

前回定例会（平成22年1月13日）以降の原子力安全・保安院の動き

平成22年2月3日
原子力安全・保安院

1. 柏崎刈羽原子力発電所6号機について

(1) 定期検査終了について

保安院は、新潟県中越沖地震後、柏崎刈羽原子力発電所6号機に対して、設備健全性評価、耐震安全性評価並びに定期検査等を実施してきました。

保安院は、設備健全性及び耐震安全性は確保されており、継続かつ安定的に運転する上で問題ないと評価し、定期検査の最終項目である総合負荷性能検査¹を実施した結果、1月19日、全ての検査が終了したと認められたことから、東京電力に対して定期検査終了証を交付しました。

(2) 特別な保全計画の届出について

1月15日、東京電力から保安院に対し、6号機に係る「特別な保全計画」の届出がありました。特別な保全計画では、地震後の運転ということに鑑み、通常よりも多くの運転パラメータを監視することや点検を強化することなどが記載されており、今後、保安院では、この「特別な保全計画」の内容について確認を行うとともに、本計画に基づく保全活動が適確に実施されることを保安検査等により厳格に確認を行ってまいります。

2. 東京電力の原子力発電所における放射性廃棄物処理系配管の誤接続について

東京電力の原子力発電所において、管理区域内の非放射性廃棄物を処理する配管にトリチウム²を含む水が流れる配管が誤接続されたことについて、2月2日、東京電力の全ての原子力発電所に関する調査結果が保安院に提出されました³。保安院において、この報告書を精査した結果、誤接続のあった30件他に対し、技術基準の不適合が30箇所、保安規定の不適合が18箇所あることが判明しました。

保安院は、設計・施工管理及び放射性廃棄物管理上の問題があるとして、東京電力に対し厳重注意を行うとともに、当該不適合について根本的な原因の究明及び再発防止対策を策定し、報告するよう指示しました。また、他の電力事業者等に対し、同様な排水管の誤接続がないか調査し、報告することを指示しました。

なお、柏崎刈羽原子力発電所の4件については、適切な排水先に変更する改造が行われたことを保安検査官が確認しました。

今後、保安検査等を通じて、東京電力の再発防止対策等について厳格に確認を行っていきます。

¹ 総合負荷性能検査: 定期検査の最終項目であり、定格出力のもとでプラントの運転された状態において、各種運転パラメータ（温度、圧力、振動等の約210項目）を連続4時間計測し、プラントが安定して連続運転されていることを総合的に確認する検査。

² 陽子1個、中性子2個からなる水素原子。ベータ線（電子）を放出し、ヘリウム原子に変化する。

³ 柏崎刈羽原子力発電所全号機については、昨年12月7日に調査結果の提出があり、12月2日に報告された内容（1号機で3ヶ所、5号機で1ヶ所の誤接続が確認）以外の誤接続はないとの報告を受けています。（地域の会12月、1月の定例会で説明済み）

3. 柏崎刈羽原子力発電所1号機の建物・構築物の設備健全性に係る報告書について

保安院では、新潟県中越沖地震に対する柏崎刈羽原子力発電所1号機の建物・構築物の健全性について、立入検査等により厳格に確認を行うとともに、専門家の審議を経て、厳正に評価を行ってきました。

その結果、保安院は1号機の建物・構築物の健全性が確保されていると評価し、1月21日、評価結果を東京電力に対して通知するとともに、原子力安全委員会に報告しました。

4. 設備健全性評価サブワーキンググループの開催及び現地調査について

1月29日、保安院の審議会である設備健全性評価サブワーキンググループを柏崎刈羽原子力防災センターにおいて開催し、柏崎刈羽原子力発電所1号機の系統機能試験等の状況や独立行政法人原子力安全基盤機構による機器配管系の地震応答解析の状況について聴取・審議されました。また、1号機及び5号機の系統機能試験の状況や地震応答解析の結果から比較的大きな力が加わっているとされた機器に対する点検状況についてサブワーキンググループ委員による現地調査が実施されました。

5. 保安規定の変更の認可について

昨年12月16日、東京電力から柏崎刈羽原子力発電所に係る保安規定の変更認可申請がありました。民間規格の引用に伴い品質保証計画等の変更を行うものであり、内容について審査し、1月22日付けで認可しました。

