

川内原子力発電所対策調査特別委員会記録

○開催日時

令和5年11月22日 午前10時～午後3時20分

○開催場所

第3委員会室

○出席委員（10人）

委員長	成川 幸太郎	委員	下園 政喜
副委員長	石野田 浩	委員	森 満 晃
委員	井上 勝博	委員	阿久根 憲造
委員	森永 靖子	委員	坂口 正幸
委員	川添 公貴	委員	山中 真由美

○その他の議員（4人）

議員	大田黒 博	議員	犬井 美香
議員	帯田 裕達	議員	山 元 剛

○参考人（陳情第8号から陳情第13号まで）

原子力規制庁原子力規制部

審査グループ実用炉審査部門 安全規制管理官（実用炉審査担当） 渡邊 桂一
審査グループ実用炉審査部門 安全規制調整官 塚部 暢之

九州電力株式会社

代表取締役 副社長執行役員 原子力発電本部長 豊嶋 直幸
執行役員 川内原子力総合事務所長 川江 隆文
執行役員 立地コミュニケーション本部長 平峯 克郎
執行役員 テクニカルソリューション総括本部 土木建築本部 副本部長 赤司 二郎

○参考人補助者（陳情第8号から陳情第13号まで）

九州電力株式会社

テクニカルソリューション総括本部 土木建築本部副部長 生貞 幸治
立地コミュニケーション本部 副部長 原口 健
川内原子力総合事務所 コミュニケーション第1部長 前川 裕章
原子力発電本部 原子力経年対策グループ副長 上村 佳広
原子力発電本部 環境広報グループ副長 橋口 悟志
原子力発電本部 原子力設備グループ担当 原 亮介

○説明のための出席者

未来政策部長	古川 英利	市民安全部次長	遠矢 一星
市民安全部長	上戸 理志		

○事務局職員

議会事務局長	田代 健一	議事グループ員	今吉 聖人
議事調査課長	久米 道秋		

○審査事件等

1 審査事件

- (1) 陳情第 8 号 川内原子力発電所 1、2 号機の 40 年超運転を求める陳情
- (2) 陳情第 9 号 川内原発の安全対策工事の不備についての陳情書
- (3) 陳情第 10 号 使用済み燃料の管理容量と乾式貯蔵施設の建設有無について説明を求める要請についての陳情書
- (4) 陳情第 11 号 川内原発 1・2 号機の 20 年延長運転に反対する陳情
- (5) 陳情第 12 号 川内原発 20 年運転延長に反対することを求める陳情
- (6) 陳情第 13 号 原子力発電推進から脱却し原子力に依存しない自然エネルギー政策に転換を求める陳情

2 審査内容

- (1) 原子力規制庁の参考人招致について（午前 10 時～）
 - (2) 九州電力の参考人招致について（午後 1 時 30 分～）
-

△開 会

○委員長（成川幸太郎）ただいまから、川内原子力発電所対策調査特別委員会を開会いたします。

本日の委員会は、お手元の審査日程により審査を進めたいと思いますが、御異議ありませんか。

〔「異議なし」と呼ぶ者あり〕

○委員長（成川幸太郎）御異議ありませんので、お手元の審査日程により審査を進めます。

ここで、傍聴の取扱いについて申し上げます。

現在、5名から傍聴及び写真撮影の申出がありますので、これを許可します。

なお、会議の途中で追加の申出がある場合にも随時許可いたします。

△陳情6件の取扱いについて

○委員長（成川幸太郎）まず、11月21日の本会議において、新たに陳情3件が本委員会に付託されました。

これらの陳情については、11月21日の本会議において陳情文書表が配付されておりましたので陳情の朗読は省略いたします。

これらの陳情は、陳情の含意を踏まえ、全て川内原子力発電所1・2号機の運転延長に対して反対の陳情とみなし、11月6日の本委員会において整理した継続審査中の陳情を含めてお手元のとおり区分してみました。

川内原子力発電所1・2号機の運転延長に対して賛成の陳情は陳情第8号、反対の陳情は陳情第9号から陳情第13号までの5件となります。

このことについて、委員の皆様から何か御意見はありませんか。

〔「なし」と呼ぶ者あり〕

○委員長（成川幸太郎）意見はないと認めます。それでは、このことについては、資料のとおり今後取り扱っていくこととしたいと思います。御異議ありませんか。

〔「異議なし」と呼ぶ者あり〕

○委員長（成川幸太郎）御異議ありませんので、そのように取り扱います。

△陳情第8号——陳情第13号

○委員長（成川幸太郎）ここで、一括議題に関して申し上げます。

11月21日の本会議において、新たに本委員会に付託された陳情3件は、これまで継続審査にしております陳情と同様、含意が運転延長に反対する旨の陳情であるため、これらを一括議題にして審査を進めてまいりたいと思いますが、御異議ありませんか。

〔「異議なし」と呼ぶ者あり〕

○委員長（成川幸太郎）御異議ありませんので、これらの陳情6件を一括議題といたします。

△原子力規制庁の参考人招致について

○委員長（成川幸太郎）それでは、原子力規制庁の参考人招致を行います。

本日の参考人については、お手元の資料のとおりです。

ここで、参考人招致における時間配分を申し上げます。参考人から30分程度説明をしていただいた後、同程度の質疑時間を設けたいと思いますので、よろしくお願いいたします。それでは参考人が入室しますので、ここで、しばらく休憩いたします。

~~~~~

午前10時03分休憩

