

東京電力福島第一原子力発電所の 中期的リスクの低減目標マップの改定

2018年 8月 6日

山形 浩史

原子力規制庁

目次



- 中期的リスクの低減目標マップとは
- 2018年3月版の改定のコンセプト
- 中期的リスクの低減目標マップの改定

- 重点的に取り組むべき事項
- まとめ

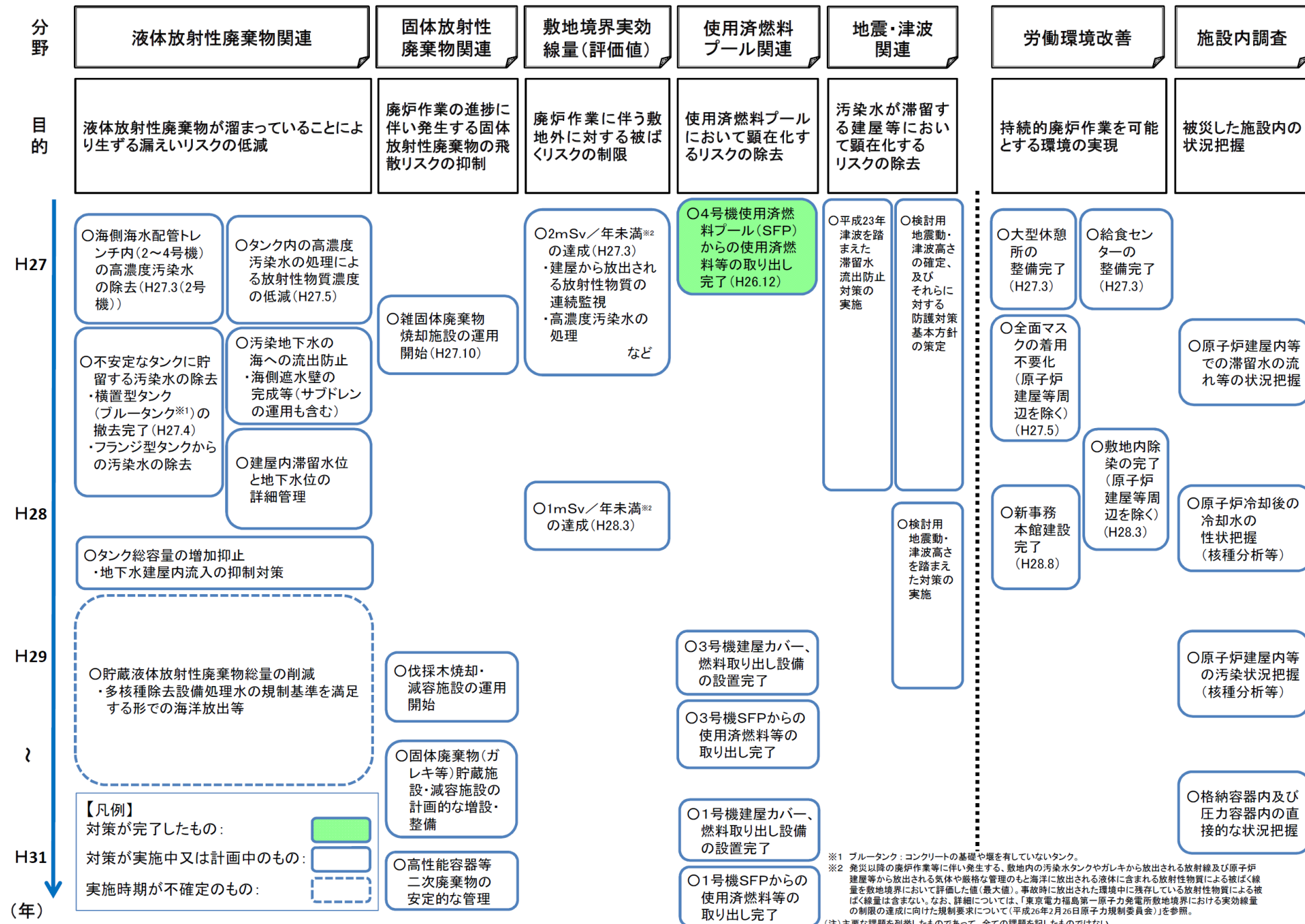


中期的リスクの低減目標マップとは

➤ 原子力規制委員会は、東京電力福島第一原子力発電所の廃止措置に関する目標を示すため、2015年2月に「中期的リスクの低減目標マップ」を策定。定期的に見直し、目標の達成状況の評価を行うこととした。

