

第163回女川原子力発電所環境調査測定技術会

日 時 令和5年2月3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

○事務局 ただいまから第163回女川原子力発電所環境調査測定技術会を開催いたします。

議事に先立ちまして、本会議には委員数24名のところ、本日20名の方のご出席をいただいておりますので、本会は有効に成立しておりますことをご報告いたします。

2. あいさつ

○事務局 それでは、宮城県復興・危機管理部長、佐藤よりご挨拶を申し上げます。

○佐藤宮城県復興・危機管理部長 本日は、ご多用の中を第163回女川原子力発電所環境調査測定技術会にご出席をいただきまして、誠にありがとうございます。

さて、昨年11月になりますけれども、原子力規制庁から原子力規制検査の結果が公表されております。その中で、女川原子力発電所におけます不適切な入域管理事案が指摘事項となっております。これを受けまして、県では、昨年12月になります、女川町、石巻市はじめ関係7市町と共に、2号機の安全対策工事の状況でありますとか、1号機の廃止措置の状況の確認と併せまして、本指摘事項に関して立入調査を行っているところでございます。

また、先月には、発電所構内で、協力会社従業員の方の死亡事故も発生しているという報告もございます。

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りますが、いずれもあってはならない事案ということで、原因究明並びに再発防止対策の徹底をお願いしたいというふうに考えております。よろしくお願いたします。

本日の技術会におきましては、昨年10月から12月までの環境放射能調査結果と、温排水調査結果をご評価いただくほか、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。最後までよろしくお願いたします。

○事務局 ありがとうございます。

新委員の紹介

○事務局 議事に入ります前に、昨年11月8日の委員の任期満了に伴い、委員の改選を行っております。今期就任いただく委員の方々は、別紙委員名簿のとおりでございます。

本日は、ここで、新たに本技術会の委員に就任された方々をご紹介します。

東北大学大学院医学系研究科の橋本拓磨委員です。（「よろしく申し上げます」の声あり）
東北大学大学院農学研究科の藤井豊展委員です。なお、本日は所用のため欠席となっております。

新委員の紹介は以上となります。

会長・副会長の互選

○事務局 次に、委員の改選に伴い、会長・副会長の選出を行いたいと思います。

当測定技術会規程では、会長及び副会長は委員の互選によって定めるものとされておりますので、佐藤復興・危機管理部長に仮議長をお願いし、会長・副会長の選出をお願いいたします。

○佐藤宮城県復興・危機管理部長 佐藤でございます。それでは、暫時、仮議長ということで、よろしくをお願いいたします。

ただいま説明ありましたとおり、当技術会の規程では、会長・副会長は委員の互選により選出されるとされております。皆様、いかがいたしましょうか。関根委員、お願いします。

○関根委員 本会議は、主に環境放射能及び温排水の測定結果の評価を行うものです。今までの本会議における会長、副会長の配置におきましては、その深い関わり方及び職責に関して妥当なものとして存じ上げております。

したがって、今回も同様のご提案を申し上げたいと存じます。具体的には、復興・危機管理部長である佐藤達哉委員を会長に、そして同副部長の千葉伸委員及び水産基盤整備課長である佐藤崇委員を副会長としてご提案申し上げます。

以上でございます。

○佐藤宮城県復興・危機管理部長 関根委員、ありがとうございました。

ただいま、会長としては私、それから副会長には千葉委員、それから水産基盤整備課長の佐藤委員とのご発言を頂戴いたしました。皆様、いかがでしょうか。よろしゅうございますか。

〔異議なし〕

○佐藤宮城県復興・危機管理部長 ありがとうございます。

それでは、引き続き、私が会長、千葉委員が副会長、佐藤委員も副会長という形で進めさせていただきます。ありがとうございます。

○事務局 ありがとうございました。

それでは、会長・副会長の選出が済みましたので、技術会規程に基づきまして、佐藤部長に議長をお願いし、議事に入らせていただきます。

3. 議 事

(1) 評価事項

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（佐藤宮城県復興・危機管理部長） それでは、議事に入らせていただきます。

次第に沿って参ります。

まず、(1) 評価事項のうち、イ、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。

○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きまして説明いたします。失礼ながら、着座にてご説明させていただきます。

それでは、資料-1-1、女川原子力発電所環境放射能調査結果（案）令和4年度第3四半期と資料-1-2、資料編と参考資料-1をお手元にご準備願います。

まず、女川原子力発電所の運転状況について説明いたします。

資料-1-2の89ページ、90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、3号機につきましては、現在、定期点検中でございます。

次に、91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ともに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、各放水路からの放出はありませんでした。

次に、92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93ページから95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きましても、この日に線量率の上昇が観測されておまして、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ございます。

続きまして、環境モニタリングの結果について説明いたします。

資料-1-1の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)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。また、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3四半期の調査結果を表-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きましては、7月7日から仮設放水口モニターで代替測定をし、評価した結果のため、参考値扱いとしております。

この調査につきましては、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、第2段落ですが、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、ほか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ページの中段(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ページの表-2に取りまとめております。

4ページをご覧ください。

表-2、(1) モニタリングステーションについて説明いたします。アスタリスク5につきましては、前回の技術会で、東北電力株式会社のほうから説明いたしましたが、NaI検出器の設備点検時に必要のない設定変更をしてしまったため、前網局での9月20日から10月25日までの測定値は参考値扱いとし、統計処理から除外することとしていた件のこととさせていただきます。

