

福島第一原子力発電所の現状と 周辺環境に与える影響について

2017年5月17日

東京電力ホールディングス株式会社

福島第一の現状と周辺環境に与える影響について (1/4)

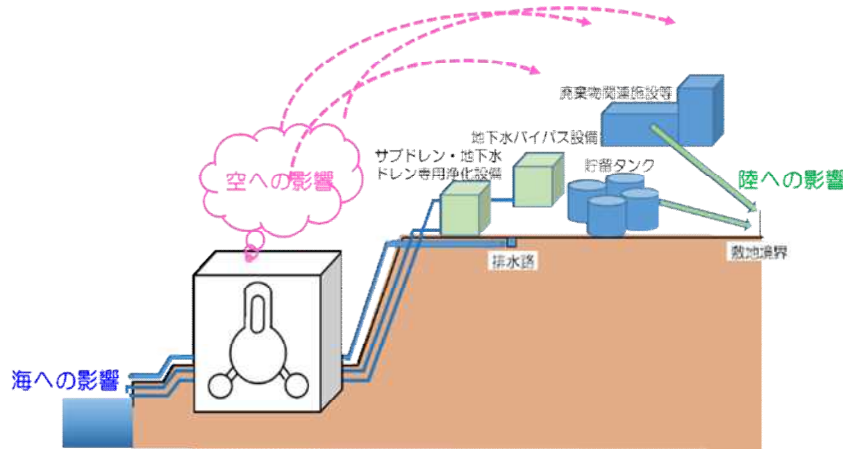
- 廃炉作業に伴い敷地周辺の環境へ追加的に影響を与えるものは、敷地内に事故後設置した施設からの放射線と、大気及び海洋へ出ている放射性物質です (①)。

- 陸への影響** タンク内の貯留水や震災以降に発生した瓦礫等からの放射線
- 空への影響** 1~4号機原子炉建屋等から放出される放射性物質
- 海への影響** 地下水バイパス、サブドレン及び排水路の排水※1に含まれる放射性物質

※1：地下水バイパス：建屋上流の地下水を汲み上げ、分析後に排水
 サブドレン：建屋廻りの地下水を汲み上げ、浄化・分析後に排水
 排水路：構内に降った雨水を集め、排水

- 廃炉作業を安全に進めるため、フォールアウト※2を除く敷地内からの追加的な被ばく線量が年間1mSv未満となるよう目標を定め、各対策を実施し、2015年度末に達成しました。現在もその状態を維持しています。

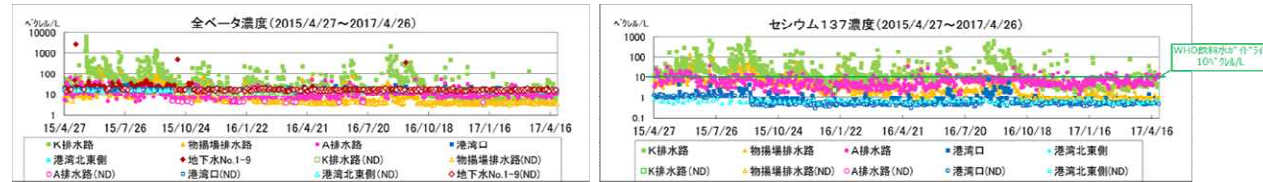
※2：事故時に放出された環境中に残存している放射性物質



① 敷地周辺の環境へ与える影響 (イメージ)

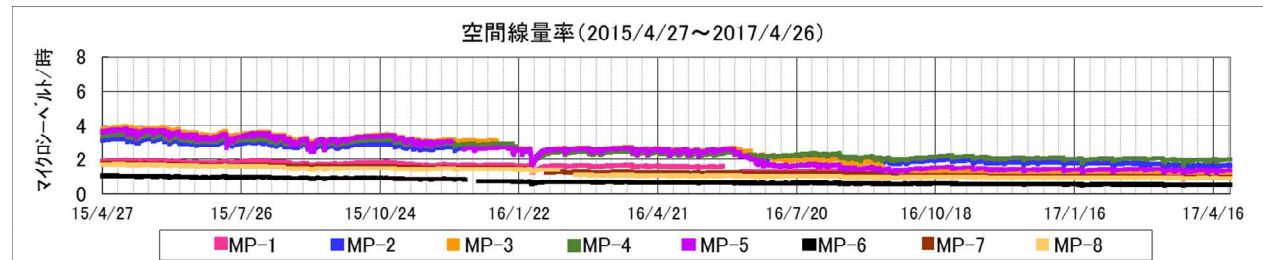
A 水 (海水、排水路、地下水等)

