

令和3年度原子力規制委員会
第15回会議議事録

令和3年6月23日（水）

原子力規制委員会

令和3年度 原子力規制委員会 第15回会議

令和3年6月23日

10:30～12:50

原子力規制委員会庁舎 会議室A

議事次第

- 議題1：中国電力株式会社島根原子力発電所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（案）
- 議題2：日本原燃株式会社濃縮・埋設事業所第二種廃棄物埋設事業変更許可申請書に関する審査の結果の案の取りまとめ（案）
- 議題3：審査実績を踏まえた規制基準等の記載の具体化・表現の改善のための関係規則解釈等の整備について
- 議題4：日本原子力学会標準「中深度処分対象廃棄物の放射能濃度決定方法の基本手順」に係る技術評価の実施
- 議題5：高速実験炉「常陽」における大規模損壊に対する対応等の整理
- 議題6：国際原子力機関（IAEA）による「2020年版保障措置声明」の公表

○更田委員長

それでは、第15回の原子力規制委員会を始めます。

今週も引き続き一般傍聴は入れずに、ウェブ配信のみで開催をいたします。

最初の議題は「中国電力株式会社島根原子力発電所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（案）」について。

説明は山形チーム長から。

○山形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、島根原子力発電所2号炉の設置変更許可審査結果の取りまとめについて、御説明をさせていただきます。

まず、これは平成25年12月に、中国電力から原子炉等規制法（核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律）に基づき提出されました設置変更許可申請書を受理したもの、それに対する審査でございます。最終的な補正はこの6月17日にされております。

本申請を、審査会合、また、現地調査などで審査を進めてきました結果、原子炉等規制法第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項各号のいずれにも適合していると認められることから、別紙1のとおり審査の結果を取りまとめることとしたいと思っております。

3ページ目の別紙1を御覧いただけますでしょうか。これは島根（島根原子力発電所）2号炉の許可の基準への適合について、まとめたものでございます。

柱書きのところは飛ばしまして、1. 平和利用でございますけれども、発電用という目的を変更するものではないこと、使用済燃料については、再処理等拠出金法に基づき指定を受けた国内再処理事業者において再処理を行うということを原則として、それまでの間は適切に貯蔵・管理するという方針に変更はないこと、海外において再処理する場合には、原子力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、プルトニウムは持ち帰るということなどから、発電用原子炉が平和の目的以外に利用されるおそれがないものと認められると思っております。

4ページに行ってくださいまして、2. 経理的基礎ですけれども、申請者は、工事に要する資金の額、総工事資金調達実績、その調達に係る自己資金及び外部資金の状況、調達計画、そういうものから審査をいたしまして、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、必要な経理的基礎があると認められると思っております。

3. 技術的能力、4. 特に重大事故の発生・拡大防止に必要な措置の技術的能力、5. 発電用原子炉施設の位置、構造及び設備につきましては、添付という形で審査書をまとめておりますけれども、これは後ほど御説明をさせていただきます。

6. 品質管理でございますけれども、本申請は、保安のための業務に係る品質管理に必要な体制の整備に関する事項に変更がないことから、基準に適合するものと認められると思っております。

1 ページに戻っていただきまして、先ほどの別紙1の添付で審査書がございますけれども、もしよろしければ、科学的・技術的意見の募集、また、原子力委員会、経済産業大臣の意見を聞くこととしたいと思っております。2. 意見募集につきましては、明日から30日間行いたいと考えております。

また、別紙2のとおり原子力委員会の意見を聞くこと、別紙3のとおり経済産業大臣の意見を聞くことをさせていただきたいと思っております。

「5. 今後の予定」ですけれども、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て、改めて許可処分の可否について、また判断をしていただきたいと思いますと思っております。

それでは、添付の審査書につきまして、担当管理官2名より御説明をさせていただきます。

○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。

まず、審査書3ページ、通しでいうと13ページを御覧ください。

中ほどになお書きで書いておりますけれども、この審査は、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行ったものでございます。

続いて、次のページ、審査書4ページ、通しの14ページですけれども、原子炉の設置及び運転のための技術的能力の審査結果を書いております。こちらは、技術的能力指針に適合するものと判断したという旨が記載されております。

続いて、審査書の10ページ、通しの20ページから、設計基準対象施設の説明に入りますが、ここから先は図があった方が分かりやすいので、別紙のパワーポイントの方で説明をさせていただきます。

ここで一旦説明者が代わります。

○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）

地震・津波審査担当管理官の大浅田です。

それでは、パワーポイントの方の資料の3ページ、通しページですと526ページをお願いします。

第4条ですが、基準地震動を設定する解放基盤表面につきましては、要求事項であるS波速度が700m/s以上となる成層地層中の標高-10mに設定しており、基準に適合していると判断しました。

また、右上の図から分かるように、敷地の地盤は南北方向に傾斜しています。したがって、下側の三つ目のポツ（・）にあるように、二次元解析による分析を行い、傾斜構造の影響がないことを確認した上で、地震動評価に用いる地下構造を一次元でモデル化しているので、基準に適合していると判断しました。

次のページをお願いします。

この図は内陸地殻内地震の対象となる震源として考慮する活断層についてですが、各種

調査の結果からこれらを抽出し、赤枠で囲んだものを検討用地震として選定しています。このうち敷地近傍境界を横断する宍道断層の評価について、次ページ以降で詳細に説明します。

図にありますように、原子力規制委員会の指摘を踏まえて宍道断層の西端と東端を見直し、申請時の断層長さ約22kmを約39kmと見直しています。端部の評価については、次ページで説明します。

一つ目の・の西端については、右上図にあるように、断層の想定通過位置というのが陸海境界付近なので、調査結果に不確かさがあることを考慮し、精度や信頼性の高い調査により、宍道断層の延長部に対応する断層が認められないことを確認している女島、これを西端と評価しています。

二つ目の・の東端については、右下図ですが、美保湾における音波探査、緑色の測線ですが、この結果では後期更新世以降の活動は認められないものの、西端と同様、調査結果に不確かさがあることなどを考慮し、評価しています。

具体的な2つのポイント、一点目は、岬の先端の地蔵崎より東の美保湾の東側の海域において、精度や信頼性の高い音波探査によって、後期更新世以降の断層活動が認められないこと。

二点目は、右下の図でP1と書いてあります、地震本部が示す活断層の可能性のある構造、これよりも東側で、中ほどの図にある明瞭な重力異常が認められなくなることを確認している位置のNo. 3.5測線を東端と評価しています。

こういったことから、宍道断層の評価は基準に適合していると判断しました。

次のページをお願いします。

震源を特定して策定する地震動ですが、島根は、位置的な観点から内陸地殻内地震の中から検討用地震を選定しています。このうち敷地への影響の大きい宍道断層による地震について、次ページ以降で詳細に説明します。

次のページをお願いします。

まず、一つ目の矢羽根(➤)ですが、断層幅について説明します。

申請時は断層下端深さを15kmとしていましたが、原子力規制委員会の指摘を踏まえ、20kmに見直しました。断層幅の概念を右図に示しますが、下端深さの見直しに伴い、基本震源モデルの断層傾斜角が鉛直の場合は、断層幅は18kmとなります。

二つ目の➤ですが、原子力規制委員会の指摘を踏まえ、震源が敷地に極めて近いことから、下の表にあるケース⑨から⑪の不確かさの組み合わせケースを設定して、更に、十分な余裕を考慮した評価を実施しています。

次のページをお願いします。

右の図は応答スペクトル手法と断層モデル手法による評価結果です。

右側の断層モデル手法の結果ですが、少し小さくて見にくいですが、短周期側は緑色の短周期の地震動レベルの1.5倍ケース、長周期側は青色の破壊伝播速度の不確かさケースの

地震動レベルが大きくなっています。また、赤色の断層傾斜角の不確かさケースは、全体的に地震動レベルが大きくなっています。

<審査結果の概要>の一つ目の・ですが、あらかじめ断層長さ及び断層幅の不確かさを考慮した震源モデル及びパラメータを設定するとともに、敷地への影響が大きくなるよう、あらかじめ敷地に近い位置にアスペリティを配置した基本震源モデルを設定して、適切に評価を実施していること。

二つ目の・ですが、パラメータの不確かさを考慮したケースとして、短周期の地震動レベルを基本震源モデルの1.5倍としたケースなどの不確かさを十分に考慮した評価を実施していること。

三つ目の・ですが、先ほど説明したとおり、地震動への影響が大きい断層傾斜角、破壊伝播速度及び短周期の地震動レベル、これらの3種類の不確かさについて、2つずつ組み合わせることにより、更に十分な余裕を考慮した評価を実施していること。

こういったことから、基準に適合していると判断しました。

次のページをお願いします。

震源を特定せず策定する地震動ですが、島根は標準応答スペクトルの取り入れの改正前の解釈で適合性を判断しています。

Mw6.5以上の地震については、二つ目の・ですが、2000年鳥取県西部地震を収集対象とし、信頼性が高く、最も地震動レベルの大きい賀祥ダムの観測記録を採用していること。また、三つ目の・ですが、Mw6.5未満の地震については、他サイトと同様、2004年北海道留萌支庁南部地震の観測記録に不確かさを考慮した地震動を採用していることから、基準に適合していると判断しました。

次のページをお願いします。

これは基準地震動 S_s の加速度波形です。最大加速度は一番上の応答スペクトル手法による S_s-D でして、水平方向が 820Gal です。

次のページをお願いします。

これは基準地震動の応答スペクトルです。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、地震学及び地震工学的見地から策定されていることから、基準に適合していると判断しました。

ここで代わります。

○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）

ここで説明を代わりまして、田口の方から御説明をいたします。

少しページを飛んでいただきまして、右下の15ページをお願いします。

耐震設計方針についての議論を御紹介いたします。

今御説明があったように、基準地震動が上がりましたので、これに応じた耐震補強をしようとする、申請者からの説明としては、少し補強が広範囲になってしまうということ、左下のところに図がありますけれども、ここのBクラスのところ、青色と緑色の配管

のうちの一部については、一部というのは、破損しても公衆への放射線影響が小さいものについては、耐震分類をBクラスからCクラスに格下げをして、したがって、耐震補強をしないと、こういう案が当初示されております。

これに対して原子力規制庁の方から、そうすることによって全体的に安全性の向上に寄与するのかということをよく考えてほしいという指摘をした結果として、申請者が対応を変えまして、格下げを取りやめて全てBクラス設備として耐震補強をします。その代わりに、一部については、右側に図がございますけれども、三軸粘性ダンパを使用したいという提案がございました。

この三軸粘性ダンパというのは、非常に粘性度の高い液体の中にピストンが差し込まれていると、こういう構造でございまして、これで上下動、それから、水平方向、いずれに対しても減衰性能を発揮できるというものでございます。

こちらは海外の原子力発電所では使用実績がございましたけれども、国内では実績がございませんでしたので、少し丁寧な審査を行いました。

数としては、これを使うのは37でございますので、トータルの補強が4,000とか5,000とか、そういうことに比べれば一部ですけれども、これを使うということで、詳細な確認をしております。

次のページをお願いします。

左側に三軸粘性ダンパを使った実際の加振試験の様子が描かれておりますけれども、こういう実験の結果と、それから、解析モデルが整合しているかどうか、こういったところを審査で確認をいたしました。

ここで説明者を代わります。

○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）

大浅田です。

それでは、右下の17ページ、通しページですと540ページをお願いします。

第3条の地盤です。

二つ目の・ですが、右図の青線で示すシームが、同様の成因、すなわち新第三紀中新世と考えられる南北圧縮応力場における褶曲運動に伴う層面すべりにより形成されたものと評価し、最も連続性が高いB23を対象に活動性を評価しています。

三つ目の・ですが、右下の写真のとおり、青枠で囲んだ鉞物脈、これは中期中新世から後期中新世の火成活動により生成したものですが、これがせん断面で変位・変形を受けていないことから、将来活動する可能性のある断層等には該当せず、基準に適合すると判断しました。

