

伊方原子力発電所環境安全管理委員会

議事録

平成 30 年 3 月 20 日（火）

13：30～

東京第一ホテル松山 2階 コスモホール

1 開会

○上甲会長 伊方原子力発電所環境安全管理委員会の開会に当たりまして、御挨拶申し上げます。委員の皆様には、年度末の大変お忙しい中、当委員会に御出席いただき、誠にありがとうございます。また、本日は原子力規制庁伊方原子力規制事務所の鶴園所長、石口上席放射線防災専門官にもお越しいただいております。よろしくお願いいたします。

さて、伊方3号機につきましては、一昨年8月の原子炉の再起動の後、大きなトラブルもなく運転され、昨年10月から定期検査を開始し、その中で、必要な安全対策工事が行われているところでもあります。そうした中で、昨年12月13日に広島高裁において、運転差止の仮処分の決定がなされ、運転停止の状況が続いていますが、県としては、運転の有無に関わらず、四国電力に徹底した安全対策を求めていくことには変わりはありません。

また、伊方1号機の廃止措置計画につきましては、当委員会において、四国電力からの事前協議を受けて、国への申請内容について審議をいただくとともに、昨年8月31日の委員会で、「原子力規制委員会の審査結果は妥当なものであると判断する」との意見を取りまとめ、知事に報告しました。その後、県では、県議会の議論や関係市町の意見も踏まえ、9月8日、事前協議について了解いたしました。了解に際しては、四国電力に対し、廃止措置状況の定期的な報告や低レベル放射性廃棄物の処分への真摯な取組み等を要請するとともに、何よりも安全確保を最優先に、作業を実施するよう求めたところです。

さて、本日の議題といたしましては、伊方原子力発電所の周辺環境放射線等調査と温排水影響調査の来年度の調査計画案について御審議をお願いすることとしております。

また、伊方3号機の再起動後の運転状況や定期検査の中で実施されている主な安全対策工事の概要、伊方1号機の廃止措置作業の状況などについても報告を受けることとしています。

いずれも、伊方発電所の安全確保や環境保全に係る重要事項でございますので、御審議のほどよろしくお願いいたします。

2 審議事項

- (1) 平成30年度伊方原子力発電所周辺環境放射線等調査計画について
- (2) 平成30年度伊方原子力発電所温排水影響調査計画について

○上甲会長 ただいまから「伊方原子力発電所環境安全管理委員会」を開始いたします。まずは、審議事項1の「平成30年度伊方原子力発電所周辺環境放射線等調査計画」と審議事項2の「同温排水影響調査計画」について、一括して事務局から説明願います。

○事務局 原子力安全対策推進監の大橋です。資料1の平成30年度伊方原子力発電所周辺環境放射線等調査計画（案）について、ご説明いたします。着席させていただきます。

この調査は、伊方原子力発電所周辺の環境保全を図るとともに、公衆の安全と健康を守るため、伊方1号機が運転を開始する以前の昭和50年度から愛媛県と四国電力が継続して実施しているものです。本調査につきましては、平成25年度から、東京電力福島第一原発事故を踏まえ、調査範囲をそれまでの発電所から5kmから30km圏に拡大したところであり、平成30年度計画（案）は、この29年度計画を基本的に継続したものとさせていただきます。

お手元にご覧いただけます資料1ですが、上3ページが調査計画の「概要（案）」、その後ろに「調査計画本体」の案がございますが、これに基づきまして説明させていただきます。

概要の1ページをご覧ください。まず、1の目的といたしましては、旧原子力安全委員会が策定しております環境放射線モニタリング指針に従いまして、(1)～(4)に示しております、「周辺住民等の線量の推定及び評価」、「環境における放射性物質の蓄積状況の把握」、「原子力施設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」、「異常事態又は緊急事態が発生した場合における環境放射線モニタリングの実施体制の整備」の4つとなっております。2の調査機関は、愛媛県と四国電力です。3の調査期間は、平成30年4月1日から平成31年3月31日の1年間です。

続きまして、調査内容についてご説明いたします。概要の4の調査項目、頻度及び地点数です。まず、2ページをご覧ください。空間放射線及び放射能測定について、愛媛県実施分及び四国電力実施分に分けて、放射線調査項目、調査地点等を取りまとめております。ここに記載の内容については、昨年度から変更はありません。

調査計画本体の本文2ページをご覧ください。愛媛県調査分を2ページ～4ページの表1に調査項目及び調査地点等について取りまとめています。測定項目、地点、頻度等については、29年度計画を継続したものであり変更はございません。

続きまして、4ページをご覧ください。愛媛県実施の環境試料の放射能測定ですが、平成29年度調査計画と変更はなく、陸上試料、海洋試料の調査を継続しています。

5ページの表2をご覧ください。四国電力が実施してします放射線及び放射能測定項目であり、変更はなく平成29年度を継続するものでございます。

6ページから10ページの別表1に愛媛県実施分の放射線測定地点を、11ページの別表2に愛媛県実施分の環境試料採取地点を記載しております。測定器、測定場所の変更はありませんが、8ページの地点番号Uw-03につきましては、測定地点名の変更を行っております。

