

## 環境放射能監視検討会会議録

開催日時：平成23年11月14日 午後1時30分から

開催場所：仙台市 パレス宮城野 けやきの間

出席委員数：10人

会議内容：

### 1 開 会

司会： ただ今から、環境放射能監視検討会を開催いたします。開会にあたりまして、高橋原子力安全対策課長からあいさつを申し上げます。

### 2 あいさつ

(高橋原子力安全対策課長あいさつ)

### 3 資料確認

司会： 引き続きまして、本日配布しております資料の確認をいたします。  
(資料確認)

司会： 不足等ございませんでしょうか。  
それでは、高橋課長に座長をお願いし、検討事項に入らせていただきます。

### 4 議 事

座長： それでは、よろしく申し上げます。

さっそく検討事項に入らせていただきます。

まず、検討事項1の(1)「東日本大震災による影響について」ですが、一通り説明させていただいた後、質疑を行わせていただきたいと思います。それでは、女川原子力発電所、放射線監視施設および温排水施設の状況について、順に説明してください。

検討事項1 東日本大震災による環境放射能及び温排水測定への影響について

(1) 東日本大震災による影響について

(原子力センター、水産技術総合センター及び東北電力から説明)

座長： ただ今の説明につきまして、御意見、御質問等がございましたら、よろしく願いいたします。

安田委員： 中越地震の際には原子炉本体よりもむしろ周りの液状化が特に海外で話題になったように見ておりますが、この女川原子力発電所はリアス式海岸にあるわけですね。ですから、記録が残るといような土はとうになくなっていたんではないかと思うのですが、一部とかそういうふうなことは全くなかったんじゃないかと思うんですが、どうでしょうか。

東北電力： 液状化が敷地の中で確實絶対になかったかといえきつとどこかであった可能性は否定できません。ただし、原子力発電所の主要な設備の周りには地下水を常時下げておきまして地震時に接地率を上げるというか地下水が下がるとそれだけの圧力が減るので主要な陸側の構造物の周りにはドレンが配置されてございますので、主要建屋の周りでは液状化は確認されておられません。起きてございません。

海側の方には重要な設備、例えば取水口とか取水路がございませけれども、こちらは直接岩盤の上に建ててございまして、それらは矢板で囲まれます。海の方は矢板で囲まれまして、周りで仮に若干液状化らしきものが起きたとしても、その圧力とかで浮き上がるとかということが一般構造物だとあるんですけれども、矢板で囲まれているので、そういった影響を受けていないということだけははっきり言えます。

津波ですべて洗われてしまったので、痕跡調査等ができてございせん。ですから、ありかなしかということではちょっと自信を持ってなかったとも言えないし、多分どこかではあったかとは思いますが、実害を受けていないということだけは言えます。

安田委員： 全くゼロというのは非常に難しいと思うんです。しかし今起きにくいところであるなどは思っておりますが。

東北電力： 仮に起きたとしても影響がないような対策をとっていたというふうなことだけは申し上げます

關委員： 二つほど教えていただきたいんですが、最初に、最初の資料の1 -

1 ですね。これの電源の状況のところでは B 系 D/G とか出てきます。何系というのが出てくるんですが、この A 系とか次のページのスライド 7 には冷却水 B 系というのが出てくるんですが、我々部外者には A 系、B 系、そのほか H 系というのも出てくるんですが、どれほどの系があってそれがどこに属しているのかがよくわからないので、電源系統、それから冷却水系のそれぞれがどういうふうな配置になっているのか全貌がわからないので、どれくらいの被害だったのかがよくわからなかったもので、そこをひとつ教えていただきたいというのがまず最初の一つです。

それから、二つ目は原子力センターさんなんですけれども、先ほどの説明で全て津波で流出ということなんですけど、これは私の専門外でよくわからないんですけれども、原子力センターさんで放射性物質を計測するために放射性物質そのものを標本として持っているということはないんでしょうか。その場合、それらは、ないんだったらないで問題ありませんが、流れてしまったりなんかしてはいないかという心配をしたものでお尋ねします。

東北電力： 1 点目の御質問ですね。スライド 4 ページの A 系、B 系、H 系の件ですけれども、言葉足らずで申しわけありませんでした。

女川原子力発電所は 1 号機から 3 号機までございますけれども、ディーゼル発電機は 1 号機に設計の違いがありまして、1 号機が 2 機、A 系と B 系、それから 2 号機、3 号機につきましてはディーゼル発電機が 3 機ありまして、A 系、B 系、H 系と 3 系統ございます。そこはまず設計の違いありまして、いずれかの系統が使えれば、運用上問題がないというものになります。

もう一つ、冷却水系のスライド 7 ページ、これ結局先ほど 2 号機の補機冷却水系の B 系高圧炉心スプレイ補機冷却水系なんですけれども、ディーゼル発電機を冷やすための系統としまして、この補機冷却水の B 系がディーゼル発電機の B 号機、高圧炉心スプレイ補機冷却水系が先ほどの H 系のディーゼル発電機を冷やすための系統になっていますので、ディーゼル発電機が冷やせないということはそのディーゼル発

