

福島第二原子力発電所2号機の安全確認に関する確認事項について  
(原子力安全・保安院に対する確認事項)

平成16年6月9日、7月1日及び7月12日付けで県から原子力安全・保安院に対して照会した確認事項について、それぞれ、6月22日、7月6日及び7月23日に原子力安全・保安院から以下のとおり電話等で回答がありました。その概要は以下のとおりです。

平成16年6月9日照会に対する回答

一 格納容器漏えい率検査について

1 原子力安全・保安院が、事業者に対して平成15年8月4日付けで マニュアル類の事前検証等、情報の周知等のための効果的方法の確立、機器の適切な保守管理等についての継続して更なる改善が必要であることを指摘しているが、福島第二原子力発電所2号機(以下、「当該機」という。)の原子炉格納容器漏えい率検査では、改善がなされていたのか。また、引き続き改善を要する事項はあったのか。

【回答概要】

当院が指摘した事項に関し、当該機の原子炉格納容器漏えい率検査における事業者の改善等の状況は以下のとおりである。

については、手順書等の変更管理について手続きを文書化するとともに管理責任者を指名することにより、手順書等の迅速な改訂や関係者への確実な配布を行うなど、改善の取り組みがなされていることを確認した。しかしながら、原子炉格納容器隔離弁機能検査における社内検査においてハーフスクラムが発生した事例などの原因は、要領書の事前検証が不足していたことによるものであり、手順書等の変更管理の手続きが組織全体に十分浸透するためには不断の取り組みが必要である。

については、例えば、情報周知等の手法の一つである会議体の開催に関して、当該機の原子炉格納容器漏えい率検査の開始時には会議の目的、議題、時間配分が明確でなかったことから、当院が具体的な指導を行った結果、検査関係者による連絡会において、a)ホワイトボードの使用、b)オーバーヘッドプロジェクタの使用、c)会議議事録の集中管理により、関係者間の情報の共有及び周知を行うなど、効果的な会議体の開催に関して改善がなされるようになったことを確認した。

については、液体廃棄物処理系の隔離弁からの漏えいが確認されたことや、原子炉格納容器隔離弁機能検査におけるハーフスクラムの発生などの原因は、共通して適切な保守管理が体系的に行われていないことを示す事例であり、現時点では改善が全ての活動に浸透していると確信できる状況に至っていない。新しい検査体制の下、保安規定に定められた保守管理規定に従い、改善を要するものである。

当院が指摘したこれらの点は、一連の原子炉格納容器漏えい率検査での経験を生かして発電所における日々の保安活動全般に反映していくべきものであり、今後とも継続的な改善努力が求められるものである。

2 当該機の原子炉格納容器漏えい率検査においては、「バウンダリ構成工程における次工程への不適切な引渡し」があったとしているが、当該機のバウンダリ構成工程も含め検査準備の進め方について、原子力安全・保安院は、事業者に対してどのように対応してきたのか。

【回答概要】

本検査は、事業者の活動の適切性に重点を置いて検査を行うものであり、事業者の計画、実施、評価、改善が適切に行われることを確認する、いわゆる監査型検査を採用している。

東京電力は、自ら定めた実施要領書に従い、基準容器計確認検査後、バウンダリ構成後、昇圧開始前、昇圧時点検後、均圧操作前、漏えい率測定開始、漏えい率測定終了、検査終了などの主要検査工程の節目において、関係者によるホールドポイント連絡会を開催して次工程への引渡しの適否を判断することとしている。

これに対し、当院は、同社が本検査に係わるあらゆる活動を網羅的に監視し、たとえば、今回の検査における原子炉水位低下事象の不適切な対応など、問題点が発見されれば、的確に指摘、改善を求めながら、同社が行う一連の作業が実施要領書に従い適切に行われることを監視し、その実施状況を確認してきた。

なお、 加圧を開始する場合、 均圧操作を行おうとする場合、 圧力静定と判断する場合、 漏えい率測定を開始する場合、 漏えい率測定を終了する場合、の5項目に関しては、当院としてのホールドポイントを設定し、当院が確認し、リリース(引渡し)しなければ、工程を次に進めてはならないようにし、全体としての検査の適切性を確認できるようにしている。

