

## 第27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11月25日（火）13：30～17：00

場 所：アートホテル鹿児島

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

### 1 開会

(事務局)

それでは定刻となりましたので、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、よろしくお願ひいたします。

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)

本日は、皆様、大変お忙しい中、委員会に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きましては、皆様に格別の御協力を賜り、感謝を申し上げます。

川内原発に関しては、先月24日、九州電力が原子力規制委員会に対し、川内原発の使用済燃料の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っております。

本日の委員会においては、九州電力からその申請の内容につきまして説明していただき、委員の皆様に十分に御議論いただきたいと考えております。

また、原子力防災対策については、県及び関係市町の地域防災計画や避難計画のほか、国の緊急時における対応をとりまとめた「川内地域の緊急時対応」について、能登半島地震を踏まえた対応や、原子力防災アプリを含む「原子力災害時住民避難支援・円滑化システム」の開発・導入といった近年の原子力防災対策などを盛り込んで見直すこととされております。本日の委員会においては、内閣府から改定案のポイントについて御説明いただくこととしております。

このほか、本日の委員会では、本年9月、原子力規制委員会により認可された2号機の長期施設管理計画、県要請に対する原子力規制委員会及び九州電力

の対応、今年度の原子力防災訓練の概要案などにつきまして、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、よろしくお願ひ申し上げます。

(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。

We b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、音声が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ひいたします。

本日は新たに御就任いただいた中尾委員にも参加していただいておりますので、どうぞよろしくお願ひいたします。

それでは座長、進行よろしくお願ひいたします。

### 3 議事

#### (1) 川内原子力発電所の安全性の確認について

##### ① 1, 2号機における工事等の進捗状況

(地頭菌座長)

はい、皆様こんにちは。それでは、議事に入ります。今日の会議の終了は17時を予定しています。

それから、会次第にありますように、議事が大変多いですので、委員からの御質問や御意見につきましては、それぞれの議事に関するごとに限っていただき、議事以外の御質問や御意見につきましては、本日の議事の「(3) その他」で行っていただくようお願ひいたします。

円滑な議事進行への御協力をよろしくお願ひいたします。

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「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)

皆様、こんにちは。九州電力の林田でございます。説明に先立ちまして一言

御挨拶申し上げます。

委員の皆様におかれましては日頃から川内原子力発電所の運営に対しまして、御理解いただきとともに、安全性・信頼性の向上への取り組みに関しまして、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、発電所の状況ですけれども、1号機は、本年10月から第29回定期検査を実施しております。安全確保を最優先に検査や作業を1つ1つ丁寧に進めているところでございます。

2号機につきましては、現在、通常運転中でございまして、順調に発電を行っているところでございます。おかげさまでこの11月28日に、運転開始からちょうど40年ということになります。

1、2号機とも40年を超えた運転となりますけれども、高経年化対策をしっかりと行って引き続き、安全・安定運転を継続していきたいと考えております。

すでに公表しておりますが、先ほど知事からお話をあったとおり、先月24日に、乾式貯蔵施設の設置に係る原子炉設置変更許可申請を、原子力規制委員会に提出してございます。

これに合わせて、鹿児島県及び薩摩川内市の当局の方に事前協議願いを提出させていただいております。内容につきまして、この委員会でしっかりと御説明させていただきたいと思っております。

委員の皆様より御意見を頂戴いたしまして、御指導、御指摘等をしっかりと受けたいと思っております。どうぞよろしくお願ひいたします。

それでは、お配りしております資料1に基づきまして、川内原子力発電所における工事の進捗状況等につきまして、副所長をしております松本の方から御説明をさせていただきます。よろしくお願ひします。

はい。私、川内原子力発電所副所長しております松本です。

私の方から、資料1の「1、2号機における工事等の進捗状況」について御説明させていただきます。

お手元の資料の目次を御覧いただきますと、本日3件、御説明させていただきます。順次説明させていただきます。

2ページでございます。まず川内原子力発電所1、2号機における工事等の進捗状況ということで、内容につきまして3つございまして、まず廃棄物搬出設備の設置の状況でございます。

本設備につきましては、発電所の工事で発生する固体の放射性廃棄物、これは雑固体廃棄物といいますけども、これを六ヶ所の埋設センターに搬出するために雑固体廃棄物をドラム缶に圧縮・固化し、検査、保管をして、埋設センターに持っていくという設備でございます。

現在の状況でございますけども、5月27日に工事が完了いたしまして、6月

3日より運用開始でございます。現在、前処理と準備を行っていまして、充填固化の作成を順次進めているところでございます。

続きましてタービン動補助給水ポンプの取り替えでございます。

これについては、安全性の向上とサプライチェーンの強化を図るために米国産のものを、国産のポンプに取り替えるものでございます。

この状況でございますけども、保安規定の審査は9月16日に認可をいただきまして現在、1号機は定期検査中でございますが、この中でポンプの据付工事を実施しているところでございます。

また、2号機につきましてはポンプの製作まで出来ておりますが、1月からの定期検査で据付工事を行う計画としております。

一番下の使用済燃料プールの共用化でございますけども、現在、各号機ごとに貯蔵しております、使用済燃料をどちらの号機でも保管ができるよう、相互運用いたしまして、運用性の向上を図るものでございます。

これにつきましては、今年8月8日に設工認の認可をいただきまして、10月16日に保安規定認可を申請いたしまして現在審査を受けているところでございます。工事につきましては以上です。

続きまして、大きな2つ目でございます。次の3ページをご覧ください。

2024年度第4四半期の原子力規制検査における指摘事項ということでございます。今回、1件の指摘事項がございました。

3ページ目に記載にございますとおり構造物を設置する際に、アクセスルートへの影響評価をしていなかったことにより、アクセスルートを複数確保できなかったというものです。

4ページで御説明させていただきます。まず、アクセスルートをというのはどういうものかということですけども、これは事故時に使用する、可搬型の重大事故等対処設備、これはポンプ等がございますけども、これを保管している場所から、使用する場所へ移動する際の移動ルート、これをアクセスルートと呼んでございます。

このアクセスルートにつきましては、保安規定では複数確保するように定められております。

発電所では、このアクセスルート上に構造物を設置しないということは確認しておりましたが、アクセスルート近傍の構造物、具体的にはクレーンでありますとか2階建てのプレハブ、これが地震により倒壊した場合にアクセスルートを塞ぐという評価をしていなかったということで、その場合、アクセスルート複数確保できなくなるということがわかりました。

当社といたしましては、仮に地震が来ても、1ルートのアクセスルートは確保されていることと、万が一塞がれても、ホイールローダーと発電所に配備し

ている重機を用いて撤去できるということで重大事故時の対応が可能と考えておりました。

しかしながら、想定される地震動が発生した場合においても、複数アクセスルートを設置する必要があるということで、今回、再度対応を検討いたしました。対応につきましては、5ページになります。

対策といたしまして設備の対応を2つ、それと運用上の対応ということで、1つ記載してございます。

まず、具体的な設備の対応といたしましては、一番上のアクセスルート近傍に設置しております2階建てのプレハブにつきましては、地震により倒壊した場合でも影響を及ぼすことがないように2階建てから1階建てに変更しております。

また、クレーンの倒壊につきましては、これは定検時作業で必要でございますので、クレーンが倒壊した場合でも、クレーンの撤去を行い、確実にアクセスルートが確保できることを、モックアップ等の検証試験により確認しております。また、この撤去作業につきましても、手順を社内規定に定めております。

そして今後の運用ですけども、アクセスルート近傍に資機材を設置する場合は、地震で倒壊した場合でも影響がないことを事前に確認できるよう、離隔距離を確保しているということを確認いたします。これにつきましても社内規定に定めております。

それと、資機材の構造物につきましても、アクセスルートに影響ないかを評価する仕組みを社内規定に定めております。

これらの対応につきましてはすでに完了し、運用をしているところでございます。

続きまして6ページを御覧ください。これは、玄海原子力発電所周辺上空における飛行中の機体が発する3つの光の確認というものでございます。

原子力発電所の状況につきましては、航空機はできるだけ飛行ルートを避けるように、国交省より要請されております。

それと、小型無人機等につきましても、発電所周辺地域での飛行は禁止されております。

また、発電所では警備員が常時、発電所上空に飛行物が飛行していないかということを確認してございます。

その中で本事象は、今年7月26日に玄海原子力発電所上空で飛行中の機体が発する3つの光を警備員が発見、確認したというものでございます。

当社におきましては、PP上の情報収集事態相当の事案といたしまして関係機関に通報連絡を行っております。

そして本事案に対して発電所設備への影響がないことを確認しております。

しかしながら、発電所上空での未確認の飛行物の確認が行われたということの事実や重要性に鑑みまして、今後の対策を検討いたしました。

7ページを御覧ください。現在の対応状況ということで、まず運用面でございますが、同様な事象が発生した場合に、迅速かつ正確な、通報連絡が対応できるように、通報連絡における課題及び検討方針をまとめ、順次対応しているところでございます。

また、通報連絡に関します改善策につきましては今後、訓練等を通じて検証するとともに、継続的な改善を行って参ります。

続きまして8ページを御覧ください。運用面のもう1つ、飛行体等飛来物の撮影方針ということで、発見した場合に迅速に記録を残せるように、飛行体が来た場合に迅速に撮影できるよう、運用を明確にいたしました。

また、不審物発見の対応方法を所員等に周知するとともに監視を強化して参ります。

それと設備面でございますが、監視器材の拡充ということで検知機能のさらなる向上を目的といたしまして、双眼鏡、暗視スコープ、また投光器等を整備いたしました。

今後の対応といたしましては、ドローン等による小型無人機による、万が一の発電所の攻撃等を防止するために、早期に検知することが重要であると認識しております。関係機関と協議を進めながら、ドローン検知の導入に向けた検討を継続して参ります。

また、ジャミング装置、妨害装置になりますけども、これらの装置につきましては、関係機関との役割分担について協議しながら、事業者として、引き続き検討して参ります。私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。

はい。釜江委員お願いします。

(釜江委員)

はい。釜江でございます。御説明ありがとうございました。

1点、アクセスルートのことです。非常にしっかりと対策を立てておられて、再発はないと思うんですけど、別なサイトで以前、防火帯に物を作ってしまって、それが規制検査で見つかったというものがあります。

そのようなことは電力会社の中でいろいろと共有しているのではないかと思っています。今回の事象はそれとは違いますが、よくよく考えれば似たものだというふうに思うのですが、今でなくても良いですが、過去のこととはいえ、

トラブル情報の活用の中で、今回のようなことが起こらない取組も必要なような気がするのですが、いかがでしょうか。

(地頭菌座長)

九州電力お願いします。

(九州電力)

はい。九州電力の松本です。これらの電力各社で起こっております不適合情報については当然、原子力事業者同士でも共有しておりますし、公表もされておりますので、情報をウォッチしながらですね、適宜対応しているところですが、今回の件につきましては、事象自体は、我々も存じていたんですけども、確かにもう少しちょっと深掘りが足りなかつたといいますか、さらに踏み込んだような対策というのができるなかつたということが今回の原因かと思っております。

(釜江委員)

せっかくそういう情報共有をされてるので、ぜひ今後はこういうことがないようによろしくお願いしたいと思います。以上です。

(地頭菌座長)

はい。ありがとうございます。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。

3番目のいわゆるドローンの問題についてお伺いしたいんですけども、今日は玄海での事象を踏まえて、事業者さんとしてどのような今後対応とっていくかということの説明が中心にされておりますが、事業者さんだけではなくて、警察、規制機関、自治体の間で、どこがどういう責任を持って、それから、いつ、何を、誰に、どういった情報を伝えていき、それに基づいてどう対応するのかということが、複数の機関の中で共通認識として十分に構築されていなかつたっていうのが1つ大きな問題点ではないかなというふうに理解をしてございます。

とは言ってもですね、今後の法整備とかルールづくりの完備を待つまでに、玄海と同様の事例や、あるいはそれを超えるような核セキュリティにチャレンジするような脅威が今後いつ起こっても不思議ではないような状況だと思います。

そういう状況を踏まえた上で、今後、事業者、警察、規制機関、自治体の4者間で、役割分担を協議しながら、訓練等を踏まえて、そういう対応が実効性を持ってできるのかということについて確認をしておくということは必要ではないかなというふうに思うのですが、この点について、今回の件を踏まえまして動きがございましたら御紹介いただければと思います。よろしくお願ひいたします。

(地頭菌座長)

はい。よろしくお願ひいたします。

(九州電力)

はい。九州電力の林田でございます。ありがとうございます。

ドローンの件ですが、これは3つの光ということでドローンと確定しているわけではなく、飛行機との見間違いではないかというような警察からのお話もいただいております。

いずれにしましても、ドローンというのは、原子力発電所に限らず大きな問題というか、危機意識を持って対応が必要ということでございます。

私どもとしてはこういう事案が玄海でありまして、もちろん規制庁や地元自治体にも通報連絡を行っております。

第一報としての対応はできておったと思いますけれども、ドローンといった危機管理的な事案というのは、地域の皆様が御不安になるということもあって、今回の事案を期に、その辺をしつかり教訓として今後つなげていきたいということでございます。事業者としてはそういう対策を進めていきたいと思っております。

関係機関との連携につきましては、もともと発電所の緊急時危機管理的な部分としては、中央警備連絡会と地方警備連絡会というものがありまして、事業者、警察、規制庁、海保、防衛省も含め、関係機関が集まって協議をする場がございます。この中でも、こういった対応については議論がなされてきたところとして、その矢先であったということです。従いまして、こういう部分の連携についてはより一層強化していくことになっております。

我々としては、発電所の警備については警察当局の方に24時間構内にいていただき対応しておりますので、深く連携させていただいてですね、対応していくことになります。

今、何をやっているかということにつきましては、先ほど、ドローンかどうかというところもありましたが、識別が非常に難しいということです。

特に夜はですね、光が見えてもそれが航空機かどうかっていう判断はなかなか

か難しゅうございますので、ここにつきましては訓練を早速やらせていただいております。

夜間にドローンを飛ばしてみて、その光の具合、見え具合が航空機等を見比べて、どういうふうに違うのか、これは共同訓練と申し上げておるところですけども、こういう研修的なものをしっかりとやって、警備員の皆さん、あるいは我々社員も含めて、どういうものの見え方をするのか等もしっかりと対応しているところでございます。

