

第96回女川原子力発電所環境調査測定技術会会議録

開催日時：平成16年11月5日 午後1時30分から

開催場所：KKRホテル仙台 2階 蔵王の間

出席委員数：18名

会議内容：

1 開会

司会： ただ今から、第96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。

会議に先立ちまして、本会議には委員数28名のところ、18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。

それでは、本日、会長が所用のため欠席しておりますので、副会長である須藤環境生活部次長からあいさつを申し上げます。

2 あいさつ

(須藤環境生活部次長あいさつ)

司会： それでは、須藤副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

議長： どうぞよろしく申し上げます。

それでは、さっそく議事に入ります。評価事項の「イ」、平成16年度第2四半期の「環境放射能調査結果」について説明願います。

(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16年度第2四半期報告)について

(高橋委員から平成16年度第2四半期の環境放射能調査結果について説明)

(和田委員から「竹の浦モニタリングポイント」の移設について補足説明)

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

木村委員： 表記上の問題かと思いますが、2点あります。12頁の注釈のところに、バックグラウンドレベルが高くなったと記載されていますが、基本的にバックグラウンドレベルが上がったということではなく、測定環境が変わったということではないのでしょうか。この表現が妥当かどうかということについて御検討いただきたい。それから24頁の検出下限値について、試料測定値の標準偏差の3倍となっていますが、平均値マイナス標準偏差の3倍と考えていいのでしょうかお伺いします。

和田委員： 電気的なノイズや自然放射線などを総称して我々バックグラウンドと考えております。自然界の放射線レベルが上がったのではなくて、通常の測定している状態が上がったということでバックグラウンドという言葉を使いました。平均とか標準偏差とかの値をベースに考えておりますので、それが上がったということで、特に問題はないのではないかと考えております。

議長： この件については、技術会にのぞむ前に県と東北電力で議論を行ったと思いますが、原子力センターではこの表現についてどのように解釈しておりますか。

高橋委員： これは感度が上がったのではなく、バックグラウンドのレベルが上がったものと判断しております。

岩崎委員： 私も同じ疑問を持っておりまして、バックグラウンドが変わるということも素子の中に放射線源があればバックグラウンドが上がるといふ表現も正しいと思いますが、そういうことがあったのかどうか。そういうことがなければバックグラウンドレベルが上がるといふ表現は、通常の表現としてはあまり好ましくないと思います。木村先生がおっしゃるように、検出器が変わって測定結果が変わるといふことはありますが、検出器を替えたためにバックグラウンドという、非常に物理的な意味を持っている量が変わるといふことはあり得ないと思います。一方的にバックグラウンドというものをこう定義されたと説明されても通じませんので、もう少し語句・文章について御検討されたいと思います。

議長： 機器が持っている固有の放射能をバックグラウンドと表現したという東北電力の考え方だと思いますが、いま岩崎先生から御指摘のあったように、通常それをバックグラウンドとは使わないのでは

ないかとの御指摘ですので、表現の仕方を工夫するようしていただきたいと思いますが。

高橋委員： これについては、測定値のバラツキや具体的な数値を確認したいと思います。その上で修正するかどうか検討したいと思います。

和田委員： 一般的に検出器には、カリウム 40 などの自然界に含まれる放射能が含まれております。そのため、検出器によって固有の影響を受けると考えております。今回は予備品と交換したために、事前にそういう測定データはありませんが、バックグラウンドという言葉を使いましたのは、調査レベル自体が過去 2 年間でいわば定常変動と見なして、平均あるいは標準偏差などを設定しますので、そのベースが今回検出器の交換により上がったからです。検出感度が上がったとか自然界の放射能が上がったとかということではありませんでしたので、この表現で問題ないと考えておりました。ただ、厳密な表現ということでは、他に適切な表現があれば使わせていただきたいと思います。