続きまして、四国電力実施分ですが、12、13ページの別表3をご覧ください。四国電力実施の放射線測定地点を記載しております。これらにつきましては、測定地点等に変更はありません。

14ページの別表4に四国電力実施の環境試料採取地点を取りまとめており、29年度と変更はありません。

15から22ページに、愛媛県及び四国電力実施の測定地点等を地図でお示してございます。

23から25ページに測定方法、測定器について記載しています。測定方法については、放射能測定シリーズに準じて実施するとともに、測定器は、適宜、追加や最新の機器へ更新し、充実を図っております。今回一部放射能測定シリーズが改訂されておりますので、下線部のとおり変更してさせていただきます。

それでは概要の3ページにお戻りください。5の調査結果の評価方法ですが、こちらも29年度計画と同様、モニタリング指針に準じて、それぞれ評価し、四半期ごとに環境専門部会で検討いただいた上で、その都度、公表いたします。また、年度を通しての詳細な評価を年報として取りまとめた後、管理委員会に報告、公表することとしています。まず、伊方発電所周辺5km圏内のモニタリングステーション及びポストについては、「予期しない放射性物質又は放射線の早期検出及び周辺環境への影響評価」を行うため、地点ごとに降雨時と降雨時以外に分け、原則として過去2年間の測定値から求めた「平均値+標準偏差の3倍」と比較して、異常の有無等について評価することとしています。

積算線量につきましても、地点ごとの四半期の測定値を、過去10年間の「最小値」、「最大値」及び「平均値+標準偏差の3倍」と比較し、評価することとしています。

放射能濃度の評価についても、前年度の評価方法から変更はなく、代表的な人工核種であるコバルト60、セシウム134及び137、ヨウ素131について、過去、測定開始時からの測定結果との比較、土壌、海底土中のセシウム137の変動状況等を確認していくこととしています。

また、毎年度、調査結果に基づく実効線量を評価しており、年間の積算線量から外部被ばく実効線量を、農水産食品の放射能測定結果から内部被ばくによる預託実効線量をそれぞれ評価しています。

なお、評価地点については、継続性を考慮いたしまして、過去から測定を行っています伊方町内の積算線量、農水産食品を用いて評価することとしています。

これらの評価方法については、本文の26から27ページに記載してございます。

次に、Ⅱ放射性物質の放出管理状況に基づく線量評価でございますが、こちらも前年度と変更なく、伊方発電所からの放射性物質の放出量及び気象観測結果を基に、国の評価指針に基づきまして、発電所に隣接する周辺公衆の線量を評価いたします。国の基準では、周辺公衆の線量の限度を、法令では年間1ミリシーベルト、指針の目標値では年間50マイクロシーベルトとしておりますが、県、伊方町と四国電力との安全協定では、それよりも低い年間7マイクロシーベルトを努力目標としており、その遵守状況を確認することとしております。

本文31ページからは、「環境に存在する放射性物質」等につきまして、参考資料を添付しております。

最後になりますが、国の原子力規制委員会における見直し状況や測定技術の進展等を注視しながら、次年度以降につきましても、適宜、計画の見直しを行うこととしております。

平成30年度の環境放射線等調査計画(案)についてのご説明は以上でございます。

○事務局 水産課長の前原でございます。平成30年度温排水影響調査計画(案)について、ご説明いたします。座って説明させていただきます。

右上に資料2と記載のある資料をお願いいたします。愛媛県と四国電力の調査計画(案)について、1枚目にとりまとめた1枚の表がございます。2枚目以降に調査内容の資料となっております。本調査は、伊方原子力発電所の温排水が付近の漁場や漁業に与える影響の有無を判断することを目的に、愛媛県と四国電力がそれぞれ調査内容にある各調査を実施してございます。なお、現在、1号機は廃止措置中、2号機、3号機は停止中で、プラント本体からの温排水はございませんが、冷温状態維持用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しておく必要があると考えておまして、さらには、3号機は差し止め仮処分の経過により運転するため、調査は継続して計画してございます。

それでは、調査計画の内容でございますが、3枚目の計画(案)の1ページをお開きください。はじめに、愛媛県が実施する調査計画をお示ししております。調査期間は、平成30年4月から平

成 31 年 3 月までの 1 年間で、昨年度と同様に、調査の一部を委託して実施する予定としてございます。

2 ページの表 1 をご覧ください。調査項目にあります水質、水温、流動調査など 7 項目を計画しており、水質、水温、プランクトン及び付着動植物調査を年 4 回、流動と拡散調査を年 2 回行います。また、水温調査では年 4 回の調査のほか、1 箇所で連続測定することとしております。この他、温排水が漁業に及ぼす影響の有無を判断するために、発電所近隣に位置する八幡浜漁協の町見、瀬戸、有寿来の 3 支所で漁業実態調査を周年実施する計画でございます。