東京電力株式会社福島第一原子力発電所の中期的リスクの低減目標マップ(平成27年2月版)

平成27年2月18日
原子力規制委員会



※1 ブルータンク：コンクリートの基礎や堰を有していないタンク。
 ※2 発災以降の廃炉作業等に伴い発生する、敷地内の汚染水タンクやガレキから放出される放射線及び原子炉建屋等から放出される気体や厳格な管理のもと海洋に放出される液体に含まれる放射性物質による被ばく線量を敷地境界において評価した値(最大値)。事故時に放出された環境中に残存している放射性物質による被ばく線量は含まない。なお、詳細については、「東京電力福島第一原子力発電所敷地境界における実効線量の制限の達成に向けた規制要求について(平成26年2月26日原子力規制委員会)」を参照。
 (注) 主要な課題を列挙したものであって、全ての課題を記したのではない。

2018年3月版の改定のコンセプト



- リスク低減目標マップの性格：残存リスクの提示に軸足を置きつつ、リスク低減作業工程の性格も持ち合わせたものとする。
- 記載すべき目標：放射性物質に関するリスクの高い目標の記載を基本とし、廃炉完遂上関心の高い目標についても記載する。
- 対象とする期間：3年程度を目安とする。
- 目標の時間軸上の位置：概ね完了時期に置く。

