

対策別取り組み状況

平成23年9月20日
東京電力株式会社

参考資料1

赤字は追加対策、赤枠は進捗した対策(今回、具体的な進捗状況を記載した対策)

凡例	実施開始済	現場工事中	現場着手	現場未着手
----	-------	-------	------	-------

※当初の計画を変更し、循環注水冷却で燃料の冷却を実施することとしたため、現段階では不要とした。

分野	課題	目標	対策	1号機	2号機	3号機	4号機	
I 冷却	(1) 原子炉	冷温停止状態	ステップ1以降の取り組み	【対策1】 圧力容器へポンプにて淡水注入中	・淡水注入中(3/25~)	・淡水注入中(3/26~)	・淡水注入中(3/25~)	
				【対策2】 格納容器に窒素を充填(1号機から着手)	・実施中(4/6~)	・実施中(6/28~)	・実施中(7/14~)	
				【対策3】 燃料域上部まで格納容器を水で満たすことを検討	・現段階では不要と判断※	・現段階では不要と判断※	・現段階では不要と判断※	
				【対策4】 原子炉の十分な冷却による蒸気発生量の低減(=ステップ1と2の諸対策で対応)	・諸対策で対応中	・諸対策で対応中	・諸対策で対応中	
				【対策5】 建屋を覆うことで遮断を検討	・【対策50】で実施		・【対策50】で実施	・【対策50】で実施
				【対策7】 最小限の注水による冷却(汚染水の漏洩量をコントロール)	・実施中	・実施中	・実施中	
				【対策8】 外部系統電源の連系線を近日中に布設	・実施済			
				【対策6】 格納容器の漏洩箇所の密閉方法の検討		・現段階では不要と判断※		
				【対策9】 格納容器冠水	・現段階では不要と判断※	・現段階では不要と判断※	・現段階では不要と判断※	
				【対策10】 格納容器ベント(放射性物質を含む蒸気を大気放出)が必要となった場合は放射性物質の低減策(プラントに設置されている非常用ガス処理系(フィルタ)の活用等)を実施	・現段階では不要と判断	・現段階では不要と判断	・現段階では不要と判断	
				【対策11】(【対策15】と統合) 窒素充填	・実施中(4/6~)	・実施中(6/28~)	・実施中(7/14~)	
				【対策12】 滞留水再利用(循環注水冷却)	・循環注水冷却を実施中(6/27~)	・循環注水冷却を実施中(6/27~)	・循環注水冷却を実施中(6/27~)	
				(ステップ2対策) 【対策45】 滞留水再利用(循環注水冷却)	【対策12】で実施中	【対策12】で実施中	【対策12】で実施中	
				【対策13】 熱交換機能の確保	・現段階では不要と判断※	・現段階では不要と判断※	・現段階では不要と判断※	
				【対策14】 最小限の注水による燃料冷却(循環注水冷却)	・安定冷却に向けた注水準備	・安定冷却に向けた試験準備 ・給水ラインに加えコアスプレーからも注水(9/14~)	・安定冷却に向けた試験準備 ・給水ラインに加えコアスプレーからも注水(9/1~)	・試験的に注水量を変化させ、炉内温度変化を確認
				【対策16】 漏洩箇所の密閉	・現段階では不要と判断※	・現段階では不要と判断※	・現段階では不要と判断※	
				【対策76】 作業環境改善	・瓦礫撤去、線量確認、 建屋入城(5/9)	・線量確認、建屋入城、 局所排風機起動・浄化運転 (6/11~19)	・瓦礫撤去、線量確認、 建屋入城(6/9)	・ロボットを用いた清掃作業(7/1) ・大物搬入口への鉄板敷設(7/4)
				【対策12・14・45】 免震重要棟での集中監視システムの構築	・免震重要棟内に設置したモニターでパラメータ(注水量、注水圧力、パuffersタンク水位等)を監視するシステムを構築中			
				【対策17】 必要に応じて、ステップ1での諸対策を維持・強化	・上記取り組み状況の中で記載			