各調査測点につきましては、3 ページと 4 ページにお示してございます。なお、調査測点、調査方法とも昨年度と変更はございません。

続きまして、5 ページをご覧ください。四国電力の調査計画（案）をお示してございます。調査期間は県と同様に、平成 30 年 4 月から平成 31 年 3 月までの 1 年間となっております。

6 ページの表 2 をご覧ください。内容は、調査項目にあります、水温の水平分布、垂直分布、塩分分布、流動調査、7 ページに移りまして、5 の水質調査では pH、塩分、COD など 16 種類の調査のほか、1 箇所で pH、塩分、溶存酸素など 5 種類を連続測定することとしております。

次に 8 ページ及び 9 ページをご覧ください。6 の底質調査のほか、7～11 のプランクトンなどの生物調査、9 ページに移りまして、12 の藻場分布及び魚類調査、プランクトンや卵稚仔の取り込み影響調査の計 14 項目を実施する計画としています。なお、調査項目の 12 の藻場分布及び 14 の動・植物プランクトンの取り込み影響調査につきましては年 2 回、それ以外の調査につきましては年 4 回行うこととしております。

四国電力の調査測点につきましては、資料 10 ページ以降にそれぞれお示してございまして、昨年度からの変更はございません。調査方法 5 の水質調査のうち、連続測定の溶存酸素につきまして、計測器の取替えによりガルバニ電極から燐光式に変更してございますが、測定精度につきましては同じものとなっております。

以上が、平成 30 年度の温排水影響調査計画（案）でございます。ご審議のほどよろしくお願いたします。

○上甲会長 この 2 つの調査計画につきましては、本日午前中に環境専門部会で審議いただいておりますので、山本尚幸環境専門部会長さんから、部会意見の報告をお願いいたします。

○山本（尚）部会長 環境専門部会長の山本でございます。環境専門部会として両調査計画について審議しました結果、放射線調査計画については、「監視調査上問題はなく、適切なものと認められる。なお、国の環境モニタリングに関する検討も踏まえ、今後も必要に応じて修正を図っていく必要がある。」、また、温排水調査計画につきましては、「前年度の調査を基本的に継続するものであり、適切なものと認められる。」、旨意見を取りまとめましたので、ご報告いたします。以上です。

○上甲会長 ありがとうございます。両調査計画につきまして、何かご意見、ご質問ありましたら、お願いいたします。奈良林先生、お願いします。

○奈良林委員 北海道大学の奈良林です。ちょっと基本的なことをお聴きしたいのですが、こういったモニタリングポストとか色んな計測系というのは災害があった時、停電した時には、ちゃんと測定が継続できるようになっているのでしょうか。ちょっとすみません。基本的な確認です。

○上甲会長 事務局、お願いします。

○事務局 原子力安全対策課の影浦でございます。ポスト等につきましては、電源多重化と発電機を設けまして、動かせるということと、多重化と放射線の測定ができるようなことを考えて設

置してございます。また、ポスト等が何らかの形で測定できない場合には、可搬型モニタリングポスト等を設置いたしまして、それを補完しながら、それも連続測定ができるような形を取って、調査に当たってございます。

○奈良林委員 ありがとうございます。

○上甲会長 その他、何かございませんでしょうか。よろしいですか。それでは、質問もないようですので、審議事項1、2の両調査計画は、当委員会としまして、放射線調査計画は、「放射線調査計画については、監視調査上問題はなく、適切なものと認められる。なお、国の検討状況も踏まえ、今後も必要に応じて修正を図っていく必要がある。」、温排水計画につきましては、「前年度の調査を基本的に継続しており、適切なものと認められる。」、旨意見を取りまとめて、知事にご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。

○一同 異議なし。

○上甲会長 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。

3 報告事項

(1) 伊方発電所の状況について

○上甲会長 以上で本日の審議事項については終了しましたので、引き続き、報告事項に移らせていただきます。報告事項1の「伊方発電所の状況について」、四国電力から説明をお願いします。

○四国電力 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。環境安全管理委員会の委員の皆さま方には、日頃より伊方発電所の運営に際しまして、ご理解とご指導をいただきまして、誠にありがとうございます。この場をお借りして厚く御礼申し上げます。私からは、伊方発電所の現在の状況につきまして、少しお話をさせていただきますと思います。冒頭、会長の方からご紹介もありましたように、伊方3号機につきましては、一昨年8月に再稼働をいたしまして、その後、1年余り順調に運転を重ねてまいりました。昨年の10月3日から第14回の定期検査に入っておりますが、先ほどご紹介にもありましたように、今回、広島裁判におきまして、仮処分の決定がございましたことから、現在は燃料装荷の手前で停止して、現在は保管状態に入っております。今回の14回定検におきましては、原子炉容器の上ぶたの取り替え工事など、安全対策工事を盛りだくさんやっておりますが、現在はそのような工事もほとんど終わっておりまして、次の作業に向けて準備を進めているところでございます。先ほどご紹介のありました裁判につきましては、速やかに昨年12月21日に広島高裁に対しまして異議申し立てを行っているところでございます。今後の審議におきましては、技術的、科学的な知見を積み重ねまして、一刻も早く我々の主張を裁判所に認めていただくように、精一杯頑張っておりますので、どうかよろしくお願ひしたらと思います。

