

福島第一原子力発電所4号機に係る原子力安全・保安院の安全確認について

東京電力(株)福島第一原子力発電所4号機(以下「当該機」という)に係る原子力安全・保安院(以下「保安院」という。)の安全確認の状況について文書照会等により確認してきたが、その結果は以下のとおり。

1 原子炉格納容器漏えい率検査について

当該機の原子炉格納容器漏えい率検査(以下「漏えい率検査」という。)については、保安院は、定期検査として漏えい率が判定基準以内であることを確認するとともに、漏えい率検査の過程が適切であることを事業者自らが示すことを前提に、準備作業から復旧に至る事業者の活動を監査的手法により確認、監視を行っている。

具体的には、平成15年8月8日から12月6日まで原子炉等規制法及び電気事業法に基づく立入検査として、計器調整作業、バウンダリ構成、加圧漏えい確認等の作業に立ち会い、作業状況を監視し、同機の格納容器の健全性に問題がないことを確認したとし、その調査結果を平成16年2月2日に公表している。

また、保安院は、当該機の漏えい率検査の実施に当たっては、これまでの先行機の検査において、保安院の指摘事項を反映して事業者が体制の整備に努めていることや、検査官がエスコートなしで管理区域内の検査を行うことにより検査の実効性が図られていることを踏まえ、現場に立ち会う検査官の数の見直しを図り、漏えい率測定では、約10名の検査員を6名に削減している。

先に、県は、「事業者の原子炉格納容器漏えい率検査の実施方針の検討結果について、保安院の指示の下に実施されているものであり、保安院としても事業者の行った検査の対応方針の変更等について、的確に説明責任を果たす必要があるのではないか。」と指摘したが、当該機以降の漏えい率検査の実施に際し、保安院は、平成15年11月19日に事業者から提出された漏えい率

検査の実施方針について、指摘事項の具体的改善策がなされていることを確認した旨を11月21日に公表するとともに、関係機関に通知している。

2 炉心シュラウド及び原子炉再循環系配管の点検、補修状況等について

(1) 炉心シュラウドひび等の健全性評価について

保安院は、ひびの確認された炉心シュラウド(以下「シュラウド」という。)等の健全性について、総合資源エネルギー調査会原子力安全・保安部会の下に「原子力発電設備の健全性評価等に関する小委員会」(以下「健全性小委」という。)を設置し、ひびのあるシュラウド等の健全性評価手法とシュラウドの点検結果に基づく個別プラントの健全性の確認等の検討を行い、平成15年3月10日、健全性小委は、保安院のとりまとめた「原子力発電設備の健全性評価について - 中間とりまとめ - 」と当該機シュラウドのひびに関する保安院の見解を了承している。

その中で、当該機シュラウド中間部胴付近に1か所確認されたひび割れについては、シュラウドが現時点及び5年後においても十分な構造強度を有するとの事業者の評価結果を踏まえ、これらのひび割れは直ちに補修を必要とするものではないが、ひびが周方向に進展し続ける可能性があることから、ひび割れの実際の進展状況を把握し、十分な構造強度を有するうちに、補修等の対策を講じる必要があるとしている。

(2) 炉心シュラウドの補修工事について

事業者は、当該機シュラウド中間部胴に確認された1カ所のひびについては、平成15年4月1日及び平成15年5月19日に研削加工による除去について工事計画の届出を保安院に行っている。

保安院では、事業者の工事計画について技術基準の各規定に適合することを確認するとともに補修工事の構造強度等に及ぼす影響について保守的な評価がなされており、妥当であるとしている。

また、補修工事は4月17日から開始し6月6日に完了しているが、工事の

実施に際しても、東北経済産業局から派遣された電気工作物検査官等が現場で応力改善のためのウオータージェットピーニングの実施結果等を確認している。

ひびを除去したシュラウドの点検頻度について、保安院は、「ひび割れの再発に関する知見を蓄積する観点から、当該ひび割れの切削痕について、修理を行った次の定期検査時に点検するとともに、その後においても適切な頻度で点検すること」(平成15年4月17日付け指示文書)とし、また、除去部以外の溶接線については、今後、100% / 10年で点検を完了するものとしている。(平成15年12月3日付け指示文書)