分野	課題	目標	対策	1号機	2号機	3号機	4号機	
I 冷却	(2) 燃料プール	より安定的な冷却	4 / 1 7 時点での 取り組み	【対策18】 コンクリートポンプ車(“キリン”等)による外部からの注水の信頼性向上/遠隔操作化を検討・実施	・信頼性向上: 耐久性を向上させたホース (高性能ポリエチレン管) の設置中 ・総量低減対策: ブーム操作を遠隔化した コンクリートポンプ車を 現場に配備		・1号に同じ	・1号に同じ
				【対策19】 “キリン”等による蒸気/プール水のサンプリングと測定	・FPCポンプドレン配管より、 プール水の分析を実施。 大部分の燃料が健全で あることを確認	・スキマーサージタンクより、 プール水の分析を実施。 大部分の燃料が健全で あることを確認	・プール水の分析により、 大部分の燃料が健全で あることを確認	・プール水の分析により、 大部分の燃料が健全で あることを確認
			【対策22】 “キリン”等による注水の継続	・信頼性向上: 耐久性を向上させたホース (高性能ポリエチレン管) の設置中 ・総量低減対策: ブーム操作を遠隔化した コンクリートポンプ車を現場に 配備(遠隔操作化完了2台)		・1号に同じ	・1号に同じ	
			【対策23】 通常のラインによる注水の復旧		・通常のラインから注水中 ・熱交換機能の付加は、 【対策25・27】で実施			
			【対策24】 通常のラインによる注水の復旧	・通常のラインから注水(5/29~8/9)		・通常のラインから注水(5/18~6/29)	・“キリン”代替設備設置による注水 (6/17~7/30)	
			【対策25】 熱交換器の設置	・循環冷却運転中(8/10~)	・循環冷却運転中(5/31~)	・循環冷却運転中(6/30~)	・循環冷却運転中(7/31~)	
			(ステップ2対策) 【対策27】 熱交換器の設置による冷却	・【対策25】に同じ	・【対策25】に同じ	・【対策25】に同じ	・【対策25】に同じ	
			(ステップ2対策) 【対策28】 “キリン”等は遠隔操作範囲を拡大	・ゾウさん3号(遠隔操作化改造済) 1F待機中(5/17~) ・マンモス2号(遠隔操作化改造済) 1F待機中(6/21~)		・1号に同じ	・1号に同じ	

分野	課題	目標	対策	1号機	2号機	3号機	4号機
II 抑制	(3) 滞留水「高レベル」	滞留水全体量を減少	4/17時点での取り組み	【対策29】流出ルートを特定し、再発防止策を検討・実施	放射線物質吸着材料(ゼオライト)入り土壌の溝内投入(4/15~17 土壌入りバスケット10セット投入) 汚濁拡散防止フェンス(シルトフェンス)の溝内設置(4/11~14設置) トレンチと壁間の遮断(4/8 4号機完了) 等		
			【対策30】滞留水を保管可能な施設(復水器や集中廃棄物建屋)に移動	2号機T/B滞留水→復水器(4/13移送完了) 2号機T/B→集中廃棄物処理建屋のための止水工事等実施			
			【対策31】移動した滞留水の除染/塩分処理を準備中	除染装置/塩分処理の選定、基本設計の検討等			
			【対策32】タンクの設置を準備中	タンクの手配、設置場所の選定、整備 森林伐採に関する許認可関係の解除手続き			
			【対策37】「集中廃棄物建屋」等を保管先に活用	集中廃棄物処理建屋(プロセス主建屋)内に止水確認後、4/19~2号機滞留水移送 集中廃棄物処理建屋(高温焼却炉建屋)内に止水確認後、5/17~3号機滞留水移送			
			【対策38】処理施設の設置	除染装置/塩分除去装置が稼働			
			【対策39】バックアップ対策(タンクの設置)の検討・実施	タンクの設置【処理水受用】 5/10:11,000トン、5/22:2,000トン、7/14:20,000トン、8/13:22,000トン、9/16:23,000トン <予定>20,000トン程度/毎月(～ステップ2)			
			(ステップ2対策) 【対策42】高レベル汚染水向け追設タンク等の拡充	地下タンク設置箇所の敷地整備(5/16~6/25) 地下タンクの輸送、設置工事(6月下旬~9/17):2,800t			
			(ステップ2対策) 【対策43】建屋内汚染水の排除・処理継続	処理装置の増強(第二セシウム吸着装置(サリー)設置、処理開始(8/18)) 塩分除去装置の増強(蒸発濃縮装置(250トン/日)設置(I期)(8/7,8/31))、蒸発濃縮装置(750トン/日)設置工事(II期)(～10/中旬)			
			(ステップ2対策) 【対策45】滞留水再利用(循環注水冷却)	【対策12】で実施中	【対策12】で実施中	【対策12】で実施中	
	ステップ1以降の取り組み	【対策64】海洋汚染拡大防止	放射線物質吸着材料(ゼオライト)入り土壌の溝内投入(5/19 10セット追加投入) 鋼管矢板設置のための準備工事[カーテンウォール撤去](6/2~) 循環型浄化装置稼働(6/13~) 取水口角落し設置(8/12~) 鋼管矢板設置(8/17~)				
		【対策65】高レベル水の閉じ込め	ピット等閉塞完了(5/17)	海水配管トレンチ立坑の閉鎖完了(6/2) ピット等閉塞完了(6/9)	海水配管トレンチ立坑の閉鎖完了(5/28) ピット等閉塞完了(6/13)	海水配管トレンチ立坑の閉鎖完了(4/6) ピット等閉塞完了(6/13)	
		【対策81】廃スラッジの保管/管理	高レベル汚染水の処理に伴い発生する高放射能の廃スラッジは、適切に保管/管理中				
		【対策82】本格水処理施設の検討	本格水処理施設の検討				
		4/17時点での取り組み	【対策33】タンクやバージ船等での保管を準備中	【対策40】で実施中			
		【対策34】汚染水の除染/塩分処理を準備中	【対策41】で実施中				
		【対策35】貯水池の設置を準備中	貯水池ではなくタンク貯槽で対応				
		【対策36】サブドレン水の汲上げ後の除染処理を準備中	地上タンクでの除染処理等を準備中(ゼオライト等)				
		降ステップ1以降の取り組み	【対策40】タンク、バージ船・メガフロート等で保管容量を拡充	メガフロート接岸(5/21:10,000t)、タンクの設置(5/31:18,400トン)			
		【対策41】(ステップ2対策【対策44、対策46】と統合)除染剤等を利用して汚染水を基準以下まで除染	除染剤(ゼオライト)の本格運用開始(5/1~)				
(4) 地下水(継続)	海洋汚染拡大防止	ステップ1以降の取り組み	【対策66】地下水の汚染拡大防止策の検討	地下水汚染拡大防止策(対策67,68)の検討を実施			
		【対策67】地下水の汚染拡大の防止策の実施	1~4号建屋周リサブドレンポンプの復旧 保管/処理施設拡充計画にあわせてサブドレン復旧				
		【対策68】遮水壁の検討	遮水性、耐震性、耐久性等を評価し、最適な地下水の遮水壁を検討中(～ステップ2)				
		【対策83】遮水壁の構築	遮水壁の構築着手(～ステップ2)				

