

第162回女川原子力発電所環境保全監視協議会

日 時 令和4年11月17日（木曜日）

午後1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、定刻となりましたので、ただいまから第162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22名のご出席をいただいております。本協議会規則第5条に基づきまして、定足数、過半数を満たしておりますので、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を申し上げます。

○池田副知事 本日は大変ご多用のところ、皆様第162回女川原子力発電所環境保全監視協議会に出席をいただきまして、大変ありがとうございます。

県では、去る10月29日、令和4年度の原子力防災訓練を実施いたしました。当日は、女川町、石巻市の職員の皆様に多大なるご尽力をいただきました。この場を借りて御礼申し上げたいと思います。ありがとうございます。

今回の訓練では、3年ぶりに住民の方にご参加いただきますとともに、避難計画に定められた経路以外での避難でありますとか、スマートフォンアプリを活用した避難所設営の実証訓練を行うなど、避難の迅速化に向けた取組を積極的に取り入れたところがございます。この訓練結果から得られる教訓を基に、さらなる原子力防災体制の実効性向上に努めてまいりたいと考えております。

また、10月20日には女川2号機循環水ポンプの動力ケーブルを損傷させる事象が発生したと承知しております。この件につきましては、後ほど東北電力より報告があると聞いておりますが、過去にも同様な事象が発生しているということも踏まえまして、再発防止対策を徹底していただくようお願いしたいと思っております。

本日の協議会では、令和4年度第2四半期、7月から9月の間の環境放射能調査結果と、温排水調査結果及び令和3年度実施分の温排水調査結果の確認等をお願いするほか、女川原子力発電所の状況等について報告させていただく予定としております。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。本日は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。

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。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2四半期）について

○議長 それでは、早速議事に入らせていただきたいと思います。

初めに、確認事項イの令和4年度第2四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2四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。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2四半期をお手元にご準備ください。

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。31、32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、33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ND、つまり検出されなかったということでございます。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、34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35ページから37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7月22日に観測されており、MP5以外は直近2年間の測定値範囲を上回っております。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、この日に最大値が観測されており、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。失礼ですが、1ページにお戻りください。

1、環境モニタリングの概要ですが、調査実施期間は令和4年7月から9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) の調査項目です。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2四半期の調査実績を表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、表の下のところにありますが、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、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いて実施しております。

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、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いたします。

3ページ中段(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ページ以降の図-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。各局において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8月の非降水時に変動幅に緩

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という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、茨浜局及び東北電力の4つの測定局は9月に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」とコメントを入れております。

それでは、失礼ですが、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お示ししております。

12ページに参考として掲載しています1号機仮設放水口モニターにおいて、一時的な計数率にピークが立っているのが見られますが、天然放射性物質の影響と推測しております。本件につきましては、8月23日から9月22日の変動理由を含め、後ほど東北電力から説明させていただきます。

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。

続きまして、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、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、平成31年4月から測定を開始した茨浜局で、最大値がこれまでの測定値の範囲を上回りました。この原因は降雨による天然核種の影響によるものと考えております。

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、志津川局を除き、測定を開始した平成25年度以降の

測定値の範囲内でした。志津川局においては、最小値が過去の範囲を下回りました。

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等から、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とセシウム137に係る降下量のトレンドグラフを掲載しております。

大変申し訳ございません。次に、13ページにお戻り願います。真ん中の辺りですが、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、迅速法において周辺海域、出島周辺となりますが、採取したアラメ1検体からヨウ素131が検出されましたが、セシウム137などの対象核種の検出状況及び女川原子力発電所の運転状況から、同発電所由来のものではないと考えております。

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。

大変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、陸水、ヨモギ、アイナメ、マボヤ、キタムラサキウニ、海底土、アラメ及びムラサキイガイの試料からセシウム137が検出され、そのうち陸水、ヨモギ、海底土及びムラサキイガイは、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。松葉の試料からは、セシウム134とセシウム137が検出されましたが、これまでの推移やセシウム134とセシウム137の放射能の比率等から、同事故の影響によるものと考えております。また、ヨモギ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、同事故前における測定値の範囲内であり、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。本四半期において、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、ご承知願います。

なお、23ページから25ページに各試料のセシウム137の濃度の推移を示しています。また、26ページにヨモギとアラメについてのストロンチウム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す

続きまして、参考資料－１及び２につきまして、東北電力から説明していただきます。

○東北電力（金澤） 東北電力の金澤でございます。

参考資料－１と２につきましては、女川原子力発電所放射線管理課の課長をしています小西からご説明いたします。

○東北電力（小西） 発電所で環境放射線を担当しております小西といいます。着座にて失礼いたします。

それでは、参考資料－１を用いまして、モニタリングステーション前網局の空間ガンマ線量率測定結果についてご説明いたします。

まず、最初は事象の概要でございます。今年度第２四半期の環境放射能調査結果をまとめておりましたところ、モニタリングステーション前網局において、今年９月２０日及び２１日に実施した設備点検以降、空間ガンマ線量率、以下NaI線量率と言いますが、設備点検前と比較しまして、１から２nGy/h程度減少していることが確認されてございました。そのため、１０月２５日に現場調査を行った結果、本来エネルギー線量率は測定するエネルギー領域を約５０keVから３MeVに設定するところ、約９０keVから３MeVとなつてございました。

まずは、左側のグラフをご覧ください。この②のところは設備点検を行ったところでございます。②の設備点検の前と後を比較したところ、①のように１から２nGy/h程度低めになったというものでございます。

また、右側のスペクトルデータをご覧ください。赤いほうが正しい点検前のスペクトルデータでございます。青色のほうが、点検後の設定が誤っていたもののグラフでございます。青色で示す誤った設定では、左側の低エネルギー側の、本来５０keVに設定するところが９０keVになっていたということで、低エネルギーよりのカウントが少なくなっているのが分かると思います。

