

第136回女川原子力発電所環境調査測定技術会

日 時 平成28年2月2日（火曜日）

午後1時30分から

場 所 パレス宮城野 2階 はぎの間

1. 開 会

○司会 ただ今から、第136回女川原子力発電所環境調査測定技術会を開催いたします。

議事に先立ちまして、本会議には委員数25名のところ、16名の御出席をいただいておりますので、本会は有効に成立しておりますことを報告いたします。

2. あいさつ

○司会 開会にあたり、宮城県環境生活部佐野部長からあいさつを申し上げます。

(佐野環境生活部長あいさつ)

ありがとうございました。それでは、佐野会長に議長をお願いし、議事に入らせていただきます。

3. 議 事

(1) 評価事項

イ 女川原子力発電所環境放射能調査結果（平成27年度第3四半期）について

○議長（佐野宮城県環境生活部長） 佐野でございます。よろしく申し上げます。

それでは、評価事項イの平成27年度第3四半期の放射能調査結果四半期報告について説明願います。

[評価事項イについて資料－1及び参考資料に基づき説明]

○議長 説明ありがとうございました。

ただいまの説明につきまして、参考資料を使ってご説明させていただきました項目も含めて、ご意見、ご質問等がございましたらお願いをいたします。

○関根委員 コメントと質問が3点あります。

1つは、自動液体濃縮装置の不具合についてですけれども、これはやはり、蒸発させる上のところに水が凝縮して正常に動作しないというセンサーをつけるべきでないということは根本的な話です。ですので、そここのところの改善はよろしくお願ひしたいと思ひます。

それからもう1つ、これは今思ひつゐたんですけれども、このマントルヒーターごと重量をはかるような形にして、それをフィードバックすると、全体の重さでどのくらい水が流れ込んだかというのがわかりますよね。

たまたまこの参考資料の一番下に、「試料で濡れたマントルヒーターの重さから乾燥後の重さを差し引いた」と書いてあって、したがって、これは全体が体重計の上に乗ってれば、そ

れでフィードバックすれば、上にセンサーを置かなくてもそのまま全体の重さが量れるので、もうちょっと工夫できるのではないかなと思いました。

その水位センサーのシグナルと同じような、同様のものを制御盤のほうに入れば、上部のセンサーではからなくても全体の重さでいけるのではないかなと思いました。

それから、ガンマ線の線量率の変動で、大陸からの気団の影響で、今回はかなり高いラドン濃度の影響を受けたというご説明がございました。確かに、気団は大陸側から東側に流れ込んで、日本に高いラドン濃度をもたらすということは、~~その~~昔からよくわかっていたんですけども、今回、このぐらい高い濃度が形成されるという、その理由というのはどういうふうに考えたらいいのだろうかと思いました。

それから、3番目ですが、聞き逃したのかもしれませんが、東北電力の説明で、空間ガンマ線線量率を測定する機器の更新前後における段差の検討でございまして、参考資料のスライドの6ページ目になるでしょうか。その差が生まれたのは検出器の自己放射能によるものが大きいというふうに伺ったんですけども、電離箱については、それはどういうふうにご説明をされたかということをもう1回お願いいたします。

○議長 それでは、3点ございましたので、順番にお願いします。

○榎野委員（環境放射線監視センター所長） まず、自動液体濃縮装置の不具合ですが、関根委員からのお話しは、水位センサーではなくて重さで感知してポンプを制御するという事だと思えます。現在、検討している対策としては、風呂の水がセンサーに接触したら止まるというようなもので、水位センサーはそのまま利用して、二重のストップ機能をつけるということで考えておりました。委員から提案があったものにつきまして、改めて検討したいと考えております。

2つ目のご質問で、なぜこれだけの高い線量になったかということですが、実際に大陸のどの場所かまでは特定まではしておりませんが、これまで他県の報告において、気団が通過する大陸の場所により線量の上昇率が異なるという報告があり、気団が通過するコースによって特に高い濃度を示すコースがあるという報告がありました。明確な回答にはなっていないとは思いますが、そういう報告がございました。以上です。

