

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2年7月29日（水）10:00～11:00

愛媛県県民文化会館 3階 第6会議室

1 開会

○福井防災安全統括部長

愛媛県 防災安全統括部長の福井でございます。

委員の皆様方には、大変お忙しい中、また、暑い中、遠路ご来県いただきまして誠に有難うございます。また日頃から、本県の原子力安全行政に対しまして、格別のご理解、ご協力をいただいておりますこと、この場を借りてお礼を申し上げたいと思います。

それから今日は、原子力規制庁 伊方原子力規制事務所の石口上席放射線防災専門官にも、ご多忙のところ、ご出席いただいております。どうぞよろしくお願いいたします。

さて、本日でございますけれども、令和元年度に実施いたしました伊方原子力発電所の周辺環境放射線等調査結果、それから温排水影響調査結果をご報告し、ご審議いただくこととしております。

これらの調査でございますが、伊方発電所の運転開始前から継続して実施しております、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。このうち、放射線等の調査は、国の指針に基づき、昨年3月のこの専門部会、それから安全管理委員会の審議を経て改定しました計画による、初めての調査結果の取りまとめとなります。

ご案内のとおり、原子力発電所の運転におきまして、県民の安全・安心を確保するためには、平常時のモニタリング結果を継続的に把握することが大変重要でございます。委員の皆様方には、技術的・専門的な観点から、ご意見、ご審議を賜りますようお願い申し上げます。開会のご挨拶とさせていただきます。本日は、どうぞよろしくお願いいたします。

2 審議事項

(1) 令和元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「令和元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」、事務局から説明願います。

○事務局

原子力安全対策課の奥本でございます。それでは「令和元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」、失礼して、着座にて説明させていただきます。

先日、委員の皆様には、第4四半期の調査結果について意見照会し、ご確認いただいたところですが、本日審議いただく令和元年度伊方原子力発電所周辺環境放射線等調査結果は、調査結果が取りまとめ次第、ご確認いただいております四半期ごとの調査結果を取りまとめるとともに、詳細な解析を含めて評価を行ったものです。

用います資料ですが、資料1として、7頁分の要約と報告書本体がございます。主に要約に沿って、適宜、報告書本体も参照しながら説明させていただきます。1枚ものの資料1-参考につきましても、原子力規制庁が作成した「平常時モニタリングについて（原子力災害対策指針補足参考資料）」の抜粋になりますが、本日ご欠席の宇根崎委員に事前にご意見を伺った際、施設寄与の弁別については新たな評価であるため、委員の先生方の理解を深めるために、フローチャートを用いて説明してほしい旨、ご意見をいただきましたので、説明の中で用いさせていただきます。

さて、この調査は、平成31年3月に開催した環境専門部会及び環境安全管理委員会でご審議いただいた後決定した、「平成31年度（2019年度）伊方原子力発電所周辺環境放射線等調査計画」に基づき、愛媛県及び四国電力株式会社が調査を実施したものです。

なお、原子力規制委員会において、「平常時モニタリングについて（原子力災害対策指針補足参考資料）」が平成30年4月に策定されたことを受けて、調査計画を見直しておりますので、平成30年度の計画から一部内容を変更しております。適宜、変更内容についても補足しながら説明させていただきます。

それではまず、要約1頁をご覧ください。「環境放射線等調査」の「空間放射線」のうち、「(1)線量率」の「ア 発電所周辺」の測定結果についてです。本調査では、「周辺住民等の被ばく線量の推定及び評価」と「伊方発電所からの予期しない放射性物質又は放射線の放出の早期検出及び周辺環境への影響評価」を目的として、愛媛県8か所、四国電力5か所のモニタリングステーション及びモニタリングポストにおいて、常時、線量率を測定しております。1時間平均値の測定結果につきましては、中ほどの表に示しておりますとおり、参考局以外の最高が加周局の82ナノグレイ/時、最低が四電モニタリングポストNo.3の11ナノグレイ/時、平均が14~35ナノグレイ/時の範囲でした。「周辺住民等の被ばく線量の推定及び評価」を目的に、原則、過去2年間の1時間平均値の測定値から求めた「平均値+(3×標準偏差)」を「平常の変動幅の上限」として、その値と比較して評価を行っております。なお、愛媛県測定局につきましては、平成31年2月に検出器を更新したため、令和元年度の値から算出しております。線量率につきましては、降雨による自然放射線の増加に伴い上昇する傾向がありますことから、降雨時と降雨時以外に分けて評価を行っております。「平均値+(3×標準偏差)」を超過した結果につきましては、降雨時に計32回、降雨時以外に計20回観測されております。