続きまして、原因についてご説明いたします。

定期点検の実施時の状況を確認した結果、以下の事実がございました。まず、（１）番として、点検手順書に基づきまして測定するエネルギー領域の下限を定める設定値、ディスクリレベルというものなのですが、これを確認した結果、所定の値、約５０keV相当であったことから、調整を行う必要がないことを確認しました。点検のときは調整する必要がないということを確認したところでございます。その後、ディスクリレベルの調整方法について、経験の浅い作業員から作業責任者への質問があったことから、操作後に復旧することを前提として、下限側設定値を約９０keVに変更したのですが、その後戻す操作を実施しなかったということでございます。（１）に記載のとおり、点検結果は、まあ、最初の確認のときに設定の変更が必要ないと

いうのを確認しておりましたので、不適切な値に設定された状態であることに気がつかないまま点検を終了してしまったということでございます。

以上より、今回の事象の原因をまとめますと、設定が変更されていたことが点検終了時に発見できなかったと。また、点検上、必要のなかった設定変更操作を予定外に実施してしまったことが原因であると考えております。

なお、10月25日に設備点検前の状態に戻しまして、10月26日にその他の設備や設定値に問題がないことを確認の上、前網局については復旧してございます。

また、当社が管理しておりますほかのモニタリングステーション3局については、測定エネルギー領域に問題がないことを確認してございます。

次のページをお開きください。

3番目として、モニタリングステーション前網局の設定値の扱いでございますが、設備点検以降、復旧するまでの測定値については、測定する低エネルギー領域が約90keV以上に設定され、NaI線量率1から2nGy/h程度低くなっていたことから、参考値扱いとさせていただきたいと思っております。

なお、測定されていなかったエネルギー領域は、モニタリングステーション前網局の約50keVから90keV程度の狭い範囲のみであることから、発電所からの予期しない放出の監視に大きな影響はなかったと考えております。

また、当社ホームページでリアルタイムで公開しております電離箱検出器での測定に問題はありませんでした。モニタリングステーションでは、NaI検出器と電離箱検出器の2つがついておりまして、ホームページで公開しております電離箱検出器での値については、問題はありませんでした。

次に、再発防止対策でございます。今回の事象の原因を鑑みまして、以下の対策を行うものでございます。

まず1つ目としましては、測定に係る各種設定値が、点検中に予定外に変更されていないことを点検の最終段に確認するよう、点検手順書を改善いたします。

また、2番目としまして、点検上不要な操作は実施してはならないということを作業関係者に周知するものでございます。

引き続き、参考資料の2番、1号機仮設放水口モニターの状況についてご説明いたします。参考資料の2番をご覧ください。

まず、1ページ目でございます。

現在、1号機の放水路におきましては、流路の縮小工事を行っております。そのため、仮設放水口モニターでの測定を実施してございます。この工事は、津波対策の観点から、津波の浸水を防止するために、取水路と放水路へ流入してくる津波の量を抑制するための工事でありまして、第160回監視協議会において工事概要についてはご説明してございます。

その一環で、放水路内を清掃するため、原子炉補機冷却海水系、以下RCWSと言いますが、発電所のポンプとかを冷やしている冷却水を海水で冷やすための海水系のポンプでございます。それを停止させ、水位を低下させまして作業を実施してございます。その際、先ほどの資料1でもご説明ありましたとおり、計数率の上昇が確認されましたので、下記のとおり変動してございますが、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行ってございません。

下の図の概要をご説明いたします。図中の赤い線で示す線が調査レベルというものでございまして、計数率の監視に当たっては、このレベルを超過した場合に人工放射性核種のあり、なしを確認するものでございます。

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のスペクトルを確認しましたところ、天然放射性核種のピークが確認されておりまして、人工放射性核種のピークは確認されませんでした。

左下のガンマ線スペクトルの状況でありまして、天然放射性核種のここにあるビスマスの214等が確認されてございました。

また、右下の表のとおり、ゲルマニウム半導体検出器による核種分析を実施しておりまして、こちらからも人工放射性核種は検出されておりました。

次のページをご覧ください。

1号機の流路縮小工事の計数率が上昇したときについて、下の図のとおり、①から④に分けて詳しくご説明したいと思います。

それでは、次のページをご覧ください。

まず、RCWS全停から水位低下までの期間でございまして、上の図のようにRCWS全停前の状態では、このような形で黄色で示すポンプで遮水壁の海側に水を汲み上げて排出しておりました。そして、その下にある赤い汲み上げ用水中ポンプというのがあるのですが、これで仮設放水口モニターに水を汲み上げて測定しておりました。

この際、これまでもご説明させていただいたとおり、排水路上層には黄色で塗ってありまして、天然放射性核種を多く含む淡水層が存在しておりました。その後、①の水位低下の作

業を実施したところ、下の①水位低下で示しますとおり、天然放射性核種を多く含む淡水層が排水用水中ポンプで遮水壁の海側に汲み上げられまして、それを仮設放水口モニター検出層に汲み上げることにより、一時的な計数率の上昇が発生したものと推定しております。

なお、排水作業は数回に分けて実施しておりましたので、計数率の上昇も複数回発生してございます。

次のページをお願いいたします。

その後、水位が下がりましたので、放水路側からの排水を一旦停止しました。これによって、先ほど海側で汲み上げました海水中に含まれている天然放射性核種のビスマスの214、これの減衰、または淡水は海水に比べてカリウム40という、これも天然放射性核種なのですが、これが少ないため、計数率がゆっくりと低下してございました。

その次に、③の堆積物の上澄み水排水ということで、③に示しますとおり、放水路内の堆積物の清掃を実施しました。この際、堆積物についてはバキュームカーみたいなもので吸い上げ、それを堆積物の処理装置に運びまして、そこで凝集剤による分離を実施しまして、きれいになった上澄み水だけを排水するという作業をしてございました。このときに、凝集剤で固液分離をしておりますので、そのときに天然放射性核種カリウム40がさらに取り除かれて、さらに計数率が低下したと考えております。

