

# 福島第一原子力発電所 中期的リスクの低減目標マップ（2020年3月版）を踏まえた 検討指示事項に対する工程表



2020年4月27日

## 東京電力ホールディングス株式会社

### ①：液状の放射性物質

No.①-1：タービン建屋ドライアップ……………	P1,2
：建屋内滞留水のα核種除去方法の確立	
：原子炉建屋内滞留水の可能な限りの移送・処理	
：原子炉建屋内滞留水の全量処理	
No.①-2：原子炉注水停止に向けた取り組み……………	P3
No.①-3：1・3号機S/C水位低下の先行的な取り組み ……	P4
：原子炉建屋内等での汚染水の流れ等の状況把握 （その他のもの）	
No.①-4：プロセス主建屋等ドライアップ……………	P5
：プロセス主建屋等ゼオライト等安定化策検討	
：プロセス主建屋等ゼオライト等の安全な状態での管理	
No.①-5：タンク内未処理水の処理……………	P6
：Sr未処理水の処理（その他のもの）	
No.①-6：構内溜まり水等の除去（その他のもの） ……	P7
No.①-7：地下貯水槽の撤去（その他のもの） ……	P8

### ②：使用済燃料

No.②-1：1号機原子炉建屋カバー設置……………	P9
：1号機原子炉建屋オペロウエルプラグ処置，瓦礫撤去 （その他のもの）	
：1・2号機燃料取り出し	
：全号機使用済燃料プールからの燃料取り出し	
：建物等からのガスト飛散対策	
No.②-2：2号機燃料取り出し遮へい設計等……………	P10
：2号機原子炉建屋オペロウエルプラグ遮へいガスト抑制	
：1・2号機燃料取り出し	
：全号機使用済燃料プールからの燃料取り出し	
：建物等からのガスト飛散対策	
No.②-3：3号機燃料取り出し……………	P11
：全号機使用済燃料プールからの燃料取り出し	
No.②-4：5又は6号機燃料取り出し開始……………	P12
：全号機使用済燃料プールからの燃料取り出し	
No.②-5：使用済制御棒の取り出し（その他のもの） ……	P13
No.②-6：乾式貯蔵キャスク増設開始……………	P14
：乾式貯蔵キャスク増設エリア拡張	

### ③：固形状の放射性物質

No.③-1：増設焼却設備設置……………	P15
No.③-2：大型廃棄物保管庫（Cs吸着材入り吸着塔）設置…	P16
No.③-3：ALPSスラリー（HIC）安定化処理設備設置……………	P17
No.③-4：減容処理設備・廃棄物保管庫（10棟）設置……………	P18
No.③-5：廃棄物のより安全・安定な状態での管理……………	P19
：瓦礫等の屋外保管の解消	
No.③-6：汚染土一時保管施設の設置（その他のもの） ……	P20
No.③-7：1号機の格納容器内部調査……………	P21
：2号機燃料デブリ試験的取り出し・格納容器内部調査 性状把握	
：格納容器内及び圧力容器内の直接的な状況把握 （その他のもの）	
No.③-8：分析施設本格稼働，分析体制確立……………	P22
：分析第2棟等の燃料デブリ分析施設の設置	
：放射性物質分析・研究施設（第1棟）の設置 （その他のもの）	
No.③-9：燃料デブリ取り出しの安全対策……………	P23
No.③-10：取り出し燃料デブリの安定な状態での保管……………	P24

### ④：外部事象等への対応

No.④-1：建屋屋根修繕【雨水】……………	P25
：建屋内雨水流入の抑制（3号機タービン建屋への流入抑制） （その他のもの）	
：建屋内雨水流入の抑制 （1，2号機廃棄物処理建屋への流入抑制）（その他のもの）	
No.④-2：1，2号機排気筒の上部解体【耐震】……………	P26
No.④-3：建屋開口部閉塞等【津波】……………	P27
No.④-4：除染装置スラッジの移送【津波】……………	P28
：除染装置スラッジの安定化処理設備設置（その他のもの）	
No.④-5：建屋周辺のフェーシング範囲の拡大【雨水】……………	P29
No.④-6：建物構築物・劣化対策・健全性維持……………	P30
No.④-7：建屋外壁の止水【地下水】……………	P31
No.④-8：メガフロートの対策（その他のもの） ……	P32
No.④-9：千島海溝津波防潮堤の設置（その他のもの） ……	P33

### ⑤：廃炉作業を進める上で重要なもの

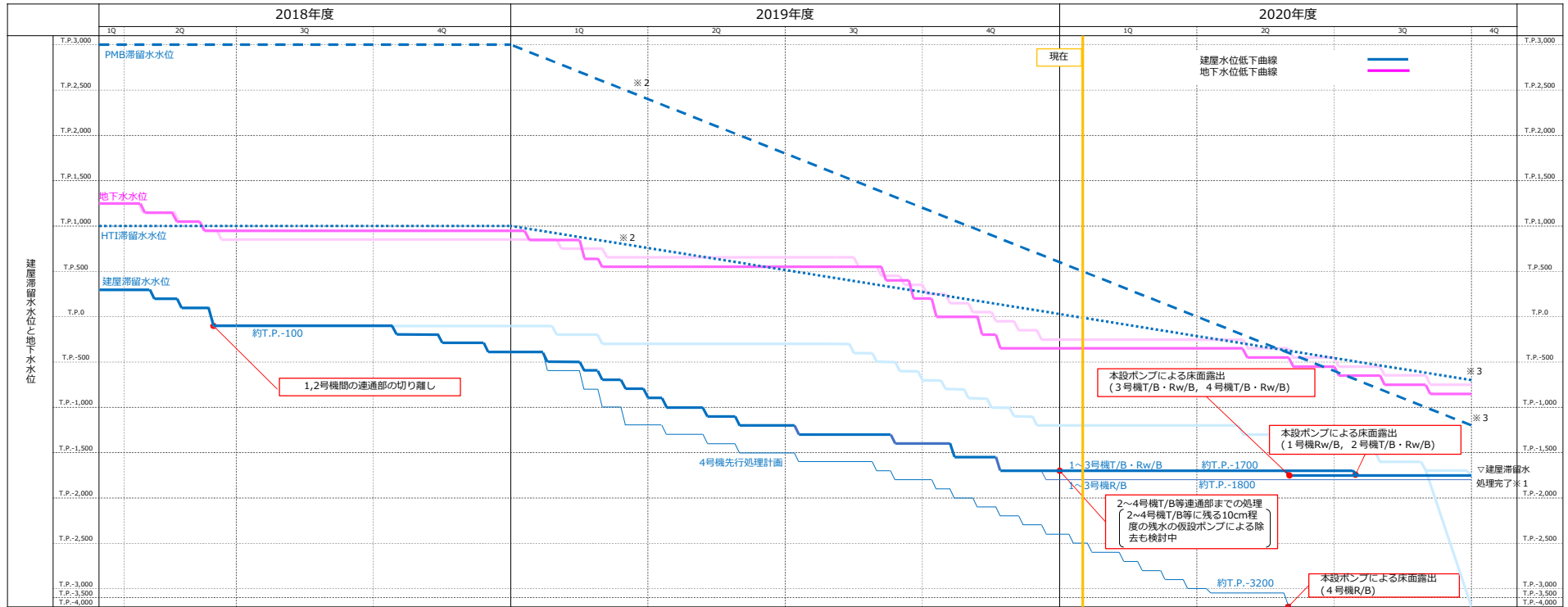
No.⑤-1：1，2号機排気筒下部の高線量SGTS配管等の撤去……………	P34
No.⑤-2：多核種除去設備処理済水の海洋放出等……………	P35
No.⑤-3：原子炉建屋内等の汚染状況把握（核種分析等） ……	P36
（その他のもの）	
No.⑤-4：原子炉冷却後の冷却水の性状把握（核種分析） ……	P37
（その他のもの）	
No.⑤-5：排水路の水の放射性物質の濃度低下（その他のもの） ……	P38
No.⑤-6：建屋周辺瓦礫の撤去（その他のもの） ……	P39
No.⑤-7：T.P.2.5m盤の環境改善（その他のもの） ……	P40
No.⑤-8：廃炉プロジェクト・品質管理体制の強化……………	P41
：事業者による施設検査開始（長期保守管理）	
：労働安全衛生環境の継続的改善	
：高線量下での被ばく低減	

