

第2回島根原子力発電所の安全対策等に関する意見交換会

日 時 平成23年3月5日(土)

13時30分～16時00分

場 所 島根県職員会館 多目的ホール

○福間危機管理監 時間となりましたので、第2回島根原子力発電所の安全対策等に関する意見交換会を開催いたします。進行役を務めさせていただきます島根県危機管理監の福間と申します。よろしくお願いいたします。

今回の参加者につきましては、お手元にごございます参加者名簿のとおりでございますけれども、本日、島根県の原子力安全顧問であります山口先生に御参加いただいております。山口先生は大阪大学大学院工学研究科教授、原子炉工学が御専門でございます。地元、松江市の御出身でございます。

○山口顧問 山口でございます。本日はよろしくお願いいたします。

○福間危機管理監 それでは、交換会に先立ちまして溝口島根県知事の方から一言ごあいさつを申し上げます。

○溝口知事 本日はお休みでそれぞれ御用事のおありのような方もたくさんおられると思うわけですが、御出席を賜りまして厚く御礼を申し上げます。

この意見交換会は昨年12月18日に1回目を開催しまして、島根原発の保守管理の不備等の問題につきまして意見交換を行ったところでございます。その会合以降、1号機におきます定期検査の中でのことでありますが、ひびの問題、そして建設最終段階にあります3号機の機器の作動不良の問題が発生し、本日は保守管理の不備の問題だけでなく、これらの問題も含めまして中国電力と国から説明を受けまして、その上で皆様方の御意見を伺いし、意見交換をさせていただければと思っておるところでございます。議事の進行の途中、傍聴の皆様方からも御意見をいただくこととしておりますので、よろしくお願いいたします。率直な意見交換を行いまして、さまざまな意見をいただくことによりまして、島根原発のより一層の透明性の推進と安全の確保が図られますよう、願っております。それでは、よろしくお願いいたします。

○福間危機管理監 それでは、意見交換会に入りたいと思います。議事の進め方でございますけれども、まず最初に中国電力と保安院の方から一括御説明いただいた後に、参加人の方々、このテーブルに座っておられる参加人の方々から一通り御意見いただいた上でディスカッションを行って、それから傍聴席の方からの御意見を賜りたいというぐあいに思っておりますので、申しわけございませんけれども、傍聴席の方はそれまでの間はちょっと御発言を御遠慮させていただきたいと思っております。

それでは、最初に中国電力の方から御説明をお願いいたします。

○清水本部長 中国電力の清水でございます。説明の前に一言ごあいさつ申し上げます。

昨年来の点検不備問題、また年末年始の大雪によります長時間の停電で、皆様方には大

変な御迷惑をおかけいたしました。改めておわび申し上げます。

先ほど知事の方からございました、本会第1回目が昨年12月18日ということがございます。それ以降、2号機につきましては、昨年12月28日に定期検査、総合負荷性能検査を合格いたしまして、現在営業運転に入っておるところでございます。現在も順調に運転をしてございます。また、1号機につきましては、点検時期を超過してございました349機器の点検を本年の1月6日に終えまして、健全性を確認してございます。その結果を保安検査の中で御確認いただきまして、保安院の方からは1号機の運転再開に当たっては安全上問題はないというような御判断をいただいております。再発防止対策につきましては、これまでも関係者一同全力を挙げて取り組んでまいりました。今後とも真摯に取り組んでまいる所存でございます。

また、1号機点検中、再循環配管にひびが2カ所確認をいたしました。初めの方のひびにつきましては健全性を評価いたしまして、先月の28日にその結果を公表させていただいております。本件につきましては、法の規定に基づきまして適切かつ確実に対応してまいる所存でございます。

また、3号機の方でございますが、1月末段階ということもございますけど、総合進捗率が92.1%ということですので最後の大詰めに近づいております。現在、機器の据えつけ調整を行っておるところでございますが、そうした中で、先ほどございましたけど制御棒の駆動機構、これは2つの方法がございまして、緊急停止用の水を用いて水圧で行うもの、これは問題ございませんが、出力を微調整する電動駆動の方の機構、これに一部動作不良といえますか、一時的にスムーズに動かないというような事象が発生してございまして、現在これへの対応として、当初予定してございました、今月から燃料装荷予定してございます、これを3カ月おくらせて6月、また営業運転開始を本年12月を来年の3月ということに延期するというに現在決定して、これも公表させていただいております。

いずれにいたしましても、一つ一つのステップを確実に確認しながら、安全第一に進めたいと思っております。今後とも皆様の御指導よろしく願いいたします。

それでは、まず岩崎の方から説明申し上げます。

○岩崎所長 島根原子力発電所の岩崎でございます。私は、お手元の会議次第にございます1番目の丸、保守管理の不備等に関する事、それから2番目の丸、島根1号機の定期検査の実施状況について御説明をさせていただきます。

それでは、まず再発防止対策の実施状況について御説明をいたしますけれども、これは前回12月18日以降の進捗状況を中心に御説明をさせていただきます。まず、直接原因と再発防止対策でございますけれども、これは主に点検が計画どおりに行われなかったということの直接的な原因の対策ということで、手順書、これの改訂を既に終わっております、現在その手順書に従って作業を進めているところでございます。これは前回御説明したところと同じでございます。

次、お願いします。次に、根本原因とその再発防止対策でございますが、これも前回御説明したものを継続して実施しております。根本原因としまして3つございまして、不適合管理の仕組みが不十分であった、また本社と発電所の連携が不十分などマネジメントが十分ではなかったと、3番目に、常に報告する文化、問いかける姿勢が不足して組織・風土に原因があったということでございまして、それぞれ不適合管理プロセスの改善をしておりますし、また原子力部門の業務運営の仕組みの強化、あるいは原子力安全文化醸成活動の推進ということで、活動を継続してまいっておりますのでございます。

次、お願いします。これ以降は少し詳しく、その根本原因の対策について御説明いたしますけれども、まず1番目に不適合管理プロセスの改善でございますけれども、これも前回御説明しましたように、不適合判定検討会、これを発足いたしまして、現在精力的に引き続き活動を推進しているところでございます。

次、お願いいたします。これはその不適合判定検討会での活動の状況でございます。下のグラフ、縦軸がその不適合判定検討会で審議している件数、それから横軸が各月でございます。前回のこの会議では11月までの状況について御説明いたしました。この青色のグラフが審議した件数、赤のグラフがその中で不適合と判定した件数でございます。この仕組みを変えました8月から格段に、その審議の件数が増えております。12月、1月、これも順調に審議をしております。なお、12月に不適合の件数、審議の件数が増えておりますけれども、これは11月から1号機の定期検査が始まったということで、各機器、多くの機器の分解検査をしますと、それぞれの部品に摩耗がありました、あるいは傷がありました、それらを交換するというようなこともありますので、ここで定期検査が始まったということで、件数が増えているものでございます。

次、お願いいたします。これは不適合と判定しましたものは、すべてにつきまして私も中国電力のホームページで公開しております。このような表で公開しております。それから、なかなか専門的でわからないところをできるだけ御理解いただきやすいようにということで、写真等も取り入れてホームページに載せているところでございます。

次、お願いします。これは2番目の根本原因の対策ですけれども、業務運営の仕組みの強化ということで、原子力安全情報検討会、あるいは戦略会議ということで、継続的に活動を実施しております。

次、お願いします。これは、例えば原子力部門戦略会議でどんなことを審議しているかというのを、この一番下の枠の中に書いておりますけれども、再発防止対策の実施状況であります、あるいは社外の専門機関からの提言に対する対応、こういうことを中心にさまざまな重要な課題について検討をしております。

次、お願いします。これは、根本原因の最後の3つ目でございますけれども、原子力安全文化醸成活動の推進ということで、これも前回と同じ御説明になりますけれども、原子力強化プロジェクトが中心になりまして、社外の有識者会議の委員の皆様のお聞きし、取り入れながら社内にもろんな活動を展開しているという状況でございます。

次、お願いします。これは原子力安全文化醸成活動の充実、具体的にどういうことをやっているかということでございますけれども、この内容は前回、少し詳しく御説明いたしましたので、それを継続して引き続きやっているということでございます。

次、お願いいたします。これはその活動をスケジュール表にあらわしたものですけれども、前回11月までの状況について御説明いたしました。12月、1月、2月とその活動を継続しております。

次、お願いいたします。それから、これはこういう安全文化醸成活動の施策によりまして、所員の考え方、あるいは行動がどういうふうに変わってきたのかということでございます。これも前回、説明いたしましたけれども、例えば改めて信頼にこたえるような業務運営をしないといけないと痛感したというような声徐徐に増えてきております。それから、所員の行動変化につきましても、例えば上司に業務承認を受けるときに判断根拠とした手順書を明記、添付するようにして、より早く、より確実な判断を確認するようになったというようなことがあらわれてきております。

次、お願いいたします。これは有識者会議の状況でございます。前回、第3回目まで終わっておりましたので、そこまでの御報告をいたしました。先般、2月27日に第4回目の有識者会議を開催しております。この第4回の会議では、再発防止対策の進捗状況、あるいは今年度の活動の有効性評価、それを踏まえた次年度の計画、あるいは第3回の有識者会議の御意見を踏まえた情報発信の見直しの状況、これらについていろいろ貴重な御意見をいただいたところでございます。

次、お願いします。以上が再発防止対策でございます。次は点検時期を超過した1号機の機器の点検結果、これについて御説明をいたします。

次、お願いします。前回の御報告の段階では、まず2号機につきましては、すべての点検が終わりましたということをお説明しております。また1号機も途中まで終わりましたということをお説明しておりますけれども、1号機の349機器につきましては、1月6日に点検が完了して異常のないことを確認いたしました。また、その結果につきまして、1月14日に経済産業大臣へ御報告をいたしました。

次、お願いします。これは、1号機の349機器の分類を表にまとめたものでございます。手動弁、安全弁、その他の機器等、いろいろあります。それから、重要度もクラス1が28の機器、クラス2が7つの機器、それ以外が314の機器ということで、全部で349の機器の内容をまとめたものでございます。

次、お願いします。これは、その点検した機器の一例でございます。まず手動弁、手で動かすバルブですけれども、その分解点検状況の写真でございます。

次、お願いします。これは空気力で動くバルブの分解点検の状況でございます。

次、お願いいたします。これは、制御盤の、ここにヒューズがございますけれども、このヒューズの取りかえ時期が周期を超過しておりましたので、そのヒューズを取りかえたという写真でございます。以上が再発防止対策の関連のものでございます。

次に、2番目の丸のところでございますけれども、現在実施しております1号機の第29回定期検査、この状況について御説明をいたします。1号機は昨年3月31日から、この点検不備の関係でとまっておりましたけれども、定期検査といたしましては11月、昨年の11月8日から第29回の定期検査として開始をしております。いろいろと点検は進んでおります。現在は原子炉再循環系配管等の点検ということで継続をしております。なお、定期検査の終了時期については現在のところ未定ということにしております。

次、お願いいたします。次に、この定期検査の中で原子炉再循環系の配管にひびが見つかりましたので、その状況について御説明をいたします。

次、お願いします。原子炉再循環系配管、これの溶接継ぎ手は1号機については125、2号については94の溶接の継ぎ手がございます。この継ぎ手につきましては、国からの指示文書に基づきまして、5年で100%という頻度で検査を実施しております。これはSCC、応力腐食割れが発生する可能性があるということで、こういう検査頻度が特別に指示をされております。島根の発電所におきましては、この指示文書が発出されましてから、延べにいたしまして1号で213カ所、それから2号機が220カ所の検査を実施してきております。1号機につきましては、昨年の第28回の定期検査、ここで1カ所ひびを確認しました。これは健全性を確認して所定の手続きをとりました後、継続しております。今回、1年後の第29回定期検査で、そのひびの深さがどうなっているかということを確認いたしましたけれども、ひびは進展していないということを確認いたしました。この内容については後ほど詳しく御説明をいたします。また、今回の29回の定期検査で2カ所のひびを確認しておりますけれども、最初に発見いたしました、確認いたしましたひびについては、現在までに健全性を確認しております。2個目については現在評価中でございます。なお、このひびにつきましては検査、あるいは評価方法等が法令等により定められておまして、これを維持基準、または健全性評価制度といいますけれども、これにつきましてもこの後、詳しく御説明をさせていただきます。

次、お願いします。これは原子炉再循環系の配管の状況ですけれども、これはまず左側、この部分、原子炉圧力容器から水を取り出してポンプを通してまた原子炉に返していくという系統で、A系統でございます。もう一系統、B系統という同じ系統がございます。今回ひびが見つかりましたのはこのA系統でございます、まず右下の赤字のところですが、1月18日に確認をしております。ポンプの出口の出口弁のところでございます。これは、深さ、長さの測定が終わって健全性の評価も済んでおります。それから、2番目に見つかったのが、この左上の赤のところですが、2月17日に確認しております、長さ、深さは測定済みでございますけれども、健全性については現在評価中ということでございます。

次、お願いします。それでは、そのひびにつきましてももう少し詳しく御説明いたします。これは1つ目に見つかったひびでございます。このバルブの近くの溶接線のところに見つかったひびでございますけれども、この配管を輪切りにした配管の断面をここに書いてお

りますけれども、この配管は外径が609ミリ、約61センチの配管でございます。肉厚は31ミリの配管の肉厚でございます。この内側に長さ547ミリ、それから、一番深いところで5ミリの深さのあるひびを確認しております。

次、お願いします。このひびにつきまして健全性の評価をいたしました。まず5年後にこのひびがどうなるかという評価をしております。この上の表の一番左のところ、これが現在の寸法でございます。長さが547、深さが5.0でございます。これが5年後にどうなるかという予測をしております。長さは601ミリになるでしょうと、それから深さは7.5ミリになるというふうに予測評価をしております。これに対しまして、この時点での許容の寸法はどうかといいますと、例えば深さが7.5ミリだとすると長さは1,722ミリ、これは全周、すなわち1周ぐるっとひびがあっても大丈夫だという評価結果でございます。それから、長さは601ミリでありますと、深さは10.5ミリまで大丈夫ですという評価結果でございます。それから下の表は、許容曲げ応力で評価するとどうなるかということでございますけれども、通常運転時の状態では許容曲げ応力、55メガパスカルに対して、実際に発生する曲げ応力は1メガパスカルです。それから、地震を考慮して評価いたしますと許容曲げ応力、148メガパスカルに対して実際に発生するのは28メガパスカルということで、いずれも安全を確保しているという評価結果を得ております。

次、お願いします。次に、これは同じひびにつきまして先ほどは5年後の評価をいたしましたけれども、24年後を評価するとどうなるかという結果でございます。この24という数字の意味合いは、現在1号機は運転を開始しまして36年経っておりますけれども、仮に60年運転するとして、あとその60年目のところではどうかという評価でございます。これも先ほどと同じように評価いたしますと、長さは24年後に824ミリになります。深さは8.3ミリになります。それぞれ許容寸法を十分下回っているという状況でございます。それから、曲げ応力につきましても同じように、通常時、地震時とも許容曲げ応力を十分に下回っているという評価結果でございます。

