

平成 26 年1月1日以降の実績

平成 26 年8月21日午後 3 時時点

1 号機

【原子炉への注水】

- ・1月 17 日午後3時 55 分、原子炉への注水量の変動が確認されたため、給水系からの注水量を約 2.6 m³/h から約 2.5 m³/h に調整、炉心スプレイ系からの注水量を約 2.1 m³/h から約 2.0 m³/h に調整。
- ・4月 26 日午前9時 31 分、原子炉への注水量の変動が確認されたため、給水系からの注水量を約 2.2m³/h から約 2.5m³/h に調整(炉心スプレイ系からの注水量は約 2.0m³/h で継続中)。

【使用済燃料プール代替冷却】

※平成 23 年8月 10 日より、本格運用を実施。

- ・3月 14 日午前6時 48 分、1号機使用済燃料プール代替冷却系について、1, 2号機排気筒の落下物に対する防護対策等を実施するため、冷却を停止(停止時プール水温度: 12.0℃)。3月 24 日午後3時 37 分、作業が終了したことから、使用済燃料プール代替冷却系を起動。なお、運転状態について異常なし。また、使用済燃料プール水温度は冷却停止時の 12.0℃から 19.3℃まで上昇したが、運転上の制限値 60℃に対して余裕があり、使用済燃料プール水温度の管理上問題ない。

【滞留水の移送】

- ・1号機タービン建屋地下→1号機廃棄物処理建屋
1月 13 日午前9時 30 分～午後4時 42 分
3月 2 日午前 10 時8分～午後4時 58 分
4月 2 日午前9時 50 分～午後5時
4月 11 日午前9時 41 分～午後6時9分
4月 23 日午後6時 23 分～4月 24 日午前9時 26 分
5月 17 日午前9時 29 分～5月 17 日午後6時 24 分
5月 31 日午前9時 40 分～5月 31 日午後6時 40 分
6月 14 日午前9時 50 分～6月 14 日午後6時 31 分
6月 22 日午前9時 34 分～6月 22 日午後6時 28 分
7月 10 日午前9時 49 分～午後6時 35 分
7月 28 日午後5時 26 分～7月 29 日午前9時 30 分

【原子炉格納容器および原子炉圧力容器への窒素注入】

※平成 23 年4月 7 日より、原子炉格納容器への窒素封入を実施。

※平成 23 年 11 月 30 日より、原子炉圧力容器への窒素封入を実施。

- ・1号機におけるジェットポンプ計装ラックラインを用いたRPV内への窒素封入試験を7月 28 日午前 11 時 17 分より午後3時 40 分にかけて実施。窒素封入量の変更後は、原子炉格納容器HVH温度、原子炉格納容器圧力、原子炉格納容器水素濃度等の監視強化を行っているが、試験においては、プラントパラメータ等の異常は確認されなかった。翌日以降も同様の試験を実施し、異常が無い場合には通常監視に移行する。

【原子炉格納容器ガス管理システム】

※平成 23 年 12 月 19 日より、原子炉格納容器ガス管理システムの本格運転を実施。

- ・現時点で特記事項なし。

【原子炉格納容器ガスサンプリング】

※原子炉格納容器ガス管理システムのチャコールフィルタ・粒子状フィルタのサンプリングを計画的に実施。

【建屋ダストサンプリング】

※原子炉建屋カバー排気フィルタ設備による原子炉建屋上部のダストサンプリングを計画的に実施。

【その他】

- ・1月 31 日、海側遮水壁工事(港湾内)における遮水壁内側の埋め立てにより、1号機スクリーン室前面に設置したシルトフェンスが不要となることから、撤去を実施。
- ・3月 14 日午前 11 時 15 分頃、1号機タービン建屋1階通路南側付近において、約2m×約10m範囲の水溜まりがあること、また、天井から水が壁を伝って流れ込んでいることを当社社員が確認した。現在、現場の状況を確認しているが、屋外への漏えいは確認されていない。今後、当該箇所へ溜まっている水の分析を実施する。
その後、現場確認を行ったところ、タービン建屋と原子炉建屋間に水が流入していることを確認。また、溜まり水の分析結果は以下の通りであり、建屋内滞留水の分析結果(1,000,000～10,000,000 Bq/L オーダー)と比較して十分低い値であることを確認。このことから、当該箇所の水溜まりについては、雨水であると判断している。
<当該溜まり水の分析結果:3月 14 日採取分>
 - ・セシウム 134:17,000 Bq/L
 - ・セシウム 137:49,000 Bq/Lなお、3月 13 日の雨の影響により、天井部からの水の流入については、幅約5mで断続的に発生していたが、3月 15 日午前時点で流入がほぼ停止(数秒に一滴程度)した。また、3月 14 日に当該水溜まり周囲に土のうを設置しており、土のう内の水(約 400 リットル)は、3月 15 日午前 11 時から午後0時 30 分に1号機廃棄物処理建屋地下階に移送を実施した。
- ・4月 4 日午前4時 49 分から、1号機原子炉格納容器内温度計(PCV温度計:TE—1625T 3)の指示値が、17.2℃(午前4時 00 分時点)から-20.0℃に低下し、現在も継続している。

その他の原子炉格納容器内温度計およびプラントパラメータには、有意な変化は確認されていない。現場調査の結果、当該温度計のケーブル接続部(コネクタ)が、保護管(エフレックス)内で水に浸かっていることを確認。また、保護管内の水からケーブル接続部を引き上げたところ、当該温度計の指示値が変動前と同等の値に復帰したことを確認。よって、ケーブル接続部における浸水が指示変動の原因と推定。対策として、被水した当該温度計のケーブル接続部(コネクタ)の乾燥を行った上で、ケーブル接続部(コネクタ)およびケーブル保護管(エフレックス)の被水防止養生を実施。その後、当該温度計について電気的特性の確認による健全性評価を行ったところ、発生前と同等であることを確認。このことから、4月9日午後0時より当該温度計による監視を再開。

2号機

【原子炉への注水】

- 汚染水処理の負荷低減等を踏まえた原子炉注水量の低減操作として、2号機の原子炉注水について、1月8日午前10時17分、炉心スプレイ系からの注水量を約3.5m³/hから約3.0m³/hへ変更(給水系からの注水量は約2.0m³/hで継続中)。その後、冷却状態を確認し、問題がないことから、1月15日午前10時20分、炉心スプレイ系の注水流量を3.0m³/hから2.5m³/hへ変更(給水系からの注水量は約2.0m³/hで継続中)。
- 1月31日午前10時34分、原子炉への注水量の変動が確認されたため、炉心スプレイ系からの注水量を約2.2m³/hから約2.5m³/hに調整(給水系からの注水量は約2.0m³/hで継続中)。
- 2号機原子炉注水については、今後の作業や工事において、炉心スプレイ系を停止して給水系で全量注水する対応が必要となることから、事前に給水系の全量注水試験を実施し、原子炉冷却状態への影響を確認することとしており、原子炉注水総量(4.5m³/h)を維持しながら、段階的に炉心スプレイ系から給水系にませ替える操作を実施。
 - 2月6日午後1時19分、原子炉注水流量の調整を以下の通り実施。
 - 炉心スプレイ系原子炉注水流量:2.5m³/hから1.5m³/h
 - 給水系原子炉注水流量:2.0m³/hから2.9m³/h
 - 2月12日午前10時23分、原子炉注水流量の調整を以下の通り実施。
 - 炉心スプレイ系原子炉注水流量:1.5m³/hから1.0m³/h
 - 給水系原子炉注水流量:2.9m³/hから3.5m³/h
 - 2月17日午後2時27分、原子炉注水流量の調整を以下の通り実施。
 - 炉心スプレイ系原子炉注水流量:0.9m³/hから0.0m³/h
 - 給水系原子炉注水流量:3.5m³/hから4.5m³/h
- 2月17日より、給水系にて全量注水を行ってきたが、監視パラメータは安定しており、原子炉冷却状態に異常がないことを確認したことから、2月26日午前10時50分、原子炉注水流量の調整を以下の通り実施(原子炉注水総量は変更なし)。
 - 炉心スプレイ系原子炉注水流量:0.0m³/hから2.5m³/h
 - 給水系原子炉注水流量:4.5m³/hから2.0m³/h

なお、調整後の原子炉注水流量は安定しており、压力容器底部温度等に有意な変動は確認されていない。

- 4月26日午前9時26分、原子炉への注水量の変動が確認されたため、給水系からの注水量を約1.8m³/hから約2.0m³/hに調整(炉心スプレイ系からの注水量は約2.5m³/hで継続中)。
- 平成25年8月、2号機の原子炉格納容器(PCV)内部調査の実施に合わせ、温度計の設置作業を実施。本作業において、温度計8個(1本のケーブルに直列に取付)のうち、2個は予定された位置で温度測定が可能になり、保安規定第138条(格納容器内温度)の監視計器:PCV温度(TE-16-007、008)として運用していたが、残り6個の温度計(TE-16-001～006)はPCV内の構造物に干渉し、予定された位置での温度測定ができず、結果的にPCV内気相部の温度を測定している状況となった。その後、PCV内の構造物に干渉した原因が温度計挿入時の回転操作にあることを確認。温度計再設置の作業ステップを確立したので、平成26年5月20日、この6個の温度計を当初予定していた位置(PCV内気中部および水中部)へ再設置する作業を開始する予定。再設置作業の一環として、5月15日午前8時35分にPCV温度(TE-16-007、008)を監視用温度計から除外。なお、再設置作業期間中は他の計器(既設PCV監視温度計5個)により、冷却状態を監視。
 - 2号機原子炉格納容器(PCV)内部の新設温度計(TE-16-007、008)については、監視用温度計から除外していたが、5月20日より当初予定していた位置(PCV内気中部および水中部)へ再設置する作業を行い、6月6日にPCV内の雰囲気温度および滞留水温度を測定できる位置に設置が完了した。設置後の電気的特性(直流抵抗・対地間抵抗)にも問題がないことから、PCV内の温度を計測可能な設置状態であることを確認。また、設置から1ヵ月程度の温度トレンドにより、注水温度や外気温度の変動に応じた挙動を示していること、および指示も安定していることから、新設温度計は本来指示すべき値を示していると判断した。このことから、7月17日午前0時より、新設温度計(TE-16-007、008)を実施計画3章第1編第18条に定める原子炉の冷却状態を監視する監視温度計器として選定し、監視を行っている。
- 平成26年6月4日午前11時18分、原子炉への注水量の変動が確認されたため、給水系からの注水量を約1.7m³/hから約2.0m³/hに調整(炉心スプレイ系からの注水量は約2.5m³/hで継続中)。

【使用済燃料プール代替冷却】

※平成23年5月31日より、本格運用を実施。

- 平成26年1月27日午前10時38分、2号機使用済燃料プール代替冷却系について、電源切替のため冷却を停止(停止時プール水温度:11.7℃)。その後、作業が終了したことから、同日午前11時48分に使用済燃料プール代替冷却系を起動。なお、運転状態について異常なし。また、使用済燃料プール水温度は冷却停止時の11.7℃から上昇はなく、運転上の制限値65℃に対して余裕があり、使用済燃料プール水温度の管理上問題ない。
- 平成26年5月12日午前6時10分、使用済燃料プール代替冷却系について、当該系の遠隔監視装置の信頼性向上工事を行うため冷却を停止(停止時プール水温度:17.3℃)。5月14日午後0時30分、作業が終了したことから、使用済燃料プール代替冷却系を起動。なお、運転状態について異常なし。また、使用済燃料プール水温度は冷却停止時の17.3℃から22.7℃まで上昇したが、運転上の制限値65℃に対して余裕があり、使用済燃料プール水温度の管理上問題ない。

【滞留水の移送】

- ・2号機タービン建屋地下→3号機タービン建屋地下
平成25年12月31日午前9時34分～平成26年1月7日午前9時25分
1月12日午前9時55分～1月19日午前9時28分
1月26日午前9時33分～2月3日午前9時27分
2月10日午前10時～2月18日午前9時28分
2月22日午前10時37分～3月2日午前9時38分
3月8日午前10時5分～3月20日午前9時32分
3月27日午前9時49分～4月10日午前9時50分
4月15日午前10時9分～4月16日午前9時31分
4月16日午後4時16分～4月17日午後6時53分
4月18日午後4時39分～4月25日午前9時42分
5月1日午前10時10分～5月10日午前9時18分
5月17日午前9時57分～5月25日午前9時51分
5月29日午前10時35分～6月5日午前9時7分
6月16日午後4時～6月23日午前10時13分
6月29日午前9時52分～7月6日午前9時58分
7月10日午前10時28分～7月17日午前10時2分
7月22日午前9時50分～7月31日午前10時5分
8月15日午前10時00分～
- ・2号機タービン建屋地下→集中廃棄物処理施設(高温焼却炉建屋)
1月19日午前10時12分～1月20日午前9時29分
4月25日午前10時57分～4月27日午前9時46分
5月10日午前10時14分～5月12日午前9時36分
6月9日午後4時30分～6月16日午後2時53分
6月27日午前10時16分～6月29日午前9時13分
8月7日午前10時22分～8月15日午前9時27分

【原子炉格納容器および原子炉圧力容器への窒素注入】

- ※平成23年6月28日より、原子炉格納容器への窒素封入を実施。
- ※平成23年12月1日より、原子炉圧力容器への窒素封入を実施。

・現時点で特記事項なし。

【原子炉格納容器ガス管理システム】

- ※平成23年10月28日より、原子炉格納容器ガス管理システムの本格運転を実施。
- ・現時点で特記事項なし。

【原子炉格納容器ガスサンプリング】

- ※原子炉格納容器ガス管理システムのチャコールフィルタ・粒子状フィルタのサンプリングを計画的に実施。

【建屋ダストサンプリング】

- ※2号機原子炉建屋排気設備でのダストサンプリングを計画的に実施。

【その他】

- ・平成26年1月28日より、2号機の燃料取り出し計画検討のため、原子炉建屋オペレーティングフロア内の現場調査を実施。
- ・2月18日、2号機原子炉圧力容器温度計(TE-2-3-69R)の点検において、絶縁抵抗測定を実施したところ、0オーム(Ω)を指示することを確認。その後の評価により、温度計に短絡が発生しているものと推定され、原子炉圧力容器温度監視機能を発揮できていない状態と判断。
原因として、絶縁抵抗測定時に誤った電圧を印加したことにより、当該温度計に影響を与えた可能性が否定できないことから、今後、対策について検討することとし、当該温度計については交換のための準備を進める。なお、当該温度計は原子炉圧力容器底部温度を監視していたが、近傍にある温度計(TE-2-3-69H3)により監視することが可能。
- ・2月25日、海側遮水壁工事(港湾内)における遮水壁内側の埋め立てにより、2号機スクリーン室前面に設置したシルトフェンスを撤去。
- ・3月20日午前11時9分、2号機原子炉建屋排気設備*出口ダスト放射線モニタA系の指示値が $9.96 \times 10^{-8} \text{Bq/cm}^3$ から $2.24 \times 10^{-4} \text{Bq/cm}^3$ に上昇し、「ダスト放射線モニタ高」警報が発生。その後、同日午前11時11分に指示値が通常に戻り、警報は解除した。同日午後0時現在、プラントパラメータについて異常は確認されていない。その後、同建屋排気設備出口ダスト放射線モニタB系の指示値についても、同日午前11時9分にA系と同様に変動し、午前11時11分に指示値が戻っていたことを確認。なお、排気設備出口ダスト放射線モニタB系では、「ダスト放射線モニタ高」の警報発生には至っていない。モニタリングポスト指示値および付近の可搬型ダストモニタの指示値に異常がないこと、排気設備出口ダスト放射線モニタの指示値が通常値に戻っていることから、周辺環境への影響はないものと考えている。

*原子炉建屋排気設備…2号機原子炉建屋には排気設備が設置されており、建屋内の空気をフィルタに通して放射性物質を除去したうえで排気している。排気の際に、排気設備出口側空気のダストの監視を行う設備(A系、B系)がある。

その後の現場調査において、当該ダスト放射線モニタが設置されているコンテナハウス付近(屋外)にて、警報発生時にガレキ搬出機器の移動作業を実施していたことがわかった。当該ダスト放射線モニタの建屋側にある放射性物質除去用に設置された排気設備のフィルタユニットの線量計指示に変動はなかった。

また、当時、2号機原子炉建屋内でダストが発生する作業は実施していなかったことから、同モニタの指示値の変動は、ガレキ搬出機器(表面線量約 4.4mSv/h)の吊り上げ、吊り下ろしの影響によるものと推定した。

当該ダスト放射線モニタのフィルタろ紙のガンマ線核種分析を実施したところ、同モニタA系およびB系のセシウム134、セシウム137などのガンマ線核種は、全て検出限界値未満だったことから放射性物質の放出はなかったものと考えている。

3号機

【原子炉への注水】

- ・1月14日午前10時41分、3号機原子炉建屋1階における無人重機による障害物等の撤

去作業において、原子炉注水系の炉心スプレイ系注水ライン近傍での作業を行うことから、念のため、炉心スプレイ系からの注水を停止し、給水系による全量注水への切替操作を実施。

炉心スプレイ系原子炉注水流量:3.5 m³/h から 0 m³/h

給水系原子炉注水流量:1.8 m³/h から 5.5 m³/h

1月30日午後1時38分、作業終了に伴い3号機原子炉注水量については、変更前の流量に戻す操作を実施。

炉心スプレイ系原子炉注水流量:0 m³/h から 3.5 m³/h

給水系原子炉注水流量:5.5 m³/h から 2.0 m³/h

・汚染水処理の負荷低減等を踏まえた原子炉注水量の低減操作として、3号機の原子炉注水について、2月4日午前10時12分、炉心スプレイ系からの注水量を約3.4m³/hから約3.0m³/hへ変更(給水系からの注水量は約2.0m³/hで継続中)。

・汚染水処理の負荷低減等を踏まえた原子炉注水量の低減操作として、3号機の原子炉注水について、2月12日午前10時37分、炉心スプレイ系からの注水量を約3.0m³/hから約2.5m³/hへ変更(給水系からの注水量は約2.0m³/hで継続中)。なお、調整後の原子炉注水流量は安定しており、圧力容器底部温度等に有意な変動は確認されていない。

【使用済燃料プール代替冷却】

※平成23年7月1日より、本格運用を実施。

・2月24日、使用済燃料プール代替冷却系の二次系冷却塔へのろ過水散布水停止の影響を確認するため、現在使用している冷却塔B系をA系に切り替えて行う予定であったが、冷却塔A系のファンベルトに緩みが確認されたため中止。その後、冷却塔A系のファンベルト調整が終了したことから、2月26日午後2時に冷却塔をB系からA系へ切替えて散布水停止の影響調査を開始。その後、調査が終了したため、3月18日午前11時35分に散布水を復旧。なお、散布水復旧後の運転状態に異常はなく、プール水温度は22.1℃(平成26年3月18日午前11時データ)であり、運転上の制限値65℃に対して、使用済燃料プール水温度の管理上問題なし。

・4月23日午前7時5分、使用済燃料プール代替冷却系について、使用済燃料プール内の燃料交換機本体撤去作業に伴い、当該機器に残存している油が万が一、当該代替冷却系に混入することを防止するため停止。以降、4月23日～6月上旬の間、原則毎週月曜日午前7時～土曜日午後4時の間停止を予定し、停止時間は最長で129時間(毎週土曜日午後4時～月曜日午前7時の間は運転)。なお、冷却停止時の使用済燃料プール水温度は15.4℃で、冷却停止時のプール水温度上昇率評価値は0.119℃/h※で、停止中のプール水温上昇は約15℃と評価されることから、運転上の制限値65℃に対して余裕があり、使用済燃料プール水温度の管理上問題ない。また、作業にあたっては運転上の制限値65℃に十分な余裕を持った水温として、45℃を超えることがないよう、使用済燃料プール代替冷却系停止前のプール水温度を29℃以下として管理する。

5月16日、当該撤去作業に用いるクローラクレーンに不具合が確認されたため、現在、当該撤去作業を中断。これまでの調査において修理点検に期間を要すると判断したことから、当初予定していた6月上旬までの同冷却系の停止運用期間を延長。

※冷却停止時のプール水温度上昇率評価値については、適宜見直しており、5月15日より0.118℃/hとなる。なお、今後の評価については、本評価を用い従来通り運転上の制限値

65℃に対して余裕があり、使用済燃料プール水温度の管理上問題ないことを確認する。また、作業にあたっては運転上の制限値65℃に十分な余裕を持った水温として、45℃を超えることがないよう管理する。

<作業実績>

・4月23日午前7時5分停止(停止時温度:15.4℃)、4月26日午後4時37分起動(起動時温度:22.9℃)

・4月28日午前6時34分停止(停止時温度:19.7℃)、4月30日午後2時6分起動(起動後の温度:23.3℃)

・5月8日午前6時44分停止(停止時の温度:16.9℃)、5月10日午後3時13分起動(起動後の温度:21.9℃)

・5月15日午前6時27分停止(停止時の温度:19.5℃)、5月17日午前11時7分起動(起動後の温度:24.4℃)

・平成26年6月24日午前6時10分、使用済燃料プール代替冷却系について、凍土遮水壁の準備作業の一環として変圧器受電ケーブル移設を実施するため冷却を停止(停止時プール水温度:23.5℃)。6月24日午後4時46分、作業が終了したことから、使用済燃料プール代替冷却系を起動。なお、運転状態について異常なし。また、使用済燃料プール水温度は冷却停止時の23.5℃から24.3℃まで上昇したが、運転上の制限値65℃に対して余裕があり、使用済燃料プール水温度の管理上問題ない。

【滞留水の移送】

・3号機タービン建屋地下→集中廃棄物処理施設(高温焼却炉建屋)

平成25年12月17日午後4時～平成26年1月21日午前9時14分

平成26年1月24日午後2時37分～3月10日午前9時35分

平成26年3月12日午後3時48分～4月16日午前9時52分

平成26年4月16日午後4時6分～4月17日午後7時14分

平成26年4月18日午後4時6分～4月21日午前9時22分

平成26年4月24日午前10時34分～6月5日午前9時29分

平成26年6月16日午後2時42分～8月11日午前9時58分

平成26年8月14日午後10時30分～8月18日午後7時3分

平成26年8月19日午後4時18分～

・3号機タービン建屋地下→プロセス主建屋

平成26年3月10日午前9時51分～平成26年3月12日午後3時32分

平成26年3月15日午前10時14分、移送ポンプを1台運転から2台運転とするため、操作を実施。

4月21日午前9時34分～4月24日午前9時54分

6月9日午後4時50分～6月16日午後3時2分

【原子炉格納容器および原子炉圧力容器への窒素注入】

※平成23年7月14日より、原子炉格納容器への窒素封入を実施。

※平成23年11月30日より、原子炉圧力容器への窒素封入を実施。

・現時点で特記事項なし。

【原子炉格納容器ガス管理システム】

※平成 24 年3月 14 日より、原子炉格納容器ガス管理システムの本格運転を実施。

・現時点で特記事項なし。

【原子炉格納容器ガスサンプリング】

※原子炉格納容器ガス管理システムのチャコールフィルタ・粒子状フィルタのサンプリングを計画的に実施。

【建屋ダストサンプリング】

※原子炉建屋上部のダストサンプリングを計画的に実施。

【3号機原子炉建屋5階中央部近傍（機器貯蔵プール側）での湯気発生状況】

湯気の有無をカメラで確認した日時、至近の気象データは以下の通り

- ・1月2日午前7時 44 分頃、湯気発生を確認(午前7時 40 分時点の気象データは、気温 3.9℃、湿度 91.2%)。1月3日午前7時 42 分頃、湯気が確認されなくなった(午前7時 40 分時点の気象データは、気温 1.4℃、湿度 67.7%)。
- ・1月9日午前7時 51 分頃、湯気発生を確認(午前7時 50 分時点の気象データは、気温 3.8℃、湿度 94.2%)。1月12日午前7時 55 分頃、湯気が確認されなくなった(午前8時時点の気象データは、気温 2.1℃、湿度 67.3%)。
- ・1月 16 日午前7時 53 分頃、湯気発生を確認(午前7時 50 分時点の気象データは、気温 -1.1℃、湿度 86.0%)。1月 17 日午前8時 15 分頃、湯気が確認されなくなった(午前8時 20 分時点の気象データは、気温 1.7℃、湿度 74.6%)。
- ・1月 18 日午前8時 20 分頃、湯気発生を確認(午前8時 20 分時点の気象データは、気温 1.2℃、湿度 83.2%)。1月 19 日午前8時 15 分頃、湯気が確認されなくなった午前8時 10 分時点の気象データは、気温 2.0℃、湿度 74.5%)。
- ・2月9日午前8時 15 分頃、3号機原子炉建屋5階中央部近傍より、湯気が発生していることをカメラにて確認。同日午前8時 24 分時点のプラント状況、モニタリングポストの指示値等に異常は確認されていない(午前8時 20 分時点の気象データは、気温 1.9℃、湿度 94.0%)。その後、2月 12 日午前8時 15 分頃には、湯気が確認されなくなった。なお、同日午前8時 22 分時点におけるプラント状況、モニタリングポスト指示値に異常は確認されていない。(午前8時 20 分時点の気象データは、気温 2.6℃、湿度 62.7%)。

3月 30 日午前8時 20 分頃、3号機原子炉建屋5階中央部近傍より湯気が発生していることをカメラにて確認。同日8時 25 時点のプラント状況、モニタリングポストの指示値等に異常は確認されていない(午前8時 20 分時点の気象データは、気温 7.8℃、湿度 94.7℃)。3月 31 日午前8時 15 分頃、湯気が確認されなくなった。午前8時 20 分時点の気象データは、気温 12.0℃、湿度 46.4%)

【その他】

- ・1月 18 日午後2時 40 分頃、3号機原子炉建屋瓦礫撤去用ロボットのカメラ画像を確認していた当社社員が、3号機原子炉建屋1階北東エリアの主蒸気隔離弁室の扉付近から、水が、

当該扉近傍に設置されている床ドレンファンネル(排水口)に幅約 30cm で流れ込んでいることを発見した。

当該漏えい水は、原子炉建屋最地下階の床ドレンサンプへつながる床ドレンファンネルへ流入しており、原子炉建屋外への流出はない。なお、モニタリングポスト指示値の有意な変動、およびプラントパラメータ(原子炉注水流量、原子炉圧力容器底部温度、格納容器内温度等)の異常は確認されていない。当該漏えい箇所の雰囲気気線量は約 30mSv/h。

当該漏えい水は、原子炉に注水している水に比べて放射能濃度が高く、水温も高いことから、原子炉に注水している水の直接漏えいによるものではないと考えている。

引き続き、漏えいの原因等について調査を行う。

その後、1月 21 日午後1時 20 分、カメラ映像にて、流量がこれまでに確認されている量から大幅に低下していることを確認した。なお、午後1時 47 分現在において、プラントパラメータ(原子炉注水流量、原子炉圧力容器底部温度、格納容器内温度等)の有意な変化は確認されていない。引き続き、漏えい原因や漏えい流量の変化等について調査を行う。

5月 15 日、当該室内の調査を行った結果、主蒸気配管(D)の伸縮継手周辺から鉛筆2~4本程度の漏えいを確認。なお、主蒸気配管(A・B・C)と主蒸気系ドレン配管からの漏えいは確認されていない。

- ・3月 25 日午前 10 時 20 分頃、3号機海側モバイル処理装置*にて、漏えい検知器が作動。現場状況を確認したところ、吸着塔に設置したドレンパン内に水が溜まっていることを確認。漏えいした水は、同処理装置内のドレンパンの中に収まっており、外部への汚染水の流出はない。漏えいした水は、吸着塔の空気抜きラインからの水を受けるために接続されているポリタンクから溢れたものと推定。なお、同処理装置の自動停止に伴い、漏えいは停止。漏えい量について、ドレンパンの大きさ約 3.3m×約 2.0m、深さが実測値で 19mm であることから、約 101Lと推定。

ドレンパン内に漏えいした水の分析結果は以下のとおり。

・セシウム-134	1.2×10 ³ Bq/L
・セシウム-137	3.5×10 ³ Bq/L
・コバルト-60	1.2×10 ² Bq/L
・マンガン-54	9.7×10 ¹ Bq/L
・全ガンマ	4.94×10 ³ Bq/L
・全ベータ	7.3×10 ⁶ Bq/L

[参考:モバイル処理装置処理前の水(吸着塔入口):3月 24 日採取分]

・セシウム-134	1.1×10 ⁵ Bq/L
・セシウム-137	2.9×10 ⁵ Bq/L

以上から、ドレンパン内に漏えいした水のガンマ核種の全放射エネルギーは約 5.0×10⁵ Bq、ベータ核種の全放射エネルギーは、約 7.4×10⁸ Bq と推定。今後、水の回収を行う。

現場調査として、吸着塔をろ過水により加圧したところ、吸着塔出口空気抜きラインから水が流れ出てくることを確認。漏えいした原因は、吸着塔出口空気抜きラインの弁シート面からの漏えい*2により、処理水が吸着塔出口空気抜きラインからの水を受けるために接続されているポリタンクに流入し、溢れ出したものと推定。

その後、吸着塔入口弁、出口弁、吸着塔水抜きライン弁を新規品に取替え、4月7日午後1時 42 分、3号機海側モバイル処理装置を再起動。

- *1 3号機海水配管トレンチ内の高濃度滞留水の放射能濃度を低減する装置
- *2 弁のシート面(液体などの流れを遮る部分)に隙間が生じて、流れを止めることが出来なくなった状態

・4月4日4時15分頃、3号機タービン建屋1階西側廊下エリアに設置した建屋内漏えい警報が発生。その後、現場状況を確認したところ、3号機廃棄物処理建屋中央操作室の天井部から流れ込んだ雨水(指3本程度の流れ)が3号機タービン建屋1階西側廊下エリア流入して、当該漏えい検出器が動作させていることを確認。また、本日午前0時から4時までの福島第一原子力構内の降雨量は約36mmであり、降雨量が多い状況であった。(本日午前4時から5時においても約23mmの降雨量。)このことから、当該漏えい警報の発生は、雨水によるものと判断。漏えい水の放射性物質濃度の分析結果は以下のとおり。

＜3号機タービン建屋1階西側廊下エリアの建屋内漏えい水分析結果(4月4日採取)＞

- ・全ベータ :29,000 Bq/L
- ・全放射能 :31,000 Bq/L
- ・セシウム134:8,100 Bq/L
- ・セシウム137:22,000 Bq/L

なお、採取水の放射能濃度が高い理由としては、雨水が3号機タービン建屋1階まで流れるまでに、建屋内に付着した放射能が取り込まれたものと推定。また、3号機廃棄物処理建屋中央操作室の天井部から流れ込む雨水の量は指3本程度での流れであり、事象発生時から変更なし。