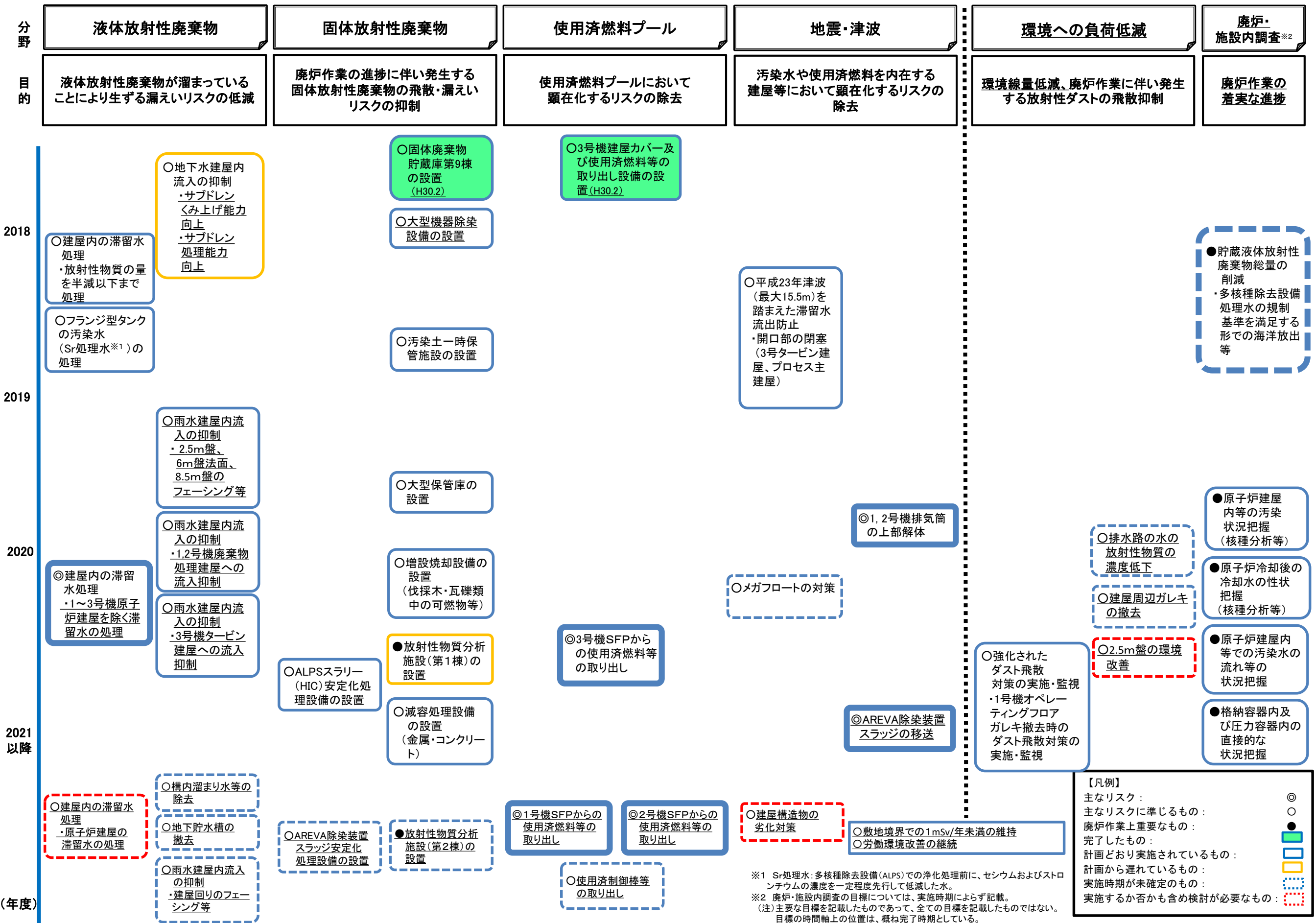
中期的リスクの低減目標マップの改定



- 改定コンセプトを踏まえ、資料構成を以下のとおりとした。
- 東京電力福島第一原子力発電所の中期的リスクの低減目標マップ(平成30年3月版)
- 2018年度初頭と2020年度末の主なリスク等のイメージ図【p6,7】
- 東京電力福島第一原子力発電所の中期的リスクの低減のための具体的な工程【p8,9】

東京電力福島第一原子力発電所の中期的リスクの低減目標マップ(平成30年3月版)

