

福島第一原子力発電所の リスクの総点検について

平成27年3月16日
東京電力株式会社



東京電力

リスクの総点検について

<平成25年9月>

逐次的な事後対応

○汚染水の増大
→ボルト締め型タンク等の製造

○タンク等からの汚染水の漏えい
→汚染水・汚染土壌の回収
など



汚染水問題に関する基本方針

(9月3日 原子力災害対策本部決定)

『従来のような逐次的な事後対応ではなく、想定されるリスクを広く洗い出し、予防的かつ重層的に抜本的対策を講じる』

<平成25年12月>

予防的・重層的な汚染水処理対策

①汚染源を「取り除く」

- ◆多核種除去設備による汚染水浄化
- ◆トレンチ内の高濃度汚染水の除去

等

②汚染源に水を「近づけない」

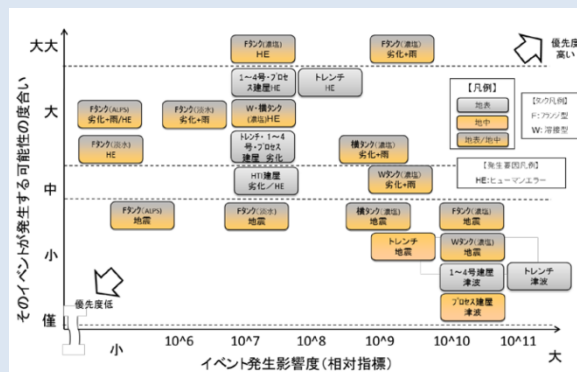
- ◆地下水バイパスによる地下水の汲み上げ
- ◆建屋近傍の井戸(サブドレン)での汲みあげ
- ◆凍土方式の陸側遮水壁の設置
- ◆雨水の土壌浸透を抑える敷地舗装

等

③汚染水を「漏らさない」

- ◆水ガラスによる地盤改良
- ◆海側遮水壁の設置
- ◆タンクの増設
(溶接型タンクへのリプレイス等)

等



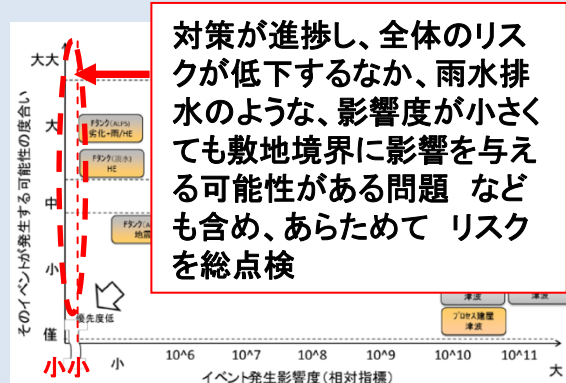
(リスクマップ)

<平成27年2月>

リスクの総点検

✓ 現時点で考えられるリスクについて、被災された住民や国民の視点に立って、あらためて網羅的に総点検を行い、現在の状況に見合った対策を示し、必要な情報の提供を行うこと。

✓ リスクの総点検に際しては、対策の進捗もふまつつ、福島第一原発の敷地境界外に影響を与える可能性があるものを広く対象とすること。



(さらに対象を広くしたリスクマップ)

リスクの総点検の実施

■敷地境界外に影響を与える可能性のあるリスクの存在箇所について、以下の点検を実施する。（別紙1 整理例参照）

- ① **リスクの抽出**：福島第一原子力発電所の敷地境界外に影響を与える可能性のあるリスクの存在箇所を抽出
- ② **リスクの分析**：現在講じられている対策・モニタリングの状況やリスクの状況などを鑑み、追加対策の必要性を検討

◆リスクの洗い出し

◎敷地内にある放射性物質を含む水について

これまで、リスクの高い放射性物質濃度の高い汚染水に対し、優先的に対策を講じてきているが、それ以外に敷地境界外に影響を与える可能性のある汚染源を広く洗い出す。

◎これまで優先的に対策を講じてきているリスクの高い汚染水

- 2～4号機海水配管トレンチたまり水
【対策】汚染水の除去・トレンチの充填
- 建屋内滞留水
【対策】滞留水の浄化、地下水バイパス、サブドレン、陸側遮水壁等
- タンク貯留水
【対策】濃縮塩水の浄化、タンク増設、溶接タンクへのリプレイス、堰のかさ上げ・二重化等
- タンク堰内雨水
【対策】雨水浄化処理・散水
- タービン建屋海側の汚染土壌
【対策】水ガラスによる地盤改良



◎それ以外に敷地境界外に影響を与える可能性のある汚染源(放射性物質を含む水)を広く洗い出し、対策の検討を実施

- 2～4号機海水配管トレンチ以外のトレンチ類内のたまり水
- 放水路
- 屋外にあるその他のたまり水
(サンプ等のピット類、埋設管、井戸、仮置きタンク等)
- 降雨の雨水が汚染される可能性のあるもの
(廃棄物置き場、瓦礫、建屋屋根、排水路、防油堤等のピット類)等

