

第25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7年1月16日（木）9：30～12：25

場 所：アートホテル鹿児島

出席者：【会場】井口委員，黒崎委員，相良委員，佐藤委員，地頭菌委員，
塚田委員，松成委員，村上委員

【リモート】釜江委員，守田委員，山内委員

1 開会

（事務局）

定刻になりましたので，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まして，進行させていただきますので，よろしく願いいたします。

はじめに，開会に当たり，塩田知事が挨拶を申し上げます。

2 知事挨拶

（塩田知事）

皆様，おはようございます。本日は大変お忙しい中，委員会の皆様には御出席を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安全・防災対策の推進について，格別の御理解，御協力を賜っていることに感謝を申し上げます。委員の皆様方におかれましては，多くの皆様が昨年12月の任期満了ということで，新しい委員を含めまして，就任に御快諾をいただきまして，誠にありがとうございます。

川内原発に関しましては，九州電力が昨年6月24日に原子力規制委員会に申請した「川内原子力発電所1，2号機の長期施設管理計画」について，11月29日に認可されました。本日の委員会においては，その審査結果につきまして，原子力規制委員会から説明をいただいた上で，委員の皆様には十分御議論いただきたいと考えております。

また，川内原発の防災対策につきましては，国の原子力総合防災訓練が，来月，本県において実施されることとなっております。県においては，能登半島地震等を踏まえた原子力災害対応の実効性向上や，関係機関相互の連携強化，地域住民の防災意識の向上などを図るため，国や関係市町・関係機関等と連携して取り組むこととしております。本日の委員会においては，訓練の概要につきまして御説明することとしております。

このほか，本日の委員会では，タービン動補助給水ポンプの取替えに係る意

見書や、県要請に対する原子力規制委員会及び九州電力の対応などにつきまして、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。

(事務局)

続きまして、会議開催に当たり、注意事項を申し上げます。

Web会議となっておりますので、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いたします。

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、御発言される時以外は、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。

3 座長等選出

(事務局)

本日は、新たに委員になられた方もいらっしゃいますので、まず、会場に御出席の委員の皆様から御紹介をさせていただきます。井口委員です。黒崎委員です。今回新たに御就任いただいております。相良委員です。佐藤委員です。地頭菌委員です。塚田委員です。松成委員です。村上委員です。今回新たに御就任いただいております。

続きまして、リモートで御参加の委員の皆様を御紹介させていただきます。釜江委員です。守田委員です。山内委員です。なお、越村委員は本日は所用により御欠席となっております。どうぞよろしくお願いいたします。

それでは会次第3の座長等の選出に入ります。お手元の鹿児島県原子力安全・避難計画等防災専門委員会設置要綱を御覧ください。設置要綱第3条第3項におきまして、委員会には座長を置き、座長は、委員の互選で選出するとされております。

委員の皆様から御推薦等ありませんでしょうか。

(松成委員)

はい。

(事務局)

お願いいたします。

(松成委員)

地頭菌委員をお願いしたいと思います。よろしくをお願いします。

(事務局)

ただいま、地頭菌委員を推薦する御意見がありました。委員の皆様、いかがでしょうか。

(委員より「異議なし」の声)

(事務局)

ありがとうございます。それでは、地頭菌委員に座長をお願いしたいと思います。なお、設置要綱第4条第1項の規定により、座長は、会議の議長となることとされておりますので、地頭菌座長、議長席の方へお移りください。

それでは、座長から、一言御挨拶をお願いします。

(地頭菌座長)

おはようございます。引き続き座長を仰せつかりました、地頭菌です。どうぞよろしくお願いいたします。先ほど、知事の御挨拶の中に、川内原発に関する最新の情報のお話もありました。本委員会では、これまでと同様に、川内原子力発電所の安全性や防災対策に関して、九州電力それから鹿児島県の取組について、ここにいらっしゃる色々な専門分野の委員の皆様から御質問等をいただき、更には検証をし、県民の皆様に分かりやすく広報していくという役割を果たしていきたいと思っておりますので、どうぞよろしくお願いいたします。

(事務局)

ありがとうございました。続きまして、設置要綱第3条第4項において、座長が不在の時は、あらかじめ座長の指名する委員がその職務を代行すると、職務代行者を置くこととしております。地頭菌座長に、新たな職務代行者の指名をお願いいたします。

(地頭菌座長)

はい。釜江委員をお願いと思いますが、いかがでしょうか。

(委員より「異議なし」の声)

(地頭菌座長)

はい、ありがとうございます。今日は釜江先生はWeb参加ですが、どうぞよ

ろしくお願いいたします。

(釜江委員)

釜江でございます。僭越ですが、御指名がありましたので、お引き受けさせていただきます。

(事務局)

ありがとうございます。それでは、釜江委員に座長の職務代行者をお願いいたします。それでは、ここから地頭菌座長に議長として、議事の進行をお願いいたします。

(地頭菌座長)

はい。それでは、議事に入ります。今日は委員の任期が新しくなって初めてですので、議事の進行について最初に委員の皆様をお願いいたします。

今日の会議の終了は12時を予定しております。今回も、議事次第にありますように多岐にわたる議事を準備していますので、委員の皆様からの御質問等については、それぞれの議事の内容に限って質問していただき、スムーズに進めたいと思いますので、よろしくお願いいたします。

それから、会次第の最後に「(3)その他」がございます。そこで、全体に関する御質問、御意見、今後の課題等についてはお話していただければありがたいと思います。円滑な議事進行を、よろしくお願いいたします。

(1) 川内原子力発電所の安全性の確認について

① 長期施設管理計画の許可申請に係る審査結果

(地頭菌座長)

それではまず、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長期施設管理計画の許可申請に係る審査結果について、原子力規制庁から御説明をお願いいたします。

(原子力規制庁)

はい。原子力規制庁で高経年化の審査を担当しております塚部と申します。よろしくお願いいたします。それでは資料に基づきまして、川内原子力発電所1号炉、2号炉の長期施設管理計画認可の概要につきまして御説明させていただきます。

2ページ目でございます。目次でございますので、割愛させていただきます

て、3ページ目でございます。申請の概要及び審査の経緯でございます。川内1号炉、2号炉の長期施設管理計画の申請につきましては、昨年、令和6年6月24日に提出されまして、その後、1回補正が入っておりますが、先ほど塩田知事からお話がありましたように、昨年11月29日に原子力規制委員会として認可に至ったものでございます。

長期施設管理計画の期間といたしましては、脱炭素社会の実現に向けた電気供給体制の確立を図るための電気事業法等の一部を改正する法律、改正法と呼びますが、こちらの本格施行日であります令和7年6月6日を始期といたしまして、1号炉につきましては2034年7月3日、2号炉につきましては2025年11月21日を終期としております。1号炉と2号炉の周期が大きく違う理由でございますが、こちらにつきましては、本格施行日の時点において40歳を超えているかということで、期間が異なっております、1号炉につきましては50年目を経過する日まで、2号炉につきましては施行の時点でまだ40歳になっておりませんので、40年を経過する日までの計画となっております。その下の表に表しているものが、それぞれの運転開始日やそれぞれの40年間を経過する日、50年間を経過する日を示しているものでございます。続きまして、「②審査の経緯」でございますが、本長期施設管理計画の審査につきましては、担当審議官が出席いたします審査会合及び事務局のヒアリングで内容を確認したものでございます。

資料をおめくりいただきまして、4ページ目でございます。こちらが準備行為期間中の審査の進め方でございますが、こちらにつきましては、先ほど少し御説明させていただきまして、本長期施設管理計画の申請自体は、改正法の附則に基づいて申請されております。という意味で、法の本格施行はまだ今年の6月6日ということですので、現在はまさしく経過措置期間中で、我々はそれを準備行為期間中と呼んでおりますが、経過措置期間中になっておりまして、現行の制度で認可したものを新制度に移し替えるような作業をしているところでございます。これらの審査にあたりましては、令和5年11月8日に原子力規制委員会の方に審査の進め方を諮っております、了承されてございます。それが矢羽根で書いております、「準備行為期間中における長期施設管理計画の審査の進め方」ということでございまして、こちらでは認可で確認した内容が技術的にそのまま使えるかどうかということを確認するということで、具体的に言いますと、最新知見が適切に収集されていることとありますとか、これらの知見を踏まえて劣化評価の方法や判断基準等の見直しが行われているかということとありますとか、設備変更等につきましては、評価対象機器等の更新が適切に行われているかということを確認すると。それらを踏まえまして、最終の結果が判断基準を満足することを確認するということになってござ

います。また、今回制度が変わったことによって、新たに追加された項目がございまして、こちらは後ほどまた御説明いたしますが、それらにつきましては、改めて策定した審査基準への適合性を確認してございます。

5 ページ目に移っていただきまして、こちらが主な審査の内容でございますが、新原子炉等規制法第43条の3の32の第6項は、認可の要件が書いてございまして、第1号から3号になってございます。第1号につきましては、劣化評価の方法が適切かというものでございまして、こちらにつきましては、通常点検とか劣化点検及び特別点検の結果に基づいて劣化の状況を把握していることを確認してございます。また、評価機器が適切に選定されているとか、最新の科学的・技術的な知見を踏まえて評価の方法を定めているかということを確認してございます。

②の第2号関係でございますが、これは調達に支障がないかという、ソフト対応的なところをしっかりとされているかということを確認するものでございます。一つ目の矢羽根が劣化管理のために必要な保全及び技術評価で抽出された追加保全策、こちらにつきましては、監視試験に関する措置も含みますが、実施することが定められていることを確認してございます。2番目と3番目の矢羽根でございますが、2番目と3番目が新たに追加された項目でございまして、2番目の矢羽根が技術の旧式化その他の事由によりまして、必要な物品または役務の調達に著しい支障が生じることを予防するための措置ということを定めることを求めておりまして、こちらにつきましては、事業者は製造中止管理プログラムというものを策定して運用するとしていることを確認してございます。

3番目の矢につきましては、品質マネジメントシステムというものでございまして、旧制度ですと、保安規定に基づいて実施するという枠組みの中で実施しておりましたが、今回は長期施設管理計画ということで新しい制度として一本立ちした形になっておりますので、長期施設管理計画に係る措置が適切に品質マネジメントシステムを構築なされていることを確認するというのを審査においても確認して、③が技術基準に適合することということで、長期施設管理計画の期間における劣化を考慮しても基準規則に適合するかということを確認してございます。それぞれ必要な許認可の手続きがなされているかでありまして、対象機器等が技術基準の適合性を維持しているかということを確認してございます。三つ目の丸が、今まで劣化評価で主要6事象とも呼んでおりますが、低サイクル疲労でありますとか、中性子照射脆化等の劣化事象につきましては劣化評価を行いまして、運転開始日から起算して60年までの期間において判断基準を満足していることを確認してございます。同じく最後の丸でございまして、耐震安全性評価、耐津波安全評価といたしましても、着目すべき劣

化事象を考慮した上で評価が行われておりまして、60年までの期間において審査基準に定める審査基準、判定基準をマークすることを確認してございます。

6 ページ目でございます。こちらは技術評価の続きでございますが、最初に御説明させていただきまして、現在準備行為期間中で、その残存期間について新制度に移行するというところでございますので、既認可の高経年化技術評価の技術的内容が引き続き妥当であるかということを確認したものでございます。一つ目の丸といたしましては、国内外の運転経験や最新性を踏まえまして、妥当性評価を行いまして、技術的な内容が引き続き妥当であるということを確認してございます。具体的に言いますと、評価の方法や判断基準につきまして、関連する規格・基準類の改訂状況等を踏まえて見直しの必要がないということでございますとか、今回の条件といたしまして、運転実績データを踏まえて、過渡回数の設定でありますとか設備利用率の想定が十分保守的であるということなどから、見直しの必要はないか等確認してございます。また、評価の前提となります現状の保全策につきましても変更がないことを確認してございます。あとは評価対象機器の追加等がないか、更新状況がないかということを確認してございまして、今回確認した結果、高経年化技術評価に新たに追加すべき評価対象設備等はなかったことを確認してございます。

以上のことから、④でございますが、審査結果といたしまして、長期施設管理計画認可申請について、審査の結果、本申請が原子炉等規制法第43条の3の32第6項に定める要件に適合することを確認するものでございます。

7 ページ目以降は、先ほど御説明した高経年化技術評価書の妥当性確認した上で今回、長期施設管理計画の品質評価の内容を確認してございまして、その内容を説明するものでございます。①としては、既認可以降の最新知見の反映といたしましては、国内外の運転経験や最新知見の調査といたしまして、PLM40、これは高経年化技術評価の40年目の評価ということでございますが、2020年4月から2024年3月までの各種の情報を集めて、その上で今回反映するものではないかということを確認してございます。その下の表が、具体的に評価に必要な事項といたしまして①から⑫と書いてございまして、例えば評価プロセスでありますとか、評価対象の選定でありますとか、⑤の評価の条件や評価の方法等につきまして、変更が必要かどうかというものを確認したものでございます。例えば、⑤で御説明いたしますと、評価に用いている規格・判定基準等につきまして、評価結果に影響を与えるような変更はなかったと確認したということでありまして、運転開始後60年目、60年時点の低サイクル疲労等に、推定過渡回数でありますとか、中性子照射脆化等に評価を用いた照射量等については十分に保守的に元々設定されているということを確認してございます。

おめくりいただきまして、2 ページ目でございます。こちらが実際の評価、

どういう形で妥当性を確認したかという例でございますが、こちらは低サイクル疲労についての評価を表したものでございまして、低サイクル疲労の評価につきましても、停止や運転の、いわゆる過渡事象というものが何回発生するかということで、どれだけその設備に疲労が溜まるかということの評価をしております。元々は、過去の実績に対して、赤線で書いているように、1.5倍の特性を見込んで評価をしております。これは40年目時点でそのような評価をしたものでございます。今回、少し見にくいのですが、真ん中に点を打ってございまして、2024年3月31日時点の通過ということでプロットされてございますが、こちらが、実際の過渡回数を表したものでございまして、評価に用いている、その赤線で用いている過渡回数よりも十分下にある、元々の実績回数にほぼ同じような形で進んでいるということを確認して、評価としては妥当であるということを確認したものでございます。

