

伊方原子力発電所環境安全管理委員会

議事録

令和2年7月29日（水） 14：00～15：45

愛媛県県民文化会館 2階 真珠の間

1 開会

○神野会長

本日は、委員の皆様方には、大変お忙しい中、当委員会にご出席いただきまして、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村上所長と石口上席放射線防災専門官にもご出席いただいております。どうぞよろしくお願ひいたします。

ご案内のとおり、先ほど事務局のほうからもお話し申し上げましたけれども、新型コロナウイルスの感染防止対策に県民の皆さんのご理解、ご協力をいただき全力で取り組んでいるわけではありますが、本委員会におきましても、マスク着用、ソーシャルディスタンスの確保などの対策をしっかりと取りまして、本日の運営ということにさせていただきました。ご協力をよろしくお願ひいたします。

さて、伊方発電所でございますが、1号機・2号機は、廃止に向けた工事や手続きが進められており、3号機につきましては、昨年末から開始した定期検査において、年明けからトラブルが連発したことを受けまして、現在定期検査を中断しているところです。県としましては、四国電力の原因究明と再発防止に関する報告書についての当委員会での審議結果等を踏まえまして、結論としてその報告を了承するまでは、定期検査の再開を決して認めることはできないというスタンスで、これまでも臨んできておるわけですが、いずれにいたしましても、伊方発電所の安全性の確保を大前提として取り組みますとともに、周辺環境を常時監視しながら、県民の皆さんの安全・安心の確保に全力で取り組んで行く覚悟でございます。

本日は、先ほど申しましたトラブルに関する四国電力の報告書についての原子力安全専門部会で取りまとめたいただいた報告書をご審議いただくこととしております。併せまして周辺環境の調査が2つございますが、これについても、ご審議いただくこととしておりますので、どうぞ忌憚のないご意見等をいただきますよう、よろしくお願ひいたします。

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

(2) 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

○神野会長

「伊方原子力発電所環境安全管理委員会」を開会いたします。

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」と審議事項2の「同温排水影響調査結果」につきまして、一括して事務局から説明願います。

○事務局

愛媛県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。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あります。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は、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。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。

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 に記載しているとおり、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。

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5km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、四国電力株式会社実施分の両方で、過去の測定値の範囲内であり、また過去の測定値の「平均値+ (3×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「平均値+ (3×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5km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。

次に、要約の6頁にお戻りください。「大気圏内核爆発実験等の影響評価」です。昭和50年5月から毎月分析している降下物中の放射性核種濃度は、昭和55年10月16日に行われ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日に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5km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などから、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が、午前中の環境専門部会で委員の方からご指摘があった点につきまして回答させていただきます。報告書の 18 頁ですが、こちらの下から 2 つの表において、上のほうの表の九町越局の青の線、下のほうの大成局の赤の点線がない。これが途中で線が切れたようになっております。こちらについての指摘がありまして、調査しました結果、計画的な点検によります欠測である。計画的に点検しているときに欠測したものでございまして、その旨につきましては、注釈として記載させていただきたいと考えております。また、午前中の部会でご指摘がありました 60 頁ですが、こちらの下の方の表の 1・2 号機放水口も少し線が切れておりますが、こちらも計画的な点検による欠測でございます。この部分につきましても、その旨注釈で記載させていただきたいと思っております。以上であります。ご審議のほど、よろしく願いいたします。

続きまして、温排水影響調査について、水産課の若下と申します。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す。調査の実施状況と結果につきまして、「資料 2」に 1 枚に要約はしておりますけれども、1 枚めくっていただいて、「令和元年度伊方原子力発電所温排水影響調査実施状況並びに調査結果」という資料として取りまとめております。

まず、令和元年度の伊方発電所の運転状況についてご説明いたします。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、3 号機のみが運転しております。温排水影響調査は愛媛県と四国電力株式会社がそれぞれ実施しているほか、温排水が周辺漁業に及ぼす影響をみるために、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。

それでは、令和元年度に実施した各調査結果について、ご報告いたします。初めに愛媛県が実施した水質等の測定結果でございますけれども、報告書は25頁から31頁となっております。要約いたしますと、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。この要約につきましては、「資料2」の1枚ものにまとめてございます。

続いて、四国電力が実施した水質等の測定結果でございますけれども、報告書の62頁から81頁及び115頁から118頁になります。要約しますと、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の範囲で推移いたしました。これらの結果は過去の結果と比較しても同程度であり、特異な値は確認できませんでした。

次に、流動調査の結果をご報告いたします。愛媛県実施分については報告書の38頁から47頁まで、四国電力実施分については94頁から114頁に示しております。流速・流向等については例年と同様の傾向が見られました。

次に放水口からの温排水の拡散状況の調査結果をご報告いたします。愛媛県が実施した調査結果につきましては、32頁から37頁でございます。愛媛県が実施した6月と10月の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月の調査では水温の上昇は確認されませんでした。続きまして、四国電力が実施した調査の結果については、報告書の58頁から61頁にお示しております。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0.02km²となり、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、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。

次に、四国電力が実施した底質調査の結果をご報告いたします。報告書は125頁から128頁になります。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。

その他の調査についても簡単にご報告します。まずプランクトン調査ですけれども、愛媛県実施分の結果は報告書の48頁でございます。また、四国電力実施分の結果は報告書の133頁、134頁で2頁にわたっておりますけれども、プランクトン量については例年と同程度の結果でした。続いて、愛媛県が実施した付着動植物調査の結果については報告書の49頁、四国電力が実施した海藻調査および藻場分布調査の結果については報告書の141頁から146頁に記載してございます。これらにつきましても、これまでと同様の海藻類や付着生物等が確認されております。

続いて、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の結果につ

いては、報告書の147頁でございます。こちらにつきましても、これまでと同様の魚類が確認されております。

続きまして、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いてご報告いたします。報告書の149頁から152頁ですけれども、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。

