

【鈴木水環境課課長補佐】 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3回）を開催いたします。

会議の開催に当たり、松澤水・大気環境局長から御挨拶をいたします。

【松澤水・大気環境局長】 環境省の水・大気環境局長の松澤でございます。

委員並びに福島県様を初め、関係機関の皆様におかれましては、本日は、この専門家会議に御出席いただきまして誠にありがとうございます。

前回8月、第2回専門家会議が行われましたけれども、それ以降、これまでに東京電力から二つの資料が公表されております。一つは、海洋放出の方法などに関する「処理水の取扱いに関する検討状況」、もう一つは「ALPS処理水の海洋放出に係る放射線影響評価」でございます。これらについては、いずれも現段階での検討状況ということでございますが、今後、海域のモニタリングの詳細を検討する上で前提の一つとなる重要なものでございますので、本日は、東京電力から御説明をしていただき、委員の皆様から、海域モニタリングを検討していく上で確認しておくべきことなどを御質問いただければというふうに思います。本日は、活発な意見交換をお願いしたいと思います。

私からの冒頭の挨拶とさせていただきます。よろしくお願いいたします。

【鈴木水環境課課長補佐】 本日は、伴委員から御欠席との御連絡がありました。そのほかの委員の皆様には御出席いただいております。また、関係機関として福島県、東京電力、原子力規制庁、資源エネルギー庁にも御出席をいただいております。

開催要綱第4条第5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まして、本日の関係機関の参加については、事前に座長の了解をいただいております。

出席者のお名前、お役職につきましては、配付資料に出席者一覧がありますので、そちらを御参照いただきますようお願いいたします。

それでは、この後の進行は福島座長をお願いしたいと思います。

【福島座長】 おはようございます。進行係を務めさせていただきますので、御協力のほど、どうぞよろしくお願いいたします。

本日は、議事は一つでありまして、ALPS処理水の放出に係る放射線影響評価等についてということでございます。

先ほど松澤局長さんからもございましたように、本検討会でモニタリングの詳細を検討することになりますが、まずは放出方法であるとか、海域での拡散シミュレーションについて、しっかりと把握する必要があるということでありまして、本日は、関係の資料の説明を東京電力さんからお願いしたいと思っております。

それでは、よろしく願いいたします。

【松本室長（東京電力）】 おはようございます。東京電力の松本でございます。本日は、よろしく願いいたします。

配付資料が幾つかございますが、本日は、資料1-1に従いまして、ALPS処理水の海洋放出に関する設備について御説明いたします。次に、資料2で、ALPS処理水を海洋放出した際の放射線影響評価について御説明させていただければと思います。

それでは、まず資料1-1に従いまして、ALPS処理水を海洋放出する際の設備について、概要を御説明いたします。

資料、3ページまで進んでください。

安全確保のための設備につきましては、重要な点が四つございます。

一つ目は、測定・確認用設備です。こちらでは、ALPS処理水に含まれるトリチウム、ALPSで除去する62核種、炭素14を希釈放出する前に、東京電力自身が測定するとともに、第三者機関による測定を行います。トリチウムを除く62核種及び炭素14が、環境への放出に関する規制基準値、すなわち告示濃度限度比総和1未満であることを確認いたします。言い換えれば、この基準を満足していない限り放出しないということでありまして、それが確認できるまで何度も浄化するということでもあります。

次に2番目でございますが、希釈放出設備です。トリチウムはALPSでは除去できませんので、海水で希釈することによって規制基準を満足させます。その際の希釈後のトリチウムの濃度につきましては、1,500Bq/L未満、年間のトリチウム放出量は、事故前の福島第一の基準値でございます22兆Bqを下回る水準となるようにいたします。それに必要な十分な海水を取水して希釈することになりますが、100倍以上の希釈になる予定です。また、放出するトリチウムの濃度及び量につきましては、毎年度末に、その時点の最新データに基づいて、できるだけ少なくなるように見直してまいります。なお、希釈用の海水移送ポンプは、現在、1日当たり1台17万m<sup>3</sup>の容量を持つものを3台設置する予定です。したがって、実際のトリチウムの放出時の濃度は、約440Bq/Lと見ておりまして、1,500Bq/Lと比べると十分下回っているというふうに考えております。

次のスライドを御覧ください。

3番目に重要なポイントは、取水と放水の設備です。港湾内の放射線物質の影響を避け、港湾外から希釈用の海水を取水いたします。また、放出した水が取水した海水と再循環することを抑制するために、海底岩盤をくり抜いた海底トンネルを経由して放出いたします。

5ページのスライドを併せて御覧ください。

下に発電所の港湾の地図が載せてございますが、左側、取水と書いてある青い矢印のところから、北防波堤を改造いたしまして、ここから港湾外の海水を取水いたします。港湾と取水設備は、仕切堤で区切りを造りまして、港湾内の海水が取水した海水と交わらないようにいたします。また、海水ポンプで取水した後、放水立坑から、この図面で言いますと上側、方角で言いますと東側になりますが、約1kmほど海底トンネルを掘削いたしまして、水深約12mの海底から放出することといたします。

4ページにお戻りください。

4番目に重要なポイントは、異常時の措置でございます。今回、ALPS処理水は海水ポンプで希釈して放出いたします。したがって、希釈率に影響を与えるような、海水ポンプが停止した場合ですとか、容量が十分に流れていない場合、また、ALPS処理水の性状に異常が発生した場合には、緊急遮断弁を速やかに閉じて、海洋放出を停止するという設計といたします。

6ページを御覧ください。設備の全体像について、イメージ化したものでございます。

1番目に重要と申し上げた測定・確認用設備につきましては、約1万 $\text{m}^3$ のタンク群を三つ用意いたしまして、それぞれ受入、測定・確認、放出といった、用途ごとにローテーションさせながらALPS処理水を放出させていきたいというふうに考えています。この段階で、希釈放出する前に、トリチウム、62核種、炭素14をしっかりと測定する予定です。

処理水は、赤い配管に従いまして、海水希釈用のところに導かれます。また、希釈用の海水は、今回、5号機の取水路を活用いたしまして、海水ポンプを3台新設した後、ここで言うヘッダー管のところで合流させて希釈することといたします。

また、トンネルを掘るために設置いたします放水立坑も新たに設置いたしまして、この放水立坑を活用して、海水とALPS処理水が混合・希釈していることを直接確認するというようにしたいと考えています。

右上に地図がございまして、海底トンネルの出口は、沖合1kmのところでございますが、こちらについては、緑の点線で囲ってございまして、日常的に漁業が行われていないエリア、すなわち共同漁業権非設定区域の内側で設置することを考えています。

続いて、これに伴いますモニタリングの計画についてお話しいたします。

7ページを御覧ください。

これまで海域モニタリングにつきましては、総合モニタリング計画に従いまして、セシウムを中心としたモニタリングを実施しておりましたけれども、ALPS処理水の海洋放出に伴いまして、東京電力では、トリチウムのほか魚類、海藻類へのモニタリングを強化したいというふうを考えています。

