

福島県原子力発電所の廃炉に関する安全監視協議会
令和3年度第5回環境モニタリング評価部会

日 時 令和4年3月8日（火曜日）

10時00分～11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）

（福島市杉妻町2-16）

1. 開 会

○事務局

ただいまより、令和3年度第5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を申し上げます。

○伊藤部会長

おはようございます。本日はお忙しいところ、環境モニタリング評価部会にご出席をいただきありがとうございます。

本日も、新型コロナの関係からオンライン開催とさせていただいております。ご不便をおかけするかと思いますが、ご了承をお願いいたします。

昨年11月に、東京電力からALPS処理水の海洋放出に係る放射線影響評価結果が示されたところでございます。それ以降、12月、1月、そして先月の2月と、皆様には内容についてご確認をいただいたところでございます。

本日は引き続き、また追加でいただいたご意見を中心に、東京電力からそれについての説明を求めたいと考えてございます。忌憚のないご意見を賜りますようお願いいたしまして、挨拶に代えさせていただきます。本日はどうぞよろしくお願いいたします。

○事務局

本日もご出席の専門委員、市町村及び説明者の方々につきましては、配付しております名簿でのご紹介とさせていただきます。

また、本日、外部の有識者として、海洋モデル拡散シミュレーションをご専門とされている公益財団法人海洋生物環境研究所顧問の水鳥雅文様にもご参加をいただいております。

それでは、これから議事に入ります。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（協議会設置要綱に基づき、伊藤部会長が議長として議事を運営。）

○議長

それでは、早速議事に入ります。

議事、1つでございますが、ALPS処理水の海洋放出に係る放射線影響評価結果の報告書についてを議題といたします。

では、追加のあったものに対して東京電力から説明を受けた後に、改めて質疑をお受けしたいと考えております。

では、東京電力の説明を求めたいと思います。よろしく申し上げます。

○東京電力

東京電力の岡村でございます。これから内容の説明をさせていただきます。説明は資料の1－3で説明させていただきますので、よろしくお願いいたします。

それでは、いただきました追加のご意見への回答を始めさせていただきます。

まず1ページ目、ちょっとページが上と下で位置がずれていることがありますけれども、申し訳ありません。

まず、No. 4というご意見でございますが、「モニタリングデータから変動範囲を見極め、異常値を今後設定していく」となっているが、何を異常と考えるかが非常に曖昧である。放出管理上の規定からすれば、放出口からトリチウム濃度1,500Bq/Lを超える処理水が放出されることが異常事態であるので、この状況をモニタリングによってどのように検知するかを具体的にモニタリング地点、方法、予想される濃度等を示して説明する必要がある。それからもう一つ、モニタリングデータから異常値を設定していくとあるが、放出開始前に異常値を設定すべきではないか。また、異常値について、運用管理値を設けている核種や、海産物の放射性物質濃度には設定しないのか。「放出以外の場合」とは、どういったことが想定されるのか。想定される事象について、検討しておくべきではないか。放出再開後の3日間10地点のサンプリングを行うとあるが、その具体的な内容はどのようなものかというご質問でございます。

回答でございますけれども、想定している異常なのですけれども、ご指摘のとおりでございますが、希釈が想定どおり行われていない事象と考えてございます。放出以外の場合ということで書いてございますけれども、考えられることといたしましては、過去に放出された放射性物質の影響ですとか測定 of 異常などがあり

得るかと思えますけれども、現時点で具体的な想定まではしてございません。希積に関する異常の検知ということでございますが、まず、ALPS処理水の流量と希積海水の流量の比率で監視して、さらに放水立坑における毎日のサンプリング結果にて行います。

2ページ目のほうに、こちらの構成図、第7回ALPS処理水審査会でご説明した資料になりますけれども、左から、ALPSからサンプルタンクに水が送られてきて、二次処理をした後で測定・確認用設備のところでは64核種の濃度を測定して確認をして、放出できることを確認していくということになります。その後、ALPS処理水移送ポンプで海水移送ポンプから汲み上げてきた希積水と混合希積して、海域に出していくわけでございますけれども、こちらの海水移送ポンプとALPS処理水移送ポンプの経路上に流量計を設けて、こちらのほうでまず希積率、ちゃんと水が計算どおりになっていることを確認して、そこで確認をしていくということでございます。その後、毎日1回、放水立坑のところで実際に希積された水をサンプリングして、異常のないことを確認していくということでございます。

海域でのモニタリングということで、こちらでも念のため異常がないことを確認していくわけでございますけれども、海洋では放出後に希積もありまして、濃度を示しているということもございまして、日々変わっていくということもございまして、現時点で定量的な基準を決めることは難しいと考えております。

それから、トリチウム以外の放射性物質でございますけれども、こちらのほうは、まず浄化した上でさらに放出前に100倍に希積して、海域でさらに希積されるということですから、なかなか測定は難しいと考えてございます。ただ、こういったことについて、今後、放出前のモニタリング状況なども踏まえて検討してまいりたいと考えてございます。

放出再開後のモニタリングということでございますけれども、こちらの2ページの図にある青い丸で囲った7地点と、あと新しく追加する赤い丸で囲った3地点、こちらのほうで、通常は週1回トリチウムを測定していくのですが、放出再開直後、3日間連続で実施して、異常のないことを確認していくという計画でございます。こちらのほうは3ページ目のほうですね。異常値を確認した際の対応手順ということで、こういったことを記載させていただいてございます。

ご質問No. 4については以上でございます。

それから、次にNo. 7のご質問への回答でございます。

海水と接触することで沈殿が生じ、沈殿物が放出口から放出されることはないのかというご質問でございますが、こちらにつきましては、ALPS処理水中の放射性物質の一部が海水中の浮遊粒子に付着することも考えられますけれども、ALPS処理水の化学的な分析結果から考えて、沈殿するような、沈殿物が出てくるような量にはならないと考えております。

次のページ以降に、過去にALPS処理水の化学分析をした結果をつけてございます。5ページ目が分析を行ったタンク群と、あと実際に処理水を受け入れた時期ということで、2013年度から18年度までに受け入れた水を測ったということでございます。

2ページ以降に分析結果がございまして、2ページ目は一般排水ということで、一般的な指標でございます。浮遊物質（SS）ですとか、右端にBODなんかもございましてけれども、特に大きな数字は確認されていないということでございます。

それから、3ページ以降、有害物質等について、あるいは金属関係、そういったものも記載してございますけれども、特に異常な数字は検出されていないということでございます。ALPSの処理の過程で濾過等も行いますので、こういった数値になってございます。

7については以上でございます。

それから、No. 8の追加のご質問についての回答でございます。

ご質問の内容は、一般的に外洋に面した海域の流況は複雑で、こうした海域の拡散評価においては、現地観測データなどから沿岸に沿った代表的な海流分布や静穏時の年間の頻度などに基づき拡散範囲を評価することが多い。一方、今回の拡散評価において用いられた領域海洋モデル（ROMS）は、高解像度で海域流動場の変動を再現することができるため、より実態に近い海域拡散評価を可能とされていると考えられるということで、こちらのほうはコメントをいただきましたけれども、ご指摘のとおり、後ほどまたご説明しますけれども、福島第一原子力発電所事故後に流出したセシウムの再現計算で再現性を確認した領域海洋モデルを高解像度化して適用しているため、拡散状況の再現性は高いものと考えており

ます。

次に、No. 9のご質問でございます。潮汐による駆動力は考慮されているか確認したいということでございます。

回答ですが、潮汐による駆動力は考慮してございます。報告書のほうに読み取れるような形で記載ができていないということがございますので、改訂の際に、どこからデータを取ってきたかとか、そういったことについて記載していきたいと考えてございます。

