

令和6年度第1回

福島県原子力発電所の廃炉に関する

安全監視協議会環境モニタリング評価部会

日 時：令和6年6月12日（水曜日）

13時30分～15時30分

場 所：オンライン開催

（事務局：福島県庁北庁舎2階 小会議室）

1. 開 会

○事務局 それでは、定刻となりましたので、ただいまより令和6年度第1回福島県原子力発電所の廃炉に関する安全監視協議会環境モニタリング評価部会を開催いたします。

2. あいさつ

○事務局 開会に当たりまして、当評価部会の部会長である福島県危機管理部政策監の伊藤よりご挨拶申し上げます。

○伊藤政策監 本日は皆様お忙しい中、環境モニタリング評価部会にご出席いただきまして、誠にありがとうございます。

また、皆様には福島県の復興再生にご尽力、ご協力をいただいておりますことを改めて感謝を申し上げます。ありがとうございます。

本日は、令和6年度第1回目の評価部会といたしまして、大きく2つの議題を準備しております。1つ目につきましては原子力発電所周辺環境放射能モニタリング結果についてでありますけれども、本日は令和5年度の第4四半期分の測定結果をご確認いただきたいと思います。2つ目の議題としましては、ALPS処理水のモニタリング結果についてであります。昨年8月から海洋放出が開始されておりますが、これまでのトリチウム等の分析結果におきましては、いずれの結果も検出下限値未満、または十分に低い値であることが確認されております。ALPS処理水の海洋放出につきましては長期間の取組ですので、今後トリチウムを含む放射性核種のモニタリングを継続し、正確な情報を分かりやすく発信することが重要となります。本日は、国、東京電力、県において実施されているモニタリングの状況についてご説明いただきたいと思います。

専門委員の皆様、市町村の皆様におかれましては、それぞれのお立場からご確認、ご意見を賜りますようお願い申し上げます。よろしくお願いいたします。

○事務局 本日出席の専門委員、市町村及び説明者の方々につきましては、配付してあります名簿での紹介とさせていただきます。

それでは、これから議事に入りますが、部会長である福島県危機管理部政策監の伊藤を議長として進めてまいります。

3. 議 事

(1) 原子力発電所周辺環境放射能測定結果について

(2) ALPS 処理水に係る海域モニタリング結果について

(3) 報告事項

○議長 それでは、最初の議題（1）原子力発電所周辺環境放射能測定結果について、県と東京電力の説明を受けた後、一括して質疑を行います。

それでは、初めに福島県から資料1-1、参考資料1について説明をお願いいたします。

○福島県 福島県放射線監視室の西内です。

資料1-1により、令和5年度第4四半期の原子力発電所周辺環境放射能測定結果について説明いたします。

まずは1ページをお開きください。測定結果の概要となります。

令和5年度第4四半期につきましても、測定結果に大きな変動等はありませんでした。全体的な傾向としまして、事故前の測定値の範囲を上回っておりますが、年月の経過とともに減少する傾向に変化はありませんでした。

続いて、5ページのトレンドグラフをご覧ください。5ページは、上から空間線量率、空間積算線量、大気浮遊じんの全ベータ放射能のグラフを掲載しております。ご確認いただくと分かりますとおり、空間線量率、空間積算線量ともに、年月の経過とともに減少する傾向にありました。大気浮遊じんの全ベータ放射能につきましても、変動はございますが、おおむね横ばいの傾向にあるという状況になっております。

次に、6ページをご覧ください。上から大気浮遊じん、降下物、土壌のセシウム137濃度のグラフを掲載しております。一番下の土壌については、今期は採取がありませんでした。大気浮遊じん、降下物について変動はございますが、これまでの測定値と同程度という結果になっております。

次に、7ページをご覧ください。7ページは、上水、海水、海底土のセシウム137濃度のグラフを掲載しております。こちらも変動はございますが、これまでの測定値と同程度という結果になっております。

8ページには、松葉とほんだわらのセシウム137濃度のグラフを掲載しておりますが、いずれも今期は採取がありませんでしたので、測定値はございません。

続いて、27ページの測定結果をご覧ください。

まず、4-1空間放射線、4-1-1の（1）ガンマ線の空間線量率についてです。アの月間平均値についてですが、27ページ中央の表に今期の測定結果を掲載しております。各測定地点における月間平均値は、事故前の月間平均値を上回っておりますが、年月の経過とともに

減少する傾向にありました。

続いて、イの1時間値の変動状況についてです。こちらについては、28ページの上部に表を掲載しております。また、121ページ以降に空間線量率のグラフ集として変動グラフを掲載しております。この中で、135ページの上段に双葉町新山局の変動グラフを掲載してございますが、3月に橋梁工事においてX線を発する機器が使用されたことによる一時的な線量上昇のピークが確認されているほか、降雨、降雪等により変動が確認されておりますが、新たな原子力発電所に由来する影響は確認されませんでした。こちらの一時的な空間線量率の上昇については、この後、参考資料1によりご説明いたします。

本文にお戻りいただきまして、28ページ、(2)中性子線についてです。各測定地点における中性子線の月間平均値は事故前の福島県内の測定結果と同程度であり、中性子線量率の異常は確認されませんでした。

続いて、4-1-2空間積算線量についてです。28ページの下部の表に掲載しておりますとおり、事故前の測定値を上回っておりますが、年月の経過とともに減少する傾向にありました。

続いて29ページ、4-2環境試料についてです。まず、4-2-1大気浮遊じんの全アルファ放射能及び全ベータ放射能について、(1)6時間連続集じん・6時間放置後測定の結果についてです。アの月間平均値については、29ページ中央の表に結果を掲載しておりますが、いずれの月も事故前の月間平均値とほぼ同程度となっております。

続いて、イの変動状況については、30ページの上の表に結果をまとめております。また、152ページ以降に全アルファ放射能と全ベータ放射能の相関図を掲載しております。いずれの結果についても、全アルファ放射能及び全ベータ放射能に強い相関が見られていることから、自然放射能レベルの変動であると考えております。

続いて、本文30ページ、(2)集じん中測定です。こちらについては、161ページ以降に変動グラフを掲載しておりますが、ろ紙送り直後や放射能濃度が低い場合を除き、全ベータ放射能と全アルファ放射能の比がほぼ一定であることから、こちらも自然放射能レベルの変動であると考えております。

続いて、4-2-2環境試料のガンマ線放出核種濃度についてです。今期は、大気浮遊じん、降下物、上水、海水、海底土の5品目で測定を実施いたしました。結果については、31ページから33ページに掲載の表にまとめております。上水及び海水を除く3品目からセシウム134が、全5品目からセシウム137が検出されております。事故の影響により事故前の測定

値を上回った試料がありますが、事故直後と比較すると大幅に低下しており、令和2年度以降の測定値と同程度となっております。

続いて、34ページをお開きください。

4-2-3 環境試料のベータ線放出核種についてです。測定結果については、34ページから36ページに掲載の表にまとめております。まず、海水の全ベータ放射能については、事故前の測定値と同程度となっております。次にトリチウムについては、上水、海水、大気中水分で測定を行っており、事故前の測定値と同程度でした。次にストロンチウム90については、今期、海水と海底土で測定を行っております。一部の地点で事故前の測定値を上回っておりますが、事故直後と比較すると低下しておりまして、令和2年度以降の測定値と同程度となっております。

続いて、37ページをお開きください。4-2-4 環境試料のアルファ線放出核種濃度についてです。今期は、海水、海底土で測定を行っております。結果については37ページの表にまとめており、プルトニウム238は検出されておられません。プルトニウム239と240については、海水、海底土で検出されておりますが、事故前の測定値とほぼ同程度となっております。

資料1-1についての説明は以上になります。

○福島県 福島県環境放射線センターの蓮沼と申します。

参考資料1、福島第一原子力発電所周辺のモニタリングポストにおける空間線量率の一時的な上昇について説明します。

まず1番、概要について、3月5日に福島県が設置しているモニタリングポスト、双葉町新山局において、空間線量率の一時的な上昇が確認されました。周辺のモニタリングポストの数値を確認しましたが、類似の上昇は見られず、新山局のみでした。状況を確認したところ、新山局のモニタリングポスト近傍で行われている橋りょう下部工工事において、当該時間帯にX線発生装置を使用していたことが判明し、空間線量率の上昇は当該装置の影響であることが考えられました。

資料中ほど、図-1に新山局の空間線量率トレンドグラフを載せています。

2 X線発生装置の使用状況について、工事業者に確認したところ、装置の名称はご覧のとおり工業用ポータブルX線装置、装置の用途は放射線透過試験（金属杭の非破壊検査）を行っていました。装置の使用状況は、3月5日、3月6日、3月19日、3月29日の4日間。具体的には、X線発生装置を試験対象の金属杭に磁石で取り付け、4方向から照射したものです。

資料の2ページ目に、X線発生装置の使用状況（3月29日）の写真を載せております。上段がX線発生装置、中ほどが検査対象の杭とX線発生装置の取付け状況、3段目に新山局の検出器と検査対象の杭の位置関係を載せています。