海水につきましては、この表にございますとおり、サンプリングの採取箇所、それから分析頻度等を増加させる予定です。

また、魚類につきましては、現在、熊川の沖合1か所で採取しておりましたけれども、11か所に増加させてトリチウムを分析することといたします。

また、海藻類につきましては、トリチウム、セシウムのほか、ヨウ素が沈着することが知見として知られておりますので、ヨウ素を追加核種として測定いたします。

測定の状況につきましては、8ページを御覧ください。また、本日は御説明を省略いたしますが、資料1-2にフルパッケージの説明資料がございます。こちらの62ページ以降に、海域モニタリングの全体計画が示されておりますので、こちらのほうも御参考にしていただければと思います。

以上で、設備の概要についての御説明を終わります。

続きまして、資料2を御覧ください。ALPS処理水の海洋放出に係る放射線影響評価結果（設計段階）の資料です。

まず、タイトルに（設計段階）と書きました理由についてお話しいたします。

今回の放射線影響評価は、先ほど資料1-1で述べさせていただいた放出設備に従って評価いたしましたものでございます。したがって、脚注にございますとおり、本報告書の評価は、この設計に従った評価でございますので、今後、設計・運用に関する検討の進捗、続いて各方面からの意見、IAEAの専門家によるレビュー、第三者評価によるクロスチェックなどを通じて新たな知見が得られた場合には、適宜、この評価結果・評価を見直していきたいというふうを考えています。

スライド1を御覧ください。まず、本評価結果について結論を申し上げます。

今回の放射線影響評価は、IAEAやICRPの勧告に基づく国際的に認知された手法に従って評価を実施いたしました。これに従って評価いたしますと、線量限度、線量目標値、また、国際機関が提唱する生物種ごとに定められた値を大幅に下回る結果となり、人及び環境への影響は極

めて軽微であるというふうに当社は考えております。

スライド2を御覧ください。

本日は、主に三つのことについて御説明いたします。一つは、評価の前提となる放出方法、続いて評価の方法、3番目に評価の結果の三つでございます。

次のスライドをお願いします。まず、評価の前提となる放出方法です。

繰り返しになりますが、今回の評価につきましては、先ほど資料1-1で述べさせていただいた設備の設計や運用方法に従って評価を行っております。したがって、三つ目の四角にございますとおり、トリチウムの年間放出量は、事故前の福島第一の放出管理目標値である22兆Bq未満、評価上は上限いっぱいの22兆Bqを使用しています。

また、下から2番目でございますが、希釈後のALPS処理水は、放出水が希釈用の海水として再取水されにくくするため、発電所沖合の約1kmの海底、水深は約12mのところから放出するというので、拡散シミュレーションを行っております。

次のスライドをお願いします。続いて、評価の方法についてお話しいたします。

5ページを御覧ください。

評価の方法につきましては、IAEAの安全基準文書、脚注にございますとおり、GSG-9とGSG-10に従って評価を行っております。左側に人に対する評価、右側に環境防護（人以外の生物）に対する評価を示しております。

人に対する評価のほうで御説明いたしますが、六つのステップに分かれておりまして、まずソースタームの選択、どういった放射性物質の核種（放射性物質）で被ばく評価をするかという種類と量をここで定義いたします。続いて、環境中での直接照射、拡散・移動のモデリングを行い、被ばくの状況、経路を確認いたします。続いて被ばく経路の特定を行って、代表的個人を選定いたします。右側の人以外の生物では、ここで動植物の選定を行います。5番目に、代表的個人に対する線量評価を行って、最後に推定線量と線量拘束値及び線量限度との比較を行います。

なお、線量拘束値につきましては、日本では導入されておりませんので、原子力発電所の線量目標値との比較を行っております。

次のスライドを御覧ください。それでは、各ステップに応じて実施した内容について御説明いたします。

まず、ソースタームの選択でございます。東京電力では、放出される処理水といたしまして、2種類の処理水を用意いたしました。6ページに記載しておりますのは1種類目の処理水で

ざいまして、こちらは実際福島第一のALPS処理水として存在しているものです。これらについては、K4、J1-C、J1-Gという三つのタンク群に収められている処理水で、トリチウム、62核種、炭素14の濃度が全て把握できているものでございます。この実際に存在するALPS処理水で、被ばく評価、今回の放射線影響評価を行っています。

続いて、7ページを御覧ください。

こちらは、実際に存在するALPS処理水ではなく、仮想的に設定したALPS処理水になります。人の被ばく評価上重要な放射性物質を8核種選定した上で、それに加えて、告示濃度比総和が1となるまで、ある核種を加えたものでございます。したがって、現実的にはALPS処理水の定義には入ってございますが、極めてあり得ないぐらい放射性物質を含んだ水ということになります。

こういった核種を選定したかにつきましては、8ページと9ページを御覧ください。

まず、評価上重要な放射性物質の選定といたしましては、64の核種につきまして、それぞれ一つずつ被ばく影響を評価いたしております。各核種が告示濃度限度いっぱい存在するとして、処理水に関して被ばく評価を行った上で、0.001mSv/年を超える8核種を被ばく評価上影響が大きい核種として選定しています。黄色いハッチングで示しましたスズ126から8番目の銀110mまでが8核種として選定されています。

次に、9ページを御覧ください。

この8核種につきましては、炭素14を除きまして、現時点では全て検出下限値未満という状況でございます。したがって、これらの核種が、左から3列目でございますとおり、現在、検出限界値がこのように定められておりますので、その1.2倍が存在するとして、告示濃度比を算定しています。

例えば一番上でございます鉄59につきましては、検出限界値が最大のもので0.0866Bq/Lです。これの1.2倍が存在するとして、鉄59は0.2Bq/Lが仮に存在するとします。それに基づいて告示濃度比を計算すると、 $5 \times 10^{-4}$ ということになります。

また、炭素14につきましては、現在、処理水中に存在するということが確認されております。現在確認されている最大値が215Bq/Lでございますので、こちらについては、その2倍が仮に存在するとして、500Bq/Lとしています。

それぞれ8核種につきまして告示濃度比を計算いたしますと、右から2列目になりますが、この総和が0.32ということになります。まだ告示濃度比総和1に達しておりませんので、残りの0.68分については、その下でございますとおり、9番目に影響が高いと考えている亜鉛65が、

全てこの0.68分存在するとしてALPS処理水を仮想しています。

これが私どもが想定した、被ばく評価上、放射性物質の影響が高いものだけを選んで仮想した処理水ということになります。

次に、7ページに戻っていただきますと、この仮想した処理水につきましては、トリチウムの濃度については10万Bq/Lと設定しています。現在、ALPS処理水で存在するトリチウムの最低濃度は約15万Bqです。トリチウムの濃度が低いほど希釈する量が少なくなりますので、反対に、この被ばく評価上影響が大きい核種については、影響が大きくなるということになりますので、仮想したALPS処理水のトリチウム濃度については、保守的に低い濃度を採用しています。

