

1. 汚染水処理対策委員会における検討事項

- (1)「汚染水処理対策委員会などにおける専門的知見を活用して、潜在的なリスクを洗い出し、不断に具体的な予防対応や緊急対策のあり方について検討する。」
(原子力災害対策本部(9月3日)「汚染水問題に関する基本方針」)
- (2)「汚染水処理対策委員会において、現場の検討も踏まえ、更なる潜在的リスクの洗い出し、対策を随時追加。今月中から集中的に実施し、年内でとりまとめ。その後も必要に応じ実施。」
(廃炉・汚染水対策関係閣僚等会議(9月10日)「廃炉・汚染水問題への対応方針と具体的なアクション」)

2. 今般の検討の位置づけ

- (1)9月10日の「廃炉・汚染水問題への対応方針と具体的なアクション」に基づいて、汚染水処理対策委員会においてリスクの洗い出しと対策の検討に着手。
9月13日(金) 汚染水処理対策委員会(第6回)
(各委員からいただいた意見・コメントにもとづき個別に議論、調整)
9月27日(金) 汚染水処理対策委員会(第7回)
- (2)現時点で実施している対策、あるいは実施予定の対策が有効に機能すれば、汚染水問題は解決に向かうと考えられるが、万一、これらの対策の効果が十分得られない場合に備え、また、(現在問題となっていないが)潜在的なリスクを洗い出し、予防的かつ重層的な対策を講ずる。
- (3)リスクは、汚染源ごとに洗い出し、必要な対策については以下の2つに分けて整理した。
 - ①現行対応策の効果が万一得られない場合に、必要となり得る予防的・重層的な対応策
(例:地下水バイパス等が稼働できない場合の更なる地下水流入抑制策)
 - ②今後対応の必要があるリスクの洗い出しと対応
(例:原子炉建屋等からの汚染水の漏えいを防ぐため、建屋貫通部、建屋間のギャップの止水を実施)

3. 今後の検討の進め方

- (1)技術的に困難性が伴うものについては、国内外の叡智を結集すべく、技術提案を求め、今後2ヶ月で整理・分類を行う。また、汚染水処理対策委員会による現地調査等も速やかに実施する。
- (2)今後、汚染源ごとのリスクの程度、既存の施策の進捗・効果等の評価を踏まえ、各施策の具体的内容、優先順位付け、実施スケジュール等を決めて、予防的・重層的な汚染水処理対策の全体像を年内にとりまとめる。

