

令和元年度原子力規制委員会

第44回会議議事録

令和元年11月27日（水）

原子力規制委員会

令和元年度 原子力規制委員会 第44回会議

令和元年11月27日

10:30～12:35

原子力規制委員会庁舎 会議室A

議事次第

- 議題 1 : 東北電力株式会社女川原子力発電所 2 号炉の発電用原子炉設置変更許可申請書  
に関する審査の結果の案の取りまとめについて (案)
- 議題 2 : クリアランス規則等の見直しについて
- 議題 3 : 原子力規制検査の施行に向けた今後の取組等について
- 議題 4 : 新たな検査制度における核燃料施設等に係る検査指摘事項の取扱いについて
- 議題 5 : 行政文書の管理の状況について
- 議題 6 : 国際放射線防護委員会 (ICRP) 会合の結果概要について

○更田委員長

それでは、これより第44回原子力規制委員会を始めます。

最初の議題は、「東北電力株式会社女川原子力発電所2号炉の発電用原子炉設置変更許可申請書に関する審査の結果の案の取りまとめについて（案）」。

説明は山形審査チーム長から。

○山形原子力規制部新基準適合性審査チーム長

原子力規制庁の山形でございます。

資料1-1に基づきまして、女川原子力発電所2号炉の審査結果の案の取りまとめについて御説明させていただきます。

まず、「1. 審査結果の取りまとめについて」でございまして、平成25年12月に東北電力から本件申請がございまして、最終的な補正は今年の11月19日になされております。審査会合等におきまして審査を進めてきましたが、原子炉等規制法（核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律（炉規法、炉規制法））第43条の3の8第2項において準用する同法第43条の3の6第1項、各号いずれにも適合していると認められることから、別紙1のとおり審査結果の案を、またその添付に審査書案を付けております、これは後ほど御説明させていただきます、取りまとめることとし、科学的・技術的意見の募集、そして原子力委員会、経済産業大臣の意見を聞くこととさせていただきたいと思っております。

「2. 意見の募集」でございましてけれども、もし後ほど御議論いただきまして御了解いただけましたら、明日から30日間、本年12月27日まで行いたいと思っております。また、別紙2のとおり原子力委員会、別紙3のとおり経済産業大臣の意見を聞くこととさせていただきたいと思っておりますし、また、その後の予定でございましてけれども、科学的・技術的意見の募集並びに原子力委員会及び経済産業大臣への意見聴取の結果を踏まえまして、原子炉等規制法第43条の3の8第1項の規定に基づく当該設置変更許可申請に対する許可処分可否について判断を行っていただければと思っております。

それでは、通しの2ページ、別紙1、審査結果の取りまとめについて御説明させていただきます。許可基準や適合につきましては、1. から5. まででございます。御説明をさせていただきます。

まず、「1. 法第43条の3の6第1項第1号」、平和利用に限られているかどうかということでございますけれども、まず使用の目的は商業発電用、これは変更するものではないということ。次に、使用済燃料につきましては、使用済燃料再処理機構から受託した法（原子炉等規制法）に基づく指定を受けた国内再処理事業者において再処理を行うことを原則として、再処理されるまでの間、適切に貯蔵管理する、そういう方針に変更はないこと。

次ですけれども、海外において再処理が行われる場合には、我が国が原子力の平和利用に関する協力のための協定を締結している国の再処理事業者において実施する、海外再処理によって得られるプルトニウムは国内に持ち帰る、また、再処理によって得られるプル

トニウムを海外に移転しようとするときには政府の承認を受けるという方針に変更はないこと。

また、上記以外の取り扱いを必要とする使用済燃料が生じた場合には、平成12年3月30日付で既許可の記載を適用するという方針に変更はない。

そういうことから、発電用原子炉が平和目的以外に利用されるおそれがないものと認められます。

次に、「2. 法第43条の3の6第1項第2号（経理的基礎に係る部分に限る。）」でございます。申請者は、工事に要する資金については、自己資金、社債、借入金により調達する計画としております。申請者は、工事に要する資金の額ですとか、これまでの調達実績、調達に係る自己資金、外部資金の状況、調達計画などから、工事に要する資金の調達は可能と判断いたしました。このことから、申請者には経理的基礎があると認められると思っております。

次に、3. と4. と5. ですけれども、技術的能力に係る部分、設置許可基準規則（実用発電用原子炉及びその附属施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則）の適合性などについては、（別紙1に）添付しております審査書の案でございます。これは（通しの）10ページの後に分厚いものがございますけれども、この審査書案の説明を担当の田口管理官と大浅田管理官からします。

○田口原子力規制部審査グループ安全規制管理官（実用炉審査担当）

実用炉審査担当の安全規制管理官の田口でございます。

まず、（審査書案の）3ページを御覧ください。審査書案本体でございます。中ほど少し上のところ、「なお、本審査は、」と書いておりますけれども、1号炉及び3号炉の原子炉圧力容器には燃料を装荷しないことを前提として審査したものでございます。

続きまして、4ページをお願いします。こちらは発電用原子炉の設置及び運転のための技術的能力があるかどうかについての審査結果でございます。こちらは、技術的能力指針（原子力事業者の技術的能力に関する審査指針）に沿って、ページ中ほどにございます組織、技術者の確保、経験、こういったものを審査しました。その結果、本申請の内容を確認した結果として同指針に適合するものと判断しております。詳細な内容については説明は割愛いたします。

続いて、10ページ以降から設計基準対象施設の基準適合性について説明してまいりますけれども、ここからはパワーポイントの資料（資料1-2）を使って、まずは大浅田管理官から説明いたします。

○大浅田原子力規制部審査グループ安全規制管理官（地震・津波審査担当）

地震・津波審査担当管理官の大浅田でございます。

それでは、資料1-2（参考資料）、パワーポイント資料を用いまして、女川原子力発電所2号炉の特徴的なところについて説明いたします。

なお、該当する審査書案のページ数も記載してございますので、適宜参照していただ

ればと思います。

それでは、3ページをお願いいたします。まず、（設置許可基準規則）第4条の基準地震動関係でございますが、地震動評価の前提となる解放基盤表面につきましては、要求事項であるS波（せん断波）速度が700m/s以上の硬質地盤の位置は建屋の基礎地盤の位置にございまして、女川原子力発電所工事用基準面、これを「O.P.」といますが、O.P.-14.1mに設定しており、基準に適合していることを確認いたしました。

また、地震波の伝播特性につきましては、特異な伝播特性は認められず、速度構造を一次元でモデル化できることを確認いたしました。

次の4ページをお願いいたします。これは内陸地殻内地震の前提となる震源として考慮する活断層についてございまして、これにつきましては、最新の文献も踏まえた調査を行いまして、右図の活断層が抽出されてございます。このうち赤字のものは次ページの検討地震に選定されて地震動評価が行われた活断層でございます。

次の5ページをお願いいたします。次に、震源を特定して策定する地震動ですが、最終的に基準地震動（Ss）となるのは、①～④の検討地震のうち、③のプレート間地震と④の海洋プレート内地震でございますので、それらについて説明いたします。

まず、（1）、2011年東北地方太平洋沖型地震についての審査結果の概要ですが、1つ目のポツ（・）、応答スペクトルに基づく地震動評価では、2011年東北地方太平洋沖型地震、これを以降、「3.11地震」といいますが、これの観測記録を包絡したスペクトルを設定していること。

2つ目でございますが、基本ケースにおいて3.11地震の観測記録との整合性が確認されていること及び宮城県沖の地域性を考慮して、全ての強震動生成域（SMGA）の応力降下量を34.5MPaとして大きく設定するなど、基本ケースの段階からあらかじめ不確かさを考慮していること。

さらに、不確かさケースとして2つございまして、まずa.として、応力降下量を更に大きくしたケース、それとb.としまして、右図にございますように、敷地に近いSMGA、基本ケースではブルーでございまして、これを不確かさケースでは赤に近づけるとともに、先ほどの応力降下量を大きくした、これを重畳したケースを考慮していると、このように不確かさを十分に考慮した評価を実施していること、これらのことから、基準に適合していることを確認いたしました。

今の1つ目と2つ目については、次のページで少し補足いたします。

6ページ目でございますが、左が水平方向、右が上下方向のスペクトル図です。（色が）薄いですが、ここでグレーの線が観測記録を表してございます。それを包絡した応答スペクトルが緑線ございまして、最終的な応答スペクトル手法による基準地震動Ss=D1というのは黒実線で引かれてございます。また、レシピの適用性及び観測記録との整合性が確認されている資料を参考に、震源モデル及び震源特性パラメータを設定して、断層モデルに基づく地震動評価を行い、先ほどの2つの不確かさケースによる評価結果を基準地震動

Ss-F1、Ss-F2として策定されてございます。

7ページ目をお願いいたします。これは2つ目の海洋プレート内地震の2011年4月7日宮城県沖型地震の審査結果の概要ですが、1つ目のポツ、2011年4月7日宮城県沖の地震はマグニチュード(M) 7.2なのですが、この規模で地震動評価結果についての観測記録との整合性を確認してございます。更にこれを上回るM7.5として、地震規模を大きくした震源モデル及び震源特性パラメータを設定していること。

2つ目でございますが、基本ケースにおいて、敷地に対して厳しい位置に断層位置を設定するとともに、宮城県沖の地域性を考慮して、短周期レベルをレシピに1.5倍とあらかじめ大きく設定して適切に評価を実施していること。

さらに不確かさケースとして、下の図にございますが、SMGAの位置及び数に関する2種類のケース、それと断層全体を敷地に近づけるために、海洋性マントルから海洋地殻まで移動させたケース、このように不確かさを十分に考慮した評価を実施していること。

これらのことから基準に適合していることを確認いたしました。

今の1つ目のポツにつきましては、次の8ページで補足いたします。青線がM7.2の2011年4月7日宮城県沖の地震の観測記録でございます。赤線が先ほど申しました地震規模を上回るM7.5とした基本ケースの地震動評価です。最終的な地震動評価結果を包絡させた基準地震動Ss-D2というものが策定されてございます。

9ページ目をお願いいたします。これは震源を特定せず策定する地震動ですが、2つ目のポツにございますように、これまでのプラントと同様に、2004年北海道留萌支庁南部地震による震源近傍の観測点における記録に各種の不確かさを考慮した地震動を採用しており、基準に適合していることを確認いたしました。

10ページ目をお願いいたします。これは基準地震動Ssの加速度時刻歴波形の一覧でございます。合計7波が策定されており、最大加速度は上から2つ目の海洋プレート内地震の応答スペクトル手法によるSs-D2の1,000gal (cm/s<sup>2</sup>) になってございます。

次の11ページは、基準地震動Ssの応答スペクトル図でございます。概観いたしますと、短周期側は海洋プレート内地震、黒の点線のSs-D2、D3とか、ピンクのSs-F3でございまして、これが支配的。長周期側はプレート間地震、黒の実線のSs-D1、赤のSs-F1、青のSs-F2、これが支配的になってございます。これらの基準地震動は、最新の科学的・技術的知見を踏まえて、各種の不確かさを十分に考慮して策定されていることから、基準に適合されていることを確認いたしました。

ここで田口管理官に代わります。

○田口原子力規制部審査グループ安全規制管理官（実用炉審査担当）

実用炉審査部門の田口でございます。

続いて、耐津波設計方針（※正しくは、耐震設計方針）について御説明します。13ページを御覧いただければと思います。ここからしばらくの枚数を割きまして、1つの論点について説明しております。女川原子力発電所2号炉については、2011年東北地方太平洋沖

型地震等の地震を経験しているということがございますので、そういう状態の建屋の耐震壁が今後の大きな地震に耐えられるかが1つの論点になっております。そこで、少し紙面を割いて考え方を御説明いたします。

