

月例報告書
2012年11月分

2012.12.12.

SVCF 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 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
S/C：PCV圧力抑制室

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達成

- A. 1～3号機のRPV底部温度、PCV気相部温度は、約30℃～約50℃（12/2現在）である。PCV内圧力やPCVからの放射性物質の放出量^{*1}等のパラメータは有意な変動はなく、総合的に冷温停止状態を維持と判断
- B. プラントの冷温停止状態維持システム：冬季になり循環冷却ラインの凍結防止対策のため、11/26よりバッファタンク用冷凍機を停止した
- C. 現在の水源は処理水バッファタンク（主）、3号機CST（副）だが、1～3号機のCSTから1～3号機のRPVにいたるラインを主として、バッファタンクを各号機共通の副とするライン構成を2013年3月までに完成させる。これにより現状設備の信頼性向上（耐圧ホース⇒PE管）、耐震性・耐津波性の向上、機器の設備環境改善、メンテナンス性向上、線量低減対策、漏えい検知性の向上、タンク保有水量の増加のメリットが得られる

*1：Cs134+Cs137の合計値で1～3号機合計約0.1億Bq/h

(2) プラントの冷温停止状態監視

- A. 1号機常設監視計器追加：R/B1FのPCVペネ（X-100B）から常設計器（雰囲気温度、滞留水温度、滞留水位）を10/13に設置し、温度計は傾向を確認し12/3に監視計器として使用できることを確認した
- B. 2号機常設監視計器追加：10/2～3でX-51ペネ～N-10ノズルから挿入したRPV代替温度計は11/1監視計器として使用できることを確認した。
- C. PCV温度計として新たにPCV内雰囲気温度を継続的に測定する温度計を設置（9/19）し、11/1に監視計器として使用できることを確認した

(3) 1号機S/Cへの窒素封入

水素濃度及び希ガスKr85濃度が間欠的に上昇する事象の対応で、S/C内の水素濃度が推定2%程度となるまで連続封入を行い残留水素の大部分がパージされたと判断されたことから、今回の連続パージを11/26一旦終了

12/7 から 5Nm³/h を S/C に連続注入し水素濃度が十分低くなるまで続ける

- (4) 原子炉への注水と冷却の状況は下記。注水量は僅かに減少を続け (0.1～0.7m³/h)、温度にも低下傾向 (-4.3～-4.9℃) が続いている

12月2日		1号機	2号機	3号機
注水量 (給水系)	m ³ /h	2.5	2.0	1.8
(CS系)	m ³ /h	1.9	4.0	4.0
格納容器内温度	℃	26.6	40.2	36.8

所見：3号機注水量が作業員の誤操作で7.0m³/hまで一時的に上昇したとの報道がある(朝日・毎日 11/27)、東電 HP に記載はないがミスタッチで保安規定を超え20%も増加する流量制御系は仮設とはいえ信頼性に問題がある

- (5) SFP 冷却系の信頼性向上対策

1～4号機SFPの2次系耐圧ホースのPE化、補給水系屋外設置耐圧ホースへの遮光材取り付けは11月9日に完了

2) 滞留水の処理計画

- (1) 現在の貯蔵状況及びタンク増設

12/3 現在設置済みタンク容量 27.1 万 m³ (空き容量 3.9 万 m³)、12 月末に計 32 万 m³。平成 25 年度上期に 8 万 m³ 増設。更に敷地南側エリアに約 30 万 m³ の増設を進め、既設分と合わせて計約 70 万 m³ とする

- (2) 地下水流入抑制

- A. 現在 400m³/d の地下水流入
- B. サブドレンピットから汲み上げによる流入抑制に向け復旧検討
- C. 原子炉建屋・タービン建屋間止水及び格納容器漏洩箇所止水に向けて補修方法の検討中

- (3) 地下水バイパス施行状況

- A. 揚水井掘削 12ヶ所：掘削径 1.2m、揚水管径 0.7m
- B. 実証試験：2ヶ所で 12 月上旬～下旬、揚水量・水質確認
- C. バイパス稼動は 2013 年 4 月以降

- (4) 多核種除去装置 (ALPS)

- A. 前月報告では、ホット試験を 10 月下旬以降で工程調整中とあったが、実施されたとの報告は無い。
- B. NISA 指摘案件 7 件への対応は、3 系統中 A 系統は実施済、B,C 系統も実施準備中。
- C. HIC (高性能廃棄物保管容器：内容物 3.5ton) の落下試験
3m 及び 6m からの落下試験で漏洩発生、胴周に補強リングを装着することでクリア。万一漏洩した場合の回収資機材を準備

