

第163回女川原子力発電所環境保全監視協議会

日 時 令和5年2月17日（金曜日）

午後1時30分から

場 所 TKPガーデンシティ仙台勾当台 ホール1

1. 開 会

○司会 それでは、定刻となりましたので、ただいまから第163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24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、宮城県池田副知事からご挨拶申し上げます。

○池田副知事 皆さん、こんにちは。池田でございます。

本日は、大変ご多用のところ、第163回女川原子力発電所環境保全監視協議会にご出席をいただきまして、大変ありがとうございます。

昨年11月でございますけれども、原子力規制庁から原子力規制検査の結果が公表されまして、女川原子力発電所における不適切な入域管理事案が指摘事項となっております。これを受けて県では昨年12月に、女川町、石巻市をはじめ関係7市町と共に、2号機の安全対策工事の状況、そして1号機の廃止措置の状況の確認と併せまして、本指摘事項に関し立入検査を行うという状況でございます。

また、先月でございますけれども、発電所の構内で協力会社の従業員の死亡事故が発生した旨の報告もございました。

これら2件につきましては、後ほど東北電力から報告があるかと思いますが、いずれも起きてはならない事案でございますので、原因究明と再発防止対策の徹底をお願いしたいと思います。

本日の協議会でございますが、昨年10月から12月までの環境放射能調査結果と温排水調査結果の確認等をお願いしますほか、発電所の状況について報告をさせていただくこととしております。

委員の皆様方にはぜひ忌憚のないご意見を賜りますようお願い申し上げます。よろしく願いいたします。

○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。

宮城県議会議員の佐々木賢司委員です。

○佐々木委員 佐々木です。どうぞよろしくお願いいたします。

○司会 同じく宮城県議会議員の伏谷修一委員です。

○伏谷委員 伏谷と申します。よろしくお願いします。

○司会 新委員の紹介は以上でございます。

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

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3四半期）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、確認事項イになります。

令和4年度第3四半期の女川原子力発電所環境放射能調査結果について、説明をお願いいたします。

○宮城県（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3四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いてご説明いたします。失礼ですが、着座にてご説明させていただきます。

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3四半期）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。

32、33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、34ページ、（4）放射性廃棄物の管理状況をご覧ください。

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とも放出されておりません。また、放射性液体廃棄物につきましては、各放水路からの放出はありませんでした。

次に、35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36ページから38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11月23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低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となります。

続きまして、前に戻りまして、1ページをご覧ください。

環境モニタリングの概要ですが、調査実施期間は令和4年10月から12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す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、令和4年度第3四半期調査実績を表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、表の下になりますが、*3に示したとおり、1号機放水口モニターについては、7月7日から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134、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量率につきましては、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、これはセシウム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10月23日、11月23日、または11月29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おりましたので、線量率の上昇は降水によるものと考えております。

また、6ページ、図2-5、鮫浦局で顕著ですが、各局とも11月の非降水時に変動幅が緩やかな線量率の上昇が見られます。これは、非降水時に周辺の土壌中の水分量が少しずつ減少することにより、地中由来のガンマ線に対する水分による遮蔽が少しずつ弱まったため、空間ガンマ線量率が緩やかに増えていったことが原因と考えられます。

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。

なお、4ページから7ページに掲載している県の測定局の7局全て定期点検を行ったことから、欠測は定期点検によるものであること、東北電力設置の寺間局及び前網局においては設備点検を行ったことから、その旨コメントを入れております。また、鮫浦局は11月17日に原子力規制庁の精度管理調査を実施したことにより欠測が生じたため、コメントを入れております。

それでは、3ページにお戻りください。

ロ. 海水中の全ガンマ線計数率について説明いたします。

結論を申し上げますと、最後の段落になりますが、海水中の全ガンマ線計数率の変動は、降水及び海象条件、その他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ページに参考を掲載しております1号機仮設放水口モニターにおいて、12月下旬、右側ですが、調査レベルの超過が見られます。この要因は、注釈にも記載しておりますが、天然放射性物質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していただきます。

なお、2・3号機の放水口モニターとも定期点検や配管清掃による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、次のページの表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。寄磯局においては、最小値が同事故前の範囲を下回りました。また、再建した4局についても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が、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、放射性物質の降下量ですが、16ページをご覧ください。

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ページにお戻り願います。

真ん中辺りのハ. 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。

まず、ヨウ素131ですが、17ページをご覧ください。

表2-4のとおり、迅速法において対照海域で採取したアラメ1検体を除き、ヨウ素131は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。

申し訳ございません、また13ページにお戻り願います。

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、精米、大根の葉、松葉、アイナメ、マガキ、それから海底土及びアラメの試料からセシウム137が検出され、そのうち精米、大根の葉、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。

