

<福島第一原子力発電所プラント状況等のお知らせ>

(日報：平成 25 年 7 月 31 日 午後 3 時現在)

平成 25 年 7 月 31 日
東京電力株式会社
福島第一原子力発電所

福島第一原子力発電所は全号機（1～6号機）停止しています。

1号機（廃止）

- 平成 23 年 3 月 12 日午後 3 時 36 分頃、直下型の大きな揺れが発生し、1号機付近で大きな音があり白煙が発生しました。水素爆発を起こした可能性が考えられます。
- 平成 23 年 12 月 10 日午前 10 時 11 分、給水系配管からの注水に加え、炉心スプレイ系注水配管から原子炉への注水を開始しました。
7月31日午前11時10分、給水系の注水ラインを新設したことに伴い、新設ラインへ切り替えました。切り替えに伴い、給水系からの注水量を約2.4 m³/時から約2.5 m³/時に調整しました。なお、炉心スプレイ系からの注水量は約1.9 m³/時で継続中です。
現在の注水量は給水系配管から約2.5 m³/時、炉心スプレイ系注水配管から約1.9 m³/時です。
- 平成 23 年 4 月 7 日午前 1 時 31 分、原子炉格納容器内へ窒素ガスの注入を開始しました。
- 平成 23 年 8 月 10 日午前 11 時 22 分、使用済燃料プール冷却浄化系の代替冷却装置によるプール水の循環冷却を開始しました。
- 平成 23 年 11 月 30 日午後 4 時 4 分、原子炉圧力容器へ窒素封入操作を開始しました。
- 平成 23 年 12 月 19 日午後 6 時、原子炉格納容器ガス管理システムの本格運用を開始しました。
- 平成 25 年 7 月 9 日午前 10 時 25 分、サプレッションチェンバにおける残留水素の排出、およびサプレッションチェンバ内の水の放射線分解による影響を確認するため、窒素ガス封入を開始しました。

2号機（廃止）

- 平成 23 年 3 月 15 日午前 6 時頃に圧力抑制室付近で異音が発生、同室の圧力が低下しました。
- 平成 23 年 9 月 14 日午後 2 時 59 分、給水系配管からの注水に加え、炉心スプレイ系注水配管から原子炉への注水を開始しました。
現在の注水量は給水系配管から約1.9 m³/時、炉心スプレイ系注水配管から約3.4 m³/時です。
- 平成 23 年 5 月 31 日午後 5 時 21 分、使用済燃料プール冷却浄化系の代替冷却装置によるプール水の循環冷却を開始しました。
- 平成 23 年 6 月 28 日午後 8 時 6 分、原子炉格納容器内へ窒素ガスの注入を開始しました。
- 平成 23 年 10 月 28 日午後 6 時、原子炉格納容器ガス管理システムの本格運用を開始しました。
- 平成 23 年 12 月 1 日午前 10 時 46 分、原子炉圧力容器へ窒素封入操作を開始しました。
- 平成 25 年 4 月 1 日午前 0 時、原子炉建屋排気設備の調整運転において異常が見られないことから、本格運用に移行しました。

3号機（廃止）

- 平成 23 年 3 月 14 日午前 11 時 1 分頃、1号機同様大きな音とともに白煙が発生したことから、水素爆発を起こした可能性が考えられます。
- 平成 23 年 9 月 1 日午後 2 時 58 分、給水系配管からの注水に加え、炉心スプレイ系注水配管から原子炉への注水を開始しました。
現在の注水量は給水系配管から約2 m³/時、炉心スプレイ系注水配管から約3.5 m³/時です。
- 平成 23 年 6 月 30 日午後 7 時 47 分、使用済燃料プール冷却浄化系の代替冷却装置によるプール水の循環冷却を開始しました。
- 平成 23 年 7 月 14 日午後 8 時 1 分、原子炉格納容器内へ窒素ガスの注入を開始しました。

- ・平成23年11月30日午後4時26分、原子炉圧力容器へ窒素封入操作を開始しました。
- ・平成24年3月14日午後7時、原子炉格納容器ガス管理システムの本格運用を開始しました。

