

## 令和4年度第1回福島県原子力発電所の廃炉に関する安全監視協議会

- 1 日 時：令和4年5月24日（火曜日）13時30分～16時00分
- 2 場 所：福島県庁北庁舎2階「プレスルーム」（Web会議併用）
- 3 出席者：別紙出席者名簿のとおり
- 4 議事録

### ○事務局（水口主幹）

それでは定刻になりましたので、ただいまより令和4年度第1回福島県原子力発電所の廃炉に関する安全監視協議会を開催いたします。開会に当たりまして当協議会会長である福島県危機管理部長の渡辺より挨拶申し上げます。

### ○渡辺危機管理部長

皆様、こんにちは。私は本年4月1日から危機管理部長を務めております渡辺と申します。どうぞよろしくお願いたします。専門委員の皆様をはじめ、関係の皆様には大変、お忙しい中、会場またはWeb参加で本協議会に御出席いただきまして、誠にありがとうございます。さて、現在、福島第一原子力発電所においては、プールからの使用済燃料取り出しのためのガレキ撤去に向けた1号機の大型カバー設置や、燃料デブリ取り出しのための1号機における原子炉格納容器の内部調査等が進められております。調査の結果は昨日も映像を含めて公表されているところです。本県の復興の大前提である廃炉が安全かつ着実に進められるように本協議会といたしましても取組の内容を確認してまいりたいと考えていますので、どうぞよろしくお願いたします。また、本日の議題でありますALPS処理水希釈放出設備につきましては、昨年12月に東京電力から原子力規制委員会に対しまして実施計画の変更認可申請がなされ、あわせて県と立地町である双葉町、大熊町に対して、安全確保協定に基づき、事前了解願いが提出されたことから、県では関係市町村の皆様とともに廃炉安全監視協議会を3回、安全確保技術検討会を4回開催して、計画の安全対策等について確認を行っているところです。専門委員の皆様にはこれまで様々な御意見を頂いておりまして改めて感謝申し上げます。

本日は、4月28日に東京電力が原子力規制委員会に対しましてIAEAのレビュー内容を踏まえた実施計画変更認可申請書の補正申請を行ったことから、IAEAレビュー報告書及び補正申請の内容について、さらには5月18日に原子力規制委員会です承された審査書（案）の内容につきましては、資源エネルギー庁、原子力規制庁、東京電力の担当者から説明を受けまして、確認を行ってまいりたいと考えています。

専門委員を始め、関係の皆様におかれましては、それぞれのお立場から御意見、御確認をいただきますよう、お願申し上げます。本日はどうぞよろしくお願いたします。

○事務局（水口主幹）

ありがとうございました。続きまして、今年度から新たに専門委員に就任されました百瀬専門委員から御挨拶をよろしく申し上げます。

○百瀬専門委員

この度、専門委員をお受けいたしました原子力機構の百瀬と申します。私は放射線防護が専門でございます。福島県の関係では県民の方々のホールボディカウンタの測定、それから帰還する住民の線量評価に携わってまいりました。県民の安全、それから安心のために最善を尽くしていきたいと思っておりますので、どうぞよろしくお願ひいたします。

○事務局（水口主幹）

ありがとうございました。それでは、議事に移りたいと思ひます。

協議会会長である渡辺部長が議事を進行します。よろしくお願ひします。

○渡辺危機管理部長

それでは暫時、議長を務めさせていただきます。本日は会場と Web 参加の両方で行ってまいりますので、議事進行に御協力をよろしくお願ひします。早速、議事に入ります。

議事(1)の「ALPS 処理水の安全性に関する IAEA レビュー報告書について」と議事(2)の「ALPS 処理水希釈放出設備に関する実施計画変更認可申請の補正申請について」につきましては、関連性がありますので、続けて説明を受けまして、御質問につきましては、その後、お受けしたいと思ひますので、まずは議事(1)について、資源エネルギー庁から 10 分程度で説明をお願いします。

○資源エネルギー庁 田辺調整官

ありがとうございます。経済産業省原子力発電所事故収束対応室の田辺と申します。本日はお時間をいただきましてありがとうございます。早速ですが、スライドの 2 ページ目で本日の御説明の構成を御説明いたします。1 つ目としまして、IAEA レビューミッションの全体像・位置付けについて御説明いたします。2 つ目としまして、今年の 2 月に行われました IAEA レビューミッションの概要を御説明出来ればと思ひます。3 番目としまして、この IAEA レビューミッションの報告書が 4 月 29 日に公表されていますので、そのポイントを御説明出来ればと思ひます。この報告書は 4 月 29 日に公表されていますが、2 月のレビューミッションの内容の報告書として、ここでの指摘を受けて、東京電力は 4 月に補正申請をしております。この後、東京電力の方からこの IAEA レビューミッションを踏まえた補正申請を御説明いただく流れとなります。

続きまして、3 ページ目を御覧ください。最初に IAEA レビューの全体像と位置付けです。昨年 4 月に日本政府が ALPS 処理水の取扱いに関する基本方針を決定しまして、こ

の中で風評対策として IAEA の協力を得ることを明記しております。その翌日に梶山経産大臣（当時）から IAEA のグロッシェ事務局長に対して、ALPS 処理水の安全性に関するレビューミッションの派遣等の協力を正式に要請しております。グロッシェ事務局長は ALPS 処理水の放出前・放出中・放出後に渡って長期間の支援を行うとのコミットメントを表明しております。昨年7月、これを受けて、日本政府と IAEA の間で具体的に何を行うかを記した ToR に署名しまして、IAEA の安全基準に照らして、レビューを実施することで合意しております。グロッシェ事務局長はレビューの実施にあたり、客観的かつ科学的根拠に基づく安全審査を提供するため、IAEA スタッフだけではなく国際専門家からなるタスクフォースを設置しております。このスライドの真ん中にも記載がありますが、この国際専門家は 11 か国、地域的なバランスも配慮しまして、アルゼンチン、オーストラリア、カナダ、中国、フランス、マーシャル諸島、韓国、ロシア、イギリス、アメリカ、ベトナムの専門家が任命されております。その後、昨年9月に IAEA の担当幹部が来日し、ミッションが事実上開始されています。そして今年の2月にレビューミッションが実施されました。このミッションについての報告書が4月29日に公表されたという流れになっております。

続きまして4ページ目です。この IAEA のレビューの主な内容としまして①～③のポイントがございます。安全性に関するレビューミッションに加えて、原子力規制庁へのレビューである規制レビューというものと環境モニタリングの支援の3つが IAEA レビューの柱となっています。それぞれのミッション終了後に進捗状況及び所見と結論を文書化した報告書が発行されることになっており、2月のミッションについて4月29日に報告書が出たところです。こういったレビューミッション毎の報告書を取りまとめた形で処理水放出前に包括的な報告書を発行すると IAEA は発表しております。

スライド4ページ目の下半分ですが、IAEA レビューの位置付けにつきまして、IAEA 側は下記のように言っております。原子力の安全については、それぞれの国の責任に属するもので、許可するかどうかについては、それぞれの国の原子力規制当局が判断するものとしております。IAEA 自身は決断や認可を行うものではないのですが、IAEA は世界的にもレベルの高い国際基準、安全基準を持っておりますので、IAEA の加盟国に対して、ピアレビューを提供したり、加盟国の決断を助けたりという位置付けであると IAEA 側は説明しております。

次に5ページ目です。2月のレビューミッション前の準備として昨年9月に IAEA 幹部が来日してございまして、それとは別に IAEA タスクフォース会合というものが、昨年9月以降に6回開催されています。昨年11月には準備会合が日本であり、この時も福島第一原子力発電所に訪問しています。スライド下半分のレビューミッションの概要です。日時としましては、2月14日から18日の1週間です。福島第一原子力発電所の現地調査も含んでいます。来日していたのはカルーソ調整官という IAEA の原子力安全局の管理職と IAEA の事務局メンバー、後は国際専門家、国際専門家は先ほど申し上げましたように全部で11か国なのですが、この時に来日されたのは8名となっています。この2月のミッションでは

昨年 12 月に東京電力が提出した実施計画変更認可申請書、それから今年の 11 月に東京電力が公表しました人及び環境への放射線影響評価報告書やいくつかの関連文書を事前に提供しており、それらを 8 個の技術的事項に分けまして、この技術的事項が 5 ページのスライドの一番下に書いておりますけれども、かなり技術的・専門的なやり取りが行われております。

続きまして 6 ページ目です。2 月のレビューミッションの最終日に IAEA がプレスリリースを出しております、ここでグロッシェ事務局長がこういったコメントを出しております。IAEA は原子力の分野において科学的・技術的な専門機関としてレビューを実施して、十分に透明性かつ独立性をもって行うこととするとしておりまして、IAEA が存在することによって、世界の人々が公衆の健康や環境を害することなく、水の放出が行われると、十分な自信を持つことが出来るだろうというように発信しています。グロッシェ事務局長は福島を非常に重視しており、IAEA 事務局長に就任して最初の海外出張が福島でした。

続きまして、7 ページ目です。ここから報告書の細かい具体的な内容に入ります。報告書について、3 つの大きな分野について 8 個の技術的事項に分けて、確認が行われまして、報告書もこの 8 個の分野に分けて、議論のポイントや所見の概要が記載されています。下の 2 つのボツが大きなポイントだと思っております、実施計画の主な内容である関連設備の安全性については、東京電力により詳細な分析がなされていて、設備の設計と運用手順の中での確かに予防措置が講じられているといった記載があります。放射線影響評価については、包括的で詳細な分析に基づいていて、人への放射線影響は規制当局が定める水準より大幅に小さいことなどが確認された旨の記載があります。

次の 8 ページ、9 ページは細かいところなので、いくつか抜粋して説明します。まず、ALPS 処理水の性状については分析を行う上で過小評価とにならないようにリスクを高めに見積もる評価方法をとっておりますが、これについて半減期を考慮すれば既に存在しない核種も存在するとして評価している点が現実離れしているといった指摘がありまして、安全評価上の問題は無いけれども、より現実に基づいて再評価することで合意しています。次の 2 ボツの放出を制御するシステムとプロセスの安全性について、これも順序立てられた規則正しい方法で特定したことを認めて、設備の設計と運用手順の中での確かに故障事象の予防措置を講じたと評価されています。ただ、いくつかの部分について説明が十分でないという指摘がありましたので、説明を追加する形で補正申請が行われています。

次に 9 ページ目です。放射線影響評価については、先ほど、御説明したとおりで、包括的で詳細な分析に基づいているといった評価がありました。あとは、使用された手法やデータについてさらに明確な説明を行う必要があるといった指摘があり、2 月のレビューミッションのやり取りの中では IAEA タスクフォース側の理解を得ております。ただ、そこで説明した内容を盛り込むようにといった指摘がありまして、これを改訂版の放射線影響評価報告書に反映しています。