しかしながら、シュラウドは一連の不正問題により点検停止に至る端緒となったものであり、今回のひび除去は、初めて実機に適用する補修方法である。また、低炭素ステンレス鋼の応力腐食割れの発生・進展メカニズムが現時点においても十分解明されていない。これらのことなどを考慮すると、起動開始後、運転中においてもシュラウドの健全性を定期的に確認するとともに、ひび除去部については次回定期検査以降もより適切な頻度で、また、除去部以外の溶接線についてはより適切な時期に点検を行う等注意深く確認していくよう事業者を求めるべきではないか。

(3) 原子炉再循環系配管の点検・補修について

当該機の再循環系配管は、今停止期間中の第一種機器供用期間中検査として5か所の溶接線について、財団法人発電設備技術検査協会の立会いの下検査が実施され、独立行政法人原子力安全基盤機構(以下「基盤機構」という。)の検査員が記録を確認をし、その結果は全て異常なしであったとしている。また、再循環系配管の取替工事についても、基盤機構が材料、外観、強度等の使用前検査を実施し、その際、応力改善措置に関して確認を行っている。さらに、事業者が自主点検としてセーフエンド継手部の10か所の追加点検を実施しているが、保安院では、保安検査官がその実施状況を確認している。

しかしながら、配管取替を実施する以前の再循環系配管継手部において、

平成7年第13回定期検査時に実施された国の定期検査では「異常なし」であったが、同一時期に実施した事業者の自主点検ではひびが確認されていたものが1か所認められている。

保安院では、今後、新しい判定方法を用いることを予定しているが、当面の間は自主点検の方法と同様の超音波探傷検査を行うとしている。これまでの定期検査がステンレス鋼材再循環系配管の応力腐食割れの発生状況の把握に有効でなかったことを厳しく受け止め、測定の精度や信頼性の向上など検査内容の一層の充実を図っていく必要があるのではないか。

3 特に厳格な定期検査の実施について

国は、平成14年10月1日、事業者に対して特に厳格な定期検査等を実施する旨、通知しており、平成14年12月2日から開始された当該機の今回の定期検査についても、機能・性能検査に加え、検査実施手順や判定基準の根拠についても詳細に確認する等、特に厳格に実施しているとしている。

これまでに全63項目のうち、立会検査として13項目、記録確認検査として44項目、計57項目の起動前に確認する検査が終了している。

また、今停止期間中に実施された給水加熱器取替工事等の改良工事についても、通常の使用前検査の確認事項に加え、製造・設置時の検査記録の確認を実施している。

4 制御棒駆動水圧系配管のひびについて

当該機で原子炉格納容器外側の制御棒駆動水圧系配管(以下「CRD配管」という。)にひびが確認された件については、平成14年11月22日に事業者からひび発生の原因と再発防止対策をとりまとめた報告書が出されており、保安院では、検討の上、同年11月27日に海水の塩分付着が原因の応力腐食割れとした事業者の判断を妥当なものと評価するとともに、当該機及び福島第一原子力発電所3号機のひび割れの事例を踏まえ、同日付で各原子炉事業者に対し、「制御棒駆動水圧系配管等ステンレス製配管の塩化物に起因する応力

腐食割れに関する対応について」を発出し、点検を指示している。

また、CRD配管の取替工事についても、特に法的な手続きを要するものではなかったが、保安検査官が工事の実施状況を確認している。

5 シュラウド補修工事に使用した水中ポンプ部品脱落等について

当該機のシュラウド補修工事に伴い、発生した使用済燃料貯蔵プール内における水中ポンプ部品脱落及び研削粉の飛散の件については、発電所内における事業者と協力企業との情報共有が不十分であったこと等が明らかになったが、保安院においては、回収装置が仮設のものであったため、作業会社と事業者の間の取り決めが不明確で、作業管理等が十分でなかったことが主な原因であり、事業者が仮設の設備を使用する際のマニュアルの改善等を講じていくことが望ましいとの認識を示している。