想定されるリスクの洗い出しと必要な予防的・重層的対策について

リスク・問題点		9月3日までに実施又は実施を決定した対策	左記の対策に加えて必要となり得る予防的・重層的な対応策
既に対策を講じているリスク・問題点	海側のトレンチ内の汚染水	○海側のトレンチ内の高濃度汚染水をくみ上げ。【取り除く】	<p>○1号機取水口北側エリアの地盤改良。【漏らさない】</p> <p>○港湾内の汚染物質への対策。【漏らさない】【取り除く】 →《技術公募：海中の放射性物質の除去技術》</p> <p>○堰のかさ上げ、二重化、横置きタンクの堰や基礎部のコンクリート化。【漏らさない】</p> <p>○側溝を暗渠化し汚染水の流入を防止。【漏らさない】</p> <p>○溶接型タンクの更なる設置加速と信頼性向上。【漏らさない】 →《技術公募：長期間信頼性の高い溶接型タンク》</p> <p>○タンクからの漏れ水により汚染された地下水の海洋流出防止（薬剤の注入等による汚染拡大の防止）。【漏らさない】</p> <p>○ALPS増設による汚染水浄化の加速。【取り除く】</p> <p>○タンクからの微小漏れの検出（微小漏れを検出しやすくするための周辺地表の除染等）。【漏らさない】 →《技術公募：微小漏れ検出技術》</p>
	タービン建屋海側の汚染土壌	○建屋海側の汚染エリア護岸に水ガラスによる壁を設置。汚染エリアから汚染水をくみ上げ。【漏らさない】	
	汚染された地下水が海洋に流出するリスク	○建屋海側の汚染エリアの地表をアスファルト等により舗装。【漏らさない】	
	タンクに貯蔵されている汚染水	○港湾内に海側遮水壁を設置。【漏らさない】	
汚染された地下水が海洋に流出するリスク	○タンク及びその配管に係るパトロールを強化。【漏らさない】	<p>○高性能容器（HIC）からの廃棄物の漏れ対策（一時保管設備を覆う建屋を設置する等）。【漏らさない】</p> <p>○高濃度廃棄物の更なる減容化及び安定的保管方策の策定。【漏らさない】</p>	
汚染された地下水が海洋に流出するリスク	○水位計や漏れ検出器等の設置。【漏らさない】		
汚染された地下水が海洋に流出するリスク	○鋼製横置きタンクのボルト締め接合部等強化、溶接型タンクへの移送。【漏らさない】		
汚染された地下水が海洋に流出するリスク	○ボルト締め型タンクから溶接型タンクへのリプレイス加速。【漏らさない】		
汚染された地下水が海洋に流出するリスク	○多核種除去設備（ALPS）による汚染水の浄化。【取り除く】	<p>○地下水の更なる流入抑制策。【近づけない】 →《技術公募：追加的な遮水壁の施工技術、フェイスング技術》</p>	
汚染された地下水が海洋に流出するリスク	○より処理効率の高い浄化処理設備による汚染水の浄化。【取り除く】		
汚染された地下水が海洋に流出するリスク	○タンク周辺の汚染された土を回収。【取り除く】		
汚染された地下水が海洋に流出するリスク	○より処理効率の高い浄化処理設備による汚染水の浄化。【取り除く】		
廃棄物が漏れいて地下水が汚染され海洋に流出するリスク（ALPS処理後などの高濃度廃棄物を貯蔵している高性能容器（HIC）等からの漏れい）	○より処理効率の高い浄化処理設備による廃棄物の減容化。【漏らさない】	<p>○汚染水の貯蔵容量の確保（例：タンクの大型化、洋上タンカー等）【漏らさない】 →《技術公募：大量の汚染水を長期安定的に貯蔵できる手法》</p> <p>○トリチウム水の適切な処理（例：トリチウムの分離、大深度スペースの活用、環境に問題のない形で海洋放出等） →《技術公募：トリチウム分離技術等》</p>	
汚染水の量が増加して、貯蔵タンクの不足等により汚染水が貯蔵できなくなるリスク	○建屋山側で地下水をくみ上げ（地下水バイパス）。【近づけない】		
汚染水の量が増加して、貯蔵タンクの不足等により汚染水が貯蔵できなくなるリスク	○建屋近傍の井戸で地下水をくみ上げ（サブドレン）。【近づけない】		
汚染水の量が増加して、貯蔵タンクの不足等により汚染水が貯蔵できなくなるリスク	○建屋の周りを囲む凍土方式の陸側遮水壁を設置。【近づけない】		
汚染水の量が増加して、貯蔵タンクの不足等により汚染水が貯蔵できなくなるリスク	○増加する汚染水を確実に貯留することができるよう、必要なタンクを確実に増設。【漏らさない】		

赤字は、現地調整会議(9月9日)、総理の福島第一原子力発電所訪問(9月19日)の際に実施が決定された施策

リスク		今後必要となり得る対応（現時点で想定される対策は以下のとおり。優先順位、スケジュール等については今後精査が必要。）
今後対応の必要があるリスク	循環冷却系からの汚染水漏れ	○各号機の汚染水を直接汚染水処理施設に移送する等の小ループ化。【漏らさない】
	建屋からの汚染水が漏れいするリスク	○建屋内の汚染水の濃度低減の加速化。【取り除く】
	建屋からの汚染水の漏れい	○汚染水が地下水に流出しないための対策（建屋外壁貫通部、建屋間ギャップの止水、建屋周辺のグラウティング等）。【漏らさない】 →《技術公募：建屋内止水技術》
	原子炉建屋深部への排水ポンプの設置等による地下水位と汚染水位のコントロール。【漏らさない】	
アウターライズ津波による建屋内汚染水の海洋流出	○防潮堤の設置。【漏らさない】	
移送配管部からの漏れい	○汚染水の増加に備えたタンク容量の確保。【漏らさない】	
セシウム除去装置からの漏れい	○耐放射線性に優れた配管への取替え、配管の多重化等。【漏らさない】	
セシウム除去装置からの漏れい	○セシウム除去装置からの汚染水の漏れい防止対策（漏れい受けの設置）【漏らさない】	
セシウム除去後の高濃度廃棄物	○建屋の設置。【漏らさない】	
セシウム除去後の高濃度廃棄物	○減容化及び安定的保管方策の策定。【漏らさない】	
大規模自然災害等によるタンク等の破損	○大量の汚染水を速やかに建屋等に移送する等、外部への排出を防止するシステムの構築。【漏らさない】	

