

## 第 114 回女川原子力発電所環境保全監視協議会会議録

開催日時：平成 21 年 5 月 27 日 午後 1 時 30 分から

開催場所：仙台市 県庁行政庁舎 9 階 第 1 会議室

出席委員数：24 人

会議内容：

### 1 開会

司会： ただ今から、第 114 回女川原子力発電所環境保全監視協議会を開催いたします。

本日は、委員数 36 名のところ、24 名のご出席をいただいております。本協議会規定第五条に基づく定足数は過半数と定められておりますので、本会は有効に成立していることを御報告いたします。

司会： それでは開会にあたりまして、伊藤副知事からあいさつを申し上げます。

### 2 あいさつ

(伊藤副知事あいさつ)

### 3 新委員の紹介

司会： ここで、新たに本協議会の委員に就任していただいた委員の方々を御紹介いたします。

財団法人宮城県公害衛生検査センター専務理事の安齋文雄委員です。

次に、石巻市長の亀山紘委員です。なお、亀山委員は本日所用により欠席のため、代理の方が出席しております。

次に、宮城県農林水産部長の千葉宇京委員です。なお、千葉委員も本日所用により欠席のため、代理の方が出席しております。

次に、女川町商工会会長の高橋正典委員です。なお、高橋委員は本日所用により欠席しております。以上でございます。

司会： それでは伊藤会長に議長をお願いし、議事に入らせていただきます。

### 4 議事

議長： それでは、よろしく申し上げます。

さっそく議事に入らせていただきます。

はじめに、確認事項の「イ」の平成 20 年度第 4 四半期の環境放射能調査結果について説明願います。

#### (1) 確認事項

イ 女川原子力発電所環境放射能調査結果(平成 20 年度第 4 四半期報告)について

(事務局から平成 20 年度第 4 四半期の環境放射能調査結果について説明)

議長： ただ今の説明につきまして、御意見、御質問がございましたらお伺いいたします。

長谷川委員： 12 ページにある、アラメの 1 試料から出てきたストロンチウム-90 については、説明いただけないかと思えます。本当に存在していたのか、測定基準なり試料準備に何か問題はなかったのか、あるいは、それに対する対策はどうされたのか、それをひとつお聞きしたいと思います。

もう一つは、24 ページのモニタリングポスト MP-2 で段差が生じたとのことで、これは段差を生じる前の値が非常に低かったということらしいのですが、こういうことがずっと続いていたということは、常に監視しているという立場からすると少し問題ではないかと思えます。どうしてそうなったかということ、今後どうされるか、その 2 点をお聞きしたいと思います。

事務局： ストロンチウム-90 につきましては、実際の測定は原子力センターで行っておりますが、分析上の問題もあったかというように聞いております。過去の測定値範囲を超過したということで、再分析等を行っております。ただ、この分析を一通り行うのに 30 日、途中から行うのであれば 2 週間ということで、非常に時間がかかります。結果として多少遅れている部分はありますけれども、それなりの対応をとっているものと考えております。今後につきましては、測定上の課題もありますし、同時に取った

ほかの試料等もあり、このことにつきましては技術会の先生方からもご指摘がありますので、今後調査をし、その結果を踏まえ、場合によっては再評価するという事で進めていきたいと思っております。それから、モニタリングポストの段差につきましては、東北電力が年1回、測定器の校正を実施しておりますが、今後、その校正の頻度を増やし、3カ月に1度実施することとし、今後このような大きな段差の発生回数は少なくなると思っています。

關委員： 専門的な知見がよくわからないので、今後の理解のためにお教えいただきたいのですが、段差が出たという線量率は、ステーションによって最頻値が違って出ていますけれども、これはその地点での線量の絶対値が場所によって違っているということでしょうか。場所が違うとこのように違って検出されるのが通常で、それを大きく外れるかどうかをモニターして検知するのが必要であるという理解でよろしいのでしょうか。