最後に、愛媛県が実施した漁業実態調査の結果をご報告いたします。報告書は56頁でございます。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、出漁数の減少もありまして漁獲量は減少、町見支所では底びき網漁業主体で漁獲量はやや増加、瀬戸支所では一本つり漁業主体でやや減少ということで、支所ごとに傾向は異なっておりますが、漁獲実績に大きな変化はありませんでした。

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。

○神野会長

ありがとうございました。両調査結果については、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から、部会意見の報告をお願いいたします。

○山本部会長

山本でございます。環境専門部会として両調査結果について審議しました結果をご報告いたします。まず、伊方発電所周辺環境放射線等調査結果につきましては、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、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いないととりまとめました。また、温排水調査結果については、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、意見を取りまとめましたので、ご報告いたします。以上です。

○神野会長

ありがとうございました。それでは、両調査結果について、何かご意見、ご質問はありますか。いかがでございましょうか。特にございませんようでしたら、取りまとめをさせていただきますと思いますが、よろしいでしょうか。

それでは、審議事項1、2の両調査結果について、当委員会として取りまとめをさせていただきますが、放射線等調査結果については、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、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いない。また、温排水調査結果については、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、知事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。よろしければ拍手を。

(拍手)

○神野会長

ありがとうございます。それでは、そのように取り扱いをさせていただきたいと思います。

(3) 伊方発電所の通報連絡事象について (伊方発電所で連続発生したトラブルに関する報告書について)

○神野会長

それでは次に審議事項3でございます。「伊方発電所の通報連絡事象」についてであります。伊方発電所で連続発生したトラブルにつきましては、原子力安全専門部会で本当に熱心にご審議を重ねていただきましたが、この度、審議結果をとりまとめていただいたということですので、審議結果について望月輝一原子力安全専門部会長から説明をお願いします。

○望月部会長

原子力安全専門部会長の望月でございます。

原子力安全専門部会では、伊方発電所においてトラブルが連続発生して以降、中間報告も含め、3回にわたり審議を重ね、四国電力から説明を聴くとともに、質疑を行い、必要に応じて追加説明等を求めてきた結果、資料3のとおり、原子力安全専門部会としての報告書を取りまとめております。その審議結果は、個々のトラブルについては、推定原因の如何にかかわらず、確実に再発を防止できる対策を講じることとしており、トラブルが連続した背景については、組織面や技術面など様々な視点から調査・検証を行った上で、安全文化の醸成に向けた総括的な再発防止策を積極的に講じることとしており適当と判断する。また、再発防止策の確実かつ継続的な実施及び更なる伊方発電所の安全性向上につながる取組みとして取りまとめた、5項目の要望事項について、県から四国電力に要請することを求めるものでございます。

詳細につきましては、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。それでは、資料3の部会報告書について、ご説明いたします。失礼して着座にてご説明いたします。

まず、表紙をめくっていただき、「目次」をご覧ください。構成でございますけれども、1頁目に「はじめに」として、この報告書を取りまとめることになった理由などを記載しています。2頁目に「審議の経緯」を、3頁から28頁までが4つの各事象について、29頁から36頁目までが総括評価としてトラブルが連続発生した背景についてまとめております。37、38頁が「審議結果」として、全体のまとめを整理しています。また、参考資料としてこれまで専門部会等にいただきました先生方からのコメントを全てまとめた「委員コメント一覧」を添付する構成としております。

まず、「はじめに」について説明いたします。1頁をご覧ください。こちらでは、審議するに至った理由などが記載されていますが、本年1月において、上段に記載の事象1から4の4件の重大なトラブルが連続して発生したため、四国電力では定期検査を中断した上で、各事象の原因と再発防止策に係る報告書に加えて、背景の調査分析を含む総括評価を県に提出したとしています。また、下から2段落目ですが、愛媛県では、「原子力安全専門部会で、実効性ある再発防止策の確実かつ継続的な実施に向けた取組みについて審議を行った」とし、また、最後の段落にあるように、本報告書については、「原子力安全専門部会における審議内容とトラブルの再発防止のため、四国電力に求める事項を取りまとめたものである」としてございます。

次に、2頁「審議の経緯」をご覧ください。まず、中程の「原子力安全専門部会等の開催状況一覧」の表でございますが、専門部会においては、2月18日、四国電力から各事象の概要と原因究明に係る中間報告を受けた後、3月17日に四国電力から愛媛県に提出のあった事象1～4の4件と総括評価の報告書について、6月4日にその内容を聴取・審議を行い、7月16日に部会報告書として取りまとめております。また、「参考」として「国における検証経緯」の表をつけてございますが、国への報告対象事象である事象2、対象事象ではない事象3、4の原因と再発防止策については、本年4月の原子力規制委員会において、了承又は確認がなされているところでございます。

続きまして、3頁以降の各事象及びこれらの背景とそれを踏まえた改善策をとりまとめた総括評価のご説明ですが、それぞれ「(1) 事象概要」、「(2) 推定原因」、「(3) 再発防止」及び「(4) 審議内容」などの構成になっていますので、それぞれポイントをご説明いたします。

まず、事象1について、事象概要についてご説明いたします。4頁中ほどの図をご覧ください。こちらは前回「第14回定期検査における点検工程」を示した図になります。今回、実施している第15回定期検査におきましては、中央制御室非常用循環系空調設備の点検をしようとしたところ、保安規定上、当該点検は、図の青い矢印に示す「モード外」とされる原子炉内の燃料集合体を全て使用済燃料プールに移送した後の時期に実施すべきものであることに気付いたため、急遽中止し、前回、平成29年10月に実施した第14回定期検査の当該点検の状況を確認したところ、保安規定の定めと異なる時期に点検をしていたことが判明という事象でございました。なお、点検時期を誤って実施した第14回定期検査以前の