次のページをお願いします。

地盤の支持につきましては、二つ目の・にあるように、基準地震動を用いた評価を行った結果、支持力、すべり安全率及び傾斜について、基準に適合していると判断しました。また、地盤の変形、周辺斜面についても、同様に基準に適合していると判断しました。

次のページをお願いします。

ここからは第5条の基準津波の関係ですが、このサイトのポイントとしまして、距離は離れているのですが、図にある大和堆の浅瀬の影響により、日本海東縁部の津波が島根半島に向かってくるので、この津波を中心に説明します。

二つ目の・ですが、原子力規制委員会の指摘を踏まえ、大和堆の影響等を津波の伝播特性に適切に反映できるように、計算格子サイズを細分化した数値計算モデルを採用しています。

四つ目の・ですが、同じく指摘を踏まえ、不確かさを考慮して、下段の左の図にあるように、二つの領域の連動を考慮した波源モデルを設定するとともに、各種の不確かさを考慮して適切に評価しています。

五つ目の・ですが、行政機関により評価された津波のうち、下段の右の図にある鳥取県が設定した波源モデルについては、既往知見と比較して過大なすべり量を設定したモデルですが、数値シミュレーションの結果を踏まえ、安全側の評価を実施するとの観点から、敷地への影響の大きい波源として選定しています。こういったことから、基準に適合していると判断しました。

次のページをお願いします。

基準津波としては以下の六つを策定しています。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と判断しました。

ここで代わります。

○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）

次のページ、パワーポイントの21ページでございます。

今の基準津波に対する耐津波設計方針でございますけれども、右の絵にございますように、上の白いところが海でございます、海の前面に総延長1.5kmの防波壁を設置しております。この防波壁の高さがEL.+15m、入力津波高さは11.9mということで、余裕のある高さに設定をされております。

この図で、防波壁のところは青と緑と赤で色分けをされております。これは構造がそれぞれの区間で違っておりまして、それぞれの構造、左側に三つの絵が描かれております。

続いて、防波壁の構造成立性についての議論を御紹介いたします。少し飛んでいただきまして、通しの（実際の資料では「右下の」）24ページをお願いします。

今の三つの形式のうちの一つ、波返重力擁壁という防波壁の構造成立性について、耐震性について議論になりまして、こちらは左の図を御覧いただければと思っておりますけれども、大きな既設のケーソンの上に防波壁を載せている構造でございます。この既設のケーソンは、中に隔壁がございます、その隔壁の間はコンクリートが埋まっておりませんので、銅水砕スラグという砂状の金属が詰められていると、こういう構造でございます。

地震が発生したときに、中の隔壁が十分な強度を持つのかというところが少し議論にな

りまして、結果としては、この図の赤色で描いてあるところについては補強すると。どう
いう補強をするかという、セメントを流し込んで固化してしまうというような補強をす
るとの方針が示されております。

続いて、また少し飛んでいただきまして、パワーポイントの26ページをお願いします。

こちらでも少し議論になったポイントでございまして、防波壁に対して漂流物が衝突する
ときの荷重をどう見積もるかという議論でございまして。

それで、島根の特徴として、左の図の敷地の赤い図がございましてけれども、特に3号機
の前面の左の方の防波壁については、前に何も障害物がなくて、ほかの発電所ですと、防
波堤があつたりして船が届きにくいような構造になっているのですけれども、ここはその
まま船が当たってしまうという特徴がございまして。

したがって、直近海域で想定する船としては、総t数で19tのものを想定すると。ほ
かの発電所ですと大体5tぐらいなのですけれども、非常に大きなものを想定することにな
っておりまして、総t数19tという、全長が20mとか、それぐらいの漁船を想定するとい
うのが一つの特徴でございまして。

これで防波壁の構造が成立するののかという詳細については、工認で確認すべきポイント
となっております。

ここで説明を代わります。

○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）

大浅田です。

次のページをお願いします。

ここからは火山事象の関係ですが、まず、火砕物密度流などの設計対応不可能な火山事
象につきましては、影響を及ぼす可能性は十分小さいと評価しました。降下火砕物につき
ましては、原子力規制委員会の指摘を踏まえ、右図に示す大山と三瓶山、これを中心に再
評価が行われました。

審査結果の概要の二つ目の・ですが、最大層厚等は、文献調査及び地質調査結果に基づ
く降下火砕物の分布状況並びに不確かさを考慮した降下火砕物シミュレーションによる検
討に加え、さらなる保守的な検討として、三瓶山から敷地までの距離に相当する位置の降
灰層厚を敷地における降灰層厚として考慮する評価、これは、すなわち右下の図にある火
山灰の主軸をそのままくると敷地方向に向けた評価を行って、そういう評価ですが、こ
れらの評価を総合して設定されていることから、基準に適合していると判断しました。

ここで代わります。

○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す。

以降の設計基準対象施設については、対応は先行プラントと同様であるために、説明は
割愛いたします。

続いて、重大事故対策の説明に移ります。

まず、パワーポイントの最終ページの1個手前の168ページをお願いします。

島根の格納容器の形の確認でございますけれども、島根は一番左のMARK-I改良型でございます。それで、一つ前に許可をした女川（女川原子力発電所2号炉）もこのMARK-I改良型でございます、これから御説明する重大事故対策は、かなりこの女川と類似した対策になっております。したがって、相違点に着目して御説明をまいります。

ページを戻っていただきまして、まず、49ページをお願いします。パワーポイントの49ページでございます。

こちらは敷地の俯瞰図でございます。中央の赤いストライプで線が描いてあるのが島根2号機でございます。それで、全面の防波壁が15m、それから、入力津波高さが11.9mでございます。敷地としては、緑色のところが8.5m盤、それから、2号機の下の方の黄色いところ、こちらが15m盤になります。

高いところといたしますと、まず、2号機の下の方のピンクのエリア、こちらが44m盤でございます、ここにガスタービン発電機を設置しておりますのと、それから、輪谷貯水槽西1及び西2が設置されております。これは貯水能力が二つ合わせて7,000m³でございます。

もう一つ高台ということで、右の方に赤いチェックがかけられているところがございますけれども、こちらも高さ50mでございます、緊急時対策所はここに設置をされております。

それから、2号機の建物の一番下の端のところに四角で囲っておって、少し黄土色で塗っているところがございます。こちらは地下に掘り込まれておりまして、ここに低圧の代替注水ポンプ、それから、注水槽、それから、フィルタベント系もここに設置をされております。今申し上げた箇所以外にも、保管エリアが分散して設置をされているという構造でございます。

それで、実際の対策は女川とほぼ同様でございます、高圧時にはRCIC(原子炉隔離時冷却系)の1パックで注水をして、その後、減圧してからは、今申し上げた2号機の少し下のところにある低圧の原子炉代替注水系で注水をいたします。この水が枯渇する前にピンクのエリアの輪谷貯水槽から補給をします。水については、そういう流れになります。

電気については、ピンクのところにありますガスタービン発電機、こちらが中央制御室からの操作で起動できますので、こちらから供給をするというのが基本的な戦略でございます。

続いて、少し飛んでいただきまして、54ページをお願いします。

島根の特徴が二点ございまして、こちらはアクセスルートを描いた図でございますけれども、この青い太線がアクセスルートです。

一つ女川との違いは、基準地震動に対して、このアクセスルートが何も補修をせずにそのまま使えるようになっているというのが一つの特徴です。女川ですと、周辺の建物が崩れてきたりして、それを重機でどけると、こういったことの発生が想定されまして、重大

事故対策の有効性評価の中で、必ずそれをまずやるということで、最初に4～5時間はその作業をするというのが入ってくるのですけれども、島根はそういう必要がございませんので、すぐにそのほかの注水であるとか、そういう作業に人を割けるというのが一つの特徴です。

それから、もう一つは、この図に紫色で幾つか囲われているところがございますけれども、こちらが土石流危険区域に該当する区域でございます。これは、雨が非常に大量に降ると土石流が発生するかもしれないという区域でございます。これがございますので、仮にここで全部土石流が発生したとしても重大事故対策ができるかというのは、審査で確認しております。

それから、左下の輪谷貯水槽の上も土石流危険区域になっておりますので、輪谷貯水槽を監視するカメラを設置して中央制御室から見られるようにしております。ここに異常の兆候があれば、輪谷貯水槽を捨てて海からの水源に切り替えると、こういう対策をとることを確認しております。

続きまして、79ページをお願いします。

こちらは建屋内の水素への対応でございます。格納容器から漏れ出した水素は、下の図を御覧いただきますと、基本的には全てオペフロ(オペレーションフロア)に流れるという前提で当初は説明を受けていたのですけれども、審査の終盤になりまして、トップフランジのドライウェル主フランジの少し上の辺りから壁を貫通して左に抜ける配管があるということが分かりましたので、これが解析条件と少し異なったルートがあるということが分かりまして、これを事業者を確認した結果、そこは閉止をするということを確認しております。

それから、もう一点だけ、少し細かいのですけれども、151ページをお願いします。

MCCI(熔融炉心・コンクリート相互作用)が発生したときの対応でございますけれども、右下の図でコリウムシールドというものがございます。炉心が溶け落ちたときに、ペDESTアルの全面にコリウムシールドが貼られておりますので、したがって、水位を比較的浅く設定できるということで、島根は水位2.4mです。女川については3.8mでしたけれども、この辺が、少し細かいのですけれども、女川との違いになります。

そのほかは大体対策は類似しておりますので、私からの説明はこころにしたいと思います。

では、最終的な結論でございますけれども、審査書の502ページをお願いします。通しでいうと512ページになります。

結論としては、申請者が提出した本申請を審査した結果、本申請は原子炉等規制法43条の3の6第1項第2号、3号、4号に適合しているものと認められると結論づけております。

私からの説明は以上です。

○山形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、原子力規制庁からの説明は以上です。御審議のほど、よろしくお願いたします。

○更田委員長

それでは、まず、審査会合に参加された石渡委員から補足があれば。

○石渡委員

自然ハザード関係の審査につきましては、管理官の方から今説明があったとおりですけれども、特に注目して審査をしたのは、敷地から2kmのところの活断層があるということで、この宍道断層の長さをきちんと確定するということが地震動評価にとって非常に重要ですので、その点を特に注意して審査を行いました。その結果、当初は22kmだと言っていたものが約39kmになったということでもあります。

それから、もう一つ、ここは火山についての問題がありまして、当初、事業者は、韓国に鬱陵島という島がありますが、あれが火山島でありまして、あそこから来る火山灰が2cm積もるといような評価をしておったわけですが、実は発電所から50kmちょっとのところの南西側に活火山がございまして、三瓶山という山があります。

そこから来る火山灰というのは、確かに敷地とか敷地の直近には火山灰がたまっていないとか、観察ができないのです。ですから、事業者は、当初、それは考えていなかったのだと思うのですが、しかし、ちょっと火山に近いところへ行けば、たくさん火山灰が積もっていて、かなり活発な活火山であるということもございまして、そこからの火山灰はきちんと考慮しないとイケないということで、結果的に56cmということになりました。28倍という厚さの火山灰の増加になってしまったということでもあります。

そんな点が自然ハザード関係の審査の主な点でありまして、妥当な審査結果であろうと考えております。

以上です。

○更田委員長

それでは、山中委員。

○山中委員

島根原子力発電所2号炉の設置変更許可申請の審査では、プラント関係の審査を担当させていただきました。

事務局から審査書案について説明いただいたところでございますけれども、昨日、中国電力について、核セキュリティ関係の事案が発生したという報告を受けております。原子力規制庁から貸し出した特重(特定重大事故等対処施設)関係の資料を無断で廃棄されたということでございます。

本件は、このまま審議を続けた方がよいのか、あるいは核セキュリティ事案の詳細が判明した後に本件を審議すべきなのか、まずは御議論していただいた方がよいかと考えますが、いかがでございましょうか。

