

## 参考2-2 進捗状況一覧表

汚染水対策の進捗状況一覧表(2015.7時点)

No.	対策項目	対策	取組の現状と予定 (2015.7)	2015.3時点での状況と計画 (2015.3/第15回報告事項再掲)
1	既存対策	建屋海側トレンチ内の高濃度汚染水のくみ上げ・閉塞	2号機:トンネル部・立坑部の汚染水除去完了(2015.6.30、残水を除く)。 充填量:4,510m <sup>3</sup> 3号機:トンネル部・立坑部の汚染水除去中(2015.7完了見込み、立坑D上部を除く)。 充填量:5,430m <sup>3</sup> 、残水量:90m <sup>3</sup> 4号機:トンネル部・開口部Ⅱ・Ⅲ閉塞完了(2015.4.38、開口部Ⅰを除く)。 充填量:630m <sup>3</sup> 、残水量60m <sup>3</sup> (2015.7.23現在)	H27年3月末時点で、約5割の高濃度汚染水のくみ上げ完了見込み。 2号機:凍結運転中、トンネル部閉塞完了。 H27.2~:立坑部閉塞中。約2,520m <sup>3</sup> の汚染水を除去。 3号機:削孔作業完了。 H27.2~:トンネル部閉塞中。約1,900m <sup>3</sup> の汚染水を除去。 4号機:T/B接続部調査中。 H27.2~:トンネル部閉塞中。約290m <sup>3</sup> の汚染水を除去。 (H27.3.11時点)
2	既存対策	建屋海側トレンチ内の高濃度汚染水の浄化	トレンチ内の汚染水汲み上げ・閉塞に先立ち、浄化を実施。 2号機:トレンチ浄化実施(2013.11~2014.4) 3号機:トレンチ浄化実施(2013.11~2014.7)	H25.11~H26.4:2号トレンチ浄化 H25.11~H26.7:3号トレンチ浄化 (現在はトレンチ閉塞工事の為、停止中)
3	既存対策	漏えいが発生したタンク周辺の汚染土壌回収・汚染水くみ上げ	H4エリアタンク基礎下部の土壌回収についてはタンクリブレース時期に実施予定。 H6エリア廻りの土壌回収実施済(2014.7末埋め戻し作業完了)。 地下貯水槽1/2周りの土壌回収実施済(2015.6完了)。	H4エリア廻りの土壌回収のうちタンク基礎の下部等についてはタンクリブレース時期に実施予定。 H6エリア廻りの土壌回収実施済(平成26年7月末埋め戻し作業完了)。
4	既存対策	多核種除去設備(ALPS)による汚染水の浄化	3種類の多核種除去設備およびストロンチウムを除去する設備により、RO濃縮塩水の処理を実施(2015.5完了、タンク底部残水を除く)。 2015.5末より点検及び除去性能向上のための吸着塔増塔工事を実施中。 処理水量:約254,000m <sup>3</sup> (2015.7.23現在)	汚染水浄化を実施中。 処理水量:約216,000m <sup>3</sup> (H27.3.5) 除去性能向上策として吸着塔増塔を実施予定
5	既存対策	より処理効率の高い多核種除去設備による汚染水浄化の加速・廃棄物の減容化	3種類の多核種除去設備およびストロンチウムを除去する設備により、RO濃縮塩水の処理を実施(2015.5完了、タンク底部残水を除く)。 ストロンチウム処理水の処理を実施中。 処理水量:約74,000m <sup>3</sup> (2015.7.23現在)	H26.10.18から試験運転を実施中。 処理水量:約29,000m <sup>3</sup> (H27.3.5)
