

第10回 多核種除去設備等処理水の取扱いに関する小委員会 議事録

日時 平成30年10月1日（月）15：30～17：39

場所 経済産業省本館 講堂

○奥田対策官

そうしましたら、定刻になりましたので、第10回多核種除去設備等処理水の取扱いに関する小委員会を開催いたします。

本日傍聴されている皆様におかれましては、注意事項といたしまして、席上に資料を配付させていただいております。事前にご一読いただければと存じます。円滑な会議運営にご協力いただきますよう、よろしくお願いいたします。

経済産業省では会議のペーパーレス化を推進しておりまして、本日の会議はiPadを用いて会議を進めたいと存じます。現在、お手元の画面に議事次第が出ているかと思いますが、画面をタップしていただきますと、左上に矢印が出てきます。この矢印に触れると、今回の資料が格納されているフォルダーに戻ります。資料名のついたPDFのファイルをタップしますと、資料の画面が立ち上がり、先ほどと同様に画面をタップして矢印に触れていただくと、資料が閉じます。

ご不明な点がございましたら、事務局にお知らせください。よろしいでしょうか。

現在、本日の資料の入ったフォルダーをごらんいただいていると思いますが、この画面にて資料の確認をさせていただきます。

議事次第、名簿、資料1、資料2、資料3、参考資料1、2、3がございます。過不足がある場合は事務局にお申しつけください。

プレスの方のカメラによる撮影はここまでとさせていただきます。ご協力をよろしくお願いいたします。

（プレス退室）

○奥田対策官

それでは、議事に入らせていただきます。

これよりは、山本委員長より議事進行をお願いいたします。

○山本（一）委員長

それでは、議事に入らせていただきます。

まず初めに、ことし7月に開催いたしました第9回小委員会の議事録（案）の確認をさせていただきます。資料1をご確認ください。先日、メールでご確認いただいたものですが、特

にご意見ございますでしょうか。

特になければ、こちらで正式に第9回議事録とさせていただきます。ありがとうございました。

次に、本日の議題の趣旨についてご説明させていただきます。

前回は、多核種除去設備等処理水の取扱いに係る説明・公聴会の資料案について議論いたしました。

また、8月末には、富岡町、郡山市、東京にて説明・公聴会を開催いたしました。2日にわたって意見表明をいただき、また、書面での意見提出など、多くの皆様から貴重なご意見をいただきました。お忙しい中参加いただいた皆様に、改めて御礼申し上げます。今後、いただいたご懸念等を踏まえて、この委員会で議論してまいります。

さて、今回は、説明・公聴会の振り返りを行い、いただいたご懸念を整理するとともに、主要な論点の一つである多核種除去設備等処理水に含まれるトリチウム以外の放射性核種など、多核種除去設備等処理水の性状について、東京電力からご説明いただきます。

それではまず、議題2の説明・公聴会の振り返りにつきまして、進めたいと思います。まずは、事務局から資料を用いてご説明いただいた後、質疑応答とさせていただきます。

それでは、事務局からご説明お願いいたします。

○奥田対策官

そうしましたら、資料2をごらんいただけますでしょうか。「説明・公聴会について」と書いてある資料でございます。

1ページ目でございます。説明・公聴会の状況でございます。

皆様ご参加いただきまして、ありがとうございました。そこに書いてございますように、富岡町、郡山市、東京の3会場で開催をし、ご地元の方を初めとして、延べ44名の方から意見表明をいただきました。これはご応募をいただいた方全てからご意見をいただけたということになります。それから、傍聴者につきましては、延べ274名ということでご参加いただきました。

また、並行して、書面の意見募集ということもさせていただいておりました。こちらのほうは、急遽締め切りを1週間延ばすということもさせていただきましたが、39日間の募集の間に、135名の方々からご意見をいただいております。具体的には、処理水の安全性についての懸念ですとか、風評被害が懸念されるため海洋放出に反対など、処理水の処分に関してさまざまなご懸念点をいただいたというふうに認識をしております。こうしたご意見、ご懸念にどう応えていくのかということ、これからこの小委員会でご議論をさせていただければというふうに考えてございます。

各会場ごとにつきましては、その下の一覧をごらんいただければと思います。

2ページ目をごらんください。いただいたご意見を少し事務局のほうで整理、分類をさせていただいています。

そこに書いてございます①から⑦、処分方法について、貯蔵継続について、トリチウムの生物影響について、トリチウム以外の核種の取扱いについて、モニタリング等のあり方について、風評被害対策について、合意形成のあり方について、その他と、こういった形で分類をさせていただきました。このそれぞれの論点について、これからこの委員会でしっかりと一つ一つ議論をさせていただければと考えてございますが、先ほど委員長のほうからお話ありましたように、きょうはまず、この④番のトリチウム以外の核種の取扱いについてというところを、しっかりとご議論をしていただければというふうに考えているところであります。

それぞれの中、もう少し詳しくどういったご意見があったのかということ振り返らせていただきます。3ページ目でございます。

処分方法についてということで、処理水の処分の濃度ですとか、総量規制処分の場所、また、新しい技術のお話なんかもいただいたところでございます。少し中を見ていきますと、1つ目、「国民の理解を得ずしての海洋放出には反対です」とか、「人為的に流すことは倫理に反する。委員会が提案する5つの提案には全て反対である」というふうな形の、幾つか理由はございますけれども、反対のご意見というものもいただいております。

また、一方で、少数ではございましたが、「国民・県民の不安払拭のために、安全なトリチウムの海洋放出が必要です」とか、また、「風評被害を受ける産業が分散するので、許容できるのは水蒸気放出です」とか、あと、「水素放出は同意できる」と、こういったご意見も一部いただいたところでございます。

一方で、「地層注入や地下埋設については、管理、異変に気づきにくく、不適切」といったような、個別の処分方法についてのご意見もいただいております。

また、その下2つぐらい、総量規制についてもご意見をいただいたところがございまして、「総量規制がなければ海の汚染は必至である」ですとか、「震災前の総量規制が守られるべきである」といったような形の総量規制に対してのご意見というものもいただいております。

また、放出の方法としまして、「沖合や深海での海洋希釈・海洋放出をすればよいのではないか」というようなご意見ですとか、「移送した上で、東京都内や無人島、福島第二原子力発電所の別の場所から放出をすべきではないか」と、こういったご意見もいただいております。

それから、「コストを優先して開放することは、被害をさらに広げ、社会的影響が甚大であることを思料すべき」と、こういったご意見もございました。

また、「プラントの稼働率が上がるかどうかということのも未知数なので、プラントを建設する対

策というのは避けるべき」と、こういったご意見ですとか、「トリチウムの分離について、さまざまな技術があるということで、これを調査すべきである」というご意見、それから、「希釈して海洋放出するのは、ロンドン条約違反になる可能性があるんじゃないか」というのは、条約との関係のご意見もいただいたところでございます。

それから、次、4ページ目でございます。貯蔵継続についてということで、ここもたくさんのご意見をいただいた一つの論点でございます。

「小委員会の中でも、タンクは適切に管理されており、リスクの低い状態で、この点について理解が進んでない」というご意見が出ていて、「タンクの貯蔵継続を含めて検討されるべきではないか」ということ、または、「当分の間、保管を行って、分離技術など新しい技術を開発する時間を確保すべきである」ということですか、「減衰によって処分量を減らすことができるということで、貯蔵することでメリットがあるのではないか」というようなご意見もいただいております。

それから、「タンクの建設は本当に限界なのか」ということで、さまざまな保管の方法についてご提案をいただいたところでございます。

また、一方で、「管理を続けるコストというのは、貯蔵することによるさまざまなメリットに比べても大きいのではないか」ということ、「大型タンクも管理上のリスクがあるのではないか」ということで、また逆のご意見もいただいたところでございます。

それから、「貯蔵継続は選択肢としてあり得るべきだが、状況の固定化を招き、最終的な選択肢を減らすことにしかならないのではないか」といったご意見も一部いただいたところでございます。

それから、保管の場所につきまして、「敷地外の保管も可能であるということにもかかわらず、敷地内しか選択肢がないように誘導するのは、間違っている」ということで、「周辺の土地で保管すべき」というようなご意見もいただいているところでございます。

また、「保管をするということであれば、県外、特に東京電力の管内で保管をしなければ、福島に問題を押しつけている」と、「他人事ということになってしまわないのか」ということを懸念するようなご意見もいただいております。

それから、5ページ目でございます。トリチウムの生物影響ということで、ここにつきまして、トリチウムの危険性についてのご心配というところを幾つかいただいております。

トリチウムの排水中の法定告示濃度は6万Bqということでございますけれども、「有機結合したトリチウムの内部被曝リスクなどを考えると、この濃度で安全性が担保されたことにはならないのではないか」ということですか、「トリチウムは生物への影響の有無が証明されていな

いのであって、影響がないとは断言できないのではないかと、また、「原子力施設でトリチウムを放出している実績があるからといって、安全ということにはならない」と、こういったご意見もございました。

また、「内部被曝についてのICRPのモデルを否定する研究成果を出している学者たちもいる」というようなことも、ご意見としていただいております。

その下、幾つか個別の論点としまして、このトリチウムの生物影響ということにつきまして、例えば、「トリチウムがヘリウムに変換することの影響、化学結合が切断されるのではないかと」というようなことですか、また、「内部被曝、活性酸素を介して間接的に細胞やミトコンドリアを破壊するのではないかと」というようなこと、また、トリチウムによる被曝事例のお話ですか、「実際に染色体異常を来す、母乳を通して子供に残留することが動物実験で報告されている」と、こういったこともご紹介をいただいているところでございます。

また、原子力発電所ということでございますと、玄海原発の周辺のお話ですか、ピッカリング原発のお話ということで、こういった健康影響というのが出ているということも考えていかないといけないのではないかとというようなご意見をいただいたところでございます。

それから、4番目、次、トリチウム以外の核種の取扱いについてということで、6ページ目でございます。

きょうはまさにここをご議論いただこうというふうに思っておりますけれども、「多核種除去設備等ALPSでトリチウム以外の核種が取り除かれるという前提であったが、トリチウム以外にも、ヨウ素など法令基準を超えて残存していることが明らかになっていて、小委員会の議論の前提が覆っているのではないかと」ということ、また、「トリチウムのみを検討対象として処分方法を検討すること自体が間違っているのではないかと」、こういったご意見をいただいたところでございます。

「どのタンクにどの核種がどれだけ入っているのかということを確認するのが先決ではないか」というようなことですか、また、「処理水を希釈しても、生物濃縮によって再び濃度が高まる核種もある」ということで、「そのほかの核種が入ってくることで、議論が変わるのではないかと」というようなご意見、それから、原子力規制委員長のご発言に対しても疑念を呈していただいたということでございます。

それから、「残存しているストロンチウム等を取り除く装置の開発が可能である」ということで、この分野についても技術的な提案もいただいたところでございます。

それと、最後、「既設・増設のALPSについては検査がされておらず、そもそも性能保証はされていない」と、こういったご意見もいただいております。

次、7ページ目でございます。次のモニタリング等のあり方のところでございますけれども、ここにつきましては、「現在、福島県産品の食品については、セシウムを測定して消費者を安心させている」ということで、「トリチウムについても、放出前後で飲料水などの含有量が増加していないことを示す必要がある」というようなこと、それから、サンプリング調査につきましては、「部分的に核種が濃縮していたような場合を把握できない」ということで、「全量を計測するようなシステムを採用すべきだ」というようなご意見もいただいております。

それから、「トリチウムについては、やはり計測するのに時間がかかる」ということで、「測定結果が出るときには放出後になるので、懸念がある」というようなご意見もございました。

