

令和5年度原子力規制委員会
第41回会議議事録

令和5年11月1日（水）

原子力規制委員会

令和5年度 原子力規制委員会 第41回会議

令和5年11月1日

10:30～12:00

原子力規制委員会庁舎 会議室A

議事次第

議題1：九州電力株式会社川内原子力発電所1号炉及び2号炉の運転期間延長認可及び
高経年化技術評価等に係る原子炉施設保安規定変更認可

議題2：1相開放故障事象に対する国内原子力発電所等の対応に関する今後の方針

議題3：ALPS処理水の海洋放出に関するIAEAレビューミッションの概要

○山中委員長

それでは、これより第41回原子力規制委員会を始めます。

最初の議題は「九州電力株式会社川内原子力発電所1号炉及び2号炉の運転期間延長認可及び高経年化技術評価等に係る原子炉施設保安規定変更認可」です。

説明は、実用炉審査部門の塚部調整官からお願いいたします。

○塚部原子力規制部審査グループ実用炉審査部門安全規制調整官

実用炉審査部門の塚部でございます。

それでは、資料1につきまして御説明させていただきます。

最初に「1. 趣旨」でございますが、本議題は、九州電力川内原子力発電所1号炉、2号炉の運転期間延長認可及び保安規定変更認可について決定することについて、付議するものでございます。

「2. 経緯」でございますが、昨年10月12日に九州電力から、原子炉等規制法（核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律）に基づきまして川内原子力発電所1号炉及び2号炉の運転期間延長認可の申請書が提出されてございます。これらについては、いずれも本年9月13日、10月6日に一部補正がなされております。

本申請におきましては、九州電力は延長する期間を20年間としておりまして、1号炉につきましては2044年7月、2号炉につきましては2045年11月までとしてございます。

また、本申請と同時に、こちらも炉規法（核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律）に基づきまして、1号炉、2号炉の高経年化技術評価等に係る保安規定の変更認可申請がなされてございます。

以上が経緯でございます。

「3. 原子力規制庁による審査」でございますが、審査内容といたしまして、申請がございましたそれぞれの運転期間延長申請に対しましては、原子炉等規制法で規定します基準であります実用炉規則（実用発電用原子炉の設置、運転等に関する規則）の第114条というものがございまして、そちらに適合しているか。保安規定変更申請につきましては、同じく原子炉等規制法の第43条3の24第2項の各号のいずれにも該当しないかということにつきまして、それぞれ基準に照らして確認してございます。

こちらで今回の資料の構成を御説明させていただきますと、5ページ目の方を見ていただきますと、こちらが川内原子力発電所1号炉の運転期間延長認可に関する審査結果、審査書となっております。同じく別紙2、35ページ目になりますが、こちらにつきましては川内原子力発電所2号炉の審査結果、飛んでいただきまして、65ページ目、別紙3、こちらが保安規定変更認可申請1号炉及び2号炉の高経年化技術評価等に関わる審査結果を取りまとめているものでございます。

1・2号につきましては、ツインプラントでございまして、劣化評価の方法でありますとか、審査基準の要求事項への適合性でありますとか、施設管理に関する方針等につきましては同様でありますため、以降、1号炉の審査書をベースに御説明させていただきたい

と思います。

1号炉の審査書といたしまして、6ページ目を御覧ください。こちらは目次になりますが、先ほど御説明した実用炉規則第114条の適合性の審査に当たりましては、その要求事項をよりブレークダウンした形で審査基準を定めておりまして、今、目次で書いてあるように、審査基準1、審査基準2というものがございます。審査基準1については、設工認（設計及び工事の計画の認可）等の手続に関する審査基準になっておりまして、審査基準2というものが、特別点検等を踏まえた劣化状況評価でありますとか、耐震安全性評価、耐津波安全性評価と、審査基準に沿った形で審査書を記載してございます。

7ページ目を御覧ください。こちらは審査基準1についての適合性を記載してごさいます。審査基準1の規定につきましては、運転期間延長認可の時点において、当該時点において適用されている技術上の基準に適合させるために必要となる設計及び工事の計画の全てが確定していることが求められてございます。

この結果につきましては、また恐縮ですが、1ページ目に戻っていただいて、それぞれの項目について何を確認したかということを書いてございまして、3.の審査内容の一番上のポツとなりますけれども、こちらが今の審査基準1への適合性の確認結果を書いたものでございまして、現時点で適用されてございます実用発電用原子炉及びその附属施設の技術基準に関する規則に定める基準に適合させるために必要な設計及び工事の計画の認可等の手続がなされておりまして、設計及び工事の計画が確定したということを確認してございます。

1ページ目の最後のポツでございまして、こちらは特別点検に係る記載でございまして、具体的にいいますと、原子炉容器の炉心領域部の母材及び溶接部の超音波探傷試験でありますとか、原子炉格納容器の腐食状況の目視試験、コンクリート構造物の圧縮強度試験等につきまして運用ガイド（実用発電用原子炉の運転期間延長認可申請に係る運用ガイド）というものを定めておりますので、運用ガイド等に沿って適切に行われていることを確認いたしております。

2ページ目の方に移っていただきまして、特別点検としては、保安規定で定めます品質マネジメントシステム計画等に基づきまして、点検計画、要領書の策定でありますとか、要員の力量の確認、測定機器の管理等が行われていること等につきまして、こちらは現地調査も含めて確認してございます。

次のポツで、低サイクル疲労、中性子照射等々について、特別点検等を踏まえた劣化状況評価の項目でございまして。

こちらは具体の審査書の方で御説明させていただきたいと思っております。13ページ目を御覧ください。

13ページ目の頭が「低サイクル疲労」ということになっておりまして、低サイクル疲労といえますのは、本来、圧力の変化によって大きな繰り返しの応力がかかる部位について疲労が蓄積する事象ということでございまして、こちらについて審査基準上は「疲れ累積

係数が1を下回ることを求めてございます。

この評価に当たっては、プラントの起動でありますとか、停止でありますとか、出力の増減でありますとか、そういう過渡現象が何回あったかという回数をカウントして管理しております。事業者としては、今までのものについては実績を踏まえて、今後発生する過渡回数というのは、今まであった過渡回数の実績を保守的に1.5倍して推定過渡回数というものを示して疲れ累積係数を計算してございます。

その評価の結果につきましては、13ページ目の下ほどに書いてありますとおり、全ての部位で疲れ累積係数が1を下回ったということを確認してございます。

続きまして、14ページ目、こちらは低サイクル疲労に関する施設管理方針となりますが、事業者としては、長期の評価も踏まえまして実績過渡回数の確認を継続的に実施いたしまして、推定過渡回数を上回らないことを確認していくということ、長期の施設管理方針、長期というのは20年間でございますが、長期の施設管理方針として設定していることを確認してございます。

同じく14ページ目のその下でございますが「中性子照射脆化」となります。こちらは長期間にわたりまして原子炉容器に中性子が照射されることによりまして、その靱性と呼んでおりますが、粘り強さが低下する現象でございまして、こちらにつきましては、原子炉の中に監視試験片を入れまして、加速的に照射されているものを用いまして将来の脆化の程度を検証した上で試験等を実施してございます。具体的にいいますと、日本電気協会の「原子炉構造材の監視試験方法（JEAC4201）」等に基づきまして、評価が行われていることを確認してございます。

具体的な評価といたしましては、14ページ目にありますように、加圧熱衝撃の評価でありますとか、15ページ目の方にあります上部棚吸収エネルギーの評価等を実施してございます。

17ページ目の方に、こちらは中性子照射脆化に係る施設管理方針でございまして、こちらについては、中長期の施設管理方針といたしまして、中長期というのは10年でございまして、中長期の施設管理方針といたしまして、中性子照射脆化については、今後の原子炉の運転サイクル、照射量を勘案して第6回の監視試験を実施するということを定めてございます。

こちらは先ほどの低サイクル疲労で挙がっておりました施設管理方針、実績過渡回数を確認していくということと、あと、ここで説明させていただいた中性子照射に係る監視試験片の実施というものは、過去に審査を行った運転延長のプラントでも同様な施設管理の方針として抽出されているものでございます。