では、結果です。指標線量率で測定値を超過したデータはございませんでした。この指標線量率の測定結果につきましては、別に配付しております参考資料-1に、指標線量率関連資料としてトレンドグラフを掲載しておりますので、詳しくは後ほどご確認いただければと思います。

次に、資料-1-1の4ページ、表-2(1)の表の一番右側に調査レベルとその割合を記載してございます。

超過割合は、前網局の2.74%から江島局の3.47%の範囲であり、5ページから10ページにトレンドグラフを掲載しております、それをご覧いただきたいのですが、超過した時間帯では降水が確認されております。

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、福島第一原発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のスペクトルは、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、続きまして7ページですが、7ページの図-2-5、鮫浦局で顕著に見られますが、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ております。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。

なお、5ページから8ページに掲載しております県の測定局7局全て、12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。」、あと東北電力設置の寺間局と前網

局につきましては、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、鮫浦局につきましては、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。

3ページにお戻りいただければと思います。

ロ、海水中の全ガンマ線計数率について説明いたします。

放水口付近の3か所で連続測定した結果は、4ページに取りまとめております。

4ページの表-2(2)放水口モニターをご覧ください。下段の表になります。調査レベルを超過したデータはあるものの、発電所起因データ数はゼロとなっております。

なお、アスタリスク8に記載したとおり、1号機流路縮小工事による放水路内の水位低下に伴い、7月7日からは1号機仮設放水口モニターにより代替測定を行っております。このため、1号機放水口モニター(A)及び(B)は、7月7日以降、欠測となっております。

また、下線部は1号機仮設放水口モニターの評価結果であることから、参考値扱いとしております。

この結果につきましては、11ページから13ページにトレンドグラフを示してございます。

13ページになりますが、13ページに掲載しております1号機の仮設放水口モニターにおいて、12月下旬に調査レベルの超過が見られるところでございます。この要因は、注釈にも記載しておりますが、天然放射性核種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、後ほど東北電力のほうから説明していただくことになっております。

なお、2号機、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。

また3ページにお戻り願います。

最後の段落ですが、海水中の全ガンマ線計数率の変動は、降水及び海象条件と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。

また、空間ガンマ線量率の測定結果につきましては、資料-1-2の39ページから71ページに、放水口モニターの測定結果につきましては72ページから75ページにかけて、それぞれ掲載しておりますので、詳細につきましてはそちらをご覧くださいと思います。

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ございます。

次に、14ページをご覧ください。

14ページの(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、項目ごとに結果のご説明をいたします。

まず、イの電離箱検出器による空間ガンマ線量率ですが、15ページの表-2-1をご覧ください。

福島第一原発事故前から測定している各局におきましては、寄磯局を除き、福島第一原発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若干ですが下回っております。

また、再建した4局につきましても、これまでの範囲内でした。

続きまして、16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年度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、17ページをご覧ください。

17ページの表-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放射性核種が検出されていないこと、女川原発の運転状況等から、福島第一原発事故の影響によるものと推測されます。

なお、20ページから23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ので、後ほどご覧ください。

次に、14ページにお戻り願います。

14ページの中段、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ております。

まず、ヨウ素131ですが、18ページをご覧ください。

18ページの表-2-4のとおり、迅速法において対照海域、これは東松島市の宮戸ですが、そこで採取したアラメ1検体からヨウ素131が検出されましたが、セシウム137等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、19ページの表-2-5に示しております。

14ページにお戻り願います。

14ページのハの4段目以降に、19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、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、福島第一原発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。

陸土の試料からは、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の放射能の比率等から、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ます、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きましては、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、24ページから27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、28ページに陸土のストロンチウム90の推移と陸土のトリチウムの推移をそれぞれ示しておりますので、後ほどご覧いただければと思います。

次に、資料-1-2の76ページから77ページをご覧ください。

(3) 空間ガンマ線積算線量測定結果について、宮城県調査分と東北電力調査分を掲載しておりますが、これまでと同程度の値でございました。

次に、78ページ及び79ページをご覧ください。

移動観測車による空間ガンマ線量率測定結果について、宮城県調査分と東北電力調査分を掲載しております。今四半期は予定どおりの地点で測定できておまして、特に異常な値はありませんでした。

資料-1-1、資料-1-2及び参考資料-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-2につきまして、東北電力のほうから説明いただきます。

○東北電力(小西) 東北電力女川原子力発電所で環境放射能を担当しております小西といいます。着座にてご説明させていただきます。

それでは、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。

まず、1ページ目の要旨でございます。

1号機については、流路縮小工事作業のため、2022年7月7日より、仮設放水口モニ

ターを設置し、放水路の排水を測定しております。

令和4年度第3四半期において、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、人工放射性物質は検出されておらず、天然放射性核種の影響と推定してございます。

なお、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、これまでコンクリートや降雨・降雪由来と推定しておりましたが、それに加えて地下水に含まれている天然放射性核種も寄与しているものと推定されてございます。

次のページをご覧ください。

まず、1号機の流路縮小工事の概要について、以前ご説明しておりますが、再度、概要についてご説明いたします。

流路縮小工事については、女川原子力発電所の津波対策の観点から、取水路及び放水路に流入してくる津波の量を抑制し、敷地内の開口部からの津波による浸水を防止する流路縮小工事を実施してございます

下の左側のポンチ絵のところで、取水路側の赤い点が2つ、あと放水路のほうに赤い点が1つあると思うんですが、それぞれ右側のように流路を閉塞させるような、完全ではないんですが、一部流路を狭めて、津波の侵入を防ぐためのコンクリートを設置する工事を実施してございます。

