

第28回鹿児島県原子力安全・避難計画等防災専門委員会 議事録

日 時：令和8年7月29日（水）9：30～12：16

場 所：ホテル自治会館鹿児島

出席者：【会場】釜江委員、相良委員、佐藤委員、地頭蘭委員、塚田委員、
中尾委員、村上委員

【リモート】黒崎委員、松成委員、守田委員、山内委員

1 開会

（事務局）

ただいまから、鹿児島県原子力安全避難計画等防災専門委員会を開会いたします。お手元にお配りしております会次第に従い、進行させていただきますので、よろしくお願いいたします。

はじめに、開会にあたり、塩田知事が挨拶を申し上げます。

2 知事挨拶

（塩田知事）

皆さん、おはようございます。

本日は、皆様、大変お忙しい中、県原子力専門委員会にご出席いただきまして、誠にありがとうございます。

また、日頃から本県の原子力の安全・防災対策の推進につきましては、皆様に格別の御理解、御協力を賜っていることに感謝申し上げます。

川内原発につきましては、昨年10月に九州電力は、原子力規制委員会に対し、川内原発の使用済燃料乾式貯蔵施設の設置に係る原子炉設置変更許可申請を行いました。

その後、同年11月に開催した前回の県原子力専門委員会では、九州電力から申請内容について御説明いただき、委員の皆様にご議論いただきました。本日の県原子力専門委員会におきましては、九州電力から乾式貯蔵施設の設置に係る審査の進捗状況について説明していただき、委員の皆様方に十分に御議論いただきたいと思いますと考えております。

また、審査結果が出た際には、県原子力専門委員会において、審査内容等について、原子力規制委員会から説明していただき、委員の皆様にご議論いただいた上で、意見書の形で取りまとめて県に提出していただきたいと思いますと考えております。

県としては、乾式貯蔵施設の事前協議について、国の審査結果や県原子力専門委員会の御意見も踏まえて、対応してまいりたいと考えております。

また、原子力防災対策については、本年2月に国や関係市町、関係機関等と連携して原子力防災訓練を実施しました。訓練では、約220の機関、約4,000人が参加し、能登半島地震で得られた教訓等を踏まえ、新たに通信環境を確保

するための可搬型衛星通信設備の設置訓練や、キッチンカーの派遣等による炊き出し訓練、水循環型シャワー等の設置などを実施し、その一部について委員の皆様にも御視察いただきました。

本日の県原子力専門委員会では、昨年度の原子力防災訓練の結果等について、御議論いただき、いただいた御意見を踏まえて、今後の訓練に活かせるよう検討してまいります。

このほか、本日の県原子力専門委員会では、令和7年度原子力規制検査結果の概要などにつきまして、御議論いただくこととしております。各委員の皆様方には、それぞれ御専門のお立場から、率直な御意見等を賜りますようよろしくお願い申し上げます。

なお、昨日、熊本県において最大震度7を観測する大きな地震が発生しました。後ほど九州電力から御報告があると思いますが、川内原発の1、2号機ともに異常はなく、本県および九州電力のモニタリングポストの値においても異常はなかったというふうに報告を受けております。

今後も余震等あることと思われませんが、引き続き情報把握等、しっかりと対策をお願いしたいと思います。

今回の地震においては、熊本県で甚大な被害が発生しております。亡くなられた方々に対し、心から哀悼の意を表しますとともに、被災された方々に対し、心からお見舞いを申し上げます。本県としても、隣県として、できる限りの支援を行ってまいりたいと考えております。本日はどうぞよろしくお願い申し上げます。

(事務局)

続きまして、会議開催にあたり、注意事項を申し上げます。

今回、黒崎委員、守田委員、松成委員、山内委員は Web 形式により御参加いただいております。

各委員においては、御質問や御意見等、御発言の際はカメラに向かって挙手し、指名を受けた後、名前をおっしゃってから御発言をお願いします。なお、音声聞き取りにくい場合などはおっしゃってください。

また、御発言をされるとき以外はパソコン画面下の音声ボタンをミュートの状態にしていただきますようよろしくお願いいたします。

どうぞよろしくお願いいたします。

それでは座長、進行をお願いいたします。

3 議事

(1) 川内原子力発電所の安全性の確認について

① 乾式貯蔵施設の原子炉設置変更許可申請に係る審査状況について

(地頭菌座長)

はい。改めまして、おはようございます。これから議事に入ります。

今日の会議は 11 時 30 分頃を終了の予定にしておりますので、よろしくお願いいたします。

毎回のことですが、議事の進行で委員の皆様をお願いします。

御質問等につきましては、それぞれの議事に関することに限っていただいて、議事以外の御質問等については、今日の会次第の最後にあります「(3) その他」のところで、お願いしたいと思います。

円滑な進行をよろしくお願いいたします。

それでは議事の(1)「川内原子力発電所の安全性の確認について」の①「乾式貯蔵施設の原子炉設置変更許可申請に係る審査の進捗状況」につきまして、九州電力から御説明をお願いします。

(九州電力)

皆様おはようございます。この 4 月から九州電力の原子力発電本部長を務めております篠原と申します。どうぞよろしくお願いいたします。

委員の皆様には、日頃から川内原子力発電所の運営に対し、様々な面から御指導をいただいております。誠にありがとうございます。先ほど、塩田知事からお話がありましたように、昨日の夕方、熊本で大きな地震が発生いたしました。その関係で本日は鹿児島に向かうことができず、ウェブで大変失礼いたします。その地震以降、川内 1、2 号機とも安全に運転を継続しており、また速やかに実施いたしました設備点検におきまして、異常は認められておりません。発電所の最寄りの薩摩川内市中郷地区での震度が 5 弱であったことを踏まえ、保安規定に基づき、「止める、冷やす、閉じ込める」の安全機能の健全性を、今後、計画的に確認してまいります。

また、別件でございますけど、先週 7 月 20 日の 22 時 07 分、通常運転中の川内 1 号機におきまして、4 台ありますタービンを回す蒸気の圧力を測る計器のうち 1 台が、正しい値を示していないと確認いたしました。

この蒸気の圧力計は、原子炉の安全確保の役割を担っておりまして、正しい値を示していた残りの 3 台での監視により、運転継続は可能でありましたが、保安規定に基づく運転上の制限からの逸脱に該当いたしましたので、国や鹿児島県をはじめとする関係自治体へ連絡するとともに、公表をしたところでございます。

点検の結果、当該の 1 台の計器からの信号を処理する制御盤内の部品の不具合によるものであることを確認し、新しい部品へ取り替え、正常な状態に戻しております。現在、当該部品をメーカーの工場へ送って、原因調査をしております。その調査結果を踏まえて、しっかりと必要な対策をしております。鹿児島県の皆様をはじめ、社会の皆様へ御心配をおかけし、誠に申し訳ありませんでした。

本日御説明させていただきます乾式貯蔵施設の導入計画につきましては、現在、基本設計に関わる国の審査を受けております。この7月20日に、当社からの一通りの説明を終え、真摯に対応しているところであります。本日は、川内原子力発電所の取り組みの現状につきまして、わかりやすい、丁寧な説明に努めてまいります。どうぞよろしくお願いいたします。

それでは、まずは、乾式貯蔵の導入計画につきまして、原子力発電本部の、部長の本田から説明いたします。よろしくお願いいたします。

それでは、乾式貯蔵施設の審査状況につきまして御説明いたします。めくっていただきまして、1スライド目を御覧ください。

当社はこれまでも発電所で発生した使用済燃料は日本原燃、青森県の再処理工場に搬出することを基本方針としておりましたが、搬出するまでの間、一時的に原子力発電所で安全に貯蔵するということにも取り組んでおります。

この点で、今回ですね、信頼性および運用性の向上を図る観点から、プール方式に加えて、敷地内で乾式貯蔵容器と建屋から構成する乾式貯蔵施設を設置する計画としています。この計画につきましては、昨年10月24日、原子力規制委員会へ原子炉設置変更許可申請書を提出、また、安全協定に基づき、鹿児島県様、薩摩川内市様に事前協議書を提出したところであります。この審査につきましては、現在も継続中でございます。

めくっていただきまして、2スライド目を御覧ください。

乾式貯蔵施設の概要です。乾式貯蔵施設につきましては、従来より水や電気を必要としない貯蔵方式で、空気の自然対流による冷却を用いるということで、非常に安全性が高いというふうな設計になっているものでございます。乾式貯蔵容器につきましては、輸送貯蔵兼用の容器を用いるものでして、川内原子力発電所におきましては、乾式貯蔵容器20基分使用済み燃料にいたしまして、560体分を設置する予定でございます。なお、この容器には使用済み燃料プールで20年以上冷却した燃料を収納する設計としてございます。

めくっていただきまして、3スライド目を御覧ください。これまでの審査状況ですけれども、これまで審査会合、公開のものは6回、ヒアリングが11回行われまして、去る7月2日の審査会合で、コメント回答を含めた一通りの説明が終わったところでございます。

また、本年4月23日には、原子力規制委員会様による現地調査も行われまして、特段、自然災害の影響はないという方針であることが確認できたというふうなコメントをいただいているというものでございます。

めくっていただきまして、4スライド目を御覧ください。具体的な貯蔵施設の安全性について御説明いたします。下の表を御覧ください。

乾式貯蔵に用いる乾式貯蔵容器の主な仕様でございます。これは三菱重工業製のMSF28Pという、型式証明で、すでに容器として承認を得たもの、これは2025年10月10日に型式証明の取得済みでございます。

寸法重さ等書いてございますけれども、28体収納型で、ウラン濃縮度が4.2wt%という。現在用いておりますのが、4.8wt%でございますけれども、主に新燃料で4.2wt%以下のもの、燃焼度で48,000MWd/t以下のものといったも

のをその中から選んで、さらに 20 年以上で冷却したものを入れるという想定にさせていただきます。

設計上の評価としましては、キャスクという容器でございますが、60 年の使用を想定しているというものでございます。左側を御覧ください。乾式貯蔵容器の概要図でございますけども、鍛造一体型の低炭素鋼で作りました胴と書いてございます。丸い容器でございます。これ鍛造一体型ですけども、これに底板部分を溶接でつけたものに、銅でできました電熱フィンがございます。これでもからの熱を表面に伝えると。

その間に中性子を遮へいする遮へい材、これは樹脂でございますけども、水酸化アルミニウムを添加しており、自己消火性があるというものを、その確認されたものを使っているというものでございます。

これらのものに一次蓋、二次蓋等をつけまして、さらに左の方にございます貯蔵用の緩衝体、これはアルミ合金製でございますけれども、こういったものをつけて、中に使用済燃料を納めるというものでございます。

なお、中にございますバスケットでございますが、ここに具体的には使用済燃料を入れてまいりますが、バスケットにつきましては、アルミ製のものに中性子を吸収するホウ素といったものを添加した特殊なものですけども、そういったバスケットを使用して、臨界を防いでいるというものでございます。

貯蔵容器の安全機能が具体的には上の方に書いてございまして、まず除熱機能ですけども、中で発生した熱を伝熱フィン等で表面に伝えまして、適切に外気で冷却できるようにしているというものでございます。

また、閉じ込め機能でございますけども、先ほどございました一次蓋、二次蓋で密閉いたしますが、その間には金属製のガスケットをつけまして、密閉を担保するという形でございます。なお、中の方に貯蔵いたしました乾式貯蔵容器の内部圧力が負圧とございますけども、伝熱性を確保するために、ヘリウムガスを充填し、若干負圧にするというものでございます。

これによりまして、放射性物質の外部への漏洩を防止するというものでございます。なお、ここに収納する燃料につきましては、発電所でまれに発生いたします、偶発的なピンホール、穴が若干開いたような燃料、そういったものは収納しないと、健全な燃料のみを収納するというところでございます。

閉じ込め機能につきましては、この一次蓋、二次蓋の間に若干正圧をかけておきまして、この圧力を三ヶ月に一遍程度、これは具体的に今後の保安規定の審査の中で審査してまいりますが、監視することによってその健全性を見ていくといったことを考えていく設計でございます。

また、遮へい機能につきましては、先ほど申し上げました金属製の厚い胴、また、間にあります樹脂の中性子遮へい材等によって放射線を適切に遮へいしていくというものでございます。また、臨界防止機能につきましても、先ほどございましたホウ素を添加したバスケットで使用済燃料が近接しないようにといったことで、臨界をしっかりと防止するという形で、こちらにつきましても、新燃料を中に入れることはないんですけども、新燃料を入れた状態でも、しかも中が水で満たされた状態でも未臨界であるということをしっかりと安全審査の