新規制基準適用前においては、図の赤い矢印で示す期間が点検実施可能時期であり、第 14 回定期検査で行った時期に点検を実施しても問題がなかったところでもあります。

続きまして、本件の「推定原因」及び「再発防止策」についてご説明いたします。本事象の原因としては、5、6 頁に示すとおりでございます。5 頁目の①の「保安規定の理解不足」、②の「チェックできる仕組みが構築できていなかったこと」及び③の「問いかける姿勢の欠如」などがございます。また、再発防止策については、6 頁に示してございますが、②の矢羽にあるように「チェックシートの作成」、③の「技術系所員への教育」及び④にあるように「問いかける姿勢」の定着のための取り組みなどがございます。

続いて、専門部会で審議された内容でございます。7 頁をお願いいたします。部会におきましては大きく 3 点審議されております。1 つ目が「保安規定の改定内容の教育」、2 つ目が「問いかける姿勢の醸成」、3 つ目が「四国電力社員による重要作業の実施」という内容でございました。3 つ目の「四国電力社員による重要作業の実施」につきましては、現状、安全上重要な作業は全て四国電力社員が主体となって実施しているということでしたが、今後とも、主体となって実施して欲しいとのことでございます。

続きまして、事象 2 について、事象概要についてご説明いたします。9 頁下の図をご覧ください。定期検査においては、原子炉から全ての燃料を取り出し、使用済燃料プールに移送いたしますが、その準備作業として、まず上部炉心構造物を取り出していたところ、当該構造物と制御棒 48 本中 1 本の切り離しができておらず、1 本が引き抜けたという事象でございました。なお、原子炉内は十分な濃度のホウ酸水で満たしていたため、制御棒がなくても臨界への影響はなかったとのことでございます。

続きまして、本件の「推定原因」及び「再発防止策」についてご説明します。本事象の原因としましては、11 頁上の図にあるように「運転時に生成するスラッジと呼ばれる金属酸化物が制御棒切離部に詰まり、着座した際、不完全状態で再結合したこと」、また、12 頁③に記載のように「制御棒切離部の詰まりが確認できない作業手順であったこと」でございました。再発防止策については 13 頁に示してあります。①に「マーキング位置を確認」とありますが、「制御棒切離部の詰まりを確認できる手順を追加したということ」、②の「制御棒クラスタを切離後、重量等を確認する手順を追加したこと」及び③の「詰まりの原因となる金属酸化物である堆積物を定期検査毎に除去すること」でございます。

続いて、専門部会で審議された内容でございます。14 頁をお願いします。部会におきましては大きく 3 点審議されております。1 つ目が「スラッジ (マグネタイト) 発生メカニズムの解明と発生量低減に係る要望」、2 つ目が「スラッジ (マグネタイト) による制御棒動作への影響」、3 つ目が「設備の腐食による影響」という内容でございました。1 つ目の「スラッジ (マグネタイト) 発生メカニズムの解明と発生量低減に係る要望」につきましては、本件の再発防止策については、スラッジの影響の有無にかかわらず、今後、同様事象を確実に防止することができるとしてありますが、伊方発電所と同型の加圧水型原子炉の安全性向上のためにも、スラッジの発生メカニズムの解明や発生量低減について詳細調査

を継続的に実施してもらいたいというものでございます。

続きまして、事象3について、事象概要についてご説明いたします。16頁下の図をご覧ください。左の写真は、運転で使用した燃料集合体の外観を水中カメラで点検するため、点検用ラックに挿入する際の状況を示したものでございますが、中央及び右の図のように、点検用ラックに挿入する際、燃料集合体がラック枠に乗り上げてしまった事象でございました。なお、その後、水中カメラ検査により、燃料集合体に有意な傷等はないことを確認したとのことでございます。

続いて、本件の「推定原因」及び「再発防止策」についてご説明いたします。本件の原因としては、17頁中ほどの図にあるように「使用済燃料ラックに比べ点検装置ラックの開口寸法が小さいこと」、18頁上の写真にあるように「常設の水中照明による影の影響により作業時の視認性が悪いこと」、また19頁⑤にあるように「四国電力社員等の関係者は、難易度が高いという状況に気付くことができなかつたこと」などございました。再発防止策については20頁に示しております。①の「点検装置ラック開口寸法拡大」、②の「水中テレビカメラ及び水中照明等の設置」、③の「水中テレビカメラを活用した作業責任者によるダブルチェック」及び④の「作業要領書への注意事項の追記」などがございます。

続いて、専門部会で審議された内容でございます。21頁をお願いします。部会におきましては大きく2点審議されております。1つ目が「ラックに乗り上げた燃料集合体の健全性評価」、2つ目が「技術的な改善要望」という内容でございました。1つ目の「ラックに乗り上げた燃料集合体の健全性評価」につきましては、委員より、「燃料棒全264本に均一に加わったと仮定して健全性を評価したことの妥当性」の質問がございましたが、今回の事象では、燃料集合体の荷重がある程度クレーンに残った状態で、鉛直にラックに乗り上げたことから、全ての燃料棒に概ね均等に荷重がかかったと考えていること。また、ある程度の不均等な荷重が作用した可能性も否定はできないが、均等な荷重を想定した場合の発生応力は、想定される耐力に対して十分に小さいことから、燃料集合体の健全性に問題はないとの回答を行っております。