工事期間中は、作業に伴い放水路の水位が低下するものでございますから、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いるという状況でございます。

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が、12月19日に原子炉補機冷却海水系、海水系のポンプ、以下RCWSと省略しますが、これを全停させ水位低下作業を実施してございます。それ以降、その際に、下の図のとおり、仮設放水口モニターの計数率が変動してございます。

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行っておりません。

次のページをご覧ください。

ガンマ線スペクトルの確認結果でございますが、計数率が一番高い1月4日の例でご説明いたします。

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を確認したところ、図2のとおり天

天然放射性核種のピークのみが確認されてございました。また、調査レベルを超過した際の核種分析結果は右側の表のとおりでございまして、人工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。

続きまして、1号機仮設放水口モニターの計数率の上昇要因なんですが、工事に伴い、放水路内の水位を低く維持していたところ、水位の上昇傾向が想定よりもちょっと大きかったものですから、その調査をした結果、放水路内への海水や地下水のしみ出し等によるものと推定しました。

ここで、※1のところでありまして、地下水のしみ出し、海水のしみ出しについては、放水路の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、放水路の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というのは一般的に確認される事象でございます。

現在、どうしても動かさなければいけない機器がございますので、それを冷却するために純水を放水路に排出しています。純水は普通の一般的な工業用水で、河川水をろ過してイオン交換して脱塩した放射性物質が入っていない純水でございます。それを放水路に流しておりますが、それ以外に放水路内に流入する水は、図3で示しますとおり①から③というふうに想定しました。これを調査したところ、合計で1.5 m³/h程度、流入していることを確認してございます。

下の図にありますとおり、①から③ということで、①として遮水壁の外側からの海水のしみ出しと、あと開口部からの②として、降雨・降雪による淡水の流入。また、③として、コンクリートのつなぎ目等からの地下水のしみ出しというものを想定して、これを測定したところ1.5 m³だったと。その際、注にありますとおり、この1.5 m³の値なんですが、1月10日に放水路の中に入りまして、海水とか地下水のしみ出しが目視で確認され、それを容器で採取して、大体時間当たりどれぐらいの量になるかというのを容器で採取可能な箇所の合計の実測値でございまして。

また、実測した当日は降雨・降雪がなかったため、②の降雨・降雪による淡水の流入というのはほぼないと考えられますので、この1.5 m³/hというのは、①の遮水壁側からのしみ出しと、③のコンクリートのつなぎ目等からのしみ出しの合計値というふうに考えております。

なお、こういったしみ出しについては、時期とか季節、降雨量とか、そういったものより、流入量は変動するものと考えております。

あと、3つ目の矢羽根でございまして、放水路の中から採取しました地下水からは、天然放

放射性核種であるビスマス214等が検出されております。このことから、これまで1号機仮設放水口モニター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寄与していると推定してございます。

以上までが今回の概要でございまして、次のページからは放水口モニターの上昇のときの詳細なメカニズムについて解説いたします。

次のページ、6としまして、仮設放水口モニターの計数率推移と水位低下作業の関係ということで、1号機の流路縮小工事のための水位低下作業を実施した際に、下の図のとおり計数率が変動してございます。

水位低下作業をして大きく上昇したのが①で、②は水位低下作業をしていないときに、ゆっくり低下している期間。③として、1月6日までは間欠的に排水作業をしてポンプ起動・停止ということで間欠的にやっていたんですが、1月6日以降は連続的な排水をした期間ということで、③というふうに分けてございます。それぞれ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。

計数率変動のメカニズムということで、まず水位低下の間欠排水のところですが、①と②の部分ですが、①の計数率が大きく上昇した際、水位低下の作業で大きく上昇したときのメカニズムですが、作業内容としましては、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。この際の状況としましては、天然放射性核種を含む淡水が放水口側に排水され、その淡水を採水し、仮設放水口モニター検出、こういう形で放水路の中の水を遮水壁の放水口側、海側のほうに排水作業をして、それを仮設放水口モニター検出槽が吸い上げて、計数率が上昇したと。下の米印にありますとおり、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というふうにご説明してございます。

水位が十分低下した際には、今度は排水ポンプを停止しますので、下の②のとおり、放水路の中の水位が下がったので排水を停止しました。その停止した際には、放水路内からの排水停止に伴い、放水口側で計数率を上昇させた淡水中のビスマス214等が減少したり、あと比較的カリウムの少ない淡水を排水していることから、カリウム40の割合が低下して、ゆっくり計数率が下がるとともにベースラインが海水を流していたときよりも低くなったんじゃないかというふうにご説明しております。

また、次のページをご覧ください。

次は、1月6日以降、連続排水した際のご説明でございまして。この際は、放水路内の水位を

低く維持するように排水ポンプの連続運転を実施してございます。つまり天然放射性核種を含む淡水を常に少量排水するというような作業をしてございます。

この状況としては、天然放射性核種を含むポンプの淡水が放水口内に少量ずつ排水され、その水を採水し計測したことにより、一時的に上昇したり、また少量の排水のために調査レベル超過に至らない低いレベルで上下するというような挙動を示しているものと考えてございます。

最後のまとめについて、次のページをご覧ください。

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、人工放射性物質は確認されておられません。

当該期間中の計数率の変動は、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。

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、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考えてございます。