次のページをお願いします。

最後に、放水路内の清掃に使用しました水を、排水用水中ポンプで排出しておりますが、この水にはコンクリートや堆積物由来の天然放射性核種のビスマスの214等が含まれておりますので、これが計数率を一時的に上昇させたものと推定しております。この間も固液分離した上澄み水の排水を継続して実施してございました。

最後に、作業が全て終了した後、RCWSの起動により海水が排出され、計数率は作業前と同程度に戻ってございます。

次のページをお願いします。

まとめでございますが、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の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ませんでした。そのため、当該期間中の計数率の変動は、計数率変動メカニズムの、先ほどのご説明のとおり、1号機の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おります。

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、委員の皆様方からご意見やご質問等ございませんでしょうか。

○佐藤（良）委員 意見ではないのですけれども、先ほど県の説明の中で、過去の核実験の影響というやつが結構出てきたのですけれども、今度北朝鮮で7回目の核実験を行うのではないかという報道が結構あります。その影響度というのはどのくらいあるのでしょうか。もし核実験をやった場合の影響度。

○議長 県のほうからお願いします。

○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長谷部といたします。

ただいまのご質問の件なのですけれども、過去の核実験というのは、大気圏中で行われていたということがございます。それで、現在も影響が残っているということなのですけれども、北朝鮮がやっている実験につきましては、地下でやっているということなので、今まで6回ぐらいやっているという事実はあるのですけれども、その影響は見られていないという現状でございます。

○議長 よろしいですか。そのほか、ご意見等ございますか。はい、お願いします。大澤委員。

○大澤委員 仮設放水口の堆積物ありますよね。これ、幾らぐらいの堆積物、ちょっと確認。

○東北電力 別途確認いたします。会議終了前までにはお答えいたします。

○議長 では、後ほど回答いただきたいと思います。

そのほか、ご意見等ございませんでしょうか。

○伊丹委員 女川町の副町長、伊丹でございます。町長が出張中なので、代理で出席させていただきました。

参考資料1でご説明いただきましたガンマ線量、増えてきた扱いの件でございますが、問題はいろいろございますけれども、一言で言うと、またヒューマンエラーが発生したなという思いでおります。いろんなところでヒューマンエラーという言葉が出てくるわけでございますけれども、ぜひ徹底した形で、職員の研修というのは確かに必要だと思うのですが、安易な形で施設設備をいじらないですとか、いわゆる正常性バイアスがかからないような形の取扱いをお願いしたいなと思います。お返事は結構でございます。

○東北電力（金澤） 東北電力の金澤でございます。まさに我々本事象におきまして反省しているところでございます。こういったものは、普通は本設ではなくて仮設とか、別にある装置で練習するものを、本設の装置で練習していたのは、大きな問題だと思います。そういったとこ

ろを我々が管理できなかったのも、また今回問題としまして、しっかり対応してまいります。

○議長 ヒューマンエラーの対策については、しっかり対応いただきたい思います。

そのほか、ご意見等ございませんでしょうか。そのほかよろしいでしょうか。

では、ほかにないようでしたら、令和4年度第2四半期の環境放射能調査結果につきましては、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2四半期）について

○議長 それでは、次の確認事項でございます。ロの令和4年度第2四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いたします。

○宮城県（和泉） 水産技術総合センターの和泉です。座ってご説明させていただきます。

資料のほう、表紙右肩に資料－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、表紙1ページをお開きください。ここに、令和4年第2四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7月から9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。

まず、図－1でございます。調査地点、こちらには黒丸で示した発電所の前面海域20点、その外側の白丸で周辺海域23点、合計43点で調査を行いました。宮城県が7月12日、東北電力が8月11日に調査を実施いたしました。なお、両調査時とも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トンとなっております。

続きまして、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、温排水の影響等が考えられる異常な値は観測されませんでした。

それでは、7月と8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、7月調査時の水温鉛直分布を記載いたしております。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、網掛けの四角で囲まれた数字がそれぞれの海域の最大値、白抜きで四角で囲まれた数字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は14.2から21.8℃に対して、表右側の前面海域は17.1から20.7、さらに右側のところの上に浮1と記載した1号機浮上点は17.8から20.0、その右隣の浮2・3と記載した2・3号機浮上点は17.6から20.3℃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)はその等温線図となっております。調査海域の水温は19℃台から21℃台となっております。

続きまして、6ページから9ページ、図-3-(1)から図-3-(5)ですが、こちらには7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。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断面位置をお示し、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17.9から18.8℃でした。今回の調査では、各ラインの水温は水深10メートルよりも深い底層で15℃から17℃ぐらい、水深5メートルよりも浅い表層で19℃から20℃ぐらいとなっており、各浮上点付近に温排水の影響と疑われる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。表-2に、今度は8月調査時の水温鉛直分布を記載しております。表左側の周辺海域の水温が15.3℃から22.1℃、表右側の前面海域は16.2から22.2℃、さらに右側の1号機浮上点17.2から21.7℃、その左の2・3号機浮上点は17.7から21.6℃であり、いずれも周辺海域の水温とほぼ同じ範囲でした。また、いずれも表の下に示しています過去同期の測定値の範囲内にありました。

次に、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、下が等温線図となっております。調査海域の水温は19℃台から22℃台となっております。

続きまして、12ページから15ページ、こちらに図-5-(1)から図-5-(5)でございますけれども、同じく4つのラインの8月の水温鉛直分布を示しております。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10メートルにある各放水口の水温は19.8から21.1℃でありました。各ラインの水温は、水深10メートルよりも深い底層では14℃から18℃、水深5メートルより浅い表層では19℃から22℃台となっており、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。