事務局： 自然放射線の線量率というのは、地下にある花崗岩等に含まれるウランやラジウムからの天然放射性物質のラドンがガス状になって出てくる影響や、地表からの自然放射線の影響によって変化するので、例えば、谷間のような地形では、天然の放射線を放出する面積が多くなることから線量率は高くなり、逆に、周りの空間が広いような台地の上や屋上になると線量率は低くなるというのが一般的でございます。

議長： ほかにございませんでしょうか。ないようでしたら、次の議題、確認事項「ロ」平成20年度第4四半期の温排水調査結果について説明願います。

ロ 女川原子力発電所温排水調査結果(平成20年度第4四半期報告)について  
(事務局から平成20年度第4四半期の温排水調査結果について説明)

議長： ただ今の説明につきまして、御意見、御質問がございましたらお伺いいたします。

(なし)

議長： ないようでしたら、次の議題、確認事項「ハ」環境放射能測定実施計画の修正について説明願います。

ハ 環境放射能測定実施計画の修正について  
(事務局から環境放射能測定実施計画の修正について説明)

議長： ただ今の説明につきまして、御意見、御質問がございましたらお伺いいたします。

(なし)

議長： ないようでしたら、平成21年1月から3月までの「環境放射能調査結果」及び「温排水調査結果」と「環境放射能測定実施計画の修正」につきまして、本日の協議会で御確認をいただいたものとしたして、よろしいでしょうか。

(異議なし)

議長： それでは、これをもって御確認を頂いたものとしたします。

次に、報告事項に移ります。

報告事項「イ」女川原子力発電所の状況についてを説明願います。

イ 女川原子力発電所の状況について  
(東北電力から女川原子力発電所の状況について説明)

議長： ただ今の説明につきまして、御意見、御質問がございましたらお伺いいたします。

安田委員： それほど大きくないと言っては間違いなのかもしれませんが、三つの事故が起こったわけです。ただいまの説明に関しましては、おおむね私は理解したつもりでおります。

一つ取り上げますと、2月19日の定期検査中、原子炉水位低信号が発生したことに関しまして、操作すべき弁が手順書に明確になっていなかったためと書いてあります。確かにそのとおりなのだろうと思います。しかし、原子炉水位の誤信号を発生したこともまた事実です。水位の測定については、大体見ればわかりますが、原子炉の場合はそういう種類のものではなく、いちいち人が見ているものではないものと思っております。

水位を測るとするのは非常に簡単なようで、結構難しいのです。例えば、水路の中で測る潮位計等、

いろいろなところで水位を測っています。また、家庭内では加湿器、あれは水位が非常に低くなると電気がとまるようになっております。事象発生の原因で、手順書に明確になっていなかったとのことですが、操作の判断をする上で、水位計の原理を大まかに知っていないと、なかなか対応できないのではないかと思います。これに関して、私のところにメールが来たときに、どういう原理であるかというようなことは口頭や電話ではわかりませんので、文書でお返事いただけないかということをお伺いしたんですが、その後お返事がありませんでした。今ここで原理を説明することはなかなか難しいかと思えます。きちっと説明いただきたいと思っています。

東北電力： 水位の測定原理について、前回の監視協議会の場で若干説明させていただきましたけれども、基本的には、水頭圧の差を利用しています。原子炉の場合、ボトムから大体7、8メートルぐらいに水位があるわけですが、その水位は状況に応じて変動します。もう一つは、どういう出力状態でも変わらないという一定の水頭の部分があります。その比較を見て、この水位がどうかということを経験信号にかえて、それを中央制御室で示すようなシステムになってございます。

今回、そういったバルブ操作を間違っただけで、あたかも原子炉の方の水頭が下がって、差圧が大きくなったというような信号が入ってしまったというものでございます。

安田委員： 比較する水位があり、それとの比較については常時人が見ているわけではないですね。当然そうだと思います。その原理を教えてくださいたいと思います。

東北電力： 水頭の差圧ですから圧力差があります。圧力差を経験信号にかえて中央制御室で常時、今の水位がどういう状態かを見ることができるようになっています。

安田委員： ただ、基準の水が入っているところの下に圧力センサー、例えばひずみ計等でしょうか。

東北電力： ひずみ計ではありません。後で、先生にこの原理図を送らせていただきたいと思っています。

安田委員： わかりました。

長谷川委員： 対策も十分になされて、それでよろしいかと思いますが、お聞きしたいのは、制御棒やECCSという非常に重要なコンポーネントに関し、こういうことが起こったということは、作業する人がそれぞれの行う内容、あるいはマニュアルに書いてある内容をよく把握し、それから周りの人もどういった原理と目的でやっているかということをよく把握していただくようにしていただきたいと思えます。ものがものですから徹底していただきたいと思えます。