9は以上でございます。

次に、No. 10でございます。

使用されている領域海洋モデル（ROMS）は鉛直方向に σ 座標系を用いていると思うが、一般的に σ 座標系による拡散計算では、海底地形の急変部などにおいて水平拡散項の誤差が発生しやすいと言われている。本海域の処理水拡散シミュレーションにおいて、こうした誤差の影響の有無や対応について考えを伺いたいということでございます。

回答でございます。ご指摘のとおり、シミュレーションのメッシュの大きさからも海底地形を詳細に再現できているものではありません。さらに海底地形の急変による誤差が大きくなるように海底地形について平滑化処理を行ってございます。平滑化処理によるシミュレーション結果への影響は必ずしも把握できていないのですが、シミュレーション自体の誤差等はありませんが、本シミュレーションは福島第一原子力発電所事故後に放出されたセシウムの再現計算を行って、モニタリングデータとの比較により再現性を確認してございます。こちらについても、後ほどまたご説明いたします。引き続き、シミュレーションの高度化に取り組んでまいります。

次に、No. 11のご質問でございます。

これまでのモニタリング評価部会の議論の中で、海底トンネル出口や港湾施設の近傍域での処理水の拡散評価に関する意見が散見される。ただ、現在使用されているモデルで近傍海域を細かくシミュレーションすることは、計算対象領域が広範囲なこともあり、限界があるように思われる。別途のアプローチ（モデル）で、こうした近傍海域での処理水の拡散挙動に着目した検討を行うことも考えられるのではないかというご質問でございます。

回答ですが、ご指摘のとおり、現状のシミュレーションで、放水口周辺の拡散を細かくシミュレーションすることは困難でございます。ALPS処理水は、放水口におけるトリチウム濃度が法令基準値の40分の1の濃度である1,500 Bq/L未満となるまで海水により希釈したものであること、及びトリチウム以外の放射性物質を法令基準値未満まで浄化し、放水口では100倍以上に希釈したものであり、放水口近傍の詳細な拡散評価が必ずしも必要とは考えておりませんでした。いただいたご意見も踏まえて引き続き検討してまいりたいと考えてございます。

No. 12でございます。

評価に使用する海水中放射性物質濃度の範囲として、3km×3kmや、20km×20kmではなく、10km×10kmとした技術的な根拠について説明してもらいたいというご質問でございます。

回答でございますが、16ページに参考といたしまして、こちらのほうも原子力規制庁の審査会に提出した資料でございますが、図がついてございます。こちらをご参照しながらお聞きください。

回答でございます。最寄りの漁港が5km以上離れており、発電所周辺で漁業を行う場合は、漁港から出港して発電所周辺に移動して漁業を行い、漁港に帰ることとなります。図のほうで、最寄りの漁港というのが図の一番上のあたりですね。請戸川の河口のところに請戸漁港があるということでございます。ここまでの距離が5km以上離れてございます。実際には発電所側とは反対側でも漁業を行うということで、これより請戸漁港が漁業を行う場合は10km×10kmの範囲より下のほうでも行われていることとなります。ですが、保守的に発電所側だけで漁業を行うものとして、南北5キロずつの範囲として10km×10kmといたしました。3km×3km、あるいは5km×5kmとした場合には、エリアの近くで共同漁業権非設定区域の中が多くなってしまうということで、ちょっと現実的ではないだろうと考えております。また、漁港の位置を中心として操業区域を考えれば、20km×20kmといったことも考えられますけれども、漁港よりも遠いところを評価範囲とするということは、影響を小さく見積もることになることから、漁港までの距離を基に範囲を10km×10kmといたしました。

17ページをご覧ください。No. 31でございます。

500m³という放出量は、ALPS処理水の量と思われる。実際には、100倍以上の希釈用海水とともに放出することとなるが、その状況においても、シミュレーションの結果に変わりがないかどうかを確認し、示してもらいたいということでございます。

こちらでございますが、現在のシミュレーションは、1メッシュの中に放射性物質を放出して、海流等によって拡散していく状況の計算を行っておりまして、そもそも希釈用海水による希釈というものは考慮してございません。希釈用海水による流速、放出のときの流速も考慮していないこととなりますので、放水口周辺については濃度分布が全く変わらないということはないと思いますけれども、放射性物質の放出量としては変わりがないということで、放水口から離れた場所では大きな違いがないと考えてございます。

No. 36でございます。

2014年と2019年を対象年とした理由を説明いただきたい。また、これらの対象年の海象状況が特異な年ではないことを確認しているか伺いたいということでございます。

回答でございますが、19ページに、先ほどちょっと触れました福島第一の事故後の海に放出されたセシウムの再現計算の結果をお示ししてございます。こちらは2013年から2016年まで4年分やってございますが、こちらをご覧くださいと、年ごとの福島第一自体から出ているセシウムの量が違うので、濃度としてはだんだん低くなっているのですけれども、拡散の形状ですね、すみません、ちょっと説明しなかったのですけれども、こちらの海域を色分けしたのがシミュレーションの結果で、この色つきの丸で示しているのがモニタリングの結果ということになります。全体的にモニタリングの結果とは良い一致を見せているということと、シミュレーションでお示した拡散の形状というのは、濃度が違えど、形としては大体同じような形を示しているところでございます。

こういった意味で、この中からは2014年をまず選択いたしまして、ここに最新のデータとして2019年を追加したということでございます。2013年から16年の変動は小さいということと、あと2019年と比較しても特に大きな違いは見られなかったということで、特異な年ではないものと考えてございま

す。

次に、20ページ、No. 37でございます。

再循環については、沖合1kmの地点から放出されることから、「再循環しにくい」配置になっていると理解するが、例えば、概要版スライド27、28を見ると、再循環する状況が出現する可能性も完全には否定できないように思われる。シミュレーション結果からは、どの程度（頻度や濃度など）の再循環が想定されるか分析できないか伺いたいということでございます。

ご指摘のとおり、放出したトリチウムの一部は取水口から取り込まれることとなりますが、取水を行う5、6号機放水口付近の年間平均濃度は2Bq/Lに満たない程度です。ということで、21ページ、年間平均の拡散の状況でございます。こちらのほう、年間を通じて見ますと、2Bq/Lに満たない程度だと。1～2Bq/Lの範囲ということでございますので、1,500Bq/Lという放水口の基準に比べると、0.1%程度にすぎないということで、再循環の影響はほとんどないものと考えてございます。

No. 38でございます。

海域流動計算結果の再現性を確認するために、海域流動計算結果と現地観測データとの比較結果や典型的な海域流動分布の計算結果などを示してほしいということでございます。

こちら、先ほどお示しした2013年から2016年の結果ともう一つ、福島第二の岩沢付近のグラフを23ページにお示ししてございます。こちらは先ほどと同じご説明になりますけれども、過去の実気象、海象のデータにより事故によって漏えいした海水中セシウム濃度の再現計算を実施して、再現性が高いことを確認したというものになります。

左側の図は、福島第二、岩沢海岸、広野火力の北側になりますけれども、こちらの点でモニタリングを行った結果とシミュレーションの結果を比較したものであるということになります。赤い点と青い点がそれぞれ移動平均を取ったものでございまして、どうしても中間的な多くの変化はなかなか再現できないのですけれども、移動平均のところで見ると、おおむねモニタリングデータと大きな違いはないということでございます。

