

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

平成 28 年 8 月 30 日（火）

10：00～11：00

愛媛県水産会館 6階 大会議室

1 開会

○高橋防災安全統括部長 おはようございます。4月から防災安全統括部長を務めております高橋と申します。よろしくお願い申し上げます。

本日は環境専門部会を開催いたしましたところ、大変お忙しい中、また遠路からご来場を賜りまして誠にありがとうございます。また日頃から先生方には本県の原子力安全行政につきまして、格別のご協力賜っておりますことをこの場をお借りして厚くお礼を申し上げます。また本日は愛媛地方放射線モニタリング対策官事務所の初岡副所長さんにもお越しをいただいております。よろしくお願い申し上げます。

さて、ご案内のとおり伊方原発3号機につきましては、今月12日に再起動いたしまして、15日から発電送電を開始しているところでございます。本日は27年度の伊方原発の周辺環境の放射線の調査結果並びに温排水の影響調査結果について、ご審議を賜ることとなっております。

この調査はご案内のとおり伊方原発周辺の放射線監視、あるいは温排水の周辺環境への影響等につきまして調査することを目的に、原発の起動前から調査をしているものでございます。いずれも原発周辺の環境保全にかかわる重要な調査でございます。県民の安全・安心を確保するためには継続した平常時のモニタリング情報を的確に把握いたしまして、しっかりと分析していくことはこれまで以上に大切になってくるんじゃないかと、このように考えております。本日はそういう意味におきまして、先生方には専門的・技術的な分野から忌憚のないご意見を賜りますようお願いを申し上げます。また前回3月に当専門部会におきまして、伊方原発の再起動前後の温排水の影響につきましてもしっかりと調査すべきではないかというご意見を賜りましたので、この部分につきましても四国電力さんのほうからご報告をいただくことになっております。そのへんについてもご意見を賜つたらと、このように考えております。

本日長時間になるかもしれませんがよろしくお願い申し上げますご挨拶とさせていただきます。よろしくお願いいたします。

2 審議事項

(1) 平成 27 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（尚） 部会長 部会長を拝命しております山本尚幸です。よろしくお願ひいたします。本日は台風 10 号の影響とかいろいろある非常に不安定な状況の中、お集まりいただきましてありがとうございます。

ただ今から、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。

まず早速ですけれども議題の 1、平成 27 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、事務局のほうからご説明をお願いいたします。

○事務局 原子力安全対策推進監の菅原でございます。よろしくお願ひいたします。着席して説明させていただきます。

資料 1 でございます。平成 27 年度の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、お手元の資料 1、冒頭 2 枚が要約となっております。基本的にこれに基づきまして報告書本体も参照いただきながら、ご説明を申し上げたいと思います。

この調査ですが、平成 27 年 3 月開催の当部会でご審議いただいた後、上の親委員会である安全管理委員会でも審議を得て決定いたしました「平成 27 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が調査を実施したものでございます。平成 25 年度に原子力防災対策重点地域の拡大に伴い、調査計画の見直しを行い、調査範囲を発電所から概ね 30 km 圏に拡大した計画を継続して実施したところでございます。

まず、要約 1 枚目の「I 環境放射線等調査結果」の「1 空間放射線レベル」について、ご説明いたします。

(1)の「線量率」の「ア 発電所周辺（5 km 圏内）」の線量率の結果でございますが、発電所からの予期しない放射性物質の放出を監視するため、伊方町内 5 km 圏内に愛媛県 8 カ所、四国電力 5 カ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、空間放射線量率を測定しております。

調査結果は、1 ページの表にお示しするとおりでございます。最高が 118 ナノグレイ毎時、最低が四電モニタリングポスト No. 3 の 11 ナノグレイ毎時、平均が 14～27 ナノグレイ毎時の範囲でございました。

報告書のほうでございますが、11 ページをご覧くださいと思います。

この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。

平成 27 年度には、降雨時において、通常の変動幅とされる「平均値＋標準偏差の 3 倍」を超えた測定値は、計 50 回観測されております。これらにつきまして評価を行った結果でございますが、10 ページの 2 行目から下に記載しておりますけれども、いずれも降雨に対応して線量率の増加が発生していること、発電所を中心に設置された異なる方位のモニターで同時に増加が観測されていること、ガンマ線スペクトルから自然放射性核種によるピークの増加が認められるが、他の特異なピークは認められないこと、以上から降雨による自然放射線の変動と判断いたしました。