次に、伊方1号機でございますけれども、こちらのほうは昨年9月8日に愛媛県並びに伊方町から安全協定に基づきます事前協議のご了解をいただきまして、9月12日より第一段階の廃止措置作業に着手したところでございます。また、明後日、3月22日より、第1回の施設定期検査を開始する予定でございます。引き続き、安全を最優先で廃止措置を着実に進めてまいりたいと思います。

一方、伊方2号機につきましては、皆様関心も高いと思いますけれども、こちらにつきましては、まだ最終結論に至っておりません。今しばらくお時間をいただきたいと思います。以上、ご

報告させていただきましたが、委員の皆さまにおかれましては、今後とも引き続き、ご指導のほど、よろしくお願いをしたらと思います。

それでは、今回の資料、伊方発電所の状況につきまして、原子力本部の新山リーダーよりご説明をさせていただきます。

○四国電力 四国電力原子力本部の新山でございます。よろしくお願いいたします。

それではお手元の資料3に基づきまして、伊方発電所の状況についてご説明をさせていただきます。失礼して着席をさせていただきます。

1枚めくっていただきまして、1ページをご覧ください。本資料ではⅠ.はじめに、Ⅱ.伊方発電所3号機の状況についてということで、再起動後の運転状況、第14回定期検査における主要な工事、中長期的な安全対策工事、神戸製鋼所・三菱マテリアル子会社の不適切行為に係る調査についてご説明をいたします。

2ページをご覧ください。伊方発電所3号機は、平成28年9月7日の通常運転再開後、安全安定運転に努め、平成29年10月3日より第14回定期検査を開始し、安全性を高めるための改造工事等を進めておりました。その後、平成29年12月13日に広島高等裁判所での抗告審において、伊方発電所3号機の運転差し止めを命じる仮処分決定が出されたため、現在、燃料は使用済燃料ピットに貯蔵した状態で、系統・設備が劣化しないよう適切な保管管理を行っております。

3ページをご覧ください。まず、伊方発電所3号機の状況についてご説明いたします。

4ページをお願いいたします。第14サイクルの再起動後の運転状況についてご説明いたします。当社は、平成28年6月、伊方3号機にMOX燃料16体を含む157体の燃料を装荷後、平成29年10月3日の定期検査開始まで、定格熱出力で安定した運転を行いました。具体的な運転状況を図1から図3に示しており、第14サイクルのMOX燃料炉心については黒丸で示しております。これらにより、定格熱出力運転における保安規定に基づく毎月の確認項目の結果が、点線で示す運転上の制限を満足しているとともに、設計値と測定値に有意な差はないことから、第14サイクルのMOX燃料炉心の安全性に問題はないことを確認しております。また、第14サイクルで使用したMOX燃料16体については、第15サイクルにおいて再度使用する予定です。

5ページをご覧ください。第14回定期検査における主要な工事についてご説明いたします。まず原子炉容器上部ふた取り替え工事についてです。取り替え理由は、伊方3号機の原子炉容器上部ふたを近年の国内外のプラントにおける原子炉容器上部ふた管台の損傷事例を踏まえ、伊方1、2号機と同じく、予防保全の観点から管台材料等を改良した上部ふたに取り替え、伊方発電所の信頼性の向上を図るものです。右の図に主な改良点を示しておりますとおり、耐食性に優れた材料に変更することなどを行い、信頼性を向上させています。工事の状況といたしましては、新上部ふたへの取り替えは完了しており、今後、使用前検査を受検する予定となっております。旧上部ふたにつきましては、蒸気発生器保管庫内への貯蔵保管が完了しております。

6ページをご覧ください。こちらのページでは、原子炉上部ふた取り替え工事の状況を示しております。左上の写真は、新上部ふたを船から荷揚げをしている状況です。その右の写真は、保管容器に収納された新上部ふたを格納容器に搬入している状況です。左下の写真は保管容器に収納された旧上部ふたを、格納容器から搬出した後、クレーンで輸送台車に積み込んでいる状況です。その右の写真は新上部ふたへの機器取り付け作業の状況で、右下の写真は完成した状況となります。

7ページをご覧ください。非常用ディーゼル発電機火山灰対策工事についてご説明いたします。設置理由ですが、伊方発電所3号機の火山灰対策については、現行の設計基準を十分満足しておりますが、原子力規制委員会において、これまでの想定より非常に高濃度の火山灰環境において