これは縦軸が m^3 当たりとなっておりますので、通常の/Lの1,000分の1、

リットルに直すには1, 000で割る形になりますけれども。

右端のほうにいきますと、モニタリングのデータが設定のデータですね、これが移動平均のデータよりも大分上のほうに来ているような傾向が見られるところがあるのですけれども、こちらは河川ですとか、シミュレーションの中に取り込みきれていない外部のセシウムの影響が見られていると推定されてございます。

次に、No. 39でございます。

表5-6から5-9の評価に使用する海水中濃度における最上層平均濃度と全層平均濃度との相対的な関係を理解するために、海表面だけでなく中間層や海底層の濃度分布や鉛直分布を示して説明してほしいということでございます。

次の25ページに、中層と底層、海面下4mと海面下10mの濃度分布をお示ししてございます。上にあるのがもともと報告書に記載している断面図でございます。断面図をご覧くださいますと、放水口のところが一番高い濃度で、徐々に拡散していくという濃度になっていくところでございますけれども、トンネル出口東西断面図、左上の図を見ていただくとおわかりになるとおり、左側は陸側になりますけれども、陸側のほうはあまり拡散が進まないで濃度が高いということでございます。この結果が下の図の底層、右端の海面下10mの図、それから海面下4mの図ということで、ちょっと陸側のほうにこうした高い濃度が出てくるといった結果になってございます。

次に、No. 44でございます。

「ALPS処理水の海洋放出を行った場合の人および環境への放射線の影響について、安全性を評価する。」としているが、実施計画においては設計段階の評価結果が示されているが、重要な論点であり県民の関心事であり、わかりやすく説明のことということでございます。

こちらでございますが、参考資料1といたしまして、1月27日ですか、ALPS処理水審査会合の資料から抜粋したものでございまして、こちらの臨時の専門部会等でいただいたご意見等も踏まえまして、いろいろと説明を追加した資料になってございます。時間の関係もありますので、この内容は全部説明するということとはございませんけれども、42ページ、常にご覧になっている方もいらっしゃると思いますけれども、次回改訂の方向性ということで、主な改訂の予定のところをご説明しております。こういったこれまでのご指摘ですとか、そうい

ったものを踏まえて、追加の記載等も入れて、それでよりわかりやすくなるように改訂していきたいと考えてございます。以上でございます。

それから、No. 45でございます。

「ALPS処理水の海洋放出について設計段階の人に対する被ばく評価を行った、複数のソースタームと複数の食品摂取量を設定して計算を行った結果、年間の被ばく量は $1.7 \times 10^{-5} \text{ mSv/年}$ ～ $2.1 \times 10^{-3} \text{ mSv/年}$ と、ICRP一般公衆の線量限度 1 mSv/年 はもとより国内の原子力発電所の線量目標値 0.05 mSv/年 も大きく下回った。」としているが、その評価及び結果の概要についても別途わかりやすく説明のことということでございまして、こちらも先ほどのコメントと同じ回答でございます。改訂の際によりわかりやすくなるように工夫してまいりたいと考えてございます。

No. 48でございます。

「潜在被ばくの評価は、年間放出量の一部が短期間に放出する事象を対象としていることから、平常時被ばくに含まれる」としているが、事故時のトリチウム濃度の高い処理水の急速な放出を年間の平均値に含めて、いわば時間平均で薄めて評価することになり、正しい処理とは思えない。事故時のトリチウム濃度の高い処理水の急速な放出を想定して、平常時とは区別して被ばく評価をしておくべきものと考えらるということでございます。

こちらの回答でございますけれども、潜在被ばくの評価については、ご指摘のとおり一時的に告示濃度限度を超える処理水が海洋に放出されることになってまいります。一方で、トリチウムは被ばくへの影響が小さいということでございますので、トリチウム以外の核種のうち、外部被ばくに最も影響が大きい核種について告示濃度で希釈されないまま海洋に放出された場合の被ばく評価をさせていただきます。平常時被ばくに含まれるとしたのは、魚介類ですとか、船にくっつくですとか、漁港にくっつくですとか、そういった蓄積していくものでございまして、その場で濃い水から出る放射線の影響については評価をしているというところでございます。

なお、トリチウムは船体や漁網、魚介類等への移行において濃縮されないこと、その他の核種は放出される際に告示濃度限度総和1未満まで浄化されていること、さらに万一事故等が発生した場合には必要に応じて魚介類の出荷制限等の措置も

可能であることから、海水からの外部被ばく以外の被ばく経路は選定しなかったところでございます。

次のページ以降に、報告書よりも少し詳しく記載した参考資料1としておつけしました資料からの潜在被ばくの部分の抜粋を記載してございます。

30ページが手順ですね。こちらのほうは報告書には載せていなかったのですが、今後の改訂等でこちらを記載してまいります。まず、被ばくシナリオの選定というのを最初にやっております。31ページに、被ばくシナリオの選定の考え方を示してございますけれども、結局、今回はALPS処理水の海洋放出に係る設備は、水自体が浄化後の水で、トリウムだけが告示濃度を超えているという、こういった水でございますので、高いとはいっても、トリウム以外については法令の限度未満となっているものです。その中で最も高い、影響の大きい核種について、告示濃度いっぱいに含まれているという仮定で評価をしたものでございます。

32ページが具体的な評価の内容でございます。対象核種としてTe-127というものを使って、2日でタンク群1万tが放出されるというような、先ほどありました通常の放出量の500m³/日の10倍といった保守的な設定をしたものでございます。

それで計算をして、結果として35ページに、こういったことで1日そこにもし船がいたとしても、7.3E-05mSvという、事故時の判断基準と比べて非常に小さい値となったという評価をしております。

次に、No. 54でございます。

東電の回答は「説明の仕方として工夫していきたいところもある。」となっているが、説明の仕方だけでなく、コメント1、2で述べたような異常時対応の検討やリスク評価を行って結果を具体的に示すことが風評対策上でも重要であるということでございます。

こちらのほう、異常事象の抽出については、設備の検討で詳細な評価を行っております。そちらの評価につきましては、結果としては異常時のALPS処理水の放出は最大でも1.1m³程度との評価となっております。放射線影響評価報告書については、これをさらに超えるような、今ご説明しましたとおり、通常放出では10倍、1日で5,000tが流出するというような動きを取ってきて評価

をしてございますが、ご指摘いただいた点も踏まえまして、改訂の際にはそういった設備側の検討結果なども踏まえてお伝えしてまいりたいと考えてございます。異常時対応といったところは先ほど最初にご説明したとおりでございます。

37ページ、No. 56でございます。

風評被害対策上では、放出水による被ばく評価だけでなく、放出によって現状の汚染状態に追加される汚染量が極力少なく実質的にゼロであることが求められる。このような観点から、トリチウム及びその他の核種についての評価結果が現状の周辺の汚染レベルと比べどの程度になるかというような説明が欲しいということでございます。

回答でございますが、現状の発電所港湾付近の海水中放射性物質濃度は、セシウム137で通常0.1Bq/L前後で、時に1Bq/Lまで上がる場合があるといった状況です。トリチウム濃度については1Bq/L前後となっています。ALPS処理水の放出に当たっては、こういった水で放水口におけるトリチウム濃度が1,500Bq/L未満となるように希釈していくということになります。

トリチウムについては、実質ゼロとまでは言えないかと思えますけれども、トリチウム以外の核種については、告示濃度比総和1未満となるまで浄化されたものであること、それから海水によって100倍以上に希釈されるということですから、こういった周辺の海域に付加される濃度としては極めてわずかであると考えております。こういったことの記載についても、報告書改訂の際に考慮してまいりたいと考えてございます。