3 5月14日に実施された原子炉格納容器漏えい率検査の測定において、外気温の急激な低下等による影響が見られたため再測定を実施しているが、一般にマイナスの漏えい率が得られた場合、判定基準を満たしていると解釈するのか。また、原子力安全・保安院では、これまでこのような理由で再測定を実施した事例を把握しているか。

【回答概要】

原子炉格納容器漏えい率検査の結果、マイナスの漏えい率が得られた場合は、その要因、例えば、原子炉格納容器の加圧、基準容器系の漏えい、環境変化の影響、測定系の影響等を評価した上で、判定基準を満足するかを判定する。

当該機の原子炉格納容器漏えい率検査に関しては、平成16年5月14日10時から16時における測定値がマイナスとなった。これは、外気温の急激な低下等によって生じるものと考えられたものの、基準容器系の漏えい等の影響の可能性を否定できなかったことから、再度5月15日7時30分から13時30分に漏えい率

を測定した。その結果、当初測定されたマイナスの値は、外気温の急激な低下が主要因であり、想定しうる外的条件の変動によるものであると評価した。

なお、これまで定期検査においてこのような再測定を実施した事例はない。

## 二 再循環系配管の点検、補修

4 当該機において、今回の停止期間中に法定の定期検査として実施した原子炉再循環系配管の点検結果はどのようなものか。

### 【回答概要】

今回停止期間中に実施した定期検査においては、第一種機器供用期間中検査として、当該機の再循環系配管の溶接継手のうち、再循環水入口管台とセーフエンドの異種金属の溶接継手4箇所、残留熱除去系停止時冷却注入元弁部の溶接継手1箇所の検査を行い、異常がないことを確認した。

5 平成15年9月から12月にかけて実施された当該機原子炉再循環系配管の取替工事について、原子力安全・保安院は、どのような審査、立会いまたは記録確認等を行っているのか（要所にて行ったとされる確認作業の実施時期、内容等）。

### 【回答概要】

当該機の原子炉再循環系配管の取替工事が終了した際に、平成16年3月2日及び3月11日、当院の原子力保安検査官が、使用前検査に準じた検査として、寸法、外観、据付、耐圧・漏えい検査に関して立会い又は記録確認を行うとともに、東京電力が実施した溶接事業者検査の記録（応力緩和措置である水冷溶接実施記録を含む）を確認した。

## 三 炉心シュラウド点検、補修状況

6 当該機の炉心シュラウドに確認されたひびのうち、他のシュラウドには見られない溶接線から離れた部位や溶接金属に入ったひびについて、原子力安全・保安院として、どのような原因調査を行ったのか。

また、溶接線から離れた部分の深いひびは表面の明確な粒内割れが確認されなかったがこれまでのものと同様の表面硬化層の生成に起因する応力腐食割れと考えてよいのか。

### 【回答概要】

当該機において発生した溶接線から離れた部位や溶接金属に入ったひび割れについて、当院は、事業者が実施したサンプル調査、シュラウドの製作時の加工履歴等について詳細に確認を行った。また、溶接金属部のひび割れについては、日本原子

力研究所に依頼してサンプル調査を実施した。さらに、事業者の作業が適切に行われたかについては、必要に応じて現地の保安検査官が立ち会って確認を行った。

溶接線から離れた比較的深いひび割れについては、事業者が実施したサンプル調査において、表面の明確な粒内割れが確認されなかったものの、表面硬化層の存在は確認されており、かつ、ひび割れは粒界割れを示していること等から、表面硬化層の生成に起因する応力腐食割れであると判断した。

7 当該機の溶接線近傍のひび割れ及び溶接線のひびが炉心シュラウドの健全性に及ぼす影響について、事業者の見解は明らかにされているが、原子力安全・保安院としては、どのような評価を行っているのか。

また、当該機の溶接線から離れたところに確認されたひびのように、周方向等に進展することを考慮する必要がないとされる場合、今後も健全性評価を行う必要はないと考えるのか。