これらを実評価した結果につきましては、報告書10頁の最終段落から11頁をご覧ください

い。降雨時におきましては、いずれも、「降雨に伴い、線量率が上昇していること」、「伊方発電所を中心に設置された異なる方位のモニタで同時に線量率の増加を観測していること」、「ガンマ線スペクトルに自然放射性核種による上昇は見られたが、人工放射性核種による特異なピークは見られなかったこと」、これらのことから、降雨による自然放射線の変動と判断いたしました。また、降雨時以外においても、降雨時と同様の評価を行いました。ガンマ線スペクトルでは、自然放射性核種である鉛-214、タリウム-208、カリウム-40などの検出のみとなっており、人工放射性核種の検出は認められませんでした。

ここで、資料1-参考の1頁をご覧ください。国の示したフローに準じて、平常の変動幅の上限、「平均値 + (3 × 標準偏差)」を超過した値について、要因の調査を行った結果、全ての超過した値について、自然放射線の変動によるものと判断しましたので、空間放射線量率につきましては、施設寄与がなかった、つまり、伊方発電所の影響と考えられる線量率の変化は認められなかったと結論付けております。なお、さきほどご説明いたしました、降雨に対応して発生している線量率の変化例については、報告書の18から21頁に、降雨時に異なる方位のモニタに同時に発生している例については、22から25頁に、ガンマ線スペクトルの例については、降雨時を26頁、降雨時以外を27頁に示しております。

次に、報告書41頁をご覧ください。令和元年度調査から「伊方発電所からの予期しない放射性物質又は放射線の放出の早期検出及び周辺環境への影響評価」を目的として、10分間平均値が、原則、過去5年間の最大値の平均値、いわゆる「自動通報設定値」を超えた場合についても、報告書に取りまとめております。令和元年度におきましては、自動通報設定値を超過した結果について、報告書42頁の表3に記載しており、20件観測されておりますが、いずれも、「超過時間帯に伊方発電所排気筒からの放射性気体廃棄物の放出は行われていないこと」、「降雨に伴い、線量率が上昇していること」、「伊方発電所を中心に設置された異なる方位のモニタで同時に線量率の増加を観測していること」、「ガンマ線スペクトルに自然放射線核種による上昇が見られたが、人工放射性核種による特異なピークが見られなかったこと」、これらのことから、自然放射線の変動によるものであり、令和元年度の測定結果からは、伊方発電所からの放射性物質又は放射線の放出と考えられる線量率の変化は認められなかったと結論付けています。なお、さきほど説明いたしました、「降雨に対応して発生している線量率の変化例」につきましては報告書43頁に、「降雨時に異なる方位のモニタに同時に発生している例」につきましては44頁に、「ガンマ線スペクトルの例」については、45頁に示しております。

それでは、要約の2頁にお戻りください。「広域」の線量率についてですが、「緊急事態が発生した場合への平常時からの備え」を目的として、伊方発電所から5～概ね30km圏内に設置している愛媛県12か所、四国電力10か所のモニタリングポストにおいて、常時、線量率を測定しております。1時間平均値の測定結果については、表に示しているとおり、参考局以外の最高値が下灘局の121ナノグレイ/時、最低値が四電周辺モニタリングポスト大久局と宮内局の14ナノグレイ/時、平均値が17～66ナノグレイ/時の範囲であり、過去の測

定値の範囲と比較して同程度でございました。なお、愛媛県設置のモニタリングポストについては、令和2年1月から2月にかけて検出器を更新しており、測定値にも変動が見られることから、この表においては、検出器更新後の値を括弧で記載しております。

次に要約2頁の下にあります、「(2) 積算線量」についてですが、表をご覧ください。空間放射線からの外部被ばくによる線量の状況を知るため、令和元年度調査から調査範囲を伊方発電所から5 km圏内に変更しております。愛媛県測定分が参考調査地点1地点を含めて16地点に変更となりました。四国電力測定分は、変更なく25地点です。各地点における令和元年度の四半期測定値は、県測定分では77～145 マイクログレイであり、四国電力測定分では331～478 マイクログレイとなっております。各地点の詳細な測定結果については、報告書の49、50頁に記載しております。四半期毎の積算値では、県実施分、四国電力実施分の両方で、過去の測定値の範囲内であり、また過去の測定値の「 $\text{平均値} + (3 \times \text{標準偏差})$ 」を超えるものはありませんでしたので、自然変動の範囲内と判断しております。なお、平成21～30年度の測定値と「 $\text{平均値} + (3 \times \text{標準偏差})$ 」の欄で、新規追加、移設や周辺工事等で環境が変化した地点については、環境変化後の測定結果を記載しておりますが、表6にありますとおり、括弧で囲んだ数値は、測定値の数が10個未満でありデータが不足しているため、評価を行わないものです。