次に、No. 57でございます。

海洋放出による周辺環境への放射線影響（次回改定の方向性）：資料3（p44）でございますが、先ほどの改訂の、資料のページでいうと41ページだと思います。

追加的な評価として、“有機結合型トリチウム（OBT）考慮による被ばく線量評価値への影響”が記されている。海産物（魚貝類や海藻）へのOBT濃縮は、まだよくわかっていないところもあるのが実情と思う。もちろん実際に問題になるとは思ってはいないが、人のトリチウム代謝では、トリチウム水（HTO）の生物学的半減期は10日間であるのに対して、OBTのそれは交換型で40日、非交換型は350日とある。またOBTの線量計数はHTOの約2.3倍とも言

われている。このようなOBTに関しては、県民・国民の中には心配される方もあると思うので定期的なモニタとその結果の公表が望まれる。風評被害の点からも大切と思うということでございます。

ご指摘のとおりでございまして、OBTについては、報告書の次回改訂の際に追記してまいります。こちらは最初の報告書に載せなかったということで、改訂の際に対応してまいります。

それから、モニタリングにつきましてですが、これまで1地点のみ、熊川の沖合のところだけで、魚のトリチウム濃度（HTOとOBT）を測定してまいりましたけれども、こちらは前回ご説明しましたとおり、そのほかの魚のサンプリング地点11地点に拡大して実施して公表してまいります。

次に、No. 60でございます。

ALPS処理水放出に伴う海域モニタリングの強化・拡充の要否・方法等については政府のモニタリング調整会議等を踏まえながら検討するとしている。福島県原子力発電所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にて定期的に海域モニタリングの実施状況や検討状況について審議し、適宜確認することとしている。これらについて適切に対応し、説明等、実施願いたいということでございます。

こちらについては、前回、2月25日の第4回モニタリング専門部会でご説明したとおりでございますけれども、最終的な計画がまとまった段階で改めてご説明してまいりたいと考えてございます。

No. 66でございます。

現段階で計画している海底トンネル出口の形状や放水諸元を明示してほしいということでございます。

こちらは、次の41ページに図が載っておりますとおりでございまして、トンネル出口は、こういったケーソンで作りました河口の中から上に向かって2.5m×2.5mの矩形の排水口を経て上方に排出する計画でございます。

42ページ、No. 67でございます。

資料5-1、資料5-2については、説明いただきたいということで、今回こういった形で資料の形にしてご説明させていただきました。

最後、No. 68ということで、「ALPS処理水の海洋放出に係る放射線影

響評価結果報告書」の県民向けのわかりやすい説明書を作成して提示していただきたい。環境影響評価の前提として、処理水に含まれる核種が環境中に放出された場合、濃縮や飽和等の変化が起こるのか、長期間継続して放出された場合、どのように変化するのかをわかりやすく説明する必要がある。また、放射線影響評価で使用されている算定式については、県民にも理解できるようにわかりやすい解説が必要である。また、放射線影響評価の結果をどのような基準で評価するのか、わかりやすく説明する必要がある等考慮して対応いただきたいということでございます。

こちらもいただいたご意見を踏まえまして、報告書の改訂などというのは、概要版みたいなもの、昨年11月の公表のときにも概要版というものをつくらせていただきましたけれども、そういったものも含めて、わかりやすい説明になるように検討してまいりたいと考えてございます。

本日ご用意した資料の説明は以上でございます。

○議長

ありがとうございました。

では、質疑をお願いしたいと思いますが、初めに県からお話をさせていただきます。

○放射線監視室長

福島県放射線監視室長の三浦です。

それでは、私から3点意見させていただきます。

まず1点目は、資料1-3、1ページ、質問No. 4の異常値の設定についてです。

回答の3ポツ目に「海域でのモニタリングは、念のため行うものであり」とありますが、ALPS処理水の海洋放出に伴う海域環境モニタリングは重要です。ALPS処理水の放出後に海域の放射性物質濃度が想定を超えて上昇するような場合は、ALPS処理水の放出を一旦停止するなどの措置が必要と考えます。よって、異常値については、ALPS処理水の放出が開始される前に設定しておくべきではないでしょうか。

次に、2点目です。資料1-3、43ページ、質問No. 68の放射線影響評価結果報告書の県民向けのわかりやすい説明書の作成についてです。

回答は、「いただいたご意見を踏まえて、今後の報告書の改訂等、説明を検討してまいります」とあります。ALPS処理水の海洋放出による放射線影響評価結果は、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が、県民の中には大きな影響があるのではないかと不安を抱く方が多くいらっしゃいます。ALPS処理水の海洋放出に対する風評を抑制するためには、放射線影響評価結果を県民にも理解できるようにわかりやすく説明する必要があると思いますので、ぜひご対応いただくようお願いします。

最後、3点目です。資料1-1、資料1-2、今ご説明いただいた資料1-3もそうですが、これまで出された意見に対する東京電力の回答についてです。東京電力からの回答の中で、検討したい、検討してまいりますという記載が多くあります。検討した結果については、今後モニタリング評価部会などでご報告いただくようお願いします。

以上3点です。

○議長

ただいま県から3つお話をさせていただきました。東京電力さんからコメント等があればお願いいたします。

○東京電力

コメントありがとうございます。東京電力、岡村から回答いたします。

まず、1つ目の異常の基準の件でございますけれども、こちらのほう、念のためと書いたのは申し訳ありません、ちょっと不適切だったかなと思います。基準については、放出前に決めるべきだということでございますけれども、これから放出前のモニタリングをしていく中で、検討して決めていきたいと考えてございます。

それから、県民に向けた資料をわかりやすくということでございますけれども、こちらは我々も認識してございますので、対応してまいりたいと考えてございます。

それから、3番目の検討すると言った点について、こちらは今後のモニタリング評価部会でまとまり次第ご報告してまいりたいと思いますので、よろしく願いいたします。

ありがとうございました。

○議長

では、引き続き質疑をお願いしたいと思います。専門委員の先生、そして市町村の方々、その他の方々、あわせて質疑をお願いしたいと思っております。いかがでしょうか。

では、初めに植頭先生からお願いいたします。

○植頭委員

質問させていただきます。

資料1-3、38ページのOBTの分析の部分でございます。今回、回答の中で、11地点に拡大して実施するということは評価できると思います。ただ、OBTの放射能の結果を出すだけではなくて、その結果から少し保守的なシナリオ、例えば海産物を毎日1kgずつ1年間食べ続けるみたいな保守的なシナリオで内部被ばくの量を換算していくことが大事だと思っているので、せっかく分析をするということであれば、ぜひその評価までし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。

これまで分析した結果では、5年ぐらいやってきたのですけれども、今のところまだOBTはこれまでの検出下限値だと不検出ということになってございますけれども、この辺の説明についてはちょっと工夫してやっていきたいと思っております。ありがとうございます。