また恐縮ですが、2ページ目の方に戻っていただきまして、2ページ目の二つ目のポツが、今説明させていただきました劣化状況評価の基準適合性につきまして説明させていただきましたものでして、その次の耐震安全性評価、耐津波安全性評価につきましても、それぞれ着目すべき経年劣化事象、例えば、配管が減肉したとか、基礎ボルトが減肉したと

かいうことを仮定いたしましたして評価を行いまして、それぞれ延長しようとする期間、この場合は60年となりますが、審査基準の要求事項に適合していることを確認いたしました。

その下から保安規定に関する確認結果でございますが、一つ目が、高経年化技術評価の実施等につきまして、こちらは設置許可を受けた安全設計に関する説明書の運転保守の内容と整合していることを確認いたしました。

次に、保安規定で定める長期施設管理方針でございますが、こちらの高経年化技術評価は先ほど御説明した運転延長の劣化状況評価と同様な評価になっておりますので、運転延長の方で抽出されました施設管理方針というものが保安規定においても適切に定められていることを確認してございます。

こちらで参考1、参考2と書いてございますのが、ページでいいますと73ページ目、74ページ目となります。

こちらの73ページ目、74ページ目に挙げさせていただきましたのがそれぞれ1号及び2号の施設管理に関する方針でございますが、先ほど御説明させていただきましたとおり、一つ目については監視試験の実施ということで、中長期、10年の方針として挙げてございます。二つ目につきましては、過渡回数の継続的な確認ということで、これは長期ということで20年間にわたって管理していくというものになっております。74ページ目の方が2号炉に係る部分でございますが、こちらについては基本的には同じものが抽出されてございます。

恐縮ですが、2ページ目の方に戻っていただきまして「審査結果」でございます。

まず、運転延長申請につきましては、原子力規制庁の審査の結果、原子炉等規制法で規定します基準であります実用炉規則第114条に適合していることを確認いたしました。

保安規定変更申請につきましては、こちらは原子炉等規制法に定める要件でありますものにいずれも該当しない。すなわち、認可できるということを確認してございます。

確認内容については、それぞれ別紙1から3にまとめたとおりでございます。

4.でございますが「運転期間延長認可処分及び保安規定変更認可処分」でございます。こちらにつきましては、原子力規制庁の審査結果を踏まえまして、原子炉等規制法第43条の3の32第5項で規定いたします基準である実用炉規則第114条に適合していると認められることから、同法第43条の3の32第2項に基づきまして別紙4及び別紙5のとおり認可することを決定いただきたいというものでございまして、3ページ目の方に行ってくださいますと、保安規定変更申請につきましても、同様に原子炉等規制法第43条の3の24第2項各号のいずれにも該当しないことが認められることから、同法第43条の3の24第1項の規定に基づきまして別紙6のとおり認可することを決定いただきたいと考えてございます。

それぞれ施行文案につきましては、70ページが1号炉の運転延長につきましての施行文案となります。71ページ目が2号炉、72ページ目が、保安規定は1号炉、2号炉同じでございますので、保安規定の変更認可の施行文案となります。

最後に、3ページ目の「その他」でございます。こちらではその他の制度でありますと

か、その他の審査との関係を説明しているものでございまして、一つ目が「長期施設管理計画の認可制度との関係」でございます。

長期施設管理計画の認可制度に係ります改正法の本格施行は再来年6月6日ということになっておりまして、本格施行後に引き続き原子炉を運転しようとする場合につきましては、改正法の本格施行までの施行経過措置期間中、準備行為期間中と呼んでおりますけれども、この期間に新制度での認可を受ける必要がございます。

二つ目でございますが「標準応答スペクトルの取り入れとの関係」でございます。標準応答スペクトルの取り入れに関しましては、設置許可の基準に係る経過措置につきましては、来年4月20日までとされておりますので、それまでに設置変更許可を受ける必要がございます。

一方、技術基準に係る経過措置期間の終期につきましては、現時点では未定でありまして、現在は適用されておられませんので、今般の運転期間延長認可の審査に当たっては、認可の時点で適用されている基準、すなわち、標準応答スペクトルの取り入れ前の技術基準に基づきまして適合性を判断してございます。

今後、標準応答スペクトルの取り入れ後の技術基準に適合させるための設工認がなされた場合につきましては、現行の制度でいいますと、高経年化技術評価にも反映した上で、仮に長期施設管理方針の変更が必要である場合につきましては、保安規定の変更認可手続が必要となります。

なお、先ほど説明させていただいた長期施設管理計画の認可を受けた後でございますと、標準応答スペクトルを取り入れた設工認の認可がなされた場合には、その設工認の内容に沿いまして改めて劣化評価を行いまして、こちらは長期施設管理計画の変更の手続を行う必要がございます。

私からの御説明は以上でございます。よろしくお願いいたします。

○山中委員長

質問、コメントはございますでしょうか。いかがでしょう。

○杉山委員

コメントです。

プラントの審査の担当委員として、本件の審査会合、運転延長に係る審査会合に参加いたしました。また、現地調査でも、特別点検の全ての対象箇所ではありませんけれども、代表的な部位に関して見てまいりました。また、審査のプロセスにおいて、特段難しい問題といたしますか、大きな論点になったような部分はございませんでした。

それらを踏まえまして、今回の運転延長申請に関する審査結果及び保安規定変更に関する審査結果については、妥当と考えます。

○山中委員長

そのほかはいかがでしょう。

どうぞ。

○田中委員

実用炉規則第114条に適合しているかどうかということで、九つの点について、技術的な点について評価されていることが分かりました。

1個だけ教えてほしいのですけれども、25ページのところでコンクリートのアルカリ骨材反応があるのですけれども、その(1)のところを見ると「評価対象部位は、全てのコンクリート構造物」と書いているのですけれども、これはセメントのアルカリ骨材反応は含水率が多いところで起こりやすいのですけれども、含水率が多いところとか、実際に接続しているところとか、そういうところに注目してこれは検査したということでしょうか。

○塚部原子力規制部審査グループ実用炉審査部門安全規制調整官

実用炉審査部門の塚部です。

実際の部位の抽出につきましては、安全機能等を考えまして、全てのコンクリートが対象となります。ただし、実際に、例えば、コア抜きをする際に、どこから抜くか等につきましては、実際、アルカリ骨材反応であれば、そういう事象が考えられるような部位からコア抜き、サンプリングをしまして、実際に評価をさせていただきます。

○田中委員

分かりました。

○山中委員長

そのほかはいかがでしょう。

○石渡委員

3ページの標準応答スペクトルの件ですけれども、これはバックフィットですよ。これは来年4月20日までに経過措置期間が終わると、設置許可の基準に関わる経過措置期間が終わるということで、そのときまでに許可が出ないといけないということですよ。

それで、これについては、標準応答スペクトルの取り入れについては、今回の変更認可では適用されていなくて、その前の技術基準に基づいて適合性を判断しているということで、これについては、これからきちんと標準応答スペクトルに従った耐震の設計と、それから、実際のプラントをもし補強する必要があるらば、補強を行うということになると思うのです。

お伺いしたいのは、このバックフィットというのはこれだけではなくて、今までいろいろなバックフィットが行われてきたと思うのです。それらについては、全て新しい技術基準に適合しているということが確認されているのかどうか。そのところをきちんと審査したのかどうかということについて、お伺いしたいと思います。

特に私は自然ハザード関係をやっておりますので、例えば、火山灰の気中火山灰濃度とか、そういうものについてもバックフィットがあつて、大分基準が変わりました。そういうことについて、きちんと審査したということを確認したいと思います。よろしく願います。

○塚部原子力規制部審査グループ実用炉審査部門安全規制調整官

委員の御指摘のとおり、先ほど御説明した審査基準1というのが、正にバックフィットも含めて、適用されている全ての技術基準に適合しているかということを確認する手続になってございまして、実際に最初のバックフィットは新規制基準ということになるかと思いますが、そこから含めて、関連して、当該プラントに適用されるべき技術基準に適合させるための設工認でありますとか、工認の手続が全てなされているということは、実際、その後の工認はどんなものが出ていて、それがバックフィットなのかどうかということも含めて審査の中で確認してございます。