中で評価していただいているものでございます。

めくっていただきまして、5スライド目を御覧ください。自然現象に対する安全性でございます。乾式貯蔵容器には、先ほど申し上げましたアルミ合金製の緩衝体を装着することによりまして、地震等の自然現象におきまして、建屋等が崩れてきた場合でも安全機能を維持することができる設計といたしております。

また、遮へい機能を持ちました建屋、鉄筋コンクリート製でございますけれども、この建屋内に乾式貯蔵を保管することで、敷地境界における線量、一般公衆につきましては、1ミリシーベルト／年というものがあるんですけども、それとは別に、線量目標に関する指針に定められました目標値でございます、年間で50マイクロシーベルトを十分下回る設計ということを確認しているという状況でございます。

具体的には真ん中の方に表がありますけれども、現在が約 $10\mu\text{Sv/y}$ ですけれども、乾式施設を設置したとしても約 $11\mu\text{Sv/y}$ ということで、十分目標値を下回るということでございます。

その他、下の方にございますけれども、津波につきましても、津波の影響を受けない高さに建屋を設置することで、自然現象に対する安全性を見ていると。

また、外部火災に対しても十分な離隔距離を取る等の対策をとりまして、問題がないことを確認しております。

その他、竜巻につきましても、設計飛来物等が先ほどございました貯蔵容器の型式証明の中で想定しているものを十分下回るものしか来ないという評価もございますし、鹿児島県、桜島がございました。火山灰等の影響はどうなんだということにつきましても、発電所と同様、火山灰が降灰したとしても、地震荷重による影響を上回らないという形で、審査の中で御説明をし、理解を得てということでございます。

めくっていただきまして、6スライド目を御覧ください。建屋に若干斜面が近いという状況があるのではないかという話が審査の中でございました。

ただし、この斜面につきましても、しっかりとそこを掘りこむという形で基本方針を御説明いたしまして、4月23日、規制委員会の現地調査におきましても、この妥当性が確認されているということでございます。

具体的には下の図を御覧ください。JEAGの指針におきまして、斜面崩壊事例の到達、まあどこら辺まで来ていたら評価しないといけないかという話なんですけども、これにつきましては、斜面の法尻と建屋の間が約50m以内にある場合でありますとか、斜面高さの1.4倍以内の中にある時には、それは評価すべきではないかということなんですけども、我々の方針といたしまして、下の図の右側でございます50mにつきましても、高さかける1.4倍の51.8mにつきましても、それを上回る57mの離隔を取るという方針で、今後考えているところでございます。

めくっていただきまして、7スライド目を御覧ください。審査の中で、それは何が論点になったかということでございますけれども、一つ目が地震が発生した場合の乾式貯蔵容器への影響評価でございます。

規制委員会からのコメントといたしましては、貯蔵建屋、今回、耐震クラスCでございますけども、建屋が損傷したとしても、構造を踏まえて最も厳しい貯蔵容器との衝突ケース、天井でありますとか、壁でありますね、そういったものがぶつかったとしても、健全性は保てるのかというコメントをいただきました。

これにつきまして、我々としては当社の対応ですけども、最も厳しい衝突ケースとして、天井より上部を含むすべての壁が、乾式貯蔵容器側へ倒れ込むものとして評価をすることとしたものでございます。

めくっていただきまして、8スライド目を御覧ください。具体的な評価でございます。

右側が整理後と書いてありますけども、審査の中で我々コメントをいただきまして、最終的に整理した結果という形でございます。赤、水色、橙色みたいなものがございまして、これがそれぞれ下の表にございます、側壁、外壁、垂れ壁というものがございまして、こういったものもございまして、ピンク色右側の整理後のA B ①②の間にございます、ピンク色のものが、これが垂れ壁でございます。B C側にございます、オレンジ色のもの、これが外壁。

そして、B Cのところの②の線ですね、こちら辺にございますのが側壁といったものでございまして、さらに整理後の上の方にグレーの壁というものがございまして、これが防風板、排気塔といったものの構造があるということです。

こういったものは、ちょっと複雑な構造になっておりましたので、我々としては、全部最悪のところをとって評価しようかという話もあったんですけども、今般、再度整理し直しまして、整理後でございます。

天井の高さが一番高いところ、また、側壁、外壁が落ちてくるところ、黒丸が三つありますけども、「①② E F」間というところがございまして、これが①と②の間、EとFの間の区画になりますけども、ここは側壁、外壁、防風板、排気塔が落ちてくると。

さらに「①② B C」でございます。BとC、①と②の間につきましては、垂壁、側壁、外壁が落ちてくると、こういったところで、この建屋の中でですね、具体的に厳しい箇所を選定いたしまして、それぞれ評価して評価結果を提示するという形に整理し直しました。

めくっていただきまして、9スライド目を御覧ください。

これも先ほどの説明の並びでございますけども、代表性という形で、下の方の評価対象の選定結果という形にございますけども、先ほどございます。①ー②通り、BーC通りは外壁側壁の組み合わせで影響が大きいと。天井寸法がしかも一番大きい。垂れ壁の影響も考慮しなければならない。

逆に①ー②通りのEーM通りにつきましては、一番下にございますけども、天井落下高さが最もこの大きいということで、ここはそういう意味で、ここも代表性があるという形で、この二箇所のところでは評価をいたしました。

結果といたしまして、めくっていただきまして、10スライド目を御覧ください。どちらの区画につきましても、すべて判定基準を満足するという評価結果を提示いたしまして、規制委員会の方も妥当だという形で、今、審査途中です

けれども、一旦コメントなしという状況になっています。

続けて、11 スライド目を御覧ください。もう一つの論点といたしまして、火災探知機の設置方針ということにつきましても、コメントをいただきました。

我々としては、消防法に基づく設計として、設置をするということを御説明申し上げたんですけども、規制委員会の方から、たとえ可燃物等が極力ない、キャスク等は火災等の影響を受けるという可能性は少ないという場合であっても、建屋の中で火災がもし起こる可能性があるのであれば、それは早期感知すべきであるというコメントをいただきました。

このコメントを反映いたしまして、我々ですけども、火災を早期に感知するという観点で、異なる2種類の感知方法による感知器を設定するということに見直しまして、今、補正を出したという形でございます。

めくっていただきまして、12 スライド目を御覧ください。今申し上げました、建屋の崩壊、火災感知器の設置方針等の見直しを含めまして、原子炉設置変更許可申請書の補正書につきまして、7月17日に原子力規制委員会に提出したところでございます。

今後の予定ですが、2029年の運用開始を予定いたしておりまして、今年の6月10日からは、許認可の必要ない準備工事ということで、具体的には緩衝物の移設工事等を開始したところでございます。

今後、設置変更許可をいただき次第、速やかに設工認を申請いたしまして、それが終わりましたら、乾式建屋の設置工事に入ってまいりたいというふうに考えているところでございます。

めくっていただきまして、13 スライド目を御覧ください。情報公開とコミュニケーション活動につきましては、これまで、積極的でわかりやすい情報交換に努めるとともに、30キロ圏内を中心とした自治会長様等への訪問活動、または発電所見学会等を通じまして、丁寧な御説明、皆様の御不安の声や御意見等をお伺いするフェイス・トゥー・フェイスのコミュニケーション活動を実施してきたところでございます。

このような中で、乾式貯蔵施設の設置に関しましては、主に設置に関する説明資料や動画を新たに制作いたしました。また、ホームページに使用済燃料貯蔵対策に関するコンテンツも追加いたしております。

また、この上記説明資料等を活用し、訪問活動や発電所見学会等で活用していくと考えてございます。また、ホームページや一般に公開している展示館などの情報公開コーナーのほか、FMさつませんだい等を活用した情報発信にも努めてまいるところでございます。

また、本日ですけども、鹿児島県様の原子力安全・避難計画等防災専門委員会等での各種会議体での御説明もしてまいるところで実施しているところでございます。

めくっていただきまして、14 スライド目、最後になりますけども、当社は今後とも規制委員会の審査に真摯かつ丁寧に対応するとともに、地域の皆様の一層の安心、信頼が得られるよう、当社の取り組みにつきまして、積極的な情報発信と丁寧な説明に努めてまいりたいと思います。

私からの説明は以上になります。

(地頭菌座長)

はい、ありがとうございました。それでは御質問等お願いいたします。

佐藤委員、お願いします。

(佐藤委員)

はい、佐藤でございます。御説明どうもありがとうございました。

大きく四つ、質問させていただきます。

まず、貯蔵される燃料が、健全な燃料に限って貯蔵されるということで、ピンホールやヘアクラックといった欠陥のあるものは入れないという御説明だったわけですが、ピンホールがないということの担保としてどういう検査をやるかということなんですけれども、アメリカでよく採用されているのは、バキュームシッピングという方法で、燃料をプールの中で水から隔離させることで発熱させて、そのピンホールから中に入っている放射性のアルゴンを出させて、それを検知するという方法が一般に使われているわけです。

燃料が健全だというのは、各定検で燃料を取り出す時にやられているわけですが、それよりさらに感度の高い方法で確認するということが重要です。

というのも、ピンホールがあって、燃料被覆管の中に水が入った状態で貯蔵しますと、後々それが蒸発して外に出ていって、圧力を上げるということにもなりますので、この健全であるというものは大変重要になるわけですが、その確認として、より感度の高いバキュームシッピング等の採用をお勧めしたいわけなんですけれども、それについてどのようにお考えかということです。

2つ目です。これは貯蔵されている燃料の経年劣化なんですけれども、燃料被覆管が気中に長期間保管されますと、特に乾式貯蔵の場合には、内部の温度が結構高くなるわけです。その高いその温度が乾式貯蔵の場合には、外気の温度変化に追従するようになります。

つまり、外気の温度が上がると、内部の温度も幾分高くなると、そのように追従します。そういうこの熱のサイクルがずっと何年も続いていきますと、被覆管の中に水素化ジルコニウムという化合物が析出して、それが周方向に普通がこの配置されるんですけれども、これが長い時間経ちますと、径方向に配置が変わっていくんですね。

1960年代、70年代にすでに知られていた事象なんですけれども、それによって、周応力に対して弱くなっていくということが知られています。

従って、内部の温度がどのくらいになるかというのが大事です。アメリカの場合には、インタリムスタッフガイダンスというのが NRC から発表されていて、その中で 400 度を超えないことというふうに規定されています。

ですので、今お考えのこの貯蔵法の場合に、中心温度が何度になるというふうに評価されているのかということです。アメリカの方も、いきなりこれをこの 400 度という基準が出てきたわけではなくて、実は定期的に中間貯蔵の状態

の燃料を取り出して検査しようかという話もありました。

しかし、それは事業者にとって負担の大きい検査になりますので、その代わりに 400 度を超えないことというのがこのルールになっております。

ですので、400 度を超える、超えないという評価がきちんとされているのかということについてお聞きしたいと思います。

なお、この問題について、御関心がありましたら、2018 年に発行されております NUREG-2224 という文書があります。この中に私が今申し上げた水素化ジルコニウムのこの向きが変わっていくというのが写真付きで説明されておりますので、御参照にいただければと思います。

それから質問の 3 つ目です。

2 ページ目にキャスクが並べられた絵があるわけなんですけれども、この絵を見る限りでは、天井クレーンとか、置かれているキャスクの下に車輪があるようには見えません。一回動いたらそのままというふうに見えます。

そこで、万一、漏洩が発生した時には、すぐにそれをプラントの中に持ち帰って処置しないといけないわけなんですけれども、天井クレーンもない、下に車輪もない、移動方法がないというふうになりますと、その措置をするのに時間がかかってしまうのではないかというふうに思われます。

これは略図だからそうなのか、よくわかりませんが、もし漏洩が発生した場合の措置について、きちんと検討されているものかというのが質問の趣旨です。これが 3 つ目です。

そして、最後、4 番目ですけれども、原子力規制委員会の方から火災検知器についてのコメントがあったということで、冗長性を持たせるために検知システムを追加したという御説明でした。

この検知システムについては分かりましたが、関連してお聞きしたいのは、では消火設備はどうなんだろうということです。検知しても消火がどうなのかということですね。

私も九州電力さんが、その全然発火物もないところに火災防護を強化するというところの意味は、必ずしも納得できないところがあって、あの別に不要ではないかというふうにも思うわけなんですけれども、原子力規制委員会の方がそういう要求を出して、それに応じているということです。それを尊重します。