~~~~~

午前10時05分開議

~~~~~

〔休憩中に参考人入室〕

○委員長（成川幸太郎）それでは、休憩前に引き続き、会議を開きます。

参考人におかれましては、お忙しい中、本委員会に御出席いただきありがとうございます。

ここで、参考人に申し上げます。

審査の進め方、質疑に関する留意事項についてはあらかじめ御説明してあるとおりですので、よろしくお願いいたします。

それでは、説明の前に本日御出席の参考人の紹介をお願いいたします。

○参考人（渡邊桂一）私、原子力規制庁の実用炉審査部門というところで安全規制管理官をやっております渡邊桂一と申します。

○参考人（塚部暢之）同じく、実用炉審査部門で安全規制調整官をしております塚部と申します。

○委員長（成川幸太郎）それでは、説明をお

願いたします。

○参考人（渡邊桂一） 原子力規制庁の渡邊でございます。

本日は、川内原子力発電所1号炉・2号炉の運転延長認可の概要について御説明いたします。

お手元に資料ございますでしょうか。パワーポイントというか、プレゼンの形式になっている資料でございますけれども。

まず、おめくりいただきまして「川内1・2号における審査・検査の流れ」という図がございます。こちら、東京電力福島第一原子力発電所の事故を受けまして、新しい規制基準を原子力規制委員会で作りまして、それを踏まえた審査を行いまして、川内の場合ですと平成25年7月8日に申請が出されまして、平成26年9月に設置変更の許可をしたところでございます。それから、その検査を経まして、平成27年にいわゆる再稼働を果たしたところでございます。その後、令和4年11月12日に運転延長認可に係る申請が出てまいりました。こちらは二本立てになってございまして、一つが20年間の運転期間の延長についての申請、それから、その20年間の間にどういうふうな施設管理をやっていくかという長期施設管理方針の策定に関する保安規定の変更認可申請が出されてございました。こちらにつきまして、約1年、審査を行いまして、令和5年11月1日に認可をいたしましたものでございます。

おめくりいただきまして、次のページですけれども、今、申し上げたようなその申請の概要が出てきてまして、川内の1号炉に関しましては2044年の7月まで、川内2号に関しましては2045年の11月まで延長するという申請でございました。

次のページで申請の概要というところでございますけれども、こちらのフロー図のようなものを書かせていただいておりますけれども、今回の申請については大きな柱が三つございます。

一つは、米印1というところに書いてある特別点検。これは40年の時点における設備の状況を詳細に把握するためのものでございまして、普段、やっていないような点検の箇所もしっかりあるというものでございます。

それから、二つ目が左上にあります劣化状況評価でございまして、これは原子力発電所には様々

な機器がございます。これらについてどういような劣化の事象が起こるか。

例えば、水に触れているところだとさびが発生するとか、あるいは動いているものと摩擦が起こるとかそういったものがいろいろございますので、そういったところを一つ一つ確認していった上で最後に基準を満足しているかということを判断するというものでございます。

それから、3番目に長期施設管理方針として保全に追加すべき項目がないかどうかということを確認した上で長期施設管理方針が適切に定められているかということを確認しているというものでございます。

それから、その米印の2番目、これはもう全体に関わる大前提でございまして、しっかり日常的な点検が行われているか、あるいは、その点検を踏まえて交換すべきような機器というのはしっかり取り替えられる方針になっているかどうかとか、そういったことを確認をしてございます。

続きまして、次のページで申請の経緯というところでございますけれども。

こちら我々原子力規制庁が原子力規制委員会の事務局でございまして、私、渡邊ですとか塚部ですとかが審査を担当しておりますけれども、原子力規制委員会に5人の委員がおりまして、その中の杉山という者がこちらの審査についても担当しまして、一緒に今年の4月には現地の川内原子力発電所の調査にも参りましたし、審査会合で公開の場で議論を続けてきたものでございます。

次のページ、審査の主な内容でございまして。

こちらについては、その次のページにわたりまして5項目書いてございます。

まず1番目の工事計画の認可ですけれども、こちらは現時点で適用される基準を満足しているかということの再確認でございまして。これは、川内の場合、運転している原子炉でございますので基準を満足しているというのは当然ということでございます。まず、今、基準を満たしているか。

それから、2番目から4番目については、今後60年目までも基準を満足する見込みがあるかどうかということを確認するためのものでして、先ほど申し上げた特別点検、それからそれを踏まえた劣化状況の評価というのが正しく行われているかということを確認しております。

次のページに参りまして5番ですけれども、こちらが今後20年間で長期にわたって管理をしていく方針について定めていて、事業者が今後やることを約束しているというものを書いてございます。

それらの審査の結果、法に基づく基準に適合しているものというふうに我々としては判断したところでございます。

それでは、次のページから、まずは特別点検というものはどういうふうに行っていたかということについて御説明をさせていただきます。

特別点検の内容ですけれども、こちらは通常の点検に追加して、広範囲かつ詳細な点検というのを我々のほうでも求めております。

原子炉の肝になる原子炉容器、それから周りを囲う原子炉格納容器、それから、それらを支えるコンクリートの構造物、こういったところについて劣化が見られるかどうかというようなところを確認をしているところでございます。

次のページに参ります。

原子炉容器ですけれども、こちらの三つほど書いてございますけれども、例えば、左側の原子炉容器でございます。こちらについては数年ごとの点検で鉄を溶接する溶接線というものがありまして、そこの周りについてはそこはやはり割れが生じやすいものですから確認をしているんですけれども、炉心の周り全体というのを確認している、点検をしているということがないものですからこちらは40年目に合わせて特別点検という形で炉心の周り全周について超音波探傷試験によって欠陥の有無を確認しているものでございます。

これら、ここに三つ挙げておりますようなことをやって、それらの結果、その有意な欠陥は認められなかったことというのを我々の方でも確認をしてございます。

この点検については、まずその手順に基づいてしっかりやられているかどうか、それから、その点検をする人間にちゃんと力量があるかどうか。測定する機器もちゃんと校正されたものを使われているかどうか。要は、正しくデータが取れているかどうかということも併せて確認をしているものでございます。

続きまして、次のページの原子炉格納容器で

こちらについては、原子炉格納容器の内側、それから外側について目視試験、目で見て確認をするというところでございます。

写真にありますけれども、作業員が張りついて傷や塗装の剥がれなどがないかどうかというのを全周にわたって確認をする。それから、遠いところについては高感度のカメラを用いて確認をするとか、そういったようなことを行っております。

それらの結果、有意な塗膜の劣化あるいはさびのようなものというのは認められなかったということでございます。

続きまして、次のページで、コンクリート構造物でございます。

原子力発電所には大量のコンクリートが使用されておりますけれども、それぞれの場所によってさらされる条件というものが変わってまいります。

例えば、海水があるようなところ、その左下の取水槽のようなところにはこれは塩分が浸透して腐食が起こるかどうかというようなところがポイントになってまいりますし、原子炉格納容器の中の内部コンクリートですとやはり熱とか放射線による影響というのがないかどうかというのが大きなポイントになってまいります。こういった条件が厳しくなるような箇所からサンプルを抜き出してまいりまして、それについて各種の試験をやる。それによってデータが得られますので、これをその後に続く劣化状況評価で正しく用いているということを確認してございます。

それから、次のページでございます。劣化状況評価の考え方でございます。

グラフが書いてございますけれども、これはイメージでございます。年数を減るに従って材料の強度とかそういった特性がどんどん劣化をしてまいります。これがその一定の許容値を下回るとこれは基準を満たさないということになりますので、そういう場合には途中でその交換をして機能を回復するとか、そういったような措置を取ることになります。

60年後までの経年の変化を予測した上で許容値を上回っているかどうかというのを確認していくというのが劣化状況評価の大まかな考え方でございます。

次のページにまいりまして、評価の対象でござ

化として予測されていくもの全てを基本的に対象にさせていただきます。

例えば、ここに挙げられている事項以外にも腐食とか摩耗とか、そういったものもあるんですけども、そういったものを全部加味した上で、ここに書いてあります7つの項目については「特別に必ずやってください」という形で我々の基準で要求をしているものでございます。

これらは、海外でのトラブルの事例なども踏まえまして、こういったことはしっかりやっていかなきゃいけないということをあらかじめ基準で定めているものでございます。

この中身については順次説明をさせていただきます。

次のページを御覧ください。

低サイクル疲労と呼ばれるものでして、これはその原子力発電所を運転したり停止したりするときに熱が加わったり冷えたりというのが繰り返されます。そうすると、そこで力が作用して割れが生じたりするというような可能性もございます。

なので、どの程度、疲労が蓄積しているかというのを予測をした上で、その度合いである疲れ累積係数というものが1を下回るということを確認をしたというものでございます。

それから、続きまして、次のページでございす。

原子炉容器の中性子照射脆化というものでございまして、これは原子炉の容器の鉄が核分裂反応を起こした原子炉から中性子がどんどん飛んできますので、これが当たると鉄が持っている粘り強さというのが低下します。そうするとその割れが発生しやすくなるとそういう現象でございまして、これは主な側面として二つございます。

一つ目がこのページの加圧熱衝撃というものでございまして、これは運転中の原子炉に何かトラブルがあって止めなきゃいけないというときに、緊急用の炉心冷却装置、いわゆるECCSというものが働くんですけども、そうするとその冷たい水がどっと入ってくることになります。その場合には熱いものに冷たいものを置くとそこで力が発生して割れる可能性というのがございます。なので、この粘り強さというのが低下していないかというのをしっかり確認していく必要がございす。

その結果がこのグラフになっていまして、この左上のほうの線と右下のほうの線というのが交わるとこれは割れが発生する可能性があるというふうな評価になりまして、これは交わっていないということを1号炉・2号炉それぞれで確認をして原子炉容器が破壊を起こさないということを確認したというものでございます。

それから、その次のページでございす。

こちら中性子照射脆化で粘り強さの低下についてでございますけれども、こちらは別の指標を用いて評価をしております。

「上部棚吸収エネルギー」と呼ばれるものでございまして、こちら原子炉容器の部材母材の粘り強さを示すような指標になっています。

これがその68ジュールというものをまず上回るか下回るかということについて評価をしております。

この評価の結果、川内の1号炉では164、それから、川内の2号炉では202ジュールであり、判断基準の68ジュールというものを上回る。つまり、劣化が進んで粘り強さが少しずつ低下してくるんだけれども、基準は満足しているということは確認しております。

それから、次のページでございす。

「照射誘起型応力腐食割れ」という現象でございす。

こちらについては、原子炉の中にいろいろな構造物がありますけれども、ここに中性子が当たるとだんだん劣化が進んでまいります。材料そのものの材質ですとか、それから、その構造物にかかる力、それから温度などの条件が悪い条件が重なると割れが発生する可能性があるという現象でございまして、ここで最も厳しい評価になっていたのが「バップルフォーマボルト」と呼ばれる炉心の形状を維持するために必要な板（ばん）、板（いた）がありまして、それをつなぐためのボルトが炉の中に何十本も入っております。これらについて割れが発生する可能性について将来も含めて予測しておりまして、60年時点での損傷予測本数は0本であります。これは、数本壊れても20%程度であれば、ちゃんと形状が維持されるので機能は保持できるという評価になるんですけどもこちらは0本という評価でございました。ここについては、安全に関わる機能というのはしっ

かり維持できるものだというふうに確認をしてございます。

それから、次のページでございます。

2相ステンレス口の熱時効というものでございまして、こちら、鉄の材質の一部のものについては、長い期間、高温にさらされているとやはりその粘り強さというのが低下してきて割れが発生するという可能性があるものでございます。

こちらについては、もともと、そういうその欠陥がないということについては点検などで確認をしているんですけども、万一、見落としがあったときにそこから亀裂がどんどん広がっていった配管全体が割れてしまう、それからそれが急激に拡大する。ここに書いてある「不安定破壊」という事象ですけれども、そういったことが起こる可能性があるので、こういうことに至らないかどうかということを確認していく必要があります。

主な確認結果のところでございますけれども、そういう割れをあらかじめ想定したとしても、欠陥を想定したとしても、進展してその亀裂が貫通まで至らない。それから、もともと貫通したような亀裂というのをあらかじめ想定したとしても欠陥が急激に拡大して破壊に至る恐れはないということを確認してございます。

それから、次のページでございます。

こちら、「電気計装設備の絶縁低下」というものでございまして、原子力発電所の格納容器の中などではやはり高温にさらされるようなこともあります。それから、放射線の影響もありましてケーブルの外側を囲っているものがだんだん劣化をしてまいります。こちらについては劣化が進むと電気の信号を正しく伝えられない可能性がありますので、その環境に実際に置いてみて、試験をやって、電気がちゃんと通じるかどうかというのを確認してございます。

どうしても劣化は進むものですから、定期的にケーブルを取り替えていくというふうな計画も併せて示されていまして、そこについても取り替える方針というのがしっかりとなされているかどうかというのを確認してございます。

その結果、60年目まで有意な絶縁低下というのが発生しないであろうということを確認してございます。

それから、次のページ、コンクリート構造物の

強度低下でございますけれども、こちら、先ほどの特別点検でいろいろなデータを取ってまいりましたけれども、これが60年目までにどの程度劣化が進むかということの評価した上で、例えば、ここに「中性化」という現象を書いておりますけれども、だんだんと中性化する領域が広がって、鉄筋を腐食する可能性というものを判断して、60年目においても鉄筋が腐食し始めるということはないということ、それから、強度がちゃんと保たれるということを確認してございます。

それから、7番目、次のページでございます。こちらは耐震安全性の評価でございます。

60年目までの経年劣化でいろんな部材が少しずつ劣化をしていきますけれども、そうすると地震の揺れに対する機器の反応というのが変わってまいります。

例えば、「流れ加速型腐食」ということで書いてますけれども、配管の中で腐食が進んで、少しずつ管の圧が、肉厚が減ってまいります。そうすると、定期的に取り替えたりはするんですけども、地震が来たときに揺れの状況が変わるということもありますので配管が壊れたりとか、そういった現象がないかということを確認するものでございます。

こちらは、こういう腐食を考慮しても耐震上の許容力を下回る。それから、ほかに動くような機器もありますので、こういったものも劣化を考慮してもちゃんと動くということも確認してございます。

それから、次のページは津波関係でございます。

これも地震と同じで、劣化が進んだとしても津波が発生したときにかかってくる力に対してちゃんと耐えられるようになっているかということの評価しているものでございまして、こちらについても計装機器の基礎ボルトを抽出いたしまして発生応力が許容応力を下回ったという評価になっているということについて確認をしたものでございます。

それから、次のページでございます。

施設管理に関する方針ということで劣化状況評価の結果、これを絶対やらなきゃいけない、そうしないと安全が担保できないというふうな項目ではないんですが、劣化状況の評価を踏まえて事業

者がこういうことを今後20年間の間にやっていきますという、事業者としての言わばお約束が書いてあるものでございます。

こちらにつきましては、二つありまして、一つは中性子照射脆化を監視していくための試験をやってございます。これを運転サイクルや照射量を勘案した上で適切な時期に監視試験を実施するということ。

それから、先ほど熱の収縮、運転と停止を繰り返すことによって疲労が蓄積するということがありましたけれども、これが予想しているような範囲にちゃんと収まっているということを引き続き確認をしていく、この2点を挙げてございます。

これまでの審査、今まで御説明してきたような審査を経て我々認可したわけでございますけれども、この認可の後事業者は保安規定に基づいて施設管理というのを適切に実施していく、それから、その基準にいずれの時点においても適合するように継続的な管理をしていくということが極めて重要でございます。

こちらの状況につきましては、我々も日常の検査ですとか、そういったものの中でしっかり確認をしていくという方針でございます。

それから、最後になりますけれども、最後のページで新制度への移行ということでございます。

こちら、政府全体のGX基本方針というものに基づきまして、高経年化した原子炉のいわゆる規制制度が変更になってございます。運転延長認可制度、今、御説明した20年の延長というのと、あと、高経年化評価制度という10年に1回評価をしなければいけないものが今までであったんですけれども、こちらを一本化して新たな制度に移行してございます。

この資料の一番最後のページ、多分、29ページ目になろうかと思います。

こちらを御覧いただけますと模式図がありますけれども、現行の制度が上の図で、それから、改正後の制度というのが下の図になってございます。

すなわち長期施設管理計画という形で、今、御説明をしたような特別点検ですとか、その評価を10年に1回やっていく。特別点検は40年目のところで実施するというふうになっていますけれども、評価については10年ごとに必ずやって、それを認可を受けなければ運転をすることができ

ないというふうな制度になっておりまして、より厳しく見ていく、高経年化に対して厳しく見ていくような制度に移行することになってございます。

今回、運転延長認可を我々は出しましたけれども、こちらの法律が本格的に施行されるのが2025年の6月になってございます。ここまでの間に今まで認可をもらったようなところも改めて新しい制度での認可を受ける必要がございます。これはもう法律で決まっている事項でございますので、我々としても事業者から申請が出てきて、それに対して認可の判断をするという行為がこの川内1・2号についても発生をするということも申し上げておきたいというふうに思っております。

まず、私からのこの資料に関する説明は、以上でございます。

**○委員長（成川幸太郎）** ただいま参考人から説明がありましたが、ここで、申し上げます。

本日の案件は、九州電力株式会社川内原子力発電所1・2号機の運転期間延長認可及び高経年化技術評価等に係る原子炉施設保安規定変更認可についてであります。あらかじめ我々から質問項目を出した、それについても併せて御回答いただければと思います。

**○参考人（渡邊桂一）** 改めまして原子力規制庁の渡邊でございます。事前に頂きました御質問についての回答をこれからさせていただきます。

まず一つ目、中性子照射脆化についてでございます。

こちらの压力容器への基本的評価について照射脆化の判断として延性脆化遷移温度の変化における検査事項として、破壊力学的な評価の内容と安全性について伺いたいというご質問でございました。

こちらについては、先ほどの資料で申し上げますと16ページになろうかと思います。

「中性子照射脆化（2）」というところでございますけれども、こちらの中性子照射脆化の度合いにつきましては、まず関連温度という指標というのを見ておりまして、高温側では柔らかく粘り強く、低温側では硬くもろくなるような鋼材の持つ性質というのが変わっていくような温度、ここのグラフで言いますと、左から言うと寝ているグラフがだ一っと立ち上がって行って横にまた寝ていくと

いうグラフがありますけれども、こういう性質が変わるようなところの指標として関連温度というものがございます。

それから、上部棚吸収エネルギーとして高温のところにおける、このグラフで言うと右側のところにおける鋼材の粘り強さの程度というものがあまして、これが劣化が進んでいくとこの図にありますように上部棚吸収エネルギーが低下する、関連温度が上昇するというふうな形で粘り強さが低下していくという指標でございます。

これを炉の中に入れてあります監視試験片と呼ばれるものがあります。これは原子炉容器と同じ材質でもともとつくったものでございまして、それを炉の中にあらかじめ入れることによって炉の圧力容器が原子炉容器が受けるのと同等の照射をするというものでございまして、これを取り出してきて試験をやるというものでございます。

この評価のやり方ですけれども、こちらは日本電気協会というところが作っています「原子炉構造材の監視試験方法」というものを用いてまして、これについてはこの内容のやり方の妥当性というのは原子力規制委員会であらかじめ評価をやってございます。この中で、その関連温度が予測内であるとか、上部棚吸収エネルギーについても基準を満たしているというふうなことを確認してございます。

それから、その破壊力学的な評価としては、この1個前のページですけれども、加圧熱衝撃という冷却水によって急激に冷やされる事象に対してそれを想定した操作、総評価を行っていて、このグラフで言いますと、左上のところが粘り強さの指標で、右下のところが亀裂をどんどん広げていくような力でございます。粘り強さのほうが勝っているというのがこのグラフからの結果でございます。

こちらの評価の方法についても、原子力規制委員会のほうであらかじめ技術評価を行ったというものでございます。

それから、2番目でございます。「加圧熱衝撃にかかる点から60年時点での炉心領域内の評価における中性子照射量に関して、施設の利用率の値は80%以上とされ、より大きな値を設定している」とありますけれども、そこについての保守的、評価結果についてどのように判断されたか、

経緯を伺いたいということでございました。

こちらについては、加圧熱衝撃で用いている60年目における原子炉容器の照射量は、設備利用率100%として評価してございます。2020年までは点検の時点までは実績で評価してありますが、そこから先の予測については運転がずっと続いているものだというふうにして照射量を多めに見積もってございます。

実際には、原子力発電所では13か月に1回定期検査をやってございますので、その間、原子力が止まっていますので照射量は小さくなる。なので、保守的な評価をしているものというふうに判断してございます。

それから、3番目です。上部棚吸収エネルギーの評価結果についても御説明くださいということでもございました。

こちら、上部棚吸収エネルギーについては、先ほどの資料で言うと16ページのところでございますけれども、基準の要求自体は、68ジュールという値を上部棚吸収エネルギーが下回るときにはその破壊のメカニズムについて詳細に評価をなささいというふうな規定になってございます。

川内の1・2号は60年時点においてもこの上部棚吸収エネルギーが68ジュール以上であったということでもありますので、こちらについては破壊力学的な評価を今回行っていないということを確認してございます。

それから、続きまして、原子炉格納容器についてということで2点ご質問いただいております。

コンクリート劣化事象等の評価基準でJISの値で評価している。中性化について触れられているが、分かりやすく説明をしていただけないかと。それから「中性化してその後の推移として酸性化への懸念はないか」ということでございます。

これはどういったものかと申しますと、この資料で20ページを御覧いただければと思います。

このコンクリート構造物の強度低下というところでもありますけれども、まず、その特別点検の中でそのコンクリート構造物からコアを採取しまして、どの程度中性化が進んでいるかというのは、これはJIS、日本産業規格に基づいて評価を実施して測定を実施して、まず、その現時点でのデータというものを取ってございます。それから、この中性化というのがどんどん進んでいく。これ

は、中性化というのは空気中の二酸化炭素によってコンクリートの性質が変わるというものですけれども、こちらについては、中性化の深さを推定するような計算式、あるいは、元のコンクリートの性質ですとか、その二酸化炭素の濃度などを元に推定するような計算式というのが幾つか確立しておりますので、そこで60年間運転した時点における中性化の深さを推定して、この鉄筋のところまで届かないということを確認してございます。

具体的には、その鉄筋が腐食し始める深さ9センチに対して、1号炉では5.4センチ、2号炉では5.5センチでありまして、その鉄筋が腐食し始めるようなところには達しないということについて確認をしてございます。

それから、もう一つありました酸性化についてでございます。