なお、新山局の3月の空間線量率の月平均値を算出したところ、ほかの月と同程度であることを確認しています。また、積算線量の測定結果についても、新山局から最も近い地点において、ほかの四半期と比べても同程度であることを確認しております。

以上です。

○議長 ありがとうございます。

続いて、東京電力から資料1-2について説明をお願いします。

○東京電力 東京電力福島第二の荒川と申します。

それでは、資料1-2、令和5年度第4四半期、原子力発電所の環境放射能測定結果についてご報告いたします。

まず、表紙の次のページになりますが、こちら第4四半期の環境モニタリングに係るイベントといたしまして、令和6年2月28日から開始しましたALPS処理水海洋放出（第4回）を追加してございます。

続きまして、5ページになります。こちらは福島第一の環境モニタリングトレンドグラフになります。5ページ目につきましては、空間線量率、空間積算線量、大気浮遊じん全ベータ及びセシウム137について、今期の測定結果を赤枠で示してございます。

また、続く6ページになりますが、こちらにつきましては、土壌、海水、海底土、松葉の記載がございます。今期測定は、海水と海底土となっております。いずれも赤枠の中をご覧いただいで分かるように、令和2年度以降から特に変動がないデータとなっております。

続きまして8ページ、こちらが福島第二の環境モニタリングトレンドグラフになってございます。測定項目は福島第一と同様でございますが、8ページ、9ページに記載の今期測定結果は赤枠の範囲内ですけれども、いずれも令和2年度以降の変動の範囲内と考えております。

続きまして、少し飛び22ページにつきましては、福島第一の海水のトリチウムの測定結果の表が下段に記載されてございます。3地点測定しておりますが、いずれも検出限界値未満という結果になっております。

また、次の23ページに福島第二の同じく海水のトリチウムの測定結果が記載してございますが、こちら3地点測定いたしまして、全て検出限界値未満となっております。

続きまして、34ページ以降に添付してございます放射性廃棄物の管理状況についてご報告

いたします。

次の35ページになりますが、こちらは福島第一の放射性気体廃棄物の放出量のうち、1～4号機分になっております。表の上段にございますが、1～4号機合計でセシウム134、セシウム137の記載がしてございます。一番下にあります目標値を全て下回る状況となっております。

また、次の36ページにつきましては、同じく放射性気体廃棄物の放出量で1～4号機以外のデータとなっております。全粒子状物質につきましては、油処理装置排気口、固体廃棄物貯蔵庫第9棟排気口から検出されておりますが、下の欄外の※3に具体的な濃度が記載しあるとおり、いずれも告示濃度を下回る濃度となっております。また、トリチウムにつきましても、表の上段に記載があるとおり掲載してございますが、こちらの値につきましては第3四半期と同程度で特に大きな変化がない状況となっております。

次が37ページ、放射性液体廃棄物の放出量になります。今期につきましては、放出実績なしということで全て表を埋めてございます。

続きまして、41ページになります。

こちらは、福島第二の気体廃棄物の放出量となっております。検出されたのはトリチウムのみでございまして、第3四半期とこちらも同程度の測定結果となっております。

続きまして、42ページです。こちらは福島第二の放射性液体廃棄物の放出量になりますが、こちらも全て放出実績なしということで実績がありませんでしたので表のほうを埋めてございます。

続きまして、46ページ以降に記載しております空間線量率等の変動グラフについてご報告いたします。

48ページから55ページまで、福島第一のモニタリングポスト1から8の変動グラフを記載してございますが、全て降雨雪による変動のみとなっております。それ以外の原因による変動はないという報告となります。

また、56ページ以降、福島第二の同じくモニタリングポストの変動グラフを掲載しておりますが、こちらも62ページのモニタリングポスト7番まで、いずれも降雨雪以外による変動はございませんでした。

続きまして、67ページをお願いいたします。こちらは、大気浮遊じんの全アルファ・全ベータ放射能の相関図を示してございます。67ページは、福島第一のデータです。上段MP-3、下段がMP-8のデータとなっております。MP-3の上段のグラフにおいて相関から

ずれている値がございますが、表の右側の※のところに記載しましたとおり、全て個別の核種濃度測定を行っておりまして、検出されたのはセシウム137、134のみとなっております。

また、次の68ページにつきましては、福島第二の相関図を掲載しております。こちらは全て相関にのっているということで、天然放射性物質の影響による測定結果と考えてございます。

続きまして69ページ以降、こちらは参考データとなっておりますが、福島第一の地下水バイパス、サブドレン他浄化設備の処理済水、また、70ページにつきましては、ALPS処理水の評価結果を記載しております。

トリチウムの年間放出量につきましては71ページに記載してございますが、令和5年度の積算値といたしまして、合計に記載の数値が積算値となっておりますが、年間放出管理の基準値を下回っているというご報告となります。

最後に、78ページになります。

こちらは、福島第一の敷地境界近傍に設置してございますダストモニタ指示値になります。いずれも警報設定値を上回る値は出ておりませんでした。

以上、東京電力の報告となります。

○議長 ありがとうございます。

それでは、ここまでの説明に関しまして、皆様からご質問、ご意見等がございましたらお願いいたします。それでは、岡嶋専門委員お願いします。

○岡嶋委員 岡嶋です。ご説明ありがとうございました。特に県のほうの説明、全体のトレンドのお話がありましたけれども、そろそろトレンドを結論づけられるのに、ある一定の、事故直後は除いて、ある時期から以降の言ってみればフィッティングをやって最小二乗をやった結果どれぐらいのトレンドなので、このままその範囲内にありますというようなことが言えるような、結果としては変わらないんですけども、そのような考察はされているのでしょうか。気になったのでご質問します。

○議長 福島県、お願いします。

○福島県 福島県放射線監視室の西内です。現状、我々のほうで行っているのは、今ご説明させていただきましたトレンドの傾向についてのご説明、あとは過去3年の変動範囲との比較というところを中心に見ておりまして、今おっしゃっていただいたような解析のところまでは及んでいないのが実情でございます。

以上でございます。

○岡嶋委員 ぜひその辺のところを考慮されて、これから先やっていかれたらどうかなというよ
うな、もちろんそちらのほうで検討していただくことが大事だと思うんですけども、科学的な
観点からするとそれぐらいのことをやって結果として出してもいいんじゃないかなという気が
したので、コメントです。それが1点です。

それからもう1点ですが、参考の資料の説明をしていただいてどうもありがとうございます。
そちらのほうは、実際のX線発生装置を使った場所とモニタリングの場所、どれぐらいの距離
があったんですか、具体的に。

○福島県 福島県環境放射線センターの蓮沼です。

実際の距離は3月5日、6日がモニタリングポストから約23メートル、3月19日がモニ
タリングポストから約54メートル、3月29日が約10メートルの場所で使われました。

○岡嶋委員 その結果として、多分3月19日だったかなは、やや大きめの値が出ているという
ことですかね。距離が短い分だけ。

○福島県 一番距離が短かったのが3月29日なんですけども、距離が近い分高い値でした。

○岡嶋委員 そうですよ。一番右端の値ですよ。

○福島県 はい、そのとおりです。

○岡嶋委員 その辺のところも含めてもうちょっと検討していただいて、確かにその影響だと
いうのが分かるような形だと、今言ったようなことの考察もあっていいのかなという気がした
のが1つと、もう1つは、工事をする前に事前に連絡はなかったんですか、X線発生装置を使
うということについては。

○福島県 3月5日に初めて上昇したのを確認したのですけれども、特段、事前連絡はありません
でした。所内で空間線量率の値を確認しているときに、大きいピークが出ていることを確認
してから状況を確認しました。

○岡嶋委員 そうですね、多分結果を見て慌てて状況確認をしたという状況だろうなと思うん
ですけども、その辺のところは、土木のほうなのかな、との間での密な連絡があれば予測ができ
ていたのかなと思うんですが、その点はいかがでしょう。というのは、これ多分使うときには
届出するんじゃないかなと思うんですが、違うんですかね。

○福島県 特段、私どものほうに事前届出等を提出されるような流れというか制度にはなって
いません。

○岡嶋委員 ほかのところならいざ知らず、こういうエリアですよ。今、福島県として浜通り

のこの界限は、かなりいろいろとモニタリングポスト等で見ているところなので、その辺はもうちょっと密にしてもいいのかなという気がしたんですけど、どうでしょうね。今後も例えばこういう形のことが起こり得るかもしれないですよ。

○福島県 県としては、町等と情報提供いただけるのであれば情報提供してもらおうということで連絡は常にとってはいたのですが、今回いただけなかったということで、町や事業者さんにも適宜、情報提供いただけるように今後検討していきたいと思えます。