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近傍のステーション17

とステーション32について、それぞれの水深別の水温較差を示しております。上の表が7月12日、下が8月11日の結果です。水温の較差は、7月調査ではマイナス0.6からプラス0.6℃、8月調査ではマイナス1.5からプラス1.5℃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。17ページ、表-4に7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32.3から33.6の範囲にありました。表層域において、陸水の影響と思われる若干低めの塩分が認められましたが、海域全体としては安定した値でした。

続きまして、18ページ、次のページをお開きください。表-5に8月11日、塩分の調査結果を記載しております。調査時の塩分は32.2から33.8の範囲にあり、塩分の傾向は7月と似た傾向を示し、表層付近において陸水の影響と思われる若干低めの塩分が認められましたが、海域全体としては同じく安定した値でした。

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。

19ページ、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。調査地点を、女川湾沿岸、黒星の6地点、前面海域、東北電力の前のところの二重星の6地点、及び湾の中央部ということで白星の8地点、その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。20ページ、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、過去のデータとデータ範囲を重ねたものです。図の縦線の棒ですけれども、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、四角の箱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います。図は、上から7月、8月、9月、左から女川湾沿岸、前面海域、湾中央部と並んでおります。黒い逆三角形で過去の測定範囲から外れた結果を示しています。今回の調査では、一番上の7月の前面海域と湾中央部において、それぞれ過去よりも0.6℃と1.0℃測定範囲を上回る値が観測されました。この要因としては、沖合からの暖水の流入や気温の上昇に影響を受けたものと考えられました。

続きまして、次のページ、21ページをご覧ください。図-9には、浮上点付近のステーション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7月、8月、9月、左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、それぞれ3つのグラフが描かれています。1段目の黒のグラフは、本四半期の出現日数ということです。2段目と3段目の白抜きのグラフは過去の出現頻度となっております。白抜き2段目が震災後のもの、3段目

が震災前の各月の出現頻度を示したものです。

この中で、中段にあります8月の黒いグラフ、その黒いグラフのうち、右から3つなのですが、浮上点と各取水口の水温の差を表した分布図、そこで一部負の値が出現しております。これはステーション9の浮上点付近と比べて、ステーション6、ステーション12、ステーション14の1号機から3号機の取水口の水温が高くなっているということです。特に真ん中のステーション6、これは1号機取水口ですけれども、との較差は、マイナス5.5からマイナス4.6のデータが今回初めて確認されました。これは、取水口付近が気温の影響を受けやすいため、気温上昇の影響を受けて、取水口付近の定点で水温が高くなっている。負の値との較差が多くなったと考えています。

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る女川湾沿岸の水温と比較して、概ね県調査地点の水温範囲にありましたが、前のページの水温較差とも関連しますけれども、8月上旬や中旬、白三角で示したところ、気温上昇の影響を受けやすい1号機取水口等において、宮城県調査点よりも高い水温が確認されました。

なお、8月中旬、データの的に水温が下がっているのは、台風の影響と攪乱ということで水温が下がったものと考えております。

以上、報告のとおり、令和4年度第2四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 ただいまの説明につきまして、委員の皆様方からご意見等ございますでしょうか。

では、よろしいでしょうか。ご質問等ないようでしたら、令和4年第2四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。これをもって確認いただいたものといたします。

ハ 女川原子力発電所環境放射能調査結果（令和3年度）について

○議長 次の確認事項になります。ハ、令和3年度女川原子力発電所温排水調査結果について、引き続き説明をお願いします。

○宮城県（和泉） それでは、令和3年度温排水調査結果年報について報告させていただきます。

資料は、右肩、資料－ 3 とある女川原子力発電所温排水調査結果（案）令和 3 年度でございます。

表紙を 1 枚めくっていただくと目次となります。本報告書は、1 ページから 46 ページに各調査結果の概要、47 ページから 198 ページに各調査の方法と詳細な結果、199 ページから 223 ページに調査結果の長期的な変動傾向とあります。最後に参考資料として、224 ページから 281 ページ、プランクトンや海藻群落等の参考データ、水温・塩分調査における平年値の図を掲載しています。

本日は、1 ページから 46 ページの調査結果の概要によりご報告させていただきます。

まず、10 ページをお開きください。10 ページでございます。10 ページの図の下になります。令和 3 年度の各調査時の運転状況の確認です。図－ 3 －（3）の下の部分でお示したとおり、2 号機と 3 号機は定期検査中、1 号機は令和 2 年 7 月 28 日から廃止措置作業に着手しております。なお、補機冷却水から最大放水量、1 号機で毎秒 1 トン、2 号機及び 3 号機で毎秒 3 トンとわずかな放水量となっております。

それでは、1 ページにお戻りください。1 ページから 3 ページに、令和 3 年度の調査結果の概要を記載しております。

最初に結論を申し上げますと、1 ページの 4 行目でございます。令和 3 年度の調査結果は、令和 2 年度以前の結果と比較検討を行ったところ、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、各項目ごとにその概要をご報告いたします。

まず、物理調査の結果についてご説明いたします。

この中で水温・塩分調査は、先ほどのとおり四半期ごとに本協議会で報告しておりますので、この場での説明は割愛させていただきます。

初めに、物理調査で流動調査からご説明いたします。12 ページをお開きください。

12 ページ、図－ 4 －（1）です。流動調査は、図中の 6 調査地点において、5 月、8 月、11 月、2 月の 4 回、また湾中央部のステーション 3 のみ 7 月と 1 月を加えた 6 回行いました。

まずは、流向についてご説明いたします。12 ページと 13 ページには、上層における令和 3 年度の過去の最多出現流向の調査、14 ページと 15 ページには、下層における令和 3 年度の最多出現流向をお示ししております。

まずは、14 ページ、15 ページの下層の図をご覧ください。

発電所に最も近いステーション 4 の下層領域で最大出現流向が過去の傾向とやや異なってい

ました。15ページにあるとおり、過去にはステーション4では南向きの流れが卓越しているのに対して、14ページにありますステーション4の今回の調査結果では、西向きの流れが多く見られています。この変化は今回の調査だけではなくて、震災後のステーション4においては、原発稼働時にほとんど認められなかった東西方向の流れが卓越しており、取水量、放水量が減少したことによる流向の変化ではないかと考えています。