#### 【回答概要】

当院は、事業者が実施した健全性評価を詳細に検討した結果、胴部の溶接部近傍のひび割れ及び溶接線から離れた比較的深いひび割れに関し、現時点及び5年後に十分な構造健全性を有していると評価し、事業者の評価が妥当であると評価した。なお、当該機のシュラウドは、タイロッドにより補修が実施されることが決定していたため、当院として改めて健全性評価を行う特段の必要性はないものであった。

仮設物の設置及び除去に伴う残留応力と表面硬化により溶接線から離れた部位に発生した比較的深いひび割れは、仮設物を溶接しその後取り除いた跡に発生したものである。このひび割れは、溶接の残留応力が溶接部から離れると急激に下がることから、周方向及び軸方向の進展は停留するものと評価されるが、保守的に貫通欠陥を想定して健全性評価を行ったが、十分健全性が維持されることを確認した。

また、溶接線から離れた浅いひび割れについては、製造過程で外観向上のために研磨による表面仕上げをしたために、ごく表層のみに引張残留応力が発生し、これによりひび割れが発生したものと評価される。このため、表層から1mm程度で残留応力がなくなるため、ひび割れは深さ方向にほとんど進展しないものと考えられ、構造強度に影響を及ぼすものではないと評価される。このように、進展すると考えられないものについては、ひび割れの状況に変化がない限り、改めてひび割れの進展を予測し評価を実施する必要はないと考える。

なお、タイロッドによる補修を行った場合には、タイロッドによって構造強度を確保し、ひび割れのある箇所には構造強度を期待しないことから、ひび割れに関する健全性評価を行う必要がないものである。

8 原子力安全・保安院は、平成13年に福島第二原子力発電所3号機炉心シュラウド補修工事については、工事計画認可を行い、今回の2号機のシュラウド補修工事については、東京電力から工事計画届出が提出されているが、この2基の補修工事に関して原子力安全・保安院が行った審査内容に具体的な違いはあるのか。

また、先に原子力安全・保安院は、東京電力(株)に対して使用前検査等においても厳格な検査を実施するとしてきたが、当該補修工事の実施に際しては、原子力安全・保安院及び独立行政法人原子力安全基盤機構はそれぞれどのような役割を持って具体的にどのような検査・確認を行ったのか。

#### 【回答概要】

平成13年11月に工事計画認可を行った福島第二原子力発電所3号機における炉心シュラウド補修工事と、平成15年11月に工事計画届出がなされた同2号機における炉心シュラウド補修工事は、両者とも炉心シュラウド支持ロッドの取付けによる補修工事であり、評価手法も同じものが用いられている。当院は、これらの工事計画が技術基準に適合しているものであることを確認した。

なお、平成15年10月に電気事業法施行規則が改正され、当該工事は工事計画認可の対象から工事計画届出の対象に手続きが変更されたが、工事計画に適用される技術基準に変更はないため、当院が確認する内容に変更はない。

使用前検査では、電気事業法施行規則に基づき独立行政法人原子力安全基盤機構は同規則第69条第1号の表中イの工事の工程（構造、強度又は漏えいに係る試験ができる状態になった時）に係る使用前検査として、平成16年1月10日から11日及び1月26日から27日に材料、寸法、外観、据付状態に関して立会い及び記録確認により検査を行うとともに、調達文書管理、購入された材料、部品、機器及び役務の管理、材料、部品及び機器の特定、事業者による試験・検査、材料、部品及び機器の取扱、保管及び運搬、不適合管理及び是正処置といった当該工事に係る品質保証に関して検査を実施した。

また、今後当該機の起動後に、当院は、同規則第69条第1号の表中ホの工事の工程（工事の計画に係るすべての工事が完了した時）に係る使用前検査として、炉心流量の確認など原子炉の総合的な性能を立会いにより確認するとともに、当該工事に係る品質保証活動の一環である事業者による試験・検査に関して検査を実施する予定である。

9 当該機の炉心シュラウド及び取り付けたタイロッドの健全性について、原子力安全・保安院は、事業者にどのような点検（周期、内容）を求めるのか。

【回答概要】

タイロッドを取り付けた炉心シュラウドの周溶接線は、7. で述べたとおりひび割れに関する健全性評価を行う必要がなく、技術的には点検を要しないが、タイロッド工法に関する知見を蓄積する観点からは、当該機においては適切な頻度で点検することが望ましいと考える。

