

平成24年度第2回
福島県原子力発電所の廃炉に関する安全監視協議会
開催報告書（福島第一原子力発電所現地調査結果）

平成25年2月6日

平成25年2月5日、第二回福島県原子力発電所廃炉安全監視協議会を、福島第一原子力発電所等で開催しました。結果は下記のとおりです。

記

- 1 日時 平成25年2月5日（火）8:30～17:00
- 2 場所 (1)現地調査 東京電力(株)福島第一原子力発電所（双葉郡大熊町・双葉町）
(2)会議等 福島第二原子力発電所（双葉郡楢葉町・富岡町）
- 3 出席者 別紙出席者名簿のとおり
(1)廃炉安全監視協議会構成員（専門委員、県生活環境部、関係市町村）
(2)説明者 ①東京電力(株)
②原子力規制庁福島第一原子力規制事務所
- 4 調査行程（結果は別記）
 - (1)福島第一原子力発電所
 - 免震重要棟
 - 4号機に関する説明（東京電力）
 - 共用プールに関する説明（東京電力）
 - キャスク仮保管設備に関する説明（東京電力）
 - 原子力規制庁の取組に関する説明（原子力規制事務所）
 - 緊急時対策室見学 ・ 遠隔監視室見学
 - 現地調査
(バス降車)
 - 使用済み燃料共用プール（キャスク受入施設・貯蔵プール）
 - 4号機原子炉建屋
(燃料取出用カバー・使用済み燃料プール下部補強部位・使用済み燃料プール)
(バス車内から)
 - 高台炉注水ポンプ ○乾式キャスク仮保管設備 ○多核種除去装置 ○汚染水処理設備
 - 地下水バイパス ○遮水壁の設置 ○窒素ガス封入設備 ○瓦礫の覆土式一時保管施設
 - (2)福島第二原子力発電所
 - 福島第一安定化センター
 - 安定化センター内見学 ○安定化センター概要の説明（東京電力）
 - 会議室

○協議会委員のコメント・質問 ○東京電力による回答

5 調査結果

(1) 福島第一原子力発電所

●免震重要棟

○高橋所長挨拶

- ・4号機使用済燃料の取出しに向けた取組 ・確実な冷却と安定を保つことが課題
- ・放射性物質を外部に出すことの無いよう取り組む

○4号機に関する説明（東京電力）

- ・耐震性の確認、コンピュータ解析 ・検査は、傾き、プールとウェルの水位
- ・使用済燃料プールには1533本を保管。
- ・プール壁厚185～140cm、底厚150cm。健全であることを確認。
- ・32本の鉄鋼支柱だけでも十分であるが、念のためコンクリート400m³。耐震性が20%向上。 ・傾き ・1mm以上のヒビ、強度の低下
- ・3カ月に1回。4回目検査を2月4日から着手、13日までの予定。
- ・燃料取出しカバー。クレーン、レール、燃料取扱い機、カバー
- ・鉄骨、3m角、総量4000tは東京タワーと同じ量。
- ・カバーは、建屋から50cm浮かせ、建屋へ荷重をかけない。
- ・放射性物質の放出を抑制。屋根と壁

○共用プールに関する説明（東京電力）

- ・貯蔵6377体／容量6840体（93%）
- ・4号機を優先。5・6号機。10年以内に移動。
- ・既設乾式キャスクの検査。プール内ピット、気中の除染ピットを使用。
- ・防水対策 1階は14～20cm、地下1階は116～64cmが浸水。
トレンチはコンクリートで閉塞済み。

○キャスク仮保管設備に関する説明（東京電力）

- ・50基。予備として15基のスペース確保 ・コンクリートモジュール式
- ・基礎地盤を改良。基礎は耐震評価問題なし。 ・支持架台、1台ずつ、固定ボルト
- ・既設と同様

○原子力規制庁の取組に関する説明（原子力規制事務所）

- ・24時間対応。規制事務所と本庁 ・現場の立会いによる検査。抜き打ちでの実施も。
- ・情報共有会議は8：30と17：10。規制事務所はあくまで陪席であり会議での発言はない。指導の必要があれば、後で面談を行う。
- ・不適合管理は、CAP制度。 ・トラブルの再発防止、指導
- ・実施計画の検討会に出席しており、現場の立場で発言している。
- ・実施計画の認可時期は未定であるが、認可後は、それに基づく検査を実施する。