○東北電力株式会社 3点目の電離箱の自己放射能の件でございしますが、メーカーに確認した結果、電離箱検出器、右下に写真がございしますが、この球体部分の金属に含まれる天然核種の影響ではないかと聞いてございます。

○議長 よろしいでしょうか。

○関根委員 どうもありがとうございました。

最初のところでございますけれども、多分、蒸発装置のセンサーというのは、中にセンサーを入れたくないというご希望があり、それで外側からそれを何とかはかりたいということかと思えます。その中に入れたときのそれぞれのセンサーによる汚染ですか、相互汚染というところだけ気をつけていただいて、対処していただければというふうに思います。

○榎野委員 ありがとうございます。

○議長 それでは、ほかにご意見、ご質問ございましたらお願いします。

○山村委員 今、関根委員のほうから十分にご質問、コメントがあったと思いますので、余りつけ加えることはないのですが、1つは自動液体濃縮装置の件で確認させてください。水位センサーを取り付けていて、正確な水位が測定できなくなったために、試料を供給するポンプが作動し続けて装置から試料が溢れ出たということですが、この取付位置に水位センサーがあるということは、水位が低くなると（センサーと水面との）距離が長くなるという出力が出るようなものになっているということですよ。そこに水滴がついたときに、（水位が）低くなっているという、つまり距離が長くなってしまっているという情報がセンサーから出たと、そういうことでよろしいのでしょうか。

○榎野委員 はい、そのとおりでございます。超音波が反射して戻ってくる距離によって、レベルを感知するというところでございます。

○山村委員 わかりました。

こういうふうに、センサーが意図しない情報を出すということ、十分に考えなければいけないということで、関根委員から重量の話もあったかと思えます。今検討されているレベルセンサー電極帯方式、これも例えば、腐食などで何らかの誤動作をするという可能性も考えていただいて、誤動作ということがないような、何か重量とつながったシステムをお考えいただければと思いました。

○榎野委員 ご意見いただきまして、今お話しいただいた方法とか、こちらで考えた方法など検討し、最適な方法を選択していきたいと考えております。

○山村委員 次にモニタリングステーションのことを教えていただきたいのですが、この更新によって差異が生じたことにおいては、今回例えば、9ページの調査結果のところ、①から③の要因で説明しております。これらについては暗に、当初原因ではないかと考えられた3点について説明できる、ある意味十分条件、必要条件というよりも十分条件で説明ができたということだと思います。もしこれが正しい必要条件を満たしているものであれば、例えば、今後、

更新作業をする前の段階でこういうことがもう予見できて、更新後のずれは、この3点で説明できますということが、どの場合でも分かるということになると思いますので、そういうご検討をされる可能性があるかどうか教えていただけたらと思います。

○東北電力株式会社 今ほどいただきましたご意見についてです、更新そのものがそれほど頻繁にするものではございません。これもやはり10年ちょっとぐらい過ぎて更新していますので、今回、4局全て更新が終わりましたが、モニタリングステーションだけではなく、他の機器もごございますので、今いただいたご意見も参考にしながら、今後の更新の際には努めていきたいと思っております。

○山村委員 12月4日のガンマ線線量率の変動に関して、最後に指標線量率の算出方法について考察をいただいたと思っております。

それで、最後に少量の雨で多量の天然放射性核種が降下した場合に関しては、従来とっていったような体積線源モデルよりも面線源モデルが適切だという考察があったかと思っております。これについては、例えば、同様な場合に対して何かモデルを変えていくような、そういうことまでお考えなのでしょうか。それとも、今回のような場合に関してはモデルが適用できない、つまり体積線源モデルが適用できないので、その場合にはあきらめましょと、そういうことであるのか、お考えを教えていただければと思っております。