これはコンクリートの中性化によって二酸化炭素と反応して炭酸カルシウムというのができていくのが中性化という現象ですけれども、これはさらに二酸化炭素に触れていきますと、小学校のときの実験を思い出していただきたいんですけど、水みたいなところに息をぶくぶくぶくっと吹きますとだんだん最初白くなって行って、それをずっと続けていくともう一回透明になるというのがあります。これはこの中性化の話と同じでして、水酸化カルシウムが炭酸カルシウムになって、その後、炭酸水素カルシウムというものになるといいう現象でございます。

ただ、その一番最後の透明になっていく酸性化ですけれども、ここについては相当の量の二酸化炭素を吹き込まないとできないものであります。空気中の二酸化炭素の量ぐらいであれば、相当長い年数、例えば、鍾乳洞ができるようなタイムスケールぐらいでないと酸性化というのは起こらないというものでございますので、少なくとも運転期間の間に酸性化が起こるというのはなかなか考えにくいのではないかなというふうに思っております。

それから、続きまして、「低サイクル疲労について過渡回数の実績で評価をしているということですが、数値等で具体的に説明をしてほしい」というところでございました。

こちらの評価については、原子炉を起動する、停止する、それから、その負荷を上げていったり

下げていったりするとか、あるいは、計画外でトラブルがあって停止をします。そういった過渡回数と呼ばれるものの実績をカウントします。これまでの実績を踏まえて、今後についてはさらにそれを1.5倍で発生するというふうな形で評価をしております。

例えば、1号炉の停止の例としては、実績の過渡回数36回に対しまして運転開始後60年目までの評価用の過渡回数として69回を用いて評価をしているというところでございます。その評価の結果、使える設計数が基準となる1以下を下回っているということを確認してございます。

それから、3番目でございます。

標準応答スペクトルを加味した申請書が九電から出されていましたが、今回の審査の判断では影響しないというふうな話があったけれども、今後、どのような審査をされていくか伺いたい。それから、2号炉に関しては40年延長基準日と新制度が重なるが、その点についても詳しく伺いたいという御質問でございました。

まず、標準応答スペクトルに関してですけれども、こちら、運転延長の認可に当たりましては、現時点で適用されている基準に満足しているかということを確認してございます。今、審査をやっている標準応答スペクトルの取り入れでございすけれども、こちらはまだ基準ができていて審査をやっているんですけど、これが適用される期間というのにまだ入ってございません。いわゆる、経過措置期間、要は準備期間でございます。なので、現時点ではこの標準応答スペクトルによる新たな基準時振動を基にした耐震評価をこの劣化評価に加味するということとは行ってございません。これはそういう基準になってございます。

なので、この経過措置の範囲内でありまして、我々としては、前の技術基準、今の技術基準に基づいて延長認可を判断しているということでございます。

ただ、今後、新たに標準応答スペクトルの取り入れに関して、設計及び工事計画の認可という手続がありますので、それがなされた場合には事業者はそれを自分たちの高経年化の評価に反映した上で管理方針を変更する必要がある場合には保安規定の変更の手続を行う必要があります。

それから、あとは、今後、新しい制度、この後

も御説明しますが、長期施設管理計画というものができてまいります。こちらの認可を受けた、要は新制度に移行した後は、これは標準応答スペクトルの設工認が行われた場合にはその内容に従って劣化評価を改めて実施して、長期施設管理計画の変更の認可申請を行わなければなりませんというふうな手続になってございます。

それから、もう一個ありました新制度への移行の話でございますけれども、こちら、別の資料で運転開始から長期間経過した発電用原子炉の安全性を確保する全体像というものを御用意しているかと思えます。

こちらは新制度の移行に当たりましてできるだけ分かりやすくお伝えするというので、先ほど御説明したような経年劣化に関する話とか、そういったこともまとめておりますので御参考にしていただければと思いますけれども、これは一番最後のページでございます。最後のページに今ある原子炉に対して、今後、どのような手続が進んでいくかということをもとめた表がございます。線がいっぱい書いてあるやつでございますけれども、こちらについて川内1号と川内2号がありまして「2023年の10月1日に準備行為開始」と書いてございますけれども、これは旧制度から新制度への移行するための移行期間が始まったということです。

それから、2025年6月6日のところに「長期施設管理計画の運用開始」ということがありますが、これはここまでに新制度に完全に切り替えなければならないというところでもあります。

今回の運転延長認可もそうなんですけれども、旧制度で認可を受けたやつでも新たな長期施設管理計画としての認可というのは、これは必要に法的な手続として必要になってまいりますので、この2025年の6月6日までに認可を受ける必要があるんですけれども、川内1号機の場合は2024年の7月の4日に40年目を迎えます。なので、40年を超えて、40年目から50年目のフェーズに入るということになります。

ただし、あらかじめ60年目までの運転延長認可をやっていますので40年目から50年目の計画というものを新たに出していただいて、それで認可を受けていただくという形になっています。

若干ややこしいのが川内2号機でございまして、

こちらの2025年の6月6日を超えて11月28日に40年目を迎えます。なので、今現時点では30年目、この6月6日の時点で30年目から40年目の間になってまいります。なので、川内2号に関しては30年目から40年目までの認可というのをあらかじめこの6月6日までに受けていただいて、その上で40年目から50年目までの計画というのを新たに11月27日までに取得をするという必要があります。

これは、法律の立てつけ上、手続がややこしい形になっておるんですけれども、いずれにしても既に60年までの技術的な評価は終わってございますので、そこから新しい知見がなかったとか、今回、幾つか加わった項目はあるんですけれども、そういったところに関していわゆる差分というのを評価していくという形になりますので、今回みたいに大規模な審査という形にはならないんじゃないかというふうに思っております。

続きまして、4番目、新制度では10年ごとに申請必要があるが、どの点に注力して審査をされるのかというところでございます。

認可の基準としては、先ほどもちょっと御説明したような劣化の方法というのがちゃんと基準に適合しているかということと、劣化管理のための措置が災害防止上、支障がないか、10年間の運転を考慮しても、劣化を考慮しても基準を満たすことであるという3点として規定しています。

なので、平たく申し上げると、今、運転延長で認可をするような話と基本的には同じような基準になってございます。

ただ、これがもともと評価自体は認可の中に含まれて、基準の中にもともと含まれていなかったもの、特に高経年化期日評価という10年に1回のところに入っていなかったものですから、ここは高経年化技術評価のところは上乘せをしていくという形になってございます。

なので、劣化の評価の方法の仕方とか、そういったものを適切に見ていくということになりますし、あるいは、新たに加わった視点としては、原子力発電所がどんどん年数がたっていきますと中に置いてある機器のメンテナンスのために部品を調達してこないといけないんですけれども、それが製造中止になってしまつて調達ができないということも起こってまいります。

なので、そういうサプライチェーンをちゃんと維持するための方策が取られているか、そういったことも今回新たにその計画の中に盛り込んでもらうようにしましたので、こちら辺については新たに見ていくということになってございます。

それから、5番目でございます。「県当局は『原発に耐用年数はないと九電に確認している』とのことだが、原子力規制委員会としてはどのような考え方かというふうな御質問でございました。

この発言自体を確認したわけではないので詳細なところは分からないんですけれども、発電用原子炉施設の劣化の進行については、個々の施設、それから、機器の種類によって異なるところがございまして、あとは、設備を取り替えることによって更新していくこともできますので、何年という形で一律に決まるものではないと考えてございます。

なお、規制委員会の中でも議論がありまして、原子力をどのくらいの長さ利用するというのを認めるかということについては、原子力の入り用側の政策の判断ということでございまして、原子力規制委員会が意見を述べるようなことではないというふうになっております。

なので、我々としても新しい制度の中で10年に1回しっかり確認をしていきますけれども、じゃあ、それをどこまで使い続けるのかというのは、まずは事業者が自分でしっかり判断をして、どこまで使いたいということですを示した上で、国の政策としてどのくらい使いたいというのは資源エネルギー庁側でしっかり考えていただく。我々は、ただし、そうやって使っていくのであれば10年に1回はしっかり監視をしていきますということが基本になっているというふうに考えてございます。

次に6番目でございます。「さはさりながら、その格納容器や圧力容器というのは交換ができない」ということでございまして、これはそのとおりでございます。「中性子線を長年浴びることによって脆弱性が高まり、事故の時に冷却水を入れると壊れる可能性がある。ただし、特別点検では部分的にサンプルを取り出し、検査したにすぎないので、中性子線による脆弱化は均等であるという根拠はあるのか」という御質問でございました。

こちらにつきましては、脆化の程度は、先ほど

も申し上げましたけど、原子炉容器と同じ材料、材質から製造時に一緒に取り出してきたもので、試験片、監視試験片というのをつくってしまして、それを炉の中に入れて同じように中性子を浴びさせることによって確認しております。

その入れる位置なんですけれども、原子炉の容器よりもさらに炉心に近いところに置いていますので、より中性子を多く浴びるところになっています。それを使った評価をしていますので、中性子の照射量ということに関してはより厳しい条件でもともと評価をやっている。そこに保守性があるというふうに考えてございます。

それから、また、特別点検では先ほども御説明しましたけど、原子炉の容器の内面に欠陥がないということのを核燃料が入っている炉心の周り全体に対してしっかり確認をしているということでございますので、加圧熱衝撃とか、そういう冷却水を入れてぱつと割れるような話に対しては、中性子を浴びることによって粘り強さが低下していくということと、傷があるということ、この二つがないと発生しないようなものですから、それが起こりにくいということを十分に保守的に評価をしているということを確認しているものでございます。

それから、あと二つでございます。

7番目ですけれども、20年の運転延長を認めるに当たって水蒸気爆発については検討しているのかということでございます。

本当に水蒸気爆発は絶対に起こらないと断言できるのか、100%失敗はないという理論的根拠を市民に分かりやすく説明してほしいというところでございます。

こちらの水蒸気爆発に関しましては、今回の運転延長認可の中では審査は行ってございません。

もともと、いわゆる新基準の適合性審査の中で、過酷事故、いわゆるシビアアクシデントの対策というものについて評価審査をやっているものでございまして、今回の見直しの中では少なくともやっております。

新基準のときには、水蒸気爆発の可能性は非常に低いという評価をしておりますので、これは確率的な評価も活用して、どういうふうな形で格納容器の破損が起こるかというものを検討して、発生確率が極めて低いということも評価してござい

ますし、あるいは、海外で水蒸気爆発をわざと起こさせるような実験というのも結構やっています。

これでもなかなか普通に事故が起こって、炉心が溶けて原子炉容器を溶かして下に落ちてくるんですけども、そういったときに、例えば強い衝撃を加えとか、あるいは、炉心が溶けたときに想定されている温度よりもさらに高いような温度とかというふうなことを仮定しないと水蒸気爆発を起こせないという形で実験の結果というのも得られています。

なので、通常想定される事故のシナリオですと水蒸気爆発が起こる可能性は非常に低い、可能性は極めて小さいというふうに我々は審査のときにも評価をしています。

ただし、やはり、どんなに頑張ったとしてもやはり100%失敗はないということ、というのは、これはないと考えてございます。どんなに厳格な規制を行ったとしても事故に対するリスクというのは決してゼロにはならないという、これは我々の基本姿勢でございます。

ただし、これまでの事故の教訓ですとか、それから、いろんな研究が進んでいます。新しい知見というのをどんどん取り入れた上で、それを規制に生かしていくという努力をどんどん続けていきまして、リスクをできるだけ小さくしていく努力というのは我々としても引き続きやっていきたいというふうに思っています。

それから、最後、8番目でございます。

元鹿児島県専門委員会分科会委員の後藤政志氏は、一般の機械では劣化の傾向をバスタブ曲線で示すことが多いと。摩耗故障期というものがどんどん劣化が進んでいくとありまして、複数の装置がだんだん故障することによって、安全系に影響を与える故障も増えてくると御指摘を頂いているということでございます。摩耗故障期のようなものがいつ来るかというのを予測できるのかというところが御質問でございました。

一般的に個別の機器、ポンプとか機械とかモーターとか、そういったものについては、故障率というのがバスタブ曲線。

バスタブ曲線というのは、最初は故障率が低いんですけども、急に上がってきて、それで、最後、また落ち着くというか、そういったふうな形にな

る。

こうですね。最初は故障率が多いんですけども、だんだん下がってきて、底がバスタブの底みたいになっているんですけども、やはり劣化が進んでいくと急に故障率が上がってくるというようなものがバスタブ曲線でして、こういうものになると説明されているということは理解をしています。

ただ、原子力発電所においては、個別の機器が健全性を維持できているかということについては、日常の点検や劣化状況の評価というのを小まめに行っているというところではございまして、やはり異常が見つければ機器の交換なども含めて計画的に実施するというところで保全がされているというふうに理解しております。

なので、何年後に摩耗故障期が来るか、多発的に起こるかどうかという予測をするよりも、むしろ、通常の点検をずっとやっていくことによって異常を早く見つけて必要な対処をするということが重要だというふうに考えてございます。

**○委員長（成川幸太郎）** 長時間にわたって説明いただきました。

ただいま参考人から説明がありましたが、ここで、申し上げます。

本日の案件は、九州電力株式会社川内原子力発電所1・2号機の運転期間延長認可及び高経年化技術評価等に係る原子炉施設保安規定変更認可についてであります。ついては、案件に沿った質疑を行っていただき、また、質問は簡潔明瞭をお願いいたします。

それでは、御質疑願います。

**○委員（川添公貴）** なかなか難しい内容であって、分かりやすく理解したいと思ってはいるんですけども、中性子照射脆化についてお聞きしたいと思うんです。

その中で、電力中央研究所の検査方法に沿ってやられたのかということと、その中で、国の脆化測定法については、現象論的予測法とアメリカの機械的予測炉だったかな。予測法。それと異なるアプローチで、日本独自でやっていらっしゃる「連立方程式によるミクロ的機械化による予測でした」と書いてあったんですよ。そこら辺が、新しいやり方でより一層高いレベルで検査をされた結果なのかということが一つ聞きたいところがあ

って。それが一つ。

その検査によって試験片が、6片、入っていたわけですね、1号炉も。6片入っていて、今、5片取り出した中で本日御説明いただいたわけですから、

結局、より炉に近いところに設置をして、昨日の委員会の説明の中で、その試験片について質問があったと思うんですが、その照射量が60年以上浴びたような照射量になっているということを説明されたと思うんですが、より近いところですから、それより遠いところにある部分については、40年であっても40年過ぎてあってもこの60年の値を参考にすると、60年過ぎててもその値まで行かないというような説明に私は聞かされたんです。そこが、中性子は真つすぐ行ってだんだん減衰していくわけなんですけれども、そうすることを踏まえると、より近いところの60年でも、60年のことは極端に言えば実験済みだねというような感じにも受けたんですけれども、そこをもう一回、分かりやすく教えていただければというのが1点です。

それから、低サイクル疲労については御説明いただいたので十分理解はしたんですが、やはり、この低サイクル疲労は、昨日の委員会でもあったように、「あまり重視はしていないよね」という委員の方の御意見もあったように伺いたんですが、やはり、何で1.5倍の数値を持ってきた、数値を持ってきた、それが1以下であることというのを求められたのかということを、ここに説明に書いてあるんですが、そこが、なぜそういう、より保守的にやられたと思うんですが、そこを今回の審査における厳しい審査内容としての一つの例だと思うので、より保守的に判断されたところというところ、この大きく2点取りあえず教えていただければありがたいんですが、

**○参考人（塚部暢之）** 最初中性子照射脆化の試験方法でございますが、先ほど電力中央研究所というお話がありましたけれども、電力が監視試験の研究をするとか実験をする際には電力中央研究所で実施しているのは事実でございます。

一方、今回評価で用いております監視試験の方法というのは、日本電気学会が各種の研究の結果を集めてまとめたものでございまして、直接、電

気協会がまとめたものでございまして、直接、電力中央研究所と1対1に対応するものでは必ずしもございません。

あと、評価式について米国等で使われているものと異なるかということでございますが、日本のほうはJ E A Cといたしまして、日本電気協会のほうが定めております規格を作っておりますが、そちらについては、より原子がどう集まってくるのか、かなり詳細なシミュレーションをしてパラメータを決めて使ったものですので、ある種、もともとは米国のものを基準にしていた部分もあるんですが、日本独自で開発したものを現在は使っていて、それも頻度よく改定作業が行われているものとなっております。

2点目の監視試験の話で、60年と40年との関係ということでございますが、こちらは先ほど委員のほうから御説明があったとおり、監視試験片は炉心の内側にかかなりついておりまして、加速されているということもありますので、仮に原子炉容器の表面の実物の原子炉容器に換算するともう60年以上のデータが実際に取れているという状態になってございます。

最後の低サイクル疲労に関してでございますが、先ほどの1.5倍につきましてはあくまで評価上の過渡回数を1.5倍ということで、保守的に事業者としても評価をしているというものでございまして、最終的な使われる累積係数が1を下回るということとは必ずしもリンクはしないんですが、最終的には使われる累積係数というものを過渡回数を用いて評価いたしまして、1を下回れば安全であるということを確認しているものでございます。

**○委員（川添公貴）** この質問の大体お願いした部分は大体理解したんですが、昨日の委員会の中で「新しい知見やら米国の80年延長についての認可状況の資料等も参照にした」というふうに聞かされたんですが、米国の80年延長の部分について、どのような点を参考にされたのかというのは、基本的に原子炉に関しては取替えが利かない部分であって、ほかは私は全部取替えができるという認識でいるんです。先ほどの説明の中でもありましたように、どんどん減衰していくんだけど、取り替えたら元に戻るよという表をお示しいただいたんで、あれは外部のことだろう

と思います。

炉に関して80年延長された、それを参考にされたとちょっと聞こえたような気がしたものですから、そこ辺をもしよればどのような点を参考にされたのかということをお教えいただければありがたいと思うんですけども。

○参考人（塚部暢之） アメリカで、今、60年から80年目の運転期間を延長するための審査基準みたいなものがございまして、当然、審査基準を作るに当たってはかなり関係者も集めてかなり議論が行われて評価が行われております。最終的に、着目すべき、こういう点に留意すべきではないかという事象を幾つか挙げておりまして、その中では、先ほど御説明させていただいたように原子炉の中にある構造物がかなり高い照射を受けますのでそれによる照射の劣化というものととか、例えば、ケーブルについても取り替えにくいものがございまして、ケーブルの高経年化に対する評価、あとはコンクリート構造物のような、これも取り替えにくいものになりますけど、コンクリートの劣化というような劣化モードについてそれぞれ引き続き気をつけていく必要があるよねということを評価されております。

これらについては、先ほど我が国でも取り入れられている「6事象」というものでございしますが、基本的には対応しているかなと思っておりますし、先ほど言った米国の60年から80年の運転延長の際にまとめた、どういう劣化を気にしなければいけないかという点は、IAEA、国際原子力機関ですが、IAEAを通して国際的なガイダンスにもなっておりますのでそれを我々も参照しているという状況でございまして。

○委員（川添公貴） たくさんの全ての事象を検査されたということは昨日もおっしゃっていたので、その中でアメリカの知見等も参考して、重要な点がこの6事象であるということで私は理解したんですけども、そのような御回答だったんで、それらを踏まえて、より60年延長しても安全性を保つことができるということを確認されたということで理解していきたいと思うんですが、それでよろしいですね。

○参考人（渡邊桂一） 先生おっしゃったように、まず劣化として考えられるものは全て挙げた上で、着目すべき重要なものとして6つのことは

必ずやっってくださいというふうに挙げてございまして。その上で、それを加味して評価した結果、60年目の時点においても基準は満足できるものだというふうなことを我々は確認したということでございます。

○委員（森満 晃） 今の川添委員の質問に関連してお尋ねしますが、この監視試験片の中に入っている部分というのは、大きさだとか、厚みは同じなんだろうけれども、これはもう事業者に任せるのか、それとも、国がもう決まった枚数でされているのか、その辺の大きさだとか、そういったものがありましたら教えてください。

○参考人（塚部暢之） 監視試験片については、先ほど来、御説明させていただいております日本電気協会の原子力構造材の監視試験方法という規格がございまして、ここの中でどのようなものを、どの個数についても指定がなされております。

具体的に言いますと、シャルピー試験という衝撃試験を行うものがありますけど、それは10ミリ・10ミリ・55ミリだったと思うんですけど、それぐらいのものを幾つ入れるというようなことが定まっております。

事業者によって、当然その規格で定まっている以上の個数を炉心に装荷しているケースもございまして。

○委員（森満 晃） それと、今、ちょっと外国の話があったんですが、「現時点において国内・国外ともに運転開始から60年を超えて運転している原子炉はない」ということなんですけど、現在、国外における運転開始から50年を超える原子炉施設、これがアメリカだとかインドだとか18基ほどあるのかなと思うんですが、これまで運転に支障を来すような支障は確認されていないのか、外国において。もし分かったら教えてください。

○参考人（塚部暢之） お配りしていると思うんですけど、こちらの資料の13ページ目の方に、先ほど委員から御説明のあったとおり、50年を超えるプラントというのは、国際的に見るとかなり数も増えている状況でございまして。

それで、実際に劣化に伴って何かトラブルが発生したという事象は、高経年化を理由ということでトラブルもしくは事故等が起こったという事例は我々としても把握しておりませんし、ないものと考えております。

○委員（森満 晃）また、今回の審査の過程において、国外の長期運転に関するデータも参考にされたのか、もし分かれば教えてください。

○参考人（渡邊桂一）あくまでも川内の審査でございますので、やはりデータというのは川内で取られたものを正しく使っているか、それを評価の中でちゃんと織り込んでいるかというのを我々としては見させていただいています。

ただ、例えば、審査の過程の中、評価をやっているのを見ていく中で、そういう海外の知見ですとか、あるいは、国内でも幾つか研究が進んでいるようなところもございますので、そういった知見というのがちゃんと織り込まれているかというのは確認をしています。

なので、海外のデータをそのまま取り込んでくるというよりは、こういったことがあったんだけど同じようなことっていうのは川内では可能性としてないですかというような確認をしているというところでございます。

○委員（山中真由美）通常、原子力発電所内に入る場合には、事前に身分証明書の提示であったりとか、事前に報告が必要だとは思いますが、規制庁の立場的に原子力発電所内に立入調査的なものが事前に連絡なしでできるものでしょうか。

例えば、工事の進捗であったりとか安全対策の確認であったりとか、抜き打ち調査的なものができる立場にあるんですか。

○参考人（渡邊桂一）私自身は、そういう抜き打ち調査をやるような役割ではないんですけれども、川内にも原子力規制事務所で職員が常駐しております。そういった者たちは原子力の検査官という資格を持っています、検査官の資格がある人間については、原子力規制検査という形で日常的に立ち入りを行うことができます。これは「フリーアクセス」といって、必要なところについては全て立ち入る権限が与えられています。なので、そういった意味で抜き打ち検査みたいなものをやるということは、制度上、可能です。

