見直す等により、計画的に点検予定。</li> <li>1,2,4号機逆洗弁ピットの溜まり水の除去および充填を実施予定。</li> <li>放水路は、排水ルートの変更と合わせて、対策を検討予定。</li> <li>その他については、溜まり水の濃度などリスクの優先順等の検討結果を踏まえ、順次対策を実施予定。</li> </ul>							
対象箇所	分類	内容	2018年度	2019年度												2020年度				備考
			4Q	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月 現時点	1月	2月	3月	1Q	2Q	3Q	4Q	
全般	現場作業	トレンチの点検	年1回、溜まり水の点検を実施																	
1号海水配管トレンチ	現場作業	溜まり水の除去・内部充填																		2017年12月より充填作業実施中 溜まり水の水質による水処理設備への影響を踏まえ、移送計画を変更
集中環境施設廃棄物系共通配管ダクト	現場作業	準備作業(充填孔設置含む)																		充填孔4ヶ所設置完了
		溜まり水の除去・内部充填																		陸側遮水壁の外側部分について、5/16溜まり水の除去・内部充填完了
2/4号機DG連絡ダクト	設計・検討																			充填孔・排水孔は3箇所
	現場作業	準備作業																		5月20日より開始 ヤード調整により完了時期見直し
		溜まり水の除去・内部充填																		6月4日より開始 溜まり水の除去・内部充填は、陸側遮水壁の外側。 *溜まり水の凍結を確認し、当面状態監視を行う。
3号機逆洗弁ピット	設計・検討	完了のため当該項目を削除																	1,2,4号機逆洗弁ピットは、3号機逆洗弁ピットの工事実績を踏まえて検討予定。	
	現場作業																			充填・路盤補強
1号機逆洗弁ピット	現場作業	溜まり水の除去・内部充填																		2019年11月22日 溜まり水の除去開始 2,4号機逆洗弁ピットは、3号機逆洗弁ピットの工事実績を踏まえて検討予定。

No.	大項目	中項目	検討指示事項
②-7	液体Rw	溜まり水除去	○地下貯水槽の撤去 ・地下貯水槽については、周囲での漏えいの観測を行っているところであるが、今後の使用の可能性もないことから撤去の具体的な方法及び時期を明確にすること。

現状の取り組み状況	検討課題	今後の予定
<ul style="list-style-type: none"> <li>・漏えい後に、地下貯水槽内部の貯水と周辺の汚染土壌を回収した。</li> <li>・新たな汚染水の漏えいについては、地下貯水槽内部の水位を低く保っていること、及び継続中の地下水モニタリング結果から、可能性は低いと評価している。</li> <li>・地下貯水槽内部の残水回収作業は、2018年9月26日に完了。</li> <li>・解体・撤去の方針について検討中。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・解体・撤去の実施にあたっては、大量の廃棄物が発生することから、廃棄物の減容・保管設備の整備計画と連携し、撤去時期を検討することが必要。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・廃棄物設備の計画と連携しながら、撤去の方針およびスケジュール等を検討する。</li> </ul>

工程表																				
項目	分類	内容	2018年度	2019年度												2020年度				備考
			4Q	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月 現時点	1月	2月	3月	1Q	2Q	3Q	4Q	
水抜き	運用	残水回収作業																		2018年9月26日完了
撤去	設計・検討	工法および工程の検討																		廃棄物設備の設置計画（汚染土一時保管施設2020年頃運用開始、減容処理設備2022年度竣工・運用開始）と連携して撤去工程を検討する。