陸土の試料からセシウム134とセシウム137が検出され、セシウム137は同事故前における測定値の範囲を超過しましたが、これまでの推移やセシウム134とセシウム137の放射能の比率などから同事故の影響によるものと考えております。また、陸土の試料からはストロンチウム90も検出されておりますが、同事故前における測定値の範囲を下回っており、これまでの推移から同事故と過去の核実験の影響によるものと考えております。

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、陸水及び海水からのトリチウムは検出されておられませんので、ご承知願います。

なお、23ページから26ページに各試料のセシウム137濃度の推移を示しております。

また、27ページに陸土のストロンチウム90濃度の推移と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、後ほどご覧いただきたいと思っております。

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につきまして、東北電力から説明させていただきます。

○東北電力（金澤） 東北電力の金澤でございます。

参考資料1につきましては、女川原子力発電所放射線管理課、担当課長の小西よりご説明いたします。

○東北電力（小西） 東北電力女川原子力発電所の小西です。着座にて失礼いたします。

それでは、参考資料1についてご説明いたします。

まず、資料をめくってください。

要旨でございますが、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、取放水路に流入してくる津波の量を抑制し、敷地内開口部からの津波による浸水を防止するため、流路縮小工事を実施しております。その作業に伴い、2022年7月7日より仮設放水口モニターを設置し、放水路からの排水を測定してございます。

今四半期中において、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、発電所の状況等から天然放射性核種の影響と推定しております。また、1号機仮設放水口モニターを上昇させた天然放射性核種については、これまでコンクリートや降雨、降雪由来と推定してはりましたが、それに加えて地下水に含まれている天然放射性核種も寄与していたものと推定いたしました。

次のページをご覧ください。

第160回監視協議会でも一度ご説明しておりますが、1号機で実施中の流路縮小工事の概要について、改めてご説明いたします。

左下の図の真ん中辺りに、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つあると思います。おのおの右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。工事期間は2022年7月から今年3月までを予定しており、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て測定を行っております。

次のページをご覧ください。

こちらは、計数率の上昇が確認された1号機放水口モニターの状況となります。

12月19日に原子炉補機冷却海水系を全停させ、水位低下作業を実施していた際に、図1のように仮設放水口モニターの計数率が変動してございます。

なお、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のモニター等にも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と呼んでおります人工放射性核種の有無を調査するための閾値を超過した際のガンマ線スペクトルが左下の図でございしますが、このスペクトルを確認したところ、この図のとおり、平常時が黒い線、モニターが上昇したときのものが赤い線ですが、天然放射性核種であるビスマス214などのピークのみが確認されてございます。後ほど詳細なメカニズムをご説明しますが、計数率を上昇させている、仮設放水口モニターの計数率を上昇させていたのは主にビスマス214という天然放射性核種でございました。

また、調査レベルを超過した際に核種分析を実施しておりますが、表1のとおり、人工放射性核種が検出されてい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。

次に、仮設放水口モニターの計数率を上昇させた要因についてご説明いたします。

工事に伴い、放水路内の水位を低く維持していたところ、放水路の水位の上昇傾向が想定よりも大きいことが分かりました。そのため、調査した結果、放水路内への海水や地下水のしみ出し等によるものであると推定してございます。

なお、地下水のしみ出しにつきましては、注1に記載しておりますとおり、構造上問題となるひび等の損傷は確認されてございません。また、コンクリートの水路において、つなぎ目等

からの水のしみ出しは一般的に確認されている事象でございます。

2つ目でございますが、放水路には機器を冷却するための純水を排水しております。それ以外に流入する水として、下の図3に示す①から③の流入原因が想定されました。その流入量の合計なんですけど、1.5m³/h程度でございました。

なお、機器を冷却するために純水を流していますが、この純水というのは川の水を濾過、脱塩した水でございまして、放射性物質は含まれてございません。

また、※2、※3に記載のとおり、1.5m³/hは2023年1月10日に放水路の中で測定した実測値でございまして、当日は降雨がなかったため、①海水のしみ出しと③コンクリートのつなぎ目等からのしみ出しを合計した、1.5というのはその合計値となります。

3つ目でございますが、放水路内から採取した地下水からは天然放射性核種のビスマス214等が検出されたことから、これまで仮設放水口モニターの上昇に寄与する天然放射性核種についてはコンクリートや降雨、降雪由来と考えておりましたが、それに加えて地下水に含まれている天然放射性核種もコンクリートとかに加えて寄与していると推定してございます。