実際、これはどちらかというと核物質防護のときの話なんですけれども、東京電力の柏崎刈羽原子力発電所で「核物質防護に関する不備」というものがありまして、そこについて、今も特別な検査というのを引き続きやっているんですけれども、

そのときも抜き打ち検査ではないですけれども、夜中とかに現場を確認をしに行ったり、そういうこともやってございましたので、制度としては可能でございます。

○委員（井上勝博）今の山中委員の質問に関連してなんですけれども、検査方法を変えたんですよね、2021年ですかね。それまでは規制委員会が検査するということになっていたんですが、そのとき、それからの検査方法が変わって、事業者が検査して、それから、規制委員会が点検するというふうになったんですが、何でこの検査方法が変わったのかを簡単に教えていただきたいんですけど。

○参考人（渡邊桂一）先ほど、今、委員から御指摘がありました検査方法の見直しなんですけれども、これはもともと事業者が検査、例えば、定期点検をやって検査をした後、事業者自らの検査というのは前からありますけれども、それを終わった後に原子力規制庁、規制委員会が定期検査をやるとか、あるいは発電所に対して新しい設備ができたときにそれについて使用前の検査をやるとかというような規定がございました。

ただ、ここについては、要は決まったことを決められたように検査をするだけでございました。

例えば、アメリカの制度では、基本的に先ほど山中委員の御指摘にもお答えしましたけれども、フリーに検査官が入って行って現場の状況を確認するようなフリーアクセスによる検査というのが基本的に行われています。

そういったような仕組みを日本にも取り入れて。これはなぜかという、決まったことを決められたように検査をするだけではやはりリスクというのはつづせない。できるだけリスクが高そうなところ、重要そうなところに検査のリソースを集中させる。それか、リスクが低そうなところについては、日常的な事業者のやり方を監視していく。そういうことをやることによってできるだけリスクを抑え込んでいこうというのが、アメリカの今の検査でやっている考え方でありまして、それを日本にも取り入れてはどうかということで、検査の制度を見直したというものでございます。

○委員（井上勝博）じゃあ、2021年前は決めたことを決めたように検査していたということで、使用前検査のときも決められていたというこ

とですね。それは事業者も分かっているんですか。

○参考人（渡邊桂一） どういう項目を確認するかということについては、要領書のようなものが定められておりましたので、そこについては事業者も認識しているというところでございます。

○委員（井上勝博） それで、監視試験片のことはなんすけれども、監視試験片は何枚入っていたのかと、当初。それぞれ1号機・2号機はどうなっているんですしたっけ。

○委員長（成川幸太郎） さっき「6枚」と言われたじゃないですか。

○委員（井上勝博） 6枚ということですね。この監視試験片については、何年ごとに1枚ずつ取り出すというふうになっているんですか。

○参考人（塚部暢之） 取り出し時期についても取り出しの計画というものを定めることが、こちら先ほど言った日本電気協会の規格のほうで大まかな数字として定まっております、それは年数では決まっているものではございませんで、大よその照射量、運転期間でこの時期に取り出すというのが定まっております。なので、一律に年で決まるものではなくて、照射量、原子炉の運転年数で決めているものでございます。

○委員（井上勝博） 運転年数は何年なんですか。

○参考人（塚部暢之） それぞれ照射量として標準的な計画ということで言いますと「40年目までに何回取り出す」というのが定まっております、それを超えるような場合については、また別途長期的な計画を定めるという形になってございます。

○委員（井上勝博） 40年に何回取り出すんですか。

○参考人（塚部暢之） 回数は、実際どれくらい劣化が進むかというプラントによって若干違うところはございますが、通常は4回、もしくはさらに言いますと、原子炉の炉径でも違いますので、少ないものと3回ぐらいになるかと思えます。多いものになりますと5回、6回という形で川内の形になるかと思えます。

○委員（井上勝博） 6枚入っていたわけですが、そうすると、原子力発電を大体どのくらい使うかというのは、監視試験片の枚数がやはり一つの目安だったんじゃないかと思うんですね。先ほどの話だとずっと永久に使えるかのようなお

話だったんですけれども、当初の設計では、やはりそういう設計寿命といいますか、そういうものは想定されていたのではないんですか。

○参考人（渡邊桂一） 設計、そもそも物を造るときにやはり設計をするに当たって何年ぐらい使うのかというのは、これはあらかじめある程度決めて設計をするというのはやはりものづくりの原則でございまして、例えば、原子炉の設計と、そういったものでも一定の設計年数というのを、少なくともメーカーのほうでは考えておいているというふうには思っております。

我々はそれが例えば40年であるか50年であるかというところを審査の中で見ているわけではなくて、40年たって。

今回、60年まで延長したいということであったので、それでも劣化を考慮してちゃんと評価を満足するというのをしっかり確認していくことが大事だと思っております。

もともと設計としてこういう寿命というのを考えていたから、ここでない駄目だというふうには思っておりません。

○委員（井上勝博） 材質だとか構造だとかいうのは、当然、設計者はこれを何年ぐらい使うかということを想定して設計をするということになっているから、監視試験片の枚数も6枚というふうになっていると思うんです。

先ほどの話だと、しかし、「どれだけ使うかというのは規制側の問題ではない」とお話しされたので、あれっと思うんです。「使いたい側が決めるんだ」と言うけれど、そうではなくて、設計のときに決めているわけじゃないですか。そこがどうしても矛盾として感じるんです。矛盾として感じませんか。

○参考人（渡邊桂一） 設計として、造った人がこのくらいは使うだろう、このくらいは使うだろうというふうにして想定したものと、それから、実際に動かしてみて、それからどのくらい使えるのだろうというふうに使って行って考えていくものというのは、時間の経過によってやはり異なってくるものだろうと一般的には思っております。何年使いたいかというのはまず使う側が決めるんだというのは、これはまさに実際に使っている側が、最後、当然、財産権を持っていますので、それをまず事業者がしっかり考えるということは当

然だと思っています。

ただ、その上で、じゃあ、本当に使えるのかということについては、我々規制をする側が少なくとも10年間に1回は認可という形でしっかり監視をしていくという制度に今回移行したところでございます。今までは、少なくとも、今回の運転延長認可に関しては、「40年まで」を「60年まで延長する」という1回だけの手続だったんですけれども、それを10年ごとの認可というふうな形に見直していったというものでございます。

なので、使いたい側は自分たちで使う年数というのを決めるけれども、規制をする側はちゃんと使えるかというのは継続的に確認していくということが一番大事だと思っています。

**○委員（井上勝博）**ただ、監視試験片は6枚で限られていて、1号機が1枚しか残っていないと聞いているんですね、2号機が2枚と。2号機もするともう1枚になるんじゃないかと思うんですが、監視試験片がもうなくなるということについてはどのようにお考えなんですか。

**○参考人（渡邊桂一）**我々も基準の中で監視試験片を入れて監視をするということを基準要求してございます。なので、監視試験片がなくなる、実際になくなった後、今、例えば、今回、川内1号の場合は6枚ある中で既に5枚使っております。

なので、今後、中長期的というふうに事業者は言っていますけれども、おおむね10年程度で第6回の監視試験というのをやるということになるんじゃないかとは思っています。

その後、どうするかということについては、これはまずは事業者でしっかり考えていただく必要がある問題だというふうに思っています。

今、事業者の中で検討しているものとして、ちょっと九州電力が実際にどうするかというところではないんですけれども、一旦使用した監視試験片を再生した形で、もう一回、炉の中に入れて、引き続き照射をさせる。その試験片をもう一回使うというふうなことを検討していて、日本電気協会の中でも規格化をするとか、そういったことというのでも取り組んでいると聞いてございます。

本当に我々が、我々としても「そういったものっていうのが使えるのかどうか」ということについては、我々の中でも、昨日、県の委員会の中で

も御説明したんですけれども、小型の試験片というのが使えるかどうかということについての研究なども我々のほうとしてもやってございます。

なので、そういった再生という形で実際に出てきたときに、本当にそれが大丈夫なのかどうかということは、我々の研究の成果、それから、海外や国内での研究の成果も含めて、しっかり確認をしていかなければならないというふうに考えてございます。

**○委員（井上勝博）**水蒸気爆発についてなんですけれども、そもそもなぜ水蒸気爆発が起こる危険性があるかといったら、過酷事故のときにECCSが働いて、そして、今までで言うと溶けた炉心を水で受け止めるという方法で安全を保とうとしているわけですね。

しかし、海外ではコアキャッチャーという考え方があって、水に接するのは危険だからコアキャッチャーと。今度、革新炉というのが考えられております。三菱重工の革新炉というのはコアキャッチャーがついてると。三菱重工のパンフレットには「従来のもよりも100倍安全です」というキャッチフレーズが書いてあるわけですね。

ということは、今の古い原発というのは、これ言ったらみんな笑うんですけど、私は笑わなくていいんじゃないかと思うんですけど、100倍危険だということになるんじゃないかと思ったりするんですよ。だから、水蒸気爆発の恐れがあると。これは通常の運転をしていて、爆発の危険があるからそれを極力抑えるというのではなくて、過酷事故を抑えるための手段ですよ。だから、これは万が一のことがあって水蒸気爆発が起こって、安全対策のために行ったことが裏目に出るということがあったら、あつてはならないんじゃないかと思うんですよ。どうなんでしょうか。

**○参考人（渡邊桂一）**先生御指摘のように、溶けた炉心を冷やすために水を下にためている、そこにその炉心が落ちていくことによって水蒸気爆発が起こる可能性がある。それは、安全のための対策というのを講じているにもかかわらず逆にリスクを生んでしまうことになるんじゃないかというのがまさに御指摘だと思っています。

ただ、やはり事故を防ぐ、ここではもう防いでいるわけじゃなくて、事故が既に起こっているような状態であります。

なので、事故の影響をできるだけ抑え込むという観点を考えると、手段に対してリスクがあったとしてもそれを取るという方法、そちらを取るという方策も考えられると思っています。

この水蒸気爆発に関しては、いろんな実験も踏まえると起こる可能性というのは極めて低いと我々としては認識をしています。実際に格納容器の中に自己対策のために水を入れていきますけれども、そのときの水の量なんかを考えても水蒸気爆発が起こるような条件に至る可能性というのはやはり極めて低いだろうというふうに考えてございまして、そこよりも、水をためてしっかり炉心を冷やす、溶けた炉心を冷やすということのほうがむしろ影響を外に広げないためにはより大事だと思っています。

それから、コアキャッチャーについてもお話がございました。我々、コアキャッチャーであろうが、あるいは、水をためて冷やすということであろうが、要は溶けた炉心を受け止めてコンクリートと炉心の相互作用とか、そういったものを起こさないっていうのが基準の要求ですので、どういう設備をつけるかということについて基準で要求化をしているわけではございません。溶けた炉心を受け止めて冷却するようなシステムがあればいいということなので、水を取るか、あるいはコアキャッチャーを取るかというのは設置している事業者の判断に任されているところです。

ただし、それがちゃんと機能するかどうかということについては、我々はしっかり見させていただいているところでございます。

**○委員長（成川幸太郎）** その前にちょっとよろしいですか。

今日は昼からの審査も控えておりますので、質疑のある方は時間的なことも考慮しながら質疑をお願いしたいと思います。

ほかに、井上委員以外の方で質問のある方いらっしゃいますか。

**○委員（阿久根憲造）** 2013年に新しい規制基準ができたときに「世界一厳しい安全基準だ」と当時の委員長が言われておりました。今般、実施していただきました規制庁の検査基準や審査基準、これは他国と比べてどのくらいの厳しさなのか。

あるいは、先ほど「アメリカなどで実施されて

いるフリーアクセスによる検査、そういうものも取り入れている」というような発言もございました。

日本の審査基準の厳しさ、非常に市民も気にしている部分だと思います。どの程度のレベルなのかというところを端的にもし教えていただけるようでしたら御教示いただきたいと思います。

**○参考人（渡邊桂一）** 田中前々委員長も「世界一厳しい、世界最高水準」という、多分、言い方をしていると思いますけれども、そこについては、この高経年化のものも含めまして、少なくとも諸外国とは遜色がない、世界最高水準の基準だというふうに我々としては自負をしております。

新規制基準のときに適用した基準にも、どんどんバックフィットという形で新しい知見も取り入れてございます。そういった形で、今の基準だけではなくて、さらに高い安全性を目指していくということは今後とも続けていきたいと思っております。

**○委員（阿久根憲造）** 原子力規制委員会というのは、三条委員会と言われて非常に強い権限と実行力を持った組織だと聞いておりますので、今後とも引き続き、厳しく審査していただいて、安全の確保を図っていただきたいと思います。

**○委員（井上勝博）** 今、阿久根委員の質問に関連してなんですけれども、この新規制基準というのは、いろいろ詳細に決められている基準だと思うんです。その中で、重要であるということと重要でないという基準があるんですか。

**○参考人（渡邊桂一）** 基準としては、全て満たしていただくというのが条件になってございますので、重要かそうでないかという分類というのは、特に我々として考えているものではございません。

**○委員（井上勝博）** これは、今日取り上げたらいかんという話だったので、非常に言葉を選ぶんですけれども、現在、九州電力は新規制基準に基づいて設工認申請して工事をしているわけですね。設工認して。新規制基準に基づき。

具体的に言うと新規制基準に基づいて設工認の申請をするんでしょう。それは確認ですけど、いいですか。いいですか。

設工認というのは、設工認を認めたら、そのとおりに工事をせんないかんわけでしょう。そのと

おりに工事しているんですか。

○参考人（渡邊桂一） 本日の議題から外れる話ということなのかもしれないですけども。

○委員長（成川幸太郎） よろしいですか。

○参考人（渡邊桂一） はい。一般論から申し上げますと、私、その審査の担当をしてございますので、一般論からまず申し上げますと、設工認どおりに工事が行われているということは、もちろん条件でございますし、それをしっかり検査の中では確認していくということでございます。

ただし、その影響が大きいか小さいかということについては、例えば、運転している原子炉を止めるほどの大きなリスクがあるような問題なのか、それとも、そうではないけれども、ある程度の安全性が保たれているので、そういったところまでは行かないけれども、引き続きしっかり確認をしていくような事項なのかということについては我々も検査の中で評価をして、それでやっているというところでございます。

○委員長（成川幸太郎） 井上委員、もうそろそろ時間もあれなので、まとめないと。

○委員（井上勝博） 早速、阿久根委員から「最高水準の厳しい基準である。クリアされている」とお話があったから私は言っているんですよ。

そして、確認しているのは、新規制基準というのは詳細な基準が決められていると。それについて重要なのか重要でないのかというのを決めますかと言うと、「決めていない」とおっしゃっているんですね。「全部してほしい。全て満たしていただくべきものである」と言っているわけですが、実際は満たしていない部分があったということが今回初めて分かったというふうに理解してよろしいですか。

○参考人（渡邊桂一） これは多分申し上げてよろしいと思いますが、具体的には川内の火災防護対象ケーブルの不備というところについてだというふうに理解しております。

ここについては、設計及び工事計画の認可の申請の中で、方針について事業者から説明を受けていたとか、申請書に書いてある内容というのが正しく、現場と比較したときに正しく行われていなかった。少なくとも、九州電力が認識していたのはちょっと認識が甘かったという形のことは聞いておりますけれども、少なくとも我々が考えてい

た「防護対象ケーブル、電線管も含めて全てのものが火災防護基準にのっとった形で施工がされる」と申請書の中で宣言がしてあったということですので、そこがちゃんとできていなかったということについては重く受け止めなければいけない話だと思っていますし、検査でも指摘させていただきました。

ただ、それが守られていないときに実際のリスクがどのくらいあるかということによってどういう対応をその後していくかということはやはり変わってまいります。すぐにでも原子炉を止めて対処しなきゃいけないような話なのか、通常の運転の中で引き続き干渉していくべき話で、そこはしっかり是正をしてもらうような話なのかということについては、リスクを評価した上で規制委員会で対応方針を判断するという形になっております。

○委員（井上勝博） 先ほど質問したのは、新規制基準どおりの工事をしていなかったということについてはお認めになったというふうに理解してよろしいわけですね。それは初めてであるということはお認めいただけるんですか。

○参考人（渡邊桂一） 私も検査のところを全部追っているわけではないのであれなんですけれども、初めての事例かということについては、もしかすると初めてではないかもしれないです。

施工の不備ということに関しては、それこそ火災の話で言うと、関西電力の美浜の3号機、もともとこれが火災防護の一連の話の発端でございましたので、こちらについては電線管ではなくて、ポンプ2台の電気板について分離がされていなかったというのがもともとの発端でございまして、それを各社に展開していったところ、こういったものが見つかったというものでございます。

なので、あとは火災以外にもほかにも満たしていなかったというふうな事例はあるんじゃないかなというふうには思っております。

ただし、我々はあくまでも火災防護について基準を定めていますけれども、それを事業者がこういう方針でやりますということを確認しているというものであります。「やります」というふうに書いてあったことができていなかったということです。「やります」と書いてあったこと自体は基準満足しているんです。

ただ、そこを実際に工事するに当たってちゃん

とできていなかったということなので、それは現場で確認をした上でその検査の指摘をするというふうな形にしております。

○委員（井上勝博）じゃあ、ここを。

○委員長（成川幸太郎）いや、ちょっとこの案件は。

○委員（井上勝博）違います、違います。

○委員長（成川幸太郎）違うんですか。

○委員（井上勝博）違います、違います。

○委員長（成川幸太郎）違う案件ですか。違います。

○委員長（成川幸太郎）はい。では、井上委員。

○委員（井上勝博）その検査。いや、ちょっと待ってください。検査の問題なんだから。

○委員長（成川幸太郎）いや。

○委員（井上勝博）検査の問題はこの議題なんですよ、検査の問題は。

○委員長（成川幸太郎）いや。

○委員（井上勝博）特別点検にしても検査にしても議題なんですよ。

○委員長（成川幸太郎）今、御答弁は頂きましたけど、今日の案件から外れて。

○委員（井上勝博）いや、外れてはいないんですよ。

○委員長（成川幸太郎）いや、まとめてください。そうじゃないと時間が幾らあっても足りなくなりますから。

○委員（井上勝博）まとめます。はい。まとめます。ということは、規制委員会としても、やっぱりこれは反省しなくちゃいけない問題だと思うんですよ。それは、私たちがこれから20年運転延長について認めるか認めないかということを審査しているわけですよ。我々が認めなくても動かすのかもしれませんが、少なくとも陳情書には「止めてほしい。運転をしないでほしい」と言われているわけですよ。

そのことについて、今後の安全性の問題として、検査がきちんとできているのかどうかっちゃうことは大きな問題なんですよ。

だから、先ほど言ったように、この問題については、検査の不備だというふうに考えてよろしいでしょうか。

○参考人（渡邊桂一）お答え申し上げます、

これは逆でして、検査の不備ではなくて、逆に検査で見つけたものでございます。

要は、事業者が施行した後に、ちゃんとできていないということを検査の中で改めて見つけたということでございます。もしかすると、井上委員がおっしゃったのは、最初の新規制基準をやったときの検査の中で見つけられなかったんじゃないかという話でございます。

検査に関しては、まさに、リスクの高いところ、低いところに応じて抜き取りの検査をやります。全部が全部を100%見るということは、それは我々だけのリソースではとても足りる話ではございませんし、まずは安全を確保するための第一の条件は、まず安全性の確保は事業者がやるべきものです。だから、事業者がまず自らしっかり点検をする。それから、その点検が正しく行われているかということを、我々は確認していくというのが我々のスタンスでございます。そういう意味では、最初の検査のところで見落としがあったのではないかという御指摘だったのだろーと思います。確かにそこで発見できなかったというのはあるかと思います。

ただ、ほかからやっぱり水平展開していく中で同じようなものというのをどんどん不備を見つけていくということは、我々としては後からでありますけれども、できたというふうに思っていますので、それは今後の20年運転していくということであれば、川内の原子力発電所についても火災の話だけではなくて、引き続きしっかり監視をしていく必要があるというふうにも我々は思っています。

○委員（川添公貴）最後に1点だけお聞かせいただきたいと思います。

昨日の中で守田委員が資料の16番に関連して、16ページについて、68ジュールに対して164ジュール、60年後ですね。それから2号炉が202ジュールで大きく上回っているということを踏まえての質問だったかと思うんですが、物理的な設計の古さに対して対応はどのようにされるのかという御質問があったかと思うんです。

先ほどありまして、設計について40年とかということじゃなくて、長期的な物理的に古さについてはどういう対応をするのかということに対して「古さというのは一般論的であって、国内外の

知見に基づいて事業者等と対話を重ねて検討していく」という回答があったんですけれども、向上に向けて回答があったんですが、物理的な古さということに対する考え方について、もう一回教えていただければと思うんですけれども。

○参考人（渡邊桂一）「設計の古さ」というふうに申し上げたのは物理的というよりはむしろ非物理的なほうでございまして、要は摩耗とか腐食とか、ああいうのは物理的な変化で、これは例えば先ほど申し上げましたけれども、どんどんメーカーから機械が古くなって、もう製造中止になって、メーカーからスペアパーツが供給されなとか、そういった問題、サプライチェーン上の問題ですとか、あるいは、新しい設計での安全の対策みたいなものができてくる中で、同じような水準で今までの炉というのが安全性が保たれ、同じような水準で保てるのかどうかという、いわゆる設計のコンセプトの古さみたいなものがどんどん出てくるという話だと思っています。そういうところについてどういう対処をするかというのは、今回の新しい長期施設管理計画の中でも、特にサプライチェーンの話なんかはどういう計画で調達をしていくかということも確認をしますし、先ほど委員から御指摘いただいた対話ということに関しては、そういう設計の古さみたいなものっていうのを中長期的にどう取り組んでいくかということとを率直に、我々規制委員会とか、それから事業者との間でも対話、議論をして、それでお互いに安全性を向上していくということができないかということで、今、模索をしているところでございます。

○委員（井上勝博）先ほど、補修取替等が困難なものというのは压力容器とか格納容器とかおっしゃっていますが、小さな部品なんかでもそういうものがあるんじゃないんですか。取替えが困難であるというものについては、どういうものがあるんでしょうか。

先ほどは「格納容器とか压力容器とか、そういうものは交換困難である」というような趣旨のことをお話しされたと思うんですが、それ以外にはないんですか。ほかは全部交換できると。

○参考人（渡邊桂一）交換可能かどうかということについては、別に、これ、一個一個のパーツについて、これは交換できます、これは交換で

きませんというふうな評価を事業者がやっているわけでもないですし、我々としてもそれを確認しているわけではありません。

ただ、劣化が進んできたもので、これは交換ができますとか。例えば、ケーブルとかそういったものについても、これは交換ができますとか、これは経年劣化が進んだとしても交換しなくても大丈夫ですというふうな個別の評価をやっているところでありまして、例えば、小さな部品でどこが交換が不可能ですとかということを一個一個確認しているわけではございません。

○委員長（成川幸太郎）ほかにございせんか。

質疑は尽きたと認めます。

以上で、参考人に対する質疑を終了します。

参考人には本委員会に御出席いただき、また、委員からの質疑に真摯に対応いただき、厚く御礼申し上げます。ありがとうございました。

それでは、参考人は退室をお願いいたします。

参考人の退室のため、しばらくお待ちください。

〔参考人退出〕

○委員長（成川幸太郎）以上で、原子力規制庁の参考人招致を終了します。

ここで、休憩します。再開はおおむね13時30分とします。

