

伊方原子力発電所環境安全管理委員会

議事録

令和6年3月22日（金）13：30～15：00

リジェール松山 8階 クリスタルホール

1 開会

○田中会長

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、御挨拶を申し上げます。

まず挨拶に先立ちまして、本年1月1日に発生いたしました能登半島地震、これによりまして犠牲になられました方々にお悔やみを申し上げますとともに、被災された方々に心よりお見舞いを申し上げます。

また委員の皆様には、年度末の大変お忙しい中、当委員会に御出席をいただき本当にありがとうございます。

また本日は、伊方原子力規制事務所の野田上席放射線防災専門官にもオブザーバーとして御出席をいただいております。

よろしく願い申し上げます。

さて能登半島地震では震度7が観測されました志賀町に立地している志賀原発において、安全上重大な問題となるような影響は発生しておらず、外部への放射能の影響もなかったものの、一部の設備の故障や、周辺のモニタリングポストの一部欠測等が発生しました。

こうした状況を踏まえまして、実は2月定例県議会におきましても、多くの会派、具体的には4名の議員から、能登半島地震を踏まえた伊方原子力発電所の安全対策ですとか、住民避難等の防災対策について質問がございました。

こうした状況も踏まえまして、本日は、審議事項でございます、令和6年度の伊方発電所の周辺環境に関する放射線等調査計画及び温排水影響調査計画について御審議をいただいた後、伊方発電所の安全対策及び愛媛県の環境放射線モニタリング体制についても、改めて御説明をさせていただくこととしております。

また、昨年11月1日、四国電力が原子力規制委員会に対して申請をされました、伊方3号機の運転開始後30年における高経年化技術評価、そして、先日の原子力規制委員会決定された検査指摘事項等についても四国電力から報告をお願いします。

県といたしましては、伊方発電所につきまして、本県独自のアディショナルな安全対策や、えひめ方式と呼ばれる通報連絡体制の徹底を要請しておりますほか、万一の原子力災害に備えた防災訓練も実施してきたところではございますが、今後とも国や四国電力に対し、新たな知見に基づく対策や、丁寧な情報発信を求めるとともに、県民の安全安心の確

保に向け、四国電力の取り組みの厳格な確認、また、複合災害を想定した訓練の積み重ねなど、安全対策、防災対策のさらなる強化に全力で取り組んで参りたいと考えております。

それでは本日の委員会、よろしくお願い申し上げます。

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計画について

(2) 令和6年度伊方原子力発電所温排水影響調査計画について

○田中会長

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「令和6年度伊方原子力発電所周辺環境放射線等調査計画」、そして審議事項2の「同温排水影響調査計画」について、事務局から一括して説明をお願いします。

○事務局

愛媛県原子力安全対策課の山内と申します。

令和6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きまして、御説明をさせていただきます。

失礼して着座にて説明させていただきます。

説明に用います資料は、資料1-1の調査計画概要になります。資料1-2の調査計画本文につきましては、本日午前中に開催の環境専門部会で使用しましたので、御参考に添付しております。

なお、この環境専門部会におきまして、資料1-2の1ページの「4 調査計画」にお示しする赤字部分、変更理由の記載につきまして、より具体的に記載すべき旨の御意見がございました。このため、「生産者が不在となることから」を、「生産を取り止めるため」に変更させていただきます。

この調査につきましては、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、伊方発電所1号機が運転を開始する以前の昭和50年度から、県と四国電力が継続して実施しているものです。

基本的には、これまでの調査を継続しており、変更点については赤字でお示しをしております。

まず1ページ上段を御覧ください。

調査の目的・範囲は、指針補足参考資料に規定する①から④の4項目、調査期間は県及び四国電力、調査対象期間は本年4月からの1年間であり、昨年度計画と変更はございません。

続いて1ページ下の調査項目、頻度及び調査数です。

愛媛県実施分のうち、空間放射線測定につきましては表のとおりであり、昨年度と変更はございません。

2ページを御覧ください。

愛媛県実施分のうち、放射能濃度測定は表のとおりですが、環境試料の赤字部分、野菜(葉菜)に変更がございます。昨年度計画からの変更点は、野菜(葉菜)の調査地点にな

ります。

冒頭で御説明しましたとおり、野菜（葉菜）につきまして、生産を取り止めるため、伊方町九町での採取が困難となり、二見大成に変更するものです。

3ページをお開きください。

愛媛県実施分のうち、放射能濃度測定の続きとなります。こちらは昨年度計画から変更はございません。

4ページ上を御覧ください。

四国電力実施分の空間放射線及び放射能濃度測定につきましては、表のとおりでございます。昨年度から変更はございません。

最後に4ページ下の放射性物質の放出管理状況に基づく線量評価計画についてですが、伊方発電所から放出される放射性物質に起因する周辺公衆の線量について評価し、安全協定に定める努力目標値7マイクロシーベルト／年の遵守確認を目的とするものですが、昨年度から変更はございません。

その他、本文中の記載の適正化等を行っている箇所がいくつかございますが、内容、趣旨に変更はございません。

調査計画概要の御説明は以上でございます。

○事務局

続きまして、水産課の方から報告いたします。

水産課の方でも、午前中にありました環境専門部会におきまして、指摘事項が2つございましたので、先に御報告させていただきます。

1つ目は、魚卵、稚仔魚調査及び取り組み影響調査について、マルチネットの網目の一辺の長さの記載に誤りがございました。

資料2-2の8ページでございます。

そのマルチネットの網目の一辺の長さの記載が間違っておりましたので、その分については、過去の修正についても、遡って修正させていただきます。

2つ目は、資料2-2の2ページ及び6から9ページの表の調査方法でございます。調査試験方法の根拠詳細について追記するよう御指摘がありましたので、そのように修正させていただきます。

それでは、令和6年度の温排水影響調査計画案について御説明します。

まず資料についてですけれども、資料2-1が調査計画案の概要、資料2-2が、調査計画案の本文でございます。

概要は本文から抜粋したものとなっております、本文に対応するページ番号を表示しておりますので、必要に応じて、本文で御確認をお願いいたします。

なお、本文の下線で表示している部分については、前年度からの変更箇所となりますが、原則として、前年度の内容を踏襲するものとなっております。

それでは、資料 2-1 の概要を御覧ください。

本調査は、伊方原子力発電所の温排水が、付近の漁場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を実施するものです。

初めに、愛媛県実施分の調査計画を御説明します。

調査期間は令和 6 年 4 月から令和 7 年 3 月までの 1 年間でございます。調査項目の表にあります、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 回実施します。

また、水温調査では、年 4 回の調査のほか、1 か所で連続測定することとしております。

この他、漁業実態調査としまして、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業協同組合の町見、瀬戸、有寿来（うすき）の 3 支所で周年調査を実施する計画です。

各調査の測点につきましては、本文の 3 ページと 4 ページにお示ししております。

続きまして、四国電力の調査計画を御説明します。

調査期間は、県と同様に、令和 6 年 4 月から令和 7 年 3 月までの 1 年間でございます。

調査項目は、概要の 2 ページと 3 ページにわたっております。項目の 1 から順に、水温の水平分布、鉛直分布、塩分分布、流動調査、5 の水質調査では、pH、塩分、COD など 16 種類の調査のほか、1 か所で 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。

6 の底質調査は、pH、強熱減量、全硫化物等 6 項目の調査、7 のプランクトン調査からは生物調査となりまして、魚卵稚仔魚調査、次のページに移りまして、底生生物調査、潮間帯生物調査、続いて、藻場分布、魚類調査、プランクトンや卵・稚仔の取り込み影響調査、以上の 14 項目の調査を実施する計画としております。