また、「検査体制として、放出前に複数の機関が独自に検証すべきだ」というようなご意見もございました。

また、規制値の問題としましては、「規制値をもって放出するのではなくて、県民を含めて関係者と協議の上、安心が得られるような数値の設定が求められるのではないかと、こういったご意見もございましたし、また、「実際に放出しても安全であることが事前にシミュレーションできないといけないのではないかと、こういったご意見もございました。

それから、次、8ページ目でございますけれども、風評被害についてというところでございます。

(「早くしゃべっていることが全然わかりません」の声あり)

○奥田対策官

はい。丁寧に説明させていただきます。

風評被害のところにつきましては、「放射性物質が専門性が非常に高い分野であるということをもって、正しく国民に理解されているとは言えず、風評被害を招くのではないかと……

(「すみません、もう少しゆっくりしゃべってもらえますか」の声あり)

○奥田対策官

わかりました。はい。

それから、「環境中に放出すれば、消費者の意識を刺激し、市場の構造変更がさらに促進され、固定化する」と、こういったご意見もいただいております。

それから、「試験操業から漁を再開して水揚げ量を徐々に増加させているという中で、海洋放出は明らかにマイナス要因であり、福島県産の水産物の流通を回復させることに尽力してきた労力が無駄になる可能性がある。また、観光業にも影響が出る」と、こういった形で風評被害のご心配をされているということ、それから、「値下がり分を補償・補填されたとしても、風評被害によって失った取引先を戻せないことが問題」ということで、風評被害の構造的な問題、また、

「漁業・水産業だけではなくて、地場の産業への衰退につながる」というふうなことをご指摘もいただいております。

また、「近隣諸国の輸入規制まで広がりかねない」ということで、風評被害の拡大ということについてご懸念もいただいたところでございます。

それから、「風評被害という言葉がそもそも使い方が間違っているのではないか」ということで、「今、福島県産のものを買わない・選ばないということは合理的な根拠があり、実害である」と、こういったご意見もいただいております。

「因果関係の証明が難しいということで、心理的な不安を増す、経済的損失をこうむるというような理由で風評被害と決めつけるのは、反対意見を押しさえつけているように見えるのではないかと、こういったご意見もいただいたところでございます。

それから、「処分にかかるコストのシミュレーションと同様に、風評被害額のシミュレーションも行うべきである」と、こういったご指摘もございました。

また、「トリチウム、現在も国内外の原子力施設から管理された状態で海洋へ放出されているということで、福島第一だけが特別の取扱いになるのは、福島第一は危険だと海外の方も思われて、逆に風評被害となるのではないかと、こういったご意見もございました。

また、対策のところの話としまして、「補償ではなく、地域が自立できる支援が必要」と、こういったご意見もいただいております。

それから、次、7つ目でございます。

合意形成のあり方というところで、9ページ目でございますけれども、「やはり国民の丁寧な情報発信が必要、そのために説明会等を実施することが必要じゃないか」と、こういったご意見が中心でございますが、具体的に申し上げますと、「仮に生活環境への放出がなされる場合には、総理大臣など、国の責任者による全国民及び全世界への丁寧な説明、発信が必要ではないか」というようなこととございますとか、「実際に選定された自治体、近隣自治体を含む、国民の意見を聞くものであって、国や東電が決めるべきものではない」というようなこと。

それから、「海洋放出以外の4つの手法、保管案について、どのような検討、意見交換が行われているのかということを広く議論すべきではないか」。

また、「意見表明者の意見や懸念のベースになっているエビデンスと小委員会が提示しているエビデンスに食い違いがあり、その違いがどこにあるのか、整理結果を広く共有するということが、今後の検討の第一歩になるのではないかと」というようなご意見もございました。

また、公聴会の開催につきまして、「開催回数は、3回は少なく、10回以上は開催すべき」ですとか、「一般の方が参加しやすい休日を選ぶべき」ということで、今後のこういった機会の参

考になるようなご意見もいただいております。

それから、「公聴会には一般の参加者が少なく、特定の関心の傾向の方が多く見られた」ということで、「より広い層、現実的に利害が発生する層からの意見の吸い上げができるように工夫すべき」というようなご意見で、例えば、その下も関連するんですけども、「関係者の方々、関係自治体を含めた福島県外の関係者、恒常的な委員会を設置して、課題や方向性を討議する場を設けてもいいのではないかと、こういうご提案もいただいております。

また、「富岡会場では、他の地域の人たち、特に首都圏の人々に対して、他人事ではなく自分事として考えてほしいという要望が特徴的だった」というのも、これは公聴会が終わった後にいただいた意見でございますけれども、こういった意見もございました。

それから、「漁業等、その影響を受ける沿岸産業の将来像を含めて議論していく必要がある」というようなご意見。

それから、「汚染水は、海洋放出のときには、近隣国の承諾を得るのか。国際的なコンセンサスの形成が必要」と、こういったご意見もございました。

あと、それから、「情報は積極的に全てを公開すべき」ということで、先ほどのトリチウム以外の核種の件も含めて、ご意見もいただいたところでございます。

それから、あと、その他のところでございます。委員会のあり方ですとか、政府・東電への不信感というところのご意見も多くいただいております。

「委員会は限定的なメンバーで行われたということで、委員会の構成を検討し直すべき」というようなご意見もございましたし、「規制委員会と小委員会で方針について意思疎通・協力を図るべきではないか」と、こういったご意見もございました。

また、ちょっと毛色が違いますけれども、「作業員の健康と命を守ることを優先してほしい」とすとか、「安全であれば、経産省や東電が水道水や飲料水として使ったらいいんじゃないか」というようなご意見もございました。

また、さまざまなお意見ございますが、「政府や東京電力は信用できない」と、こういったご意見も幾つもいただいたところでございます。

それから、「敷地制約が出るということは、事故当初から想定されていたということであって、今になって検討するのは、その場しのぎ、場当たりの方策ではないか」というようなご意見もいただいております。

また、我々の資料の中で、「『ALPS処理済み水は汚染水ではない』と書いていたことについては、看過できない」と、こういったご意見もございました。

こういった形でたくさんご意見をいただいたところでございます。

2ページ目に戻っていただきますと、一番最初に申し上げましたように、こういった形でいただいたご意見を整理をさせていただいて、1から7の論点としてこれからこの委員会でご議論いただければなというふうに考えております。

あと、その下に少し注意書き、書かせていただいております。きょうご説明させていただいたものにつきましては、必ずしも事実関係として正確ではないということも含めて、いただいたご意見をそのままこの資料に掲載させていただいております。そのあたりも含めて、先ほどもエビデンスを整理することが必要というご意見もご紹介させていただきました。今後の小委員会で、事実関係も含めて確認・議論をさせていただければというふうに考えているものでございますので、よろしく願いをいたします。

私からの説明は以上でございます。

○山本（一）委員長

ありがとうございます。

それでは、ただいまの事務局からの説明に対しまして、ご質問等ありましたらご発言をお願いします。

崎田委員。

○崎田委員

ありがとうございます。

公聴会をみんなで実施をしてきましたので、そのご意見をどう受けとめるかという、やはりきょうの会合は大変重要だと思っておりますので、こういうまとめのペーパーが出てきたというのは、流れとしては納得して参加しております。

それで、一つだけ伺っておきたいのは、ここのきょうの資料に載っているこのご意見は、当日お話しいただいた方と、意見だけ書類で出してくださった方と、両方のご意見が入っているかどうか、教えていただければありがたいというふうに思います。

○山本（一）委員長

事務局、お願いします。

○奥田対策官

きょう、ここに書かせていただいたものは、説明・公聴会の場でいただいた意見と、その後の書面でいただいた意見と、両方ともまとめてここに書かせていただいております。私の感覚でいいますと、やはり説明・公聴会でいただいた意見と重なる部分も非常に多かったなというふうに思う一方で、多分、皆様の感覚で、こんな意見あったかなというふうにお感じになった意見もあったんじゃないかなと思いますけれども、それはその後、書面でいただいたものということでご

ざいます。

今、書面でいただいたものも公表をしようと思って準備を進めております。ご意見をいただく際にも書かせていただいたんですけれども、やはり中に個人を誹謗中傷するようなご意見ですとか、また、技術的な秘密があるところについてのご意見もいただいているところもございますので、そういったところを少しマスキングをした上で、公開させていただくような形で今、準備を進めています。ちょっときょう、まだ準備が間に合っておりませんけれども、なるべく早く公表できたらなというふうに考えてございます。

○崎田委員

ありがとうございます。今後またきちんとした形で、いろいろ全体像、見せていただければというふうに思います。

参加をさせていただいた者としての感想を一言申し上げたいんですが、富岡町の公聴会のほうでは、やはり発災地の近くというところですので、自分事としてというか、もう少し情報をしっかり出してほしいとか、それをきちんと説明をし、きちんと対話をし、コミュニケーションを通じて信頼関係を築いてほしいというような、そういう情報発信や対話に関するご意見を、大変多くいただいたという印象を持っております。

その後の郡山と東京のほうは、そういうことよりは、もう少し全体的に俯瞰して、課題として強く考えておられることとお話いただいたり、ご提案いただいたりということというふうに思っています。

詳しい内容は皆さんとこの後、意見交換をしていきたいと思いますが、私も参加をしたいと思っておりますけれども、今回いただいたご意見の概要が1から8までにまとまっているので、今後この流れで意見交換が進むと思うんですが、私はこの7番の合意形成のあり方とかこういう情報のところが非常に興味があるので、このままいくと随分最後になるなという感じなので、一言先に申し上げておきます。やはりこれから、この意見交換内容をどういうふうにまた地域の方にフィードバックするか、この会合が終わってから、やはり地域の方にきちんと情報を提供したり話し合ったりという機会をどこかで持っていただければ、大変うれしいという、そこだけ最初に一言申し上げたいと思います。よろしく申し上げます。

○山本（一）委員長

ありがとうございます。

柿内委員。

○柿内委員

こうやってまとめていただいて、その中の例えば5ページ目とか、本日、田内委員とかいら

っしやれば、いろいろとコメントもいただけると思うんですけども。まず、説明・公聴会のと
きに、事前にトリチウムについて、放射性物質についてという、簡単なリーフレットとかあれば、
その懸念という部分も大分払拭された上での議論というのもあったのかなというふうに思うん
ですけども。

それはそれとして、ここへ挙げていただいているところも、科学的な知見に基づいたときに、
ちょっと矛盾するような懸念、あるいは、科学的、例えば統計的に見て十分にそれが立証されて
いるか、そうではないのかという、懸念が表明されていることに対して、科学的な目で見て、あ
るいは過去の事例とかと照らし合わせて、それがどこまで妥当か整理していただいて、その上
で議論を我々は深めていくということが必要ではないかというふうに思います。

○山本（一）委員長

ありがとうございます。

辰巳委員のほう、お願いします。

○辰巳委員

ありがとうございます。

私も非常に公聴会に参加させていただいて、本当にやってよかったなというふうに心から思い
ました。今はきょう以降の話なんですけれども、今、8つとりあえずテーマをお出しいただいて
いるんですけども、それで先ほどの委員長のお話では、この後、東京電力さんからというお話
もあったんですけども、どういうふうに言ったらいいのかな、タイムスケジュールというか、
今後どういうふうな形で進めていくかというか、そういうあたりの全体像がちょっと見えなくて、
きょうは東京電力さんからのご説明を聞いて、そのテーマだけをやるのかとか、今いただいでい
るこの8つの中をどういうふうに例えば区切ってやっていくのかとか、今、多分おっしやってい
るのは、4番をやるかというお話かなというふうに思うんですけども、じゃ何で1番から3番
を飛ばしたんだとか、すみません、勝手なことを思ってしまうもので、そういう全体が見える
ところを、ちょっともし可能ならば教えていただきたいなというふうに思いました。

