

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3回環境モニタリング評価部会

日 時 令和3年12月6日（月曜日）

13時30分～16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3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

福島県危機管理部政策監の伊藤でございます。座ったままご挨拶をさせていただきます。

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。

また、皆様には日頃から本県の復興再生にお力添えをいただいておりますこと、改めて御礼を申し上げます。

新型コロナウイルス感染症の関係から、本日もリモートでの開催とさせていただきます。ご不便をおかけするかと思いますが、どうぞよろしくお願いいたします。

さて、ご承知のとおり、本年4月にALPS処理水処分に関する基本方針が決定し、国では現在、モニタリングの強化に関する検討が行われております。

また、東京電力においても海洋放出による影響の分析が進められており、先月17日には処理水の海洋放出にかかる影響評価結果、そして拡散シミュレーションの結果が公表されたところです。

国内外における理解を深め、風評を抑制するために重要となるのがモニタリングです。県といたしましても、引き続き原子力発電所周辺地域のモニタリングをしっかりと行い、正確なデータを分かりやすく発信してまいりたいと考えております。

本日は、本年度第2四半期、7月から9月までにおけます発電所周辺モニタリングの結果、それから各機関が進めております海域モニタリングの結果などの定

例の議題に加えまして、ALPS処理水の海洋放出に係るモニタリングの強化に関する検討状況、環境省、そして東京電力からご説明をいただくこととしております。

皆様には忌憚のないご意見を賜りますようお願いをいたしまして、挨拶とさせていただきます。今日はどうぞよろしく申し上げます。

○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、配付しております名簿でのご紹介とさせていただきます。

それでは、これより議事に入ります。議事進行につきましては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。

初めに、議事（1）原子力発電所周辺環境放射能測定結果について、福島県と東京電力から資料の説明を受けて、その後にもまとめて質疑を行いたいと考えております。

初めに、福島県から資料1-1とそれから参考資料3について説明をしてください。

○放射線監視室

福島県放射線監視室の白瀬と申します。本日はよろしくお願いたします。

資料1-1により、原子力発電所周辺環境放射能測定結果（令和3年度第2四半期）について説明をさせていただきます。

まず、28ページをお開きください。

第4、測定結果により説明をいたします。

4-1-1の（1）のア、空間線量率ガンマ線月間平均値についてです。数値についてはページの中央に記載しております。事故の影響により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。

下のイ、1時間値の変動状況ですが、降雨雪による変動はありましたが、新たな原子力発電所等に由来する影響はありませんでした。

次に、29ページ目をお開きください。

(2) の中性子線です。各測定地点における月間平均値につきましては、事故前の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。

次に、4-1-2、空間積算線量についてです。下の表に記載しているとおおり、90日換算値については事故の影響によ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。

続きまして、30ページをお開きください。

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です。

(1) の月間平均値につきましては中央の表に記載しているとおおりです。いずれも事故前の月間平均値と同程度でした。

(2) の変動状況です。巻末のグラフ集に相関図を示しておりますが、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おります。そのため、自然放射能レベルの変動と考えられました。

続きまして、31ページをお開きください。

4-2-2、環境試料の核種濃度（ガンマ線放出核種）についてです。今期に測定した環境試料は、大気浮遊じん、降下物、上水、海水、海底土、ほんだわらの6品目です。結果につきましては、31ページの下の方から33ページまでに続く表に記載しているとおおりです。

ほんだわらを除く5品目からセシウム134、全6品目からセシウム137が検出されております。事故の影響により多くの試料で事故前の測定値を上回っておりますが、事故直後と比較いたしますと大幅に低下をしております。前四半期の測定値と比較いたしますとおおむね横ばい傾向でした。

上水の一部からセシウム137が検出されておりますが、飲料水の基準値である10Bq/Lを大きく下回っております。

ほんだわらのセシウム137の測定値ですが、33ページの表の下に記載している数値ですが、2F海域の地点で前年度までの測定値を上回っております。こちらにつきましては、2F放水口の海水のセシウム137の濃度に大きな変動は見られていないことから、測定値の変動の範囲内と考えております。

続きまして、34ページをお開きください。

4-2-3、環境試料の核種濃度（ベータ線放出核種）です。

まず、全ベータ放射能につきましては、海水の測定値は事故前の測定値とほぼ同程度でした。

次に、トリチウムの測定結果ですが、まず大気中水分ですが、数値につきましては34ページの中央付近の表に記載しているとおりです。

こちらの中央に記載している表の中に、測定値の右肩にアスタリスク4番の注釈を付しております。こちらの注釈につきましては、大気中水分の1F、2F周辺の檜葉町繁岡の地点の注釈です。令和3年8月、9月分については過去の最大値を大きく超える値が観測されましたが、同地点の周辺環境等の追加調査や同調査の他地点のデータ及び同期間の原子力発電所の放出量に異常はなく、隣地での建築工事等の影響と考えられたことから欠測としております。

大気中水分のトリチウム濃度の測定結果につきましては、事故前の測定値を上回っておりましたが、平成26年度から前四半期までの測定値と同程度でした。

上水及び海水のトリチウム濃度の測定値につきましては、事故前の測定値と同程度でした。

続いて、ストロンチウム90の測定結果についてご説明をいたします。

上水、海水、海底土、ほんだわらの4品目を調査しております。その結果、上水及びほんだわらの測定値につきましては事故前の測定値と同程度でした。海水及び海底土のストロンチウム90の測定値につきましては、事故前の測定値を上回っておりましたが、平成26年度から前四半期までの測定値と同程度でした。

また、前回の部会で測定中でありました令和3年度第1四半期に採取した土壌と海底土のストロンチウム90について調査結果が出ましたので、ご説明をいたします。

前四半期の測定結果につきましては、36ページの上の表に記載しているとおりです。第1四半期に採取した土壌のストロンチウム90につきましては事故前の測定値を上回っておりますが、平成26年度から前回までの測定値と同程度の値でした。海底土のストロンチウム90につきましては検出されておりません。

続いて、36ページをお開きください。

4-2-4、環境試料の核種濃度（アルファ線放出核種）についてです。上水、

海水、海底土、ほんだわらの4品目について、プルトニウム238、プルトニウム239+240の測定をしております。

まず、プルトニウム238につきましては、いずれの試料からも検出はされませんでした。

続いて、プルトニウム239+240につきましては、海水、海底土及びほんだわらの測定値は事故前の測定値と同程度でした。上水からは検出されておられません。

また、前回の部会で測定中でありました令和3年度第1四半期に採取した土壌のアメリシウム241、キュリウム244について、測定結果が出ましたので報告いたします。

測定結果につきましては、アメリシウム241及びキュリウム244の測定値は、平成26年度から前回までの測定値の範囲とほぼ同程度でした。

資料1-1についての説明は以上となります。

続いて、先ほどページ34ページでご説明触れました大気中水分のトリチウム濃度の檜葉町繁岡の地点の詳細について、県の環境放射線センターより、参考資料3により説明をさせていただきます。

○環境放射線センター

参考資料3、檜葉町繁岡地点における大気中水分トリチウム濃度の欠測についてと記載した資料について説明させていただきます。

当該繁岡地点の令和3年度8月及び9月分の試料から、当該大気中水分調査における過去の最大値を大きく超える値が測定されました。そこで、周辺環境及び同時期に隣地で行われていた建設工事等の影響について参考調査を実施しましたので、事実関係について報告します。

1、参考調査です。

(1) としまして、大気中水分のトリチウム濃度が上昇しているならば、周辺環境中のトリチウム濃度も上昇しているのではないかと考え、調査を行いました。以下の試料、具体的にはア. 当該地点(繁岡地点)周辺の土壌の水分、イ. 同様に道路側溝内の水、ウ. 同様に雑草中の水分、エ. 繁岡地点よりも発電所に近い、檜葉町波倉地点周辺のマンホール内の水、オ. 繁岡地点及び波倉地点周辺で除湿機を用いて採取した水、これらについて10月に、こちらは8月分の測定が終わ

ってからのタイミングとなっておりますが、トリチウム濃度の調査をいたしました。

その結果、いずれも検出下限値未満もしくは比較対象地点における大気中水分中のトリチウム濃度の過去の測定結果の範囲内にあり、異常は見られませんでした。

次に、(2) としまして、隣地で行われていた建設工事等の影響を想定し、アからエに記載する試料を採取し、通常と同様の蒸留操作の後に測定を行いました。

その結果、ア、イ、エ、具体的には、アは建設工事で使用された塗料の揮発成分を水に通気したもの、イはガソリン車あるいはディーゼル車からの排気ガスを水に通気したものにさらに使用された建設資材の揮発成分を通気したもの、エ、大気中水分捕集装置の調整時に使用したエアブローを水に通気したものでは異常は見られませんでした。

一方、ウ、ガソリン車あるいはディーゼル車からの排気ガスを大気中水分捕集用シリカゲルに通気し焼き出したもの、このうちディーゼル排気ガスにつきましては計測値の上昇が見られました。しかし、現状、原因成分の特定及び分離方法の確立には至っておりません。

(3) は機器やサンプル等の異常についてです。

アの記載内容ですが、液体シンチレーション測定装置による計測時、結果に異常を示す表示が表れたことからスペクトルを確認したところ、200keV以上の領域に他試料よりも多めの計数があったためと分かりました。また、200keV未満の計数については、トリチウムによるものとほぼ同一のスペクトルでした。このため、不純物による発光や増感効果による影響がある可能性があります。

なお、(2) ウで、計数が上昇したディーゼル車の排気ガス由来のスペクトルは、明瞭でないものの、ピークトップの位置はトリチウムによるものと同一のエネルギーでした。

次に、イとしまして、残試料を、通常の実験と同一の過マンガン酸と過酸化ナトリウム存在下の減圧蒸留に加えて、ヘキサンによる洗浄、さらに活性炭処理及び再蒸留を行いました。結果は変わりませんでした。

ウとしまして、試料の相互汚染に関しましては、同時に前処理作業を行うほかの5試料には異常がなく、かつ測定時期の異なる8月、9月分両方で高い計数値

が得られていることから、試料汚染である可能性は低いと考えております。

また、エに記載いたしましたように、当該試料を別の装置で測定しましたが、結果は変わりませんでした。

裏面に移っていただきまして、(4)他地点などにおける調査結果です

まず、アとしまして、同時期に繁岡地点で採取した大気浮遊じんに含まれるガンマ線放出核種に異常は見られておりません。

イとしまして、同時期において大気中水分濃度を測定している他地点、具体的には、富岡、大野、夫沢、及び郡山の測定値はいずれも過去の調査結果の範囲にあり、異常は見られませんでした。

ウとしまして、同時期及び前後における上水や海水などほかの環境試料についても異常は見られませんでした。

2にその他事項について記載しております。

(1)原子力発電所の状況につきましては、東京電力より、東京電力福島第一原子力発電所及び同第二原子力発電所のトリチウム放出量に異常はないとする報告がありました。

(2)産業的にトリチウムが用いられている可能性のある夜光時計等の影響については、当所の職員は使用しておりません。また、隣地の建設工事の作業員も確認した範囲では使用している方はいませんでした。周辺住民の方などを含め完全には否定はできません。

(3)アには、今回計測された計数値と、そこからトリチウムとして計算した場合の捕集水中濃度及び大気中濃度を表で記載しました。

イには、国内外で観測された対中水分のトリチウム濃度について参考に記載してあります。

(ア)は県内ですが、本県では事故前の最大値は、捕集水中濃度で平成22年2月の夫沢地点で1.5 Bq/Lで、事故後は平成23年3月の福島市で10 Bq/Lとなっております。

(イ)国内につきましては、環境放射線データベースによりますと、捕集水中濃度として2007年に福井県で52 Bq/Lが報告されています。

(ウ)国外については、一例としまして、フランスのラ・アーク再処理工場周辺で、先ほどとは単位が異なるのですが、大気中濃度としまして1,707 mB

q / m³ が報告されています。

最後に、（４）に今後の対応を記載しました。

現在、当該試料の残試料がほとんどありません。また、今ほど説明させていただきました追加調査の結果等を踏まえますと、当該繁岡地点の環境中のトリチウム濃度として正しく測定された結果であると判断することは難しいことから、欠測とさせていただきます。

また、当該地点の大気中水分の吸引口は駐車場側の高さ 1 m にあり、車両等地表からの影響を受けやすいと考えられたことから、吸引口の位置等について検討を進めたいと考えております。

また、原因等の調査について継続していきたいと考えております。

参考資料 3 の説明は以上になります。

○議長

ありがとうございます。では、続きまして、東京電力から資料 1 - 2、そして参考資料の 1 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草野です。資料 1 - 2 についてご説明いたします。

資料の 5 ページから説明をいたします。

5 ページは、福島第一原子力発電所の環境モニタリングトレンドグラフとなります。左上から空間線量率、その右側が空間積算線量、その下が大気浮遊じん（全ベータ）、大気浮遊じん（セシウム 137）、いずれにつきましてもおおむね横ばいで推移しております。

続きまして、次の 6 ページになります。

同じく福島第一の環境モニタリングトレンドグラフですが、今期は、左上の土壌と右下の松葉については採取はございません。海水のセシウム 137、海底土のセシウム 137 につきましても、おおむね横ばいで推移しております。

7 ページのほんだわらになります。

ほんだわらにつきましても、令和元年以降としましては最大の値となっておりますが、おおむね横ばい傾向にあるとしております。

続きまして、8 ページからは福島第二のトレンドグラフとなります。空間線量率、空間積算線量、大気浮遊じんの全ベータ、大気浮遊じんのセシウム 137、

いずれもおおむね横ばいで推移しております。

続きまして、9ページのトレンドグラフになります。

9ページは福島第二のトレンドグラフです。福島第一と同様に、土壌と松葉につきましては今期採取はございません。海水と海底土のセシウム137につきましてはおおむね横ばいで推移しております。

続きまして、10ページです。

福島第二のほんだわらになります。福島第二におきましても、令和元年以降で見ますと最大の値となっておりますが、こちらはおおむね横ばいであり、変動の範囲内と考えております。

続きまして、少し飛びまして22ページを説明させていただきます。

22ページは環境試料の核種濃度を記載しております。アの表につきましては、先ほどトレンドグラフでご説明した内容となります。

下の表は、福島第一の海水のベータ線放出核種としてトリチウム濃度を記載してございます。こちらにつきましては、NDということで検出限界未満となっております。

続きまして、23ページであります。

23ページは、福島第二の同様の記載となります。上の表につきましては、先ほどトレンドグラフでご説明した内容となります。下の表、海水のトリチウムについては、検出限界未満となっております。

続きまして、また少し飛びまして35ページをご説明いたします。

35ページは、福島第一の放射性気体廃棄物の放出量1から4号機分になります。こちらにつきましては、放出管理目標値を全て満足してございます。

また、前回の部会でコメントをいただきました内容を、※2と※3ということで今回より記載をさせていただいております。セシウム134、137の検出限界値を用いて放出量を算出している旨を記載してございます。

続きまして、36ページです。

36ページは、福島第一の1から4号機を除く放射性気体廃棄物の放出量になってございます。こちらはトリチウムのみ放出しておりますが、放出量については大きな変動はございません。