次に放出に係る規制というところです。政府の基本方針ではトリチウムの放出可能量の

上限を年間 22 兆ベクレルと決めております。他方で放射線影響評価において、どれだけ被ばくして良いかという目安の数値から求められる放出可能量はこれよりも大きいものとなるという指摘がありました。IAEA のガイドラインにおける通常の順番ですと、まず、どれだけ被ばくしても大丈夫かという数字から逆算して放出量を決めるという順番なのですが、ただ、日本政府としては基本方針の中で、あえて事故前の数字であるトリチウムの放出可能量を年間 22 兆ベクレルとすると決めています。IAEA はこの事自体に異論がある訳ではないのですが、こういった経緯を経て、22 兆ベクレルを決めていること、22 兆ベクレルを超える放出であっても線量拘束値を満たすという前向きなメッセージとなるので、この旨を放射線影響評価報告書の中で明記するようといった指摘がありました。これについては補正申請の中で反映しています。

最後に今後のスケジュールですが、今年の後半にもう 1 回、IAEA のレビューミッションが実施される予定です。IAEA は海洋放出開始前に包括的報告書を公表する予定となっています。

10 ページ、11 ページは参考ですので、時間の関係がありますので、割愛させていただきます。どうもありがとうございました。

#### ○渡辺危機管理部長

ありがとうございました。続きまして、議事(2)の「ALPS 処理水希釈放出設備に関する実施計画変更認可申請書の補正申請について」ですが、補正申請の内容に加え、ALPS 処理水の海洋放出に係る放射線影響評価結果の改訂及び ALPS 処理水希釈放出設備の環境整備の状況、IAEA レビュー結果を踏まえた補正申請への反映状況について東京電力から 30 分程度で説明をお願いします。

#### ○東京電力 小野 CDO

東京電力廃炉推進カンパニーの小野です。本日はお忙しい中、お時間をいただきありがとうございます。まず始めに福島第一原子力発電所事故から 11 年 2 か月が経過しておりますが、なお、福島県の皆様を始め、広く社会の皆様にも多大なる御迷惑、それから、御心配をおかけしていることを改めてお詫びを申し上げたいと思います。当社は福島復興を 1 日も早く成し遂げるということで福島第一原子力発電所の廃炉を安全、着実に進めるということに一生懸命に取り組んでいるところです。その廃炉を進めていく中でこの多核種除去設備等処理水、いわゆる ALPS 処理水につきまして、処理・処分は避けて通れない課題であると認識しています。昨年 4 月に政府が決定しました方針に基づきまして、当社は希釈放出に関わる設備の設計、運用、海洋のモニタリングの検討、それから風評対策等、国の御指導もいただきながら、これまで鋭意取り組んできたところです。この内、放出関連設備につきましては、昨年 12 月に原子力規制委員会に実施計画の変更認可申請を行いまして、13 回の審議を経まして、そこでのコメントを反映させていただき、この 4 月末に補

正申請をしています。この申請につきましては、5月18日の原子力規制委員会で審査書(案)が了承されて、現在、パブコメに至っているという状況です。本日は申請の内容を中心に御説明をさせていただきます。是非とも忌憚のない御意見をいただければと思います。よろしく申し上げます。それでは担当から御説明をさせていただきます。

○東京電力 松本室長

東京電力の松本と申します。ALPS 対策責任者を務めております。よろしくお願いいたします。それでは東京電力の資料2-1から2-4に従いまして説明します。まず資料2-1を御覧ください。これは先ほど小野から申し上げました先月28日に原子力規制委員会に対しまして実施計画の変更認可申請の一部補正を実施しております。その補正の中身、概要につきましてお話させていただきます。1ページと2ページが一部補正の概要ですが、基本的には設備及び運用の方法につきまして、規制委員会の審査を通じて、補正が必要になった箇所につきまして提示しています。2ページに関しましては参考資料として今回、原子炉等規制法に基づく審査の他に昨年の4月に政府で決定されたALPS 処理水の処分に關する基本方針を踏まえた対応に対する審査も行っています。その部分に関して記載しています。なお、放射線影響評価書につきましては、参考資料に添付しています。

3ページを御覧ください。希釈放出設備の全体概要につきましては変更ありません。黄色い点線で囲っておりますALPS 処理水希釈放出設備の中に測定・確認用設備、移送設備、希釈設備と3つの設備で構成されています。また、黄色い枠の外側、右下になりますが、放水設備ということで今回、放水立坑から海底トンネルを通じまして、約1km先の東側の海底から希釈したALPS 処理水を放出するという計画です。以降、右肩に赤い字で変更ありと記載しましたスライドを中心に御説明します。測定・確認用設備は4ページですが、これまでと変わりません。K4タンクエリアの約3万m<sup>3</sup>のタンク群を3つに分けまして、それぞれ1群毎に10基、約1万m<sup>3</sup>を単位として、受け入れ、測定確認、放出をローテーションさせながら運用する方式です。なお、のちほど御説明しますが、緑のところ、測定・確認に関してはきちんと攪拌・循環されているということが重要でしたので、検証試験を行いました。

続きまして5ページを御覧ください。移送設備になります。基本的には運転号機と予備機の2系列の構成としています。それぞれポンプ、放射線検出器、流量計、流量調節弁、緊急遮断弁1、2という形でそれぞれ2系列化していますが、今回は審査の過程で単一故障を仮定した際に悪影響の範囲をなるべく小さくするというので、例えば、右側にあります流量計のところはFTがそれぞれA系ではA-1、A-2、B系ではB-1、B-2という形でそれぞれ2系列化をしています。これはどちらかの流量計が故障した場合に1系ですと故障したかどうか分かりませんが、2系列化することにより異常が判断出来るということのでこういった異常を検知した場合には、右側にあります緊急遮断弁1、2を閉止するというので海洋放出を停止するというようなインターロックの構成を考えた次第です。

続きまして6ページが希釈設備です。設備構成上は右上の赤い点線でイメージ図を囲っているところがあります。当初計画ではこの放水立坑に関しては、上流側と下流側を一体とする構成にしておりましたが、今回、審査の途中で規制委員会には御迷惑をおかけしましたが、上流水槽に関しては施工時の安全性、供用後の保守性を考えますと、広くて浅い構造に変えたほうが安全面、施工後の保守性の面で有利と判断しまして、右下にありますような広くて浅い水槽の上流水槽、下流水槽はトンネルを掘るためのシールドマシンを納めるための水槽という形で役割を分担したところです。

続きまして、海洋放水設備に関しましては8ページ目に平面図、立面図がありますが、こちらに関しましては東側1kmの放水トンネルを造るということです。9ページには放水設備の概要がありますが、こちらは審査会合の中で構造強度、あるいは異常時の問題について確認が行われた状況です。

10ページに関しましては、海水配管ヘッダーから上流水槽に持ち込むところの構造が上流水槽の変更に伴いまして、形状を変えています。これに伴いまして、海水配管ヘッダーで注入する処理水が希釈する海水できちんと混合攪拌するかという確認をシミュレーション上で行っています。

11ページを御覧ください。こちらは測定・確認用設備のタンク群でどのように、攪拌・循環させるかということを検証した試験です。10基のタンクがそれぞれ約1000m<sup>3</sup>あります。このタンク1台1台にプロペラのようなものを図示していますが、攪拌機を水中に沈めています。タンク1基毎に攪拌装置を起動しまして、タンク内を攪拌させる運用にします。また、両側に循環ポンプA、Bがありますが、これはタンク群を連結しまして、A、Bでそれぞれのタンク群を循環させることによって、10基のタンク群の中の均一化を図ります。今回、東京電力では第三リン酸ナトリウムという試薬を用いまして、ここで言いますと、K4-B6タンクに第三リン酸ナトリウムを投入しまして、この10基のタンクに第三リン酸ナトリウムが均等に行き渡るのかどうかを確認した次第です。また、もう1点、それぞれのタンクのトリチウム濃度を事前に測定し、循環・攪拌が終わった後にトリチウム濃度を測った上できちんと均一化が進んでいることはトリチウムに関しても確認した状況です。

12ページが希釈放出設備の運転管理です。図面をいくつか並べましたが、今回の運転管理の面では先ほど申し上げたタンク群に関しまして、受け入れ、測定確認、放出という3つの運転を順次切り替えながら実施していくことになります。これらに関してはヒューマンエラーで間違えて、測定確認をする前の水を放出するですとか、放出予定ではない水を放出するとか、受け入れ中に放水することが無いようにインターロックあるいはそれぞれ、どういう者が責任を持って管理するのかについて補正申請の中で明記したところです。

続きまして13ページに関しては処理水は希釈放出前に東京電力及び第三者機関がしっかりと測定することが重要です。必要とされる資源を記載しましたが、分析装置装置の台数の他、分析員の要員数、それぞれの力量を明確にしたところです。

14ページで、東京電力ではこれまでALPS処理水に関してはトリチウムの他、ALPSで

除去すべく決定した 62 核種に加えて、全 $\beta$ を測定した際に一部、整合性がとれないという観点から炭素 14 が存在するを見つけましたので、合わせて、64 核種を測定対象と考慮していました。しかしながら、今回、ALPS 処理水を環境中に放出するという観点、原点に立ち返りまして、改めてその核種については正しいかどうかについて徹底的に検証した上で改めて測定評価対象核種を選定する方針を審査会合の中で示させていただきました。後ほどお話します IAEA の評価の中でも、この点に関しましては、先ほど、田辺氏がおっしゃった短半減期核種の問題や他に核種がないのかについて IAEA にも報告したいと考えています。

続きまして 15 ページに関しては、トリチウムの年間放出量は 22 兆ベクレルを上限とする運用方針ですが、今回はその運用方針におきましても、内部を分けております。すなわち、A.日々発生する ALPS 処理水と B.タンクに貯留されている ALPS 処理水があります。こちらについては元々、東京電力では今後の廃炉を着実に進めるために現在貯留しているタンク群を解体撤去して、必要な施設を建設していきたいと考えています。そのためにはトリチウム濃度が薄い ALPS 処理水から順次、放出することを基本方針としていますが、現在、日々発生している ALPS 処理水のトリチウム濃度は 20 万ベクレル/L 程度です。従いまして、薄い濃度のものから放出するという観点からはまず、日々発生する処理水を放出しながら、22 兆ベクレルという上限を守りながら、B.タンクに貯留している水の中で薄い水から放出することで効率化を図っていきたいと考えています。

16 ページですが、こちらは一番下の線量評価のところを御覧ください。こちらは ALPS 処理水の放射線影響評価書とは別の線量評価です。こちらは元々、敷地境界で年間 1 mSv 未満にするという制限があります。その中で今回の ALPS 処理水の排水がどの位、寄与するのかという点を評価したもので、トリチウムの線量評価については排水時に 1500 ベクレル/L 未満とすることから、これに関しましては告示濃度限度が 60,000 ベクレル/L ですので、保守的に告示濃度比としては 1500 割る 60,000 ということで 0.025 です。また、トリチウムを除く放射性核種に関しましては、測定・確認用設備で告示濃度限度比総和が 1 未満であるように確認しますので、それを 100 倍以上に希釈するというところで 0.01 と評価しています。従いまして、トリチウムの寄与 0.025 とトリチウム以外の放射性核種の寄与 0.01 を足し算しまして、0.035 が今回の ALPS 処理水が保守的に見て、敷地境界に与える影響を評価しています。以上が補正申請書の概要になります。

