

## 環境放射能監視検討会会議録

開催日時：平成23年2月18日 午後3時15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：9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、加茂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

(加茂環境生活部次長あいさつ)

### 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。

お手元に配付しております資料は、次第、委員名簿、資料-1-1から3及び資料-2から4です。不足等ございませんでしょうか。

それでは加茂次長に座長をお願いし、議事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。

さっそく議事に入らせていただきます。

検討事項イ「東北電力株式会社女川原子力発電所3号機におけるプルサーマル実施に伴う環境モニタリング体制の検討について」でございます。資料が1-1から1-3までございますが、関連する議題ですので一括して説明願います。

#### (1) 検討事項

イ 東北電力株式会社女川原子力発電所3号機におけるプルサーマル実施に伴う環境モニタリング体制の検討について

(原子力安全対策室及び原子力センターから東北電力株式会社女川原子力発電所3号機におけるプルサーマル実施に伴う環境モニタリング体制の検討について説明)

座長： 1点目は、宿題となっておりました北海道の事例、これについては北海道ではモニタリングは実施せずに、実態調査的なことをやるというような状況だったようでございます。

それから、2点目として、分析を委託する場合に、分析機関の状況はどうかということで、主に日本分析センターの情報について報告させていただきました。

3点目は、これまでのこの会の検討の経過ということで、おおむね宮城県としてはモニタリングを実施するというようなご意見が中心だったかと思

います。あともう1点は、委託についてどうするかということが主な論点になるとと思いますが、ただいまの説明について、ご質問、あるいはご意見についてお願いいたします。

安田委員： 昨年12月24日の会議には、私は出席……、資格がないので出席しておりません。今のお話でおよそ推定はつくのですが、全アルファ放射能測定、全アルファ放射能という言葉の意味なのですが、アルファ線というのは粒子線、要するに電磁波ではない陽子二つと中性子二つで、自然界では太陽から来る太陽風に入っているんですね。人工的な原子炉と、あるいは核実験も含めまして、そういったものからは素粒子の構成が少し違うものが出てきますので、そういったものを全部差すのだろうか。

で、先ほどパワーポイントでアメリカウム、キュリウムなど、これは全部アクチノイド系の元素の原子核ですね。そういうものを差すのかなというふうに理解はできた。最初は、ちょっと見て、全アルファ線というのは何だということ非常に混乱しましたがけれども、そういった理解でいいのだろうかと思いますので、あとでお答え願います。

それから、点線で囲った中で、有識者検討会議というのが出てきます。それにはアスタリスクがついておりまして、環境中に放出しないのであればモニタリングする必要なしという意見がありと。これは北海道でつくられた有識者検討会議なんだろうと思います。というのは、北海道でのモニタリング、あるいは調査の検討結果を報告した資料ですので。だとすると、北海道はけしからんことを言っていると思うのですが、それから一番その有識者会議の中で、環境に影響を与えるようなプルトニウムの放出が考えられずということがありますが、これは全世界には今まであるわけですから、それを防ぐ意味で、その崩壊までいかないまでも、日本は地震が多い。今までこれは放出されたという前例は報告されていませんけれども、放出されず、考えられずと書かれると、我が県の問題ではないのですが、ちょっといささか断定をし過ぎではないかと。結局今もお話がありましたように、本県においてはそうではなくて、環境モニタリング強化について検討する必要性ということが附帯意見で出されておりましたのでちょっと安心したのですが、そういう理解でよろしいかどうかということです。

それから、日本分析化研の不正行為というのは極めて悪質でありまして、今から、私の年からすると50年ぐらい前かと。半世紀ぐらい前かと。不正と言いましても、当時は今ほど測定技術が発達していなかったということもあつたのかもしれませんが、余りにもずさんな報告でした、国会での報告は。何かといいますと、記録をチャートに、記録紙に書くわけですから。その速度を変えただけなんです。速度を短くすると、みんな同じデータなんです。極めて悪質ですね、これは。そういった不正事件でありまして、サイエンスにかかわるものとしては、当然これは解散されて当然のことです。解散、そこにいた人たちを何人か知っておりますけれども、みんな技術者は優秀な人ばかりでした、私が会った限りでは。決してそういったものを、そういった技術者がみずから行ったとはとても考えられない。そういったものでしたので、技術者は優秀であるけれども、どこかが間違っていた、そういう組織なので、今さらこれが出てきたということについて、ちょっと驚きを持って