いずれにしても、この件につきましては、まず我々がしっかりと監視をやって発見していく、そして、これが発電所の安全に対する影響があるかないかというところがポイントですので、もし、何らかの脅威があれば、地域の皆様にも、県にも市にも地元にも御連絡差し上げます。

ただ、これが本当は何なのかというのがわからない時点で連絡差し上げると混乱も生じますので、そういう通報とか連絡の仕方については、規制庁とも協議しながら改善を図っていくというところで検討を進めております。長くなりましたが、私からは以上です。

(守田委員)

どうもありがとうございました。住民の方々はしっかりと対応を今後とれないと不安に思われるることも大きいかと思いますので、ぜひ関係機関との連携を深めて、同様な事案が起こった場合にもスムーズに御対応ができるように、今後も検討を進めなければと思います。どうぞよろしくお願ひいたします。

(地頭菌座長)

はい。ありがとうございました。はい。相良委員お願いします。

(相良委員)

量子科学技術研究開発機構の相良といいます。御説明ありがとうございました。ドローンの訓練をされているのか聞こうと思いましたが、先ほどの御説明でわかりました。ありがとうございます。

危機管理という点で、最近クマがよく出ているというのがありますが、そういうへの対応はちゃんとされているのでしょうか。教えていただければと思います。

(地頭菌座長)

はい。九州電力お願いします。

(九州電力)

はい。九州電力林田です。九州ではクマは絶滅したと言われておりますのであまり心配しておりませんが、動物の被害、小動物も含めて、イノシシは実は結構います。アナグマもいますので、そういう小動物への対策っていうのは、いろいろ、電線かじるとかですねいろいろそういうのがありますので、対策対象として考えております。

クマにつきましては今申し上げた通り九州内では今のところないと思っておりますけれど、そういったことは警察や関係機関との連携という意味で、先ほどの3つの光の事案とも共通するところはあるというふうに考えております。以上でございます。

(相良委員)

ありがとうございます。

(地頭菌座長)

はい。村上委員お願いします。

(村上委員)

はい。東京大学の村上です。御説明ありがとうございました。

先ほどより、連携の話を御説明いただきしておりますが、一方で、社内でも例えばセキュリティものでとか、あるいはアクセスルートを再確保するためにいろんなものを動かすとかということで、今までの電力会社さんで持つておられたスキルとは少し違う能力を持った方というのがいないと、うまく仕事が回らないという状況になっていらっしゃるんじゃないかなと推察いたしますけれど、そういう専門的な人材を社内、あるいは発電所の中に確保するというのはどれぐらいされてるのか何か取り組みございましたら、お願ひいたします。

(九州電力)

九州電力の松本でございます。専門的な職種を持った人材という御質問だと思いますが、例えば溶接士であるとか、ホイールローダー、あと大型重機を使える者につきましては、常に確保できるように、資格等を取りに行くといった準備をしているところでございます。

補足しますと、平成23年3月11日の東日本大震災で、重大事故が生じたということに対して重大事故対象設備等を備えて、可搬型の設備を持っているわけですけれども、その際に、どこか協力会社の専門の方を呼ぶ時間がないわけ

ですので、3.11以降の新規制基準等には、そういった有資格者をそろえるということが大切でして、そういった方の数をそろえるということで、申し上げた通りホイールローダーなどの特殊な重機や、或いは大型の免許、牽引免許、などをしっかりと取っております。

そういう者がいる状況で52名体制をとっていますね、重大事故に対処しております。

(村上委員)

例えば、自衛隊の方の再雇用を最近よく話題になったりするところがあるかなと思いますけれど、そういったこともイメージしながらお聞きしたのですが、あつたりはしますか。

(九州電力)

はい。ありがとうございます。自衛隊の方は、我々もこの重大事故の対象っていうところは、まさに自衛隊の方が日頃から万が一の国防に備えて訓練をやられているので非常に親和性があると思っておりまして、以前から自衛隊のOBの方を、雇用させていただいております。

大体40名ぐらいにそれぞれ玄海にも川内にも来ていただいているところでございます。

(地頭薦座長)

ありがとうございます。はい。松成委員お願いします。

(松成委員)

鹿児島大学の松成です。今回、光を放つ物体についての対策ありがとうございます。これはおそらく、九州電力だけの問題ではないと思います。伊方の町長さんもとても心配しておりましたので、例えば取得した情報やデータは共有していただけるとありがたいと思います。

やはり住民はそういう飛行物体ドローン等が、飛んでくる、飛んで中に入っていくといいたことは危機的な事態と思っていると思いますので、全国の電気事業連合会で対応をいただきたいと思います。どうぞよろしくお願ひします。

(九州電力)

ありがとうございます。九州電力林田です。

おっしゃるとおりでして、先ほども申し上げましたとおり、原子力発電に限

らず様々な広がりがある話で、危機管理としては非常に重要な部分だと思っております。

この事案につきましては、早速、電力事業者間で共有いたしまして、電気事業者においても、先ほど申し上げました警備連絡会のような、電気事業連合会というのがありまして、この対応は電力一体となって進めるということでございます。

おっしゃるとおりでございますので、しっかり連携してやっていきたいと思っております。

(地頭菌座長)

はい。ありがとうございました。よろしいでしょうか。

② 使用済燃料乾式貯蔵施設の設置に係る申請

(地頭菌座長)

それでは、議事の②「使用済燃料乾式貯蔵施設の設置に係る申請」について、議題としたいと思います。

資料に関する説明の前に、鹿児島県から説明をお願いします。

(鹿児島県)

それでは、「参考資料」と記載された「川内原子力発電所に関する安全協定書」を御覧ください。

県、薩摩川内市及び九州電力で締結している安全協定第6条第1項において、原子炉施設等を増設又は変更しようとする場合は、九州電力から県と市に對して事前協議を行うこととなっております。

「使用済燃料乾式貯蔵施設の設置」については、この事前協議の対象となっており、九州電力から県と市に対して10月24日に事前協議願いが出されております。

県から九州電力への事前協議の回答に際しては、委員の皆様の御意見を参考にさせていただきたいと考えております。よろしくお願いします。

(地頭菌座長)

それでは、九州電力から説明をお願いします。

(九州電力)

九州電力原子力発電本部の本田でございます。私の方から、資料の説明をさせていただきます。

資料 2 でございますが、川内原子力発電所における、「使用済燃料乾式貯蔵施設の設置に係る申請について」御説明いたします。

資料をおめくりいただきまして右下 1 ページを御覧ください。弊社は川内玄海に限らず、原子力発電所で発生いたしました使用済燃料につきましては、青森県、今設工認の審査を受けておりますけども、日本原燃の六ヶ所再処理工場に搬出してせん断、溶解するということを基本方針としております。

その中で川内におきましては、今般、貯蔵様式の多様化と使用済燃料貯蔵の信頼性、これは電源等がなくても冷却できるということでございます。

また運用性の向上、そのまま積み上げたものを六ヶ所の方に今運んでいけるように仕立てるという形もありますのでそういった観点から、従来のプール方式に加えて今回、乾式貯蔵施設の設置について検討を進めたものでございます。

今ございました本計画については 10 月 24 日に国の方へ原子炉設置変更許可並びに鹿児島県、薩摩川内市の方に事前協議の手続きを行っているという状況でございます。

1 枚おめくりいただきまして右下 2 ページ目を御覧ください。

まずは、施設に置かれます乾式貯蔵容器について概要を御説明いたします。左下に図面がございますけども、金属製の容器の中にバスケットのようなものが格子状にございます。ここの中に使用済燃料 28 体を収納して、その周りに、今回は遮へい材でありますとか、外の金属表面に熱を伝える伝熱フィンといったもので構成した貯蔵容器というものを、貯蔵架台の上に載せまして横置で保管するといった形を想定しているものでございます。

中に詰めます燃料につきましては、川内原子力発電所のプールで 20 年以上冷却したものをお詰めるという形で考えております。

この容器の両端につきましては、貯蔵用緩衝体というものを両端につけておりますけども、これは貯蔵期間中ずっとつけるものでございまして、一種のショックアブソーバー、材質は金属になりますけども衝突等の衝撃等から、キャスクを守るといったものを想定している状況でございます。安全性につきましては後程御説明いたします。

めくっていただきまして右下 3 ページ目を御覧ください。今度は建屋の方になりますけども、運転期間延長認可を受けた 60 年を迎えるまで、確実に安全・安定運転を継続するという観点から、先ほどございました日本原燃の六ヶ所再処理工場は 26 年度末に竣工ということを想定しておりますけども、その後徐々に再処理量を増やしていくと思われますがそこに少しづつ搬出するということを想定いたしまして、60 年の運転に必要な乾式貯蔵容器 20 基分、燃料の体数にいたしまして、約 560 体分の建屋を設置することいたしました。

この建屋につきましては先ほどございました、クーラーやファンによる強制

冷却ということもあるのですが、自然の空気の自然対流によって容器を冷却していくと。

これにつきましては煙突の原理と同じでございまして、右下の図面にございますけども、温まった空気が排気口の高いところから排出されることになりますので、それに伴って給気口の方から冷たい空気が入っていくといった形で冷却をしていくという建屋でございます。

めくっていただきまして右下4スライド目を御覧ください。それぞれの安全性はどうなっているのかということでございます。

まず、乾式貯蔵施設でございますけども、容器に先ほどございました緩衝体を装着して、地震等があってもそれがぶつからないことを守っているということでございますけども、さらに、先ほどございましたけれども、実は容器だけですね、日本全国どこの発電所でも使えるようにメーカーの方が、安全性に関する基本的な想定の証明を国に受けております。

これは型式証明という制度なんですけども、その中でも地震につきましては、例えば、建屋で言いますと、Sクラスという言い方をするんですけども、キャスクだけでも、まさに日本全国どこの地震動にも耐えられるような耐震性を備えている、容器をまず設置をいたします。

また、遮へい機能を持った鉄筋コンクリート構造の建屋でございますけども、これにつきましては、耐震クラスという言い方をよくしますが、これはCクラスという形にはなるんですけども、これは核物質防護上、使用済燃料を保管いたしますので、そういう面の要求もありますけども、通常の建屋より十分厚い鉄筋コンクリートの壁で、鉄筋も十分たくさん入っているということで、これにつきましてはCクラス相当と言いますが、震度7の地震でも崩壊、倒壊しない設計としたいと考えております。

そういうものでもちまして燃料を保管する中で、中から出てくる放射線、主に中性子線、ガンマ線になりますけども、そういうものも十分遮へいをして、我々が目標としている、年間で敷地境界、50マイクロシーベルトという値につきまして、わずかな上昇はございますけどもしっかりと守れるものだと考えております。

また、一番下にもございますが、他にも外部事象、火災、津波等ございます。先ほどございましたキャスク等につきましては日本全国どこの発電所でも安全性は確保されておるんですが、特に川内につきましては、津波というものにつきましては敷地の高さが13mございますので、その高さの上に設置するということで、津波の影響は基本的に受けないと、また右側にございますけども、森林火災等につきましても、十分離隔をとりまして影響を受けないとといった形で、建屋自体の安全性というものをまず考えているところでございます。

おめくりいただきまして右下5スライド目でございます。今度は貯蔵容器の安全性でございまして、こちらは一覧表でこれから説明するものをまとめたものでございますので、もう1枚おめくりいただきまして右下6ページを御覧ください。

まずは閉じ込め機能という形でございます。キャスクでございますけども、先ほど図面で御覧いただきましたが、基本的には3つの蓋で封じ込めをしておるという状況でございます。

まず一番内側の蓋を閉めるんですけども、左下の図面で負圧とございますけども、乾式容器ですので水はすべて抜かれた状態でここに伝熱性能が非常に高いヘリウムというものを詰めるんですけども、基本的には大気圧より低い圧力で1次側の蓋を閉め込むという形でございます。その次に2次蓋を閉めまして、この1次蓋と2次蓋の間に、同じようなヘリウムをさらに今度は正圧で入れてやるという形になります。

そして最後に3次蓋という形で3つ目の蓋をするという形でございます。

通常は先ほどの正圧の方の、ヘリウムの圧力を監視いたしまして、この圧力が減ってきましたら、内側の負圧の方に漏れているんではないか、もしくは、外側の方に漏れているんではないかという形で、この密封性能の機能が保たれていることを確認していくという形でございます。

評価上ですけども、これから審査を受けますが、60年の密封期間を経ましても、十分この状態が保たれるという評価をしているところでございます。

1枚めくりいただきまして7スライド目を御覧ください。今度は臨界防止機能でございます。使用済燃料ですので、核物質が残っているものも、若干保管されるという形でございますけども、評価上は新しい燃料を詰めた状態でも臨界が保たれるという形での評価をしております。

これは、中に詰めます図面にございますけどもバスケットプレートに、核分裂の連鎖反応を媒介する中性子を吸収しやすい、ホウ素というものを添加したアルミの合金を詰めまして、こちらの方で使用済燃料一体一体を囲ってございます。こういった形ですね、使用済燃料が万一内部に水が入ってきて、純水で満たされた場合であっても、臨界にならないと。これは実効増倍率0.95と書いてありますけども、これはずっと核分裂が続いている間、95%，95%，95%と複利みたいなものですけども、決して核分裂が増えることがないという数字だと御理解いただければと思います。

1枚おめくりいただきまして右下8ページを御覧ください。今度は遮へいでございます。右下に図面がございますけども、使用済燃料と、外側の外筒の間には、中性子を主に遮へいいたしますレジン、これは水素を含んでおります物質ですけども、これで中性子を十分遮へいすると。また、厚い金属で覆ってお

りますので、ガンマ線につきましてもこれで十分遮へいをするといった形で、先ほど申し上げました中性子とガンマ線の遮へいを十分いたしまして、容器の方の基準でございますけども、表面で  $2 \text{ mSv/h}$ ,  $1 \text{ m}$  で  $100\mu\text{Sv/h}$  という基準を十分満足できるものだと評価しているところでございます。

おめくりいただきまして右下 9 スライド目を御覧ください。今度は除熱機能でございます。先ほどございました乾式貯蔵設備ですけども、水や電気といった動力がなくても冷却ができるという形でございます。こちらにつきましては評価結果でございますけども、一番厳しい状態で、使用済燃料 28 体詰めたものを先ほどの建屋の中に 20 基詰めた状態、最初に最初 20 基入れることはないとですが、それがそろったという状態で評価いたしましても、見ていただきますように基準値をすべて満足できるという形で除熱性能の評価を確認しているというところでございます。