報告書の 17 ページをお願いします。

降雨時以外におきましては、「平均値＋標準偏差の 3 倍」を超えた測定値は、計 190 回観測されております。これらにつきましても、降雨時と同様の評価を行いましたが、ガン

マ線スペクトルでは、鉛-214、タリウム-208、カリウム-40等の自然放射性核種のみを検出となっております、人工放射性核種の検出は認められませんでした。

この降雨時以外で「平均値+標準偏差の3倍」を超えた測定値が計190回という回数でございました。平成26年度34回、過去10年間平均計測回数37回と比べ大きな数値となっております。

この要因についてちょっと考察しましたのでご説明いたします。

この190回中、湊浦局がございましたけれども、この超過が185回となっております。17ページの表の測定局名、モニタリングポスト湊浦局でございますが、この湊浦局の過去の測定値から求めた「平均値+標準偏差の3倍」の値は過去2年間、すなわち平成25年、26年のデータから算出し、17ナノグレイ毎時を設定しておりますが、設定値は整数値としておりますことから、17.39ナノグレイ毎時を四捨五入して17ナノグレイ毎時という設定となっております。

このため、17.5ナノグレイ毎時以上となると超過するという状態でありまして、いわば非常にシビアな設定であったと言えます。また、湊浦局の超過回数185回のうち、112回が第3四半期に計測されたものでございました。

平成27年度の広域8局の線量率の推移を見ますと、第1四半期から第3四半期にかけて複数の局でバックグラウンド値が上昇していることが見て取れることから、伊方地域において比較的高い線量率を観測しやすい状態であることも一因であると考えております。

なお、ちなみにということで申し上げますと、湊浦局で超過した185回中、184回が18ナノグレイ毎時となっております。また、設定値は先程過去2年間のデータから算出したと申し上げましたが、湊浦局の28年度、今年度の設定値は18ナノグレイ毎時であり、28年度の第1四半期まででは超過の発生はしてございません。

また、検出器の老朽化という観点から申し上げますと、検出器は四半期毎に点検を行っており、誤差はJIS基準の±10%以内であり、機器不良とまでは言えないと考えてございます。

以上のことから、平成27年度の線量率測定結果から伊方発電所からの放出と考えられる変化は認められませんでした。

なお降雨に対応して発生している線量率の変化の例を報告書の37～40ページ、降雨時に異なる方位のモニタに同時に発生している事例を41から44ページに、空間ガンマ線スペクトルの事例を45ページに記載してございます。

要約の2ページにお戻りいただけますでしょうか。2ページ目の広域モニタリングポスト（5kmから概ね30km圏）の測定結果でございます。先程ご説明したとおり、平成25年度調査から愛媛県12局、四国電力10局における空間線量率測定を追加いたしました。これはNaI(Tl)シンチレーション検出器による測定結果をとりまとめております。その測定結果は、最高が野村局の154ナノグレイ毎時、最低が四国電力の周辺モニタリングポスト中之浜と周辺モニタリングポスト大久の14ナノグレイ毎時、平均が16～67ナノグレイ毎時の範囲でございました。一部の測定局において、平成25年度から平成26年度における過去の測定値の範囲を上回っておりますが、いずれも自然放射線による変動と判断しております。

なお、四国電力周辺モニタリングポスト三机、宮内については、平成 28 年 1 月に津波対策等により移設した結果、周辺の環境が変化したため、上欄に移設前、下欄に移設後の測定値を示しております。先程、発電所周辺 5 km 圏内の測定結果に比べ、測定結果が高線量の局が見られますが、これらは、主として、モニタリングポスト設置場所の地質の違いによります大地からの影響の差と考えられ、25、26 年度の傾向と変化はございません。

続きまして、要約の 2 ページの下段、(2) 積算線量の表でございます。

空間放射線による外部被ばくの状況を知るために、伊方発電所の周辺地域 30km 圏での、県測定 44 地点、四国電力測定 25 地点、松山市での県測定 1 地点の合計 70 地点で、積算線量を測定しております。対照地点である松山市を除く周辺地域における 27 年度の年間積算線量は、県測定分では 303～711 マイクログレイ毎年であり、四国電力測定分では 338～493 マイクログレイ毎年となっております。

各地点の詳細な観測結果については報告書の 60 ページ、61 ページにとりまとめております。

四半期毎の測定値においては、一部地点変更があった地点、具体的には、県測定地点番号 1k-02、四国電力測定地点番号 1 番と 11 番でございますが、この地点を除いて、県実施分、四国電力実施分の双方において、過去の測定値の「平均値+標準偏差の 3 倍」を超えるものはありませんでした。