電機は使えないということで、先ほど4ページ下の米印のところにつながっていくというところになります。

以上でございます。

宮城県： 二つ目の御質問で、放射性物質がなかったのかどうかということなんですが、非密封の方は扱っておりません、というか所有しておりませんでした。密封のものでTLDを標準照射するものはありましたけれども、幸い機器の更新の途中で運び出した後でありましたので、被災を免れました。

新井委員： 電源に関する質問ですが、スライド13、14ですかね。日常的な訓練での確な対応ができたということで、非常によかったなと思っておりますが、電源、今回の福島の、電源というのがすごく大事な部分だなということが改めて認識させられたのですが、それに関して今回の津波は13メートルで、たまたまといいますかそれだけ高いところ、13.8メートルなのでよかったのですけれども、津波というのは起きる場所とかどのくらいの高さまで来るかなど、まずは13メートルがマックスとは言い切れないところもあって、運が悪いと浸水するかもしれないというのは想定しなきゃいけないと思うんですね。その場合に、電源系統というのは今浸水しないだろうと見込んでいますけれども、浸水したときに電源系統というのはどういうふうになるかという検討をされているのでしょうかという質問です。

東北電力： おっしゃいますとおり電源系統は非常に重要な系統です。これまでは先ほども御説明しましたディーゼル発電機、こちらで外部からの電源が使えないときには賄うという発想だったんですけれども、おっしゃるとおり津波とか地震とかで電源からだめになったときを想定しまして、まず今緊急安全対策の一環で、一つは電源車を構内に配置してその電源車による電源供給をするようにしております。それから、今女川の構内で建設中ですが、大容量電源装置というのを高台の方に建設しましてそちらの方から電源を供給するというところが二つ目。それから三つ目としまして、これ今検討中ですが、今回の非常用ディーゼル発電機と全く同じ規模のディーゼル発電機を高台に

設置するということで、多重性、多様性を図るということを今実施、それから検討しているところでございます。以上です。

長谷川委員：関連したことなんですけれども、非常用電源と外部電源についてちょっとお聞きしたいんですが、まず非常用電源というのは稼働時間とか、油を外部から持ってこない、構内の油だけでどのくらい動かせるようになっていたものかということが一つ。それから、外部電源、その松島1回線、それから牡鹿が2回線、塚浜1回線停止ということですが、その原因はどこにあって今後どうするかはまだちょっと置いて、まず原因がどうだったのか。例えば福島ですと鉄塔が倒れたとかそういうことがあるんでしょうけれども、あるいは変電所の段階でだめになったとか、どこが原因だったのかちょっと教えていただくと。これは結構非常に大事なことだと思います。ちょっと教えていただきたい。

東北電力： まず1点目のディーゼル発電機の運転時間ですけれども、ディーゼル発電機にぶら下げる負荷の容量によるので、一概にはちょっと言えません。ただ発電所の中には1号機から3号機までそれぞれ軽油タンク持ってございまして、例えば2号機でいえば330キロリットルの軽油タンクを2基、3号機も同じように持っていますので、かなりの長時間運転することはできるかと思います。

長谷川委員：数日ぐらいは大丈夫。

東北電力： それは間違いなくできると思います。

それから外部電源の件なんですけれども、今回松島幹線と呼ばれる方につきましては、これは構内というよりも送電系統の中の外部のところでは碍子と呼ばれる送電線をぶら下げているような絶縁するものがあるんですけれども、そちらが壊れてそちらの影響で使えなくなったというのが松島幹線になります。それから、牡鹿幹線については、これは構内に避雷機と呼ばれる雷が落ちたときにその雷の電流をサージするような避雷機があるんですけれども、それが高さが高い、円筒状のような高い避雷機でして、それが揺れによって揺れることで中で地絡短絡が起きて使えなくなったということがわかっております。これ

はわかったのはしばらく後なんですけれども、そういう状況でした。

あと、塚浜支線、こちら見ていただきますと66キロボルトということで、1号機の建設時に外部から電源を引くために引いてきた電源ということもありまして、これは近隣の変電所の影響で使えなくなったというものになります。以上です。

関根委員： 14ページのまとめのところ、今後の取り組みとあるんですけれども今大変大きな被害があったということの、本体関係とか周りの設備、それを、そういうところについては御説明がなかったと思うんですが、原子炉全体としてその設備を見直していくのにどこまで把握されているのか、それから今後の取り組みと書いてありますので、それがどのぐらいの期間を要して原子炉を保っていくのかというところについて見通しをお伺いできれば。