○石渡委員

分かりました。

○山中委員長

そのほかはいかがでしょう。

どうぞ。

○伴委員

私も基本的なところを教えてくださいたいのですが、今の3ページの標準応答スペクトルのところで、結局、現段階では標準応答スペクトルが取り入れられていない、反映されていないわけですけれども、今後、そこに関して許可が得られた場合には、それを反映した形で高経年化技術評価をやり直さなければいけないということですよ。それで、更に、その結果次第で長期施設管理方針の変更が必要であれば、その手続もしなければいけないということなのですけれども、これに関して期限というのはどうなるのでしょうか。

○塚部原子力規制部審査グループ実用炉審査部門安全規制調整官

原子力規制庁、塚部でございます。

そういう意味でいいますと、許可の経過措置は来年4月までとなりますが、その後に詳細設計に係る設工認のまず経過措置が定まることとなります。そこで何年かということになりますので、その期間に事業者としては設工認の申請をしまして、認可を取ることとなります。

長期施設管理方針になるか、それとも計画になるかというのは時期によって変わるものでございますが、基本的には新しい設工認が取れたら、速やかに新しいSsを用いた、詳細設計を用いたものに劣化を加味してどういう評価になるかというのを事業者として確認して、変更の手続を取ることとなります。その意味では、具体的に施行の時期、経過措置の時期がというのはまだ今正に議論されているところかと思っておりますので、現時点では決まっていないということとなります。

○伴委員

ありがとうございました。

○山中委員長

伴委員、御理解いただけましたでしょうか。いわゆる許可と設工認の認可の話、設工認

の方にこちらは関係しているということでございます。経過措置については、今、議論を進めているところであるということです。

そのほかはいかがでしょう。

私から念のため確認なのですが、高経年化による劣化モード、主要の劣化モードが六つあると思うのですが、杉山委員から紹介していただいたのですが、特に新しい劣化モードはなくて、これまで延長認可制度を申請して認められたものと大きく変わっていないと考えてよろしいですか。

○塚部原子力規制部審査グループ実用炉審査部門安全規制調整官

山中委員長の御指摘のとおり、今御説明があった六つの劣化事象については、これは必ずやれということになっておりまして、それ以外に着目すべき劣化事象があるかということの評価をございまして、川内の場合はそれ以外はないということになってございます。

○山中委員長

その上で、参考1、ページの73ページに保安規定に係る施設管理方針、これが示してあるのですが、この中長期、それから、長期、これは年数でいうと10年目、あるいは20年目という、時期的にはそれぐらいの時期と考えていいかということと、それと、具体的な方針の文言については、これまでの認可されたものと表現ぶりは変わっていないかどうかということをお教えしてほしいのですが。

○塚部原子力規制部審査グループ実用炉審査部門安全規制調整官

山中委員長の御指摘のとおり、それぞれの実施時期については、「中長期」と書いてあるものが40年目から10年以内を実施するというものとなります。「長期」と書いてあるものについては、運転40年目から20年目ということで20年で、疲労回数の過渡回数の把握というのは、「長期」と書いてあるものは20年間にわたってずっと実施していくという意味をございまして、監視試験片につきましては、10年の間に監視試験片をもう一回実施するという意味でございます。

あと、挙がっております施設管理方針につきまして、先行炉と大きな違いはあるかということでございますけれども、基本的にはございません。過去の施設管理方針を見ますと、ほかに耐震上の管理を別途しますとか、ケーブルの取替えをしますとかいうものが挙がっているプラントもございましたが、川内1・2号の場合は、それらについても判断基準を満たすということで、項目として上がってきていない状況でございます。

○山中委員長

それから、その他について、これは本日の議論を経た後の話なのですが、その他について少し教えてほしいところなのですが、まず、長期施設管理計画、これの認可制度との関係について、いわゆるこれからの準備行為の手續上、川内1号機と2号機で差があるのかどうかということについて教えてください。

○塚部原子力規制部審査グループ実用炉審査部門安全規制調整官

川内1号と2号は、実は40年目に当たる期日が準備行為期間中かどうかということで差

異がございまして、1号については来年7月が40年目となりますので、40年を準備行為期間中に超すというプラントになりますが、川内2号につきましては、準備行為が終わった後、令和7年6月以降に40年目になるということがございますので、実際、新しい制度に移行するための申請の手続としては、若干、その40年を超えているか、超えていないかということで差異がございまして。

○山中委員長

いわゆる40年目に対してやるのか、30年目に対して準備行為をするのかという、そういう差異があるということですね。

それから、標準応答スペクトルの関連で設工認の認可時期、これが手続に影響するよう思うのですが、その点について、細かな話ですけれども、どのような影響が出てくるのかというのを少し。ざっくりで結構です。

○塚部原子力規制部審査グループ実用炉審査部門安全規制調整官

そういう意味では、施行の時期、新法（改正後の原子炉等規制法）の長期施設管理計画の施行時期、令和7年6月6日の時点を超すかどうか、設工認の経過措置が超えるかどうかで手続として変わってまいりまして、仮に標準応答スペクトルの取り入れに係る経過措置の終期が令和7年6月を超えるようであると、新しい制度でございまして長期施設管理計画の世界となりますので、長期施設管理計画側の変更の手続を取る必要があるという形になっております。

○山中委員長

これは経過措置というよりも、事業者が認可をいつ受けたかという、そういうことですよ。

○塚部原子力規制部審査グループ実用炉審査部門安全規制調整官

そうでございます。

○山中委員長

そのほか、委員の方、いかがでしょう。御質問、コメントはよろしいですか。

どうぞ。

○杉山委員

このバックフィットの経過措置期間との関係でちょっと確認させていただきたいのですが、先ほど既に出たように、過去に行われたバックフィットなどでも、経過措置期間が既に過ぎたもの、それは全て当然対応しなければいけない。そして、まだ経過措置期間の終期がまだ来ていないものについては、それに対応するかどうかは事業者が任意に選べると。

今、この標準応答スペクトルの取り入れに関しては、バックフィットの経過措置期間が2段階にわたって設定されることになって、許可の経過措置期間は、ここに書かれているとおり令和6年4月20日、その後段の経過措置期間はこれから決めるということになっていて、事業者が確実に標準応答スペクトルを考慮した認可を受けるのは2段階目の経過措

置期間を過ぎた後ということになるのですか。その前はまだ必須項目にならないということですか。

○塚部原子力規制部審査グループ実用炉審査部門安全規制調整官

設工認を取るタイミングが施行経過措置期間前である必要があるかという御質問ですか。

○杉山委員

先ほど、一般的なバックフィットだと、経過措置期間というのは1回だけですよね。ですから、それが過ぎたら、もう確実に反映しなければいけない。この標準応答スペクトルの取り入れに関しては、許可に関する新たな認可と申しますか、それはあくまで令和6年4月20日。では、後段の新たな認可に対しては、後段の経過措置期間を過ぎているかどうかというように、それぞれで分かれているということよろしいのですか。

○塚部原子力規制部審査グループ実用炉審査部門安全規制調整官

御指摘のとおり、完全に分かれた形の手続となります。

○杉山委員

ありがとうございます。

○山中委員長

あとはよろしいでしょうか。そのほかはよろしいですか。

それでは、別紙4及び別紙5のとおり川内原子力発電所1号炉及び2号炉の運転期間延長を決定し、別紙6のとおり保安規定変更認可を決定してよろしいでしょうか。

お一人ずつ。

○田中委員

運転期間延長認可と保安規定の変更認可はしていいと考えます。

○杉山委員

認可で異存ございません。

○伴委員

決定することに異存ありません。

○石渡委員

認可することに異存ございません。

○山中委員長

私も認可することに異存ございません。

それでは、そのとおり決定をしたいと思います。

以上で議題1を終了いたします。

次の議題は「1相開放故障事象に対する国内原子力発電所等の対応に関する今後の方針」です。

説明は、技術基盤課の照井補佐からお願いいたします。

○照井長官官房技術基盤グループ技術基盤課課長補佐

技術基盤課の照井でございます。

それでは、資料2に基づきまして説明をさせていただきます。

まず、1 ページ目、趣旨及び経緯でございます。

本議題は、1 相開放故障事象に対するこれまでの原子力事業者の対応状況を報告するとともに、今後の対応について了承を諮るものでございます。

本件は昨年10月に技術情報検討会の報告として原子力規制委員会には一度御報告をさせていただいておりますけれども、その際、改めて原子力規制委員会にお諮りするということを御報告させていただいておりますので、今回、お諮りするということでございます。