続きまして資料 2-2 を御覧ください。こちらは放射線影響評価の改訂について、御説明するものです。右肩に新規と書いてあるページと変更あり、赤い印がついているところを中心にお話させていただきます。なお、2 ページ目の一番上に記載しましたが、今回、昨年の 11 月にオリジナルの放射線影響評価書を公表しましたが、今回の改訂では被ばく経路の追加等によりまして、人に対する線量評価は微増していますが、線量拘束値、後ほどお話します 50  $\mu$ Sv/年と比較しまして、極めて影響は軽微であるという結論は変わりません。それでは、7 ページまで進んでください。放射線影響評価の手順ですが、こちらに関しまして



は、特に変更した箇所は被ばく経路の特定と代表的個人の選定といったところが、変更の大きな箇所です。ソースタームの選択、被ばく経路の特定、代表的個人の選定の3箇所が今回の評価の中では特に影響があったところです。

8ページを御覧ください。ソースタームについてどんな処理水を放射線影響評価書に使うかということです。私共が用意している64核種の全てのデータが揃っているのは、K4タンク群、J1-Cタンク群、J1-Gのタンク群の3つのタンク群のデータです。オリジナルのところでは、仮想したALPS処理水をソースタームとして設定しましたが、こちらに関しましては、ALPS処理水の定義には含まれるものの、あり得ないような放射性物質を特に含んだALPS処理水を設定しましたので、こういった点に関しましては、IAEAから保守的に評価することは必要だが、保守性が過ぎるのではないかということで、こちらに関しては本文から落としまして、参考ということでレポート上は区分けをしました。

10ページを御覧ください。被ばく経路の特定です。こちらは赤い字で記載している経路⑥海水の飲水による内部被ばく、それから経路⑦海水の水しぶきの吸入による内部被ばくにつきましては、これまで影響が小さいと私共は見ていましたが、小さいが故に省くのではなく、きちんと評価した上で見積もることということで、追加しました。

11ページが拡散・移行の状況で、元々、右側の図にあるとおり、発電所の正面、東西10km、南北10kmの範囲の放射性物質濃度を平均化処理し、被ばく評価を実施しましたが、特に海浜の砂浜の滞在時の被ばくといった面では平均化処理ではなく、今回示しました中間貯蔵施設の敷地の北の端の点が最も発電所から近いというところで、この点を評価する点として加えました。

続きまして、13ページ以降については、それぞれ、新しいデータを使う等の変更が行われました。

20ページですが、こちらが人への被ばく評価の結果です。50 $\mu$ Svという線量拘束値、ここでは年間0.05mSvと記載していますが、それに比べて十分小さいということです。また11月にお示した線量評価と今回の線量評価の違いは35ページを御覧ください。こちらに今回の評価値、括弧内が前回の評価値です。先ほど申し上げたとおり、被ばく経路の追加、それから、代表的個人の場所等の変更があり、少し値が増えていますが、内部被ばくの内、海産物の摂取が主な被ばくを占めているということと、全体では微増している程度であり、影響としては軽微であるという結論は変わりません。

続きまして、IAEAレビューミッションに従いまして、実施計画の放射線影響評価書への反映した部分につきまして御説明します。資料2-3を御覧ください。表紙にあるとおり、個別の変更箇所の説明をしますが、全体として、IAEAからモデルや仮定、使用したデータについては記載を充実すべきという御意見もいただいています。日本語のページ数では430ページ程で3倍程度にページ数が増えましたが、このような点を考慮したところです。

1ページからどういったコメントを受けて、東京電力側からどのように修正をかけたかについて御説明します。まず、IAEAからは事故から12年が経過していることを考慮し、十

分に保守的であっても、現実的なソースタームであるべきだということです。1ポツ目でALPSの除去対象核種62核種は、元々、1～3号機内の原子炉内の燃料に由来する放射性物質と運転時の原子炉保有水等に含まれていた腐食生成物に由来する放射性物質から当時、告示濃度比に比べて1/100以上が存在するものということで設定しています。また、有意に存在することが判明した炭素14をその後加えた63核種を管理しています。しかしながら、今回、12年が経過した段階ですので、減衰して、存在が十分に小さくなっている核種もありますので、そういった核種については、私共は保守的に検出下限値で存在するものとして評価しましたが、評価が保守的過ぎるのではないかということで、先ほど申し上げたとおり、評価対象核種については短半減期核種の見直し、若しくは追加すべき核種がないかを含めて精査を行っています。この結果は今年の秋頃出ることと計画していますので、測定結果が出ましたら、評価を見直す予定です。

続きまして、2ページが有機結合型トリチウムの影響です。放出されるALPS処理水に有機結合型トリチウム、いわゆるOBTがほとんど含まれていないとしても評価の妥当性を検証するため、OBTを考慮して被ばく評価を行い、モニタリングプログラムに含めるべきということです。トリチウムに関しましては、環境中の動植物の体内で、一部が有機結合型トリチウムに変換するということが知られています。体内に取り込まれたトリチウム水の大半は水のまま排出されますが、一部はOBTに変換されて、排出が遅くなることから、OBTの実効線量係数はトリチウム水、水で存在する場合の約2.3倍になることが知られています。従いまして、OBTを考慮するという点については、今回の改訂において海産物摂取に伴い摂取するトリチウムの10%がOBTに変換されるとして保守的に仮定しまして評価しました。これに加えて、魚介類のOBTを含めたモニタリング計画の中にはOBTの測定も含めています。

続きまして3ページが評価対象の海域を発電所周辺10km×10kmとした根拠を文書化すべきであるということです。今回、漁業に関する評価対象の海域については、発電所から最寄りの漁港までの距離が5km以上離れていること、漁業は漁港から出港して漁港を中心に操業することから、保守的に発電所南北5km、沖合10km、発電所周辺ですと10km×10kmの範囲で行われるものという形で、今回は10km×10kmの根拠を記載しました。また、この10km×10kmに関しては、今回の追加評価で5km×5km、20km×10kmに関しても人の被ばくを評価しまして、結論として5km×5kmが3倍程度、20km×10kmに関しては2割程度低いということで、不確かさを考慮する必要が無いことを追記しました。

4ページが代表的個人の生活習慣の設定や被ばくを受ける場所の設定は将来も踏まえて検討すべきであるということです。被ばく評価をする上でも代表的個人の設定については、福島第一原子力発電所の周辺では帰還困難区域、発電所の陸側を取り囲む中間貯蔵施設等によって、一般の方が居住出来ない措置が取られていますので、既往の原子力施設の安全審査等に用いられている値で評価したというところです。他方、資料2-2で述べさせていただきましたが、海浜に滞在する被ばくに関しては、評価地点として全体の平均値では

なく、将来、海水浴等に利用される可能性を考慮して敷地北側の最寄りの居住可能エリアの海岸を設定しました。これが、中間貯蔵施設の砂浜の北のところに赤い点を打っているところです。今後、帰還困難区域の解除及びこれに伴う居住制限の緩和等によって、福島第一原子力発電所周辺の復興が進み、代表的個人に関する生活習慣及び特性に関する現実的なデータが積み上がった際には評価の見直しについて検討したいと考えています。

5 ページの被ばく経路の追加です。想定される被ばく経路につきましては、例えば、寄与が小さいとしても考慮していることを示すべきということで、人の被ばく経路については、これまでの国内の指針類に従って実施していました。IAEA の指摘を踏まえまして、寄与が小さいと考えていた経路、すなわち、遊泳等による海水の飲水⑥、海水の水しぶきの吸入⑦についての評価結果を追加しました。

続きまして、6 ページです。被ばく経路のうち、潜在被ばくのシナリオに関しては外部事象による管理されない放出を考慮すること、また、評価には全ての被ばく経路を含めるとともに、ソースタームは全ての放射性核種を考慮するべきであるということです。この指摘の意味は下に旧評価の評価シナリオとソースタームがあります。東京電力では旧評価では希釈用の海水ポンプが停止し、緊急遮断弁が動作せず、ALPS 処理水 5,000 m<sup>3</sup>が希釈されないまま 1 日で流出したシナリオを考えました。これは処理水の最大流量が 1 日 500 m<sup>3</sup>ですので、その 10 倍が放出されるという点、ソースタームに関しては実際の処理水のソースタームを利用した訳ではなく、最も被ばくの影響が大きい核種、1 核種、ここではテルル 127 のみが告示濃度限度いっぱい含まれている前提で、従って、外部被ばくが最も高くなるであろうというソースタームを設定しています。今回、こう言った事故が起こると、内部取り込みの禁止措置が取られるであろうということから、外部被ばくのみを評価しましたが、IAEA との議論の中ではシナリオが保守的過ぎるということで、それからソースタームについても、実際、このような核種が含まれる ALPS 処理水が存在しないことから、今回の評価では配管破断により 1 日あたり 500 m<sup>3</sup>が 20 日間、これはどちらかという現実的にはありえませんが、我々、運転管理をする者が流出に気付いていないということを考慮した値、それから、地震等によりサンプルタンク 3 群が全て破損し、30,000 m<sup>3</sup>が 1 日で流出したという、こちらも極端かもしれませんが、保守性を求めて、設定して評価したところと、ソースタームにつきましては評価しようとしている 64 核種を全て入れたという点、それから被ばく経路につきましても通常時の被ばく経路の設定と同じことをしました。

続きまして、7 ページを御覧ください。トリチウムやその他の核種の海中での挙動になります。こちらはトリチウムやその他の核種が海中においてセシウムと同じ挙動をすることの根拠を示すべきだということです。まず、トリチウムに関しては水として存在していますので、水に溶けたイオン状のセシウムは水とともに拡散すると考えています。使用した拡散シミュレーションモデルは福島第一原子力発電所の事故によって海洋に漏えいしたセシウムの海水中濃度の再現試験により検証されたモデルを使っており、このモデルに関してはシミュレーション結果と実測値がよく一致していると判断しています。一方、セシウ

ムを含めて、トリチウム以外の核種は、海水中の浮遊粒子や海底土、魚介類への移行・濃縮など、環境における動態がトリチウムと必ずしも一致しないことも考えられますが、放出する ALPS 処理水は不純物がほとんど含まれない水です。沈殿物が大量に発生することは考えられないことなど、海底土等に吸着する放射性物質の量は放出量に比べて非常に少ないと考えています。そのため、モデルの単純化の観点から、海底土等への吸着による海水濃度低下を考慮しないこととする一方、海底土への吸着や生物への濃縮については、平衡状態となっているものとして保守的に設定することにより評価を行いました。