質問は、例えば、運転中に本来やらないであろう作業をやったとか、これはどうしてそういうことになったのかということです。今回、こういう予期せぬようなことが、たまたまかもしれませんが、しかも結構重要なコンポーネントに関して三つも起こっています。以前はこれに類したことがあっても、東北電力はベテランで難なく処理していたのを今回は処理し切れなかったのか等、率直にそういうところをお聞かせ願えればと思います。県民の皆さんに安心していただくためにも、なぜかということを少しお聞かせください。個々の操作はわかりましたが、時系列あるいはヒストリーとしてお聞かせいただけるとありがたいです。

東北電力： 今回の事象の発端は、私としてはポジティブな行為だったと思っています。といいますのも、3年前、品質保証にかかわる問題が多いということで総点検を行いました。そのときの反省として、何か不適合、不具合、通常と違うときがあったときには、それをほったらかしておかないで、きちっと手当をするということを積極的に行ってきました。

今回、例えば制御棒ですが、先ほど言いましたように、原子炉をこれから起動するといったときに、担当の部署で制御棒がきちっと動くか全部確認しました。そうしたら、当該制御棒が一段階入れるところが二段階入るといった事象があって、何とかしなければならぬと悩みに悩んでいました。そこで、今の出力の状態を余りよく考えず、まず、ここの空気を抜けば直るだろうと考え、課長もやるならやってくれというような感じがあり、それが問題だったと思っています。ですから、実施しようとする行為はよかったですけれども、プロセスといいますか、周りとのコミュニケーションが合わなかったと思えます。

長谷川委員： そういうことを言うていただくと安心されると思えます。

東北電力： それともう一つ、ECCSの誤起動についてですが、これはバルブを間違っただけという行為です。水位を測定する系統には様々なバルブがついていますが、今回、定期点検でバルブの分解点検を実施した箇所がありました。そこで直した後に若干ミスが出て、増し締めを行ったところ直りました。

普通ならばそれでいいかと思いますが、担当部門は原子炉の圧力が高くなったときに、増し締めをした効果が大丈夫なのかどうか確認したいということがあって、その系統に手押しポンプで水を入れて、70キロぐらいまで圧力を掛け、間違いなく水漏れがないことを確認しました。そこまではすばらしい行為だったのですが、それを戻す操作の過程でエラーをしました。過去3年の反省が生かされて、積極的にいろいろな行為が出てきたと私は思っていますがミスをしてしまいました。これは許される話ではないものですから、これからはしっかり気をつけようと取り組んでおります。

若林委員： ヒューマンエラーというのは、なくなるものだと私は思います。幾らこういう対策をとったとしても、ヒューマンエラーというのは人間が行動する限りは、なかなかなくなるというのは、我々の研究の中でもわかってきていますので、なくなるということを念頭に置いて、それで対策なり、あるいはどのようにヒューマンエラーを防ぐ方策を考える、要するに、この事象だけではなくて、これから起こるかもしれない、あるいは想定されるようなところを含めて、いかに全体として低減していくかというような取り組みをお願いできればと思います。

東北電力： ありがとうございます。そういった取り組みにこれからしていきたいと思っています。

渡辺委員： ヒューマンエラーというのは、100%撲滅は難しい部分があると思います。そういった意味で、すべて機械とかコンピューターに頼るのもいかなものと思いますが、しかしながら、手動とか、なおさら自動運転のときにインターロックといいますか、設備の安全装置というものはメーカー側などにも相談して、いろいろな方向をとっていくことが必要ではないかと思っています。そのような意味で、この事象についてメーカーはどのように押さえているのかお尋ねしたいと思います。