なお、測定地点の変更などがあった地点、県測定地点番号 1k-02、四国電力測定地点番号 1、11 については、周辺環境などが変化しているため、測定値の変動がみられておりますが、他の測定結果と比較して特異なものではないと判断しております。

なお、「平均値+標準偏差の 3 倍」の評価は、変更後の測定値の蓄積を待って行うこととしております

続きまして、要約の 3 ページの「2 環境試料の放射能レベル」について、ご説明いたします。

これは、発電所周辺の陸水、土壌、植物、海産生物等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。代表的な核種について一覧表に取りまとめております。

表にお示ししたとおり、セシウム-137 が一部試料から検出されておりますが、セシウム-137 は、伊方発電所の運転開始前から継続して検出されており、大気圏内核爆発実験及びチェルノブイリ原発事故等に起因したものと考えており、その結果は、表のとおり過去の測定値と同程度でございました。

これらはいずれも微量でございまして、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。

その他、トリチウム、ストロンチウム-90、プルトニウム等についても、過去の測定値と比較して同程度でございました。

続きまして要約 4 ページの「3 大気圏内核爆発実験等の影響評価」についてでございます。

図でご覧いただくほうが分かりやすいと思いますので、報告書本文の 67 ページ、68 ページをお願いします。

67 ページが伊方町、68 ページが松山市の推移でございます。ご覧のとおり、近年新たな大気圏内核爆発実験は行われておらず、降下物中の放射性物質濃度は、昭和 61 年のチェル

ノブイリ原子力発電所事故の影響で一時的に増加が見られましたが、以降減少しております。また、平成 23 年度は、平成 23 年 3 月 11 日に発生した東京電力福島第一原発事故の影響と推定されますヨウ素-131、セシウム-134、セシウム-137 の一時的な増加が確認されましたが、24 年度以降は認められておりません。

次に要約の 4 ページ目の「4 蓄積状況の把握」についてでございます。継続的に検出されております人工放射性核種のセシウム-137 について、土壌、海底土の濃度の経年変化グラフを報告書 70～73 ページに載せております。グラフのとおり、蓄積傾向は見られませんでした。

次に 5 番、「環境調査結果に基づく線量評価」についてでございます。セシウム-137 などの測定結果をもとに推定した結果、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程度でございました。

以上、平成 27 年度における環境放射線等の調査結果は、伊方発電所からの影響は認められず、昨年度までの調査結果と比較して同程度でございました。

続いて、要約の 4 ページの「II 放射性物質の放出管理状況に基づく線量評価結果」でございます。これは伊方発電所からの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ているものでございます。

平成 27 年度は年間 0.0098 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おります。

なお 27 年度は、運転を停止しておりまして、24 年度から 26 年度に引き続き、放出は放射性液体廃棄物のトリチウムのみとなっております。

最後に、報告書の 123 ページをお願いいたします。これは伊方発電所の運転管理状況をとりとまとめた表でございますが、表の上の (4) のところに「3 号機放水ピット残留塩素濃度の一時的な上昇」事象（平成 28 年 1 月 8 日）を除いて、安全協定に定める値を下回っている」との記載がございます。

表をご覧くださいまして、一番右の欄で斜線を引いている欄の下に、0.02ppm 以下とございますが、その左の欄、3 号機の運転実績ですが、0.029ppm との記載がございます。

これは、本年 1 月 28 日に、3 号機において 2 次系海水配管内の海水を排水したところ、放水ピットにおける残留塩素濃度が安全協定上の基準値の 0.02ppm を超え、最大 0.029ppm が確認されたとの報告が四国電力から県に対してあったものでございます。

この事象につきましては、同日、県から公表を行っているところでございます。

この事象につきましては、超過した値は最大でも基準値から 0.009ppm と微量であったこと、また超過した時間は最大でも約 20 分であること、四国電力では発電所前面海域、これは 8 カ所、取水口、放水口付近各 4 カ所でございますが、この海水サンプリングをした結果、残留塩素は検出されていないということから、周辺海域への影響は認められなかったというふうに考えております。

なお、本件につきましては、県から四国電力に対し再発防止に万全を期すよう指導したところでございます。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お願いいたします。

○山本（尚） 部会長 はい、ありがとうございます。各委員には事務局から資料を事前に送付しております。本日欠席されている山本委員のほうからご意見をいただいていると思いますので事務局のほうから報告をお願いします。

