

<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 8 月 13 日 午後 3 時現在)

平成 25 年 8 月 13 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。
現在の注水量は給水系配管から約 $2.4\text{m}^3/\text{時}$ 、炉心スプレイ系注水配管から約 $1.9\text{m}^3/\text{時}$ 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、サブプレッションチェンバにおける残留水素の排出、およびサブ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 $1.9\text{m}^3/\text{時}$ 、炉心スプレイ系注水配管から約 $3.4\text{m}^3/\text{時}$ 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 $1.9\text{m}^3/\text{時}$ 、炉心スプレイ系注水配管から約 $3.4\text{m}^3/\text{時}$ 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水の循環冷却を開始しました。

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、バッファタンクを經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6月15日午後11時頃、多核種除去設備A系（水処理設備で処理した廃液を用いた試験運転）のバッチ処理タンク（2A）において、当社社員が結露状況を確認した際に、当該タンク下の漏えい水受けパン内に、変色（茶色）した水の滴下跡があることを発見しました。水の滴下跡は、当該タンクの漏えい水受けパン内にあるため、当該設備より外部への漏えいの可能性はありません。当該バッチ処理タンク（2A）表面には結露水が付いており、溶接線近傍が一部変色していることから、当該タンク下に滴下水を受けるためのバケツを設置すると共に、滴下状況を監視していましたが、当該タンク表面結露水は引き続き生じていますが、新たな変色した水の滴下は確認されませんでした。

多核種除去設備A系を6月16日午後6時17分より停止操作を開始し、同日午後11時20分に停止しました。

スミアろ紙による表面汚染測定および線量率測定の結果、当該タンク表面の溶接線近傍および水受けパンの変色していた部分の値は、変色していない部分より高いことから、当該タンク内の濃縮塩水がタンク溶接部から漏えいしている可能性が考えられるため、今後、詳細調査を実施します。

6月18日、当該タンクの水抜きを行ったうえで、タンク下部の外面調査における浸透探傷検査の結果、変色が確認された溶接線に2箇所の微小孔（ピンホール）を確認しました。引き続き、詳細調査を継続します。

6月20日、バッチ処理タンク（2A）と同様の構造のバッチ処理タンク（1A）について、変色滴下水の跡は見られなかったものの、浸透探傷検査を実施した結果、タンク表面の1箇所に液体のにじみがあることを確認しました。2Aタンク同様タンク内表面にわずかに残存した液体が浸み出てきたものと推定しており、1Aタンクにも2Aタンクと同様のピンホールがあるものと考えています。引き続き、詳細調査を継続します。

バッチ処理タンクのすき間腐食を拡大させた要因は、海水由来の塩化物イオンが存在していることに加え、次亜塩素酸や塩化第二鉄の注入によって腐食が加速される液性であったこと、また、付着したスケール等がすき間環境を形成していたものと評価しました。再発防止対策として、当該欠陥部の補修を行った後、バッチ処理タンク内面が腐食環境にさらされないようにゴムライニングを施工します。また、多核種除去設備A系のその他の機器について腐食状況を調査したところ、一部の前処理設備のフランジ面に腐食を確認しました。本事象の原因は、バッチ処理タンクで注入された薬液の影響が残存していること等と推定しており、前処理設備の一部に限定された原因としては、次亜塩素酸が徐々に分解され、残留塩素濃度が低下したこと、また、共沈タンクでアルカリ液性となること等と推定しました。再発防止対策として、フランジとガスケットの間に犠牲電極を挟む対策を行うとともに、今後、信頼性を高めるために全面ライニング配管への取替を検討しました。なお、多核種除去設備（B系、C系）についても、同様に再発防止対策を行っていきます。

8月6日、多核種除却設備A系の吸着塔（6A）の吸着材を抜き取り、内部点検を行ったところ、フランジ面のすき間腐食と、吸着塔内溶接線近傍に腐食に起因すると推定される変色を確認しました。今後、腐食が確認された原因および影響範囲を評価するため、継続して調査を実施します。