平成30年3月7日
原子力規制委員会

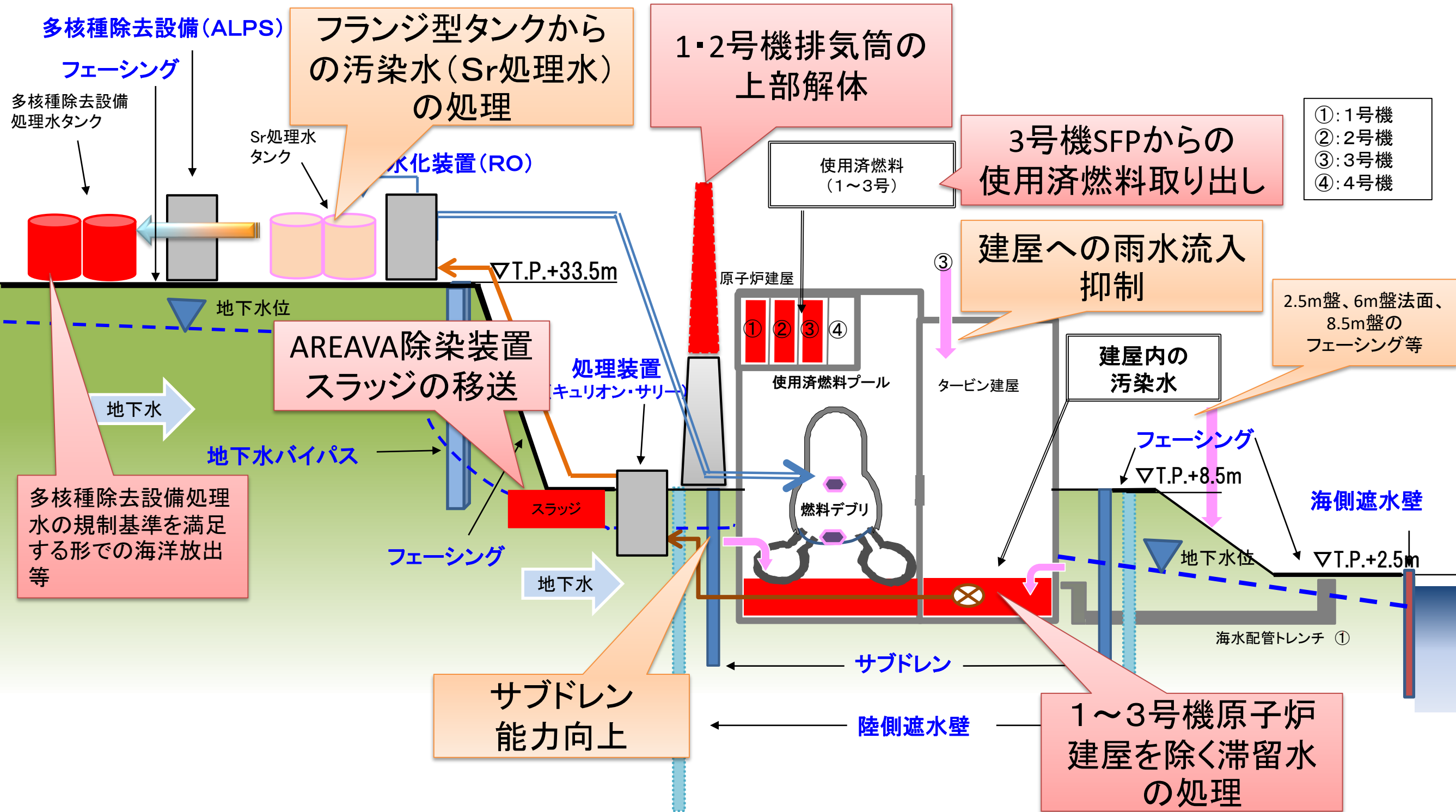


【凡例】
 主なリスク：◎
 主なリスクに準じるもの：○
 廃炉作業上重要なもの：●
 完了したもの：■
 計画どおり実施されているもの：□
 計画から遅れているもの：□
 実施時期が未確定のもの：□
 実施するか否かも含め検討が必要なもの：□

※1 Sr処理水：多核種除去設備(ALPS)での浄化処理前に、セシウムおよびストロンチウムの濃度を一定程度先行して低減した水。
 ※2 廃炉・施設内調査の目標については、実施時期によらず記載。
 (注) 主要な目標を記載したものであって、全ての目標を記載したものではない。目標の時間軸上の位置は、概ね完了時期としている。

