

# 伊方原子力発電所環境安全管理委員会

## 議事録

令和 7 年 8 月 19 日（火） 14 : 00～15 : 40

リジェール松山 8 階 クリスタルホール

### 1 開会

○菅会長

皆さん、こんにちは。副知事の菅と申します。開会に当たりまして、一言、御挨拶を申し上げます。

本日は、お忙しい中、また、お暑い中、当会に御出席をいただきまして、誠にありがとうございます。

また、伊方原子力規制事務所の山形所長様にはオブザーバーとして御参加をいただいております。どうぞよろしくお願いいたします。

本日は、令和 6 年度の伊方発電所の周辺環境への影響を取りまとめました「放射線等調査結果」、それと「温排水影響調査結果」につきまして、御審議いただくこととしております。また、四国電力から、使用済燃料乾式貯蔵施設の設置状況等についての御報告をいただくこととなっております。

委員の皆様方におかれましては、伊方発電所周辺の安全確保、それから環境保全のための、忌憚のない御意見を賜りますようよろしくお願いいたします。

本日は、どうぞよろしくお願いいたします。

## 2 審議事項

### (1) 令和6年度伊方原子力発電所周辺環境放射線等調査結果について

### (2) 令和6年度伊方原子力発電所温排水影響調査結果について

#### ○菅会長

それでは、ただいまから、伊方原子力発電所環境安全管理委員会を開始いたします。審議事項（1）の令和6年度伊方原子力発電所周辺環境放射線等調査結果と、審議事項（2）の同温排水影響結果につきまして、一括して事務局から説明をお願いいたします。

#### ○事務局

はい、失礼いたします。原子力安全対策課の高市でございます。どうぞよろしくお願ひします。

まず、審議事項（1）の令和6年度の放射線調査結果につきまして、私の方から御説明させていただきます。

その前に、昨年9月に御審議いただきました令和5年度の調査結果におきましては、県の調査におきまして、一部、実験操作の不手際がございまして、測定漏れというのがございました。委員の皆様には、御心配、御迷惑をおかけいたしました。本事案を踏まえまして、現場において再発防止策を講じまして、令和6年度、それから今年度、7年度と、計画どおり調査を行っておりますことを、まずは御報告申し上げます。

それでは、失礼して、着座にて説明させていただきます。

放射線の調査結果につきましては、お手元の資料1-1と資料1-2がございまして、本日は1-1の概要版のほうで御説明をさせていただきます。該当ページ等、資料中に書いてございますので、必要に応じて資料1-2の本文のほうを御参照いただければ幸いです。

それでは資料1-1を御覧ください。まず、表紙をめくっていただきまして、1ページでございますが、上の段に、本調査の目的等を簡単に整理してございます。青字のところの①から④ということで、調査の目的が掲げられておりますが、それぞれの目的に応じた調査を実施しているということでございます。

6年度の調査結果につきまして、全体としての結論を先に申し上げますと、いずれの調査項目におきましても、伊方発電所からの影響は認められず、これまでの結果と比較して同程度ということとなっております。

それでは、調査項目ごとに御説明をいたします。1ページの下段ですが、まず、空間放射線ですが、こちらの方は、発電所から5km圏内の結果の概要でございます。ちょっと地図の方が細かくて申し訳ございませんが、県と四国電力の計13か所の測定局におきまして、「発電所からの予期しない放出の早期検出」、あるいは「周辺住民等の被ばく線量の評価等」のため、連続測定により、監視を行っております。

日々の監視におきまして、平常の変動幅の上限を超えるなど設定値を超過した場合には、

直ちに原因調査を実施するという事としてございます。

令和6年度につきましても、例年同様、設定値を超過した事例が見られましたが、その都度、降雨の状況、あるいは、自然放射性核種や人工放射性核種の検出状況、それから、発電所の排気塔からの放出状況等を確認いたしまして、いずれも降雨等に伴う自然放射線による線量率の上昇に伴うもので、発電所の影響による有意な線量率の変化は認められませんでした。

次に、2ページを御覧ください。上からですが、まず、一番上ですが、発電所からおおむね5km～30km圏内の空間放射線の結果でございます。こちらにつきましては、「緊急事態が発生した場合への平常時からの備えとして、平常時の濃度水準を把握する」等の目的のため実施してございます。いずれにつきましても、過去の測定値の範囲と比較して同程度ということで、特に異常は認められませんでした。

次に、積算線量でございますが、こちらは、写真を載せておりますが、こういった測定局の中に線量計を設置し、四半期ごとに回収し、3か月間の積算の線量を測定するという調査でございます。こちらについても、結果としましては、いずれも、過去の測定値と同程度でございます。また平常の変動幅の上限を超過したものはなく、自然変動の範囲内ということでございました。

また、後ほど御説明しますが、この積算線量の測定結果に基づきまして、外部被ばく線量を算定するという流れとなっております。

次に、下の段の環境放射能の結果に移ります。

まず、「大気浮遊じん」、大気中のちりを集めたものでございますが、発電所から5km圏内に設置しておりますダストモニタという、4台ございますが、この装置により、発電所からの予期せぬ放出の早期検出のため、連続監視を実施しております。

6年度につきましては、通報値として、過去の最大値の平均値というのを目安に設定してございますが、その通報値を超過するという事はございませんでした。万一、通報値を超過した場合には、原因調査を実施いたしまして、発電所の寄与の有無を確認するという事としてございます。

一番下の表の核種分析結果でございますが、こちらのダストモニタで採取した試料を回収しまして、専用の分析装置で分析した結果でございますが、こちらについても放射性核種は検出されていないという事を確認してございます。

続いて、ページをめくっていただきまして、3ページでございます。ここからは、環境試料の核種分析の結果の概要を示してございます。

3ページにつきましては、セシウム-137を、それから、次の4ページの上段にはストロンチウム-90の結果を抜粋ではございますが、掲載しております。これら核種につきましては、過去の核実験等により、発電所の運転開始前から検出されているものでございますが、6年度の結果につきましては、過去の測定値と比較しまして、これまで検出されていなかった試料については、引き続き検出はされておられません。これまで検出された実績があるよう

な試料につきましては、「検出されず」あるいは、過去と同程度ということで、特に異常は認められませんでした。

続いて、4ページの下側になりますが、発電所排水というタイトルになってございますが、四国電力の方が測定しております、2か所の排水水、1・2号機の放水口と3号機の放水ピット、この2か所で測定しております、排水中の放射能の状況でございます。こちらもちょうど、過去に最大値の平均値ということで、通報値を設定してございまして、それを超過するというような事象はございませんでした。

こちらもちょうど、もし超過した場合には、原因調査をして、発電所からの寄与の有無を確認するというような流れでございまして。

次、一番下のところに、放射性物質の蓄積状況でございます。こちら発電所周辺で土壌中のセシウム-137濃度の調査を実施してございまして。継続して実施しておりますが、近年、同程度の値ということで推移してございまして、特に蓄積傾向というものは見られておりません。

以上、ここまでが、主な測定結果の概要でございました。

次にページをめくっていただきまして、5ページになります。前段までの調査結果に基づきまして、実効線量評価、年間の被ばく線量を算定した結果でございまして。上の方から申し上げます。まず施設寄与弁別前の実効線量評価ということで、通常状態の評価ということになります。こちらの方が、まず、外部被ばく線量としましては、先ほど申し上げました積算線量というのがございましたが、こちらの測定結果に基づき算定を行います。その結果、6年度は0.26～0.38mSv/年ということで、過去の範囲と同程度という結果でございました。また、内部被ばく線量につきましては、環境試料のうち、例年、魚類等でセシウム-137が検出されておりますので、その結果のうち、今回はカサゴが、中では一番高かったということで、その最大であったカサゴの結果を用いまして算定しました結果、内部被ばく線量としましては、0.00011mSv/年ということで、過去と同程度、過去の範囲の中という結果でございました。

それから、次のところの施設寄与の実効線量評価でございまして、こちらにつきましては、日々の監視の中で、平常の変動幅の上限を超過した場合には原因調査をして、ということにはなるのですが、6年度の調査におきましては、発電所の影響による線量率の変化というものは認められておりませんので、評価結果はないということとなります。