以上がソースタームの選択になります。

続いて、10ページに進んでください。環境中での拡散と移行を行った拡散計算の状況についてお話しします。

こちらについては、福島第一の事故後、海中のセシウムの濃度の再現実験で確認されたモデルを使用しています。また、発電所近海を詳細にシミュレーションできるように高解像度化しました。この地図に示します範囲をシミュレーション範囲といたしまして、東西南北、それぞれ1kmのメッシュで水平方向を切っています。また、発電所の近傍、この地図で言いますとピンクの帯とブルーの帯が重なっているところについては、東西南北をそれぞれ約200mのメッシュで高解像度化しています。また、深さ方向につきましては、30層に分割しております。気象と海象のデータにつきましては、14年と19年の2年分を使用しました。

この拡散シミュレーションを行った結果、評価用の放射性物質の濃度の算出につきましては、11ページになります。

発電所周辺の10km×10kmの領域でトリチウムの年間平均濃度を算出した上で、この濃度から放出量の比例計算により、その他63核種の濃度を算出いたします。ここに、これらの放射性物質が存在するとして、放射線影響を評価いたしております。

12ページを御覧ください。3番目のステップでございます被ばく経路の特定です。

まず、上半分が人の被ばく経路です。人の被ばく経路といたしましては、六つの経路を考えております。経路①が、海水に含まれる放射性物質からの外部被ばく、船上にいる人です。また、海水中に拡散した放射性物質が船にくっついて、経路②としては、船体からの外部被ばく。③番目が、遊泳・潜水作業での外部被ばく。④番目が、放射性物質が砂浜に移行して、砂浜からの外部被ばく。五つ目が、漁網に移行して、漁網からの外部被ばくということになります。六つ目は、海水中に拡散した放射性物質が魚介類に移行して、それを食べたことによります内

部被ばくという、六つの経路を示しています。

また、動植物につきましては、下半分になりますが、三つの経路、海水に含まれる放射性物質からの外部被ばく、海底土からの外部被ばく、また、体内に移行しての内部被ばくの三つの経路です。

続きまして、13ページを御覧ください。こちらは代表的個人及び標準動植物の設定です。

まず、代表的個人につきましては、年間120日漁業に従事し、そのうち80日は漁網の近くで作業を行い、海岸に年間500時間滞在し、96時間遊泳する人を設定いたしました。こちらについては、発電用軽水型原子炉施設の安全審査における一般公衆の線量評価に基づいて設定しています。また、先ほど申し上げた被ばく経路のうち、内部被ばくの効果が大きいということが分かっておりますので、海産物の年間摂取量につきましては、最新の食品摂取データから、平均的な摂取をする者と魚介類を多く摂取する者の2種類を評価いたしております。

表4-8に、海産物を平均的に摂取する人の摂取量、右側の表4-9に、海産物を多く摂取する個人の摂取量を示しています。例えば平均的に摂取する人の摂取量の見方を申し上げますと、成人の方は、魚類を58g、無脊椎動物、タコ、イカの種類になりますが、10g、海藻類を11g、これらを毎日、このグラム数だけ食べたという評価を行っております。また、標準動植物につきましては、ICRPの136で示された海洋環境における標準動植物から、扁平魚、カニ、褐藻類を選んでおります。

これらの代表的個人及び代表的標準動植物に関する線量評価についてお話しします。

14ページから16ページが、その評価方法になりますが、ここで用いている実効線量換算係数ですとか移行係数等につきましては、それぞれICRPやIAEAの基準文書から用いております。

それでは、17ページへ進んでください。評価の結果についてお話しいたします。

まず、18ページになります。海洋における拡散シミュレーションの結果です。

一番右側に、発電所周辺拡大図を示しておりますが、まず1～2Bq/Lの範囲につきましては、発電所の北側約2kmから3kmの範囲にとどまっております。

左側に、福島県沖の拡大図を示しております。0.1～1Bq/Lの範囲を示しておりますが、こちらの範囲につきましては、拡散シミュレーションの結果、こういった値が出ております。他方、この絵につきましては自然界、もともと存在するトリチウムについては0と置いてありますので、実際には、この0.1～1Bq/Lの範囲につきましては、現状の周辺海域と区別できないというふうに考えております。

続きまして、19ページを御覧ください。こちらは深さ方向のシミュレーションの結果になり

ます。

設備のところで申し上げたとおり、海底トンネルの出口は、沖合の1 km、深さ約12mの地点から放出されます。したがって、トンネルの出口直上では、30Bq/L程度を示す箇所も見られますが、その周辺で速やかに濃度が低下しているということが分かります。

また、30Bq/Lの意味でございますが、ICRPの勧告に従って定められている国内の規制基準、6万Bq/Lや、WHOの飲料水ガイドライン、1万Bq/Lを大幅に下回っているという状況になります。

それでは、20ページに進んでください。人への被ばく評価結果について御説明いたします。

まず、20ページでは、実際に福島第一発電所に存在するALPS処理水を使った評価になります。非常に小さな値になっておりますので、右上に200倍に拡大した図を示しております。

例えばK4タンク群で申し上げますと、海産物を平均的に摂取する場合で0.000017mSv、海産物を多く摂取する方で0.000063mSvというような状況になります。したがって、一般公衆の線量限度、年間1 mSvと比較いたしますと、約6万分の1～約1万分の1といった状況になっております。また、自然放射線による被ばく、年間2.1mSvと比較いたしますと、さらに12万分の1～2万分の1といった状況になります。

また、21ページでは、評価結果の中で、不検出核種に関する考察を行っております。

64核種の実際のALPS処理水の中では、これまで分析評価では一度も検出されることがなく、検出限界値未満になっているものを、検出下限値で存在すると仮定して評価をいたしております。

先ほど申し上げたK4タンク群の0.000017mSvの内訳を示しておりますが、検出されている核種で0.0000045mSv、不検出核種の合計値が0.000013mSvでございます。したがって、被ばく評価のうち、大部分を不検出核種が占めておりますので、実際の評価結果は、さらに低いものと推定しております。したがって、東京電力では、今後、通常よりも低い検出下限値を使用した測定を年1回程度行いまして、不検出核種の影響の水準を把握するように努めたいというふうに考えています。

続きまして、22ページを御覧ください。22ページは、被ばくの影響が相対的に大きい核種だけが含まれると仮想した処理水を使っての被ばく評価です。

こちら値が小さいので、200倍に拡大した図面を御覧ください。海産物を平均的に摂取する人で0.00054mSv、海産物を多く摂取する方で0.0021mSvというような状況です。年間1 mSvとの比較では、2,000分の1～500分の1、自然放射線による被ばく、年間2.1mSvとの比較では

4,000分の1～約1,000分の1といった状況になります。

続いて、23ページが動植物の被ばく評価結果です。

評価上の基準といたしましては、ICRPが提唱している誘導考慮参考レベルを使用いたしました。扁平魚は1～10mGy/日、カニは10～100mGy/日、褐藻は1～10mGy/日の下限値との比較を行っております。