この事案の経緯といたしましては、平成24年に米国のByron2号機において発生した1相開放故障事象ということを踏まえて、平成26年に発電用原子炉、それから、再処理施設について許可基準規則等の解釈を改正いたしまして、このOPC、1相開放故障に対する発生の検知、それから、検知した場合に手動操作を含めて対応を取るということを求めてきてございました。

その際、より信頼性を向上させるための対策として、1相開放故障を直接検知するための装置の設置ということについては、これについては、事業者の開発動向を踏まえて改めて検討するとしてございまして、その対応状況については、逐次確認をしてきてございます。

その後、事業者による自動検知技術の開発が進みまして、代表プラントにおける試験導入・実機検証というものが行われましたので、その状況等を聴取し、その内容等を、冒頭に申し上げたとおり、原子力規制委員会に報告したというところでございます。

次のページをおめくりいただきまして、実際に事業者がどのような対応をしてきたかということを中心に御説明をさせていただきます。

まず、先ほど申し上げた代表プラントでございますけれども、関西電力の高浜発電所で実機検証を行ってございます。実機検証の結果でございますけれども、通常運用状態において検証期間中の誤検知というものは発生しておらず、また、システム設計に反映が必要な事項ということも確認されてございませんので、これについては、実機導入しても問題ないだろうと判断してございます。

ただ、落雷や系統ショックみたいな突発事象に対する検証というのは十分できていないということもあり、更に、運転操作、通常運転しているときはいいのですけれども、何か運転操作をするというときには、その運転操作に伴って誤検知するという可能性があるということでございます。

この運転操作に伴う誤検知というのは、当然、あらかじめ行う操作ですので、誤検知するであろうというのはあらかじめ分かるということでございますので、この検知器のタイマーの設定としては、誤検知防止というよりは、OPC検知を優先して短時間の設定をすることにしてございますので、そうした突発事象や運転操作による誤検知ということを踏まえて実運用の対応を考慮する必要があるということでございます。

では、実際に実運用をどうするかということでございますけれども、この自動検知シス

テムの導入に当たっては、警報が発信したときに、まず、運転員がこの警報が誤検知かどうかを判断するというごさいます。その上で誤検知でないOPCが発生したと判断した場合には、手動で遮断器を開放するというような手順を整備することでOPC対応をしていくということごさいます。

なお、これまで規則解釈に基づいてOPCに対して対応していた手順というものがごさいますけれども、これは自動検知システム導入後においても、これまでどおり運転員が巡視点検によって発生を検知し、それで発生を検知した場合には、手動で故障箇所の隔離をするということは継続して実施するというごさいます。

このような形で運転操作、運転員の手順等も含めて自動検知システムを導入していくことを決めてごさいまして、その設置については、導入が必要な発電用原子炉施設について、今、順次、計画的に導入を進めていくとしてごさいまして、その進捗状況については、適時、我々原子力規制庁の方にも報告をするとしてごさいます。

これが昨年までで聴取をした内容ですけれども、その後の状況といたしましては、今年4月に関西電力の大飯発電所において試運用が完了してごさいまして、本運用を開始したという状況になってごさいます。これまでのところ、OPC自動検知システムは不具合なく運用できているということで話を聞いてごさいます。

あと、冒頭、発電用原子炉施設だけではなくて、再処理施設についても改正していると申し上げましたけれども、再処理施設については、既存の設備において1相開放故障というものの検知が可能であるということ等から、自動検知システムを新たに追加設置することは不要と判断していると聞いてごさいます。

これを踏まえまして「今後の対応方針」、4.でごさいますけれども、まず、現状、設置許可基準規則の解釈に基づいて事業者が実施している巡視点検による異常の検知、それから、検知した場合の手動操作による対応ということで、OPCに対処することは可能となっておりますので、現行解釈に基づいて行っている対応で災害の防止上の支障は生じていないということかなと考えてごさいます。

それから、では、自動検知システムの位置付けはということごさいますけれども、これについては、OPCを検知するということの信頼性向上の観点から設置するものでありまして、これまでの運転員の対応を検知によって認知するというごさいまして、運転員の対応を補完するものであると考えられます。したがって、この対策というのは、さらなる安全性向上を図るために設置されるものと考えてごさいます。

また、自動検知システムを導入した後も、先ほど申し上げたとおり、誤検知という可能性がごさいますので、運転員が誤検知かどうかを判断するというごさいまして、手動操作による対策を実施するということが必要になりますので、手動操作による対策を実施するということについては、現状と変わらないと考えてごさいます。

こうしたことを踏まえまして、昨年11月に「バックフィットに係る基本的な考え方」を御決定いただきましたけれども、この考え方にのっとって判断すると以下のようなになるか

などと思ひまして、まず先に「バックフィットに係る基本的な考え方」ですけれども、めくっていただいて一番最後のページ、54ページ目でございます。

53ページ目から考え方ですけれども、一番最後の8. のところでございます、既存の規制によって包含され、災害の防止上の支障があるとはいえない知見について、さらなる安全性向上の観点から原子力事業者等に対策を求める場合には、バックフィット以外の手段をとるとの判断もあり得ると記載されてございまして、これに照らして、本件の先ほど申し上げた状況に照らしますと、現状解釈によって災害の防止上は支障がないという状況でありますし、自動検知システムということはさらなる安全性向上を図るために設置されるものということでございますので、また3ページ目に戻っていただいて、引き続き自動検知システムの設置ということにつきましては、先ほど申し上げた考え方に基づいて設置許可基準規則の解釈等を改正することは不要ではないかと考えてございます。

それから、自動検知システム導入に伴って、現行解釈では手動操作によるものも含むということを求めてございまして、これについては、引き続き自動検知システム導入後も手動操作が必要でございますので、ここについても特に改正する必要はないだろうと考えてございます。

その上で、順次導入をしていくということについては、引き続き事業者の取組状況については、技術情報検討会等においてフォローアップをさせていただきたいと考えております。

以上で説明を終わらせていただきます。

○山中委員長

質問、コメントはございますか。

どうぞ。

○杉山委員

今回の件で導入される検知器といいますか、それはあくまでもオペレーターのサポートをするものであって、結局は人が実際の操作を行うということだと理解いたしました。そういうことから基準規則や解釈の変更は不要ということなのですから、それに伴って、実際の手順上、保安規定上の記載が変わるような部分も恐らくないであろうという認識でしょうか。

○照井長官官房技術基盤グループ技術基盤課課長補佐

原子力規制庁の照井でございます。

特に保安規定上の記載が変わるということではなくて、保安規定にぶら下がる下部の実際の運転手順書の方に、例えば、警報発報時手順書であるとか、そういったものに追加されるというようなイメージでございます。

○杉山委員

ありがとうございます。

○山中委員長

そのほか。

どうぞ。

○石渡委員

すみません。どうもこういう機械的なことには余り詳しくないので、ちょっと教えてほしいのですけれども、これは3相交流のうちの1相が何らかの要因により開放故障する事象ということなのですよ。これがもし、例えば、3相交流のモーターが回っていて、1相が開放されるとどうなるのですか。要するに、パワーが落ちるだけなのか、止まるのか、壊れるのか、どうなのですか。

○照井長官官房技術基盤グループ技術基盤課課長補佐

技術基盤課の照井でございますけれども、基本的には補機類はトリップします。電圧の不平衡を検知して止まってしまいます。モーターとかは止まってしまいます。

○石渡委員

それは、だから、検知して止まるわけですよ。

○照井長官官房技術基盤グループ技術基盤課課長補佐

基盤課の照井でございますけれども、電流が流れて動いてきます。その中で、電流が不平衡になったというので、検知をして止まることになります。

○石渡委員

だから、検知器が、例えば、ついていないようなモーターの場合はどうなるのですか。それは回り続けるのですか。それとも、やはり止まってしまうのですか。

○照井長官官房技術基盤グループ技術基盤課課長補佐

基本的に電圧が不平衡になったり、電流が不安定になるので、止まることになります。検知器がついていないというのは、基本的に検知器がついていますので、止まるのですけれども、今申し上げている検知器というのはもっと上流で、資料で申し上げますと、例えば、資料の通しの9ページ目を御覧いただければと。9ページ目をお願いいたします。