Q：監視室という名称であるが、操作はできないのか。

A：以前は監視のみであったため監視室との名称となった。

現在は、緊急の停止操作などが可能な設備もある。

Q：指導の結果は公表しないのか。

A：四半期毎の保安検査に合わせ、1月30日に公表を予定していたが、遅れている。

本庁で準備中である。

○遠隔監視室見学

- ・使用済燃料プールの冷却系は、漏えい検知と、停止操作ができる。
- ・メタクラについても、遠隔で開閉操作が可能となった。

○緊急時対策室見学

- ・免震構造は、震度7に耐える。3.11の半年前に完成。
- ・ガスタービン発電機があり、無停電であった。
- ・通報とFAXは、町へつながらなかった。
- ・TV会議は自前の保安回線であり、途切れはなかった。
- ・監視カメラは、現場にすぐに行けない状況では有効である。

Q：退避はしたのか。

A：水素爆発で扉がゆがみ、外気が流入した。100mSv超過の職員が働ける環境とするため、除染と遮へいを行い、非管理区域としている。

●現地調査

(バス降車)

○使用済み燃料共用プール(キャスク受入施設・貯蔵プール)

○4号機原子炉建屋

(燃料取出用カバー・使用済燃料プール下部補強部位・使用済燃料プール)

(バス車内から)

○高台炉注水ポンプ ○乾式キャスク仮保管設備 ○多核種除去装置 ○汚染水処理設備

○地下水バイパス ○遮水壁の設置 ○窒素ガス封入設備 ○瓦礫の覆土式一時保管施設

(2)福島第二原子力発電所

●福島第一安定化センター

○安定化センター内見学 ○安定化センター概要の説明(東京電力)

●会議室

○協議会委員のコメント・質問

(専門委員)

- ・丁寧な対応に感謝 ・現場で被ばくをいかにコントロールするかが大変な問題
- ・被ばく低減に向けて今後継続的に改善していく観点を伺いたい。

(専門委員)

- ・多核種除去装置が今後稼働した場合、色々な二次廃棄物の発生が予想されるが、それらの保管、処理、最終的な処分に対する考え方を伺いたい。
- ・サイト内で保管管理している伐採木に関して、火災に対する対策の現状を伺いたい。

(専門委員)

- ・非常に懇切丁寧に説明いただいた。
- ・点検の結果を単に安全だと報告するのではなく、県民に安全・安心を与えるために、どのような点検を行い、どう判断して安全だということを丁寧に説明していただきたい。

(専門委員)

- ・非常に多くの方々が現場で働いているのを見て心強く思った。
- ・汚染水のタンクが非常に多かった。地下水から流れ込むとのこと。どこから流れ込みどこを通過して出て行くかという状況を適宜教えていただくと安心出来るのではないか。

(専門委員)

- ・救急体制は震災以降5・6号機ERで対応しているかと思うが、傷病者が発生したときにどのような経路で近隣の医療機関に搬送するのか、受け入れる医療機関への説明といった対策をどのようにされているのか伺いたい。

(専門委員)

- ・廃炉に向けた話のなかで、高線量な場所において遠隔操作で作業を行うというのは改めて非常に難しいだろうと感じた。今後色々な技術開発をしなければならないと思うが、現状の見通しを伺いたい。
- ・自分自身ロボット工学が専門であり、その方面でコントリビュートしたいという気持ちがある。情報開示をしていただき、産学関係の知恵を引き出していきたい。

(専門委員)

- ・非常によくやられている、色々なところをきっちりやられているという感想
- ・今後30年、40年と廃炉作業を行うにあたり、未知な要素が沢山あると思われる。これは東京電力だけでなく、日本全体をあげてやらなくてはならない。これに対しての問いに、まだ正確にはこれから考えるとのことだったがその辺の見通しを伺いたい。

(専門委員)

- ・4号機建屋の健全性の説明において、目視点検で1mm以上のひびわれがないこととしているが、1mmの根拠と、鉄筋腐食がないことを確認したとしているエビデンスについて伺いたい。
- ・震災前から福島第一・第二において地震を観測しているかと思う。地震の度に県民は発電所が大丈夫だったか心配している。継続的に観測しているのであれば、地震の度に震度情報を発信していただきたい。
- ・地下水の遮へいの問題で、今後のモニタリングの計画について伺いたい。

(専門委員)