~~~~~

午前11時46分休憩

~~~~~

午後 1時30分開議

~~~~~

○委員長（成川幸太郎）休憩前に引き続き、会議を開きます。

△九州電力の参考人招致について

○委員長（成川幸太郎）次に、九州電力の参考人招致を行います。

本日の参考人については、お手元の資料のとおりです。

なお、補助者については、お手元のとおり、6名の申出がありました。つきましては、申出のとおり、補助者の出席を認めることで御異議ありませんか。

〔「異議なし」と呼ぶ者あり〕

○委員長（成川幸太郎）御異議ありませんの

で、そのように決定しました。

それでは、参考人及び補助者が入室しますので、
ここで、しばらく休憩いたします。

～～～～～～～～

午後 1時31分休憩

～～～～～～～～

午後 1時33分開議

～～～～～～～～

[休憩中に参考人・補助者入室]

○委員長（成川幸太郎） それでは、休憩前に引き続き、会議を開きます。

参考人におかれましては、お忙しい中、本委員会に御出席いただきありがとうございます。

ここで、参考人に申し上げます。審査の進め方、質疑に関する留意事項についてはあらかじめ御説明してあるとおりですのでよろしくお願いいたします。

それでは、説明の前に本日出席の参考人の御紹介をお願いいたします。

自己紹介ということで。

○参考人（豊嶋直幸） 九州電力の豊嶋でございます。

○参考人（川江隆文） 川内原子力総合事務所長をしております川江と申します。

○参考人（平峯克郎） コミュニケーション本部長をしております。平嶺でございます。

○参考人（赤司二郎） 土木建築本部副本部長を務めております赤司でございます。

○委員長（成川幸太郎） それでは、御挨拶を。

○参考人（豊嶋直幸） 九州電力の豊嶋でございます。

御説明に当たり一言御挨拶を申し上げます。薩摩川内市議会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関しまして御理解と御協力を賜り、心より御礼申し上げます。また、本日はこのような説明の機会を頂き、誠にありがとうございます。

川内原子力発電所1・2号機は2022年10月12日に原子力規制委員会へ運転期間延長に関わる認可申請を行い、同委員会の審査を終え、本年11月1日に認可を頂きました。

今回、運転期間延長の認可を頂いたことは電力の安定供給確保とカーボンニュートラルの実現両立に向け、安全性の確保を大前提として原子力発

電所を最大限に活用していくという当社方針において大きな一歩であると認識しております。

当社としては、今後とも地域の皆様に安心して信頼していただけるよう、引き続き、緊張感を持って安全安定運転に社員一丸となって取り組むこと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。

本日は、川内原子力発電所1・2号機のこれまでの運転実績や発電所の保全の内容、運転期間延長認可に関わる国の審査への対応状況について御説明させていただきます。

説明は総合事務所長の川江からさせていただきます。

○委員長（成川幸太郎） 川内原子力発電所1・2号機の運転期間延長に係る取組についてと、事前に委員の皆様から募集しておりました参考人に対する質問事項の説明をお願いします。

○参考人（川江隆文） 資料を用いまして川内原子力発電所1・2号機運転期間延長に関わる取組について御説明させていただきます。

早速ですが、3ページ目を御覧ください。川内原子力発電所1・2号機の概要を記載してございます。

運転開始は1号機が1984年7月4日、2号機は1985年11月28日で、40年運転期間満了日は1号機が来年の2024年7月3日、2号機は再来年の2025年11月27日となっております。

電気出力は1・2号機とも89万キロワット、原子炉の型式は加圧水型軽水炉となっております。

以下、主要な仕様を記載してございます。

4ページでございます。川内原子力発電所1・2号機のこれまでの運転実績をグラフでお示しております。

2011年から2015年の福島第一原子力発電所事故による新規制基準への適合性審査や2020年の特定重大事故等対処施設の設置工事に伴い、設備利用率が下がっているところもございますが、運転開始以降、大きなトラブルもなく運転をしてございます。

下に至近10年間の設備利用率の表を記載してございます。

5ページでございますが、川内原子力発電所で

は、設備の日常監視や巡視点検をはじめ、機器の運転動作確認等の定期検査、計画的な機器の点検取替によって異常の早期発見や予防保全に努めてございます。

また、原子炉等規制法に基づき、前回の検査終了日から13か月以内に発電所を止めて行う定期検査を実施しております。

具体的には、原子炉容器や蒸気発生器などの1次系設備や燃料、タービンや給水加熱器などの2次系設備、発電機などの電気設備の機器について詳細な点検を行い、設備の機能や安全性が維持されていることを確認してございます。

図では、定期検査のイメージ図を示しております。

6ページでございますが、川内原子力発電所1・2号機については、運転開始以降、予防保全や信頼性向上の観点から様々な機器の取替えを実施してございます。

図は、主な機器の更新状況をお示ししております。幾つか御紹介いたします。

まず、ピンク色で示している1次系設備のうち、原子炉容器上部ふた及び制御棒クラスタ駆動装置です。

海外における原子炉容器上部ふた管台部の応力腐食割れによる損傷事象に鑑み、予防保全の観点から原子炉容器上部ふた及び制御棒クラスタ駆動装置を一式取替を行ってございます。

また、これに併せて管台材料をより耐食性に優れた690Kニッケル基合金のものに変更してございます。

概要図を下にお示ししてございます。

次に、蒸気発生器でございますが、蒸気発生器伝熱管に発生した応力腐食割れによる損傷事象に鑑み、損傷時の伝熱管補修に伴う作業員の被曝低減及び予防保全の観点から伝熱管の材料を690Kニッケル基合金のほうに改良するなど、最新型の蒸気発生器へ一式取替を行っております。

2次系設備ですが、蒸気タービン、低圧タービンの翼取付部の応力腐食割れに対する予防保全の観点から、低圧タービンの取替えを実施してございます。また、低圧タービンの取替えに合わせまして高圧タービンの取替えも行っております。

このように、発電所を構成する使用機器のうち取替可能なものについては最新型や材料の見直し

を行い、取替えを実施してございます。

7ページでございます。ここから川内原子力発電所1・2号機の運転期間延長認可に関わる審査の状況についてでございます。

当社は、川内原子力発電所1・2号機について原子炉等規制法に基づく運転期間延長申請に必要な特別点検を1号機は2021年10月18日から2号機は2022年2月21日から実施し、原子炉容器や原子炉格納容器などの健全性を確認するとともに劣化状況評価を行い、それを踏まえた施設管理方針を作成しました。

これにより運転開始後60年時点においても問題ないことを確認したことから2022年10月12日に原子力規制委員会へ運転期間延長認可に関わる申請を行い、2023年11月1日に認可を頂きました。

下の図は運転期間延長認可申請の内容でございます。申請書は特別点検結果、劣化状況評価結果、施設管理方針の三つの書類で構成されております。

次のページからその概要について説明させていただきます。

8ページでございます。一つ目は特別点検結果についてでございます。

先ほど6ページ目で「発電所を構成する使用機器のうち取替可能なものについては最新型や材料の見直しを行い、取替えを実施している」と説明させていただきましたが、特別点検は取替えの難しい原子炉容器、原子炉格納容器及びコンクリート構造物を対象として運転開始35年以降に採取した非破壊検査等のデータについて詳細に確認、評価しており、その結果、異常は認められておりません。

次に、9ページ目と10ページ目でございます。

二つ目の劣化状況評価の結果でございます。

劣化状況評価は安全機能を有する重要な機器、構造物等を対象とし、特別点検の結果とこれまでの運転経験や最新知見等を踏まえ、腐食や疲労損傷、絶縁低下等の高経年化対策上、着目すべき劣化事象が発生していないか、今後の運転で劣化事象が発生しないかを検討しております。

