

## 第 95 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 8 月 5 日 午後 1 時 30 分から

開催場所：宮城県原子力センター 大会議室

出席委員数：17 名

会議内容：

### 1 開会

司会： ただ今から、第 95 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、17 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)

### 3 新委員の紹介

司会： それではここで、人事異動により今回新たに委員となりました方々を御紹介いたします。

東北電力株式会社環境部環境管理課長 小野一志委員

東北電力株式会社土木建築部火力原子力土木課長 松本康男委員

以上でございます。

よろしく願いいたします。

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。

### 4 議事

議長： どうぞよろしくお願い致します。

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 1 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 1 四半期報告）について

( ・ 橋委員から平成 16 年度第 1 四半期の環境放射能調査結果について説明)

議長： 様々な環境モニタリングの結果及び今期間中の女川原子力発電所の運転状況、放射性廃棄物の管理状況等から判断して、女川原子力発電所に起因する環境への影響は認められなかったという説明でしたが、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。

関根委員： 2 点あるのですが、1 点は先ほどの指標線量率の説明の中で、雨が降ったときのウラン系列の核種の何らかが異なると言われたが、もう少し詳しく説明願います。それから水の中に含まれるトリチウムについて、水道原水の中に通常含まれていたと認識しておりますが、今回は含まれていなかったと報告がありました。最近はこういう状況が続いているのか確認したいのですが。

事務局： スライドを用いて説明いたします。これが指標線量率を算出する計算の過程であります。先ほど降水に応じてウラン系列の存在する割合が変わってくることが考えられると説明いたしました。この計算過程の中で言いますと、レスポンスマトリックスによってスペクトルを処理しまして、線束密度のスペクトルに直してから、推定バックグラウンドを算出する流れにのりましてウラン系列などの天然放射線核種の直接線による線量率を測定する過程があります。これらの直接線の値を用いまして、推定バックグラウンドの値を求めてきまして、RM線量率から推定バックグラウンドを差し引きますと人工ガンマ線寄与分として指標線量率の値を出します。天然放射性核種の直接線の線量率を求める際、天然放射性核種が地中に均一に分布しているという仮定の基に計算した天然放射性核種の線束密度のエネルギー分布、「核線束スペクトルテーブル」と言いますが、これを用いて直接線の線量率を算出していま

す。ウラン系列核種には、ビスマスや鉛などエネルギーの異なる核種があり、核線束スペクトルテーブルでそれぞれ異なるピークを示しています。降水時には、ウラン系列核種の線束密度のエネルギー分布が核線束スペクトルテーブルと若干変わってきていると考えられ、その結果ウラン系列核種の直接線の線量率が若干誤差を含んでくると現在は考えております。そうしますとこちらの推定バックグラウンドに影響がでてきますので、人工ガンマ線の寄与する指標線量率が若干変動してくると考えております。

関根委員： ウラン系列の存在比が変わるといのはどういうことですか。

事務局： 説明が不十分でしたが、これは先ほど説明したウラン系列やその他の核種による直接線の線量率を求めるにあたりまして、基本となる各エネルギーでどれだけの線束密度が単位線量率を与える時に得られてくるかというテーブルがありまして、例えば鉛ですとエネルギーの低い領域に出て、ビスマスですと高い領域に線束密度の値が出てきます。これらの 22 ビンの全ての値を用いまして直接線の線量率を出してくるのですが、降水時にはここで使っている値と若干数値が違ってくると考えていますが、それはここで使っている数値が降水のない時のエネルギー分布であり、降水があると鉛やビスマスの存在比が雨の降り始めや降っている途中では変わってくることに、指標線量率を計算する基本のテーブルの値が若干変わってくるものと考えております。御質問のウラン系列の存在比とは、ウラン系列の中のラドンが壊変して鉛やビスマスという核種が出てきますが、鉛やビスマスの存在比が現在使っている設定よりも若干異なっていると考えられるという意味です。

関根委員： 中身は大体分かりましたが、技術会ですので言葉の使い方を含めてもう少し勉強しなければいけないですね。今のウラン系列でどこを起点として、どういうふうに時間を設定すれば、どういうふうに変わっていくかは簡単に計算できますから。それを自分で何らかの時間設定をして、それぞれの核種の変更がどの位になっているのか、どうすればどうなるか、もちろん色々な仮定が必要ですが、そういう最も基礎的なところを理解していただきたい。ガンマ線を出す核種は分かっていますから、どういう時間経過のときにはどういうふうに変っていくかを、手法について自分なりに理解していかなければいけない。そうすれば今説明されたような低エネルギー側と高エネルギー側の理解ももう少し進むはずですよ。前に原子力センターで詳しくやられているので、それも参考にされて、自分なりに理解して、本質的なところになるべく早くアプローチができるようになるよう期待しております。