以上が安全性の御説明でございまして、めくっていただきまして 10 スライド目でございます。今後のスケジュールになってございますけれども、今年の 10 月 24 日に設置許可を申請いたしました。これから約 1 年かけまして設置許可また 1 年かけまして設工認という形で国の審査を受けて参ります。

この認可が出た後に 2027 年度下期ごろから本格的な設置工事に入りまして、完成が 2029 年度の下期を見越しております。

それから、使用済燃料を調達したキャスクに徐々に詰めまして乾式貯蔵施設に年数基づつと考えておりますけども運び出しながら運用をしていきたいと考えているところでございます。

最後になりますけども、右下 11 ページでございます。弊社ですけども国の審査にこれから真摯かつ丁寧に対応するとともに地域の皆様にも、隨時、説明を申し上げて、皆様の一層の安心、信頼が得るよう努めて参りたいと考えておりますそのために、積極的な情報公開、丁寧な説明に努めて参りたいと思います。説明につきましては以上です。ありがとうございました。

(地頭菌座長)

それでは、御質問等お願いします。塙田委員、お願いします。

(塙田委員)

福島大学の塙田です。説明どうもありがとうございました。

この施設に類似したものはもうすでに青森県のむつ市で運用も始まっているということですのでそれとの比較も含めてちょっと教えていただきたいんですが、むつ市の方にあるのは確か、縦型において基礎に固定しているタイプだと思いますが、今回横型の理由を教えてもらいたいというのと、それから、今回、自

然対流式ですので、入口と出口の空気が鹿児島の場合、火山灰で仮にふさがれると、原子炉の場合でも評価をしましたが、そういう評価もされるんでしょうかということが1つ。

それから、この施設を設置することで周辺のモニタリング体制をどういうふうに拡充するのかということをちょっと教えていただければと思います。

(地頭菌座長)

はい。九州電力お願いします。

(九州電力)

はい。九州電力の本田でございます。むつ市にございます貯蔵施設につきましては、発電所とは別に専用の貯蔵施設になってございますけども、これは当時の審査の指針に則りまして、建屋を作った後に、その床に金物を埋め込みまして、そこにしっかりとキャスクというものを固定して、動かないようにしていくといった形で、十分密な状態で体数、キャスクを積んでいくという形だったんですけども、むつ市は先ほど御説明いたしました衝突に対する対策でございますショックアブソーバー、緩衝体というものが不要という形になっております。

これは当時の指針によってそのようになったんですけども、我々も玄海で審査をした後にそういった施設だけではなく、先ほど御説明いたしましたとおり、乾式貯蔵キャスクというものはそれ自体でも、発電所どこで使っても安全性が保たれているものだということで、原子力規制委員会の当時の委員長の方が、このガイドの運用ちょっと見直しでもいいんじゃないかという話がございました。

そこで、玄海の審査を受けてるときちょうどその見直しが入りまして我々はその新しいガイドがどうなるんだろうというのを見ていたところですけども、先般、関西電力さんでありますとか、東北電力さんが審査を申請し、許可を取得したんですけども、こういった形で床面に横に貯蔵架台というものに載せておいて、固定しなくともそこに並べておくだけでも十分安全じゃないかという形でガイドが見直されました。

その代わり、衝突を防ぐためのショックアブソーバーをつけましょうという形で、若干、国の審査で使うガイドも違ってきたということで、むつ市さんとは違いが出ているというところでございます。

また、桜島の降灰に対する対策ということでございますけども、先ほど言いました自然冷却という形を確かにとりますけども、発電所も同じで、ある程度の降灰に対しましては、可搬型のホイールローダーでありますとか、重大事故

対策要員もございますので、そういう形で、通気口は地面から建屋の大分高めに取るようにはいたしますけれども、万一そういうとこに降雪であるとか、降灰があってもそういう対策で十分、安全な期間の中で我々対応できるものだと考えております。

最後にモニターの話でございますけども、キャスクにつきましては、先ほどございました60年の密封性能を基本的に担保しておりますし、ショックアブソーバーでぶつかっても気密性が保たれるという評価を今後、安全審査の中でして参りますので、中から放射性物質が漏れ出ることはないだろうということでお基本的にはこの20基のキャスクが並んだ状態で外に出てくるものは放射線ガンマ線が出てくるものかなという形でございますが、先ほどございました4スライド目にございますように、本建屋を設置いたしまして、使用済の乾式貯蔵容器を20基入れましても、約 $0.3\mu\text{Sv}/\text{y}$ という形の上昇かなというふうに見込んでおりますので、現在整備しておりますモニタリングの設備で十分対応しているものだというふうに我々考えているという状況でございます。

(塚田委員)

わかりました。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。釜江委員お願いします。

(釜江委員)

京都大学の釜江でございます。

4ページで、私の専門から言うと、外部ハザードですね。ここでは地震等の自然現象ということできらっと安全機能を維持することができる設計とするしか書いていませんが、プレゼンテーションではプラスアルファの説明をしていただいて、今、塚田委員からも話があったんですが、この乾式貯蔵については、もうすでに先行審査があって、許可もされているというのは、耐震設計として地震のときにどう動いても転倒しても、ぶつかっても、すべてにおいて大丈夫なように設計すると。

これは具体的に地震動としては告示での規定もありますが、またSsも使わずにそういう設計はありかなと思っています。

そういうことができるよう規則などを改定されたということもあって、それに基づいて審査が行われたと思っています。

今後審査の中でもう少し具体的なところは、おそらくやりとりがあると思いますが、1つは今、上屋について言及されたんですが、上屋はCクラスで貯蔵

容器そのものはSクラスという位置付けだと思います。耐震設計云々は置いといてですね。建物についてはCクラスで設計、ただ震度7でも大丈夫という話がありました。最終的にその波及的影響としては、上屋が倒れても、Sクラスに影響がないということは規制要求があるので、そういうことから言われたんだと思います。

震度7でも大丈夫なように作ったとしても、あくまでもCクラスということなので、審査でも、そこまでの規制要求はないと思います。

事業者が自らより安全にということでそういう設計をされるというのは、これはもう全く問題なく、逆に歓迎すべきことです。

例えば、最悪ですね、上屋が倒壊してがれきの山になった場合、実際はあり得ないことかもしれません、重要な冷却のこともあり、また遮へいもあります。遮へいの方は、壁厚も非常に厚いと言われましたが、それは、境界線での空気カーマには影響するような話でなくて、遮へい能力は多分、期待しないと思うので、建屋ががれきになっても、遮へいそれ自体は問題ないと。

ただ冷却については、がれきに埋まっても不要というわけではないと思うので、ある時間内にがれきをどこで冷却を回復させる必要があると思います。

例えば、周辺の地すべり地形とは離隔距離を取ることで安全性は確保できると思うのですが、例えば、地震で埋まってしまったときに、どれぐらい時間でそれを取り除けば、問題ないのかっていう評価をされたと思うが、改めてこのサイトでのそういう議論についてわかれば教えてください。

(九州電力)

はい。九州電力の本田でございます。

まさに今、先生が御指摘されたことは、安全審査でのポイントになってくるだろうと我々も考えております。

先行する電力の中でもこういった外部事象の対応というのは当然、問われております。

我々も、事前に審査を受けるようになりますそこら辺は考えておりますけども、中に貯蔵しております使用済燃料というものを何よりも守らなければならぬものだという形で、先ほどございました3スライド目にございますけど、建屋がこういった構造になっておりますけども、もし、震度7以上の地震等で崩れて、建屋の天井部分のコンクリートが容器の上に落ちてくる場合におきましても、我々数日間の外部支援が受けられるまでの間であれば十分、使用済燃料の健全性が保たれるというふうに評価しております。

もちろんその間に発電所の中には重大事故対策要員もおりますので、ホイールローダーを使ったり、冷却で風を送るなども考えられますけども、評価上は

そういうことをしなくても数日間、外部からの支援が受けられるまでの間にについて十分熱の除去が保たれる状況であろうという形で評価をしております。

ただし、これは今後、国の審査の中で正式に評価を説明して審査していただくことになりますので、その結果等についても御説明、御報告させていただければというふうに考えているところでございます。

(釜江委員)

今、数日間と言われたのですが、全く外気によって冷却できない状態が続いたとしても数日間は、燃料への影響はないと言うことですか。

(九州電力)

九州電力の二宮です。

評価上は7日間以上持つようになっておりますので、外部支援を期待できるまでは十分に可能だと考えてございます。以上です。

(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。ありがとうございました。はい。相良委員お願いします。

(相良委員)

量子科学技術研究開発機構の相良といいます。御説明ありがとうございました。初歩的な質問で申し訳ないですけど、この横型になってるキャスクが震度7になった場合ってしっかりと保持されて、これが落ちるとかそういうことはないわけでしょうか。

(九州電力)

はい。九州電力の本田でございます。

先ほど申し上げました、むつ市と違いましてこの貯蔵架台というものの自体は、実は建屋に固定するものではありません。3ページのスライドを見ていただきますと、右にちょっとポンチ絵がありますけども、ローリーと我々が呼んでいます重量物を運ぶ車で、横置にしたものを架台に乗せてそのまま建屋に持っていくんですけども、ローリーの高さをそのまま下ろしまして、建屋の中に静置していくという形ですので、この、貯蔵架台に載せたキャスク自体は建屋に固定されるものではないということです。

ただし、これが地震で前後に動く、横に動く、或いは極端な場合転倒する、といった場合でも先ほどのショックアブソーバー、外部の緩衝体はがっちりと固定されていますので外れないし、それが、キャスク同士でぶつかっても、密閉性であるとか、へこんだり変形したりしないという形を評価しているという状況でございます。

(相良委員)

ありがとうございます。別の問題なんですけど、3ページの給気口と排気口について、先ほど御質問がありましたが、表面が200度ぐらいということですが、排気口から出てくる空気は何度ぐらいになるのですか。

(九州電力)

はい。評価上になりますけども、先ほど、燃料を20年以上冷却して入れるという御説明をいたしました。そういうものを20基詰めた状態でも、排気口のところは65度を超えない、50度前後ではないかという評価を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。放水口の方で廃熱の検査を県の方でされていると思うのですが、熱の影響は環境に問題はないのですか。

(九州電力)

はい。当然、運用に入りましたら、我々、吸気温度と排気温度等を定期的にモニタリングはしていく形になると思います。

現在の評価ではコンクリートの健全性等も含めまして65度というところは超えないと、十分安全な評価になるだろうというふうに考えているところでございました。

補足しますと、環境影響について温排水の話がありました。  
これについては我々もモニタリングをさせていただいておりますし、県の方にもしていただいている。運転中の出力に比べれば、使用済燃料の発熱量というのは非常に小さいですので、温度はある程度上がったとしても環境への影響があるような温度ではな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した。他ございませんか。はい。中尾委員お願い

します。

(中尾委員)

鹿児島大学の中尾でございます。2ページの左の概要図の構造でございますが、貯蔵緩衝体ということで、円柱の蓋の部分は緩衝材があるということだと思うんですが、本体の胴体の部分はどのように守っているのか。

例えば先ほど、建物が崩れるというような、想定もあり得るということですけれども、例えば天井が落ちてきて何らかの形で直撃した場合に、緩衝材というものがここにはないように見えますけれども、傷がついたり壊れたりしないのかというようなところを、教えていただければと思います。

(九州電力)

九州電力の本田でございます。

先ほどございました御質問でございますが、実はこの乾式貯蔵の容器というのは、乾式貯蔵兼輸送容器という形で輸送ができるというライセンスでございまして、従来からこういった輸送容器ですけども、胴側ですね、炭素鋼ですけれども、十分厚い金属でこれの強度を評価してるわけですけども、輸送容器といいますのは特別な輸送条件で、これは輸送用の緩衝体をつけた状態ですけども、9mから落下させてみたりでありますとか、杭の上に胴体部を落としてみたりとですとか、そういった強度も評価試験上求められるという形でございまして、先ほどございました貯蔵中にもし何かぶつかったりしたときでも胴体の方は大丈夫という形なんですけれど、そういった輸送の安全性に比較すれば貯蔵時の安全性は十分担保できるというふうな評価をいただいているところでございます。

(地頭菌座長)

ほかにございませんか。はい、ありがとうございます。

それでは、九州電力におかれましては、原子力規制委員会における審査にしつかり対応していただくとともに、状況に進展がございましたら、またこの本委員会の場で継続的に御説明をいただきますよう、よろしくお願ひいたします。

(九州電力)

はい、承知しました。ありがとうございます。

### ③ 2号機の長期施設管理計画の認可申請に係る審査結果

(地頭菌座長)

それでは、次の議題です。

議事③「2号機の長期施設管理計画の許可申請に係る審査結果」につきまして、原子力規制庁から、御説明お願いします。

(原子力規制庁)

はい。原子力規制庁でございます。よろしくお願ひいたします。

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をさせていただきます。

2ページ目でございますが、こちら目次ですので割愛させていただきます。

3ページ目でございます。申請の概要と審査の結果等でございます。申請の概要でございますが、川内2号炉の長期施設管理計画の申請につきましては、本年1月31日に提出されまして、その後、2回の補正提出がありまして、本年9月5日に原子力規制委員会として認可し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、運転開始日から40年を経過する日の2025年11月28日を始期といたしまして、50年を経過する日までの2035年11月21日を終期としております。

続きまして審査の結果と、審査の経緯でございますが、今回の申請における技術評価の内容につきましては、昨年の11月に認可いたしました前回の長期施設管理計画が、40年目に係る技術評価の結果を用いておりまして、今回認可した40年目に係る長期施設管理計画も同様の内容となってございます。

また、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ず公開の審査会合及び事務局のヒアリングで内容を確認しております、審査の結果としては、法令に定める認可要件に適合していることを確認したものでございます。

4ページ目でございます。こちらが認可の要件と、主な審査の内容でございますが、認可の要件が①と②、次ページの③となっておりましてそれぞれ確認した主な審査の内容を記載しております。

①の関係につきましては、その審査におきまして点検結果に基づいて劣化の状況を確認して把握していること。評価の評価機器が適切に選定され最新の科学的・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の関係でございますが、2つ目と3つ目の矢羽根でございます。2つ目の矢羽根が、技術の旧式化などによりまして調達に著しい支障が生じることがないように、製造中止品管理プログラムを策定すること。3つ目の矢羽根が、品質マネジメントプログラムが構築されていることを確認するということですが、後程御紹介いたします。

