

柏崎刈羽原子力発電所の透明性を確保する地域の会第34回定例会・会議録

- 1 日 時 平成18年4月5日(水)
- 1 場 所 柏崎原子力広報センター 研修室
- 1 出席委員 新野・浅賀・井比・石田・伊比(隆)・伊比(智)・金子・川口・佐藤・
杉浦・千原・武本・中沢・宮崎・元井・吉野・渡辺(仁)・
渡辺(丈)委員 以上18名
- 1 欠席委員 阿部・今井・三宮・久我・前田・渡辺(五)委員 以上6名
- 1 その他出席者 柏崎刈羽原子力保安検査官事務所 金城所長 大音副所長
犬房保安検査官
柏崎刈羽地域担当官事務所 早川所長
新潟県 原子力安全対策課 松岡課長 丸山課長補佐 市川係長
梶田主任
柏崎市 田村防災監 布施防災課長
名塚係長 関矢主任 藤巻主任
刈羽村 中山企画広報課長 飯田副参事
東京電力(株) 長野室長 西田部長 守地域共生第一GM
増田原子炉プロジェクトGM 小林建築GM
村山土木GM 阿部副長 杉山主任
柏崎原子力広報センター 押見事務局長(事務局・司会)
木村 柴野(弘)

◎事務局

それでは、定刻が参りましたので第34回の定例会を始めさせていただきます。

いつものように最初に資料のご確認をお願いしていただきたいと思います。皆様の机の上に準備いたしました。まず、34回定例会の次第、それから平成18年地域の会視察についてのアンケート集計、前回定例会以降の行政の動きの保安院さんのもの、同じく新潟県のもの、東京電力さんのもの、今度は向かって右側の方に、北陸電力・志賀原発2号機云々の地域の会事務局からのもの、それから原子力発電所の耐震安全性についてという保安院さんのもの、同じく保安院さんのご用意いただきました原子力安全・保安院「NISA」の特別号、昨年2月に発行されたものです。すみません、もう一つ、落としました。左側の方の一番最後に、ハフニウム板型制御棒の点検状況というものでございます。失礼いたしました。

以上が資料でございますのが、お手元に全部そろっておりますでしょうか。

それでは、今日の委員の出席状況でございますが、皆様にお配りしてあります次第の一番下に出席者というところをごらんいただきたいと思います。今井委員さんが急遽、連絡がありまして、ご欠席ということでございます。あと、若干遅れてお見えになる方がおられますけれども、時間でございますので始めさせていただきますと思います。

それから、議題に入る前に、オブザーバーといえますか、行政の方をということで人事異動等がございます、まことに恐縮でございますが、新潟県、それから柏崎市、刈羽村さんから自己紹介という形でご紹介をお願いしたいと存じますが、それから、新野議長さんの方にバトンタッチをさせていただいて、会議に入らせていただきたいと思います。

それでは、恐れ入ります、新潟県の方からよろしくお願ひしたいと思ひますが。

◎松岡課長（新潟県）

皆さん、こんばんは。私は、この4月1日付で新潟県の原子力安全対策課長を命ぜられました松岡と申します。よろしくお願ひいたします。

◎丸山課長補佐（新潟県）

同じく、4月1日付で課長補佐を命ぜられました丸山と申します。よろしく、どうぞお願ひいたします。

◎市川係長（新潟県）

同じく、原子力安全対策係長になりました市川でございます。よろしくお願ひします。

◎田村防災監（柏崎市）

柏崎市に、この4月から新設されました防災監を拝命いたしました田村史朗ですが、よろしくお願ひいたします。

◎飯田副参事（刈羽村）

ごめんください、刈羽村企画広報課、飯田彰二です。この4月1日に教育委員会から企画広報課に異動いたしました。よろしくお願ひします。

◎事務局

ありがとうございました。

あと、東電さん、あるいは国の保安院さん、それからエネルギー庁の方等ありますが、今回は異動ないという格好だと思いますので、また、ありましたときには順次ということでもさせていただきたいと思います。

それから、今日はかなり盛りだくさんのような気がしてあれなんですけれども、毎回のことで恐縮なのですが、ご発言なさるときには必ずマイクをちょっとお使いいただきたいというのと、それから、お名前をおっしゃって、すみません、名前はいいそうでございます。ひとつよろしくお願ひしたいと思います。

それでは、新野議長さんの方にバトンタッチをさせていただきたいと思います。よろしくお願ひいたします。

◎新野議長

では、34回定例会を始めさせていただきます。オブザーバーの方の随分、顔ぶれがおかわりになりまして、ますますこの会場が狭く感じるなど、今、副会長と話させていただいていたんですが、もともとの私たちの委員の立場を、また思い起こしていただいて、また活発な活動に今年度もなればよいなと思っております。

始める前に、運営委員会で今回の課題というのを一応、調整させていただいたときには、先回からの積み残しと経過が相当あるんだろうけれど、主には委員同士の意見交換がしばらくなかなかされないの、そこに重きを置きたいということでまとめたのですが、今日はいろいろ、やっぱり議事がたくさんありますので、また若干、委員さんの意見を伺う時間がかかなり圧迫されるのかなと思ってます。まだ5月がありますので、またそこで有意義に時間を使わせていただきたいと思いますと思うのですが、今日も質疑があるでしょうけれど、要領よく短時間で、できるだけ多くの委員さんから意見をいただきたいと思いますので、皆さん、ご協力、よろしくお願ひします。

では、前回からの動きなんですけれど、保安院さんの方からいつもの順でお願ひいたします。

◎金城所長（柏崎刈羽原子力保安検査官事務所）

お時間は、どれぐらいでしょうか。

◎新野議長

10分ぐらいお使いいただけますか。では、10分程度のご報告だそうです。

◎金城所長（柏崎刈羽原子力保安検査官事務所）

では、お時間10分ぐらいいただいて、前回からの行政の動きということで説明させていただきます。

最初にお断り申し上げておきますが、この中には、後でまた説明申し上げます志賀原子力発電所における判決の件につきましては、しっかりと説明したいと思いますので、この行政の動きの中には入れておりませんので、最初にお断り申し上げておきます。

まず、前回定例会3月1日以降の行政の動きということで、今回は4件挙げさせていただきました。まず、第1件目としましては、3月23日に原子力安全・保安院の方からプレス発表させていただきました件ですが、東京電力株式会社の福島第二原子力発電所3号機原子炉再循環系配管における超音波探傷試験の欠陥検出判定に係る今後の対応等についてということでありまして、本件につきましては、前回もご紹介させていただいたかと思いますが、その結果が東京電力に報告がありました。まず、この資料に沿って

説明させていただきますと、福島第二原子力発電所第3号機原子炉再循環系配管、いわゆるPLR配管における超音波探傷試験において確認されなかったひびについて、判定に当たっての原因究明、その結果等について報告を求めていましたが、東京電力より報告の提出がありました。保安院としては、これまでも調査状況については聴取しており、また別途、専門家の意見を聞く会合等を設けて調査を進めてきましたが、その報告書について、しっかりと吟味した結果、おおむね妥当と判断しまして、本件を受けた再発防止策を全事業者あてに指示しました。原子炉再循環系配管に対する超音波探傷試験によるひびの深さの測定に当たって、技術者等を認証する制度、いわゆるPD認証制度といったものが発足したのですが、その制度は発足したということによって、実はこの制度発足前には、やはりこの制度が発足するまでは、ある程度の追加的措置が必要かということで設けてあったのですが、その追加的な制度を、このPD認証制度発足と同時に解消するといったことも、上の事業者あての指示と同時に通知しております。今般の事象を踏まえて、現在、定期検査中であります柏崎刈羽の1号機のPLR配管の2継手について検証調査を実施したところ、過去の2次クリーニング波法の結果を参照して詳細調査を実施していない箇所の一部に超音波の反射源を確認しております。福島のものもあわせまして、より適切な判定手順を明確にすべきことが今回わかっております。柏崎刈羽の方のこの件につきましては、今、ちょうど定期検査中でありまして、定期事業者検査といった中で、今、事業者の方で評価等を行っておりますので、その報告を待って、我々としては判断すべきことは判断するといった今は形になっております。

続きまして2番目の件ですが、これは関西電力さんの方ですが、3月27日にこちらの方で発表させていただいた件で、事象が起きましたのが3月22日、関西電力の大飯発電所3号機・4号機の廃棄物処理建屋管理区域内で火災が発生したことについて、安全確保の観点から原子力安全・保安院として嚴重注意するとともに、原子炉施設内の火災発生防止のため、安全確保の徹底といったことを再度、全事業者に当てて確認した次第であります。

続きまして3番目ですが、BWRのハフニウム板型制御棒のひび等に関する対応についてということで、これまでも2月、3月とこちらの方でも説明させていただきましたが、保安院としましても、本件につきましては、これまでこの3月28日分も合わせて6回、いろいろな形で公表させていただいております。この3月中に起こった事項としましては、まず3月3日に東京電力の方から、原子炉冷却材再循環ポンプ(B)軸封部取りかえのため停止した福島第一の3号機に使用されている同型の制御棒2本について外観点検を実施したところ、1本にひび、もう1本にひび及び欠損が確認された旨、報告を受けました。それについて、3月3日公表させていただきますとともに、全BWR事業者に対して点検指示しておりますが、その結果の中間的な取りまとめを3月28日も行っています。それが二つ目のやつですが、その中間的な取りまとめ結果につきましては、今回、後ろの方に一覧表の形で示してありますので、全国の点検結果、3月27日現在のものは、こちらを参考にさせていただければと思いますが、これを見ていただきまして、この表の一番後ろの方にあると思いますが、まず、使用中のもの、現在382本ありますが、運転中のやつはまだ炉内で使っているとして、定期検査とかで止まっているものについては150本、点検しました。その中で、ひびが見つかったもの14本

ということになっております。もう使用済みのものにつきましては、全国で207本点検して、これはすべて点検が終わっているわけなのですが、ひびのある制御棒は45本という形で全国的にはなっております。

それで、柏崎の方はどうかと申しますと、この表を見ていただく、もしくはこの行政の動きの紙の中にもありますが、まず、現在使用中の制御棒で検査可能なものは前回もお知らせしましたが、点検は終わっています。使用済みの制御棒に関しても、今回の中間取りまとめまでに全部、点検が終わりました。その結果、使用済みのもの、柏崎の中では110本ありましたが、そのうち24本にひびのある制御棒が見つかりましたということになっています。また、詳細については後で事業者さんの方からあるかと思いますが、ひびのあった制御棒なのですが、発端となった福島の方であったようなタイロッドへのひびとか欠損とかといったことは見つかりませんでした。保安院としましては、引き続きいろいろ調査報告を受けますし、専門家の意見も聞きながら原因究明の調査を進めて、引き続き、所要の対策が必要であればとるといった形で検討を続けております。

最後になりましたが、4番目としまして、実用発電用原子炉に係る平成17年度第3四半期の定期安全管理審査ということですが、本件につきましては直接的にはJNESといった団体が行っておりますが、そこからの報告を保安院として取りまとめて、安全委員会に報告申し上げました。今回、報告したのは7機、審査対象でありましたが、柏崎の関連としましては柏崎刈羽の5号機の第11回定期検査における定期事業者の検査を対象とした安全管理審査を行いました。一部改善すべき点等は見つかりましたが、その実施体制については適切に行い得るということで、評定としましてもBといった評定が出されております。いただいていた時間は10分ということで、こちらの方からは、とりあえずはこの行政の動きは以上であります。

◎新野議長

ありがとうございます。では。

◎早川所長（柏崎刈羽地域担当官事務所）

資源エネルギー庁から一つだけ、東京電力の清津川の問題なんですけれども、先月25日に地元の十日町市と東京電力さんが説明をやられましたけれども、その結果というのはまだ決まっていない。説明の結果を見ながら、また検討していきたいということでございます。

◎新野議長

ありがとうございました。では、新潟県、お願いいたします。

◎松岡課長（新潟県）

引き続き、新潟県の方からの動きをお願いします。

まず、資料を見ていただきたいと思います。一番目に、安全協定に基づく状況確認等を実施しております。これは3月10日、金曜日にやっております。県と柏崎市、刈羽村でやっております。

主な確認内容としましては、ここに書いてございますように、1号機から7号機までの運転保守状況等について、それぞれ状況を確認しております。それから、二つ目としまして、不適合管理状況の概要（1、2月分）について、グレードBのものが3件、Cのものが18件、Dのものが39件ということで、計60件の状況を一応確認させてい

ただいております。

それから、2番目でございますが、放射線監視テレメータシステム、県の方にもございますが、このシステムについては、18年度4月から新しいシステムの運用を開始しております。これにつきましては、放射線監視テレメータシステムということで県が整備しているところでございますが、15年度から17年度までの間、3カ年で実施して、運用を開始しております。そのシステム、若干、この(1)と(2)に書いてございますが、一つは、監視や情報表示に関する機能の充実・強化を図り、データの収集間隔を2分に短縮しました。それから、発電所からのデータ項目を多く追加しております。また、遠隔監視機能の追加をし、さらに、一元的リアルタイムで公開するような状況になっているということで、この四つのものを充実・強化しております。

それから、二つ目としまして、中越大震災が一昨年ございましたけれども、その経験を踏まえた災害時の信頼性向上対策ということで、まず、柏崎監視局のサーバーなどの施設、それから機器、これらの二重化を図っております。また、データ収集回線としてNTTの常用回線と衛星回線ということを使いまして二重化を図っております。さらに、自動観測局、これは9局ございますが、その電源につきましては、蓄電池型無停電装置に加えまして自動起動型発電機、要するに発電機を設置して多重化を図っていると。電源の確保をしっかりとできるように強化をしました。

それから、前任者からの引き継ぎで、東芝の試験データの改ざんの関係につきましては、2月11日、県単独でございましたけれども、発電所に対して立入調査を行わせていただきました。これは、県として緊急に状況を確認する必要があったということと、当日は祝日でありましたので、県が単独でやらせていただいたということも前任者から聞いております。

以上でございます。

◎新野議長

ありがとうございました。東京電力さんなんですけれど、前回からの動きのところ、今日詳しく説明いただく再循環とか河川とかというのを除いた部分だけ、まずさらっとご説明いただいて、後から十分お時間かけていただきたいと思いますので。

◎長野室長（東京電力）

それでは、前回以降の動きについてご報告をいたします。今、会長さんの方からお話がありましたが、再循環系配管の問題、それから制御棒のひびの問題、清津川の問題、東芝製流量計の問題につきましては後ほど、経過報告等になるものもございますが、ご報告をいたします。

