

月例報告書
2013年6月分 (NO.21)

2013.7.10

略号 RPV：原子炉圧力容器 PCV：原子炉格納容器 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 CST：復水貯蔵タンク ペネ：ペネトレーション
 TIP：移動式炉心内計装（中性子計測系） BOP：ブローアウトパネル
 CS：コアスプレイ 1F：福島第一原発 2F：福島第二原発

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

1～3号機のRPV底部温度、PCV気相部温度は、外気温上昇に伴い上昇しているが、下表のように十分冷却され、PCV内圧力やPCVからの放射性物質*1の放出量等のパラメータも有意な変動はなく総合的に冷温停止状態を維持と判断

6/26測定データ	1号機	2号機	3号機
RPV底部温度 ℃	27.9	40.4	38.7
PCV気相部温度 ℃	28.8	41.1	36.8
注水量（給水系）m ³ /h	2.3	2.0	2.1
（CS系）m ³ /h	2.0	3.5	3.6

*1：1～3号機の放出量の合計値は0.007億ベクレル/時であるが、原子炉の状態が安定していることから、前月と同様に0.1億ベクレル/時と評価している

(2) 2号機TIP案内管を活用した炉内調査・常設温度計設置

ファイバースコープによるTIP案内管の内部確認の結果、内視鏡や熱電対の挿入が不可能と判断したため、同案内管内部の付着物や障害物を押し上げる方式を採用

現在、送り装置等の製作、習熟訓練を実施中(4/27～6月27予定)。今後、ファイバースコープによる内部確認の再実施に着手予定（7月上旬頃～）

(3) 3号機CSTを水源とする原子炉注水系の運用開始

バッファタンクを水源とする従来の循環注水ラインに比べて屋外に敷設しているライン長が縮小（約4km→約3km）され、水源の保有水量の増加、耐震性の向上など、原子炉注水系の信頼性が向上される。7月上旬に原子炉への注水確認を実施し、その後運用開始

(4) 1～3号機の水素爆発リスク低減のためのPCV・RPVへの窒素封入

1号機：1号機では窒素封入ライン毎の窒素封入量を変更し、PCV内への窒素

封入量の変化が PCV 内温度へ与える影響を把握するとともに、現在封入を実施している PCV 封入ラインの窒素封入を停止し、信頼性の高い RPV 封入ラインのみによる封入が可能か確認する試験を実施中(6/18～7/8 予定)。

S/C 内の水素は可燃限度濃度を下回っていると判断しているが、残留状況を把握するための封入を断続的に実施している

2号機：2013年5月から断続的に実施中

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) 地下貯槽からの汚染水流出問題

A. 地下貯槽(7面、容量 5.8 万 m³)に 2.6 万 m³を貯蔵も、6/9 までに 2.4 万 m³を H₂G6 及びろ過水タンクに移送完了、残りは F エリアタンクに移送中。

B. ベントナイトシート内側の汚染水回収量は No.1～3 で 23m³。今後は RO 淡水の投入/回収により汚染レベルの低下を計る。現時点で漏洩原因は不明。

(2) 現在の貯蔵状況及びタンク増設

A. 6/25 時点で設置済みタンク容量 34.4 万 m³(空き容量 3.4 万 m³)で、うち RO 後濃縮塩水タンク 27.3 万 m³(空き容量 1.4 万 m³)で前月比、1.0 万 m³+ α 改善。

使用済みベッセル保管能力:2,472 体(保管量:535 体)

B. 建屋内滞留水量は 1～4 号機合計 7.4 万 m³で、T/B 内水位は OP+2,900 \pm α 。

C. 2015 年中頃にタンク容量を 70 万 m³に、2016 年度内に 80 万 m³に増設する。

(3) 地下水流入抑制

A. 地下水バイパスは、3 系統・井戸 12 本の地下水を採水して水質確認完了。

Cs-137 が 0.012～0.14Bq/L 検出されたが、許容値 1Bq/L を十分に満足。
処理水(低い放射線濃度試料)は化学分析棟に専用検出器で分析する。