9ページ目の、例えば、上の例でいいますと、1相開放故障というのがどういうところで起きるのかというと、この青いところになってございます。これは架線で、要は、電線がぶら下がっているような状態のところでございます。この一番上流のところ、そこから発電所の中に電気を引き込んできます。そのところが開閉所とかですけれども、これはピンク色になっているところでGIS(ガス絶縁開閉装置)とか呼ばれているものでございますけれども、これは架線ではなくて筐体の中に入っていて、電線がこの中に入っているというものになってございまして、こういうところだと、1相開放故障が起きたとしても検知が可能となっていて、では、1相開放故障を検知できないのはどういうところかという、この青いところになってございます。

こういうところで検知ができないと、先ほど言ったように、不平衡な電流とかが流れてきてしまって、更に下流の非常用母線のところにぶら下がっている各ポンプとか、そういった機器類が不安定な動作をしてしまうということになります。トリップをしたりとかし

てしまうので。では、この上流側で検知器が検知できないと、そういった電気が流れてきてしまうということになるので、ここで検知してあげましょうというものになってございます。

通常運転中、発電所を動かすために動かしているポンプとかはどこから電気をもらっているかという、左側に黄色になっているところがございますけれども、所内変圧器というところから電気をもらってきてございます。

したがって、通常運転中は所内変圧器の方から、要は、自ら発電した電気を一部所内の方に回して補機類の電気を賄っているという状況になってございまして、通常運転中に外部電源側で1相開放故障が起きたとしても、特に直ちに何か機器が止まるというような状況にはなってございません。

1相開放故障が起きているときに、更に原子炉側で何か起きて原子炉がトリップしてしまったりとか、別の要因でトリップしてしまったりとかには、所内の変圧器から外部電源系に電気が切り替わるということになりますので、そのときに1相開放が同時に起きていると、切り替わった電気が不安定な状態になっていて、非常用の補機類が止まってしまったり、影響を受けるという状況になってございます。

したがって、どこで検知をするのかという、先ほど言ったように、各機器類ということではなくて、もっと上流の入り口のところで、引き込んでくるところで起きるかどうかというところを確認していて、もしここで起きているのであれば、遮断機を開放して外部電源を開放していくという手順を組んでいるというものでございます。

○石渡委員

詳しいところはよく分からないのですが、結局のところ、やはりこれは止まるわけですね、基本的には。止まるけれども、壊れるわけではない、下流側の機器が。

○照井長官官房技術基盤グループ技術基盤課課長補佐

そうですね。下流側の機器が壊れるわけではなくて、止まるだけでございまして、外部電源側を切り離して非常用ディーゼル発電機とかから電気がもらえれば、復旧するということが可能です。

○石渡委員

分かりました。

○杉山委員

今のお話だと、何となくその事象が起こっても止まる側に行くだけのように聞こえてしまうのですが、非常用ディーゼル発電機の起動信号が入らないとか、そういう話につながるのではなかったですか。

○照井長官官房技術基盤グループ技術基盤課課長補佐

技術基盤課の照井です。

杉山委員の御理解のとおりで、特にByron2号の状況で申し上げますと、Byron2号は日本の発電所と少し系統構成が違っていて、通常運転から使っているものから外部電源からも

らってございました。外部電源で1相開放故障が起きてしまったので、通常使っているポンプが止まってしまって、その結果、原子炉が止まるということになりました。原子炉が止まってしまったので、更に、安全系の補機とかも外部電源からもらうということになりますけれども、不平衡な電流のまま検知できずに開放できない。要は、DG（ディーゼル発電機）に切り替わらなかったで、そのまま安全系の補機も全部止まってしまって、全てのポンプが止まってしまったという状況になったと。それを認知して、外部電源を切り離して手動でDGに切り替えて事象収束に至ったという事象でございますので、委員がおっしゃるとおり、これが検知できないと、本来、自動でDGに切り替わるものが切り替わらなくて、そういう場合には影響が出るというものでございます。

○杉山委員

ありがとうございます。

ですから、単に緩やかに事象が勝手に収束していくわけではなくて、当然、そこから動くべきものが動かないことによって、さらなる悪い状態に行き得るということで、それなりに重要な事象ということで理解いたしました。

○照井長官官房技術基盤グループ技術基盤課課長補佐

技術基盤課の照井でございます。

委員の御理解のとおりです。だからこそ平成26年にこの事象を踏まえて規則解釈の改正をし、事業者に対応を求めたというところでございます。今回はそれに更に信頼性の向上の観点から自動で検知をするということも付加して、彼らは設置をしていくということにしているというものでございます。

○田中委員

二つほど教えてください。一つは、誤検知か否かの判断はどのように行うのか。それと、もう一つ、自動検知システムを入れることによって、運転員というか、作業員の動作が複雑になって、それがまた結果としてミスを起こすようなことはないのか。

○照井長官官房技術基盤グループ技術基盤課課長補佐

技術基盤課の照井でございます。

まず、どういう運転操作をするのかということでございますけれども、資料で申し上げますと、35ページをお開きください。35ページの下の方のページです。すみません。ちょっと字が小さくて申し訳ございませんけれども、まず、警報発報時の対応といいますのは、検知すると中央制御室に警報が鳴ります。その警報が鳴りましたら、まず、中央制御室で各母線の電圧を確認する。あるいは補機類が動いているときには、補機類が止まっているのかどうかという運転状態を確認するということになります。

それから、現場に検知盤がございますので、現地の盤に行って各相の電流を確認することになります。そういった確認をした上で、異常がないと、何も起きていないな、どうもというときには、警報のリセット操作を行います。それがリセットできた場合には、それは誤検知であろうと、誤動作したものでであろうと判断するというものでございます。

一方で、リセットできなければ、これはOPCが発生した可能性が高いということで、更に現場の予備変圧器とか、実際に起きている場所について見に行つて、断線等の異常がないかということを確認した上で変圧器の遮断機を開放しに行くという手順を組むということでございます。

そういった運転操作が複雑になることによって何かエラーが発生するのではないかとということでございますけれども、こちらについては、まず、きちんと手順書を整備した上で、きちんと動作できることを訓練していくということと対処するという事だと思ひますし、これまでは運転巡視点検をして、同じように認知すれば開放するといつていたところに加えて、更に、巡視に行つていないときにでも検知して、少しその判断というものが入ってきますけれども、認知性という意味では高まるということで、そちらの方がメリットが高いだろうと考えてございます。

○山中委員長

よろしいですか。

そのほか。

どうぞ。

○伴委員

だから、今までの説明を、要は、要約すると、結局、こういった事態が起きたときに気がつかないのが一番怖いということですよ。気がつかない状態で放置されて、それで何か起きて、本来、非常用のものが起動しなければいけないときに、気がつかなかったので起動できなかったという事態にならないように確実に検知できるようにしたと。ただ、それでも誤検知があり得るので、最終的には人間の目で確認するという、そのようにすると、そういう趣旨ですよ。

○照井長官官房技術基盤グループ技術基盤課課長補佐

基盤課の照井でございます。

伴委員のおっしゃるとおりでございます。

○伴委員

それとあと、もう一つ質問なのですけれども、今後の対応の中でまた例によってATENA（原子力エネルギー協議会）が登場するのですけれども、ATENAの役割というのは各事業者の情報を集約するだけなのですか。それとも、何か積極的に働きかけることもするのですか。

○照井長官官房技術基盤グループ技術基盤課課長補佐

技術基盤課の照井でございます。

まず、その状況についてきちんと収集するという事、それから、計画の遅れ、あるいは変更があったときには、それについてきちんとATENAがどういふ理由のものかというのを確認して、全体をグリップしていくという役割を担っていると認識してございます。

○伴委員

だから、そうすると、現時点で何もしませんが、理由もなく何もしませんがということではなくて、各事業者がきちんと計画を出していて、ATENAはその履行状況を確認していくと、そういうことですね。

○照井長官官房技術基盤グループ技術基盤課課長補佐

原子力規制庁の照井でございます。

御理解のとおりでございまして、実際に、資料でいいますと49ページ目を御覧いただければと思いますけれども、こうした形で各事業者、ホールドポイントとして着工したのか、完了したのか、試運用を完了したのか、本運用を開始したのかというのを、まず計画を取りまとめて、実績があれば、その実績を埋めていくということで進捗管理をしてございます。