実際のALPS処理水との比較は、このグラフのとおりでございますが、下限値に対する比較という意味では、6万分の1～約2万分の1といった状況になっています。

また、24ページにつきましては、被ばくの影響が相対的に大きい核種だけが含まれると仮想したALPS処理水を使用しての評価です。

こちら誘導考慮参考レベルの下限値との比較をいたしますと、約130分の1～約120分の1程度ということが判明いたしております。

以上が放射影響評価の結果になります。繰り返しになりますが、IAEA並びにICRPの勧告に従った評価手法を用いた評価では、線量限度、線量目標値、生物種ごとに定めた値に対して大幅に下回る結果となり、人及び環境への影響評価は極めて軽微であるというふうに考えております。

25ページからが参考資料になりますが、特に拡散の状況につきまして、少しお話しいたします。

28ページを御覧ください。

先ほど18ページ、19ページでお示した拡散シミュレーションは、気象・海象の条件の年間平均値を示したものです。28ページは、3か月ごとの季節平均の状況でございます。左側から1～3月、2番目に4月～6月、7月～9月、10月～12月の平均値を示しております。季節平均を取りましても、濃度が高くなる範囲につきましては、発電所の周辺にとどまっているというふうに見ております。

次に、29ページを御覧ください。

こちらは、さらに拡散シミュレーションの結果の中で、トリチウムの濃度、0.1～1Bqよりも濃度が高くなると評価された範囲、すなわち1Bq/Lを超える範囲が北、南、東に最も広がる1日を切り取ったものになります。これに基づきましても、放出口の南北約30kmの範囲にとどまっているというふうに考えております。

また、30ページを御覧ください。こちらは0.1～1Bqの範囲が最も広がった範囲につきまして示しています。

左側から北、真ん中が南、右が最も東に広がる範囲でございますが、こちらにつきましても、同等な状況というふうに考えております。

また、繰り返しになりますが、0.1～1 Bq/Lの範囲につきましては、自然界にそもそも存在しているトリチウムと区別できないというふうに考えております。

また、31ページを御覧ください。こちらは、放出位置の違いによる拡散の影響の考察です。

今回のシミュレーションは、沖合1 km地点の海底から放出したというシミュレーションを行っておりますが、放出位置を現在の5・6号機の放水口位置、すなわち発電所の防波堤の北端から放出するということのシミュレーションの結果です。

右側に、広域の現状案と沿岸放出案の比較を示しておりますが、こちらでは大きな差が見られませんけれども、左側、福島県沖の拡大図につきましては、現状案、沖合放出のほうが、より拡散しているというふうに見られております。

資料の御説明は以上でございますが、最後に、この拡散シミュレーションの日々のアニメーションを用意しておりますので、こちらを御参考に御覧ください。大体、約2分で終わります。

では、お願いします。

(動画 放映)

**【松本室長（東京電力）】** 0.1～1 Bq/Lの範囲が、このように日々変化していることが分かります。

左上にカウンターがありますけれども、これが19年の日の値を示しています。

東京電力からの御説明は以上となります。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した。大変な分量のものを簡潔に御説明いただきまして、本当にありがとうございます。

それでは、早速質疑に入りたいと思うんですが、前半と後半に分けたいと思います。

まず、資料1に関するものから御質問等をいただきたいと思うんですが、皆さんいろいろあるかなと思いますので、大変申し訳ないんですが、50音順で順番に御指名させていただいて、何かあれば御指摘をいただくということにしたいと思います。そういう進め方でよろしいでしょうか。

(異議なし)

**【福島座長】** それではまず、青野委員、お願いいたします。

**【青野委員】** はい、青野です。説明ありがとうございます。

区切ってということは、資料1-1に関してということで。

【福島座長】 はい。

【青野委員】 まず資料の1-1の7ページのところですが、モニタリングに関しての計画の表が出ています。ここでは、現在のモニタリングの回数、それから変更案という形が示されていますが、この中ではいわゆる例えばセシウム、それからトリチウムだとかの濃度について、いわゆる検出下限値をどのように設定して測定されるかということが記載されていないので、例えば、放出前からどのように考えているかというところをお伺いしたいと思っております。

まずは私からはそれで結構です。

【福島座長】 皆さんの質問をまずさせていただいて、それに対して東京電力のほうからお答えいただくと。本日、大変難しく回答できないというものは、後で文書か何かでお答えいただければと思うんですが、そういう形でよろしいでしょうか。

(異議なし)

【福島座長】 はい。

じゃあ、続きまして、荒巻委員。お願いいたします。

【荒巻委員】 荒巻です。

今青野委員と実は同じことを聞いたかったんですけど、まさしくその海域モニタリングの委員会ですので、検出下限値、これを参考までに伺いたいということを考えております。よろしくをお願いします。

【福島座長】 それでは、続いて高橋委員、お願いいたします。

【高橋委員】 資料の御説明ありがとうございます。

まず、3枚目のところで、海水希釈のトリチウムは1,500Bq/L未満、年間トリチウム放出量は22兆Bqを下回る水準となるように100倍以上の海水で十分希釈するという事項があるんですが、この100倍以上の海水で十分希釈することと、22兆Bqという全体の放出量のインベントリ管理は、ちょっと別のお話ではないかなと思います。

すなわち、この22兆Bqというトータルの年間のインベントリ管理、これをどのようにするのか。すなわち、最初は希釈前のところで確認するのか、あるいは希釈したところでも確認するのか、この確認方法についてお教えいただければと思います。

また、9枚目のところの海洋生物の飼育実験について、例えば、このそれぞれどのような生育段階のものを使うのか、あるいは平衡になるまでの期間、すなわちどの程度の期間飼育するのかなど、あるいはトリチウム濃度は変わらない、濃縮しないということにつきまして、単位重量をどのように考えるかなど、様々なこの実験計画について考慮すべきところがあるか

と思いますので、この実験につきましても詳細な実験計画について、今日でなくてもいいんですが、きちんと御説明いただければよいかと思いますので、よろしくお願いします。

私からは以上です。

**【福島座長】** それでは鳥養委員、お願いいたします。

**【鳥養委員】** 鳥養です。詳細な報告、ありがとうございました。

それで、私からの質問ですが、資料1-1の6ページのところですが、一つは測定・確認用のタンクが約1万トン×3基あり、そこから放出、受入、測定・確認をしながら、それぞれローテーションして使って放出していくということですが、その場合、この放出方法というのは連続的でしょうか。それとも、定期的に止め放出停止があるのでしょうか。

恐らくその辺によって、測定をどう考えるかというのが大きく変わってくると思うので、その点について、放出方法をお伺いできればと思います。

よろしくお願いします。

**【福島座長】** ありがとうございます。

それでは、山崎委員、お願いできますでしょうか。

**【山崎委員】** 山崎です。御丁寧な御説明、ありがとうございます。

まず1点、確認と御質問なのですけれども、4ページのところでは、希釈設備に関しましては、放出中毎日サンプリングをして、トリチウム濃度を計測して、速やかに公表ということを書いていらっしゃいます。

8ページ目の資料におきましては、海水におきましてはトリチウムの計測が週1回ということが書かれております。

いずれにおきましても、計測をしてから公表まで、希釈設備におきましては速やかにと書いておりますけれども、具体的にどれくらいの時間で公表される予定なのか、また、海水におきましてもその公表計画ということをもう少し教えていただければと思います。