・5月1日午前11時7分頃、3号機タービン建屋1階西側廊下エリアに設置した建屋内漏えい検出器の警報が発生。その後、現場状況を確認したところ、3号機廃棄物処理建屋中央操作室の天井部から流れ込んだ雨水(指4本程度の流れ)が3号機タービン建屋1階西側廊下エリアに流入して、当該漏えい検出器を動作させていることを確認。また、本日午前10時から午前11時までの1時間における福島第一原子力発電所構内の降雨量は約24mmであり、降雨量が多い状況であった。このことから、当該漏えい警報の発生は、雨水によるものと判断。

4号機

【使用済燃料プール代替冷却】

※平成23年7月31日より、本格運用を実施。

・1月14日午前11時19分、4号機使用済燃料プール代替冷却系について、当該系の循環冷却設備弁点検作業のため冷却を停止(停止時プール水温度:15.5℃)。その後、作業が終了したことから、同日午後4時41分に使用済燃料プール代替冷却系を起動。なお、運転状態について異常なし。また、使用済燃料プール水温度は停止時の15.5℃から15.7℃まで上昇したが、運転上の制限値(65℃)に対して、使用済燃料プール水温度管理上問題なし。

・2月28日午前11時9分、4号機使用済燃料プール代替冷却系二次系の電源について、ケーブル損傷の修理が完了し、プロセス主建屋常用メタクラ(ケーブル損傷発生前の受電元)への切り替え作業を実施するため、使用済燃料プール代替冷却系二次系を停止。同日午

後1時20分、作業が終了したことから冷却を再開。なお、冷却停止時および冷却再開時の使用済燃料プール水温度は15.7℃で変化なし。

・3月10日午前11時13分、4号機使用済燃料プール代替冷却系について、当該系の循環冷却設備弁の交換等を行うため、停止。なお、冷却停止時の使用済燃料プール水温度は13.0℃で、冷却停止時のプール水温度上昇率評価値は0.289℃/hで、停止中のプール水温上昇は約3℃と評価されることから、運転上の制限値65℃に対して余裕があり、使用済燃料プール水温度の管理上問題ない。

同日午後6時17分、作業が終了したことから、使用済燃料プール代替冷却系を起動。なお、運転状態について異常はなく、使用済燃料プール水温度は停止時の13.0℃から13.3℃まで上昇したが運転上の制限値65℃に対して余裕があり、使用済燃料プール水温度の管理上問題なかった。

3月11日午前9時45分、昨日に引き続き当該系循環冷却設備弁の交換後のケーブル接続および作動確認を行うため、停止。

同日午前10時45分、作業が終了したことから、使用済燃料プール代替冷却系を起動。なお、運転状態について異常はなく、使用済燃料プール水温度は停止時の13.1℃から変化なし。

・3月26日午前9時30分頃、4号機使用済燃料プールからの構内用輸送容器の取り出し準備作業を行っていたところ、原子炉建屋天井クレーンにて故障ランプが点灯し、走行不能となった。なお、故障発生時は、原子炉建屋天井クレーンによる構内用輸送容器の吊り上げは行っていない。プラントパラメータ等については、異常は確認されていない。

＜参考＞

- ・使用済燃料プール水位 :有意な変化なし
- ・使用済燃料プール代替冷却系運転状態 :異常なし
- ・使用済燃料プール水温度 :18.6℃(午前11時現在)
- ・エリアモニタ :有意な変化なし
- ・モニタリングポスト :有意な変化なし

その後の調査結果は以下のとおり。クレーン走行時において、通常に比べ進み方が異なることから数m走行後に停止し確認したところ、サイドブレーキが掛かった状態であることが確認された。このことから、作業前点検において走行不能となった原因は、その影響により、走行モータが過負荷となり過電流が流れたため、保護リレーが動作したものと推定。なお、クレーンは走行レバーを停止位置にすることで電磁ブレーキが働くこと、また、クレーンのサイドブレーキの有無はメーカーにより異なることから、本作業において、サイドブレーキを掛けないことが慣例となっていた。本作業前に他作業においてクレーンを使用しており、サイドブレーキを掛けて作業を終了したことから本不具合が発生。

このため、再発防止対策として以下を行い徹底する。

- ・操作卓に「走行前にサイドブレーキ解除」を掲示する。
- ・クレーン操作員に教育を実施する。
- ・日常点検表項目の見直しを行う。

その後、再発防止対策を行い、3月30日午後0時、天井クレーンの性能確認を行い、機器に異常が認められなかったことから燃料取り出し作業を再開。

・4号機の使用済燃料プールから共用プールへの燃料移動については、4月29日に、移動

を予定している 1,533 体の約半分となる 770 体の移送を完了。

・4号機使用済燃料プール内に保管している燃料については、平成 25 年 11 月 18 日から取り出し作業を行っているが、燃料取り出しに使用している4号機原子炉建屋および共用プール建屋の天井クレーンと燃料交換機の点検を行うため、平成 26 年7月1日から9月上旬にかけて燃料取り出し作業を中断。

【その他】

・1月 19 日午後7時5分頃、4号機使用済燃料プール代替冷却系に接続設置しているモバイル塩分除去装置において、「塩分除去装置ユニット漏えい検知」警報が発生。警報発生時、当該装置は停止しており、4号機使用済燃料プール代替冷却系と切り離された状態であった。また、4号機の使用済燃料プール水温度、プラントパラメータの異常は確認されていない。

現場状況を確認したところ、モバイル塩分除去装置を積載している車輛上の堰内に2箇所の水溜まり(約1m×約1m×深さ約3mm、約 0.3m×約 0.3m×深さ約1mm、2箇所合計の漏えい量は約 3.1 リットル)を発見。漏えい水は当該堰内に留まっており、堰外には流出しておらず、漏えいは停止している。

その後、引き続き漏えい箇所の調査を行っていたところ、同日午後9時50分頃、新たに高圧ポンプから7秒に1滴程度の漏えいを発見。高圧ポンプからの漏えい水はモバイル塩分除去装置を積載している車輛上の堰内に留まっており、堰外には流出していない。

漏えい水の分析結果より、4号機使用済燃料プール水の分析結果(平成 25 年 10 月 17 日採水)と同程度であることから、過去にモバイル塩分除去装置運転時に通水した使用済燃料プール水が漏えいしたものと考えている。1月 20 日、モバイル塩分除去装置の水抜きを行い、同日午後7時に漏えいが停止した。今後、高圧ポンプの分解点検等を行う。なお、現在までの漏えい量は約 7.7 リットルであり、漏えい水の放射エネルギーは約 $1.3 \times 10^5 \text{Bq}$ と評価している。

5号機

【滞留水の移送】

・現時点で特記事項なし。

【その他】

・1月6日午後 10 時 21 分頃、5号機タービン建屋1階をパトロールしていた当社社員が、発電機の冷却に使用する固定子冷却水系において、冷却水配管に取りつけられている安全弁の配管より水が漏えいしていることを発見。同時刻に至近の弁を閉めることで、漏えいが止まったことを確認。なお、固定子冷却水系で使用される水は純水を使用しており、漏えいした水は汚染水ではない。漏えい範囲は以下のとおり。

堰内:約2m×約4m、深さ約 10cm で漏えい量は約 800 リットル

堰外:約5m×約5m、深さ約5mm で漏えい量は約 125 リットル

当該の漏えいについての主要要因と応急対策は以下のとおり。

【主要要因】

タービン建屋補機冷却系熱交換器(A)の本格点検に必要な洗浄水の確保のため、固定子冷却水系補給水(純水)ラインの入口弁を「全開」とした。その後、5・6号機スイッチギア空調膨張タンク補給のために純水移送ポンプを起動した際に、固定子冷却水系補給水(純水)ラインにも圧力がかかり、当該ラインにある安全弁に設定圧以上の圧力がかかったことから当該安全弁が動作し、水漏れが発生。今回の漏えいは、タービン建屋補機冷却系熱交換器(A系)の本格点検に必要な洗浄水を確保するためのライン構成にあたり、当該安全弁の確認が不足していたために生じた。

【応急対策】

- ・固定子冷却水系補給水(純水)ラインの入口弁に、安全弁動作の注意喚起を促す注意札を取り付ける。
 - ・タービン建屋補機冷却系熱交換器(A)本格点検の洗浄水ラインを、固定子冷却系補給水(純水)ラインから別ラインに変更。
 - ・提出されている作業許可書については、安全処置の総点検・類似要因を確認。
- ・使用済燃料プール水の透明度が悪く、燃料取り出し作業に影響を与える可能性があることから、使用済燃料プール内の燃料取り出し準備作業として使用済燃料プール水の一部を入れ替えるため、2月6日午前9時 14 分、使用済燃料プール冷却を停止(停止時の使用済燃料プール水温度は、15.5℃)。同日午前9時 21 分、原子炉水冷却(残留熱除去系原子炉停止時冷却モード(SHC))を停止(停止時の原子炉水温度は、32.8℃)。
- また、2月6日、使用済燃料プール内にて仮設浄化装置によるプール水の浄化を開始。その後、作業が終了したことから、原子炉水冷却および使用済燃料プール冷却をそれぞれ起動した。起動実績は以下のとおり。

〈原子炉水冷却〉

- ・起動時間:2月6日午後6時6分
- ・原子炉水温度は停止時の 32.8℃から 35.4℃まで上昇したが、運転上の制限値(100℃)に対して余裕があり、原子炉水温度の管理上問題なかった。

〈使用済燃料プール冷却〉

- ・起動時間:2月6日午後5時 50 分
 - ・使用済燃料プール水温度は冷却停止時の 15.5℃から 15.6℃まで上昇したが、運転管理上の制限値(65℃)に対して余裕があり、使用済燃料プール水温度の管理上問題なかった。
- ・2月 19 日午後2時 55 分頃、5号機タービン建屋地下1階にある漏えい検知器(タービン建屋南西側立坑ピット)が動作したことを示す警報が発生。当該検知器はタービン建屋地下1階に設置されており、タービン建屋外部にあるトレンチ内に入り込んだ水を、タービン建屋内に配管を通じて導き、容器で受けて検知するもの。
- 現場を確認し、受け容器内に溜まった水を排水したところ、水の流れは停止したことから、漏えいの継続はないことを確認。溜まった水は建屋内からの漏えい水ではなく、雨水または地下水と判断。当該漏えい検知器の受け容器内の水を排水したことにより、同日午後3時6分に同警報は解除された。
- ・2月 25 日午前 10 時 15 分、5号機残留熱除去系B系のサプレッションチェンバー側吸込ストレーナの健全性確認を行うため、残留熱除去系B系については原子炉停止時冷却モード

を停止。残留熱除去系A系は点検停止中のため、B系停止により全系停止。

同日午後4時12分、確認作業が終了したことから、残留熱除去系B系の原子炉停止時冷却モードを起動。運転再開後の当該冷却系の運転状態について、異常なし。なお、運転再開後の原子炉水温度は、33.5℃(同日午後4時 50 分時点)であり、運転上の制限値 100℃に対して十分余裕があることを確認。

・3月3日午前10時20分頃、使用済燃料ラックを点検していた当社社員が、使用済燃料プール南東側底部に金属らしき異物(約 20mm×約5mm)を発見。今後準備が整い次第、異物の回収等を実施する。その後、3月19日、回収作業が終了。当該異物は、金属片(約30mm×約 10mm)であり、大きさや形状から使用済燃料や設備に影響を及ぼすものではないことを確認した。

・3月5日午前9時30分頃、5号機燃料ラック点検に伴い燃料交換機の作業前点検を行っていたところ、燃料交換機の主ホイスト(*)用の荷重を検出する計器の電源が停止していること、また、燃料交換機上の操作卓に設置されている「主ホイスト荷重計」がダウンスケールしていることを当社社員が確認。その後の現場調査において、燃料交換機の主ホイスト用の荷重を検出する計器の回路にある保護ヒューズが切れていることを確認。そのため、午後3時頃、当該保護ヒューズの交換を行い、当該計器の電源を投入したが、再度、保護ヒューズ切れが発生。

*燃料移動の際に使用する燃料つかみ装置を昇降させるための装置。

・3月10日午前11時00分頃、5号機燃料交換機の上記の対応が終了し、その後の片づけ作業において、原子炉建屋天井クレーンを動かしていたところ、当該クレーンが走行中に停止。同日午後0時36分頃、現場確認をしたところ、クレーン走行用インバータ盤の電源が停止していた。なお、当該クレーンは荷を吊っていない。現在、現場調査を行っているが、現時点で設備損傷の情報はなく、けが人はいない。その後の現場調査において、クレーン給電装置の集電子*の一部が脱落していること、また、集電子からクレーンへ電源を供給するケーブルの一部に被覆の損傷や導体の素線切れを確認した。当該ケーブルについては、震災後に取替を実施しており、ケーブルが走行架線と干渉しないことを確認していたが、ケーブルの余長が取替前と比較し長かったこと、およびケーブルの固縛状態が適切でなかったことから、クレーン走行時の振動等でケーブルが走行架線側によれて接続ボルトと干渉し、さらにケーブル被覆がボルト頭部に引っかかり集電子がケーブルに乗り上げ脱落したため、走行用インバータへの電源供給が停止したものと推定した。3月19日、当該ケーブルおよび集電子の取替、ケーブル余長の調整・固縛箇所の追加を行ったうえで、確認試験ならびに使用前点検を実施し、クレーン機能に問題がないことを確認した。

*集電子…走行架線から駆動用の電力を受け取るための装置

・5号機原子炉水冷却は残留熱除去系原子炉停止時モード(SHC)により行っているが、非常用ディーゼル発電機B系の論理回路確認試験を行うため、3月26日午後1時23分にSHCを停止。その後、作業が終了したことから、同日午後2時54分にSHCを起動。なお、原子炉水温度は 30.7℃から 31.0℃まで上昇したが、運転上の制限値 100℃に対して十分余裕があり、原子炉水温度の管理上問題はない。

・5号機原子炉水冷却は残留熱除去系原子炉停止時モード(SHC)により行っているが、非常用ディーゼル発電機A系の論理回路確認試験を行うため、3月27日午前10時18分にSHCを停止。その後、作業が終了したことから、同日午前11時47分にSHCを起動。なお、原子炉水温度は 28.6℃から 28.9℃まで上昇したが、運転上の制限値 100℃に対して十分

余裕があり、原子炉水温度の管理上問題はない。

・4月14日午後7時37分、5号機残留熱除去系ポンプ(D)において、「補機振動監視盤異常(一括警報)」、「RHR Dモータ上部振動大」の警報が発報したことから、午後7時47分、当該ポンプを停止。午後8時4分、5号機残留熱除去系ポンプ(B)に切り替えて残留熱除去系の運転を再開。運転再開時の炉水温度は 32.4℃で変化は無く、5号機残留熱除去系ポンプ(D)の停止状態に異常は無い。

・5月1日午前11時22分頃、5号機タービン建屋地下1階南西側の立溝ピット内の漏えい警報が発生。その後、現場状況を確認したところ、立溝内の配管に漏えい等の異常はない。なお、当該立溝は、2月19日に発生した立溝ピット内漏えい警報発生の対策として現在修理中。本日は休工中のため修理箇所のシート養生を実施。本日の強い降雨のため、シート養生の隙間から雨水が立溝に流れ込んでいたことから、漏えい警報が発生したことを確認。また、本日、シート養生の応急処置を実施。

・残留熱除去系原子炉停止時冷却モード(B系)にて原子炉水を冷却中であるが、原子炉保護系*機器の電気品点検に伴う同系統の電源切替を行うため、平成26年5月9日午前10時4分から同日午前11時24分の間停止。運転再開後について異常なし。なお、5号機原子炉水温度は32.9℃から33.1℃に上昇したが、運転上の制限値100℃に対して余裕があり、原子炉水温度の管理上問題ない。

※原子炉保護系:機器の動作不能、または操作員の誤動作等により原子炉の安全性をそこなうおそれのある過渡状態が生じた場合、あるいは予想がされる場合、原子炉をすみやかに緊急停止(スクラム)させる装置。

・残留熱除去系原子炉停止時冷却モード(B系)にて原子炉水を冷却中であるが、原子炉保護系*機器の電気品点検に伴う電源切替を行うため、5月30日午前11時14分に停止(停止時の原子炉水温度:28.3℃)。同日午後0時42分、点検作業が終了したことから、当該冷却系を起動。なお、運転状態については異常なし。また、運転再開後の原子炉水温度は冷却停止時の28.3℃と同じで、運転上の制限値100℃に対して余裕があり、原子炉水温度の管理上問題ない。

※原子炉保護系:機器の動作不能、または操作員の誤動作等により原子炉の安全性をそこなうおそれのある過渡状態が生じた場合、あるいは予想がされる場合、原子炉をすみやかに緊急停止(スクラム)させる装置。

・残留熱除去系原子炉停止時冷却モード(B系)にて原子炉水を冷却中であるが、原子炉保護系*機器の電気品点検に伴う電源切替を行うため、6月20日午前11時32分に停止。同日午後0時19分、点検作業が終了したことから、当該冷却系を起動。なお、運転状態については異常なし。また、運転再開後の原子炉水温度は冷却停止時の30.0℃と同じで、運転上の制限値100℃に対して余裕があり、原子炉水温度の管理上問題ない。

※原子炉保護系:機器の動作不能、または操作員の誤動作等により原子炉の安全性をそこなうおそれのある過渡状態が生じた場合、あるいは予想がされる場合、原子炉をすみやかに緊急停止(スクラム)させる装置。

・7月6日午前11時10分頃、5号機補機冷却海水系*配管の弁付近より海水が漏えいしていることを、パトロール中の当社社員が発見。海水の漏えい箇所の特等を行うため、準備が出来次第、補機冷却海水系を停止するが、これにより、使用済燃料プールの冷却も停止する。7月6日午後0時現在の使用済燃料プール水の温度は 23℃で、冷却停止時における温度上昇は1時間あたり0.193℃となり、運転上の制限値 65℃を超えるまでには約9日間

の余裕がある。なお、原子炉の冷却は別系統で行っており、補機冷却海水系を停止後も、現時点で冷却に影響はない。

その後、同日午後1時 10 分に使用済燃料プールの冷却を停止。冷却停止時の使用済燃料プール水温度は 23.0℃。同日午後 1 時 17 分に当該補機冷却海水系を停止し、現場の状況を確認したところ、午後 1 時 34 分に海水の漏えいが停止したことを確認。

念のため、漏えい水のサンプリングを行ったところ、塩素濃度が 16,000ppm、全ガンマ放射能濃度が検出限界値未満であったことから、漏えいした水は海水であると判断した。

漏えい状況を確認したところ、補機冷却海水系出口配管に設置してある流量調整用の弁本体に、直径約3mmの孔が1箇所開いていることを確認。今後、当該箇所の修理方法を検討する。

また、5号機原子炉建屋内の海水の漏えい状況を確認したところ、以下のような状況から、漏えい量は合計約 1,310 リットルと推定。

- ・原子炉建屋1階 : 約2m×約3m×深さ約5mm (約 30 リットル)
- ・原子炉建屋中地下階: 約 10m×約8m×深さ約 10mm (約 800 リットル)
- ・原子炉建屋地下階 : 約 10m×約3m×深さ約1mm (約 30 リットル)
- ・原子炉建屋地下階 : (約6m×約3m×深さ約 50mm) / 2* (約 450 リットル)

※水が溜まっている箇所が三角形のため1/2とした

なお、使用済燃料プール水温度は同日午後3時現在で 23℃であり、運転上の制限値 (65℃) を超えるまでには、約9日間の余裕がある。今後は、使用済燃料プール水温度を見ながら、残留熱除去系による原子炉停止時冷却運転 (炉心冷却) と非常時熱負荷運転 (使用済燃料プール冷却) を交互に切り替えることで、必要に応じて使用済燃料プールの冷却を行う予定。

その後、7月8日午後3時 11 分 に原子炉停止時冷却運転 (炉心冷却) を停止後、午後3時 40 分に非常時熱負荷運転 (使用済燃料プール冷却) を開始し、使用済燃料プール冷却を開始。今後は、補機冷却海水系が復旧するまでの間、使用済燃料プール水温度ならびに原子炉水温度を見ながら、残留熱除去系による原子炉停止時冷却運転 (炉心冷却) と非常時熱負荷運転 (使用済燃料プール冷却) を交互に切り替えることで、使用済燃料プールの冷却を行う。

原子炉建屋地下階設備において、漏えいした海水が被水した設備への健全性を確認した結果、炉心スプレイ系ポンプ (A) 室空調機本体およびケーブル端子箱内部に浸水があり、空調機用ケーブル接続部の絶縁抵抗が低下していることを確認。これらについては、被水箇所の清掃およびケーブル接続部の再端末処理を行い、当該部の絶縁抵抗が通常値に戻ったことを確認。また、空調機のフィルタについても交換を実施。

被水した設備のうち、炉心スプレイ系ポンプ (A) (空調機および電動弁を含む)、原子炉建屋機器ドレンサンプ²Aポンプ (A)、トーラスサンプポンプ (B) について確認運転を行ったところ、炉心スプレイ系ポンプ (A) 室空調機の電動機の振動が高いことから、7月 14 日より当該電動機の点検・手入れを実施。その他の設備については、異常は確認されなかった。また、原子炉建屋機器ドレンサンプAポンプ (B) については、サンプ内の水位が低くポンプが起動できないことから、サンプ内に水が溜まってから確認運転を実施する。

その後の調査の結果、炉心スプレイ系ポンプ (A) 室空調機の振動が高くなった原因は、漏えいした海水がファンケーシング内に浸入し、滞留した状態で空調機を起動したことにより、電動機軸受に過大な負荷が掛かったため、負荷側の軸受が不良 (焼き付き) に至ったものと推定。当該空調機については、電動機の軸受交換を行ったうえで、確認運転を実施し、異常がないことを確認。

※1原子炉やタービンで使用する冷却水を冷やすための海水

※2サンプ: 各建屋内の機器 (ポンプ・配管等) からの排水・漏えい水等処理するために一時貯蔵するための水槽。

その後の調査の結果、当該弁は、平成 23 年1月 (第 24 回定期検査時) 以降、弁の開度が 30% *1 の絞り状態で運転をしており、このため、弁内部で流速が上がり*2、その水流が弁内部に激しく衝突したことでゴムライニングが損傷し、母材が侵食 (腐食) して、貫通穴 (3 mm の孔) に至ったものと推定した。また、数値流体力学 (CFD) による流れ解析を行った結果、当該弁の損傷箇所は、流速および流線が大きく変化していることを確認した。

当該弁については、同じ仕様の弁 (福島第二原子力発電所3号機の補機冷却海水系の弁) を流用し、点検手入れを行った後に取替を実施。また、当該弁上流側の流量調整弁についても一部にライニングの剥離箇所があったため当該箇所の補修を行い復旧した。

これらの復旧が終了したことから、7月 30 日午前 10 時 42 分、補機冷却海水系を起動。同日午後0時 14 分に補機冷却海水系の運転状態に異常が無いことおよび弁の漏えいが無いことを確認した。

また、同日午後2時 30 分、燃料プール冷却浄化系を起動し、燃料プール冷却浄化系による使用済燃料プールの冷却を再開した。冷却再開時の使用済燃料プール水温度は 27.6℃。

今回の事象を踏まえ、当該流量調整弁および当該弁上流側の流量調整弁については、点検方式の見直しを行い、定期的に分解点検を実施していく。また、ゴムライニングの補修を実施した弁については、新弁への取替を計画する。

※1 定期検査時等における短期間時の運用開度。プラント通常運転中は 40% 開度

※2 開度 30% 時の流速は、開度 40% 時の約 1.7 倍と評価

・7月 19 日午前1時 25 分頃、5号機原子炉建屋5階オペレーティングフロアの2箇所の弁ボックス内にある燃料プール冷却浄化系の弁付近に水溜りがあることを当社社員が発見。水溜りの範囲は、それぞれの弁ボックスで、約 75cm×約 50cm×深さ約9cm と約 75cm×約 50cm×深さ約 18cm であることを確認。

当該弁2箇所 (A系およびB系) の水溜りについて、放射能分析結果は以下の通り。

(A系: 水溜り深さ約9cm)

- ・コバルト-60 2.1×10^0 Bq/cm³
- ・マンガン-54 7.3×10^{-2} Bq/cm³

(B系: 水溜り深さ約 18cm)

- ・コバルト-60 3.4×10^0 Bq/cm³
- ・マンガン-54 7.3×10^{-2} Bq/cm³

このコバルト-60 の放射能濃度レベルは、使用済燃料プールにおける濃度と同程度であるこ

とを確認。

弁ボックス内の水をくみ上げて弁ボックス内の清掃を行い、燃料プール冷却浄化系の健全性
を確認するため、同日午後3時31分に残留熱除去系による原子炉冷却から使用済燃料プー
ル冷却に切り替えを実施。その後、当該弁からの漏えいはなく、異常がないことを確認し、安
定して使用済燃料プール冷却が可能であることを確認。

弁付近の水溜りの原因については、今後調査を継続する。

その後、定期的なパトロールにより、当該弁付近からの漏えいがないことを確認。

7月 20 日午前8時現在の使用済燃料プール水温度は 25.8℃であり、安定した冷却を継続
(*)。引き続き、監視を行っていく。

7月 21 日午前8時現在の使用済燃料プール水温度は 25.4℃であり、安定した冷却を継続
(*)。引き続き、監視を行っていく。

* 残留熱除去系による原子炉冷却から使用済燃料プール冷却に切り替えをした時の使用
済燃料プール水温度は 26.9℃。

5号機原子炉建屋5階にある2箇所の燃料プール冷却浄化系の弁ボックス内の水溜まりが発
見されたことを受け、その発生原因の調査を行うため、5号機では7月 29 日、30 日に、また6
号機では7月 30 日、31 日に原子炉建屋オペレーティングフロアに設置されている類似箇所
の調査を行う。

5号機および6号機原子炉建屋オペフロに設置されている類似箇所の調査を7月 29 日から
30 日にかけて実施。

調査の結果、以下の2箇所に水溜まりを確認。

・5号機キャスク洗浄ピット

・6号機サービスボックス No.6B脇のボックス内

このうち、5号機キャスク洗浄ピットの水溜まりについては、放射能の分析結果から、平成 23
年3月 11 日の震災当時に原子炉建屋換気空調設備が停止していたことにより、5号機オペ
フロが湿潤環境下となり、その水が滴下して当該ピット内に流入したものと推定。

また、6号機サービスボックス No.6B脇のボックス内の水溜まりおよび7月 19 日に発生した5
号機オペフロにある2箇所の燃料プール冷却浄化系の弁ボックス内の水溜まりについては、
放射能の分析結果から、使用済燃料プールの水と近い値であることから、震災当時に使用
済燃料プール水が流入した可能性が考えられ、さらに震災当時に原子炉建屋換気空調設
備が停止していたことにより、オペフロが湿潤環境下となり、その水が滴下して当該ピット内
に流入したものと推定した。

なお、他の類似箇所についても、オペフロ湿潤環境下での滴下水や使用済み燃料プール水
の流入があったと推定されるが、ピット内に設置してある排水口によってドレンサンプピットに
排水されたものと考えている。

・8月 1 日午後2時 58 分、5号機廃棄物地下貯蔵設備建屋に設置してある廃スラッジ貯蔵タンク
室の漏えい検知器による警報が発生。午後3時に廃スラッジ貯蔵タンクレベルに変化が無いこ
とを確認。その後、廃スラッジ貯蔵タンクのレベルに変化が見られないことおよび当該漏えい検
知器から採取した水の分析結果の値が十分に低いこと、確認された水は排水を行い滴下がな
いことから結露水と判断。当該漏えい検知器の警報については排水したことにより午後3時 45
分に解除。

(水の分析結果)

セシウム 134 $6 \times 10^{-2} \text{Bq/cm}^3$

セシウム 137 $2 \times 10^{-1} \text{Bq/cm}^3$

ヨウ素 131 検出限界値未満(検出限界値: $1.2 \times 10^{-2} \text{Bq/cm}^3$)

コバルト 60 $1.3 \times 10^{-1} \text{Bq/cm}^3$

- ・5号機残留熱除去系原子炉停止時冷却モード(A系)については、パワーセンター(※1)の
点検に伴い、残留熱除去系モーターコントロールセンター(※2)の仮設電源切替作業を行
うため、8月 19 日午前9時 39 分より停止。作業が終了したことから、本日午後0時4分に5
号機残留熱除去系原子炉停止時冷却モード(A系)を起動。なお、運転状態については
異常なし。また、原子炉水温度は原子炉停止時冷却系停止時の 33.5℃から 34.1℃まで上
昇したが、運転上の制限値 100℃に対して余裕があり、原子炉水温度の管理上問題ない。

※1 パワーセンター:所内低電圧回路に使用する動力用電源盤

※2 モーターコントロールセンター:小容量の所内低電圧回路に使用する動力用電源盤

6号機

【滞留水の移送】

※タービン建屋地下から仮設タンクへの移送を適宜実施中。

【その他】

- ・平成 25 年 10 月 3 日午前9時 53 分、屋外にある6号機残留熱除去系海水ポンプDを定例の
確認運転のため起動したところ、当該ポンプのモータを冷却する配管から海水が鉛筆の芯
1本程度漏えいしていることを、同日午前9時 57 分に当社社員が発見した。当該ポンプを直
ちに停止し、漏えいは停止。なお、原子炉の冷却は、残留熱除去系ポンプBおよび残留熱
除去系海水ポンプBにて継続中。現場の調査を行ったところ、当該配管に1mm程度のピン
ホールが確認された。なお、海水の漏えい量は約1Lと判断している。

その後の調査により、当該配管内面に貝等の海生物が付着する等により傷が付き、その部
位に海水が滞留する等により孔食が発生進展し、漏えいに至ったものと推定。
当該配管の交換を実施し、平成 26 年 2 月 14 日午前 11 時 50 分、漏えい確認を行い異常が
ないことを確認。

- ・2月 24 日午前 10 時 33 分、6号機補機冷却海水系の全台停止に伴い、6号機使用済燃料
プール冷却系を停止。同日午後0時 41 分、残留熱除去系による非常時熱負荷運転(使用
済燃料プール冷却)を開始。

その後、6号機残留熱除去系A系(非常時熱負荷運転中)の系統水の一部が圧力抑制室
に流れていることを確認したことから、同日午後7時8分に残留熱除去系A系を停止し、B系
の起動準備。残留熱除去系A系からB系への切り替えに伴い、漏えい箇所を調査したところ、
残留熱除去系ポンプ吸込ライン(A系、B系共通ライン)にある安全弁から系統水の一部が
圧力抑制室に流れている可能性が高いことから、B系の起動は実施せず。その後、2月 25
日午前1時 28 分、残留熱除去系A系による非常時熱負荷運転(使用済燃料プール冷却)を
再開。同日午後3時 52 分、補機冷却海水系の復旧が終了し、使用済燃料プール冷却系の
運転に切り替える準備が整ったため、残留熱除去系A系による非常時熱負荷運転を停止。
同日午後4時 35 分、使用済燃料プール冷却系の運転を再開。運転再開後の運転状態に