○岡嶋委員 そうですね、モニタリングポストに対する影響としては、その辺は考慮されたほうがいいのかと思いました。以上です。

○議長 ありがとうございます。続きまして、田上専門委員をお願いします。

○田上委員 田上です。非常に細かいことで恐縮なんですけど、資料1-1の37ページ目に、プルトニウム239、240の合計、海水の1F沖合の結果ですが、ごくごく微量なんですけど、過去よりも少し、0.016なのでほんの少しですが違う。確認させていただきましたらば、3地点とも検出されていて、そのうちの2地点が0.016、0.015ということで、ちゃんと検出されているんだなと思いました。何かイベントがあるわけでも何でもないんだと思うんですけど、過去から比べて若干高い値が出たのであれば、それはそれで報告すべきとまでは言うつもりではないのですが、過去と同じぐらいでしたということで流すのではなく、ちゃんと確認されたらいかがでしょうという話です。いかがでしょうか。

○福島県 福島県放射線監視室の西内でございます。コメントありがとうございます。

今記載のところですと、今ご指摘をいただいたようなところ、ほぼ同程度というふうな記載にとどめておりますので、少し状況を確認させていただきまして、書きぶりの修正等、検討したいと思います。また、それで修正等が入る場合には、追って共有をさせていただきたいと思えます。よろしくお願いいたします。

○田上委員 ありがとうございます。特に修正は要らないのかと思えますし、そのくらい数値としてはごく小さいので気にすることはないのかもしれないんですけども、気にしているよということを示すアピールの場でもあろうかと思えますので、ちょっとセンシティブになっていただければと思います。よろしくお願いいたします。

○議長 ありがとうございます。続きまして、原専門委員、お願いします。

○原委員 原でございます。ご説明いろいろありがとうございました。

先ほど岡嶋先生がおっしゃった中の解析のことを考えていたんですけども、昔、海水の放射能の解析で吉田先生という方が最小二乗法でカーブフィッティングして、それからそのカーブ

に出てくる値を引いて誤差だけの変動にして、その3シグマを超えた分を異常値として検出するようなやり方をやっていたので、できないことはないのかなとは思いますが、1年間のデータが4個で、10年間とっても40個ですよね。だから、そろそろ40個だからやってもいいのかなと思うんですけど、最初のほうの3年とか、大きな値のところの変動は大き過ぎて、そこは除いてやるとか、何かいろいろ工夫が要るんだろうと。工夫をしながら、どれが一番正しそうかというようなことをやっていくんだなというのは時間がかかるなと思ったので、モニタリングのルーチンワークをやりながら解析もやれというのは酷かなと思いつつも、努力はしていただけたらいいかなと。

それから、専門にチェックするようなことに注力するような担当をつくるかですね、そんなふうなことを組織的にやっていかないと多分よくないのかなと思うので、県でも人が少なく大変だと思いますが、上司の方は温かい目で、先ほどの岡嶋先生が思われるようなことは重要ですから、そういう雰囲気これから醸成していただければいいかなと。そういう温かい目で育てていただきたいという希望を申し上げます。

以上です。

○福島県 福島県放射線監視室、西内です。コメントありがとうございました。

先ほど岡嶋専門委員からもご意見ありましたところも踏まえまして、少し今後の対応について、今おっしゃられて頂いたように、短期で何か結論を出すというよりは、長期的にどういう対応ができるかということも含めて、中で話してみたいと思います。ありがとうございます。

○議長 原先生、ありがとうございました。続きまして、宍戸専門委員、お願いします。

○宍戸委員 1ページ目の文章をずっと読んでいましたところ、環境試料の核種濃度の中で2行目のところに、事故の影響によりという文章が入っているんですけど、この概要は影響があったということじゃなくて、実際に多くの試料で事故前よりもちょっと上がっていたということさえ言えばいいので、この事故の影響によりという文章は考察的なことですので省いてもよろしいんじゃないかなという気がしました。

それが1つと、もう1つ、下から5行目ぐらいですか、ALPS処理水の海洋放出云々で、速報のためのトリチウムの迅速分析って、知っている人はみんな海水の分析なんだろうけど、海水のトリチウム分析というふうに入れておいたほうが、これは概要で一番最初に見るところですので、はっきり海水中のトリチウムだよというふうに書いたほうがいいのかなと思って、読んでいて気になったものですから、もし修正できるのであれば修正しておければと思います。その2点です。

○福島県 福島県放射線監視室の西内です。ご意見ありがとうございました。

改めて内容を整理しまして、修正等が生じる場合には後ほどまた共有させていただいて対応したいと思います。ありがとうございます。

○宍戸委員 よろしくお祈いします。

○議長 ありがとうございます。市町村の方からは、特にご意見、ご質問ございませんでしょうか。よろしいでしょうか。そのほかの方からご質問ございませんか。

それでは、議題（１）のモニタリング結果につきましては、事故後１０数年経っているの中で、その中で変動の傾向とか、例えば発電所の監視をする上で異常値をどのように検知するのかとか、いろいろな考察の方法とか検討の方法などもあるかと思いますので、その辺ご意見いただきましたので、今後検討していただきたいなと思います。

それでは、第４四半期のモニタリング結果については以上ですが、各機関におきましては引き続きモニタリング結果を適切に県民に分かりやすく情報提供していただけるようお願いいたします。

続きまして、議題（２）に移ります。ALPS処理水に係る海域モニタリング結果についてであります。こちら、資料の２－１から２－６までありますので、福島県より順に２－１について説明をお願いいたします。

○福島県 福島県放射線監視室の西内です。

資料２－１により、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ご説明いたします。

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きまして、議題（１）において報告しました四半期報から、福島第一原子力発電所周辺における９測点のモニタリング結果を抜粋し取りまとめたものに、速報のためのトリチウムの迅速分析結果として５月２８日の採水分までの結果を追記したものとなっております。

まず、速報のためのトリチウムの迅速分析につきましては、表１に結果を示しております。今回報告分といたしましては、令和６年４月１２日から令和６年５月２８日までに採水しました海水について、全て検出下限値未満となっております。また、資料の掲載には間に合っておりませんが、６月６日に採水しました海水の分析につきましても、検出下限値未満となっております。このほか、海洋放出後に実施した電解濃縮法によるトリチウムの分析結果やその他の核種の分析結果につきましては、表２に示しております。結果につきましては、放出停止中に採水をしました令和６年１月分、２月分及び放出中に採水をしました３月分のいずれの試料に

つきましても、トリチウム濃度をはじめとする各項目の測定結果は海洋放出前の測定値の範囲内となっておりました。

2ページ目以降には、各測点ごとの結果やこれまでの測定結果を一覧表で掲載しておりますが、それぞれについての説明は割愛いたします。

資料2-1については以上となります。

○議長 ありがとうございます。

続きまして、資料2-2について環境省から説明をお願いいたします。

○環境省 環境省から、資料2-2につきましてもご説明をさせていただきます。環境省の海洋環境課の北村と申します。よろしくお願いいたします。

資料の2-2の1ページ目でございますけれども、今回ご報告する概要を書いております。

まず、1つ目が海水の迅速分析でございます。昨年8月の放出開始後から、風評対策としまして海水の迅速分析を実施しておりますけれども、こちらは全て検出下限値未満ということで、人や環境への影響がないことを確認しております。具体的な数字としましては、3ページ目のところに令和6年度分ということで列を2つ追加しておりますが、アンダーバーを入れております。全部NDになっておりますけれども、こちらのところが今回報告分でございます。

我々も、福島県さんと同様で、この後、迅速分析を実施したものを速報として既に公表したものがございますが、そちらにつきましても今回の資料には間に合っておりませんが、全て検出下限値未満という形になってございます。

1ページ目に戻っていただきまして、(2)精密分析と書いてある部分でございます。我々の処理水対応のモニタリング、非常に多岐にわたっておりますので、全体を見渡せるようにということで表形式にまとめております。同じようなものを前回の評価部会の際にもお出ししておりますけれども、今回はあまり追加でご報告できる分がございまして、今回報告分という列を真ん中あたりに記載しておりますが、魚類の炭素14、こちらだけが追加報告事項があるという状況でございます。

こちら、詳細につきましては同じく後ろのほうにまとめてございまして、ページで言いますと10ページになります。ページ上段の水生生物、魚類の表記しているものの右側、令和5年度のところの第2回の部分、一番下の炭素14の項目のところにアンダーラインを引いております。こちら3つ出ておりますけれども、いずれも従前と同じ程度という形になっておまして、特段変動は見られないという状況でございます。下に括弧書きで、一応、比放射能も載せさせていただいております。こちらのほうが比較しやすいだろうということで、一応、参考値

として記載させていただいているという状況でございます。

環境省からご報告は以上でございます。

○議長 ありがとうございます。

続きまして、資料2-3につきまして、原子力規制庁より説明をお願いいたします。

○原子力規制庁 原子力規制庁監視情報課の鈴木でございます。よろしくお願いいたします。

資料2-3について説明をさせていただきます。

次のページをお願いします。原子力規制委員会は測点を拡充の上、2022年4月より近傍海域及び沖合海域の計20測点で試料採取し、海水中のトリチウムのモニタリングを実施しております。今期の採取はございませんでしたので、省略させていただきます。