東京電力は、炉心シュラウドの中間胴縦方向溶接線について、供用期間中検査の間隔に従い、従来試験頻度である10年に100%の割合で目視試験による点検を行うとともに、タイロッドについて、次回の定期検査期間中に100%の割合で目視試験による点検を行った上で、その後10年間に100%の割合で点検することとしている。当院としては、この点検内容は、米国における点検方法（EPRI（Electric Power Research Institute）にてBWR Vessel and Internals Project BWR Core Shroud Inspection and Flaw Evaluation Guidelines（BWRVIP-76）で定められた）と同等の内容であり、現時点でこの点検内容に問題はないと考えている。なお、今後行われる点検結果を踏まえ、これらの結果から得られた知見をその後の点検内容に反映させていくこととしている。

#### 四 定期検査の実施

10 今回、当該機の起動前検査に実施した47項目とは具体的にどのような項目であり、また、国の検査官は各検査項目について、いつ、どのような検査確認を実施したのか。

【回答概要】

当該機の定期検査に関しては、当院の電気工作物検査官（又は独立行政法人原子力安全基盤機構の電気工作物検査員）が判定基準に照らして問題となるものはないことを確認した。具体的な検査項目については、別添資料（福島第二原子力発電所第2号機の定期検査実施状況）のとおり。

11 今回の定期検査において実施された当該機のタービン車室修理工事等、工事計画の届出、若しくは認可を伴う工事について、原子力安全・保安院は、どのような検査、確認を行っているのか。

【回答概要】

当該機の今回停止期間中に実施された工事計画の届出又は認可及び使用前検査を伴う工事は、次の2件である。

タービン車室修理工事

平成15年3月25日付で届出された工事計画に係る低圧内部車室、低圧外部車室及び高圧車室の溶接修理工事に対して、電気事業法施行規則第69条第1号の表中ホの工事の工程（工事の計画に係るすべての工事が完了した時）に係る使用前検査として、平成15年9月29日から30日に当院の電気工作物検査官が外観検査の立会いを行うとともに、厳格な検査として試験手順等の確認を行った。また、今後、当該機の起動後に、負荷検査に立会いを行うとともに、同様に厳格な検査を実施する予定である。

炉心シュラウド補修工事

平成15年11月17日付で届出された工事計画に係るタイロッド工法による炉心シュラウド修理工事に対して、当院は、8.のとおり使用前検査を実施している。

五 その他

12 今停止期間中、当該機の社内検査時において、「原子炉自動スクラム(A系)警報」や「スクラム排出容器水位高トリップ警報」が発生しているが、このような社内検査時における不必要な警報発生について、原子力安全・保安院はどのように受け止め、対応しているのか。

【回答概要】

当該機における社内検査時の不必要な警報発生については、東京電力において原因及び再発防止対策の検討が行われ、その結果の報告を受けた。また、現地に駐在する当院の原子力保安検査官が、現場における確認や再発防止対策として改訂された社内検査手順書の確認を行い、手順書どおり再検査が実施されたことを確認した。

当院としては、これらの事案そのものは原子炉の安全上問題となるものではないと考えている。一方、これらの事案は、同社の社内検査における事前の確認や手順書の記載が十分でなかったことによるものであることから、これらの点について同社において適切に改善されることが必要であると考えており、当院としては、今後とも各種検査を通じて同社の品質保証活動の改善状況を確認していくこととしている。

## 追加確認事項（平成16年7月1日照会）に対する回答

### 一 原子炉格納容器漏えい率検査中の原子炉水位低下事象等

原子力安全・保安院は、今回の検査における原子炉水位低下事象の不適切な対応など、問題点が発見されれば、的確に指摘、改善を求めてきたとしているが、原子力安全・保安院は、平成16年3月15日における東京電力のホールドポイントのリリースに関し、具体的にどのような確認、指導、監視を行ったのか。次の～の事項も含めて示されたい。