4号機（廃止）

- ・平成23年3月15日午前6時頃、大きな音が発生し、原子炉建屋5階屋根付近に損傷を確認しました。
- ・平成23年7月31日午後0時44分、使用済燃料プール冷却浄化系の代替冷却装置によるプールの循環冷却を開始しました。
平成25年7月30日午前6時40分、使用済燃料プール代替冷却系の計器点検作業を行うため、使用済燃料プールの冷却を停止しました。なお、停止時間は約34時間の予定です。冷却停止時のプール水温は31℃であり、冷却系停止時のプール水温度上昇率評価値は0.331℃/時で、停止中のプール水温上昇は約12℃であることから、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管理上の問題はありません。

5号機（定期検査で停止中）

- ・安全上の問題がない原子炉水位を確保しています。
- ・平成23年3月19日午前5時、残留熱除去系ポンプを起動し、使用済燃料プールの冷却を開始しました。
- ・平成23年7月15日午後2時45分、残留熱除去海水系ポンプ(B系)による残留熱除去系(B系)の運転を開始しました。
- ・平成24年5月29日午前10時33分、これまで機器ハッチを開口することにより行っていた原子炉格納容器内の排気について、原子炉格納容器内より直接行うため、震災以降停止していた原子炉格納容器排気ファンを起動しました。その後、影響は確認されなかったことから平成24年6月1日午前10時30分、連続運転を開始しました。
- ・平成24年8月29日午後1時、補機冷却海水系ポンプ(A)の復旧作業が完了し、本格運用を開始しました。これにより3台の補機冷却海水系ポンプが復旧しました。
- ・残留熱除去海水系ポンプ(A)および(C)の復旧作業が完了し、平成24年8月30日午前11時33分、残留熱除去系(A)を起動しました。運転状態に異常がないことから、残留熱除去系(A)の本格運用を開始しました。これにより、本設の残留熱除去系はA系とB系の両系統が復旧しました。

6号機（定期検査で停止中）

- ・安全上の問題がない原子炉水位を確保しています。
- ・平成23年3月19日午後10時14分、残留熱除去系ポンプを起動し、使用済燃料プールの冷却を開始しました。
- ・平成23年9月15日午後2時33分、原子炉は残留熱除去系、使用済燃料プールは補機冷却系および燃料プール冷却系、各々の系統による冷却を開始しました。
- ・平成24年5月15日午後2時20分、これまで機器ハッチを開口することにより行っていた原子炉格納容器内の排気について、原子炉格納容器内より直接行うため、震災以降停止していた原子炉格納容器排気ファンを起動しました。その後、影響は確認されなかったことから平成24年5月18日午後2時12分、連続運転を開始しました。

その他

- ・平成23年6月13日午前10時頃、2、3号機スクリーンエリアに設置した循環型海水浄化装置の運転を開始しました。
- ・平成23年6月17日午後8時、水処理設備において滞留水の処理を開始しました。また、7月2日午後6時、水処理設備による処理水を、バッファタンクを経由して原子炉へ注水する循環注水冷却を開始しました。

- 平成 23 年 8 月 19 日午後 7 時 41 分、セシウム吸着装置から除染装置へのラインと第二セシウム吸着装置の処理ラインの並列運転による滞留水の処理を開始しました。
- 平成 23 年 10 月 7 日午後 2 時 6 分、伐採木の自然発火防止や粉塵の飛散防止を目的とした構内散水を、5、6 号機滞留水浄化後の水を利用し、開始しました。
- 地下水による海洋汚染拡大防止を目的として、平成 23 年 10 月 28 日、1～4 号機の既設護岸の前面に海側遮水壁の設置に関する工事に着手しました。
- 平成 23 年 12 月 13 日午後 0 時 25 分、淡水化装置（逆浸透膜式）において、淡水化処理後の濃縮水発生量の抑制を目的とした、再循環運転による運用を開始しました。
- 所内共通ディーゼル発電機（B）については、これまで復旧作業を進めてきましたが、平成 24 年 12 月 26 日午前 0 時、所内共通ディーゼル発電機（A）に加えて、保安規定第 131 条に定める異常時の措置の活動を行うために必要な所内共通ディーゼル発電機として運用開始しました。
- 平成 25 年 3 月 30 日午前 9 時 56 分、多核種除去設備（ALPS）の 3 系統（A～C）のうち A 系統において、水処理設備で処理した廃液を用いた試験（ホット試験）を開始しました。
平成 25 年 6 月 13 日午前 9 時 49 分、多核種除去設備（ALPS）B 系統において、水処理設備で処理した廃液を用いた試験（ホット試験）を開始しました。
- 平成 25 年 7 月 1 日、地下貯水槽の汚染水は全て移送を終了していますが、拡散防止対策およびサンプリングは継続して実施中です。