次、お願いします。これは2番目に発見いたしましたひびでございます。これは左側の図で原子炉から水が出てくるところの配管でございますけれども、ここの溶接線です。この配管の直径、肉厚も先ほどと同じ配管でございます。ここのひびを確認いたしますと、先ほどのひびより小さ目でございます。これが2つのひびが並んでいるという状況が判明しております。1つは長さ27ミリ、深さが2.7ミリ、もう一つが25ミリの長さ、2.7ミリの深さというひびでございます。これは、このひびにつきましては、先ほど申し上げましたように現在、健全性を評価しているところでございます。

次、お願いします。ここで応力腐食割れということにつきまして少し御説明をさせていただきます。応力腐食割れ、SCCと通常呼んでおりますけれども、これは金属の腐食の形態の1つでございます。ここに漫画をかいておりますけれども、材料と応力、そこに作用する力、それとその環境、これの3つの要素が重なったときに発生すると言われてお

ります。例えば材料ですと、オーステナイト系ステンレス鋼では発生する可能性がある、通常の炭素鋼、普通の鉄ですけれども、それでは発生しないということがわかっております。それから、そこに加わっている力、これが引っ張り応力、引っ張る力が働いているとひびが発生する可能性がある。それから環境ですと、そこに酸素がたくさん存在していたり、あるいは温度が高いと発生しやすい可能性があるということがわかっております。応力腐食割れの特徴といたしましては、溶接部のすぐ近く、溶接線から数ミリ以内で発生するというのがこれまでの多くの知見でわかっております。それから、先ほど申し上げましたように引っ張り応力で発生します。溶接部の近くには引っ張り応力が残っているということがわかっております。以上から、今回の1号で確認されましたひびについては、応力腐食割れというふうに判断をしております。この応力腐食割れの対策ですけれども、例えば材料を応力腐食割れになりにくい材料に変える、あるいは応力、かかっている力を引っ張り応力ではなくて圧縮応力に変える、あるいは環境を変える、例えば水素を注入して酸素と結合させて結果的に溶存酸素を減らすというような対策が有効であるということがわかっております。

次、お願いします。ここで健全性評価制度、維持基準について御説明をいたします。機器はひびや摩耗があってもすぐに安全を損なうわけではありません。原子力発電所の機器も使い続けていけば自然と劣化いたしますけれども、すぐに壊れてしまうということはありません。そこに、それを安全裕度ということが考慮されているということでございます。ここの漫画でございませけれども、これは配管の断面ですけれども、ここのV字型のところが溶接の部分ですが、例えばここに、ちょっと見にくいですが、ひびがこれだけあると、ひびの深さがこれだけあると、実際に強度的に必要な厚さはこれだけということだと、残りのこの部分は安全裕度を持っているということでございます。

次、お願いします。これは、ひびがどういうふうに進展していくかということで、安全裕度がどういうふうに確保されるかということを示しております。この縦軸はその配管の強度でございませ。横軸が時間ですけれども、まず最初に作った新品のときが一番左でございませ。それで、仮にここでひびが発生して進展していきますと、現在ということで発見したといたしますと、ひびの進展の状況によって遅い場合、早い場合がありますけれども、この黄色いところまで行きますと安全裕度がなくなるということで、赤に行きますと破断してしまうというところですが、この黄色いところに行くまでに対応すると、必要な処置をするということで安全が確保されるということでございます。

次、お願いします。この維持基準の考え方、ひびの評価をどうするかということですが、ひびの長さ、深さを評価して運転許容年数を算出いたします。5年以上健全ということがわかりますと、5年間の継続使用が許容されます。その後、毎定検、あるいは1回置きの定検で深さを継続的に測定していく。5年以上はないということになりますと、その4分の1の期間までは使用を許容されるということでございます。

この矢印のところお願いします。⑰のページお願いします。これは昨年、1年前に発見

しましたひびですけれども、これは深さが4ミリ、それから長さが80ミリ、このひびで
ございます。

次、お願いします。これを、昨年評価したのがこのグラフでございます。上がひびの深
さ、下が長さでございます。横軸が年数ですけれども、この黒い実線のようにひびは伸び
ていくというふうに昨年評価をしております。これに対して現在、測定した値が幾らだっ
たかといいますと、ひびの深さは4ミリということで、去年から進展していませんでし
た。また、長さも79ミリということで、去年より進展していないということで、この去
年行った評価は十分裕度を持っていたということでございます。

次、お願いいたします。これまでこういう健全性評価に基づいて確認をしていると、継
続使用しているというプラントは複数、国内でございます。もちろん海外でも多数ござい
ます。この表は国内の状況ですけれども、東京電力の柏崎の発電所、あるいは当社の島根
の1号、先ほど申し上げましたものですけれども、あとは東北電力の女川の発電所でも継
続使用をしております。それから、下の方に書いておりますのは、炉心シュラウド等につ
きましては複数のプラントで継続使用をしております。

次、お願いします。これは維持基準の導入経緯でございますけれども、一番上、昭和4
8年に米国では既に導入をされました。日本では長い時間をかけて検討議論をされて、
最終的にこの再循環系の配管に維持基準が適用されましたのが平成16年からというこ
とでございまして、健全性評価は電気事業法に基づいた手続でございます。

次、お願いします。ここまでが1号機の今回の定検で発見されましたひびですけれども、
ここで前回のこの会議におきまして御質問いただいて、そのときに即答できなかった事項
がございますので、それについて御説明をさせていただきます。

資料のページは⑱でございます。これは、今まで御説明していたのは配管の応力腐食割
れ、ステンレス鋼の問題でございましたけれども、これは同じ配管ではございますが、炭
素鋼の供用期間中検査と、主蒸気系の配管の検査で、同じ配管ですので少し頭が混乱す
るかもしれませんけれども、応力腐食割れとは別の問題でございます。御質問いただきま
したのは、この供用期間中検査で実は計画に入れていかなければならなかった溶接線が、計
画に入っていないかったという御説明をしたときに、その過去の検査の報告書の中に、この
表題の上にありますけれども、検査が不可能な範囲がありますということで、この斜線が
書いてありますけれども、御質問は、こういう検査が不可能な場所があっても検査を合格
した理由は何ですかという、そういう御質問でございました。ここの図を拡大したのが次
にありますので、これを見ていただきたいと思います。

維持基準によりますと、構造上検査が困難な箇所は検査を免除してよいということにな
っております。ただし、当該箇所を、どこが検査できなかったかということ記録してお
かなければならないということで、この成績書に検査不能箇所ということで記録したわけ
でございます。なお、検査できない部分については、類似箇所の検査結果などの評価から
健全性を確認するというようにしております。先ほど申し上げましたように、ここは炭素

鋼、普通の鉄でございまして、応力腐食割れは発生しないという場所でございます。ここで仮に発生する損傷としましては、繰り返しの力が加わることによる疲労割れというものが想定されます。この類似箇所には疲労割れの事例はこれまで発生したことはございません。ということで、この供用期間中検査といいますのは、過去の損傷事例等から重要度に応じて10年で例えば100%、25%、7.5%というような頻度で検査をしているわけですが、規定されているわけですが、ここは損傷の事例はないけれども、その重要度を考慮して10年で25%というふうに規定されている場所でございます。もしここで損傷が発生するとしますと、この表面から発生いたします。この溶接線の左側の部分については白でございますので、すべての検査ができていますということでございます。右側、一部検査ができないところがございしますが、これは左側、あるいはほかの類似箇所の検査結果から大丈夫というふうな判定をしております。

以上、全体的に評価してこれを合格というふうに判定をしたものでございます。少し長くなりましたけれども、以上で私の説明を終わらせていただきます。

○柴田所長 島根原子力建設所の柴田でございます。私は島根原子力発電所3号機の建設状況について御説明いたします。

これ、建設工事の進捗状況ということで、工程でございますけど、平成16年から準備工事を始めまして、今延々とやってきているところですが、現在この時期になっております。先ほど清水が申しましたように、燃料装荷は3月から6月、それから営業運転をことしの12月から来年の3月ということで、今延期している状況でございます。

次、お願いします。これが、この1年間でやったことなのですが、昨年3月に所内電源というのを2号機の方から受けまして、これから大型補機の試運転を開始したということです。あとはタービンとか発電機を随時、機器を入れて、昨年の5月から海水を取り込んで運転をしているということでございます。それから、8月、非常用炉心冷却系の注水試験というのを公開の場でやっております。それから、発電主変圧器を入れたり、昨年の10月に原子炉圧力容器の耐圧試験をやってございます。それから、大活躍したクローラクレーンを解体して、本館の建物、これがことしの2月完成しております。それから、新燃料が全部入ったという状況です。

次、お願いします。これは、先ほど言いましたので割愛させていただきます。次、これも割愛します。これも割愛します。

これは、昨年6月にゴミ箱、特にこれは建物の外に金属製のゴミ収集箱を置いていたのですが、そこから発煙があったということで消防に連絡して鎮火したということがございました。

次、お願いします。原因はゴミ収集箱の中に廃棄された塗料がついたウェスの自然発火としております。再発をしないように、塗料とか油が付着したウェスは水を入れた専用容器に分別して回収するというようにしております。それらを請負者の仕様書に明記するとともに、教育をして周知したということでございます。既設号機についても同様な対策を、

水平展開を図っております。

次、お願いします。それから、建設工程の話ですが、これは先ほど言ったように変更しております。

次、絵を出してもらえますか。制御棒駆動機構ということなのですが、要するに制御棒を動かすための装置でございます。制御棒は、これは原子炉压力容器の絵なのですが、このあたりが燃料が入っているところです。制御棒が下から上に上がったり下がったりするというものですが、その概略図を右側に書いてございます。今、この小豆色が燃料集合体でして、その真ん中に制御棒がございます。この制御棒がオレンジ色とつながっているということで、このオレンジ色が動けば制御棒が動くと、そういう仕組みです。それで、緊急に停止する場合は、水がここに入っていくと、このオレンジ色を上を持ち上げることによって緊急挿入するようにしております。それから、通常駆動といって少しずつゆっくり動かすための装置は、モーターを使って動かします。モーターはここにございまして、モーターの力でこの緑色の磁石を回すようにしてございます。この中、原子炉と水でつながっておるのですが、それはここまですべてになっています。したがって、その中にもう一つ磁石がついておりまして、外側の磁石を回すことによって中の磁石が回るというふうにしています。この磁石が回ることによって、このナットというもの、これが回らないようにしてありますので、これをぐるぐる回すと上下すると、その上にオレンジが乗っていますので、上がったり下がったりする。そういう仕組みになっています。ちょっと具体的にここを拡大すると、こういう駆動軸というのがありまして、これが回転します。それで、この緑が回転しないようにしてありますので、上下すると。その中にはボールがたくさん入っている、こういう構造でございます。

最初に、戻ってください。この制御棒駆動機構を今年の9月から据え付けを始めまして、11月の中旬から実際の動作試験をやっております。11月の下旬に動作不良事象が確認された。その動作不良は、制御棒を挿入するときに制御棒が一時的にスムーズに挿入できないと、具体的には止まるということですね。一旦、とまっても、引き抜きて挿入をかけたるとまた動くと、そういう状態が、全部で205体あるのですが、そのうち18体にこういう事象が発生してございます。

次、お願いします。確認するとき、先ほどのモーターを外したり、その上の部分を外したりという段階で、いろいろ確認しております。発生部位は、実際に先ほどの絵でいうと上の方だということがわかっております。それから、分解点検をしておりますが、駆動用のねじにへこみとか傷が確認されております。金属剥離片等も確認されております。それから、異物の発生要因ですが、いろいろ分析しておりますが、原子炉压力容器の中の水とともに、制御棒駆動機構の中に入ったものとか、実際の駆動用ねじ自身から発生したもの、そういうものが確認されております。

次、お願いします。現在は、駆動用ねじが異物をかみ込んで抵抗力が大きくなって、モーターの駆動力を超えたためというふうに考えております。現在は全数を取り外してメー

カーに送って分解点検、清掃を行っている段階でございます。それから、今は異物プラスチック的な弱点がないかという観点でいろいろ検討しているという状況でございます。それから、今後は異物が入らないように圧力容器の清掃というのを全部行って、きれいな水で水張りをするというので、ごみが入らないようにするというふうにしておりますし、ごみが入らないように下から水を入れている水の流量の管理を徹底していきたいというふうに考えております。

次、お願いします。あと試運転。最後に試運転計画、これは概略なのですが、まず燃料装荷から10カ月近くかかると思うのですが、872体の燃料を装荷するのにそれぞれ10日ぐらいかかるんですが、それから、現在は制御棒駆動装置というのは、模擬燃料の状態でやっておりますので、燃料を全部装荷した後に、実際の燃料がある状態での駆動試験というのをずっとやってまいります。それらを経た後に、1カ月ぐらいしてようやく制御棒を引き抜いて臨界と。臨界になった後に炉圧、原子炉圧力が約70気圧ぐらいまで上げていろいろな試験をやる。それから、タービンを回したりやっていき、このあたりで発電機を並列すると。あとは、発電機出力を段階的に上げていって、最終的には営業運転に持っていく。途中は運転しながら制御系にいろいろな変動を与えて適切な調整をするとか、そういういろいろなポンプをとめて予備機は自動起動してとか、そういうことをやりながら最後はプラントがトリップするような試験をやっていくということで、最終的にここで1年間運転するための再点検をやって立ち上げていくと、そういうことになると思います。以上でございます。

○山本課長 それでは、引き続きまして、私、原子力安全・保安院の検査課長をしております山本でございますが、私の方から原子力安全・保安院におきます、今回の島根原子力発電所の保守管理の不備に対しまして特別な保安検査、これを累次に実施してきたところでございますが、この結果並びに、その検査の結果に基づきます1号機運転再開に係ります評価について御説明をさせていただきたいと思っております。

まず、1ページ目をお開きいただければと思っております。ここに書いてございますのは、昨年の3月以降、この問題が発生をいたしまして中国電力は、島根原子力発電所のこの保守管理の不備に対しまして、再発防止対策を策定しそれを実施しているという状況でございます。それで、私ども保安院は、特別な保安検査という形態を用いまして、これまで4回にわたって検査を実施してございます。特に第1回目、第2回目、それぞれ6月、あるいは8月ぐらいに実施をしてございますが、これは再発防止対策の内容の妥当性、それから行政処分として保安規定の変更命令をしてございましたので、その変更認可の妥当性についても確認をしたところでございます。それから、それらを踏まえまして2号機につきましては、9月の段階でありますけれども、運転再開に当たりましては安全上の問題はないという判断をいたしましたところでございます。そして、それを踏まえた上で第3回目の特別な保安検査、これは特に2号機が具体的に燃料装荷をし起動するという段階になりましたので、これらを中心に、さらに再発防止対策の定着状況も含めて検査を実施をいたしました。

た。

次の2ページ目をお願いします。それで、今回第4回特別な保安検査ということで、上にありますように、ことしの1月から2月にかけて約3週間にわたりまして、島根の発電所並びに中国電力の広島にあります本店、こちらに対しまして検査を実施をいたしました。検査のポイントは大きく3つございます。1つが再発防止対策の定着状況、これをしっかり確認すること。それから2つ目は、1号機に点検時期を超過しておりました機器、300数機器ございましたが、これらの結果内容について確認をすること。それから1号機の供用期間中検査の計画漏れ、これ昨年の秋に中国電力のみならず各社で発覚した問題でございますので、これの対応状況についての確認をしたというものでございます。

