

## 第21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5年5月18日（木）9:29～10:55

場 所：ホテル自治会館

出席者：【 会 場 】井口委員，釜江委員，佐藤委員，地頭菌委員，塚田委員，  
松成委員

【リモート】越村委員，中島委員，古田委員，守田委員，山内委員

### 1 開会

(事務局)

ただいまから，鹿児島県原子力安全・避難計画等防災専門委員会を開会いたします。

お手元にお配りしております会次第に従いまして，進行させていただきますので，よろしく願いいたします。

また，お配りしております配席図に関してでございますが，相良委員より，今日御連絡がございまして，所用により欠席となりましたので，お知らせいたします。

それでは，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)

おはようございます。

本日は，皆様，大変お忙しい中，第21回の鹿児島県原子力安全・避難計画等防災専門委員会に御出席いただきまして，誠にありがとうございます。

また，日頃から，本県の原子力安全・防災対策の推進に格別の御協力を賜り，厚く感謝申し上げます。

川内原発の運転期間延長につきましては，先月開催されたこの委員会において，分科会の検証報告書について御報告いただいた後に，専門委員会における検証の方針について御議論いただいたところであります。

本日はその御議論を踏まえた運転期間延長の検討に関する報告書（案）などについて御議論いただくこととしております。

それぞれ委員の皆様方には，御専門のお立場から，率直な御意見を賜りますようお願い申し上げます。

どうぞよろしく願いいたします。

(事務局)

次に，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、御発言をされる時以外は、パソコン画面下の音声ボタンをミュートの状態にさせていただきますよう、よろしくお願いいたします。

それでは座長、進行をお願いいたします。

### 3 議事

#### (1) 川内原子力発電所の安全性の確認について

##### ① これまでの委員からの質問への回答

(地頭菌座長)

はい。皆さん、おはようございます。

それでは私の方で進行いたします。スムーズな進行よろしくお願いいたします。

それでは議事の(1)「川内原子力発電所の安全性の確認」の①「これまでの委員からの質問への回答」ということで、九州電力から御説明をお願いします。

(九州電力)

はい。改めまして、皆様、おはようございます。九州電力の豊嶋でございます。

一言御挨拶申し上げます。

委員の皆様には日頃から川内原子力発電所の運営や安全・信頼性向上への取組に対して大変貴重な御意見、御指導を頂き誠にありがとうございます。

また、川内原子力発電所の運転延長に関しまして、分科会を立ち上げ、活発な議論を頂き、重ねて感謝申し上げます。

さて、発電所の状況でございますが、1号機は2月16日から定期検査を実施し、4月23日には発電を再開し、現在調整運転を行っており、明日19日には通常運転に復帰する予定でございます。

2号機は5月13日に発電を停止し、8月中旬までの定期検査を実施予定でございます。

発電所の運転、定期検査に関しましては、これまでも増して緊張感を持って対応してまいり所存でございます。

それでは、本日はこれまで委員から質問を受けていて、回答が未済のものがありますので、資料1に基づき、担当の木元から説明させていただきます。

よろしくお願いいたします。

(九州電力)

はい。九州電力の木元です。

資料1に基づきまして御説明いたします。

表紙、目次とありますが、右下2ページでございます。

まず質問の一つ目です。ドラム缶を圧縮減容する際、放射性物質が漏れ、周辺の環境に影響を与えることがないのかという御質問です。

まず、こちらの右下の方に、圧縮処理棟の概要を示しております。

この圧縮に関しまして、青い線はフードを表しております、フードで覆いまして、ド

ラム缶の外に漏れる可能性のある放射性物質をこの右側のフィルタユニット，あと排気ファンを通して排出する設計としておりまして，周辺の環境への影響を与えることはないと考えておりますというのが一つ目の回答です。

二つ目です。右下3ページ，消火活動につきまして，高線量下での消火対応において具体的な防護具は何を使用するのかという質問でした。

まず，施設内の火災につきましては，ハロン消火装置等により消火をできるように設計しております。

あと，専属自衛消防隊による消火対応や鎮火確認を実施するための管理区域内に入域する場合は，放射線管理を実施しております班より指示がありまして，防火服の下に汚染防護服，防護マスク等を着用するとしております。

放射線管理区域内で対応する場合には個人線量計を着用しまして，被ばくの状況を管理しながら，消火対応を行うとしております。

続きまして，右下4ページ，消火活動に対する訓練です。専属自衛消防隊の訓練はどうしているのかということで，回答です。

まず，初期消火活動要員による訓練，消防訓練，公設消防との訓練を実施しております，①です。こちらにつきましては，消火活動を確認する訓練で，通報連絡，運転員との合同で実施しております年2回しております。発電所の全域を対象としておりまして，火災発生場所は毎年変えて選定しております。

続きまして，②の消防訓練，こちらは防火対応という訓練でございまして，火災が発生した場合における消防活動を確認する訓練，自衛消防隊を立ち上げて実施しております，公設消防へ訓練の参加，避難誘導等の講評を依頼しております。こちらも年2回実施しております，訓練場所につきましては，勤務者が多いサービスビル又は管理区域等を選定しております。

次，右下の5ページです。自衛消防隊を設置しておりますが，公設消防との合同訓練というものを月に1回実施しております。

こちらは通報情報の共有であったり，現場への誘導，公設消防との連携等を確認する訓練でございます。訓練に際しましては，同じように，避難誘導等の講評を依頼して，そちらの方を助言を受けまして，改善を行っていくという対応をしております。

右下6ページでございます。40年を超えて運転しているプラントはトラブルは増えていないのかということで，まず国内の情報につきましては，国内の施設情報を管理しておりますニューシア，これは全国の電力会社で運営しているものですが，国内プラントにおけるトラブル事象につきましては，40年超のプラントにおいて発生したトラブルは1件で，そちらは労働災害に関わるもので，経年劣化より発生した事象というのは1件もない状況です。