いるんです。もっとトップの方がきちんとした組織でないといけないと。技術者が非常に優秀な人でしたから、私そこから解雇された人たちを何人か知っておりますけれども、それはきちんとやってほしいということです。

そのほか、たくさんあるのですが、というのは、これは北海道の話と本県の話はどうするかということなので、平成22年12月、ついこの間ですね。12月24日開催のこの測定技術会のメンバーのうちの一部の人たちの会議でもって、プルトニウムが原子力発電所から漏れないと考えるがというのが、ちょっと抵抗があるんです。やはり人間がつくるもの、これは絶対確実ということはちょっとあり得ない、絶対ということはですね。常にチェックする必要があるのであって、風評被害対策としてというのが、いや、削除したからどうのこうのではなくて、風評被害と考えるならば風評被害と書くのが正直ですが、風評被害ではなくてあり得るものです。ですから、十分この点については、測定技術というのを向上させて測定してほしいと考えています。

座長： ありがとうございます。

北海道の件については、北海道から聞き取った内容でございますので、多少不正確さもあると思いますが、宮城県とはまた違った立場がいろいろございますので、おっしゃるとおりだと思います。

それから、日本分析センターについては、解散した前の団体がそういったことをしたということでございますので、その点についても改めて。それから、1点目のアルファ線のことについては、簡単に。

発表者： それでは、全アルファ放射能についてご説明いたします。私も説明が足りませんでした。アルファ線を出す放射性物質ということで、総合して全アルファ放射能というような表現をしております。

基本的にアルファ線を出す核種は重い核種が多くて、簡単に言いますと核燃料です。核燃料が分裂いたしますと……。

安田委員： アクチノイド系ですね。

発表者： そうですね。はい。核燃料が分裂しますと、原子番号が小さくなる。先ほど協議会の方でも話がありましたが、中性子過剰であるとか、陽子過剰である、そういう不安定なものになりますので、そうしますと分裂片はベータ線を出すというような感じなんです。ベータ崩壊ですね。

我々、通常モニタリングですと、ベータ崩壊であるとか、そこから同時に出てくるガンマ線を出す核種の監視を行っているのが現在です。今回は、アルファ線を出す核種、つまり核燃料を対象としたモニタリングを行うというのが今の状況です。

安田委員： そうしますと、2個の陽子と2個の中性子以外の素粒子としては電子を考える、そういうことですか。そのほかに素粒子が入っていますか、全体のその放出量は余り変わりませんが、アルファ線のもとのものが違っていてもですね。そのほかに、アルファ線に含まれる素粒子としては、当面

は電子線を考えると。ベータ線ですね。

発表者： 現在のモニタリングではかっていますのが、そのベータ崩壊をする核種をねらってやっております。例えばセシウム137であるとか我々監視していますが、それはベータ線を出す核種です。それは既にもうやっております。