なお、調査項目 12 の藻場分布調査及び 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、それ以外の数値調査につきましては、年 4 回実施することとしております。

各調査の測点につきましては、本文の 10 ページから 24 ページまでにそれぞれお示ししております。

調査計画について、1 点、修正箇所がございます。

概要の 3 ページの下の段を御覧ください。

本文は、8 ページの表に、令和 6 年度、伊方原子力発電所温排水影響調査計画（四国電力調査分）の 8 魚卵稚仔魚調査及び本文 9 ページの 14 取り込み影響調査の卵・稚仔になります。

本調査におきまして、委員からのコメントを受け、平成 28 年度計画書案から魚卵・稚仔魚調査及び取り込み影響調査について、マルチネットの一边の長さを記載しましたが、記載に誤りがございました。

そのため、今回の調査計画の本文から、マルチネットの網目の一辺の長さを0.315mmから0.328mmに修正しております。

この点につきましては、過去に遡って修正するよう、冒頭に申し上げたとおりでございます。

なお、今回の修正は単なる誤記の修正でございまして、調査の内容や調査に使用するマルチネットに変更はございません。

令和6年度の温排水影響調査計画案についての御説明は以上でございます。

○田中会長

ありがとうございました。

両調査計画につきましては、本日午前中の環境専門部会において御審議をいただいております。

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

着座で失礼いたします。

部会長の山本でございます。

環境専門部会としまして、両調査計画につきまして審議しました結果、放射線等調査計画につきましては、監視調査上問題はなく適切なものと認められる。

なお、今後も国の環境モニタリングに関する検討を踏まえ、必要に応じ、その修正を図っていく必要がある。

また、排水影響調査計画につきましては、今年度の調査を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御報告いたします。

以上です。

○田中会長

ありがとうございました。

両調査計画につきまして、皆様から何か御意見、御質問等ございますか。

それでは質問はないようですので、今、山本部会長から報告ありましたとおり、審議事項1の放射線等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。

なお今後も国の環境モニタリングに関する検討を踏まえ、必要に応じて修正を図っていく必要がある。

審議事項2の温排水影響調査計画については、今年度の調査を継続するものであり、適切なものと認められる旨を、当管理委員会としての意見としても取りまとめ、知事に報告させていただきたいと思っております。

御了承いただけますでしょうか。

以上で、本日の審議事項は、終了いたしました。

3 報告事項

(1) 伊方発電所3号機 高経年化技術評価(30年目)について

○田中会長

引き続き、報告事項に移らせていただきます。

まず、報告事項1「伊方発電所3号機 高経年化技術評価(30年目)について」です。本件については、昨日開催された原子力安全専門部会でも報告されております。

それでは、事務局及び四国電力から説明をお願いします。

○事務局

愛媛県原子力安全対策推進監の杉本でございます。

恐縮ですが着座にて説明させていただきます。

本件については、伊方3号機が本年12月に、運転開始後30年を迎えることから、原子炉等規制法に基づき、四国電力が、経年劣化に関する技術的な評価を行うとともに、本評価に基づく40年目までの施設管理に関する方針を策定の上、保安規定に追加し、昨年11月1日に国に対して変更認可申請を行ったものです。

また、四国電力からは、県に対し、同日、安全協定に基づく事前連絡を受けたところであり、本日は、四国電力から本件の概要について御説明いただきたいと思っております。

○田中会長

それでは四国電力から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。

説明に入ります前に一言御挨拶を申し上げたいと思っております。

環境安全管理委員会の委員の皆様方におかれましては、日頃より、弊社伊方発電所の運営に際しまして、御理解と御指導を賜り、厚く御礼申し上げます。

先ほどもありましたけれども年初に発生いたしました、能登半島地震におきましては、まだに多くの方々が避難生活を余儀なくされております。被災された地域の皆様、そしてその方々に対して1日も早い復旧復興をお祈り申し上げます。

この能登半島地震におきましては、甚大な被害が報告されておりまして、電気事業者であります弊社といたしましても、停電復旧を主として、多くの応援要員が現地に入りまして、復旧作業に当たりました。

また、先ほどもありましたが、北陸電力の志賀原子力発電所におきましても、地震による影響を受けたところがございます。

今日の管理委員会におきましても、伊方発電所の地震、津波、電源対策について御説明させていただく時間をいただきましたので、この後改めて御説明させていただきます。

さて伊方発電所の状況でございますが、使用済燃料乾式貯蔵施設の設置工事及び1、2号機の廃止措置作業につきまして引き続き、安全最優先で作業を進めて参ります。

3号機につきましては、昨年6月に16回目の定期検査が終了して、この12月で運転開始から30年目となります。

30年目を迎えるに当たりまして、法令に基づき、高経年化技術評価を実施し、評価結果から抽出した長期施設管理方針を保安規定に反映すべく、現在申請中で審査を行っていただいているところでございます。

また、先ほど言いました、今週19日の原子力規制委員会で審議されました3号機の火災防護の検査につきましても、本日御説明させていただきます。

我々といたしましては、緊張感を持って発電所運営に当たりまして、国の審査に真摯に対応していくのはもちろんのこと、安全性の向上に終わりはないということを肝に銘じまして、より一層努めて参りますので、今後とも御指導のほどよろしくお願い申し上げます。

それでは、3号機の高経年化技術評価につきまして、原子力本部管理グループの徳永より説明させていただきます。

よろしく申し上げます。

○四国電力

四国電力原子力本部の徳永でございます。

それでは資料3「伊方発電所3号機 高経年化技術評価（30年目）について」、御説明をさせていただきます。

失礼して着座にて説明させていただきます。

右下1ページをお願いします。

目次でございます。本日は、記載の4項目について御説明をいたします。

2ページをお願いします。

まず初めに、高経年化技術評価の概要について御説明をいたします。

高経年化技術評価とは、原子炉等規制法等に基づき、原子力発電所の運転開始後30年を経過する日までに、安全機能を有する機器、構造物等に対して、経年劣化に関する技術的な評価を実施し、30年以降の10年間に実施すべき施設管理に関する方針（これを長期施設管理方針といいます）を策定するものです。

また、策定した長期施設管理方針は、保安規定へ反映し、国の認可を受ける必要がございます。

伊方発電所3号機については、本年12月15日に、運転開始後30年を経過することから、高経年化技術評価を実施し、大部分の機器、構造物については、現在行っている保全活動を継続することで、長期的に健全性が維持できることを確認しております。

また、一部の機器については、現在行っている保全活動を継続することで、健全性が維

持できるものの、今後 10 年間の運転を見据え、留意すべき事項を抽出し、長期施設管理方針を策定しました。

長期施設管理方針を反映した保安規定については、昨年 11 月に変更認可申請を実施し、現在国の審査を受けているところです。

本日は、伊方 3 号機の高経年化技術評価の実施内容及び長期施設管理方針の概要について報告いたします。

3 ページをお願いします。

伊方 3 号機の概要についてまとめております。主な仕様につきましては記載のとおりでございますが、伊方 3 号機は 1994 年 12 月に営業運転を開始しており、本年 12 月に 30 年を迎えます。

4 ページをお願いします。

運転開始以降に実施した主な予防保全処置の概要を示しております。

例えば、資料左の真ん中の四角になりますが、原子炉容器上部ふたの取りかえを行っております。これは国内外の運転経験を踏まえ、応力腐食割れに対する予防保全として実施したもので、上部蓋の貫通部の部材や溶接材料を応力腐食割れに強い材料に取りかえたものです。