それから最後に、先ほど金城さんの方からお話もございましたが、発電所の耐震安全性についても当社の方からご説明をさせていただきたいと思っております。

私の方からは、それ以外のものをお手元の資料で簡単にご説明をさせていただきたいと思っております。まず、不適合事象関係でございますが、一枚目の表にございますが、公表区分Ⅲ、けが人が1件ございました。内容については、1枚めくっていただいた裏側の方に記載してございますので、ご参照いただければと思います。

それから、その他発電所に係る情報ということで4点記載してございますが、1点目は再循環系のものでございますので、後ほどご説明をいたします。

1枚めくっていただきますと、その他発電所に係る情報ということで四つ「・」がございますが、四つ目の3号機、7号機における非常用炉心冷却系統、ストレーナに関する報告について、これから説明をさせていただきます。まず、ストレーナというのは、原子炉の冷却材が喪失されるような事故が起きたときに、原子炉の方に水を注入するためにポンプが設置されておるわけでございますが、水源はサプレッションプールという大きな水をためておくプールがございます、そこから水を引き込むわけでございますが、その水を引き込む配管の入り口に設置してある金網というふうに考えていただければと思います。この報告をした経緯といたしましては、過去に海外で発生した金網の目詰まりに関する事象や、それから地域の会でも過去にご報告をした、そのサプレッションプール内から長靴とか異物が出てきたという問題がございましたが、これらの事象を受けまして、保安院の方から16年6月に調べて報告をなさいたいということが出されまして、それを受けて順次、定期検査の都度、健全性を確認をして報告をしているというものでございます。このたび、3号機と7号機について、その結果がまとまったことから国の方にご報告をしたというものでございます。

検証した結果でございますが、評価の結果でございますが、いずれのプラントについても、原子炉冷却材の喪失によりストレーナの目詰まりは発生しないということを確認しております。そんな内容でご報告をしております。今後、より一層の安全性向上を図る観点から、計画的に定期検査において、ストレーナの大型化工事を進めていくということにしております。

それから、資料の方、次のページは後ほどご説明をいたしますので、2枚めくっていただくと右のページの方、福島第一3号機・柏崎刈羽2～5号機における定期安全レビューの実施というペーパーがあるかと思っております。この定期安全レビューといいますのは、発電所の安全・安定運転を継続していくことを目的に、発電所の安全性・信頼性を総合的に評価するというものでございまして、当社の自主保安活動の一環として実施しているものでございます。実施の結果でございますが、各号機とも運転管理、それから保守管理において継続的な改善活動が実施されているということを確認しております。それから、新しい技術的知見が適切に反映されているかという観点からも、反映されているということを確認しております。詳細については、資料を添付してございますので、後ほどごらんいただければと思います。

また、3枚めくっていただいて、18年度使用済燃料等の輸送計画についてでございます。まず、1番目にありますのが、使用済燃料の輸送計画でございます。こちらの柏崎の発電所は平成14年に一度、六ヶ所村の方に搬出をしておりますが、それ以外、搬出をしておりますませんでした。18年度には、こちらの表にございますように第2・第3・第4四半期に搬出をするということを予定しております。それから、低レベル放射性廃棄物の輸送計画でございますが、柏崎はまだこれは搬出をしております。こちらの18年度の計画についても福島の方の計画だけでございます。

それから、最後のページに参りまして、新燃料、新しい燃料の輸送計画でございますが、第2四半期、第3四半期にそれぞれ輸送計画をいたしております。

以上です。

◎新野議長

ありがとうございました。ここまでで一応、前回からの動きの中で質問がある方はここで受けさせていただきたいのですが、その後、先ほど、東電さんからもおっしゃられた4点に関しては、個々に終わらせていただいて、それぞれの質疑で順次進めていこうかと思っていますので。川口さん、お願いします。

◎川口委員

県に対してなんですけれども、前回、県の方が出席していなかったということで、今、説明があった東芝のときに緊急性があって休日だったというお答えだったんですけど、運営委員会でも何かおかしいんじゃないか、本来なら市とか村も一緒にやっているのだからお声がけしてやってもらった方が我々としてもいいんじゃないかなというような感じが出ていました。実際、本当に緊急性であれば、県・市に連絡はすぐとれるはずですし、そういう体制でやっていただけたらなと思いますので、これはお答えが出ていたので意見になると思いますけど、よろしく願いいたします。

◎新野議長

お願いという形になるのだろうと思うんですが、今後はまた、前どおりにしていただければありがたいなと思いますので、ご検討ください。お願いいたします。

他によろしいですか。では、次へ移らせていただきます。東電さん、河川の方からなさいますか

◎長野室長（東京電力）

それでは、これから先ほど申し上げた4点について、順次、説明をさせていただきますが、最初に清津川の水利権期間更新に伴うデータ捏造疑惑、この件についてご説明をいたします。前回、この水利権の更新については概要を説明させていただいておりますが、その後、3月24日にこの調査結果を取りまとめまして、国交省の方に報告をいたしております。その報告した内容について、3月25日に地元、十日町市の住民の方々に説明会を開催し、ご説明をさせていただいております。

調査結果といたしましては、指摘されたようなデータ捏造の事実はなかったということで報告をさせていただいております。

少し具体的にご説明をいたしますと、疑惑としては2点指摘されていたわけですが、一つ目の観測不可能な期日に観測したことになっているという指摘でございますが、観測業務を実施している関係者に聞き取りを行いまして、その場で得られた具体的かつ詳細な証言内容、それから当社において実績が確認できる17年1月から12月の測水時の記録確認に基づいて、観測は適切かつ確実に行われているということで、捏造の事実がないことを確認したということでご説明をしております。

もう一点の水文学の基本と異なっている観測値を記載しているというものでございますが、これは降水量と流出量に基本的矛盾があるというような指摘でございますが、当社の測水データと公共機関の観測データの比較をした結果、指摘された気象データの特徴などについて第三者機関へ確認もいたしました結果、当社データは適切なものであるということを確認いたしております。また、学識者からもチェックをしていただいておりますが、適切であるのご判断をいただいたということでございます。従って、当社としてはデータ捏造はなかったということでご報告をさせていただきます。

以上でございます。

◎新野議長

これで質問がある委員さんがいらっしゃれば受けますが、武本さん。

◎武本委員

今のことで、観測していたし、おかしいところはないという話はわかりましたが、何か原発の説明みたいになって、第三者機関とか専門家とかという話になってはいますが、原発の場合、第三者機関はどういうところだとか、専門家はどのような委員会でどういう人がメンバーだとかというのが公表されています。それを次回、第三者機関というのはどこだとか、専門家というのは誰かというのを公表してください。それだけです。

◎長野室長（東京電力）

はい、わかりました。

◎新野議長

では、それはまた、資料がいただけるのなら次回、お願いいたします。

では、次に移らせていただいてもよろしいですか。

◎長野室長（東京電力）

すみません、先ほどの武本さんのご指摘の関係なんですが、手元の資料でわかりました。委託をしていたのは株式会社水文研究所というところでございます。これは実際に測定をしていたところです。

◎武本委員

私が言ったのは、評価してくれたところと、確認をもらった第三者機関と委員会みたいなところがあると思うが、そういうことをという意味。

◎長野室長（東京電力）

はい、わかりました。

◎西田部長（東京電力）

それでは、発電所の技術担当の西田ですが、まず最初に、先ほど、福島第二の3号機ですけれども、こちらの原子炉再循環系配管で発見されましたひびにつきまして、調査結果を公表いたしましたので、そちらの説明をさせていただきたいと思っております。お手元の当社分の前回以降の資料の中に、表からいきますと2枚目に、3月23日付の公表資料が入っていると思っております。そちらを使わせていただきたいと思います。この件の中で、当発電所の1号機におきまして、検証のための調査もあわせて行っていますので、これもあわせて説明させていただきたいと思っております。この件、多少ちょっと内容が込み入っていますので、まず最初に、原子炉再循環系配管、それとあと、ここに出てきています超音波探傷検査、これらについて最初にちょっとビデオにまとめてきましたので、そのビデオをまずごらんいただいて、それから説明に入らせていただきたいと思います。3分ぐらいですので、ごらんになってください。

（ビデオ説明）

水が下から上に流れるように強制的に水を循環させています。こうした水の流れをつくるために、シュラウドの周りにジェットポンプが、そして、原子炉の外側に再循環ポンプが設置されており、これらをつなぐ配管が再循環系配管です。原子炉内の水は、再循環ポンプによって、一たん、原子炉の外に取り出し、再び原子炉内へ戻します。戻された水は、ジェットポンプによって原子炉の底の方に押し出されて下向きの流れになっ

ています。底の方に押し出された水は、シュラウドの内側を下から上へ押し上げられ、上向きの流れになっています。シュラウドの内側を上昇する水は、ウラン燃料の間を通り抜けながら沸騰します。沸騰した水は、水と蒸気とに分けられ、蒸気がタービンへと送られます。

次に、再循環系配管ですが、圧力の高い冷却水を閉じ込める重要な役割もありますので、よく20ミリから40ミリという十分な厚さを持たせています。再循環系配管のひびは内側にできます。目視での検査ができませんので、超音波検査でひびを確認します。この検査も波形を見分けるなどの高い技術が必要ですので、資格を持った熟練の検査員が検査に当たっています。ひびがあると、超音波が反射して戻ってきて、このようにひびのあるなしを確実に検出することができます。

◎西田部長（東京電力）

これが配管を今、超音波探傷検査をやっているところです。これは探触子を配管の表面に当てるようにして超音波を出しまして、配管の内面の状況を調べています。その結果がこういう画面に波形で表示が出てきます。この山が大きいものほど、明確に裏面の状況がわかるということです。

あと、先ほど、手でやっていましたけれども、この作業によって、かなり被ばくを伴いますので、こういった自動化したものもございます。このようにちょっとまとめさせていただきました。

それで、続きまして今ほど出てきました超音波探傷検査の手順について、ご説明をちょっとさせていただきたいと思えます。超音波探傷検査の主な流れですけれども、こちらにございますが、まず最初に、一番上ですね、基本探傷というものをやります。これで配管の内側に超音波を反射して返してくるような反射源があるかどうかというもののあたりをつけます。次に、ちょっと専門的な言葉になりますけれども、2次クリーピング波法という方法を使いまして、配管の内面の反射源の長さを測ります。続きまして、その後に縦波端部エコー法というものと、あとフェーズドアレイ法と、こういった二つの方法を使いまして、ひびの深さ、どのぐらいの深さのひびがあるかというもの、先ほどのこれが長さ、こちらでは深さ、両方とも同じです。深さを測ります。それぞれの個別の方法について、ちょっと説明をさせていただきました。

これが一番最初に出てきました基本探傷です。この部分が配管だと思ってください。配管の表面、先ほど手で操作していましたが、こういった探触子を配管の外側に当てます。それで、内面に向けて超音波を発射しまして、何もないとね返って戻ってこないのですけれども、こういう反射源がありますと、ここに当たって戻ってきて、戻ってきたものをこちらで改めて検出をするといったような方法になっています。これを行うことによって、反射源の有無を調べまして、また、その後の詳細調査が必要かどうかということ、これであたりをつけます。

次に、先ほどちょっと出てきました2次クリーピング波法という方法なのですけれども、これはまたちょっと違った探触子を使いますが、この超音波が実は配管の表面、超音波というのは特殊な性質を持っていて、この配管の表面を走る、こういう性質があります。表を走るの1次クリーピング波と言っているのですけれども、この裏側を走るのを2次クリーピング波と言っていて、この2次クリーピング波を使って、

この反射源の長さを測るというためにこれを使っていきまして、この反射源があるなという状況がわかりましたら、この探触子を少しずつずらしていきまして、どこまでその反射源が続いているかという配管上の長さを計測しまして、この反射源がどのぐらいの内側に長さが続いているのかなということ測るような方法をとっています。

次に、先ほど出てきました縦波端部エコー法と、先ほどのもう一つ出てきますフェーズドアレイ法、両方ともひびの深さを測るものですが、これは実は、配管の溶接、配管は非常に長いものですから、途中途中、溶接をしています。溶接をした部分の近くにひびができるわけなのですけれども、非常に直近の部分にひびが出た場合に、昔とっていた方法では、実は検出しにくいという状況がありまして、そのためにできるだけ正確に測定をするということを目的に改良・導入された方法になります。ですので、比較的新しい方法です。ここに出てきます縦波端部エコー法といいますのは、ひびの根っこの部分と先っぽの部分と、この2カ所の位置を検出しまして、このひびの深さを測定するという方法をとっています。

次の、これはちょっと図がわかりにくいので申しわけないのですが、これがフェーズドアレイ法と言っているもの、何とかおわかりいただきたい図にしたものなのですけれども、病院でよく超音波エコーと、胃とか腎臓とかを調べたり、それに使う機械がありますけれども、あれと原理は同じです。実は、超音波を出すもとをたくさん横にいっぱい並べまして、いろいろなたくさんの超音波を一遍に出します。それで、はね返ってくる超音波をやはりたくさんで捉えまして、こうすることによって反射源の形、ひびの形を実際に形として捉えることができるような、超音波エコーでも実際に腎臓なり心臓なりという形がそのまま目で見てとれると思いますけれども、そういった仕組みを使いまして、やはりこれもひびの深さを測定するために使用しています。こういったような幾つかの方法をとりながら超音波探傷をやって、再循環配管の健全性の確認をしているということを、まず最初にちょっとご理解いただきたいと思います。

お手元の3月23日付の資料を、もう一度ごらんになっていただきたいと思います。冒頭ですけれども、福島第二・3号機で使用していましたが原子炉再循環系の旧配管に新たにひびが確認された事象について、保安院からの指示に基づきまして、事実関係等の確認及び再発防止策の検討を行って報告書を提出しましたという公表文になります。この経緯が、裏のページの注1のところをちょっと見ていただきたいのですけれども、こちらに「新たにひびが確認された事象」ということが書いてあるかと思っておりますけれども、福島第二・3号機において、今回の定期検査において、原子炉再循環系配管にひびが確認されたということから、この配管について取りかえを実施しました。その後、取りかえた配管を、健全性評価のための知見を拡充するという目的で、試験片を切り出しまして、その断面の調査を実施したところ、この超音波探傷検査で確認されていた箇所ひび、それ以外にひびがあったということです。当時といいますか、実際の最初の検査をやったときには、この断面調査で確認された新しい、後から見つかったひびによる信号は、配管溶接時の形状の変化によるものというふうに判断をしていました。後で、ちょっと図でお示しします。この件、大体、前回、この場でも説明させていただいておりますので、ご記憶の方はわかりかかと思っております。