さらに経年劣化事象が発生する可能性のある機器、構造物等について運転開始後60年時点の劣化状況を想定し、現在の保全活動で健全性が確保されるかを評価しております。

その結果、安全機能を有する重要な機器、構造物は現在行っている保全活動の継続及び一部の機器に追加保全を講じることで、運転開始後60年時点においてもプラントの健全性が確保されることを確認いたしました。

11ページ目は、三つ目の施設管理方針でございます。

施設管理方針は、劣化状況評価の結果を踏まえ、運転開始後40年以降20年間に実施すべき長期的な施設に関する方針を定めます。

策定の結果でございますが、冒頭に御説明申し上げましたとおり、現在、実施している様々な保全活動を引き続き実施するとともに施設管理方針に一部の機器の追加保全に関する内容を定めております。

以上の三つの書類を作成し、原子力規制委員会へ運転期間延長認可に係る申請を行いました。

12ページを御覧ください。運転期間延長認可に係る主な経緯でございます。

2022年10月12日に運転期間延長認可申請後、審査会合を7回、ヒアリングを29回、原子力規制委員会の杉山委員による現地調査を1回、原子力規制庁による現地確認が2回実施されております。

9月13日と10月6日に補正を行い、11月1日に運転期間延長認可及び保安規定変更認可を受領いたしました。

主な経緯は以上でございます。

最後になりますが、当社は、川内原子力発電所1・2号機の運転に当たっては原子力発電所を預かる事業者として市民の皆様へ安心して信頼していただけるよう、引き続き緊張感を持って安全安定運転に社員一丸となって取り組むとともに、積極的な情報公開と丁寧な説明に努めてまいります。

説明は以上でございます。

引き続き、事前に頂きました質問について回答させていただきます。

質問の1でございますが、耐用年数に関する御質問でございます。

一般的に原子力発電所の設計寿命が30年から40年と言われることがありますが、30年から40年というのは健全性を確認するタイミングとして設定されたものであり、耐用年数ではございません。また、2020年7月29日の原子力規

制委員会において「運転開始から40年というのは運転延長の評価を行うタイミングとして意味を持つもの」という見解も示されております。

なお、当社は保全によるプラントの健全性維持に努めるとともに原子炉等規制法に基づき運転開始後30年以降10年ごとに機器の劣化状況を踏まえた高経年化技術評価を実施し、各設備の健全性を確認しております。

続きまして、質問2でございます。中性子による脆化に関わる御質問でございます。

原子炉容器は中性子の照射を受けると次第に粘り強さが低下することが知られております。この現象を「照射脆化」といいます。原子炉容器と同じ材料でできた監視試験片をあらかじめ容器内に複数個装着しており、定期的に取り出して粘り強さの変化を評価しております。

容器内では、燃料のある中心部は中性子の量が多く、容器に近づくほど中性子の量が減ってまいります。監視試験片は容器より内側、つまり中性子を出す燃料に近いところに装着しており、容器よりも多くの中性子を受けることになります。つまり、試験片は容器が将来受ける中性子の量を常に先取りして受けている状態になります。このため、試験片を取り出して試験を行うことで容器の粘り強さの変化をより確実に予測できます。

なお、今回、取り出した監視試験片については既に60年以上の照射量となっております。

続きまして、質問の3でございます。

質問の3は水蒸気爆発に関する御質問でございます。

原子力発電所では、万一、事故が発生した場合の対策を整備しておりますが、運転延長した原子力発電所においても対策は変わりありません。万一、事故が発生し、原子炉から冷却水が漏れて燃料の冷却ができなくなるような場合、燃料が溶け、熔融燃料は原子炉容器下部にたまることとなります。

当社では、格納容器スプレーにより原子炉の真下にある原子炉下部キャビティに水を張ることにより落下した熔融燃料を冷却することとしております。この状態で原子炉容器下部にたまった熔融燃料が原子炉から原子炉下部キャビティに落下すると熔融燃料は細粒化し、蒸気膜に覆われた安定した状態となります。原子力発電所ではこの蒸気

膜を壊すような状態となることは考えにくいことから、水蒸気爆発が発生する可能性は極めて低いと考えております。

続きまして、質問4でございます。「摩耗故障期について」の御質問でございます。

当社は、原子力発電所の運転開始以降、設備の細部にわたり点検する定期検査に加え、蒸気発生器や原子炉容器上部蓋など、主要機器の取替えを実施し、安全性の確保に万全を期しております。また、原子力発電所の安全機能を有する重要な機器・構造物の保全については、運転開始以降、不具合が発生する前に原因を取り除くという予防保全の考え方を原則とし、定期的に精密な点検、検査、補修、取替え等を実施しており、故障するまで使い続けることはしていないことからバスタブ曲線で表されるような故障率の傾向には当てはまらず、摩耗故障期のような時期が発生することはないと考えております。

なお、運転期間延長認可申請に当たって取替えが困難な設備である原子炉容器、原子炉格納容器、コンクリート構造物に対しては特別点検や劣化状況評価を実施し、運転開始後60年時点においても発電所の各設備が健全であることを確認しております。運転開始40年以降においても各設備に対して精密な点検等に継続的に取り組むこととしております。

質問5でございます。川内原子力の新基準にクリアしているかというような御質問でございます。

福島第一原子力発電所事故を受け、想定を超える地震や津波等の自然災害に対する備えの重要性を改めて認識することとなりました。

国は、福島第一原子力発電所事故の教訓を踏まえ、新規制基準を策定し、万一、想定外の事象により従来から設置していた設備が使えない場合でも原子力災害重大事故に至ることを防止したり、原子力災害に至った場合でもその影響を緩和するために有効な複数の対策の整備を求めています。

当社は、新規制基準の深層防護の考え方に基づき、設備面での幾重もの安全対策を実施するとともに万一の重大事故発生時にも速やかに事故収束できるよう、体制や手順を整備し、日々、様々な訓練を積み重ね、対応能力の維持・向上に取り組んでおります。

また、更なる安全性及び信頼性の向上のために

は規制の枠にとどまることなく、自主的かつ継続的に取り組むことが重要であり、新規制基準適合後も最新の知見等を踏まえた安全性向上への取組を行っております。

今後とも、福島第一原子力発電所事故に対する調査結果や技術的知見の収集に努めながら、新たな知見が得られればしっかりと検討を行い、反映していく所存でございます。

質問6でございます。再処理施設に関する御質問でございます。

日本原燃においては再処理工場の設計及び工事の計画の審査に全力で取り組んでいただいております。竣工目標を2024年度上期のできるだけ早期とし、努力していただいております。

当社を含む原子力事業者としても原子燃料サイクルの推進のため、一日も早い竣工に向け日本原燃を全面的に支援しているところであります。

質問7でございます。中間処理施設が来年再稼働しないときは敷地内に乾式貯蔵施設を造るのかという御質問でございます。

当社は、原子力発電所の運転に伴い発生した使用済核燃料を再処理するために日本原燃六ヶ所再処理工場に搬出することを基本方針としております。

日本原燃においては、再処理工場の設計及び工事の計画の審査に全力で取り組んでいただいております。竣工目標を2024年度上期のできるだけ早期として努力していただいております。

なお、当社としては、使用済核燃料貯蔵の信頼性及び運用性の向上を図る観点から技術的な検討を乾式貯蔵について行っている状況でございます。

質問8でございます。使用済核燃料を県外へ搬出すると県民へ約束してきたのではないかと御質問でございます。

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

先ほど述べましたとおり、日本原燃においても審査に全力で取り組んでいる状況であり、2024年度上期のできるだけ早い時期、早期ということで前倒しを達成すべく努力をいただいている状況でございます。

質問9でございます。六ヶ所等へ搬出できない

場合は川内原子力発電所が動かせなくなるのではないかという御質問でございます。

先ほど述べましたように、当社は日本原燃の六ヶ所再処理工場に搬出することを基本方針としております。万が一、再処理工場への搬出ができない場合でも川内原子力発電所については約5年から11年の運転が可能でございます。

質問10でございます。60年超可能運転に関する御質問でございます。

国は、安全性の確保を大前提に原子力を最大限利用することとしており、その一環として延長できる期間は20年を基礎とし、福島第一原子力発電所事故後の長期停止期間等を運転期間から除外して追加的に運転延長できるよう制度の見直しを行ったと認識しております。

なお、新法の詳細な手続や除外できる期間の考え方については、国、資源エネルギー庁で現在検討されており、今後とも中止してまいりたい。

当社としては、電力の安定供給と2050年カーボンニュートラル達成に向け、原子力を最大限活用することとしており、安全性の確保を大前提に将来の電源構成や需給バランスを踏まえながら様々な選択肢を検討してまいります。

質問の11でございます。今後10年の施設の劣化対策などについての御質問でございます。

現在、保全以外の主な経年対策としては、運転機関延長認可申請時に定めた施設管理方針に記載している以下の内容を実施していく予定でございます。

原子炉容器同部の中性子照射脆化については、今後の原子炉の運転サイクル照射量を勘案して監視試験を実施する。

原子炉容器等の疲労割れについては、実績過渡回数の確認を継続的に実施し、運転開始後60年時点の推定過渡回数を上回らないことを確認してまいります。

なお、今後、点検等により保全や最新知見を踏まえ、社内関係箇所でも年1回以上実施する社内の会議体において高経年化技術評価の見直しの有無や新たな劣化対策の要否を確認していくこととしており、必要に応じ、長期施設管理計画に反映することとしております。

質問の12でございます。より安全な最新型の新増設の考え方についての認識に関する御質問で

ございます。

原子力はCO₂を搬出しない安定電源であり、カーボンニュートラルの実現と電力の安定供給を両立するために引き続き果たすべき役割は大きいものと認識しております。

当社としては、2050年カーボンニュートラルを踏まえた国のエネルギー政策や原子力事業環境整備の動向、電力システム改革による競争進展の状況、電力需要の状況等を考慮し、様々な選択肢を検討してまいりたい。

質問の13でございます。こちらも乾式貯蔵の計画についての御質問になります。

当社は、先ほど述べましたように、運転で発生した使用済核燃料については再処理するために日本原燃の六ヶ所再処理工場に搬出することを基本方針としております。

日本原燃においても現在審査に全力を向け実施している段階であり、2024年度の上期のできるだけ早い早期として努力していただいております。

なお、乾式貯蔵施設については、先ほど述べましたように、使用済核燃料貯蔵の信頼性及び運用性の向上に関わる観点から技術的な検討を行っている状況でございます。

質問の14でございます。40年を超える運転に対して地域住民の不安に対して、今後どのような説明責任を果たしていくのかという御質問でございます。

原子力発電所の運営を行うに当たって最も大切なことは市民の皆様の安全を確保するとともにその取組についての御理解を得て安心していただくことが第一と考えております。そのためには、新規制基準への適合はもとより、安全性及び信頼性向上に向けた取組を継続するとともに市民の皆様の声に耳を傾け、分かりやすく丁寧に説明させていただく活動を地道に続けていくことが必要不可欠と考えております。

これまで運転期間延長については特別点検の実施や運転認可申請のタイミングなどで、都度、プレス発表を行うとともに市民の皆様に対してはリーフレット等を用いて訪問活動を実施してまいりました。

今後も11月1日に原子力規制委員会から頂いた運転期間延長認可や鹿児島県からの要請の回答

などを踏まえながら、市民の皆様への訪問活動や発電所見学会等の様々な機会を通じたフェース・ツー・フェースのコミュニケーション活動に努めてまいります。

市民の皆様においては、原子力に関する様々なお考えや御意見があると考えており、運転期間延長に限らず、原子力発電所の運転全般について頂いた御意見に関して、よくある御質問形式でお答えする資料を準備してコミュニケーション活動を行うなど、より分かりやすい丁寧な説明に努めてまいりたいと考えております。

最後の15番目の質問です。発電所の防護対策やテロ対策等についての御質問です。

迂回道路の計画は、発電所に隣接する県道43号川内串木野線を迂回する道路を発電所敷地から離れた場所に建設し、同県道と交換させていただくものであり、供用開始による以下のメリットがございます。

一つ目は、発電所周辺の地域住民の交通安全の確保と原子力発電所の運用性向上でございます。

発電所周辺の交通安全に寄与し、また、万が一の災害時に災害復旧車両と住民避難車両が分離され、円滑な収束作業につながると考えております。

2番目として、原子力発電所の防護対策の強化につながると考えております。発電所に容易に近づけないようにできると考えております。

3番目としまして、避難道路の充実でございます。

発電所に近づかずに避難することが可能となり、複数の住民避難ルートが確保できると考えております。

なお、当社の原子力発電所では、海側も含め、フェンス等の柵及び侵入検知装置等を設置しており、警察や海上保安庁において24時間体制で警戒警備をされております。また、警察、海上保安庁、自衛隊、規制当局及び発電所の協力関係を一層緻密なものとするため、鹿児島県原子力発電所警備連絡会議が設置されており、今後も引き続き関係箇所との連携を密にし、原子力発電所の警備等に努めてまいります。

さらに、発電所の大規模な損壊や故意による大型航空機の衝突、その他テロリズムへの対応については、新規制基準に基づき配備した可搬型設備や特定重大事故等対処施設を用いて格納容器の破

損防止の必要な措置を行うこととしております。

○委員長（成川幸太郎）ただいま参考人から説明がありましたので、これより質疑に入ります。質問は簡潔明瞭にお願いします。それでは御質疑願います。

○委員（井上勝博）使用済核燃料の貯蔵の問題ですが、管理容量という概念というのがありますよね。これは1炉心プラス1取替え分を残しておかなければならないということなのですが、「5年から11年の運転が可能」とおっしゃったんですが、幅がちょっと大きいんですよね。どうしてこんなに幅が大きいんだろうかと思うんですが、いかがなんでしょうか。

○参考人（川江隆文）1号機が11年、2号機が5年ということで「5から11」というような言い方をさせていただきました。

○委員（井上勝博）電気事業連合会、電事連の資料では管理容量という考え方で、今、言ったように、1炉心プラス1取替え分は残してということになると、「2026年には96%になる」というふうに書かれてあるんですが、これについてはそのとおりなんでしょうか。

○参考人（川江隆文）具体的な数値は答えできないんですが。

ちょっと手元に具体的な数値持っておりませんが、基本的には発電所としましては、例えば、「2号機の場合は5年」と言いましたが、定期検査ごとに燃料を取り替えていくということになります。そういう意味では定期検査があることに使用済が増えてくるということで、大体、定期検査の時期を考えると4サイクル分ぐらいはまだ余裕があるという状況でございます。

○委員（井上勝博）これは貯蔵容量ではなくて、管理容量という概念は、要するにその分だけ残しておかなければ管理容量が満杯のまま動かすと、結局、そこら辺の理屈がまだよく分かっていないんですけども、「管理容量を超えると運転はできない」と聞いているんですけども、そんなことはないんですか。管理容量という考え方は。

○参考人（川江隆文）保安規程上は制限容量で1炉心分が保安規定上に書かれている数値でございます。管理容量は燃料を取り替える上で作業のしやすさから1回分の取替え燃料分は差し引いた形で発電所の方では運営上、そういう形で定め

たものでございます。

○委員（井上勝博）じゃあ、電事連の資料がちょっとおかしいのかなと思うんですね。「川内原発は1・2号機合わせて2026年には96%」と書かれてあるもんですからこの乾式貯蔵問題というのは、言わば早くしないとたまっていくということになるんじゃないのかなと。止まってしまう。止まってしまうことを心配しているわけじゃないんですよ、もちろん。なんだけど、しかし、そういうことも考えないでただ運転延長を考えているのかなと思っているものですから。

このことについては、電事連の資料のほうがおかしいとしたら私ももう一回調べ直さなきゃいけないと思います。

それと、先ほど規制委員会の規制庁の方が来られて、例えば「設計される方というのは必ずどの程度の期間を使うのかということを想定して設計をされているんだ」ということは原則である。基本である」という話だったんです。そうすると、取り替えられないものとしては、格納容器と圧力容器などの大きなものを取り替えられないということなんですが、設計者というのは三菱重工だと思うんですけども、三菱重工の設計理念からして、大体どのくらいを想定して設計されたのかということについては、九州電力はそういう具体的なことを聞いたことはないんですかね。

○参考人（川江隆文）ものを造る上で何がしかの条件を設定する必要があります。そういう意味で、ある数字を設定する上でいろんな回数とか、そういうのは何かしないと結果が出ませんので、そういう面での数値というのはあると考えております。

ただし、いわゆる先ほど言ったような耐用年数という意味でその設計の数値を考えているわけではないと考えております。

○委員（井上勝博）そうすると、設計者にしてみれば、耐用年数ではないけれども、大体どのくらい使うかということを想定して設計されているということなんですよ。そうすると、どの程度の年限を使えるということで考えて、使うということ考えて設計者は設計したのでしょうか。