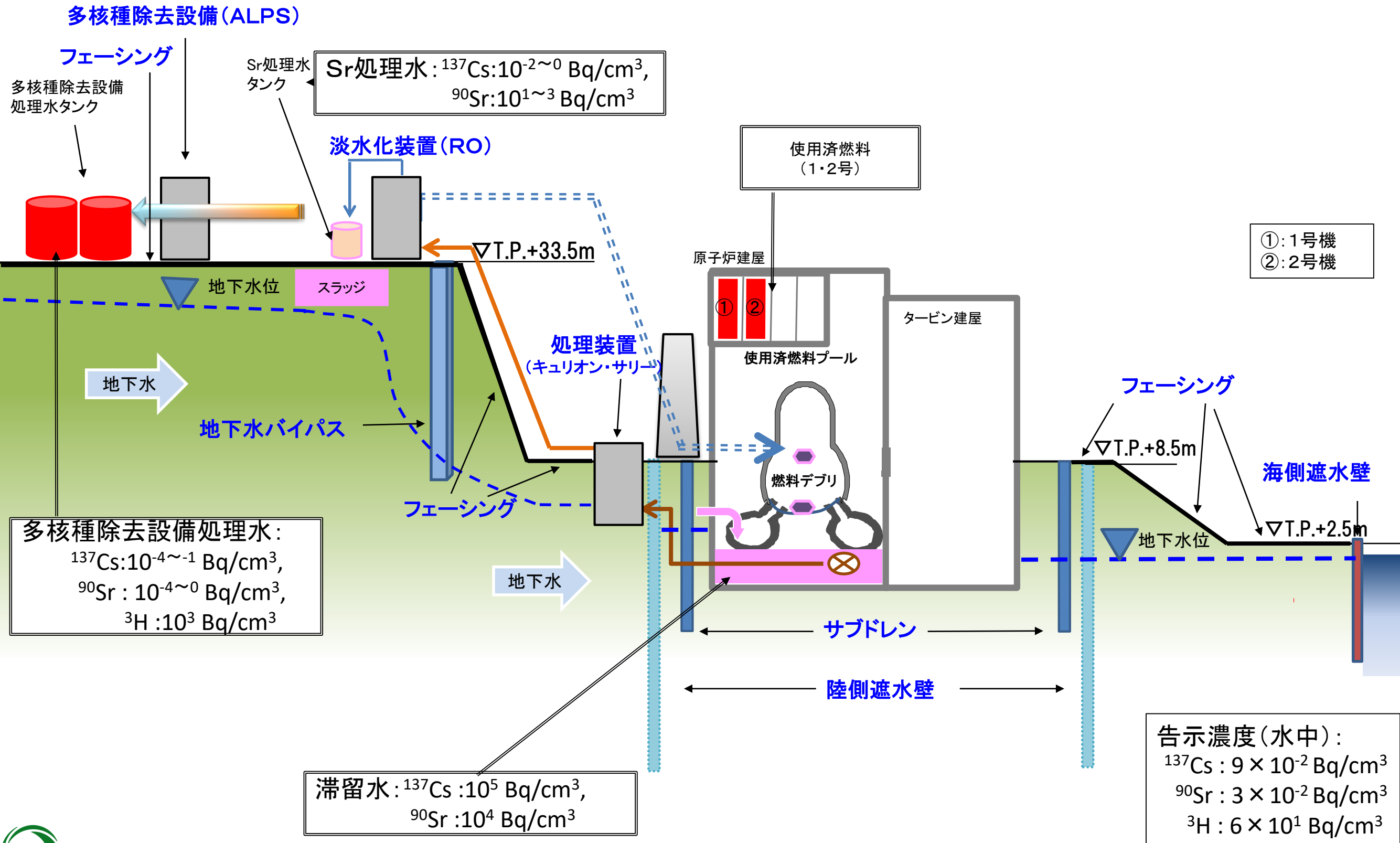
2018年度初頭と2020年度末の主なリスク等のイメージ図

東京電力福島第一原子力発電所 2018年度初頭



2018年度初頭と2020年度末の主なリスク等のイメージ図

東京電力福島第一原子力発電所 2020年度末



東京電力福島第一原子力発電所の中期的リスクの低減のための具体的な工程（抜粋）

【3号機】

大項目	中項目	終了した対策	スケジュール（年度）				
			2018	2019	2020	2021	2022
液体放射性廃棄物	滞留水の処理	・復水器内の処理 (2017.12)			燃料デブリ冷却の方針決定	燃料デブリ冷却の空冷化	原子炉建屋(R/B)内の処理
	滞留水の発生ゼロ（地下水、雨水、冷却水、作業水の流入抑制）			燃料デブリ冷却水の完全循環化	タービン建屋への流入抑制【～2020年度上期】	廃棄物処理建屋屋根の補修	1～3号機原子炉建屋を除く汚染水の処理完了後の地下水流入抑制
使用済燃料プール	使用済燃料取出し	・カバー設置（2018.2）	訓練、小ガレキ撤去等【～2018年度中頃】	燃料取り出し【2018年度中頃～2020年度内】		使用済制御棒等の取り出し	水抜き
地震・津波	地震			検討用地震動への対応方針（格納容器（サブプレッションチェンバ等）の状況把握）			
	津波		3号機タービン建屋開口部閉塞【～2018年度上期】				
廃炉・施設内調査	施設内調査	・原子炉格納容器内調査（2015.10） ・ペDESTアル内調査（2017.7）	格納容器内調査				