東北電力： 今、ご指摘がありましたように、発電所を操作する上で設備にインターロックがついておりますし、あるいは、そのヒューマンエラーということを念頭において安全側に作動するようなものがあります。運転中にいろいろな場合があったり、あるいは運転でエラーしたときに、安全な方向に行くという装置がいろいろついておりますが、今回起きた事象というのはいずれも停止中で、これから起動するとか、そういった機能を動かない状態にするとか、バルブ操作を開けたり閉めたり通常の状態と違うときに起きているので、少し期待できないところもあるかと思っています。ただ、この三つの事象のうちの配管加圧事象については、現場の計器だけに頼るのではなくて、圧力が上がったら中央制御室の警報が出て、注意を喚起させるということも必要であるということで取り組んでおります。メーカー側からもそういった提案をいただいております。

安住委員： 女川町長でございます。

先ほど、渡辺先生がおっしゃいましたけれども、我々も自治体としてちょっとでき過ぎた言い方をしているかもわかりませんが、私は常日ごろ電力に対して、必ずトラブルは発生すると言っています。

問題は、起きてどうするかという問題ですが、最近の事象を見ていると、いろいろ根本原因を探っていくというのはわかりますが、我々はどうしたらいいのと言ったときには、最後はプラント会社と電力が一生懸命になってそれを克服していかなければならず、いろいろなプロセスとか、あるいはコミュニケーションという話はわかりますが、理想であっても、現実には大変難しい問題を抱えているような気がします。

そこで、いろいろと今回の水位が高くなるとか、あるいは制御棒がこうだとか、どうもバルブの閉め方等という話になりますね。そういうケースになってくると、今後の進め方として、できるだけこのリスクを解消するために、いろいろな検知機能をさらに加えてみるとか、検知されたらすぐ作業を停止するとか、その辺の具体的なトラブルを避ける、リスクを大きくしないための作業工程というものをもっと具体的に研究すべきでないか。そういうことが結構あるのではないか。もっと工夫される余地は今後ともあるのではないかなという印象です。そこで、今回のいろいろな対応について、「どこどこの設備を追加して」という活字を拾っておりますので、そういう意向になっていただけたかなと思っています。今後も、そのような内容は研究されてしかるべきではないかなと思います。と言いますのは、やはり相対的に見たときに、どんな作業をする場合も人員に限界があるということは、危険度の高いところからいろいろな対応をしてきたと思うのです。それから重要度のランクをつけて、この重要度であればこの程度の神経を使わなきゃいけないということでやってきたと思います。この手法は、私は間違いではないけれども、これだけ共通性のあるトラブルが発生してくると、もっともっと工夫をすべきだという認識がありますので、誤解のないように、ひとつ前向きに今後とも努力してほしいと思います。自治体もトラ

ブルが多いとなかなか大変なのです。

そういうことも考えながら、よろしく願いいたします。

東北電力： わかりました。克服して、こういったことの対応をしっかりやっていきたいと思っております。ありがとうございました。

議長： 他に御意見、御質問はございませんか。ないようでしたら、次の報告事項「ロ」女川原子力発電所3号機におけるMOX燃料採用に伴う安全性についてを説明願います。

ロ 女川原子力発電所3号機におけるMOX燃料採用に伴う安全性について

(東北電力から女川原子力発電所3号機におけるMOX燃料採用に伴う安全性について説明)

議長： ただ今の説明につきまして、御意見、御質問がございましたらお伺いいたします。

須田委員： 専門的な用語も多いので、後ほど自分で改めて確認していきたいと思いますが、1個だけ顕著に、二つのプラントとかなり違うなと思ったのが、序盤の方にありました原子炉の停止能力の解析結果です。それ以降の説明ですと、それぞれプラントごとに個性があるというお話があり、これについては、燃料の配置というなお話があったかと思いますが、三つの原子力発電所を比較すると、女川の方が未臨界の度合いはより安定するというか、ほかの二つのプラントと比べると、臨界に達する可能性は低いという解析結果だと思えます。燃料配置等々でというお話もありましたが、これは同じMOX燃料を使っていくにしても、その運用の考え方の違いがこのようにあらわれているのか、あるいはほかの部分に由来しているのかをお聞かせいただきたいと思えます。