あと国外プラントにつきましては，運転開始後41年以降のプラント計画外停止期間と41年未満の停止期間を比較しても変わらないという確認をしております。

右下8ページです。参考で記載しております。こちらは日本エネルギー経済研究所というところが取りまとめているもので，こちらは主にアメリカのデータを基にしておりまして，グラフの下の方は年を表しております。左の方は停止した期間を表しております，青が41年未満，赤が41年以降の発生を表しております，ポイント，点の数とい

うのはその計画外停止の数を表しております、その上側にありますとそのトラブルに対して、どのくらい止まったかというものを示しているものです。

あと線で示しております、青と赤の線、こちらにつきましてはデータを近似化しております、見ていただきますと、41年以降の運転プラント、41年未満のプラント、こちらで停止した数、停止期間につきましては、差はないものと考えております。

あと元の6ページに戻しまして、繰り返しのところですが、最後の段落ですが、原子炉の計画外停止期間は、当初計画通りの運転を達成できたか否かを示す指標でございます。機器故障等に起因するプラントの計画外停止やプラントの安全性を把握することができると考えておまして、運転延長のプラントにかかわらず、同等の水準であると考えております。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、今の御説明に御質問等お願いいたします。

佐藤委員お願いします。

(佐藤委員)

はい。佐藤です。

3ページ目です。消火活動についてコメントですが、これは先日の視察にお伺いしたときに申し上げたことでもあるのですけれども、発電所の消火設備はハロンガスが主体になっているということだったわけですし、水と違って冷やせないわけです。火を消すことはできるけれども、冷やせないのです、時間がたってしまうと、例えば扉を開けたりすると、そこから酸素が入って行って、また発火することがあるという話をしたわけです。一旦ハロンガスで充満しても、ドアの隙間や床ドレンのファンネル、換気系ダクトなどから漏れていくと、このハロンガスの濃度が低下していくので、先ほど言ったような懸念の現象が起こり得ますので、併せてそういう隙間の管理やダクトのダンパーの遮断能力などもきちんと確認されるべきという話をしたわけです。

今日はそれにもう一つ付け加えて申し上げたいのは、仮にこれが漏れたとき、特に地震の後などで、配管の継ぎ手が緩んだりなどで漏れたりするといったときに、どこかの部屋にこのガスが充満して、操作するためにアクセスするときに、酸欠状態になっているところに入っていくという心配があるわけです。特に照明も切れたりしていますと、非常にそういう恐怖感もあって、見えない、ひょっとしたら酸欠状態になっているのではないかという恐怖感もあろうかなと思うのですけれども、その一つの対策として、プロパンガスみたいに、本来においのない気体に少しにおいを混ぜるみたいなことをすれば、万一ハロンガスの漏れが発生したとしても、そういう形で感知して、身を守ることができると、安心して現場で活動できるということはあるのではないかなと。

可能かどうか分からないですけれども、単にハロンガスのガスタンクの圧力計でチェックすると、そういうやり方もあるかもしれませんが、今言ったような案もあろうかと思っておりますので、ちょっと考えていただければと思います。

(地頭菌座長)

はい。ありがとうございます。  
九州電力から何かございますか。

(九州電力)

はい。御意見ありがとうございます。例えば地震等になりましたら、設備点検をするルールになっているのですが、今頂きました御意見を踏まえるのと、我々の自衛消防隊は消防のOBの方もいらっしゃいますので、その方といろいろ相談しながら、改善をしていきたいと考えております。以上です。

(地頭菌座長)

はい。ありがとうございました。  
それでは、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。  
御説明いただきまして、ありがとうございました。

質問事項の4番目についてですが、今世界では431基の原子力発電所があって、そのうち109基が40年を超えた運転とされています。またそのうち、15基が50年を超えていると。日本では33基の原子力発電所があって4基が40年を超えていて、最長でも高浜の1号機が48年となってございます。

もともと、運転期間が40年を超えたら、途端にこのトラブルが増えるというのは、非常に考えにくいことではあるのですが、運転期間が長くなるプラントというのが今後増えてくる状況にあらうかと思えます。従いまして、今日の御回答では40年を超えて運転しているプラントでトラブルが増えているということは、現状認められないという御説明だったわけですが、経年変化によるトラブルの動向については、今後運転期間が長くなるプラントが日本だけでなく世界でも増えてまいりますので、動向について注視をしておいていただきたいと思います。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。これに関してございますか。

(九州電力)

はい。九州電力の木元です。  
御意見ありがとうございます。

国内はまだ少ない状況なのですが、海外はかなり情報が入ってきております。海外の情報も我々九州電力独自としてだけではなく、他の機関の協力も得ながら、情報収集しながら、対応していきたいと考えております。以上です。

(守田委員)

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。

ほか、ございませんか。

よろしいですか。

それでは、最初の議題はこれで終わりにいたします。

## (2) 川内原子力発電所の運転期間延長の検証について

### ① 川内原子力発電所の運転期間延長の検証に関する報告書（案）

(地頭菌座長)

次の議事(2)「川内原子力発電所の運転期間延長の検証」の①「川内原子力発電所の運転期間延長の検証に関する報告書（案）」を議題といたします。

資料2を御覧ください。私の方から説明いたします。

前回の第20回専門委員会におきまして、専門委員会における川内原発運転期間延長検証の考え方（案）について御議論していただき、御了解いただきました。

そこで分科会から提出されました報告書に、これまで本委員会で議論してきました組織の運用体制や担当者の教育体制等に関する内容を合体させて、この報告書（案）を作成しております。