ただ、そこまで言うのであれば、消火設備もきちんと設備用意すべきだろうというロジックになると思うんですね。そこのところはどうかということなんです。唯一、火災について考えるとすれば、これは設計基準の話ではないんですけれども、燃料を積んだ飛行機が落下して、敷地が火の海になったというケースですね。

その場合に、外の火がキャスクを貯蔵している中を壁の外から火炎で炙るというシナリオです。その場合に、建物の耐火障壁として、1 時間耐火なのか、3 時間耐火なのかということも考慮しないといけなくなるということになります。

ですので、建屋の耐火能力についても、消火設備と合わせて御質問いたします。以上、4 つの質問です。

(地頭菌座長)

それでは九州電力お願いします。

(九州電力)

九州電力本田でございます。質問に順番に答えさせていただきたいと思います。

まず、ピンホールがないことの確認につきまして、 SHIPPING 検査をやるべきではないかというお話でございました。

弊社におきましても、通常の炉心で使っている燃料につきましては、一次冷却材中に漏れ出してくる放射能を検知いたしまして、高温高压中で使っている間に、これはピンホール燃料が発生したという形で検知いたしまして、止めた後に十分冷却して、使用済燃料プールに持ってきた後、どの燃料にピンホールが発生したのかというのを特定するために、 SHIPPING 検査というものをやってまいりました。

そのようにして、使用済燃料をプールに持ってきた後でないと、しかも、 SHIPPING 検査の中に入れて温めないと、どの使用済燃料が漏れているかというのがわからないというような状況もございましたのでそのようにしておりましたけれども、通常でありますと、高温高压の運転状態で炉水の監視を、一時冷却剤中の水の放射能を監視しておりますので、その状態で放射能が出てきてないということであれば、使用済燃料プールに持ってきた燃料はほぼ健全であるというふうに判断しておりますので、我々としては今のところ SHIPPING 検査までするということまでは考えていないところです。

なお、入れる燃料につきましては、外観検査等につきましてですね、もし白色化等ございましたら、そういったところも見ていくということでございます。

続きまして、気中の保管に関しまして、水素化ジルコニウムが析出するという話でございます。

我々としても、その知見につきましては従来からありましたので、規制委員会とも話をしております。我々としていたしましては、中に収納する燃料集合体の中の被覆管の温度が 275 度を超えないという形で、規制委員会の基準が示されておりますので、それに対して、評価をしてもらっているという形でございます。

先ほどございました被覆管に溶け込んだ水素化したジルコニウムの結晶配置が並びを変えて、縦方向の亀裂が入りやすくなるといった状態にはならないという温度で保管していくというところを審査で見ていただいたところでございます。

続きまして、天井クレーンがないという話でございました。2 スライド目を御覧いただければと思います。真ん中あたりの建屋のところ一番手前にございます、容器が一つ飛び出しているようなところの下に黒い塊がございますけれども、これが実は使用済燃料輸送容器等を運ぶトレーラーでございまして、容器の下に溝が掘ってありますけれども、潜り込んで、容器を置いていくという形

でございます。

通常、クレーンはございませんけれども、トレーラーが容器を積みまして、この建屋の中にバックして入って、そこで高さを変えて置いていくというような形でございます。

ということで、先ほど先生から御指摘がございました、一番奥の貯蔵容器に何かあった時はどうするんですかという話なんですけれども、先ほどございましたトレーラーで順次、手前にある3つあるいは4つの容器を取り出していきまして、最後の容器を取り出していくという手順を踏むという形で、燃料の輸送容器を取り扱うものでございます。

また、最後、消火設備をどうするのかということでございます。感知器に加えまして、感知器は2種類ということであれば、消火設備もということでございましたが、我々としては、これは規制要求というものではないのですけれども、発電所内にございます水消火配管を貯蔵建屋の周辺まで引っ張ってくるという計画で設計を考えているところでございます。

また、発電所につきましては、重大事故対象ということで、常に自衛消防隊が待機しておりますので、消防車も発電所構内にあるというものでございます。もちろん、消火器ともございますので、こういったものを組み合わせて、消火対策をしていくという形で考えてございます。

また、先ほどございました航空機等の落下による外部火災につきましては、先ほど自然影響のところ、少し御説明いたしましたけれども、5スライド目になります。

外部火災の他に、この近くに航空機等が落下した場合、どうなるんだという形なんですけれども、審査の中ではですね、3時間耐火があるかという形で、規制庁の方に御説明いたしまして、今のところ、その設計法については問題がないというところで御理解いただいているというところでございます。

以上の4つの御回答になります。

(佐藤委員)

どうもありがとうございました。1つだけ、もう少し明確にしたいんですけれども、2ページ目の絵のキャスクを取り出す、この下にレールがあって、順番に引きずり出していくという御説明だったかと思うんですけれども、一番奥まわっているところにあるキャスクを取り出せるまで、だいたい何時間ぐらい、あるいは何日ぐらいかかるという検討みたいなのがありましたら教えてください。

(九州電力)

九州電力の本田でございます。これはまだ設計方針の段階ですので、具体的にまあ検証したというものでございませんけれども、構内輸送でありますとか、使用済燃料の構外への輸送等をこれまで経験したことから申し上げますと、4基の輸送容器を燃料貯蔵建屋に持って行って、仮置きして、最後のところを取

り出すということであれば、1日以内の作業になるのではないかなというふうには考えております。

(佐藤委員)

結構です。どうもありがとうございました。

(地頭菌座長)

はい、ありがとうございました。

他、はい、お願いします。

(釜江委員)

釜江でございます。1点だけ確認なんですが、建物の倒壊による波及的影響のところ資料の8ページですね、これは多分鉄筋コンクリート構造で、ほとんど一体構造ということで、こういう形で壊れることは多分ないと思うのですが、最悪のシナリオということで評価をされているということでそこに異論はないのですが、建屋って耐震Cクラスだったと思いますが、当然、遮へい機能もあるので、耐震Cクラスの地震力以上に、耐力があると思いますが、こういう極限的な評価もいいんですが、もう少し実際に即して基準地震動や、もう1つ、告示の地震動に対する評価が求められていたと思うのですが、弾性を超えても、終局耐力の評価とか、建物の構造体として壊れないというような評価っていうのは特にされていないのでしょうか。

もう極限的なことやっておられるので、もうこれで十分だという話なのか、少しそういう技術的な検討をされているのであれば教えていただきたいです。

(九州電力)

九州電力土木建築本部の生貞と申します。御質問ありがとうございます。

先生もおっしゃるとおり、この構造物は耐震Cクラスでありますので、基準地震動 Ss 並びに告示波を使つての、定量的な評価は現状行っていないというのが実態でございます。

ただ、先生のおっしゃるとおり、遮へい機能を有する設計としておりまして、壁厚が1mあるような構造をこれから詳細に設計する予定にしておりますので、我々が川内並びに玄海で建設してきました、同様の RC 構造物と比較しますと、それ相応の地震に対する耐力はあるものというふうに、考えているところでございます。

定量的な評価は実施しておりませんので、お答えできかねますが、以上のようには考えております。

(釜江委員)

はい。わかりました。この評価をあえて要求するつもりはないです。

御専門の方々にとっては、今おっしゃったように、1mの壁なんで、おそら

く告示波の方が大きかったかもしれませんが、技術的にはやってないが大丈夫というような予測というのは、専門家としてありますか。参考までにお伺いします。

(九州電力)

生貞でございます。玄海で先行して、建設中の乾式貯蔵施設がございます。これは当時の国の指針の考え方でやっておりますので、こちらは玄海の基準地震動に対しての定量的な評価をしております。

壁厚等を踏まえましても、玄海と川内は、これから詳細を設計しますけれども、そういう設計思想でやるつもりでございますので、玄海と同等レベルの耐震性は、実力としてはあるような設計になっていくのではないかとというふうに考えています。以上でございます。

(釜江委員)

はい、わかりました。ありがとうございました。

(地頭菌座長)

はい、それでは守田委員お願いします。

(守田委員)

はい、九州大学の守田でございます。御説明いただきありがとうございます。先ほどの佐藤委員の質問と、九州電力さんからの回答に関連して、ちょっと確認をさせてください。

スライド11の火災探知機の設置方針のところでございます。規制委員会の方からリクエストされたのが、火災防護に関わる審査基準に基づいて火災感知に関する設計方針をより厚みのあるものにしなさいということだと思うのですが、火災防護に関わる審査基準の中で求められる基本方針というのは、火災の発生防止と感知、それから先ほどより議論にありました消火、あと、火災の影響の軽減という3つが、基本方針だと理解をしておりますけれども、先ほどの九州電力さんの御説明の中では、火災の感知のところだけではなくて、他のところにつきましても、火災防護に関わる審査基準に準ずるような対応を図られるということなんでしょうか。

(九州電力)

はい、九州電力の笠毛でございます。守田委員がおっしゃった通り、火災防護の審査基準で発生防止、感知・消火、影響軽減の要求があります。

この今回の補正で、感知の要求の異なる感知器というふうに当社の設計を変更しました。消火につきましては、先ほど本田が申しましたように、水消火設備、消火栓による消火ということで、審査基準に適応する形となっております。

影響軽減につきましては、原子炉の停止をできるために分離を行うっていう

ような内容になりますので、今回の放射性廃棄物の貯蔵というところでは、影響軽減の要求はありませんので、火災防護の審査基準対応に満足する設計となっております。以上です。

(守田委員)

わかりました。ありがとうございます。

乾式貯蔵施設につきましては、安全性に大きな懸念が生じるような施設ではなく、本来的に安全性は極めて高いものだとして理解をしていますが、それでも火災については、万が一のことを想定して、より安全性の厚みを増すような対策が取られているというふうに理解しました。どうもありがとうございます。

(地頭菌座長)

はい、次は山内委員お願いします。

(山内委員)

どうもありがとうございます。3人の委員の方に加えて、情報伝達の面から質問いたします。私の理解が正しいかどうか、コメントをお願いいたします。まず、第1点として、今回の貯蔵方式の変更は、そもそも原子力燃料の再利用という核燃料のエネルギー政策から出てきたものであって、再処理が六ヶ所村の再処理プラントの繰り返しの遅延から生じたものである、ということです。つぎに、プール貯蔵からキャスク貯蔵に変更することを、規制委員会から事業者に強く求める働きがあり、玄海に続いて今回もそれに応えるものであるということです。そして、第3に、プール貯蔵よりも、キャスク貯蔵の方が、福島第一原発の事故を考えても、安全性ははるかに高いと考えられるということです。福島第一では、すでに対応して、この方向の利用が始まっているということ、それから、あくまでもこれは、中間処理までの保存方式が変わったということになります。

再生プラントの稼働については、国の原子力政策などが今、大きく転換しているところもあり、エネルギー政策の実行について知事からも国に働き掛けるなどの取り組みが行われているのではないかと私は思います。私の理解が正しいでしょうか。このようなことを公開情報として出すとすると、その意味はありますでしょうか。

(地頭菌座長)

はい、九州電力お願いします。はい、どうぞ。

(九州電力)

はい、九州電力の篠原です。今、山内委員が御質問されたところ、順を追っ

て答えてまいりますけど、まず今回の我々の乾式貯蔵の導入計画の目的といいますのは、今、日本原燃が進めております六ヶ所の再処理施設の建設が遅れているからというのが直接の理由ではありません。

この乾式貯蔵施設というのは、御存知のように使用済燃料を安全に保管するためのもので、これは電気や水を必要としない保管方式で、そういう意味では福島第一の事故を考えますと、福島では電気がなく、冷却水を原子炉に注入することができなかったという、非常に大きな要素であったということであります。

今回はそういう水や電気が必要なく、安全に保管できるということ。そして、今、我々はプールで貯蔵しておりますけど、プールで貯蔵するということは、水で冷却するものですから、冷却能力が高い。つまり、定期検査から出てきたばかりの、まだ熱い熱を発する燃料はプールが適しているということで、それぞれの長所を持った保管の方式を組み合わせることによって、安全性、信頼性がより増すのではないかとということです。

