

月例報告書
2013年10月分 (NO.25)

2013.11.13
原発ウォッチャ・チーム

略号 RPV：原子炉圧力容器 PCV：原子炉格納容器 D/W：PCVドライウエル
S/C：PCV圧力抑制室 SF：使用済燃料 SFP：使用済燃料貯蔵プール
R/B：原子炉建屋 オペフロ：オペレーションフロア（原子炉建屋5階面）
T/B：タービン建屋 Rw/B：廃棄物処理建屋 ペネ：ペネトレーション
S/B：サービス建屋 TIP：移動式炉心内計装（中性子計測系）
CST：復水貯蔵タンク 1F：福島第一原発 2F：福島第二原発
P/A：パーソナルエアロック CRD：制御棒駆動機構 CS：コアスプレイ
（元素）H-3：トリチウム Cs：セシウム Sr：ストロンチウム Sb：アンチモン
（単位）Bq：ベクレル（派生Bq/L） Sv：シーベルト（派生mSv、mSv/h）

1. 原子炉の冷却・滞留水処理計画

1) 原子炉の冷却

(1) 原子炉の冷温停止状態維持

注水冷却を継続することにより、RPV底部温度、PCV気相部温度は、号機や温度計の位置によって異なるものの、至近1ヶ月において、約30~60℃で推移し、総合的に冷温停止状態を維持と判断。

10/30 測定データ	1号機	2号機	3号機
RPV 底部温度 °C	28.4	37.5	37.2
PCV 気相部温度 °C	29.1	37.6	35.5
注水量（給水系） m ³ /h	2.5	1.9	5.4
（CS系） m ³ /h	1.9	3.4	0.0

(2) 1~3号機水素爆発リスク低減のためのPCV・RPVへの窒素ガス封入

PCV及びRPV内部に窒素ガスを封入し、水素爆発リスクの低減を図っている。また、S/C上部に残留する事故初期の水素濃度の高い気体を注入窒素ガスにより排出し、水素爆発リスクの低減を図るためS/C上部に下記のように窒素ガス封入を実施している。

1号機：2012年12月から断続的に注入を開始し、2013年9月より連続封入へ移行。その後、S/Cへの窒素ガス封入追加前と同程度となるようRPVへの窒素ガス封入量を減少させたところ（10/9）、PCV内の一部の温度計指示値が外気圧の変動に連動して上昇したため、窒素ガス封入量

を増加（10/10、10/16）。その後、温度計指示値が下降し、安定していることを確認。

2号機：2013年5月～断続的注入開始。2回目の封入を実施中（10/16～）

3号機：水素濃度の上昇が見られないことからパラメータを継続監視中

2) 滞留水の処理計画

(1)現在の貯蔵状況及びタンク増設

A.10/29時点で設置済みタンク容量 42.88 万 m³(空き容量 3.67 万 m³)で、うち RO 後濃縮塩水タンク 32.8 万 m³(空き容量 1.8 万 m³)で、前月に比べ全容量は横ばいも濃縮塩水タンク容量は 2.8 万 m³増加した。

使用済みベッセル保管能力:2,514 体(保管量:601 体)、ほぼ横ばい状態。

B.建屋内滞留水量は 1～4 号機合計 8.1 万 m³で、T/B 内水位は OP+3.1～3.4m と、滞留量は 0.6 万 m³増加し、水位は 0.1～0.4m 上昇した。

C.2014 年中頃にタンク容量を 70 万 m³、2015 年度内に 80 万 m³に増設する。場所は敷地南側(10 万 m²)のうち東側 J1 エリアに 10 万 m³を 2014 年 5 月までに建設する。

D.貯水量の推移について、地下水バイパス・サブドレン・雨水取扱い・地下水ドレンを 4 ケースで予測しているが、いずれも H26 年度下期に ALPS 処理で 6 核種除去された塩水が貯水量の 7～9 割を占めるに至っている。