まず、13ページで説明しておりますのは、一般的なコンクリートが力を受けたときの挙動の説明でございます。まず、右上の図を御覧いただければと思います。建屋の壁に地震力が左から入って変形したときにどうなるかということですが、オレンジの矢印のような圧縮力と、それから、青い矢印の引張力、両方がかかります。建物が変形して、図にあるような力のかかり方をします。圧縮に対してはコンクリートが負担して、引っ張りに対しては鉄筋が負担する。その引っ張りの力が大きくなると斜めにひび割れが発生する。これが一般的な挙動でございます。その上で左側のグラフを御覧いただければと思います。耐震壁の復元力特性と書いてあるものでございます。このグラフは、地震応答解析をする際に、耐震壁がどのような挙動をするかをモデル化したものでございます。グラフの下に①、②、③と番号を振ってありますけれども、2回、線の傾きが変わって、3つの領域を経験して、最後、破断に至るということでございます。

①、②、③の状態が下に図で書いておりますけれども、①の状態、一番初期の状態は主にコンクリートが地震力を負担する領域でございます。更に力を加えますと、②に行きますけれども、コンクリートにひびが入り始めるのと、それから、コンクリートと鉄筋の両方で地震力を負担し始める領域。ただし、この領域ではまだ鉄筋は弾性範囲ということでございます。さらに③の領域に行きますと、コンクリートのひびが進展して増大して、力の負担がコンクリートから鉄筋側に移行していくということでございます。耐震上着目するのは、上のグラフの丸で囲っておりますけれども、大きな地震に耐えられるかどうかを見るのは、最後のほうの③の領域を見ることになります。③の領域に対して、主に耐えるのはコンクリートではなく鉄筋であることがまず前提でございます。

続きまして、14ページをお願いします。女川原子力発電所2号炉は今、どういう状態にあるかということは、2つございまして、それぞれ説明しております。

まず1つ目、上の四角でございますけれども、女川原子力発電所2号炉は、2011年東北地方太平洋沖型地震、それから、2011年4月7日宮城県沖型地震などの大きな地震を経験しております。その経験したときに、下のグラフで言うところの②の領域まで力がかかっていると。これはシミュレーションの解析から推定されるのですが、②の領域まで力がかかっています。当然、地震後はまたゼロのところまで戻っておりますけれども、こういう状態にあるということでございます。これに伴って若干のひび割れが発生しているというのがまず1つでございます。

もう一つが下半分ですけれども、女川原子力発電所2号炉のコンクリートの乾燥収縮量が大きい。これは骨材によって、コンクリートを打った後、乾燥させるときに収縮する程度が違いますが、女川原子力発電所2号炉で使用している骨材は収縮量が多いという特徴がございまして、したがって、乾燥収縮ひび割れが生じております。これは図

でイメージを書いておりますけれども、一番左、乾燥収縮ひび割れは赤で書いているように縦横にひび割れが生じています。それから、2011年東北地方太平洋沖型地震のひび割れが斜めに生じていて、この2つが合わさった状態、一番右のひびが入っている状態が今の状態でございます。これがスタートの状態でございます。

続いて、15ページをお願いします。では、これがコンクリートの挙動にどのような影響を与えるかということの説明でございます。この説明の裏には、東北電力がやった実験等がございますけれども、実験は後ろ（18、19ページ）に添付しておりますが、必要があれば後で説明したいと思っておりますけれども、ここでは結果だけを申し上げます。まず、ひび割れがあることによりまして、力をかけたときに、最初の初期のコンクリートの剛性が低下しています。剛性が低下しているというのは、最初に力を受けたときに比較的ひずみが大きく、ひずみやすくなっているということでございます。したがって、このグラフで言えば、新しいコンクリートであれば青い線をたどるわけですが、それが地震によるひび割れによって赤い線になり、かつ乾燥収縮もございますので、緑の線のように傾きが変わっている。これを「初期剛性が低下している。」と我々は呼んでおりますけれども、こういった特徴がございます。

では、初期剛性は低下するとして、後ろの方は（力を加えていくと）どうなるかというのが次の16ページでございます。16ページの図では、下の方のスケッチで、上の段がひび割れがない状態から始めたもの、それから、下の段は女川原子力発電所2号炉のようにひび割れがある状態から始めたものでございますけれども、初期はコンクリートで比較的負担をしておりますので、したがって、ひび割れがあることによって初期剛性の低下が生じております。ただ、③の領域になってきますと、鉄筋で負担をする領域でございまして、ここまで至ると、ひび割れのあるなしにかかわらず、同じような挙動をする。つまりは、ひび割れがあっても大きな力には、元々の予定したとおり耐えられるであろうと判断しております。

以上、まとめになりますけれども、17ページでございます。したがって、この復元力特性、この挙動のグラフを使って、工事計画認可の段階で解析を行いますけれども、そのときには、普通は水色のグラフを使って解析をするのですが、女川原子力発電所2号炉については、初期のところを水色ではなく緑の線を使って、過去の実績のある復元力特性を少し修正したものを使って、これで地震応答解析を行うことで女川原子力発電所2号炉の状況を再現できることを確認しております。

続きまして、20ページをお願いします。こちらも女川原子力発電所2号炉固有の論点でございます。以降は少し女川原子力発電所2号炉固有のものに絞って説明してまいりたいと思っております。ここで御説明しておりますのは、地下水位低下設備の信頼性についてでございます。左の図の一番上のところに横に走っております、見にくいですが、高い防潮堤がかさ上げをされております。基礎まで含めて改良した防潮堤ができることによって、図で言うと下から上に、防潮堤側に流れる地下水が、防潮堤によってせき止められること

になります。そうすると、地下水の水位が放っておくと上がってしまうと。その上がってしまった地下水位を前提に耐震評価しますと、液状化の評価が厳しくなったり、あるいは建屋に浮力がかかって建屋の安定性の評価が厳しくなったりします。したがって、東北電力は地下水位低下設備を設けて水位を低いレベルに保つことを考えております。低いレベルに保った上で、その低いレベルを前提に解析をするということでございます。この地下水位低下設備というのは、普通の原子力発電所にもよくあるサブドレンというものでございまして、原子力発電所の周りに井戸を掘って、かつ井戸からドレン管という水の通り道をつくりまして、その井戸にポンプが、常設のものがございまして、水位が高くなってくるとポンプを回して水を汲み上げると、こういうものでございます。これが機能していれば水位が上がらないということで、その前提で評価をしたいということでございました。

これに対して原子力規制委員会は、それが評価の前提となるのであれば、この地下水位低下設備は十分信頼性が高いものであるべきであるという指摘をしまして、結果として東北電力は安全上重要な設備と同等の信頼性を確保すると言っております。この図で言いますと、先ほど申し上げた平面図で言いますと、2号機の建屋、右側の緑の四角が2号機の建屋ですけれども、この上にPと書いてあるのがポンプ、そこに縦に井戸がございまして、そこからピンク色のドレンの穴が設けられているわけですが、ポンプを1台ではなくて、その下、黄色いところにもポンプがもう一つございまして、それから、ドレンも黄色いドレンがございまして、このようにポンプやドレンを多重化すること、それから、これらは基準地震動に対して耐えられるようにすること、非常用電源から電気を供給できるようにすること、さらには常設のポンプが動かない場合でも、可搬型のポンプを投げ込んで水を汲み上げられるようにすること、さらにはこのポンプにLC0（運転上の制限）、AOT（許容待機除外時間）を設定して管理すること、こういった安全上重要な施設と同等の管理をすることで信頼性を確保したいと。我々もそれについて適切であると判断したところでございます。

以降、大浅田管理官に代わります。

○大浅田原子力規制部審査グループ安全規制管理官（地震・津波審査担当）

それでは、パワーポイント資料（資料1-2）の21ページ目をお願いいたします。（設置許可基準規則）第3条の地盤関係でございますが、まず、地盤の変異につきましては、右図にあるような敷地内の断層を抽出いたしまして、右下にある断層の新旧関係、切り切り関係からTF-1断層とOF-4断層、この2本を抽出し、いわゆる鉱物脈法で将来活動する可能性のある断層等には該当しないと評価されており、基準に適合していることを確認いたしました。

次の22ページをお願いします。次は、地盤の支持につきましては、2つ目のポツにあるように、すべり安全率、基礎底面の接地圧・傾斜の評価結果が評価基準値、又は目安を満足しており、基準に適合していることを確認してございます。

地盤の変形につきましても、同様に基準に適合していることを確認いたしました。

次の23ページをお願いいたします。ここからは（設置許可基準規則）第5条の基準津波の関係でございます。まず、地震に伴う津波につきましては、3つの波源、東北地方太平洋沖型の地震による津波、1896年明治三陸沖地震による津波、いわゆる津波地震と呼ばれるものでございます。それと1933年昭和三陸地震による津波、いわゆるアウターライズ地震による津波でございますが、これを選定し、津波評価を行っていますが、最終的には1つ目の津波の波源が基準津波として策定されてございますので、その内容について説明いたします。

1つ目の東北地方太平洋沖型の地震による津波でございますが、これにつきましては、下の図にあるように3つの特性化モデルで津波評価が行われており、基準断層モデル1というのは広域の痕跡高の再現を確認したモデル、基準断層モデルの②と③は宮城県沖の破壊特性を考慮したモデルでございます。

24ページをお願いいたします。基準断層モデル②の基になるモデルは、左図にあるように日本海溝付近における地殻変動量で、3.11地震による最大鉛直変異量を上回っているとともに、右図にありますように、同地震の沖合の津波観測波形、GPS波形でございますが、これを良好に再現できてございます。

審査結果の概要ですが、1つ目のボツ、広域の津波特性を考慮した特性化モデルにつきましては、敷地を含む宮城県周辺において、3.11地震に伴う津波の痕跡高よりも評価結果のほうが大きく、保守的なモデルとなっていること。2つ目ですが、宮城県沖の地域特性を考慮した特性化モデルにつきましては、3.11地震に伴う津波を良好に再現するモデルを設定した上で、更にすべり量を20%割増ししたモデル、それと海溝側のすべりを強調したモデルを設定していること。（3つ目は、）これらの特性化モデルは最新の知見を踏まえ、大すべり域等の位置、面積、すべり量などについて不確かさを考慮して設定していること、更に女川原子力発電所にとって最も厳しい位置を探すために、大すべり域等の位置につきましては、10km単位で移動させたパラメータスタディを行い、敷地への影響が最も大きい位置を抽出していること。4つ目ですが、敷地への影響が大きいパラメータについて検証した上で、詳細なパラメータスタディを行っていること。これらのことから、基準に適合していることを確認いたしました。

次の25ページをお願いいたします。最終的に基準津波としては、右下の図にある東北地方太平洋沖型の地震による津波、先ほどの基準断層モデルの②と③ですが、これらを波源として基準津波が策定されてございます。基準津波定義位置における時刻歴波形は図に示すとおりでございます。

審査結果の概要ですが、これらの基準津波は、最新の科学的・技術的知見を踏まえ、各種の不確かさを十分に考慮して策定されていることから、基準に適合していることを確認してございます。

ここで田口管理官に代わります。

○田口原子力規制部審査グループ安全規制管理官（実用炉審査担当）

続いて26ページを御覧いただければと思います。耐津波設計方針の説明でございます。右側の図を御覧いただければと思います。まず、敷地の構造について御説明いたします。紫色のところ、防潮堤の外側ですけれども、こちらは2.5m、こちらには重要な設備は置かないことしております。その上で、青い横に、水平に走っておりますのが防潮堤でございます。天辺の高さが29mとなるように、今、建設しております。その内側の敷地の高さは13.8mでございます。それから、左下の水色のエリアは59mでございます。後ほど出てまいりますけれども、重要な可搬型設備等はこの高台に保管するという作戦でございます。それから、津波の浸入経路等については防潮壁などを設置するというところでございます。

続いて、27ページをお願いします。津波の浸入経路を塞ぐための対策として、1つ、女川原子力発電所2号炉特有の対策がございまして、真ん中の図に1号炉の放水路と取水路がございまして、真ん中の図の左の方、1号炉から伸びている2つの取水路、放水路がございまして、これの途中に流路縮小工と書いてある、丸で赤で囲っているところがございまして。この1号炉はもう廃止措置の申請が出ておりますけれども、ここを通過して津波が来ることをブロックするために、右に断面図がございまして、そこをコンクリートである程度塞いで、津波が外から入ってこないようにするという対策を講じております。大きさとしては、例えば、全体の径が元々3mだったものを、穴を小さくして1mぐらいの径にする、こういった対策でございます。こうすることによって、1号炉の取放水路を通過して敷地に水が入ってこないようにするのと、それから、1号炉は廃止措置段階とはいえ若干の水は必要ですので、その必要な流量は確保できるという対策が女川原子力発電所2号炉特有の対策として講じられております。これらについては、安全上問題ないことを確認しております。