次の3ページ目をお開きください。1つ目が、まず再発防止対策の定着状況の確認でございます。これは御案内のとおり、特に直接原因、保守管理の不備が生じた原因に対する再発防止対策、これは保守管理の計画、実施、評価、反映と、それぞれの各段階におけます改善策を島根原子力発電所は実施されているところでございます。それで私どもは、特に今回は1号機が第29回目の定期検査、すなわち実際の保全活動が行われておりますので、それに即して再発防止対策がきちっと行われるかどうかを確認したところでございます。それで、具体的には下の矢印が3つございます。1つは計画段階のものでございます。要は計画に従って工事の仕様書をつくり、それを実際に作業いたします関連企業の方々にきちっと伝達されているかどうかといったことを確認いたしました。それから2つ目は、この仕様書に基づいて関係の企業さんが作業の要領書というのを作成して実施するわけですが、それが適切に実施されているかどうか、その確認が行われるかどうかといったことも確認をいたしました。そして、こういう点検作業、工事と呼びますが、それが終わった後の結果、これがきちっと照合されて計画に反映されているといったことも確認できたところでございます。

次の4ページをお願いいたします。次は根本原因に対します再発防止対策の実施状況を確認をいたしました。大きく3つの、この縦にありますように大きな3つの対策が実施されておりますので、それぞれについて確認を行ったところでございます。それで1つ目、一番左側でございますが、原子力部門の業務運営の仕組みの強化ということであります。これは保守管理、特に原子力の保守管理の関係で、さまざまな対策を実施する、すなわち現場のニーズを踏まえた形で経営資源がきちっと配分するような仕組みとして、業務運営の仕組みを強化されております。そのための体制として、その1つ目の箱にありますように戦略会議とか、あるいは検討会、こういったものが開催されて、保守管理などに係りまず、原子力部門に係りまず重要な課題について審議検討されているということを確認してございます。具体的にはその下の3つの箱でございます。1つは、この保守部門のさまざまな課題、これの個別の課題を検討するための体制が整備されているようなこと、それから保守部門の充実強化といったサブ・ワーキング・グループが設置されておまして、個別具体の至近の問題、こういったものについても議論されているといったことが確認でき

ました。その1つの成果として一番下にありますように、現在1号機が定期検査を実施中ではありますが、この定期検査において現場の方からなかなか要員が足りないという声を受けまして、本店から10名を派遣するといったことが決定されて実施されているということも確認できたところでございます。

それから、真ん中のところをごらんください。不適合管理プロセスの改善と書いてございます。これ、不適合管理というのは実際に本来やるべき要求事項と呼んでおりますけれども、これを実際に実施したときに、それが十分できているかどうか、できていない場合については、これを不適合として管理をし処理をすると、こういう仕組みを回すものであります。これ、改善活動の一つの大きな仕組みであります。中国電力はこの仕組みを昨年の夏に改善をいたしまして、さまざま多くの課題をこの不適合管理の中に持ち込んで、きちっと評価をし管理をし対処すると、こういう仕組みが強化されております。その1つの成果が真ん中にあります、これは件数であります。昨年の8月からことしの1月末までで1,500件の持ち込みがされた、そのうちの約半数の690件余りが不適合管理の対象になっております。下に参考と書いてございますが、21年度、昨年度の1年間で122件しかなかったものが今回696件にもなっているということで、数倍に不適合の対象を幅広く取り上げて、組織全体として対処しているということがわかってございます。下のところは事後評価ということで、単にそのときの評価のみの事後の評価はなされているということも確認はできました。

それで、今度は右側の原子力安全文化醸成活動の推進のところでございます。この安全文化醸成のためにさまざまな施策が現在取り組まれております。協力会社のヒアリングであるとか事業所の訪問、それからさまざまな研修事業、合計13施策が実施されているといったことも確認はできました。あわせて、先ほどの報告にもありましたように、第三者の意見を聞く観点から有識者会議といったものがなされまして、それぞれのさまざまな重要な意見が出されて、その意見を踏まえて社長の方からさまざまな指示がなされたといったことも確認できたところでございます。

次の5ページをお開きください。ここに書いておりますのは点検計画表の見直し、及び継続的な改善に対する対策について確認いたしました。今回の保守管理の不備の一番大きな発端となりましたのが、この点検計画表が十分でなかったという問題がございました。そのために中国電力においては、今まで手作業でやっていたものを、これをコンピューターの管理システム、この上に統合型保全システムと書いてございますが、こういったシステムを構築するための今準備作業を進めておるところでございます。もちろん機械化すればすべてが解決するわけじゃありません。このシステムをきちっと管理運営するための手順、体制が当然必要になってまいります。そのために中国電力におきましては、こういうデータの入手手順とか、そのチェック方法、その仕組みといったことの検討はなされておりました、その点検結果の継続的な改善が行われたといったことが確認できました。

次の6ページをお開きください。次が1号機の、点検時期を超過しておりました機器の

点検評価に係ります確認結果でございます。1号機におきましては349の機器が点検時期を超過していたといったことでもございました。それで中国電力においては、この当初の点検計画に基づいて点検を実施したところでもございます。それで、私ども保安院におきましては、これらについて確認をしたところでもございます。具体的には、その下の2つの矢印が書いてございますが、1つはこの中国電力が実施をしました点検のやり方、方法につきまして、実際にその検査の試験をやっております現場に立ち会いをいたしました。合計88の機器ではございますけれども、適切な方法で実施され、なされているかどうかといったことが確認してございます。それで、全体349、これすべての機器でもございますが、これらについては当然のことながら点検の結果を確認をいたしまして、点検内容が適切であるかどうか、そしてその結果に問題がないかどうかといったことも確認をいたしまして、健全性に問題がないということを確認をしてございます。

次の7ページをお開きください。次が、ほかの電力でも見られました供用期間中検査の計画から漏れていたところでもございます。具体的には下の2番のところにありますように、1号機の再循環ポンプのケーシング、コアクロージャという溶接部分が検査の計画から漏れていたということでもございました。そのために中国電力においては、こういう計画漏れがないような、確実に計画をし、あるいは対象のなる箇所を間違いのないように特定すると、そういう仕組みをつくるということで再発防止対策を現在実施しているところでもございます。そのための手順書などの改正がなされているといったことも確認できました。そして下の方に、ぽつのところにありますように計画から漏れておりました箇所の検査につきましては、私どもの検査官が現場でも立ち会いなど、あるいはその経過を確認することによりまして、健全性の問題について問題がないといったことを確認をいたしました。

次の8ページをごらんください。次、定期安全管理審査と書いてございます。これは私どもの関係団体であります独立行政法人原子力安全基盤機構、略してJNESと呼んでございます。こちらが法律に基づきまして定期安全管理審査というのを実施してございます。これ、定期事業者検査という検査を実施する法令上、定期事業者検査やらなきやならないということ、事業者がやらなきやならないことになっておりますが、その事業者の実施体制の妥当性を確認するというのが、この定期安全管理審査というものでございます。それで、JNESにおきましては、この1号機の第4回、第5回の定期安全管理審査、すなわち定期検査に並行してこの安全管理審査を実施しておりますが、特に今回の中国電力の再発防止対策、これの実施状況を確認するため追加審査という形で確認をしてございます。具体的には真ん中の欄を見ていただきますと、今回、その点検超過が特に多くありました弁、これらを中心といたしまして全体で212の機器をサンプリングいたしまして、再発防止対策を踏まえて、きちっとした検査の実施体制が生まれ、なされているといったことを確認をいたしたところでもございます。JNESにおいては、引き続きまたこの定期安全管理審査の中で確認をするということにしてございます。

次の9ページをお開きください。次が今回の1号機の定期検査で見つかりましたひびの

関係でございます。ひびが見つかったのは2カ所あったということですが、これは先ほど中国電力から報告のあったとおりでございますので、場所、あるいはその大きさなどは記載のとおりでございます。

次の10ページをお開きください。それで、今回中国電力におきましては、その大きい方のひび、1カ所についての健全性評価を実施しているところでございます。この現時点、5年後、24年後ということで、ひびはだんだん進展をしております。その進展予測をした上で、それぞれが許容される大きさの範囲内にあるか、あるいはそのひびに発生する力、これは運転時に発生する力、それから地震時に発生する力、それらを考慮しても許容される力の範囲に入っているかどうかという評価は、事業者は実施しているところでございます。それで、事業者の方はまだこれ公表した段階でございまして、今後、先ほどのもう1カ所のひび、まだ健全性評価が済んでございませんので、その2つのひびの評価をあわせて、今後中国電力から私どもの方に法律に基づく報告がなされることになってございます。したがって、私ども保安院としましては、この報告を踏まえて、法律に基づく報告を踏まえまして、その内容の妥当性をしっかり確認していくということにしております。

次の11ページをお願いします。それで、このひびの健全性評価制度、技術的な仕組みは先ほど中国電力から御説明あったとおりでございますが、法律の体系をちょっと簡単に御紹介いたします。法律は電気事業法という法律の中で、この安全規制を実施してございます。特にその法律の第39条というところで、原子力設備は安全上の基準、これは技術基準と呼んでいますけれども、これに適合するよう維持しなければならないということが法律に定められております。それで、その安全基準の中、これは技術基準と呼んでおりますけれども、その第9条の2というところに、こういう機器・容器・配管には破壊を引き起こすような亀裂などがあってはいけないと、要は十分な構造強度を有することという規定がございまして。さらに、再循環配管、これは中に放射性物質が含まれておりますので、貫通した亀裂があってはならないと、こういう基準が決められているところでございます。それで、これを具体化するために電気事業法の第55条というところで、まずその検査を実施しなさいと、先ほど言いました定期事業者検査と呼んでおります。これは、今は13カ月ごとということになってはいますが、これを実施しなさいと。そこでひびが見つかった場合については、そのひびの大きさを特定して評価をしなさいと、そしてその結果を国に報告しなさいと、こういったことが法令上義務づけられているという仕組みでございまして。

次、お願いします。それで具体的な方法につきましては、国が実際に細かいことを決めるというよりも、むしろ公正中立な立場で民間の英知を策定して作成されました学会規格、あるいは学協会規格と呼んでおりますが、これを私どもがきちっと評価、これは使えるといった評価をした上で、規制制度に活用してございます。それで具体的な検査の方法につきましては、①のところ見ていただきますと、機械学会の維持規格というものがございまして。この中に検査の実施方法が書かれてございます。先ほど前途ありましたように、供用

期間中検査というふうには実際には呼んでおりますけれども、一定の範囲を超音波探傷などによりまして検査をするということになっております。そしてその検査の具体的な方法、特に超音波を使います方法については、2つ目の矢印、電気協会の超音波探傷の試験規程といったものがございます。これは検査機器の仕様でありますとか、検査の具体的なやり方、こういったことが規定してございます。さらに3つ目の矢印、非破壊検査員の資格制度という、略称してPD制度と呼んでおります。PDというのは下にありますように、パフォーマンス・デモンストレーションと、これ海外でもこういう言い方しておりますので、PD認証制度、あるいはPD制度と呼んだりしております。これの趣旨は、この超音波探傷、これはだれでもできるわけではありませんで、一定の能力が必要でございます。これはどうしてもその能力がないと誤差が生じたりする可能性がありますので、その技能認定を行うというものでございます。これにはちゃんとした中立性、独立性のある形で実施をしております、具体的には3つの矢印に書いてございますが、認証の基準はこの非破壊検査協会といったところが資格認証をやっております。そしてその下、試験の実際の実施は電力中央研究所のPDセンターというところが実施をいたします。さらにこういう人たちの研修は発電設備技術検査協会などのこういった団体、こういう異なる団体がそれぞれ牽制する形になりますので、中立性、独立性を保つという形でこういう認証制度を実施し、こういう認証を持った方が検査をするという形をとっております。これは海外の米国であるとかヨーロッパでも、これに準じた形で今実施されております。

以上が検査のやり方で、下が2つ目が健全性評価の実施方法であります。これも先ほど言いました機械学会の規格に具体的な方法が書いてあります。対象物でありますとか、あるいは、特にこの亀裂の進展をする場合のいろんな各種のデータ、亀裂進展速度と呼んでおりますが、これはいろんな材料に応じた形で規定されております。こういったものを活用して健全性評価をやるということですので、検査のやり方、評価のやり方については、こういう客観的な、あるいは科学的な裏づけを持った形で実施されたというふうなものでございます。

次の13ページをお願いします。これは参考でございます。健全性評価の形で、特に左側のこのひびというのが、長さ方向と深さ方向に進展をいたしますので、それをきちっと評価していくという仕組みでございます。

次の14ページをお願いします。これはほかの発電所の事例でございます。こういう維持基準を適用してひびを残したまま使っている事例は、過去に実績で15件ございます。先ほど中国電力が再循環配管で5件、それからシュラウドその他とおっしゃいましたが、それらを全体を含めると15件ございます。下に柏崎原子力発電所5号機の再循環のひびの進展予測の例でございます。これは先ほどの島根の1号と同じように、深さと長さ方向の進展予測をいたしまして、この赤い線、これが許容値でありまして、この範囲に入っているかどうかといったことを確認をいたします。これを超えるようであれば対策が必要になっていくということになります。この場合30年で基準に達しますので、その

前に取りかえ、補修などの対応が必要だと、こういう評価をするものでございます。

次の15ページをお開きください。これ応力腐食割れの説明書でございます。この内容は基本的に先ほどの中国電力の御報告と重複しますので、省略をいたします。

最後、16ページ、保安院の確認・評価の結論でございます。今回、第4回目の特別な保安検査を実施をいたしまして、保守管理の体制・手順、それから不適合管理を含みます品質保証のシステムの再構築、こういったことがきちとなされていること、それから安全文化の活動も強化されております。さて、こういうものを踏まえまして、それぞれ再発防止対策の対策が着実に実施されているといったことが確認できました。それから、1号機の点検時期を超過しておりました機器についても、点検が完了し、健全性に問題がないということが確認できました。したがって保安院といたしましては、こういう確認をいたしました結果を踏まえまして、保守管理の不備に係ります再発防止対策、これについては十分定着がし始めておるといふふうに評価をしております。さらに、機器の点検が完了して安全性に問題がないということが確認できてございます。したがって、これらを踏まえて私ども保安院としましては、島根原子力発電所の1号機の運転再開に当たりましては、安全上の問題はないという判断をするに至ったところでございます。それで私ども保安院としましては、引き続きこの島根原子力発電所に対しまして特別な保安検査を継続していきたいというふうに考えております。そうして、その名で再発防止対策のさらなる定着状況、あるいは今後、仮に御地元の御了解をいただいて原子炉を起動するようなことになりました場合には、もちろんそれに対する安全確認をしっかりとやっていくという、こういう対応をしていきたいというふうに考えてございます。

それから、もちろん先ほど申しましたようにひびについては、今後法律に基づきます報告が出てまいりますので、これについても厳格に確認をしていきたいというふうに考えてございます。保安院から以上でございます。