次のページをお願いします。こちらは、従前より実施しているトリチウム以外のモニタリングの結果についてもご報告させていただきます。従前より、近傍海域、沖合海域及び外洋海域の46測点で試料採取をし、海水中のセシウム134、137のモニタリングを実施しております。ALPS処理水の放出開始後においても、当該モニタリング結果について過去の傾向と異なる特別な変化はございませんでした。表中一番下、黄色で網をかけているところが今期のものでございます。

次のページをお願いします。こちらは、ストロンチウムでございます。今期の採取はございませんでしたので、省略をさせていただきます。

次のページをお願いします。こちらは海底土でございます。こちらも今期は採取がございませんでしたので、前回と同じ資料を添付させていただいております。

資料2-3につきましては以上でございます。

○議長 ありがとうございます。

最後に、東京電力より資料2-4から2-6まで、まとめて説明をお願いいたします。

○東京電力 東京電力福島第一、松澤でございます。よろしくお願いいたします。

まず、資料2-4を用いまして、令和5年度第4四半期のALPS処理水放出に伴う海域モニタリング結果について報告させていただきます。

資料のほう、1ページから7ページまで、概要、目的、測定内容、こちらについては割愛させていただきます。資料8ページ目から説明させていただきます。

8ページ目、測定結果としてまとめたものですが、まず、海水の分析結果、第4四半期につきましては、2月28日から3月17日にかけて第4回の放出を行ってございますが、その間のモニタリングにつきまして、次の9ページのグラフを見ていただくと分かるかと思ひ

ますが、3キロ圏内の分析結果につきましてはいずれも指標を下回る、そして変動等なく推移しています。ただし、放出期間中につきましては、毎回傾向としては変わりませんが、T-0-1Aという放出口付近のところにつきましては若干の上昇等はあるありますが、いずれにしても指標未満という結果が得られてございます。

その次、10ページ目をご覧ください。同じく海水のトリチウム濃度の分析で、20キロ圏内のデータは10ページ、それから11ページが20キロ圏外の海水の濃度でございますが、いずれも指標未満、そして変動等なく推移しているといった状況でございます。

続いて、魚の分析結果でございますが、12ページをお願いします。まず、下2つのグラフ、こちらは魚のトリチウム濃度で、下のほうが有機結合型、こちらはいずれも検出限界値未満、そしてその1つ上のグラフ、これは魚の組織自由水型のトリチウム濃度で、十分低い値で検出されていますが、特に変動等なく推移しているといったところでございます。その上、一番上のグラフでございますが、魚をとった、今回代表としてT-S8のポイントで示してございますが、海水の濃度、それから魚の濃度、比較できるようプロットしてございますが、いずれも海水のトリチウム濃度と同程度で魚のトリチウム濃度が推移しているといったところがかと思います。

それから、続いて13ページ目をご覧ください。海藻のトリチウム濃度の分析結果でございます。海藻のデータにつきましては、今回、2023年度の4月分と5月分を追加してございます。いずれも3月のデータと変わらず、上のほうが組織自由水型のトリチウム濃度が横ばいと、それからその下の有機結合型につきましては検出限界値未満という結果を得られてございます。

続いて、14ページ目をご覧ください。同じく海藻のヨウ素129の濃度でございます。いずれも検出限界値未満という結果が得られてございます。

それから、添付資料をいくつか付けさせていただいてございますが、19ページ目から2023年度の放出の状況ということで、第1回から第4回の各パラメーター類一式を付けさせていただいてございます。

それから、31ページには、今年度、2024年度の放出計画を付けさせていただいております。

資料2-4につきましては、以上でございます。

続きまして、資料2-5をご覧ください。

こちらは、先ほどの第4四半期までの結果に対して、こちらは今年の5月までの結果を含め

た報告となっております。

資料の1ページ目から6ページ目までは割愛させていただきまして、モニタリング結果を7ページ目からまとめてございますので、ここから説明させていただきます。

まず、海水のほうでございますが、10ページ、11ページ目、それから12ページ目にグラフ、トレンドとして示させていただいておりますが、迅速分析によるトリチウムの分析結果、いずれも指標を下回り、低い濃度で安定して推移していると。放出口近傍では10から30Bq/L程度まで一時的な上昇として確認されてございます。

それから、8ページ目に行きまして、港湾外の3キロ圏内、それから20キロ圏内、そして20キロ圏外のトリチウム濃度でございますが、こちらもいずれにおきましても指標を下回り、そして安定して推移しているといった状況でございます。トレンドのグラフとしては、14ページから16ページまでにまとめてございます。

続いて、17ページ目をご覧ください。こちらは、至近の放出時のトリチウム濃度のデジタル値を表にしたものでございます。17、18ページが今年度の第2回目で、通算で6回目と、5月に放出を開始したものでございます。

それから、19ページを飛ばして20ページ目、こちらがその1個前の今年度第1回、通算で第5回目のデジタル値を参考に掲載してございます。22ページ目までがこのデータでございます。

続いて23ページ目、ここから海水のセシウムの濃度を記載してございますが、24ページ目、25ページ目、26ページ目、3キロ圏内、それから20キロ圏内、そして26ページ目が20キロ圏外と、いずれの領域におきましてもセシウム濃度はほぼ横ばい、ただし、雨が降ったときに一時的に陸に近いT-1、T-2で若干の上昇が見られるといった傾向は変わらずでございます。

続きまして27ページ、魚の分析結果でございます。こちら、第4四半期の結果として先ほど資料2-4で説明した結果とデータは同じでございますが、結果としてもこれまでと変わりません。

このため詳細の説明は割愛させていただきまして、31ページ目をご覧ください。こちらは海藻のトリチウム分析結果、こちらも先ほど資料2-4で説明させていただいた去年の4月分、5月分のデータを追加でプロットしてございますが、結果としてはこれまでと変わらずでございます。

33ページ目をご覧ください。海藻のトリチウム分析につきましては、今まで社外分析機関

のほうにご協力いただきながら分析してまいりました。昨年7月より、当社内におきましても分析できるよう検討を進めてまいりまして、このたび自社でもできると判断したので、次回以降、具体的には7月からですけれども、採取する分につきましては当社内で分析等を進めてまいろうと考えております。その判断に至ったところでございますが、33ページ、表として、当社、それから社外の分析機関の分析データをこちらで比較していますが、おおむね変わらない結果が得られているといったところ。それから、34ページ目をご覧ください。3月のこの会議体でご説明させていただきましたが、海藻類のトリチウム分析につきましては、一部不純物等が含まれまして、当社の分析結果がやや高いという結果が得られていて、それに対して検討を重ねてまいった、その結果で出てきた分析フローでございます。我々の分析の中で、この赤く囲ったトリチウムカラム通水、こちらを今回追加しまして、十分に不純物除去可能と判断したので、当社として今できると判断したところでございます。

続いて35ページ、ヨウ素129の濃度も記載してございますが、こちら資料2-4で説明したとおり、検出限界値未満で推移しているところでございます。

ちょっと急ぎになりましたが、説明は以上でございます。

資料2-6のほうを岡村から説明いたします。

○東京電力 福島第一の岡村から、資料2-6についてご説明いたします。

こちらはALPS処理水放出に関する海洋拡散シミュレーションについてということで、以前ご説明しましたけれども、ALPS処理水放出に関する放射線環境影響評価に用いた海洋拡散シミュレーションを実際のモニタリングデータと比較して検証したというものでございます。

1ページ目をご覧ください。こちらに全体の検証のスケジュールが書いておまして、前回3月の報告の際に昨年の第2回放出までの評価結果についてご説明をしております。今回は、第3回の評価結果を加えて、1回目から3回目の放出全体の評価を取りまとめた結果の報告ということになります。

2ページ目をご覧ください。本報告における妥当性検証の考え方でございますけれども、対象としたモニタリングは発電所周辺10キロ圏内の14地点、迅速分析の対象としている14地点の通常分析の結果ということで比較対象としております。それから、発電所周圍、放水口近傍で行われている環境省、原子力規制庁、福島県のモニタリングデータについても、結果が出ているものについて評価の対象としてございます。

今回、検証の考え方として、拡散シミュレーション自体は不確かさが、特に海での拡散現象ということで大きいということと、シミュレーション自体が海のある地点、ある時間の濃度を

精緻に再現するためのものではないということで、今回の検証では数字の比較というよりは濃度の上昇傾向、拡散の傾向が再現しているかという観点で比較をさせていただきます。

それでは内容ですけれども、37ページから第3回の放出期間の結果についてご説明をしたいと思います。37ページに、第3回の放出期間中のトリチウムの放出の実績について、モデルに入力した条件を記載させていただきます。下の四角のところを参考として、放射線環境影響評価で評価をしたときの条件、22兆ベクレルを1年間を通じて一定の同じ放出率で放出と記載していますが、今回の第3回放出期間の放出率も大体同じぐらいの放出率ということになってございます。

38ページ以降にモニタリング結果の概要ということで、39ページからモニタリングデータを一覧表の形で記載させていただきます。四角で囲っている部分が通常の分析ということで、0.4ないし0.1Bq/Lまでの検出下限値で測定をした結果でございまして、こちらのデータを比較の対象としております。