○更田委員長

まず、では、事案の中身を簡単に説明してもらいましょう。

○市村原子力規制部長

規制部長の市村でございます。

この件はいわゆる特重の非公開ガイドに関するもので、これを事業者に貸し出す、提供するために秘密保持契約というのを結んでございます。我々と事業者との間に秘密保持契約を結んでいると。

これは元々平成26年に締結した秘密保持契約に基づいて提供されていたわけですがけれども、情報セキュリティの管理をより徹底するという観点から、今年3月に保持契約を更新いたしまして、改定いたしまして、その中では、秘密保持の管理計画書というのを事業者にも作ってもらって、それがしっかり履行されているかというものを含めて、毎年報告をしようという仕組みを導入しました。

この新しい保持契約を作ったのが今年の3月23日でございます、今の状況については、3ヶ月以内に報告をしろということで、6月23日、本日なのですけれども、本日までに報告をせよというものを事業者にも指示をしております。

中国電力からは、この期限に先立って、一昨日、実は貸し出した文書の1つを、彼らの説明によれば、誤ってシュレッダーにかけてしまって、廃棄をしていたという事実が提供されたものでございます。

いずれにしろ、6月23日、本日付で、中国電力も含めて各社からこの契約に基づく情報管理の状況が報告されるという状況にあると、こういうことでございます。

○更田委員長

文書管理、機密文書の管理に関しては、今、報告を受けたとおりですけれども、今説明のあった件と本件との関連をどう考えるかというのが山中委員からの御指摘ですけれども、各委員、何か御意見はありますか。

契約の改定が3月23日だったから、それで、3ヶ月以内ということで、たまたま6月23日で、ちょうどぴったり本日までに各電力から報告があると。ですから、そういった意味では、おととい来たというのも、その期限までにとということなのだろうと思いますけれども、御意見はありませんか。

伴委員。

○伴委員

要は、今の説明では誤って廃棄したということなのですけれども、本当にそこは確認が取れているのかどうかというところがやはり気になります。だから、意図的なものだとはいえなくはないですけれども、ただ、誤ってというのも、どのように誤ってなのかということと、そもそも文書管理がきちんとされていなかったことは事実なので、今の本当にアウトラインの説明だけでは、何が起きたのか、どういう体制が組まれていたのかというのは、ちょっと判断しかねるというところは、正直、あります。

○更田委員長

ほかに御意見はありますか。

石渡委員。

○石渡委員

その文書の管理については、非常に重大事故に関係するようなことだと思いますが、その文書を事業者がこういうふう管理しますというような、そういう書類というのは、契約を結んだときにきちんと提出されているわけですね。それに、勝手に廃棄したりというようなことはしないというようなことは当然書かれていると思うのですが、それはそういうことで間違いはないですか。

○市村原子力規制部長

規制部長の市村です。

少なくとも元々締結されていた平成26年の時点での契約においては、例えば、秘密保持文書が漏えいしてしまった、あるいはそういうおそれがあるときには報告をするとか、あるいは契約を終了したときはしっかり文書を返すとかいうことは書かれているのですが、厳密に読むと、誤って廃棄した場合に、例えば、規制当局、相手方に連絡をするとか、そういう規定については、必ずしも書かれていなかったということでございます。

今年になって変更した新しい契約では、しっかり管理簿を作って、その履行状況を毎年我々に報告をするというものを盛り込んだというのが、今年、新しく3月から施行された秘密保持契約でございます。

○石渡委員

分かりました。いずれにしても、それはきちんと管理をしなければいけないということをお互い文書を取り交わして確認したものであるということですね。分かりました。

○更田委員長

田中委員。

○田中委員

本件について、先ほど伴委員あるいは石渡委員が言われて、もう少し、事実関係がどうだったのか、どうしてこの時点において言ってきたのか等について、もう少し事実を分かりたいと思います。

それと、本日説明があったこの審査について、これをどのように進めていくのかは、別の問題ではあるのだけれども、中国電力ということでは一緒だということがあるので、どのようにそこを分けて考えていけるのかどうかというのは、結構皆さんの議論のところかと思えます。

○更田委員長

各委員それぞれお考えがあるのだらうと思いますけれども、文書管理に係る件に関して、選択肢は二つだと思うのです、今の時点でいうと。文書管理に係るものの概略、概要、輪郭がもう少し明確になってから、改めてこの件について、パブコメ(パブリックコメント)にかける、かけない、審査書案を了承する、しないという議論をするという考えの方と、

それから、許可というわけではありませんから、まず審査書案について議論を進め、更に、パブコメについても議論を進めるという二者択一ですけれども、二者択一以外の案をお持ちか、あるいは少し議論をした方がとお考えでしょうか。

山中委員。

○山中委員

私も二者択一で結構かと思います。

○更田委員長

もう選べますか、皆さん。皆さんが選べるのだったら、ちょっと議論を。

では、どちらからでもいいのですけれども、本件は、文書管理に係る件が明らかになってから、改めて本日の議題について審議するというお考えの方は挙手をお願いします。

(山中委員、石渡委員は挙手)

○更田委員長

二人。

審査書案の審議、本日の審議は審議として進めて、その上で、並行して検査等に入ることでしょうから、文書管理について明らかになって、何か言い方がまだるっこしいけれども、取りあえずこの議題はこの議題として進めるという御意見の方は挙手願います。

(更田委員長、田中委員、伴委員は挙手)

○更田委員長

割れたわけですが、特に山中委員、石渡委員、更に御意見はありますか。

○山中委員

特に私の方からは付け加えることはございません。

○更田委員長

石渡委員、いかがですか。

市村部長、文書管理については、今後、検査になるのかな。それとも契約に対する履行状況確認という形になるのか。今後どのように進むのか。

○市村原子力規制部長

規制部長の市村です。

まずは、本日期限になっているものをしっかり提出いただくということが必要。それから、一昨日に一報があったので、昨日、面談をしております。彼らからシュレッダー廃棄をしてしまったというような事実は聞いておりますけれども、その後、先ほど委員から御指摘もあったように、少なくともその前後、文書管理がどうなっていたのかとか、社内でどういう手続が取られたのかとかいう事実関係については、エビデンスをもって別に示されているわけではございませんので、そういう説明も聞く必要があるかと思っています。

それから、恐らくその後の体制が適切になっているかというのは、場合によっては、規制検査も含めて対策を講じていくということになるかと思いますけれども、まずは報告を

受けて、順次、事実解明を進めていくということだと認識しております。

○更田委員長

御意見はありますか。今の報告でよろしいでしょうか。

それでは、議題の内容に戻りますけれども、山中委員、途中でちょっと切れてしまいましたけれども。

○山中委員

それでは、プラント関係の審査を担当させていただきました。

島根原子力発電所の2号炉、これは説明にございましたように、MARK-Iの改良型、沸騰水型の原子炉で、ドーナツ型のサブプレッション・チェンバを持っておりまして、比較的容積の大きな格納容器を持っているという特徴がございます。

本発電所、サイト固有の特徴として、防潮堤が多様な構造を持っているということでございますので、耐津波設計については、かなり慎重に審査を進めました。

また、説明にもございましたように、火山灰の降灰層厚がかなり大きく、基本方針の妥当性について審議を行いました。

その他、プラント関係の審査については、炉型については、東北電力の女川原子力発電所2号炉と同じ構造ではございますけれども、改めて慎重に審査を進めてまいりました。

御審議のほど、よろしくお願い申し上げます。

○更田委員長

では、その上で御質問、御意見はありますか。

田中委員。

○田中委員

何点か教えてください。

まず、自然ハザード関係なのですけれども、津波については、離れた日本海東縁部の想定された地震からの津波を評価している。このように大和堆とか等々、遠いというより、長い距離を渡ってくるような津波について、十分な評価ができるのかどうかについて教えてください。

○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）

地震・津波担当管理官の大浅田でございます。

日本海東縁部で発生した地震による津波につきましては、例えば、日本海中部地震とか、北海道南西沖地震、こういったものが最近では挙げられますが、そういった地震が起こったときに島根半島付近で津波がある程度起きるということは、従来から確認されておりました。

したがって、津波関係のいろいろな研究発表論文とかがあるのですけれども、そこについてきちんと伝播特性を把握するためには、大体計算格子間隔として1～2 kmぐらい、こういったものがあれば、そこがきちんと反映できると。我々も審査の中でそこをきちんと確認するために、スナップショットとか、そういったことを取り寄せて、きちんと伝播特

性が把握できるかどうかということを確認して、それで、きちんとそこが評価できると判断いたしました。

ちょっと順番が逆になりましたけれども、なぜ大和堆でそういったことが起こるのかといいますと、日本海というのは、結構水深的には深いところでは3,000mぐらいありますけれども、大和堆のところは急に浅くなって、一番浅いところでは300mとか500mとか、そういった形になりますので、どうしてもそこで津波が、一気に浅くなって波長とかが変わってくるので、どうしてもちょっと方向が変わって島根半島の方に向かっていくと、そういった現象が起こります。

○田中委員

分かりました。

あと、もう一つ、地震関係で、日本ではまだ使った例がない三軸粘性ダンパというのですか、これを使うと言っているのですけれども、パワーポイントの16ページのところを見ると、原子力規制委員会の指摘では「ダンパ取付け部を含めた当該主蒸気系配管全体の地震時の構造成立性を示すこと」と言っていて、それに対して申請者の説明は「主蒸気系配管を対象とした解析を実施し」と言っていて、「全体」という言葉がどこかに抜けてしまったりするのですけれども、これは全体的にこれが成立できるのだということは、まだ今回の審査の中では事業者は説明していなくて、これから説明していく、あるいは設工認の中で見ていくということになっていくのでしょうか。

○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

地震・津波審査部門の安全管理調査官の名倉です。

主蒸気系配管の全体系につきましては、これは系統の代表を設工認で確認することになりますけれども、今回、許可段階で確認したのは、今、パワーポイントに例示されている系統のところの部分について、粘性ダンパが挿入されている部分の反力とか、それから、配管の応力とか、そういったところをこの対象範囲で確認しております。その結果として、今回、試験の結果とこの解析の結果、手法とかもありますけれども、そういったものの条件とかも含めて、ある程度設計として成立するということを確認しています。

詳細には、これは詳細設計の方で、全ての系統も含めて代表を確認させていただくということになります。

以上です。

○田中委員

分かりました。

もう一つ、プラント関係で、東北電力の女川2号炉との違いについて、田口管理官の方から三つ、四つ説明があったのですけれども、コリウムシールドを使うのだと言って、コリウムシールドについては、十分に機能を発揮できるということは、事業者は説明したのですか。

○川崎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

実用炉審査部門の川崎です。

これは審査の際に、海外等で実際に熔融物を垂らして耐性があるという試験結果が提示されて、それを確認してございます。

○田中委員

分かりました。

○更田委員長

コリウムシールドと呼んでいますけれども、ジルコニアなので、これはいわゆる新型炉の開発の中で、コアキャッチャー等の表層材みたいなもので幾つか試験がありますので、そういった意味では、実績があるというか、一般的なものと思います。

伴委員。

○伴委員

私も幾つかお聞きしたいのですけれども、まず、パワーポイント資料の7ページのところでF-ⅢからF-V断層に関する評価のことが書かれていて、それから、8ページのところで宍道断層に対する評価が書かれています。それぞれ不確かさを振った解析をしているのですけれども、不確かさの係数とかは違うわけですね。

この不確かさの解析の考え方というのを教えていただきたいのですけれども、つまり、どれぐらいの範囲で振る。そして、何と何を重畳する、重畳しない。全体としてどういう考え方で行われているのか教えていただけますか。

○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・津波担当管理官の大浅田でございます。

まず、地震動評価につきましては、これは大飯（大飯発電所）のときにも御説明いたしましたけれども、まず、基本ケースの段階から不確かさをモデルに反映するようにしております。例えば、今回のケースですと、断層幅とか深さ方向の幅とか、断層長さ、まず、そういったことに不確かさを反映して、更に、アスペリティというのが一番短周期レベルに効いてくるのですけれども、それを震源断層の上端に置くことによって敷地からの距離を近くすると、そういった不確かさをまず基本モデルの段階から積んでおります。