○参考人（川江隆文）先ほど言いましたように、設計する段階で、ある程度の、例えばプラントの起動回数とか、そういうような数値というの

は設定しないといけないと思います。

ただ、設計する段階ではいろんな条件を厳しめに想定して設計してまいります。その中で、今回、我々としても、さっきみたいな経年劣化事象のうち低サイクル疲労を例に取りますと、この設計段階で入れた数字よりも実際の運転というのは非常に低い状態で運転をしてきております。そういう中で、設計の数値と、今回、我々の実績、今後の先を見越した数値、これには余裕を1.5倍かけて評価しているんですが、そういう中でも十分な、我々の今までの設計方針と保全の方針に従えば、十分、60年にも耐え得るという評価を実施したのが、今回の認可申請でございます。

○委員（井上勝博）そうすると、設計者としては60年以内ということで設計をされたということなんですか。

○参考人（川江隆文）今回、あくまでも60年を想定して、そういう回数を設定して、60年は大丈夫という評価を実施しておりますが、では、これが70年80年になった場合には、再度また評価をし直すかどうかという状況になるか。そういうような考えでの今回の申請になっております。

○委員長（成川幸太郎）関連ですか。ほかの人もあるんで。ずっと継続、ほかの人方、御質問ないですか。

○委員（森満 晃）本日はありがとうございます。加速的な劣化データの取得例として、中性子照射脆化についてなんですが、先ほど、午前中の委員からもあったのですが、監視試験片が川内の場合は6枚のうち今は5枚が取り上げられている、あと1枚だということで、今後の60年超運転を先々目指していく場合に、あと1枚しかないんですが、また今後は再利用されるのか。その辺の計画についてお示しいただけますか。

○参考人（川江隆文）今、今後、1号機は5回、照射試験を取り出しておりまして、あと一つ残っております。

規定上は、運転するには必ず監視試験を入れておきなさいという条件がございます。そういう意味で、50年目に向けてまた取り出すということになりますので、照射試験がなくなるような状況にはなりませんが、今現在、我々としては、使った照射試験を再生して。

再生じゃなくて、壊れた残材を再度入れて次の10年間また取り出して再生してまた試験をやる方法と、その残材を入れて今度10年間運転して照射をさせた後、小型試験片という選択肢もあります。そういういろいろなやり方がございますので、今、それを、現在、どの電力も同じような状況でございますので、今後いろんなところで研究なり、いわゆる規格の制定なりを今やろうとしているような状況でございます。

○委員（森満 晃）そのいろいろな選択肢がある中でデータの取得に関しては再利用なりいろんな選択をする中で、ある程度、良好なデータが取れるという見解でよろしいでしょうか。

○参考人（川江隆文）いわゆるいろいろな試験をやってみないとしっかり小型試験片にしても再生するにしても、同等なデータが取れるということが分かって入れるというような形になりますので、そういうところを、今、一生懸命、規格の整備をやっているような状況になっております。

○委員（井上勝博）先ほどまだ具体的なことを聞いていなかったのをお聞きしたいんです。

先ほども、今、監視試験片の話がありました。だから、監視試験片がなくなるということは、設計者は多めに見ても50年というのを一つの目安にしていたというふうに考えていいんですか。

○参考人（川江隆文）設計者としては、そもそも監視試験片というのはJ E A Cのほうで定められておりまして、川内1号と2号の取り出した回数が違うというのは、やはり初期値の予想でどれくらい脆化が進むかという具合で、取り出し回数が規定されております。

そういう中で、今回1号機については取り出し、60年に向けて取り出しましたので、今後50年後に取り出すときに一つ足りなくなりますが、それはJ E A Cの中でも再生試験片のやり方、または小型試験片のやり方というものを定めようとしておりますので、そういう中で井上先生が御心配しているような脆化に関するいわゆる取得については先が見られるのではないかとこのように考えております。

また、今回、照射試験片を取り出しておりますが、60年の評価をしておりますが、実際、照射試験片自体は60年以上の先を見ているような状況でございまして、我々としてもその先の長い知

見を、今後、また積み重ねていって、脆化の状況をしっかり見極めていくことが重要であるというふうな認識をしております。

○委員（井上勝博）先ほどから聞いているんですけども、なかなかお答えにならないのですけれども。三菱重工の設計者は何年を想定して設計されたのかということについては分かっているわけですね。九州電力は分かっているわけですね、そこは。分かっているんですか。三菱重工の設計者が何年を大体目安にして設計しているかというのを聞いていないんですか。

○参考人（川江隆文）年数ではなくて、設計を、ものを造る上では、ある回数とか、そういうのをやはり考えないものは造れない。それを保障することになりますので。そういう中での数値というのは設計者としては当然入ってきているというふうに認識しております。

○委員（井上勝博）この数値は公開されているのですか。

○参考人（川江隆文）今回の。回数について今回の分に対してもどういう条件を入れたかというのは、20年延長の認可申請の中でも、数値としては御説明をしていると思います。

○委員（井上勝博）先ほども最後に言われたように「丁寧な説明をしていただく」ということで、その数値がどこにあるかということは教えていただきたいと思います。後でもいいのでお願いしたいんですけど。

○参考人（豊嶋直幸）原子炉容器で一番重要になるのは中性子の脆化といったところでございまして、午前中の規制庁の回答にもございましたように、例えば、原子炉容器がもろくなっているといった状況が一番怖い状況になるわけです。そういったところのデータを見ながら原子炉容器が健全であるかどうかというのを我々はこの試験片によって確認をしている。

設計自体は、当然、長く使いたいということで、原子炉容器自体はその試験片、要は脆化の状況を見ながら確認していくということで、原子炉容器が健全であることを確認して使っていくというような状況でございます。

結局、原子炉容器をつくるときには、必ず中性子の脆化という議論があるんですけども、それに対して、我々としては長く使いたい。そのため

には試験片によって確認を取っていく。確認を取りながらどれだけその容器が使えるかということをちゃんと評価して検討して使っていくという状況でございます。

○委員（井上勝博） それは、新たな法律の改正によって、使用者側がどれだけ使うかということを決めると。それで、それじゃちょっと危険もあるから、規制委員会としては10年ごとにと、今までよりもより厳しくということを行っているわけですね。

私が聞いているのは、先ほど言われたように、そもそも三菱重工がどれだけ使うということを想定して設計をされたのかということ、それについては、九州電力は「分かっている。数値も公開されている」という話があったので、その数値についてどこにあるのかを教えてくださいということを行っているわけで、それは後でもいいんです、今じゃなくても。

○委員長（成川幸太郎） 井上委員、ですけど、先ほども、耐用年数については、規制庁のほうも「特に定めていない。ある一つの目標は持っているけど」ということで説明されていますから。同じようなことを、今、九州電力さんも言われているので、それをしつこく同じように耐用年数というような形で聞かれるのはちょっとおかしいんじゃないかと思います。ちょっと質問の内容を変えてください。

○委員（井上勝博） 耐用年数のことは言っていないんですよ。設計者がどれだけを想定した設計をしているのかということで「数値がある」とおっしゃったのでそのことについてはきちんと公開をしていただきたいということを行っているのです。そのことを何で。それが答えが出ないもんだから何回も聞くことになっちゃうんですね。

○参考人（川江隆文） 先ほど言った耐用年数の件なんですけれども、三菱の間で耐用年数を記載した契約書等仕様書にはなっていないというのは事実でございます。

○委員（井上勝博） 設計者は大体何年使うのかということ想定して、材質だとか構造だとかそういうものを決めて設計をするんだと。これはもう常識なんだということを先ほど規制庁の職員の方がおっしゃった。

だから、三菱重工がどういう設計思想の下に使

えるというふうに考えてつくっているのかと。

「それについては九州電力が知っている」というお話だったので、じゃあ、その年数じゃなくてもいいです。「何らかそういうことで、こういう設計思想なんですということについて示している数値はどこかにある」とおっしゃったんですから、それを示していただきたい。耐用年数とは言っていないですよ。

○委員（川添公貴） 今の質問は大体分かったと思うんですけども、ものをつくるときは、大体、耐用年数ということは、おおむねこの年度以上使えるというのが設計者のプロのつくり方なんですよ。家にしても100年使える。100年でつくるんじゃなくて100年以上使えるように設計していくわけなので、やはり40年で切るという設計はまずしないと思います。これは技術者は絶対しないです。ですから、できればそこら辺は60年以上とかという大きな動きがある中で出されているだろうと思います。

ものをつくるときは絶対技術者はそういうつくり方はしません。というのは、年度を切ってしまうえばその年度まで持てばいいわけですから。そういうことは絶対ない。

そこら辺を説明されたらいいのかなと思ってございます。

それと、あと、原子炉に関しては警察が常駐しているように国防の面がありますので、そこは十分配慮した形でお答えいただいたほうが私はよろしいかと思います。

後で最後に一言だけ。今の件については、やはり国防の関係もありますし、慎重にされたほうがいいのかなとは思ってございます。

○委員（森満 晃） 先ほど、市民への不安に対しての説明ということがありました。

お伺いしましたところ、市民の安全を大前提に訪問活動を地道なフェース・ツー・フェースで分かりやすいコミュニケーションを取っていくということなんです、具体的に今後こういった形で安全対策をやっている、これからもやっていくという中で、個別訪問されるのか、それとも、そういった出前事業等もやっていかれるのか、各団体に説明されていかれるのか、何かそういう具体的な市民への分かりやすい方法をお話いただけますか。

○参考人（平峯克郎） 今、委員からもございましたとおり、私どもフェース・ツー・フェースのコミュニケーションについては、対話、訪問、それから見学会、それからいろんな勉強会の場に出ていって御説明するということを展開してございます。

今後、具体的な計画ということでございますが、今、延長問題に関しまして、まず、昨年、申請をした段階でこういう内容の申請をしましたというリーフレットを作りまして、先ほど申し上げたような訪問活動等を展開いたしました。

今後、先般、１１月１日に認可を頂きましたので、それから、昨日の鹿児島県さんの専門委員会で回答させていただいた内容もございますので、そういったものを盛り込んだ分かりやすいリーフレットを今作成しているところでございます。これはもうほぼできあがりでしたので、これを使った訪問活動を今後展開していく予定にしております。

○委員（森満 晃） なかなか市民全員に御理解いただくというのは難しいのでしょうか、地道な説明をお願いしたいと思います。

それで、東北の震災以降、私は福島県の担当者とは話す機会がありました。それが、震災が発生する１０年ほど前に福島県の担当者の方が川内原子力発電所を訪問されまして、そして、地元の電力事業者と自治体、それと地元の方と意見交換をする中で「非常に地元の事業者が自治体並びに地元の方と良好な関係を保っている。これは非常にうらやましかった」と言われました。「我々はこういう関係を築けなかった」とも言われたんですね。これからはもう廃炉の手続をやっていくという中で、コロナの中でなかなか事業者としても市民との対話が欠けている部分もあったかと思えます。

昔は、本当、もう、それぞれの担当者が一般の市民から名前を覚えていただけるぐらいの付き合いがあったのかなと思います。そういった意味では、これからはなかなか大変でしょうけども、それぞれの担当者がもう自治体の一人の、一人でも名前を覚えていただけるような、そういう良好な関係をつくっていただきながら、やはり、ここはまずは信頼関係だと思いますので、ぜひよろしくお願ひしたいと思います。

○委員（井上勝博） 先ほど川添委員が「設計者

というのは６０年以上とか１００年以上とか、そうやってつくっているんだ」というお話なのですが、そうなんですか。

○参考人（赤司二郎） 私、機器ではなく、建物について実際に計算をし、図面を引きという設計をやっておりますので、まずは建物としての設計の感覚をお話しさせていただきます。

例えば、建物を構成するコンクリートという材料、これは一般的には１００年持つとか２００年持つとか言われていますけれども、それはコンクリートをそのままさらけ出していたらそれぐらいで劣化しますよということです、設計をするときにどう考えているかという、そういう環境の影響をできるだけ受けないように表面に塗装をするとか、鉄筋に対しての厚みを十分に確保するとかというようなことを考えて設計をしております。

すなわち、設計の時点でどう考えているかと言いますと、適切なメンテナンスを行っていけばいついつまでも使えますよというような感覚で設計をしているというのが実態でございます。

では、機械、機器のほうでどうしているかということをおし上げますと、建物以上により厳しい見方を。例えば、コア、鉄の材料につきましては、いろんな力を受けて、先ほども繰り返しとか回数という話がありましたけれども、それによって力を受けて、「塑性変形」という、変形が戻らないような領域に至らないように弾性範囲内で収めると。要は変形しても元に戻る、完全に元の状態に戻るといような条件で設計をし、さらに、そういう厳しい条件で取替えが利かないようなところは設計をし、取替えが利くようなものにつきましては点検をしていくことによって場合によっては取替えができる、でも、配管であったりいろんなものであったり、塗装をすることによって、極力、劣化を防ぐというような考え方でやっております。

何が申し上げたいかと言いますと、機器についても適切なメンテナンス・監視を行っていけば、いついつまでも使えるんですよという感覚で設計をしているというのが設計者の考え方でございます。

それを踏まえまして、当社が何をやっているかと言いますと、まさにその設計の考え方を踏まえ、そういう監視・メンテナンスを適切に行っていく

ということをやっているのが当社としての取組でございまして、先ほど来、御説明しておりますような監視、いろんな点検をすることによって、できるだけ安全な状態で長く使えるようにという取組をやっているということでございます。

○委員（井上勝博）規制庁の職員の方にも、そして、今、先ほど川江さんの話の中にも、設計者は何年使うかを想定して設計しているということについてお認めになって、そして、それについて「数値がある」という話があったのでその数値を公開してほしいと言ったんだけど、丁寧な説明ではないじゃないですか。説明してくれないですがね、それは。なぜ説明してくれないんですか。企業秘密なんですかね。

○委員長（成川幸太郎）井上委員、それは、先ほども「はっきり数値がある」とは言われていないですよ、規制庁も。「そういう目標を持ちながら設計をするけど具体的な数……。ある程度の目標を持ちながら設計する」と言われたじゃないですか。「数値がある」なんてことは言われてないでしょう。

○委員（井上勝博）先ほど「数値」という言葉は使いませんでしたか。

○参考人（川江隆文）また先ほどの形に戻りますけれど、ある程度の数字、いわゆる、例えば、今回の40年から20年延長するときに、まずは評価の仕方としては、例えば、低サイクルで言うと今までの実績、プラス、次の予測で1.5倍くらいの余裕をかまして、回数を定めて評価を実施しています。

ただし、それが限界値かと言われるとそうではなくて、川添委員が言ったように、裕度はあるんですよ。それを絶対、壊れるまでの回数を入れて評価しているわけではなくて、じゃあ、何年までだったらいいかという評価はしておりません。

いわゆる20年延長したときにどういう数値になるんですかという評価で評価したそのぐらいの数値は今回の申請書の中にあるんですが、その中でこれだけの許容値に比べてこれぐらいの低い数値になっているというような評価のやり方で、じゃあ、壊れるまでの回数をどうのこうのというような評価は実施しておりません。

○委員（井上勝博）後藤政志さんという格納容器を設計されている方だったんですね。その方が

私たちのところに来て、「設計者というのは大体これぐらい使えるということで材質だとか構造だとか、いろんなものを考えて設計しているんです」という話をされているんですよ。それは間違いなんですかね。間違いだと思いませんか、それは。格納容器の設計をされていた方ですよ。設計技術者ですよ。

○参考人（川江隆文）設計者は、多分、限界値で材料は原子力をつくるときに、もうぎりぎりアウトの数値でものはつくっていないというふうに考えております。

そういう意味で、いろいろな不確定要素が入ってきますので、そういうのは余裕を入れて設計をされているのではないかなというふうに思っています。

後藤先生も、多分、格納容器を設計するときに、ここのぎちぎちの数字で設計するということは多分されていなかったのではないかなというふうに考えております。

○委員長（成川幸太郎）井上委員、同じ質問で時間を取られても、九州電力さんはこの後予定が入っていらっしゃると思いますので、時間がありますので、同じことで。

○委員（井上勝博）分かりました。じゃあ、もうこのことについては言いませんけれども、私、質問の中で「新規制基準はクリアされていますか」という質問をしているんです。そのことについてクリアしているとはおっしゃいませんでした。ですよ。

