

伊方原子力発電所環境安全管理委員会

議事録

平成 28 年 8 月 30 日（火）

13:30～

愛媛県水産会館 6階 大会議室

1 開会

○上甲会長 皆さん、こんにちは。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、ご挨拶を申し上げます。

委員の皆様には、大変お忙しい中、当委員会にご出席いただきまして、本当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野中所長、愛媛地方放射線モニタリング対策管理事務所の初岡副所長にもお越しいただいております。よろしく願いいたします。

ご承知のとおり、伊方原発 3 号機につきましては、今月 12 日に、原子炉を起動した後、15 日には送電を開始し、来月 9 月 7 日には営業運転を再開すると聞いております。伊方原発 3 号機の再起動につきましては、県では、昨年 10 月 26 日に了解したところでございますが、これまで、四国電力に対しまして、何よりも安全確保を最優先に、慎重に取り組むよう求めるとともに、節目節目で職員を現地に派遣して、確認を行ってまいりました。今後も、四国電力に対し、社員一丸となって、安全確保に取り組むよう求めていく所存でございます。

本日の会議では、まず、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 27 年度の調査結果（案）についてご審議をお願いすることとしております。併せまして、伊方 3 号機について、四国電力から再起動の状況についてご報告いただくとともに、県からは、これまでの県の再起動に関する取り組み状況についてご説明させていただくこととしておりますので、どうかよろしくお願い申し上げます。

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
- (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

○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、議題 1 の平成 27 年度伊方原子力発電所周辺環境放射線等調査結果と議題 2 の同温排水影響調査結果について、一括し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菅原でございます。よろしくお願い申し上げます。着席して説明させていただきます。

平成 27 年度年報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。これに基づきまして説明申し上げます。

この調査は、平成 27 年 3 月開催の当委員会での審議を経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して、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 k m 圏に拡大した計画を継続して実施したところです。

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 (5km 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、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。

測定結果は、1 ページの表にお示しするとおりでございまして、最高が加周局の 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。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、表の下に記載しておりますけれども、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。

また、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 196 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ておりません。

これらのことから、平成 27 年度の線量率測定結果からは、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。

次に要約の 2 ページ、広域モニタリングポスト (5 k m から概ね 30 k m 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。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います。

先程の発電所周辺 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ありません。

続きまして、要約の2ページの下段、(2)積算線量の表をご覧ください。

空間放射線による外部被ばくの状態を知るために、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/年であり、四国電力測定分では338～493マイクログレイ/年となっております。

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Ik-02、四国電力測定地点番号1、11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Ik-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、測定値の変動が見られておりますが、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つ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した。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。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した。

要約4ページでございます。「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。図をご覧くださいほうが分かりやすいと思いますので、報告書本文の67、68ページをご覧くださいと思います。

67ページが伊方町、68ページが松山市の推移です。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した。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。

要約にお戻りいただいて、4ページの「4 蓄積状況の把握」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を調べておりますが、蓄積傾向は見られませんでした。

次、5番の「環境調査結果に基づく線量評価」でございます。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程度でございます。

以上、平成 27 年度における環境放射線等の調査結果でございますが、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す。

続いて、要約 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」について説明します。

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。

27 年度は、運転を停止してございまして、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 ページをご覧くださいと思います。

資料 3 の伊方原子力発電所の運転管理状況でございます。

(4) の記載でございますが、「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、一番右の欄で安全協定に定める値、斜線を引いている欄の下に、0.02ppm 以下という記載があります。その左の欄、3 号機の運転実績ですが、残留塩素 0.029ppm との記載があります。

これは、本年 1 月 8 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。

この事象に関しまして、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 箇所、取水口、放水口付近各 4 カ所ございますが、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考えております。

なお、本件につきまして、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。

○事務局 それでは続きまして、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、水産課からご説明申し上げます。

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 とあります表紙 1 枚目に要約をとりまとめております。

温排水影響調査は、愛媛県と四国電力それぞれが実施しているほか、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。

それでは 27 年度に実施した各調査の結果について、要約を基にご報告をいたします。

愛媛県が実施した水質、水温調査の測定結果を見ますと、表層水温が 12.8～28.3 度、pH は

7.9～8.2、CODは0.08～0.49mg/l、塩分は32.24～33.85、透明度は11.0～17.0mの範囲で推移しました。

また、四国電力が実施した水質・水温調査の測定結果をみますと、表層水温は13.1～26.2度、pHは8.1～8.2、CODは0.1未満～0.6mg/l、塩分は32.70～34.00、透明度は8.0～16.0m、DOは6.5～8.9mg/lの範囲で推移し、調査結果は過去の結果と比較して特異な数値は確認されませんでした。詳細な値につきましては報告書の24～28ページ、61～80ページ及び114～117ページにお示ししております。

次に温排水の影響による流動調査ですが、例年と同様の傾向にありました。詳細の値は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の調査ですが、プラント本体からの温排水がないことから、県及び四国電力の調査とも放水口付近での水温の上昇は認められておりません。詳細な結果につきましては31～36ページ及び57～60ページにお示ししております。

次に、四国電力が実施しま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。その他の調査として、プランクトン量は例年と同程度であり、愛媛県が実施した付着動植物調査、及び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につきましてはこれまでと同様の海藻や魚類が確認されております。これにつきましても詳細な結果につきましては47～48ページ、132～133ページ、140ページ及び146～147ページにお示ししております。

次に四国電力が実施しました動植物プランクトン及び魚卵、稚仔魚の取水口への取り込み影響調査につきましては、今回の冷却水系については復水器冷却水系のポンプ停止中のため、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にありました。詳細な経過につきましては148～151ページにお示ししております。

最後に漁業実態調査ですが、各支所とも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ページに示しています。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。

○上甲会長 はい。この2つの調査結果につきましては、本日午前中に環境専門部会でご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について審議しました結果をご報告いたします。

まず、放射線等調査結果については、空間放射能の測定結果は、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。なお、福島第一原子力発電所事故の影響は認められなかった。以上でございます。

また、温排水影響調査結果につきましては、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の意見をとりまとめましたので、ご報告を申し上げます。

○上甲会長 ありがとうございます。それでは両調査結果につきまして、何かご意見、ご質問はありませんか。お願いいたします。森委員さん。

○森委員 ご説明、ありがとうございます。内容に異議を唱えるというものではないんですけれども、質問が2つございます。まず、資料1の67ページ、降下物中の放射性核種濃度の推移とあって、これは私自身は興味を持って見ているんですけれども、これについて丁寧なご説明が今回ありましたので、大変良かったと思います。ここで質問は、毎年測定しているのだけれども検出されない場合には載っていないというふうに捉えていいのか、この図の描き方の説明がなくて、例えば平成7、8、9年とか、あるいは平成25、26、27年とかありますね。このへんが測定をしたけれども検出されていないという意味なのか、そうだと思うんですけれども、それを確認したいと思います。もしそうであれば何かそれが分かるような書き方をさせていただくのがいいのではないかと思います。

○上甲会長 事務局のほう、お願いします。

○事務局 測定しましたけれども検出されていないということでございます。ご指摘を踏まえまして、それが分かるような表記をしたいと思います。

○森委員 どうもありがとうございます。2つ目の質問は、同じく資料1の60ページの表でございます。これについては長年こんなに細くなかったなと思いながら、地点数がこれほどなかったなと思いながら見ていますと、(注3)としたところが半数近くあります。(注3)というのを見ていますと、平成25年度から新規追加したということで、八幡浜市、大洲市、西予市といったような伊方町以外のところが25年度から新設されているというふうにして、この表を、専門家ではないながら毎回見ていきますと、これまでになく件数が増えているなというのが実感としてあります。ところがそれはそれでいいんですが、この(注3)の説明で、平成17年度から平成26年度の測定値の「平均値+標準偏差の3倍」及び年間積算値については括弧で掲げたというふうに書いてありますけれども、括弧で何を掲げたのかわからない。つまり、平成25、26年の2カ年、あるいは2カ年しかここには入ってこないんですが、2カ年の値を大きいほうの値と小さいほうの値の2つの値を〇〇～〇〇というふうに示したというのか、それともどこかからとってきて平成17～26年度までの10年間を示しているのか、何を示しているのか分からない。これについてご質問いたします。

○上甲会長 はい。事務局、説明を願います。

○事務局 これは2カ年のデータを記載しているものでございます。

○森委員 了解しました。すると、この(注3)はこの文章では10年分載っているのか2年分なのかわかりませんので、2カ年分をという、何を掲げたのか、括弧で掲げたと書いてありますが何をというのがありませんので、2カ年分をというふうに修正ということで願えればと思います。

○事務局 申し訳ありません。修正いたします。

○上甲会長 どうもありがとうございます。他に何か質問ありましたらお願いいたします。

他にございませんでしょうか。それでは質問もないようですので、議題1、2の両調査結果は当委員会としまして放射線調査結果につきましては空間放射線の測定結果について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。なお、福島第一原子力発電所事故の影響は認められない。それから温排水調査につきましては特に問題となるものは認められない旨、意見をと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。