②につきましては、先ほど御説明いたしました評価対象機器の更新状況等でございますが、1号、2号ともに評価対象等について、設備等について追加はないことを確認してございます。

おめくりいただきまして、9ページ目でございます。こちらはそれぞれ主要6事象と呼ばれますが、主要6事象及び耐震・耐津波安全性評価の結果をそれぞれまとめたものでございまして、例えば下の①、低サイクル疲労で言いますと、こちらについては評価対象部位の全てにおいて疲れ累積係数が1を下回っていることを確認してございます。

下の左側の原子炉容器の中性子照射脆化ということでございまして、こちらの運転期間延長40年目の高経年化技術評価におきまして確認されている内容と同じでございますが、加圧熱衝撃評価の結果、原子炉容器の破損のおそれはないということを確認してございます。

中性子照射脆化に関する評価で今回新しく追加して評価した部分がございまして、それを表したのが10ページ目でございます。これまでの中性子照射脆化につきましては、将来予測を伴うものと伴わないものということで評価をしておりますが、申請の審査の過程におきましては、実際の回次ごとにプロットした曲線を示しまして、それぞれの傾向がどうなってるかということを確認してございまして、1号の例を示してございまして、色ごとにどんどん進んでいって、右にいくほど脆化が進んでいるという状況になるのですが、第4回の時点で67年時点に相当するような照射量が既にある。5回目については、約87年時点の推計の照射量を得られる。実際結果を見ますと、それぞれについて、この下にあります応力拡大係数の曲線と破壊靱性値、KICの曲線が交わることになると破損するおそれがあるということになるのですが、それぞれ、第5回のデータを見ましても、交わるようなことにはなっていないということ

を確認しているものでございます。

続きまして、1ページ目でございますが、こちらは新しく追加になった製造中止品に関するものでございまして、こちらは事業者が製造中止品管理プログラムというものを策定いたしまして、定期的に情報収集をいたしまして、例えば下の方に書いておりますPWRの事業者連絡会等から適宜情報を入手いたしまして、それをリストにして一元管理するという措置を実施してございます。続きまして、11ページ目の方に行きまして、それぞれ入手した情報を基に、これが調達支障のおそれがあったということを判定いたしまして、そういう設備等を特定いたしまして、次に対応方針を策定する。外部方針を策定したものに付きましては、保全計画に落とし込みまして、その他工事等を行って、最後に有効性評価といたしまして、それぞれの有効性評価プログラムの有効性評価等を行う基本になってございます。

13ページ目の方が品質マネジメントシステムでございますが、こちらにつきましては、事業者保安規定の中で品質マネジメントシステムを構築しておりますので、それをベースに、同じ形で長期設管理計画についても下に示すような一連のプロセスについてマネジメント計画に基づいて実施するというようにしてございます。

最後に、14ページ目でございます。今後の対応といたしましては、この制度につきましては、先ほど御説明したとおり、本格施行は本年6月6日となりますが、この長期設管理計画で定めた劣化管理措置を引き続き実施していくことが重要でございます。原子力規制委員会といたしましては、事業者の劣化管理の実施の状況につきましては原子力規制検査等で厳正に確認していくこととしております。また、2号炉については先ほど御説明いたしましたとおり、期間が本年の11月27日までということになってございますので、それ以降も運転を継続する場合につきましては、次の40年目から50年目の申請を行う必要があるところでございます。

あと、15ページ、16ページ目は、新制度に関わる方法を追加して付けているものでございます。簡単ですが、私からの説明は以上です。

(地頭菌座長)

はい、ありがとうございました。それでは、御質問等お願いいたします。はい、どうぞ。

(村上委員)

村上です。御説明ありがとうございました。一つだけお伺いしたかったことは、これから長期設管理計画の妥当性というか、その運用状況を検査で確認

をしていかれるということですが、どういふことをされるのか、少しもしかすると御説明者の職掌から外れるかもしれませんけれど、教えていただけると嬉しいです。

(地頭菌座長)

はい、規制庁お願いします。

(原子力規制庁)

はい。規制庁塚部です。御質問ありがとうございます。今回それぞれ長期施設管理計画で定めます劣化管理、必要な措置というのは、最終的には保全計画等に落ちていく、それは保安規定の中にも記載されるもので、保安規定のプロセスとして、施設管理として行われていくことになります。ですので、それぞれのその設備の方針でありますとか計画の立案とか、そういうものにつきましても、現在の原子力規制検査でも見ているような形で、現場でどのようなことが行われているかということは原子力規制検査の中で検査官等が確認できる内容であると考えてございますので、そこはあまり差異はないかなと考えてございます。以上です。

(村上委員)

分かりやすく言うと、今までやってきた仕事をきちんと確認していけば十分だという風に、今回の審査の中で判断をされたという言い方で良かったでしょうか。

(原子力規制庁)

規制庁塚部です。はい、そのとおりでございます。情報としては追加になりますので、最終的にどの項目として確認したかということはあるかと思いますが、確認している内容といたしましては、現状で確認しているものとほぼ同様のものになると考えてございます。以上です。

(地頭菌座長)

はい、ありがとうございます。他、ございませんでしょうか。よろしいでしょうか。はい。今、村上委員から説明、御質問がありましたけれども、この運転期間延長の検証に関しては、これまで分科会の中で議論してきております。この分科会の座長をお務めいただいた釜江委員から、全体を通してコメント等あればお願いいたします。

(釜江委員)

はい、京都大学の釜江です。御指名ですので、分科会のとときの議論等々踏まえまして、少しコメントと規制庁さんにはお願いをしたいと思います。

今回、長期施設管理計画の審査ということで、法律で求める内容と共にどういう形で審査をされたというのが7ページにまとめられていると思います。今回新たにまとめられてるのは、先ほど少し御説明があったサプライチェーンの話と、品質マネジメント計画に従ってのこういう保全、補修活動をやるということで、それ以外のところとしては、劣化の主要6事象、それについての話であったと理解しています。既に2年ほどになりますが、この専門委員会の下部組織としての分科会で運転期間延長申請やPLM40の申請が行われた方法等々を見比べてみると、ほとんど変わらないということと、ただその後の1年半ぐらいの間に新たな知見があれば当然この審査の中に含めるということですが、資料を見ると検討項目についてはその後の新たな知見がないということで、PLM40の審査結果を踏まえて特に大きな課題がないという、御説明だったと思います。

そういう意味で、分科会で検証を行ったときの項目であったり論点、例えばサプライチェーンについては、その当時から守田委員からの発言もあって、少し先取りして色々検証したということもあって、当時の論点と大きな違いはないという判断を今しています。これはコメントです。

あともう1点は、村上委員からも少しお話があったかもしれませんが、審査は問題なかったとして、大事なのは、運転期間延長のときもそうでしたが、最後に書かれた今後の対応としての三つの矢羽根の内容です。これから、50年、60年という運転の中で、絶えず検証して見直すということが大事だと思います。この点については規制委員会に今後よろしくお願ひしたいということと、県の方にもこうした長期間にわたって検証していただくわけですから、しっかりとお願いしたいと思います。

これは、この後の議題で検証結果として、事業者や規制委員会に対して、色々要請をした項目があります。それらについても今後、単に報告だけでなく、高経年化技術の技術というのは非常に重要なことなので、今後も継続的に新たな知見の拡充などを踏まえながらしっかりと対応していただきたいと思います。以上です。

(地頭菌座長)

はい、ありがとうございました。釜江委員からは、今後のお願い事項もありましたが、これまで分科会で検証してきた項目、論点に合致しているということも御説明がありました。今回の長期施設管理計画の認可申請につきましても、

この原子力規制委員会において、川内原発の40年を超える運転の安全性に対し、適切に審査がなされたものと考えます。どうもありがとうございました。

② 更なる安全性・信頼性向上への取組に係る進捗状況

(地頭菌座長)

それでは、次の議事です。② 更なる安全性・信頼性向上への取組に係る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。九州電力の林田でございます。皆様、おはようございます。本年もどうぞよろしく願いいたします。説明に先立ちまして、一言御挨拶を申し上げたいと思います。委員の皆様には、日頃から九州電力川内原子力発電所の運営に御理解をいただくとともに、安全性、信頼性向上への取組に関しまして貴重な御意見、御指導を賜りまして、誠にありがとうございます。さて、発電所の状況なのですが、1号機につきましては、昨年7月に運転開始40年を迎えました。現在も順調に安全、安定運転を継続しているところでございます。また、2号機につきましても、定期検査を終えまして、昨年末、通常運転に復帰しております。2機とも定格出力での運転をやっているということでございまして、順調に運転をしております。後ほど、1、2号機の運転期間延長に関して頂いたこの専門委員会からの御要請、県からの御要請、地域の御要請に対します取組状況につきましては、御説明させていただきたいと思っております。

また、先ほどこの長期施設管理計画につきましては御説明いただいたとおりでございまして、私どもとしましては、今後も本計画及びこの要請いただいている内容に基づきまして、適切に保全活動を実施していきまるとともに、引き続き自主的に継続的な安全性、信頼性向上に取り組んでいきたいと思っております。地域の皆様に安心し、信頼していただけますよう、積極的な情報公開に努めてまいりたいと思っております。

それでは、お手元の資料に基づきまして、川内原子力発電所の福島の方から説明をさせていただきます。

はい、九州電力の福島でございます。それでは、資料2の御説明の前に、前回の専門委員会のときに委員より御要望いただきました、川内原子力発電所の基準地震動 Ss-1 から Ss-3 応答スペクトルのグラフに、免震構造用の基準地震動 Ss-L の応答スペクトルを追加したグラフを机上に配布してございますので、そちらの方の御確認もよろしく申し上げます。なお、このスペクトルにつきましては、減衰が5%の図として表記してございます。

それでは続きまして、資料2につきまして、更なる安全性・信頼性向上等への取組にかかる進捗状況について御説明します。

1 ページを御覧ください。まず最初に、受電系統の変更でございます。この工事は、外部電源確保の更なる信頼性向上を図るため、現行の3回線から6回線に増強するという工事でございます。これにつきましては、2024年9月に使用前検査の合格証を受領してございます。同年、昨年11月28日に特高開閉所を高台に移設する工事が完了してございます。これにつきましては、2 ページを御覧ください。川内原子力発電所の1、2号機の外部電源は、受電系統変更前は、500kV 2回線と220kV 1回線の計3回線で運用をしてございました。

右に概略図がございますが、右側の方に旧500kV川内原子力線2回線と旧220kV川内原子力支線が1回線、この3回線で運用してございました。2023年の12月に220kVを高台に移設し、4回線化、概略図で言いますと左上の1、2、3、4、これを運用開始しまして、外部電源は、これまでの旧500kV川内原子力線2回線と新しく移しました4回線、合わせまして計6回線となりました。その後、昨年11月までに500kVの2回線、概略図の5番、6番、これを高台に移設し、現在は全て新設の特高開閉所の設備で計6回線を運用してございます。既設の開閉所は海拔13mでしたけれども、新設の開閉所は35mという高台に移設してございます。

3 ページを御覧ください。写真が載ってございます。左の方は特高開閉所の全景でございます。奥に220kVの開閉所設備、手前に500kVの開閉所設備がございます。右の方は500kV開閉所設備が工事完了したというところの写真でございます。上の方に、増強前と増強後の川内原子力発電所がどこに接続されているかという、上流の変電所をお示ししておりますが、この中で、川内火力の跡地にございました川薩系統開閉所というものがございます。これには、※を打ってございますが、この川薩系統開閉所につきましては、2025年から2027年にかけて、九州電力送配電の方にて廃止を計画してございます。これに伴いまして、先日1月10日に当社の方で設計及び工事計画認可申請、この廃止に伴う申請をいたしてございます。

続きまして、また1ページ戻っていただきまして、廃棄物搬出設備の設置についてでございます。この工事は、発電所で発生する雑固体廃棄物、これを日本原燃の方に搬出するための廃棄物搬出設備を設置する工事でございます。この工事につきましては、昨年11月8日に保安規定の変更認可申請を行いまして、現在審査中でございます。これにつきましては、5 ページを御確認ください。右下に写真が貼ってございます。土建工事のうち、建物につきましてはもうほぼ完成してございます。現在、外構の工事を進めてございます。機電工事につきましては、ほぼ設置しておりまして、現在は設備の試運転をやっている

ような状況でございます。

また1ページ戻っていただきまして、次にタービン動補助給水ポンプの取替、使用済燃料プールの共用化についてでございます。安全性向上及びサプライチェーンの強化を図るためにタービン動補助給水ポンプの取替を行うという工事と、号機ごとに貯蔵している使用済燃料については、相互貯蔵可能による使用済燃料貯蔵の運用性の向上を図るため、1、2号機の使用済燃料プールを共用化するというものでございます。これにつきましては、昨年12月4日に原子炉設置変更許可を受領してございます。次に、タービン動補助給水ポンプについては、設計及び工事計画認可の申請を実施して、現在審査をしていただいております。使用済燃料プールの共用化につきましては、設計及び工事計画認可申請に向けて現在準備を進めているところでございます。

6ページの方に、参考でタービン動補助給水ポンプの系統や使用済燃料プールの状況をお示ししてございます。最後にですけれど、当社は皆様に安心していただけるよう、今後とも原子力発電所の更なる安全性・信頼性向上の取組を継続するとともに、積極的な情報公開と丁寧な説明に努めてまいります。御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、御質問をお願いします。