○事務局 本日欠席されております山本民次委員からは適当と認める旨のご意見をいただいております。

○山本（尚） 部会長 はい、ありがとうございます。それでは委員の先生方から、何かご意見、ご質問等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 本文のほうの17ページでモニタリングポストの湊浦のご説明をいただきましたけれど、いくつかお聞きしたいことがございまして、湊浦の17、過去の測定値から求めた値なんですけど、これは過去2年間とおっしゃいましたか。

○事務局 はい。そうでございます。

○池内委員 他のところはもっと長く、かなり長いのですか。

○事務局 いずれも2年間でございます。

○池内委員 いずれも2年間ということですね。それでここはやはり17を超えて18がよく出ているということなんですけど、ご説明の中で第3四半期においてということなんですけど、それは何か理由があるんでしょうか。

○事務局 先程のご説明の繰り返しになりますが、第3四半期が湊浦局で超過回数185回のうち112回が第3四半期に計測されたものでございました。この27年度の狭域8局、県のポスト8局の線量率の推移を見ると、どうも第2四半期から第3四半期にかけて複数の局でバックグラウンド値が上昇しているということが見て取れます。

○池内委員 それは結果であって、私はなぜ第3四半期に降雨以外の時に高くなるのかなということをお聞きしているんです。

○事務局 ちょっと補足させていただきます。秋口にバックグラウンド値が上がるというのは過去見られておりました。恐らく、これも推定ですけども、秋口になりますと大気が安定いたしますので、地上からのラドン、トロンの影響が少しずつ出てきているだろうなという推定をしたことがございます。それは測定を開始した時から日中の変化を見ても昼間上昇し、夜間下がる傾向がありますので、そういうことを推定してございます。ただ、ラドンモニターを設置して過去見たことがありますが、1ナノグレイとかそういった変化であったこともありまして、それについて確実にそういう数字を把握することはできなかったものの、そういうことではないかと考えてございます。

○池内委員 分かりました。それで湊浦のところの近くに積算線量も置いてあるでしょう。

○事務局 はい、ガラス線量計を置いてございます。

○池内委員 要約版の2ページ一番下の所に、四半期ごとの積算線量を3か月毎にまとめてございますが、やはり湊浦とか全体的に積算線量も第3四半期が高いでしょうか。

○事務局 積算線量としてはそこまでの大きな、3 σ を超えてというかたちでの差は見られてはおりません。

○池内委員 3 σ は超えないと思いますが、積算線量が、四半期ごとにまとめておられますので、第1四半期、第2四半期、第3四半期、第4四半期のうちどの時期が高いかわかりますか。

- 事務局 年間を見た場合に、97 ページに年間の数値を四半期ごとにとりまとめてございますけれども、全体を見た中でもそういった四半期ごとで大きく差が見られるということ はちょっと見られてはございません。
- 池内委員 そうですね。湊浦が 108 で、4月から6月の方が 113 で大きいですからね。
- 事務局 そういう状態ではあるんですが。
- 池内委員 積算線量では顕著ではないということで。
- 事務局 そうです。
- 池内委員 分かりました。ありがとうございました。
- 山本（尚）部会長 今回の件に関しまして他の委員の方々は何かご意見ございませんか。占部委員、よろしいですか。
- 占部委員 はい。
- 山本（尚）部会長 ありがとうございます。では、その他の問題につきまして何かご意見、ご質問、ございませんでしょうか。はい、占部委員、お願いします。
- 占部委員 先程のご報告の中で、広域のモニタリングポストの測定値なのですが、愛媛県の測定値と四国電力の測定値に系統的な相違が見られますが、その原因が地理的なものなのか、あるいは感度の問題なのか、その検討結果についておうかがいできればと思います。
- 山本（尚）部会長 県のほう、お願いします。今のご意見について。
- 事務局 基本的には地質の関係だと考えてございます。基本的には1mのところを設置するとかたちで今のポストを置いてございますけれども、四国電力さんはどちらかというと伊方よりのところに設置をしてもらっています。我々は30kmに広げて行っていますけれども、やや周辺のほうが地質上高くなる傾向が大きいので、基本的には地質による影響だと思っています。
- 山本（尚）部会長 装置の感度とかに関しましては。
- 事務局 それについてはやはり NaI をどちらも置いていますので、基本的には感度的には変わりはないと思います。
- 山本（尚）部会長 よろしいでしょうか。
- 占部委員 最高と最低の差がどちらかと言うと四国電力のほうが大きいような気がしますが、下の、四国電力の場合には最低に対して60ぐらいが最高となっていて、県の場合には最低から60より少し高い数値になっている気がしますが、こういった数値の違いについての検討はいかがですか。
- 事務局 測定器そのものを並べて測定しているわけではないですけれども、もともとのベースがでございます。それと去年もお話をさせていただきましたけれども、設置場所の関係で雨の影響が大きいところが愛媛県の中でもいくつかございまして、そういうところについての差が表れているのかなと思ってございます。去年も先生方にご指導をいただいて、そういうことについて原因調査を継続して実施させていただきたいというお話をさせていただいたのですが、またそういう傾向が今年度大きく出てきているものがございますので、引き続きそういうことについても継続して調査していきたいと考えてございます。
- 占部委員 ありがとうございます。