◎ダストが発生する可能性のあるリスクについて

これまで、3号機オペフロ瓦礫撤去作業、1号機力バー解体作業等において、ダスト飛散抑制対策を講じてきているが、その他、作業等によりダストが発生し、敷地境界外に影響を与える可能性のある汚染源を広く洗い出す。

◎ダストが発生し、敷地境界外に影響を与える可能性のある汚染源を広く洗い出しを実施

- 建屋上部・瓦礫撤去作業
- 廃棄物置き場
- タンク解体作業 等

リスクの総点検フローチャート

【水について】

[1] リスクの存在箇所の洗い出し・リストアップ

- (1) たまり水
- (2) 雨水の汚染源となるリスク

【あり】
リスクの存在
箇所に追加

他にリスクの
存在箇所はないか？

【なし】

[2] リスクの分析

- (1) たまり水の状況
- (2) 流入・流出経路の整理

[3] モニタリング状況の整理

- ・モニタリング実績の有無、頻度

[4] 対策状況の整理

- ・ハード対策状況

追加対策又はモニタリン
グの必要性があるか？

【なし】

【End】

【あり】

対策の検討・実施

リスクの総点検の範囲

【ダストについて】

[1] リスクの存在箇所の洗い出し・リストアップ

- ・廃棄物処分場、タンク解体 等

【あり】
リスクの存在
箇所に追加

他にリスクの
存在箇所はないか？

【なし】

[2] リスクの分析

- (1) リスクシナリオの整理
- ・放出の発生要因

[3] モニタリング状況の整理

- ・モニタリング実績の有無、頻度

[4] 対策状況の整理

- ・ハード対策状況

追加対策又はモニタリン
グの必要性があるか？

【なし】

【End】

【あり】

対策の検討・実施

【1】リスクの存在箇所の洗い出し			【2】リスクの分析							【3】モニタリング状況の整理				【4】対策状況の整理		【追加対策の必要性確認】		備考		
カテゴリ	種類	個別名称	場所	量(m3)	放射能濃度[Bq/L]	通常時/降雨時の存在	現状流出の有無	想定される流入元	流出の発生要因	流出経路(複数可)	モニタリング実績の有無	モニタリング対象・箇所	頻度	公表	対策内容	運用済/工事中	必要性		内容	
たまり水	トレンチ類	1-4号海側	2号機海水配管トレンチ(高濃度) 【記載例】	2号機タービン建屋海側	約2000m3 (2/28時点)	【立坑C】 Cs134: 1.0E8 (H27.2.5) Cs137: 3.5E8 (H27.2.5) 全β : 2.2E8 (H27.2.5) H3 : 1.9E6 (H27.2.5)	通常時水有	不明	・建屋滞留水との連通	・津波による建屋滞留水増加により溢水 ・トレンチ壁の劣化等により地中に漏出	・トレンチ→地表→海(港湾内) ・トレンチ→地中→海(港湾内)	有	①トレンチ内たまり水 ②タービン建屋東側地下水 ③港湾内海水	①不定期(適宜) ②週1回 ③週1回	実施	(a)汚染水の除去 (b)コンクリート充填 (c)海側遮水壁の設置 (d)水ガラスによる地盤改良	(a)~(c)工事中 (d)実施済	有	・対策実施結果を踏まえ検証	
		1-4号山側																		
		建屋未接続トレンチ等																		
		5/6号他トレンチ																		
	ピット類	放水路	1号放水路 【記載例】	1~4号タービン建屋海側	約3800m3 (2/26時点)	【立坑水上流側】 Cs134: 1.8E4 (H27.3.9) Cs137: 6.3E4 (H27.3.9) 全β : 7.0E4 (H27.3.9) H3 : 3.9E2 (H27.3.9)	通常時水有	不明	・雨水浸入 ・地下水流入	・放水路壁劣化・損傷により地中に漏出	・放水路→地中→海(港湾内)	有	①放水路内たまり水 ②港湾内海水	①週2回 (10 ⁻⁴ Bq/Lに低下するまで) ②週1回	実施	(a)たまり水の浄化・吸着材の設置(暫定対策) (b)放水口へのゼオライト土壌設置	(a)設置済 (b)工事中	有	・更なる放射性物質の低減(浄化、たまり水の除去等)が必要	
		逆染弁ピット																		
		排気筒トレンチサンピット																		
		その他																		
	タンク・槽類	汚染水貯留タンク	1~4号機汚染水貯留タンク 【記載例】	35m盤タンクエリア	約60万m3 (H27.2.19時点)	【RO濃縮水(18万m3(H27.3.5))】 Cs134: 1.3E3 (H26.12.9) Cs137: 4.9E3 (H26.12.9) Co60: 4.4E2 (H26.12.9) Sb125: 5.2E3 (H26.12.9) H3: 5.0E5 (H26.12.9) 全β : 2.1E7 (H26.12.9)	通常時水有	無	・建屋地下の汚染水	・タンクからの漏えい	・タンク→堰内→地表→排水路等→海	有	①タンク水位 ②パトロール監視 ③排水路	①常時 ②毎日 ③毎日	①②未実施 ③実施	(a)堰のかさ上げ・二重化 (b)溶接タンクへのリブレース等	(a)既設タンク実施済(新規設置分は随時実施) (b)順次工事中	有	・放射性物質の低減(浄化)、最終的な取扱い方法の策定が必要	