No.	分類	項目
①-1	液状の放射性物質	<ul style="list-style-type: none"> <li>・タービン建屋ドライアップ</li> <li>・建屋内滞留水のα核種除去方法の確立</li> <li>・原子炉建屋内滞留水の可能な限りの移送・処理</li> <li>・原子炉建屋内滞留水の全量処理</li> </ul>
現状の取り組み状況		<p>【滞留水処理】</p> <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、プロセス主建屋、高温焼却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</li> <li>・2017年3月に1号機タービン建屋最下階の床面露出</li> <li>・2017年12月に2～4号機タービン建屋最下階中間部を露出</li> <li>・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</li> </ul> <p>【α核種除去方法の確立】【原子炉建屋滞留水の可能な限りの移送・処理】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・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。（比較的高濃度α核種を有す原子炉建屋に対してα核種除去が確立することにより、汚染源を下流設備に拡大させることなく原子炉建屋滞留水の処理が可能となる。）</li> </ul>
		<p>【滞留水処理】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・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。</li> </ul> <p>【α核種除去方法の確立】【原子炉建屋滞留水の可能な限りの移送・処理】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・滞留水中のα核種については、現在までの知見で概ね固形物であることが確認されている（実液を使用したラボの分析で0.1μmのフィルタで9割程度のα核種の除去ができています）ものの、滞留水中のα核種の粒径分布及びびオン状の存在はまだ不明な部分も多く、現在分析を継続的に進めている状況汚染源を広げない観点からその性状の把握とともに効率的な滞留水中のα核種の除去方法の検討が必要</li> </ul>
		<p>【滞留水処理】</p> <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、プロセス主建屋、高温焼却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</li> <li>・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</li> <li>・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号機の優先処理を実施中</li> <li>・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</li> </ul> <p>【α核種除去方法の確立】【原子炉建屋滞留水の可能な限りの移送・処理】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・水処理装置の改良（α核種除去吸着材の導入等）</li> </ul> <p>【原子炉建屋滞留水半減に向けた取り組み】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・上記α核種の濃度を低減するための除去対策を進めつつ、2022～2024年度に滞留水の量を2020年末の半分程度に減少させる。</li> </ul>

工程表

対策	分類	内容	2020年度												2021年度			2022年度	2023年度以降	備考
			4月 起	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月						
1～4号機タービン建屋水位低下	現場作業	干渉物撤去・床面露出用ポンプ設置 (被ばく低減低減含む)	[Progress bar from April to December]																	
		ダスト対策 (地下1階(最下階))	[Progress bar from April to March]																	
		建屋滞留水水位低下	[Progress bar from April to December]																	
滞留水中のα核種除去方法の確立	現場作業	α核種簡易対策	[Progress bar from April to March]																	
	許認可	実施計画																[Progress bar from February to March]		
	設計・検討	α核種除去設備設計	[Progress bar from April to March]																	
	現場作業	α核種除去設備設置																	[Progress bar from February to March]	
・原子炉建屋滞留水の可能な限りの移送・処理 ・原子炉建屋滞留水全量処理	現場作業	性状確認	[Progress bar from April to March]																	
		原子炉建屋滞留水水位低下 (半減に向けた水位低下)																	[Progress bar from February to March]	

建屋滞留水処理  
工程

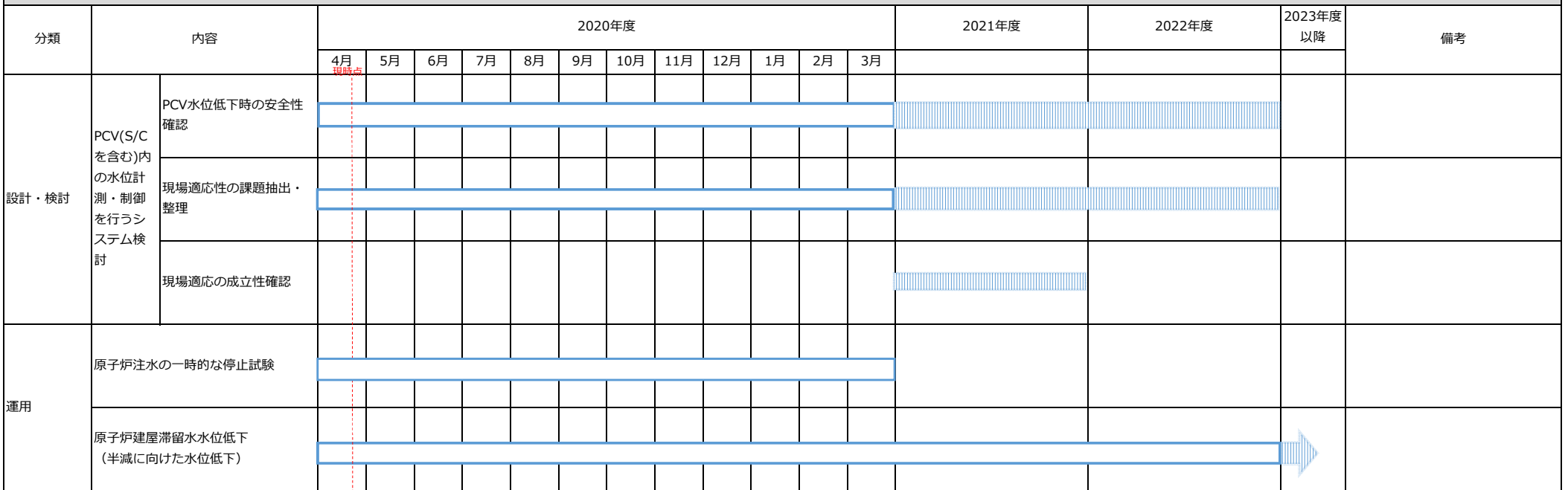


- ※ 1 循環注水を行っている1~3号機原子炉建屋，プロセス主建屋，高温焼却炉建屋以外の建屋の最下階床面露出。
- ※ 2 プロセス主建屋と高温焼却炉建屋は，大雨時の一時貯留として運用しているため，降雨による一時的な変動あり。
- ※ 3 2020年末以降のPMB/HTI水位は検討中。

No.	分類	項目
①-2	液状の放射性物質	・原子炉注水停止に向けた取り組み
現状の取り組み状況		検討課題
・昨年度の注水停止試験も踏まえ、今年度の試験実施時期や注水停止期間等を検討中		・注水停止に伴う安全機能（冷却，閉じ込め，臨界等）への影響を見極めながら試験する必要がある。
		今後の予定
		・2020年度の注水停止試験の具体的な内容やスケジュールを決めていく。

工程表																	
分類	内容	2020年度												2021年度	2022年度	2023年度以降	備考
		4月 <small>現時点</small>	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月				
運用	原子炉注水の一時的な停止試験	[Blue bar spanning from April to March]															
	原子炉建屋滞留水水位低下 (半減に向けた水位低下)	[Blue bar spanning from April to March]															

No.	分類	項目
①-3	液状の放射性物質 廃炉作業を進める上で重要なもの	・1・3号機S/C水位低下の先行的な取り組み ・原子炉建屋内等での汚染水の流れ等の状況把握（その他のもの）
現状の取り組み状況		検討課題
<p>・サブプレッションチェンバ（S/C）の水位計測・制御を行う設備の設置に資する技術（S/C内へアクセスのためのガイドパイプ等）の開発を実施</p> <p>・原子炉格納容器（PCV）下部から原子炉建屋への汚染水漏れい箇所の調査等を実施</p> <p>【1号機】</p> <p>・サンドクッションドレンラインからの流水を確認</p> <p>・真空破壊ラインベローズからの漏れを確認</p> <p>【2号機】</p> <p>・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）</p> <p>【3号機】</p> <p>・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</p>		<p>・S/C内へアクセスのためのガイドパイプ等の技術を用いたS/C水位低下設備の設置については、干渉物除去も含めた現地施工性、メンテナンス等の現場適応性の課題抽出・整理および成立性確認が必要</p> <p>・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）</p>
		今後の予定
		・調査方法の検討を行う。