注：HIC [High Integrity Container] は写真から判断して 1m 径×1.5m

長の容器で重量 300kg。PE 製で米 NRC が認可した低レベル放射性
廃棄物収納容器

2. 海洋汚染拡大防止計画

1) 遮水壁

- (1) 埋立工事を実施中（～H24.11 予定）
- (2) 鋼管矢板打設部の岩盤の先行削孔実施中（11/29 時点進捗率；38%）（～H25.12 予定）
- (3) 消波ブロック設置中（港外側；7/20～）（～H24.11 末予定）
- (4) 遮水壁設置前における水位・水質調査（11/5～12/中）
- (5) 鋼管矢板打設（H25/3～予定、工程調整中 完成は H26 年度中目標）

所見：遮水壁によって遮られた地下水をドレンより汲み上げ、浄化する設備が必要
になると思われる。現ロードマップにはこれに関する記載はない

2) 海水浄化

- (1) 海底土被覆の効果評価中。海水浄化方法の検討を実施中。（変更なし）
- (2) 3 号機スクリーン前シルトフェンス交換（11/14～11/17）。海水循環型浄化装置
による浄化継続

3) 港湾内海水放射線濃度低減

港湾内の海水放射線濃度が下がらない要因の推定（シルトフェンス交換後も告知濃
度（90Bq/L）を上回る）、低減対策の要否検討の為の追加調査を実施する（～12/
末）

- (1) 3 号機取水口前シルトフェンスについて交換の効果を確認、3 号機以外のシルト
フェンスの交換や既設の多重化を検討
- (2) 1～4 号機の各スクリーンポンプ室内の残留水を採取し、放射性物質濃度を測定
とポンプ室内の海水浄化を検討
- (3) 1～4 号機の各取水路間の護岸付近に調査孔を設置して地下水を採取し、放射性
物質濃度を測定と、タービン建屋に接続するトレンチ内の滞留水への対策とし
て止水、回収、浄化を検討
- (4) 1～4 号機取水路開渠内海水濃度の測定、海水中の放射性物質の形態を調査し、
潮位等の海象との相関、濃度分布、粒径から、変動要因を推定
- (5) 以上より低減対策を検討し 2013/1 月より対策を実施する