最後に、5ページ下側の伊方発電所の放射性物質の放出管理状況に基づく線量評価結果についてでございます。発電所からの放射性の気体廃棄物及び液体廃棄物の放出に伴う周辺公衆の実効線量を評価いたしました結果、年間で0.026μSv/年でございました。これについては、安全協定に定めます努力目標値である7μSv、また、参考に示してございまして国が定める線量目標値の50μSvを大きく下回る結果ということでございました。

以上、簡単ではございますが、令和6年度の環境放射線等調査結果の説明を終わります。御審議のほどよろしくお願いいたします。

○事務局

水産課長の梶田でございます。続きまして、令和6年度の伊方原子力発電所温排水影響調査結果について、水産課から御報告させていただけたらと思います。失礼して、着座にて御説明いたします。

それでは資料の2-1を御覧ください。資料の2-1でございます。資料2-1は、調査実施状況と結果の概要を取りまとめており、本日は、この概要版の資料2-1に沿って御説明いたします。

なお、資料2-2は、詳細な調査実施状況及び調査結果の本文でございます。資料2-1では、本文の資料2-2の対応するページをお示ししておりますので、必要に応じて御確認ください。

温排水影響調査は、伊方原子力発電所からの冷却用の温排水が、発電所周辺の漁場に与える影響の有無を判断するために、愛媛県と四国電力がそれぞれ実施しているほか、温排水が周辺漁業に及ぼす影響を確認するために、伊方原子力発電所の近隣に位置する八幡浜漁協の有寿来、町見、瀬戸の3支所において、漁業実態調査を周年実施しております。

なお、過去の会議でも御報告させていただいておりますとおり、令和2年度の調査から、一部の調査の測点を従来の1号機・2号機の放水口中心のものから3号機の放水口中心のものに変更して調査を行っております。

また、調査については、一部を愛媛大学に委託して実施しております。

調査結果の前に、令和6年度の伊方発電所の運転状況を御確認させていただきます。

資料2-1の1ページにありますとおり、伊方原子力発電所につきましては、1号機及び2号機が既に運転を終了して廃止措置中となっており、3号機につきましては、表にありますとおり、令和6年4月1日から7月18日までの間、定格熱出力一定運転を行い、7月19日からは、定期検査のため運転を停止し、10月24日から定格熱出力一定運転を再開しております。

それでは、令和6年度に実施した各調査の結果について、御報告いたします。資料2-1の3ページの令和6年度調査結果を御覧ください。

まず、愛媛県が実施した水質・水温調査の測定結果は、表層水温が12.0～25.0℃の範囲で推移したほか、資料のとおりとなっており、過去の結果とおおむね同程度の範囲で推移し、特に異常は認められませんでした。

なお、詳細な調査結果は、資料2-2の24ページから30ページまでに記載しております。

続いて、四国電力が実施した水質・水温調査の測定結果は、表層水温が11.8～29.1℃の範囲で推移したほか、資料のとおりとなっており、これらの結果についても、過去の結果とおおむね同程度の範囲で推移し、特に異常は認められませんでした。

なお、詳細な調査結果については、資料2-2の62ページから77ページまで、及び111

ページから 114 ページまでに記載しております。

次に、流動調査の結果に移ります。流速は愛媛県が実施した調査では、秒速 0.5～63.2cm、四国電力が実施した調査では、秒速 0.2～84.4cm となっております。これらの結果について、特に異常な傾向は認められませんでした。

詳細な調査結果については、資料 2-2 の 37 ページから 46 ページまで、及び 90 ページから 110 ページまでに記載しております。

次に、放水口からの温排水の拡散状況結果に移ります。愛媛県が 6 月と 10 月に実施した調査では、水温 1℃の上昇範囲は確認されませんでした。

また、四国電力が年 4 回実施した調査では、秋季の下げ潮時及び冬季の上げ潮時に、放水口付近で水温の 1℃の上昇範囲が確認されましたが、1℃上昇範囲面積は例年の変動範囲内で行っていました。資料 2-1 の 3 ページの下の図は、冬季の上げ潮時の結果を抜粋してお示しております。

詳細な調査結果は、資料 2-2 の 31 ページから 36 ページまで、及び 58 ページから 61 ページまでに記載しております。

次に、四国電力が実施した底質調査の結果に移ります。資料 2-1 の 4 ページを御覧ください。pH、強熱減量、COD、全硫化物、密度のいずれにつきましても、過去の調査結果と比較して、特に異常は認められませんでした。

詳細な結果につきましては、資料 2-2 の 121 ページから 124 ページまでに記載しております。

次に、その他の生物調査の結果に移ります。プランクトン、魚卵・稚仔魚、海藻・藻場・付着動植物、魚類、その他の生物について、愛媛県と四国電力のそれぞれが資料に記載のある各種の調査を実施し、いずれの調査においても、過去の調査と同様の魚類、海藻類、付着生物等が確認されました。

詳細な結果は、それぞれ資料 2-2 の対応するページに示しております。

続いて、愛媛県実施の漁業実態調査の結果になります。資料 2-1 の 5 ページを御覧ください。漁獲状況につきましては、八幡浜漁協の有寿来、町見、瀬戸の 3 支所から報告を受けておりますが、瀬戸支所については、市場の閉場に伴い、令和 3 年度から直接の漁獲物の受取を行わなくなったため、集計対象を、同支所の市場に水揚げされていた漁獲物のみから、同支所に所属する漁業者の八幡浜市水産物地方卸売市場等に水揚げされる全体の漁獲物に変更しております。このため集計値上では、瀬戸支所の漁獲量、出漁数は、令和 3 年度から大幅に増加しております。

令和 6 年度の漁獲実態については、運転開始前と比較すると、いずれの支所においても漁獲量は低水準にあります。これは就業者の減少に伴う出漁隻数の減少が主な要因と考えられます。一方で、近年の比較では、町見支所において漁獲量がやや減少しましたが、特に大きな変動はありませんでした。

詳細な調査結果については、資料 2-2 の 56 ページと 57 ページに記載しております。

その他の資料といたしまして、発電所の運転開始前の状況と令和6年度の調査結果との比較を、愛媛県実施分については、詳細な調査結果は、資料2-2の50ページから55ページまで、四国電力実施分については、150ページから253ページまでにそれぞれ記載しております。

令和6年度の温排水影響調査実施状況並びに結果については以上でございます。

最後に、報告事項となりますが、令和7年3月24日に開催されました令和6年度第3回伊方原子力発電所環境安全管理委員会でお知らせした並行調査の実施状況について御報告します。

本調査では、四国電力調査分の「魚卵・稚仔魚調査」及び「取り込み影響調査」において、これまで使用していたマルチネットが製造中止となったことから、令和8年度以降に目の異なる後継品への移行を検討するため、比較を目的とした調査になります。

第1回目の調査は5月に実施しており、代表測点において、両ネットによる反復採集の上、魚卵・稚仔魚の個体数及び組成を整理いたしました。同調査は夏季以降も継続して実施することとし、調査結果については、これらのデータを取りまとめた上で、改めて御報告させていただきます。

水産課からの報告は以上でございます。御審議のほど、よろしく願いいたします。

○菅会長

はい。ありがとうございました。

両調査結果につきましては、本日午前中の環境専門部会におきまして、御審議いただいておりますので、山本尚幸環境専門部会長から、部会意見の報告をお願いします。

○山本環境専門部会長

はい。着座で御報告いたします。

環境専門部会として、両調査結果について審議しました結果、放射線等調査結果につきましては、空間放射線の測定結果は伊方発電所からの放出と考えられる線量率の変化は認められない。

また、環境試料等の核種分析結果については、一部の環境試料からセシウム-137等が検出されておりますが、伊方発電所運転開始前の調査から検出されているもので、微量であり、人体への影響上問題となるようなものではない。