続きまして、37ページです。

福島第一の液体廃棄物の放出量を記載してございます。こちらについては、放出実績はございません。

続きまして、41ページです。

41ページは、福島第二の放射性液体廃棄物の放出量を記載してございます。トリチウムのみ放出しておりますが、放出量につきましては大きな変動はございません。また、トリチウム以外の核種は検出されておられません。

続きまして、42ページになります。

42ページは、福島第二の放射性液体廃棄物の放出量を記載しております。2号機の排水口からのみ放出をしておりますが、ガンマ線核種等は検出されてございません。トリチウムのみ検出されておりますが、トリチウムについても大きな変動はありません。

続きまして、少し飛びまして48ページになります。

48ページから55ページにかけては、福島第一原子力発電所の空間線量率の変動グラフを記載しております。いずれも降雨以外の変動はありません。

続きまして、56ページになります。

56ページから62ページにかけては、福島第二の空間線量率のトレンドグラフを記載しております。こちらにも降雨以外に大きな変動はありません。

続いて、少し飛びまして67ページをご説明します。

67ページは福島第一原子力発電所の大気浮遊じんの全アルファ・全ベータ放射能の相関図となります。

上のグラフで米印をつけておりますが、一部、全アルファ・全ベータの相関から外れた試料がありますが、こちらにつきましては核種分析を行いまして、セシウム134、セシウム137が検出され、その他の核種が検出されていないということを確認しております。

下のモニタリングポスト8番のグラフにつきましては、良い相関が見られております。

次のページ68ページになります。

68ページは同様に福島第二原子力発電所の相関図を示しております。後ほど参考資料でご説明いたしますが、ダストモニタの本体を更新してございまして、その更新のため、更新の前と後で相関を分けて記載しております。こちらにも良い相

関が見られております。

資料 1 - 2 の説明は以上となります。

続きまして、参考資料 1 についてご説明いたします。

福島第二原子力発電所の空間放射線粒子濃度測定装置の更新及び校正用線源の変更についてということでご説明いたします。

福島第二におきましては、空間放射線粒子濃度測定装置を使用して 2 か所でダスト濃度の測定を実施しております。このダストモニタの更新を 2021 年 9 月に実施したことに関連して、今回の環境放射能測定結果報告の第 2 四半期において変更がありました。記載の変更があったところにつきましては、下の表のとおりでございます。

16 ページで、検出器の構造、型番を変更しております。同じく 16 ページで校正用線源を変更しております。同じく③としまして、線源変更によるダスト濃度への影響ということで、8 ページ、65 ページ、66 ページ、68 ページに記載をしております。

次のページです。

①検出器の構造、型番の変更ということで、表のとおりでございます。上が旧設備、下が新設備となっております。旧設備が、ZnS(Ag)シンチレーターとプラスチックシンチレーターのはり合わせ検出器というものでございましたが、新しい設備はプラスチックシンチレーターに ZnS(Ag)を吹きつけ塗布した検出器となっております。

次のページです。

校正用線源の変更ということで、日本工業規格 (JIS 規格) で JIS Z 4316 (2006) におきまして、これまで U308 線源を記載してあったためこちらを使用しておりましたが、最新版の JIS でこの記載がなくなりました。そこで、最新版の JIS に記載のあります Am-241 と C1-36 線源を校正用線源とすることとしました。

この校正用線源の変更によって、想定どおりではありますが、効率に影響を与えることとなりました。アルファ検出器、ベータ検出器のそれぞれの機器効率は下の表のとおりとなっております。

次のページの③です。

校正用線源の変更によるダスト濃度への影響というところで、機器効率に影響がありますので、これが原因でダスト濃度にも影響が出ております。ただし、全アルファ・全ベータ放射能の相関への影響は出ておりませんので、これまでどおり監視は可能と考えてございます。

下の左の図が相関図になります。同じく、下の右側のグラフがトレンドグラフとなっております。従来に対しまして、アルファ線のダスト濃度は低い値となり、ベータ線濃度は高い値となっております。

参考資料1の説明は以上です。東京電力からの説明は以上です。

○議長

ありがとうございました。

では、ここまでの説明でご質問をお願いします。最初に専門委員の先生方からお願いします。では、初めに大越先生からお願いします。

○大越委員

大越です。ご説明ありがとうございます。

資料1-1の31ページの4-2-2の最終行のあたりに、ほんだわらの測定結果についての記述があるのですが、その測定値の変動の範囲内と考えますという形で結論づけられているのですが、33ページのほんだわらの測定結果2F海域を見ますと、過去では最大でも0.47Bq/Lですので、今回の測定値の1.1が変動の範囲内と位置づけてしまうのはちょっと意味が通らないというか、おかしな記述になっていますので、確かに海水濃度の上昇はないし、2Fからの放出もないと思われまますが、これはやはりその福一の影響を受けた結果ですので、何かもうちょっと正しい書き方に直していただければと思います。

次に、2点目が34ページの*4ですが、今回、参考資料3でも丁寧に説明していただいたように、いろいろな検討が行われて結果的に原因は特定できていないものの、液シンの測定結果を見ると200keV以上のところで計数率は高くなっているけれども、200keV未満のところのピークの状況などを見ると、何かそのケミカルクエンチングが起きているとかそういった兆候も見られないようですので、かなりの確度で正しくトリチウムは測定できているのではないかというふうにも推測されます。

そういうことを考えると、今回こういう隣地での建設工事等の「など」が入っているのですけれども、影響と考えられて欠測とするという結論に違和感を感じてしまいますので、引き続きこの点については検討をお願いできないでしょうかということです。

測定試料が残っているのであれば、測定できるかどうか分からないのですけれども、質量分析計を用いて、トリチウムの壊変で出てくるヘリウム3を測ってみるとか何か検討しないと、確かに施設からの放出はなかったのかもしれないのですけれども、環境モニタリングの結果として得られたのが数値が高いと、そして原因が分からないから欠測とするというところが、ちょっと短絡的過ぎるのではないかと思いました。以上になります。

○議長 ありがとうございます。まず、31ページ、そして34ページの記載の件でございます。こちらについて、県からお願いします。

○放射線監視室

放射線監視室白瀬です。ご指摘ありがとうございます。

まず、ほんだわらのセシウム137の測定値の結果の表現につきましては、ご指摘の内容を踏まえまして、改めて検討させていただきたいと思います。ありがとうございました。

○議長

では、34ページの件ですが、こちらは環境放射線センターからお願いします。

○環境放射線センター

環境放射線センターです。

こちら、先生のご質問の中で、トリチウムのスペクトルが見えているということで、かなりの確度でトリチウムではないかというようなお話をいただいたところではあるのですけれども、不純物がありますと増感効果のような影響で、このようなあたりにスペクトルが見えてくるという可能性はあるということは聞いております。

現に、(2)で測定したディーゼル車の排ガス由来のスペクトルについて記載しているのですけれども、スペクトルは明瞭ではないのですけれども、ピークトップはトリチウムのもと同じ値の位置に出ていますので、かなりの確度でトリチウムかといいますと、不純物によってこのようなところにスペクトルが出て

くるという可能性は排除できないと考えております。

ただ一方、例えば2の(2)に記載しましたが、夜光時計などによってトリチウムが入ってくるということも考えられることだと思っております。

ただ、発電所からの影響で環境中のトリチウム濃度が上昇したかということについては、1の(4)のイで記載しているのですけれども、周辺環境や大気中水分の測定をしている富岡、夫沢、郡山など別の所では一切トリチウム濃度は上昇していない状態となっております。もし発電所からの放出などで環境中のトリチウム濃度が上がっているのであれば、この辺りも当然上がってくるものだと、ピンポイントで繁岡のみが上昇するというのではなくて、周辺環境も併せて濃度が上昇するものと考えております。

また、1の(1)でも記載したように、周辺環境の土壌や道路側溝内や雑草中の水分など、そのほかのところでもトリチウムの異常値が見られていない状態となっております。

これらのことから、不純物が含まれているであろうということは、200keV以上の領域にカウントも増えてありますので、ディーゼル車でもカウントが上がるということは分かっておりますので、こちらについての影響が考えられるということもありまして、これらのことから環境中の環境濃度の測定が正確にできていないであろうということで、欠測とさせていただきたいと考えております。

残試料につきましては、妨害している成分の分析をするために10mL程度残してあるのですけれども、すみません、ちょっと私はよく分からないのですけれども、10mL程度で質量分析などの測定は行えるものでしょうか。そこについて教えていただきまして、そのあたりも検討させていただければと思っております。

○大越委員

大越です。ご説明ありがとうございます。

1点目については、すみません、検討をお願いいたします。

2点目については、ディーゼルの排ガスによってトリチウムのスペクトルに似たようなところにピークが表れるということは検討されて分かっているというようなことでしたので、その点については影響も排除できないということについては理解いたしました。

確かに測定されている濃度もかなり高いので、何らかのトリチウムの放出の影響はないと、施設からの影響ではないのかなというふうには思うのですけれども、何となく高いから、よく分からないから欠測にしておもうというのが、ちょっと納得いかないところが正直私にはあって、引き続き、この点についてはもう少し検討した上で最終的な結論を出す、ちょっと結論の先延ばしになってしまうのかもしれないのですけれども、そういったことはできないのでしょうか。

○環境放射線センター

スタンスとしまして、決して高いから欠測とするというわけではありません。ほかの地点での上昇がないとか、不純物が入ったであろうスペクトルだとか、そのあたりを考慮した上でですので、高いから欠測としたというわけでは、我々としてはそういう考え方をしてはいないということをご理解いただきたいところではあるのですけれども、可能であれば、当然、我々も測定したいと思ひまして、いろいろな検討を行ひまして、何とか分離できないかということていろいろ調べていろいろ検討したけれども、ちょっと計数が高い、ちょっと分離できないというような状態になってしまつております。

ですので、もしその質量分析が10 mLで行えるということであれば、検討できないかなとは考えているのですけれども、できるものでしょうか。

○大越委員

すみません。ちょっと私も表現が適切ではなくて、「高いから」というのは、すみません、適切な表現ではございませんでした。

理解できる部分も確かにあって、いろいろ検討されているのも分かつてはおります。欠測とするのは、今までのご説明を聞くとやむを得ないのかなという気はしますけれども、あくまでも、8月ですか、その時に測定したものと10月の後追いで調査されているのも時間的な相違もあるので、必ずしもその10月の測定結果が8月の測定結果を正しく反映しているとも言えないようなところもあると思いますので、この点については、繁岡についてはちょっと着目して引き続きご検討をいただけないかと思ひます。

あと、10 mLでいくかどうかというのは、私も定かではないのですけれども、質量分析計であれば時間をかけてトリチウムから壊変したヘリウム3を集めておけばできるのではないかというふうには推測はいたします。ただ、本当にできるか

どうかまではちょっと私も確かめてはいないので、あくまでも推測ですけれども、そう考えます。以上です。

○議長

ありがとうございました。ただいまのご質問ですが、まず、繁岡地区、今回の調査で特異な数値が出たということになります。これは継続して高い値というのが観測されるようなことがあれば、これは重要な問題かなと思っております。今回の調査だけが最後ではありませんので、こちらについては引き続き計測を継続して、先生方にご報告させていただければなと思っております。

あと、今ある少ない試料の中で再調査するかについては、環境放射線センターともちょっとお時間をいただいて検討させていただければと思いますので、ご了解いただければと思います。大越先生、よろしかったでしょうか。

○大越委員

はい。すみません。まとめていただき、ありがとうございます。よろしく願いいたします。

○議長

では、続きまして、植頭先生からお願いします。

○植頭委員

植頭でございます。

今、同じ参考資料3でございますけれども、ここがやはりベータ線測定の難しいところかなと思ってます。

それで、私の考えでは、何か純ベータ核種が含まれている可能性があるのと、トリチウムも若干入っているのでしょうけれども、それによって200keV以上のピークが大きくなっている。そして、それが下のところにテーリングしているというような状況を考えるのが普通なのかなと。

それで、クエンチングの効率が通常の状態よりも大きくなっているのではないかと。言うなれば、そこで引っ張られて数字が高く出ている。それから、静電気等の影響も若干受けているのではないかなと。そういうことで数字が大きくなっている可能性は否めないのかなと思ってます。

それで、再測定なのですけれども、先ほど10mL残液があるというようなことをお伺いしましたけれども、その残液の状況が、8月のものですので、現存の

試料中のトリチウムやヘリウムがその当時の状況を示していないのではと思っています。ですから、再分析を行っても正しい値が出るのかどうかというのは疑問だと思っています。

それで、今回、分析の中身等も含めて、よく専門家でも判断ができないということだと思いますので、欠測はやむを得ないのかなというようなことを思っています。以上です。

○議長

ありがとうございました。ご意見ありがとうございました。

では、原先生、お願いいたします。

○原委員

ありがとうございます。私は、大越先生の話そのものなのですからけれども、ほんだわらについては10倍から90倍の濃縮係数がありますので、その濃縮係数のことで、またほんだわらも多年草なので、二、三年育てばある程度こういう値が出るのは、海水の濃度よりこういう値が出るのは当たり前なので、そこは変動の範囲内だと判断してよろしいかなと思います。

表現上は、その放水がなかったということを根拠にするだけではなくて、ほかの周辺の情報もいろいろ判断すればそうだというようなことで、「など」とかの文字を入れるとか、それぐらいのことでいいかなと思っています。

それから、トリチウムの問題、議長にまとめていただきましたけれども、やはり大きな問題、これから本番でございますので、やはりそういう測定方法に疑問を持つと、自分で測定されているのだったら自分で疑問を持つようなことがないようクロスチェックを頻繁に入れるとか、そういう体制を組んでいただいて、自信を持って分析できるという体制の問題も大きいかなと思うので、そういうところを強化してもらって、これからの本番に臨んでいただきたいと思っておりますので、リクエストしておきたいと思いました。よろしく申し上げます。

○議長

ありがとうございます。モニタリングの手法については、先生おっしゃるとおり、しっかりと私ども県においても、当然国においてもそうですけれども、本当に皆様が安心できるように、正確だにご納得いただけるようなやり方で進めてまいりたいと考えております。いろいろアドバイス等も必要になるかと思っております。

で、その点についても引き続き、先生方からいただきますようお願いをいたします。ありがとうございました。

では、続きまして、長谷川先生からお願いします。

○長谷川委員

これは資料1-1の93ページや、ほかにもあるのですけれども、グラフですと「高線量率計の検出部温度異常のため欠測」と、それがたくさんあるのです。これは、前もこんなとありましたですかね。これはいわき市の小川ですか、そのほかにも何か所かこういう記述があって、これがちょっと目立つものですから、これはどうしてこういうことになってしまったのだろうなという説明をいただきたい。

それから、2点目は、これもちょっと細かいことなのですが、東電さんの参考資料1の校正用線源変更によるダスト濃度への影響というところで、相関性云々という説明があるのですが、これは日本語がちょっと誤解を招くようなことがあって、そこに「ただし、全 α ・全 β 放射能の相関への影響は出ていない」ということになるのと、「相関がない」ということになってしまうのです。