5 ページをお願いします。

高経年化技術評価及び策定した長期施設管理方針の概要について御説明いたします。

6 ページをお願いします。

高経年化技術評価の要求事項です。高経年化技術評価は、実用発電用原子炉の設置、運転等に関する規則において、その実施が義務づけられており、評価に際しての基本的な要求事項は、原子力規制委員会が定めた実用発電用原子炉施設における高経年化対策実施ガイド（以下実施ガイドといいます）に規定されております。

基本的な要求事項をまとめますと、一番下の黄色の枠の記載の内容となります。

7 ページをお願いします。

高経年化技術評価の手順についてです。

左のフローを御覧ください。

まず、評価対象設備の抽出を行い、次に、設備の部位と劣化事象の組み合わせ等から、高経年化対策上着目すべき劣化事象の抽出を行います。

抽出された経年劣化事象につきましては、健全性評価及び現状保全の確認から、総合評価を行い、その結果に基づいて、高経年化への対応について検討します。

抽出された、高経年化への対応を取りまとめて、長期施設管理方針を策定するという流れでございます。

8 ページをお願いします。

評価対象設備の抽出についてです。

原子力規制委員会が定めた実施ガイドに基づき、安全機能を有する機器、構造物等か

ら、原子炉容器、配管、ポンプ、弁などの約 2 万 5000 点の設備を評価対象として選定しました。

9 ページをお願いします。

高経年化対策上着目すべき劣化事象の抽出についてです。

高経年化技術評価では、日本原子力学会が定めた標準等を参考に、各設備の部位と経年劣化事象との組み合わせを抽出し、網羅的に評価を行っております。

その中でも、①から⑥に示す 6 つの事象は、原子力規制委員会が定めた実施ガイドにて、高経年化対策上着目すべき劣化事象として抽出することが要求されているもので、主要 6 事象と呼ばれております。

今回の評価では、この主要 6 事象に加えて、緑色の枠で記載しております 2 つの事象を着目すべき劣化事象として抽出しております。

10 ページをお願いします。

主要 6 事象の概要についてまとめております。

昨日開催されました原子力安全専門部会では、すべての事象について評価の内容を含め御説明をさせていただいたところではございますが、本日は、①と②に着目して説明をさせていただきます。

①低サイクル疲労でございますが、低サイクル疲労とは、発電所の起動停止等による温度、圧力の変化によって、大きな繰り返し応力がかかる部位に割れが発生する事象のことです。

次に②原子炉容器の中性子照射脆化とは、長期間にわたって原子炉容器に中性子が照射されることにより、金属が持っております粘り強さが徐々に低下する事象のことです。

11 ページをお願いします。

主要 6 事象の評価結果の概要についてまとめてございます。

評価の結果、長期施設管理方針へ反映すべき事項が確認されました①及び②の事象につきましては、次のページで御説明をいたします。

また、説明は省略させていただきますが、①及び②の詳細な評価結果につきましては、参考資料 3 と 4 でお示しをさせていただきます。

③から⑥の劣化事象につきましては、健全性評価の結果、それぞれの劣化事象が運転開始後 60 年時点において発生しないことや、その影響が限定的であること、また、各設備に対して現状実施している保全活動を継続することで、設備の健全性を維持できることを確認したことから、高経年化への対応として追加すべきものはございませんでした。

12 ページをお願いします。

長期施設管理方針の策定についてです。

高経年化技術評価の結果、2 点の追加保全策が抽出され、長期施設管理方針として策定しております。

1 点目が原子炉容器の中性子照射脆化からの追加保全策となります。中性子照射脆化で

は、原子炉容器と同じ材料かつ中性子が照射された試験片を用いた試験（これを監視試験といいます）などによる健全性評価において、原子炉容器の中性子照射脆化が原子炉の安全性に影響を及ぼす可能性はないとの評価結果を得ておりますが、健全性評価の妥当性を確認するため、原子炉の運転時間、照射量を勘案し、3回目の監視試験の実施計画を策定します。

2点目でございますが、低サイクル疲労からの追加保全策です。原子炉容器等の疲労割れについては、運転開始後60年時点における、材料に蓄積する疲労の程度を評価した結果、判定基準に対して余裕のある結果を得ておりますが、評価結果は発電所の起動停止等の回数に依存することから、継続的にそれらの回数を把握し、評価に用いた、運転開始後60年時点の回数を上回らないことを確認して参ります。

13ページをお願いします。

まとめです。

伊方3号機について、高経年化技術評価を行った結果、大部分の機器、構造物については、現在行っている保全活動を継続することで、長期に健全性を維持できることを確認しました。

一部の機器については、現在行っている保全活動を継続することで健全性が維持できるものの、今後10年間の運転を見据え、留意すべき事項を抽出し、長期施設管理方針を策定しました。

策定した長期施設管理方針を反映した保安規定については、変更認可申請を実施しており、今後、国の審査を経て認可を取得し、さらなる安全性向上に努めて参ります。

14ページをお願いします。

ここから、参考資料となりますが、参考の1と2について御説明をいたします。

15ページをお願いします。

本日御説明しました、高経年化技術評価について、来年6月6日より制度が変更となることについて説明します。

昨年5月に、GX脱炭素電源法案が可決され、高経年化した発電用原子炉に対する規制及び発電用原子炉の運転期間に関する法律が一部改正され、同年6月7日に公布されております。

本改正法は、来年6月6日に施行されることとなっており、現在の高経年化技術評価制度は、長期施設管理計画の認可制度へ変更となります。

伊方3号機については、新法令が施行する前に、運転開始後30年を経過することから、現行法令に基づき、本年12月14日までに、本日御説明しました、長期施設管理方針を反映した保安規定の変更認可を受け、その後、新法令に基づき、長期施設管理計画を申請し、来年6月5日までに国の認可を受ける必要があります。

新法令に基づく長期施設管理計画については、改めて原子力安全専門部会及び環境安全管理委員会にて御報告いたします。

16 ページをお願いします。

長期施設管理計画の認可制度の概要について御説明をいたします。

左の図が現行制度、右の図が来年6月から施行される新制度を示しておりますが、事業者が行う劣化の予測、評価の技術的な内容については、現行とほとんど変わりません。黄色の部分が認可を受ける項目ですが、新たにサプライチェーンや製造中止品等に対する管理が追加されるなど、従来よりも認可項目が増え、規制が強化されております。

本資料の説明は以上となります。

○田中会長

ありがとうございました。

皆様から何か御意見、御質問等ございますでしょうか。

それでは今四国電力からも少し話がありましたが、本件に関する今後の流れについて、改めて事務局の方から説明をお願いします。

○事務局

愛媛県の杉本です。

本件につきましては、原子力規制委員会において、安全審査が進められていることとなっておりますので、審査の進捗状況等を踏まえ、適宜、原子力安全専門部会に御報告の上、当管理委員会においても御報告させていただきたいと考えておりますので、よろしくお願いたします。

○田中会長

ありがとうございました。

○森委員

森と申します。

1つだけちょっと質問させてください。

昨日専門部会で議論した中で、項目がちょっと抜けていたので、その理由をお聞きしたいと思います。

今御説明いただいた資料の7ページで、右側に、3つ目の点線の枠内のことです。ここに3項目、健全性評価、現状保全、総合評価というふうに出してあるんですけども、昨日の専門部会では、その3つに加えて、耐震安全性評価、耐津波安全性評価というものと、それから、冷温停止時に厳しくなる劣化事象の評価という2項目が外されているんですけども、その理由だけ教えていただけますでしょうか。

○四国電力

四国電力原子力本部の徳永でございます。

確か昨日の資料から記載がないんですけども、この同じ資料の下に※2のところ、少し小さくはなっているんですけども、耐震安全性と、耐津波安全性評価、あと冷温停止に厳しくなる劣化事象の評価を含むということでちょっと記載をさせていただいております。