また、温排水影響調査結果につきましては、過去の調査結果と比較して同じ程度であり、特に問題となるものは認められない旨、意見を取りまとめましたので御報告いたします。

以上です。

○菅会長

はい。ありがとうございました。両調査結果につきまして皆様から御意見、御質問等ござ

いましたら、よろしくお願いいたします。

よろしいでしょうか。それでは質問も特に無いようでございますので、審議事項（１）の放射線等調査結果につきましては、空間放射線の測定結果は伊方発電所からの放出と考えられる線量率の変化は認められない。

また、環境試料等の核種分析結果については、一部の環境試料からセシウム-137 等が検出されましたが、伊方発電所運転開始前の調査から検出されているもので、微量であり、人体への影響上問題となるようなものではない。

審議事項（２）の温排水影響調査結果につきましては、過去の調査結果と比較して、同じ程度であり、特に問題となるものは認められない旨、当管理委員会として意見を取りまとめ、知事に報告させていただきたいと思ひます。御了承をいただけますでしょうか。

○各委員

異議なし。

○菅会長

はい。ありがとうございます。異議ないものと認めまして、本内容で知事に報告をさせていただきます。

以上で本日の審議事項は終了いたしました。引き続きまして、報告事項に移らせていただきたいと思います。

### 3 報告事項

#### (1) 令和6年度伊方発電所異常時通報連絡状況について

○菅会長

まず、報告事項(1)の令和6年度伊方発電所異常時通報連絡状況についてでございます。  
まず、事務局から説明をお願いいたします。

○事務局

はい。愛媛県原子力安全対策推進監の杉本でございます。

事務局より、令和6年度における伊方発電所の異常時通報連絡状況について、資料3-1で御説明いたしたいと思っております。失礼ですが、着座で説明いたします。

この異常時通報連絡につきましては、県、伊方町及び四国電力との間の安全協定に基づいて、伊方発電所において異常事象が発生した場合に、四国電力から県及び伊方町に対して、通報連絡がなされ、県が公表するという、いわゆる「えひめ方式」による通報連絡でありまして、今回、昨年度の状況について御報告するものでございます。

まず、連絡件数でございます。令和6年度につきましては、合計41件ございました。

資料3-1の2ページを御覧ください。

2ページの参考2にありますとおり、国への報告対象となった事象は2件ございました。これは、作業員の負傷等による労働災害が、労働安全衛生法に基づく国への報告対象となったものでありまして、原子炉等規制法に基づく国への事故報告対象となったものではございませんでした。

次に、参考3の公表区分別といたしましては、従来から、事象の重要度の高いものからA、B、Cの3区分に整理して公表しているところでございますが、昨年度につきましては、直ちに公表することとしているA区分が6件、通報連絡後48時間以内に公表することとしているB区分が7件、月ごとにまとめて公表するC区分が28件、という内訳になっております。

資料の1ページの表にお戻りいただきたいと思いますが、令和6年度のA区分事象の内訳は、先ほど説明しました作業員の負傷等が2件、地震の観測が1件、火災発生が1件、そのほか、数字で6の「原子炉補機冷却水冷却器海水出口弁の不具合」及び25の「炉内核計装装置の不具合による原子炉停止」の設備トラブルについて、2件となっております。

この設備トラブルのうち、「炉内核計装装置の不具合による原子炉停止」につきましては、安全協定書第11条第2項第3号の「原子炉を停止する必要があるとき」に該当するためA区分として公表いたしました。

また、「原子炉補機冷却水冷却器海水出口弁の不具合」につきましては、国への法令報告対象であればA区分として公表することとしておりますが、その報告対象となるかどうかの判断に時間を要したことから、県として、国への法令報告対象になる可能性も鑑み、A区分とみなして、速やかに公表いたしましたものでございます。なお、本設備トラブルについては、

後日、国への法令報告対象ではないと判断されてございます。

次に、B区分事象の内訳ですが、伊方発電所の保安規定に定める運転上の制限の逸脱が1件、管理区域内設備における設備故障が5件、その他重要とみられる事態、これは、管理区域内で焦げ跡が確認されたもので、番号で言うと11番になりますが、「資材保管庫におけるコンセントの焦げ跡」があります。これが1件となっております。

資料3-1の2ページに戻りまして、参考4、一番下のところでございますが、参考4につきましては、伊方発電所1から3号機別の件数を示しており、近年と同様、廃止措置作業中の1、2号機単体での通報連絡は少数で、3号機に係る通報連絡が半数以上でした。

次に、3ページを御覧ください。参考5で伊方発電所の管理区域内での異常発生件数を記載してございます。

続いて、参考6になりますが、異常の種類別にまとめた表となっております。

最後ですが、参考7でございます。これは伊方発電所におきまして、令和6年度に2ガル以上を観測した地震の一覧を記載してございます。昨年度は、2ガル以上の地震は5回観測されております。

以上で、県からの説明を終わります。

#### ○菅会長

続きまして、四国電力から御説明をお願いいたします。

#### ○四国電力

四国電力の川西でございます。御説明に入ります前に、一言御挨拶させていただきたいと思っております。環境安全管理委員会の皆様におかれましては、日頃より伊方発電所の運営に対しまして、御理解と御指導を賜りまして、厚く御礼申し上げます。

伊方発電所の状況でございますけれども、先ほど副知事からもありましたけれども、使用済燃料の乾式貯蔵施設の設置工事につきまして、地元の皆様の御理解の下、工事が完了いたしまして、本年7月1日より運用を開始しております。また、伊方3号機の使用済燃料ピットにおきまして、使用済燃料32体を乾式キャスク1体に収納いたしまして、7月31日より施設内への貯蔵を開始したところでございます。今後も安全最優先で乾式貯蔵施設の運用を進めてまいります。

次に3号機の状況でございます。昨年11月に3号機の第17回定期検査が終了いたしまして、現在まで安全・安定運転を継続してございます。本年10月から18回定検を予定してございまして、現在その準備に取り掛かっているところでございます。今回の18回定検におきましては、前回定検の起動時に発生しました、先ほども御説明ありましたが、炉内核計装装置の不具合への対応として、当委員会で御説明させていただきました、新たに開発した高電圧発生基板への取り替えを予定しているところでございます。

それでは、令和6年度に発生しました伊方発電所異常時通報連絡状況につきまして、原子

力本部管理グループの西紋より御説明させていただきます。よろしくお願いいたします。

#### ○四国電力

四国電力原子力本部の西紋でございます。

それでは、資料3-2「令和6年度 伊方発電所 異常時通報連絡状況について」、説明いたします。

失礼して着座にて御説明させていただきます。

まず1ページですが、先ほど愛媛県さんの方から説明がありましたとおり、令和6年度の通報連絡事象の件数としては41件ございまして、これらの事象の分類・評価をまとめてございます。

通報連絡事象を発生事象別に分類しますと、1ページの表-1のとおりとなりますが、事象の分類、整理につきましては、先ほどの愛媛県さんからの説明内容と重複しますので割愛させていただきます。

3. の「原因・対策の分類および系統別評価」から説明させていただきます。

2ページの方をお願いいたします。通報連絡件数41件のうち、「設備関係」の事象というのが14件ございますが、それに加えて、地震に伴う水位計の不具合、コンセントの焦げ跡、火災の3件を加えました計17件につきまして、一つ一つ原因を調査しまして、必要な対策や類似事象の発生を防止するための対策を実施しまして、再発防止に努めてございます。

これらの詳細につきましては、6ページから18ページの添付資料-2というところにまとめてございます。

6ページをお願いいたします。この場で1件ごとの説明は割愛させていただきますが、この添付資料-2では、件名ごとに真ん中の列に「原因の概要」と、右端の列にそれに対する「対策の概要」を記載してございます。

また、「対策の概要」の欄には、水平展開を適切に実施していることについても併せて記載してございます。

2ページにお戻りください。(1)原因の分類でございます。「設備関係」他の17件につきまして、主要な原因別に分類した結果というのを、表-2に示してございます。原因と対策の報告が完了していない2件を除きました15件について整理した表となりますが、原因としましては、「設計関係」が1件、「施工関係」が1件、「保守管理関係」が1件、「人的要因」が3件、一過性の不具合等々「その他の原因」のものが9件となっております。なお、表中に記載しております番号につきましては、4ページ、5ページに添付してございます、添付資料-1の通報連絡事象一覧表の番号と整合させております。