○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。

本日の審議事項につきましては終了しましたので、報告事項に移らせていただきます。

3 報告事項

(1) 伊方3号機の再起動について

○上甲会長 まず、報告事項(1)の伊方3号機の再起動についてです。それでは伊方3号機の再起動の状況につきまして四国電力からご説明をお願いいたします。

○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。

環境専門委員会の皆様には先程お話をさせていただきましたけれども、前任の柿木に代わりまして、今年の6月末から原子力本部長として着任しております。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いますけれども、引き続きよろしくお願いたします。

さて、環境安全管理委員会の委員の皆様には日頃より伊方発電所の運営に対しましてご理解とご指導を賜り、誠にありがとうございます。

既にご承知のことと思っておりますけれども、先程も冒頭に会長のほうから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15日に発電を開始いたしまして、先週の22日の月曜日にフル稼働をしてございます。現在安定した運転を続けてございます。来月の7日には最終の検査を受けて、通常運転に復帰するという運びでございます。

引き続き原子力規制庁によります検査に真摯に対応いたしますとともに、これまで同様丁寧な情報公開徹底に取り組みまして、皆様にご理解と安心をいただきますように緊張感を持って今後とも安全確保を最優先に取り組んでまいりますので、よろしくお願いしたしたいと思います。

本日は、伊方3号機の再起動の状況と、例年報告をさせていただいておりますが、異常時の通報連絡事象につきまして、平成27年度の状況を報告させていただきます、それではまず伊方発電所3号機の再起動の状況につきまして原子力本部の新山のほうから説明をさせていただきます。よろしくお願いたします。

○四国電力 四国電力原子力本部の新山でございます。よろしくお願いたします。

それではお手元の資料3-1に基づきまして、3号機の再起動の状況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。

1ページ目の目次でございますように、申請及び審査の状況、重大事故対応訓練、教育・訓練状況、長期停止を踏まえた点検事項、最後に先月発生いたしました1次冷却材ポンプの不具合事象と先週発生いたしました純水装置建屋内での水漏れ事象についてご説明をいたします。

次の2ページをお願いいたします。先程、本部長からのお話がありまして、伊方発電所3号機は今月の12日に原子炉を起動いたしまして、15日に送電を開始いたしました。22日には定格熱出力一定運転となっております。

ハード面におきましては3月23日の工事計画認可後、25日に申請しました使用前検査は4月5日から開始されて、順調に進捗しており、また施設定期検査も同様に進めております。

ソフト面におきましては定期的な保安検査のうち、第1回保安検査が5月に行われるとともに、安全確保上重要な行為等の保安検査が工程の進捗に合わせて行われております。これらが順調に進めば、9月7日に営業運転開始を見込んでおります。

3ページですけれども、こちらでは先月実施いたしました重大事故対応訓練についてご説明いたします。

重大事故対応訓練では、重大事故等の対処設備を用いた安全対策が有効であることを確認するため、図に示しておりますように1次冷却材管が破断し、冷却水の大規模漏えいが発生するとともに、図に赤いバツ印で示しております既設の安全設備が機能せず、原子炉への安全注入・格納容器への冷却水のスプレイができず、電源も喪失。その結果、燃料への冷却水供給が途絶え、燃料が熔融する。といった状況を想定した上で、社内規定にて整備した対応要領により、重大事故等対処設備を用いた対応が所定の時間内に完了し、原子炉格納容器は損傷せず、事故を収束できることを確認しております。

本事象に対する対応といたしましては、まず左の主な対応のところに書いてございますけれども、①重大事故等対処設備である空冷式非常用発電装置から電源を供給し、次に②格納容器代替スプレイポンプを起動し、格納容器内に冷却水をスプレイすることで格納容器内の圧力を下げるとともに、熔融した燃料が落下する場所に冷却水を供給します。③にございますように、一方で電源供給後にアナユラス排気ファンを起動し、放射性物質の大気放出を大幅に抑制するとともに、④スプレイ水が枯渇することのないよう、燃料取替用水タンク内の水がなくなる前に、海水を用いたスプレイ水の供給システムを構築します。さらには⑤にありますとおり、格納容器内空気の長期的な冷却のため、海水を利用した格納容器内空気の冷却システムを構築することで、格納容器の損傷を防ぎ事故を収束させます。

次の4ページの表に示してございますように、事故対応手順が有効に機能するために制限時間のある作業につきましては原子力規制庁立ち会いのもと実施した訓練の結果、7月14日、15日の訓練においていずれも所定の時間内に作業は完了しています。なお、既に報道等でご存じの方も多いと思いますが、表下の※2に記載してありますとおり、7月14日に実施した訓練におきまして、中型ポンプ車等を用いた水源確保の作業に従事していました対応要員2名が熱中症と思われる体調不良となり、訓練が一時中断したことから、熱中症を防止するよう作業手順等を見直し、それに基づき19日に再訓練を実施し、改善内容は有効であることを確認しております。訓練時間につきましても19日は14日より短時間で実施できております。

次の5ページをお願いします。訓練中に熱中症と思われる体調不良が発生したことや、訓練後に出された社外関係者からの指摘事項及び社内での検討結果を踏まえて、より一層の習熟度向上が必要であるとの結論に至ったことから、優先度に応じて短期的、中期的対応を行ってまいります。

表にまとめておりますように、短期的な対応といたしましては、固縛ベルトの切断といった対応手順や、不要な工具類を身に着けないといった装備品見直し等の改善事項を社内規定に反映し、その改善事項の周知や教育を実施。改善事項を踏まえた個別訓練の実施。訓練状況の現場観察による再改善事項の抽出とその後の訓練への反映。全体訓練による習熟度向上の検証等を実施しており、中期的な対応としましては、作業着の仕様、休憩用資機材等の改善並びに人的負担を軽減させるための設備改善。猛暑、暴風雨、竜巻等、自然環境を想定した机上シミュレーション訓練

の検討・実施。シナリオ非提示型事象発生を取り入れた訓練の実施。電力が実施する訓練の他、異業種の訓練の視察を行う計画としております。

6 ページから教育・訓練の実施状況についてご説明をいたします。

プラントの運転・保守等に係る教育訓練におきましては、若年層社員の技術力向上として2次系系統・設備の通水・通気において、機器の運転状況の確認及び操作等を経験することによる現場対応力の習熟。現場立会における着眼点や、水質分析要領等について、ベテラン社員による現場教育による技術力の向上を図っております。

また、全運転員を対象としたプラント起動・停止シミュレーター訓練では、基本操作訓練としてチーム連携の維持向上を目的とした「チーム連携訓練」及び、技術・技能の向上を目的とした「階層別訓練」を毎年実施。特に若年層に対しては、ベテランに比べて、対象レベルを細かく分け、基本に重点を置き、回数、日数とも手厚い訓練を実施。定期的な人事異動後はチームワークの維持向上のため、メンバー変更後の早い時期にチーム連携訓練を実施するとともに、再稼働に向けた対応訓練では、起動操作等の繰り返し訓練に加えて、起動工程において操作を担当する運転直が確定した時点で当該操作の訓練を実施しております。

次の7ページをお願いいたします。

昨年度の訓練実績を示しておりますが、事故対応手順等を習得するための個別訓練を緊急時対応要員と運転員を合わせてのべ約4,200人が受講するなど、緊急時対応要員と運転員の事故対応能力の向上のため新たに設置した設備について、確実な運転・操作が可能となるよう手順書の整備、教育の徹底を図るとともに、様々な事態を想定した訓練を継続的に実施し、事故対応能力の向上に努めております。

8 ページでは長期停止を踏まえた点検事項についてご説明をいたします。

長期停止期間中の保管対策ですが、原子炉容器等1次系の系統設備、下の絵では緑の線で囲まれているものですが、原子炉容器フランジ面より若干水位を下げた状態で保管するとともに、保管に用いられているほう酸水については毎月行われる安全系設備の定期試験に合わせて水質測定により監視を行いました。また、待機中の安全系設備については、定期試験による健全性確認、運転中の機器については、振動診断等による状態監視を実施いたしました。

一方、蒸気タービン等2次系の系統設備についても、腐食を抑制する観点から、系統構成や機器の構造等を考慮し、窒素封入、乾燥空気置換による保管、薬品添加による脱気水水張り保管のいずれかにより保管を行いました。

なお、右下の表に運転状態と保管状態における1次冷却系統の圧力、温度を記載しておりますが、保管状態は運転状態と比べ、いずれも設備に関する環境として厳しくないものになっております。

次のページをお願いいたします。平成27年度には、2次系系統設備健全性確認を実施いたしました。この点検では、2次系系統について通水、蒸気を通気することにより、設備の健全性を確認するとともに、通水時の水質測定を行い、長期停止の影響がないことを確認しております。保全項目ですが、保管状態、停止の期間、機器の運転状況を踏まえ、経年劣化状況を評価し、経年劣化が予想される系統・機器について必要な点検を実施いたしました。上側の表に設備区分ごとの主な保全項目を示しておりますが、例えば機械設備のうち非常用ディーゼル発電機の機関本体、海水ポンプ、原子炉補機冷却器についてはプラント停止中においても通常運転中と同様に運転す

るため、通常の定期検査と同様の点検を実施いたしました。また、電気設備、計装設備については通電状態で必要な機器への電源供給や系統の監視等を行っている機器について分解点検や法定試験等を実施いたしました。