次に、流速です。16ページをお開きください。16ページと17ページには、各調査点の流速が出現頻度でお示ししています。

16ページの右下の凡例は、白い四角が令和3年度の流速の出現頻度、白丸、白三角、プラスの3つが過去の流速の出現頻度となっています。過去の流速については、白丸は原発を停止している震災後のデータ、白三角とプラスは原発が稼働していた震災前のデータになります。震災前のデータを三角とプラスに分けているのは、左下に記載しておりますとおり、現在使用している電磁流向流速計ではなくて、波浪の影響を受けて流速を過大評価してしまうローター型の流向流速計を使用していた期間があったためです。そのため、電磁流向流速計で測定した期間を白三角で示し、ローター型のデータが含まれる期間をプラスで示して、参考データとして別に示しています。

この中で、17ページの左側のステーション4をご覧ください。発電所に最も近いステーション4の上層と下層は、震災後の過去データと同様の傾向にある一方で、震災前と比較すると低い流速の出現頻度が増加している傾向であり、流向と同じく、原発が停止しているため、取水量、放水量が減少したことによるものと考えられます。また、右の隣の湾口ステーション5、ステーション6においても、若干流速の変化が認められましたが、これら以外は上層及び下層とも過去の傾向とほぼ同様でありました。

次に、水質調査についてご説明します。18ページをお開きください。水質調査は、図-7-（1）で示す18点で実施いたしました。なお、調査点18点のうち、丸印の発電所前面海域4点、周辺海域のうち、湾奥、湾口、湾外の3点、合計7点を評価点としております。水質調査は四半期ごと報告しております水温・塩分調査と同時期に行っており、宮城県が4月、7月、10月、1月の4回、東北電力が5月、8月、11月、2月の4回、計8回実施しております。

19ページから24ページに、水温・塩分、浮遊物質量、透明度、水素イオン濃度、溶存酸素量、酸素飽和度、化学的酸素要求量、栄養塩4種、12項目それぞれ調査月別、観測層別に評価点における令和3年度の結果と過去の測定値の範囲を示しております。これらの図は全て図の左側が周辺海域、右側が前面海域となっています。この中で、過去同期の範囲から外れた項目につ

いてご説明させていただきます。なお、報告書の各図で過去同期の測定値の範囲から出たものについては、黒の逆三角形のマークをつけています。

まず、19ページをご覧ください。図－7－（2）の下段の塩分につきまして、0.5m層の7月の周辺海域において、過去最大値をわずかに上回りました。

次に、20ページをご覧ください。図－7－（3）の上段にある浮遊物質質量では、周辺海域において0.5m層の1月と海底直上の2月で過去同期の最大値を上回りました。

図－7－（3）の下段にある透明度では、4月の周辺海域、7月の周辺海域及び前面海域、10月の周辺海域で過去同期の最大値を上回りました。

次に、23ページをお開きください。図－7－（6）の上段であるリン酸態リンは0.5m層の7月の周辺海域で過去同期の最大値を上回りました。

次に、24ページをお開きください。図－7－（7）上段の亜硝酸態窒素について、海底直上の10月と1月の周辺海域において、わずかに過去の範囲を上回りました。下段の硝酸態窒素につきましては、海底直上の10月の周辺海域と前面海域において、過去の範囲を下回り、同じく海底直上の11月の周辺海域においては、わずかに過去の測定範囲を上回っていました。

これらの変動は全てわずかであり、また近接する海域やその他の月の値の範囲であったことから、大きな変動とは認められませんでした。その他項目については、過去同期の測定値の範囲内にありました。

次に、底質調査についてご説明いたします。25ページをご覧ください。25ページには調査地点、図－8－（1）に示す18点、そのうち発電所の前面海域4点と周辺海域のうち、湾奥、湾口、湾外の3点、計7点の丸のついた調査点を評価点としました。底質調査は宮城県が5月、10月の2回、東北電力が8月、2月の2回、計4回実施しています。

次のページ、26ページから29ページに、項目別に令和3年度と過去の測定値の範囲を示しています。測定項目は泥温、酸化還元電位、水分含有率、強熱減量、全硫化物、化学的酸素要求量、中央粒径の7項目です。

27ページをご覧ください。こちら、下段の強熱減量で、湾外のステーション15で過去の最大値を上回りましたが、それを除けば全ての項目について全ての調査点で過去の測定値の範囲内であり、全体として周辺海域、前面海域ともに過去の傾向と比べて大きな変動は認められませんでした。

次に、生物調査についてご報告いたします。生物調査については、プランクトン調査、植物と動物です。卵・稚仔調査、底生生物調査、潮間帯生物調査、海藻群落調査となります。今回

報告する内容は、令和3年度における出現種類数及び出現細胞数等が過去と比較してどうだったかということになります。

まず、プランクトン調査です。30ページをお開きください。30ページの図-9に、植物プランクトンの調査点及び評価点を示しております。

31ページをご覧ください。上の表-1に、5月、8月、11月、2月に採水域で採取した植物プランクトンの出現状況、下の表-2に過去のデータを示しております。表-1のほうですけれども、出現種類数、細胞数ともに、いずれも過去の測定値の範囲内にありました。

また、出現種については過去と一致しないものもございましたが、一般的に見られる植物プランクトンであることから、気候や台風の変状により出現時期が変状したものと考えられました。

次に、32ページをお開きください。32ページ、図-10、今度は動物プランクトンです。動物プランクトンの調査図に評価点を示しました。

33ページをご覧ください。上の表-3にプランクトンネットで採取した動物プランクトン、5月、8月、11月、2月の出現状況を植物プランクトン同様に示しております。出現種類数、出現個体数とも全て表-4に示す過去の測定値の範囲内にありました。また、出現種については、過去と一致しないものもございましたが、過去にもほかの施設で確認されており、海況等の影響で出現時期が変動したものと考えられました。

