

伊方原子力発電所環境安全管理委員会環境専門部会

議事録

令和7年8月19日（火）10:30～11:35

リジェール松山 8階 クリスタルホール

1 開会

○事務局

皆さん、こんにちは。愛媛県防災安全統括部長の松田でございます。

委員の皆様におかれましては、大変御多用の中、本会議に御出席いただきまして、誠にありがとうございます。また、日頃から、本県の原子力安全行政に対して格別の御理解と御協力を賜っておりますことを、この場をお借りして、改めてお礼申し上げます。ありがとうございます。

また、伊方原子力規制事務所の野田上席放射線防災専門官にはオブザーバーとして御出席をいただいております。どうぞよろしく願いいたします。

さて、午後の管理委員会で報告がございますが、伊方発電所では、先月7月1日に使用済燃料乾式貯蔵施設の運用が開始されました。県としましては、四国電力に対しまして、使用済燃料の計画的な搬出と保管状況や搬出計画の報告を要請しておりまして、今後、運用状況等を確認していくこととしているところでございます。

本日は、令和6年度の伊方原子力発電所の周辺環境放射線等調査結果及び温排水影響調査結果について、御審議いただくこととしております。この二つの調査は、伊方発電所の運転開始前から継続して実施しているものでありまして、いずれも伊方発電所周辺の環境保全に係る重要な調査でございます。

委員の皆様方には、技術的・専門的観点から、厳しく御審議いただきますようお願い申し上げます。開会の御挨拶とさせていただきます。本日はどうぞよろしく願いいたします。

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

○山本部会長

ただいまから、伊方原子力発電所環境安全管理委員会環境専門部会を開始いたします。

まず審議事項(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につきまして、事務局の方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。

それでは、審議事項(1)の令和6年度の環境放射線等調査結果につきましては、私の方から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、分析操作の不手際等で一部測定漏れがございました。委員の皆様方には御迷惑、御心配をおかけしました。また、貴重な助言等いただきまして、ありがとうございました。本事案を踏まえまして、現場におきましては再発防止策を講じまして、令和6年度以降につきまして、計画どおり調査を実施しておりますことをまずは御報告をさせていただきます。

それでは、失礼して、着座にて説明させていただきます。

環境放射線調査結果につきましては、お手元の資料1-1の概要版の方で御説明させていただきます。その後、資料1-2の本文の方で、若干補足をさせていただけたらと思っております。

それでは資料1-1を御覧いただけたらと思います。まず表紙をめくっていただいて1ページですが、上段には本調査の目的等を簡単に整理したものでございます。大きく四つの目的に応じ、それぞれ調査を実施しているところでございます。

6年度の調査結果について、全体としての結論を先にちょっと申し上げておきますと、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なっております。

それでは調査項目ごとに御説明をさせていただきます。

まず1ページの下段の空間放射線でございますが、こちらの方は発電所の周辺ということで5km圏内の結果の概要でございます。

ちょっと小さくて見にくいですが、地図の方に県と四国電力の計13か所の測定局において発電所からの予期しない放出の早期検出、あるいは周辺住民の被ばく線量の評価の目的のため、連続測定により監視を行っているものでございます。日々の監視におきまして、平常の変動幅の条件を超えるなど、設定値を超過した場合には、直ちに原因調査を実施することとしております。

令和6年度におきましても、例年見られますように、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、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筒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ページの方を御覧ください。

上からですが、まず一番上は空間放射線についての発電所からおおむね5 kmから 30 km圏内、広域と言っておりますが、こちらの方の空間放射線量の結果です。

こちらの広域につきましては、緊急事態が発生した場合への平常時からの備えということで、平常時の濃度水準を把握する等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いたしま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。

次に中ほどの積算線量でございますが、こちらはちょっと写真をつけてございますが、測定局の方に蛍光ガラス線量計の素子を設置し、四半期ごとに回収、3か月間の積算値を測定しております。結果としては、いずれも過去の測定値と同程度ということ、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考えております。この積算線量につきましては、県の測定結果に基づきまして、後ほど実効線量の評価のうち、外部被ばく線量を算定するという流れになってございます。

次に下の段の環境放射能の結果に移らせていただきます。

まず、大気浮遊じんでございますが、発電所から5 km圏内に設置しておりますダストモニタ4台によりまして、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、これは過去の最大値の平均値ということで設定しておりますが、通報値を超えるというような事象は見られませんでした。

なお、この通報値を万が一超過した場合には、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流れになってございます。