だから、影響というのは、これは要するに左図で勾配が違ってきているわけです。感度が違ってきたために。ですから、「相関性への影響はない」ので「相関への影響がない」と言われると、ちょっと細かいことを言うようですが、ですから、正確な表現だと「相関が直線で勾配が異なるけれども、相関性は変わりない」というので、相関が変わったと言われるとちょっと困る。大学にいた人間なもので、こういう細かいところに気づいて申し訳ございません。

その2点です。2番目の点はちょっと細かいところですが、1番目の質問をお答えいただけたらと思います。

○議長

すみません。2つ目の質問は参考資料1の一番最後のページ③校正用線源の変更によるダスト濃度への影響というところの2行目、3行目の記載の件でよろしかったですかね。

○長谷川委員

はい、そうです。「相関への影響は出ていない」というその相関へのという…要するに、相関があるかないかではなくて、相関性が変化しないのです。要する

に、両方とも直線になるということを加えたいのです。

○議長

ありがとうございます。

では、初めに、資料1-1の93ページ、その他もございますが、その一番下、表の下に米印で欠測という表現がありますが、こちらについて福島県から説明をお願いします。

○環境放射線センター

環境放射線センターの安齋です。ご意見ありがとうございます。

「高線量率計の検出部温度異常のため欠測」についてのご説明ですけれども、こちらは線量率計の検出器の周囲が高温になりますと感度に影響が出るため、温度が保証範囲内、大体45度を超えますと欠測になるような構造になっておりまして、こちらにつきましては昨年度も7月から8月にかけてこのような形で欠測が生じております。

説明は以上になります、

○長谷川委員

これがいつもこうなっていたわけなのですか。ちょっとうっかりしていたのかもしれませんが……。そうすると、検出器の温度が上がらないような措置とか何かは考えておられるのですか、おられないのでしょうか。

○環境放射線センター

環境放射線センターです。装置には、検出器の温度が上がらないように、局舎内の冷房の効いた空気を検出器に送風して冷やすような仕組みにはなっているのですけれども、ちょっとその辺が追いつかないで検出器が高温になってしまうような事象が、昨年度も今年度も含めて度々発生し、欠測という形になってしまいました。

○長谷川委員

何かこれは、こういうことがしょっちゅう起こるようではちょっと困るなというのが率直な意見です。検討ください。よろしくお願いします。

○議長

ありがとうございました。続いて、東京電力さんから参考資料1についてご回答お願いしたいのですが、よろしいでしょうか。

○東京電力

東京電力福島第二の草野です。ご指摘ありがとうございます。「相関性は変わらない」という記載に変更をしたいと考えております。ありがとうございます。

○長谷川委員

細かいところをね、どうもありがとうございました。

○議長

では、申し訳ありません。時間の都合からお一方最後をお願いしたいと思うのですが、高坂先生からお願いしたいのですが、よろしいでしょうか。

○高坂原子力対策監

すみません。時間がないので1件だけ。参考資料1で、東京電力さんから、2Fのダストモニタの更新とそれに伴うJISの変更もあったので、校正用線源が変わったので測定値も影響しましたということで、資料1-1のページ8、ページ65、ページ66、ページ68と載っているのですけれども。それを見ると、例えば顕著なのは資料1-2の65ページを見ていただくと、これがそれに該当すると思うのですけれども、モニタリングポストの1番で全アルファ、全ベータの放射能を測定値は、9月15日～29日辺りのデータは、従来の測定値の傾向と変わり、全ベータが上昇して、全アルファが下がっております。それで、それぞれ一点破線で上に書いてある事故前の最大値と比べると低く達していないのであまり問題はないのでしょうか、従来の値は全アルファと全ベータがそれほど離れてなかったのが、数値が変わって、全アルファと全ベータの測定値が離れ、傾向が変わっているので、測定の継続性という意味で影響ないのかどうか、きちんと考察して書いていただいたほうが良いと思います。

全アルファと全ベータの相関は見えているから計測上の問題はないと思うのですが、ただ数値自体が従来から見ると、ダストモニタの更新と校正線源の変更によって、従来の測定値から不連続に値が変わってしまっており問題ないのかどうかを考察していただきその結果を書いていただきたい。それから、参考資料1において今回のダストモニタの更新と校正線源の変更によって、関連ページの測定値が変わっていますと書いてあるので、例えば65ページのところに、測定値の変動の理由は、ダストモニタの更新とそれに伴う校正用線源の変更に伴う

ものであるというような注記を書いておいていただきたい。

それはページ8、ページ65、ページ66、ページ68。皆同じですけれども、県民に分かりやすくするという意味でも、参考資料1で説明していただいた設備更新によって測定値が変わっていることを、分かりやすいように記載を追加していただきたいというお願いでございます。以上です。

○議長

ありがとうございます。資料1-2、65ページなどのお話でしたが、東京電力さんからご回答いただけますでしょうか。

○東京電力

東京電力福島第二の草野です。数値の継続性について考察を記入したいと思います。ありがとうございました。

また、本文の65ページ、66ページ、68ページにつきましても、今回線源を変更した旨の記載を追加いたします。ありがとうございました。

○高坂原子力対策監

お願いいたします。

○議長

はい、ありがとうございました。では、今の質問をまとめさせていただきますと、まず、参考資料3のお話がありました。こちらについてそれぞれ見解のご説明あったところでございますが、まずは県民の方に分かりやすく、しかも丁寧にご説明をするということが第一義でありますので、こちらについて表現の仕方であったり、あとは分析の手法、そういったものは先生方のアドバイス等もいただきながらしっかりと対応してまいりたいと思いますので、引き続きよろしく願いしたいと考えております。

では、続きまして、議事の2です。海域モニタリング等についてです。こちらでも東京電力、それから原子力規制庁さんから説明をいただいた後に、まとめて質疑を行いたいと思います。では、初めに東京電力さんから資料2-1、それから資料2-2について説明をお願いします。

○東京電力

東京電力福島第一の岡村からご説明させていただきます。

まず、資料2-1海水モニタリング状況でございます。

1 ページ目、港湾の1～4号取水口開渠の南北の濃度でございます。青枠の上に並んでいるのが北側、開渠の出口付近で、下の赤いのが南側の開渠の奥になります。ちょっと雨が深い季節になって少しセシウム濃度などが上がっている傾向がありますけれども、特に大きな変動というわけではございません。これまでと同じ傾向でございます。

それから、2 ページ目が港湾の開渠の外側の濃度でございます。こちらについても、夏頃から雨が多くなって少し高めで推移しておりましたけれども、秋冬にかけて下がってきているという状況で、特にこれまでと大きな変化はございません。

それから、3 ページ目が港湾の外でございます。こちらもこれまでとほぼ同じようなトレンドで推移しております、特に大きな変化はないという状況でございます。

それから、4 ページ目が福島第一から10 km圏内の海水サンプリングのセシウムの結果でございます。こちらは、以前、おとしの台風の影響ということで高かった時期もありましたけれども、現在はおおむね元のトレンドの傾向に戻っております、横ばい傾向という状況でございます。

それから、5 ページ目が10～20 km圏内の海水モニタリングの結果でございます、こちらもおおむね2年前の台風の前状況に戻っていて、ちょっと雨のときに高くなるという傾向がありますけれども、おおむね横ばいの状況でございます。

6 ページ目がメガフロート工事の状況でございます。メガフロートは現在、先ほどの最初の開渠の図にもございましたとおり、開渠の中に着底をしまして、昨年、津波リスクの低減としては完了しまして、現在、その周辺の盛土工事と仕上げの工事をやっている状況でございます。今年度中には工事が終了する計画でございます。

下のほうに海水モニタリングの結果ということで、工事開始時点のとき、まだメガフロートが開渠の中に入る前と、至近のデータがございまして、注釈のところに、この至近のデータを取ったときの日付と1週間の降雨量を記載してございます。この時は11月11日に取る前に60 mm程度の雨が降ったということがございまして、若干工事前よりは高い濃度となっておりますけれども、通常の降

雨時の濃度の範囲でございます

それから、7ページ、8ページが護岸部の地下水の状況でございます。7ページ目は11月の測定データ、代表ポイントについてまとめたものでございまして、8ページ目が最高値の図になってございます。

こちらは2020年の3月以降、ちょっと高い、過去最高を更新するということが結構多くございまして、上下2段に分かれている下のほうが過去最高値を更新した2020年3月以降に更新した地点のリストと濃度、日付のデータでございます。

最近は大分落ち着いておりますけれども、最近では0-1-2という1号機の北側のところですね、こちらでセシウムが若干更新する傾向がございまして、何らかの形でセシウムが水とともに動いた可能性があるといった状況でございます。ただ、絶対値としてはそれほど高い濃度というわけではございません。

資料2-1の説明は以上でございます。

続きまして、資料2-2で魚介類の測定結果のご説明をさせていただきます。

1ページ目から港湾外の魚のデータが載っております。1ページ目から4ページ目までが底刺し網のデータでございまして、こちらは10月のデータでございますけれども、3ページ目の一番上、T-B3地点でカスザメが3.5 Bq/kgというのが唯一の検出でございます。

それから、5ページ目から刺し網の調査点の調査結果でございます。こちらは幾つか数値がございましてけれども、一番高かったのが6ページの一番上に載っているアカエイの4.2 Bq/kgということで、ちょっと10月は海況が悪くて欠測がありましたけれども、全体的には高い濃度のものは特に見られてございません。

7ページ目に至近3か月の調査結果をまとめたものがございまして、至近3か月ではコモンカスベで3.3 Bq/kgというのが最高値ということでございます。こちらは福一の沖合3kmの地点で8月に測定されたデータでございます。全体的には低い濃度ということでございます。

8ページ目はこれまでのトレンドを示してございまして、上のグラフは、青いのが不検出の割合ということで、至近では90~95%程度で推移しているという状況で、変位検出はかなり減ったという状況です。

9 ページ目は、採取日と魚種ごとの代表的なものでございまして、左下に先ほどのコモンカスベの $33 B q / k g$ がちょっと最近では高いデータということでプロットされてございます。

10 ページ目から港湾内の刺し網の状況でございます。10 ページ目の一番上、かご漁はもう既に終わっておりますけれども、2 番の港湾内の底刺し網の調査結果でございます。試料損傷が多かったということでご心配をおかけしてございますけれども、最近は少しずつ捕れるようになっておりまして、ここに示したとおり十数 $B q / k g$ ぐらいのものが出ているという状況でございます。

港湾口は相変わらずあまり捕れない状況が続いているというところでございます。

12 ページ目が港湾の現状でございますけれども、こちらはその後、参考資料2で魚類対策のご説明をさせていただきます。

引き続きまして、参考資料2、港湾魚類対策のこれまでの経緯と前回いただきましたコメントに基づきましてまとめさせていただきました。

1 ページ目が、そもそもの魚類対策を開始した経緯でございますけれども、当社は2012年3月から発電所周辺の20 km 圏内の魚類モニタリングを開始してございます。

開始して数か月たった8月だったのでございますけれども、発電所から約20 km 北の小高沖のところでアイナメから25, 800 $B q / k g$ という、基準値を大幅に超えるセシウム濃度を検出してございます。その後、10月に港湾内で初めて、これはかごで取ったのですけれども、マアナゴから15, 500 $B q / k g$ ということで検出がございまして、12月から港湾内で定期的なサンプリングを開始してございます。

その後、2013年に入って、やはり港湾の中で濃度の高い魚介類が捕れるということで、港湾口の刺し網といった港湾の魚類対策を本格的に開始したということでございます。

2 ページ目、港湾魚類対策の目的と考え方ということで、いろいろご要請いただいたり、我々の中で工夫したりしてやってきたものの考え方をまとめてございます。

一応、方向性として、まず1つは環境改善ということで、これは魚が汚染しな

いたための環境改善ということでございます。具体的にはこの後ご説明いたします。

それから、移動防止、これは港湾内あるいは港湾内から港湾外への魚の移動をなるべく防止しようというそういった対策でございます。

それから、採捕（駆除）ということで、汚染された魚介類についてはなるべく捕ってしまおうということでございまして、最後にモニタリングということで、そういった魚を捕ったりしていく中で、魚介類の生息がどんな状況か、あと汚染状況ということでセシウムの測定を継続しているというそういったことでございます。

3 ページ目が現在の港湾の状況と、これまでに実施してきた対策の状況でございます。ちょっとハッチングがずれてしまっておりますけれども、代表的なものでは、港湾内の海底土を被覆して魚介類を汚染しないように、あるいは外に汚い土が出ていかないようにという対策が、このハッチングをしたところでございます。

それ以外に防波堤の網をかけるとか港湾口の刺し網とかブロックフェンスとかそういった対策を、順次検討してやっております。

4 ページ目が、これまでの主な経緯ということで、2012年12月のかご網による定期的なサンプリングから始まりまして、港湾口の刺し網、翌年の2月、それから、シルトフェンスを設置したり、3月になって港湾内の刺し網を開始していくといった、そういった経緯が記されてございます。

大きいところでは、2013年7月に港湾口にブロックフェンスを設置。それから、2015年10月には海側遮水壁の閉合完了。こういった対策をずっと続けてきていて、最新のところでは、1～4号機取水口開渠出口に本設の魚類移動防止網の設置といった、こういったことをやってきてございます。

次から個別の対策について簡単にご説明いたします。

5 ページが海底土被覆でございまして、こちらは港湾の海底土が2011年に汚染水を流してしまった影響でかなり汚染していたということで、2012年からコンクリートを流して土を被覆するという、いわゆる海のフェイシング工事というのを継続してやって、2016年12月に終了してございます。

6 ページ目が海側遮水壁ということで、これは皆さんがご存じのとおりで、1～4号の護岸部で高い濃度の地下水汚染が見られたということで、地下水の流出

を防ぐために海側に矢板を置いて遮水壁を設置したというものでございます。こちらは2015年10月に完成してございます。

7ページ目は、そのときの港湾の海水濃度の状況、開渠の中でございます。縦に点線が打ってあるところが海側遮水壁の閉合でございまして、この前後でセシウムですとかストロンチウム、トリチウムの濃度が数分の1ぐらいに減少したという効果が見られてございます。

8ページ目がブロックフェンスというものでございまして、こちらは港湾の入口のところに、主に底を泳ぐ魚の出入りを制限しようということで、金属製の箱のようなものに網をつけて通過できないように並べて設置してございます。

9ページ目が、魚類移動防止網の防波堤にかけたものでございまして、防波堤の下に捨石が、根固石という形で支えの石がいっぱいあって、そこに魚が生息しやすいということで、そこに最初は網をかけてその後コンクリートで埋めたというものでございます。

10ページ目が港湾口の刺し網で、現状では3枚網を入れていて、船舶航行時以外は原則として入れっ放しにして、船舶航行時と定期的に週1回取替えをするために揚げたりということをやっております。

右下の方が断面図で、一番外側のスズキ網がちょっと背の高い網ということになってございます。

11ページはかご網で、これは普通にかご漁ということで使われているものを当初入れていたもので、現在は終了してございます。

12ページが魚介類のモニタリング状況ということで、右にずっと時系列で捕った魚の測定した濃度を縦軸にプロットしたものでございます。青い点々は港湾から外の20km圏内のモニタリングの結果でございまして、オレンジ色のものが港湾内ということでございまして、港湾内についても大分下がってはきているという状況でございます。