その上で、例えば、49ページの右肩に3ページと書いてある下の方ですけれども、例えば、敦賀発電所でありますと、計画変更、前回から今回で変えているということでありまして、では、この変更理由は何なのかというのが備考欄で書いてございますけれども、こういったことで計画に変更があれば、では、その変更理由は何なのかということを確認した上で、きちんとうまく各社が計画どおりやっていくということをマネージしていくということで整理をしているというものでございます。

○伴委員

分かりました。

○山中委員長

そのほかはいかがでしょうか。よろしいですか。

これは自動検知の導入で誤動作があるのではないかとということを中心に当初は気にして、あるかどうかをまず調べましょうという話と、自動対応すべきかどうかということについても議論があったかと思うのですけれども、日本の原子力発電所の電源構成、運転中、あるいは停止中、これは発電所によって多少割合が違ってもいいかもしれませんが、ざっくり紹介していただくと、どういうことになりますか。

○照井長官官房技術基盤グループ技術基盤課課長補佐

技術基盤課の照井でございます。

まず、所内の発電所の構成でございますけれども、7ページ目以降に大枠で整理をしてございます。先ほど少し川内の例で御説明しましたけれども、凡例については、実際にどこが架線になっているのか、それ以外のGISとか、ほかの設備がどういう系統構成になっているのかということで整理をしてございます。

それから、検知器設置対象設備というのは、赤い枠で囲ったものが、こういったところには検知器をつけなければいけないだろうということでありまして、この考え方でございますけれども、基本的には既存の設備で検知ができるかどうか。それから、架線設備を含まないかどうか。

例えば、架線設備のところでもまず起きるので、例えば、所内の発電機から所内変圧器に

行くようなところは相分離母線ということになっていて、架空線を含まないで、こういったところは対象外になるだろうと整理をした上で、かつ、通常受電状態についても、常時2回線から来ているのか、あるいは1回線からしか来ていないのかということで、1回線からしか来ていないと、そこで1相開放が起きてしまうと影響が大きくなってしまいますので、そういったところをピックアップして設置箇所を決めているというものでございまして、7ページ以降、各発電所がどういう系統になっているかというのを記載してございます。

それから、通常運転中の受電状態とかはどうなのかということでありましたけれども、これは先ほど申し上げましたとおり、通常運転中は基本的にどこのサイトも所内の発電機から所内変圧器を介して必要な設備に電気を供給しているというものでございまして、特に外部電源から、一部外部電源からもらっているようなところもありますけれども、それについては、非常に負荷としては小さい、1割とか、そうしたもののなので、基本的にはもうほとんど所内の変圧器からもらってきているという状況になってございます。

したがって、先ほど申し上げたとおり、通常運転中、所内変圧器から電気をもらっているという場合において、外部電源系で1相開放故障が起きた場合でも、直ちに影響があるというものではございませんが、先ほど伴委員にもおっしゃっていただいたように、そのタイミングで何かあったときに、それが検知できないと、不安定な電気が流れてきてしまって影響が出てくると。それを検知してきちんとした電源に切り替えてあげないと、影響が出てくるというもので、検知ということで設置しているというものでございます。

○山中委員長

ありがとうございます。

Byron2号とはかなり日本の場合には状況が違って、運転中は所内電源というのが主たる電源になるということで、1相開放故障の影響というのが米国の例に比べると低いと考えていいと。

○照井長官官房技術基盤グループ技術基盤課課長補佐

技術基盤課の照井でございます。

Byron2号機との関係でいいますと、おっしゃるとおりで、Byron2号機の場合は、通常運転中から一部補機については外部電源からもらってきていて、それが1相開放を起こしてしまって影響があったというものでございます。

米国では、自動検知に加えて自動開放ということも一時期試行したということがございますけれども、結果として誤検知による自動開放、要は、健全なのに外部電源を開放してしまうということの方が多く起きてしまったので、現状では、どちらかという、日本と同じように検知した上で判断をして、手動で開放するという方が主流になってきているという状況でございます。

○山中委員長

ありがとうございます。

そのほかはいかがでしょうか。よろしいですか。

1 相開放故障についての今後の対応方針について、提案どおり了承してよろしいでしょうか。

(首肯する委員あり)

○山中委員長

それでは、そのとおりに承せたいと考えます。

以上で議題2を終了いたします。

最後の議題は「ALPS処理水の海洋放出に関するIAEAレビューミッションの概要」です。

説明は、1F室（東京電力福島第一原子力発電所事故対策室）の大辻補佐、監視情報課の今井課長からお願いいたします。

○大辻原子力規制部東京電力福島第一原子力発電所事故対策室室長補佐

1F室、大辻です。

それでは、資料3に沿って「ALPS処理水の海洋放出に関するIAEAレビューミッションの概要」について御報告いたします。

まず「1. 趣旨」ですが、本議題は、海洋放出開始後初めてのIAEA（国際原子力機関）レビューミッションが実施されましたことから、その概要について御報告するものです。

「2. 経緯」ですが、海洋放出開始前には、御承知のとおり、規制に関するレビューミッションが行われておりまして、それを含めて、レビュー全体の内容及び結果については、IAEAが本年7月4日に包括報告書として公表しました。その中で、IAEAは放出開始後も国際安全基準への適合性を評価するために活動を継続するとされていました。

3. の今回のミッションの概要ですが、実施期間は先週24日火曜日から金曜日まで、27日まで実施されました。

場所はここに記載しているとおりで。

参加者については、IAEAレビューチームとしては、エヴラール事務次長も初日参加されまして、タスクフォースの議長であるカルーソ調整官、他IAEAの職員が5名、そして、各国からの専門家が9名参加されております。

原子力規制委員会の対応としましては、伴委員、そして、佐藤総括審議官、1F室、監視課、国際室等で対応しております。他の省庁等については、ここに記載しているとおりで。

会合の内容に移りまして、先ほど申し上げたとおり、海洋放出開始後初めてのミッションとして、8月から実施されている海洋放出の安全性を確認することを目的として実施されました。

原子力規制委員会に対するレビュー自体は24日午後には実施されておりまして、原子力規制委員会からは主にここに2ページに記載している事項について説明を行いまして、タスクフォースと議論を行っております。

まず、一つ目としては〈海洋放出開始前後の規制活動〉ということで、使用前検査、開

始前に実施した保安検査、開始後の保安検査です。最初の2点については、5月24日と7月5日の原子力規制委員会で御報告しておりますので、今回の御報告の中には、3点目の内容について別紙1でつけております。

そして、二つ目のトピックスとしては<海域モニタリングの実施状況>ということで、海洋放出開始後に実施されている海域モニタリングの実施状況と分析結果というのを説明して議論を行いました。

別紙1と別紙2については、後ほど簡単に御説明したいと思います。

そして、今回のレビューミッション後、IAEAはプレスリリースにて、タスクフォースが海洋放出が計画どおりに技術的な懸念なく実施されていることを確認したと発表されています。

「4. 今後の予定」ですが、IAEAは今回のミッションの主な結果を今年末までに報告書にまとめて公表するとされております。そして、レビューは今後も継続して実施される予定です。

それでは、3ページの別紙1に移りまして、ここには海洋放出開始後に実施している保安検査の内容について記載しております。

この保安検査ですが、運転が実施計画に定められたとおりに行われていることを日々の検査の中で確認するというので、ここに主な項目を列挙しております。項目については(1)から(4)までありまして、運転管理、品質保証、プロジェクト管理、トラブル対応ということで、これらについて、それぞれここに記載している項目について、主に確認を行っているところです。

「2. 保安検査の体制」としては、1F規制事務所（福島第一原子力規制事務所）を主体として保安検査の実施を行ってきております。

それでは、別紙2について、監視課から説明をお願いします。

○今井長官官房放射線防護グループ監視情報課長

監視課の今井でございます。

別紙2に基づきまして、IAEAのタスクフォースのメンバーの方々に対して説明した内容について御説明したいと思います。

海域モニタリングにつきましては、関係省庁の環境省、それから、当方、水産庁、福島県、東京電力がそれぞれ独立して海域モニタリングを行っておりまして、前回いらっしゃったときには計画について御説明させていただいたのですが、今回は放出後のデータが出ておりますので、その内容について御説明させていただきました。

