

柏崎刈羽原子力発電所7号機の耐震安全性評価等について

20安委決第28号
平成20年12月11日
原子力安全委員会決定

当原子力安全委員会は、今般、耐震安全性評価特別委員会・施設健全性評価委員会から、「原子力安全保安院の柏崎刈羽原子力発電所7号機に関する耐震安全性評価」に関する検討状況の報告を受けたところであるが、本件については、新潟県中越沖地震によって得られた知見等を今後の耐震安全性に十分に活かす観点から、極めて重要な内容を含んでおり、ここに、原子力安全委員会としての考えを示す。

当委員会は、原子炉の耐震安全性は、適切な基準地震動の策定、それに基づく建物・構築物基礎版上設計用入力地震動の適切な設定、およびその設計用入力地震動等に対する構築物・機器等の適切な設計・施工等の3要件によって総合的に確保されることが基本である、との考えをかねてより表明してきている。

この考えのもと、既設の原子炉施設については、これらの要件により確保すべき総合的安全機能として、いわゆる「止める」、「冷やす」、「閉じ込める」という原子炉の基本的安全機能の確保が確実に図られていることが確認されている必要があり、原子力安全・保安院においては、この趣旨から、既設発電用原子炉施設の耐震安全性に関し、当委員会が策定した新耐震設計審査指針に基づく基準地震動に対して原子炉の基本的安全機能が保持されていることの確認を電気事業者に求めている。

今般、柏崎刈羽原子力発電所7号機については、新耐震設計審査指針に基づき新潟県中越沖地震によって得られた知見を反映させた、上記3要件による総合的安全機能の確認を主たる内容とする耐震安全性評価に関する検討結果がまとめて報告される段階に至ったと、理解する。

上記要件の内、最初の、基準地震動の策定については、柏崎刈羽原子力発電所の敷地及び敷地周辺の地盤特性等を踏まえた東京電力の解析結果及び保安院のそれについての評価結果に関し耐震安全性評価特別委員会において慎重に検討され、本日、保安院の評価結果は基本的に妥当と判断するという特別委員会の報告内容について、当委員会において審議し、その結論を了承したところである。その結果は、7号機の評価においても適切に反映されているものとする。

上記要件の内他の要件について、7号機に関してのみであるが、今回、ここに、その総合的評価結果が東京電力より提示され、保安院においてその妥当性確認が行われる段階に至った。その詳細については、耐震安全性評価特別委員会及びその下の施設健全性評価委員会において、専門的に、今後、検討して行く必要があると考えており、その検討の結果を待って、当委員会としての見解はあらためて示す予定である。

施設健全性評価委員会においてすでいくつかの重要な指摘がなされており、当委員会としては、最終的な見解を示すに先立ち、同評価委員会での指摘も踏まえつつ、主として国民への説明責任の観点から、以下の点について、保安院に対し適切な対応をとるよう、事前に提示しておきたい。

