

平成 26 年度 櫛葉町原子力施設監視委員会報告書 概要

- 平成 26 年 9 月、福島第一原子力発電所の廃炉作業や福島第二原子力発電所の冷温停止作業が、安全かつ着実に進んでいるかなどを検証し、町民の安心につなげることを目的として、有識者からなる「**櫛葉町原子力施設監視委員会**」が設置されました。
- 委員会では、平成 26 年度中に 3 回の会合を開き、東京電力(株)からの説明を受けるとともに、福島第一原子力発電所への現場視察を行いました。
- 町の防災対応に必要な項目や町民の関心が高い項目について確認・評価した結果は、「**平成 26 年度櫛葉町原子力施設監視委員会報告書**」としてまとめられ、本年 3 月 27 日、町に提出されました。

本紙では、この報告書のポイントをお知らせします。

櫛葉町原子力施設監視委員会 委員名簿
(敬称略、五十音順)

氏名	所属【専門】
石田 順一郎	(独)日本原子力研究開発機構 特任参与 【放射線防護】
大越 実	(独)日本原子力研究開発機構 原子力科学研究所バックエンド技術部 次長 【放射性廃棄物処理】
岡嶋 成晃 (副委員長)	(独)日本原子力研究開発機構 原子力基礎工学研究センター長 【原子力工学】
原 猛也	(公財)海洋生物環境研究所 中央研究所 コーディネーター 【水産資源学】
松本 哲男 (委員長)	東京都市大学工学部 教授 【原子力安全工学】

委員会が確認・評価した項目

委員会では、次の①～⑥について、現状を確認し、所見・指摘事項をとりまとめました。

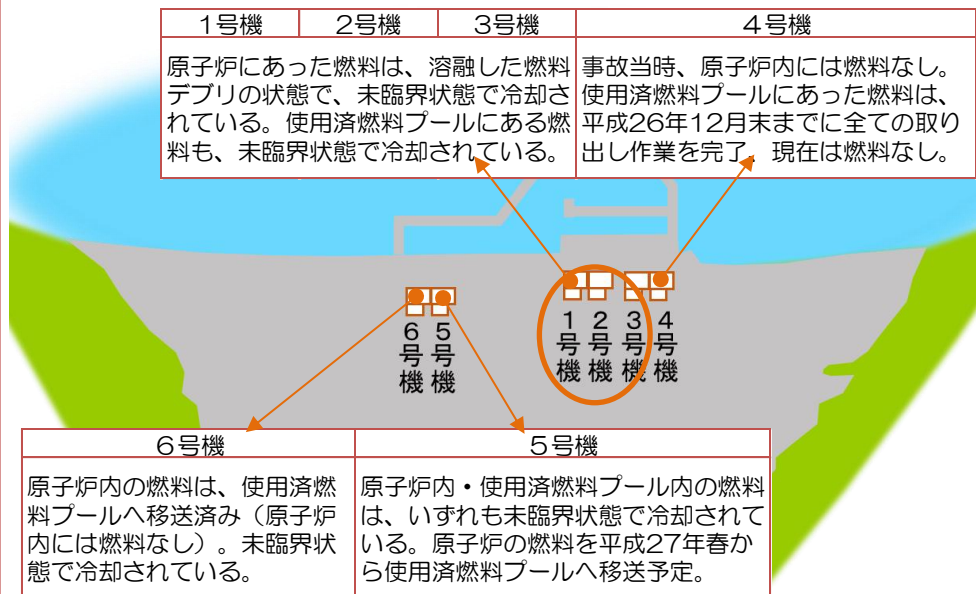
福島第一 原子力発電所の 事故・トラブル防止	① 核燃料 <ul style="list-style-type: none"> ● 発電に用いていた核燃料は、冷却しながら安全に管理する必要があります。 ● 原子炉内の燃料は、よりリスクを下げるため、使用済燃料プールなどへ移送されます。 ● 1～3号機の燃料デブリ（核燃料が溶けて固まった状態のもの）を、いかに安全に取り出すか等が課題となっています。
	② ガレキ撤去作業におけるダスト飛散 <ul style="list-style-type: none"> ● 平成 25 年 8 月、3号機のガレキ撤去作業中に、放射性物質を含む粉じん(ダスト)が飛散して、発電所敷地外に影響がありました。 ● 今後のガレキ撤去作業では、確実な飛散防止対策をとる必要があります。
	③ 汚染水 <ul style="list-style-type: none"> ● 核燃料を冷やすために投入した水に原子炉建屋に流入する地下水などが混ざり、1 日約 400 トンの汚染水（放射性物質に汚染された水）が発生し、それをタンクに貯めています。 ● さらなる地下水の流入や汚染水の流出を抑えるとともに、汚染水を浄化（放射性物質を除去）することなどが必要です。また、タンクからの汚染水漏れを防ぐ対策も必要です。
福島第二 原子力発電所の 事故・トラブル防止	④ 核燃料 <ul style="list-style-type: none"> ● 発電に用いていた核燃料は、冷却しながら安全に管理する必要があります。 ● 原子炉内の燃料は、よりリスクを下げるため、使用済燃料プールへ移送されます。
事故・トラブル時 の対応	⑤ 事業者における事故・トラブル対応体制 <ul style="list-style-type: none"> ● 事業者として事故・トラブルに適切に対処し、速やかに通報連絡する体制が必要です。
	⑥ 櫛葉町（および国・県）における防災体制 <ul style="list-style-type: none"> ● 事故・トラブル時にも町民の安全を守るため、しっかりとした防災体制や避難計画が必要です。