続きまして、事象4について、事象概要についてご説明いたします。22頁中ほどの図をご覧ください。こちらは「事象発生時の所内電源系統図」を示した図になります。まず左の図ですが、1、2号機が通常受電している187kV送電線での青い矢印で示す保護リレーの取換え後の検査において、当該試験に必要な量の電気を流すため、通常500kVから受電している3号機も187kV送電線からの受電としたところ、右の図のように187kV送電線の4つの遮断器が全て動作し、各号機とも予備電源に切り替わるまでの数秒の間、所内電源が喪失した事象でございました。本事象では、23頁中ほどの図にあるように3号機の使用済燃料プールの冷却ポンプは、約43分後に起動しておりますが、プールの温度等を連続監視しながら、予め定めた手順どおりの対応であったとのことであり、使用済燃料の冷却状態に問題はなかったとのことであります。下の右側のグラフでは、本事象が発生した1月25日前後の3号機使用済燃料プールの温度の推移を示しています。事象が発生した際、僅かな温

度の上昇は認められましたが、これは通常運転における温度変化の範囲であったこと、赤い線で示しています制限値 65℃に対しても十分余裕があったことから、使用済燃料の冷却に問題はなかったとのことでございます。

続いて、本件の「推定原因」及び「再発防止策」についてご説明します。本事象の原因としては、24 頁の①に示すとおり、電気回路の開閉を行う断路器が、放電溶融したことにより、金属くずが発生し、それによって短絡（ショート）を起こした事象であったとのことでございます。また、再発防止策については、26 頁に示しておりますが、主な内容は③の「今回故障したものと同型の断路器について、部分放電診断、内部異物診断を行い、状態監視を強化すると共に、恒常的な対策についても検討をしていくこと」、また④の「今後同様の試験を行う際には、模擬負荷を使用することにより、3号機に接続しない試験系統を構成すること」などでございます。

続きまして、専門部会で審議された内容でございます。27 頁をお願いします。部会におきましては大きく 2 点審議されております。1 つ目が「故障した機器と同一構造の断路器に対する対応」、2 つ目が「試験系統構成の見直し」という内容でございました。1 つ目の「故障した機器と同一構造の断路器に対する対応」につきましては、委員より、「断路器の構造的に、本事象と同様の事象が起り得る可能性もあるのか」といった質問があり、四国電力からは「今後は、同一構造の断路器については、同様のメカニズムによる故障が起り得るという前提で、それら断路器の監視強化を行うとのことであり、また、メーカーとも協議しながら、恒常的な対策についても検討する」としております。

続きまして、一連のトラブルに係る背景の分析とそれを踏まえた改善策を取りまとめた総括評価の概要についてご説明いたします。29 頁の表をご覧ください。こちらは、4 事象個々の原因等を踏まえた視点に加え、4 事象の背後に存在する要因や社外からの意見を踏まえた視点、さらには、3 号機一基体制となった伊方発電所の環境変化などの視点から検討した結果、設定した 10 件の調査項目となります。これらの調査項目の結果について審議した内容について、35 頁、36 頁にまとめております。

35 頁のほうをお願いいたします。部会におきましては大きく 4 点審議されております。1 つ目が「保守管理について」、2 つ目が「リスク評価について」、3 つ目が「安全文化について」、最後 4 つ目が「新チームの設置について」という内容でございました。3 つ目の安全文化については、「海外における取組みを参考にするとともに、双方向のコミュニケーションなど、日本の文化に即した方法を取り入れて欲しい」といったご意見があり、四国電力においては、それら活動も実施し、安全文化の醸成に努めていくとのことでございました。

最後、部会での審議結果でございますが、37 頁をご覧ください。部会にて審議した結論の部分につきまして、読み上げをいたします。4 行目の中ほどをご覧ください。「審議した結果、個々のトラブルについては、推定原因の如何にかかわらず、確実に再発を防止できる対策を講じることとしており、また、トラブルが連続した背景については、組織体制面、技術面など様々な視点から調査・検証がなされ、新チームの設置やCAP（包括的な改善活動

の仕組み)等の新たな仕組みを整備したほか、社員教育や幹部と発電所所員等との意見交換など安全文化の醸成に向けた総括的な再発防止策を積極的に講じることとしており、適当であると判断した。」としております。

次に、「ただし、再発防止策の確実かつ継続的な実施及び伊方発電所の更なる安全性向上につながる取組みとして、次のとおり、部会としての四国電力に対する要望事項を取りまとめた。」として、5点要望事項をまとめております。

まず、「1. 更なる安全性向上に向けた詳細調査の実施について」でございます。「事象2」の制御棒クラスタ引き上がり事象については、本件の再発防止策について、スラッジの影響の有無にかかわらず、今後、同様事象を確実に防止することができるとしながらも、推定原因としていることから、4行目でございますように、「根本原因であるスラッジ(マグネタイト)の発生メカニズム、挙動等について継続的に詳細調査を実施するとともに、発生量の低減に向けて取り組むこと。」と要望しております。

続いて、「2. 恒常的な対策による安全性の確保について」です。「事象4」の所内電源の一時的喪失については、断路器の構造上の問題であったと考えられることから、4行目にあるように、同型断路器の「状態監視の徹底と並行して、メーカーとも協議しながら、改造や新設備導入等による恒常的な対策による更なる安全性確保に取り組むこと。」と要望しております。

「3.」以降はソフト面の対策の要望となります。「3. 安全文化の醸成について」は、双方向コミュニケーションの重要性を意識した安全文化の醸成と社員教育に係る要望、「4. 新チームの研鑽について」は、今年4月に設置した、作業要領書や作業計画の妥当性等のレビューを行う「新チーム」について、研鑽を重ね、安全性向上を担う中核組織として育てることとの要望、また「5. 技術力の維持・向上について」は、教育訓練の充実・強化に努めるだけでなく、他電力やメーカーなど海外を含めた外部組織からの情報収集を積極的に行うことにより、技術力の維持・向上に努めること等の要望を記載しております。