以上でございます。

○森委員

よく分かりました。ありがとうございました。

○田中会長

その他ございますでしょうか。

よろしく申し上げます。

○占部委員

すみません占部です。

先ほど御説明の中で8ページなんですけど、評価対象設備の抽出というのがありますが、この2万5000点というのは、この視点で分類した場合に、トータル何万点の中の2万5000点なのか、ちょっとトータルの部分を教えていただければと思うのが1件です。

それから、高経年化対策上注目すべき劣化事象の抽出というのがありますが、この劣化というのを判断する際に、ある意味その事項の想定だとか、このぐらいのことが起こったら、これは劣化といえる、劣化が原因だといえるんだというレベルがあるかと思うんですけど、この劣化と判断したところの、想定される事故の内容というのは、どの程度のものを想定されて、この劣化という用語が使われてるのか、その辺りもう少し御説明いただければと思うんですけども、いかがでしょうか。

○四国電力

はい。

四国電力松原でございます。

まず最初の御質問でございますけれども、2万5000点というのが全体のどれくらいかというところですね、全体の機器から言いますと、大体5割から6割程度の機器になります。なので全体として5万点とか、その程度の機器数があるというところでございます。

あと、劣化につきましては、事故が起こるとかそういった観点ではなくてですね、実際にものが、物理現象としてどのように劣化していくかというところを考えているものでございます。

以上でございます。

○占部委員

ありがとうございます。

だから5万点のうち2万5000点と言うと、その対象以外のものの中で異常が起こる可能性というものはないわけではないわけですね、そうなる。

○四国電力

四国電力松原でございます。

安全上重要な機器というところですね、ここに、ここについて2万5000という整理をさせていただきますので、安全上問題となるようなところでは事故は起こらないというふうに考えてございます。

○占部委員

はい、分かりましたありがとうございます。

以上です。

○田中会長

その他ございますでしょうか。

(2) 能登半島地震を踏まえた伊方発電所の安全対策について

(3) 愛媛県の環境放射線モニタリング体制について

○田中会長

それでは、次に報告事項2「能登半島地震を踏まえた伊方発電所の安全対策について」、報告事項3「愛媛県の環境放射線モニタリング体制について」です。四国電力及び事務局から続けて説明をお願いします。

○四国電力

四国電力原子力本部の徳永でございます。

それでは資料4「能登半島地震を踏まえた伊方発電所の安全対策について」、御説明をさせていただきます。

失礼して着座にて説明させていただきます。

右下1ページをお願いします。

目次でございます。

本日は記載の7項目について説明をいたします。

2 ページをお願いいたします。

まず初めに、令和6年能登半島地震では、北陸電力志賀原子力発電所がある志賀町で震度7を観測し、志賀原子力発電所1、2号機では、一部の設備で被害が生じましたが、北陸電力によりますと、外部電源や冷却設備等の重要機能は確保しており、原子炉施設の安全は確保されております。

志賀原子力発電所は、現在、新規制基準適合性審査中であり、立地条件も異なることから、伊方発電所と単純に比較することはできませんが、本日は、現時点で公表されております志賀原子力発電所で発生した主な事象に関連して、伊方発電所3号機がこれまでに実施して参りました安全対策について御説明をいたします。

3 ページをお願いします。

志賀原子力発電所で発生した主な事象と伊方発電所の状況についてまとめております。

まず観測された事象のうち、地震についてですが、志賀原子力発電所では、1号機原子炉建屋地下2階において、最大約399ガルの地震が観測をされております。

志賀原子力発電所の現時点の基準地震動は600ガルでございますが、現在1000ガルにて新規制基準適合性について審査を受けているところです。

また、これらは、地盤の硬さを示す指標である剪断波速度が1500m/秒における地震動でございます。

伊方発電所の状況については、6ページで御説明をいたします。

次に津波ですが、敷地前面において3メートルの津波が計測されております。志賀原子力発電所の敷地高さ11mに対して、現時点の想定津波高さは5mですが、現在7.1mにて、新規制基準適合性について審査を受けているところです。

伊方発電所の状況につきましては、7ページで御説明をいたします。

4 ページをお願いします。

設備への影響でございますが、まず、変圧器についてですが、1、2号機の変圧器において、油漏れが発生しましたが、漏えいした油は回収されるとともに、発電所前面の海域で当該油が流れ出た可能性がある油膜についても、処理、回収されております。

伊方発電所の変圧器の耐震性は志賀原子力発電所と同程度ではございますが、万一変圧器からの油漏れが発生した場合でも、変圧器周辺には堰が設けられており、漏えいした油は廃油槽内に留まる設計となっております。

次に、電源関係の状況ですが、志賀原子力発電所2号機の変圧器からの油漏れ等があったことにより、外部電源5回線のうち2回線が使用できない状況となりましたが、残りの3回線は使用可能な状況でございます。

また、非常用ディーゼル発電機を初めとした各種非常用電源は使用可能な状況です。

伊方発電所の状況については、8ページで説明いたします。

最後に、使用済燃料プールの状況です。

地震により使用済燃料プールの水が飛散しましたが、外部への漏えいはいございませんで

した。また、飛散した水の量は記載のとおりであり、水位の低下量はごくわずかでした。

伊方発電所においても、大きな地震により、使用済燃料ピットの水が飛散する可能性はありますが、使用済燃料を安全に保管するために必要な水位は確保され、飛散水が外部へ漏えいしない設計となっております。また、使用済燃料ピットの耐震性はSクラスとなっております。

5 ページをお願いします。

令和6年能登半島地震の概要についてまとめております。

令和6年能登半島地震は、逆断層型の内陸地殻内地震でマグニチュードは7.6、最大震度7でございました。

能登地方では、数年前から群発地震が発生するなど、地震活動が活発で、能登半島の地下に沈み込むプレートから流入した流体が地震活動に関連している可能性が指摘されるなど、中央構造線断層帯における状況とは異なる点がありますが、地震の発生様式としましては、中央構造線断層帯と同じ内陸地殻内で発生した地震でございます。

右の図の赤枠で囲っているところが今回の能登半島地震を起こした断層のタイプ、その下、青枠で囲っているところが、伊方発電所沖合を通過する中央構造線断層帯のタイプです。

能登半島地震が逆断層型の地震であったのに対し、中央構造線断層帯は、右横ずれ断層を主体とした断層であるという違いがございます。

6 ページをお願いします。

伊方発電所が想定する基準地震動についてです。

国の機関である、地震調査研究推進本部によれば、今回の能登半島地震の震源断層の長さは150 km程度と推定されております。

伊方発電所の地震動評価においては、中央構造線断層帯による地震について、地震調査研究推進本部が想定している約444 kmよりも長い、約480 kmの断層の連動を想定するなど、各種の保守性を考慮して基準地震動を策定した上で、耐震安全性を確認し、原子力規制委員会の許可を得ております。

なお、伊方発電所の基準地震動は、剪断波速度2,600 m/秒の硬い地盤において、最大650ガルとしております。

さらに愛媛県からの御要請も踏まえ、安全上重要な機器については、国の基準を上回る、概ね1,000ガル以上の耐震性を確保しております。

7 ページをお願いします。

伊方発電所が想定する基準津波について御説明します。

2つ目の矢羽根になりますが、能登半島地震が逆断層型の地震であったことに対して、伊方発電所への影響が最も大きい中央構造線断層帯は横ずれ断層であり、一般的に横ずれ断層の地震が大規模な津波を引き起こすことは考えにくいですが、伊方発電所の津波評価