なお、地下水のゲルマニウム半導体検出器による測定結果については、参考資料の16ページに記載しておりますので、後ほどご確認ください。

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いたします。

水位低下作業を実施した際には、図4のとおり計数率が変動しております。拡大したところというので1月の測定値も記載してございます。作業当初は、ポンプの起動、停止、間欠的にポンプを動かすような水位低下作業をしておりまして、①の部分は計数率が大きく、ポンプを動かして排水して大きく上昇したところ、②の部分はポンプを止めて計数率が大きく低下した後、一度大きく低下した後にゆっくりだらだらと低下し、さらに排水作業前は大体400cpmぐらいだった値が300ぐらいまでベースラインが下がると、こういう挙動を示してございます。上がったところが①、それから下がっていった、ベースラインまで下がったところを②の期間としてございます。この際のモニターの急変のところ、ポンプの運転状況につきまして、拡大した図を参考資料に添付してございます。後ほどご確認ください。

なお、1月6日以降は、連続してポンプを運転して水位低下作業をしております。その期間は③に示した期間でございます。

次のページをご覧ください。

計数率変動のメカニズムについてご説明します。

まずは①水位低下作業の大きく上昇したところがございますが、このときは計数率の上昇の程度を考慮しながら放水路内からの排水を複数回に分けて実施してございます。仮設放水口モニターの状況としましては、左側書いてありますとおり、天然放射性核種、これ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を含む淡水が放水口側に排水し、その淡水を仮設放水口モニターが計測したことにより計数率が一時的に上昇したものと考えております。

次に、②の期間です。大きく下がって、だんだん下がった後にベースラインが下がったという②の期間についてでございますが、②は排水を停止した時期でございます。このときの仮設放水口モニターの状況ですが、排水停止に伴い、放水口側で計数率を上昇させた天然放射性核種のラドン222やビスマス214といった核種の減少により計数率が低下し、その後、カリウム40の少ない淡水の割合が増えたことによりベースラインが低下したと考えてございます。

次のページをご覧ください。

最後に、1月6日以降に実施しております連続排水についてご説明します。

作業内容としましては、工事の進捗に伴い、放水路内の水位を低く維持することが必要となったために、排水ポンプを連続運転してございます。そのため、天然放射性核種を多く含む淡水を常に少量排水している状況となっております。

状況としましては、連続排水を開始するときは、最初に開始したときだけはそれまでにたまった水を排水したために少し計数率の上昇が大きかったんですが、それ以降は少量ずつ排水しているため、一時的に上昇することがあると、大体400cpm程度で安定しているという状況でございます。

今回、計数率の変動に関連した放射性核種につきまして、簡単にご説明したいと思いますので、参考資料の14ページをご覧ください。

1号機の仮設放水口モニターを上昇させた主な原因としました天然放射性核種として、上の緑色の表にまとめております。今回の計数率の変動に寄与した天然放射性核種はビスマス214、鉛214、ラドン222、カリウム40といった、いずれも自然界に存在する天然放射性核種と推定してございます。これらが増えたために上昇して、減衰等により、もしくは減少したことによってモニターが下がって、最後はカリウム40により、ベースラインが下がった。こういった天然放射性核種の影響によりモニターが変動したと考えております。

それでは、9ページにお戻りください。

最後に、まとめでございます。

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号機の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、人工放射能物質は確認されませんでした。そのため、当該期間中の計数率の変動は、先ほどからいろいろご説明しました計数率変動のメカニズムのとおり、1号機の流路縮小工事の水位低下作業に伴った天然放射性核種の影響と推定してございます。また、1号機仮設放水口モニターを上昇させる天然放射性核種の由来について調査、検討した結果、従来考えていたコンクリートや降雨、降雪由来に加えまして、地下水に含まれている天然放射性核種も寄与しているものと推定してございます。

以上のことから、本事象、モニターの上昇事象については、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おります。

説明は以上となります。

○議長 ただいま資料1と参考資料1について説明をいただきました。

ただいま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。よろしいでしょうか。ないようでしたら、令和4年度第3四半期の環境放射能調査結果につきまして、本日の協議会で確認をいただいたものとしてよろしいでしょうか。

[はい]

○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3四半期）について

○議長 次の確認事項になります。ロ、令和4年度第3四半期の女川原子力発電所温排水調査結果について、説明をお願いいたします。

○宮城県（和泉） 水産技術総合センター、和泉と申します。着座にてご説明いたします。

それでは、表紙の右側に資料2とあります女川原子力発電所温排水調査結果の資料をご覧ください。まず、1ページをお開きください。

ここに、令和4年度第3四半期に実施した水温・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。令和4年10月から12月に、これまでと同様に調査を実施いたしました。

2ページをお開きください。

水温・塩分調査についてご説明いたします。

図1は調査地点を示しております。黒丸で示した発電所の前面海域20点、その外側の白丸で示した周辺海域23点、合計43点で調査を行いました。

宮城県が10月12日、東北電力が11月9日に調査を実施いたしました。

なお、両調査日は、1号機、2号機、3号機とも定期検査等を実施しており、運転を停止しておりました。補機冷却水の最大放水量は、1号機で毎秒1トン、2号機及び3号機で毎秒3トンとなっており、僅かな量でございました。