委員の皆様には事前にお送りしておりましたので、ここではポイントを説明いたします。

まず1ページに、「はじめに」にあります。川内原子力発電所の運転期間延長に関して科学的・技術的な検証を行うために、分科会を設置して1年3か月にわたって12回の会議を開き、九州電力が実施した川内原子力発電所の施設や設備等の運転延長に係る試験、点検、評価の方法や結果を検証したこと、それから、本委員会では5回の会議で川内原子力発電所の組織の運用体制や担当者の教育体制等について検証したこと、それらの検証結果を報告書としてまとめたことが述べられています。

それから報告書の2ページから3ページにかけては、「検証の考え方」、これまで議論した内容ですが、取りまとめの方針等を記載してあります。

それから、4ページから9ページにかけては、「3 検証結果総括」が記載されております。

ポイントを説明しますと、分科会からの報告に基づき、特別点検の実施、劣化状況の評価及び施設管理方針の策定が適正になされていることを確認したことを記載してあります。

また、本委員会の議論に基づき、九州電力の組織の運用体制や担当者の教育体制について、事故・故障等の防止や人材の力量維持に取り組み、安全性の確保のために必要な措置がとられていることを確認したことを記載してあります。

ただし、分科会でも本委員会でも、今後の安全性の更なる向上に資する、「留意すべき事項」が認められましたので、それぞれの項目について記載されております。

それから10ページ以降は「個別の検証結果」ですが、ここについては第20回の会議で説明がありました分科会の内容に、本委員会の内容を追加する構成になっております。

32ページから本委員会で議論したことが記載されていますが、本委員会で議論した組織の運用体制及び担当者の教育体制について、32ページ①として「事故・故障等の防止」、それから35ページに②として「人材の力量維持」の項目を設け、その検証結果、確認した事項、留意すべき事項をそれぞれ取りまとめてあります。

前回の会議の後も、委員の皆様からたくさんの御意見、御提案を頂いています。ありがとうございます。

この報告書をまとめるに当たって、いろいろと苦心しました。

本委員会は昨年の夏から九州電力の組織の運用体制や担当者の教育体制を中心に議論してきています。そこで、これに関する提案を中心にまとめさせていただいたということです。

限られた時間で議論すべき事項を選定し、更には優先順位をつけて議論してきたわけです。報告書の作成で全ての検証を終わるわけではありません。今後も本委員会において、様々な観点から検証を続けていき、その結果は分かりやすく県民の皆様に広報していくという方針であります。

こういうことを御理解いただいた上で、今日は御意見を頂ければと思います。

特に佐藤委員からは、たくさんの重要な御意見、御提案を頂いていますが、先ほど申しました方針に関する内容を中心にまとめた関係で全てを取り入れることができませんでした。そこは御理解していただきたいと思います。

本委員会において、この運転期間延長の検証に関する議論は、5回目となります。私としては、本日報告書の取りまとめについて、一定の目途を付けたいと考えておりますので、よろしく願いいたします。

それでは、この報告書案に御意見等をお願いいたします。

はい。佐藤委員お願いします。

(佐藤委員)

はい。佐藤です。

1ページの「はじめに」のところで、下の方に、「県は本委員会の報告を踏まえて、今後、原子力規制委員会及び九州電力に対して厳正な対応を要請することとされているため、本委員会としてそれら要請事項を明確化するために必要な事項を本報告書から抜粋し、別途『県に対する意見』として取りまとめた上で」と書いているわけですがけれども、これは今後のアクションということですかね。

(地頭菌座長)

はい。

(佐藤委員)

この抜粋する作業、プロセスなのですけれども、例えばこの本文中に留意すべき事項とかあるわけで、こういうところから要請事項というものをまとめ上げるというイメージ

ジのプロセスなののでしょうか。

(地頭菌座長)

その内容が次の②で議論する内容です。

報告書から抜粋して意見書として提出するということで、それは次のところで議論したいと思います。

(佐藤委員)

そうですか。はい。

(地頭菌座長)

まずはこれまでの分科会と本委員会で議論したことを取りまとめた報告書について、意見を頂きたいということです。

(佐藤委員)

これはまた別の資料でやるわけですね。

(地頭菌座長)

具体的には資料3になります。

これはまた後で内容を御確認していただきたいと思います。

よろしいでしょうか。

それではこの報告書(案)について、御意見等お願いいたします。

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。今回の報告書策定に関しては、座長を始め分科会の皆様の御努力が実ったものと思ひ、これを多とするものであります。

1点、県民の理解に資するために私が考えていることがありますので、座長に御報告いたします。

2ページ目の2の本委員会の検証の考え方の(5)のフレームのところではありますが、(2)に「検証の考え方」というところがあります。

これは、この報告書全体をどのような前提、あるいは考え方に基づいて作成したのかという重要な点だと思いますが、この「検証の考え方」を直接説明した部分がこの報告書のどこにあるのかという点であります。

実際に、検証結果総括が4ページから始まっておりまして、検証の考え方という点について、特段の言及がないことが、この2の「考え方」と「総括」の間をうまく結びつける障害になっているのではないかと懸念したわけです。

私が前回の専門委員会などで伺ったところから推測しますと、この「検証の考え方」というのは、恐らく「付属資料」として、今回配布していただきました原子力規制委員会の「実用発電所原子炉運転の期間の延長の審査基準」の中に記述された「評価対象事

象又は評価事項」としての低サイクル疲労，中性子照射脆化等を引き写したものではないかと考えました。

この点については，どうでしょうか。つまり，検証結果の「総括」と「検証の考え方」をつなぐ議論の組立てとして，この原子力規制委員会が規定している事項がどのように位置付けられるのかなど，この場で座長から御説明いただければ，我々の理解に資すると思います。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した。

この2ページのフレームの中の検証の考え方についてですが，これについては前回どういう考え方で検証するか議論した内容でございます。まとめ方としては，2ページ，3ページに記載してあることがこれまで議論したことですけれども，検証の考え方として，ここに方針を示しています。そして，そのあとに検証の取りまとめ方針を述べています。これはこれまで議論したことをここに記載したということでございます。