安田委員： それ以外の素粒子は無理でしょうね、多分。研究段階になってしまうでしょうね。

発表者： 原子力発電所の環境監視であれば、現在の核種の設定で十分かと考えています。

安田委員： はい、わかりました。

座長： はい、ありがとうございます。それでは、関根先生、お願いいたします。

長谷川委員： ちょっといいですか、その前に安田先生にコメントしておきたい。

座長： では、お願いします。

長谷川委員： 風評被害云々と言ったのは、風評被害としてもという意味なんです。それはどういうことかということ、女川とか、それから石巻とか三陸という漁場を控えた本県としては、風評被害の観点からもという意味なんです。風評被害だけで言っているわけではないので、そこだけはちょっと誤解なきらないように、ほかのいろいろな、例えば全国に原子力発電所のサイトがありますと、北海道はこういうあれだけれども、ほかのところでもいろいろな県、いろいろな対応の仕方をしております。だけれども、女川は女川としての特有のことを考えておかなければいけないと。それは風評被害というプラス・アルファというか、もっとかもしれないけれども、倍ぐらい考えなければいけないかもしれないけれども、そういうこともあるということを言ったわけで、風評被害だけで云々という話ではないと。そこだけ誤解のないように。

安田委員： 風評被害だけだとまずいなと……。

長谷川委員： いや、だけど、ですから、要するに漁場を控えた、日本有数の漁場を抱えた、控えているということで、ほかの県とは違いますよということを言ったんです。

それからもう一つ、安全検討会議、私たちは出たものですから、これは北海道とかほかの県のこともいろいろそのとき調べてあるんです。そして、そのときに北海道がまだ不確定だったわけで、それでこれを調べているわけで、北海道だけを調べて、北海道がこうだからという話ではないと思うので、それは県の方にも資料を出すときに、いろいろな県でこうやっていたというのは、前に資料があるわけですね。それを一緒に示さないと、何かやっていないところだけを、余り積極的でないところだけを示したわけでは決してあ

りませんので……。

安田委員： これだけ見るとね。

長谷川委員： そう、決してそういうことはないので、福島県とか、いろいろ立派な設備を持っているところもあります。そういうところもありますし、そうでないところもあります。だけれども、くどいようですが、女川は漁場を控えたという、その一番考えなければいけないことがあるんですよということを、私言ったわけで、ちょっとこの文章に誤解のないように、よろしく願いします。それだけはちょっと、ああ、どうもすみません。

座長： はい、ありがとうございます。それでは、関根先生、お願いします。よろしいですか。

関根委員： やはりその前の順序立てが、説明が必要なんだと思いました。北海道の例がここに挙がっているのは、いろいろな例の中で、北海道ではプルトニウムを監視するということを出した唯一のところなんですね。たしか。そのプルトニウムのモニタリングをやると言った。

発表者： いや、やっているところはいろいろあるんですよ。

関根委員： ええ。あの、MOX燃料のかかわりにおいて。あっ、それは勘違いですか、私の。あっ、勘違いですか。申しわけない。

北海道のところでなぜこれを調べていただいたかという一つの理由の中で、調査する機関が限られていたのはなぜだろうかというのがありましたね。何らかの形、MOX燃料の装荷前と、それから装荷後、操業前というような、そういう限られた期間だけでやっているのはなぜかというものが、前のときに疑問に残ったので、それをちょっと情報を仕入れていただけませんかということが一つありましたですね。

それから、この中でそれが全部わかったかどうかというのは、ちょっとまた話が別なんですけれども、ただ、それに加えて宮城県の方では、資料の1-3の最後にありますように、通常原子力発電所周辺環境モニタリングの対象核種にプルトニウムを加えるのだという姿勢をここで打ち出したわけですね。したがって、それを特別な期間だけ設けてちょっとやるのではなくて、通常、我々はそれに対してちゃんとデータを出しているんだという姿勢がここにあらわれていたのが、一つ前進だなと私は思いました。

それから、分析センターについてもご意見ありましたけれども、確かに過去にいろいろなことがあったのですけれども、今現在ご説明を伺っていると、それらの分析等への信頼というのはかなり回復しているということがわかりました。

それから、私は独自で宮城県がそういうのをお持ちになって、そして技術を高めながらというのは、それはそれであるのですけれども、ただしそういう信頼できるところへの委託というのももちろん一つの回答でありますから、それはそれで緊急時等の対応も含めて、いろいろな申し合わせをちゃん