○山本（尚） 部会長 毎回出るお話ではございますが、非常に重要な点ですので、これからさらによく検討をしていただいてご報告をいただいたらと思っております。お願いいたします。その他には何かご意見、ご質問、ございませんでしょうか。では、藤川委員、お願いいたします。

○藤川委員 積算線量のことなのですが、測定地点の変更があったというのは、要約の2ページ目に書いていただいております、本文中で測定地点の変更について記載があったかどうか。私が見逃しているのかもしれませんが、もれているような気がしましたので、ご確認いただきたいのですが。

○山本（尚） 部会長 本文中でどこに書かれているのかお示してください。

○事務局 報告書の60、61ページでございます。IK-02は注1でございますが、地点を変更したという記載はしてございます。

○藤川委員 四国電力分は。

○事務局 四国電力分は61ページの注1と注3になります。

○山本（尚） 部会長 文章として59ページに。2番目に。

○藤川委員 はい、分かりました。

○山本（尚） 部会長 その他、よろしいでしょうか。その他にご意見、ご質問、ございませんでしょうか。では藤川委員、とりまとめてご意見を賜りますでしょうか。

○藤川委員 はい。データを全般に拝見しまして、例えば環境中での放射性物質の蓄積傾向などもございまして、あとはモニタリングポストについては1地点の一部について恐らく自然現象によると思われる、やや高値が見られているんですが、いずれも人工的な原因があるものではございまして、全般に福島第一原発の影響もなく、また当然ながら伊方からの影響もなく、皆様方にご安心いただける結果になっていると思います。

○山本（尚） 部会長 はい、ありがとうございます。それでは議題1につきまして、当専門部会といたしまして、放射線調査結果につきましては、空間放射線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、環境試料の核種分析結果について、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、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ない。なお、福島第一原子力発電所事故の影響は認めていないということ、で環境安全管理委員会に報告させていただこうと思っております、よろしいでしょうか。

○一同 異議なし。

○山本（尚） 部会長 はい、ありがとうございます。それではそのようにさせていただきます。と思います。

（2）平成27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（尚） 部会長 次に議題2の温排水影響調査結果について事務局からご報告をお願いします。

○事務局 それでは、平成27年度の伊方原子力発電所温排水影響調査結果について、水産課からご説明を申し上げます。座ってご説明をさせていただきます。

この調査は、伊方原子力発電所からの冷却用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す。平成 27 年度は 1 号機から 3 号機まで全て停止しており、プラント本体からの温排水はありませんが、冷温状態維持用としての海水が少量排出されていることや、停止中の状況をバックグラウンドとして把握する必要があることから、調査を継続して実施しております。調査の実施状況と結果につきましては、右肩に資料 2 とあります平成 27 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 枚目に要約をとりまとめております。

本調査は、愛媛県と四国電力それぞれが実施しております。調査時期及び測点数については資料 2 の調査項目欄に載せてございます。なお、調査につきましては一部を委託しております。

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を 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を年 4 回実施しております。また、温排水の周辺漁業に及ぼす影響を見るために、伊方発電所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、方法につきましては、報告書本文の 1 ページに、また調査の測点箇所につきましては 2、3 ページにそれぞれ示しております。

次に四国電力が実施しております調査項目は、水質、水温、流動調査、底質調査、プランクトンなどの生物調査を年 4 回、実施しております。

これらの調査の測点箇所は 6 ページから 20 ページにそれぞれ示してございます。

それでは 27 年度に実施した調査結果について要約を基に報告させていただきます。

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 12.8 度～28.3 度、pH は 7.9～8.2、COD は 0.08～0.49 mg/1、塩分は 32.24～33.85、透明度は 11.0～17.0 m の範囲で推移いたしました。詳細な値につきましては、24～28 ページにお示ししております。