議長： それでは、この件については協議会への提出の資料の作成に向けて、県と東北電力で検討していただきたいと思います。

もう一つの質問の 24 頁の表現についてですが、検出下限値は測定値から標準偏差の 3 倍を引いたものではないかとの御指摘についてはいかがですか。

木村委員： 標準偏差の 3 倍という表現は広がりを表すだけであり、基準値を表すものとはならないと思うのですがということですか。

高橋委員： これはマニュアルに載っていることだと思いますので、担当者から説明いたします。

事務局： 放射能測定の場合、特にゲルマニウム検出器の場合は、同じデータを複数回測ってバラツキ誤差を出すのではなく、1 回の測定で得られたデータそのものが統計誤差を持っているという考えのもとに標準偏差の算定を行うということが、文部科学省のマニュアルに載っておりまして、それに従って行っております。

議長： 試料の測定値の標準偏差の 3 倍だと定義するということがマニュアルに載っているということでのいいのですか。

事務局： そのとおりです。

議長： 木村委員、よろしいでしょうか。（了承）

他にございませんでしょうか。

岩崎委員： 四半期間降下物の核種分析の欠測の件ですが、鳥の死骸が混入したということで、状況がよく分からないので、欠測もやむを得ないと思うのですが、放射能測定ですので、鳥の死骸が入ったとしても多少誤差が入るのかもしれませんが、ある程度有意なデータが得られると思うのです。その点について御検討をいただきたいと思います。

高橋委員： 状況といたしましては、死骸は羽毛と骨だけになっておりまして、肉の部分は溶けたような状態で、水も黒ずんだ状態になっておりました。それで、カリウムとかが溶け込んで測定値に影響があると判断し、欠測といたしました。

岩崎委員： 降下物として放射能は測っていないのですか。

高橋委員： 測定しておりません。

岩崎委員： 例えば、単純なことを言えば発電所から放射能が降ってきて、特定の核種を測定する場合には、他の放射線は全く害がありませんので、その辺のデータとしては少なくとも無いという確認はできると思います。ベリリウムとかカリウムとかの状態がどうということではなく、放射線源として人工的なものは無いという確認はとれると思いますので、測定は行った方がよかったと思います。今後同じような事例の場合は検討してもらいたいと思います。

議長： たしかに御指摘のように原子力発電所からの影響は無いという確認はできると思います。同じような事例が起こった場合は検討したいと思います。

議長： 他にないようでしたら、次の議題、平成 16 年度第 2 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 16 年度第 2 四半期報告）について

（五十嵐委員から平成 16 年度第 2 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、御質問、御意見がございましたらお伺いいたします。

関野委員： 記憶が少し薄れておりますが、14頁の折れ線グラフに東北電力で測定している浮上点付近の測定値が×印で入っておりますが、7月中旬から8月上旬の点が下の方にかなりずれております。今までもこういう傾向でしたでしょうか。県調査の折れ線グラフの間に入っていたように憶えているのですが、いかがでしょうか。

五十嵐委員： 調査地点は19頁の図11にあります。県の調査地点はごく沿岸のところから採っており、特に夏場ですと外気温の影響を強く受けやすいと言えます。それに対し東北電力の測定点は岸から少し離れたところから採っていますのでこういう結果がでるのではないかと思います。また、9月になると気候の影響が出てきて、このような逆転するという結果がでてくると考えられます。これは次の議題のところでお話いたしますが、毎年この測定点のところは秋頃から高くなるという傾向が出ております。

議長： 他にないようでしたら、次の議題、平成15年度の「温排水調査結果」について説明願います。

ハ 女川原子力発電所温排水調査結果（平成15年度報告）について

（五十嵐委員から平成15年度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、御質問、御意見がございましたらお伺いいたします。

議長： 1点教えていただきたいのですが、4頁に塩分の測定の図がありますが、2月の過去の測定範囲が他の月に比べ非常に狭くなっております。これは、水塊のような状態で止まっているとか、そういう原因があるのでしょうか。

五十嵐委員： 基本的に、10月から3月頃までは上層から下層まで塩分や水温が均一な時期です。非常に上下混合が起こりやすい時期です。10月や11月は7月や8月に比べ低い値が出ておりますが、10月から1月に低い値が出るのは陸水からの影響が一番大きいと考えられます。2月の時期に大雨が降ることはまずなくて、もともと雪も余り降りませんが、降ったとしても雪解けの影響もまだ余りでてこないで、上下混合が起こりやすいということと共に、陸水の影響もないということで上下が均一になっていると考えられます。