<中越沖地震における原子力施設に関する調査・対策委員会の開催状況>

- 1月29日 設備健全性評価サブワーキンググループ、合同ワーキンググループ
- 2月3日 設備健全性評価サブワーキンググループ

<検査実績（1月14日～2月3日）>

- 保安検査 : 1月14日～26日
- 定期検査 : 1月18～19日、2月1日
- 立入検査 : 1月14～15、19～22、28日、2月2日

以 上

平成22年1月19日
経済産業省
原子力安全・保安院

柏崎刈羽原子力発電所第6号機の定期検査終了証の交付について

東京電力株式会社柏崎刈羽原子力発電所第6号機は、平成19年新潟県中越沖地震の影響を受けたことから、原子力安全・保安院（以下「当院」という。）では、設備健全性評価、耐震安全性評価並びに定期検査等を実施してきました。

当院は、6号機について、設備健全性及び耐震安全性は確保されており、継続かつ安定的に運転する上で問題ないと評価し、定期検査の最終項目である総合負荷性能検査^(注)を実施した結果、本日（1月19日）全ての検査が終了したと認められたことから、東京電力に対して定期検査終了証を交付しました。

1. 経緯

- 平成19年 7月16日 6号機は定期検査の実施中に新潟県中越沖地震が発生。その後の設備点検において、安全上重要な設備に異常は確認されなかった。
- 平成21年 6月29日 当院は、「6号機の耐震安全性は確保されている」と評価。
同年7月2日に原子力安全委員会も当院の評価結果を妥当と評価。
- 平成21年10月 9日 当院は、「6号機の設備健全性は維持されており、継続かつ安定的に運転する上で問題はない」と評価。
同年10月30日に原子力安全委員会も当院の評価結果を妥当と評価。
- 平成21年12月23日 1本の制御棒の位置表示装置に不具合が発生。総合負荷性能検査を延期。
- 平成21年12月26日 原因調査のため、原子炉を停止。不具合箇所を特定。
- 平成22年 1月 6日 不具合が発生していた位置検出器を交換し、全制御棒の動作及び位置表示機能が正常であることが確認されたことから、原子炉を再起動。
- 平成22年 1月18日～19日 総合負荷性能検査を実施。
- 平成22年 1月19日 定期検査終了証を交付。

2. 施設の名称

東京電力株式会社 柏崎刈羽原子力発電所第6号機
（平成8年営業運転開始）

3 . 定期検査期間及び定期検査終了証交付日

平成19年5月24日～平成22年1月19日（交付日）

4 . 検査の方法及び結果

東京電力が行う定期事業者検査に立ち会い、又はその記録を確認することにより、同社が適切な検査要領書を定め、これに則り定期事業者検査を実施していること、検査対象の電気工作物が経済産業省令で定める技術基準に適合していると認められることから平成22年1月19日に終了証を交付しました。

なお、結果の詳細については、原子力安全委員会への四半期毎の報告時に公表する予定です。

（注）総合負荷性能検査

定期検査の最終項目であり、定格出力のもとでプラントの運転された状態において、各種運転パラメータ（温度、圧力、振動等の約210項目）を連続4時間計測し、プラントが安定して連続運転されていることを総合的に確認する検査。

（本発表資料のお問い合わせ先）

原子力発電検査課長 山本 哲也

担当者：石垣、熊谷

電 話：03 - 3501 - 1511（内線 4871）

03 - 3501 - 9547（直通）

平成 22 年 2 月 2 日
経 済 産 業 省
原 子 力 安 全 ・ 保 安 院

東京電力（株）福島第一原子力発電所、福島第二原子力発電所及び柏崎刈羽原子力発電所の放射性廃棄物処理系排水管の誤接続に対する指示（厳重注意）について

原子力安全・保安院は、東京電力(株)より、平成 22 年 2 月 2 日、非放射性廃棄物を処理する排水管に放射性物質を処理する排水管が誤接続されたことによる調査結果の報告を受けました。

これは、平成 21 年 11 月 5 日に排水管の誤接続に伴いトリチウム¹を含む水が放出された旨、東京電力より報告を受けたことに伴い当院からの調査指示に基づく報告です。

当院は、この報告書を精査した結果、誤接続のあった 30 件他に対し、技術基準の不適合が 30 箇所、保安規定の不適合が 18 箇所あることが判明しました。

当院は、設計・施工管理及び放射性廃棄物管理上の問題があるとして、東京電力に対し厳重注意を行うとともに、当該不適合について根本的な原因究明及び再発防止対策を策定し、報告するよう指示しました。

また、他の電力事業者等に対し、同様な排水管の誤接続がないか調査を指示しました。

1 水素の同位体で自然界にも存在する放射性物質で、原子炉の中でも発生しており、復水系の水にも含まれている。

経緯

当院は、平成 21 年 10 月に実施した保安検査において、東京電力(株) 福島第二原子力発電所 1 号機で放射性廃棄物を処理する排水管への誤接続に伴う保安規定違反（監視）があったとし、事業者を指導した。（平成 21 年 11 月 9 日公表済み）東京電力(株)は、当院に対し、福島第二原子力発電所 1 号機（上記以外）及び柏崎刈羽原子力発電所 1 号機において、非放射性廃棄物を処理する排水管に放射性物質を処理する排水管が誤接続されたことにより、一部トリチウムを含む水が放出されていた旨を報告。（平成 21 年 10 月 28 日、11 月 5 日に報告）