赤字は前回からの追加・変更箇所を示す。

青点線の工程は見直し前、黄色線の工程は見直し後の工程を示す。



No.	大項目	中項目	検討指示事項	
②-8	固体Rw	分析	<p>○放射性分析施設（第2棟）の設置</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・分析のニーズを明確にすること。</li> <li>・放射性分析施設（第2棟）が設置されるまで、必要な分析能力が確保されているのか確認すること。</li> </ul> <p>【重要検討課題】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・放射性分析施設（第2棟）として、必要な分析能力が確保されているのか確認すること。</li> </ul>	
現状の取り組み状況			検討課題	今後の予定
<ul style="list-style-type: none"> <li>・燃料デブリの分析ニーズに関して、JAEAが「分析・研究施設専門部会」を設置し、専門家の方々の意見を踏まえ、分析項目の妥当性と、分析装置の設置方法を検討。</li> <li>・現在、その検討結果を踏まえて、詳細設計を実施中。</li> <li>・第2棟について、燃料デブリの取り出し開始に適したタイミングで開所する予定である。</li> </ul>			<ul style="list-style-type: none"> <li>・今後のデブリ取り出しを踏まえて、できる限り柔軟に対応できるように設計での工夫を検討中。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・JAEA、東電で連携し、合理的な施設設計に向け、引き続き対応。</li> </ul>
工程表				
<p>取り纏まり次第、提示</p>				

No.	大項目	中項目	検討指示事項	
②-9	固体Rw	廃棄物安定化	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 除染装置スラッジの安定化処理に関する研究</li> <li>○ 除染装置スラッジの安定化処理設備設置</li> <li>・ 高台に移送することによって、津波対策は行われるものの、容器に収納した後、容器からの漏えいリスクを低減するため、ALPS スラリーと同様にスラッジの安定化処理を行う具体的な方法及び時期を明確にすること。</li> </ul>	
現状の取り組み状況			検討課題	今後の予定
<ul style="list-style-type: none"> <li>・ スラッジ抽出の過程における脱水を計画。 （“安定化処理”を別個に計画する必要があるかを今後判断）</li> </ul>			<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 抜き出し時にスラッジをどこまで脱水できるかについて検討。</li> <li>・ スラッジの脱水性の評価と脱水設備の設計具体化。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ スラッジ抽出に関する実施計画変更申請への反映に向けて検討を進める。</li> </ul>
工程表				
<p>取り纏まり次第、提示</p>				

No.	大項目	中項目	検討指示事項
②-10	固体Rw	廃棄物安定化	<ul style="list-style-type: none"> <li>○濃縮廃液の安定化処理設備設置</li> <li>・容器からの漏えいのリスク低減のために濃縮廃液の安定化処理を行う具体的な方法及び時期を明確にすること。</li> </ul>
現状の取り組み状況		検討課題	今後の予定
<ul style="list-style-type: none"> <li>・濃縮廃液の炭酸塩スラリー成分は、収集し、新たに設けた堰・遮へい内に設置した横置きタンクに集約しての保管に移行済み。</li> <li>・同様に炭酸塩であるALPSスラリーの安定化処理を進めたのちに、同じ装置で統合処理する方針。</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>・ALPSスラリーの安定化処理に向けて設置する装置で濃縮廃液スラリーを安定化する処理条件の確認。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・スラリーの採取・分析の計画を立てる。</li> <li>・採取したサンプルを構外運搬して分析に供し、これに類似する模擬スラリーを作成し、脱水性の確認試験を行う。</li> </ul>
工程表			
同様な炭酸塩であるALPSスラリーの安定化処理を進めた後、同じ装置で統合処理する方針（No.1-⑭参照）			

No.	大項目	中項目	検討指示事項
②-11	地震・津波	地震	<p>○検討用地震動への対応方針</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>検討用地震動を用いた格納容器（サブプレッションチェンバ等）の耐震性評価を実施すること。</li> </ul> <p>【重要検討課題】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>3号機サブプレッションチェンバの耐震性</li> </ul>

現状の取り組み状況	検討課題(■は監視・評価検討会で提示されたもの)	今後の予定
<p>・耐震性向上策として、サブプレッションチェンバ脚部補強技術、水抜きのため原子炉格納容器内水循環システム構築技術（格納容器からの取水技術）を検討中。</p> <p>・建屋滞留水の系外流出抑制策としては、建屋滞留水処理（建屋水位低下）が有効であると考えており、現状の計画通り滞留水処理を実施中。</p>	<p>・耐震性向上策（補強，水位制御）実施時の効果，リスクを踏まえた燃料デブリ取り出し工法への影響等の検討。</p> <p>■水位が高い3号サブプレッションチェンバについて、耐震性評価と早期の水位低下の検討（第62回，第71回） ⇒第75回にて説明。</p>	<p>・2021年の燃料デブリ取り出し開始に向けた検討の一環として，検討を行う。</p>