3ページをご覧ください。

最初に結論を申し上げますと、1行目に記載のとおり、水温・塩分調査の結果において、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、10月と11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10月調査時の水温分布、水温の鉛直分布を記載しております。

表の1段目のとおり、左側が周辺海域、右側が前面海域となっており、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、白抜きの四角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。

まず、表の左側、周辺海域の水温ですが、水温範囲が18.7から19.8だったのに対し、表の右側の前面海域は18.8から19.4℃、さらに右側の浮1と記載した1号機浮上点は19.2から19.4℃、その右隣の浮2・3と記載した2・3号機の浮上点は19.3から19.4℃であり、いずれも周辺海域の水温の範囲内にありました。また、いずれも表の下の囲みに示しています過去同期の測定値の範囲内でした。

次に、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)は等温線図となっております。調査海域は、五部浦湾を除き、19℃台となっております。

続きまして、6ページの図3-(1)から9ページの図3-(5)には、10月調査時の放水口から沖に向かって引いた4つのラインの水温の鉛直分布を示しております。それぞれ水温鉛直分布図の右下に調査ラインの断面図を示しており、その左側に調査時における1号機、2号機、3号機の放水口の水温を記載しております。海面下10メートルにある各放水口の水温は19.6から19.9℃でした。10月の調査の各ラインの水温、水温差はおおむね19℃台で一定で、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見られませんでした。

続きまして、10ページをお開きください。

こちらは、表2に11月調査時の水温鉛直分布を記載しております。

表の左側、周辺海域の水温範囲16.3から20.9℃、表の右側の前面海域は16.5から17.7℃、さらに右側の1号機浮上点及びその隣の2号機・3号機浮上点につきましても16.5から16.6℃で

あり、いずれも周辺海域の水温とほぼ同じ範囲でした。表の下の枠内に過去同期の測定値の範囲を示しております。

実は今回、周辺海域におきまして、これまでの最高値 20.7°C を 0.2°C ほど超える 20.9°C が観測されております。これは、この時期、沖合に黒潮系の暖水が発達しておりましたので、その影響を受けたものと考えられました。

続きまして、11ページをご覧ください。

上の図4-(1)は海面から0.5m層の水温水平分布、下の図4-(2)は等温線となっております。調査海域の水温は 16°C から 20°C 台になっておりますが、沖合から黒潮系暖水の影響が出ており、沖合ほど水温が高くなる分布となっております。

続きまして、12ページの図5-(1)から15ページの図5-(5)には、11月調査時における水温鉛直分布を示しています。また、各鉛直分布図の右下にライン位置、その左側に各放水口の水温を記載しております。海面下10mにある各放水口の水温は 16.9°C から 18.0°C となりました。各ラインの水温は 16°C 台から 17°C 台で一定であり、明瞭な水温差は認められませんでした。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。

続きまして、16ページをお開きください。

図6に、1号機から3号機の取水口、放水口及び浮上点の位置を示しております。

右側の表3には、取水口の前面と各浮上点及び取水口前面と浮上点のSt. 17とSt. 32について、それぞれ水深ごとの水温較差をお示ししております。上の表が10月12日、下が11月9日の結果です。水温の較差は、10月調査では全体でマイナス 0.1°C から 0.2°C 、11月調査ではこちらも全体でゼロから 0.3°C であり、いずれも過去同期の範囲内にありました。

次に、塩分の調査結果についてご説明いたします。

17ページをご覧ください。

表4に10月12日の塩分の調査結果を記載しております。調査時の塩分は 33.0 から 33.9 の範囲にあり、海域全体として安定した値でした。

続きまして、18ページをお開きください。

調査時の塩分は 33.5 から 34.3 の範囲でありまして、水温分布でご説明したとおり、沖合のSt. 23、27において 34.3 と、黒潮系暖水と思われる高めの塩分が観測されております。

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。調査地点は、女川湾の沿岸が黒星の6地点、前面海域が二重星の5地点及び湾中央部として白星の1地点、この3つのグループに分けております。

20ページをお開きください。

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比較したものです。棒で示した部分が昭和59年6月から令和3年度までのそれぞれの時期の最大値と最小値の範囲、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示しております。図は、上から10月、11月、12月、左側から女川湾沿岸、前面海域、湾中央部と並んでいます。今回の調査結果は、全て過去の測定の範囲内に収まっておりました。