42ページをご覧ください。こちらのほうが拡散シミュレーションで実際の気象データ、海象データを入れて計算した海流のデータになってございます。見てご覧いただくと分かりますとおり、2段目のところに流速の南北成分というのがありますけれども、地形的に南北に海岸線があるので、南北方向に交互に入れ替わりながら海流が流れているという状況でございまして。

43ページ目をご覧ください。こちらのほうは11月2日14時ということで、放出開始の約4時間後の状況でございまして。四角で囲った数字のものがモニタリングデータになってございまして、丸が調査地点で、丸の色が濃度を示してございまして、不検出の場合は白抜きということになってございます。コンター図で濃度分布が書かれているのは拡散シミュレーションの結果でございまして、この青いモニタリングデータの丸で6.9Bq/Lというところが放水口のすぐ北側の調査地点でございまして、ここが比較的ちょっと高めの数字が出ているんですけども、モニタリングデータのほうも大体同じように北側のところで高めの濃度が出ているという、そういった結果でほぼほぼ合っていると判断してございます。

44ページのほうは、11月6日8時のモニタリングデータとの比較になってございます。こちらのほうは、前日まで南向きに海流が流れていたのがちょうど北向きに変った直後ということで、南側に拡散範囲が広がってございましてけれども、北側にも少し広がってきているという状況がモニタリングデータと大体同じ結果ということになってございます。

45ページ以降も同じような比較をやってございまして、一個一個の説明は省略いたしますけれども、全体として合っていないものももちろん含まれますけれども、おおむね合っているケ

ースが多いという、そういった状況でございます。

53ページ目をご覧ください。こちらは、3回を通じてのまとめという形で記載させていただいております。3つ目の四角にございますとおり、まず、放出期間中のモニタリング結果から放出された希釈後のALPS処理水は海洋において速やかに拡散が進んでいることが確認されたということでございます。放水口の一番近い測定点ではトリチウムが検出されたり、拡散計算でも少し濃いめの濃度が出ておりますけれども、いずれにしても環境や人への影響のない非常に低い濃度でございます、放出後は速やかに拡散が進んでいるということが両方のデータから確認されてございます。

それから、5つ目の四角のところでございますけれども、太字で書いてございます部分、拡散シミュレーションは発電所周辺における拡散の傾向を再現できており、放射線環境影響評価に用いた拡散シミュレーションには問題がないことを確認したといった形で、こちらのほうが結論ということになってございます。

その下にもう1つ追加で書いてございますけれども、今後は、こういった個別の比較にはできることに限りもありますので、今後は年間平均値とか、そういった形で蓄積されたデータをもとに検証をまたやっていきたいと考えてございます。

それから、54ページからなんですけれども、前回、放水口近傍のところの検出値がシミュレーションと比べて高めに出るということについてコメントいただきまして、その原因というか、そういったところに関する考察を付け加えてございます。こちらの54ページですけれども、今回のシミュレーション、前回、先生方からもご指摘ありましたとおり、メッシュが大きいですとか、シミュレーションのトリチウムの入力を海底でしているということで、実際に放出されている放水口のところは上向きに放水しているので、放水流によってトリチウムが上方に移動する現象があるんですけれども、シミュレーション上はそこまで再現できていないということがあって、放水口付近はシミュレーションよりも実際のモニタリングのほうがちょっと高めに出るという、そういったことでございます。

今回考察として、放出源を海底ではなくて海表面に近いところに設定してシミュレーションをやるとどんな拡散計算になるかというのを試しにやってみたということでございます。

54ページの表は、それぞれの放出深さでやってみて、実際の放射線影響評価に使った10km×10km範囲の平均濃度を比較したものでございますけれども、このあたりは水深が10メートルぐらいしかないということもありまして、10km×10kmの範囲で計算をすると、どちらの放出方式でも大きな差はないという、そういったことでございます。

55ページ以降が実際に濃度分布図を比較したものでございまして、左側が海表面近くから放出した場合、右側が底から放出した場合という比較になってございまして、図は4回分載っていますけれども、大体、左側の表層放出にしたほうが拡散の形状自体は再現性としては合う傾向が見られるということになりますけれども、少し離れた範囲で見ていただくと、どちらの放出にしてもほとんど形状は同じという、そういった形でございます。

放出源の深さの設定にはいろいろと考え方がありますので、すぐにこういった形でシミュレーションモデルを見直すということはありませんけれども、引き続きこういった検討も続けていきたいと考えております。

こちらの資料の説明は以上です。

○議長 皆さん、ありがとうございました。

それでは、ただいまの説明につきまして、ご意見、ご質問がございましたらお願いいたします。それでは、原専門委員をお願いします。

○原委員 どうもありがとうございます。ご説明ありがとうございました。

私、岡村さんのシミュレーションのところでご意見申し上げたいと思うんですけども、表層放流と海底底層放出の比較をやられて、あまり変わらなかったという、変わらなかったというか、表層放出のシミュレーションでもいいんじゃないのというか、そちらのほうが合っているんじゃないのという話だと思うんですけども。底層といいながら10メートルぐらいのところから放水しているので、多分、そこから上向きに放出したところで勢いがついて混合される、ほかの海水を取り込んで混合される濃度は10倍も希釈されないんですね。それは温排水の今までのシミュレーションをさんざんやられていて、大体数倍、2倍とか3倍ぐらいにしかならない。例えば7℃のΔTで出すと3℃とか2℃ぐらいにしかならないというのは、大体今までの経験というか実際の深層放流をやっている発電所さんの実績でもミキシングゾーンは3℃ぐらい、ΔTの2℃とか3℃ぐらいにしかならないということはよく分かっておりますので、そのミキシングの効果が10分の1もないので、表層放流の値としてスタートの濃度を考えても、底層から放流してもあまり変わらないというのはそういうことかなと思います。底層から放流したときにどれぐらいミキシングしますというところの考え方をどういうふうにするかというのでこの値は変わってくるんだと思うんですけども、そういう意味では1桁落ちていないので、あまり違いがないということになっているのかなと思います。

だから、きめ細かくやっていますという話だったら、底層からやっていますということですけど、ミキシングのところの値をもう少し、あまり効果がないというか、期待できないとい

うふうな話に持っていけば、まあまあ話は合うのかなと。

それから、今回は検証というので、シミュレーション、メッシュが大きいという話もずっと前から言っていますけども、非常によく合っているなど。話が合い過ぎてちょっと気持ち悪いぐらいよく合っているなどは思うんですけども、濃度の高く出たシミュレーションのところではやっぱり高い値が出ているというので、このシミュレーション使えないことはないなど。ただ値としてはやっぱり10倍ぐらい、 10 Bq/L ぐらいの塊とか数ベクレルの塊が出ますよというシミュレーションに対して、 10 Bq/L 以下ぐらいの数ベクレルという値、 6 Bq/L とか 10 Bq/L とかいう値が出ているので、ちょうど10倍ぐらいかなと。だから、このシミュレーションでいった値に比べたら10倍ぐらいのところを覚悟しておけば、大体シミュレーションの結果と同じようなことで周りは問題ないのかなと思います。

ただ、海流の動きによってはシミュレーションをこれから何回かやっていく中で、どこか飛び離れてちぎれ雲みたいになるのが漁港とかそちらのほうの近くで出るとか、そういうふうなシミュレーション結果が出るのであれば、そういうところにも調査点を配置して、海水の濃度としては大丈夫でしたよというバックグラウンドをとっておかないと、突然高めのお魚が出るといったときに環境データがないということで慌てふためくということになりかねないので、これからシミュレーションの結果をいろいろ蓄積していく中で、飛び地的なものが出るのであれば、そこにもモニタリングポイントを設けるとか、そういうことを検討していただきたいと希望しておきます。

以上です。

○東京電力 東京電力、岡村です。いろいろとコメントありがとうございます。今回は、発電所、瞬間的な比較ということもあって、発電所の近傍だけを対象としてやってきたということになりますけれども、先生がおっしゃるとおり、もう少し遠いところでも濃度が検出される場合ももちろんありますので、今後はもうちょっと遠くのところのデータとかも蓄積して行って、比較の対象にしていくといったことも検討していきたいと思います。ありがとうございます。

○原委員 昔、温排水の経験からいうと、包絡線というのをよく書いて、大体この範囲であれば90%の確率で何度以上になりますよというような包絡線という考え方で物を考えていたので、そんなふうな、いろいろ考えて確率分布を変えてやるというようなことも今後データがたまってきたら考えていただきたいなと思います。そうすると、大体この範囲はいいけども、この外だと大丈夫ですねという見当がつくというので、皆さんの安心につながるんじゃないかと。そういうことも検討してください。

以上です。

○東京電力 東電、岡村です。ありがとうございます。包絡線とは違うんですけれども、年間平均濃度とか、そういった形での比較もしていきたいと思いますので、引き続きよろしく願いいたします。