No.	分類	項目	
①-4	液状の放射性物質 固体状の放射性物質	<ul style="list-style-type: none"> <li>・プロセス主建屋等ドライアップ</li> <li>・プロセス主建屋等ゼオライト等安定化策検討</li> <li>・プロセス主建屋等ゼオライト等の安全な状態での管理</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>・プロセス主建屋（PMB）、高温焼却炉建屋（HTI）については、地下階に確認された高線量のゼオライト土壌の線量緩和対策及びα核種の拡大防止対策を優先的に進める。</li> <li>・PMBのゼオライト土壌のサンプリングを実施し、分析を実施</li> <li>・現場調査、線量評価実施</li> <li>・対策の概念検討（遠隔回収、遠隔集積を主方針として検討中）</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>・現場調査において、プロセス主建屋およびHTI建屋ともに水中のゼオライト土壌近傍で数Sv/hの高線量となっており、作業被ばく抑制のため遠隔回収、遠隔集積等の対策が必要となる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>【ゼオライト線量緩和策】</li> <li>・床面露出時に影響を緩和する対策</li> <li>【ゼオライト安定化対策】</li> <li>・ゼオライト等全量に対する安定化対策</li> </ul>

工程表																				
対策	分類	内容	2020年度												2021年度	2022年度	2023年度以降	備考		
			4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月						
ゼオライト線量緩和対策	設計・計画	ゼオライト線量緩和対策設備設計																		
	許認可	実施計画																		
	現場作業	ゼオライト線量緩和対策設備製作・設置																		
ゼオライト安定化対策	設計・計画	ゼオライト安定化対策設備設計																		

No.	分類	項目	
①-5	液状の放射性物質	<ul style="list-style-type: none"> <li>・タンク内未処理水の処理</li> <li>・Sr未処理水の処理（その他のもの）</li> </ul>	
現状の取り組み状況		検討課題	今後の予定
【Sr未処理水の処理】 ・2020年8月末処理完了に向けて、多核種除去設備による処理継続中		【Sr未処理水の処理】 ・多核種除去設備の計画外停止による処理遅延	【Sr未処理水の処理】 ・多核種除去設備による処理継続 【濃縮廃液の処理】 ・濃縮廃液貯槽(Dエリア)貯留分：海水成分濃度が高い放射性液体の最適な処理の方法について、国外の知見を踏まえた整理を2020年度に実施し、処理方針を決定する計画 ・濃縮廃液貯槽(H2エリア)貯留分：炭酸塩主体のスラリー状であるため、スラリー安定化処理設備による処理を検討（ALPSスラリーの処理完了後）

工程表

対策	分類	内容	2020年度												2021年度	2022年度	2023年度以降	備考
			4月 現時点	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月				
未処理水の処理	現場作業	Sr未処理水の処理																
		濃縮廃液の処理	取り纏まり次第、提示															

No.	分類	項目
①-6	液状の放射性物質	構内溜まり水等の除去（その他のもの）
現状の取り組み状況		検討課題
<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月から溜まり水の除去及び内部の充填に着手し、2019年5月に完了</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月から溜まり水の除去に着手</li> <li>・2号機逆洗弁ピットは、2019年12月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>
		今後の予定
		<ul style="list-style-type: none"> <li>・トレンチの未点検箇所は、アクセス方法を見直す等により、計画的に点検予定</li> <li>・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>

工程表

対策	分類	内容	2020年度												2021年度			2022年度		2023年度以降	備考
			4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月							
全般	現場作業	トレンチ点検	年1回、溜まり水の点検を実施																		
1号機海水配管トレンチ	現場作業	溜まり水の除去・内部充填	[作業期間: 4月 - 12月]																	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水移送・充填作業を一時中断、移送計画を再変更	
1号機逆洗弁ピット	現場作業	溜まり水の除去・内部充填	[作業期間: 4月 - 7月]																	2019年11月22日 溜まり水の除去開始	
2号機逆洗弁ピット	現場作業	溜まり水の除去・内部充填	[作業期間: 4月 - 8月]																	2019年12月5日 溜まり水の除去開始	
4号機逆洗弁ピット	現場作業	溜まり水の除去・内部充填				[作業期間: 7月 - 12月]															



No.		分類		項目														
①-7		液状の放射性物質		地下貯水槽の撤去（その他のもの）														
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																		
対策	分類	内容	2020年度												2021年度	2022年度	2023年度以降	備考
			4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月				
解体・撤去	設計・検討	撤去・解体工法の概念検討	4月 現時点															

No.	分類		項目																	
②-1	使用済燃料		<ul style="list-style-type: none"> <li>・1号機原子炉建屋カバー設置</li> <li>・1号機原子炉建屋オベフロウェルプラグ処置, 瓦礫撤去 (その他のもの)</li> <li>・1・2号機燃料取り出し</li> <li>・全号機使用済燃料プールからの燃料取り出し</li> <li>・建物等からのダスト飛散対策</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>・北側ガレキの撤去</li> <li>・SFP保護等のガレキ落下防止・緩和対策の実施</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>・ずれが確認されたウェルプラグの処置計画の検討</li> <li>・ダスト対策の更なる信頼性向上や雨水の建屋流入抑制の観点等から, 「原子炉建屋を覆う大型カバーを設置し, カバー内でガレキ撤去を行う」工法を選択。大型カバーや燃料取扱設備等の設計検討</li> <li>・震災前から保管している破損燃料の取り扱い計画の検討</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)大型カバーや燃料取扱設備等の計画の立案 (4)震災前から保管している破損燃料の取り扱い計画の立案					<ul style="list-style-type: none"> <li>・SFP保護等の対策を進めながら, 2023年度頃の大規模カバー設置完了に向けて設計・検討を進めていく。併せて, 燃料取扱設備及び震災前から保管している破損燃料の取り扱い等についても検討を進めていく。</li> </ul>												
工程表																				
対策	分類	内容	2020年度												2021年度	2022年度	2023年度以降	備考		
			4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月						
ガレキ撤去 (カバー設置前)	現場作業	ガレキ撤去																		
SFP保護等	現場作業	SFP保護等																		
大型カバー設置	許認可	実施計画																		
	設計・検討	大型カバー設置の設計																		
	現場作業	大型カバー設置																		
ガレキ撤去 (カバー設置後)	設計・検討	ガレキ撤去工事の計画																適宜, 現場調査を実施して設計へ反映		
	現場作業	ガレキ撤去																工法見直しに伴い, 大型カバー設置完了以降に実施する計画		
既設天井クレーン・FHM撤去	現場作業	既設天井クレーン・FHM撤去																工法見直しに伴い, 大型カバー設置完了以降に実施する計画		
ウェルプラグ処置	現場作業	ウェルプラグ処置・移動・撤去																工法見直しに伴い, 大型カバー設置完了以降に実施する計画		
オベフロ除染・遮へい	現場作業	オベフロ除染・遮へい																工法見直しに伴い, 大型カバー設置完了以降に実施する計画		
燃料取扱設備設置	許認可	実施計画																		
	設計・検討	燃料取扱設備の設計																		
	現場作業	燃料取扱設備設置																		
燃料取り出し	設計・検討	破損燃料取り扱いの計画																		
	現場作業	燃料取り出し																		

