

<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 22 日 午後 4 時現在)

平成 25 年 8 月 22 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 $2.5\text{m}^3/\text{時}$ 、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、原子炉压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、原子炉压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 $2\text{m}^3/\text{時}$ 、炉心スプレイ系注水配管から約 $3.5\text{m}^3/\text{時}$ 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、原子炉压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。
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。
- 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 1×10^3 Bq/cm³）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60m³のろ過水を注水。
- 地下貯水槽No. 2（6月27日～）：8月1日、約60m³のろ過水を注水。
- 地下貯水槽No. 3（7月24日～）：8月12日、約107m³の当該地下貯水槽ドレン孔水（北東側）を注水。

※ 8月5日に約60m³、8月11日に約51m³、8月12日に約107m³を希釈および地下貯水槽底面に作用する水圧（揚圧力）の低減を目的に注水。

8月21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21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）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（8月20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14日に採取した地下貯水槽No. 1～4、6のドレン孔水および漏えい検知孔水についてトリチウムの分析を実施しました。分析結果については、前回（8月7日採取）の値と比較して大きな変動はありませんでした。

- 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。

新たに設置が完了した地下水観測孔No. 1-8（地下水観測孔No. 1から東側へ約18m、地盤改良エリアから西側へ約2m、護岸から約7m）について、トリチウムの分析を実施しました（8月20日採取）。

<地下水観測孔No. 1-8>

セシウム134 21 Bq/L（お知らせ済み）
セシウム137 45 Bq/L（お知らせ済み）

全ベータ	1,100 Bq/L (お知らせ済み)
トリチウム	950 Bq/L (新規)

ウェルポイントからの汲み上げ水について、水の分析のため、8月19日初めて採取を行いガンマ核種および全ベータとトリチウムの分析を実施しました。

<ウェルポイント汲み上げ水> (新規)

セシウム 134	1.5 Bq/L
セシウム 137	3.4 Bq/L
ルテニウム 106	17 Bq/L
全ベータ	190,000 Bq/L
トリチウム	460,000 Bq/L

- 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、入退域管理棟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18日午前11時25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8月19日午前10時4分頃、免震重要棟前に設置してい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(放射能高高警報)が発生しました。そのため、同日午前10時15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。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らず、発電所外への影響はないと考えています。連続ダストモニタについては、同日午前9時29分頃(1台目)および午前9時34分頃(2台目)に放射能高警報が発生しており、免震重要棟前で可搬型測定器にて午前9時50分から午前10時10分にかけてダスト採取を実施しました。ガンマ核種の測定結果はセシウム134が $2.6 \times 10^{-4} \text{Bq/cm}^3$ 、セシウム137が $5.8 \times 10^{-4} \text{Bq/cm}^3$ であり、セシウム濃度の上昇を確認しました。なお、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は継続しています。また、同日午前10時20分頃、免震重要棟前でバス乗車のため待機していた人のうち2名について、入退域管理施設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。2名の身体汚染部位はいずれも頭上部で、最大 13Bq/cm^2 で、スクリーニングレベル(40Bq/cm^2)を下回っており、入退域管理施設からの退出は可能だったが、拭き取り等を行い、同日午前10時56分に入退域管理施設から退出しました。その後、ホールボディカウンター測定を行った結果、内部取り込みはありませんでした。同日午前11時頃に免震重要棟前に設置した連続ダストモニタ(2台)の値が放射能高警報を下回ったことから、可搬型ダストサンプラでダスト採取(同日午前11時10分～午前11時30分)し、測定したところ、セシウム134が $1.2 \times 10^{-5} \text{Bq/cm}^3$ 、セシウム137が $3 \times 10^{-5} \text{Bq/cm}^3$ で低下傾向が見られました。その後、一時的に1台が放射能高警報レベルを超える状況となっていました。再度下回る状況となりました。このことから、再度可搬型ダストサンプラでダスト採取(同日午後4時9分～午後4時29分)し、測定したところ、セシウム137が $8.9 \times 10^{-6} \text{Bq/cm}^3$ とダスト採取にてもマスク着用基準($2 \times 10^{-4} \text{Bq/cm}^3$)を下回っています。
- 調査の一環として、事案が発生した時間帯において免震重要棟の風上であった1, 2号機開閉所東側のダスト採取を実施(同日午後0時48分～午後1時8分、同日午後1時50分～午後2時10分)したところ、セシウム134およびセシウム137を検出しました。
- 同日午後0時48分～午後1時8分
 - セシウム134: $3.2 \times 10^{-5} \text{Bq/cm}^3$
 - セシウム137: $7.2 \times 10^{-5} \text{Bq/cm}^3$
 - 同日午後1時50分～午後2時10分
 - セシウム134: $8 \times 10^{-6} \text{Bq/cm}^3$
 - セシウム137: $2.1 \times 10^{-5} \text{Bq/cm}^3$