○奥田対策官

ありがとうございます。

そういう意味では、崎田委員からも辰巳委員からも同じようなコメントで、この8つの項目に
ついてどういうふうに今後議論していくのかということだと思います。それで、先ほど私、申し
上げさせていただきまして、委員長からもお話いただきましたけれども、この4番というのは、
やはり説明・公聴会の中でも、この委員会の前提が覆っているのではないとか、そもそも検討
の前提となるところが違うんじゃないかというようなご懸念もいただいたところでございますの

で、やはりこの小委員会でこれから議論を進めていく上で、まずはこの問題をきちんとご説明をさせていただくと。我々としても、やはりこれまできちんとこの部分については委員の皆様にご説明できていなかった部分もあるというふうにはちょっと反省もしております、まずはここを先にやらせていただければというふうに考えているところでございます。

その後、残りの論点について次回以降の委員会でしっかりと議論させていただければと思えますけれども、ちょっとどういう形で議論を進めていくのがある意味わかりやすいのかということですか、議論が進めやすいのかということも含めて、ちょっと次回以降にまた進め方も含めてご相談をさせていただければなというふうに思います。きょうはまずはそういう意味で、先ほど申しましたように、まず前提となっているもの、トリチウム以外の核種の取扱いというところを議論させていただくということで、お願いしたいなと考えてございます。

ですので、もし今この場で何か今後の進め方でこういうことがいいんじゃないかというご意見ございましたら、いただければ、それも含めてまた次回以降、議論させていただければと思えます。

○山本（一）委員長

そのほかいかがでしょうか。

○高倉委員

すみません、ちょっとお聞きしたいんですけれども、基本的な進め方なんですけれども「トリチウムタスクフォースの結論」を重要視していくということでないともまたゼロからスタートすることになります。例えば貯蔵方法が、あそこに出てこなかったけれども、別なほうがいいんじゃないかとか、そうすると、もう何やっているのかわからなくなるので、その辺は事務局としてどうお考えなんでしょうか。

○奥田対策官

おっしゃるとおり、この委員会自身は、トリチウム水タスクフォースを2年半ぐらいかけてやった結論も踏まえて、委員会を立ち上げて、これまで2年弱ぐらいいんじょうを調べてきているところでございます。ですので、これまで議論したことをもう一度ここで議論することは、必要ないと思っておりますけれども、きょうご説明するその他の核種の問題もそうなんですけれども、やはり2年間議論をしている間で、当然1回目の委員会のときには、タスクフォースの結果として委員の皆様にもご説明をさせていただき、委員会をスタートしているわけでございますけれども、改めて最後、取りまとめを進めていくという段階においては、もう一度そこを振り返るということもさせていただくことは、必要んじゃないかなというふうに考えてございますので、これから説明・公聴会でいただいた議論をしていく中で、そういったところの振り返りなんか、

一緒にあわせてやらせていただければいいのかなというふうに考えてございます。

○山本（一）委員長

開沼委員、お願いします。

○開沼委員

7番の合意形成のあり方等についてなんですけれども、本日、きのうぐらいですかね、福島民報と福島テレビが県民世論調査というのをやっていて、「処分方法の議論についてはもっと意見を交わすべきだ」という人が40%ぐらいいると。一方で、処理方法についてどの程度理解しているのかという人が、「よく理解している」というのが10%、1割なんです。これは主観的に自分がどれだけ理解しているかなので、ある程度理解している人というのも38%ほどいるんですが、実際細かいところまでという意味では、多分1割とか数割ぐらいの人がある程度わかっていて、その他の方はなかなかわからない。それはわからないほうが悪いという話ではなくて、わかるような機会を用意してこなかったということは、真摯に向き合うべき大きな課題なんじゃないのかと。そういうところから、この7番にあるような議論というのは出てきているのかなと思います。

その点で、これまで資料の配付・共有等はされてきましたけれども、FAQ的なもの、Q&A的なもの、これだけいろいろな疑問が出てきたということなので、ぜひ用意する、その素材・材料になっているわけですから、ぜひこれをきっかけとしてFAQ的なものを用意すると。しかも、それはただ用意されればいいという話ではなくて、用意して伝えましたという話ではなくて、どうやれば伝わるのかという工夫も当然必要になってくるのではないのかなというふうに思っております。

この意識調査で重要だなと思った点が、処分方法を議論していく上で大事だと思うところということで、「意見を交わすべき」、先ほど4割と言いましたけれども、「振興策を打ち出すべき」、27%ということですね。もちろん、これ、そういう選択肢が用意されていて、選ぶ人が選びやすいようにこの「振興策を打ち出すべき」というのが出ていたわけですが、でも、27%、3割ぐらいの人が、この議論とあわせて、やっぱり地域でどういう振興策、経済的損失に対してどういうふうにブロックするのか、あるいは逆に、何か攻められる部分というのも考えてもらわないと、こういう話は進められないよということを言っているのではないのかなと思います。

そういった点では、もちろん1次産業、農業・漁業の関連の方にこれまで説明してきた部分はあると思うんですけれども、商工業関係の方とか、特に観光の問題は今、非常に福島県、足踏みしていますので、そういう方とか、あるいは若手の青年会議所での活動をやっている方とか、例えば商工会青年部の方とか、あるいは女性部の方とかもいると思います。そういった方たちへの

説明、あるいは意見交換、あるいはちゃんと疑問に答えていくというような機会というのは、多分これまでこの話については余り、福島県内でやっている会議とかでは、そういう場面もあると思いますけれども、なかったのではないかと。

だから、全部やれとは申しませんが、例えば今言ったような方向で合意形成というか、まず状況を共有していくということを進めていくことが必要なのかなと思います。

以上です。

○山本（一）委員長

ありがとうございます。

森田委員、お願いします。

○森田委員

1つ前に戻って、高倉委員のおっしゃったトリチウムタスクフォースの結論をどうするかという話なんですけど、私自身もトリチウムタスクフォースの委員をやっていたんですけど、当時の状況ですと、タンクの保管というのが検討事項から外されていて、それは汚染水の増加のスピードとタンクをつくっていくスピードが釣り合わないとか、作業員の方の被曝のことを考慮すると、タンクでの保管というのがちょっと難しいということがわかっていたんですけど、今、事務局からの話によると、現在状況が変わったので、トリチウムタスクフォースのとりまとめ以外のことも検討するというので、了解しました。

ただ、1つ考えてほしいのが、トリチウムタスクフォースの中で、確かに費用の話と処理時間の話を結論として委員会としては出していますけれども、当時の議事録をもう一度振り返ってもらえればわかりますが、この2つに関してはあくまでも参考ということで出していて、当時のトリチウムタスクフォースでも全く議論の対象としてはなかったと思います。ただ、しかし、現在、タスクフォースの中ではほぼ議論されなかったこのコストの話と処理時間というか処理期間の話がすごく注目されており、トリチウムタスクフォースの委員としても、この部分を取り上げられて注目されるのは、ちょっと心残りであるというか、どう言ったらいいんでしょうか、ちょっと残念な点であるということで、それは何とかしたいと思っていると、かつての委員としての意見として言わせていただきます。

○山本（一）委員長

私自身、トリチウムタスクフォースの主査をしていたわけですが、確かにコストと期間については議論したわけではなく、規制基準以下の同じ状態にするためにはどういう技術だとどれぐらいの期間とコストがかかるか参考のためにですね、どれぐらいやりやすいとか、どれぐらい到達しやすいかという観点で頼んで算出していただいた数字であるという理解ですね。

○森田委員

それが、あたかもどの処理方法をとるかの選択肢の一番重要なポイントとして世間的に受けとめられているというのが、トリチウムタスクフォースの委員として、主査である先生がまとめられた報告書をそういうふうを受けとめられるのは、ちょっと我々としても心外かなということです。

○山本（一）委員長

トリチウムタスクフォースというのは、あくまでもサイエンスとして、技術として検討したものであって、それだけでは不十分だということでこの委員会ができた、そのように理解しておりますので、ここでそれをご議論いただいているというのが私の見解。

○森田委員

特にコストのところですね。コストのところは、個人的な意見としては、取り下げてもいいかなというぐらいのことを思っている。トリチウムタスクフォースの報告書の中のコストの部分だけ注目されて、その数字だけがやたらと抜き出されるということは、ちょっと問題かなということ、を委員としては感じています。本来は、もっと技術的側面に注目してほしいという思いです。

○山本（一）委員長

すみません。これはまた委員会で議論すべきかもしれませんが、そのコストということは、同じ状態にするのにどれぐらい容易に持っていけるかと。到達目標を同じところに設定してやっている、できるだけ安くやるほうが、電気料金にもはね返らないし、税金も使わないしという意味で、それが出ているんだという理解であります。ですから、そのコストコストと特に言っているわけではなくて、どういうことをやれば、早く進めることができ、復興のお役に立てるか、そういう観点だという考え方。

○森田委員

逆に言うと、一般の方々が、トリチウムタスクフォースの報告書で、コストのところに注目していただいているんですけども、その注目していただいている分に見合った議論はしなかったなという反省です。

○奥田対策官

森田委員のご懸念も踏まえた上でやっぱり議論していかないといけないと思って、そういう意味では、トリチウム水タスクフォースの中でああいう試算を出したというのも事実ではございますけれども、ただ、じゃあコストをどのぐらい重視をしながらこの意思決定をしていくのかということは、この委員会でまた議論をしていく問題の一つだと思いますし、そこで議論すべきコストというのも、きちんと議論されたというか、ある前提を置いて試算をされたものだというこ

とも頭の中に入れて、これから議論をしていかないといけないんじゃないかなというふうに考えてございますので、そういった受けとめで進めさせていただければなというふうに思います。

○山本（一）委員長

はい。では、そのようにお願いいたします。

きょうの一番の趣旨である議題3に移らせてください。

まず初めに、東京電力から多核種除去設備等処理水の性状について説明をいただき、その後、意見交換に移りたいと思います。

それでは、東京電力からよろしくお願いいたします。

○東京電力（松本）

東京電力の松本でございます。

それでは、資料3と右肩に書いてあります「多核種除去設備等処理水の性状について」という資料できょうはご説明をさせていただきます。

ページをめくっていただいて、1枚目に、本日のご説明内容ということで、本日は4点についてお話しさせていただきます。1つ目は汚染水処理の概要、それから2点目は多核種除去設備——通称ALPSと申しておりますけれども——の基本情報、3番目がALPS処理水の関係データ、4番目がALPS処理水の二次処理についてご説明させていただきます。

それから、少し厚い資料になりますけれども、参考資料1ということで、ALPS処理水のデータ集ということで、これまで測定しております既設・増設・高性能の3種類のALPSの入口の濃度、それから出口の濃度を時間的なトレンドでグラフ化したものです。それから、この資料の後半には、それぞれの核種について、告示濃度比に対して上回っているか下回っているかというところを、棒グラフで説明させていただきました。

それから、2番目の参考資料2は、62核種の評価結果でございます。私どものALPSは、核分裂生成物、それから腐食生成物、合わせて62核種を除去対象としておりますけれども、ALPSがそれぞれどういうふうな処理能力があるかというところを測定した結果がございますので、それを全て表にまとめております。