においては、横ずれ断層であっても、上下方向の海面変位が大きくなるよう保守的な設定を行い、地震に伴う隆起や沈降といった広域的な地殻変動量も考慮した上で、約 8.1m の基準津波を策定し、標高 10m の敷地が浸水しないことを確認しております。

8 ページをお願いします。

伊方発電所の電源確保について御説明いたします。

伊方発電所では、50 万 V 2 回線、18 万 7,000 V 4 回線及び 6 万 6,000 V 1 回線の送電線に加え、愛媛県からの御要請も踏まえ、亀浦変電所からの配電線を設置しており、外部電源について、複数のルートを確認しております。

また、基準地震動に対する耐震性を確保した非常用ディーゼル発電機、非常用ガスタービン発電機など、多種多様な所内電源を設けており、伊方発電所において、一部の変圧器が使用できない状況となった場合でも、電源を失うことはございません。

9 ページをお願いします。

今後の対応でございますが、能登半島地震のメカニズムの解明や志賀原子力発電所で発生した事象に関わる調査は、地震調査研究推進本部や北陸電力等により継続して実施されております。

また、原子力規制委員会においても、今後様々な確認、検討が進められます。

当社としましては、安全対策に終わりが無いことを肝に銘じて、これらの情報を積極的に収集し、新たな知見が得られた場合には、必要な対策を講じることで、さらなる安全性の向上に努めて参ります。

10 ページをお願いします。

参考としまして、本年 2 月 26 日に発生しました、南予地方を震源とした地震データをまとめております。

11 ページをお願いします。

2 月 26 日に発生した地震は、深さ 50 km で発生した海洋プレート内地震で、マグニチュードは 5.1、最大震度は松山市などで震度 4 を観測しております。

12 ページをお願いします。

伊方発電所に設置している地震計の位置図です。

1、2、3 号機の原子炉補助建屋の基礎上端にそれぞれ観測用地震計を設置しており、詳細な位置は 13 ページに示しております。

また、地震動の増幅特性等のデータを取得することを目的とした基盤系地震計と深部地震計を設置しております。

1 ページ飛びまして 14 ページをお願いします。

伊方発電所周辺の観測記録です。

防災科学技術研究所が設置している地震計の最大加速度を図示しております。

伊方発電所における最大値が 30 ガルであったのに対し、敷地周辺では、松山で最大 135 ガルを計測するなど、伊方発電所と比較して大きい加速度となっております。

2001年芸予地震や2014年、伊予灘地震の際も同様でしたが、伊方発電所は硬い地盤に直接設置しておりますので、やわらかい地盤による増幅がなく、敷地周辺と比べて小さい地震動になっているものと考えております。

15 ページをお願いします。

15 ページから 17 ページにかけて、伊方発電所における観測記録をまとめております。15 ページに各号機の観測用地震計の加速度波形と応答スペクトルを掲載しており、各号機間で地震動の差がほとんどないということが確認できます。

また、比較としまして、伊方発電所の最大加速度 650 ガルの基準地震動の応答スペクトルを黒い線で図示しておりますが、今回の地震が基準地震動に対して十分小さい地震動であったことが確認できます。

16 ページに基盤系地震計の記録を、17 ページに深部地震計の記録をまとめております。各深さの地震動は、完全に一致するものではございませんが、各深さで加速度波形や応答スペクトルに大きな差はなく、特異な地盤増幅はないものと考えております。

また、18、19 ページには、参考としまして芸予地震、伊予灘地震における観測記録を示しております。

今回の地震と、縦軸の大きさを統一しておりますので、今回の地震が、過去の地震と比べて小さめの地震動であったことが確認できるかと思えます。

本資料の説明は以上となります。

○事務局

愛媛県原子力安全対策課山内でございます。

資料5に基づきまして、愛媛県の環境放射線モニタリング体制につきまして御説明いたします。

失礼して着座にて説明いたします。

本年1月1日に発生しました能登半島地震では、石川県等が志賀原子力発電所周辺に設置しておりますモニタリングポストにおきまして、最大18局が通信不通となるなど、測定データがリアルタイムで把握できない状況となりました。

愛媛県では、石川県などと同様、地震が発生した場合に備え、モニタリング設備の耐震化、電源や通信の多重化を完了しておりますが、今後、必要に応じて、原子力規制庁とも協議の上、通信の信頼性向上など、さらなる改善に努めて参りたいと考えております。

本日は、現在の県の環境放射線モニタリング体制につきまして、設備の耐震化などの対策を含め、改めて御報告させていただきます。

1 ページを御覧ください。

まず、伊方発電所から5 km圏内には、発電所の最も近傍にモニタリングステーションが1局、その他モニタリングポストが7局ございます。

次に、伊方発電所から概ね5～30 km圏内には、モニタリングポスト12局、簡易的な

測定局である通信機能付き電子線量計を 58 局設置しております。

その他、四国電力が設置している測定局が 21 局ありまして、現在、伊方発電所周辺には合計 99 局の測定局がございます。

また、県の測定局が故障などにより測定ができなくなった場合に備え、伝送機能を備えた可搬型モニタリングポストを 10 台、県原子力センターに整備しております。

2 ページを御覧ください。

ここからは、各種類ごとの各測定器の詳細を御説明いたします。

まず、モニタリングステーションについては、低い線量率域を測定するための NaI 検出器と高い線量率域を測定するための電離箱検出器を備え、平常時から、伊方発電所からの予期せぬ放射線の放出等を監視しております。

気象観測につきましても、他のモニタリングポストと異なり、風向風速や降雨の観測以外にも、気圧や放射収支量を測定しております。

次に、電源については、非常用発電機を設置しており、停電すると自動的に起動し、モニタリングステーションに電気を供給します。国が要求する燃料補給での、最低 3 日以上連続運転を満たす仕様となっております。

通信に関しては、常時測定データをテレメータシステムのサーバーに転送しております。このテレメータシステムについては、従来サーバーを県原子力センター等に設置しておりましたが、令和 3 年度に同システムの更新をしまして、大規模地震等による災害時に備え、県外 2 か所にサーバーを分散して設置し、システムの強靱化を図っております。

通信回線は主回線として有線の光回線を使用しておりますが、それが途絶した場合でも、副回線として携帯回線と衛星回線を備えております。

そのほか、モニタリングステーションには、大気中のちりを集めて放射能を測定するダストモニタや、大気中の放射性のヨウ素を採取するヨウ素サンプラを設置しており、これらの機器類はすべて耐震性の S クラスとして固定等を行い、大規模地震においても測定等が継続できるよう対策を行っております。

この耐震性能につきましては、後程御説明いたしますモニタリングポストや通信機能付き電子線量計も同様に S クラスとして設置しております。

なお、四国電力が、伊方発電所の敷地境界付近に設置しているモニタリングステーションやモニタリングポストについては、必要な耐震化を図るとともに、停電時に備え蓄電池と発電機により、7 日以上稼働が可能な非常用電源を確保しており、また、通信についても、有線の他、衛星回線、無線回線を整備しているとのことです。

3 ページを御覧ください。

こちらでは県のモニタリングポストについて説明いたします。

モニタリングポストは、モニタリングステーションと同じく、低線量率域から高線量率域まで線量率を測定できるよう、NaI と電離箱検出器を備えており、気象観測装置につきましては風向風速計と感雨雪計を設置しております。

非常用発電機は、燃料無補給で最低3日以上連続運転ができるようになっております。

通信回線につきましては、湊浦局と九町局は、モニタリングステーションと同じく副回線として、携帯回線及び衛星回線を備えており、他の17局は携帯回線により多重化を図っております。