- ・ 港湾口は低水準で安定しています。セシウム137は世界保健機関 (WHO) 飲料水基準未満です。
- ・ K排水路の降雨時の濃度上昇は減少傾向となっています。引き続き清掃等の対策を実施しています。



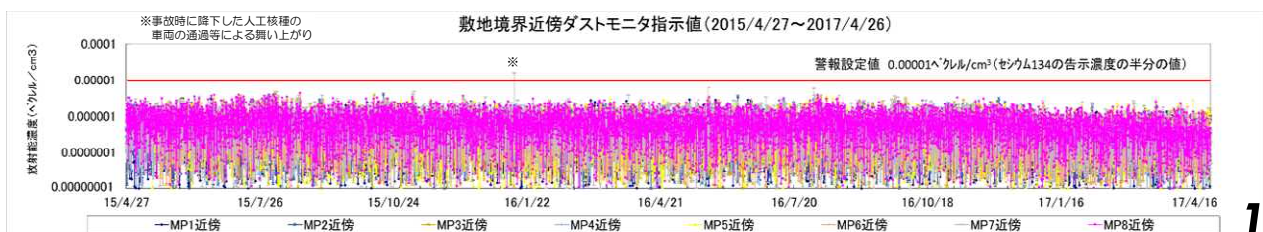
B 空間線量率

- ・ 汚染水の浄化、除染、フェーシング等により、全てのモニタリングポストにおいて2015年4月の半分程度に低下しています。



C 空気中の放射性物質

- ・ ダストの濃度は、2016年1月13日のMP-7の一時的上昇を除き、大きな上昇はなく低濃度で安定しています。



② 主なデータ採取位置図 (右グラフのA、B、Cに対応するポイント)

現状の取り組み・評価

- 敷地境界への影響は、タンクに貯留していたRO濃縮水※2全量の浄化処理等の放射線の低減対策(①)を実施したことにより、**約1/16以下に低減**しました(②)。

※2：高濃度の放射性物質を含む建屋滞留水をセシウム除去装置および淡水化装置で処理した後の廃液

① 主な低減策

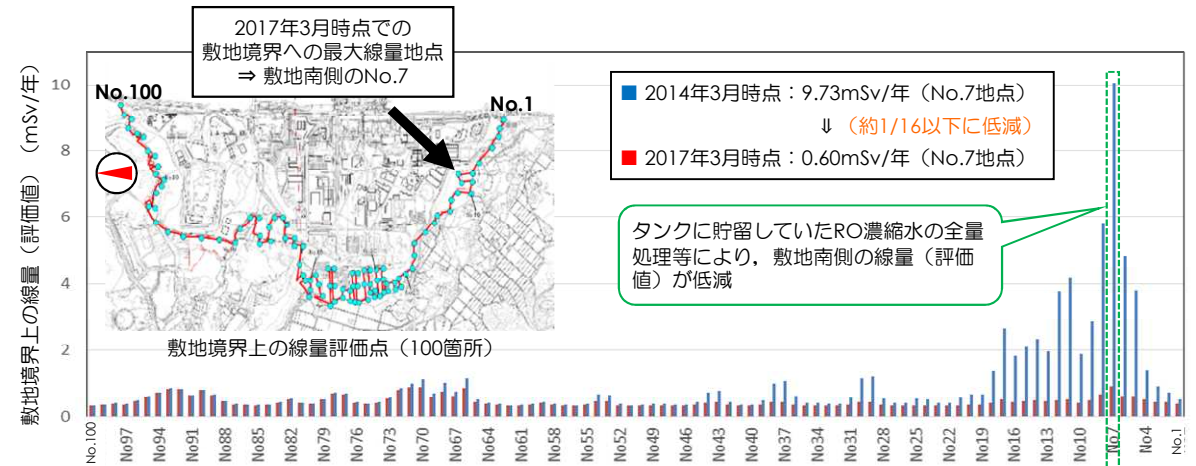
主な線源	低減策
タンク内の貯留水	多核種除去設備等を用いたRO濃縮水全量の浄化処理(タンク底部の残水を除く)
震災以降発生した瓦礫等	覆土式一時保管施設、コンテナ容器、既設固体廃棄物貯蔵庫等への一時保管
汚染水処理設備等から発生する使用済吸着塔類	遮へい機能を有する施設への一時保管(コンクリート製の一時保管施設)



