

福島第一原子力発電所の状況

平成 25 年 8 月 22 日
東京電力株式会社

< 1. 原子炉および原子炉格納容器の状況 > (8/22 11:00 時点)

号機	注水状況		原子炉压力容器 下部温度	原子炉格納容器 圧力*	原子炉格納容器 水素濃度
1号機	淡水 注入中	炉心ブレイ系：約 1.9 m ³ /h	33.1	106.2 kPa abs	A系： 0.04 vol%
		給水系：約 2.5 m ³ /h			B系： 0.03 vol%
2号機	淡水 注入中	炉心ブレイ系：約 3.4 m ³ /h	44.0	12.23 kPa g	A系： 0.05 vol%
		給水系：約 1.9 m ³ /h			B系： 0.03 vol%
3号機	淡水 注入中	炉心ブレイ系：約 3.5 m ³ /h	42.7	0.24 kPa g	A系： 0.09 vol%
		給水系：約 2.0 m ³ /h			B系： 0.10 vol%

*：絶対圧(kPa abs) = ゲージ圧(kPa g) + 大気圧(標準大気圧 101.3 kPa)

< 2. 使用済燃料プールの状況 > (8/22 11:00 時点)

号機	冷却方法	冷却状況	使用済燃料プール水温度
1号機	循環冷却システム	運転中	30.5
2号機	循環冷却システム	運転中	29.9
3号機	循環冷却システム	運転中	28.7
4号機	循環冷却システム	運転中	37

※ 各号機使用済燃料プールおよび原子炉ウェルヘヒドラジンの注入を適宜実施。

< 3. タービン建屋地下等のたまり水の移送状況 >

号機	排出元 →	移送先	移送状況
2号機	2号機 タービン建屋	3号機 タービン建屋	8/18 11:25 ~ 移送実施中
3号機	3号機 タービン建屋	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])	8/2 10:28 ~ 移送実施中

・7/16 13:00～ 5, 6号機屋外の仮設タンク(9基)には、震災時に5, 6号機各建屋に流入した海水および地下水(メガフロート水)を貯蔵しているが、本仮設タンク水を5, 6号機タービン建屋滞留水と同様に淡水化处理(RO)を行うため、6号機北側にあるFエリアタンクへ移送を開始。なお、本移送は8月下旬までの日中時間帯に行う予定。

< 4. 水処理設備および貯蔵設備の状況 > (8/22 7:00 時点)

設備	セシウム 吸着装置	第二セシウム 吸着装置 (サリー)	除染装置	淡水化装置 (逆浸透膜)	淡水化装置 (蒸発濃縮)
運転状況	停止中	運転中*	停止中	水バランスをみて 断続運転	水バランスをみて 断続運転

*フィルタの洗浄を適宜実施。

- ・H23/6/8～ 汚染水・処理水を貯蔵・保管するための大型タンクを順次輸送、据付。
- ・H25/3/30 9:56～ 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。なお、6/15に発生したバッチ処理タンクからの水漏れの対応のため、ホット試験を中断中。8/6、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、吸着塔内容接線近傍に腐食に起因すると推定される変色を確認。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。

- H25/6/13 9:49～ 多核種除去設備(ALPS)の3系統(A～C)のうち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。
- H25/8/8 12:55～ 6/15に多核種除去設備A系で発生したバッチ処理タンクからの水漏れについて、現在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、同設備B系を停止。

<5. その他>

- H23/10/7～ 伐採木の自然発火防止や粉塵飛散防止のため、5,6号機滞留水の浄化水を利用し、散水を適宜実施中
- H24/4/25～ 地下水による海洋汚染拡大防止を目的として、遮水壁の本格施工に着手。
- H25/7/9 10:25～ 1号機サプレッションチェンバ内残留水素の排出、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、サプレッションチェンバ内への窒素ガス封入を再開。
- H25/7/25～ 3号機原子炉建屋1階において、遠隔操作重機によるがれきなど障害物の撤去作業を実施。
- H25/7/25 6号機の非常用ディーゼル発電機(D/G)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、10:16頃に原子炉を冷却していた残留熱除去系B系が停止。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。

- 10:43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、12:06に残留熱除去系B系を再起動し、原子炉の冷却を再開。再起動後の運転状態は異常なし。なお、12:00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。その後、原子炉建屋空調を12:22に起動したことから、非常用ガス処理系A系を12:32に、非常用ガス処理系B系を12:34に停止。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なし。13:00現在の原子炉水温は28.0℃であり、安定している。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。

<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)6C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たが、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。

<再発防止対策>

- ①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。
- ②6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。また、操作手順にも同様な記載を反映。
- ③今回の事象について、関係グループへ周知。

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する。

- H25/8/19 10:04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(放射能高警報)が発生。そのため、同日10:15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。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る。連続ダストモニタについては、同日9:29頃(1台目)および9:34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9:50から10:10にかけてダスト採取を実施。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。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る。また、同日10:20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。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10:56に入退域管理施設から退出。その後、ホールボディカウンター測定を行った結果、内部取り込みはなかった。

同日11:00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11:10～11:30)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 $3.0 \times 10^{-5} \text{Bq/cm}^3$ で低下傾向が見られた。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たが、再度下回る状況となった。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 16:09~16:29)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 ($2.0 \times 10^{-4} \text{Bq/cm}^3$) を下回っている。

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 12:48~13:08、同日 13:50~14:10)したところ、セシウム 134 およびセシウム 137 を検出。