一番下のところに核種分析結果を掲載しております。このダストモニタで採取いたしました試料を、ろ紙を回収いたしまして、分析装置で分析した結果ですが、こちらについて、放射性核種については、検出されていないことを確認してございます。

続きまして、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でございます。3ページの上下段にはセシウム-137を、それから次の4ページの上段の方にはストロンチウム-90の結果を、抜粋でございまして掲載させていただいております。

御覧のとおりこれら核種につきましては、過去の核実験等によりまして発電所の運転開始以前から検出されているものではございますが、6年度の結果におきまして、過去の測定値と比較いたしましたところ、これまで検出されていない試料につきましては引き続き検出はされませんでした。それから、過去に検出されたことのある試料につきましても、物にもよりますが検出されず、あるいは過去と同程度というような結果でございまして、特に異

常な値というのは検出されませんでした。

こちらの環境試料につきましては、5 km圏内で県が実施した試料に基づきまして、後ほど実効線量評価の内部被ばく線量を算定するという流れになってございます。

続いて4ページの下側の伊方発電所排水のところでございますが、四国電力が測定しております2か所、1・2号機の放水口それから3号機の放水ピット。こちらの排水中の放射能の状況、計数率でございますが、こちらにも通報値を設定しております。6年度につきましては通報値を超過するということはございませんでした。こちらにも通報値を超過した場合には、原因調査を実施して発電所からの寄与の有無を確認するという流れとなっております。

次にいきまして4ページの一番下のところですが、放射性物質の蓄積状況でございますが、発電所周辺で実施しております土壌のセシウム-137の調査結果の推移をお示しておりますが、近年、同程度の値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ございません。

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いて最後の5ページのところでございますが、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す。

まず、最初のところの施設寄与弁別前の評価でございますが、先ほどちょっと触れましたが、外部被ばく線量といたしましては、県の積算線量測定結果に基づき算定した結果、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ような結果でございました。

次に内部被ばく線量につきましては、環境試料のうち、魚類の方でセシウム-137が検出されておりますので、そのうち、最も高かったカサゴの結果を採用いたしまして計算しました結果、0.00011mSv/年という結果でございまして、過去と同程度、範囲内という結果でございました。

次に施設寄与の実効線量評価でございますが、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等の変化というのは認められませんでしたので、評価というところには至ってございません。

最後に5ページの下側ですが、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が、発電所からの放射性の気体廃棄物あるいは液体廃棄物の放出に伴う周辺公衆の実効線量を評価した結果、年間で0.026μSv/年でございました。安全協定に定める努力目標値が7μSv、また、参考にあります国が定める線量目標値の50μSvと比較いたしまして、大きく下回る結果ということになってございました。

ここまでが概要でございます。

引き続きまして、資料1-2の本文の方を御用意いただいたらと思います。資料1-2のちょっとごつい本文の方です。こちらの方で若干補足説明をさせていただきます。

3枚めくっていただきまして下のページで2ページになります。

こちらに一覧表がございますが、こちらの方は6年度の調査実施状況を一覧で示してございます。計画どおりに調査したところでございます。

それ以降、ちょっと地図が付きますが、13ページまでちょっと飛んでいただけたらと思います。こちらの方が調査結果の評価ということでございます。

発電所から5km圏内のモニタリングポスト等の空間線量の結果ですが、この中で1時間の平均値+3 σ の超過状況でございますが、下から11行目、ちょっとゴシックでアンダーライン引いておりますが、降雨時につきましては6年度については、平均値+3 σ の超過が63回認められました。それから、降雨時以外につきましては、下から2、3行目あたりのゴシックのところですが、48回観測をされてございます。前年度、5年度と比較しますと、5年度が降雨時が23回、それから降雨時以外が28回ということでございますので、これと比較すると、6年度の回数が多かったかなということでございます。

詳細につきましては、1枚めくっていただきまして、15ページからずっと1時間ごとの超過した場合の、記録があった場合の一覧を掲載しておりますが、こちらのような感じです。

この18ページから19ページ。ちょっとめくっていただいて18から19のところ、こちらにですね35~49あたりに10月の状況が載っております。この10月に15回ほど発生しておりますのが、前年、例年と異なる点かなと考えております。

それから、ちょっと飛んでいただきまして、37ページの方に年間の線量率と降雨の状況というのを、ちょっと細かいですけど、まとめて表示したグラフがございます。こちらの方で、例えば先ほどの10月のところを御覧いただきますと、非常にちょこちょこと雨が降っていると。しかも、比較的線量も高いということで、降雨時の3 σ を超えてるのが何回か見られるというような特徴がございました。例年10月につきましては、降雨が少なく超えることはほとんどないという状況ではございましたが、6年度の10月にかなり多かったというのが若干効いているのかなということで、天候による影響があったのかなと推測をしております。