次に、卵・稚仔調査についてご報告いたします。34ページをお開きください。図-11に調査点及び評価点を示しております。

35ページから36ページをご覧ください。まず、35ページには卵、36ページに稚仔、それぞれ5月、8月、11月、2月の出現状況の結果及び下に過去のデータを示しています。採取は、稚魚採取用のマルチネットを用いています。

まず、35ページの上の表-5に示した卵の出現状況を見ると、表-6に示す過去の測定値の範囲を上回ったのは、11月の出現個体数で、過去の値を大幅に超えておりました。このときに出現していたのは、昨年同時期に確認されました不明卵XIでした。また、主な出現種については、過去と同様の傾向にありました。

続いて、36ページの上の表-7、稚仔です。表-7の稚仔の出現状況を見ると、11月の種類数がわずかですが、表-6に示す過去の最大値を超えておりました。また、主な出現種については、おおむね過去と同様の傾向でございました。

次に、底生生物調査です。37ページをご覧ください。図-12に調査点及び評価点を示してお

ります。

38ページをお開きください。次のページです。調査は、こちらは8月と2月の年2回、採泥器により海底の底質を採取して行っております。

38ページには、表-9に、マクロベントスの評価点別の出現状況、下の表-10に過去のデータをお示ししています。上の出現種類数については、発電所前面のステーション12でわずかに過去の測定値の範囲を下回っていましたが、出現個体数については、全て含めて、過去データの範囲内にありました。また、主な出現種については、過去の出現傾向と異なる部分はありましたが、いずれの種も過去に女川湾で生息が確認されている種でした。

次に、潮間帯生物調査です。39ページをご覧ください。図-13に調査点及び評価点を示しております。こちら、5月、8月、11月、2月の年4回、杓取り法によってサンプリングを行いました。

次のページ、40ページ、41ページには、評価点ごとの潮間帯における植物の出現状況等、表-11、過去のデータを次のページ、表-12、42ページ、43ページが、動物の出現状況、表-14に過去のデータを示しています。

まず、40ページをご覧ください。初めに、潮間帯の植物の出現状況についてご説明いたします。この中で、次のページの表-12に示す過去の値を上回った項目は、種類数では湾外のステーション34、湿重量では発電所前面のステーション31、32、33でした。その他のところについては、過去の測定値の範囲内でした。主な出現種について言いますと、過去の出現傾向と若干差異は認められましたが、いずれも過去に確認されたことのある種であり、全体として大きな差異は見られませんでした。

次に、42ページをお開きください。潮間帯の動物の調査結果です。潮間帯の動物の出現種類数と出現個体数については、いずれも次のページの表-14に示す過去の測定範囲内におさまっていました。また、出現種について見ますと、過去の出現傾向と若干の差異は認められましたが、いずれも過去に確認された種であり、全体としては大きな差は見られませんでした。

最後に、海藻群落の調査です。44ページをお開きください。44ページ、図-14に調査点及び評価点を示しております。調査は5月、8月、11月、2月の年4回、ダイバーによる水深ゼロメートルから15メートルで目視観察により行いました。45ページと46ページに評価点別に15メートルまでの水深帯を上部、中部、下部に分けて、出現状況及び過去データを掲載しております。

45ページの表-15をご覧ください。出現種類数について、湾口のステーション28、湾外のス

テーション34、発電所前面のステーション32で、次のページにある表-16の過去データなのですけれども、過去の範囲を上回っております。全体被度については全ての過去の値、過去の測定値の範囲内でありました。主な出現種については、各調査点とも過去と同様の出現傾向にあり、大きな変化は認められませんでした。

生物調査については以上であります。

以上、長くなりましたが、令和3年度女川原子力発電所温排水調査結果案の報告は以上でございます。ありがとうございます。

○議長 ありがとうございます。ただいまの報告につきまして、ご意見、ご質問等ございませんでしょうか。よろしいでしょうか。

ないようでしたら、令和3年度の女川原子力発電所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といたします。

(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。

報告事項イの女川原子力発電所の状況について説明をお願いします。

○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-4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、各号機の状況についてでございます。

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ページの別紙1をご覧ください。廃止措置の状況を記載してございます。

1号機の廃止措置は、図に示すとおり、全工程34年を4段階に分けて行っております。現在は第1段階の燃料の搬出、それから汚染状況の調査、除染作業などを実施しております。

主な作業を下の表に記載してございます。現在は、汚染状況の調査、それから除染箇所、除染方法などの検討を行っております。

1ページにお戻りください。(1)の2つ目の矢羽根のところでございます。今年8月10日

より定期事業者検査を実施中でございます。なお、1号機において、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はございませんでしたが、法令に基づく国への報告を必要としないひび、傷等の事象として1件ございました。こちらについては、後ほどご説明いたします。

2、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、耐震工事等を実施中でございます。

また、資料には記載ございませんが、現在行っている適合性審査の状況につきまして、2号機につきましては、原子炉施設設計変更許可、それから工事計画の認可を受けまして、現在原子炉施設保安規定の変更に係る審査を受けているところでございます。

また、3号機につきましては、2号機の適合性審査で得られた知見、それから評価等を踏まえまして、申請に向けた検討を行っておりまして、現在のところ申請の具体的な日にちについては未定でございます。

なお、2、3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はございませんでしたが、法令に基づく国への報告を必要としないひび、傷等の事象につきまして、2号機において1件ございました。

1号機、2号機の事象について、これからご説明いたしたいと思っております。

初めに、4ページの別紙2をご覧ください。女川1号機の原子炉建屋天井クレーン走行部支持台座の亀裂についてでございます。

今年5月に実施しました天井クレーンの定期点検におきまして、クレーン走行部の支持台座に亀裂が発生していることを確認しております。状況を確認するため、7月から8月にかけてまして詳細点検を行った結果、合計で8か所に亀裂を確認しております。