不確かさケースにつきましては、基本的には偶発的な不確かさなのか、認識論的な不確かさなのかに分けて議論をしております。偶発的な不確かさについては、重畳を考えております。

宍道断層につきましては、更に、震源断層と敷地との距離が近いことから、認識論的な不確かさについても、通常ですと組み合わせることはしないのですけれども、更に十分な余裕を評価に反映するために、ここでは断層傾斜角、破壊伝播速度、短周期の地震動レベル、その三種類の不確かさは計算結果の影響が大きいということから、その三つの中から二つずつ組み合わせると。そういったケースを追加的に、宍道断層については、地震動評価の中で反映をさせております。

したがって、パワーポイントの8ページ目ですと、⑨から⑪というのが、そういった宍

道断層の位置的な関係から、追加的に不確かさケースを追加してやったものでございます。

○伴委員

分かりました。ありがとうございます。

それから、次に、三軸粘性ダンパなのですけれども、粘性体、液体が入っているということなのですけれども、使用期間中の粘性体の劣化ということは問題ないのでしょうか。

○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

地震・津波審査部門の名倉です。

粘性体につきましては、今回は三軸の方式を国内の原子力発電所では初めて採用します。一般建築等では、一軸等の粘性ダンパについては、既にある程度の年数、20年とかの適用実績がありまして、基本的には交換は不要と考えております。

実際は目視点検等をして、劣化状況、劣化しているか否かということは確認するのですが、そもそもの設計として、ある程度促進劣化とかをさせた場合の特性を考慮した設計をしておりますので、そういったことも含めて、設計としては劣化を考慮しているのですけれども、日々というか、ある程度の間隔で点検をして、目視ですけれども、維持管理をしていくということで、基本的には交換は考えていないという状況です。

○伴委員

今、目視とおっしゃいましたけれども、封入されているものを目視で点検ができるのですか。

○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

そこは、実際、目視でできるのかということころは、今回の三軸方式でいくと、オープンになっていない部分なので、目視はできませんので、そういう意味では、地震観測等も含めて検証していく必要があるのかなと考えております。

○伴委員

はい。

○更田委員長

今の伴委員がおっしゃっている点で、経年変化がもし関心だとすると、やり方として、目視のできないものの経年変化を確認する方法としては、ほぼというのがつくかもしれないけれども、同一の環境条件に検査用の同じものを置いておいて、本体のものは検査できないけれども、検査用の脇に置いておいたもののだとしたら、中を開けてというよりは、むしろ実際に荷重なりなんなりを与えてやってということはできるので、経年変化がもし気になるのであれば、少数体を別途置いておくというのは考えられる手法だと思います。

名倉調査官。

○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。

これは免震・制震構造に関しましては、非常に狭隘な部分に配置する場合がありますので、その場合には、更田委員長がおっしゃるような別置き試験体を同じ環境で置いて、そ

れを適宜取り出して必要に応じて試験をすると。それによって、動的特性とか減衰特性が変わらないということを確認することもできます。こういったことにつきましては、設計と少し維持管理がセットになっている部分もありますので、設工認の段階でしっかり確認してまいりたいと考えております。

以上です。

○伴委員

分かりました。

あと、もう一つ、フィルタベントなのですけれども、四つ並列に並べて、またそれを1本に絞って、更にまた四つに分けると非常に複雑なというか、面白い構造を取っているのですが、四つが均等に機能するように配慮するというようなことが書かれていますけれども、仮にその一部がうまく機能しなかったようなときに、残ったものだけで十分な機能を発揮すると考えてよろしいですか。

○川崎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

実用炉審査部門の川崎です。

一個が閉塞するというのを指されているのだとは思いますが、そこでそうならないように、当初、ラプチャーが四つついていたのを集合で一個にして、極力きちんと四つが同時に動くようにというような配慮をしております。

すみません。三つで十分な容量を出せるのかということは、今、持ち合わせているものはないのですけれども、基本的にはそうならないような設計対応がなされていると考えております。

○伴委員

それは、だから、今、手持ちで資料がないということなのか、そもそもそういうことは検討されていないということなのか、どちらなのでしょう。

○川崎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

後者です。

○伴委員

分かりました。

○川崎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、川崎です。

これが御回答になるかどうかという話なのですけれども、ベント実施時に弁の開を絞ったりというような手順になっておりますので、一定の余裕はあるのだと考えております。

○伴委員

ありがとうございます。

○更田委員長

スクラバが一つなのか、四つなのかということで、必ずしもスクラバが分かれていることが不利かというのと、そうでもないのだろうし、それから、四つのスクラバ間で流量差が

現れて、では、何が問題だと。多分、著しく、例えば、一つのスクラバに流量が集中するような形になったら、DF（除染係数）が多少落ちるかもしれない。

だけれども、実際問題として、流量が本当に等しく、これも厳密には言い方の問題ですが、なるかといったら、湿式のスクラバで圧損が全て等しくなっているとかというのは、厳密に等しくなっているという、なるべくそうなるように設計するということであって、厳密に等しいことを求めているかということ、恐らくそうではないだろうと思っていますし、それから、DFに関して言えば、実際のDFと思われるものよりも小さめというか、保守的な設定をしているので、スクラバ間の流量の偏りというのは、そんなに問題にならないのではないかなとは思っています。

ほかに御意見はありますか。よろしいですか。

私から。

自然ハザードに関して言うと、やはり宍道断層の断層長さの議論というのが、基準地震動設定の上ではポイントになるのだらうと思います。その上で、では、これの東端、西端、端の、要するに、長さを評価するときの留めの問題ですけれども、今回の審査の説明を受ける限りにおいては、非常に明確な証拠が得られたということだらうと思います。そのために長めに、39kmでしたか、長めの断層長さが取られていますけれども、東端、西端の押さえについては、明確なものがあつたように思います。

それから、地質構造ですけれども、これはこのパワーポイントの説明が足りていないといえ、足りていないところがあるのは南北の傾斜構造で、これは二次元解析をやっていたら、特異な加速なり、速度構造は見られないと。単にそれで止めてしまっているのだけれども、それは3層、4層、各層の地質にもよるものだらうから、これは求められれば、きちんとした説明をするべきところだと思っています。そこからいきなり今度は一次元でできますというところに、やや飛躍があるように思いますので、これは説明の仕方に対するコメントです。

それから、これも指摘というよりは火山灰の層厚なのですけれども、審査としては保守的なことは分かっている、確認したのでいいだろうということで、また、事業者も申請の中で最終的な補正で56 cmと。これは、できるからいいやということでちょっと議論を下げたのではないか。悪い言い方をすればね。

三瓶山にしても、明らかに可能性が低いであろうと思われるような規模の噴出は除いているものの、その次ということでそれを考慮して、更に、これはほかの審査でもそうですけれども、一方向に24時間噴き続けるという、風に乗って火山灰がやってくるということで、56cmと安全側の判断をしたということはよく分かりますけれども、少なくともベストエスティメートからはほど遠い結果であって、では、過剰な、過剰という言い方かな、ある一つのハザードに対して過度に神経を使うことというのは、全体の安全を考えるとときには必ずしも望ましい方向ではないので、この火山灰評価に関しては、これは本件審査ではないけれども、審査の仕方について議論を続けていく必要があるのだらうと思っています。

このやり方をやると、各サイトに、層厚に関して言うと、とにかくベストエスティメートからは相当離れた結果をもって許可を与えるような気がするのですが、石渡委員、いかがでしょう。

○石渡委員

これにつきましては、確かに過去の実績層厚というものが、中国地方の広域的な調査から、三瓶山の過去の浮布テフラというものについて、かなり詳しく分布が分かっているわけですね。

ただ、その噴火のときというのは、どちらかというと、ちょっと東南東方向ですね。だから、京都とか大阪とか、あちらの方向へ向いて火山灰が流れたので、敷地は三瓶山に対して北東側にありますので、向きが違うということはもちろんございますが、しかし、風下側であるということに関しては、変わりはないと考えております。

これまでの審査でも、例えば、東海第二（東海第二発電所）とか、あるいは大洗のいろいろな研究炉とか、そういうものに関しては、50cmという火山灰の層厚、これは赤城火山から飛んでくるということでありまして、噴火の規模とかから申しましても、大体それととんとんぐらいの規模の噴火を考えているわけですね、そういう意味では、特にこれが現実離れた層厚であるということではないと私は考えております。

○更田委員長

結果は分かるのですが、そのプロセスで、これ以外、手法として運転期間中に考えられないような噴出規模というのは、当然、考えないわけだけども、一方で、既往のもので運転期間中にその可能性が否定できないものについての噴出量を考えてやって、それをサイトの方に向けて24時間飛ばし続けるというやり方は、やはりこの分野は知見がないとか、知見がないというより、むしろ活動が極めてまれだから、知見が少ないということなのでしょうね。データが少ないということがこういった手法に結びついているのかもしれないのですが、ほかの自然ハザード等々との比較をしても、やはりこの部分の考え方というのは、

ただ、石渡委員が非現実的なほど過剰なものではないということですので、本件審査に限らないのですが、審査の進め方として、議論の機会があればと思います。

それから、三軸粘性ダンパについては、これは工認の中での議論で、経年変化等についてどう確認をするのかというような議論は、工認と、それから、使用前確認、それから、その後の検査との関連でしっかり確認してほしいと思います。

あと、プラント側はやはり女川と類似点が多いのではあるけれども、機器の配置等の違い、それから、一番、審査の中で途中経過で関心を持っていたのは、耐震クラスの見直しですが、結果的にこれは耐震クラスは見直さないで、耐震補強をするということですので、工認での確認ということがポイントになってくるのだらうとは思いますが、

以上です。

ほかに何か御意見はありますか。

石渡委員。

○石渡委員

一つ自然ハザード側でちょっと言い忘れたことで、先ほど山中委員の方から防潮堤の話がございましたけれども、防潮堤の近くに緩やかな山の斜面がありまして、防潮堤の方に下がっている斜面なわけです。そこに過去の地滑りの跡があると。その地滑りの堆積物が残っているということが審査の途中で分かりましたので、これは事業者側が自主的に、その上に載っている滑る可能性がある堆積物の部分を除去したということで、もう既にその危険がなくなったというようなことはございました。そういうことがあったということとはちょっと述べておきたいと思います。

以上です。

○更田委員長

もう何年か前ですよ。私もその西側か、見に行った記憶がありますけれども、もう削ったということですので。

そこで、まず、審査結果の案、審査書の案ですけれども、案としてこのとおり取りまとめるということに御異存はありませんか。

(首肯する委員あり)

○更田委員長

その上で、まず、この審査書案を科学的・技術的意見、いわゆるパブコメにかけるということ、それから、原子力委員会、経済産業大臣の意見を聴取することについて、御異存はありませんか。

(「異議なし」と声あり)

○更田委員長

それでは、まず、審査書案をこのとおり取りまとめるということを了承するとともに、意見聴取を行うことを決定します。また、パブコメについて手続を進めてください。ありがとうございました。

二つ目の議題ですけれども「日本原燃株式会社濃縮・埋設事業所第二種廃棄物埋設事業変更許可申請書に関する審査の結果の案の取りまとめ(案)」について。

説明は長谷川管理官ほかから。

○長谷川原子力規制部審査グループ安全規制管理官(核燃料施設審査担当)

核燃料施設審査担当の長谷川です。

資料2-1の方を御覧ください。

本件につきましては、2018年8月1日に申請がありまして、ほぼ3年ぐらい時間を要したわけですけれども、その間に審査会合を21回、また、昨年10月には、評価シナリオにおける将来の人間活動に関する設定等につきまして、原子力規制委員会の方で審査の方針等を御議論いただいて、これまで審査を進めてきたところでございます。

