

令和6年9月6日 ALPS 処理水に係る海域モニタリング専門家会議（第12回）

議事録

【谷口海洋環境課企画官】 それでは定刻となりましたので、ALPS 処理水に係る海域モニタリング専門家会議、第12回を開催いたします。委員及び関係機関の皆様はカメラをオンしていただくよう、お願いいたします。

会議に先立ちまして、松本水・大気環境局長から御挨拶申し上げます。

【松本水・大気環境局長】 ありがとうございます。委員の皆様におかれましては、本日は御多忙のところ御出席いただきまして、大変ありがとうございます。環境省、水・大気環境局長をこの7月より拝命しております、松本と申します。本日はよろしくお願いいたします。

昨年8月のALPS 処理水放出開始から1年余りが経過いたしました。今回は環境省、そして原子力規制委員会で実施しております海域モニタリングにつきまして、最新の実施状況、そして結果を御報告させていただく予定でございます。

また、放出開始から1年間、この経緯を踏まえまして、環境省のモニタリングの今後の在り方について検討するための御議論を開始いただきたいと考えております。

続きまして、客観性、透明性、信頼性の高いモニタリングを徹底することを前提に、事業をしっかりと実施していくために、委員の皆様方の活発かつ真摯（しんし）な御議論を賜りたいと思いますので、本日はどうぞよろしくお願いいたします。

【谷口海洋環境課企画官】 ありがとうございます。本日は全ての委員の皆様にご出席いただいております。

関係機関といたしまして、福島県、東京電力、原子力規制庁、資源エネルギー庁、水産庁にも御出席をいただいております。開催要綱第4条第6項に、事務局は座長の了解を得て必要な者を会議に出席させることができるとされております。これら関係の5機関の参加につきましては、福島座長に事前に御了解をいただいております。出席者のお名前、役職につきましては、配付資料の出席者一覧を御覧ください。

それでは、通信の安定性の関係から、これ以降につきましては、委員、関係機関の皆様には、カメラ、マイクをオフにいただき、発言の際だけオンにさせていただくようお願い申し上げます。

この後の議事進行につきましては福島座長にお願いしたいと思います。福島座長、よろしくお願いいたします。

【福島座長】 皆さん、こんにちは。司会進行を務めさせていただきます。活発な御議論をよろしくお願いいたします。

それでは早速議事に入りたいと思いますが、議事に入る前に本日の議論の前提として、前回会議での議論の概要について確認したいと思います。資料1の説明を環境省のほうからお願いいたします。

【武藤海洋環境課課長補佐】 環境省海洋環境課の武藤と申します。資料1の説明をさせて

いただきます。大変申し訳ありません。委員の皆様、お手元の資料、資料 1－1 という形になっているかと思いますが、資料の 1 ということで御説明させていただきます。

まず、今年の 3 月に行いました前回の第 11 回会議の議論の概要についてです。

まず議論の 1 つ目としまして、モニタリングの実施状況等について御報告させていただきました。そちらにつきましては引継ぎ事項や決定事項は特にありませんでした。

また、議事の 2 つ目として、モニタリング結果の情報発信等について御議論いただきました。こちらの議題につきましては、今回の会議の議題と直接つながるものではありませんが、参考として結果を御報告させていただきます。

まず決定事項につきましては、海洋放出後の環境省及び原子力規制委員会におけるモニタリングの結果の取扱いについて、資料の 3－1 という形で御提示させていただきまして、それについて一部記載順を変更した上で御了承いただきました。

また引継ぎ事項としまして、まず海洋放出後のモニタリング結果の取扱いについて、ウェブ会議ということでございますので、結果を確定値とするプロセスに関して、沈黙イコール認めるということにならないように工夫が必要だという御意見をいただいております。こちらに関しまして、今後は座長から委員の皆様に対して、異議があれば発言するように明示的に御確認いただきたいと考えております。今回もそのようにしていただけたらと思っておりますので、御協力よろしくをお願いいたします。

また、モニタリング結果の情報発信等につきまして、まず、例えばトリチウムが検知されない、あるいは環境レベルと同等の結果が出てもおかしくないといった旨の説明を載せるとよいという御助言をいただいております。こちらにつきまして、現在、環境省のほうでもホームページに QA を載せるといったような検討をさせていただいているところですので、その中で迅速分析は検出下限値未満だけれども、精密分析の結果は出ているといったようなことについて、説明を追加することを検討しております。

また、ホームページの充実にあたって、ページによってはアクセスに時間がかかるということで、スムーズに知りたい情報にたどり着けるようにという御助言をいただいております。こちらでもページの充実化に当たりまして、視認性だったりデータが軽いといったことも考慮して進めていきたいと考えております。

また、最後になりますけれども、情報発信に関して政府全体としてモニタリングの内容や結果、メッセージをまとめて発信するようなことも検討してほしいという御意見いただいております。こちらにつきましても、環境省、原子力規制庁それぞれの役割に基づきまして、できることを引き続き検討していきたいと考えております。

前回会議の議論の概要としては以上になります。

【福島座長】 説明どうもありがとうございます。委員の皆様から、ただいまの説明に関してコメントがあればお願いいたします。いかがでしょうか。よろしいでしょうか。

【青野委員】 すいません、青野ですけどもよろしいでしょうか。

【福島座長】 青野委員、お願いいたします。

【青野委員】 内容について特段異論はございません。大丈夫です。それだけです。

【福島座長】 どうもありがとうございます。ほかの委員、よろしいでしょうか。

(なし)

【福島座長】 どうもありがとうございます。それでは、早速2の議事に入りたいと思います。まず、(1)モニタリングの実施状況等についてです。こちらは環境省や原子力規制委員会、関係機関からの報告となりますが、まず資料2-1の説明を環境省からお願いいたします。

【武藤海洋環境課課長補佐】 環境省の武藤でございます。資料の2-1の御説明させていただきます。環境省のモニタリング実施状況についてになります。

まず4ページ目以降になりますがモニタリング実施状況についてです。まず4ページ目が令和5年度のモニタリングの実施計画になります。

今回の会議で御報告させていただきますのは、主に昨年度の第4回の精密分析の結果になります。それに加えて、水生生物の魚類について、昨年度の第2回、第3回で行いました炭素14の御報告もできておりませんでしたので、そちらも報告に含めております。

また、海洋放出開始後に追加的な実施分として行っていたもののうち、3月に採取をした分のトリチウムの分析結果につきましても併せて御報告に含めております。

4ページ目をお願いします。続いて令和6年度のほうになりますが、令和6年度につきましては、第1回の調査として行った精密分析の結果を中心に御報告させていただきます。加えて、迅速分析につきましても、これまでの結果、海水と海水浴場も含めて御報告させていただきます予定としております。

6ページのほうですと、こちらは試料の採取状況について写真などを載せております。御参照いただけたらと思います。

では、まず令和5年度の分の採取分につきまして御報告させていただきます。8ページ目をお願いします。8ページ目と9ページ目が分析結果、海水と水生生物のそれぞれの概要について記載をしております。

詳細はまた追って説明させていただきますが、まず留意点としまして、検出下限目標値というものをそれぞれ記載しております。この検出下限目標値につきましてはあくまで目標値ということになりまして、実際の検出下限値については試料ごとに異なっております。そのため、それぞれ検出下限目標値と同等、または下回るという結果になりますので、実際の分析結果として検出下限目標値を下回る精度の測定値が得られるという点、この資料に共通して言えることですので前提として御留意いただけたらと思っております。

では、結果の詳細を10ページ目以降で御説明させていただきます。10ページ目のほうをお願いします。まず海水のトリチウムの分析結果になります。こちら、令和6年の1月から3月までに採取したトリチウムの結果は、最大で3.6Bq/Lといった範囲でございました。また、こちらは精密分析の結果ですが、迅速分析の結果につきましては前回までに報告させていただいたとおり、トリチウムの結果は全て検出下限値未満といった形になっております。

今回の結果につきましては、電解濃縮による精密分析の結果でございますので、検出下限目標値を 0.1Bq/L というふうに設定しているからこそ見えてきた数字というふうに捉えております。

こちらの 10 ページ目は 1 月から 2 月に採取した分の結果でございます、放出停止中の結果となっております。

続いて 11 ページのほうですけど、こちらのほうが 3 月の放出期間中に採取した結果になってございます。

まとめとしまして、放出口近くでは放出の期間中の値につきましては、放出前と比較して高い値が出ておりますが、国内の過去の変動の範囲内ということが言えます。また、放出口の近くでも放出停止中の濃度であったり、また放出口から数 km 離れた地点での濃度につきましては、ほぼ放出前と変わらない濃度となっております。

次のページ、お願いします。12 ページです。こちらは海水中のトリチウムの深度分布について示したのになります。まず、この表の見方として前提となります情報としましては、右上のほうにそれぞれの採取深度について御説明しております。まず、各採取のポイントで、放出口から 30 キロ圏内の地点では表層と底層の 2 試料を採取しております。30 キロ圏内の地点では表層のみの 1 試料を採取しております。表層としては水面下 1.5m の地点で、底層としては海底から 2 m ないし 5 m 上の地点で採取しているという状況です。