東北電力： まず、地震直後におきまして、パトロールを行って各系統とか機器ごとの外部的なところについては大きな、特に主要なところについては大きな被害がないというところを確認しておりますけれども、今先生おっしゃられますとおり今現在やっておりますのはタービン、それから原子炉、それぞれお釜のふたをあけるなりタービンを開放するなりして外部から見えない部分についての点検を今鋭意進めているところです。ですので、今1号機から3号機まで定期点検に入りまして点検をしているところですので、いつまでに全部見られるとか、まだそこまでお話しできるような状況には女川はございませんで、まさにそれぞれの系統をこれからばらして一部やっていますけれども、分解点検等を行っている。そこでもし、それなりの被害があれば情報公開ということで、プレスなりでお知らせしていくということを今考えてございます。よろしいでしょうか。以上でございます。

座長： 他に御意見、御質問はございませんでしょうか。

無いようでしたら、次に検討事項1の(2)「平成22年度第4四半期から平成23年度第2四半期環境放射能測定結果」について、説明してください。

検討事項1 東日本大震災による環境放射能及び温排水測定への影響について

(2) 平成22年度第4四半期～平成23年度第2四半期環境放射能  
調査結果について

(原子力センター及び東北電力から説明)

関根委員： モニタリングステーションにある空間ガンマ線の線量というのは、測定の結果これだけ長いことは知られて、3月10日からは仕方がなかったんですけれども、その後は知られていて十分な行動というか、国の方々、県の方々それから東北電力の方々、それぞれ努力されていたということにまず敬意を表したいと思います。

大変細かいことで申しわけないんですけれども、雨が降った影響というのははっきり見えていますね。今セシウム等の核種が土壌の表面付近に沈着をしていて、その後急には動かないのだという理解が一般的になされるようになって、だんだんそれがなされるようになってきて、ただここで見ると雨が降った後にその線量率がさっと落ちていくというのが明らかに見えますね。ですので、ある程度の移動というのがあることを示している有用な情報になるんじゃないかなと思いました。

それから、そのとき気がついたんですが、1回がたっと落ちますと、その後少し上昇しますよね。多分、このサンプリングの状況が水によって変わるのかなと思いますけれども、その辺1点確認したいと思いました。

それから、電力さんのいろいろ頑張られた降下物の核種分析の結果のところ、いろいろな核種が見えていますよね。この表記なんですけれども、ほかの核種は見えなかったのかなと。

それからもう一つは放射能値をあらわしているときに多少半減期の短いものがあるものですから、これはいつの時点の放射能値なのかによって随分変わるんですよね。その表中にいつのものか、サンプリングの日なのかあるいは4月何日、何月何日時点なのかということをお教えいただければ、あるいは資料として公開されるときに、長い半減期のものは余り関係ないかもしれませんが、短い半減期のものがありますので、そうしないととんでもない話になりますので、そこ

だけ教えていただき、補てんしていただければと思います。

座長： ありがとうございます。それでは、原子力センターの方から。

宮城県： まず、最初のモニタリングステーションの線量率、雨の影響で雨による除染の関係で一たんちょっと下がると、ちょっとその後また少し回復するようだというデータにつきましては、例えば資料2-1の3ページの図の1、5月30日のところのデータを見ていただきますと特にこのピンク色がこうなっているところなどのことをおっしゃっているのかと思いますが、先ほどちょっと雨の後下がったと申しましたけれども、確かに下がった後またちょっと回復しているようにも見えます。ですので、これは従来から御説明しておりますとおり、関根先生おっしゃったとおり一時的に地面の中に落ちてたまっている雨による水分による遮蔽効果があっただけ少し低めに出ていたんですが、その後土壌が乾燥するにつれてまたすぐに遮蔽作用が弱くなってまた値がこうしてきたというふうに考えてございます。以上です。

東北電力： まず一つ目の御質問で、ほかの核種はというお話でしたけれども、8ページの降下物のところごらんいただきますと、基本的に測定して検出された核種はすべて記載してございます。その他の核種のところ記載してございます。

それから、もう一つ、半減期が短いものということで、ここでヨウ素が44,500と出ていますけれども、4月1日のサンプリングで測定が6月13日ということで、半減期補正しますと、大体560倍ぐらいしなければならなくなります。

関根委員： いつの放射能ですか。

東北電力： 4月1日のサンプリング時点の放射能になります。

関根委員： ああ、そうですか。ほかのものもそうですね。

東北電力： 半減期の短いもの、ヨウ素が8日ということで非常に短いということと、あとはセシウムの136が約13日ということで、ここが短いんですけれども、それ以外のところはそれほど半減期補正はきいてこない。次がテルルの129mで約34日ぐらいということになります。

尾定委員： 資料の2-2、8ページのところで④のその他のところで、一応事

故前に採取されたサンプルで実は人工放射性核種が検出されましたという報告だったんですけれども、一応保管中とか前処理中の過程でその間に何か付着したんだらうという話だったんですけれども、どういう状況にサンプルを置かれていたんでしょうか。それをちょっと説明いただきたいです。