下にクレーンの概要図を示しております。赤い矢印で示した箇所が支持台座でございます。

それから、写真のところにも赤丸で丸く囲っていますが、これが発見された亀裂の1つでございます。亀裂の大きさは最大で長さ約60ミリ、幅約1ミリ、深さ約10ミリでございました。この亀裂は、昨年12月に実施しております定期検査のときには発見されていないことから、今年の3月16日の地震の揺れによりまして発生したものと推定しております。

天井クレーンの亀裂は、当該設備を使用しない期間に発生した事象であるということ、それから天井クレーン本体の落下防止機能、燃料の落下防止機能に影響がないということを確認してございます。今後、準備が整い次第、支持台座の交換等を行ってまいります。

続きまして、次の5ページの別紙3をご覧ください。女川2号機の循環水ポンプAの動力ケーブルの損傷についてでございます。

今年10月20日、女川2号機の海水ポンプ室で実施しておりました耐震裕度向上工事におきまして、コンクリート壁の削孔工事のときに、敷設しておりました循環水ポンプAの動力ケーブルを損傷させる事象が発生しました。これにつきましては、昨年10月にも類似の事象を発生させておりまして、我々今回の事象を大変重く受け止め対応しているところでございます。

なお、循環水ポンプAは現在定期事業者検査のため停止しており、プラントの安全性に影響を与えるものではありませんでした。今後、当該ケーブルは交換する予定でございます。

次の6ページをお願いいたします。原因と再発防止対策についてでございます。

今回の事象は、削孔作業中のドリルが循環水ポンプの動力ケーブルを敷設しております埋設電線管に接触して停止しましたが、その際作業員が埋設電線管を建設時に鉄筋を組み立てる際などに用いた埋設鋼材と誤認したことに加えまして、作業手順書における埋設物に接触した際の対応ルールが分かりにくかったということで、削孔作業を継続して発生したものでございます。昨年10月に発生させた類似事象の原因と再発防止対策を踏まえながら、改めて原因分析を行い、再発防止対策を講じてございます。

下の表に示しておりますとおり、過去の類似事象ということで、昨年10月の事象でございますが、鉄筋コンクリート中に補強鉄筋を施工するための本削孔を実施したところ発生したものでございます。その際の再発防止対策として、右に書いてございますように、本削孔における埋設物に接触した場合の削孔継続の判断方法を明確化してございます。それから、埋設物に接触した場合の削孔継続の可否は、当社社員が確認した上で判断するというようにしてございました。

今回の事象は、その下に書いてございますが、昨年10月の類似事象を踏まえまして、新たな取組としまして、本削孔の前に、鉄筋コンクリートの中の埋設配管の位置を特定するために、探り削孔ということを実施して、発生させてしまったものでございます。この探り削孔は、埋設された位置を特定することが目的でしたので、埋設物に接触した際、削孔作業の継続を禁止するルールとしておりました。

次の7ページをご覧ください。

今回の事象の原因でございます。左に探り削孔時のコンクリート壁の断面図のイメージを示してございます。作業員は、あらかじめ図面によりまして、青い点線がございまして、この位置に埋設電線管があるということを認識しておりました。しかし、実際には黄色い線のところ、

ここに埋設電線管がございました。作業員は探り削孔を行い、黄色い線で示す埋設配管にドリルが接触した際に、図面の位置と違うので、埋設配管を建設時に鉄筋を組み立てる際などに用いた埋設鋼材と誤認してしまい、削孔作業を再開してしまったというものでございます。これについては、当社から作業を行う協力会社に、建設時に電線管を埋設した際には、コンクリートの鉄筋を回避するような場合、現場合合せにより図面と異なる位置にケーブルが敷設される場合があるということをしっかり説明していなかったということが、原因の1つでございます。

それから、2つ目の原因は、探り削孔手順におきまして、埋設物が接触した際は、削孔作業の継続を禁止するというルールの記載がございましたが、分かりづらい表現になっていたということがございます。

以上の原因を踏まえまして、再発防止対策の1つとしまして、あらかじめ予想した埋設の位置情報が、必ずしも正しくないことを手順書に記載するとともに、作業員に再周知いたします。

それから、再発防止対策の2つ目としまして、探り削孔時に埋設物が接触した際は、削孔作業の継続禁止というルールを、より明確となるよう、手順書の記載を見直します。

それから、毎朝の作業前ミーティング時に上記ルールを現場管理者から作業員に対しまして、直接伝達いたします。

それから、探り削孔の作業員を、腕章着用によって明確化するなど、現場管理を強化いたします。

これらの対策に加えまして、当社社員による現場観察を通じまして、再発防止策の実施状況を随時確認し、同様の事象を発生させないように努力してまいります。

本事象の説明は以上でございます。

1ページにお戻りください。続きまして、新たに発生した事象に対する報告並びに過去報告事象に対する追加報告でございますが、こちらについては特にございませぬ。

次の2ページをご覧ください。最後に4、その他でございます。報告が2件ございます。

1つが、女川原子力発電所の原子炉施設保安規定変更認可についてでございます。今年6月20日、女川原子力発電所におきまして、原子炉施設保安規定の変更認可申請を原子力規制委員会に行っています。今回の申請は、工事用の土捨て場の確保に伴い、周辺監視区域境界の一部を変更するため、周辺監視区域境界図を変更するものでございます。こちらにつきましては、今年8月31日に原子力規制委員会より認可をいただいております。

最後に、女川2号機における有毒ガス防護に係る設計及び工事計画変更認可についてでございます。矢羽根の3つ目以降となりますが、今年6月30日に2号機における有毒ガス防護に係

る設計及び工事計画変更認可申請書を原子力規制委員会へ提出しております。これらについては、今年9月28日に原子力規制委員会より認可を受けてございます。

なお、最後でございます。先ほど大澤委員からご質問がありました、放水路内の堆積物をどのくらい排出しているかというご質問がございました。これについては、体積で管理してございまして、全体で1,600立方メートルの量の堆積物を搬出してございます。