工程表

分類	内容	2018年度	2019年度												2020年度				備考	
		4Q	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月 現時点	1月	2月	3月	1Q	2Q	3Q	4Q		
設計・検討	水循環システム構築に向けたサブプレッションチェンバ等からの取水技術開発	要求仕様の検討	■																	
	要素技術の開発		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	総合試験		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	PCV内水位の計測・制御を行うシステムの設置検討																			→
運用	建屋滞留水水位低下																			2020年内（建屋滞留水処理完了予定）

赤字は前回からの追加・変更箇所を示す。

青点線の工程は見直し前、黄色線の工程は見直し後の工程を示す。

No.	大項目	中項目	検討指示事項																	
②-12	環境への負荷低減	—	○排水路の水の放射性物質の濃度低下 ・更なる環境への負荷低減のため排水路の水の放射性物質の濃度低下のための具体的方策を検討すること。																	
現状の取り組み状況			検討課題										今後の予定							
・排水路及びタービン建屋雨樋への浄化材設置、道路・排水路清掃、各建屋屋根面のガレキ撤去等を実施中。 ・2号機原子炉建屋屋根面の敷砂等撤去完了。 ・1～3号機タービン建屋下屋雨どいの浄化材設置は、2018年9月21日完了。 ・1,2,4号機タービン建屋上屋雨どいの浄化材設置は、2019年3月7日完了。			・各建屋のガレキ撤去については、使用済燃料取り出しなど他の廃炉作業とヤードが輻輳する。										・降雨時に雨どいの採水分析を行い、浄化材の効果確認を実施予定。 ・各建屋の雨水対策工事（ガレキ撤去）の工程については、検討指示事項No.①-5,6を参照							
工程表																				
実施項目	分類	内容	2018年度	2019年度												2020年度				備考
			4Q	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月 現時点	1月	2月	3月	1Q	2Q	3Q	4Q	
1～3号タービン建屋下屋雨どいの浄化材設置	現場作業	浄化材設置																		2018年9月21日 完了
1, 2, 4号タービン建屋上屋雨どいの浄化材設置	現場作業等	浄化材製作, 設置																		2019年3月7日 完了
道路・排水路清掃	現場作業	清掃	道路・排水路の清掃を継続実施																	
建屋の雨水対策(ガレキ撤去)	各建屋の雨水対策工事（ガレキ撤去）の工程については、検討指示事項No.①-5,6を参照																			

赤字は前回からの追加・変更箇所を示す。  
 青点線の工程は見直し前、黄色線の工程は見直し後の工程を示す。

No.	大項目	中項目	検討指示事項	
②-13	環境への負荷低減	—	<p>○建屋周辺ガレキの撤去</p> <p>・排水路へ流れる雨水等の放射性物質の濃度を低減するため、放射性物質が付着している建屋周辺のカレキの撤去について検討すること。</p>	
現状の取り組み状況			検討課題	今後の予定
<p>・2016年度末までに、2号機原子炉建屋西側の路盤整備を完了。</p>			<p>・使用済燃料取り出しなど他の廃炉作業とヤードが輻輳する。</p>	<p>・3号機原子炉建屋南側の高線量ガレキについて、撤去計画を2019年度内に策定予定。</p>
工程表				
取り纏まり次第、提示				

No.	大項目	中項目	検討指示事項
②-14	施設内調査	タンク総容量削減	<ul style="list-style-type: none"> <li>○多核種除去設備処理水の規制基準を満足する形での海洋放出等</li> <li>・多核種除去設備処理水の規制基準を満足する形での海洋放出等について早期に判断すること。</li> </ul>
現状の取り組み状況		検討課題	今後の予定
<ul style="list-style-type: none"> <li>・フランジ型タンク内Sr処理水のALPS処理，建屋滞留水処理に必要なALPS処理水タンク容量として，設置済の未使用分を含めて2020年中までに約48万m3を確保する予定。</li> <li>・最終的なALPS処理水の取り扱いについては，現在，国の小委員会において，技術的かつ社会的な観点から総合的な検討が進められており，当社も小委員会の議論に参加している。</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>・技術的な側面のみならず，社会的な安心が前提であり，小委員会の議論を踏まえ，国および関係者のご意見を伺い，対応方針を決定していく。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・国の小委員会の議論を踏まえ，国および関係者のご意見を伺い，対応方針を決定していくとともに，必要となる設備構築を行っていく。</li> </ul>
工程表			
<p>取り纏まり次第、提示</p>			