6	重層的対策	多核種除去設備の増設による汚染水浄化の加速	3種類の多核種除去設備およびストロンチウムを除去する設備により、RO濃縮塩水の処理を実施(2015.5完了、タンク底部残水を除く)。 ストロンチウム処理水の処理を実施中。 処理水量:約167,000m <sup>3</sup> (2015.7.23現在)	汚染水浄化を実施中。(A系:H26.9.17~/B系:H26.9.27~/C系:H26.10.9~) 処理水量:約89,000m <sup>3</sup> (H27.3.5) 3種類の多核種除去設備およびストロンチウムを除去する設備により、タンク内60万トン余りのうち、一部を除き、5月末までに一度は処理を完了する見込み。 (※)海水の影響を受けている事故当初の汚染水(約2万トン)
7	重層的対策	タンクからの漏えい水により汚染された地下水の海洋流出防止(薬剤の注入、土壌中のストロンチウム捕集、等)	高台(海拔35m)にあるタンク近傍の土壌中のストロンチウム捕集工事を実施済(~2014.9)。 海水の影響が考えられる護岸付近のエリアについては、資源エネルギー庁により、平成25年度補正予算による「汚染水処理対策技術検証事業」を完了。現場への適用を検討中。	高台(海拔35m)にあるタンク近傍の土壌中のストロンチウム捕集工事を実施済(~H26.9)。 海水の影響が考えられる護岸付近のエリアについては、資源エネルギー庁により、平成25年度補正予算による「汚染水処理対策技術検証事業」を実施中。
8	重層的対策	沈殿・吸着・分離等による港湾内の海水の浄化	資源エネルギー庁により、平成25年度補正予算による「汚染水処理対策技術検証事業」を完了。現場への適用を検討中。	資源エネルギー庁により、平成25年度補正予算による「汚染水処理対策技術検証事業」を実施中
9	重層的対策	簡易な設備(汚濁防止膜等)による港湾内の海水の浄化	Sr吸着繊維を設置した簡易な装置を海側遮水壁開口部に設置。(2015.1.15)	Sr吸着繊維を設置した簡易な装置を海側遮水壁開口部に設置。 (H27.1.15)
10	重層的対策	港湾内の海底土の被覆	2014.7.17より被覆工事開始し、2015.4.23に被覆完了。 2015.6.1より耐久性を向上するための被覆工事実施中。	H26.7.17より被覆工事開始し、第1工区(物揚場前)施工完了。第2工区工事実施中(H27.3.10時点:約58%)。 H27年5月に被覆完了する見込み。
11	予防的対策	建屋内の高濃度汚染水の浄化	セシウム除去後の汚染水をタービン建屋、プロセス建屋等に戻すラインを設置することで、セシウム除去装置(約1200m <sup>3</sup> /日の定格処理量のうち現在は約800m <sup>3</sup> /日のみの利用)を最大限活用して滞留水の浄化を図る。 HTI建屋、プロセス建屋を滞留水の系統から除外するため、1~4号滞留水移送装置から処理装置(サリー、キュリオン)へ直送する移送配管設置工事等を実施中。2016.1から浄化開始する予定。 タービン建屋についても引き続き検討していく。	セシウム除去後の汚染水をタービン建屋、プロセス建屋等に戻すラインを設置することで、セシウム除去装置(約1200m <sup>3</sup> /日の定格処理量のうち現在は約800m <sup>3</sup> /日のみの利用)を最大限活用して滞留水の浄化を図る。 HTI建屋周りの配管増設工事完了(H26.11)。現状、タンク内の汚染水浄化を優先しており、余剰能力を確保後にHTI建屋、プロセス建屋の浄化を実施する予定。 タービン建屋についても引き続き検討していく。

No.	対策項目	対策	取組の現状と予定 (2015.7)	2015.3時点での状況と計画 (2015.3/第15回報告事項再掲)	