今回の令和 5 年度の第 4 回の調査につきましては、深度に関わらず低い値となっていると考えております。

次のスライド、お願いします。こちらは主要 7 核種の精密分析の結果になっております。セシウム 137 とストロンチウム 90 に関しまして、こちらに記載しているとおりの範囲で値が出ております。いずれも周辺海域の過去の変動の範囲内であったと考えております。また、そのほかの核種につきましては全て検出下限値未満でございました。

次、お願いします。続いて、水生生物、魚類のトリチウムの分析結果になっております。こちら、組織自由水のほうにつきましては、最大で 0.098Bq/L という結果でございました。また、有機結合型については全て検出下限値未満という結果でございました。

次、お願いします。こちらのほうが過去の結果も含めて、水生生物、魚類の組織自由水型トリチウムの結果をプロットしたものになりますが、これまでの結果、全て過去の日本全国の海水のトリチウム濃度の変動範囲内という結果であったと考えております。

続いて 16 ページ目が水生生物、魚類、炭素 14 の分析結果になります。昨年 9 月から今年の 2 月までで採取したものにつきまして、19～30Bq/kg 生という範囲でございました。こちらでも過去の環境省の調査で得られた結果と同等の範囲内でございました。

では、ここから令和 6 年度の採取分の結果について御報告させていただきます。18 ページ目ですけど、まず迅速分析の結果からになります。まず、海水のトリチウムの迅速分析につきましては、全て検出下限値未満といった結果でございました。迅速分析については異常がないかどうかを速やかに確認するための速報値を出すという観点で、検出下限目標値

を 10Bq/L と設定して行っているところです。また、ガンマ線核種につきましても全て検出下限値未満といった結果でございました。

次、お願いします。続いて海水浴場の迅速分析が結果になります。こちら、シーズン前とシーズン中、両方とも全て検出下限値未満という結果でございました。

次、20 ページお願いします。こちらのほうは海水の分析結果の精密分析のほうの概要になります。

21 ページ目以降で詳細説明させていただきます。21 ページのほうをお願いします。まず、トリチウムの精密分析が結果ですけれど、2.8Bq/L までの範囲で出ているといった状況でございました。こちらが5月に採取した分の結果という形になっておりますが、これまでと同様に放出口近くでは過去の変動の範囲内で、放出口から少し離れば放出前と変わらない濃度となっております。

次、お願いします。こちらが過去のものも含めてトリチウムのトレンドを示したグラフになります。右側の拡大図が 2015 年以降のものに拡大したグラフになっておりまして、青いバツ印で示したものが環境省の結果になっております。こちらにつきまして、これまでの結果全て、過去の日本全国の海水のトリチウムの変動範囲内と考えておりまして、国の基準や WHO の飲料水のガイダンスレベルと比べても十分に低く、人や環境への影響はないものと考えております。

また、こちらですけれど過去の変動範囲内という時に、右側のグラフにあります、2015 年以降の変動範囲内という範囲で意味しております。この資料のほかの部分についても同じような意味で使っておりますので、御留意いただけたらと思います。

次のページ、お願いします。続いて海水中のトリチウムの深度分布についてです。今年度の第1回、5月採取分につきましては、主に3キロ圏内の測点で底層も含めて少し値が出ているといったような状況になっております。

次、お願いします。主要7核種についてです。こちらはセシウム 137 とストロンチウム 90 でこちらに記載のと通りの範囲で値が出ておりまして、いずれも周辺海域の過去の変動の範囲内でございました。また、そのほかの5核種については全て検出下限値未満でございました。

次、お願いします。海藻類のヨウ素 129 の分析結果につきまして、こちらは全て検出下限値未満といった結果でございました。説明は以上となります。

【福島座長】 説明どうもありがとうございます。本年になってからの測定結果について御報告をいただきました。これを確定するためには本会議で委員の皆様に御確認いただくということがルールになっていますので、まず数値に関して、このまま確定値として認めていかどうか、審議をしたいと思います。

確定値とすることで問題があるとお考えの委員がいらっしゃれば、発言をお願いいたします。いかがでしょうか。

(なし)

それでは値に関しては、このまま確定値とするということで認められたということにいたしたいと思います。どうもありがとうございます。

続きまして、本資料に関していろいろと解析を加えられたり、あるいはデータについて評価をされている部分がございます。それに関しましていろいろと御質問もあるかと思ひますし、変更の御意見もあるかと思ひます。そのあたりで何か御意見がある方はぜひ御発言をお願いいたします。いかがでしょうか。委員の皆さん、よろしいでしょうか。

【荒巻委員】 少しコメントしてよろしいですか。荒巻です。

【福島座長】 荒巻委員、お願いいたします。

【荒巻委員】 荒巻です。先ほどの資料の 10 ページ、11 ページになりますけれども、この 2 つを比較して見ていくと、精密分析した結果によっていろいろ見えていることがあるので、そこを少し言及されたほうがいいかなと感じました。

10 ページのところ、後にも同じようなことが出てきますが、今年度の精密分析の結果でも同じことが言えるんですけども、10 ページのほうが放出停止中のデータ、11 ページが放出中のデータになっていて、数字比較を確か 8 ページに書いてありますけれども、停止中が 0.1Bq/L 以下になっているのに対して、放出中は最大で 2 桁高い値になっている。もちろん濃度としては非常に低レベルですけれども、精密分析をしたことによって放出中と停止中で比較的大きな濃度差があることが見えたわけですから、過去の変動の範囲内にあったことは事実ですが、放出中と停止中では濃度差があったことも明示されたほうがいだろうと思ひます。

ついでに言うと、23 ページになりますけれども、過去の時系列の垂直分布が示してありますが、放出中と停止中でこちらでも濃度差が確認できます。これで見ますと、例えば昨年の 5 月、6 月は放出開始以前の値ですが、これをベースにすると、放出中の 11 月であるとか今年の 5 月はやはり 1 桁から 2 桁高い値が検出されますが、停止している時はすぐに処理水放出前の昨年の 5 月の濃度レベルに下がります。このような時系列変化を国民の皆さんに対して説明した方が良くと思ひれます。つまり放出中は若干高い値が出るんですけども、停止すると周辺の海水とよく混合して放出以前の濃度まで希釈されて濃度レベルは下がるということがよく理解できる図になっていると思うので、こういったところはちゃんと言及されたほうがいいのではないかと思ひました。以上になります。

【福島座長】 どうもありがとうございます。環境省、いかがでしょうか。

あと、大変申し訳ないですが、うちのパソコンのスピーカーの調子が良くないのかどうか分からないですが、ちょっと細かい部分が聞き取りにくいような状況でした。委員の皆様方、発言する際に、できましたらゆっくりと分かりやすく御発言いただけると助かりますので、すみませんがよろしくをお願いいたします。

環境省、いかがでしょうか。

【武藤海洋環境課課長補佐】 環境省、武藤でございます。今の荒巻委員の御指摘、非常に重要な観点かと考えております。ありがとうございます。

放出期間中のデータとそうでない停止中のデータと、それぞれ傾向が違うという部分がございますので、それらについても今後明記をするように表現を検討していきたいと思えます。ありがとうございます。

【福島座長】 重要な御指摘、どうもありがとうございました。ほかの委員、いかがでしょうか。よろしいでしょうか。

(なし)

【福島座長】 あとで資料3のほうで今後のモニタリングの在り方について議論する場合がございます。その時にでもまたこの部分に戻っていただいて、整理の仕方も含めて御意見があれば、その際にでもまた御意見を聞かせていただけないかと思えます。

それでは先に進めさせていただきたいと思えます。続けて資料の2-2の説明を原子力規制庁さんからお願いいたします。

【川口課長（原子力規制庁）】 監視情報課長の川口です。よろしくお願いいたします。それでは、資料2-2に基づきまして、原子力規制委員会が実施した海域モニタリングの結果について報告させていただきたいと思えます。1ページのほうを御覧ください。

こちらが原子力規制委員会としては、トリチウムについては近傍海域では毎月、沖合海域では3か月ごとの計20測点でデータを取って解析をしております。下の薄いクリーム色になっているのが前回会合以降アップデートしたデータということになっております。数字低いものから、多少ちょっと高いものまで、ある程度幅はあるんですが、全体として見るとトリチウム濃度は十分低い水準と確認されていて、人や環境に影響はないものというふうに考えているところです。

次のページ、お願いいたします。こちらのほうがセシウムについて、これは以前から調べているもので、こちらについてのデータを載せているものでございます。こちらについても過去の傾向と異なる特別な変化はなかったというところでございます。

次のページ、お願いいたします。次はストロンチウムということで、こちらについてもセシウムと同様に、過去の傾向と異なる特別な変化はなかったところでございます。

次のページ、お願いいたします。こちらが海底土のセシウムのほうになりますけれども、こちらでも過去の傾向と異なる特別な変化はなかったというのが最近の状況でございます。それから、5、6、7ページのほうが前ページまでのバックデータとして載せてございます。