下の段に、保全の実績を示しておりますが、当社の定期検査の実施に組み合わせて、2、3カ月かけて点検を実施しております。

10ページには起動前点検の概要などについて記載をしております。上側の表に主な点検項目を示しておりますように、長期停止後のプラント起動であることを踏まえまして、従来にも増して入念な点検を実施することとし、本年4月18日から約2カ月をかけて起動前点検を実施しております。

また、下の表に示しておりますように、先行プラントの反映といたしまして、先行プラントの再稼働時に発生した事象について分析・評価を行い、同様の事象が伊方発電所において発生しないよう必要な対応を実施しております。

川内発電所では復水器細管からの漏えい事象が発生いたしましたが、復水器全水室の管群外周部について非破壊検査を実施し、健全性を確認しております。

高浜発電所では2件の事象が発生しております。弁からの漏えい事象への対応としては、通水操作により漏えい確認ができていない同型の弁について分解点検もしくは弁接合部の締め付け状態の確認、保護リレー暫定運用による原子炉自動停止事象への対応として、電気設備の改造工事等を調査し、同様のケースに該当するものはないことを確認しております。

11ページからは先月発生しました1次冷却材ポンプの不具合事象についてご説明いたします。

事象の概要といたしましては、1次冷却材ポンプの調整運転を実施していたところ、1次冷却材ポンプ3Bの第3シールリークオフ流量が増加するという事象が認められました。

1次冷却材ポンプの軸封部は右下に記載しております第1、第2、第3シールの3段で構成されています。1次冷却材の系統水は第2シールでシールされていますが、第3シールは第2シール下流に供給しているシール部洗浄用の純水をシールするもので、第3シール出口から漏れ出る流量を第3シールリークオフ流量と言います。なお、第3シールのリークオフ水は専用の配管を通じて格納容器内のタンクに回収されます。

同じく右下の図に示しておりますとおり、第3シールのシール面が開いたことによりパージ水が第3シールリークオフに流れ込み、流量が増加したと推定され、第3シールのシール状態を改善するための調整作業を行いました。が、運転状態を改善することができなかつたために、当該シールを予備品と取り替えることといたしました。

次は12ページをお願いいたします。シール取り替え時の点検の結果、第3シールのシールリングがわずかに傾き、動きが滑らかでないことを確認しました。その原因として左の図の破線で囲った部分に赤い線で示しておりますとおり、7月12日に実施した原子炉格納容器の耐圧検査時に第3シールに通常より高い圧力がかかったことにより、Oリングといわれる断面が円形の環型をしたゴム製のシール部品の噛み込み等が発生し、摩擦力が大きくなり、シールリングの動きが悪くなったものと推定をいたしました。

そのため、1次冷却材ポンプ3B起動時に右側の図の斜線で示しておりますシールリングが真ん中に灰色で示していますポンプの軸に対して傾いた状態となり、シール面に隙間ができたことから第3シールリークオフ流量が増加したものと考えます。

このため、1次冷却材ポンプ3Bおよび分解点検の結果3Bと同様の傾向が見られた3Cのシールを予備品と取り替えるとともに、万全を期すため、同じ構造である3Aのシールについても同様に取り替えを実施いたしました。

なお、第2シールと第3シールは一体型の組立て品であるため、今回合わせて取り替えをしております。シール取り替え後1次冷却材ポンプを起動し、8月1日に運転状態が良好であることを確認しております。

また、今後原子炉格納容器の耐圧検査時には、第3シール前後に差圧がかからないような系統構成といたします。

13ページをお願いします。

先週の26日に発生いたしました3号機純水装置建屋内での水漏れについて説明をいたします。

事象の概要といたしましては、3号機純水装置建屋内の総合排水処理装置への排水配管フランジ部より排水が漏れいしていることを保修員が確認いたしました。

復水脱塩装置建屋内排水ポンプを停止し、漏えいは停止いたしております。なお、漏えいした排水は復水脱塩装置のイオン交換樹脂を洗浄した排水であり、放射性物質を含むものではなく、全量を回収しており、今後総合排水処理装置により処理をいたします。

また、漏えい水に被水した箇所の調査を実施した結果、純水装置B系統の電磁弁盤に収納されている電磁弁49台のうち、24台の絶縁低下を確認いたしました。その他に異常は認められませんでした。このため、当該フランジ部のパッキンを新品に交換し、通水確認を実施した結果、当該フランジ部からの漏えいがないことを確認し、27日に復旧いたしました。絶縁低下した純水装置B系統の電磁弁24台につきましては、今後取り替えを計画いたします。また、プラントの運転に必要な純水の製造は、A系統で確保いたします。

今後パッキンが損傷した原因について詳細調査を実施し、必要な再発防止対策を実施していきます。また、対策が完了するまでの間は、当該場所の監視の強化をいたします。

本事象によるプラントへの影響及び環境への放射能の影響はありません。

再起動の状況のご説明は以上でございますが、次の14ページをご覧ください。

当社といたしましては今後におきましてもこれまで同様、国の検査に真摯に取り組み、工程ありきではなく、安全確保を最優先に進めてまいります。

福島事故を経験した我々原子力事業者としては、二度とあのような事故を起こしてはならないとの決意のもと、重大事故対策や当社独自の対応を実施するなど、取り得る対策を自主的、かつ継続的に進め、今後も安全性・信頼性の向上に向けて不断の努力を積み重ね、リスクの低減を図ってまいります。

また、地元の皆様を中心にフェイス・トゥ・フェイスの対話活動を行うなど、様々な理解活動を通じて、伊方発電所の状況などについて、丁寧にご説明を行ってまいります。

本資料のご説明は以上になります。

○上甲会長 資料3-2の説明を続けて。

○四国電力 四国電力伊方発電所の大鹿でございます。次の資料3-2、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説明させていただきます。着席して説明させていただきます。

伊方3号機は8月15日に発電を再開し、22日より定格熱出力一定運転を開始しております。

伊方発電所における夏季の温排水影響調査については、定格熱出力一定運転開始後の8月26日より実施しております。また、3号機再稼働後の「3号機取放水口の温度差」や「連続水質自動測定装置による海水の水質測定結果」について、定格熱出力一定運転後のデータを確認しましたが、1号機から3号機が運転していた平成20～22年の8月のデータと比べてほぼ同程度であり、異常は確認されませんでした。

詳細について説明させていただきます。

「1. 平成28年度夏季の温排水影響調査について」は、伊方発電所の温排水影響調査計画に従い実施しているもので、先程も昨年度27年度の報告がありましたが、水温の水平分布調査、鉛直分布調査等14の項目について実施している調査でございます。

本調査につきましては、8月22日の定格熱出力一定運転開始後の26日～9月10日の予定で現在実施しております。この調査結果につきましては、とりまとめて安全協定に基づき、ご報告いたします。

「2. 再稼働後の3号機取放水口の温度差等」についてですけれども、現在確認している内容としまして、まず、3号機取放水口の温度差については、発電所の冷却用に使用している海水の取水口と放水口との温度差のことです。

再稼働後の3号機取放水口の温度差につきましては、表1にありますように、1～3号が運転していた平成20～22年の8月が6.4～6.9℃だったのに対し、3号再稼働後の8月22～28日については6.6～6.9℃であり、再稼働後も過去の運転と同程度であることを確認しております。

また、再稼働後の水質連続自動測定装置による海水の水質測定ですが、これにつきましては伊方発電所の前面海域の水質を継続的に監視することを目的として実施している調査でございますが、1ページめくっていただいて次のページで図を見ていただいたらと思いますが、真ん中の少し左に放水口温度測定点という、3号の放水口があるかと思いますが、放水口の東450mの地点に水質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けれども、この地点で海水の水質を自動測定装置で連続測定をしているものでございます。

元のページに戻っていただいて、この結果につきましては表2のとおりでございます。水温であれば、1～3号が運転していた平成20～22年については22.1～28.7℃の範囲であり、今回の再稼働後のデータとしては23.6～27.0℃、また、1～3号が全て止まっていた平成25～27年につきましては21.3～29.2℃と再稼働後の水温につきましてもこれまでと同程度ということが分かります。

また同様に他のpH、塩分、溶存酸素量、クロロフィル量、濁度のデータも記載しておりますが、これらのデータにつきましても再稼働後のデータは20～22年の運転時のデータ、25～27年の全て止まっていた時のデータと同等のデータで、異常は確認されていません。

3ページ目を見ていただきたいのですが、今説明した水質連続自動測定装置によるデータの内容をグラフにしております。本年の8月1～28日のデータをグラフで表示しております。黒の点線というのが平成20～22年のデータの範囲、赤の点線が25～27年ということで、過去と同等の数字であることが分かります。以上でございます。

○上甲会長 はい、どうもありがとうございました。ただ今の四国電力の説明につきまして、何かご質問、ご意見等がありましたらお願いいたします。

○池内委員 資料3-1の4ページでございますが、一番下のところに当該班の訓練時間7時間

14分とありますが、上の表では訓練結果のところ※2がついていて、38分～9時間2分とありますが、この時間の関係と一番下の当該班の訓練時間7時間14分との関係をご説明願えたらと思います。当該班は何の訓練をされていたのか記載がないので、そのあたりも教えていただければと思います。