(2)H4 エリア汚染水漏洩問題

A.漏洩タンクの解体検査の結果、泡の吸引試験で 2 ヶ所(南側)から吸引が認められ、気温による膨張収縮とタンク水圧によりパッキンが徐々にずれ落ちたと考えられ、これが漏洩の原因と推定。

B.大雨対策(10/15～16 台風 26 号,10/20 大雨,10/25～26 台風 27 号)として、東電と規制委はタンク堰 39cm 高で 120mm の降雨に耐えると計算した。しかし、10/20 には複数堰で溢流、原因は堰内に既存水があったため。以降、サンプリングタンクでの計測を現場堰内 4 ヶ所計測で簡略化できること、基準(Cs-134:15Bq/L,Cs-137:25Bq/L,Sr-90:10Bq/L)以上の汚染水は地下貯水槽(No.4,5,7:TTL:10,000m³)での一時貯水をうこととした。^{G)}

C.コンクリート堰を限界高さ(1000ton タンクで 0.65m)でタンク基礎とは別工事で設置(年内)、さらにその外側に土堰提を設置(年度内)^{C)} 10/15 の別資料では堰内タンク容量から堰高を 1.3m～0.6m と設定^{G)}

D.タンクパトロール測定技術向上^{C)}

a.パトロール頻度 10 エリア×3 人×4 回/日(延べ 120 人・回)

b.サーモグラフィによる水位測定 温度分布確認による水位監視

c.タンク周回線量測定 2 回/日 タンクから 1m、床面から 0.5m で測定

10mSv/h($\beta + \gamma$)以上の個所は 5cm に近接して底面位置で測定

d.記録 チェックシート+ポンチ絵、写真 運転管理チームがチェック

E.水位監視装置の設置 全フランジ型タンク(305+32 基)中、水位計未設置
タンク 282 基に順次警報機能付き水位計設置、12 月から遠隔水位監視[○]

F.フランジ型タンクの溶接タンクへの転換を H27 年度末を目途に実施。(フ
ランジ型タンク：310 基、容量 292,250m³)。今年度は月 15 基(15,000m³)
増設し、貯蔵容量を 41 万 m³から 50 万 m³に増加[○]

(3)沿岸部汚染水漏れ処理状況

A.港湾への流出防止 ①地盤改良 1~2 号機間：海側・完了、山側・12
月末、2~3 号機間：海側・11 月上旬、山側・12 月上旬、)、3~4 号機
間：海側・11 月中旬、山側・12 月末。②ウェルポイントは全て準備完
了。③1~2 号機間ウェルポイント汲み上げ量：平均 51m³/日。

B.サブドレンについては特段の記述無し。

C.汚染源の除去 2,3 号機の主トレンチ汚染水浄化：11 月中旬開始予定。
配管トレンチの凍結止水と汚染水抜き取り ①凍結止水試験(H25 内)、
②凍結止水(H25/12~H26/6)、水抜き(H26/4~9)、閉塞(H26/7~H27/3)

(4)滞留水対策

A.地下水バイパス 全系統が試運転と水質確認を終了、地元関係者了解待ち。

B.多核種除去装置(ALPS)

(A)C 系統は 9/27 ホット試験を開始し、10/29 までに 26,000m³を処理。

A 系統は 10/28 ホット試験開始も 11 月上旬に制御系改造で停止予定。

B 系統は 11 月中旬からホット試験予定

(B)ALPS の廃棄物格納容器(HIC)の保管を、現在の平積みから 3 段積み保
管に変えるため、改良型 HIC の健全性試験を米国及び国内で実施中。

(C)対象核種の代表 Sr-90 は、処理前 1.5E+05 が処理後は検出限界値以下
(1.0E-04)告知濃度限界の 1/100 程度。

(所見：吸着剤の性能低下に関するデータ、及び HIC の蓄積線量につい
てのデータが未見。)

D.山側遮水壁 実証試験は H25 年度末まで。本体工事は 11 月中旬から準
備を開始、完成は H32 年度末。鹿島が設計・施工、東電が運用・管理、

(5)滞留水対策検討に関する会議・組織の動向

A.東電・汚染水・タンク対策本部

(A)10/16 J ビレッジで記者会見予定も現場対応優先で延期

B.事務局会議(10/31,第 9 回)