○福間危機管理監 ありがとうございます。以上で中国電力及び保安院からの御説明が終わりましたので、意見交換に入りたいと思います。冒頭申し上げましたように、最初にこのテーブルの参加人の方の御意見を伺った上で、多少ディスカッションを行いたいと思います。申しわけございません、井上参加人さんの方から御意見、御質問等を順次よろしくお願いいたします。

○井上氏 1号機のひび割れのことについてお伺いしたいと思いますが、ちょっと私のこれは思い違いかもしれませんが、これまで発電所での故障とか不具合があった場合には、よく再循環系のどこかの場所というようなお話があったように認識しておるところでございますが、大体に基本的にこの再循環系というのは故障が起きやすい場所かどうかということと、それと今回1号機におきましては、125カ所の溶接継ぎ手があるようでございますが、この継ぎ手を5年間をかけて100%検査するというお話でございました。このたび発見された箇所は何年前に検査された箇所なのかどうかということと、当然のことながら前回の調査では異常はなかったと思いますが、5年間をかけて全部調査するとい

うことになりますと、今回のひびは5年間で深さが5ミリですか、長さが147ミリですか、のひびができたか、あるいは1年間でこのようなひびができたのか、その辺をお伺いしたいと思います。

もう一つ、説明の中で発電所の寿命を大体60年と仮定しておられるような話でしたが、この1号機についても大体そのような考えかどうかをお聞きしたいと思います。
○福間危機管理監 それでは、お願いいたします。

○清水本部長 御質問にお答えさせていただきます。まず、1号機、再循環系配管、よくそのひびとかがあるというふうな発表がなされて、ここがやっぱり起きやすいのかという御質問でございます。先ほど岩崎の方からも説明いたしました、この再循環系配管、腐食防止のためステンレス鋼を採用してございまして、その材料の要因と、溶接したときにその溶接部が縮むことによって引っ張り応力が発生しておるということ、それから水の中に溶存酸素があるという、この3つの条件が重なっておりまして、そのSCCという応力腐食割れ、なかなか厄介なものなのですが、やっぱり発生しやすいというふうに考えております。そのほかの部位については、これまでそんなひびの発生等については経験してございません。やっぱりこの部位が発生しやすいというふうに考えております。

それから、あと何年前に測定して、そのときどうだったのかということにつきましては、後ほど岩崎の方から御説明いたしますけど、発電所の寿命を先ほど60年と仮定してと、残り24年というふうに御説明申し上げましたけど、一応60年につきましては国の方におかれましても寿命、運転は可能であるというような御評価もいただいておりますので、仮に60年と申し上げましたけど、これから、現在今36年使っておりますので、これ10年ごとにその先の健全性について評価をし、それを国に提出し、国の方でまた評価されるというふうな手順を踏んで、10年置きに、30年を超えますとそういう手順を踏みながら運転が妥当かどうかという判断をしながら、運転を継続していくというようなことで進めてございます。

○岩崎所長 それでは、ひびが確認されました箇所について、前回いつ点検して、そのときの状況はどうだったのかという御質問でございますけれども、まず、ことし最初に確認をしましたひびでございますけれども、これは長さが547ミリのひびでございますけれども、前回点検をいたしましたのは平成20年でございます。これは第27回の定期検査でございます。今回が第29回の定期検査ですけれども、平成20年の第27回の定期検査で検査をしております。このときにはひびという判定には至っておりません。

それから、ことし2つ目に見つかりましたひびでございますけれども、これは平成17年の第25回の定期検査で検査をしております。このときも、そのときの結果といたしましてひびがあるという評価はしておりません。以上でございます。

○福間危機管理監 とりあえずよろしいですか。国の見解は後で一括伺いたいと思いますので。

済みません、高井参加人さんの方からお願いします。

○高井氏 それじゃあ、私もこの会議2回目ですけども、松江市の原発の環境安全対策協議会ですかね、あれも3年ほど出かけさせていただいております、いろいろ専門的なこと聞いてはおりますけども、残念ながらなかなか専門的なことはわからないですが、私は住民代表として出かけておるわけですし、住民の皆さんが一番知りたいのは何なのかということ考えたときに、やっぱり安全性ですわね。もちろん検査をきちっとしていただくということは、これはもう当然のことですので、やはり住民の方が安心していただくためにはどういう説明が必要かということが、昨年ちょっとお話しさせていただきましたけれども、これが一番大事じゃないかと。昨年はそれで説明会等も各箇所で行われたわけですけども、私、去年の11月の18日に中国電力さんの計らいで見学会を行かせていただきました。そのときにオフサイトセンターに行ったわけですけども、これ非常に説明がわかりやすかったということで、30何人行ったわけですけども、非常に良かったわけですし、こういう会議のときは何か検査がどうのこうのというお話ばかりでして、住民の皆さんにはそれでは十分な理解は得られないというように思っております。それで、ぜひオフサイトセンターの、非常に人員が少ないというお話でして、どんどん見学に行っても説明をすることはできないじゃないかと思っておりますけども、そういったところをもうちょっと担当の方を置いていただくとかということでやっていただくと、もっともっと皆さんに理解していただけるんじゃないかなというふうに思います。その点を私は今回、お願いをしたいと思っております。よろしく申し上げます。

○福間危機管理監 それでは、中電からコメントをいただいて、国の方からも。

○清水本部長 ありがとうございます。私どもよくわかりやすい説明をしてくれという、常々言われておりました、改善努力はしてございますが、なかなか十分にはなっていないということで、今後ともそのような方向で努力したいと思います。

○山本課長 保安院の方からも少しお答えさせていただきます。県民の皆さんへのわかりやすい説明ということ、これは非常に大事な点でございます。それで、私どももいろんな工夫をさせていただきます。今回、こういう会議に参加させていただいて、説明をさせていただくのも一つのやり方だと思っております。

それから、さまざまな広報媒体を使いまして、私どもの保安院のいろんな活動についても情報発信をさせていただいております。

実は多分、きょう、けさ方、各家の皆様にはこういうチラシが、原子力安全・保安院通信というものですが、これは新聞の折り込みに入れさせていただきます。大体、四半期に一遍、私どもどんなことやってるかっていうことがわかりやすく、これでも説明をさせていただいておりますが、こういう努力もさせていただきます。

それで、御指摘のように、なかなか技術的なところになるとどうしても難しいことが出てまいりますので、やはり実際の現場を見ていただいたり、先ほどオフサイトセンターというお言葉いただきましたが、実はそのオフサイトセンターの中に私どもの検査官事務所もございますので、ぜひ検査官事務所に例えばお問い合わせをいただいて、オフサイトセン

ターどんな役割やってるのか、あるいは原子力発電はどんなことやってるのかといったことも直接お問い合わせいただくことも可能かと思いますので、そういういろんなさまざまな機会を通じまして私も努力してまいりますので、そういった形で御理解いただけたらと思っております。

それから、最初の質問の中で60年の寿命評価とありました。これちょっと補足させていただきますと、発電所はだんだん使ってまいりますと、少しずつ劣化が進んでまいります。そのために国の制度、法律の制度といたしまして、30年を迎えます前に、それまでの設備の劣化がどうだったかという評価をいたします。さらにその劣化がどれぐらい進展するかということで、運転期間を60年間を想定をいたしまして、つまり30年の時点では30年後ということになりますけれども、それぞれの長期間にわたってどういう設備がどのように劣化していくか、そのためにどういう対策が必要かと、これを私ども一般的には高経年化対策、高齢化とはちょっと言えませんので高経年化という言い方をしております。高経年化対策という言葉で呼んでおります。こういう対策、評価を事業者がまず実施することを法律上義務づけております。そうして、その報告書を、先ほど説明もありました、国に提出していただいて、国は専門家の意見を聞いてその内容の妥当性を確認をすると、こういう仕組みになってるものがございます。これは30年目とそれから40年目を迎える際に、さらには50年目ということで、10年ごとにそういう全般的な評価をするという、こういう仕組みによりまして、高経年化という経年劣化事象に対して万全の体制を実施すると、こういう仕組みになってるということは御理解いただければと思っております。

○福間危機管理監 ありがとうございます。

続きまして、原参加人さんの方からよろしくお願いたします。

○原氏 私は、10キロ圏ということで出ておりますが、既にいろいろなその間での、何といいますか、問題につきまして丁寧なお話を承っております。しかし、先ほど高井さんも言われましたように、ちょっと専門的なところへ入り過ぎますとわからないし、正直なところそこまでわかろうという気も起きませんので、要は結論、どなたが責任を持って安全であるか、そうでないか、そうでないとはなかなか言いにくいと思っておりますけど、私どもの立場からすればそうでないことも言ってほしいなという気もせんでもないですけど、要は本当に責任のあるところが安全だと言っていたのが一番いいわけでございますが。

もう一つ、先ほど説明聞いた中でも、例えばひびという言葉がありまして、これはどうなんだろうかね。私、国語的解釈しますと、ひびってというのは亀裂のことを普通言いまして、表と裏が貫通しております。焼き物でいいますとひびが入っていると値打ちないわけでございますが、それが応力腐食と言ってみたり、亀裂と言ったり、あるいはハンマリングによるブレイクダウンといいますか、これは私どもはわかりにくい。要するにショッキングに受けとめてしまいますから、ひびが入ったならすぐかえてしまわないかんじゃないかという、これは素人判断やむを得ないことでございますから、そのあたりの発表の仕方

ももう少し丁寧に教えていただくと、先ほどからちらちら出てますが、ステンレス鋼の特異な現象として出てくるものかどうか。そういつて本当に安心できるものであれば、安心しておればいいわけでございますから、必要なのは安心かそうでないかということでございますので、余りショッキングな言葉としてとらえられるようなところは、少しお考えになった方がよろしいじゃないかなという気がしております。

全体的に各方面が大変御努力をされて、原子力運転に携わっておられるということはよくわかりますし、ひいては諸外国も原子力化を急いでおりますから、原子力産業が輸出できまして、我々の懐がよくなるようにでもなれば、まことに世界に誇るべき素晴らしい原子力行政、あるいは技術ということになるのかなと、実のところは大変期待をいたしておりますので、今後ともよろしく願いいたします。

○福間危機管理監 今、国の方の、はい。

○山本課長 大変貴重な御意見いただきまして、ありがとうございます。

ひびってという言葉、あるいは亀裂という言葉、これはなかなか科学的に、あるいは技術的な用語としては、こういう亀裂という言葉はもちろん学術用語としては使って、そういう言葉で評価する仕組みにはなっておりますが、ただ確かに御指摘のように、ひびが入ると本当に壊れてしまうんじゃないかと、あるいは欠陥があるのではないかと、こういう一般には認識されることであります。

それで、このひびをどういうふうにも表現すべきかと、この制度導入のときから非常にいまだに悩んでるところでございます。物理的な形状としては、当然ひびが、小さいひびではありますけれども、それが入っておりますからやっぱりひびと言わざるを得ない。しかし、それをふぐあいとか何か別の言葉に置きかえてもなかなか正確でもないかということで、大変悩んでるところでございます。御指摘、大変重要な点ではありますので、単に言葉だけではなくて、それをどう皆様に説明していくか、あるいはその持つ意味、あるいは安全性はどうなのかと、こういったところをしっかりとあわせて説明していくことが大変大事だと思っておりますので、ぜひ御指摘踏まえて我々も工夫をしていきたいというふうに考えてございます。

○福間危機管理監 済みません。きょう、山口先生おいでになってますんで、若干ひびのことについて、今、御質問出ましたので、山口先生からコメントいただきたいと思えます。

○山口顧問 今、御指摘いただいた点、非常に重要です。私は主に学会のようなところでそういう用語の話よくするんです。実際には、原子力というのは、1つの分野ではなくていろんな分野の方が集まって成り立っている技術でございますので、そうしますと、学会によっても言葉の使い方が違うというようなことがしばしばございます。きょう、幾つか維持規格という規格基準が機械学会から出てるというお話ありましたが、実は学会がそういう規格をつくる際には、最初に規格が何から始まるかというのが決まっています。まず、その規格はどのようなものに適用できるのか、使えるのか、それが最初に書いてございます。次に書いてあるのが、用語の定義というのが書いてあります。今、原様から御指摘

いただいたようなその言葉の使い方というのは、非常に慎重にきちんとこういう原子力の安全の問題を語る際には注意して使っていこうということを考えてございます。とはいえ、やはりどちらかというと学会は技術の専門の人間が集まって議論しているところでございますので、一般の方にどういうふうにわかりやすく伝えるかという意味では、今の御指摘をいただいて、ああ、これはギャップがあるんだなというふうに感じました。そういう意味では、学会の一つの大きな役割は、一般の方々に向けて技術的な内容をわかりやすく発信するということであると位置づけておりますことは重要です。少し我々の方でも、どういう言葉の使い方を、専門家の規格の中で使う用語と、それに対して一般の方々に説明をしていくときの用語とをどういうふうに使っていけばいいのか、そんな検討をしていくべきだなと、そういう印象を受けました。

お答えにはなっていないんですけど、非常に参考になりましたので、これからちょっと検討させていただきたいと思います。

○福間危機管理監 どうもありがとうございました。

それでは、石原参加人さんの方からよろしく願いいたします。

○石原氏 松江エネルギー研究会という会をつくっております石原でございます。

私たちは、原子力について全く素人でして、知りませんで、地域住民としていいとか悪いとかという前に、原子力をともかく勉強して共存していきたいという思いでやっております。

そういった中で、きょうの中国電力さんのお話と保安院さんのお話というのを詳しく説明いただいて、理解しようと努力し、半分わかったようなわからないような状態なんですけれども、柏崎の友達が言うには、やっぱり地震の後、どこかの言葉を安心ができたかという中で、最終的には IAEA だったんですが、保安院さんの言葉がかなり自分たちにとって力強い言葉だったというふうに聞いております。

だれが発信するか、だれの言葉を私たちは聞いていいのかというところで、電力会社を批判するわけじゃないんですけども、やはり全体を聞かせていただかないとということでも、もちろん島根県さん、それから松江市さん、やっぱり保安院さんというところの御意見を聞いた中で、私たち住民としてはどう判断していくかということが非常に重要なところになると思います。

そういった中で、先般の1回目の会議の翌日に島根県が主催された原子力講演会、石川先生のお話だったんですが、これをちょっと素人ながら聞かせていただいて、非常にわかりやすく、原子力ってそんなに難しくないっていうか、ああ、そうなのねってということがすごく納得できた講演会でした。やはりそういった方々のわかりやすくかみ砕いてお話ししていただくっていうのが、地域住民にとっては一番納得できる場所ではないかと思っております。

それとあわせて、きょうの1号機、2号機、3号機についての現状もわかったんですけども、やはり保安院さんの説明というのは1号機のみだったんですが、2号機、3号機

についてはどう、これは島根県さんも松江市さんもどのように今、対処していらっしゃるかということをお聞きしたいという思いがあります。

それと今、私ちょっとこちら松江の方、出かけてるんですけども、3号機の燃料棒について、ちょっと今、まとめて新聞を1週間分見ながらちょっとずっと生活しております、そのあたりがちょっとよくわからないので、そのあたりも、済みません、説明をもう1回していただけたら喜ぶます。