また、先ほどの御質問とも関係するのですが、タンク1万トン×3基ということで、それがどれくらいの日数分のその放出用の海水をためておけるのかというところも確認できればと思います。

お願いいたします。

**【福島座長】** ありがとうございます。

それでは最後に、私からちょっと3点あります。

まず1点目は、5ページのところで放出、1キロメートル先のところから放出すると。後

の資料2のほうでは、底のほうから出すということだったんですが、これ、流量があるので、大体どのぐらいの流速で放出口から出るのか。後のシミュレーションに関係があるかなと思いますので、その辺のことが決まっていればお教えいただきたいのが1点です。

それから7ページ目のこのモニタリングに関して、先ほど検出限界の話がございました。特に海水等に関して、表面の水だけを対象としているのかどうかというのが、質問です。

それから最後に3番目、9ページに飼育実験の話が書かれていますが、この飼育実験自身は、何か生物を飼っていて、異常があったら何かを対応を取るというものなのか、ここにある魚を飼っていて定期的に潰して分析をして、その濃度等を測ることを目的としたような、そういう実験なのかという質問です。

以上であります。

東電さん、今全員の委員からそれぞれ質問が出ましたが、何か逆にこの質問自身が分からないというようなこと、ございましたでしょうか。

【福島座長】 よろしいでしょうか。

【松本室長（東京電力）】 東電、松本です。

それでは、まず一通り御回答させていただいて、趣旨が違うですとか、答え切れていないところがございましたら、再度御質問いただければと思いますが、いかがでしょうか。

【福島座長】 はい、分かりました。

それではよろしく願いいたします。

【松本室長（東京電力）】 まず、海水のトリチウムの濃度を測定する際の検出下限値の設定でございますが、これは総合モニタリング計画等々で規定されているというか、調整しております、大体0.4Bq/Lが、沿岸20キロ圏内では使っております。

またさらに、2キロ圏内のほうは1リットル当たり1Bqという検出限界値で測定をしているというような状況になります。

また、22兆Bqと1,500Bq/Lの御質問はまさにそのとおりでございますが、22兆Bqのほうは、年間のインベントリの管理になります。

したがいまして、希釈放出する前の濃度に放出した放出処理水の量を掛け算しています。それを放出ごとに累積値を確認いたしまして、年間22兆Bq未満になっているということを確認いたします。

そういった管理をする予定です。

続きまして、魚の飼育でございますが、こちらについては、まだ専門家の先生の意見をい

いただきながら実際の計画を作っている段階でございます。

稚魚なのか成魚を使うのかというところもございませし、飼育する期間についてもどれぐらいの期間を飼育していればいいのかというようなところも検討させていただいた上で、今後、計画が決まりましたら公表させていただきたいというふうに思っています。

それは、最後座長のほうから御質問があったとおり、これは異常の有無があるかということではなくて、この処理水で飼育した際に、体内のトリチウム濃度を実際にミンチにして測定いたしまして、実際の処理水の濃度とほぼ同じである、生体内で濃縮していかないということをもまずは確認するというを目的としたいというふうに考えているところです。

続きまして、鳥養先生のほうからありました、タンクのところの放出方法になります。

6 ページのところに図面がございますけれども、こちらは三つのタンクの絵がございますが、実際には1,000トンのタンクを10基連結したものを一つの塊、群として1万立方メートルを用意します。これが3群あるというような状況です。

こちらについては、放出をこの単位で行いたいということになります。大体、測定・確認をいたしますのに、64核種全てを測りますのに、大体1か月から2か月を要する予定です。

したがって、2か月ごとにこのローテーションが行われて、1万トンが放出されるというような状況になります。

他方、実際の放出の方法につきましては、まず放出開始初期につきましては、少し少量放出から段階的に増やしていきたいというふうに考えています。放出とモニタリングによる検証を繰り返しながら、拡散の状況だったり実際のトリチウム濃度を確認した上で、徐々に量を増やしていきたいというふうに考えています。

また、最終的には、この1万トンを単位として、連続放出ということを考えていきたいと思いますが、この辺の計画については、関係者の皆様といろいろ意見を伺いながら、今後詰めていきたいというふうに考えています。

それから、トリチウムの公表頻度のところになります。

毎日測定するというふうに申し上げているのは、6 ページのところにごございます放水立坑のところは、毎日測定をする予定にしています。また、そのほか、港湾内外につきましては、7 ページに示しますような頻度で測定を行う予定です。

また、公表までの時間でございますが、こちらはトリチウムにつきましては弱いベータ線を放出する核種でございますので、液体シンチレーターという測定装置で測る必要がございます。そういたしますと、測定結果が得られますのに約1日程度かかりますので、公表までの時

間という意味では、1日から2日後というような形で公表を考えていきたいというふうに計画しております。

なお、公表の方法等につきましては、現在私どものホームページ等で公表を予定してはいますが、この点につきましては、まだまだ情報発信について、まだ改良する余地があるというふうに考えておりますので、今後、エネ庁さん等々も含めて御相談させていただければというふうに考えています。

それから、座長のほうから御質問あった、海底トンネルの底からのところです。

こちらは、大体直径が2メートル前後の放出のサイズになっています。ここから放出水になるわけですが、流速といたしましては、1秒当たり1から2メートル程度というふうなことで、今設計をしています。

したがって、この値でシミュレーションと申しますか、シミュレーション上は何Bqのトリチウムが毎秒出ているかということを入れてありますが、こういったところを評価の上では使っています。

それから、モニタリングする海水につきましては、これ、表層からの採取を、船から採取しておりますので、採取しています。

それから最後、飼育につきましては、現在、ヒラメを予定しておりますが、先ほど御質問にもございましたとおり、目的といたしましては、まずはトリチウムが生体内で濃縮していかないことというようなところを検証項目としておりますが、その他、何を確認していけば今回の風評影響対策として有効なのかというようなことも含めて、計画を作っていくというふうに考えています。

なお、実際のALPSの処理水を使った飼育試験につきましては、来年の夏頃からの開始を予定しています。

私からの回答は以上でございますが、答え切れていないところがありましたら、お教え願います。

以上です。

**【福島座長】** どうもありがとうございます。

的確にお答えいただいたかと思うんですが、各委員のほうで質問の趣旨と合っていたかどうかも含めて、もう一度確認をしたいことがあれば、お願いいたします。

いかがでしょうか。よろしいですか。

鳥養委員、山崎委員、いかがでしょうか。よろしいでしょうか。

【鳥養委員】 大丈夫です。

【福島座長】 山崎委員、よろしいでしょうか。

【山崎委員】 はい、大丈夫です。ありがとうございます。

【福島座長】 私の質問の一つ目、放出の速度の話をさせていただいたんですが。シミュレーションのほうでは、ジェットのような格好で、海水の中で放出するシミュレーションをされているかどうかです。上下層で水温が違ったり塩分濃度が違ければ、密度成層下での、上向流のジェットみたいな格好で放出されるというイメージかなと思ったんですが、そういったことは、後でシミュレーションのほうではされておられるののかなんですが、いかがでしょうか。