No.	大項目	中項目	検討指示事項
②-15	施設内調査	デブリ小規模取出し	<p>○小規模取出しに係る安全対策</p> <p>・安全確保の観点から、具体的な方法を早期に示すこと。</p>
現状の取り組み状況		検討課題	今後の予定
<p>・2021年の燃料デブリ取出しは、RPVペDESTAL内のデブリに直線的にアクセス可能なX6ペネからの横アクセスによる小規模な取出しから開始することを想定。</p> <p>・現場環境や他工事（使用済み燃料プール取出し等）との干渉等の総合的な現場状況、最新のPCV内調査状況等を考慮した工法を検討しているところ。工法を成立させる上での技術的課題の抽出を実施。</p>		<p>・小規模取出しプロセス検討（取出し～保管）。</p> <p>・現行設備での、PCV閉じ込め機能維持評価、冷却維持機能評価、臨界管理評価等の取出しシステム成立性検討。</p> <p>・取出した燃料デブリの保管方法の検討。</p> <p>・3号機PCV水位制御方法検討。</p> <p>・原子炉建屋内の線量低減・干渉物撤去。</p> <p>・計量管理の方針検討。</p> <p>・他作業との作業干渉の検討 等。</p>	<p>・2021年の燃料デブリ取出し開始に向けて、解決すべき課題の優先順位も含めて、適切な時期に解決可能なよう、検討を進める。</p>
工程表			
<p>取り纏まり次第、提示</p>			



No.	大項目	中項目	検討指示事項
②-16	施設内調査	デブリ本格取出し	○本格取り出しに係る安全対策 ・安全確保の観点から、具体的な方法を示すこと。
現状の取り組み状況		検討課題	今後の予定
<p>・2021年の燃料デブリ取出しは、RPVベDESTAL内のデブリに直線的にアクセス可能なX6ペネからの横アクセスによる小規模な取出しから開始することを想定。</p> <p>・現場環境や他工事（使用済み燃料プール取出し等）との干渉等の総合的な現場状況、最新のPCV内調査状況等を考慮した工法を検討しているところ。工法を成立させる上での技術的課題の抽出を実施。</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>・小規模取り出しプロセス検討（取り出し～保管）。</li> <li>・現行設備での、PCV閉じ込め機能維持評価、冷却維持機能評価、臨界管理評価等の取り出しシステム成立性検討。</li> <li>・取出した燃料デブリの保管方法の検討。</li> <li>・3号機PCV水位制御方法検討。</li> <li>・原子炉建屋内の線量低減・干渉物撤去。</li> <li>・計量管理の方針検討。</li> <li>・他作業との作業干渉の検討 等。</li> </ul>	<p>・2021年の燃料デブリ取り出し開始に向けて、解決すべき課題の優先順位も含めて、適切な時期に解決可能なよう、検討を進める。</p>
工程表			
取り纏まり次第、提示			

No.	大項目	検討指示事項
②-17	—	○構内設備等の長期保守管理計画の策定

現状の取り組み状況	検討課題	今後の予定
<p>・廃炉・汚染水対策で使用中の設備については、マニュアルに基づき保全重要度を設定し、点検長期計画を策定して点検・手入れを実施</p> <p>・震災後の環境変化を踏まえ、廃炉を進める上で特に注視すべきリスクを抽出し、該当する設備（機器）に対して、経年劣化モードを踏まえた長期保守管理計画を策定していく。</p> <p>長期保守管理計画の策定にあたっては、下記フローに基づき検討を進めている</p> <p>&lt;検討フロー&gt;</p> <p>①リスクの整理 → ②設備、機器の抽出 →</p> <p>③現在の状況、管理状態の確認 → ④現在の状況、管理状態の評価 →</p> <p>⑤対策の検討 → ⑥長期保守管理計画の策定</p>	<p>①リスクの整理 廃炉・汚染水対策を進める上で特に注視すべきリスクを抽出</p> <p>②設備、機器の抽出（リストアップ） 構内全域の設備を対象に、リスクに照らし合わせて評価対象設備を抽出</p> <p>③現在の状況、管理状態の確認 現在の劣化の進展状況や現在の管理状態を確認</p> <p>④現在の状況、管理状態の評価 現在の劣化の進展状況や経年劣化モードを踏まえ、現在の管理状態が妥当であるか評価</p> <p>⑤対策の検討 それぞれのリスクに応じて設定した優先度に基づき、対策を検討</p> <p>⑥長期保守管理計画の策定 対策の検討結果を踏まえ、長期保守管理計画を策定</p>	<p>・優先度の高い項目について、今年度内を目途に長期保守管理計画を策定し、次年度以降、これに基づく対応を実施予定</p> <p>・適切な保守管理を実施していくため、本取り組みについては、今後も定期的に見直しを行う。今年度内を目途に、定期見直しの方針を策定する予定</p>