原子炉水位低下事象について、いつ知ったのか。

3月15日当日及び16日の会議等でどのような指示をしたのか。

3月16日事業者に対してどのような観点からどのような対応を求めたのか。

#### 【回答概要】

当院福島第二原子力保安検査官事務所の検査官は、3月15日午前、保安検査官の日常業務として、発電所の運転管理状況について福島第二原子力発電所担当職員から報告を受けた際、「原子炉水位が低下している」旨の第一報を受け、同日14時に開始した立入検査の一環として行う格納容器昇圧開始前の当院検査官と東電関係者との会議(全体会議)において、福島第二原発検査担当者から原子炉水位低下事象について説明を受けた。

また、3月16日8時に開始した福島第二原発検査関係者による毎朝の所内会議(朝の連絡会)において、当院の検査官も同席し、資料に基づく説明を受け、その資料を本院原子力発電検査課へ電送し、電話により状況を報告した。

3月15日の毎夕の所内会議(夕方の連絡会)及びホールドポイント連絡会(あらかじめ検査要領書で定めた主要な工程に進む前に発電所として技術的に検討し、工程を進めるかどうかを判断する会議)において、福島第二原発検査担当者からは、「原子炉水位の低下事象が認められたが、これまでの調査で異常は認められず、調査を継続している。調査状況をみて検査の進行を判断する。」との報告であったため、当院の検査官は、「本事象に関して、原子炉水位、温度等のデータについては様子を見て、明日の朝の連絡会でその結果を報告すること。」と指示した。

また、3月16日の朝の連絡会における説明や資料に基づき、当院の検査官は「データを見ると温度との相関関係が見られるので要因分析、評価を行うこと。

通常運転中の水位を外れるような場合は、水位調整を行った上で漏えい率データの測定をすすめているが、本件については作業手順書等でない操作になる。判断根拠が不明確であるため明確にすること。」などを指示した。

福島第二原発は、3月16日に「原子炉格納容器内外での漏えいの有無にかかわる調査の結果を踏まえて原子炉水位の低下は見かけ上のものとし、格納容器漏えい率測定中の水位低下を見込んで原子炉水位を高めに戻させた後に検査を続

行する。」と判断したと、当院の検査官に伝えた。この福島第二原発の判断に関して、当院は、3月16日午前提出された資料に基づき、「原子炉水位が3月12日6時以降16日6時の計測時点まで継続的に低下し続けており、この間に約200mm低下していることから、何らかの漏えいが発生している可能性が高い。」と判断し、当院原子力発電検査課から東京電力本店に対して、「福島第二原発が行った判断は技術的合理性に欠けており、水位低下に係る定量的な評価を含めて水位低下の原因を究明するよう。」指示した。

また、当院の検査官は、3月16日17時から、その後の状況に関して、福島第二原発検査関係者から、「漏えい箇所の再確認結果流出している形跡は認められなかったこと。福島第二1号機の格納容器漏えい率検査時のデータと比較し、同様な水位低下の傾向があり有意な差はないと推測している。」との説明を受けた。これに対して、当院の検査官は、「有意な差はないとしているが、その理由について明確にすること。見かけ上水位が下がったと推定している件について、これを裏付けるデータ等で明確にすること。」と福島第二原発検査担当者に指示した。

なお、その後の事象の進展に伴い、3月17日9時44分に格納容器内サンプル水位高警報が発生し、原子炉水位の低下は、漏えい事象が原因であったことが事実により裏付けられた。

## 二 原子炉格納容器漏えい率検査の再測定

平成16年5月14日の格納容器漏えい率検査において、測定されたマイナス値の主要因を「外気温の急激な低下」と判断した根拠を伺いたい。

また、外気温の影響を具体的に示されたい。

さらに、この程度の気象条件により測定結果の有効性について疑問が呈されることがあるのであれば、格納容器漏えい率の検査の信頼性についても疑問を抱かざるを得ないがどうか。次の～事項も含めて示されたい。