東北電力： 原子炉の中にMOX燃料を3分の1を入れます。残りが9×9燃料のA型ですが、浜岡の場合ですと高燃焼度8×8燃料と混在しているので、その組み合わせによって、いろいろと変わります。女川の場合は、一番厳しい検査を選んでいます。燃料の配置を変えると、やはり変わってまいります。我々が運転するときには、一番安全になるように考えて組みかえていきます。

もう一つは、燃料の中身は同じですが、それを覆っているチャンネルボックスの厚み等が微妙に違うところがあって、そういったものが影響してくることもあり、細かいスペックを見ていくと個性が若干あって、こういった結果になってまいります。

鈴木(多)委員： 日本では3例目になるのですか。

東北電力： BWR、沸騰水型というのが東京電力と中国電力、中部電力、北陸電力と東北電力ですが、九州電力、四国電力や北海道電力はPWRと、別のタイプの原子力発電所になっています。そちらはもう既に許可があり、新聞などに出たと思えますが、既に九州電力はフランスから発電所にMOX燃料が運ばれてきましたと言っていますので、九州電力はもっと早めに許可をもらっています。しかし、形式が異なると今回の比較ができないものですから、3つを比較しています。

鈴木(多)委員： はい、わかりました。ということは、女川3号機と似ている原子炉を説明しているということですね。私たちは素人ですから、電力の説明によると、万が一のことがあっても全く問題はないという説明です。でも、素人感覚、特により一層そばにいと、頭の中にはどうしてもかつてのチェルノブイリ、あるいはスリーマイル島のイメージが残っているわけです。いまだにその後遺症として、これから40年、あるいは50年たっても放射能は抜けないであろうというメディアでの報告もあるわけです。

そうすると、ウラン燃料よりプルサーマルは若干濃度が濃いというのに、万が一のことがあっても全く問題がないという説明で、一般住民は果たしてそれを100%理解できるか、もっと確実なる説明が欲しいのではないかなと私は思いますが、会場にいる皆さんはどうですか。

東北電力： ご指摘のとおり、不安というのはなかなか解消することが難しいと我々も重重承知してございます。我々は安全運転、安心できるような運転を継続することによって、一つ一つの積み重ねでそれは達成できるのではないかと考えております。

具体的にMOX燃料を使用したときに、どれだけ今までと違うのかということについては、前回においても、ほとんど差はないとご説明させていただいたとおりでありますが、解析上はそのとおりであっても、おっしゃるとおり、頭の中では過去のそういったものがあって、なかなか安心できないということは我々も重重承知しておりますので、今後も我々としてはきちんとわかるように説明し、口だけではなく、安定に運転する、安全運転するということが一番大事だと思います。そういう実績を積み重ねるように努

力してまいりますのでご理解をよろしくお願いいたします。

議長： わかりやすい説明をよろしくお願ひしたいと思ひます。

安田委員： 全体をよく理解しないとだめですけれども、運転時の異常な過渡変化の解析結果の比較がございました。この中で圧力について、およそ判断基準 9.5 メガパスカルというのは 90 気圧ですよね。90 気圧というと、地球上ですと海面下、大体 1,000 メートル近いところですよ。それから金星の地表が大体 90 気圧です。これは形状によっては保ち得ることが出来ますが、どういう形のものであるか、そういったことがよくわかりませんが、これはおおむね 90 気圧であるということでは間違いはないのですか。

東北電力： そのとおりでございます。この解析もそうですが、原子力発電所を建設する過程では、実際にこれに近い圧力をかけ、十分に健全性を担保してありますので、単なる解析ではなく、実績としてこういった圧力は問題ないことを確認してございます。