あと、直接モニタリングに係る話ということで8ページのほうに行っていたんですが、IAEAのほうが定期的に福島の廃炉の状況、レビューしているところなんですが、その一環で先般7月18日に報告書が出ており、そこで海洋モニタリングに関する記載もあるので、ちょっとこの機会に紹介させていただければと思えます。

まず、海洋環境モニタリングに対する貢献を高く評価するということで、原子力規制庁、環境省、水産庁、福島県及び東京電力に対して、総合モニタリング計画の包括性とその適切な実施を評価するところを、IAEAとして評価いただいたところでございます。

また、IAEAとしては、全ての利害関係者からの信頼を高め、透明性のある客観的検証を

行う上で、IAEA の継続的な裏付け活動といったものが必要だというふうに考えておりまして、これは以前から我々が IAEA と協力して分析機関間比較というのをやって、その辺の成果を見せてきたところですが、こういった活動を引き続き行っていくということで、関係機関等と連携してモニタリングの信頼性の向上及び透明性の確保を図っていきたいというふうに我々としては考えているところでございます。

次のページ、お願いいたします。もう一つ指摘としてあったのが、モニタリング結果の共有について、一層の情報システムの一元化を求めていくということで、モニタリング結果について共有を目指して、いろいろそれぞれの機関で、ウェブだったり何だりで情報は公開されているということで、これは利用可能になっているんですけども、IAEA としてはもう少しモニタリングデータの一元化といった形で情報が発信できないかといった指摘をいただいたところでございます。

こちらについては、原子力規制庁としてこれからそういったことができないか、特に IAEA のほうで MARIS という海洋のモニタリング関係のデータベースがあるんですけども、そこに対して国として一元的にインプットできるというような形を作っていこうというふうに考えておりまして、これによって情報の一元化ができないかということを、今、取り組んでいるところでございます。

原子力規制庁からの報告は以上になります。

【福島座長】 説明どうもありがとうございました。ただいまの説明に対しまして、委員の皆様からコメントがあればお願いいたします。データそのものの話と、あとの部分で IAEA レビューの説明をいただきました。いかがでしょうか。よろしいでしょうか。

昨日ニュースを見ていましたら、IAEA とは違いますが、ロシアの国立機関からこの問題に関して特に影響のあることはないというような、そういうニュースを聞いたんですが、そのような情報っていうのは規制委員会のほうで情報が入って、公表されるんでしょうか。いかがでしょうか。

【川口課長（原子力規制庁）】 御質問ありがとうございます。我々も報道でそのようなものがあったということは承知しているんですが、正式に報告を受けたということでもございませんので、引き続き情報収集に努めていきたいというふうに思っております。

【福島座長】 どうもありがとうございます。ほか、いかがでしょうか。

（なし）

【福島座長】 特にないということであれば、続けて関係機関が実施しているモニタリングの実施状況に関して御報告をいただこうと思います。水産庁、福島県、東京電力のモニタリングについては本会議の直接の検討対象に入っておりませんが、環境モニタリングと関連が深いので、毎回参考として説明いただいております。水産庁、福島県、東京電力の順にまとめて説明をお願いいたします。よろしくお願いいたします。

【長谷川課長（水産庁）】 水産庁、研究指導課長でございます。では、水産庁のモニタリングの概要について御説明いたします。

水産庁のほうでは、水産物のモニタリング、トリチウムのモニタリングを2つの方法で行っております。1つ目がいわゆる公定法でやっています精密分析で、1か月半ぐらいかけて分析を行うと。検出限界値は1キロ当たり 0.4Bq 程度ということでございます。北海道から千葉県までの東日本の太平洋側で 200 検体程度、福島県が年間 80 検体程度、そのほかの道県は1年当たり 20 検体ということをめどにしてやってございます。

次、お願いします。それからもう一つの方法としては迅速分析でございます。なるべく早く結果を生産者の方、消費者の方に提供するというところでございまして、検出限界値は1キロ当たり 10Bq 程度ということで、翌日または翌々日に結果を出しているということでございます。分析の頻度ですけれども、放出直後は毎日1か月程度やっていたけれども、現在では処理水の放出期間中は週4回、それ以外の期間は週1回分析しているということでございます。採取場所ですけれども、福島第一原発の ALPS 処理水の放出口の北側と南側、それぞれ4～5キロ離れたところですけども、この2地点で水産物、魚の採取を行っているということでございます。

次、お願いします。精密分析の結果でございます。令和4年の6月から開始しております。基本、各道県、ヒラメは共通するお魚ということで採っていただいて、残りは各道県の地域ごとに重要な魚種ですとか、そういうものを選んで検体を送っていただいているということでございます。魚類ですと、この絵に載っている 37 種ですとか、それからエビ、カニ、貝、それからイカ、タコ、それから海藻などというような幅広く分析をしております。令和6年の7月時点で 449 検体分析を実施しておりまして、全て検出限界値未満ということになってございます。

次、お願いします。それから、迅速分析のほう、こちらは処理水の放出直前の令和5年の8月から開始しております。ちょっと字が小さくて申し訳ありません。直近、このデータでは 278 番までサンプルの数が載っていますけれども、直近ですと 280 まで増えているんですけども、こちららも全て検出限界値未満ということになってございます。

次、お願いいたします。ということで、水産庁のホームページで結果を公表しているということでございます。

次、お願いします。令和7年度の水産物のモニタリングですけれども、これまでどおり分析を継続していくということで、精密分析のほうは公定法でもって年間 200 検体程度、それから迅速分析は年間 250 検体程度ということで、頻度も同じ形でやっていくと。あと、それから放射性セシウムも当然やっておりますけれども、こちらのほうは年間 9,000 検体程度を維持していくということで、今、予算要求を行っているというところでございます。

水産庁からは以上です。ありがとうございました。

【福島座長】 水産庁さん、どうもありがとうございます。続いて、福島県さんお願いいたします。

【柏倉室長（福島県）】 福島県の柏倉です。参考資料2のほうを説明したいと思います。福島県が実施する ALPS 処理水に係る海水モニタリングの結果について説明いたします。

福島県では ALPS 処理水の海洋放出に伴う海域への影響を監視するために、令和 4 年度から第一原子力発電所の周辺海域において調査測点を 3 測点追加し、既存の 6 測点と合わせて合計 9 測点で海水のモニタリングを実施しております。

表の 1 ですが、こちらはトリチウム迅速分析の結果を示しております。太枠内は前回の会議以降、4 月 12 日から 8 月 21 日まで、計 11 回分の結果を表しておりますが、全て検出下限値未満でありました。

表 2 は、電解濃縮法によるトリチウムの分析、その他核種の分析結果を示しております。前回の会議以降、1 月から 6 月までの結果を示しておりますが、太枠内になります。こちらのほうを見ていただくとおり、海洋放出前の結果と比べても大きな変化はありませんで、WHO の飲料水基準を大幅に下回っており、人や環境への影響がないことを確認いたしました。

次のページをお願いいたします。次の 2 ページ目、3 ページ目は、トリチウム迅速分析の測点ごとの結果のこれまでの一覧ということになります。結果につきましては全て検出下限値未満となっております。青い網かけ部分は ALPS 処理水の放出中に採水したということを示しております。

続いて 4 ページ目を御覧ください。これは電解濃縮法によるトリチウムの分析、及びその他の核種の分析の測点ごとの結果を表しております。左側の航空写真につきましては、ALPS 処理水の放出口と県がモニタリングを実施している測点を示しております。右側の表に関しては、青い網かけの部分が先ほどと同様に処理水の放出中に採水した結果であります。そこを見ていただくと、トリチウムについては海洋放出前の濃度よりも若干上昇している測点もございますが、WHO の飲料水基準を大幅に下回っております。また、トリチウム以外の核種についても、海洋放出前の測定値を上回る地点もございましたが、同様に飲料水基準を大幅に下回っております。

以降、次の 5 ページ以降に関しましては、令和 4 年度以降のトリチウム電解濃縮法による分析、及びその他の核種の結果を取りまとめたものになっております。やはり青い網かけの部分に関しては処理水の放出中に採水したことを示しております。

説明は以上になります。

【福島座長】 福島県さん、どうもありがとうございました。続いて、東京電力さんお願いいたします。

【松本フェロー（東京電力）】 東京電力、松本でございます。私のほうから参考資料 3 に従いまして、東京電力の海域モニタリングの状況について御報告させていただきます。

資料の 1 ページから 4 ページは計画でございますので、説明を省略させていただきます。

5 ページにお進みください。こちらが発電所の近傍のモニタリングのための試料採取地点を示しています。後ほど分析結果で御紹介いたしますけれども、左側の図にございます、発電所の 3 キロ圏内、すなわち放水口の近傍では、ALPS 処理水の放出の影響が見られております。特に放水口に一番近い T-0-1A、放水口から約 200m 北にある地点ですけれども、