今般、別紙1、通しページの4ページからでございますけれども、審査の結果の案を取

りまとめさせていただきましたので、本日、これをお諮りするということでございます。

4 ページの方を御覧いただきたいのですけれども、埋設事業の方につきましては、原子炉等規制法の第51条の3 第1号から3号の各号への適合ということで、資料4 ページの1. から4. に書いてありますけれども、まず、1. でございます。技術的能力に係る部分でございすけれども、これにつきましては、後ほど説明をさせていただきたいと思ひます。

それから、2. の方の経理的基礎に係る部分につきましては、本件申請に係る工事資金については、自己資金と借入金により調達するとしております。また、事業の実施に係る費用につきましては、電力会社が負担するとしておりまして、申請者である日本原燃と電力会社との間で合意がされておひまして、いずれにつきましても、調達可能という判断をしております。

5 ページ目の3. ですけれども、災害の防止上支障がないことにつきまして、この後、詳細に説明をさせていただきたいと思ひます。

それから、最後の4. でございすけれども、これまで、この4. につきましては、何度か同様の説明をさせていただいておひすけれども、昨年4月の炉規法(核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律)の改正に伴って本件に係る届出を受けておひまして、品質管理の必要な体制の整備については、変更がないことを確認しております。

それでは、担当の志間の方から、6 ページからの審査書の案について説明をさせていただきます。

○志間原子力規制部審査グループ核燃料施設審査部門付

核燃料施設審査部門の志間でございす。

それでは、お手元の資料2-1の6 ページから審査書案を添付させていただいておひすけれども、資料2-2といたしまして、審査書案をまとめたパワーポイント資料を御用意しております。そちらを用いて御説明させていただきたいと思ひます。

まず、資料2-2のスライドの1を御覧ください。

まず、本件でございすけれども、既に1990年に1号埋設施設、1998年に2号埋設施設の許可を受けている廃棄物埋設事業の変更申請があった件でございす。事業変更許可につきまして、2018年に申請がなされて、その後、21回の審査会合を経て、約3年弱の審査期間を費やしまして本日の審査結果の取りまとめに至っているところでございす。

スライドの2 ページを御覧ください。

まず、今回の事業変更許可申請のあった変更の内容でございすけれども、一番大きいものとしたしましては、3号埋設施設の増設でございす。こちら、既許可の1号、2号の設計と大きく違うものとしては、3号埋設施設では、内部防水を施した埋設設備を設置することと、覆土を3層構造とするといったところしております。

また、3号埋設施設の増設に併せまして、1号と2号の埋設施設でも設計変更を行っております。1号におきましては、これから敷設します7、8群の埋設設備に充填固化体を定置できるようなものの変更と、7、8群につきましては、3号埋設施設と同様に内部防

水を施工すること。併せて覆土につきましては、3号埋設と同様に3層構造とすること。2号埋設につきましては、覆土につきましては、3号埋設と同様に3層構造とするという変更を加える内容でございます。

スライドの3ページを御覧ください。

こちらは「埋設施設の概要」となっておりまして、1号、2号、3号を記させていただいております。こちらの青の実線枠で描かれているものは、既に建設済みの埋設設備でございます。点線がこれから許可が下りた後、施工する予定の埋設設備を示しております。

スライドの4ページを御覧ください。こちらは全体計画を、3号埋設施設を事例にしまして、記載させていただいております。

事業変更許可後、2年かけまして埋設設備を建設しまして、廃棄体の受入れを開始し、27年以内に廃棄体の定置を完了して、覆土も完了するといった予定としております。覆土完了・埋設の終了後、300年の管理期間を経て廃止措置を開始するという予定を立てております。

以降、スライドの5ページ以降につきましては、各許可基準規則条文ごとに基準適合性について述べさせていただいております。こちらにつきましては、ポイントを絞って説明させていただきたいと思っております。

まず、3条から7条につきましては、特段の技術的論点なく許可基準適合性が確認できておりますので、詳しい説明は省略させていただきたいと思っております。

スライドの7ページの遮蔽（8条）でございますけれども、こちらにつきましては、埋設設備に定置される廃棄体から放出される直接線、スカイシャインガンマ線によって公衆が受ける被ばく線量について、線量評価をすることをしております。

その結果といたしましては、こちらのスライド7ページの右下に記させていただいておりますけれども、受入れの開始から埋設の終了までの期間におきましては、約 $23 \mu\text{Sv/y}$ という結果となっております。埋設をした後につきましては、 $1 \times 10^{-4} \mu\text{Sv/y}$ という評価結果となっております。

こちらの線量基準につきましては、直接線による外部被ばくのみならず、埋設地から移行した放射性物質による内部被ばくと、埋設地から放出される放射性廃棄物の被ばくによつての線量も合わせた形で年間 $50 \mu\text{Sv}$ 以下であるという要求となっておりますので、いずれにつきましても、受入れ開始から埋設の終了までは、これらの合計値が $23 \mu\text{Sv/y}$ 、埋設終了後から廃止措置の開始前までにつきましては $4 \mu\text{Sv/y}$ ということで、年間 $50 \mu\text{Sv}$ 以下であることは確認しております。

続きまして、スライドの9を御覧ください。メインの施設でございます廃棄物埋設地の要求についてでございます。

こちらにつきましては、廃棄体の受入れ開始から埋設の終了までの間につきまして、廃棄体への水の浸入を防止するとともに、万一、水が浸入した場合であっても、ポーラスコンクリート層で水を回収して、埋設設備の外へ放射性物質の漏出を防止する機能を有する

設計とするとしております。

また、埋設の終了から廃止措置の開始までの間につきましては、覆土、岩盤など、低透水性、収着性を組み合わせることで、低透水性や収着性の一つに過度に依存することなく、放射性物質の移行抑制機能を有する設計とするとしております。

また、加えまして、埋設地には可燃性の化学物質や可燃性ガスを発生させる化学物質を含めないという設計方針としていることに加えて、こちらの埋設施設から放射性廃棄物の移行によって公衆が受ける被ばく線量が年間 $4 \mu\text{Sv}$ で、他の直接線による公衆被ばくと放射性廃棄物による被ばくと合わせても、年間 $50 \mu\text{Sv}$ を超えないということを確認できていることから、許可基準規則に適合していると判断しております。

続きまして、スライドの10ページを御覧いただけますでしょうか。

許可基準規則10条4号におきましては、廃止措置の開始後に埋設地が保全に関する措置を必要としない状態に移行する見通しを示すため、自然事象シナリオ及び人為事象シナリオについて、公衆の受ける線量を評価し、基準値を満足することを求めています。

こちらの自然事象シナリオ、人為事象シナリオを立てるに当たっては、状態を設定することが求められております。こちらの状態は、将来の生活環境の状態、将来の地質環境の状態、将来の埋設地の状態といったことを設定することを求められております。

特に将来の生活環境の状態につきましては、昨年、原子力規制委員会におきまして御了承いただきました審査方針に沿って、現在の生活環境に基づき設定されているといったところを確認しているところでございます。

こちらの自然事象シナリオ、人為事象シナリオに沿って線量評価をした結果でございますけれども、スライドの11ページを御覧ください。11ページにおきましては、まず、自然事象シナリオで線量を評価した結果を記載させていただいております。

自然事象シナリオについては、最も可能性の高い自然事象シナリオと最も厳しい自然事象シナリオがございまして、この両者の状態設定の大きな違いは、覆土と廃棄体固型化材、埋設設備の低透水性、収着性について、最も可能性の高い自然事象シナリオでは普通に低下するといったレベルですけれども、最も厳しい自然事象シナリオですと、大きく低下するといった違いを設定として設けております。

その結果、線量評価結果といたしましては、スライドの11ページの左下に記載させていただいておりますけれども、最も可能性が高い自然事象シナリオで、1号、2号、3号の埋設施設の重畳線量として約 $0.5 \mu\text{Sv/y}$ というところで、基準の $10 \mu\text{Sv/y}$ を十分下回るレベルとなっております。

また、最も厳しい自然事象シナリオにおきましては、1号、2号、3号の重畳線量といたしまして約 $12 \mu\text{Sv/y}$ という結果が出てございまして、こちらでも基準である $300 \mu\text{Sv/y}$ を十分下回る結果となっております。

続きまして、スライドの12ページを御覧ください。こちらは人為事象シナリオの線量評価結果を記載させていただいております。

こちらの人為事象シナリオにつきましては、埋設設備の底部までの掘削を行う建設作業に係る評価対象個人と、埋設地の大規模な掘削後の埋め戻し土壌上で居住する評価対象個人が異なることから、二つのケースに分けて評価を行っております。

こちらの評価結果は、12ページの下の表に示させていただいておりでございます。最も高いもので1号の掘削土壌上の居住者の $42\mu\text{Sv/y}$ ということで、基準値の 1mSv/y を十分下回る結果を得ております。

スライドの13ページ、14ページにつきましては、埋設地の附属施設として設置要求をしているものを記載させていただいておりますけれども、予備電源を除きまして、いずれの施設でも必要なものを設置するような設計方針となっていることを確認しております。また、予備電源につきましては、不要であるということを確認しております。

以上が私からの説明でございます。

○長谷川原子力規制部審査グループ安全規制管理官（核燃料施設審査担当）

原子力規制庁の長谷川です。

資料の方、2-1に一旦お戻りいただきまして、ただいま、1.に示すと通りの審査結果の案につきまして、簡単ではありますが、説明をさせていただきました。

本日、内容につきまして御議論いただき、これを取りまとめていただければ、同じく1ページの2.に書いてありますように、通しページの46ページの別紙2でございますけれども、経済産業大臣への意見聴取の段階に進みたいというのが1点でございます。

もう一つは、3.の意見募集の件ですけれども、再処理とMOX(ウラン・プルトニウム混合酸化物燃料)施設につきましては、意見募集することが決まっているというわけですが、その他の施設につきましては、リスクの観点から重要な判断が含まれる場合には、審査書案に対する意見募集を行うことがあり得るということになっておりますので、本日、これも議論いただきまして、意見募集を行う、行わないということを決めていただければと思います。

最後、4.ですけれども、いずれにしろ、今の説明のような手続を経た上で改めて当委員会(原子力規制委員会)にお諮りをして、許可の判断を仰ぐというプロセスになるということでございます。

事務局の方からの説明は以上です。

○更田委員長

本件、1号埋設、2号埋設は原子力規制委員会設置前なのですが、その後のものということで、ハザードの方の審査会合、これは石渡委員は参加されたのですか。何か付け加えることはありますか。

○石渡委員

相談は受けておりますけれども、特に付け加えることはございません。

○更田委員長

田中委員。

○田中委員

事務局から説明がありましたとおり、これは日本原燃のピット処分についての事業変更に対する審査でございます。変更内容は先ほど説明がありましたが、パワーポイントの2ページでしょうか、そこにあり、六ヶ所の方に、再処理事業所のちょっと北側の方に濃縮・埋設事務所というのがあって「濃埋」と呼んでいるのですけれども、そこにあるところのピット処分に関連してでございます。

自然ハザード関係については、特に津波について詳細に評価して、それで問題ないということの確認されてございます。

次に、廃止措置、これは300年後なのですけれども、廃止措置の開始後の公衆の線量評価をどう見るのかということについて、いろいろとこれは時間がかかった一つの理由でございました。

これについては、自然事象シナリオと人為事象シナリオについて、評価する必要があります。このうち自然事象シナリオについては、最も可能性の高い自然事象シナリオと最も厳しい自然事象シナリオを、どのように生活様式等を考えるのかというようなことで議論がありまして、これにつきましては、昨年10月でしたか、令和2年10月7日の原子力規制委員会において考え方等を説明し、議論いただきまして、了承されたという方法に基づいて評価したところでございます。

よろしく御議論いただければと思います。

○更田委員長

御質問、御意見はありますか。

伴委員。

○伴委員

今、田中委員から説明があった線量評価、廃止措置開始後の線量評価の自然事象シナリオに対するものですが、以前ここで議論したはずなので、ちょっと確認になるのですけれども、最も可能性が高い場合と最も厳しい場合を想定して行うということで、最も厳しい場合については、人工バリア、天然バリア側の漏出とかが一番大きいという仮定を置いて、更に、線量が一番高くなるであろう漁業従事者についてやっている。