大項目	中項目	終了した対策	スケジュール(年度)					
			2018	2019	2020	2021	2022	
液体放射性廃棄物	滞留水の処理	・ 建屋内の汚染水の流出抑制	放射性物質の量を半減以下					
	汚染水の発生抑制		サブドレンくみ上げ能力向上【~2018.1】→【~2018.6】 サブドレン処理能力向上(1,500 m ³ /日)【~2017.9】→【~2018.3】	2.5m 盤、6.5m 盤法面、8.5m 盤のフェーシング等	1~3号機原子炉建屋を除く滞留水の処理完了後の地下水流入抑制	建屋回りのフェーシング等		
	タンクの汚染水の処理	・ 横置き型タンクの撤去(2014.12) ・ フランジ型タンクからの汚染水(RO濃縮水)の除去(2015.5)	フランジ型タンクの汚染水(Sr処理水)の処理【~2018.10】					
	溜まり水の除去			構内溜まり水等の除去		地下貯水槽の撤去		
地震・津波	地震			1、2号機排気筒の上部解体【~2019年度下期】 検討用地震動への対応方針(格納容器(サプレッションチェンバ等)の状況把握)		建屋構造物の劣化対策		
	津波	・ 仮設防潮堤の設置(2011.6) ・ 開口部の閉塞(2013.9(共用プール)、2014.10(1、2号機タービン建屋、高温焼却炉建屋))	プロセス主建屋開口部閉塞【~2018年度上期】	メガフロート対策の方針決定	AREVA除染装置スラッジの移送【~2020年度下期】	メガフロートの対策		



重点的に取り組むべき事項(滞留水処理)



- 原子力規制委員会としては、高濃度の液体放射性廃棄物である滞留水が建屋外に流出するリスクを低減させるために滞留水の処理を速やかに行う必要があると認識。
- 原子炉建屋を除く建屋内の滞留水処理を2020年内に完了させること。
 - 2018年5月原子力規制委員会 第12回臨時会議において、小野福島第一廃炉推進カンパニープレジデントは、「これは死守したい」と発言。
 - 現在設置されている多核種除去設備をフル稼働させれば1ヶ月程度で処理できる量であり、早急に処理を行うべき。

2018年7月現在の滞留水量:約50,000m³ ÷ ALPS処理量合計:2,000m³/日 = 25日?
(既設:750m³/日、増設:750m³/日、高性能:500m³/日)
 - 現在、休止状態となっている高性能多核種除去設備の稼働も検討し、2020年よりも前に処理が完了できるよう計画を前倒しすることを検討すべき。
- フランジ型タンクに含まれるSr処理水の処理を2018年11月までに完了させること。
 - Sr処理水の処理計画が1ヶ月程度遅れており、これ以上遅れることのないよう、不測の事態があったとしても処理計画に影響がないようバックアップ体制を構築すべき。

2018年6月現在、フランジ型タンクに貯留されているSr処理水量:約50,000m³



重点的に取り組むべき事項（液体放射性廃棄物）



➤ 原子力規制委員会としては、高濃度の液体放射性廃棄物について、津波による漏えいするリスクを避けるため、速やかに高台へ移送するとともに、安定化処理を行う必要があると認識。

➤ アレバスラッジの高台への移送を完了させること。

- 2020年度内に移送を完了する計画としているが、津波対策の観点から、可能な限り早期に移送を完了できるように検討すべき。

主要成分	代表的な核種濃度	発生量
硫酸バリウム (66%) フェロシアン化物	⁹⁰ Sr: 約 3×10^8 Bq/cm ³	37m ³

資料：東京電力ホールディングス株式会社

➤ アレバスラッジの安定化処理設備設置

- 安定化処理に関する研究開発が進められているところであるが、安定化処理設備の設置計画を早期に策定し、運用開始できる時期を明らかにすること。



HIC



貯蔵状態

➤ ALPSスラリー(HIC)安定化処理設備の設置等

- 処理設備の運用開始が遅れることがないよう、計画を前倒しするなど、実施計画変更認可申請を早期に行えるよう準備を着実に進めること。

主要成分		代表的な核種濃度	発生量
既設 ALPS	鉄共沈スラリー: FeO(OH)·H ₂ O(75%)	⁹⁰ Sr: 約 1×10^6 Bq/cm ³	HIC386基 1,008m ³
既設 ALPS 増設 ALPS	炭酸塩スラリー: CaCO ₃ 、 Mg(OH) ₂	⁹⁰ Sr: 約 4×10^7 Bq/cm ³	HIC971基 2,535m ³ HIC1121基 2,926m ³