○上甲会長 四国電力から。

○四国電力 四国電力の新山です。上の表にはあります制限時間が、設置変更許可にございます。

○池内委員 制限時間を聞いているんじゃないかと、訓練時間はどうですか。

○四国電力 訓練時間はそれに対して実際どれだけの時間でその段階に達したかと。訓練開始から、ということです。下にございます当該班の訓練というのは、この訓練は何班かに分かれて実施しておりまして、熱中症と思われる体調不良が発生した班につきまして7月14日はトータルで7時間14分、同じ訓練を行った7月19日は5時間32分で行えたということです。その中の、この班だけではないんですが、所定の訓練メニューが行われた時間を上に記載しております。これは1対1で対応するものではございません。

○池内委員 当該班は何の訓練をされていたのですか。

○四国電力 上の2、3、4、5にも入っていますが、いくつかの班が複合して訓練を行いまし、上の表にあるような目的を達せるような訓練を行っていたと。

○池内委員 体調不良になった方は1名なんですか。1つの班だけで。

○四国電力 そうです。1つの班で2名が不良でした。

○池内委員 1つの班で2名が体調不良になられて、7月14日は7時間14分かかったということなんですが、この当該班は全ての訓練にかかわっていたということですか。要するに7時間14分と、38分、47分、5時間34分、9時間2分と書いてありますが、どれに相当するのかが分かりにくいという趣旨の質問です。

○四国電力 当該の班が関係したのは、その中で申し上げますと、⑤に対応する訓練だけです。他のは別の班で実施した分です。

○池内委員 では⑤で7月14日は7時間14分かかって、7月15日は残りの2時間弱かかったということで、⑤は9時間2分かかったということよろしいのでしょうか。

○四国電力 ⑤の9時間2分というのは、7月14、15の2日間かけて行った分です。

○池内委員 今の説明だと当該班は⑤の訓練だけにかかわっていたということですから、7月14日は7時間14分、ここは7月15日の訓練時間も書いてあるので9時間2分だということですよ。だから7時間14分、9時間2分から7時間14分を引いたら2時間弱ですが、それが7月15日の訓練時間だと理解してよろしいですか。

○四国電力 はい、その理解で結構です。

○池内委員 そうですか。では、当該班は⑤だけの訓練をやっていたということですか。

○四国電力 この中では⑤にかかわっていました。

○池内委員 分かりました。ありがとうございました。

○上甲会長 他に何かございましたら、お願いします。

○占部委員 内容は異なりますが、訓練に関して質問させていただきます。重大事故対応訓練となりますと、社内でも事故対応組織が形成されて、対応に当たられたと思うんですが、ここでやられている訓練は特に現場的な、技術習得の内容を主とする訓練だったと思いますが、なぜそう

いう組織が、指揮命令系統が機能するということが非常に事故時に重要だと思いますが、指揮命令系統の訓練というのがなされていないのかということについて少しご説明いただければと思います。

○上甲会長 四国電力、お願いいたします。

○四国電力 四国電力の多田でございます。ご質問についてお答えします。今回、現場シーケンス訓練というふうなことで、これについてはこの資料の2ページ目のほうに保安検査として安全確保上重要な行為等の検査ということで、重大事故対応訓練ということで7月中旬に行ったということで、これは個別の要素訓練になっております。これとは別に、我々はこの起動までの間で総合訓練ということで、いわゆる情報の本部機能、いわゆる緊急時の本部機能がありますので、それと高松、松山、こういったような情報の訓練というのは別途行っておりますし、そういったようなところで要素の現場作業を伴うもの、それからそういうふうな情報連帯がうまくいくかどうか、それから組織だってそれが機能できているか、こういったようなところは個別にやっておりますので、今回この現場シーケンス訓練ということで要素訓練を特出しして説明した次第でございます。

○上甲会長 よろしいですか。

○占部委員 1次冷却材ポンプの第3シール部のリークオフ流量の増加ですが、12ページで、左の図で赤い圧力がかかっていない状態が外側の原因で歪みが生じてOリングの噛み込み等が発生したということですが、耐圧検査時には第3シール前後には差圧がかからないような系統構成ととなっておりますが、この耐圧検査時に差圧がかかった原因はどこにあるのでしょうか。それをお聞きしたいと思います。

○上甲会長 四国電力。

○四国電力 四国電力、多田でございます。今回、格納容器のほうですね、これは耐震性向上工事のほうで溶接等を行いましたので、通常より高い圧力の格納容器の耐圧検査、これは大体3 kg/cm²ぐらいの圧力をかけております。一方で、ここの破線のところのデータで、格納容器の圧力3 kg/cm²が赤い矢印の方向からかかった。一方でパージ水ということで第2シールを洗い流している、第3シールのほうにかかっているということになるんですが、ここが大体1 kg/cm²ぐらい。だからここのところで3 kg/cm²、1 kg/cm²ということで2 kg/cm²も差がついたということで、今回こういう事象になったと。従来は格納容器のほうにはそういったような、耐震性向上工事とかいうようなところでそういうふうな耐圧検査というよりも、もっと低い圧力をかけた検査をしておりましたので、こういったような顕著な差圧が出なかったということで従来は問題なかったと。今回、差圧がかかったということでこういうことが起こったので、今後こういうふうな検査があろう時にはそういうふうな差圧が加わらないような系統構成でそれはできますので、系統構成を変更してこういうような事故が発生するのを回避するというので改善したいと考えております。以上です。

○上甲会長 よろしいでしょうか。

○占部委員 はい。ありがとうございました。

○上甲会長 はい、森先生。

○森委員 森でございます。12ページまでは前回ありました原子力安全専門部会で一応お聞きしておりました、それについては質問はありませんが、13ページは今回初めて、原子力安全専門部

会としても初めて見たので、それについて質問させていただきます。

マルの3つ目に書いてあるように、電磁弁 49 台のうち 24 台の絶縁低下を確認したというふう
に書いてあって、さらにその2つ下にそれらの絶縁低下した 24 台は今後取り替えを検討するとい
うようなことが書いてあります。これの意味は、絶縁低下しても問題がない、安全性に問題がな
い、あるいは機能に問題ない、とりあえずは問題ないという判断が入っているのかどうか。そこ
のご説明をお願いします。

○上甲会長 四国電力、お願いします。

○四国電力 四国電力の多田でございます。今回、被水したということで被水先の電磁弁関係、
これを調査したところ 24 台の弁について絶縁低下が起きたということで、これは機能としてはダ
メだというふうに我々は考えております。従いまして、この B 系統の 24 台、B 系統については使
ってはいけないので、この純水系統は 2 系統ありますので、A 系統については問題ありませんの
で、使っている。B 系統についてはこの 24 台を取り替えたのちに B 系統も使っていくというこ
とで、これら取り替えるまでは B 系統は使わないということでございます。

○森委員 分かりました。今のご説明で分かりましたけれども、要するに安全でないので使わな
いということですね。このまま使うということは安全ではないので、使わないということですね。
それがなければちょっとわかりませんでした。

それともう一つは、もともになったパッキンの損傷というのが原因は今後詳細調査するというこ
とですけども、これは調査された結果をまたご報告いただけると理解してよろしいでしょうか。

○上甲会長 はい、四国電力。

○四国電力 四国電力、多田でございます。これは現在調査中でございます。この調査結果が
まとまったら、通常、県さんのほうの定例のところの、毎月 10 日ぐらいに、いわゆるトラブル関
係のほうの結果をご説明していますので、来月になるのかは今からの調査の結果によりますが、
そここのところでも明確にしていきたいと思います。

○森委員 ありがとうございます。

○上甲会長 よろしいでしょうか。

○森委員 もう一つよろしいでしょうか。

○上甲会長 はい、どうぞ。

○森委員 14 ページのおわりにというところで、先程四国電力さんの方針等をご説明いただきま
して、安心できる場所があるのですが、2 段落目に書いてある、リスクの低減ということで、
客観的なリスクの低減というのは技術的なこと、科学的なことを目標にして進めていかれるので、
ある意味でご報告いただければ審議することができるということで担保されているんですが、も
う一つは主観リスクの低減といえますか、いくら技術的に、ある技術規範に則ってそれをクリア
しているから安全だ、あるいは安全ではないというふうにして進めるのですが、不安に思ってい
ることというのはなかなか難しいわけです。その中で、特にやはり最も恐れるものとして地震と
いうようなものが挙げられていますね。この時に、特に、大きな地震動が観測され、例えば熊本
地震でも 1000 ガルをゆうに超えるような、1300 ガルというような地震が観測されますと、そ
ういう大きな震動が伊方でもあるのではないかというのが一般の人たちの思うことなんですね。そ
れは、伊方原子力発電所は岩盤という揺れにくいところに設置されていて、多く世の中で観測さ
れているのはそれほど硬いところはほとんどなくて、一般の地盤で観測されている。そういう岩