最も可能性が高い自然事象シナリオについては、漏出等に関して、最も可能性が高いパラメータを使い、居住者が線量評価の対象になっているのですけれども、これは線量を受ける側、被ばくする側の分布の中でも中央値を取っていると、そういう理解でよろしいですか。

○大塚原子力規制部審査グループ核燃料施設審査部門安全審査専門職

核燃料施設審査部門の大塚でございます。

まず、最も厳しい自然事象シナリオについては、伴委員がおっしゃるとおりでございます。最も可能性が高い自然事象シナリオの居住者の生活様式の分布みたいなものでございますけれども、例えば、廃止措置の開始以降にどこにどのぐらいの人数の人が住むのかと

というのは、これは確率分布が出ないものになりますので、居住者の中では、廃棄物の埋設地に住むというような居住者の中で一番保守的なところ、そこを代表させることで、居住者全体がきちんと線量基準を満足することを確認してございます。

○伴委員

ということは、ですから、居住者側、人間側のいろいろな、どこに住むかとか、行動様式による分布ができるのですけれども、その分布の中の中央値ではなくて、裾の方を取っている、高い方を取っているということによろしいわけですか。

○大塚原子力規制部審査グループ核燃料施設審査部門安全審査専門職

核燃料施設審査部門の大塚でございます。

そのとおりでございます。

○伴委員

その場合に、対象者の年齢とか性別というのはどのように考えていますか。

○大塚原子力規制部審査グループ核燃料施設審査部門安全審査専門職

年齢、性別に関しては、成人男性で取っております。これに関しては、例えば、線量換算係数ですとか、そういったものを考えたときに、子供の方が感度が高いということはあるのですけれども、廃棄物の埋設地の場合には、漏出してきた放射性物質の影響というのは生涯にわたって継続するというので、生涯の被ばくを考えたときに、いわゆる成人の期間、これが一番長いということで、そこでやってございます。

○伴委員

分かりました。

○更田委員長

山中委員。

○山中委員

一つ教えていただきたいのですけれども、3号埋設施設、これについては、覆土を3層にするとか、より新しい技術を取り入れて高性能化して、確かに11ページとか12ページを見ると、1号、2号に比べると性能は上がっているように見えるのですけれども、取り立てて何か新規性のあるような技術を導入したとか、そういうことはないのですよね。

○志間原子力規制部審査グループ核燃料施設審査部門付

核燃料施設審査部門の志間でございます。

特段、飛び抜けて最新の技術を導入したというところではなくて、こちらの変更部分にも書かせていただいておりますけれども、強いて挙げるとすれば、埋設設備の中に内部防水を設置するといったところが、1・2号の埋設施設よりも進めたところでございます。

○山中委員

分かりました。ありがとうございます。

○更田委員長

石渡委員。

○石渡委員

一番最後の14ページのところに通信連絡設備というのがございまして、その中に事業所内外への通信連絡設備として携帯電話等を設けるといふのがあつたのですけれども、これは何か携帯電話ということに意味があるのですか。

というのは、例えば、停電とか、そういうときに、携帯電話だと、余り長い間は通話できないですよ。災害のときには余り便利な通信手段ではないのではないかと。確実な通信手段ではないのではないかと思うのですけれども、つまり、電気がなくても、ぱつと取れば通話できるような電話の方がいいのではないかと素人としては思うのですけれども、どうですか、そこは。

○長谷川原子力規制部審査グループ安全規制管理官（核燃料施設審査担当）

原子力規制庁の長谷川です。

埋設設備につきましては、附属して建物、一時保管庫みたいなものはあつたのですけれども、実際的には普通の建物の中に人間がいるというより、外でやつてるところでございまして、常時何かそういうものがあるというところではないので、現実的にこういうものが使えなくなつたときには、結局は人がその現場に行くということになるのかなと。

この施設自体で、何かリスクが、地震とかそういうもので大きなハザードがあるわけではないので、むしろそれを気づくために、一緒にそばにある濃縮施設ですとか、そういうところから、現実的には、人がやつていくというのが自然なのではないかなと思つたのですけれども、一般的なものとしては、いろいろなものはついてはいますが、何か非常用のために特別なものという施設ではないのであつたらうと思つております。

○石渡委員

ですから、ここにわざわざ携帯電話等を設けると書いた意味は何なのかというのを説明していただきたいのですけれども。

○志間原子力規制部審査グループ核燃料施設審査部門付

核燃料施設審査部門の志間でございます。

携帯電話を引っ張り出してきて書いた、特段の理由があつて書いたわけではないのですけれども、通信連絡設備として設置要求をするといつたところが要求されているもので、その典型的なものといふことで携帯電話を挙げさせていただいてるところでございまして。

○石渡委員

「等」と書いてありますから、いろいろほかのものもあり得るということで、この辺は実際の設計段階できちんと考えて設置していただきたいと思つたのです。

○志間原子力規制部審査グループ核燃料施設審査部門付

「等」に含まれているものももちろんございまして、設計段階ではしっかり考えていきたいと思つたのです。

○田中委員

これは審査のあれとは若干違ふかも分からないのだけれども、7ページを見ると、埋設

終了まで直接線等による外部被ばくが約23 μ Sv/yと、ちょっと何か高いような気もするということを思われる人もおるかも分からないのだけれども、どうしてこれがこの数字になったのか、ちょっと教えていただいた方がいいのかなと思います。

○志間原子力規制部審査グループ核燃料施設審査部門付

核燃料施設審査部門の志間でございます。

こちらにつきましては、まず、設定といたしまして、この埋設設備の最上段以外の全ての廃棄体を、申請書上、最大の表面線量当量を入れるという評価をしております。

一方、実績では、1号埋設でも、最大の表面線量当量率は10mSv/hなのですが、実態といたしましては、1号で0.2mSv/hで、2号の埋設で0.05mSv/hと、非常にこの設定よりも低いものが入ってきているというのが実態でございます。

それ以外にも、線量評価上では、既に埋設が終了している廃棄体も10mSv/hということで設定をしております。また、廃棄体に含まれるガンマ線を放出する核種を、全てガンマ線エネルギーの高いコバルト60に換算して計算しているとか、また、線量評価に効いてきます廃棄体の定置の作業時間を、実績よりも余裕を持って、実績ですと5時間なのですが、評価上は8時間で設定して計算しているといったところがございまして、このような高い線量になっているのかなということを考えておりますが、実態には、廃棄物埋設設備で実測したところでは、線量はバックグラウンドレベルで収まっているという測定結果を頂いております。

○田中委員

ありがとうございます。

更に、埋設が終了した後、上に覆土をすれば、もっとこれは下がると思うので、もちろん、まだ覆土が結構遅れているのもあるかと思えます。これは審査とは関係ないのですが、結構気になるところです。

○更田委員長

ほかによろしいですか。

人工バリアの違い、既設の1号、2号と3号との間の人工バリアの違いが、いま一つ、中身はもう説明を受けているのですが、この会合での説明が必ずしも分かりやすいとは言えないというのは、3ページを見ていただいて、1号、2号と3号とで区画のまとめ方が違っている。

一番小さい単位を「区画」と呼んでいて、16区画が1基というのが1号埋設で、その更に5基まとめて「群」という形を置いている。それが2号埋設では36区画が1基で、2基を合わせて群と置いている。今度の3号埋設では区画が66区画あると。それを1基と呼んでいて、ここには群というのは出てこないけれども、これは人工バリアとしては何が違ってきますか。まとめ方が違ってきているのではないのですか。

○大塚原子力規制部審査グループ核燃料施設審査部門安全審査専門職

核燃料施設審査部門の大塚でございます。

更田委員長がおっしゃるように、1号、2号、3号と、だんだん埋設設備1基当たりが大型化してきてございます。人工バリアの構成としては、外周仕切設備という一番外側の枠、あと、その内側にあるポーラスコンクリート層、そういったものから構成されるのですけれども、基本的な構成は変わってございません。

若干御質問から少しはみ出てしまうかもしれないのですけれども、この施設の安全上重要なのは、覆土をした後に放射性物質が漏出していくわけなのですけれども、それをいかに抑えるかというのが一つ重要なポイントになりまして、そのために難透水性覆土という非常に水を通しにくい覆土を巻きます。

1号、2号、3号で、では、どういった単位でこの難透水性覆土をかけるのかといいますと、3ページの図でいいますと、1号ですと、1群、2群、これをまとめて全体を難透水性覆土で巻きますと。3群、4群をまとめて巻きますというように、二つの群ごとに巻きます。2号ですと、1群と2群、この横1列ですね、この全体を難透水性覆土で巻きます。3号ですと、1基、2基、この横の2つの基、これをまとめて巻きます。

そうしたときに、一つの難透水性覆土で巻かれた単位の中に大体何本ぐらいの廃棄体が入るかと申しますと、ざっくりの数字ですけれども、全て約2万6000本の廃棄体が入るということで、バリアで囲まれている範囲に含まれている廃棄体の本数としてはほぼ同程度の本数になるという、そのような設計でございます。

○更田委員長

難透水性覆土というのは天然バリアと捉えるのですか。

○大塚原子力規制部審査グループ核燃料施設審査部門安全審査専門職

天然バリアでございます、あ、すみません、人工バリアでございます。

○更田委員長

人工バリアだよ。

○大塚原子力規制部審査グループ核燃料施設審査部門安全審査専門職

人工バリアでございます。失礼しました。

○更田委員長

それを聞いているわけで、だから、説明されるべきことが明確にこの解説資料で記されてほしいのは、今、大塚専門職が言ったように、それも、更に、ベントナイトでまとめるのは、この表記では必ずしも群という概念とも一致しないし、1号では2群をまとめるのですと。2号ではここでも2群をまとめると。3号では2基まとめますよと。それを分かるようにしてほしいと思います。

では、2万6000という数はほぼほぼ変わらないのですか、1号、2号、3号で。

○大塚原子力規制部審査グループ核燃料施設審査部門安全審査専門職

核燃料施設審査部門の大塚でございます。

数としてはほぼ変わりません。正確に申し上げますと、1号ですと2万5600、2号ですと2万5920、3号ですと2万6400というのが正確な数字になりまして、ほぼ

2万6000均一になります。

○更田委員長

この区画の考え方、基の考え方、これは1号、2号、3号で変わってきたのは、これは何によるものですか。便宜によるものですか、これは。

○大塚原子力規制部審査グループ核燃料施設審査部門安全審査専門職

核燃料施設審査部門の大塚でございます。

ここの違いに関しては、申請者の説明によりますと、1号、2号の運用実績を踏まえて、設計を合理化したということのようでございます。

○更田委員長

どうしても1号、2号との比較で見るので、分かるようにしてもらいたいと思います。審査そのものではないのかもしれないけれども。

それでは、本件について、審査書の案を本日説明を受けたわけですけれども、この案を了承してよろしいでしょうか。

(首肯する委員あり)

○更田委員長

その上で、経済産業大臣の意見を聞くということを了承してよろしいでしょうか。決定してよろしいでしょうか。

(「異議なし」と声あり)

○更田委員長

そして、パブコメですけれども、御意見はありますか。

田中委員。

○田中委員

この資料の最後の59ページのところに意見募集に関連してのあれが書いていますが、核燃料施設等においては、再処理施設とMOXはやるのだと。それ以外のものについては、リスクの観点から科学的・技術的に重要な判断が含まれる場合は意見募集を行うことができると、こんなことが書いてあるのですけれども、今回の件について、自然ハザード関係については、特に新たなところがないと思います。

また、公衆被ばく線量をどう見るかについても、原子力規制委員会で審議し、了承された考え方に基づいて行われているので、新たな科学的・技術的な重要な判断は含まれていないのではないかなと思いますので、私とすれば、意見募集は行わなくていいのではないかと思います。