【松本室長（東京電力）】 東電、松本です。

シミュレーション上は、流速と言いますか、ジェットのように出ていくというところは考慮しておりません。

この当該放出点を含むメッシュの中に、トリチウムが毎秒何Bq出てきているかということを入力条件としています。

それが海流ですとか、気象によって拡散していくということをシミュレーションしています。

【福島座長】 分かりました。

委員の先生方、よろしいでしょうか。

(なし)

【福島座長】 それでは、前半部分は終わりということで、何かありましたら、お気づきの点がありましたら、最後にまたお願いいたします。

それでは、後半の資料の2のほうに関して、質問をお願いしたいと思います。同じようにまた、青野委員からお願いできますでしょうか。

【青野委員】 ありがとうございます。

非常に膨大な資料なので全て網羅しているわけではないですが、一応その評価モデルをしっかりと考えられて作っておられますし、海産生物を摂取する摂取量についても、平均的な値とそれから多く摂取する場合というふうに、いろいろな想定をされてやってらっしゃいますので、一応話としては今のところ、私のほうからは質問はございません。

【福島座長】 どうもありがとうございます。

それでは、荒巻委員、お願いいたします。

【荒巻委員】 そうですね。私のほうもこれ、シミュレーションの結果等々拝見したというと

ところで、特に質問はございません。

【福島座長】 どうもありがとうございます。

高橋委員、お願いいたします。

【高橋委員】 ありがとうございます。私から2点、質問させてください。

まず1点目は、11ページのところで、この評価のエリアを周辺10キロメートル×10キロメートルの領域でトリチウムの年間平均濃度を算出というところで記載をされております。

一方、12ページのところの各評価経路につきましても、例えば、評価経路③ですとか④などは砂浜あるいは沿岸、こういったところでの評価になろうかと思えます。

確認なんですけど、例えばこの経路③、経路④につきましても、この10キロ×10キロというようなところの平均濃度と、そこからのその他の63核種の濃度というものを使用されているのか、あるいはこういう③番、④番というような経路につきましても、沿岸を中心にした濃度の平均値を使用するのかという、ここを1点確認させてください。

もう1点、24枚目ですが、そちらにつきましても、評価結果が誘導考慮参考レベルの約130分の1から約120分の1ということで、ほかの経路に比べますとちょっとこの参考レベルに比べてその比率が高いかなという印象がございます。

すなわち100分の1程度というのは、ほかの経路はもっと何万分の1というような比率も出ていますが、こちらにつきましても、非常に保守的な評価をした場合でもというふうに記載もございますので、具体的にこの非常に保守的な評価というのはどのような評価であるのかということは、もし今御存じでしたらお教えいただければと思います。

私からは以上です。

【福島座長】 どうもありがとうございます。

それでは、鳥養委員、お願いいたします。

【鳥養委員】 これは恐らく答えが難しいと思います。モデリングが確かさを放出開始後に証明する必要があります

さきほど保守的と言いましたが、この評価は安全側にかなり安全係数を掛けた結果だと思えます。安全係数を足し過ぎると、実際に再現した評価にならないと思いますが、その辺一体どうなっているのかをお答えください。

【福島座長】 どうもありがとうございます。

続いて、山崎委員、お願いできますでしょうか。

【山崎委員】 どうもありがとうございます。

ページでいいますと参考の部分の32ページになるかと思うのですけれども、前提条件として、年間ALPS処理水を22万立方メートル放出するという形で書かれていますけれども、この想定はどのように決められたのかを、すみません、説明いただいたのかもしれませんが、もう一度、お願いいたします。

それと先ほどのタンク容量との関係なのですけれども、いきなり放出ではなくて、きちんと一旦タンクに止めて、値が閾値に入っていることを確認してから海水に放出をするということで、その運用も大丈夫かどうかということの確認をお願いいたします。

【福島座長】 どうもありがとうございました。

それでは、私から最後、2点ございます。

19ページのところにシミュレーション結果、鉛直方向の分布がこう書かれております。方向が、底のほうで、ただしジェットのような格好ではなくて、その部分に水が出てくるということでされたので、底のほうが濃くて、表面のほうが薄い分布になっております。

その後、シミュレーション結果がいろいろ出ているんですが、このシミュレーション結果、例えば28、29とか、この結果というのは、どこの部分の濃度なのかというのをまずお教えください。

それから、例えば28の図を見て、季節ごとの変化を見ておりましたら、4月から6月、それから7月から9月のあたりの結果というのは、放出口よりも岸側のほうに濃い部分が移行しているような、そういう流れがあるのかなと思ったんですが、それ以外の季節は逆に沖側のほうに来るように。これは、水の流れですので、鉛直方向に水の流れがいろいろあって、このような形になるのかどうかということで、質問したいと思います。

以上です。

それでは、回答のほうをお願いいたします。

【松本室長（東京電力）】 東電、松本です。ありがとうございます。

まず、高橋委員からございました、11ページの被ばく経路でございますが、これは10キロメートル四方の範囲のデータを使って、ここの砂浜、それからここで漁をし、遊泳・潜水作業をしているという人になります。

したがって、この評価上は、11ページのこの範囲のところのデータを使っています。

それから、24ページにお示しします、ほかが万分の1から1,000分の1というのに比べて、24ページの評価結果が130分の1から120分の1というふうに少し大きいのではないかとこのところなのですけれども、ここはやはりソースタームで決めております。

大きい核種だけが含まれるとかそうした処理水の影響がこの面では出ているのではないかというふうにとちょっと評価はしています。

それから、鳥養先生からございました、このモデルが正しいかどうかという検証につきましては、こちらは非常に難しいと思っています。というのは、最終的には海洋放出を少量放出しつつ、段階的に増やしていく過程で、トリチウムの濃度ですとかを測定して、モニタリングした結果、従前と変わらない、少なくとも来年春から先行して実施するモニタリングと差がないということを書いていこうというふうに考えておりますけれども、それでもやはりこれだけといえますか、薄いトリチウム水を放出していきますので、あまりモニタリングで拡散範囲はこの範囲でしたというようなことを見るのは、技術的には少し難しいのではないかというふうに思っています。

むしろそういったことなので、環境への影響が少ない、小さいというふうに言えなくもないんですけれども、そういったところはちょっと今後の課題というふうに思っています。

それから、この被ばく評価の中で、保守性につきましては、先生の御指摘のとおり、いろんなところに保守性が入っています。ソースタームのところも、検出限界値未満の核種については検出限界値の値を使っていて、多分それは大きな差が生じているのではないかというふうに思っています。

また、IAEAそれからICRPの勧告に従った係数とかデータを使っていますけれども、そこもそれぞれのところに保守性が入っておりますので、それが足し算、掛け算を通じてこういう結果になっているというところになります。

したがって、手法に従ってやっているという一定の客観性、透明性はあると思いますけれども、それが先生の御指摘のとおり、あまりにも現実離れしているのではないかというところについては、やはり今回の魚の飼育試験ですとか、実際の魚の、海藻のサンプリングを基に、どういった測定結果が得られるのかというところを含めて、検証していく必要があるのではないかというふうに思っています。