それから、参考資料3につきましては、タンク群ごとの表でございます。こちらは推定値と実測値と両方ございますが、これは私どもはALPSの出口で濃度をはかっておりまして、その出口からどの水がどのタンクに行ったかということを確認しております。その結果をもとに、推定値という形で、どのタンクのどのグループにはどれぐらいの核種の濃度があるのかというところを、表にまとめさせていただきました。こちら告示濃度を超えているものについては、マーキングをさせていただいております。

また、17年度からになりますけれども、これまでは測定を、推定という形でALPSの出口から行き先別に考えておりましたけれども、17年度から、タンク群の幾つかについては実測をしてみようということで、一部のタンク群については実測をしております。これは本体の資料の中でも一部触れさせていただいておりますけれども、そういったデータを今回まとめさせていただいております。

ALPSの処理水のデータ、それから本日ご説明させていただく内容につきましては、これまで私どもは全データ公開等の中で公表させていただいておりますけれども、今回、公聴会等を踏まえたと、やはり私どものデータ公開のあり方、説明の仕方に不十分な点があったというふうに反省しております、こういうふうな形で改めて今回、小委のほうでご報告させていただきます。

また、参考資料のデータ集の中には、基本的に全データ公開の中に入っていない13、14年度のデータが入っておりますが、こちらは今回、ALPSの性能あるいは水の性状を確認していく上で、今回添付させていただいております。

それでは、本文のほうに戻させていただきます。

2ページになりますが、汚染水処理の概要ということでまずご説明させていただきます。

ページをめくっていただいて、3ページになります。

汚染水処理は、日々流入する地下水等により発生する汚染水を、セシウム吸着装置及び淡水化装置で処理後、淡水化装置のろ過水は原子炉へ再利用するとともに、濃縮水を多核種除去設備で浄化され、タンクで貯留するものでございます。下のほうに絵がございしますが、原子炉へは、現在、注水ポンプを使って毎日210m³、注水しております。また、地下水の流入が100～250m³ほどございまして、これが建屋内滞留水ということで、タービン建屋に滞留しております。1～4号機で約2万9,000m³、PMB/HTIと書いてございしますが、プロセス主建屋、高温焼却炉建屋、4号機の南側にある建物でございしますが、ここに約1万4,000m³ございまして、都合4万3,000m³が現在滞留しております。

これらをポンプで吸い上げまして、キュリオン、サリーといったセシウム吸着装置でまず核種を取った後、淡水化装置を使って塩分を除去し、透過水のほうを原子炉への注水のほうに回す、それ以外の水をストロンチウム処理槽のほうに回しております。したがって、現在、ストロンチウム処理水のほうには約15万m³がたまっております。その水を多核種除去設備、3種類ございまして、既設・増設・高性能の3種類の設備を使って62核種の放射能濃度を低減し、多核種処理水貯槽に約94万m³がたまっていると、貯留してあるという状況です。9月20日の時点で、多核種処理水として94万m³、ストロンチウム処理水として15万m³が現在、発電所の中にございます。

続きまして、多核種除去設備、通称ALPSの基本情報についてご報告いたします。4ページからごらんください。

まず、5ページになります。

先ほど申し上げたとおり、ALPSには既設・増設・高性能と、つくられた時期によって3種類の設備がございます。それぞれのALPSは、滞留水に含まれるトリチウムを除く放射性の62核種を告示濃度限度未満まで除去できる能力を有するように設計します。ALPSは、後ほどこれも詳しくご説明しますが、15年5月末まではRO濃縮塩水、いわゆる淡水化装置の水を通した塩水のほう、それ以降はストロンチウム処理水を処理しております。

下のほうの表に移りますけれども、既設のALPSは、処理量といたしまして、1日当たり250m³を処理できるものが3系列、それから増設ALPSは、1系列当たり1日250m³を処理できるものが3系列、高性能ALPSは1系統でございますが、1日当たり500m³を処理できる能力は有しています。

既設ALPSから供用が開始されたわけですが、既設ALPSは、供用開始直後、ヨウ素129ですとカルテニウム106、アンチモン125の除去性能不足が確認されておりますので、その後、一旦RO濃縮塩水の処理完了後、性能向上のための吸着塔の増設、吸着材の変更を実施しています。したがって、これもトレンドグラフを見るとわかりますけれども、15年より前のデータでは、この核種が告示濃度を超えているというケースが多く見られます。

それから、増設ALPSは、既設ALPSから吸着塔の増塔、吸着材等の変更等を行ったいわゆる改良版でございますが、こちらは14年9月から供用を開始しています。

高性能ALPSにつきましては、同じく14年10月から供用を開始しておりますけれども、ストロンチウムの除去性能持続時間、除去できる期間が短いということを確認しておりますが、その後、ストロンチウム90除去性能向上のための処理のプロセスの改善等を現在実施しております。こういったALPSがございます。

それから、6ページになりますが、62核種というふうに申しておりますのは、私どもはこの6ページに書かれているような考え方にに基づき選定しておりますが、この62核種を選定したことについては実施計画に記載しておりますが、原子力規制委員会の認可を得ております。

2種類ございます。一つは、核分裂生成物でございますが、ウランもしくはプルトニウムが核分裂した後に生成する核種でございますが、この中から、まず原子炉停止30日後に炉心に存在する核種を評価します。その中で、トリチウム、不溶性核種、水のほうに溶けにくい核種を選定します。それから、希ガスといった核種を除外します。また、滞留水に含まれるセシウム137の放射能濃度の測定結果等から、各核種の滞留水への移行状況を評価して、原子炉停止、約365日、

1年後の滞留水の放射能濃度を推定します。この中で、滞留水の中の放射能濃度が告示濃度限度の100分の1を超える核種を除去対象として抽出したもので、これが全部で56核種ございます。いわば、核分裂で生成した核種の中で、半減期が短いもの、すぐに崩壊しているものですか、水に溶けにくいもの、それから、セシウム137の濃度の状況から、およそこういった核種は水にあるだろうということを推定した上で、かつ、濃度が濃いもの、告示濃度が100分の1を超えそうなものについて、選定しています。

もう一つは、腐食生成物でございまして、これは原子炉冷却系で使用している金属が放射化された核種でございます。鉄さびのようなものが配管から剥がれ落ちて原子炉に入った際に、中性子を吸収して放射化するという核種でございます。コバルト60のようなものが該当しますが、それはもともと原子炉の中にあった水、それから、タービン建屋に存在します廃棄物処理タンク、ここで言う濃縮廃液タンクに保管してあったものが、今回、滞留水がたまったことで移行してきたものと考えています。これらにつきましては、地震発生前における1～3号機の原子炉保有水の放射能濃度の測定結果、それから濃縮廃液タンク保有水の放射能の測定濃度結果から、海水流入による希釈及び1年後の減衰を考慮いたしまして、滞留水の放射能濃度が、これも告示濃度限度の100分の1を超えるものについて、除去対象核種として選定します。これが6核種ございまして、56核種と6核種を足して62核種と。これを私どもはALPSの除去対象というふうに選定しました。

7ページのほうは、先ほど私がご説明いたしました選定核種の考え方をフローチャートにまとめております。

8ページからが、ALPSによる核種除去システムの概要についてご説明します。

ALPSにつきましては、ここで言うところの3種類の設備が基本的にございまして、緑で書いてあるところが前処理設備ということで、鉄共沈処理を行います。ここでは、鉄共沈を行うことで、 α 核種ですとか重金属を除去します。これは、後段に行きます多核種除去設備での処理の邪魔になる核種を、先行して取っ払いこうということでございます。

あわせて、②、ブルーのところになります。炭酸塩沈殿処理ということで、こちらも後段に邪魔になるストロンチウムの吸着の障害イオンになりますマグネシウムだとかカルシウム等を除去して、後段の処理性能を上げるという設備です。

最後に、赤のところ、ピンクの枠で囲っておりますけれども、吸着塔でございます。ここではいろんな吸着塔を用意いたしまして、複数種類のイオン、それからコロイド状の核種、セシウム、ストロンチウム、ヨウ素、アンチモンなどを除去しようということで計画しています。

9ページのところに、それぞれ除去システムでどんな核種を取るようになってきているのかという

のについて、表にまとめましたので、こちらをご参考までにごらんください。

それぞれの核種の除去システムを詳しく述べたのが10ページになります。後段に設置しております吸着塔の処理構成の状況です。真ん中のところに、既設ALPSの吸着塔の処理構成、18年9月現在というふうになっておりますが、先頭に活性炭が2塔、それからストロンチウム吸着材3塔、セシウム吸着材2塔、ヨウ素、アンチモンの吸着材が3塔、その後、ヨウ素の吸着材1塔、ルテニウムの吸着材2塔、最終段に活性炭の吸着材を2塔ということで、こちらはこういった核種を取っていきということと、活性炭のほうには、吹き出しで書かせていただきましたけれども、ヨウ素129、コバルト60等を除去するという事で考えております。

また、それぞれ何塔か複数の系統等を用意しておりますけれども、この塔の一部では、メリーゴーランド運用というふうに私ども呼んでおりますけれども、下のイメージ図がございますが、当然、先頭のほうがよく取れます。取れた後、先頭を交換するんですけれども、吸着塔B、Cと書いた後段のものを、配管の接続を変更することで、Bがまず先頭に来るようにして、新しい新品は吸着塔のAということで、一番後ろに回すということで、吸着塔の効率的な運用を実現しているというような状況になります。

それから、ALPSはこういうふうな構成と吸着塔の運用をしておりますけれども、全体の運用方針を11ページに書かせていただきました。ALPSを設置したときの設計の要求で申し上げたとおり、ALPSは滞留水に含まれるトリチウムを除く62核種の放射能濃度を告示濃度限度未満まで低減する能力を有しますが、実際のALPSの処理では、発電所全体のリスクを低減させるために運用を行っております。

主に3つの運用の状態があります。1つ目は、2013年～15年、私どもフェーズ1というふうに申しておりますけれども、ROの濃縮塩水の早期処理を実現したいということと、敷地境界で1mSv/年未満の早期達成を目標として、稼働率を上げて処理を行ったところです。こちらは、13年、14年のときに、地域の皆様、社会の皆様に非常にご迷惑、ご心配をおかけしましたけれども、タンク群から大量の漏水が発生させたということもございまして、たまっている濃縮塩水を早期に処理しようということと、右側にグラフがありますけれども、敷地境界の線量を評価したところ、大部分がタンクに起因する直接線・スカイシャイン線だったということから、タンクの中の放射能濃度を早く下げたいということで、稼働率を上げて処理量を稼ぐという運用をしていたところです。

一方、2016年度、フェーズ2でございまして、既設・増設のALPSの処理量がタンクの建設容量を上回っております。これは15年度の5月にROの濃縮塩水の早期処理が完了した後、既設・増設のALPSの処理量のほうが、前の基本情報のところにあつたとおり、700トン掛ける

2ということで、1,500m³もあったというところで、タンクの建設よりも処理量のほうが多いというところがございます。その時代では、告示濃度未満を意識した処理を実施したというところ
です。

それから、17年度以降をフェーズ3というふうに申しておりますけれども、漏えいリスクの高いフランジタンクに貯留している水を18年度末までに処理することを目標としつつ、敷地境界の1mSv/年未満を満足させるというような運用になります。

稼働率を上げて処理量を稼ぐためには、吸着材の交換による停止期間を短くする必要があります。吸着材の交換による停止期間は、短いもので1塔当たり2日、処理量換算で500m³、長いもので14日、処理量換算で3,500m³を要しますので、吸着材の交換による処理量の低下が大きい場合には、告示濃度を大きく超えない範囲によって交換時期を調整、おくらせるというようなことを実施しつつ、運用をしておりました。