8月8日午後0時55分、現在多核種除却設備A系で実施している腐食防止対策をB系でも実施するため、B系を停止しました。

8月12日、多核種除却設備A系バッチ処理タンクのすき間腐食等の追加調査として、同A系の循環タンクのフランジ面および吸着塔（8A、9A）のフランジ面を点検したところ、すき間腐食が確認されました。また吸着塔（1A）の吸着材を抜き取り、内部点検を行った結果、腐食等は確認されませんでした。さらに同B系の吸着塔（6B）の吸着材を抜き取り、内部点検を行ったところ、フランジ面のすき間腐食と、吸着塔内面の腐食に起因すると推定される変

色が確認されました。今後、腐食の原因および対策、補修方法について検討を行うとともに、影響範囲の評価についても継続して調査を実施します。

- 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>

地下貯水槽漏えい検知孔水 (No. 1 北東側、No. 2 北東側、No. 3 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. 1～3 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 $1 \times 10^1 \text{Bq/cm}^3$) を移送し希釈する処置を適宜実施しました。

<最新の希釈実績>

- 地下貯水槽 No. 1 (6 月 19 日～)：8 月 3 日、約 60m^3 のろ過水を注水。
- 地下貯水槽 No. 2 (6 月 27 日～)：8 月 1 日、約 60m^3 のろ過水を注水。
- 地下貯水槽 No. 3 (7 月 24 日～)：8 月 11 日、約 51m^3 の当該地下貯水槽ドレン孔水 (北東側) を注水。

8 月 12 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。

<サンプリング実績>

8 月 12 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)、海側観測孔 No. 5～8 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 (海側観測孔：8 月 5 日、その他：8 月 11 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。

8 月 10 日、地下貯水槽 No. 3 について当該地下貯水槽の天端中央を中心に約 40cm 程度の浮き上がりがあることが確認されたため、他の地下貯水槽についても確認した結果、地下貯水槽 No. 4 についても同様に約 15cm 程度の浮き上がりが確認されました。原因は、地下貯水槽周辺の地下水水位の上昇に伴って、浮力が増加することにより浮き上がりが発生したと推定しております。なお、現在までの地下貯水槽ドレン孔水および漏えい検知孔水の分析結果には、有意な変化は認められていないことから浮き上がりによる汚染水の漏えいはありません。今後、当該浮き上がり対応策の検討および地下貯水槽ドレン孔・漏えい検知孔水の分析結果について監視を強化します。

- 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。
8 月 9 日午後 2 時 10 分、1, 2 号機タービン建屋東側に設置した集水ピット (南) から地下水をくみ上げ、2 号機立坑 C への移送を開始しました。
- 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、入退域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。
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。

引き続き、状況を注視してまいります。

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が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 $16\text{m}^3/\text{時}$ ）と抽出量（約 $13\text{m}^3/\text{時}$ ）に差が確認されていることから、この差分（約 $3\text{m}^3/\text{時}$ ）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。

〈最新の発生状況〉

8月6日午前8時頃、再度、3号機原子炉建屋5階中央部近傍（機器貯蔵プール側）より湯気をカメラにて確認しました。午前8時までに確認したプラント状況、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。（午前8時時点の気象データは、気温 26.3°C 、湿度 92% ）。

8月7日午前9時頃、湯気が確認されませんでした。なお、午前9時時点におけるプラント状況、モニタリングポスト指示値等に異常は確認されておりません（午前9時時点の気象データは気温 27.6°C 、湿度 78.7% ）。

- 平成25年8月2日午前10時28分、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開始しました。
- 平成25年8月12日午後0時33分頃、免震重要棟前に設置してある連続ダストモニタで、放射能濃度が高いことを示す警報が発生しました。そのため、同日午後0時48分に発電所内の全面（半面）マスク着用省略可能エリアでのマスク着用を指示しました。なお、プラントデータ（原子炉注水流量、燃料プール水温等）の異常、モニタリングポストおよび他のエリアに設置した連続ダストモニタ指示値の有意な変動は確認されておりませんので、発電所外への影響はないと考えております。また、免震重要棟前では熱中症対策のためのミストを噴霧しておりますが、そこでバス乗車のため待機していた10人について、入退域管理棟の退出モニタによる汚染測定で身体汚染を確認しました。頭部・顔面が最大約 $19\text{Bq}/\text{cm}^2$ で汚染していることから、ホールボディカウンターの受検を指示しました。身体汚染の原因については、ミスト発生装置から出ているミストが汚染している可能性が考えられることから、同日午後1時25分、ミスト発生装置を停止しました。さらに、免震重要棟内および5、6号機で使用している水（トイレ等）については、当該ミスト発生装置供給水と同じ水源であることから、同日午後1時16分に手洗い水等の使用を禁止し、当該ミスト発生装置供給水、免震重要棟内および5、6号機で使用している水の元弁を同日午後1時40分に閉止しました。