○植頭委員

放射能だけで終わるんじゃなくて、最終的には人への影響というところが大事になってくると思いますので、その点ご留意ください。よろしく申し上げます。

○東京電力

はい、ありがとうございます。

○議長

では、続きまして、高坂先生からお願いいたします。

○高坂委員

私も3点申し上げます。

資料の1ページのNo.4についてです。これは、先ほど県からご指摘、ご意

見がありましたが、最終的には海域側の、2ページにあるように測点数を増やしてモニタリングをして確認するということですのでけれども。これは放出が実際行われた以降にモニタリングを開始するのではなくて、放出開始前に事前のモニタリングをして通常の濃度値とその変動幅を確認しておいて、それから異常値を設定しておくことが大事だと思います。県とのご議論であったように、今後、放出開始の約1年から事前モニタリングをして、通常の値の変動幅を確認しておいて、それからどの位逸脱した場合に異常であるとするかを事前に設定しておくことは大事だと思います。それはぜひやっていただきたい。その後、運転実績が出て、データが蓄積されたら見直ししていくということで良いと思います。それは県からの指摘に対して回答されたように確実にやっていただきたいと思います。かつ放出された後に海域のモニタリングをして確認するというのは、どうしても後追いの対応になります。やっぱり、放出している最中にリアルタイムで監視して異常が出た場合には異常時対応を取れるようにするというのが本来の対応です。希釈放出管理値については、ご説明いただいたように、海水流量とALPS処理水の濃度をベースにして、放出されるとき希釈率（運用値）というか、希釈後の放出する濃度（運用値）を設定して、それに基づいて、ALPS処理水の濃度から、制御システムで計算・評価した値で示されます。リアルタイムの濃度（評価値）を確認、監視して、その評価値が運用設定値から設定した異常値を超えたら異常という判断をするのだと思います。多分異常値の設定は通常は2段階あると思うのですが、警報のレベルとそれからシステムをトリップ、停止させるレベルです。要は高警報と高高警報だと思うのですが、評価値による濃度のリアルタイム確認と異常値の設定をする必要があると思うので、それらを十分検討して実施いただきたいと思います。それらを反映した運転手順書を作って、希釈放出時のリアルタイムの濃度の確認と希釈放出濃度の異常値の検知と異常時対応ができるようにしていただきたいと思います。それで運転経験を積んでデータを蓄積したら、それを踏まえてリアルタイムで希釈放出濃度の通常値と異常値の設定をし直してきちんと運転管理し対応できるようにしておいていただきたいというのが1点目です。

それから、2点目で、7ページです。海水と接触することで沈殿物が生じて放出されて影響が出る場合があるのではないかという意見への回答がされましたが。

5 ページ以降で、ALPS 処理水の以前の分析データが示されていて、それを見ると、一般排水処理管理要領に基づく 46 項目については、分析値はずっと小さい値であり許容値内であることを確認してあり問題ありませんという回答をされているのですけれども。ただ、最近では ALPS 処理水タンクの残水が問題になっていて、粒子状で高濃度の放射性物質が沈殿し残存しており、それをどう処理するか課題になっています。そういうものが ALPS 処理水に伴って、測定・確認用タンク群に流入しないかということに対しては十分気を使っていただきたい。ALPS 処理水タンクから測定・確認用タンク群に ALPS 処理水を移送するときに、そういう粒子状の放射性物質が流入させないように処理をすること、また測定・確認用タンク群を長期間にわたり循環攪拌運転をつづけることで粒子状の放射性物質がタンクの底部に沈殿物として溜まるのが懸念されるので、タンクの清掃や、タンク底部の蓄積物や沈殿物を洗浄除去すること等の対応を十分検討してやっていただきたいというのが 2 件目です。

それから、3 件目ですが、20 ページの No. 37 で、放出した海水が取水の海水に再循環しないことは非常に重要だと思うのですけれども、希釈海水を海底トンネルを通して沖合 1 km から放出することによって再循環しにくくしているという説明でした。ですが、一部が再循環したとしても環境への影響はほとんど無いこと、環境影響評価の結果は変わらないことを、ALPS 処理水放出に伴う周辺海域の拡散移送解析によるシミュレーションの結果から説明ができないか検討いただきたい。No. 37 の追加回答にて、5、6 号機の取水に相当する放水口付近は 1～2 Bq/L 位の濃度のゾーンができています。それでも放出基準の 1,500 Bq/L のトリチウムの濃度に比べては 1,000 分の 1、0.1% なので、ほとんど影響はないということですが、それでも、年間放出量 22 兆 Bq が 1 年間続くと沿岸部が 2 Bq/L ぐらいまで上がっている状態が続くと。それが 20～30 年間続くとした場合、蓄積して濃度が上がることはないかの評価が必要だと思います。例えば、取水側に 2 Bq/L に若干濃度が上がったものが入ったものがまたもう一回希釈水として使われる、さらにそれが 0.1% 上昇すると単純に 1.001 倍になるので、例えば 20 年間繰り返されると、1.02 倍になり 2% 位上がって、1,500 Bq/L の 2% で 30 Bq/L 位に沿岸部の海水濃度が上昇することになる。再循環の影響をきちんと評価していただきたい

い。取水側に $2Bq/L$ の濃度の海水が入ったとしても影響がないのか、何年続いても有意な濃度の上昇はないというのであれば、それをシミュレーション解析等で評価した結果を示して、再循環による濃度上昇によって環境への影響や風評被害への影響することはないということを説明していただきたいというのが3点目です。

ちょっと時間がないので、質問は以上の3点に限らせていただきました。

○東京電力

ありがとうございます。

1番目の事前に決めることですか、あと希釈の監視のところでございますけれども、そういったところ、ちょっと設備側で既に検討しておりますので、そういったことも含めて対応はさせていただきたいと考えてございます。

それから沈殿物の件で、タンクのほうに昔の沈殿物とかそういったものが移送されないようにということでございます。それからタンクの清掃。こちらのほうも、タンクに受け入れる前にフィルターを設ける等、検討しておりますので、適切に対応してまいりたいと思っております。タンクの定期的な清掃等も考えてございます。

それから、再循環の件でございますけれども、現実には1年間ずっと出し続けて、それを30年間出し続けるということではなくて、設備の点検ですか、あと分析、大体、設備利用率80%とかそういったことでございますので、ずっと出し続けるということではございません。

それから、日々のシミュレーションの結果についてはホームページで公開させていただいておりますけれども、海流の流れというのは日々変わるということで、拡散の形状も変わって行って、濃度も上がったり下がったり拡散はしていくということから、実際にはそういったご指摘のように上がり続けるということはないと思っておりますけれども、それと説明が足りていないということも事実かと思っておりますので、そこは改訂のときに工夫してまいりたいと思っております。ありがとうございます。

○高坂委員

わかりました。検討をぜひよろしく申し上げます。

最後の再循環の件は、一応、この今回の回答で $2Bq/L$ ぐらい未満まで上が

りますよという評価で、0.1%で影響がない、ここで終わってしまっているの
で、今説明されたように、実際の実績ではこんなにいかないのですよと、実際
の評価ではほとんど現状の環境と変わらなくて有意な変化というのは現れないの
ですということが説明できるのであれば、そういうこともきちんとしていただきた
いと思うのですけれども。

○東京電力

はい、わかりました。ありがとうございます。

○高坂委員

以上です。ありがとうございました。

○議長

ありがとうございました。

続きまして、岡嶋先生からお願いいたします。

○岡嶋委員

今までもご指摘があった点の繰り返しになる部分もあるかもしれませんが、3
点ほどご質問あるいはコメントさせていただきたいと思います。

まず、基本的なスタンスなのですが、やっぱり県民の方に安心を与えていただ
くようにということの説明をしていただくのがありがたいと私は思っています。
先ほどの指摘の点のことも踏まえて、その辺のところは十分、単に技術的な説明
だけではなくて、それによって県民の方にどのような安心を与えていただけるの
かということも踏まえたご説明をぜひお願いしたいと思います。

その1つが、先ほどからお話しになっている異常値の扱いについてなんです。ね。
例えば資料1-3の3ページのところに、異常値を確認した際の対応手順という
のが書かれているのですが、一番最後に、3日間にわたって10地点の海水サン
プリングを実施して、異常がないことを確認とあります。逆に言うと、じゃあこ
れでどれか1つの異常があったら海洋放出を一旦止めて確認していくのかどうか
ということまで入らないと、確認した際の対応手順にまで至らないように思
います。そういうことを県民の人は知りたいのではないかと私は思うのです。ね。ま
た知って安心するのだろうと。ですから、そういうことをやっぱり書いてい
ただきたいというコメントと、あわせて、先ほどからおたがしがあったように、
まずその大前提は、放出する前、直前のところでの濃度と海水がきちんと所定量