それと、私の立場からいうと、環境カウンセラーしてる関係で、どうしてもCO₂排出、今、排出権取引とかいろいろやってるんですけども、そういった中で原子力というのが今後、絶対必要になってくる事項でして、そうなるこれからガソリンが今、高騰してる状況で電気自動車という比率が、今後もう10年内には電気自動車にシフトしていくと思ってます。そうなる、原子力っていうのは、もう国挙げてやっていかないといけないという思いがするんですけども、そういった原子力の比率っていう、新規の原子力が、3号機、今建設中ですけど、建たないっていうのと、海外では90%、石川先生もおっしゃったんですが、定検自体が日数が少なく、稼働率っていうのが90%。ところが日本の場合は、今65%ぐらいですか、というふうに、そういったことをやはり変えていかないと原子力比率が上がっていかないと。ましてや関西電力と違って中国電力、係数が高いので、CO₂排出係数でいうととてもつらい立場にいるんですけども、やはりそういったことをちょっとお話、聞かせていただけたらと思います。

○山本課長 まず、2号機についてのお尋ねでございます。きょうは申しわけございません。特に1号機を中心とした4回目の保安検査ということで御説明させていただきました。実は、2号機につきましては、配付をさせていただいております私ども保安院の資料の1ページ目のところに、これまでの確認結果ということで、簡単に概略しか書いてございませんが、ここの1ページ目にありますように、特別な保安検査、今回の4回の前に3回実施をしております。第1回目と第2回目というふうに、最初はちょっと簡単に冒頭御紹介いたしました、これはこの島根の保守管理の不備が今年の3月に発生をいたしまして、それを踏まえて私どもの保安院の方は、大臣名による嚴重注意と、それから法律に基づきます保安規定の変更命令、要は保守管理の体制、あるいはそれを支えます品質保証の体制を抜本的に見直して改善せよと、こういう指示をしたというものでございます。

それを受けて中国電力からは、こういう問題を二度と起こさないための対策、これを再発防止対策と呼んでございますが、これが提出されておまして、これがきちとなされるかどうかということ、第1回目、第2回目を確認をしたというところでございます。

それで、特に点検が先行しておりました2号機、これも点検超過しておりました機器が百数十ございました。これが先行的に終了いたしましたので、2号機の点検超過の機器の確認、そして島根全体の再発防止のための実施状況、これらの確認をいたしまして、これにはちょっと書いてございませんが、9月には、9月の6日の日でございますけれども、2号機については再発防止対策が着実に実施されて、運転再開に当たっては問題がないと、

こういう保安院の判断を9月の6日に公表させていただきました。

その後、こちらの島根県並びに松江市の方には、県議会、市議会、それから安全対策協議会、それから住民説明会もたしか3回ぐらいさせていただきました。そういう形で説明をさせていただいて、その上で御地元の方から運転再開に当たっての御了解が得られましたので、その後、中国電力がこの第3回目の特別な保安検査の時期でありますけど、10月から実際に燃料を装荷をいたしまして、発電を再開し、この間、私どもこの特別な保安検査を実施いたしまして、それぞれの安全上の問題がないかどうかをしっかりと確認した上で、2号機は昨年の12月の末ぐらいだと思いますけども、国の最終検査、定期検査に合格をいたしまして営業運転に入ったと、こういう経緯のものでございます。

今回、ちょっと省略をしまして大変失礼いたしました。全体的な流れとしてはそうなっているとございます。

それからあと、原子力の比率を高めていくべきというお尋ねの件でございます。国のエネルギー政策としましては、エネルギーの安定供給でありますとか、あるいは今、御指摘ありましたCO₂の排出削減という観点から、原子力の比率を今後も高めていくというのが国のエネルギー政策の大きな方向性になっております。

それで、その中で私ども保安院というのは、この原子炉の推進に当たっては安全確保は大前提というふうにされてございますが、この安全確保の部分を担っておりますのが保安院の役割と、こういう位置づけでお考えいただけたらと思います。

それで、その中で稼働率が最近、低迷してるというお話でございます。これについては、2000年以降、確かに日本の稼働率は非常に下がってございます。これも我々いろいろ分析をしておりますが、一つには新潟県にありましたように、ああいう地震によりまして、これは新潟、それから中部電力があります静岡、それから東北電力のあります女川の方の宮城県沖地震というふうに、たまたまBWRのところが多いんですけども、そういう地震によりましてやはり長期間停止をせざるを得なかったといったところが一つ大きな要因でございました。

それからあと、2000年の最初ごろは、これは一部の電力会社ですが、東京電力のデータ改ざん問題がありまして、これは東京電力の全号機が点検のため停止したといったようなこともございました。

それからあと、同様にこういうひび、その後ですね、きっかけはひび割れの問題、まさにあのちょっと言葉があれですけども、再循環系配管、シュラウドなどにひびがありましたので、それをしっかりと点検するということの停止があったということで、2000年代は相当程度、稼働率が確かに悪うございました。

それで、ところが90年代は大体、70%後半から80%前半ぐらいの稼働率になってございますので、恐らくこういう問題が対処しますと、稼働率は回復していくんではないかというふうに考えてるところでございます。

それで、さらに海外のように高めていくためにはどうするかということで、ちょっと話

がだんだん長くなりますが、この運転期間、今は13カ月で運転してございます。これを平成20年、2年ほど前から、これを個別の保全をきちっと評価すれば、それに応じた運転期間を事業者がみずから評価をして、国が妥当と判断すれば、今は18カ月以内の期間であれば認めるという制度になってございます。

それで現在、今は2つの発電所で16カ月に延長したいという計画が出てございまして、今これを審査してございますが、そういう保全なり安全がしっかり確認できれば運転期間が延長できると、こういう仕組みになってございます。これは、一つ一つ保安院としては安全がまず第一でありますから、それを確認した上で対応していく。この結果によって稼働率もまた回復してくるんじゃないかと思っております。

○福間危機管理監 ちょっと県の方からコメントさせていただきたいと思っておりますけども、おっしゃった石川先生を招いた講演会、そういったものにつきましては、県としてもこれからは御支援なり、共同でやっていきたいというぐあいに思っております。

あと、2号機の関係につきましては、先ほど課長さんの方から説明ございましたけど、県の方も燃料装荷のときと起動のときと総合負荷試験のときですか、立会させていただいて確認しております。

1号機の問題につきましては、一応、定期検査、これからまだあるわけでございますんで、ひびの問題もございまして、それらの様子を見ながら判断していくということになるかと思っております。

あと3号機につきましては、中電さんの方で今、原因確定プロセスと、まだ正式に確定ということじゃない、大体そこだろうというところまでいっておられるみたいですので、これは確定して、国のチェック、確認も恐らくあると思っておりますんで、我々もそれらのチェック、確認をさせていただいて、判断というか確認していきたいというぐあいに思っております。

それでは、続きまして牛尾参加人さんの方からお願いいたします。

○牛尾氏 前回、ヒューマンエラーということで、多いということに対して黒木審議官からは、ヒューマンエラーはゼロにはできないが、ゼロに限りなく近づきたいという回答と、それから遅まきながらですが、ダブルチェック体制とかほかの防止策、こういったものをやっていくということですので、今後にぜひ期待したいと思っております。

それで、今回もらった資料の中で、ちょっとおかしいという点が幾つかありまして、ちょっと質問させてもらいたんですが、まず資料3の3号機の建設についての8ページ、⑧とあるところに原因調査結果という項目があるんですが、火災の発生原因としてごみ収集箱、これ先ほど聞いていたところ金属製という説明があったので、金属製のごみ収集箱だと思いますが、これに廃棄された塗料つきウェスの自然発火という点があるんですが、まずお聞きしたいのは、現場の方に責任者として例えば危険物取扱者の資格を持ったような人がいたのか、あるいはそういった知識、同等の知識を持った人がいたのか。それからウェスだけをこのごみ収集箱に捨てていたのか、あとの可燃物、紙などの可燃物と一緒に

捨てていたのか、ウェスだけでもし捨てているとした場合に、その回収は例えば1週間に1回ぐらいだったのか、その点ちょっと回答してもらいたいんですが。

○司会 中電さん、よろしくお願いいたします。

○柴田所長 お答えいたします。まず、そういう危険物といいますか、そういう有機物を使うときには、必ずそういう資格を持っている人が扱います。

それから、あのごみ収集箱はほとんどウェスばかりというふうに考えていただければいいと思うのですが、そういうものを入れておきまして、基本的に満杯になれば外に出すということなのですが、大体あの当時は1週間に1回、1週間ぐらいはためていたと思っております。

○牛尾氏 私に言わせると、まず金属製というのは静電気が発生しやすいという、確率的に、ガソリンスタンドなんかセルフを利用をされた方あると思うんですが、自分でつぐときに、ノズルとか何か静電気が起こりにくいものを全部使っておる。それから、自分で注ぐときにはいわゆる静電気防止のために手でボタンにさわってくださいというふうな、そういうアナウンスを聞かれたことがあると思うんですけれども、それであると、塗料がしみ込んだウェスというのは自然発火の危険性が高いというのは過去にも何度か事故が起きるわけです。それで、ペンキとかインク、黄リンとか何かもし顔料で使っておられれば、一番自然発火の危険性が高いものなわけなんですけど、そういったものを1週間に、さっき1回というふうに言われたんですが、消防法では使用済みのウェスは毎日現場から排除するというふうに定められているんですけれども、危険物取扱者の資格を持った人がそういうことを考えなかったというか、当たり前なことなんですけれども、昔であれば処分としては焼却処分か、この下にあるような水を入れた容器に入れて、これも速やかに処理するというふうになってたんですが、今は焼却処分というわけにはいかないでしょうけれども、今後お願いしたいのは、もう一度そういう徹底してもらいたい、指導とか教育を徹底してもらいたいのと、当然、近くにはそういう燃えやすいものとか、それから消火の邪魔になるものは当然置いてはおられないと思うんですけれども、そういった確認を徹底してもらいたいと思います。

それと、先ほど説明があった原子力保安院の第4回特別な保安検査、これ1月17日から2月4日に行って、厳格に確認したところ、当院は特別な保安検査の結果を踏まえて、2月10日、1号機の運転再開について安全上の問題はないと判断したというふうに、きょうのさっきのチラシ、新聞の折り込みの中に入っていました。その中にエリアニュースとして中国電力のニュースを載せておるんですが、ちょうど今週の中ごろでしたかね、NHKのニュースで、昼のニュースでしたけど、1号機の再開のめどは立っていないということは何度も繰り返して報道では言っていたんですが、この報道の方が正しいというふうにとらえていいのかという点ですね。

それとあと、資料1の方に6月3日が原子力安全文化の日というふうに載ってるんですが、私もかすかな記憶では残ってたんですけど、知人や友人に聞いても全くこういう日は

知らないというふうに言ってるんですが、何かいわゆる中国電力さん、もしくは島根原発さんの方で、6月3日、この周知徹底の分で何かしておられるのかということですね。

それとあと、最後ですいませんが、さっきの資料2のひび割れのところの分で、4の維持基準、12ページにあるわけなんですけれども、先ほどの意見と同じで、これはちょっとどなたの意見なのかわからないんですが、ひびや摩耗があっても安全を損なうわけではないと、すぐに壊れてしまうわけではないから安心しろというような意味で書かれているのかもしれないけれども、安全のために余裕を持たせてつくらせているから心配ないよというような受けとめ方になるんですけれども、私に言わせると、これではちょっとかえって下の方の補助説明の方の、使用に伴って生ずる劣化の度合い云々から始まって、満たさない場合には補修または取りかえを行いますといった、こちらの方の説明書きの方がかえって納得ができるんですけれども、上の文章ではちょっと絶対に100%安全というような文章にも伝わりませんが、その点どうだろうかと思いますが。

○福間危機管理監 最初に、中電の方からお願いいたします。

○清水本部長 いろいろ御意見いただきましてありがとうございます。火災の件につきましても、我々徹底して再発防止を行っておるところでございます。

それから、テレビ報道で1号機の再開が未定というような報道があったがどうなんだという件でございます。これについては私ども、こういう場を通じましていろいろ御理解いただく活動をしておりまして、今回は県の方の御主催でいろいろ御説明させていただいております。自治体殿のご判断につきましても、御判断をいただいた上で再開をしたいというところでございますが、現状未定というのが正しゅうございます。

それから、6月3日、安全の日ということに定めて、今、安全文化醸成施策の中の一つとして、毎年6月3日を原子力安全文化の日というふうに社内では定めてございます。ことしの6月3日が第1回目でございます。今、実はモニュメントの制作にかかっています。そのモニュメントを前に、経営者以下、経年劣化しないように改めて安全を誓うというようなセレモニーを毎年やろうというふうに予定してございます。

それから、ひびの方の表現方法でございます。なかなか新品にひびが入ると、確かに感じとしては御意見のようなお気持ちをいただくのかもわかりません。ただ、非常に工学的に、先ほど来、保安院の山本課長の方からも御説明いただいておりますように、このひびについては、こういうひびが発生して以降の挙動が相当明確に把握できておりました、こういう基準に至っておるということでございます。これ、もともと要因の一つに応力と、引っ張り応力が作用した条件が必要だというふうに申し上げておりますけど、実はこのひびが発生するという事は、逆説的なんですけど、その一つの要件である引っ張り応力を非常に緩和するという現象もございまして、それでこのひびについてはそういう進展スピードが、逆に自分がひび割れる要素をひび自身が減らしておるというようなこともございまして、ちょっとややこしいことを申し上げましたけど、これは相当、我々しっかり管理して、問題ないということであのような表現になっておるということをお理解いただければと思います。

ます。

○山本課長 御指摘ありがとうございます。特にひびの評価の点、ああ、済みません。その前に運転再開のところでございますが、先ほど私の方から御説明させていただきましたように、今回の2号機については運転再開に当たっての安全上の問題はないという判断をさせていただきました。したがって、その判断を踏まえまして、中国電力の方ではこのような場、いろいろなさまざまな場を通じまして、地元の御理解をいただいた上で、具体的な再開のめどをお立てになられるんだらうというふうに考えておるものでございます。

それから、ひびの問題につきましては、どういう表現をすべきかというのは、先ほどの御指摘にもありましたように、我々もいろいろ悩みながら工夫をさせていただいてるところであります。ひびがあると直ちにだめではないかという御指摘がいろいろいただくものですから、そのための表現ということでございます。

それで、説明のやり方については、先ほど申したようにいろいろまた工夫をさせていただければというふうに考えてございます。

○福間危機管理監 ありがとうございます。

それでは、木村参加人さんの方からお願いいたします。

○木村氏 済みません。いろいろ聞きたいことが山のようにあります。順番に御質問させていただきたいと思います。

まず最初に、保守管理の不備等の1号機の点検状況、再発防止策等のことについてですが、私もいろいろ見せていただいております。手順書の見直し、ワーキングをつかってやってらっしゃるということですが、2月15日に島根県も市と一緒に立入調査をされております。そのときに再発防止策の有効性の評価について、まだ評価ができる段階ではない対策が3つあったということですが、このまだ有効性評価が確認できてない3つの対策というのはどういうことかちょっと御説明いただきたい。

それから、直接原因から根本原因に至るところで、マネジメントの仕組み強化、あるいは不適合管理プロセスの改善について、その後、継続的にやっていくためのEAMですか、統合型保全システムということをやっているということなんですが、これでどの程度の効果があるのかなというふうに思っております。