続きまして、「大気、環境試料、排水中放射能」の核種分析について、説明いたします。本文54～56頁の表7をご覧ください。これは、伊方発電所周辺の大気、環境試料の放射能レベルを見るために、放射能測定を実施しているものです。この表は、核種分析の高純度ゲルマニウム半導体検出器による機器分析の結果と過去の測定値の範囲をまとめております。こちらの表の令和元年度の値をご覧くださいと、一部の環境試料からセシウム-137が検出されておりますが、これは、伊方発電所1号機運転開始前から継続して検出されており、過去の測定値と比較して同程度の値でした。なお、これらはいずれも微量であり、人体への影響上問題となるような濃度は認められておりません。

次に、57頁の表8をご覧ください。こちらの表は、3月24日の環境専門部会における池内委員のご指摘を受けまして、本年報から掲載を行うこととしたものです。この表は、核種分析の化学分析の結果と過去の測定値の範囲をまとめております。こちらにつきましても、令和元年度に一部の環境試料から人工放射性核種が検出されておりますが、過去の測定値と同程度でありました。

次に、58頁の表9をご覧ください。令和元年度調査から「周辺住民等の被ばく線量の推定及び評価」を目的として、伊方発電所から5 km圏内で採取した大気浮遊じん、陸水、野菜、植物、海産生物の核種分析結果について、「平常の変動幅の上限」として設定している平成20年度以降の測定値の最大値と比較し、それを超過した場合には施設寄与の弁別を行うこととしております。なお、東京電力福島第一原子力発電所事故の影響を受けている測定値を除いて評価を行っております。令和元年度におきましては、平成20年度以降の測定値の最大値を超過した環境試料はありませんでした。

ここで、資料1-参考の2頁をご覧ください。国の示したフローに準じて、大気、環境試料中の放射性物質濃度の分析を行った結果、平常の変動幅の上限、平成20年度以降の測定値の最大値を超過した値がありませんでしたので、施設寄与がなかった、つまり、伊方発電所の影響は認められなかったと結論付けております。

次に要約の6頁の「(2) 全計数率」をご覧ください。令和元年度調査から「伊方発電所からの予期しない放射性物質等の放出の早期検出及び周辺環境への影響評価」を目的として、伊方発電所1・2号機放水口及び3号機放水ピットの排水の全計数率について、空間放射線と同様に、自動通報設定値を超えた場合に、原因調査を行っております。令和元年度は、自動通報設定値を超えた値が2件観測されました。これらを評価した結果につきましては、報告書59頁をご覧ください。いずれも、「超過時間帯に伊方発電所からの放射性液体廃棄物の放出は行われていないこと」、「排水を採取し、手分析した結果、人工放射性核種は検出されていないこと」、「降雨に伴い、排水の全計数率が上昇しており、四国電力が設置しているモニタリングステーション及びモニタリングポストも同様に上昇していること」、これらのことから、自然放射線の変動によるものであり、令和元年度の測定結果からは、伊方発電所からの予期しない放射性物質又は放射線の放出と考えられる排水の全計数率の変化は認められなかったと結論付けています。なお、さきほどご説明いたしました、降雨に対応して発生している全計数率の変化例については、報告書60頁に、降雨時に異なる方位のモニタに同時に発生している例については、61頁にそれぞれ示しております。

次に「大気圏内核爆発実験等の影響評価」についてです。報告書の63頁をご覧ください。これは、伊方町における降下物中の放射性核種濃度の推移を示しております。昭和55年10月16日に行われました大気圏内核爆発実験、昭和61年4月26日に発生したチェルノブイリ原子力発電所事故及び平成23年3月11日発生した東京電力福島第一原子力発電所事故の影響により一時的な増加が確認されましたが、平成24年度以降は確認されておられません。