続きまして、21ページご覧ください。

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表しております。上から下に10月、11月、12月、左側から右に浮上点付近と各調査点の水温較差となっております。それぞれ3つのグラフが描かれております。1段目の黒棒グラフは今四半期の出現率の分布を示しており、2段目と3段目の白い棒グラフは過去の出現頻度となります。2段目が震災後、3段目が震災前の各水温での出現頻度を示したものです。

この中で、中段にあります11月と12月の黒いグラフ、そのうち左側の2つですが、水温較差の一部が負の側に出現しております。これは、先ほど来申し上げました沖合の暖水の影響が出ており、湾中央部と発電所の前面の水温がSt. 9の浮上点と比べて高くなっている、負の値の較差が多くなった結果、このような出現頻度となったものと考えております。

次に、22ページをお開きください。

図10は、水温モニタリング調査について、黒丸と白丸で示した宮城県調査点と水温範囲と東北電力調査点の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る女川湾沿岸の水温と比較しておおむね県調査点の水温範囲にありましたが、11月上旬、12月上旬、また12月下旬において、主に湾中央部において水温が高くなる傾向にありました。これも沖合の暖水の影響を受けたものと考えております。

以上の報告のとおり、平和4年度第3四半期に実施した水温・塩分調査及び水温モニタリング調査につきまして、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。以上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。よろし

いでしょうか。ないようですので、令和4年度第3四半期の温排水調査結果につきまして、本日の協議会で確認をいただいたものとしてよろしいでしょうか。

〔は い〕

○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いたします。

(2) 報告事項

イ 女川原子力発電所の状況について

○議長 次に、報告事項に移りたいと思います。

報告事項のイ、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（金澤） 東北電力の金澤でございます。

それでは、資料3を用いまして、女川原子力発電所の状況についてご説明いたします。着座にて失礼いたします。

初めに、1. 各号機の状況でございます。

1号機につきましては、廃止措置作業を実施中でございます。

ページ飛びまして、3ページをご覧ください。別紙1でございます。

1号機の廃止措置は、図に示すとおり、全工程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ございます。主な作業を下の表に記載してございます。

下線部が新たにお知らせする内容になっておりまして、設備の解体撤去としまして、昨年10月24日から屋外に設置しています復水浄化系硫酸貯槽などの解体工事に着手してございます。

1ページにお戻りください。

2つ目でございます。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。

前回の監視協議会でご報告しました原子炉建屋天井クレーン走行部の支持台座に亀裂が確認された事象につきましては、今年11月に当該天井クレーンを復旧できる見通しとなっております。これに伴い、復旧後に当該天井クレーンの機能検査などを行うため、検査期間を1年程度延長してございます。

なお、検査期間の延長による廃止措置作業への影響はございません。

次に、2号機、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。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うとともに、耐震工事等を実施してございます。また、2号機

におきましては、昨年12月16日より再稼働に向けた起動前点検としまして、長期間保管していましたがシステムについて必要な点検等を行っております。

なお、全号機におきまして、今期間中に発見された法令に基づく国への報告が必要となる事象並びに法令に基づく国への報告を必要としないひび、傷等の事象はございませんでした。

次のページをお願いいたします。

続いて、2. 新たに発生した事象に対する報告並びに3. 過去報告事象に対する追加報告でありますが、こちらについては特にございませぬ。

最後に、4. その他としまして、報告が4件ございます。

1つ目は、原子力規制検査における評価結果でございます。

昨年11月22日、原子力規制委員会から2022年度第2四半期の核物質防護関係の原子力規制検査の結果が公表されて、女川原子力発電所における核物質防護事案（出入管理）について、重要度評価では「緑」、深刻度評価では「S L IV」との評価が示されております。これについては後ほど詳しくご説明いたします。

また、昨年11月30日に、原子力規制委員会から同じく2022年度第2四半期の核物質防護以外の原子力規制検査の結果が公表され、こちらは指摘事項はございませんでした。また、今年2月15日に2022年度第3四半期の原子力規制検査の結果が公表され、こちらにも指摘事項はございませんでした。

それでは、核物質防護事案についてご説明しますので、4ページの別紙2をご覧ください。

事象の概要でございます。

発電所へ車で入構する場合は、常時入構することを認めた車両許可証または一時的入構を認めた臨時車両許可証を発行しております。なお、臨時車両許可証には、使用できる期間、回数に制限がございます。

昨年5月10日に、当社は警備会社Aから臨時車両許可証の申請数と利用数に乖離があるという報告を受けました。このため、当社は、立入制限区域の出入管理を担当している警備会社、これはB社でございますが、ここに事実関係を確認したところ、正門守衛所で出入管理を行っていたB社の警備員が正規の手続を行わずに臨時車両許可証を使用していることが判明いたしました。

正規の手続が行われていない状態で臨時車両許可証が発行された経緯でございます。

警備会社Bは、当社との委託契約の内容変更に伴いまして、常時入域するための車両許可証を作り直す必要が出てきまして、発電所へ車両許可証の新たな申請を行っております。警備会社