その上で検証の結果の総括が4ページから記載しているという理解でおりますが，いかがでしょう。

(山内委員)

私が申し上げたいのは，なぜ低サイクル疲労，中性子照射脆化，コンクリート等の項目を今回特段に技術的な側面から取り上げたのかという理由付けを間に入れていただければ，読む者として腑に落ちるのではないかとということです。

(地頭菌座長)

はい。ありがとうございました。その内容については少しこちらで全体のバランスを見ながら検討させてください。よろしいでしょうか。

(山内委員)

よろしく願いいたします。読む者がうまくこの「検証の考え方」に立って，検証の「総括」につながるように構成について御検討をよろしく願いいたします。

(地頭菌座長)

はい，御意見ありがとうございました。

(山内委員)

この分科会の趣旨は，「はじめに」で述べてありますように，「科学的・技術的な検証」というところにあると思います。従いまして，原子力規制委員会等が，運転延長の評価基準としている技術的な問題を取り上げたものだとして理解いたしました。そこでそのような観点からまとめられたということで，私は評価に値するものだと考えます。

それ以外の問題につきましては，またこの専門委員会で議論されるものと理解しております。以上です。どうもありがとうございました。

(地頭菌座長)

はい。ありがとうございました。

ほか、報告書の内容について御意見等ございませんか。

はい。佐藤委員お願いします。

(佐藤委員)

今の山内委員の御意見に触発されて思ったことでもあるのですけれども、少し蒸し返しの意見にならざるを得ないのですけれども、分科会のフォーカスしたところというのは、この経年劣化にフォーカスしているわけです。実はその経年劣化には扱った6項目以外のたくさんの現象があるわけですけれども、例えばSCCやFACなどいろいろな金属の劣化のメカニズムはありますが、特に代表的なものを取り上げて議論したと。これは時間的にもそうせざるを得なかったわけですので、理解せざるを得ないわけですけれども、原子力発電所の安全と劣化というのが全くイコールというわけではないわけです。過去に大きな原子炉事故が起こったスリーマイルであれば、起動してその年に事故になった、チェルノブイリも起動して2年後ぐらいに事故を起こす、福島を見ても津波という現象で、経年劣化というわけではなくて、別の原因で事故が起こっているということです。必ずしも経年劣化だけを見ていけば、向こう20年間の安全が担保できるわけではないです。ただ、分科会のミッションとしてはそこにフォーカスをしたと。

そこから、ワンステップ上がって委員会として、願わくは少し範囲を広げて、今後20年間の安全を、検証というのはすごく難しい話になるかもしれないですけれども、それこそ次のアジェンダになっていると思うのですけれども、どういうふうに九州電力さん、あるいは原子力規制委員会との間で、しっかり見ていくかという議論をしていかないといけないのだと思うのです。

先ほど座長にもおっしゃっていただいたのですけれども、私は5月7日締切りの意見というもので幾つか出させていただいていた中に、深層防護の点からのレビューみたいなものを入れた方がよろしいのではないかと。これも前回の委員会でお話したわけなのですけれども、改めてその趣旨をお話させていただきたいと思うのですけれども、原子力安全に対する厳しさは安全目標、事故は絶対に起こらないとは今や言えない時代になっているわけですけれども、確率論的に非常に小さな確率に抑え込まないといけないというのを安全目標として、決まりというわけではないのですけれども、目標が設定されているわけです。

炉心溶融に関しては、 $10^{-4}$ ですので、1万年運転して1回、格納容器の破損については10万年、セシウム137の放出が100TBqを超える汚染拡大になるような事象は10万年に1回と、すごい厳しい数字を出しているわけです。それに対して、劣化のメカニズムが、例えば低サイクル疲労とかが発生する確率が低いとか小さいとか、やはりそこが安全目標のその数字に比べて弱いと思うのです。そこまで10万年に1回とか100万年に1回とかというものを議論しているときに、その低サイクル疲労が起こる確率は小さい、低い。それだと、そういう $10^{-5}$ とか $10^{-6}$ とかそういう数字に比べてどうなのだ。そうなる、今必要になってくる議論というのは、仮に低サイクル疲労で、疲労累積係数が1を

超えるということになったら、その先にどのくらい安全のマージンがあるか理解しておかないと、例えば累積係数1を超えましたということだけをもって、非常に発電所が危険な状態になってしまうというのは一種のミスリードだと思うのです。

実際にはそこから先、いろいろ多重に、まず欠陥が検出、欠陥に対してのその検査もあれば、仮に漏えいがあったとしてもその漏えいの検知もあるし、そういったことが見過ごされたとしても、ECCS系があるとか、たくさんその後のプロテクションがあるわけです。そういう情報がないと、せっかく分科会のレポートで、高経年化のメカニズムに対する評価をしても、それが実際の原子炉事故とか安全性にどうリンクするのが分かりにくいのではないかと考えたのです。

そういうことで、6種類の劣化のメカニズムに対して議論したわけですので、その6種類それぞれに対する深層防護の考え方で、確率が低いと言っているものの、あるいは起こらない、ほとんど起こらないと断言に近い言い方をしているものであっても、万一それが起こったとしても、その先どういう深層防護のプロテクションがあるのかという情報というのは、劣化と原子力発電所の安全をつなぐ情報として有益だったのではないかなということ、自分なりの考え方をまとめて3ページぐらいで出させていただいたという背景です。

報告書の中に採用していただけないということでしたけれども、私としてはそういう情報も有益ではないかなというふうに考えて提案させていただきました。

すみません。あともう少し付け加えますと、ゆくゆくこのレポートが、延長可否の意思決定をされる方に、参考にさせていただくということになるわけですが、これを受け取った方のお立場を考えたときに、どのくらい使いやすいレポートかということ、我々も考えないといけないのだと思うのです。