次に「4 蓄積状況の把握」についてです。報告書の66～69頁の図をご覧ください。この図は、土壌及び海底土中のセシウム-137の濃度の推移を示しております。継続的に検出されておりますが、これは過去の大気圏内核爆発実験やチェルノブイリ原子力発電所事故に起因するものであり、愛媛県測定の土壌3地点、海底土2地点及び四国電力測定の土壌3地点、海底土3地点ともに、蓄積傾向は見られませんでした。

次に報告書70頁をご覧ください。「(5) 調査結果に基づく線量評価」についてですが、まず、「ア施設寄与弁別前の実効線量評価」についてご説明いたします。71頁の表12にありますとおり、セシウム-137等の測定結果を基に推定した結果、外部被ばく線量及び内部被ばく線量とも、運転開始前や、それ以降のこれまでの評価結果と比べて同じ程度でした。

70頁にお戻りください。次に、「イ施設寄与の実効線量評価」です。こちらにつきましては、令和元年度調査から新たに評価を行うものでございます。先ほどフローチャートに沿って説明いたしましたとおり、線量率における「平均値+(3×標準偏差)」を超過した値が、全て自然変動によるものであったこと及び表9にお示ししましたとおり、伊方発電所から

5 km圏内で採取した大気、環境試料の核種分析結果が、平成 20 年度以降の測定値の最大値を超過していなかったことから、伊方発電所の影響と考えられる線量率及び放射性物質濃度の変化は認められなかったと結論付けております。

次に要約 7 頁の「Ⅱ 放射性物質の放出管理状況に基づく線量評価結果」にお戻りください。放射性気体廃棄物及び放射性液体廃棄物の放出に伴う周辺公衆の線量を評価した結果、年間 0.019 マイクロシーベルトであり、安全協定の努力目標値 7 マイクロシーベルトを下回っていることを確認しております。

最後に、「土壌及び陸水の放射性物質濃度実態調査」ですが、こちらにつきましては、報告書 73 頁をご覧ください。緊急時モニタリングの結果を適切に評価することを目的に、伊方発電所から 30km 圏内の土壌 28 地点及び陸水 35 地点について核種分析を行い、令和元年度から令和 3 年度の 3 か年で調査結果を取りまとめた上で、令和 4 年度以降の調査計画に反映することとしております。

表に示しているとおり、令和元年度末までに、土壌全 28 地点、陸水 6 地点の分析を行いました。一部の土壌試料から人工放射性核種であるセシウム-137 等が検出されておりますが、これらは発電所から 5 km 圏内の伊方地域においても伊方発電所 1 号機運転開始前から継続して検出されていること、また同時に検出されるはずのセシウム-134 等の他の人工放射性核種が検出されていないことから、伊方発電所の影響ではないと考察しております。

以上で、環境放射線等調査結果の説明を終わります。ご審議のほど、よろしく願いいたします。

○山本部長

はい。ありがとうございました。それでは、委員の先生方何かご意見、ご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

要約版の資料 1 の 1 頁目でございますが、降雨の時に変動が見られたのが 32 回あったと、雨が降ったときには空気中の自然放射性核種のウラン、トリウムの壊変生成物が空気中に漂っているので、それが地面に落ちてきてモニタリングポストが 1 m ぐらいですから、高くなると、これはわかるんですが、降雨時以外においても 20 回観測されたということで、本文 11 頁でご説明いただいたんですが、11 頁の上から 5 行目、また、降雨時以外についても云々と書いてありまして、これらのことから放射線の変動によりものであり、ということはあるんですが、20 回起こったときの風向きとかあるいは季節、夏とか冬とかに多いとか、そういうところを把握されておられるのであれば、教えていただきたいと思うのです。

○山本部長

県の方お願いいたします。

○事務局

表の方に降雨時以外につきましても風向、風速、いつ測定されたか記載はしておりますが、いわゆる統計的に、評価的に方位、季節分析とかまでは行っていないところでございます。