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

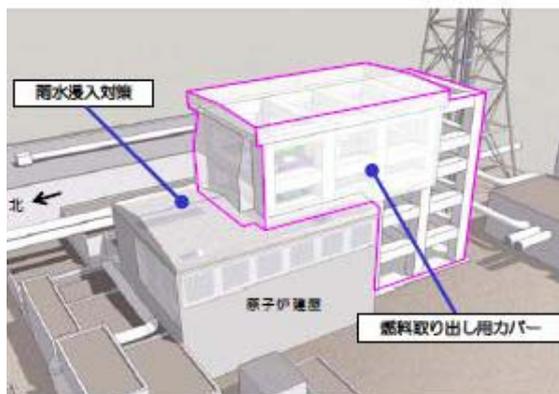
(1) 敷地境界線量低減対策

敷地境界線量低減対策実施に向けた現場調査実施中（変更なし）

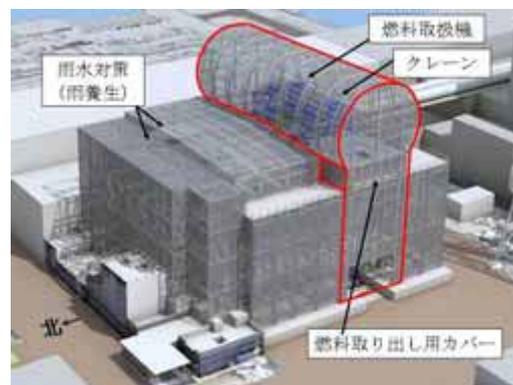
- (2) 2号機原子炉建屋ブローアウトパネルの閉止、換気装置の設置の為の建屋内、開口部周辺調査を実施中（2012/11 完了）。閉止パネル、換気設備の設計中（作業完了 11/末）。パネル、換気設備完了は H25 年 3 月末予定。
 - 2) 敷地内の段階的な除染
 - 正門警備員の常駐エリア（東側）線量低減作業前サーベイ実施(11/8)
 - 3) 環境影響評価（先月報告内容と同じ）
4. 放射性廃棄物の処理処分計画
- 1) 汚染水処理に伴う二次廃棄物の処理・処分
 - (1) 水処理二次廃棄物の性状把握の為の分析計画立案
 - A. 今年度分析試料の JAEA 東海への輸送（10/26）
 - B. 研究開発：廃ゼオライト・スラッジ等の性状調査（継続）
 - (2) 水処理二次廃棄物の長期保管の為の検討
 - 研究開発：長期保管のための各種特性試験（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）
 - A. 一時保管エリアの保管量確認／線量率測定および集計（継続）
 - B. ガレキ等の将来的な保管方法の検討（継続）
 - C. 一時保管施設へのガレキ等の受入れ（～2013/2 末）
 - D. 固体廃棄物貯蔵庫の復旧、固体廃棄物貯蔵庫第 7/8 棟地下階へのガレキ等受入れ（～2013/2 末）
 - E. 仮設保管設備へのドラム缶移動（～2013/2 末）
 - F. 伐採木一時保管槽設置準備工事、伐採木一時保管槽への伐採木受入れ（～2013/2 末）
 - (2) ガレキ、伐採木、土壌等の性状調査（研究開発）
 - A. 研究開発：ガレキ等の性状把握
 - ガレキ等の核種分析の実施及び核種分析に必要となる分析技術の開発を実施中（継続）
 - B. 研究開発基礎整備（データベース構築等）に関する検討と研究開発計画の策定中（継続）
 - 3) 雑固体廃棄物の減容の検討（先月報告内容と同じ）
 - 雑固体焼却設備の事前調査と設計の実施中（設置等の工程調整中）
5. SFP 内の使用済み燃料（SF）取出し計画
- 1) 1～4 号及び共用プールの冷却
 - SFP 水温は全て 25℃以下（12/2）、共用プール水温も安定循環浄化冷却中

2) 1～4号機

	4号機	3号機	1、2号機
オペフロ ガレキ撤去	5F ガレキ撤去（終了） 大型機器撤去中（12/中 旬終了予定）	5F ガレキ撤去実施中 （2013年3月終了予 定）	燃料取出方法検討 （3、4号機調査） 2号機：建屋内除 染・遮蔽の検討準備
燃料取出用 カバー工事	カバー構築・燃料取扱 い設備据付継続中 （2013年度中頃完了予 定）	構台設置作業継続中	
SFP 塩分除去	（10月報告に同じ）		
特記事項	*1 *2	*3 *4	*5
<p>*1：燃料取出の前倒しを計画（開始を1カ月前倒し2013年11月、終了を1年前倒し2014年末頃）</p> <p>*2：R/B健全性確認の定期点検3回目実施（11/19～28）前回と比較し大きな差異なく健全と判断</p> <p>*3：カバーの構造強度、耐震性及び放射性物質の飛散・拡散防止の機能などの設計をとりまとめ原子力規制庁へ報告（11/14）</p> <p>*4：SFPへの滑落鉄骨瓦礫の撤去：撤去の方法として油圧カッターで瓦礫を掴み上げる方法が最適と判断し、撤去作業の確実性向上のため、SFPの視認性の確認と共にモックアップ試験を実施中。 準備が整い次第開始（12月下旬）予定</p> <p>*5：1号機オペフロの再調査（10月報告に同じ）</p>			



4号機燃料取出用カバー構築イメージ
（建屋に荷重をかけない片持ちタイプ）



3号機燃料取出用カバー構築イメージ
（構台と建屋で荷重を支える両持ちタイプ）

3) 共用プール復旧関連

- (1) 共用プール復旧工事：完了
- (2) 港湾復旧（クレーン復旧・道路整備）：完了
- (3) 輸送貯蔵兼用キャスク（45基）・乾式キャスク（11基）製造：継続
- (4) 乾式キャスク仮保管設備：2012年8月より工事实施：継続

4) 研究開発

SFPから取出した燃料集合体の長期健全性評価：継続

6. 燃料デブリの取り出し計画

1) 遠隔除染技術の開発

建屋内の汚染形態を考慮し、高圧水除染・ドライアイスブラストについて遠隔除染装置の開発を目指し、機器製作メーカーの公募を行い、現在、受託先にて装置を製作中。2013年1月までに製作を完了し、工場でのモックアップ試験を行った後、2013年1～3月に福島第二原子力発電所にて実証試験を行う

2) PCV 漏えい個所の調査・補修

(1) 国の研究開発プロジェクト（国PJ）において2013年下期の実施適用を目指しPCV漏えい箇所調査装置を開発中。PCV漏えい箇所調査装置の詳細設計等について、要求仕様に関する国PJでの協議を経て、研究開発担当メーカーより一般競争入札を開始した