当院は、平成 21 年 11 月 5 日、東京電力(株)に対し、全ての原子力発電所について、同様な誤接続の有無を確認するための調査計画を策定し、平成 21 年 11 月 11 日までに報告するよう指示。（平成 21 年 11 月 5 日公表済み）

東京電力（株）は、当院に対し、誤接続の有無を確認するための調査計画を提出。（平成 21 年 11 月 11 日公表済み）

東京電力（株）は、当院に対し、本調査計画に基づき、柏崎刈羽原子力発電所に関する調査結果（中間報告）を提出。（平成 21 年 12 月 2 日、7 日公表済み）

本日、東京電力（株）は、当院に対し、本調査計画に基づき、東京電力の全ての原子力発電所に関する調査結果を提出。

東京電力の報告概要

平成21年11月2日から平成22年1月14日まで福島第一原子力発電所、福島第二原子力発電所及び柏崎刈羽原子力発電所において、非放射性廃棄物処理する排水管(スチームドレン²系排水管)に対する放射性物質を処理する排水管の誤接続の有無を調査した。

1. スチームドレン系排水管の誤接続の調査結果

福島第一原子力発電所：全723箇所中	5箇所(誤接続箇所)
福島第二原子力発電所：全1364箇所中	21箇所(誤接続箇所)
柏崎刈羽原子力発電所：全856箇所中	4箇所(誤接続箇所)
誤接続箇所の合計	30箇所

2. 誤接続が生じた原因

基本設計の考え方の不徹底による要因

放射性流体を内包する計器のドレン配管6箇所の誤接続があった。計測対象の放射性流体と同様に計器の排水(ドレン)を放射性廃棄物として処理する基本設計の考え方が、詳細設計で徹底されず、誤ってスチームドレン系ファンネル(排水口)に接続すると判断したものの。

トリチウムの放出管理に係る認識不足による要因

スチームドレン系ファンネルに接続される排水管の詳細設計・施工に当たり、現場のファンネルの設置状況を踏まえた設計対応がなされ誤接続となったものが15箇所あった。

これらは、燃料プール補給水系³(FPMUW)、再生水補給水系⁴(MUWT)、復水補給水系⁵(MUWC)等であり、基本的にトリチウム以外の放射性物質を含まないこと、現場の放射性廃棄物処理系のファンネルが設置されていなかったこと、トリチウムの放出管理に対する認識が低かったことなどから、スチームドレン系ファンネルへの接続を行うという誤った判断の下で設計・施工したものの。

更に、放射性と非放射性の排水管の系統境界近傍より排出する場合は、境界弁の開閉操作や不具合を考慮して、当該排出位置が非放射性の系統に属する場合であっても放射性液体廃棄物処理系のファンネルに接続するように現在は基本設計の考え方(廃液収集区分)が変更になっており、その考え方に照らして誤接続としたものが7箇所あった。

これらトリチウムの放出管理に係る認識不足による誤接続は合計22箇所あった。

施工段階に係る要因

施工段階において確認誤りにより誤接続となったものが2箇所あった。本来接続すべき放射性のファンネルを誤って(近傍にあるファンネル場所の確認誤り、類似のファンネル番号の誤り)非放射性のファンネルに接続工事を行っていたものの。

3. 誤接続ではないが適切ではないとした接続箇所

上記の排水管の誤接続30箇所の他に、建屋内の排気による気体の流れを考慮せず設計し、非放射性廃棄物処理系の排水管を放射性廃棄物処理系に接続させたことにより、トリチウムを含む空気が非放射性廃棄物処理系に排水管を通じて逆流したものが1箇所あった。

また、放射性液体廃棄物を処理して放水口へ導く放出ラインに非放射性的の排水管が接続され再度放出ラインに戻る配管構成となっているものが18箇所あった。

更に、非放射性廃棄物処理系を循環する配管構成となっているものが2箇所あった。

4. 対策

設備に対する対策

今回、誤接続と判断されたドレン、ベント配管等の接続先は使用禁止し、今後、適正な排水管接続とするよう改造を行う。設計管理基本マニュアルにより、廃液収集区分に応じた系統構成と設計管理を確実にを行う。