以上の運用方法をもとに、12ページからになりますが、ALPS処理水の放射能濃度がどういった状況になったのかということについてご報告いたします。

ページをめくっていただいて、13ページになります。

処理水関係のデータ採取箇所につきましては、先ほどごらんいただいた各塔の構成の中で、鉄共沈処理設備、既設ALPSのみでございますが、ここに①番と書いてございます。赤いところの枠を書かせていただきました。それぞれ中間段階でも測定しておりますが、一番最終段、⑦と書いてございますが、活性炭の出口のところがいわゆる設備の出口というところで、私どもは今回、この測定箇所の①、設備の入り口と⑦設備の出口というところで性能を確認し、今回はご報告させていただきたいというふうに思います。

14ページをごらんください。

ALPSの処理による核種の除去でございますが、18年度のデータ、定常測定におけるデータでは、主要7核種について記載しております。入り口と出口のところのそれぞれの核種について、棒グラフのほうが測定したところの平均値を用いております。それから、エラーバーになりますのが、最大・最小でございます。こちらのほうはデータ集のほうに具体的な数値は書かせていただいておりますけれども、こういう状況になっております。17年度以前については、それぞれ告示濃度を下回る測定値と告示濃度を超えている測定値を、データ集のほうに書かせていただきました。告示濃度比ということで比較してございまして、それぞれ平均値の具体的な数字については、下のほうに表としてまとめさせていただいております。

なお、繰り返しになります、この平均値といえますのは、サンプルしたところの数に対する平均値でございますので、実際には流量による平均が本当は必要なのでございますが、そちらのと

ころはデータが不足しているということで、今回は平均値にさせていただいています。

それから、右側に全 β の濃度ということで、こちらは主に主要7核種を測定しておりますけれども、それ以外の核種について特別高いものがないかということを確認しております。こちらは入り口と出口で、それぞれ棒グラフの平均値とエラーバーでも出口の値を書かせていただきました。こちらについては、15ページで少し詳しくご報告させていただきます。

62核種のうち、 β γ の核種につきましては、直接測定できない核種がございますので、それらの濃度につきましては、測定可能な核種から評価しています。これらの核種の寄与を把握するために、全 β 濃度測定を行っております。

こちらにK4タンクにおける β 、 β γ 核種、62核種の積算と全 β の比較をさせていただきました。これはほかにもいろんな核種がある中で、62核種を確認しておけば問題ないだろうというところと、全 β の値を見ていけば、特殊な核種がないだろうというようなことを推定したもので、左側の棒が62核種のうち、黄色の部分が主要7核種とイットリウム90、これはストロンチウム90の娘核種でございますが、これは計算で出る核種でございます。プラス、主要7核種、イットリウム90以外の β と β γ を足し算すると、15Bq/L程度はございます。こちらは検出限界を足し算しておりますが、それを踏まえると、実際の測定値は10Bq弱というところでございますので、実際の値というものはこれより低いということで、およそこの62核種を確認できているというふうに見ております。

続きまして、16ページになります。

今回、問題になりました告示濃度を超えている核種があるということについて、その変動の要因をまとめております。

まず、変動要因1/3でございますが、こちらは処理前の水の放射能濃度の変動になります。棒グラフのほうから説明しますが、入り口と出口をそれぞれの核種で見っておりますけれども、セシウムにしるストロンチウムにしるヨウ素にしる、まず入り口の段階で最大・最小のエラーバーを示したとおり、こういった変動といたしますか、大小がございます。その影響を受けまして、出口側も大小あるというところの影響でございます。したがって、もともと入り口に濃い水が入ってきたときに出口側で濃い水が出がちだというふうなところは、こういった原因にあると。したがって、この理由で告示濃度を超えたという可能性があります。

理由といたしましては、上の表のほうになりますけれども、まず、初期の段階は、RO濃縮塩水を処理していたということと、最近ではストロンチウム処理水を処理していたということで、そもそもストロンチウム濃度に大きな差がございました。

それから、地下水による希釈が効いてきたということで、徐々に濃度が低下してきたという

ところのほか、一旦放射能濃度の高い水、トレンチの水等を受け入れた場合には、濃度が上昇する。これは、大雨が降ったときに、現在はサブドレンで排水しておりますけれども、排水できなかった水をタービン建屋に受け入れたというケースもございまして、そういったケースでは滞留水が濃度が濃くなるというところがあります。

また、濃縮水の再処理の有無ということで、RO、いわゆる逆浸透膜を使うときに、淡水を多く生成するか少なくするかで、濃縮水側の濃度が変わるというところではあります。

それから、最後になります。ストロンチウム処理水の生成過程の違いというところで、現在貯留している水と昔、RO濃縮塩水をモバイルストロンチウム処理装置で低減した水ということで、通した装置が違うというところで、入り口側の濃度の変動があったというところがございます。

これらの影響を受けて、出口側でも影響を受けているというところではあります。

もう一つの理由が17ページになります。変動の要因2/3になりますが、吸着材の性能の低下というところではあります。

下のグラフは、増設ALPS (B) の処理水のヨウ素129の濃度と吸着材の交換実績を示しています。17年10月1日が一番左側の時間軸になりますけれども、処理を継続していくと、オレンジの点に示しますとおり、徐々に吸着材の性能が落ちて出口側の濃度が上がってまいります。そこで、吸着材の交換を緑の線のときに実施いたしますと、その後、17年11月ごろには5 B q程度に下がっておりまして、その後、使い続けますと順次上がってきて、12月1日の横軸のところの直前には30 B q強の状況になります。そこで吸着材を交換して、また数B qのオーダーからオレンジの点が始まっていくというところで、やはり吸着材がフレッシュなときには吸着能力が高いんですけども、その後劣化が進むというようなところで、後半の段階になると、放射能の濃度が高いケースが出てくるというところではあります。

これは、ヨウ素129といった、下に化学式を書かせていただきましたけれども、ヨウ素は多くの化学形態をとります。I₂といったものですかHOIといった活性炭で吸着しやすい形態と、I⁻もしくはIO₃⁻といった吸着材で化学吸着しやすい形態がございます。こちらが水の性状、特にpHなどによってさまざまに変化いたしますので、一概に吸着材を投入すれば取れるというものではなかったということで、吸着材の使用の後半には高いものが出てきたというところではあります。

それから、18ページのところに変動の要因3/3になります。こちらは、後ほど全体のまとめのグラフがありますので、そこでもご説明いたしますけれども、既設のALPSでは前処理設備の不具合によって、ストロンチウム90を含むスラリーが設備の後段、除去しないまま透過したケースがあります。したがって、3月ごろのストロンチウム90の出口が告示濃度限度よりも極

端に高いケースがあります。左側のグラフでいいますと、緑の三角がポツンと飛び出ているようなケース、それから、右側のほうのグラフになりますけれども、既設ALPSは、先ほど基本情報のところで申し上げたとおり、運転開始初期にはヨウ素129の除去性能が低かった時期がございまして、15年度に実施した改造工事以前では、ヨウ素129の出口濃度が告示濃度限度よりも高かったというケースがあります。それが左側のグラフの15年4月1日ごろよりも左側、それから改造後のところは、吸着材等を交換いたしましたので、100分の1程度まで低減できているというような改造の効果があらわれています。

19ページになりますが、これらの放射能濃度の変動の要因をまとめました。

繰り返しになりますが、ALPSの処理水、出口の放射能濃度は、処理前の水の放射能濃度の分布、入り口の濃度が高いか低いかというところ、それから吸着材の性能の低下、使い始めたときはよく吸着するんだけど、吸着材の交換前には性能が落ちてくるというところ、それから、設備の不具合等によって除去性能が不足したというケースがあるという、おおよそ3つがございしますが、一方、現在、設備の不具合、除去性能の不足等を対策をとっておりますので、現時点では吸着材の交換頻度を上げて運用を行えば、告示濃度限度未満まで除去することは可能です。

先ほど2章のところで申し上げたとおり、運用の方針と実際の告示濃度を超えた回数をグラフにしてまとめました。

まず、フェーズ1の時代、運用を開始した初期の時代では、2015年の年度末までですけれども、こちらは、やはりここに書かせていただいたとおり、ヨウ素129が特徴的でございますけれども、冒頭、初期の段階では結構な割合で告示濃度を超えた回数があると。

フェーズ2は、吸着材の交換頻度を上げて告示濃度限度未満にするということを意識したケース。

それから、フェーズ3は、現在の運用ですけれども、ストロンチウム処理水を18年度中に処理するという目標を掲げて、稼働率のほうを優先させているという運用方針になっているところというわけで、現在は稼働率のほうを優先させて処理量を稼ぐというところでは、やはりヨウ素を中心に告示濃度を超えているケースがあるというところ、一方、ALPSの処理の能力としては、フェーズ2のような能力を見せているというところでは、

超過した割合、縦軸のほうは、横に注釈を書かせていただきましたけれども、こちらもサンプリング数、測定した回数に対して告示濃度を何回超えたかというような割合でございしますが、これはお手元の参考資料1のところに具体的な回数についてはまとめさせていただきました。

続いて、20ページになりますが、そういったALPS処理水の保管の状況についてご報告いたします。

20ページに処理水の保管の状況でございますが、現在、敷地の中で、色分けしておりますが、緑のところは現在運用中の多核種処理水の貯槽で、タンクが並んでいるところです。水色のハッチングがかかっているところが建設中の箇所、それからオレンジの部分がストロンチウムの処理水がたまっているというタンク群でございます、こういった形で18年9月現在は貯留をしています。

処理水のタンクの状況をまとめたのが21ページになります。これらのタンク群に入っておりますけれども、ALPSの出口の処理水の分析結果、それから貯留タンク群への移送時期から、タンク群ごとに主要7核種とトリチウムの放射能濃度について、告示比の総和を推定しています。

参考資料3のほうにまとめをしておりますけれども、それらをさらにまとめたのが下のグラフのようになります。62核種の告示比の総和が1未満のものが13万6,700m³、それから1～5が31万9,500m³、5～10が20万4,400m³、それから10～100が16万1,000m³、100～1万9,909、これが最大値でございますが、これが6万5,200m³という状況です。

高いところには理由がございまして、まず黄色い箇所、10を超えているところは、既設・増設・高性能の設備の運用開始初期、性能が不安定な時期に通したものでございまして、これは十分に切り切れてないケースがあったというところ。

それから、ピンクのところは、クロスフローフィルタの透過水ですとか、放射能濃度の高いストロンチウム処理水の残水にALPS処理水を混合した水というところが、もともと設備の故障等によって濃い水が出てしまったというところです。これは13年度に発生した故障でございまして、お手元のページでいいますと、8ページのところに戻っていただきますと、②の前処理設備のところとあとピンクのところの境目のところに、クロスフローフィルタというのがございます。こちらの設備が故障したことで、濃い水がそのまま吸着塔のほうに流れていって、処理し切れなかったというものがピンクのところ。

それから、そのほか放射能濃度が高いストロンチウム処理水の残水にALPS処理水を混合したものであるということで、これはタンクの運用上、残ってしまったストロンチウム処理水に、せっかく処理した水をまぜてしまったために高くなったというものでございまして、こういった理由のような状況になっています。

22ページになりますが、以上は8月7日の時点で満水であったタンクについて告示の濃度を推定したものでございますが、一方、タンク群ごとにどういう濃度であるかというところの測定を並行して行っております。22ページの上のところの実績を書かせていただいております。17年度は5エリア33群、18年度は3エリア26群、18年度の予定、今年度いっぱい17エリア100群、17年度時点で満水となっているエリアは、全部はかるつもりでございまして、19年度以降は、18年