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いうふうに考えております。

以上でございます。

○議長（佐藤宮城県復興・危機管理部長） ただいま資料－1－1から参考資料－2までご説明がございました。ご意見、ご質問等がございましたらば、お伺いいたします。ないでしょうか。ご質問等ございませんか。それでは、関根委員、お願いいたします。

○関根委員 1点、お願いします。資料－1－1の10ページになります。図－2－11の前網局の空間ガンマ線量率の監視結果について、その脚注に書いてある内容について確かめたいと思ひまして手を挙げました。

設備の点検後、測定値の範囲が変わっていたということで低くなったというんですが、この原因についてお伺いしたいんですが。

○東北電力（小西） これは、9月2日に設備を点検した際に、作業責任者ともう1人の2人で作業していたんですが、その際に、こういった放射線測定器には必ずローカットするディスクリレベルというものがございます。一応、そのときの概要を前回の測定技術会でもご説明したんですが、ちょっと見にくいかもしれませんが、事象の概要についてモニターに掲載してございます。

この点検を行ったときに、ローカットするための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に質問があったことから、その操作を、元に戻すのを前提に、設定値をこういうふうに変えるんですよというのを作業責任者側から若い者に実演で教えていたんですが、そのディスクリレベルを変更したやつを戻し忘れたために、ローカットされているものが、本当は50 keVでローカットするところを90 keV以下をローカットしてしまったということで、線量が1 nGy/hから2 nGy/h程度低くなっていたものでございます。

○関根委員 分かりました。ディスクリレベルが、その後、元のレベルに戻ったという確認はどうやってやるんですか。

○東北電力（小西） その後、線量が1 nGy/hから2 nGy/h低かったものですから、あれ、何で低いんだということで調査したところ、ディスクリが50 keVのところを90 keVになっていたと。それに気がついたものですから、再度、そのディスクリを50 keVに戻す操作を、10月25日に元の状態に戻しまして、それ以外にも何か以前の設定から変えているところがないかというのを26日に再度確認した上で測定してございます。

○関根委員 ディスクリレベルの復帰を確認したということですね。

○東北電力（小西） はい。

○関根委員 そうすると、エネルギー範囲は、直接は確認してないわけですね。

○東北電力（小西） 細かいこと言うと、チャンネルとエネルギーということで、ほぼ1対1になっておりますので、50 keVに相当するチャンネルにしたというものでございます。

○関根委員 分かりました。

○東北電力（小西） 一応そのときに、ちょっと見にくいかもしれないんですが、点検前と点検後で、右側のグラフ、ちょうど今ポインターのある低エネルギーのところを、以前は、本来は赤いところが正しい設定値で、それが青い間違った設定値になって、それを元に戻したというものでございます。

○関根委員 それは確認されたわけですね。

○東北電力（小西） はい。

○関根委員 分かりました。

○議長（佐藤宮城県復興・危機管理部長） 関根委員、よろしいですか。（「はい」の声あり）
それでは、橋本委員、どうぞ。

○橋本委員 医学系研究科の橋本です。

先ほどご説明いただきました参考資料－2の5のしみ出しの件についてお伺いいたします。

このしみ出しは、一般的に確認される事象と記載がありますが、今回の流入量1.5 m³/hというのは一般的に確認される事象の範囲内であるのか。要は、しみ出し量としてはさほど多くはないかという点が1点お伺いしたいことです。

2点目は、今後このように同様に上昇が確認された場合には、このしみ出し量というのをその都度確認していくかどうか。そのレベルで重要な要因として考えられるのかどうかについて、お伺いいたします。

○東北電力（小西） まず、一応、参考資料-2の5番目の資料なんですが、この資料ではちょっと短いように見えるんですけども、放水路の長さというのは2ページがよろしいですね。すみません、別の担当の者からご説明いたします。

○東北電力（田村） 東北電力の田村です。土木を担当しております。着座にて説明させていただきます。

1号の放水路につきましては、しみ出しの件は、放水路のコンクリートの目地部を施工するときに、構造的に切って施工するので、その継ぎ目のところで出てくる一般的なもの。量につきましても、さほど多くはないということを確認しております。

それから、同じ事象がということでございますけれども、今回断水をしておりますが、運開以降、昨年8月に初めて、今回が2回目でございますけれども、今後そういった断水の計画が一応ないということで、仮にもしそういうことがありましたら、また量は測っていきたくというふうに考えてございます。

以上でございます。

○橋本委員 ありがとうございます。

○議長（佐藤宮城県復興・危機管理部長） それでは、ほかにご意見、ご質問。岩崎委員、お願いいたします。

○岩崎委員 それでは、それに関連して、次のページ、3ページの計数率の変化の様々な形があるわけですが、二山に分かれて。そういうような、この辺は、どういうご説明になるんでしょうか。

○東北電力（小西） 最初の3つ、二山に分かれているのは、計数率が上昇するというので、その上昇の度合いを見ながら、急激に上がるようであれば一旦待って、問題ない、大丈夫と一旦なってから、また再度再開するという形で、その計数率の上昇の具合を見ながら再開したために、2段になってございます。

○岩崎委員 これが作業のときに出てきた結果ですね。

○東北電力（小西） はい。

○岩崎委員 それで、その次のページでちょっとお聞きしたいのは、表1にゲルマの測定結果がNDということでもあります。これのスペクトルは見せていただけますか。

○東北電力（小西） はい。

○岩崎委員 出ますか、今。

○東北電力（小西） ちょっと本日は持ってきておりませんので。

○岩崎委員 そうですか。隣にNa Iのやつはあるんですけども、多分ゲルマで測っているだろうなど。きれいなスペクトルがあるはずなので、生のやつをちょっと見せていただければ大体分かるかなと思いますので。後日で結構です。