以上、報告書のポイントを説明させていただきました。説明は以上です。

○神野会長

ありがとうございました。それでは、ただいまご説明いただきました原子力安全専門部会の説明につきまして、ご意見、ご質問等ございましたらお願いいたします。冒頭にもありましたように、原子力安全専門部会では精力的と言いますか、かなりしっかりとご議論をいただいて、回数を重ねていただきまして、こういうふうにとしっかりと取りまとめたこと、どうもありがとうございました。皆さん何かご質問がございましたら、どうぞ。

○占部委員

今回のトラブルにつきまして、1つ感じたことなんですが、このトラブルが連続したということについて、長期に運転を停止していたということと関連性があるのかなのかにつ

いて、教えていただければと思います。

○事務局

原子力安全推進監の大橋です。長期停止していたこととの関連でございますけれども、今回の調査においては、背景要因も含めて様々な調査を行ったということでございますけれども、長期停止による影響というものは認められなかったということでございます。

○神野会長

よろしいでしょうか。その他、ございますでしょうか。どうぞ、お願いします。

○村松委員

ただいまご質問いただきましたことにつきまして、委員の一人として、今おっしゃったような観点で何か出てくるのかどうかということに関心がありましたので、それに関連する質問をいたしました。こういうトラブルはランダムに起きるものですし、非常にまれに起きるものですから、統計的に分析してこういう理由だろうということ突き詰めるということは、無理だったんだろうと思います。そういうことで、私どもとしてはトラブルを防ぐために、通常行われている、注意深い計画だとか、検証しながら進めていくプロセスだとか、そういうことについて、通常行われていたことはどういうことを行っていたのか、そして、それが今回のような状況と言いますか、通常とは少し違ういろんな作業があったからというような状況があったのかもしれないけれども、その中で通常行われていることが行われてなかったとか、少しプロセスが変わったとかいうことで、通常のプロセスが劣化したことが原因となっているようなことがなかったか、それをそういう観点で見て、発見することがあったかとかどうかを調べていただきました。そして、結果としては、そういうことはありませんでした、という報告でした。ただ、それをやっていく過程で、実際にトラブルが起こったところだけではなくて、それ以外の作業をする、計画したり、実施するプロセスについても改善すべきところがなかったかということを含めて、調査をやっていただいたということであります。その結果、いくつか改善したことが、新チームを作るとかいうことが出てきたわけですが、そういうことなので、私どもとしては、プロセスの劣化が無かったという調査結果については承認したと、しかし、改善すべきところは改善すべきと、そういうことがここに書いてあるということだと思っております。これは私の個人的理解ですが、そういう状況です。

○神野会長

ありがとうございました。

○事務局

1点よろしいでしょうか。先ほど影響はなかったと申しましたけれども、少し補足いたしますと、この報告書の31頁を開いていただければと思いますけれども、例えばこの長期停止ということであると、④の安全文化のモチベーションが低下したりだとか、⑤の技術力が低下しているのではないかというような懸念があるかもしれないですけれども、調査した結果につきましては、安全文化・モチベーションの調査につきましては、モチベーションの低下等は見られず、安全意識も高く維持されていることが確認できました。⑤の技術力の調査につきましては、1ポツの最後にありますけれども、従来と同じレベルの技術力を保有していると判断できたというような調査結果でございました。ただ、④につきましては、原子力に対する将来への不安や業務量の多さの指摘などもあったほか、技術力の調査ではベテラン社員や作業員の経験全てを確実に伝承することは困難であるといった調査結果もありました。

○神野会長

村松委員の補足というか、ご説明いただいたことの報告書上での皆さんが見るポイントとして、事務局のほうからご説明をさせていただきました。村松委員、どうもありがとうございます。その他、いかがでございませうでしょうか。それでは、先ほど申しましたように本当に熱心にご議論いただいた結果の報告書でございませうので、ここで取りまとめをさせていただければと思います。構いませんでしょうか。

それでは、望月部会長からのご報告に基づきまして、この伊方発電所の通報連絡事象については、当委員会の意見として、個々のトラブルについては、推定原因の如何にかかわらず、確実に再発を防止できる対策を講じることとしており、トラブルが連続した背景については、組織面や技術面など様々な観点から調査・検証を行った上で、安全文化の醸成に向けた総括的な再発防止策を積極的に講じることとしており適当と判断する。また、再発防止策の確実かつ継続的な実施及びさらなる伊方発電所の安全性向上につながる取組みとして取りまとめた、5項目の要望事項について、県から四国電力に要請することを求める旨の意見を取りまとめまして、原子力安全専門部会の報告書と併せまして、知事に報告を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。ありがとうございます。それでは、そのように取り扱わせていただきます。以上で、本日の審議事項は終了いたしましたので、引き続いて、報告事項に移らせていただきたいと思います。

3 報告事項

令和元年度伊方発電所異常時通報連絡状況について

○神野会長

本日の報告事項は「令和元年度伊方原子力発電所異常時通報連絡状況」についてであります。まずは、事務局のほう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。それでは事務局より、資料4-1にて、「令和元年度伊方発電所の異常時通報連絡状況」についてご説明いたします。失礼して着座にて説明いたします。

