

第164回女川原子力発電所環境保全監視協議会

日 時 令和5年5月25日（木曜日）

午前10時30分から

場 所 女川町役場1階 生涯学習センターホール

1. 開 会

○司会 それでは、ただいまから第164回女川原子力発電所環境保全監視協議会を開催いたします。

本日は、委員数35名のところ25名のご出席をいただいております。本協議会規定第5条に基づく定足数は過半数と定められておりますので、本会は有効に成立していることをご報告いたします。

2. あいさつ

○司会 それでは、開会に当たりまして、宮城県伊藤副知事からご挨拶申し上げます。

○伊藤副知事 皆様、おはようございます。伊藤でございます。

本日はご多用の中、第164回女川原子力発電所環境保全監視協議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、本県の原子力安全対策の推進につきまして、格別のご指導、ご協力を賜り、厚く御礼申し上げます。

さて、女川原子力発電所については、去る5月11日、東北電力より、構内の防潮堤嵩上げ工事に伴う港湾部の整地作業において労働災害が発生し、協力会社従業員1名が負傷したとの報告がありました。女川原子力発電所においては、今年に入り、交通死亡事故やクレーン転倒に伴う負傷者の発生等、労働災害が頻発しており、今回さらにこのような労働災害が発生したことは遺憾でございます。

女川原子力発電所では、安全対策工事や廃炉作業が行われているところですが、安全に最大限配慮して、労働災害発生防止に係る対策に万全を期すよう、東北電力へ求めてまいります。

本日の協議会では、今年1月から3月までの環境放射能調査結果と温排水調査結果をご確認いただきますほか、発電所の状況について報告させていただくこととしております。委員の皆様方には忌憚のないご意見を賜りますようお願い申し上げます。簡単ですが、挨拶とさせていただきます。どうぞよろしくお願い申し上げます。

○司会 ありがとうございます。

続きまして、このたび新たに本協議会の委員に就任された方々をご紹介します。

宮城県副知事の伊藤哲也委員です。

○伊藤委員 伊藤です。よろしくお願いいたします。

○司会 同じく、復興危機管理部長の千葉章委員です。

○千葉委員 よろしくお願ひします。

○司会 同じく、企画部長の武者光明委員です。本日は欠席のため、長谷川素子企画総務課長が代理出席となっております。

同じく、環境生活部長の佐々木均委員です。本日は欠席のため、鈴木智子環境生活総務課長が代理出席となっております。

同じく、保健福祉部長の志賀慎治委員です。本日は欠席のため、大森秀和保健福祉部副部長が代理出席となっております。

女川町区長会会長の阿部求委員です。

○阿部委員 よろしくお願ひします。

○司会 宮城県漁業協同組合女川町支所寺間支部長の川崎清昭委員です。本日は所要のため欠席となっております。

石巻市消防団団長の後藤嘉則委員です。

○後藤委員 よろしくお願ひします。

○司会 新委員の紹介は以上でございます。

次に、委員の変更により会長が不在となりましたので、初めに会長の選出を行いたいと存じます。

当協議会規程では、会長は委員の互選によって定めることとされております。長谷川副会長に座長をお願いし、会長の選出をお願いします。

○長谷川副会長 長谷川でございます。しばらくの間座長を務めさせていただきますので、よろしくお願ひします。

ただいま司会からご説明がありましたように、当協議会の規程では、会長は委員の互選により選出するとされておりますが、いかがいたしましょう。

○若林委員 これまで同様、副知事に会長をお願いしてはいかがでしょうか。

○長谷川副会長 ただいま、会長は副知事の伊藤委員にとのご発言がありましたが、いかがでしょうか。

〔異議なし〕

○長谷川副会長 それでは、伊藤委員に会長をお願いしたいと思います。よろしくお願ひします。

○司会 ありがとうございます。

それでは、伊藤会長に議長をお願いし、議事に入らせていただきます。よろしくお願ひします。

○伊藤会長 ありがとうございます。よろしくお願いいたします。

3. 議 事

(1) 確認事項

イ 女川原子力発電所環境放射能調査結果（令和4年度第4四半期）について

○議長 それでは、早速議事に入らせていただきます。

初めに、確認事項イの令和4年度第4四半期の女川原子力発電所環境放射能調査結果について、説明をお願いします。

○原子力安全対策課（横田） 宮城県原子力安全対策課の横田です。

それでは、令和4年度第4四半期における女川原子力発電所環境放射能調査結果につきましてご説明いたします。着座にて失礼いたします。

それでは、資料1、女川原子力発電所環境放射能調査結果（令和4年度第4四半期）をお手元にご用意ください。

まず、女川原子力発電所の運転状況についてご説明申し上げます。

30、31ページをご覧ください。

1号機につきましては、平成30年12月21日に運転を終了し、現在、廃止措置作業中でございます。2号機及び3号機につきましては、現在、定期検査中でございます。

次に、32ページをご覧ください。

(4)放射性廃棄物の管理状況です。放射性気体廃棄物につきましては、放射性希ガス及びヨウ素131とも放出されておられません。また、放射性液体廃棄物につきましては、今四半期は1号機及び3号機放水路からの放出はありませんでした。2号機放水路からはトリチウムを除く放射性物質は検出されておられません。また、トリチウムはアスタリスク6に記載しております基準値よりも低い値となっております。

次に、33ページをご覧ください。

(5)モニタリングポスト測定結果として、発電所敷地内のモニタリングポストの測定結果を表で示しております。

続く34ページから36ページには、これら各ポストの時系列グラフを示しております。各局の最大値は1月14日及び15日に観測されております。後ほどご説明いたしますが、原子力発電所周辺のモニタリングステーションにおいても、この日に線量率の上昇が観測されており、これらは降水により天然放射性核種が降下したことによるものと考えております。

以上が女川原子力発電所の運転状況です。

続きまして、環境モニタリングの結果についてご説明いたします。1 ページをご覧ください。

1、環境モニタリングの概要ですが、調査実施期間は令和5年1月から3月まで、調査担当機関は、県が環境放射線監視センター、東北電力が女川原子力発電所です。

(3)調査項目です。女川原子力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、周辺11か所に設置したモニタリングステーションで空間ガンマ線量率を、また放水口付近3か所に設置した放水口モニターで海水中の全ガンマ線計数率を連続測定しました。また、放射性降下物や各種環境試料について核種分析を行いました。なお、評価に当たっては、原則として測定基本計画で規定している核種を対象としております。

ページをめくっていただきまして、2 ページに令和4年度第4四半期調査実績を表1として示しております。

海水中の全ガンマ線計数率につきましては、アスタリスク3で示したとおり、1号機放水口モニターについては、令和4年7月7日から令和5年3月23日の期間、仮設放水口モニターで代替測定し、評価した結果のため、参考値扱いとしております。その他の調査については、測定計画に基づき実施しております。

次に、3 ページをご覧ください。

今四半期の環境モニタリングの結果ですが、結論から申し上げますと、原子力発電所からの予期しない放出の監視として実施している周辺11か所に設置したモニタリングステーション及び放水口付近3か所に設置した仮設を含む放水口モニターにおいては、異常な値は観測されませんでした。

次に、2段落目ですが、降下物及び環境試料からは対象核種のうちセシウム137及びストロンチウム90が検出されましたが、他の対象核種は検出されませんでした。

以上の環境モニタリングの結果並びに女川原子力発電所の運転状況及び放射性廃棄物の管理状況から判断いたしまして、女川原子力発電所に起因する環境への影響は認められず、検出された人工放射性核種は東京電力株式会社福島第一原子力発電所事故と過去の核実験の影響と考えられました。

それでは、項目ごとに測定結果をご説明していきます。

3 ページ、中段の(1)原子力発電所からの予期しない放出の監視におけるこのモニタリングステーションにおけるNaI検出器による空間ガンマ線計数率につきましては、4 ページ以降、図2-1から図2-11に取りまとめております。

現在推移している線量率ですが、ガンマ線スペクトルを見ますと、福島第一原子力発電所事故により地表面等に沈着した人工放射性核種、セシウム137ですが、いまだそのピークが検出されておりますので、線量率にも若干ですが影響があるものと考えております。各局で一時的な線量率の上昇が観測されておりますが、いずれも降水を伴っており、最大値は1月14日、1月15日、2月10日または2月19日に観測されております。そのときのガンマ線スペクトルは、降水がないときに比べ、ウラン系列の天然核種、鉛214とビスマス214の影響が大きくなっていましたので、線量率の上昇は降水によるものと考えております。

以上のことから、女川原子力発電所に起因する異常な線量率の上昇は認められませんでした。

3ページにお戻りください。下のほうになりますが、ロ、海水中の全ガンマ線計数率についてご説明いたします。

結論を申し上げますと、最後の段落ですが、海水中の全ガンマ線計数率の変動は、降水及び海象条件ほかの要因による天然放射性核種の濃度の変動によるものであり、女川原子力発電所由来の人工放射性核種の影響による異常な計数率の上昇は認められませんでした。

10ページから12ページにトレンドグラフを掲載しております。

12ページに参考掲載しております1号機仮設放水口モニターにおいて、1月と2月に計数率が大きく上昇しております。この要因は、注釈にも記載しておりますが、1号機流路縮小工事の一環で、放水路内の水位低下作業を実施したことに伴う、放水路にたまっていた天然放射性核種を多く含む淡水層の排水の影響と推測しております。本事象の詳細につきましては、後ほど東北電力から説明いただきます。