13ページが最近の状況ということで、メガフロート移設工事に伴いまして、港湾の開渠の出口、開渠の中がセシウム濃度が高いということで、開渠の中の魚が心配ですので、出口のところに右下の写真にあるような移動防止用の金属製の網を新たに設置して、こちらが10月に完成したという状況でございます。

魚類対策については以上でございまして、14ページから、前回コメントをい

ただきました分析試料増加に関する取組ということで、港湾内は魚が損傷して
てなかなか測れる状態のものが捕れないということで、その対策についてまとめ
させていただきました。

まず、実施済みの対策ということで、2021年4月から、刺し網の数を増や
したり、小さい魚についてもなるべく分析しようということで、通常U8容器で
測定しているのですけれども、いっぱいにならないような小さい魚についても測
っていきこうということで取り組んでおりました。

ただ、前回ご指摘を受けましたとおり、やはり夏場、水温が高い状況になって
魚が傷みやすい、あるいは港湾の中で虫がいっぱい、魚が網にかかると食べてし
まうというといった状況でございましたので、追加の対策を検討しております。
端的に言うと、損傷が多少あっても試料量が確保できそうなものについては分析
をしていきこうということでございます。

下にありますとおり、さすがにちょっと魚の種類が分からないようなものとか、
あまりにも損傷がひどいものについては分析しないのですけれども、15ページ
に写真等ございますとおり、損傷が軽度のもの、部分的なものですとか魚体がし
っかりしているようなものについては分析をしていきこうということで、2011
年11月にシロメバルについて測ったのが最初で、その後、何匹か測っている
という状況でございます。こちらは、引き続き分析試料の確保に努めてまいりたい
と考えてございます。

最後のページはまとめでございませけれども、引き続き、港湾魚類対策に取り
組んでまいりますということをまとめてございます。

説明については以上でございます。

○議長

続きまして、原子力規制庁から資料2-3について説明をお願いします。

○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上席放射線防災専門官の石口でござ
います。

それでは、進めてまいります。資料2-3をお手元にご用意ください。

資料2-3の構成ですが、1枚目は解析結果をまとめて記載した格好になって
おります。めくっていただきますと、別紙として解析結果の詳細を取りまとめて

おります。別紙が9ページございまして、さらにその後ろに、別紙資料ということで基礎データ等を添付してまとめてございます。

全部で53ページあります。今後、読み上げるページは、通し番号で下に53分の何というふうに書いておりまして、53ページから53分の3ページ読み上げさせていただきたいと思っております。

それでは、1枚目、1/53ページに戻っていただきまして、こちらから説明をしていきたいと思っております。

今回、令和3年度の第2四半期報ということで、こちらは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3年7月1日から9月30日までに公表した結果について、まず1枚もので取りまとめておりますので、以降の説明を聞いた後でも、これをまとめとしてお読みいただければと思っております。

続きまして、2枚目から別紙に移らせていただきます。

まず、ローマ数字のIとしまして、福島県の陸域と海域の環境モニタリングの結果について記載をしています。

まずは、陸域の1の空間線量でございます。今回の⑤にあります積算線量は、4月から6月期の96日間における積算線量測定値を掲載しております。詳細データは別紙資料の12/53ページでございます。積算線量につきましては、各測定箇所に特別な変化はありませんでした。

次に、3/53ページにあります2の大気浮遊じんの放射性物質濃度の詳細データでございますが、別紙資料の13/53から18/53ページに詳細を記載しております。

まず、原子力規制委員会実施分になります13/53ページに20km圏内の5月から7月分、14/53ページに20km圏内の採取場所を記載してございます。15/53から17/53ページに20km圏外の5月から7月分を記載してございます。

次に、福島県実施分になります。17/53ページに20km圏外の採取場所となる福島市の5月から7月分を記載してございます。18/53ページには、これら大気浮遊じんの採取地点の地図がございまして。

今回の別紙資料の13/53の真ん中辺りにあります、図の62の双葉町新山

前沖採取ポイントの5月のセシウム137の濃度ですが、これまでより一桁、二桁高い0.0012Bq/m³が検出されております。本件につきましては、双葉町新山前沖の採取場所周辺で、採取期間の5月11日から13日の間に足場設置工事が行われており、この工事による粉じんの舞い上がりが濃度上昇の一因になっているものと推測しております。

大気中の放射性物質濃度は全体的に減少傾向にあつて、特別の変化はなかったということでありませう。

続きまして、別紙の4/53ページの3. 月間降下物についてですが、こちらにつきましては別紙資料の19/53から21/53ページに記載をさせていただきます。

ここに6月から8月の詳細データを、また、22/53ページに過去からのトレンドグラフを記載しております。6月から8月の福島県における月間降下物の結果ということですが、全体的に減少傾向にあつて、特別な変化はなかったということでありませう。

次に、海域についてお話しさせていただきます。

別紙の4/53の海域の4です。海水中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海域のエリアに分けて測定結果を記載しています。また、これらに続きまして、③として福島県のその他の沿岸、宮城県、茨城県の沿岸地域、そして④としまして福島第一原子力発電所沖合海域の測定結果公表サイトのリンクを掲載させていただきました。

1Fの近傍海域海水の放射性物質濃度につきましては、別紙資料の24/53から29/54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をお示しし、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つけております。30/53ページには採取場所を記載させていただきます。

別紙に戻っていただきまして、5/53ページの中段付近に、1F近傍のトリチウムの分析の結果を載せさせていただきます。今回、新資料としまして、原子力規制委員会は2013年11月から始めました1F近傍及び沿岸海域海水のトリチウム濃度の調査につきまして、昨年度末までの濃度範囲を別紙資料の41/53ページにトレンドグラフをお示しさせていただきます。また、沖合についま

しては、原子力規制委員会は2013年5月から調査を始めておりましたが、昨年度末までの濃度範囲を42/53ページにお示ししております。海水につきましては全体的に減少傾向にあって、特別な変化はなかったということでございます。

別紙の8/53ページに戻っていただきまして、5の海底土の放射性物質濃度につきましては、前述の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。③としまして、福島第一原子力発電所沖合海域の測定結果公表サイトへのリンクを掲載しております。

別紙資料の44/53から48/53ページに、東京電力実施分の1F近傍、沿岸海域の測定結果、トレンドグラフ及び採取場所、49/53から53/53ページに福島県実施分の1F近傍、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。海底土につきましても、海水同様、全体的に減少傾向にあり、特別な変化がなかったということでございます。

それと、前回の評価部会におきまして長谷川委員から、福島県沿岸のF-P06の海底土の放射性セシウム濃度が2019年から21年にかけて少しずつ数値が高くなっているのが河川のせいなのか、説明が欲しいとのコメントをいただきました。

東京電力の測定では、2019年秋から翌年の春にかけて、福島県沿岸の海底土濃度に大きな変動が見られました。これにつきまして、規制庁は、当時二度の台風がもたらした大規模出水により、陸域のセシウムが河川を經由して沿岸に流れ込んだことが要因と考えております。

ご質問いただいた箇所分析を担当されました福島県様からも、次のコメントをいただきました。

ご指摘のように、台風等による川からの流入による影響や、それがとどまりやすい場所であるということも考えられます。加えて、場所や粒径の変動による影響も考えられます。海底土の採取場所は船でGPSにより位置を合わせて行っておりますが、GPS精度や風による移動などの影響もあるため、全く同じ場所では採取できません。一方、1F近傍の沖合の海底地形は複雑であり、場所によっては比較的濃度の高いシルト成分を多く含んだ海底土が採取されることがありま

す。ご指摘のように、2020年11月のF-P06海底土につきましては、シルト混じりのものでございました。このため、現時点ではそれらが複合的に影響していると考えております。と福島県様のコメントをいただきました。

別紙に戻っていただきまして、別紙の9/53ページのローマ数字のⅡですが、次の10/53ページにかけまして全国のモニタリング結果ということで、測定結果掲載サイトへのリンク等を記載させていただいてございます。

以上、駆け足でございますが、資料2-3について説明させていただきました。

○議長

ありがとうございました。では、ただいまの説明について、最初に、専門委員の先生方からご質問等ありましたらお願いいたします。では、長谷川先生からお願いします。長谷川先生、挙手いただいたようなのですが、よろしいでしょうか。

○長谷川委員

まず、規制庁さんのコメントで、前回の私のコメントに対して丁寧な説明をいただき、ありがとうございます。50/53、51/53ページに関してT-P06のところを見ると、そのちょっと前までは上昇気味で気になったものですかから質問したわけです。あと、最近になると下がってきている。いろいろ変動があるのだなということも分かりました。

ともかくこういう何かトレンドが表れているようなときには、やはり県民の皆さんが何かなっているのじゃないかと気にするようなところもありますので、なるべく何かトレンドがあったときにはできれば説明なり、場合によっては調査をしていただいて、県民の方が安心していただけるようにしていただきたいと思えます。それが1番目です。

続いて、ほかの質問もしてよろしいでしょうか。

○議長

はい、どうぞ、引き続きお願いします。

○長谷川委員

まず、1点目で、資料2-1の6ページですか、これも前も同じ質問をしたように思っているのですが、その下にも1~4号機取水口開渠内とあって、「至近の採取日における状況、工事開始前と同程度となっている」と載っているのですが、この下の表を見ると、同程度ではないですね。例えばセシウム137、

一番上の欄だと3.1が1.2、全ベータがNDから1.6になっている。こういうことがずっとなっているのです。それを「工事開始前と同程度になっている」と。これは日本語の使い方を間違っているというのを私は言いたいです。

それから、8ページです。2020年3月以降過去最高値となった1.6か所のデータは以下のとおり。1.6か所が何でこういうものが出てきたのだと、こういうふうに最高値になったんだと、それをおっしゃっていたのですが、何か説明なり、何が起きているのだということ、やはりこれも県民の皆さんがご心配なところなので、今検討中であるのか、あるいは状況を見ているのか、何か原因となるものがあるのではないかとかということが懸念されると思いますので、ぜひご説明いただきたいと思います。

以上、2点、3点ですかね。

○議長 よろしいですか。では、東京電力さんからお願いしたいと思います。資料2-1の6ページと8ページの内容でございます。東京電力さん、よろしいでしょうか。

○東京電力

福島第一の岡村から回答いたします。コメントありがとうございます。

6ページのほう、大変申し訳ありません。

○長谷川委員

これは前も言ったような記憶があるのですが、こういうことを書いていたら、真面目にこれを書いていないということが分かるのです。ちょっと苦言です。はい。この質問はそれだけです。

○東京電力

申し訳ありません。これはお詫び以外の何物でもなくて、今後ちゃんとコメントをデータに合わせて直すようにいたします。すみませんでした。

○長谷川委員

お願いします。

○東京電力

それから、8ページですけれども、すみません、こちらもちょうと口頭説明だけになってしまっているのですけれども、こちらは2020年3月以降ということで、海のほうでもいろいろと2019年10月の台風の影響というものを説明

しておったのですけれども、こちらも推定、推測しかないのですけれども、2019年10月の台風でかなり雨水が地中にしみ込んで、何かしら地下水が動いたのではないかと考えています。

この図には書いていないのですけれども、現状、1号から4号機の周りは陸側の遮水壁が既に構築されておりまして、この赤い線が海側の遮水壁ということで、これらの観測口の下のところにも壁があって、通常はあまり地下水の動きは少ないエリアになっていると考えています。

ただ、2019年10月の時は、近くで1～4号機のタービンの東側、海側のところで結構いっぱい工事をしておりまして、それで大分雨水が中に入ってしまったのではないかと考えています。

そういったこともあって、地下水の状況が変わってしまって、ちょっと時間遅れで3月ぐらいからいろいろと変化が出てしまったのかなと考えているところでございますけれども、このエリア、大変我々申し訳ないところで、過去に汚染水を地下に流してしまったところになりますので、その汚れも今も残っているということで、水の動きでいろいろとそれが広がっていくような状況かなと考えています。

コメントが全然書かれていないというのはおっしゃるとおりでございまして、「過去の漏えいの影響と考えられ」ぐらいしか書いてないのですけれども、少し工夫をしてみたいと思います。申し訳ありません。

○長谷川委員

ぜひ、これだけを県民の皆さんが見て、何か東電さんは淡々として書かれると。やはり淡々としている問題ではないだろうというふうな県民の一般の方の意見じゃないかと思しますので、少しでも今分かっていることだけでも、やはりこういふときにはコメントをもう少し入れていただきたいと思います。よろしくお願ひします。

○東京電力

はい、どうもありがとうございます。

○議長

今に関連してですが、この資料あるいはこの会議自体も、県民の皆さん大変興味を持たれて見ておりますので、県民の方に分かりやすい正確なデータを発信

したいと思っておりますので、こちらについては東京電力さんも肝に銘じていただいて、今後こういうことのないようにお願いいたします。

○長谷川委員

それで、県民の方に、東電さんは一生懸命考えて、こういうコミュニケーションを取ろうとしていることが伝わらないと駄目なのです。実際そうしていただいていると思うので、それが伝わってこないのも、その点も繰り返し言っておきたいと思います。よろしくお願いします。

○東京電力

すみません。肝に銘じてさせていただきます。どうもありがとうございます。

○議長

では、続きまして、原先生からお願いいたします。

○原委員

どうもありがとうございます。皆さん、ご説明ありがとうございます。

今の問題はやはり長谷川先生のおっしゃるとおりなので、1ページ目に鋼管矢板とメガフロートで囲んだエリアがあって、1～4号機のところのプールです。今度このところがやはりしっかりこれから管理されていかないといけないなど。ここにやはり放射能が出てくると、海のほうの関係とどういうふうになっていくのかなということが心配になってくるので、ここをしっかりとってくださいということですね。

海側遮水壁ですか、10%ぐらいは水の出入りがあるという計算でスタートしたものですから、そういうところからのしみ出しということがこれからも注視しなきゃいけないのだろうなと思っていますので、しっかりしたモニタリングとしっかりとした対策をやっていただきたいと思いますので、お願いしておきたいと思います。

それで、魚のほうのまとめについては、どうもいろいろとありがとうございます。よく分かりました。

それから、U8で少し不足してでも一生懸命測っておりますという努力の要素も見えましたので、それもよろしくお願いしたいと思っております。

それから、やはりこの、先ほど申し上げましたメガフロートで囲んだようなエリアの管理が大変大事になるというふうに申し上げましたけれども、港湾内の

対策もいろいろなされているようですから、ぜひ魚のほうに放射性物質が行かないような対策を引き続き続けていただいて、一生懸命網をかけたりにしてはいますけれども、今のところは100Bq/kgを超えているという魚がたまに出るということで、まだ網は外せないとは思いますが、いずれやはり港湾内のところは工事の支障にもなるでしょうから、網なんかかけなくてもいいような環境にさせていただくというのがいいのかなと思っていますので、過去に汚染された魚もいない、今はやはり環境からある程度蓄積したお魚が100Bq/kgを超えて出てくるとい形でございますので、その環境をクリーンにさせていただくという方向で対策していただきたいなど。港湾を開放して使うためにもそれは重要なことなので、ぜひ努力を続けていただきたいというご要望をさせていただきます。よろしくお祈いします。