なぜこういうことを御質問するかということですが、手順書の見直しをやって、アクションプランの1から5までいろいろやっているにもかかわらず、ヒューマンエラーについては、先日もどっかコンセントを、ちょっとこうやってこうやってやったら違ったところに、一つ違った列に差し込んでしまったとか、それから部品の発注の仕方、仕様書等はメーカーからは届いてないようなこともあるような話もありましたし、そのことについては、一度も点検したことがなかった溶接線の問題とかありました。メーカーとの連絡が不備だということもあります。それから、3号機のことの制御棒の話とかも出てきて、そういうことがあると、根本原因にかかわってはうまくいってのではなくて、現実的にはヒューマンエラーも起こり、メーカーあるいは受託業者との連絡もまだいってないし、ま

だ3号機の制御棒が、私たちは水にちりが浮かんでひっかかるようなことってというのは、もっと想定してできなかったのかなとも思いますので、そうはいつでも具体的にぼろぼろぼろぼろぼろぼろぼろぼろですね、いろんな問題が起こっているということで、本当に今やってきた再発防止策、手順書の見直しが本当に機能するのだろうかということをお尋ねしたい。

それと、根本原因のところ、安全文化醸成活動のことについてですが、私たちは本当に地域住民として怖い、怖い。ごめんなさい、私、素朴に住民意見を言わせていただくと、怖い。例えば、地震一つとってもニュージーランドで、活断層、マグニチュード6レベルでも5キロの浅い震源であればあれだけの被害があると、いろいろなことだと思いますけど、釜江先生なんか想定できない活断層、どこでもあるし、浅いところだと大きな影響が、周波の短い、構造物に非常に影響があるような、起こるようなこともあるわけですね。素朴に怖い。100%安全であってほしいのいろいろな怖いこといっぱいあるっていうのが前提です、私たち住民は。

私たち、安全文化っていうときに、とにかく速やかにいろんなことを起こってることをほとんど同時進行で情報公開していただきたい。その情報公開していただいたことに基づいて私たち自身が、素人だけれども勉強しながらチェックをし、監視していきたいというふうに思っております。

私、先ほどの方と意見が逆で申しわけないんですけども、ちょっと気かければかけるほど、専門的なとこ、どんどんどんどん知りたいことが増えてきます。住民の素朴な不安というのを素人で出していくことはすごく大事。もう一つは、専門家的な、専門的な技術検討っていうのもすごく大事で、柏崎や福井では技術検討会議も開催されてるということなんです。私もいろいろ気になってることいっぱいあるので、そういう部分はぜひ島根県、県庁所在地10キロ圏内にある島根県ですので、島根県においても科学技術検討会議というのをぜひ、交付金の一部を安全対策に使っていただいて、開催していただいて、それもオープンにしてください、素朴な疑問から専門的な御議論へつなげていくような会議をぜひ設けていただきたい。そういう科学技術会議の開催というようなことは考えていらっしやらないでしょうかということ。これが第1番目です。

第2番目のことに移ります。1号機の定検の実施状況ということで、いろいろひび割れのことを問題になってると思うんですけど、私、安全維持基準ですね、維持基準、今までも保安院に特にお尋ねしたいんですけど、安全基準を満たしてるから安全だっていうふうにおっしゃったときに、じゃあその安全基準っていうのはどんなものなんですかっていうことについて、今回割と出している部分が増えてきたなと思ってるんですけどね。安全基準っていうのをどんなふうにしてつくられていくのか、議事録読んでもわからないところが多い。だから、例えばひびの有効性を判断したりするときに、何をどういう機械学会とかいろんな学会をつくっていらっしやるというふうに、どういうものを入力データしてつくっていらっしやるのか。済みません。1号炉のひび割れのこと質問してたときに、

以前にひび割れが見つかったところはほとんど交換をしてると。交換したら交換して取り出した部分を私、現物を破壊検査して、目視して、例えばUT検査との整合性というのを評価できるから、当然、取り出して分解したのを見たのを安全維持基準をつくるときのデータとして蓄積されるんだらうと思ったら、そういうことしてないと、絶対やらないと中電さん、この間もおっしゃったので、維持基準をつくるときにどういうデータを入れていくのか、つくり方ですよ。もちろんだれがどうやってつくっていかってということ、安全基準の中身も難しいですけど、少なくとも私たち素人は、どんなふうにしてその維持基準をつかっていくのか。いいですか、だれかっていうときに利益相反の話もきちっとやらなきゃいけないし、それから何々をどういうことをデータしたのか、機械工学会の施設ってというのは、原子炉内のものを、つまり中性子とかそういうものが、原子炉内の再循環ポンプだと当然そういうところが露出されてるわけですから、そういう原子炉内、それも40年近く使われたところの原子炉内で起こっている想定が、果たして機械工学会とほかの学会で、全く放射線のないところとか、そういうところで行われているただ金属工学上のデータだけでそこがはかられているのか、そのところが知りたいなと思っています。

○福間危機管理監 済みません、木村参加人さん、後の方もまだ発言しなきゃいけないので、フロアからも発言をいただきますので、ちょっと簡潔に質問……。

○木村氏 あ、そうですね。それから、今回見つかった、先ほど長い方、547ミリの方ですけど、2年前ですか、にはなかった。じゃ、2年後で547ミリまで本当にそんなにひびがいくのかということをちょっとお尋ねしたい。

それから、3号機に関してはほかの方もいろいろ御質問されると思うんですけども、205体、18体については、調査して、点検中ってことですが、205体全部持って帰って、日立でやってるのに、一体どこの場所、ナンバー205のナンバー打って、どこの部分にどういう傷があったかひびがあったか、そしてそのごみの大きさとかもう一度お聞きしたいと、制御棒の動作不良についてももう少し詳しく具体的に御説明いただきたい。以上です。

○福間危機管理監 それでは、中国電力の方から先、お願いできますか。

○清水本部長 維持基準についてどういう形でどうつくられたのかということでございませんですけど、それはちょっと今、手元にございませないので、場合によっては後ほど御説明させていただきます。と思っています。

それから、取りかえたものを交換したときに、ひびの大きさを測定しないのかということの話もございました。このひびに関しましては、十分なデータが蓄積されております。私どもも特殊なケース以外は、特に今後とも、取りかえたからといってその大きさを測定するようには考えてございません。

それから、中性子の影響ということもございました。中性子のない機械学会のものが使えるのかという話でございましたけど、この部分については中性子の影響は非常に小そうございますので、十分可能だということでございます。

それから、2年間で500ミリ進展はこれはどうなのかということでございますけど、この500ミリは非常に保守的に今回、評価したということで500ミリにしてございまして、実は3つぐらいにパートが分かれています。それで、過去の事例から見て、2年間でこのような進展が起きるといった可能性はあるということで、そんな形で進展が起こったというふうに考えてございます。

それから、3号機の制御棒の件でございますが、これはまだ調査中でございますので、また確定した段階で公表させていただきたいというふうに思っております。

○山本課長 保安院からでございます。安全文化、その他いろいろ御指摘いただいておりますが、やはり原子力の安全は、安全を第一とした、安全文化をベースとした活動が行われることが大変重要であります。御指摘のようにそういうものが進展できればそういう問題が生じないこと、これが理想ではありますけども、ただ個々の人間である以上、必ずヒューマンエラーはゼロにはできないと思っております。ただ、大事なことは、そういったことが起きた場合に対して、直ちにそれが是正をされて、それを起こさない改善対策が継続的に実施されると、こういう仕組みができることが非常に大事だと思っております。

したがって、今回、根本原因分析の中で不適合検査が非常に増えております。これは、不適合自体が増えてるといっても、恐らく今まで表面化されてなかったものが実際の議論の土台に上げられて、検討されるようになったというふうに考えております。したがって、そういうものの改善の積み重ねていうものがこの安全の積み重ねにつながっていく一つの基本であろうというふうに考えておるところでございます。

それからあと、技術的な規格の関係でございますけれども、この機械学会の規格、もちろんこれはさまざまな学術の分野の先生方、研究者、技術者、そういった者が議論をいたしまして、データを積み重ねてやっております。そのときも当然のことながら、学会発表などされたもの、すなわちピアレビューといいまして、それぞれの専門家の目を見て、批判された形でレビューされたものがこの規格化になっております。規格化する際には、当然、規格をつくる際の過程、これは議事録という形で学会では公開されております。それから、規格の原案ができた段階で策定する際には、いわゆる公衆意見募集という形で、一般の方々の御意見も聞くような形、すなわち、客観性、透明性を担保するような形で行われているという仕組みになっていることは確認してございます。

そして、さらにこの規格を私ども規制が活用する際には、単にそれを学会がつくったからということだけではなくて、その技術的な妥当性なり、あるいは透明性が確保された形で作られたかどうかと、そういったものを確認した上で活用しております。活用する際には、もちろん私ども保安院の中に専門の審議会、専門家の先生方に入っていた委員会で御審議、御議論いただいた上で活用をしているところでございます。場合によっては、この機械学会の規定の一部を規制の観点から、こういう適用でなくて別の適用するという修正をして使っている部分も当然でございます。先ほどのPLRの点検の頻度を5年で1度というふうに保安院の内規でなっているというのは一つの例であります。規格上は10年

で一遍でいいんですが、5年で一遍という形でいろいろ規制の観点から追加的实施をしてるといったことも、そういう検討の一つのあらわれだというふうに御理解いただければというふうに考えております。以上です。

○福間危機管理監 ありがとうございます。

山口先生、何かコメントをお願いしたいと・・・。

○山口顧問 いろいろな点、御指摘あったと思うんですが、まず一つ、今の維持規格の話で、これは御説明にもあったように、米国では1970年代半ばぐらいから使っています。それでこういう規格ができるために必要な条件がいくつかあります。まず一つは、検査の、欠陥の検査ですね、欠陥の検査の技術がしっかりできてくること。2つ目が、その見つかった欠陥の健全性の評価っていうのがきちんとできる。3つ目が、その評価した欠陥で必要に応じて補修や修理ができる、そういう技術ができ上がってきて、初めて規格としてできてくるわけですね。それで、こういう構造物の欠陥というのは、非常に長い間の研究蓄積があります。こういう構造物は原子力だけではなくて、いろんなほかの分野でも使われていますので、技術的経験が豊富です。その上で原子炉の中に原子力用の構造物のテストピースを入れて、照射したものを試験したりして、それでそういう学術的な結果が十分出た上で規格化をしようということになります。

それから、規格化をするときには、先ほど保安院の方から御説明ありましたが、2つの点をチェックすると。一つは、規格ができたプロセス、それをチェックする。そのプロセスが公平であり公正であり技術的にしっかりしてるか、公開されてるか。2つ目の方は、プロセスではなくて技術的内容がちゃんと正しいのか、その2つの観点でチェックされます。

学会の規格をつくるときには、参加するメンバーは制限があります。ちょっと細かな話になるんですけども、制限がありまして、その中の何割かは有識者っていいですか、研究の専門家、それから研究機関、それからそのメーカーとかのつくる人、電力事業者などその使う人、そういうふうになっていまして、必ずどこかの分野に偏らないようにいろいろな観点から意見をもらうことにしています。それで、実は学会のそういう活動というのは、皆さん、ほとんど自主的にやっているボランティアのような形で、相当長い間、期間をかけて議論します。ですから、一つの規格ができるまでに何年もかかると。ですから、先ほどだれがどういうデータを使ってつくっているのかというお話をされたんですが、学会がつくる規格というのは、本当に客観的で独立なものになってます。

もう一つは、なぜ学会の規格が役に立つのかといいますと、特にこういう欠陥の検査というのは、今、超音波探傷でやるんですが、最近は超音波をシートで入れて、点ではなくて面ではかるとか、いろいろ新しい技術の進歩があるわけです。そういう技術が日々、研究の分野で進展してくるわけですよ。事業者にしても研究者にしても、やはり安全でいいプラントをつくりたいっていう願いは同じで、新しい技術が出てくれば、それはやっぱりうまく使って取り入れていきたい。そういうときには、やはり国が一々やり方を全部決

めるよりは、学会とか学協会がそういう具体的なやり方を、新しい方法が出ればそれに適したものを出していく。国は、完全に安全を確保するためにはどういうことを性能として求めればいいのかという、そこをしっかりと見ていただくと。ですから、私の個人的な意見ですが、多分、一般の方が学協会がやってる規格の内容を理解しようと思えば大変難しいし、時間がかかります。それは専門家でも自分の専門分野以外の分野になるとなかなかカバーし切れません。むしろ国が要求する、こういうことを守っておれば安全が守られるんだっていう性能の要求の部分をしっかり見ていただくことが大切だと思います。逆に独立な専門家、あるいはいろんな立場の方が集まって、公開でやられている学協会の規格というのは、それはもう既に学会の場の中でさんざんもまれて、いろいろな反論を受けながら、それで最終的に専門家の意見の合意として得られたものですので、むしろそこの方は信頼していただく、そういうことが技術に対してしっかりと見て安全をチェックしていただく、なおかつ原子力発電所の安全について安心をしていただくという、そういうことにつながるのではないかなど。少し専門家という観点からいうと、ぜひこういう場では、今の学協会の規格のつくり方そのものを焦点にスポットを当てて議論するよりも、もう一つ違う観点で見ていただくと、そういうことが非常に効果的なんじゃないかなというふうに思います。

○木村氏 済みません。国がチェックするときに、やっぱり利益相反ということを最近やっと医薬品の方で事業者から業界からお金を50万でももらえば全部報告するというようなことが始まっておりませんが、この点は、一つだけお聞きしたい。

○福間危機管理監 ありがとうございます。それでは、済みません。

○山本課長 ちょっと先ほどのところだけ簡単にお答えします。利益相反の問題ですが、私どもが審議会でいろいろ先生方入っていただいておりますけど、その先生方に委員に就任いただく際に、そういう問題がないかどうかは一応確認をさせていただいております。

○阪本氏 制御棒の3号機の問題についてちょっとお聞きしたい点がございます。これは、国にも中電にも、自治体側にもちょっと聞きたい点がございまして、その点についてお話ししたいと思います。

1月の20日ごろにある人から私、お話をいただきまして、どうも3号機の建設が、運転ですよ、半年か1年ぐらいおくれるんじゃないかっていうことがありましたもんですから、いろいろ市民運動してる皆さん方とも相談をして、県へ問い合わせしたり、市へ問い合わせしたり、私は保安院の島根の事務所、1月の25日に電話もさせていただいて、1月中旬に連絡を中電からもらったというお話でございました、保安院の事務所が。それで、これが先ほどの説明にありましたように、昨年11月末にこういうことが起きてるっていうことがわかって、約50日ぐらいかけて関係機関に報告するっていう、まずその姿勢が私は、安全文化の醸成だということであるいろいろなパンフ配られますけどもですね、その点はもういかがなものかということはず指摘しておきたいと思っておりますね。

制御棒の問題ってというのは大変重要な問題でして、原発が一たん事故が起きると大変なことになるわけですから、そこでこの制御機械が大変重要な問題だということ認識は、中国

電力に私、欠けてたんじゃないかなというふうに思いますね。県に対して、国に対して、松江市に対して報告されるのは、私が心配する必要ないですけども、営業運転がおくれれば、税金の面でも大変な問題になりますんで、そのことをある行政の方にお話ししましたけども、全然御理解されてませんでしたですね、その時点で。まあ技術屋さんでしたからわからなかったかもしれませんけれども。