○議長 ありがとうございます。続きまして、田上専門委員お願いします。

○田上委員 ありがとうございます。資料2-5の27ページ、お願いできますでしょうか。こちらに、海水と魚類のトリチウム濃度を比較した図がございます。水と同程度だということで、これはこれでいいかと思うんですけれども、一方で、東電さんが公表されている資料によりますと、海水よりもヒラメの体内トリチウム濃度は高くないという実験結果がホームページに載っていますし、アメリカで行われた実験結果などを見ても、これはかなり古い資料なんです、今手元で私だけが見ており、申し訳ないんですが、1972年にやられたデータなどで、海水よりも魚の濃度は高くない。むしろ低いというような結果が載っている。一方で、この資料を見ると、海水と魚が一致しているというところで、一体何が起こったんだろうと思っております。もしかしたら魚が正しいのであれば、海水中の濃度を過小評価している可能性があるし、逆に魚が高めなのかと。古いデータがずっとあるので何とも言いがたいんですけれども、このちょっとした違いというものが何に起因するのかというのは少し検討されたかどうか、そこだけ確認させてください。よろしく願いいたします。

○東京電力 東京電力の岡村から回答いたします。ありがとうございます。

こちらのグラフなんですけれども、単位がBq/Lということでそろえて書いているので、魚の中の水分だけの比較、トリチウム濃度の比較になっているのでこういったことになっているのかなというのが一つ考えられるところかなと思っております。実際の海ですと、どうしても海流の流れ等で濃度が常に変動しているものですから、魚の中に入ってしまったときの濃度と必ずしも海水の濃度が1対1で比較ができないということもあるのかなと思います。ということでございますけれども、いかがでしょうか。

○田上委員 ありがとうございます。あくまでも先ほど私が申し上げたようなことというのは、実験結果として、つまりトリチウムを海水に添加して、そこに例えばヒラメを飼育した場合にどのぐらいの濃度になりますかというようなデータであったようなものです。必ずしも実際の魚に対して全ての環境水がずっとこのような濃度で推移している状況に生息している魚についての結果ではないということから考えると、先ほどおっしゃられたようなことで解決するのであれば結構なんです、何かの都合で過少評価、過大評価になっているということになってし

まうと解釈が難しくなってきた。何か先ほどおっしゃられたような魚類の濃度というのが必ずしも過去に実験で得られたヒラメ体内中のトリチウム濃度というような実験がありますけれども、それと同じような評価の体系になっていないよということであれば、その差というのをちゃんと説明できるようになっていただければいいなと思っています。

以上です。

○東京電力 東電の岡村です。ありがとうございます。前日も先生から魚のトリチウムの濃度と海水の濃度を並べたところで、1対1でやるとちょっと逆転している場合があって、あまり並べ方としてよくないということで、後ほど説明しますが、魚との比較の表は見直してございます。おっしゃるとおり、実験室でやったヒラメについてはずっと同じ濃度の海水の中で飼育していますので、その濃度までいかなかったという、そういった結果でございますけれども、実際の海域では濃度変動があって、なかなかそういった単純にはならない、同じ結果にはならないことがあるということは何か注釈等をつけるかどうか、考えたいと思います。どうもありがとうございます。

○田上委員 よろしくお願ひいたします。

○議長 ありがとうございます。続きまして、岡嶋専門委員お願ひします。

○岡嶋委員 岡嶋です。どうも、ご説明ありがとうございます。資料2-5について2つご質問したいと思っています。

まず、1つは26ページなのですが、海水のセシウム137濃度ということで、沿岸20km圏外のところのお話があったと思うんですが、ここの話で、やや高い日があるのは降雨の日だというふうな関係があるようなことをおっしゃったと思うんですが、そういう理解が正しいでしょうか。

○東京電力 東京電力の松澤でございます。降雨による影響を受けているのは24ページの3キロ圏内、こちらの主に影響を受けているのがT-1、T-2、これは上の23ページの測定点を見てもらうと分かりますが、非常に陸に近いところのデータでございます。こちらのほうが降雨があったタイミングで上がりやすいという傾向を我々確認しているというところでございます。誤解させてしまいまして、すみませんでした。

以上です。

○岡嶋委員 いえいえ、分かりました。どうもありがとうございます。それにしてもと思っているのは、その降雨の影響ということで、上昇があるという傾向があるのは分かりますし、多分相関をとればそういう結果が出てくるんだろうと思うんですが、その原因は本当に降雨の影響な

んでしょうかというところについてはご検討されているんでしょうか。

○東京電力 福島第一の岡村でございます。こちらも後ほど発電所の海水モニタリング状況というところでご報告いたしますけれども、陸域全体というよりは、福島第一原子力発電所の排水路等からどうしてもまだフォールアウトのセシウムが出ていくということで、このT-1、T-2というのは発電所の南北の放水口のところ、昔の放水口の近傍でございます。港湾からの影響を受けて上がると、それが雨の日になると、そういったことでございます。

○岡嶋委員 分かりました。その辺のところのつじつまといいますかね、その辺のロジックがはっきりしなかったのを確認させていただいたという次第です。どうもありがとうございます。

それからもう1点なんですが、33ページで、今後、海藻類のトリチウム分析というところで、東電さんのほうの測定装置を使ってこれからはやっていくんだというお話があったと思うんですけども、その際に、現在のトリチウムの分析の精度を確認されていると思うんですが、この表は、1つ確認したかったのは、東電さんのほうの分析項目、FWTの値が0.093±0.054ということと、似たような値がT-K3のところでも出ていますが、ややほかのものに比べてこの2つだけ誤差が大きいんですけども、何か特段この誤差が大きい原因があるんでしょうか。

○東京電力 東京電力、松澤でございます。誤差の計算の中で、この隣の社外機関の値との比較で確かに差が開いているというのはこの記載のとおりです。どういうところのパラメーターに起因して誤差として差が出ているかというところ、まだ押さえ切れてございませんので、そういったところの説明もできるように情報をしっかり確認して整理していきたいと思っております。

○岡嶋委員 ぜひ、これから先運用される前に、その辺のところは詰めるだけ詰めてしまって、それで対応していただいたほうがいいかなと思いますので、よろしくお願ひしたいと思ひます。

○東京電力 ありがとうございます。

○岡嶋委員 私からは以上です。

○議長 ありがとうございます。そのほか、ご意見、市町村の方も含めてございませんでしょうか。原子力規制庁の方、お願いいたします。

○原子力規制庁 原子力規制庁の河野です。ご説明いただきましてありがとうございました。私のほうから、資料2-6の拡散シミュレーションのところをお聞きしたいんですけども、その中で32ページ目のところで、当庁のモニタリングデータを使って拡散シミュレーションしていただいているんですけども、10月6日12時ということでシミュレーションをいただいているんですが、参考資料を見ると、設定時刻が午前8時だったりとか午後2時だった

りとか、結果によってシミュレーションしている時間帯が違うんですけども、これは何か意図があって拡散シミュレーションの時間帯を変えられているのかといったような理由が何かあれば教えていただけますでしょうか。

○東京電力 ありがとうございます。東京電力の岡村からお答えいたします。

こちらのシミュレーションの時刻ですけれども、弊社がモニタリングをしたものについてはサンプリングした時刻が分かっておりますので、基本的にはサンプリングした時刻に合う時間帯でシミュレーションのデータのほうも比較してございます。一方、環境省さんと規制庁さんのデータにつきましては、公表資料の中に採取時刻のデータがなかったものですから、日中の12時という形でやらせていただいています。福島県さんも同じだと思います。

以上です。

○原子力規制庁 ありがとうございます。それでは、もし当庁としての採取日時をご提示することができればより正確なシミュレーションができるという、そういった理解でよろしいですかね。

○東京電力 合わせることはできますけれども、シミュレーション自体も正確かと言われると、時間のずれとか、そういったものはもちろんありますので、やってみないと分からないという、そういったところかと思えます。

○原子力規制庁 承知いたしました。ありがとうございます。

○議長 ありがとうございます。そのほかの方からご意見、ご質問等ございませんか。それでは、会場のほうの菅野総括専門委員、お願いします。

○福島県 原子力安全対策課の菅野でございます。

私からも、資料2-6の一番最後のところ、拡散シミュレーションの妥当性の検証で、上方拡散について考察されたものを今回出していただきまして、ありがとうございます。これによって、実際のモニタリングの数字との違いの差というのが少し理解できるようになったかなと思っております。今後、年間平均値を中心とした検証ということになるかと思うんですけども、こうした個別のデータとの違いをよりシミュレーションと近づけるという取組もぜひ継続していただければと思っております。よろしく願いいたします。

○東京電力 東京電力、岡村です。コメントありがとうございます。シミュレーションについては引き続き、実際のデータがこれからどんどん増えていきますので、いろいろと検討は継続したいと思っております。よろしく願いいたします。

○議長 ありがとうございます。そのほか、ご質問、ご意見がなければ、議題（2）について

は以上としたいと思いますが、いろいろシミュレーションに関してのご意見、あとはデータの誤差の関係のご意見がありました。トリチウムのモニタリングについては今後もデータが蓄積していくということで、そういった蓄積に伴って新たな考察が出てくる部分、新たな解析が出ている部分もありますと思いますので、皆様より良い分析をよろしくお願ひしたいと思います。