それぞれの検討項目の現状（平成27年2月末現在）と、それに対する委員会の検討結果は、次のとおりです。

福島第一原子力発電所の事故・トラブル防止

① 核燃料

- 福島第一原子力発電所1～6号機の核燃料の現状は、下図のとおりです。



- 核燃料は、全て未臨界状態（連続的な核反応が起きていない状態）で冷却されています。また、万が一の停電などに備えて、複数の手段（様々なバックアップを含む）で冷却機能が確保されています。
- 現状では、放射性物質の放出や再臨界（再び連続的な核反応が生じること）の可能性は極めて低いと考えられます。
- 今後、5号機の原子炉内にある燃料が使用済燃料プールへ移送されると、さらにリスクは低減することが見込まれます。
- 1～3号機で計画されている燃料デブリ取出し作業は、現時点で未解明のリスクもあり得るため、慎重に対応することが重要です。

② ガレキ撤去作業におけるダスト飛散

- 3号機のダスト飛散を受け、現在実施されている1号機のガレキ撤去準備作業では、飛散防止材の濃度・散布量・散布頻度を上げる等の飛散抑制策がとられています。
- 建屋を覆うカバーの一部のみを取り外して、ダスト飛散防止対策の効果などを確認した後に、本格的な作業を開始する予定で、慎重に作業が進められています。
- ダスト飛散抑制策は、事業者が慎重に対策を取っていること、さらに国・県による監視も十分に行われていることから、大きな問題はないと考えます。
- 3号機のダスト飛散を受け、原子炉建屋近くの放射性物質濃度を測定するモニタリング体制が強化されました。今後は、船舶を用いた海上でのモニタリングも実施される予定です。
- モニタリング結果をもとに、コンピューターを用いて放射性物質の放出量が計算・評価されています。
- 放射性物質のモニタリング体制はおおむね適切です。
- 今後、事業者と県が実施するモニタリング結果を総合して、全体としての評価を行うため、事業者・県・国が連携して評価する体制を整備する必要があります。