続いて、山崎委員からございました32ページのところは、これは、こういった横軸で示しますタンク群に対して、2行目に書いてありますトリチウム濃度が測定結果です。これを年間22兆Bqという上限で割り算いたしますと、処理水の放出量は年間この値になるというところでは。

したがって、仮想したALPS処理水については、10万Bq/Lということでトリチウムの濃度を仮定していますので、年間22兆Bqを放出しようとする、年間22万立方メートルの水が放出

されるというような状況になります。

したがって、実際のトリチウムの濃度が高いほど、年間放出量は少ない。すなわち一番高い82万Bq/Lを持っていますJ1-Cタンクについては、ある意味、年間2.7万立方メートルしか放出できないというような評価結果になっています。

それから、運用方法につきましては、1万立方メートル×3群の放出用のタンクを用意していますので、一、二か月の間に測定が終わりましたら、放出するというプロセスを踏みます。

他方、放出しているタンク、それから測定しているタンク、受け入れているタンクというふうに使い回していますので、例えば、放出開始初期の段階ですと、受入用タンクはほぼ空で受入中です。

また、放出が最後終わっている段階では、受入用のタンク、測定・確認のタンクはほぼ満水、放出用のタンクはほぼ空というような状況になりますので、万が一、トラブル等があって放出が止まったとしても運用上の余裕は、この3群で回せるのではないかというふうに思っています。

また、6ページの、その先、上流側になりますけれども、処理水をそもそも保管しているタンク群もございますので、そういったところも活用しながら、万が一何か処理水の放出あるいは大雨等が降って、処理水が急激に増えたというようなところは吸収していきたいというふうに考えています。

それから、座長から御質問がございますが、まず拡散シミュレーションのトリチウムの濃度については、表層のデータを使っています。

深さ方向につきましては、海洋ですとかあと、気象条件を入れております。高さ方向が入っておりますので、こちらは先ほどジェットというような噴き出しの話がございましたが、一旦出た後は、高さ方向、水平方向とも、海洋等のモデルを入れてシミュレーションをしているというような状況でございます。

私からの御回答は以上でございます。

**【福島座長】** どうもありがとうございました。

それでは、再度、質問といたしますか。

じゃあ、青野委員、お願いします。

**【青野委員】** すみません。最初に福島先生の方から質問があったこととちょっと重なりますが、その資料1の放出口の、資料1-1の6ページのところに、放出のその全体像がありますけれども、福島先生のほうからも、放出、要するに海底トンネルを通過して海洋に放出する

際に、どのような速度で海洋に放出されるかというお話があったと思うんですが、その辺はどのようにお考えになっているかということをお聞きしたいということ。

それからもう一つは、最後にシミュレーションの結果をアニメーションで見せていただいたのですが、いわゆる今回のシミュレーションは放出に伴って拡散するトリチウムの濃度だと思えます。

一方で、お話の中に、説明の中にもありましたように、いわゆる環境中にはバックグラウンドとしてトリチウムがあるわけですので、それとの区別というものは非常に難しいという説明があったと思えます。

今後、例えばその海洋のモニタリングをするに当たって、トリチウムの濃度を見たときに、常に一定ではないと思えます。変動幅があると思えます。その変動幅をどのように捉えて解釈していけばいいのか、そのあたりはどのようにお考えなのか、もしあれば教えてください。

以上です。

**【福島座長】** それではよろしくをお願いします。

**【松本室長（東京電力）】** はい。東京電力、松本です。

拡散のシミュレーションにつきましては、設計上、放出水は大体秒速1メートルから2メートルのスピードで出ていきます。

現在の設計ですと、海底から真上に出ていくというようなことになりますが、ここでは、先ほど申し上げたとおりそのスピードではなくて、この放出口から時間当たり何Bq出ているかというところをシミュレーションの条件として入れてあって、その後はモデルといいますが、海象と気象のモデルによって、水がどういうふうに動いていくかということモデル化して、それに乗っかって、トリチウムが動いていった結果、濃度としてはこうなるというところを拡散シミュレーションの結果という形でお示ししているところです。

したがって、実際にそのスピード等を考慮すると、やはり拡散しやすい方向に行くのかなというふうには直感的には思っていますけれども、シミュレーション上は、単にそのメッシュの中にトリチウムが時間当たり放出されているというような状況を模擬しています。

それから、2番目の御質問はおっしゃるとおり、自然界のトリチウムの濃度もそうですし、測定ごとにはばらつきといいますが、幅が出てくるというふうには思っていますし、これまでもそういう状況でした。

したがって、今後、トリチウムに関する測定等々を継続していくということと、来年の春以降からは、私どもとしては、先ほどお示しした強化計画に従ってポイントをしてみます

ので、その結果を見ながらどれくらいの、時間もありますし、先ほどの季節の変動等もありますので、どういった傾向が見られていくのかというところはあろうかと思えます。

ただ、私どももある意味、測定する側ではありますので、今後、専門家会議の皆様、それから総合モニタリング計画の中でそういったところを御示唆いただければというふうに思っています。

東電からは以上です。

【福島座長】 ほかはいかがでしょうか。

【荒巻委員】 はい。国立環境研究所の荒巻と申します。

ちょっと繰り返しの質問になるのかもしれませんが、鳥養先生のほうからさっき、最初のところでの質問で、この放出の計画という質問があったかと思うんですが、これ、連続的にずっと出しているのか、ここ、1回止めてとかいう話があったのと、2番は、先ほどの御回答の中で、その濃度が高いタンク群から水が出た場合には年間の放出量がこれぐらいになるよ、少ない場合にはこれぐらいになるよというので、全然その年間のALPS処理水の放出量が違うということで、それでいてその海底からトンネルを抜けて出てくる水の水圧というのは流量が変わらないということであれば、基本的には計画を立てて連続というよりも断続的に、いついつにどれぐらい出すみたいな形になっていくのかしらということをちょっと確認として伺ってみたいということでございます。

【福島座長】 お願いします。

【松本室長】 東電、松本です。

放出量に関しましては、処理水に対しまして希釈する海水のほうで設備のところでおし上げたとおり、1台当たり1日17万立方メートルくみ上げて、放出できる流量がございますので、ほぼこちらのほうで決まります。

処理水の流量は最大でも1日当たり500トン程度でしかありませんから、放出する際のスピードとかについては、希釈するポンプのほうで決まります。

したがって、ほぼ一定のスピード等が出ていくというふうに考え、設計、設備としてはなっています。

他方、処理水のほうに関しましては、御指摘のとおり、濃度も最低が10万Bq/Lから高いものは200万Bq/Lを超えているものがありますので、相当ばらつきがございます。

それらを1,500Bq/L未満に濃度としては低下させることを条件に放出しつつ、合わせて年間放出量は22兆Bqを上限とするという、二つの条件を満足させながら運用するということになり