B. T/B 汚染水の海水配管トレンチへの汚染水流入は、2 号機:5,000m³,3 号機:6000m³、汚染濃度は 2 号機:10⁴Bq/cc(3 号機は雰囲気線量高く測定不能)。
水抜き策としては、T/B 接合部を凍結止水して汚染水を抜きグラウト充填を検討、H25 年度以降に実施する。高線量下作業(1～数 mSv/h)になる。

C. サブドレンピットの復旧/新設計画 建屋滞留水の水質・水位確認のため
既設ピット 30 ヲ所、新設ピット 10 ヲ所の整備に着手する。

2014 年度半ばにサブドレン稼働を目指す。

D. 陸側遮水壁の設置(汚染水処理会議による検討と提言)

H25 年度末までに FS を実施し、「凍土方式」による陸側遮水壁の設置に向けた取組みを開始し、2015 年度上期を目途に運用開始する。

平面延長：1,400m、深さ：30m。

E.建屋貫通部(合計 880 ヶ所以上)のうち地下水流入経路になっている貫通部を止水し(2013 年度上期開始)、トーラス室へのグラウト注入止水を 2014 年度内に計画し、2017 年度に止水の完了を目指す。

(5) 多核種除去装置(ALPS)

A.ALPS A 系統ホット試験で処理後検出された核種(Co-60、Ru-106、Sb-125、I-129)について、活性炭系吸着剤が有効と判明し、塔構成に反映させる。

B.ALPS A 系統「バッチ処理タンク 2A 下部」から漏洩が発見され、溶接線近傍に貫通欠陥と推定され、タンクの詳細内面調査を準備中である。

C.6/13,B 系統のホット試験を開始、6/26 現在 2,800m³を処理、HIC 交換は 3 基を安全に実施、今後は処理水を 2F に送り測定を実施する。ホット試験中は 3 回/日の巡視点検を実施している。

D.2013 年度中頃、ALPS の一部系統の本格稼動を開始する。

(6) 上記の対策の結果として、2020 年内に建屋内の汚染水処理を完了させる。

2. 海洋汚染拡大防止計画

1) 遮水壁 2012/4 より本格施工中。計画通り作業が進捗

(1) 鋼管矢板打設部の岩盤の先行削孔実施中 (6/20 時点進捗率；89%) (～H25.12 予定)

(2) 鋼管矢板打設 (6/20 時点進捗率；20% 完成は H26.3 予定)

2) 海水浄化

(1) 3号機シルトフェンス内側繊維状吸着材浄化装置設置 (H25.6.17)

(2) 検討会における告知濃度未満に低減しない要因の検討 (～H25.7 予定) (継続)

(3) 検討会及び汚染水処理対策委員会にて決定された護岸付近の地下水を調査のため、1～4号機タービン建屋東側に観測孔を設置して地下水を採取・測定した。
1、2号機間の採取地点の地下水中のトリチウム濃度：50 万 Bq/L、Sr-90 濃度：1000Bq/L と高い結果が得られた。

(4) 4m盤地下水対策

A. 4m盤汚染拡散範囲の調査 (H25.6.17～7/末予定)

観測孔 No.1,No.2,No.3 の周辺に護岸背面及び建屋からスクリーンポンプ室につながるケーブル管路の近傍に追加ボーリングを行い地下水の汚染状況を把握する。

B. 1～2号機間護岸背後の薬液注入等による地盤改良等 (H25.6.26～7/末予定)

所見：1～2号機間護岸背後の地盤改良(一種の遮水壁)により地下水は流路を変更し所詮は港湾内に流れ出ると思われる。トレンチの水抜き、現時点では閉塞工事等のスケジュールは未定。積極的に地下水くみ上げ等を行わない限り解決につながらないのではないかと。