も非常用電源設備の機能維持が必要との検討結果が取りまとめられたことから、当社は伊方発電所のさらなる安全性・信頼性向上に資するため、非常用電源設備である非常用ディーゼル発電機の吸気消音器に着脱可能なカートリッジ式の火山灰フィルタを設置する火山灰対策工事を実施することといたしました。本工事により、非常用ディーゼル発電機は非常に高濃度の火山灰環境においても、確実に機能維持ができることとなります。工事の状況といたしましては、火山灰フィルタの設置工事は完了しております。また、火山灰フィルタの取り付け及びカートリッジ式フィルタの交換の訓練も実施済みです。今後とも訓練を継続して実施していくことにより、対応能力の向上を図ってまいります。当社の今後の対応といたしましては、実用炉規則等の改正決定を受け、平成30年12月31日までに火山影響等発生時の体制整備等に係る事項を原子炉施設保安規定に反映し、変更認可を受けるとともに、関連する社内文書の改正・整備を行うこととしております。

8ページをお願いいたします。火山灰フィルタの構造についてですが、右上の図1に示しますように、火山灰フィルタは7個のアタッチメントに分割されており、通常運転時は吸気消音器に設置された既設のフィルタで運用するため、取り外されております。非常に高濃度の火山灰環境が予想される場合に限り、既設のフィルタを取り外して火山灰フィルタを取り付けます。下の図2に示しますように、ディーゼル発電機の運転中もカートリッジ式フィルタを交換可能な構造としており、カートリッジ式フィルタを交換する際には、直接火山灰を吸い込むことがないように、あらかじめふさぎ板を挿入し取り替えを行います。7個のアタッチメント内に装着されたカートリッジ式フィルタ、全14枚の交換、清掃に要する時間は、1時間以内を想定しており、フィルタの閉塞時間に対して十分な余裕があります。なお、訓練実績では、カートリッジ式フィルタの交換に要した時間は20分程度となっております。本フィルタの設置により、非常に高濃度の火山灰に対しても非常用ディーゼル発電機の安全機能を確保することが可能となったところではありますが、さらなる安全上の余裕を確保する観点から、より性能の高いカートリッジ式フィルタへの換装を予定しております。

9ページをご覧ください。中長期的な安全対策工事についてご説明いたします。伊方発電所3号機、特定重大事故等対処施設及び非常用ガスタービン発電機につきましては、平成28年1月14日に原子炉設置変更許可申請書を原子力規制委員会に提出し、その後、平成29年2月1日及び8月21日に補正書の提出を行い、10月4日に原子炉設置変更許可をいただきました。特定重大事故等対処施設については、平成32年度の完成を予定しており、非常用ガスタービン発電機については、平成31年度の完成を予定しております。新規規制基準の要求により、伊方発電所3号機のさらなる信頼性確保のため、3系統目の直流電源設備として所内常設直流電源設備を非常用ガスタービン発電機建屋内に追加設置することとしており、平成29年11月15日に原子炉設置変更許可申請書を原子力規制委員会に提出いたしました。本工事については、平成32年度の完成を予定しております。

10ページをご覧ください。緊急時の作業スペースについてご説明いたします。左下の配置図の作業スペース①は、緊急時に必要に応じて資機材の搬入・組み立て作業、構内入退域管理、車両除染作業に活用するための作業スペースです。面積は約7,000㎡で、平成30年度の完成を予定しております。右側は現在の進捗状況写真になります。配置図の作業スペース②は緊急時の作業に活用できるよう環境整備を実施した構外駐車場です。

11ページをご覧ください。続きまして、神戸製鋼所・三菱マテリアル子会社の不適切行為に係る調査につきましてご説明いたします。まず(1)経緯ですが、平成29年10月8日に株式会社神戸製鋼所は、平成28年9月から平成29年8月までの間、アルミ・銅製品の一部の検査証明書のデータを書き換えて出荷していたことを公表いたしました。また、平成29年11月23日に三菱マ

テリアル株式会社は、その子会社が過去に製造販売した製品の一部について、検査記録データの書き換え等の不適切行為をしていたことを公表いたしました。これらの公表を受け、伊方発電所3号機における不適切製品の使用の有無について調査を行いました。次に(2)調査対象ですが、a. 安全上重要な部位として、原子炉冷却材圧力バウンダリと原子炉格納容器バウンダリを、b. 燃料集合体として、伊方3号機において今後使用する燃料集合体を、c. その他として第14回定期検査での使用前検査及び溶接事業者検査対象工事と新規制基準への適合のため新たに設置した重大事故等対処設備を対象といたしました。(3)調査方法ですが、当社社員が製品を製造した工場に立入調査を行い、製品検査プロセスにおいて、検査データへの人的関与の状況、データ管理、判定の独立性、チェック・承認の体制等について確認を実施いたしました。