5ページ目でございます。③の関係ですが、審査におきましては、法令に定めた技術基準に適合することということで、1つ目の矢羽根で長期施設管理計画の期間における劣化を考慮しても、技術基準の規則に適合するということを確認してございます。特に3つ目の丸でございますが、記載の低サイクル疲労など、主要な劣化事象の評価を行いまして、判断基準を満足しているということを確認してございます。こちらも後程御紹介いたします。

2つ目の矢羽根ですが、すでに認可した技術評価の技術的内容が引き続き妥当であるということを確認したものでございます。こちらは次のページで御紹介いたします。

6ページ目でございます。先ほど御説明した通り今回はすでに認可いたしました長期施設管理計画において用いている、40年目の技術評価の妥当性を確認しております、その内容を説明するものでございます。

①は、既認可以降の最新の知見の反映状況ですが、国内外の運転経験や最新の知見の調査を行いまして、下表にあります、評価に必要な事項①から⑫について、確認の結果、技術的に引き続き妥当であると判断したものでございます。例えばですが、評価プロセス、評価対象の選定、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それぞれ確認しております。

7ページ目でございます。こちらが実際の劣化評価の確認例でございますが、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す。低サイクル疲労の評価につきましては、停止や運転のいわゆる過渡事象の発生回数について、過去の実績に対して赤線で書いている1.5倍の余裕を見込んで評価をしてございます。

今回は既認可以降の実績として2024年11月30日時点がプロットされてございますが、こちらが評価に用いている赤線の過渡回数よりも十分下であることで、評価としては妥当であることを確認してございます。

②については新たに技術評価が必要な設備等の追加はないことを確認してございます。

8ページ目でございます。こちらはそれぞれ劣化評価の主要な6つの事象と、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す。

これらの結果は、既認可における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、例えば、下の図の①低サイクル疲労ですと、これらについては、評価対象部位のすべてにおいて、評価の判断基準である、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。

また下の左側の原子炉容器の中性子照射脆化につきましては、加圧熱衝撃評価の結果、原子炉の容器の破損の恐れはないということを確認してございます。こちらも、次ページで御紹介いたします。

9ページ目でございます。中性子照射脆化の評価につきましては、実際の監視試験の回次ごとにプロットした曲線を示しております、それぞれ傾向を確認してございます。結果を見ますと破壊靱性値の曲線と応力拡大係数の曲線が交わると破損をする恐れがあるということになりますが、最新の第4回の監視試験データを見ましても交わるようなことはないということを確認しています。

10ページ目でございます。製造中止品に関するもので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、定期に情報収集をいたします。例えば下の表に書いております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。

11ページ目でございます。それぞれ入手した情報をもとに、これらが調達支障の恐れがあったということを判定いたしましてそれぞれ設備等を特定いたしまして対応方針を策定いたします。それを保全計画に落とし込みましてその他工事等を行い、最後に有効性の評価を行うことになってございます。

12ページ目でございます。品質マネジメントシステムですがこちらについては事業者が定めた保安規定の中で、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、同じ形で長期施設管理計画につきましても、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ことを定めてございます。

13ページ目でございますが、最後に今後の対応といたしましては、この長期施設管理計画で定めた劣化管理を引き続き実施していくことが重要と考えてございます。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。

15ページ、16ページ目は参考として川内2号炉の長期施設管理計画の内容の経緯と、今般、本年6月6日に法改正されました高経年化に係る新旧制度についての内容でございます。簡単ではございますが、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、御質問等お願いします。はい。  
釜江委員。

(釜江委員)

9ページの中性子照射脆化の曲線です。これは非常に重要で、今回、第4回目の監視試験用のデータが出たということですが。

この箱書きの「将来予測を伴わない云々」というのは、4回目のところの曲

線の右側に「運転開始後約 86 年時点に相当」とありますからかなり中性子を浴びたというように読めるのですが、この「将来予測を伴わない云々」というところの形容詞についてわかりやすく教えていただけないでしょうか。

(地頭菌座長)

はい。お願ひします。

(原子力規制庁)

原子力規制庁の中野です。こちらのページに記載した中性子照射脆化の将来予測を伴わないという評価については、もともと、中性子照射脆化の評価というのは日本電気学会で決めた J E A C という規格に基づいて実施しております、この規格の中では今まで得られたデータから将来予測をしたデータを含めて評価できることになっています。

一方、将来予測に対しての不確かさを取り除くために、照射をした範囲内だけのデータを使って予測をするという方法もさらに追加で求めていました、今回、得られたデータというのは実際に照射を浴びた照射量のもとで、評価されたデータということになります。以上です。

(釜江委員)

わかりました。ありがとうございます。

今回の第 4 回の試験片については実際のデータに基づいて実施したということで、そういう意味で将来予測を伴わないということですね。

(原子力規制庁)

そのとおりです。

(釜江委員)

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。他に、はい。村上委員。

(村上委員)

東京大学の村上です。御説明ありがとうございました。1 点御確認させてください。

30 年目、そして 40 年目ということで、今回は 40 年目の長期施設管理計画の

認可ということになるんですけど、今回、規制検査の目線で見たときに、長期保守管理計画の中で新たに追加をされた中で見なければいけないというふうに思ってらっしゃることが新しく追加をされたでしょうか。それともこれまでどおりの保守管理をやっていければ十分に、技術基準を満足した状態が保たれるというふうに、判断をされたということでしょうか。

(地頭菌座長)  
規制庁お願いします。

(原子力規制庁)  
規制庁です。今後運転していくに従って追加の保全をしなければならないという項目を従来から長期施設管理方針という形で定めておりまして、それは運転延長のときから定めておりました。

今回はその内容を引き続き追加でやっていくということを確認したものになります。なので今回の審査で特に新たに追加になったものはありません。

ただ従来の保全に加えて、追加するということは求めております。例えば、中性子照射脆化を引き続き、データを取っていくあるとか、疲労割れについて、過渡回数を引き続き確認するといった項目が追加保全策として定められております。以上です。

(村上委員)  
わかりました。ありがとうございます。

(地頭菌座長)  
はい。ありがとうございました。他、よろしいでしょうか。  
それでは、この運転延長の検証に関しましては分科会を設置して検討してきました。分科会において座長をお務めになりました釜江委員から、今御質問ありましたけども全体通して何か御所見あればお願いします。

(釜江委員)  
はい。ご指名ですので少しだけ。今の村上委員のご発言とも関係しますが、この長期施設管理計画については、前々回、1月の専門委員会で1号機について同じような報告があって、そのときにも申し上げたのですが、一番大事なのは運転期間延長の検証を行ったときの劣化評価の対象6事象に対して、その後2年間新たな知見がなかったということで、その当時の長期施設管理計画がそのまま今回の計画になったと理解しています。と言うことで、内容的には分科

会において検証した項目や論点に整合しているということで特に問題ないと思っています。以上です。

(地頭菌座長)

はい。ありがとうございます。今、釜江委員からお話をありましたように、今回の長期施設管理計画の許可申請につきましては、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関し、私も適切に審査がされたものと考えます。

(釜江委員)

すいません。規制庁様にお願いがあります。

先ほど言いました分科会の座長を仰せつかった関係でお願いします。今後10年ごとに、長期施設管理計画を作つてそれに従つて保全を行うということになりますが、日々の保全については都度の規制検査等で、劣化の兆候を掴まえることが重要かと思います。10年後20年後は大丈夫だと評価できたとしても、日々の検査や対応で劣化の兆候が見つかれば、しっかりとした指導をいただければと思いますのでよろしくお願ひします。以上です。お願ひです。

(地頭菌座長)

ありがとうございます。ここで10分間の休憩をとりたいと思います。

#### 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)

それでは再開します。

続いて、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状況」につきまして、まず、原子力規制庁から説明をお願いします。

(原子力規制庁)

はい。資料4-1ということで「川内原子力発電所に関する要請書の対応状況」について規制庁の方から御説明させていただきます。

まず、要請1についてですが、現在、非破壊検査に関する安全研究では、超音波計測による、溶接部形状の検出や、超音波のシミュレーションによる検出性の理論分析に取り組んでおります。

これらの研究成果については、学会などで発表を行うとともに、事業者などと面談において紹介し、議論を行っております。

また、最新の超音波探傷試験装置の実機への活用事例につきましては、海外

情報を収集しまして、第65回技術情報検討会で報告しております。

続きまして、要請2及び要請3について御説明させていただきます。

こちら両方とも監視試験片に関する、要請のため、1つにまとめておりますが、現在実機材料を活用した安全研究の中で、監視試験片による破壊靱性試験や小型試験による試験による知見拡充に取り組んでいるところです。

なお、監視試験方法につきましては民間規格の技術評価も行っておりまして、日本電気協会のJAEC4201-2007, 2024追補版に関する技術評価及び関連する技術基準解釈の改正が行われているところです。

次のページ、3ページ目、御説明させていただきます。要請5の熱時効につきましては、実機材料を活用した研究を行っておりまして、熱時効による靱性低下を評価する手法の保守性の検証を行っているところです。

続きまして、要請4、要請6についてですが、照射誘起型応力腐食割れとコンクリートの各劣化事象につきましては自ら安全研究を行っておるわけではございませんが、国内外の情報などを通じて、産業界や学協会の取り組み状況などを継続的に収集するとともに、海外規制機関や研究機関とも意見交換を行っております、国内規制活動に影響する可能性のある内容につきましては、先ほど、御紹介いたしました技術情報検討会などで報告しております。

続きまして要請7については別の部署の方が、御説明していただけると思います。

はい。原子力規制庁の片野でございます。説明者代わりまして要請7対応させていただきます。要請にあります設計の経年劣化対策の拡充ということで、海外すでに導入されている最新プラント等も含めた比較ということで、さらなる安全対策の高度化という御意見をいただいております。ここはスライド4ページ目でございますけれども、順番にいきますと、まず1つ目の設計の経年劣化対策の拡充につきましては、本年の6月に施行された改正原子炉等規制法ですけれども、長期施設管理計画認可制度が入りまして、この検討の過程でも重要な課題として認識されたものです。

この課題を踏まえ、昨年7月5日に、我々の審議会であります原子炉安全専門審査会それから、核燃料安全専門審査会の調査審議結果として、発電用原子炉施設の安全性向上評価制度のあり方の運用の見直しというのが、取りまとまってございます。

この提言を元にしまして我々の方で検討を進めておりまして、今年の5月14日に関係規則のガイドの改正を行ったところでございます。

次のページ5ページ目に参りましてその内容なんですかけれども、特にこの運用ガイドにつきましては、国内外の最新の科学的知見ですか、技術的知見の取り扱いについて、事業者が国内外の他のプラントと比較した結果も検討する

と、あとプラントの設計評価に反映するようなことがあれば、必要があると判断した知見だけではなく、プラントの設計や評価の反映が不要とした試験についても主要なものについては不要と判断した根拠も届け出に記載するということで、改善を図ってございます。

我々規制委員会としましては、こういう事業者が国内外の最新知見を踏まえた上で、施設・設備等の安全性向上の措置がとられるように引き続き注視していくということでございます。説明は以上でございます。次の説明の方お願いいたします。

はい。続きまして6ページの要請8からまた私の方から説明させていただきます。要請8の対応状況につきましては、材料の経年劣化評価につきましては、実際に、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て、様々な分析や評価を実施しております。

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などにつきましては学協会及び産業界とも意見交換を行っている状況です。

続きまして、要請9についてです。こちらは若手人材の育成に関するものですが、現在、高経年化技術に関連した研究者の人材育成については、JAEAや大学などと共同研究を実施していくことで、安全研究に必要な設備などの整備、研究の実施体制の充実強化を図るとともに、研究者の育成や教育の支援にも役立っているものと認識しております。

また、規制庁の若手研究者には、安全研究を行うだけではなくて、高経年化に関連する審査支援や、民間規格の技術評価の支援などに参画することで、計画的な、技術基盤の維持に努めてございます。続きまして要請10についてお願ひします。

要請10でございます。高経年化現象に関する安全規制についてでございますが、先ほど要請7のところで御説明もありました通り、本年6月に原子炉等規制法の改正により新たに導入いたしました長期施設管理計画の認可制度につきましては、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、劣化の評価のやり直し、評価に基づくより適切な計画の変更などをより柔軟かつ機動的に求めることとしておりまして、最新の知見を反映し、継続的な安全性向上を図る制度をとしております。以上でございます。

(地頭菌座長)

ありがとうございました。それでは、ただいまの御説明に御質問等お願いいたします。規制庁への御質問よろしいですか。それでは次に進んでまた後であればお願ひします。

それでは、続いて九州電力から説明お願いします。

(九州電力)

はい。九州電力川内原子力総合事務所の大久保でございます。

お手元の資料4-2、運転期間延長に関わる鹿児島県からの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ページをお願いいたします。川内原子力発電所の運転期間延長に関して鹿児島県様より33項目の御要請をいただいております。

前回、進捗状況ということで本年の1月に説明をしておりまして、本日はそれ以降の進捗したところについて御説明させていただきたいと思っております。

前回説明した以降多くの対応を進めておりますけど、本日時間の関係もございまして、定期検査の実施や運転実績の蓄積により、データを更新した項目や、新たに中性子照射脆化に関わるデータの拡充が進んだ項目など、動きがあった項目を中心に説明をさせていただきたいと思っております。本日御説明するページには、黄色マーカーで明示をしてございます。また本日、御説明しない項目についても、対応状況の更新をしている項目がございます。ただ現時点ではまだ新たな知見の拡充まで至っていない項目などであるため、本日は、説明は割愛させていただきたいと思っております。それでは、少々駆け足になりますが、御説明いたします。

まず3ページをお願いいたします。原子炉格納容器について、鋼板の構造健全性や、気密評価を継続的に行うこととの御要請でございます。この資料に書いてある表につきましては、前回の定期検査の結果であり、前回説明した内容と変更ありません。

現在、川内1号機は定期検査中であり、この定期検査において、漏えい率検査による気密性評価に加えて、原子炉格納容器鋼板の外観点検等による、構造健全性評価を実施します。また、1号機の次に実施する予定の2号機の定期検査においても、1号機と同様の対応をする予定としてございます。これらの結果につきましては、次回の進捗状況の御説明時に報告させていただきたいと考えてございます。

続きまして4ページをお願いいたします。これはコンクリート構造物について、内部コンクリートの放射線照射量の多い部分及び長期加熱を受ける部分の健全性に関して、経過観察を行うこととの御要請でございます。放射線によるコンクリートへの影響につきましては、コンクリートに異常がある場合、線量率に特異な変化が生じる可能性があるため、原子炉格納容器内の線量率測定及びコンクリート内部の温度測定を実施しております。下の表に参考として今年9月の測定結果を記載しております。