ここでは ALPS 処理水の海洋放出の結果、トリチウム濃度の上昇が頻繁に確認されているというような状況になっています。

続きまして、7 ページからが海域モニタリングの結果を文章で示しておりますので、省略させていただいて、グラフのほうで説明させていただきます。

10 ページまでお進みください。こちらが海域モニタリングのうち、迅速に放出状況を把握するために実施している測定結果です。検出限界値を 10Bq/L 程度に設定し、翌日に結果を得るという方法でございます。上段のグラフは縦軸が線形目盛り、下段のグラフは縦軸が対数目盛りとなっています。10 ページは先ほど申し上げた発電所から 3 キロ圏内の近いところでございますが、下のグラフで見られますとおり、青い丸印、港湾口北東側、T-0-1A というところが、何か所か少し目立った動きをしております。5 月 3 日で 29Bq/L というのがこれまでの一番高い値でございますけれども、もちろん WHO の飲料水基準であります 1 万 Bq/L ですとか、東京電力が自主的に設定している 700Bq/L に比べますと十分低い値というふうに考えております。

続きまして、12 ページまでお進みください。失礼いたしました。14 ページまでお進みください。こちらは迅速分析ではなく通常の検出限界値を 0.4 ないし 0.1Bq/L で評価するものでございます。上側が同様に線形目盛り、下側が対数目盛りになっております。いずれもトリチウムの濃度に関しましては、検出限界値未満から、1～10Bq/L を超えるところまで影響が出ているというような状況が見てとれます。

続きまして、21 ページからがセシウムの分析結果になります。こちらはもちろん ALPS 処理水を海洋放出する前の段階で国の基準を満足するまで浄化が進んでおります処理水を放出しておりますので、放出の最中あるいは放出停止期間中、有意な変動がないということが確認されております。

また 25 ページから、魚類のトリチウム濃度、それから海藻類のトリチウム濃度、最後に 31 ページに海藻類のヨウ素 129 濃度の分析結果が出ておりますけれども、有意な上昇が見られていないというような状況が確認されております。

また、これまで今年の 8 月から 8 回の ALPS 処理水の海洋放出を行いました。最後、43 ページを御覧ください。24 年度は残り 3 回の放出を予定しております、それぞれ 7,800 m³ の処理水を放出する予定になっております。

続いて、参考資料 4 を御覧ください。こちらは ALPS 処理前の汚染水における監視対象、6 核種の 2023 年度調査、分析結果になります。

私どもは原子力規制委員会との審査の中で、6 核種を監視対象核種と定めて毎年分析を行うことに決めております。その中にごございますカドミウム 113m という核種につきましては、ALPS の入口側でこのたび目標としております告知濃度限界の 100 分の 1 以上となる約 100 分の 7 であったということが確認されましたので、今年の第 4 回の放出から測定・評価対象核種 29 核種にこのカドミウム 113m を加えまして、30 核種で国の基準を満足しているかというような判断をしたというふうに変更させていただいております。

私からの説明は以上となります。

【福島座長】 御説明どうもありがとうございました。それでは委員の皆さん、ただいまの3つの機関からの説明に関しまして、何か御意見、コメントがありましたらお願いいたします。いかがでしょうか。よろしいでしょうか。

(なし)

【福島座長】 また、議事1全般に関しまして、関係機関からも相互に御意見があればお願いいたします。

(なし)

【福島座長】 ないようなので、それでは議事、次に進みたいと思います。(2) 環境省のモニタリングの今後の在り方について、に移りたいと思います。それでは、まず環境省から資料の説明をお願いいたします。

【武藤海洋環境課課長補佐】 では、環境省より資料3の御説明をさせていただきます。では、まず検討の進め方について御説明させていただきます。4ページ目のほうお願いします。

検討の進め方というところで、検討を進めるに当たってのまず前提の部分なんですけれども、環境省でこれまでも実施してきました、客観性、透明性、信頼性の高いモニタリングを徹底するというスタンスはこれまでと変わらないと考えております。そこを前提としまして、事業を長期的に継続していくことを目指すための検討を進めていきたいと考えております。

これまでの経緯も含めて少し説明させていただきますが、環境省のモニタリングは放出が始まる前の2022年から実施しておりました。昨年の8月に放出が開始されて、放出直後から3か月間はかなり内容を充実化させて行っておりました。放出から3か月間の実績を踏まえ、昨年の12月の時点で一度内容を適正化ということで行っております。その際、昨年の12月に第10回の専門家会議を開催させていただきましたが、その時に放出開始から1年後をめどに1年間の経過を踏まえて在り方を検討するというをお伝えしておりました。

それを踏まえ、今年の8月で放出から1年がたちますので、今後当分の間は毎年モニタリングの内容を検討していきたいと考えております。ですので、まず今年度につきましては今年度の検討の結果について、まず来年のモニタリングに反映するということを目指して検討を進めていきたいと考えております。

具体的には、今回の会議で委員の皆様からいろいろと御意見をいただきまして、それを踏まえて次の第13回の会議で環境省の案を提示させていただき、さらにその次の第14回の会議で最終確認いただいて決定するような段取りで進めていけたらと考えております。また、次年度以降も当分の間は毎年同様の検討を行いまして、翌年のモニタリングに反映していくということが続けていけたらと考えております。

その上で、例えば放出のトリチウム濃度が一定となるといった状況でしたり、環境省のモニタリングのデータが十分に蓄積されるといった状況も踏まえて、様々な状況も踏まえ

して、毎年検討するといった頻度の部分についても再検討を行っていくという形で考えております。

続いて、現状のモニタリング内容について御説明させていただきます。6 ページ目、願います。こちらが環境省で現在行っておりますモニタリングの内容となっております。

まず、海水につきましては迅速分析と精密分析を行っております。トリチウムの迅速分析につきましては、まず放出口から近い3 測点では、放出中に2 回、そして停止中は月1 回といった頻度で行っております。また、20 測点でも放出中に1 回という頻度で行っております。検出下限値は10Bq/L で設定しております。また、海水浴場についても6 測点でシーズン前とシーズン中の年2 回、迅速分析を行っております。また、ガンマ線核種につきましてもスクリーニング調査という形で、3 測点で放出中に2 回、停止中に月1 回といった頻度で行っております。

精密分析につきましては、トリチウムについては29 測点で行っておりまして、そのうち23 測点では表層と底層の両方測っております。頻度としては年に4 回、下限目標値としては0.1Bq/L と設定して行っております。また、海水浴場の6 測点につきましても、同様にシーズン前とシーズン中の年2 回の結果を精密分析として出しております。また、主要7 核種につきましては3 測点で年4 回、その他54 核種につきましては3 測点で年1 回といった頻度で行っております。

また、水生生物の魚類につきましては、トリチウムの組織自由水型と有機結合型、そして炭素14 につきまして3 測点で年4 回という形で行っております。また、水生生物の海藻類につきましても、ヨウ素129 について、2 測点で年4 回という形で行っております。

続いて、7 ページ目のほうにそれぞれの測定箇所について掲載しております。海水につきましてはこの図の中で、星印で示したものが環境省の測点になります。全て合わせて35 測点ございます。一番左のものが放出口の周りを示した拡大図になりますが、バツ印で示した点が放出口になります。そこを取り囲むような形で、沿岸部で茨城県の北部から宮城県の南部まで設定しているという形になっております。

多くの測点は迅速分析と精密分析、両方行っておりますが、黄色い星で示した6 測点、5 キロ地点と10 キロ地点で6 測点ございますが、そちらにつきましては精密分析のみを実施しているといった状況になっております。

また、水生生物については右側の図で示したとおりになっておりまして、放出口を取り囲むような形で、魚類については3 測点設定して採取を行っております。また、海藻類につきましては青の丸で示した2 測点で採取を行っております。

次のページ、願います。続きまして、こちら参考情報になるんですけど、先ほどいろいろ年4 回とかお伝えをしたところなんですけど、1 回の調査でどのような作業が実際に生じているかといったことを具体的にイメージいただけるように、このような資料を御用意いたしました。

まず、試料のサンプリング現場の様子についてです。まず調査を行うために、まず備船計

画を立てていただいております。漁協さんに協力いただきながら、どの船で何日にどこを採取するかといったことを調整いただいております。その上で現地入りとなりますが、多くは朝早くから船を出すこととなりますので、前日から現地入りをして、当日、安全ミーティングをした上で調査を行っていただいております。

当日、出向や試料採取の準備を行うということになっておりますが、大体1調査当たり調査船が最大17隻、監視船が最大14隻といった、非常に多くの船を出していただいているといった状況になっております。また、水生生物につきましては前日に刺し網を張る必要がありますので、そういった作業も行っていると考えております。

下のほうが試料の採取につきまして写真を載せておりますが、こちらも1回の調査につきまして最大3日出ていただいているといった形です。一番下に海水の採取量についても記載をしております。一番多いものだと、その他54核種の時には全て合わせて2,520リットルの海水、非常に大量の海水を採取いただいているといったような状況になっております。その上で採取したサンプルを荷揚げして、固定して発送するといったような作業を現地のほうで行っていただいております。

次、お願いします。9ページ目のほうが、今度は分析現場の様子になります。現地から発送した荷物を荷受けして情報登録をした上で、試料に応じて前処理をしていただいて、分析機械にかけて分析を行っていただいているといった状況になっております。