可否判断とはいえ、実際の選択肢は私は三つあると思っていますのです。可と否、その可には、無条件でOKというのものもあるでしょうけれども、もう一つは条件付で可ということもあると思うのです。この報告書が条件付とする場合に、どういうポイントを条件付として、県として九州電力さんをお願いしないといけないのかというヒントが盛り込まれていないといけないと思うのです。

これが後で議論する意見というところなのかもしれませんので、またそこでお話しさせていただきたいと思うのですけれども、この報告書の中から、意思決定される方に使いやすい、メッセージがなるべく明確な読み取りができるようなまとめ方が理想なのかなと。そういう感じで見るときに、読んでいてどうなのかなと思うところがあります。ただ読んでいって、判断に迷うような。その辺のメッセージの伝え方としてももう少し明確になるような表現があるのではないかなというふうに感じているところもあります。それは私の個人的な感想ですけれども。以上です。

(地頭菌座長)

はい。ありがとうございました。

前回、佐藤委員からお話があった深層防護の考え方、すなわち原子力発電所の安全確保の考え方は何重にも安全対策がとられていることが基本についてですが、議論していくべき重要な話だと思っております。

今回はそれをこの中に盛り込むことはなかなか難しいところがありました。

深層防護の考え方については、今後九州電力でどういう考え方、方針を持っているかということ伺った上で、この本委員会で議論するという必要かと思っています。

最初に言いましたように、この報告書作成で全ての検証が終わるわけではないと思っております。

今後も、佐藤委員から御提案があった深層防護に関する内容についても議論していくべき、検証していくべき内容だと思っていますので、その点御理解いただければと思います。

それから、延長の可否のお話もありましたが、この委員会としては、運転延長の可否を検討していただくために必要な材料をハード、ソフトの両面から、様々な観点から、科学的・技術的な検証結果を提案するという事で議論してきています。そういう意味ではそれぞれの御専門の委員の皆様が、科学的・技術的な検証結果を取りまとめた報告書になっていると私自身考えております。

関連することでもよろしいですが、ほかの委員からございせんか。

よろしいでしょうか。

はい。それではありがとうございます。

山内委員からの御意見は全体を見ながら調整いたします。

また幾つかの御意見もありましたので、今後の課題として検討させていただきます。

報告書の中の細かな文言については、座長に一任していただければ有り難いと思っておりますが、よろしいでしょうか。

(異議ありませんとの声あり)

(地頭菌座長)

はい。ありがとうございます。

それでは細かな修正等が終わりましたら、専門委員会の報告書の修正したものを各委員に送付したいと思っておりますので、よろしく願いいたします。

## ② 川内原子力発電所の運転期間延長に関する意見書 (案)

(地頭菌座長)

それでは、次に②「川内原子力発電所の運転期間延長に関する意見書 (案)」を議題といたします。

これは、資料3になります。

先ほど検討していただいた報告書の検証結果の総括の「留意すべき事項」からポイントを取りまとめて、知事に提出する意見書 (案) を作成してあります。

資料3ですが、最初にⅠとして「共通」、これは原子力規制委員会及び九州電力に対する要請事項ですが、それが5項目、そしてⅡとして「原子力規制委員会に対する要請事項」として4項目、2ページから「九州電力に対する要請事項」として、4ページまでに27項目を取り上げてございます。

内容については先ほどの報告書の中の抜粋ですので省きますが、これに対して御意見を頂ければと思います。

はい。佐藤委員お願いします。

(佐藤委員)

原子力規制委員会に対してなのですけれども、セキュリティです。これ九州電力さんの発電所だけでなく、全国の原子力発電所で同じなのですけれども、防護管理区域の警備は、電力会社の所掌でなくて、警察の所掌になっているわけなのです。ほかは全てダブルチェックみたいに、九州電力さんが所掌の範囲に対しては原子力規制委員会がチェックするようになっているわけですけれども、そのセキュリティに関しては、セキュリティの範囲でも九州電力さんの所掌範囲というのはあるわけですけれども、発電所をテロから防衛するみたいなファンクションに対しては分離しているわけです。それに対して第三者的な検証がなくていいのかということもあると思うのです。現にアメリカとかヨーロッパのある国では、その防衛力がしっかりしているのかということ、模擬戦闘チームみたいなのを作って、その発電所に配属されている戦闘部隊の戦闘能力をチェックするというようなこともやっているわけなのですけれども、原子力規制委員会としては、警察の所掌になっている警備に対して、他の国と比較してみますと、原子力規制委員会がその役割を果たすべきではないかと。余りテロのリスクというのはそんなに注目されないわけなのですけれども、先ほども申しましたように、この安全目標が $10^{-4}$ 、 $10^{-5}$ 、 $10^{-6}$ という数字に照らしたときに、10万年に1回とか、地震、津波、火山の噴火などに対してはそれほど厳しい数字で、小さなリスクに対しても、細かく目配せしているわけですけれども、同じような目線でテロを考えたときに、本当にそれが1万年に1回しか起こらないなんてことは絶対言えないわけです。そのようにして考えれば、むしろ地震のリスクとか津波のリスクよりも、決してテロのリスクが低いとは言えないわけですので、そういうチェックが一つの機関でやられて、ダブルチェックみたいな、あるいは第三者的なチェックがないというのは不都合だと思うのです。

そこらをきちんと原子力規制委員会がチェックしてくださいという願いはしてもいいのかなと思うのです。それが原因で事故が起こっても、これは九州電力さんとしては、そういうことだから我々の責任ではありませんとはもう言えない時代になっているわけです。どういう原因で事故が起こっても九州電力さんは責めを負うことになるわけですので、こういう要求というのは九州電力さんから直接言ってもいいのかもしれないのですけれども、我々の委員会の方からも、ほかは見ているつもりですけれども、テロについてはしっかり原子力規制委員会さんの方でチェックしてくださいということを要望事項の一つに、ちょっと表現が難しいかもしれないのですけれども、無視していい項目ではないような気がするのです。少し考えていただきたいと思います。