入っているというモニタリングの結果があって、それが大前提の上で放出していただく先で異常値があるかないかの確認だと思いますので、やっぱり異常の確認のところではそのプライオリティーがあるだろうと。そうすると、まずその大前提を確認して、そこで異常があれば放出はやめますと。その後、そうではなくて、そこは大丈夫だけでも、その先のモニタリング、海水サンプリングをやったところでそういう異常があったときにはこうしますというようなところまで書いていただくのが安心を与えていただく一つの取組じゃないかなと思いますので、ぜひそういう形の書きぶりをしていただきたいというコメントです。

それから、2つ目は、同じく資料1-3の4ページから、海水と接触することで沈殿が生じということが書かれています。ということは、私、化学屋じゃないのでよくわからないのですが、化学的分析結果から考えて、沈殿するような量にはならないとおっしゃっているのですが、考えていらっしゃる、気にされていることは多分、こういう分析結果でこんな金属が出てきますよという結果まで示されているのですが、じゃあそれらが海水と反応、化学的な何らかの反応を起こして沈殿に至るか至らないかまでを書いて答えていただきたいと思っているのですよね。そうでないと、これは質問の答えにはなっていないんじゃないかなと私は感じました。そういうことで、この後、分析結果がたくさん書かれていますのですが、その結果、海水と沈殿してもこの程度でしょうという評価があって、だから海水とは沈殿が考えにくいのですよという、そこまで踏み込んだ答えをしていたかないと、これは回答になっていると僕には思えませんでした。ぜひご検討をお願いしたいと思います。

3ポイント目なのですが、シミュレーションについてです。例えば1-3の19のところを見ると、今日のお話にもありましたが、セシウム137の濃度についてシミュレーションの結果と実際の濃度との比較というのを示していただきました。2013年から16年までということで1年ごとになっているのですが、年間平均濃度と書かれています。まず条件がはっきりしなかったのは、これは各年ごとに海水の海流ですかね、その平均値になっているのかどうかというところがよくわからない。極端に言うと、同じ条件の同じような海流であれば同じような分布しか出てこないと思うのですよ。分布に、2013年から16年に違いがあるということからすると、少し違っていると思うのですよね。特

に2013年と比較すると。そういう条件ということからすると、毎年平均的な海流分布を基に計算した結果なのか。その辺のところがよくわからなくて、ただ、こうやって見てほぼ同じ形でしょう、だから似ているでしょうというのは、ちょっと説明としては片手落ちかなという印象を持ちました。

その辺のところもやっぱりもう少し丁寧なところを少し、そんなに詳しい説明は要らないと思うのですが、年間の平均での海流分布を考慮した結果がこういう形になっていて、その年間平均値との値でこれぐらい合いますとか合わないですというお話をしていただくほうがいいのではないかなと。その辺のところを心がけていただきたいと思います。

以上3点です。

○東京電力

東京電力の岡村でございます。ありがとうございます。

まず1番目、安心のための説明ということで、例として異常値のときの扱いで、ちゃんと3日間のモニタリングの結果をどうするかというものまで含めて書くとか、あと前段の希釈率の特性とか、そういったところまで含めて説明すべきだということ、ありがとうございます。私もちょっとモニタリングだけの話で書いてしまったので、大変申し訳ありません。一貫した流れの説明ができるように改善してまいりたいと思います。

それから、2つ目の沈殿物についても、おっしゃるとおりでございます、どれぐらいの量ができてくるのかということも含めてちょっと考えたいと思います。ありがとうございます。

それから、3点目の拡散のシミュレーションの件でございます、大変申し訳ありません、22ページ目で、同じ文献を使ったデータでは過去の実気象、海象のデータによるということを書いたのですけれども、前のところはそういったことを省いてしまいまして、配慮が足りなくて申し訳ございません。そういったところもきめ細かく対応したいと思います。どうもありがとうございます。

○岡嶋委員

ぜひ、県民の皆さんへの安心を与えるという立場で、そういうポイントのところを見て対応していただければと思いますので、よろしくお願ひしたいと思います。

以上です。

○東京電力

どうもありがとうございます。

○議長

ありがとうございました。

では、続いて原先生からお願いいたします。

○原委員

私、説明の中で、岡嶋先生のおっしゃった沈殿の話ですよね。4ページ目のNo. 7の質問の次の次に、タンクの中のSSを測ったという話があって、ちょっと誤解されていると思っているのが、こういうSSにこういうものがくっついていくんじゃないという質問と、析出する話は全然別なので。海水に混ぜた途端にと、田上先生がおっしゃったでしょう。化学反応させていると。混ぜれば混ぜるほど化学反応させていると同じ行為をしているわけだから、それで塩ができていくのですね。金属が塩になって、重量を増してどこかに沈殿するというのを皆さん心配しているのですよね。そのところをちょっと誤解があるようなので。この説明だと単なるまやかしでしかない。SSにしても、海水の中のSSにくっつくという話はまだ残っているわけで、タンクの中にSSがないからSSとくっつかないという話にはならないということで、この辺はちょっと、何か下手するとごまかしをしたんじゃないのと言われかねないので気をつけていただきたいなと思います。

それから、再循環の話については0.1%とまあまあ安心するのですけれども、淡水で出したときと海水に混ぜて出したときって密度差が違うのですよね、多分ね。それをシミュレーションでやって全然問題ないので500tの話が後で出てきましたよね、何ページか。それが淡水と海水の違いの話を言っているわけで、海水で放出するのと淡水で放出するのは全然密度が違うので、拡散の仕方もある程度違うと。再循環でもそこら辺関係するんじゃないかと思うのですけれども。そこは専門じゃないので、水鳥さんがいらっしゃるから水鳥さんにバトンタッチしていきたいと思うのですけれども、そこら辺のことを考えると、実態は0.1%で済まない可能性もある。ただ、その対策としては、再循環が数%あろうが、その分をトリチウム放出量を減らしていけばいいわけだから。そういうことをト

ータルで考えて、現実に合わせてことをやっていただければ、私はシミュレーションにこだわるものではない。

私からは以上です。

○東京電力

ありがとうございます。まず、沈殿物の件でございますけれども、岡嶋先生からもご指摘受けましたとおり、化学反応とかそういったところも含めて、どういった説明ができるか検討してまいります。

それから、再循環につきましては、モニタリング評価部会ということで設備の説明はしてございませんけれども、放水立坑から海底トンネルに入る手前のところで、均一に混ぜるための配管ですね、配管の中でしっかり混ざるような設計をしておりますので、最大500tのALPS処理水に対して34万tとか17万tとか、そういった海水を混ぜていくことになりますので、密度差みたいところはほとんどないと考えてございます。

以上でございます。ありがとうございました。

○原委員

先ほどの析出の話なのですけれども、塩ができるということであれば、それがどこにフォールアウトするのかなというか、構造的には傾斜をもって一回下がって1km行くわけで、一回下がって水平になってまた上がるというような構造になっているから、水平の部分にたまったりしないのかということが後で問題になると思う。そこら辺のことも、どんな時間でどんなものができて、どうなったらどうするんだということも検討していただければ、より安全かなと、安心するのかなと思いますので、よろしくお願いします。