試料採取から結果の公表までの時間、核種によって異なりますが、長いものだと4か月といったような期間かかっておりまして、この間、分析機械を回して分析を行っていただいているといった状況になっております。

では続いてですが、ここからは海洋放出後のモニタリング結果について、総括を御説明させていただきますと思います。11ページをご説明いたします。

こちらは放出後のモニタリング結果、全体的な概要になります。特に海水のトリチウムについてですけど、まず放出中の結果につきましては、放出前と比べますと高い値が出ておりまして、最大で5.0Bq/Lといった値が出ております。ただ、全国の過去の変動範囲と比べると比較的lowな値という形で考えております。

また、トリチウムにつきまして、放出停止中の値は最大で0.15Bq/Lということで、放出前の値とほぼ同じという結果でございました。その他の核種も含めまして、国内や周辺海域の過去の変動の範囲内と考えております。検出下限値未満だったものもございます。人や環境への影響がないということを確認できていると考えております。

また、こちらの表に示した結果につきましては、結果が、値が検出されたものについて示しているところです。結果が全て検出下限値未満だった核種につきましてはこの表からは除外しております。そちらについては次の12ページのほうに記載しております。

こちらは環境省で測定している海水中の62核種全てになります。赤がトリチウムで、青枠内が主要7核種で年4回、緑枠内がその他54核種で年1回測定しているものになっております。このうち、グレーで網かけしているものにつきましては結果が全て検出下限値未満

だった核種となっております。

また、参考情報としまして、下線を引いているものにつきましては、東電さんが規制委員会さんに提出された実施計画の中で測定評価対象核種となっているものとなっております。また、参考情報として半減期や測定線種につきましても記載をしているものになっています。

次、お願いします。13 ページです。こちらが放出後の濃度検出状況、場所ごとの状況になっております。真ん中に記載していますとおり、濃度に応じて色分けをしております。左側のバツ印が放出口になります、その近くを中心に少し色のついた値が出ております。ただし、一番高いものでも放出口からすぐ南の地点で最大で5 Bq/L というような形でございました。放出口近くでは全て国内の過去の変動の範囲内という形で考えております。

また、放出口から数キロ離れますとほぼ放出前と変わらない値となっております、この図でいいますと白丸で0.2Bq/L 未満といったような形になっております。

また、こちらに示した結果は全て精密分析の結果で出てきたものをプロットしておりますが、迅速分析の結果は全て検出下限値未満でございました。

参考として、東電さんのモニタリングにおきましても、迅速分析で値が検出されたのは2 測点のみで、放出口に極めて近い地点で最大 29Bq/L で、かつ放出期間中のみだったというふうに認識しております。

次のスライド、お願いします。続きまして、海水中のトリチウムの深度分布になります。こちらにつきましても先ほどの資料の2-1と同様で、まず前提の情報としまして、全ての地点でまず表層としては水面下1.5m で採取しております。また、放出口から30 キロ圏内の測点では、加えて底層として海底から2 m あるいは5 m 上の地点で採取をしております。そのため、このグラフの見方としまして、深度1.5m のところにプロットされているものは全て表層の結果でございます。それ以外は全て底層の結果という形になっております。

一番古いものが右下の昨年の放出前のものでして、そこから左に順番に令和5年度第2回で、下の一番左が令和5年度の第3回で、右の上が令和5年度の第4回、一番最新のものが左上の令和6年の第1回といったような順番になっております。

まず、放出前の令和5年度第1回の調査につきましては、深度に関わらず低い値であったと考えております。同様の傾向が令和5年度の第4回の放出期間外の調査でも、そういった放出前と同様の結果が出ていると考えております。

また、放出期間中の結果を見えますと、昨年度、令和5年度の第2回の調査、8月、9月に採取した分では、特に表層のみで比較的高い値が出ているといった形になっております。夏ということで垂直方向の海水の混ざりがなかったものかなと認識しております。

次のスライド、お願いします。15 ページ目から17 ページ目までがこれまでの放出期間中のトリチウムの精密分析の結果の詳細を載せているものとなっております。まず、赤丸で示したものについては表層と底層と両方で採取を行っておりまして、青丸で示した地点では表層のみを採取しております。15 ページ目は昨年度の第2回、8月に採取した分の調査結

果になりますが、最大で放出口からすぐ南の E-S13 の地点で、表層で 5 Bq/L といった値が出ております。

次のページ、お願いします。16 ページ目が昨年度の第 3 回、11 月に採取した分の結果でございまして、この時は放出口から北西方向にある E-S3 という地点で、表層、底層ともに 3.5Bq/L といった値が最大でございました。

次のページ、お願いします。17 ページにつきましては、令和 6 年度の第 1 回の調査結果で、5 月に採取した分です。こちらにつきましては、放出口からすぐ北の E-S5 の地点の底層で 2.8Bq/L といったものが最大値として出ております。

右下のほうに参考として当該調査期間中の放出に関するデータも記載しております。海水希釈前、海水希釈後のトリチウム濃度について記載をしているところですけど、現時点でこれらの濃度と、あと我々のモニタリングの結果に特段の相関は見られないものと考えております。

続いて 18 ページ目、お願いします。こちらが水生生物の実測結果になっております。まずトリチウムの組織自由水につきましては、放出期間中であった昨年度の第 3 回、10 月の採取分では比較的高い値となっておりますが、海水のトリチウム濃度と同様の範囲でございました。また、放出停止中の値につきましては放出前と変わらない値となっております。また、有機結合型につきましては、放出期間中の調査結果のみわずかに値が出ておりますが、それ以外は全て検出下限値未満といった結果でございました。炭素 14 につきましても放出前とほぼ同じような値で結果が出ております。海藻類のヨウ素 129 につきましては、全て検出下限値未満という結果でございました。

ここまでの 1 年間のモニタリング結果の総括を示させていただきました。

続いて、議論の前提となる参考情報としまして、海洋放出に関する参考情報を少しお話しさせていただきます。

20 ページ目をお願いします。こちらが ALPS 処理水希釈設備の概要ということで、大体 1 日にどのくらいの流量で処理水が放出されているのかということイメージいただくための情報として載せております。

まず、タンクから出ている ALPS 処理水移送ポンプの設計最大流量としては、1 日当たり約 500 立米ということで設定されております。その上で、それらを海水で希釈した上で放出されることとなりますが、海水の移送ポンプが 2 台動いておりまして、1 台につき 1 日当たり約 17 万立米といった流量で流れているといったような状況になっております。

また政府の方針としまして、年間トリチウム放出総量は 22 兆 Bq、そして放出水のトリチウム濃度は 1,500Bq/L 度未満というような方針が示されております。その上で東京電力の運用指標としまして、例えば発電所から 3 キロ以内のところでは 700Bq/L という基準で放出停止の判断をするといったような運用が行われているところです。

次のスライド、お願いします。21 ページ目が今年度の放出計画になっております。東電さんのほうで既に公表されている内容をまとめたものになります。今年度 7 回の放出が予

定されておりまして、既に4回までは実際に放出が行われているという形になっています。今後5回目以降、少しトリチウム総量などの値が上がってくるといったような計画になっております。

次のページ、お願いします。こちらが長期の面での東京電力さんによる放出に関するシミュレーションです。まず、こちらのシミュレーションにつきましては、処理水を2051年末まで放出完了できることを示すために作られたシミュレーションでございまして、今後の具体的な放出計画を示しているものではない点、御留意いただけたらとは思いますが、参考として御紹介させていただきます。

トリチウム総量が多いケースとトリチウム総量が少ないケースと2パターン示されておりますが、いずれも年間のトリチウム放出量、オレンジのラインとなりますが、こちらについては2020年代の後半頃にピークに達して、2030年頃から一定となっていくような見込みとなっております。

また、トリチウムの濃度につきましては、海水希釈前のトリチウム平均濃度の傾向につきましては緑のラインのとおりとなるんですが、こちら、基準を満たすように実際は希釈率が調整されますため、海水希釈後のトリチウム濃度としましてはオレンジのラインのほうと同様の傾向となる見込みということで伺っております。

ここまで、これまでのモニタリングの情報だったり参考情報を示させていただきました。これらを踏まえてモニタリングの在り方検討ということで御議論いただきたいことを説明させていただきます。

24ページ、お願いします。まず議論の前提として、モニタリングの在り方検討に関する視点ということで御説明させていただきます。同じような図を第10回の専門家会議の時も示させていただきましたが、在り方を検討するに当たって3つの視点があるかなと考えております。

まず1点目として科学的知見の蓄積ということで、過去の結果なども踏まえて、科学的な見知から必要性の高い調査内容だったり、最適な分析方法を選択していく必要があると考えております。その上で分析データを着実に積み上げていって、また次につなげるといったようなことが重要かと考えております。

その上で、モニタリングの目的としましては風評被害を抑制するということにございまして、そこにしっかりとつなげていくことが必要と考えています。ですので、国民の安心の確保及び国際社会の理解に資するようなモニタリングをしっかりと実施していくことが重要と考えておりますし、想定外の事態が発生していないことが確認できるような体制である必要があると考えております。その上で、得られた情報を国内外へしっかりと発信していくということにつなげていきたいと考えております。