Bは、車両許可証の作り直しが終わるまでの期間は臨時車両許可証を使用して入域することになりました。その後、車両許可証の作り直しに時間を要し、臨時車両許可証の使用制限が近づいたため、警備会社Bは追加申請を発電所に行いました。追加申請を受けた核物質防護を担当する当社の社員は、臨時車両許可証の使用制限を超えることを理由に追加申請を認めませんでした。このため、車両許可証の申請を担当するB社の警備員は、正門守衛所で出入管理を行うB社の警備員へ正門守衛所で保管、管理していた臨時車両許可証を使用しなさいと指示し、正規の手続を行わずに立入制限区域へ車両を入域させたものでございます。

なお、入域した車両に乗車していた人は、正規の入構許可証を所持していたことを確認しております。また、臨時車両許可証は立入制限区域のみにしか入域できない許可証のため、下の図にありますように青の立入制限区域のみの入構で、その先の周辺防護区域には入域しておりません。

次の5ページをご覧ください。原因でございます。

①としまして、臨時車両許可証は、正門守衛所で保管、管理しており、B社の警備員の判断で使用できる状態になっていたということでございます。

②としまして、臨時車両許可証には使用制限があり、業務の都合上、制限を超えて使用する必要があった場合などの事情に対応できないルールとなっていたということでございます。

③として、B社の警備員は正規の手続を遵守する意識が不足していたということです。

④としまして、当社社員は、B社の警備員が臨時車両許可証の制限を超える申請を行った理由を確認せず、一方、B社の警備員も臨時車両許可証の申請が必要である事情を当社社員に伝えなかったということでございます。

再発防止対策でございます。

①の原因につきましては、臨時車両許可証の保管場所を正門守衛所から当社が管理できる場所に変更し、保管、管理の厳格化を図りました。また、警備会社に委託している全ての業務につきまして、ルールどおり実施されているかどうかを当社社員が点検を行い、問題がないことを確認しています。

②の原因につきましては、臨時車両許可証の取扱いに関して、業務の都合上、制限を超えて使用する必要がある場合には、その理由を付して申請できるよう一部ルールを見直してございます。

③の原因につきましては、本事象の概要、原因、対策、ルール遵守の重要性、こういったものについて、当社社員並びに警備員に対して再教育を行っております。

④の原因につきましては、当社と警備会社、B社でございますが、こちらのコミュニケーションの改善を図るため、対話活動を定期的にも実施することとしております。

当社としましては、本事案に関する再発防止対策を確実に実施し、同様の事案を発生させないことはもとより、引き続き原子力発電所における核物質防護の確実な実施に努めてまいります。

最後に、重要度、深刻度を書いておりますが、今回、重要度「緑」、深刻度「S L IV」という評価ですが、この評価は7ページの参考2に具体的に書いてございますが、重要度、深刻度ともに一番低い評価で、重要度の「緑」は安全影響が限定的かつ極めて小さいものであり、事業者の改善措置状況によって改善すべき水準、深刻度「S L IV」は原子力安全上または核物質防護上の影響は限定的であるものと示してございます。

続きまして、2ページにお戻りください。

(2) 女川原子力発電所構内における交通死亡災害の発生についてでございます。

今年1月10日、原子力発電所構内におきまして、工事車両が協力会社の従業員1名を巻き込む事故が発生いたしました。このため、速やかに救急車の要請、医療機関への搬送を行いました。その後、協力会社従業員の死亡が確認されております。

当社は、亡くなった方へ謹んで哀悼の意を表するとともに、地域の皆様、そして関係する皆様に大変ご心配をおかけしたことを深くお詫び申し上げます。

こちらの詳細につきましては、8ページの別紙3をご覧ください。

なお、事故の発生原因につきましては、現在も警察及び労働基準監督署が調査しておりますことから、ここでは原因については言及せず、当社として事故発生状況から得られた課題、それから改善策についてご説明いたします。

事故は、概要のとおり、16時45分頃、下に示す図に書いてございますが、電気品建屋付近の交差点で発生したもので、被害者が帰宅のために道路を横断していたところ、左折してきたダンプ車両に巻き込まれたものでございます。

次の9ページをお願いいたします。

事故を受けまして、実施した取組でございます。

事故発生後、保安確保等に必要の一部の作業を除きまして、発電所構内における全ての作業、工事を中断しております。また、構内で働く全従業員へ事故の内容、それから運転者、歩行者それぞれの立場から注意すべき安全上の心構えを周知いたしました。さらに、今回の事故の重大性を鑑み、構内で働く全従業員が安心して業務、現場作業に取り組めるよう、当社と協力会