続いて29ページをお願いします。こちらと比較的大きな論点となりました防潮堤の構造成立性でございます。まず、左上の元々の申請者の防潮堤の断面図を御覧ください。ポイントは、岩盤の上に「盛土・旧表土」という層がございまして。これがあことで地震が起きると、ここの盛土・旧表土の部分が沈下してしまうのではないかと原子力規制委員会は指摘しました。その下の沈下のメカニズム、細かいので、必要があれば戻ってまいりますけれども、説明を割愛しますが、右上を見てください。とにかく盛土・旧表土が沈下したら、上が追随しないことによって隙間ができてしまうのではないかとという指摘を原子力規制委員会からした結果、最終的に右下の図ですけれども、沈下をするかもしれない盛土・旧表土を硬い改良地盤に置き換えることによって、そうした問題が発生することを回避するという対策が講じられております。

続いて、火山について、大浅田管理官にかかります。

○大浅田原子力規制部審査グループ安全規制管理官（地震・津波審査担当）

32ページをお願いいたします。（設置許可基準規則）第6条の外部からの損傷の防止のうちの火山事象でございます。

審査結果の概要でございますが、まず、火砕物密度流等の設計対応不可能な火山事象につきましては、本発電所に影響を及ぼす可能性は十分に小さいと評価してございます。設計対応可能な事象としましては、降下火砕物を選定し、右図の赤枠で囲っている鳴子カルデラからの鳴子荷坂テフラを考慮して敷地の最大層厚を申請時の10cmから15cmに見直し、これを設計に用いる値としており、基準に適合していることを確認いたしました。

自然ハザード関係は以上でございます、ここで田口管理官に代わります。

○田口原子力規制部審査グループ安全規制管理官（実用炉審査担当）

以降、デザインベースとしての竜巻、あるいは火災等続きますけれども、こちらは先行プラントと同様の対策ですので、説明は割愛したいと思います。

続いて重大事故対策にいきたいと思います。59ページを御覧いただければと思います。この図を使いまして、設備の配置の関係等々御説明してまいりたいと思います。まず、右上の白い四角、「#2 R.B」と書いてあるのが原子炉建屋でございます。事故時に水と電気の供給が重要ですので、まず、それらに注目して説明しますと、常設のタンクとしては、「#2 R.B」の左に小さい丸がございます。これが復水貯蔵タンク、ここに1,000m<sup>3</sup>の水がございまして、それから、常設の低圧、高圧のポンプが建屋の中にごございますので、水としては、シビアアクシデント用に設けられたポンプを使って、復水貯蔵タンクの水を使って、まずは注入するという方針になっております。

それから、電気については、左下、先ほど高台と申し上げましたけれども、そこに常設の代替交流電源、ガスタービン発電機ございまして、緑色の四角でございますけれども、これも常設でございまして、中央制御室から操作すれば、簡単に15分程度ですぐに電気が供給できるというのが、まず初めに使うものでございます。その上で、それらが働かなかったときのバックアップとして、可搬型のものが（高台の）左上の第1保管エリア、第2保管エリアといったところに用意されております。電源車は、この高台からルート2、あるいはルート1を使って原子炉建屋まで電源車を持って行って接続して電気を供給します。それから、水についても、高台に淡水貯水槽、ここに1万m<sup>3</sup>の水がございまして、送水車のホースをルート1、ルート2に沿って建屋までつなぎ込んで、送水車で水を直接送るといった対策が設けられております。それから、高台には緊急時対策所も設けられております。それから、先ほど触れませんでしたけれども、建屋の中にはフィルタベント、直流の電源等が設けられているというのが設備の配置の概観でございます。

続きまして、重大事故対策に用いる設備のうち、主なものを御紹介したいと思います。まず、63ページでございます。原子炉が高圧のときに注水する設備ということで、元々ございます真ん中の水色の原子炉隔離時冷却系（RCIC）ポンプ、これが電源がなくても手動で操作できるという対策は講じた上で、もう一つ、同じく蒸気で動く高圧代替注水系ポンプ、これは先行プラントと同じでございますけれども、こういったものを整備しております。

続きまして、65ページでございます。次に、減圧をする手段ということで、これは福島

第一原子力発電所（1F）事故のときにも減圧ができなくてなかなか困った経験がございますけれども、逃がし安全弁（SRV）を速やかに開けられるような窒素ガスポンペ、あるいは直流電源の整備がされております。

続きまして、低圧注水ですが、67ページを御覧いただければと思います。ポンプとしては、まず（大きな四角内の）右側の復水移送ポンプ、こちらは対策でよく使うものですが、元々あったものですが、耐震強化して、シビアアクシデントでも使えるようにしております。このポンプを使って、（大きな四角に付いている）右側の復水貯蔵タンクから低圧注水、あるいはスプレイ、原子炉下部注水等々を行うという対策がまずございます。それから、その左側、緑色のポンプ、こちらは代替循環冷却ポンプでございます。残留熱除去系が使えなくなったときに代替となるポンプが整備されております。それから、その左側、これは女川原子力発電所2号炉固有でございます、直流駆動の低圧注水系ポンプが整備されております。これがどのような場面で使われるかは後ほど御説明いたします。さらにその左の黄色いポンプと青のポンプは、元々あったポンプでございます。それから、低圧注水の設備としては、（大きな四角の）右側の図にございますように、大容量送水ポンプなどが整備されているということでございます。

それから、68ページをお願いします。こちらは熱を逃がす場がなくなったときの対策で、上の図、これは先行プラントと同様でございますけれども、大容量送水ポンプと熱交換器車を組み合わせた代替冷却設備がございます。それから、大気に熱を逃がす方法として、フィルタベントがございます。これは図にございますように、タンクを3つ並列でつなげたような構造になっております。

以上がシビアアクシデントで使われる主な設備の紹介でございます。その上で、これらを使った有効性評価の説明に入りたいと思います。まずは117ページを御覧いただければと思います。こちらは有効性評価に用いた事故シーケンスグループの一覧でございます。この一覧については、過去の先行プラントと同様のシナリオでございます。若干対策が変わってきますのが、③の全交流動力電源喪失の一番下の「TBP」というものでございます。こちらについて御紹介したいと思います。129ページを御覧いただければと思います。

「全交流動力電源喪失（TBP）」の特徴でございます。左側の青い四角を御覧いただければと思います。まず、外部電源、それから、非常用ディーゼル発電機の喪失の後、逃がし安全弁が開いたまま固着してしまうという現象でございます。そうすると圧力がどんどん下がっていくと。福島第一原子力発電所事故でも使われましたが、電気がないときはRCICが蒸気力で駆動して高圧注水できるわけですが、圧力が下がってしまつてRCICが停止してしまうという想定対策でございます。

右側の対策の概要ですけれども、一定期間はRCICは動きますので、52分までの間はRCICを使うと。女川原子力発電所2号炉は逃がし安全弁の容量が先行のプラントより若干、数パーセントですが、大きいので、それによってRCICを運転継続できる時間が先行プラントより若干短くなっております。先行プラントですと1時間半とか、それぐらい使え

るわけですが、52分ぐらいになっている。RCICが使えなくなると、逃がし安全弁を開操作をして維持したまま、先ほど御紹介した直流駆動低圧注水系ポンプによって炉心を冷却するというごさいます。先行の柏崎刈羽原子力発電所では、直流駆動低圧注水系ポンプがごさいませんので、RCICが止まった後は可搬型の送水車を持ってきて、それによって注水をするという対策になっております。可搬型をつなぎ込むまでに4時間かかりますので、その間は原子炉に水が入れない状態。したがって、水位が下がって、燃料が一部露出しますが、それでも一定の温度以下に収まるというのが先行プラントの対策でございます。女川原子力発電所2号炉については、直流駆動低圧注水系ポンプを使いますので、冠水状態が維持できるというのが1つの特徴でございます。全交流電源喪失は24時間は交流電源がないという仮定でやっておりますけれども、24時間後には交流電源が復帰して、原子炉を安定状態に持っていくことを確認しております。

続きまして、格納容器破損の有効性評価に移りたいと思います。141ページを御覧いただきたいと思ひます。こちらも想定する格納容器破損モードとしては先行プラントと同様でございます。少しだけ対策が異なる部分がございますので、そこについて御説明いたします。②のDCHという対策が若干異なります。それを説明する上で、まず女川原子力発電所2号炉のプラントの形の違ひを御説明したいと思ひますので、175ページを御覧ください。一番左側の（BWR（沸騰水型原子炉）の）MARK-I改良型というのが女川原子力発電所2号炉でございます。前回許可を出した東海第二発電所が真ん中の（BWRの）MARK-II型、それから、最初に許可を出した柏崎刈羽原子力発電所が一番右のABWR（改良型沸騰水型原子炉）型でございます。いくつか違ひがございすけれども、1つの特徴が、格納容器内でスプレイをしたときに、そのスプレイをした水が、ABWRとかMARK-IIでは直接圧力抑制室の方に流れる構造になっております。しかし、女川原子力発電所2号炉については、スプレイをした水がまず圧力容器の真下のところにたまる。この図では仕切られているように見えますけれども、コンクリートの間に通り道がございまして、スプレイをすると、その水が直接まず圧力容器の真下にたまって、一番上まで行くと、そこからベント管を通過して圧力抑制室側に水がいくと、こういう形の構造の違ひがございす。

これによりましてDCHの説明、149ページにまいりますけれども、高圧溶融物放出／格納容器雰囲気直接加熱の対策でございすけれども、炉心が下がってきて有効燃料長の20%上ぐらまでなると、圧力が高いまま溶融物が放出されるのを避けるために、圧力を逃がし安全弁を開けて急速減圧いたします。それで、その逃がし安全弁を開けた状態を、開状態を維持するというごさいます。その上でスプレイをするわけですが、スプレイをする狙いは、スプレイした水が逃がし安全弁にかかるので、逃がし安全弁の温度を下げるという目的、それから、スプレイをすると、先ほど申し上げたように自動的に原子炉の下部に水がたまるという構造になっておりますので、1つのスプレイで両方ができるというのが女川原子力発電所2号炉と先行プラントの違ひでございす。先行プラントはそれぞれしないといけないので、スプレイをして逃がし安全弁を冷やすとともに、下部には別の

ルートから下部注水をするとなっております。でも、女川原子力発電所2号炉はそれが不要ないということでございます。

以上、細かいですけれども、有効性評価の違いの御説明でございました。

残りの説明は割愛いたしまして、最後、審査書案の結果にまいりたいと思います。審査書案本体の499ページを御覧いただければと思います。審査結果でございますけれども、東北電力株式会社が提出した「女川原子力発電所発電用原子炉設置変更許可申請書（2号発電用原子炉施設の変更）」を審査した結果、当該申請は原子炉等規制法第43条の3の6第1項第2号（技術的能力に係る部分に限る。）、第3号及び第4号に適合しているものと認められると結論付けております。

私からの説明は以上です。

○山形原子力規制部新基準適合性審査チーム長

原子力規制庁の山形でございますけれども、事務局からの説明は以上でございます。御審議のほど、よろしく願いいたします。

○更田委員長

それでは、審査会合に参加された、まず石渡委員から。

○石渡委員

今、大浅田管理官から説明があったように、まず、敷地の中の敷地内断層については、主に鉱物脈法によって活動性がないことを確かめたということがございます。

それから、地震については、7つの波を基準地震動として採用して、そのうち一番大きいものは水平動で1,000gal、非常に大きな地震動を採用しているということです。

それから、基準津波については、沖合での波の高さが基準津波、ここでは大体10km沖合を基準点として、そこで+8.6m、-6.6mというのが基準津波だということは審査書案に書いてあります。これは入力津波、つまり敷地の前面になるとどれぐらいの高さになるかと言いますと、約24mの高さになります、上昇側がですね。それに対して29mの防潮堤を造るということで、5mの余裕があることになります。あとは、火山灰の堆積厚さですけれども、最初、申請時は事業者は10cmの火山灰を想定していたわけですが、検討の結果、宮城県の鳴子火山の火山灰が10cmよりは多くなるということで、15cmという設定にしました。あと、基準竜巻もF3（藤田スケール3）の竜巻で92m毎秒に耐えるようにするというところであります。私は、自然災害関係の設定については、非常に余裕を持った大きな値をそれぞれ設定しておりますので、これでいいのではないかと思います。