12	汚染源に水を近づけない	既存対策	建屋の廻りを囲む凍土方式の陸側遮水壁を設置 2014.6.2に埋設配管貫通部を除く凍結管設置・凍結プラント設置の工事を開始。 ・凍結管・測温管削孔:山側約100%、全体約92%完了 ・凍結管建込:山側約100%、全体約87%完了 凍結プラントと凍結管を繋ぐブライン配管を敷設中。 ・法面・35m盤:完了、10m盤山側:約96%完了 1~4号機海側の約500mを除く凍土ライン上において凍結管を設置するための埋設物貫通施工中(2014.9~)。 ・凍結管・測温管貫通:山側約100%、全体約45%完了 (2015.7.23現在) 2015.4に試験凍結を開始。 認可が得られ次第、全面凍結を開始予定。	H26.6.2に埋設配管貫通部を除く凍結管設置・凍結プラント設置の工事を開始。 ・凍結管・測温管削孔:山側約99%、全体約68%完了 ・凍結管建込:山側約84%、全体約56%完了 凍結プラントと凍結管を繋ぐブライン配管を敷設中。 ・法面・35m盤:約95%完了、10m盤山側:約44%完了 1~4号機海側の約500mを除く凍土ライン上において凍結管を設置するための埋設物貫通施工中(H26.9~)。 ・凍結管・測温管貫通:山側約79%、全体約35%完了 (H27.3.12現在) 4月に一部(凍結しにくい箇所)先行凍結、5月に山側全体の凍結を開始可能。(ただし規制委員会の認可が必要)	
13		既存対策	建屋近傍の井戸で地下水をくみ上げ(サブドレン)	設備稼働にむけた安定稼働試験として合計4,000m3分のくみ上げ・浄化を実施(2014.8~11)。使用前検査を実施(2015.2)。	設備稼働にむけた安定稼働試験として合計4,000m3分のくみ上げ・浄化を実施(H26.8~11)。使用前検査を実施(H27.2)。
14		既存対策	建屋山側で地下水をくみ上げ(地下水バイパス)	地下水バイパス揚水井からくみ上げた地下水の放出を開始(2014.5.21)。	地下水バイパス揚水井からくみ上げた地下水の放出を開始(H26.5.21)。
15		既存対策	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	一部干渉エリア(海側遮水壁工事の運搬通路等)を除いて工事完了(2014.5)。	一部干渉エリア(海側遮水壁工事の運搬通路等)を除いて工事完了(H26.5)。
16		重層的対策	タンク天板への雨樋の設置	・39エリアに雨樋を設置完了。 ・タンク増設エリアについては、タンク設置にあわせて雨樋設置中。	・30エリアに雨樋を設置完了。 ・タンク増設エリアについては、タンク設置にあわせて雨樋設置中。
17		重層的対策	更なる地下水流入抑制策(「広域的なフェーシング(表面遮水)」、又は「追加的な遮水とその内側のフェーシング」)	広域フェーシング工事に着手(2014.1)、進捗率:約80%(2015.7.24現在)。 線量の高い箇所や工事調整が必要な箇所を除き、2015年3月中の概成(約7割)達成。 1~4号機周辺の約10万m2を除き2015年度中に完了予定	広域フェーシング工事に着手(H26.1)、進捗率:約66%(H27.3.13現在)。 線量の高い箇所や工事調整が必要な箇所を除き、H27年3月中の概成(約7割)達成見込み。
18		既存対策	港湾内に海側遮水壁を設置	98%以上設置済。	98%以上設置済。
19	既存対策	建屋海側の汚染エリア護岸に水ガラスによる地盤改良の実施。汚染エリアから汚染水をくみ上げ	1,2号機間、2,3号機間、3,4号機間の海側、側面(スクリーンポンプ室沿い)は完了。	1,2号機間、2,3号機間、3,4号機間の海側、側面(スクリーンポンプ室沿い)は完了。	
20	重層的対策	1号機取水口北側エリアの地盤改良	サンプリング実施中。	サンプリング実施中。	