前回宿題となっていた基準地震動の図面も今回提出していただきましたので、これも含めてお願いします。佐藤委員をお願いします。

(佐藤委員)

はい、佐藤でございます。どうも御説明ありがとうございました。では、私の方から、応答スペクトルの資料と、安全性・信頼性向上の二つの資料、それぞれについて質問させていただきます。まず、応答スペクトルの方ですけれども、Ss-3、これが追加になったわけですけれども、これに基づいた解析、それからもし必要になれば改造とかあるのだと思うのですけれども、その状況について御説明いただきたいと。

それから、Ss-Lの方ですけれども、これは実際お示ししてありますのは応答スペクトルの加速度の方のスペクトルですけれども、変位の方のスペクトルにも注目するならば、このSs-Lの方は結構大きな変位を示すと、そういうことでこの免震重要棟を設計するときに考慮されたと、そういう話だったと思うのですけれども、今日お伺いしたいのは、スロッシングのことで、プールに水が蓄えられている、その水の地震による波打ち、これはむしろこの変位の大きいSs-Lの方が厳しいのかなと想像するのですけれども、九州電力さんのこのス

ロッシングの対策としてどうお考えなのか、使用済燃料プールから多少この溢れ出るというようなことがあっても許容するのか、水が所外に出ていかなければいいような、そういう対策をしているとかですね。そういうことで、このスロッシングとSs-Lの関係についても少し御説明をいただきたいと思います。

それから二つ目の資料の安全性・信頼性の方ですけれども、この資料に関しましては、ほとんど内容的にずっと継続的にアップデートしていただいている情報だと認識しているのですが、実際、九州電力さんの取組としては、この資料で挙げられている以外にもっとたくさん、安全性・信頼性の取組をなさっていると想像するわけです。今日お答えしていただきたいのは、その中の一つとして、設備の計測制御系のデジタル化を色々進められているはずなわけですけれども、例えば安全系の、原子炉保護系の、選択ロジックの2-out-of-3をもっと最新のものにするだとか、あるいはケーブルを従来の銅ケーブルから光ファイバーにするだとか、あるいは昔のリレーをP L Cにするだとかですね。色々こういう最新の更新をやっていらっしゃるのではないかと思うのです。その辺を簡単に御説明いただければと。以上です。

(地頭菌座長)

はい。それでは、2点お願いいたします。

(九州電力)

九州電力の野崎です。順次答えさせていただきます。まず、震源を特定せず策定する地震動に関する検討の状況ですけれども、建屋の床応答を考慮しまして、今、設備の影響を順次評価しているところでございます。評価が終わっているところに関しては、順次工事を始めているところという状況でございます。なお、評価が全部終了次第、工事計画の申請も実施する予定でございます。

はい、九州電力の緒方でございます。計装設備のデジタル化等について回答させていただきます。まずデジタル化への取組というところで、現状、中央制御室から現場のポンプや弁などを操作するために必要なアナログのリレー等を順次取替えてございます。主な制御盤については、ほぼデジタル化を実施済みという状況です。次に安全系ロジックへの2-out-of-3から2-out-of-4の導入と、リレーからP L Cへの切替、銅ケーブルから光ファイバーへの切替等につきましては、安全系のロジック、原子炉の非常停止信号等ですけれども、こちらについて、2-out-of-3から2-out-of-4への導入を実施してございます。あと、リレーからP L Cへの切替につきましても、制御盤の更新に合わせて順次導入しておりまして、信頼性の向上を図ってございます。計装設備の更新に関しては以上でございます。

続いて、Ss-Lについて、九州電力本店の平原から御回答させていただきます。SFPにつきましては、設工認の段階でスロッシングも考慮して設計をしておりますが、防護対策等をしているところがございますが、Ss-Lにつきましては、資料にも書いておりますけれども、Ss-Lを用いて評価している施設はございませんので、設工認上はSs-Lを使っているものはないということが回答になります。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、佐藤委員。

(佐藤委員)

すみません。Ss-Lについては、その設備の設計に関係がないというのは分かるのですが、質問の趣旨は、水がプールからフロアの上にこぼれて行って溢れて行って、それがこのダクトに入ったとか敷地の外へ出て流れていったとかですね。これまで色々な原子力発電所でたくさん発生してる事象なわけですね。ですので、九州電力さんはその辺りをどういうふうに取り組んでいらっしゃるのかなというところをお伺いしたかったのです。その設備がSs-Lに持つか持たないかでなくて、水です。

(地頭菌座長)

はい、九州電力お願いします。

(九州電力)

九州電力の平原でございます。失礼いたしました。溢水に関しましては、設備として、溢水の量をももちろん評価いたしまして、それに応じた堰であったり、あるいは、先ほどおっしゃったようなダクト等に入らないように、溢れた水を止めるような対策をとってございますので、そういった面で設計上の考慮をしているというところでございます。

(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。他ございませんでしょうか。はい、どうぞ。相良委員お願いします。

(相良委員)

量研機構の相良と申します。御説明どうもありがとうございました。

資料2の3ページのところで、1件御質問したいのですが、川薩系統開閉所がなくなることによる支障とか特にあるのでしょうか。前の図を見ていると、ここは220kVをそのまま通しているだけなので特段問題ないと思うのですけれど、何か工事とかそういうものが追加されるということなのでしょうか。

(地頭菌座長)

はい、お願いします。

(九州電力)

はい。九州電力の福島でございます。

(九州電力)

3ページに川薩系統開閉所の写真がございますけれど、ここに遮断機とかそういう設備がございます。これを廃止し、ここを送電鉄塔で繋ぐという工事になります。この開閉所がなくなりましても、接続先としては上流があり、南九州変電所ですとか、またその途中に出水変電所という上流の変電所は接続先がございますので、この開閉所がなくなっても発電所に影響はないと考えています。

(相良委員)

ありがとうございました。その増強前の部分、もう一つなのですけれど、この新鹿児島変電所の方とそこが繋がってたのですけれど、これも今は切り離されて独立してる状況ということですか。

(九州電力)

はい、九州電力の福島でございますけれども、そうです。今、原子力発電所の開閉所を経由して繋がっております。

(相良委員)

はい、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。他ございませんか。はい、村上委員、お願いします。

(村上委員)

村上です。御質問はタービン動補助給水ポンプの話なのですが、2点お聞きしたいことがありまして、1点目は、若干興味で聞くとところもあるのですが、ポンプのメーカーは、サプライチェーンの強化のためにということだったので、ベンダーではなくてメーカーはどちらになりますでしょうか。

(地頭菌座長)

はい、どうぞ。

(九州電力)

はい、九州電力の福島でございます。取り替えます、タービン動補助給水ポンプのメーカーは三菱重工でございます。

(村上委員)

ベンダーではなくて、ポンプ自体を作ってるところも三菱重工ということになりますか。

(九州電力)

そういうことです。三菱重工で製作しております。

(村上委員)

ありがとうございます。二つ目の御質問は、こちらの方のお話なのですが、このタービン動補助給水ポンプを利用することになる、重大事故シナリオみたいなものはどういうものになるのかを教えていただければと思います。

(地頭菌座長)

はい、お願いします。

(九州電力)

6ページを見ていただきたいのですが、通常運転中は給水ポンプで運転して水を送っています、蒸気発生器の方に。事故時にこういう給水ポンプが止まって、蒸気発生器で一次系の熱を除熱する、そのために蒸気発生器に水を送るのですけれど、そのときにこのタービン動補助給水ポンプというもので水を蒸気発生器に送るという役割でございます。あと、電動補助給水ポンプという補助給水ポンプも2台あります。電源があれば、この電動補助給水ポンプも

回るのですけれども、電源がなくなっても、このタービン動補助給水ポンプが1台あれば、給水できるという設備になっております。

(村上委員)

電動が主で、タービン動が従ということで、事故時の手順というのは備えられてるということだと理解をしているのですが、それは間違いないですね、基本的には。

(九州電力)

電動ですね。電気があれば給水できるということになります。ただ、電気がなくなったとき、全交流電源喪失等において、バックアップ的なものとして、このタービン動補助給水ポンプがあると考えております。

(村上委員)

ありがとうございます。質問をさせていただきました趣旨は、まず、交換自体はすごくいいことだと思っております。で、さらに、この装置はBWRのHPAC相当の装置だと理解をしまして、HPACは動いてるところも実際に見せていただいたことがあるのですけれど、非常に使い勝手の良い、簡単な操作でコントロールできる機器ですので、安全が高まるという意味でも非常にいいものだというふうに思っているところになります。さらに今お聞きをして、それが国内で作れるようになるということも分かりましたので、それもさらにいいことだと思いました。唯一気になっていましたのが、細かい操作性みたいなことを考えて、特に蒸気発生器の細管破断事故のようなものに対して給水をするというようなシナリオを考えたときに、細かい調整をするみたいなことを考えたときにどうなのかなというものが、それだけが少し分からなかったものですから、どういう操作をするのかなということが気になってお聞きをしたということになります。大規模な一時的な移転が必要になるような大きな事故でこういうものは活躍をするというような状況はないと思うのですけれど、先ほど佐藤委員もコメントされておりましたように、微量な放射性物質が放出をするみたいなことを完全に防いでしまうというような運転操作をするときに、この最後の砦として活躍するポンプだと理解をしておりますので、そういうことをお聞きしたということになります。以上です。

(地頭菌座長)

はい、ありがとうございました。釜江委員お願いします。

(釜江委員)

釜江でございます。先ほど佐藤委員からのSs-Lの話について少し確認なのですが、これが作られたのは、元々緊急時対策所が免震構造というようなことで、非常に保守的に長周期側を大きくしたと。そういう経緯があって作られたと思うのですが、現実には耐震構造になったので、特にこのSs-Lを何かの設備の設計に使っているというわけではないと思います。

ただ、例えばプール水のスロッシングについても非常に重要な話だと思っていて、このSs-Lを使ったのか、使わなかったのかということではなく、元々の基準地震動によって溢水するかどうかという評価をされて、必要に応じて溢水防止であったり、色々な対策を考えられたと思うのですが。そういう評価はされたのかなど少し確認させてください。

もう1点、受電系統の変更では変圧器とか色々なことが書いてありますが、設計や工事には能登の知見、すなわち、地震時に変圧器の油が漏れたといったことがあったと思うのですが。前回、ATENAで色々な情報収集であったり、今後の対策云々の話もありましたが、変圧器の設計とか施工に何か反映されたことがありますか。それとも今後知見が得られたときに何か対応をするというような状況なのかどうかということも含めて、少し確認をさせていただきたいと思います。よろしくお願ひします。

(地頭菌座長)

はい。九州電力、お願いいたします。

(九州電力)

九州電力の平原でございます。釜江先生おっしゃるとおりでございますが、この評価の中で設工認、いわゆる詳細設計の段階にはなりますけれども、地震によって揺れが発生した場合に、SF₆等々からどのぐらいの水の量がこぼれるかというような評価を実際にしてございまして、その中で、どの程度溢水があればこのぐらいの高さの堰が要るなというようなことを考えた上でのプランの設計になってございます。一つ目の御回答は以上でございます。

九州電力の緒方でございます。能登を踏まえた変圧器への対応につきましては、川内原子力発電所につきましては基本的に外部電源系統の多重性や非常用DGの多様性により、システム全体で頑健性が確保されております。ただ、機能喪失や長期化回避の観点から、変圧器の機能損失による多重性や独立性が失われないように、絶縁油とかが漏洩したときに、変圧器の停止手順を整理するものと考えてございます。あと、変圧器につきましては、能登地震で変圧器の高圧盤が動作したということで、高圧盤が現状、自動復帰しないものについて

は自動復帰型に変えていくというところと、予備品の確保を実施する予定にしてございます。変圧器の対策については以上でございます。

(釜江委員)

はい、ありがとうございました。能登の知見が少しは考慮されて物を作られていると理解しました。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。はい、村上委員、お願いします。

(村上委員)

今の点で1点だけ併せてお伺いしたかったのですが、新しく設置をされました変圧器は柔構造で設計でしょうか。それとも剛構造での設計になりますでしょうか。

(地頭菌座長)

すぐお答えできますか。

(九州電力)

はい、九州電力の福島でございますけれど、今おっしゃっている柔構造というのは耐震がある構造かという意味でしょうか。電気設備でございますので、耐震につきましてはCクラスです。

(村上委員)

剛構造では設計されているということですか。

(九州電力)

剛、とおっしゃっているのは。

(村上委員)

加速度だけで見ておられるのか、それとも内部構造の振動も解析を入れられているのかという趣旨でした。

(九州電力)

本店、何か分かりますか。

九州電力の平原です。変圧器の場合ですと、一般汎用品と同等の耐震性を要

するというものでございますので、剛設計にする、柔設計にするというような大きな方針というのはございません。一般のものと同等ということになります。

(村上委員)

剛設計よりの設計でされてるということですね。理解しました。ありがとうございます。

(九州電力)

少し補足しますと、やはり原子力発電所の変圧器につきましては、先ほど言ったとおり、外部電源に依存しない設計にしているので、安全上のところは大丈夫なのですが、やはり油が漏れたり、柏崎のときは火災が発生したりというところで、下に設置している地盤の部分が強かったり弱かったりすると配管が外れたりしますということで、油が漏れたりしますので、そういうところを地盤のところをしっかりと上に置くとか、そういうところは考慮しながらやっていると考えております。

(村上委員)

ありがとうございます。コメントの趣旨は、Cクラスでの設計ということは重々承知をしておりますので、何か特段安全上の問題があるとは思っているわけではないのですけれど、九州にとって非常に重要な電源であるというような位置付けもありますので、地震があっても発電が継続できるような状態が維持できるというようなことも踏まえてお聞きをさせていただいたということになります。以上です。

③ タービン動補助給水ポンプの取替えに係る意見書

(地頭菌座長)