通常運転中に比べ、放射線量は前回報告が右の方に書いてありますが、2024年11月の測定結果と比べても大きな変動はなく、温度についても管理値の65度を超えてないことを確認してございます。

続きまして5ページをお願いいたします。これは、低サイクル疲労について、累積疲労係数が高い機器は実過渡回数を把握した上で再評価し、必要に応じて補修や取替え等の保全を検討することということでございます。

下の表に、参考として川内1号機のプラント起動、プラント停止の記載をしております。前回、1号機の28回定期検査で、プラントを1回停止してプラント起動しておりますので、前回の回数より、1回ずつ増えてプラント起動が42回、プラント停止が39回となっております。いずれにしても60年時点の評価に用いた過渡回数の69回を十分に下回ってございます。

続きまして7ページをお願いいたします。中性子照射脆化の予測式のさらなる信頼性向上のためのデータ拡充や、内部組織のアトムプローブ及び電子顕微鏡観察等に積極的に取り組むことということで、川内1号機第5回及び2号機第4回の監視試験片を対象として、アトムプローブの測定及び電子顕微鏡観察を実施しております。

前回1月の御説明のときは実施中ということでございましたが、今年の3月に脆性遷移温度との相関関係に関わるデータが得られて、その傾向は、既存の知見と同様な知見であることを確認いたしました。今後も、中性子照射脆化に関わるデータ拡充に努めるとともに、中性子照射脆化予測式のさらなる信頼性向上の取り組みも行っていきたいと考えてございます。

続きましてページ飛びまして、10ページをお願いいたします。これは廃止措置プラントの実機材の活用に積極的に取り組むということでございます。前回、廃止措置プラントの実機材活用について検討を行っていると、御説明をさせていただきました。対応状況の進捗といたしまして、原子力規制庁様より提供依頼を受けて貸与しておりました玄海原子力発電所の廃止措置プラントの監視試験片については、2024年度まで実施された研究の中で、引張試験、シャルピー衝撃試験、破壊靭性試験が実施されるなど、廃止措置プラントの実機材の活用を行っております。

これらの試験結果については原子力規制庁様より公表されており、取得されたデータは、規格で定められている中性子照射脆化の予測式の信頼性向上のために利用されるものと考えております。御要請6でも御説明したとおり、今後とも予測式の信頼性向上のためのデータ活用に取り組んでいきたいと考えてございます。

ちょっと飛びまして、20ページをお願いいたします。20ページは、設計の経年劣化の対策の拡充には、国内の規制基準適合プラント間で、設計比較すると

した原子力エネルギー協議会のガイドにとどまらない検討が必要と考えられることから、海外すでに導入されている最新プラント等を含めた比較により、さらなる安全対策の高度化を継続的に目指すことということで、前回は検討中としておりました。

その後で、今の定期検査で、実施している工事でございますが、安全性向上評価における設計経年化評価から抽出された追加措置であるECCS再循環切替操作の自動化について、運転員の手動操作が不要となり、事故時のさらなる安全性、信頼性向上に繋がるということで、今やっている1号機の定期検査と次回の2号機の定期検査で設備改良を実施する予定としております。

ここでいうこのECCSの再循環の切り換え操作について御説明をさせていただきます。仮に、原子炉格納容器内にある1次冷却水が通る配管が破断して、冷却水が原子炉格納容器に漏れ出す事故、我々、1次冷却材喪失事象と呼んでいますが、これが発生した場合に、非常用炉心冷却設備が作動しまして、格納容器の外に設置しているタンクからポンプなどを使って冷却水を原子炉格納容器の中に注入いたします。冷却水は原子炉の燃料を冷やした後に、破断孔から原子炉格納容器にそのまま放出される形になって、原子炉格納容器のところに溜まることになります。

事故からある程度の時間が経過すると、外に置いてあるタンクの水位が下がってくるので、ある水位になると、もう水がなくなるわけなので、今度は格納容器の中の水を循環して冷やしてあげるというのをこの再循環と言うのですが、その切り換え操作を今まで運転員の方が手動でやっておりました。それを自動化するという工事でございます。

続きまして21ページをお願いいたします。サプライチェーンの維持の継続的な取り組みというところでございます。22ページに、対応状況を書いてございますが、なお書きのところでございます。前回はタービン動補助給水ポンプを海外製から国内製に取りかえ予定と記載しておりました。

現在1号機は定検中でございますが、その中で、タービン動補助給水ポンプに加えて、格納容器真空逃がし装置も、海外製から国内製への取りかえを実施中であると記載しております。

また1号機の終わった後の2号機の定期検査においても、同機器の国内製への取りかえを実施する予定としてございます。

続きまして、24ページをお願いいたします。24ページは、経年劣化の状況確認のための体制を整備するとともに、定期的にその確認結果を公表することということでございます。対応状況につきましては25ページをお願いいたします。

前回御説明したときには、経年劣化に対応するための体制の整備として、今年の7月1日に、高経年化担当部長及び経年対策・保全グループを設置予定と

説明をいたしております。今年の7月1日に予定通り組織改正が完了しております。

下の方に実務事例ということで、今回新たに設置しました高経年化担当部長及び経年対策・保全グループの実務の例を追記してございます。具体的には高経年化に留意したパトロールや、設備の点検計画、点検記録の確認等を実施しているということでございます。

続きまして、26ページをお願いいたします。対応状況の続きでございます。このページにつきましては一番下に長期施設管理計画、運転開始40年ということで川内2号機が2025年1月申請、同年9月認可というのを追記してございます。先ほど原子力規制庁さんから御説明がありましたものを実績として記載をしてございます。

続きまして、27ページをお願いいたします。27ページは、非破壊検査や溶接等の知識を有する人材の育成に努めることということでございます。資格状況等について記載を追加させていただいております。各担当部署において、非破壊検査に精通した人員を一定数確保することを目的に、PTレベル2に関する資格を2024年度に3人、2025年度に1人、UTレベル2に関しては2024年度に1人、2025年度に3人取得しております。

今後も継続して、非破壊検査や溶接等を含む高経年化技術に関する社外研修も実施して参ります。

続きまして29ページをお願いいたします。29ページは高経年化技術に関する研究に取り組む若手人材の育成・教育を支援し、計画的に専門家の確保・育成に努めることということでございます。対応状況は次の30ページになります。前回は継続して、若手人材や専門家の計画的な確保・育成を行っていますとしておりました。今回追加した点として、先ほども御説明いたしましたが、2025年7月に組織改正で高経年化担当部長及び、経年対策・保全グループを設置したこと。また、2024年度より、発電所の施設管理に関わる社員約260名を対象に、高経年化に関する教育を新たに開始し、経年劣化事象の概要などについて、机上教育を行ったことを反映してございます。

次に31ページをお願いいたします。31ページは計画外の運転停止LCO逸脱などに関してデータを収集してトレンドを把握し、顕著な劣化の兆候がないかを分析した上で、県に対して定期的に報告することということで対応状況は32ページになります。2024年度第3四半期から2025年度第4四半期の、計画外のスクラムなど、前回説明時と同様、以下の表のような事象は発生しておらず、顕著な劣化の兆候がないことを確認し、鹿児島県さんに報告をしてございます。

次のページをお願いいたします。33ページでございます。33ページは、重大

事故等対処設備と特定重大事故等対処施設において運用訓練を行い、その結果を県に報告することというものでございます。実施状況については、次の34ページをご確認ください。2025年4月、2024年度の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教育訓練結果について、鹿児島県さんに報告をさせていただきました。訓練項目、内容、人数等については表で示している通りでございまして、いずれの教育訓練についても、必要な力量が確保できており、教育訓練は有効であったと評価してございます。

続きまして37ページをお願いいたします。37ページは、原子力発電所へのテロ対策などを国の責任において実施すべきことについて電力事業者が主体となって国へ要望していくなど、電力事業者として、国へ要請すべきことはしっかりと対応することということで、先ほど、我々の方から御説明しました「玄海原子力発電所周辺上空における飛行中の機体が発する3つの光の確認について」を踏まえた対応状況を記載しております。説明は先ほどいたしましたので割愛をさせていただきます。引き続き、中央原子力発電所等警備連絡会議などを通じて国との連携を密にして、適切に対応していきたいと考えてございます。

最後、39ページでございます。

御要請いただいている各項目について、今後も引き続き報告して参りたいと思っております。私からの説明は以上でございます。

(地頭菌座長)

はい。それでは、御質問等お願いします。村上委員、お願いします。

(村上委員)

はい。先ほどの規制庁からの御説明と共通する質問ですがよろしいでしょうか。規制庁の方入っておられますか。

(原子力規制庁)

はい。大丈夫です。

(村上委員)

ありがとうございます。どちらにも共通することでお伺いをしたいなと思いながら聞いていたのですが、要望が出て2年経っておりますし、要望を取りまとめている段階から數えますと、もう少し長い期間の知見に基づいて要望を出されていると思うのですが、これまでに規制側と推進側で様々な取り組みを、なされている中で、ある程度、知見の拡充という意味で解決したというふうに思ってらっしゃるもののもしあれば、御紹介いただけたらと思います。と申し

ますのも、ベースラインとしてこういう研究をきちんと肃々と続けてくというのはすごく重要なことだと理解しておりますけれど、大事なところに集中するということも重要なかなと思いますのでそういう意味で、御認識をお伺いできればと思います。

(地頭菌座長)

まず、規制庁からお願ひします。

(原子力規制庁)

はい。規制庁です。先ほどの質問につきまして、我々としては、要請1及び要請2、3についての非破壊検査と監視試験片については、安全研究を継続しているところですが、そちらについては引き続き行つていこうと考えております。

要請4、6のような、その他の劣化事象である程度メカニズム等々がわかつてきているようなものに関してはちょっとトーンを落として調査を継続してやっているというところです。

そういったところで考えると、今一番注力してるのは監視試験片かというふうに感じております。以上です。

(地頭菌座長)

はい。ありがとうございました。それでは九州電力からお願ひします。

(九州電力)

九州電力の大久保です。技術的に何となく終わりが見えているようなことというのは、我々あまり感じているものが今のところまだなくて、先ほど規制庁からも御説明のありました小型試験片については、我々も課題だと思っております。

経年的な設計のところで様々な設備改造等も行っておりますし、サプライチェーンなどの対応もやっている中で、日々安全性向上のための課題が出てきていますので、それに地道に取り組んでいくという状況を継続しているという我々の理解でございます。以上です。

(地頭菌座長)

はい。ありがとうございました。よろしいでしょうか。

(村上委員)

はい。事業者さんとして改善を継続的にされていくというスタンスというのはすごくよく理解できます。

一方で、規制庁さんにお話いただきましたように、小型の試験片に関する技術開発というのは最近すごく進んでいまして、日本でも研究用原子炉を使った照射試験を規制庁さんが中心になられて、精力的に取り組まれているというようなこともございます。ぜひそうした成果をうまく活用できるようになると、すばらしいと思いますので、よろしくお願ひいたします。

(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。守田委員お願いします。

(守田委員)

守田でございます。御説明いただきありがとうございました。

資料4-2の20ページの要請20に対する対応状況として本日、ECCSの再循環の切り替え操作の自動化について御紹介をいただきました。これは、ECCSの再循環の機能喪失が、炉心損傷頻度への寄与が大きいということで、こういった御対応をされたと思います。自動化につきましては運転員の負荷やヒューマンエラーを減らして確実に再循環モードへ移行させることをねらった設計、対策だと理解をしてございます。

一方で、その自動化に伴い必要な計装や制御、ソフトウェアといったものが共通原因故障で作動しないというようなリスクも新たに持ち込むという負の効果というのもあってそのトレードオフで決まるんだと思います。

この川内の場合に、ECCSの再循環切替の自動化というのをする上で、自動化システムの故障の確率を下げるための設計上特別な対応とかそういうものは何か配慮されたのか教えていただけますでしょうか。

(九州電力)

九州電力の大久保です。日々、制御系の工事というのを行っています。

当然、運用開始する前には色々な試験を行いますし、定期検査中は、いろんな点検、整備をやっていくので、従来の制御系と同じ対応になるというふうに考えております。それ以外で本店の方から何かありますか。

九州電力の平原でございます。同じような回答になってしまふと思いますが、特別なことというよりは、手動で実施よりも自動化した方がリスク上はよくななるという観点で自動化を導入するものでございまして、その分が利得として大きかったと考えております。ほかに補足ありますか。

九州電力の平塚です。先ほど守田委員の方から、炉心損傷頻度という御発言

がございましたが、再循環切替え操作が自動となることで炉心損傷頻度としては、CDFが大体半分くらい低減することを感度解析にて確認しています。再循環切替えが自動となることで、人の手動操作がなくなることでヒューマンエラーの確率が低減することとなります。自動化による設備変更の部分については故障率として反映、操作に係る部分については手順書の変更点を踏まえて、RPAモデルを構築していきます。RPA結果については、今後の安全性向上評価の届出予定です。説明は以上です。

(守田委員)

はい。ありがとうございます。これは、自動で動かなかったような場合も想定してアクシデントマネージメント上は運転員の手動操作というのも考えたような対応になるんでしょうか。

(九州電力)

そのとおりです。自動での再循環切替が失敗した場合の確率も評価しますので、自動で動かなかったような場合の確率も評価していくことになります。

(守田委員)

わかりました。どうもありがとうございます。この要請20は具体的に、安全対策の高度化に繋がる象徴的な対応ということで、安全対策向上の事例となるのではないかと思います。今後も継続的に安全対策の高度化を図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。

(地頭菌座長)

はい。ありがとうございます。はい。釜江委員お願いします。

(釜江委員)

釜江でございます。まず九州電力さんにおかれましては、非常に多くの要請事項に対して真摯に対応していただきましてありがとうございます。特にこの1月から10ヶ月間で行っていただいたように、いろんなライセンスを積極的に取っていただいているような、人材育成が重要だと思いますので、今後ともぜひ続けていただけたらと思います。

資料4-2の4ページのコンクリートの照射線量率と内部温度のところですが、これは経年的な話は、なかなか見て取れませんが、おそらく線量率も温度も日常的なばらつきがあると思います。

しかもコンクリートの温度は常時計測されているということで、今回の46度というのはこれだけ見ると前回の43度よりも高くなっているように見えるのですが、実際は日々、長時間計測していると、このぐらいばらつくのではないかと思います。