続きまして 8 ページです。30 年後の被ばく評価です。放出期間が 30 年程度継続することを鑑み、放射性物質の環境中での蓄積を考慮し、被ばくが最大となるように評価すべきということです。まず、私共は海洋における移流、拡散については 7 年分のシミュレーション計算を行いました。発電所周辺海域で放射性物質が特定の場所に蓄積していく傾向は見られませんでした。今回の拡散においては 7 ページで申し上げたとおり、海底土への吸着により、海水濃度の低下を考慮しないこととする一方、海底土への吸着や生物の濃縮については平衡状態になっているものとして、いずれも保守的に設定することにより評価しました。この意味は 30 年間放出が続きますので、30 年後の状態を初年度から、そのような状態になっていることを仮定した評価を行ったということです。従いまして、1 年間の被ばく評価ですが、長期間に渡る放出により、環境中での放射性物質の蓄積が平衡状態となったものとして評価していますので、この値が最大になっていると考えています。

9 ページです。国際社会の関心に応えるため、近隣諸国に与える影響を評価するべきというところです。こちらに関しては、近隣諸国に与える影響というよりも、この影響がどの範囲にどういった影響を与えるかについてシミュレーションしました。今回、シミュレーションに用いた計算領域は南北で約 490km、東西で約 270km の範囲です。この境界部分において 2014 年から 2020 年の気象海象データを用いて計算した年間平均濃度の最大値は 0.00026 ベクレル/L、日平均の最大値は 0.014 ベクレル/L となっています。左下に地図がありますが、地図の境界の線の上の話になります。こちらに関しては、周辺海域における海水中のトリチウム濃度の約 0.1 ベクレル/L と比較して十分に低い計算評価結果となることを報告書に記載しています。発電所周辺 10km×10km の年間平均濃度から計算した被ばく評価結果は、最大で年間約 0.0004mSv と一般公衆の線量限度 1mSv、また線量拘束値の年間 0.05mSv と比較して十分に低いことから計算領域の外側、すなわち近隣諸国において放射線影響を評価する必要は無いと考えています。左側の図は右側に凡例がありますが、0.00001、すなわち  $10^{-5}$  ベクレル/L まで分解能を上げて見ますと、このような形で確かに処理水のトリチウムが拡がっているように見えますが、右側にあるとおり、下限を 0.1 ベクレル/L、すなわち、自然界に存在する濃度と比べると、この中に覆われるということで区別が難しいと考えています。

10 ページを御覧ください。不確かさの考察では感度解析、パラメータの変更による影響整理等を行うと良いということで、推奨のような形になってはいますが、今回の改訂版では

不確かさに関しまして偶然的な不確かさ、元々データに存在するバラツキなど統計的に分布をもつものによる不確かさ、それから認識的な不確かさ、元々は唯一無二の状態が存在していると考えられるもの、知識不足から生じる不確かさの 2 つに大別されるという点に関しまして、それぞれ、分析を行った上で不確かさの評価を行っています。可能なものに関しましては感度解析を行った上で、2 種類の不確かさの面から考察を報告書に記載しました。先ほどの 10km×10km の範囲等に関してはこの中に含まれています。また、不確かさを考慮しても評価の保守性が損なわれることがないことを確認しました。

続きまして 11 ページです。線量拘束値の適用です。トリチウムの放出上限が適切であることを示すため及び必要に応じてその他核種の放出上限を確認するため、放射線影響評価報告書へのインプットとして線量拘束値を用いるべきであるという点です。我が国の原子力規制体系には厳密には線量拘束値は設定されておらず、代わりに通常運転時の発電用軽水型原子炉では、周辺監視区域外の一般公衆の線量目標値として年間 0.05mSv が設定されています。2022 年 2 月 16 日の原子力規制委員会から、放射線影響評価の確認における考え方と評価の目安として、「代表的個人について、評価結果が地域や生活環境等による人の年間被ばく量の変動範囲に比べ、十分に小さいものであること、すなわち 50 $\mu$ Sv/年を下回ることを確認する。50 $\mu$ Sv/年は通常運転時の発電用軽水型原子炉に適用される線量目標値であり、IAEA 安全基準における線量拘束値に相当する。」という見解が得られました。これらを踏まえて、今回の放射線影響評価報告書におきましても年間 50 $\mu$ Sv、年間 0.05mSv を線量拘束値として扱うことで評価書を作り直したところです。なお、分析しましたけれども、年間 50 $\mu$ Sv で許容される年間トリチウム放出量は 2,700 兆ベクレルから 36,000 兆ベクレルと評価されますが、東京電力としては、これまでどおり年間 22 兆ベクレルとしまして評価書を取りまとめたところです。

続きまして、資料 2-4 を御覧ください。海上の環境整備の進捗状況です。こちらに関しては 1～2 ページですが、放水トンネルの沖合 1km の海上工事に関して準備を進めているところです。整備の概要は 2 ページに示しますとおり、灯浮標、アンカーブイの設置の他、現在は海底面の掘削工事を実施している状況です。海底面の掘削につきましては 5 ページを御覧ください。5 月 5 日から沖合 1km のところでグラブ浚渫船、土運搬船を用いて掘削を開始している状況ですが、右側にあるとおり、掘削時においては海水中のセシウム濃度に有意な上昇、それから顕著な海水の濁りは発生しておりません。

#### ○渡辺危機管理部長

ありがとうございました。それでは議事(1)と(2)の説明をいただきましたが合わせて、皆様から御質問等がありましたら挙手をお願いします。始めに会場の専門委員の皆様から御質問等ありましたらお願いします。

#### ○原専門委員

御説明ありがとうございました。今回はIAEAからコメントが出て、それに合わせて東京電力も見直しをされましたが、率直に言うと、IAEAは色々な立場、経験からお話をされていると思いますが、福島にどの位合っているのかと思うところもあります。例えば、中国、韓国の委員もいることに棒線が引かれていますが、その人達が国を代表して色々コメントを出してくるのか、厳しいコメントを出していただくのは逆に良いのですが、それが国に帰った時に公平なデータで向こうを説得してくれるのか等も懸念しています。例えば、IAEAが放射性物質を測ったりもされますが、実際、私が現場で福島の漁業者と水の採取をやるのですが、そうすると、この前、IAEAを乗せて水を汲んだのだけど、あなた達の水汲みとは全然違うと。あなた達は1mを測って、コンタミが無いように等、色々な事をするのだけれども、IAEAの人達は船で散水するための海水ポンプがあるのですけれども、この水はなんだと聞くので、海水だと答えたら、これでいいと汲んで持って行っただと。IAEAの方々には手順通りやっていただくことも必要だし、日本、福島の実情に則して、考えるように、リクエストしていただきたいと思います。やはり、被ばく国としてのものの感じ方とそれを経験していない人達は違うと、それから、日本は特に魚を良く食べる民族であるため、違う感覚でものを言われることもあるので、そのようなことを良く議論しながら、注文を付けながら、進めて行っていただきたいと思います。以上、感想です。

#### ○兼本専門委員

似ている質問ですが、先ほどのIAEAの資料1の概要では、結果的には全て大丈夫だという結論と受け取りましたが、資料2-3の6ページで外部被ばくのシナリオにおいてソースタームは全ての放射性核種を考慮すべきであるということで、かなり保守的な仮定で評価すべきだというコメントになっていますし、一方、最初で過度に保守的な評価はかえって良くないと記載されていましたから、どれが最終的にIAEAの見解なのかが読み取れません。この点はどのように考えているのかを教えて欲しいのが1つです。ここでIAEAのコメントに対する対応が記載してありますが、その対応を踏まえた上でIAEAは安全だという結論を今の段階では出されているのかどうか、その確認をさせていただきたいと思います。3点目はコメントなのですが、IAEAが大丈夫ですよという報告で、これは非常に安心感に繋がると思うのですが、この結論だけ言われても、どのような人が評価したのかが無いと、また、どういう理由で安全と言ったのかが説明されないと、かえって信頼が失われかねないと感じましたので、理由まで説明することは難しいと思いますが、専門家の背景やこれまでの評価経験から見て、この結果は信頼できますという類いの情報まで開示することを検討いただきたいと思います。

#### ○渡辺危機管理部長

それでは2点質問がございましたが、経済産業省からお願いします。

○資源エネルギー庁 田辺調整官

1つ目の御質問のソースターム、核種選定の際に過度に保守的であることはいけないという御指摘があったのはおっしゃるとおりで、一方で事故のシナリオについては東京電力が元々やっていたシナリオはある程度の防護措置や何らかの対策が働いたことを想定して、シナリオを作っていたのですが、そういったものが働かなかった場合でもきちんと評価するようにという御指摘がありまして、ソースタームを選ぶときには現実離れした仮定はよくないけれども、事故の潜在被ばくのシナリオについては、上手く防護措置が働かなかったことも考慮するようにという指摘もありまして、1回聞くと、矛盾しているようにも聞こえますが、そういった観点からも事故のシナリオはやっています。

もう1つ御質問をいただいた件については、報告書については鋭意、和訳を進めていますが、まだ御覧いただけていないことが大変申し訳ございませんが、報告書の中ではそれぞれの分野について詳細にどういった指摘がIAEAのタスクフォースから出て、それに対して東京電力はこうやって回答したといったようなやり取りが記載されています。また、報告書の最後にIAEAタスクフォースに参加しているメンバーのリストも付いておりまして、おっしゃるとおり、色々な国の国際専門家がおりまして、それぞれの国の代表ではないということになっています。ただ、地域バランスは考慮していますが、それぞれの専門性や経験を踏まえて、グロッシェ事務局長が選定したということになっています。こういった報告書のやり取りも含めて、結論だけではなく詳細なやり取りを透明性高く発信したいと思えます。

○東京電力 松本室長

ソースタームそれから事故のシナリオの保守性について御説明いたします。結論につきましては資料2-2の25ページにあります。説明が飛んでしまって申し訳ございませんでした。元々、改訂前の報告書は配管破断によりまして、1日でALPS処理水が5,000 m<sup>3</sup>、通常の500 m<sup>3</sup>の10倍と仮定しましたが、先ほど、経産省の田辺さんからありましたとおり、本報告書では実際の防護措置が機能しない場合も踏まえて、例えば、ケース1は配管破断により1日500 m<sup>3</sup>放出されますが、20日間に亘り、気付かなかった場合を入れています。また、ケース2はタンク破損で1日に30,000 m<sup>3</sup>、これはK4タンク群に相当しますが、これは実際、設置場所等を見捨て、海洋に直接出ることをシナリオ上で評価しました。また、ソースタームにつきましては、改訂前は全てテルル127という、短半減期ではありますが、外部被ばくには最も影響がある核種だけが存在することでしたが、実際のソースタームを使いました。それから、移行経路、被ばく経路、代表的個人につきましても、代表的個人のような放水口から1km時点で作業をしている人ではなく、実際に今回は砂浜のところに評価地点を置きましたので、そういった点。それから内部被ばく等も考慮することを踏まえた評価結果にしました。従いまして、どちらも相当程度の保守性を加味してあり