今回、原子力安全・保安院のクロスチェックでもマイナス値を示したのか。

計測誤差等によりマイナス値が得られた場合の表記など、データの取扱いについて検討が必要ではないのか。

判定基準以内の測定値であっても再測定を行う必要はあるのか。

これまでは、検査当日、現場において判定基準を満足するか否かを判定していたと思われるが、今回は何測定故当日に基準容器系の漏えいの可能性等を否定できなかったのか。

なお、これまで「再測定を実施したことはない」とのことであるが、マイナス値を示した事例はあるのか。

### 【回答概要】

原子炉格納容器漏えい率検査の結果がマイナス値を示す要因には、(イ)原子炉格納容器の加圧、(ロ)基準容器系の漏えい、(ハ)測定系の異常、(ニ)環境変化の影響が上げられる。

- (イ) 原子炉格納容器の加圧に対しては、漏えい率測定中の入域管理を実施しており、また、加圧源となる計装エア及び所内エアコンプレッサーの運転状況の監視からその可能性がない。
- (ロ) 基準容器系の漏えいに対しては、検査前確認事項として漏えいがないことを確認しているとともに、原子炉格納容器を降圧後に再度漏えいがないことを確認したことからその可能性がない。
- (ハ) 測定系の異常については、検査前確認事項として計器の校正が完了していることを確認しているとともに、測定中も異常な変化を示すデータがないことからその可能性はない。
- (ニ) 環境変化の影響に対しては、主に外気温の影響を受け、外気温の変化に伴い原子炉建屋の室温が変化した場合、原子炉格納容器の外側で原子炉建屋にある基準容器の圧力検出管と原子炉格納容器の圧力検出管の両者が影響を受けるが、基準容器の圧力検出管が受ける影響の方が大きく、室温の低下の影響で基準容器の圧力が低下し、基準容器と原子炉格納容器の差圧が生じ、原子炉格納容器の気密性が非常に高い場合には、結果として漏えい率の測定値がマイナスの値を示すこともあり得る。

当該機の原子炉格納容器漏えい率検査に関しては、平成16年5月14日10時

から16時における測定値がマイナスとなったが、これは、外気温の急激な低下等によって生じるものと考えられたものの、基準容器の圧力が低下しており、均圧操作で弁操作を実施していることから、基準容器系の漏えい等の影響の可能性を否定できなかったことから、再度5月15日7時30分から13時30分に漏えい率を測定した。その結果、原子炉建屋の室温が安定しており、当初測定されたマイナスの値は、外気温の急激な低下が主要因であり、想定しうる外的条件の変動によるものであると評価した。

なお、原子炉格納容器漏えい率検査の漏えい率がマイナス値であった平成16年5月14日10時～16時における測定時は、室温が22.43 から21.87 まで低下しており、この温度低下の漏えい率への影響は、試算結果 -0.0258 % / dayである。

追加の質問については、それぞれ次のとおりである。

平成16年5月14日に実施した格納容器漏えい率の検査の当院のクロスチェックにおいてもマイナス値であった。

今回の最終的な定期検査の結果は、平成16年5月15日7時30分から13時30分に測定した漏えい率0.026 % / dayを定期検査の検査記録としているが、マイナスの漏えい率が得られた場合は、その要因、原子炉格納容器の加圧、基準容器系の漏えい、環境変化の影響、測定系の影響等を評価することとしている。また、この評価結果については、検査成績書に検査記録とともに添付している。

判定基準以内の測定値であれば、再測定の必要はない。しかしながら、当初、この要因としては、外気温の急激な低下等によって生じるものと考えられたものの、基準容器の圧力も低下しており、均圧操作で弁操作を実施していることから、技術的に検討した結果、外気温に係るものだけでは不十分と判断し、基準容器系の漏えい等の影響の可能性を否定できないと考え、再測定を求めたものである。

なお、基準容器系についても、原子炉格納容器を降圧後に再度漏えいがないことを確認した。

これまで定期検査の結果において、マイナスの漏えい率となった事例はない。

### 三 その他

沸騰水型原子力発電所のタービン建屋からの放射性物質の漏えい防止措置について、多重防護の観点からどのように考えているのか。

#### 【回答概要】

原子炉施設の設計では、異常の発生防止、異常の拡大防止、事故への発展の防止、異常が起きたときの影響緩和の3段階により施設の安全性を確保し、放射線による周辺公衆への影響を防止することを基本的な考え方としている。