(2) プラント状態の早期把握並びに上記の国PJへのフィード・バックを目的に、既存の技術で先行調査を実施する。具体的には、2号機ベント管下部周辺（A. ベント管スリーブ端部、B. サンドクッションドレンライン、C. ベント管ベローズ）について、4足歩行ロボットを用いて12月中旬より調査開始予定

3) 研究開発計画

(1) 建屋内除染、総合的線量低減計画の立案（継続）

(2) PCV底部漏洩箇所調査・補修（継続）

(3) 炉内状況把握・解析（継続）

A. 炉内の状況をシミュレーションする解析コードの高度化および解析を実施

B. OECD/NEAと共同で福島事故解析の国際ベンチマーク解析プロジェクトを11/6～9に第一回会合およびワークショップを開催。日本で実施の解析結果の妥当性に関する質疑、各国で実施する共通の解析条件の設定方法に関する議論を通じて、参加者の共通理解が深まった。

C. 次回会合は、2013年2月頃に開催予定

(4) 燃料デブリ性状把握・処理準備（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（9月報告に同じ：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

(1) 警報付きポケット線量計（APD）不正使用を受けた再発防止策

(2) 防護装備の軽減化検討、重傷災害撲滅、全災害発生件数低減対策の実施（先月

報告内容と同じ)

- (3) 熱中症予防対策実施状況の詳細調査・次年度計画の検討実施
 - (4) 長期健康管理の実施 (先月報告内容と同じ)
 - (5) 継続的な医療職の確保と患者輸送の迅速化 (先月報告内容と同じ)
- 2) 要員管理、労務環境改善
- (1) 作業員の確保状況と地元雇用率の実態把握 (継続実施)
 - A. 至近 3 ヶ月 (7 月～9 月) において 1 ヶ月の間に 1 日でも従事者登録の状態にあったことのある人数は約 8,000 人 (東電社員及び協力企業作業員) であり、従事したことのある人数 (約 5,500 人 (東電社員及び協力企業作業員)) を上回って推移していることから、ある程度の余裕のある範囲で従事登録者が確保されている
 - B. 主要な元請け企業へ各工事件名の必要人数の確保状況について聞き取り調査を行い、12 月の作業に必要な協力企業作業員 (約 3,300 人程度) の確保が可能な見込みであることを確認した
 - C. 10 月時点における、協力企業作業員の地元雇用率は、約 70%
 - (2) 労働環境・生活環境・就労実態に関する企業との取り組み
 - A. 意見交換及び実態把握に基づく解決策の検討・実施・結果のフィード・バック、相談窓口への連絡 (処遇・労働条件等) への対応実施中
 - B. 作業員へのアンケートによる実態把握 (定期的に実施)、相談窓口への連絡 (処遇・労働条件等) への対応 (継続的に実施)
 - C. 就労実態に関するアンケート結果の主なものは：
 - a) 相談窓口のあることを知らないが 6 割
 - b) 雇用主と作業の指示者が「違う」との回答が 5 割
 - c) 違法派遣や偽装請負を知らないが 7 割
 - d) 雇われる際に労働条件を正しく明示されなかったが 4 割
 - (3) 入退域管理施設の竣工後、J ヴィレッジの入退域管理機能を 1F に移転 (2013/6 予定)
 - (4) 線量低減・非管理区域化エリアの拡大
 - A. 事務本館休憩所の線量低減工事 (屋上除染, 床・壁の鉛施工等)
 - B. 免震棟前休憩所の線量低減工事 (床の鉛施工)
- 3) 福島第 1 原発作業員の被ばく線量 (東電 HP からの情報他)
- (1) H24 年 10 月の外部被ばくは 5520 人、最大 16.94mSv (9 月は 5648 人、最大 18.57mSv) (9 月まで -128 人)
 - (2) 外部被ばくと内部被ばく合計では H23 年 3 月～H24 年 9 月累計で 24,575 人、最大 678.80mSv, 平均 11.85mSv (9 月まで +459 人)
 - (3) 外部被ばくと内部被ばく H24 年度合計では H24 年 4 月～10 月累計 10373 人、

最大 40.62 mSv。H24 年 4 月～9 累計 9678 人、最大 36.49 mSv。増減+695 人、最大 36.49mSv。

注：増減の人数が(2)と(3)で異なる理由は不明

- (4) 特定高線量作業従事者の外部+内部被ばくは 10 月 578 人、最大 6.14mSv、H23 年 3 月～H24 年 10 月間の最大は 93.65mSv で不変

以上