ますが、どちらが現実的かという点からすれば、改訂した方が現実の事故シナリオには近いと思っています。

○兼本専門委員

先ほど、64 核種を全部入れたということが IAEA の最初のコメントでは存在しないものは入れなくてもよいと理解しましたが、そういう意味ではどれも保守性は違うのですが、過度の保守性という意味では同じかと思ったので質問しましたが、資料としては東京電力として、これだけの保守性で考えましたということで問題ないと思いますが、それ以外に可能ならば現実的なシナリオで、64 核種ではなくて、保守性を現実に戻した時にどうなるかについて、もし評価されるのであれば紹介していただきたいと思います。

○東京電力 松本室長

おっしゃるとおりでございまして、現在は 62 核種+トリチウムと炭素 14 の値を使っていますが、今年の秋にはさらに合理的な評価をしますので、それを元に再評価させていただきたいと思ひますし、その結果を廃炉協、技術検討会で御報告させていただければと思ひます。

○兼本専門委員

あと 1 点なのですが、専門家のプロフィールや実績は公表可能なのか、それともプライバシー等で公表しないものかを教えてください。

○資源エネルギー庁 田辺調整官

ありがとうございます。当初、IAEA は専門家の国籍だけ公表していましたが、今回の報告書では最後にレビューチームメンバーのフルネームと国名を記載しており、ここにそれぞれの肩書きは書いていないのですが、名前ですべて探していただける形になっています。各国の規制当局の方や IAEA の活動にこれまで関わってきた国際専門家が任命されています。

○兼本専門委員

分かりました。風評被害を抑える面でも出来るだけ、IAEA 専門家の信頼性、評価の信頼性が分かるように情報提供をお願いしたいと思います。

○渡辺危機管理部長

それでは長谷川専門委員よろしく申し上げます。

○長谷川専門委員

ここで、いつも気になることがあるのですが、今は ALPS 処理水について議論していま



すが、県民から見ると ALPS 処理水だけではなく、放出されている地下水バイパス、サブドレンそれから雨水がありますが、そこでのトリチウムはどうなっているのかということが表に出てこないのです。ALPS 処理水だけを県民が心配しているのではなく、どれだけ出ているのだろうと、それから、港湾については魚の事について後で質問しますが、トータルとしてこうなっていると断言していかなければならないと思います。それで、22 兆ベクレル以下にはなっていると思いますが、明瞭に示していただきたいと思います。私は常に言うのですが、母親が我が子にここの魚を買って、食べさせても良いと思うようになるために少しでもどうしたらよいかの感性を持っていただきたいのです。トータルでどうなるのかをはっきり示していただきたい。

○東京電力 松本室長

長谷川先生がおっしゃるとおり、今、福島第一からは地下水バイパスそれからサブドレンといった放出をしています。もちろん、放出前にトリチウムの濃度を測って、管理しているところもありますし、私共も測定結果につきましては、ホームページ等を通じて公表させていただいています。しかしながら、今回の ALPS 処理水を踏まえまして、全体としてどうなのだという議論は答えしていきたいと思っていますので、地下水バイパス、サブドレン、ALPS 処理水でトリチウムがどれだけ放出されているかについて分かりやすく御説明、公表していきたいと思っておりますし、22 兆ベクレルという処理水の上限がありますが、実際に地下水バイパス、サブドレンの年間放出量は 2 桁位低いはずですので、そういった面も踏まえて、説明をきちんと出来るようにしますし、それが県民の皆様にも伝わるように努力したいと思います。

○渡辺危機管理部長

それでは本日はウェブ参加でも専門委員の方が参加されていますので、ウェブ参加の専門委員の方、何かございますか。それでは田上専門委員をお願いします。

○田上専門委員

ありがとうございます。田上です。質問をさせていただきます。資料 2-3 で IAEA からの御指摘に関する回答ということで、7 ページ目の 2 ポツになります。トリチウムやその他の核種が海中においてセシウムと同じ挙動をすることの根拠を示すべきであるということで、科学的根拠が示されることを私は期待していたのですが、2 ポツを見ると、セシウムを含めてトリチウム以外の核種は海水中の浮遊粒子や海底土、魚介類への移行・濃縮など、環境における動態がトリチウムと必ずしも一致しないと記載されており、その次の行で沈殿物が大量に発生することは考えられない、という評価です。化学的に沈殿物が大量に発生することは考えられないということの根拠を教えてください。もちろん、発生しないと私は思いますが、科学的根拠がないとこれは説明にならないと思います。もう一方で、続き

の部分で海底土等に吸着する放射性物質の量は放出量に比べて非常に少ないとありますが、非常に少ないかもしれませんが、そこに留まることが重要だと思います。非常に少ないから影響としてどうなのだという話だと思いますが、その辺が記載されていなくて、この評価の仕方でも十分なのだという、全く科学的な根拠のないお話になっていますが、もうちょっと説明していただけないでしょうか。

○渡辺危機管理部長

東京電力から説明をお願いします。

○東京電力 松本室長

説明が不足しており申し訳ございません。ALPS 処理水については現実、無色透明な水でして、元々フィルタで濾し取った水ですので、沈殿物等がほとんど含まれない水です。また、今回、放射性物質が特に注目されていますが、その他、水質汚濁防止法に基づく化学物質の存在も確認しておりますので、そういった面で何かと化学反応して沈殿物が大量に発生することは考えられないと判断した次第です。報告書本体では ALPS 処理水の性状について記載した箇所もありますので、今後、説明の際には注意深く、作っていきたいと思います。それから海底土への吸着につきましては、元々IAEA等の文献から海水から海底土への移行というものが、移行係数がありまして、それを元に私共としては30年後にどのような状態になっているかについて、海底土の濃度を評価しました。従って、その際に本来であれば海底土の方に海水中の放射性物質が移行しますので、海水中の濃度は下がり、海底土の濃度が上がることを繰り返しながらやっていくのですが、海水の方は濃度が減らないという形で評価しました。お答えになっていますでしょうか。

○田上専門委員

お答えいただいているに等しいのですが、先ほど、ALPS 処理水が無色透明だとおっしゃったのですが、無色透明でも十分に沈殿する可能性があることは御存じのとおりなので、処理水が無色透明だから大丈夫だという言い方は絶対に止めた方がいいと思いますので、きちんと、これにはこういう物質が混じっていない、海水と混じった時に沈殿を起こさないような性状になっていることを確実に言えるのであれば、そのように記載していただかないと。私共としては ALPS 処理水なので、かなり純水に近いだろうと思いますが、そういったものが海水に混じると、何らかの沈殿を起こすと想像つきますので、あまり、無色透明を主張されるのは科学的によろしくありません。あと、海底土に対する移行係数というのは止めてください。用語として正しいのは分配係数ですが、放出においては徐々に放出されていって、徐々に分配されるものです。後から水が流れてくる状況で分配しますので、1つの分配係数でお話されても、それはちょっと状況が違うと思いますので、もう少し慎重にやっていただきたいと思います。先ほどの用語に関するところでもありますが、資料

2-2の14ページに内部被ばくの評価の仕方では被ばく量＝実効線量係数×摂取率となっていますが、率ではなくて摂取量です。また海浜で波による水しぶきを吸入した場合の摂取率となっていますし、その下の海産物に関する摂取率となっていますが、率ではなくて、量ですから、この辺の単語をしっかりと確定していかないと御説明にあたって何を言っているかが分からなくなりますので、注意していただきたいと思います。

○渡辺危機管理部長

東京電力からお願いします。

○東京電力 松本室長

資料2-2に関しましては、用語を再確認したいと思います。それから、無色透明に関しては申し訳ございません。おっしゃるとおり、化学反応を起こす、起こさないに色等は関係ありませんので申し訳ございませんでした。なお、ALPS処理水はどちらかというと純水の性質よりも海水の性質を持っています。これは、元々、11年前に津波の影響を受けておまして、一旦、海水が建屋の中に侵入しています。従って、建屋の中に地下水が流入することにより薄くはなっていますが、塩分を含む状況は今も続いています。よって、建屋滞留水については汲み上げた後に逆浸透膜という脱塩装置を使って塩分を取り除いて原子炉への注水に再利用していますが、塩分が残った濃縮水の方がALPS処理水の元の原液ですので、それをALPSで放射性物質を取り除くという処置をしています。補足説明です。

○田上専門委員

確認なのですが、以前、学会発表で聞いた時にはALPS処理水は浄化装置を付けているので塩分が下がっているとのことでしたが、それは嘘ということですか。

○東京電力 松本室長

塩分に関しましては先ほど申し上げたとおり、逆浸透膜装置で取り除いて、淡水の方は原子炉に再注入して、再利用しています。塩分が残っている濃縮水はALPS処理水の原液になりますので、塩はALPS処理水に含まれています。建屋滞留水の方は地下水の流入が継続していますので、事故当初に比べると塩分濃度は下がっていますが、塩分が無い訳ではないです。

○田上専門委員

塩分はいくつですか。

○東京電力 松本室長

5,000～6,000ppm程度です。

○田上専門委員

かなり低いですね。

○東京電力 松本室長

海水に比べると低いです。

○田上専門委員

むしろ淡水に近いくらいですね。ありがとうございます。

○東京電力 松本室長

失礼しました。

○渡辺危機管理部長

それでは大変恐縮ですが、時間が押してまいりましたので、今、手を挙げていただいている岡嶋専門委員、藤城専門委員、村山専門委員、後ほど、御意見をお寄せいただきまして、別途、事務局で回答をそれぞれとりまとめさせていただきますので、よろしく願います。それでは最後に高坂原子力対策監から願います。

○高坂原子力対策監

IAEA のタスクフォースを実施したのが2月で、その後、補正が出ましたが、IAEA からは先ほど御説明があったように、ALPS 希釈放出設備計画は放射線影響評価を含めて、包括的で詳細な分析がされていて、人への放射線影響評価の結果は日本の規制当局が定めた基準よりも十分下回っていることが確認され、放射線影響評価書は妥当であると評価されたとのことでした。今回、東京電力から資料2-3であったように IAEA から10項目の具体的な見直しに関する指摘があって、これらがきちんと反映されて、補正申請が出されていれば、今回の IAEA のコメントについては、十分反映されているため問題ないと思います。それを確実にするには、資料2-3を英文化して IAEA に送付し、タスクフォースレビュー時に討論された内容はこのように補正申請に反映されているということを確認することをしていただく必要があると思います。IAEA レビューの指摘事項等がきちんと反映されているということで、福島県民の安心に繋がるので、是非お願いしたいと思いました。

それから、東京電力から補正申請の説明について、今回は補正の内容を主に説明されていますが、内容については県の技術検討会で具体的に個別に確認していないところがあるので、別途、説明していただきたいと思います。気になっていることをいくつか申し上げると、今まであまり聞いていなかったことですが、希釈前の ALPS 処理水のトリチウム濃度の最高値は 100 万ベクレル/L に制限するとしています。希釈後のトリチウム濃度は