あと線量率についてですが、運転中と定期検査中ということで当然、大きく違うわけですけど、月1回の確認という話ですが、ばらつきの中に収まっているような話なのかどうかというのを教えていただきたいです。定量的じゃなくても結構です。

(九州電力)

九州電力の大久保です。先生がおっしゃるように前回に比べて、1号機の線量が増えているように見えますが、測定結果の揺らぎの範囲内と思っておりまして、大きな変動に当たらないというふうに考えてございます。

温度について、若干ちょっと高めに出ておりますが、今回は9月に測定しております。前回が11月ということで、外気が高かったという影響があるんじゃないかなと考えているところでございます。以上です。

(釜江委員)

ありがとうございます。

もう1点。10ページに玄海の監視試験片の有効利用についてですが、第2段落で、「試験結果については公表されてて、このデータが今後予測式の信頼性向上のために利用されるものと考える。」と、規制庁さんに振られているようなので、規制庁さんの方で、どのように利用しようとされているのかというようなことが1つ。併せて、先ほどの規制庁さん資料の6ページ、要請8で積極的に対応いただいているようですが、こここの経年劣化評価について、「実際使われてるその機器及び構造物から採取した」と書いてあるのですが、構造物というのは例えばコンクリートなどは入るのでしょうか。

コンクリートについては事業者さん自ら当然劣化状況評価をされていると思うのですが。規制庁さんとしても構造物と書いてあるということは含まれるのか、また、どういうものが対象とされてるのかわかれれば教えていただきたいです。

(地頭菌座長)

はい。規制庁お願いします。

(原子力規制庁)

はい。規制庁です。まず1点の監視試験片の試験結果がどう活用されていく

かということですが、予測法については規制庁ではなく、電気協会の方で作られておりますので、そちらの予測法の開発、改良につなげていただけるものと考えております。

2点目の要請8の検討内容につきましては、機器及び構造物は様々採取しておりますが、現在コンクリートに関しましては実際に採取しておりません。

過去行っていた経験はございますが、現在、事業者の方で経年劣化の評価において、コンクリートのコア抜き等を行ってますので、そちらのデータを確認するということで、新たな研究、試験を行はずに確認しております。そこで新たな知見が発見されれば、こちらの研究を実際に細かくやっていこうかというふうに考えております。以上です。

(釜江委員)

はい。どうもありがとうございました。

(地頭菌座長)

他、よろしいでしょうか。はい。ありがとうございました。

それでは、これまで委員の皆様からもお話をしましたが、この県の要請への対応につきましては、原子力規制委員会及び九州電力においてそれぞれしっかりと取り組んでいるものというふうに判断いたしました。

取り組みの継続や将来の知見の拡充などに関する事項がたくさんありますので、今後とも継続して取り組んでいただき、その結果をこの委員会の場で継続的に報告していただきますよう、よろしくお願ひいたします。

## ⑤ 令和6年度原子力規制検査結果の概要

(地頭菌座長)

それでは次の議題に移ります。

議事5「令和6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、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川越でございます。よろしくお願ひいたします。

それでは資料5の1ページを御覧ください。令和6年度の原子力規制検査の概要について説明させていただきます。

まず全般でございます。原子力規制検査として従前の原子力施設安全及び放射線安全に係る基本検査、以下、セーフティと表現させていただきますが、これとあわせまして、令和6年度第1四半期より、核物質防護に係る基本検査、

以下、セキュリティと表現させていただきます。こちらが本格運用されておりまして、セーフティと合わせて、今回からセキュリティ双方の報告書が、原子力規制委員会のホームページで公開されております。

資料といたしましてはこれらの報告書より、四半期ごとの規制検査にて使用いたしました、検査運用ガイド名を記載させていただいております。

なお、説明に際しましてセーフティ、セキュリティとも、基本検査である日常検査とチーム検査につきまして説明させていただきます。

なお、セキュリティにつきましてはセーフティと同様、検査運用ガイドによりまして検査を実施しておりますけれども、質疑につきましてはセキュリティに関わる内容でございますので、記載内容以上の説明はいたしかねるため、申し訳ございませんけれども、ここでの応答は控えさせていただき、御質問ございました場合には、別途本庁より回答させていただくことで御了承のほどお願いいたします。

検査指摘事項につきましては当該年度、セーフティでは先ほど九州電力さんより御説明のありました1件がございましたので、評価に係る概要を説明させていただきます。また、セキュリティにつきましては、確認されておりません。いずれの基本検査におきましても、四半期ごとの報告書に記載の内容と同様、検査対象に対して適切な検査運用ガイドを使用して実施いたしております。

1ページの中ほどでございますけれども、セーフティにつきまして、該当する四半期に使用いたしました基本検査と日常検査、チーム検査にて使用いたしました各種各検査運用ガイド名と検査運用ガイドの総数を記載しております。

例えば、日常検査であれば、定期事業者検査に対する監督と、チーム検査で言えば、品質マネジメントシステムの運用等を使用しております。

なおこれらは原子力規制委員会のホームページに四半期ごとに掲載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。

2ページを御覧ください。前ページの表からの下段になりますけれども上半期は検査指摘事項等ございませんでした。

続きまして下半期で実施した検査につきまして、上半期同様、基本検査のうち日常検査、チーム検査にて使用いたしました各検査運用ガイド名及び検査運用ガイドの総数を記載しております。

3ページを御覧ください。第3四半期は検査指摘事項等ございませんでしたが、第4四半期には重大事故等対応要員の訓練評価に係る構造物等の設置のアクセスルートに及ぼす影響評価の未実施による複数のアクセスルートの確保失敗がございました。概要につきましては8ページを御覧ください。

第4四半期のチーム検査にて指摘のあったもので、参考といたしまして18ページから20ページに添付しております検査気付き事項のスクリーニングに関する

るガイド等に基づいて評価いたしました結果、本事案につきましてはパフォーマンス劣化に該当する、事業者の改善、措置活動である改善が見込めることから重要度は緑、影響が限定的であること等から深刻度はS LIVですが、既に先ほども御説明ございましたけれども、改善措置活動が行われていることにより通知なしと評価しております。

9ページを御覧ください。検査指摘事項等の詳細の別添でございますけれども、先ほどの九州電力さんからの御説明と重複する点も多々ございますので説明は割愛させていただきます。ページ戻りまして4ページから7ページを御覧ください。

セキュリティでございますけれども、セーフティ同様、上半期、下半期の基本検査である日常検査、チーム検査にて該当する四半期に使用いたしました各検査運用ガイド名及び検査運用ガイドの総数を記載しております。

最後となりますけれども15ページから16ページを御覧ください。令和6年度各四半期の原子力規制検査結果に基づいた当該年度の総合的な評定を記載させていただいております。説明させていただきました規制検査の結果と、四半期ごともしくは年度ごとの安全に係る監視領域における事業者の安全実績に関する客観的なデータである安全実績指標の結果を踏まえまして、総合的な評定を実施したものでございます。

先ほど説明させていただきました1件の検査指摘事項、安全実績指標の結果について、評価対象となった項目は年間を通じて緑の状況でございました。

また、第2四半期に実施いたしました非該当使用施設の規制検査結果に基づく総合的評定もございます。こちらもホームページに掲載されておりまして、17ページに記載させていただいております。

総合的な評定の実施要領につきましてはこちらも参考として添付させていただいております。20ページから21ページに原子力規制検査等実施要領の抜粋を添付させておりますけれども、結果といたしまして対応区分は第1区分、すなわち追加検査等はなく基本検査を継続実施、すなわち、基本検査である日常検査、チーム検査を引き続き実施するということが、令和7年度の検査計画に反映されまして、現在実施させていただいているところでございます。

以上、簡単ではございますが、令和6年度の原子力規制検査の結果に関す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した。それでは、御質問等お願いします。

よろしいですか。はい。ありがとうございます。

## (2) 原子力防災対策について

### ① 原子力災害対策指針の改正

(地頭菌座長)

次の議題です。今度は「(2) 原子力防災対策について」のうち、「① 原子力災害対策指針の改正」について、原子力規制庁から説明をお願いします。

(原子力規制庁)

はい。原子力規制庁の放射線防護企画課長の黒川と申します。

原子力災害対策指針の改正についてということで資料6を御覧ください。まず、屋内退避に関する各文書・資料の位置付けという紙が1ページ目に出で参りますけれども、もともと屋内退避の運用に関する検討チームというのを昨年の1月から行っておりまして、今年の3月に報告書をまとめたものでございます。その報告書の中身について、今年の5月の委員会で御説明をしたものでございます。その後でございますけれども、左側、原子力災害対策指針のパブリックコメントを経た上で、今年の10月に改正してございます。

この原子力災害対策指針、これはなかなかそれほど多くのことは書けない、基本的な事項を書くものでございますので、報告書でまとめたもののうち残ってきたものがございます。それを右側にありますように、運用に関する、もうちょっと具体的な考え方を「防護措置としての屋内退避の考え方及びその運用について」という名前の資料として、11月6日からパブリックコメントをかけているというものになります。概ねこの左側の指針に盛り込んだものと、右側のこの運用についての案というので盛り込んだ部分を足し算すると、3月の検討チーム報告書に書いたものがすべて盛り込まれて行政文書になるというイメージになってございます。

次のページは参考でございますけども、原子力災害対策指針がございまして、PAZとUPZというのが定まっていますというのが書いてございます。

3ページでございます。これも改めてということでございますけれども、発電所から5kmのところに線を引いてPAZと呼んでまして、30kmで線を引いてUPZということで、その下に書いてありますように、全面緊急事態に至った時点で、PAZについては住民が避難ということで、UPZについては屋内退避ということがもともと指針で定まっていたものでございます。その屋内退避の部分について、もう少し運用を明確化すべきじゃないかということで議論が始まったものでございまして、次の4ページ目でございますけども、これが検討チームの報告書、或いはその指針ですとか、関連文書に盛り込んだもの、中身の部分を、概ねこの1枚にまとめてございます。

全面緊急事態というものになった上で、実際に放出されるケースされないと

いうケースはありますけれども、これはフィルタベントの形で放出されるケースの場合はこのように屋内退避が運用されるので、住民の方や自治体はこのように対応していただくというイメージをわかりやすくするために作成したものでございます。

まず一番真ん中の白いところに、時系列で進んで参ります。

まず基本は地震があった後という想定で書いてございますけども、いろんなプラントの対策が講じられておりますけれども、それが全部失敗すると、全面緊急事態というところまで至ります。

ここになった時点で、P A Z では避難が始まりまして、U P Z では屋内退避が始まるというのが上に書いてございます。

いくつか報告書、或いは指針なりに書いてございますもの、この吹き出しなどに書いてあるものが大きなポイントだと思ってまして、一番上の吹き出し、U P Z は屋内退避というところで具体的な行動は基本的に屋内とどまって換気扇などを閉め、あと自宅が危なければ、家が倒壊することが地震などではありますので、そういう場合は避難所に行っていただくということを改めて記載しております。

あと一時的な外出は可能ということにしておりまして、生活必需品の購入や受け取りですとか、除雪作業ですとか、緊急の医療を受けるとか動物の世話といったもののための、外出はできますというふうに整理をしてございます。

そうやって屋内退避が、1日、2日、3日と進んで参ります。3日というのを1つの指針として定めてございます。どういうものかと言いますと、3日間は屋内退避が継続できるだろうというふうに考えた上で、生活が維持できなくなれば、避難に切り替えるという、真ん中の白い欄の黄色い箱囲みで書いてある部分ですけども、屋内退避を維持できるかの判断のタイミング以降は日々判断するということで、3日間は屋内退避できるでしょうとした上で、物資の供給ですとか、いろんな人的な支援とかライフラインの復旧といった状況によって、引き続きそこでの生活ができると判断すれば、屋内退避を継続しますし、それが難しければ、避難に切り替えるということも必要になるということが書いてございます。

その下の緑色の部分に少し小さい文字が箱囲みで入っておるかと思います。屋内退避を維持するために、どういった取り組みが必要なのかということで、住民の生活維持に、最低限必要な活動として、生活物資や燃料の輸送ですとか、ライフラインの復旧、除雪といったものは必要でしょうというふうに書いてございます。

さらには必要とまでは言えないけれども、維持のために有益な活動、継続が期待されるものとして、小売業とか外来診療といったものを期待されるものと

して書いてございます。

その上でその後どうなるかということありますけども、放出されないケースももちろんありますけれども、放出される、これベントのケースで書いておりますけども、ベントがされそうですという、ベント予定を受けて外出を控える旨の注意喚起という部分がございます。ベントがされそうですとなるとここで注意喚起を出します。どういった注意喚起かと言いますと、一時的な外出は可能としていたものを、一時的な外出を控えてくださいという注意喚起をこのタイミングで出します。

その後、ベントで放射性物質が放出されまして、さらにその後、プラントが安定化して、プルームが滞留していないということになれば解除して、屋内退避が解除された日常生活に移行していくといったことが、検討チームで検討されたものでございまして、これを指針と、関連文書で書き分けているというものでございます。

5ページ目ですけれど、指針ではどういうことを書いたかということありますけども、先ほどの繰り返しになる部分もありますが、一時的な外出ということで、生活維持する上で必要な最低限必要な範囲で、住民の方も一時的な外出はできますし、住民の生活を支えるために必要な民間事業者の活動もできますということを指針に規定しております。

さらには屋内退避の継続可否を判断するタイミングの目安ということで、先ほど申し上げましたような、3日目を目安として日々判断していくということが書いております。

あとは解除要件っていうことで、屋内退避は新たなプルームが到来する可能性がなく、すでに放出されたプルームが滞留していないということが確認できれば解除するということを明記しております。

あとは屋内退避から避難への切り換えということで、生活が困難と判断されれば、避難に切り替えるということを判断するというふうに考えてございます。

次、6ページ目が、その指針を受けまして、もう少し具体的な運用の部分を、今、文章をパブリックコメントにかけております。

次、7ページ、8ページがそこにどういうことが書いてあるかということになります。これも繰り返しの部分がありますけれども、①一時外出の部分でありますけれども、放出後であっても、その放射性物の量ですとかモニタリングの結果を踏まえて、一時的な外出ができる場合はその旨判断しますといったようなことも書いてございます。