以上です。

○更田委員長

それでは、山中委員。

○山中委員

審査概要の説明がありました東北電力株式会社女川原子力発電所2号炉は、沸騰水型原子炉、BWRのMARK-I型の、改良型の原子炉であります。格納容器は鋼製で、魔法瓶型の容

器と下部にドーナツ型のサプレッションチェンバを持っております。本原子炉はBWRの中では格納容器の体積が比較的大きくて、最高使用圧力が高いという特徴がございます。東北地方にある原子力発電所ということもあり、構造物の耐震設計、耐津波設計には最新の注意を払い、審査を行ってまいりました。特に耐津波防護については、防潮堤の強度等について議論をした結果、申請当初にありました防潮堤の下部に地盤の改良などの変更を要求いたしました。これによって敷地内に地下水の対応を強化する必要が生じまして、これについても地下水低下設備などの増強を図ることを求めました。加えまして、本発電所は過去に大きな地震を何度か経験しておりますので、原子炉建物の耐震設計には慎重な審査を行ってまいりました。説明にありましたように、耐震性評価については、地震の影響に加えて、コンクリートの乾燥によってもひび割れが生じますので、この点についても慎重に審査を行いました。審査の結果、建物の耐震特性、復元力特性において重要な加重、応力度の大きな領域においては、過去の地震及びコンクリートの乾燥収縮の影響はほとんど見られず、十分余裕のある設計となっていると判断できました。

重大事故対策については、既許可の他のBWRプラントとそれほど大きな違いはありません。あえて特徴を上げれば、全交流電源喪失時への対策として、直流駆動の低圧注入系ポンプを設置すること、格納容器の破損防止対策として準備いたしますフィルタベント設備が原子炉建物の中に設置され、3系統並列のウェットベント系を設置することなどが上げられます。御審議のほど、よろしく願いいたします。

○更田委員長

それでは、御質問、御意見ありますか。田中委員。

○田中委員

2つ教えてください。1つ目ですけれども、コンクリートのひび割れでございますが、審査書案の33ページの真ん中辺りに、「規制委員会は、…（中略）…今後発生し得る地震による剛性低下の設計への反映の考え方について説明を求めた。」と、「これに対して申請者は、…（中略）…現状の初期剛性低下に加えて、さらに基準地震動相当の地震を経験した場合の剛性低下を考慮する方針を示した。」と書いているのですけれども、この辺の中身は先ほど口頭で、パワーポイント（資料1-2）を用いて説明したことと考えてよろしいのか、あるいはパワーポイントの中で、17ページ辺りでしたか、初期剛性が低下した場合において、さらにそこに基準地震動相当の地震があった場合においても、(b)（機能維持限界）とか(c)（終局限界）のところについては、これは守られるという理解でよろしいのかということと、それから、これで「考慮する方針」というのはこれから工認（工事計画認可）の中で見ていくということなのでしょうか。

○名倉原子力規制部審査グループ地震・津波審査部門安全管理調査官

原子力規制庁の名倉です。

「基準地震動相当の地震を経験した場合の剛性低下を考慮する」と述べている内容につきましては、資料1-2（参考資料）の17ページで、地震によるひび割れが生じた赤色の

線と、さらに乾燥収縮ありの場合の緑の線、これが今のところ、設計で基本とするケースであります。今後、このサイトにおきましては、基準地震動の震源となる地震発生様式は、プレート間地震とプレート内地震、両方あって、何回か経験しておりますので、基本的に基準地震動の評価をする前に、基準地震動を下回るような地震があった場合の剛性低下があり得るだろうと。それを不確かさのケースとして考慮していると。17ページには表現をしておりますけれども、緑色の線をもう少し剛性低下をさせた状態を設計の係数の中で考慮することを方針として確認しております。その場合は、「考慮する方針」というものは、基本的に原子炉建屋を代表として確認しましたがけれども、原子炉建屋以外の建屋についても、こういった方針がそれぞれ妥当かどうかを工認段階で確認したいと思っております。Ss相当の地震を経験したときにどれぐらい剛性低下をするのかについては、解析上、ある程度見られますので、その数値が妥当かどうかについては、専ら工認の段階で確認するものと考えております。

私からは以上です。

○田中委員

分かりました。2つ目の質問でございますが、DCHの話があったかと思っておりますけれども、女川原子力発電所2号炉はMARK-Iの改良型であって、これまで審査を行った東海第二発電所のMARK-IIとか、柏崎刈羽原子力発電所のABWRとは、特に格納容器の下の方はかなり構造が違うと思うのですけれども、格納容器の下の方の構造の違いを考慮して、DCHの話はありましたけれども、その他のFCI（熔融燃料－冷却材相互作用）とか、水蒸気爆発が起こらないかどうかとか、熔融炉心・コンクリート相互作用（MCCI）について、安全はどう確認したのか、教えていただけたらと思うのです。

○田口原子力規制部審査グループ安全規制管理官（実用炉審査担当）

実用炉審査部門の田口でございます。

水張りの高さは3.8mということで、先行プラントより少し高くなっておりますので、他方でBWRですので、(資料1-2の)154ページを御覧いただければと思っておりますけれども、压力容器の下に制御棒駆動機構、あるいはグレーチング、こういったさまざまな緩衝物がございます。こういったものも水蒸気爆発の発生を更に阻害するものとして働くと。153ページに書いてあります、これは前例と同じですけれども、元々発生の可能性は極めて低い上で、こういった緩衝物もそれを邪魔するであろうということまで確認した上なのですけれども、さらに先行プラントでは、压力容器の下に熔融物炉心を受け止めて、さらに水蒸気爆発の発生を低くするような対策を安全向上対策として求めている前例がございましたので、女川原子力発電所2号炉についても会合を開いてそういったことをやらないのかという問いかけをしたところ、そういったことをするというので、154ページの下に書いておりますけれども、説明は割愛いたしました、ここについてはかなり慎重な議論を行ってございます。

○田中委員

熔融炉心・コンクリート相互作用についてはいかがですか。

○田口原子力規制部審査グループ安全規制管理官（実用炉審査担当）

熔融炉心の方は、3.8mの水を張ることでMCCIの発生を抑制できるということを確認しております。そのこと自体は、結局、最後はどれぐらいの水を張っていくかということでございますので、流路が、スプレイから水が流れていくとか、そういうことの違いはございますけれども、結局、一定の水を張ることでMCCIの発生を防止するという意味では、これは先行プラントと同じでございます。

○田中委員

（審査書案の）271ページの辺りでしたか、ドライウエルの床の、どれだけ腐食がどうか、浸食があるか等々書いていて、これがペDESTラル（ペDESTタル）とか構造部材の支持機能に影響ないとか書いているのですけれども、これについても、これについても評価して確認したということですか。

○田口原子力規制部審査グループ安全規制管理官（実用炉審査担当）

説明を省略してしまいましたが、図で言いますと、先ほどの（資料1-2の）154ページの図を御覧いただければと思いますが、原子炉下部の空間の一番下のところにコンクリートを抜ける穴がございまして、その穴が右側にあって、最後、サンプルにつながると。たまった水をサンプル側に流す経路がございまして、そこについては、熔融炉心がそこまで流れていかないように、東北電力は経路の管をコリウムで覆って（※正しくは、経路の管にコリウムシールドを設置して）到達しないようにする対策を講じていることを確認しております。

○更田委員長

伴委員。

○伴委員

3つ伺いたいのですけれども、パワーポイントの資料（資料1-2）で、1つ目は5ページですけれども、下の方に書いてあるa. というものですが、宮城県沖の陸寄りのSMGAの応力降下量、基本ケースの1.14倍と出てくるのですけれども、この「1.14」という中途半端な数字はどこから出てくるのでしょうか。

○大浅田原子力規制部審査グループ安全規制管理官（地震・津波審査担当）

地震・津波審査担当管理官の大浅田でございますが、この「1.14」というのはどこから見るとかというところでございます。基本ケースに対して1.14倍という意味でございます。何で切りが悪いかといいますと、基本ケースの34.5MPaというのが、一般的な応力降下量の1.4倍になってございます。それで不確かさ係数として1.4を1.6倍にしたので、1.4から見ると1.14倍ということで、そういう中途半端な数字になってございます。

○伴委員

ありがとうございます。

それから、同じくパワーポイント資料（資料1-2）の18ページから19ページのところ

に実験をやったというデータがあるのですが、これは説明されなかったですけれども、そもそもこの実験は何を明らかにするために、あるいはどういう情報を得るために、どんな実験をやって、その結果、何が分かったのか、簡潔に説明していただけますか。

○田口原子力規制部審査グループ安全規制管理官（実用炉審査担当）

実用炉審査部門の田口でございます。

まず、18ページで1つの実験、19ページで1つの実験でございます。

18ページの方は、女川原子力発電所2号炉が事前に東日本太平洋（東北地方太平洋）沖の大きな地震を受けたことを想定して、事前に大きな地震を受けたら、その後、最終的な耐力に影響があるのかを確認する目的でございます。

したがって、右上に「加力サイクルの例」とありますけれども、事前に赤いところ、これで基準地震相当の大きな力を加えた上で、その上で一旦その力を除いて、それで、もう一度力を加えていくということをやっております。

その結果としては、これは一般的な知見で既にございますけれども、過去に与えた最大の耐力を超えたところについては、それまでの履歴と関係なく、元々の想定と同じような履歴を通じて破壊に至るということが元々一般的な知見としてございますけれども、それと同様の結果でございまして、つまり、事前加力を与えても最大の耐力は変化をしなかったということが確認できたというのが18ページでございます。

続いて、19ページの方は、これは下のグラフを御覧いただければと思いますけれども、赤い方がひび割れがないもの、それから、緑がひび割れがあるものでございまして、ひび割れのあるなしで、力を与えていったときに終局耐力がどうなるかということでございます。

両方のグラフを御覧いただければと思いますけれども、終局耐力のところまで見れば、この実験結果の方がJEAG（日本電気協会電気技術指針）等の設計で定められた強度を両方上回っているということが確認できます。

他方で、緑の下のグラフの左の方を御覧いただければと思いますけれども、初期の剛性については低下をしておりますので、このJEAGの線よりも低くなると。したがって、こういうことを踏まえて、先ほどのグラフの初期の傾きを変えるという結論につながっております。

以上でございます。

○伴委員

印象として非常に基本的な実験を行ったように思うのですが、これは何か大型の構造物でやったとか、そういったところに意味があるのですか。

○名倉原子力規制部審査グループ地震・津波審査部門安全管理調査官

地震・津波審査部門の名倉です。

こちらの方の耐震壁の試験体につきましては、女川原子力発電所の2号機の原子炉建屋の主要な耐震壁の鉄筋比、それから、水平力がかかるときの力のかかり方、そういったと

ころを実機に合わせていると。建屋は実際は配置は矩形（くけい）、四角断面の耐震壁の配置になっておりますけれども、これはあくまでも加力方向に対して耐震壁が通っている場合、せん断力を大きく受ける壁、これを1枚取り出して、原子炉建屋に近い鉄筋比、加力状態で加力したと。

そういった原子力発電所の施設を念頭にしたこういった解析で、しかも、繰り返し加力をして耐力を押しやるということについては、今まで余り行われておりませんでしたので、今回、改めて復元力特性としての耐力の低下、これが地震によってどう影響するのかということ、今まで理論的には多分こうなるだろうと思っていたところが実際に確認されたというものであります。そういう意味で、実験の意味は大きかったと考えております。