それはさておきまして、山下社長はこういう発言、私ちょっとびっくりしました。起動試験中にこういうトラブル起きてても直しながら立ち上げるので、運転開始は予定どおりですということをお初言われたわけですよ。ちょっと待てよと。僕が聞いている話と全然違うなと思っておりました。2月2日に中国電力に申し入れしましたところ、この時点でも予定どおりだというお話でございまして、それから10日間以上過ぎてから、3カ月おくれるという話になってしまったわけですね。今、聞いているところ、半年じゃあつていう人もおられますので、この3カ月できちっとこの問題が処理ができるのかということを見通し含めて、関係者の方お話しいただきたいと思います。

それから、ほかの原発で、柏崎等で、この新しい原発使っているところで、こういった事象が先行事例としてあるのかないのかね。そのことをちょっとお教えいただきたいと思います。この制御棒のふぐあい。

それで、私ちょっと今までいろいろ勉強させていただいて大変疑問に思いましたのは、大体、建設の工程でいろんな段階で、原子炉につながる配管などきちっとクリーニングされて、されると思うんですよ、蒸気とかいろんなことされて、その辺が大変手抜かりが僕はあったんじゃないかなというふうに思います。

それで、この資料の11と12にいろんな理由が書いてますよね。建設期間中であり最終清掃前の水っていうふうにして書いてあるんですよ。何ですかという感じで、私これ読みまして、ちょっとびっくりしました。恐らく、どういうんでしょうかね、普通の機械の点検ミス以上に私、これは大変な問題だと思っております。恐らく保安院の方もそういう認識はされてると思います。ごみが入るような水の水質管理ですか、してない、この中国電力の姿勢は、私は大変な問題があるんじゃないかなというふうに思いますね。恐らく水っていうのは普通の水道の水入れるわけじゃないわけですからね。純水でしょ、これ、ね。純水が入ってると思いますよね。だからそういう意味で、なぜこういう状況になったかということですね。もし、これがごみだという前提であればですということでございます。

それから、駆動用の材料から剥離したとも考えられるというふうにして書いてありますけれども、こんなに簡単に剥離するんでしょうか。その点もお聞きしたいと思います。簡単に剥離するんだったら、あらかじめ剥離するという条件でいろんな準備をされてると思いますので、そういう条件での準備もされていたかどうかということもちょっと疑問に思いましたので、よろしくお聞きしたいと思います。

それから最後、もしごみでないってということで、僕は大変ちょっと心配してますので、しんがずれたりしてて、作動時の駆動の抵抗が大きいという、そういう事象があればもう

一度これつくり直さないかんこともあって、半年、1年以上かかるわけですけれども、将来、制御棒の取りかえ等の事態も発生すると思いますけど、その点、まだ先ほど清水さんのお話でしたら、まだ確定した結論ではないというお話でございましたけれども、どういう状況になってるか等をお話いただければと思います。以上です。

○福間危機管理監 それでは、中国電力の方からお願いいたします。

○清水本部長 情報の提供の仕方がいつもどおり遅いというふうな御指摘でございます。私どもいろいろな場でもお話しさせていただいておりますけど、3号機というのは建設過程でございまして、こういう期間の中でいろんな弱点を見つけ出して、それをつぶしてより信頼性を上げる期間だというふうに認識してございます。ですから、実際に運転をしておる1、2号機とは一線を引いた情報の提供の仕方をさせていただいております。

それから、3カ月でやれるのか、また先行機はあるのか、また水の管理はどうかということでございますけれども、まずこの機構を使ったプラントは、中部電力の浜岡5号機、これもBWRでございます。これは同じ機構を採用してございます。ただ、浜岡の場合は、メーカーが東芝でございます。共同研究は東芝、日立とやって、この主要な部分の設計を行っております。それを東芝さんが使う、日立さんが使うということで、東芝の先行機につきましては、このような大きな事象はないというふうに聞いてございます。ただ、いろいろ現在、技術的な情報の交換を行っておりますのでございます。

それから、クリーニングの件でございます。おっしゃるように当然、配管を製作、据えつけた暁には、蒸気あるいは水でもって配管内部はクリーニングいたします。それはそれ、系統ごとにそれはやっております。

そして、今回の原子炉の水でございますけど、これは先行機並みの当然、清掃はもちろん行っております。その上で、水を張って、また水を2回張りかえたようなものでございます。ただ、そうはいいながら運転中の水と比べますと、やっぱり相当質が悪いといえますか、運転中は循環してございますので、その循環過程にフィルターを設けておまして、微細のごみもこれは取るようになってございます。ですから、運転中には相当、異物というのはほとんど考えられないとは考えております。ただ、今回は残念ながらそういう循環系統で清掃できないような状況でございますので、たまった水の中でこういう制御棒の駆動試験を行っておったということです。

それで、原因ですが、先ほど柴田の方からも申しあげましたけれども、内部の状況を見てみますと、外部、要するに原子炉から来たような種類のごみと内部発生のごみと、ごみというか異物ですね。これが2つ確認されておまして、その外部から入ってきたごみについては、どういうルートで、あるいはどういう状況の中で侵入してきたかというのは、おおむね推定できております。ただ、内部発生がどういうメカニズムで出てきたのか、ここを今、いろんな検証をしながら評価して、検証中という状況でございまして、仮におっしゃるように、不測の原因といえますか、想定してない要因等が出てまいりましたら、こ

の3カ月という工程については、当然こだわることなく、また変更の可能性もあるということでございます。

○福間危機管理監 ありがとうございます。

○山本課長 今回の3号機の制御棒の駆動機構であります、国の立場で見ますと、現在これは建設段階の使用前検査という位置づけになります。それで、この制御棒の駆動機構についても、最終的には国の検査の対象になります。すなわち、今回の当然、原因対策が実施されて、きちっとしたものになった上で国の検査を受けて大丈夫かどうかという確認をいたしますので、その意味では原因対策がおろそかのままでは国の検査が受検できなくなりますから、しっかりとした対応を中国電力に求めておりますし、その内容は私も当然、確認をしていきたいと思っております。

○福間危機管理監 県の対応でございますけども、県が連絡受けたのは1月の13日でございます。そのときには、18体のふぐあいがあるという事実だけで、原因も工期の話、それは全然ございませんでした。正式に受けたのは、2月の15日でございます。

いずれにしても県の方としましては、中国電力の原因調査の結果、あるいは国の使用前検査、あるいはチェックの結果等々を確認していきたいというぐあいに思っております。

山口先生の方から少しコメントいただきたいと思えます。

○山口顧問 私は、ここの異物が入ったという話は詳しくはちょっと存じ上げていないんですけども、ちょっと違う話でABWRという今回の3号機の炉型の制御棒のシステムについてですけれども、ABWRというのは御承知のとおりで、日本が技術の粋を集めて開発した新型のBWRということです。そういう意味で、今回の制御棒は、従来は原子炉を止めるためにはボロン注入水というボロンを入れるものと、それから水圧で制御棒を挿入するものと。それに加えてABWRは、新しく電動で動かすというそういう仕組みも入れて、制御棒を動かす多様性を増したと、信頼性を増したという、そういうプラントです。その結果、いろいろ制御棒の微調整が可能になりますので、ふだんの運転性とか、それから燃料の健全性とか、そういうものにはやっぱり相当プラスの効果があるんだと期待しています。それで、ぜひ私の意見としましては、そういう新しい今までのものよりもすぐれたシステムを導入されたABWRですので、今ちょっと御指摘があったとおりで、清掃前の水の異物でかじったというのは、やはりちゃんと調べていただいて、そういうことがないようにしていただいて、ぜひ新しく導入した制御棒がきちんと機能して、今までのプラントに比べてはるかに安全性向上した良いプラントだということを示していただく、運転していただきたいと思えます。

○福間危機管理監 ありがとうございます。

済みません、遅くなりました、細木参加人さん、お願いいたします。

○細木氏 失礼します。ちょっと最後になりましたので、いろいろ重複するところがあるかもしれませんがお許しくださいます。

まず、再発防止対策の実施状況についてですけれども、これはちょっとお願いになりま

すけれども、ぜひ地元住民との対話、これは継続して続けていただきたいと思います。地元はやっぱりいい意味で、本当にみんなが関心を持っています。こうした特別な場でなくていいんですけれども、町中でも玄関先でもどこでもいいんですが、ぜひ地元住民が意見を言える機会をつくっていただきたい。そして、その意見を聞く姿勢というものをぜひ続けていただきたいと思います。あわせて、地元住民の発電所の見学、そうしたものも行っていただきたいと思います。やっぱり住民が安全性を理解することが重要だと思いますし、そのためにはそれが安心感にもつながってくるのではないかと思います。また、職員の皆さんも常に見られてるという緊張感、そうした意識の継続にもつながると思いますので、ぜひ続けて行っていただきたいと思います。

ひびに関しては、ひびという言葉から住民が受ける印象、皆さんもおっしゃってましたけれども、私の周りの人たちに聞いてみても、まずこれはひびを見つけたということはいいことだと、見つけてすぐに公表した、発表した。これを見つけて隠したのであったら、これはいけないんだけど、発表したことについては評価をしてもらっています。ただ、ひびがあったんなら交換するんでしょうと、やっぱり皆さん、そういうふうにしてもらえます。交換すれば大丈夫だろうというふうにしてもらえますので、きょうのような説明会の説明をお聞きすれば、このひびの健全性が評価されれば大丈夫ということはおわかるんですけれども、やはりこれは一般住民の方々に理解していただくという、その説明の仕方というのは難しいかなと思いますので、ぜひ今後、検討していただきたいと思いません。

ただ、ちょっときょうの説明をお聞きしまして、素人的な質問になるかもしれませんが、今、健全性が確認中だということで、これが確認されてからいろんな対処をされると思うんですけれども、その中で応力腐食割れ感受性の低い、まあ材料の改善というところで、ステンレス製よりも炭素系の材料の方が応力腐食割れしにくいということでしたが、だったら最初からそれをつくったらどうなのかなという、ちょっと済みません、素人的な質問かもしれませんが、そう感じました。

あとは、3号機については、これもまだ本当に全くの新品のもので、運転してからの動作不良がわかったわけではないので、まだ運転する前の段階なんですけれども、素人的な発想かもしれませんが、すべてが新品の状態なら、メーカーの方でしっかり何度もテストをして納められたもの、すべてが真っさらの状態ですべて納めた先でふぐあいが発生するのかなという、済みません、これも素人的な発想かもしれませんが、そんなことを思いました。

あとは、その3カ月という期間というものがどうなのか、妥当性、それから国の方はそれに対してどう思っておられるのかなということを感じております。

最後に、この年末年始の大雪で、この松江市内も二、三日停電をした地域があります。本当にふだん当たり前で使ってる電気がいざ、こうして止まってみると、本当に生活に困り、ありがたみを感じるというところなんですけれども、今回は自然災害ということで、道路

事情等いろいろあり、不可抗力的なこともあると思います。昨年からの1、2号の点検ふぐあい等があって、1号機、2号機、かなり長い期間止まりましたが、あの暑い夏でも電気の供給に対しては特に支障なく、それができないという事態にはなりませんでしたが、今後、住民の生活に悪影響が及ばないように、ぜひ徹底して安全運転に努めていただきたいということをお願いして終わりたいと思います。ありがとうございます。

○福間危機管理監 ありがとうございます。

それでは、中電から御説明いただいて、あと若干、国の方からコメントいただきたいと。○岩崎所長 再発防止等に関するところで、地域の皆様との対話を継続していただきたいというお話いただきまして、全く私どももそのとおりと考えております。今後ともいろいろな機会をつくりまして、いろいろなお話をお聞きしたりするところを継続していきたいというふうに考えておりますので、どうぞよろしく願いいたします。

また、今回のひびに関する地域の皆様への説明も、できるだけ機会をつかまえて、機会をつくって御説明をさせていただきたいというふうに思っております。

それから、ひびが発生する応力腐食割れで、炭素鋼、普通の鉄、簡単に言いますと鉄ですけれども、これは発生しないのなら最初からそういう材料を使えばいいではないかという御指摘でございますけれども、応力腐食割れという観点からいいますと、確かに炭素鋼が有利なわけですけれども、ここは原子炉の冷却をする一次系の水が循環するところでございます。例えばさびが発生したりしますと、それが放射性物質を取り込んで、非常に放射線の線量が上がってきたりいたします。そうしますと、定期検査でその周りで作業ができなくなるというようなこともございますので、BWRのこの原子炉再循環系の配管は、すべてのプラントでステンレス鋼を使用しております。その同じステンレス鋼の中でも応力腐食割れが比較的起こりにくいものというようなものもございますし、あるいは溶接をするときのやり方で残留応力が少なくできるようなやり方もあります。それは常に最新の知見をいろいろ調査しながら適宜、今後取り入れていきたいというふうに考えております。

○柴田所長 3号機の制御棒駆動装置の件ですけど、一応、我々は現在のところ、現地で異物を取り込んだというふうに考えております。ただし、異物を取り込んだだけで簡単に止まるようじゃ困るということで、今、そのほかの原因を追求してると、そういうことです。

○山本課長 3号機につきましては、先ほど申しましたように、最終的にこれ国の検査対象でございますから、中国電力においてはしっかり原因等を、それが再発しないための技術的な対策ですね、これをしっかりやってもらうことが必要だと思います。

そういう意味で、3カ月で十分できるかどうか、これは中国電力自身の御判断だと思います。仮に時間がかかるようでしたら、もう少し期間は必要になるかもしれません。ぜひとも私どもとしては、ちゃんとした原因と対策はしっかり行くと、これが大前提だと思っております。それをしっかり確認をしていきたいと思っております。

○福間危機管理監 ありがとうございます。

一応、これでテーブルの議論は終了いたしまして、傍聴席から御発言いただきたいと思
います。御発言したい方、お手を挙げていただきますか。3名ですね。それでは、順次、
時間がないので簡潔にお願いしたいと思いますけれども、左側の女性の方から願
いいたします。

○傍聴者A では、まずひびわれの問題についてお尋ねしたいと思います。

547ミリのひびが約2年の間に発生し、進展していったということになるわけですが
けれども、今、中国電力さん、あり得るというふうにおっしゃいました。けれども、それが
何が原因で、さまざまな条件もあるでしょうけれども、ひびがそこまで進展していったの
か、多分、今、解析まだしていらっやらないと思うんですが、これを解析されたら、ぜ
ひ説明をしていただきたいというふうに思っておりますので、よろしくお願いします。

それから、維持規格についてです。この維持規格に基づいて使い続けるということでは
けれども、先ほど示された資料の中に考え方として、ひびがあってもすぐには壊れないと、
安全のためには余裕を持たせてつくられているということが説明として書いてあったわ
けですね。しかし、機械ですとか、あるいは物をつくる時には、さまざまな事態を想定
して、安全率、余裕を持ってつくられてるものがほとんどだと思います。原発の機器類も
同様な考え方に基づいてつくられてるわけですが、ひびがあってもよいというのは、
その安全率、安全余裕を削ってしまうことになるわけですね。普通のさまざまな工場の中
の機械類ですと、事故が起きても社会的な影響というのはさほど大きくないかもしれませ
ん。しかし、原子力発電というのは、非常に社会的な人的環境的な影響っていうのは大き
いものです。こういう原子力発電にこういう維持規格のような安全率を削ってもよいとい
う考え方を適用すること自体に、私としては非常に疑問を持っております。保安院の方に
その点をお考えを聞きしたいと思います。