瓦礫等の既設固体廃棄物貯蔵庫地下階への一時保管



使用済吸着塔類のコンクリート製の一時的保管施設への収納



② 敷地強化における、敷地内に事故後設置された施設からの線量(評価値)

今後の対応

- 今後も、以下の取組み等により敷地境界への影響を抑制していきます。

- タンク内貯留水の継続的な浄化
- 敷地境界への影響を考慮した遮へい等を有する新規設備※3の設置

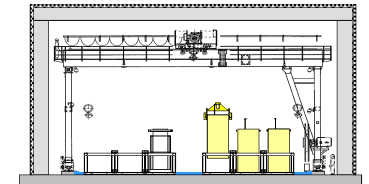
※3：廃炉作業に必要な汚染水処理関連設備や、瓦礫等を焼却・減容し、建屋内へ保管するために新増設する廃棄物関連施設等(③-1~③-3)



③-1 雑固体廃棄物焼却設備の外観(2016年3月より運用開始)



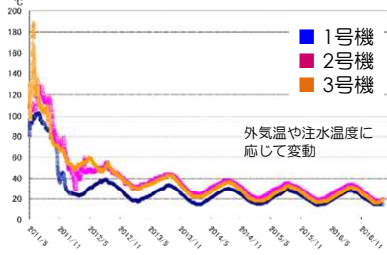
③-2 固体廃棄物貯蔵庫第9棟(建設中：完成イメージ)



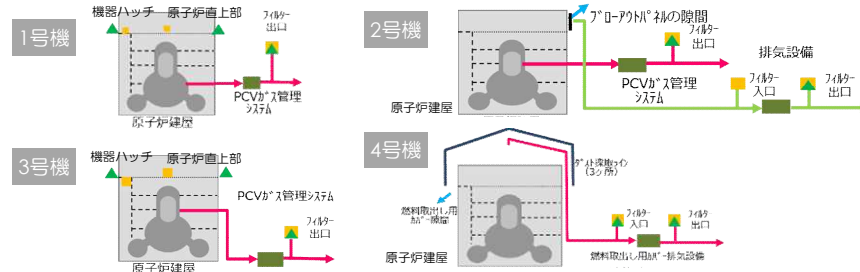
③-3 汚染水処理設備等から発生する使用済吸着塔類の大型廃棄物保管庫(イメージ)

現状の取り組み・評価

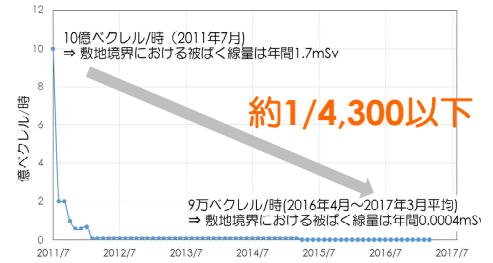
- 1~3号機原子炉への注水を継続していることにより、安定した冷却状態が維持されていることを温度などの監視パラメータにて確認しています(①)。
- 原子炉建屋や原子炉格納容器内のガスは、フィルターを有する排気設備により、放射性物質の大気中への放出を抑制しています(②)。
- 1~4号機原子炉建屋からの放出量の評価値は約9万ベクレル/時未満*であり、この値が1年間継続した場合、敷地境界における被ばく線量は年間約0.0004mSv未満まで低減しています(③)。