○榎野委員 この指標線量率の評価につきましては、今お話しありましたような面線源が適用できるような状況にも合わせて対応できるようなものにするということは、現在のところ、考えておりません。

ただ、指標線量率につきましては、人工放射性核種を確認するための1つのレベルとして設定されております。各測定局には調査レベルを設定しており、それとこの指標線量率を合わせて、人工放射性核種の確認のための指標としております。もし調査レベルの超過や指標線量率の上昇があれば、いずれにしてもガンマ線スペクトルの確認をするということで対応しております。

○議長 ありがとうございます。

○岩崎委員 少し違う観点でお聞きします。まず10ページにある空間ガンマ線線量率の塚浜可搬モニタリングポストというのは、7ページにある塚浜局とどういう関係にあるのかというのは、少しわかりにくくなるのではないかと思ったんですけども、その命名について少しご説明いただけますか。

○榎野委員 10ページのほうの可搬型のモニタリングポスト局につきましては、もともと福島

第一原発事故前まではなかったものです。同様に震災の影響で壊れてしまった測定局の代替えとして設置したものが、9ページから11ページにかけての5つの測定局です。可搬型のモニタリングポスト局で参考値として示したものがこの5つの測定局になります。一方、7ページにあります塚浜局は、東北電力が、事故前から置いているモニタリングステーションでございます。

○岩崎委員　そういう意味ではなく、同じ「塚浜」という名前をつけてしまっているのかということですか。

○榎野委員　資料の26ページをごらんください。

少し地図が小さくてわかりにくいんですが、可搬型のモニタリングポストの塚浜の測定局は、東北電力のPRセンターがございまして、そちらの一角をお借りして測定局として置いているものでございます。

○東北電力株式会社　当社で設置しております塚浜局のモニタリングステーションですが、同じ26ページに塚浜というところがございましてけれども、その下に、少し見にくいですが、○がございまして。これは塚浜の部落から小屋取の部落に行く途中の道沿いに設置してございまして、塚浜の部落から上ってすぐぐらいのところにあるものであります。

○岩崎委員　これでいくと29番ですね。それで、県のほうのモニタリングポストはCと書いてある「★」ですね。

同じ塚浜で同じ測定をして数字が違って、名前が同じだというようなことは極力避けていただいたほうがいいと思います。場所も塚浜モニタリングポストがあるところは「塚浜」となるかもしれませんが、実際には山の上ですよ。ご検討いただけますか。

○榎野委員　はい、名前につきまして、検討させていただきたいと思います。

○岩崎委員　もう1点ですが、「原子力だよりみやぎ」というのがあって、これをつらつら眺めていたら、5ページ目に環境試料中の放射能濃度というのがしっかりとデータとして記載されています。データを見ると非常に低下してきてはいるんですけども、対数表示で表示されているんですね。それで、これは対数表示しているのかどうか、わかるのかどうか、伝わるのかどうか。つまり、近年100分の1、1000分の1と非常に下がってきているにもかかわらず、図上では半分ぐらいにしかなくなっていないと。こういう誤解を与えるのではないかと、そういうような観点で、この図はご検討いただけますでしょうか。

○阿部委員（原子力安全対策課長）　原子力安全対策課です。

今の委員のご提言に対しまして、まず、環境放射能調査結果としてお示しさせていただいた

のは、データの幅が広いため対数で表示することによって一目でわかっていただけということ、このような表記を「原子力だよりみやぎ」を発刊させていただいた時から使わせていただいております。

それで、今、岩崎委員のほうからご提言のありましたことにつきましては、現在、福島の影響を含めまして、宮城県内でかなりその影響が低減しております。そういったことを皆様にお知らせするというだけでは、この調査結果のグラフでは不十分だということは事務局としても感じております。

それで、もう1つご報告をさせていただければ、その前ページに、今回、防災訓練の特集記事として載せさせていただいておりますが、こういった誌面を使って、現在の宮城県の状況や、こうした測定結果が例えばニアのスケールで示したらどのような格好で今低下しているのかなど、県民の皆さんにわかっていたいただけるような方法を、現在企画中でございますということをご報告申し上げます。