No.	分類	項目
②-2	使用済燃料	<ul style="list-style-type: none"> <li>・2号機燃料取り出し遮へい設計等</li> <li>・2号機原子炉建屋オペフロ遮へい・ダスト抑制</li> <li>・1・2号機燃料取り出し</li> <li>・全号機使用済燃料プールからの燃料取り出し</li> <li>・建物等からのダスト飛散対策</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>・構台設置ヤード整備のうち、ボイラ建屋解体を完了(2020年3月)</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>・ダスト対策の更なる信頼性向上や雨水の建屋流入抑制の観点等から、「原子炉建屋の上部解体を行わず、建屋南側から使用済み燃料プールにアクセスする」工法を選択</li> <li>・オペレーティングフロアの除染・遮へい計画の検討</li> <li>・燃料取り出し用構台や燃料取扱設備等の設計</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>(1)燃料取り出し用構台の計画立案</li> <li>(2)オペレーティングフロアの除染・遮へいの計画立案</li> <li>(3)燃料取扱設備等の計画立案</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・中長期ロードマップの目標である2024年度～2026年度からの燃料取り出し開始に向けて設計・検討を進めていく。</li> </ul>

工程表																		
対策	分類	内容	2020年度												2021年度	2022年度	2023年度以降	備考
			4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月				
オペレーティングフロア内作業	現場作業	残置物片付け																
		除染・遮へい																
燃料取り出し用構台設置	許認可	実施計画																
	設計・検討	燃料取り出し用構台の設計																
	現場作業	構台設置ヤード整備 地盤改良																
		燃料取り出し用構台設置																
燃料取扱設備等設置	許認可	実施計画																
	設計・検討	燃料取扱設備等の設計																
	現場作業	燃料取扱設備等設置																
燃料取り出し	現場作業	燃料取り出し																

No.	分類	項目
②-3	使用済燃料	<ul style="list-style-type: none"> <li>・3号機燃料取り出し</li> <li>・全号機使用済燃料プールからの燃料取り出し</li> </ul>
現状の取り組み状況		今後の予定
<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>・2019年4月15日～燃料取り出し開始。7月24日～燃料取扱設備点検，マストワイヤ</li> <li>・クレーン濡れ事象の対応等が完了したことから，12月23日から燃料取り出しを再開した。</li> <li>・119体/566体の取り出し完了（2020年4月7日現在）</li> <li>・2020年3月30日より燃料取扱設備の点検を実施</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> </ul>
<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> <li>・2020年度内の燃料取り出し完了を目指す。</li> </ul>		

工程表																	
分類	内容	2020年度												2021年度	2022年度	2023年度 以降	備考
		4月 稼働始	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月				
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	実施計画																
	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 2020年4月7日 変更認可
	共用プール 使用済燃料収納缶 (大)の取扱い																破損燃料の取り出しと同時に申請予定
	破損燃料取り出し																
現場作業	破損燃料用ラック設置																
運用	プール内ガレキ撤去																2019年2月15日～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																2019年2月14日～燃料取り出し訓練および 関連作業開始 6月27日 燃料取り出し訓練完了 体制強化ならびにハンドル変形燃料の取扱い 訓練を追加
	燃料取り出し																2019年12月23日～燃料取り出しを再開。 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。 燃料取扱設備点検・訓練・共用プールラック 交換の最新工程を反映

No.		分類		項目														
②-4		使用済燃料		<ul style="list-style-type: none"> <li>5又は6号機燃料取り出し開始</li> <li>全号機使用済燃料プールからの燃料取り出し</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>搬出先の共用プールの空き容量確保の為、乾式キャスクを調達中</li> </ul>				<ul style="list-style-type: none"> <li>乾式キャスク及び乾式キャスク貯蔵エリアの増設</li> </ul>									<ul style="list-style-type: none"> <li>1,2号機の作業に影響を与えない範囲で、燃料を取り出す。</li> <li>2022年度に6号機の使用済燃料取り出しを開始する計画</li> </ul>					
工程表																		
対策	分類	内容	2020年度												2021年度	2022年度	2023年度以降	備考
			4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月				
5号機燃料取り出し	現場作業	燃料取り出し	4月														⇒	
6号機燃料取り出し	現場作業	燃料取り出し															⇒	

No.	分類	項目																
②-5	使用済燃料	・使用済制御棒の取り出し（その他のもの）																
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		<ul style="list-style-type: none"> <li>・SFP廃止措置の全体方針，計画の策定</li> <li>・対象物の取り出し方法，移送方法の検討</li> <li>・搬出先の確保</li> <li>・保管方法の検討</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・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。</li> <li>・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。</li> </ul>															
工程表																		
対策	分類	内容	2020年度												2021年度	2022年度	2023年度以降	備考
			4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月				
取り纏まり次第，提示																		

No.		分類		項目															
②-6		使用済燃料		<ul style="list-style-type: none"> <li>乾式貯蔵キャスク増設開始</li> <li>乾式貯蔵キャスク増設エリア拡張</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>乾式キャスクの製造及び使用前検査実施中</li> <li>乾式キャスク仮保管設備の増設実現性について検討中</li> </ul>				乾式キャスク仮保管設備の増設の計画立案					<ul style="list-style-type: none"> <li>2021年度末頃からの乾式貯蔵キャスクの納入開始を計画</li> <li>2022年中の乾式キャスク仮保管設備の増設工事の開始を計画</li> </ul>										
工程表																			
対策	分類	内容	2020年度													2021年度	2022年度	2023年度以降	備考
			4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月					
乾式キャスクの増設, 仮保管設備の増設	許認可	実施計画	[Bar chart showing implementation plan from April to October 2020]													2020年4月16日 実施計画変更認可申請			
		乾式キャスクの製造	[Arrow indicating manufacturing from April 2020 to the end of 2022]																
乾式キャスク増設	現場作業	乾式キャスクの設置 (共用プールからの燃料取出し)	[Arrow indicating installation from late 2021 to the end of 2022]																
		乾式キャスク仮保管設備の増設検討及び設計	[Bar chart showing design and discussion from April to late 2021]																
乾式キャスク仮保管設備の増設	許認可	実施計画	[Bar chart showing implementation plan from late 2021 to early 2022]																
	現場作業	乾式キャスク仮保管設備の増設工事	[Arrow indicating construction from early 2022 to the end of 2022]																

No.	分類	項目															
③-1	固形状の放射性物質	・増設焼却設備設置															
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4月19日実施計画変更認可</li> <li>・設置工事を実施中</li> </ul>		—										<ul style="list-style-type: none"> <li>・2020年度に竣工,運転開始予定</li> </ul>					
工程表																	
分類	内容	2020年度												2021年度	2022年度	2023年度以降	備考
		4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月				
現場作業	設置工事																
運用	試運転																2020年度竣工予定
	本格運用 (焼却処理)																2020年度運転開始予定



No.	分類	項目
③-2	固形状の放射性物質	・大型廃棄物保管庫（Cs吸着材入り吸着塔）設置
現状の取り組み状況		検討課題
・2018年11月30日 実施計画変更認可申請 ・2019年6月3日～ 準備作業（地盤改良等）工事実施中 ・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		今後の予定 ・2020年5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 ・2020年5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

工程表

分類	内容	2020年度												2021年度	2022年度	2023年度以降	備考		
		4月 <small>現段階</small>	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月						
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 実施計画変更認可申請
	実施計画（揚重設備、架台設置）																		
現場作業	設置工事																		
運用	吸着塔類の移動																		

No.	分類	項目
③-3	固形状の放射性物質	・ALPSスラリー（HIC）安定化処理設備設置

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>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・2020年度に実施計画変更認可申請を予定</li> <li>・2022年度に運用開始予定</li> </ul> <p>【参考情報】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ストロンチウム処理水処理が完了(予定)する2020年8月以降は，HIC発生速度が半数以下になると想定され，HICの保管容量は逼迫しない見込み。</li> </ul>

工程表																		
分類	内容	2020年度												2021年度	2022年度	2023年度以降	備考	
		4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月					
設計・検討	配置設計・建屋設計	[Progress bar from April to August]																
許認可	実施計画						[Progress bar from September to March]											
製作・現場作業	建屋設置						[Progress bar from September to March]						[Hatched bar from April to May]					
	スラリー安定化処理設備（フィルタープレス機他）製作・設置						[Progress bar from September to March]						[Hatched bar from April to May]					
運用	スラリー安定化処理														[Hatched bar from April to May]		[Arrow pointing right]	