1,500 ベクレル/L未満、トリチウムの年間放出量は 22 兆ベクレルを超えないように管理するという話は変わりませんが、今まで聞いていた ALPS 処理水の一番高いトリチウム濃度は 216 万ベクレル/Lで、100 ベクレル/Lを超えるものがタンクに貯留されていて、それを放出する時には ALPS 処理水の流量を十分に絞り低流量で流すことにしていた。また、ALPS 処理水の放出を開始する際には、トリチウム濃度が低いものから先に放出して、ALPS 処理水の流量を多くしてタンク貯留水量を低減させる、トリチウム濃度の高いものは後回しにして、減衰時間を考慮して濃度を下げてから放出するように運用にするとしていたと思います。誤って、216 万ベクレル/Lの様な濃度の高いものを放出することがないように、運用管理をきちんとやっていただきたい。

それから、自然現象に対する考慮について見直しがされていますが、耐震設計について気になっていることは、最近の地震でタンクの滑動が発生していることに係り、地震によって測定・確認用設備タンクの連絡管等が損傷してタンク内の水が流出した場合の環境影響の問題についてです。今日説明された潜在被ばくの評価ではタンク貯留水が全量の 35,000 m<sup>3</sup>が流出すると最大 0.2mSv の被ばく量になり、無視出来ない量ですので、タンクの耐震評価及びタンク漏えい防止、漏えい拡大防止への対策についてはきちんとやっていただきたいと思います。これら、大事なところは技術検討会等で確認させていただきたいと思います。加えて、もう一つ、心配されるのは、ALPS 処理水移送配管が 33.5m 盤から 2.5 m 盤まで長い距離に渡って敷設されています。非常に配管が長く、継ぎ手も多いので、漏えい防止対策については、設計上の考慮に加えて、保守・点検やパトロールも含めて、30 年間に亘り運転・使用していく設備であり、漏えい防止については十分に気をつけていただきたい。その辺についても技術検討会等で確認させていただきたいと思います。

#### ○渡辺危機管理部長

それでは、先ほど質問いただいた中で御説明が不足している点、高坂原子力対策監からの意見の回答についてはこの後の技術検討会、それから追加の質問に対する回答でお受けしたいと思いますのでよろしくお願いします。

続きまして、次の議事に入らせていただきます。議事(3)の「ALPS 処理水希釈放出設備に関する審査書(案)について」、原子力規制庁から 20 分程度で説明をお願いします。

#### ○原子力規制庁 竹内室長

私は原子力規制庁で福島第一原子力発電所の安全規制を担当しています竹内と申します。本日はどうぞよろしくお願いします。冒頭に御紹介ありましたとおり、先週の 5 月 18 日に原子力規制委員会におきまして、ALPS 処理水の海洋放出に関する実施計画変更認可申請に対する審査書(案)の取りまとめについて了承されましたので、本日はその内容につきまして、お時間が限られておりますので、ポイントを絞って、御説明させていただきます。お配りしている資料 3 につきましては、全体としては先週の原子力規制委員会に付した資

料としていますが、説明の便宜上、規制委員会の資料の中のパワーポイントの説明資料を一番前に持ってきて、18日以降に確定した内容を追記しています。この説明資料に沿って、概要を御説明します。

目次を御覧ください。審査書（案）につきましては第1章と第2章の2部構成にしておりまして、第1章につきましては原子炉等規制法に基づく審査の結果を示したものとされています。第2章につきましてはALPS処理水の処分に関する政府の基本方針、政府方針と言いますが、これに照らした確認も記載しています。

4ページを御覧ください。簡単に経緯を御説明いたします。先ほど御説明がありましたが、昨年12月21日に東京電力より実施計画の変更認可申請が提出されており、以降、公開の審査会合を開催しまして、申請があった分につきましては、13回の審査会合を開催して審査を行いました。公開の審査会合のシリーズは全体で15回ありますが、申請前に行われた審査2回分につきましては、申請前に東京電力においてALPS処理水の関係の専門部門を設置することとK4タンクを処理水に転用することに伴い、追加分のタンクを増設することに対しての実施計画に関する審査を公開の会合でも行っております。その後、審査での指摘を踏まえて、東京電力から4月28日、5月13日に申請の補正が提出されています。こういった経緯を踏まえまして5月18日に原子力規制委員会におきまして審査書（案）を取りまとめることについて了承され、意見募集を行うことについても了承されました。意見募集につきましては4ページの最後にありますように5月19日から6月17日までの30日間に亘って、科学的、技術的な意見募集を行うこととしています。経緯は以上です。

9ページを御覧ください。最初に第1章の原子炉等規制法に基づく審査について御説明します。ここで措置を講ずべき事項と記載していますが、これは福島第一原子力発電所に対する具体的な規制要求事項であります、特定原子力施設への指定に際し東京電力福島第一原子力発電所に対して求める措置を講ずべき事項、これを略称して措置を講ずべき事項と我々は呼んでいます、これに沿った審査を行っています。

10ページを御覧ください。ここでは措置を講ずべき事項の内、本申請に関連するものとしてここに示しています1-1から1-10に整理しまして、これらについて審査した結果、いずれも措置を講ずべき事項を満たしているものと認められ、核燃料物質若しくは核燃料物質によって汚染された物又は原子炉による災害の防止上十分なものであると認められるという審査結果を記載しています。以降、この措置を講ずべき事項に関しまして、ポイントを御説明します。

1-1は措置を講ずべき事項における廃炉の全体工程それからリスク評価に関する要求で、今回の実施計画が廃炉を進める中での施設全体のリスク低減及び最適化を図るものであることが求められています。審査結果としては、海洋放出をすることによって、今後の廃炉作業を進める上でのエリアを確保出来ることから施設全体としては将来的なリスク低減及び最適化が図れることを確認しています。

12ページを御覧ください。1-2では放射性液体廃棄物の適切な処理、十分な保管容量

確保、漏えい防止、汚染拡大防止について求めている内容です。審査の中では13ページにあるように海洋放出に必要なタンク群の容量として、合計30,000 m<sup>3</sup>のタンク群をALPS処理水の受け入れ、測定・確認、それから放出の各工程に必要な設備として使用することでALPS処理水の分析に要する期間中に発生する汚染水の量を考慮しても、十分余裕のあるタンク容量が確保されるものであることを確認しています。

14ページを御覧ください。ここでは十分な時間を設定した上でタンク群内に入れたALPS処理水を循環及び攪拌が行われることによって放射性核種濃度の均一化が図れるということを確認しています。

16ページを御覧ください。ここではALPS処理水の希釈に関しまして、東京電力が行った解析による希釈状態が判断基準を満足していること、それから東京電力が設定した放出水中のトリチウム濃度、運用の上限値であります1リットルあたり1,500ベクレル未満、かつ希釈倍率を100倍以上とするために必要とされる十分な量の海水を港湾内から確保すること等を確認しています。

17ページを御覧ください。ここでは希釈設備の遮へい及び漏えい防止・汚染拡大防止対策ということで、遮へいについてALPS処理水はアクティビティが十分に低いことから遮へいの機能は要求されないこと、一方で漏えい検知器や堰等によって漏えいや汚染の拡大が適切に防止されることを確認しています。高坂さんから御指摘があった配管等についても実績のあるPE管が用いられるということで、弁等の接続部については漏えい検知をしっかりと行うということと、敷設ラインから排水路を出来るだけ避けるということも確認しています。

20ページを御覧ください。ここは放射性物質の放出抑制等による敷地周辺の放射線防護に関する要求です。措置を講ずべき事項では施設内に保管されている発災以降に発生しましたガレキ等からの放射線や液体廃棄物の排水等による施設全体からの放射性物質の追加的な放出による敷地境界における実効線量の評価値を1年あたり1mSv未満とすることを規制として要求しています。

21ページを御覧ください。この右上の囲みにあるように実際にはいないのですが、敷地境界に人が常にいるものとして仮定して、この人がガレキ等からの放射線や排出される気体や液体を摂取することによってどの位の被ばくするかということについて、こういった評価手法を用いて被ばく線量を確認することになっています。ALPS処理水関連で言いますと、真ん中の下から2番目に赤字で記載していますが、ALPS処理水の海洋放出の際の実効線量の評価値については、東京電力の松本室長からも御説明がありましたが、3つのポツがありますが、下のところでALPS処理水を海水で希釈した場合の排水の運用による線量については0.035mSv/年、一方でサイトから排水される放射性液体廃棄物等による実効線量は排水される系統がいくつかあればその内、最も高い線量、濃度が高いものを施設全体の排水とすることとしています。現在行われている排水のうち、最大のものは地下水バイパスによる1年あたり0.22mSvであり、ALPS処理水による評価値の0.035mSvよりも

高いことから施設全体としての排水の実効線量の変更は無く、ALPS 処理水を海洋放出した場合においても施設全体としては1年あたり1 mSv 未満を満たすものであると確認しています。

25 ページを御覧ください。ここでは設備の設計上の要求事項を列挙しています。ここにありますように1-7-1から1-7-8に掲げる事項についてポイントを絞って御説明いたします。

27 ページを御覧ください。先ほど御質問がありましたが自然現象に対する設計上の考慮としては地震、津波、その他自然現象に対する内容について確認しました。地震につきましては、次のページですが、耐震区分に従って適切に地震を考慮した設計であること、具体的にはこれは規制上の耐震クラスとしては最も低いCクラスになりますが、それを考慮した設計であること、また津波に対してタンク類は高台に設置して、また一部の機器は防潮堤の内側において影響を緩和すること。また津波注意報等によりまして、海洋放出を手動で停止出来る設計とすることで津波等を適切に考慮した設計であるということを確認しました。その他の自然現象につきましても豪雨や落雷等を考慮することになっている他、竜巻情報等が発令した場合であっても手動停止が出来るということで適切な設計であることを確認しました。

次に33 ページを御覧ください。ここでALPS 処理水を海洋放出する際に運転員の誤操作を防止するための措置がどうなっているかを確認したものです。34 ページにありますように、先ほど、東京電力からも御説明がありましたが、ここではヒューマンエラーを防ぐということで放出するまでに3つの工程がありますが、誤ったタンク群を選ぼうとしてもインターロックによって次の工程に進めないような措置がなされることや35 ページでは運転員に頼らずとも、記載されているとおり、故障等を検知して海洋放出を停止するインターロックが設けられることを確認しています。

36 ページを御覧ください。信頼性に対する要求事項です。ALPS 処理水の関連設備に関しては安全機能が喪失したとしても外部への影響は非常に小さいものであることから、規制上で重要度が特に高い安全機能を有するべき系統に該当するものではないですが、ここでは申請があった内容について、どの程度の信頼性があるかを確認しています。37 ページにありますように3つのタンク群間の水が混ざってしまうことを防止するための弁やALPS 処理水の流量を測って希釈状態を監視するための流量計、それから海洋放出を止めるための緊急遮断弁といったものに対しまして、多重性や多様性を備えた設計とすること、また、弁についてはフェイルクローズの設計とすることによりまして、十分に高い信頼性が確保されることを確認しました。以上が設備に対する確認です。