ます。

設備的には1万トン単位でローテーションさせますので、最終的には1万トンを1か月から2か月かけて放出していくということが効率的というふうには思いますけれども、御指摘のとおり、段階的に区間を区切って放出するですとか、あるいはその際の検証をその都度は挟むといったような具体的なところは、今後詰めていきたいというふうに考えています。

以上です。

**【荒巻委員】** それに関してちょっと少し深く聞きたいなと思ったんですけど、今のシミュレーションの条件というのは、一定量ずっと出ているという下でのシミュレーションをされているということと、今私理解しているんですけど、この出す量というのは、季節的に、あるいは時期によって、1回出ていってまた止まってということを繰り返せば全然拡散の仕方も違うだろうと。

それから最後に、アニメーションで見せていただきましたが、あれはほとんど海象というよりも気象データで、例えば雨が降った日にばーっと流れていって、沖合に流れていくみたいな感じにというふうに見えたんですけども、これ、だから、このシミュレーションは必ずしも将来的にずっと続くというふうには理解していないとっていて、その放出計画というのがある程度決まらないと、このシミュレーションってあまり意味がないんじゃないかなというふうに感じたということですね。

以上です。

**【松本室長（東京電力）】** 東電、松本です。

失礼いたしました。このシミュレーションは、年間22兆Bqの上限値いっぱい、連続的に毎日放出したということをシミュレーションしています。

したがって、1日当たりに直すと、たしか70万、失礼しました、年間22兆Bqを平均的に出しているというシミュレーションで、かつ先生がおっしゃるとおり、今回お見せしたアニメーションは2019年の海象と気象のデータをインプット条件にしていますので、風が強かった日ですとか、雨が降った日ですとか、台風とか海流がこう来たというのがこのシミュレーションの中には入っています。

したがって、このシミュレーションの結果が、例えば今年、来年、再来年そのままなのかということについては、違います。今年、海象データでやれば違う結果になるかと思いますが、年平均等で見れば、およそ拡散する範囲あるいは影響の出る範囲はこの程度なのではないかということだというふうに理解しています。

以上です。

【福島座長】 いかがでしょうか。

【荒巻委員】 それはもう全然問題がないなという理解でおりますが、その放出量というのが計画と実情というのはまだ分からない状況でこれを出してしまうと、量がすごく多くなならないかなと思ったという話です。

【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】 私から指摘させていただいた1点目というのは、鉛直方向にどのぐらい濃度差があるのか。放出口の近くではかなり濃度差があるんだけど、ちょっと広がればほぼ同じになってしまうのかどうか。

例えば28とか29のような図で、下層のほうの分布の図を示していただければ、その違いが分かるのかなというのが1点目です。

今後、御検討いただきたいと思いました。

それからこの図を見ていると、海岸線に沿ってかなり高濃度のものが移動するというような図になっていて、これは表面のところの濃度、海岸も例えば30層に切っているのか、海岸のほうは1層だけで切っていて、それでこういう割と濃い濃度が海岸線に沿って拡散するような格好になっているのかというのを、質問としては再度、させてください。

【松本室長（東京電力）】 東電、松本です。

おっしゃるとおり、19ページの深さ方向のシミュレーションは年平均でございますので、同じように最大といいますか、濃いところがどれぐらいになるのかみたいところは、たしか150Bq/Lぐらいだったと思いますので、少しこちらについても深さ方向のところも季節平均あるいは最大の1日みたいところを切り取ったものを準備していきたいというふうに思っています。

それから、シミュレーション全体の傾向ですけれども、この福島県沖は南北の海流が卓越しておりまして、傾向的には東西に広がりやすく、南北に広がりやすいという傾向がございます。

こちらシミュレーションの結果は表層の値を使っておりますが、深さ方向のメッシュは全て30層で切っております。

したがって、深いところは距離が大きいですし、浅いところは距離の少ないメッシュ

でシミュレーションしているという状況になっています。

ただ、先生、高濃度というふうにおっしゃいましたけれども、今回のシミュレーション上、広がっているように見えるのはまだ0.1から1Bqの範囲で、ある意味高解像度化したところをお示ししているというところでございまして、どちらかといえば、ここまで高解像度化して初めて拡散が見えたというような状況かと理解しています。

以上です。

【福島座長】 どうもありがとうございました。

委員の先生方、再度質問等ございますでしょうか。

よろしいでしょうか。

(なし)

【福島座長】 鳥養委員、山崎委員、よろしいでしょうか。

【山崎委員】 はい、大丈夫です。

【鳥養委員】 大丈夫です。

【福島座長】 よろしいですか。

それでは、委員の皆様から東京電力の資料への質問について回答をいただいたかと思いません。

今日御参加の関係機関の方から御質問等がございましたら、お願いいたします。

【三浦室長（福島県）】 福島県です。よろしいでしょうか。

【福島座長】 はい、よろしく申し上げます。

【三浦室長（福島県）】 ありがとうございます。福島県の三浦です。

それでは、意見させていただきます。

ALPS処理水につきましては、放射性物質濃度の規制基準を遵守し、海水で100倍以上に希釈した上で海洋放出されることとなっております。また、先ほど東京電力から説明がありましたALPS処理水の海洋放出に係る放射線影響評価においては、人及び環境への影響は極めて軽微であるとされております。

しかし、これまでも申し上げてきましたように、科学的、専門的に説明しても、国民や県民の理解を得ることはなかなか難しい現状にあります。

やはり実際にモニタリングを実施し、人や環境への影響は極めて軽微であるというデータを具体的に示していくことが重要だと考えております。

国におかれましては、トリチウムをはじめ、放射性物質を幅広くモニタリングし、その結

果を国民や県民に分かりやすく情報発信していただきますようお願いいたします。

以上です。

【福島座長】 どうもありがとうございました。

東電さん、何かございますでしょうか。

【松本室長（東京電力）】 東京電力の松本でございます。

御指摘のとおり、私どもの説明が以前から分かりにくい、専門的過ぎるというような御指摘はいただいております。

したがって、今後分かりやすい御説明あるいはちゃんと御理解くださるよう努力したい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。

環境省のほうから何かございますか。今の福島県さんからの御指摘に対して、まず。

【鈴木水環境課課長補佐】 今の御指摘、当然含めて、前回第2回の後、論点整理ということで取りまとめをしております。

また、本日の議論もいただきまして、今の福島県さんの御意見も含めまして、モニタリングの具体的な内容を事務局で検討しまして、次回、また御議論をいただきたいと考えております。

以上です。

【福島座長】 それでは、ほか、ございますでしょうか。委員の先生方でも、もう一度全体を通して、何か言っておきたいことがあるということがあれば、御指摘いただけますでしょうか。

よろしいでしょうか。

(なし)

【福島座長】 それでは、以上で第3回の専門家会議を終了したいと思います。

事務局のほうから連絡事項がありましたら、お願いいたします。

【鈴木水環境課課長補佐】 委員の皆様、ありがとうございました。

次回につきましては、改めて各委員に日程調整をさせていただきたいと思います。

そうしましたら、以上で本日の会議を閉会させていただきます。

ありがとうございました。

【福島座長】 ありがとうございました。

以上