議長： 女川湾だけに特有な現象ではなく、宮城県の沿岸全域に言える現象だと理解してよろしいのでしょうか。

五十嵐委員： 大河川を抱えているような所では、低塩分の所もあると思われませんが、女川湾のような場所ではそれほど大きな河川はありませんので、基本的にはこのような状況になると思われまして。リアス式のような入り組んだ地形の所では、ちょっとした雨でも陸水の影響が出ると思われまして、女川湾のようなどちらかというと開放的な地形の所ではこのような傾向になると思われまして。

泉委員： 5頁に水温較差の図が載っておりますが、平成15年5月の2,3号機浮上点の較差が高めにしているという結果だと思います。先ほど平成16年度の、特に8月の2,3号機浮上点のデータも高めに出了という説明が先ほどありました。それで、平成16年度の8頁の表についてですが、2,3号機浮上点の東北電力測定の水深10mの所は2,3号機浮上点の測定値が23.6℃と一番高いのですが、較差は書いてありません。これはどういうことになるのでしょうか。

横式委員： 較差は2,3号機浮上点と取水口前面の測定値を引いた値になっております。取水口前面の測定点は水深が10mまでないので、較差を出せないため空欄になったということなんです。

泉委員： 実際の測定値が一番高い点の較差が出ていないということは、奇異な感じがするのですがどうでしょうか。

議長： 較差の定義上はこのようになるということですか。

横式委員： 較差の定義上は、先ほど御説明したとおり、比較の測定値がないので空欄になるということなんです。ただし、周辺の水温分布などで補足できると考えております。なお、放水口周辺のデータはもう少し細かいデータをとっております。次回あたりからお示しできると思っています。

泉委員： 取水口のところで水深の深いところのデータがないという理由で、水温として高い値が出て較差としてのデータが出てこないことになりませんか。定義上しょうがないということになるのでしょうか。例えば、較差がある範囲内に値が入っていなければいけないという決まりだとしても、これだと評価できないことになりませんか。

議長： 評価の方法が較差だけではなくてもっと色々なもので見ているということですか。

横式委員： 較差というのもいい見方だと思いますし、その周囲の温度分布がどうなっているかを見ることも必要だと思っております。両方見る必要がありますし、較差だけでもって異常かどうかという判断はしたくないと思っております。

議長： よろしいでしょうか。他に御意見はございませんか。

木村委員： 21頁の調査についてお伺いします。先ほどの説明で出現種が過去の11月、2月に比べ減っているとのことでしたが、何か理由はあるのでしょうか。

五十嵐委員： 21頁の潮間帯の植物の分布についてのお尋ねですが、左側の図でみるとシウリ崎のST.32が過去の測定に比べ出現数が減っており、2月の湿重量が減っているという話をさせていただきました。これは、調査地点の潮間帯の藻場が余り広くないため、潮間帯の植物を刈り取るように採りますので、その影響が残っているということがあります。同じ場所で調査を行っている調査地点の植物が貧弱になるという心配があります。そういう意味では調査を繰り返し続けていく中で少し問題だとは思っております。この辺につきましては、他にモニタリングの方法について検討しているところがありますので、その結果を踏まえて検討していきたいと考えております。

議長： 非常に重要な御指摘だったと思いますが、これは陸上植物の場合も同じ場所でずっと調査を継続しておりますと、そこの植生が固定してしまうということがあり、本来あるべき種が採れなくなってしまうということがあります。海の場合にも、今五十嵐委員から説明のあったように、あるようであり、今後の検討課題だと思います。これから議論していきたいと思っておりますのでよろしいでしょうか。

木村委員： 大分前にもヨモギの件で同じようなことがありました。検討していただきたいと思っております。

議長： 他にないようですので、平成16年7月から9月までの「環境放射能調査結果」と「温排水調査結果」、及び「平成15年度 温排水調査結果」の評価につきまして、本日の技術会で御了承を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： それでは、これをもって御評価をいただいたものといたします。