ついて、異常なし。使用済燃料プール冷却系の運転再開後の使用済燃料プール水温度は、18.3℃(同日午後4時55分時点)であり、運転上の制限値65℃に対して十分余裕があることを確認。3月13日から17日かけて当該安全弁(F-005)の点検を実施。リークテストの結果、異常のないことを確認。残留熱除去系ポンプ吸込ライン(A系、B系共通ライン)に設置されている安全弁(F-005)の点検が終了したことを受け、タービン補機冷却水系熱交換器(C)海水出入口弁他の点検を行うため、補機冷却海水系を3月18日から24日かけて停止する。当該期間においては、燃料プール冷却浄化系(FPC系)が使用できなくなるため、残留熱除去系による非常時熱負荷運転(使用済燃料プール冷却)を行い、使用済燃料プール冷却を実施する。

3月17日午後1時50分、FPC系を停止し、同日午後2時26分残留熱除去系(RHR系)による非常時熱負荷運転を開始。なお、使用済燃料プール水温度は17.5℃と変化なし。

3月24日、上記点検作業が終了したことから、補機冷却海水系を起動。これに伴い、使用済燃料プール冷却を残留熱除去系(RHR系)による非常時熱負荷運転から使用済燃料プール冷却系(FPC系)に切り替えるため、同日午後0時32分にRHR系による非常時熱負荷運転を停止し、午後0時45分にFPC系を起動。FPC系の運転状態に異常はなく、FPC系起動後の使用済燃料プール水温度は19℃。

3月11日、当該安全弁の点検の準備作業として、配管内の水抜きを行っていたところ、同日午後0時22分頃、6号機原子炉建屋地下2階南西側サンプ*エリアで漏えい検知器が動作したことから、現場確認を行い、当該エリア床面に水たまりを発見。同日午後0時28分頃に配管内の水を送っていたサンプから、同じエリアにある別のサンプへ水を送っていた仮設ポンプを停止したことにより、漏えいが停止したことを確認。漏えいの原因については、仮設ポンプで水を送っていた移送ホースの先端がサンプから外れて床面に水が漏れたものと推定。漏えい範囲は2箇所(約3m×約2m×深さ約5cm, 約1.5m×約1m×深さ約2cm)で、漏えい量については漏えい範囲から約330Lと推定。また、漏えい水の分析結果は以下の通り。

- ・コバルト 60 :2.4×10⁴ Bq/L
- ・マンガン 54 :6.7×10² Bq/L
- (全ガンマ :2.5×10⁴ Bq/L)

漏えい水の放射エネルギー(ガンマ核種)は約8.3×10⁶ Bq。

漏えいに至った原因は、移送ホース固縛箇所が仮設ポンプ吐出ライン近傍の1箇所であり、機器サンプ差し込み口近傍に固縛をしていなかったことから、仮設ポンプ運転に伴う脈動、更には機器サンプの水面上昇によるホースの浮き上がりにより、機器サンプから徐々にホースが引き抜けたためであると実証試験により推定。

[再発防止策]

- ・仮設ホースの先端部により近い箇所を含め、固縛を確実に実施する。
- ・固縛は簡単に外れないもので実施し、仮設ポンプ設置後の試運転時には固縛状態の確認をする。
- ・仮設ホースの差し込み代が確認できるよう、マーキングをする。
- ・上記3点について、工事施工要領書に反映する。

また、本件ならびにその原因と対策について関係グループに周知するとともに、社内手引き等に記載する。

* サンプ:各建屋内の機器(ポンプ・配管等)からの排水・漏えい水等処理するために一時貯蔵

するための水槽。

- ・6号機については、燃料管理の一元化を図り6号機全体の安全性を高めることを目的として、原子炉内の燃料集合体を使用済燃料プールに移動を実施。燃料プール冷却浄化系の冷却範囲を使用済燃料プールに限定するため、7月8日、原子炉と使用済燃料プールを隔てるゲート(プールゲート)を閉鎖*。使用済燃料プールゲート閉鎖後の原子炉ウエル水抜き作業のため、同日午前10時58分に冷却を停止(停止予定時間:14時間)。なお、冷却停止時の使用済燃料プール水温度は25.0℃。冷却系停止時のプール水温度上昇率評価値は0.292℃/hで、停止中のプール水温上昇は約4.1℃と評価されることから、運転上の制限値65℃に対して余裕があり、使用済燃料プール水温度の管理上に問題ない。その後、作業が終了したことから、7月9日午前0時15分に使用済燃料プールの冷却を再開。運転状態に異常はなし。プール水温度は停止時の25.0℃から28.0℃まで上昇したが、運転上の制限値65℃に対して余裕があり、使用済燃料プール水温度の管理上に問題なかった。

* 使用済燃料プールゲート閉鎖作業は、震災前の定期検査時にも行っていた作業であり、実績を有する作業

- ・6号機については、燃料管理の一元化を図り6号機全体の安全性を高めることを目的として、原子炉内の燃料集合体を使用済燃料プールに移動を実施。燃料プール冷却浄化系の冷却範囲を使用済燃料プールに限定するため、7月8日、原子炉と使用済燃料プールを隔てるゲート(プールゲート)を閉鎖*1。使用済燃料プールゲート閉鎖後の原子炉ウエル水抜き作業のため、7月11日午前10時18分に冷却を停止(停止予定時間:7時間)。なお、冷却停止時の使用済燃料プール水温度は24.0℃。冷却系停止時のプール水温度上昇率評価値は0.291℃/hで、停止中のプール水温上昇は約2.1℃と評価されることから、運転上の制限値65℃に対して余裕があり、使用済燃料プール水温度の管理上に問題ない。同日、午後3時30分頃、原子炉建屋6階の燃料プール冷却浄化系*2の弁付近において、水が漏れていることを使用済燃料プール冷却の復旧作業にあたっていた当社社員が発見。漏えい範囲は、約1m×約0.5m×深さ約1mm。弁の漏えい状況を確認するため、午後7時13分に燃料プール冷却浄化系を起動。その後の状況確認において、当該弁の漏えい範囲が拡大していないことから、漏えいは継続していないものと判断。また、午後7時40分に燃料プール冷却浄化系の運転状態に異常がないことを確認したため、燃料プール冷却浄化系による燃料プール水の冷却を継続。なお、当該弁は全閉状態で燃料プール冷却浄化系の運転を再開したが、燃料プール冷却浄化系の燃料プールに戻るラインが確保されているため、燃料プール水の冷却に問題はない。

*1:使用済燃料プールゲート閉鎖作業は、震災前の定期検査時にも行っていた作業であり、実績を有する作業

*2:使用済燃料プールの水を冷却しながら不純物を取り除き水質を保つ浄化系統

共用プール

- ・使用済燃料プール冷却浄化系運転中。
- ・4号機使用済燃料プールから共用プールへの燃料移動作業において発生する構内用輸

送容器(キャスク)内包水(4号機使用済燃料プール水)および構内用輸送容器(キャスク)内洗浄水については、沈降分離処理し、共用プール低電導度廃液受タンクで貯水しており、当該タンクレベルが高くなったら、適宜滞留水処理施設(集中廃棄物処理施設(高温焼却炉建屋)など)へ移送を実施。

(平成26年1月28日午前10時4分～午後1時49分実施)

- ・4号機使用済燃料プールから共用プールへの燃料移動作業において発生する構内用輸送容器(キャスク)内包水(4号機使用済燃料プール水)および構内用輸送容器(キャスク)内洗浄水については、沈降分離処理し、共用プール低電導度廃液受タンクで貯水しているが、そのタンクが満水レベルに達したことから、平成26年3月12日午前9時30分から午後2時20分にかけて、同タンクから集中廃棄物処理施設(高温焼却炉建屋)への移送を実施。なお、本移送は今後も適宜実施していく。
- ・4号機使用済燃料プールから共用プールへの燃料移動作業において発生する構内用輸送容器(キャスク)内包水(4号機使用済燃料プール水)および構内用輸送容器(キャスク)内洗浄水については、沈降分離処理し、共用プール低電導度廃液受タンクで貯水しているが、そのタンクが満水レベルに達したことから、平成26年4月2日午前9時55分から午後0時35分にかけて、同タンクから集中廃棄物処理施設(高温焼却炉建屋)への移送を実施。なお、本移送は今後も適宜実施していく。
- ・4号機使用済燃料プールから共用プールへの燃料移動作業において発生する構内用輸送容器(キャスク)内包水(4号機使用済燃料プール水)および構内用輸送容器(キャスク)内洗浄水については、沈降分離処理し、共用プール低電導度廃液受タンクで貯水しているが、そのタンクが満水レベルに達したことから、平成26年4月15日午前10時10分から午後1時5分にかけて、同タンクから集中廃棄物処理施設(高温焼却炉建屋)への移送を実施。なお、本移送は今後も適宜実施していく。
- ・共用プール建屋に設置してあるエリアモニタ*(3台)について、4月22日午後1時45分頃、欠測していることを確認。当該エリアモニタについては、4月19日から4月21日の3日間、1日に1回の線量当量率の測定が出来ていなかった。なお、4月22日、手サーベイによる当該エリア周辺の測定を行い、欠測前の値と比較し、有意な変化がないことを確認している。

・共用プール建屋3階オペレーティングフロア 4月18日: $1.9 \mu \text{ Sv/h}$

4月22日: $1.8 \mu \text{ Sv/h}$

・共用プール建屋1階監視操作室 4月18日: $11.0 \mu \text{ Sv/h}$

4月22日: $7.0 \mu \text{ Sv/h}$

・共用プール建屋1階キャスク保管エリア 4月18日: $16.0 \mu \text{ Sv/h}$

4月22日: $20.0 \mu \text{ Sv/h}$

当該エリアモニタが欠測した理由については、今後調査を実施する。

*エリアモニタ:当該エリアの雰囲気線量を測定する装置

その後の調査の結果、4月18日午前9時30分頃、制御盤改造工事のために当該エリアモニタの2重化された電源(A・B系)のうち、A系の電源を停止した際、B系の電源も一緒に停止していたことが判明。また、当該エリアモニタには記録紙(チャート)が付いており、記録紙を一週間に1回確認することで、線量当量率が毎日1回測定されていることを確認しているが、4月22日、現場にて記録紙の確認を行った際、当該エリアモニタの電源が停止し、欠測していることを確認。当該エリアモニタについては、4月23日以降に復旧する予定であり、その間は毎日1回、手サーベイによる当該エリア周辺の線量当量率を測定し、有意な変化がないことを確認する。なお、共用プール建屋3階オペレーティングフロア(オペフロ)については、燃料取扱い作業のために可搬型のエリアモニタを設置し、当該エリア周辺の

線量当量率を測定しており、当該エリアモニタが欠測している期間(4月19日～4月21日)において、警報等の異常が発生していないことを確認。A系の電源を停止した際、B系の電源と一緒に停止した原因は、平成24年6月にエリアモニタB系を復旧した際、誤ってA系の電源を接続していたことによるものであると判明。引き続き調査を行っていく。

- ・4号機使用済燃料プールから共用プールへの燃料移動作業において発生する構内用輸送容器(キャスク)内包水(4号機使用済燃料プール水)および構内用輸送容器(キャスク)内洗浄水については、沈降分離処理し、共用プール低電導度廃液受タンクで貯水しているが、平成26年4月25日午後1時26分から午後4時15分にかけて、同タンクから集中廃棄物処理施設(高温焼却炉建屋)への移送を実施。なお、本移送は今後も適宜実施していく。

<その後の移送実績>

共用プール低電導度廃液受タンク→集中廃棄物処理施設(高温焼却炉建屋)

平成26年5月9日午前10時から午後2時17分

平成26年6月12日午前10時6分から午後0時20分

平成26年7月10日午前10時35分から午後0時5分

平成26年7月16日午前10時12分から午前10時44分

平成26年7月22日午前10時から午前10時35分

平成26年7月29日午前10時40分から午前11時13分

その後も適宜移送を実施。

【その他】

- ・7月3日午前11時10分頃、共用プール建屋地下1階において、配管貫通口より水が流入(連続滴下1箇所および鉛筆芯1本程度2箇所の合計3箇所)していることを当社社員が発見。当該エリアの配管貫通口から流入した水は、床面に約1m×約1.5m×約1mmの範囲に広がっており、床面に設置されている排水口(床ファンネル)に連続で排水されているため、建屋外への流出はない。

流入した水の分析結果は以下の通り。

・セシウム134 : $2.1 \times 10^1 \text{ Bq/L}$

・セシウム137 : $6.0 \times 10^1 \text{ Bq/L}$

・全ベータ : $1.7 \times 10^2 \text{ Bq/L}$

今回の分析結果については、付近のサブドレン水の分析結果と比較しても同等の放射能濃度であることを確認。また、当該配管貫通口近傍は滞留水を取り扱う配管がないことから、流入水はフォールアウトの影響を受けた地下水と判断した。

今後、流入箇所の止水処置等について検討する。

水処理装置および貯蔵設備の状況

【セシウム除去設備】

- ・1月6日午前11時50分頃、第二セシウム吸着装置(サリー)B系セシウム吸着塔下部の配管付け根部分に、微量のにじみをパトロール中の福島第一原子力規制事務所の原子力保安検査官が発見。その後、にじみの状況に変化がないことから、現状では追加的な漏えいは

ないものと判断。また、当該箇所付近の表面線量測定を実施した結果、当該吸着塔が設置されているエリアにおける雰囲気線量(バックグラウンド)と同等の値であることを確認。

【線量測定結果】

当該箇所の表面線量測定値:約 0.10mSv/h(ガンマ線)

約 0.03mSv/h(ベータ線:70 μm 線量当量率)

雰囲気線量測定値:約 0.025mSv/h(ガンマ線)

約 0.00mSv/h(ベータ線:70 μm 線量当量率)

にじんできた水について、スマヤろ紙に吸着させ測定を実施した結果、約 4,000cpm を検出。この測定結果は床面の放射性物質による影響も考えられることから、再測定を行い、雨水による影響を含めて確認する。

1月7日、あらためて当該部の表面線量測定を実施したところ、雰囲気線量(バックグラウンド)と同等であり、汚染水の漏えいではないことを確認。また、当該部についてスマヤろ紙による再測定を実施し、300cpm であることを確認。なお、にじみ痕等の状況については、同日、再度現場確認を行い、変化がないことを確認。以上のことから、にじみのあった水は当該吸着塔を使用前に屋外に保管していた際に、遮へい容器の隙間部から浸入した雨水と判断。今回のにじみは吸着材容器の健全性に影響するものではないが、雨水浸入防止の観点から以下の通り対策を実施する。

1. 使用済み吸着塔を優先して、遮へい容器の隙間部のコーキング処理を実施する。
2. 未使用の吸着塔についても、隙間部のコーキング未実施のものについて、コーキング処理を実施する。
3. 新製の吸着塔については、製作にあわせて雨水浸入部のコーキング処理を継続して実施する。

・3月10日午前10時54分、第二セシウム吸着装置(サリー)の空気作動弁の駆動用空気供給ラインを、信頼性向上の観点から既設の樹脂製チューブを銅製チューブへ交換するにあたり、当該弁の操作ができなくなることから第二セシウム吸着装置(サリー)を停止。今後、セシウム吸着装置にて水処理を行う予定。

同日午後4時16分、第二セシウム吸着装置(サリー)の停止に伴い、セシウム吸着装置を起動し、同日午後4時40分、定常流量に到達。

・3月14日、作業が終了したことから、同日午後2時17分、第二セシウム吸着装置(サリー)を起動し、同日午後3時5分、定常流量に到達。

なお、第二セシウム吸着装置の起動に伴い、同日午後9時4分、セシウム吸着装置を停止。

・集中廃棄物処理施設(高温焼却炉建屋)の止水対策効果確認のため、4月21日午前8時26分に第二セシウム吸着装置(サリー)を一時停止。

なお、同装置の停止に伴い、同日午前9時52分にセシウム吸着装置を起動し、午前10時2分に定常流量に到達。

【多核種除去設備(ALPS)】

・1月7日、多核種除去設備(ALPS)B系の高性能容器(HIC)の交換作業を実施中、当該作業用クレーンに走行不具合が発生したため、原因調査を実施していた。その後、1月9日に当該クレーンの走行モータ4台の内、1台に異常を確認。当該クレーンについては、異常が確認されたモータを含む2台を除外した状態で走行できることを確認したことから、今後、循環待機運転中のA・C系については、HICの交換作業を行った後、処理運転に移行する。なお、異常を確認した走行モータについては、今後、取り替えなどの処置を行う予定。

その後、C系のHIC交換作業が終了したことから1月10日午後3時37分に、A系のHIC交換作業が終了したことから同日午後8時13分に、それぞれ循環待機運転から処理運転に移行。なお、処理運転後の状態に異常がないことを確認。

B系においてHIC交換を含むフィルタ洗浄が終了したことから、1月11日午後2時36分に処理運転を開始。また同時刻において、C系を処理運転から循環待機運転に移行。なお、B系の運転状態に異常がないことを確認。

1月23日午後1時40分、異常を確認した走行モータの取り替えが終了し、当該クレーンは、4台の走行モータによる運転に復帰した。

・2月26日午後0時21分、多核種除去設備(ALPS)において、インバータ故障警報が発生し、3系統(A系、B系、C系)あるうちの1系統(A系)のブースターポンプ*No.2が停止。これに伴い、A系が循環待機運転に移行。その後、ブースターポンプモータ、インバータおよび付属機器等の調査を行った結果、ブースターポンプ用インバータにて「地絡」が発生したことが判明。このため、インバータ内部に異常がある可能性が高いことから、当該インバータ等の交換を実施。2月27日午後10時47分、当該ブースターポンプを起動し、運転を再開。当該ブースターポンプ起動後の運転状態に異常はない。

* ブースターポンプ:鉄共沈処理(有機物の除去、α核種の除去)や炭酸塩沈殿処理などをした水を吸着塔へ送るポンプ

・3月5日午後5時40分、多核種除去装置のインバータ故障警報が発生し、3系統(A系、B系、C系)あるうちの1系統(B系)のブースターポンプ(*)No.2が停止。これに伴い、B系が循環待機運転に移行した。B系のインバータおよび当該ポンプ電動機の点検を行ったところ、それぞれに異常は確認されなかったが、インバータ内部に当該ポンプの電動機が過負荷となったことを示す信号が記録されていた。B系はクロスフローフィルタの差圧上昇が起きたことから、比較的低流量で安定した処理運転を行っていたが、過度の低流量状態で運転を継続すると、当該ポンプが過負荷となる信号が動作する設計となっており、今回はこの信号が動作し当該ポンプが停止したものと推定。このため、B系が過度な低流量状態での運転とならないように、当該ポンプの上流側のタンク水位およびポンプ流量の監視を強化して適切に制御することとし、3月6日午前4時5分、当該ポンプを起動し、処理運転を再開。起動後の運転状態に異常はない。なお、同設備で試験運転を行っているA系およびC系については、異常はない。

* 鉄共沈処理(有機物の除去、α核種の除去)や炭酸塩沈殿処理などをした水を吸着塔へ送るポンプ。

・3月18日、3系統(A系、B系、C系)あるうちの1系統(B系)について、午後0時4分にフィルタの酸洗浄のため停止している。同日、B系の処理後の出口水の全ベータの分析結果(3月17日採取分)が 10^7 Bq/L程度であることを確認した。多核種除去設備(ALPS)の入口水については、全ベータで 10^8 Bq/L程度であり、処理が不十分となっている可能性があることから、念のため、A系について同日午後1時38分、C系について午後1時39分に処理を中断した。多核種除去設備(ALPS)A、B、C出口水、下流側のサンプルタンクA、B、Cおよび移送先のJ1エリア(D1)タンクの全ベータ放射能濃度の分析結果は以下の通り。

・A系出口: 2.7×10^2 Bq/L(採取日:3月17日)

・C系出口: 2.2×10^2 Bq/L(採取日:3月17日)

・B系出口: 1.1×10^2 Bq/L(採取日:3月14日)

- ・B系出口: 1.4×10^7 Bq/L (採取日: 3月 17 日午前 10 時 45 分)
- ・B系出口: 1.1×10^7 Bq/L (採取日: 3月 17 日午後 2 時 15 分)
- ・サンプルタンクA: 5.1×10^6 Bq/L (採取日: 3月 18 日)
- ・サンプルタンクB: 3.6×10^6 Bq/L (採取日: 3月 18 日)
- ・サンプルタンクC: 9.2×10^6 Bq/L (採取日: 3月 18 日)
- ・J1エリア (D1) タンク: 5.6×10^6 Bq/L (採取日: 3月 18 日)

多核種除去設備 (ALPS) A系およびC系出口水の分析結果については、通常と同程度の値であり、除去性能に異常はみられない。また、多核種除去設備 (ALPS) B系に漏えい等の異常は確認されていない。

原因調査結果および今後の対応については以下のとおり。

【原因調査結果】

- ・多核種除去設備 (ALPS) B系前処理装置のクロスフローフィルタ*の不具合 (不具合状況は調査中) により、透過した炭酸塩 (多量のストロンチウムを含む) が、除去装置の吸着塔内に残存し、時間をかけて下流に流れ、水質が中和される塩酸注入点以降で溶解し、多核種除去設備 (ALPS) B系出口まで到達し、放射能濃度が上昇したものと推定。

*クロスフローフィルタ

後段の吸着塔でストロンチウム吸着を阻害するイオン (マグネシウムやカルシウム等) の炭酸塩を除去するフィルタ

【今後の対応】

- ・クロスフローフィルタを透過した炭酸塩が吸着塔に捕獲された場合は、吸着塔の差圧上昇が生じることから、今後当該差圧が上昇した際には、透過した炭酸塩によるものかを確認し、炭酸塩の透過による場合は多核種除去設備 (ALPS) の処理運転を停止し、原因調査を実施する運用とする。
- ・また、処理水タンク (J1エリアタンク等) への汚染拡大防止のため、処理水タンクへ移送する都度、サンプルタンク水の測定を実施し、異常のないことを確認した後に移送を行う運用とする。

汚染水が流入した系統の浄化運転を行うため、3月 24 日午後 0 時 59 分にA系、同日午後 1 時にC系の運転を再開。その後、同日午後 6 時 56 分頃、サンプルタンク (C) 側面のマンホールのリークチェックを行っていた当社社員が、1秒に1滴程度の漏えいを発見。漏れた水については、ドレンパン上でビニール袋に受けており、袋の中にとどまっていることから、外部への漏えいはない。また、漏えい量は約 500ml と推定。

これに伴い、多核種除去設備 (ALPS) A系およびC系の処理を同日午後 6 時 58 分に中断し、循環待機運転に移行。なお、サンプルタンク (C) 側面のマンホールについては、タンク内部の洗浄のため一時開放しており、3月 23 日までに復旧している。

その後、サンプルタンク (C) の水位を下げるため、3月 25 日午前 1 時 28 分から水中ポンプにてサンプルタンク (A) への移送を開始し、同日午前 1 時 50 分に当該マンホール部の漏えいの停止を確認。漏えい量は約 8L と推定しており、外部への漏えいはない。その後、当該タンクのマンホールを開けて、フランジパッキンを交換した後、マンホールを復旧し、多核種除去設備 (ALPS) A系については同日午後 4 時 3 分に運転を再開し、C系については同日午後 4 時 5 分に運転を再開。今後、マンホール部の漏えい等の確認を行う予定。

- ・多核種除去設備 (ALPS) では、汚染水処理設備にて処理した廃液を用いた試験 (ホット試験) を行っており、A系については3月 25 日午後 4 時 3 分に運転を再開し、C系については同日午後 4 時 5 分に運転を再開したが、本日 (3月 27 日) 午前 10 時 28 分、A系のブースターポンプ*1の出口側で採取した水が白濁していることを確認。このため、A系について同日午前 10 時 42 分に処理運転から循環待機運転に切り替えを実施。

* ブースターポンプ: 鉄共沈処理 (有機物の除去、 α 核種の除去) や炭酸塩沈殿処理などをした水を吸着塔へ送るポンプ

A系の系統出口水の全ベータの値は、3月 26 日の分析結果 (2.0×10^2 Bq/L) と比較しても、通常の変動の範囲内であり、現場を調査したところ、A系の一部のクロスフローフィルタ出口水において、白濁が確認されており、クロスフローフィルタから炭酸塩スラリーが透過している可能性があることから、引き続き原因調査を行う。なお、現在処理運転中のC系の系統水については、白濁は確認されていない。

その後確認できた状況等はクロスフローフィルタ (CFF) 7Aの分解調査を実施したところ、Vシール (テフロン製) に微小な傷を確認するとともに、脆化傾向があることを確認したことから、炭酸塩スラリーが下流側に流出したものと考える。CFF-7A、8Aについては、新規品との交換を実施。なお、スラリー流出による影響は、吸着塔4A入口まで確認されていることから、洗浄を実施。洗浄が完了次第、A系統の処理運転を開始する予定。

4月 22 日午後 4 時 15 分、本作業が終了したことから、A系の処理運転を再開したが、その後の現場確認にて、ブースターポンプ1出口側より水を採取したところ、若干の白濁があること、カルシウム濃度が高いことを確認したため、午後 6 時 6 分に処理運転を停止。各クロスフローフィルタ (CFF) から一様に高いカルシウム濃度が確認されたことから、炭酸塩沈殿処理が十分に行えていない可能性があり、詳細に調査を実施した結果、炭酸ソーダ供給ラインの手動弁が閉のままであることを確認。カルシウム濃度上昇の原因となった炭酸ソーダ供給ラインの手動弁を開けるとともに、その他の弁等の状態に異常がないことを確認したことから、4月 23 日午後 8 時 24 分に処理運転を再開。

・3月 29 日午後 11 時 46 分、多核種除去設備 (ALPS) C系において、処理運転から循環待機運転に切り替えを行い、共沈タンク内のpHサンプリングを行うポンプの洗浄を行っていたが、洗浄後のポンプの流量が回復しないことから、3月 30 日午前 2 時 40 分に点検調査を行うこととした。その後、当該ポンプの再洗浄を行ったところ、流量が回復したことから、同日午前 10 時 4 分にC系の処理運転を再開。処理再開後の運転状態に異常は確認されていない。

・4月 16 日午後 0 時 19 分頃、多核種除去設備 (ALPS) において、高性能容器 (HIC) からオーバーフローしていることを協力企業作業員が発見。現場調査の結果、多核種除去設備 (ALPS) 側の吸着塔から吸着材2用HICに、ろ過水を注入して吸着材を送り出す作業中、HICから吸着材とろ過水の混合物がオーバーフローしたものと推定。オーバーフロー範囲は約 8m × 約 9m × 深さ約 10cm でジャバラハウス内の堰内にとどまっており、その後、仮設の移送ポンプを停止したことにより、同日午後 1 時 24 分にオーバーフローが停止したことを確認。なお、協力企業作業員の身体に放射性物質の付着はなく、設備の損傷等の異常は確認されていない。また、モニタリングポストおよびダストモニタの指示にも有意な変動は確認されていない。

また、同日午後 0 時 36 分頃、多核種除去設備 (ALPS) において、「クロスフローフィルタ*1

Aスキッド2近傍タメマス*²漏えい」警報が発生。現在、当該警報の発生とオーバーフローの関係について確認中。

*1 後段の吸着塔でストロンチウム吸着を阻害するイオン(マグネシウムやカルシウム等)の炭酸塩を除去するフィルタ

*2 オーバーフローした水を集水する設備

本件については多核種除去設備(ALPS)B系の吸着塔3Bから吸着材用のHICへ吸着材を排出する作業中に、わずかな吸着材を含むる過水がHICからオーバーフローしたものであることが判明。

オーバーフローした水の分析結果は以下のとおり。

- ・セシウム 134: 2,600 Bq/L
- ・セシウム 137: 6,700 Bq/L
- ・全ベータ : 3,800,000 Bq/L (3.8×10⁶ Bq/L)

また、詳細に現場を確認した結果、オーバーフロー範囲は約6m×約6m×深さ約3cmであり、オーバーフローした量は約 1.1m³と判断。今回の多核種除去設備(ALPS)におけるHICからのオーバーフローでの全ガンマ核種による放射エネルギーは、約 1.0×10⁷Bq、全ベータ核種による放射エネルギーは、約 4.2×10⁹Bq と算出。なお「クロスフローフィルタ*¹Aスキッド2近傍タメマス*²漏えい」警報が発生した件については、多核種除去設備(ALPS)におけるHICからのオーバーフローが原因であることが判明。現在オーバーフローの原因については調査中。

オーバーフローした水については同日午後4時 55 分から回収を開始し、午後7時 30 分に回収および拭き取り作業を終了。

*1 後段の吸着塔でストロンチウム吸着を阻害するイオン(マグネシウムやカルシウム等)の炭酸塩を除去するフィルタ

*2 オーバーフローした水を集水する設備

・詳細に現場を確認した結果、オーバーフロー範囲は約6m×約6m×3cmであり、漏えい量は約 1.1m³と判断。

本件は当該作業に従事していた作業員への聞き取りにより、多核種除去設備(ALPS)(B)系の吸着塔3Bから吸着材(メディア)用のHICへ吸着材を排出する作業において、HICの水位監視を担当する作業員が配置されていない状況で移送を開始したことが原因であった。

【聞き取り内容】

吸着材を排出する作業員Aは、HICの水位監視およびHIC用脱水ポンプの操作を担当する作業員Bが配置されていると思い込み、HICの液位が上昇した際には作業員Bより連絡があると考えていた。また、作業員Bは、別の作業に従事しており、吸着塔3Bの排出作業前には作業員Aより連絡があるものと考えていた。

上記のことから本件の対策は以下のとおり。

- ・関係者全員による安全事前評価を実施。
- ・元請け工事担当者は、TBM-KYにおいて人員配置確認を記録用紙を用いて実施。
- ・当社工事管理員は、全員参加のTBM-KYや記録用紙を用いた人員配置確認が実施されていることを、TBM-KYへの参加やKYシートの受領等により継続的に確認。
- ・仮設ホースの接続先を、HICの液位高で作動する遮断弁の上流側へ配置。
- ・仮設ホースを通した堰の貫通スリーブについて、漏えい拡大防止の観点から止水処理を

行う。

なお、当該作業については、以上の対策を実施したうえで4月 19 日より再開。

- ・多核種除去設備(ALPS)A系については処理運転中のところ、5月 17 日の定例のサンプリングにおいて、系統水に若干の白濁があること、カルシウム濃度が高いことを確認。このため、多核種除去設備(ALPS)A系について、同日午前9時 00 分、処理運転を停止し、循環待機運転に切り替えた。

系統水の分析結果については、以下の通り。

[5月 17 日採水]

- ・A系の系統出口水:全ベータ 240 Bq/L

この値は、前回(5月 16 日)採取の分析結果(320 Bq/L)と比較しても、通常の変動の範囲内であった。

その後、現場を調査したところ、A系のクロスフローフィルタ(CFF)5の出口水 において、白濁が確認されており、クロスフローフィルタから炭酸塩スラリーが透過している可能性があることから、引き続き原因調査を行う予定。

なお、現在処理運転中のC系の系統水については、白濁は確認されていない。

- ・多核種除去設備(ALPS)C系については処理運転中のところ、5月 20 日の定例のサンプリングにおいて、系統水に若干の白濁があること、カルシウム濃度が高いことを確認。このため、多核種除去設備(ALPS)C系について、同日午前9時、処理運転を停止し、循環待機運転に切り替えた。