その次の注2ですけれども、保安院からの指示ということで内容が書かれています。

この指示事項3点、「・」が三つありますけれども、この3点について報告を今回、行ったものです。

ちょっと前のページに戻っていただきます。その3点について報告内容が1、2、3と書いてございます。まず、1点目ですけれども、新たに見つかった亀裂を定期検査期間中の超音波探傷検査で特定できなかった経緯、誤認要因等の事実関係ということですが、下に①、②、③と3点、要因があります。この当該部で確認されていた信号を配管溶接時に内面に生じる形状変化部、「裏波部」という名前をつけていますけれども、これによるものと判断していたということです。先ほど説明させていただきました1点目ですが、2次クリーニング波法、この方法によりまして配管、全周からの信号を検知をしていたんですけれども、配管の溶接の中心の位置が不明確だったために、配管中心付近の裏波部に通常確認される同様な信号をこれと区別がつかなかったということで、これをちょっとまた図で説明させていただくと、お手元の資料にも、次の次のページぐらいに同じ図があると思いますけれども、これが当該部を輪切りにしたというのでしょうか、この断面図を示したものです。配管というのは、いろいろな箇所を溶接されていますので、配管と配管を溶接したこの部分、この内面、溶接箇所の内側の部分、これを裏波部というふうに言っています。多少でこぼしたものです。この部分を、材料を実際に切り出して断面の写真を撮ったものですが、ここの部分ですね。このぼこっとはみ出した部分、ここが溶接の内側に飛び出した部分で、これを裏波部というふうに言っています。ここからは、実は表から信号を当てると反射波が返ってくるケースが非常に多いということです。今回見つかったひびというのは、この部分をさらに拡大したのがこちらの写真ですが、ここが溶接部、裏波部ですね。このすぐ横のここにひびがあったということです。この裏波部から返ってくる信号と、この数ミリ横のこちらの部分から返ってくる反射波とうまく区別がつけられなかったということで、この位置が不明確だったために、このずれの部分が明確にわからなかったということから、誤判断につながったという内容でございます。

また、一番表のページに戻っていただきたいと思います。今の部分が1の①になります。②のところですが、建設時に行った放射線透過試験、こういう試験もやっていました。これは、実は配管のレントゲン写真を撮るようなものですが、これによる情報、これは、実は先ほどの裏波部がへこんでいて、信号を反射しやすいだろうといった、そういう情報がありました。この情報をまず重視したということ。あと、またこれまでの経験、これまでいろいろな検査をやってきた経験から、全周ぐるっと1周にわたるようなひびというのは発生しにくいという、この検査を行った検査員の先入観がありまして、全周から信号が返ってきたものですから、これは裏波部だろうというふうな思い込みにつながってしまった。

3点目ですが、今回検査した検査員は、前々回の検査と同一の検査員で、今回の判断に際して、前回の検査と前々回の検査をやったときに、信号に有意な変化がなかった、有意な差がなかったということを知っていて、今回も前回の判断と同様に裏波部だろうというふうに考えてしまったと。こういった3点が複合して誤判断につながったということでございます。

これらから、2の誤認の再発防止策ということに続きますけれども、溶接中心が不明

確な場合、今回のように溶接の中心がちょっとよくわからない、信号は返ってくるのですけれども、裏波部かそうじゃないかがよくわからないという場合には、詳細な内面形状の調査をやると。そういうことをやることによって裏波部からの信号かどうかということを確認を行うと。

続いて、今回の事例を今後の検査に活用するために、当社及び検査会社にて事例集を作成しまして、日本電気協会などへの情報提供を行うということ。

あと、2次クリーピング波法という今回のきっかけになった方法ですけれども、この方法にて信号が確認された場合には、判断に偏りが生じないように、当社及び担当検査会社に第三者をさらに加えまして、評価会議による評価を入念に行うということといたしました。

裏に行きまして3点目ですけれども、この当該亀裂の存在を踏まえまして当該配管の健全性の評価ということも報告の中身に入っております、残材を調査した結果では、ほぼ全周にわたってひびが確認されました。新たに確認されたひびの深さは最大で8.8ミリメートル、配管自体は38ミリありますけれども、そのうち8.8ミリあったということです。技術基準における周方向の許容値を満足しないというものと評価をしております。

その次、「また」のところですが、当該配管以外で、過去に2次クリーピング波法で信号が確認されて、裏波部といった判断をしている箇所について、改めて調べ直しまして、検査記録などを確認したと。その結果、今回の継手のように、全周からの信号が検知されているものではありませんでした。

以上が、福島第二での事象になります。当発電所の柏崎刈羽の1号機で、今回の件の検証の調査というものをやっております。それが、それ以下に、「なお」のところに書いてございます。超音波探傷検査の知見を拡充する観点から、現在、定期検査中である柏崎刈羽の1号機の原子炉再循環系配管2継手の検証調査を行って、検査の改善に資するデータを採取しております。採取したデータは、配管の健全性に影響を与えるものではないというふうに判断をしておりますが、当該2継手については、今後の定期検査においても計画的に調査し、引き続き検査データの蓄積に努めてまいります、とありますけれども、その補足が次のページの注6というところに書いてございます。注6に「検証調査」とあります。配管の全周にわたって、先ほどの2次クリーピング波法という方法で検査を実施いたしました。有意な信号を確認した箇所について、さらに詳細な調査・検査、先ほど申し上げました縦波端部エコー法と、あとフェーズドアレイ法と、深さを測る方法ですね、これを実施しております。

次の注7のところですが、結果としまして検証調査を実施したところ、当該継手に超音波の反射する反射源が確認されたということです。2継手、検査をしまして、それぞれに2カ所ずつ、計4カ所、そういう反射源がありました。長さとして約11ミリから17ミリぐらいの長さのもの、深さが3ミリから6ミリぐらいのものが確認されました。配管の、先ほど言いました、当初におけます配管も同じ厚さで38ミリ、約4センチぐらいになるものです。当該継手を含む再循環系配管ですけれども、これは今回の定期検査で、溶接時の熱の影響によって内部に残る引っ張りの力ですね。この引っ張りの力があることによって、実は応力腐食割れの原因になるというものなのですけれども

も、この力を改善する措置を実施しております。ですので、当該配管に超音波の信号による反射源があったとしても、配管の健全性には影響はありませんということですが、この熱の影響の引っ張り力を改善する措置というものを、ちょっとご紹介したいと思うのですが。こちらに写真がありますけれども、この図のように、これが配管ですね。この周りにコイルが巻いてありますけど、実際に施工している状況の写真がこれになります。こういったように配管にコイルを巻きまして配管自体を温めます。配管を温めるのですが、実は、中は冷却水を通して内面は冷やします。そういうふうにすることによって、この中の引っ張る力を改善するというものです。この処理のことを高周波誘導加熱処理というふうに言っております。

次のページをお願いします。今ほど申し上げましたけれども、この操作を処理をする前は、これは配管の内面だと思っていただいていたのですが、この溶接をした内面の両わきの部分ですね、この部分が引っ張りの力が残っているということで、先ほど外側を加熱して内側を冷やすという処理をすることによって、この内面の力を圧縮方向に方向を変えることができるという処理を行ったというものです。こうすることによって、応力腐食割れの原因を除去することができるというものです。

結果としまして、この応力改善措置の実施によりまして、今回の検証調査で確認された反射源ですけれども、進展性が抑制された状態になっているということです。今後ですが、今回の2継手について今後の定期検査においても計画的に調査を行って、検査データの蓄積に努めていくという計画でおります。

1号機で今回こういう処理を行いましたけれども、この応力腐食割れを防ぐための予防保全工事というものを行いましたが、この他、2号機、3号機、4号機、5号機、これらについても、順次、応力改善措置を行っていく予定でおります。来年、再来年の定期検査までには、すべての号機でこの応力改善措置を行うという計画でおります。

ちょっと長くなりました。以上で、福島第二の3号機の再循環系配管関連の説明にさせていただきます。

◎新野議長

ありがとうございます。かなり詳しくご説明いただいたので、かえってわからなくなっているかもしれませんのが。

◎武本委員

前日も聞いたけども、西田さん、絵を出してよ。316Lは、福島第二・2号機から「316L」だったのを「316」になっているという絵がまだ間違っていますが、これどうして直さないのですか。

◎西田部長（東京電力）

後でちょっと回答しようと思っていたのですが、「316L」と「316」と、これ表記上は、実は「316」と書くのが正確で、いろいろ読み方があるんですけど。

◎武本委員

だったら、ビデオは「316L」になっていたよ。

◎西田部長（東京電力）

いろいろすみません、いや、ビデオは「LC」と書いてあったと思うのですが、いろいろな書き方がありまして、こう

いう表記上は「316」と書きまして、さらに詳しくするときには「(LC)」と書きます。

◎武本委員

議論は単純にしてくださいよ。改良材で「316L」を使うようになったのでしょと。ローカーボンを使うようになったというのが説明だったのに、「316としか書いていないから転記ミスではないですか」というのが私は前回の質問です。それに対して「そうではありません」というのが西田さんの回答だった。

◎西田部長（東京電力）

わかりました。そういう意味では、私の説明の仕方が間違っていました。もう一回ちゃんとさせてください。この配管材は、応力腐食割れを防ぐためにローカーボンと言いましたけれども、要は炭素の含有量を減らしてつくってあるもので、通常呼んでいるときは「SUS316」と書いていますけれども、詳しく書くときには「316(LC)」と書くことがあります。両方とも書き方としてあるものですから、こう書かせていただきました。

◎武本委員

議論は単純化してください。それで、いろいろ説明するけれども、住民が求めているのは、本当に何が起きているかというのをなるほどなと思えるかどうかなんですよ。こんな検査方法がある、あんな検査方法があるというのは、それはあなた方は説明したいかしらんけれども、これは例の東電不正があって、全号機が止まって、動かすときに、今のような説明をして今後やりますから必ずひびは見つけられますと、こういう説明をしたのでしょ、単純化すれば。その検査方法でも見つからないひびが出てきたと、こういうことが私は深刻に捉えているわけ。そうすると、今までやってきたことだって、まだ見逃しがあるんじゃないかという心配になるわけですよ。ただ、今日長々と説明したのは、二年くらい前に、今後こういう検査方法をやるから必ず見つけますという説明と同じでしょ。

◎西田部長（東京電力）

いろいろご存じの方とそうでない方がいらっしゃるかと思ひまして、ちょっとそういう意味では詳し過ぎたかもしれせんけれども、再循環系配管からの説明をさせていただきました。同じといたしますか、今回、福島第二の3号機で全周にわたるひびを、先ほど言いました裏波といった溶接の内側のでこぼした部分と見間違えてしまったということは非常に反省しなければいけないことだと思ひています。

◎武本委員

反省もいいんだけど、見落としがあったという事実が大事で、私はそのことだけしか言っていないのですよ。

◎西田部長（東京電力）

それについては説明させていただいたつもりですが。

◎武本委員

それで、今日の説明の中でさらに驚くことがあった。前回と同じような信号が出ていたから見落としした。しかし、それはよく調べてみたら、皆さんの資料の中に、技術基準における許容値を満足していない状況が、そうすると何回か前かの検査から続いていた

ということなんでしょう。それは傷は成長したかどうかは別として、そういう非常に物騒なことが起きていたということ、これはここであるかどうかということとの関係で、すごく心配です。その上、今後、第三者評価するとか何かいろいろあって、傷があっても、今、何ですか、応力緩和措置をしたから傷があるのはわかっているけれども、交換しないで運転しますという説明でしょう。これは皆さんのこれまでの説明と全然違うんですよ。国はそれでもいいよと言ってるけれども、信頼を確保するために兆候があったら交換しますというのが、これまでの東京電力の説明でしたよ。それをどさくさに紛れて、傷があっても動かしますということをしたことはできませんよ。そしてさらに、信用できないということは、あなたとこの議論をしたときに、「柏崎でも福島のような兆候があると聞いているが、ないのですか」という質問を私はしました。あなたは「福島と同じような過程を踏んでいるものは柏崎にはありません」、細かい違いを言っているのではないですよ。傷があるかないかという議論があって、そういう信号が一次に引っかけたみたいなのがあるのかないのかという議論をしたとき、あなたはありませんといい言っていたことが、実は私は24日のテレビを聞いて、テレビの朝の5時のニュースで柏崎でもあるということを書いて、西田さん、うそを言っていたのかと思いましたよ。こういうことが重なると、特にこの場所は圧力バウンダリで大事な場所だという説明を聞いているから、とにかく今までの約束どおり交換してくださいよ。私は我慢できない、説明も含めて。

以上です。いっぱい言いました。

◎西田部長（東京電力）

2点ぐらいあったかと思います。1点目は、前回、私がここで「同じものはない」という話をしたという点と、今の反射源という説明をさしていただきましたけれども、その状態を残したままの運転は納得いかないという2点かと思いますが、前回、この場でお話させていただきました、いろいろ言葉のやりとり、行き違いみたいなものももしかしたらあったかもしれませんけれども、前回、私はこの場で武本さんからのご質問に対して、福島第二で誤認をしてしまった、その誤認をしてしまった過程と同じような過程を踏んだ検査、過程を踏んだものは柏崎、当初にはなかったというお話をしました。過程が違います。福島第二と同じような状況で検査を行った、過程を踏んだものは当発電所にはございません。これは今現在でも全く同じ状況です。若干、そういう意味ではその説明が前回の場で詳しく説明させていただいておりませんので、そこで行き違いがあったかもしれません。例えば、今回の1号機の件で、1号機も実はその2次クリーニング法を行って、それで反射源があって、それを裏波部と、従来から確認をしていた一部、一つの箇所ではあります。これを、先ほど武本さんがおっしゃったのは、新聞かテレビか何かでござんになって、柏崎もあったというふうなことの一つの例だというふうにおっしゃるのではないかと思いますけれども、これについては従来から検査していた中で、前回検査結果とその次に行った検査結果の中で、信号の値に変化がないというようなことを確認をしていて、それでその結果で裏波部だというふうに見ていたものになります。そういった過程が福島第二の過程と違うものですから、同じような状況のものはないというふうなお話をしました。反射源があります。従来は、それを捉えて裏波部と、または通常エコーといったような専門的な言葉がありますけれども、そういった