(注1)ここに記載したリスクに加えて、現時点では情報不足等により正確に把握できないリスクがあり得ることについても対応。
→《技術公募：地下水の挙動把握》

(注2)今後、汚染源ごとのリスクの程度、既存の施策の進捗・効果等の評価を踏まえ、各施策の具体的内容、優先順位付け、実施スケジュール等を決めて、予防的・重層的な汚染水処理 対策の全体像を年内を目途に示す。

汚染水問題に関する3つの対策 主な実施スケジュール(改訂版)

平成25年8月

平成26年4月

平成27年4月

※赤字部分が「基本方針」からの変更点

平成28年4月

8/22~

トレンチ内の高濃度汚染水をくみ上げ、浄化

平成26年3月 3号機トレンチ-建屋間の接続部 止水
平成26年4月 2号機トレンチ-建屋間の接続部 止水

9月中旬~(C系9月19日から通水開始、ホット試験は9月27日に開始、A系10月下旬、B系11月中旬)

多核種除去設備(ALPS)の不具合を修正し、ALPSを増設し、平成27年4月までに全てのタンク内の水の多核種除去処理を完了する。

汚染源を「取り除く」

平成26年度中

より処理効率の高い高濃度汚染水の浄化処理設備の実現

浄化処理設備の運用

稼働時期調整中

建屋山側において地下水をくみ上げ

平成26年9月頃

汚染源に水を「近づけない」

建屋近傍の井戸により地下水をくみ上げ

平成26年度中

凍土方式の陸側遮水壁の構築

凍土方式の陸側遮水壁の運用開始

8/9~

~12月中旬

水ガラスによる壁の設置

1~2号機間 平成25年10月末完了予定
2~3号機間 平成25年12月上旬完了予定
3~4号機間 平成25年11月下旬完了予定

8/9~

汚染エリアからの汚染水のくみ上げ

10月~

汚染エリアの地表の防水舗装

1~2号機間 平成25年12月末完了予定
2~3号機間 平成26年1月末完了予定
3~4号機間 平成25年12月下旬完了予定

汚染水を「漏らさない」

8/22~

タンク及びその配管に係るパトロールの強化

平成26年9月

海側遮水壁の設置準備

海側遮水壁の運用開始

1. 主要経緯

- (1) 9月10日の第1回廃炉・汚染水関係閣僚等会議において、技術的困難性が伴う潜在的リスクについて、国内外の叡智を結集するためのチームを立ち上げ、広く対応策を募集し、今後2ヶ月で当面のとりまとめを行うことを決定。
- (2) 9月20日に、国際廃炉研究開発機構(IRID)を中心に、電力、ゼネコン、メーカー等の専門家からなる叡智結集のためのチームを立ち上げ、技術提案受付を開始。(ホームページや説明会による情報発信、国内外の学会、国際会議等の機会を活用して募集)

2. 技術提案の対象分野

汚染水問題への対応として、以下6分野について幅広く技術提案を募集。

- ① 汚染水貯留 (貯留タンク、微小漏えい検出技術 等)
- ② 汚染水処理 (トリチウム分離技術、トリチウムの長期安定的貯蔵方法 等)
- ③ 港湾内の海水の浄化 (海水中の放射性Cs、Sr除去技術 等)
- ④ 建屋内の汚染水管理 (建屋内止水技術、地盤改良施工技術 等)
- ⑤ 地下水流入抑制の敷地管理 (遮水壁施工技術、フェーシング技術 等)
- ⑥ 地下水等の挙動把握 (地質・地下水データ計測システム、水質分析技術 等)

3. 今後のスケジュール

- (1) 10月23日までに提案があったものについて、国内外の有識者を交え、チームによる提案内容の整理・分類を実施。
- (2) この結果を汚染水処理対策委員会で検討し、11月半ばを目処にとりまとめ、年内にとりまとめる汚染水処理対策の全体像に反映する。