(地頭菌座長)

はい。ありがとうございます。

この資料3は、これまでここで議論してきたことを中心にまとめたということですので、その辺御理解していただいて、今、佐藤委員のおっしゃったことも、今後重要なこ

とだと思いますので、引き続き検討していくということになると思います。

御意見として賜っておきたいと思います。

中島委員お願いします。

(中島委員)

はい。ありがとうございます。

この意見書ですけれども、まず要望先として、規制委員会それから九州電力となっておりますが、この専門委員会の位置付けが、県の下に作られた専門委員会ということで難しいのかもしれないのですけれども、私、前は県に対しても、特に人材育成ですけれども、人材の確保と育成、これは必要だということをお願いしております。やはりそういったこの委員会から県自身に対する要望も何らかの形で、この中に入れるかどうかは別にしても、できれば文書の形でちゃんとこういう要望をしたのだというエビデンスが残るような形で、委員会として対応するべきではないかと考えるところが一つです。

それから、もう1点です。この委員会自体のメンバーについても、やはり今後20年、この委員会は20年続くか分かりませんが、運転延長が認められて、ずっと確認していくということになるわけで、当然県が主体としてやるにしても、県、我々もその一部として活動するとなると、例えば材料劣化に関する専門家をこの委員会の委員に追加していただくのがよろしいのではないかと。これも多分委員会から県への要望ということになるのかと思っております。

それからあと1点です。これ後ろの方は九州電力への要望となっておりますが、これは九電さんの対応事項であり、特にこの意見書を修正する必要はないのかもしれませんが、当然ながら1電力でやるというよりは、例えば電中研あるいはATENAさんなど横断的な機関でやっていただくというのが、当然各電力共通のことがたくさん出ておりますので、そういったことで九州電力の方は受けとめていただければいいのではないかと思っております。以上でございます。

(地頭菌座長)

はい。ありがとうございます。

中島委員から御指摘がありました件について、資料3は、県から原子力規制委員会と九州電力に出す意見書をこの専門委員会で検討したということで、こういう取りまとめになりました。

委員に、材料劣化に関する専門家も入れたらどうか等の県に対する要望は別の機会に検討することにさせていただきたいと思います。

よろしいでしょうか。

(中島委員)

はい。よろしくお願いたします。

(地頭菌座長)

ありがとうございます。

山内委員お願いします。  
山内委員，音声が入っていません。

(山内委員)

失礼しました。  
座長ありがとうございます。

先ほど佐藤委員から言及のあった前回の第20回委員会を受けて提出した意見書に基づき，私も1点追加したいことがありますので，この機会に述べます。

私も意見書を提出しておりまして，座長から御説明のあった趣旨はよく理解いたしましたので，これが含まれることがないということは了解しておりますが，この機会に述べておきたいと思います。

それは，「組織の運用体制」というものが重要であるということではありますが，この「組織のレベル」をどこに置くのかということは，川内原発という事業施設の1組織の運用体制や技術的諸課題はもちろん重要ですが，同時に川内原発を運営する九州電力の組織的な運用体制，原子力事業所を監督する原子力規制委員会，日本の原子力事業者の産業組織という重層的な諸組織が問題になっているということです。

その際，重要なのは，福島第一事故を受けて，どのように組織の形態や運用を改革したのか，またこのような組織の形態運用の変革を県の側がどのように評価しているのかということだろうと思います。

簡単にまとめますと，福島第一を例にすれば，当時の東京電力の経営陣の具体的な決定について，現在も組織の責任が問われております。実際に東京電力の旧経営陣3名が，業務上過失致死罪で強制的に起訴された裁判で，2審の判決を不服として，検察官役の指定弁護士は最高裁判所に上告したと報道されております。この裁判の内容は技術的な問題ではなく，津波が予見できたにもかかわらず，経営的な判断において，津波の対応が行われていなかったのではないかという点が問題になっているわけです。

したがって，組織の運用体制を問うならば，まず九州電力の経営陣が，福島第一の事故原因や検察審査会の起訴の背景となった経営上の問題を，どのように理解しているのかという点を問う必要があるのではないかと意見をまとめました。

ここは繰り返しになりますが，今回のこの報告書に入れるべきであると言っているわけではありませんが，委員がこのような意見を持ったということをお伝えいたしました。

以上です。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す。

山内委員から，そういう御意見いただいたことは存じ上げておりますので，今の発言は記録として残したいと思います。

ありがとうございます。

ほか，ございませんか。

はい。井口委員お願いします。

(井口委員)

私もこの意見書に入れられないようなことを申し上げてよろしいですか。

(地頭菌座長)

はい。

(井口委員)

運転期間が延長すれば、火山の巨大噴火のリスクというのは当然上がってきますが、これは基本的にいつ起こるか分からないからです。

いつ起こるか分からないものに対して現在どういう対処をしているかという、九州電力は九州内の阿蘇、加久藤、始良、阿多、鬼界の五つのカルデラについてモニタリングを行っていて、その中で異常がないということを確認した上で、原子力施設を稼働する。では一体異常があったときに、どういう対応を取るかという、これはやはりその原子炉を止めるというような必要な対応をとらざるを得ないわけです。としますと、異常があるかないかというのは検知力の問題です。

私が思うにはやはり現在のカルデラのモニタリングのやり方というのは質と量において、まだまだ不足していると思うので、この部分について、その質、量の充実に努めていただきたいというのが私の意見でございます。

もちろん、この意見書そのものは安全性のことに重点が置かれておりますので、ここには入れられないということは理解していますが、やはりその点を留意していただきたいと思っております。以上でございます。

(地頭菌座長)

重要な御意見だと思います。ありがとうございます。

ほか、ございませんか。

はい。佐藤委員お願いします。

(佐藤委員)