また、免震重要棟の風下に設置されているモニタリングポスト-2の値について、有意な変動は確認されていませんが、より詳細な確認を行うため、測定レンジを1000倍に拡大して確認したところ、以下の時間帯で通常の監視桁数を下回る範囲での指示上昇が確認されました。

- ・同日午前10時～午前10時20分：42/1000 [$\mu\text{Sv/h}$] の上昇
- ・同日午後1時30分～午後1時50分：31/1000 [$\mu\text{Sv/h}$] の上昇
(通常の監視桁数は $\mu\text{Sv/h}$ の有効数字2桁)

さらに、モニタリングポスト-2において、可搬型ダストサンプラによるダスト採取を実施(同日午後7時55分～午後8時25分)し、以下の値を検出しました。

- ・セシウム134： $3.1 \times 10^{-7} \text{Bq/cm}^3$
- ・セシウム137： $4.5 \times 10^{-7} \text{Bq/cm}^3$

なお、上記の値は実用発電用原子炉の設置、運転等に関する規則の規定に基づく線量限度等を定める告示の放射線業務従事者の呼吸する空気中の濃度限度および周辺監視区域外の空気中の濃度限度と比較して十分低い値です。

その後適宜可搬型ダストサンプラでダスト採取を行っており、最新の免震重要棟前を含む敷地内のダスト分析結果は以下のとおりです。

<免震重要棟第一工区外西側>

- ・8月20日午前11時40分から午後0時(採取日時)
セシウム134：検出限界値未満(検出限界値： $3.3 \times 10^{-6} \text{Bq/cm}^3$)
セシウム137：検出限界値未満(検出限界値： $4.7 \times 10^{-6} \text{Bq/cm}^3$)

<1、2号機開閉所東側>

- ・8月20日午前11時30分から午前11時50分(採取日時)
セシウム134： $4.6 \times 10^{-6} \text{Bq/cm}^3$
セシウム137： $8.6 \times 10^{-6} \text{Bq/cm}^3$

<モニタリングポスト-2>

- ・8月20日午前11時58分から午後0時28分(採取日時)
セシウム134： $3.1 \times 10^{-7} \text{Bq/cm}^3$
セシウム137： $4.2 \times 10^{-7} \text{Bq/cm}^3$

今回の分析結果について、いずれもマスク着用基準($2.0 \times 10^{-4} \text{Bq/cm}^3$)を下回っていることを確認しました。

- ・平成25年8月19日午前9時50分頃、発電所構内H4エリアのタンク堰のドレン弁から水が出ていることを、パトロール中の当社社員が発見しました。その後、当該ドレン弁については、閉操作を実施しました。なお、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ません。現場状況を確認した結果、堰内には1～2cm程度の水溜まりがあり、堰のドレン弁の外側に約3m×約3m×約1cmと約0.5m×約6m×約1cmの水溜まりを確認しました。また、堰の外にある水溜まりから一般排水溝等に流れている形跡はないことから、海への流出はないと推定しています。なお、汚染した水の発生源は特定できていないものの、汚染水を貯留しているタンク周辺の堰内に溜まっていた水がドレン弁を通じて堰外へ漏えいしたこと、タンクに貯留した水がタンクから漏えいしたことが否定できないこと、および堰外に漏えいした水溜まりにおいて高いベータ線、ガンマ線が検出されたことから、同日午後2時28分、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ました。

その後、同日午後7時から堰内に溜まっている水の回収作業を開始しました。水の回収については、仮設ポンプにて仮設タンクに汲み上げるとともに、堰内に吸着材を設置しました。同日11時頃までに回収された水は約4 m^3 です。

同エリア内のNo.5(H4-I-5)タンク近傍の底部で水の広がりがあることから、当該タンクの水位を確認した結果、タンク上部から3m40cm程度まで低下していることを確認しました。近接するタンクの水位は上部から50cm程度であることから、現時点で約3m水位が低下していることを確認しました。さらに、周辺タンクの水位について調査中です。なお、約3mの水位低下分の水量は、約300 m^3 です。漏えいしたと思われる水については、堰内の水は一部回収を実施していますが、ドレン弁を通して堰外へ出ていると思われることから周辺の土壌の回収を行うとともに広がり範囲について引き続き調査を実施します。その後、H4エリアタンクの東側にある排水路の壁面において筋状の流れた痕跡が確認されたため、当該部の表面線量当量率を

