

前回定例会(平成21年12月2日)以降の行政の動き

平成22年 1月13日
新 潟 県

1 安全協定に基づく状況確認

○平成21年12月16日(月例状況確認) 県、柏崎市、刈羽村

<主な確認内容>

- ・ 1号機燃料装荷作業状況
- ・ 管理区域遵守事項(タバコ持ち込み)対策の状況

○平成22年1月13日(月例状況確認) 県、柏崎市、刈羽村

<主な確認内容>

- ・ 1号機系統試験実施状況(タービンバイパス弁機能試験)

2 技術委員会の開催

[技術委員会]

○平成21年12月8日(第5回)

<議事概要>

【7号機燃料からの放射性物質漏えい事象について】

- ・ 東京電力から、漏えい燃料取替後の運転状態及び設備・耐震小委員会での議論の状況について説明があり、営業運転に移行することに技術上の問題はないことが確認されました。

【排水配管の誤接続に関する調査結果について】

- ・ 東京電力から、今回の調査で確認された誤接続の状況及び原因について説明があり、安全上の問題はないことが確認されました。
- ・ 委員からは、設計及び施工時における品質管理の徹底を求める意見がありました。

【火災と人身災害を踏まえた今後の取組について】

- ・ 東京電力から、これまでに発生した火災や人身災害を踏まえた対応として、協力企業とのコミュニケーションを強化する新たな取り組みについて説明があり、一定の評価がなされました。
- ・ 委員からは、継続的な管理品質の改善と向上を求める意見がありました。

○電子会議室 (<http://www.pref.niigata.lg.jp/genshiryoku/1242763300100.html>)

[議題] 7号機の漏えい燃料発生等に係る技術委員会の評価(案)について

12月11日: 第5回技術委員会の議論を踏まえ、座長が評価(案)を提案

12月15日: 評価(案)に対する委員の意見を踏まえ、座長が評価(修正案)を提案

12月17日: 評価(修正案)に対する委員の意見を踏まえ、座長が評価(再修正案)を提案

12月21日: 評価の取りまとめ(技術委員会の評価は添付資料参照)

[設備健全性、耐震安全性に関する小委員会]

○平成21年12月21日(第30回)

<議事概要>

【1, 5号機の機器レベルの点検・評価報告書について】

- ・ 東京電力から、これまでの小委員会で確認が完了していない内容を中心に説明

があり、委員からの質問については、次回以降に回答することとされました。

【1, 5号機の系統試験の実施状況について】

- ・ 東京電力から、系統試験の進捗状況及び試験中に発生した不適合事象について説明があり、確認されました。
- ・ 次回以降も引き続き実施状況を確認していくこととされました。

3 6, 7号機に関する対応状況

(1) 県民説明会の開催等

12月8日に開催した技術委員会の議論の状況について、12月12日の新聞に掲載してお知らせしたほか、以下のとおり県内3会場で説明会を開催しました。

[日程・会場]

12月19日(土) 18:30~20:00 県庁 (新潟市)

20日(日) 9:30~11:00 高陽荘 (上越市)

20日(日) 14:00~15:30 ラピカ (刈羽村)

なお、説明会における質問と回答は、県のホームページ上でお知らせしています。

【ホームページアドレス】<http://www.pref.niigata.lg.jp/genshiryoku/1261342896589.html>

(2) 7号機の漏えい燃料発生等に係る技術委員会の評価について

○平成21年12月21日：報道発表

本日、柏崎刈羽原子力発電所7号機の漏えい燃料発生等に係る技術委員会の評価について、武藤危機管理監が、技術委員会の北村正晴委員(設備・耐震小委員会委員長。東北大学名誉教授)から、別紙写しのとおり報告を受けましたのでお知らせします。

(別紙「技術委員会の評価」は添付資料参照)

(3) 6号機および7号機の営業運転への移行について

○平成21年12月22日：報道発表

柏崎刈羽原子力発電所7号機および6号機の営業運転への移行について、本日、別紙写しのとおり、武藤敏明危機管理監から、東京電力株式会社柏崎刈羽原子力発電所高橋明男所長に文書を手交したので、お知らせします。

(別紙)

平成21年12月22日

東京電力株式会社

取締役社長 清水 正孝 様

新潟県知事 泉田 裕彦

柏崎市長 会田 洋

刈羽村長 品田 宏夫

柏崎刈羽原子力発電所6号機および7号機の
営業運転への移行について

柏崎刈羽原子力発電所6号機について、起動試験の実施状況等を踏まえた新潟県原子力発電所の安全管理に関する技術委員会における議論の結果、6号機が営業運転に移行することに技術上の問題はないとの評価が確認されました。