No.	分類	項目																	
③-4	固形状の放射性物質	・減容処理設備・廃棄物保管庫（10棟）設置																	
現状の取り組み状況		検討課題										今後の予定							
【減容処理設備】 ・2019年12月2日 実施計画変更認可申請  【固体廃棄物貯蔵庫第10棟】 ・基本設計を実施中		-										【減容処理設備】 ・2022年度に竣工予定  【固体廃棄物貯蔵庫第10棟】 ・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。							
工程表																			
対策	分類	内容	2020年度												2021年度	2022年度	2023年度以降	備考	
			4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月					
減容処理設備設置	許認可	実施計画	[Bar]																2019年12月2日 変更認可申請
	現場作業	設置工事				[Bar]													2022年度竣工予定
	運用	減容処理																[Arrow]	竣工後、速やかに実施
固体廃棄物貯蔵庫第10棟設置	設計・検討	設置の検討・計画	[Bar]																
	許認可	実施計画				[Bar]												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																設計の進捗を踏まえ工程見直しを検討中	
	運用	廃棄物受入															[Arrow]		

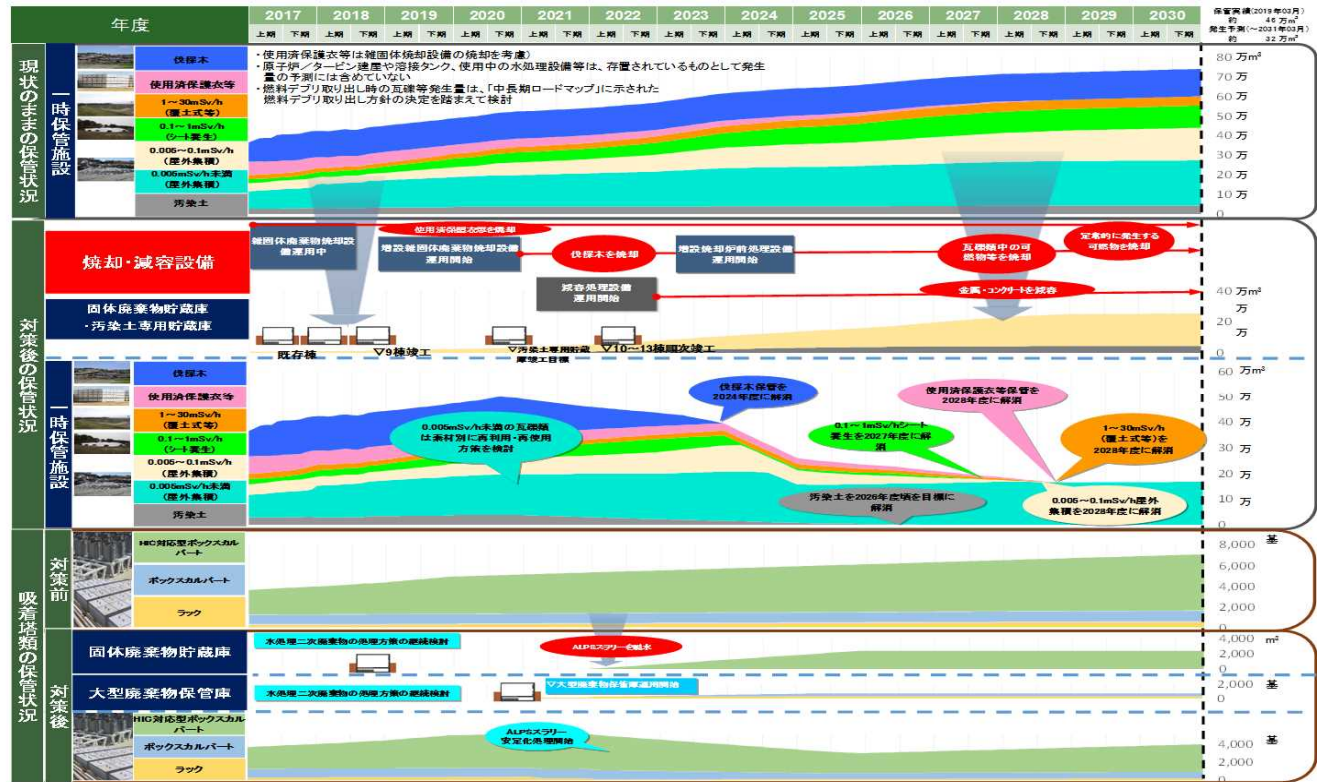
No.	分類	項目
③-5	固形状の放射性物質	<ul style="list-style-type: none"> <li>・廃棄物のより安全・安定な状態での管理</li> <li>・瓦礫等の屋外保管の解消</li> </ul>

現状の取り組み状況	検討課題	今後の予定
・2016年3月「東京電力ホールディングス（株）福島第一原子力発電所の固体廃棄物の保管管理計画」の策定（2019年6月 第3回改訂）	-	・当面10年程度に発生する固体廃棄物量予測を年1回見直し、適宜保管管理計画を更新する。

工程表

保管管理計画に基づき2028年度内までに、水処理二次廃棄物及び再利用・再使用対象を除くすべての固体廃棄物の屋外保管を解消する。

福島第一原子力発電所の固体廃棄物の保管管理計画イメージ



No.	分類	項目																
③-6	固形状の放射性物質	・汚染土一時保管施設の設置（その他のもの）																
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>・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>				—					<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。</li> <li>・2020年頃の運用開始を目指す。</li> </ul>									
工程表																		
分類	内容	2020年度											2021年度	2022年度	2023年度以降	備考		
		4月 <small>現時点</small>	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月					3月	
現場作業	設置工事																	設計の進捗を踏まえ工程見直しを検討中

No.	分類	項目
③-7	固形状の放射性物質 廃炉作業を進める上で重要なもの	<ul style="list-style-type: none"> <li>1号機の格納容器内部調査</li> <li>2号機燃料デブリ試験的取り出し・格納容器内部調査・性状把握</li> <li>格納容器内及び圧力容器内の直接的な状況把握（その他のもの）</li> </ul>
現状の取り組み状況		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>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、ベデスタル外側地下階の映像・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デスタル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、ベデスタル内の映像・線量率データを取得（2018年1月）</li> <li>装置先端にフィンガ構造を有した調査装置を用いて、ベデスタル内の堆積物の状態を確認（2019年2月）</li> <li>【3号機】</li> <li>水中ROVにてベデスタル内の映像を取得（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>検討課題</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○試験的取り出し・原子炉格納容器（PCV）内部調査</li> <li>試験的取り出し装置の開発や、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、当該試験的取り出し装置や調査装置のPCV内へのアクセスルートの構築</li> <li>○原子炉圧力容器（RPV）内部調査</li> <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> <p>今後の予定</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○試験的取り出し・原子炉格納容器（PCV）内部調査</li> <li>開発した取り出し・調査装置による試験的取り出し・PCV内部調査を計画</li> <li>○原子炉圧力容器（RPV）内部調査</li> <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

対策	分類	内容	2020年度												2021年度	2022年度	2023年度以降	備考
			4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月				
1号機PCV内部調査	現場作業	準備工事（アクセスルート構築等）	[Bar chart showing work from April to September]													※1		
		PCV内部調査																※1
2号機試験的取り出し・PCV内部調査、性状把握	許認可	2号機試験的取り出し・PCV内部調査	[Bar chart showing work from April to November]													2018年7月25日 実施計画変更認可申請 ※2		
	現場作業	準備工事（アクセスルート構築等）																※2
		試験的取り出し・PCV内部調査																※2
		性状把握																※2

※1：安全最優先で慎重に作業を進めるため、今後のアクセスルート構築時のダスト濃度変化等によっては、時期が前後する可能性がある。

※2：1号機アクセスルート構築時のダスト濃度変化を踏まえて、2号機においてもダスト低減対策を検討中。ダスト低減対策や今後のアクセスルート構築時のダスト濃度変化等によっては、時期が前後する可能性がある。