度以降満水になったタンクについて順次実施していきます。

この目的は、下に書かせていただいたとおり、実測値と推定値が大差ないかということを確認するためでございます。ページの下のところ、J4エリアのタンク群の測定値をそれぞれの核種ごとに書いてございますけれども、ほぼほぼ推定値と実測値は合っているというふうに考えております。

続きまして、最後、4つ目のご説明になります。ALPS処理水の二次処理についてということで、23ページからごらんください。

これまでご説明したとおり、62核種の告示比の総和が1を超えているものがございます。これらにつきましては、ALPS運転時の62核種の分析結果、それから、これからご説明しますが、K4エリアタンク、いわゆる16年度に告示濃度を意識して運用したときの分析結果から考えまして、ALPSの吸着材を適切に交換することで、十分に低い濃度まで低減できることが可能というふうに東京電力では判断しております。したがって、ALPS処理水の処分に当たりまして、環境へ放出する場合には、処分前に告示比総和1未満となるように、二次処理を実施したいというふうに思っています。

下のほうにイメージ図がございますが、真ん中よりやや左、構内貯留タンクに現在、ALPS処理水が約89万m³ございますが、このうち告示比総和の1未満については14m³あります。これはそのまま保管いたします。一方、告示比総和1以上のものは75万m³はございますので、二次処理設備というふうにオレンジの枠がございますが、ALPSもしくは逆浸透膜装置を使いまして、告示比濃度の総和が1未満になるようにしていくというところでございます。

ALPSもしくは逆浸透膜装置を用いるというふうに申しましたのは、ALPSを使いますと廃棄物が発生することもございます。いろんな方法があるのかというところで東京電力のほうで検討しているもので、透過水と濃縮水の比にもよりますけれども、目標とする放射能濃度まで低減できる見込みを持っております。

次のページ、25ページになりますが、ALPSの吸着材を交換して生成したK4エリアのタンクの実績を25ページからご説明します。

16年度に運用したものでございまして、真ん中の四角になりますが、K4エリアタンクは、A、B、C、D、E群、5群ございますが、それぞれ増設もしくは既設のALPSをここに書かせていただいた期間中で処理して、それを保管しています。それらについて、62核種をサンプリングして分析した結果をお示しします。

採取箇所は、26ページのほうに書いてございますが、5つのタンクが横に7列並んでいますが、まずA群、B群、C群、D群というふうになっておりますが、それぞれ入り口側の一番近いとこ

ろと一番奥まったところ、A群でいいますと、A1とA6というものをはかって、まぜてA群の値というふうに見ているものでございます。

それらについて、27ページのところにまとめの表を書かせていただいておりますけれども、それぞれ表をごらんいただくとわかりますとおり、告示濃度限度に対しまして、放射能濃度は、ヨウ素129が0.23を最大値にしますけれども、それ以外のものは1000分の1～100分の1程度におさまっているという状況でございまして、主要7核種以外の告示比の総和0.03を足し算いたしましても、62核種の告示比の総和は0.29というような状況になっております。

最後になりますが、こちらは16年11月の多核種除去設備等処理水の取扱いに関する小委の第1回で報告させていただいた資料です。

こちらで、ALPS処理水については、こういった濃度の分布をとるというふうに申し上げましたけれども、今回ご説明させていただいたこと、あるいは、あわせて参考資料で添付させていただいたように、その間、当社から説明に関しましては不十分な点があったというふうに思っておりますので、この辺は私どもとしておわびしたいというふうに思っております。

東京電力からの説明は以上でございます。

○山本（一）委員長

ありがとうございます。

ただいまの東京電力からの説明に対しまして、ご意見等ございましたらご発言をお願いします。

崎田委員。

○崎田委員

ありがとうございます。

私は、公聴会で発言をされた方に委員がこの問題をどう受けとめていたのかという質問を受けまして、その場で答えをした者として、一言逆に質問をさせていただきたいというふうに思いました。私はそのときに、説明としては、完全にほかのものが取り切れてないというこの28ページの資料は、説明は最初に受けていたけれども、その全体感とか様子などについてきちんと問題意識を持っていなかったということに関しては、反省すると。そして次回の会議では、東京電力さんからきちんと説明を受けるということで、お話をそのときしました。

きょう、ご説明を伺って、2つ質問したいのは、一つは、処分の方法が決まったときに、二次処理をすればきちんと取れると思っておられたので、余りそこを明確に説明をしてこなかったということなのか、その辺のニュアンスを一度やはりお伺いしたい。

2つ目は、ということは、やはり今回の資料を拝見しても、処分方法が決まった段階で二次処理をするというお考えなんだと思いますが、思ったよりも量が多い、告示濃度1より超えている

ものが大変多いという印象があります。二次処理にどのくらいの時間を要するのか、その辺どんなふうにお考えになっているのか、ちょっと教えていただきたいなと思いました。

○東京電力（松本）

東京電力からお答えさせていただきます。

私どもとしては、二次処理をすれば取れると思っていたのかというところについては、まずはALPSの初期の試験データから見て、能力としては、告示濃度比未満にできるという能力があるということは確認しておりましたので、そういう意味では、二次処理と申しますか、ALPSとしては取れる能力があるというものを確認した上で、一方、先ほどの運用方針に説明させていただいたとおり、まず早く漏えいした場合のリスクを下げなければいけないということで、濃度の高い水を13、14、15年度はどんどん処理をしていったと。その際に、最初、初期のころ、故障もございましたし、それを再処理しないまでも、ためておくという選択肢をとった、また、それはたまっているものを早く処理したいということと、現時点ではストロンチウム処理水というフランジタンクを早急になくしたいという思いがありましたので、一つは、能力として確認しつつも、発電所全体のリスクを下げるためには、まずはそちらのほうを優先させるべきだというふうに判断していたもので、何かできるから後回ししてもいいというように思っていたわけではなくて、優先順位がまずはそちらのほうだというふうに思って、考えていたところです。

それから、思っていたよりも量が多いというのは、恐らくそのとおりだと思います。21ページに、全体の割合で1未満のものは13万6,700³しかございませんので、残りは1以上という意味では、そういうものだというふうに我々も理解しておりますが。ただ、10より上のところは、もともとこういうたぐいのものが保管されているというのは、初期の段階あるいは故障時にわかっておりますので、全体としては、いずれにしても処理の優先、それから敷地境界で1 mS vを満足させるということに対しては、目標を達成していく方針があるだろうと。1～5、5～10がやはりボリュームゾーンとして大きいというところはございますけれども、これはいずれにしても処理の能力のほうを優先した結果であって、こちらについては、我々と委員の皆さんは、聞いている社会の皆様とのちょっと感覚のずれがあったというところは、反省点だというふうに思っています。

○山本（一）委員長

森田委員。

○森田委員

今、崎田委員からも話ありましたけれども、多分、委員側の中でも認識が大分違って、トリウムタスクフォースから委員をやっているメンバーは、恐らく取り切れないものは結構残っ

ていると理解していて、しかし、それは何回かALPS処理をすれば取り切りとすることを前提として、この委員会が始まるという認識でいたトリチウムタスクフォースからの委員と、崎田委員らのように本委員会から入ってきた委員との間でのちょっと理解の差があったということは、私は感じています。

それと、この一番最後の28ページの資料に関してです。これは前回の委員会の後で公聴会に出すということで、後で追加された資料だと思いますが、そのときにこの資料だと誤解を招くということを委員側から指摘できなかったということは、おわびしたいということは思っております。

東京電力に質問なんですけど、22ページのところで、測定を2017年度から実施ということが書いてあるんですけど、その前の20ページのあたりの説明のときに、せっかく処理したタンクに濃度の高いものを入れてしまったとかいう話がありましたが、2017年度以前、測定をしていなかったというのは、どういう理由だったんですか。

○東京電力（松本）

2017年度以前につきましては、繰り返しになりますが、我々はもともとタンクにたまっている水の性状については、ALPSの処理水の出口の濃度のところではかった水がこのタンクに行っているというのは知っていますから、そのタンクの濃度はおよそ出口の濃度がそのまま行っているというふうに思っていましたので、特にタンク群ごとに再測定というところまでは考えておりませんでした。

一方、17年度から、そうはいっても、タンク群ごとにちゃんと水が正常な形で保管されているのか、我々が推定したとおりに水の性状が確認できるのかというところが問題意識でございまして、17年度からはかり始めたというところなんです。したがって、森田委員のご質問の趣旨は、恐らくなぜ17年度なのかというところなのかもしれませんが、そこは17年度に東京電力がそういうことを考えて、実行に移したというところではございます。

○森田委員

でも、その前に、処理した水の入ったタンクに間違えて処理前の水を入れてしまったりとかっていう事例もあったわけですね。そういうこともあるから、タンクの水をはかっておくべきだったということで、2017年から始まったという認識でもいいんでしょうか。

○東京電力（松本）

すみません。特段、当時の段階で17年度から何かきっかけがあつてというよりも、我々ははかすべきだというふうに考え始めたというところではございます。

○森田委員

あと、公聴会の中で、タンクの中の水、トリチウム以外の放射性核種が残っていて、公聴会の

前提が崩れたとかという意見が多々ありましたが、何回かALPS処理すればタンクの中のトリチウム以外のものは取れて、トリチウムだけになるという大前提の思い込みが我々にもあり、そういう前提で話が進んでいるということを思っていたために、まだタンク内にはそれらの核種が残ってましたが、その前提の取り除いた後の図を出したので、国民をだまそうとしているんじゃないかと一般の人に思わせてしまったという話だと思えます。これは、いろんな人の勘違いが、複雑に絡み合っていてできてしまった話だと思えます。

ただ、ひとつ問題があると思えます。これは事務局への質問というわけではないですが、ALPSの除去設備の設置目的が規制庁のホームページに書いてあるのですが、そこにALPSで処理水中の放射性核種は告示濃度以下に下げますとあります。この目的としている性能が十分に確認できない場合は、必要に応じて対策を講ずるとあり、こうした設置目標に対して規制庁がその設置に許可を出して稼働させているのですが、こういう許可で稼働させているのに、処理水の中に告示濃度以上のものが残っていても、結局トリチウムを放出する時には処理水を希釈するのだから、それでトリチウム以外の核種も告示濃度以下に下がるので良いでしょうという原子力規制委員会委員長の発言が、いろんな騒ぎを引き起こすのが問題だと思えます。規制委員長は、どういう考えを持たれていて、そのALPSの設置目的とかは認識されていないんでしょうかということ規制庁の方に一度質問したいと思えます。

○今井オブザーバー（規制庁）

当方の考え方としては、やはり規制基準を守るべきだということがございまして、現時点において具体的な申請が出てきているところではございませぬけれども、現在ある告示濃度基準、全体の総和で1 mSvを守るという状況においては、放出することが可能だというふうにご考慮しております。

○森田委員

ALPSの設置で告示濃度まで下げるということを目標として、規制庁として認可を出して稼働させているわけですから、規制庁としては東京電力にそういうことを求めるというわけですね。

○今井オブザーバー（規制庁）

はい。先ほどの説明もございましたけれども、確かにALPSで告示濃度基準以下まで抑えるというところが、やはり大事だとは考えております。一方で、滞留水がたまっている状況というもの、これは現存としてはあるわけございまして、滞留水のほうが100万倍あるいは1,000万倍濃度が濃いというのも事実でございます。もし例えばALPSの処理が告示濃度基準1以下のところだけにずっととらわれれば、結果として滞留水の処理のほうがおくれるというふうにご考慮