21	漏らさない	既存対策	増設計画に基づき、2015.3にタンク総容量80万m3到達。 引き続きタンク増設を進めていく。	増設計画に基づき、H27年3月中にタンク総容量80万m3到達する見込み。(中長期ロードマップより2年前倒し)。 引き続きタンク増設を進めていく。	
22		既存対策	鋼製横置きタンクのリブレイス H1エリアタンクの水抜きが完了。2014.12より順次新規溶接タンクを設置し、2015.6に溶接タンク63基の設置完了。 H2エリアタンクは上澄み水の移送完了。今後タンクを撤去し順次新規溶接タンクを設置予定。	横置タンク設置エリア(H1/H2)のリブレイスに向け、H26.8より横置タンクから水移送を開始。 H1エリアタンクの水抜きが完了。H26.12より順次新規溶接タンクを設置中。 H2エリアタンクはタンクからの水移送を実施。	
23		既存対策	ボルト締め型タンクから溶接型タンクへのリブレイス加速 Dエリア(鋼製角形タンク)は、2014.11新規溶接タンク設置完了。 2015.5よりH1東・H2エリアにおいてボルト締め型タンクの解体を実施中。 H4エリアについてはタンク解体の実施計画申請(2015.5)。	最初のリブレイスエリア(Dエリア)は、H26.11新規溶接タンク設置完了。 H1東・H2エリアは、タンクからの水移送を実施。 ボルト締め型タンクの解体は、ダスト管理を入念にして実施する予定。	

汚染水対策の進捗状況一覧表(2015.7時点)

No.	対策項目	対策	取組の現状と予定 (2015.7)	2015.3時点での状況と計画 (2015.3/第15回報告事項再掲)
24	既存対策	タンク及び配管に係るパトロールを強化	1日4回のパトロールを継続実施中。	1日4回のパトロールを継続実施中。
25	既存対策	水位計の設置	鋼製円筒タンク(フランジ型)の水位計設置完了(2013.11)、鋼製円筒タンク(溶接型)(既設)について水位計設置が完了(2014.3)、運用中。 新規増設分については順次設置中。	平成25年11月に鋼製円筒タンク(フランジ型)、平成26年3月に鋼製円筒タンク(溶接型)(既設)について水位計設置が完了し、運用中。 新規増設分については順次設置中。
26	重層的対策	タンクからの微小漏えいの検出	プラスチック・シンチレーション・ファイバー(PSF)についての追加実証試験として、福島第一のタンクエリアにおいて一定期間連続測定を行う長期環境試験(2014.6.24~8.22)をもとに基本性能を評価。多核種除去設備により処理された場合、PSFでの微小漏えい検出は困難であることから、他の用途への適用を検討中。	プラスチック・シンチレーション・ファイバー(PSF)についての追加実証試験として、福島第一のタンクエリアにおいて一定期間連続測定を行う長期環境試験(6/24~8/22)をもとに基本性能を評価。多核種除去設備により処理された場合、PSFでの微小漏えい検出は困難であることから、他の用途への適用を検討中。
27	重層的対策	溶接型タンクの設置加速と二重鋼殻タンク等の信頼性の高い大型タンク等の採用	溶接タンク建設については、工場完成型(約1000t)に加え、J2/J3,J4エリア等で大型タンクの現地溶接型も採用、順次設置中。	溶接タンク建設については、工場完成型(約1000t)に加え、J2/J3,J4エリア等で大型タンクの現地溶接型も採用、順次設置中。
28	重層的対策	タンクリプレイスに伴う使用済みタンクの除染	「汚染水処理対策技術検証事業」にて検討されたタンク解体前除染は、将来の溶接タンク解体時に採用を検討する。 ボルト締め型タンク解体(2015.5~)においては、タンク内面に飛散抑制剤を塗布し汚染を固定し解体する工法を採用した。	資源エネルギー庁により、平成25年度補正予算による「汚染水処理対策技術検証事業」を実施中(3/25報告会予定)。