① 原子炉圧力容器底部温度の推移



② 1~4号機原子炉建屋からの放出抑制の概要と監視設備

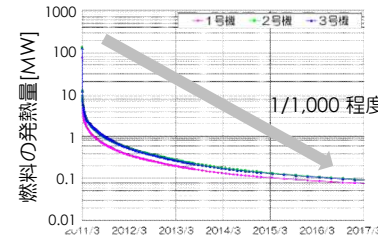


③ 1~4号機原子炉建屋からの放出量の評価値

今後の対応

- 注水設備は多重性・多様性を確保していますが、今後も信頼性の維持・向上を図ります。
- 大規模地震・津波等が発生し冷却機能が喪失した場合に備え、今後も機動的対応の更なる整備、訓練を実施します。

- 燃料の発熱量低下に伴い、原子炉建屋からの放出量は今後も低減されます(燃料の発熱量は停止直後と比較し、現状1/1000程度(④))。
- 臨界については、希ガスモニタにより継続的に監視しており、これまでその兆候はありません。
- 仮に臨界が発生しても、燃料被覆管内に多量に蓄積された放射性物質が放出された東日本大震災時と比較し、現状の福島第一では蓄積された放射性物質の放出はなく、環境への影響は非常に小さいです。
- 臨界が発生した場合に備え、ホウ酸水等の注入による未臨界へ移行させる手段を整備済です。



④ 燃料の発熱量の推移

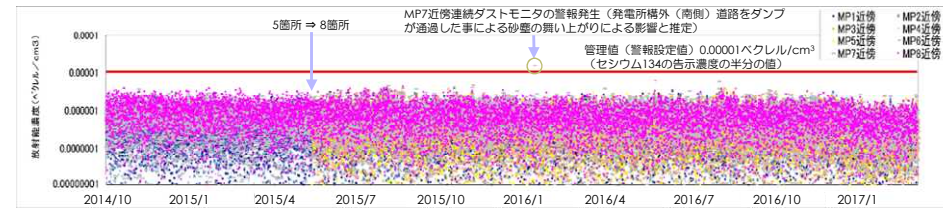
現状の取り組み・評価

- 原子炉建屋での瓦礫撤去など、ダスト飛散のリスクがある作業にあたり、飛散防止剤散布や散水等のダスト対策を実施しています。
- 構内のダスト監視体制を強化(⑤)しており、大気中の放射性物質濃度は管理値未満で低く推移していることを確認しています(⑥)。



⑤ 構内のダスト監視体制

凡例	監視箇所
●	原子炉建屋最上階上のダストモニタ (1,3号機各4箇所)
●	構内ダストモニタ (13箇所)
▲	敷地境界ダストモニタ (8箇所)
●	敷地境界モニタリングポスト (MP) (8箇所)



⑥ 敷地境界の連続ダストモニタ指示値の状況 (2014年10月1日~2017年3月7日時点)

今後の対応

- 今後も、ダスト飛散のリスクがある作業を実施する場合には、飛散防止剤の散布や散水等のダスト対策を確実に実施していきます。
- 1号機では、燃料取り出しに向け、原子炉建屋カバーの解体を進めています。原子炉建屋最上階の瓦礫撤去前に、防風シートを取付け、ダスト飛散リスクを低減します。



(原子炉建屋カバーの設置状況)



(屋根パネル取外しの状況)