本件は、県、伊方町及び四国電力との間の安全協定に基づいて、伊方発電所において異常事象が発生した場合に、四国電力から県及び伊方町に対して通報連絡がなされ県が公表する、いわゆる「えひめ方式」による通報連絡について、昨年度の状況についてご説明するものでございます。連絡件数でございますが、令和元年度は30件でございます。このうち、原子炉等規制法に基づく原子力規制委員会への事故報告対象となったものは1件、先ほどご説明しました「伊方発電所3号機 原子炉容器上部炉心構造物吊り上げ時の制御棒クラスタ引き上がり」の事象がございました。公表区分別といたしましては、事象の重要度の高いものからA、B、Cの3区分に整理して公表しているところでございますが、直ちに公表することとしているA区分が6件、通報連絡後48時間以内に公表することとしているB区分が4件、月1回まとめて公表するC区分が20件という内訳となっております。昨年度のA区分事象のうち、3件は先ほど一連のトラブルの報告書でご説明いたしましたので、他の設備トラブルである12番の「高圧注入ポンプ3Bの動作不能に係る運転上の制限の逸脱」について補足をさせていただきます。こちらは昨年9月5日、伊方発電所3号機の高圧注入ポンプ3Bの月1回の定期運転を実施していたところ、電動機の軸受付近から白煙状のものが発生したことを運転員が確認したため作業を中断したという事象でございますが、本件は消防に連絡を行い、消防車がサイレンを鳴らしながら入場したことから、社会的影響も踏まえ、A区分として公表したものでございます。なお、本件については、確認した結果、火災は発生しておらず、また機器の外部に排出するオイルミストを捕集するために内部に設置したろ材での油分の目詰まり等が原因であり、設備の故障等ではなかったものでございます。本件に関しては、四国電力は、僅かな兆候を捉え、速やかに、安全側に対応したとこのことでございますが、県といたしましては、今後とも「えひめ方式」の徹底を要請し、トラブルに対して迅速に対応していただきたいと考えております。

2頁目及び3頁目の上段でございますが、平成13年度から項目別に件数をまとめた表となっております。3頁目下段は伊方発電所において、2ガル以上を計測した地震の一覧です。昨年度は、2ガル以上の地震は1回計測されました。県として公表する際には発電所で

のガル数とあわせて、発電所周辺の参考地点として、伊方町湊浦及び三机で観測した値も公表しているところであり、本年3月9日の地震では湊浦、三机では、53.8ガル及び23.9ガル計測されたところ、伊方発電所では7～9ガルといった計測値となっております。

県からの説明は以上です。続いて四国電力から説明をお願いします。

○四国電力

四国電力の津村でございます。よろしくお願いいたします。それではお手元の資料4-2についてご説明させていただきます。失礼して着席させていただきます。

令和元年度 伊方発電所異常時通報連絡状況についてご説明させていただきます。令和元年度の通報連絡件数は30件であり、以下、これらの通報連絡事象の分類・評価をお示しいたします。

「1. 通報連絡事象の分類について」でございます。令和元年度における通報連絡件数30件を発生事象別に大別すると表-1のとおりでございました。表-1をご覧ください。表の左から設備関係が14件、作業員の負傷等が6件、地震観測が1件、放射線モニタの指示上昇が4件、その他が5件、合計30件でございました。具体的な内訳につきましては、4ページ 添付資料-1をご覧ください。30件をまとめた「令和元年度伊方発電所の異常時通報連絡事象一覧」でございます。表の左から、「No.」「通報年月日」「件名」「国の報告事象」「県の公開分類」「号機別」「異常の種類」「主な原因」を記載しております。詳細については割愛させていただきます。

「2. 法令対象事象等について」でございます。通報連絡件数30件のうち、電気事業法・原子炉等規制法に規定されている事故・故障等に該当する事象が1件ございました。本件を含む本年1月に連続して発生した一連のトラブルにつきましては、トラブルが発生する背景を含めて抽出した改善策をスピード感をもって確実に実施していくこととしております。また、作業員の負傷等のうち労働安全衛生法に基づき国へ速やかに報告する事象が、2件確認されております。

「3. 原因・対策の分類について」でございます。通報連絡件数30件のうち、原因・対策を検討中の1件を除く、設備関係13件及びその他の事象5件の計18件について、一つひとつ原因を調査し、必要な対策や、類似事象の発生を防止するための対策を実施し、再発防止に努めてございます。これら18件の詳細は、6ページにございます添付資料-2に「原因の概要」と、それに対する「対策の概要」をそれぞれにまとめております。また、「対策の概要」の欄には「水平展開」を適切に実施していることについても記載させていただいております。

2頁をご覧ください。「(1) 原因の分類」でございます。検討中の1件を除いた18件について、主要な原因別に分類した結果を表-2に示しております。それぞれの原因としては、「製作関係」が2件、「施工関係」が1件、「保守管理関係」が2件、「人的要因」が5件、「その他」が8件となっております。表の中に記載しております番号については、添付資料

－ 1 の「No.」と整合させております。

「(2) 対策の分類」でございます。各事象の原因調査に基づく対策として、設備関係およびその他の事象の原因となった箇所については取替、補修を、設計、製作関係に起因するものは、同一設計・制作を行った設備について、改良、改造を、施工に起因するものは、作業要領書の見直し又は設備の改良、改造を、保守管理関係に起因するものは、類似事象が発生する可能性のある設備について、保守管理の見直しを、人的要因に起因するものは、作業要領書の見直しを基本とし、詳細調査内容に応じて必要な対策を実施してございます。表－ 3 につきましても、事象により複数の対策を実施する場合がありますので、1つの事象でも対策を講じたそれぞれに該当する事象の番号を記載しております。

3 頁をご覧ください。「(3) 通報連絡事象の系統別評価」ですが、検討中の 1 件を除いた設備関係及びその他の事象 18 件について、発電所の系統別に分類し、同一系統で複数回の通報事象が発生している系統を評価したところ、表－ 4 に示しますとおり、「純水装置系統」で 2 件、「送電線系統」で 2 件、「復水系統」で 2 件発生しておりますが、発生原因は異なっており、同一原因による管理上の問題はなかったことを確認しております。

18 頁添付資料－ 3 をご覧ください。これは、伊方発電所の基本系統図を示しております、左側半分は黄色で大きく囲っている部分が管理区域、それ以外は非管理区域となります。この図の中に黄色の○で番号を付けておりますが、これらが設備関係及びその他の事象を示した箇所でございます。