○東北電力（小西） はい、わかりました。

○岩崎委員 それで、うがった見方をすると、例えばちょっと話が飛ぶんですけども、福島のほうで地下水が山側から降りてきて原子炉の下を通過して海側に流れていくという、そういう状態が今でもあるわけですけども、この元になる水がどういう水であるかということは、どういうふうにチェックされているんですか。

○東北電力（小西） 一応、チェック項目としましては、現場で真水がしみ出していることと、それを現場で測定して、天然放射性核種しか検出されなかったと。全部測ったわけじゃないんですけども。

○東北電力（紺野） いろんな者からのご説明になって申し訳ありません。

○東北電力（田村） 土木を担当しています田村です。着座にて説明をさせていただきます。

女川原子力発電所の設置しているところにつきましては、山の部分でございまして、周辺に雨が降った際に地面にしみて、それが海側のほうに流れていくということで、こちらについてもしみ込んだ地下水がここにあって、それが入ってきたというふうな考えでございまして。

○岩崎委員 まあ、そうなんでしょうけれども、うがった見方をさせていただくと、原子炉のほうから漏れたものが……、要するにスペクトルを見せていただかないとちょっと分からないんですけども、本当に自然の水なのかと。原子炉のいわゆる例えばリアクターの下に漏れた原子炉の一次冷却水が、まあそんなことはないんでしょうけれども、要するにそういうことは考えられないかということは、じっくり検討されて、単に自然のものであるという一くくりでやられるのはちょっと安易だから、スペクトルをきちっと示していただいた上で、これには自然のものだけであるよと。

毎回、今までもあるわけですから、その辺のところをきちっと解釈をしていただいといたほ

うがいいかなと思いますんで、ちょっとご検討、今日じゃなくて結構なので、多分大丈夫だとは思いますが、いかがでしょうか。

○東北電力（紺野） ありがとうございます。本店原子力部、紺野でございます。

補足で、今日ご説明できる部分をご説明させていただきます。

同じ原子力発電所ということでの福島第一の地下水の問題というのは非常に大きいので、ご心配いただいたということで、ご指摘ありがとうございます。

まず、事故炉と、健全に今動いている炉というところで、まず大きく違います。また、原子力発電所の中は、基本的に全てパラメーターですとか、水の漏えいというのは感知できるようないろんな機器がついておりまして、まずこの外に出ている水とちょっと分けてやるんですが、まず発電所の中の健全性が保たれなくなった場合には、あとそういったことは故障ですとか、そういったことでもご報告ということで、必ずそういう報告をするようになっております。今、そういった一次系統水の漏えいとか、そういったことは起こってないというのはまずございます。

地下水がその建屋の下を通過して来た場合でも、福島の場合は燃料が漏れ出しまして、そのバリア機能がもう維持できなくなっているんで、地下水がその燃料に触れて、それがいろんな核種が水に溶け出しまして、それで処理しなければいけないということになっておりますが、この発電所の地下水については、そういう状況ではないということでございます。

また今回、地下水、放水路の中に入りまして採取した地下水自体も測定して、ビスマスがあるというのを確認しておりまして、そのときのスペクトルということで、先生が今おっしゃっていただいたと思いますので、そちらについては別途お出ししたいと思いますが、基本的には先ほどの資料の4ページに載せさせていただいております左側、こちらはNa Iのスペクトルなので、少し粗いスペクトルになっておりますが、基本的にゲルマで測定した形にも、このように出ております。ビスマスのほうは出ております。

前回のご説明については、初めての委員の方もいらっしゃるんで改めてでございますが、基本的にこの期間中に液体放射性廃棄物の放出などはしていないので、作業に伴うこういった上昇、ただ作業に伴うとはいっても、放水口モニターの値がこうやって上がってしまうので、ご心配をおかけしてしまうということで、そのメカニズムをできるだけ分かりやすくということでのご説明をさせていただいているものでございますので、いろいろな状況は我々普段からちゃんと監視しておりまして、放射性物質のそういったしみ出しですとか、放出はないということとは、ここで報告させていただきます。

○岩崎委員 それは、信じております。福島と違うということは理解していますし、女川で漏れてくることはないだろうとは思いますが、この資料が、結論を示すのには十分な資料……。例えば、先ほど言ったようにゲルマのスペクトルをきちっと示して、漏れてきた、しみ出した水がどういうものであるかということの一つも示さないで置いて、その原因であって安全であるという論理の飛躍がこの資料はすごくあるんですよ。だからきちんとそこを説明して、論理的に証拠をもって自然界の水であるという証明をしていただかないと、いろんなうがった見方が出てくるわけですから、そこをきちっとご検討いただければと思ってご質問させていただいたので、内容は理解しますので、コメントということで受け取っていただいて。

○東北電力（紺野） ありがとうございます。では、次回、このしみ出した水のほうの分析結果というもので、もう少し具体的にスペクトルという形でお示しできればと思います。