ものから来ている反射源だというふうに見ていました。

◎武本委員

ここではひびがあるのかないのか。

◎西田（東京電力）

ひびはありません。こういった超音波を当てて反射をしてくる、そういう形状のものはどうもありそうだというふうな気はしますけれども、このものは進展性のある従来言っているようなひびとか、ひびというのは時間とともに進展していくというものをひびというふうに言うのだと思います。そういうものではございません。実際に応力改善措置も行っていますし、この反射源というのは今後進展することはないというのは先ほど説明させていただいたと思います。そういった意味で、交換するような必要のある、従来あったような進展性のあるひびではこれはありませんし、そういったものは存在しないということを確認しています。

◎新野議長

そういうお答えです。

◎佐藤委員

それは何ですか、前回のときに、つないだところがそれぞれ違うところなのですか。

◎西田部長（東京電力）

応力改善措置を行っているのは、つなぎ直したところではありません。つなぎ直したところは、ひびがあって切ってつなぎ直したところは、溶接をし直しするときに、再度溶接をするときに応力が残らないような処置をかけながらやっていますので、こういった応力改善措置をやっているのは、そういった今までひびが見つからない、今後起きるかもしれないので、前もって予防保全として応力をかましておこうというふうに行っている箇所です。

◎新野議長

他に質問がありますか。

◎宮崎委員

あの図の中に「取替箇所」と書いてあるものですから、この前の事故で取りかえられた部分で、古い部分とつながっているところにひびが入っていたというふうに、ちょっと私は解釈したものですから、そういう意味ではないのですか。「取替箇所」と書いてある部分。

◎西田部長（東京電力）

これは、すみません、福島第二の事象ですので、福島第二で今回の定期検査のときにひびが見つかって取りかえた部分です。ちょっと福島第二と柏崎の1号機がちょっとごっちゃになっているかもしれませんけれども。

◎宮崎委員

福島の場合は取りかえた場所ですね。

◎西田部長（東京電力）

今回、取りかえたものです。

◎宮崎委員

今回というのは。

◎西田部長（東京電力）

昨年、定期検査を行いまして検査した結果、ひびがあるということで、取りかえるというふうに決めまして、調べたところ、他のところにもひびがあったという流れになります。もともとそういう意味でひびが見つかったので、取りかえを行った箇所です。取りかえを行って取り出した、切り出したところを詳細調査をしたところ、そこにもう一つ別のひびが見つかったといった経緯のものです。

◎宮崎委員

それで心配なのは、取りかえたのはいつなのでしょうか。だから、私の誤解もあるのですが、この前、二年前、一生懸命かえたことがあったものですから、二年の間にもう既にひびが入っているのかというような、誤解だと思うのですが、一体いつ取りかえられたものがこういうふうにひびが入ったのでしょうか。

◎西田部長（東京電力）

いつ取りかえたと言いますか、この箇所はまだ1回も取りかえていないですね。建設のときからずっと使っていて、これまでも何回か検査をしているところですけども、昨年の定期検査で再度検査をしたところ、新たにひびが見つかったということです。新たにひびが見つかって、そのひびの関係で取りかえるということに最終的に決定をしたわけですけども、決定をして取りかえた材料を旧配管、切り出してきた配管を詳細調査をした、知見拡充のために詳細調査をしましょうということで見たところ、取りかえの原因となったひび、それは当然ありました。それ以外に全周にわたるひびがあったということです。その全周にわたるひびを切り出す前はひびではないと考えていて、それで全周ぐるっと回っていますので、配管の裏波といった配管の内側に出ているでこぼこした部分、ここからも表から超音波を当てますと反射して返ってきます。非常に直近の部分であったと。これが8ミリですので、この幅というのも本当薄い、4～5ミリだと思いますけれども、この幅しか離れていなかったものですから、この中心位置が明確にわからなかったもので、ここのひびからはね返ってきていた信号を裏波だというふうに考えてしまったということです。

◎新野議長

はい、よろしいでしょうか。伊比さん。

◎伊比（智）委員

西田部長ね、今、聞いていると、大変検査を詳しく機械を使ってやっておられるということは結構なのですが、それを判断する人、今、この要因を見ていると、一人の人が何回も検査の判断をしているというふうなことで書いてありますよね。それを今度は第三者機関を入れて評価会議をしますというのが解決手段ですと、こういうふうに言われているのですが、どういう会社をどういう判断で検査をしてもらって、そして、それをどういう評価の仕方をするのか、それがはっきり説明できなければ、こういう誤りというのはまた出てくるんじゃないかなと、こう思うんですよね。だから、我々を安心させるにはその辺をしっかりと、どういう会社に、例えば検査するときは2社一緒にさせるとか3社入れるとか、1社だけでも違うところにいる検査員を呼んでやらせるとか、そういうふうなことを考えていかないと、今のようなことはここの場で説明で終わりという可能性があるのではないかなと。非常にそういう点では、安心してくださいと

言われても、先ほどの武本さんじゃないけども、お前ら、うそ言っているのではないかと、こういうふうな話に聞こえるわけですよ。だから、その辺をしっかりと、どういうふうな格好で解決策を考えたのか説明していただきたいなど、こういうふうに思いますけど。ただ、ここの文章だけでこう書きましたというのではなくて、もっとこういうふうに安心してくださいと、こういうことをやるのですというのがありましたら、ぜひ聞かせてください。

◎増田GM（東京電力）

発電所の原子炉プロジェクトの増田でございます。今の質問に対してお答えしますけれども、検査をやる会社さんは、今のところ、プラントメーカーさんを検査会社さんとして契約してやっております。それで、第三者的な第三者さんに確認していただくというところにつきましては、その検査に従事しない検査の専門会社さん、もしくは、例えば発電技研というのは公的な立場の機関もございますので、そちらの機関さんに第三者になっていただくというふうなところが選択肢としてありますので、検討の中に加えたというふうに思っております。

◎新野議長

前とはちょっと人的にも少しかわるような仕組みをつくられたということによろしいんですよね。

◎増田GM（東京電力）

はい。

◎渡辺（丈）委員

すみません、渡辺です。うちの会員は、要は東京電力さんに本来は検査をやってほしいんですよ。ところが、やはり専門業者にお任せするのだという形で今まで来ていますよね。だから、福島の関係も柏崎もそうなんだろうけれども、時にはメーカーも違ったり、検査機関も違ったり、それから測定方法も相手さんによって違ってくるということで、なかなか抑えがきいていないのではないかと。その時点では、そのような検査方法で用いて、データもとって報告されていますけれど、今、伊比さんが言われたように、それがきちんと定まっていないと、その振れが出てきて、皆さんがいつもああでした、こうでしたという話になりがちだと私は思いますよ。だから、東京電力さんにしてくれと私は言いませんが、その検査方法だとか、そういうことをきちんと、電力さんの考え方をきちんと相手さんに伝わってやっていかないと、こんなことばかりやっているんじゃないかと、こういうふうな心配をしています。

◎増田GM（東京電力）

今ほどのご質問ですけど、検査する方は資格がございまして、その資格を取得した人が当然やらなければならないと思います。と併せて、その検査を実施する力量を持った人、こちらがやらなければならない検査としては成り立ちませんので、そのような人をお願いしているというのが実態でございます。東京電力社員にいろいろな資格、それから力量を持った社員はおりませんので、そうできない部分については、きちんと資格のある方をお願いしているというところでございます。

◎新野議長

ちょっと、なおわからなくなりますね。何かすごく難しいのでしょうかね。その資格の

ある方が、また同じ方が担当すると、こういうミスが事実起きてしまったということなので、そうなる、その資格を与えている方とか、その人を使う使い方とかというところにも問題があるのかなというふうに、今、お聞きすると、そういうふうにも解釈できるので、これは保安院さんなんかはきっと関連してきちんとやっていただかなきゃならない領域に入るのかなと感じました。

◎武本委員

新潟県に、というのは同時に市と村に。代表して県に聞くわけですが、私は西田さんの今の説明を聞いて、何か私なりに理解しているのは、柏崎で11ミリと17ミリですか、深さ3ミリ、6ミリみたいな傷があったと。それは全周じゃないとか何か言うことはあったけれども、今まで傷を見つけたら交換しますというのが東電事件以降の東京電力の対応だったというふうに私は理解しています。今回、どさくさに紛れて傷は、今言ったような寸法なのが見つかったけれども、応力緩和をしたからこれで動かすんだということを行っているように聞こえます。それは保安院も一定のかかわりはしているのですが、こういうことでは以前の約束はどうなったのかという思いがあります。県は、このことを了解したのですか。そのことだけ聞かせてください。

◎松岡課長（新潟県）

今のご質問でございますけれども、この件につきましては、県がどうこうという話じゃなくて、県の方で技術委員会というのを持っておりますので、そこの中でしっかり審査をして、それで返事する形になろうかと思っています。

◎武本委員

まだしていないわけですね。

◎松岡課長（新潟県）

はい、しておりません。

◎新野議長

では、またその経緯とか結果が出ましたら、よろしく申し上げます。吉野さん、お願いします。

◎吉野委員

吉野ですけれども、こういうひびが繰り返し出てくるのは、やっぱり相当過酷な状況で運転されているのだらうと思うのですけれども、その辺について、東電さんとか保安院さんとか、全体の過酷さというのをやっぱり一般の市民がよくわからないので、私なんかはちょっと考えるのでは、まず、溶接のひずみがあるところだとか、それから、この再循環系の圧力がどの程度なのかとか、温度の変化とか、それから腐食が進行する、それとの絡みで中性子がどの程度当たるのか、こういう私が思いついたのは五つぐらいだけど、こういうのを、例えばこういう再循環系ではどうだと、シュラウドでもひびが出ているわけですから、シュラウドではどうなんだと。ここは中性子はあまり当たらないけれども、今度こういう振動がすごく来て壊れやすいんだとか、そういう何とないですか、ちょっとその辺の危うさがどうなのかというのがなかなか先端技術の集積地が積み重ねみたいなので、それも一般の市民がどんなに過酷な状態で運転されているのか、よくイメージがつかめない、そういうところの圧力とか温度変化とか振動の状況とか中性子の当たりぐあいとか溶接の難しさだとか、その辺をもうちょっと市民がわかる

ように東電さんでも保安院さんでもちょっとわかる範囲で説明していただきたいと言いますか、そうしないと事象が起こった後でこうだったけど、こうだったというのを、それをどう評価して判断していかイメージがつかみにくいので、今後、そんなようなことをちょっと説明があればわかりがいいと思います。

以上です。

◎新野議長

またきつと発電所の中に見学といいますか見せていただくような機会が近々あるかと思うのですが、そういうときにもテーマの中にそういうものをまた組み込んでくださいますか。

◎西田部長（東京電力）

はい、現場の状況というのでしょうか、いろいろな場所がありますので、使っている場所もさまざまございますので、そういうところを実際に見ていただくのとあわせて、応力腐食割れについて、機会をとらえて説明させていただきたいと思います。

◎新野議長

よろしく願います。また、現場の方がよりわかりやすいのかと思いますので。

◎金城所長（柏崎刈羽原子力保安検査官事務所）

すみません、最後にいろいろとこちらの方にもコメントがあったので、本件につきまして、最初、行政の動きの中でも説明させていただいたのですが、今の状況としましては、定期事業者検査という、まず事業者がしっかり検査をやるという中で、今、いろいろと東京電力さんにも評価いただいているところなので、まず、我々はその評価結果をしっかりと受け取って、我々もちゃんと妥当性を確認していくといった形で行っております。ですから、ある意味、我々としての判断が今出ているといったことはありません。まずは事業者さんでしっかりと評価していただいて、実際これが今でもそうですけど、ひびなのか否かというところから議論がありますので、そこはしっかりと我々が持っている技術基準等を照らし合わせて見ていきたいというふうに考えております。その上で、我々として安全だということであれば、しっかりと判断して前に進めますし、そうでないというのであれば我々も判断しますので、その安全性の判断は、まずは我々の判断も待っていただきたいなというふうに考えております。

◎新野議長

ちょうど中間だったのですね。

そういう段階だそうなので、また、より今度は保安院さんの報告がわかりやすくなりますね、逆にね、ここまでいろいろご説明いただくと。

◎中沢委員

中沢です。今ほどの件なんですけれども、東京電力さんの出された報告書の中に、ひびがあったという事実が書いてないんです。新聞などではちゃんと報道されているのですが、やはり事実は事実として、きちんと報告をしてほしいと。何か透明性を確保する地域の会ということなんですけれども、やはりそこら辺がちょっとはつきりしていないとか、透明性になっていないというようなことを私、感じたのですが、ここに書かなかったということはどういうことなんですか。

◎西田部長（東京電力）

どうということとか、確認した事実をわかりやすく説明しようと思ってこういう文章に最終的にはなったんですけれども、いろいろなご意見があると思います。いただいたご意見はまた持って帰りたいと思いますけれども、こういう形のもので最終的に出させていただいたということです。

◎中沢委員

ひびではないと、東京電力さんは、そういうふうになっているわけですね。その事実がはっきりしないと。新聞なんかの報道ではひびというふうには書いてあるのですが、2カ所で、二つの溶接部で長さ11から17、深さが3.4から5.9ミリのひび、四つが新たに見つかったという報道が新聞ではされているのですけれども、これは全く、それじゃあひびじゃないと、ひびなのか、ひびでないのかわからないということから、この報告書には書かなかったということですね。

◎西田部長（東京電力）

正確に言えば、そういうことかと思えます。ですので今回、この場では反射源という言葉を使わせていただいています。

◎新野議長

保安院さんから正確な回答ができますか。

◎金城所長（柏崎刈羽原子力保安検査官事務所）

まずは事業者さんにしっかりと、どういった手法で評価したのかというのを聞きますので、それを踏まえて我々としても技術基準等をちゃんと照らし合わせながら、そこは判断していきたいというふうに考えています。

◎中沢委員

非常にその判断が何か私たちわからないのですが。

◎金城所長（柏崎刈羽原子力保安検査官事務所）

今、1号機は点検中で止まっているので、まずはしっかりとデータをとって評価してもらうということが多分、最優先かというふうに考えております。当然、動かす前にはこちらの方にも報告があると思いますので、ですから安全性についてはちゃんとこちらでも見ていきますということですね。