○議長

東京電力さんからコメント等あればお祈いします。

○東京電力

はい、ありがとうございます。福島第一の岡村です。1～4号の護岸のところの海側遮水壁については、我々としてはしっかりまだ地下水を止めていると考えておりますけれども、一方で1～4号の周りの雨水が流れ込みますので、そういった意味で、今、港湾開渠のところの濃度が高い原因がちょっと不明瞭なところがございしますので、特に今1～4号の周辺のフェイシングとかがれきの片づけとかも継続的にやっておりますので、そういったところも踏まえて評価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。

○議長

では、すみません、時間の関係から、申し訳ありません。最後、お一人で専門委員の先生からのご質問を受け付け終了させていただきたいと思ひます。では、藤城先生からお祈いいたします。

○藤城委員

ありがとうございます。資料2-3の規制庁さんのご報告についてコメントいたしたいのですが、ページ41/53でご説明されたトリチウムのトレンドグラフ、前にコメントしたものに対して対応していただいて、どうもありがとうございます。非常にこれで分かりやすくなったような気がします。

これから、重点化されて測定がされるのですけれども、ぜひともこれからも続けて、このようなトレンドグラフによる説明を続けていただきたいと思います。

それで、ちょうどこの41/53のところのデータで、2015年あたりに非常に高いピークが立っているのですけれども、この辺もこのようなデータを出しますと皆さん気にされるようなことになるとと思いますので、このような湾口内の様子と比較して、それと季節的な要素と比較して、推測できる範囲でいいのですけれども、どういうふうにここで汚染が広がったか説明ができれば、そのように考慮されるといいかと思います。

それから、これからもこれらの排出口の近くについては時々ピークが出る可能性がありますので、ぜひともそういうような説明付きでこういうような取扱いをされるといいと思います。以上、コメントを出しました。

○議長

では、私のほうで引き取らせていただいて、先生、ありがとうございます。まず、県民の皆様に分かりやすく情報発信するというのが本当に大事なことだと思いますので、私ども情報発信する側といたしましても、しっかりと県民の皆様に伝わるように分かりやすく伝えていきたいと考えております。ありがとうございました。

では、すみません。専門委員の先生方、まだご質問あるかと思いますが、時間の都合がありますので、一旦ここで専門の先生方のご質問を切らせていただいて、また後ほど事務局からご案内がありますが、改めてご質問をいただければ後日回答させていただきますので、ご容赦願いますようお願いいたします。

では、市町村の皆様方、それからその他の皆様方から、ただいまの説明についてご質問等あればお願いいたします。よろしいでしょうか。

では、議事を先に進めさせていただきます。

次に、議事（3）ALPS処理水の海洋放出に係る海域モニタリングの強化に関する国及び東京電力の検討状況についてでございます。こちらについて東京電力、そして環境省から説明をいただいて、その後にもとめて質疑を行いたいと思います。

初めに、東京電力さんから資料3-1-1、3-1-2、3-1-3について説明をお願いいたします。

○東京電力

東京電力プロジェクトマネジメント室の入野と申します。入野からは、資料3-1-1に基づきまして、まず、多核種除去設備等処理水の取扱いに関します検討状況（概要）につきましてご説明をさせていただきます。

なお、3-1-2は詳細になりますので、必要に応じましてそちらで適宜ご説明させていただきたいと思っておりますので、ご承知おきください。

では、ページめくっていただきまして、1ページ目でございます。

「はじめに」とございしますが、こちらにつきましては、今回この取りまとめに当たった考え方をまとめさせていただいております。

内容でございますが、4月13日に決定されました政府の基本方針を踏まえた対応を徹底するべく、安全性の確保を大前提に検討の具体化を進めてまいりましたところでございます。今回につきましては、設備並びに風評影響に対する対策につきましてもまとめられましたので、その内容をご説明させていただくものになってございます。

続きまして、2ページ目をご覧ください。

こちらにつきましては、政府の基本方針と、右側にそれを踏まえた当社の対応方針をまとめたものになっております。今回ご説明させていただきますのは、この右側の対応内容について詳細をまとめておりますので、3ページ目以降でご説明させていただきます。

続きまして、3ページ目をご覧ください。

こちら、本資料の目次になってございます。大きく2つになっておりまして、Iとしまして、安全確保のための設備の設計及び運用等をご説明させていただきます。また、IIとしまして、風評影響及び風評被害への対策ということでまとめておりますが、こちらのご説明は簡単にさせていただきたいと考えてございます。

続きまして、4ページ目をご覧ください。

こちら、この後、4ページと5ページで、安全確保のための設備等の検討状況についてご説明させていただきます。設備に関しまして大事なポイントが4点ありますので、それぞれご説明させていただきます。

まず、枠側上段です。測定・確認用設備でございます。こちらにつきましては、まず準備する測定・確認用設備としまして、準備するタンク群で希釈放出する前に、

A L P S 処理水中に含まれますトリチウム及び62核種、炭素14をしっかりと測定いたします。

また、測定に当たりましては、当社だけではなくて第三者によります測定も実施して、トリチウム以外の放射性物質が環境放出に関する規制基準を確実に下回るまで浄化されていることを確認いたします。言い換えますと、この規制基準を満足していなければ、海洋放出はしないということだにご理解ください。

続きまして、2つ目のポイントになります。表下段になりますが、希釈設備でございます。こちらにつきましては、希釈後のトリチウム濃度につきましては1,500 Bq/L未満といたします。このため、1日当たり約17万m³の容量を持つ海水移送ポンプ3台を設置しまして、十分な希釈容量を確保いたします。

また、これによりまして、ポンプ1台の運転の場合におきまして、海水希釈後のトリチウム濃度は1L当たり約440 Bqとなり、目標基準であります1,500 Bq/Lを十分下回ることができると考えてございます。

また、希釈設備の運用につきましては、政府の基本方針にて示されております年間トリチウム放出量22兆Bqを下回る水準とするとともに、トリチウム濃度、年間トリチウム放出量ができるだけ少なくなるように、毎年度ごとにその時点の最新データに基づきまして計画の見直しを行います。

続きまして、5ページ目をご覧ください。

枠の上段になります。取水・放水設備でございます。こちらにつきましては、希釈用の海水につきましては港湾外から取水することとします。また、希釈しました後の放出水につきましては、放出した水が再度希釈する海水として取水されることを抑制するため、岩盤をくり抜いた海底トンネルを経由して、約1km先から放出いたします。

続きまして、4点目の大事なポイントでございます。異常時の措置でございます。こちら、本行の中段に示しておりますが、希釈用の海水ポンプが停止するなどの異常が発生した場合、また、海域モニタリングで異常値が確認された場合につきましては、まず異常があっ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します。

また、モニタリングで異常値が確認された場合は、一旦放出を停止しまして、原因究明等を行うこととしております。

続きまして、6 ページ目をご覧ください。

先ほど5 ページでご説明させていただきました取水放水設備について、福島第一の港湾の図面を見ながらもう少し詳細に説明させていただきます

まず、取水でございます。左側青い矢印で示しますように、港湾内の海水ではなく北側の港湾外の海水を希釈用の海水として取水いたします。このため、北防波堤の一部を改造して、港湾外の海水を取水できるとするとともに、赤いハッチングで示しますように仕切堤で港湾外と分離することで、港湾内の海水が希釈用の海水と混合しないようにしたいと考えてございます。

次に、放水につきましては、海底トンネルによりまして、沿岸から約1 km離れた地点で約12 mの深さの海底から放出することとしたいと考えております。これによりまして、青い矢印で示しますような希釈用海水として再度取水されにくい設計としております。

続きまして、7 ページ目をご覧ください。

これまでご説明させていただきました内容を具体化したイメージがこちらの図になります。

左側上段になりますが、タンクに保管されている水のうち、トリチウム以外の放射性物質について希釈する前の段階で安全に関する基準を満足するよう、ALPSや新設いたします逆浸透膜装置によりましてしっかり浄化をしたいと考えております。

その後、浄化されました水は、測定・確認用設備にてトリチウム以外の放射性物質が基準を満足していることを測定・確認いたします。この際、先ほどもご説明させていただきましたが、当社だけでなく第三者機関によりまして測定・確認をしていただきたいと考えております。

その後、ALPS処理水につきましては、赤いラインに従いましてヘッダー管まで導かれるようになります。

続きまして、希釈設備でございますが、ALPSや新逆浸透膜装置では取り除くことができないトリチウムにつきまして、現在排水している地下水バイパスやサブドレンのトリチウム濃度の運用目標値であります1,500 Bq/Lを下回るように、5号機の取水路から取水した大量の海水で希釈しまして、青いラインに従って、ヘッダー管、放水立坑、海底トンネルを通じまして、沿岸から約1 k

m先に放出する予定でございます。

今回、海底トンネルを設けるために、この絵の右下に示しております立坑を設けてトンネル掘削することから、先ほどご説明申し上げましたとおり、当面の間、放出開始の際には放水立坑にて海水とALPS処理水が十分混合希釈していることを直接確認した後に、放出を開始したいと考えてございます。

続きまして、8ページ目をご覧ください。

海域モニタリングの計画についてご説明させていただきます。モニタリングにつきましては、これまでもセシウムの測定を中心に実施してきておりましたが、ALPS処理水の海洋放出に伴いまして、トリチウムの測定地点や測定頻度等を強化してまいりたいと考えております。また、海産物につきましては、風評被害が懸念されていることでもありますので、魚類及び海藻類のサンプリング採取箇所や測定対象核種を増やすことによりまして、安全であることをしっかりお示ししてまいりたいと考えております。

続きまして、9ページ目をご覧ください。

こちらの図では具体的なサンプル採取箇所をお示ししております。

まず、左側の2km圏内の図でございます。赤枠でお示ししておりますA、B、Cの3か所を追加いたします。

続きまして、右側の20km圏内でございます。こちらは青枠でお示ししております6か所でトリチウムの分析頻度を倍増させる予定でございます。

続きまして、10ページ目をご覧ください。

海洋生物の飼育試験についてご説明させていただきます。トリチウム等の生物に対する影響につきましては、これまでの科学的知見等からその安全性は確認できているというふうに認識しております。

今回の飼育試験では、実際にALPS処理水を含みます海水環境におきまして海洋生物を飼育し、これまでに得られております科学的知見に照らすとともに、それらの状況について透明性高く社会へお示ししていくことで、ALPS処理水の処分に係る理解の醸成、風評影響の抑制につなげていければと考えております。

飼育試験としましては2種類準備しております。1つ目でございますが、放出前に発電所周辺の海水で飼育する場合と、実際のALPS処理水を海水で希釈して飼育する場合の比較検証試験を行いたいと考えております。

もう一つでございますが、これは放出後でございます。実際に環境に放出している放出水そのもので飼育して行いたいと考えております。

これらの飼育試験につきましては、専門家の方々の指導・助言を仰ぐとともに、試験状況に対する第三者の確認あるいは公開について検討してまいりたいと考えてございます。

続きまして、11ページ目をご覧ください。

今後のおおよその工程についてご説明させていただきます。8月に公表した段階の工程になっておりますので、若干ずれ等もありますが、ご承知おきください。

こちらにつきましては、まず、政府の基本方針で示されました2023年春頃の放出開始に向けて適切に進めてまいりたいと考えておりますが、まずは、今回お示ししました検討状況につきまして関係する方々にご説明させていただき、いただきましたご意見等を踏まえてより詳細な計画を決めてまいりたいと考えてございます。

続きまして、12ページ目をご覧ください。

こちらはトリチウムの分離技術調査でございます。当社としましては、ALPS処理水の処分開始に向けた準備は進めておりますが、一方で、環境に放出する放射性物質の量を可能な限り減らすべきであるとの視点から、トリチウムを分離する技術につきましても実用可能なものがないか、継続して調査してまいりたいと考えております。

現時点におきまして実用可能なトリチウム分離技術はございませんが、5月末からトリチウム分離技術に関する調査や提案の受付を開始しております。ご提案いただきました技術につきましては、まずは技術調査会社でありますナインシングマ社にて確認評価をいただき、その結果、実用可能な技術であることを確認できたものについて、当社側で具体的な設計の検討や技術の実証試験などについて検討してまいりたいと考えております。

続きまして、13ページ目をご覧ください。

これ以降、風評影響及び風評被害への対策について簡単にご説明させていただきます。

14ページ目でございます。

国内外への理解醸成に向けたコミュニケーションでございます。こちらにつき

ましては、まずは、広く国内外の皆様にも科学的根拠に基づく正確な情報をお伝えし、一人でも多くの方にALPS処理水に関しましてご理解を深めていただけるよう説明を尽くしてまいりたいと考えております。

続きまして、15ページ目をご覧ください。

同じくコミュニケーションでございしますが、お伝えするための手段の拡充についてご説明させていただきます。ALPS処理水の海洋放出に当たりましては、近隣国をはじめ、諸外国も高い関心があると考えております。海外の理解醸成に向けまして、処理水ポータルサイトの英語版の運用に加えまして、トリチウムの性状などを分かりやすく解説した冊子につきましては、英語版だけではなく、韓国語版あるいは中国語版もリリースしております。

続きまして、16ページ目をご覧ください。

こちらでもコミュニケーションですが、透明性、客観性の確保についてご説明させていただきます。今回のALPS処理水の海洋放出に当たりましては、とりわけ透明性、客観性を確保することが重要と考えております。そのため、客観性を持った測定評価が求められていると考えておりまして、先ほどからご説明させていただいておりますとおり、第三者機関によります測定・確認を開始してございます。実施していただくとともに、その結果につきましてはしっかりと公表してまいりたいと考えております。

また、測定時のサンプル採取に関しましても、地元自治体等のご視察をお願いすることも検討しているところでございます。

さらに、国際原子力機関IAEAにも安全性を確認していただくこととしておりまして、専門性、客観性、そして技術力を持っているIAEAにALPS処理水の海洋放出について厳しくしっかりレビューをしていただくことで、海外にも取組へのご理解をいただければと考えております。

続きまして、17ページ目をご覧ください。

社内の体制強化についてご説明させていただきます。1つ目のポツでございしますが、廃炉カンパニー内に廃炉情報・企画統括室という組織をこの8月から立ち上げております。この組織は、今年2月に発生しました福島県沖地震への対応で、地域や社会の皆様のご関心事項に沿った情報発信が十分でなかったという反省を踏まえまして、地域や社会のことを常に考え、迅速かつ透明性の高い情報発信を

行う組織として設置したものでございます。

また、3つ目のポツをご覧ください。こちらは福島県だけではなく、宮城県あるいは茨城県などの近隣県への体制強化も図っているところでございます。

続きまして、18ページ目をご覧ください。

生産・加工・流通・消費対策でございます。風評影響を受け得る産業の生産・加工・流通・消費の各段階の取組を強化・拡充してまいります。具体的な取組としては記載のとおりでございますが、販路の開拓、消費拡大、あるいは全国の魚食振興等を実施しているところでございます。また、これらの今やっている対策以外につきましても、関係の皆様方と対話・協議を通じて、充実・拡大を図ってまいりたいと考えております。