2ページにお戻りください。次に、(2)対策の分類でございます。3ページの右上の表-3というところに、対策別の分類をお示ししてございますが、各事象の原因調査に基づく対策としまして、例えば、設備関係であれば取替、補修、施工関係であれば作業要領書の見

直しなどを基本としまして、調査内容に応じて必要な対策を実施してございます。

なお、一つの事象で、複数の対策を実施した場合には、対策を講じたそれぞれの項目につきまして、事象の番号を記載してございます。

次に3ページの(3)ですが、通報連絡事象の系統別評価になりますが、「設備関係」他17件の事象につきまして、発電所の系統別に分類しまして、同一系統で複数回の通報連絡事象が発生している系統がないかを確認しましたところ、令和6年度につきましては、複数回の通報連絡事象が発生している系統はございませんでした。

一方、(1)の原因の分類でお示しましたように、人的要因を主要な原因と分析した事象が、資機材保管庫におけますコンセントの焦げ跡、1次冷却材ポンプの封水注入系統配管フランジ部からの漏えい、原子炉コントロールセンタのケーブル接続端子の焦げ跡、この3件発生しております。

これらの事象につきましては、コミュニケーション不足による思い込みなどが主たる原因でございましたので、個別の再発防止はもちろんのこと、それに加えて、e-ラーニングによる教育等々、これまで継続的に実施してきております安全文化の醸成活動の取組とも合わせましてコミュニケーションの向上というのを図りまして、トラブルの未然防止に努めてまいりたいと考えてございます。

4. その他としまして、令和6年度におけます通報連絡件数41件のうち、火災感知器の誤作動が8件となっております。令和5年5月以降、火災の発生を知らせる警報が発信した場合には、現地での火災の有無を確認する前に、直ちに消防署へ状況を連絡するとともに通報連絡を行ってございまして、その結果として、火災感知器誤作動による通報連絡となっているものでございます。伊方発電所には1万個を超える火災感知器を設置してございまして、点検は実施しておるものの、感知器単体の誤動作というのは一定程度発生しますので、誤作動した火災感知器は速やかに予備品に取り替えることとしてございます。

最後、参考としまして、21～23ページに、「通報連絡事象の過去7年間との比較について」の資料を添付してございますが、時間の関係上、説明は割愛いたします。

本資料の説明は以上でございます。

○菅会長

はい。ありがとうございました。

ただいまの報告につきまして、御意見、御質問等ございましたらよろしくお願いたします。どうぞ。

○北田委員

先ほどの御説明の火災感知器の方ですけれども、参考の1ページ目のところの一段落目というか二段落目のところに、火災感知器の誤作動は年度ごとに事案が異なること、というように書かれているのですが、先ほど誤作動したものは取り替えるというふうに御説明い

ただいたと思うのですけれども、事案が異なるというのはどういうことなのかというのを御説明いただければと思います。

○四国電力

はい、四国電力の松原でございます。御質問ありがとうございます。

こちらにつきましては、火災感知器の誤作動につきましては、先ほど申しましたとおり令和5年度よりお知らせ事象として、誤作動・作動に関わりなく通報連絡させていただくという運用にしております。こちらは、要は令和5年度以降に入ったものということで比較対象としないということをここには記載しているというものでございまして、やる内容としては先ほど申しました、異常があれば予備品に取り替えるという体制を取っているというものでございます。

○北田委員

分かりました。ありがとうございます。

○菅会長

はい。ありがとうございました。

そのほか、どうぞ。

○占部委員

一つ教えてほしいのですが、異常の中に設備関係が17件というのがございますけれども、これのそれぞれの対応については、十分なされているなというのは思ったのですが、これから長期運転に原子炉も入っていくのではないかと思います。長期運転の視点からして、劣化等が今後生じうる、そういったこととの関連で、この関係設備に異常を起こしているということは起こっていないのかどうかについての評価が、もしなされておれば教えていただければと思います。

○四国電力

はい、四国電力の松原でございます。ありがとうございます。

先般、長期施設管理計画と申しまして、高経年化に対する評価を実施しまして、国の方の認可をいただいているというところでございます。そちらにつきましては、安全上重要な機器を対象としているというところでございまして、そういった機器におきまして、経年劣化による不具合というものは発生してございません。そうでない汎用的な機器等については、そういったものも発生しておりますけれども、そういったものについては速やかに物を取り替えるであるとか、そういう対応を取ることにしてございます。以上でございます。

○占部委員

はい、ありがとうございます。

○菅会長

ありがとうございました。

そのほか、ございますでしょうか。はい。よろしいでしょうか。

## (2) 伊方発電所の状況について

○菅会長

それでは、次の報告事項(2)の伊方発電所の状況について、四国電力から御説明をお願いいたします。

○四国電力

四国電力 西紋でございます。

それでは、右肩 資料4「伊方発電所の状況について」御説明させていただきます。着座にて説明させていただきます。

1ページをお願いします。目次になってございまして、本日は、この記載の4項目について御説明をさせていただきます。

なお、本資料の説明後に、使用済燃料を乾式キャスクへ収納する際の作業映像を準備してございます。

2ページをお願いいたします。こちら「はじめに」としてございますが、冒頭の川西の挨拶と重複してございますので、本ページの説明は省略させていただきます。

3ページをお願いいたします。使用済燃料の乾式貯蔵施設の設置状況でございます。

使用済燃料の乾式貯蔵施設については、伊方発電所で発生した使用済燃料を再処理工場に搬出するまでの間、発電所内で一時的に貯蔵する施設でございます。

平成30年5月に原子炉設置変更許可申請を行って以降、許認可対応や安全協定に基づく事前協議を経まして、工事を進めてまいりましたが、この度、工事等も完了しまして、本年7月1日より運用を開始してございます。

4ページをお願いいたします。

運用状況についてですが、使用済燃料を収納する乾式キャスクにつきましては、令和4年4月より製作を開始しまして、全15基のうち初回製作分の2基について、令和7年1月に伊方発電所に搬入してございます。残りの13基についても完成次第、搬入する予定としております。

また、3号機の使用済燃料ピットに貯蔵しております使用済燃料32体を乾式キャスク1基に収納しまして、乾式貯蔵施設まで輸送して、7月31日から施設内での貯蔵を開始してございます。

現在までのところ3週間弱経過してございますが、特段の異常はございません。

今後も使用済燃料を順次乾式キャスクの方へ収納しまして、乾式貯蔵施設への輸送を行う予定としてございます。

5ページをお願いいたします。次に、令和2年1月に連続して発生しました4件のトラブルと、令和3年に確認しました保安規定違反の再発防止対策の実施状況についてでございます。

これまで、再発防止策と愛媛県さんからの要請事項に対する実施状況を本委員会にて御報告させていただきました。速やかに実施すべき事項や更なる安全確保のための対策というものは完了してございまして、継続的な改善活動につきましても、これまでの取組を通じて定着してございまして、これら状況につきましては、昨年度、令和6年度の本委員会にて報告を行い、今後は継続的に実施する改善活動のうち、安全文化の醸成活動等の進捗がある事項について御報告することとしてございます。

したがって、今回は令和6年度の安全文化醸成への取組と信頼回復に係る活動状況について御報告させていただきます。

6ページをお願いいたします。まず、(1)としまして、安全文化醸成活動に係る報告となります。原子力部門の当社従業員全員を対象にしまして、原子力安全推進協会、JANSI というところのeラーニングによる教育に加えまして、外部から講師を招いてヒューマンエラーを防ぐためのリスクアセスメントに関わる講演等を実施してございます。

また、JANSIによる安全文化のアンケート、意識調査等から、上司や従業員一人一人の業務に対する責任感、リーダーシップに改善の余地が見られるとの結果が得られてございます。このため、リーダーシップに関係する意識向上に向けて、JANSIと連携して教育資料の作成に取り組んだというのが御報告になります。