それと、先ほど原子力規制委員会が導入を強く求めたのではないかとということがございました。

確かに、福島第一でも乾式貯蔵がありまして、地震や津波に対しても全く問題なかったという事実を踏まえて、規制委員会の方でも推奨するような御発言はありましたが、それを求められたから、導入を計画するものでは我々ありません。先ほど申しました自らの考えでするものです。

先生がおっしゃいましたように、日本のエネルギー政策上、使用済燃料というのはリサイクルが効く。

つまり、使用済燃料の中から新たにできたプルトニウム、もしくは燃え残りのウランを取り出して、ウランの利用効率を上げて、エネルギー自給率の低い日本の自給率を少しでも上げようということで取り組むこととございます。

そういった取り組みの一環として、乾式貯蔵で、発電所でしっかりと安定に一時的に貯蔵した上で、再処理の工場の方に持って行ってリサイクルをするということとございますので、大きく言いますと、その一環ではあるということとございます。明確な答えになってないかもしれませんが、以上でございます。

(山内委員)

ありがとうございます。電気事業者として最大限の御回答と思います。

あとは知事がどのように国のエネルギー政策に働きかけるかということじゃないかと思いました。今おっしゃったようなことを、この資料の説明として入れるかどうか御検討ください。県民の皆さまとしては、かえって分かりやすいかもしれません。

それから最後に1点だけ、4ページのウラン濃度が4.2% となっていますが、これは燃焼の結果、濃くなった結果だと考えてよろしいでしょうか。

(九州電力)

はい。九州電力本田から御回答いたします。

今、実際に容器に入れる燃料といたしましては、ウラン濃縮度といたしましては、新燃料時に約 4.1% で持ってきて、原子炉の中で燃やした後、約 48,000MWd/t まで使って、濃縮度が 1% ぐらいまで落ちたものを想定しているところではございますが、安全性の評価におきましては、これをさらに 4.2% になったもので、まだ燃やしていない新燃料をバスケットに入れた場合でも臨界をしないという安全側の評価をしているということで、ちょっと濃縮度を高めに設定しているというものでございます。

(山内委員)

ありがとうございます。それも注記した方がいいかもしれません。以上です。

(地頭菌座長)

はい、ありがとうございます。他、はい、相良委員、お願いします。

(相良委員)

はい、量子科学技術研究開発機構の相良といいます。どうも御説明ありがとうございました。

5 ページの、敷地境界における線量評価結果の乾式貯蔵施設が 0.3 μ Sv/y ということですが、これはフルに入れた段階でこの数字になるのでしょうか。

(九州電力)

はい。先ほど御説明いたしました貯蔵容器としては、建屋の中に 20 基入れる予定とございましたけれども、この 20 基にすべて燃料を装荷した状態で、建屋に入れた状態の評価というふうになってございます。

(相良委員)

ありがとうございます。こちらの施設にはどのようなペースで詰めていくのでしょうか。2029 年の運用開始ということですが、早々と全部詰めてしまうのか、ある程度のペースで詰めていくのか、どのような感じでしょうか。

(九州電力)

九州電力本田でございます。まだ、設置許可の審査を受けている段階ですので、具体的な搬入計画を決めているものではございません。

今後、先ほどございました貯蔵容器の調達等にも関係してまいりますので、具体的にいつ頃までにこの建屋が容器で満たされるような貯蔵していくかというのは、今後の検討になるということでございます。

(相良委員)

はい、ありがとうございました。先ほどの説明聞いてると、早めにたくさん詰めた方が安全な気がしますね。コメントでございます。

(地頭菌座長)

はい、ありがとうございます。他ございますか。はい。塚田委員。

(塚田委員)

はい、塚田です。3つほど追加で教えていただきたいと思います。

1つは、現在想定されている保管年数がどのくらいかというものが1点。

それからもう1つ、空冷のシステムだったというふうに思いますが、外気温の想定範囲をどのくらいに設定されているか。

それから最後に、空間線量率について、継続的なモニタリングをされていると思いますが、他のモニタリング、例えばドレインなどのモニタリング計画がどのようになっているのか教えてください。よろしくお願いします。

(地頭菌座長)

はい、お願いします。

(九州電力)

最初にございました保管の年数をどうするかという形でございますけれども、こちらについても今決めているものはございません。

最初に御説明いたしましたように、貯蔵容器としては60年の設計でやっておりますけれども、この容器につきましては、輸送貯蔵容器でございますので、この先、日本原燃の六ヶ所再処理工場が操業を開始すれば、乾式貯蔵建屋に詰めたものを、そのまま詰め替えずに輸送することも可能であるということでございますので、今後どのくらい1つの容器に詰めたものを保管していくかというのは、今後の状況も踏まえて検討を進めていくのかなと考えているところでございます。

また、空冷式ですので、外気温の想定がどうなっているかにつきましては、九州電力の二宮から御回答差し上げます。

外気温の想定といたしましては、常に33度一定というような条件で評価してございまして、それでも、キャスクの除熱機能が保たれるということの評価してございます。

一方で、参考にはなりますけれども、最高気温が含まれるような1日についても、合わせて評価、確認しておりまして、原子力規制庁の審査の中でも御説明しているところでございます。

あと、乾式の中に発生した水のモニタリングということでございますけれども、乾式建屋内について、側溝と言いますか、溜桝を作っております。

そこで水を一時期貯めまして、排出するような時になりましたら、放射能濃度を都度測定して排出するというようなことを考えてございます。回答以上に

なります。

補足ですけども、先ほどの外気温につきましては、33 度が 24 時間ずっと連続で続くという、保守的な評価となります。以上になります。

(塚田委員)

ありがとうございます。最後のドレインの件ですけども、ドレインに水がある場合に採取してモニタリングするという考えで、定期的ではないというお考えなんですね。

(九州電力)

九州電力の二宮です。そのとおりで問題ありません。

乾式貯蔵施設内は、基本的に水が発生するような設備ではなく、また、水を必要としてない施設でございますので、基本的には水はないものと考えております。以上です。

(塚田委員)

はい、ありがとうございます。

(地頭菌座長)

ありがとうございます。他ございませんか。はい、佐藤委員

(佐藤委員)

追加の質問です。

4 ページ目の乾式貯蔵容器の概要図に、貯蔵用緩衝体（上部、下部）というふうに書いてあります。

ここにわざわざ貯蔵用緩衝体というふうに書いてあります。先ほどの御説明は、キャスクをそのまま六ヶ所の再処理施設へ輸送することができるという話でちょっと驚いたんですけども。

普通、構外輸送する場合の緩衝体は、相当いろんなリクワイアメントがあって、例えば 9 m から落下させて、吸収できると。そういった試験も含めてですね。あるいは水深 200m のところに沈んでもその外圧に耐えられるとか、まあいろんな厳しいリクワイアメントがあるわけです。

その緩衝体に関して、図に貯蔵用緩衝体とあるのは、構外輸送される場合は、これをこの輸送用緩衝体に入れ替えるという意味なんでしょうか。そこを教えてくださいたいと思います。

(九州電力)

九州電力本田でございます。御指摘ありがとうございます。

私の説明がちょっと誤解を与えるような形になってしまったかもしれません

けども、今の佐藤委員の御認識の通り、これはあくまで建屋に貯蔵する場合の貯蔵用緩衝体でございまして、日本原燃六ヶ所にとっていく輸送時などは、先ほどございました9メートル落下等に耐えるよう、輸送用の緩衝体を取り付けて輸送するという形でございます。

(佐藤委員)

ありがとうございました。

(地頭菌座長)

はい。他よろしいでしょうか。

はい、ちょっと私から1つ質問ですが、6ページで周辺斜面の影響の評価を実施しているわけですが、図面が簡単すぎて判断ができないんですが、教えてください。

この斜面は切り土なのか、盛り土なのか、さらにここの地質、あるいは土質の材料、それから、勾配がありますが、勾配が何度なのか。それと、指針に基づいているということですが、この斜面でどういう崩壊のタイプを想定しているのか、そのあたりを教えてください。

(九州電力)

九州電力の生貞でございます。

斜面の地質情報等を書いておりませんで、大変申し訳ございません。この斜面は、岩盤の斜面で切土の斜面になっております。

地質は白亜紀の堆積岩系でございます。粘板岩や砂岩等で構成されている、非常に硬質な岩盤ではございます。

勾配は現状で2割勾配でございまして、斜面の離隔距離を開くために掘り下げた場合でも、同じ勾配を考えているところでございます。

最後の御質問である、日本電気協会の指針にある、50mと1.4倍につきましては、2004年の新潟県中越地震での地震による斜面の崩壊事例の調査結果で定められている一つの目安になっておりますので、我々もそれを採用して、規制庁の審査で御説明しているという状況でございます。お答えになってますでしょうか。

(地頭菌座長)

はい、わかりました。

岩盤の斜面ということで、あの、崩壊のタイプを理解しました。ありがとうございました。ほかによろしいでしょうか。

はい、それでは次の議事に入ります。

② 1、2号機における工事等の進捗状況

(地頭菌座長)

それでは、議事の②「1、2号機における工事等の進捗状況」につきまして、九州電力から、御説明をお願いします。

(九州電力)

はい。九州電力川内原子力発電所の山下です。資料2「1、2号機における工事等の進捗状況等」について御説明させていただきます。

資料の1ページをお願いします。

主な工事の概要と現在の状況を書いてございます。

一番上、タービン動補助給水ポンプの取替です。こちらにつきましては、安全性向上及びサプライチェーン強化を図るために、事故時に蒸気発生器に給水するタービン動補助給水ポンプを取り替えるという工事になっていますけれども、現在の進捗は、2026年、今年度の1月5日に1号機、それから4月10日に2号機の工事が完了しているところでございます。

2項目目、使用済燃料プールの共用化につきましては、号機ごとに貯蔵している使用済燃料について相互に貯蔵することで、運用性の向上を図るということで行っております。

2025年、昨年12月18日に保安規定変更認可を受領して、今年6月2日より運用を開始しております。

さらに3項目目、震源を特定せず策定する地震動の見直しに伴う対応として、新たな基準地震動に対する施設の耐震評価の結果、耐震安全性の向上を図るため、機器等の耐震対策工事を実施しております。

こちらにつきましては、今年の1月29日に設計および工事計画認可申請を実施して、現在、審査の対応中でございます。

各項目について、次のスライドページから詳細を説明させていただきます。

2ページをお願いします。タービン動補助給水ポンプの取替でございます。

こちらは所内電源が喪失して、電動のポンプで、蒸気発生器へ給水できない場合に使用する蒸気駆動のポンプとなっております。

下に概略系統図を示しておりますけれども、蒸気発生器から発生した蒸気を駆動用の蒸気として、タービン動補助給水ポンプを駆動して、その駆動力でまた水を蒸気発生器へ戻すというようなポンプとなっております。

1、2号機ともに前回の定期検査で事故時の運転操作を簡素化することができるポンプへ取り替え、安全性向上を図るということになってございます。

具体的には、こちら、蒸気加減弁というのがございまして、この駆動用蒸気の取り入れる加減弁について、事故時には電源が喪失し、駆動用の油が補給できなくなることから、手動で操作が必要であったものを、今回、バネ力で開を保持するというような加減弁に変更しましたので、手動操作が不要となったというような改良を加えてございます。

続きまして3ページをお願いします。使用済燃料プールの共用化に関する内

容でございます。

当社は原子力発電所の運転に伴い発生した使用済燃料を再処理するために、日本原燃の六ヶ所再処理工場に搬出することを基本方針としております。

搬出するまでの間、一時的に原子力発電所で安全に貯蔵するよう取り組んでおります。

2026 年 6 月 2 日に 1、2 号機の使用済燃料プールを共用化する運用を開始し、これまで号機ごとに貯蔵していた使用済燃料を号機間で輸送して、相互に貯蔵することができるようになりました。

今年度は第 1 四半期から第 2 四半期にかけて、使用済燃料プールの空き容量の平準化という目的で、2 号機から 1 号機に 56 体の使用済燃料を輸送する計画としております。詳細な輸送時期については、現時点では核物質防護上の観点からお答えできませんが、輸送した際は、輸送が完了次第公表して、県民の皆様にお知らせをすることとしております。