なお、2・3号機の放水口モニターにつきましても、定期点検により欠測が発生しておりますので、コメントを入れております。

以上が女川原子力発電所からの予期しない放出の監視の結果です。

次に、13ページをご覧ください。

(2)周辺環境の保全の確認ですが、結論といたしましては、女川原子力発電所の周辺環境において、同発電所からの影響は認められませんでした。

それでは、項目ごとに結果をご説明いたします。

まず、イ．電離箱検出器による空間ガンマ線量率ですが、14ページの表－2－1をご覧ください。

福島第一原子力発電所事故前から測定している各局においては、寄磯、寺間及び前網局を除き、福島第一原子力発電所事故前における測定値の範囲内でした。前網局では事故前、寺間局

では事故前後の過去範囲を上回りましたが、いずれも1月15日に観測されており、降水の影響と考えております。なお、詳しい状況につきましては、後ほど東北電力から説明していただきます。

寄磯局につきましては、福島第一原子力発電所事故前の値より低くなっておりました。本事象については、第161回のこの監視協議会において、大澤委員からのご意見を頂戴していただきましたが、電離箱の点検状況を確認したところ、寄磯局のみ相対指示誤差が年々マイナス方向に向かって、徐々に変動してきていることが分かりました。線量率の低下には、これまでの協議会で説明してきました放射性セシウムの減衰や周辺環境の変化などの要因に加え、この指示誤差変動の影響もあるものと考えられました。相対指示誤差については、J I S規格より厳しい限界規格のプラス・マイナス10%の範囲内で管理しており、現在、約マイナス7%強とメーカー規格内には入っているため、故障というわけではございませんが、将来的に相対指示誤差がマイナス10%を下回らないよう、現在修繕等についてメーカーと協議を進めております。

なお、再建した4局については、これまでの範囲内でした。

15ページをご覧ください。

参考として、広域モニタリングステーションにおける空間ガンマ線量率の測定結果を記載しております。雄勝局で過去範囲を上回っていますが、こちらも寺間及び前網局で過去範囲を超過した1月15日に観測されており、降水の影響と考えております。また、北上局、鳴瀬局、涌谷局、津山局及び志津川局で過去範囲を下回っておりますが、これは2月10日の大雪による積雪の影響と考えております。その他の局は測定を開始した平成25年以降の測定値の範囲内でした。

次に、16ページをご覧ください。放射性物質の降下量です。

表-2-2及び表-2-3で示したとおり、セシウム137が検出されておりますが、これまでの推移や他の対象核種が検出されていないこと、女川原子力発電所の運転状況などから、福島第一原子力発電所事故の影響によるものと推測されます。

なお、19ページから22ページに、セシウム134と137に係る降下量のトレンドグラフを掲載しております。

大変申し訳ありませんが、13ページにお戻りください。

真ん中より少し下のほうの、ハ、環境試料の放射性核種濃度の調査結果ですが、人工放射性核種の分布状況や推移などを把握するため、種々の環境試料について核種分析を実施しました。

17ページをご覧ください。ヨウ素131につきましては、表-2-4のとおり、今回の全ての測

定地点で検出されませんでした。

次に、対象核種の分析結果につきましては、18ページの表－2－5に示しております。

申し訳ありません、また13ページにお戻りください。ハの4段落目以降に18ページの分析結果を取りまとめております。対象核種につきましては、松葉、マガキ、海水及び海底土の試料からセシウム137が検出され、そのうち海底土は福島第一原子力発電所事故前における測定範囲を超過しましたが、これまでの推移から同事故の影響によるものと考えております。また、エゾノネジモクの試料からはストロンチウム90が検出されておりますが、過去の範囲内でした。これら以外の対象核種については、いずれの試料からも検出されませんでした。

今四半期において、陸水及び海水からトリチウムは検出されておられませんので、承知願います。

なお、23ページから24ページに各試料のセシウム137濃度の推移、同じく24ページに海水のストロンチウム90濃度の推移、25ページに陸水のトリチウム濃度の推移をそれぞれ示しておりますので、後ほどご覧ください。

資料1に関する説明は以上でございます。

続きまして、参考資料1から参考資料3につきましては、東北電力から説明させていただきます。

○東北電力（青木） 東北電力原子力部の青木と申します。私、4月から原子力部長を務めておりました、今回から監視協議会で説明させていただきます。よろしくお願いいたします。

それでは、ただいまの説明の補足といたしまして、参考資料の1から3を説明させていただきますと思います。説明につきましては、女川原子力発電所放射線管理グループの担当課長の小西のほうから説明いたします。よろしくお願いいたします。

○東北電力（小西） 東北電力女川原子力発電所の放射線管理グループで放射線を担当しております小西でございます。着座にて説明させていただきます。

それでは、まず初めに参考資料1番、モニタリングステーション寺間局、前網局における電離箱検出器による空間ガンマ線量率測定結果の過去範囲超過についてご説明いたします。

次のページをご覧ください。

過去範囲超過時の測定結果についてご説明します。

モニタリングステーションの寺間局において、2023年1月15日に電離箱検出器による空間ガンマ線量率が過去範囲を超過する事象が発生しております。また、モニタリングステーション前網局において、同日、電離箱検出器による空間ガンマ線量率が、1F事故前の最大値を超過する事象が発生しております。

なお、発電所の運転状況及び放射性廃棄物の管理状況に問題はなく、過去範囲超過時刻付近の排気筒モニター等に有意な上昇はありませんでした。

次のページをご覧ください。

モニタリングステーション寺間局において、過去の測定値の範囲を超過した際のスペクトルでございます。過去の測定値の範囲を超過した際のデータが赤線で、その比較として1月13日の平常時として青線で示してございます。このデータから、ビスマスや鉛などの天然放射性核種のピークが上昇していることを確認してございます。

次のページをご覧ください。

こちらは、モニタリングステーションの前網局において、1F事故前の測定値の範囲を超過した際のスペクトルデータでございます。先ほどと同様に、超過した際のデータが赤線で、その比較として1月13日の平常時として青線で示してございます。

先ほどの寺間とこの前網のスペクトルから、電離箱検出器による空間ガンマ線量率を上昇させた要因としては、ビスマスや鉛などの天然放射性核種データと考えてございます。

次のページをご覧ください。参考になりますが、1月15日の天気図を示してございます。前線を伴わない降雨が発電所付近で発生しておりました。

次のページをご覧ください。

こちらは、1月15日の後方流跡線解析図になります。線量率が上昇した際の気団については、陸域を經由して牡鹿半島付近に到達していることが分かっております。この気団上には陸域から供給されたラドン由来のビスマスなどの天然の放射性核種が多く含まれるものと考えてございます。以上のことから、過去範囲の超過事象につきましては、女川原子力発電所の影響ではなく、陸域から供給された天然放射性核種を含んだ降水があったことによるものと考えてございます。

次のページをご覧ください。

最後に、まとめでございます。線量率の上昇が確認された期間中は、発電所の運転状況及び放射性廃棄物の管理状況に問題がなく、過去範囲超過時刻付近の排気筒モニター等に有意な上昇はございませんでした。また、超過時のガンマ線スペクトルデータから、天然放射性核種の上昇が確認されました。これは、大陸由来の天然放射性核種を含む気団が牡鹿半島付近に到達し、降水等により地表に降下した天然放射性核種から放出される放射線により線量率が上昇したものと推定してございます。

以上のことから、本事象は発電所に起因する異常な上昇ではなく、降水に伴う天然放射性核

種の上昇によるものと推定してございます。説明は以上でございます。

引き続きまして、参考資料－２、１号機仮設放水口モニターの計数率変動及びその要因についてご説明いたします。

表紙をめくっていただきまして、まず要旨でございまして、１号機につきましては、女川原子力発電所の津波対策の観点から、流路縮小工事を実施したため、2022年7月7日から2023年3月29日までの期間、仮設放水口モニターを設置し、放水路の排水を測定してございました。

前回の第163回監視協議会におきまして、2022年12月19日以降、RCWSという、これは原子炉補機冷却海水系のことでございますが、全停中の１号機仮設放水口モニターの計数率変動について一度ご説明させていただいてございます。今四半期においても、前回同様に１号機仮設放水口モニターの上昇が複数回見られましたが、人工放射性物質は確認されておらず、天然放射性核種の影響と推定してございます。

加えて、流路縮小工事中に、既設の放水口モニターにおける指示変動対策として実施しましたコンクリート壁からの天然放射性物質の発生抑制対策を目的とした壁面塗装の結果についてもお報告いたします。

また、第163回測定技術会においてご説明した際にいただいたコメントを踏まえた補足資料についても作成してございまして、そちらも併せてご説明いたします。

では、次のページをご覧ください。

１号機で実施した流路縮小工事の概要について、改めてご説明いたします。

左下の真ん中辺りに取水口の流路縮小部として赤い点が２つ、また同じ図の真ん中の下のところに放水路の流路縮小部として赤い点が１つございます。各々、右下の図のような流路を小さくするような工事を実施してございます。放水路側の工事期間は2022年7月から2023年3月までの期間で実施しておりまして、当該期間中は作業に伴う放水路内の水位低下により、既設の１号機放水口モニターでの測定ができなくなることから、仮設の放水口モニターにより測定を行ってございました。