それに加えて持続性の確保という観点も重要でして、今後何十年も続けていく事業になりますので、モニタリングの実施現場に過度な負担がかからないよう考慮していく必要があります。そういった観点なども踏まえながら全体を最適化していきたいと考えてお

ります。

今回は専門家会議という場ですので、この後の議論では特に委員の皆様には、科学的知見の蓄積という観点から御意見をいただきたいと考えております。その上で、風評被害の抑制や持続性の確保という観点のほうも踏まえまして、我々のほうで具体的な案を検討していきたいと考えております。

最後のスライドです。25 ページ目、御確認ください。こちらのほうに本日御議論いただきたいこと、3点書かせていただきました。まず1点目につきましては、4 ページ目のほうで示しました検討の進め方について、特に今後、当分の間、毎年検討を行っていくというところについて、そのような進め方でよいか、御確認いただきたいと考えております。

その上で2点目、3点目については本日自由に御意見をいただきたいと考えておりますが、2点目については、モニタリング結果を確認する際のポイント等についてということで、今回、御説明させていただいた1年間の結果を踏まえて、特に重要なデータがどのあたりにあるといったような御意見でしたり、あとはデータの解釈の仕方などについて御意見があればひいただけたらと考えております。

3点目としまして、1年間の結果なども踏まえて、現状の実施内容について最適化すべきものはあるかという観点で御意見いただきたいと思います。強化すべき点ということも含めて御意見をいただきたいと思いますと考えております。

また、その上でまずは来年のモニタリングに反映させる観点での短期的視点での御意見いただきたいなと思っておりますが、例えばもう少し数年データを蓄積した上で検討の余地がある部分がございましたら、そういった長期的な視点での御意見をいただけたらと思っております。必ずしもここをこういうふうに変えるといったような具体的な意見である必要はありませんので、最適化するに当たっての考え方といったレベルでの御意見も含めて、科学的な見知からぜひ御意見をいただけたらと思っております。説明は以上となります。

【福島座長】 説明どうもありがとうございました。環境省のほうで本日議論してほしいこととして、最後のページの25の3つのポイントがございました。ということで、できましたらこの順番で議論を進めていきたいと思っております。よろしいでしょうか。

それでは、まず1点目の検討の進め方ということで、4 ページ目のスライドを御覧ください。どのような形でモニタリングの在り方を考えていくかということで、この提案では、今頃の時期に前年度の結果を検討しつつ、その次の年のモニタリングの仕方に反映をさせていくと。しばらくの間はこのような形で議論を行いつつ、やり方を変更していくことも含めて議論していただくというような、まずはこのようなやり方でよろしいかどうかということに関して御意見をいただけないでしょうか。

毎年毎年このような議論をするっていうのはかなり大変なことなのかなと逆に思います。が、当分の間はこのような形で進めさせていただきたいということでもあります。

ということで、異議のある方は発言をお願いいたします。

【伴委員】 伴です。よろしいでしょうか。

【福島座長】 よろしくお願ひします。

【伴委員】 異議があるわけではなくて、基本的に定期的に見直すことは必要なひのでこのやり方でよいと思います。

ただ、何か不測の事態があつた時には柔軟に、年に1回ということにとらわれずにそこで議論をするということが必要なかなと思います。以上です。

【福島座長】 どうもありがとうございました。不測の事態があつた場合にはこのやり方は変更して、その都度、検討を行うこともあり得るということをつ記していただひてよろしいでしょうか。そのような形で在り方の検討は進めていくということで、認められた、異議のある方はいらっしやらないでしょうか。異議のある方は御発言をお願ひいたします。

(なし)

【福島座長】 それでは、このような格好で検討を進めるということにしたいと思います。

それでは、また戻つていただひて、最後のページのスライドの25のところの2番目のポツです。モニタリング結果を確認する際のポイント等について。今回、資料2のほうでもいろいろとデータを整理していただきました。また、資料の3のほうでもそれらを含めて、もう一度、今までのモニタリング結果を整理していただひています。

それは非常にいろいろ努力していただひたのですが、今後のモニタリングを考える際にこのような観点で解析を加えたほうがいいのではないかってことに関して御指摘があればと思うんですが。

先ほど荒巻委員のほうから、放出期間中、あるいはそれ以外の期間で数値の差がどの程度あるのかっていうようなことは非常に重要であるという御指摘もありましたが、それに関しては、これに加えさせて、そのポイントとして挙げさせていただくっていうことでよろしいでしょうか。荒巻委員、いかがでしょうか。

【荒巻委員】 ありがとうございます。先ほど申し上げたものがまさしく本件に係るものと思つてコメントさせていただきました。今、14 ページを見ることができますか。最初のいただひたデータを細かく見ていた時に、放出中だと放出口に一番近い点はずしも高いわけではなくて、場合によっては表層が高く底層は高くないとか、傾向がまちまちです。これは恐らく放出直後の処理水の影響が色濃く残っている海水を採取してトリチウム分析をしたところこそ高くなつて、それ以外のところはちょっと低くなつたみたいな形になっているのではないかと推測しています。精密分析したからこそ、それが細かく見えてきたということになるわけですが、もう少しはつきり言つてしまうと、放出中は放出口周辺のどこで測つても少し高いのが出るけれども、それはどこが高くてもおかしくない、どこが高いかというのはその時の、つまり試料を採取したときの放水口周辺の海水の流れによって決まってしまうということだと思ひんです。

ですから、逆に言うと、精密分析は放出されている最中に何点も何点もやる必要はないんじゃないかというのが私の主張になります。逆に放出されていない期間というのは、この図でいうと、上の右の図と、下でいうと一番右の図になろうかと思ひますが、ずっと濃度が下

がっているわけです。つまり、放出されていない期間こそ、精密分析で、定点で、測り続けていくと、経年的に福島沖合ではトリチウム濃度が増えているのか、減っているのかということがモニタリングできるのではないかと私はこの図を見ながら思いました。

そういうことで最初のコメントをさせていただいたということになります。

【福島座長】 どうもありがとうございました。環境省、何かございますか。よろしいですか。

【谷口海洋環境課企画官】 環境省、谷口でございます。今、委員の発言された点についてはよく分かりましたので、次回の見直し、検討の素案の際には、検討の上、反映をさせていただきたいと思っております。

【福島座長】 どうもありがとうございました。ほか、ございますでしょうか。

【伴委員】 伴です。よろしいですか。

【福島座長】 伴委員、お願いいたします。

【伴委員】 2つあるんですけども、基本的に今回まとめていただいた観点でよろしいかと思うんですが、1つは、これはほかの先生方にお聞きしたいんですけども、そもそも季節変動を考えなければいけない項目というのがどれぐらいあるのかっていうことなんです。もし季節変動ということを問題にすると、まだ放出を開始してから1年しかたっていないので1サイクル回っただけなわけですね。季節変動を見たいということであれば、恐らくまだしばらく続けなければいけないのかなと思うんですけども、この辺についても御知見のある方がおられればコメントをいただきたいなと思います。これがまず1点。

それからもう1点は、今これだけのことをやっていて相当負荷がかかっていると思うんです。サンプリングであったり、あるいは分析作業そのものであったり。最初はとにかく集中的にやらなければいけないということでかなり無理をしている部分があるんですけども、どれぐらい無理してやっているのか。すなわち今後ずっとサステナブルなものにしていくということを考えた時に、ちょっとここはきついなということがあればお聞きしておきたいなと思います。

その2点、お願いします。

【福島座長】 どうもありがとうございます。2点ございまして、まず季節変動どの程度ありそうなのかっていうことに関して、いかがでしょうか。荒巻委員、いかがですか。

【荒巻委員】 一応、海洋学の観点から少し解説っていうか、御説明させていただきます。上段の左にあるのが5月採取で、これは恐らく放出期間中と書いてありますね。5月、6月、要するに夏になりますと、深さがたかだか10mぐらいですが、成層化をされてくるので、本来ですと表層が軽い水で徐々に徐々に重い水になっているということで、放出口から放出された処理水っていうのは上へ上がって行って、つまり表層が濃度が高くて、下層に向かって濃度が下がるだろうということが考えられるんですが、冬は鉛直混合が激しいのでそれがなくて、上も下も同じような濃度になるというのが一般的です。

ただし、この図を見るとそれに必ずしも一致していないというのが私の見立てで、今年の

放出直後の下段の真ん中のところにある8月、9月のデータはまさしく表層が高く、下層はあまりないと。こういう形になるのが夏の一般的な鉛直分布を示すわけですが、今年の5月はそうはなっていないと。冬である11月は確かによく混ざっている。こういったものが見えていたり見えてなかったりするんで、先ほどの私のコメントになるんですが、たまたま放出口から出た水の影響の高い水を拾ったから高い。低いところはその水ではない水の影響が大きいから低いっていうのが見えているだけじゃないかと。つまりこの程度の頻度とこの程度の採水の仕方であれば、季節変動っていうのはあまり見えないんじゃないかというのが私の認識でございます。以上です。