C.汚染水処理現地調整会議(10/9,第 2 回)

D.汚染水処理対策委員会(10/25 第 8 回)

E.廃炉対策推進会議(6/27,第5回)

F.原子力災害対策本部(9/3,第32回)

G.原子力規制委：特定原子力施設監視・評価委員会

汚染水対策WG(10/15第8回、10/24,第9回)

- (6)注記 1-2)「滞留水の処理計画」の記述は前項B「事務局会議」資料を主とし、他資料の引用では文章末に①の如く上記の会議の英小文字を表示する。
(所見：「滞留水」の記述は、ここ数ヶ月は量の増加・漏洩問題・外部への影響に終始している。R/B：T/B 間止水・R/B 水封・T/B 内循環冷却などデブリ取出しに向けた作業の計画・進捗には触れていない。)

2. 放射線量低減・汚染拡大防止に向けた計画

1) 放射線量低減

(1) 敷地境界線量低減

- A. 増設タンクの詳細評価（～H25.11 予定 J エリアタンクの評価を追加）
- B. 地形（高低差）を考慮した評価（～H25.11 予定 J エリアタンクの評価を追加）

(2) 敷地内除染（継続）

厚生棟・企業棟周辺の除染作業（準備～11月末、作業12/中～）

2) 汚染拡大防止

(1) 海洋汚染拡大防止

A. 遮水壁

鋼管矢板打設（10/29 時点進捗率；62%）継手処理（10/29 時点進捗率；9%）

B. 海水浄化

- ・検討会における告示濃度未満に低減しない要因の検討（～H25.11）
- 繊維状吸着材吸着量評価（～H25.10 予定）

C. 4 m盤地下水対策

1号機北側調査孔 No.0-1 追加ボーリング（～H25.11 中旬予定）

1,2号機間調査孔 No.1 追加ボーリング（～H25.12 月上旬予定）

2,3号機間調査孔 No.2 追加ボーリング（～H25.12 下旬予定）

3,4号機間調査孔 No.3 追加ボーリング（～H25.11 中旬予定）

1,2号機間護岸山側地盤改良（H25.8.13～H25.12 末予定）

2,3号機間護岸背後、山側地盤改良（H25.8.29～H25.12 月上旬予定）

3,4号機間護岸背後、山側地盤改良 H25.8.23～H25.12 月末予定）

港湾内海水モニタリング

地下水流動、海水濃度変動のシミュレーション（1,2号機間地下水～H25.10

予定、港湾内海水～H25.11 予定、1～4号機間地下水～H25.12 予定)

3) 環境影響評価 (継続)

- (1) 1～3号機原子炉建屋上部ダスト濃度測定、放出量評価
- (2) 敷地内におけるダスト濃度測定 (毎週)
- (3) 降下物測定 (月1回)
- (4) 港湾内、発電所近傍、沿岸海域モニタリング (毎日～月1回)
- (5) 20km 圏内 魚介類モニタリング (月1回 11点)
- (6) 茨城県沖における海水採取 (毎月)
- (7) 宮城県沖における海水採取 (隔週)