No.	分類	項目	
③-8	固形状の放射性物質	<ul style="list-style-type: none"> <li>分析施設本格稼働，分析体制確立</li> <li>分析第2棟等の燃料デブリ分析施設の設置</li> <li>放射性物質分析・研究施設（第1棟）の設置（その他のもの）</li> </ul>	
現状の取り組み状況		検討課題	今後の予定
<p>【放射性物質分析・研究施設（第1棟）】</p> <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> <p>【放射性物質分析・研究施設（第2棟）】</p> <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> </ul>		<p>【放射性物質分析・研究施設（第2棟）】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>合理的な運用となるよう，既存分析施設での分析経験を第2棟の分析方法等に反映</li> </ul>	<p>【放射性物質分析・研究施設（第1棟）】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>2020年度末頃に運用開始予定</li> </ul> <p>【放射性物質分析・研究施設（第2棟）】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>JAEA，東電で連携し，合理的な施設運用が可能になるよう，引き続き対応</li> <li>2021年内に燃料デブリ取り出しが開始された後は，まずは既存分析施設で分析に着手</li> <li>中長期的な燃料デブリ分析能力の確保の観点から整備する第2棟は，2024年を目途に運用を開始する予定</li> </ul>

工程表

対策	分類	内容	2020年度												2021年度	2022年度	2023年度以降	備考	
			4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月					
放射性物質分析・研究施設（第1棟）	現場作業	設置工事	[Gantt bar from April to February]																
	運用	瓦礫等・水処理二次廃棄物の分析														※1 →			
放射性物質分析・研究施設（第2棟）	設計・検討	詳細設計	[Gantt bar from April to August]																
	許認可	実施計画		[Gantt bar from May to October]															
	現場作業	準備工事	[Gantt bar from September to March]																
		設置工事	[Gantt bar from March to February]													→			

※1：安全最優先で施設を運用開始するため，今後の施設の運転試験等の結果等によっては，時期が前後する可能性がある。

No.	分類	項目															
③-9	固形状の放射性物質	・燃料デブリ取り出しの安全対策															
現状の取り組み状況		検討課題										今後の予定					
<p>・燃料デブリ取り出しは、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り、2号機の試験的取り出しから開始し、段階的に規模を拡大していく。</p> <p>・段階的な取り出し規模の拡大に向け、取り出し設備等の設計や安全確保の考え方と被ばくの評価を実施中</p>		<p>・段階的な取り出し規模拡大に向けたプロセス検討</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り出しシステム成立性検討</p> <p>・取り出し設備等の設計検証や安全評価</p>										<p>・段階的な取り出し規模の拡大に向けた安全システムの検討</p>					
工程表																	
分類	内容	2020年度												2021年度	2022年度	2023年度以降	備考
		4月 <small>現時点</small>	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月				
設計・検討	設計検討	→															
	燃料デブリ取出設備	→															
現場作業	燃料デブリ取出設備設置	→															

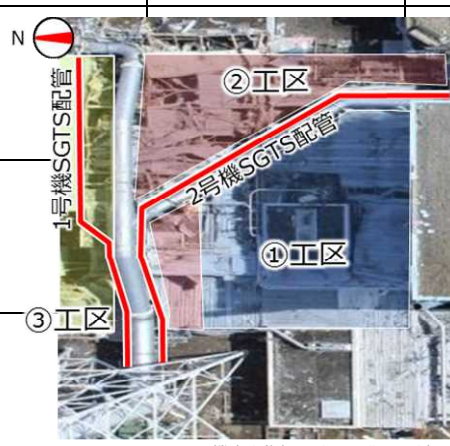


No.	分類	項目						
③-10	固形状の放射性物質	・取り出し燃料デブリの安定な状態での保管						
現状の取り組み状況		<table border="1"> <thead> <tr> <th>現状の取り組み状況</th> <th>検討課題</th> <th>今後の予定</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>燃料デブリを保管するための施設を準備するまでの短期間、取り出し初期の燃料デブリを安全に保管するための一時的な保管設備を準備することとし、その概念検討を2018年度に実施</li> <li>一時保管設備は、保管方法を乾式と設定し、既設建屋を活用して保管できるよう候補地を選定中</li> <li>2019年度から一時保管設備の基本設計に着手し、設備の具体化を検討中</li> </ul> </td> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>放射性物質の閉じ込め、未臨界等に配慮した取扱いを安全に実施できるための具体的な設備の検討</li> <li>燃料デブリを安全かつ合理的に収納・保管することができる専用の収納缶の検討</li> </ul> </td> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>段階的な取り出し規模の拡大に向けた一時保管設備の検討</li> </ul> </td> </tr> </tbody> </table>	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>燃料デブリを保管するための施設を準備するまでの短期間、取り出し初期の燃料デブリを安全に保管するための一時的な保管設備を準備することとし、その概念検討を2018年度に実施</li> <li>一時保管設備は、保管方法を乾式と設定し、既設建屋を活用して保管できるよう候補地を選定中</li> <li>2019年度から一時保管設備の基本設計に着手し、設備の具体化を検討中</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>放射性物質の閉じ込め、未臨界等に配慮した取扱いを安全に実施できるための具体的な設備の検討</li> <li>燃料デブリを安全かつ合理的に収納・保管することができる専用の収納缶の検討</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>段階的な取り出し規模の拡大に向けた一時保管設備の検討</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>燃料デブリを保管するための施設を準備するまでの短期間、取り出し初期の燃料デブリを安全に保管するための一時的な保管設備を準備することとし、その概念検討を2018年度に実施</li> <li>一時保管設備は、保管方法を乾式と設定し、既設建屋を活用して保管できるよう候補地を選定中</li> <li>2019年度から一時保管設備の基本設計に着手し、設備の具体化を検討中</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>放射性物質の閉じ込め、未臨界等に配慮した取扱いを安全に実施できるための具体的な設備の検討</li> <li>燃料デブリを安全かつ合理的に収納・保管することができる専用の収納缶の検討</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>段階的な取り出し規模の拡大に向けた一時保管設備の検討</li> </ul>						

工程表																				
分類	内容	2020年度												2021年度	2022年度	2023年度以降	備考			
		4月 現時点	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月							
設計・検討	設計検討																			
	燃料デブリ一時保管設備																			
現場作業	燃料デブリ一時保管設備設置																			

No.	分類	項目
④-1	外部事象等への対応	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 建屋屋根修繕【雨水】</li> <li>・ 建屋内雨水流入の抑制（3号機タービン建屋への流入抑制）（その他のもの）</li> <li>・ 建屋内雨水流入の抑制（1, 2号機廃棄物処理建屋への流入抑制）（その他のもの）</li> </ul>
現状の取り組み状況		<p>【1, 2号機廃棄物処理建屋】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 2020年2月より1・2号機廃棄物処理建屋雨水対策(①工区)着手</li> </ul> <p>【その他の建屋】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 2019年3月, FSTR建屋雨水対策工事完了</li> <li>・ 2019年10月, 2号機タービン建屋下屋雨水対策完了</li> <li>・ 2020年3月, 2号機原子炉建屋下屋雨水対策完了</li> <li>・ 2020年3月, 3号機廃棄物処理建屋雨水対策完了</li> </ul> <p>【3号タービン建屋】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 2018年11月19日からヤード整備に着手し完了</li> <li>・ ガレキ撤去作業を実施中</li> </ul>
		<p>・ 既存設備の撤去や配管の閉止方法等について, 検討が必要</p>
		<p>・ 1・2号機廃棄物処理建屋雨水対策工事は, ①工区(約600m<sup>2</sup>)を2020年度下期に完了し, ②, ③工区分(約1500m<sup>2</sup>)を2号機側SGTS配管撤去後に実施予定(工程は検討中)</p>