29	重層的対策	タンク堰のかさ上げ、二重化	既設タンクエリアについては2014.7.13に完了。 新設タンクエリアについてはタンク設置にあわせ順次実施中。	既設タンクエリアについては平成26年7月13日に完了。 新設タンクエリアについてはタンク設置にあわせ順次実施中。
30	重層的対策	ボルト締めタンクの底面の漏水対策	タンク底部コーキング止水を実施済。 底板内面フランジ部補修をH9西・H9エリアで実施中。(2014.10~)	タンク底部コーキング止水を実施済。 底板内面フランジ部補修についてはH26.10より実施中。(H9西、H9エリア)
31	重層的対策	排水路の暗渠化	排水路Cライン、排水路Bラインの暗渠化完了。	排水路Cライン、排水路Bラインの暗渠化完了。
32	重層的対策	排水路の港湾内へのルート変更	C排水路について、2014.7.14より試験排水実施。2014.9.30より本設ラインに切替実施。 K排水路について、仮設ポンプによる港湾内に繋がるC排水路への排水移送ライン設置(2015.4移送開始)。港湾内へ2015年度内に付替え予定。	C排水路について、H26.7.14より試験排水実施。H26.9.30より本設ラインに切替実施。 K排水路について、仮設ポンプによる港湾内に繋がるC排水路への排水移送ライン設置(H27.4月上旬移送開始予定)。港湾内へH27年度内に付替え予定。
33	予防的対策	大量の汚染水漏えい発生時に海洋流出を防止するシステムの構築	外周堰からの流出を速やかに閉止する電動弁の設置完了(~2014.8)。 新設エリアについては順次設置中。	外周堰からの流出を速やかに閉止する電動弁の設置をH26.8に設置完了。 新設エリアについては順次設置中。
34	予防的対策	津波対策(建屋防水性向上対策、防潮堤等の追加対策の検討)	共用プール建屋、高温焼却建屋、1・2号機タービン建屋の建屋防水性対策は完了。 今後は特定原子力施設監視・評価検討会(2014.10.3)で報告した検討用津波を踏まえ、津波影響評価及び施設全体のリスク低減対策を検討・実施していく。	共用プール建屋、高温焼却建屋、1・2号機タービン建屋の建屋防水性対策は完了。 今後は特定原子力施設監視・評価検討会(H26.10.3)で報告した検討用津波を踏まえ、津波影響評価及び施設全体のリスク低減対策を検討・実施していく。
35	予防的対策	地下水水位低下に備えた建屋内水位コントロール(原子炉建屋等深部への排水ポンプ設置等)	原子炉建屋地下への排水ポンプ据え付け工事を実施済。 使用前検査終了後、運用開始予定。	H27.1より、原子炉建屋地下へ排水ポンプ据え付け工事実施中。 陸側遮水壁による地下水流入低減効果が現れる時期に合わせて運用開始予定。

汚染水対策の進捗状況一覧表(2015.7時点)

No.	対策項目	対策	取組の現状と予定 (2015.7)	2015.3時点での状況と計画 (2015.3/第15回報告事項再掲)
36	予防的対策	HTI建屋、プロセス建屋に滞留している汚染水の量の低減	1~4号滞留水移送装置から処理装置(サリー、キュリオン)へ直送できる移送配管等を設置することにより、HTI建屋、プロセス建屋を徐々にループから外す。移送配管等の設置工事後(2016.1頃)、HTI建屋、プロセス建屋滞留水の浄化を実施する予定。	SPTをバッファタンクとして使用する循環ループ構成とすることにより、HTI建屋、プロセス建屋を徐々にループから外す。HTI建屋周りの配管増設工事後完了(H26.11)。現状、タンク内の汚染水浄化を優先しており、余力能力を確保後にHTI建屋、プロセス建屋滞留水の浄化を実施する予定。