東北電力： ここに書いております降下物、それから陸水等につきましては御存じのとおり濃縮処理をしますので、とってきたものを電熱器等で濃縮してやっていますので、その過程でもしかしたら入ったのかなと、あと、浮遊じんにつきましては、これは電源が復旧しないとサンプリングができませんでしたので、モニタリング施設の局舎の中にそのまましばらく放置しておいて電源が復旧したときにサンプリング、試料を回収してございます。したがって、その3カ月なり2カ月なりと、置いておいたときに吸気口から多少なりとも局舎の中に入ってきていたのかなといったところでございます。

尾定委員： じゃあ、外部と完全に遮断されている状態で置いてあったというわけではないということなんですか。

東北電力： そうです、はい。

山村委員： 資料2-3、7ページのところで簡単に御説明されたところですが、希ガス、ヨウ素131及び全粒子状物質の放出は事故影響によるという部分ですが、この部分もうちょっと詳しく教えていただければと思います。事故影響によるというふうに判断できた部分はどういうところだったのかというところを御説明いただけませんか。

東北電力： 第4四半期のデータということで、福島の影響で排気筒から検出されている、そのときに、発電所の状況がどうでしたかということだと思えますけれども、発電所は問題なく自動停止しまして安定に落ちついている状況でしたということと、セシウムとかは炉水の中にも検出されておられませんので少なくとも女川の影響ではないでしょうというふうに考えていまして、こういうものがただ排気、建物の換気口から入ってきて空調を介して排気筒から検出されましたので、それについては女川のことであってもなくても評価としては発電所から出たも

のとして計算をして国、自治体さんの方に報告させていただいている  
ということでございます。

山村委員： そうしますと、排気筒から放出される前に大気をどこかで給気して、  
建物に給気して、このまま原子炉建屋とかどこら辺からかと考えられ  
ていますか。どこから給気して排気筒の方に排気されているわけです  
か。

東北電力： 外気から空気を吸い込みまして、それをフィルターを介して送風  
機、それから原子炉建屋等の汚染区域、非汚染区域、それぞれ供給し  
ていまして、それをまた最終的には排気筒から出すわけですけれども、  
その前に高性能エアフィルターとかそういうものを通した上で出して  
おりますけれども、その中で排気筒から見つかったということでござ  
います。

山村委員： そうしますと、通常はセシウムがないということも事故影響によ  
るといふことの決め手になっているとも伺いましたが、通常はこうい  
う全粒子状物質等はないということですね。今回、こういうのが3月  
12日以降で出てきているということで、福島事故の影響だということ  
に判断されたということですね。

東北電力： そのように判断してございます。

安田委員： 資料2-3、4ページ、1-3. モニタリグポスト指示値上昇の  
概要ということでございますが、これのカーブはまず女川原発のもの  
ではないと思うんですが、そうだと思います。そう思っただけの質問です  
が、縦軸はこれは対数と言っておりますので、核種は一つで1回放出  
した日は、これは直線的に下がっているものではないと思いますが、  
明らかに直線的というよりさらに指数関数的なんですね。これは福島  
の方のデータをきちんと分析の方がいいのだろうとは思いますが、  
さらに3.12のとき以降、1時に地震があってその後壊れたわけ  
ですけれども、続けてずっとやって続けたためになかなか直線的には減  
らなかったのか、あるいはそれと重なっていろんな核種のもので出て  
くる。半減期の短いもの、長いものは、その足し算が検出されるわけ  
ですね。これはその両方なのかなとは想像するんですが、また女川原

子炉の問題ではないんですが、他山の石として分析しておいてもいいかなと思いますけれども、どう思っているかお聞きしたいと思っています。

東北電力： やはり検出された、最初高くなってその後徐々に下がってきておりますけれども、6ページの排気筒からのところを、モニタリングポストとスタックのモニターのものを比較で書いてございますけれども、状況から見ると福島の場合、ここでは見えないんですが、一番最初に1Fの方でベントがあったのは3月12日の10時17分でございます、これの大体8時間後ぐらいにモニタリングポストに一つ目のピークが来ていると。その次に、水素爆発が15時36分でございますその9時間後ぐらいに21マイクロというピークが来ていたと。3月13日の後ろの方の20時ぐらいのところに少しもう少し小っちゃいピークがあるんですけれども、これも3月13日11時ぐらいにベントをしまして、9時間後ぐらいに上がっているというようところがございまして、やはりここは福島の影響かなと思ってございまして、それがその後どのくらい、そのたびにどれくらいの放射線、放射能が放出されてここに来ていたのかというのがちょっとなかなか把握できないところがございまして、やはりそうなってくると放射性プルームで沈着したものが、半減期の長いものが残ってきているというふうに思っております。

安田委員： 放射性物質そのものが飛んできて、それは瞬時に飛んでくるわけじゃないわけですが、飛んできてそれが、そこから放射線が出続けていたと、そのために直線的に、これは、縦軸は対数ですから、直線的じゃなくてもちょっと緩やかに減衰していると、そういう理解ですか。そういうふうに理解してよろしいですか。