12ページをご覧ください。(4)調査結果ですが、神戸製鋼所等及び三菱マテリアル子会社の不適切行為に係る調査の結果、伊方発電所の機器に神戸製鋼所等及び三菱マテリアル子会社の製品が使用されておりましたが、不適切製品はありませんでした。また、伊方3号機の発電所設備は、設計・製作・据付の各段階において、検査を行っていることに加え、これまでの運転実績において特に異常は認められていないことから、これらの製品が発電所設備の健全性に影響を与えるものではないと評価いたしました。以上より、発電所の安全性に問題はないと判断いたしました。(5)今後の対応ですが、調査の結果、発電所の安全性に問題はありませんが、製造時データの保有期限を満了し、製造時データとの照合ができなかったポンプ4台のメカニカルシールにつきましては、念のため準備が整い次第取り替えを実施いたします。また、設備重要度の高い電磁弁については、当社要求仕様を満足していることを確認するとともに、それ以外の電磁弁については、耐圧試験や定期的な点検及び取り替え等により、機器機能に影響しないことを確認しておりますが、念のため、現行の点検計画を前倒しして速やかに取り替えを実施いたします。三菱マテリアル子会社の不適切行為に対する特別調査委員会の結果が公表された場合には、公表結果に応じて適切に対応してまいります。なお、3月6日に、神戸製鋼所等の不適切行為に対する外部調査委員会の調査結果が公表されましたが、当社に関する追加の不適切事案はございませんでした。

本資料の説明は、以上です。

○上甲会長 どうもありがとうございました。ただいまの報告につきまして、何かご意見、ご質問ありましたら、お願いいたします。奈良林先生、お願いいたします。

○奈良林委員 北海道大学の奈良林です。今回、ご説明なかったのですが、確か工認が通ってから5年以内に特定重大事故等対処施設が設置されます。それで、フィルターベントが必要となって設置されるはずですが、そうするとフィルターベントがきちっと作動している場合には、周辺の放射線量が上がらない。これを監視していて、線量が避難しなければならないレベルに達しなければ、UPZの範囲の住民の方々は屋内退避で済むはずなんですね。防災の観点で住民の方が心配されていますので、そういった観点に関してもちよつとご説明をお願いしたいと思います。

○上甲会長 これは、四国電力でよろしいですか。

○四国電力 四国電力の多田でございます。奈良林先生からのご質問についてですが、現在フィルターベント関係、これにつきましては、設置変更許可をいただきまして、今工認の審査がされている状況でございます。先生のおっしゃるとおり、フィルターベントにつきましては、放射性物質をきっちりと捕獲するようなフィルタを設置するものなので、環境の方には影響しないような形で設備が製作・設計されるような形になっております。今後、こういったような設備を追加で付けて、住民の方の安全性を高めていくということになりますので、今後我々の理解の活動の

中で、こういった新たなものが設置された場合には、こういうふうな形で避難ができますよということについて、周辺の皆さんの方にしっかりとご説明していきたいと考えております。

○上甲会長 よろしいでしょうか。

○奈良林委員 はい、ありがとうございます。安全には終わりがないと、前の田中規制委員長も更田規制委員長もおっしゃっております。どんどんこういった取組みを通じて、伊方発電所が安全性を高めていくと、それに伴って住民の皆様のご理解をいただくと、安全安心をどんどん推進していくということを今後も進めていただきたいと思います。以上でございます。

○上甲会長 その他、何かございませんでしょうか。渡部委員さん、お願いします。

○渡部委員 3号機についての定期検査等々の改造工事の説明は詳細にいただきました。でも現在停止中である3号機の安全管理ということについてもしっかりと進めていただいていると思いますけれども、日々の安全管理だとか対策、点検等についてどのようにされているかということの説明をいただきたいと思ひますし、しっかりやられているかということは、我々にとっては気になることです。

○上甲会長 四国電力よろしいでしょうか。

○四国電力 四国電力の多田でございます。確かに伊方3号機は停止しておりますが、現在、使用済燃料につきましては、構内の使用済燃料ピットに保管と貯蔵をしております。それから系統内につきましては、水質管理だったりとか、それから動いている機器もありますので、そういうところについては、運転員、保修員がパトロールし、振動測定とか油のにじみがないかとか、そういったような形で機器が正常に動いていることを確認しております。また、構内・構外の方にも放射線のモニタリングをするシステムもありますので、そういったようなところに放射線が異常に出ているかというようなことも確認しながら、ほぼ運転中と同じように人間が監視を行いながら、現状停止しているということでございます。以上です。

○渡部委員 ありがとうございます。運転中と同様の日常点検というものは続けて行っていたきたいなと思ひます。

○上甲会長 その他、何かございますか。よろしいでしょうか。それでは次に移ります。

(2) 伊方発電所1号機の廃止措置の状況について

○上甲会長 次に、報告事項2の「伊方発電所1号機の廃止措置の状況について」、四国電力から説明をお願いします。

○四国電力 四国電力原子力本部の新山でございます。よろしくお願ひいたします。

それでは、お手元の資料4に基づきまして、伊方発電所1号機の廃止措置の状況につきましてご説明させていただきます。失礼して着席をさせていただきます。

1 ページをお願いいたします。本資料では1. 廃止措置(第1段階)の全体工程、2. 汚染の除去の実施状況、3. 汚染状況の調査と2次系機器・建屋等の解体・撤去、4. 放射性廃棄物放出状況等についてご説明いたします。