盤での揺れに対する一般地盤での揺れの比率を、地震動が増幅するというので、地震動の増幅というのが大きな問題になってきます。特に東京電力柏崎刈羽の地震時の事故の時も地震動の増幅というのが予見できなかったということで大きな問題に、それ以降ますますなっているわけです。そういう観点で考えますと、四国電力さんが地震観測をされた結果というのは発表され、あるいは県を通じて公表されて一定の情報は提供していただいているのですが、果たしてそれらは値しか聞いたことがなく、実際の波形というのも専門部会にもあまり報告されない。そういったような状況がずっと続いているのですが、ここで今から申し上げるのは1つのお願いですが、そういう岩盤での揺れ、それと原子力発電所の建っている、いわゆる報告していただける2、3、4ガルとなれば1、2、3号機というふうに報告していただける記録、それと伊方原発の立地地点では目立った増幅がないということで四国電力さんは今まで岩盤の地下深くで観測されています。けれども、そういった観測で伊方原子力発電所の地盤では、増幅があまりないという説明を聞いてきています。そういったことをもう少し、積極的に公開していただけるように、一般の人でも安心していただけるようにやっていただけないかということを考えています。それは四国電力さんはもとより、後程ご報告があるかと思いますが、愛媛県のほうでもそういう安全安心を確保するといった意味で、その必要性があるのではないかというふうに考えているのですが、そういう面についてまた、後程愛媛県さんにお聞きしたいと思います。今は四国電力さんにそのような観点から増幅に関して、あるいは記録の速やかな公開報道といったようなことについて積極的な取り組みを検討していただけないだろうかということについてお聞きしたいと思います。

○上甲会長 四国電力のほうからお願いします。

○四国電力 四国電力の多田でございます。先程の森先生のご意見については、現状我々が公表しているのは建屋の中での観測地震動の話でプレスのほうには載せております。一方で我々はいろんな知見の集約ということで敷地内の2000mの穴を掘りまして、そここのところで地震計を設置して岩盤内のほうのそういうふうな地震波というようなものも測定できるようにしていますので、今後ある程度そういうふうな大きいとかある程度のガル数が出たものについては、そういったようなデータも含めまして、具体的な要領は今後考えていきますが、できましたらそういうふうなことも提示できるような方向で検討を進めていきたいなというふうに考えています。

○上甲会長 よろしいでしょうか。

○森委員 はい、ありがとうございます。

○上甲会長 よろしいですか。他に何かございませんか。はい、よろしくお願いします。

○渡部委員 あの8月22日に再稼働したばかりの後に13ページのようなトラブルがあって、特別な放射能放出もなかったということですがけれども、5年間停止した状態の後で再稼働したということはこれからいろんなことが起こるのではないかというのがやはり住民の心配ではなからうかと思えます。そういうことに対して今後の四国電力の安全確保についての対応というのはどういうふうにお考えになっているのか、おうかがいしたいと思います。

○上甲会長 四国電力、お願いします。

○四国電力 四国電力の多田でございます。今のご指摘の内容は13ページのようなトラブルだと思います。我々やはり起動に際しましてはいろいろ先行プラントのほうも見ながら、そして長期停止ということもありましたので、そういうところでどういふふうな劣化等があるかというようなことも考えてまいりました。今回について、こういうふうなことが起きてしまったということ

で、今後原因を追究しまして、これに対しての抜本的な対策を講じていくというふうなことで、同様なトラブルは起こさないという強い決意を持って対応していきたいと思っております。

○上甲会長 よろしいでしょうか。では、他に。林委員、お願いします。

○林委員 検査の時に熱中症の人が2人出たという話がありました。先程、体制の話が出ておりましたが、職員さんの安全体制、健康面を確保する体制というのはどういうふうになっているのか、ということがもし公表できるのなら、教えていただきたいと思います。

○上甲会長 よろしいですか。

○四国電力 安全体制というか、日々のそういうふうな健康管理といったところは我々も上長というか、各階層の間人もいますので、そういった人間がきめ細かく状況を確認するということと、それから作業を開始する時には作業の班長がいますので、そういったところが作業員の関係のほうの体調についての確認もやるし、その開始するまではミーティングをやっていくということで、そういうところは聞き取りであったり外面的なところでそういうふうな健康管理を確認していくということと、それから今回の熱中症になったということで、まずは熱中症になったということは非常に厳しい環境の中で、そういう過度な体力を消耗するような行為がなされたと、我々は理解しておりますので、そういったような過度なものが起こらないような作業の改善であったり、1人だけであるわけではなくて一部をそういう機械であったり、治具であったり、そういうふうなことを使いながら負担を減らしていくといったようなところと、それから今回の緊急時の対策につきましては最初からそういうふうな対応に当たる人間、途中からいわゆる外部支援ということで参画する人間もおりますので、そういったようなところで、作業のバランスを考えることによって潜在的な負荷の平準化も図れると、こういったようなところを組み合わせながら、特定の人間にそういうふうな負担がかからないようなかたちで、全体にシェアすることも考えながら、重大事故であったとしてもきっちりとした事故対応ができるようなかたちに改善するということで、まあ短期的な対応は終わりましたが、今後中長期的なことも含めまして終わらなしいというふうなことで対応していきたいというふうに考えております。以上です。

○上甲会長 はい。他に何かありませんでしょうか。森先生、お願いします。

○森委員 教えてほしいことがあります。資料3-2で取水口と放水口の温度差について報告していただいたのですが、これがもともとの資料2の温排水影響調査のところこういう取水口、放水口の温度差といったような報告が特になかったと思います。これが重要であれば逆に資料2のところにも入るべきなのではないかという気がしますが、そういうところ、ご説明いただきたいと思います。

○四国電力 四国電力の大鹿でございます。こちらの取放水口の温度差につきましては、温排水調査ではなくて別途取放水口の温度差ということで毎月データを県のほうに安全協定に従い報告させていただいております。別の報告になりますけれど、報告しております。

○森委員 それでは県にお尋ねしますが、四国電力さんは実務的な意味である意味重要な指標だから報告されていると思いますが、そのような報告がこの温排水影響調査の報告事項に入らないというのはどういうふうに考えればよろしいですか。私は専門家ではないので、あくまで論理的に整合性がないことが気になったので。

○上甲会長 事務局。

○事務局 この資料3-2なんですけど、四国電力のほうで作られた資料ですが、これにつきまして

は委員さんのほうからご報告がありまして、稼働前後の水温の状況を報告してほしいということが専門部会のほうでありまして、四国電力さんのほうが作られたという経緯なんですけど、この取放水口の温度差につきましては従来から温排水というよりは取放水口の温度差の状態を県のほうで報告しているわけですので、特に県が定めている温排水調査の中では今まで報告されてないし、特に県のほうでもそのことについては特に比較はしてないということで、特にこのデータにつきましては今回、四電さんからの報告というふうに県では捉えております。2のほうの水温の自動調査による監視の測定なんですけど、これにつきましては先程も申したように、原発の動き始める前後の状態を見たいという専門委員さんのお話があって、今回提示されたものというふうにかがっております。

○森委員 私は専門家ではありませんので、一般的な知識だけなんですけど、いわゆる温排水が出てくるといことで海水温が変わると海の環境が変わると。それがどれぐらいの影響が広がるのかというのが漁業的には問題になるかと思ったのですが、それであれば資料にそういうふうなことを入れる、あるいはこれ経年分布があるからそういうことから読み取ればということなのか、そこがよくわかりません。専門家が重要事項だからということで報告を求めるようなものであるならば、普段の温排水調査でも報告事項に入れるべきではないかということ論理的に考えただけです。ですから、そこを説明いただければ安心できます。

○上甲会長 事務局からお願いします。

○事務局 森先生がおっしゃられている取放水口間の温度差につきましては、先程四国電力から説明があったように、県のほうに報告がされておまして、それについては資料1の123ページの表がありますけれども、そちらの中の下から2つ目の欄のところに温排水の放出管理状況というのがございます。その中に水温上昇月間平均値というのがありまして、ここに四国電力から報告されています放水口と取水口の温度差について記載をしております。今回は27年度の年報ですので、動いていませんでしたので横バーになっていますが、そちらのほうに記載をしております。温排水の影響調査のほうは、環境での温排水の影響を主に調査して報告されていると思っております。そちらには出ていませんが、四国電力から報告されている取放水口温度差はこちらのほうで報告させていただいております。

○森委員 了解しました。いつもこういう資料3というかたちで、報告が資料の中には入っているという理解でよろしいですね。ありがとうございました。

○上甲会長 それでは他に何かありませんか。

それでは引き続きまして、伊方3号機の再起動にかかる県の取り組み状況について、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菅原でございます。資料3-3、1枚めくっていただいて、目次がございます。四国電力伊方3号機の再起動プロセスに関し、県としての取り組みを紹介させていただきます。

3点ありまして、1つ目は、伊方発電所で発生した異常事象については、四国電力が県に通報を行い、その内容を県が公表するという、いわゆる「えひめ方式」の対応についてでございます。

2つ目は、4月に国、原子力規制委員会の使用前検査が開始されて以降、国の検査や起動工程のうち、重要な節目においては、県としても立ち会いを行っております。その状況についてご紹介したいと思います。

3つ目は、4月14、16日に発生した熊本地震時の県としての対応についてご紹介いたします。
1ページをご覧ください。

1番の、再起動工程を踏まえた「えひめ方式」の対応でございます。

福島第一原子力発電所事故以降、伊方発電所では初めての再起動となることから、県民の安全・安心を確保する観点からも、県民への迅速かつ細やかな情報提供が重要と考えまして、このため、伊方発電所で発生した異常事象について、四国電力が県に通報連絡を行い、その内容を県が公表するという、いわゆる「えひめ方式」の対応に関しては、平成22年に3号機でプルサーマル運転を初めて実施した際にも通常より早く公表するという対応をとってございますが、この時と同様の公表体制をとることといたしました。