す。したがって、決してベストの状況ではないと考えておりますけれども、より危険なものを処理するほうが先行するという考え方は、こちらは規制庁としても同じだというふうに考えております。その中で、さらに改善を求めて、きちんと告示以下にできるようであれば、保管という観点からは我々は望ましいというふうに考えます。

○森田委員

僕は正確にその発言を聞いていないんですが、希釈すれば告示濃度以下になるという、規制委員長が発言されているとすると、単純に規制委員長だけが、設置目標を理解をしていなかったということですか。

○今井オブザーバー（規制庁）

すみません、ちょっと事務局としてその意図を今、推測で申し上げることはできないんですけれども。

○森田委員

そういうことではないということですね。

○今井オブザーバー（規制庁）

はい。端的に発言された中で、報道されたものだというふうに考えております。

○森田委員

ありがとうございます。

○山本（一）委員長

辰巳委員、お願いします。

○辰巳委員

とても今ご説明を聞いているだけでも難しかったんですけども、まず、当初より処理水の出口のところは全部測定されていたということですよ。

○東京電力（松本）

はい。結構です。

○辰巳委員

そうですね、大きくても小さくても、全体がね。その後、タンクの中の水もはかったほうがいいからということで、はかり出したということですよ。

○東京電力（松本）

はい。

○辰巳委員

わかりました。それで、それは何のためにはかられたのか。つまり、何が言いたいのかといま

すと、国民に対して説明するためにはおはかりになっていたのか、自分たちとして当然とっておくべきだからとっておられたのか。つまり、きょう、皆さんにどうか、この場で私たちにも説明をしなきゃいけないということで、非常にグラフとか表とか入れて比較しながらということで、わかりやすく——かなりね。まだ難しいですけども、かなりわかりやすくつくってくださっているんですけども、そういう説明の仕方を今までできてなかったというふうに思うんですね。それっていうのは、ただ、わかる人が見ればわかるのかもしれないけれども、多くの人にとってはなかなか理解できないというふうに思うんですね。だから、そのあたりの考え方というのは、どういうもと……。要は、測定してこられたのは、何がゆえに測定をしてこられたのかというところを知りたかったんです。

○東京電力（松本）

測定そのものは、ALPSのいわゆる性能がきちんと日々発揮できているかどうかという意味を確認する意味で、はかる必要があると思っています。今はあんまり大きな故障ないですけども、小さな故障は幾つかありますので、そういった意味を含めて、監視上、十分な性能が出てないというふうになれば、例えば故障を直さなければいけませんし、きょうご説明させていただいたとおり、吸着塔の交換というようなこともしなきゃいけないというふうに思っていますので、測定そのものは設備を運用する上で必要というふうに考えています。

一方、我々はその15年のK排水路の問題以降、放射能に関しては測定したデータは全部公開するというので、ホームページに公表しておりました。ただ、これは大きな反省点でございます。我々はそれで公表しているの、それで十分といいますか、安心したところがございます。一方、あの公表データは単に数字の羅列でございますので、本日のようにトレンドという形で時間的にどういうふうに変化しているだとか、タンク群ごとにこういうふうを集約して、どの濃度のものが何m³ぐらいあるんだということは、こういうふうな場ではきちんとお示しすべきだったというふうに考えています。

○辰巳委員

非常にお水の話は国民の関心事だったというふうに思うんですけども、やっぱり国民がそういうふうに関心を持って見ているかもしれないというふうに、思っておられなかったんですかということだけが聞きたいんです。

○東京電力（松本）

そういう意味では、そういう観点から、私どもと皆様、国民の皆さんとの関心度のずれがあったというふうに反省しております。当然、私どもはやっぱり特に発電所のほうに目が向きがちで、敷地境界1mSv/年を守るですとか、あるいはタンクの水を早く処理したい、滞留水を早くし

たいというほうに目が行ってしまいがちでございましたので、そういう意味では、辰巳委員がおっしゃるとおり、この関心事に対して我々はもっと努力すべきだったというふうに思っています。

○辰巳委員

今後はどういうふうにされていくご予定かというのを知りたかったんです。

○東京電力（松本）

今後は、全体公開はもちろん続けてまいりますけれども、こういった形でのデータの集約につきましては、毎日というよりも定期的に少しまとめた形で集約をできれば、あわせてホームページに公表していきたいというふうに思っています。まだ具体的に何か月置きですとか、四半期ごとというふうに決まっておられませんけれども、やはり今回の大きな反省点は、先生がおっしゃるとおり、国民の皆様の意識とのずれです、関心事のずれですから、それに応えたいというふうに思っています。

○山本（一）委員長

山西委員、お願いします。

○山西委員

トリチウム水タスクフォースの前提条件については、森田委員が先ほど言われたように、私も、ALPSによってトリチウム以外は確実に取れるものだという前提からスタートしているというふうに理解しています。

今回の資料、逆に技術的にはちょっとわかりづらいなと思って見ていたんですけれども、これは結局、処理流量とか前処理のpHの処置とか、そういうことのふぐあいによって、告示濃度を超えるようなとか、ちゃんと取れないのが出てきていたけれども、それは現状ではほぼ解消されて、自信を持って取れるというふうに言えるということで、なおかつ、取れてないものについては今後、順次、二次処理をして、トリチウム以外はないようにしていきますと言っているというふうな理解をすればいいんでしょうか。

○東京電力（松本）

それで私どもとしては結構です。ちょっとページ、14ページになりますけれども、多核種除去設備の出入り口の濃度比というふうに書かせていただいています。もともとヨウ素129とか、その次ですとルテニウム109というのは、入り口と出口、取っているといっても、ほかの核種に比べれば10分の1～100分の1程度でございまして、ストロンチウムが4桁、5桁、濃度が下がることに比べれば、取りにくい核種であるというのは認識しております。なおかつ、13ページに吸着塔の列がありますけれども、ヨウ素については活性炭とか、それぞれヨウ素、アンチモンといった吸着材を置いても取りにくいということで、こういう状況でしたが、今回はそういった

運用方法をしていた観点もあって、告示濃度を超えているという箇所もございますが、二次処理をすることで、ヨウ素もルテニウムも告示濃度以下にできるということをお示したものです。

○山本（一）委員長

では、関谷委員、お願いします。

○関谷委員

まず、2つお伺いしたいんですけれども、一つは、事務局にお伺いすればいいか、東京電力さんにお伺いすればいいかよくわからないんですが、先ほど委員の何人かから理解の差というふうに出てきたんですけれども、ここまで詳細な説明を委員会で受けたのは私は初めてだと思っていて、あと、二次処理として再度通すというふうな詳しい説明も、委員会上で議論したことはないと思うんですけれども、それは間違っていますでしょうか、ちょっと確認です。

○奥田対策官

そうです。ここまでの説明をこれまでさせていただかなかったということで、今回、改めてご説明させていただいております。

○関谷委員

その上で、辰巳委員と近い意見になると思うんですが、ちょっとお伺いしたいんですけれども、少なくとも今まで10回、この委員会では、トリチウムの化学的な性質や説明方法とか、トリチウムがほとんどであるという前提で、経済被害のことを議論していたというふうに思っています。今までの議論を東京電力さんはどういうふうな視点でごらんになっていたか。合意形成のプロセスとして、倫理的に、トリチウム以外のことについて説明してこなかったというふうなことは、今のご説明があったということは、十分に理解された上で、私たちがトリチウムのことだけを議論しているのを聞いていらっしゃったということだと思うんですけれども、その点についてはどういうふうに今まで考えてこられたか、ちょっとご意見をお伺いしたいんですけれども。

○東京電力（松本）

ここまで詳しくといいますか、こういった形でALPS処理水のデータ、それからトレンドグラフ等をお示したのは初めてでございますが、そういった点について十分な説明ができていなかったことについては、改めておわび申し上げます。

一方、私どもは、ALPSの性能としては、62核種除去といいますか、吸着できるというのは確認しておりましたので、最大の問題はトリチウムという、ALPSをもってしても取り切れない問題が最後まで残るという観点で議論を聞かせていただいているというところでもございましたので、その点が、辰巳委員の問題意識であったとおり、私どもと委員の皆様との関心、それから問題意識の差であったというふうに思っております。

○関谷委員

それは単純に問題意識の差というふうに理解されているということですか。国民への説明として倫理的に問題がなかったというふうに考えていらっしゃるということですか。

○東京電力（松本）

十分な説明ができていなかったということに対しては、問題があったというふうに思っております。

○山本（一）委員長

ありがとうございます。

柿内委員。

○柿内委員

確認と質問がそれぞれあるんですけども、告示濃度限度という取扱いをするときに、私の理解では、敷地境界でその濃度を超えていなければということで、必ずしもそれよりも高い濃度を出してはいけないというふうなものではないように思うんですけども。もちろん、タンクの水が告示濃度を下回っていれば、当然、敷地境界、それを超えることはないと思うんですけども、これは議論をする上で、その数字を基準にしてこれまで取扱っているというふうな理解でよろしいのかどうか。これは確認です。

あと、もう1点なんですけれども、最終的に取りにくいヨウ素129等の核種があるとして、当然、例えば告示濃度比に対して本当にそれが無視できるぐらい小さければ、トリチウムだけを対象にして、例えば1リットル当たり6万Bqというのを目標にすればいいんですけども、そこで運用上、ひょっとして一度に取り切れてない、もしくは濃度として何か表現しなければいけないというときには、総核種、それぞれ比をとって、1を超えないようなという数値の目標を定めなければいけない可能性もあるんですけども、その辺というのは今後どのように考えていけばよいのかというのを、考えがあればお聞かせ願いたかった。

○東京電力（松本）

まず、1点目のご質問ですけれども、いわゆる法令で定める告示濃度限度と申し上げているのは、環境中に放出する場合の法令で定める濃度でございまして、タンクにためているという状況では、この濃度を法令的に守らなきゃいけないというのは、敷地境界の1mSvでございまして、先ほど森田委員、今井室長からお話があったとおり、ALPSの設置目的そのものは、62核種を除去して告示濃度未満にするというのが認可されておりますので、それは実施計画では守らなきゃいけないというものになります。

それから、2点目の問題ですけれども、性能としては、27ページにあるとおり、ヨウ素129は

ALPSで除去できますけれども、それでも取りにくい核種であるのは間違いない状況でございます。ほかの核種が告示比100分の1～1000分の1ぐらいまで除去できるのに対して、やはりヨウ素だけは0.23というような状況でございますので、いずれにしても、濃度比の1を満足できるように通した結果、結果的にはヨウ素は比較的高い核種、そのほかは逆に相当濃度が下がる核種というふうに考えています。

○山本（一）委員長

高倉委員。

○高倉委員

二、三お聞きしたいんですけれども、とにかくどういう処分であろうと、処理処分が決定したときには、規制庁がちゃんとチェックして許認可すると思うんです。ですから、今の例えば目標値をオーバーするかどうかは、それは事業者の問題もありますけれども、規制庁のほうはどう考えるかによるんじゃないかと思うんです。最終的には告示濃度を守るということが重要と思うのですが。

○今井オブザーバー（規制庁）

先ほど申し上げましたけれども、実施計画上は告示濃度以下にするというところで目的がありますので、そこのところはやはり守るべきだというふうに考えております。先ほど申し上げたのは、その中で、それにこだわる余りに滞留水の処理ができないようであれば、そちらを優先すべきということですので、これを守らなければよいということではないというふうに考えます。

それから、規制基準につきましては、やはり1 mSvというのは、これは厳格に守るべきだと思いますので、もし具体的にどういった形で処分するというものが我々のほうに申請が出てくれば、これを厳格に確認することになると思います。