としていただきまして、ここにお出しになるのは、それはそれでいいことだろうと。確約したデータが迅速に出てくるだろうと思いました。

したがって、資料の1-3の最後の基本的な考えというのがありますね。測定にかかわる基本的な考え方というのは。これは私は納得をいたしました。この中で、これから測定計画等をちゃんと策定をして、そして皆さんと話し合いを持ちながら実行に移していくということでしょうから、それを含めて、私はこの最後のところはいいのではないかと思います。

それからあと、最後に一つだけ、ちょっと細かいのですけれども、分析センターで出てくるデータとして、どの程度のものまでちゃんと得られるかということだけは、ちょっと聞いておきたいと思うのです。

例えば先ほど石川所長の説明にあったとおり、ICP-MSなど使いますと、同位体比も出てきますよね。アルファ線のスペクトロメトリーだと、239、240の足し算しか出てきませんので、そこのところがどこまで詳しい情報がちゃんと提供していただけるのかということをやっと教えていただきたい。

発表者： 通常のプルトニウムのモニタリングで行われておりますのが、スペクトロメトリーがですね、ほとんどスペクトロメトリーのみなのですが、研究所としてICP-MS、ちょっと感度が悪い通常の四重極型のものも持っているところもありますけれども、それは普段は使われていないと。もし宮城県で分析センターに依頼するとなりますと、できればそういう通常のもの、詳しいことはこれから決めていくのだと思いますが、可能ならば、同位体比もわかるような測定をしていけば、そういう放出の起源ですね。核実験起因なのかそうでないのかということがわかりますので、有望かなと考えております。

ついでに一つよろしいですか。昔の分析科学研究所と、今の分析センターは全く違う組織でございまして、たまにひょっとしたら勘違いもあるかもしれませんが、分析センターというのは、そういう不正が二度と起きないように、有識者の専門家会議とか、データの評価委員会とか、もろもろ何かするたびに全部委員会にかかって、第三者の意見を反映されてという、非常に客観的な評価を受ける体制となっております。以上です。

長谷川委員： 例えば分析センターに関して、環境庁とか経済産業省の方に、やっぱりプルサーマルを使うというのは、ある意味では国策なわけですから、国としてそういう体制をきちんと担保するというのを、どこか知事さんなり、環境生活部長さんからきちんと申し入れをしていただきたいという気がするのです。何かお願い、お願いではないんですよ、これは実は。国策の問題ですから、こういうことをきちんとやるのは、ある意味では国の義務ではないかと思うのです。そこのところを、余り低姿勢でなくてもいいので、それをちょっと主張していただきたいと思いますので、そこをよく考えていただきたいと思います。

座長： はい、わかりました。ほかにございませんでしょうか。

安田委員： 同じことになりましてけれども、今の発言に対して、私も強く支持したいと思っています。というのは、日本は核兵器は絶対つくらないということになっております。しかし、プルトニウムができてしまう。そのプルトニウムを有効に使う形というものを、これは政治的な判断もあるんだろうと思うのですが、国際関係を乱さない範囲内で、これはきちんとしたことを、この会議で決定するというよりも日本全体の問題だと思うのですが、合意できるところは、またその国際関係を乱さないような、そういったものをはっきり言った方がいいのではないかと。もちろんきちんとした形で高速増殖炉ができればいいのですが、どうしても最終的な一時冷却材としてはナトリウムを使わなくてははいけない。極めて危険ですね。この研究もやっておりますけれども、プルトニウムを使うということについては、単に経済的な問題だけではない、日本の平和という問題があるわけですし、そのことを非常にハイレベル、あるいは庶民レベルまで含めて合意できる点がつくれるならば、きちんとした方がいいのではないかと。宮城県だけで決定するような問題ではないのですが、そういう意味でぜひお願いしたいと……。

座長： はい、ありがとうございます。参考にさせていただきます。

それで、話を戻させていただきますが、この測定に関しましてご意見がございましたら、お願いいたします。

もしなければ整理をさせていただきたいのですが、先ほどまとめさせていただきました、資料の3の裏面、二重線で囲った部分、これはこの委員会のこれまでの審議の経過という形でもまとめさせていただきましたし、本日もこういった内容で、方向でよろしいというご意見もございました。