測定した結果、最大で6mSv/時 ($\gamma + \beta$ 線 (70 μ m線量当量率)) であることを確認しました。このことから、汚染した土砂等が排水路に流れた可能性があるとし、今後、詳細な調査および評価を行います。なお、今回の漏水発見当時においては、当該排水路近傍の地表面で水が流れていないことを確認しています。

8月20日午後9時55分から、No. 5タンク内の水および仮設タンクに回収していた水(堰内に溜まっていた水)を同エリア内のNo. 10タンクへ移送を開始しました。8月21日午後9時13分、移送を終了しました。8月22日午後3時、仮設タンクに回収していた水の移送を終了しました。

今回のタンクからの漏えいを踏まえ、以下の場所で水を採取し、核種分析を実施しました(8月21日採取)。分析結果は以下のとおりです。

<福島第一南放水口付近海水(排水路出口付近)>

・8月21日午後0時30分(採取日時)

セシウム134: 検出限界値未満【検出限界値:1.1 Bq/L (1.1×10^{-3} [Bq/cm³])]】

セシウム137: 2.2 Bq/L (2.2×10^{-3} [Bq/cm³])

全ベータ : 検出限界値未満【検出限界値:17 Bq/L (1.7×10^{-2} [Bq/cm³])]】

<H4エリア付近B-C排水路合流地点(旧名称:コア倉庫前側溝水)>

・8月21日午後0時50分(採取日時)

セシウム134: 検出限界値未満【検出限界値:18 Bq/L (1.8×10^{-2} [Bq/cm³])]】

セシウム137: 検出限界値未満【検出限界値:25 Bq/L (2.5×10^{-2} [Bq/cm³])]】

全ベータ : 140 Bq/L (1.4×10^{-1} [Bq/cm³])

今回の分析結果について、前回(8月20日)の分析結果と比較して大きな変動はありません。

- ・平成25年8月22日午後2時55分、2号機タービン建屋東側に設置されている2号機分岐トレンチ(立坑Bおよび電源ケーブルトレンチ)の閉塞を行うため、当該トレンチ内に滞留している汚染水を2号機タービン建屋へ移送を開始しました。
- ・平成25年7月25日、6号機の非常用ディーゼル発電機Aのロジック確認試験(自動起動試験)として、6号機6.9kVメタクラ(電源盤)Cを停止したところ、午前10時16分頃に原子炉を冷却していた残留熱除去系B系が停止しました。状況については、以下のとおり。
 - ・原子炉建屋空調が停止し、非常用ガス処理系が起動。(原子炉建屋の負圧は維持)
 - ・使用済燃料プール冷却系は、運転継続中。
 - ・午前10時43分現在の原子炉水温は27.1℃で、冷却停止時の炉水温度上昇率は1時間当たり約1℃と想定。

その後、午後0時6分に残留熱除去系B系を再起動し、原子炉の冷却を再開しました。

再起動後の運転状態は異常ありません。なお、午後0時現在の原子炉水温は27.6℃であり、運転上の制限値100℃に対して十分低い状況です。

その後、原子炉建屋空調を午後0時22分に起動したことから、非常用ガス処理系A系を午後0時32分に、非常用ガス処理系B系を午後0時34分に停止しました。なお、原子炉建屋空調については、再起動後の運転状態は異常ありません。午後1時現在の原子炉水温は28.0℃であり、安定しています。残留熱除去系B系停止の原因および再発防止対策は以下のとおりです。

<原因>

当該ロジック確認試験では、6号機6.9kVメタクラ(電源盤)Cの不足電圧を検出する継電器が動作することとなっていました。原子炉保護系M-GセットAへの当該継電器の動作信号入力を防止する処置(安全処置)を行っていなかったために、当該継電器の動作時に原子炉保護系M-GセットAが停止しました。これにより、原子炉を冷却していた残留熱除去系B系が停止しました。

<再発防止対策>

- ・改造工事、試験に係わる作業を行う場合の安全処置の間違いを防止するため、作業許可証および手順書作成における安全処置の確認が適切に行われていることをチェック表で管理します。
- ・6号機中央操作盤に、6号機6.9kVメタクラ(電源盤)の不足電圧を検出する継電器が動作した場合は、原子炉保護系M-Gセットが停止することを表示します。また、操作手順に

も同様な記載を反映します。

- 今回の事象について、関係グループへ周知します。

なお、上記再発防止対策を実施後、5号機非常用ディーゼル発電機Aおよび6号機非常用ディーゼル発電機Bのロジック確認試験を実施します。

以 上