はい。ありがとうございます。それではよろしいでしょうか。はい。それでは、次の議事に移ります。③ タービン動補助給水ポンプの取替えに係る意見書につきまして、これは鹿児島県から御説明をお願いします。

(鹿児島県)

はい。鹿児島県原子力安全対策課の岩元です。次に、タービン動補助給水ポンプの取替えにかかる意見書について御説明いたします。資料を御覧ください。

「タービン動補助給水ポンプの取替え」に関しまして、専門委員会座長から知事宛てに意見書を頂きたいと考えており、意見書の内容につきましては、安

全協定に基づく九州電力から県への事前協議に関し、県が対応を判断する際の参考とさせていただく予定です。

資料の2ページを御覧ください。1の(1)、(2)につきましては、専門委員会におけるこれまでの議論の経過をお示ししております。(1)につきましては、令和6年3月13日に開催した第23回委員会、(2)につきましては、令和6年8月21日に開催した第24回委員会におきまして、九州電力から説明がなされた後に、御議論いただいた経過を記載いたしております。(3)は意見書のまとめであり、これまでの御議論の結果を踏まえ、案としまして、タービン動補助給水ポンプの取替えについて、鹿児島県原子力安全・避難計画等防災専門委員会として、特段の問題はないことを確認した旨をお示ししております。

3ページから4ページにかけては、これまでに各委員から頂いた御意見や御質問と、それらに対する九州電力の回答の概要を記載いたしております。なお、参考資料といたしまして、川内原子力発電所に関する安全協定書をお配りしております。県への事前協議につきましては、資料の下線部でお示しております第6条に基づくものでございます。以上で、説明を終わります。よろしく願いいたします。

(地頭菌座長)

はい、ありがとうございました。この件は、前回と前々回、この場でこのタービン動補助給水ポンプの取替えに関して皆様から色々議論していただきました。それと、先ほど村上委員からもいくつか質問が出ていますが、さらにこの意見書につきまして皆様から御意見等をお願いいたします。山内委員、お願いします。

(山内委員)

座長、ありがとうございます。声聞こえますでしょうか。

(地頭菌座長)

はい、どうぞ。

(山内委員)

今ほど県の方から御説明ありましたし、また東大の村上先生から御説明がありましたように、本件は比較的重要な課題ではないかと思いました。この質問を私が二ついたしましたので、私の方からこのように正式な形で、座長名で、地頭菌先生の名前で県知事に挙げていただくというのは大変適切なことだと私は思います。その理由は、この3ページの意見・質問の中に書いてありますよ

うに、1番上のコラムですが、福島第一原発事故において、手動による弁の開閉操作が必要であったにも関わらず、放射線量が高く必要な操作ができなかったという事例があった。今回の取替えはこのような経験が反映しているのかということ、福島第一原発の1号機のI Cの経験に応じてさせていただきました。これに対して、九州電力より常に福島第一原発の事故原因に立ち返って川内原発に対する対応を行っているという回答を頂いたのを記憶しております。大変重要な点だと思いますので、改めてこの意見書を提出いただければと思います。1点、4ページのタービン動補給水ポンプ取替えについての九州電力の回答のところですが、二つ目の囲みの中で、蒸気発生器で発生した蒸気を大気に逃がすことができれば、ヒートシンクとして使えるという文言がございます。ヒートシンクという言葉は、おそらく原子力発電所に関して特定の意味を持っているのだと思います。おそらくパッシブな熱除去ということではないでしょうか。電力ポンプのような電力と外部からエネルギーが不要で熱が除去できるということだろうと思います。しかし、一般の使い方としてヒートシンクというと、CPUの上に付いている金属の部品のような感じがいたしますので、ヒートシンクと書いた後、一般の人に分かるような説明を記載いただければどうかと思います。私の理解が正しいかどうかを含めて、九州電力の御意見を伺えれば助かります。以上です。ありがとうございます。

(地頭菌座長)

はい、ありがとうございます。それでは、今のヒートシンクのところ、九州電力の方から御説明をお願いします。

(九州電力)

九州電力の林田です。おっしゃったように、福島事故に立ち返って、色々なことを考えていくというのは私たちの安全の基本だと思っておりますので、やっていきたいと思っております。このヒートシンクという言葉につきましては、いわゆる海水系を使って、海水の方に熱を、ヒートシンクとして海水を使うというのと同義で、この大気の方に熱を逃がすということで、大気側へがヒートシンクになるというような意味でここは使っております。基本的には、除熱をここでできるということですので、一次系からの除熱をこの二次系の蒸気発生器という常設の器を使って大気中に逃がすことができるということで、ヒートシンクという言葉を使っておりますけれども、あえてヒートシンクという言葉でここで使う必要があるかどうかというのは少し検討させていただきたいと思っております。意味合いはそういう、大気があってヒートシンクとして使えるということでございます。

(地頭菌座長)

はい、ありがとうございます。山内委員，どうぞ。

(山内委員)

どうもありがとうございます。今の御説明，分かりました。ヒートシンクというのは熱力学のヒートシンクということだと理解しました。しかし，一般の人はおそらく私が申しましたように，ヒートシンクというのはパッシブな熱除去ということになって，この装置はそのような働きを持っていると思います。そのような点を含めて説明に加えるようお願いいたします。

(地頭菌座長)

はい，ありがとうございます。他，ございませんか。

(鹿児島県)

鹿児島県原子力安全対策課の岩元です。今，山内委員から御指摘のあった件につきましては，九州電力と調整をいたしまして，修正をさせていただきたいと思っております。

(地頭菌座長)

はい，よろしく申し上げます。それでは，佐藤委員，お願いします。

(佐藤委員)

はい，佐藤でございます。ちょっと今更ながらの質問で恐縮なのですがけれども，私も1点だけ，福島教訓ということで確認しておきたいことを今思いつきましたので，質問させていただきます。九州電力さんの資料2の6ページの略図ですと，少し詳細なところが分からないのですが，補助給水ポンプから蒸気発生器に至るまでのラインなのですが，福島で起こった重大なアイソレーションコンデンサーのトラブルというのは，ここにこの格納容器の隔離弁がありまして，その隔離弁が交流電源のみならず直流電源まで失われたことによって，弁の回路が固定されてしまって，もうこの開操作も閉操作も何もできなくなってしまって，それで原子炉の冷却の機能を果たさなくなったと，そういうことがあったわけですね。それで伺いたいのは，補助給水ポンプから蒸気発生器にかけてのラインに，それに類するような隔離弁があつて，そのように電源喪失時，それは直流も含めてそういう事象が起こったときに，まさに福島で起こったようなことが起こり得ないのかということをお教えい

ただければと思います。

(地頭菌座長)

はい、お答えをお願いいたします。

(九州電力)

九州電力の藤川でございます。今おっしゃったように、電動補助給水ポンプ及びタービン動補助給水ポンプの先には隔離弁がございます。電動の隔離弁が付いておりますので、電気があれば電気で動かすということになります。ただ、電源が供給されず電気が失われた場合であっても、手動の操作が現場でできます。

福島は、状況がはっきり分かりませんが、格納容器の中での操作ではなく格納容器の外での操作になりますので、そちらの方は運転員による手動での操作を行うことになります。

(佐藤委員)

福島の場合も、隔離弁は原子炉格納容器の中でした。操作不能になったバルブと私が先ほど申し上げたのは、格納容器の中のバルブの、格納容器の中の隔離弁のことです。

(九州電力)

なので、格納容器の中の隔離弁はないという。

(佐藤委員)

ああ、なるほど。分かりました。はい、ありがとうございます。

(地頭菌座長)

はい、ありがとうございます。他、はい、釜江委員、お願いします。

(釜江委員)

この意見書は大事なので、少し中身のQAですね、3ページの三つめ、今回のポンプ取替えは、バックフィットの一種だと考えてよいかという質問に対しての右側の回答があるのですけれど、バックフィットの一種だと考えてよいかという質問は、規制要求に従ってなされるのか、それとも自主的な取組なのかという趣旨の質問だと思うのですが、ところが右の方は、サプライチェーンの強化で、国産、国外の物を使うとか、そういったことが資料に出てくるのです

けれど、少しこのQ Aが正確に対応しているのかが、議事録にもこういうやり取りがあったのかどうかは確認していませんが、ただ、このQ Aを見る限り、何か少し整合していないように思うのですが、私だけでしょうか。すみません。

(地頭菌座長)

はい、ありがとうございます。この点に関しては県の方から。はい、お願いします。

(鹿児島県)

鹿児島県原子力安全対策課の岩元です。このやり取りに関しては、議事録を見ると、山内委員の方から一種のバックフィットだと考えてよろしいのでしょうかということに対しまして、九州電力から、今回の改造はサプライチェーンの強化ということで実施しております。その中で、色々九州電力が今まで苦労していたところの改善ということで、メーカーから提案を受けて、通常現場の方で蒸気加減弁を改善しなければいけない場合でも、そういう操作をなくすような改善を行った設計を取り入れたというようなやり取りがなされているところでございます。

(地頭菌座長)

はい。釜江委員、よろしいでしょうか。

(釜江委員)

この部分は山内委員にお聞きすればよいのかなと思います。趣旨がバックフィットの一種だと考えてよいかという質問の趣旨が、バックフィットというのは私が理解するのは、当然、基準が変わった中で、それに適合するようなものという理解をするのですね。山内委員は自主的なのかという、そういう質問をされたのかなと。この言葉だけで見て思った次第です。御本人の目の前で申し訳ないです。すみません。

(地頭菌座長)

はい、山内委員、お願いします。

(山内委員)

ありがとうございます。時間のないところ、丁寧な御指摘ありがとうございます。今の釜江先生の御指摘は全くそのとおりでして、私もバックフィットか、

と尋ねたときに、電力さんからこのような答えが返ってくるとは思いませんでした。しかし規制委員会の言うバックフィットというのは、このような新しい製品が入って、それを規制委員会の強制力のある指示として導入する、ということではない、という御趣旨で、バックフィットという言葉が九州電力の方は使いたがらなかったのではないかと、という感触を私は受けました。いずれにしても、新しくより安全性の高い機器を入れることによって、常に安定性の向上に努めているのであれば、それを高く評価すべきではないか、ということ申し上げたところ、先ほど話題になりましたように、常に福島を、という議論の流れになったと記憶しております。

(地頭菌座長)

はい、ありがとうございます。これに関して九州電力から何かコメントはございますか。

(九州電力)

はい。やはりバックフィットは規制があったからやったかということに関しては、そうではなくて、我々は自主的に安全性向上を図ることも含めて、サプライチェーンの件も考慮して取り替えるということですね。規制として要求されたからこれをやっているということではないと考えております。

(地頭菌座長)

はい、ありがとうございます。山内委員、よろしいでしょうか。

(山内委員)

ありがとうございます。

(釜江委員)

そこが一番私は重要だと思うので、規制要求でやったのと自主的に安全性向上のためにやったというのも、同じ物ができてもやっぱりそのモチベーションは非常に重要だと思ったので、もしそうであれば、少しそういう言葉を入れた方がいいのではないかなと思いました。すみません。

(地頭菌座長)

はい、ありがとうございます。守田委員、お願いします。

(守田委員)

はい、どうもありがとうございます。九州大学の守田でございます。今の資料の3ページ目の各委員からの意見及び質問に対する回答の左側の図で言いますと4番目、5番目のところなのですが、私の方から質問させていただいたところなのですが、少し細かいことかもしれませんが、4番目の質問に対する九州電力さんの方からの回答の流れで、その次の質問が出ていますので、書き方としては、3番目の質問は、最後に事故時はこの3台はどのように運用されるのかということに対していただきたかった回答というのは、4番目の右側に書いてある九州電力さんの回答ということになるので、大事なものは、その1台で十分崩壊熱を除去できるという部分が答えと回答として適切かと思っておりますので、5番目の質問のところは省いていただいて、5番目の回答のところを4番目の回答のところとマージしていただいた方が、この流れ的には適切な質問に対する回答というような説明になるかと思っておりますので、可能であれば修正をしていただければと思います。よろしく願いいたします。

(地頭菌座長)

はい、ありがとうございます。鹿児島県からお願いします。

(鹿児島県)

鹿児島原子力安全対策課の岩元です。先ほどの山内委員からの御指摘、それから、ただ今の守田委員からの御指摘につきましましては、修正をさせていただきますと思います。

(地頭菌座長)

はい、ありがとうございます。それでは、2回、そして今日3回の議論の結果として、意見書としてまとめるということで提出いたしました。内容については、大きな問題ではないと思っておりますので、より丁寧に分かりやすく表示するという方法でいきたいと思っております。従って、意見としてはこれでまとめたいと思っておりますが、今日出された意見、それから先ほどの、前の議事が出された村上委員からの意見等も含めて、これに追加し、先ほど御指摘があったところは修正して、もう一度この意見書として整理したいと思っております。その後、委員の皆様には御確認していただくということでよろしいでしょうか。はい、その後の最終的な確認は私の方に一任させていただければと思いますが、それでよろしく願いいたします。はい。少し時間かかりましたけども、どうもありがとうございました。たくさん意見、ありがとうございました。それでは、ここで10分ほど休憩いたします。今、10時56分ですので、11時6分から開始いたします。

④ 県要請に対する原子力規制委員会及び九州電力の対応状況

(地頭菌座長)

それでは、再開いたします。次の議事、④ 県要請に対する原子力規制委員会及び九州電力の対応につきまして、まず原子力規制庁から御説明をお願いします。

(原子力規制庁)

はい、原子力規制庁高経年化審査部門の塚部でございます。令和5年7月に示していただきました要望書について、対応状況を御説明いたします。要望書の内容につきましては、高経年化した原子力発電所に対する知見の拡充と、あとは規制の継続的改善について要望を頂いたと認識してございます。知見の拡充につきましては、原子力安全に一義的な責任を有します原子力事業者において適切になされるものと考えております。一方、原子力規制委員会といたしましても、審査等の際に、事業者からの申請内容が妥当であるかを判断するために必要な知見の収集、整理等を主な目的として安全研究に取り組んでございます。また、最新知見の収集を行ってございます。その上で、要望書の1から8の項目に関して申し上げれば、全ての項目に関しまして、最新の知見の収集と、必要に応じて規制に反映するための判断を常時行っているところでございます。