次のページをご覧ください。

１号機仮設放水口モニターの状況でございます。12月19日にRCWSを全停させた以降、水位低下作業を実施した際に、図1のとおり仮設放水口モニターの計数率が変動してございます。この計数率の上昇が確認された期間中は、発電所からの放射性液体廃棄物の放出は実施しておらず、発電所の各パラメーター及び放水路に排水する水モニター等に異常がないことを確認してございます。

次のページをご覧ください。

計数率が調査レベルを超過した際のガンマ線スペクトルについて確認してございます。調査レベルというのは、そこに注記がございまして、平均値に標準偏差の3倍を加えて算出したものでございます。スペクトルを確認したところ、図2のとおり、平常時が黒い線、上昇時が赤い線でございますが、天然放射性核種であるビスマス214などのピークが確認されてございます。また、調査レベルを大きく超過した際の核種分析結果を行っておりまして、右側の表1のとおり、人工放射性核種は検出されてございません。

次のページをご覧ください。

仮設放水口モニターの計数率の推移と水位低下作業の関係についてご説明したいと思っております。

水位低下作業を実施した際には、図3のとおり計数率が変動しておりますが、この際のモニターの変動とポンプの運転状況について、拡大した図は参考資料に添付しておりますので、それを後ほどご確認ください。図3では、①は間欠排水時、②が排水を止めていた時期です。③が連続的な排水をしていた期間、④は放水路に水張りをしていた期間、それぞれ期間を①から④まで区切って、各期間中における作業内容と計数率の変動について、詳細にご説明いたします。

次のページをご覧ください。

①から③については、前回の第163回監視協議会で説明した内容となりますので、簡単にご説明いたします。

①の間欠排水をしていた際には、コンクリート由来に加えて地下水に含まれる天然放射性核種により仮設放水口モニターが上昇してございました。このオレンジ色の水を排水することにより上昇してございました。

②の排水停止時は、これは天然放射性核種が減少したり、地下水とか淡水にはカリウム40という天然放射性核種が少ないというものがございまして、カリウム40の少ない淡水の割合が増加したことにより、ベースラインが普段より少し下がったのではないかと考えてございます。

次のページをご覧ください。

次が、③の連続排水の部分でございますが、こちらでも簡単にご説明いたします。

連続排水時は少量の排水のため、調査レベルよりも少し低いところをずっと推移していたと。少量ずつ排水するため、少し調査レベルより低いところを推移していたと考えてございます。

次のページをご覧ください。

④の放水路の水張りの部分ですが、3月17日に放水路復旧に伴い、遮水壁を取り除くことで、

放水路内が海水で満水となっております。下の図のグラフで線をご覧ください。放水路水張り前後のスペクトルとなっております。この図から、放水路の水張り後は、海水に含まれる天然放射性核種であるカリウム40のピークが増加したことで、計数率のベースラインが上昇したものと推定してございます。

また、水張り後、緩やかに上昇しているのは、水張り後も海水系のポンプであるRCWSを停止していたため、天然放射性核種を多く含む淡水が拡散して、汲み上げ用水中ポンプに近づいたことが原因と考えてございます。

次のページをご覧ください。

最後に、まとめとなります。計数率の上昇が確認された期間中は、発電所からの放射性液体廃棄物の放出は実施しておりません。また、1号機仮設放水口モニターのガンマ線スペクトル及び海水の核種分析結果から、人工放射性核種は確認されてございません。そのため、当該期間中の計数率の変動は、これまでにご説明しました計数率変動メカニズムのとおり、1号機流路縮小工事の水位低下作業に伴う天然放射性核種の影響と推定してございます。

以上のことから、本事象は発電所に起因する異常な計数率の上昇ではないと考えてございます。

次のページをご覧ください。

次に、流路縮小工事作業中に、既設の放水口モニターにおける指示値変動対策として、コンクリート壁からの天然放射性物質の発生抑制対策を目的とした壁面塗装を実施しております。その結果についてもご報告します。

1号機の放水口モニターについては、発電所の運転や潮位変動等による影響により、指示値上昇が確認されてございまして、その要因は放水立坑上部にたまる天然放射性物質の影響であると考えております。この天然放射性物質の低減を目的としまして、立坑内の壁面塗装を実施しております。実施による成果については、今後も放水口モニター周りの壁面塗装後の指示値の変動について確認していきたいと考えてございます。

なお、次のページ以降については、前回の監視協議会でも簡単にご説明してございますが、第163回測定技術会でのコメントを踏まえた補足参考資料となっております。15ページと16ページのところに、計数率の時系列変動と水位低下作業の関係が詳しく記載するようにというコメントがございました関係で、日単位で詳しく拡大したものを添付してございます。15ページと16ページは新しく追加したトレンドグラフでございます。

それから、20ページに淡水影響による計数率ベースライン低下での管理方法として、計数率

のベースが低下していた期間について、より厳しい値を設定して監視していた旨の説明を追加してございます。これらの補足参考資料については、後ほどご確認いただければと思います。

本説明は以上で終了します。

続きまして、参考資料－3、モニタリングポストNo.5の移設についてご説明します。

表紙をめくっていただきます。まず、要旨でございますが、モニタリングポストNo.5の移設工事につきましては、第147回及び第148回女川原子力発電所環境保全監視協議会においてご説明してございますが、2021年12月23日に新規規制基準適合審査に係る工事計画が認可され、移設工事の工程が確定したことから、改めてご説明させていただくものでございます。

なお、新たな説明事項は赤字となっております。

次のページをご覧ください。

移設工事の概要でございます。過去にご説明した際は安全対策設備を設置するために、モニタリングポストの5番を移設することとしておりましたが、敷地利用計画が変更となり、現時点での当該箇所の掘削とか造成は行ってございません。しかしながら、将来の敷地利用の可能性があることから、当所の計画どおり、モニタリングポストの5番を、局舎を新設して、現行の測定設備を移設することを考えてございます。この移設場所は図に示すとおり、同一方向の周辺監視区域境界付近約100メートル離れた地点になります。

次のページをご覧ください。

測定装置移設期間中の代替測定につきましては、モニタリングポスト5番付近で可搬型モニタリングポストを設置し、平日1回の頻度で代替測定データを確認いたします。

次のページをご覧ください。

こちらは移設工事のスケジュールでございます。2023年8月下旬から10月下旬までの予定で測定装置の移設工事を実施することを計画してございます。欠測期間はおおむね2か月程度を想定してございます。

今回の説明については以上でございます。

○議長 説明ありがとうございました。

ただいまの説明につきまして、委員の皆様からご意見やご質問をいただきたいと思っております。

○須田委員 今、参考資料での説明なのですが、ちょっと顕著に表れているのは、参考資料－1の2ページ、スペクトルデータ比較ということで、これは平常時と超過時の差異ということですね。顕著に出ているということで、説明をいただいたのですが、すみません、これ縦軸と横軸が何を意味しているのか、keVというのを検索しましたら、電子ボルトということで出

ておりましたが、この縦軸と横軸の関係と、先ほど言った天然の放射性核種であるところのビスマス214、カリウム40、ここら辺横軸とその出ている電子ボルトの値も違うのでしょし、これを何の説明か理解できていない。説明としては、スペクトルデータ比較ですね。上昇が確認された表なのだろうということは分かるのですが、縦軸と横軸の関係、数字の意味、その他理解できていないのは私だけですかね、この会場で。どうなのでしょう。

○議長 それでは、できるだけ分かりやすくご説明いただきたいと思います。よろしくお願いします。

○須田委員 じゃあ、分かる方何人いらっしゃるか、ちょっと手を挙げてみていただけますか。ああ、専門の先生方も分からないものであって、今のような説明の仕方でもいいのでしょうかということをお願いしたいのです。いや、顕著に上がっているという、それは多分分かるんですよ。悪いのは、説明の仕方としていいのですか、それで。技術会とかだったらまだしもなのですが、そこはぜひ今後会長のほうから、そういう資料全部のチェックはもちろんできないだろうとは思いますが、少なくとも説明としてこの場でやるには、私は不親切じゃないかと思います。少なくとも、このカウントとチャンネルというのが、ほかのだと時系列が出ていて、この日はいっぱい測定したのだね、高かったのだねというのが分かるのですが、これ見ても何のことか我々は分かりません。というか、出てきているから、異常値というかね、それがこういうふうに計測されましたというものであるのだろうことは類推できますけれども、何を表明しているのかは正直分かりません。説明の在り方として改善をお願いします。

○議長 ただいまの須田委員のお話、ごもっともだと思います。データの解析という意味では、正しくこのとおりになると思いますけれども、そのほかの環境に与える影響について確認する場でもありますから、理解できるように今後に向けて相談していただきたいと思いますが、まずとりあえずこの場で、この縦軸、横軸どのような意味で、どういった分析でこういう評価ができるかということ、少し補足をお願いします。

○東北電力（小西） 東北電力の小西です。説明が不親切ということで、大変申し訳ございませんでした。

簡単にご説明いたしますと、横軸のチャンネルというのは、エネルギーにエレクトロンボルトと、先ほどお話しございました、横軸がエネルギーでございまして、縦軸のカウント、これは係数をかけまして、線量率になるものでございます。大まかにいいますと、横軸がエネルギーで、縦軸が線量率になります。少し係数がかかるのですが、そういったイメージでよろしいかなと思います。次回から、ご理解いただけるような分かりやすい表現に努めます。大変失礼い