続きまして、19ページ目をご覧ください。

先ほどのような対策をした上でも、なお風評被害が生じた場合の対策についてご説明させていただきます。

記載のとおりでございますが、今回の賠償につきましても、あらかじめの賠償期間や地域、業種を限定せず、ALPS処理水放出に伴います損害を賠償させていただきます。

2つ目でございますが、被害者様に極力ご負担をかけない柔軟な対応としましては、今回は、いろいろな統計データを確認しまして損害があったと推認できる場合につきましても、我々のほうでその後損害賠償の対応に移るような、これまでと変わった対応をさせていただきたいと考えてございます。

また、ご懸念なところ等がありましたら、関係者の皆様方としっかり丁寧に対応するというところで、先ほどご説明させていただきました、福島だけでなく茨城や宮城等の組織も活用しまして、しっかり対応していきたいと考えているところでございます。

駆け足になりましたが、資料3-1-1につきましてもご説明は以上になります。

○東京電力

それでは、引き続きまして、資料3-1-3、ALPS処理水の海洋放出に係る放射線影響評価の結果（設計段階）について、岡村からご説明いたします。

1ページ目でございますけれども、本評価についてということで概略の記載をしてございます。

入野からご説明しましたとおり、I A E A等海外からのレビュー等も含めて受けて安全性についてレビューを受けていくということがございまして、国際的に認知された手法（I A E A安全基準文書、I C R P勧告）に従って評価する手法を定め、それに従って、線量限度や線量目標値、また、国際機関が提唱する生物種ごとの基準値などを評価した結果、定められた値を大幅に下回る結果を得られてございます。

こちらの報告書については、原子力規制委員会による実施計画の認可、それから、I A E Aの専門家等のレビュー、その他各方面からのご意見やレビュー等を通じて今後も評価を見直していくというそういった位置づけのものでございます。こういったレビューの結果ですとかそういったものにつきましても、透明性高く継続的に発信していくという位置づけでやっているものでございます。

それでは、内容のご説明をいたします。

まず、評価の前提となる放出方法でございます。3ページ目にまとめございますので、ご覧ください。

先ほど入野が説明しましたとおり、放出するALPS処理水は、トリチウム以外の62核種と炭素14、それらの告示濃度比総和が1未満となるまで浄化したものを対象といたしております。こちらについては第三者機関等も含めてやるということでございます。

それから、トリチウムの年間放出量でございますけれども、事故前の福島第一原子力発電所の放出管理目標値である22兆ベクレル未満としてございます。放出に当たっては、先ほど述べましたとおり、海水希釈によって1,500Bq/L未満としますので、これによってトリチウム以外の62核種及び炭素14も希釈されることになりまして、告示濃度比総和は100分の1未満となるということでございます。

それ以降は先ほどご説明したとおりでございますので、割愛いたします。

次に、評価の方法でございます。5ページ目をお開きください。

こちらはI A E Aの安全基準文書に記載されている評価の手順でございます。左側が人に対する評価、右が人以外の生物に関する評価ということで、基本的な流れは一緒でございます。

上から順番に、まず、ソースタームの選択ということで、放出する核種の種類

と量を定義いたします。それから、その放出された核種が、今回の場合は海洋放出ということで、こういった形で拡散・移動・蓄積するのかを検討しまして、それらの放射性物質が人あるいは生物にどのような経路で取り込まれたり放射線を受けたりするかというそういったことを検討いたしまして、対象とする人ですとか動植物を選定して、人であれば食べる量ですとかそういったものを提示していくということでございます。そういったものに基づきまして線量の評価をいたしまして、最終的に線量限度ですとか線量目標値あるいは国際機関が定めた基準値と比較して判定をしていくという手順で実施してございます。

6 ページが、ソースタームということでございまして、ソースタームとして今回大きく分けて2種類を選定してございます。

1 つが、6 ページに記載している64核種の実測値によるソースタームというものをやっております。これは実際にタンク群の中で64核種の測定ができているものを3つ、今現在は3つのタンク群しかないのですけれども、それらの濃度と核種のデータを使って評価をしてございます。

それから、7 ページ目にもう一つのソースタームということで、仮想したALPS処理水というものを使って、こちらは被ばく評価上最大となるような核種組成を想定してやっております。その過程で、運用管理値というものを設定してございます。

8 ページ目に運用管理値の選定のやり方が記載してございますが、左下の表をご覧ください。こちらは、64核種あるわけですけれども、それらを全て告示濃度限度いっぱいの濃度で放出したときに、人に対する内部被ばくがどれぐらいになるかというのを予備評価した結果でございます。

一番大きかったのがスズ126、以下、こういった順番で並んでおりまして、その2つの右のところに内部被ばくの評価結果ということで、スズ126であれば $2.6 \times 10^{-2} \text{ mSv/年}$ ということで、26マイクロシーベルトということになります。こういったものが順次並んでいって、8番目の銀までがマイクロシーベルトです。 $1.0 \times 10^{-3} \text{ mSv/年}$ を超えているということで、これらの8核種については被ばくを下げようということで、告示濃度限度よりも低いところで運用管理値という形で自主的な管理値を設定するというのをやっております。これは被ばくをなるべく下げていこうということの一環でやっております。

その選定した結果が9ページに記載している核種ごとの数値ということになります。左端にちょっと並びが変わっておりますけれども、鉄からスズ126までの7核種と、あと炭素14という8核種が運用管理の対象とした核種でございます。

2つに分かれているのは、今まで検出されたことのない核種と、あと実際に検出されている炭素14ということで、検出されているものについては今後さらに高い値も出る可能性もあるということで、ちょっと尤度を大きくして2倍の数字を設定してございます。これらの8核種が告示濃度比総和で0.32ということになってございます。

この仮想したALPS処理水ですけれども、影響の大きい核種から順番に枠を埋めていくような形で、この8核種については運用管理値いっぱいまで入っているというそういった仮定でソースタームを、放出量を設定してございます。

残り0.68まで、我々の告示濃度比1という枠の中ではありますので、その残りを次に告示濃度比で出したときに影響の大きい亜鉛65で代表させて、告示濃度比総和を1にするという、そういった水を仮想したALPS処理水ということで設定して評価に使ってございます。

10ページ目をご覧ください。

こちらは海域における拡散計算でございまして、モデルについてはアメリカで開発された Regional Ocean Modeling System: ROMS というものを福島沖に適用したものでございます。評価範囲についてはこの図にあるとおりで、岩手県から千葉県辺りの一部までの沖合海域を含むような海域でやってございます。

この青いハッチングの部分と赤いハッチングの部分が重なる辺りが福島第一のところでございます。ここについてはメッシュ、計算ピッチを狭くするような操作をしてございます。

それから、11ページ目が評価に使う濃度をどうやって出すかということでございますけれども、今回は10km×10kmの範囲の年間平均濃度を使ってございます。代表でトリチウムの計算をしまして、その結果から核種ごとの放出量の比例計算をして、その他63核種の濃度を求めてございます。一応10kmの範囲というのは、北側に請戸の港があるのですけれども、そこまでが大体5km

を超える6 kmぐらいということで、そういったこともあって10 km範囲ということで入れてございます。

それから、12ページ目が被ばく経路でございます。今回、外部被ばくと内部被ばくを両方想定してございまして、外部被ばくがこの経路①から⑤までで、経路⑥で内部被ばくの評価ということで、魚介類に濃縮したものを食べたときの評価という形でやってございます。

それから、(2)下の四角のほうが動植物の評価でございまして、こちらは海水からの被ばく、それから海底土からの被ばく、これらが外部被ばくということになります。それから、魚の体内に移行した放射性物質による内部被ばくということで、3つの経路について評価してございます。

13ページ目をご覧ください。

13ページ目が被ばくを受ける人の条件と動植物の条件でございまして、上が人の被ばくでございまして、生活習慣で外部被ばくをどれぐらいの時間現場にいて受けるかというものを設定してございまして、こちらは原子力発電所の安全審査の数字を引用して使ってございます。

それから、海産物の摂取量については、最新の食品摂取データ、厚労省さんが行っている国民健康栄養調査の結果から、平均的な摂取量と多く摂取する人ということで2種類やってございます。

それから、動植物については、ICRPで提唱している標準動植物の中から扁平魚、カニ、褐藻を選定してございます。

14ページ目から、実際の計算方法でございまして、こちらについては通常のやり方でございまして、外部被ばくについては、実効線量換算係数という設定されているものを使って放射性物質濃度を掛けてやるという形で出しています。

それから、海水から移行したものについては、その間に移行係数というものを掛けた形にして、それぞれ核種ごとの数値を出し合わせて評価しているというものでございます。

それから、15ページ目が内部被ばくでございまして、こちらも通常発電所とかでやっているものと基本的には同じやり方でございまして、摂取率を放射性物質濃度と海産物ごとの濃縮係数とそれぞれの年間の摂取量で摂取率を求めて、そ

れに実効線量係数を掛けて計算するという形でございます。

評価基準については、外部被ばくと内部被ばくの合計で評価するという事で、線量限度 $1 \text{ mSv} / \text{年}$ と発電所の線量目標値 $50 \mu \text{ Sv} / \text{年}$ と、そちらのほうとやっております。

16 ページ目が動植物でございまして、こちらについては ICRP が示している計算のやり方で、内部被ばくについては内部線量換算係数に海水濃度と、あと濃度比と言っていますけれども、人の被ばくでいう濃縮係数というものを掛けるという形になってございます。外部被ばくについては、海底にいる状態を模擬しまして、上から海水による線量と下から来る海底土からの線量をそれぞれ比率 0.5 で割り振って、線量計の換算係数を加算するという形でございます。

評価基準は、ICRP が提唱している誘導考慮参考レベルというものを使ってございます。

17 ページから評価の結果でございます。

18 ページに、拡散シミュレーションの結果を示してございます。こちらは、各グラフの左側と上側に発電所からの距離が $k\text{m}$ で示してございまして、左端のものは広域のもの、真ん中も広域なのですけれども、右端は拡大したのとなってます。左端は $1,500 \text{ Bq} / \text{L}$ 以下で放出するという事で、濃度の軸を $1,500 \text{ Bq} / \text{L}$ の範囲で記したものでございまして、真ん中は、それを最大を $30 \text{ Bq} / \text{L}$ という形で記したものでございます。

ご覧いただくと、北に 20 km 、南に 30 km ぐらいの拡散範囲になっていましてけれども、こちらは $1 \text{ Bq} / \text{L}$ に満たない、非常に低い濃度ということで、福島第一の周辺の濃度でも $1 \text{ Bq} / \text{L}$ ぐらい出ていたりすることがあるので、区別が付きにくいというふうに考えてございます。

ちょっとこちらの広域の図だと分からないのですけれども、右側の拡大図を見ていただくと、少し色の濃いエリアが発電所の北側に広がっているのが分かるかと思えます。こちらが $1 \text{ Bq} / \text{L}$ から $2 \text{ Bq} / \text{L}$ の範囲ということでございまして、そちらの範囲については $2 \sim 3 \text{ km}$ の範囲にとどまっているということでございます。こちらは年間平均ですので、こういったことになってございます。

19 ページ目がそれを断面で切ったものになりまして、海中の濃度分布ということになります。左側が東西方向を沖合に向かって海底がだんだん深くなってい

るわけですが、そういったところで海底から出した場合にこういった濃度になる。右側が南北の断面ということで、沿岸の平行なところまでございまして、放出後は速やかに濃度が展開しているということでございます。

これらの結果を10km×10kmの範囲で平均濃度として出しまして、その結果を用いて被ばく評価をやった結果が20ページからの結果となります。

まず最初が、先ほどご説明した2種類のソースタームのうちの64核種の実測値のソースタームの評価ということになります。こちらはちょっと見づらいのですね、背景のほうに大きなグラフがあって、下に目盛りがあって一番右側の辺りが自然放射線による被ばく（年間2.1mSv）になっていて、左側の縦のところに3種類のタンクの結果が並ぶという形になっています。

ただ2.1mSv/年を軸にするとほとんど評価結果は見えないということで、右上にそれを拡大した軸を0.005mSv/年に直したものを示してございます。図に示しますとおり、非常に小さい数値ということになってございます。文章を見ていただくと、数万分の1というそういった数値でございます。

それから、21ページ目ですが、では、この被ばく評価の結果ですが、先ほど不検出の核種が含まれているということをおっしゃっていただいたので、今回のタンク群の測定結果にも不検出の核種がかなり多いということになってございまして、この拡大した絵で見ていただくと分かりますとおり、被ばく評価結果のうちの大部分は不検出核種の検出下限値で計算した結果ということになってございます。ですので、実際の被ばくはもっと低いのではないかと考えているところでございます。

22ページでございまして、こちらが先ほど仮想したALPS処理水による評価ということで、現在の放出水の最も高くなる可能性のある数字ということをおっしゃってございます。

こちらでもグラフの書き方は同じでございまして、右上にあるとおり、海産物を多く摂取する人で0.0021mSv/年程度ということ、線量目標値をも大分下回るといった小さな数字になってございます。

23ページが今度は動植物でございまして、こちらでも同様に2種類のソースタームで計算してございまして、23ページがタンク群ごとのもので、こちらでもかなり小さな数字になっています。

基準値がちょっと聞き慣れない、あまり見ない数字になっていますけれども、 $1\text{ mGy}/\text{日}$ ということで、動植物については人間のような実効線量という概念がまだありませんので、吸収線量ということでエネルギーで評価するというところで、扁平魚と褐藻については $1\text{ mGy}/\text{日}$ 、カニについては $10\text{ mGy}/\text{日}$ というのが評価の基準となっているということでございまして、それに比べると大きく小さな数字ということでございます。

24ページが同様に仮想したALPS処理水による評価ということで、数字は実測値よりも大分大きくなりますけれども、それでも基準値に比べると100分の1とか1000分の1とかそういったオーダーの数字ということでございます。

26ページ以降は参考ということで、先ほどと同じ図、それから28ページをご覧ください。こちらは季節ごとの平均濃度ということで、季節によってやはり少し拡散の形状は異なるということでございます。

29、30ページに拡散傾向ということで、29ページは 0.1 から $1\text{ Bq}/\text{L}$ の範囲が最も広がる日の1日の平均濃度の分布。30ページは $1\text{ Bq}/\text{L}$ を超える範囲が最も広がるときの1日の平均濃度ということでございまして、先ほどの年間平均に比べるとやはりばらつきでかなり距離としては広がりますけれども、年間で平均するとああいったことになるということでございます。

31ページが、当初、我々が出しておりました沿岸放出と、あと今回計画している沖合放出の拡散範囲の違いということでございます。左側の福島県沖の拡大図をご覧くださいと、沿岸から放出した場合にはやはり発電所の防波堤の影響等もございまして、浅いところで出すという影響もございまして、ちょっと濃度の高いところが発電所の北側に広がる傾向があるようでございます。

そういったことで、ちょっと沿岸部の濃度が上がると、再循環、再取り込みということが、希釈水にトリチウムをまた取り込んでしまうというおそれがあると考えてございます。

32ページ以降は参考ということでまとめの表等がついておりますので、的にご覧いただければと思います。

すみません。ちょっと時間を超過いたしましたけれども、説明は以上でございます。

○議長

では、続きまして、環境省さんから資料3-2の説明をお願いします。

○環境省

環境省の鈴木と申します。よろしくお願ひいたします。

環境省からは、資料の3-2ということで配付させていただいております。

まず、3-2でございますけれども、政府の基本方針についてご紹介をしております。政府の基本方針に基づきまして、新たにトリチウムに関する放出開始の前後における海域のモニタリングを実施するなど、モニタリングを強化拡充するというので、具体的には、専門家による新たな会議を立ち上げまして、海域モニタリングの実施状況について確認・助言を得るということ。また、IAEAの協力を得て、分析機関間の比較を行うなどにより、分析能力の信頼性を確保すると。こういったことを定めております。