それでは、議題（２）についてまとめますけれども、トリチウムの分析結果及び海洋のモニタリング結果につきましては、海洋処理水の関連で皆様関心が高い部分がありますので、国民、県民に安心感を与えていただけるようなモニタリングの結果、そういったものをしっかり分かりやすく情報発信をよろしくお願ひいたします。

それでは、議題（３）その他としまして報告事項になります。こちらはまず東京電力から、資料３－１、資料３－２について、１０分程度での説明をお願ひいたします。

○東京電力 それでは、東京電力の岡村からご報告いたします。

資料３－１をご覧ください。

１ページ目に全体的な概要ということで記載させていただいております。こちらの内容について、２ページ以降で説明いたします。

２ページのグラフをご覧ください。こちらが発電所の港湾の中の１～４号機取水口内南側、それから物揚場の前、それから先ほども出てきました５、６号機放水口北側、これは先ほど言っていたＴ－１という点になります。こちらの地点の震災後のモニタリングのトレンドグラフになってございます。全体的に右肩下がりの傾向なんですけれども、至近のところではかなり横ばい状態に近い状況になっているということでございます。最近のところを見ていただくと、茶色いところ（セシウム１３７）が、ストロンチウムの緑色もそうなんですけれども、上下動をしているんですけども、こちらは先ほどご説明しました降雨によるフォールアウトの流れ込みの影響と我々は考えておりますとおり、夏場に雨が多くなると山が高くなって、冬に雨が少なくなると低くなるといった傾向がございまして。

３ページ目、４ページ目が１～４号機取水路開渠ということで、こちらは１～４号機周辺の雨水が流れ込んでいくエリアということで、今のセシウムの変動がよく見えるような形になってございます。左上のグラフがセシウムのグラフですけれども、青い縦線が日降水量の棒グラフになってございまして、降水量が増えてくるとちょっと濃度が上がってきて、また冬になって下がっていくと。瞬間的に大雨が降ったときにはちょっと高くなる、そういった傾向になってございます。４ページも同様でございます。

それから、５ページ、６ページが港湾内の状況ということで、こちらも傾向としては同じよ

うな傾向でございまして、上昇幅等が1～4号取水路開渠に比べると小さくなっていくという、そういったこととございます。

それから、7ページ、8ページが港湾周辺の測定場所ということでございまして、ALPSの放出の迅速測定の対象になっているような測定点でございます。こちらをご覧くださいますと、セシウムについては不検出がほとんどということでございまして、オレンジ色の三角がトリチウムの結果になってございまして、放出期間中に検出される場合が出てくるといった結果になってございます。

それから、9ページ以降が港湾外、9ページ、10ページが10キロ圏内のモニタリングのデータになってございます。こちらのほうも右肩下がりになっておりまして、トリチウムについては検出下限値未満がほとんどですけれども、ちょっと放出中に検出される場合もあるといった状況でございます。ただ、いずれにしてもかなり低い濃度、1Bq/L程度の低い濃度ということでございます。

11ページが10km圏外20km圏内のデータでございまして、こちらも同じようなデータでございますが、これぐらい離れてくるとトリチウムの検出もほとんどないといった状況でございます。

こちらの資料については以上でございます。

それから、3-2の資料です。こちらは魚介類の測定結果ということでございます。

1ページ目から、20キロ圏内の魚の測定結果が調査地点ごとに1月から3月のデータが載っておりますけれども、2月については海の状況が非常に悪かったということで欠測が多いという状況です。こちらの期間につきましては、魚のセシウムの検出は10ページ、12ページ、13ページと、3試料だけ5Bq/kg未満の低い濃度で検出がありましたけれども、ほかは全て不検出ということでございまして、食品基準値の100Bq/kgと比べても非常に低い濃度で、特に問題はないという結果でございます。

19ページのほうにお進みください。こちらのほうは、先ほどもちょっとグラフでご説明したトリチウムの測定結果になってございます。トリチウムは分析に時間がかかるということで、昨年10月から12月のデータになってございますけれども、先ほど田上先生からのご質問をいただいたときにご説明しましたが、1点1点を比較するのは逆転とかいろいろあるということで、海水濃度を似たような地点のデータをまとめて幅で示すような形で今回工夫をしてみました。いずれにしても、海水濃度と自由水型のトリチウムは同じ程度で、有機結合型については不検出という結果でございます。20ページもトリチウムのデータでございます。

21 ページは先ほど説明した海藻のデータですので、こちらは説明を割愛いたします。

22 ページから、港湾内の魚の測定データになってございます。地点ごと、採取エリアごとに分けた形になっておりまして、下に図があるとおり、このあたりでとったものはこの表に載っている、23 ページですとA:物揚場付近でとったものの結果が表に載っているという、そういった形で調査エリアごとにまとめているデータでございます。今回、1月から3月について記載してございますけれども、100Bq/kgを超えるものは1～4号機取水路開渠の部分で2試料あったのみということございまして、27ページの図の中にEと書いてある赤い点線で囲った部分で、1～4号機の雨水が流れ込んでいる、セシウム濃度の高いエリアということでございます。こちらで2試料だけ100Bq/kgを超えるものが検出されてございます。

30 ページに魚類対策の記述がございますけれども、こちらのエリアは出口のところ、今メガフロートが設置されてございまして、メガフロートの出口部分には魚類が出られないような網を設置してございます。

それから、次の31ページをご覧ください。上に図がございますが、開渠の出口から東波除堤の周りを全部ぐるっと囲むような形で、新しく魚が出ていくのを防ぐ網をリプレイスで設置したという、そういった工事を3月に完了してございます。下に写真が2つございますけれども、こういった形で海底から海面の上1メートルまでポリエステルフィラメントという、山の崖のところの落石防止等に使われているような丈夫な網で覆った形になってございます。それから、その下の絵に開渠、先ほどの1～4号機取水路開渠の絵がございますけれども、こちらの海底土が汚いものがたまっていたということがございましたので、上からコンクリートを打っているところでございます。右下に断面図がありますが、2層に分けて、最初に舞い上がり防止のために砂を入れて、その上にコンクリートの覆土層をして被覆をして、海底土の汚れたものを海水や魚と触れないようにするという対策をしております、こちらのほうは5月中旬の時点で80%工事が完了してございまして、間もなくこちらのほうも対策が完了するという状況でございます。

こちらの資料の報告は以上でございます。

○議長 ありがとうございます。

それでは、原子力規制庁より資料3-3について説明をお願いいたします。

○原子力規制庁 原子力規制庁福島第一原子力規制事務所の宮下です。

資料3-3についてご説明させていただきます。

資料構成ですが、1枚目は解析結果をまとめて記載しました表書き、総評になっております。めくっていただきますと、2枚目の1ページから別紙として個別の解析結果について取りまとめたものが9ページまでございます。さらに、その後ろに別紙資料ということで、詳細データを添付してございます。

それでは1枚目の表紙に戻っていただきまして、こちらから説明させていただきます。

今回、令和5年度の第4四半期ということで、総合モニタリング計画に基づきまして、関係機関が実施し、原子力規制庁が令和6年1月1日から3月31日までに公表した結果について、表紙1枚に取りまとめさせていただいております。全体を通しまして、特別な変化はございませんでした。

続きまして、2枚目からの別紙において、個別の解析結果についてご説明させていただきます。

まず、Iとしまして、福島県の陸域と海域の環境モニタリング結果を記載しております。別紙1ページの1、陸域の空間線量でございます。今回の⑤積算線量は、昨年10月から12月期の84日間にかけて積算線量測定値を記載してございます。詳細データにつきましては、別紙資料の2ページに記載してございます。積算線量につきましては、各測定箇所において特別な変化はございませんでした。

別紙2ページの2、大気浮遊じんの放射性物質濃度の測定結果につきましては、詳細データを別紙資料の3から12ページに記載してございます。3から10ページに原子力規制委員会実施分になります20km圏内、20km圏外におけます測定結果一覧、及び大気浮遊じんの採取場所を記載してございます。また、11ページから12ページに福島県実施分になります20km圏外の測定結果一覧、及び大気浮遊じんの採取場所を記載してございます。大気浮遊じんの放射性物質濃度につきましては、いずれの測定箇所におきましても特別な変化はございませんでした。

続きまして、別紙3ページの3、月間降下物です。こちらの詳細データは別紙資料の13から15ページに令和5年12月から令和6年2月分の詳細データを、また16ページに福島県の過去からのトレンドグラフを記載してございます。令和5年12月から令和6年2月の福島県における月間降下物の結果に特別な変化はございませんでした。

続きまして、海域になります。別紙3ページの4、海水の放射性物質濃度につきましては、①福島第一原子力発電所近傍海域、②福島第一原子力発電所沿岸のエリアに分けて測定結果を