工程表

対策箇所	分類	内容	2020年度												2021年度	2022年度	2023年度以降	備考	
			4月 19日時点	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月					
1・2号機廃棄物処理建屋	現場作業	瓦礫撤去 ①工区(600m <sup>2</sup> )	[Bar chart showing work from April to November]															 <p>2020年2月より1・2号機廃棄物処理建屋雨水対策(①工区)着手。</p>	
		SGTS配管撤去	1/2号機排気筒下部の高線量SGTS配管等の撤去工程は検討指示事項No.⑤-1を参照																<p>2号機側SGTS配管撤去後, ②, ③工区(約1500m<sup>2</sup>)の瓦礫撤去を実施予定。</p>
		瓦礫撤去 ②, ③工区 (1,500m <sup>2</sup> )														工程検討中			
3号機タービン建屋	現場作業	瓦礫撤去	[Bar chart showing work from April to June]																
		流入防止堰設置, 開口部シート掛け・雨樋設置	[Bar chart showing work from May to August]																
		屋上簡易防水・雨水浄化装置設置	[Bar chart showing work from July to October]																
1号機原子炉建屋	現場作業	1号原子炉建屋大型カバー設置	1号機原子炉建屋カバー設置工程は検討指示事項No.②-1を参照																

No.	分類	項目															
④-2	外部事象等への対応	・ 1, 2号機排気筒の上部解体【耐震】															
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21ブロック解体完了（2020年4月23日） 現在, 22ブロック目解体作業準備中		-										・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, 2020年5月完了を目処に作業を進めていく。					
工程表																	
分類	内容	2020年度												2021年度	2022年度	2023年度以降	備考
		4月 現時点	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月				
現場作業	解体工事																2019年8月1日より着手

No.	分類	項目
④-3	外部事象等への対応	建屋開口部閉塞等【津波】

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>・「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）</li> <li>・【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）</li> <li>・【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：津波対策工事完了（2020年3月13日 全20箇所の対策が完了）</li> <li>・【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年完了を目標に閉止する。（2020/4/23 現在14箇所中3箇所の対策が完了）</li> <li>・【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。（2020/4/23 現在21箇所中1箇所の対策が完了）</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・原子炉建屋：流動解析等を用いた流出リスクの評価</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・【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年完了を目標に閉止する。</li> <li>・【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。</li> </ul>

対策	分類	内容	2020年度												2021年度	2022年度	2023年度以降	備考
			4月 現時点	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月				
【区分④】 1～3号機原子炉建屋の扉等	現場作業	開口部閉塞	[Progress bar from April to December]															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	現場作業	開口部閉塞	[Progress bar from April to March]															区分④工事の中で、1箇所先行実施（2020年3月） 2020年3月16日着手

開口部閉塞区分

区分	建屋	完了/計画数	2018	2019	2020	2021
①	1・2T/B, HTI, PMB, 共用7°-ル	40/40	[Progress bar]	[Progress bar]	[Progress bar]	[Progress bar]
②	3T/B	27/27	[Progress bar]	[Progress bar]	[Progress bar]	[Progress bar]
③	2・3R/B (外部床等)	20/20	[Progress bar]	[Progress bar]	[Progress bar]	[Progress bar]
④	1～3R/B (扉)	3/14	[Progress bar]	[Progress bar]	[Progress bar]	[Progress bar]
⑤	1～4Rw/B, 4R/B, 4T/B	1/21	[Progress bar]	[Progress bar]	[Progress bar]	[Progress bar]

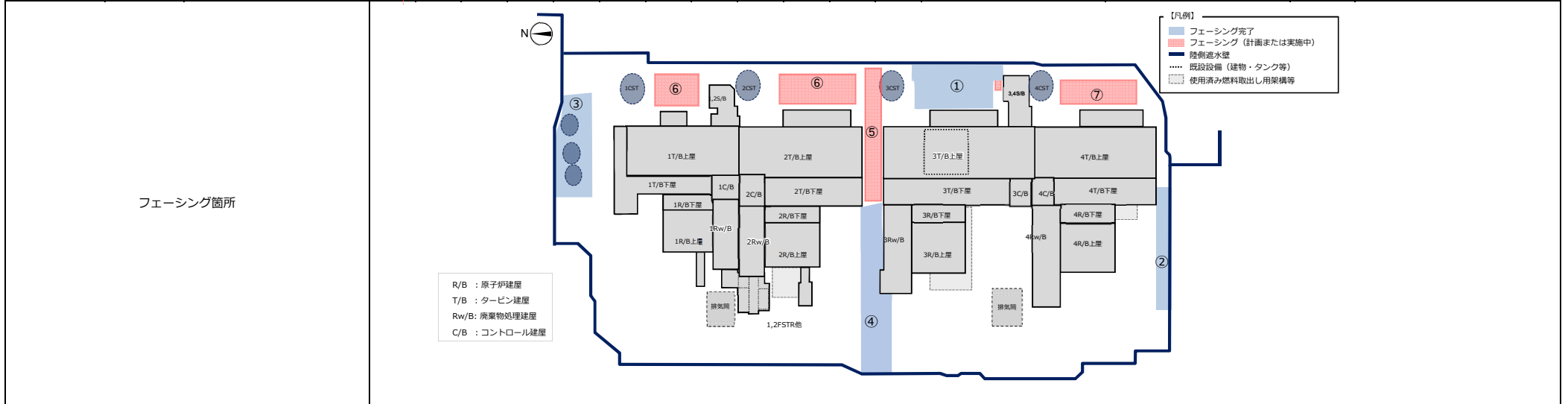
(年度)

No.	分類	項目																
④-4	外部事象等への対応 固形状の放射性物質	<ul style="list-style-type: none"> <li>除染装置スラッジの移送【津波】</li> <li>除染装置スラッジの安定化処理設備設置（その他のもの）</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>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> <li>スラッジ抜出し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> <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>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，スラッジを高台へ移送開始する。現在，設計の進捗に伴い工程を精査中</li> <li>スラッジ抜出し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																		
対策	分類	内容	2020年度												2021年度	2022年度	2023年度以降	備考
			4月 <small>現時点</small>	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月				
除染装置スラッジの移送	設計・検討	詳細設計検討																設計の進捗を踏まえ，工程精査中
	許認可	実施計画																2019年12月24日 実施計画変更認可申請 設計の進捗を踏まえ，工程精査中
	製作・現場作業	除染装置フラッシング，床面除染，遮へい設置等																設計の進捗を踏まえ，工程精査中
		抜き出し装置製作・設置																設計の進捗を踏まえ，工程精査中
安定化処理設備設置	取り纏まり次第，提示																	

No.	分類	項目
④-5	外部事象等への対応	・ 建屋周辺のフェーシング範囲の拡大【雨水】

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>・ 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『①』については、2018年11月からヤード整備工事に着手し、2019年7月に完了</li> <li>・ 4号機建屋南側『②』は道路整備にて2019年3月に完了</li> <li>・ 純水タンクエリア（1号機タービン建屋北側）『③』は、2020年2月末に完了</li> <li>・ 2号機、3号機原子炉建屋間道路（山側）エリア『④』は道路整備にて、2020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>・ 建屋周辺のガレキ撤去が必要</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>

対象箇所	分類	内容	2020年度												2021年度			2022年度	2023年度以降	備考
			4月 現時点	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月						
⑤2,3号機タービン建屋間	現場作業	道路整備他（フェーシング）	[Blue bar from April to August]																	
⑥1/2号機タービン建屋東側	現場作業	フェーシング		[Blue bar from June to February]																
⑦4号機タービン建屋東側	現場作業	フェーシング												[Blue bar from March to April]						



No.	分類	項目																
④-6	外部事象等への対応	・建物構築物・劣化対策・健全性維持																
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</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> <li>・耐震安全性評価の保守的な評価モデルに対し、評価結果に変更が生じる事象が無いかを確認していく。</li> <li>・3号機原子炉建屋の地震観測試験を開始（2020年4月）</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>・高線量エリアにおける無人による調査方法を検討</li> <li>・劣化状況を適切に評価が出来るような耐震評価モデルの検討</li> <li>・建屋全体の劣化傾向を確認するための評価方法の検討</li> </ul>										<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	2020年度												2021年度	2022年度	2023年度以降	備考	
		4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月					
検討	躯体状況確認・調査方法の検討														2020年度の検討を踏まえ設定			