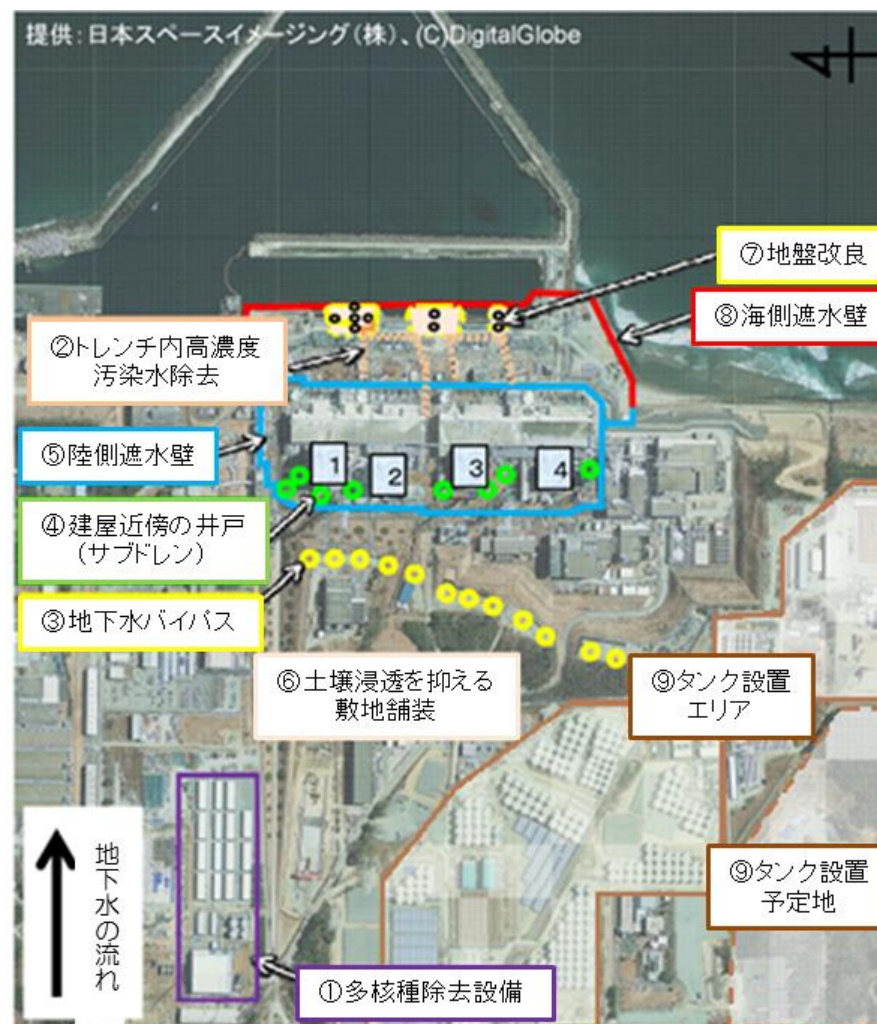
③ 汚染水

【汚染水対策全般】

- 3つの基本方針を基に、①～⑨のような対策が取られています。

太字：委員会の重点確認項目

基本方針	対策
1) 汚染源を取り除く	① 多核種除去設備（アルプス）による汚染水浄化 ② トレンチ内の高濃度汚染水除去
2) 汚染源に水を近づけない	③ 地下水バイパスによる地下水汲み上げ ④ 建屋近傍井戸（サブドレン）からの地下水汲み上げ ⑤ 凍土方式の陸側遮水壁の設置 ⑥ 雨水の土壌浸透を抑制するための敷地舗装
3) 汚染水を漏らさない	⑦ 水ガラスによる地盤改良 ⑧ 海側遮水壁（鋼管矢板）設置 ⑨ タンクの増設（溶接型への置き換え）およびタンクエリア対策



【東京電力(株)提供（一部改変）】

- 現状は、地下水に混ざってわずかな量の汚染水が海に流出しています。このため、港湾内外の放射能濃度が測定され、ホームページに結果が公開されています。
- 汚染水対策に関する3つの基本方針に従って、原子炉建屋への地下水などの流入や海への汚染水の流出を止めるという目的を、できる限り早く実現することが望まれます。
- 汚染水が海へ流出していますが、その量は非常にわずかで、住民の避難などが必要となることはありません。継続的にモニタリングを行い、より詳細な情報開示・わかりやすい説明が必要です。

【多核種除去設備（アルプス）による汚染水浄化】

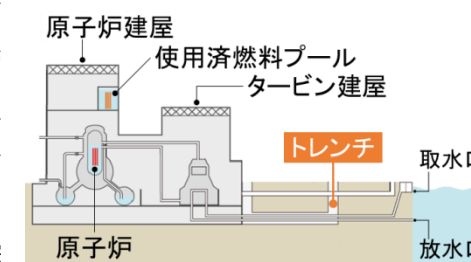
- 多核種除去設備（アルプス）は、計3基を整備する計画です。
- 新設の「高性能アルプス」を含む3基は、試験運転で性能を確認中です。
- アルプス3基の本格稼働に向けた準備が進みつつあります。



▲機器の設置状況 【東京電力(株)提供】

【トレンチ内の高濃度汚染水除去】

- 当初、トレンチ内を凍結して止水する工事が進められていましたが、完全な凍結はできませんでした。
- このため、トレンチ内にセメント材などを充てんして、汚染水を除去する作業が進められています。
- 2号機トレンチの充てんと汚染水除去により、海に汚染水が流出するリスクが低減されました。
- 今後、3・4号機でも同じ対策をとることで、さらに大幅なリスクの低減が見込まれます。



※トレンチとは：配管などが入った地下トンネルのこと。2、3号機の建屋海側にあるトレンチには、事故直後に流入したとみられる高濃度汚染水が残っています。

【日本科学未来館「原子炉建屋から海岸までの断面概要図」をもとに作成】

【地下水バイパスによる地下水汲み上げ】

- 建屋内へ流入する地下水量を少なくするため、建屋より山側に井戸を作り、地下水を汲み上げる取組みが行われています。
- 汚染水の増加を防ぐ対策として、一定の効果があると認められます。