○池内委員

分かりました。20 回起こった事実関係はあるのですが、それがどういうときに起こりやすいかということはなかなかまだ把握しにくいということですね。

○事務局

いろいろなばらつきもあるかと思いますが、研究要素としてはあると思いますが、今のところまだ。

○池内委員

分かりました。もう一点よろしいですか。要約版の2頁でございますが、2頁の愛媛県の定点につきましては、注2で令和2年1月から2月にかけて検出器を更新したために括弧内に更新後の値を掲げたとございますが、これは1月から2月なので、1か月か2か月の値だと思います。そうしますと、令和元年度の結果と比べてなかなか比べにくいので、更新されるときには、更新前と更新後で値がそんなに変わらないということをお調べになったと思うんですけど、1年後の来年度に、この結果を出されるときには、今、例えば一番上の三崎の77（ナノグレイ/時）と30（ナノグレイ/時）とか、これを括弧書きで示していただいて、1年間を通して大体同じになるか、そうでないかというのを見させていただきたいので、ぜひ令和元年度の値も括弧なりなんなりで示していただければ比較できると思いますので、よろしくをお願いします。

○山本部長

事務局お願いいたします。

○事務局

そのように沿ったかたちにさせていただきたいと思います。

○池内委員

ありがとうございました。

○山本部長

他の委員からご意見ございますか。はい。藤川委員お願いします。

○藤川委員

本文 18 頁、43 頁の大成局、それから九町越局、6 月 28 日に一部データが飛んでいるので、これは点検か何かでしょうか。点検で止まっているのであれば、それを書いておいていただきたい。2 局で同時にデータが飛んでいるように見えますので、それが第 1 点です。

後は、これはいわゆる土壌及び陸水の放射性物質濃度実態調査に関わることですが、この報告書本文の 124 頁から 126 頁なんですけど、Sr-90 が mBq/L ですけども、126 頁にあるように陸水から検出できているということになっておりまして、Cs-137 とかは 124 頁を見ると、同じ陸水試料で検出限界以下であると、これは Sr-90 のほうが土壌よりは水のほうに分配されますから、環境の中での動き方を考えると自然なのかもしれませんが、念のために Cs-137 のこの場合の陸水での検出限界値をどの程度に、2 L のマリネリでだと思えますけど、要するに何万秒間測定されているのか、ということで検出下限値が変わってくるでしょうから、今後のためにそこら辺を、県として、あるいは原子力センターとして把握していただきたい。つまり、Cs-137 は Sr-90 以下の濃度だったのかどうかですね。

○山本部長

今 2 点ご質問がありました。1 点目のほうが、大成局と九町越局ですかね。6 月 28 日のときに同時にデータが切れてますということなんですけど、これの背景は何か、ご説明できませんでしょうか。

○事務局

申し訳ありません。この場ですぐは回答できないんですけども、後で確認してご報告させていただきます。

○山本部長

ありがとうございます。それから 2 点目のほうで、陸水とそれから土壌調査のときの Cs-137 と Sr-90、それぞれの下限值等に関してはどのようなことになっているかということで、実際にセシウムよりもストロンチウムのほうが高いのかどうかということをお教えいただきたい。

○事務局

申し訳ありません。詳しい人に一度確認させていただいて。

○山本部長

下限値でしたら正確なデータかと思えますので、そのあたりを確実に教えていただけますようお願いいたします。

○池内委員

今、藤川委員からご質問がありました、陸水の Sr-90 と Cs-137 の結果なんですが、私どもの日本分析センターはたくさん分析しておりまして、陸水の Sr-90 と Cs-137 は最近では同じ程度のレベルになっています。藤川委員がおっしゃったように、陸水には、土壌からストロンチウムが流出しやすいということで、同じようにご指摘がありましたように、Cs-137 はゲルマニウム半導体検出器で測定しておりますので、おそらく Sr-90 のように mBq/L まで測れてないと思います。だから、その検出限界はもっと高いレベルにあるので、検出できないということになっていると思います。Sr-90 は、放射化学分析して、β線しか出さないの、非常に検出限界は低いと思いますので、時間がかかるとは思いますけど、mBq/L まで測れるんですが、もし 2 L のマリネリでしたら、検出限界は 0.1Bq/L ぐらいですので、全然、検出限界のレベルが 100 倍とか違うと思います。調べていただいて、ご報告いただければと思います。

○山本部長

補充意見ありがとうございます。県のほうから後で、愛媛県での実際の検出限界値なりをお教えてください。

○事務局

はい。分かりました。ありがとうございました。

○山本部長

他に何かご意見等ございますでしょうか。神田委員お願いします。

○神田委員

実効線量評価のところでお伺いしたいのですけれども、本体の報告書の表 12 を見ますと、預託実効線量の計算に用いたのは、大根葉とカサゴとサザエとクロメ、令和元年度はそれらが検出されたので、その値を使いましたということなんですけれども、表 7 と比べてみますと、表 7 のほうでは生しいたけと製茶にも Cs-137 が検出されているので、これを預託線量の計算に用いなかったのは、何か理由がありますでしょうか。例えば、年間摂取量のデータがないとか、何等かの理由があったら教えていただければと思います。