19 頁をご覧ください。参考といたしまして、通報連絡事象の過去 7 年間との比較をしたものを添付させていただいております。まず、「(1) 設備関係およびその他事象について」です。表－ 1 をご覧ください。過去 7 年間及び令和元年度について、設備関係及びその他の事象の件数の推移を示した表でございます。表の中ほどの合計のところをご覧ください。過去 7 年間は 10 件程度で推移しており、令和元年度は 19 件となっております。引き続き、再発防止対策の徹底はもちろんのこと、今後もこういった発生件数の傾向も見ながら、継続的に改善活動に取り組んでまいります。

20 頁をご覧ください。次に、傷病者の発生傾向についてです。図－ 1 及び図－ 2 をご覧ください。定期検査や大きな工事を実施しているとき、つまり、作業員が多い時期は傷病者が発生しやすい傾向にあります。これらについては、引き続き安全を最優先に発電所の運営に努めてまいります。

説明は以上でございます。

○神野会長

ありがとうございました。ただいま四国電力さんからご報告がございましたが、今の報告について何か御意見等ございましたらお伺いします。よろしいでしょうか。

それでは、以上で、本日の議題は、全て終了いたしました。

森先生どうぞ。

4 その他

○森委員

すいません。議題、議事次第の「4 その他」というのが飛んだように思ったんですけど。これからありますでしょうか。

○神野会長

すいません、特に用意しておりませんでしたので、ごめんなさい。飛ばしておりました。それではその他ということで、どうぞ。

○森委員

今日は終了予定が16時ということで、まだ時間がありますので質問させていただきます。参考4という資料がありまして、この議事録の31頁、管理委員会は3月24日から開かれていないというそういう理解でよろしいでしょうか。3月24日の議事録を見ていただいたら分かりますように、当時は、3月24日は新型コロナというものがまだまだ始まったばかりで、みなさんが危機感を持っていなかった頃に、原子力の運転の将来のリスク要因を考えた場合に、私は問題として大きいと思ったので質問させていただいたところ、ここの議事録にありますように、「個人的な興味だから後にしてくれ」という意見が出てきてそれを受けて、会長が後で聴くということでした。そのままこの議事録が終わっていて、今日の資料にも何もありませんし、説明がないのに驚きました。なので、これであれば私は個人的な興味だけで聴いて、しかも管理委員会で委員として重要だから聴いたと申し上げたんですけども、それが全く触れられていないということはどういうことかということについて、まずご説明ください。

○神野会長

私がおの時に預らせていただきまして、別に個人的だからという扱いで預らせていただいたわけではございませんで、各委員さんも、時間も大分オーバーしておりましたし、東京の方に帰られる方も順次出られていたので、今日は、今の時点では預らせていただいて、後は四電さんとそれから委員と、それから事務局と十分にそういう視点のお話も聴いて、それはまとめて、委員会で出た意見ですから、何も個人的な意見とは私どもは位置付けておりません。この件の報告が特に議事の中に入れられなかったことは、先生にそういうお気持ちの部分があったかと思いますが、その報告は全部、各委員さんにもご報告させていただいたものですから、前回委員会の最後にみなさんにご報告が出来ていなかった部分は、個別にといいますか、この全体委員会ではないところでご報告をさせていただいたということだと思っておりましたものですから、改めてという場を作らなかつただけなんです。ですから、何も先生言われるように飛ばしたような思いもございませんし、コロナ対策に関するこ

とはそれぞれみなさんにご報告もさせていただいておりますので、今回議題には入れていなかったんですけど、そういうものでございます。

○森委員

私が申し上げたいのは、委員という立場で発言差し上げて、しかもそれは部会等では資料として配られて、資料として説明がされて、そして、やりとりもありました。そのことが管理委員会の委員に資料として報告があったとか、説明があったとか、どのような反応だったかということが、一切、公式書類に残らないというのは委員会としてどういうご認識ですか。おかしいのではないですか。

○神野会長

ご説明します。どうかたちでやっているかということについて、それで委員会のこの部分に補足で入れるということでしたら、入れることはできますので、やります。

○事務局

それでは、前回の3月24日の管理委員会のときに委員からコロナ対策につきまして、ご意見をいただきまして、その後の状況について、この場でご説明をいたしたいと思います。

○森委員

ご説明いただく前に、また、個人的な興味というふうに思われる方もいらっしゃると思いますので、とりあえずは短くまず簡潔にご報告いただいたうえで、時間を見ながら少しやりとりが出来ればと思っておりますので、よろしく願いいたします。

○事務局

3月24日の管理委員会の後に森委員と四国電力、また、県と原子力規制委員会が残って、意見交換の方をさせていただきまして、そして4月10日にその結果につきまして、管理委員会委員にやりとりも含めてご報告させていただきました。その内容でございますけれども、森委員の意見につきましては、ポイントをご説明いたしますけれども、原子力規制委員会と四国電力、それぞれどのようにコロナについて対策をしているか、また、そういうことを積極的に発信すべきだというようなお話でございました。原子力規制委員会の対応といたしましては、原子力発電所については、必要な運転員の人数を確保することが保安規定において明確にされており、仮に多数の感染者が出て十分な運転員の確保ができない場合には、発電所の運転を停止することとなる、というような発言がございました。四国電力においては、その時の話では運転員は一般所員と分けて専用のバスで通勤を行っており、また、仮に運転員に1人でも感染者が出れば、その所属するグループを外して、当該グループは2週間休ませることとしているといったような対策の話がございました。こうした内容につ

いては、管理委員会委員にはご報告しているところでございます。管理委員会の対応といたしましては、以上になりますけれども、その後、原子力安全専門部会のほうでは、コロナ対策について、四国電力から説明していただいて、議論をしたというような経緯でございます。