私どもとしては、この委員会の方向性として、ここにまとめた内容とあわせて、測定に当たっては委託をするというの、この委員会でもそういった方向でご意見いただいたということで整理させていただきたいと思うのですが、よろしいでございますでしょうか。はい、お願いします。

關委員： 私は放射能の専門ではないのですが、長く水産の分野の研究を担当してきましたので、ここに書かれてあるように、MOXを使う以前の状況を把握して、それが使われてからも安心であるということを得ることは非常に大事であると。そういう観点から、この趣旨に賛同申し上げたいと思います。

座長： はい、ありがとうございます。

それでは、ただいまのご意見も踏まえまして、先ほどまとめさせていただいた内容で、今後検討を進めさせていただきたいと思います。

事務局の方から今後の検討の進め方についてお願いします。

事務局： 今後の検討でございますけれども、今回検討会で取りまとめたいただきました結果につきまして、まず女川町、石巻市の意向を確認いたします。その上で、この検討会の考えと同じということであれば、半年程度をかけた上で、具体的な測定計画を検討したいと思います。それとともに、漁協あるいは農協等に、関係者へのご説明を逐次進めまして、予算の関係もあるもので

すから、ことしの8月ごろに、またこの監視検討会を開催いたしまして、計画の内容などについて、ご検討いただきたいと考えております。

そして、11月の技術会並びに協議会の方に提案してまいりたいと考えておりますので、こういう会のほかにも、各先生方にはいろいろご意見等いただくことになろうかと思いますが、ひとつご協力のほどお願いしたいと思っております。以上でございます。

座長： わかりました。それでは、次の検討事項の「ロ」女川原子力発電所1号機浸漬式放水口モニターの測定状況について説明願います。

- ロ 女川原子力発電所1号機浸漬式放水口モニターの測定状況について  
(東北電力株式会社から女川原子力発電所1号機浸漬式放水口モニターの測定状況について説明)

座長： ただ今の報告につきまして、御意見、御質問がございましたらお伺いいたします。

関根委員： 1年前のあのデータから、よくここまで整理されたなと私は思いました。1点ですね。検出器が小さくなったのですけれども、感度は結果的に上がりましたね。

発表者： そうですね。

関根委員： それで、感度が、バックグラウンドも下がって、約3分の1ぐらい下がったものですから、今まで見えないものがちゃんと見えるようになって、監視体制が強化されたというような気がします。それは間違いなく普通の井戸水等の影響をはっきりと見ているわけですから、監視体制の強化という意味で評価されるべきだと私は思います。

ただ、それをちゃんとこちらで理解するときに、少しだけ聞いておきたいことが2点ほどありまして、途中でご説明はあったのですけれども、一つは、13ページの浸漬式と採水式の雨水の測定の感度の差ですね。これは確かにそのとおりなんですけれども、バックグラウンドを差し引いてカウント数が少ない方が効率の高い検出器で、効率の低い検出器でやった方がちゃんとはっきり出ているということですね。ダイナミックレンジが大きく出ている。途中でちゃんとしたご説明はあったんです。ただ、定量的に少しわかりづらくて、検出器を囲んでいる有効な水の量というのですか。多分それにかかわるのではないかと思っているのですが、くみ上げた方式のときには、それが小さくなっているというふうに理解してよろしいのかなと一つ思ったのですが、それが一つです。

それからもう一つは、11ページの図の平成22年度上期ですね。ここのA系、B系のところで、緑色と紫色のグラフですか。左の方は井戸水のものだと思いますけれども、右の方で、少しずつ緑と青の差が広がってきますよね。これは温度によるものなのかなと思って温度のグラフを見ると、差が広がっているところの温度差というのは二十数度から30度ちょっと手前ぐ