具体的な今の検討状況でございますけれども、政府の中にモニタリング調整会議というものをつくっております。こちらは議長は環境大臣ということで、福島県さんや東京電力さんにもメンバーとして参画をいただいているものでありますけれども、関係機関の間でのモニタリングについての調整を行う場ということでございます。

これを基に、海域環境の監視測定タスクフォースというものを立ち上げまして、今回のALPS処理水に関する環境モニタリングについて検討をしております。

専門家会議と左側に書いてございますけれども、専門家会議での議論、また右側にIAEAの分析機関間の比較による信頼性確保ということで、こういった取組を通じて透明性、客観性、信頼性を最大限重視したモニタリングを実施していくということが、現政府の基本方針となっております。

専門家会議の実施状況が下にございます。委員7名の記載をしております。今まで2回検討のための会議を開いております。

3ページ目から、まだ論点の整理ということではございますけれども、これまでの会議での議論の論点を整理したというものがございます。まだこれから本格的にモニタリングの中身については検討していくこととなりますが、これまでの論点ということで3枚目以降に資料を参考までにつけさせていただいております。

簡単にまとめてまいりますと、最初の3-2の資料の2ページに記載をさせて

いただきましたけれども、まず、海水につきまして、これまで1, 500 Bq/L未満での放出ということから、先ほど東京電力さんからの放射線影響評価にもございましたけれども、放出口の近傍では数Bq/Lの濃度が上昇すると見込まれている。また、これはざっくりということで、詳細は先ほどの放射線影響評価を見ていただいたほうがいいと思いますが、10km程度離れてしまえば放出前の濃度と同程度であるということになっております。

したがって、こういった情報を参考に、まず追加的な実施ポイントとして以下のような4点を追加をするということを検討しています。放出口の近傍、それから数km離れたところ、ここで若干の濃度上昇がある可能性ということ、それから先ほど申し上げた10km程度離れてしまえば放出前と同程度となるであろうと。念のため、もう少し広域的にも確認をしていきたいと思いますということで、放出されて近くではある程度一定の濃度の上昇というのは想定され、それをしっかりとキャッチというか、ある程度高くなっているであろうところは高くなっている、放出前と同じぐらいのところとなっているところはそうなっているというところをしっかりと確認していきたいと思いますというのが、基本的な現在の議論でございます。

また、測定核種については、基本的にはトリチウムを行いますけれども、放出口の近傍などではトリチウム以外についても必要なものを測定するということを検討しております。

また、水生生物につきましても、放出口の近傍で追加的に実施することを検討しております。

一番下の四角の中ですけれども、年度内に政府の総合モニタリング計画を改定できるように検討を進める予定としております。放出を行う1年程度前からモニタリングを行うことで、放出の前後で比較できるようにしていくということを考えております。

資料の説明は以上です。

○議長

ありがとうございました。では、ただいまの説明について、初めに専門委員の先生方からご質問等をお受けしたいと思っております。いかがでしょうか。では、原先生からお願いいたします。

○原委員

ありがとうございます。では、手っ取り早く環境省さんのほうにお尋ねしたいのですが、環境省さんがモニタリングをするというか、その調整会議を全体を取りまとめられるというのはどういうふうな目的なのかなというの、いま見えなくて、何かそこら辺をご説明いただきたいのと、それから、海のほうに放出するのにもかかわらず、何か海のことをやっておられた感じの先生、失礼な言い方ですが、いらっしゃらないのはなぜだというようなことの理由をちょっとお聞かせいただきたいと思うのですが、よろしくをお願いします。

○議長

今、2つご質問をいただきました。1つ目が、環境省さんのモニタリング調査に係る携わり方、関わり方、そして、専門家会議のメンバーの選び方だと思っていますけれども、環境省さんからいかがでしょうか。

○環境省

説明が不十分だったかもしれません。申し訳ございません。

モニタリング調整会議は、事務局が環境省と原子力規制庁が共同で実施をしております、まさに共同で全体の調整をしているというところでございます。

それから、専門家会議のメンバーですが、放射線関係のご専門の先生、環境工学のご専門の先生、海のご専門という意味では、荒巻委員が環境の海洋環境の関係でのご研究をされています。青野先生が、生物関係のご専門をされているという状況でございます。以上です。

○原委員

ありがとうございました。私、思うに、環境省さんがせっかくやられるのであれば、これは非常に低いレベルのトリチウムの議論になっていくと思うのです。ここは河川が幾つか入っております、先ほどのシミュレーションの結果を見ても、もう10kmも行けばいろいろな河川が入ってきているというような場所なので、河口域をやらないと淡水からのトリチウムも海域によるトリチウムと、それから東電さんの放出したトリチウムの区別がつかないと。環境省では別な核種も時々調べられるとかそういうことをやっておられると思うのですが、河口域のところをしっかりとやっていただかないと分からないと思うので、環境省さんは河口域得意でしょうから、そこら辺をちゃんとモニタリングポストに入れ

ていただきたいなど、ちょっと要望しておきたいと思います。よろしくお願ひします。

続いて、東電さん、いいですか。すみません。

東電さんのやり方、放出の仕方については比較的よく考えられていると私は思っています、混ざり方もまあ混ざるのではないかと思いますし、それから、放出の時のポンプの止め方についてもちゃんと止まるというのと、もう一つは、立坑のところを利用してあそこに一旦ため込んでそれから出されるというような形から言うと、メインのポンプが止まってもサイフォンブレイクみたいなものがかかって、すぐ処理水が海に出て行くようなことはちょっとないなど、タイムラグがしっかり置かれるなど、私は思ったので、そこは良しと思いました。

ただ、今後のモニタリングで調査点を考えていくという、福島の方でもいろいろ議論されているところですが、もう少し詳しいシミュレーションをいただかないとちょっと難しいなどは思っているのです。問題が非常に広域的な形なので、非常に大きなスケールでシミュレーションしていると思うのですが、沿岸1 kmまでせつかく出されておられるのに、何で沿岸のほうに拡散が寄っていくんだということがちょっとよく分からなくて、温排水の拡散モデルなんというのはたくさん今まで東電さんも経験おありでしょうから、何で沿岸のほうに寄っていくんだというのが、モデルが悪いのか、別のモデルでやってもそうなのか、そこら辺がちゃんと説明できると、ちゃんと合理的な説明が東電さんも納得できる、それからそのモデルで計算したという結果を納得できるようなところまでやっていただきたいなど。

メッシュの切り方を、今のスケールは大き過ぎるので、もう少し狭いスケールでちゃんと沿岸の現象が見えるような絵を描いていただきたいと。それがリクエストです。よろしくお願ひします。

○議長

ありがとうございます。まず、河口域でもモニタリングの取組をしてほしいというご要望がありました。こちらについて環境省さんからコメント等あればお願ひしたいのですが。

○環境省

環境省でございます。これまでの議論では、これからもう一度東電の放射線影

響評価をしっかりと我々の専門家会議としても聞いていこうと思っておりますけれども、やはり放出口の近くの変動をしっかりと捉えたほうがよいだろうというのがこれまでの議論になっております。なので、今のところはその放出口の近傍を中心にサンプリングの測点をメインに置いていくというのが基本的な考え方かなと思います。河川というところと少し離れてしまうかなというところだと感じております。以上です。

○議長

ありがとうございます。続いて、東電さんへですけれども、まず、沿岸に拡散が戻ってくる、広がるというようなことについての分析と、あとメッシュの切り方をもう少し詳細というお話、要望がございましたが、こちらについてコメント等あればお願いいたします。

○東京電力

どうもコメントありがとうございます。沿岸のほうが高くなるということですが、先ほどの資料の19ページに断面図をお示ししておりますけれども、海底から基本的には真上に放出するというので、四方八方に広がるということなのですが、どうしても沿岸のほうが水深がなくなっていくということもございまして、ちょっと沿岸側のほうの拡散が少ないのが原因ではないかと考えてございます。

ちょっと詳細なシミュレーションということについては、すぐできるということではないのですが、ちょっとそちらのほうは検討させていただきたいと思います。ありがとうございます。

○議長

原先生、よろしかったでしょうか。

○原委員

はい、ちょっとそこら辺がお互い腑に落ちないようなので、もう少し議論をさせていただきたいなと思っております。

○議長

では、続きまして、柴崎先生からお願いいたします。

○柴崎委員

今の資料3-1-1の7ページの全体像の絵ですけれども、放水立坑について

ですけれども、7ページには「当面の間立坑を活用して」というふうな書き方がしてあります。この絵を見ると、放水立坑から海底トンネル1km先までのところが特にポンプもついてなくて、これは水が本当に流れるようにするには、放水立坑はかなりかさ上げして水位を高くしないと海のほうに行かないのではないのかなと思ったのが1点目です。

それから、これに関連して資料3-1-2の54ページに、参考資料として海水希釈後濃度確認というので、A、B、C、Dというふうに立坑の中の使い方がこうやって書いてあるのですけれども、立坑のサイズとか深さとかもまだあまりはっきり分かっていないし、それから、先ほどの海底トンネルというのが大体直径がどれぐらいなのかとか、あと、当然水を流すときに損失とかがあってどのぐらい海の水位と立坑内の水位を確保しておかなきゃいけないのかとかというのがよく分からないのですけれども、その辺はどういう検討をされているのか教えてください。

○議長

では、実施計画を今検討されているとお聞きしていますので、今まさに検討されている部分もあるかと思えます。答えられる範囲でよろしいかと思えますので、東京電力さんからコメント等あればお願いいたします。

○東京電力

東京電力プロジェクトマネジメント室入野から回答させていただきます。ご質問ありがとうございます。

当社としまして、ちょっと数値等は言えないところがあるのですが、ヘッド差を用いまして、こちら海底トンネルの圧損等も考慮した上で、そのヘッド部でしっかり流れる計算をした上で、流れることを計算で確認した上の設計としたいというふうに考えてございます。また、圧損につきましては、海生物の付着等も考慮した上でしっかり流れるような設計を今進めているところですので、まとも次第、また公表させていただきたいと考えておりますので、よろしくお願いたします。

○柴崎委員

ありがとうございます。それで、資料3-1-2の54ページのこのA、B、C、Dというこういうステップこれの実現可能性とか、あと、先ほど「当面の

間」と書いてあったのは、ある時期過ぎるともう直接流すような感じにも見えるのですけれども、この辺はどうなのでしょう。

○東京電力

同じく入野から回答させていただきます。「当面の間」というのは、我々、計算上、十分、7ページで言うところの赤いラインのところと青いラインのところのヘッダー管のところでは、 $1,500 \text{ Bq/L}$ まで拡散されるということは計算上でできておりますということは、これは環境評価検討委員会でもご説明させていただいておるところですが、やはりそれがご不安だという声もありますので、そういったご不安が解消されるまでの間は、こちらのサンプルタンクのほうが大体1万立方メートルになりますので、その放出単位ごと、1回目の放出をする前にこのような形、先ほどの資料3-1-2の54ページの形でその都度やらせていただいて、確認できればその1万 m^3 は排出するというのをさせていただきたいと考えております。また、こちらの実現可能性という意味では、我々はあると思っておるところでございます。以上です。

○柴崎委員

ありがとうございました。以上です。

○議長

続きまして、長谷川先生からお願いいたします。

○長谷川委員

1つは、二、三あるのですが、魚とか海藻類とかそれについての放射能測定をもっと力を入れていただきたい。特に、有機結合型トリチウムというのが、これは専門家ではないから分かりませんが、これに関してはJAEAだとか福島県漁協、これが地下水バイパス排水開始前にちゃんと調べているのです。それから、東電さんも18年の1月、2月、3月に調べているのです。今回の予想される排水に関しては、地下水バイパスとかの排水のトリチウム量よりもはるかに多いわけです。それなのに、そういうことがやるとは書いていないのです。だから、もう少しちゃんとそういうことをやっていただきたい。

いや、これが実際に問題になるとは私は思ってはいません。だけれども、やはりトリチウムそれから生物学的半減期の長い有機結合型トリチウムに関しては、かなり関心を持っておられる方もおられると思うのです。科学的に見たら問題は

ないと私は思っていますが、やはり風評被害というのはそういうものではないのですよね。ですから、そこのとろをもっと力を入れていただきたい。

それに関して、例えば魚の飼育もやられるのでしようけれども、マーケットバスケットというか、その魚を市場から買ってきて、福島県の魚あるいは陸の農産物を含めても結構だと思えるのですけれども、そういうものを、そんなに頻繁にやることはないと思うのですが、やはりそういうことをきちんとやられて示されたほうがよろしいのではないかと。これは東電さんにやっていただくのか、どこにやっていただくのか、ちょっと私は分かりませんが、ただそういうことをひっくるめて、実際トリチウムが、あるいはトリチウム以外の核種が放出していた。その結果、どういうことになっているということを公表し、透明性を持たせ分かりやすく伝えると、それが非常に必要ではないかと思えます。それが2点目。

もう一つは、私は前にも言いましたけれども、宮城県の委員もやっていて分かるのですが、宮城県知事や副知事なども雑談すると物すごく関心を持っているし、それから石巻の漁協の人とも話し合うのですが、「これは福島県漁協だけだと思ってもらっては困る」と言われるのです。別に宮城県の話をするわけではないのですが、この資料3-1-3のあとのほうに拡散図を調べてみると、北のほうへ行く流れがあると宮城県へ、南のほうへ行くと茨城県へ、そういうことが実際出ているわけです。ですから、その両県に対してもやはり、これは福島県に頼むべきなのか、東電さんに行くのかどうか分かりませんが、そこらの配慮もかなり重要になってくると思えますので、これは要望です。以上、3点です。

○議長

今、長谷川先生からご質問いただきましたが、環境モニタリングのあり方ですか、生物学的影響であったり、あと有機結合型のトリチウムであったり、あるいは宮城県、茨城県、他県への環境の配慮であったり、全体的に環境モニタリングをどのように進めていくか、そういうあり方に対する御質問だと思います。については、すみません、環境省さんでコメント等あればお願いしたいのですが、いかがでしょうか。

○環境省

環境省でございます。ご意見ありがとうございます。そうですね。水生生物は、先ほどのご説明で我々も測定するというにしています。また、あとでも

やりますが、さらに、今日の説明には入っていませんけれども、水産庁がかなり幅広くやっていくことにはなると思います。

あと、環境省の検討の中で、先生から今ご指摘いただいた、有機結合型のトリチウムについても、先生も、そんなに心配は要らないだろうという前提だけれども、しっかりここはやはりやったほうが良いというご意見だったかと思います。我々の専門家の会議でも同じような議論がありまして、数字としては心配になるような数字は出ないだろうということなのですが、でもやはり念のために測ってはどうかというところのご意見をいただいているところで、そういったことを踏まえて、今後詳細を検討していきたいと思います。