○議長 ほかにございませんでしょうか。よろしいですか。

ロ 女川原子力発電所温排水調査結果（平成27年度第3四半期）について

○議長 それでは、次の評価事項ロの平成27年度第3四半期の女川原子力発電所温排水調査結果について、説明をお願いいたします。

〔評価事項ロについて資料-2及び参考資料に基づき説明〕

○議長 ありがとうございます。

それでは、ただいまの説明につきまして、ご意見、ご質問等がございましたらお願いをいたします。特にご意見はございませんでしょうか。

それでは、いろいろ貴重なご意見をいただきましたが、平成27年10月から12月までの環境放射能調査結果及び温排水調査結果の評価につきましては、本日の技術会でご了承いただいたものとしてよろしいでしょうか。

〔異議なし〕

○議長 ありがとうございます。それでは、これをもってご評価いただいたものといたします。

（2）報告事項

女川原子力発電所の状況について

○議長 次に、報告事項に移ります。

報告事項の女川原子力発電所の状況について、説明をお願いいたします。

〔報告事項につき資料-3-1 及び資料-3-2 に基づき説明〕

○議長 ありがとうございます。

ただいまの説明につきまして、ご意見、ご質問等がございましたら、お願いをいたします。

○岩崎委員 報告事項ということで、格別なことは要求しませんけれども、ちょっとお尋ねと意見を言わせていただきたいと思います。

まず3ページ目のこの分離板の横を貫通している、これは普通のファイバーケーブルだと思いますけれども、これを工事するとき、ちょっと素人見で大変申しわけないんですけれども、ただ単に線を引いてやったということしか、素人の工事にしか見えないんですけれども、これでしっかりした発電所の中央制御室のケーブル埋設になるんでしょうかね。2本しっかりと全然くりつけられてもいません。どういうケーブルがどういうふうになっていたのか、少しご説明いただければと思うんですけれども。

○東北電力株式会社 岩崎委員からお話のあったとおり、このケーブルは通信系のケーブルでございます。下のほうに見える黒いケーブルが、通常プラント建設中に設置したものでございまして、こういったものは建設当時に社内ルールに基づきまして設置されてございます。こちらの通信系のケーブルは、後から施工したものと思われまして。現在、詳細について確認中でございますが、中央制御室床下の当社の社内ルールの設計思想が工事側にどのように関係していたのか、現在、継続調査をしておりますので、詳細については改めてご説明させていただきたいと思っております。

○岩崎委員 よく調べていただくようお願いいたします。

意見としては、何だか中央制御室の制御ケーブルを引き回すプロがやっているようにはとても思えません。細かい文章よりも、この引き回しの写真はどうかと思うので、心配しています。

次に、275kVのほうですけれども、前回は意見を言わせていただいたんですが、1回目は仮に事故が起こった、故障が起こったときに対応を失敗するということがあったとする。ところが、2回目について、ほぼそのリカバリーをするべき作業のところはほぼ同じようなアイソレのトラブルを起こしているということで、その辺がどういう責任体制になっていたのか。どういう人がどういう作業をしていたのかがよくわからなくて、最初に失敗した人が2回目に計画外作業を立てるときにはどういうふうにフィードバックをかけていたんですか。

○東北電力株式会社 今回、2回目の計画外作業として復旧停止を検討する際は、直接1回目に関与した担当者は1回目の設備の健全性等に回ってございまして、改めて運転側と、残りの電

気の作業担当者側で作業検討を、合同チームで開催いたしました。

- 岩崎委員 そうすると、まるっきり切り離されてしまって、1回目の失敗の原因が2回目に全然フィードバックがかかっていないような印象を受けます。1回目失敗をして、その作業者からの意見が反映されずに、2回目の作業が別の作業としてスタートするということがまず一番問題、危機感がないのではないかと思います。