2 ページをご覧ください。廃止措置の第1段階の全体工程ですが、伊方発電所1号機は、平成29年9月8日に愛媛県及び伊方町からの安全協定に基づく事前協議の了解をいただいた後、9月12日より廃止措置作業に着手いたしました。下の工程表に示しておりますように、廃止措置の第1段階については、1号機燃料搬出、汚染の除去、汚染状況の調査、管理区域内の解体計画作成、2次系機器・建屋等の解体・撤去を予定しており、赤いラインを引いております平成29年12月

末時点においては汚染の除去として余熱除去系統及び化学体積制御系統の汚染の除去、汚染状況の調査として調査方法の検討、2次系機器・建屋等の解体・撤去として解体・撤去方法の検討を実施しており、計画どおりに進捗しております。

3ページをご覧ください。汚染の除去の実施状況として、余熱除去系統、化学体積制御系統の汚染の除去の実施状況についてご説明いたします。第1段階で行う汚染状況の調査やパトロール等で立ち入る放射線業務従事者の被ばく低減を図る観点から、汚染の除去を実施しております。対象箇所を選定に当たっては、第2段階に解体撤去を行う原子炉補助建家内のエリアについて、雰囲気線量当量率があらかじめ定めた目安値である0.05mSv/hを超えるエリアを抽出した上で、エリア内の二次的な汚染が多く残存している箇所を詳細な線量当量率測定により調査し、放射線業務従事者の被ばくを低減するため有効であると考えられる範囲といたしました。また、これを行うことにより廃棄物の放射能レベル区分を下げるとともに、今後の解体計画作成に当たり、除染効果に関する情報を収集することにも資することができます。汚染の除去は下の図に示しますように、配管を切断し、研磨剤を使用するブラスト法やブラシ等による研磨法等の機械的方法により配管内表面の汚染物質を除去する方法により実施しております。現在の進捗状況は余熱除去系統につきまして、余熱除去ポンプ入口及び余熱除去ポンプ出口から余熱除去冷却器入口配管等の配管約70mの切断を完了し、汚染の除去を実施中です。写真1は、余熱除去ポンプ入口配管の除染を行うため保温を取り外しているところです。化学体積制御系統の配管につきましては、体積制御タンク入口配管約1mの切断及び汚染の除去を実施済みです。写真2は化学体積制御系統配管の配管を切断後、閉止板を取り付けた状況です。

4ページをご覧ください。こちらは先ほどの汚染の除去を実施した範囲を概略系統図に示したもので、ピンク色の箇所が実施範囲です。

5ページをご覧ください。汚染状況の調査及び2次系機器・建屋等の解体・撤去についてです。汚染状況の調査の進捗状況といたしましては、原子炉運転中の中性子照射により炉心部等の構造材が放射化して生成される放射化汚染と、1次冷却材中の腐食生成物が炉心部で放射化され、機器及び配管の表面に付着して残存する二次的な汚染に区分して評価する方法を検討しております。放射化汚染につきましては、原子炉容器及び炉内構造物からのサンプル採取に向けて、採取場所、採取方法などの検討を進めております。二次的な汚染につきましては、機器・配管等設備の外部からの放射線量等測定に向けて、測定場所、測定方法などの検討を進めております。2次系機器・建屋等の解体・撤去の進捗状況といたしましては、2次系の機器及び建物の物量等事前調査を実施し、適切な解体工法を検討しております。

6ページをご覧ください。放射性廃棄物放出状況等についてです。放射性気体廃棄物につきましては、建屋の換気系からの排気が主となりますが、原子炉運転中と同様に処理を行った上で、監視しながら排気筒から放出いたします。本年度第2四半期までの放出状況は、下の表に示しますように、1、2、3号炉合算値で検出限界未満になり、放出管理目標値を下回っております。放射性液体廃棄物につきましては、施設の隔離等によりまして発生する機器ドレン廃液、床ドレン廃液等の原子炉運転中と同様な廃液が発生します。発生した廃液につきましては、原子炉運転中と同様に処理を行った上で、監視しながら放水口から放出いたします。本年度第2四半期までの放出状況は、1、2、3号炉合算値で検出限界未満であり放出管理目標値を下回っております。放射線業務従事者の被ばくにつきましては、解体工事準備期間10年間の推定値約1.4人・Svに対し、廃止措置段階の原子炉施設保安規定を施行した平成29年7月7日以降12月末までの被ばく線量は60.34人・mSvとなっております。また、個人の1日の管理線量1mSvに対し、上記期間中の1号機における被ばく線量は最大で0.61mSv/日であり、管理線量を下回っております。