また、宮城県、茨城県ということですが、政府全体としていろいろな場で説明をしています。このモニタリングも含めて、風評対策ということでいろいろな説明をしている中で、やはり福島県のみではなくて隣県、特に宮城、茨城、さらにその隣県まで行っていると思うのですが、特に宮城、茨城の辺りは重点的に説明は政府全体としてもしていますし、今そこに東京電力も参加をして来ているという状況です。以上です。

○長谷川委員

ありがとうございます。この排水というのが30年続くと予想されているものなのです。ですから、長期間にわたってそういうことをしっかり測定して、それを県民、国民に常に知らせていくということが大事じゃないかと思います。マラソンレースなので、よろしくお願ひしたいと思います。

○議長

ありがとうございます。続きまして、田上先生からお願いします。

○田上委員

田上です。時間もないので、ポイントだけ。3-1-3の資料で東電さんがお示しいただいた資料というのは非常に安心できる要素だとは思っています。ただ、ちょっと気になりますのは、人への被ばく評価、例えば20ページ、21ページ、22ページに、一般の公衆の線量限度ということで1 mSv/年を比較にしているのですが、これは廃棄物なので、線量拘束値を使うべきだと思います。だから、本来は0.3 mSv/年を少なくとも使っていたらいいなと思いますので、これはよろしくお願ひいたします。

次に、環境生物に対する評価ということもやっていらっしゃると思います。今回使われたのが、あくまでもとっかかりということで、標準動植物を使われるというのは分からなくはないのですが、本来は、日本で独自の動植物を設定していいのです。これでわざわざ扁平魚とかカニとか海藻という形も分からないものに対して評価をするということよりも、より現実的なものに対してどのぐらいの被ばくになるのかという、もうちょっと踏み込んだ現実に沿った評価をしていただきたいなと思いますので、それはご検討いただきたいのと、もう一点お願いしたいのは、そのような動くものと固定された海藻に加えて、もう既に一時期コメントが出ております貝類については、影響が出ましたという評価が出ていますね。それを考えると、貝類をきっちりやらなきゃいけないだろうと思います。これは人への被ばく線量評価ではなくて、動植物、環境生物への評価になりますので、それはちゃんとやっていただきたいと思います。

かつ、評価に使うときのパラメーターなのですが、TRS 422を使っているようですけれども、動植物に対して。本来は479を使わなくちゃいけないので、それはちゃんとやっていただきたいと思います。以上です。

○議長

ありがとうございました。東京電力さんからコメント等あればお願いします。

○東京電力

今回、動植物については国内に規定のない状況で、初めてやらせていただいたということで、いろいろと至らない点もあるとは思いますが、いろいろといただいた意見も踏まえて、この評価書自体も見直していくような機会もあろうかと思いますが、検討させていただきたいと思います。

ただ、独自の動植物については現時点で私どもどうやっていいかというところもありますので、またいろいろ考えた上で進め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。

○議長

田上先生、よろしかったでしょうか。

○田上委員

線量拘束値のほうはどうなのでしょう。

○東京電力

すみません。線量目標値なのですけれども、バックエンドのほうの $300\ \mu\text{Sv}/\text{年}$ 、 $0.3\ \text{mSv}/\text{年}$ もあるかとは思ったのですけれども、我々、今のところ発電所を名乗っているということもございまして、より低い線量目標値のほうで今回はやらせていただいたというところがございます。

線量拘束値があるじゃないかというご指摘もあるかと思うのですけれども、それよりも低いところと比較させていただいて、この概要版にそれが載っていないというところがお詫びを申し上げますところがございます。ありがとうございます。

○田上委員

わざと載せてないのかどうか分かりませんが、一般の公衆線量限度の $1\ \text{mSv}/\text{年}$ と比べて6万分の1から1万分の1なんていう、いかにも小さいですよという書き方をされているのです。一応これは排出するものなので、本来なら廃棄物対応だと思います。ですが、まだ廃棄物と決まったわけではないとおっしゃるのであれば、それはちゃんとした説明が必要なのではないですか。

皆さんよく、福島県のみならず、いろいろな方から言われるのは、なぜ $1\ \text{mSv}/\text{年}$ なのか、ということです。食品に対しては、すなわち内部被ばくは $1\ \text{mSv}/\text{年}$ ですよ。外部被ばくに対しても $1\ \text{mSv}/\text{年}$ ですよ。つまり全部足していったら全然 $1\ \text{mSv}/\text{年}$ では終わらなくなるのですよ。そうやって考えると、本来は線量拘束値という考え方もちゃんと示して、皆様が安心して暮らせるように、全てを足しても $1\ \text{mSv}/\text{年}$ に収まっていますよということを元々の計算上に示しておくべきなのです。でないと、皆さんから、何で海からの線量で $1\ \text{mSv}$ 評価なのだ、というふうに本当に言われてしまいます。ぜひ前向きにもうちょっと検討していただければと思います。以上です。

○議長

東京電力さん、コメントがあればお願いします。

○東京電力

ありがとうございます。すみません。我々の説明の仕方にちょっと問題があるということかなと思うのですけれども、報告書のほうでは、先ほどご説明した運用管理値というものも、先生がおっしゃるような線量をなるべく下げていこうと

いうそういった検討の中で導入しておりますし、結果としても $50\ \mu\text{Sv}/\text{年}$ としても、比べても低くなるように線量目標値なども配慮して入れているものでございますので、ちょっと説明の仕方がよくないということだと思えますけれども、今後配慮していきたいと思えます。ありがとうございます。

○議長

申し訳ありません。時間の関係から、今挙手いただいております村山先生、河井先生、宍戸先生、そして大越先生で専門委員からのご質問は区切らせていただきたいと思っております。では、村山先生、お願いいたします。

○村山委員

ありがとうございます。今日は最初のお機会だと思うので、今後も何回かこういった機会があると思えますので、頭出しという意味で簡単にしたいと思うのですが、資料3-1-1の4ページに希釈放出前の測定というのがあります。それから放出中のサンプリングについても記述があるのですが、こういった情報は公表されるのかどうか。それはいつの時点で公表されるのかということですね。速やかに公表といってもそれがいつなのかよく分からないので、今後明確にしていきたいというのが1つです。

それから、5ページで「異常」という言葉が2つ出てくるのですが、例えば「希釈率や性状に異常が発生した場合」、それから「海域モニタリングで異常値が確認された場合」、この「異常」というのはどういう定義なのかが分からないのです。今日の会合でも前のほうにありましたように、いろいろ変動があって、これまでの範囲という言い方も出てくるわけで、そういう中で「異常」とはどういうふうに定義するのか。それによって考え方が違ってくると思うので、そこを今後明確にしていきたいというのが2つ目です。

それから、あと、コミュニケーション、風評対策については、今回は簡単にということだったので印象だけですが、双方向のコミュニケーションという印象があまりなくて、情報発信がかなり主になっているかなと思えます。もうちょっと双方向を意識していただきたい。それから、風評といっても定義が明確でないので、風評とはどういうものを風評というのかということも今後示していただきたいと思えます。以上です。

○議長

資料3-1-1の4ページ、5ページ、4ページは公表の時期、それから5ページは異常の考え方、最後にコミュニケーション、風評のお話がありましたが、東電さんからコメントをお願いいたします。

○東京電力

東京電力入野から回答させていただきます。

まず、放出前の公表につきましては、我々、まず、こちらの測定・確認用設備につきましては難測定核種もありますので、2か月程度時間がかかるというふうに考えておりますが、そちらにつきましては短縮をしていきたいと考えてございます。

また、希釈設備におきます放出後の毎日サンプリングして濃度の測定の公表ですが、こちらについては1日から2日後程度かかるという見込みになってございます。いずれにしましても、今後詳細を詰めまして、また明らかにしていきたいと考えてございます。

続きまして、5ページの異常時の措置でございますが、まず、設備の異常時につきましては、こちらは監視評価検討会でご報告させていただいております観点で、ポンプの異常あるいは流量の異常等を確認していくこととしておりますが、そちらにつきましては手順等をしっかりまとめていきたいと考えてございます。また、海域モニタリングの異常値につきましては、確かに言葉になっておりますので、こちらの考え方も整理をしていきたいと思っております。

あと、双方向のコミュニケーションにつきましては、ちょっと説明が足りずに大変申し訳ございません。我々、やはり理解してもらうためには、どちらかという公表、お伝えすることも重要ですが、フェイス・トゥ・フェイスで会って説明することも非常に重要だと考えておりますので、地域の方あるいは有識者の方も含めまして丁寧にご説明していきたいと考えているところでございます。

また、賠償等につきましても、諸事情、漁業関係者といいましても、直接魚を捕られている方、流通に関わっている方、また消費者に関わっている方、加工品をつくられている方、それぞれご事情があるかと思っておりますので、まずはその組合、それぞれの今お話しさせていただいたような組合の方々を通じて、まずはどういったことで皆様の影響を測っていったらいいのかとか、そういったこと

から1つずつ始めていきたいと考えてございます。アドバイスありがとうございます。以上です。

○議長

先生、よろしかったでしょうか。

○村山委員

結構です。ありがとうございました。

○議長

ありがとうございます。続きまして、河井先生からお願いします。

○河井原子力専門員

専門員の河井です。資料3-1-1の7ページの放水の設備の全体像が書いてあるところですが、3.11で来たような大きな津波が襲来したときのことでちょっとご質問をしようと思うのですが、3段階の高さで設備が設置されています。3.3.5m盤、1.1.5m盤のところに関しては、一番高いところ3.3.5mは高台から多分津波はここまで到達しないと。それから、1.1.5m盤のところは防潮堤で保護する設計になっているのでこれも大丈夫だろうというふうに読みました。

それに対して一番低い2.5m盤ですけれども、特に津波対応の防潮堤のような絵がないということで、津波が来れば当然この高さのところに侵入してくると思うのですが、その場合の運用としてポンプだとか放水管というのが水没した後、一定のメンテナンス手段の間のこの設備全体が運用できない、しばらく停まっている時間があるよというようなことを許容する設計のコンセプトなのでしょうか。

仮に防潮堤を建てたととしても、このポンプが3台ある取水路のところのちょっとポンプの下の取水底になっているところを水封状態にするのは非常に難しく、ここから水が上がってくるはずなので、電氣的な損傷がかなり大きいと思われる。場合によっては機械的損傷もあるので、かなり長い設備の停止時間を見込む必要があるのではないかということを考えながら質問しています。いかがでしょうか。

○議長

東京電力さん、いかがでしょうか。

○東京電力

東京電力入野から回答させていただきます。設計上は、先生おっしゃったとおり、津波を許容する設計といたしております。ただし、復旧の時間のなるべく短縮化を図りたいと考えておりまして、先ほど先生がおっしゃられましたとおり、電気品につきまして、ポンプ等につきましては予備品等の確保の準備も検討を進めているところでございます。ありがとうございます。

○河井原子力専門員

分かりました。全てのALPS処理水の処理時間というのが随分長いので、それをディスターブしないように、ちょっと心配したというところの質問でした。ありがとうございます。

○議長

では、続いて、宍戸先生からお願いします。

○宍戸委員

宍戸です。全く素人の質問だと思って聞いていただければと思いますけれども、特に、私がそういう一般の人に話すときにいろいろ言われることなのですけれども、人への被ばく評価ということで64核種の被ばく評価を入れていただいていますけれども、「トリチウムって被ばくしないの」という……結局、今回、ALPS処理水ということで水を出すわけです。その中に64核種とトリチウムが入っている。その両方でどのぐらい被ばくしてどのぐらい影響があるのかということ一般の人に理解してもらわなければいけないのだろうけれども、多分、今回はその64核種に特化したということかもしれませんが、この次にちゃんと出すときは両方をきちんと、トリチウムの分は正直私はそんなに大きくないと思いますので、物すごい小さな数値になるかとは思いますが、それをちゃんと「このぐらい小さいのだよ」ということを示すようなデータをやはり提出しなければいけないと私は思いますので、今回ちょっと間に合わなかったかもしれませんが、両方でALPS処理水を出したときにこんなふうになるのかという、別々にやるのではなくてトータルでどうなのかということきちんと評価できるようなデータを示していただければ、いろいろな人に説明するのに役立つのではないかなと思いますので、ぜひその点をお願いしたいと思います。以上です。

○議長

東京電力さん、コメントいかがでしょうか。

○東京電力

ありがとうございます。トリチウムに関しては今回の資料には入っていないのですが、実際の報告書の本体では、このタンクごとの被ばく評価の中にトリチウムも含めて一覧表の形で記載してございます。そういった意味で記載はしておりますので、ちょっと我々がそういったところまで配慮できていないということで申し訳ありません。

○宍戸委員

専門家の会議だということとその辺を省いたのかもしれませんが、一般の人に対する資料としてはぜひ入れておいていただければと。多分両方を比較すると物すごく小さな数字になって、書きにくいことになるかもしれませんが、そこを上手に説明できるような資料をぜひつくっていただければと思います。お願いします。

○東京電力

どうもありがとうございます。

○議長

では、大越先生からお願いします。

○大越委員

大越です。すみません。ちょっと細かな話になってしまうのですが、3-1-3の資料の15ページですけれども、内部被ばくの評価のところの一番最後のなお書きのところの「対象とする海産物は、魚類、無脊椎動物（イカ、タコ除く）、海藻」というふうに書かれているのですが、ここについては、私が想像するに、濃縮係数の話をしていて、摂取量としてはそのイカ・タコとか甲殻類も含めて評価されているのではないかなと思って、ここの書き方だと何か誤解を招くのではないかと思ったのですが、いかがでしょうか。

○東京電力

東京電力の岡村でございます。大越先生のおっしゃるとおりでございます、濃縮係数に無脊椎動物（イカ、タコ除く）のものを使ったという意味で、摂食のほうにはイカ・タコも含めて全部の魚の摂食量を使ってございます。おっしゃる

とおりでございますので、ちょっと配慮が足りなかったなと思います。ありがとうございます。

○大越委員

すみません。では、そこは考慮していただければと思います。

あと、細かな話で、*3が「ICRP Pub. 72における」と書いてあるのですけれども、これも「No.422」の誤記かと思いますので、修正をお願いできればと思います。分かりますでしょうか。同じページの注釈の*3のところも「IAEA TRS No.422」の誤記だと思いますので。

○東京電力

はい、分かりました。ありがとうございます。

○大越委員

お願いいたします。

○議長

大越先生、よろしかったでしょうか。

○大越委員

はい、以上です。すみません。

○議長

ありがとうございます。では、市町村の方またはその他の方からご質問等あればお願いいたします。よろしいでしょうか。申し訳ありません。司会が拙いばかりに、時間をかなり超過してしまいました。もし質問等があれば、改めて事務局から案内がありますが、別途ご質問等いただければと思いますので、どうぞよろしくお願いいたします。

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、ご指摘を踏まえまして、今後も適切にモニタリングを実施して、県民に分かりやすく情報を発信されますようお願いをいたします。

以上で議長の任を解かせていただきます。では、進行を事務局にお返しします。

4. 閉 会

○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、そのほかにも追加

のご意見等がございましたらば、12月10日金曜日までに事務局へご連絡をいただきますようよろしくお願いいたします。

以上で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。