○岩崎委員 量も含めて荒っぽいですが、議論が。この資料は、丁寧に易しく解説したということなんでしょうけれども。まあ、いいです。そういうふうに理解します。

これについては私のほうからは以上で、もう一つだけちょっと別の質問で、資料－１の本編のほうの２７ページに、図－２－２９に海底土の年度変化があるんですけども、資料の２７ページ、上。海底土のセシウム１３７濃度の推移というのがあって、これを見ると、近年ここ二、三年、見た目ですよ、上がっているように見えるんですね。要するに、一旦例えば平らになったのが、だんだんだんだん上がっている部分、特に四角の気仙沼湾なんかはかなり上がってきている感じを受けるんですね。これについて何かご検討、県の方、あるいは電力の方で、どういうふうにこれを理解すればいいかご説明いただけますか。

○東北電力（小西） 東北電力の小西ですが、おっしゃるとおり、確かに上昇しているようには見えるのですが、少なくとも発電所起因ではないかなというふうには考えてはおります。上昇しているのが測定の変動の範囲内なのか、また実際そうじゃない場合についても上昇の原因というのは、ちょっとすみません、分からないところです。

○岩崎委員 多分、分からない、私もちょっと想像できない、何か違ういろんな複合的なものが絡んでいるんだと思うので、これちょっと時間経過、少しウォッチしてもらえますかね。ここ一、二年、どういう方向に、下がるのか上がるのか。特に気仙沼湾が結構上がっているんですね。詳しいことは分からないにしても、県のほうでは常に見ていただいて、傾向を把握してもらって、もし万が一大きく動くようでしたらご検討いただくということでもいいと思うんですけども、ほかの図をずっと見てもこうなっているのはないんですよ、ほかの図を見ると。海底土のセシウム、気仙沼湾ぐらいなんです、上がってきているのは。ちょっとご検討していただ

くということでコメントさせていただきます。

○環境放射線監視センター（長谷部） はい、分かりました。先生のおっしゃるとおり、今後、経過をしっかりと見ていきたいと思えます。

○議長（佐藤宮城県復興・危機管理部長） 岩崎委員、ありがとうございます。

今お話があった中で、必要なデータとか、詳しい部分というのが、今日出せない部分については出していただくと。それから、今のウォッチの話も受けさせていただきます。ありがとうございます。

それでは、ほかにご質問、ご意見等いかがでしょうか。それでは、白崎委員、お願いいたします。

○白崎委員 私も同じ資料、参考資料－２の話になってしまいますが、まず図１の仮設放水ロモニターの計数率の推移を見ていただきたいんですが、何点かちょっと気になる点がありまして、まず１つ目ですが、この調査レベルというものは、たしか事前に測定したデータを使ってらっしゃるとい話だったと思うんですが、この状況を加味すると、この調査レベルが果たして今後も適用できるのかなということが一つ気になりまして、確かに１２月２３日の１回目の放水をする前までの状態であれば、この調査レベルというのは適切に評価できているんじゃないかなとは見ていたんですが、この１２月２３日以降は、どうやらサンプリングの場所にいわゆる真水がどんどん入ってきている状況になってきているようで、放流がなければ値は下がってくるし、放流があるとそこで上がるという感じで、１月６日以降は基本的には連続放水の形を取られているという話のようなんですけれども、じゃあ１月６日以降、値としてどのくらい変わっているのかなというのを見ていたんですが、１２月２３日の１回目の放流と比べると、数値的にはかなりばらついているというのと、あと全体的にはちょっとやっぱり真水の影響で下がってくるのかなということが一つありますので、その辺加味して、もう一度その調査レベルというのを改めて評価してもらったほうが今後はよろしいんじゃないかなというふうに思いました。

あと、ちょっと気になるのが、１月７日に高い値のところがあるんですが、これはどういった理由でこの高い値が現れたのか、お伺いしたいんですが。

○東北電力（小西） まず、調査レベルでございますが、おっしゃるとおり資料－１－１の１３ページをご覧くださいますと、これまで今までずっと実際にポンプ、RCWSを全停して水位を低下させる１２月１９日からの作業、その前までは大体適切な調査レベルだったかなと、特に問題ないかなというふうに考えておりますが、こういった特殊な作業をしているときの扱い

については、ちょっと検討させていただきたいと思います。

それから、1月6日以降、よりちょっと水位を低く維持する必要があるということで、より小型のポンプを追加しまして、連続的に回しております。その際、どうしても流れ込む量に対して、より容量が大きいポンプを設置してございますので、空気も一緒に吸って排水している状況でございまして、その空気の吸い具合というかによって、ちょっと流量が安定していない、多少少ない排水量でちょっとばらついていているということから、こういったギザギザをしているのかなと。

1月6日の777 c p mまで上がったのが、これは一番大きいポンプをしばらく止めていて、小型のポンプを初めて起動したときで、この上昇は流量が多かったというふうに考えてございますが、次の526 c p mまで上がったときというのは、いろいろデータを見て検討したんですけれども、恐らく一度その水位が下がって空気を吸い込んで、ちょっと流量が落ちた状況で水位が上がってきて、うまくポンプを上回るぐらいの水位が上がってきて、たまたま少し多めに流れたと。それでまた、多めに流れた後、また水位が下がったので、また空気と一緒に吸い始めて流量が落ちてきたから低くなるというふうに考えてございます。

○白崎委員 つまり、このくらいの変動は今後もあり得ることだと。

○東北電力（小西） 500ぐらいまで上がるというのはあまりないかなと思うんですが、このときたまたま多めに1回吸ったのかなと。それ以降、多少ちょっと調査レベルを超過することが何回かあるくらいですけれども、これ以降、500まで上がったのは、たしかなかったかなとは思いますが。このときはたまたまちょっと多めに吸ったのかなというふうに考えてございます。