そのほか、国の指針に基づき、発電所から5km圏内の一部のモニタリングポストにはモニタリングステーションと同じく、ダストモニタやヨウ素サンプラを設置する他、30km圏内の一部のモニタリングポストには、大気モニタやヨウ素サンプラも設置しております。

4ページをお開き願います。

ここでは通信機能付き電子線量計について御説明いたします。

この線量計は緊急時における避難等の防護措置の実施の判断のために、空間放射線量率を測定する機器で、発電所から5～30km圏内に58局設置しております。

この線量計はシリコン半導体検出器で常時空間放射線量率を測定しており、電源にはバッテリーを使用しております。このバッテリーは通常、商用電力から充電しておりますが、停電した場合には、太陽光発電パネルから充電することも可能です。なお、すべての充電が停止した場合でも、1週間程度運用が可能なバッテリー容量となっております。

通信については、主に光回線を敷設しておりますが、この線量計は、山間部等の集落にも設置しておりますため、一部の測定局では、ADSL回線などとなっており、随時光回線に、切り換えを行っているところです。

副回線につきましてはすべて携帯回線となっております。

四国電力設置のモニタリングポストにつきましては、十分な耐震性能を有するとともに、電源については蓄電池により3日以上稼働を可能とし、通信については有線と衛星回線を有するものとなっております。

最後に5ページを御覧ください。

これまで説明いたしました、固定式の測定局が故障等により動作不能となった場合に備え、可搬型モニタリングポストを用意しております。

こちらは、NaIとシリコン半導体検出器を備えており、モニタリングポスト等と同様に、低線量域から高線量域の空間放射線量率を測定できる仕様となっております。

電源にはバッテリーを使用し、バッテリー2個で10日以上動作可能で、バッテリーの個数は増やすこともできます。また、商用100Vコンセントに繋いで使うことも可能です。

通信につきましては携帯回線、または衛星回線により、テレメータシステムに測定データを伝送することができ、さらにGPS機能を有しておりますことから、任意の場所に設置が可能となっております。

モニタリングポスト等が欠測した場合、この可搬型モニタリングポストを設置すること

としておりました、放射線の測定を継続することで、住民避難等の防護措置の実施の判断のため、緊急時においても体制を維持することとしております。

以上で、簡単ではございますが、愛媛県の環境放射線モニタリング体制の説明を終わります。

今後も、能登半島地震による被害状況などを踏まえ、必要に応じてモニタリング体制の強靱化を図って参ります。

○田中会長

ありがとうございました。

今、伊方発電所の安全対策と、愛媛県の環境放射線モニタリング体制について説明をいたしました。皆様から何か御意見、御質問等がございますでしょうか。

お願いいたします。

○森委員

森でございます。

私、能登半島地震の方の調査を4回して来ました。その時に、特にこういうモニタリングステーションとかモニタリングポストを調査する対象ではなかったんですけども、志賀原発があるせいもあって、私自身が調査対象として、国のKネットと呼ばれる、地震計ですね、地震計の状況と、それからその周りの被害、構造物、そういったものを調査する目的でいきますと、その地震計のうちの2つの箇所で、横にモニタリングポストだったかステーションだったか、ちょっと分かりませんが、多分絵で見るとこの3ページのような絵のようなものがあつたんですけども、1か所がこういうので、1か所がもっと単純な、4ページのようなもので、観察してきました。

そこで両方共通して、傾いていました。その傾きは、1つは液状化によるものでした。もう1つは、おそらくその地盤が、揺れで弱くなることによって、とても小規模なんですけども、滑りが生じて、やはり結果として、ポストが傾いていたというような状況でした。ニュースなんかで見ていると、どうもその辺も通信が不通だったところっていうふうに認識しました。

何が言いたいかといいますと、ここで今の御説明で例えば2ページ、3ページを見ますと、耐震性のSクラスというふうに書いてありまして、これが建築設備耐震設計施工指針というふうなものによっているということで、実際の揺れに対する機器としては、このような耐震性能があると思うんですけども、同じく、志賀原発の、つまり、石川県の同じようなモニタリング施設も同じような耐震性能があるというふうに想像します。

しかしながら、そのようなことが起きていたっていうのは、これは一般論として、建築の場合、建物の耐震性は良くても、基礎の耐震性とか、基礎地盤の耐震性っていうのに、あまり目がいてないのが、一般論としてですよ、多いわけです。

そこで質問と提案っていいですか、これらのモニタリングステーションモニタリングポ
ストの機器の耐震性のだけではなく、支持地盤の耐震性とか基礎の耐震性、そういったも
のが検討されているかどうかというのを教えていただきたいと思いました。

写真を見ると、例えば2ページのものは、いわゆる崖地の先端に立っていますし、これ
だと、亀裂が走って、いわゆる斜面崩壊といいますか、斜面がこうずれるっていうよう
な、そういう被害が起きる可能性があると思いますし、例えば4ページの写真を見ても、
これも下の駐車場からすると、比較したこの盛り土の高さが恐らくは3、4mはあると。
そういったところって、特に盛土の角っていうのはよく揺れるものですから、やっぱ変形
がすることが多いんですね。

あるいは、5ページの写真なんかを見たときには、これ今度逆に平地なので、液状化、
今回でも石川県で多く見られた液状化そういうようなことが想像されました。

ということで、質問は、地盤とか、基礎に関する耐震性は検討されているかどうかとい
うことについてです。

よろしくお願いします。

○事務局

事務局から御回答いたします。

現在国から示されてる要求資料につきましては、2ページにお示ししております、一番
下に耐震性能とあるんですけど、このSクラス、これを満たすよう、作りなさいよという
要求仕様ございます。

先生御指摘のその基盤の評価というところまでは。

○森委員

基盤とか基礎です。

○事務局

基礎の評価までは、要求はないというところでございます。

現在、国の方が、今回の能登半島地震を踏まえまして、検討を進めておりますので、ま
たその検討結果で、各自治体の方へ何らかの通知が出てくるかと思っております。それを
踏まえてまた必要な対策を検討したいと考えております。

○森委員

了解しました。

ただいつのタイミングで出てくるかは分かりませんが、こういった基礎の耐震性の検討
っていうのは、一般の建築物でも別に標準的なものですので、ここの原子力のモニタリン
グのその指針になかったとしても、十分に一般の建築のものを準用できますので、あるい

はきちんとした調査をするというのさることながら、地形ですね。つまり、見て、どんなところについているかっていうのは、割と比較的にチェックできると思いますので、そういうことを早め早めになさった方がいいかなと、つまりお金もあまりかかりませんし、数段階を経てやっていけばいいことであって、そういうのが重要かなというふうに思いました。

以上です。

○田中会長

県の内部で検討いたします。

その他でございますでしょうか。

(4) 伊方発電所3号機における検査指摘事項について

○田中会長

それでは次に報告事項4「伊方発電所3号機における検査指摘事項について」、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徳永でございます。

それでは資料6「伊方発電所3号機における検査指摘事項について」、御説明をいたします。

失礼して着座にて説明させていただきます。

右下1ページをお願いします。

今週19日の原子力規制委員会において、昨年10月より実施しておりました、伊方3号機の火災防護に係る原子力規制検査において確認された2つの事案が報告され、それらを踏まえた評価結果について審議がなされております。

まず、確認された事案についてですが、1点目としまして、不適切な設計管理による火災防護対象ケーブルの系統分離対策の不備、もう1点が、原子力規制検査に対する不適切な対応です。

これらの事案を踏まえての評価結果ですが、重要度が緑、深刻度がS L IV（通知あり）となっており、重要度につきましては、安全確保の機能または性能への影響がありますが、限定的かつ極めて小さいものであり、事業者の改善措置活動により改善が見込める水準、深刻度につきましては、原子力安全上の影響が限定的ではあるものの、今後の原子力規制検査を通じて再発防止対策の実施状況を確認されるものとなっております。