社が一体となりまして、発電所構内全域で注意が必要な箇所を抽出しました。そして、同様な事故や労働災害の未然防止対策を講じるとともに、安全意識の向上に取り組んでいるところでございます。

当該事故が発生した工事を除く作業、工事につきましては、こういった取組が完了したことを当社が確認した上で、順次再開しました。

なお、当該交差点の事故発生箇所につきましては、事故後に通行を禁止し、当社としての改善策を講じた上で当該工事及び事故発生箇所の通行を再開しております。

次の10ページをお願いいたします。

事故後の総点検により講じた未然防止策の例でございます。

上段は屋外の例でございますが、横断歩道のない箇所に暫定処置としまして、横断箇所に「歩行者横断箇所」「左右指差喚呼」といった看板を設置しております。今後、恒久処置としまして横断歩道を設置する予定としております。

下の段は屋内の例でございます。電線管設置のための仮蓋につまづく懸念があったことから、暫定処置としまして仮蓋にトラテープを貼り付けるとともに、つまずきに注意するよう掲示しております。なお、電線管が設置された際は仮蓋が撤去されますので、恒久処置はございません。

今後も構内において作業安全、交通安全の観点から対策が必要な箇所があれば未然防止対策を講じてまいります。

次の11ページをご覧ください。

事故発生の状況から得られた課題と改善策を以下の表にまとめてございます。

まず、運転者、歩行者の課題としまして、ダンプ車両運転時の死角を認識する必要があったということでございます。そのため、元請会社は大型車両の視界がきちんと確保できることを確認し、さらに運転者の安全運転に対する意識向上に向けた教育を実施しております。当社はこれら元請会社の改善策の実施状況を確認しております。また、当社、元請会社ともに、夜間や荒天時には反射材、ライトの使用により車両からの視認性を向上させるとともに、歩行者の安全意識向上に向けた教育を実施しております。

次に、当該交差点の状況からの課題です。交差点が連続する場所であったこと、一時停止線が分かりにくかったことがありました。

改善策につきましては、次の12ページをご覧ください。

対策として、5点ございます。

左の図のとおり、①と書いてございますが、図の緑で示す当該交差点に向かうルート、今回の交通事故があったルートでございますが、ここの歩行を禁止して、オレンジで示す歩行ルート1、2の迂回ルートをつくりまして、こちらを通るようにしてございます。②としまして、新たな歩行ルート2につきましては横断歩道を設置してございます。③としまして、当該交差点付近の一時停止線の位置を一部変更するとともに、新たな一時停止線を設置しております。④として、これは赤の線で示してございますが、当該交差点への左折を禁止いたしました。⑤としまして、右の図でございますが、電気品建屋東方向への進入は大きく迂回させ、見通しのよい右折のみといたしました。

これらの改善策は、発電所内で水平展開するとともに、さらに当社及び協力会社が交通安全に特化した会議体を設置しまして、管理体制をより一層強化してまいります。

当社といたしましては、発電所構内で交通死亡災害が発生したことを非常に重く受け止め、二度とこのような事故を発生させないよう強い決意をもって再発防止対策に取り組んでまいります。こちらは以上でございます。

2ページにお戻りください。

(3) 女川原子発電所構内における労働災害でございます。

こちらについて、13ページの別紙4をご覧ください。

今年1月14日、女川原子力発電所の構内におきまして、組み立て中のクレーンが転倒しまして、協力会社の作業員1名が負傷する事象が発生いたしました。

状況でございますが、安全対策工事のため、クレーン組み立て作業の実施中、クレーンを旋回させたところ、車体が傾き、右の図のとおり、隣接するクレーンに接触いたしました。その際、作業の指揮のためにクレーン運転席の外側にいた作業員がクレーンの一部に接触して負傷いたしました。

原因でございます。クレーンを組み立てる作業においては、右の図2に赤で示してございますアウトリガーを通常は100%張り出して作業を行うのですが、今回はここの作業エリアが狭かったため、アウトリガーの張り出しを50%として作業を行ってしまいました。これが一つの原因でございます。また、これまでの経験からアウトリガーの張り出し量を50%とした作業手順としたものの、詳細な安全確認をしていなかったということでございます。

再発防止対策としましては、アウトリガーを100%出せる作業スペースを確保するための検討、調整を行い、作業スペースが確保できない場合は詳細な安全確認を行った上で作業計画を作成してまいります。また、標準的な手順と異なる計画を実施する場合は、現場状況、施工状

況を考慮いたしまして、安全に実施可能な技術的根拠のある手順となっていることを確認してまいります。

当該労働災害につきましては、交通死亡災害の4日後に発生しているということから、当社としましても非常に危機感を持って対処しているところでございます。労働災害撲滅に向けた取組をしっかりと行ってまいります。