県は、この問題を発電所運営に係わる基本的な問題が集約されて現れているものと受け止め、情報公開や発電所に係わる企業システム全体の改善を強く指摘したところである。保安院は、単に、安全確保上の事象としてのみとらえ軽微だとするのではなく、事業者の品質保証体制確立の重要な契機としてとらえ、一つ一つのトラブルに内在されているより基本的な問題にまでアプローチし、改善させていく姿勢が求められるのではないかと見ている。

6 気水分離器仮置用脚部の変形について

平成15年8月20日に当該機の原子炉復旧作業に伴い気水分離器をシュラウド上部に据付作業を実施したところ、仮置用の脚(全4本)が内側に曲がり、正常に据え付けられない状態にあることが判明した。当該脚の曲がり、仮置きに伴う若干の変形に加え、平成15年5月26日に発生した宮城県沖地震による荷重が加わり変形が助長されたものと推定された。保安院は、当該脚部は、原子炉内に設置されている時は荷重がかからないため、プラントの安全上の問題はないとしているが、地震に対しては万全の対策を講じておくべき原子炉施設で、このような事態が生じたことの持つ意味は、必ずしも小さく

はないのではないか。今後、事業者は仮置用架台の設置等の検討を進めるとしているが、保安院においては、この問題も含め、原子力発電所全般の耐震安全性について、今後、万全の対策を講ずるとともに、事業者にも適切な取組みを求めていくべきではないか。

7 圧力抑制室における異物問題について

当該機においても、圧力抑制室から異物が確認されているが、先に福島第二原子力発電所3号機で指摘したように、この問題は、保安院が自らの調査結果から事業者に改善を指摘したのではなく、立地地域等の要請を受け事業者が情報公開を進める中で初めて作業管理の基本的な品質保証活動が不十分であったことが判明したものであり、県がこれまで指摘している情報公開の徹底と原子力発電所における企業システム全体の改善の重要性をあらためて明確にしたものである。

8 原子力発電所の安全確保について

今回、当該機について、起動前に実施される定期検査事項が終了したことを踏まえ、保安院は、安全確認の状況を明らかにした。

その安全確認の内容を見ると、保安院は、今停止期間中において、厳格な定期検査の実施や、品質保証活動に重点を置いた特別な保安検査の実施、事業者の自主点検や補修工事の実施状況についての保安検査官の立会い確認等を行っており、事業者が厳格に対応していこうとする姿勢はうかがわれる。

しかしながら、今停止期間中に当該機で発生した使用済燃料プール内での仮設水中ポンプ部品脱落や気水分離器の仮置用脚部の地震による変形のような件についても、単に、安全確保上の軽微な事案にとらえるのではなく、安全規制や品質保証体制確立の重要な契機としてとらえ、対応していくことも必要なのではないか。

また、圧力抑制室の異物問題のように事業者からの報告を受けて初めて問題が明るみに出されるものも依然として少なくない。現地の保安検査官が、

事業者のエスコートなしに管理区域内に入り、事業者が日常実施している保安活動の状況を従来よりも適切に把握することが可能になっているとしているが、今後とも規制機関として発電所の安全管理、品質保証の向上に資する取組みを更に強化していくことが求められる。

なお、今回、立入検査結果や事業者の実施方針に対する見解を明らかにして漏えい率検査を行っているように、検査実施に当たってはその適切性や今後の施設の点検の進め方等について、保安院が原子力発電所の安全対策に責任を持ち、その活動等をよりわかりやすく国民に示していくことが一層必要ではないか。

更に、ひびを補修したシュラウドの点検頻度や再循環系配管等の検査内容の検討に際しては、立地地域の信頼確保の観点をより重視した対応が求められるのではないか。

立地地域の安全・安心の一体的な確保を図る観点から、先に、福島第二原子力発電所3号機の安全確認において指摘したように、福島第一原子力発電所においても、保安院は規制当局として、事業者との持続的な緊張関係のもと、真に責任をもってその権限を行使し、わかりやすく説明責任を果たしていくとともに、安全規制については、保安院の分離など、真に国民及び立地地域の信頼が得られ、より客観性を高めた体制を確立していくことが求められている。県としては、今後ともその取組みを厳しい目線で見えていく。