19日の原子力規制委員会では、特に2点目の事案について、当社の対応に意図的な不正がなかったことの確認や、今回の深刻度評価の妥当性について議論がされております。

また、原子力規制委員からは、当社の火災防護に関する設計管理に不十分な点があったことなどを指摘されており、今回確認された事案への対応のみではなく、品質保証活動の観点からも、今後の原子力規制検査で確認していくとの発言がございました。

2ページをお願いいたします。

電線管ケーブルに対する火災防護対策について説明をいたします。

原子力発電所の安全停止のために必要な機器2系統のうち、少なくとも1系統は、機器へ電気を供給するケーブル等も含め、火災によりケーブルが損傷しないよう対策を実施する必要があります。火災の発生防止、火災が発生しても早期に感知、消火し、その上で系統を耐火材で分離するなどの火災影響の軽減を図っております。

具体的な対策の例を四角の中に記載しておりますが、1点目としまして、ケーブルトレイや電線管等には不燃性の材料を使用し、ケーブル自体も燃えにくいもの、難燃性を使用する。2点目としましてケーブルトレイに耐火材を設置し、他のケーブルトレイへの延焼を防止する。これは系統分離対策の1つであり、参考資料にお示しをしております。3点目としましてケーブル等が損傷しても、手動操作により機能を維持する。ここで手動操作とは、万が一ケーブル等が損傷した場合でも、人が直接機器を操作することで、期待する機能が維持できることを言います。などの対策がございました。

左の上の写真が電線管、下の写真がケーブルトレイの写真となります。

系統分離対策にもいくつか方法があり、その1例を下の図の方でお示しをしております。

黒い四角の枠をですね、1つの部屋とイメージをしてください。この部屋には赤色で示す電線管Aと、青色で示す電線管Bがあり、電線管A、Bには、同じ機能を持つポンプA、ポンプBにそれぞれ電気を供給しているケーブルが敷設されているとします。

電線管Bの近くには、この部屋に設置されている電気盤やケーブルトレイがあり、これらが火災源となります。

電線管Bを火災から防護する対象機器とした場合、電線管Bと電気盤などの火災源との間には、1.6mm以上の厚さの鉄板及び320mm以上の離隔を確保すること、また、この部屋に火災感知器及び自動消火設備を設置する必要があります。

これらの対策により、火災によって電線管AとBが同時に損傷することはなく、電線管B内のケーブルを通じてポンプを起動し、発電所の安全機能を維持されることから、系統分離が実施できているということになります。

次のページをお願いします。

今回確認された事案について御説明いたします。

まず1つ目の事案ですが、2つの内容がございました。

まず1点目ですが、火災防護対象ケーブルを収容する電線管に、隔壁等の系統分離対策が施工されていない箇所が6か所あるというものでございます。

下の図を御覧ください。防護すべき電線管Bの下には、火災源であるケーブルトレイが

設置されておりますが、電線管Bとケーブルトレイの間に1.6mm以上の鉄板がなく、また、電線管Bとケーブルトレイの間に320mm以上の離隔がなかったことを確認しております。

当社の対応でございますが、速やかに火災源、この場合はケーブルトレイになります、に近い電線管そのものに電線管が火災で損傷しないような耐火材を施工するなど、新規制基準で認可いただいた工事計画と、現場状況の不整合を解消する対応を進めており、3月末までに完了する予定としております。

また、次回定期検査終了までに、部屋、通路部内に設置されている火災により損傷の可能性がある防護すべき機器、電線管等に耐火材を施工するなど、さらなる火災防護の強化を実施予定でございます。

これにつきましては仮に可燃物が持ち込まれた場合にも、火災の影響を低減するためのものでございます。

4ページをお願いします。

確認された事案1の2つ目の内容でございます。

原子炉を手動で停止するための手段が確保できていない箇所が1か所あるというものです。下の黄色の枠になりますが、手動操作に期待する機器のうち、発電所の安全停止に必要な主蒸気逃がし弁、これは蒸気発生器で発生した放射性物質を含まない蒸気を大気へ放出するための弁の1つでございます、につきましては、同弁を設置している主蒸気管室で火災が発生しても、同弁アクセスし、手動操作が可能である必要がありますが、主蒸気管室全体に火災が及んだ場合には、同弁への速やかなアクセス及び手動操作ができないとの指摘でございます。

これへの対応としましては、主蒸気管室での火災発生リスクを低減するため、速やかに主蒸気管室を持ち込み可燃物保管禁止とするとともに、固定火災源となる動力ケーブルに耐火材を施工する対応を進めており、3月末に完了する予定でございます。

また、1つ目の内容と同様、次回定期検査終了までに、火災防護の強化を実施する予定です。

なお系統分離対策の不備につきましては、全部で9か所指摘をされてございますが、先ほどの6か所と、この1か所以外の残り2か所につきましては、さらなる安全性向上の観点から、持ち込み可燃物への対策が必要な箇所で、こちらについても、次回定期検査終了までに対策をいたします。

5ページをお願いします。

次に確認された事案、2つ目についてでございます。

これについても2つの内容があり、1つ目としまして、意図的な不正は確認されなかったものの、令和5年1月に実施した火災防護に係る日常検査において、当社が事実と異なる誤った資料を作成し、原子力検査官へ説明したというものです。

当社は新規制基準対応当時、火災時に電線管ケーブルは損傷しないことを前提で火災防

護対策を実施しておりましたが、この資料では、新規制基準当時から、火災時に電線管ケーブルが損傷することを前提で対応していたかのような記載となっております。

当社の対応といたしましては、原子力規制検査への上位職の関与を強め、原子力規制検査で使用する文書のレビューなど承認プロセス等について改善を図って参ります。

また、火災防護をはじめとした設計の考え方等を確認、再整理し、設計管理事項として文書にまとめていきます。

2つ目の内容としまして、他発電所の火災防護対策に係る同様な検査指摘事項が示された後において、技術基準に適合すると判断するなど、詳細な調査等を行っていないというものです。

これは、他発電所の火災防護対策に係る検査指摘事項に対する伊方3号機の対応について、応急処置は不要と判断し、その後は検討中としていたもので、他発電所における検査指摘事項等に対する伊方3号機への対応が、伊方3号機における火災防護に係る設計の考え方の整理が不十分であったことなどから、判断がつかなかったものです。

これへの対応としましては、1点目の対応で整理した設計管理事項を活用し、他発電所指摘事項の当社への反映要否を検討するなど、未然防止対策を進めて参ります。

6ページをお願いします。

今後の対応ですが、今回の指摘事項については、すでに当社の品質保証活動として、是正処置プログラムによる改善を進めており、今後、火災防護対策を初めとした設計の考え方の整理など、当社の再発防止対策の実施状況に係る原子力規制検査について、真摯に対応して参ります。

また、愛媛県からも、今回の指摘を踏まえた要請を受けており、再発防止対策の状況については、原子力安全専門部会、環境安全管理委員会において御報告いたします。

当社としましては、今回の指摘事項を真摯に受けとめ、引き続き、規制への対応にとどまらず、伊方発電所の安全性向上に向けた取り組みを進めて参ります。

本資料の説明は以上となります。

○田中会長

ありがとうございました。

今お話いただきましたけど、今回の件は、原子力安全上の直接の影響は限定的ではあったんですけど、やっぱり規制機関である国の検査に対してですね、結果的にでも正確な説明がなされなかったっていうのはですね、やっぱり原子力発電所の存在について、安心安全に不安を抱えている県民に対しては、本当に、ちょっと残念なことであるので、しっかり対応していただきたいと思っています。よろしくをお願いします。