東北電力： そうですね。もともと放射性物質がプルームとして飛んできて、それが落ちて沈着したものが今のバックグラウンドレベルの上昇につながっているというふうに考えておりますので、それで少しずつしか落ちてこないのかなというふうに考えております。

山崎委員： 資料2-1と2-2にありますガンマ線の空間線量に関してです

けれども、先ほどの御説明で5月30日のところは大雨による除染とい  
いますか、洗い流しということで、よくわかったんですけれども、そ  
の後降水に伴って小さなピークのようなものがたくさん出ますね。こ  
れは通常の降水に伴う上昇なのかもしれませんが、9月20日ぐらいの  
ところの上昇はかなり幅も高さも大きいように見えますが、これに関  
してちょっと御説明いただきたいと思います。

宮城県：     こちらにつきましては、そのちょっと横軸が長い期間とっているの  
がちょっと詳しい動きがわかりにくいんですが、このあたり確かに長  
い間雨が降り続いておりまして、そのせいで線量率も上がっている期  
間が少し長くなって、この幅があるように見えますと考えております。

山崎委員：   そうすると、期間は若干長いですが、通常の降水時のよく見られ  
るタイプの上昇のとおりということでしょうか。

宮城県：     福島事故の影響の後ですけれども、以前にも自然の放射能、雨に  
含まれるラドンの娘核種、雨と一緒にそれぞれ落ちてきますので、季  
節にもよるんですけれども、特に大陸からの影響が強い気団の影響を  
受けている月ですと常時大気中のラドンからラドンの娘核種、鉛214  
とかビスマス214というものが比較的供給され続けるものですから、  
雨が降っている間は線量率も上昇したままになるという傾向は前にも  
ございました。

若林委員：   先ほどの山村先生からの御質問に関連しているんですけれども、  
スタックで検出されたということですが、給気口からエアフィ  
ルターを通過するという、先ほどそういうお話をされたんですけれども、  
エアフィルターではそれ、検出というかチェックされているんでしょ  
うか。要するに、放射性物質がエアフィルターについているかどうか  
とかその辺、要するに目が粗くてそこにつかないとか、そういうこと  
であればそういう回答でも結構なんですけれども。

東北電力：   エアフィルターそのものの核種分析はしてございません。排気筒  
のところから活性炭フィルターと普通のダストフィルターつけまして、  
1週間ごとに測定はしてございますけれども、エアフィルター、換気  
空調系のエアフィルターの測定そのほかはしてございません。

若林委員： より、そういうふうに福島の影響だということであればエアフィルターで調べて、それで排気筒調べればそれで福島の影響だということがより確実じゃないかなというふうに思って。

東北電力： 先生のおっしゃるとおりだと思いますので、考えてみたいと思います。

山村委員： 今、先ほど山崎先生から質問されたモニタリングステーションの空間ガンマ線の件で資料2-1等にあると思いますが、当時の線量率も測定されていらっしゃると思いますので、Na Iでスペクトルが見える状況にあると思います。一番早くて4月19日、東北電力さんも早くてもそれくらいかと思うんですが、その4月19日ぐらいから今にわたって短寿命核種が減少していきつつ長寿命のものが見えてくると理解できるスペクトルが得られていると考えてよろしいでしょうか。スペクトルを拝見していないものですから、ちょっと教えていただければと思います。

宮城県： 今回、お示ししておりませんが、データ自体はテレメータシステムがとまっていた関係で自動的に収集はされていなかったんですが、測定機の方にデータ自体は残っておりまして、MOですね、そういった電子媒体で回収していて、見ることは可能です。ただ、地震そのものの影響で測定機、ちょっとこうずれたりとかいった影響もありましてその後立ち上げるに当たってメーカーに来ていただいて点検修理していただいたんですが、きちんと校正されていない状態のときのデータ、原データは入手しております。次の技術会とかそういった監視協議会とかの機会がありましたらデータ精査の上でお見せしたいと考えております。

座長： 他に御意見、御質問はございませんか。それでは、長丁場でございますので、ここで休憩を挟みたいと思います。15時に再開しますので、それまでに御着席願います。

それでは、休憩と致します。

座長： それでは、時間となりましたので環境放射能監視検討会を再開します。検討事項2の(1)「環境放射線の監視測定体制」について、説明してください。

検討事項2 今後の測定体制及び測定計画について  
(1) 環境放射線(能)の監視測定体制について  
(原子力センター及び東北電力から説明)

座長： ただ今の説明につきまして、御意見、御質問がありましたらお願いいたします。

關委員： 県の環境放射能調査計画について御説明をいただいたんですけども、事情で採集するものがない、なかつたりできなかつたりするということでもいろいろ減らさざるを得ない事情にあることはわかりましたところですが、海底土についてはどこを減らされたのかもう一度確認させていただきたいんです。