- ・モニタリングに関してはもっと力を入れて行っていただきたい。
- ・多核種除去設備についてどのような樹脂なりを用いているのか、また、セシウム、ストロンチウム以外にこういった核種を除去しようとしているのか、伺いたい。

(専門委員)

- ・非常な努力で着々と進めておられる。
- ・県民の立場からすると、燃料デブリの問題など常に最新の状況を知らせて頂きたい。

- ・資源エネルギー庁と東京電力の連名になっているが、規制委員会はどのようなことを行っているのか。国がどのような分担で研究をやっているか県民に伝えていただきたい。
(東電にここで言うべきことではないかもしれないが)

- ・海水が入ったところの腐食問題をもう少し詳しく伺いたい。

(専門委員)

- ・想像以上に厳しい条件の中で努力されていることに感銘をうけた。
- ・現場は今のところ緊急的に作業しているが、今後、長年やっていく上で、放射線被ばくとの関連など作業性の向上が必要と思われる。今後の見通しを伺いたい。
- ・分散して集まってくる情報に対して、いざトラブルや異常があったときにどのように集約し、判断し、必要に応じて情報を出すのか、その体制を伺いたい。
- ・色々な作業で得られた知見を集約し、どのように次に反映していこうとしているのか伺いたい。

(専門委員)

- ・3号機の線量が高いとのことだが、カバーがいつ頃出来るのか詳しい話を伺いたい。
- ・構内でも場所により線量レベルが異なるころが分かった。そういった情報を提供していただくことで作業の大変さがわかっていただけるのではないかな。その辺の方向性について伺いたい。

○回答

(東京電力)

- ・一昨年12月に廃炉に関するロードマップを政府東京電力で作成、現在第1期ステップということで、まずは4号機の使用済燃料の取り出しをターゲットにしている。
- ・廃炉に向けての作業について取組の体制を変えようという動きが国のほうにある。
- ・東京電力だけで全て出来る訳ではない。世界の英知を集めるということで、英国、米国、ロシアといったところでアドバイザーの人を受けるという人選を進めているところ。
- ・作業環境の点から出来る限りマスクを使わず作業員の負担を低減するようにしている。また、10年くらいの間どのくらいまで行けるか除染の計画を現在策定中。
- ・線量の構内マップは不定期だがインターネットに出してはいるが、リスクコミュニケーションの観点から単に資料を出すのではなくその意味合いも丁寧に説明するという事を引き続き実施して参りたい。
- ・被ばく低減に関して、ワーキンググループで医療関係も含め検討しているところ。作業員の被ばく線量は平均月1ミリシーベルト以内くらいになっている。一方で建屋に入ると一日で数ミリシーベルトといった高い線量の現場もあり、分けて管理していく。いずれにせよ個別の線量管理は今後もフォローしていく必要がある。

(水処理設備部)

- ・多核種除去装置における二次廃棄物については今後始まるホット試験において、調査検討しながら進めていく。
- ・多核種除去装置が対象としている62核種は事故当時の炉心のインベントリーから想定

し、産業界の知見を活用し、6種類の吸着塔を用意。①活性炭でコロイドを除去 ②チタン酸塩でストロンチウムを除去 ③フェロシアン化合物でセシウムを除去 ④電着活性炭でヨウ素を除去 ⑤酸化チタンでニオブを除去 ⑥キレート樹脂でコバルトを除去

(東京電力)

- ・伐採木は枝葉と幹を分け、枝葉は線量が高く遮へいも含め覆土。温度計を入れ、散水をして発火を予防。今後の処理として、燃やす、腐食させる等リスクを減らす事を視点に対応を考える。
- ・建屋に地下水が流入している箇所は一部は止水したが、深いところについては分かっていないところがある。建屋西側に井戸を掘り、地下水位を下げることにより建屋の水位を下げ、建屋内の状況を明らかにしていく予定。
- ・医療関係ではオフサイトセンター、5・6号にあるER、Jヴィレッジにある医療施設、ドクターヘリの派遣依頼といった対応が出来るようにしてあるが、提携機関への説明ということについては十分でない点は、現状を把握し、対応して参りたい。

(東京電力)

- ・ロボット技術に関して政府・東京電力研究開発本部というところがあり、その中に遠隔タスクという東大の浅間先生を主査とした集まりで今後の運営リスクやどのように開発していくのかといった検討を進めている。その他NEDO、ボランティアで千葉大学や東北大学といったところからも協力いただいている。