3. SFP 内の使用済み燃料 (SF) 取出し計画

1) 1～4号プールの冷却

SFP 水温は下記表示、外気温下降に伴い下降しているが、安定循環浄化冷却中。

SFP 水温	1号機	2号機	3号機	4号機
10/30 測定データ	20.5℃	19.3℃	18.7℃	26℃

2) 1～4号機の SF 取出しに係わる状況

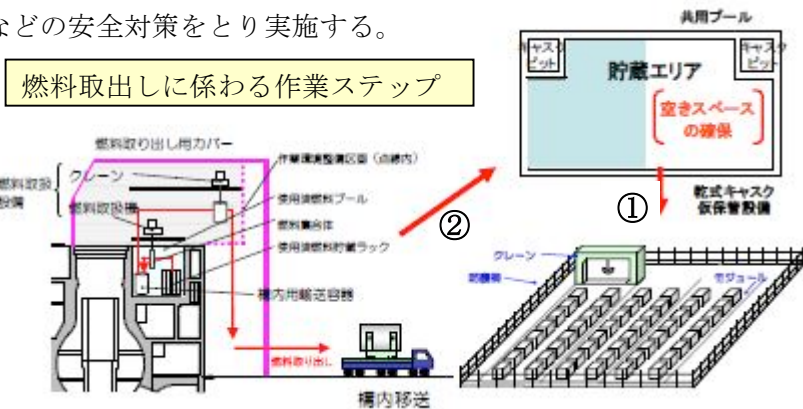
現在の SFP 内の燃料集合体収納数

2013年 11/12	未使用燃料 (NF)		使用済燃料 (SF)		SFP 内合計 (NF+SF)			
	前月	今月	前月	今月	前月	今月	取出率	事故時
4号機		202		1,331		1,533	0.1%	1,535

2012年7月：海水に浸った4号機の燃料のうちNF2体を健全性調査のため取出した
SFP内燃料集合体合計（事故時と同数）：1号機392体 2号機615体 3号機566体

11月中旬～2014年末完了目標で4号機のSFP内の燃料取り出しを開始する。燃料は輸送容器 (SF22体収容) 2基を交互に使用して効率よく共用プールへ運搬する。

燃料及び輸送容器の落下に対する防止対策、SFP内での燃料移動は遮蔽を考慮し全て水中移動、などの安全対策をとり実施する。



これに先立ち、

- ①受入先の共用プールに貯蔵保管されていた十分冷却した燃料の約半数を乾式キャスクに収納し、キャスク仮保管設備へ移送保管する。

②共用プールの受け入れ容量を確保する。

(1)4号機の状況

- A. 燃料取り出し用カバー設置：燃料取出し用カバー、天井クレーン、燃料取扱機の使用前検査の完了を以って完了（11月上旬予定）し、燃料取出しに入る。
- B. ガレキ撤去：SFP内大型ガレキ撤去作業（9/17~10/2）完了、使用済燃料ラック上のガレキ撤去作業実施中（9/30～：燃料取出し中も並行作業）。

(2)3号機SF取り出しに向けた主要工事

- A. ガレキ撤去作業：クレーントラブル*¹により作業を中断中したが再開（10/8～10/11）オペフロ&RW/B 上部ガレキ撤去完了。SFP内ガレキ撤去は継続。
- B. 燃料取り出し用カバー設置工事：設置作業に向け、オペフロ上の線量低減対策本工事（除染、遮蔽など）を開始（10/15～）

*1：クレーントラブル：遠隔操作式大型クレーンの先端ジブマストが徐々に伏せる事象と主マスト上部の付根に亀裂らしきものを確認した(9/5)。原因究明、対策を講じて修理し、再発防止策をとって復旧し使用を開始。

※7月以来、原子炉ウェルプラグ隙間からの湯気発生はプラント内外に影響を及ぼさないことを確認し継続監視中。

※上部瓦礫撤去工事で撤去したがれきは、作業員の被ばく低減のため無人重機を使用し、比較的作業の少ない夜間にがれきの収集をおこない、自律走行システムを搭載した重機で構内保管施設に運搬・保管を実施している。

3) 共用プール復旧関連

(1) 共用プールからの SF 取出し、キャスク仮保管設備へ移送

H25年10月20日	NF	SF	合計	保管率	保管容量	キャスク基数
キャスク仮保管設備	0	860	860	29.4%	2930	20（容量50）
共用プール	2	5923	5925	86.6%	6840	—