これも必ずしも意見書の中に反映していただきたいという内容ではないのですが、皆様方と共有しておきたい一つの考え方ということでお話しさせていただきたいと思っております。

これまで川内原子力発電所が40年近く運転してこられたわけですが、これからの20年というのは、これまでの40年よりももっと様々な意味で変化が出てくるのではないかと、いうふうには私は思っています。

例えば、今使用済燃料は発電所の燃料プールに保管されているわけですが、運転を開始した頃は、使用済燃料を六ヶ所の再処理施設に持って行って処理するというのを前提にしていたわけですが、もう数年前からこのプールの受入れも全くできないくらい満タンになってしまっていて、いつからそれが操業開始になるのかという目途も必ずしも立っていないという状況なわけです。そうなりますと、運転を続けていくと、この使用済燃料をどこに置くのかという問題に直面しますし、今、世界的に主流なのは

ドライキャスクと言っている乾式の貯蔵の方法で、だんだん日本にも普及し始めているという状況なわけです。そうなりますと、九州電力さんもいつか、そこら辺の選択を迫られるようになって、敷地の中にそういう保管をしなければならないということも、今までになかったプランとして発生してくるわけです。それは十分実績もあって、そんなに危険だというわけではないのですけれども、状況が変わるといことの一つの例としてあります。

それから、実はもともと設計していた定格熱出力で、もうそれ以上上げないというのは日本くらいなのです。世界各国ではいろいろなプラントで、もともとキャパシティーとして、もう10%ぐらい出力を上げるとか、そういうことは十分できるわけです。せっかくある原子炉設備をもっと有効に使おうということで出力、例えば100万キロワットという発電所があったとするとそれを110万キロワットで運転するというのは普通にやっているわけで、いろいろ改正しないといけない法律だとかもあるのかもしれないですけども、日本でもそういうことも起こらないとも限らない。

それから12、13か月ぐらいで止めて定検をしているというのも、アメリカでそれを行っているのはほとんどなくて、18か月とか24か月とかずっと運転するわけですので、停止期間が少なくなると、より発電できるということだって、日本においても今後考えられるかもしれない。

あるいは、定検と言っている検査ですけども、これも中にはプラントを運転しながら検査ができる項目というのは実はたくさんあるわけで、やはり海外では活発にそういうことも行われているので、日本にも早晩そういう考え方も入ってくるかもしれません。

あるいは、供用期間中検査と言っている検査で、それぞれの機器に対して何%ぐらいのサンプル率で検査をしないといけないというルールがあるわけですけども、これもPRAが導入されたことで、やっても余り安全性に寄与しないというものは省いて、あるいはサンプルを減らして、逆にもっと頻度を上げた方がいいとか、もっと注目した方がいい箇所があるとか、そういうところにシフトするという考え方も、どんどん日本の外は変わってきているわけで、やがてそういう考え方がこれからこの20年の間に、日本にも導入されていく、変わっていくということが絶対にあるとは言いませんが、絶対ないとも言えない。それがこれからの20年ではないかなと思うのです。

そういう新しい20年に向けて、やはりこの委員会でも、可否判断で前提として可になった場合の話をしているわけですけども、そういうことも起こってくるということで、何か大きな変更が起こるときには議論する課題というのはたくさん出てくるのだろうなというふうに思いますので、このタイミングでその可否判断がされるということ、一つの大きなマイルストーンかもしれないですけども、それはそれで、その先にいろいろ潜在的な議論しないといけない課題がたくさんあるということです。

意見書と関係ないのですけれども、要はこれまでの40年間とこれからの20年間というのは違うのではないかなという意見を皆さんと共有させていただきたいと思ってお話しさせていただきました。以上です。

(地頭菌座長)

はい。ありがとうございます。

ほか、ございませんか。

はい。

(塚田委員)

はい。今回意見書として提出することになりますので、組織と運営体制及び教育体制について、運転延長に関わりいろいろなことが求められますので、この意見書に書かれてある内容について、どのように対応されたかということ、今後、是非この委員会に報告していただいで、議論を進めていただければというふうに思って、先の話になって申し訳ありませんが、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。

ほか、よろしいでしょうか。

はい。

これまで報告書をまとめる段階で様々な御意見いただき、今日もこれから検討すべき内容、議論すべき内容を御提案していただきました。

限られた時間の中で議論すべき事項を選定し、そして優先順位をつけながら、これまで皆さんと熱心に議論してきました。先ほどお話ししましたように、この報告書の作成で全ての検証を終わるわけではありません。

今後も今日出された御意見も含めて、様々な観点から検証していくべきと思いますので、皆さんと情報共有して進めていきたいと思ひます。

それでは、先ほどの報告書の御意見もそうですが、この意見書についても文言等の調整が入った場合には座長に御一任していただければと思ひますが、よろしいでしょうか。

(異議出ず)

(地頭菌座長)

はい。ありがとうございます。

なお、知事に対して、後日日程調整をした上で、この委員会として報告書と意見書をお渡しさせていただきたいと思ひます。

その際も座長が代表して、知事へお渡しするというこゝでよろしいでしょうか。

(異議出ず)

(地頭菌座長)

はい、ありがとうございます。

これで今日の議事について全て終了しました。

事務局から何かございますか。

すみません。その前に佐藤委員。

(佐藤委員)

すみません。

これも報告書とか意見書に関係のない話になってしまうかと思うのですけれども、度々責任という話が出てきたわけですので、それにちなんだことで今お話したいと思うのですけれども、やはり相当大きな責任のかかっている意思決定になるのだというふうに思います。