それから降雨時以外につきましても前年度と比べ多かったんですが、こちらの方は8月に超過が大変多くございました。

今開いていただいております37ページを御覧いただきますと、夏場の7月の中旬ぐらいから8月の中旬にかけて、非常に雨が少ないということが長期間続いたかなと思っております。それで、8月に入ってから、徐々にベースが上がってきているようなところが見受けられました。この辺の影響でですね、超過が見られたのかなと考えてございます。

次に50ページを御覧いただけたらと思います。

50ページにつきましては空間線量率の10分値でございます。こちらの方は過去5年間の最大値の平均値を通報値ということで設定してございますが、6年度年間で9回の超過がございました。51ページにその一覧を載せてございますが、天候的にはいずれの超過時も雨ということが確認されております。それから、併せて発電所の排気筒の放出状況でありますとか、他の測定局での上昇状況を確認いたしまして、降雨に伴う自然放射線の影響による

ものと考えてございます。

続きまして、飛んでいただきまして 66 ページからの核種分析結果を御覧いただけたらと思います。

核種分析につきましては、先ほどありましたが、従来と同様、試料によってはセシウム-137 等が検出されているという状況でございます。

全体を総じましたら過去の範囲内ということとなっておりますが、1 件、67 ページの方の下から 5 行目のところにタコ、大洲市のタコという項目がございます。こちらの方が、過去の最大値が 0.026 Bq/kg に対しまして 6 年度は 0.027 ということで、わずかに高い値が検出をされました。ちなみにこの大洲市のタコにつきましては、調査範囲を拡大しました平成 25 年度から調査を開始した項目でございまして、まだデータが比較的少ないというところでございます。

これまで 11 年間ほど調査をやっておりますが、そのうちで 2 回検出、数字になったことがございまして、その時が 0.022、それから 0.026 というような結果でございましたので、6 年度の結果につきましては、これまでと同程度と考えてございますが、今、データ数少ないということもありますので、今後も調査を継続しまして、データの蓄積を図りたいと考えております。

それから、同じく 67 ページのちょっと上のところの魚類のところでございますが、魚類については、毎年検出されておりますが、内部被ばくの実効線量の算定というところで、6 年度につきましては、伊方町でのカワハギ、それから伊方町のカサゴ、それからメバルというところがそれぞれ数字にはなっておりますが、その中で一番高かったカサゴの 0.12 を使いまして、実効線量、内部被ばく線量の算定を実施いたしました。

79 ページにいただきまして、その実効線量の算定結果の一覧でございます。

6 年度の結果といたしましては、まず外部被ばく線量につきましては積算線量の結果から算定し、過去と同程度ということとなっております。内部被ばく線量につきましては、先ほどの魚の検出値から、カサゴの結果から求めました結果、0.00011 ということとなっております。内部被ばく線量につきましては、その他の葉菜でありますとか無脊椎動物、海藻等の欄もございまして、いずれも 6 年度検出がございましたので、算定結果は無いという結果になっております。

それから表の下の備考の注意書きのところに 3、4 とございます。冒頭で申し上げました 5 年度の大気浮遊じんについて欠測がございましたので、5 年度の報告書において推計値という注書きをさせていただきましたので、引き続き掲載をさせていただいております。

以上、私からの説明とさせていただきます。御審議のほどよろしく願います。

○山本部長

はい、ありがとうございました。

この審議事項につきまして、皆様から何か御意見、御質問ございますでしょうか。

はい、池内委員お願いします。

○池内委員

今御説明いただきました67ページのタコの件なんですけど、過去の最大の範囲を上回ってるということで、今御説明いただいたように、過去の値が0.022と0.026と今回0.027ということで、そんなに違わないんですが、過去の最大値を上回った場合、再分析をすとか、なんかそういう対応というのは何か、県の方でお考えなんですか。

○山本部長

県の方、お願いいたします。

○事務局

はい、ありがとうございます。現時点で再分析というところまでは至っておりません。数字との兼ね合いはあるのかなとは思いますが、やはりもっと異常な値とか、高い値が出た場合でやはり確認必要かなということであれば、またそういうことも検討していきたいかなと思っております。