以上です。

○伴委員

ありがとうございます。

それから、フィルタベントなのですけれども、このパワーポイント資料（資料1-2）でいうと、説明はされなかったですが、78ページでしょうか。3系統並列になっているということで、当然、こういう形にすれば配管も多くなりますし、ここでも言われているように、それぞれが均等になるように、ばらつきがないようにということが配慮されているのですけれども、あえてこういう設計にした理由というのは何なのでしょう。

○田口原子力規制部審査グループ安全規制管理官（実用炉審査担当）

原子炉建屋の既存の建屋の中に入れようとするので、そうすると、高さ方向の空間が限られておまして、高さ方向に大きなものが作れないという制約がございますので、したがって、高さ方向の低いものを3つ作るということで、こういった設計になっております。

○伴委員

逆にこの中に入れるメリットというのは。

○天野原子力規制部審査グループ実用炉審査部門安全管理調査官

原子力規制庁の天野です。

これは事業者側の理屈かもしれませんが、外に建屋を新たに設けなくてもいいということころはあるかと思えます。

○伴委員

あと、最後に、質問ではないのですが、間違い（がありまして）、このパワーポイント資料（資料1-2）の72ページに、左側の図と、それから「主な確認内容」の一番下に「圧力開放『板』」が出てくるのですが「板」の字が間違っていますので。

○田口原子力規制部審査グループ安全規制管理官（実用炉審査担当）

失礼しました。修正したいと思います。

○更田委員長

ほかにありますか。

石渡委員。

○石渡委員

すみません、これは私にも責任がありますが、字の間違いがありまして、（審査書案の）12ページの（2）の地下構造、このところの①の最後の行に「『荻』の浜累層」という地層の名前が出てくるのですけれども、この「荻」が「萩」になっているのですね。これはほかの字もそうになっているかもしれませんが、申し訳ありませんでした。

○大浅田原子力規制部審査グループ安全規制管理官（地震・津波審査担当）

パブリックコメントを踏まえて修正を。

○更田委員長

いや、修正しておいた方がいい。

○大浅田原子力規制部審査グループ安全規制管理官（地震・津波審査担当）

では、今のはパブリックコメント前に修正させていただきます。

○更田委員長

ほかにありますか。よろしいですか。

感想みたいなものですが、この女川原子力発電所2号機に関して言えば、大きな論点は被災したプラントであるというところで、被災したプラント、焦点は鉄筋コンクリートの終局耐力に果たして影響が及ぶかどうか。初期剛性には影響が出るけれども、終局耐力に影響が出ていないということで、それは実験等でも確認をされているということが1つ。

それから、サブドレンを安全上重要な施設として扱うというのは、これを最初に聞いたときに非常に特徴的だと思ったのだけれども、ただ、取水量はそれほど大きなものではないので、これが例えば機能喪失したときの状態の変化の時定数は非常に大きいということもあわせて、その対策を交えて考えると、十分な対策がとられているだろうと。

あと、意外なのは、110万kW級のスペックと、確か女川原子力発電所2号機は80いくつですよね。そもそものスペックが混在しているようなところがありますよね。SRVの容量なんかは、110万kWに合わせて作られたかのようなところで、そういった意味では、SRVの一基一基の流量が大きいので、それは対策のときに同じ出力の他号機とはまた違った対応が必要になるだろうなというのが、特徴的だろうとは思いました。

今後、工認に入るとしたら、ポイントは、旧表土と盛土の地盤改良をやる。これは結構な工事になると思われるので、この確認行為も含めて、ポイントではあろうと思いません。

質問と言えとしたら、110万kWのスペックが交じっているのではないのというところがありますけれども、これは大きな問題にはならなかったのかな。

○山形原子力規制部新基準適合性審査チーム長

原子力規制庁の山形でございますけれども、1つ、やはり格納容器の出力の比で考えたら、逆に言うと、大きなスペックを使って格納容器をやっている、非常に他のものに

比べて余裕のある設計にはなってございます。

また、減圧に関していいますと、減圧すべきところでは早く減圧しますし、先ほどの全交流電源喪失のところでは、逆にほかの対策、逆に補わなければいけなかったという面はございました。

○更田委員長

メリットとしては、今言われたように、格納容器容積が大きい。それから、本当に急速に減圧したいときは、容量が大きいので余裕があるという言い方もできるけれども、減圧というのは、言ってみれば、人工的に冷却材を放出するわけだから、そういった意味では、炉心の意図した露出がより速いスピードで起きるので、そういった点の考慮は必要なのだろうと思います。

それでは、今、説明のあった別紙1（の添付）の審査書案、説明は資料1－2に基づいて主に行われましたけれども、これについて、事務局、誤字の変更だけは、訂正だけはしてもらおうという前提ですけれども、このとおりの審査書の案を取りまとめるということによろしいでしょうか。

（首肯する委員あり）

○更田委員長

それでは、この審査書案について、原子力委員会への意見聴取、経済産業大臣への意見聴取、それから、科学的・技術的意見の募集を行うということによろしいでしょうか。

（「異議なし」と声あり）

○更田委員長

ありがとうございました。

それでは、別紙1のとおり審査結果の案を取りまとめるとともに、別紙1添付の審査書案について、科学的・技術的意見の募集、いわゆるパブリックコメントの実施、それから、原子力委員会及び経済産業大臣への意見聴取を行うこととします。ありがとうございました。

2つ目の議題は、「クリアランス規則等の見直しについて」。

説明は、小野祐二安全規制管理官から。

○小野原子力規制部審査グループ安全規制管理官（研究炉等審査担当）

研究炉等審査担当の小野でございます。

それでは、資料2に基づきまして御説明したいと思います。

「1. 経緯」にございますが、今年の6月の原子力規制委員会におきまして、クリアランスに係る規制につきまして、以下に示す①と②ということを段階的に整備するということを了承いただきまして、①につきましては、本年9月に制定してございます。

本日は、この②につきまして、この方針について原子力規制委員会の方に諮るということでございます。

以降、前田調整官から説明いたします。

○前田原子力規制部審査グループ研究炉等審査部門安全規制調整官  
研究炉等審査部門、前田です。

2. の「主な見直し内容」について御説明します。

クリアランスに係る現行の2つ規則（現行クリアランス規則（「製錬事業者等における工場等において用いた資材その他の物に含まれる放射性物質の放射能濃度についての確認等に関する規則」）及び「試験研究の用に供する原子炉等に係る放射能濃度についての確認等に関する規則」））がございしますが、これを廃止しまして新たに規則（新クリアランス規則（今後新たに制定するクリアランスに係る原子力規制委員会規則））を制定します。それと、審査基準（放射能濃度についての確認を受けようとする物に含まれる放射性物質の放射能濃度の測定及び評価の方法に係る審査基準）の関連箇所、これの改正を行います。

主な内容としましては、以下のとおりとしたいと考えております。

まず、1つ目ですけれども、対象施設と対象物の拡大です。

現行クリアランス規則は、対象施設、それから、対象物、これが限定されています。2つ目のパラグラフのところですが、新クリアランス規則では、今後、様々な原子力施設から発生する様々な資材等のクリアランスに対応できるよう、全ての原子力施設を対象とし、対象物も拡大いたします。

ただし、ウラン加工施設等から発生します専らウランで汚染された資材等、これにつきましては、現行どおり金属のみをクリアランスの対象とします。

金属以外の資材等の取り扱いに関しましては、今後、ウラン廃棄物の処分等に係る規制の考え方についての原子力規制委員会における議論を踏まえて、検討することといたします。

次の2ページです。

2つ目が「（2）放射性物質の種類拡大とそのクリアランスレベルの策定」です。

「①GSR Part3に規定されている放射性物質とそのクリアランスレベルの導入」です。

現行クリアランス規則では、次に示します施設から発生する対象物につきまして、それぞれ33種類、49種類及び5種類の放射性物質とそのクリアランスレベルが規定されております。

新クリアランス規則では、さきに示しました対象施設及び対象物の拡大に加えまして、クリアランスされた様々な資材が、将来的には国内外を問わず広く再利用され得ることも念頭に、現行クリアランス規則に規定されている放射性物質をそのクリアランスレベルに加えまして、国際基準である（国際原子力機関（IAEA）の）GSR Part3（IAEA Safety Standards Series No. GSR Part 3, Radiation Protection and Safety of Radiation Sources: International Basic Safety Standards, IAEA, (2014)）に規定されている257種類の放射性物質とそのクリアランスレベルを新たに規定いたします。

「②RI法の対象である放射性汚染物に係る放射性物質とそのクリアランスレベルの原子炉等規制法への導入」でございます。

RI法（放射性同位元素等の規制に関する法律）及び関連する規則等では、放射性汚染物のクリアランス制度、これが定められておりまして、放射性汚染物のクリアランスはRI法に基づいて行われます。

一方、今回の見直しで新たに対象とする原子力施設のうち、廃棄物管理施設及び廃棄物埋設施設では、いわゆる特例RI廃棄物（RI法第33条の2（廃棄に係る特例）において、RI法の許可届出使用者及び許可廃棄業者が原子炉等規制法の廃棄事業者に廃棄を委託した放射性同位元素又は放射性汚染物を、核燃料物質又は核燃料物質によって汚染された物とみなすこと）、これが取り扱われることが想定されます。そのため、これら施設の廃止措置等に伴いまして、放射性汚染物由来の放射性物質で汚染された資材等のクリアランス、これも想定されます。

したがいまして、新クリアランス規則では、現行のRI法の告示（放射線を放出する同位元素の数量等を定める件（RI告示））において規定されている放射性物質とそのクリアランスレベル、これについても新たに規定することといたします。

この①、②によりまして、重複を除きますと合計274種類の放射性物質とそのクリアランスレベル、これを新クリアランス規則に規定することといたします。

次の3ページです。

ただし、現行クリアランス規則及びRI告示に規定されている放射性物質のうち、GSR Part3に規定されているもののクリアランスレベル、これはGSR Part3の値と等しいことから、クリアランスレベルの値についての見直しは行いません。

「（3）評価に用いる放射性物質の選定方法」でございます。

現行の審査基準では、対象物に含まれる放射性物質のうち、放射線量を評価する上で寄与の大きいものを現行クリアランス規則に規定されている放射性物質から選定することとしております。

今回の改正後の審査基準におきましては、この「評価に用いる放射性物質」を274類の放射性物質の中から選定することといたします。ただし、現行クリアランス規則の対象物につきましては、引き続き現行クリアランス規則で規定されている放射性物質の中から選定してよいことといたします。

この見直しの概要につきましては、別表1というのが5ページにございます。そちらを御覧ください。

表が3つありますが、一番上の表が、現行クリアランス規則における対象物と放射性物質の種類を書いたものです。

中段の表が、新クリアランス規則ではこうなりますという対象物と放射性物質の種類、274種類というのが規定されています。

一番下段の表が、今回改正しようとしている審査基準に定める「評価に用いる放射性物質」、現行クリアランス規則の対象物はこのような核種の中から選ぶ、それから、上記以外につきましては、274種類から選定するということとしたいと考えております。

3 ページに戻っていただきまして、一番後ろの「3. 今後の予定」ですけれども、新クリアランス規則案、それから、審査基準の改正案、このパブリックコメントの実施を来年1月頃としたいと考えております。その後、原子力規制委員会への結果報告及び規則等の制定は来年4月頃を目途と考えております。

説明は以上です。

○更田委員長

御質問、御意見はありますか。

○伴委員

まず、1つ確認ですけれども、この濃度の数値ですが、GSR Part3からということで、GSR Part3には、要は、小規模の全量と濃度を併記しているものと、あと、バルクで濃度の表がありますけれども、後者の方という理解でよろしいですか。

○前田原子力規制部審査グループ研究炉等審査部門安全規制調整官

研審部門（研究炉等審査部門）、前田です。

おっしゃるとおりです。

○伴委員

それから、全体的にリーズナブルな提案だと思いますが、一番気になるのが3ページの(3)のところで、現行クリアランス規則の対象物については、5ページにあるように、33核種とか、5核種とか、49核種とか、この中から評価対象核種を選ばばいいところが、新たに規定されるものについては274核種から選ばなければいけないということで、相当な落差といいますか、それがあのように思うのですが、これはアンバランスさはないですかね。