宮城県： ただいまの御質問でございました。済みません、手元の資料4ページをごらんいただきたいと思います。ちょっと先ほど説明しなかつたんですけども、こちらの方に県の実施の計画ということで書いてございまして、海底土が本来であれば6月に放水口あるいは鮫浦で実施する予定だったんでございますけれども、県の方の体制も整わないとか船の手配もつかないということで、この本来であれば2回やる部分を1回分減らすというような形になってございます。

關委員： これによると気仙沼湾が加わるわけですか。

宮城県： これは気仙沼湾が本来であれば10月の予定だったものなんですけれども、それを11月に実施したいということでございます。

關委員： どうもありがとうございます。

座長： 他に御意見、御質問はございませんか。

それでは、検討事項2の(2)「環境放射線データの取扱い」について、説明して下さい。

検討事項2 今後の測定体制及び測定計画について

(2) 環境放射線データの取扱いについて

(原子力センターから説明)

座長： 　　ただ今の説明につきまして、御意見、御質問がありましたらお願いいたします。

新井委員： データの見方の質問なんですけれども、5ページ、6ページです。5に $+2\sigma$ の赤い線が入っていて、幾つか超えているという部分があるのですが、それに対して聞き漏らしたかもしれませんが、6の方では女川で $M+2\sigma$ が割合が4.26%と出ていますね。4.26%というのは100個あったら4.3個ぐらいということですよ。それと、上の図が余り合わないというようなこと、どういうふうに見たらいいのかなということと、統計的にいうと、平均値 $+2\sigma$ だともっと超えるんじゃないかという、正規分布を前提にした場合なんですけれども、というのに対して4.26%というのはちょっと小さすぎるような気がするのですが。つまり、図の例と4.26という数字がちょっと合わないんじゃないかなということと、その正規分布を全体にしたときの $2\sigma$ を超える確率というのはもっと高いんじゃないかというのがちょっと解せないの、説明をいただきたい。

宮城県： 　　ただいまの御質問でございますが、5ページのグラフから見ますと、4.26%よりもっと数が多いんじゃないかという話だと思うんですけれども、済みません、ちょっとこのグラフ、実測値をもととはしているんですけれども、本来ではもうちょっと狭いといいますか、数からいきますとグラフのかき方が悪いのかもしれませんが、10分値からいきますと実際に計算したところ4.26という値になってございまして、ほとんどは上がっているのが降雨のときに上昇という状況になってございまして、ふだんの数値の中ではほとんど超過していないという状況になってございます。

それと、当然、正規分布をとるとすればこれくらい、もっと高くなるはずだということなんですけれども。

新井委員： 正規分布じゃないということに。

宮城県： ないということになります。

新井委員： わかりました。よろしいです。

安田委員： 極めて基本的なこと、この年になっても恥ずかしいんですが、このグレイという単位です。これは、単位の事典とかそういうものを見ますとキログラム分のジュールですね。速度の自乗になります。放射線医学の物理学の方には余り書いていないんですが、物体に吸収されたエネルギーを質量で割る。その質量は何かということなんですが、放射線医学の本をあわせて読みますと、人体、比重が大体1です。比重がもし1とすると正方形だとか10センチ方の大きさですね。そこに吸収ではなくて入射するエネルギー量をジュールで換算していく。で、1キログラムちょうど10センチ立方ですか。吸収というのが物理学ではまた別に分けていまして、例えば同じ電磁波であるガンマ線と同じ電磁波で、しかし波長はずっと長い。赤外線は大体数マイクロメートルもあれば全部吸収されて熱エネルギーになってしまいます。

そういう理解をしておりますので、ガンマ線の場合はそこに入射する物質に吸収されるのではなくて吸収されるエネルギー量を、

長谷川委員： 吸収線量ですよ。

安田委員： ええ、吸収線量、吸収と射出、入射はちょっと違うんですね。

坂本委員： 吸収線量ですよ、グレイというのは。

安田委員： 吸収というのはそこで違うものになってしまう。

長谷川委員： 1ジュールでその吸収があればグレイですよ。

安田委員： 吸収って通過していくものですか。

長谷川委員： いえいえ、そこに吸収されて、エネルギーの吸収、デポジット。

安田委員： そうすると、人体の場合には傷つけていきましたね、DNAとかいろんなものに傷つけていってほとんど通過してしまいますよね。

長谷川委員： ああ、通過するのは関係ないです。そこに吸収されるエネルギーをいうんですよ、1グレイというのは。

安田委員： 1グレイはそうです。じゃあ、まあ、そういうことだそうです。

それについて実際にはゲルマニウムとかいろんなその作用を使って形

としては別なものを使うわけですが、それはそれでよろしいんですが、標準検定はどういう場所あるいは仕組みでやっているのでしょうか。

宮城県： 校正ということでございますけれども、既存のセシウムであるとかコバルトであるとか、そういう値のわかっている線源を用いましてきちんと1メートルに固定できるような形になっておりまして、それと実際に測定値、計算値と測定値が違わないかどうかということで、年に2回ですか、校正を行ってございます。