		ウェルポイント汲み上げ水タンク																		
仮置きタンク																				
建屋	建屋滞留水	1~4号機建屋滞留水 【記載例】	1~4号機建屋内	約2500m3 (2/19時点)	【2号機タービン建屋】 Cs134: 4.7E6 (H26.11.11) Cs137: 1.6E7 (H26.11.11) 全β : 5.0E7 (H26.11.11) H3 : 1.0E5 (H26.11.11)	通常時水有	無	・炉心冷却水、雨水、地下水等	・建屋地下の滞留水 ・逆染弁による汚染	・建屋→地下→逆染弁→海	有	①建屋水位 ②タービン建屋東側地下水	①常時 ②週1回	実施	(a)地下水BP (b)SD (c)陸側遮水壁	(a)実施中 (b)関係者に説明中 (c)工事中	有	・放射性物質の低減(浄化、除去等)が必要		
設備内保有水	屋外設備(震災前の現有設備を含む)																			
	屋内設備	1~4号機SFP 【記載例】	1号機原子炉建屋 2号機原子炉建屋 3号機原子炉建屋 4号機原子炉建屋	1号機)1000t 2号機)1200t 3号機)1400t 4号機)1400t	【SFP】 Cs134: 2.4E5、Cs137: 1.0E6 (H27.1.15) Cs134: 2.4E5、Cs137: 1.0E6 (H27.1.15) Cs134: 2.4E5、Cs137: 1.0E6 (H27.1.15) Cs134: 2.4E5、Cs137: 1.0E6 (H27.1.15)	通常時水有	無	無	・建屋滞留水 ・機器等による系統内滞留	・建屋滞留水 ・建屋外部へ流出	有	①スキマサージタンク水位 ②SFP水質	①常時 ②3ヶ月毎	①実施 ②調査			有	・水質の継続監視およびプール内燃料取り出し後の最終的な取扱い方法の検討が必要		
雨水の汚染源となるリスク	排水路の汚染源	建屋屋根	2号機大物搬入口屋上 【記載例】	2号機大物搬入口屋上	降雨状況による	Cs134: 4.6E3 Cs137: 2.3E4 全β : 5.2E4 H3: 6.0E2 (H27.2.19)	降雨時のみ	降雨時流出	・雨水	・降雨時に雨樋より流出	・屋上→雨樋→地表→K排水路→海	有	・屋上たまり水	不定期(降雨時に調査実施)	実施	(a)屋上部排水口 ・オライト土壌を (b)屋上部にブルーシートを設置 (c)汚染源(ルーフブロック、敷砂)の撤去	(a)(b)実施済 (c)実施中	実施中	・対策実施結果を踏まえ検証	
		防油堤																		
		タンク堰																		
		他																		
ガレキ	建屋上部																			
	未復旧SDピット																			
	地面	海側4m盤海水ポンプ廻りガレキ 【記載例】	1~4号機海側4m盤エリア	降雨状況による	不明	降雨時のみ	降雨時流出	・雨水	・降雨	・エリア→地表→海 ・エリア→地中→海	有	・港湾内海水	週1回	実施	・ガレキの撤去	・工事中	実施中	・対策実施結果を踏まえ検証		
排水路	排水路	K排水路 【記載例】	1~4号機建屋周り	降雨状況による	【排水口】(H26.2.18) Cs134: 3.0E1 Cs137: 1.0E2 全β : 3.6E2 H3: 2.8E2	通常時水有	有	・雨水	・降雨	・排水路→海	有	・排水路各箇所	不定期(降雨時に調査実施)	実施	①清掃の実施 ②ゼオライト土壌・モールド吸着材の設置 ③排水路港湾内付け替え	・工事中	実施中	・排水路の汚染源を取り除く対策の結果を踏まえ検証		
廃棄物置き場	撤去タンク																			
	各種廃棄物置き場	瓦礫類一時保管エリア(容器収納) 【記載例】	敷地北側、事務本館東側	降雨状況による	容器表面線量: ≤10mSv/h	降雨時のみ	容器損傷により流出のリスク有り	・雨水	・降雨	・エリア→表層→排水路等→海 ・エリア→地中→海	無	—	—	—	金属製容器に収納	運用済	有	・降雨による影響を確認する為、周辺地下水等の追加のモニタリングの検討が必要		
	伐採木置き場																			
	水処理2次廃棄物保管場所																			

※本紙は記載例であり、ここに記載している内容を含め、確認作業を実施している