次に四国電力が実施した水質、水温調査の調査結果を見ますと、表層水温は 13.1 度～26.2 度、pH は 8.1～8.2、COD は 0.1 未満～0.6 mg/1、塩分は 32.70～34.00、透明度は 8.0～16.0m、DO は 6.5～8.9 mg/1 となっており、ヘキササン抽出物質は 0.5mg/1 未満、全窒素が 0.092～0.228mg/1、全リンは 0.011～0.028mg/1、浮遊物質量は 0.5 未満～3.0mg/1 の範囲に推移し、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。詳細な値は 61～80 ページ及び 114～117 ページに示しております。

次に流動調査の結果ですが、流動は愛媛県が実施した調査では、秒速 0.02～0.63m、四国電力が実施した結果は秒速 0.01～0.75m となっており、流向は県、四国電力とも上げ潮時が東流から北東流、下げ潮時が南西流となっており、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 37～40 ページ及び 93～96 ページにお示ししております。

次に放水口からの温排水の拡散状況調査の結果ですが、愛媛県が 6 月及び 10 月に実施した調査、並びに四国電力が 5 月、8 月、11 月及び 2 月に実施した調査結果とも放水口付近に温度の上昇は見られておりません。詳細な結果は 31～36 ページ及び 51～60 ページにお示ししております。

次に四国電力が実施した底質調査の結果ですが、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124～127ページにお示ししています。

次にその他調査として、プランクトン調査の結果ですが、愛媛県が実施した調査では沈殿量がネット法で海水1m³あたり0.89～11.52m³、動物プランクトンの乾重量は海水1m³あたり0.19～198.19mg、植物プランクトンの乾重量は海水1m³あたり1.35～28.18mgでした。四国電力が実施した調査では、沈殿量はネット法で海水1m³あたり1.1～6.4m³、採水法で11.6～36.8m³であり、例年と同程度でした。詳細な値は47ページ及び132～133ページにお示ししております。

次に、愛媛県が実施した付着動植物調査の結果では、主要な構成種としてクロメヤホンダワラ藻類が確認され、四国電力が実施した海藻調査では、クロメヤサビ亜科の石灰藻が優先種となっております。いずれの調査点も、これまでと同様な種が確認されています。詳細な結果につきましては48ページ及び140ページにお示ししています。

次に四国電力が実施した魚類の潜水目視調査及び磯建網捕獲調査では18ページの図15に示す測点で実施し、目視調査の結果ではスズメダイ、ササノハベラ、メジナなどが確認され、磯立網による捕獲調査の結果では、メバル、カサゴ、アイゴなどが捕獲されています。両測点ともこれまでと同様な種が確認されています。詳細な結果につきましては、146～147ページにお示ししております。

次に動植物プランクトン及び魚卵、稚仔魚の取水口の取り込み影響調査の結果では、本体の冷却水系については復水器冷却水系へ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測点の値は例年と同様の傾向でした。詳細な結果は148ページ及び151ページにお示ししております。

最後に漁業実態調査の結果ですが、八幡浜漁協の有寿来支所では1本釣りや採貝藻漁業、町見支所では底引き網漁業、瀬戸支所では1本釣り漁業が営まれており、アジ、タチウオのほか、サザエやヒジキなどが漁獲されております。各支所とも平成27年度は昨年度に引き続き漁獲量が減少しているものの、温排水の放出が停止したことによる漁獲への影響はありませんでした。詳細は55～56ページに示しております。

以上が平成27年度温排水影響調査結果の報告でございます。ご説明を終わります。

○山本（尚）部会長 はい、ありがとうございました。こちらに関しても本日欠席されておられる山本委員のコメントのほうはいかがでしょうか。

○事務局 本日ご欠席の山本民次委員からは、水質調査、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ない旨のご意見をいただいております。

○山本（尚）部会長 ありがとうございます。出席の委員の方々、何かご意見、ご質問等ございますでしょうか。基本的には例年と同じであるというご報告ですけれども、よろしいでしょうか。今後実際に温排水とかがより多く出るようになってからが特に県民の方の注目が集まると思いますので、今回に関してはこのような結果であるということだと思えます。

そうしましたら、この議題2に関しまして、当専門部会といたしまして、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ないというかたちでとりまとめさせていただきたいと思っております。よろしいでしょうか。

○一同 異議なし。

○山本（尚） 部会長 どうも、ありがとうございます。それでは両調査結果とも先程の部会意見のほうを午後の管理委員会でご報告をいたします。

本日の議題のほうは終了いたしましたので、引き続きまして報告事項のほうに移りたいと思っております。

3 報告事項

（1）伊方3号機の再起動前後の温排水影響に関する確認結果について

○山本（尚） 部会長 伊方3号機の再起動前後の温排水影響に関する確認結果についてです。こちら本件のほうは、3月30日当部会におきまして、伊方原発の再起動前後の温排水影響について、「今後再稼働する場合に以前の稼働した場合と比べて、特に問題のないことを確認すること」という意見をとりまとめました。その確認状況をご報告いただくものでございます。それでは四国電力のほうからご説明をお願いいたします。