○前田原子力規制部審査グループ研究炉等審査部門安全規制調整官

研審部門（研究炉等審査部門）、前田です。

元々33核種とか、そういった種類は、旧原子力安全委員会のシナリオ評価結果に基づきまして、多分、主に含まれているであろうというものが選定・抽出されていると。

そのときの前提にしたものが、例えば原子力発電所施設でいいますと、コンクリートとか金属とか、グラスウール、これの再利用とか処分先を想定した評価結果に基づいておりますので、厳密に言いますと、それ以外の対象物というのは33核種の選定するときには前提とされていないということで、直ちに、ほかのものにつきましても、再利用とかを考えてこの33核種でいいというような判断はなかなか難しいのではないかと思うことで、今回、274核種から、これはGSR Part3の方は対象物とかは限定しないで選定されているものです。

ただし、伴委員がおっしゃられたアンバランスさというところ、数で比べると確かにそのようなのですけれども、実際はクリアランス申請の段階で、対象物に含まれている核種というのは、汚染履歴だとか、それから、保管期間における減衰とか、こういったものを考慮して、寄与の大きいものを9割以上というルール、これは前回定めました審査基準、それに従って選定してくればいいので、実態はこれ全部について評価・測定するというところに

はなりませんので、実態上は問題はないかと考えております。

○伴委員

つまり、おのずと、もう最初のスタートの段階で相当絞られていて、そこからある程度定量的に評価をして、選んでいけばいいという。

○前田原子力規制部審査グループ研究炉等審査部門安全規制調整官

研審部門（研究炉等審査部門）、前田です。

おっしゃるとおりです。

○伴委員

ありがとうございます。

○更田委員長

ほかにありますか。

石渡委員。

○石渡委員

放射性核種の種類が大分増えるということなのですが、しかし、その中でも、実際にたくさん含まれていて、測らなければいけない核種というのはそんなにはないと思うのですね、それぞれの場合については。

4 ページの「（注3）」に、選定基準というか、そういうものが式と文章の形で書いてあるのですが、この基準と申しますか、要するに、全部合わせて90%以上になればいいとか、それから、あとは、規定の33分の1以下、49分の1以下であれば考えなくていいとか、こういうことは、今後この規則（※正しくは、審査基準）はそのまま生きるといふことなのですか。それとも、これも変わるということですか。

○前田原子力規制部審査グループ研究炉等審査部門安全規制調整官

研審部門（研究炉等審査部門）、前田です。

「（注3）」に書いてある9割以上を選べばいいという、これは現行の審査基準で定められていまして、今回、審査基準を改正しますが、このルールというか、考え方は踏襲しようと考えております。

○石渡委員

では、この「（注3）」の考え方は今後も生き残るといふことですね。

○前田原子力規制部審査グループ研究炉等審査部門安全規制調整官

前田です。

おっしゃるとおりです。

○石渡委員

分かりました。

○更田委員長

ほかにありますか。

田中委員。

○田中委員

私からお願いするのも何なのですけれども、皆さんの理解を深めるために、今回は対象物の拡大とか、核種の拡大を行ったのですけれども、この拡大を行った後でまだ残っているものはどんなものがあるかということの説明いただけますか。

○前田原子力規制部審査グループ研究炉等審査部門安全規制調整官

まず、今回拡大するのは固体状の物質ですので、液体、気体とかいうのは対象にしないというのがまず1つと、それから、1ページ目で書きましたけれども、いわゆるウラン加工施設とかウラン使用施設から出てくる専らウランで汚染されたもののうち、金属以外のもの、これは今回の規則の対象にはなっていないので、今後、原子力規制委員会での議論を踏まえて制定することとしておりますので、炉規法の範囲内という、それぐらいかなと考えております。

○田中委員

RI法ではどうですか。

○前田原子力規制部審査グループ研究炉等審査部門安全規制調整官

RI法の方は法律と、それから、汚染物と放射化物についての規則、それから、RI告示がありますが、審査基準の方はまだ整備されていませんけれども、基本的に制度は整っていると理解しております。

すみません、追加です。

全ての対象物ではなくて、ここの5ページの別表1の一番上の表の右側を見てもらうと分かるのですけれども、やはり金属くずとかコンクリート破片、そういったものだけが今は対象になっていますので、このバーが引いてあるところはRI法の中では今は対象外ということになっています。

○更田委員長

ほかにありますか。

説明は、発生元の限定であるとか、対象物の限定を改めるという説明になったけれども、クリアランス規則の本質そのものは、石渡委員の指摘が重要で、 $\sum (D_j C_j) / \sum (D_k C_k)$ を0.9以下に抑えろと。そのときに評価するD(放射能濃度確認対象物)の対象も増やしていく、評価核種の対象を増やしていくというのが本質ですけれども、では、それはどこによって立つかという、これはIAEAのGSR Part3を拾ってくるのですよと。IAEAのGSR Part3というのは、自動的に取り込んでいいものなのかというのが私の質問なのですけれども。

○前田原子力規制部審査グループ研究炉等審査部門安全規制調整官

今回取り込んでもよいと我々が判断している一つの大きな理由は、日本の現行クリアランス規則に導入している、ある放射性物質に対するクリアランスレベルというのは、RS-G-1.7 (IAEA SAFETY STANDARDS SERIES, Application of the Concepts of Exclusion, Exemption and Clearance SAFETY GUIDE) というIAEAの安全指針ですかね、あれに規定されているものの中から選んでいて、値も旧原子力安全委員会が再評価をして、同じ値で構

わないということで、確認をもってやっている。

RS-G-1.7の核種に対するクリアランスレベルというのは、このGSR Part3でも全く同じものですので、そういった点で、全部の核種について、日本に照らして確認したわけではないのですけれども、基本的に問題はなかろうと我々は考えております。

○更田委員長

私は、一番大事なところが書かれていないと思ったというか、説明されていないと思ったのですよ。対象物であるとか、発生元についての説明はいいけれども、一番の本質は、GSR Part3に載っているものを持ってきますよというところが本質で、その確認がどうされたのか。

たとえIAEAのものであっても、単に自動的に、IAEAがこういうものを出したからと、そういうアプローチはとるべきではないし、ですから、ポイントはGSR Part3のこれを持ってくるとい判断が一番大きなはずなのだけれども、そのところが説明されていないと。

だから、これは今、規則（新クリアランス規則）の案を作る方向へ向かっての作業なのだけれども、まず、スタートとしては、GSR Part3のものは確認をされるし、全てではないかもしれない、それは科学的な判断なりが入るのだろうけれども、確認をするというところがきちんと示されなければいけないと思うのですけれども。

○前田原子力規制部審査グループ研究炉等審査部門安全規制調整官

審査部門（研究炉等審査部門）、前田です。

御指摘のとおりだと思いますので、パブリックコメント案を出すときの資料にはそこら辺はきっちり明記させていただきたいと考えております。

○更田委員長

それから、概略の説明を受けたときには、放射線審議会に係るくだりがあったと思うのですけれども、それについてはどうなりましたか。

○小野原子力規制部審査グループ安全規制管理官（研究炉等審査担当）

研究炉等審査担当の小野でございます。

放射線審議会にお諮りするかどうかにつきましては、（放射線審議会の）事務局とも相談して、検討して、どういうものをお諮りするのかということを確認に決める必要があると思いますので、これについて検討したいと思っております。

○更田委員長

（この議題の中で）レイズされていて議論をしようと思っていたので。これ、原子力規制委員会が放射線審議会に何を諮るかというのは明確になっていない。例えばクリアランス規則について、放射線に関わるものだったら諮るのか。だったら、廃棄物はどうなるのだと。一方、多省庁にまたがっている施策だからというのも標準的かどうか分からない。

一方で、放射線審議会の方では、何でもかんでも諮問してくるのではないよというかつての議論がありますよね。ですから、これは規則（新クリアランス規則）案を作るまでの話ではあるのだけれども、原子力規制委員会が、放射線に係るといったら、原子炉の規制、

原子力発電所の規制だって同じです、全てのものは放射線に係るのだから。では、どこで線を引くかというのは、事務局（原子力規制庁全体）の方で荻野長官リードで検討してもらおうと思います。

○荻野長官

原子力規制庁の荻野でございます。

放射線審議会といいますのは、昭和33年に放射線障害防止の技術的基準に関する法律に基づいてできて、そのような古い、長い歴史がありまして、その後、平成11年には、中央省庁改革に伴いまして一旦機能が縮減し、その後、平成24年かな、原子力安全規制組織の大きな改革で「3条委員会」（国家行政組織法第3条第2項に規定される委員会）としての原子力規制委員会に移管をされ、さらに、平成29年の炉規制法と一緒に改正で再び機能が拡充したというようなこともありまして、いろいろ経緯もございますので、その辺、研究をさせていただきまして、どのような在り方であるべきか御報告を申し上げたいと思います。

○更田委員長

ほかに。

では、事務局（原子力規制庁全体）の方で少し研究をして、改めて原子力規制委員会に諮ってください。

○荻野長官

はい。承りました。

○更田委員長

そもそも伴委員、どう思いますか。大体、放射線審議会に何を諮るといえるのは。

○伴委員

更田委員長がおっしゃるように、明確な線があるわけではなくて、ただ、はっきりしているのは、やはり複数の省庁が所管している法令にまたがるものに関しては、これはもう諮問すべきというか、諮問しなければいけないだろうと。典型的なのが水晶体の線量限度を変えますなんていったときに、我々が所掌している炉規制法、RI法だけではなくて、厚生労働省が所掌しているような労働安全衛生法関係のそういったものにもまたがるので、これはもう全体を斉一化というのが放射線審議会の一番の目的ですから、これはもう明らかなのですけれども、こういったもの（今回のようなもの）について、どこまで、複数の法令にまたがるといっても、クリアランス、これは炉規制法とRI法でどちらも原子力規制委員会が所掌しているもので、それは内部で斉一化がとれるわけですから、そういった場合にどこまでというのは、やはり整理しておく必要があるかと思います。

○更田委員長

場合によっては、放射線審議会の意見を聞いてみてもいいぐらいですけれどもね、こんなのですかと。

○伴委員

やはりこちらとしてまず整理をして、提案はしますけれども、放射線審議会としてどう考えるのかというのは、当然、聞かなければいけないと思います。

○更田委員長

かつてそういった事例があつて、放射線審議会にこんなのどうですかと聞いた事例はあるのですけれども、そうすると、放射線審議会の事務局から自分で考えろという答えが返ってきたという事例があるのですよ。放射線審議会の事務局というのは、うち（原子力規制委員会）がやっているわけですよ。ちょっとね（どうかな）とは思うのですけれども。

ただ、そもそもGSR Part3にしろ何にしろ、こういった国際機関が作ったものの取り入れであるとか、IAEAとICRP（国際放射線防護委員会）なんかは同列に考えることはなかなかできないけれども、クリアランスなんかは、専門性からいうと、放射線審議会に参加しておられる先生方とのなじみがいいというか、関連が深いというのは事実なのだけでも、あくまでそれは定性的な判断で、コンシステンシーという点だったらば、もう規制委員会の中で閉じるものなので、なかなか難しいように思いますけれども、事務局の検討を待ちたいと思います。

それでは、今出た意見を踏まえて作業を進めてください。

3つ目の議題ですが、3つ目の議題は、「原子力規制検査の施行に向けた今後の取組等について」。

説明は、古金谷検査監督総括課長から。

○古金谷原子力規制部検査グループ検査監督総括課長

原子力規制庁、古金谷でございます。

今、更田委員長から御紹介がありました原子力規制検査（新検査制度、新たな検査制度）でございますけれども、その施行、来年の4月1日に向けた今後の取組について、資料3に基づいて御紹介いたします。

まず、この資料の趣旨でございますけれども、来年の4月1日に原子力規制検査を施行するということでございますけれども、その関係で今いろいろ準備を進めております。

大きなものとしては、文書の整理、あるいは試運用というようなところを進めておるわけですが、今後、制度を円滑に運用を開始するというために、どういったことをこれから優先順位を付けて取り組むべきかということについて、いろいろ原子力規制委員会の方に御報告する、あるいは了承を得るというようなところがございます、決定いただくということがございますので、その点について認識を共有したいということでございます。