らいまで、細かい話で申しわけないけれども、そこのところの10度以内のところが大きくきいているように見えるのですね。その手前のところは、0度から10度ぐらいまでの範囲内で、少しは変わっているんだけど、そう大きくは開いていませんよね。したがって、ある温度領域について感度が大きく変わっているようにも見える。

それから、もう一つわからないのは、海生成物がつきますから、先ほど差し引かれた分のね。要因として分けられた分がここの中でどういうふうに入っているかわからないのですけれども、それをあわせてちょっとお伺いしたいなど。それが質問の二つ。

それから、最後です。この表現の仕方なんですけれども、これから検討されるということで、一番最後の22ページかな、報告のイメージというので、今二つの検出器が互いに相互的に活躍するというは大変いいことのですけれども、今度逆に、ちゃんとした報告として出すときの表現の仕方、例えば片側が休んでしまったときに、片側のを出すときにはどういうふうに出すかとか、それを見た人がどういうふうと思うかという立場の表現の仕方が多分必要になってくるんだらうと思いますので、今こうしたらいいというのは、大変申しわけないけれども、提案できないんだけど、少しそこを検討していただければと思います。以上でございます。

発表者： まず、一番最初の話でございますけれども、採水式の場合にくみ上げまして、100リットル容量の検出槽の真ん中に検出器が入ってございますので、100リットルの海水をはかっているという感じになりますけれども、今回は放水路を流れる海水中に直接検出器を設置しますので、もっと広範囲……、あっ、すみません。この真ん中部分に検出器がございまして、ここに槽になってございます。周りに鉛の遮蔽がございまして、この容量が100リットル程度の容量でございまして、海水をくみ上げましてこの中に入っているところではかりますので、100リットルの海水をはかるしかない。

ところが、今回、放水路を流れる海水中に直接検出器を設置しますので、その距離がもっと広い範囲になって、かなり広い海水を一気にはかれるので、その差が出てきているのだらうということがわかります。それが、さっきの高さの違いになるのかなと思っています。それが1点目です。

それから、温度でございますが、確かにおっしゃられたとおり、ここら辺は沿っているのですけれども、ここに来るとだんだん下がってくるということで、たしかこの部分が多少あるなというのは、我々もわかっているのですけれども。ちょっと現状、まだここまでの状況だというので……。

関根委員： わかりました。では、そうするとそれは、ここの開いたのは、特にこの温度範囲において傾きが少し変わるからと、メインはそういうふうに理解したらよろしいですね。

東北電力： 補足させていただきます。こちらの浸漬式モニターの補正、付着物の補正をしていない温度特性カーブになっております。A系の場合ですと、温度が高くなるにつれて若干高くなる傾向、これがAのあれなんですけれども、Aの温度が高くなるると高くなるのですけれども、あと30度からまた下がっ

てくると、今度平行線になっていく形になります。この行きと戻りが違ってくるとというのが付着物の影響部分になっていまして、あとB系の方は逆に、温度が下がってくると、温度が下がってくると、上がってくると下がりぎみになって、あと戻りのところが平行線になると。この平行線になる部分のところが、平行線上でいて、下がってくると上がり出してくる温度で、この上がりとA系とB系の上がりのところは、付着物影響の部分も若干含まれていて、先ほど差が出たところ、平成22年度の差が出た部分の広がりですね。この広がりというのは、その面で、温度特性だけではなくて、付着物の影響も若干寄与して広がりが出てきていると考えております。

関根委員： 両方ですね、わかりました。例の感度の問題なのですが、そういうふうに正確にご説明されているのは、私もさっき伺って、そうだろうなとは思ったんですけども、ただ、実際に検出器周りの容量は私もちょっと知りませんので、多分水がかえって、これは遮蔽材になっていますよね。だから、周りのコンクリートのものはよく遮蔽しているんですよね。逆に、それが広がって行って、検出効率が高くなっているというのは、すなわち検出効率が見かけ上高くなっていっているというのは、有効な長さが伸びたということですよ。それがどのぐらいの長さなのかというのが知りたかったという、そういう意味ですね。100リットルというのはわからなかったという、それだけです。