令和7年度につきましては、これまでやってきた経営層による訓話・督励でありますとか、安全文化の教育、再発防止に係る取組に加えまして、リーダーシップの醸成に向けて、各個人がそれぞれの業務に責任感を持つということを意識付ける活動を推進してまいりたいというふうに考えてございまして、安全文化の良好事例の調査等も継続しますし、こういったものを通じて、引き続き伊方発電所の安全文化に関する意識向上というものに取り組んでまいりたいというふうに考えてございます。

7ページをお願いいたします。次に、県民の信頼回復に係る令和6年度の活動状況についてでございます。これまで継続的に取り組んでまいった訪問対話活動についてですが、昨年度につきましては、伊方3号機が運転開始から30年を迎えるということもありまして、「伊方発電所3号機のあゆみ」とか「安全文化醸成と技術継承」等をリーフレットにまとめまして、伊方発電所周辺の各世帯に御説明するとともに、原子力に関する御意見や御質問をお伺いしております。

また、伊方発電所の安全への取組を紹介した動画を新たに制作しまして、地域のケーブルテレビで放送をしたりとか、さらには、市や町が発行します広報誌の広告欄などを活用しま

して、伊方発電所の取組状況を紹介させていただくということについても継続して実施している状況でございます。

8ページをお願いいたします。続きまして、オンラインメンテナンスの取組について御報告いたします。オンラインメンテナンスと申しますのは、「発電所の運転中に設備の点検を実施すること」を言いまして、既に周辺設備を中心にオンラインメンテナンスというのを実施しておりますが、今後、保安規定というものにおきまして運転中に待機しておくことが求められる設備についても、このオンラインメンテナンスを適用していこうというものでございまして、全電力会社の取組として検討を進めているものでございます。

このオンラインメンテナンスの適用範囲の拡大によりまして、定期検査時の作業負荷を低減して、熟練の作業員の方々が各作業に適正に配置できたりだとか、定検中の作業エリアの輻輳を回避できるなど、安全性向上に資することが期待できるというふうにご考えてございます。

次にオンラインメンテナンスの実証というものについてですが、運転中に待機しておくことが求められる設備を待機除外として保全を行いますので、作業実施可否の判断基準でありますとか、待機除外した際のプラントの影響をどうやって抑えるかという、そういったリスク管理の措置等について、全電力会社の課題として検討を進めておりまして、このたび伊方発電所を代表プラントとして実証を行ってございます。

具体的には、伊方3号機の非常用ディーゼル発電機を対象に、電気回路の健全性試験等を実施してございます。

4月21日、22日、事前の検討会議から5月8日、9日の現場実証、実証振り返りまでの各プロセスにつきましては、原子力規制庁さんの立会の下、実施してございます。

9ページをお願いいたします。ここは、オンラインメンテナンスの実証状況について実際の会議の状況や現場作業の様子についての写真等を掲載してございます。

オンラインメンテナンスの実施に当たりましては、左の写真にもお示しておりますように、事前の社内の会議におきまして作業の計画であるとかリスク管理措置と言いまして、例えば、ディーゼル発電機のBを待機除外にするというのであれば、同じような機能を持つ設備が故障しないように、もう一方のディーゼル発電機に対する接近を制限するなど、こういったリスク管理措置について、審議をしてございます。

また、作業当日は、非常用ディーゼル発電機の3Bを待機除外としまして作業を行うとともに、待機除外とすることによるリスク管理措置を実施してございます。

10ページをお願いします。

オンラインメンテナンス実証後に振り返りを行っていきまして、この振り返りでは、準備期間の確保とか作業輻輳が回避できるといった面でオンラインメンテナンスのメリットを感じていただいた一方で、運転員による隔離とか復旧操作につきましては、運転中の作業になりますので、定検中の作業よりも少しプレッシャーが大きいといった意見もありました。

また、7月16日に開催されました原子力規制委員会におきましては、オンラインメンテ

ナンスの実証に対する原子力規制庁さんの確認結果としまして、現場実証の対象作業が適切なものが選定されているだとか、実証当日、必要な作業制限等が適切に実施されていることなどが報告されてございます。また、引き続き、伊方3号機におきましてオンラインメンテナンス実証の2回目を行うことについても、審議、了承がなされてございます。

(6) 今後の予定でございますが、現在、当社におきまして2回目の実証に向けた準備を進めてございまして、引き続き、この実証結果を踏まえて、原子力規制庁さんと当社も参加しております原子力エネルギー協議会 ATENA とで議論した上で、このオンラインメンテナンスが安全性向上に資する活動となるよう、検討を進めてまいりたいと考えてございます。

11 ページをお願いいたします。最後、参考として添付しておりますのは、過去の本委員会において報告させていただいたオンラインメンテナンス適用拡大による保全の高度化等に関する資料でございますが、この場での説明は割愛いたします。

本資料の説明は以上となります。

それでは、この後、短い映像にはなりますが、使用済燃料をキャスクに収納する際の作業映像を準備しておりますので御覧ください。

(映像視聴)

以上で終了となります。

○菅会長

はい。ありがとうございました。

ただいまの報告につきまして、御意見、御質問とかございましたらお願いいたします。高橋委員、どうぞ。

○高橋委員

すみません、一つ質問があるのですけれども、今、御説明いただいた資料4の6ページにあるような「原子力部門の当社従業員全員を対象」というふうに書いてあるのと、それとそ  
の下ですね、「当社社員および発電所構内協力会社」から、という使い方と、それから、終  
わりの方で、10 ページのところ、「当社および協力会社の作業従事者」、こういう使い分  
けがあるのですけれども、ちょっと分かりにくい。どういうところの人に、このことについ  
て、e-ラーニングとか関係しているのかという。

○四国電力

四国電力 松原でございます。ありがとうございます。

少し記載が悪かったかなというふうに思っております。まず最初の「原子力部門の当社従業員全員を対象」というのは、伊方発電所のみならず本店、松山、ここを含めて原子力部門

という記載でございます。それから、次にありました……

○高橋委員

その下の「発電所構内協力会社」、だから、上はもうとにかく当社従業員全員ということですね。協力会社は入っていないということですね。

○四国電力

さようでございます。下はですね、当社社員ということで、これは主に伊方発電所の所員になるのですが、本店等からも参加している者もでございます。それと、発電所構内で働いております協力会社の社員というものが一緒になって講演を受けているというところでございます。

○高橋委員

だから講演を受けるのは、発電所構内協力会社も一緒に、ここではなっているということですね。

○四国電力

さようでございます。

○高橋委員

上はとにかく当社従業員全員なのは、四電さんのところの、松山におろうが、ここにおろうが、四電さん正規のということですね。

○四国電力

さようでございます。

○高橋委員

それから、最後の方では、「当社および協力会社の作業従事者」だから、これはもう完全に当社は最初に出てきた人と一致しておるわけですね。10 ページの5月8日から9日のやつのところでは、「当社および協力会社の作業従事者」と振り返りを実施したと。

○四国電力

こちらはですね、オンラインメンテナンスに関わった人ということになりますので、当社社員というのは主に伊方発電所の所員ということになります。

○高橋委員

だから今度は、松山とかなんとかは関係なくて、ここだけということですね。

○四国電力

そうですね、さようでございます。

○高橋委員

だからものすごい分かりにくい。

○四国電力

失礼いたしました。そこはもう少し分かりやすいように工夫したいと思います。

○高橋委員

だから、伊方で働いている人全員がこの中に入っているいろいろな学習したり、レクチャーを聴いたり、振り返りをしたり、じゃないということが分かればいいんですけど。

○四国電力

講演会については、協力会社の従業員は希望されている方があれば聴くことができるというところでございます。オンラインメンテナンスの振り返りにつきましては、このオンラインメンテナンスに従事した者が振り返りにも参加するというところでございますので、それに関係した当社社員でありますとか、協力会社の従業員という形になるかと考えてございます。