<拡散防止対策>

7 月 30 日および 7 月 31 日、地下貯水槽 No. 1～3 の漏えい検知孔内に漏えいした水を仮設地上タンクへ、地下貯水槽 No. 1, 2 のドレン孔内に漏えいした水を当該地下貯水槽内へ移送する処置を実施しました。

6 月 19 日より、地下貯水槽 No. 1 検知孔水（北東側）の全ベータ放射能濃度の低下が緩やかであることから、地下貯水槽 No. 1 にろ過水または淡水化装置（RO）処理水（全ベータ放射能濃度：約 $1 \times 10^4 \text{Bq/cm}^3$ ）を移送し希釈する処置を開始しました。（地下貯水槽 No. 1 内残水の全ベータ放射能濃度： $6.6 \times 10^4 \text{Bq/cm}^3$ ）。

最新の希釈作業実績：7 月 30 日、約 60m^3 のろ過水を注水。

6 月 27 日より、地下貯水槽 No. 2 検知孔水（北東側）の全ベータ放射能濃度の低下が緩やかであることから、地下貯水槽 No. 2 にろ過水または淡水化装置（RO）処理水（全ベータ放射能濃度：約 $1 \times 10^4 \text{Bq/cm}^3$ ）を移送し希釈する処置を実施しました。

最新の希釈作業実績：7 月 31 日、約 72m^3 仮設タンクへ移送。

7 月 24 日より、地下貯水槽 No. 3 検知孔水（南西側）の全ベータ放射能濃度の低下が緩やかであることから、地下貯水槽 No. 3 にろ過水または淡水化装置（RO）処理水（全ベータ放射能濃度：約 $1 \times 10^4 \text{Bq/cm}^3$ ）を移送し希釈する処置を実施しました。

最新の希釈作業実績：7 月 30 日、約 70m^3 仮設タンクへ移送。7 月 31 日、約 60m^3 のろ過水を注水。

<サンプリング実績>

7 月 30 日、地下貯水槽 No. 1～7 のドレン孔水（14 箇所）、地下貯水槽 No. 1～4, 6 の漏えい検知孔水（10 箇所のうち 2 箇所は試料採取不可）、地下貯水槽観測孔（22 箇所）、地下水バイパス調査孔 a～c（3 箇所のうち 1 箇所は試料採取不可）、地下水バイパス揚水井 No. 1～4、海側観測孔①～④についてサンプリングを実施しました。分析結果については、前回（地下水バイパス調査孔 a～c、地下水バイパス揚水井 No. 1～4、海側観測孔①～④：7 月 23 日、その他：7 月 29 日）実施したサンプリングの分析結果と比較して大きな変動は確認されませんでした。また、7 月 22 日から 7 月 23 日にかけて採取した地下水バイパス（調査孔 a～c（3 箇所のうち 1 箇所は試料採取不可）、揚水井 No. 1～4 および海側観測孔①～⑧）の水についてトリチウムの分析を実施した結果、前回（海側観測孔⑤～⑧：7 月 15 日採取、その他：7 月 16 日採取）の分析結果と比較して大きな変動は確認されませんでした。

- 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、監視を強化しております。

7月29日に採取した地下水観測孔 No. 2-1 の全ベータ測定結果は、前回（7月25日採取分）は検出限界値未満でしたが、380Bq/L となっており、地下水観測孔 No. 2 とほぼ同じ値となっています。その他の測定結果については、前回と比較して大きな変動はありません。

<7月30日に取りまとめた測定結果>

・地下水観測孔 No. 1、No. 1-2、No. 1-3、No. 1-4、No. 2、No. 3、No. 3-1 のトリチウム（7月25日採取分）

・地下水観測孔 No. 1、No. 1-2、No. 1-3、No. 1-4、No. 2、No. 2-1 のガンマ核種および全ベータ（7月29日採取分）

・港湾内海水（1～4号機取水口内北側海水、1・2号機取水口間海水（表層・下層）、港湾口海水、港湾内海水（東・西側）を除く）のガンマ核種および全ベータ（7月29日採取分）