安住委員： これからいろいろな機会があると思ひます。この監視協議会でもそのたびに、いわゆる装荷率 3 分の 1 をはじめ、今日までいろいろな解析結果が出ています。さらにまだ材料ありますか。そういうことも今後の説明材料になっていくと思ひます。我々も 3 分の 1 から入られたので、ああ、そうかとか、沸点がどうだとか結構入りやすかった。しかし、だんだん詳しくなっている。今のお話のように、解析結果はこうですよ、どこかで実証しているのですよというようなことがなかなかわかりづらいのです。だから、実証という問題というのは非常に安心感が持てる。だれがやっているかわかりませんが、解析ということについては違和感がある、ついていけない。これが一般の方々の感覚だと思ひますので、これからそういうところを重点的によろしくお願ひしたい。それから、PWR と BWR でどう違うのかという疑問を持ちますでしょうね。先程の説明では BWR だけです。PWR はどうなのということもありますね。なかなか機会が少ないですが、これからいろいろな意味で疑問に答えるための説明が必要になってくると思ひますので、よろしくお願ひします。

東北電力： わかりました。

議長： 他に御意見、御質問はございませんか。ないようでしたら、次の報告事項「ハ」女川原子力発電所 2, 3 号機の耐震安全性評価の中間報告についてを説明願ひします。

#### ハ 女川原子力発電所 2, 3 号機の耐震安全性評価の中間報告について

(東北電力から女川原子力発電所 2, 3 号機の耐震安全性評価の中間報告について説明)

議長： ただ今の説明につきまして、御意見、御質問がございましたらお伺ひいたします。

(なし)

議長： ほかに御意見、御質問はございませんか。なければ、他に報告する事項などありましたらお願ひします。

(なし)

ないようですので、報告事項を終了といたします。その他の事項として、事務局から何か連絡等がありますか。

事務局： 次回の協議会の開催日を、決めさせていただきます。3 か月後の平成 21 年 8 月 28 日の金曜日、仙台市内での開催を提案させていただきます。

### 5 次回開催

議長： ただ今事務局から説明がありましたが、次回の協議会を平成 21 年 8 月 28 日の金曜日、仙台市内で開催することによろしいでしょうか。

(異議なし)

議長： それでは、次回の協議会は平成 21 年 8 月 28 日の金曜日に仙台市内で開催しますので、よろしくお願ひいたします。

議長： その他、何かございませんでしょうか。

鈴木(多)委員： お願ひです。というのは、皆さん承知のとおり、先に核燃料税について県と電力側で話し合いの上、決定されました。その後、各隣接の市町村に 5 年間でそれぞれ 4 億 4,000 万円ずつ配付するという話を聞いております。ところが、この納税に際しましては、聞くところによると、地域住民の振興あるいは整備等に重点的に活用させてほしいと電力側から要請がありまして、県側もよからう

ということで入ったという話の旨も聞いております。私、別に国会議員や県議員でもないので詳しいことはわかりませんが、話はそういう流れで聞いております。現在、牡鹿町はなくなって石巻市に合併しています。女川町は町長さんがいますから、町長さんの方には確実に4億4,000万円が向こう5年間で入ります。とした場合、既に1市6町、石巻市には4億4,000万円入っても、果たして旧牡鹿町の総合支所に対して、どれぐらいの配慮があって、どれぐらいの枠で我々地域住民に温かい目が、あるいは恩恵があるのか。市議員さん、ここにいましたらそういうことも頭の中に入れておいてください。私もたびたびこの会合に来ていますが、必ずしも100%原子力発電を信用しているわけではありません。人間がつくったものです。人間が活用しているものですから、絶対ということはないと思います。そんな不安のもとに我々は生活しているのですから、その点を重々含んで地域の振興のために活用していただきたいと思います。この会合とは全く関係ありませんが、よろしくお願いします。

議長： その他、何かございませんでしょうか。

他になければ、これで、本日の議事が終了いたしましたので、議長の職を解かせていただきます。

## 6 閉会

司会： ありがとうございました。

それでは、以上をもちまして、第114回女川原子力発電所環境保全監視協議会を終了いたします。