表の中で組織名ごとにそれぞれ原子力規制委員会、環境省、水産庁、福島県、東京電力とさせていただいておりますけれども、それぞれの対象に対して結果を御説明させていただきまして、東京電力の方は、測定で放水口の直上辺りに安全上問題はないものの、若干高い値が出ておりますが、そのほかの魚、海水につきましては、検出下限値未満、あるいはそれまでのバックグラウンドと同じぐらいのレベルですということで御説明をさせてい

ただいたところでございます。

続きまして、5ページに全体の総合モニタリング計画の中でそれぞれの機関がそれぞれ測定しているポイントを記しておりますけれども、これについて御説明させていただきました。

それから、6ページが今回の当方の測定の結果でございますけれども、過去からずっとトリチウムについて測定させていただいております、横軸が時間軸で、縦軸がBq/Lでございますけれども、今回、近傍海域、一番左のグラフが1、2、3、4個ございますけれども、若干丸が小さいですけれども、一番右端のところは9月1日に測定した結果でございます。それまでの測定の結果から比較して、十分に安定しているといったところが確認できようかと思っております。

今後、沖合海域につきましても、今月以降にまた測定してまいりますので、今後、IAEAのレビューも続きますので、こういった測定をさせていただいて、御説明して、海域モニタリングの状況というものを我々としてもしっかりと説明していきたいと考えております。

私からは以上でございます。

○山中委員長

御質問、コメントはございますでしょうか。

○伴委員

私も24日の会合に参加しましたがけれども、特に大きな論点というのはなくて、タスクフォースの専門家から、ほとんどこの海域モニタリングに関する事実関係の確認、それが質問として寄せられた感じです。基本的にこういったモニタリングを着実に今後も継続することが重要であるというコメントをいただいております。

○山中委員長

ありがとうございます。

そのほかはいかがでしょう。

どうぞ。

○田中委員

別紙2を見ているのですけれども、東京電力の測定で若干高いというか、もちろん十分低い水準ではあるのですが、高いものがある、これについて説明したときに、IAEAのミッションの人たちはどのような質問とか、コメントがあったのでしょうか。

○今井長官官房放射線防護グループ監視情報課長

若干値が高いことについて御質問がありましたけれども、私の方からは、今回の放出後に取り残されているデータ点数がまだ限られているところもございますので、今後、こういったデータを重ねていって、これの原因が何かどうかといったところも含めて検討していきたいということで回答させていただいております。

○山中委員長

そのほかはいかがでしょう。

どうぞ。

○杉山委員

IAEA自身によるサンプリングや分析というものはこのレビューミッションの外側にあるかとは思いますが、そういったサンプリングや分析というのが今後行われる予定とかというのはあるのでしょうか。

○今井長官官房放射線防護グループ監視情報課長

IAEAのレビューというか、分析機関の比較でございますけれども、7ページ目に資料をつけさせていただいております。こちらは今回は対IAEAでしたので、IAEAと我々の中でそれぞれの分析機関のサンプリングの結果というのをやっていますというところで、国内に対してこういった御説明の仕方をさせていただいておりますというところでタスクフォース側には御紹介させていただいておりますけれども、これまでも続けてきておりまして、今後も続けていく予定にしております。

○杉山委員

すみません。ちょっとよく理解できなかつたところがあって、要は、IAEA自身側がクレジットをとるようなデータというのは今後もまた取ることになるのですかという。

○今井長官官房放射線防護グループ監視情報課長

例えば、モナコ研（IAEA海洋環境研究所）で測定した結果を公表するかと。

○杉山委員

例えば、独立にIAEAが。

○今井長官官房放射線防護グループ監視情報課長

それはもちろんでございます。この分析機関比較の中にIAEAの研究機関も入っておりますので、ここでIAEAのクレジットとしてのデータが出てきて、我が国のそれぞれの測定機関との比較をして、では、IAEAが取ったデータと大きくそごがないかというものも確認されることとなります。

○杉山委員

その具体的な今後の予定みたいなものはあるのですか。

○今井長官官房放射線防護グループ監視情報課長

今回は10月に行われましたので、また来年もというところで調整させていただいて、毎年行うという方向で今は考えております。

○杉山委員

ありがとうございます。

○山中委員長

そのほか。

どうぞ。

○石渡委員

今年中にIAEAの報告書が出るということですが、このレビューというのは、ここ

に書いてある参加者、IAEAレビューチームと書いてある外国からの各国の専門家9名を含んだ連名で出ると理解してよろしいのですか。

○大辻原子力規制部東京電力福島第一原子力発電所事故対策室室長補佐

1F室、大辻です。

これまでのIAEAの報告書は、レビュー自体はIAEAの職員と事務局長が指名された各国の専門家からなるタスクフォースがレビューを行って、その結果をIAEAの責任でまとめて、IAEAのクレジットで報告書を出すとされていますので、今度の報告書も同じような形で出るのでないかと思います。

○石渡委員

そうすると、誰がチーム員だったかとか、そういうことは出ないのですか。

○大辻原子力規制部東京電力福島第一原子力発電所事故対策室室長補佐

1F室、大辻です。

公表されております。報告書にレビューに参加された方のお名前は記載されております。

○石渡委員

そうですね。ですから、文書が出る場合は、誰が出したかということが、当然、クレジットが出ますよね。それは参加者全員の責任ということではなくて、あくまでも組織としてのIAEAということを出すと、そういう理解でよろしいのですか。

○大辻原子力規制部東京電力福島第一原子力発電所事故対策室室長補佐

おっしゃるとおり、その理解のとおりかと思います。レビュー自体は、すみません、繰り返しになりますが、各国の専門家も参加されたディスカッションの内容がありますが、それを責任を持ってまとめて報告書にするという作業は、IAEAがきちんと責任を持ってクレジットで出すという形をとっております。

○石渡委員

分かりました。

○山中委員長

そのほかはいかがでしょう。よろしいですか。

今回のIAEAのレビューは主に検査とモニタリングについて行われたということで、福島第一原子力発電所の現場にもIAEAの検査官が常駐していただいて、独立して確認をいただいているところですが、原子力規制庁の検査官とも情報交換しながら作業を進めていただいていると聞いています。今回の報告書は今年末、年末までに提出されるということですが。

よろしいでしょうか。それでは、本件は報告を受けたということで、議題3を終了いたします。

本日予定していた議題は以上ですが、続いて、トピックスの福島第一原子力発電所協力企業作業員における放射性物質の付着について、事故対処室の山口室長から説明をお願いします。

○山口長官官房総務課事故対処室長

事故対処室長の山口でございます。

本日、トピックスで御用意しております資料の10ページから御覧いただければと思います。

こちらの資料は東京電力の方から面談で説明を受けた資料そのものになってございますけれども、今回の事象でございますが、増設ALPS（多核種除去設備）の配管の洗浄作業を行っていた際に、この洗浄の廃液が作業を行っていた作業員の方に飛散して汚染をしたというものでございます。

10ページの下の方の図のとおり系統を隔離いたしまして、仮設の配管ホースを取り付けて、廃液を洗浄の受入れタンクの方に受けると。このタンクに設置しておりました仮設のホースから飛散があったというものでございます。

次の11ページを御覧いただけますでしょうか。上の表のところ今回汚染をした作業員の方の汚染の状況についてまとめられております。当初、汚染があったとされた方は5名いらっしゃいまして、最後、東京電力の方で除染を行いまして、除染し切れなかった方が2名いらっしゃいます。上のA、Bという2名の方ですが、こちらの方が除染できなかったものですから、外部の病院の方に搬送し、除染、治療、入院という形になったということでございます。

内部被ばくにつきましては、施設内でスミアを実施した結果、異常はなかったということと、それから、APD（電子式線量計）でございますけれども、警報設定値、一番上にございますけれども、ガンマで0.5mSv、ベータで5mSvという設定値に対しまして、今回、Aという作業員の方がベータで6.6mSvということでAPDの警報の鳴動があったと聞いてございます。

今回、汚染に至った原因でございますけれども、11ページの下の方でございますけれども、今回、タンクの水位上昇で、通常、ホースが動くことがなかったということで、点検作業を見ていた方が別の方に代わられて、その別の方のときに飛散があったということで、装備の違いが若干、上の表にもございますが、ございます。A、Bの方はC、D、Eの方に比べて比較的軽易な装備で作業を行っていたということが分かってございまして、この軽易な方に除染できないほどの汚染があったというものでございます。