○参考人（豊嶋直幸）まずは新規制基準への対応でございますけれども、それは再稼働のときにしっかり新規制基準の対応ということで審査されて、そして、重大事故においても、この発電所は安定的に安全性を保てるというふうな審査をもらって再稼働しているところでございます。ですから、そういう意味では新規制基準にしっかりと対応しているというふうに我々は考えてございます。

○委員（井上勝博）先ほどの規制庁の職員の方との話の中でも、今回の火災防護対象ケーブルについては、これは設工認どおりに工事をしていなかった。設工認どおりというのはどういうことかということ、新規制基準に基づいた設工認どおりと。そして、今でも新規制基準は守られていないんですよ。

だから、私、九州電力のいろんな資料を見ていると、例えば、九州電力の市民に向けた、国民に向けたパンフレットの中で「国の使用前検査に真摯かつ丁寧に対応し、再稼働に向けた安全対策に万全を期してまいります」ということで、使用前検査に丁寧に対応しているんだとおっしゃっていたのですが、使用前検査で見つからなかった問題が起こっているんですね。

それについて原子力規制委員会の議事録を見ると「やると言ってやっていなかった」と書いてあるんですよ。そのことについて、私は新規制基準は守られていないという認識なんですけれども、そうじゃないんですか。

○参考人（川江隆文） 今回、御指摘いただいた件でございますが、ケーブルの中でもちょっと特殊な形で、電線管に入ったケーブルが対象になりました。ほとんどのケーブルはトレーに、金属製の容器の中に入っているんですが、一部、そこから取り出したケーブルには、我々としては電線管、1ミリ、2ミリの鉄板に囲まれたいわゆるチューブですね。その中に入っている電線管というのが、今回、我々が申請していた、設工認に記載していたとおりにになっていないのではないかと。

当初は、我々としては電線管については火災防護の対象外と、甘いと言えば甘かったかもしれませんが、電線管に入っていたのでそういうところは対象外というような認識でいたのですが、昨今の検査でそこはやはり指摘されて今回の状況になっているというふうに推察しております。

そういう意味で、我々としてもできるだけ早く、今回認可を受けましたので、我々が新たに記載した申請書どおりにものを進める、対策を打つべく、2024年度中には必ずそれに適合したような形でしっかり工事をやっていきたいというふうに考えております。

○委員（井上勝博） だから、クリアしていなかったということをお認めになったということではよろしいわけですね。

○参考人（川江隆文） 今の点はそれは御指摘を受けたということでございます。我々としては、再稼働のときには我々としてはクリアできていたというような認識でいたんですが、そこがちょっと甘かったという御指摘を受けたというような状況でございます。

○議員（森永靖子） 先ほどの森満委員のに関連するのですが、以前、女性職員の中にとっても熱心な方がおられて「森永さん、女性たちの集まりはどこかないの。高齢者の集まりはどこかないの」としょっちゅう聞かれて、ずっと、本当に1年中というぐらいに回っていろんな説明をされる方がありました。

ですから、再稼働のときにも十分説明をして回ってくださったためにいろんな意見も出ずに、女性たちの間ではもうすっかり見学会もしていただき、本当に熱心な職員の女性の方がおられたためにいろんな情報が入ってきたんだというふうに思います。

今、そういう女性の職員の方も見かけないようなので、やはり森満委員が言われたように、いろんなところにもっと入り込んでいかれる方が欲しいなというふうに思います。それはそれとして、住民の情報がなくて、とても不安を抱く市民が多いというふうに聞いております。

それには、3か月ごとに開催される原子力安全対策連絡協議会という会議がありますね。昨日もあったようですが、それにはそれぞれのトップの方たちが出席して行われるというふうに思うんですが、田中市長がその席でいつもおっしゃるのが、「市民の安心安全を優先してください」というようなことをいつも言われます。その席で、九州電力のほうからは「情報交換についてももしっかり説明していただき、決して地元を軽視することはないですよ」というふうに言われておるようです。出席した代表者の方たちは、それを持ち帰り、自分たちの団体とか組織に伝達していただき、十分、いろんな市民の方たちはそのことを踏まえて情報交換についても知っておられるというふうに思います。

先ほども言われたように、見学会についても、いろんな団体等にその席で「どうぞいらしてください」ということも言われるので、見学会も徐々に行われているようですし、私としては、これからも住民への情報公開をずっと続けていってほしいなというふうに考えております。

○参考人（平峯克郎） 御指摘ありがとうございます。実は、再稼働のときも私はこちらにいましたのでその女性職員のこともよく存じ上げております。

ただ、残念ながらコロナ禍がございましたので、皆様方のところに顔を出してフェース・ツー・フェースのコミュニケーションというのは少し自粛せざるを得ないような状況がしばらく続いておりました。

ただ、5月でしたでしょうか、5類ということになりましたので、そこは、今、森永委員が御指摘いただきましたように積極的に、また、まちに出て、皆様のところに行って、顔を出してコミュニケーションを取りたいと思いますし、いろんなイベントごとにも顔を出させていただきました。さっき森満委員からもございましたけれども、顔の見えるコミュニケーション、こういったことをしっかりやっていきたいと思います。

それから、見学会につきましても、今回、ちょっと新たな取組といたしまして、8月に公募型の見学会というのを取り組んだところでございます。皆さんに「いついつこういう見学会のイベントをやりますのでお越しになりませんか」というような、そういう公募型の見学会も行いました。

そういった新たな取組、それから、今、大変若い方とか、今、川内の現職総合事務所におきましては、FMさつまさんだいさんの方に職員でお話をさせていただいて、それを放送に流していただいているというような取組ですとか、若い方がよく見ておられるSNSなんかにつきましても、これは全世代での取組でございますけれども、原子力の安全対策等を含めまして、いろんな九州電力の取組というようなものを出させていただいておりますので、いろんな新しいツールも使いながら、基本は、でも、先生方御指摘のとおり、顔と顔と合わせて、膝と膝とつき合わせてということだろうと思いますので、今後ともしっかり取り組んでまいりたいと思います

○委員（阿久根憲造） るる御説明いただきました。核燃料の貯蔵のことについても、るる規制庁の方の話、今回の川江所長の説明の中でもいろいろございました。

使用済核燃料につきましてはプールで保管するよりも乾式貯蔵のほうが安全性が高いというようなことは、東日本大震災でも証明済みだというようなお話も伺っております。

所長の説明の中でも「研究をしていく」というようなお話は聞いているんですけれども、例えば、

実際に六ヶ所村、工事の再開と中止を繰り返していますけれども、そのめどが立たなくなって、では、乾式貯蔵に切り替えるかというふうになったときに、実際、実現する可能性というのはどれほどのものかということをお伺いしたいなというふうに思います。

○参考人（豊嶋直幸） やはり使用済核燃料というのは運転をするとどんどんたまっていくというのが実態としてございます。約40体ほど取り替えていくという議論があって、先ほど申し上げましたように川内2号があと5年ぐらい、川内1号があと10年ぐらいという形がでございます。

我々としては、基本としてはやはり六ヶ所に持って行って再処理をして、そして、MOX燃料という形で、今、川内3号がMOX燃料を受け入れられるようになっていきますので、そちらでまた燃やすというような原子燃料サイクルを構築したいというふうに思っていますけれども、六ヶ所の竣工時期、今、2024年の上期ということで、一生懸命、電力代でも支援をして頑張っているところでございます。

そういった竣工の時期を見据えながら、そういう意味では、使用済核燃料の貯蔵の信頼性とか、先ほど阿久根委員のほうから言われましたように、乾式貯蔵という形もあるかなとは思っていますけれども、そういった運用性の向上も含めて、今、技術的な検討をやっているところでございまして、40年プラス20年という延長運転が今認められたといったところで、そういった使用済核燃料対策というの、今後、しっかり検討してやっていくというふうには考えています。

○委員（阿久根憲造） 乾式貯蔵の包むものですね。これは九州管内にそれを造る施設があるんだというような、会社があるんだというような話も聞いたんですけれども、その辺りのところはいかがですか。

○参考人（豊嶋直幸） それは、乾式貯蔵を貯蔵するキャスクのことだというふうに理解しましたけれども、おっしゃるとおり日立造船という会社がございます。これは個体名を出していいかどうか、よくなかったかもしれませんけれども、そういったところがキャスクを造っているところもございます。

そのほかにも三菱重工さんとかいろんな会社が

そういう、神戸製鋼さんとか、そういったところがキャスクを造るノウハウを持っているところでございまして、そういったところの施設に行って勉強なんかは我々はしているところではございません。

○委員（阿久根憲造） 現在、薩摩川内市のほうでは、1,978体の使用済核燃料を九電さんのほうで留置されているところでございます。1体当たり27万円の核燃料税を薩摩川内市としては頂いております、6年度からそれに2万円を乗せて29万円という増税も受け入れていただいております。5億3,400万ぐらいのお金が来年度から、ひょっとしたら6億円ぐらい税収増につながるというような話も出ておりますし、本市では、今回の8回補正、公表されていますけれども、上甕島の医療再編のところでも電源立地交付金を活用した基金を使って1億円を超えるような規模の再編計画の基金もつくらせていただくこととなります。

引き続き安全管理を徹底していただいて、六ヶ所村のほうに核燃料が移っていくとこの核燃料税が減っていくのかなというような心配は個人的にすることはあるんですけども。

引き続き安全管理を徹底して運用していただきたいなと思います。

○委員（井上勝博） 先ほどの規制庁の職員の話だと「設工認にはちゃんと書かれてありました」と。「だけど、実際にやっていなかったんです」というお話。だから、設工認の申請のときには基準はクリアしたんですよ。ところが、実際、やってないからクリアしてないんですよ、今。そのことについて、何ら九州電力は市民に対して謝罪していないんですよ。謝罪していないというのおかしいじゃないですか。やるべきこと、やらなきゃいけないこと、それをやっていなかったんだから。そこをちゃんとはっきりさせていただきたいと思うんです。

○参考人（豊嶋直幸） 火災防護の話というふうに理解してございます。

火災防護につきましては、やはり予防という意味ではしっかり検知器を作って、使って、作って、二つの形式の違うものをつけて、それで最終的に消火できるような、そういう設備になってございます。さらにその先の、それが予防保全という形

になると思うんです。予防という形になると思いますけども、その先の拡大という、いわゆる火災が拡大という状況になったときに、例えば、電線管が二つ並んでいて、そこには火災源がなかったとしてもそういったところにおいてもやはり必要だと規制庁が言われたというのが我々の認識でございます。

火災源のあるところはしっかり火災防護対策を実施していて、しかしながら、火災が拡大したときにどうするんだといったところが少し抜けていたのかなというのは我々の反省するところではございます。

ただ、しっかり消火できるような火災防護対策というのは、我々としてはしているというふうに認識してございますので、これからさらに安全性・信頼性を向上させるためにその工事についてもしっかりと分離対策をやるといったところで我々は対応していきたいというふうに思っております。

○委員（井上勝博） 系統分離の工事、言わば火災防護審査基準に基づいた当初の設工認どおりの工事はいつまでに終わるんですか。

○参考人（川江隆文） 今回、認可を受けた工事につきましては、2024年度に完了させるような予定でございます。

○委員（井上勝博） 答えていないんですよ。当初の設工認どおりの工事はするんでしょう。するというふうに私は聞いているんです。だから、いつまでにやるのかということなんですよ。

○参考人（川江隆文） 最終的には、当初、前の認可を頂いた約束した形のものに最終的にはやっていこうというふうに考えておりますが、物量等を今把握しているような状況でございますので、まずは2024年度に実施する工事ですけれども、時間、我々、大変な作業を今やっているんですけど、それを見据えて、次、いつまでできるかというような形の工程を引いていきたいというふうに考えております。

○委員（川添公貴） 20年超についてお伺いしたいと思いますが、さきの11月1日の原子力規制委員会の審査状況の中において委員から劣化モードについての質問があったと思います。

そのときに「それらの他の電力と差異はないのか」という質問があって「それらについても問題

がない」と。それから「先行事例とも全然変わっていない」等々の回答があって、その後、認可になったんです。

そういう過程があって、実用炉規制第114条への適合に関する審査結果をみる読ませていただきますと、おおむね相対的に見ると使用条件を厳しく判断し、それから、より保守的に評価をしてあるということがほとんど書いてあるんです。それらを踏まえて申請されたものであるということで、それを審査した結果、認可するということがなったわけです。

ですから、この原子力規制庁規制委員会の、より保守的、より厳しい条件で審査したという評価を受けたことについてどのようなことを感じているのか。

さらに、それらを受けて次の長期施設計画等も続くんですけれども、踏まえて、より安全対策を、先ほどもおっしゃったんですけれども、再度、最後にどういう対策をされていかれるのかということをお聞きしたいと思います。

何でもかと言うと、基本的に1次系と2次系は私は別物でいいと思っているんです。防護服を着なくて替えられるのが2次系なので。だから、そういう思いはあるんですけれども。

発電所は一つですから、そこら辺を踏まえて最終的にどのような方向性をお持ちなのかというお気持ちをお聞かせいただければありがたいと思います。

○参考人（豊嶋直幸）我々は10月1日に認可を頂いたわけでございますけれども、これから先、また新法による10年ごとの、いわゆる高経年化、劣化関係の評価が行われるわけです。認可という形にやはり今後なるわけでございますけれども、我々としては一つずつ安全性、信頼性を高めていきたいと思っていて、そういう高経年化の状況をいち早くチェックしながら、そして、この川内原子力発電所1・2号機が安全に安定に運転できるように、そして、皆様が安心して、九州電力に信頼感を得られますように、しっかりと発電所を運営していきたいと思っております。

○委員長（成川幸太郎）よろしいですか。質疑は尽きたと認めます。

以上で、参考人に対する質疑を終了します。

参考人には本委員会に御出席いただき、また、

委員からの質疑に真摯に対応いただき、厚く御礼申し上げます。ありがとうございました。

それでは、参考人及び補助者は退室をお願いします。

参考人及び補助者の退室のため、しばらくお待ちください。

[参考人・補助者退室]

○委員長（成川幸太郎）九州電力の参考人招致を終了します。

次に、一括議題としている陳情のうち、陳情第11号から陳情第13号までの3件は新たに本委員会に付託された陳情ですが、これらの陳情について当局に確認したい事項があれば、質疑をお願いします。

ありませんか。

[「なし」と呼ぶ者あり]

○委員長（成川幸太郎）質疑はないと認めます。以上で、陳情第8号から陳情第13号までの質疑が終了しました。

それでは、これらの陳情の取扱いについて協議したいと思います。御意見はありませんか。

○委員（井上勝博）まだ陳情の参考人招致が終わっていないので継続をお願いします。

○委員長（成川幸太郎）ほかに。

ただいま継続審査を求める声がありますのでお諮りします。これらの陳情を継続審査とすることに御異議ありませんか。

[「異議なし」と呼ぶ者あり]

○委員長（成川幸太郎）御異議なしと認めます。よって、これらの陳情は継続審査とすることに決定しました。

以上で、本日の委員会を閉会したいと思います。が、御異議ありませんか。

[「異議なし」と呼ぶ者あり]

○委員長（成川幸太郎）御異議ありません。

○委員（井上勝博）陳情第8号川内原子力発電所1・2号機40年運転を求める陳情についての参考人招致を求めたいと思います。

○委員長（成川幸太郎）それでは、本委員会ではこれまでの陳情の審査において陳情第9号・陳情第10号の陳情者の含意を確認しており、本日、原子力規制庁、九州電力の説明を受けて、井上委員から陳情8号の参考人招致がありました。

ども、既に陳情 8 号については参考人招致が決定しております。それ以外についての参考人招致はございませんね。

〔「なし」と呼ぶ者あり〕

○委員長（成川幸太郎） なければ、陳情第 8 号の参考人招致について日程調整を行いたいと思いますので、日程調整については委員長に御一任いただきたいと思います。

○委員長（成川幸太郎） ここで、陳情第 8 号から陳情第 13 号までの審査を一時中止します。

△閉 会

○委員長（成川幸太郎） 以上で、本日の委員会を閉会したいと思います。御異議ありませんか。

〔「異議なし」と呼ぶ者あり〕

○委員長（成川幸太郎） 御異議ありませんので、以上で、川内原子力発電所対策調査特別委員会を閉会いたします。

薩摩川内市議会委員会条例第30条第1項の規定により、ここに署名する。

薩摩川内市議会川内原子力発電所対策調査特別委員会
委員長 成 川 幸太郎