それから、3号機の制御棒の問題です。試験をする前に洗浄はされた。結果としてそれ
が不十分だったということをお中国電力さんは説明をしていらっやっております。それが
本当に洗浄されたんでしょうか。私が途中経過で分解点検の中の異物の数等を聞いており
ますと、かなりの数で異物があるというのを聞いております。単純に洗浄が不十分だっ
たで済むような状態とは私としては考えにくいんですけれども、単に水を入れてみただけな
んじゃないですか。説明をお願いします。

○福間危機管理監 済みません。順次ご発言いただいた後、一括したいと思しますので、
真ん中の方。

○傍聴者B 3号機の制御棒の件、動きの悪さについてですが、中電さん、いろいろなこ
の前回からの定期検査漏れというんですが、検査漏れとかなんとかで、社内で安全点検と
かいうことを社内の風土として取り組んで、県や市もそれを認めてゴーサインを出したと
いう状況ですが、今までのこの3号機の制御棒のコントロールミスとか、それから以前に
たしか压力容器のパッキンを取りかえるか何かして、ふたをはぐって、また取りつけて圧
力をかけたときに圧力漏れは起きたと。その原因が実はさびだったと。実はこのさびと

というのは、起こり得ることなんです。想定し得るんです。空気中に金属のきれいな面が外にあれば想定し得るんです。だれが考えたても、僕らの工場の中で、工場で働いている者ですが、そういったごく単純にさびが発生するということさえ、中電さんの作業員さんは想定できない。それから、今度、駆動装置が新型だと言われました。新型ということは、当然のごとく新しい、いろんな部門、場所であっていか、機械の部品の場所で初めてのことで、そんないいかげんな水を使ってやっていいものかどうかという。もっとちゃんとそこところを考えてやるというのは、実に想定範囲内なんです。実際にやられる人たちは、想定すべきことなんです。それができないというのは、能力が不足してるんじゃないかなというふうに、中電さんにそういった安全に対する能力が不足している。あるいは技術がないのか。その辺のことが非常に不安です。これが今までだったら、それで見つからない部分が、そういうぐあいに進めても偶然見つからなかったり、偶然まだ何ともなかったりする。しかし、いずれ大事故が起きる可能性だってあるわけです。その辺に対してもっとまじめにやっていただきたいなど。想定も含めて、技術を磨いていただく、そういったこともどんどんやっていかなければいけないと思う。ただ、これは中電さんの恐らく考え方が悪いんだと思うのは、先ほども報告をしなかったと。報告やなんか、今の建設中の問題だから、報告はおくれているけれども当然だったという。この報告漏れについては、今度は市と県の方に、特に質問したいことがあります。

たしか中電さんが発表された、3カ月延期するというような前に、県議会が3号機の進捗状況、見に行き調査してますよね。直前ですよ、ほとんど1日か2日違いじゃないですか。そのとき調査団の方が帰ってきて発表されたのが、非常に順調に進んでるというぐあいに新聞の中で書いてありました。議会がこうして調査に行き、順調に進んでる。実は順調じゃないんです。ふぐあいがあると、制御棒作動不能ということは、たしか県も受けておられますよね。そういったことが受けておられるという前提を知っているはずなのに、順調だという発表をされる県議会の調査というのは一体何なんだと。別のある県議の人に聞いたところ、現場に行き、その制御棒のどうもあの、何かシートか何かかけてあったところに行き聞いてみたら、いや、これは説明できないとか、説明拒否をされた。県議会の人もおかしいことがあるときにはもっと突っ込んで説明する必要があると思うんですけど、しない中電もしない中電、それを確認しようとする県議会。何か両方とも僕らにとっては非常に不安な状況で原発の事業が進められてるんじゃないか。県と市は、これだけ慌ててゴーサインを出したり安全だという裏には交付金、あるいはさまざまな中電、あるいは国からの原子力にかかわるお金が欲しいために、そういった安全サインを出すんじゃないかなというふうな不安も持っております。お金のために住民の危険がおろそかにされてるんじゃないか、そういった不満を持ちます。これは、松江市長さんが以前、交付金が仕分けの対象になるんじゃないかと言われたときに、松江市長さんはテレビの中で、原発という危険施設を抱えてるところに交付金をもらうのは当然だと。減らされるのは何事だというようなことを言う。市長さん自身、危険施設だと言っておられます。

危険にさらされるのは住民です。市や県はお金をもらえばいいかもしれないけど、我々はそうじゃない。危険に直接さらされるのです、住民が。その辺について非常に行政の側が、行政、あるいは立法の方が、県の立法の方の取り組み、対応、認識、勉強、いずれも不足してるんじゃないかというふうに思います。以上のことでちょっと御返答いただければ。

○福間危機管理監 済みません、あと一括。真ん中の青色の方。

○傍聴者C 前回、時間が短いんじゃないかといって今回30分延ばされたと思うんですが、やっぱり足りないんじゃないかという気がします。

1号機、2号機のこと等でいろいろ聞きたいこともあったんですが、3号機のことにはフォーカスして、少し意見と質問を3点ほどさせていただきたいと思います。

先ほどの委員の方、あるいは傍聴者の方のコメントにちょっとダブって申しわけないんですけど、制御棒の駆動機構の動作不良の件なんですが、そういう装置自身、そういうものって当然、メーカー、これ日立さんだと思います。あるいは中電さんも含めて、機器とか設備の開発製造、これは工場、あるいは会社の中、当然十分な設計、あるいは試験をして、現地まで持ってこられる。それはそうだというふうに思います。そういうことで安全品質はキープされてると思います。

同じように、現地で組み立てする、あるいは据えつけするというような、一種の作業手順ですね、これも非常に幅広いと思いますけど、そういうところも非常に有識者、専門家の方が十分な設計をされているはずで、作業設計されてるはずで、安全品質を確保するというようなことをされてると思うんですが、今回の話を聞くと、内容的には非常に、済みません、素人で申しわけないんですが、非常に素人的に単純、非常に初歩的、えっと感じの内容だというふうに思います。

現在、調査中ということで、その結果を待ちたいと思いますが、その対処は多分されると思うんですよ。若干の是正も、再発防止もされると思うんですけど、ほかにもそういうものって多々あるんじゃないかという気がして、非常に心配、不安になります。そういう広い目での是正といいますか、予防も含めて、真剣に考えていただきたいと思います。これがもっと難しいことだったらわかるんですけど、非常に初歩的というふうに思います。その辺をどう考えておられるか。

それから2つ目に、今回の試験もその範疇だと思いますけど、いわゆる正常系の試験というのはそれなりに現地でもされると思うんですが、異常系の何か起こった、事故等が起こったときに、あるいは重大な事象が起こったときにそれを食いとめるような装置の試験、これがどういうふうにされるんだろうかというふうに思います。

例えば車なんかでだと、完全にぶつけて大丈夫かと、安全設計されたものが大丈夫かって試験しますよね。でも、この原子炉ってそこで爆発起こさせて試験するわけにいかない。当然、周りで少しずつ何かやって調べるということは当然なんですけど、そういう異常系についてはどういうふうな試験をされるのか、ちょっとこれは基本的な考えということでお

聞きしたい。それが2点目。

3点目なんですが、先ほどのどなたかの御発言等に関係するんですが、これ初物ですよ、かなりね。ABWRですか、いうことで、かなり最高出力もあって初物だということなんですが、よく初物って初期故障だったり事故だったり起きますよね。これ一般論で申しわけない。初物だということ私、非常に不安を持ちます。そこでお願いします。これこの場で即答でなくて結構です。日本で、例えばですけど、新しい技術、あるいは新しい設備で5例目以内のものに何があるか、この3号機について。とりあえず5例目以内でいいです。ほかの原発も含めて。世界的にいったら10例目以内の新しい技術とか設備、何があるかということをお教えいただけませんか。それはここでの即答でなくて、別途、例えばホームページ等で公開していただければ構いません。できたら早い方がいいので、1カ月以内ぐらいだと望ましいなというふうに思います。以上です。

○福岡危機管理監 ありがとうございます。まず県の方のコメントからですけれども、確かに交付金いただいておりますし、核燃料税もいただいております。あと協定に基づきましているんな届けとか立ち入りとかいろんなことやっておりますけれども、これすべて法律、あるいは条例、ルール、そういったものに基づいてやっておりますので、おっしゃったようなところはないものというぐあいに思っております。

○溝口知事 その点は大事なことでありますから、いずれにしても運転をする、あるいは最初に動かす、当然、安全性のチェックが何度も行われるわけでありまして。我々もそこを国が確認をされ、我々もそれをさらに確認をして、その後、運転に入るということでございますし、それから運転中にいろいろ問題が起こった場合には、今回のように特別検査のようなことがあって、長い間チェックをして、国がチェックをなさる、我々もそれを確認をする。そういう手順を踏んでまいります。そこはきちっとやってまいりますから、今御指摘のような点は全く県として考えておりませんので、御理解をいただきたいと思っております。

○福岡危機管理監 中電の方から。

○清水本部長 最初の方、ひびの件でございます。2年間でこれだけ進展したのかということでございます。先ほども申し上げましたけど、これ3つのひびが境界が不明なような状態でございます。ただこれは、保守的、安全的に見て、これは1本のひびというような評価をしておるということでございます。こういうことは過去にもあったということは確認してございます。やっぱり個々の溶接部の残留応力の大小によって、こういった違いが出てくるというふうに考えてございます。

それから、維持規格の件につきましては、ちょっとこれは置いときます。3号の、結局、本当に洗浄したのかということでございます。2回、気中で内部清掃、それから2回水を入れかえて洗浄は行っております。これは先行機での対応内容を反映しながらやってきたものでございます。

それから2番目の方でございます。同じように、いいかげんな水ではないかとおっしゃいました。なぜ想像できなかったのかということでございますけれども、先ほど申し上げ

たとおりでございます。先行機の状況を確認の上、そのような内容でやっておったということでございます。

それから、2月14日に県議会の調査をいただきました。2月15日に今回の制御棒の件に関して、工程も含めて発表しておるということでございます。県議会に来られたときには、このような状況については御説明申し上げます。

それから、3番目の方にお答えいたします。やっぱり3号機の制御棒の関係でございます。今回、当然、メーカーとしては初めてのことでございまして、これまでの共同開発の内容を設計から作業、据えつけの方法等について十分吟味して、策定されたというふうに考えておまして、我々もその内容については確認してございます。ただ、ほかの部分について、このようなことが心配だというお話でございます。すべての部分について試験を行って、その機能を確認しながらこれはやってございます。その他の部分では、こういった状況は出てございません。

それから、異常時の試験についてどうするのか。車ならばつけて確認もできるがというお話でございますけれども、原子力の場合、当然、そういう異常事態を発生することはできませんので、模擬した信号でその系統が本当に機能するかといったような確認の方法をとってございます。例えば、非常用炉心冷却装置、これが本当に働くのかということの確認については、これが働く条件がございまして。例えば、原子炉の水位が低下したというようなときには、この非常用炉心冷却装置が作動いたします。こういうことが本当に作動するのかということを確認するのは、原子炉の水が減ったという信号を模擬的につくりまして、ここは模擬的につくりまして、その信号を非常用炉心冷却系に与えまして、それが本当に働くかといったようなことで確認をしております。

あとの初物といいますか、こういったものがどんなものがあるのかということにつきましては、できるだけ速やかに確認の上、何らかの形でお知らせさせていただきたいと思っております。

○山本課長 安全基準に対するお尋ねがございました。余裕を削るのではないかという御指摘なんですけど、まず、この安全基準の考え方は、特にこういう構造物の場合は物が壊れるかどうかと、これは客観的な材料ごとでデータなどがすべてわかっておりますので、壊れる限界に対して一定の余裕を持った形で安全基準というのが一般的に設定されます。これを安全余裕というふうに仮にも言います。そして、実際に物をつくる設計者、メーカーなどが設計する場合には、この安全基準を必ず満たさなくてはなりませんので、安全基準に対してさらに余裕を持った形で設計をされます。これを設計余裕というふうに呼びます。

それで、今回のひび割れは、そういう設計余裕を持った設備においてひびが発生して、そのひびの大きさによって安全基準を抵触するかどうかという問題でありますから、安全余裕を削るもんでなくて、設計余裕の中の範囲内で対策、評価を行うと、こういうような考えであるというふうに御理解いただければというふうに思っております。

○福岡危機管理監 ありがとうございます。

まだ御意見のある方もおられるかと思えますけども、一応このあたりで打ち切らせていただきたいと思えます。もし、どうしても聞きたいということがあれば、事務局の方へおっしゃっていただければ、関係機関の方へつないで御回答させていただきますし、また御希望であれば、次の意見交換会のときにそのことについての発表もさせていただきますと思っております。

それでは、終わりたいと思えますけど、最後に知事の方から一言ごあいさつをお願いします。

○溝口知事 本日2回目の会合を開きまして、いろんな御意見ございます。中国電力、国、そして県、市にもあります。そうした課題、必要なものにつきましてよく検討もし、必要なものにつきましては対策をよく考えていきたいというふうに思っておりますので、次回以降もまたよろしくお願いを申し上げます。

○三並専門監 ちょっと済みません。市の方もちょっと一言だけ。

○福間危機管理監 済みません。では、小川副市長さん。

○三並専門監 ちょっと私の方から。

市の方から一言お話しさせていただきます。

いろいろ御意見、御質問ありましたけども、市も県と一緒にこれまで立入調査、それから連絡等々事業者から聞いて、適切に対応しているつもりでございます。

1号機の不適合につきましては、保守管理の不備につきましては、これまで市の安全対策協議会等の意見、聞いてきております。それから、この後はまた議会の意見も踏まえて、市の方で判断するというふうなことになると思えますけども、また事業者、県とも協議して、判断していきたいというふうに思っています。今後ともよろしくお願ひします。

○小川副市長 いいですか、一言。

松江市の副市長の小川でございます。それぞれ貴重な御意見いただきました。私もこの任にありまして今2年ほどになりますけれども、率直に言ひまして、非常にこの健全性ということとか不備とかという部分につきまして、相当、中電の方から回数がありまして、こういったことはしばしば起きるといのはどういふもんだらうかということで、インターネットの方で調べてみますと、東京とかあるいは愛媛の伊方原発等は倍ぐらいの数字が出ておりました。要するに自治体に届けられる数字がですね。そういう点では少ないんだなという感じですけども、いずれにしても先ほどありますように、相当そういった届けが多いと、いろんなそういうことがあるよということでは、それなりに私も感じておるところでございます。きょうの皆さんからいただいた意見なんかを踏まえまして、中電さん、あるいは島根県さん、あるいは保安院の方とも今後も相談しながら、より安全性の追求をしてみたいと思うところでございます。ありがとうございました。

○福間危機管理監 それでは、意見交換会を終わらせていただきます。長時間、どうもありがとうございました。