記載してございます。また、これらに続きまして、③としまして福島県のその他の沿岸、宮城県、茨城県の沿岸海域、そして④としまして福島県第一原子力発電所沖合海域の測定結果の公表サイトへのリンクを掲載してございます。1 F 近傍海域水域の放射性物質につきましては詳細データを別紙資料の18から26ページに、東京電力実施分、原子力規制委員会実施分、福島県実施分の順番で測定結果、それぞれセシウム137及びストロンチウム90のトレンドグラフをお示しし、27ページには採取場所を記載してございます。

23ページには、原子力規制委員会がこれまで実施してまいりました近傍と沖合海域における海水中のトリチウム濃度のトレンドグラフをつけてございます。グラフは、左側の採取場所の地図から右方向に近傍海域、30 kmから50 kmの沖合海域、50 km以遠の沖合の並びで各測定地点の値をプロットしてございます。こちらのトレンドグラフにつきましては、新しい測定データを公表するタイミングで規制委員会のホームページで公表してございます。1 F 沿岸海域の海水の放射性物質濃度につきましては、詳細データを別紙資料の28から35ページに東京電力実施分、福島県実施分の順番で測定結果をお示しし、東京電力分につきましてはセシウム137のトレンドグラフを、福島県実施分にはセシウム137及びストロンチウム90のトレンドグラフをつけております。

36ページには採取場所を記載してございます。海水の結果につきましては、いずれの測定箇所におきましても特別な変化はございませんでした。

別紙6ページの5、海底土の放射性物質濃度につきましては、別紙4の海水の放射性物質濃度と同様に、①福島第一原子力発電所近傍海域、②福島第一原子力発電所沿岸海域のエリアに分けて測定結果を記載してございます。詳細データを別紙資料の38から42ページに東京電力実施分の1 F 近傍・沿岸海域の測定結果、トレンドグラフ及び採取場所、43ページから47ページに福島県実施分の1 F 近傍海域・周辺海域の測定結果、トレンドグラフ、採取場所を記載してございます。

以上、海底土の結果につきましては、いずれの測定箇所におきましても特別な変化はございませんでした。

最後に、別紙に戻っていただきまして、7ページのⅡにおきまして全国のモニタリング結果、8ページのⅢにおきましてその他のモニタリング結果に関わる測定結果掲載へのサイトのリンクを掲載してございます。

駆け足ですが、資料3についてのご説明をさせていただきました。

○議長 ありがとうございます。

それでは、ただいまの説明に関しまして、専門委員、構成員の方から質問、ご意見がございましたらお願いいたします。大越専門委員お願いします。

○大越委員 大越です。ご説明ありがとうございました。

私からは、資料3-2の21ページのところなんですけれども、(6)ということで海藻の測定結果が示されていて、そのうちのセシウムの測定結果についてご質問させていただければと思います。この表を見ますと、T-K3のほんだわらが比較的高い測定結果が得られているように見えます。1Fの港湾内の値などよりもちょっと高いような数値になっているんですけれども、この場所のほんだわらの値が比較的高く出るということに関して、何か理由、例えば河川水が流入する場所が近くにあるとか、何かそういう原因等について分析されていたら教えていただければと思います。以上です。

○東京電力 ありがとうございます。東電の岡村からお答えいたします。

まず、T-K1、1F港湾内については、先ほどから海水の濃度について説明させていただきましたとおり、周辺海域に比べるとセシウム濃度が高い海水の影響かなと考えてございます。それから、富岡港のところについては原因は分からないんですけれども、確かに隣に河川があるのは事実でございます。ちょっと変動も大きいので、はっきりと原因については確認できておりません。

以上です。

○大越委員 はい、現状は分かりましたけれど、これだけの結果だけ見てしまうと、富岡港内の値が高く見えるということがありますので、心配される方もいるかと思っておりますので、原因について分析を引き続きやっていただければと思いますので、よろしくお願いいたします。

○東京電力 ありがとうございます。こちらについても注意して確認していきたいと思っております。

○議長 ありがとうございます。続きまして、中村専門委員お願いします。

○中村委員 中村です。ご説明ありがとうございました。

1点教えてもらいたいんですが、東電さんの資料で30ページ、31ページのところに1F港湾の魚類対策の説明があるんですけれども、新しく東波除堤魚類移動防止の網を入れたということなんですけれども、これ以外にも何重にもなっているようなんですが、中の一番濃いところから見て、網がどれぐらいの目のものが何重になっているのかというのが、30ページの図を見てもいま一つよく分からないんですが、その辺を簡単に補足してもらえればと思って質問します。以上です。

○東京電力 東京電力の岡村からご説明いたします。

海水のセシウム濃度が高いのが右下のエリアの1～4号機取水路開渠という部分になってございまして、その手前側が1～4号機の東側の護岸のところになっていて、その沖側に東波除堤という、この開渠の部分に波が来るのを防ぐ護岸がございまして。左側のL字型に塗ってある部分に2019年にメガフロートに移設してここに据え付けて、ちょっと周囲を埋めたような形になっていて、今、開渠の出口と言っているのは、赤い点が2つ並んでいるところが水路上の出口、幅20メートルぐらいですけども、そういった水路上の出口になっています。こちらのピンク色の四角2つが実は魚の移動を防止するための網になってございまして、こちらは金属の網で、2cm角の網がついています。以前4cm角で最初つけたんですけども、やっぱり開渠から魚が出ていくのが心配だということで、2cm角に昨年付け替えています。そこから左側、北側のほうに出口があるんですけども、その外側にオレンジ色の点線がずっと沖側にカーブをしながら右側に曲がって行って南防波堤につながっていると。こちらが先ほど3月に完成したとご説明した魚類移動防止網でございまして、こちらのほうが4cm角ぐらいのポリエステルフィラメントという炭素繊維の網になってございまして。ですので、こちらの2つについては完全に常時、魚の移動を防止する網ということになってございまして。

それ以外に港湾の中に網がいっぱい設置してあるのは、漁業に使う刺し網になってございまして。ですので、こちらは魚の移動を防止しつつ、捕獲をしてモニタリングをしていくと、そういった網になってございまして、紫色のやつは港湾の中で主に魚を捕獲する目的で設置しています。港湾口に近いところにオレンジ色の曲線で5枚網が設置してありますけども、こちらのほうは港湾内外の魚の移動を防止しながらモニタリングなどで捕獲にも使っていくという、そういった網になってございまして。それ以外に、かご網ですとか、そういった形で幾つかの魚を捕獲してモニタリングをしていくといったものがございまして、大きなものとしてはそういったところでございまして。

○中村委員 中村です。分かりました。31ページの図1.のところで、②で移動防止網の微細化と書いてあるのが先ほどの説明で4cm目の覆いを2cmにしたというので、③のさらに外側に4cmのポリエステルフィラメントの網も追加したという、その2つが主なバリアと理解しました。

○東京電力 そのとおりでございまして。

○中村委員 どうもありがとうございます。

○議長 ありがとうございます。続きまして、田上専門委員お願いします。

○田上委員 ありがとうございます。資料3-2の19ページ目に、トリチウムの結果を記載し

ていただいております。海水中の濃度、前回指摘したことに対してご対応いただいたことを感謝いたします。

これを見ながら、先ほどのご報告でもあったんですが、シミュレーションの結果が非常にまあまあそこそこ合っているということでもいいかと思うんですが、20km圏内と10km圏内を比較すると10km圏内のほうが低いんだなと思って。単なる感想ではあるんですけども、こういうことを淡々と書くと、なぜか放出口から近いほうが低い。これはちゃんとシミュレーションで説明がつくということ、このようなデータを示したときに一緒にご説明いただけないでしょうか。今ということではなく、理解促進のため、一緒にご説明できるような土壌づくりをしていただきたいなと思ひましてコメントいたしました。よろしく願いいたします。

○東京電力 東京電力、岡村です。ありがとうございます。確かにおっしゃるとおりでございます。配慮が足りなかったかもしれません。そういったところも注意して、今後対応していきたいと思ひます。どうもありがとうございます。

○田上委員 よろしく願いいたします。

○議長 ありがとうございます。そのほか、市町村の方も含めてご意見ございますでしょうか。よろしいでしょうか。

それでは、報告事項につきましては以上のとおりとさせていただきます。まとめますと、データについて、今までいろいろ事故の影響があつて検出されるというところだけを見ていたけども、最近、徐々に数字も下がってきて、ほかの地域との比較とか経年での比較、そういったところ、もう少し丁寧な説明が必要になってきていると感じました。

用意した議題につきましては以上ですが、そのほか、特に皆様のほうから全体総括してご意見、ご質問等ございますでしょうか。よろしいでしょうか。

それでは、各機関におかれましては、本日いただいたご意見などを踏まえまして、今後も適切に環境モニタリングに取り組んでいただき、その結果を分かりやすく公表、情報提供されるよう、よろしく願いいたします。

以上で議長の任を解かせて、進行を事務局のほうにお戻しします。

○事務局 本日の部会では、様々なご意見、ご質問をいただきましたが、追加のご意見等がございましたら、6月21日金曜日までに事務局へ連絡をよろしく願いします。

4. 閉 会

○事務局 以上で、環境モニタリング評価部会を閉会いたします。

お疲れさまでした。