39 ページは1-8として保安のために講ずべき事項で、ここでは設備の運転管理や放射線管理等、運用を適切に実施することを求めていくもので、下に掲げている1から3の内容について確認しております。

40 ページを御覧ください。先ほどの説明でも放射性核種の選定について、御説明に対し



て御質問がありました。我々が確認している内容を簡単に紹介しますと、東京電力がALPS 処理水中の放射性核種についてはALPS 処理水の条件としてトリチウム以外の放射性核種の告示濃度限度比の総和が1未満とするものをALPS 処理水と言っておりますので、それを満足するものかについては放出前に測定、評価により確認するとしております。先ほどからも御説明ありましたが、今、説明されている核種としては、測定評価対象の放射性核種はトリチウムとALPS 除去対象62核種に炭素14を加えた64核種としております点について、規制委員会としては過去、東京電力において主要7核種と言われているβ線の放射能濃度の合計値と全β測定値の間に乖離が認められたことから、何があるかを調べたところ炭素14と、テクネチウム99は除去対象核種ですが、押さえていられなかったものが見つかった経緯がありまして、規制委員会としては64核種以外の存在の可能性について検討していましたが東京電力が過去の測定におきましても、他の貯蔵タンクの中の水の分析結果においては炭素14とテクネチウムが確認された以降、それらを足し合わせて全βの測定値と比較すると大体、整合するということで他の核種、新たな核種の存在を示すような結果は現時点では認められていないことから、仮に新たな核種が存在することが判明するとしてもトリチウム以外の放射性核種の告示濃度限度比総和が1を超えるものではないと規制委員会としては判断しています。従いまして、東京電力から説明ありましたようにALPS 処理水を海洋放出する時点で減衰も考慮して、その他に存在しうる核種を今後、特定することにつきましては、規制委員会としても、その結果は海洋放出が開始されるまでに別途確認はしますが、安全性はここでは十分確保されるものであるという判断をしています。

40 ページの分析体制等につきましても、審査で確認しましたが、既に実施計画で認可しています東京電力による品質マネジメントシステムに基づきまして、十分に専門性を有する分析員を確保することや第三者分析機関による分析結果の比較検証を行うことによって分析の客観性及び信頼性を確保する方針であることを確認しました。

41 ページですが、ここでは設備の運転管理について確認した結果です。政府方針でも掲げておりますが、放出水中のトリチウム濃度について1リットルあたり1,500ベクレルを超えないような、さらに下の運用値を設定すること、この要求を満たすような管理がなされることを確認しています。また、海洋放出初期におきましては、放水立坑で実際にトリチウム濃度を実測すること、少量から海洋放出を行うことや、先ほども委員の皆様から御質問がありましたが、年間のトリチウム放出量につきましては、福島第一原子力発電所全体として1年間あたり22兆ベクレルの範囲に収まるように管理されることを審査の中で確認しています。実際、サブドレンとALPS 処理水以外の放出量については規制では量の制限をかけていませんが、先ほど、東京電力から説明があったように22兆の数%であることは我々も確認しています。それから、海域モニタリングで異常な値、大きく外れるような値が検出された場合においても海洋放出が確実に停止させるものであること確認しています。

42 ページでは措置を講ずべき事項の要求そのものではありませんが、申請のあった翌日

に規制委員会において審査方針を提案した際に求められたものですが、先ほどから御説明しました設備の設計や運用によって異常な ALPS 処理水の放出があった場合でも、その事象をすぐに収束させるための対策が妥当かどうかを確認した結果です。東京電力が色々な機器の故障等を抽出して異常事象というものを抽出するための起因事象にどのようなものがあるかを列挙した上でそこから洗い出しを行い、適切に抽出されたことを確認し、結果として、43 ページにありますように、起因事象として海水移送ポンプのトリップや外部電源喪失が異常事象になるものとして選ばれたということで、我々としても選定としては妥当なものとして評価しています。

44、45 ページに示しておりますが、2つの異常事象の発生時において下流側の緊急遮断弁が故障した仮定、これは単一故障の仮定と呼んでいますが、そういった故障を仮定したとしても意図せぬ形での ALPS 処理水の放出量が最大でも 1.2 m<sup>3</sup>と 1 日当たり最大の計画流量 500 m<sup>3</sup>に比較して十分小さいことから設計として妥当であると確認しています。

以上が第 1 章の審査結果です。47 ページからは政府方針に照らした確認です。冒頭に申し上げましたが、関係閣僚等会議において決定された政府方針のうち、申請に関連する設備の運用や放射線影響に関連する項目に対する確認内容を示したものです。

48 ページを御覧ください。ここでは関連する政府方針として①から⑥を考えていますが、①から⑤につきましては先ほど、御説明した第 1 章の中で確認した形になっています。⑥の海洋放出による放射線影響評価につきましては審査書（案）の中にその確認結果を記載しています。

49 ページを御覧ください。政府方針では海洋放出の実施が海洋環境に及ぼす潜在的な影響についても評価するための措置を採ることとしており、東京電力からは実施計画とは別の資料として放射線影響評価報告書が提出されており、2つ目の矢羽根で先ほど、御説明があったとおり、3種類の評価が行われています。確認結果にありますように規制委員会としてはこの評価が関連する IAEA 安全基準の要件・ガイドを参照して実施されていること、またその評価結果が評価の目安、これも先ほど御説明がありましたが、線量拘束値に相当するものとして 1 年あたり 50 μSv を採用することを委員会です承を受けておりますので、比較しても十分、放出による放射線影響は低いということで人と環境に対する影響は十分に小さいものであることを確認しました。中身については時間も過ぎておりますので、内容的には先ほど東京電力から説明された補正の内容等に沿って、我々の方も確認しています。なお、冒頭、経産省の田辺調整官からも説明がありましたように IAEA によるレビュー、規制レビューというものも我々は受けておまして、3月に実施されています。評価の中では規制委員会の取り組みは IAEA の安全基準等の考え方に沿うような対応がなされているという見解をいただいているところですので、我々としても IAEA と意見を交換しながら放射線影響評価の確認を行ったと認識しておりますので、考え方として大きな相違があるものではないと考えています。以上が審査書（案）の内容です。

資料の 76 ページを御覧ください。これは先週の委員会に審査書（案）を出した時の表紙

の説明ですが、4 ポツは先ほど申しあげました意見募集の期間ですが、今後の予定です。今後、パブリックコメントを行って、結果につきましては、意見募集の内容を踏まえた審査書（案）を改めて委員会に諮り、問題なければ認可の手続きに入ることをお伝えしておりますが、まだ、時期につきましては、多数の意見を頂戴していますので、それに対する対応については少し時間が必要になることが考えられますので、時期については今のところ、見通しは立っておりません。駆け足ではありますが、私からの説明は以上です。

#### ○渡辺危機管理部長

説明ありがとうございました。それではただいまの説明について、ウェブ参加の方も含めて、専門委員の皆様から御意見等ございましたら、挙手をお願いします。原専門委員どうぞ。

#### ○原専門委員

御説明ありがとうございます。先ほどのIAEAの話も含めて、安心と安全の話で、安全は審査されたと思いますが、安心で言うと22兆ベクレルという値は非常に重要なことで、今まで実績があり、東京電力は運転の途中でやってきました。セラフィールドもラ・アークも色々な事故を起こしたり、色々な問題があったり、そのようにして運転していることを考えると、日本では溶けた燃料に触れた水を海洋に放出することが無かった訳で、IAEAが安全評価から言うと、22兆ベクレルでなくてもいいのではと言いますが、日本としては22兆ベクレルは経験があることで、ただ、直接触れた処理水を放出することは六ヶ所村もまだ動いていなく、アクティブ試験しかやっていない訳ですから、そういうところで考え方の掛け違いがあることをよく認識していただきたいと思います。これから長丁場ですから、そういうところでしっかりモニタリングをしながら、立ち止まりもしながら、振り返りもしながら、改良もしながらやっていただきたい。先ほど、高坂原子力対策監から高い濃度のものが漏れたりしないような対策についてリクエストがありましたが、そのようなところが安心に繋がるので、そのところを審査して、必要であればストップするなり、そのような規制の仕方をやっていただきたいと思います。これもお願いです。

#### ○原子力規制庁 竹内室長

御意見ありがとうございます。今回、我々の審査は通常の規制だけで見れば、こういった多重性といったものは要求しませんし、審査も行いません。一方で今回は政府方針に則ったものであるかということを確認しています。その中では大きなものとしては、何か異常があれば確実に停止するか、確実にという点でかなりの信頼性や冗長性が設けられ、誤操作がないようにという設計がなされるという意味では安心の点まで踏み込んで我々は見たと認識しています。今後も検査等でそういったことがなされるかについても我々として確認してまいります。

○渡辺危機管理部長

それではウェブ参加されています岡嶋専門委員お願いします。

○岡嶋専門委員

御説明どうもありがとうございました。お伺いしてたくさんの確認をしたという表現が出てきていたと私は聞いていました。どういう確認をされたのかが気になっていて、物事の考え方に今おっしゃったような多重防護がどうだというプロセス、プロシージャの確認もあれば、非常に重要なバウンダリでの値はいくらですという数値の確認もあると思います。その辺のところでの手順は非常に妥当なものであるという形で確認されたものは審査の中であると思いますが、一方、数値の確認はどうされたのかと思う部分もあります。東京電力からの報告からの実測値がこうでしたというのは数値を見ると思いますが、例えば設計段階で計算されたものは東京電力の計算に対して、規制庁でも計算されたのでしょうか。規制庁自身のスタンスだと思いますがお教え願います。それが規制庁側でも数値を確認していれば県民も含めて安心感が高まり、信頼性が高まると思います。

○原子力規制庁 竹内室長

確認したという点につきましては色々な意味があるということはおっしゃるとおりで、基本的には我々は審査書の中では、それぞれの措置を講ずべき事項については適切な選定がなされているものだと、要求事項に対して適合するものであるということを確認したという意味では適切性まで見たということが全体的な立場です。一方で数値に対して何を確認したのか、同じ計算をしたのかという点については、実際に確認したものについては、第2章の放射線影響評価につきまして、ソースタームを海洋放出した際に海水中でどのような濃度分布になるかという点については、規制委員会としても同じ解析コードを使っていますが、ただ、メッシュの粗さについては、東京電力は非常に細かい200mピッチでやっていますが、我々はもう少し粗いピッチ、時間もなかったので計算したところ、桁としては一致した形になっていますので、概ね、同じものであるということを確認しました。審査の第1章の中でも確認したというところで例えばALPS処理水を海水移送配管に注入して、東京電力の解析コードで均質に混ざるかというところを評価した点については我々独自に計算はしていませんが、一般的な流体力学上では十分発達した乱流にあるので、そういったものは十分希釈されるものであると確認したという意味では、少し言葉が足りませんが、そういった評価内容にしています。十分なお答えになっているか分かりませんが、今後の説明の中ではそういったところも明確になるような形で対応したいと思います。御指摘ありがとうございます。