- ・同日 12:48~13:08
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 13:50~14:10
セシウム 134: $8.0 \times 10^{-6} \text{Bq/cm}^3$
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ないが、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た。

- ・同日 10:00~10:20 42/1000 [$\mu \text{Sv/h}$] の上昇
- ・同日 13:30~13:50 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 19:55~20:25)し、以下の値を検出。

- ・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ある。

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

<免震重要棟第一工区外西側>

- ・8/20 11:40 から 12:00 (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>

- ・8/20 11:30 から 11:50 (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>

- ・8/20 11:58 から 12:28 (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。

- ・H25/8/19 9:50 頃、当社社員が、汚染貯蔵タンクエリアのパトロールを実施していたところ、H4エリアの堰内には1~2 cm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。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、14:28 に法令に該当する漏えいと判断。その後、同日 19:00 から堰内に溜まっている水の回収作業を開始。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。8/20 0:00 までに回収された水は約4m³。

8/20 7:00 頃、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。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。なお、約3mの水位低下分の水量は、約300m³。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るが、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。

21:55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(H4-B-10)タンクへ移送を開始。8/21 21:13、No.5タンク内の水の移送を終了。8/22 15:00、仮設タンクに回収していた水の移送を完了。

8/21 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ことから、当該部の表面線量当量率を測定した結果、最大で6.0mSv/h($\gamma + \beta$ 線(70 μ m線量当量率))であることを確認。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う。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。

8/22 11:00から15:00頃にかけて、漏えいしたタンクと同様のフランジ型他エリアのタンクについて総点検(外観点検、線量測定)を実施。タンクおよびドレン弁の外観点検において、漏えい及び水溜まりは確認されなかったが、H3エリアのタンク周辺において、部分的に線量が高い箇所(2箇所)を確認。なお、当該箇所は乾燥しており、堰内および堰外への流出は確認されなかった。また、当該タンクの水位は受け入れ時と変化がないことを確認している。

[高線量箇所及び表面線量当量率測定結果($\gamma + \beta$ 線(70 μ m線量当量率))、水位レベル]

・H3エリアBグループ No.4 タンク底部フランジ近傍:100mSv/h、水位レベル約97%

・H3エリアAグループ No.10 タンク底部フランジ近傍:70mSv/h、水位レベル約95%

上記以外のタンク及びドレン弁については、高線量の箇所は確認されていない。

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(8/21採取)。分析結果は以下のとおり。

<福島第一南放水口付近海水(排水路出口付近)>

・8/21 12:30(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)>

・8/21 12:50(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ない。

【タービン建屋東側の地下水調査状況について】

・1~4号機タービン建屋東側に観測孔を設置し採取した地下水を分析したところ、1、2号機間の観測孔 No.1 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。今後も引き続き採取分析を行い、監視強化を実施。

^{*} トリチウム: $4.6 \times 10^5 \sim 5.0 \times 10^5$ Bq/L(採取日:5/24、5/31、6/7)

ストロンチウム $90:1 \times 10^3$ Bq/L(採取日:5/24)

・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、ガンマ核種および全ベータの分析を実施(8/20採取)。

<地下水観測孔 No.1-8>セシウム134 21 Bq/L

セシウム137 45 Bq/L

全ベータ 1,100 Bq/L

・H25/8/9 14:10~ 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。

8/15 11:35~ 1・2号機タービン建屋東側に設置したウェルポイント(バキュームによる強制的な揚水設備)の1箇所(最終的に28箇所設置予定)から地下水をくみ上げ、2号機立坑Cへの移送を開始。移送において、漏えい等の異常がないことを確認。その後、8/16 11:10に12箇所、8/17 11:05に9箇所、8/21 14:10に1箇所を追加し、合計24箇所のウェルポイントから地下水を汲み上げ、2号機立坑Cへの移送を実施中。なお、8/17の掘削作業中に掘削機器が固い岩盤にあたったことで故障したため、すべてのウェルポイントの設置が完了するのは、今週中を見込んでいる。

【移送量*： 8/22 16:00 時点までの立杭Cへの移送量は約 668m³。】

*集水ピット(南)およびウェルポイントの総量

8/21 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(8/20 採取)。

<地下水観測孔 No.1-8>

・8/20 採取分: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、一昨日(8/19)、水の分析のため、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測定を実施。

<ウェルポイント汲み上げ水>(新規)

・8/19 採取分: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

8/22 14:55～ 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開始。同日 16:45 に停止。

【地下貯水槽からの漏えいに関する情報および作業実績】

・H25/7/1 に地下貯水槽の汚染水は全て移送を終了しているが、拡散防止対策およびサンプリングは継続実施中。

<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 1×10^1 Bq/cm³)を移送し希釈する処置を適宜実施。

○最新の希釈実績:地下貯水槽 No.1(6/19～) 8/3、約 60m³のろ過水を注水。

地下貯水槽 No.2(6/27～) 8/1、約 60m³のろ過水を注水。

地下貯水槽 No.3(7/24～) 8/12、約 107m³の当該地下貯水槽ドレン孔水(北東側)を注水。

※8/5 に約 60m³、8/11 に約 51m³、8/12 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。

・8/22 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、No.2のドレン孔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。

<サンプリング実績>

・8/21 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。分析結果については、前回(8/20 採取)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ていない。また、8/14 に採取した地下貯水槽 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)の水についてトリチウムの分析を実施した結果、前回(8/7採取)の分析結果と比較して大きな変動は確認されていない。

以上