○東京電力

ありがとうございます。

○議長

ありがとうございました。

では、続きまして、水鳥先生からお願いいたします。

○水鳥委員

私からは4点コメントさせていただきます。

先ほどの資料1-3の追加質問No. 11、ここで近傍海域での処理水の拡散

挙動に着目した検討についてコメントしております。この近傍での処理水の拡散挙動が、この後の被ばく線量や安全性の評価にどれだけ必要かということとはよくわからないところもあるのですが、No. 31の東電からの回答の中で、このモデルでは希釈水の流速を考慮していないというご回答がありました。こうした点もあるので、希釈水の流速、流動も考慮した近傍での検討が必要であるならば、ROMSのモデルにこだわらずに、こうした点に着目した適切な別途のモデルで検討するという事も十分考えられるのではないかと思います。

次に、No. 38の質問です。ここで、海域流動計算結果の再現性を確認するために、海域流動計算結果と現地観測データとの比較などを示してほしいと質問いたしました。ご回答は次のページにありますが、これは濃度の計算結果と現地観測結果の比較なので、海域流動の計算結果に関するご回答ではないと思います。

No. 8のところで今回使ったROMSのモデルの評価についてコメントいたしました。ROMSの計算というのは高解像度で海域流動の再現できるという点が一番の長所であり、そういう意味では、計算された海域流動の計算結果がいかに実際の海域流動を再現できているかということを示すことが重要なポイントではないかといいます。恐らく計算された側もこういった計算結果と現地観測結果との比較検討はされているのではないかという気がします。また別途の機会、次回以降でもそういったデータがあればぜひ示していただきたいと思います。

次に、3点目、No. 39です。ここで、海水中濃度における最上層平均濃度と全層平均濃度との相対的な関係を理解するために、中間層や海底層の濃度分布をお示しいただきました。

お示しいただいた図を見ると、中層ということで海面下4m、底層ということで海面下10mの結果を示していただいておりますが、私がお聞きしたかったのは、被ばく線量評価で使われている最上層平均濃度と全層平均濃度を比べると、大体、最上層を1とすると全層の平均は概ね4割から5割の間ぐらゐの濃度になっていて、その関係から見たときに、鉛直方向の濃度分布はどのようになっているのか、と思ったわけです。今示していただいた10m層までの濃度分布を見ると、表層が一番高く、中層、底層になると低くなっているかということ、必ずしもそうはなっていない。恐らく全層平均というのはもっと10mよりも深いところの濃度の状況を見ないと、この表層と全層平均との関係が見えてこないという気がしま

す。その辺のところを、口頭でも結構ですので、追加で説明していただければと思います。

最後です。No. 66、ここで海底トンネル出口の形状や放水諸元を明示してほしいとお願いし、次のページに詳細な図面をつけていただきましたが、放水諸元のところでよくわからない点があるので追加で教えていただきたい。例えば単純に日量500tの処理水を100倍海水で希釈したと仮定すると、2.5m×2.5mの放水口から出る流速は毎秒10cmぐらいになります。以前の意見交換の資料で、たしか出口流速は1m/sぐらいでというご説明があったような記憶があります。処理水日量500tの100倍希釈という想定が間違っているかどうか、教えていただきたい。それから先ほどの原委員のお話の中で密度差の話があったのですが、処理水は淡水ですから100倍に海水で希釈されているので、密度差は非常にわずかだと思いますが、どの程度の密度差で排出されるのかという点も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。

まず、放水口周辺のシミュレーション、ROMSだけじゃない方法もやってみたらどうかということでございます。こちらについては今後検討してまいりたいと思っております。ありがとうございます。

それから、流動の再現計算の結果はないのかということでございますけれども、こちらは、すみません、私にご質問の趣旨を完全に理解してございませんで申し訳ありません。図の下に引用の文献が記載してございますけれども、文献の中にはこういった比較も記載されておりますので、次回以降、これはまた別の機会にご報告したいと思っております。再現性はよく再現されているということでございます。

それから、No. 39の上下の濃度でございます。こちらのほうは10km×10kmの平均濃度というところまでちょっと思いが至らなくて申し訳ございません。25ページの左上の断面図が岸から沖に向かっての断面図になってございますけれども、こちらは5kmまでしか記載してございません。実際に10kmまで考えますと、この濃度の形が、下のほうはあまり水深がどんどん深くなっていく、緩やかですけれども深くなっていくということで希釈が進んでいくのです

けれども、表層についてはそれ以上上がらないのでそんなに希釈していかないということで、結果として10km×10kmで取ると、上のほうが高い濃度になるということと理解してございます。申し訳ありません。

それから、最後の放水口の流速の件でございますが、資料としては100倍以上の希釈ということで書いてございますけれども、実際には海水の希釈ポンプが1台あたり17万t、1日当たりということで、500tに比べると実際には17万tですので、100倍よりも大分多いということ、それから全部でポンプが3台ありますので、最大だと3倍の日量51万tということになりますので、結果として1m/sぐらいになる場合もあるということでございます。常に1m/sということではございませんけれども。

以上でございます。ありがとうございました。

○議長

水鳥先生、よろしかったでしょうか。

○水鳥委員

今の回答内容は理解しました。今回示していただけなかったデータについては、また別途、後日示していただければと思います。

あと、少し蛇足ですが、このROMSの海域流動計算は、実現象にかなり近い海流の変動をシミュレーションしているものなので、そういうところをきちんと理解していただけるような資料をつくられた方が良くと思います。どのような海域流動場で評価しているのか、この資料だけではよくわからないので、もったいないという気はいたします。

以上です。

○東京電力

ありがとうございます。ちょっと工夫したいと思います。

○議長

ありがとうございました。

続いて、長谷川先生からお願いいたします。

○長谷川委員

まず言っておきたいのは、このALPS処理水の海洋放出に関わって、モニタリングをやることの一番大事なことは、結果としてALPS水を含め、サブドレ

ンとか地下水バイパスとか、それからいろんなものがあります。そういうものをひっくるめて、どれだけどうなって、例えば海底土だとか、あと海産物だとか、その放射能濃度がどう変わっていくか、丹念に測定して、そのトレンドを説明していただきたいと思うのです。それがこのALPS処理水を含めて、増えたのか、減ったのか、変動しているのか、そういうことがはっきりわからないと県民の方は不安に思うと思うのです。単に告示濃度を守っている、どうだこうだということで済むような状況にないのです。それは法律でいえばそのとおりなので、問題ないのです。けども、県民の方、国の内外で今一番要求されているのは、今実際どうなっているのか。ALPS処理水放出前にはこうで、それが10年20年30年進めていったらどう変わっていくかということきちんと示さないと、やっぱり風評被害はなかなか減らないような気がします。ですから、単なる技術的な、あるいはいわゆる科学的な観点というだけの問題ではないと思うのです。そこをよく強調しておきたいと思うのです。ここの評価部会で言うべきかどうか、ちょっとわかりませんが、それがなしでこういうことを細々と行われても、あんまり、必須ではありませんけれども、それじゃ済まないというのが私の正直なところですね。ですから、トレンドをちゃんと示していただく。今までの例えば環境モニタリングで、トリチウムとかセシウムとかストロンチウムの濃度が時々スパイク状にたまに変動していたのです。それについては何の説明もないのです。単にこうなって、こうなった。けど、本当に風評被害を減らしたいと思うなら、そういうときにどういうことがあった、単に台風の問題があった、何か海流が変わった、そういうことをひっくるめてちゃんと誠実に示すことが大事だと思うのです。それがないとあんまり意味がないというか、必須ではあるけれども、風評被害の収束に一直線に向かっていくということにはならないんじゃないかというのが第1点の問題です。