系統水の分析結果については、以下の通り。

[5月 20 日採水]

- ・C系の系統出口水:全ベータ 400 Bq/L

この値は、前回(5月 19 日)採取した水の分析結果(290 Bq/L)と比較しても、通常の変動の範囲内であった。

このことから、系統下流側(サンプルタンク等)への汚染等の影響はないと判断した。引き続き原因を調査していく。

- ・多核種除去設備(ALPS)B系出口水に高い放射能濃度(全ベータ)が確認されたこと、およびA系のブースターポンプ*¹1出口側水の炭酸塩スラリー流出による白濁に関連し、B系のクロスフローフィルタ*²3B、およびA系のクロスフローフィルタ7A、8Aの分解調査を実施。その結果、ガスケットの一部に欠損や微小な傷が確認されたことから、当該部から炭酸塩スラリーが流出したと評価。加えて、当該ガスケットは放射線劣化により脆化していることが確認され、このため、脆化したガスケットに圧力脈動等が加わったことで欠損したと推定。また、A系のクロスフローフィルタ5Aについても、同様の現象が発生したものと推定。

対策として、ガスケットの材質を耐放射線性に優れる合成ゴムに取替え、ガスケットを二重化Oリングに変更する。

現在停止しているA系、B系については、対策を施したクロスフローフィルタ(改良型クロスフローフィルタ)に交換する。

*1:ブースターポンプ

鉄共沈処理(有機物の除去、α核種の除去)や炭酸塩沈殿処理などをした水を吸着塔へ送るポンプ

*2:クロスフローフィルタ

後段の吸着塔でストロンチウム吸着を阻害するイオン(マグネシウムやカルシウム等)の炭酸塩を除去するフィルタ

その後、C系の各クロスフローフィルタ出口水をサンプリングした結果、クロスフローフィルタ(7C)および(8C)の出口水に若干の白濁を確認したことから、当該フィルタから炭酸塩スラリーが流出してC系のブースターポンプ1出口水が白濁およびカルシウム濃度が高くなったことが分かった。

なお、クロスフローフィルタ下流に設置してある吸着塔においてカルシウム濃度の上昇が確認されていないことから、炭酸塩の流出範囲は限定されると推定。

多核種除去設備(ALPS)B系については、クロスフローフィルタ(3B)から炭酸塩スラリーがろ過ライン側へ流出していることが確認されたため、3月18日より処理運転を停止。

その後、原因調査において、クロスフローフィルタのガスケットの一部に欠損や微小な傷が確認されたことから、その対策として改良型クロスフローフィルタに交換することとしていた。

B系については、系統の洗浄および改良型クロスフローフィルタへの交換が完了したことから、5月23日午後0時48分に処理運転を再開。処理再開後の運転状態に異常はない。

なお、現在停止しているA系とC系については、改良型クロスフローフィルタに交換し、A系は6月上旬頃に、C系は6月中旬頃に処理運転を再開する予定。

6月9日午前10時14分、系統の洗浄および改良型クロスフローフィルタへの交換が完了したことから、同設備A系の処理運転を再開。処理再開後の運転状態に異常はない。

C系については、白濁の対策として全てのクロスフローフィルタを改良型クロスフローフィルタへ交換し、6月19日に処理運転を再開する予定だったが、改良型クロスフローフィルタの交換に合わせて実施していた腐食対策有効性確認において、吸着塔2Cのフランジ部2箇所微小なすき間腐食を確認。今回確認されたすき間腐食は、吸着塔に充填された活性炭の影響によるものと考えられることから、活性炭を充填している吸着塔1C、2Cの周辺フランジ部に追加腐食対策としてガスケット型犠牲陽極に交換することとしていた。その後、C系については、系統内洗浄、改良型クロスフローフィルタへの交換および追加腐食対策としてガスケット型犠牲陽極への交換が完了したことから、6月22日午前9時に処理運転を再開。なお、運転状態については、同日午前9時25分に漏えい等の異常がないことを確認。

また、多核種除去設備A、B系についてもガスケット型犠牲陽極への交換を計画。

・多核種除去設備(ALPS)C系については、吸着塔2Cのフランジ部2箇所に微小なすき間腐食が確認されたことから、対策として、活性炭を充填している吸着塔1C、2Cの周辺フランジ部にガスケット型犠牲陽極を設置。この水平展開として、多核種除去設備(ALPS)A系およびB系の同箇所についてもガスケット型犠牲陽極を設置することとし、A系について、7月8日午後1時39分に処理運転を停止。なお、処理運転停止後、漏えい等の異常がないことを確認。B系については、7月下旬に対策を実施予定。

・多核種除去設備A系については、同設備C系で確認された吸着塔フランジ部の微小なすき間腐食発生の対策(フランジ部へのガスケット型犠牲陽極の設置)を水平展開するため、7月8日午後1時39分に処理運転を停止していたが、本対策が完了したことから、7月15日午後5時9分に処理運転を再開。処理再開後の運転状態に異常は確認されていない。なお、本工事において、吸着塔の状況調査を行った際に、吸着塔2Aの配管フランジ部周辺の2箇所に同設備C系吸着塔と同様な微小なすき間腐食が確認されたが、C系で確認されたすき間腐食よりも小さく、フランジ部の健全性への影響は認められなかった。

・多核種除去設備B系については、同設備C系で確認された吸着塔フランジ部の微小なすき間腐食発生の対策(フランジ部へのガスケット型犠牲陽極の設置)を水平展開するため、7月21日午後10時に処理運転を停止。処理運転停止後、漏えい等の異常がないことを確認。また、多核種除去設備B系の炭酸塩沈殿処理を行っているクロスフローフィルタ(CFF)については、既に改良型CFFに交換を実施しているが、今回の処理運転停止にあわせて鉄共沈処理を行っているCFFについても、これまでに問題は確認されていないものの、予防保全の観点から改良型CFFへの交換を実施する。なお、現在処理運転中の多核種除去設備A系およびC系の鉄共沈処理を行っているCFFについても、今後、改良型CFFへの交換を予定している。

その後、これらの作業が完了したことから、8月1日午後2時24分に多核種除去設備B系の処理運転を再開。処理運転再開後、運転状態に異常がないことを確認。

・多核種除去設備(ALPS)A系において、鉄共沈処理を行っているクロスフローフィルタ(CFF)を改良型CFFへ交換するため、8月3日午後3時、処理運転を停止。作業が完了したことから、処理運転を再開。処理運転再開後、運転状態に異常がないことを確認。

・今後、設置が計画されている高性能多核種除去設備の除去性能および吸着材の交換周期等を検証するため、8月20日より検証試験装置を用いて、実液通水による検証試験を実施。試験期間は3ヶ月程度を予定。

【淡水化装置】

・3月9日午前10時25分、福島第一原子力発電所淡水化装置No3(逆浸透膜式)マルチメディアフィルタ*付近の堰内において、水溜まりがあることを当社社員が発見。水溜まりの範囲は約0.5m×約2.5m×深さ約1mmで、同装置の堰内にとどまっており、建屋(ジャバラハウス)外への流出はない。念のため、同日午前10時39分に装置を停止。

溜まり水表面の線量を測定した結果は以下のとおり。

70μm線量当量率(ベータ線):1.4mSv/h

1cm線量当量率(ガンマ線):0.1mSv/h

また、水のない床表面の線量は以下のとおり。

70μm線量当量率(ベータ線):3.35~3.40mSv/h

1cm線量当量率(ガンマ線):0.1~0.15mSv/h

溜まり水の主な核種の分析結果は2月11日に採取した淡水化装置入口水の分析結果とほぼ同程度であった。

水溜まりの発生原因は特定されておらず、引き続き原因調査を行う。

その後、3月10日、11日に同装置マルチメディアフィルタ(No.1、No.2、No.3)について通水確認を実施し、漏えいが無いことを確認。

また、マルチメディアフィルタ上部の防凍シートの部分に雨水が溜まる可能性があることを確認。

さらに、水溜まり発生箇所近傍の床面に水を撒き、回収した水をサンプリングした結果、3月9日に発生した水溜まり水の値に近い放射能濃度であることを確認。

以上の確認結果から、水溜まりの原因は、ハウス内に侵入した雨水、または同装置マルチメディアフィルタ表面等の結露水が床に滴下したものと推定。また、水溜まり水は床に付着していた粉塵等により汚染した可能性があるかと推定。

3月13日午後2時40分から装置の運転を再開。

*マルチメディアフィルタ

逆浸透膜のつまり防止のために逆浸透膜の前段に取り付けられたフィルタ

【サブドレン他水処理施設】

・サブドレン他水処理施設の設置が一部完了したため、本設備において放射性核種の除去能力(トリチウムを除く)を確認する試験(浄化性能確認試験)の準備が完了したことから、8月20日午前10時28分にサブドレン他浄化設備への通水を開始。なお、通水時間は5時間程度を予定。

【集中廃棄物処理施設における滞留水の移送】

・サイトバンカ建屋→プロセス主建屋

平成26年3月17日午前11時15分～午後7時20分

平成26年4月4日午前10時15分～午後6時10分

平成26年4月10日午前9時41分～午後5時44分

平成26年4月13日午後1時57分～午後5時37分

平成26年4月23日午前9時49分～午後6時5分

平成26年7月30日午前10時11分～午後7時9分

・各建屋の滞留水については、水位管理をしながら移送を実施しており、サイトバンカ建屋の滞留水は適宜、プロセス主建屋へ移送している。

4月10日頃から適宜、サイトバンカ建屋からプロセス主建屋への移送を行う中、サイトバンカ建屋内の水位上昇およびプロセス主建屋の水位低下が確認された。

本来とは逆の水位変動が確認されたことを受け、4月12日より現場調査を行っていたところ、集中廃棄物処理施設4カ所(プロセス主建屋、高温焼却炉建屋、サイトバンカ建屋、焼却工作建屋)のうち、3カ所間において、通常使用していない以下の滞留水移送ラインに設置してある仮設ポンプ(4台)が運転中であることがわかった。

・プロセス主建屋(1台)からサイトバンカ建屋

・プロセス主建屋(1台)から焼却工作建屋

・焼却工作建屋(2台)からプロセス主建屋

(通常は、プロセス主建屋、高温焼却炉建屋に移送を行い、原子炉注水のための水処理設備による処理を行っている。)

このため、4月13日午後5時2分から午後5時22分にかけて、仮設ポンプ4台を停止し、滞留水の移送を停止。また、仮設ポンプ停止前後に各移送ラインを確認し、漏えい等の異常がないことを確認。

現場の状況を確認したところ、焼却工作建屋地下1階の全域(焼却建屋:約23m×約40m×深さ約20cm、工作建屋:約19m×約57m×深さ約5cm)に滞留水が広がっていることを確認。

焼却工作建屋については、通常時において滞留水を貯留していないことから、プロセス主建屋内の滞留水が焼却工作建屋内(管理区域内)に流入したことにより、建屋床面に汚染した水が広がったものと判断した。

プロセス主建屋内の滞留水については、4月8日の分析結果から以下の通り。

・セシウム134: 1.0×10^7 Bq/L

・セシウム137: 2.7×10^7 Bq/L

本件については、汚染水の分析結果と広がり範囲から、4月13日午後10時15分に核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律第62条の3に基づき制定された、東京電力株式会社福島第一原子力発電所原子炉施設の保安および特定核燃料物質の防護に関する規則第18条第12号「発電用原子炉施設の故障その他の不測の事態が生じたことにより、核燃料物質等(気体状のものを除く)が管理区域内で漏えいしたとき。」に該当すると判断した。

焼却工作建屋地下1階については、建屋図面を確認したところ建屋外へ貫通している箇所はないこと、および焼却工作建屋周辺にあるサブドレン水の分析結果に有意な変化は見られていないことから、現時点で焼却工作建屋から外への漏えいはないものと判断している。なお、焼却工作建屋地下1階に溜まった滞留水については、広がり範囲(深さ)に変化がないことを継続監視し、建屋外への漏えいがないことを確認していく。

その後、焼却工作建屋地下1階の広がり範囲(深さ)が、以下のとおり前回確認時より変化がないことを確認。

・焼却建屋: 深さ約20cm(変化なし)

確認時間4月14日午前2時35分(前回確認時間4月13日午後8時30分)

・工作建屋: 深さ約5cm(変化なし)

確認時間4月14日午前2時50分(前回確認時間4月13日午後9時20分)

焼却工作建屋地下1階に流入した滞留水については、準備が整い次第、プロセス主建屋へ移送する予定であるが、移送前の準備として、4月14日午前3時、移送ラインに漏えい等の異常がないことを再度確認。

また、焼却工作建屋地下1階の広がり範囲(深さ)については、前回確認時より変化がなく、建屋外への漏えいがないことを、以下のとおり確認したことから、4月14日午後1時1分、焼却工作建屋からプロセス主建屋への移送を開始。なお、移送開始後に作業員により現場で目視点検を実施し、移送ラインに異常がないことを確認。

・焼却建屋: 深さ約18cm(※)

確認時間4月14日午後0時15分(前回確認時間4月14日午前2時35分)

※詳細に測定し、約20cmから約18cmと評価を修正。

・工作建屋: 深さ約5cm(変化なし)

確認時間4月14日午後0時15分(前回確認時間4月14日午前2時50分)

4月14日午後5時8分、移送ポンプの吸込み位置の関係で、これ以上、当該ポンプでの移送は困難であると判断し、移送を停止。移送停止後に作業員により現場で目視点検を実施し、移送ラインに異常がないことを確認。焼却工作建屋地下1階の広がり範囲(深さ)については、移送終了時点で、焼却建屋は4mm低下し、17.6cmとなり、移送を実施していない工作建屋の水位については、変化はみられなかった。なお、4月15日以降のプロセス主建屋への移送については移送方法を見直し、準備ができ次第、移送を再開する。

焼却工作建屋地下1階の漏えい範囲(深さ)の確認については、定期的に現場に出向し、仮設水位計にて測定していた。その後、焼却工作建屋内に常設されていた水位計(焼却工作建屋への滞留水貯留を想定し、水位監視用に設置してあったもの)が使用可能なことを確認できたことから、4月14日午後10時頃より、焼却工作建屋地下1階の漏えい範囲(深さ)の確認方法を常設水位計を用いた常時監視に切り替え。なお、水位計の切り替え以降、常設水位計による常時監視においても、各建屋の水深に変化はない。

<4月 15 日午後2時時点の各建屋水深>

- ・焼却建屋: 深さ 17.6cm(変化なし)
- ・工作建屋: 深さ 5.0cm(変化なし)

焼却工作建屋の水位、焼却工作建屋サブドレン水の分析結果

・4月 13 日、集中廃棄物処理施設4カ所(プロセス主建屋、高温焼却炉建屋、サイトバンカ建屋、焼却工作建屋)のうち、3カ所間において、通常使用していない以下の滞留水移送ラインに設置してある仮設ポンプ(4台)が運転中であり、焼却工作建屋地下1階の全域に滞留水が広がっていることが確認されたことから、常設水位計による常時監視ならびに、焼却工作建屋のサブドレン水の分析を強化中。

<特記事項>

- ・4月 14 日より監視強化開始。当面、監視を継続。
- ・5月 1 日に採取した焼却工作建屋東側サブドレン水の全ベータ値について 170Bq/L(4月 30 日採取:13Bq/L)と、前回と比較して 10 倍以上の値を計測(5月 1 日の再採取分析結果:430Bq/L)。計測値が上昇した原因について、4月 30 日からの降雨の影響と推測している。
- ・焼却工作建屋東側サブドレン水の全ベータ放射能濃度が 170Bq/L(5月 1 日採取)と前回値(4月 30 日採取:13Bq/L)から 10 倍以上に上昇した件(5月 1 日の再採取分析結果:430Bq/L)について、5月 2 日に採取した値は 230Bq/Lと、前回採取した測定結果と比較して大きな変動は確認されていない。
- ・焼却工作建屋東側サブドレン水の全ベータ放射能濃度が 51Bq/L(5月 4 日採取)と前回値(5月 3 日採取:92Bq/L)から低下傾向であり、トリチウム濃度については、前回と同様で検出限界値未満(検出限界値:110Bq/L)である。
- ・焼却工作建屋への滞留水の流入に関して、5月 9 日焼却工作建屋への仮移送設備の設置、および焼却工作建屋からプロセス主建屋の移送ラインの漏えい確認が終了。焼却工作建屋滞留水のうち工作建屋側からプロセス主建屋への移送について、5月 12 日 11 時 50 分より開始。また、移送開始後に漏えい等の異常がないことを確認。なお、移送については5月下旬まで行う予定(移送は平日の日中のみ実施)で、移送中は監視員を配置して常時監視。
- ・各建屋内の滞留水の深さについては、常設水位計による監視において、プロセス主建屋への移送後の水位と比較し、焼却建屋では 1.6 cm の上昇。工作建屋については、5月 12 日よりプロセス主建屋への移送を実施していたが、6月 10 日午前 11 時 1 分、回収作業が完了。
5月 12 日よりプロセス主建屋へ随時移送を実施していたが、5月 16 日午前 10 時 30 分、回収作業が完了したため、移送を終了。
- ・5月 19 日、集中廃棄物処理施設(高温焼却炉建屋)と集中廃棄物処理施設(プロセス主建屋)間のトレンチ内部の水位が同日午後0時から同日午後4時の約4時間で 2461mm から 2606mm に上昇したことを確認。このため、至近で行われていた現場作業を確認したところ、集中廃棄物処理施設(高温焼却炉建屋)と集中廃棄物処理施設(プロセス主建屋)間トレンチのグラウト充填工事の準備作業として、トレンチ天井部に地表面から4箇所の孔を開ける作業を実施しており、その内、1箇所の孔より地下水と思われる水が流れ込む音を午後 10 時 55 分頃確認。これを受けて、トレンチ内部の水を集中廃棄物処理施設(高温焼却炉建屋)へ移送するとともに、ファイバースコープによるトレンチ内部の状況確認、トレンチ内の水の分析をすることとした。

5月 20 日午前0時5分、集中廃棄物処理施設(高温焼却炉建屋)へのトレンチ内部の水の移

送を開始し、同日午前0時 15 分に漏えい等、異常がないことを確認。また、採取したトレンチ内の水の分析結果は以下の通り。

- ・高温焼却炉建屋－プロセス主建屋間トレンチ滞留水(立坑付近)(5月 19 日午後 11 時 20 分採水)
セシウム 134: 3.7×10^6 Bq/L
セシウム 137: 1.0×10^7 Bq/L
- ・高温焼却炉建屋－プロセス主建屋間トレンチ滞留水(掘削口付近)(5月 20 日午前2時 20 分採水)
セシウム 134: 4.8×10^1 Bq/L
セシウム 137: 1.5×10^2 Bq/L

トレンチ内に流入している水(掘削口付近)の分析結果は焼却工作建屋西側サブドレン水の濃度とほぼ同等であったことから、トレンチ内に流入している水は地下水であると判断。なお、トレンチ内に滞留している水は集中廃棄物処理施設(高温焼却炉建屋)および集中廃棄物処理施設(プロセス主建屋)に滞留している汚染水の濃度とほぼ同等である。また、5月 20 日午前7時時点のトレンチ内の水位は 2447mm。現在、トレンチ内への水の流入箇所について、止水処理を実施中。

5月 20 日午前0時5分から5月 21 日午前3時 50 分まで、集中廃棄物処理施設(高温焼却炉建屋)へのトレンチ内部の水の移送を実施し、移送停止後にパトロールを実施し、漏えい等異常がないことを確認。また、5月 21 日午前7時時点のトレンチ内の水位は 1226mm。

- ・平成 26 年5月 26 日午前 10 時 52 分、焼却工作建屋滞留水のうち焼却建屋側からプロセス主建屋への移送を開始。移送開始後に漏えい等の異常がないことを確認。
- ・6月 10 日午前 11 時 1 分、焼却建屋からの滞留水回収作業完了。これにより焼却工作建屋滞留水の回収作業が完了したことから、当該サブドレン水の分析については、6月 11 日採取分を以て終了。

タンクからの水の漏えい関連

- ・H4エリア I グループ No.5タンクからの漏えいを受け、同様の構造のタンクの監視、および詳細な調査を継続実施中。

【タンクパトロール結果】

<特記事項>

- ・1月 12 日午前9時 13 分頃、汚染水タンクパトロールにおいて、G4南タンクエリア内堰内基礎の目地シールの一部が剥がれていることを、協力企業作業員が発見。当該堰内水位は、1月 11 日午後4時頃に行ったパトロール後から1月 12 日午前9時頃にかけて、7cmから3cmに低下しており、当該目地シールの剥がれ箇所より堰内水が漏えいしていると判断。1月 12 日午前9時頃までの堰内水漏えい量は、約 50m³と推定。
1月 12 日午前9時 48 分、当該堰内水を当該エリア内タンクへのくみ上げを開始。当該タンクエリア内のタンク内水位の低下は確認されていない。
1月 12 日午前 10 時 55 分、当該堰内の目地シール剥がれ箇所については、エポキシ系樹脂の充填による補修が完了。今後、堰内水位の変動を確認するため、同日午前 11 時 10 分、当該堰内水の同エリアタンクへのくみ上げを停止。

当該堰内水のストロンチウム 90 の分析結果が、1月 12 日午前9時 50 分の採水値で 5.9 Bq/L、平成 25 年 12 月 26 日採水値で 2.7 Bq/L でほぼ安定していること、当該タンクエリア内のタンク内水位の低下が確認されていないことから、漏えいした当該堰内水は雨水であると判断。なお、1月 12 日午後2時頃の当該堰内水位は3cm(同日午前9時頃の水位から変化なし)であることから、堰内水の漏えい量は約 50m³ のままであると推定。

1月 12 日午前 10 時 55 分に当該漏えい箇所の修理を完了後、漏えい確認(当該堰内水位の低下確認)を行っていたが、1月 13 日午前9時 34 分においても当該堰内水位は3cm(1月 12 日午前9時頃の水位から変化なし)であることから、漏えいは停止したものと判断。

・2月 9,10 日のパトロールにおいて、目視点検により漏えい等がないこと(降雪や凍結により漏えい確認ができない箇所を除く)、汚染水タンク水位計による常時監視(警報監視)においても異常がないことを確認。

・2月 11 日午後0時 20 分頃、汚染水タンクパトロールにおいてH4タンクエリア堰内の床コンクリート部に、目視で確認できる範囲で長さ 1.5m程度の亀裂を協力企業作業員が発見。2月 8日(降雪前)の当該堰内水位は0cmであることを確認しているが、堰内には積雪があり、亀裂箇所から水がはけることを確認したことから、念のため当該堰内水の分析を実施。また、同日午後3時 35 分頃、H4東タンクエリアの堰内床コンクリート部に8m程度の亀裂があることを協力企業作業員が確認。亀裂部付近に水はなく、亀裂部への水の流入は確認されていない。

同日、H4およびH4東タンクエリア堰内床コンクリート部の亀裂について、エポキシ系塗料による補修が終了。H4およびH4東タンクエリア堰内の当該亀裂部付近に水はなく、亀裂への水の流入は確認されなかった。また、H4タンクエリアの亀裂について亀裂周辺の雪を取り除いて確認したところ、亀裂の長さは約 12mであることを確認。

また、H4およびH4東タンクエリアの各タンクの目視点検において漏えい等は確認できず、汚染水タンク水位計による常時監視(警報監視)においても異常はなかった。

当該タンクエリア周辺の地下水の上流部、下流部共に前回と比較して有意な変動はない。

・2月 16 日午前9時 15 分頃、タンクエリアパトロールにおいて、H5タンクエリア堰内に溜まった水が堰外に漏えいしていることを協力企業パトロール員が発見。漏えい箇所および状況は以下の通り。

・H5タンクエリア西側堰の嵩上げた鋼製堰の配管貫通部(2箇所)。漏えい量は鉛筆の芯1本程度と指の太さで4本分程度。

・H5タンクエリア西側堰のコンクリート堰と嵩上げた鋼製堰の継ぎ目部(1箇所)。漏えい量は1秒に1滴程度。

同日午前 10 時 45 分、H5タンクエリア西側堰の嵩上げた鋼製堰の配管貫通部からの漏えい箇所(2箇所)に、漏えい水を受けるための容器を設置。なお、配管貫通部からの漏えい箇所については、コーキング処理にて補修を行い、漏えい量は、指の太さで4本分程度の箇所が1秒に3滴程度、鉛筆の芯1本程度の箇所が1秒に1滴程度に減少。

同日午前 11 時 10 分、H5タンクエリア堰内水をH6タンクエリア堰内へ移送を開始。さらに、午後0時 30 分、4000t ノッチタンク群へ移送を開始。

また、同日午前 11 時 20 分頃、昼のタンクパトロールにおいて、新たにH5タンクエリア堰内に溜まった水の堰外への漏えい箇所(4箇所)を、協力企業パトロール員が発見。

・H5タンクエリア東側堰の嵩上げた鋼製堰の配管貫通部(1箇所)。漏えい量は1秒に5滴程度。

・H5タンクエリア西側堰の嵩上げた鋼製堰の配管を貫通されるための開口 部の閉

止箇所(1箇所)。漏えい量は鉛筆の芯1本程度。その後、コーキング処理にて補修を行い、1秒に2滴程度に減少。

・H5タンクエリア東側堰のコンクリート堰と嵩上げた鋼製堰の継ぎ目部(2箇所)。漏えい量は1秒に3滴程度と2秒に1滴程度。

・H5タンクの水位については、有意な変動がなく、タンクからの漏えいはないと考えており、堰からの漏えい水は、降雪および雨水と判断。

同日午後3時 30 分頃、H5タンクエリア堰内水の移送により堰内水位が漏えい箇所より低下したことから、漏えいが停止したことを確認。漏えい量は最大で約 19.2m³ と推定。

なお、H5タンクエリア堰内水の移送実績は以下のとおり。

・H6タンクエリア堰内への移送:午前 11 時 10 分～午後1時5分

・4000t ノッチタンク群への移送:午後0時 30 分～午後4時 50 分

・2月 19 日、午後 11 時 25 分頃、タンクエリアパトロールにおいて、H6エリアに設置されているタンクの上部より水が垂れ落ちていることを協力企業作業員が発見。現場を確認した結果、タンク上部天板部のフランジ部より水が漏えいしており、上部天板部から漏えいした水は雨樋を伝わり堰外へ流出していることを確認。近くに排水路がないことから、海への流出はないと考えている。

漏えいしている水の表面線量率を測定したところ、70 μ m線量当量率は 50mSv/h(ベータ線)、1cm 線量当量率は 0.15mSv/h(ガンマ線)。漏えいした原因については、今後調査を実施。

その後の現場確認の結果、当該タンクの受入弁(2箇所)が開状態になっていたことから、当該弁を全閉にし、漏えい量が減少したことを確認。また、滴下箇所については、ビニールで養生し、漏えい水を受けている。

本件については、2月 20 日午前0時 43分に核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律第 62 条の3に基づき制定された、東京電力株式会社福島第一原子力発電所原子炉施設の保安及び特定核燃料物質の防護に関する規則第 18 条第 12 号「発電用原子炉施設の故障その他の不測の事態が生じたことにより、核燃料物質等(気体状のものを除く)が管理区域内で漏えいしたとき。」に該当すると判断。

漏えいを止める措置として、同日午前3時 30 分にH6タンクエリアの当該タンク群間の連結弁を開けて当該タンク水位を下げる操作を実施。その後、午前5時 40 分に漏えいが停止したことを確認。当該タンク水位は、上部天板部より 47cm の位置まで低下。

現場にて詳細調査を実施したところ、漏えい範囲はタンク堰沿い南方向に約3m×約 40m、近傍道路を跨いでU字溝の中に約 30m×約 1m、蒸発濃縮装置用タンク設置エリアに約 36 m×約 20mであることを確認。また、漏えい量については、RO濃縮水供給ポンプの移送量およびタンクの空き容量等から、総漏えい量は約 110m³ と推定しており、そのうち堰外に約 100m³漏えいしたものと判断。漏えいした水のうち回収可能な水については、パワープロベスター(バキューム車)で汲み上げを実施。

2月 21 日、漏えいした水の回収を実施しているが、今回の漏えいについては近傍に排水路がないことから、海への流出はないと考えている。漏えいの原因は、淡水化装置処理後の水の受け入れ予定ではない当該タンクに接続されている弁が開いていたことにより、タンクに水が入り上部天板部から漏えいが発生したものと判明。閉まっているはずの弁が開いていたことの原因については、引き続き原因調査を進めている。

なお、漏えい箇所の土壌について線量測定を行った結果、地表面から3cm 離れたところで 70 μ m線量当量率で最大約 900 mSv/h(ベータ線)、1cm 線量当量率で 0.1 mSv/h(ガンマ線)であったことから区画を行った。

漏えい範囲の確認結果については、既にお知らせしておりますが、淡水化装置エリア(蒸発濃縮装置用タンク設置エリア)の東側から南側にかけての側溝(長さ約 55m×幅約 30cm×深さ約 30cm)にも漏えい水が溜まっていたことを確認しておりましたので、漏えい範囲を訂正させていただきます。側溝は閉塞されており、他箇所への流出は確認されておりません。なお、当該箇所の漏えい水については、2月21日にバキューム車により回収しております。漏えい範囲については、現場における詳細調査の結果、以下の範囲であると特定。

- ・H6タンクエリア堰近傍(C1タンク南方向沿い):約3m×約40m
 - ・電気ケーブルが収納されているU字溝(近傍道路を跨いだU字溝):約30m×約1m
 - ・淡水化装置(蒸発濃縮)エリア:約36m×約37m
 - ・淡水化装置(蒸発濃縮)エリアの東側の一部および南側にある側溝:約55m×約0.3m
- 3月21日午前中のパトロールにおいて、H4北エリアのH4-A-No.3タンクのマンホールのボルト1箇所に錆があることを協力企業作業員が確認。その後、当社社員により70μm線量当量率の測定を実施したところ、高線量箇所であることを確認。測定結果については、以下のとおり。

＜H4-A-No.3タンク＞

- ・70μm線量当量率(ベータ線):150 mSv/h ※高線量率箇所から5cm離れた位置
- ・1cm線量当量率(ガンマ線):0.15 mSv/h ※高線量率箇所から5cm離れた位置

また、タンク目視点検において、当該箇所に漏えいは確認されておらず、当該タンクの水位監視においても、水位変動がないことを確認。

- 3月22日午後のパトロールにおいて、H2南エリアの以下の2箇所でも70μm線量当量率が高い箇所を確認。測定結果については、以下のとおり。測定結果については、以下のとおり。

＜H2-B-No.4タンク(下から2段目のフランジ部)＞

- ・70μm線量当量率(ベータ線):40 mSv/h ※高線量率箇所から5cm離れた位置
- ・1cm線量当量率(ガンマ線):0.01 mSv/h ※高線量率箇所から5cm離れた位置