具体的には、期間といたしましては、原子炉への燃料装荷が開始された6月24日から営業運転開始の日までの間を対象としております。現在もまだその期間中でございます。

公表のタイミングにつきましては、通報があった事象の重要度などに応じてA、B、Cのグレードに分けております。表の下に例を示しております。表の一番右の欄に通常時の公表のタイミングを記載しておりますが、A区分事象であれば、通常から直ちに公表しているものなので、同様に直ちに公表することは変わりません。

B区分事象でございますが、通常では48時間以内を公表のタイミングとしておりましたが、これを休日を問わず当日または翌日には公表する。

C区分事象につきましては発生した翌月の10日にまとめて公表というのが通常時の公表のタイミングでございますが、これを当日あるいは翌勤務日までに公表するという公表体制をとることとしております。

なお、こうした公表体制をとることについては、燃料装荷前の6月15日に県庁の記者クラブで説明を行い、周知したところでございます。

2ページをお願いいたします。こうした公表体制を開始した以降、本日までに3件、3号機に関して四国電力から通報連絡がございました。

1つ目は、先ほど四国電力の説明にもあった、7月17日に発生した伊方3号機の1次冷却材ポンプの不具合でございます。

この事象は、B区分に該当する事象でございます。県は9時57分に通報連絡を受け、同日16時に記者クラブで公表を行っております。

後ろのページで説明いたしますが、当該事象については、7月25日に第2報として推定原因について、8月1日に第3報として復旧の報告を受け、いずれも当日中に公表を行っております。

そして、四国電力から提出のあった本件事象の原因と対策の報告について、8月10日に公表を行ったところでございます。

3ページ、お願いいたします。2件目は、8月15日でございますが、3号機の並列の日でございました。並列操作直前の13時36分頃に伊予灘を震源地とする地震が発生いたしました。

この地震により、伊方発電所では、1、2号機で5ガル、3号機で4ガルを感知したこと、中央制御室でパラメータを確認し、異常がない旨の通報連絡を受けたということでありました。

これはC区分に該当する事象となりますが、県では15時に公表を行ったところでございます。

4ページをお願いいたします。3件目でございますが、これも先程の四国電力の説明にございましたが、8月26日に発生した、伊方3号機の純水装置建屋内の排水配管のフランジ部からの排

水の漏えいでございます。これも、C区分でございますが、当日に発表を行っております。

5ページをお願いいたします。2番目の再起動工程にかかる県の立会確認等の実施状況でございます。

4月に国、原子力規制委員会の使用前検査が開始されて以降、国の検査や起動工程のうち、重要な節目におきましては、県としても立会を行っているところでございます。その状況についてご説明いたします。

まず4月5日でございますが、原子力規制委員会による使用前検査が開始いたしました。使用前検査とは、先に認可された工事計画との適合性、技術基準との適合性が確認されるものでございます。初日の検査としては、工事の発注といった調達管理が四国電力が定めた品質管理システムに則って行われているかという検査がなされています。

5月9日でございますが、四国電力が運転管理、手順、体制等の原子炉施設の運用に関して定めた保安規定の順守状況を、原子力規制委員会が確認する保安検査が開始されました。

この時の検査は、新規基準の保安規定認可後初の保安検査ということで、保安規定の改正された箇所を重点的に、重大事故発生時などの対策に関する下部規定となる社内規定などが適切に整備されているか、保安教育、訓練などが適切に行われているかなどが確認されております。

県としては、新規基準を反映した保安規定に対する最初の保安検査であり、かつ再起動前のタイミングにあることから、原子力規制委員会はこういった点に着目し確認しているか、四国電力の具体的保安活動内容はどのようなものなのか等を把握することを目的に立ち会いを行っております。

なお、この保安検査においては、作業時の許可手続き、訓練評価のための実施記録様式、重大事故等の緊急時対応要員の指名手続き、社内規定の記載内容の4件の不備が検査で指摘されておりますが、いずれも保安規定の違反としては4段階あるうちの最も軽微な「監視」という判定がされています。

しかしながら、既に四国電力においては、是正処置及び再発防止対策を行い、原子力規制委員会の確認を受けており、本件が原子力安全に影響を及ぼすものではないと判断されております。

また、保安検査の総括として、この4件の監視事項を除き、選定された検査項目に係る保安活動は概ね良好なものであったと、原子力規制委員会は判断しております。

6ページをお願いいたします。6月24～27日で、3号機の燃料装荷作業が行われました。県としては初日の作業状況を確認しました。後日、炉内配置検査結果の記録確認、所定の位置に燃料装荷されていることの確認、も行っております。

先程、四国電力からの説明にもございましたが、7月14、15日に行われた重大事故等対応訓練にも現地立会を行っております。

7月17日に発生した1次冷却材ポンプの不具合に関しては、発生後、事実確認、現場確認のため、立ち入りを実施しております。

7ページでございます。7月19日、重大事故等対応訓練の再訓練への立ち会いを実施しております。

7月25日、1次冷却材ポンプの不具合に関し、推定原因について第2報として通報連絡があり、公表を行っております。

8月1日には、1次冷却材ポンプの不具合事象に関し、第3報として復旧の通報連絡があり、

その後、立ち入りを行い、記録あるいは聞き取り、中央制御室でパラメータ確認等により確認を行っております。

8月8日でございますが、四国電力が自主的に実施した重大事故対応の習熟度の向上を検証するための検証訓練への立ち会いを行っております。

8ページをお願いいたします。8月9日でございますが、四国電力から1次冷却材ポンプの不具合について原因と対策の報告書が提出されましたので、立ち入りによりその内容を確認し、8月10日には、原因と対策の報告書を公表しております。

8月12日の起動操作、8月15日の並列操作については、中央制御室にて立ち会いを行っております。並列操作の直前に地震が発生しておりますが、立会中の職員が現場で中央制御室のパラメータに異常がない旨の報告を受けております。

9ページでございます。8月26,27日ですが、排水配管のフランジ部からの漏えい事象に関し、発生の通報、復旧の通報それぞれを受けた後、同様に立ち入りを行っております。

これまで、県としてこのような立ち会い等を行いまして、四国電力の作業状況や四国電力から報告を受けた内容を確認し、問題がないことを確認しているところでございます。

10ページをお願いいたします。3番の熊本地震時の対応でございます。

まず、一番最初に発生した4月14日21時26分頃に発生した地震でございます。熊本では震度7でございました。

伊方発電所では感知していないが、正確に申し上げれば、地震計は2ガル以上で記録を開始する設定となっていることから、2ガル未満ということでございますが、熊本で震度7と極めて激しい揺れであったことを受けまして、伊方原発の状況を直ちに確認の上、被害がなかったことを県ホームページに掲載するとともに、知事メッセージとして、お知らせしたところでございます。

11ページでございます。その後、4月16日1時25分頃に本震とされる地震が発生しております。この時は八幡浜市で震度5弱が観測されました。これは、えひめ方式では公表区分のA区分事象に該当することから、1、2、3号機でそれぞれ10ガルを感知したこと、点検した結果異常はなかったことを即時公表しております。なお、その後の余震では、伊方原発で地震の感知はしておりません。

表に、過去の地震との比較を示しております。伊方町の湊浦の地震計は熊本地震では77ガルの揺れを感知しているのに対して、伊方発電所では10ガルでございました。参考として原子炉自動停止設定値を記載しております。

これは設置位置が異なるため単純に比較できるものではございませんが、3号機で言えば、自動停止設定値が190ガルであるのに対し、この時の地震で感知したガル数は10ガルということでございました。

12ページでございます。(2)伊方原発の耐震安全性についてですが、先に、13ページをご覧くださいと思います。

熊本地震では、熊本県益城町にある地震計、これは地表にある地震計ですが、4月14日の地震で1580ガルを観測したというデータがございます。この地震計は国立研究開発法人の防災科学技術研究所が設置しているものですが、同じ地点の地中にも地震計が設置されておまして、この公表されたデータから計算すると最大でも約300ガルということが分かっております。

次の14ページにももう少し詳しいデータを載せております。

地表の 1580 ガルというのは、水平動と上下動の合成値ですが、南北、東西、上下の 3 方向のデータも記載しています。

地中の「最大約 300 ガル」と記載しておりますが、これは防災科学技術研究所のデータそのものではありませんが、地中の南北、東西、上下方向のデータが公表されておりますので、それを基に計算すると、最大でも約 300 ガルとなります。

また、表の下の 2 つ目、3 つ目のポツに記載しておりますが、1580 ガルを観測したのは軟らかい地盤である地表面の記録であり、同地点の地中の硬い岩盤上では最大約 300 ガルということです。

これに対し、伊方原発の基準地震動は水平動で 650 ガル、上下動で 485 ガルでございます。

12 ページにお戻りいただいて、上のポツですが、今申し上げたとおり、地震によってどのくらい揺れるかは、揺れを観測する地点の震源からの距離や地盤の硬さ等の地質構造によって大きく異なり、一般的に同じ地震でも、震源から距離が遠くなるほど観測される揺れは小さくなり、軟らかい地盤ほど揺れは大きくなることから、原発の基準地震動と直接比較することは適切ではないと考えております。