また、7号機における燃料棒からの放射性物質漏えいについて、技術委員会での議論の結果、7号機が営業運転に移行することに技術上の問題はないとの評価が示されました。

については、6号機および7号機について、定期検査終了証の交付を受けるための手続きを進めることに異存ありません。

なお、今後とも、組織運営の管理品質の改善について貴社自らが責任をもって取り組むとともに、発電所全体の体質改善、残る号機の徹底した点検・評価、新たな知見の収集と反映、県民への理解活動の継続等により、安全で安心できる原子力発電所となるよう努めていきたい。

(4) 6号機制御棒位置表示機能の不具合について

○平成21年12月23日：報道発表（総合負荷性能検査の延期）

東京電力から、別紙のとおり、明日から予定していた6号機の総合負荷性能検査受検を延期するとの報告がありました。

県として、今回生じた事象について、速やかに調査し報告するよう求めました。

なお、県が実施している発電所周辺環境放射線モニタリングに異常は認められていません。（別紙省略）

○平成21年12月25日：報道発表（点検に伴う計画停止と座長コメント）

東京電力から、今月23日に発生した柏崎刈羽原子力発電所6号機の制御棒位置表示装置の不具合について、原子炉を停止して点検を行うとの連絡がありました。また、併せて、7号機の総合負荷性能検査を27、28日に受検する予定との連絡がありましたのでお知らせします。

なお、今回の事象について、県技術委員会の代谷誠治座長（京都大学原子炉実験所教授）から、以下のとおりコメントをいただきました。

『6号機の不具合は、多重化された表示装置の一つに不具合が生じたということだが、現時点で制御棒の動作、位置確認とも正常に行われていることから、この事象が直接安全性に影響を及ぼすものではないと判断できる。

また、7号機については、6号機とは仕様の異なる表示器が設置されており、今回の事象発生後、全制御棒の動作、表示が正常であることをあらためて個別に確認していることから、運転を継続することに安全上の問題はないものと判断できる。』

○平成21年12月26日：報道発表（原子炉停止）

本日、東京電力から、昨日より発電機出力の降下作業を行っていた柏崎刈羽原子力発電所6号機について、本日4時51分、原子炉が停止したとの報告を受けましたのでお知らせします。

なお、原子炉停止の前後において、県が実施している発電所周辺環境放射線モニタリングの数値に異常は認められませんでした。

○平成22年1月5日：報道発表（調査結果の報告と座長コメント）

本日、東京電力から、先月23日に発生した柏崎刈羽原子力発電所6号機の制御棒位置表示機能の不具合に関する調査結果の報告がありましたのでお知らせします。

不具合を生じた原因は、制御棒位置表示機能のうち、制御棒の位置を検出する装置を構成する部品の一つが故障したもので、当該位置検出装置を健全品と交換して復旧したとのことです。

今回の調査結果について、県技術委員会の代谷誠治座長（京都大学原子炉実験所教授）に確認していただき、以下のとおりコメントをいただきました。

『調査の結果、不具合は個別部品の故障により生じたもので、地震による影響ではないと推定されている。これまでの使用実績から当該部品は十分な信頼性を有するとされているものの、今回、偶発的に不具合が発生したことから、当該部品について更なる信頼性向上に向け

た検討を行うとしていることは望ましいものとする。

なお、制御棒位置表示機能は多重化されており、一系統に不具合が生じても安全上の問題は生じない設計となっているが、今回、故障した部品を健全なものに交換して6号機は完全な状態に復帰しており、運転を行うことに何も問題はないと判断する。』

(5) 7号機営業運転の再開について

○平成21年12月28日：報道発表

東京電力から、本日16時45分、柏崎刈羽原子力発電所7号機の定期検査最終段階の総合負荷性能検査が終了し、営業運転を再開したとの連絡を受けましたのでお知らせします。

4 その他

(1) 3号機天井クレーン火災及び排水管誤接続調査等に関する報告について

○平成21年12月2日：報道発表

本日、東京電力から

- ①11月19日に発生した柏崎刈羽原子力発電所3号機の天井クレーン火災に係る原因及び対策
- ②配管の誤接続についての中間報告
- ③火災と人身災害を踏まえた今後の取り組み
について報告書の提出がありました。

このうち②配管の誤接続について、新潟県周辺環境監視評価会議委員の新潟大学今泉教授に確認していただき、下記のとおりでした。

「本日、誤接続された設備からの排水量、排水中に含まれるトリチウム濃度の評価値、排水設備の設置状況の写真や図面および運転状況などのデータについて確認した結果、計算によるトリチウム放出濃度は測定器の検出能力未満であり、また、実際に確認できないごく微量であることから、放出された放射能による周辺環境への影響は無視できるものと判断した。」