○更田委員長

意見募集は必要という方。

石渡委員、どうぞ。

○石渡委員

埋設施設については、これが初めてではないと思うのですけれども、今までに意見募集

をやったことはあったのですか。

○志間原子力規制部審査グループ核燃料施設審査部門付

核燃料施設審査部門の志間でございます。

埋設施設としては、原子力規制委員会として許可するのは初めてのケースになりますので、これでパブリックコメントをするとすれば、初めてのケースになります。

○石渡委員

そうですか。これが初めてなのですか。

○志間原子力規制部審査グループ核燃料施設審査部門付

はい。

○石渡委員

初めてということであれば、意見募集をした方がいいような気がしますけれども。

○更田委員長

そもそも埋設施設というのは、そんなにたくさん、しょっちゅう申請はありませんからということだと思いますけれども、L3(低レベル放射性廃棄物のうち放射性レベルの極めて低い廃棄物)もありませんよね、今まで。L1(低レベル放射性廃棄物のうち放射性レベルの比較的高い廃棄物)となれば、今度は基準を私たちの方で議論してということなので、いずれL1があればというと、またちょっと事情が違うと思いますけれども、L2(低レベル放射性廃棄物のうち放射性レベルの比較的低い廃棄物)、L3で、いわゆるピット、トレンチで初の変更申請なのでということですがけれども。

ほかに御意見がなければ、決を採りたいと思いますけれども、科学的・技術的意見の募集を行うべきだとお考えの方は挙手願います。

(伴委員、石渡委員は挙手)

○更田委員長

必要ないという。

(更田委員長、田中委員、山中委員は挙手)

○更田委員長

決を受けて、何か御意見はありますか。

○伴委員

私も、初めてだということで、した方がいいのではないかと思いましたがけれども、異存はございません。

○更田委員長

それでは、科学的・技術的意見の募集は行わないこととします。ありがとうございました。

三つ目の議題は「審査実績を踏まえた規制基準等の記載の具体化・表現の改善のための関係規則解釈等の整備について」。議題名からは中身が押し量りにくいのですが、パブコメで頂いたものの紹介です。

説明は遠山基盤課長から。

○遠山長官官房技術基盤グループ技術基盤課長

技術基盤課の遠山です。

今、御紹介いただきましたように、令和2年度の改正案の検討の結果を、4月から30日間意見募集をいたしましたので、その結果について御報告いたします。

資料の3ページ目に、別紙1として規則の解釈等について頂いた御意見が載せてございます。これは御質問に類するものでございましたので、回答をしてございます。

それから、資料の5ページ、別紙2ですが、審査ガイド等についての御意見を頂いております。一部記載の誤りの御指摘などがございましたので、これについては修正をいたしたいと思いますが、特に御指摘いただいたもののうち、5ページの3番目の御意見で、前回の原子力規制委員会でも議論がございましたけれども、津波の「襲来」と「来襲」という用語についてという御意見を頂いております。

ここでは、この御意見を踏まえまして、また、他の省庁の規定などの用例も踏まえまして、「襲来」としておりました言葉を「来襲」という言葉に統一したいと考えております。

その他は御覧になっていただければと思います。

その結果、この規則の解釈及びガイド等につきましては、別紙3、資料では12ページから三つの規則の解釈等についての改正案を、また、資料37ページからの別紙4では、審査ガイド等について、7件のものについて改正案をまとめてございます。

資料の1ページに戻りまして、このようにまとめました改正案につきまして、本日、御議論し、また、御決定をいただきたいと考えております。

私からの説明は以上です。

○更田委員長

御質問、御意見はありますか。よろしいですか。

まず、別紙1、2のとおり、解釈、それから、ガイドの改正案に対する御意見についての考え方、了承してよろしいでしょうか。

(首肯する委員あり)

○更田委員長

その上で別紙3と4ですけれども、事務局案の改正ですが、決定して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。

議題とは直接関係しないのですけれども、このガイドの中で、ガイドの今後についてですけれども、これは別の機会でもまたお話しする機会があるのだらうと思いますけれども、今、これを見ていて思ったのは、もし審査に当たっていたら、ガイドは、これこれについてはこうするというのが書かれているけれども、その大本のこれこれというのに対する定

義とかに対しての問いかけみたいなものは、ちょっとあれですけども、私がもし仮に審査に直接タッチしていたら、Bクラスというのは何だろうと。

というのは、Bクラス要求というのはなぜこうなっているのか。割増し荷重であったり、Sd（弾性設計用地震動）での共振であったり、安全上重要な施設に対してSクラスを求めて、Sクラスに対して波及的影響の及ぶものはBクラスと言っていて、Cクラスとなっていて、SとCは明確だと思うのだけれども、Bクラスというのは、求めているもの、つまり、こうあってほしいと思っている姿と、それから、要求というのはどういう論理で結びつけられているのかなと思って、Bクラスを非常に分かりにくいと思っています。

あと、もう一つは、格納容器とか圧力容器とか、あたかもそれぞれの役割というのは、それは明確だと思うのですが、BWR（沸騰水型原子炉）の二次格納容器というのはいま一つ分かりにくいところがあって、そういったことについて、これはガイドの範疇なのかどうかは分からないですけども、議論をしてもらいたいと思います。

以上です。ありがとうございました。

四つ目の議題は「日本原子力学会標準『中深度処分対象廃棄物の放射能濃度決定方法の基本手順』に係る技術評価の実施」。

これも同じく遠山課長から。

○遠山長官官房技術基盤グループ技術基盤課長

技術基盤課の遠山です。

令和3年度の民間規格の技術評価として、今、御紹介いただきました放射能濃度の決定方法の標準を技術評価したいと考えております。

資料の1ページ目の真ん中にございますが、この標準の扱っている主な内容でございしますが、放射能濃度の決定方法に関して、二つの手法が規定されております。

一つは、理論的方法として、放射化した材料、主に金属などですが、これを対象に放射化計算を用いて濃度を決定するという、そういう方法でございします。

もう一つは、実証的方法として、使用済樹脂などの試料を分析して決定するという手法でございします。

この技術評価に当たりまして、資料の2ページでございしますが、検討チームの体制を組んで評価を行いたいと考えております。

原子力規制委員会から田中委員をヘッドとして仰ぎまして、原子力規制庁職員、それから、技術支援機関の職員、更に、外部の専門家として3名の方をお招きしたいと考えております。

渡邊先生は北海道大学の先生でございしますが、廃棄物処分場の線量評価が御専門でございします。また、浅井先生は産業技術総合研究所の方でございしますが、微量元素の分析が御専門の方でございします。また、富田先生は名古屋大学の先生でいらっしゃいますが、中性子計測や放射化計算について御専門でいらっしゃいます。それぞれの先生方からも、大局的な御意見などを頂きたいと考えております。

資料の1ページに戻りまして、今後のスケジュールでございますが、令和3年度中、本年度中にこの技術評価を行って、この標準を引用する場合には、どのような審査基準などのところから引用したらよいかという案を取りまとめたいたと考え、そして、原子力規制委員会にお諮りしたいと考えております。

説明は以上です。

○更田委員長

御質問、御意見はありますか。

○田中委員

この学会標準は、今、話がありましたように、放射化計算とか、分析・測定というところをいっぱい書いているところでもございましたので、その辺について、JAEA(国立研究開発法人日本原子力研究開発機構)の3名の方、あるいはこの辺の専門家の方を含めて検討していくことは大変いいかと思っておりますので、よろしく申し上げます。私としてはこのメンバーでやっていけたらと思います。

○更田委員長

ほかにありますか。

感想ですけれども、こんなに大層なことをしなくてもできるというのが感想なのですが、でも、提案なので拒否はしませんけれども、こんなにいっぱい集まって、ですから、そんなに何回もやるような話ではないですよ、これはね。少数回だし。

それから、今年度中にといいけれども、もっと早くやってよという気はしなくもないですが、こんなにいっぱい。中核となるメンバーというのはいらぬのだろうと思っておりますけれども。

それから、標準委員会から人に来てもらって、説明を受けるというようなことをやるわけですよ、基本的に。今、この検討メンバーに入っているのは、標準委員会、あるいはその下部の分科会等には参加していないメンバーで構成されているということではないですか。

○遠山長官官房技術基盤グループ技術基盤課長

技術基盤課の遠山です。

はい。御理解のとおりでよろしいです。

○更田委員長

では、これは提案を了承し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。

次の議題は「高速実験炉『常陽』における大規模損壊に対する対応等の整理」。

説明は大島管理官から。

○大島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)

原子力規制庁研究炉等審査部門の大島でございます。

資料5に基づきまして説明させていただきます。

1. 経緯でございますけれども、5月26日の本委員会(原子力規制委員会)におきまして、常陽の今後の審査方針案について御議論いただきました。その際に大きく三つ御指摘がございましたけれども、そのうちの規制として大規模損壊対策の要否を判断するための考え方について整理をいたしましたので、本日、報告をさせていただくという趣旨でございます。

具体的な内容でございますけれども、2.、まず、常陽の格納容器破損防止対策の有効性評価と大規模損壊対策の要求の考え方についてでございます。

まず「(1) 格納容器破損防止対策の有効性評価の判断基準」についてでございます。

①に書いてございますとおり、発電用原子炉についての有効性評価については、ガイドで判断基準が示されてございます。その上で、常陽について、特徴として②の▶二つを書かせていただきました。

まず一つ目として、MOX燃料ということで、特に発電用原子炉よりもウラン・プルトニウムの濃縮度が大きいという特徴がございます。

それから、二つ目といたしまして、ナトリウム冷却型高速炉として、高速中性子が支配的という相違がございます。

これにつきまして、炉内蓄積量の概要について、別添、6ページ目に書かせていただいております。

炉内のインベントリの比較でございますけれども、一番下、注の3に書かせていただいておりますけれども、まず、常陽と実用発電用原子炉の出力比の割合が約0.037になってございます。

実際に炉内インベントリの比較について、第1表に整理をさせていただきましたけれども、核種をそれぞれ類ごとに整理をさせていただきましたけれども、大きく出力比と相違するような点はないとなっております。

1ページ目に戻っていただきまして、以上のことから、最後の行でございますけれども、常陽の格納容器破損防止対策の有効性評価の判断基準につきましては、発電用原子炉の判断基準を参照することで、セシウム137の放出量が100TBqを下回っていることを確認することで問題ないのではないかと考えてございます。

続きまして、2ページ目、(2) 大規模損壊対策についての考え方でございます。

まず、①で、発電用原子炉における大規模損壊についての手順について、要求事項について、書かせていただいております。

これにつきまして、②、常陽における特徴でございますけれども、4点ほど整理をさせていただきました。

まず一つ目、先ほど説明いたしましたとおり、炉内蓄積量につきましては、原子炉の出力の比になっていると。

それから、二つ目でございます。常陽の冷却材によるナトリウムでございますけれども、セシウム類に対する保持性を一定程度有しているということで、セシウム類の大気への放出低減の効果は十分に期待できるというところでございます。

➤の三つ目でございます。解析コードSIMMER(炉心崩壊過程解析(多次元多層多成分熱流動空間動特性))などを活用して事業者の方は評価をしておりますけれども、これにつきまして、高速炉としての再臨界等の現象の不確実性から、格納容器破損防止対策における有効性評価には不確かさが残る可能性があり、その不確かさをどのように考えるのかというところがポイントだと思っております。

それから、四番目、大規模なナトリウム火災への対応というところだと思っております。

これらを踏まえた上で、常陽に対して大規模損壊対策の要求について、どのように考えるかということを決定的にいただく必要があると思っております。

それから、少し飛んでいただきまして、5ページ目、先般の議論の中で常陽に対するPAZ(予防的防護措置を準備する区域)、UPZ(緊急防護措置を準備する区域)の御質問がございましたので、整理をさせていただきました。

まず、①で、原子力災害事前対策等に関する検討チーム会合の資料の中で、目安については、表2に書かれているとおりで、これはIAEA(国際原子力機関)の基準を書かせていただいております。

②でございます。現行の原子力災害対策指針においては、試験研究用等原子炉施設についての原子力災害対策重点区域の範囲の目安についてでございますけれども、表3になっているところでございます。