トリチウムに対する意識向上に係る対策

放射線業務従事者に対する教育項目にトリチウムの性質、管理の状況及び廃液収集区分に基づく設計管理の教育の追加をし、継続的に実施する。

. 保安院による評価

1. 安全性への評価

誤接続があった30箇所中、排出実績のある17箇所については、計測器の冷却装置の凝縮水、点検時に生じる計測機器及び配管内の排水など、微量の放射性物質（トリチウム）を含む排水を排出したものがありませんでしたが、そのうち15箇所では放射性濃度は検出限界値未満であり、残り2箇所では検出限界値を超えるものの法令基準に比べて十分低く、周辺環境への影響を与えないと評価されます。

また、誤接続ではないが適切ではないとした接続箇所のうち、建屋内の排気によりトリチウムを含む空気が排水管を通じて逆流した1箇所は、検出限界値を超えるものの、法令基準と比べ十分低く、周辺環境への影響はないと評価されます。

なお、その他誤接続ではないとした20箇所についての排出実績はありません。

2. 技術基準の不適合について

トリチウムは管理すべき放射性物質として「実用発電用原子炉の設置、運転等に関する規則の規定に基づく線量限度等を定める告示」に発電所の周辺監視区域外での許容濃度が定められています。また、原子力施設の技術基準（省令62号）では、上記の告示基準を満たすよう放射性液体廃棄物処理施設の設置と処理能力を有することを求めるとともに、放射性廃棄物を処理する施設と放射性物質を含

まない廃棄物を処理する施設は区別して施設することを定めています。

今回報告のあった排水管の誤接続は、本来区別して施設すべき放射性物質を含むあるいは含みうる排水管と非放射性の排水管（ストームドレン系配管）との誤接続であり、誤接続箇所30箇所については、技術基準の要求事項に抵触するものと考えられます。

また、誤接続ではないとした21箇所について、そのうち18箇所ではトリチウムの濃度を測定し、管理された水を放水する配管系に非放射性廃棄物処理系排水管が接続され、再度放出する配管系に戻る構造となっており、適切とは言えないものの、技術基準に抵触するものではありません。

また、建屋内の排気によりトリチウムを含む空気が逆流した1箇所は、設計上の配慮が不足していたが、技術基準に抵触するものではありません。

残りの2箇所については非放射性廃棄物処理系を循環する配管構成であり、技術基準には抵触しません。

3．保安規定の不適合について

トリチウムの放出管理に関する規制については、昭和62年以降、トリチウムの放出管理目標を設定すること、トリチウムの測定など管理された状態で放出箇所(復水器冷却水放水路)から放出することなどが保安規定に定められています。

当該誤接続計30箇所のうち、昭和62年以降、排出実績のあった17箇所については、測定などの管理がなされない状態で、定められた放出経路と異なる箇所から放射性液体廃棄物を放出したものであり、保安規定の要求事項に抵触するものと考えられます。

また、トリチウムを含む空気が排水管を通じて逆流し、凝縮したものが、非放射性液体廃棄物の処理系から排出されたことは、上記と同様に保安規定に抵触するものと考えます。

なお、誤接続箇所のうち排出実績のない13箇所及び誤接続ではないとした箇所のうち排出実績のない20箇所については保安規定には抵触しません。

4．当院の対応

当院は、設計・施工管理が不適切なことにより、トリチウムを含む排水管が放射性廃棄物以外の廃棄物を処理する排水管と区別されずに施設された誤接続箇所が30箇所あったこと、また、適切な管理がなされることなくトリチウムを含む水が放出された箇所が18箇所あったこと等を踏まえ、東京電力(株)に対し、設計・施工管理や放射性廃棄物管理について問題があることから、嚴重注意を行うとともに、当該不適合について根本的な原因究明及び再発防止対策を策定し、報告するよう指示しました。

また、今後東京電力が行う誤接続の是正結果についても報告するよう指示しました。(別紙1参照)

なお、各電力事業者等に対しても、同様な排水管の誤接続がないか調査を指示しました。(別紙2参照)

今後、保安検査等を通じて、東京電力の根本原因分析の結果及び再発防止対策

等について厳格に確認を行っていきます。

- 2 管理区域に設置されている空調機の凝縮水や純水などの非放射性の液体を取り扱う排水
- 3 プラント内で使用した水を廃棄物処理系で処理し、燃料を保管するプールの水として使用する系統
- 4 プラント内で使用した水を廃棄物処理系で処理し、再生水（機器の洗浄等に使用）として使用する系統
- 5 プラント内で使用した水を廃棄物処理系で処理し、復水器の水等として使用する系統

【本発表資料のお問い合わせ先】

原子力安全・保安院

原子力発電検査課長 山本 哲也

担当者 上戸、石垣

電話：03 - 3501 - 1511（内線）4871

03 - 3501 - 9547（直通）