○高橋委員

それで、e-ラーニングとして「話し合う力を高める」とかなんかは、正規の従業員だけということですね。

○四国電力

はい、四国電力の社員の原子力関係者というところでございます。

○高橋委員

だからこの中では、そういういろんな関わり方があるということで、全員ではないということですね。

○四国電力

はい、さようでございます。

○菅会長

はい、ありがとうございました。

森委員、どうぞ。

○森委員

森と申します。御説明ありがとうございました。

2点ほど質問があります。

資料の6ページの JANSI という、下の方に括弧書きで原子力安全推進協会というふうに書いてございます。もう一つは、10ページの ATENA という原子力エネルギー協議会という御説明がありました。この二つについて、簡単に言えば、構成員が何で、何を目的として、どんな活動をしているのかというのを御説明をいただけたらと思います。特に6ページの JANSI というところと連携して、教育資料の作成に取り組んだというところで、リーダーシップに関する特性である「LA」リーダーの責任とここにも書いてありまして、これが安全文化の10の特性のうちの一つであるということで、設立が2012年になっていて、そうすると10年以上経っていて、こういうものの既に教則本みたいなものがあるのかないかとか、あるいは、それほど経っているのに今から改めて作る資料になったというのは、どういう新しさがあるのか、そういう付属的な御説明を含めて教えていただければと思います。よろしくをお願いします。

○四国電力

四国電力 松原でございます。

6ページの方に記載がございます JANSI でございますけれども、一番下に※印で少し注記を入れさせてもらっております。「独立した観点から原子力事業者を牽引して、さらなるエクセレンスを継続かつ自主的に追及するため、原子力産業界の自主規制組織として2012年に設立」したものであるということで、こちらにつきましては、事業者から出向しているメンバーでありますとか、実際に JANSI のプロパーのメンバーでありますとか、そういったメンバーで構成されておまして、どちらかと言いますと、自主規制と書いておりますけれども、我々に対して外部の目というところでいろいろ指摘をしたり、レビューをしたり、そういったことをする組織となつてございます。こちらの組織につきましては、ここで e-ラーニングとして「話し合う力を高める」と書いておりますけれども、こういったものというのは以前から作っておまして、そういった中で、我々として、こういうものが今、必要というところを相談して、一緒になってそういうものを作っていこうという取組をやっているところでございます。

○森委員

既にメインのものはあるけれども、今回の起きたことに対して特化した、更に付属のもの

といった具合でしょうか。

○四国電力

川西でございます。JANSI という組織は 2011 年の福島を契機に、電力内の原子力事業者が、アメリカの INPO という組織を手本に作ったものでございます。INPO においては、原子力事業者の振る舞いというのを、PO&RC と呼ばれているクライテリアを作って、もともと作っておりまして、それに準拠するような形で、日本の原子力の発電所なり原子力施設の運用をそれに準拠する形でリーダーシップを持ってやっていこうということで作った組織でございます。なので、その INPO と併せて JANSI のエクセレンスも改訂していかれていまして、良い振る舞いというものを定義する、なかなか抽象的に難しいのでございますけれども、それを改善しながら原子力事業者が良い振る舞いに向かって、日々努力していけるというふうな活動を支援しようと、自主規制でやっているという組織でございます。一方 ATENA の方でございます。ATENA の方は、原子力事業者、運転する組織プラス、メーカーも入っておりまして、さらに、プラントなり設備なりが安全性を高められるような活動について、日本全体で活動していくと、安全基準に沿った施設がより良い施設になるように、というような活動をしている、どちらかという中で閉じた、ではなくて、規制委員会とか規制庁とかとも話しながら、良いプラント、良い基準になるような活動をやろうということでやっているのが ATENA ということでございます。ですから、オンラインメンテナンスについては、ATENA を通じて電力全体の調和、そして、規制とのやり取りをやっているということでございます。以上、お答え申し上げます。

○森委員

よく分かりました。どうもありがとうございました。

前者が、母体として米国にあるものを模倣するような形で、日本中に進めていると、後者の方は、事業者だけでなく、メーカーも加えて原子力産業全体をということで。先ほどの JANSI のもともとという御説明がありましたけれども、そのもともとにいた方の、やはり原子力事業者だけなのでしょうか。例えば、規制側の方とかも入ってくるのでしょうか。そのあたりはどうでしょうか。

○四国電力

四国電力 松原でございます。

JANSI の方には規制側の方というのは入っていないかと思えます。ただ、メーカー御出身の方とかはいらっしゃるかなというふうに考えてございます。

○森委員

ありがとうございました。

○菅会長

はい、ありがとうございました。

そのほか。どうぞ。

○占部委員

占部と申します。オンラインメンテナンスについてなのですが、これを実施することによって原子炉の運転に関するリスク、人体のリスク、事故のリスクとか、そういったことは全体として下がるのか、あるいは、そこで作業する作業員の被ばく線量は、全体として下がってくるのかどうなるのかということなのですけれど。そういうシステムの効率化と同時に、危険性が増大するということについての配慮はどうなっているのかということについて、私ちょっとオンラインメンテナンスをよく知っていませんので、そこらを教えていただければと思いますけれども、よろしく願いいたします。

○四国電力

四国電力 松原でございます。

オンラインメンテナンスはメリットとデメリット、当然、両方あるというふうにご考えてございます。先ほど申しました安全という面で言いますと、通常待機しているものを待機除外して点検するというところで、リスクが上がるというところはあるのですが、それを抑制するようなリスク管理措置というものを採って作業するというのを今、実証しております。一方、OLM（オンラインメンテナンス）適用拡大による保全の高度化ということで、資料の11ページに記載しておりますけれども、OLMを適用することで、通常、定期検査中に仕事、点検作業というのが非常に固まるというところがございます。これを運転中に実施することによって、定期検査中の仕事量を減らして、別のところで仕事をするということで、作業の負荷が減りますので、例えば、定期検査中の作業輻輳、いろんなところで同時に作業するようところが解消されるでありますとか、ここに書いてありますが、熟練度の高い技術者がいろんな機器の点検をできるであるとか、そういったメリットがございます。そういったところも含めて、このOLMを実施する、実施しないという判断が出てくるというふうにご考えてございます。

○占部委員

はい。分かりました。

○四国電力

ちょっと補足しますと、当然オンラインで運転中にやるものでございますから、原子炉とか蒸気発生器とか、熱を出すところの機器は、メンテナンスは当然できないので、放射線被

ばくが増えるようなことはございません。

○占部委員

はい。ありがとうございます。

リスク管理がどうなるかということで、それから実際にきちんと実現されれば、かなりリスクの低減が可能であると、こう理解してよろしかったですかね。作業の専門家がより効率的にメンテに当たることができると、被ばくの時間短縮が可能だということと理解してよろしいですかね。

○四国電力

四国電力 松原でございます。

時間短縮は、それが実際に可能かどうかというところはございますけれども、熟練の作業者が点検することで、質の高い点検ができるようになりますとか、それから、点検作業が分散することで、若手の作業者がより経験を積むことができると、そういったメリットがあるというふうに考えてございます。

○占部委員

はい。どうもありがとうございました。よく分かりました。

○菅会長

はい、ありがとうございます。

そのほかございますでしょうか。

○北田委員

すみません。大阪大学 北田ですけれども、2点教えていただければと思います。

まず、資料4ページのところで、乾式貯蔵のところ、7月から始められたということで、動いているということですが、実際その貯蔵のキャスクの外側の表面の温度を測られていると思うのですが、それが大体どの程度の温度だったのかなというところを教えてください。1点、もう一つは、オンラインメンテナンスのところの参考資料の方なのですが、以前も御質問させていただいたかもしれませんが、括弧の中の「OLM適用による保全の高度化等」の中の一つ目、運転中に設備劣化兆候を捉えた場合、ということなのですが、当然オンラインメンテナンスでしたら、それを踏まえてオンラインでメンテナンスするとなるかと思うのですが、実際、今のオンラインメンテナンスはこれをしていないと思いますので、その状態になるとき、劣化兆候を捉えた場合にどのように対応されているのかというところ、そのあたりのところをちょっと教えていただければと思います。以上2点、お願いいたします。