37	予防的対策	汚染水移送ループの縮小(建屋内循環)	実施計画変更を申請(2014.7)。予定場所(4号機タービン建屋2階)への主要機器類の据付が完了し、配管及びサポートの設置関連作業を実施中。	平成26年7月に実施計画変更を申請。予定場所(4号機タービン建屋2階)の干渉物撤去等の準備作業、配管等の設置・関連作業を実施中。
38	予防的対策	建屋の止水(建屋外壁貫通部、建屋間ギャップ、建屋周辺)	高温焼却建屋のトレンチ接続部止水完了(2014.4)、トレンチのグラウト充填完了(2014.12)。1号機タービン建屋トレンチ接続部は、サブドレンの稼働等により地下水位が低下した段階で止水を含めた再流入抑制を検討中。その他流入の可能性が高い他の建屋外貫通部については、地下水位が低下した段階で地下水流入状況を確認し、止水等による流入抑制を実施予定。建屋間ギャップ止水は、実現性を確認するためのモックアップ等を検討中。	高温焼却建屋のトレンチ接続部止水完了(H26.4)、トレンチのグラウト充填完了(H26.12)。1号機タービン建屋トレンチ接続部は、確認されているトレンチ内や接続部周辺の状況等から止水工法再検討中。その他流入の可能性が高い他の建屋外貫通部については流入調査を行い、止水工事を実施予定。建屋間ギャップ止水は、実現性を確認するためのモックアップ等を検討中。
39	漏らさない 予防的対策	より安全な配管ルートへの変更・耐放射線性に優れた配管への取替え	建屋滞留水の高台(35m盤)への移送ラインをより安全な配管ルートに変更する工事完了(2014.9)。建屋滞留水等、高濃度汚染水を取り扱う配管・水処理設備についてはPE管化済み。1000tノッチタンクから3号機タービン建屋への移送ラインもPE管化済み。高濃度汚染水を扱わない耐圧ホースについても、信頼性の高いPE管への交換等を実施中(比較的濃度の高い汚染水を扱うホースは2015年度内、その他は2016年度内に実施)。	工事完了(H26.9)。
40	重層的対策	高性能容器(HIC)からの廃棄物の漏えい防止対策及び減容化・安定的保管	発生量が多く、含水率が高いALPSスラリーについて、安定化処理(脱水等の減容)技術開発のため、複数の脱水の手法(減圧乾燥試験、デカンタ式遠心分離試験、フィルタプレス試験)について技術検証の為にコールド試験を実施し、適用可能性を確認した。実機適用に向け、飛散性、メンテナンス性など、更なる検討・評価を行う。HIC蓋外周部のたまり水発生に伴い、HIC上澄み水の抜き取りを実施中。	発生量が多く、含水率が高いALPSスラリーについて、安定化処理(脱水等の減容)技術開発のため、複数の脱水の手法(減圧乾燥試験、デカンタ式遠心分離試験、フィルタプレス試験)について技術検証の為にコールド試験を実施し、適用可能性を確認した。実機適用に向け、飛散性、メンテナンス性など、更なる検討・評価を行う。
41	予防的対策	セシウム吸着塔からの廃棄物の漏えい防止対策及び減容化・安定的保管	セシウム吸着塔は、漏えい防止のため耐食性に優れたSUS316L材を使用している。容器の腐食リスクを評価する試験(電気化学試験等)を実施し、ゼオライト共存下における腐食リスクの低減効果を確認した。安定的保管については、ボックスカルバート内に保管されているものは屋内相当の安定保管状況にあり、ボックスカルバート内に保管していないものについては、屋内保管相当の対策を検討中。	セシウム吸着塔は、漏えい防止のため耐食性に優れたSUS316L材を使用している。容器の腐食リスクを評価する試験(電気化学試験等)を実施し、ゼオライト共存下における腐食リスクの低減効果を確認した。安定的保管については、ボックスカルバート内に保管されているものは屋内相当の安定保管状況にあり、ボックスカルバート内に保管していないものについては、屋内保管相当の対策を検討中。