【福島座長】 モニタリングとして年4回程度やらないといけないのかどうかっていう点に関していかがでしょうか。いろいろ流動ですとか成層状況が異なっていて、今回こういう結果も出たけども、もう1年、もう数年はやはりいろんな季節ごとに数字を見てったほうがいいのか、その必要がないのかという点に関して、いかがでしょうか。

【荒巻委員】 今申し上げたことは、例えばこのデータとともに水温、塩分のデータ等があれば、もう少ししっかりと説明や、解析ができるかなと思いますが、今、私どもがいただいているのはトリチウムのデータと鉛直的な傾向の違いだけなので、今のところこれが季節変動が見えている、4シーズンで採ったから（季節変動が）見えていると結論づけることはできません。これから1年、2年と続けていって果たして意味があるのかなという印象を私は持っているという感じになります。いかがでしょうか。

【福島座長】 しばらくはこの程度の頻度で観測をしたほうがいいっていうふうに私は受け止めさせていただきました。ほかの委員からございますでしょうか。

よろしければ伴委員から、能力的な話として現状のものはかなり無理をして行っているのかどうかということに関して、環境省のほうから何か御意見ございますか。

【武藤海洋環境課課長補佐】 環境省です。資料でいいますと、8ページ目、9ページ目のほうに記載させていただいたとおり、客観的に見ますと、かなりの船を出していただいて、かなりの量の海水を採取していただいているというところで、そういった点ではかなり労力がかかっているのかなと思っておりますし、誰が船を出すかっていう観点で事前に調整する部分も漁協さんも含めて負担にはなっているのかなというふうに考えております。

実際には分析の面も含めまして協力会社さんですとか漁協さんですとか、いろんな方の協力を得て事業者のほうでうまく回していただいているというふうには認識しておりますが、分量としてはやはりサンプリングなり分析なりでそれなりの時間的、人的労力がかかっているというふうには考えております。

【福島座長】 ありがとうございます。放出期間中に以前は何回かモニタリングしていたんですが、1回にするということで、現状はそれほど問題なく、この程度のモニタリングはできている状況である、そういうふうに理解してよろしいでしょうか。かなり負荷はかかっているけど不可能ではないっていうように受け取らせていただいたんですが、よろしいですか。

【武藤海洋環境課課長補佐】 放出期間中は2回といった頻度で迅速分析は行っておりますが、おっしゃったとおりで、負荷はかかっておりますがうまく回していただいているというような状況かと考えております。

【福島座長】 どうもありがとうございました。伴委員の御質問に対しては以上のような返答があったということにしたいと思います。

ほか、いかがでしょうか。

【青野委員】 青野ですけれども、よろしいでしょうか。

【福島座長】 青野委員、お願いいたします。

【青野委員】 御説明ありがとうございました。議論いただきたいことについてということで 25 ページで2つ目のポツが今お話しになっているんですけども、3つ目の1年間の結果を踏まえて現状実施について最適化すべきものはあるかというあたりとちょっとまとめたコメントになるんですが、フローシートみたいなものを作って、今後のモニタリングの見直しについては考えたほうがいいのではないかと思います。

というのは、今、荒巻委員からお話もあったように、例えば今、表で出ている海水については、例えば放出中は2回とか停止中は1回と迅速はしているんですけども、精密のほうもその時に合わせる、どういう結果が出れば合わせるのか。それから、例えば水生生物の一番下ですけども海藻ですけども、ヨウ素は2測点で年4回やっていますが、まとめてもらった18ページの資料を見ると、NDがずっと続いている状態ですし、例えばその上にあるカーボン14、炭素14の結果についても大きな変動が見られないといったところで、フローの中では、例えばこういう結果が続いた時には、例えば翌年度、回数を減らすとか、タイミングを図るような考え方みたいなまとめ方をすると話が整理しやすくなるのではないかなと思いました。以上です。

【福島座長】 ありがとうございます。それでは3つ目の赤丸の部分にも話が回ってきましたので、それを含めて御意見をいただきたいと思うんですが、委員の皆さん、大変申し訳ないんですが、順番に御発言をいただけないかと思います。

私、3つ目のポツで最適化という言葉にちょっと引っかかりを覚えていて、私自身としてはモニタリングを考えていく時に優先順位もあるのではないかと。その際、どんな観点で優先すべきものと落としていいものと考えていけるのか、その辺の順位づけに関してどのような解析をしておいて準備をしていったらいいのか、というのが課題ではないかなというふうに考えております。

ということで、3つ目のポツに関して、各委員から何でも構いませんので御指摘をいただけないかなと思います。毎回同じで大変申し訳ないんですが、青野委員、今の御発言で十分だというふうに考えてよろしいでしょうか。

【青野委員】 私はそれで結構です。ありがとうございます。

【福島座長】 どうもありがとうございます。続いて荒巻委員、お願いいたします。

【荒巻委員】 先ほど青野委員がおっしゃったような観点で、先ほど18ページですか、表

を見ると、濃度が変わらないっていうようなもの、例えば放射性炭素、C14 はずっと現在の海水濃度とほぼ同程度か若干低いという値がずっと続いています。こういったものっていうのは落としてってもいいんじゃないかとか、こういう議論ができると思っています。ですから考え方としては、落とすっていうのは測定頻度であるとか測定項目からという意味ですが、青野委員と考え方は同等です。

繰り返しになってしまいますが、私としては、長期のモニタリング、長期的な視点という意味で申し上げると、精密分析については放出期間外に定点で長い期間やったほうが意味のあるものになるんじゃないかと考えています。以上になります。

【福島座長】 すいません、私ちょっと聞き取れなくて、精密分析のほうは放出期間中に…

【荒巻委員】 期間外に定点で長期的に続けたほうがよいのではないかと考えます。

【福島座長】 申し訳ございません。じゃあ続きまして飯本委員、お願いいたします。

【飯本委員】 ありがとうございます。飯本です。放出するトリチウムの濃度が一定になるまではモニタリング側の対応っていうのを今すぐ大きく変えるっていう理由は、基本的にはあまり見つからないように思うんですけども、例えばほかの場所と比べて特段濃度が変わらないことを念のために確認するために用意した、例えば具体的には底層とか海底のサンプリングポイントなんていうのは、その測定目的が達成できたというふうに判断されれば、ステークホルダーとの意見交換は必要なんですけれども、それを経て調整してもいいでしょうし、あるいは今後放出濃度がだんだん安定してくる時期が来て、それまでのモニタリング結果の経緯を見て、データの絶対値ですとか、あるいは空間的、時間的な分布のメカニズムをきちっと理論的にも説明できそうだっていうことになれば、モニタリング側の合理化を積極的に進めるという方向性は当然あり得るというふうには思います。

よって重要なのは、資料の最後のほうに書いてありますが、国内外へ自信を持って説明に耐え得る、そんな科学的なデータを着実に蓄積することができたか、これがこの事業の目的ですので、その点、果たせるか否かが最後の判断の論点になるんだろうというふうに思います。以上です。

【福島座長】 どうもありがとうございます。続いて、鳥養委員、お願いいたします。

【鳥養委員】 鳥養です。よろしくお願いします。例えば 25 ページの資料を拝見していますが、ここから定点をどれだけ減らせる可能性があるのか、あるいは回数を減らせる可能性があるのか考えると、実はそんなにないような気がします。そこをどうするかを今後考えていかないといけないわけですが、一般の方とお話ししていて ND であることが安心なんです。ND がついていることが一つ安心になっているっていうことを考えると、ND だから減らすことがいいのか考えていかないといけません。

その一方で、今後三十数年測定が続くことを考えると、続けられるシステムを当然考えていかないといけないと思います。

安全に関しては、1 年を見て大丈夫だと私は思っています。安心についても大丈夫だと思

いますが、風評被害対策という点で考えると、まだまだ行動が足りてないのかとも考えています。だから、風評被害対策についてどう考えていくかという観点も、もう少し考えないといけないと思います。

あんまりまとまった話じゃないですが、以上です。

【福島座長】 どうもありがとうございました。伴委員、お願いできますでしょうか。

【伴委員】 幾つかあるんですけども、まず海水試料なんですけど、今、測点が相当あるので、長期的に見た時にある程度整理できるのかなと。ですから、得られているデータの時間的、空間的変動が、先ほど飯本委員がおっしゃったように、一定程度説明でできるということが分かってくれば整理できるかなというふうには思います。これはあくまで長期的な話。

それから、その時にあるサンプリングポイントを完全にやめてしまうのではなくて、例えば迅速分析だけをやって、それで特に異常が認められなければもうそれ以上はやらないというようなやり方もできるのではないかというふうに思います。

それからもう1点は、今その他 54 核種っていうのがあるんですけども、先ほどこの資料でいうと 12 ページ、そこでこれだけやっていますっていう話があったんですけども、これは多分要らないと思います。今、東京電力は放出前のソースモニタリングっていうのをやっていますけれども、それは実施計画の中でどういう核種を対象とするかっていう考え方を我々、相当議論して認めています。その結果として、取りあえず今 30 核種を必ずモニタリングするっていうことになっていますけれども、実施計画で決めたやり方で選んだ、その核種数、具体的には今 30 核種、それで十分ではないかというふうに思っています。