それから、第2点は、先ほど言っていたOBTの測定を出していただくと。これは非常にありがたいことなので、ぜひ実行していただきたいと思います。

それからもう一点は、シミュレーションに関してなんです。例えばJAEAとか電中研なんかのシミュレーションの結果を見ると、あれは3・11直後付近のセシウムの拡散のシミュレーションなんかを示しているのですが、そこでは沿岸に沿ったような流れのほかに、東側に向かう流れがあるのですよね。ところが、

今回のあれには、濃度が薄過ぎてそれが出てこないのか、同じ過程でやっているのかどうか、ちょっと素人の素朴な質問なのですが、以上3点です。

○東京電力

ありがとうございます。

1点目のモニタリングデータの示し方ですね。ここはおっしゃるとおりでございまして、ALPS水だからというわけではないのですけれども、いろいろとトレンドの中で変動した場合等、丁寧な説明をしていきたいと思っております。どうもありがとうございます。

それから、OBTの件、魚の測定、それからあと今回回答のほうも追加してございますけれども、それらもしっかりやらせていただきたいと思っております。

それから、シミュレーションのほうで、過去のセシウムの中には東側に出ていく流れがあったということでございますけれども、おっしゃるとおり、茨城ですとか千葉ですとか、福島の前合で東に向かって一部流れていくというのがセシウムの中にはいろいろと公表されてございます。今回の計算も、もともと同じモデルを使ったりして計算しているので、薄いところまで書くとそういったものも出てくるはずでございますけれども、今回バックグラウンドの濃度を 0.1 Bq/L ということで、 0.1 Bq/L 以上のところで絵を書いている関係上出てこないということでございます。ありがとうございます。

○長谷川委員

薄過ぎて出てこないということですね。

○東京電力

はい。

○長谷川委員

このシミュレーションというのはどの程度のものかということに気にかされる方がおられるのですね。文献によれば、何か沿岸に沿った拡散よりも東側を強調して、グローバルにいうと太平洋側へ行くと、当然そっちのほうで強調されているわけですね。ですから、何かそういうことと混同されることがあると思っておりますので、何か一言、注釈を加えていただければと思います。

それから、一番最初の問題は、ALPS放出水だけの問題でなくて、一連のトータルでどうなっているかということと、サブドレンとか地下水ドレンが問題にな

るとは私は決して思いません。けども、実際ALPS処理水に割り当てている線量当量はわずかなのですね。それ以外に液体廃棄物の取り分はいっぱいあるのですよね。それから来るのは何かどこかへ出てこないのかということがやっぱり気になると思うのです。それをトータルでちゃんと示していただきたいと思います。

以上です。

○東京電力

ありがとうございます。少し、どういう説明ができるのか、検討してまいります。ありがとうございます。

○議長

ありがとうございました。

では、続いて大越先生からお願いいたします。

○大越委員

大越です。ありがとうございます。

私も長谷川先生とちょっと似た話になってしまっていて恐縮なのですが、38ページのNo. 57で有機結合型トリチウムの測定の話が出ていますのですが、私は、東電さんも重々承知していただいていると思うのですが、やはりバックグラウンドでの把握が非常に重要だと思っておりますので、今のところ、1地点においてOBTを測って検出限界以下というデータが得られているということなのですが、やはりこの質問にも書かれているように、海産物へのOBTの濃縮に関してはよくメカニズムがよくわかっていないということがありますので、実際のALPS水の放出開始前にやはりバックグラウンド、今度、海産物の中に海藻を加えるという話もありますので、早めにそのデータを取得して、バックグラウンドを十分把握して、その海水中のトリチウムとの相関とか、魚種によって違いがあるとかといったようなデータを取っておかないと、実際ALPSを放出して、その後測定して異常値といいますか、異常値であるかどうかの判断が難しいと思いますので、事前のバックグラウンド測定、把握を早めにやっていただくようお願いしたいと思います。

以上です。

○東京電力

東京電力、岡村です。ありがとうございます。

モニタリングについては、今年の4月以降、開始する予定でございますので、バックグラウンドの把握、しっかりやってまいりたいと思います。ありがとうございます。

○大越委員

よろしく願いいたします。

○東京電力

ありがとうございます。

○議長

ありがとうございました。

続いて、河井先生からお願いいたします。

○河井委員

時間も押していますので、手短にお伺いします。

これから海底トンネルができて放出というオペレーションが順次始まっていくという流れでご説明を受けているわけですが、そういった実際の作業に入る前の、今いろんなものを考えて質問にお答えいただいているのがやっぱりシミュレーションということを中心にしていて、言ってみればコンピューターの作業の上での話なわけです。やっぱり県民の方の安心安全に対する安心感というものを考えた場合には、実際の海の中で本当に物質の流れというのがどうなのかという、そここのところはどうしても行き着いてしまうと思うのですね。

そこでご質問なのでありますが、やっぱりシミュレーションなんかでつくったものって、本当に思ったとおりになるのだろうか。何をやるかという、例えば今回みたいな水の流れの検証なんかにおいては、トレーサーを使っているいろんな試験をやるということが行われていると思います。今回、できればその放水トンネルなんかの設計が始まる前、まさに現時点だと思うのですが、そういったところで、時間的にそれが間に合わないのであればちょっと譲って、実際の放出オペレーションが始まる前、実際に施設ができた後、まだコールドの状態であるということになると思うのですが、何かトレーサーみたいなものを使った海流海象の検証というのをされる予定はあるのでしょうかということです。

実際、ラジオアクティブなものの放出の議論をしているわけだから、ラジオアクティブのトレーサーを使うというのはちょっと問題があるだろうと。もしやるとすればケミカルなもの、それも経時的に分解して、人体、環境への影響がなくなっちゃうようなものを使うような、そんなトレーサーを使って試験することになるのでしょうかけれども、いずれにせよ、そういう、いろいろな海流の実際の流れを検証するような測定というのをされる予定というのではないのでしょうかというのが質問です。

○東京電力

東京電力、岡村です。

現時点ではそういった具体的な計測はないと思いますけれども、ちょっと社内で確認してまいります。

○河井委員

工程的にかなりきついものがあると思うので、考えるとすれば今だと思imasuので、よろしく願いいたします。

○東京電力

ありがとうございます。

○議長

ありがとうございました。

申し訳ございません、予定している時間を超過しておりますので、議事については一旦ここで終了させていただきたいと思imasu。

本日はたくさんの先生方から様々なご意見をいただきました。特にNo. 4の異常値の考え方であったり、あとNo. 7の沈殿物、そしてNo. 37の再循環の考え方、そして最後になりますが、No. 68のわかりやすい情報発信など、様々なご意見をいただいたところでございました。特にNo. 68でございます。過日の全国の方を対象にした意識調査においても、正確な情報発信、わかりやすい情報発信というのが本当に大事だなと、ここが大きな課題になっているなということを強く感じたところでございます。東京電力さんにおかれましては、県民の立場に立って、わかりやすい情報の発信について心がけていただくように改めてお願いしたいと思imasu。

県といたしましても、そのような情報発信、東京電力さん、あるいは国にもし

っかり求めてまいりたいと考えております。

本日はありがとうございました。

議事については以上になります。皆様から最後何かございますでしょうか。

では、本日いただいた意見を踏まえまして、これまでの部会での議論を一旦取りまとめていきたいと考えております。引き続き、先生方にはよろしくお願いをいたします。

以上をもちまして、議長の任を解かせていただき、進行は事務局にお返しをいたします。

4. 閉 会

○事務局

本日の部会では様々のご意見、ご質問をいただきましたが、追加のご意見などがございましたらば、3月11日金曜日までに事務局までご連絡をいただきますよう、よろしくお願いいたします。

以上をもちまして、環境モニタリング評価部会を閉会いたします。

長時間にわたり、ありがとうございました。