(東京電力)

- ・遠隔技術は今後もますます必要。デブリの取りだしはモックアップ、開発も含め実施していく。ロードマップにおいては2～3年レベルではある程度、計画が見えているが、燃料デブリ取り出しといった研究開発については技術的に見えていないところがある。適宜改訂し見通しをつけ、マンスリーレポートを充実していく。

(建築部)

- ・建屋の健全性確認においてひび割れ1mmの基準は日本建築学会の原子力施設における建築物の維持管理指針、同解説によるもの。4号機は比較的線量が低いため、現場に行けるものの、ガレキや壊れた機器等が転がっているため、きれいな状態で見られない箇所もある。有意に壊れているような床や壁については解析評価においてその条件を外している。
- ・地震観測計については前向きに今後色々と検討させていただきたい。一部の機器は津波により破損しており復旧出来ないものがあるが、一部は復旧しデータは増えている。

(土木部)

- ・地下水の遮へい壁については現在、三次元浸透流解析を行い、山側から海側にゆるやかに傾斜していることが分かっている。併せて水を通しやすい地層、通しにくい地層といった地質データを踏まえてシミュレーションと実際の水位を確認しながら今後検討していく。

(東京電力)

- ・福島第一の1～4号機の廃炉のプラントに5・6号機も含めて特定原子力施設という位置づけになり、昨年12月はじめに申請、現在規制庁で審査中。資料は公開されており、コメント等必要な修正があれば真摯に対応していく。
- ・規制庁の現場の規制官の方が東電の活動を現場で確認、規制している状況
- ・モニタリングに関し、正門に建設中の入退域施設の脇にバックグラウンドを下げるため地下にモニタリング用の施設を建設中。

(東京電力)

- ・海水腐食や記録の収集の考え方に関しては次回監視検討会で報告させていただく。

○今後について

(委員会議長)

- ・本日の現地調査に対する意見・質問等については、専門委員、市町村に後日照会確認し、県で集約することとする。

○終了挨拶

- ・調査に協力いただき感謝
- ・廃炉に向けての安全確保は本県の復興が大前提。中長期ロードマップに基づく取組を安全かつ着実に進める必要がある。
- ・現地調査において4号機使用済燃料の搬出に向けたカバー設置工事、共用プールの復旧、については概ね計画通りに進められていることを確認した。
- ・一方、建屋地下階への地下水流入低減対策、多核種除去設備の運用開始は遅れているということ。汚染水の対策については早急に取り組むよう願う。
- ・本日の調査結果は専門委員、関係市町村からの意見を集約し改めて申し入れをする。
- ・長期にわたる廃炉行程が安全かつ着実に進捗するよう専門委員、関係市町村とともに継続的に厳しい目線で監視をしていく。
- ・廃炉の進捗状況や安全確保への取組について、これまで以上に見える形でわかりやすく積極的な情報公開を、また作業に従事する方が安全に安心していただける被ばく管理の徹底、作業環境の線量低減、不適切な就労形態の解消などにしっかり取り組むようお願いする。

(東京電力)

- ・現地で確認していただき感謝
- ・我々厳しい環境の中、責任感と使命感を感じて仕事をしている。
- ・廃炉をしっかりやってほしいという県民の期待、国民の期待をしっかり受け止めるという意味で、本日いただいた御意見を含め色々な観点から御支援、御指導いただくことが重要。
- ・色々な立場の多くの方に分かりやすく状況を伝えることを常に心がけてはいるが、難しい専門的な部分もあるため、しっかり説明出来る体制を進めて参りたい。
- ・復興本社は直接県民のみならずと接する部分として非常に大きな役目がある。強く連携を図り、色々なご要望も含め、話をする際には発電所の状況もしっかり説明したい。

- ・復興本社は1月1日に出来たところだが、加速的に進められるよう協力していくつもりなので、なんなりと要望、気づいた点等お伝え願いたい。
- ・このような監視協議会というかたちで現場の技術的な部分も含め専門の先生方に御覧頂き御指導いただくのは大変ありがたい機会。引き続き御指導賜りたい。
- ・長谷川部長から話のあった情報公開、作業環境の改善に関してしっかりと賜り、会社全体、経営層も含めて伝え、これからも確実、安全な仕事が進むよう尽力していく。引き続きよろしく申し上げます。

以上