次のページ、12ページでございます。上の方にタンク周りのイラストがございましてけれども、ここでの仮設のホースが外れまして、外れたわけでございますけれども、外れた原因については、この作業は通常これまでもやっている作業なのでございますけれども、これまでよりも経験がなかったようなガスの排出があって、これによってホースが外れて飛散に至ったということでございます。

東京電力では、これを受けました対策といたしまして、こういったホースが外れないようにする。それから、汚染させないための装備の徹底ですとか、確認を図るということでございますけれども、原子力規制庁といたしましては、今後、保安検査等におきましてこ

の対策、状況について確認していきたいと思っております。

また、現時点において、この汚染に伴います被ばく線量の評価結果がまだ提出されておられませんので、実効線量、それから、皮膚の等価線量、こういったものについて速やかな報告を求めているところでございます。

御報告は以上でございます。

○山中委員長

質問、コメントはございますか。

○伴委員

ALPSに入る手前のところでセシウムは大半が取り除かれているので、要は、洗浄の対象となった配管の中に残っていたのはストロンチウムリッチな線源ですよ。その廃液ということなので、ベータ線による被ばくが重要になるのですけれども、今、最後にお話しされたように、まだ汚染そのものの被ばく、特に皮膚の被ばく線量がどれぐらいになったのかというのはきちんと評価がなされていないということですよ。

取り切れなかった残存しているもののレベルはそれほど高くないようではございますけれども、ただ、実際にかぶってから除染するまでの間に一体どれだけの濃度のものがどれだけ付着していて、そこからどれだけの線量を受けたのかというのはまだちょっとよく分からないという。全然、それについては、報告がないわけですよ。だから、そういう状況なので、それがどれぐらいになるのかというのはしっかり見極めたいと思います。

それと、これが作業管理の失敗であることは明らかなのですけれども、それでも今回初めてやった作業ではなくて、ずっとこれまでもやってきているのに、今回、こういうことが起きたというのは、やはり何か原因があるはずなので、そこについては、今後、保安検査の中でしっかり詰めていただきたいと思います。

○澁谷原子力規制部東京電力福島第一原子力発電所事故対策室企画調査官

1F室、澁谷でございます。

本件は身体汚染に係る事象でございますので、原子力規制庁としても実施計画の遵守状況の検査、いわゆる保安検査でしっかりと確認してまいりたいと思います。検査の状況につきましても、次回の特定原子力施設監視・評価検討会などを通じて適宜公表していきたいと考えてございます。

また、原子力規制委員会に対しては、四半期ごとの保安検査結果報告がございまして、その中で検査の状況、あるいは検査の結果について御報告いたします。

以上でございます。

○山中委員長

伴委員に少し伺いたいのではございますけれども、こういう溶液状のものを浴びた場合、除染が済むまでの間の被ばく線量、ベータ線について評価するというのは、かなり厄介なことなのではないでしょうか。

○伴委員

基本的にいろいろな仮定を置いて評価するしかないので、相当難しいと思います。だから、それをいろいろ恐らく東京電力としても、今、工夫しながらやっているのだろうと思いますが、できるだけ早く結果を出してほしいなと思っています。

○山中委員長

そのほかはいかがでしょう。

どうぞ。

○石渡委員

例えば、飛び散った水の量とか、そういうのが最初のニュースでは何か100ccとかいう話だったのが、昨日ぐらいのニュースでは数Lという形になったり、あるいは最初、この汚染状況でどれぐらいの放射線量だったかということで、1,000ppmとか1万とかが出ていたのですけれども、今回の11ページの上の表では、100kcpmということは、これは10万ですよ。出るたびに数字がだんだん大きくなっていくという感じで、しかもcpm超と書いてありますから、これ以上だということですよ。まだこれは、要するに、実際の被ばく量というものがきちんとまだ確定していないということだと思っております。

それとあと、そもそもこういう放射線を測る装置は、特にcpmという値でいうと、これは限界があると思うのですよね。デッドタイムとかもありますから、これ以上はもうカウントできないという限界値があると思うのですけれども、それはどれぐらいなのか。

○澁谷原子力規制部東京電力福島第一原子力発電所事故対策室企画調査官

1F室の澁谷でございます。

限界値については、まだ確認はできてございません。今後、確認してまいりたいと思います。

○石渡委員

そうですか。「100kcpm超」という、この「超」というものの意味が、要するに、これは測定限界を超えているという意味ではないと理解していいのですか。

○澁谷原子力規制部東京電力福島第一原子力発電所事故対策室企画調査官

その点につきましてもまだ確認できてございませんので、今後、確認してまいりたいと思います。

○石渡委員

それは基本的なことですので、きちんと確認をお願いします。

○山中委員長

そのほかはいかがでしょう。

どうぞ。

○杉山委員

作業管理上の実態について、今はもちろん分からないでしょうから、確認をお願いしたいことがあります。まず、今回の5名の作業員、この作業自体は東京電力としては以前からやっていたということですが、この5名がそれぞれ経験者だったのかどうかと

ということと、あと、通しページ11ページの上段の表でそれぞれの人の情報があるのですが、上段の2段目の人とその下の人とでは装備が違いますよね。上の2名は作業用カバーオール2重、下の人たちはカバーオールは1重だけれども、アノラックをつけている。この違いは元々何か役割分担があってそのようにしたのか。つまり、管理区域に入域するときに既にその装備を身に着けているわけで、後からかぶるためにアノラックを持っていたのかどうかはよく分からないのですけれども、最初から、だから、この人たちは水をかぶる作業、この人たちはかぶらない作業と分かれていたのではないかと思うのですけれども、その辺はどういうことになっていたのか。

あと、これはばしゃっと水がかかったことは、それはそれで問題ですけれども、当然、そういうことが予想される作業だということでアノラックを用意していたわけで、当然、日々の作業の前にツールボックスミーティングとか、危険予知ミーティングとか、要は、本日やる作業はここがポイントで、こういうリスクがある。だから、これに気を付けようというのを毎日やるはずなのですよね。その辺がきちんと意味のあるような、そういった安全確認がきちんと行われていたかどうか。その辺を確認していただきたいと思います。

○澁谷原子力規制部東京電力福島第一原子力発電所事故対策室企画調査官

1F室、澁谷でございます。

今後、保安検査で確認していきたいと思います。

それで、その役割につきましては、11ページの左下の緑色のところで少し簡単に書いてあるところがあるのですけれども、AさんとBさん、ちょっと細かくて見にくいのですけれども、AさんとBさんにつきましては助勢ということで、これは「助ける」「勢い」と書く「助勢」ということで、役割分担としては、主業者ではなくて補助のような役割というのを、どうも東京電力の方では、作業者としてはそのような役割分担で行っていたと資料では記載されてございます。

いずれにしても、これは東京電力がその日に会見した中でも申しましたがけれども、ここに入る人はアノラックを全員着用するという作業指示になっていたようでございますので、その辺り、どうしてこのような分担にしたのかとか、それが現場の判断であったのかどうかということ、今後、保安検査の中で確認していきたいと思います。

○山中委員長

そのほかはいかがでしょう。

どうぞ。

○田中委員

10ページを見て気になったのだけれども、炭酸塩と硝酸が反応したガスが発生するのは当たり前であって、これまでもガスが発生したりすると、ちょっと何か対応していたと思うのだけれども、今回は見ると「勢いよく排出」とかなんとかと。これまでの作業管理というのは、こういうときにはガスが発生するので、それにどう対応しなければいけないということが分かっている、それを引き継いで作業を本当はしなくてはならないのだけれど

も、このときの作業管理の問題とか、何かがあるかと思うので、その辺についても、今後、検査の中で見ていただきたいと思います。

○澁谷原子力規制部東京電力福島第一原子力発電所事故対策室企画調査官

1F室、澁谷です。

承知いたしました。今後、検査で確認してまいります。

○山中委員長

そのほかはいかがでしょうか。よろしいですか。

線量の評価とともに、今後、様々な原因究明等、あるいは対応を保安検査の中できちんと確認していただくようお願いいたします。

よろしいですか。

それでは、報告を受けたということで、トピックスはこれで終了したいと思います。

そのほか、何かございますか。よろしいですか。

なければ、本日の原子力規制委員会はこれで終了いたします。どうもありがとうございました。