たしました。

○須田委員 ぜひそうしてください。というのは、同じようなものが載っていても、例えばこれが、線量率だとなっているものと、このカウントだとなっているものが、全部表記ばらばらです。それだけでもすごく分かりにくい。一番言いたいのは、説明のための説明はもちろんしていただいて、分かるのですが、それが単になぞった説明になって、ちゃんと理解を得るものに本当になっているのかどうかということ、本質的な部分を言いたいのです。これ電力としても、県というか、ご説明いただく皆さんもそうですし、日常生活に戻れば、日常の業務のところ、我々もそこは問われるわけなのですけれども、ましてこういうすごく複雑なものでありますから、ぜひその辺は少し強く意識いただいて、理解をしてもらうための説明というところをぜひ意識してください。それは、たまたま私分らないからって、今聞いていますけれども、多分何だべと思って聞いている方多かったと思いますよ。よろしくお願いします。

○長谷川委員 ここをカウントとか線量率という言葉よりも、1時間当たりのカウント数とか、そういう分かりやすい言葉にさせていただいたほうが良いのではと思います。

○東北電力（青木） 東北電力の青木でございます。大変申し訳ございませんでした。私どもも技術的に理解をいただくというよりも、この資料が何を意味していて、私どもがお伝えしたいことが何かというところをきちんと踏まえた上で、まずは資料を分かりやすく書くというのが第一だと思いますので、今後そこを努めてまいりますし、あと説明するときも、とにかく地元の皆様はじめ、住民の皆様、町民の皆様、市民の皆様にも分かるように説明していくように、今後全ての場面で心がけていきたいと思っております。

○議長 ありがとうございます。

○長谷川委員 参考資料－1の5ページのところに、アメリカ海洋大気庁の解析があります。この赤線で書いてあるようなことが、今までにあったのか、有ったとすればいつ頃かどうかを示していただきたい。たまたまだったのか、何年以内に何回起きたとか、そういうことを少し整理していただけると良いと思います。

○議長 東北電力で今お答えできるものがあればお願いします。

○東北電力（小西） こういった大陸から気団が来るというのは、そんなに稀というわけではなくて、それなりにある事象でございます。過去にも同様に大陸から気団が流れてきて、雨がいっぱい降る、少ないというよりも、どちらかというところこういった大陸からの気団の有無のほうに、モニタリングステーションの線量率の上昇に寄与していると考えてございます。

これは以前監視協議会でご説明したものでございまして、例えばこれは令和元年度の第4四

半期でございます。このときも同様に大陸のほうから、天然放射性核種を含む気団の影響で線量率が大きく上昇しているということで、過去にもそういった事象は発生してございます。

○長谷川委員 何年間に1回とか起こったとか、そういうことを示していただきたい。住民の方も、おおよそ何年間に1回起こるようなことなのかが分かります（稀ではあってもありふれたことと安心できます）。

○東北電力（小西） 年何回程度という、そこは確認させてください。

○長谷川委員 いやこう言うことは、出来れば確認してここに臨んでいただきたいと思います。

○議長 過去どのぐらいあったか、分かりやすく整理することは可能ですか。

○東北電力（小西） はい。調査した上で回答させていただきます。

○齋藤（正）委員 気団の幅ってどのぐらいの幅なのですか。牡鹿半島にばかり来たというのではないでしょう。

○東北電力（紺野） 原子力部放射線管理の紺野と申します。ご質問に回答させていただきます。今回お示ししておりますこちらの図は、牡鹿半島に来た気団の後方流跡線解析でございまして、幅が広く日本に来ている場合ですとか、東日本のほうばかりに来ている場合ですとか、その日、その日でございまして、この日のデータでこの気団はここまで日本列島に広く来たというのは、手元には準備してございませんでした。もしこの日特定でよろしければ、また別途資料をお示しさせていただきますと思います。よろしいでしょうか。

○東北電力（青木） 東北電力の青木でございます。長谷川先生のご質問と市長のご質問につきましては、我々のほうで調べられる範囲で、どこまで調べられるか調べてみないと何とも言えないところがございますけれども、確認いたしまして、別途回答させていただきますと思います。大変申し訳ございません。

○齋藤（正）委員 何を言わんとしているかというのと、牡鹿半島だけが特定してこうなっているのかということです。そうじゃなくて、日本の全体、東日本全体にこう来ているのだよというのなら分かるけど、牡鹿半島にだけこう来ているって、何の因果かなと誰でも思うじゃないですか。だから、幅はこのぐらいで、大体この範囲までもう来ていますという、そういう説明であれば分かるわけです。その辺をしっかりと教えてほしいなと思ったから、今聞いたのです。

○東北電力（青木） はい。これは牡鹿半島に来ている気流の跡を追っていくと、こういう軌跡をたどってきているというのを確認したものでございまして、これが牡鹿半島だけに来ているというわけではなくて、幅は今確認できませんけれども、恐らく日本中のどこにでも降る可能性は十分ありますし、今回朝鮮半島南側の辺りで方向が変わっていますけれども、これは恐ら

く高気圧の周りをたどっていったということだと思っておりますけれども、今回は牡鹿半島に来たものを追跡していくと、こういう形になるということでございまして、ほかのところにも恐らくこの気流は来ていて、そこを追跡すると似たようなカーブになるのか、あるいは日にちが違えば別なルートをとどってくるということもございまして、決して牡鹿半島にだけ特有の事象というわけではないと考えてございます。

○岩崎委員 今の件（大気中の天然放射性核種の分布の広がり）ですが、これは放射性核種の供給源の広がりや風による輸送の広がりに関わります。実際、大気中の分布は（牡鹿半島のスケールよりも）相当広いと思いますが、雨が降ったところにしか落ちないので、地表面沈着分布のスケールは、天然放射性核種を多く含む気団のうちの降水分布のスケールで決まります。

このときの線量率の上昇は、確かに天然放射性核種を含む気団が降水によって降下したものであるという解釈でよろしいかと思えます。ただ、非常に注意しておかなければいけないのは、降水は大気中の放射性物質を濃縮する効果があることです。大気中濃度が低くとも、降水が落下する過程で放射性物質を集めるので、非常に注意をする必要があると思えます。福島事故でも、ほとんどの場合、放射性物質は雨により降下することで、地表面を汚染するというプロセスをたどっています。現在、30キロ圏から脱出するということを中心に避難計画を立てられていますけれども、降水が起これば、30キロ圏外よりも遠く離れたところにも非常に濃度の高い汚染が発生するというのは、福島事故でもよく知られています。30キロ以遠に関しても、降水が発生した場合には、どう対策を立てるのかということは、常に考えておく必要があるということ、今回また指摘しておきたいと思えます。これは以前も指摘して報告を求めていますので、ここではこれ以上繰り返しません。

○議長 ありがとうございます。

今回、幾つか重要なご指摘があったと思えます。こういった事象がどのくらいあるか、これからどのくらいあり得て、またどういうことに気をつけるべきかというところがあると思えますので、先ほどと同様ですけれども、資料の作り方、できる限り配慮していただければと思いますので、よろしくお願いします。

○東北電力（青木） 承知いたしました。

○議長 ほかに委員の皆さんから、ご発言いかがでしょうか。

○山田委員 繰り返して悪いのですが、空間ガンマ線量率の監視結果という図が資料－1の4ページに入っているのですが、これとですね、数字が出てくるのが14ページにあるのですが、数字が合わないようなのですが、これは何か理由があるのですか。この同じグラフのデー

タを数値化しただけではないのですか。

○環境放射線監視センター（長谷部） 環境放射線監視センターのほうから説明させていただきます。

ご指摘いただきました4ページ目につきましては、測定機器がNaIという測定機器で測定しているものでございまして、14ページの結果につきましては、電離箱ということで、同じ空間ガンマ線量率を求めているものなのですが、測定機器が違うということで、電離箱のほうはどちらかというが高線量域を測定する目的で設置しているものでございます。ただ、宮城県特産で、高線量域を目的にするものではあるのですけれども、低線量域もしっかり測定できるような仕様で設置しているものでございます。以上です。

○山田委員 分かりました。

4ページからの測定方法が違うということ、書いておいてもらえると良いですね。

○環境放射線監視センター（長谷部） はい。検討させていただきます。

○議長 対応よろしく願いいたします。

ほかに委員の皆様からご発言、ご意見は。

（「なし」の声あり）

はい。ありがとうございます。それでは、幾つか宿題というか、次回に向けて検討すべき大事なポイントをご指摘いただきましたけれども、この令和4年度第4四半期の環境放射能調査結果につきまして、本日の協議会でご確認いただいたものとしてよろしいでしょうか。

（「はい」の声あり）

○議長 ありがとうございます。これをもって確認をいただいたものといたします。

ロ 女川原子力発電所温排水調査結果（令和4年度第4四半期）について

○議長 次の確認事項、ロの令和4年度第4四半期の女川原子力発電所温排水調査結果について、ご説明をお願いします。

○水産技術総合センター（浅野） 水産技術総合センターの浅野でございます。それでは、温排水調査結果を説明させていただきます。着座にて説明いたします。

表紙の右肩に資料-2とある女川原子力発電所温排水調査結果をご覧ください。

まず、1ページをお開きください。ここに、令和4年度第4四半期に実施しました水温・塩分調査及び水温モニタリング調査の概要を記載しております。調査は令和5年1月から3月に、これまでと同様に実施しております。