発表者： 申しわけありません、ちょっと言葉足らずですみません。あと、最後に言われました、将来的な、ちょっと私説明しなかったんですけども、確におっしゃられるとおりに、これを見たがどういうことかよくわからないというのも、確かにわかりますので、見た方が見てわかる、納得できる、わかるような表現を考えていかなければだめかなと。ちょっと検討させてもらいます。

山崎委員： 海生生物の影響というのは、余り大きくないということはわかったのですが、それでも多少変化が出ます。この辺に関しまして、今後の例えば点検ですとか、除去ですとか、交換ですとか、そういうのはどういうふうにお考えかお知らせいただけますでしょうか。

発表者： 基本的には1年に1回……、管はワンサイクルで取り換え、清掃点検をやる。

東北電力： 申しわけございません。本管の方は循環水、プラントの定期点検時の循環水がとまったときしか引き上げられないもので、どうしても定期点検前での点検になってしまいます。あと、検出器の方も、通常時はここ、放水路内が毎秒4メートルの速度で流れているということもありますので、一旦引き抜いてしまうと、戻せるかどうかというのが非常に難しいところがありまして、安全面を考慮して、同じ定期点検ごとに、プラントの定期点検に合わせたタイミングで検出器の方も定期点検をしていくと。

ただ、その間の測定系の有効性については、キャリブレーションを定期的

に、今の予定ですと四半期ごとで考えて、それで測定系に異常がないことを確認していく予定であります。

座長： 御意見、御質問はございませんか。

ないようでしたら、次の検討事項ハ「海水中の安定コバルト濃度の測定について」説明願います。

ハ 海水中の安定コバルト濃度の測定について

(原子力センターから海水中の安定コバルト濃度の測定について説明)

座長： ただ今の報告につきまして、御意見、御質問がございましたら伺いいたします。

關委員： 季節変動があるということがはっきりしたのですけれども、アラメは多年生海藻で6歳までが平均の寿命です。それで、1年目は二又になりません。1枚の葉体です。2年目から二又に分かれて、そのまたの枝の長さが年齢形質になりますので、それでその年齢形質をきちんと押さえてそろえると、さらに精度が上がるのではないかと思います。サンプルの処理のどこを使ったかという説明がないのですが、部位によっても差が出るので、茎の部分なのか、葉の部分なのか、その辺も明確にした方がいいと思います。

発表者： ありがとうございます。

関根委員： アラメの中に随分コバルトが含まれているものだなと思って、驚きました。海藻の中のコバルトというのは、ビタミンが主なコバルト源になっているということで考えてよろしいのでしょうか。

発表者： ちょっとアラメ中のコバルトの役割は専門外でして、大変恐縮なのですが、申しわけないです。

関根委員： 例えばビタミンB12みたいな、中心金属にコバルトがありますから、多分海水中から結構な量を採取しているのではないかと思います。だとすると、コバルトを見たいと思ったときに、キログラム当たり、単体当たりどれが一番コバルトが含まれているんだろうかということをちょっと考えるんですけれどもね。そうすると、アラメも随分含まれているんだなと思ったんですけれども、コバルトをもしもこうやって、何としても見たいという強い意思がある場合は、それをちょっと検討されてみたらいいのではないかと思います。

発表者： ありがとうございます。

安田委員： コバルトは、材料の中に含まれているコバルトが放射化して出てきているものというご説明がありました。なるほどなと思っていたのですが、ステンというふうに最近では略称して言われているステンレスですね。非常にシ

ンプル、材料としてはそれなりに進歩しているのですが、こういう原子炉に使うような場合にはちょっと違う観点も必要なんだろうと思うのですが、マンガンとか、コバルト、クロムとか、そういったほかの最近、ステンレス、ステンと言われていたステンレスに使われているものが放射化して出てくるといえることはないというか、わからないかもしれませんが、どうなんでしょうか。