・橋委員： 御指摘ありがとうございます。これからそのように努力したいと思います。それから、もう一つの質問について、水道原水中のトリチウムが今季はNDですが、平成 15 年度のデータを見ますとND～910mBq/l、平成 14 年度では 470～1,000mBq/l という値が出ております。

議長： 他にないようでしたら、次の議題、平成 16 年度第 1 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 1 四半期報告）について

（事務局から平成 16 年度第 1 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。

木村(史)委員： 12 頁の図 8 ですが、6 月の前面海域と湾中央部の最大・最小値が全体に上がっているように見受けられますが、今回傾向的に上がっているのでしょうか、湾沿岸部ではあまり上がっていないようですがこの点について確認したいのですが。

議長： 7 月については解析中だと思いますが、同じような傾向は続いているのでしょうか。

事務局： 傾向的なものはまだつかんでいませんが、次回報告させていただきます。

横式委員： 今のお話しですが、4 月、5 月はどちらかという低い温度で推移しておりまして、6 月になるにつれてもとに戻ってきたという傾向が見られました。箱ヒゲ図で見ますと上の方にシフトしているように見られますが、全般的になだらかに戻ってきているという傾向が見られました。今もどんどん水温が上がって来ておりますが、そのような傾向で推移しております。今年の冬が水温がかなり低くて、夏場の低温を引きつったような傾向であり、それがだんだん元に戻ってきているというふうに考えていただければと思います。

木村(史)委員： 過去の最大、最小値は昭和 59 年以降の非常に長い期間での最大、最小値であるわけですね。それで、4 月、5 月は平均値から見ても大体過去の平均値付近かと見られるのですが、6 月に関しては過去の最大、最小値の中のかなり上の方に推移しているように見られます。これが、6 月から周辺

海域の水温が上の方に推移してきているということでしょうか。

横式委員： 6月は天気はかなり悪くて、4月、5月より水温が上がる傾向が大きいというデータが得られておりますので、おっしゃるとおりだと思います。4月、5月も前年の影響を引きずっていましたが、少し暖かかったと思いますので、見かけ上は普通に見えるという測定結果になっておまして、6月は高めの傾向がありましたので、このようになだらかに上がってきたと考えております。傾向としては4月、5月が平年並みで6月は高めになっているというのはおっしゃるとおりだと思います。

木村(史)委員： 沿岸の方は、大体中間付近になっていますね。これは例えば6月は降水が多かったために、河川から入ってくる河川水温がある程度低くて、湾沿岸では各範囲の中間付近になってきたのではないかと。それ以外のところでは、水温上昇がある程度見られるのではないかと見えるのですが。これはもう少し時間をかけて見ていかなければならないデータではないかと思えます。

議長： それでは、県及び東北電力は今の木村委員の御指摘を受けて、ある程度長いスパンで、この傾向が続くのかどうかを解析していくということによろしいでしょうか。

それでは他にないようですので、次の議題、平成15年度の「環境放射能調査結果」について説明願います。

#### ハ 女川原子力発電所環境放射能調査結果（平成15年度報告）について

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

関根委員： 13頁のセシウム-137の海洋試料中のそれぞれの濃度を長年測定してきているのですが、これをどのように解釈すればいいのかを教えてくださいたいのですが。

・橋委員： 長期的な傾向としては、低下傾向にあると思われれます。過去の核実験等の影響で以前は高かったと思われれますが、だんだん低くなってきており、例えば海底土などでは検出されておられませんし、全体的には多少のばらつきの中で低下傾向にあると考えております。

関根委員： 海底土を見ると、これはセシウム-137の半減期に乗るのですか。

・橋委員： 長期的な傾向としては、半減期も考えられると思えますが、それと核実験等の複合的な要因が合わさったものだと思います。

関根委員： 例えばちゃんと半減期に乗るのであれば、そこから加わったものはないということですが。それと海水の方はかなり早く減っているように見えます。それから他の生物の関係のものは、移動しているのかどうか考え方がわからないのですが。せっかくこれだけ長期的に観測しているものをどう見たらいいのかを教えてくださいたいのですが。

議長： 大変重要な御指摘だと思います。海底土と海水、それから生物試料の大きく3つに分けたときに、それがセシウム-137の半減期のグラフにきちんと乗っていれば外界の影響はないと言えるという御指摘だと思います。その辺の解析は、これだけの期間のデータでは難しいのでしょうか。検討はしておりますか。