○白崎委員 分かりました。ありがとうございます。

そうしたら、資料-1-1の13ページの注釈について。この注釈のほうは、注釈の1行目に関しては特に差し障りないかなと思っているんですが、2行目というか、2段落目というか、12月23日から12月31日の変動については、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より、これまで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定されたと、こう書かれている。値が上がることにに関して、天然放射性核種を多く含む淡水層の排水の影響ということはよく分かるんですが、その後、計数率はぐっと下がっているんで、下がっていることに関しての言及がないなということがちょっと気になって、できれば目に見えて下がったことについても言及していただければと思います。

○東北電力（小西） 分かりました。そこを追加する方向で、注記を変更する方向で考えたいと

思います。

○白崎委員 はい、お願いします。

○議長（佐藤宮城県復興・危機管理部長） それでは、山崎委員、お願いいたします。

○山崎委員 すみません、同じところなんですけど、今、白崎委員がおっしゃった、うんと下がったところ、参考資料－２の図４でいうと②のところなんですけど、ここがうんと下がるということが、ちょっとまだ私よく理解できていないんですけども、１２月２３日より前の安定していた時期と、②の時期というのは、どう違うんですか。

○東北電力（小西） この部分は、参考資料－２の７ページをご覧ください。７ページの下の部分、②水位低下（排水停止時）の部分をご覧ください。

この際、放水路内からの排水は止まっておる状況でございます、この放水口側で計数率を上昇させた淡水中の天然放射性核種ビスマス２１４等の減少及び、カリウム４０という、これも天然核種なんですけど、海水はこれを比較的多く含んでおります。ただ、淡水はこのカリウム４０というのは比較的少ない状況でございます。それで、今まで海水だったところにカリウム４０の少ない淡水をどんどん流したことによって、ベースラインが下がったというふうに考えております。

○山崎委員 １２月２３日より前は、淡水は入っていないですか。

○東北電力（小西） １２月２３日の前は、６ページをちょっとご覧いただきますと、RCWSは１２月１９日から全停しているんですけど、その前までは海水系のポンプが常時動いておまして、ずっと海水を放水口に流していました。それで、実際にこの①で排水するまでの間は、遮水壁の海側はほぼ海水であったというふうに考えております。

○山崎委員 分かりました。

○議長（佐藤宮城県復興・危機管理部長） それでは、関根委員、お願いします。

○関根委員 今の説明ですけれども、理解が逆じゃありませんか。計数率がぐっと下がった理由です。淡水にはラドンが多く含まれていて、娘核種も多くあるわけですよ。それが海水で薄められることによって、カリウムの計数率への寄与度のほうが少ないために計数率が下がったんじゃないですか。そのままの淡水なら、計数率は上がっているはずだと思うんです。

○東北電力（小西） すみません。なので、７ページの下のところ、ビスマス２１４という、この辺の核種が、最初は上昇させるこういった核種が減衰することによって低下していったのかなと。それで、ベースがさらに下がった、元のベースに戻らないでさらにベースが下がったことの原因は、カリウムというふうに考えています。

- 関根委員 ラドンがもとになって減少するのなら3.8日の半減期ですよ。
- 東北電力（小西） そうですね、ラドンは3.8日です。
- 関根委員 だから、娘だけが寄与しているのなら、計数率は1時間で半分です。鉛-214、ビスマス-214はそれぞれ20分と30分の半減期ぐらいですから。
- 東北電力（小西） はい、大体ビスマスと鉛は20分程度だったと思います。
- 関根委員 ラドンと一緒にあるのならば3.8日で減るはずですよ。
- 東北電力（小西） そうですね。
- 関根委員 だとすると、真水のほうにラドンが多く含まれているとすると、そう簡単には減らないはずですよ。だから逆に、海水のほうで薄まってその影響が少なくなるのではと考えました。ところが海水が混ざるとカリウム-40が計数率を増加させるのだけれども、カリウム-40のγ線のエネルギーは高いのでその寄与のほう小さいのではないですか。計数効率の関係からそうなるのではないかなと思いましたが。水試料中のビスマス、鉛の半減期を見ればわかります。3.8日で減っているのか、それとも1時間で半分ぐらいになっているのかを見れば簡単にわかります。
- 東北電力（紺野） 原子力部、紺野でございます。ご指摘ありがとうございます。
- 今いただいたお話は整理して、改めてご説明したいと思います。
- 私どもとしましては、海水であれば、こちらの例えば3ページの12月23日以前の計数率を維持するものと考えていまして、それよりも下がるというところで、海水よりも、カリウムが少ない真水の影響ということでなければ、この海水のときの計数率より下がる理由がないかなということで考えておりましたが、今のご意見を踏まえまして、また先ほどの岩崎委員からのご指摘のグラフのほうも追加したいと思いますので、また次回改めてご説明させていただいてもよろしいでしょうか。よろしくお願いいたします。
- 議長（佐藤宮城県復興・危機管理部長） 関根委員、よろしいですか。
- 関根委員 はい。
- 議長（佐藤宮城県復興・危機管理部長） ほかに、ご質問、ご意見等いかがでしょうか。それでは、有働委員、お願いいたします。
- 有働委員 先ほど来の議論で非常によく分かったんですけども、非常に細かいことなんですけれども、この時系列的な変化はなかなかちょっとこの図では分かりにくくて、例えばピークの時間も日までしか書いていないんですけども、やっぱり時間的な経緯をもう少し細かく記載していただくといいかなと。あとは、作業時間との関係、そういったものが分かるような図