＜H2-B-No.4タンクとH2-B-No.5タンクの連絡弁ハンドル部＞

- ・70μm線量当量率(ベータ線):40 mSv/h ※高線量率箇所から5cm離れた位置
- ・1cm線量当量率(ガンマ線):0.01 mSv/h ※高線量率箇所から5cm離れた位置

また、タンク目視点検において、当該箇所に漏えいは確認されておらず、当該タンクの水位監視においても、水位変動がないことを確認。

- 3月24日午前中のパトロールにおいて、H1東エリアのH1E-C2タンクフランジ部(南東側におけるタンク底部から2段目の水平フランジ)1箇所に錆があることを協力企業作業員が確認。その後、当社社員により70μm線量当量率の測定を実施したところ、高線量箇所であることを確認。測定結果については、以下のとおり。

＜H1E-C2タンクフランジ部＞

- ・70μm線量当量率(ベータ線):27 mSv/h ※高線量率箇所から5cm離れた位置
- ・1cm線量当量率(ガンマ線):0.1 mSv/h ※高線量率箇所から5cm離れた位置

また、タンク目視点検において、当該箇所に漏えいは確認されておらず、当該タンクの水位監視においても、水位変動がないことを確認。引き続き、タンクパトロールを継続する。

- ・H6エリアタンク上部天板部からの漏えい(平成26年2月19日発生)の対策として、淡水化装置制御盤の制御系(ソフトウェア)改善を行うため、淡水化装置を3月25日午後4時35分～3月26日午後2時15分、第二セシウム吸着装置を3月26日午前8時16分～午後2時に停止。

- ・H6エリアタンク上部天板部からの漏えい(平成26年2月19日発生)の対策として、淡水化装置制御盤の制御系(ソフトウェア)改善を行うため、淡水化装置を3月27日午前7時12分～午前11時50分、第二セシウム吸着装置を3月27日午前8時17分～午後0時57分に停止。

- ・4月4日午前7時頃、福島第一原子力発電所南側にあるG5タンクエリア堰内に溜まった雨水が二重堰(外側)工事中の型枠下部から染み出していることを、パトロール中の当社社員が発見。本日の強い降雨の影響により当該タンクエリア堰内水位が上昇し、内側仮堰(高さ約25cm)からオーバーフローし、施工中の外側堰(高さ約1m)型枠下部から水が染み出た。水が染み出している型枠部分に土のうを設置。G5タンクエリア内には多核種除去設備で処理した水を貯蔵しているが、現時点で当該タンクの水位に変動はなく、タンクからの漏えいも確認されていない。なお、現場付近に側溝はない。当該堰内水の放射性物質濃度の分析結果は以下のとおり。

＜G5タンクエリア堰内水分析結果(4月4日採取)＞

- ・セシウム134:検出限界値未満(検出限界値は12 Bq/L)
 - ・セシウム137:検出限界値未満(検出限界値は17 Bq/L)
 - ・ストロンチウム90:検出限界値未満(検出限界値は2.2 Bq/L)※簡易測定結果
- 分析結果より、当該堰内水は雨水であると判断。なお、G5タンクの水位については有意な変動はなし。

- ・4月4日午前5時30分頃、強い降雨の影響により、No.1ろ過水タンク堰内に雨水が溜まり堰から溢水したことを、当社社員が確認。当該タンク内には昨年4月25日から29日にかけて、地下貯水槽No.1に貯槽していた濃縮塩水を貯槽しておりますが、タンク内の水位に変動がないことを確認。溢水時、強い降雨に対応するために当該堰内水をノッチタンク(3基)に移送していたが、降雨量が多く溢水した。その後、吸引車により4,000m³ノッチタンクへ移送を開始し、同日午前8時25分、溢水が停止したことを確認。No.2ノッチタンクの水については排出基準(*)を満足していることから、排水を開始した。No.1,3ノッチタンク水については吸引車により、4,000m³ノッチタンクへの移送を行う。各ノッチタンク内の水の放射性物質濃度の分析結果は以下のとおり。

＜No.1＞

- ・セシウム137:39 Bq/L
- ・セシウム134:25 Bq/L
- ・ストロンチウム90:10 Bq/L ※簡易測定結果

＜No.2＞

- ・セシウム137:検出限界値未満(検出限界値:18 Bq/L)
- ・セシウム134:検出限界値未満(検出限界値:12 Bq/L)
- ・ストロンチウム90:検出限界値未満(検出限界値:2.2 Bq/L)※簡易測定結果

＜No.3＞

- ・セシウム137:30 Bq/L
- ・セシウム134:検出限界値未満(検出限界値:12 Bq/L)
- ・ストロンチウム90:3 Bq/L ※簡易測定結果

また、No.1ろ過水タンクは溶接式タンクであり、タンク内の水位は現在59.2%で、この数日は変化がないことから、タンク内の水の漏えいはないと判断。なお、当該タンクには地下貯水槽No.1に貯水していた水が貯水されている。

また、当該堰内水およびNo.1,3ノッチタンク水の4,000m³ノッチタンクへの移送実績は以下の

とおり。

- ・No.1 ろ過水タンク堰内水の吸引車による 4,000m³ ノッチタンクへの移送 (午前8時 20 分～10 時 10 分に実施)
- ・No.1 ノッチタンク水の吸引車による 4,000m³ ノッチタンクへの移送 (午前 10 時 15 分～10 時 30 分に実施)
- ・No.3 ノッチタンク水の吸引車による 4,000m³ ノッチタンクへの移送 (午前 10 時 15 分～10 時 35 分に実施)

なお、No.2 ノッチタンク水の排水は午前9時1分～10 時5分に実施。また、No.1 ろ過水タンク堰内水のオーバーフロー水については、発電所構内A排水路に流れている可能性があることから、当該ろ過水タンク周りの側溝出口(A排水路入口)の水を採取分析したところ、排水基準値未満であることが確認。分析結果は以下のとおり。

< A排水路水分析結果(4月4日採取) >

- ・セシウム 134: 検出限界値未満(検出限界値は 13 Bq/L) (排水基準値: 15 Bq/L)
- ・セシウム 137: 20 Bq/L (排水基準値: 25 Bq/L)
- ＊排出基準:
 - ・セシウム 134: 15 Bq/L 未満
 - ・セシウム 137: 25 Bq/L 未満
 - ・その他のガンマ核種が検出されていないこと(天然核種を除く)
 - ・ストロンチウム 90: 10 Bq/L 未満(簡易測定法により計測)
 - ・タンク内の水質等を参考に、他の核種も含めて告示濃度基準を満たすこと
- ・4月 13 日午前8時 40 分頃、協力企業作業員によるタンクパトロールにおいて、H5タンクエリア脇に設置したプラスチックタンクに貯水した水が抜けていることを発見。当該タンク下部には傷があり、水はほぼ抜けているため、タンク内水の流出は止まっている。流出した水の表面線量はバックグラウンドと同等であった。プラスチックタンク内の水の分析結果(4月 13 日採取)は以下のとおり。
 - ・セシウム 134 : 440 Bq/L
 - ・セシウム 137 : 1,200 Bq/L
 - ・全ベータ : 1,400 Bq/L
 - ・ストロンチウム 90: 11 Bq/L ＊簡易測定結果

プラスチックタンク容量は約1m³であることから、最大の漏えい量は1m³と推定。漏えい水は、当該タンク周囲(約 15m×約3mにおける1/4程度の範囲)に留まっており、周囲に側溝が無いことから海への流出は無いものと考えている。引き続き、漏えい状況および原因等を調査中。

4月 13 日に確認された、H5タンクエリア脇に設置したプラスチックタンクからの漏えいについて、当該タンクは、平成 25 年末頃、堰内塗装作業に先立って実施していた堰内洗浄の際に、雨水の溜まった堰内から回収した水(堰内床面の泥を含む)を貯留していたものであり、その後、引き続き堰内の洗浄等で使用する可能性があったことから、そのまま設置していたものと判明。漏えい原因については、当時、付近を走行していた重機との関連性を含め、詳細調査を実施中。なお、4月 14 日に漏えい範囲の土壌について回収作業を終了(回収量: 約8m³)。プラスチックタンクの損傷を再現できないかを確認するため、建設重機(バックホー)による再現テストを実施。その結果、キャタピラ部をプラスチックタンクの側面に接触させると、漏えいが確認されたときと同様な穴が開くことを確認。タンクエリアにある漏えいしたタンクの類似タンク 53 基(当該タンク除く)については、使用しないものは速やかに撤去し、今後も設置続けるものに対しては、内容水、管理者を明確にし、現場に仮置き表示を取り付ける。また、通路脇のプラスチックタンクについては、A型バリケード、カラーコーンなどで注意

喚起を行う。

- ・5月 22 日午前 10 時 50 分頃、H4タンクエリアの堰内雨水をH2北タンクエリアに設置してある 500tタンクに移送中、当該ライン移送ホースから水が漏えいしていることを、協力企業作業員が発見。その後、午前11時 10 分に移送ポンプを停止したことにより、漏えいが停止したことを確認。漏えい場所はH4タンクとH4北タンクの間で、漏えい範囲については、降雨の影響により特定出来ない。その後、H4タンク周辺のパトロールを行った結果、異常のないこと、また、タンク水位に変動がないことから、H4タンクからの漏えいはないことを確認。また、漏えい箇所地表面の線量を測定したところ、雰囲気線量と同程度であることを確認。今後、H4タンク堰内雨水の分析を行う予定。

< 線量測定結果 >

- ・漏えい箇所地表面(5cm 距離) 70 μ m線量当量率(ベータ線) 0.00mSv/h
- 1cm 線量当量率(ガンマ線) 0.03mSv/h
- ・H4堰外雰囲気 * 1 70 μ m線量当量率(ベータ線) 0.00mSv/h
- 1cm 線量当量率(ガンマ線) 0.04mSv/h
- ・H4堰内雰囲気 * 2 70 μ m線量当量率(ベータ線) 0.00mSv/h
- 1cm 線量当量率(ガンマ線) 0.07mSv/h
- ＊1: 地面から約 150cm 離れた位置
- ＊2: 堰内雨水表面から約 150cm、タンク側面から約 150cm 離れた位置

H4タンクエリア堰内雨水の分析結果は以下のとおりであり、堰内雨水の排水基準を下回っていた。

- ・セシウム 134: 検出限界値未満(検出限界値: 11 Bq/L)
- ・セシウム 137: 検出限界値未満(検出限界値: 17 Bq/L)
- ・全ベータ: 16 Bq/L
- ・ストロンチウム 90: 6 Bq/L(簡易測定)

漏えい量については、移送ポンプの稼働時間と漏えい状況から、最大で約4m³と推定。なお、漏えい水は外周堰内に留まっていることから、海への流出はないものと考えている。当該移送ホースが割れた原因は、ホースの破損状況から、踏み付け等の外荷重によりホースが割れたものと推定。対策として、当該ラインを含めた同様な移送ラインの外観確認を行い、同様な箇所が無いかを確認するとともに、再発防止のため、ホースの踏み付け防止の「注意喚起表示」の取り付けを行う。

- ・H4エリア I グループ No.5タンクからの漏えい等を踏まえ、既設タンクエリアにおいて実施してきた以下の漏えい拡大防止対策が7月 13 日までに完了。

< 漏えい拡大防止対策 >

- ・内堰の嵩上げを実施(鋼製板およびコンクリートによる嵩上げ)
- ・内堰、外周堰の設置(堰の二重化)
- ・内堰、外周堰内部について、樹脂被覆およびコンクリート被覆を実施(地表面への浸透防止対策)

【H4、H6エリアタンクにおける水漏れに関するサンプリング結果】

- ・H4エリア I グループ No.5タンクからの漏えい、B南エリアタンク(B-A5) 上部天板部からの滴下、およびH6エリアC1タンクからの漏えいを受け、福島第一南放水口付近、福島第一構内排水路、H4エリアタンク周辺および地下水バイパス揚水井 No.5～12 のサンプリ

グを継続実施中。

南放水口・排水路 (T-2、C-1、X-2、X-1、C-1-1、B-1、B-2、B-3、B-0-1、C-0、C-2)

<特記事項>

- 1月 14 日に採取したB排水路(C排水路合流点前[B-3])のセシウム濃度が前回と比較して 10 倍を超過していることが確認された。原因としては、当該試料が濁っていることから、排水路に蓄積していた土壌が影響したと思われる。なお、その他ポイントの分析結果については、前回と比較して有意な変動は確認されていない。
- C排水路のC-1-1のセシウム 137(2月 15 日採取:220Bq/L)および全ベータ(2月 15 日採取:140Bq/L)、C-2の全ベータ(2月 15 日採取:170Bq/L)、B排水路のB-0-1の全ベータ(2月 15 日採取:200Bq/L)の値において、これまでの当該箇所における最高値以下および多少超過している範囲ではあるが、前日採取した測定結果(いずれも検出限界値未満)と比較して有意な上昇が確認された。測定値が上昇した原因については、降雨により排水路周辺の汚れが流入したものと考えている。
- B排水路のB-3の全ベータ(2月 16 日採取:1,100Bq/L)の値において、これまでの当該箇所における最高値以下ではあるが、前日採取した測定結果と比較して有意な上昇が確認された。また、2月 16 日採取のC排水路のC-1-1およびC-2の全ベータの値も、前日採取した測定結果に引き続き、上昇が確認されている。なお、2月 16 日採取のB排水路のB-0-1の全ベータは前日採取した測定結果より低下している。測定値が上昇した原因については、降雨により排水路周辺の汚れが流入したものと考えている。
- 3月2日に採取したB排水路(ふれあい交差点近傍[B-0-1])の全ベータの値が前回値の検出限界値未満(15Bq/L)と比較して 160 Bq/L と有意な変動が確認された(当該箇所の全ベータの過去最大値は 380Bq/L)。測定値が上昇した原因については、昨日からの降雨の影響と考えている。
- 4月4日に採取したC排水路 35m盤出口(C-2)については、全ベータ値が前回値(4月3日採取)の検出限界値未満(検出限界値 15 Bq/L)から 360 Bq/L に上昇。原因として、4月4日朝方の強い降雨の影響により、福島第一原子力発電所構内の汚染土壌がC排水路に流れ込んだ影響と推定。
4月5日に採取したC排水路 35m盤出口(C-2)については、全ベータ値が前回値(4月4日採取)の 360 Bq/L から 96 Bq/L に低下。
- 5月1日に採取したB排水路(ふれあい交差点近傍[B-0-1])の水について、セシウム 137 の値が 280Bq/L(前回値:検出限界値未満[23Bq/L])および全ベータの値が 240Bq/L(前回値:検出限界値未満[14Bq/L])と、前回と比較して 10 倍以上の値を計測。計測値が上昇した原因について、4月 30 日からの降雨の影響と推測している。

H4エリア周辺地下水 (E-1~E-10、E-12~E-14、ウェルポイント、F-1)

<特記事項>

- 平成 25 年 12 月 30 日採取のH4エリア周辺地下水E-1のトリチウム値が、同年 12 月 29 日の 330,000 Bq/L から 420,000 Bq/L に上昇しているが、当該地点においては、12 月上旬に数日間、450,000 Bq/L 前後のトリチウムが検出されおり、今後も、監視を継続していく。
- H4エリア周辺観測孔E-1にて1月8日に採取した地下水のトリチウム分析値が、1月7日採取分の 360,000 Bq/L から 17,000 Bq/L に低下。これは近傍ウェルポイントの地下水くみ上げの影響によるものと考えられる。
- H4エリア周辺観測孔E-1にて1月 11 日に採取した地下水のトリチウム分析値が、1月 10

日採取分の 32,000 Bq/L から 200,000 Bq/L に上昇しているが、過去の変動の範囲内である。

- 1月 23 日、H4エリアタンク周辺の地下水観測孔E-12 のサンプリングを実施(初採取)。
- 2月5日、H4エリアタンク周辺の地下水観測孔E-11 のサンプリングを実施(初採取)。
- H4エリアタンク周辺のE-1の全ベータ(2月 16 日採取:220,000Bq/L)の値において、これまでの当該箇所における最高値以下ではあるが、前日採取した測定結果と比較して有意な上昇が確認された。測定値が上昇した原因については、降雨により地下水が上昇し、周辺の汚染が流入しやすくなったものと考えている。
- H4エリアタンク周辺のE-1のトリチウムの値(2月 16 日採取:170,000Bq/L)において、これまでの当該箇所における最高値以下ではあるが、前回の測定結果(2月 15 日採取:33,000Bq/L)と比較して有意な上昇が確認された。また、E-3のトリチウムの値(2月 16 日採取:250Bq/L)は、前回の測定結果(2月 15 日採取:1,900Bq/L)と比較して低下。変動の原因としては、2月 15 日の降雨による影響と考えている。
- H4エリアタンク周辺のE-9の全ベータの値(2月 17 日採取:500Bq/L)において、これまでの当該箇所における最高値以下ではあるが、前回の測定結果(2月 14 日採取:17Bq/L)と比較して有意な上昇が確認された。変動の原因としては、2月 15 日の降雨による影響と考えている。
- H4エリアタンク周辺のE-9の全ベータの値(2月 19 日採取:6,100Bq/L)において、前回の測定結果(2月 17 日採取:500Bq/L)と比較して 10 倍を超過していることを確認。
<地下水観測孔[E-9]の分析結果(2月 19 日採取分)>
原因としては、2月 15 日の大雨で地下水が上昇するとともに、E-9付近は現在汚染土壌回収のため掘削作業中であり、周囲の汚染が流れ込み易い状況にあったものと想定。
その他の分析結果については、前回採取した測定結果と比較して大きな変動は確認されていない。
- 2月 28 日採取した地下水観測孔E-9の全ベータ濃度が前回(2月 26 日採取)と比較して 10 倍程度上昇していることを確認。原因としては、現在、地下水観測孔E-9付近では汚染土壌回収のための掘削作業を行っており、その影響で周囲の汚染が観測孔内に流れ込みやすい状況にあったことが考えられる。なお、今回と同様の状況は過去にも発生しており、その際の全ベータ値は 6,100 Bq/L(採取日2月 19 日)であった。
- H4エリアタンク周辺の地下水観測孔E-9のトリチウムの値(3月 10 日採取:13,000 Bq/L)において、前回の測定結果(3月7日採取:1,200 Bq/L)と比較して 10 倍を超過していることを確認。原因としては、2月 15 日の大雨で地下水が上昇するとともに、E-9付近は現在汚染土壌回収のため掘削作業中であり、周囲の汚染が流れ込み易い状況にあったものと想定。
- E-9のトリチウムの値については、前回値(3月 12 日採取)12,000Bq/L から 220Bq/L に低下したが、過去の変動範囲内となっている。
- H4エリアタンク周辺の地下水観測孔E-10のトリチウムの値は、1,800 Bq/L(7月 15 日採取値)から 21,000 Bq/L(7月 17 日採取値)に上昇。(過去最大値:54,000 Bq/L(1月 21 日採取値))また、E-1の全ベータ値は、13,000 Bq/L(7月 17 日採取値)から 150,000 Bq/L(7月 18 日採取値)に上昇。(過去最大値:710,000 Bq/L(平成 25 年 11 月 10 日採取値))
これらの原因としては、降雨が影響したものと考えられる。
- 8月 20 日に初めて採取したH4エリアの地下水観測孔 E-13, 14 の測定結果は以下のとおり。

<E-13,E-14の全ベータ測定結果:8月20日採取分>

- ・E-13:検出限界値未満(検出限界値:15 Bq/L)、E-14:40 Bq/L

H6エリア周辺地下水 (G-1~G-3)

<特記事項>

- ・新たに設置した地下水観測孔G-3において、3月17日に初めて採取した地下水の全ベータの分析結果は35 Bq/L。トリチウムは検出限界値未満(検出限界値:110 Bq/L)。
- ・新たに設置した地下水観測孔G-2において、3月19日に初めて採取した地下水の全ベータの分析結果は120 Bq/L。トリチウムは140 Bq/L。当該エリアは汚染水が漏えいしていた箇所の近傍であり、土壌の回収作業を進めているが、回収までに若干の汚染水が土中に浸透したものと考えている。今後も監視を継続していく。
- ・地下水観測孔G-2において、3月22日に採取した地下水のトリチウムの分析結果は、4,600Bq/Lであり、前回値(3月21日採取:410Bq/L)と比較して10倍程度上昇している。今後も監視を継続していく。
- ・新たに設置した地下水観測孔G-1において、3月28日に初めて採取した地下水の全ベータの分析結果は、54 Bq/Lであった。また、トリチウムの分析結果は、検出限界値未満(検出限界値:120Bq/L)であった。
- ・地下水観測孔G-2において、5月2日に採取した地下水のトリチウムの分析結果は、1,200Bq/Lであり、前回値(5月1日採取:検出限界値未満(検出限界値110Bq/L))と比較して10倍程度上昇している。今後も監視を継続していく。
- ・6月10日に採取したH6エリア周辺G-2観測孔の地下水について、全ベータの測定値が過去最高の260Bq/L(6月9日採取分の分析値:検出限界値未満[19Bq/L])であった。降雨の影響で測定値が上昇したものと考えており、今後も傾向を監視していく。その他の分析結果については、6月9日採取分の測定値と比較して大きな変動はない。
- ・6月22日に採取したH6エリア周辺G-2観測孔の地下水について、全ベータの測定値が210Bq/L(6月21日採取分の分析値:17Bq/L)であった。降雨の影響で測定値が上昇したものと考えており、今後も傾向を監視していく。その他の分析結果については、6月21日採取分の測定値と比較して大きな変動はない。
- ・6月30日に採取したH6エリア周辺G-2観測孔の地下水について、トリチウムの測定値が2,300Bq/L[6月29日採取分の分析値:検出限界値未満(検出限界値110Bq/L)]であった。降雨の影響で測定値が上昇したものと考えており、今後も傾向を監視していく。その他の分析結果については、6月29日採取分の測定値と比較して大きな変動はない。
- ・7月19日に採取したH6エリア周辺G-2観測孔の地下水について、トリチウムの測定値が3,600Bq/L[7月18日採取分の分析値:150Bq/L、過去最高値:7,000Bq/L(3月24日採取)]であった。降雨の影響で測定値が上昇したものと考えており、今後も傾向を監視していく。その他の分析結果については、7月18日採取分の測定値と比較して大きな変動はない。

【H4エリア周辺のウェルポイント汲み上げ実績】

- ・現時点で特記事項なし。

【その他】

- ・4月8日午前11時30分頃、Eエリア(D12)タンクの水位計が、午前9時頃から午前9時30分頃にゼロを示した後、指示をしなくなったことを確認。その後、現場にて目視を行ったところ、タンク周辺に漏えいがなく、当該タンク周辺の線量についても、バックグラウンドと同等であることを確認。また、タンク上部からタンク内部を確認したところ、1段目と2段目のフランジの中間付近に水面があることから、水位は約3m程度であり、当該タンクと連結された他のタンク水位についても水位計を確認し、当該タンクと同等程度であったことから、水位計の異常と判断した。その後、当該水位計を予備品に交換し、試験の結果問題がないことを確認。
- ・4月8日午後3時54分頃、G3西エリア(G1)タンクにおいて、水位低警報が発生していることを確認。その後、当該タンク周辺を確認したところ、漏えい等の異常は確認されなかった。当該タンク周辺の雰囲気線量は、バックグラウンドの値とほぼ同等だった。当該タンク上部からタンク水位の確認を行ったところ、天板上部から約1.18mであり、当該タンク水位低警報発生前の水位と比較して有意な変化はなかった。当該タンクの水位トレンドを確認したところ、指示がひげ状に変化し、元の値に復帰していることを確認。これらのことから、当該タンク水位低警報の発生は、一過性のものと判断。
- ・汚染水タンクエリアの堰内に溜まった雨水のうち、放射能濃度が暫定排水基準を超える雨水については、鋼製角型タンクや地下貯水槽等に貯蔵。今回、暫定排水基準を超える雨水を処理するための設備として、放射性物質を除去する逆浸透膜処理装置(RO装置)を設置。当該装置については、5月21日より運用を開始。放射能濃度が運用目標値を満足する処理水について、同日午後1時22分より処理水を敷地内へ散水開始。午後4時12分まで、敷地内へ散水を実施。散水量については約73m³。なお、放射能濃度が暫定排水基準を満足している雨水については、適宜、散水を実施している。また、放射能濃度が暫定排水基準を超えた雨水は、処理装置にて放射性物質を除去し、運用目標値を満足していることを確認した上で、適宜、発電所敷地内へ散水を実施。

地下貯水槽からの漏えい関連

- ・平成26年1月30日~3月24日、地下貯水槽No.1~3における貯水槽内部の残水について、H1東エリアタンクへの移送を実施。

【地下貯水槽に関する水のサンプリング結果】

<特記事項>

- ・平成26年1月30日、地下貯水槽No.1~3における貯水槽内部には、残水の希釈や漏えい検知孔等からの汲み上げ水を移送していたことにより、残水が溜まっていることから、H1東エリアタンクへの残水の移送を開始。残水量については、地下貯水槽No.1が約950m³、地下貯水槽No.2が約700m³、地下貯水槽No.3が約150m³。
- ・平成26年2月9日は、積雪による影響のため採取できていない。
- ・6月11日午前11時50分、地下貯水槽No.7に貯留している堰内の雨水について、淡水化処理装置受けタンクへ移送を開始。なお、移送状況については、漏えい等の異常がないことを確認。

タービン建屋東側の地下水調査関連

- 1～4号機タービン建屋東側に観測孔を設置し地下水を採取、分析しており、平成 25 年 6 月 19 日、1、2号機間の観測孔において、トリチウムおよびストロンチウムが高い値で検出されたことを公表し監視強化するとともに、1、2号機タービン建屋東側に設置したウェルポイントおよび集水ピット(南)から地下水をくみ上げ中。
- 平成 25 年 11 月 27 日に採取した2、3号機取水口間ウェルポイント北側における分析結果で全ベータが高い値で検出されたことから、今後、計画的に2、3号機東側に設置したウェルポイントから地下水のくみ上げを実施。

【地下水観測孔のサンプリング結果】

- 1月 27 日、1～4号機タービン建屋東側の地下水観測孔 No.1-10 のサンプリングを実施(初採取)。
- 1月 29 日、1、2号機間護岸エリア地下水観測孔 No.1-16 近傍に設置した地下水汲み上げ用の孔 (No.1-16(P)) の地下水の汲み上げおよび汲み上げ水の核種分析を実施(初採取)。
 - セシウム 134: 検出限界値未満(検出限界値:0.42 Bq/L)
 - セシウム 137: 検出限界値未満(検出限界値:0.52 Bq/L)
 - 全ベータ : 検出限界値未満(検出限界値:18 Bq/L)地下水観測孔 No.1-16(P)については、全ベータ濃度が高い地下水観測孔 No.1-16 の近傍の井戸であるのに対して、検出限界値未満であるが、汲み上げ水の移送配管敷設時のリークチェックに使った残水を採水している可能性等が考えられることから、1月 30 日、再度サンプリングを実施。
[地下水汲み上げ用の孔 No.1-16(P)からの汲み上げ水の分析結果:1月 30 日採取分]
 - セシウム 134: 検出限界値未満(検出限界値:2.1 Bq/L)
 - セシウム 137: 検出限界値未満(検出限界値:1.0 Bq/L)
 - アンチモン 125:10 Bq/L
 - 全ベータ :1,700,000 Bq/L
 - トリチウム :41,000 Bq/L全ベータの測定結果が、地下水観測孔 No.1-16 と同程度であることが確認されたので、今後、No.1-16(P)により汲み上げを実施する。
その他の分析結果については、前回採取した測定結果と比較して大きな変動は確認されていない。
- 2月 6 日、地下水観測孔 No.1-6 のサンプリングを実施(初採取)。
- 2月 7 日、地下水観測孔 No.2-9 のサンプリングを実施(初採取)。
- 平成 26 年 2 月 9 日採取の護岸地下水および海水については、積雪による影響のため採取できていない。
- 2月 12 日、地下水観測孔 No.1-13 のサンプリングを実施(初採取)
- 2月 13 日、地下水観測孔 No.1-13 のサンプリングを実施(再採取)
- 2月 25 日に採取した地下水観測孔 No.2-6 について、セシウム 134 が前回値の検出限界値未満(0.44 Bq/L)より上昇し 5.0 Bq/L、セシウム 137 が前回値 0.78 Bq/L より上昇し 12 Bq/L であることを確認。当該地下水観測孔のセシウム 134 およびセシウム 137 の分析結果は、こ

れまで検出限界値未満か、検出限界値をわずかに超える程度であったが、今回 10 倍以上の値が確認されたことから2月 26 日に再採取し、分析した結果、セシウム 134 が 0.55 Bq/L、セシウム 137 が 1.4 Bq/L と以前と同等の値に戻った。2月 25 日の採取試料の濁度は 5ppm 以下だったが、わずかの懸濁物と一緒に採取したものと考えている。

- 2月 26 日、地下水観測孔 No.2-8 のサンプリングを実施(初採取)
- 2月 26 日に採取した地下水観測孔 No.2-3 について、セシウム 137 が前回値の検出限界値未満(0.53 Bq/L)から 5.5 Bq/L と低い値であるが上昇し、10 倍程度の値であることを確認。2月 25 日に採取した地下水観測孔 No.2-6 と同様に地下水中の懸濁物の影響と考えている。
また、2月 27 日に採取した地下水観測孔 No.1-14 について、セシウム 134 が、前回値 0.96Bq/L から 88Bq/L に、セシウム 137 が前回値 2.8 Bq/L から 230 Bq/L に上昇し、100 倍程度の値であることが確認された。当該観測孔は海水配管トレンチ等の近傍にあり、全ベータ放射能濃度については 350Bq/L と、前回値(280Bq/L)とほぼ同等であることから、観測孔内の水を採取してから分析するまでの過程において、何らかの放射性物質が混入したものと考えられることから、2月 28 日に再サンプリングを実施。
2月 28 日再サンプリングの結果について、セシウムの濃度が前々回(2月 24 日採取分)の測定結果と同程度であることを確認。採取した水の濁度を比較した結果、2月 27 日に採取した水の濁度は2月 28 日に採取した水の濁度より高かったことから、観測孔内に周辺土壌が混入したものと推定。なお、全ベータの値については、過去最高値の 780 Bq/L であるが、以前にも同程度の値(平成 26 年 2 月 17 日採取:730 Bq/L)を確認している。
- 3月 6 日、1～4号機取水口内南側(遮水壁前)のサンプリングを実施(初採取)
- 3月 6 日に初採取した、福島第一1～4号機取水口内南側(遮水壁前)のトリチウムの分析結果は以下のとおり。
1～4号機取水口内南側(遮水壁前)のトリチウム濃度は、4号機スクリーン(シルトフェンス内側)の海水のトリチウム濃度とほぼ同等の値であった。
- 地下水観測孔 No.2-6 の分析結果において、前回値(3月 6 日採取分)と比較して 10 倍を超過していることを確認。
全ベータ放射能濃度については前回値とほぼ同等であることから、観測孔内の水を採取してから分析するまでの過程において、何らかの放射性物質が混入したものと考えられ、3月 12 日に再度サンプリングを実施予定。
- 3月 11 日に採取した1～4号機タービン建屋東側の地下水観測孔 No.2-6 のセシウム 134 およびセシウム 137 の測定結果が前回値(3月 6 日採取分)に比べて高かったことから、3月 12 日に再採取および分析を行ったところ、上昇前の値に戻っていることを確認。
上昇した原因として、微量な懸濁物の混入があったものと推定。
- 4月 2 日に採取した地下水観測孔 No.3-5 の全ベータ放射能濃度が 300 Bq/L で、前回値(3月 26 日採取:22 Bq/L)と比較して 10 倍以上に上昇していることを確認。当該エリア付近の直近の海水(3,4 号機取水口間)の全ベータ放射能濃度については 180 Bq/L(3 月 31 日採取)であることから海水の影響によるものかを踏まえ、再サンプリングを実施予定。4月 4 日に採取した値で 170 Bq/L に低下。地下水観測孔 No.3-5 については、監視を強化していたが、通常の監視に戻す予定。
- 4月 18 日地下水観測孔 No.3-2 のサンプリングを実施(初採取)。