3. 放射性廃棄物管理及び敷地境界における放射線量低減に向けた計画
 - 1) ガレキ等の管理・ガレキ等、水処理二次廃棄物の遮へい等の措置（放出抑制、放出管理）（継続）
 - 2) 敷地内の段階的な除染（継続）
 - 3) 環境影響評価（継続）
 - (1) 港湾内モニタリング強化
 - A. 地下水に含まれる放射性物質による海洋への影響を監視する為、1～4号機取水口付近の海水モニタリングを強化する
 - B. 海洋への影響について評価する為、港湾内、港湾口、南北放水口付近のモニタリングを強化。これまでのセシウム中心のモニタリングにトリチウム、全ベータ放射能濃度、ストロンチウムを追加する。

4. 放射性廃棄物の処理処分計画
 - 1) 汚染水処理に伴う二次廃棄物の処理・処分（継続）
 - (1) 水処理二次廃棄物の性状把握のための分析計画
 - A. 研究開発 廃ゼオライト・スラッジ等の性状調査（公募手続き等）
 - B. 滞留水試料の分析 JAEAにて継続実施（6月下旬に分析試料をJAEAに輸送予定）
 - (2) 水処理二次廃棄物の長期保管等のための検討

研究開発 長期保管方策の検討 研究開発公募手続き等（継続）、研究開発実施（7/初～工程調整中）
 - (3) 水処理二次廃棄物の管理（線量低減）（継続）
 - 2) 放射性廃棄物の処理・処分
 - (1) 放射性廃棄物管理・ガレキ等の管理（保管量確認、線量率測定）（継続）
 - (2) ガレキ・伐採木・土壌等の性状調査のための検討

研究開発 ガレキ等の性状調査等 研究開発公募手続き等、研究開発実施（7/初～工程調整中）
 - (3) ガレキ等のサンプリング（6月下旬に分析試料をJAEAに輸送する予定）
 - 3) 雑固体廃棄物の減容の検討

雑固体廃棄物焼却設備にかかる建屋工事（～H26下期竣工予定）
6/29より基礎のコンクリート打設開始
 - 4) 中長期的対応 トリチウム処理対策（研究開発）（継続）

5. SFP内のSF取出し計画
 - 1) 1～4号及び共用プールの冷却

SFP 水温は下記 2) 表示、外気温上昇に伴い上昇しているが、安定循環浄化冷却中

2) 1～4 号機の状況

6/26 測定データ	4 号機	3 号機	2 号機	1 号機
SFP 水温	31℃	22.9℃	25.4℃	26.0℃
オペフロガレキ撤去	(終了)	5F ガレキ撤去実施中 オペフロ線量低減対策*2	1号機R/Bオペフロ上のガレキ撤去のためカバーの解体を計画2号機は未定 (6月の新記述はなし)	
燃料取出用カバー工事	鉄骨建方 5/29 完了、 外装工事(5/30～)	構台設置作業終了(3/13) カバー設置 (第 4 四半期から)		
天井クレーン設置	天井クレーン部材の上架作業完了 (6/7～6/14) 組立設置作業を実施中、燃料取扱機を吊上予定 (7月上旬開始)			
*2: 燃料取り出し用カバーや燃料取扱設備を設置する際、オペフロ上での作業が必要となるため、オペフロ線量低減対策として除染、遮へいを実施する 除染装置設置: 自走式3種 (7月中旬～試運転)、定置式設置 (8月上旬～試運転) ①ガレキ集積装置: 小瓦礫の集積作業に使用 ②吸引装置: 小瓦礫や粉塵等の吸引除去作業に使用 ③機械式切削装置: 金属ビットによる床表層の切削に使用 ④定置式除染装置: 高圧水による床表層の切削および金属部の洗浄に使用 遮蔽工事: ガイドフレームを設置し、それに合わせ鋼製遮蔽材を設置 (7月中旬～)				

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 (9 基移送後中断)

(2) 港湾設備 物揚場復旧工事 (継続)

4) 研究開発 (継続)

6. 燃料デブリの取り出し計画

1) 1・2号機建屋内滞留水水位計設置

(1) 建屋内滞留水の挙動 (建屋間の流れ方向や地下水の流入箇所) を評価することを目的に、1・2号機建屋内滞留水水位計設置作業を実施(5/27～6/28 予定)