○山本部長

頁は本文で言うと。

○神田委員

表 12 は 71 頁で、表 7 が 54 頁です。2 つを比較してのご質問となります。

○山本部長

事務局のほうから回答をお願いします。

○事務局

表 12 のほうですけれども、生しいたけとか、製茶は、まずは伊方地域で取れるものとしておりまして、そういったかたちで取れる場所とかで区別しているところがございます。このため、2 つにつきましては、実効線量の算定に含めていないということになっています。

○神田委員

摂取場所が伊方ではないからということですね。分かりました。

○山本部長

他にご意見、ご質問ございますでしょうか。それでは、藤川委員、ご専門の立場からご意見いただけますでしょうか。

○藤川委員

全体を拝見しまして、空間放射線線量率についても、従来の傾向と大きく変わらず、自然現象による線量率変化しか認められませんでした。また、放射化学分析などの結果から、これまでの大気中核実験やチェルノブイリ原発事故の影響以上のものは認められなかったということで、今回の放射線調査結果については、妥当なものであり、伊方発電所の影響は見られなかったと考えております。何点かご質問もさせていただきまして、その点については後日確認してお答えください。お願いいたします。

○山本部長

ありがとうございます。後で県のほうから追加で、確認の結果を教えていただくということを前提としたうえでということですが、審議事項 1 の調査結果につきまして、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 等が検出されていますが、微量であり、人体への影響上問題となるような濃度は認めていない。という旨、意見を取りまとめたいと考えております。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、ご了承いただけますでしょうか。ありがとうございました。それでは、そのようにさせていただきます。

次に、審議事項 2 の「令和元年度伊方原子力発電所温排水影響調査結果について」、事務局から説明をお願いします。

○事務局

水産課の若下でございます。令和元年度の伊方原子力発電所温排水影響調査結果について、ご説明申し上げます。着座にて失礼いたします。

この調査ですけれども、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実施しておりまして、調査の実施状況と結果につきましては、右肩に「資料2」とあります、「令和元年度伊方原子力発電所温排水影響調査結果(案)」として表紙1枚目に概要を取りまとめております。

令和元年度の伊方発電所の運転状況は、資料の24頁にございますとおり、平成31年4月1日から令和元年12月25日までの間、発電所の3号機のみが運転しております。本調査は愛媛県と四国電力がそれぞれ実施しておりまして、調査時期及び測点数については、「資料2」の調査項目の欄に記載してございます。愛媛県が実施している調査項目のうち、水質・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見るために、伊方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。調査の内容と方法等につきましては報告書本文の1頁に、また調査の測点の箇所につきましては2頁と3頁にそれぞれお示しております。なお、調査については一部を委託しております。

次に四国電力が実施しております調査項目は、水質、水温、流動、底質、プランクトンなどの生物調査等を年4回実施しております。調査の内容・方法等につきましては報告書の4頁から5頁に、また調査の測点の箇所につきましては6頁から20頁にそれぞれ示しております。それでは、令和元年度に実施した各調査の結果について、ご報告いたします。愛媛県が実施した水質・水温調査の測定結果を見ますと、表層水温は14.4～27.2℃、pHは8.1～8.2、CODは0.00～0.50mg/L、塩分は32.85～33.94、透明度は9.0～18.0mの範囲で推移いたしました。詳細な値は、報告書の25頁から31頁にお示しております。

続きまして四国電力が実施した水質・水温調査の測定結果を見ますと、表層水温は13.5～24.7℃、pHは8.1、CODは0.1mg/L未満～0.4mg/L、塩分は32.78～33.87、透明度は9.0～14.0m、DOは6.1～8.3mg/L、ヘキサン抽出物質は0.5mg/L未満、全窒素は0.106～0.256mg/L、全リンは0.012～0.024mg/L、浮遊物質量は0.5mg/L未満～2.4mg/Lの範囲で推移いたしました。詳細な値は、報告書の62頁から81頁及び115頁から118頁にお示しております。これらの数値は過去の結果と比較しても同程度であり、特異な数値は確認できませんでした。