発表者： 今回、5年前の発電所からいただいたデータと、あと原子力安全委員会のデータ表という、それを参考にしまして作業を進めていまして、ちょっと先生がおっしゃるところまでは思い至っておりません。

安田委員： 独自に調査したものではない。

発表者： はい。

関根委員： 過去にわかっているものということですか。

発表者： この表1で示している発電所のデータは、5年前に発電所の方から特別ご提供いただいたものです。

安田委員： いや、国際問題になっているけれども、例の希土類元素なんていうのを使ったものだったら出ないとか、出るとかという話もあるのかなと実際は思ったのですが、従来のこれはステンレスですね。非常に進歩している。

長谷川委員： ちょっとよろしいですか。原子炉の材料、鉄鋼材料でステンレスを使うわけですよ。そうすると、そこにステン、鉄、クロム、ニッケルとか、よくニッケルがあるんです。ニッケルの不純物で必ずコバルトが入ってくるんです。それで、最近は低コバルトニッケルを使うんです。それでも、昔の一桁落ちているけれども、やっぱりどうしてもニッケルの中にコバルトが入ってくるのです。

安田委員： ニッケルは問題ないですか。

長谷川委員： いや、ニッケルは鉄クロムニッケルですから、合金の組成の構成要素ですね。ですから、最近は一けた落ちているけれども、依然として必ずコバルトは、以前に比べると一けたぐらい落ちているけれども、入ってくるんです。これはもうどうしようもない。ステンレスを使う限りは。

安田委員： 原子炉特有のものを研究開発するという……。

長谷川委員： それが低コバルトなんです。

安田委員： なるほど。低コバルトにして、これだけだと。

長谷川委員： いや、あの、女川は低コバルトになっていると思います。昔のもつと古い原子炉は低コバルトではなくて。

安田委員： そうでしたね。

事務局： 御意見、御質問はございませんか。

ないようでしたら、次の検討事項ニ「空間ガンマ線線量率算出における換算定数について」説明願います。

## ニ 空間ガンマ線線量率算出における換算定数について

(原子力センターから空間ガンマ線線量率算出における換算定数について説明)

座長： ただ今の報告につきまして、御意見、御質問がございましたらお伺いいたします。

関根委員： 最後の換算定数の変更時期の件についてですけれども、それぞれの更新時期に変更というので、複雑な処理になりませんか。

発表者： それぞれのこの換算定数の変更の仕方なのですけれども、NaI検出器におきましては、測定器更新のときに、テレメーターシステムの値を変更するのみで対応できまして、電離箱検出器におきましては、測定メーカーの基準照射、工場での基準照射の中で、あわせてこういう換算定数の変更に対応できるということなので、操作としては簡便なこととなっております。

関根委員： わかりました。ただ、それらが混在することになりますので、機器の数が結構多いでしょう。ですから、それぞれのところでそれぞれちゃんと把握して、進められるというふうに、そこの体制ができていたのなら、それで結構ですけれども、下の方の積算線量の件については、データ処理のときに一括でできるから、それはそれで構わないのですけれども、上の方は混在して進んでいって、数多くのを次々に取りかえていかなければならないということがありますので、そこの認識だけちゃんとしていただければ、数値が小さいので、変更が非常に小さいので、影響はないかと思うのですけれども、ただそれをちゃんとシステム化してやっていただければいいかなということをおもいました。

発表者： 機器、数としては多いのですけれども、それぞれ県及び東北電力でそれぞれの更新スケジュール、長期的に決まっておりますので、それぞれの特定機器の更新の時期というのは十分把握できているものなので、それで混乱が生じるということはないように思いますので、そこはしっかりやっていきたいと思っております。

座長： それでは、しっかりと管理してやっていくということでございます。

御意見、御質問はございませんか。

他になければ、これで、本日の検討事項は全部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。

5 閉会

司会： 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といたします。  
本日はどうもありがとうございました。