これにつきましては、この指針におきまして「原子力災害対策重点区域の範囲は、試験研究用等原子炉を一定の熱出力で継続して運転する場合におけるその熱出力の最大値に応じ、当該試験研究用等原子炉施設からおおむね次の表に掲げる距離を目安とする」という記述になってございます。

最後、③でございます。常陽についての扱いでございますけれども、先ほど御説明させていただきましたけれども、発電用原子炉との出力比に応じたものになっているということでございますので、指針にあるとおり、熱出力の最大値に応じた距離を適用することに問題はないと考えてございます。

説明は以上でございます。

○更田委員長

御意見はありますか。順番に行きますか。

まず、2.の「(1)格納容器破損防止対策の有効性評価の判断基準」ですけれども、山中委員、私、実用炉の有効性評価だって、議論のほとんどは、100TBqを下回っているかどうかなんていうことは議論のほんの一部。確かにこれは掲げてはいるのかもしれないけれども、議論のほとんどは、まともな有効性評価になっているか、そして、実際、その評価で取っている手順というのがやれるかどうかという議論をしているのであって、実際、

初期の審査、川内（川内原子力発電所）の審査や大飯（大飯発電所）の審査でもそうだけれども、成功パスの結果ですからね、そこで示されるソースタームというのは。

ですから、それが5.6TBqであったり、6.2TBqだったという説明を受けるわけですが、成功パスでのソースタームのたかが、悪い言い方ですけれども、5TBqだとか10TBqだとかというのは、そんなことを私たちは見ていませんよね。それよりも、十分なきちんとした成功パスが描けているかどうかというところを有効性評価で見ているのだと思うので、（1）は別に問題はないも何もないというのが私の意見なのですけれども。

○山中委員

そのとおりだと思います。更田委員長の言われたような表現を付け加えるか、直すかしていただいた方がいいかもしれないですね。

○更田委員長

重大事故ですので、重大事故で起こり得る現象について、十分きちんとした検討ができているのか、それに対する対策が考えられているかという。有効性評価は、具体的な評価結果を目の前にすることによって、議論を深めることができるというところに意味があるのであって、その結果の数値にはほとんど余り、私は意味があるとは思っていないので、そもそもこちらの投げかけが、こんな投げかけをしていないというような気はします。

問題は（2）で、これはオープンクエスションで書いてきているのですけれども、要するに、大規模損壊対策と呼ぶかどうかなんていうことは、また原子力規制委員会にとってというか、実質に関しては、それをどう呼ぼうかという話なのですけれども、設計基準事象に対する対処と、それから、重大事故等対処、この二点を見ていった上で、更に、実用炉ではそれを、実用炉ではたまたま、たまたまというのは、決めているからそうではないのだろうけれども、大規模損壊対策と称して考慮を求めている。

では、ナトリウム冷却炉である常陽でDB(DBA＝設計基準事故)とSA(シビアアクシデント(重大事故))を見たら、その先は要らないかといったら、実用炉はインベントリが大きいというのが、ほかの施設に比べれば、特徴というか、当たり前だけれども、あると。では、常陽だったら何だろう。冷却材はナトリウムだよねと。その特徴に対しては見ないでいいのかというと、そうではないのではないかとというのが前回申し上げたところなのです。

ですから、大規模ナトリウム火災の対応が必要と。私が先に意見を言って申し訳ないけれども、私はしっかりした議論をしてほしいと思いますし、どう対処するのかというのは、説明を受けて、対応について、設備についても聞くべきだと思います。

もう一つの常陽の特徴は、発電用原子炉と違って、発電会社が運用しているわけではないというのが特徴ですね。サイト内に、原子力発電所だったら、みんな発電に関わる人たちがいるのですけれども、大洗研究所は学生も出入りするし、研究者の方が、多分、数は分からないけれども、様々な施設があつてではない。

そういったサイトでの事故対応というのはどうなのだと。それがソフトで補えないものだったら、ハードはどうなるのかというところは、審査でしっかり聞かれるべきだと思う

し、繰り返しますけれども、それを大規模損壊と呼ぶかどうかは別として、大規模なナトリウム火災だとか、SAの想定を超えるような事態が起きたときに、一体どういう対処がなされるのかというのは、私は、常陽に関しては、聞いた方がいいのではないかと思いますけれども、いかがでしょうか。

山中委員。

○山中委員

私も、基本的に要求する根拠として、大規模損壊と呼ぶのか、Beyond DBA（多量の放射性物質等を放出する事故）を更に超えたという、そういう事象を考えるということに対応するのかというのは、考えないといけないところかも知れませんが、格納容器の破損の程度、あるいはそれに伴ってナトリウムが大規模に漏えいして火災を起こしたと。そういう事象というのは、やはり考えなければならぬと考えます。対策と体制、その二つはきちんと審査の中で見ていくべきだろうと思っています。

また、更田委員長長の御指摘のとおり、実際に運用しているのがJAEA、設置者ですし、大洗には試験研究炉がほかにもございますので、きちんと大洗地区で対応できるような体制になっている、あるいは対策になっていると。ハード、ソフト面、両方ともそういう対策が取られているということを審査の中で確認すべきであると考えます。

○更田委員長

ほかにありますか。

田中委員。

○田中委員

この資料の2ページ目の下のところに、質問というか、ありましたので、私なりにも考えました。試験炉等でJRR-3は20MWで水冷却ですかね。高温ガス炉はガス冷却で30MWで、これに対しては大規模損壊。大規模損壊という言葉がいいかどうかは別にして、そういうことは余り対策を要求されていないと思いますが、それに対して常陽は100MWでナトリウム冷却だということがあって、大規模損壊ということは別にして、Beyond DBAを超えるというか、あるいはBeyond DBAをどのように幅広に見るかということはやはり必要かなと思います。

そういう観点では、やはりFP(核分裂生成物)、放射性物質を含んだナトリウムが火災を起こすときに、それを消火するということは必要かと思うのです。それによって、ナトリウム中に含まれているFPの放出が若干減るでしょうし、そのようなことを要求して、考えさせているのかなと思います。

具体的にどの部分の火災をどうするかは、これは別の話かと思いますが、やはりナトリウム火災を消す。それを大規模なナトリウム火災と見るか、あるいは一次ループの火災と見るかどうか、それは別にして、やはりナトリウム火災を消火剤をまくことによって消して、それに伴って、そこからのFPの放出も減るのだということは要求していいのかなと思いました。

以上です。

○更田委員長

ほかにありますか。

その上で、2ページ目の(2)の②で書かれている上から三つ目の▶は、これは格納容器破損防止対策が成立するかどうか、きちんと見ようとしている有効性評価の中で、不確かさが残る可能性があるのか、どのように考えるか。過度な不確かさは否定されるべきであって、そこでバツなのです。

だから、CV(原子炉格納容器)の破損防止対策として有効性評価をやったのだけれども、結果を見て、どうもこれは不確かさが大きくて何やら分からんなどなって、格納容器破損防止対策としては対応できないから、では、それを超えて何らかの、大規模損壊と呼ぶかどうかは別として、やるからいいのですと、そういうふうに議論が流れない。

CV破損防止対策として求める有効性評価は、不確かさも含めて、その中の議論で格納されるべきであって、別途対策を取るからいいのですとは絶対にならないので、これは、要するに、バツなものはバツですということを何かごにやごにや書いているだけで、余りこの三つ目の▶は、私は意味がないと思っています。

ちょっと整理は必要かもしれないです。どのように呼ぶかということなんかは、呼び方というのは整理が必要だろうと思うし、それから、具体的にどういう議論をするのかというのは、これはその他の部分について、1.の①③についても、今後、事業者から説明を聴取するということなので、それと併せて、今回議論した部分についても、更に、どういう方針で臨むかというのは、本日の議論を受けて方針の案を考えて、原子力規制委員会にまた諮ってもらいたいと思います。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。

六つ目の議題は「国際原子力機関 (IAEA) による『2020年版保障措置声明』の公表」。

説明は放射線防護企画課保障措置室長の寺崎室長から。

○寺崎長官官房放射線防護グループ放射線防護企画課保障措置室長

保障措置室の寺崎でございます。

資料6「国際原子力機関 (IAEA) による『2020年版保障措置声明』の公表」について説明いたします。

先月、5月19日の第8回原子力規制委員会におきまして、昨年1年間の我が国における保障措置活動の実施結果を報告いたしました。

IAEA事務局は、昨年1年間に行いました保障措置活動の結果を、今月第2週に開催されましたIAEA理事会に報告いたしまして、先週、その概要部分を「2020年版保障措置声明」として公表いたしました。

今回は、この公表内容のうち、我が国に対する評価について報告させていただくもので

ございます。

保障措置声明の我が国に対する評価でございますが、資料中ほどの四角の枠で囲われているところでございます。2020年についても、我が国は、IAEA事務局より全ての核物質が平和的活動にとどまっているという拡大結論を受けております。

拡大結論とは、申告された核物質について、平和的な原子力活動からの転用の兆候が見られないこと及び未申告の核物質及び活動の兆候が見られないことを根拠といたしまして、全ての核物質が平和的活動にとどまっているという評価でございます。

我が国は、初めて拡大結論が導出された2003年以降、連続して同様の結論を得ております。

次のページの表でございますが、IAEAが締結している保障措置協定の種類及び確認された核物質の範囲に応じて得られている評価結果別に国の数をまとめたものでございます。

我が国の評価は太枠で囲まれた部分でございます。我が国と同様に、包括的保障措置協定と追加議定書を締結している国は131か国でございます。このうち、我が国と同様の拡大結論を受けた国は72か国でございます。

我が国として、今後も同様の結論が得られるよう、引き続き国際約束に基づき、適切な保障措置活動を実施してまいります。

報告は以上でございます。

○更田委員長

御意見はありますか。

これはよかったということですよ。拡大結論を得られないと大変なことではあるし、ですから、これはSG(保障措置)室、それから、核管センター(公益財団法人核物質管理センター)、更には事業者の協力でもありますけれども、日常的な積み重ねの結果だと思えますけれども、よかったと思えます。今後とも継続して拡大結論が得られるように努めてもらいたいと思えます。

御意見がなければ。よろしいでしょうか。ありがとうございました。

本日予定した議題は以上ですが、総務課長から感染症対策について。

○児嶋長官官房総務課長

総務課長の児嶋でございます。

新型コロナウイルスに係る原子力規制委員会の対応につきまして、御了承いただきたく、報告申し上げます。

まず、6月17日、先週ですが、政府の対策本部が開かれまして、21日以降も新型インフルエンザ特措法に基づく対策が延長されることが決定されております。

具体的には沖縄の緊急事態宣言が延長されております。また、東京、神奈川、北海道、大阪など10都道府県は、まん延防止等重点措置の実施区域として引き続き対策を取ることになっております。期限はいずれも7月11日までです。

今回の延長に伴う対策の変更があったのは、大規模イベントの上限の人数とか、あと、

飲食店における酒類の提供に関して変更がございましたけれども、原子力規制委員会の対応に影響する不要不急の外出の自粛、あと、不要不急の都道府県間の移動の抑制などにつきましては、現下の政府方針や東京都の自粛要請の内容には変更はございませんでした。

つきましては、これまで繰り返し延長の御了承を頂いてまいりましたけれども、現在の原子力規制委員会の対応を引き続き7月11日まで延長することで御了承いただきたく思います。

また、7月11日は日曜日ですので、その後の対応につきましては、7月14日の定例会で改めて御報告させていただきたいと考えております。

御了承のほど、よろしく願いいたします。

私からは以上です。

○更田委員長

御意見はありますか。特によろしいですか。

対応として、公開の会合も一般傍聴を入れないで継続する。それから、出張も、私たち、計画されているものもありましたけれども、7月11日までは出張もやめて、基本的に会合はオンラインでウェブベースでやるということだろうと思います。

特に検査等に関して、検査は支障なく進めることができているので、今の状態を継続するということがよろしいでしょうか。

ありがとうございました。

ほかに何かありますか。よろしいでしょうか。

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。