それでは、最後、申し訳ございませんが、2ページにお戻りください。

(4) 女川2号機における新規制基準に係る原子炉施設保安規定変更認可でございます。

今年1月20日、2月3日、2号機の原子炉施設保安規定変更認可申請について、一部補正する補正書を原子力規制委員会に提出いたしまして、2月15日に認可を受けてございます。これで、設置許可、工事認可、保安規定と、新規制基準に係る一連の審査は全て終わりました、今後は安全対策を確実にいき、今年11月の工事完了を目指してまいります。

説明は以上でございます。

○議長 それでは、ただいまの説明につきまして、ご意見、ご質問等ございますでしょうか。長谷川先生。

○長谷川委員 4ページのところに、車両許可証の管理を強化したとあります。管理担当者は、東北電力さんの社員なのですね。何で申請を受け付けなかったのか。必要だから申請がなされたはずなのに、単に受付を拒否したようにも思われる。必要性などを突っ込んで聞くような、そういうような態度を出さないと駄目です。(東北電と協力会社・下請け)上と下ですね。なかなか断られたら何か言えない雰囲気じゃないのだろうかとも思います。何もお遊びで申請しているわけじゃないのですから、必要性があって申請しているはずですから、何かそういうことを思いやるようであるべきだと思います。ここで言うておられる説明はそれで分かるのですが、何か電力さんがもう少ししっかりしていただきたいということをお願いしたいと思います。

○東北電力(金澤) 金澤でございます。

まさに今、長谷川先生の言うとおりで、我々はこのところは非常に反省しているところでございます。やはり協力会社の皆様とよくコミュニケーションをして、相手のことを思いやる、そういった気持ちが改めて大切だと、反省してございます。ここはしっかりと対応してまいります。以上でございます。

○議長 そのほか、ご意見、ご質問。どうぞ。

○須田委員 個々のことは個別にお話、申出をさせていただいておりますので、保安規定のほうですね、これは通ったということで、3点セットではないでしょうけれども、3つほど今あり

まして、全て審査は終了しましたということでございました。こういうような規定ですとか様々な、例えば計画なり、そういうものをきちっと規制庁も通ってという一方で、報告のあった各種のものがあるということから言えば、一方、受け止める地域のほうですね、それぞれというのは、ほんまに大丈夫ですか、率直に思うと思うんです。そのことをよくきちっと受け止めていただきたいです。現場なりいろいろな工夫をしてということは報告も受けておりますが、受けておりますし、それがですね、ちゃんと改善に向かうことを我々としても期待しておりますけれども、やはり現象面で起きるということの意味ということをきちっと深く深く掘り下げてですね、一方で、前向きな努力の中で、そういうものですね、解消というんでしょうか、いろいろなリスクの小さい芽がちゃんと摘み取られていく、そのようなですね、いい循環というか、展開を構築できるよう、どうか、事業者ですね、てっぺんにあるわけですから、皆様が。関係会社も含めてですね、しっかり進んでいけるようにどうかよろしくお願いします。以上です。

○東北電力（金澤） 東北電力の金澤でございます。

本当に、このたび地域の皆様にご心配をおかけして申し訳ないと思っております。

やはり一番大切なのは、構内で働く一人一人、この全員に対しまして、今、町長が言われたことをみんな認識してしっかりやっていくことが大切だと思っております。ただ単に対策をしたからじゃなくて、それが一人一人に浸透して、しっかり実践させるよう頑張っております。以上でございます。

○議長 そのほか、ご意見、ご質問。

○佐藤委員 須田町長が言ったように、結局、何とか再稼働に向けて、何となく浮足立っているような、そういう事故ですね、起きまして、そのあたりをきちんとしていただきたいと思えます。

○東北電力（金澤） 金澤でございます。

はい、しっかりやります。

○議長 そのほかございますでしょうか。よろしいでしょうか。

今、各委員からお話のございました入域管理、そして事故について、原因究明とか再発防止をお願いいたします。

無いようでしたら、以上で報告事項を終わりたいと思いますが、よろしいでしょうか。

〔は い〕

(3) その他

○議長 では、その他の事項として、事務局から何かありますでしょうか。

○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5月25日の木曜日午前から女川町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説明がありました次回の協議会ですけれども、令和5年5月25日の木曜日午前から女川町で開催するというお話でした。よろしいでしょうか。

[は い]

○議長 それでは、次回の協議会は5月25日の木曜日午前中ということで、女川町で開催いたしますので、よろしく願いいたします。

その他何かございませんでしょうか。

ほかになければ、以上で議事終了させていただきますして、事務局にお返ししたいと思います。

4. 閉 会

○司会 ありがとうございます。

それでは、以上をもちまして、第163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。本日は誠にありがとうございました。