なお、県が周辺海域で行っているトリチウム測定でも、これまで周辺環境に影響を及ぼすような値は測定されていません。

県としては、今回報告を受けた事項について、今月8日に開催する技術委員会で確認していただきます。

○平成21年12月4日

3号機天井クレーン火災の再発防止策に基づき、過去の不適合の水平展開の実施状況を調査した結果、6、7号機に対する運転上の問題はないとの報告を受けました。

○平成21年12月7日

排水配管の誤接続調査について、調査を継続していた放射線管理区域外の排水配管の調査が終了し、既に確認されていた4箇所以外に誤接続は確認されなかったとの報告を受けました。

○平成22年1月8日：報道発表

本日、東京電力から、柏崎刈羽原子力発電所3号機タービン建屋天井クレーンで発生した火災に係る原因と対策に関して、過去に処理した不適合について、再発防止策及び水平展開が実施されているかを確認するとしていた調査が終了し、プラント運転、復旧作業上の問題がないことを確認したとの報告を受けました。

県では、月例で行っている状況確認の折に、点検の実施状況を確認します。

平成 21 年 12 月 21 日

新潟県知事
泉田 裕彦 様

新潟県原子力発電所の安全管理
に関する技術委員会
座長 代谷 誠治

柏崎刈羽原子力発電所 7 号機の漏えい燃料発生等に係る技術委員会の評価

平成 21 年 7 月 23 日に確認された柏崎刈羽原子力発電所 7 号機の漏えい燃料発生について、これまでの技術委員会における審議、技術委員会電子会議室において確認した結果及び「設備健全性、耐震安全性に関する小委員会」における議論の状況等を踏まえて、東京電力の調査結果等に対する評価を下記のとおり取りまとめました。

また、12 月 8 日の技術委員会では、東京電力による発電所運営管理の品質向上に向けた取り組みについても確認したのであわせて報告します。

記

1 7 号機の漏えい燃料発生に係る評価について

(1) 漏えい燃料の検知について

今回、漏えい燃料の発生に際しては、高感度オフガスモニタを利用することにより、炉水中に漏えいした放射性物質がごく微量な初期段階で検知し、制御棒操作による出力分布の調整機能と組み合わせることによって発生場所の特定が行われたことから、同モニタが極めて有効に機能することを確認した。

(2) 漏えい燃料の出力抑制後の運転状態について

漏えい燃料近傍の制御棒を挿入し、同燃料を含む集合体の出力を抑制して運転を継続することは、国内外で過去に実績があり、既に確立した技術と言われていた。今回、出力抑制実施後、高感度オフガスモニタの計数値は、原子炉を停止するまで事象発生前とほぼ同レベルに維持されていたことから、出力抑制法により適切に放射性物質の漏えいを抑制しつつ運転継続が可能であることを改めて確認した。

東京電力が、今回得られた知見も含めて、他事業者等と情報の共有化を図り、漏えい燃料発生に係る対応等の基準作成を行いたいとしていることは、BWR 型原子力発電所全体の安全性向上の観点から望ましいものと評価する。

(3) 漏えい燃料の詳細調査と発生の原因について

原子炉停止後に行われた水中カメラやファイバースコープによる調査により、漏えい燃料中にワイヤー状の異物が発見され、燃料棒 1 本に異物との接触跡と漏えい燃料の特徴を示す円周状の微小な膨らみが発見されたが、この他にはスペーサ等の部材に地震の影響を示唆する変形や損傷等は見つからなかった。この結果に基づき、漏えい燃料の発生原因は、設計・製造時の要因や中越沖地震による影響ではなく、異物に起

因する偶発事象（異物フレッチング）の可能性が高いと判断したことには合理性があり、妥当と考える。

なお、地震の影響については、地震力に関する応答解析や上記の外観検査の結果だけで直ちに地震との関係を否定すべきではなく、予断を持たずに検討すべきとの意見等があったことから、地震の影響として想定される様々な事象についての検討が追加され、その結果は設備・耐震小委員会において確認されている。

一方、今回の調査方法については、観察箇所や観察精度上の課題も指摘されており、東京電力には、今回の知見をも踏まえ、ファイバースコープ画像の分解能や鮮明度の向上などの技術開発を含め、漏えい燃料に対する点検・検査の更なる高度化に努めてもらいたい。

（４）対策と今後の対応について

今回、東京電力が、漏えい燃料に加えて7号機に残っていた異物フィルタなし燃料のすべてをフィルタ付きの新燃料に交換したことは、異物の混入を低減する対策として評価できる。