・地下水観測孔 No. 1-2 のろ過後のガンマ核種（7月29日採取分）

- 平成25年6月27日午後2時27分、セシウム吸着装置においてセシウム吸着材の一部を現在使用しているもの（Hベッセル）より高性能のもの（EHベッセル）に変更し、その有効性を確認するため、セシウム吸着装置を起動し、第二セシウム吸着装置（サリー）との並列運転を開始しました。
- 平成25年6月30日午前0時、入退城管理施設の運用を開始しました。
- 平成25年7月5日、原子炉注水系信頼性向上対策として、復水貯蔵タンク炉注水系による1～3号機原子炉注水の運用を開始しました。
- 平成25年7月18日午前8時20分頃、瓦礫撤去作業前のカメラによる現場確認において、3号機原子炉建屋5階中央部近傍（機器貯蔵プール側）より、湯気らしきものが漂っていることを協力企業作業員が確認しました。なお、主要プラント関連パラメータ（原子炉格納容器・圧力容器の温度および圧力、キセノン濃度）、モニタリングポストおよび連続ダストモニタの値に有意な変動はありませんでした。その後、同日午前9時20分に未臨界維持を確認しました。また、3号機原子炉建屋使用済燃料プール養生上部の雰囲気線量の測定結果については、日々作業前に実施している線量測定値と比較して大きな変動はありませんでした。同日実施した3号機原子炉建屋上部原子炉上北側（2回実施）と原子炉上北東側のダストサンプリング結果は、いずれの値も過去半年間の変動範囲内に収まっていました。この測定結果およびこれまでのプラント状況の確認結果により、湯気の発生原因は雨水がウェルカバーのすき間から入って、格納容器ヘッド部にて加温されたことによるものと推定しております。

7月19日午前7時55分、湯気らしきものが漂っていた当該部をカメラで確認したところ、湯気らしきものは確認されませんでした。

また、同日、当該部付近の温度測定を実施した結果、20.8℃～22.3℃（午後1時44分～午後2時54分）の範囲でした。なお、外気温度は21.4℃（午後1時40分現在）および20.1℃（午後3時現在）でした。引き続き、状況を注視してまいります。

7月20日、3号機原子炉建屋上部原子炉上北側において、3回目、4回目のダストサンプリングを実施するとともに、あわせて、原子炉上北東側（定例で実施しているサンプリング箇所）のダストサンプリングを実施し、いずれの値も前回（7月18日）の測定結果と比較して同等かそれ以下の値であり、過去半年間の変動範囲内に収まっていることを確認しました。また、同日午後0時39分～午後2時40分にかけて当該部付近の赤外線サーモグラフィ測定を実施し、湯気らしきものが出ていた付近の温度が約18℃～25℃であり、同日の気温とほぼ同程度であることを確認しました（参考：7月20日午後2時時点 気温：21.4℃ 湿度：76%）。

7月23日午前9時5分頃、カメラにて、再度当該部に湯気を確認しました。同日午前9時30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おりません。その後、湯気は断続的に見えていましたが、午後1時30分から午後2時30分において確認されなかったことから、湯気が確認されなくなったものと判断しました。

同日7月23日、湯気の確認された当該部付近（シールドプラグ全体）の25箇所の放射線線量率測定を実施した結果、最大値が2,170mSv/時、最小値137mSv/時であり、湯気が確認された箇所の放射線線量率は562mSv/時であることを確認しました。

7月24日午前4時15分頃、3号機原子炉建屋5階中央部近傍（機器貯蔵プール側）より、再度、湯気が発生していることをカメラにて確認しました。なお、同日午前5時まで確認したプラント状況、モニタリングポストの指示値に異常は確認されておりません（原子炉注水、使用済燃料プール冷却は安定的に継続。モニタリングポストや圧力容器温度、格納容器温度、ド