○池内委員

その辺の基準は、結構曖昧ですか。他の県さんによっては、こういう過去の最大値を上回った場合は、必ず再分析すとか再測定すとかっていうのをおやりなのですが、愛媛県さんの場合はどうお考えなんですか。今御説明いただいたようにかなり上回ったというのは、結構曖昧なことになってしまいますので、何かお決まりがあれば教えていただきたいのですけれど。

○事務局

はい。失礼しました。

現時点ではちょっと、はっきりと決めたものはございませんので、また他県の事例等も踏まえまして、そこら辺はまた整理、検討させていただいたらと思います。

○池内委員

分かりました。

あともう1点お聞きしたいんですが、空間線量、空間放射線の13ページのお話で、降雨のときも降雨以外のときにも、今回は回数が増えてるという御説明がございまして、降雨のときに増えるというのはこれは雨が降ったんで仕方ないと思います。37ページの降雨の図で御説明いただきました。降雨がないときも上回ってるんですが、御説明では8月のところで、ベースが上がってきてるということで、これは雨が少ないんで上がってきてるという御

説明なんです、このベースが上がってきてるのは雨が降らないから、地面の埃とか土が舞い上がってるんで、過去の範囲を上回る可能性が多くなったという趣旨の御説明なんですか。そこをお願いします。

○山本部長

事務局お願いいたします。

○事務局

はい。事務局です。

詳細な原因の解明まではできてはないんですが、一つは一般的には、雨が長期間降らなかった場合には、地上の水分が蒸発して、その水分による遮へい効果というのがなくなっていくというようなことで上がるというようなこと、そういう見解もあろうかと思えます。そこが一つあるのかなというところ。

それから、ちょうどこの8月の8日から10日の中旬にかけてのこの時期の天気の状態を確認させていただきましたところ、昨年、この時期に、日本の南岸には、台風、あるいは熱帯低気圧がかなり長期間居座ったということで、もう太平洋高気圧は全く張り出してないということで逆に大陸の方からの気団の方が、台風はあったんですけどあまり雨が降ったという状況ではないということで、そういう、南からの風っていうのが少なかったのと、逆に北寄りの風というか気団があったというところで、やはり大陸からの影響ということも、一般的に言われてるところもあろうかと思えますので、その辺が複合的に、もっと他に原因があるのかもしれないんですけども、一応確認した限りはそういうふうな影響っていうのが考えられるかなというふうに推定してございます。

○池内委員

そうですね。普通、夏は海からの風なんで、線量は上がりにくいんですけど、今御説明いただいたように大陸から来ると言うことであれば、少し上がる可能性はあると思います。

分かりました。ありがとうございます。

○事務局

ありがとうございます。

○山本部長

はい。他の委員の皆様、いかがでしょうか。

藤川委員、お願いします。

○藤川委員

はい。空間線量で7月、8月上がってるのが、確かに以前あまりない傾向なので、気にはなっただけですけども。それでもう一つちょっとだけ今後気になるのがNaIなんですけど、他県ではそろそろ高温障害が出てまして。稲ではなくNaIの高温障害がですね。ちょっと愛媛県の状況が、大阪、京都より涼しいかもしれないんですけど、他県ではそろそろちょっと日差しを遮るとか対策をいろいろやりだしてまして、ちょっと検討する必要があるかどうか、ちょっとお聞きしたいなあと考えた次第です。

○山本部長

はい。事務局いかがでしょうか。

○事務局

はい。事務局です。ありがとうございます。

今、県に置いてますNaIにつきましては、装置的、機構的には冷却装置もついているというところがありますので、これまでのところ顕著に高温障害かなというところがあるような状況ではないのかなと思いますが、やはり、もう年々気温も高くなっておりまして、だんだん機械の方も、やはり測定可能な温度範囲というのがございますので、そこら辺も注視はしていく必要があるのかなと思いますので、頂いた御意見、他県の状況も参考にはさせていただきつつ、状況には注視して、もし何かあればですね、何らかの対応っていうのをまた考えていかないといけないと思いますので、また御協力いただければありがたいと思っております。

○山本部長

仕様書上はどれぐらいの温度幅で実際測定できるということになってるんでしょうか。40何℃ですか。

○事務局

すいません正確な数字持ってないんですけど、40℃とかにはなろうかと思えます。

○山本部長

分かりました。これは四国電力様の方のお使いの分ではいかがですか。

○四国電力

四国電力の眞田です。

愛媛県さんと同じように、冷却装置が付いておりまして、日照の影響で、すぐにその温度が高くなるというような状況ではございませんけれども、検出器の仕様としては同じように40℃のものもあるし、45℃の上限のものもありまして、場合によっては冷却が弱くなっ