前月比：プール内の SF 52 体をキャスク 1 基に収納し、2 基のキャスクを仮保管設備に前移送収納。共用プール内 SF は 104 体減少

(2) 共用プール建屋防水性向上対策

共用プール建屋地下に設置されている非常用電源設備の電源喪失リスク低減のため、共用プール建屋1階の床・壁等の開口部の防水性向上対策工事を実施(9/30完了)。

4) 港湾設備：物揚場復旧工事（継続）、空キャスク搬入（随時）、輸送貯蔵兼用キャスク製造（継続）

5) 研究開発（継続）

※使用済燃料プールから取り出した燃料集合体の長期健全性評価

※使用済燃料プールから取り出した損傷燃料等の処理方法の検討

4. 燃料デブリの取り出し計画

1) 2号機S/C内水位測定ロボットの実証試験

PCV漏えい箇所の調査・補修に向け、資源エネルギー庁 平成24年度発電用原子炉等事故対応関連技術基盤整備事業（円筒容器内水位測定のための遠隔基盤技術の開発）にて開発した遠隔操作でS/C内水位をS/C外面より超音波で測定する技術の実証試験を実施した（9/20、24）。

S/C内のキャットウォークまでは水位があることを確認した。定位型装置で気相部と水相部の多重反射波の強度の違いを捉える計画であったが、トラス室水面付近のS/C表面状態が想定以上に悪化しており、近辺の多重反射波強度の変化が不明確であった。今後、より広範囲で反射波を連続的に捉えることや、超音波ビームをS/C反対面まで広げることにより、多くのS/C内構造物からの反射波の有無を捉え、水位を測定することを検討。

2) 1号機内遊泳調査ロボットの実証試験

「平成24年度発電用原子炉等事故対応関連技術基盤整備事業（遠隔技術基盤の高度化に向けた遊泳調査ロボットの技術開発）」（資源エネルギー庁）にて開発した長尺ケーブル処理技術及び自己位置検知要素技術の実証試験を11月に1号機原子炉建屋で実施予定。

3) 研究開発（継続）

5. 固体廃棄物の保管管理、処理・処分計画

1) 保管管理計画

(1) 発生量低減対策の推進

A. 持込抑制策の検討及び試運用開始（11/下予定）

B. 保管適正化の推進（継続）

・雑固体廃棄物焼却設備建屋工事：基礎工事 10/5 完了、上部躯体工事 8/24
～ H26 年度下期竣工予定

・一時保管エリアの追設/拡張

一時保管エリア W の造成 H26 年 2 月工事終了予定

（参考：エリア W は 5 号機の南で海側。敷地境界からもっとも遠い地区）

(2) 瓦礫等の管理・発電所全体から新たに放出される放射性物質等による敷地境界線量低減（継続）（先月と同じ）

(3) 水処理二次廃棄物の長期保管等のための検討（継続）（先月と同じ）

2) 処理・処分計画

(1) 固体廃棄物の性状把握 研究開発（継続）

分析試料の JAEA への輸送実施（9/中）

6. 原子炉施設の廃止措置に向けた計画

1) 原子炉施設の廃棄措置計画

- (1) 原子炉施設の解体計画；調査・データベース構築計画策定中（継続）
- (2) 複数の廃止措置シナリオの立案（継続）

2) 研究開発（継続）

7. 人員編成と被曝に関する実態把握

1) 労働環境改善—被ばく・安全管理（継続）

(1) 防護装備の適正化

- A. がれき保管エリアの全面マスク着用省略化（検討～10/E、運用開始 11/11 予定）
- B. ダストフィルタ化：空气中よう素 131 濃度が全面マスク着用基準を下回ることを確認した上で、ダストフィルタを装着した全面マスクで作業できるエリアを設定し、作業員の負荷軽減、作業性向上を図る。
実施済みエリア：全域
- C. 全面マスク着用省略化：空气中放射性物質濃度が全面マスク着用基準を下回ることを確認した上で、全面マスクを着用省略できるエリアを設定し、作業員の負荷軽減、作業性向上を図る。
実施済みエリア：H23.11.8：正門・免震重要棟前・5,6号サービス建屋前、
H24.6.1：企業センター厚生棟前、H24.8.9：車両汚染検査場・降車しない見学者、H24.11.19：入退域管理施設建設地、H25.1.28：構内企業棟の一部エリア（東電環境自力棟周辺）、H25.4.8：多核種除去設備、キャスク仮保管設備、H25.4.15：構内企業棟の一部エリア（登録センター周辺）、H25.5.30：1～4号機周辺・タンクエリア・瓦礫保管エリアを除くエリア、H25.10.7：5,6号機建屋内