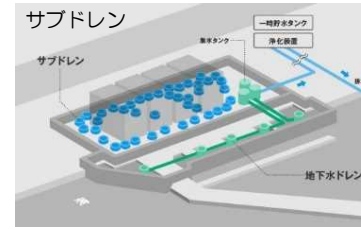
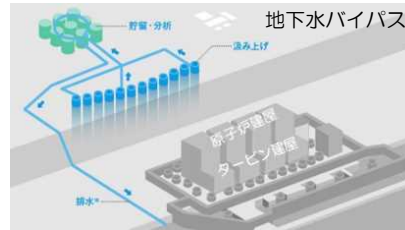
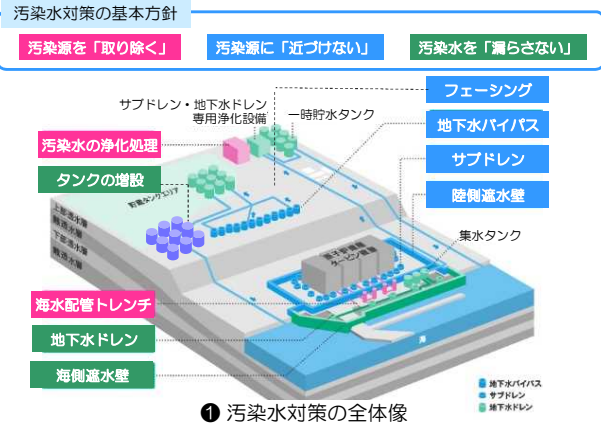
(建屋カバー柱・梁取外し状況)

⑦ 1号機原子炉建屋カバー解体の状況

現状の取り組み・評価

- 汚染水対策の3つの基本方針に基づき、予防的かつ重層的な対策を実施しています (❶)。なお、地下水バイパス・サブドレンでくみ上げた地下水は、運用目標を満足していることを確認したうえで排水しています (❷)。
- 発電所周辺海域の放射性セシウム濃度は、震災直後の**100万分の1程度まで低減**しており、海側遮水壁の閉合に伴い、更に低減しています (❸)。
- 発電所内には複数の排水路が設置されており、構内に降った雨水が流入しています (❹)。万が一タンクから漏れ出した場合に備え、タンクエリアの周囲への堰の設置や、タンク設置エリア近傍を通る排水路の暗渠化等 (❺) を実施するとともに、各排水路のモニタリングを実施しています (❻)。

汚染水対策の実施状況

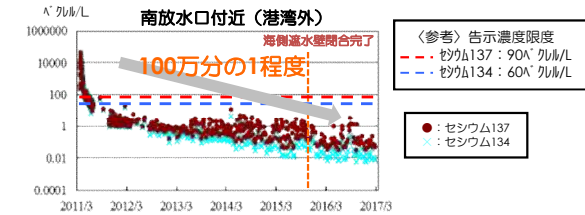


[単位: ベクレル/L]

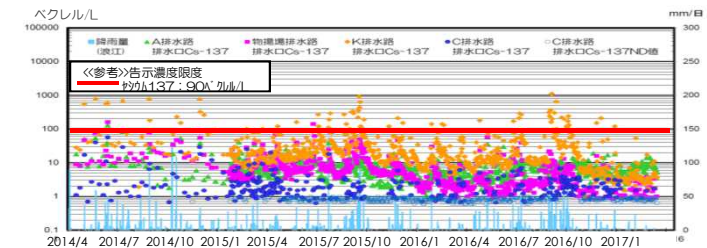
運用目標	セシウム134	セシウム137	全ベータ放射能	トリチウム
地下水バイパス	1	1	5 (1) ※	1,500
サブドレン	1	1	3 (1) ※	1,500

※おおむね10日に1回のサンプリングで1ベクレル/L未満を確認

② 地下水バイパス・サブドレンの概要と、排水時の運用目標



排水路の状況



今後の対応

- **津波対策**: 東日本大震災相当の津波 (約15m) が再度発生した場合を想定し、建屋内滞留水の流出防止のため、開口部の閉塞作業を実施中です (❶)。更に大きな津波 (約26m) に対しては、2020年までに建屋滞留水の処理*を行うこととし、また、津波対策工事についても検討を進めます。
※: 循環注水を行っている原子炉建屋以外の建屋の床面を露出させ、放射性物質を低減
- **排水路対策**: 1~4号機建屋近傍を通る排水路では、降雨時に放射性セシウム濃度の上昇がみられることから、汚染源の特定と対策を実施中です (❷)。更に、港湾内の放射性セシウム濃度を低減させるため、排水路全体の環境改善を継続的に実施します (❸)。