○森委員

ご説明ありがとうございました。そのことについてですけれども、私自身は興味で聴いたわけではなく、例えば今日の3番目の議題であったトラブルのことについても、要するに年末や年初にあったものが今落ち着いたという状況です。その間、トラブルが起きて、議論をして、落ち着きましたというわけで、一応喉元は過ぎたわけです。トラブルというのはあくまでもリスク管理が本質であって、リスクっていうのは見えない。見えないから、どうなったらどうなるであろうということを想定していくわけです。想定して行って、最も避けたいことをリスクのエンドポイントとして、いかにトラブルが実際に発生する前に対策するかというのが本来であります。実際に起きたものですから、このトラブルのことでも了承したのは、あくまで再発防止ということで、同じメカニズムで同じことが起きるのを避けるのをどうすればいいかということを議論して、同じメカニズムで起きるとすれば、これはこうやったら避けられますというような議論だったんです。それは論理的に確立していると、だから間違いない。主な議論は何だったかということ、そういう再発ではなく、思ってもいない、想定できない、何か分からないことが起きたらどうなるのかということ、議論がとてもしっかり集中していたわけです。それに対しては、今後も継続して研究していくというようなことだったので、リスクマネジメントのご専門である委員の方々のみなさんが納得していただいたとそういう理解なわけですね。つまり、起きたことについてはOKだけれども、起きるかもしれないことは今後も注意していきましょうね。同じようなことで、今、コロナで、あの時は何もなくて、我々は一回ピークを経験してまた落ちてきて、この頃、この書類が作られるであろう2週間前は、まだ、上がっていませんが、今上がっています。こういうことが2、3回続くということが過去分かっているわけです。そんなときに、どうやってやればいいでしょうかではなくて、今は定期検査で止まっていますけれども、3号機はこれから運転が始まりますと、そうなったときに、状況が今とは違くと、そんなときにヒューマンエラーとして何か起きるのではないかと、そういうことが起きないように今から、体制について、きちんとやっておくべきでしょうという質問をしたところ、手を洗っていますというぐらいのことしか返って来なかったもので、そういうことではないと。そういう議論をしたくてここで申し上げました。ですから、見えないリスクの間に、そういうことを一応専門家として、発言しただけであって、全然個人的な興味でもないし、心配できるリスク要因としてお話ししたので、出来たらそういう言い方を、今、大橋さんのほうからご説明いただきましたけれども、例えば、四国電力さんも3月のときにはそういう事態だったけれども、その後、一気に安全に対して体制を取り、それから先ほどお答えがあったような、規制庁の話だと、もし万が一、運転できる体制が取れなくなったら、運転を止めますということを出

しているので、そういうことをこの場で共有するのが、本来愛媛県民として、原発を横に抱えながら我々は生活をしているわけですから、そういうのを共有するのが、この管理委員会の場での役目じゃないかと思ったから発言いたしました。以上です。

○神野会長

ありがとうございました。私がしきりが悪くて、誠に申し訳ございません。ただ、今のお話は当然のことをごさいます、まさにこのコロナとの向き合い方というのは今最大の課題でございます。県もちろん、手指消毒とマスクだけをやってくださいと求めているわけではございません。もちろん原発も心配ですから、四国電力にも県として求めております。先生が聴いていただいたときより、四国電力も世の中の状況も県の対応も大変進んでいるというか、危機を持っております。それはやっておりますので、ここでの議題にならなかったことは、それは参考でも入れておくべきだったというご意見は真摯に受け止めますけれども、決してないがしろにはしておりません。もし四国電力が専門部会ではその時はそうだったけど、今のコロナ対策について、こういう対策を取っているということを、簡潔でもいいですけど、ポイントだけでもご説明できるようだったら、していただいて、一応みなさんがおられるところのご理解いただく場面ができればいいと思います。そんなに細かいところまでということではなく、こういうポイントではこういう対策を取って、この対応するように構えていますということをもし説明できるようでしたらお願いしたいと思います。

○四国電力

四国電力原子力本部長の山田でございます。どうもありがとうございます。森委員からのご指摘もありまして、もちろん愛媛県さんのご指導もありまして、発電所の中は絶対にコロナは出さないという覚悟で進めております。やはり、一番大事なものは、運転員だと思っておりますので、運転員は専用のバスで、発電所員とは別にすることと考えておりますし、非常時のときには、当然、緊急時の専用の要員がいます。そういう人たちを確保するとか、原子力本部全体の中で運転をやっている人を確保するとか、あらゆる対策を取ってやっておりますので、もし今後運転を再開することになれば、万全に対策を取ることのでやっておりますので、引き続きよろしく願いいたします。

○神野会長

ありがとうございました。一応、先ほど申しましたようにそういう部分をまとめたものが、次回といってもあれなので、こういう対応を取っているというものを概要でもいいです。事務局と相談して委員の皆様にもお配りできないかなと思いますので、四国電力さんと相談して、1枚ぐらいでまとめて、今は口頭でのご説明でしたので、それでご報告に代えさせていただきますればと思いますが、そういうことをさせていただいてよろしいでしょうか。

○森委員

どうもありがとうございました。

○神野会長

それでは、その他ということ、今大変重要なテーマでありましたので、私のほうが触れなかったもので、申し訳ございませんでした。その他、ございませんでしょうか。事務局はもういいですか。

それでは以上で終了させていただきたいと思います。途中になりましたけど、四国電力におかれましては、原子力安全専門部会でのご審議を踏まえ、再発防止策を確実かつ継続的に実施していただきたいと思います。そして、最新の科学的・技術的知見に基づきまして、今の森委員のお話とも通じますけれども、安全対策に終わりはないということで、安全対策の不断の向上に取り組むよう、ぜひお願いをしたいと思います。それでは、以上で本日の環境安全管理委員会を終了したいと思います。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。今後ともよろしくお願いいたします。