◎新野議長

経過中だということで、次のときのお答えをお願いします。

◎中沢委員

はい、わかりました。

◎西田部長（東京電力）

それでは、続きまして制御棒の件をお話ししたいと思います。お手元に紙が、タイトルで「ハフニウム板型制御棒の点検状況」という紙1枚があるかと思えます。今回、保安院さんの方からも全国大の表を出していただいておりますが、当所、柏崎刈羽原子力発電所の分だけを切り出したものだというふうに見ていただいているかと思えます。前回、この場で説明させていただいた以降、先ほどやはり保安院さんの方からありましたけれども、使用済みの制御棒に関する調査は進んでおります。使用済みの制御棒につきましては、すべて検査が終わりました。どのような検査を行っているのかというのを、実は発電所の方でちょっとビデオを撮ってきました。実際は本当は見ていただいた方が

いいのかもしれませんが、なかなかタイミング的に難しいものですから、ビデオを撮ってきましたので、5分ぐらいになります。ちょっと見ていただけたらと思います。お願いします。

(ビデオ説明)

今、皆様がごらんになっているのは原子炉の炉心です。炉心は764体の燃料集合体と燃料集合体の間を上下することのできる185本の制御棒で構成されています。制御棒は十字型の長い棒で中性子をよく吸収する素材でできています。原子炉では、4体の燃料集合体は1本の制御棒を囲んでいて、制御棒は燃料集合体の間を上下に動くようになっています。

それでは、制御棒の説明をこの図を使っていたします。まず、制御棒がこういうふう横、それから縦という形で十字型をしております。今回、検査しますのは、この面を検査します。この緑のところの側面ですね。これをこのように検査していきます。傷があるかどうかモニターを見ながら検査をしていきます。これが第1面です。次に方向を変えまして第2面、こちらになりますね。こちらを同じように水中カメラで丹念に見ていきます。この作業を合計8面ありますので、8回同じことをやるわけですね。

1号機原子炉建屋最上階にありますオペレーションフロアです。こちらに使用済み燃料、それから今回点検をしますコントロールロッド、制御棒が入っています。こちらが、そのCR、コントロールロッド、移動させたりするときに使います燃料交換機です。いわばクレーンですね。それから、もう少し左の方に行きますと、こちらでカメラの操作をいたします。

今、燃料交換機のクレーンで、このワイヤでこれから検査する制御棒を取りに行っております。これだけ長いんですね。それから、水の中に入ります。今、CRが引き上げられてきております。これを移動させます。左下に見えますのが検査用のカメラです。先端に明かりがついております。右の方にCRがあります。今、これから検査を開始します。カメラが徐々に下に下がっております。左の方がカメラを操作しております。右手の方で合図をして、カメラの位置を決めています。モニターがこちらですね。今、ちょうど90度回転しまして別な面の検査に入ります。これが、こういうふう下に下がっております。

◎西田部長（東京電力）

以上が現場でどんな点検をやっているかということで、ちょっとまとめさせていただいたものです。お手元の、先ほど申し上げました紙1枚、ハフニウム板型制御棒の点検状況というものを見ていただきたいと思います。前回、この場で提示させていただいたものから進んでおりますのは、1号機、3号機、6号機の、この表ですと点検済数というところがありますけど、その上段になります。こちらが更新になっています。ひびに関しましては下の方にはありますが、6号機の点検結果のひび確認数というところに15とありますけれども、前回、ここの数字が2でございました。ですので、13本、ひびがあったものが増えております。このひびの見つかった制御棒ですけれども、状況としましては、ハフニウムを包んでおりますステンレスのさやの部分、シースと言っていますけれども、このシースの部分にのみ、ひびが見つかっています。

あと、この表の中で、ちょっと誤解があつてはと思ひまして、3号機のところの一番

右に最大照射量3.8という数字が書いてございますが、そこに（注2）とありまして、その（注2）は下に1月23日現在と随分前の日付が書いてあります。これは、実は3月に、定期的に行っているのですが、パターン調整といって制御棒のパターンを変える、入れたり、出したりの状況を変える操作をやっていまして、このときに大体3.9ぐらいになりましたので、この制御棒は抜いております。ですので、全引き抜きしていますので、今現在は3.9のまま中性子に当たらずに数字が増えない状況にあるということで、ちょっと昔の数字ですけれども、1月23日の3.8という数字をここに書かせていただきました。

それであと、福島第一の6号機で最初に見つかりました制御棒のひびを、前回、この場で写真などを使いまして、わかりやすく説明してほしいというご要望がありましたので、ちょっと写真を用意してきました。制御棒のスケッチと部分的に写った拡大写真を用意させていただきました。これは福島第一の6号機の使用済み制御棒のひび、一番最初に確認されたものです。この上にちょっと切れていますけど、ハンドルというか、つかみ具がありまして、その下にこういう制御棒がございます。先ほど、8面あると言ってますけれども、8面のうち正面を向いている2面をスケッチしまして、ひびの状況をこちらに書いたものです。この丸のある部分を拡大した写真がこちらになります。こちらのスケッチと同じ形で入っています。この部分、ここがタイロッドという真ん中の部分なんですけれども、福島第一の6号機の件に関しましては、ここのタイロッドの部分にもひびが確認されています。

次、お願いします。もう一枚、用意しました。これは同じ制御棒なんですけれども、プレス文にもありましたが、シースの部分がめくれて一部分脱落してしまった部分ですね、ここになります。ここを写真で撮ったものです。定期検査に入ってから点検のために挿入する際に、隣にあります燃料集合体の下部に当たってめくれたものであろうというふうに推定をしております。

次が、当初、柏崎刈羽の2号機で点検した、これがその制御棒のスケッチです。こちらにずっと横にひびが書いてありますけれども、それがこれですと、今、ズームしましたが、ここにこう入っています。これはタイロッドの部分にはひびは確認されていません。

こういった状況を、写真で説明させていただこうと思ひまして用意させていただきました。

現在、調査はまだ継続しておりまして、使用済みの制御棒については点検は終了したのですが、先ほどありました福島第一のひびの見つかった制御棒を切り出しまして、試験施設で材料の調査などが今、進められているところです。今後、そういった調査の結果で原因がまとまりましたら、原因等がわかりましたら改めて説明をさせていただきたいと思っております。

以上でございます。

◎新野議長

ありがとうございました。制御棒に関する質問がありましたら、またお受けします。はい、宮崎さん、お願いします。

◎宮崎委員

この前もちょっと私の方でお話ししたのですが、先ほどの再循環配管のひびのでき方と、このシースのところにできるひびのでき方、ひびという言葉で同じですけども、できる原因といいますか、メカニズムというのは研究されてわかったのでしょうか。

◎西田部長（東京電力）

その原因が今、そういった材料調査をやっているところでして、実際に福島第一の制御棒を切って、それを遮へい容器に入れて、茨城の方にあります試験施設の方に今、持ち込んでいまして、それこそひびの断面を、ひびが入っている場所を金属調査なり、多分、そこを開いて形状はどうだとか、材料はどうだとかというふうに調べているのだと思いますけれども、そういう細かな調査をやることによって最終的に原因がつかめるといふふうに思っています、まだちょっとそこまで出ておりません。出ましたら、この場でも説明させていただきたいと思っています。

◎金城所長（柏崎刈羽原子力保安検査官事務所）

若干補足しますと、今、東京電力さんの方からお話があったのは、今、福島のタイロッドにひびが入ったとか、めくれたということについては原因調査中であります。ただ、例えば柏崎の方で、この入っているひびとかを、ある意味、これまでも我々は経験しているところでありまして、例えば同じようなハフニウム板型のものについては、新聞報道にもありましたけど、敦賀とか福島の第二といったところでひびが入っているのが見つかって、それについて原因分析はその当時にしておるのですが、そのときには、原因としては照射誘起型の応力腐食割れ、I A S C Cといった形で原因の究明というのは行っております。ですから、福島のやつは当然、これまで起こっているやつとは事象が違うので慎重に調べていますが、柏崎のものについては従前から見つかっているもの、ある意味、健全性等も確認されているものというふうに我々の方では一応見ております。

◎宮崎委員

じゃあ原因、メカニズムはわかったということなのですか。

◎金城所長（柏崎刈羽原子力保安検査官事務所）

福島のもは今、調べているところです。今、問題になっているタイロッドにひびが入っているとか、めくれているとかということについては、今、まだ究明中ですからわからないというのがお答えです。ただ今、柏崎に見られている事象は、従前からあった事象なので、それと同じ事象だといふふうには見ています。

◎宮崎委員

じゃあちょっと言葉をもう一回。

◎金城所長（柏崎刈羽原子力保安検査官事務所）

福島の事象とこちらで起こっている事象は若干、ちょっと整理していただく必要があるかなということですね。

◎吉野委員

こちらの事象の、今、言葉はどういう、何とか応力腐食割れという。

◎金城所長（柏崎刈羽原子力保安検査官事務所）

照射誘起型応力腐食割れです。

◎吉野委員

どういう字ですか。

◎金城所長（柏崎刈羽原子力保安検査官事務所）

誘う、起こる型ですね。

◎宮崎委員

そうすると、じゃあ柏崎のはメカニズムはわかっているんだということだったら、柏崎の場合は、わかる前に、このメカニズムならそろそろできるぞとなったら、できる前にそろそろ電球を取りかえると同じようにかえるぐらいのことをしていたと思うのですが、一体どれくらいをめぐりにかえるつもりでおられたのですか。

◎金城所長（柏崎刈羽原子力保安検査官事務所）

ですから、メカニズムということでは以前から見られている事象ということなんですけど、例えばどれくらい使えるかとか、その寿命とか、そういったものについては、また福島の場合も踏まえて新たな評価があるかもしれないですね。ちょっとそこはわかりません。

◎西田部長（東京電力）

あと、すみません、今ほど、保安院さんからお話しいただいたのは、前もこの場でご説明したでしょうか、昔、福島第二の方で、この一番上に燃料集合体と燃料集合体の間をこの制御棒が下から上へ入っていきますので。

◎宮崎委員

西田さん、その応力腐食割れの部分についてはわかったんだ。そのシースの部分にできるというのは、例えば穴があいていますよね。穴と穴をつないで次々できていくとか、あるいはタイロッドとシースとは基本的には離れている、くっついているといったって点で溶接されている程度ですから離れている。だけでも位置だけは同じような位置にできていくというね。それが私は不思議で、そのメカニズムを知りたいと思ったんですけど、柏崎にできるということはもう前から知られていて、それはメカニズムであればできる時期とかというようなこともわかっていたと思うのですが、東電の方では、一体いつごろこれを取り外すつもりでいたのでしょうか。

◎西田部長（東京電力）

わかりました。じゃあ、そちらを先にお話をさせていただきます。前回は質問いただいていたのは後でちょっとご回答しようと思っていたのですが、従来からこの制御棒の使用に関しては、ある程度の、当然、中性子をハフニウムが吸い取って、吸収するために入れているわけですので寿命があります。いつまでもずっと使えているものではなくて、吸収材ですので吸収したハフニウムは、実はハフニウムではなくなってしまって違う物質にどんどん変わっていきますので寿命があります。ですので、いつまでも使えるものではありません。先ほどの表の中で、一番右側に最大照射量と書いたところがあります。例えば1号機ですと、 5.6×10^{21} 、nというのは1個、2個の個と読みますけれども、1平方センチ当たり 5.6×10^{21} 個、最大照射量として当たっていましたという、熱中性子の量なんですけれども、目安としては、この数字で言いますと6までは使っていけるだろうというふうに見ていました。実際、このハフニウムが今言いましたように中性子を吸収するわけですので、ハフニウムの材料をどんどん厚くしていけば物量が多くなりますので寿命が長くなります。ですけれども、そういう意味では、実はこの数字で言うと9ぐらいは十分吸収の能力としてはあるのだろうというふう

に見ていますが、十分に余裕を持って、9あるところを6ぐらいで使用を終了させようという目安で使っていました。ですので、使用済み制御棒に関しましても、ここにあるとおり、6を超えたものがないというような状況かと思えます。ただし、今回、4.4以上のところでひびが見ついているということですので、その6というのと実際今回4.4という数字、6よりも下の数字でひびが見ついているので、今後、どういう対策を組んでいくかというのは、先ほど言いましたメカニズム等も勘案してやっていくことになっていきますけれども、その使用の制限値をもっと下げるとか、いろいろな対策が考えられるかと思えます。

もう一つありました、このひびのメカニズムの話ですけれども、やはり福島第一で今、調べている最中ですので、その結果も実際見て、メカニズムの内容によっては、このひびに関しても関連するものがあるかもしれません。ですので、調査をしているところですので、そういうものも全部含めて、最終的な判断なり対策なりを考えていきたいなと思っているところです。まずは、福島第一の調査結果を見て、全体の判断をしていきたいと思っています。

◎宮崎委員

金城さんにお伺いしますが、今、言われたように6.0をめどに替えようと思っていたところが、4.4でひびが実際入ったわけですね。そうすると国では、そういうそれぞれの電力は原発に対して当然、こういう上限というか、ここから壊れるという報告があったんですけど、国でもそういう一定の数字を出しているものなのですか。出していた場合、こういうふうにならなくて、6.0までもたないということがはっきりわかったんですけども。

◎金城所長（柏崎刈羽原子力保安検査官事務所）

まず、従前からこちらの方で心配しているのは、福島の方で起こっています、めくれとかタイロッドへのひびといった、ああいう事象が起こることについては、これ今、我々も詳細調査しているところでありますし、健全性もちゃんと確認しなければいけないということで、例えば4.0で線を引っ張って入れてもらうといったような指示を出しています。ただ、柏崎などで、例えばこの程度のひびといったことについては、これまでも事象として見ていて、その健全性等の確認は、その際にも行っているということでもあります。ですから例えば、もし1F6のようなめくれとかタイロッドへのひびという状態じゃなくて、この程度のひびという状態であれば、我々の方でここまでの措置をとったかということについては、多分とらなかつたと思えます、これについては。今まで我々、多少のひびについては健全性を確認していますのでとらなかつたのですが、今回起こっている事象というのは、新たな事象というは、ある意味1F6で起こっているタイロッドへのひびとか欠損が起こることでもありますので、その部分は慎重に今、我々は調べているということでもありますね。ですから、そのメカニズム、IASCCということについては、そのときも見ていますが、例えば基準値、寿命ですね、どこまで使えるかということについて、また新たな知見が得られて、それがフィードバックされるといったことはあると思えます。ですが、それがメカニズムといったところまで、例えば柏崎のような案件であるかということ、今のところはちょっとそこまでは我々の方では考えていないですね。1F6のようなことについて、今ちょっと、まずは考えてお