2 ページをお開きください。水温・塩分調査について説明させていただきます。

図 1 は調査地点の位置を示しております。黒丸で示した発電所の前面海域20点、外側の白丸で示しました周辺海域23点、合計43点で調査を行っております。調査は、宮城県が1月11日に、東北電力が2月6日に実施してございます。なお、両調査日とも1号機、2号機、3号機は定期点検等を実施しており、運転を停止しておりました。また、調査時における補機冷却水の最大放水量は、1号機で毎秒1トン、2号機と3号機では毎秒3トンとなってございました。

3 ページをご覧ください。結論から申し上げますと、1行目に記載しておりますとおり、水温・塩分調査の調査結果において、温排水の影響と考えられる異常な値は観測されませんでした。

それでは、1月と2月のそれぞれの調査結果についてご説明いたします。

4 ページをお開きください。表-1に調査時の水温鉛直分を記載しております。表の1段目に記載のとおり、左側が周辺海域、右側が前面海域の値となっており、網かけの四角で囲まれた数値がそれぞれの海域の最大値、それから白抜きで囲まれた数値がそれぞれの海域の最小値を示しております。周辺海域の水温範囲が10.2から13.2℃であったのに対し、表右側の前面海域は11.0から11.9℃、さらに右側の浮1と記載した1号機浮上点は11.2から11.3℃、その右隣の浮2・3と記載した2・3号機浮上点は11.1から11.4℃であり、いずれも周辺海域の水温の範囲内にありました。表の下の囲みのところに、過去同期の測定値の範囲を示しておりますが、いずれも周辺海域で0.4℃、過去同期の測定範囲を上回っております。この理由としては、今年度沖合に黒潮系の暖水が波及していた影響によるものと考えられます。

5 ページをご覧ください。

上の図-2-(1)は海面下0.5m層の水温水平分布、下の図-2-(2)はその等温線図となっております。調査海域の水温は10℃から13℃となっており、沖合に波及していった暖水の影響で沖合ほど水温が高い傾向にありました。

続きまして、6ページから9ページの図-3の(1)から(5)には、1月調査時の放水口から沖に向かって引いた4つのラインの水温鉛直分布を示しております。1月の調査時における各ラインの水温は、水温差が小さく、全て11℃となっており、各浮上点付近に温排水の影響が疑われる水温分布は見られませんでした。なお、それぞれのページの水温鉛直分布図の右下に、調査ラインの断面位置図を示しており、その左側に調査時期における1号機、2号機、3号機の放水口水温を記載しております。海面下10mにあります各放水口の水温を見ると、2号機及び3号機では11.4℃でしたが、1号機では15.2℃と水温が高くなっておりました。この理由につき

ましては、注釈にも記載のとおり、1号機放水口で実施していました津波対策の流路縮小工事に伴い海水が滞留していたため、2号機、3号機と比べて放水口の水温が高くなったものと考えております。

続きまして、10ページをお開きください。

表-2に2月調査時の水温鉛直分布を記載しております。表左側の周辺の水温範囲は8.1から9.8℃にあり、表右側の前面海域は9.1から9.5℃、さらに右側の1号機浮上点では9.1から9.3℃、その隣の2・3号機浮上点が9.2から9.3℃であり、いずれも周辺海域の水温の範囲内になりました。

11ページをご覧ください。上の図-4-(1)は、海面下0.5m層の水温水平分布、下の図-4-(2)はその等温線図となっております。調査海域の水温は8℃台から9℃台で、比較的均一な分布となっております。

続きまして、12ページから15ページの図-5の(1)から(5)には、4つのラインの2月調査時における水温鉛直分布を示しております。また、各鉛直分布図の右下にライン位置図、その左側に各放水口の水温を記載してございます。海面下10mにある各号機放水口の水温を見ると、1月同様に、1号機放水口で高くなっておりました。各ラインの水温は9℃で一定であり、各浮上点付近に温排水の影響が疑われるような水温分布は認められませんでした。海面下10mの各号機放水口の水温は1月と同様、1号機放水口で高くなっておりました。

続きまして、16ページをご覧ください。

図6に1号機から3号機の取水口及び浮上点等の位置を示してございます。右側の表3につきましては、取水口前面と各浮上点及び取水口前面と浮上点近傍のSt.17とそれから32について、それぞれの水深別の水温較差をお示しました。上の表が1月11日、下が2月6日の結果です。水温の較差は、1月調査では0.1から0.4℃、2月調査では0.1から0.2℃であり、いずれも過去同期の範囲内にありました。

次に、塩分調査結果についてご説明させていただきます。17ページをご覧ください。

表-4に、1月11日の塩分調査結果を記載しております。調査時の塩分は33.8から34.3の範囲で、海域全体としては安定した値でしたが、黒潮系の暖水による影響を受け、高めとなったと考えております。

続きまして、18ページをお開きください。

表-5に2月6日の塩分調査結果を記載しております。調査時の塩分は33.7から34.0の範囲にあり、塩分の傾向としては、1月と似た傾向を示し、海域全体としては安定した値でした。

最後に、水温モニタリングの調査結果についてご説明いたします。19ページをご覧ください。

図－7に調査位置を示しております。宮城県が黒星の6地点、東北電力が二重星と白星の9地点で観測を行いました。凡例に示しますとおり、調査地点を女川湾沿岸、前面海域及び湾中央部の3つのグループに分けております。

20ページです。図－8は、調査地点の3つのグループごとに観測された水温の範囲を月別に表示し、過去のデータ範囲と重ねたものでございます。棒に示した部分が昭和59年6月から令和3年度までのそれぞれの月の最大値と最小値の範囲で、四角で示した部分が今回の調査結果の最大値と最小値の範囲を表しております。図は、上から1月、2月、3月、左から女川湾沿岸、前面海域、そして湾中央部と並んでおります。下向きの黒三角のマークは、測定値が過去の測定範囲を外れていたデータを示しています。今回の調査結果では、1月の湾中央部で過去の測定範囲を0.2℃上回っており、沖合から流入した黒潮系の暖水の影響によるものと考えられました。

続きまして、21ページをご覧ください。図－9は、浮上点付近のSt. 9と前面海域の各調査点との水温較差の出現頻度を示したものです。上から下に1月、2月、3月、左から右に浮上地点付近と各調査点の水温較差となっており、それぞれ3つのグラフが描かれております。1段目の黒のグラフは今四半期の出現率の分布を示し、2段目が震災後、3段目が震災前の各月ごとの出現頻度を示したものでございます。今回の調査結果の水温較差については、プラス側、マイナス側、どちらかに明確に偏ることはなく、比較的安定しておりました。

次に、22ページをお開きください。図－10は、水温モニタリングについて、黒丸と白丸で示した宮城県調査地点の水温範囲と、東北電力調査地点の6地点をプロットしたものです。東北電力調査地点である前面海域の水温は、宮城県調査地点であります女川沿岸の水温と比較し、おおむね県調査地点の水温範囲にありましたが、1月上旬にSt. 7の湾中央部調査点において、水温が高くなる傾向にありました。これについても、沖合の黒潮系暖水の影響を受けたものと考えました。

以上の報告のとおり、令和4年度第4四半期に実施しました水温・塩分調査及び水温モニタリング調査につきましては、女川原子力発電所の温排水の影響と見られる異常な値は観測されませんでした。

これで説明を終わります。

○議長 ありがとうございます。

ただいまの説明について、委員の皆さんからご意見、ご質問をお願いします。

○須賀委員 ただいまのご説明、そのとおりで、これまでの範囲を超える温度が観測されたけれども、それは黒潮系といいますか、暖水の影響だということ間違いのないと思うのですが、そういうことは報告に、今回に限らず何回も出てくるのですけれども、一体どういうふうに、暖水がどうなっていて影響しているかとか、そういうことは情報が全くないので、参考程度でいいですが、恐らく気象庁などがこういう三陸沖の範囲の水温の、海面とか50mの水温のマップを作っていますので、それをつけていただくと、ああ、こういう状況だったからこうだったというのが分かると思うのです。逆に親潮系の水が入ってきて、低温になるときもあるのですが、多分図面1枚あるだけで、皆さんよく分かるのではないかと思います。1枚参考資料つけていただければ良いと思います。

○水産技術総合センター（浅野） 水深別ではないのですけれども、これが今年に入って、1月に、黄色のほうは暖かいのですけれども、宮城県のほうにかなり黄色い部分が接岸してきているというのが分かります。こういったものをしっかりつけて説明できるように、分かりやすくしていきたいと思います。

○須賀委員 女川だけが暖まっているのではなくて、こういうふうに全体が暖まっているとうことですね。

○水産技術総合センター（浅野） はい。

○議長 対応をよろしくお願いします。ほかに何かご発言ございますか。

（「なし」の声あり）

よろしいでしょうか。それでは、令和4年度第4四半期の温排水調査結果につきましては、ご確認いただいたものとしてよろしいでしょうか。

（「はい」の声あり）

○議長 ありがとうございます。

ハ 環境放射能測定実施計画の一部改正について

○議長 続いて、確認事項のハ、環境放射能測定実施計画の一部改正について、ご説明をお願いします。

○原子力安全対策課（横田） 宮城県原子力安全対策課の横田です。

それでは、環境放射能測定実施計画の一部改正についてご説明いたします。着座にて失礼いたします。

それでは、資料-3、環境放射能測定実施計画の一部改正についてをお手元にご準備くださ

い。1枚物になります。

1の概要ですが、県では女川原子力発電所周辺の安全確保に関する協定で定める環境放射能測定実施計画に基づき、陸水、水道原水ですが、陸水を、女川浜と前網において年2回採取し、放射能の測定を実施しております。このうち、前網地区の採取地点である寄磯浄水場が令和5年度中に廃止される予定であることから、新たな採取地点を設定し、実施計画の一部改正を行うものです。