ライウェル圧力、希ガスモニタの値。また、午前4時20分時点の気象データは、気温18.3℃、湿度91.2%)。同日午前4時40分から午前6時4分に当該部付近の赤外線サーモグラフィ測定を実施し、湯気が出ていた部位の温度は約30℃～34℃で、シールドプラグの繋ぎ目付近の最大値は約25℃であることを確認しました。結果としては、前回測定値18℃～25℃(7月20日測定)より高い値であるが、これは、当該部の測定高さを前回より近づけて測定したことによる測定精度の違いによるものです。7月24日午後0時30分から午後1時30分にかけて、当該の3号機オペフロ上部にて、7月23日にシールドプラグ周辺の25箇所を実施した雰囲気線量測定²⁾の追加として、再度、雰囲気線量測定を行っており、結果については最も低い箇所で633mSv/時、最も高い箇所で1,860mSv/時であることを確認しました。

7月18日以降、3号機原子炉建屋5階中央部近傍(機器貯蔵プール側)より、湯気が漂っていることを確認したことについて、その後の詳細検討により、以下のメカニズムにより湯気が発生している可能性があると考えており、今後、瓦礫撤去等を含む線量低減を実施した上で温度、線量測定等を行い、評価の妥当性を検証していく予定です。このため7月26日午後1時、瓦礫撤去作業を再開しました。なお、3号機原子炉建屋上部を含めた敷地各所の線量・ダスト測定による評価を定期的に行っており、当該の湯気自体も環境に与える影響は敷地全体に対して小さいものとなっております。今後、瓦礫撤去等の作業に伴い再び湯気³⁾の発生が確認された場合は、プラントパラメータおよびモニタリングポストを確認し、プラント状態の未臨界およびその他に異常のないことを確認します。

(湯気の発生メカニズム)

シールドプラグの隙間から流れ落ちた雨水が原子炉格納容器ヘッドに加温されたことによるもののほか、原子炉圧力容器、原子炉格納容器への窒素封入量(約16m³/時)と抽出量(約13m³/時)に差が確認されていることから、この差分(約3m³/時)の水蒸気を十分含んだ気体が原子炉格納容器ヘッド等から漏れている可能性が考えられ、これらの蒸気がシールドプラグの隙間を通して原子炉建屋5階上に放出した際、周りの空気が相対的に冷たかったため蒸気が冷やされ、湯気として可視化されたものと推定されます。

なお、7月23日、7月25日に測定された線量率の最も高い箇所(シールドプラグ北側)、および比較対象地点としてシールドプラグ中央部、機器貯蔵プール西側のダスト測定を実施し、各箇所ともに過去の原子炉建屋5階上部のダスト測定値の範囲内であることを確認しました。

- 平成25年7月25日午後2時18分から7月31日午後1時28分まで、3号機タービン建屋地下から集中廃棄物処理施設(雑固体廃棄物減容処理建屋[高温焼却炉建屋])へ溜まり水の移送を実施しました。
- 平成25年7月31日午後2時、3号機タービン建屋地下から集中廃棄物処理施設(プロセス主建屋)へ溜まり水の移送を開始しました。
- 平成25年7月26日午前10時33分、2号機タービン建屋地下から3号機タービン建屋地下へ溜まり水の移送を開始しました。
- 平成25年7月30日午後9時53分頃、「ブースターポンプ停止/漏えい検知」の警報が発生し、第二セシウム吸着装置(サリー)が停止しました。当社社員が、現場の確認を行ったところ漏えい等は確認されませんでした。その後、現場の警報盤を確認したところ、今回停止したブースターポンプはB系であり、セシウム吸着塔に異常を示す警報が発生していることを確認しました。なお、第二セシウム吸着装置(サリー)の処理が停止しても滞留水の受け入れは、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)を合わせて十分余裕があり、原子炉への注水は復水貯蔵タンクと淡水化装置を合わせて十分確保されていることを確認しており、水処理および原子炉注水への影響はありません。7月31日、詳細な現場調査を行ったところ吸着塔の出入口にある圧力指示伝送器の指示不良により警報が発生し、システムが停止した事象であることを確認しました。当該の圧力指示伝送器については8月1日に交換を行い、第二セシウム吸着装置(サリー)を起動する予定です。また、ブースターポンプ(A)については起動できる状態ですが、現場調査を継続するため待機状態としています。

以上