りますから。

◎宮崎委員

ですから、私が心配しているのは、柏崎のは、じゃあさっき言われた6.0まで限界まで使っても、ああいうめくれることはないというメカニズムで進んでいるのですか。

◎金城所長（柏崎刈羽原子力保安検査官事務所）

めくれるというメカニズムがどういうメカニズムなのか、まず調べてみないとわからないので、そこはちょっと今、調べているところでありますね。

◎宮崎委員

でしょう。そうすると、柏崎のは健全だと言い切れないわけですよ。このまま入れておいたら、まためくれるような症状につながっていくかもしれない、ということなんでしょう。

◎金城所長（柏崎刈羽原子力保安検査官事務所）

ですから、それは1F6のやつを見た上で、それと同じような原因があるか否かというところにかかってくるかと思います。

◎宮崎委員

そこが私たちの不安なんですよ。

◎金城所長（柏崎刈羽原子力保安検査官事務所）

ですから、そういった可能性があるので、今回、4.0以上は入れるとか、そういった意思決定していますので、その部分はしっかりちゃんと今、調べているところでありますので、そこはちょっとこちらの方の、また早急に対応しているところでありますので、結果を待っていただければなというふうに考えます。

◎新野議長

浅賀さんが先に手が挙がっていたので、いいですか。浅賀さん、お願いします。

◎浅賀委員

浅賀です。1回の最大照射量が6までは大丈夫というようなお話ですが、それ以下の数値であっても、それをずっと続けていくこと、何回も照射していくことで、こういうひびにつながるという可能性はないのでしょうか。

◎西田部長（東京電力）

今、確認されているのが、この数字でいくと4.4以上のものにひびがあると。ないものもあるのですけれども、あるものもあると。それは下限が4.4だったということです。実は、13カ月運転しますけれども、13カ月運転する中で、この制御棒が熱中性子に当たる量は、この数字でいくと1.5ぐらいです。ですので、4.4になるには13カ月を3回ぐらい経ないと、この4.4まで来ません。ですので、この4.4でひびが見つかった制御棒は、3サイクルと言っていますけれども、3年と言ったらいいでしょうか、3年間運転する間、ずっと原子炉の中で使っていたものになります。ですので、そういう継続して中性子に当たった結果、ひびが入ったのだろうというふうに見ています。それが、長い間、原子炉の中で使っていれば使っているほど、長時間、中性子に当たることになります。その積算量が4.4を超えた段階で一部分のものにひびが見つかり始めたというふうに見ていただけたらと思うのですが。

◎浅賀委員

今までの武本さんや宮崎さんの発言は、そういう健全性というふうな保安院の方のお話にはつながらないような気がします、いかがですか。

◎新野議長

では、また別の視点からおっしゃってくだされば、わかりやすくなるでしょうか、武本さん。

◎武本委員

これ、最初に導入すること、東芝はパンフレットを出していますよね。このときは幾つまで使えることになっていたのですか。これが一つ。

それから、金城さん、1F6の話ばかりしているけれども、その後、1F3で運転中でめくれたよね。だから、その特殊例1例じゃないと思うんですよ。そして、そのカタログの質問の背景には、今日配られた3月27日付の一覧表の中に女川だとか浜岡だとかは6を超えるような数字が、熱中性子8.1とか、すごくでっかい数字が出ていますよね、浜岡と女川。こういうことを同時に合理的に説明しなければ、なるほどと思えないわけですよ。そういう意味で、カタログ上は幾つまで耐えられるという説明で、それが結果として、6だったのが4.4だったら4分の3で終わったという話でしかないと思うのですが、それはともかく、説明と違うことが起きているんでしょう。説明とどうか、当初と想定外のことが起きているのでしょうか。そういうことをちゃんと一言しないと、安全ですと言う前に、おれもうっかりしてたよという話が最初になれば、大丈夫ですと言えば疑いたくなるわけですよ。実は思い違いがありましたと。今、何が原因だか探しているんですと言うのだったらまだ、ああそうかと思うんだけど、そういうことで1F6の特殊例ではないんじゃないかと。そういうことをちゃんと教えてくださいよ、私が言う前に。

◎西田部長（東京電力）

すみません、先にどのぐらいまで使えるかという話を、先ほど1回、ご説明したような気もするのですが、当社で使っているものは、ちょっとカタログに載っているかどうかそこまで聞いていないのですけれども、先ほど言いましたように9ぐらい、 9×10^{21} 個/平方センチまでは使えるというふうに聞いています。それを念のため6で使用を終了するというような使い方をしていました。他の発電所に関しては、ちょっと同じものを使っているかどうかというのは、すみません、そこまで調べていないのでわかりません。さっき言いましたようにハフニウム、これが中性子でどんどん減っていきますので、厚くすれば長持ちします。ですので、それによっては……

◎武本委員

違うものを説明しているの。

◎西田（東京電力）

すみません、ちょっとそれがはっきりわからないので、そこははっきりわかりません。少なくともうちのものは9というふうに聞いています。

◎武本委員

申し訳ないけども、わからないことと推測をごっちゃにしないでほしい。これは、つくった人は、同じものがA社ではこうなっています、B社ではこうなっていますという資料でしょう。常識的にそう読むでしょう。何でわざわざ面倒な推測みたいなことで時

間をとるのか、あなたの説明に対して私は苦言を呈しておきますよ。そんな面倒な話は、皆さんは専門職なので、私はなるほどという説明を出された資料でしてくれればいいんですよ。

◎新野議長

こちらのは保安院さんから出ている資料ですよ。

◎武本委員

そうだとすると、そういう資料なんでしょう。

◎金城所長（柏崎刈羽原子力保安検査官事務所）

そういった意味では、この資料でもありましたように、我々の方としましても、いろいろな調査報告を受けて、原因究明等の調査はしています。私の方で説明を、ちょっと言葉が足りなくて申しわけないなと思いますが、説明したかったのは、例えばひびだけといった事象についての健全性といった確認は従前にもしてきたということなんですね。ですから、そういった、今回、福島の方で出ている事象も踏まえて原因究明等については、当然、調査が出た段階で説明していきたいというふうに考えておりますし、若干、私の方の準備等の不十分なところもあって、逆にちょっと議論を混乱させたところがあったら、またしっかりと準備して説明したいと思いますので、よろしくお願いします。

◎新野議長

とにかく、まだ経過中ですので、今の武本委員のご指摘というかご意見も、また参考とか踏まえていただいて次の資料に反映させていただきますか。では、これはまた次の段階でご報告いただけるものとして、そのときにまた質疑を続けていただいてよろしいですか。

◎伊比（智）委員

最後になるかどうかわかりませんが、西田部長にちょっと、西田部長よりも金城所長の方がいいかな、こういうハフニウム板のひび、これは先進国でも同じような例がたくさんあるんじゃないかと思うのですが、この福島の6号機について、いつまでも調査中、停止しているからいいんだというのでは、東京電力さんは儲かり過ぎているからいいんでしょうけど、やっぱり商売しているわけですから、その原因は国も責任を持って、やっぱり調べてやらないといけないのではないですか。例えばフランスとか、同じような原子炉があるかないかわかりませんが、ドイツとか、こういう先進国でもこういうのはないのでしょうか。あるんだしたら、こういうのを早く探せば、こういう情報化の時代なんですから、そんなものはすぐ出てくると思うのですが、そういうところは何かのんびりしているような気がするんですけど、どうなんですかね、金城さん。

◎金城所長（柏崎刈羽原子力保安検査官事務所）

ちょっと勉強不足で、海外の事例については私の方でまだ情報を得ていないですね。ですから、ちょっとそれは確認して、また次回のタイミングで説明させていただければと思います。

◎新野議長

ありがとうございます。

◎渡辺（丈）委員

すみません、私、知りたいのは、さっきから6という数字が出てきますよね。それか

ら、最大9というのを目論んでいるというような、これ実際には許容値をプラス3、それから低いところではゼロなのか、そここのところの基準値をはっきりしてもらわないと、これは話にならないのではないのでしょうか。ですから設計上、当初目論んだ基準値というのが一つあるはずですね。それを超している、超していないということが一つあるだろうし、それから9を超したときには絶対使ってはいけないという指導がなければ、その再発防止だとか、あるいはこういうふうなマイナスで出てきたときに、4あたりで出てきたときにかかりませんので、そここのところのもくろんでいた数値というプラス・マイナス、これをちょっと示していただきたいですね。

◎金城所長（柏崎刈羽原子力保安検査官事務所）

まず、ちょっとすみません、私の方で勉強不足だったら、また次回、ちゃんと勉強して持ってきますが、この照射量に対して国の方で、たしか規制というのはかけていないと思います。我々の方で見てるのは、この制御棒が要は健全であるか、ちゃんと入れて止めることができるかというところなので、ですから先ほども見ていただきましたように炉によって照射量がまちまちですね。それは当然、炉によって形も違いますし、使っている水とかも違いますからまちまちなので、その照射量に対して今のところ、基準は我々持っていないと思います。ただ、その制御棒で、とにかく入れられなくなるとか、そういった状況でないことはしっかりと技術基準を設けて見ているので、そのところで我々は安全性を見ている。照射量では見ていないということですね。その照射量については、ある意味、どこまで使うかということについては品質保証といった観点から、各事業者さんの方でしっかりとやっているといった具合になっています。ですから、まず我々は安全の、そういった折れたりとか、入れられなくなるといったところはちゃんと表示しないというのは確認していますので、その範囲内で事業者さんの方でどこまで使うかというのは線引きしてもらっているというふうに考えております。

◎宮崎委員

いいですか。私が心配なのは、運転中にもはげ落ちて、入ったり出たりというのはいいけど、はげ落ちた破片が炉の中に散らばって、まだ未だに回収できない金属もあるという報告が書いてありましたけども、それでいいんですか。非常に水は純水にしなきゃいけないと一生懸命ろ過したりしているという、それほど慎重にやっているのに、知らない間にはげ落ちているんだという、それで健全性は私はちょっと言えないと。

それからもう一つ、ちょっとごめんなさい。何で国はこういうことを言ってくれないかというのを私が言いますと、4号機、5号機には対象外と書いてあって未使用だと、ハフニウム板は使っていない。使っていないもので何も事故が起きていないということなのでしょう。だったら、さっさと対象外のものに替えなさいとなぜ言ってくれないのかなと。ひびが入らないものがあるのだったら、さっさとこれに替えてくれとなぜ言わないのかなと、こう私、この前から思っていたんです。

◎金城所長（柏崎刈羽原子力保安検査官事務所）

その点につきましては、まず我々の方では、当該同タイプの制御棒について今、指示をして、4.0以上のものは中に入れて使うように、ある意味、規制かけています。ですから事業者さんによっては、やはり他の型の制御棒にかえるとといった事業者さんも、それはそれぞれの判断で行ってもらっているところです。ただ、我々の方で原因究明中

で、当該制御棒をすべてかえろといったところまでも、まだ我々としても確信を持つような分析は行っておりませんので、それは結果を待って、我々の方で必要があれば措置は講じていくということになっていると思います。今のところは、今、我々がとっている措置で安全性は確保されているというふうに考えています。

◎西田部長（東京電力）

すみません、先ほどの補足だけちょっとさせていただくと、これも前回説明させていただいたことの繰り返しになって申しわけないのですが、先ほどの品質保証という話がありましたので、じゃあどのぐらいまで使うのだということで、性能上というのでしょうか、この制御棒がどれだけ使えるかというのは、やはりつくっていただいたメーカーさんの意見なども聞いて9ぐらい使えるでしょうと。それに対して9いっぱいいっぱい使えるのかどうかというのは、実際使う我々が決めるわけです。新しい型の制御棒を使うときには、まず、原子炉の中で置いて、定期検査になった段階で出してみても、周りの状況、ひびがないか、何か想定していないような状況が起こっていないかということを確認します。さらに次の運転中も使って、次の定期検査でまた出してきたら見ます。そういうことを繰り返して、最終的に使用済みになるまで見つけて確認をして、このハフニウムの板型の制御棒については、少なくとも6ぐらいまでは使えるだろうというような確認をして、それで、その後の継続使用に入っていました。ですので、そういう意味では、その一番最初に導入したときに確認した内容と、今現在それよりも低いということでしょうか、4ぐらいで出ているということがありますので、ちょっと状況がそういう意味では違う可能性があります。ですので、そこのメカニズムを今、要はそこが武本さんがおっしゃるように想定外だということに当たるかと思います。想定外になってしまった原因を追及して、二度とそういうことがないようにという再発を図っていく、または使用制限を図っていくというようなことになるとと思います。

◎川口委員

確認だけさせていただきたいのですが。福島のような事象だともうだめだと。ああならないように、経過を見て検査していると。ああなればもう絶対と、もう使わないと。それとあと、今、柏崎でひびが入っている程度であれば、使うには今のところは支障がないと。ただ、あれが進展するようだったら、もう取りかえるということですね。それだけ確認させてください。

◎西田部長（東京電力）

おおむねそういうことでいいかと思います。

◎新野議長

ありがとうございます。何かもうちょっとわかりやすい簡単な会話があるのかなんて思うんですけど、毎回、研究しろと言っているのですが、私たちも答えがないので申しわけないんですけど、何か随分時間かけて説明していただいたりしたんですけど、どうも地域の会の住民の目線と説明されている内容というのが、いつも何か若干合わない部分があるのかなと思って、これがオブザーバーさんと私たちのまた課題なんだろうと思うんですけどね。ここまで聞かなくてもというところもあるのでしょうか、ご説明される方にはここまで言わないとというのがあるのだろうと思うんですけど、それをもう少し運営委員会を使ってでもいいんですけど、何か合理的な情報のやりとりでないかな

と、ずっと永遠の課題にならないように、またご協力いただきたいと思います。お願いします。

では、流量計の方へ移らせていただいてもよろしいでしょうか。まだ、これも経過なので、また次回、質疑ができますので、よろしくお願いします。

◎西田部長（東京電力）

すみません、3点目というのでしょうか、4点目というのでしょうか、その流量計の件ですけれども、流量計に関しましては、やはりまだ調査が継続中で、ここで実はお話できる内容が今、持ち合わせておりません。もうしばらく、申しわけありませんが、お待ちいただきたいと思います。