2の改正内容です。実施計画には、「表2 環境試料採取計画」を掲載しており、具体的な対象物、試料名、採取地点名、採取時期などを明記しております。今回の改正では、このうち陸水に係る県分の採取場所について、「女川浜、前網」から「女川浜 泊浜」に変更いたします。新たな採取地点を泊浜としましたが、その選定方針などについては、資料中段の参考の1に記載しております。この選定方針等については、今年2月に開催しました監視協議会と測定技術会の学識経験者の皆さんで構成します環境放射能監視検討会で説明しており、特にご意見はございませんでした。この選定方針等と石巻地方広域水道企業団の助言に基づき、4つの候補地から泊浜を選定しております。

また、参考の2には寄磯浄水場の原水と泊浄水場の原水を測定比較した結果を記載しています。3月と4月の2回実施しましたが、4月に採取した泊浄水場の原水のみ、セシウム137が微量検出されました。今回は、寄磯浄水場の原水でセシウム137は検出されませんでした。令和4年、昨年7月測定の際には、今回の泊浄水場の原水とほぼ同程度のセシウム137が検出されております。なお、他の対象核種は検出されませんでした。

資料中段の3、施行日です。県の採取時期は7月と1月と定められておりますが、来年1月まで寄磯浄水場が稼働するか不明であり、年度内に同一の場所で採取できない可能性があることから、令和5年6月に改正し、令和5年度から泊浄水場の原水を採取することとしたいと考えております。

資料3に関する説明は以上でございます。

○議長 ただいまの説明について、委員の皆さんからご質問やご意見などありましたらお願いいたします。

(「なし」の声あり)

それでは、この環境放射能測定実施計画の一部改正については、この協議会で確認いただいたものとしてよろしいでしょうか。

(「はい」の声あり)

○議長 ありがとうございます。では、そのように確認いただいたものといたします。

以上で確認事項3件が終わりまして、次第の(2)の報告事項に移ります。

(2) 報告事項

女川原子力発電所の状況について

○議長 報告事項、女川原子力発電所の状況について説明をお願いいたします。

○東北電力（青木） 東北電力の青木でございます。

それでは、資料－4に基づきまして、女川原子力発電所の状況について説明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。

資料－4、1ページ目をご覧くださいと思います。

まず、1号機の状況でございます。1号機につきましては、2020年7月28日より廃止措置作業を実施中でございます。また、昨年8月10日より定期事業者検査を実施中でございます。

廃止措置作業の詳細につきましては、別紙1にて説明させていただきます。資料の3ページ目をご覧くださいと思います。

資料の3ページ、別紙1でございますけれども、1号機の廃止措置につきましては、このページの上のほうに図がございますが、全体工程34年を4段階に区分して実施することとしております。現在はその一番左側、第1段階で燃料の搬出、汚染状況の調査、除染作業などを実施しております。

主な作業につきましては、このページの下「2. 廃止措置」における作業状況の報告についての表に記載しております。この表の中で下線を引いた部分が、今回新たにお知らせする内容になっております。

表の左側項目の上から2つ目でございますけれども、汚染状況の調査、放射化汚染や二次的汚染の状況調査のため、昨年4月25日から試料採取、放射化学分析、配管線量測定を実施しておりましたが、本年3月24日に完了しております。

また、汚染レベル別の放射線廃棄物量の算出のため、昨年7月4日より解体廃棄物の物量評価を実施しておりまして、放射性廃棄物処理建屋内の機器につきましては、3月24日に完了しております。その他の箇所の解体廃棄物量につきましては、詳細評価方法を検討中となっております。

続きまして、項目の上から4つ目でございますけれども、設備の解体撤去といたしまして、昨年10月24日より屋外に設置をいたしています復水浄化系硫酸貯槽等の解体工事に着手してお

りまして、今年3月27日に完了しております。

以上が1号機の廃止措置の状況でございます。

それでは、1ページに戻っていただきたいと思います。

1ページの(2)2号機の状況でございます。2号機につきましては、前回と同様に定期事業者検査を実施中でございます。プラント停止中の安全維持点検といたしまして、原子炉停止中においてもプラントの安全性を維持するために必要な系統の点検を行うとともに、耐震工事等を実施中でございます。また、昨年12月16日より再稼働に向けまして、起動前点検として、長期停止中の機能要求がなく、長期保管状態としておりました系統等について、必要な点検を実施しているところでございます。

2号機におきまして、法令に基づく国への報告を必要としないひび、傷等の事象が1件ございました。こちらにつきましては、4ページの別紙2に詳細を記載しております。4ページをご覧いただきたいと思います。

事象の内容についてでございますけれども、女川2号機で燃料交換機の燃料つかみ具用電磁式ブレーキの電源装置の不具合というものがございました。本年3月15日でございますけれども、2号機の燃料交換機の耐震工事におきまして、燃料つかみ具用のブレーキ、これは電磁式と空気式の2種類がございますけれども、ブレーキの動作確認を実施したところ、電磁式ブレーキのほうが作動したまま解除できない、ブレーキがかかったままの状態解除できないという事象が発生いたしました。

このページの左下に写真を掲載しておりますけれども、ここに燃料交換機と書いておりますけれども、この真ん中辺りにある緑色の左右に広がったものと、銀色の筒のようなものが写っておりますけれども、これ全体が燃料交換機になります。真ん中の銀色の棒、これが燃料つかみ具になりまして、この燃料つかみ具が、燃料をつかむ場合にはこれがずっと下までつながって行って、燃料をつかむ。燃料を移動させるときには少し上に上げて燃料を移動させるといった機能を持つものでございます。

この燃料つかみ具ですけれども、これが上昇、下降して燃料をつかむものでございますけれども、こちらを上下させるワイヤーがございまして、右下の図に記載しております燃料つかみ具というグレー色の縦に長い棒がありますけれども、ここから青い線でワイヤーが上に出ています。このワイヤーを引っ張って燃料をつかみ、棒を上昇、下降させるものでございますけれども、こちらのブレーキをかけるために右側の上のほうに空気式ブレーキ、それから電磁式ブレーキの、2種類のブレーキがあります。このうちの電磁式ブレーキのほうが、ブレーキが

作動したまま解除できなくなったという事象でございます。

こちらにつきまして調査をいたしました結果、原因は、電磁式ブレーキに電力を供給する電源装置の不具合であるということを確認いたしました。このため、当面使用予定がない同じ形の1号機の燃料交換機の電源装置を暫定的に用いて復旧いたしております。今後は準備が整い次第、新品と交換する予定としております。

本事象につきましては、電磁式ブレーキが作動した状態、かかったままの状態であるということですので、燃料つかみ具が勝手に下に落ちていくというようなことはない。それから、空気式ブレーキは健全な状態でございますので、安全への影響はございませんでした。また、事象発生中は耐震工事中でございますので、燃料をつかんだり、移動させたりという、燃料を取り扱う作業は、実施しておりませんでした。以上が事象の概要になります。

続きまして、また1ページにお戻りいただきたいと思っております。

1ページの(3)3号機の状況でございます。3号機につきましては、前回と同様に定期事業者検査を実施中でございます。それと、プラント停止中の安全維持点検としまして、原子炉停止中においても、プラントの安全性を維持するために必要な系統の点検を行っております、併せて耐震工事等を実施しているところでございます。

それから、続きましてその下に記載しておりますけれども、2番の新たに発生した事象に対する報告、3番の過去報告事象に対する追加報告でございますが、こちらについては今回特にございませんでした。

それでは、2ページを開いていただきたいと思っております。2ページの「4. その他」の報告事項でございますけれども、今回4点ご報告がございます。1点目は原子力規制検査における評価結果についてでございます。

2023年5月17日に原子力規制委員会から、2022年度の第4四半期の原子力規制検査の結果が公表されまして、指摘事項は特にございませんでした。

それから、次の(2)でございますけれども、2点目で、女川原子力発電所2号機における原子炉建屋の水素防護対策に関わる原子炉施設保安規定変更認可申請についてでございます。

本申請は、東京電力の福島第一原子力発電所の事故の知見を踏まえまして、原子炉建屋の中に水素が漏洩したような場合における対策につきまして、原子力規制委員会が新たに求めたものでございまして、こちらを保安規定に反映いたしまして、3月8日に申請を行っております。現在審査中という状況でございます。

続きまして、その下の(3)、3点目でございます。女川原子力発電所の情報公開基準の運用に

ついてでございます。今年3月16日に女川原子力発電所2号機の再稼働を見据えまして、新たに女川原子力発電所の情報公開基準を策定いたしまして、4月1日より運用を開始いたしております。これは、女川原子力発電所における設備や機器の故障などに関しまして、これまでも法令に基づいて国に報告が必要な事象であるとか、自治体の皆様との安全協定に基づき報告が必要な事象などにつきましては適宜公表してきておりましたが、今回策定した情報公開基準につきましては、これまでの公表事象に加えまして、原子炉の運転中に想定される事象を、重要度に応じて4つの区分を定め、公表時期や手段を整備したものでございます。詳細につきましては、資料の5ページ、別紙3の6ページ、7ページ、8ページまでのところで記載しております。