それでは本件の対応について、事務局から説明をお願いします。

○事務局

愛媛県杉本でございます。

本件は、原子力安全上の直接の影響は限定的であるものの、原子力規制庁に対して四国電力が事実と異なる説明を行ったとして、今年 19 日付けで原子力規制委員会から文書を発出されたものでございます。

原子力規制庁に対して正確な説明を行うことはもとより、規制当局が行う検査に対して真摯に対応する態度、姿勢について自らしっかり反省し、再発防止対策を報告すること、また、伊方発電所の安全対策及び安全文化の醸成について、なお一層取り組むよう、19 日中に県から四国電力に対して要請をいたしました。

本件の再発防止対策につきましては、今後、当委員会においても、四国電力から報告いただくこととしております。

以上でございます。

○田中会長

ありがとうございました。

それで皆様から何か、御意見、御質問等ございますでしょうか。

(5) 伊方発電所の状況について

○田中会長

それでは最後になりますが、次に報告事項 5「伊方発電所の状況について」になります。使用済燃料の乾式貯蔵施設の設置状況、あるいは伊方 1 号機、2 号機の廃止措置の状況、また使用済燃料の搬出状況などについて、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徳永でございます。

それでは資料 7「伊方発電所の状況について」、御説明をいたします。

失礼して着座にて説明させていただきます。

右下 1 ページをお願いします。

目次でございます。

本日は記載の 4 項目について御説明をいたします。

2 ページをお願いします。

まず初めに、伊方発電所 3 号機は、昨年 6 月 20 日に第 16 回定期検査が終了し、通常運転を再開して以降、本日まで安定運転を継続しております。

また、使用済燃料を一時的に貯蔵する乾式貯蔵施設の設置工事及び伊方発電所 1、2 号機の廃止措置については、順調に進捗しております。

本日は、乾式貯蔵施設の設置工事の状況、伊方発電所 1、2 号機の廃止措置の進捗状況及び使用済燃料の搬出状況について御説明をいたします。

3 ページをお願いします。

使用済燃料乾式貯蔵施設の設置状況でございます。

4 ページをお願いします。

使用済燃料乾式貯蔵施設は、令和7年2月の運用開始を予定しており、令和3年11月より安全最優先で設置工事を進めているところでございます。

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ておりますが、同年11月に乾式キャスクの部材の一部に不適切行為があったことが判明したため、当社は不適切行為が行われた部材は使用せず、再製造しております。

また、部材製造メーカーの工場への立ち会いなどにより、再発防止対策が適切に実施されていることを確認しており、今後も適切に監視、乾式キャスクの製作が行われていることを確認して参ります。

また、施設の運用を示した保安規定については、令和6年上期中に原子力規制委員会に申請する予定でございます。

5 ページをお願いします。

乾式貯蔵施設の設置状況の写真です。右上が建屋内部の状況、右下が建屋の外観の写真となります。

6 ページをお願いします。

1、2号機の廃止措置の状況について御説明をいたします。

7 ページをお願いします。

廃止措置計画の概要です。

廃止措置は、1、2号機ともに全体を4段階に分け、約40年かけて実施する計画としております。

1、2号機の廃止措置の状況は、第一段階であり、記載しております4つの作業を実施しております。

8 ページをお願いします。

第一段階作業の実施状況です。

1号機は平成29年9月より、2号機は令和3年1月より廃止措置作業を実施しており、計画通りに進捗しております。

また、作業員の被ばく管理等も適切に行っております。

①燃料の搬出のうち、使用済燃料ですが、1号機については搬出が完了しており、2号機については、令和11年度までに搬出する予定としております。

新燃料につきましては、1号機の残り12体は令和6年度までに、2号機の残り28体は令和8年度までに搬出する予定でございます。

③汚染状況の調査ですが、1号機については、令和4年度に終了し、現在管理区域内設備の解体に向けた検討を実施しております。2号機については継続して実施中です。

④二次系機器、建屋等の解体撤去につきましては、1、2号機ともに継続して実施中で

ございます。

説明を省略いたしますが、これら詳細につきましては、14 ページから 18 ページに参考資料としてお付けをしております。

9 ページをお願いします。

第一段階の全体工程です。

1 号機を赤色、2 号機を青色で示しており、黄色の縦線が現在地点となっております。

10 ページをお願いします。

使用済燃料の搬出状況について説明をいたします。

11 ページをお願いします。

使用済燃料の搬出状況です。

まず、搬出方針についてですが、1 点目としまして、安全協定に定めるとおり、使用済燃料は六ヶ所再処理工場へ計画的に搬出をいたします。2 点目としまして、措置計画のとおり、伊方 2 号機の使用済燃料については、六ヶ所再処理工場への搬出に加え、伊方 3 号機または乾式貯蔵施設に搬出し、令和 11 年度までに搬出を完了いたします。

次に、令和 6 年度の搬出計画のうち、六ヶ所再処理工場への搬出についてですが、1 点目としまして、日本原燃は令和 6 年度上期の再処理工場竣工に向けて、現在国の審査を受けているところであり、当社としましても、他の電力会社と協力し、六ヶ所再処理工場における日本原燃の取り組みを全面的に支援いたします。2 点目としまして、六ヶ所再処理工場竣工後、その稼働状況を踏まえ、計画的に使用済燃料を搬出いたします。

次に、使用済燃料構内輸送についてですが、1 点目としまして、令和 7 年 2 月の乾式貯蔵施設の運用開始を目指し、着実に工事を実施いたします。2 点目としまして、乾式貯蔵施設の運用開始後、準備が整い次第、乾式貯蔵施設へ構内輸送を実施いたします。

12 ページをお願いします。

伊方発電所における使用済燃料の貯蔵状況を示しております。

資料左に 1、2 号機の状況、中央に 3 号機の状況、右に、乾式貯蔵施設の貯蔵状況を示しております。資料下には六ヶ所再処理工場への搬出状況を示しております。

本資料の説明は以上となります。

○田中会長

ありがとうございました。

皆様から何か御意見、御質問等ございますか。

それでは本日予定していた議題は終了いたしました。その他ございますでしょうか。望月先生をお願いします。

○望月原子力安全専門部会長

ちょっと全体を通して一言だけちょっと追加させていただきたいんですけども、規制庁に対しての不適切な説明っていうか対応というところで、田中会長も黙っておれないっていうことで一言追加されたと思うんですけど、これはですね、やっぱり四国電力の姿勢に対する根幹に関わる問題で、常に今まで一生懸命やってきたことがですね信頼性が一気になくなってしまうような非常に重要なことだと思います。幸い故意的なものではなかったと、意図的なものではなかったというふうに言ってもらってはいるんですけども、それと安全上は低いというふうなことで影響低いというふうには言ってもらってることであってもですね、内容はすごくやっぱり僕は重要なことじゃないかなと思いますので、ぜひこれはですね一言、私も追加させてもらって、気合いを入れてですね、やっていただきたいというふうに思います。

○田中会長

お願いします。

○四国電力

四国電力の川西でございます。

先ほど田中会長そして望月部会長様、そして皆さんも同様だと思いますけれども、我々四国電力原子力としまして、国の検査に真摯に対応することはもとよりですね、皆様の御信頼を失うことのないよう、これからも、これを反省してですね、真摯に受けとめて、適切な資料作成説明に努めて参ります。そして、安全に邁進して参ることを御報告したいと思っております。

よろしく申し上げます。

○田中会長

ありがとうございます。

それでは他になければ、本日の環境安全管理委員会を終了したいと思いますけれども、よろしいでしょうか。

どうもありがとうございました。