		工程表																					
分類	内容	2018年度	2019年度												2020年度				備考				
		4Q	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月 頭陥点	1月	2月	3月	1Q	2Q	3Q	4Q					
検討	リスクの整理		■																				
	設備、機器リストアップ		■																				
	現状、管理状態の確認		■																				
	現状、管理状態の評価		■																				
	対策の検討													→									
	長期保守管理計画の策定(優先度高の追加対策検討)														■								
	長期保守管理計画の策定(それ以外の追加対策検討)														→								
	長期保守管理計画の策定(今後の見直し方針の検討)														■								

赤字は前回からの追加・変更箇所を示す。  
黄色線の工程は見直し後の工程を示す。

No.	大項目	中項目	検討指示事項
③-1	液体Rw	滞留水処理	<p>○原子炉建屋 (R/B) 内の処理</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>原子炉建屋内の滞留水の処理方針を検討すること。</li> </ul> <p>○燃料デブリ冷却の方針決定</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>原子炉建屋内の滞留水を処理するため、将来において燃料デブリ冷却水を用いない方法に変更する必要があるか否かを検討すること。</li> </ul> <p>○燃料デブリ冷却の空冷化</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>原子炉建屋内の滞留水を処理するため、燃料デブリの冷却方法を空冷化とする必要があるか否かを検討すること。</li> </ul> <p>【重要検討課題】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>3号機サブプレッションチェンバ内の水が流出した際の影響評価</li> <li>3号機燃料デブリ冷却等に必要PCV内の水の最適な保持量</li> <li>3号機原子炉建屋水位低下に伴うデブリ空冷化</li> </ul>

現状の取り組み状況	検討課題	今後の予定
<ul style="list-style-type: none"> <li>原子炉建屋について、タービン建屋同様に水位低下継続中。</li> <li>原子炉注水については、2012年以降これまで段階的に注水量を低減してきた。</li> <li>燃料デブリ取り出しの観点からは、現行の設備で実施可能な小規模なものから開始し、燃料デブリの性状などの知見を踏まえ段階的に規模を拡大することを想定。</li> <li>小規模の燃料デブリ取り出しにおいては、現在の注水冷却方式を維持し、取り出し規模が拡大される段階で、冷却方式だけではなく、放射性物質の閉じ込め、臨界管理等のシステム検討や、燃料デブリ加工時の冷却方法の検討等、総合的に冷却方式を検討中。</li> <li>注水停止に伴う安全への影響を考察し、その結果を踏まえ原子炉注水を一時的に停止する試験を2号機で実施。概ね予測どおりの温度上昇であった。</li> <li>1号の注水停止試験を実施（10/15～31。実際の注水停止は10/15～17中の約49時間）。試験結果の分析に着手。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>循環注水を行っている1～3号機原子炉建屋については極力水位を低下させつつ、循環注水の状況に応じて床面露出の実施可能性を検討。</li> <li>燃料デブリの加工に伴う冷却方式。</li> <li>冷却方法の変更に伴う安全機能（閉じ込め、臨界管理等）への影響の検討について、定量的な評価が困難なものがある。</li> <li>■早期のS/C水位低下表現に向けた手法（既設配管等の活用）の検討。（第69回）</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>2020年までに、滞留水の水位低下により原子炉建屋からタービン建屋等への滞留水が流出しない状況を構築する。（各建屋貫通部の切り離し完了）床面露出方法について対策案を検討。</li> <li>2021年の燃料デブリ取り出し開始に向けた検討の一環として、冷却方式の検討を行う。</li> <li>1、2号機の注水停止試験の結果を踏まえ、3号機の注水停止試験を計画する。</li> </ul>