てるようなところについては、そういった仕様で警報値を設定してまして、警報が出るような場合もあります。そういったときは、ちょっと冷却の温度を下げたりとかそういったような対応を取っている状況でございます。以上です。

○山本部会長

ありがとうございました。

他に。はい、占部委員お願いします。

○占部委員

先ほどの、降雨が少なくなったということで空間線量率が上昇したという御説明あったんですが、私はそのとおりだと思うんですけど、もしそれが不明なっていうか何か他の原因によるのかっていうことを確認するためにですね、今年度も同様に、非常に高温で降雨が降らないという日数が続いていますので、一度やはりバックグラウンドでの線量率が上昇しているかどうかということを確認してみるということが必要だと思います。

変動ということに関しましては、気団の影響というのが多いかと思うんですけど、バックグラウンドの平常時の数値というのは、地中の水分濃度、特に表面 30cm 位が線量率が寄与していますので、そこらあたりをもう一度見ておかれると、これが確認できるというか確証が得られるんじゃないかと思いますので、是非よろしくお願いします。

○山本部会長

事務局、何かございますか。

○事務局

はい。ありがとうございました。今年も梅雨が早々に開けて、しばらく雨が降らないというような状況でございます。そのあと、どっと大雨が降ってというのはあるんですけども、やはりそういう気象状況も最近複雑に変わってきておりますので、そこら辺も日々状況を確認しながら注視していきたいと思っております。ありがとうございました。

○山本部会長

Web で御参加の高宮委員、何か御質問、御意見等ございますか。

ちょっと今、こちらの方には聞こえないようですのでまた接続状況を確認しました後でもう一度お伺いさせていただきます。

それでは他の委員の皆様、何か特に御意見、御質問ございませんでしょうか。

はい。それでは藤川委員、御専門の立場から、まとめた御意見をいただけますか。

○藤川委員

はい。令和6年度の空間放射線などの測定結果については、これまでの調査結果等と比して、例えば、発電所の影響によるような問題となる測定値は認められておりません。

また環境試料の核種分析結果についても、一部の環境試料では、セシウム-137が検出されておりますものの、これはおそらく大気中核実験などに由来するもので、伊方発電所に由来するものと思えないのと、非常に微量であり、人体の影響上問題になるようなものではありません。

県としては今後も監視を継続して、県民に対して安全・安心を確認できるような体制を取っていただきたいと思っております。以上です。

○山本部長

ありがとうございます。

それでは、審議事項(1)の環境放射線等調査結果につきまして、本専門部会としては、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あり、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旨、意見を取りまとめまして環境安全管理委員会に報告させていただきたいと思っておりますけれども、御了承いただけますでしょうか。

○各委員

異議なし。

○山本部長

それから先ほど池内委員の御質問にございましたように、前例のないというか、前に比べて高い数字が出たときの対応方法につきましては、またこの報告とはちょっと別途としまして、専門部会の委員の方に、次回ぐらいまでに案をいただければと思いますので、御検討よろしく願いいたします。

○事務局

はい。分かりました。ありがとうございます。

○山本部長

はい。それではそのような形で報告させていただきます。

(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

○山本部長

次に、審議事項(2)の令和6年度伊方原子力発電所温排水影響調査結果につきまして、

事務局から説明をお願いいたします。

○事務局

はい。水産課の梶田でございます。

令和6年度の伊方原子力発電所温排水影響調査について、水産課から御報告いたします。すみません、着座にて失礼いたします。

資料2-1を御覧ください。資料2-1は、調査の実施状況と、結果の概要を取りまとめしており、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。概要版の資料2-1に、本文の該当するページをお示ししております。必要に応じて御確認ください。

それでは、伊方原子力発電所からの温排水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、この調査を実施しております。

調査結果の御報告の前に、資料2-1の1ページをめくっていただきまして、令和6年度の伊方原子力発電所の運転状況を確認させていただきます。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ます。3号機につきましては、令和6年4月1日から7月18日までの間は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、調査結果の御報告に移ります。

本調査は、愛媛県と四国電力がそれぞれ実施しております。まず、愛媛県の調査の実施状況を御報告します。愛媛県では、資料2-1の1ページの下の表にあります、7項目の調査を実施しており、水質調査及び水温調査は、5月、8月、11月、2月の年4回、流動調査及び拡散調査は、6月と10月の年2回、プランクトン調査及び付着動植物調査は年4回実施しております。また、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支所におきまして、漁業実態調査を周年実施しております。