○岡嶋専門委員

どうもありがとうございます。出来ればアメリカのNRCのような形でスタンダードなコードを指定して両方で計算をする方法を今後も含めて考えていただくことが、客観的な観点も含めて良いかと思います。それから、最新のツールを使った規制と規制委員会もおっしゃったので、そのような点で色々な計算コードを使っていただく。先ほどのお話でオーダーは合っていたとおっしゃっていましたが、一方、東京電力は不確かさ解析までやられていて、不確かさ解析から判断して妥当なのかを含めてやっていただきたいと思いますので、今後、そのような点を改善していただければと思います。感想です。

○渡辺危機管理部長

それでは同じくウェブ参加の藤城専門委員お願いします。

○藤城専門委員

ありがとうございます。今の岡嶋委員の意見に似ているのですが、今は設計段階ですので、規制基準に照らして、色々なチェックをしていただけたと思いますが、これから、実際に放出するまでには物を作り、実際の放出後の結果がある訳でそれを国の立場としてフォローして安心が出来るものとして、国の責任を担う組織の中心として活動していただきたいというお願いです。

○原子力規制庁 竹内室長

コメントありがとうございます。先ほども関連する御説明をしましたが、今後、海洋放出までは工程中のハードウェアに対する検査もあります。それから、東京電力が核種分析を行う際の品質確保面についても我々としても適切なものであるかを実地で確認することを考えていますし、また、放射性核種の実際の分析につきましても我々としても確認出来るような形をとりたいと考えています。

○藤城専門委員

よろしくお願いします。

○渡辺危機管理部長

それではウェブ参加されています市町村の皆様、何かございますか。それでは、原子力対策監、原子力専門員何かありますか。

○高坂原子力対策監

審査書の説明ありがとうございました。先ほど専門委員からもありましたが、基本的には今回の審査は実施計画の変更認可申請の中身の審査で、今後、実施計画どおりに物が出

来ているか、実施計画の運用計画どおりに運用されているかについて、今後の安全性や安心を担保する上で重要だと思うので、実施計画の審査の後に実施計画の適合検査等を行うと思いますが、規制庁として、適切に検査や運用管理の確認を実施していただきたいと思っています。

#### ○渡辺危機管理部長

それでは、もし、追加の御質問、御意見等がありましたら、事務局の方にお寄せいただきまして、回答をとりまとめていただきます。よろしくお願ひします。それでは議事(3)につきましては、ここで閉めさせていただきます。

それでは、次の議事に入らせていただきます。議事(4)のその他ですが、まず①についてですが、前回までの廃炉安全監視協議会、安全確保技術検討会で追加質問がありました事項に対する現時点での回答につきまして、東京電力から資料4-1「廃炉協・技術検討会における質問の回答リスト」として報告を受けていますので、皆様のお手元にお配りしています。回答内容を御確認の上、追加質問等につきましては、時間の都合上、別途事務局まで電子メール等で御連絡くださるようお願ひします。また、東京電力においてはまだ、未回答の事項がありますので、次回の技術検討会に向けまして回答をよろしくお願ひします。

続きまして、議事(4)のその他の②「福島第二原子力発電所における車両の出入管理不備について」ですが、5月18日の原子力規制委員会で公表されました福島第二原子力発電所の周辺防護区域及び立入制限区域境界における車両の出入管理不備につきましては、核物質防護に対する事案が連続して起きていることから、県として重大な問題であると受け止めており、5月19日に県から東京電力に対して、原因究明と再発防止対策に関する申し入れを行ったところです。この件につきまして、東京電力から説明お願ひします。

#### ○東京電力 星川部長

福島第二原子力発電所セキュリティ管理部の星川です。今日はよろしくお願ひします。本日、私から用意した資料は右肩に資料4-2と記載された資料です。資料の説明に入る前に私が核物質防護に関する部長をしておりますが、当発電所で昨年について、原子力規制庁による規制検査で指摘を受けてしまったということで、広く県民の皆様にご不安、不信、そういったものを与えたことに関して、深くお詫び申し上げます。誠に申し訳ございませんでした。

それでは資料の説明に入ります。1枚目は表紙ですが、2枚目に今回の件のイメージ図が付いています。こちらは発電所の図になりますが、右側に正門がありますが、境界がありまして、立入制限区域になっています。さらに立入制限区域に入りますと、また、境界がありましてその内側が周辺防護区域になっています。こちらの立入制限区域と周辺防護区域に車が入る際に起きた案件が今回の案件になります。

次のページに概要をまとめています。上の3つに事実関係を書いています。まず昨年11月26日に周辺防護区域の入域申請を行っていない車両が周辺防護区域内に複数回入ったということが起きています。こちらは発生した時に原子力規制庁に報告を行っています。こちらの原因につきましては見張人による車両の確認が不十分であったことから、1月20日までに見張人の対応ルールを再周知する等の対策を行っています。3つ目で、しかしながら、今年の1月24日ですが、先ほどは周辺防護区域ですが、こちらは立入制限区域に入域申請を行っていない車両による立入制限区域への入域が確認されています。こちらでも原子力規制庁に報告を行っています。この2つの事案を踏まえまして、原因を改めて調査したところ、その結果として見張人の車両確認が不十分であったことに加え、車両入域許可証の様式の不備があるということで、見張人が区域を誤認しやすい様式になっていたことを確認しています。これらの事案に対する再発防止対策として車両入域許可証の様式の見直し等の是正措置を行っています。こちらは是正措置を行いました。事案が発生した時に車両が通過した訳ですが、車両の乗員に対する手続きには問題はないということで、施設への妨害破壊行為は起きていません。なお、福島第一原子力発電所、柏崎刈羽原子力発電所では様式が違うため、同様の事案は発生していないことを確認しています。説明は以上となりますが、最後に再発防止策につきましては先日、いただきました申し入れにありましたように様々な視点から原因分析を行い、万が一にも人や組織が劣化した場合でも、それが核物質防護の脅威とならないように、実効性のある取り組みを検討してまいります。

○渡辺危機管理部長

ありがとうございます。それではただいまの説明の内容について御質問、御意見はございますか。それでは予定していました議事は以上になりますが、最後に全体をまとめて皆様から御意見ありますでしょうか。長谷川専門委員。

○長谷川専門委員

福島県漁協で放射性物質濃度が高いクロソイについて、港湾内から逃げ出したという話がありますが、それに対する東京電力がどのような対応をとっているのか、それから港湾内がどのような状態になっているかをきちんと示していただかないといけないと思います。今回のALPS処理水放出だけではなく、風評被害に関して細かいところまで、東電が県民から信頼していただけるような対応をしていただきたいと思います。私は安全技術検討会（令和4年度第1回：4月19日～5月2日 書面開催）でコメントを出していますが、対応すべきは、規制庁、東京電力、福島県など（他に水産庁）なのか、もちろん当然、一番目には東京電力だと思いますので、しっかりと情報公開をしていただきたいと思います。忙しいとは思いますが、風評被害を懸念する県民（特に、漁業関係者、魚類を食べようとする消費者）の重大関心事ですのでよろしく願います。

○東京電力 小野 CDO

今の御指摘は我々も気にしているところでして、クロソイの件は十分に重大な事案であると認識しています。これまでも網を張ったりといった対策を関係する方々に御意見を聞きながら、どのようなやり方が効率的か確実なのかについてやっていますが、やはり、海が繋がっていますので、100%という訳にはいきません。我々も港湾の中での魚を捕る頻度を上げることも含めて、今後、このような事態がなくなるようにしっかりと取り組んでまいりたいと考えています。また、情報の提供も速やかにしっかりとおこなっていきたいと考えています。もし、このような場で御説明が必要であれば、お時間をいただければ、我々がとっている対策、それから今後の進め方を御説明させていただき、御意見をいただければと考えています。そこは県の事務局と相談させていただき、しっかりとやっていきたいと思えます。

○渡辺危機管理部長

それではウェブ参加のいわき市の原子力対策課長様よろしく申し上げます。

○いわき市 室原子力対策課長

いわき市原子力対策課です。よろしく申し上げます。意見と要望として一言述べさせていただきます。戻ってしまって恐縮ですが、先ほどの審査書（案）の中で東京電力では実施計画の理解促進というところがありましたが、その中で、理解促進の取り組み、組織がどういった成果を上げて、何を達成できたかを是非検証していただいて、お示しいただければと思っています。やはり理解を得て、進めることが重要と考えていますので、関係者の理解なしには処分を行わないという約束をされているということで、非常に重い約束と考えておりますので、これらを踏まえて、理解促進の取り組みを充実していただければと思っています。また、今後、技術検討会においては事前了解の判断に向けての協議が行われるかと思いますが、科学的な根拠、そういったものに対しては説明はされているのですが、心情としては心配される方の声がいわき市の方にも届いていますので、慎重かつ丁寧に、検討の結果・経過を分かりやすく、住民の方、関係者の方に良く伝わるように対応をお願いしたいと思えます。以上です。

○渡辺危機管理部長

東京電力から申し上げます。

○東京電力 小野 CDO

我々はしっかりと伝えるものはしっかりと伝える。それも伝わるようにしっかりと取り組んでいく、必要な情報をお示しすることもしかりですし、御理解いただけるように我々も



説明を尽くしてまいりたいと、このところは今後も注力してまいりたいと思います。ありがとうございます。

○渡辺危機管理部長

それでは、私の方から最後に一言述べさせていただきます。本日は ALPS 処理水希釈放出設備に関しまして、IAEA レビュー報告書及び東京電力が原子力規制委員会に対して報告した実施計画変更認可申請に関する補正申請の内容を確認するとともに、原子力規制委員会が了承した審査書（案）について、御説明いただき、その内容を確認しました。専門委員の方々から様々な御意見をいただきまして、誠にありがとうございました。限られた時間内での説明、質疑応答ではありまして、まだまだ、皆様から御意見、御質問等があると思います。これらにつきましては、後ほど、改めて事務局の方にお寄せいただき、その回答をしっかりとお伝えしたい、確認をいただきたいと考えています。また、前回から、東京電力から回答の確認が完了していないものにつきましては、引き続き、確認をするとともに、全体を通じまして、安全確保技術検討会においてさらに精査、検討を進めてまいりたいと考えています。また、今後、審査書（案）に対して出されましたパブリックコメントの結果の反映状況についても、引き続き、廃炉安全監視協議会並びに安全確保技術検討会でも確認してまいりたいと考えていますので、よろしく申し上げます。最後に本日はお忙しい中、専門委員の皆様、市町村の皆様には御出席いただき、貴重な御意見をいただきありがとうございました。事務局としてしっかりと取りまとめ、整理を行ってまいりたいと思います。また、関係の皆様のお協力を引き続きよろしくお願い申し上げます。それでは議事を事務局にお返しいたします。

○事務局 水口主幹

先程来の議長からの発言にありまして、皆様の追加の御意見を集約させていただきたいと考えており、5月31日火曜日までに事務局へ電子メールにて御連絡くださるようお願いいたします。

以上で令和4年度第1回廃炉安全監視協議会を終了します。御協力ありがとうございました。

以上