例えタービン建屋内への放射性物質の漏えいが発生したとしても、

- ・タービン建屋内に設置された放射線モニタ等により、漏えいが早期に検知されること
- ・タービン建屋内の空気は通常、換気空調系を介して主排気筒からのみ排気されていること
- ・換気空調系に設置されたフィルタにより、粒子状の放射性物質のほとんどが除去されること
- ・排気筒から放出される気体状の放射性物質については、主排気筒に設置された放射線モニタにより、常時監視されており、モニタ値に異常があった場合に早期に対応することが可能であること

により、異常の拡大防止や影響緩和を図ることができる設計となっている。

## 追加確認事項（平成16年7月12日照会）に対する回答

1 今回、「基準容器の圧力も低下しており、均圧操作で弁操作を実施していることから、技術的に検討した結果、外気温に係るものだけでは不十分と判断し基準容器系の漏えい等の影響の可能性を否定できなかった」とあるが、基準容器 - 格納容器差圧が増加する場合においても、それだけでは、単に格納容器絶対圧の減少の方が基準容器絶対圧の減少を上回っていることを示しているに過ぎず、同様に基準容器の漏えいの可能性は否定できないと思われる。

漏えい率測定終了後に今回のようにあらためて基準容器系の漏えいの有無の再確認を行わずに、これまで測定日当日に合否判定が可能であった理由は何か。

### 【回答概要】

今回の場合は、5月14日の当初の測定値 - 0.043%/dayに対して、その時の外気温の急激な低下に伴う漏えい率への影響は、-0.0167%/day（後日再評価し、-0.0258%/day）と評価され、この時点では、マイナス値を示す要因が外気温の影響のみでは十分に説明しきれないこと、かつ、基準容器の圧力が上下に変動（JEAC4203-1994の45頁参照）しているのではなく、わずかであるが減少傾向を示していた。これらのことから、基準容器から漏えいがないことは検査前確認事項として確認していたものの、これからの漏えいの可能性を否定できなかったものである。

このため、マイナス値を示す要因の絞り込みのため、外気温の変化が少ない状態で再測定を行うとともに、原子炉格納容器を降圧し大気圧の状態にした後に、基準容器の漏えいがないことを再度確認したものであり、特に絞り込むべき要因がない場合は再確認を行わない

2 貴院では、これまでの東京電力の全プラントにおける原子炉格納容器漏えい率検査時における室温の変動については確認を行っているか。また、室温の変動が当該漏えい率の合否判定へ及ぼす影響の有無をどのように確認してきたのか。

### 【回答概要】

原子炉格納容器の漏えい率検査は、「原子炉格納容器の漏えい試験規程」（JEAC4203-1994）（以下「規程」という。）に従い実施しており、漏えい率がマイナスの値となった場合には、7月1日付け貴庁追加質問事項 に対する回答としてお答えしたとおり、その要因、例えば、原子炉格納容器の加圧、基準容器系の漏えい、環境変化の影響、測定系の影響等を評価することとしている。

3 「原子炉格納容器の漏えい試験規程」( J E A C 4 2 0 3 - 1 9 9 4 ) によれば、基準容器系原子炉格納容器外配管に対する検討を行い、格納容器外配管体積 / 基準容器系全体積は、某プラントの実績値として  $1 / 200$ 、温度差  $3.5$  ( 格納容器外温度変化  $2.5$  、格納容器内温度変化  $1$  ) として評価し、「過去の実績においては基準容器系原子炉格納容器外配管の長さが漏えい率に及ぼす影響は問題にならない」とされている。  
貴院では、各プラントでこの評価の前提条件が担保されていることの確認をどのように行ってきたのか。

**【回答概要】**

今回の場合は、これまでにお答えしてきたとおり、マイナスの値を示したことから、当該要因を絞り込む作業を検査の段階で実施したものである。

よって、マイナスの値を示さない場合等測定の結果に疑義が見られない場合は、規程の付言解説において、基準容器系原子炉格納容器外配管の“長さの違い”は過去の実績から当該漏えい率に対して影響を与えない旨記載されていることから、検査の実施に先立ち、前提条件として確認をする必要はないと考える。