来年度以降も、使用済燃料を輸送した場合は、輸送が完了次第、お知らせすることとしております。

また、本共用化により再処理工場への搬出がない場合でも、1、2 号機ともに 2031 年までの運転が可能となります。

なお、先ほど説明した乾式貯蔵施設を設置することで、再処理工場への搬出がない場合でも、2038 年まで運転が可能となります。

続きまして 4 ページをお願いします。震源を特定せず策定する地震動に係る設計および工事計画認可申請の概要となっております。

震源を特定せず策定する地震動とは、活断層の存在が知られていないところで、発生した地震が発電所直下で発生すると想定して、各々の原子力発電所で策定する地震動となっています。

2021 年 4 月 21 日に新規制基準の震源を特定せず策定する地震動に、標準スペクトルに基づく新たな地震動を取り入れることとなり、川内原子力発電所においては、評価した結果、基準地震動の Ss-3 を追加して、2021 年 4 月 26 日に原子炉設置変更許可申請書を規制委員会に提出するとともに、安全協定に基づく事前協議について、鹿児島県、それから薩摩川内市に提出をしております。

5 ページでございます。原子力規制委員会による審査を得て、2024 年の 2 月 7 日に原子炉設置変更許可申請の許可をいただくとともに、2024 年 8 月 21 日に鹿児島県原子力安全・避難計画等防災専門委員会にて意見書が取りまとめられ、8 月 28 日に鹿児島県および薩摩川内市に事前協議の了承をいただきました。

なお、当社による発電所の耐震安全性の向上に係る考え方や実際の対応については、取りまとめられた意見に基づき、県専門委員会で継続的に説明してまいりたいと思っております。

その後、Ss-3 の追加に伴う耐震評価が完了したことから 2026 年 1 月 29 日に設計および工事計画認可申請を行い、現在、国の審査に真摯に対応中でございます。

なお、本件に係る工事については、国が定めた経過措置期限である 2029 年 4

月以降の最初の定期検査までに完了させる予定としてございます。

発電所の方では、具体的に工事等の実施を今行っているところですが、6 ページに工事の状況について記載をさせていただいております。

1 つ目は、設備そのものの変更ではないために、許認可手続きの対象とはならないんですけれども、耐震サポート等の付属物を変更するという工事を行っているものになります。

耐震性の向上を図るために、左側の図面ですが、よう素除去薬品タンクに基礎部材と基礎ボルトを4箇所追設する工事を行っております。

それから右側は配管につきまして、耐震サポートを追加するという工事を実施しているということになってございます。例として御説明いたしました。

7 ページでございます。こちらは設備そのものの変更になりますので、現在実施しております設計及び工事計画認可の対象となっているタンクの取替工事でございます。

川内1号機の屋外の大型貯蔵タンク、燃料取替用水タンクと復水タンクについては、許認可手続きを伴わない補強の基礎ボルトの追設や補強工事というやり方で安全性を満足するということも可能であったんですけれども、さらなる安全性、信頼性向上の観点から、より耐震性の高いタンクへの取替を実施することとしております。

タンク取替は、設工認後の2028年度に実施を予定してございます。

7 ページの下ですけれども、可搬型設備の対策として、川内原子力発電所に設置している可搬型ディーゼル注入ポンプなどの一部の可搬型設備について、設備そのものの更新時期等を総合的に考慮して、Ss-3 に対する加振試験を実施した設備に更新するというようにしております。

続きまして8 ページからは、中部電力における不適切事案について、当社の対応を御説明させていただきます。

内容といたしましては、2026 年1月5日に中部電力浜岡原子力発電所3、4号機について、原子力規制委員会による新規制基準適合性審査を受けているところ、浜岡原子力発電所の地震動評価における代表波選定が、審査会合での、中部電力による説明内容と異なる方法や意図的な方法で実施されていた疑いがあると発表されました。

本事案を受けて、中部電力は透明性・公平性を確保して、事実関係および原因の調査、再発防止策の検討等を行うため、独立した外部専門家のみで構成される第三者委員会を設置し、今後、第三者委員会による調査に全面的に協力をしていくということとしております。

これに対しまして、当社の対応でございますけれども、国の審査会合での説明内容と、実際の評価方法に違いがないかなどについて、改めて問題がないということを確認しております。

今後、中部電力の第三者委員会での調査結果、それから、同社による国への報告及び本件に係る国の動向などを注視するとともに、必要に応じて適切に対応してまいります。

なお、当社は原子力事業を運営していくにあたっては、地域の皆様の信頼を得て安心していただくことが最も重要であると考えておりますので、従来から全社一丸となってコンプライアンス遵守に積極的に取り組んでおり、今後とも原子力発電事業は地域の皆様の信頼を得て安心していただくことで成り立つものであることを肝に銘じ取り組んでまいります。

続いて10ページの新たなグループ体制についてですけれども、こちらからは、本店の方から説明していきたいと思います。

はい、本店の篠原です。では、10ページから御覧ください。表題として新たなグループ体制についてということを書いております。

当社はグループのさらなる成長を追求していくため、本年10月に当社の親会社となる純粋持株会社（ホールディングス）を設立し、来年の4月にホールディング体制に移行予定としております。

下の絵を見てください。来年4月からの完成形が書いてありますが、こちらの方から御説明をいたします。

今は、電気事業をやる会社として発足した九州電力が、その傘下に、九州電力送配電、これは作られた電気を皆さんにお届けする会社です。それとか、再エネ事業をやる九電みらいエナジー、それと海外の事業をやる九電インターナショナル、あと、ICT サービス、通信関係をやるQT ネットというのを、左側の図に書いてあるように、九州電力の傘下でやっております。

これを、右の方の絵を見ていただきますと、九州電力というのが上ではなくて、横に並列して書いてあります。

これがどういうことかと言いますと、九州電力という会社はもう電気事業に専念をするということで、それぞれの送配電とか再エネとか海外事業をやるところを独立した会社として横に並べて、グループ全体を統括する九電ホールディングスという親会社を上につけて、こういう体制に移行するというのが目的です。

そのプロセスとしまして、左の絵ですけど、本年10月1日にまず九州電力とグループ会社の体制をそのままにして、九州電力の上にホールディングスという親会社を作るという、この2段階でグループ体制を強化していくというような流れでございます。

11ページを見ていただきます。1つ目の○ですが、ホールディング体制においては、各事業をそれぞれの事業会社が責任を持って、自主的に事業運営することを基本としておりますが、電気事業、原子力事業を担う九州電力に限っては、その重要性を鑑み、ホールディングスの社長が九州電力の取締役を兼務することで、原子力事業への責任を負い、安全最優先で原子力事業運営がしっかりできる体制としますということです。

加えて、今後、原子力事業は九州電力が担うこととなりますけど、その実態やリスクなどを親会社が適切に把握するため、九州電力の社長は、ホールディングの執行役員を兼務する体制といたします。

また、今後も原子力安全の確保を最優先に、発電所の運転をはじめ、原子力事業を継続していくため、九州電力と親会社のホールディングスとの間で、適

正な事業運営に関する協定を締結いたします、ということです。

終わりにですけど、今後とも原子力発電所のさらなる安全性、信頼性向上の取り組みを継続してまいりますとともに、積極的な情報公開と丁寧な説明に努めてまいります。

特に、先ほど御説明しました中部電力の不適切事案に関しましては、再度申しますとおり、我々の原子力発電事業というのは、地域の皆様の信頼があつてこそ、そして安心していただいて初めて成り立つということを肝に銘じて引き続き取り組んでまいります。以上です。

(地頭菌座長)

はい、ありがとうございました。それでは御質問をお願いします。

はい、釜江委員をお願いします。

(釜江委員)

釜江でございます。震源を特定せず策定する地震動見直しに伴う対応のところで確認と教えていただきたいことがあります。

5 ページに、Ss-3 の追加に伴う、耐震評価が完了したと書いてまして、現在は、設工認を申請中であると記載があります。

今日はあの3点ほど、工事の状況等を御説明してもらったのですが、今後当然、この3項目だけではなく、Ss-3 による、耐震評価関係の工事があると思いますが、このことについては、以前、この委員会で意見書を出させていただいて、委員会の方でも随時確認していくという話だったと思います。今後もうこういう3項目以外についても順次報告があるというふうに理解していいのかというのが1つです。

それと、6～7 ページで、1 点目が許認可手続きを伴わないという話と、2～3 点目、これは設備そのものをリニューアルするので、Ss-3 だからという話ではなくて、当然、再度その耐震性を評価するということになると思いますが、例えば Ss-3 が追加されて、地震動が少し大きくなったのですが、1 点目のボルトの話とかいうのは本体ではないというような説明でしたが、例えば、Ss-3 が追加されても、従来のこういったアンカー等で問題ないけれども、より保守性や安全性を上げるためにこうしたということで、許認可がいらないという話なのでしょうか。

これは設備じゃないからというふうに言われていて、私も規制の具体的などころはよくわからないので、教えてください。

それと、2～3 点目の方のタンクの取り替えというのは、これ Ss-3 とは関係なく、当然評価しなきゃいけない話で、今後、例えば Ss-3 が追加されたことによって、地震動が大きくなり、何か補強であったり、裕度を上げるということが今後も当然行われると思いますが、これは今後随時という話なので、今日は特に説明を求めませんが、その辺の許認可の関係を少し教えていただけませんか。

(地頭菌座長)

九州電力、お願いします。

(九州電力)

九州電力の八木です。先ほどの許認可に係るところについて回答させていただきます。本体の Ss-3 の追加に伴って、耐震評価をしたという意味では、6 ページも 7 ページも同様なことで評価しています。

一方で、先ほどそちらの山下から、許認可手続きが要不要と話をさせていただきましたが、許認可手続きの要につきましては、炉規法の別表の方に、主要な仕様が書かれている、つまりタンクの厚さとかタンクの材料が変わる場合には、許認可手続きが必要です。

一方、その主要な仕様の表の中に支持構造物というのは含まれていませんので、6 ページに記載がある、タンクであれば灰色のベースプレートの増設や、配管のサポートの増設というのは Ss-3 を評価して、工事が必要なんですけども、許認可手続きを踏まえずに、より早く安全性向上の工事ができます。

一方で、7 ページのタンクの取り替えにつきましては、耐震性向上のためにタンクを取り替えるんですけども、その時にタンクの厚さを変更することに今回ありますので、許認可手続きを踏まえた上で、認可後に工事を実施するという計画で考えてございます。以上です。

(釜江委員)

わかりました。1 点目も、本来、タンクそのものは変えないけど、当然耐震部材なので、これは規制庁のルールなので、九州電力さんにそれをあえてどうかということはないので、そういうルールの中でやられているということを理解できました。ありがとうございました。

今後この 3 つだけじゃなくて、いろいろな工事が出てくると思いますが、それはその都度またこの委員会の方でいろいろとお示しいただくという理解でよろしいでしょうか。まずこの 3 つだけじゃないですね。

(九州電力)

九州電力の野崎です。今、工事として、設置許可を伴わない補強工事、また次のページにはタンクの取り替えと可搬型設備の対策と、3 つに分けて記載させていただきました。

細かい話で言うと、例えばですね、認可を伴わない補強工事と言いますと、配管のサポートの追設など書いてますけど、例えば電線管のサポートのようなものはありますけども、基本的にはこの 3 つの工事だと認識しております。

(釜江委員)

釜江です。今回の Ss-3 に関わる工事や評価で、大きいのはこの 3 つで、それ

以外は特にないという理解でよろしいですか。なければならないのですが。

(九州電力)

はい、九州電力の野崎です。これ以外にはありません。

(釜江委員)

わかりました。ありがとうございます。

(地頭菌座長)

はい、守田委員、お願いします。

(守田委員)

九州大学の守田です。御説明いただきありがとうございます。

スライドの3に関連して、いくつかお伺いしたいと思います。

燃料の発電所内での貯蔵につきましては、あくまで、六ヶ所再処理工場に搬出することを前提とした一次貯蔵であるということなのですが、今、他の事業者でも、六ヶ所再処理工場がまだ運用されていないということで、使用済燃料が搬出できずに貯蔵容量が逼迫している状況かと思います。

最初の質問は、再処理工場が竣工したとして、その後、搬出がすぐに進むものなのか。運用開始後の搬出の計画というのが、どのように調整されている状況なのかというのが、最初の質問でございます。

それから、それに関連いたしまして、今日、最初の資料1で、乾式貯蔵施設の御説明をいただきましたが、まず、20基560体という容量設定の根拠、貯蔵期間の想定、こういったものは、再処理工場の竣工計画自体が、過去の延長の実績を踏まえると、想定したとおり、あるいは計画したとおりに進んでいくかどうかというのが、不透明な状況は残っているかと思います。