具体的に申しますと、海外における規制の動向にかかる情報や国内外の検証施設の事故、トラブルに関する情報を収集いたしまして、2か月に1回程度の頻度でございますが、技術情報検討会という公開の会合を開催しております。こちらで規制に反映すべき内容を確認いたしまして、共有する活動を行っております。それに加えまして、自らテーマを定めて安全研究を実施しているものでございます。なお、知見の拡充については、長期的な取組でございますので、前回、令和5年11月21日の本委員会でも回答させていただいた内容と一部重複するものでございますが、区別について御説明させていただきます。

まず、要望書の1非破壊検査に関するものでございますが、安全研究といたしまして、超音波探傷、超音波計測による溶接部形状の検出等の取組を行っているところでございます。また、学会発表や事業者等との面談を通じて、産業界及び学協会への照会、議論をしてございます。また、最新技術による超音波探傷試験装置の活用事例につきましては、海外情報を収集し、技術情報検討会で報告等をしてございます。

続きまして、要望書の2と3の監視試験片につきましては、実機材料で使用

いたしました研究の中で、監視試験片による破壊靱性試験や小型試験片による知見拡充に取り組んでいるところでございます。こちらについても引き続き取り組んでいるところでございます。

続きまして、要望書5の熱時効に関しましては、こちらにも実機材料を活用した熱事項に関する靱性の低下を評価する評価の保守性を検証するための安全研究に引き続き取り組んでいるところでございます。

要望の8の材料の経年劣化評価につきましては、これまで御説明したとおり、実際に原子力発電所で使用された機器及び構造物から採取した材料を用いまして、数々の分析や評価を実施しているといった安全研究に取り組んでおります。また、安全研究の中で外部有識者による委員会を設けておりまして、研究で得られたデータ等を用いて学協会及び産業会との意見交換を行っております。

続きまして、要望書の4、照射誘起型応力腐食割れと、要望の6、コンクリートの各劣化事象につきましては、自ら原子力規制委員会、規制庁が安全研究として行っているものではございませんが、国内外の情報等を通じて産業界や学協会の取組状況などを継続的に収集して規制の取入れを判断する取組を行っております。また、海外規制機関や研究機関と意見交換を行いまして、国内規制活動に影響すると考えられる内容につきましては技術情報検討会で報告しているものでございます。

続きまして、要望の7、設計の経年劣化対策の拡充ということで、こちらは、我々は設計の古さとも呼んでおりますが、こちらに関連いたしましては、発電用原子炉施設の安全性向上評価制度というものがございますので、それに関する原子炉安全専門審査会及び核燃料安全専門審査会、炉安審、燃安審とも呼んでおりますが、この審議内容、審議結果といたしまして、昨年7月5日に、発電用原子炉施設の安全性向上評価制度のあり方や運用の見直しについてという報告書をまとめております。こちらの報告書については、原子力規制委員会で、報告書の内容を踏まえまして、昨年7月24日に炉安審、燃安審の両会長と意見交換を行いまして、10月16日に原子力規制庁から本制度の見直しの方針案を説明しまして、委員会で討議を行いました。この討議の結果を踏まえまして、事業者がプラントの設備や機器などの対象に国内外の他のプラントと比較することによりまして、安全性向上のための措置を講じる必要がないかを評価することなどを本制度の中に盛り込むように規則及び運用ガイドの見直しを現在進めているところでございます。

要望の9でございまして、研究者の人材育成等についてでございますが、こちらにつきましては、日本原子力研究開発機構、JAEAや大学等々と共同研究を実施していることで、安全研究に必要な設備等の整備など研究の実施体制の拡充強化を図っていくとともに、研究者の育成や教育などの支援に役立って

いるものと認識してございます。

また、若手研究者には安全研究だけではなくて、実際に高経年化に関する審査支援の業務でありますとか民間規格の技術強化の支援に参画させるなど、継続的な技術基盤の維持に努めているところでございます。

最後に、要望の10に関連いたしまして、原子炉等規制法の改正によりまして新たに導入いたしました、先ほど御説明させていただいた長期施設管理計画認可制度でございますが、最新の知見により劣化評価の方法等に変更が必要となる場合には、劣化評価のやり直しでありますとか、評価に基づく適切な計画の変更などをより柔軟かつ機動的に求めておりまして、最新知見を反映し、継続的な安全性向上を図る制度としてございます。一例を申しますと、先ほど川内1、2号機の長期施設管理計画の認可の概要で説明させていただきました、中性子照射脆化にかかる評価につきましては、この回次ごとに示す図で御説明させていただきましたが、中性子照射脆化の将来予測を伴わない実測データに基づく評価というものを実際今回実施しているところでございます。

以上のように、原子力規制委員会といたしましては、国内外の最新の科学的・技術的知見を継続的に収集して、技術情報検討会で毎度確認しておりまして、必要な場合には、最新知見を規制に取り入れ、既設炉にも対応を求めるなど、継続的な安全性向上に努めているところでございます。原子力安全につきましては、継続的に取り組むことが基本でありますので、原子力の安全が確実に担保されるように今後とも努めてまいります。私からの説明は以上です。

(地頭菌座長)

はい、ありがとうございます。10項目の要請に対して、現在の取組の状況を具体的に説明していただきました。委員の皆様から御質問等お願いします。

特にございませんか。

(守田委員)

質問させていただいてよろしいでしょうか。九州大学の守田です。

(地頭菌座長)

はい、お願いします。

(守田委員)

どうも御説明いただきましてありがとうございます。1点少しお伺いしたいのですが、要請書の方の番号で言いますと、7番の設計の古さのところ、今規制庁さんの方から御紹介がありましたが、今日最初の議事の中で、

長期施設管理計画の対象としては、プラントの運転中のその劣化の管理、製造中止品の管理等々が対象となっているわけですが、今後は、こういった設計の古さを見た上で、安全設計上の改善の余地がないかどうかとか、そういったような観点からの規制もその長期施設管理計画の中に盛り込まれるようなことが考えられているというような、そういった理解でよろしいのでしょうか。

(地頭菌座長)

はい、規制委員会、お願いします。

(原子力規制庁)

はい、私、原子力規制庁の片野と申します。今の安全性向上評価制度を担当させていただいておりますので、回答いたします。今、守田先生の方から御質問ありました件ですが、長期施設管理計画制度とは別として、いわゆる事業者の自主的な安全性向上の取組を促すものということで今検討を進めておるところであります。なので、基準はあくまで最低ラインということで整備しておりますけれども、他の原子力発電所との比較によって更に改善するところを、自主的にやるべきところがあるというものがもし見つかったら、こういったところは安全性向上評価制度の中でやっていただきたいということで、そういうことは、運用ガイドですとか規則の中に定めると、こういうことで御説明させていただきました。

(守田委員)

分かりました。ありがとうございます。理解できました。

(地頭菌座長)

はい、ありがとうございます。釜江委員はよろしいですか。

(釜江委員)

先ほど塚部さんからの説明の一番最後の方、今回の高経年化という劣化状況というのは当然予測評価も入っていますし、当然途中で立ち止まって新知見の導入など、それが非常に重要だと思いますので、今後ともよろしく願いいたします。コメントです。

(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。

それではもう一つ、九州電力の方からもございますので、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総合事務所の久保でございます。

それでは、資料4-2に基づきまして、運転期間延長に関わる鹿児島県様からの御要請に対する対応状況について御説明をさせていただきます。

まず、1ページを御覧ください。2023年7月28日に、川内原子力発電所の運転期間延長に関しまして、鹿児島県様より当社に対し、33項目の御要請をいただいております。これを受けて、2023年11月7日に、御要請に対する対応方針をまとめた回答書を鹿児島県様に提出するとともに、11月21日の専門委員会において、その内容について説明をさせていただきました。現在、各項目について、真摯かつ丁寧に対応しているところでございます。本日は、お時間の都合上、項目を絞って説明をさせていただきたいと思っております。説明させていただきたいページには黄色のマーカーで示しておりますので、どうぞよろしくお願いたします。

それでは、まず3ページの方をよろしくお願いたします。1ページ飛んで3ページです。御要請2のところでございますが、原子炉格納容器の気密性評価などを継続的に実施していくよう御要請をいただき、当社からは、定期検査ごとに実施する原子炉格納容器漏えい率検査等で確認していくと回答しておりました。対応状況については記載のとおりでございます。至近で実施した定期検査にて、規制要求に基づき実施している原子炉格納容器漏えい率検査による気密性評価に加え、自主的に原子炉格納容器鋼板の外観点検などによる構造健全性評価を実施して、異常がないことを確認してございます。原子炉格納容器漏えい検査というのは、原子炉格納容器全体をコンプレッサーで空気を注入して加圧し、24時間経過した後の圧力低下量から漏えい率を算出して、所定の漏えい率以下であることを確認するための検査です。それと、原子炉格納容器鋼板の外観検査とは、原子炉格納容器の鋼板、内面も外面もですが、塗膜状態を目視で確認する点検のことです。結果については表に記載のとおりであり、いずれの項目についても検査結果に問題はございませんでした。

次に、一気に飛んで21ページを御覧ください。御要請の21については、将来的なサプライチェーン企業の事業撤退等の懸念を踏まえたサプライチェーンの維持に継続的に取り組んでいくよう御要請をいただき、当社からは、製造中止品や請負先の撤退に関する情報を入手し、管理していくと回答してございました。対応状況につきましては次のページをご確認ください、サプライヤーにつきましては、技術能力や製造能力、納入実績、品質保証に関する能力などの確認、当社は技術的な供給者評価と呼んでおりますが、この確認を実施すると

もに、既存サプライヤーについても同様の確認を定期的実施し、サプライチェーンが健全に機能する状態を保ってございます。

また、発電所の安全性を確保するために必要となる物品や役務の調達について著しい支障を生じることを要望するサプライチェーンの管理、いわゆる製造中止品に対する管理を長期施設管理計画に定め、2024年11月29日に原子力規制庁様より認可をいただいております。これも先ほど御説明があった内容のところでございます。今後、引き続き、発電所の安全性を確保するために必要となる設備の維持管理を目的に、製造中止品や保守保全工事の請負先の撤退に関する情報をメーカーやPWR電力事業者などから入手し、製造中止品管理リストにて一元管理するなど、サプライチェーンの維持に継続的に取り組んでまいりたいと考えてございます。なお、先ほども御説明がありましたが、サプライチェーンの維持の観点から、タービン動補助給水ポンプを海外製から国内製に取り替えるといったものもございます。

24ページをお願いいたします。御要請の23になります。経年劣化の状況確認のための体制整備と経年劣化の状況確認結果を公表していくよう御要請をいただいております。当社からは、経年劣化の状況確認のための体制整備として、

今後新たな役職を設置することや経年劣化の確認結果を公表していくと回答しておりました。対応状況については次のページになります。まず、経年劣化の状況確認のための体制整備についてですが、より確実に発電所の経年劣化に対応するため、設備を管理する発電所内の各グループが行う設備の状況確認を踏まえた高経年化対応について、その対応状況を一元的に確認し、必要に応じて指示などを行う高経年化担当部長や、主に発電所の機械、電気計装類を管理する補修部内の高経年化対応に関連する計画の取りまとめなどの保全業務統括を行う経年対策保全グループを2025年7月付けで設置する予定でございます。今申しましたその表の下の方に書いてあります、赤線で囲ったところの職員のところでございます。高経年化担当部長の設置により、これまで保全や設備管理に関する次長や課長、各担当課員が分担して実施していた高経年化対応を一元的に確認でき、今後の運転を見据えた高経年化化対応により万全に期すことができるものと考えてございます。なお、2024年11月8日には、組織改正のための原子炉施設保安規定変更認可申請を行い、現在、国の審査を受けているところでございます。

それでは、次のページをご覧ください。対応状況の続きでございます。引き続き、経年劣化の状況確認結果についてですが、川内1、2号機とも、前回の定期検査開始から今回の定期検査の開始までの期間において、保全内容を見直すような経年劣化がないことを確認しており、経年劣化の状況確認結果を定期事業者検査報告書にて原子力規制委員会へ報告してございます。報告書の提出

実績は記載のとおりでございます。また、経年劣化の状況の確認結果についても、記載のとおり都度公表してございます。公表実績を書いておりますが、運転開始30年と運転開始40年、これは過去行ったものですが、これらを公表してございます。最近申請して認可を受けました長期施設管理計画も公表してございます。

続いて、30ページをお願いいたします。

御要請27につきましては、計画外の運転停止などのデータを収集、トレンドの把握や顕著な劣化の兆候がないかの分析をした上で県に御報告するよう御要請いただき、当社からは当該データやその分析結果を県に報告させていただくと回答してございました。

対応状況については次のページになります。

2023年度第3四半期から2024年度第2四半期において、計画外の運転停止などはなく、その記載のと通りの項目につきまして劣化兆候がないことを確認してございます。これらの分析結果については、四半期ごとに鹿児島県様の方に御報告をしてございます。これからも引き続き四半期ごとに報告をしてまいります。

続きまして、32ページになります。御要請28、29につきましては、重大事故等対処設備や特定重大事故等対処施設の訓練結果を報告するよう御要請をいただいております。当社からは訓練の実績や結果などを鹿児島県様に御報告していくと回答してございました。対応状況については、次のページになります。2023年度に実施した特定重大事故等対処施設の活用を含む重大事故等に関わる訓練については、表に記載しているようなものがあり、いずれの訓練においても必要な力量が確保できていることから、訓練は有効であったと評価してございます。これらの訓練実績などについては、1年に1回、鹿児島県様の方に御報告をさせていただいております。これらについても、引き続き鹿児島県様の方に御報告してまいることにしてございます。