それと、責任体制がはっきりしていなかったというのは非常におかしくて、それは課長さんはいらっしゃるでしょうし、部長さんはいらっしゃるでしょうし、所長さんはいらっしゃるでしょうし、責任体制がはっきりしない組織というのはあるんですか。そうしたら、どういう責任者を置いたらいいんですか。その最後の責任者というのを管理する課長さんとか部長さんがいるわけですよね。それと原子炉主任者がいるわけでしょう。その人が全然この中の対策にあらわれてこないわけですよ。現場でこういうふうにフィードバックがかかっていない、絵が描かれていないどうのこうのと言われているけれども、私からみると、もっと上の層の人たちに危機感がないのではないかと思います。まるっきり切り離されていて、責任体制がはっきりしなかったというのは、ちょっといただけないフィードバックではないかと思います。

以上です。

- 東北電力株式会社 1つだけ補足させていただきます。

岩崎委員のおっしゃるとおりでございますが、2回目の復旧過程にあたりまして、検討したチームが1回目の事象を全く知らないで検討したかというところでございますが、当然、1回目の事象が、2号機から受電している状態で停電になったという状況は、みんな認識した中で検討をしております。

それから、今回一部のアイソレを検討する際に、回路図面を見間違っしまい、本来、例えば、「入」であるところを「切」と見てしましまして、そのアイソレが抜けてしまったというところが直接的なところでございます。

今回の対策としまして、先ほど責任、役割分担とありましたが、これはアイソレを検討、手順を検討するまでの間の責任、役割分担でございまして、その段階では当然、作業担当課長はおりますが、1回目の停電を受けまして緊急対策室が設置された際は、その対応と、復旧作業の検討等、業務が輻輳してございまして、そういったところの支援体制も構築できなかったというところで、今回、改めまして、支援体制も発電所で構築できるように、責任、役割分担を決める体制の中で決めていきたいと思っております。

また、再発防止対策の中には、発電所としても会議体で確認できなかったというところも前

回ご指摘いただきまして、今回、発電所で検討しますのは保安運営委員会という場でございますが、この場でこういった計画外作業の検討が行われた場合には、こういったプロセスでその手順が作成されてきたのか。1つ1つのアイソレ、何百もあるアイソレを1つずつ確認というわけではないですが、そのプロセスを確認するということも、今回の再発防止対策としてございますので、今度は、発電所全体で発生防止に努めたいと思っております。

以上でございます。

○議長 ありがとうございます。

ほかにご質問、ご意見、ありませんか。

○関根委員 私からは、やはり停電事象のところで、岩崎委員がいろいろとご指摘くださいましたけれども、こういう対応を県民が知らされるということにより、他の重大な緊急時における不安をあおるものであると思います。

したがって、こういう何らかのトラブルというはあるのでしょうけれども、それをまた繰り返しているように見えますので、ここはどうか緊張感を持ってください。今回、この事象で済んでよかったのか悪かったのか、その位置づけはまた別でございますけれども、皆さんの不安をあおるものであることは間違いない。また繰り返すのかというふうに言われ、信用問題にかかわりますので、そこは十分、東北電力全体で考えていただければというふうに思いました。

それから、もう1点、緊急作業従事者の選定のところについて具体的にお伺いします。緊急作業従事者の選定方法について記載されておりますけれども、女川原子力発電所の規模を考えて、どのぐらいの規模の数の緊急の従事者を選定されるのか。その具体的な計画がどうなっているのかということをお伺いしたいと思います。

○東北電力株式会社 停電につきましては、貴重なご意見、ありがとうございます。

2点目の件でございますが、まず選定に当たりましては、ここに記載のとおり、教育等を受けた者で、防災要員の中から選定する形になりますが、もう1点ございますのは、法律上、本人からの申し出を得た者から選定するということになってございます。