分類	内容	2018年度		2019年度												2020年度				備考	
		4Q	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月 現時点	1月	2月	3月	1Q	2Q	3Q	4Q			
設計・検討	水循環システム構築に向けたサブプレッションチェンバ等からの取水技術開発	要求仕様 の検討																			
	要素技術の開発	要素技術の開発																			
		総合試験																			
	PCV内水位の計測・制御を行うシステムの設置検討	PCV内水位の計測・制御を行うシステムの設置検討																			
運用	建屋滞留水水位低下	2号機注水停止試験 (5/24終了)		1号機注水停止試験 (10/15～31)												3号機注水停止試験				2020年内（建屋滞留水処理完了予定）	
		取り纏まり次第、提示																			

赤字は前回からの追加・変更箇所を示す。  
青点線の工程は見直し前、黄色線の工程は見直し後の工程を示す。

No.	大項目	中項目	検討指示事項
③-2	地震・津波	地震	○建屋構造物の劣化対策 ・建屋内の水没している箇所等については、腐食等の可能性があり、構造物としての劣化が懸念される。今後、長期に渡って廃炉作業を円滑に進める観点から、廃炉作業に必要とされる建屋の健全性維持のため劣化対策が必要と考えるが、方針を検討すること。

現状の取り組み状況	検討課題	今後の予定
<ul style="list-style-type: none"> <li>・1~4号機原子炉建屋は、損傷状況を考慮した建物モデルを用いた地震応答解析により倒壊に至らないことを確認済み。</li> <li>・原子炉建屋については、線量環境に応じた調査を実施しており、4号機については定期的に建屋内部に入り目視等で躯体状況を確認している。</li> <li>・1~3号機については、高線量エリアであるため調査範囲が限定されており、建屋内外の画像等から調査出来る範囲の躯体状況を確認している。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・廃炉作業に必要とされる建屋の健全性クライテリアの検討。</li> <li>・高線量エリアにおける躯体状況の確認方法の検討。</li> <li>・要求クライテリアに対する劣化防止対策の検討。</li> </ul> <p>■劣化により倒壊するリスクがある原子炉建屋以外の建屋、格納容器およびS/C支持構造物等の劣化対策（第68回）</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・燃料デブリの取り出し検討状況等を踏まえ、適切な時期に解決可能なよう、検討を進める。</li> </ul>

工程表																			
分類	内容	2018年度	2019年度												2020年度				備考
		4Q	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月 現時点	1月	2月	3月	1Q	2Q	3Q	4Q	
検討	健全性クライテリアの検討	[Blue bar spanning 2018 Q4 to 2019 Q3]																	
	躯体状況確認・調査方法の検討																		健全性クライテリアの検討状況を踏まえ変更の予定有り

赤字は前回からの追加・変更箇所を示す。  
青点線の工程は見直し前、黄色線の工程は見直し後の工程を示す。

No.	大項目	中項目	検討指示事項	
③-3	環境負荷低減	—	<p>OT.P.2.5m 盤の環境改善</p> <p>・ T.P.2.5m 盤の地下には、放射性物質に汚染されている箇所があり、その状況についてモニタリングがなされているところである。今後の放射性物質の除去に係る方針を検討すること。</p>	
現状の取り組み状況		検討課題		今後の予定
<p>・ 護岸部の地盤改良（水ガラス）及び海側遮水壁により海域への漏えいを防止するとともに、2.5m盤のフェーシングにより雨水の浸透を抑制している。また、ウエルポイントにより地下水をくみ上げ、濃度を監視している。</p>		<p>・ 対策（土壌の回収・洗浄、地下水の浄化）の方針及び廃棄物の処理方法の検討が必要。</p>		<p>・ 2.5m盤、6m盤法面、8.5m盤（陸側遮水壁外側）フェーシング完了（2020年）以降の対策実施に向けて、対策案を検討予定。</p>
工程表				
<p>取り纏まり次第、提示</p>				