私からの説明は以上でございます。

○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、委員の皆様から、ご意見、ご質問等ございませんでしょうか。

○若林委員 動力ケーブルの破損についてですが、この事象は一度あるわけで、その教訓が生かされていないということで非常に遺憾に思うのですけれども、その中で一つ重要だと思えますのは、原因として誤認という言葉で簡単にしているわけなのですけれども、誤認をするに当たっての何か要因があると思うのですね。例えば、鋼材の形とか、電線管の形状とか、そういうものの違いとか、そういうものがちゃんと当たったときに分かるような人だったのか。あるいは、その確認を複数人でやっていたのか、1人だけだったのか、それによってやっぱり対策が変わってくると思うのです。

あるいは、工程が短くて、パッと見て、それですぐ判断するというのがあったのか。そういうのはやっぱり発注元のプレッシャーとか、そういうものの影響がなかったのかですね。単純な誤認があったらば、その人の体調とか、そういうものがどうなのか。いろんな誤認という原因においても、いろんな要因があるわけです。やはりそういう要因をちゃんと分析して、その対策を考えないと、今後もまた同じようなことが起こるのではないかと思いますので、その点を今後検討していただければと思います。

○東北電力（金澤） どうもありがとうございます。まさに先生のおっしゃるとおりでございます。

資料6ページをご覧ください。こちらに、前回の類似事象の本削孔時の再発防止対策として2つ実施しています。埋設物が接触したときに、そのまま継続していいのか、判断基準を明確化するということ。それから、削孔継続の判断については当社社員が確認した上で行うということになっています。これが、今回生かされていなかったというのが大きいことです。

埋設物に接触したときの確認につきましては、ファイバースコープを入れまして、実際に物を見て、もし見えない場合はさらに孔を大きくしまして、複数の人間が確認することにしていきます。埋設配管は丸いので、見ると曲面だと分かります。それから、埋設鋼材だと垂直なので、

真っ直ぐで直角に見えます。それから、鉄筋だときざぎざがありますので、それぞれ区別がつくのです。そういうことを確認してから削孔することにしていました。

今回は、その本削孔を実施する前の探り削孔とあって、埋設物の位置を特定する作業を今回、再発防止対策として行ったのですが、そこで失敗してしまったものです。要因の一つとして、この方は今回A系のポンプで作業を行ったのですが、その前にB系のポンプでも同じような作業を行っていました。そちらは図面と埋設配管が一致したので、今回もそういうものだと認識していたわけです。それで、本来はやってはいけないのに、自分でファイバースコープを入れて確認をして、これは金属だけ違うだろうと判断をした。さらに、図面だと奥行き2メートルぐらいなのですが、これは80センチぐらいのところあたり図面とも違ってました。そんなこともあって、思い込みで削孔をしてしまったというものです。そこが一番大きいところがございます。

そういったところで、探り削孔においては、埋設物に当たったらもうそれ以上削孔は継続させないということを徹底しておくというのが、今回の大きな対策でございます。よかれと思ったところが、あだになってしまったのが、今回の結果でございます。ここをしっかりと直してまいります。以上でございます。

○議長 そのほか、ご意見、ご質問等ございますでしょうか。

○長谷川委員 若林先生の質問に関係しているのですけれども、この資料と去年の今頃の資料を比べて見ると、埋設物に干渉した場合の判断が明確化されていて、東北電力社員が云々と書いてあります。そのことをちゃんとどう生かしたかが見えてこないのです。単にこういうことだったという全体は分かったんですけども、そこをどう反映したか。この件に関しての説明は分かったのですが、ほかの工事とか何とかでも、同様に何かあったときにどうするのかということをやちゃんと社内で検討して、それを徹底させていただかないといけないと思います。この件に関しては、これで安全上は大したことはないと思います。しかし、今までこういうことが起こったときに、どういう対応をしてどうだったということがちゃんと東北電力で調べ、それらを社員の担当者もしっかり把握してなきゃいけないと思うのです。そうしないと、何かその場、その場の対応じゃ駄目なんだ。やはりこれは問題だと思います。

それに関して、先ほど金澤さんのA系、B系という話があって、B系は図面どおりだった、A系は違った。これ、実際図面でいうと、壁厚がどのぐらいあって、図面上は幾らで、実際あったのは何センチだったのか、大体の寸法は分かるのですか。

○東北電力（金澤） 壁厚は3メートルございました。それで、図の左の面から黄色い線のとこ

の後7月、8月ぐらいに呼んで、点検をしたというものでございます。通常こういう大きな地震が来ると、点検するというのはいつも行っていることでございます。

○伊丹委員 ありがとうございます。

○議長 そのほかございますでしょうか。

今のご意見、若林先生、長谷川先生のケーブル損傷の関係で要因分析と2つの反省を生かしてというような大変きついご意見もいただきましたので、今後、安全対策に取り組んでいただきたいと思えます。

○東北電力（金澤） 承知しました。

○議長 それでは、そのほかご意見等ないようでしたら、報告事項、イを終了させていただきたいと思えます。

（3）その他

○議長 それでは、その他の事項として、事務局から何かございますでしょうか。

○事務局 それでは、事務局から次回の開催日程についてお話しさせていただきます。

次回の協議会につきましては、令和5年2月17日金曜日午後から、仙台市内での開催をご提案させていただきます。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たいと思えます。

○議長 ただいま事務局から説明がありましたが、次回の協議会を令和5年2月17日金曜日の午後から仙台市内で開催することよろしいでしょうか。

〔は い〕

○議長 それでは、令和5年2月17日金曜日午後からということでもよろしく願いいたします。

その他何かございませぬでしょうか。ほかになければ、これで本日の議事を終了させていただきたいと思えます

事務局にお返しいたします。

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162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。