次に、流動調査の結果ですけれども、流速は愛媛県が実施した調査では秒速0.5～60.7cm、四国電力が実施した調査では秒速0.4～79.5cmでありまして、例年と異なった傾向は認められませんでした。詳細な値は、38頁から47頁及び94頁から114頁に示しております。

次に放水口からの温排水の拡散状況の調査結果に移ります。愛媛県が6月と10月に実施

した調査においては発電所の3号機が運転している状態でしたが、6月の調査では水深2m層において水温の1℃上昇範囲が確認されたものの、その範囲は過去の調査と同程度の、放水口付近の部分的な海域にとどまっておりました。また、10月の調査では1℃上昇範囲は確認されませんでした。四国電力が実施した調査では、5月、8月、11月には発電所の3号機が運転しておりましたが、5月と8月の調査では水温の上昇は確認されませんでした。11月の調査では上げ潮の際に1℃上昇範囲が最大の0.02km²となり、海面下1m層の1℃上昇範囲は透過堤から最大で300m以内でした。また、2月に実施した調査では、発電所が3機とも運転を停止していたことから、水温の上昇は確認されませんでした。詳細な結果は、32頁から37頁及び58頁から61頁にお示しております。

次に、四国電力が実施した底質調査の結果ですけれども、pH、強熱減量、COD、全硫化物、密度の数値につきましては、いずれも特異な値は認められませんでした。詳細な値は、125頁から128頁にお示しております。

続きまして、愛媛県が実施した付着動植物調査では、主要な構成種としてクロメが確認され、四国電力が実施した海藻調査では、クロメやサビ亜科が優占種となっております。いずれの調査点も、これまでと同様の種が確認されております。詳細な結果は、49頁及び141頁に示しております。

続きまして、四国電力が実施した魚類の潜水目視調査及び磯建網による捕獲調査は18頁の図15に示す測点で実施いたしました。目視調査ではスズメダイ、ササノハベラ、メジナなどが確認されました。磯建網による捕獲調査ではメバル、カサゴ、マアジ、カワハギ等が捕獲されました。どちらの調査についても、これまでと同様の種が確認されております。詳細な結果は、147頁と148頁にお示しております。

次に、四国電力が実施した動植物プランクトン及び魚卵、稚仔魚の取水口への取り込み影響調査につきましては、本体の冷却水系については、復水器冷却水系のポンプ停止のため、取水ピットでの調査は行っておりませんが、前面海域10測点の値は、魚卵・稚仔魚の出現量が例年よりやや少なかったものの、異常は認められませんでした。詳細な結果は、149頁及び152頁に示しております。

最後に、愛媛県が実施した漁業実態調査の結果ですけれども、八幡浜漁協の有寿来支所では一本つりや採介藻漁業が主体となっており、出漁数の減少もあって漁獲量は減少、町見支所では底びき網漁業主体で漁獲量は増加、瀬戸支所では一本つり漁業主体でやや減少しており、支所ごとに傾向は異なるものの、漁獲実績に大きな変化はありませんでした。詳細は、56頁から57頁にお示しております。

令和元年度温排水影響調査結果の報告は以上でございますが、1点追加でご説明をさせていただきます。令和2年3月24日に開催された環境専門部会では、発電所の1、2号機が廃止となり、3号機のみが稼働している状況を踏まえまして、調査項目や測点の見直しについてご審議を頂き、一部の調査の測点を3号機中心のものに変更する旨、決議を頂きました。ご審議の結果を踏まえまして、今年度実施している令和2年度の温排水影響調査につつま

しては一部調査の測点を3号機中心のものに変更して調査を開始しております。次回の環境専門部会では、測点の見直しを踏まえた調査結果についてご報告させていただきますのでよろしくお願いいたします。以上でご説明を終わります。

○山本部会長

ありがとうございました。それでは、委員の先生方、本調査結果につきまして、ご意見、ご質問等ございませんでしょうか。では、山本民次委員、ご専門の立場からご意見をいただいてよろしいですか。

○山本民次委員

水質調査、それから拡散調査、生物調査のいずれにおいても、過去の調査結果と比較して特段大きな違いはなく、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す。それでは審議事項2の調査結果につきましては、本専門部会として、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、意見を取りまとめて、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、ご了承いただけますか。それでは、両調査結果とも、部会意見を午後の管理委員会で報告させていただきます。以上で、本日予定の議題はすべて終了いたしました。皆様から他に何かございませんでしょうか。よろしいですか。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。委員の皆様には、長時間にわたり、熱心なご審議ありがとうございました。