ただし、現状のフィルタでは異物混入の完全防止は不可能であることを認識し、作業管理を含めた原子炉内への異物混入防止策を徹底することに加え、より信頼性の高い新たな異物フィルタ付きの燃料集合体の導入等についても検討するなど、今後も異物対策の効果を高める取り組みを継続するよう努めてもらいたい。

また、東京電力には、原子力安全向上のために、今回の漏えい燃料に対する照射後試験等を実施して知見拡充に取り組むことについて検討してもらいたい。

（５）営業運転に移行する上での安全性について

漏えい燃料取り替え後の運転において、高感度オフガスモニタ計数値を含む漏えい燃料の検知に係るパラメータに異常はなく、また、プラントの主要パラメータも正常範囲にあることから、7号機について安全上問題とすべき点はないと判断する。

また、今回、出力抑制運転を継続した期間を通じ、原子炉水中のよう素濃度は通常運転時の範囲内であって、原子炉等規制法に基づく保安規定で定められた制限値の1万分の1未満と極めて低い状態が維持され、排気筒放射線モニタの指示値は通常運転状態から有意な上昇がなかったこと等から、初期の段階で漏えい燃料の発生を検知して適切な対応を行えば、通常時と同様な運転状態となることを確認した。

なお、設備・耐震小委員会において、漏えい燃料についても基準地震動に対する耐震安全性は確保されると評価されている。

したがって、燃料集合体への異物の混入を完全に防止することが困難な現状において、今後も漏えい燃料が発生する可能性を否定することはできないが、仮に漏えい燃料が発生したとしても、その徴候を高感度オフガスモニタにより早期に検知して、漏えい抑制等の対応を速やかに行うことにより、今回と同様に原子炉の安全性を維持して運転を継続することが可能と判断する。

なお、7号機における漏えい燃料の発生が他のプラントに比べて多いとの指摘もあるが、その頻度が極めて低いことから、発生確率が高いと断定することはできない。

この事象が安全上の問題を引き起こすとは考えられないが、東京電力には、これまでの運転状況や異物対策の実施の経緯等も踏まえて発生実績の評価・検証を継続するとともに、より一層漏えい燃料発生の低減に向けて取り組むよう求める。

(6) 結論

技術委員会としては、以上のとおり7号機の漏えい燃料発生について評価した結果を踏まえ、平成21年7月21日付けで営業運転への移行を了承した際の評価に変更を加える必要はなく、7号機が営業運転に移行することに技術上の問題はないと判断する。

2 発電所運営管理の品質向上に向けた取り組みについて

放射性廃棄物処理系排水配管で確認された誤接続の原因及び対策並びに3号機タービン建屋天井クレーンの火災を契機として改めて示された運営管理の品質向上に向けた取り組みについて、東京電力から報告を受けて確認した結果を以下に示す。

(1) 放射性廃棄物処理系排水配管における誤接続の原因及び対策について

柏崎刈羽原子力発電所において放射性廃棄物処理系の排水配管の誤接続により、放射性物質であるトリチウムが、濃度、排出量を測定することなく放出されていた。過去の放出状況から環境への影響はなかったと評価されており、安全上の問題を生じる事象ではないが、品質管理上、看過できない問題と考える。

誤接続が生じた原因は、設計及び施工時における品質管理の不備であり、現在では、設計・施工図書の確認行為などが品質管理あるいは品質保証の活動の中で明確に位置づけられていることから、既に是正されているものと評価する。

東京電力には、誤接続配管の正規状態への改修はもとより、引き続き品質管理および品質保証の活動を通じて設計及び施工時をはじめ業務全般の管理を徹底し、今後同様な事象が発生することがないよう努めてもらいたい。

(2) 火災と人身災害を踏まえた今後の取り組みについて

3号機タービン建屋天井クレーンで発生した火災を契機に、東京電力は中越沖地震以降に頻発した火災や人身災害に対するこれまでの対策の有効性を検証し、新たな運営管理の品質向上に向けた取り組みとして、発電所全体として共有すべき問題意識や改善策を、現場活動に適切に浸透させるために、協力企業とのコミュニケーションを強化する体制を構築するとしている。

こうした取組は、事業者自らが主体的に現場の実態を把握して協力企業を含めた発電所の一体感を醸成し、事業者の方針、活動を組織に浸透させる上で効果があり、発電所全体の体質改善、業務運営品質の向上につながるものと評価できる。

火災防止や労働安全を始めとする業務全般の品質向上は絶えず取り組むべき課題である。東京電力には、社外からの評価・指導も仰ぎながら、今後も継続的に運営管理の品質の改善と向上を図り、地元住民の信頼を高めていくよう努めてもらいたい。

以上