○四国電力 皆さん、おはようございます。四国電力原子力本部長の玉川でございます。ご説明に入ります前に、一言ご挨拶を申し上げます。

前任の柿木に代わりまして、今年の6月末から着任しております。よろしく願いいたします。2年ほど前まで伊方発電所の所長をしておりましたので、ご存じの方もおられると思っておりますけれども、引き続きよろしく願いいたします。

環境専門部会の委員の皆様には日頃より伊方発電所の運営につきましてご指導、ご支援いただきまして誠にありがとうございます。

既にご承知のとおり、先程も冒頭にご説明がありましたように、伊方3号機につきましては今月の12日に原子炉を起動いたしまして、先週の月曜日22日の日に原子炉出力を熱出力一定運転ということで100%以上、現在安定した運転を続けてございます。引き続き安全確保を最優先に進めてまいりますので、よろしく願いしたらと思っております。

本日は、先ほどご説明がありましたように伊方3号機の再起動前後の温排水影響に関する確認結果につきまして伊方発電所の大鹿課長から説明をいたします。よろしく願いいたします。

○四国電力 四国電力伊方発電所の大鹿でございます。着席して説明させていただきます。

伊方3号機の再起動前後の温排水影響に関する確認結果ということで、伊方発電所の3号機につきましては先程本部長から話がありましたように、8月15日に発電を開始し、2日より定格熱出力一定運転を開始しました。

四国電力による伊方発電所の夏季の温排水影響調査は、この定格熱出力一定運転を開始した後の8月26日より現在実施しております。それと3号機再稼働後の3号機取放水口の温度差や、水質連続自動測定装置による排水の水質結果を確認していますが、定格熱出力一定運転時のデータにつきましては、1号機から3号機が運転していた平成20年から22年の同じ時期である8月のデータと同等であり、異常等は認められておりません。

詳細について説明させていただきます。

まず1. としまして平成28年度夏季温排水影響調査ですが、平成28年度の夏季の温排水影響調査につきましては、伊方発電所の温排水影響調査計画に従い実施しておりまして、水温の水平分布調査、それから水温の鉛直分布調査、塩分分布調査等、14項目について調査をしております。

本調査については先程も申しましたとおり、22日の定格熱出力一定運転を開始した後の26日から現在9月10日の予定で実施しております。これらのデータにつきましてはとりまとめまして安全協定に基づきましてご報告させていただきます。今後この委員会でもご審議させていただくことになるかと思っております。

これだけではすぐに分からないということなので、2. として、今回再稼働後の、3号機の取放水口の温度差等について現状について報告させていただきたいと思っております。

3号機の取放水口の温度差についてですが、これにつきましては発電所の冷却用に使用される海水の取水口と放水口の温度差を確認するというものでございます。

再稼働後の取放水口の温度差につきましては、表1に記載しておりますけれども、先程言ったように、1～3号が運転していた20～22年の8月につきましては、この温度差の範囲が6.4～6.9度でございました。

今回3号が再稼働した8月22日、これは定格熱出力一定運転になった時ですけど、それから28日、今週の日曜日までのデータを見ますと、6.6～6.9度の温度差ということで、再稼働後、今回も過去の運転時と同程度の温度差であるということを確認しております。

次に水質連続自動測定器による海水の水質測定ということですが、これにつきましては何をしているかと言いますと、伊方の前面海域の水質とかを継続的に監視するという目的で、自動測定で6項目の分析をしております。

次のページを開けていただけたらと思っておりますが、自動測定装置につきましては真ん中あたりに3号の放水口というところ、放水口の温度測定点というところがあり、ここが放水口になりますが、放水口の東、450mのところになりますが、東に真っすぐ行って、右側に水質連続自動測定装置による海水の水質測定点と書いてありますが、ここで海水をくみ上げて、水質分析をしているというものでございます。

はじめのページに戻っていただきたいのですが、水質自動連続測定装置による海水の水質測定結果はこの表に示しているとおりでございます。例えば、水温であれば1～3号機が稼働していた平成20～22年の8月につきましてはこの温度の範囲、22.1～28.7度と、それに対して3号機再稼働後の8月22～28日のデータにつきましては23.6～27.0度と。また、全プラントが停止していました平成25～27年の8月のデータは21.3～29.2度と、再稼働後の水温についてもこれまでと同等の結果となっております。ちなみに同じようにpH、塩分、溶存酸素量、クロロフィル、濁度についても表に記載していますが、再稼働後のデータはこれまでと異なるような異常なデータはございません。