次に、報告事項に移ります。報告事項「イ」の「女川原子力発電所における配管減肉管理状況について」、説明願います。

(2) 報告事項

イ 女川原子力発電所における配管減肉管理状況について

(横式委員から配管減肉管理状況について説明)

(嵯峨委員から配管減肉管理に係る県の対応について説明)

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

長谷川委員： 先ほど説明の中でも言われましたが、PWRとBWRとか、プラントメーカーでいえば日立と東芝との間などでも情報が共有されていないきらいがありますので、各電力会社間で十分情報を共有して対応して欲しいと思っております。もう一つは、例えば減肉が起こればこういう原因だったとか、シュラウドの問題ではこういう原因だったとか、余り思い込みで対応するようなことのないようにしていただきたい。コメントとして述べさせていただきます。

関野委員： 個人的な興味での質問ですが、減肉は船舶で言うキャビテーションと似たような現象なのでしょうか、それとは違うパイプの中で起こる独特な物理現象なのでしょうか。

横式委員： 似た現象ではありますが、キャビテーションの場合はスクリーンの所で圧力が変わって、気泡が出来、水と衝突し破壊にいたるという現象ですが、減肉の場合はまず蒸気が入ってきます。蒸気は微量の水滴を含んでおり、それが給水加熱器にて給水を加熱し、湿度が少し上がった状態で復水器の方に吸い出されていきます。その時に小さな水滴が出来て、その水滴が配管を削るという現象で、選択的に水滴があたるところで急激に減肉がすすむというメカニズムになっています。

関野委員： 水滴による現象ということですか。

横式委員： そういうことになります。

議長： オリフィスなどの下流では、いわゆるキャビテーションは起こっていると考えていいのですか。

横式委員： キャビテーションとはメカニズム的に違うと考えております。

議長： 他に御意見はありませんか。

なければ、他に報告する事項などありましたらお願いします。

他にないようですので、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ます。3か月後の平成17年2月4日金曜日、仙台市で開催とさせていただきますと存じます。

議長： ただ今事務局から説明がありましたが、次回の技術会を平成17年2月4日の金曜日、仙台市で開催することよろしいでしょうか。

(異議なし)

議長： それでは、次回の技術会は平成17年2月4日の金曜日に仙台市で開催しますので、よろしくお願いいたします。

議長： その他、何か、御質問、御意見等はありませんでしょうか。

事務局： 御報告させていただきたいことがあります。本技術会の委員の任期は、2年間になっており、11月9日で満了いたしますが、本日御出席いただいております関野清成委員が、今期をもって御退任されることとなりました。

関野委員には、昭和57年より11期、22年間に渡り委員として御指導、御助言をいただいております。長年の御尽力に深く感謝申し上げます、御報告させていただきます。

議長： ただ今、事務局から報告がありましたが、昭和57年から22年間の長きにわたり御尽力をいただきましたことには大変感謝申し上げます。

関野先生、よろしければ一言御挨拶をいただけませんか。

関野委員： 長い間ありがとうございました。長い間やった割には何も出来なかったのではないかと、心の中では忸怩たるものがありますが、やはり原子力発電というものは日本の高度成長を支えてきたというか、世界全体でも成長を支えてきたということがあって、今朝の新聞では中国でも高速増殖炉までやると言い出しているとのことで、やはりこれは世界の趨勢ではないかと思えます。それであれば、なおさら環境保全ということを十分気を付けなければならないと思えます。私は、環境関係で委員を務めさせていただきましたが、今申しましたように何もしなかったような中で、皆様の御尽力で努めさせていただきました。これからの原子力発電のさらなる安全の中での御発展と、皆様方の御発展、御健康をお祈りしたいと思います。どうもありがとうございました。

議長： 大変御謙遜でございまして、先生の御発言でこの技術会がもってきたものと思えます。関野先生本当に長い間ありがとうございました。

それでは、これもちまして本日の議事を終了とさせていただきます、議長の職を解かせていただきます。

4 閉会

司会： それでは、以上をもちまして、第96回女川原子力発電所環境調査測定技術会を終了といたします。

どうも、ありがとうございました。