免震重要棟前のダスト測定を行った結果（午後1時5分～午後1時25分ダスト採取）は、 $1.4 \times 10^{-5}\text{Bq}/\text{cm}^3$ （全ベータ）であることを確認しました。その後、免震重要棟前のダスト測定を再度行った結果（午後2時10分～午後2時30分ダスト採取）は、 $1.2 \times 10^{-5}\text{Bq}/\text{cm}^3$ （全ベータ）でした。さらに、免震重要棟前に設置している連続ダストモニタの指示値も $1.1 \times 10^{-5}\text{Bq}/\text{cm}^3$ であり、マスク着用社内運用管理値※1（ $2.0 \times 10^{-4}\text{Bq}/\text{cm}^3$ ）を十分下回っていることを確認したことから、同日午後4時17分に発電所内の全面（半面）マスク着用省略可能エリアでのマスク着用指示を解除しました。なお、身体汚染を確認した10人は、スクリーニングレベル（ $40\text{Bq}/\text{cm}^2$ ）を下回っており、入退域管理棟からの退出は可能でしたが、念のため拭き取り等を行い、午後2時13分に入退域管理棟から退出しました。身体汚染者10名の拭き取り後の最大汚染レベルは $6.9\text{Bq}/\text{cm}^2$ でした*。その後、ホールボディカウンター測定を行った結果、全員内部取り込みはありませんでした。ミスト発生装置供給水および同じ水源の水を使用している

免震重要棟1階トイレ水、入退域管理棟2階洗面所水、浄水場水の放射能分析(Cs-134, Cs-137)を行った結果、それぞれ検出限界値(約 3×10^{-3} Bq/cm³)以下であり、水浴場指針に定める基準値(1.0×10^{-2} Bq/cm³)を十分下回っていました。また、全ベータ測定結果も検出限界値(約 1.3×10^{-2} Bq/cm³)以下でした。このため、同日午後4時45分に手洗い水等の使用禁止を解除しました。今回、警報が発生した以降は、モニタリングポスト指示値、免震重要棟南側に設置した可搬型連続ダストモニタ指示値に有意な変動は確認されておりません。このことから、免震重要棟前の局所的なダスト上昇であったと考えておりますが、今後、原因調査を行ってまいります。

※ 1 : 法令基準 (2.0×10^{-3} Bq/cm³) の1/10の値

* 「身体汚染を確認した10人は拭き取り等を行い、身体汚染レベルが社内運用管理値※2 (4Bq/cm²)以下であることを確認したことから、同日午後2時13分に入退域管理棟から退出しました」と記載し、社内運用管理値として「※2 : スクリーニングレベルの1/10に相当する値」と補記しておりましたが、正しくは「身体汚染を確認した10人は、スクリーニングレベル(40Bq/cm²)を下回っており、入退域管理棟からの退出は可能でしたが、念のため拭き取り等を行い、午後2時13分に入退域管理棟から退出しました。身体汚染者10名の拭き取り後の最大汚染レベルは6.9Bq/cm²でした」です。お詫びして訂正させて頂くとともに、補記の内容を削除いたします。(平成25年8月14日訂正)

- 平成25年8月12日午後3時10分頃、福島第一原子力発電所登録センター休憩所にて休憩をしていた協力企業作業員が体調不良(頭痛、吐き気)を訴えたため、入退域管理棟救急医療室にて点滴等の処置を受けていたものの、回復傾向がみられないことから、医師により緊急搬送の必要があると判断され、同日午後4時頃に救急車を要請し病院に搬送しました。診断の結果、軽い脱水症と診断され点滴を受けておりましたが、症状の回復が見られないことから、現在入院中です。

以 上