2. のところでございますけれども、取り組むべき事項、特に（1）のところ、3つほどございますけれども「制度の運用開始に不可欠な事項」ということでございます。

まず、1つ目といたしましては、関係文書類の整備ということでございます。これにつきましては、今年の7月以降、順次、原子力規制委員会の方にもお諮りをして、文書類、あるいは政省令部分です、そういったものについての整備を進めているというところでございます。

具体的には、政令の方につきましては、先日、閣議決定を行いまして、公布まで終了しているという段階でございますけれども、それ以下、規則類の整備、あるいは審査基準、実施要領、そういったものについては、今、まさに意見募集を終えて、その意見についての考え方を整理しているというところでございます。

その後の第3段階で準備しております、さらに下位の規程類、そういったものにつきましては、今、準備を進めているというところでございます。

今後の取組といたしましては、まず、この第1段階、あるいは第2段階の法令類については、意見募集の結果を踏まえて所要の修正を加えて、原子力規制委員会にお諮りして決定したいと考えてございます。

第3段階の文書類のうち、意見募集の必要なもの、具体的には例えば廃止措置計画の審査基準などがございます。そういったものについては、年内をめどに原子力規制委員会にお諮りして、早期に意見募集を開始したいと考えておりますが、その他の規程類につきましては、検査の具体的な運用ガイドであったり、重要度評価の運用ガイドといったようなものでございますけれども、それらにつきましては、その位置づけというものを明確化して整備を進めたいと考えております。

②の重要度評価、意思決定プロセスの部分でございますけれども、これにつきましては、現在、ガイドの案を作って、具体的なケーススタディーを行うなどして、試運用で理解を深める取組を進めております。

その重要度の評価の中で一つ大きなものとしましては、PRA（確率論的リスク評価）モデルの開発、これは事業者が開発しているものですが、それを我々としても使っていくというために、その内容についてのチェックを今しているところですが、これにつきましては、来年の4月までに全て終わることは不可能だと考えておりますので、別の定性的な評価手法も開発しているというところでございます。

一方、核燃料施設等の指摘事項の取り扱いにつきましては、先日、原子力規制委員会の方でも御指摘がありまして、その考え方について、今、整備をしております、この後の議題でまた御説明をしたいと思いますけれども、その取り扱い手法の考え方を了承いただいた上で、ケーススタディーなどを行って理解を深めていきたいと考えております。

それから、実用炉も含めまして、指摘事項の重要度評価の具体的なプロセスにつきましては、我々の中で一定の判断基準とプロセスを整備したいと、その中で検討したいと考えておりますけれども、その内容について、原子力規制委員会に対して報告・了承など、こういった形で関係いただくかということについては、今後、整理したいと考えております。

それから、③の検査実務への習熟、業務の合理化というところでございます。

これも今、各検査官、試運用を通じて習熟に努めている、それから、研修を受けたり、あるいは資格の認定を受けるというようなことで取組を順次進めております。特にフェーズ3では、原子力規制庁本庁の検査官を中心とするチーム検査での取組というものを一層広げていくということで今進めております。

この関係でいいますと、来年の新検査制度施行後も、こちらにも書いておりますが、一部の原子力施設に対しては、従来の検査も行うということが必要でありますので、こういったものを並行して実施できるように、業務の合理化、あるいは検査内容の優先順位を整理すると、考え方を整理するというようなことも考えていきたいと考えております。

これらが特に来年4月1日の施行までに優先的に取り組みたいという内容のものでございます。

(2) のところに「その他の事項」と書いてございます。これらについても順次進めていきたいと思っております。

まず、①としては、情報発信の関係でございますが、ホームページにつきましては、別添(別紙2)にもそのイメージを付けておりますけれども、今、新検査制度専用のホームページを作成しているというところでございます。

このほかに、アメリカの取組も参考にして、原子力施設周辺でのいろいろな検査の概要、あるいは検査結果を説明するというような機会も作れないかということは今検討しているというところでございます。

②につきましては、これは制度の持続的改善のための仕組み作りというものでございます。継続的に制度を改善するための仕組みをどうするかというところを検討中でございます。具体的には検査官あるいは事業者から意見を聴取するというようなことであったり、あるいは一定の評価指標というようなものを設けて、客観的な評価もできないかということを考えております。この辺につきましては、仕組みの概要につきましては、年度内に整理したいと考えております。

それから、3つ目(③)でございますけれども「PRAモデルの妥当性確認」、先ほども少し御紹介いたしましたけれども、事業者の方で開発しているモデルにつきまして、順次、我々の方で確認作業を進めていくというところでございますが、年度内にできましたら、まず初めのモデルであります伊方発電所3号機の妥当性確認の結果については、その確認手法も含めて原子力規制委員会に御報告して、了解を得たいと考えております。

それから、④につきましては「安全実績指標の設定と情報収集」というところでございます。これは、原子力規制検査の中で用います安全実績指標につきましては、例えば、計画外のスクラムの回数、あるいは線量限度を超えた被ばくの件数といったものを具体的に定めようと思っておりますけれども、これらについては、基本的に順調に整備を進めているというところでございます。

一方、これとは別に、平成28年に原子力規制委員会の決定(保安検査に活用する安全に係る指標の収集について(平成28年度第2回原子力規制委員会(平成28年4月13日)の資料3))を受けて、横断領域に関する指標、これをこれまで実用炉について、情報提供を事業者の方から受けているという状況でございます。こういった指標をどういった形で新検査制度の方で活用していくのかということについては、当面はこの情報収集を続けながら、どういった形で活用するのがいいのかということは今後検討していきたいと考えて

おります。

「3. 今後の段取り」でございますけれども、この年度内の具体的な原子力規制委員会への審議の段取りということでは、以下のように考えてございます。

本日、この後でございますけれども、核燃料施設等に係る指摘事項の取り扱いについては、基本的な方向性を御紹介して、御了解いただければと思っております。

それ以降、本年12月中には、まず、上旬には第3段階の書類の位置づけの整理、あるいは意思決定プロセスの関係、業務の合理化の関係をかけたいと思えますし、下旬には書類の関係、第1段階、第2段階の法令類、特に実用炉の関係については、本年12月下旬には決定したいと思えますし、そのタイミングで、第3段階で意見募集が必要なものについても内容をお示しして、意見募集を開始したいということでございます。

来年1月下旬には、第2段階のもので実用炉以外のものについて決定いただきたいということを考えておりますし、来年2月以降、ここにございますような3つについても、原子力規制委員会の方に御報告、了解をいただくという段取りで進めたいと思っております。

説明は以上でございます。

○更田委員長

御質問、御意見はありますか。

○田中委員

これから来年4月に向けて、たくさんのいろいろな作業があることが分かりました。また、今回は核燃料施設等関係もいろいろと書いていただいていることも理解いたしました。核燃料施設等というのはいろいろなものがございますから、特徴を踏まえて検査制度を作っていくかなくてはいけないし、また、作業も膨大なものになってくるかと思えますけれども、要領良く、また、リソース等も割いてやっていただくことを願っております。

○更田委員長

山中委員。

○山中委員

説明いただきましたけれども、新たな検査制度の実運用というのは来年4月からということで、昨年の秋から試運用を始めていただいているわけですが、ちょうど今年の秋から第3段階目ということで最終段階に来ていると。今日、いわゆる概要を説明いただいたのですが、今後の検討事項の中で、やはり現場に多少負担をかけるところで「情報発信」という表現がされているのですが、いわゆる事業者、あるいは立地地域の住民の方とのいわゆる対話ですね、これについては、昨日の検討チーム（検査制度の見直しに関する検討チーム）会合でも議論はされたかと思うのですが、今後の進め方というのはどのように今考えられているのかなというのを、意見を聞かせていただければと思います。

○古金谷原子力規制部検査グループ検査監督総括課長

この点につきましても、原子力規制委員会にも御相談しながらとは思っておりますけれども、

ども、まず、どこか1か所を選定して、そういったところで試行的なことをできないかなと考えております。

ただ、当然、これに当たっては、地元の自治体とか関係事業者、そういったところとも調整しながらということで、そういった方々の意向も踏まえながら慎重に進めていきたいと考えております。

○山中委員

おそらく地域、地域でいろいろな特徴があろうかと思しますので、既に住民と勉強会をやられているような原子力規制事務所もございますし、いろいろな対話のやり方というのがあるかなと思うので、その辺り、工夫をしながら進めていただければと思います。

○更田委員長

ほかにありますか。

やはり米国の先例に倣うのだったら、ROP（原子炉監督プロセス）というのはやはりSDP（安全重要度評価）のところが一番もめるというか、やりとりがあるところで、そうすると、1ページ目の②に書いている、過去の事例を対象にSDPの試行を試してみるというのは、これは言ってみれば演習問題で、非常にいいとは思うのですけれども、試行中の事例というより、過去の重めの事例を取り上げて、そういう事例があったら、さらにそれを周知すること、こういう事例だったらこうなるのだと。それをどう思うかと施設を運用している側も納得しなければいけないので、それをどこかの機会でというか、年内か年明けぐらいに紹介をしてもらいたいかなと思います。

○古金谷原子力規制部検査グループ検査監督総括課長

承知いたしました。実際、まだ実用炉だけなのですけれども、いくつか過去の重ための保安規定違反事例などを含めて、事業者とも意見交換をしておりますので、そういった内容を御紹介させていただければと思いますけれども。

○更田委員長

取り上げられる会社は嫌だろうけれどもね。でも、そこはきちんと議論した上でやってもらいたいと思います。

ほかにありますか。よろしいですか。

（首肯する委員あり）

○更田委員長

それでは、今後の対応について、説明のあったとおりに進めてもらって（進めてください）。

○古金谷原子力規制部検査グループ検査監督総括課長

すみません。誤字がありましたので、修正だけさせていただけないでしょうか。

2ページ目の一番下の②のところの「運用状況の評価・改善」の1行目のところで「仕組み作りを検討で」と書いているのですが「検討『中』で」という形で「中」を入れたいというところと、すみません、もう一点、3ページ目でございますけれども、④の情報収集のところの3行目のところの中ほど「その確認方法」のところの点（「、」）があるの

ですが、その前に「は」という、主語を位置付けるという意味で「は」というのを入れたいというところがございます。すみません。失礼いたしました。

○更田委員長

ありがとうございました。

4つ目の議題は、「新たな検査制度における核燃料施設等に係る検査指摘事項の取扱いについて」。

これは以前の原子力規制委員会で、核燃料施設等について、実用炉と同じような色分けなんてとんでもないと言ったかな、何と言ったかな、発言した記憶がありますけれども、それに対するレスポンスだと受け止めています。

説明は、同じく古金谷課長から。

○古金谷原子力規制部検査グループ検査監督総括課長

古金谷でございます。

では、資料4に基づきまして、核燃料施設等に係る指摘事項の取り扱いをどのように新検査制度の方でやっていくかということについて、考え方をまとめました簡単な資料でございますけれども、御紹介させていただきます。

「1. はじめに」のところを書いておりますが、本年10月2日の原子力規制委員会の方での指摘がありました。我々、試運用においての経験もしてきているというところがありますので、そういったところを踏まえて、2. に示すような考え方をお示ししたいというところがございます。

具体的には、ベースとなる考え方としては、原子力規制委員会でも先日御指摘がありましたけれども、施設の特徴、あるいは扱う核燃料物質の量がさまざまだということで、統一的な実用炉と同じような評価をするということが定めにくいということで、やり方を検討したというところがございます。

今回の基本的な考え方としては、パフォーマンス欠陥により生じた安全活動の劣化、それがどういった形で人や環境に影響を与えるかというところを主に考えて、具体的な指摘事項の区分については、安全重要度・対応措置評価会合（SERP）という実用炉と同じような位置付けの会合を我々は考えておりますけれども、そういったところで具体的な指摘事項の内容を評価していくということでございます。

区分といたしましては、ここに表がございますように、大きく2つの区分に分けるということで、指摘事項で追加の検査等の対応がないものと、追加対応するというものに分けます。ですから、当然、追加対応のある方が指摘事項としては重みのあるものということになります。