ちょっとつまらないことを思い出したのですが、私が昔、破壊力学の勉強しようと思って本を取り寄せてそれを読むと、すごい衝撃的なことが書いてありまして、古代ローマの橋の建設をする技師、設計者のことなのですけれども、それが完成しますと、その本人とこの家族をその橋の下にいさせて、その上を馬車が走っていくと。ですので、その設計がまずければ、その橋が崩れてその設計した本人と家族が命を失うと。公衆の安全に関わるものを設計して作るということに対して、命懸けなのです。それは古代ローマの話ですので、場所も違えば時代も違うわけですけれども、やはり原子力発電所の運営に関しては、やはり気持ちとして同じように、責任感を持ってやらなければいけないはずだと。古代ローマのケースに置き換えるならば、格納容器の上に自分の家があるぐらいの想像をしながら、取り組んでいかないといけないということだと思っております。

1回、日本はもう福島で事故を起こしているわけで、2回目というのはもう絶対ありえない話です。もしあったら、九州電力さんの会社としてだけの問題でなくて、日本全体の信用、日本人としてのプライド、これが本当にずたずたにされてしまうという大変な事態になるわけですし、もう絶対にそういう事故は起こせない。きっとその九州電力さんは、そういう覚悟を持って、延長ということを進めようとされているのだというふうに思うわけです。

やはり20年となれば、20年先にここにいらっしゃるメンバーが、ずっと20年間居続けるということはできないわけで、そういう張り詰めた緊張感をずっと維持していかなければならないわけで、そこら辺も含めて、大変な覚悟を持ってやっていらっしゃるのだなというふうに思うわけです。

この委員会でこれをレビューした我々の責任はどのようなのだということもあろうかと思っております。私は以前、この報告書に直筆の署名をすべきだというようなことまで申し上げたこともあるのですけれども、それはやはりこういう問題に関わった成り行き上、きちんとその辺の責任感を表明したいという、九州電力さんは九州電力さんで覚悟していらっしゃるでしょうけれども、それをいろいろ検証するという形で関わった私たちもそれなりに責任を感じて、その一つの方法として、署名をしたらいいのではないかというようなことを提案したわけですけれども、それをするしないにかかわらず、とにかくお互いに九州電力さんもそうですし、我々のこの県の委員会としても、非常に重い意思決定をする場面において、それに関わったという責任感はずっと抱いていかないといけない。多分20年後まで見届けることは私もできるかできないかというのは分かりませんが、本当に万一何かあれば、これはもうこの世にいらなくても、非常に大きな悔いになってしまう。私は福島で帰還困難区域に家があったということもありますけれども、非常にそれが身近な問題で、そういうことを絶対にやらないで、起こさないで全うしていかないといけないという思いをお互いに強く持っていかないといけないのだなと思いまし

た。ちょっとつまらないことですがけれども、最後にお話しておきたいと思って、お時間頂きまして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。

この委員会は公開の場で議論していますので、皆さんは責任を持って発言していると思います。佐藤委員の思いは皆さんに通じていると思いますので、御理解いただければと思います。

それでは事務局からお願いします。

(釜江委員)

すみません。

(地頭菌座長)

はい、どうぞ。

(釜江委員)

申し訳ありません。

もうなくなりましたが、分科会の座長を務めていたのですが、今日この意見書がこの場で追加をされた分も含めて、お認めいただいたということで、前回は申し上げましたが、分科会のミッション、役割というのは、当然九州電力さんが運転期間延長に対して、いろいろ取り組まれたことがしっかりとやられたと。これは4ページにも書いていますが、ガイドであったり、そういうものに従ってしっかりとやられたかどうかをまず確認するということが大きな役割でした。ただ審査ではございませんので、可否は議論しないと、また判断はしないということですが、ただそれだけは分科会の役割としては不十分だと思います。これは逆に言えば、今規制委員会の方で審査が進んでいるということで、そこではしっかりと我々が見ることができなかつたところもしっかりと見ていただいて、その判断が多分出るのだらうと思います。そういう意味ではこの留意すべき事項が非常に大事ということと、今日の資料3が非常に大事だということで、規制委員会がこれに対してどう反応されるか、今後県の方で、知事さんの方でそれをまとめられて要望ということで出されると思います。九電さんが今日はここにおられるので、九電さんにはたくさんいろいろな細かなこと要望し、かなり厳しい「確認すること」と命令形でいろいろ書いてございまして、これは分科会のときにも、当然そういうところについてはコンセンサスを得ながら、我々もまとめてきたつもりです。もし延長が認められたら今後20年間運転すると、先ほど佐藤委員からの話もありましたが、やはり何が起こるか分からないという未知な世界でもないですが、そこはしっかりと本気度を出して管理、保全に努めていただくということと、ここに27項目ございまして、最終的にこういう要請がされた後にはまた九電さんの方からも、それに対する何か見解が出るのだと思うのですが、せっかく今日は代表の方もいらっしゃるし、こういうものに対する今後の九電さんの意気込みといえますか、前向きな気持ちを少しだけでいいので、お聞かせ願えた

ら助かります。以上です。

(九州電力)

はい。ありがとうございます。釜江委員。

やはり専門委員会及び分科会の皆様に、この川内原子力発電所の運転期間延長に関して、活発な議論を頂きまして本当に有り難いというふうに思っています。

今回まとめられました貴重な御意見、これはまだまだ運転延長が認められたわけではないのですが、組織であったり、体制であったり、人材育成、それから研究、新知見の継続的な取組につきましても、我々として積極的に対応したいというふうに考えてございます。

また、その内容をもし可能でありますならば、この専門委員会の方でまた報告させていただいて、いろいろな御意見をいただければというふうに思っています。

国の審査はまだ継続している状況でございますので、軽々にものを言える状況ではございませんけれども、引き続き国の審査にしっかりと対応していきたいというふうに思っております。

本日はどうもありがとうございました。

(釜江委員)

どうもありがとうございます。

突然振りまして、どうも申し訳ありません。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。

それでは事務局の方からお願いします。

(事務局)

事務局より御連絡いたします。

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

事務局からは以上でございます。

(地頭菌座長)

はい。ありがとうございました。

それでは、これで本日の議題を終了いたします。

どうもありがとうございました。