あと、②一時外出のときの防護装備ということで、住民などが一時外出するときの防護装備、線量管理は不要ですということを書いてございます。

あと、③屋内退避中の情報提供ということで、屋内退避中、当然住民の方は

いろんなことが不安になりますので、先行きを見渡せるように、国とか自治体が、生活正確できめ細かな情報伝達をしていくということを記載しております。

④災害時の国の役割ということで、国は、自治体からの要請に基づき、物資の供給に係る総合調整を行って、物資の供給はしっかりとしましょうということが書かれています。

あと、⑤発電所以外の原子力施設の屋内退避のルールというのを書いてございます。

最後に⑥屋内退避の効果的な運用に係る課題への対応ということで、これは新しく書いた部分でありますけれども、屋内退避中は先ほど民間事業者の外出はできますというふうに申し上げましたけれども、その中でも特に、少なくともと書いてありますけども、放出の前の段階であれば、被ばくの恐れなく活動が継続できるということの理解を促進するということで、そのために原子力施設の状態ですか、放射性物質の放出の見込みなどを情報提供することが重要ということを追記してございます。

これは一番避けたい部分でありますけれども、放出されていないのに、全面緊急事態はなっても放出はされていないという状態で、物資の供給などが滞つて、それで3日たってしまい、もう物資がないので、全員避難せざるをえないという、これ非常に避けたいケースだと思ってまして、そういう放出されてない段階であれば、被ばくの恐れなく活動できますという理解を促進するのは大事だろうというふうに考えて、このように記載したものでございます。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、御質問等お願いします。はい。松成委員、お願いします。

(松成委員)

鹿児島大学の松成です。よろしくお願いします。

今回新しい指針ということで、屋内退避ということが挙げられますけれども、複合災害になりやすいと思うんですが、UPZの中には、耐震性がすぐれてない自宅もあると思いますし、もし仮に、放射性物質が放出されたときには、おそらく、窓ガラスが割れたりとかすることが考えられますので、屋内退避ができずに、避難しなければならなくなります。ぜひ取り組んでいただきたいのは、UPZの中には、一時的に避難できるような公民館などを耐震性がすぐれたものにしていただきたいなと思います。

実は私、鹿児島市の原子力防災アドバイザリーをしてて、UPZの方々とず

っと何年間も関わっているんですけども、避難できるような立派な公民館から、とてもじゃないけど耐震性も…というような公民館などもありますので、そういう整備も同時に進めていっていただきたいなと思います。

もう1点は避難に際して、避難行動に要支援が必要な方々、それから、在宅にしか避難できない方々の個別避難計画について検討していただきたいです。同時に、少しでもいいんですけども、個別避難計画を進めていっていただけすると安心かと思います。どうぞよろしくお願ひします。

(地頭菌座長)

はい、ありがとうございます。この点、規制庁の方から何かござりますか。

(原子力規制庁)

はい。規制庁でございます。いずれも本当におっしゃる通りだと思ってまして、自宅が倒壊して自宅で屋内退避できない。これは当然想定しなきやいけないケースだと思います。そうなるとやはり、避難所、公民館等挙げられましたけども、避難所に避難できるということは非常に大事になりますので、そこも避難できないというわけにはいかないのでそこは非常に大事な部分だろうかなというふうに思っております。

もう1点の人的な支援という部分、これも非常に重要な部分でありまして、避難をするときに、1人でできないっていう方をしっかりと把握をして、避難を支援する。これも非常に大事な取り組みだと思っておりますので、おっしゃるとおり、重要な取り組みをして進めていきたいというふうに思ってる部分でございます。

(松成委員)

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。他、よろしいでしょうか。村上委員、お願ひします。

(村上委員)

東京大学の村上です。御説明ありがとうございました。

基準に関して2つほど、お伺いをしたいなと思ってたことがございました、1つ目は安定ヨウ素剤の配布と服用に関してです。非常に重要だと思っています。今回、防災指針を改めて見直したんですけども、年齢に応じて、服用の判

断をするというような文言があるんですけど、何歳ということは指針の方には書かれてないのかなというふうに理解をしております。

一般に希望される方すべてに配布をされるというケース運用というのは自治体によってはあり得るのかなと思っているところなんですが、その辺についてどういうふうな扱いになってるのかというのを教えてくださいというのが1点目の御質問です。

2点目はこれも指針に関するものですけど、EALに関してでございます。今回EAL自体はそれほど見直されてないというような認識でいるんですけど、例えば、サイトエマージェンシーつまり発電所内の緊急事態が30分の全交流電源喪失で、ジェネラルエマージェンシーつまり総合緊急事態が1時間の全交流電源喪失ということになりますと、少し実情によっては大変かなというような印象を受けるところもあるのですが、今回変えられなかつたということはそれなりに理由があるのだろうと思うのですが、何かその辺について御紹介いただけますでしょうか。

(原子力規制庁)

はい。原子力規制庁です。

まず安定ヨウ素剤についてでございますけども、基本ルールとしては、PAZには事前に全住民部を配布する。UPZは特に配布せず、ただ配布できるよう準備をして、必要な段階で、必要な段階というのは基本的にはOILでの一時移転、避難が必要になった段階ということなので、屋内退避の段階では服用しないということになります、という準備は整えているということになります。

もう1点、EALにつきまして、今回、EALの議論いろいろありましたけれども、もう少し議論しないと決められるような状況でもなかつたので、現在、EALの見直しに関する会合を別途開始したところでございます。

その中で、いくつかのSEなりGEなりで、早過ぎるのではないかというのが混ざっているのではないかという議論は出ていまして、今、諸外国のEALがどういうふうになってるかなども比較をして、ちょうどいいところでという言葉がいいかどうかわかりませんけれども、事態の深刻度に合わせた形でのEALが設定されるように今後見直しを進めていくという方針で進め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す。放射線のリスクが少ない段階で避難を強いてしまうということは、特に高齢者の方などは絶対に避けなければいけないことだと思

いますので、そういう観点で、いろいろなものの見直しが、今回3日以上の話もそうですし、適切に進んできたというのはすばらしいことかなと思いますのでぜひE A Lの方もよろしくお願ひいたします。

(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。はい。ありがとうございます。

## ② 「川内地域の緊急時対応」の改定

(地頭菌座長)

それでは、次の議事(2)②「川内地域の緊急時対応の改定案」につきまして、内閣府及び鹿児島県から説明をお願いします。

(内閣府)

はい。内閣府の原子力防災担当の沖田と申します。

私のほうから、川内地域の緊急時対応の改定について御説明させていただきます。

まず2ページ目を御覧ください。川内地域の緊急時対応の改定の概要を説明させていただく前に、緊急時対応とは何かについて簡単に説明させていただきます。下段部分のP A ZやU P Zの自治体が作成しました地域防災計画・避難計画と、中段部分の鹿児島県が作成しました地域防災計画・避難計画に加えまして、上段部分の国による緊急時の支援として、避難支援、避難住民の誘導、避難指示の伝達などといったものを1つのパッケージとしたものが緊急時対応となります。

3ページ目を御覧ください。川内地域の緊急時対応の概要と経緯になります。最初に、一部誤解を与えてしまう記載となっておりますので、お詫びと訂正をさせていただきます。

右側の一番上のところに改定の経緯及びプロセスとあるのですが、この一番上の囲みの中の2パラ目に、「その後、県の原子力防災訓練などを踏まえ、平成27年12月及び平成29年1月に改定」とありますけれども、正確には平成27年の12月と平成29年の1月に県の原子力防災訓練を実施しております、これを踏まえて平成30年3月に改定をしております。これが正しい内容でございます。大変申し訳ございません。

それではスライドの説明に戻ります。そこに記載のとおり、川内地域の緊急時対応につきましては平成26年に取りまとめられまして、これまで過去2回改定し、今般は能登半島地震を踏まえた複合災害への対応や、原子力総合防災訓

練などを踏まえた改定を予定しております。

現在、鹿児島県、関係市町、関係機関などの御協力をいただきまして、令和8年3月ごろに、川内地域の原子力防災協議会を開催いたしまして、改定する予定で作業を進めておりますが、本日はその改定の概要を説明させていただきたいと思っております。

4ページ目を御覧ください。こちらが現在の川内地域の緊急時対応の目次になります。これから御説明させていただく項目のスライドごとに、最上部にどの章に挿入・追記する予定なのかを記載しておりますが、今後の取りまとめに向けて変更する可能性がございます。

5ページを御覧ください。こちらの今回の緊急時対応改定の全体像になります。現在の緊急時対応と比較をしたときに、原子力災害対応がどのように変化するのかという点を改定事項としまして、大きく5つに分けて整理しております。

まず改定①ですけれども、能登半島地震などを踏まえた、複合災害への対応の明確化。改定②として、システムの開発導入による原子力災害対応の円滑化。改定③として、避難退域時検査実施の円滑化。改定④として、鹿児島県原子力防災センターの拠点機能の強化。改定⑤として、広報活動の強化になります。

各改定項目の具体的な内容につきましては、次のページ以降で説明させていただきます。また右下ですけれども、その他の主な改定項目としまして、避難経路、人口などの基礎情報についても、最新の情報に更新するとともに、先ほど規制庁から御説明がありました、指針の改正で盛り込まれた屋内退避時の運用についても追記する予定にしております。さらに原子力事業者による備蓄支援など、他地域の緊急時対応でも整理されている事項についても反映する予定になっております。

(鹿児島県)

鹿児島県原子力安全対策課の岩元です。

5ページの右下にございます、「原子力事業者による生活物資の支援」に関しまして、1点補足説明をいたします。

地域原子力防災協議会による今回の川内地域の緊急時対応の改定に当たりまして、九州電力に対して、県から更なる備蓄支援の検討を提案し、能登半島地震の教訓を踏まえ、災害関連死の防止を図るため、原子力災害によって最初に避難を開始し、避難先施設においても特に配慮が必要な、要配慮者などの「施設敷地緊急事態要避難者」等を対象にいたしまして、避難先施設における身体的な負担軽減やプライバシーの確保などに資する、段ボールベッド・パーテーションを、対象者の人数分であります1,700台ずつ支援いただくこととしたも

のでございます。

(内閣府)

続きまして、6ページ目を御覧ください。こちらの改定①の複合災害への対応の充実化に関するものでございまして、複合災害時の避難に係る基本的な考え方を3点に整理しております。

1つ目として、複合災害により、避難経路が不通となった場合に備えまして、あらかじめ複数の避難経路を設定する。それから、2つ目として、仮に、複合災害により陸路が制限される場合には、避難経路確保に着手しつつ、海路避難や空路避難、屋内退避を継続するなど状況に応じた多様な対応を行うことで住民の安全の確保に全力を尽くす。3つ目として、さらに不測の事態が生じた場合には、国や関係自治体の要請によって実動組織が、住民の避難の支援を実施することになります。

それから7ページ目を御覧ください。こちらは、複合災害時における国の対応体制になります。自然災害と原子力災害の複合災害が発生した場合、左側の原子力災害を対象とした会議体であります原子力災害対策本部と、右側の自然災害を対象としました会議体であります緊急災害対策本部が合同で会議を実施しまして、情報収集、意思決定の一元化などが図られる予定です。これらによりまして現場活動におきましては、両本部から実動組織などへの指示・調整、救助・救難活動や被災者支援の一元化が図られる予定になります。

8ページ目を御覧ください。こちらは、津波と原子力災害の複合災害時におけるP A Z内の防護措置になります。まずは、津波被害を回避しまして、その後、施設敷地緊急事態や全面緊急事態に至った場合であっても、津波に係る避難指示が発令されている場合には、原子力災害に対する避難行動よりも津波に対する避難行動を優先しまして、津波警報解除など津波のリスクが下がった後に、原子力災害対応の枠組みに沿った対応を行うことになります。

具体的には避難経路や避難手段、プラントの状況などを確認しまして、原子力災害時に備えてあらかじめ設定しております、避難先へ避難します。

なお、避難により健康リスクが高まる方については、輸送などの避難準備が整うまで近隣の放射線防護対策施設へ屋内退避することになります。

これらの内容につきましては地域性がなく、全国に共通的なものとなっております。

9ページ目を御覧ください。こちらは、改定②の原子力災害時の住民避難支援・円滑化システムにかかる記載の追記に関するもので、システムの概念図を示しております。

まず、鹿児島県では原子力災害時におきまして、住民避難などをより円滑に

するために、防災業務関係者だったり住民が必要とするような様々な情報、例えば気象情報だったりモニタリングポスト情報を外部のシステムと連携して自動で集約して管理・共有することで、迅速な避難支援活動を行うことができるようなシステムが整備されております。

具体的には県の災害対策本部の要員が自動集約されました情報をもとに、防災業務関係者に指示したり、住民に対しまして、地図上に脅威の情報なども表示しながら、原子力防災アプリに避難指示や避難経路などが通知されるシステムになっております。

10 ページ目を御覧ください。こちらのスマートフォン対応の原子力防災アプリを活用しまして、このシステムが集約した、原子力災害時における避難情報などを住民が閲覧できるようになっております。また、QRコードを活用しまして避難所などの手続きを円滑に実施できます。

11 ページを御覧ください。こちらは、改定③として、鹿児島県の避難退域時検査等実施計画の策定にかかる記載の追記に関するものになります。現在の緊急時対応で避難退域時検査に関するものは右下に記載されていますが、令和6年3月に鹿児島県避難退域時検査及び簡易除染実施計画が策定されまして、避難退域時検査の実施場所の選定方法や要員の動員計画、資機材の運搬計画などについて定められましたので、その内容を反映する予定になっております。

12 ページを御覧ください。改定④としまして、鹿児島県の原子力防災センターの拠点機能強化に係る記載の追記に関するものになります。具体的には、令和5年12月に本館の隣に別館を増築しまして、放射線防護対策の強化として、除染室を拡大しております。

それと、入館者と退館者の動線を明確に分けまして、放射性物質の持ち込みや拡散防止が図られることになりました。

また、原子力災害対応の円滑化としましてプレスルーム、仮眠室、食事・休憩スペースなどが整備されました。

13 ページを御覧ください。雷害対策の強化としまして、避雷針の設置など、既存の雷害対策に加えまして、令和8年度中に誘導雷などの対策が実施される予定になっております。これらを既存の緊急時対応のオフサイトセンターに関する内容に追記する予定でございます。

14 ページを御覧ください。こちらは改定⑤として広報活動の強化に関するものになります。具体的には原子力防災の特殊性や、災害発生時にるべき行動と留意点などをわかりやすくまとめられた原子力防災のしおりというのが鹿児島県のウェブサイトに掲載されています。それから視覚障害者向け、外国の方向け、小学生向けなどのパンフレットも作成されております。