具体的な対応の内容については、（表の）右の方に書いておりますけれども、それについては、SERPの方で議論して、具体的な追加検査の程度については、決めていきたいということがございます。

ですから、こういった基本的なところを御了解いただければ、試運用の方でのケースス

タディーも進めたいと思いますし、これを具体的に要領類、ガイド類にも反映させていくという形で、今後、作業を進めていきたいと考えております。

以上でございます。

○更田委員長

御質問、御意見はありますか。

○田中委員

ここ（２．）に書かれていますように、「人と環境に与える影響を重視しつつ、」等々と、これをSERPの方で検討するという考え方でいいかと思います。

また、今後の予定で書いていますけれども、これまでの過去の事例や事象等もあるかもわかりませんが、同時に、また仮想的なことや事象も想定して、これはどういう対応になるのかについても検討したりして行って、相場観を作っていくことも重要かと思えます。

○更田委員長

ほかにありますか。

報告してもらったのに悪いかもしれないけれども、これは当たり前のことだと思うところに落ちついたのだと思う。

それから、説明で、訂正しておきますけれども、実用炉と同じような区分は定めにくいと言ったけれども、そうではなくて、定めるべきではないし、定めるのは間違いなのでよ。ここを強調しておきたいと思います。

○古金谷原子力規制部検査グループ検査監督総括課長

失礼いたしました。御指摘はそういうことでもありますので、資料を訂正した方がよろしいですか。

○更田委員長

いや、いいです。

それと、もう一つポイントは、これはあれですね、東京電力福島第一原子力発電所もこれと同じ扱いだ。あそこ（福島第一原子力発電所）にね、特定原子力施設、事故を経た炉に対して、ROPも、もちろんレジデント・インスペクター（常駐検査官）を置くとか、そういったようなアプローチとしては共通するところはあるだろうけれども、SDPもへったくれもないだろうと思うのですが、この点はどうですか。

○金子長官官房審議官

原子力規制庁の審議官の金子でございます。

福島第一原子力発電所は制度的には法律（原子炉等規制法）（の一部）が適用されないということもありますけれども、一方で、今、更田委員長の御指摘のように、駐在の検査官がいて、実際に現場の活動をいろいろチェックをしておりますので、そこで気付いたことについては、やはり重みのあるもの、そうでないものという仕分けをしていく必要があると思います。そういう意味では、この核燃料施設等の大きな考え方と類似の構成をとり

まして、1F施設の特徴を踏まえた評価の視点であるとか、考慮すべき事項といったようなものを検討して、枠組みを整備していくような形にしていきたいと思っております。

○更田委員長

皆さん、よろしいですか。いかがですか。

それでは、核燃料施設等に対するもの、それから、福島第一原子力発電所廃炉作業の監視に当たっての指摘の有り・無しでの対応について、事務局案、この考え方で進めてよろしいでしょうか。

(首肯する委員あり)

○更田委員長

ありがとうございました。

5つ目の議題ですが、「行政文書の管理の状況について」。

説明は、児嶋総務課長から。

○児嶋長官官房総務課長

総務課長の児嶋でございます。

それでは、資料5に基づいて御説明いたします。

今回は、原子力規制庁が旧組織から引き継いだ紙の行政文書の整理がおおむね完了するめどができましたので、御報告するものでございます。

経緯でございますけれども、平成24年の原子力規制委員会発足、また、平成26年の原子力安全基盤機構（JNES）の統合によって、文部科学省、旧原子力安全・保安院等から、行政文書ファイルでいえば約10万1,000件相当の文書を引き継ぎました。

その後、平成27年に、それらの行政文書ファイル管理簿を公表していなかったことが明らかになりましたし、平成29年には、総務省の勧告（公文書管理に関する行政評価・監視結果に基づく勧告）におきまして、この事案につきましても言及されております。

これらを受けまして、原子力規制庁では文書管理適正化チームを設置しまして、そこに2つポツがございますけれども、こうした引き継いだ文書のまずリストが、引き継いではおりましたけれども、現物との突合が済んでいませんでしたので、現物有りや、無しやという突合を行っております。

また、旧組織のリストのない行政文書もございましたので、そういう意味では、とりあえず文書の現物を中心に確認して、改めて行政文書ファイル管理簿を作成し、電子政府総合窓口で、いわゆる「e-Gov」で公表しております。

更に言えば、本年4月に公文書監理官、公文書監理・情報化推進室を設置し、原子力規制庁一丸となって適正な文書管理の徹底を図っているところでございます。

そうした文書管理適正化チームのこれまでの活動の成果でございますが、旧組織から引き継いだ行政文書に加えまして、原子力規制委員会発足後に作成した行政文書の整理も進めました。平成30年度までに、行政文書ファイルでいえば、約9万5,500件の存在を確認して、行政文書ファイル管理簿を既に公表済みでございます。

また、それらの中でも保存期間の過ぎた行政文書ファイル約9,000件につきましては、内閣府に協議した上で国立公文書館へ移管し、又は廃棄しております。

さらに、本年度に入りましては、本年9月までに、行政文書ファイルでいきますと、約1万4,800件の存在を確認してございます。

今後でございますけれども、今申し上げた約1万4,800件の行政文書ファイルにつきましては、行政文書ファイル管理簿を更新して、本年度末までに公表したいと考えております。

また、旧組織から引き継いだリストにはファイル名が記録されているのですが、現物がまだ確認されていないものが約9,100件分ございますので、精査して存在が確認された行政文書がございましたら、その行政文書ファイル管理簿を改めて登録・公表を行うこととしております。

なお、参考でございますけれども、公表済みの行政文書ファイル約9万5,500件、先ほど申し上げましたが、保管場所を控えていなかったものが約9,300件あることが判明いたしましたので、これらにつきましては、保管場所の再確認も上記作業とあわせて行いたいと思っております。

私からは以上でございます。

○更田委員長

御質問、御意見はありますか。

伴委員。

○伴委員

なかなか大変な作業だと思って、多分、今残っているものというのは、すぐには見つからないものとか、もしかしたら、帳簿にはあるけれども、ないかもしれないというものもあるかもしれないわけですね。だから、かなりここからの作業は大変だと思うのですが、見通しとしてどんな感じなのか、あと、どれぐらいこの決着がつくまでに掛かるのか、そこは何か言えることがありますか。

○児嶋長官官房総務課長

まず、我々としましては、二重登録されている可能性があると考えてございます。我々の作業としましては、現物を確認して、行政文書ファイルを作って登録すると、公表するという動作をしておりました。そのときに、旧組織から引き継いだリストの突合がうまくいっていなかった場合がありますので、その場合、二重登録されている可能性がございます。

これにつきましては、できれば年度内をめどに作業を進めて、有りや、無しやというのを確定したいと思っておりますが、年度は過ぎるかもしれません。いずれにしても、早急に進めたいと考えております。

○更田委員長

ほかにありますか。

原子力規制委員会、原子力規制庁は1,000人弱の組織で、引き継いだものが10万件、単純

割りしても1人100件なのだけれども、私たち（委員）みたいに役に立たない、この作業には役に立たない人数というのがほとんどだろうから、いわゆるこの作業に当たっている人たちは、それぞれ膨大な数の確認をやっている。

発足後に作成したものに関してきちんとというのは、これは当然のことだけれども、また、引き継いだことに関して責務ではあるのだけれども、量から鑑みて、そして、更に言えば、発足時には予想もしていなかったけれども、JNESを取り込んだというのもあって、そうすると、作業は大変だろうと思うのですけれども、一方で、いたずらに労働時間とか、今、作業環境も、私、段ボールを広げているのを見学したことがありますけれども、なかなか大変だろうと思いますが、しっかりやってねとしか言いようがないですね。

○児嶋長官官房総務課長

総務課長の児嶋でございます。

お言葉、ありがとうございます。計画的に、なるべくほかの業務ともコンフリクトが生じないような形でですが、早急に進めたいと考えております。ありがとうございます。

○更田委員長

それでは、しっかり進めてもらいたいと思います。ありがとうございました。

それから、6つ目の議題ですが、「国際放射線防護委員会（ICRP）会合の結果概要について」。伴委員から。

○伴委員

手短かに御報告したいと思います。

ICRPが2年に1回シンポジウムを開催してしまして、それにあわせて専門委員会も開催しておりますけれども、ちょうど先週、それがありまして、私、後半から出席してまいりました。

最後の段落にありますけれども、今、タスク・グループに2つ関わってしまして、1つは、タスク・グループ102というのが、放射線デトリメント、これはいろいろ基準の根拠になる放射線リスクの定量的な評価ですけれども、その計算方法に関するタスク・グループ、それから、その延長で宇宙飛行士のリスク及び線量の評価のタスク・グループ（タスク・グループ115）にも関わっておりまして、そういったものに関する会合に出席すると同時に、第4専門委員会の中でその活動状況を報告したということでございます。

以上です。

○更田委員長

御質問はありますか。よろしいですか。

本日予定した議題は以上ですが、ほかに何かありますでしょうか。

トピックス（配付資料「原子力施設等におけるトピックス」）には記載がないけれども、昨日の1Fの6号機のRHR（残留熱除去系）、事例をまず村田室長から。

○村田長官官房総務課事故対処室長

事故対処室の村田でございます。

トピックスには載せてございません。昨日の夕方に起こった法令報告事象を簡単に御説明させていただきます。

事象としましては、11月19日、先週の火曜日になりますけれども、福島第一原子力発電所の6号機の残留熱除去系のB系でございます。こちらの圧力抑制室でございます吸入弁の方の弁体の方にシートリークがあるということを確認したことから、手作業の方で弁の増し締めの実施したというところでございます。それを2回実施したそうでございますが、その2回目のときに手動操作のハンドルの軸の部分が折損してしまったということです。

この結果として、残留熱除去系のB系の方が使用済燃料プールへの給水機能を満足していないということを確認したということになります。

昨日の3時ですけれども、東京電力の方でこれは法令報告事象に該当するという判断をしたというものでございます。

まだ昨日のものでございまして、原因等はまだ分かってございませんけれども、今後、確認をしていくことになるかと考えてございます。

以上です。

○更田委員長

原因等というのは、ハンドルの折損だから、ハンドルの折損に違いないのだけれども、ハンドルの折損はともかくとして、今、6号機ですよ。使用済燃料プールにはまだ使用済燃料がいるわけで、その状態でRHRで起きたことが、今月19日に発生して、私が聞いたところでは、現地の検査官が聞いたのが26日、昨日の朝で、うち（原子力規制委員会）にその後、報告があったと。

安全上重要な施設であるRHRですから、使用済燃料プールに燃料があるのだから、誰が聞いたって、明確に報告事例だということは、原子力発電所に働く社員の人だったら全員がそう判断すると思うのだけれども、何で1週間たったのか。多分、炉心に燃料がないからというのだとしたら、でも、まさかそんな間違いをする人はいないと思うのですけれども。

○村田長官官房総務課事故対処室長

事故対処室の村田でございます。

我々が聞いている範囲になりますけれども、今月19日に分かった際には、不適合処理という形で所内で処理をしようとしていたと聞いています。そこは実際にポンプが壊れているわけではなくて、その系統の弁が壊れているというのと、あと、今回、残留熱除去系のB系ですけれども、こちらはA系もあって、A系の方で使用済燃料プールに注水できるということで、そちらの注水の能力としてはA系の方で担保できているというのもあったようで、不適合として判断をしたと聞いています。

それが今月19日ですけれども、その後、25日、今週月曜日になりますけれども、社内の別の組織、不適合を見ている別の組織ですけれども、その別の組織の方から、更田委員長がおっしゃったとおり、不適合の事象ではなくて、安全上重要な機器の故障ではないか

という指摘があって、昨日、我々の方にも話が来たと、そういう流れだと聞いております。

ですので、その辺のところの経緯も含めて、今後、法令報告事象になっていますので、10日報（事故故障等発生から10日以内の原子力規制委員会への報告）も出てきますので、その中でそういったところも確認していくことになろうかと思っています。

○更田委員長

経緯をしっかり確認してほしいですね。1Fは、このところ、いろいろあるので。

ほかに何かありますでしょうか。よろしいですか。

それでは、以上で本日の原子力規制委員会を終了します。ありがとうございました。