調査の内容、方法につきましては、本文の資料2-2の1ページに、また、調査の測点につきましては、2ページと3ページにそれぞれ記載しております。

なお、これまでの本会議でも御報告させておりますとおり、令和2年3月に開催された環境安全管理委員会の結果を踏まえまして、令和2年度の温排水影響調査から一部の調査の測点を3号機中心のものに変更して調査を行っております。また、調査につきましては、一部を愛媛大学に委託して実施しております。

続いて四国電力による調査の実施状況に移ります。資料2-1の2ページを御覧ください。四国電力では14項目の調査を実施しております。水温の水平分布調査、鉛直分布調査、塩分分布調査、流動調査、水質調査、底質調査、プランクトン調査、魚卵・稚仔魚調査、底生生物調査、潮間帯生物調査、海藻調査、藻場分布調査、魚類調査、取り込み影響調査、以

上を年4回または2回実施しております。

調査の内容、方法等につきましては、本文であります資料2-2の4ページと5ページに、また、各調査の測点等につきましては、6ページから20ページまでにそれぞれ記載しております。

それでは、令和6年度に実施した各調査の実施について概要を御報告いたします。資料2-1の3ページを御覧ください。

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℃、pHは8.1、CODは0.01～0.39mg/L、塩分は31.29～33.80、透明度は10.0～16.0mの範囲で推移いたしました。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、表層水温は11.8～29.1℃、pHは8.0～8.2、CODは0.11～0.53mg/L、塩分は32.26～33.94、透明度は11.0～16.0m、DOは6.0～8.9mg/L、ヘキサン抽出物質は0.5mg/L未満、全窒素は0.099～0.279mg/L、全リンは0.11～0.024mg/L、浮遊物質量は0.5未満～1.9mg/Lの範囲で推移いたしました。詳細な調査結果は、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。これらの調査結果は、過去と比較して、おおむね同程度でございました。

次に、流動調査の結果を御報告します。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でございました。これらの結果については、過去の調査とおおむね同程度でございました。詳細な結果につきましては、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の調査に移ります。愛媛県が6月と10月に実施した調査では、水温の1℃上昇範囲は確認されませんでした。また、四国電力が4回実施した調査のうち、秋季下げ潮時及び冬季上げ潮時に3号機の放水口付近で水温の1℃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した。

資料の2-1の3ページの下の部分には、四国電力が実施した冬季上げ潮時の調査結果を抜粋して表示しております。点線先の線で囲まれた部分が1℃の上昇範囲となっており、3号機放水口付近の狭い範囲に1℃上昇の範囲が見られます。なお、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、密度のいずれの数値につきましても、過去の調査とおおむね同程度でございました。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です。令和6年度に、愛媛県と四国電力がそれぞれ実施し

た生物調査の一覧と、各調査結果が記載されているページを記載しております。

本日はお時間の関係で、個別の説明は割愛させていただきますが、いずれの調査におきましても、これまでの調査とおおむね共通した生物種が確認されており、特に異常は認めませんでした。

続いて、愛媛県実施の漁業実態調査について御報告します。資料2-1の5ページを御覧ください。漁獲状況等につきましては、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、瀬戸支所につきましては、市場の閉場に伴いまして、令和3年度から直接漁獲物を取り扱わなくなりました関係で、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としていましたが、このときから同支所に所属する漁業者の八幡浜市水産市場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、運転開始時と比較すると、いずれの支所におきましても、漁獲量は低水準にはありますが、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、特に大きな変動はございませんでした。詳細な結果は、56ページと57ページに記載しております。なお、瀬戸支所の集計状況の変更につきましては、資料2-1及び資料2-2の図でも確認できますよう、グラフの下に注釈を追加させていただいております。

その他の資料としましては、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、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年度温排水影響調査の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ました並行調査の実施状況について御報告いたします。

本調査は、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年度以降に目合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となります。

第1回目の調査では5月に実施してありまして、代表測点において、両ネットによる反復採取の上、魚卵・稚仔魚の個体数及び組成を整理いたしました。同調査は夏季以降に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お願いいたします。

○山本部長

ありがとうございました。この審議事項について、委員の皆様から、何か御質問、御意見はございますでしょうか。山本委員お願いします。

○山本委員

四国電力調査分の中で動植物の取り込みの調査がありますけども、これって以前もこういう光合成を測定したりとか、してましたでしょうか。植物プランクトン、動物プランクトンの種名の詳細リストとか、特に光合成能ですね、146 ページのグラフ、こういったものはこれまで記載がなかったと思いますけども、どういう方法でやられたのか書いていただきたく思います。それから結果の解釈として、例えば、図の 27-1 のところで、取水口と排水ピット、それから排水口前。ちょっと字が小さくて読みづらいです、放水口の方が光合成能が高いということになっておりますけど、ここら辺はどういうふうに解釈されてるのかちょっとお聞きしたい思います。