15 ページを御覧ください。最後に、川内地域原子力防災協議会などを通じま

して、国と関係機関が一体となりまして、引き続き、各自治体の地域防災計画・避難計画の充実・強化などを推進していきます。

また、国は放射線防護対策などのために、資機材の整備などに関しまして、今後も継続して関係自治体の要請に応じて、財政的な支援を行って参りたいと思っております。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した。それでは御質問等お願いします。はい。塚田委員お願いします。

(塚田委員)

御説明ありがとうございました。今回新たに要介護者に対する物資の支援というのは非常にすばらしいことだなというふうに思いました。

一方で、要介護者をサポートする人たちも一緒に要介護者と動くわけで、要介護者と、介護する人たちの人的な対応というのは、要介護施設にいる人たちだけでは十分ではないような気がするのですが、その人的な対応というものは今回も検討されてるんでしょうか。

(内閣府)

要介護者の方とそれをサポートする方の対応というのは我々も重要だと思っております。実際、各施設にどれぐらいそういう方がおられるのかというのは、最新のデータを県を通じて市町から情報を得ておりますし、緊急時対応にもその数字を反映させていただきたいと思ってます。

もし仮に施設にいる人たちだけで対応ができないようなことがあれば、國の方で実動組織にお願いするなど万一の対応というのも考えながら対応していきたいと思っております。

(塚田委員)

はい。ありがとうございます。

福島のときもそうだったんですけども、介護する方とされる方の両方が被災者になるわけなので、そこに相当の人員を取られることになりますので、ぜひ検討の方どうぞよろしくお願ひしたいと思います。

(地頭菌座長)

はい。ありがとうございます。他ございませんか。はい、ありがとうございます。それでは次に進みます。

### ③ 令和7年度原子力防災訓練の概要案

(地頭菌座長)

議事(2)③「令和7年度原子力防災訓練の概要案」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)

はい。鹿児島県原子力安全対策課の岩元です。

それでは、議事の「令和7年度原子力防災訓練の概要（案）」について御説明いたします。「資料8」を御覧ください。

今年度の原子力防災訓練の内容につきましては、これまで専門委員会の委員の皆様からいただいた御意見をはじめ、訓練実施後の検討会で出された参加機関からの御意見などを踏まえ、現在、関係市町などと調整を行っているところでございます。

本日は、現時点における検討案について説明させていただきます。

まず、「1 訓練日時」及び「2 主催」につきましては、令和8年2月7日（土）を予定しており、県及び関係9市町の主催により実施することとしております。

「3 訓練のポイント」につきましては、昨年同様、大規模地震の発生による川内原発での重大事故を想定し、事故の進展に応じた段階的避難に係る住民理解や関係機関との連携の習熟を図るとともに、「原子力災害時住民避難支援・円滑化システム」を活用した訓練を実施することとしております。

さらに、3つ目の○にありますとおり「避難生活における良好な生活環境の確保に向けた訓練」を拡充することとしています。

それでは、主な訓練内容につきまして、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いて、各訓練項目の横に「新規」や「拡充」と記載してございます。

(1)の「段階的避難に係る住民理解を深めるためのシナリオ訓練」につきましては、例年と同様、第1段階として、PAZの施設敷地緊急事態要避難者の避難、第2段階として、PAZの住民避難及びUPZの屋内退避、第3段階として、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。

(2)の「警戒事態における初動対応訓練」においては、例年の訓練内容をベースとして、発災直後に県要員が速やかに参集できない場合を想定して、事態進展に応じて本部要員が段階的に参集する訓練を実施したいと考えております。

なお、資料には記載しておりませんが、昨年度の原子力防災訓練において、県災害対策本部訓練について、「本部会議運営等の訓練が多く行われ、要員の作業が限定的であった」との課題を踏まえ、本訓練に先立ち緊急事態における初動対応や防護措置に関する資料作成等を内容とする訓練を、今月19日に実施しました。

(3)の「オフサイトセンター参集・運営訓練」につきましても、(2)と同様に段階的に参集する訓練の実施を検討しております。

なお、オフサイトセンターにおいては、より実践的な訓練となるよう、避難状況の情報収集を実際にを行い、例年同様、「③避難住民の防護措置の実施資料等を作成」する訓練を実施することとしています。

(4)の「住民等に対する広報訓練」につきましては、例年同様、防災行政無線や原子力防災アプリの通知機能を活用した住民や観光客などへの情報伝達訓練等を予定しております。

次のページを御覧ください。(5)の「避難・避難誘導、屋内退避訓練」につきましては、②「避難所等での屋内退避」、③「要配慮者等の避難訓練」、④「広域避難訓練」などに例年どおり取り組む予定です。

⑤「甑島、道路閉塞に伴う孤立化等への対応」については、新たに、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を実施することとしております。

また、⑥「幼稚園、保育園、学校の避難訓練」について、保育所等の児童の避難において、イ「保護者への引き渡しが完了していない事態を想定して、避難先施設での児童の引き渡し訓練」を新たに実施する予定としております。

(6)の「避難所設置等の訓練」につきましては、受入体制の確立として、避難元と避難先自治体の連携の習熟を図るほか、⑥「避難生活における良好な生活環境の確保に向けた避難所設営訓練」におきまして、新たに、ア「キッチンカーの派遣等による炊き出し訓練」、ウ「可搬型衛星通信設備の設置による通信環境の確保」、エ「水循環型シャワー等の設置」を行い、訓練内容の拡充を図ることとしております。

次のページを御覧ください。(7)の「避難退城時検査・原子力災害医療措置訓練」につきましては、①避難退城時検査の才にあるように、避難退城時検査候補地のうち、未実施場所での検証ができるよう調整を行っております。

(8)の「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、⑥にありますとおり、原子力防災アプリの事前問診機能を活用した円滑な

安定ヨウ素剤の配布や、住民が被災状況等を災対本部等に知らせる原子力防災アプリの「情報投稿」の機能を使った訓練などの実施を予定しています

(9)の「自衛隊など実動機関との連携」につきましては、例年同様、道路啓開や避難住民の搬送支援についての訓練実施に向け、調整をしていきたいと考えております。

次のページ、(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、関連する内容を記載しております。

(11)の「その他」につきましては、例年と同じく、モニタリングポストへの燃料供給訓練などに取り組むことを考えております。

今後、関係市町など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。説明は以上でございます。よろしくお願ひいたします。

(地頭菌座長)

はい。ありがとうございました。それでは、御質問等お願いします。はい。  
相良委員、お願いします。

(相良委員)

量子科学技術研究開発機構の相良です。御説明ありがとうございました。いくつかお聞かせいただければと思います。

まず1つ目なんですが、1ページ目の3(1)「② 屋内退避の訓練」とは、具体的にどのぐらいの人数を想定していらっしゃるのでしょうか。まずそれを教えてください。

(鹿児島県)

屋内退避の訓練の参加人数につきましては、現在市町と調整を行っております。例年では、1地区当たり数十名程度かと思っております。避難所や放射線防護施設において、屋内退避の訓練をこれまでも実施しております。

(相良委員)

ありがとうございます。もう1つ、3(3)「⑥ 放射線防護設備の稼働」というところで、確かに十数ヶ所あったと思うのですが、全部稼働させるのでしょうか。それとも一部だけでしょうか。

(鹿児島県)

放射線防護対策施設は、県内に14ヶ所あり、訓練当日は、14ヶ所の施設に

つきまして、陽圧化できるかなど実際に稼働訓練を行うこととしており、現在、市町と調整を行っています。

(相良委員)

全部なんですね。ありがとうございます。施設の確認ということで良いことだと思います。次に3ページ目(7)①「オ 未実施場所（候補地）での検証」ですが、これは先ほどの資料7の11ページにかなりの数の記載がありますが、あと何ヶ所ぐらい残っているのでしょうか。

(鹿児島県)

未実施場所が何か所残っているかは、後程御回答させていただきたいと思っておりますが、未実施箇所は数か所残っているという状況でございます。

(相良委員)

わかりました。もう1つ、その下にある「③ 被ばく傷病者対応訓練」では、情報伝達を実施という書いてあるんですけど、実際誰か運ぶといった想定はないんでしょうか。

(鹿児島県)

鹿児島県保健医療福祉課の川寄と申します。「③ 被ばく傷病者の情報伝達訓練」なんですけども、ここは実際に鹿児島大学病院の方に運ぶ訓練、それから、担当者による電話等の訓練を想定しております。

(相良委員)

対象者は発電所の方ですか。それとも一般住民を想定されていらっしゃるのでしょうか。

(鹿児島県)

原子力発電所施設内で何か作業されていて、そこで被ばくかつ傷病が発生した方ということを想定しております。

(相良委員)

はい。ありがとうございました。

(鹿児島県)

県の原子力安全対策課の岩元です。先ほど御質問いただきました、避難退域

時検査の会場候補地のうち、未実施場所は7ヶ所ございます。

(相良委員)

今年は何ヶ所ぐらい実施されますか。

(鹿児島県)

例年3ヶ所ずつ訓練を実施しておりますが、今年度も3ヶ所を計画しております。うち1ヶ所が未実施場所と考えております。

(相良委員)

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した。他ございますか。はい。松成委員、お願いします。

(松成委員)

鹿児島大学の松成です。先ほど相良委員が質問されました(7)「③被ばく傷病者対応訓練」ということですが、この事例については、県の事例に沿って、九州電力の中で傷病者が発生をしたという想定でしょうか。まだ決めてないようでしたらそれでも結構です。

(鹿児島県)

はい。保健医療福祉課でございます。委員おっしゃるとおり、被ばく傷病者につきましては基本、九州電力さんの川内原発内で作業を与えられてる方が被ばく、傷を負うというのをまず想定しております。

もう少し広げるならば、例えばUPZ等の方々が避難中に転倒されるというところもあるとは思いますが、まだそこまで具体的な検討が及んでおりませんので、まずは原発内の方というところを想定しております。

(松成委員)

ありがとうございます。原子力災害医療ネットワーク検討会の中では、連携が一番重要でないかと言われております。例えば、九州電力で起こった傷病者を、薩摩川内の済生会病院に運ぶのか、それとも電話連絡の時点で、鹿児島大学に搬送するのが良いのかというような連携を一度、県の訓練の中で実施したほうがいいんじゃないかなと思います。他県では、それぞれ病院で県の訓練に

は参加せず、自施設での症例に応じた訓練をしてるといった県もあるのですが、鹿児島県の訓練は発展してますので、現場での連携訓練を実施して欲しいという願いがあります。

(鹿児島県)

保健医療福祉課でございます。委員おっしゃるとおりでございまして、基本的に川内原発内の傷病者等については、薩摩川内市の済生会川内病院、もしくは鹿児島市の鹿児島大学病院ということになろうかと思いますけれども、その連携は我々も検討する中で、また、九州各県の中で特に長崎大学さんのアドバイスも受けながら、進めているところでございます。

今日いただいた御意見もネットワーク会議の方で御披露させていただき情報共有を図れればというふうに考えております。

(松成委員)

せっかく今年になって、検討会では、消防の方々が搬送に関わる際に、各所が連携を持つというふうに、決定しておりますので、実際に起こるような事例で訓練を展開していただきたいなと思います。よろしくお願ひします。

もう1点は、お尋ねなんすけれども、(5)⑥「イ 保育園等の児童の避難において、保護者への引き渡しが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」と書かれているんですけど、もう事例はできていますでしょうか。

(鹿児島県)

児童の保護者への引き渡しの訓練につきましては、今回、モデル的にできなかということで、現在、薩摩川内市と調整しております。

P A Z の特定の保育所における一部の児童について、鹿児島市内の避難施設で保護者の方に引き渡すということを計画しております。

(松成委員)

そうなると保育園バスなどを利用したりして搬送すると思うのですが、曜日や時間帯によって、避難が変わってくると思いますので、その辺を考慮して計画を立てていただけると保護者が安心すると思います。よろしくお願ひします。

(鹿児島県)

薩摩川内市はじめ保育所等と連携しながら対応させていただきたいと思っております。

(松成委員)

はい。ありがとうございます。

(地頭菌座長)

他ございませんか。はい。相良委員。

(相良委員)

すいません。追加でもう1つだけ。(7)「② 安定ヨウ素剤配布」についてです。安定ヨウ素剤の配布は、例年しっかりと見せていただいているのですが、服用する指示が出るという想定は今年考えられてるのでしょうか。

(鹿児島県)

保健医療福祉課でございます。今年も例年と同様でして、基本は避難退域時検査場等で、UPZのお住まいの方々、安定ヨウ素剤を持ち合わせてない方々への緊急配布というのを主としておりまして、説明ではこの後、実際国の方から、服用の指示がありましたら飲むことになりますといったお話をいたしますが、いざその場で服用指示がありましたので皆さん飲んでくださいというところまで行っていない状況でございます。

(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。他、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9について説明をお願いします。

(九州電力)

はい。九州電力の松本でございます。資料9の川内原子力発電所の運転状況等ということで御説明させていただきます。このデータにつきましてはP.I.といいまして、1から16番まで、今回お示ししております。大きくトピックス的

なものを中心に説明させていただきます。

まず1番目の設備利用率でございます。これにつきましては、上半期の実績ということで、1号機の定期検査が10月16日から開始しておりますので定期検査中は出力設備利用率というのは、低下することになりますが、データには反映されていないという状況になります。

それと2番目の使用済燃料の保管状況でございますが、定検で増えるのですが、10月末の時点ということで、まだ増えていない時点での数値になります。大体1号機で74%，2号機で8割ぐらいの、保管本数になってございます。

続きまして3番目の放射性固体廃棄物の保管状況でございます。これは大体4万1,000本の保管容量のうち、現在、2万8,000本程度、大体7割程度が保管されているという状況になります。

それと、11番12番でございます。液体及び気体放射性廃棄物の放出量ということで、当然管理しております目標管理値を下回る値で推移してございます。

また、H-3と書いておりますが、トリチウム以外を除く核種に関しましてもNDということで検出限界以下ということを確認しております。

次のページ13から16につきましては、訓練の状況でございます。これは年度でまとめて御報告させていただいておりますので今回は割愛させていただきます。簡単ではございますが、運転状況については以上になります。

(地頭菌座長)

はい。ありがとうございました。それでは今の説明に御質問等お願いします。特にございませんか。はい。ありがとうございます。

それでは全体を通して、委員の皆様から何かございましたら、或いは今後のご提案等ありましたらお願いいいたします。よろしいですか。はい。

それではまた何かありましたら、後日、事務局の方に御連絡していただければと思います。事務局からございますか。

(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、委員の皆様に御確認をいただいた上で、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す。