前回、この場でご質問いただきました減肉の話については、ちょっと調べてまいりましたので、ここで回答させていただきたいと思います。給水流量エレメントです。流量を絞って、流れを絞って、差圧をつけて差圧から流量を計算で出すというような方法をとっています。ですので、その絞っている部分は流速が早くなるのだらうということで、減肉管理がどうなっているかというようなご質問を前回いただいたかと思います。その場で私、多分やっていると思うというふうな、ちょっといいかげんな話をしてしまいましたけれども、戻りましてちゃんと確認をしてまいりました。配管減肉管理をいろいろな箇所で行っておりますけれども、そういった減肉管理をやるようなエレメントの絞りの部分は、ちょっと今、図がなくて申しわけありませんけれども、前回の図を思い出していただければと思うのですが、配管の中を絞ってある部分ですけれども、その絞りの部分に関しましては流速が早くなりますが、そういった減肉管理で行っているような、例えば非破壊検査で検査をするとか、そういった減肉管理は行っておりません。何でやらなくていいのかというふうに、ちょっと聞いてもらったのですけれども、実は、この流量計測の仕組みというのでしょうか、このエレメントの部分ですけれども、これは原子力に限らず、火力からずっと使ってきているものだということがまずあります。火力発電所でも同様の仕組みを利用した流量計を設置しています。ずっと長いこれまでの歴史の中で、この流量計測のエレメントの部分、絞りの部分に減肉は生じていないという実績があるそうです。これまでの経験から特段の管理は必要ない部分だというふうなことでした。それとあわせて、実はそういう絞りをしながら差圧を計測をして、その差圧から流量を出していますので、最終的に出てきた計算結果、その流量という数字、それはその配管の内面の絞りの部分を如実に数字として表しています。ですので万が一、そこに減肉が起これば、流量が変わらないにもかかわらず、計測した数字が変わってしまうといったような結果があらわれてきます。そういった常にモニタリングしながら、内面の状態を観測しながら扱っているのだというようなことでもおわかりいただけたらなと思ひまして、ちょっと2点から、両面から説明をさせていただきたいと思ひました。そんなところなんですけれども。

◎渡辺（丈）委員

わからん話ではないんだけど、結局、あそこは1秒間にどれぐらいのスピードで、40メートルとか、多分、温度によって違うし、圧力によって違うんだけど、それから、あその単位がノーマルという表現を使ってあったと思うんだけど、相当シビアだと思うんですが、今までの実績で、あるいはそういう計測値でそんなに大きな差異がな

いというふうな形の進めですけれども、やはりそれも設計以上のスピードで走っていないよと、あるいは設計以上の高い圧力ではないよというようなことで示していただくと一番よくわかるんだろうと私は思います。

◎西田部長（東京電力）

はい、わかりました。ちょっと数字、そこまで申しわけないです、拾ってきておりませんので、その辺はもうちょっと調べさせていただきたいと思います。この件に関する説明、少なくとも次回以降もさせていただくことになると思いますので。

◎新野議長

では次回、もしそういう、またわかりやすいテクニックを使っただけのなら検討していただいとということですね。この流量計は、また中間報告もないということですので、もう一つ、志賀原発の方の訴訟の判決についての資料がいろいろそろえていただいていますので、この流量計は次のところで質疑させていただくことでそこに移らせていただきたいのですが、よろしいですか。若干、今もう9時15分前なので、少し延びるかと思うので、申しわけないのですが、せっかくいろいろな資料等、時間的なタイミングがありますので、もうちょっとおつき合いいただければと思います。じゃあ早速。その前に・・・。

◎長野室長（東京電力）

先ほどの水利権の武本さんのご質問、お答えできるようになりましたので。第三者機関とか社外の専門家はだれだというのが1点あったかと思いますが、京都大学の池淵周一教授、それから財団法人の日本気象協会でございます。それからデータ、その根拠の方を示せというお話もあったかと思うんですが、これについては、地元で説明したときのデータがございますので、事務局の方に近日中にお届けをさせていただくということで、かえさせていただきますと思うのですが、よろしくお願いします。

◎新野議長

ありがとうございます。

◎名塚係長（事務局）

では、続きまして事務局の方からお手元にあります平成18年4月5日、地域の会事務局、北陸電力・志賀原発2号機の運転差止請求訴訟の金沢地裁判決についてでご説明をさせていただきます。この事案につきましては、被告が北陸電力ですので、直接のオブザーバーといいますか関係者、電力さんも、それから国においても直接の関係はないんですけれども、判決の内容がご承知のとおり、こちらにも関係するような、全国の原子力発電所に関係するような耐震設計に関わる問題ということで、内容につきましては、皆さん、新聞等でご承知かと思いますが、事務局の方で説明をさせていただきます。

1番目の判決内容でございますけれども、北陸電力・志賀原子力発電所2号機、これは今年の3月15日に営業運転を開始したばかりでございます、型式は柏崎の6・7と同じABWR、改良型の沸騰水型軽水炉で、出力が135万8,000キロワット、これについての運転差し止めを求めた民事訴訟の判決が3月24日に金沢地裁でありまして、原告側の請求を認め、運転差し止めを命ずる判決が下りました。この訴訟の提訴日は平成11年8月、原告につきましては周辺住民ら132名ということで、当初は1

35名でございました。原告の大部分は原発周辺の石川・富山ということですが、他には、北の方は福島から熊本までの方が原告となっております。被告につきましては北陸電力ということで、この裁判につきましては民事訴訟となっております。請求の対象としては、志賀原発の2号機の、建設当初は建設差し止めということでしたけれども、運転開始後は運転差し止めということになりました。

判決骨子の概要ということで、後ろの方にもとの判決の骨子と、それから判決の要旨ということで、また後で読んでいただきたいと思いますけれども、新聞報道等によりまして概要をまとめさせていただきました。主文としましては、被告は、志賀原発2号機を運転してはならないということで、その理由としまして、耐震設計に問題があるということで、一つは、直下地震の想定、これは全国の原発で同じですが、マグニチュード6.5を想定しておりますけれども、これが小規模過ぎるという点。それからもう一点、邑知潟断層帯による地震を考慮していないということで、邑知潟断層帯というのは、この下の方の※1にありますように、政府の地震調査研究推進本部が平成17年3月に公表しました能登半島の真ん中下あたりから左下に向かって走る、長さ約44キロメートルの断層帯で、想定される地震の規模はマグニチュード7.6ということになっております。この地震調査研究推進本部が発表したのも、この近くですと問題になりました長岡平野西縁断層帯、こういうものを全国90何カ所かの断層帯の地震のいろいろ調査・研究し、評価して発表しております。

3番目としましては、原発敷地での地震動を想定する「大崎の方法」というのに妥当性がないということで、「大崎の方法」といいますのは、下の※2にありますように、発電所の近くでどういう断層があるかを調査して、その断層の長さから地震のまず大きさを計算しまして、その地震の大きさといえますか、その規模からと震源から発電所までの距離によって地震動の大きさを計算しまして、それをもとにして、さらに大崎スペクトルというのをを用いて基準地震動を想定するというので、地震の揺れにもゆっくりした揺れとか周期の短い揺れとかがありますが、強さを想定するという今までの地震の経験によって推定するというような方法になりますけれども、これに妥当性がないなどの問題点があることから、想定を超えた地震動で原発に事故が起こり、原告らが被ばくする具体的可能性があることが認められるということで、運転差し止めの判決が出ております。そのほかにも幾つかの争点がありましたけれども、例えばプルサーマルについてとかABWRの危険性等につきましては、いずれも必要はないとか採用できないということになっております。詳しくは、先ほど言いました骨子や要旨をごらんいただきたいと思います。

補足としまして、北陸電力では、この判決に対しまして3月27日に控訴をしております。

それから、1号機につきましても、同様に訴訟がありましたけれども、平成12年12月に最高裁で原告敗訴が確定しております。

以上です。

◎新野議長

ありがとうございます。これは事実のあらましを説明していただいたので、東京電力さんから、また補足のご説明がありますか。では、保安院さん。

◎金城所長（柏崎刈羽原子力保安検査官事務所）

先に志賀の件等を踏まえて、我々の方でも耐震安全性といったことについて、再度、しっかりとやはり説明しなきゃいけないといった意識を新たにしておりまして、皆様のお手元に1枚紙、原子力発電所の耐震安全性ということについて改めて説明の資料をつくりましたので、ちょっとこの場を用いて説明させていただきたいというふうに考えております。今、当然、柏崎市さんの方からも紹介がありましたとおり、この志賀原子力発電所の2号機の判決や、今、鋭意作業は進められていますが、耐震設計審査指針の見直しといった状況がありまして、この原子力発電所の耐震安全性ということについて議論が高まっておるところなのですが、我々の方として、この耐震安全性に関する見解と耐震安全性を確保するための取り組みといったことをちゃんとやってきております、ということを変更して簡単にまとめた資料になります。

まず、原子力発電所耐震安全性確保ということなんですが、一番最初にありますのは、設置許可におきまして最新の知見を踏まえた安全審査をやっているということでありませう。まず、耐震設計については、今回の判決でも議論になりました安全委員会の定めた耐震設計審査指針の適合性というのは当然、見ております。ただ、それだけではなくて、こちらにもありますように、敷地周辺の活断層や過去の地震などの詳細な調査、想定される最大の地震動に対しても安全性が確保されていることを確認しておりますし、その時点、時点、最新の知見等を踏まえて厳正に実施しております。加えまして、設置のときだけじゃなくて、運転開始後も原子力発電所の動いた後も、適宜その時点で得られた最新の知見を踏まえた安全確認をその時々で行っております。実は今、その耐震設計審査指針といったものが、また、その最新の知見を踏まえて、いろいろと改定されますので、当然、それが改定されましたら、それを踏まえた安全確認等を準備しておるところでございます。また後で説明させていただきます。

そういった耐震の設計、安全性確保といったものを見ていますが、当然、それだけじゃなくて、一定以上の地震動が起こった場合、直ちに原子炉が自動停止する仕組みといったものもありまして、そういった設置のときの設計だけでなく、そういった運転操作等においても安全性の確保を図っているところでもあります。今回、志賀の発電所の方で2号機の耐震安全性の安全審査、いろいろと議論を呼んでおりますが、まず、地盤の安定性といったことについては、上でも安全性確保の中で説明申し上げましたが、地表地質調査、ボーリング調査、試掘調査等によって敷地の地盤が安定していて、原子炉の施設設置地盤が地震時にも十分な支持力があるといったことを確認しています。耐震設計の妥当性といったことにつきましても、敷地周辺の広域地質調査、敷地内の地質調査、地震の調査など詳細に行って、過去の地震や活断層、直下型の地震等を評価して、これによって設計用の最強地震及び設計の限界地震の基準地震動が適切に設定されたことを確認しています。基準地震動に基づいて、ちゃんと耐震設計が適切になされているといったことも確認しています。ただ、今回いろいろと裁判所もある基準でもって判断したと思います。そういったところで、論点になっているところにつきましては、**サボリ追加**でいろいろとやっているところではありますが、新たに今、耐震設計審査指針、この会でもその審議の進捗状況については説明したことがありましたが、その議論も今、大詰めを迎えているというふうにこちらの方でも聞いておりますし、情報も適宜入れており

ます。その動きを踏まえて、原子力安全・保安院内に耐震安全審査室といったものを設けまして、その指針ができました際には、先ほど1.の(2)等で説明させていただきましたように、もう最新の知見を踏まえた運転開始後の発電所への安全性の確認といったことはしっかりする体制を整えております。また、これにより新指針を踏まえた基準類の整備等、積極的に推し進めますし、広く耐震安全性に係る情報の共有等を図ることによって、新指針が策定された場合の円滑な運用を図る。既存の原子力発電所に対する新指針に照らした安全確認を念のため行うといったことを、ちゃんと組織的にも整備して体制を整えているところであります。

最後に、4.として、原子力発電所の耐震安全性に係る積極的広報活動ということなのですが、先ほど、柏崎市さんの説明でもありまして、判決の骨子といったことも示されているわけですが、保安院としましても、いろいろとこういった活動を行う中で、やはり重要視しなければいけないといったことは、説明、広報の活動だというふうに考えています。例えば、判決の骨子を見ましても、やはり一番具体的にこの判決で指摘されているのは、要は原告からの指摘に対して被告の反証が成功していない、説明責任を果たしていないといった指摘になっているというふうに考えております。今、ちょっと簡単に説明しましたように、その安全性といったことについては我々も確認してきておりまして、そのことに関して判断が下ったというよりは、その説明がしっかりなされていないというふうに我々の方でも受けとめております。そういった観点から、保安院の方でも、まずは被告でありました事業者も含め、事業者に対し、耐震安全性の確保について、皆様方、地元住民等にもわかりやすい説明をより一層、これまでもやってきておりますが、積極的に行っていくよう求めています。保安院としましても、安全性を含め、厳格な安全規制をちゃんと行っていきますし、皆様にちゃんとそういったことを説明するといったことを積極的にやっていきたいというふうに考えております。ちょっとこれ資料、文章ばかりでしたが、そういった観点からは、ちょっと用意できた資料としましては、この前、去年の2月にも中越地震等を踏まえて、我々の方の地震の安全審査指針等はどうか行われているかということについては、しっかり最新の知見等を踏まえて行ってきておりますし、最後のページには、柏崎刈羽の原子力でも、少なくともこの前の中越地震等で確認された事実等がありましたので、詳細についてはまた事業者さんの方から説明があると思いますが、我々としてもしっかりと十分に規制をしているところでありますので、この志賀の発電所、まだ裁判は続いておりますが、その裁判、この結果、状況等を踏まえて、しっかりと我々の行っていることを説明していきたいというふうに考えております。

保安院の方からは以上です。

◎新野議長

ありがとうございます。では、東京電力さん。

◎小林GM（東京電力）

それでは、東京電力の方から発電所の耐震性についてということで、柏崎刈羽原子力発電所の耐震性について説明いたします。耐震性につきましては、この地域の会でも何回かお話をさせていただいておりますけれども、今回、この機会に改めて説明させていただきまして、ご理解いただきたいというふうに考えております。