安田委員： それはどういう、日本の国の施設のどっかの省庁で持っているんですね。

宮城県： はい、一応もともとの校正用線源は日本アイソトープ協会からきちっと値づけしたものを購入いたしまして、ただ測定機については一々取り外すことができませんので、ステーションの測定機ごとに十分にきちっと中心点から1メートルになるように固定いたしまして、それで上げて計算した値と実際の測定した値がきちっと合っているかどうかということで、校正を行っております。

安田委員： 長さを見ますと国土地理院。それから通常の物件で見ますと東京管区气象台、これは国土交通省ですね、でやっているんですが、そういう点ってどこなんでしょうか。日本の。

宮城県： ラジオアイソトープの国家標準を管轄しているのは経済産業省に属しますけれども、今でいいますと、産業技術総合研究所、昔の名前は電子技術総合研究所ですね、そちらでそういう国家標準、今持っております、そこで持っているものについてそれを基準にしまして、それを国家標準としましてそのほかの2次的な標準線源ですとか測定機とか、そういったものを校正している。我々実際使うものはそういう2次的に校正されたものを間接的に使っているという状態でございます。

山崎委員： 福島事故の後、平均値に関してはもちろん顕著な違いがあったわけですが、標準偏差に関しては何か顕著な違いは出ていますでしょうか。

宮城県： 先ほど月ごとの平均値を御説明しましたけれども、例えば7月で

すと事故前の、事故前だと標準偏差、月平均で1.1程度だったんですけれども、今回ですと、7月ですと1.4ということで、当然高い値になってございます。

山崎委員： そうしますと、事故後まだ7カ月程度しかデータはとれていないので、当面は過去2年間の標準偏差を使うというのはやむを得ないかもしれませんが、ある程度データがたまってきたら事故後の標準偏差を使うということも考えた方がいいのかなという気もいたしました。

宮城県： その辺はデータ見をながら検討したいと思います。

関根委員： 1点は山崎先生と全く同じです。先ほどの新井先生の御質問のところで、このデータを使ってというのがありますが、今実際のデータのものを使って別にその統計の誤差を出しているわけではないので、したがってこれはかなりしょうがないといえますか、仕方がない過ごし方のシグマのとり方ですよね。今までも検出器を取りかえた際にはどうしてもばらつきを見るためにしばらく動かしてみてもというのがあったわけですが、今回はかなり特殊な事情になりますので、これをどこまでどういうふうにするというのはちゃんと書き残していただいて、今この表記見ているとまるで普通にそのままシグマをとって2倍して足したというふうに見えるんですよね。こういうのが後でひとり歩きしないように、そこのところ私、一言言っておきたいなと思いました。

それからその判断はそうです。やむを得ないと私も思います。

それからもう1点は、被災したモニタリングポストというのは伺ったんですけれども、これをどこに適用するんですかということですね。すなわち、モニタリングポストやなんかをこれからどういうふうに回復させていくのかということなので、これだけ切り抜いても当てはめる場所がない。

宮城県： ただいまの御質問でございます。まず、1点目につきましては確かにかなり強引といえますか、過去2年間の標準偏差を無理やり持ってきてという状況でございますので、その辺きちんと記載しておきまして、あと定期的にその見直しを行っていきたいと思っております。

あと2点目でございますけれども、今回の調査レベルにつきまして  
はとりあえず、とりあえずといえますか、既存の県が3局残ってござ  
います。3局と東北電力が4局残っておりまして、その7局につつま  
してはこういう形でやっていきたいと考えております。あとは、その  
ほかに可搬型のモニタリングポスト、一応5カ所を予定してございま  
すけれども、そちらにつきましてはこれからデータをとることに、実  
際は今年度、3月末ぐらいに設置になると思っておりますけれども、それら  
のデータを見ながら再度その辺の御相談を申し上げたいというふうに  
考えてございます。

関根委員：　そうしますと、そちらの可搬型の件についてはまた別途調査レベ  
ルはこれとは別に定めなきゃなんないということですか。そういうこ  
とでよろしいんですか。そういう予定立っているんですか。

宮城県：　はい、そうですね。ちょっとデータを見ませんと同じでやれるか  
どうかちょっと今判断できないものでございまして、その辺を見て検  
討したいと。

関根委員：　わかりました。

山村委員：　今回の検討会の一つの議題といえますのが、まず監視に与える福  
島の影響であって、また今後どういう測定体制を敷いていくかという  
ことと理解をしています。その中の福島の部分に関しましては宮城県  
だけが苦しんでいるわけではなくて、ほかの沿岸地域含め、日本の、  
東日本全域がこの影響を受けているわけです。そういう意味では福島  
にかかわる環境放射線データの取り扱い、またこの測定された線量率  
のシグマの値とか、こういうものに関しては宮城県だけではない、多  
分国レベルで何か連絡があろうかと想像しています。何かそのあたり  
の状況、おわかりでしたらば教えていただきたいと思えます。