【凍土方式の陸側遮水壁設置】

- 建屋への地下水流入を遮るため、建屋周囲の土を凍らせた壁（凍土壁）で囲むことが計画され、土の中に冷媒を通す凍結管を設置するための工事が進められています。



▲凍土遮水壁【東京電力(株)提供資料をもとに作成】

- 凍結管等の設置作業は順調に進んでいます。
- 凍土壁の効果は確実とは言えず、凍結開始後の監視・評価が必要です。

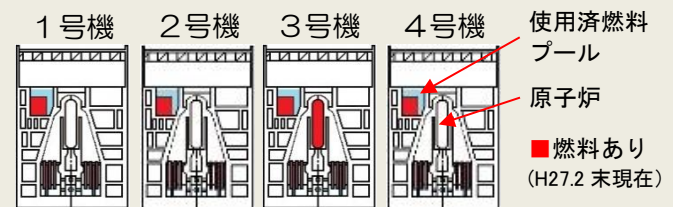
【タンク増設（溶接型への交換）およびタンクエリア対策】

- 従来使用されていた「横置き型タンク」「ボルト締めタンク」から、汚染水漏れのリスクの低い「溶接型タンク」への交換が行われています。
- タンク設置区域（タンクエリア）の監視体制を強化し、堰のかさ上げ・二重化、雨水の排水対策など、タンクの漏洩・監視対策が行われています。
- 溶接型タンクへの交換、タンクエリアでの漏洩対策の強化により、汚染水などが漏洩・流出するリスクの低減が図られています。

福島第二原子力発電所の事故・トラブル防止

④ 核燃料

- 1、2、4号機の原子炉内にあった燃料は、全て使用済燃料プールへ移送されており、未臨界状態で冷却されています。3号機の原子炉内の燃料は、未臨界状態で冷却されており、平成27年3月末までに使用済燃料プールへ移送される予定です。
- 全号機（1～4号機）とも、核燃料を冷却し安全に管理する上で必要な設備は完全に復旧しています。また、万が一の停電などに備えて、複数の手段（様々なバックアップを含む）で冷却機能が確保されています。
 - ➡ 各号機とも、再臨界などの事態が発生する可能性は極めて低いと考えられます。
 - ➡ 原子炉内から使用済燃料プールへの燃料移送が進んでおり、リスクがさらに低減されています。
- 年4回、国の原子力規制庁が保安検査を実施し、前回検査での指摘事項の確認などが行われています。
 - ➡ 国の定期的な保安検査により、施設の安全性が確認されています。



※3号機の原子炉内燃料も、平成27年3月24日に使用済燃料プールへの移送を完了しています。

事故・トラブル時の対応

⑤ 事業者における事故・トラブル対応体制

【トラブル等への対応訓練】

- 原子力防災の訓練として、緊急時演習などの各種訓練が実施されています。
- 震災の教訓をもとに、より多くの社員で現場に対応できるよう、社員の技術力を強化する取組みが推進されています。

【通報・連絡体制】

- あらかじめ結ばれた協定で定める基準に従い、万が一、事故・トラブルが起きたときは、30分以内に町へ一斉ファクス、電話、メールで通報することになっています。

⑥ 檜葉町(および国・県)における防災体制

【通報受理体制】

- 事故・トラブルなどの際には、事業者から町に直接、通報連絡が入るほか、県からも同じ情報が町に入ります。
- 町は、地域防災計画に従って、町民へ広報・情報伝達することになっています。

【広域避難計画】

- 町は、県の広域避難計画に基づき、暫定的な避難計画を策定しています。
- この計画は、今後、国・県の計画等の改定を受けて修正する予定です。

【防災訓練】

- 町は、平成26年12月に広報活動訓練を実施し、情報伝達機器の機能確認を行いました。

- ➡ 万が一の事故・トラブル時の対応について、事業者は防災訓練を行っています。通報連絡体制については、明確な通報連絡基準が定められ、様々な手段で通報する体制が整っています。
- ➡ 広域避難計画についても、町の計画が定められ、今後、国・県による検討を受けて、さらに計画が修正される予定です。
- ➡ 今後、町は防災訓練などを実施して、これらの防災体制を確認・検証するとともに、改善を図っていくことが必要です。

まとめ

- 現状、福島第一原子力発電所・福島第二原子力発電所は、おおむね適切な監視下にあり、当面は、**住民の避難などを必要とする新たな事態が生じる可能性は低い**と考えられます。
- 燃料デブリ取り出し工程については、万が一にも住民の避難を余儀なくさせる事態を招かないだけでなく、そのような不安さえ抱かせない安全な作業の確立が不可欠ですので、**委員会として引き続き監視**していきます。