資料：東京電力ホールディングス株式会社



重点的に取り組むべき事項（多核種除去設備処理水）



- 原子力規制委員会としては、トリチウムを含む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は、今後の廃炉作業を進める上で早期の判断が必要と認識。
- トリチウムを含む処理水を数百基（約900基）のタンクで長期間貯留しておくことについては、地震等により環境中に漏えいする可能性を否定できない、仮に環境中に漏えいした場合であっても環境への影響は小さいが、風評被害による経済的な被害が生じる恐れもある。

- 東京電力は、あらゆる可能性を考慮して、対策を講じる必要があり、トリチウムを含む処理水の取扱いに関する対策について、具体的な対策を早急に示すべきである。



- 東京電力は、当事者としての自覚を持ち、主体的に廃炉作業を進めるための判断を行うべきである。

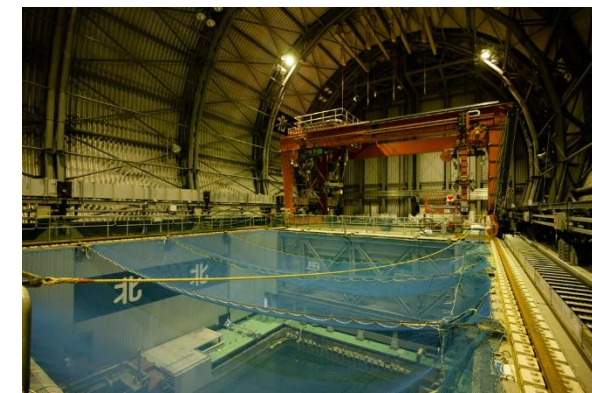


重点的に取り組むべき事項(その他)



➤ 3号機使用済燃料の取り出しを2018年11月に開始すること。

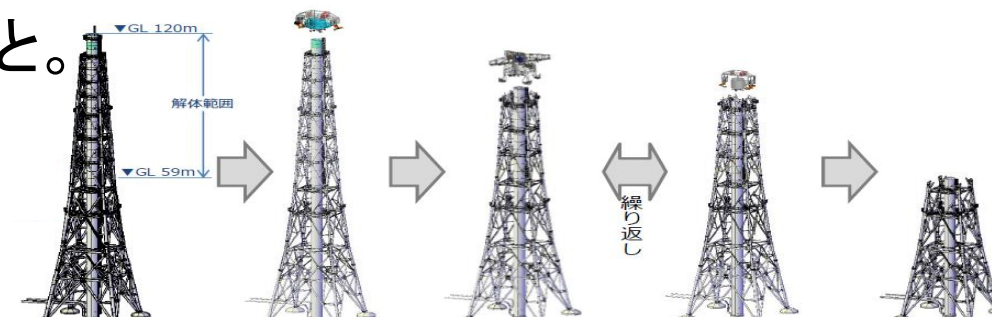
- 燃料取扱設備クレーン不具合により、今後の燃料取り出しに向けたスケジュールに影響があるとしているが、計画どおり2018年11月に燃料取り出しを開始すること。



資料: 東京電力ホールディングス株式会社

➤ 1/2号機排気筒の上部解体を2019年度下期までに完了させること。

- 震災の影響により、損傷が確認されている排気筒については、2018年12月より解体を着手し、計画どおり作業を実施すること。



資料: 東京電力ホールディングス株式会社

➤ 検討用地震を用いた格納容器(サブプレッションチェンバ等)の耐震性評価の実施

- 現状サブプレッションチェンバ内は滞留水が満たされている状況であり、かつ震災の影響による損傷、腐食を考慮した場合、3.11地震と同程度の地震が発生した場合の安全性に懸念があることから、早急に耐震性評価を実施すること。



まとめ



- ✓ 東京電力は、中期的リスクの低減目標マップで示した事項を計画的かつ、着実に実行する必要がある。
- ✓ 原子力規制委員会は、遅滞なくリスク低減が行われていることを引き続き、監視・評価を行っていく。
- ✓ 特に、建屋内の滞留水の処理、アレバスラッジの移送、3号機使用済燃料の取り出し計画を前倒しすること。
また、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 処理水の取扱いについて、早期の判断が求められる。