まず、5ページをご覧くださいと思います。5ページに情報公開基準の表を記載しておりますけれども、縦軸にⅠ、Ⅱ、Ⅲ、Ⅳとございますけれども、これが事象の重要度を表しております。横軸にその重要度の区分の説明、それから公表時期、公表の手段、一番右側に重要度を色で表している表でございます。

表の左側に区分のⅠからⅣまで重要度の分類を記載しておりますが、区分Ⅰ、上のほうが重要度が高いというふうに表記しております。これまでも区分Ⅰや区分Ⅱのように法令等に基づいて報告が必要な事象、あるいは社会的に影響の出るおそれのある事象につきましては、公表してきておりました。今回、新たにその下の区分のⅢ、区分のⅣを追加いたしまして、公表時期、公表手段について定めたものでございます。

7ページを開いていただきたいと思うのですが、例を1つ説明させていただきますと、7ページのこの表の真ん中から下が区分Ⅲということで、今後新たにこの区分Ⅲの下に①から⑫と記載しておりますけれども、このような事象についても公表していくと考えているところでございます。この区分Ⅲというのは、ここに太字で説明が記載しておりますけれども、事象の進展、または状況の変化によっては、法令及び安全協定における通報連絡の対象に該当するような事象、または社会的に影響の出るようなおそれのある事象に進展するおそれがあるようなもの、こういうものについては今後きちんと公表していくと定めたものでございます。

それから、次の8ページをご覧くださいと思います。

8ページには区分Ⅳを記載しておりますけれども、こちらは区分ⅠからⅢに至らないような機器の不具合につきまして、月1回定期的に公表するということを定めております。当社といたしましては、発電所の取組につきまして、引き続き分かりやすい情報発信に努めてまいりたいと考えております。

続きまして、また2ページにお戻りいただきたいと思ひます。

その他の報告事項の最後、4点目でございますけれども、一番下の(4)に記載いたしてあります。女川原子力発電所構内における負傷者発生についての報告でございます。5月11日に防潮堤の嵩上げ工事に伴う港湾部の整地作業を行っておりまして、運転中の転圧ローラー車が高さ30センチほどの傾斜部でバランスを崩して横転し、運転していた協力会社の従業員1名が転圧ローラー車と地面との間に足を挟んで負傷し、左足首の骨折等によりまして入院をするという労災が発生いたしてあります。

なお、本事象につきましては、先ほど説明をいたしました女川原子力発電所情報公開基準に沿って5月12日に公表しているものでございます。詳細につきましては、9ページの別紙4、それから10ページでご説明させていただきたいと思ひます。

まず、事象の詳細説明をさせていただきますけれども、冒頭、副知事からお話もございましたように、女川原子力発電所で今年に入りましてから交通死亡事故であるとか、クレーン車の転倒であるとか、労災が続いているという状況になっておりまして、本当に地元の皆様に対しましてご心配をおかけしているというところ、深くお詫び申し上げたいと思ひます。私どもこの事象に限らず、まずは再発防止対策をきっちりやって、何とか労災防止に努めていきたいと考えております。

それでは、9ページの別紙4で詳細をご説明させていただきます。

1の概要のところ、今申し上げたことを記載しておりますので、省略させていただきます、2番の発生状況から説明させていただきます。

発生状況に記載しておりますけれども、バックホウによる転圧後の整地作業時に転圧ローラー車が整地箇所の傾斜部に近づき過ぎて、後輪の一部が傾斜部側にはみ出したというところでございますけれども、まず右上に事象発生場所を記載してございます。発生場所と書いた赤丸の部分が発生場所でございますけれども、港湾部、防潮堤の下のところの海側の部分になります。

発生状況についてご説明いたしますが、このページの下半分に図を記載しております。最初にバックホウで転圧し整地していて、その後で転圧ローラー車を使って転圧しようとしていたのですけれども、正面図というのがあります。この①のところ転圧ローラー車の図とその下の地形の図を記載しておりますけれども、整地作業している箇所が、このねずみ色に塗った部分になります。この部分の右側は斜めになっていて、オレンジ色で線が引いてありますけれども、傾斜部と書いてあります。ここに車の後輪が少しかかってしまって、車が傾いて、結局最

最終的に横転したというところがございますけれども、下に平面図がありますけれども、平面図の①のところで、上から見ますと、上から下のほうが車の進行方向になりますけれども、この作業で整地作業箇所と傾斜部のところを見ていただきますと、上のほうが、少し傾斜部が左側に大きくなっているというか、左側にはみ出したような状況になっております。このところで転圧ローラー車の後輪が傾斜部にはみ出たところに入ってしまって、左側に傾いて、傾いたので右側に②の図がございますけれども、正面図で少し転圧ローラー車が傾いた状況になっております。ここで進行方向に動きながら、ハンドルを右に切って、傾斜部から傾斜のない方向に逃げようとしたのですけれども、そこで転圧ローラー車がバランスを崩して横転してしまったと、③に写真を掲載しておりますけれども、このような状況になって、従業員の方が左足を挟まれて被災したというものでございます。

原因と再発防止対策につきまして、次の10ページでご説明させていただきます。

原因といたしましては、3つあると考えております。1つ目ですけれども、原因の1のところに記載しておりますが、傾斜部から30センチの離隔を確保しながら作業をする予定で作業しておりましたけれども、目印がなくて目測で操縦、運転していたために、結果として傾斜部に近づき過ぎてしまったというところ です。

その下の2つ目でございますけれども、傾斜部で転圧ローラー車が横転、傾斜部というか、このぐらいの傾き、30センチ程度の段差、このぐらいの傾きのところであっても、転圧ローラー車が横転する危険性があるというところの認識が足りなかったのではないかとこのところが2つ目でございます。

3つ目ですけれども、作業手順書に整地作業に関する詳細な記載がなくて、作業員に整地作業方法が明確に指示されていなかったという点でございます。

以上、3つの原因に対します再発防止対策をこの表の右側に記載しております。

まず、1つ目の原因に対してでございますけれども、重機が横転するような可能性のある場所、今回の場合であれば傾斜部のところでございますけれども、こういう傾斜部の形状をよく確認した上で、安全上、確保が必要な隔離距離を定めて、カラーコーン等目印を設置し、接近を防止するという事で対策を行いたいと思っております。

それから、2つ目の原因に対する対策でございますけれども、高低差のわずかな傾斜部であっても、転圧ローラー車が横転する可能性があるということを、関係する方々に周知するとともに、それ以外の各種重機の特性につきましても資料にまとめ、周知を行います。

それから、3つ目の原因に対しましては、作業手順書に整地作業方法、安全上確保が必要な

離隔距離とその明示方法等を記載し、作業員に明確に指示をすることを行之まして、当該協力会社以外にも水平展開を行ってまいります。

また、当社といたしましては、これら再発防止対策が確実に実施されていることを現場立ち会い時等において確認いたします。さらに、類似の労働災害防止を図るため、当社が協力会社の朝礼、作業前ミーティングに参加するほか、現場観察活動の強化を行ってまいります。

先ほども申し上げましたが、1月の交通死亡災害、それからクレーン転倒に続きまして、このような労働災害を発生させまして、地元の皆様にはご心配をおかけして大変申し訳なく思っております。

当社といたしましては、再発防止対策をしっかりと行之まして、かつ作業員一人一人にまで自分の命、そして一緒に働く仲間の命を守るために、労災の発生を人ごとではなくて、自分のこととして捉えて基本動作をしっかりと行い、安全確保を最優先に作業を行っていただくよう徹底してまいります。そして、労働災害の発生を何としてでも食い止めていかなければならないと考えております。

また、労災を起こさないようにということで、私どもから一方的に話をしただけでは駄目だとも考えておりますので、対話等を行って、作業する人の側から見て何か改善する点がないかというところもきっちりと話を聞いて対応していきたいと考えております。

資料－4につきましては、ご説明は以上となります。

続きまして、参考資料4につきましてはのご説明をさせていただきたいと思っております。参考資料4でございますけれども、女川原子力発電所におけるヒューマンエラーの傾向についてでございます。こちらは前回までの監視協議会でいただきましたコメントの回答になります。これまでのご質問の内容を1ページに記載しております。

ご質問の1つ目が、通常点検中などの定常状態と改良工事中などの非定常状態では、どちらのヒューマンエラーが多いのかというご質問、それから2つ目が、ヒューマンエラーの傾向は他電力と比較してどうなのか、言える範囲内で構わないのでまとめていただきたいというご質問でございました。

1つ目のご質問の回答でございますけれども、非定常状態で発生したヒューマンエラーの割合が半分程度であり、定常状態で発生したヒューマンエラーの割合と有意な差がございませんでした。この詳細は2ページに記載しております。2ページの右側に円グラフがございますけれども、定常状態における2020年度下期から2022年度上期のヒューマンエラーの発生件数が38件、非定常状態における発生件数は41件ということで、有意な差がないと判断しております。

これにつきましては、業務や作業管理プロセスなどの手順等で標準化をしているために、有意な差が表れていないのではないかと考えております。

それから、1ページ目でございます。2つ目のご質問に対する回答でございますけれども、他電力に関しますヒューマンエラーの詳しいデータというお示しできるものがなくて、申し訳ございませんけれども、比較ができなかったという結果になっております。

それから、3ページをご覧いただきたいと思います。

3ページ目の菱形の2つ目のところに記載しておりますけれども、2022年度はヒューマンエラー低減のために、効果的な現場観察活動ができるように現場観察のトレーニングであるとか、構内協力企業との合同現場観察などにも取り組んでまいりました。今年度は、昨年度の分析結果を踏まえまして、さらなるヒューマンエラーの低減に努めてまいりたいと考えております。