まず、こちら図がございませけれども、ご承知のとおり日本は地震国だということで、原子力発電所の耐震性についてはいろいろな要件が決められています。これは、この発電所の周辺の地図ですけれども、まず、立地に当たりましては敷地、それと敷地周辺につきまして地震の調査を徹底的に実施するということが基本になります。具体的な調査は、例えば過去の地震、活断層といったような調査を行いまして、この敷地で考えられる最大の地震を考慮するというようになっております。具体的に、例えば過去の地震でありますと越後高田の地震、これはマグニチュード7.7ですとか、あとは三条地震がマグニチュード6.9、あと、気比ノ宮断層、マグニチュード6.9とか、過去の地震、活断層について徹底的に調査して、最大の地震を考慮するというを基本にしております。

今、申しましたように最大の地震を考えるんですが、その他に一般建築物で考えられている地震力の3倍の地震力に対しても考えております。こちらの3倍の地震力と、先ほど申しました最大の地震力の上回る方で設計をしているということでございます。

高い耐震性ということで、原子力発電所は基本的には岩盤の上に直接建てるということになっております。一般の建物は必ずしもそうではなくて、このやわらかい地盤に建てるということになっておると、発電所、建物は鉄筋コンクリートの厚い壁、床ということで非常にかたい剛構造にしております。

これは、財団法人原子力工学試験センターというところで作成したビデオで、実際の揺れをどのぐらいの違いあるかということ、ちょっとビデオで出していただいております。それをちょっと見ていただいております。このように岩盤に建てるということは、地震の揺れを極力落とすということと、柏崎につきましては、さらに地下に埋め込まれておりますので、その埋め込まれていることによって、またさらにその揺れを抑えることができます。

これは今度、運転開始後も大きな地震、揺れを感じたら、原子炉が自動停止するという仕組みをとっております。これは原子炉を横で見たところでございますけれども、こういう最下階ですとか中間階にスクラム用の感知器というものを設置してございまして、ある揺れを感じると原子炉が自動停止すると。ある揺れの大きさというのは、当然、設計で見ている揺れよりも小さい揺れのところで原子炉を自動停止にするというような設計になっております。

これは一昨年に発生しました新潟県の中越地震の状況でございますけれども、発電所の原子炉建屋で得られたガル数が、これは基礎マット上なのですが、57ガルという記録を得ております。これはちょっとガルというと非常にわかりにくいのですが、震度で直すと大体、震度4程度でございました。一方、その周辺の柏崎市につきましては震度5弱、刈羽村では6弱ということで、実際に被害に遭われたところも多かったのですが、その周辺に比べると、やっぱり原子力発電所の揺れは小さかったと。これは先ほど言いましたように、やっぱり岩盤で設置されているということが大きいのではないかとことを思います。ちなみに、自動停止する加速度としては120ガルですから、それまでにはまだ至っていないと。さらに、設計で考慮しているところでちょっと見ますと、気比ノ宮の断層というのがマグニチュード6.9で距離が20キロのところを考慮しております。実際に中越地震としてはマグニチュード6.8で距離は28キロと。

その設計で考慮している範囲内には入っているというふうに考えております。

ここからが北陸の志賀の2号の判決についてになるわけですが、先ほどからお話があるように、耐震設計において最新の知見が考慮されていないということで、北陸電力は敗訴になっております。大きくは、先ほど挙がってございました三つの争点になるわけなんですけれども、判決内容については現在、詳細に我々も調査しているところであるのですが、基本的に判決に対する当社の見解としましては妥当なものとしては受け入れておりません。と申しますのも、昨年11月になんですけれども、東京高裁で判決がありました。当発電所の1号機の設置許可に対する訴訟です。これも同じく、先ほど言ったような3点のそういう耐震安全性の争点になってございました。その判決としては、最新の知見に照らしても、柏崎刈羽原子力発電所の耐震安全性は損なわれないという判決を得ております。従いまして、発電所の耐震安全性は確保されているというふうに認められていると認識しております。

先ほどの3点の争点があるということなのですが、今日は時間もないので、これに一つ一つ対応するというのはちょっとやめて、今回の判決の中で、ここがちょっと争点になってないんじゃないかなというところをご説明させていただきたいと思っております。発電所の安全性というのは、当然、現行の耐震設計審査指針に基づいてやっているわけなんですけれども、それ以外にも最新の知見を踏まえて、その設計とか評価というのをやっているということが表になっております。この図は、まず設計で想定する地震、先ほど私が申しましたが、例えば過去の地震ですとか活断層の地震、直下地震もここに当たりますけど、個別の地震、これをいかに考えるかというところになります。実際の設計は、これらの個々の地震でそれぞれ設計するのではなくて、これらの地震をすべて上回るような形で、余裕を持ったような形で、設計用の地震動というものをつくります。これは先ほど金城所長からもちょっと言葉があったと思っておりますけど、設計用最強地震とか設計用限界地震と言われるもので、 S_1 、 S_2 と言われているものです。この地震動を用いて、実際の建物ですとか機器を設計するわけなんですけれども、その設計する上でも、この地震動ぎりぎりに設計するわけではなくて、やはりある余裕を持って設計するという形になります。ですから、実際にでき上がった施設の強度というのは相当余裕があるというふうにご理解いただきたいというふうに思います。

今、申ししたのは、あくまで設計の上の話で机上の空論じゃないかというような疑問を持たれる方もいらっしゃると思いますが、実際に重要な設備について模型をつくって、振動台を使って揺らせて、その安全性を確認されております。これは財団法人原子力発電技術機構というところで、四国にある香川県多度津というところで大型振動台をつくって、実際にどこまで耐えられるかという試験を行っております。具体的には、先ほど言いましたように非常に重要な設備である、例えば原子炉圧力容器、これは実物の大体2分の1の大きさです。ここに人がちょっと見えますけど、これを見ていただいても相当大きい、実大規模、実大というか相当大きな規模で試験をしております。こちらは圧力容器を囲む、その外側にある格納容器、これは実物の3分の1の大きさです。これに対して、先ほど申しました限界地震、起こらないだろうと言われる S_2 地震について、それを超える地震でこれを揺すっております。さらに、こちらがコンクリート製原

子炉格納容器、これは当発電所の6号機・7号機で採用しているコンクリート製格納容器でございますけれども、これについては8分の1の大きさです。人がここにいます。あと、非常用ディーゼル発電システムということで、これは非常時のバックアップ用の電源になるのですけれども、これは実物大の大きさです。これについても当然、 S_2 、限界地震を超える揺れで揺すっております、 S_2 を超える地震に対しても十分安全であるということが確認されております。この辺のデータは公表されております。じゃあ一体どのぐらいの余裕があるかというのは、例えばちょっと一例で言いますと、このコンクリート製の格納容器、先ほど言いました S_2 と言いますけれども限界地震、だんだん揺れを大きくして行って、報告書では、限界で起こらないと考えている5倍のそういう S_2 、限界的な地震まで耐えられるというような報告がされております。ちょっと誤解ないように、ここで5倍だったから柏崎ですぐ5倍というわけではなくて、それは設置条件が違いますので、ただ、柏崎の発電所におきましても、やっぱり数倍程度の余裕はあるのではないというふうに我々は考えております。

以上でございます、最後なんです、ちょっとまとめますと、1号機の訴訟、これにつきましては国が勝っているということと、2番目、想定地震に対して十分な余裕を持った設計を行っている。それと、想定される地震よりも振動試験でそれが確認されたということで、当初のプラントの安全性は確保されているというふうに我々は思っております。そうではありますけど、これからまた新たなそういう耐震関係の最新の知見が出てきた時点で、我々としてはその都度、発電所の安全性が確保されているかということを確認していきたいと思えますし、住民の皆様にも信頼を得られるように、今後とも説明をすることを努めていきたいというふうに考えております。

以上です。

◎新野議長

ありがとうございました。質問がございますでしょうか。はい、佐藤さん。

◎佐藤委員

佐藤です。まず、もう9時過ぎましたし、この議論はもうちょっと続けてほしいなというのがありますが、これでもか、これでもかと金城さんと東京電力さんの説明があつて、一人、二人、意見があるかというので終わりというのもちょっと残念だし、もっと議論が深まっていく必要があるんじゃないかなと思います。

それからもう一つ、それで、まず金城さんのおっしゃった広報と反論が不足したんじゃないかという話があるのですが、もともと耐震設計審査指針というのは70年代につくられているわけですよ。いわゆるポンコツ自動車みたいなものなんです、悪く言えばですね。そして、今の地震学者に言わせれば、あの指針というのは地震のよく知らない人たちがつくったんですよと言っているわけですよ。その物差しに当てはめて、安全ですよと言ったってだれも信用しないというのがまず大前提なわけですし、そういうことが裁判の中でもいろいろ指摘をされているわけです。同じ断層帯がある、邑知潟断層帯、柏崎原発で言えば長岡平野西縁断層帯、あれはマグニチュード8の地震が起きる可能性があると言っている。今、おっしゃったように6.5というわけですよ。そうすると、それはどういうふうに説明をつけてくれるんだよということ、それは評価方法が違うんだと言う、ただそれだけ。ただ、それは30年前の物差しで評価しているわけですよ。

う。だから、そういう意味では随分と矛盾があると思うんですよ。そして、なおかつ、簡単に言います、時間がないから。例えば、去年の女川るとき、想定された震源よりも遠いところで起きたにもかかわらず、それ以上の揺れを女川原発で受けたわけですよ。ということは、まずは計算方法もひっくるめて間違っていたというのは正しいわけですよ。それから、そんなに正しい、正しいと言うのだったら、浜岡原発で耐震補強するのなんかはしないでいいと、何ふざけたことを言っているのだと、おれたちがちゃんと評価しているのだから、何ふざけたことを聞いてるんだと言うのだったら、それはそれで理屈は通るんですよ。そういう意味では、ちょっと違うんじゃないかと、この文章そのものが。

それからもう一つは、原子力安全委員会の耐震設計審査指針への対応のために審査室を新設し、なんか言っているけれども、そういう問題じゃないでしょう。もともともうポンコツ自動車並みで古くなっちゃったから、きちんとしたものを整備しなきゃならんというような、そういうことを言われているにもかかわらず、それに対応する審査室を新設して対応すればいいというような代物じゃないんじゃないですかということだと思っただけです。ですから、そういう意味ではかいつまんだ話しかしませんが、いろいろと問題があるのであって、そういう問題を、ただ広報と言いわけだけすれば、それで済むという問題じゃない。今、物差しは違うよと、昔の古いのじゃだめだよという話になっているのに、その物差しでもって安全が確保されていますと一生懸命宣伝したって、それではちょっとおかしいんじゃないかということの一つを一つ言っておきます。

それから、東京電力の方から盛んに裁判で国側が勝ちましたと。それは確かに体制に影響があると思うような重要なことですから、それなりに国も対応をしたでしょう。なぜかという、法務省の元訟務検事を裁判長に押し立てて、それでわずか数秒の判決を出してさっさと引っ込んでしまうという、そういうような判決が出たんです。それで、手の中から水も漏らさないような体制で、とにかく切って捨てようという体制だったわけですが、あの裁判は。ところが、今回のように手の間から水が漏れるようにして金沢地裁の判決が出たということで、思わぬところでとんでもない事態になったなということなんだけれども、現実に即した判決という点では、今回出された判決の方がよほどすっきりとした形で出されているんじゃないかなというふうに私は思っています。いずれ、まだもう少し議論をしてもらわないと、この地震の問題についてはまだいろいろなことがありますし、地盤の問題だって、さっき東京電力の方から説明があっただけで、いろいろな問題もあるようですから、そういうものもひっくるめてもう少し、今日はできないと思うのですが、議論を継続していただけたらなというふうに思います。

◎新野議長

地震については、本当は春ごろに、地震とはという勉強をまず委員がして、それからいろいろ説明をいただいた方がいいんじゃないかというような運営委員会でのそういうような反省といいますか、そういう段取りの方が合理的だろうというような話もあったんですけど、今、ちょっとそれができていませんので、いずれということがもともと課題にありましたので、その順番とかは検討させていただいて、国も地震に対する何かいろいろ総まとめの大詰めにあるんだというふうに伺ってますので、私たちは一刻も早くというよりは、わかりやすい住民の目線でのやりとりがされればいいんだろうと思

ますので、また、オブザーバーさんなんかとも調整させていただきながら、どういうのがこの会の妥当で、急がず、わかりやすい何か会を持てたらなどは思っていますので、また、今日は時間的にもうそれこそ本当ですよ、聞いたことないような単語がずっと並んで2時間半来ています、3時間近くなりますので、委員ももうあふれるばかりだと思いますので、今日はちょっとこの議論も無理かと思ってしまうので、また改めてでよろしいでしょうか。中身については、また。はい、布施課長、お願いします。

◎布施課長（柏崎市）

今のご発言の中で、裁判官に関するご意見があったのですけれども、そういったご意見というのは地域の会の議論になじむのかどうかというところは運営委員会のところで一つきちんとやっていただければなという感想を持ちました。

以上です。

◎新野議長

今、意見として取り上げさせていただいて、検討させていただきます。

では、今日はこれで閉じさせていただきますので、また積み残しが相当ありますので、また来月よろしくお願いたします。事務局から報告がありますので、お願いします。

◎事務局

それでは、地域の会の皆さんの視察についてですが、3月22日に運営委員会で、このアンケート結果からして、行き先は福井県の美浜原子力発電所を中心としたところにしてしよう。それから、時期につきましては9月・10月で計画をするということで運営委員会の一応、決定というか結論を出しております。事務局等で詳細について準備をいたしまして、6月、遅くても7月には詳細について決定をして、相手さんのあることとございますので、9月か10月かのいずれかで、また、皆さんのご意見もお聞きしながら絞り込んで決定をさせていただきたいと、このように思いますが、事務局から報告兼皆さんのご承認といえますか、ご承諾を得たいと、このように思います。

◎新野議長

こんな結果が、もう明らかな結果なので、事務局にもうしばらく原案をつくることとお願いしようと思っていますが、それでよろしいですか。まだ修正できる範囲で提示させていただいて、皆さんの合意のまま進めさせていただくようにしますので、また追ってですが、よろしくお願いたします。

◎事務局

それでは、その他。

では、次回の定例会は5月10日、第二水曜日、会場はここ。時間が、7時からということでございますので、ご予約に入れていただきたいと思います。情報誌「視点」にも5月までの定例会を載せさせていただいております。以上でございます。

それでは、これで終わりにしたいと思います。ご苦勞様でございました。

運営委員の方は、若干お残りをいただきたいと思いますということでございます。

・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 21：25 閉会・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・