○山本部長

はい、四国電力様お願いします。

○四国電力

四国電力の眞田です。

調査方法についてはまた報告書の方にも分かるように記載をしたいと思います。

御質問がございました光合成能が、放水口の方が高いという御質問だったと思います。

146 ページでいきますと、植物プランクトンの光合成能を描いていますけれども、真ん中どころですね、取水口を通して放水口、要は復水器の管路を通ることによって光合成能が若干落ちているといったようなデータになってます。ただその右側に増殖能も書いてますけれども、これについてはいずれの測点においてもすぐ回復していったというような状態になっておりまして、それほど影響は見られていないというような状況になっております。

○山本部長

はい、山本民次委員。

○山本委員

放水口前というポイントが前面海域の測点と書いてあって、これが自然の状態と私は思ったんですけども、放水口の方が高いという結果なので、これはちょっと私の勝手な解釈としては、3月のデータですので、寒い時期にそういう冷却水の中を通過して温度が上がるので、それで逆に活性が上がっちゃってるのかなと思ったんですけど。今言われたのは何か活性が落ちてるといえることでしょうか。図からすると上がってますよね。

○四国電力

放水口前では活性が低下しています。

○山本部長

図 27-1 の左から 2 番目の図でしょうか。でしたら取水口が一番高い側。

○山本委員

ごめんなさい、取水口ですね。読み間違いでした。取水口ってまだ温度上がる前ですよ。

○四国電力

そうです。海水を取り入れる入口が、沖合の方に取水点を設けておりまして、そこが前面海域。

○山本委員

そうすると水が出た方が、放水口で。

○四国電力

そうです。

○山本委員

すいません。分かりました。

では、活性はやっぱり落ちたということですね。

○四国電力

そうですね。一時的には落ちますけれども、回復はしていくというようなデータになっております。

○山本委員

はい、分かりました。ありがとうございます。

ちょっともう 1 点いいですかね。

○山本部長

はい。どうぞ。

○山本委員

底生生物の調査の 210 からですね。底生生物の調査結果が、毎月のデータとして年度ごとに集計されてますけど、これちょっとお願いですけども、数値をざっと並べるだけですとちょっと分かりにくいので、なんか簡単なグラフ、例えば出現種類数のグラフとかあるいは個

体数、湿重量ですね、簡単なグラフでも描いていただくとトレンドが分かるかなと思うので、よろしくをお願いします。

○四国電力

四国電力の眞田でございます。

はい。こちらの方にも分かりやすいようにトレンド等で示したいと思っておりますので、よろしくお願いたします。

○山本部会長

他に委員の皆様何か。占部委員をお願いします。

○占部委員

はい。占部です。

調査で拡散調査というのがございまして、1℃上昇範囲というのがですね、1万㎡ぐらいあって、そしてそれが2月27日の真冬、真冬というか冬ですよ。年間を通すと、12℃から12.3℃から30℃近い変化をしてるので、この1℃ぐらいっていうのは変動の範囲内で、年間を通せば変動の範囲内かなというふうに感じられるんですけども、例えば、もっと暖かい時期に、この変動というのは起こってないのか。起こってるとしたらどのぐらい残ってるんだろうか。その影響は、先ほど言ったように出入口で取水のところとそれから放水のところで、増殖能力だとかそういったことに差があるのか、そういったことに関する情報ですね、夏場のものはないんでしょうか。あるいは年間を通した何か情報というのはある程度、分かる範囲で公開できればと思うんですけど。いかがでしょうか。

○山本部会長

四国電力様、お願いします。

○四国電力

四国電力の眞田です。

資料1には冬のデータ、3ページは冬のデータのみ記載をしております。実際、特定できたのは、秋と冬ということで、資料2-2でいきますと、ページの60ページと61ページ、これが今年度は秋と冬、1℃上昇を特定できたと。

一方で、58、59で春と夏の調査もやっておりますけれども、これについては1℃上昇を特定できなかったというような結果になってます。夏場は、成層を成しておまして、表層の水温と、下の海底下が、攪拌が起こりにくいというような状況もありまして、なかなか水温上昇を捉えにくい。成層で、日射によって上がってるのか、それとも温排水によって上がってるかというのがちょっと区別がつかないというような状況が例年見られておまして、