続きまして、38ページをお願いいたします。最後になりますけれど、御要請いただいた各項目については、引き続き真摯かつ丁寧に対応していくとともに、本委員会において定期的に報告してまいります。川内原子力発電所1、2号機の運転にあたっては、県民の皆様が安心して信頼していただけるように、今後とも、安全、安定運転に万全を期すとともに、積極的な情報公開と丁寧な説明に努めてまいります。私からの説明は以上でございます。

(地頭菌座長)

ありがとうございました。九州電力からは、最近の動きのあった項目を重点に御説明していただきました。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)

佐藤でございます。資料の3ページですけれど、この表に、総合漏えい率の実績の値が示されていますが、これは実際に、例えばハッチとかそういうところからの漏えい、あるいは隔離弁からの漏えい、そういう実際の漏えいだと思われているのか、あるいは、測定系の例えば圧力計の最小読取値とか、それから格納容器の局所的な温度変化だとか、その辺を考慮した検出限界だと思われているのか、あるいはその組み合わせの数字がここに出ているのか。その辺を明確にさせていただければと思います。それから、引き続いて4ページ目、これは御説明いただいた範囲外ですけれども、これについては質問と言いますか、コメントがございます。

コンクリートの強度ということで、レポートされているのは2024年11月の測定結果ということで、線量率と温度が示してあるわけですけれども、コンクリートの強度に影響するのは線量率の方ではなくて、積算線量の方かなと思います。

線量率というのは、別にこれもう10倍、100倍高くても全然問題なくて、その時間積分された値の方ではないかなと思います。それと、このガンマ線だけでなく中性子照射の方も影響するはずなので、線量と言ってもガンマ線だけでなく中性子のフルエンス量も影響するのではないかと。ということで、この対応状況ということで、お示ししてあるうちの線量に関しては適切な答えにはなっていないのではないかなと私は見るのですけれども、いかがでしょうか。以上です。

(地頭菌座長)

はい。2点お願いいたします。

(九州電力)

九州電力の大久保でございます。原子炉格納容器の漏えい率検査の方の回答ですが、先ほど申しましたように、24時間加圧した状態で圧力低下量から漏えい率を計算するというので、温度等も急激な変化がないとか、その辺を温度も測っております。その辺のパラメーターを確認して、全体的に計器の実測値として圧力が下がった分だけが漏えい量として換算して計算をしているというところなんです。この全体を加圧してやる検査というのは3点検に1回やっております。それ以外は、先ほど先生言われました配管貫通部とかエアロットとか、隔離面、その辺が個別にあるのですけれど、それらを個別に加圧して漏え

い量を測って行って全体の漏えい量を算出するというような方法を取っております。今回の1号も2号も全体漏えい率の検査をしたという結果でございます。格納容器の方は以上でございます。コンクリートは本店の方からお願いします。

九州電力の渡部と申します。御質問ありがとうございます。御指摘のとおりでございます。確かに内容の方は、制限値に対していくらかというところを、毎月確認しておるところでございますが、放射線で確認しているのは、どちらかというところとコンクリートで遮蔽された先の方でどうかというところの確認になります。ですので、どちらかというところと、コンクリート等に異常があった場合は、何かしら異常があった場合はそういった線量が、トレンドとしておかしなものが何かというのを掴むためというところでございます。おっしゃるとおり、少し毛色が違うような書き方になってございます。以上でございます。

(地頭菌座長)

はい、佐藤委員、よろしいでしょうか。

(佐藤委員)

結構です。

(地頭菌座長)

それでは、村上委員お願いします。

(村上委員)

村上です。実は私、これの専門ですので一言申し上げようと思ったのですが、コンクリート、ガンマ線で強度が下がるところにつきましては、評価上は0.3ギガグレーぐらいのところをリミットに取るということになっておりまして、この線量ですと1桁以上低い、60年あれば80年の運転を想定しても1桁以上低いようなところになるなという今手計算をしていましたので、別段大きな問題はないのかなと思いました。というのは、コンクリート強度に関するコメントです。で、中性子線の方が低くなるというのは佐藤委員のおっしゃるとおりにはなるのですが、これも先ほど規制庁さんから御報告いただいた高経年化技術評価の中で、60年相当の運転もきちんと中性子線の量、一番厳しいところは生体遮蔽壁と呼ばれる部分になるのですけれども、ここで評価をされて、そこで強度が下がらない、あるいは下がるとしても5cm以下であるということを確認をするというのは基本的なプロセスになっていますので、この数字がそこに対して著しくどうというものではないかなと思います。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、山内委員、お願いします。

(山之内委員)

ありがとうございます。時間のないところ、コメントということでお聞きください。

私のコメントは、8ページの川内原子力発電所に関する要請書の対応状況の「要請7」に関する「公平中立な機関を交えて実施してその透明性を高める」、というところです。規制庁さんの方からも御指摘がありましたように、今後、これまでにない事象に対応する必要があることから、研究学術との交流が重要になってくることと思います。その中で、透明性や公開性を高める方策を考えますと、電力さんの専門的な調査結果あるいは分析結果があったとして、それを九州電力の専門家が学術雑誌や専門誌のサーキュレーション、例えば日本原子力学会の学術誌の論文として公表すれば、一般の理解に資するのではないかと思います。今後はこのような形で、学術との交流、専門誌における論文の引用などについても御検討ください。

(地頭菌座長)

はい、ありがとうございました。コメントとして受けたいと思います。

それでは、だいぶ時間が押していますので、この件についてはここで終わりにします。今日は、県要請への対応について、原子力規制委員会、それから九州電力から御説明していただきました。取組の継続、将来の知見の拡充など多くの事項がありますので、今後とも継続して取り組んでいただきたいと思います。今日の説明をお聞きしまして、しっかり取り組んでいるということ、委員会でも確認できたと思います。また、今後の取組状況については、本委員会の中で継続的に御説明をお願いしたいと思いますので、どうぞよろしくお願いいたします。

⑤ 令和5年度原子力規制検査結果の概要

(地頭菌座長)

それでは次の議題です。⑤の令和5年度原子力規制検査結果の概要につきまして、原子力規制庁からお願いいたします。

(原子力規制庁)

川内原子力規制事務所の川越でございます。着座にて説明させていただきます

す。資料5となります。令和5年度の原子力規制検査の概要でございます。最初の矢羽根でございますけれども、全般のところに記載がございますように、検査対象に対して適切な検査運用ガイド等を使用して実施した等の記載がございまして、検査をどのように実施したかということに記載しております。この文言自体は四半期ごとに報告書に記載している文言でございます。令和5年度の原子力規制検査におきましては、検査指摘事項6件ございましたので、資料といたしまして、御覧いただければ45ページほどございますので、適宜割愛した形での御説明となることは御了承いただきたいと思います。

次の矢羽根の検査結果の上半期、第1四半期と第2四半期でございますけれども、四半期ごとの報告書につきましては原子力規制委員会のホームページに掲載されておりますけれども、それらから個別に抜粋したものでございます。基本検査でありますところの日常検査、チーム検査、こちらにつきまして、該当する期間に実施した検査項目に対して適用した検査運用ガイドについて記載しております。なお、日常検査につきましては、記載がございますように第1四半期ですと19の検査運用ガイド、第2四半期は18の検査運用ガイドでございますけれども、その中で特に検査指摘事項がございました件を始め、数例、参考として記載しております。チーム検査につきましては、実施した内容を全て記載しておりますけれども、昨年度の当委員会におきまして、実施期間について御指摘ございましたので、各々、チーム検査を実施した期間を脚注として個別に記載させていただいております。

2ページを御覧ください。こちらの方は、1ページの表の下段になりますけれども、各々の四半期の期間で検査指摘事項等ということで記載しております。第1四半期におきましては、火災防護にかかる件が1件ございます。第2四半期におきましては、これも火災防護（3年）でございますけれども、こちらの方はチーム検査の方での指摘事項1件となっております。各々の概要につきましては、後ほど御説明させていただきます。2ページの次、検査結果、下半期でございますけれども、第3四半期、第4四半期におきまして、こちらも上半期と同様の記載となっております。

第3四半期におきましては、次の3ページでございますけれども、検査指摘事項といたしまして、緊急時対応の準備と保全ということで1件、あと、第4四半期におきましては、作業管理に係るものが1件と、火災防護（3年）の先ほど申し上げましたチーム検査の1件と、重大事故等対応要因の訓練評価に関わるもの1件が確認されております。四半期ごとの検査指摘事項等につきまして概要を御説明させていただきます。

4ページを御覧ください。これは令和5年度の第1四半期の原子力規制検査報告書より抜粋したものでございます。検査指摘事項等につきまして、件名にご

ございますように、1、2号機の不適切な設計管理による火災防護対象ケーブルの不備に関する検査指摘事項でございます。事象の内容でございますように、他の事業者さんの方で指摘されました検査指摘事項にかかる未然防止措置の対応状況について、川内においても確認されたものでございます。確認いたしましたところ、系統分離対策が施工されていない箇所が確認されましたので、これを検査指摘事項としております。

5ページから詳細、6ページから事象の説明を記載しておりますけれども、6ページを御覧いただきたいのですが、6ページは上段の欄のところになりますけれども、原子力安全に係る重要度評価に関するガイドでございます。これの附属書が色々ございますけれども、火災防護に関連する附属書に基づき評価を行った結果、重要度は緑、また、原子力規制検査における規制措置に関するガイドもございまして、こちらの評価を行った結果、深刻度はSLIV（通知なし）と判定しております。この事案に対しまして、検査指摘事項の重要度評価等に関しますパフォーマンス劣化やスクリーニングの重要度評価、今申し上げました深刻度評価に関する詳細は7ページから8ページにございますけれども、こちらの方は割愛させていただきます。

参考といたしまして、42ページから43ページに、今お話ししました割愛させていただきましたスクリーニングの手順であるとか重要度の評価、深刻度の評価、これらのいわゆるグレードについて添付いたしておりますので、適宜御参照のほどお願いいたします。

続きまして、第2四半期の指摘事項でありますけれども、9ページを御覧いただきたいと思っております。件名にございますように、1、2号機の系統分離対策を行う火災防護対象機器等の選定時の誤った火災影響評価による火災防護対象機器等の系統分離対策の不備に関する指摘事項でございます。これは先ほどの件と類似しているものでございますけれども、これ自体は対象を選定するもの、その考え方に不備があるという内容でございます。事象の概要にございますように、こちらも未然防止の対応状況を確認した内容で、川内においてもその一連の確認の中で当該事案が確認されたこととなります。内容的には、誤った火災影響評価によって火災防護対象機器等が適切に選定されなかったため、必要な系統分離対策が施工されていないということが確認されたものでございまして、これを検査指摘事項としております。

10ページから詳細を、11ページに当該議案に対する重要度評価を行った結果、これも緑、深刻度はSLIV（通知なし）と判定しております。

続きまして、15ページをご覧ください。第3四半期での指摘事項となっております。件名にございますように、2号機の重大事故等対処に干渉する仮設足場の設置に関する検査指摘事項でございます。事象の概要にございますように、

重大事故等対処の資機材であります海水ストレーナの上蓋でございますけれども、重大事故時にこれを入れ替えなくてはならないのですけれども、これの直上に仮設足場が設置されておりまして、仮に重大事故が発生したとき、当該作業に対しまして干渉する状況となっていたことを検査官が確認したことから検査指摘事項としたものでございます。

こちらにつきましても、16ページから17ページにございますように、評価を行いました結果、重要度は緑、深刻度はSLIV（通知なし）と判定しております。続きまして、21ページをご覧ください。第4四半期での指摘事項となります。第4四半期自体は3件の検査指摘事項等がございます。1件目でございますけれども、これは2号機の非常用エアロック、先ほど漏えい率検査のお話が出ましたけれども、それを部分的に個別に実施する検査の一つでございます。2号機非常用エアロック、格納容器の二重扉のことでございますけれども、この漏えい率試験後の復旧手順の誤りによって格納容器閉じ込め機能が一時的に喪失する恐れがあったという事案でございます。事象の概要にございますように、非常用エアロックの漏えい率試験検査、これは定期事業者検査等で実施している検査で、運転中でございますけれども、復旧にあたりまして、協力会社の作業員が、エアロック、先ほど申しました二重扉のうちの外扉、燃料取扱建屋側でございますけれども、この開放中に、内扉、こちらの方は原子力格納容器側の扉でございますけれども、これを開放しようとした、これは実際、両方同時に開けてはいけないものでございまして、その際に、幸いにして復旧作業の体制にない事業者さんの研修生の方が問題じゃないかと気付किまして、事業者の作業立会者を通じて作業が中断されたという事案でございます。

この検査には、検査官が立ち会っておりまして、それが結果的に検査指摘事項となったものでございます。こちらの方も、24ページにございますように、重要度は緑、深刻度はSLIV（通知なし）と判定しております。

22ページを御覧ください。第4四半期の2点目でございます。件名にございますように、1号機の火災区画、これも火災防護の関連でございますけれども、機器搬入口開放時における補償措置不履行による防火壁の一部喪失に関する検査指摘事項でございます。事象の概要にございますように、原子炉補機冷却水ポンプの原子炉補機冷却水冷却器室、この床面に機器搬入口がございまして、これを開放していたと、開放するのはおかしくないのですけれども、その開放部蓋が取り外されていたので、階下の方の補助給水ポンプ電動弁盤室と、いわゆる火災区画として区画すべきところが分離ができていなかった、こういう場合には、開口部のところに常時監視する監視員を設けるとというのが事業者さんの要領に決められているのですけれども、これが複数日にわたって守られず、監視員がいなかったということを確認したものでございます。