2ページめくっていただいて、この状況をグラフに示しております。黒線で書いている、波打っているプロットが今年8月1～28日のデータです。先程も言いましたように、15日に発電を開始して、22日に定格熱出力一定運転になっております。それとここに書いております黒の破線というのが平成20～22年の8月の最小、最大の範囲になります。それから赤の点線が25～27年の範囲ということで、従来と同等の傾向のデータも示しております。

以上でございます。

○山本（尚）部会長 はい、ありがとうございます。この報告につきましても、山本民次委員のほうからコメントをいただいていると思いますので、そのご報告をお願いいたします。

○事務局 山本委員からは再稼働前後の連続自動測定装置などの記録を確認したところ、これまでの稼働中の状況と大きく変わらないことから、特に問題はないと判断している旨のご意見をいただいております。

○山本（尚）部会長 はい、ありがとうございます。ただ今の四国電力からのご説明につきまして何かご意見、ご質問等ございませんか。はい、宇根崎委員、お願いします。

○宇根崎委員 はい、ありがとうございます。確認させていただきたいのは、水質連続自動測定装置というのは、温排水の水質影響調査とは関係なく四国電力さんが海水の状況をモニタリングするために使われているという理解でよろしいですか。

○四国電力 四国電力の大鹿でございます。こちらの計画の中でも、このデータについても報告をさせていただいております。

○宇根崎委員 そうでございますか。

○四国電力 内容的にはあくまで前面海域という意味で、温排水影響を直接受けないその周りのデータということで、変わりがないことを確認して報告しております。報告書本文にも入っております。

○宇根崎委員 ありがとうございます。

○山本（尚）部会長 他に何かご意見ご質問、ございますでしょうか。はい、占部委員、お願いします。

○占部委員 同じ項目についてなんですけど、この連続自動測定装置についてです。20日前後から運転が始まって、何日ぐらいたったらここの連続測定の結果に影響が現れるものでしょうか。

○四国電力 大鹿でございます。ここにも書いてありますように、結果としては原則的には過去のデータと同じで、確かに1週間が出るかと、仮に影響が出るかといってもそんなにすぐに影響が出るか分かりませんが、過去のデータと比較して今のところ問題ないことを確認しております。特に出ないとは考えております。どちらかと言いますと、実際取放水口の温度差が従来と同じ温度差ですので、こちらのほうに影響はないため、出ることはないと考えてます。詳細な調査につきまして今、温排水調査ということで前面海域で約2週間でやらせてもらっています。こちらのほうで報告させていただけたらと思います。

○占部委員 ありがとうございます。私はここでの主要な問題は取水口と放水口の間の温度差が確認できればいいのではないかと思ったのですが、この測定結果をわざわざお示しいただいたのは、現状では測定数値としては問題ないということの確認ということですね。分かりました。了解です。

○山本（尚）部会長 ありがとうございます。十分拡散している場所の部分ということで理解してよろしいんですね。それの中で、大きな影響が出てはいけないものを常時チェックしていると。それとは別に四半期調査みたいなものは加えられているというような多重の構成になっているのも一つだという話ですね。その他には何か、ご意見、ご質問、ご

ざいませんでしょうか。特に一番新しい8月22～28日の、本当に動きだして温排水が出ているはずの時点のデータというのを新たに加えていただいているので、これが前に原子力発電所が稼働していた時と少なくとも変わっていないというデータが出ているということで、ある程度安心できるデータではないかと思うんですけども、神田委員、このあたりの説明はこれでよろしいでしょうか。

○神田委員 今回のご報告、前回の再稼働ということになると県民の皆様の安全のために再稼働直後のデータをお示しいただきたいということでご報告いただきました。ありがとうございました。こういうことはやはり必要で、かつこれでも十分ということではないと思いますので、引き続きよろしくお願ひしたいと思います。

○山本（尚）部会長 どうも、ありがとうございます。他に何かご意見、ご質問、ございませんでしょうか。

4 閉会

○山本（尚）部会長 それでは、以上で本日の審議、報告事項、全て終了いたしました。これで本日の環境安全委員会環境専門部会を終了いたします。委員の皆様には長時間にわたり熱心なご指摘、ありがとうございました。以上で閉会といたします。