最近の報道によりまして、当初、2026年度中に完成を目標としていたものが、目標から遅れる可能性があるというような発言がエネ庁の方からあったというような報道もございました。

そういったことも踏まえた上で、乾式貯蔵施設のスペックが決められているのかどうか、ここには将来の乾式貯蔵施設の増設の可能性も含んだようなことを想定して、お考えなのか、お伺いできればと思います。よろしくお願いします。

(九州電力)

九州電力本店から篠原です。まず、青森の状況と、一部報道があった内容を踏まえて、御説明いたします。

まず青森の再処理工場についてですけれど、2026年度、つまり今年度中の工場の竣工を目標としているところで、日本原燃が鋭意取り組まれているというところは変わっておりません。

報道の根拠は私どもに分かりかねるところがございますが、今年の6月8日だったと思いますが、日本原燃さんが今、詳細設計の審査を進められているところで、現在、最終段階ではあるんですけど、6月8日に一通りの国への説明を終わられております。

これは、非常に重要な進展と受け止めておりまして、一通りの説明を終えるということは、審査がそこで終息するという事で、我々が国の審査を受ける場合もそうですけど、今までの審査の議論、もしくは、原子力規制委員会からのコメントを踏まえて、申請内容の訂正、我々は補正すると言いますが、申請内容をこう整えていく。

その上で、国が認可を出すというような手続きになります。そういうことで、次に補正を出すということ、鋭意、日本原燃や我々電気業界が総力を挙げて、取り組んでいるところです。準備が出来次第提出して、国の認可を待つということになります。

ということで、現在最終段階であることは間違いありません。

一方で、日本原燃が新規規制基準に適應するための現場の工事、例えば、耐震の補強などが現在継続しているところですけど、これもなんとか年度内に仕上げようということで、日本原燃が鋭意取り組まれているところです。

委員がおっしゃった、搬出の具体的な計画についてですが、再処理工場ができてだけではダメで、今度は実際に再処理を開始する計画というのを日本原燃が立てておりますので、その計画どおり行くとしたときに、発電所からどのぐらいの燃料をどのぐらいの計画で送れるのかということになるんですけど、現在、その辺はまだ検討の半ばでありまして、具体的に川内原子力発電所からどの時期に何台持っていくんだという具体的な計画までは立っていない状況というのが現状です。

それと、先ほども乾式貯蔵の導入について、我々の考えや狙いをお話いたしましたけど、やはり運用の安全性、信頼性を上げていくということです。

ただ、何基作るかといったところは、今後の青森の状況などを総合的に加味しながらやっていくわけですが、現在、20基ということで考えております。

容量の根拠は、また本田の方から具体的に説明いたしますけど、青森に持って行って、その後どうなるかというのが、実際に青森の工場ができて、実際の搬出計画が出来上がって、そして実際の運用が始まってということや、発電所の運転がどうなのか、定期検査でどのぐらいの現状が出てくるのかなど、色々な状況を総合的に考えていきながらになると思いますので、現時点では、将来の具体的な見通しは持っていないという状況です。

今回の20基の根拠につきましては、本田から御説明させていただきます。

九州電力の本田でございます。20基、560体ですけれども、資料の3ページにございます、乾式貯蔵施設を設置することで、再処理工場への搬出がない場合でも、1、2号機とも2038年までの運転が可能とございますが、先ほどございました、再処理工場が現在の計画ですと今年度末に竣工して、その後、操業開始が2027年度末。

そこから順次、再処理量を引き上げていくというのが今の計画にございます

ので、再処理の操業が始まった後に、弊社が持っていける燃料がどれぐらいあるかというのを勘案いたしまして、川内原子力発電所を今目指しております 60 年運転ができるのかというところを一つの目安にして、20 基というものを算定したということでございます。

(守田委員)

はい、どうもありがとうございます。

まず、現在の六ヶ所再処理工場の、現状、審査の状況、竣工の見通しにつきまして、現状を詳しく御説明をいただきまして、ありがとうございます。よくわかりました。

それに対する九州電力さんがどのようなお考えかということについても理解できました。

また、20 基の根拠につきましても、御説明いただき理解したところですが、プールの共用化で 31 年まで運転可能ということについて、今日御説明がありました。乾式の貯蔵施設を追加すると、2038 年まで運転可能ということになるということと、一方、六ヶ所再処理工場の竣工がいつになるのか、その後、実際に九州電力さんの方から、使用済燃料を搬出する時期がいつになるのか、どれくらいの量が出せるのかといったところの関係性が広く県民の方にも、十分な余裕があるといったことや、不測の事態に対しても、柔軟に対応できる体制をお考えであるなど、うまく伝わるような御説明を今後の委員会の中でもしていただければと思います。どうぞよろしくお願いいたします。ありがとうございました。

(地頭薗座長)

はい、ありがとうございます。他、はい、村上委員。

(村上委員)

はい、東京大学村上です。8 ページから 10 ページに関して、3 点ほどお伺いしたいことがありまして、端的に御質問させていただきたいと思っています。

まず、あの中部電力の事案で使われている基準地震動の作り方と、九州電力さんが主に使われている方法と違っていているということは承知をしておりますので、これが何か大きな問題に波及するとは思っていないというのを前提においてということになりますが、まず 1 つ目は、原子力に関するその土建部門における品質マネジメントシステム (QMS) のやり方というのは、原子力の機器や電気に対する QMS のやり方と同じものを採用しておられるのか違うのかということをお聞きをしたいと思いました。

その上で、基準地震動の策定のされ方というのを、QMS の中でやられているのか。それとも QMS の中ではなく、QMS のインプット情報として扱っておられて、調達管理の中で見ておられるのかというのが御質問の 2 つ目になります。

3 つ目はこの 2 つの質問と関係いたしまして、今度ホールディングス化とい

うことで組織の体制を変えられるということですが、QMS の体制はどのように変わるのかという、以上３点を御紹介いただければと思いました。よろしく願いいたします。

(地頭菌座長)

はい、九州電力お願いします。

(九州電力)

九州電力の生貞でございます。

まず１つ目の御質問ですが、組織的には原子力発電本部、それと、私が所属している土木建築本部は、組織的には別部門になっております。

ただし、QMS 上の品証上の組織は一体となっております。私が入っております原子力土木建築本部は、原子力発電本部の QMS 体系の中に入って、一体となって活動しているというところでございます。それが１つ目の回答です。

２点目につきまして、基準地震動の策定を QMS 上どのように位置付けているかというところでございますが、委員がおっしゃるとおり、調達管理の中でやっているというのが実態でございます。

以前、再稼働の時なので１２年程前になりますが、その時の QMS の基準と現状の基準では、変わってきておまして、当時は、調達管理や安全審査を受ける上での要領に則ってやっていたというものでございます。

現状は、委員がおっしゃるとおり、設計管理に基づいてやるということに変わっておりますが、調達管理に基づく要求事項に則って委託の仕様書を承認した上で、業務委託をして、上がってきたデータについて、エビデンスの確認等を QMS に則って行っているというものでございます。

九州電力の篠原です。最後のホールディングス体制に移行した後の QMS の御質問だったんですけど、QMS というのは、原子力安全を確保するための、品証マネジメントシステムでありますので、現在、ホールディングスに移行した時の整理をしているところですが、電気事業・原子力事業をやるのは、今度、ホールディングス体制では九州電力という会社がやりますので、九州電力の中で QMS を構築してやっていくということになります。以上です。

(村上委員)

ありがとうございます。すみません。更問で一点だけ。

審査のタイミングが早かったので、調達管理の中で基準地震動の品質を見ておられたということですが、今後その調達管理ではなくて、つまり設計のインプット情報として扱うのではなくて、基準地震動自体を QMS の対象にされるというお考えはありますか。

(九州電力)

九州電力の生貞でございます。

委員のおっしゃるとおりの対応に、今後はなっていくものと認識しております。QMS 上のエビデンスの残し方やトレーサビリティの考え方につきましては、原子力規制委員会でも議論されていくというふうに聞いておりますし、ATENA（原子力エネルギー協議会）の方でも、事業者を中心にどうあるべきかというのを今後議論していくということになっておりますので、我々もその議論を適宜に把握していきまして、透明性を確保することに関して積極的、前向きに取り組んでいこうというふうに考えております。以上でございます。

（村上委員）

ありがとうございました。

（地頭菌座長）

はい、ありがとうございます。他よろしいでしょうか。

はい、相良委員、お願いします。

（相良委員）

はい。量子科学技術研究開発機構の相良です。

1つ、7ページのタンクについてお伺いしたいんですけど、これは1号機の専用タンクでしょうか、それとも1、2号機共通のタンクでしょうか。

もし1号機の専用でしたら2号機は変えないのか、その辺を伺いたいと思います。

（九州電力）

はい、九州電力の山下です。こちら、1、2号機それぞれに燃料取替用水タンク及び復水タンクございますので、それぞれの専用タンクとなっております。

今回、取り替え対象となりましたのは1号機のみで、2号機については、取り替えなくとも耐震裕度を有しているという評価になってございます。以上です。

（相良委員）

分かりました。ありがとうございます。

（地頭菌座長）

はい、他によろしいでしょうか。はい、佐藤委員、お願いします。

（佐藤委員）

はい、佐藤でございます。

2ページ目の、タービン動補助給水ポンプの性能について、お伺いしたいと思います。

これは所内電源が喪失しても運転できる設備ということと、事故時の運転操作を簡素化するというのがポイントだということですが、前も議論されたかもしれませんが、BWR でいうところの RCIC ポンプと同等の機能と性能を有するというようなお話だったかなと記憶しております。

BWR の方では、この RCIC ポンプにさらにバックアップとしまして、TWL ポンプというのを増設しています。

これは、タービンウォーターブリケートドポンプというポンプなんですけれども、外部電源が喪失しても全然オクケー、交流ばかりでなく直流電源が喪失してもオクケーで、潤滑水や潤滑油がなくても、冷却系統がなくても、全て失っても運転できるという優れもののポンプです。

今御紹介されているタービン動補助給水ポンプは、これのことを言ってるのかなというのが疑問として浮かんできました。つまり、電源、潤滑、冷却、全て失っても動くようなものなのかということです。

その時に疑問に浮かぶのが、直流電源を失うので、制御系の電源もなくなってしまう。そうすると、この絵で言うと、蒸気発生器の水位がどんどん上がって行って蒸気のラインまで水が上がって行って、タービン動補助給水ポンプの駆動の蒸気にまで水が落ちていくというシナリオが考えられるわけです。

実は福島事故の時にそういうことになって、故障するんじゃないかというふうに思ったんですけれども、意外とこの RCIC ポンプがずっと動き続けてたという実績もあるわけなんです。

直流電源も失った時に水位が上がって蒸気ラインに水が入ることも想定したような性能のポンプなのかというところをちょっとお聞きしたいと思います。

(地頭菌座長)

はい、九州電力でお願いします。

(九州電力)

はい、九州電力本店の篠原です。BWR の設備は、あまり詳細に設計ベースでは承知していないところです。申し訳ありません。

ただ、このタービン動補助給水ポンプというのは、今、委員がおっしゃったとおり、電源がない状況、例えば、ポンプの冷却水の電源がないことによってなくなるなど、そういったことを想定しても蒸気発生器に給水ができるというポンプであります。

そして、この蒸気の入りの弁、今回の新規制基準でバッテリーもより長く持つように強化をしておりますが、最初の直流電源はバッテリーで供給ができますので、それで弁を開けることができます。

今回のポンプは、バッテリーが仮に枯渇しても、その状態を保持できる、つまり蒸気発生器は原子炉の熱を奪って蒸気を作って、原子炉を冷却している間は、蒸気で回して給水をしていくということで、だんだん原子炉をこう冷やしていくということになります。

当然、運転員は万が一の事故時でも、中央制御室でしっかりとプラントを監視、管理、操作をいたしますので、仮に蒸気発生器の水が上がってくるということになりますと、つまり、原子炉の冷却がもう十分に進んできたということで、原子炉の温度もどんどん下がっている状況でありますので、そうなってきたときには、今度は必要がなければ、タービン動補助給水ポンプを停止したりなどの運転操作も相まって、プラントを安全な方向に持っていくしますので、そういう中で、しっかりと原子炉を冷却する手順となっております。

(佐藤委員)

はい、ありがとうございました。

(地頭菌座長)