2 つ目のポツでございますが、中央構造線断層帯について述べております。全長 360km とされる中央構造線断層帯に、別の断層帯に区分されている別府一万年山断層帯を加えた長さ 480km が連動して動く、より厳しいケースも想定して、岩盤上での基準地震動 650 ガルを策定し、耐震対策を講じ、耐震安全性は確保されているものと考えております。

資料の説明は以上でございますが、この内容は 8 月 17 日に開催した当委員会の下部の部会である原子力安全専門部会においてもご説明いたしました。

安全専門部会委員からいただいた主な意見をご紹介しますと、1 つ目は、一般市民目線での分かりやすい情報発信に努めてほしいということでございます。2 つ目は先程森委員からもご意見がありましたが、伊方発電所と同じ岩盤で県が地震観測を実施すべきではないかと。3 つ目としては、県は四国電力が実施する訓練等に立ち会い必要な指摘をしてほしい、といったご意見がございました。

情報発信につきましては、伊方原発に係わる節目節目で知事メッセージをホームページに掲載、年 4 回発行している広報誌などで今後とも原子力に係る正確な情報について、住民の皆様へ発信してまいりたいと思います。

またその他いただいた意見、コメントについても、例えば森委員からいただいた意見を含め今後検討してまいりたいと考えております。

説明は以上でございます。

○上甲会長 ただ今、事務局の説明につきましてご質問、ご意見がございましたらお願いいたします。大西委員、お願いします。

○大西委員 すみません。えひめ方式は、営業運転開始の日まで対応するんですね。というのは営業運転を開始するまではいろんなこともあり得るけれども、それ以後は安定するからいいというお考えなんですか。そこをちょっと教えていただきたい。

○上甲会長 はい、事務局、お願いします。

○事務局 えひめ方式自体は営業運転後も当然続けてまいります。ここでご説明したのは燃料装荷の開始の日から営業運転開始の日までは、確認して発表する時間帯を書いているんですけど

も、基本的に早く公表するという対応をとっていたということをご紹介したものでございます。

○大西委員 ということは通常の公表時期を含めて全部えひめ方式と言っているということですね。

○事務局 そうでございます。

○大西委員 私たちはやっぱり情報を早く知りたい、どういうことが起きているのかを知りたいというのが一番大きいので、ぜひ。それから伊方発電所のほうは公表というか、県には即日連絡をしているんですかね。何かあった時には。

○事務局 はい、そうでございます。

○大西委員 分かりました。ありがとうございました。

○上甲会長 その他にありましたら。森委員、お願いします。

○森委員 改めてなんですが、先程の資料で説明していただきました熊本地震時の県の対応というところで、10、11、12 ページと簡単にまとめていただいてありがとうございます。特に 11 ページでお話になっていましたが、ここでこうやって示していただくと伊方の発電所の原子炉建屋の基礎での地震動に比べて伊方町の湊浦は軟らかい地盤、三机のところの地盤では4、5倍の大きさにまでなっているというのが、こういう表を掲げていただいて初めて分かって、他の人にもわかりやすいんじゃないかというふうに思います。それから同じく、資料4-1で、昨年度の結果についてもこれまでも改善していただきまして、やはり昨年度の伊方発電所の観測記録と周辺の県設置の計測値を並列していただくことによって、少し暗算はいりますけれども、この表を見ただけでもおおよそですけど2倍から5倍に大きくなっている。何と比べるかによっては10倍にもなっているということでもあります。こういうのをたくさん見せていただきますと、何倍というふうに安定したものではなくて、ある時は1.5倍くらいだし、ある時は10倍にもなるものですから、やはりこういったことは都度発表していただいて、そんなもんなんだ、それくらいばらつくものなんだという数字感覚が専門家でなくとも見てれば見ているほど数字の感覚がついてくるものですから、ぜひこういうようなことを続けていただきたいということをお願いしたいと思えます。それともう1つは、今後検討していただけるということですが、これはもう一般の人でも不安ですし、我々も専門家としてこの判断をする時に、判断方法が規定されていて、つまり判断基準が国から決められて、その判断規範に関してどのように判断をしていくかということが専門家としてやってきていますけど、ただ、もともとの判断基準が本当に広く国民が受け入れられるのか、あるいは地元の人が受け入れられるかといったことはまた別の問題ですし、そういうこともデータがあって初めて試行錯誤と言いますか、どのあたりが適切かを考えていくことができる。専門家でも同じですので、やはり出来るだけ早いうちに法律で決められた環境放射線だとか温排水だとかのモニタリングと同じように、地震動についてもぜひ早い時期に県独自で、ここにもえひめ方式を持ってきていただいて、そういうものがどんどん、四国電力さんから出るのを待たずに、発信できるようにしていただけると、やはりより広い方に安全の感覚というのを持っていただけるのではないかと思うわけです。以上です。

○上甲会長 それでは他に何かありましたらお願いします。

(2) 平成27年度伊方発電所異常時通報連絡状況について

○上甲会長 それでは報告事項の2につきまして、平成27年度伊方発電所異常時通報連絡状況について、まずは事務局から説明をお願いいたします。

○事務局 資料4-1でございます。平成27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。

これは繰り返しの説明になりますけれども、本件は県と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、四国電力から県に対して通報連絡がなされる、いわゆるえひめ方式による通報連絡の昨年度の状況についてご説明するものでございます。

まず、連絡件数でございます。平成27年度は32件ございました。このうち、原子炉等規制法に基づいて原子力規制委員会への事故報告対象となるものはございませんでした。

公表区分別といたしましては、事象の重要度に応じてA、B、Cの3区分で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8件、通報連絡後48時間以内に公表することとしているB区分は0件、月1回まとめて公表するC区分が24件、という内訳となっております。

27年度のA区分事象8件について補足させていただきます。8件中6件が作業員の救急搬送、体調不良についての通報連絡でございました。このうち13番と14番ですが、2日連続で人身災害が発生したことから、県のほうから四国電力に対し注意喚起を行ったところでございます。

26番の海水系統配管からの海水漏えいでございますが、この漏えいの原因は1号機の原子炉補機冷却海水設備の一部の弁が完全に閉じていなかったというものでございます。この事象はA区分として公表をしたものではございますが、原子力規制委員会では、この弁が消耗品の交換や機器の調整により復旧できる場合は、原子力規制委員会への報告対象事象には該当しないということでしたが、弁の分解点検の結果を待ってその判断をするということでございました。県としては、その原子力規制委員会の判断に時間を要するということでしたので、国への報告対象事象となるA区分として公表することとしたものです。最終的には、当該事象は原子力規制委員会の報告対象事象とはなっておりません。

27番の放水ピット内残留塩素濃度の上昇ですが、これは、先程環境放射線調査結果の時に申し上げた安全協定上の基準値の0.02ppmを超えた残留塩素濃度が検出された件でございます。

2ページ目でございますが、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ページ目は伊方発電所において2ガル以上の地震を観測した時の一覧です。

先程森委員のほうからお話がありましたが、県として公表する時には伊方のガル数とあわせてこの湊浦、三機のガル数もあわせて公表しているところでございます。

続いて資料4-2について、四国電力から説明をお願いします。

○四国電力 四国電力伊方発電所の門屋と申します。資料の4-2にあります異常時通報連絡事象についてご説明させていただきます。座って説明させていただきます。

資料4-2でございますけれども、こちらは事象別の分類や原因と対策別に分類した結果をとりまとめてございます。

まず1番の通報連絡事象分類でございますが、当社から通報連絡をいたしました32件につきまして、設備関係では11件、その他設備以外のものが21件ございました。

次に2番目の法律対象事象についてでございますけれども、先ほど県からご説明ありましており、電気事業法、原子炉等規制法に規定された事故・故障等に該当する事象はありませんでし

た。なお、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は3件ございました。

3番目ですが原因・対策の分類についてでございます。通報連絡件数32件のうち、自然現象に起因するもの等を除いた設備関係の事象11件につきまして、一つ一つ原因を調査いたしまして、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まして再発防止に努めております。

添付資料2のほうでございますけれども、これは先程の11件の事象につきまして原因の概要、それに対する対策をとりまとめておりますけれども、これの原因や対策について分類してとりまとめました。

(1)ですけれども、原因についてでございます。設備関係の事象11件を主な原因別に分類した結果が表-2でございます。こちらは起きた原因を設計に関連するものなのか、製作上のものなのか、施工上のものなのか、保守管理の段階で起こったものなのか、そういったかたちで原因を分類したものです。

事象一覧表のナンバーを記載してございますけれども、こちらは先程の添付資料にあげた事象ナンバーでございます。

次に、これらの事象の原因に対しまして対策を考えることになるんですけれども、取り替え保守を実施することに加えまして、設計、製作に起因するものは、同一設計・製作を行ったものについて改良とか改造を行います。施工関係に起因するものは、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を発生する可能性がある設備について保守管理のやり方を見直します。人的要因に起因するものであれば、作業要領の見直しを行う。そういった対策をとりまして、再発の防止に努めております。