参考資料4の説明は以上でございます。私からの説明は以上でございます。

○議長 説明いただきましたが、委員の皆さんからご意見、ご質問等ございましたらお願いいたします。

○佐々木委員 説明ありがとうございました。当然だと思うのですが、このけがされた方は有資格者ですね。

○東北電力（青木） はい。有資格者で、作業経験も結構熟練された方でございます。

○佐々木委員 続けていいでしょうか。この再発防止対策、原因と再発防止対策の中で、ローラー車が横転する危険性の認識がなかったと言いますけれども、これは比較的従事されている経験年数の長い方によくありがちなことで、一番やらなければいけないのは危険予知訓練だと思うのですが、恐らくこの危険予知訓練の中身というのでしょうか、気づきが足りないのではないかと思います。

私も会社を経営している中で、長らく安全管理に携わってきたのですが、どれだけ訓練しても、やはりなくならないのですが、あまりにも発生した状況とけがの大きさというのでしょうか、災害の大きさ、重大さから考えると、やはり本人の認識の甘さがあるのではないかなと思います。目測で操縦しているというのは、恐らく毎回そうなのだろうなと思うのです。ただ、ほかの工事現場でもよく傾斜部が近づいているというのはあるわけで、そこで同じような、事故が仮に起きたとしても、それを教訓として日頃のいわゆるKYTとよく言うのですが、それがどれだけできていて、それをどれだけ従業員が、先ほどもおっしゃいましたけれども、自ら我がこととして捉えられているかというのが徹底されないと、この災害、特にけがをする災害がゼロには近づかないと思います。御社のほうでそれに携わっているというのは、

もちろん大事なことではあるのですが、私も経営者の1人として思うのは、誰一人としてけがをさせたくないというのは、当然御社もそうだと思うのですけれども、その意識があまりにも、本人も足りない、厳しいことを言うと、足りないのではないかとすることと、訓練の方法をいま一度、状況を確認した中で充実させていくのも必要だと思いますけれども、いかがでしょうか。

○東北電力（青木） ありがとうございます。確かにおっしゃられたとおり、まずこの作業をする前に、傾斜部には近づかないように、傾斜部から少なくとも30センチ以上は離れた場所で作業をやるということでやってはいたのですけれども、結果として気がついたら傾斜部に近づいていて、しかも傾斜部が広がっているところにはまってしまったということは、そもそも最初にそのKYT、危険予知をやっていながら、それを本気でそう思って作業をやっていたのかどうかというところはあると思いますので、やはり形式的なKYTではなくて、本当にけがをしたら一番損するのは自分であり、一番苦勞するのは自分と家族ですから、そういうところも含めて、例えば今回の事象もこういう事象がありました。ほかの作業をやっている人たちが、それは自分の作業とは関係ないではなくて、自分のやっている作業でも、いつどういう場面で起こるか分からないという認識に立っていただいて、真剣に危険予知をやっていただくということが重要だと思っていますので、それに対しては私どもも作業を行う前のミーティングだとか、そういうところで本当に危険予知が足りているのか、十分なのか、皆さん一人一人、例えば全員の方が発言してやってくれているのかとか、作業責任者がやっていることをただ単に形式的に聞いているだけではないという辺りをきっちり確認していかなければいけないと考えております。そのための危険予知を行うためのトレーニングというのも当然必要だし、しっかりやっていく必要があると考えております。

○佐々木委員 もう1点だけいいですか。余計なお世話かもしれませんが、事故が起きる時間帯というのが、傾向があるみたないのです。恐らく午後の2時以降だったような記憶があるのですが、その辺でちょっと一息入れるような工夫があってもいいのかなと思っておりましたので、参考にさせていただければと思います。

○東北電力（青木） ありがとうございます。そういった点もしっかり参考にしていきたいと思っています。

○議長 ほかに委員の皆様からご発言いかがでしょうか。

○石森委員 石森でございます。

今回、労災だからこのような形で発表したのか、それとも、けががなくても、こういうロー

ラー車の転倒というのは重大な事項として電力のほうでは取り扱うのか。本来、労災でなければ公表する必要がないし、社内で何となく済む問題にもなるかと思うのです。その辺、電力の認識というのはどのようなものなのでしょうか。事故の重要度といたしますか。

○東北電力（青木） ありがとうございます。例えば今回、転圧ローラー車が転倒しただけで、運転していた方がうまく逃げて全くけががなかったとしても、これは私どもとしてそういう転倒するという事態が重要な問題だと認識しておりますので、ここは社内的にはきっちり原因と対策は対応していくこととしております。

こういう事象の公表につきましては、先ほどもご説明をさせていただきましたけれども、労災については、基本的には重要度というものについては、災害の程度に合わせて公表していくべきではないかと考えておりました、例えば今回の例がどういうものに該当するかといいますと、先ほどの資料4を見ていただきたいと思うのですけれども、資料4の7ページのところで、7ページの上半分に区分Ⅱという、社会的に影響の出るおそれのある事象という言い方をしておりますけれども、この⑧のところで発電所敷地内において重大な労働災害が発生したときということで、今回はこれに該当すると考えておりますので、速やかに公表もさせていただきましたし、我々どう対応していくかというところもこのような場面で説明をさせていただいております。以上でございます。

○議長 よろしいでしょうか。はい。

○若林委員 ヒューマンエラーにつきまして、いろいろ調査をしていただいてどうもありがとうございました。定常、非定常でもあまり変わらないというのは、一つの知見かと思えます。

2022年度、いろいろヒューマンエラー低減の活動をされているということですので、できましたら2023年度にそれがどのように低減されたのかということで、年ごとでも結構ですので、教えていただければと思います。

○東北電力（青木） 分かりました。ありがとうございます。

先ほど、定常、非定常、有意な差がないと申し上げましたけれども、この理由として、基本的に作業については手順化、標準化してやっているというところが大きな理由だと思いますけれども、私どもむしろ非定常な、今まであまりやったことのない作業、初めてやる作業、久しぶりにやる作業、あるいは設備が変わった後でやる作業といったものについては、特に感度を上げて、事前にリスクを想定したり、それにどう対応すべきかというところを検討しながらやっておりますので、そういったところでどちらかというところ、逆に非定常の作業のほうが、ヒューマンエラーに対する感度を高くしてやっているということもございますので、結果としてこう

いう結果になっているのかなというところもあると思っております。

○議長 ほかに、委員の皆さんからございますか。

○山田委員 他の電力との比較ができなかったという話があると思うのですが、もう少し突っ込んでもらって、やはり日本全国、原子力発電、いろんな事故が沢山起きていて、その教訓というのが生かされていないような気がするのです。だから、そこら辺、他の電力と事故に対する考え方の共有について、どういうふうに取り組んで今まで来たのかとか、これからどうするつもりなのかについて、もう少し突っ込んで説明を聞きたいと思います。

○東北電力（青木） 承知いたしました。他電力の事象につきましては、原子力安全推進協議会、JANSIという組織がございまして、その中で公表しているデータベースもございますので、そういったところをもう一度少し深く確認して、どこまで評価できるかを少し検討させていただきたいと思います。

○議長 ほかに委員の皆さんからご質問、ご意見、ご発言ありますでしょうか。よろしいですか。それでは、報告事項は以上で終了いたします。

（3）その他

○議長 （3）その他ですが、事務局からお願いします。すみません、大澤委員ですね、お願いします。

○大澤委員 長時間本当にお疲れのところなのですが、私からは要望として、半島の万石浦から鮎川までの県道2号線の早期整備をここでお願いしたいということで、今回、伊藤会長に代わりましたので、前は遠藤会長でしたが、そして県議会議員の先生方もいらっしゃいますので、重ねて早期整備をお願いします。22日に石巻で動く市長室ということで、沿線の荻浜地区の住民と市長が懇談しておって、やはり一番は避難道路ということで、新聞にも多分載っていたと思います。そこで、どうぞ力強く、早くやりますという感じでお話しいただければいいかなと思います。

○議長 県道2号線の早期整備ですね。ご要望いただいたことを土木サイドに伝えてまいります。

○大澤委員 よろしくお願いします。

○議長 ほかによろしければ、事務局からありますか。

○事務局 次回の協議会の開催日を決めさせていただきます。令和5年8月31日の木曜日午後から仙台市内での開催を提案させていただきます。なお、時期が近くなりましたら、確認のご連絡をさせていただきます。

○議長 ただいま事務局から次回の協議会を、8月31日の木曜日午後から仙台市内でということですが、委員の皆様からございますか。よろしいでしょうか。

(「はい」の声あり)

○議長 それでは、次回は8月31日木曜日午後から仙台市内でということで予定いたしますので、よろしく願いいたします。

それでは、本日の用意した議題は終了いたしましたので、議長の職を解かせていただきます。事務局に返します。

4. 閉 会

○司会 ありがとうございます。

以上をもちまして、第164回女川原子力発電所環境保全監視協議会を終了いたします。

なお、本日予定しております女川原子力発電所見学会につきまして、参加申込みをされた方は、午後1時50分に女川原子力発電所PRセンターに直接お集まりください。午後1時50分に女川原子力発電所PRセンターに直接お越しいただきますようお願い申し上げます。

以上でございます。本日は誠にありがとうございました。