事務局： 以前解析を試みたことがあります。物理的半減期は約30年ですが、それよりは若干早く10数年で減っている傾向が見られました。なぜかということですが、我々沿岸で測っておりますのは10m程度の深さの海底土しか見ていないのですが、実際にはもっと深いところで海水とのやりとりがあり、中緯度のところばかりではなく北極とか南極とかの海底でもやりとりがあり、段々広がっていると考えられます。以前に核実験などで海水に落下したものが表層の、中緯度のところばかりを見ているとわりと均一に見えるのですが、長期的に見ていくと徐々に拡散しながら減っているのではないかと考えられます。そのように考えないと説明が難しいのではないかと考えております。

関根委員： 海底土は10年程度で減っているのですか。

事務局： 10～15年程度だと思いましたが、30年よりは半分短い期間でした。

関根委員： 非常に重要な情報だと思うのですが、動物や植物への移行は海水よりも海底土からのものの方が大きいと考えていいのですか。

事務局： 結構表面でやりとりをしているとは思いますが、生物とかはプランクトンや海水などを通じて、吸収・排泄を繰り返して海水中の濃度を反映していると思うのですが、海底土の方も多分一回蓄積するとじっとしているわけではなくて、表面のところでプランクトンの死骸を取り込んだり、逆に溶

け出したりするプロセスがあると思います。

関根委員： そうなんですね。私も最初断定的に言いましたが、半減期のグラフに乗っているからといってそれを証明したことにはならないのですね。例えば生物に移行することを考えたときに、今のようプロセスの中でどれが重要なのかということです。色々言うことはできると思いますが、どれが重要なプロセスになっているのかを、今度は重みを付けていくという方向になると思います。だとすれば、折角これだけのデータがあるのですから、単純なモデルから考察していけばグラフの見方も大分変わっていくと思います。また解析を進めていくよう期待いたします。

事務局： 海洋生物環境研究所の笠松先生が似たようなデータを使って論文として発表されているので、そのような方法を参考にして宮城県のデータも研究していきたいと思います。

議長： 貴重なアドバイスありがとうございました。全国には宮城県原子力センターと同じような機関も沢山ありますので、そういったところとの連携も視野に入れながら検討を続けて行きたいと思います。それでは他にございませんでしょうか。

他にないようですので、平成16年4月から6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年度環境放射能調査結果」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「女川原子力発電所の状況について」、説明願います。

## (2) 報告事項

### イ 女川原子力発電所の状況について

(横式委員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、御質問、御意見がございましたらお伺いいたします。

関根委員： 一点確認させていただきます。1号機のダスト放射線モニタの指示値が通常の2倍に上がり、その後夜9時頃には通常の指示値に低下したとのことですが、放射線を上げている主な核種はなんですか。

横式委員： 短半減期のものです。窒素-16とかで上がっております。長半減期のものはなく、そのようなものだけです。

関根委員： 時間的にはそれでつじつまは合いますか。

横式委員： 系統隔離してから圧力が下がり、温度が下がってくるまで時間がかかりますので。

関根委員： では、それまでの間少しまだレベルが上がり続けていると理解してよろしいのですね。酸素とか窒素とか半減期の短いものが寄与しているということですね。

横式委員： はい。

関根委員： 分かりました。ありがとうございました。

議長： 他に御意見がないようであれば、次の報告事項に移ります。

報告事項「ロ」の「平成16年度原子力防災訓練の概要について」、説明願います。

### ロ 平成16年度原子力防災訓練の概要について

(事務局から平成16年度原子力防災訓練の概要について説明)

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。

木村(史)委員： 緊急時は原子力に限らず一般的な災害時においても、住民に対しての広報が非常に難しいと思います。その点、この訓練ではどこまでの範囲で行うのですか。いわゆる立地市町の関係者に対して行うのか、ある程度エリアを特定して、住民に対しても訓練を行うのかお伺いしたい。

事務局： この訓練では実際に住民の方についても行います。実際に住民の方には個別の無線が備わっております。そういったものを使うとか、その他町及び消防当局の広報車で担当地域情報を廻って拡声器を使って情報の周知徹底を図るとか、ヘリコプターを使って上空からの広報活動などを予定しております。

議長： 日にちが確定するのはいつ頃ですか。

事務局： これから関係各市町の担当課等と協議し、その後訓練の全体会議等を開催し、関係市町の了解を得て決定となります。

議長： おおよその目安はいつ頃ですか。

嵯峨委員： 9月の末頃にマスコミに投げ込みを予定しており、発表のタイミングとしてはその段階を予定しております。

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16年11月5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16年11月5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16年11月5日の金曜日に仙台市で開催しますので、よろしくお願いたします。

その他、何か、御質問、御意見等はありませんでしょうか。

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。

#### 4 閉会

司会： それでは、以上をもちまして、第95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。