はい、ありがとうございます。他よろしいでしょうか。

はい、山内委員、お願いします。

(山内委員)

はい、ありがとうございます。

私の質問は、佐藤委員と同じです。タービン動補助給水ポンプの話ですが、この1ページに、サプライチェーンということが書いてありまして、これは以前、この委員会で、米国メーカーが部品供給を停止したが、日本側で三菱が代替品を作成し、自動化を行うことで、より良いものができた。福島第一のステーション・ブラックアウトでは、クルーシャルな役割を果たした部品なので、非常に重要なところである、という御説明があったと記憶しておりますが、この説明でよろしいでしょうか。

つまり、私どもが、ここで話しているのは、これは一度委員会で取り上げられた課題ですので、この資料の中に、例えば、「本委員会で質疑応答があり、改修したところである」というふうに書いていただければ、県民の方々も「継続的な審議の結果、今回これが行われたのだ」ということがわかるということで、一層よろしいんではないか、と思った次第です。以上です。

(地頭菌座長)

はい、九州電力お願いします。

(九州電力)

ありがとうございます、九州電力の篠原です。

今、先生がおっしゃった通りですので、資料への反映等を検討いたします。以上です。

(山内委員)

ありがとうございます。

③ 1、2号機の定期検査結果

(地頭菌座長)

それでは、次の議題です。

議事③「1、2号機の定期検査結果」につきまして、九州電力から、御説明をお願いします。

(九州電力)

はい、九州電力川内原子力発電所の山下です。

資料3、川内原子力発電所の1号機第29回定期検査及び2号機の第28回検査の結果について、御説明します。

2ページをお願いします。「はじめに」ということで、1号機の第29回検査については、2025年度10月16日に開始して、12月18日に原子炉起動、21日に発電再開となっております。2026年の1月16日に総合負荷性能検査を終了し、営業運転に復帰してございます。

2号機につきましては、第28回定期検査が2026年1月24日に開始して、3月28日に原子炉起動、30日に発電を再開しました。そして、4月28日に総合負荷性能検査を終了してございます。

工程につきましては、翌3ページに川内1号機の第29回検査の工程を、それから4ページに2号機の第28回検査の工程をお示ししております。

5ページをお願いします。定期検査の概要でございます。

原子力発電所では、原子炉等規制法に基づき、発電に必要な設備や、「原子炉を止める」、「冷やす」、「放射性物質を閉じ込める」の各機能が健全であることを確認するというので、図に示すような検査を行ってございます。

具体的な検査内容については、6ページ以降にお示しをしております。

6ページですけれども、原子炉等規制法43条3の16第1項及び実用発電用原子炉の設置、運転等に関する規則第55条第1項第1号に基づいて検査を実施してございます。

川内1号機につきましては116項目、川内2号機につきましては112項目ということで、表の中に主な設備と主な検査を示しておりますけれども、具体的には7ページ以降に検査の結果をお示ししてございます。

7～9ページとありますけれども、各設備について手入れや消耗品の交換等を行い、検査等を実施した結果、異常は認められませんでした。詳細は省略させていただきます。

10ページ、今回の定期検査で実施した主な工事でございます。1つ目として、燃料の取り替えということで、1号機、2号機それぞれ、157体中48体を新燃料に取り替えてございます。

2項目目としては、先ほどありましたタービン動補助給水ポンプの取換工事が、1号機2号機とも完了しております。

それから3項目として、格納容器真空逃がし装置の取換工事を行っております。

こちらについては、通常運転中に格納容器スプレイ設備が誤動作することによって、格納容器が負圧状態になることを防ぐために設置している真空逃がし装置でございます。

こちらの製造メーカーを海外製から部品調達が容易な国内メーカーへ変更することによってサプライチェーンの強化を図ってまいります。

11 ページと 12 ページに 1 号機、2 号機それぞれの定期検査中の線量の状況をお示ししております。

11 ページにつきましては、放射線業務従事者の線量といたしまして、平均で社員は 0.02 mSv、社員外については 0.19mSv ということで、合計の平均が 0.16mSv となっております。

最大の線量は、社員につきましては 0.64mSv、社員外については 5.55mSv となっております。

社員及び社員外の放射線量の線量の分布につきましては(2)でお示しをしております。

(3)の内部被ばくについては、社員、社員外とも異常がありませんでした。

12 ページでございます。2 号機につきましては、定期検査中の放射線量従事者の線量と致しまして、平均で社員は 0.03 mSv、社員外については 0.24mSv ということで、合計の平均が 0.20mSv となっております。

最大の線量は社員につきましては 0.78mSv、社員外については 4.15 mSv となっております。社員及び社員外の放射線量の線量分布につきましては(2)でお示しをしております。

それから、放射線業務従事者の内部被ばくについても異常はありませんでした。

13 ページです。当社は、今後とも、安全確保を最優先に、原子力発電所の安全、安定運転に努めてまいります。以上で説明を終わります。

(地頭菌座長)

ありがとうございます。それでは御質問等お願いします。はい、塚田委員。

(塚田委員)

塚田です。1 点教えてください。

11ページのところで、5 mSvを超える社員外の作業員が 1 名いたということですが、基本的には作業は単独ではなくて複数で行うのではないかなと思いますが、たまたまもう 1 人の方はそれに達しなかったということで、近いレベルであったというふうな理解でよろしいのでしょうか。

それとも単独で作業された方がこのように高かったということなんですか。

(九州電力)

はい、九州電力の山下です。委員おっしゃったように、作業については複数名チームを組んで行っておりますので、5 mSv をたまたま超えた方が1人いらっしゃったという認識でございます。

(塚田委員)

はい、ありがとうございました。

(地頭菌座長)

はい、相良委員お願いします。

(相良委員)

はい、量子科学技術研究開発機構の相良です。塚田委員がおっしゃったのとはほぼ同じなんですけど、私がお聞きしたいのはどのような作業をしていたとかいうのが分かればと思います。

1号機で5.55mSv、2号機で4.15mSvということで、チームを組んでいたということなので、おそらくそのチーム方々が平均の被ばく線量を上げているとか、その辺はいかがでしょうか。

(九州電力)

九州電力の山下です。放射線作業従事者の最大線量の作業内容についてでございますけれども、1号機につきましては、ISIという、配管の供用期間中検査で低圧注入配管の超音波探傷試験を行っている作業員という形になります。

それから2号機については、この中でも御説明しました震源を特定せず策定する地震動の対応で、配管のサポート工事を行ったものがございます。

1次系配管のサポートを追設する工事に従事しているものが、最大線量となっておりまして。以上でございます。

(相良委員)

はい、ありがとうございました。

(地頭菌座長)

はい、ありがとうございます。他よろしいでしょうか。はい、それではこれでこの議題を終わりたいと思います。時間を押して申し訳ないですが、10分ほど休憩したいと思います。11時45分に再開いたします。

④ 令和7年度原子力規制検査結果

(地頭菌座長)

それでは再開します。
続いて、議事④「令和7年度原子力規制検査結果」につきまして、原子力規制庁から説明をお願いします。

(川内原子力規制事務所)

川内原子力規制事務所の小山田と申します。今年4月に、前任の所長から引き継いで、川内事務所の方に着任しました。よろしくお願いします。

それでは資料4に従いまして御説明申し上げます。

令和7年度の規制検査の概要でございますが、全般のところに記載してございますとおり、検査としましては、原子力施設安全と放射線安全にかかる基本検査と、それから核物質防護にかかる基本検査と大きく2つございます。

施設安全と放射線安全に関しましては、適切な検査運用ガイドを使用して実施しておりまして、その検査対象につきましては、事前に入手しました現状の施設の運用とか、保安に関する事故、保安活動の状況等々を踏まえて選定してございます。

検査につきましては、事業者の実際の保安活動ですとか、社内基準、記録を確認しつつ、さらには事業者から聞き取りを行って確認してございます。

後ろの方に、検査運用ガイド等々が並んでございますけれども、それらにつきましては、規制委員会のホームページに掲載されてございます。

具体的なやり方でございますけれども、後ろの8ページを御覧いただけますでしょうか。参考として記載してございますけれども、検査制度の仕組みを並べてございます。

規制検査では、基本検査、その中に日常検査とチーム検査というのがございまして、その結果をもとに検査の指摘事項というのをピックアップする形になります。

その上で指摘事項がありましたら、重要度の評価ですとか、深刻度の評価を経て、必要な措置を講じていくということになってございます。

8ページの下段に対応区分というのがございますが、重要度評価の結果を踏まえて、施設の状態を判断して、追加検査等々を区分に応じて実施していくという流れになってございます。

9ページ目がその重要度評価、深刻度の評価がどういう観点でなされるかというのを記載してございます。

9ページの下の方に規制検査、検査官は何を見るのかというのから記載してございますけれども、中央制御室においてパラメーターの確認等々を行うほか、実際現場に行って巡視、点検等を行う。また、事業者が立案した作業計画等々について、適切かどうか、そういったことを確認していくというものになります。

10ページ御覧いただきますと、それら観点がフリーアクセス、それからパフォーマンススペース、リスクインフォームド、これらの観点から検査を行っているというものでございます。

1 ページ目に戻りまして、検査の概要が記載してございまして、1 ページ目の下の段からが検査期間、次の2 ページ目が日常検査の項目からチーム検査の項目等々を見まして、真ん中あたりに検査の指摘事項等という欄がございしますが、令和7年度に関しては、第1 四半期から第4 四半期まで特に指摘事項なしという結果になってございます。

核物質防護に係る基本検査につきましても、基本的には同じ流れで検査を行うこととなります。いずれも指摘事項なしという結果になってございます。私からの説明は以上でございます。

(地頭菌座長)

はい、ありがとうございます。それでは御質問等お願いします。はい、佐藤委員、お願いします。

(佐藤委員)

佐藤でございます。私から1 つだけ質問させていただきます。

最後の10 ページ、フリーアクセスに関しての規制庁さんのポリシーについてなんですけれども、事業者の全ての安全活動に対して、いつでもどこでも何にでも自由にアクセスできるということですが、この中に、誰にでもというのがないんですけれども、活動の中には、例えば、事業者の検査会社だとかがですね、超音波探傷検査をしているとか、PT 検査をやっているとか、そういうこの場面もあったりするわけです。

そういうときに、ただ外から見ていただけでは、どういう検査をやっているのかというのは分かりにくい。

なので、実際にその検査を実施している人に、例えば、超音波探傷試験をやったらスクリーンを見ながらどこからのエコーですといった話をして初めてやっていることの中身が理解できるというようなこともあったりするわけです。

従って、この何にでも自由にアクセスできるに加えて、誰にでもアクセスできるというのがあれば、このフリーアクセスの価値がさらに上がるのではないかなというふうに思うわけなんですけれども、その誰ってというのがここに入っていないというのはわざと入れていないのか、今のところそれがないのか、たまたまここに書いてないだけなのか、教えていただければと思います。

(川内原子力規制事務所)

はい。規制庁の小山田でございます。御指摘ありがとうございます。

おっしゃる通り、実際に検査をやって、事業者が超音波試験といった検査等々をやっているところの検査というのもあり得ようかと思います。

基本は記録確認が主にはなるんですけれども、現場で確認というののも当然出てきようかと思います。

その場合に、私どもには質問権というものがございしますので、その中で、実際に検査されている方に、邪魔になってはいけないんですけれども、そうはな

らないように、事業者に対して必要な質問はすることはできるとなっておりますので、この資料に明記はしてございませんけれども、実際にはそういったことはできるようになってございます。

(佐藤委員)

はい、ありがとうございました。

(地頭菌座長)

はい、ありがとうございます。他によろしいでしょうか。はい、それでは次に移ります。

(2) 原子力防災対策について

① 令和7年度原子力防災訓練の結果

(地頭菌座長)

議事(2)①「令和7年度原子力防災訓練の結果」につきまして鹿児島県から、説明をお願いします。

(鹿児島県)

それでは、議事(2)①、令和7年度鹿児島県原子力防災訓練の結果につきまして、県の原子力安全対策課から説明させていただきます。

1の訓練概要(1)と(2)に記載のあるとおり、昨年度の訓練につきましては、本年2月7日(土)、約220機関、約4,000人に御参加いただき実施いたしました。

また、昨年度中、本訓練と別日に訓練を行った学校等も含めると、約230機関、約6,100人に参加していただいております。

続きまして、(3)訓練の特徴につきましてでございます。

①アの能登半島地震で得られた教訓等を踏まえた新たな訓練といたしまして、(ア)避難生活における良好な生活環境の確保に向けた取り組みといたしまして、キッチンカーの派遣等による炊き出し訓練や、通信環境を確保するための可搬型衛星通信設備の設置訓練、トイレカー・水循環型シャワー等の設置などを実施いたしました。