分野	課題	目標	対策	1号機	2号機	3号機	4号機		
II 抑制	(5) 大気・土壌	飛散抑制(継続)	4/17時点での取り組み	【対策47】 飛散防止剤の試験散布により性能確認後、本格運用し、放射性物質の飛散を抑制 【対策48】 飛散防止剤の散布により、雨水の汚染を防止 【対策49】 瓦礫の撤去 【対策50】 原子炉建屋カバーと本格的措置(コンテナ(コンクリート等による屋根・外壁))の基本設計の検討・実施 【対策51】 汚染土壌の固化・置換・洗浄方法を検討(中期的課題)	試験散布により撒きムラ・土壌の固化状態の確認を実施 散布を行うための遠隔操作型クローラダンプ等の開発を実施		原子炉建屋カバーの基本設計の検討を実施 コンテナの基本設計を実施中	原子炉建屋カバーの基本設計の検討を実施 コンテナの基本設計を実施中	原子炉建屋カバーの基本設計の検討を実施 コンテナの基本設計を実施中
			ステップ1以降の取り組み	【対策52】 飛散防止剤の散布 【対策53・87】 瓦礫の撤去・管理 【対策54・55】 原子炉建屋カバーの設置 【対策84】 原子炉建屋上部の瓦礫の撤去(3, 4号機) 【対策86】 格納容器ガス管理システムの検討・設置	発電所構内(平地・法面): 約40万m ² (6/28実績) 建物周り: 約16万m ² (6/27実績) コンテナ約800個分回収(9/20時点) 引続き撤去作業実施 撤去した瓦礫など種類や放射線量に応じて保管エリア内で管理 準備工事着手(5/13~) 本体工事着手(6/27~) 原子炉建屋カバー鉄骨組立作業(8/10~9/9) 壁パネル取付け開始(9/10~)	<飛散防止剤の散布終了> 散布箇所を継続的に確認			
III モニタリング・除染	(6) 測定・低減・公表	除染	4/17時点での取	【対策57】 海水、発電所内の土壌、所内大気でのモニタリングを実施中(25箇所) 【対策58】 発電所敷地境界で放射線量のモニタリング継続中(12箇所) 【対策59】 避難指示/計画的避難/緊急時避難準備区域内のモニタリング方法を検討	継続実施 1号機原子炉建屋扉開放時の大気モニタリングの実施(5/8,9)	継続実施 1号機原子炉建屋扉開放時の大気モニタリングの実施(5/8,9)	半径20km圏内における空間放射線量率の測定。 幹線沿い2kmメッシュ128地点の測定実施(4/18)。50地点の定点測定(5/6, 6/13)		
			ステップ1以降の取り組み	【対策60・61】 現時点における放射性物質の放出量を継続評価 (ステップ2対策) 【対策62】 国・県・市町村・事業者連携によるモニタリングの実施 (ステップ2対策) 【対策63】 本格的除染の検討・開始	1~3号機からの現時点の放出量を、原子炉建屋上部での空気中放射性物質濃度により評価。 放出抑制対策に伴う放出量の低減傾向を把握、評価するため、原子炉建屋上部、敷地内での空気中放射性物質濃度、敷地内外の放射性降下物の測定を継続(敷地内1ヶ所、敷地外10ヶ所で測定中)。 陸域:空間線量率(50地点/週)、土壌調査を継続。 警戒区域及び計画的避難区域にて広域モニタリング(空間線量調査)実施(9/1結果公表)。 また個別詳細モニタリング(空間、田畑、道路、水環境等の線量調査)を実施中。 海域:福島県沖、茨城県沖、宮城県沖に範囲を拡大、継続。無人調査船を導入。				