○四国電力

はい、四国電力 松原でございます。

まず1点目でございます。乾式キャスクの温度でございますけれども、現在、貯蔵しているキャスクの表面温度は大体 60℃程度でございます。少し触ると熱いというような感じかなというふうに考えてございます。

それから、二つ目の御質問でございます、OLM 適用による保全の高度化等ということで、通常、プラント設備というのは、定期的に TBM (時間基準保全) と呼んでおりますけれども、時間を基準にして保全の方を実施しているというものがほとんどでございます。そういった中で、今回この OLM を適用することによって、状態を見ながら、状態が少し劣化の傾向が見られるなというときに保全をすることによって、より合理的な保全ができるというふうに考えておまして、現在も状態監視をしているものはあるのですけれども、例えば、状態監視をしていても本当に悪くなったら、それもオンラインメンテナンスではあるのですけれども、保安規定の運転上の制限を逸脱します、という手を挙げて作業するというような形になるかと思えます。それが、今後、状態を監視しながら、随時点検する。このオンラインメンテナンスができることで、そういう点検が可能になるというふうに考えてございます。

○北田委員

御説明どうもありがとうございました。

状態の監視を、ある意味広げて、実際いろんなものをオンタイムというリアルタイムでメンテナンスを続けることができるということにつながると。今までは、特に時間を空けての点検をして、その点検したタイミングでの劣化兆候で交換するとかそういうことをやられているという、やり方が変わってくるという理解をしました。

○四国電力

四国電力 松原でございます。

状態監視に向けては、まだまだこれから課題がたくさんあると思いますので、そちらに向けて努力してまいりたいというふうに思っております。

○北田委員

ありがとうございました。

○菅会長

はい、ありがとうございました。

それでは、中村委員お願いいたします。Web の中村委員お願いいたします。

○中村委員

中村です。お願いします。

2件あるのですが、まず最初に、先ほど御説明いただきました e-ラーニングの JANSI の件なのですが、話し合う力を高めるという内容ということでした。それで、申し訳ないのですけれど、一つ前の資料 3-2 で、3 ページのところには 17 回の不具合があって、そのうちのいくつかは、コミュニケーション不足による思い込み等が主な原因であったというふうにとまとめられているのですね。そうしますと、この二つは同じことを言っているのであって、17 件のトラブルがあったからそれを反省材料として、この e-ラーニングをされたのか、それとも e-ラーニングはしていたのだけれども、結果的にはコミュニケーションによる思い込みが発生してしまっていたのか、どちらになるのかというのが一つお伺いしたかったことです。

それから、もう一つあるのですが、資料 3-2 にグラフが書かれていまして、22 ページですね、「3号機関連で設備関係事象の発生件数および県の公表区分の推移」というのがあります。3号機関連というグラフがあるのですが、なんとなく徐々に件数が増えてきているように見えるのですね。ですから、現場は一生懸命努力されていると思うのですが、どうしてこのように件数が増えてしまっているのかという点について、どの様にお考えなのかお伺いしたかったのですが。

それから、すみません、オンラインメンテナンスに関連しまして、もう一つありました。オンラインメンテナンスにつきましては、今回はディーゼル発電機の 3 B というのを扱われていたのですけれども、これまでに伊方発電所の 3 号機では、非常用ディーゼル発電機は 3 A、それから 3 B の両方ともに不具合があり、手動で停止したり、あるいは止まってしまうという事例があったんですね。そのうちの 하나가、3 A の点検中の不具合というのがあります。これは、清掃したときに清掃に使ったスポンジを、作動するシリンダの中に置き忘れてしまって、それを見過ごして作動させたために、そこが全体として動かなくなってしまうという、そういったトラブルでした。今回の非常用ディーゼル発電機 3 B の作業内容には清掃というものが含まれていまして、なんとなくよく似ている内容なのですね。それで、今回の数ページ後にですね、10 ページにあるのは、振り返りの中で、やはり定検作業中よりもプレッシャーが大きいという意見があります。結局これらは全部、人がやることですので、プレッシャーが増えますとどうしてもミスが増えるのではないかという懸念がありまして、それでこのオンラインメンテナンスも有効であるというのは分かるのですが、このあたりのプレッシャーが大きいところをどういうふうに解消されていくおつもりなのか、そのあたりのこともお聞きしたかったところでもあります。

以上 3 件、すみませんがよろしくお願いします。

○四国電力

はい、四国電力 松原でございます。

まず1件目でございますけれども、先生のおっしゃられたとおり、コミュニケーションであるとか、思い込み、そこに直接関係してくるのが今回の e-ラーニングの「話し合う力を高める」というところかと思えます。これ、実施時期としては、この e-ラーニングをやる前に起こったというところが実態というところでございます。

それから二つ目でございます。3号機関連での設備事象が増えてきているというところでございますけれども、こちらにつきましては、3号機ですね、再稼働後に少し止まるような、これは4件トラブルでありますとか、仮処分でありますとか、そういったことで止まっているような期間もございますので、そういったところでなかなか一概に比較することは難しいかなというふうに考えてございます。そういった中で、また今後、これが増えていかないように、我々としてはしっかりと管理していきたいというふうに考えているところでございます。

それから三つ目が、オンラインメンテナンスでございますけれども、先ほど、中村先生のおっしゃられましたディーゼル発電機のスポンジの件というのは、今の「えひめ方式」が始まったきっかけになったトラブルでございます。今回、この清掃と言っておりますのは、油系統の清掃というものではございませんで、ディーゼル発電機の方には空気冷却器というものがございまして、海水で冷却するような機器があるのですけれども、そちらの方の清掃というものをこちらではイメージしているところでございます。先ほど、最後に先生おっしゃられた、定検作業中よりもプレッシャーが大きいというところについては、プレッシャーが大きいことがヒューマンエラーにつながるというところも当然あるかと思えますので、こちらについては、今後、我々としてもどのように対処していくかというところは検討していきたいというふうに考えております。

以上でございます。

○菅会長

はい、ありがとうございました。

中村委員、よろしいでしょうか。

○中村委員

はい、ありがとうございます。

今後の御検討の結果を期待しております。よろしく願いいたします。

○菅会長

はい、ありがとうございました。

それではWebで高宮委員よろしく願いいたします。

#### ○高宮委員

はい、京都大学の高宮です。

私もオンラインメンテナンスについてお聞きしたいことがあるのですが、今回、非常用ディーゼル発電機を待機除外として点検をされたということなのですが、そのメンテナンスの期間ですね、8日から9日という二日間で現場実証と実証振り返りをされているのですが、長期間のメンテナンスが必要な機器が、こういった待機除外となるというのは多分リスクが高まると思うので、おそらくそのあたりの、どれぐらいの期間で済む作業であるから、だとか、例えばメンテナンスをしながら、もし待機除外でもそれを使わないといけないという状態になったときに、復旧するということにどれぐらいの期間で復旧ができるのかとか、そういったことをおそらく考えられて、このオンラインメンテナンスの対象になる機器を選ばれているとは思いますが、その辺のオンラインメンテナンスの対象になるかならないかというような、基準みたいなものがもしあれば教えていただきたいというのと、今後オンラインメンテナンスが、今は規制庁さんですとか、全電力さんと調整をしながら進められていると思いますが、今後おそらく、各電力会社さんが独自に判断して、オンラインメンテナンスの対象をこういう機器にしますとかいうことを判断されると思うのですが、そういったときに向けてどういったことを準備されているのかとか、そういったことをもし教えていただけたらと思います。よろしく願いいたします。

#### ○四国電力

四国電力の松原でございます。御質問ありがとうございます。

まずオンラインメンテナンスの期間でございますけれども、今回、ここでオンラインメンテナンスを実施するものというのは、保安規定に定められております、運転上の制限というものがあるものを実施するというようにしてございます。運転上の制限につきましては、AOT（許容待機時間）と呼んでおります運転上の制限を逸脱する期間、許される期間というのがございますので、その期間内で実施するというので、その期間内でできるような点検内容を選択するということになるかと思っております。実際、機器が不具合で、その期間で直らないといけないというようなことがあれば、保安規定に従ってプラント停止とかいうところも含めて考えるということになるかと思っております。