それからあともう一つは、水生生物なんですけれども、これの炭素 14 とヨウ素 129 に関しては短期的な変動ではなくて長期的な蓄積を見たいので、これはとにかく続けなければいけない。続けなければいけないんだけど、長期的な蓄積を見たいわけですから年 4 回もやる必要はないんじゃないか。場合によっては年 1 回で、そのかわりずっと続けていくっていう、そういうやり方があるんじゃないかと思います。以上です。

【福島座長】 どうもありがとうございました。私の個人的な意見なんですけど、伴委員が指摘されたように 64 っていうのは非常にかなりの数の核種を測定されているんですけど、元々の放流水の濃度から考えて、そんなに検出濃度を上回ることがほとんど期待できないようなものに関しては減らすっていう考え方があるのかなと思います。

ということで、放出期間中と放出してない時のトリチウム濃度に関してはその差があれば、そういう濃度を使って元々の放流水中の他の元素との関係から、大体こんなものが海水中にあるのではないかっていうことを推測してあげて、圧倒的にその濃度が分析下限値よりも小さい場合には測ってもしようがないのかなという気がいたします。

その際に告示濃度比っていう考え方があるので、そういうものも含めて核種の選択を行っていくということが非常に重要なかなと思います。

あと、全体に皆様方の御意見を聞かせていただいて、モニタリング結果を科学的にある程度説明できるのかどうかっていうことを我々が試みて、その辺がうまくできるようであれ

ばそういう考え方をベースにモニタリングを減らしてくということが、つまり科学的なベースに基づいて考えていくっていうやり方が適当ではないかなというふうに思います。

以上、皆さんの意見も含めて、私からの感想らしきものを述べさせていただきました。再度、ほかの委員の御発言も含めて、何かもう一度御発言したいということがありましたらお願いいたします。よろしいでしょうか。

(なし)

【福島座長】 環境省のほう、今のそれぞれの意見を受けて、どのような形で整理していくかということに関して御意見があればお願いいたします。

【谷口海洋環境課企画官】 環境省でございます。いただいた御意見につきましては、今後、再度整理をさせていただいた上で、次回までには在り方について再度たたき台を提出させていただきたいと思っております。

非常に御丁寧な御意見をいただいたと思っております。短期で考えられる部分と長期的な視点で検討していかなきゃいけない部分っていうところが整理できるかなと思っておりますので、若干お時間をいただきまして整理した上で、再度、委員の皆様へ御提案させていただくということをさせていただきたいと思っております。引き続きよろしくお願いいたします。

【福島座長】 環境省のほうで取りまとめをよろしくお願いいたします。委員の皆様、重要な御指摘、どうもありがとうございました。

それでは、議題2全般に関して関係機関から御意見があればお願いしたいと思います。いかがでしょうか。福島県さん、柏倉さん、お願いいたします。それから、水産庁の長谷川さん、続いて発言をお願いいたします。まず柏倉さん、お願いいたします。

【柏倉室長（福島県）】 福島県の柏倉です。県として一言申し上げたいと思います。

ALPS 処理水に係る海域モニタリングの結果については、これまで8回の海洋放出が行われてきましたが、今日いろいろ関係機関の皆さんから紹介があったとおり、トリチウムやそれ以外の核種の濃度が検出下限値未満か十分低い値で、人や環境に影響がないものというふうに考えております。

ただ、9回目以降、次回以降からの放出に関しては、トリチウム総量がこれまでの1.5倍から2倍の処理水が放出されるということから、新たな風評を抑制するため、引き続き海域モニタリングによる監視と正確な情報発信が重要となってきたと思います。また、トリチウムだけではなくてそれ以外の核種についても長期的な影響を懸念される方もいらっしゃいます。

国におかれましては、引き続き信頼性、客観性、透明性を確保しながら、海域の放射能濃度をしっかりと監視できるモニタリングを確実に実施いただくとともに、トリチウム以外の核種についても海底土や海洋生物への蓄積を含め、人や環境への影響について科学的な評価を加えて、分かりやすく情報発信をしていただくようお願いしたいと思います。

新たな風評の抑制と国民や県民の安心感の醸成には、ALPS 処理水の海洋放出は人や環

境に影響を与えておらず、科学的に全く問題がないという事実を多くの方に知っていただく必要があります。こうした事実をホームページに掲載するだけでなく、様々な媒体を活用するなどして工夫しながら、多くの方にしっかり伝わって理解できる情報発信に取り組んでいただくようお願いしたいと思います。以上でございます。

【福島座長】 御意見どうもありがとうございました。続いて水産庁、長谷川さんから手が挙がっています。お願いいたします。

【長谷川課長（水産庁）】 水産庁の長谷川でございます。発言の機会を与えていただきありがとうございます。

先ほどどなたかの委員の方から、かなりいろいろ測定とかに負荷がかかっているんじゃないかということで、私たちの水産物のモニタリングも、結局漁業者の方たちの協力をいただいてサンプルを採取しているっていう状況でございます。

ただ、これはまさに 1F に一番近いところの漁業者の方たちに採っていただいているんですけども、そういった方たちも含めて、非常に皆さん、このモニタリングというものには注目をされています。ということで、非常に彼らも意気に感じてというか、協力していただいているんだというふうに私、認識しております。

ただ、それでもさすがに毎日、土日も関係なくやっていただくというわけにはいかないもので、土日には網を仕掛けたり上げたりすることをやめようということで、現在、週 4 日ぐらいに回数、頻度を下げて行っているということでございます。

私のような者がこういうことを申し上げるのは口幅ったいんですけども、やはり当然、税金でやっている事業ですので、結果をきちんと世の中に示していくというのが大事なことは申し上げるべくもないんですけども、であればこそ、上手にいろんなところとコミュニケーションを取って、本当に問題がないんだよ。メディアによっては放出していない時の何倍とか、そういうようなことを書くと、また心配になる方たちも多くなるかと思うので、私たちも含めてそういったところのコミュニケーションの仕方というのを工夫していくことが重要だと思っております。

以上です。ありがとうございました。

【福島座長】 どうもありがとうございます。2つの機関から御意見を聞かせていただきました。発信の仕方に関しては、やはりもう少しいろいろ考えてうまく伝わるようにしないといけないと思いました。

環境省のほう、いかがでしょうか。

【谷口海洋環境課企画官】 環境省でございます。まず、水産庁さんのほうからあったお話についてなんですけれども、環境省といたしましても、かなり現地の漁師の方々、漁協の方々には御協力をいただいているというところは感じておりまして、皆さん、積極的に我々のモニタリングに協力していただいている、一緒になってモニタリングをやっているというところを実感していただいているということは日々感じておるところでございます。非常にありがたく感じておりますので、引き続き、現地関係者の方々と一体となってモニタリ

ングについては続けてまいりたいと思うところでございます。

そして、福島県さんのほうからの御意見でございます。御意見いただきましてどうもありがとうございました。お話にもありましたけれども、現状までのモニタリング結果を、本日御紹介したとおりでございまして、人や環境に何ら影響を及ぼす恐れがないものであるということについてはご報告させていただいたとおりでございまして、この点につきましては、引き続き信頼性の高いモニタリングを継続してまいりたいと思っております。

また、トリチウムその他核種に係るモニタリングの中身についてでございますが、その点につきましても本日御説明したとおりでございまして、本日いろいろいただきました御意見も踏まえ、引き続き専門家の皆様の御意見も伺いながら、定期的な検証を行い、より良いものとなるよう努めてまいりたいと思います。引き続き、御意見と御協力を賜りますよう、よろしくお願いいたします。

また、モニタリング結果につきましては、複数言語を用いてホームページに公表するとともに、その情報につきましては SNS 等も駆使しながら関係国を含めた国内外に発信しております。当省のホームページも毎日 1,500 件程度のアクセスはいただいております。引き続き伝わるまで伝える情報発信に努めるとともに、その情報が決して風評につながることはないよう、分かりやすい情報となるよう工夫してまいりたいと思っております。

引き続き、委員の皆様や関係機関の皆様から御意見をいただきながら、客観性、透明性、信頼性の高い情報発信につなげてまいりたいと思っております。自治体を含めまして関係機関の皆様におかれましても、お持ちの広報媒体等を御活用いただくなど、引き続き連携した情報発信に御協力いただければと思っております。今後ともどうぞよろしくお願いいたします。

【福島座長】 どうもありがとうございました。議題に関して何か御意見があればお願いいたします。よろしいでしょうか。

それでは、議事の（３）その他に移りたいと思います。事務局のほうから何かございますでしょうか。

【谷口海洋環境課企画官】 環境省から特にございません。

【福島座長】 それでは、委員、関係機関から全体を通じて何か御意見、御質問等があればお受けしたいと思います。

（なし）

【福島座長】 ないようでしたら進行を事務局にお返しいたします。御協力どうもありがとうございました。

【谷口海洋環境課企画官】 ありがとうございました。本日いただきました御意見につきましては、次回、専門家会議につなげてまいりたいと思います。

それでは、以上をもちまして本日の第 12 回専門家会議を終了させていただきます。本日はどうもありがとうございました。