また、(イ)要員が速やかに参集できない事態を想定した訓練といたしまして、発災直後に県の要員が速やかに参集できない場合を想定した原子力災害対策本部等の運営訓練を実施いたしました。

さらに、②でございます。若年層の参加促進に係る取組といたしまして、保育園の園児の避難において、保護者への引き渡し完了していない事態を想定した避難先施設での児童の引き渡し訓練などを実施いたしました。

では、2ページ目を御覧ください。

③その他の拡充内容につきましては、避難方法の理解度向上に向けた取組

みとして、避難バス社内における内閣府作成の動画を活用した避難方法の説明などを実施しております。

次に、2 外部委託による評価等および県の対応の方向性についてでございます。

項目といたしましては、県および市の災害対策本部訓練、県現地災害対策本部訓練、住民避難・避難退域時検査訓練の3つに分けて説明いたします。

まず、(1)県および市災害対策本部訓練でございます。良好事例についてはお目通しください。

3 ページ目を御覧ください。②の課題およびその対応の方向性としまして、昨年の原子力災害対策指針の改正に伴い、新たに盛り込まれた屋内退避の運用につきましては、今後、国や他県の訓練内容を踏まえつつ、本県訓練での実施を検討してまいります。

次に、(2)県現地災害対策本部訓練でございます。良好事例についてはお目通しください。

②の課題およびその対応の方向性としまして、1日の訓練時間が長いとの課題に対しましては、手順の確認を主たる目的とした会議などにつきましては、想定開催といたしまして、省略するなどの対応を検討することとしております。

4 ページ目を御覧ください。

続いて、住民避難・避難退域時検査訓練についてでございます。良好事例につきましては、目通しください。

②課題およびその対応の方向性としまして、2 枠目の方ですが、避難退域時検査訓練との連携に係る課題につきましては、2 月に開催する本訓練とは別日で、車両検査と住民検査の連携を円滑に進めるために、別途訓練実施を検討しております。

5 ページ目を御覧ください。園児引渡し訓練での情報連絡体制についてでございます。

連絡体制を見直しまして、複数で情報共有できる体制の構築に向けて、これから関係市町と調整してまいります。

6 ページ目を御覧ください。

令和7年度原子力防災訓練の住民アンケート実施結果についてでございます。今回、休日に参加いただいた住民の方々を対象にアンケートを実施しましたところ、540 人の方々から御回答いただきました。

その内訳としまして、60 歳以上が約 400 人、40 歳以下の方々が 70 人、それ以外の方々が 170 人というふうになっております。

8 ページ目を御覧ください。

Q3 の円グラフによると、原子力災害時の避難方法について知っている、ある程度知っているが合わせて 81%で、昨年度と同様になっておりますが、右手側の年度間推移の折れ線グラフの方を御覧いただきますと、知っているという実線の割合につきましては、38%から 32%へと減少しております。

昨年度の県原子力専門委員会において、原子力災害時の避難方法等について、県民への地道な周知活動が必要である旨の御意見等をいただいたことを踏まえ

まして、さらなる県民の理解促進を図るため、広報を行う必要があると考えております。

このため、今年度は、県の原子力専門委員会での御意見をいただきながら、防災に関する広報を強化する取り組みを実施することとしております。

11 ページを御覧ください。下半分には、参加住民アンケートの集計結果概要をお示ししております。

先ほどの説明と一部重複しておりますので、またお目通しください。

12 ページをお開きください。

12 ページには主な自由意見をお示ししております。この内容につきましても、お見通しください。アンケート実施結果については以上でございます。

県といたしましては、今後、原子力専門委員会の中で出された御意見等を踏まえるなどして、今後の訓練内容につきましましては、必要な見直しを行っていきたいと考えております。説明は以上でございます。よろしくお願いいたします。

(地頭菌座長)

はい、ありがとうございました。それではあと 10 分しかないんですけども、御質問等お願いいたします。松成委員お願いします。

(松成委員)

松成です。どうぞよろしくお願いいたします。

毎年、能登半島地震の教訓等を取り入れて、毎年ブラッシュアップして訓練がなされているのかなと思います。

昨年 11 月に愛媛県で行われました原子力総合防災訓練に参加した時に、感じたことですが、5 キロ圏内で避難しなければならないが、避難経路は寸断されてしまった。

そういう時に、どのように PAZ 住民の方々に避難してもらうのかというようなことで、愛媛県の伊方町は、原子力防災用の可搬型陽圧テントを持っております。

おそらく鹿児島県にはないと思うんですけども、現場で聞いたところ、四国電力が伊方町に寄贈したということだったんです。

本日、九州電力の方も出席されていますので、九州電力からもぜひ、薩摩川内市にこの原子力防災用の可搬型陽圧テントを寄贈していただけるとありがたいかなと思いました。

これは、住民の方がその場で体育館等に設置できるっていうようなこともありますので、5 キロ圏の方も自助ということで備えられるし、大変いいのではないかなと思います。

他にもっとあるんですけども、これだけにします。どうぞよろしくお願いいたします。

(九州電力)

九州電力の池田でございます。お話いただいた可搬型陽圧テントにつきましては、前向きに検討させていただきます。

(松成委員)

ありがとうございます。どうぞよろしくお願いします。

(地頭菌座長)

はい、ありがとうございました。はい、塚田委員お願いします。

(塚田委員)

はい、塚田です。手短にお話ししたいと思います。

8ページのアンケートを読んで、防護措置をどのように行うか知っていますかというアンケートについて、上昇傾向が見られているので、非常にいい傾向だというふうに思います。

一方で、県からも指摘がありましたけれども、避難方法を知ってるかつていうところが軽微な減少になってると。

もしかすると、もう少しこれを解析すると、新しい人が少し増えていて、それゆえ、こういうようなことが起きてるんじゃないかなと思いました。

一方で、QRコードの使い方について、軽微な減少傾向にあるので、今度解析するときに、今データが集まってきましたので、新しい人や、地域差が出てきているのかなというふうに感じますので、そういうところも工夫して解析されると今後に役立つのかなというふうに思いますので、どうぞよろしくお願いしますと思います。以上です。

(鹿児島県)

県の原子力安全対策課の京田です。

塚田委員よりいただきましたアドバイスを踏まえまして、昨年度のアンケートにつきましては、58%の方々が初めての訓練参加ということでしたので、やっぱり初めて訓練参加された方が多かったということも影響されていると思います。

今後、アンケートの内容につきましても、時系列を踏まえた分析が必要ということもあるんですが、内容につきましては補足説明もアンケート入れさせていただいて、内容が住民の方々にしっかりと伝わった上で回答していただけるような工夫もちょっとしてみたいと考えております。以上です。

(地頭菌座長)

はい、ありがとうございます。相良委員お願いします。

(相良委員)

ありがとうございます。量子科学技術研究開発機構の相良です。

1つは、住民アンケートも重要だと思うんですけど、私たちが見せていただいた、鹿児島大学病院で訓練に携わった方々の御意見などもできたら伺いたいというのが1つです。

それからもう1つ、毎年言ってるんですけど、甲状腺被曝線量評価の方もできればやっていただきたいなというのがあります。以上です。

(鹿児島県)

県原子力安全対策課です。

本日の相良先生から御質問があった部分を回答する担当部署の方が、昨日の熊本地震の関係で、急遽出席できなくなったという状況がありますので、私の方で、その分につきましては、しっかりと担当課の方にお伝えしまして、改めて回答させていただきたいと思います。

私がお聞きしていた範囲では、甲状腺被曝線量評価については、前向きに取り組む準備をされているということです。今年度できるかどうかはまだはっきりしておりませんが、しっかりと着実に進めているということでございます。

(相良委員)

はい、よろしくお願いします。

(地頭藺座長)

はい、他よろしいでしょうか。はい、村上委員、お願いします。

(村上委員)

短く一言だけ。3ページ目の(2)②の課題についてですが、私、現地でまさにこの課題に出ている状況を拝見もさせていただきまして感じたことなのですが、資料作成の取りまとめになられておられたリーダーの方が、会議の中で口頭で御説明された情報を、そのまま住民の方に届く資料の中に入れ込めなかったということを非常に悔しがっておられたのが印象的でした。

できなかったことはちゃんと中で共有をされていたということで、非常に良い訓練であったということの証左かなと思いましたので、一言コメントさせていただきました。非常に高い負荷だったと思いますけれど、素晴らしい訓練をされていたというふうに思います。以上です。

(地頭藺座長)

はい、ありがとうございます。

(鹿児島県)

県の原子力安全対策課です。村上委員からの御助言を受けまして、しっかりと工夫してまいりたいと思います。

鹿児島県の訓練は、訓練内容の充実を目指している関係で、どんどん盛り込

む内容が増えてきておりますので、今一度見直しまして、省略できる部分につきましては、省略することで、資料作成の時間をしっかり確保し、訓練の内容が、資料作成という部分でも充実できるように、工夫してまいりたいと考えております。以上でございます。

(地頭菌座長)

はい、ありがとうございます。よろしいでしょうか。

(3) その他

川内原子力発電所の運転状況等

(地頭菌座長)

ありがとうございます。それでは、最後の「(3) その他」です。まず、九州電力から資料6について説明をお願いします。

(九州電力)

はい、九州電力の山下です。

資料6について説明させていただきます。

川内原子力発電所の2025年度の実績をまとめてございます。設備利用率といたしましては、1号機、2号機とも、2025年度定期検査がございましたので、それぞれ86.6%と、86.9%となっております。

2項目目、使用済燃料の保管状況につきましては、1号機が記載のとおり約78%、2号機が約84%の保管状況となっております。

放射性固体廃棄物の保管につきましては、28,755本ということで、約69%の保管となっております。

固体廃棄物の排出実績はありませんでした。

5項目目以降が、P Iの指標となっておりますけれども、計画外自動・手動のスクラム回数は、1号機、2号機とも0回。それから、計画外の出力変化も0回でございます。

安全系の機能故障件数、それから燃料漏えいの発生回数、それから原子力冷却材漏えい率につきましてもそれぞれ0と0%でございます。

バウンダリー保持のLCO逸脱についても0回となっております。

放射性廃棄物の放出量ですけれども、液体につきましてはトリチウムを除く、核種については、検出限界以下、トリチウムが 3×10^{13} 乗ベクレルです。

気体放射性廃棄物の放出量につきましては1号機の希ガスが 2.4×10^9 乗、トリチウムが 4×10^{11} 乗ベクレル。それからヨウ素131が検出限界以下、その他も検出限界以下となっております。

2号機につきましては、希ガスが 3×10^9 乗、トリチウムは 2.5×10^{11} 乗ベクレルとなっております。

ヨウ素131と、その他につきましては、検出限界以下となっております。

次のページですけれども、教育訓練の実績を取りまとめてございます。

13 項目目がS Aの成立性確認訓練と力量維持訓練でございますけれども、期間と実績については各数値を御覧いただきたいと思います。

14 項目目が、シミュレータによる異常事故時の対応訓練ということで、社外と社内でそれぞれ行っております。

15 項目目が火災教育の訓練、16 項目目が、大規模損壊と特重施設に係る教育訓練の内容となっております。こちらについても、実績を記載させていただいております。簡単ですけど、説明は以上となります。

(地頭菌座長)

はい。ありがとうございました。

大変時間をオーバーして申し訳ありませんでした。活発な議論、ありがとうございます。

ただいま説明の資料6につきまして御質問等はまた後で事務局の方にお知らせいただければと思います。

さらに議事以外の御意見等につきましては、時間の関係で割愛させていただきます。

また先ほどの県からの資料5につきましても、省略しておりますので、後日、御質問等ありましたら、また事務局の方に、お知らせいただければと思います。

それでは事務局の方でお願いします。

(事務局)

はい。事務局より御連絡いたします。

本日の議事録は事務局で作成し、委員の皆様に御確認いただいた上で、県のホームページに公表したいと考えておりますので、よろしく願いいたします。

事務局からは以上です。

(地頭菌座長)

はい。それではこれですべての議事終了いたします。どうもありがとうございました。