あと、点検の際に何か不具合が発生した場合というところでございますけれども、そういった場合につきましては、最初に非常時の対応要領というのは定めておまして、そちらで何かあった場合に速やかに復旧するとうところで、どの程度期間がかかるかというようなところも含めて、手順等も含めて整理しているというところでございます。

あとは、対象機器につきましては、まだ今後、引き続き検討していくというところでございます。

以上でございます。

○高宮委員

よく分かりました。ありがとうございました。

○菅会長

はい。ありがとうございました。

そのほか、ございますでしょうか。よろしいでしょうか。それでは、以上で本日予定をしておりました議題は終了をいたしました。せっかくの機会でございますので、何か他にあれば、よろしいでしょうか。森先生。

○森委員

ちょっと直接議題とは関係ないのですが、事故が起きたとかでいろんな不具合が起きたり、あるいは、さっきみたいな安全文化というようなことで、そこで共通するものとして、道具として生成A Iというのはかなり考えられるんじゃないかと思うのですが、そういった議論というのは、皆さんのような会社だとか業界では、道具として使うということは考えられていないのでしょうか。

○四国電力

四国電力の川西でございます。

生成A IというかA Iについての活用については、規制委員会の方も興味を持たれていまして、多分今後、会話していくことになるかと思うのですが、当社も原子力においては、運転とか作業とか、そういうふうに直接関わるところにA Iを使うことは、まだ今のところ考えていなくて、書類を整理するだとか、書類を作るだとか、書類の作成の品質を上げるだとか、過去のデータを紐解くだとか、そういう、オフィスに関することからまず導入していければなというふうに考えております。以上、お答え申し上げます。

○森委員

ありがとうございました。先ほど、以前に問題があった、今回のたしか25番目のところにあったような、方式が変わったときのやり取りがうまくいかなかった、というようなことに関しては、全部論理的に考えられるものは生成A Iが非常に得意とするところなので、何が見落とされているかということは、むしろ人間よりもはっきり分かってもらえるんじゃないのか。そうするとそれに頼るというのではなく、必要な道具として使うというのは、これだけ複雑なものでも全部が論理的に組み立てられているものに関しては、生成A Iの活用というのは、そういう落ちを防ぐというのは非常に長けていると思います。そのようなことから、今のような発言をいたしました。どうもありがとうございました。

○菅会長

はい、ありがとうございました。

そのほか。はい。

○高門副会長

すみません、1点お伺いしたいのですけれども。

先月ですかね、九州の玄海原子力発電所にドローンらしきものが目撃をされて大騒ぎになりました。あつてはならないことだろうと思っております。こういったことは想定されているかどうかは分かりませんが、こういった事象を受けて、四国電力として、こういったことをやっておられるのか、あるいは考えておられるのか。国としては、これに対してこういった対応を考えておられるのかということをお教えいただきたいと思っております。

○四国電力

四国電力の川西でございます。

先般、玄海発電所で、飛翔体と思われる三つの光という、その三つの光の原因がつかさに分かったわけではないと思っておりますけれども、玄海発電所でもそうですし、伊方もそうなので、警備の方とか、パトロールする人間が、上空なり、陸上、空中もなのですけれども、監視といいますか、警備で見っております。そういうことで、そういうものを見つけた場合には、発電所の中におられる警察の方が、常におられます、海には海上保安部の方も常におられますけれども、そういう警備のところの方々に連携しまして、発電所社員もしくは警備の方の活動は、警備当局と連携を取って活動していくということになってございます。警察の方としては、ドローンに関する検知の手段とか、それに対抗する手段を持っておられるというお話をお聞きしております。どのようにされるかまでは警備のことなので、我々には直接知らしていただいているのですけれども、そこに速やかに連携して、当社の活動も行っていくというふうにお考えしております。以上、お答え申し上げます。

○高門副会長

はい、ありがとうございます。

私も玄海の町長さんとお話をしてちょっと驚いたのですけれども、映像が残っていないんですよね。そういった準備をされていなかったんだらうとは思いますが、そういったことが可能だったかどうか分からないのですけれども、少なくともやっぱり映像で残していくという準備だけはしておいたほうがいいのかなと思っております。そういったことも検討しておいていただきたいと思っております。

国として何かありましたら教えていただけませんかでしょうか。

○伊方原子力規制事務所

伊方事務所の所長の山形です。

本件については、核物質防護上の機密も含まれているというところで、あまりここで詳細にお伝えすることはできないのですが、今、玄海発電所の方で起こった事象については、我々の核物質防護部門の方で、しっかりと確認しながら治安維持機関と連携しているところでもありますので、また引き続きよろしく申し上げますというのが、今ここでお伝えできることです。申し訳ありません。

○高門副会長

映像は検討していただけますか？

○四国電力

どのように撮れるかというのはちょっとあれですけど、警備員の方にカメラをお渡しするなどして、撮る努力をさせていただければと思います。

○高門副会長

はい、よろしく申し上げます。

○菅会長

はい、ありがとうございました。

続いては、Webの村松委員お願いいたします。

○村松委員

どうも、原子力安全技術センターの村松でございます。

本当は、オンラインメンテナンスのことなので先ほど申し上げるべきだったのかもしれないのですが、ちょっと言いそびれてしまいまして、非常に一般的なコメントでございます。

オンラインメンテナンスは、それをやっているときには、短い時間とはいいながらあるシステムを待機除外にするので、リスクが増大する要因はあるのですが、一方で、それをやらないとすると、つまり今の方法だと、定期点検時に集中して、極めて多数の設備について、試験だとか検査だとか分解点検だとかということとを並行してやることになります。そういう意味で、停止時に行うとは言いながら、私は本当はそっちのほうがリスクが高い可能性は十分あると思っております。そういう意味で、そこをきちんと見分けるためには、停止時のPRA（確率論的リスク評価）というものを、地震や火災等も含めてきちんとやっていくということと、それからさらに、オンラインメンテナンスで1年間の間で、複数の機器、かなりたくさんある機器について、それぞれ時間を分けて行くと、その場合の1年間のリスクはどうなるかということの評価して比べる、ということが最終的には望ましい姿であるし、米国の場合はそれが実際になされているわけですが、なされているからオンラインメ

メンテナンスが定着したということになるわけですが、そういう状態がやっぱり最終的に目指さなければいけないのだと思うのです。そのためには、従事者の方々の教育訓練だとか、様々なツールの準備だとかいろいろあって、それなりの時間を掛けてやっていかなきゃいけないことなのだろうと思います。しかし、そうすることによって、運転員の方々の能力、あるいは人材の確保という意味でも、非常に役立つものだと思います。これは国としても注目されている大きな事業を四電さんが担っているということだと思いますので、ぜひ会社としても力を入れて、積極的に進めていただきたいと思います。

すみません、質問というよりコメント的になってしまっていますが、そういうふうになることを望んでおります。

#### ○四国電力

四国電力の川西でございます。どうもコメントありがとうございます。

今、先生がおっしゃいましたPRAについては、伊方3号機をモデルプラントとして、PRAの高度化にこれまでも取り組んでまいりました。おっしゃいましたように、今から地震、津波、そして火災、まだ日本では確立できていないPRAの種類もございますし、先生もおっしゃいましたトータルでの安全評価についても、まだまだ取り組んでいかねばならないと思っております。おっしゃいますように、トータルとしての安全性向上に向けて努力していきたいと思っておりますので、今後とも御指導よろしく願いいたします。どうもありがとうございました。

#### ○菅会長

はい、ありがとうございました。そのほかございますでしょうか。よろしいでしょうか。

それでは、本日の環境安全管理委員会を終了させていただきます。事務局にお返しいたします。

#### ○事務局

本日の審議事項で取りまとめられた意見は、知事に報告いたします。

次回の当管理委員会については、日程が決まり次第、御連絡いたします。

本日は以上となります。長時間にわたり、御審議いただきありがとうございました。