所見：10月28日の東電社長と田中原子力規制委員長との面談時、廣瀬社長が「作業そのものがなれないことが多い。また、マスクをしているがために、コミュニケーションが取りにくいし、電話もしにくいなどの不都合が生じている。もう少し全体的に線量を下げ、マスクをしていないといけないエリアを少なくするなどの対策を既に講じているが、さらに全体的な職場環境を向上させることが課題。」と発言している。

現実には高線量区域は省略化の対象外。

D. 一般作業服化運用再開（継続）

シート養生を行い、定期的な汚染確認を行う車両に乗車する場合は、一般作業服で移動できるエリアを設定し、作業員の負荷軽減を図る。

実施済みエリア：正門・免震重要棟前・降車しない見学者・入退域管理施設
周辺等・研修棟休憩所周辺

- (2) 重傷災害撲滅、全災害発生件数低減対策の実施（継続）
- (3) 長期健康管理の実施（継続）
 - A. H25年度対象者への「がん検査」（社員・協力会社作業員）および「白内障検査」（社員）案内状の送付
 - B. 「がん検査」の受診希望に基づく、紹介状・検査依頼票・費用請求用紙の送付、検査費用の精算手続き
 - C. インフルエンザの予防接種の実施（10/28～12/20 Jヴァレッジ、近隣医療機関）
 - D. H25年度甲状腺超音波検査の案内状の送付準備（協力企業作業員）
 - E. H25年度対象者（協力企業作業員）の抽出、検診案内（7/31）及び受診希望調査の実施。インフルエンザ予防接種の実施（10/28～12/20）
- (4) 継続的な医療職の確保と患者搬送の迅速化（継続）
- (5) 作業員の確保状況と地元雇用率の実態把握（継続）
- (6) 労働環境・生活環境・就労実態に関する企業との取り組み
作業員へのアンケートによる実態把握（第4回 10/初～12/E実施）
- (7) 線量低減・非管理区域化エリアの拡大
非管理区域休憩所設置の設計（詳細設計：12月末予定、着工：1月予定 H26年度下期完成目標）
（10月28日の東電社長と原子力規制委員会田中委員長との面談時の廣瀬社長発言：休憩所などの設備が未だ不十分である。また、水が使えないなどの不都合もあり、作業員に大きな負担をかけているが、この点を改善していきたい。）
- (8) 新事務棟の建設（新規）
諸条件の把握、基本計画の検討中。H28年度中運用開始目標
（10月28日の東電社長と原子力規制委員会田中委員長との面談時の廣瀬社長発言：多くの方が福島第二で福島第一の執務をしており、2時間かけて福島第一と往復している。現場といっても現場が遠いのが現状であることから、この点を解消するため、建物などの設備の整備についても早急に進めたい。）

所見：10月28日の東電社長と原子力規制委員会田中委員長との面談時、廣瀬社長が「作業員の確保が困難」と発言している。一方でロードマップ進捗状況報告では「要員の不足が生じていない」と相変わらずの表現が記載されている。

2) 福島第1原発作業員の被ばく線量（東電HPからの情報）

- (1) 2013年9月の外部被ばくは6124人、最大17.95mSv（8月は6013人、最大

19.89mSv) (8月まで+111人)

- (2) 外部被ばくと内部被ばく合計では2011年3月～2013年9月累計で 29,813人、最大 678.80mSv、平均 12.50mSv (8月まで+478人)
- (3) 外部被ばくと内部被ばく H25年度合計では H25年4月～H25年9月累計 10,165人、最大 39.49mSv H25年4～8月 9,372人、最大 38.24mSv。増減+793人
- (4) 特定高線量作業従事者の外部+内部被ばくは9月 531人、最大 5.10mSv、H23年3月～H25年9月間の累計 887人、最大は 102.69mSv、平均 39.36mSv

所見：特定高線量作業者の被ばく者数増加傾向は継続している。

以上