今、その従事者として何人ぐらい選定するかというところは、これからの適合性審査の中でいろいろなシビアな状態というのは審査されていきますので、そういった中に応じて、今後、選定していきながら調整させていただきたいと思っております。今、具体的にはまだ数字はございません。

○議長 ほかにございませんか。

○山村委員 今、関根委員のほうから質問がありました、緊急作業従事者選定ですけれども、こ

れは希望があった場合ということですが、何名の選定が必要だという、そういうような見通しといたしますか、計画でしょうか。そういうものはお持ちなんですか。

○東北電力株式会社 まず、緊急事態が起きたときの初動対応としまして必要な人数というのは社員、それと関係する委託員、こちらで確保することは確認してございます。

それ以外に、この作業に当たる場合には、その初動対応の後、具体的な作業方針が決められて、作業に当たっていくこととなりますので、このときにつけける応援部隊になるかと思っております。ですので、常駐部隊とはまた別に、この辺の必要な作業人数については調整してまいりたいと思っております。

○山村委員 もう一点なんです、アイソレのことは前回の技術会、そして今も岩崎委員からのコメント等いろいろあったと思うのですが、対策を進められていく中で、再発防止対策として教育の実施というがありますが、この教育を実施する対象者というのは、どういうふうに考えていらっしゃいますか。

○東北電力株式会社 対象者は、アイソレは直接社員が行いますので、作業担当の社員と考えてございます。

○山村委員 もちろん社員なんです、前回は伺ったような気がするんですが、例えば、運転管理担当グループとか、具体的にそういうグループの構成員も想定されているのではないかなと思うんですが、社員全員でやるのでしょうか。

○東北電力株式会社 女川原子力発電所の所員の中で、保全部を担当しておりますグループ、電気、計装、原子炉グループ、タービングループ等々ございますので、そういった保全部門を中心に教育を実施してまいりたいと思っております。

○山村委員 そうしましたら、そういうグループの方々がこういうアイソレの確認を行うための回路図面の見方など、こういうものを習得されるということになっているということですね。

○東北電力株式会社 それと、今回の事象を踏まえた過去の、例えば、不適合事例等、そういったものを踏まえて教育のカリキュラムは構成していきたいと思っております。

○議長 ほかにございませんか。

○池田委員 緊急作業従事者の被ばく線量の記録ですけれども、「必要な期間保存する」という文言ですけれども、これは具体的にどのぐらい保存が必要ですか。

○東北電力株式会社 今手元に資料がございません。「期間」のほうは確認させていただきます。

○池田委員 従事した人の健康とか人生にかかわることだと思っておりますので、存命期間中とは意味なのかなとは思ったんですけれども。

○東北電力株式会社 短期間ではない記録の保管になってございます。

○議長 ほかにございませんか。

それでは、東北電力さんにおかれましては、今、各委員からのご意見をしっかり受け止めていただいて、再発防止策をつくることはもちろんですけれども、その実施をしっかりとやっていただきたいと、県からもお願いをしたいと思います。

それでは、これで報告事項を終了いたします。

4. その他

○議長 その他の事項として事務局から何かありますか。

○事務局 次回の技術会の開催日を決めさせていただきたいと思います。

3カ月後の平成28年5月11日水曜日、仙台市内で開催させていただきたいと存じます。

○議長 ただいま事務局から次回の技術会を平成28年5月11日水曜日に仙台市内でという提案でしたが、よろしいでしょうか。

〔異議なし〕

○議長 それでは、次回の技術会は5月11日に開催いたしますので、よろしく願いをいたします。その他、全体的に何かご意見、ご質問等はございませんでしょうか。

それでは、今日も各委員から貴重なご意見をいろいろといただいてありがとうございました。これで本日の議事を終了とさせていただき、議長の職を解かさせていただきます。

5. 閉 会

○事務局 それでは、以上をもちまして第136回女川原子力発電所環境調査測定技術会を終了いたします。

本日はどうもありがとうございました。