- ・4月 25 日地下水観測孔 No.3-3 のサンプリングを実施(初採取)。
- ・4月 28 日福島第一1号機取水口 (遮水壁前)のサンプリングを実施(初採取)。
- ・7月 10 日地下水観測孔 No.1-15 のサンプリングを実施(初採取)。
- ・地下水観測孔 No.1-12 および地下水観測孔 No.1-16 について、7月 28 日に採取した水のセシウム 134 およびセシウム 137 の分析値が、前回値と比較して高い値で検出された。地下水観測孔 No.1-16 については、過去最高値となっている。当該観測孔については、7月 30 日に再度試料を採取し、傾向を監視していく。

＜地下水観測孔 No.1-12 の測定結果:7月 28 日採取分＞

- ・セシウム 134:44 Bq/L[前回分析値(7月 24 日採取):2.8 Bq/L]
- ・セシウム 137:130 Bq/L[前回分析値(7月 24 日採取):8.1 Bq/L]

＜参考:過去最高値＞

- ・セシウム 134:74 Bq/L(平成 25 年 10 月 21 日採取分)
- ・セシウム 137:170 Bq/L(平成 25 年 10 月 21 日採取分)

＜地下水観測孔 No.1-16 の測定結果:7月 28 日採取分＞

- ・セシウム 134:30 Bq/L[前回分析値(7月 24 日採取):検出限界値(1.7 Bq/L)未滿]

- ・セシウム 137:86 Bq/L[前回分析値(7月 24 日採取):1.3 Bq/L]

＜参考:過去最高値＞

- ・セシウム 134:3.1 Bq/L(平成 25 年 12 月 13 日採取分)
- ・セシウム 137:6.5 Bq/L(平成 26 年6月 26 日採取分)

・7月 28 日に採取した地下水観測孔 No.1-12 および地下水観測孔 No.1-16 の汲み上げ水については、セシウム 134 およびセシウム 137 の値が、前回値と比較して高く、地下水観測孔 No.1-16 については、過去最高値が検出されたため、7月 30 日に再度採取していたが、その結果、セシウム 134 およびセシウム 137 の値は、前回値(7月 28 日採取分)の3分の1～5分の1程度に低下していたため、今後も監視を継続。

なお、地下水観測孔 No.1-12 および地下水観測孔 No.1-16 の位置する1・2号機取水口間では、海洋への流出防止を目的として、ウェルポイントにおける地下水の汲み上げを継続する。再測定の実験結果は以下のとおり。

＜地下水観測孔 No.1-12 の測定結果:今回(7月 30 日)採取分＞

- ・セシウム 134:13 Bq/L
- ・セシウム 137:40 Bq/L

＜参考:前回(7月 28 日)採取分＞

- ・セシウム 134:44 Bq/L(お知らせ済み)
- ・セシウム 137:130 Bq/L(お知らせ済み)

＜地下水観測孔 No.1-16 の測定結果:今回(7月 30 日)採取分＞

- ・セシウム 134:6.1 Bq/L
- ・セシウム 137:16 Bq/L

＜参考:前回(7月 28 日)採取分＞

- ・セシウム 134:30 Bq/L(お知らせ済み)
- ・セシウム 137:86 Bq/L(お知らせ済み)

【その他】

- ・現時点で特記事項なし。

1～4号機サブドレン観測井調査関連

- ・1～4号機建屋に隣接している井戸(サブドレンピット)の浄化試験をした結果、ピット内の溜まり水から放射性物質が検出されており、その流入経路としてフォールアウトの可能性があることから、新たに1～4号機建屋周辺に観測井を設置し、フォールアウトの影響について確認することとしている。

【サブドレン観測井のサンプリング結果】

- ・今回新たに設置した2号機原子炉建屋(山側)のサブドレン(N8)のガンマ核種、全ベータ、トリチウム(1月 14 日採取)の分析を実施。
- ・今回新たに設置した2号機原子炉建屋(山側)のサブドレン(N7)のガンマ核種、全ベータ、トリチウム(1月 23 日採取)の分析を実施。
- ・今回新たに設置した1号機原子炉建屋(山側)のサブドレン(N5)のガンマ核種、全ベータ、トリチウム(3月4日採取)の分析を実施。セシウム 134 が 5.2Bq/L。セシウム 137 が 5.7Bq/L。全ベータが検出限界値未滿(検出限界値は 14Bq/L)トリチウムが 490Bq/L。
- ・今回新たに設置した3号機原子炉建屋(山側)のサブドレン(N9)のガンマ核種、全ベータ、トリチウム(3月 26 日採取)の分析を実施。セシウム 134 が 4.0Bq/L。セシウム 137 が 11Bq/L。全ベータが 23Bq/L。トリチウムが 1,100Bq/L。
- ・今回新たに設置した4号機原子炉建屋(山側)のサブドレン(N14)のガンマ核種、全ベータ、トリチウム(5月 15 日採取)の分析を実施。セシウム 134 が 0.92Bq/L。セシウム 137 が 2.6Bq/L。全ベータが検出限界値未滿(検出限界値:11Bq/L)。トリチウムが 11,000Bq/L。トリチウム濃度の分析結果については、他の建屋周辺地下水の値に対して高めだが、全ベータ放射能濃度が検出限界値未滿となっていることから、地下水を採取してから分析するまでの過程において、放射性物質が混入した可能性も含めて後日再分析を実施予定。今後も引き続き監視を継続する。
- ・4号機建屋山側(N14)の分析結果は、セシウム 134 が 0.75 Bq/L、セシウム 137 が 2.2 Bq/L、全ベータ放射能濃度は検出限界値未滿(検出限界値:12 Bq/L)、トリチウム値は 13,000 Bq/L。今回の分析結果については、前回の分析結果と比較して大きな変動は確認されていない。今後も引き続き監視を継続する。
- ・今回新たに採取(6月4日採取)した4号機建屋山側(N12)の分析結果は、セシウム 134 が検出限界値未滿(検出限界値:0.69 Bq/L)、セシウム 137 が検出限界値未滿(検出限界値:0.84 Bq/L)、全ベータ放射能濃度は検出限界値未滿(検出限界値:14 Bq/L)、トリチウム値は 160 Bq/L。今後も引き続き監視を継続する。
- ・今回新たに採取(6月 20 日採取)した4号機建屋山側(N13)の分析結果は、セシウム 134 が検出限界値未滿(検出限界値:0.59 Bq/L)、セシウム 137 が 1.2 Bq/L、全ベータ放射能濃度は検出限界値未滿(検出限界値:12 Bq/L)、トリチウム値は 240 Bq/L。今後も引き続き監視を継続する。

- ・サブドレン他水処理施設の設置が一部完了したため、本設備において放射性核種の除去能力(トリチウムを除く)を確認する浄化性能確認試験を行うため、8月12日午前9時50分より順次、新設を含むサブドレンピットから集水タンクへ地下水の汲み上げを開始。その後、地下水の汲み上げ量が予定していた500トンに達したことから、8月16日午前7時30分に汲み上げを停止。

地下水バイパス

- ・1～4号機原子炉建屋等への地下水流入抑制対策として、地下水バイパス設備の設置工事および地下水の水質確認を行ってきたが、現状における地下水の水質確認を行うため、4月9日午前10時29分から午前11時24分にかけて揚水ポンプを順次起動し、試験的に地下水バイパス揚水井から地下水の汲み上げを開始。試験的に汲み上げた地下水は、一時貯留タンクに貯留した後、水質確認を行う。また、地下水バイパス設備の稼働状態およびインターロック等の確認を行う。なお、一時貯留タンクに貯留した地下水については、試験運転中における海への排水は実施しないこととしている。

【排水実績】

- ・1～4号機原子炉建屋等への地下水流入抑制対策として設置した地下水バイパス設備については、現状における地下水の水質確認を行うため、4月9日より揚水ポンプを順次起動し、試験的に地下水バイパス揚水井から地下水の汲み上げを行ってきた。汲み上げた地下水は、一時貯留タンクに貯留した後に水質確認を行っており、当社および第三者機関による分析結果において、運用目標値を満足していたことから、地下水バイパス揚水井から一時貯留タンクに汲み上げていた地下水について、5月21日午前10時25分より海洋への排水を開始。同日午後0時42分に排水を終了。現場の状況について、パトロールを実施し、午後0時47分に漏えい等の異常がないことを確認。なお、排水量については561m³。同日、この際の南放水口付近およびC排水路排水口付近のサンプリングを実施。南放水口付近の海水については、排水前、排水中、排水終了直後および排水終了1時間後にサンプリングを実施し、有意な変動は確認されていない。C排水路排水口付近の水については、近傍の定例サンプリング箇所の分析結果と比較して、有意な変動は確認されていない。
- ・5月19日に一時貯留タンクグループ3-1から採取した水の水質確認を行っていたが、5月26日、当社および第三者機関による分析結果において、運用目標値を満足していたことから、地下水バイパス揚水井から一時貯留タンクに汲み上げていた地下水について、5月27日午前10時、海洋への排水を開始。同日午後0時38分、排水を終了。排水終了後、漏えい等の異常がないことを確認。なお、排水量は641m³。同日、この際の南放水口付近の海水についてサンプリングを実施し、前回採取した測定結果と比較して大きな変動は確認されていない。
- ・1～4号機原子炉建屋等への地下水流入抑制対策として設置した地下水バイパス設備について、地下水バイパス一時貯留タンクグループ2の当社及び第三者機関による詳細分析結果について、[採取日5月22日]同等の値であり、共に運用目標値を満足していることを確認。
- ・1～4号機原子炉建屋等への地下水流入抑制対策として設置した地下水バイパス設備の地下水バイパス揚水井から一時貯留タンクに汲み上げていた地下水について、5月22日に

一時貯留タンクグループ2から採取した水の水質確認を行っていたが、5月30日、当社および第三者機関による分析結果において、運用目標値を満足していたことから、6月2日午前10時19分、海洋への排水を開始。同日午後1時42分、排水を終了。排水終了後、漏えい等の異常がないことを確認。なお、排水量は833m³。同日、この際の南放水口付近の海水についてサンプリングを実施し、前回採取した測定結果と比較して大きな変動は確認されていない。

- ・1～4号機原子炉建屋等への地下水流入抑制対策として設置した地下水バイパス設備について、地下水バイパス一時貯留タンクグループ2の当社および第三者機関による詳細分析結果について、[採取日5月2日]同等の値であり、共に運用目標値を満足していることを確認。
- ・1～4号機原子炉建屋等への地下水流入抑制対策として設置した地下水バイパス設備の地下水バイパス揚水井から一時貯留タンクに汲み上げていた地下水について、一時貯留タンクグループ1から採取した水[採取日5月28日]の当社および第三者機関による詳細分析結果は同等の値であり、共に運用目標値を満足していることを確認したことから、6月8日午前10時、海洋への排水を開始。同日午後4時22分、排水を終了。排水終了後、漏えい等の異常がないことを確認。なお、排水量は1,563m³。同日、この際の南放水口付近の海水についてサンプリングを実施し、前回採取した測定結果と比較して大きな変動は確認されていない。

<以降、排水実績のみ記載>

- ・一時貯留タンクグループ1 5月21日午前10時25分～午後0時42分。排水量:561m³。
- ・一時貯留タンクグループ3 5月27日午前10時～午後0時38分。排水量:641m³。
- ・一時貯留タンクグループ2 6月2日午前10時19分～午後1時42分。排水量:833m³。
- ・一時貯留タンクグループ1 6月8日午前10時～午後4時22分。排水量:1,563m³。
- ・一時貯留タンクグループ3 6月14日午前10時10分～午後4時2分。排水量:1,443m³。
- ・一時貯留タンクグループ2 6月20日午前10時11分～午後5時16分。排水:1,765m³。
- ・一時貯留タンクグループ1 6月26日午前10時10分～午後5時36分。排水量:1,829m³。
- ・一時貯留タンクグループ3 7月2日午前10時9分～午後5時42分。排水量:1,858m³。
- ・一時貯留タンクグループ2 7月8日午前10時30分～午後5時26分。排水量:1,725m³。
- ・一時貯留タンクグループ1 7月14日午前10時33分～午後5時49分。排水量:1,790m³。
- ・一時貯留タンクグループ2 7月26日午前10時1分～午後5時54分。排水量:1,963m³。
- ・一時貯留タンクグループ1 8月1日午前10時27分～午後7時9分。排水量:2,140m³。
- ・一時貯留タンクグループ3 8月5日午前10時～午後6時8分。排水量:2,007m³。
- ・一時貯留タンクグループ2 8月12日午前10時2分～午後6時33分。排水量:2,123m³。
- ・一時貯留タンクグループ1 8月19日午前10時3分～午後3時12分。排水量:1,253m³

<特記事項>

- ・1～4号機原子炉建屋等への地下水流入抑制対策として設置した地下水バイパス設備について、地下水バイパス一時貯留タンクグループ3の当社および第三者機関による分析結果[採取日7月9日]については同等の値であり、ともに運用目標値を満足していることを確認。

7月20日午前9時58分に海洋への排水を開始したが、流量確認時に流量計の表示が確認できなかったことから、午前10時4分に排水を一旦停止。

流量計の表示が確認出来なくなった理由は、当社社員が流量計について水滴を拭き取る際に、計器の操作部に触れたためと考えられる。

その後、流量計の調整が終了し、排水準備が整ったことから、同日午後6時33分、海洋への排水を再開。排水状況について、同日午後6時49分に漏えい等の異常がないことを確認。7月21日午前1時51分に排水を終了。排水量は、一時停止前の排水量も含め1,820m³で、排水において漏えい等の異常がないことを確認。

【地下水バイパス揚水井のサンプリング結果】

- 5月26日、地下水バイパス揚水井 No.12 のサンプリングを実施

全ベータ : 検出限界値未満(検出限界値:4.1 Bq/L)

トリチウム : 1,700 Bq/L

地下水バイパス揚水井 No.12 のトリチウムの測定結果が運用目標値(1,500 Bq/L)以上であったため、あらかじめ定めた対応方針により、当該揚水井については、5月27日午後8時48分、汲み上げを停止。当該揚水井のサンプリング頻度を増加(週2回)し、傾向監視を強化。

なお、その他の揚水井(No.2, 4, 6, 8, 10)の測定結果については、前回採取した測定結果と比較して大きな変動は確認されていない。

- 6月5日、地下水バイパス揚水井 No.12 のサンプリングを実施

全ベータ : 検出限界値未満(検出限界値:4.2 Bq/L)

トリチウム: 1,700 Bq/L(第三者機関の測定結果:1,600 Bq/L)

- 6月9日、地下水バイパス揚水井 No.12 のサンプリングを実施

全ベータ : 検出限界値未満(検出限界値:4.7 Bq/L)

トリチウム: 1,700 Bq/L

- 6月23日、地下水バイパス揚水井 No.12 のサンプリングを実施

全ベータ : 検出限界値未満(検出限界値:4.4 Bq/L)

トリチウム: 2,100 Bq/L

- 地下水バイパス揚水井 No.12 の分析結果については、第三者機関による分析においても同等の結果だった。また、その他の揚水井(No.2, 4, 6, 8, 10:6月9日採取分)の測定結果については、前回採取した測定結果と比較して大きな変動は確認されていない。

地下水バイパス揚水井 No.12 については、各揚水井の定例モニタリング(5月26日採取)において1,700Bq/Lのトリチウムが検出されたことから、5月27日より一旦くみ上げを停止し、状況を確認。第三者機関によるモニタリングの結果も含め、その後3回(*1)モニタリングを実施した。

当該揚水井については運用目標値を超えているが、このモニタリング結果をもとに一時貯留タンク側の評価(*2)を行った結果、運用目標以上とならないことが確認できたことから、6月12日午後7時20分より当該揚水井のくみ上げを再開。再開後の現場に異常がないことを確認。

当該揚水井のトリチウム濃度が運用目標値を超えているため、傾向の監視強化を継続し一時貯留タンクへの影響がないことを確認していく。

- * 1 5月29日採取:1,700Bq/L(当社分析結果)、1,600Bq/L(第三者機関分析結果)

6月2日採取:1,500Bq/L(当社定例モニタリング)

6月5日採取:1,700Bq/L(当社分析結果)、1,600Bq/L(第三者機関分析結果)

- * 2 これまでの当社分析結果において、揚水井 No.12 のトリチウム濃度が1週間で1,100Bq/L(5月22日採取)から1,700Bq/L(5月29日採取)と600Bq/L上昇(最大上昇率)したことがあり、この実績を考慮し、今後、トリチウム濃度が600Bq/L上昇して、1,700Bq/L(最大値)から2,300Bq/Lになったと仮定しても、一時貯留タンク側でのトリチウム濃度が約230Bq/Lとなり、運用目標(1,500Bq/L)以上にはならないと評価
- 平成26年8月5日採取分の分析結果において、地下水バイパス揚水井 No.12 のトリチウム濃度が1,900Bq/Lであり、一時貯留タンクでの運用目標値1,500 Bq/Lを上回っていることを確認したことから、当該揚水井の汲み上げを8月6日午後6時44分に停止。地下水バイパス揚水井 No.12 のトリチウム濃度が運用目標値を超えていることから、今後、一時貯留タンク内の評価を行う。なお、地下水バイパス揚水井 No.12 の分析結果については、第三者機関による分析においても同等の結果だった。

その他

【その他設備からの水漏れ】

- 平成25年12月18日午後10時20分頃、協力企業作業員がFエアータンク(5,6号機北側)のパトロールを実施していたところ、C5タンクとC6タンク連絡管(C5タンク側)のフランジ部(継手部)より水が約1分に1滴ほど滴下していることを発見。滴下を発見した際、パトロール員が確認した滴下の範囲は約30cm×約5cm×約1mm(厚さ)で、堰内に止まっており海への流出はなく、当該継手部はビニールでの養生を実施。

12月19日午前0時48分に当該継手部の増し締めを実施したが、滴下量に変化なし。その後、C5タンク内水の移送を12月19日から12月24日まで実施し、当該フランジ部を目視点検した結果、同日午後0時45分、漏えいが停止したことを確認。推定原因および対策は以下の通り。

<推定原因>

- ・タンク側ゴムリング接続面の発錆(腐食)により僅かな隙間が発生し、微少リークに至ったと判断。

<対策>

接続面の手入れを行い、コーキング材の塗布を実施し、また、内部ゴムリングの交換を実施。12月26日、当該継ぎ手部の補修後の漏えい確認を行うためにC5タンクに水張り(5,6号機タービン建屋地下滞留水)をしたところ、午前11時頃にC5タンクの水平フランジ部(下から一枚目の側板と二枚目の側板の間)より3秒に1滴程度、水が漏えいしていることを当社社員が発見。なお、漏えい箇所の下には漏えい確認のためシートにて養生しており、堰内床面には漏えいした水は滴下していない。また、漏えいを確認した際、C5タンクの別の箇所(1箇所)において、水のにじみを確認。その後、C5タンク内の水をC6タンクへ移送し、午後2時15分当該水平フランジ部からの漏えいおよびにじみが停止していることを確認。

また、当該水平フランジ部の漏えい箇所付近のボルトに損傷があることを確認。

平成26年2月14日午前10時44分、漏えい確認を実施し、異常がないことを確認。推定原因および対策は以下の通り。

<推定原因>

- ・水平フランジボルトの穴開け不良によりボルト穴の芯ずれが生じ、組立時に芯ずれを矯正

して挿入した結果、ボルトが変形し、締め付け不良から面圧が低下し、漏えいに至ったものと推定。

<対策>

- ・漏えいの確認された箇所を含む、フランジ締め付けの面圧不足が懸念される締め付け不良ボルトおよび腐食が確認されたボルトについて交換を実施。
- ・芯ずれが確認されたフランジ部ボルト穴の拡張加工を実施。
- ・内面フランジ接続部全てにシール処理を行い、タンク内全面に塗装を実施。

・1月 21 日午後0時 10 分頃、福島第一原子力発電所5, 6号機西側道路において、協力企業のトラックがハンドルを取られて飲料水配管に接触し、飲料水が漏えいしていることを当社社員が確認した。破損した飲料水配管の取替作業を行うため、同日午後0時 50 分に飲料水供給元弁を閉止した。その後、破損した飲料水配管の取替作業が終了したことから、午後1時 25 分に飲料水供給元弁を開とした。なお、けが人は発生していない。

・1月 30 日、1号機原子炉建屋1階大物搬入口付近にあるホースの接続部から水が滴下していることを協力企業作業員が発見し、同日午前9時54分頃、当社に連絡。現場確認の結果、1号機使用済燃料プールのスキマサージタンクにろ過水を補給するために設置している消防ホースの接続部からの滴下であり、滴下水はろ過水であることを確認。滴下は1秒に2滴程度で、滴下した水は当該接続部の下に設置した容器で受けており、容器外への漏えいはない。

その後、ろ過水を供給しているホースの水抜きを実施し、同日午前10時46分、滴下は停止。なお、1号機使用済燃料プールの冷却に影響はない。当該のろ過水を補給するための系統は、常時使用している系統ではなく、スキマサージタンクの水位が低下した際にろ過水を補給するための系統である。

・2月6日午前10時50分頃、5, 6号機北側のFタンクエリアに設置しているAタンクとBタンク(A, Bタンクともに、5, 6号機タービン建屋地下滞留水を貯水)の間にある流量調整弁と逆止弁間のフランジ部より、水が鉛筆1本程度の太さで漏れていることを当社社員が発見。漏れた水は堰内に留まっているが、一旦ビニール袋での養生を実施。なお、モニタリングポストの指示値に有意な変動は確認されていない。

その後、AタンクからBタンクへの移送配管のAタンク側出口フランジ接合部を切り離して配管内の残水を抜いたことにより、同日午後0時8分、フランジ部からの漏えいが停止。漏えい量は、漏えい範囲が約2m×約2m×厚さ約1mm であること(約4リットル)、ビニール袋等で漏えい水を受けた量が約74リットルであることから、総量約78リットルであることを確認。

漏えい停止後に目視にて漏えい部を確認したところ、ガスケットの損傷が見られたことから、当該ガスケットを交換。漏えいの原因は凍結によるガスケットの損傷と考えている。その後、当該漏えい部および通水ラインの水張りを行い、漏えいがないことを確認し、2月10日、滞留水の移送を再開した。

・2月6日午前11時5分頃、淡水化処理した淡水を原子炉注水用のタンク(バッファタンク、復水貯蔵タンク)へ移送する配管の途中に設置されている、異物を除去するストレーナの圧力指示計より水が漏えいしていることを作業員が発見。圧力指示計の元弁を閉めたことで漏えいは停止。漏えいした水は、原子炉注水に使用する淡水化処理後の淡水であるが、淡水化処理した後に原子炉注水として再利用する配管には問題はなく、原子炉注水用のタンクへの水補給および原子炉注水への影響はない。

漏えい水については、地面に染み込んでおり、水の全ベータ放射能濃度を測定したところ至近の放射能分析結果(昨年12月10日採取)より 2.8×10^3 Bq/Lであることを確認。このことから、本件については、同日(2月6日)午後3時6分に東京電力株式会社福島第一原子

力発電所原子炉施設の保安及び特定核燃料物質の防護に関する規則第18条第12号「発電用原子炉施設の故障その他の不測の事態が生じたことにより、核燃料物質等(気体状のものを除く)が管理区域内で漏えいしたとき。」に該当すると判断。なお、漏えい水量は流量計指示値の変化量から約600リットルであると推定されることから、漏えい水の全ベータ放射能量は約 1.7×10^6 Bq であると推定。漏えい水は地面に染み込んだが、染み込んだ土壌を回収(掘削部は1.8m×2m×0.3m)し、当該地面の表面線量当量率(γ 線+ β 線)が0.24 mSv/h から0.018mSv/h に低減。さらに、漏えい水は土のう外に流出していないことから海への流出はないものと判断。漏えいの原因は圧力指示計内部の水の凍結により、ボンネット部から漏えいが発生したものと推定。対策として、当該圧力指示計にヒーターを取り付ける予定であり、今後、当該圧力指示計の交換を行う予定。

・2月10日午前11時30分頃、5・6号機北側のFタンクエリアにおいて、5・6号機地下滞留水を浄化した構内散水用の水を、散水車へポンプで移送していたところ、ポンプから水が漏えいしていることを当社社員が発見。漏れた水は堰内の鉄板上に留まっており、漏えいは停止していることを確認。その後現場を確認したところ、当該ポンプのケーシング部が凍結の影響により破損し、漏えいが発生したものと推定。当該ポンプについては交換を行う。なお、漏えい量については、破断面積と流出時間より、約20リットルと推定。また、漏えい水の過去の分析結果は以下のとおり。

・セシウム134:検出限界値未満(検出限界値: 1.4×10^{-3} Bq/cm³) [平成26年2月6日採取]

・セシウム137: 2.9×10^{-3} Bq/cm³ [平成26年2月6日採取]

・全ベータ:検出限界値未満(検出限界値: 1.4×10^{-2} Bq/cm³) [平成25年11月8日採取]

・2月11日午前11時25分頃、免震重要棟南側にある免震棟へ飲料水を送る配管の凍結防止用配管に設置している小弁より飲料水が漏れていることを当社社員が発見。午後0時35分頃、当該弁の交換を実施し漏えいは停止。漏えいの原因は、当該弁を閉運用としていたため、凍結により破損し漏えいが発生したと推定。

・2月15日午後0時45分頃、福島第一原子力発電所高台にある原子炉注水用バッファタンクエリア堰内に、溜まった雨水を仮設水中ポンプにてバッファタンク内に移送していたところ、移送配管の接続部より漏水していることを、当社社員が監視用カメラ映像で発見。漏えいした水は、コンクリート面に土のうを積んだエリアに溜まっている。同日午後0時59分に仮設水中ポンプを停止し、漏えいは停止。

今回の水の漏えいに伴う原子炉注水への影響はない。バッファタンク水位を確認したところ、有意な変化が無かったことから、タンクの水が当該堰内に漏れた可能性は無いと考えている。

また、本日採取したバッファタンクエリア堰内水(漏えい水)の分析結果について、2月11日に採取した当該堰内水分析結果と有意な変化が無かったことから、当該堰内水(漏えい水)は雨水であると判断。

漏えい量は、仮設水中ポンプ移送流量(約1.1m³/h)と移送時間(約1.5時間)より、約1.7m³と推定。

・2月16日午後10時51分頃、3号機タービン建屋1階にあるタービン建屋補機冷却系ポンプエリアの漏えい検知器が動作したことを示す警報が発生。現場を確認したところ、当該エリア漏えい検知器周辺に約20m×約30m×高さ約3cmの水溜まりがあることを確認。当該エリア周辺にある機器・配管等から水の流れ込みがないこと、3号機の関連パラメータに異常がないことを確認している。

過去の現場状況を確認した結果、2月12日に実施したパトロール(2週間に1回実施)にて、当該エリア近傍の東側壁上部にあるルーフドレン(雨水排水用)配管に裂け目があり、その

裂け目部より雨水が流入していることを確認しており、また、当該エリアでは、震災以降、これまでも雨水等が床面に溜まっている状況が確認されている。なお、漏えい検知器動作後の現場確認においては、ルーフドレン配管の裂け目部からの雨水の流入は確認されていない。

以上のことから、漏えい検知器が動作した原因は、先日の降雨・降雪等の影響により3号機タービン建屋の屋上に溜まった雨水(雪解け水)が、建屋内ルーフドレン配管を通して裂け目部より流入し、当該エリア床面に溜まったものと推定している。

溜まり水の分析結果において放射性物質が検出された理由としては、タービン建屋屋上の雨水が汚染を含みながらルーフドレン配管を通して裂け目部から流入したこと、流入した雨水が当該エリア床面等の汚染を含みながら水溜まりになったこと等が原因であると推定している。

ルーフドレン配管の裂け目部については、今後止水処理を実施する。

- ・5月15日午前9時20分頃、5、6号機北側Fタンクエリア滞留水処理装置(淡水化装置)より水が漏れていることを当社社員が発見。午前9時21分に当該装置を停止し、午前9時33分に漏えいが停止したことを確認。なお、処理装置自体は専用のトレーラーに積載されており、漏れた水はトレーラー下部に設置している堰内の鉄板上に濡れている程度でとどまっている。漏えいした範囲は、約10m×約5m×約1mm。現在、漏えい水のサンプリングを実施中。その後、淡水化装置周辺の堰内の雨水に混入した可能性があることが確認され、漏えい量については雨水の放射能濃度を分析した結果より約2m³と推定。淡水化装置送水ポンプ下流側に設置されている安全弁排出ラインのホースが破損したことにより、漏えいしたことを確認。堰内に漏えいした水については午後3時35分から午後7時10分にかけて回収を完了。その後の調査により、漏えいした原因は以下のとおり推定。

- ・濃縮水に含まれるカルシウムやマグネシウム成分が、除々に配管内に析出し、その析出物が下流側の逆止弁に堆積したことにより、濃縮水ラインが閉塞した。
- ・その影響により、当該ラインの圧力が上昇し、安全弁排出ラインのホースが内圧に耐えられずに破損した。

処置として、破損したホースの交換、閉塞した逆止弁の析出物の除去、および濃縮水ラインの他の弁および計装品、配管の清掃を実施。

なお、再発防止対策については以下のとおり。

- ・安全弁下流側の排出先を濃縮水ラインから分離し、RO装置の上流側に設置されている取水槽へ繋がるラインを敷設した。
 - ・濃縮水ラインに設置されている透明の亚克力配管部にて、析出物の付着状況の確認を日常点検にて行う。また、濃縮水ラインに設置する圧力指示を日常点検時に確認し、圧力の上昇傾向が確認された場合、ラインの点検清掃を行う。
- 今後、準備が出来次第、RO装置の運転を再開する予定。なお、濃縮水ラインの圧力を検出するための圧力計設置は、運転開始後、準備が整い次第実施。
- ・6月9日午前10時15分頃、5・6号機北側Fタンクエリアの滞留水処理装置(淡水化装置)より、濃縮水がトレーラー内に漏えいしていることを当社社員が発見。処理装置自体は専用のトレーラーに積載されており、トレーラー内の漏えい範囲は、約1.5m×約5m×深さ約3mm。同日午前10時20分に当該装置を停止したところ、装置からの漏えいは停止したが、トレーラー外に1秒に2滴程度漏えいがあったことから、ビニール袋にて養生を実施。トレーラーは