次のページからは参考1として廃止措置の全体工程、参考2として使用済燃料等の搬出計画をつけておりますが、これらの説明については割愛させていただきます。

本資料の説明は以上でございます。

○上甲会長 ありがとうございます。ただいまの報告につきまして、何かご意見、ご質問ありましたら、お願いいたします。よろしいでしょうか。中田委員さん、お願いします。

○中田委員 失礼いたします。私は地元なのでちょっと気になって。本当に長い間かかって廃炉にすることは、本当に大変だと思いますけど、本当に事故がないように。私はもう先が知れてますけど、あと子供たちのところまで、計画どおりちゃんとしてください。よろしくをお願いいたします。

○上甲会長 コメントはよろしいですかね。他に何かご質問ございますでしょうか。よろしいでしょうか。それでは、ご質問もないようですので、本件はこれで終了させていただきます。

(3) 放射能濃度測定器の計算プログラム不具合について

○上甲会長 次に、報告事項3の「放射能濃度測定器の計算プログラム不具合について」、事務局から説明をお願いします。

○事務局 原子力安全対策推進監の大橋です。資料5放射能濃度測定器の計算プログラム不具合について、ご説明いたします。着席して説明させていただきます。

1 経緯、愛媛県では、伊方発電所周辺の土壌、海水、農作物、海産物、降下物等の環境試料の放射能濃度をゲルマニウム半導体検出器により測定していますが、平成28年3月に更新した放射性核種分析用ゲルマニウム半導体検出器データ処理装置のソフトウェアに不具合があり、平成28年3月以降の降下物の放射能濃度の測定結果が実際の1/2の値となっていたことが判明いたしました。なお、この間に検出されたものは、自然放射性核種のベリリウム-7、カリウム-40でありましたが、セシウム-137等の人工放射性核種は検出されておらず、伊方発電所の監視に問題は生じてはいません。

2 不具合の概要でございます。ゲルマニウム半導体検出器により測定されたデータは、データ処理装置により計算されますが、計算プログラムの不具合により降下物の計算過程において、1㎡あたりに換算するため、水盤面積で除する計算が行われていなかったということでございます。

ここで、3ページ目をご覧ください。こちらは、訂正をいたします降下物の測定結果一覧でございます。訂正前とある欄の値から、赤字で示してございます、正しい値である2倍した値に訂正したく、考えております。なお、採取日が平成28年6月30日の訂正後の赤字の試料に※を付けてございますが、下に赤字で書いてございますとおり、再計算2倍した結果は1か月分のみ過去の変動の範囲を超えていたが、大雨の影響によるものと考えられる。その他測定結果は、過去の変動の範囲内であったということでございます。

また、1ページ目にお戻りください。3 原因からご説明いたします。データ処理装置更新時に、旧データ処理装置から試料分類や試料量単位等のデータベースを移行する操作を専用プログラムにより行っておりましたが、当該プログラムに不具合があり、濃度換算として設定した降下物の試料量単位に換算しない設定となっております。

4 対応でございます。メーカーが計算プログラムを修正し、正常な値となりました。また、降下物の測定結果については、メーカーが検証し、測定結果が正しいことを確認しました。県としては、メーカーを厳重注意するとともに、原子力センターにおいて、降下物、土壌、農水産

物等の環境試料の測定結果について、手計算等による計算プログラムの検証を行い、測定結果が正しいことを確認いたしました。

2 ページをご覧ください。5 再発防止対策。本件は、装置更新時のソフトウェアの不具合によるものですが、県としてはソフトウェアの更新時に、より入念な検証・確認等を行い、この再発防止対策を徹底いたしたいと思います。

6 調査結果の訂正。平成 27 年度第 4・四半期から平成 29 年度第 2・四半期の計算結果において、降下物の測定結果が誤って公表されているため、正しい測定結果に訂正いたしたいと思います。以上でございます。

○上甲会長 本件については、本日午前中に環境専門部会でご確認いただいておりますので、山本尚幸環境専門部会長さんから、コメントをお願いいたします。

○山本（尚）部会長 環境専門部会長の山本でございます。本件につきまして、環境専門部会においてもご報告をいただいております。内容の聴取と質疑応答等を行いました。機器更新時のメーカーのプログラム不具合が原因であったものと考えます。過去の測定結果については、報告のあったとおり修正するとともに、同様の事象が発生しないように、適切に対応するようお願いしたいと思います。以上です。

○上甲会長 どうもありがとうございました。ただいまの報告について、何かご意見、ご質問がありましたら、お願いいたします。よろしいでしょうか。

4 その他

○上甲会長 本日予定の議題はすべて終了いたしました。皆様から何か他にございましたら、お願いいたします。よろしいでしょうか。

5 閉会

○上甲会長 それでは、特にないようですので、本日の環境安全管理委員会を終了いたします。

四国電力におきましては、今後も、新たな知見等の収集に努め、自主的な対応も含めて、積極的に安全対策の更なる向上に取り組み、伊方発電所の安全確保に万全を期していただくよう、お願いをいたします。委員の皆さん、長時間にわたり、熱心なご審議どうもありがとうございました。