1. 東京電力の耐震安全性評価結果報告書(平成 20 年 12 月 3 日)においては、第 5 章、第 6 章に、原子炉建屋基礎地盤の安定性評価と安全上重要な建物・構築物の耐震安全性に関する記述があり、当委員会が指摘する基本的な要件の内、建物・構築物基礎版上の入力地震動に関する詳細な検討内容が記載されている。しかしながら、今回の評価における入力地震動と中越沖地震前の当初の設計用入力地震動との明示的比較は、表記されていない。国民は、具体的にどのように耐震評価の向上・強化がなされたのかに関心があるのであり、国民への説明責任を果たす観点から、旧耐震設計審査指針による入力地震動と新耐震設計審査指針に基づく今回の基礎版上入力地震動との違いについて、当初設計において工学的判断から見込まれていた安全余裕との関連も含めて、わかりやすく明示するよう、保安院は東京電力に指示し、その結果を当委員会に報告するよう求める。
2. 第 3 の基本的要件、すなわち設備・機器等の設計・施工等の適切性については、建物・構築物、特に原子炉建屋及びタービン建屋に関する評価が、その内部に設置される個々の設備・機器の耐震評価の基礎になるもので、もっとも重要であると考えが、それについても、第 6 章に詳述されている。同記述によれば、原子炉建屋及びタービン建屋の地震応答解析モデルとして、今回の評価では当初設計時のモデルを修正している。具体的には、鉄筋コンクリートの剛性評価におけるコンクリート強度の値、耐震要素としての補助壁の扱い、建物と地盤の相互作用を反映させる地盤ばねの扱いについてである。これらの修正は、中越沖地震の影響評価においてすでにその妥当性が確認されているものの、それが、 S_s に対する施設健全性に関する今回の評価結果に結果的にどの程度影響するか、について、上記と同様に、国民への説明責任の観点から、あらためて出来るだけ定量的に示すよう、保安院は東京電力に指示し、その結果を当委員会に報告するよう求める。
3. 当委員会は、上記の要件の内、構造物・機器等の設計・施工等に関する要件に関連して、基準地震動である S_s ばかりでなく、それに工学的に適切な係数をかけて設定されるべき地震動の S_d に対する弾性設計評価が、実質的耐震安全裕度を確保する上から重要と考えている。 S_d の設定に際しては、旧耐震設計審査指針における S_1 ないし静的地震力が果たしてきた役割を考慮する必要があると考える。実際には、報告書の添付資料 1「弾性設計用地震動 S_d に関する検討」にも示されている S_d に関する検討において、新耐震設計審査指針に即した S_d 及び静的地震力による評価を、主要かつ代表的な施設について実施した上で報告するよう保安院は東京電力に指示し、当委員会にその結果を報告するよう求める。
4. 安全上重要な建物・構築物および機器・配管系に関する耐震安全性評価の結果の中には、耐震強化後の施設について評価がなされたものがあるとされている。この点に関連して、安全裕度の確保に対する国民への説明責任を果たすため、安全性を確保するためにどのような方策が実際になされたかに関し、特にその耐震強化の考え方や強化箇所を選定の考え方、す

なわち、Ss あるいは Sd によるものなのか、他の理由によるもののかなどを、具体的な場所を挙げて整理して示すことが肝要であると考え。それについても報告するよう保安院は東京電力に指示し、当委員会にその結果を報告するよう求める。

5. 中越沖地震の影響に関する 7 号機の健全性評価は、タービン等のなお修復作業を要する設備機器の試験あるいはそれを用いた系統試験等を別にすれば、すでにすべて基本的な安全機能試験項目が終了しているとのことであり、特に、当委員会が重点的な実施を要請していた制御棒動作試験等による「止める」の基本的な安全機能試験は、11 月 28 日に総合的に実施され、その安全確認がなされていると理解する。当委員会では、同項目の重要性に鑑み、専門家を派遣して状況の把握に努めたところであるが、個々の制御棒の挿入時間の試験結果等、その結果の詳細について、保安院および東京電力から、当委員会に早期に報告するよう求める。
6. これまでの試験結果は、依然として、あくまでも基本的な安全機能確認であり、実際の運転の安全確認のためには、いわゆる総合負荷試験までの一連の運転前確認試験の結果をみなければならぬ。同号機は、中越沖地震の影響を受けた後、長期にわたって停止状態にあり、その点を考慮すると、通常の運転前試験に加えて、中間出力時運転試験に十分に時間をとるなど、いっそう慎重な取組が必要と考える。保安院および東京電力は、その観点から、20%、50%出力時運転試験に加えて 75%出力時運転試験を追加するなど、一定の配慮はみられるものの、その具体的進め方が明確でない。それぞれの出力時での運転データと過去の運転実績との比較をその都度公表することや、発電機出力上昇前に原子炉容器の圧力を段階的(約 3MPa と約 7MPa)に上昇させて行う格納容器の点検についても漏えいがないことなどの確認結果に関し、その都度結果を公表するなど、透明性の確保に特段に配慮するとともに安全確認に細心の注意を払いつつ行う特別の運転前試験計画の検討を東京電力に指示し、その結果を当委員会に報告するよう求める。
7. 現場においては、タービン修復作業中の火災や重量物の落下によって作業員に負傷者が出る事故が最近、続けて発生している。中越沖地震以降、その影響点検作業や耐震強化工事等のため、現場は全員一丸となって緊張感ある取組を続けられてきていることと想像され、作業員に過大な負担を強いることにならなければと案じていたところである。保安院においては、東京電力が運転再開に向けたスケジュールを優先するあまり拙速な作業工程を組んだ結果として人身事故等が起きるようなことは決してないよう、再確認を東京電力に求めるとともに、今次の作業事故の再発防止策を提示するよう求めることを要請する。