○高倉委員

もう一度ちょっと規制庁さんにお聞きしたいんですけれども、1 mSvを守るということが私には理解できないんですけれども。なぜかという、バックグラウンドレベルが既に高いわけですよ。そこで1 mSvを守ろうというのが、ちょっと理解できないんですけれども。

○今井オブザーバー（規制庁）

今申し上げた1 mSvというのは、特定原子力施設として、施設から出てくる放射線、放射能の影響が1 mSvということですので、もともとフォールアウト等で環境中に放出したものは、これには含まれておりません。

○高倉委員

要するに、計算上の値ということになるわけでしょう。

○今井オブザーバー（規制庁）

直接線等は評価値等で加算されておりますけれども、そのほかサブドレーン水とか、そういったものについては、液体放射線廃棄物についてサンプリングをして、はかった結果を合算しております。

ちなみにちょっと今、皆さんに一部だけご説明しましたけれども、1 mSvというのは、いわゆる液体放射性廃棄物の放出以外に、今、例えばタンクが置いてあることによって出てくる放射線とか、それから、ほかにもダストとか、そういったものも含めて全体として総和がということですので、液体だけで1 mSvというものではないというのは、ちょっとご理解いただければと思います。

○高倉委員

要するに、夫沢のバックグラウンドレベルは結構高いし、今、誰も住んでないわけですよ。まだ戻ってこないことになっているんですね。だから、その1 mSv、なぜそんなに固執しなくちゃなんないのかというのがちょっと疑問だったものですから。

○今井オブザーバー（規制庁）

恐らくご趣旨は、周りが高いんだから、ある程度高くてもいいんじゃないかという、そういうご意見になろうかと思えます……

○高倉委員

そうでもないんですけれども、何か……。

○今井オブザーバー（規制庁）

であれば、我々としては1 mSvという、ほかの原子力施設でも求められているような基準をそのまま適用するというものは、合理的だというふうに考えております。

○高倉委員

もう切りがないので。

ちょっと技術的なことをお聞きしたいんですけれども、先ほどALPSで第二次処理する場合に2つの方法がありましたね。トリチウムタスクフォースのときは、2回3回繰り返せば、少なくなりますということは確認できました。あと、逆浸透がどのぐらい効くのかというのはちょっとわからないんですけれども、その辺の効果というのはどうなんですか。

○東京電力（松本）

逆浸透膜については、少しまだ検討するところがございますけれども、濃縮側と淡水側の比を余り極端にしなければ、我々が目標とするところには取れるんじゃないかというふうには思っておりますが、これはもう少し私どもとしては検討させていただきたいというふうに思っています。

○高倉委員

処理能力としてはどうなんですか。

○東京電力（松本）

処理能力としては、今回でいいますと、ALPSの処理能力、1日当たりで1系列ですと250 m³ですけれども、その程度は逆浸透膜でもできるようにしたいというふうには思っています。

○山本（一）委員長

柿内委員、お願いします。

○柿内委員

今、そのALPSのところちょっと話が出たので、ついでに質問させていただきたいんですけども、逆浸透膜を通せばほぼ純水だと思うんですけども、ALPSで処理した水も、その処理終わった後というのは、もう純水に相当する水なのかと、いろんなイオンとかがもう完全に切り切れた状態なのか、もしくは何か樹脂とか壊れて有機物とか入ってきたりとか、そういったことがない水なのかどうか。

何でそういう質問をさせていただくかということ、公聴会の際の質問で、OBT、有機結合型のトリチウムとか入ってくるという話があったときに、出てくるときがもう純水であれば、そういったものが出される懸念というのがなくなるという意味で、どういったものが外に出る可能性があるかということを含めて、その液性とかも確認した上で、そういったことを確認しておく必要があるのかなというふうに思った次第です。

○東京電力（松本）

ありがとうございます。

基本的には、ALPSを通した水は、いわゆる吸着塔のほうに核種がくっついていきますので、トリチウムが主体となる放射性物質ではありますが、その他の核種がどういう化学形態でそこに存在するのかということについては、ちょっとまだわかっておりません。放射線測定器でヨウ素があるだとか、セシウムがここに何Bqあるというのはわかりますけれども、およそ水に溶けているので、イオンの状態であるんだろうというふうにはわかりますけれども、粒みみたいな形にいるのか、純水にセシウム、プラスというような形のイオンにいるのかということだけはちょっとわかりませんが、いずれにしても、放射能の濃度で確認したいということと、もう一つは、今回、放射能に焦点が当たっていますが、そのほか、ほかの化学的な物質等があるのかなのかということも、実際にはもう少し確認していく必要があるというふうには思っています。

○山本（一）委員長

ありがとうございました。

高倉委員。

○高倉委員

この間の公聴会を聞いてちょっと感じたんですけども、やはり規制に関しては国の説明が少し足りないような感じがします。東電の中でどういうふうに処理処分しようと、最終的な処分の場合には国が責任を持って監視するわけですから、その辺はちゃんと基準に基づいてやるんだということをもっと強く言ってもらいたいような気がするんですね。この間の公聴会を聞いていると、今たまっているやつをすぐ海に捨てるとか、そういうような感じでとられるのが非常に多かったものですから。それから、基本的なことですが、事業者も、やはり今聞いていると、普通の人はわかりにくいですよ。正直言って、技術的なものは難しいですから。それをわかりやすく、いかにビジュアルにデータをつくるかという事をもう少し考えて、汗をかいてもらいたいですね。正直言って、この様な説明ではわからないですよ。もう少しわかりやすい資料をそろえるべきだと思います。

○関谷委員

すみません。今の柿内さんの質問に答えられた松本さんのご回答がちょっと気になったんですけども、ほかの化学的な物質って具体的にどういうことですか。

○東京電力（松本）

今回はまだ保管しておりますけれども、24ページに「環境へ放出する場合には」というふうに書かせていただいたとおり、実際にはいろんな化学物質、例えば、今回、タービン建屋を通ってきましたから、油の成分ですとか、そのほか、今は放射能の核種を中心ですけども、原子力発電所から放射能の核種を我々ははかっていますけれども、実際にここで言う環境へ放出する場合というところに対しては、さまざままだ確認する要素があるということです。

○関谷委員

それって結構すごい大事なことだと思うんですけども、放射性物質で問題がなかったとしても、油とか海洋汚染物質が入っているんだとしたら、そもそもALPS処理したものがトリチウムと核種だけだから問題ないという話にならないと思うんですけども。

○東京電力（松本）

はい。そういう意味では、今後、ほかの化学物質ですとか、あと、私もちょっとうろ覚えで申しわけないですけども、例えばバクテリアのようなものですとか、あのタンクにずっと何年もわたってためておりますので、そういったものがないかという確認は一通りする必要があるというふうに思っています。関谷委員がおっしゃるのは、恐らくそれも、その環境へ放出する場合と

いうところに当たっては、重要な要素ということだと思っていますので、その点も踏まえて今後検討させていただければと思います。

○関谷委員

それは、そこまでこの委員会で議論するほどの濃度・量ではないということでしょうか。

○東京電力（松本）

はい。今のところ、何か特殊なものが入っているというふうなものとは思っておりませんので、以前、サブドレンの水等も分析しておりますけれども、建物の中に入っている水か、地下水をくみ上げた水かという差はありますけれども、そういった点は特に今の段階で気をつけなきゃいけないというところは、今のところはないと思っています。

○山本（一）委員長

ありがとうございます。

○辰巳委員

きょうご説明いただいた資料のタンク水のほうのデータは、K4エリアという場所のお水だったというふうに思うんですね。それ以外の、たくさんありますけれども、それら、K4というのは割合ましなところのデータみたいに思えたんですね、この年度とから言えば。それ以外のところを、きょうじゃなくていいんですけれども、どんな状態なのかというのを、もうちょっとわかりやすく、これだけで説明終わったというふうに思わずに、例えば13年度ごろにためたやつはどこにあるのか知りませんが、どんな状態、推定値がある程度できるというお話ではあったと思いますけれども、もうちょっと何かこういうのがわかるといいのかなというふうに思った。あるいは、悪いのといいのとかね。というふうな感じで比較をしていただきたいなというふうにも思いました。すみません。

○東京電力（松本）

申しわけございません。参考資料3のところに、これも先生にとってみればわかりにくいとおっしゃるのは重々承知の上で申し上げますが、ここにタンク群ごとにG3からスタートしまして、順次記載させていただきました。特に、一番高いのが目立つと思いますけれども、4ページのところにJ1のエリアでD、E、Fというグループがありますが、ここが最高の1万9,909というやつがここにあります。ですので、我々ももう少し工夫して、どの時期に出た水だとか、あるいは地図上のどこにいるんだとかを、あわせてご説明できるようにしたいと思います。

○辰巳委員

これは、だから、推定値ですよ、出口のときのデータからの。実際に推定値と、先ほどもおっしゃったように、5年たってきたらばどのぐらい変わっているのかとかって含めて、目立つと

ころはやっぱり実測値もやっていただけるといいなというふうには思ったんですけどもね。それを言っていたんですけども。

○東京電力（松本）

失礼しました。実測のほうは、同じ資料の21ページからが、これは実測と推定値をグラフでちよっと示したもので、これもいわば棒が何本もカラフルに並んでいて、少し見づらいかと思いますので、こちらも先ほど申し上げたような工夫をしたいというふうに思います。

○辰巳委員

全エリアがあるんですか。

○東京電力（松本）

すみません。実測したものは全て載せました。なので、今後、17年度中に満水になったものを、今年度、順次測定していきますので、あわせてまとめたいと思います。

○奥田対策官

資料の22ページのところにその状況をまとめてございますので。

○奥田対策官

辰巳委員、よろしいでしょうか。資料22ページのところの上の四角のところ、今までどれだけかはかかれていて、今後どこをはかっていくかということがまとまってございますので、そこをごらんいただければ、今のご疑問も解消するかと思います。資料3の22ページですね。

○山本（一）委員長

では、どうもありがとうございました。

福島県、それから東京の説明・公聴会でも参加者の皆様から、トリチウム以外の核種の取扱いなどについて、さまざまなお意見をいただいたところであります。本日、東京電力から状況について全て測定されたものは報告いただきましたし、特にこの説明資料の24ページで、処理水に含まれるトリチウム以外の核種について、処分の際には二次処理を行うと表明していただきました。説明・公聴会の際の後からの記者質問のときに、私は個人的な見解でこれはすべきだと申し上げましたけれども、この委員会でもこのようにおっしゃっていただいておりますので、この処分の際には二次処理を行うということが、この小委員会での議論の前提となるというふうに私は今理解しております。

ですから、この今、東京電力が表明されたことに関しては、しっかりと取り組んでいただきたいと、そのように考えております。

次回以降につきまして、先ほどからも議論が出ておりますけれども、説明・公聴会でいただいたその他の論点について、引き続き議論させていただければと考えております。その後、取りま

とめに向けてさらに議論を深めていきたいと思いますので、委員の皆様方もよろしくお願ひいたします。

それでは、事務局からご連絡等ありましたらお願ひいたします。

○奥田対策官

本日も活発なご議論をいただきまして、ありがとうございました。

次回以降のスケジュールでございますけれども、改めて事務局よりご連絡をさせていただきます。どういった論点を議論していくかということも含めて、ご相談させていただければと思いますので、よろしくお願ひをいたします。

○山本（一）委員長

それでは、これもちまして、第10回多核種除去設備等処理水の取扱いに関する小委員会を閉会いたします。

声が割れたりして、聞きにくかったことをおわび申し上げます。何とかならんかなとずっと私も思っておりましたけれど。

どうもありがとうございました。以上で終わります。

—了—