これらの対策をとりまとめましたのが表-3になります。

これらの取り替え、補修、改良、改造等の対策を実施した事象を記載しておりますけれども、1つの事象でも複数の対策をとる場合がありますので、トータル数としては表のような数となっております。

次に4番目でございますが、通報連絡事象の系統別評価ということで、添付資料3として伊方発電所の基本系統図を示してございまして、そちらに27年度に起きた事象を系統別番号を付けてございます。右下のほうに火災受信機盤・感知器関係で②、⑧、⑱、あるいは次亜塩素酸注入系統⑳、㉓といったものが発生しております。

そういったものでございますけれども、こちらのほうを整理いたしましてとりまとめたのが表-4になります。今申し上げましたとおり、火災受信機盤・感知器で3件、次亜塩素酸ソーダ注入系統で2件発生しております。

まず火災受信機盤・感知器関係につきましては添付資料2のほうの一番上にあります2番、こちらの原因としましては基板の製品不備、あるいは8番にございますけれどもこちらのほうは、結露が発生し警報が誤発信した。あと18番にございますけれども、火災感知器の不具合については、感知器が塩分による腐食により貫通穴が生じて誤発信したもので、それぞれ原因が異なることを確認しております。また次亜塩素酸ソーダ注入装置関係の原因につきましては20番にございますが、配管の塩化ビニールライニングに亀裂が発生したものです。次のページの27番といたしまして、放水口の残留塩素濃度の一時的上昇ですけれども、配管の弁のシートリークによりまして配管内に滞留した次亜塩素酸ソーダが排出されたといったように、それぞれ原因が異なってい

ることを確認しております。

従いまして、系統別には数回発生しているものもありますが、同一原因によるものではなく管理上の問題はなかったことを確認してございます。以上です。

○上甲会長 ありがとうございます。ただ今のご説明につきまして、ご質問、ご意見をお願いいたします。森先生、お願いします。

○森委員 資料の4-1について質問があります。資料4-1、それから資料4-2の添付資料1、これが1対1対応するはずだと思って見ていたのですが、この事象ナンバー1～32まであるんですが、32個のうち6つが四国電力さんのところに書いてあることが、言葉が変わっているのが6カ所あります。資料4-1のまず1番、13番、16番、21番、27番、32番と6つあります。6つのうち3つが作業員の体調不良と書いてありますけれども、このうち1番と16番と32番は四国電力さんのほうには一時的な意識消失と書いてある。この意識消失というのを体調不良というように変更された理由は何ですか。

○上甲会長 事務局、お願いします。

○森委員 なかなかお答えが出ないので、その間に何でこういう質問をしてるかというのをお話しします。その間にお答えを用意していただきたいんです。つまり四国電力さんはありのままを、具体的な状況を報告しているように思いましたが、それに対して少し曖昧にするよう県のほうでは表現を変えている。四国電力さんにも実はお聞きしたいことがありまして、意識消失というのは何に起因するのか、つまり肉体的な原因による意識消失なのか、それとも精神的な原因による意識消失なのかということについてお聞きしたかったんです。県に対してはどのようにしてそこを変えたか、四国電力さんには意識消失というのはどういうことかということをお聞きしたいんですが。

○上甲会長 事務局のほうから。

○事務局 1番の例でご説明いたしますと、四国電力からの通報では一時的に意識がなくなったということで通報を受けております。これを表に整理する時の表の整理の仕方として、従前から、異常の後ろに負傷等としておりますけれども、こういう場合には体調不良、あるいは負傷という記載で整理しておりましたので、そういうかたちで従前の例にあわせております。

○森委員 そしたら今度、今のお答えに対して実は既に用意しているんですが、1番は体調不良で、意識消失による体調不良というのが負傷等になっているんですけれども、16番、21番、32番については同じく体調不良であるにもかかわらずその他になっているのはどうしてですか。四国電力さんのほうの報告は負傷等で統一されているんですが、県のほうでそれを、負傷等をその他に変えられているのはなぜですか。

○事務局 救急車による救急搬送のものが、負傷等ではなくその他という整理になっております。このその他というのは区分の事象をA区分にしているんですけど、これは救急車で運ばれた場合は、住民の方々は何か起こったのか、発電所で何かあったのではないかとということがありますので、これはA区分にしているところであり、負傷や体調不良という観点ではなく、救急車で運ばれた、救急車が発電所内に入ったということで異常の種類としてはその他にしているものでございます。わかりにくくて申し訳ございません。

○森委員 そうすると表には説明がありませんが、負傷等で救急車が入っていない場合は負傷等、救急車が入った場合にはその他に書き直しているわけですね。

○事務局 そうでございます。

○森委員 もしそうであれば、その他と書かれると、いわゆる分類できないものがその他ですから、むしろここは救急車使用とかというふうに書いたほうがよりはっきりして説明性の高いものになるんじゃないでしょうか。むしろ具体的なものが曖昧に変更されている理由はなぜかというのが私の質問の趣旨なんです。

○事務局 ここはもともと通報連絡の様式がありまして、設備トラブルと人身事故と地震とその他の4つの種類が様式にあり、その4つのうちからマルをつけて通報がくるという様式になっていますので、四国電力と県の間で定めた様式はそうなっているので、それに基づいて異常の種類を作っておりますが、先生ご指摘のように分かりにくいところもありますので。

○森委員 今のは少しおかしくて、四国電力さんから出るものを何か表現を変えと言うんだったら、1対1対応をしないとイケないのに、四国電力さんは負傷等で整理されているのがなぜこちらになると2つに分かれるのかというのが2番目の質問です。今の菅原さんの答えは整合性が取れているけれども言葉を変えたというようなお話ですよ。

○事務局 そこは県の仕様と四国電力の整理の仕方が異なっているところがございまして、四国電力のほうは救急車、我々のほうはその他になっているんですけども、四国電力のほうでは負傷等のほうに救急車搬送を入れている事象分類になっているところで。

○森委員 救急車搬送というのは県と四国電力さんの中だけでは分かるけれども、私たちに分からないような状況になっているという理解ですかね。

○事務局 今はわかりにくい表現、整理になっていると思いますので、今後表現の仕方については検討していきたいと思います。

○森委員 これはささいなことのように思うかも知れませんが、技術的なものはチェックしようとする技術的な基準があってそれに合うのか合わないのかというふうに論理的に進めることができますけど、最後のいわゆる人的要因、ヒューマンファクターというのは、やはり原子力安全を考える時に非常に重要なもので、だからこそ原子力安全専門部会でも四国電力さんのいつもの説明にありますように、安全が非常に重要だからそれについては安全文化の醸成ということで、原子力規制庁も安全文化の醸成ということを言っているわけですよ。だからヒューマンファクターに関しては曖昧なものをむしろ明快にしていくというほうがリスクコミュニケーションとしては重要で、具体的なものをより曖昧にするというのは方向として逆のような気がします。ですので、これは直ちに整合性のとれた説明性の高いものにしていただきたいと思います。

○上甲会長 ありがとうございます。それでは四国電力と事務局の間で検討するということがよろしいでしょうか。

○森委員 はい。あと2つあるんですが、細かくてすいません。ただこれでしか見られないですから、資料4-1の21番につきましては負傷が体調不良に変わっているのは何故ですか。21番は四国電力さんからは負傷と言っているのにこっちは体調不良に変わっている。これは何故でしょうか。しかも異常の種類としてはその他になっている。これは解釈というよりもむしろ表記を変更している。その説明を聞きたいです。

○事務局 21番は、その他に区分されているのは先程申し上げたとおりです。

○森委員 ああ、そうですね。そうすると負傷という表現が体調不良に変わっているのはどうしてでしょうか。さっきの3つは意識消失というのが体調不良に変わっているの、意識消失したのを体調不良による意識消失というふうに読み替えれば、そういうふうに書くこともできると思

ったんですが、ここの場合は負傷という報告があったのにそれを体調不良というふうに変わったのはどうしてかということです。

○事務局 これは我々が受けている通報連絡では腰痛を訴えて作業員が社有車で病院に搬送されたということで、四国電力の方ではこれは負傷となっていると思うんですけども。

○森委員 病院に搬送されたら。

○事務局 それは救急車ではなくて。

○森委員 救急車ではなくて。

○事務局 診断を受けた結果、腰痛ということで持病というようなことの扱いになりまして、我々のほうでは作業員の体調不良という整理をしております。

○森委員 よく分かりました。私はお医者さんではないのでそういう整理が適切なのかどうか分かりませんが、一応質問事項は終わります。

○上甲会長 そこは今後事務局と四国電力で整合性がとれるように検討するというところでよろしいですかね。

○事務局 かしこまりました。

○上甲会長 他に何かございませんか。それでは質問もないようですので、以上で本日の審議・報告事項は、全て終了いたしました。

4 閉会

○上甲会長 伊方3号機につきましては、原子力規制委員会におかれましては、引き続き、念には念を入れた十分かつ厳格な確認を実施していただきますようお願い申し上げます。また、四国電力におかれましては、再起動をゴールとするのではなく、これから先も安全運転を確実に続けていくことを、何よりも優先すべき第一の使命として、一層の緊張感を持って取り組んでいただくようよろしくお願いいたします。

以上で、本日の環境安全管理委員会を終了いたします。委員の皆様には、長時間にわたり、熱心なご審議、どうもありがとうございました。