分野	課題	目標	対策	1号機	2号機	3号機	4号機	
IV	余震対策	災害の拡大防止	で4/17組み 【対策20】 4号機の耐震性を評価				・4号機燃料プールの耐震性の評価を実施	
			【対策21】 監視を継続、必要な対策を検討				・監視を継続し、補強工事の検討を実施	
			【対策69】 津波対策	・高台に非常用仮設電源移動(4/15) ・注水ラインの多重化(～4/15)、高台に消防車等設置(～4/18)				
			【対策70】 津波対策の拡充	・仮設防潮堤の設置完了(6/30)				
			【対策26】 (4号機)プール底部に支持構造物を設置				・解析評価済、設置工事中(5/20～)、鋼製支柱の設置作業完了(6/20) 負荷荷重の低減効果発現工事を完了(7/30)	
			【対策71】 各号機の補強工事の検討/実施	・耐震性の評価完了(8/26)、線量低減対策後に建屋内部調査を予定				
			【対策72】 多様な放射線遮へい対策の準備(スラリーの利用)	・配管工事、ポンプ車配備完了(5/17)				
V	環境改善	(8) 職場環境の充実	【対策74】 作業員の生活・職場環境の改善	・食事の改善、宿泊環境整備、生活用水確保、現場休憩施設設置(当社設置分11箇所、協力企業設置分6箇所:9/9実績)				
			【対策75】 作業員の生活・職場環境の改善の継続・拡大	(～ステップ2) ・仮設寮整備:6月末以降9月中を目途に、仮設寮へ順次移動・順次増設 ・生活用水利用可能量増量、現場休憩施設増設				
		(9) 放射線管理・医療	健康管理の充実	【対策77】 放射線管理の強化	・人と車両除染設備の設置 ・検査確認書を発行(5/7) ・個人線量計の貸出にバーコードリーダーを導入			
				【対策78】 放射線管理の強化継続	・ホールボディカウンタ配置の増強(7/11～)、追加増強(10月より運用開始予定) ・除染設備の増強:雨天時計測所(7/15～)・洗剤除染場所の設置(7/31～) ・個人線量計の数値の自動記録化(福島第一:4/14～、本格運用開始は12月を予定)			
				【対策79】 医療体制の強化	・政府支援の下、夏季熱中対症対策も考慮し、福島第一の免震重要棟内診療所に24時間医師常駐(5/28～)			
				【対策80】 医療体制の強化継続	・5/8号サービス建屋に救急医療施設を開設し、政府支援の下、緊急被災者医療に詳しい救急科専門医等が24時間常駐【医師複数化の実現】(7/1～) ・持続可能な医療体制の構築と予防医療などを含む産業衛生体制の確立 ・患者搬送の迅速化(搬送車の充実や搬送ルールの見直し等) ・メンタルヘルス対策の実施(防衛医大専門家によるサポートや健診時のチェック等) ・定期健康診断や各種臨時健康診断[100mSv超過者・安定ヨウ素剤服用者・緊急作業に1月超従事した者等]の実施 ・熱中症予防対策の徹底(新規入所者に対する教育等) ・夏増限定として開設した5/8号救急医療室を恒常化。9月以降も救急科専門医等を継続配置 ・看護師、放射線技師の配置を開始(当面不定期) ・5/8号救急医療室の除染設備の強化により、汚染のない重篤傷病者は病院へ直接搬送 ・Jヴィレッジにおいて、産業医大もしくは労災病院の医師を配置し、健康管理を強化			
				【対策85】 要員の計画的育成・配置の実施	・今後、要員の不足が見込まれる放射線関係の要員を育成中。 ・東京電力は、社員及びグループ会社社員を対象とした「放射線測定要員養成教育研修」を実施中。これまでに約2,500人を育成。 ・国は、「放射線測定要員育成研修」及び「放射線管理要員育成研修」を実施中。250人を育成予定。 ・協会のニーズに応じて、日本原子力産業協会を通じて幅広く作業員を募集する仕組みを導入。			
(10) 要員配置・育成	被ばく線量管理の徹底	ステップ1以降の取り組み						