28ページから29ページに、当該事案に対しまして、同様に評価を行いました結果、重要度は緑、また深刻度はSLIV（通知なし）と判定しております。22ページの3件目でございますけれども、件名でございますように、1、2号機、重大事故等対処設備の走行用燃料等の不十分な検討による事故収束対応を7日間維持するために必要な資機材の未整備ということございまして、これも検査継続案件でございます。並行して川内の状況について確認したものでございます。要は燃料が保守的に評価して十分な量ではなかったということで、なお、これは走行用の燃料でございます。実際の設備、機器を動かす燃料のことではございません。

34ページでございますように、当該事案に対しまして、同様に評価を行いました結果、重要度は緑、深刻度SLIV（通知なし）と判定しております。

まとめと致しまして、39ページでございますけれども、令和5年度の規制検査の結果に基づいた総合的な評定を実施しております。これも原子力規制委員会のホームページに掲載されておりますけれども、いわゆる原子力規制検査、令和5年度のチーム検査、日常検査を含めました結果と合わせまして、安全実績指標を踏まえた形で総合的な評定を実施するというものでございます。これらを踏まえました総合的な評定を実施したということでございますけれども、冒頭より御説明しておりますように、6件の検査指摘事項はいずれも重要度評価は緑、深刻度はSLIV（通知なし）ということで、40ページから41ページに記載がございますけれども、この場合ですと、安全実績指標は年間通じて緑ということで、総合的な評定といたしましては、第1区分、すなわち追加検査等はなく、日常の検査、基本検査を従前のとおり実施するということが令和6年度の検査計画の方に反映されて、現在実施しているところでございます。参考までに、末尾の45ページの方に今申し上げました区分の条件等ございますので、適宜御参照ください。

41ページでございますように、令和5年度は火災防護に係る指摘事項3件ございまして、是正措置の対応状況等を含めまして、状況をどのように是正して対応されているかという事業者さんの活動に留意しつつ、規制庁としまして今年度の検査対応を実施しているところでございます。以上をもちまして、令和5年度の原子力規制検査の概要に関わる説明を終わらせていただきます。

（地頭菌座長）

はい、ありがとうございます。それでは、御質問ございましたらお願いいたします。佐藤委員、お願いします。

（佐藤委員）

はい、佐藤でございます。どうも御説明ありがとうございました。私の質問は個別の質問ではなくて、この検査の考え方とかコンセプトのことをお伺いしたいのですが、頂いた資料の一番最初の全般というところにもう既に全般のことが書いてありまして、この3行目に、リスク情報等を踏まえて選定したという文言があります。少しそれが明確化なのですけれども、よくこの検査の手法で、例えばアメリカのNRCの場合ですと、このROPという制度があって、まさにリスクインフォームドの考え方を取り入れて、検査の対象物を選んだり場所を選んだりということをしていると言ってるわけですけれども、ここの文言は同じような趣旨かなと。つまり、ランダムに検査をしているのではない、こう機器系統、場所、こういったものの選定がランダムではなくて、こういう場所で発生したらより危険が高い事象に発展するとか、この系統、この機器が故障した場合にはよりインパクトが大きい、そういうものにフォーカスして限られたリソースをこの検査に費やしてると、そういう風に解釈したわけなのですけれども、そういうことでよろしいのかということ。

それから、この検査を行った後のフォローアップとしてどういう、追加の検査だとか、あるいは水平展開、ある機器で問題が発見されたけれども、これと同じような構造の機器はどうなんだとか、そういう展開、そこの辺についてもお伺いしたいなど。

それから最後に、今回はこの令和5年度の結果をまとめて御報告いただいたということですが、こういった情報はNUCIAのようなものには出てこなくて、原子力規制委員会さんのホームページにアクセスして見るのが唯一の方法ということになるのだと思うのですけれども、これはどのくらいの速さで情報がアップデートされるのかなと。こういうまとめの報告だけでなく、例えば1個1個の検査が終わって、それごとに個別に情報をオープンにされて、言わばタイムリーに見る機会があるものなのか、それとも6か月、12か月くらいのタイムディレイがあるものなのか。以上、お伺いしたいと思います。

(地頭菌座長)

はい、御回答お願いいたします。

(原子規制庁)

川内原子力規制事務所の川越でございます。御質問どうもありがとうございます。3点ほどございましたので、順次御回答させていただきます。

リスク情報に関わる場所というのは、委員のお話にもございましたように、いわゆるリスクインフォームドという形で対象を選定しておりまして、具体的な事例を申しますと、特に原子炉の起動、停止、これに関わる場所というの

がいわゆるリスク、PRAに基づくCDFというのを算定し、要はどのタイミングでどの程度リスクが増すかというのを事業者さんの方が算定されております。

それに基づきまして、我々規制側といたしましても、現場での立会い等含めまして、特に通常の平穏な場合を確認するというより、限られたリソースでございまして、そういうものを選定して検査にあたっているという状況でございまして。また、特に選定するに際しましては、一般的ないわゆる一般産業機器、それも当然なくてはならないものだと思いますけれども、基本的には機器の安全機能の重要度分類（MS、PSの1、2、3）とかいうのがございましてけれども、機器のグレードに応じた形で、それに対する何かしらの作業があれば、それに作業、要領が適切に実施、策定されているか、もしくは作業管理が適切に実施されているか、それを現場で確認するというような形で検査の対象等を選定しております。

2番目でございますけれども、こちらの方、実際こういう検査、指摘事項等があったときにどうしているかという御質問だったと思いますけれども、これは事業者さんの方で、当該の事案等が発生いたしました場合には、発電所内での、当然、本店さんも交えての場合もあると思うのですが、CAP会議、いわゆるコレクティブアクションプログラム、こちらの会議が実施されておまして、それは規制側としても欠かさず傍聴させていただいております。内容的には、その不適合の除去、合わせて是正処置、未然防止処置等の審議でございまして、当該の事案がその会議でどのように審議されて、事業者さんの考え方もしくは規制側の考え方、それを逐次確認しながら、発電所の安全、安心運転につながるよう我々としても努力させていただいてるところでございまして。

三つ目でございますけれども、資料は令和5年度という形でまとめさせていただいておりますけれども、四半期ごとに報告書を提示しております。令和5年度ですと4回、各第1四半期から第4四半期ございまして、それらから抜粋したという形でございます。実際、報告書を作成しましてから委員会で審議されまして、掲載されるのに1、2か月程度のタイミングですので、半年も経ってから出てくるというものでもございませぬ。また、併せまして、指摘事項になりました場合には、NUCIAの方に登録されておりますので、そのNUCIAの中で、当然、他事業者さんも水平展開が必要か否かということが個別に判断されますので、そういう意味からいきますと、タイミング的には相応のタイミングで公開されているものと認識しております。回答は以上になります。

(佐藤委員)

はい、ありがとうございます。ついでにもう一つだけ伺いたいのですが、けれども、検査を実施される検査官の方なのですけれども、この方は発電所の駐在の検査官が実施しているものも当然あるでしょうけれども、非常にこの専門性が多岐にわたっていますので、本部の方から各専門家の方もいらっしゃる検査のチームとして実施されているのかなと思われるのですけれども、その辺はいかがでしょうか。少し立ち入ったことで恐縮ですが。

(原子規制庁)

川内原子力規制事務所の川越でございます。御質問ありがとうございます。基本検査の他に追加検査とか特別検査とかございますけれども、色々な状況が確認された場合にやるのが追加検査、特別検査でございます。また、基本検査の中に日常検査、チーム検査がございます、この日常検査といいますのが、事務所の検査官が対応いたします。この検査官は発電所常駐となっておりますけれども、川内で言いますと、私含めまして3名の検査官がおります。

こちらの検査は年間で実施するサンプル数というのが決められておりまして、川内ですと年間146サンプル、これは原則必須ではないのですけれども、プラントの状況に応じて対応するというものでございます。

チーム検査につきましては、委員の方から御指摘ございましたように、非常にやはり専門性が高い分野がございます、それらにつきましては、規制庁の、本庁でございますけれども、ここに専門検査部門という部署がございます、各々の検査、例えば使用前事業者検査であるとか供用期間中検査、設計管理、火災防護、その他色々ございまして、品質管理(QMS)等含めまして各専門チームがありまして、そちらが事業者さんは全国にありますけれども、全体の日程等を調整しつつ、各検査を各発電所等において実施しているという状況でございます。

(佐藤委員)

ありがとうございます。

(2) 原子力防災対策について

① 令和6年度原子力総合防災訓練の概要(案)

(地頭菌座長)

はい、ありがとうございます。もう終わりの時間になってしまいました。もう一項目、原子力防災対策のところがありますので、こちらの方を開始させていただきます。「① 令和6年度原子力総合防災訓練の概要(案)」につき

まして、鹿児島県から御説明をお願いします。

(鹿児島県)

はい、鹿児島県原子力安全対策課の岩元です。資料6の令和6年度原子力総合防災訓練の概要案についてでございます。今年度の訓練は、国の原子力総合防災訓練と合同で実施する予定にしております。現在、内閣府や関係市町などと調整を進めているところでございます。本日は、現時点の概要案を御説明いたします。

まず、1の訓練日程についてですが、訓練は来月を予定しており、具体的な実施日については、国において関係省庁や関係機関等と調整を行っているところでございます。3番目の訓練のポイントにつきましては、県、関係市町、関係機関が協働、連携し訓練を実施するほか、今年度は能登半島地震等を踏まえまして、火災、断水、通信障害、孤立地区の発生等を想定した訓練を拡充して実施することとしております。

それでは、主な訓練概要につきまして、順に御説明申し上げます。なお、今年度、新規や拡充を検討している訓練につきましては、項目の横にその旨を記載してございます。

(1)のシナリオ訓練ということで、第1段階は、PAZの要配慮者避難、第2段階は、PAZの住民避難及びUPZの屋内退避、第3段階は、UPZの空間放射線量率に基づく住民避難を予定しております。なお、第1段階のPAZ要配慮者避難では、避難により健康リスクが高まる方について、放射線防護対策施設に屋内退避する訓練を予定しております。

(2)、(3)、(4)につきましては、例年と同様に実施することとしております。

2ページの(5)の避難、避難誘導、屋内退避訓練につきまして、④広域避難訓練等において、新たに、地震被害により、避難計画上の避難先へ避難できない事態を想定した代替の避難先への避難の実施を予定しております。

(7)の避難退域時検査、原子力災害医療措置訓練につきましては、①避難退域時検査について、前回の専門委員会での御指摘を踏まえ、今回は訓練用線源を用いて実践的な検査訓練を予定しているほか、オにありますように、これまで未実施場所での検査も調整を進めているところでございます。また、②安定ヨウ素剤配布に関して、ウにありますように、国家備蓄安定ヨウ素剤の輸送の実施について、調整を進めております。

鹿児島県保健医療福祉課の坂野でございます。私の方からは、③被ばく傷病者対応訓練につきまして、御説明申し上げます。これにつきましては、例年と同じく発電所構内での汚染傷病者の発生と、今年度新たに避難退域時検査場所で除染しきれなかった方の発生も想定し、医療機関への搬送、医療措置の実施

を検討しております。なお、前回、相良委員の方から、甲状腺被ばく線量測定訓練の実施について御意見を頂いていたところでございます。これにつきましては、一昨年度及び昨年度末に国が策定いたしました甲状腺被ばく線量モニタリング実施マニュアル及び簡易測定につきまして、運用の手引きを参考に、本県では今年度、本県の原子力災害医療を担っていただいています、医療機関の皆様や消防、保健所等の専門家で構成します、原子力災害医療ネットワーク検討会におきまして、本県における甲状腺被ばく線量モニタリング実施マニュアルの検討を行っているところでございます。本県で実施するとした場合にどのような留意点が必要かなどにつきまして、ネットワーク検討会の専門家の皆様から御意見をいただき、本県での実施マニュアルとしてオーソライズする必要があると考えているところでございます。このようなことから、今年度の訓練における実施というのは難しいものと考えております。以上でございます。

続きまして、3ページの(8)でございます。原子力災害時住民避難支援・円滑化システム活用訓練につきましては、例年同様の訓練を予定しているところでございます。(9)の自衛隊など実動機関との連携につきましては、今年度は新たに孤立地区発生を想定した応急架橋訓練を予定しております。(10)の能登半島地震等を踏まえた対応につきましては、再掲を含めて関連する内容を記載しております。新たな内容としましては、③の道路損壊のため消防車が進入できない地域での火災発生を想定したヘリによる火災消火訓練、④の断水地域での屋内退避を想定した給水車による応急給水訓練、⑤の通信障害時における電気通信事業者による移動基地局車等の設置訓練、⑦の孤立地区での屋内退避を想定したヘリによる物資供給訓練、それから、⑧のモニタリングポストの欠測を想定しました、無人航空機モニタリングの実施を予定しております。

県としては、今後、内閣府や関係市町との調整を更に進め、実効性の高い訓練となるよう努めてまいります。なお、4ページ以降は、昨年12月に内閣府が原子力規制委員会に説明しました国の原子力総合防災訓練の訓練計画ですので、後ほどお目通しいただければと思います。説明は以上でございます。よろしく願いいたします。

(地頭菌座長)

はい、ありがとうございました。それでは、御質問等お願いいたします。

(塚田委員)

塚田です。よろしく申し上げます。1ページ目のPAZ要配慮者避難とあるのですが、避難しないことも含めて検討することが必要ではないでしょうかということです。それからもう1点ですが、3ページ目の8のところのモニタリ

ングポストの欠測を想定したとありますが、原則、モデルで予測するのではなくて測定が原則ということになっていますので、少し文言を変えていただいた方がよろしいのではないかと思います。以上です。

(地頭菌座長)

はい、ありがとうございます。県の方から、よろしいですか。

(鹿児島県)