堰内に設置されており、漏えいした水は堰内にとどまっているため外部への流出はない。漏えい発生箇所における線量測定の結果は以下の通り。

- ・雰囲気線量(地面から約100cm離れた位置)
70μm線量当量率(ベータ線) 0.000mSv/h
1cm線量当量率(ガンマ線) 0.003mSv/h

バックグラウンドの測定値も0.003mSv/h(ガンマ線+ベータ線)と同等。

また、漏えいした水の分析を行った結果は以下の通り。

- ・セシウム134:3.6×10² Bq/L
- ・セシウム137:1.0×10³ Bq/L
- ・全ベータ:9.3×10³ Bq/L

漏えい箇所は、当該装置に設置されている導電率計のフランジ部であることを確認。漏えい量は、当該装置のトレーラー内に約23リットルおよびトレーラー外に約44リットルの合計約67リットルと推定。

その後の調査において、漏えいした原因は、以前に発生した当該装置からの漏えい時に、戻りラインで確認された析出物が剥離し、逆止弁に堆積および閉塞したことにより圧力が上昇したため、導電率計フランジ部が圧力に耐えられず、漏えいに至ったものと推定。なお、以前の漏えい時の対策検討においては、戻り水ラインの堆積物は強固であり短期間での剥離・閉塞はないものと判断し、圧力計による監視を予定していたが、今回の漏えいは、その対策を完了する前(圧力計準備中)に発生していることから、以下のとおり再発防止をはかることとする。

<再発防止対策>

- ・閉塞が確認された逆止弁および近傍配管内の析出物を除去。(実施済み)
 - ・戻り水ライン逆止弁上流部のPE管の交換を実施。(実施済み)
 - ・戻り水ラインに圧力計を設置したうえで、監視カメラによる常時監視。(実施済み)
 - ・析出物の付着・剥離状況を確認するため、当面の間、1週間程度の周期で開放点検を実施。
 - ・安全弁を設置し、圧力上昇防止対策を実施。(7月上旬予定)
- また、恒久対策として薬液洗浄、戻り水ラインの鋼管化、滞留水処理戻り水専用タンクの設置等を検討。今後、準備が出来次第、滞留水処理装置(淡水化装置)の運転を再開する。
- ・6月2日午後3時頃、汚染水タンクエリアに設置してある4,000トンノッチタンク群における2つのタンクの側面上部のボルト付近から水が漏れていることを、パトロール中の原子力規制庁保安検査官が発見。

その後、当社社員による現場確認において、当該ボルト部から1秒に1滴程度の水漏れがあることを確認。当該ノッチタンクには汚染水タンク堰内に溜まった雨水を溜めている。午後7時40分頃、当該タンク群の水を別のタンク群に移送して水位を低下させたことにより、漏えいが停止したことを確認。

当該タンク内水および堰内溜まり水を分析した結果、セシウム134と137はいずれも検出限界値未満、全ベータ値は当該タンク内水では72,000Bq/L、当該タンク堰内溜まり水では9,800Bq/Lだった。

なお、堰内雨水の排出基準(※)と比較すると、セシウム134と137は排出基準を下回っているが、全ベータ値については、堰内雨水のストロンチウム90の排出基準と照らし合わせて高

い値となっている。

※参考 堰内雨水排出基準:

- ・セシウム 134:15 Bq/L 未満
- ・セシウム 137:25 Bq/L 未満
- ・その他のガンマ核種が検出されていないこと(天然核種を除く)
- ・ストロンチウム 90:10 Bq/L 未満(簡易測定法により計測)
- ・タンク内の水質等を参考に、他の核種も含めて告示濃度基準を満たすこと

また、当該タンク内水の分析結果に比べ堰内溜まり水の分析結果の値が小さくなっているのは、タンクから漏えいした水が堰内に溜まっていた雨水と混ざり薄まったものと考えている。

<当該タンク内水の分析結果(6月2日採取)>

セシウム 134:検出限界値未満(検出限界値:13Bq/L)
セシウム 137:検出限界値未満(検出限界値:18Bq/L)
全ベータ :72,000Bq/L

<当該タンク堰内溜まり水の分析結果(6月2日採取)>

セシウム 134:検出限界値未満(検出限界値:12Bq/L)
セシウム 137:検出限界値未満(検出限界値:17Bq/L)
全ベータ :9,800Bq/L

<漏えいに至った推定原因>

平成 25 年 10 月頃、当該ノッチタンク群に堰内雨水(平成 25 年 8 月に漏えいが発生した H4 エリア堰内雨水を含む)の移送を実施し、その際、ノッチタンク天板からの水位を 20~30 cm で移送を終了した。その後、タンク天板の開口部から雨水が進入しタンク水位が徐々に上昇したため、タンク天板上部から 11 cm 下にあるボルト穴から滴下に至ったものと推定。漏えい水が混入したノッチタンク群周辺堰内の溜まった水(約 4m³)については回収を完了。なお、漏えい発見時において堰外への漏えいがないことを確認しているが、当該堰については、堰内雨水を一時貯留するものであったことから、管理対象外としていた。

<漏えい範囲>

漏えい範囲については、漏えい発見時において当該ノッチタンク群堰外への漏えいがないことを確認していたが、過去の当該堰外への漏えいを含め、詳細調査を実施。

当該堰周辺の 70 μm 線量当量率測定(ベータ線)*結果において、当該堰排水弁表面は 0.008mSv/h、排水弁から近距離の砂利表面は 0.057mSv/h、排水弁から数メートル離れた場所の砂利表面は 0.015mSv/h であった。

その後、測定範囲を拡大するとともに、測定ポイントを増やして土壌の 70 μm 線量当量率測定(ベータ線)*を実施したところ、排水弁から約 40m 先まで連続的に 0.004~0.028mSv/h の範囲で線量があることを確認。

このことから、当該ノッチタンクから滴下した水が、当該堰の外へ漏えいしたと判断した。

なお、調査結果より、線量が確認された範囲が限定的であることから、海洋への影響はないと判断。線量が確認された範囲の土壌については、回収作業を実施している。

<漏えい量>

当該ノッチタンクからの漏えい量については、本年 2 月末のパトロールにおいて当該ノッチタンクに異常がなかったことから、漏えい開始時期を本年 3 月以降と仮定し、当該ノッチタンク内水の 4m³が当該堰内に漏れたと推測。

当該ノッチタンク内水の分析結果(全ベータ;72,000Bq/L)、および当該堰内に溜まっていた水の分析結果(全ベータ値;9,800Bq/L)の比より、当該ノッチタンクから当該堰内に漏えいし、残っている量は約 0.6m³と評価した。

よって、漏えい水が混入した当該堰内の溜まった水(4m³)に含まれる放射性物質の全放射エネルギー(ベータ核種合計)は、約 4.3×10⁷Bq、堰外に漏えいした水(約 3.4m³)に含まれる放射性物質の全放射エネルギー(ベータ核種合計)は、約 2.5×10⁸Bq と評価した。

* 測定対象物から約 5cm 離れた箇所における測定

当該ノッチタンク群に貯留していた水は、汚染水タンクエリア堰内に溜まった雨水ではあるものの、その中には、昨年 8 月 19 日に淡水化装置濃縮水の漏えいが確認された H4 北タンクエリアの堰内に溜まった雨水も含まれていた。H4 北タンクエリアの堰内に溜まった雨水は、漏えいした淡水化装置濃縮水を回収した後に H4 北タンクエリア堰内に溜まった雨水ではあるものの、堰内に汚染が残存しその影響で放射能濃度が高くなっていると考えられる。

本件については、堰内に溜まった雨水が流れ出たものと判断していたが、関係箇所に確認した結果、過去の漏えいの影響で雨水の放射能濃度が高くなっており「核燃料物質により汚染された水の漏えい」と考えられることから、6 月 9 日午後 4 時 20 分、核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律第 62 条の 3 に基づき制定された、東京電力株式会社福島第一原子力発電所原子炉施設の保安及び特定核燃料物質の防護に関する規則の第 18 条第 12 号「発電用原子炉施設の故障その他の不測の事態が生じたことにより、核燃料物質等(気体状のものを除く)が管理区域内で漏えいしたとき。」に該当すると判断。

【油漏れ】

- ・1 月 9 日午後 2 時 5 分頃、3 号機原子炉建屋 1 階北西エリアにおいて、ガレキ撤去作業にて使用している遠隔操作の無人重機[ASTACO-SoRa(アスタコ・ソラ)]より作動油が漏えいしていることを協力企業作業員が発見。当該重機を停止したことにより、漏えいは停止している。なお、漏えい量は、約 10cm×約 10cm×約 1mm の範囲(2 箇所)であり、同日午後 2 時 25 分に双葉消防本部へ連絡。

その後、漏えい状況および原因を調査を実施したところ、当該重機の右手アーム回転用油圧ホース継手部からの漏えいであることを確認。1 月 10 日、漏えい箇所の分解を実施した結果、継手部の緩みを確認。漏えいに至った原因は、作業によるアーム動作により、油圧ホースも追従する構造となっており、アームの繰り返し動作により継手部に負荷がかかり、徐々に継手部が緩んできたことと推定。対策として、当該継手部の清掃、締付け、および類似継手部の締付け確認を行うとともに、当該重機の使用の際の始業前点検においては、継手部の緩みがないことを確認する。なお、漏えいした作動油については、別の小型重機で油吸着マットを使用して拭き取りを完了。

- ・1 月 17 日午前 9 時頃、福島第一原子力発電所構内においてサブドレン浄化設備建屋設置工事の地盤改良に使用しているコンクリート圧送車から、制御油が地面に滴下していることを、協力企業作業員が発見した。漏えいした制御油については、プラスチックの容器に受けた後、制御油の元弁を全閉とし、同日午前 9 時 45 分頃、漏えいは停止した。プラスチックの容器に受けた油の量は約 5リットルであり、また、地面上(砂利)に直径 10cm 程度の滴下跡を確認したため、吸着マットにて処理を行っている。本件について、同日午前 10 時 9 分、双葉消防本部へ連絡している。また、現場の状況等について、現在調査している。同日午後 4 時 45 分、双葉消防本部にて危険物の漏えい事象扱いであると判断された。な

お、今回の油漏れの原因は、車体下部にある油配管ジョイント部耐圧ゴムホースの劣化による制御油漏れであると判断。また、プラスチックの容器に受けた油の量は約5リットルで、制御油系統内に残留した油の回収分を含むものであり、地面上(砂利)に染み込んだ油約240ccについては、当該箇所を砂利を除去し、回収している。

- 1月23日午後1時50分頃、構内の企業棟脇に仮置きしていた重機から滴下した油をパトロール中の当社社員が発見した。漏えい範囲はアスファルト上に約50cm×約50cmであり、油の滴下は止まっている。午後2時55分、双葉消防本部へ連絡。
1月24日午後4時35分、双葉消防本部にて危険物漏えい事象と判断。
なお、当該の滴下箇所については、吸着マットで拭き取りを実施したうえで中和剤を散布し、油の滴下は止まっているが、念のためオイルパンを設置。
- 1月29日午前10時40分頃、運用補助共用建屋1階において、所内共通ディーゼル発電機(D/G)B(現在点検停止中)に燃料を供給する燃料タンク関連の機器より軽油が漏えいしていることを当社社員が発見した。発見後、直ちに軽油配管の弁を閉止したところ、漏えいは停止。福島第一原子力発電所内の電源供給については、外部電源からの供給に加え、所内共通ディーゼル発電機(D/G)Aが待機状態であることから、問題なし。漏えいした軽油は、ドレンパン(約40cm×約60cm×深さ約2cm)からあふれ、コンクリート床面に約4m×約2m×深さ約1mmの範囲で溜まっていた。本件については、午前10時51分、双葉消防本部へ連絡。その後、軽油漏えい箇所は、所内共通ディーゼル発電機(D/G)Bの軽油ライン燃料フィルタ(運用補助共用建屋1階西側に設置)の空気抜きラインであることがわかった。漏えいした軽油については、午前11時48分から午後0時41分にかけて、吸着マットによる拭き取りを実施し、終了。本件については、午後1時6分、双葉消防本部より「危険物漏えい事象」とであると判断された。
原因については、1月29日の所内共通ディーゼル発電機(D/G)Bの燃料タンク点検を行うための軽油抜き準備作業において、燃料タンク出口弁を開けた際に燃料フィルタ空気抜きラインより軽油が漏えいしており、その後の確認において、通常閉状態である燃料フィルタ空気抜きラインプラグが開状態であったことから、漏えいしたことが判明。なお、通常閉である当該プラグが開いていた原因については、現在調査中。
その後、原因と再発防止対策をとりまとめたところ、当該燃料フィルタより軽油を採取した後の空気抜きラインの締め付け不足により、通常閉である空気抜きラインが微開な状態になっていたことが原因であった。また、当該の空気抜きラインのプラグは当該フィルタに直付けであったことから、配管系統図等に記載がなく、ライン構成時の確認管理対象外であったことと、作業範囲や工程が従来と異なっており、作業範囲を誤認しやすい状況であったことを確認した。対策として、このように機器に直付けされた弁等のうち、系統の境界を構成するものは配管系統図等に反映し、作業用管理札(タグ)の管理対象とする。さらに、配管系統図での作業範囲の確認に加え、工事工程表へ作業を指示する範囲と期間を明記して情報を共有する。作業員に対しては、作業指示範囲外の作業禁止について再周知する。
- 2月25日午後3時30分頃、構内中央部交差点近傍の給油所において、作業員がドラム缶から給油器へガソリンを移送した後、移送ポンプに付着したガソリンの拭き取りをしていたところ発火し、作業員が着用していたカバーオール前面の一部に引火。カバーオール前面の一部が燃えたが、速やかに消火したことから、作業員に火傷等のけがはなし。また、汚染もないことを確認。
同日午後4時53分、双葉広域消防本部へ連絡。その後、午後7時30分、富岡消防署により火災であると判断された。
- 2月28日午前8時9分頃、構内中央五差路付近において、給油用ローリーより油が漏れて

いることを協力企業作業員が発見したとの連絡があり、同日午前8時14分、消防へ通報。現場を確認したところ、構内中央五差路から海側に延びる道路上に駐車していたタンクローリーの後輪付近に、駆動部の油と思われる直径1.5m程度の油漏れ跡を確認。現在、漏えいは停止。消防による現場確認の結果、「漏れ跡発見事案」と判断された。今後、油の処理を実施予定。

- 4月10日午後1時10分頃、5・6号機所内変圧器6Bにおいて、変圧器下部にある電線用ピット(約2m×3m)に絶縁油と思われる油溜まりがあることを、パトロール中の当社社員が発見。変圧器からの油の滴下等は確認されていない。なお、当該変圧器については、現在使用されていない。また、同日午後1時37分に双葉消防本部へ連絡を実施。同日午後2時40分、双葉消防本部の確認において、危険物漏えい事象扱いと判断された。
その後、4月23日から当該ピット内の漏油回収(約200L)および清掃作業を実施し、4月24日に終了。また、油流入のあった当該ピット電線管貫通口にシール処理を実施し、ピット内への漏えい防止処置を実施。原因については、今後調査を実施。
- 4月14日午前9時25分頃、1、2号機取水口の止水対策工事において、水素ボンベ建屋の解体作業中に重機の油圧ホースより油が噴き出していることを作業員が発見。油の漏えいは、現在止まっており、漏えいした油については吸着マットにて処理を行っており、海への油の流出はない。また、同日午前9時39分に双葉消防本部へ一般回線にて連絡を実施。その後の調査において、油圧ホースの劣化が漏えいの原因と推定。重機使用前には、油圧ホースの油じみ等の点検を実施し、異常がないことを確認していたが、当該ホースは瓦礫等により損傷しないようゴムにより被覆保護されていたことから、ホース本体の亀裂等の確認ができない状況だった。対策については、検討中。なお、富岡消防署による現場確認の結果、4月14日午前11時30分に「危険物の漏えい事象」と判断された。
- 4月15日午後3時20分頃、2号機タービン建屋オペレーションフロアエリアにおいて、ホイストクレーン付属の油タンクの近傍にて油溜まりがあることを当社社員が発見。油溜まりの範囲は、約1m×約5mおよび約1m×約3mの2箇所。同日午後3時29分に双葉消防本部へ一般回線にて連絡。現場を確認したところ、当該クレーン装置付属の油タンクの油面確認用レベルゲージ下部に油のしみがあることを確認。油のしみが継続しているため、当該箇所に油受けを設置。今後、吸着材による油の回収を行う。なお、同日午後4時33分に富岡消防署より「油漏れ」であり「事故」ではないと判断された。
- 4月22日午後7時37分頃、福島第一原子力発電所構内の入退城管理棟付近を走行中のトラックより、油が漏れていることを協力企業作業員が発見。同日午後7時57分双葉消防本部へ連絡。現場状況を確認した結果、漏えいした油はエンジンオイルであることが判明。当該トラックについては、発電所海側での作業を終えた後、発電所構内にある給油所を経由して、入退城管理棟西側にある駐車場まで移動しており、給油所から駐車場までのルートに油が滴下していること、駐車場に約50cm×約50cmの油溜まりがあることを確認。また、トラックに乗車していた作業員に確認したところ、給油所に立ち寄った際にトラック下部が何らかの物体に接触したとの証言を得ている。漏えいした油については、吸着マットによる回収に加え、中和剤による処理を実施。4月23日午前9時38分、双葉消防本部より「油漏れ事象」であり「事故事象」ではないと判断された。
- 4月25日午前11時15分頃、発電所構内予備変電所建屋付近の五差路において、燃料移送中のタンクローリー車の下部が、道路上の敷鉄板を踏んで接触したことにより、タンクロ

ーリー車の燃料(軽油)が道路上に漏れたことを協力企業作業員が発見。同日午前11時23分、双葉消防本部へ連絡。油はタンクローリー車が走行した範囲(5m程度)で滴下したが、タンクローリー車の燃料タンクに入っていた約20Lの燃料(軽油)が空になったことにより漏れは停止している。漏れした油は、タンクローリー車の右側に約1m×約2m、左側に約1m×約1mの範囲で、地面(土)に染みこんでいることを確認。漏れした油については、吸着マットにより回収を実施。同日午後0時22分、双葉消防本部より「油漏れ事象」であり「事故事象」ではないと判断された。

・5月1日午後0時36分頃、2号機タービン建屋東側道路において、油漏れ跡があることを作業員が発見し、緊急時対策室に連絡。油漏れ跡の範囲は、約6m×約6mの1箇所。同日午後0時58分に双葉消防本部へ一般回線にて連絡。同日午後1時25分頃、油漏れ跡の拭き取り終了。同日午後1時56分頃、富岡消防署より「危険物の漏れい事象ではなく、車両からの漏れ事象」と判断された。

・5月3日午前8時15分頃、福島第一発電所構内の給油所でタンクローリーの付属ホースの根元が破れ少量の軽油が漏れていることを協力企業作業員が発見。同日午前8時50分に富岡消防署へ連絡。油漏れの範囲は、漏れい発見時点で直径約60cm。漏れい発見後、当該ホースの破れた箇所をテープにて補修するとともに、地面に漏れいした油について、吸着マットによる拭き取りを実施。その後も、当該ホースより若干の油滴下が継続したため、吸着マットにて受けていたが、同日午前9時4分に油の滴下が止まったことを確認。念のため、滴下していた箇所に受け皿を設置。

当該タンクローリーは、構内給油所の作業開始に合わせ、同日午前6時30分頃に駐車場である事務本館前駐車場(免震重要棟東側)から構内給油所に移動していた。このため、当該タンクローリーが駐車していた事務本館前駐車場を確認したところ、地面に直径約20cmと直径約10cmの油が染み込んだ跡があることを確認。

双葉消防本部による現場確認の結果、同日午後0時42分に、本件は危険物の漏れいではなく、「油漏れ事象」との判断を受けた。なお、現場確認の際、双葉消防本部より以下の指示を受けた。

- ・当該タンクローリー内に残っている軽油をドラム缶へ移送すること。
- ・ドラム缶への移送が完了し、当該タンクローリーを別の場所に移動するまで、構内給油所における給油活動を行わないこと。

上記の指示を受け、同日午後0時26分より、当該タンクローリー内の軽油をドラム缶へ移送する作業を開始し、同日午後0時41分に作業終了。当該タンクローリーについては、同日午後1時30分に構内給油所から事務本館前駐車場へ移動終了。

・平成26年5月8日午前10時15分頃、構内南側の産業廃棄物管理型処分場に配備した油圧ショベル(バックホウ)の始業点検において、エンジンルームから油が漏れていることを協力会社作業員が発見。漏れいした油は、地面に直径約10cm範囲に染みこんでおり、数分に1滴程度漏れているため、受け皿を設置。また、同日10時30分に双葉消防本部へ連絡。同日午前11時30分に、本件は「危険物漏れい事故ではない」との判断を受けた。なお漏れい箇所を確認した結果、燃料ホースから軽油が滲んでいることが判明。現在は軽油の滴下は確認されていない。

・5月9日午前9時45分頃、4号機海側エリアにおいて、遮水壁工事で使用している重機(200tクローラークレーン)の油圧ホースが損傷し、油が漏れいしていることを作業員が発見。油漏れいは元弁を閉めたことにより停止しており、漏れい油は約3m×約3mの範囲で溜ま

っている。油漏れい箇所から海までは約20mあり、鋼製遮水壁が設置されていることから、海への流出の可能性はない。また、同日午前10時20分に双葉消防本部へ連絡。同日午前11時10分に、本件は「危険物の漏れい事故ではない」との判断を受けた。なお、漏れいした油は吸着マットによる回収と中和剤散布を行い、油が染みこんだ土壌は回収を実施する。

・5月29日午前10時55分頃、発電所構内において、協力企業作業員が作業を終えて、免震重要棟駐車場に戻った際に、車両から油(エンジンオイル)が漏れいしていることを発見。漏れいは停止しており、漏れいした油については吸着マットにて回収を実施。また、走行した道路についても滴下を確認したことから、処置を行う。なお、午前11時13分に双葉消防本部へ一般回線にて連絡。同日午後0時5分に富岡消防署より「危険物の漏れいではない」との判断を受けた。

・5月29日午前11時45分頃、発電所構内企業厚生棟駐車場において、協力企業作業員が車両から油が漏れいしていることを発見。漏れいは停止しており、漏れいした油については吸着マットにて回収を実施。詳細な現場確認を行ったところ、漏れいした油はミッションオイルであることを確認。同日午後1時15分に富岡消防署より「危険物の漏れいではない」との判断を受けた。

・6月6日午前8時30分頃、構内登録センター西側道路上において、協力企業が使用している車両の燃料配管より油漏れ(ガソリン)を発見。車両のエンジンを停止したところ、漏れいは停止。漏れいしたガソリンは、コンクリート床面に約3m×約1mの範囲で溜まっていることから、受け皿を設置し、漏れい箇所は吸着マットおよび中和剤により処置を実施中。なお、同日午前8時53分に一般回線にて双葉消防本部へ連絡。同日午前10時29分に双葉消防本部より「危険物の漏れい事象」との判断を受けた。その後、同日午後2時10分に漏れいしたガソリンの回収作業を終了。漏れい原因を調査した結果、車両走行時に道路脇の側溝上を通過した際、側溝のグレーチング蓋が跳ね上がり車両下部に接触したことにより、燃料配管が損傷したものと推定。

・6月17日午後3時31分頃、屋外にある5号機残留熱除去系海水ポンプ※(A)のモータ下部軸封部より、油が漏れいしていることを当社社員が発見。漏れいは、床面に約3m×約0.5m×深さ最大約2mmの範囲であることを確認。その後、当該ポンプを停止したことにより油の漏れいは停止。同日午後3時46分に一般回線にて双葉消防本部へ連絡。残留熱除去系海水ポンプ(A)のモータ下部軸封部からの油の漏れいについては、双葉消防本部より「危険物の漏れい事象ではない」との判断を受けた。

また、当該ポンプ停止前に残留熱除去系海水ポンプ(C)を起動したことにより、原子炉の冷却は継続。

原因調査の結果、当該モータについては、東日本大震災の津波の影響により損傷を受けたことから、震災後の平成24年7月に新品に交換。モータはオイルペーパー対策として気抜き管内に金属製ウールが挿入されているが、交換したモータについては、従来品の金属製ウール(カールケート)に比べ目の細かい金属製ウール(スチールウール)が使われていたため、潤滑油の継続使用によるオイルペーパー発生量の増加(潤滑油使用可能範囲内)に伴い、目詰まりを起こし当該漏れい箇所より漏れいしたものと推定。また、同時期に交換を実施した残留熱除去系海水ポンプ(C)のモータについても目の細かい金属製ウール(スチールウール)が使われていることを確認。

<再発防止対策>

- ・従来品の金属製ウール(カールケート)に交換し運転確認を実施(7月8日実施済)。
- ・福島第一原子力発電所において、金属製ウールを使用しているモータについて、従来品の金属製ウール(カールケート)が使われていることの確認を実施。
- ・オイルペーパー対策品のモータを購入する際には、適切な金属製ウールが挿入されていることを確認。

※原子炉の冷却水を冷やすための海水ポンプ

- ・7月3日午前6時頃、発電所構内にある協力企業厚生棟前の路上において、協力企業が使用している車両から油(エンジンオイル)が漏れていることを協力企業作業員が発見。漏えいした油は、地面に約1m×約8mの範囲で溜まっていることから、吸着剤および中和剤により処置を実施。なお、午前6時10分に双葉消防本部へ連絡。その後、午前6時31分に油の漏えいが停止していることを確認。漏れた油は、吸着剤および中和剤等の散布にて処置を完了。午前7時30分に双葉消防本部より「危険物の漏えいには該当しない」との判断を受けた。
- ・7月7日午前10時43分頃、固体廃棄物貯蔵庫第3棟付近において、仮置きされている発電機から油が漏れいしていることを協力企業作業員が発見。現在、漏えいは停止しており、床面に約50cm×約50cmの範囲で漏えい跡があることを確認。同日午前11時6分、双葉消防本部へ連絡。同日午後0時29分に双葉消防本部より「危険物の漏えいである」との判断を受けた。また、当該漏えい箇所については、油の拭き取りを終了。
- ・7月12日午前11時51分頃、発電所構内の体育館付近に置いてある車両下部から、1秒に数滴程度の油(軽油)が漏れていることを協力企業作業員が発見。漏えい範囲は、敷鉄板上を中心に約1.5m×約2mであったが、午後1時22分に漏えいが停止していることを確認。午後2時40分に吸着マットによる油(軽油)の回収が終了。なお、海から離れた場所における漏えいのため、海洋流出の可能性はない。また、現場確認の結果、油の漏えいは、車両下部からではなく、車両荷台に設置されている燃料タンクの給油口からの油漏れであることを確認。本件については、同日午後0時12分に双葉消防本部へ連絡し、午後1時35分、「危険物の漏えい事象である」と判断をいただいている。
- ・8月12日午前9時55分頃、J4タンクエリアに置いてあるトラッククレーンから油が漏れていることを発見。漏えいした油は、トラッククレーンの作動油で、漏えい範囲はコンクリート上の地面に約10cm×約30cm(深さなし)で、油の滴下は停止している。その後、同日午前11時30分に双葉消防本部より「危険物の漏えい事象である」と判断をいただいている。漏えいした油は、吸着マット等により拭き取りを実施。

【その他設備の不具合・トラブル】

- ・平成25年11月23日午後3時57分頃、福島第一原子力発電所1～3号機の原子炉圧力容器および原子炉格納容器へ窒素を封入している窒素ガス分離装置2台(A, B)が運転中のところ、「ドライヤ異常過電流またはドライヤ高圧カット」の警報が発生し、窒素ガス分離装置1台(A)が停止。もう1台の窒素ガス分離装置(B)は運転を継続しており、原子炉格納容器および原子炉圧力容器内への窒素供給は継続中。また、プラントデータ(原子炉格納容器内水素濃度・原子炉格納容器内温度等)、モニタリングポストの値に有意な変動は確認されていない。

待機中の窒素ガス分離装置(C)については、同日午後5時3分に起動し、同日午後5時

12分に窒素ガス分離装置2台(B, C)による窒素供給を開始。起動後の運転状態に異常はない。

その後、窒素ガス分離装置(A)の停止要因(電気的要因、機械的要因)について調査を実施し、ドライヤ用コンタクトの動作不良が原因と判明したことから、コンタクトを新品へ交換しドライヤファン単体動作試験を実施して良好であることを確認。本試運転時にメインファンが起動しない事象が発生し、ファンインバータに何らかの異常があることが確認されたことからファンインバータの交換を実施。平成26年1月16日、試運転を行い異常のないことを確認。なお、現在、窒素ガス分離装置はB, C運転中でAは待機状態。

- ・3月12日午前10時から3月20日にかけて、現在、待機状態となっている非常用窒素ガス分離装置の本格点検について、特定原子力施設の保安第1編第32条第1項(保全作業を実施する場合)を適用し、点検作業を開始。点検期間中は、3台ある常用窒素ガス分離装置により1～3号機原子炉圧力容器および原子炉格納容器へ窒素の供給を継続。また、非常用窒素ガス分離装置の起動が必要となった場合には、速やかに起動可能な状態に復帰することとする。その後、3月20日午後0時4分に点検作業が終了した。その後の動作確認に異常がないことから、非常用窒素ガス分離装置を待機状態とし、同日午後0時12分に特定原子力施設の保安第1編第32条第1項(保全作業を実施する場合)の適用を解除した。
- ・2月6日午前8時50分頃、福島第一原子力発電所登録センター1階の火災報知器が発報したことから現場を確認したところ、同センター内の機械室から水が出ていることおよび2階で発煙があることを協力企業作業員が発見。同日午前9時10分、消防へ通報。なお、モニタリングポストおよび構内ダストモニタの値に有意な変動はなく、けが人は発生していない。現場確認の結果、登録センター内機械室の空調設備のヒーティングコイルが破損し温水が漏れた影響で、湯気が発生していることを当社社員が確認。当該コイルの通水元弁を閉にし、同日午前10時14分、温水の漏えいが停止。機械室内の雰囲気線量は、 $3.0 \mu \text{Sv/h}$ であり、床面等からは汚染は確認されていない。その後、消防による現場確認の結果、火災報知器の警報発報については、同日午前10時45分に、消防から「これ以上の災害に発展する恐れはない」と判断された。その後、2月7日午前11時20分に火災発生有無の調査のため、富岡消防署立会のもと、機械室の空調設備のモータ分解点検を実施。その結果、ヒーティングコイルの破損による蒸気によって火災報知器が動作したものと推定され、火災ではないと判断された。
- ・2月25日午前9時40分頃、所内の電源設備(所内共通メタクラ1A、2A、3A、4A、共用プールメタクラA系、所内共通ディーゼル発電機メタクラA系において、地絡警報が発生。午前9時45分頃、4号機使用済燃料プール代替冷却系二次系のエアフィンクーラB系が停止し、当該プール冷却は停止。冷却停止時の当該プール水温度は 13.0°C であり、冷却停止時の温度上昇率は 0.29°C/h 。午前9時52分頃、焼却工作建屋とプロセス主建屋間の道路掘削工事において、誤ってケーブルを傷つけたとの情報あり。当該電源設備の電圧値に異常はなく、電源の供給は継続しており、主要設備については、4号機使用済燃料プール代替冷却系二次系以外は異常ない。