宮城県：　福島の影響、対策ということでございまして、今回女川の周辺と  
いうことでお話ししておりますけれども、文科省では各県に固定型モ  
ニタリングポストを設置するとかという話がございまして、それにつ  
いては県としましても県内には配置するという形になってございます。  
ただ、この調査レベルの監視の仕方につきましては各県によっていろ

いろまちまちになってございます。例えば宮城県ですとMCAありますけれども、MCAを設置していない県があったり、そういう形で監視のやり方が違いますのでいろいろ情報交換する場はあるんですけれどもそのままを共有でやれるという形にはなっていないという状況がございまして、あとは事故後につきましては各県いろいろ対策に追われている状況がございまして、そういう方に詳しくまだ情報交換ができていないという状況でございまして。

宮城県： 一つ補足させていただきますと、まず線量率の監視に調査レベルを活用するという考えで説明申し上げたんですけれども、国のレベルで何かそういう基準とかそういったものはないのかという御質問だと思うんですが、国レベルでは特にはないです。特に環境放射線のモニタリングに関する指針というのは原子力安全委員会を出してそれが平均値に、標準偏差3倍を超えれば一つの目安になるという考え方あるものですから、我々それも活用していたんですが、そればかりではなくて宮城県の場合は先ほど何度も申し上げましたけれども、マルチチャンネルアナライザーを使って県も電力もガンマ線スペクトルも10分ごとに毎回収集しておりますので、スペクトルデータを見ながら核種の情報ですね。今ですとセシウム134と137のピークがありますけれども、そういったスペクトル情報も活用しながらやっていきたいと考えています。

あと、少し細かく、例えば福島なんか宮城県よりもずっと線量率高いわけなんですけど、その辺はどう扱うかとかあるいは茨城県なんかかなりの影響出ていますので、それをどう扱うかについては近々年度内に近隣県同士の情報交換会がありますので、そういったところで意見交換して参考にさせていただきたいと考えております。以上です。

長谷川委員：調査レベルのことにに関してちょっと観点を変えた質問させていただきたいんですが、一つは今調査レベルをこうやって何か出てきたらすぐわかるようにというあるレベルを設定する。それはそれでいいと思うんですが、今度は地元の人から考えてみると女川原発が原因で何か放出があったときに、今調査レベル上げたことによってどの程度検

出できる、つまり従来どおり検出できるのかできないのか。あるいは女川の3基からの放出管理目標とその調査レベルの関係はどうだ。これは難しい問題です。福島のスPEED Iの問題のように同心円ではないから、あるところは濃縮するとかなんとか起こるので、そういうファクターも込みで一体調査レベルというのはそういう観点からいくとどこにあるんだということを、もちろん安全な範囲なんですけど、やはりわかりやすく説明された方がいいんじゃないかならうかと。そうしないとなにか調査レベルといわれてしかも何やらやっている。しかし一体全体それはどういう意味があって、どういうことをやっているんだということを地元の方、あるいは県民の方、少しそういう説明を加えていただいた方がよろしいんじゃないかと思うんです。難しい問題です。そんなに簡単に同心円にいかないから。

宮城県： 先生の御意見はごもっともだと思いますので、今後より明確に説明できるように検討させていただきたいと思います。ありがとうございます。

長谷川委員：難しい問題ですね。これについては条件によって違うので、極端に条件で。

座長： 貴重な御意見ありがとうございます。他に御意見、御質問はございますでしょうか。

それでは、検討事項2の(3)「温排水の監視測定体制」について、説明して下さい。

検討事項2 今後の測定体制及び測定計画について  
(3) 温排水の監視測定体制について  
(原子力センター及び東北電力から説明)

座長： ただ今の説明につきまして、御意見や御質問はございますでしょうか。

無いようですので、それでは、事務局から何か連絡等がありますか。

事務局： 女川原子力発電所環境放射能及び温排水測定基本計画などの取扱いにつきましては、今後、技術会や協議会などの場において審議していただくことを考えておりますので、よろしくお願いたします。

また、測定データにつきましては、測定を実施できたもの、欠測したものが混在している状況でございますが、技術会や協議会における審議の際には、平成22年度第4四半期のデータから最新のデータまでを一括でご審議いただくこととなりますので、ご承知おきいただければと思います。

座長： ただいま事務局から説明がありましたように、今後の技術会や協議会におきましても、通常とは異なる内容についてご審議いただくことになるかと思っておりますので、よろしくお願いたします。

その他、何かございますでしょうか。

他になければ、これで本日の検討事項が終了いたしましたので、座長の職を解かせていただきます。

#### 4 閉 会

司会： ありがとうございます。

それでは、以上をもちまして、環境放射能監視検討会を終了します。本日は長い間ありがとうございました。