No.		分類		項目														
④-7		外部事象等への対応		・ 建屋外壁の止水【地下水】														
現状の取り組み状況				検討課題						今後の予定								
・ サブドレン及び陸側遮水壁に加えて、建屋屋根の補修・陸側遮水壁内のフェーシングにより雨水・地下水の建屋への流入抑制対策を継続的に実施している。				・ 汲み上げ井戸、水質、ポンプや冷凍機などの管理が不要な、監視のみとなる止水工法を選定する。 ・ 実現可能な施工方法の検討 ・ 被ばく防止手法						・ 関係者及び有識者のヒアリング及び検討体制の構築								
工程表																		
対策	分類	内容	2020年度												2021年度	2022年度	2023年度以降	備考
			4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月				
取り纏まり次第，提示																		



No.	分類	項目
④-8	外部事象等への対応	・メガフロートの対策（その他のもの）
現状の取り組み状況		検討課題
<p>・5, 6号機滞留水を一時貯留したメガフロートについて、滞留水を処理した上で、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>・着底マウンド造成作業・1~4号取水路開渠内への移動・バラスト水処理作業・内部除染作業が2020年2月までに完了</p> <p>・仮着底作業が2020年3月4日に完了</p>		<p>—</p> <p>今後の予定</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> <p>・4月3日から内部充填作業を進めている。</p>

工程表

分類	内容	2020年度												2021年度	2022年度	2023年度以降	備考	
		4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月					
現場作業	着底・内部充填	[Bar]																2020年3月4日 仮着底作業完了 2020年度上期に津波リスク低減完了予定
	護岸工事・盛土工事								[Bar]									2021年度内に護岸工事等が完了、その後有効利用開始予定

No.	分類	項目																
④-9	外部事象等への対応	千島海溝津波防潮堤の設置（その他のもの）																
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>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、アウトラーズ津波防潮堤を北側に延長する工事を実施中</li> <li>2020年4月23日現在 約400m完了（全延長600m）</li> </ul>		-										<ul style="list-style-type: none"> <li>2020年度上期の設置工事完了予定</li> </ul>						
工程表																		
分類	内容	2020年度												2021年度	2022年度	2023年度以降	備考	
		4月 現時点	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月					
現場作業	防潮堤設置工事	[Progress bar from April to September]																2020年度上期完了予定

No.	分類	項目
⑤-1	廃炉作業を進める上で重要なもの	・1, 2号機排気筒下部の高線量SGTS配管等の撤去
現状の取り組み状況		検討課題
・2020年2月12日 1, 2号機排気筒下部周辺のSGTS配管線量測定を実施 ・2020年4月～5月 1, 2号機排気筒とSGTS配管接続部の内部調査及びSGTS配管上部の線量測定を実施		・現場調査結果を踏まえたSGTS配管撤去工法の検討 ・SGTS配管の撤去工法の検討を進めていく。
今後の予定		

工程表																				
分類	内容	2020年度												2021年度			2022年度	2023年度以降	備考	
		4月 現時点	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月							
設計・検討	現場調査・撤去工法検討・モックアップ	[Progress Bar]																	4月6日より内部調査を開始	
許認可	実施計画				[Progress Bar]															
現場作業	高線量SGTS配管撤去																			

No.	分類	項目																
⑤-2	廃炉作業を進める上で重要なもの	・多核種除去設備処理済水の海洋放出等																
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>・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148万m3を確保する予定。</li> <li>・多核種除去設備等で浄化処理した水の取り扱いについては、2020年2月10日に国の小委員会の報告を受けた処理水の処分方法（海洋放出,水蒸気放出）に係わる技術的な検討素案を提示。</li> </ul>		-										<ul style="list-style-type: none"> <li>・多核種除去設備処理水の扱いについては,国の小委員会の低減を踏まえ,国が幅広い関係者のご意見を伺っているところ。それらを踏まえ国からは風評対策も含め基本的な方針が示されるものと認識しており,当社は,それを踏まえ,丁寧なプロセスを踏みながら適切に対応し,設備の設計検討等を進める予定。</li> <li>・それまでは,貯留している処理水を引き続き,しっかり,安全に管理していくとともに,処理水の性状等の情報を国内外に透明性高く,適時適切に発信していく。</li> </ul>						
工程表																		
対策	分類	内容	2020年度												2021年度	2022年度	2023年度以降	備考
			4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月				
取り纏まり次第,提示																		

No.	分類	項目	
⑤-3	廃炉作業を進める上で重要なもの	・原子炉建屋内等の汚染状況把握（核種分析等）（その他のもの）	
現状の取り組み状況		検討課題	今後の予定
<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・北エリアは狭隘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>	<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（今後計画している試験的取り出し・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																				
対象	分類	内容	2020年度												2021年度	2022年度	2023年度以降	備考		
			4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月						
1号機	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	現場作業	対策工事																		原子炉建屋1階の干渉物撤去・線量低減の実施。
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。
		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																		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・遮へい設置作業を実施中。

No.	分類	項目																		
⑤-4	廃炉作業を進める上で重要なもの	・原子炉冷却後の冷却水の性状把握（核種分析等）（その他のもの）																		
現状の取り組み状況		検討課題										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</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>・調査方法の検討を行う。</p>								
工程表																				
分類	内容	2020年度												2021年度	2022年度	2023年度以降	備考			
		4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月							
設計・検討	PCV(S/Cを含む)内の水位計測・制御を行うシステム検討	PCV水位低下時の安全性確認																		
		現場適応性の課題抽出・整理																		
		現場適応の成立性確認																		
運用	原子炉注水の一時的な停止試験																			
	原子炉建屋滞留水水位低下（半減に向けた水位低下）																			

No.	分類	項目																
⑤-5	廃炉作業を進める上で重要なもの	・排水路の水の放射性物質の濃度低下（その他のもの）																
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>・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</li> <li>・2号機原子炉建屋屋根面の敷砂等撤去完了</li> <li>・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月完了</li> <li>・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月完了</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>・各建屋のガレキ撤去については，使用済燃料取り出し等，他の廃炉作業とヤードが輻輳する。</li> </ul>										<ul style="list-style-type: none"> <li>・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</li> <li>・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.④-1を参照</li> </ul>						
工程表																		
分類	内容	2020年度												2021年度	2022年度	2023年度以降	備考	
		4月 <small>現時点</small>	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月					
現場作業	道路・排水路の清掃																	
	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）工程は検討指示事項No.④-1を参照		

No.	分類	項目																	
⑤-6	廃炉作業を進める上で重要なもの	・建屋周辺瓦礫の撤去（その他のもの）																	
現状の取り組み状況		検討課題							今後の予定										
・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		・使用済燃料取り出し等、他の廃炉作業とヤードが輻輳する。							・2020年6月より3号機原子炉建屋南側ガレキ撤去に着手予定										
工程表																			
対策	分類	内容	2020年度												2021年度	2022年度	2023年度以降	備考	
			4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月					
ヤード整備	現場作業	2号機構台設置 ヤード整備	2号機構台設置ヤード整備の工程は検討指示事項No.②-2を参照																
ガレキ撤去	現場作業	3号機原子炉建屋 南側ガレキ撤去																	



No.	分類	項目																	
⑤-7	廃炉作業を進める上で重要なもの	・ T.P.2.5m盤の環境改善（その他のもの）																	
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、ウェ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>・ 2019年度に8.5m盤フェーシングが完了したことから、雨水の流入がこれまでよりも減少することが想定される。これにより、地下水の流れに変化が生じる可能性があることから、2020年度は環境変化後のモニタリングを継続する。その後、2020年度のモニタリング結果を踏まえ、汚染範囲の特定と今後の推移予測を行う。</p>						
工程表																			
分類	内容	2020年度												2021年度	2022年度	2023年度以降	備考		
		4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月						
現場作業	モニタリング	4月																	
設計・検討	汚染範囲の特定・今後の予測																		

No.	分類	項目	
⑤-8	廃炉作業を進める上で重要なもの	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 廃炉プロジェクト・品質管理体制の強化</li> <li>・ 事業者による施設定期検査開始（長期保守管理）</li> <li>・ 労働安全衛生環境の継続的改善</li> <li>・ 高線量下での被ばく低減</li> </ul>	
現状の取り組み状況		検討課題	今後の予定
<p>継続的な取り組みを実施。</p>			