はい。鹿児島県原子力安全対策課の岩元でございます。PAZの要配慮者避難について、健康リスクの高い方々の避難をどうするか、その判断を訓練に取り入れる必要があるかということについて、そういったところを検討する必要があるという認識でおります。今回の訓練では、その判断をどうするかという取組までは入っておらず、避難ができると判断された場合を想定して、代役を使いまして放射線防護施設に避難すると、そのような訓練を行うこととしております。

それから、モニタリングのところでございますが、今回、その訓練の事故の中でモニタリングポスト等で測定できなくなってしまうところを想定いたしまして、今回航空機でモニタリングをするというところでございます。

(地頭菌座長)

塚田委員、よろしいでしょうか。

(塚田委員)

はい。後の方なのですが、モニタリングポストを欠測しなくても、原則となく測って、今まではシミュレーションしてたのですけれども、シミュレーションではなくて原則、即測定するというようになってきていると思いますので、そのところを重点的にやるという書き方に変えた方がいいのではないかなと少し思った次第です。

(鹿児島県)

はい。鹿児島県原子力安全対策課の岩元です。委員の御指摘等も踏まえまして、この書きぶりについては修正等を検討させていただきたいと思います。

(地頭菌座長)

はい、よろしく申し上げます。相良委員、申し上げます。

(相良委員)

はい。量研機構の相良です。御説明どうもありがとうございました。塚田先生もおっしゃったところでちょうど被るところがあるのですが、やはり避難できない人については防護施設というのは正しいことだと思うのですが、能登半島の地震のときもあったと思うのですけれど、その施設が壊れていることもあるので、そこも考慮していただきたいというのが一つ、それから、(7)のところで、私が前回指摘させていただいたところを対応していただいて、どうもありがとうございます。今後、マニュアルをしっかりと作っていただいて、それをやっていただければと思います。どうもありがとうございました。

それから(7)の③が被ばく傷病者の対応訓練、例年、プラントで傷病者が発生して、移動するというのもうずっとやられているので、これはしっかりできていると思うのですが、新たに避難退域時検査場所で汚染が取り切れない方への処置というのは、これはすごい取組だと思うので、ぜひともやっていただきたいと思います。さらに(10)の⑧モニタリングポストの欠測、これは無人航空機というのですけれど、福島とかで使われてる少し大きいものでやるのか、それとももっと小さいドローンみたいなものに測定器を乗せて運ぶのかとか、その辺とか、あと他は、実際にモニタリングポストを運んで調べてというのものもあると思うのですけれど、どのような方法を考えられているのでしょうか。

(鹿児島県)

はい。鹿児島県原子力安全対策課の岩元です。⑧の無人航空機のモニタリングの実施ですけれども、いわゆるマルチコプターなどの機器でのモニタリングを想定しているところでございます。

(相良委員)

ありがとうございます。

(地頭菌座長)

はい、ありがとうございます。守田委員、お願いします。

(守田委員)

はい、ありがとうございます。御説明いただきましてありがとうございます。訓練の計画の中に、能登半島地震等のことを踏まえた内容がたくさん盛り込まれているということがよく分かりました。1点、その点について伺いたいのですけれども、能登半島地震のときに、対応にあたる自治体職員の多くが被災をして登庁できなかったというような、そういったことで、対応が非常

に機能不全に陥っていたというようなことも報道されておりましたが、訓練をする上で、こういった対応する自治体職員の方々の数が十分に確保できないような、そういったような事態というのにも訓練上考慮されているのかどうかということをお教えいただきたいです。

(鹿児島県)

鹿児島県原子力安全対策課の岩元です。守田委員御指摘のように、訓練自体に実際の職員が対応できない場合とか、そういったところまでの訓練は、個別の訓練では特にそこまで至ってはいないところでございます。市町の訓練においては、例えば本部会議等の中で、実際に集まれなかったとか、そういうところを想定した会議の開催等は検討しているように承知しておりますけれども、住民避難訓練等々の対応については、そのような状況を想定していないところでございます。以上です。

(守田委員)

ありがとうございます。これは、将来の県の原子力防災の計画の中でも、おそらく何かそういったような事態に対するような対応というものを今後考えていく必要があるのかなと個人的には思っておりますので、今後、何卒御検討をしていただければと思っております。以上でございます。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、よろしいでしょうか。

(村上委員)

村上です。(8)の⑥、⑦についてお聞きしたいと思いました。3ページ目になります。鹿児島県の原子力防災アプリは、非常に原子力の研究をしている人の間では評判が良くて、普通に放射線の情報を見られるということに加えて、投稿して、この場所でこういうふうになっているよということを入れることができるみたいな機能がついてるとというのがその双方向型の防災ということで、すごく良いものを作られたという印象を持っているわけなのですけれど、ここで、まずお聞きしたかったのは、どれくらい皆さんダウンロードしておられるのですかということが一つ目と、二つ目は、⑦の住民からの情報投稿への対応というのは、どれくらいのを県として期待を、実際にもし使うことになった場合にしておられて、どういうふうに対応しようと思っていらっしゃるのかみたいなことを少しだけ伺いできると、みんなが使うものなのでいいなと思

ました。よろしくお願いいたします。

(地頭菌座長)

はい、お願いします。

(鹿児島県)

はい、鹿児島県原子力安全対策課の岩元です。原子力防災アプリのダウンロード数については、1月10日現在で12,070件となっております。それから、住民からの情報投稿訓練は、昨年度から実施しておりますが、具体的にどの程度の件数の投稿を期待してるかという具体的な数字は持ってないところです。情報投稿機能については、色々な道路情報や地域の被災情報などを把握してそれに対応する際の一つのツールと考えておりますので、住民の方々にご活用いただきたいと考えております。以上です。

(村上委員)

ありがとうございます。私もダウンロードしているのですが、何かあまり入力をして欲しくないということではなくて、むしろ積極的に投稿してもらっても大丈夫だと思っていらっしゃるということによろしいのでしょうか。たくさん来ると困るみたいなこともあるので、どうなのかなと少し気になってたのですが。

(鹿児島県)

はい、鹿児島県原子力安全対策課の岩元です。投稿については色々な情報があるかと思うのですが、災害や避難等に関する必要な情報、必要な投稿はしていただきたいと思っているところでございます。

(村上委員)

ありがとうございました。

(地頭菌座長)

はい、佐藤委員お願いします。

(佐藤委員)

佐藤でございます。先ほど、甲状腺被ばくの評価についてのお話があったわけなのですが、これについて、もし特化されたマニュアルのようなものがあれば、是非とも共有していただいて拝見したいと感じました。と言います

のも、これは福島の事故のときにも非常に甲状腺被ばくに関しては 混乱のあった領域です。直後に甲状腺に対する測定を行っておらず、ホールボディがようやく巡回して測定ができるようになったのがもう数か月後でした。

当然、その甲状腺の放射線ヨウ素は半減期がもう8日くらいで、もう全然測定する術がないと。なので、ほとんどがこの推定で評価をしたと。で、今健康診断をやりますと、続々とと言うのは少し大袈裟かもしれないですけども、思ったよりも異常者が出てくるわけなのですね。一方その因果関係もよく分からないということがあって、非常に混乱させられて、健康の異常が発見された方は非常に悩まれたということがあった事象ですので、この甲状腺は非常にタイムリーに評価される必要があると思います。そういうこともあって、何年前の委員会で、直接その甲状腺を測定する測定器も今はあるわけですので、そういうものの導入も考えられてはどうかというような提案もさせていただいたわけなのですけども、まずは、マニュアルの用意があるのであれば、一度これは拝見させていただいて、福島のトラブルの繰り返しにならないというようなことを確認する必要があるのではないかと思います。

(地頭菌座長)

はい、ありがとうございます。県からお願いします。

(鹿児島県)

はい、鹿児島県保健医療部福祉課の坂野でございます。今委員からございましたように、国もこの甲状腺被ばくモニタリングについては着目しているようございまして、先ほど少し説明の中で触れさせていただきましたけれども、国における実施マニュアル、これが令和5年5月に出しておりまして、それからその後、簡易測定の方につきまして、手引きというのが令和6年3月に国の方から出ているところでございます。これを踏まえまして、鹿児島県としての当てはめと言いますか、鹿児島県版を今進めているところでございまして、それにつきましては、また共有を検討させていただきたいと思っております。

この国のマニュアルにおきますと、その簡易測定、これが、3週間を目処に、詳細なものが、4週間というようなものも出ているようございまして。その辺りの知見も入れながらのマニュアルになるかと思っておりますので、またその共有については検討させていただきたいと思っております。ありがとうございます。

(佐藤委員)

はい、ありがとうございました。関連して、この放射性ヨウ素は、九州電力さんのフィルターベントで除去するように設計されていましてでしょうか。少

し記憶が定かでなくなっているのです、教えていただきたいのですけれど。

(九州電力)

はい、九州電力林田です。そのように設計しております。

(佐藤委員)

ありがとうございます。

② 県避難退域時検査等訓練の結果

(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。だいぶ時間を押しで申し訳ありません。② 県避難退域時検査等訓練の結果につきまして、鹿児島県から御説明をお願いします。

(鹿児島県)

はい、鹿児島県原子力安全対策課の岩元です。資料7につきまして御説明いたします。県におきましては、昨年10月に、昨年度策定した県避難退域時検査等実施計画に基づきまして、県及び九州電力の要員等が参加しまして、県が整備した資機材の運搬・設置から、避難車両の検査や簡易除染までを連続して行う訓練を新たに実施しました。訓練の場所、参加数、日程は記載のとおりでございます。なお、※にありますとおり、今回の訓練につきましては記録動画を作成し、今後の訓練などに活用することとしております。

2 ページを御覧ください。今回の訓練の成果といたしましては、資機材の保管庫の管理者やトラック事業者との連絡体制や、検査要員を確保する九電との連携体制が確認できたことや、検査手順を確認し要員の習熟を図ることができたことがございました。一方で、課題といたしましては、①にありますとおり、資機材を円滑かつ確実に運搬するための資機材のチェックリストの整備、②にありますとおり、検査手順を分かりやすくするための、検査動線の明示化が挙げられるところでございます。

今回の訓練の結果を踏まえまして、県の実施計画の見直しを行うとともに、今後の訓練の改善を図りたいと考えております。以上で説明を終わります。よろしく願いいたします。

(地頭菌座長)

はい、ありがとうございました。今の御説明に御質問等ございますか、お願

いします。

(相良委員)

量研機構の相良です。御説明ありがとうございました。一つ、一度聞いたことがあるのですが、もう1点確認で、この検査用の機器が何セットあるのか、それから検査要員は、九州電力ということなのですが、他の皆さんとかは用意されているのか、確か検査は一つの場所に対して50人弱くらい必要だったと思うのですが、その辺はどのくらい手配されているのかなというのがありまして、一応確認させてください。

(鹿児島県)

はい、鹿児島県原子力安全対策課の岩元です。資機材につきましては、4会場分の資機材を用意しているところでございます。

(相良委員)

4セットというのは、全部このトランクルーム1号館に置いてあるのですか、それとも分散して置いてあるのでしょうか。

(鹿児島県)

トランクルームだけでなく、県有施設にも別途資機材を管理してございます。

(地頭菌座長)

ありがとうございます。よろしいでしょうか。はい。

(鹿児島県)

要員の関係でございますけれども、県と九州電力の方で対応するということとしております。

(地頭菌座長)

はい、ありがとうございます。それでは、その他、資料8と資料9を鹿児島県から御説明お願いします。

(鹿児島県)

はい、鹿児島県原子力安全対策課の岩元です。資料8、9について御説明いたします。資料8は、前回の専門委員会で御質問いただきました避難退域時検

査等の要員にかかる被ばく線量限度についてでございます。まず、国の関連規定についてでございますが、原子力災害対策指針等におきましては、避難退域時検査等の要員にかかる被ばく線量限度については特別な規定はないところで。その指針等におきましては、法令の適用を受けず、かつ被ばくの可能性がある環境下での緊急事態応急対策に従事する者については、その活動内容に応じて、当該者が属する組織が放射線防護にかかる指標を定めるものとされておりまして、その指標は、平時の放射線業務従事者の線量限度を、例としまして実効線量50mSvを参考とすることとされておりまして、次に、県の計画におきましては、その緊急事態応急対策に従事する防災業務関係者の放射線防護にかかる指標は、国の指針に基づき、放射線業務従事者に対する線量限度を参考とするということとされておりまして、県におきましては、避難退域時検査等の要員にかかる被ばく線量限度は、国の指針を参考に、実効線量50mSvを基本としておりますが、防災活動にかかる被ばく線量をできるだけ少なくするよう努めていることとされているところでございます。

続きまして、資料9でございますけれども、こちらにつきましては、県の原子力防災アプリの不具合に関する調査結果等についてでございます。不具合につきましては、12月6日に調査結果を公表いたしました。内容について、資料に記載のとおりでございます。このような不具合が発生したことにつきまして、県民の皆様にも多大なる不安と御迷惑をおかけしたこと、改めて深くお詫びし、再発防止に努めてまいります。以上で説明を終わります。よろしくお願いたします。

(地頭菌座長)

はい、ありがとうございます。それでは、資料8、9に関して御質問等お願いいたします。よろしいですか。はい、ありがとうございます。だいぶ時間を超過して申し訳ありません。その他で議事以外の御質問等もお受けしようと思っていたのですが、もう時間切れでそれができなくなりましたので、委員の皆様から、議事以外の項目あるいは今後の検討事項ございましたら、事務局の方にメール等でいただければと思います。よろしくお願いたします。それでは、事務局の方から何かございますでしょうか。

(事務局)

事務局より連絡いたします。本日の議事録は、事務局で作成し、委員の皆様にご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、よろしくお願いたします。事務局からは以上です。

(地頭菌座長)

はい、それではこれで今日の会議を終わりたいと思います。どうもありがとうございました。