今年度も同様で、やっぱり冬と秋場になると、混合期に当たって、表層と海面下、温度上昇分布が少なくなりますので、その状況で、放水口から暖かい温度が出ると、そこで特定されるといったような傾向になっております。以上です。

○占部委員

分かりました。メカニズムよく理解できました。どうもありがとうございました。

○山本部長

概要版は大変見やすくよろしいのですが、確かに今おっしゃられたみたいの一つだけポンと出てくると、他のところはどうかかなってのはつい気になってしまいますので、もし可能であれば、概要版の方のところにコメント的な形で、秋季と冬季に見られて、最も広範であった冬季をここに示すみたいな形が一言入るとより見やすいかなと思います。可能であれば、御検討いただければと思います。他に何か御質問、藤川委員お願いします。

○藤川委員

すいません。愛媛県さんの資料2-2の52ページなんですけど、11月の水温の比較が、いろんな地点でされてるんですが、19.2と22.1という、0mでの値が結構多くて、なんか3℃上昇してるんですかという感じなんですけども。

四国電力さんの同じような11月を見ると、例えば160ページですか。そこまでじゃないという感じがしまして、これは特に11月に限って19.1と22.1というのが多数の地点で、ちょっと繰り返されてるので若干気になりましてお伺いする次第です。

○山本部長

まずは事務局、お願いいたします。

○事務局

水温が高いというのは例年で比較しましても、ここの特定の地点ではございませんが、水産研究センターなどでも最高と最低が6℃違うこともございます。

そういった関係で、一概に言えませんけども、非常に高い水温が留まることもございますので、最近の傾向としましては、11月であっても高めに出るといふふうになっております。

○藤川委員

はい。すいません。

1から18の地点で、11月ということで、0m、-5mでも似たようなものなんですけども、どの時点も19.1℃、19.2℃ぐらいという理解でよろしいんでしょうか。非常にちょっとフラットな値かなと思って、そこはちょっと気になった次第です。

○山本部長

いかがでしょうか。

○事務局

調査点につきましては、結果としてこういうふうになっておりますけれども、現場としましては、全体的に高水温になっている状況でございますので、ここに限ったことではないというふうに理解しております。

○藤川委員

ありがとうございます。なので、四国電力さんの160ページとか11月なんですけれども、こちらは、ある程度、昭和48から51年で19.8～21℃というのがあって、最近が21.1～22.3というような形で、ちょっと見え方が違ったので、少々、そこが気になったんですが。四国電力さんの方は21℃っていうのが、例えば昭和50年とかにもあるんですけども、これは愛媛県さんの方は、運転開始前の平均は何年から何年の平均なんですか。

○山本部長

事務局お願いします。

○藤川委員

あ、失礼しました。48から51と書いてありますね。

ただ、ちょっと四国電力さんの表記法と、160ページの表記法と違うもので、ちょっとだけお聞きしました。

○山本部長

よろしいでしょうか。

はい。他に何か委員の皆様ございますか。高宮委員、何か御意見、御質問ございますでしょうか。こちらの音声大丈夫でしょうか。

○高宮委員

聞こえております。

○山本部長

特に御意見、御質問等ございますでしょうか。

○高宮委員

私からは、後半部分について、質問等ございません。

○山本部会長

はい。どうもありがとうございます。

それではその他、委員の皆様何かございませんでしょうか。

では、山本民次委員、御専門の立場からおまとめいただけますでしょうか。

○山本委員

水質調査、拡散調査それから生物調査をいつもどおりされており、特に過去の調査結果と比較して大きな違いはありませんので、問題となるものは認められません。以上です。

○山本部会長

ありがとうございました。

それでは、審議事項（２）の温排水影響調査結果につきましては、本専門部会としましては、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、環境安全管理委員会に報告させていただきたいと思いますが、御了承いただけますでしょうか。

○各委員

異議なし。

○山本部会長

はい、ありがとうございます。

それでは、両調査結果について取りまとめた部会意見を午後の環境安全管理委員会で報告させていただきます。

以上で本日予定しております議題はすべて終了いたしますが、皆様から他に何か御意見等ございますでしょうか。高宮委員の方もよろしいでしょうか。

○高宮委員

はい。大丈夫です。

○山本部会長

はい。ありがとうございます。

それでは特にないようですので本日の専門部会は終了いたします。ちょっと聞き苦しい声で大変申し訳ありません。それでは、事務局の方にお返しいたします。

○事務局

ただいまの審議事項で取りまとめられた意見は、本日午後に開催されます親会の伊方原子力発電所環境安全管理委員会に報告いたします。

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。