(2) 設置完了後、水位データの採取・分析を実施

2) 2号機R/B 1 階上部空間の調査

除染・遮蔽計画やPCV調査・補修等の作業計画に資するため、『高所調査用ロボット』*3による2号機R/B 1 階の上部空間の線量率測定、干渉物等調査を実施

(1) STEP1: 西側通路～南西エリアの上部空間の状況を把握しながら、アームが機器と干渉しない高さまでの範囲で線量率測定、干渉物等調査を実施(6/18)

(2) STEP2: 上部空間をカメラで確認 (6/20～7月中旬)

(3) 調査結果:

a)上部の方の線量が高いことを確認したが、下部に対して顕著な差異はなかった

- b) 上部空間の狭隘な状況を確認した。西側通路からPCV側へのアクセスルート上には干渉物が多くあり、アームをPCV貫通部までアクセスするのは難しく、南西エリア側からのアクセスについて可否を検討中
 - c) 機器類の損傷は特に確認出来なかった
 - d) 高所PCV貫通部周辺調査の実施可否、調査エリア拡大を検討し7月下旬～実施
- *3：（独）産業技術総合研究所と（株）本田技術研究所が共同開発した『高所調査用ロボットシステム』を東京電力（株）も含めた三社共同研究の中で運用
- 3) [遠隔技術タスクフォースWG1] S/C内水位測定WG進捗状況
- S/C（密閉円筒容器）容器外より超音波センサーにより水位を測定するロボットの基盤技術を開発 ①要素技術検討（4月～6月）②実証試験機設計製作（4/中～7/中）③M/U工場試験（7/中～8月）④実証試験（1F2号機：9月～）
- (1) 直接探知方式（S/C底部より直上に超音波を発して水位を測定）
 - (2) 間接探知方式（円筒容器の内壁面を探查し、空気か水かで超音波エコー強度の違いを検知する）
- 4) 研究開発（継続）

7. 原子炉施設の解体計画・放射性廃棄物処理・処分に向けた計画

- 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) 研究開発（継続）

8. 人員編成と被曝に関する実態把握

- 1) 労働環境改善一被ばく・安全管理（継続）
 - (1) 防護装備の適正化
 - 入退域管理施設の運用開始に伴う一般作業服着用可能エリア拡大の検討（～6/E）及び実施（6/30～）（入退域管理施設周辺、登録センター休憩所、運転手用汚染測定小屋周辺）
 - (2) 重傷災害撲滅、全災害発生件数低減対策の実施（継続）
 - (3) 健康管理
 - A. 長期健康管理の実施（継続）
 - B. 継続的な医療職の確保と患者搬送の迅速化（継続）
 - 1F 救急医療室と JV 診療所の 9 月末までの医師確保完了
 - 6/30 運用開始の入退域管理施設内に救急医療室を開設。同時に JV 診療所の廃止
 - 1F 救急医療室の恒常的な医師の確保に向け調整継続
- 2) 要員管理、労務環境改善（継続）
 - (1) 短期的な要員の確保が可能な見込みであることを確認

- (2) 4、5月時点における、協力企業作業員の地元雇用率は約50%
- 3) 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5月の外部被ばくは5690人、最大15.35mSv（4月は6372人、最大14.40mSv）（4月まで-682人）
 - (2) 外部被ばくと内部被ばく合計では2011年3月～2013年5月累計で28,279人、最大678.80mSv、平均12.28mSv（4月まで+382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5月累計7,257人、最大22.37mSv H25年4月6372人、最大14.40mSv。増減+885人
 - (4) 特定高線量作業従事者の外部+内部被ばくは5月398人、最大7.54mSv、H23年3月～H25年5月間の累計733人、最大は95.79mSv、平均44.26mSv

所見：

- (1) 4月中旬に行われたIAEAのレビューミッション報告書に記載された助言（17項目）の一部が今回の中期ロードマップ改定に反映されている。

以上