4号機使用済燃料の取り出し作業については、燃料取り出し作業前であり、念のため午前10時19分に作業を中断。

所内の電源設備の地絡警報発生について午前10時21分に誤ってケーブルを傷つけた箇所に電源を供給している電源設備(プロセス建屋常用メタクラ)のしゃ断器を開放し、地絡警報はリセット。

その後、ケーブルの損傷箇所が特定されたことから、損傷したケーブルを使用しないルート

で4号機使用済燃料プール代替冷却系(二次系)へ電源を供給。ケーブルの損傷により同代替冷却系二次系は停止していたが、電源の復旧が終了し、午後1時 54 分から午後2時 16 分にかけて同代替冷却系二次系を起動。運転状態に異常はない。4号機使用済燃料プール水温度は停止時の 13.0℃から 13.1℃に上昇したが、運転上の制限値 65℃に対して十分余裕がある。

なお、今回のケーブル損傷により、同代替冷却系二次系機器の電源の供給が1系統となったことから、念のため同代替冷却系二次系機器に電源供給できるよう、ディーゼル発電機を準備。

中断していた4号機使用済燃料の取り出し作業は、午後2時 36 分に再開。

また、焼却工作建屋とプロセス主建屋間の掘削工事におけるケーブル損傷箇所では、発火し煙が出ていたが、電源設備(プロセス建屋常用メタクラ)のしゃ断器の開放および消火器による消火により収束。消防署へは、午前10時 30分に連絡。午前11時 52分、消防署より火災ではないと判断。

・3月7日午前6時 28 分、H4東エリアA1タンクにおいて、水位高高警報が発生。当該タンク上部の天板からタンク実水位を確認したところ、漏えい等の異常がないことを確認。タンクの水位トレンドも安定。なお、警報については発生と同時にクリア(スパイク状に一瞬発生)していることから、一過性のものと推定。

・4月4日午前4時 46 分、モニタリングポストNo.8は、本設備の機器故障が発生して、無線式の代替測定器にて監視を継続していたが、同日午前6時3分に無線式代替測定器の機器故障が発生し、午前6時 10 分より欠測。なお、その他のモニタリングポストについては、異常なし。モニタリングポストNo.8の欠測の対応として、午前7時から人為的な測定を開始。なお、線量当量率は $2.5 \mu \text{ Sv/h}$ であり、無線式代替測定器が欠測する前の測定値と同じ値であった。また、無線式代替測定器の機器故障から人為的な測定を開始するまでの欠測時間は、午前6時 10 分から6時 50 分であり、欠測時間におけるモニタリングポストおよびプラントパラメータに異常なし。本設備のモニタリングポストNo.8の機器故障については、正常に復旧したことから、午前8時 10 分から本設備による測定に切り替えを実施。

モニタリングポストNo.8の欠測の原因については、4月4日朝方の強い降雨の影響により、モニタリングポストNo.8局舎前の側溝において、排水量以上の雨水が流入したことによりオーバーフローし、当該局舎に流入したことから、電気部品が浸漬し欠測したものと推定。浸漬した機器の点検および部品の交換を実施するとともに、今後、モニタリングポスト局舎周辺の側溝を定期的に清掃していく。

・C東タンクエリア東側に設置してある角型ノッチタンク2基を角材により仮堰を形成しているが、4月18日午前1時 50 分頃、この仮堰の外側に水が漏えいしていることをパトロール中の当社社員が確認。漏えい箇所は、約1m×約7m×(深さ)湿り程度、および約1m×約2m×(深さ)湿り程度の2箇所が確認されている。

漏れた水の表面線量は、1cm 線量等量率(γ 線)0.006mSv/h、 $70 \mu \text{ m}$ 線量当量率(β 線)0.001mSv/h であり、バックグラウンドと同程度であることから、仮堰内の雨水が堰外に漏えいしたものと推定。

その後、仮堰内に残っている水の分析を行い、当該仮堰内の水は雨水であると判断。

今後、当該仮堰内の雨水について回収を実施予定。

(分析結果:4月18日採取)

・セシウム 134: 検出限界値未満(検出限界値:12 Bq/L)

・セシウム 137: 検出限界値未満(検出限界値:17 Bq/L)

・全ベータ :130 Bq/L

・5月10日午前9時 16 分頃、所内共通メタクラ(※1)2Bにおいて「所内共通低圧電源系2B異常」警報が発生し、その下流側にあるパワーセンター(※2)2Bにおいて「母線地絡」警報が発生。さらに、パワーセンター2Bにおいて、充電を示すランプ(3相のうち1相)が消灯していること、また、パワーセンター2Bの下流側にある超高圧開閉所モーターコントロールセンター(※3)において、「地絡」警報が発生していることを確認。その後、同日午前10時 03 分頃にパワーセンター2Bの充電を示すランプが自然に点灯したことから、警報リセット操作を行ったところ、午前10時 10 分に全ての警報が復帰。所内共通メタクラ2Bおよびパワーセンター2Bの電圧値には異常はない。警報発生に伴い停止した機器は現時点で確認されておらず、原子炉注水や 使用済燃料プール冷却にも影響はなく、モニタリングポストの値に変動はない。引き続き、原因調査を行う。

※1 メタクラ :所内高電圧回路に使用する動力用電源盤

※2 パワーセンター:所内低電圧回路に使用する動力用電源盤

※3 モーターコントロールセンター:小容量の所内低電圧回路に使用する動力用電源盤

・7月14日午前7時 28 分頃、予備変メタクラ*において地絡警報が発生。現場を確認したところ、予備変メタクラから供給している構内配電線2号線のしゃ断器が開放していることを確認。その後、構内配電線2号線から電源を供給されている負荷を調査した結果、多目的運動場照明用受電設備の電気回路について絶縁抵抗値が0オームである(地絡している)ことを確認。また、同設備へ供給しているケーブルが断線していることが判明。これらの原因については、1~4号機サブドレン浄化設備付属土木関連工事においてケーブルを断線してしまったものと判断。

これにより、構内モニタリング車による測定が出来なくなったため、午前9時 10 分より、代替措置にて測定を実施していたが、電源が復旧したため午後1時 30 分より通常監視を再開。構内モニタリング車と同様に絶縁抵抗値等に異常がなかった負荷については、順次復旧を実施し、午後1時 48 分にすべて復旧が完了。

なお、予備変メタクラ以外の電源設備、1~6号機の主要設備および関連パラメータに異常は確認されておらず、モニタリングポスト指示値に有意な変動は確認されていない。また、本件によるケガ人は発生していない。

現在、地絡が発生した当該しゃ断器については、開放中で装置は引き抜いた状態になっている。また、断線したケーブルについては、今後修理を検討する。

また、同日午前7時 31 分頃に多核種除去設備の電気品室において火災警報が発生したが、午前7時 38 分に現場に煙等がないこと当社社員が確認。午前7時 51 分に再度当社社員による現場確認を実施し、火災および煙の発生がないことおよび多核種除去設備の運転状態に異常がないことを確認。その後、午前8時2分に双葉消防本部へ一般回線にて連絡。その後の調査により、今回発生した地絡との直接的な因果関係が確認されなかったことから、火災報知器単体の故障であると判断。火災報知器については、点検および感知器の交換を実施し、午後2時 27 分に通常状態に復旧。

*メタクラ:所内高電圧回路に使用する動力用電源盤

・7月15日午前7時 18 分頃、発電所構内東側(南放水口付近の海側遮水壁工事をやっている箇所)において、遮水壁工事をやっている作業員が、付近の仮設休憩所の冷房等に使

用していた発電機から出火していることを発見し、初期消火を行った。

午前7時36分に富岡消防署へ連絡を行い、午前7時58分に煙の発生もおさまっていることを確認。その後、午後0時40分、現場の確認を行った富岡消防署から、初期消火の状況を踏まえ、午前7時21分に鎮火したこと、「その他火災」扱いと判断されたことを確認。本件によるけが人は確認されていない。

- ・7月25日午前8時50分頃、構内地下貯水槽 No.1 北東側に設置されている仮設の発電機より発煙していることを協力企業作業員が発見し、消火器による初期消火を実施。これにより、発煙は止まったことを確認。本件について、午前9時26分に双葉消防本部へ連絡。その後、当該発電機から煙が発生した経過について調査した結果、地下貯水槽 No.1 北東側検知孔からポンプを使用し揚水するため、当該仮設発電機を始動したところ、黒煙が発生したため発電機を停止したこと、また、消火器2本にて、初期消火を実施したことにより、発煙が停止したことを確認。燃料および潤滑油に漏れは確認されていない。なお、富岡消防署より、同日午後0時10分に「発電機の発煙事象」と判断された。

【けが人・体調不良者等】

- ・1月20日午後0時30分頃、2号機原子炉建屋で全面マスクを着用して除染作業を行っていた作業員が、休憩のために1、2号機サービス建屋休憩所で汚染検査を受けたところ、顔面（頬）および口内が汚染していることを確認。ただちに当該作業員の顔面および口内に付着した放射性物質の除染を行い、同日午後3時14分に入退域管理施設での体表面モニタ測定を終えて、福島第一原子力発電所を退域し、Jヴィレッジでのホールボディカウンタ（全身測定）*を受検した。ホールボディカウンタの結果、50年間に受ける放射線の量は0.38 mSvと評価され、問題のないことを確認。また、医師による診断（問診）により、異常がないことを確認。当該作業員の顔面および口内に放射性物質が付着した原因は、当該作業員が現場作業において全面マスクのガラス内側が曇ったことから、全面マスク内に指を差し込み、曇りを拭き取ったために起きたものと考えている。
*：体内にある放射性物質を体外から測定する放射能測定装置。
- ・3月28日、固体廃棄物貯蔵庫にある空コンテナ倉庫付近（免震重要棟北側）で、掘削作業中の作業員が土砂の下敷きになったとの情報が午後2時30分頃に福島第一原子力発電所緊急対策本部に入る。その後、土砂の下敷きになった作業員を救出し、入退域管理棟救急医療室に搬送。なお、本人については意識がなく、心静止の状態。同日午後3時26分、救急医療室を救急車により出発し、磐城共立病院に搬送。同日午後5時22分、被災された作業員の方について、磐城共立病院にて死亡を確認。なお、当該作業員は、空コンテナ倉庫北側の基礎杭補修のため、周辺地盤を2m程度掘削し建屋の基礎下でコンクリートのはつり作業を行っていた。その際に、コンクリートと土砂が崩落し、当該作業員が下敷きになったことが判明。また、災害発生の時刻は、同日午後2時20分頃であったことを確認し、警察による現場確認を行った。当該死亡災害を受けて、本日（3月29日）より定例業務（パトロール、水処理作業およびウェルポイントの汲み上げ作業等）を除く工事をすべて中止し、安全総点検を実施することとした。今回の災害の発生原因について詳細に調査するとともに、再発防止に努めてまいる。その後、問題がないことを確認できた現場から、順次、作業を再開。
- ・4月24日午前11時13分頃、発電所構内一般焼却炉建屋において、協力企業作業員が作業中に指を挟み負傷。入退域管理棟救急医療室にて医師の診察を受けたところ、「右手

小指末節骨開放骨折」の疑いと診断され、緊急搬送の必要があることから、同日午前11時29分に救急車を要請、同日午前11時54分に入退域管理棟救急医療室を急患移送車にて出発し、富岡消防署（救急車待機場所）に向かった。なお、当該作業員に身体汚染はない。5月16日、受診した福島労災病院より診断書が発行され「右小指末節骨開放骨折」と診断された。

- ・5月8日午後4時18分頃、増設多核種除去設備設置工事に従事していた作業員が体調不良であることを確認。ただちに入退域管理棟救急医療室にて医師の診察を受けたところ、緊急搬送の必要と判断し、同日午後4時58分に救急車を要請。当該作業員に身体汚染は無い。その後、双葉消防によりドクターヘリを要請。
- ・5月10日午前10時35分頃、発電所構内において、協力企業作業員が作業を終え休憩所に向かう際に、車両のドアに右手薬指を挟み負傷。その後、入退域管理棟救急医療室にて医師の診察を受けたところ、緊急搬送の必要があると判断し、同日午前11時15分に救急車を要請。同日午後1時に救急車にて福島労災病院に到着。現在、医師の診察中。
- ・5月19日午前11時45分頃、G4タンクエリアにおいて、パトロール中の協力企業作業員が転倒し右足を負傷。入退域管理棟救急医療室にて医師の診察を受けたところ、緊急搬送の必要があるため、同日午後0時49分に救急車を要請。なお、当該作業員の身体に放射性物質の付着はない。同日午後2時7分に南相馬市立総合病院に到着。現在、医師の診察中。同日、受診した南相馬市立総合病院より診断書が発行され「右下腿骨折」と診断された。
- ・5月27日午前10時33分頃、B北エリアにおいて、協力企業作業員が汚染水タンク雨水抑制対策工事の作業中に転倒し左膝を負傷。入退域管理棟救急医療室にて医師の診察を受けたところ、緊急搬送の必要があると判断。同日午前11時24分、救急車を要請。なお、当該作業員に放射性物質の付着はない。同日午後0時42分に福島労災病院に到着。同日、受診した福島労災病院より診断書が発行され「左膝外側半月板損傷」と診断された。
- ・5月28日午前10時4分頃、入退域管理棟更衣所において体調不良となった協力企業作業員が、救急医療室の医師の診察を受けたが、緊急搬送の必要があると判断されたため、同日午前10時29分にドクターヘリを要請。なお、当該作業員に放射性物質の付着はない。同日午前11時22分に福島県立医科大学附属病院に向け搬送、同日午後0時に到着。現在、医師の治療中。
- ・6月6日午前11時頃、構内登録センター2階において、協力企業作業員が資材片づけ作業終了時に、休憩所にて休憩中に体調不良を訴えたことから、入退域管理棟救急医療室にて医師の診察を受けたところ、緊急搬送の必要があるため、同日午前11時51分に救急車を要請。なお、当該作業員に放射性物質の付着はない。その後、同日午後0時26分に急患移送車にて入退域管理棟を出発し、富岡消防署（救急車待機場所）に向かった。同日午後1時46分、搬送先の病院に到着し、診察を受けた結果、持病と判断された。当該作業員については、診察後に帰宅している。
- ・6月9日午前11時55分頃、Bタンクエリアにおいて配管寸法確認を行っていた作業員が、免震重要棟において汚染検査を受けたところ、顔面および鼻腔内に放射性物質の付着が確認された。ただちに当該作業員の顔面および鼻腔内に付着した放射性物質の除染を行った上で、福島第一原子力発電所を退域し、内部取込みの恐れがあることから、同日午後3時34分にJヴィレッジにてホールボディカウンタ（全身測定）*を受検。その結果、今後50

年間に受ける放射線の量は 0.51 ミリシーベルトと評価され、記録レベル(2mSv)未満であり、問題のないことを確認。

今回の顔面汚染は、当該作業員が現場作業を行ったゴム手袋を交換せず、全面マスクの装着状況を手直した際に、全面マスク内部に汚染が入り込んだものと推定。

＊ホールボディカウンタ:体内にある放射性物質を体外から測定する放射能測定装置。

・6月 28 日午前 11 時頃、1号機取水口付近において、協力企業作業員が仮設昇降足場を降りる際に足を滑らせ右足を負傷したため、入退域管理棟救急医療室にて医師の診察を受けたところ、右足関節捻挫と診断され、湿布による処置を行った。当該作業員に放射性物質の付着はない。

その後も痛みが続いたことから、6月 30 日に福島労災病院にて受診し、医師より右足関節果部骨折と診断された。

・7月 25 日午前 11 時頃、サブドレン集水設備設置工事に従事していた協力企業作業員が体調不良を訴えたことから、入退域管理棟救急医療室にて医師の診察を受けたところ、緊急搬送の必要があると診断されたため、同日午前 11 時 57 分に救急車を要請。

同日午後0時 32 分に救急車にて福島労災病院へ向かった。当該作業員の身体に放射性物質の付着はない。同日午後1時 53 分に福島労災病院に到着。同日、受診した福島労災病院より診断書が発行され「熱中症」と診断された。

・7月 31 日午前9時 13 分頃、福島第一原子力発電所構内で車輛汚染検査・除染作業を実施していた協力企業作業員が、西門研修棟休憩所の身体汚染検査後に倒れたことから、入退域管理棟救急医療室にて医師の診察を受けた。診察の結果、熱中症と診断され、緊急搬送の必要があると判断されたため、同日午前 10 時 45 分に救急車を要請。なお、当該作業員に身体汚染はない。その後、午後0時5分に福島労災病院へ到着。

同病院で診察を受けた結果、持病と診断された。

・7月 31 日午前 11 時 25 分頃、入退域管理棟において、汚染検査を行った協力企業作業員の口周りに汚染が確認された。

その後、鼻腔および口腔に汚染はなく内部取込みはないことを確認。なお、念のためホールボディカウンタを受検したが、結果については前回受検時の値と変わらなかった。

・8月8日午前7時 45 分頃、発電所構外新事務棟エリアにおいて、協力企業作業員(男性)が倒れているのを他の作業員が発見した。倒れていた作業員は作業開始前の打ち合わせに向かうところだった。当該作業員を入退域管理棟救急医療室へ搬送し、医師が診察した結果、心静止状態であり、緊急搬送が必要と判断したため、同日午前8時 10 分に救急車を要請し、午前8時 47 分にいわき市立総合磐城共立病院に救急車にて向かった。その後、午前 10 時 32 分、同病院にて死亡が確認された。

・本日午前 11 時 30 分頃、1号機原子炉建屋1階の不要ケーブルを片付けていた協力企業作業員が、入退域管理棟での汚染検査において顔面及び鼻腔周りに放射性物質の付着が確認された。内部取込みの可能性があることから、ホールボディカウンターを受検した結果、内部取り込みがないことを確認。

※ ・8月 20 日午前 11 時 40 分頃、作業を終了した協力企業作業員(男性)が入退域管理棟に向かう途中で体調不良を訴えたことから、入退域管理棟救急医療室にて医師の診察を受け、診察の結果、緊急搬送の必要があると診断されたため、午後0時 14 分に救急車を要請。なお、当該作業員に身体汚染はない。午後0時 44 分に急患移送車にて福島第一原

子力発電所を出発し、午後0時 57 分に富岡消防署(救急車待機場所)で、救急車に乗り換えて福島労災病院に向かった。同日午後2時に福島労災病院に到着。医師の診察を受けたところ「突発性熱中症」と診断。その後、点滴の処置を受け回復したため帰宅。

【その他】

・低気圧による荒天が予想されることから、物揚場復旧工事に使用しているクレーン船を取水路開渠内に待避させるため、2月8日午前8時 45 分から午前9時 15 分にかけて、1～4号取水口付近に設置したシルトフェンスの開閉を実施。クレーン船を物揚場に戻すため、3月1日午後0時5分から午後0時 30 分にかけて、1～4号取水口付近に設置したシルトフェンスの開閉を実施。

・3月5日午前8時 30 分頃、正門において、トラックに乗車した協力企業作業員が、警報付ポケット線量計(APD)を装着せずに、正門を通過したことを確認。当該作業員は午前9時 35 分頃に正門から退域。当該作業員は、正門のAPD貸出所にて作業件名コード(WID)(*)の不携帯により、APDを借りることができなかったが、車両をUターンさせるスペースが無かったために発電所構内に進行し、そのまま登録センターに向かったことが判明。また、警備員によるAPDの装着確認が行われていなかったことも判明。なお、当該作業員のAPD未装着時の被ばく線量は約2 μ Svと推定。対策として、今後は車両で入構する運転手のAPDの装着確認を徹底する。

＊作業ごとの被ばく線量を管理するため、作業前にAPDに作業件名などの情報を入力している。

・3月6日午前7時 56 分頃、乾式キャスク仮保管設備に保管しているキャスク1基において、「蓋間圧力異常」の警報が発生。当該キャスクに設置してある2つの圧力計のうち、1つは正常な値を示しており、もう1つは異常な変動を示していることを確認。また、現場確認したところ、キャスクの外観に異常は確認されていない。2台ある当該キャスク圧力検出器の内の1台(No.1 検出器)の指示値が、255～280kPa(abs)の範囲で安定しておらず、警報設定値(294kPa(abs))を下回っていることを確認。同日午前8時 40 分、当該キャスク仮保管設備用門型クレーンを停止したところ、No.1 検出器指示値(通常値(330kPa(abs)))は 335kPa(abs)に復帰し、安定状態となった。また、No.2 検出器の指示値については、333kPa(abs)であった。今後、当該キャスク圧力検出器の点検を行う。なお、午前8時 10 分現在において、モニタリングポスト指示値の有意な変動は確認されていない。

圧力検出器(No.1 検出器)の点検を実施した結果、異常は確認されていない。また、簡易圧力計にて蓋間圧力を確認したところ、約 330 kPa(abs)であり、当該 No.1 検出器の復帰後指示値と同レベル。上記点検結果とキャスク仮保管設備用門型クレーン停止時に当該 No.1 検出器指示が正常に戻ったことから、当該門型クレーン動作によるノイズの影響により警報が発生したものと推定。今後、当該 No.1 検出器のノイズ低減対策の検討を行う予定。

・3月 11 日、海側遮水壁工事(港湾内)における遮水壁内側の埋め立てにより、2～3号機間に設置したシルトフェンスが不要となることから、撤去を実施。

・3月 12 日、海側遮水壁工事(港湾内)における遮水壁内側の埋め立てにより、3号機前面に設置したシルトフェンスが不要となることから、撤去を実施。

・3月 14 日午後1時 35 分から、共用プール西側において、凍土遮水壁の実証試験(凍結試験)を開始。

・平成 24 年 10 月 19 日に発生した1, 2号機超高压開閉所の周辺における雑草の火災について、推定原因と対策を以下の通り取りまとめた。

【推定原因】

平成24年10月10日の除草作業において、草刈り機で光波レーザー測量計用電源ケーブルを切断したが、切断時は発火せず、その後の湿潤と乾燥の繰り返し等の影響で、同年10月19日にトラッキング(絶縁物の沿面放電)による短絡、またはケーブル端部接触による短絡により発火したものと推定した。

【対策】

①発電所敷地内に敷設された100V以上の電源ケーブルは、保護管(エフレックス管)で保護し、ケーブル施設標識を設置した。また、未使用の100V以上の電源ケーブルについては元電源を「切」にした。

②草刈り機による除草作業を行う際は、除草エリアを所内周知し、関係箇所に電源ケーブル、エフレックス管等の敷設情報の提供を求める等の対策を実施する。

・4月2日午前8時46分頃、南米西部(南緯19.8度、西経70.8度)でマグニチュード8.2(推定)の地震が発生。これに伴い、4月3日午前3時に気象庁より、福島県沿岸部に『津波注意報』が発令。発電所海側沿岸部の作業については実施していないことを事前に確認しているが、念のため同日午前3時3分に発電所構内一斉放送にて、高台待避を指示。

その後、4月3日午後6時、『津波注意報』が解除されたことから、午後6時12分に発電所構内一斉放送にて高台待避指示を解除。なお、津波注意報発令期間における当発電所沿岸の津波は、目視では確認できない程度の高さだった。また、プラントパラメータおよびモニタリングポスト指示値についても有意な変動は確認されていない。

・海水核種分析結果(沿岸:採取日4月4日)における福島第一原子力発電所5、6号機放水口北側については、セシウム134が前回値(4月2日採取)の検出限界値未満(検出限界値0.66 Bq/L)から8.7 Bq/Lに、セシウム137が前回値(4月2日採取)の0.66 Bq/Lから22 Bq/Lに上昇。また、福島第一南放水口付近については、セシウム137が前回値(4月2日採取)の0.89 Bq/Lから12 Bq/Lに上昇。

また、港湾内海水核種分析結果(採取日4月4日)における福島第一原子力発電所3号機スクリーン海水のセシウム137が前回値(4月2日採取)の29 Bq/Lから290 Bq/Lに、4号機スクリーン海水(シルトフェンス内側)のセシウム134が前回値(4月2日採取)の10 Bq/Lから210 Bq/L、セシウム137が前回値(4月2日採取)の25 Bq/Lから560 Bq/Lとなり、いずれも前回値の10倍以上に上昇。原因としてはいずれも、4月4日朝方の強い降雨の影響により、福島第一原子力発電所構内外の汚染土壌が海に流れ込んだ影響と推定。

海水核種分析結果(沿岸:採取日4月5日)における福島第一原子力発電所5、6号機放水口北側については、セシウム134が前回値(4月4日採取)の8.7 Bq/Lから検出限界値未満(検出限界値0.84 Bq/L)に、セシウム137が前回値(4月4日採取)の22 Bq/Lから1.1 Bq/Lに低下。また、福島第一南放水口付近については、セシウム137が前回値(4月4日採取)の12 Bq/Lから0.82 Bq/Lに低下。

また、港湾内海水核種分析結果(採取日4月5日)における福島第一原子力発電所3号機スクリーン海水のセシウム137が前回値(4月4日採取)の290 Bq/Lから39 Bq/Lに、4号機スクリーン海水(シルトフェンス内側)のセシウム134が前回値(4月4日採取)の210 Bq/Lから11 Bq/L、セシウム137が前回値(4月4日採取)の560 Bq/Lから46 Bq/Lとなり、いずれも前回値の10分の1程度まで低下。

・4月13日午後6時16分頃、福島県沖を震源とする地震(M4.9)が発生。(楢葉町:震度4、富岡町:震度3、大熊町:震度2)

地震発生後の福島第一原子力発電所における以下の設備に異常はなく、けが人も確認されていない。

・1～6号機主要パラメータ:異常なし

- ・原子炉注水設備(1～3号機):異常なし
- ・原子炉停止時冷却系設備(5、6号機):異常なし
- ・使用済燃料プール冷却設備(1～6号機):異常なし
- ・共用プール冷却浄化系:異常なし
- ・窒素ガス封入設備(1～3号機):異常なし
- ・格納容器ガス管理システム(1～3号機):異常なし
- ・水処理設備(多核種除去設備含む):異常なし
- ・滞留水移送設備:異常なし
- ・電源設備:異常なし
- ・モニタリングポスト:異常なし

なお、観測された地震計の最大数値は以下のとおり。
水平:4.1ガル(6号機)、垂直:4.4ガル(6号機)

・4月21日午後1時20分頃、J1タンクエリアにおいて作業を実施していたクレーン車が、旋回中に構内配電線の電線と接触して断線させた。修理のため同日午後3時46分に、当該配電線の電源を停止。これにより、モニタリングポスト No.7、8およびPHSのバックアップ用電源、駐車場照明電源が停電。モニタリングポストの電源は常用電源から供給されており、測定に影響はなく、また、当該配電線からは、プラント設備(原子炉注水設備、使用済燃料プール冷却設備、水処理設備、滞留水移送設備等)に電源供給しておらず、プラントへの影響はない。

・5月12日午前10時20分、双葉郡楢葉町にある資材ヤードで使用している100tクレーンが転倒したと連絡が入った。

当該の資材ヤードについては、福島第一原子力発電所構内で使用する資機材等の積み替えに使用している場所。クレーンが倒れた際、オペレーターが割れたガラスで手のひらを切ったが、けがの程度は軽く救急車の要請はしていない。

また、クレーンの燃料に使用している軽油が200cc程度漏えいしたとの連絡も受け、本件については、元請会社より双葉警察署(午前10時30分頃)および双葉消防本部(午前11時16分頃)へ連絡。

・雑固体廃棄物減容処理建屋北サブドレン水の分析結果については、前回採取した測定結果と比較して有意な変動を確認。測定結果が上昇した原因は、降雨が影響したものと考えられる。今後も引き続き監視を継続する。

<最新のサンプリング実績>

雑固体廃棄物減容処理建屋北サブドレン水:6月10日採取分

・セシウム134:170 Bq/L(前回は検出限界値(約10 Bq/L)未満)

・セシウム137:460 Bq/L(前回は検出限界値(約20 Bq/L)未満)

・平成26年6月23日、海側遮水壁工事(港湾内)における遮水壁内側の埋め立てにより、4号機前面に設置したシルトフェンスが不要となったことから、撤去を実施。

・2号機サブドレンにおいて、7月28日に採取した水のセシウム134の分析値が450 Bq/L[前回分析値(7月27日採取):43 Bq/L、過去最高値(平成26年3月4日採取):1,400 Bq/L]に上昇。今後、傾向を監視する。なお、その他の分析結果については、前回と比較して大きな変動はない。

・7月29日午後1時15分頃、設備パトロールを実施していた当社社員が警報付ポケット線量計(APD)を装着していなかったことがわかった。

その後、富岡労働基準監督署より労働安全衛生法違反*としての是正勧告書を受領。なお、当該作業員の被ばく線量は、同作業に従事した他の作業員の被ばく線量が0.14 mSv

(APD値)であることから同等程度と考えている。今後、APDを装着していなかった原因と対策について調査・検討していく。

平成 26 年7月 29 日に発生した当社社員の警報付ポケット線量計(APD)未装着の件については、富岡労働基準監督署からは是正勧告書により是正を勧告された事項に関して、8月 18 日に是正事項の実施状況を報告。

＜是正事項の実施状況(抜粋)＞

・労働者自身がAPDを着用せずに管理区域に立ち入ることがないように下記事項について周知ならびに実施し、再発防止の徹底を図る。

・労働者は、各種装備品を準備した後、管理区域入域前に、APD着用確認の本人確認(セルフチェック)を目視により、確実にすること。

・労働者は、管理区域入域前に、同一作業により出向する他の労働者とAPD着用確認の相互確認を目視により、確実にすること。

[当社監理員ならびに協力企業作業員に対して周知実施:平成 26 年8月1日]

・APD着用確認のための専任監視員が、労働者のAPD着用確認を確実に実施するために、下記事項について周知ならびに実施し、再発防止を図る。

現場出向者(及び専任監視員)に対してAPD確認を受けることの重要性の意識付けを行うこと。

・APD未着用防止対策(専任監視員による目視確認、目視ができない場合は触手での確認)の実施に関する表示物を出口付近に掲示する。

・専任監視員がAPD着用確認をより確実に実施できるよう、確認エリアの改善策として、確認位置を表示物・停止線等を設けて明確にする。

[当社監理員ならびに受託者に対して周知実施:平成 26 年7月 30 日(口頭)8月4日(文書)]

* 労働安全衛生法第 22 条第2号(電離放射線障害防止規則 第9条第1項)1日における外部被ばくによる線量が1センチメートル線量当量について1ミリシーベルトを超えるおそれのある労働者については、電離則第8条第1項の規定による外部被ばくによる線量の測定の結果を毎日確認していないこと。

以 上