を作っていたら、もう少し信頼性が増すのかなというふうに思いました。

あと、このモニターだけではなくて、様々な機器で安全性は担保されている、多重にいろいろなモニタリングもされているということも併せて書いておいていただければ、もう少し分かりやすいのかなというふうに感じました。以上です。

○東北電力（小西） ご意見ありがとうございます。

次回、この資料の作成の際には参考にさせていただきたいと思います。反映させていただきたいと思います。

○議長（佐藤宮城県復興・危機管理部長） 有働委員、よろしいですか。（「はい」の声あり）

ほかにご質問、ご意見いかがでしょうか。

それでは、以上でございます。

資料－１－１の１３ページのところで、委員の皆様から大変多くご意見を頂戴しております。この注の部分ももちろんですし、それから参考資料－２のほうも、もう一度中身を検討いただいて直してもらいたいというふうに考えています。

それでは、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、本日の技術会で評価、了承されたものとしてよろしいでしょうか。

〔異議なし〕

○議長（佐藤宮城県復興・危機管理部長） ありがとうございます。

それでは、次回の２月１７日に開催予定の監視協議会に、先ほどの注と中身を検討した上でこちらに反映させて、お諮りしたいというふうに考えています。ありがとうございます。

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（佐藤宮城県復興・危機管理部長） それでは、評価事項のロに移りたいと思います。

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します。

○水産技術総合センター（和泉） 水産技術総合センターの和泉と申します。座ってご説明いたします。

それでは、表紙右肩に資料－２とあります女川原子力発電所温排水調査結果についてご説明いたします。資料をご覧ください。

まず、目次の資料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・塩分及び水温モニタリングの調査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。

次のページ、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。

図の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が20点、その外側の白丸で示した周辺海域は23点、合計43点で調査を行いました。宮城県が10月12日に、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まして運転を停止しており、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。

3ページをご覧ください。

まず初めに、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、左側、周辺海域の水温範囲は18.7℃から19.8℃であったのに対し、表右側の前面海域が18.8℃から19.4℃、さらにその右側の浮1と記載した1号機の浮上点は19.2℃から19.4℃、その右隣の浮2、3と記載した2号機・3号機浮上点は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おり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0.5メートル層の水温水平分布、下の図-2-(2)は、その等温線となっております。

調査海域の水温は、五部浦湾の湾奥以外、広く19℃台となっていました。

続きまして、6ページから9ページ、図-3-(1)から図-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を示しております。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

ルにあります各放水口の水温は、19.6℃から19.9℃でした。まず、10月の調査の各ラインの水温は水温差が小さくて、おおむね19℃台で一定であり、各浮上点付近にも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。

続きまして、10ページをお開きください。

11月です。表-2に11月調査時の水温鉛直分布を記載しております。

表左側の周辺海域の水温範囲が16.3℃から20.9℃であり、表右側の前面海域が、16.5℃から17.7℃、さらに右側の1号機浮上点及び2号機・3号機の浮上点では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が、今回、周辺海域において、これまでの最高値20.7℃を0.2℃ほど上回り、20.9℃が観測されました。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て、その影響を受け、水温が高めに出たものと考えています。

11ページをご覧ください。

上の図-4-(1)は、海面下0.5メートル層の水温水平分布、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16℃から20℃台となっており、黒潮系暖水の影響で沖合ほど水温が高くなる分布となっておりました。

続きまして、12ページから15ページです。

図-5-(1)から(5)には、4つのラインの11月調査時における水温鉛直分布を示しています。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、海面下10メートルにある各放水口の水温は16.9℃から18.0℃でありました。各ラインの水温は、16℃から17℃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号機の取水口及び放水口、そして浮上点の位置を示しております。

右側の表-3には、取水口前面と各浮上点及び取水口前面と浮上点近傍のステーション17、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10月12日、下が11月9日の結果です。取水口前面との水温の較差、10月調査では全体でマイナス0.1℃からプラスの0.2℃、11月の調査では、同じく全体で0℃から0.3℃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、海域全体としては安定した値でした。続きまして、18ページをお開きください。

表5のほうには、11月9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、33.5から34.3の範囲であり、沖合にあるステーション23、ステーション27において、黒潮系の暖水と見られる34.3という高い塩分が観測されておりますが、それ以外は海域全体として安定した値でした。

最後に、水温モニタリング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のほう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、女川湾の沿岸、黒星の6地点、前面海域、そして二重星の8地点のうち5地点及び湾の中央部というふうに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ページの図-8は、その調査地点の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月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表しています。図は、上から10月、11月、12月、左側から右に行って、女川湾沿岸、前面海域、湾中央部のグループごとに並べております。

今回の調査結果は、全て過去の測定範囲に収まっておりました。

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。

上から下に10月、11月、12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、今四半期の出現日数の分布を示しており、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。2段目のほうが震災後、3段目のほうが震災前の各月ごとの出現頻度を示しております。

この中で、中段にある11月と12月の黒いグラフですが、その左側から2つ目、湾中央部

と発電所前面の部分ですけれども、ここでは水温較差が一部負の側に出現しております。これは、先ほど来ご説明しているとおり、11月、12月あたり、11月下旬から12月にかけて、沖合の暖水の影響が強まりまして、湾中央部と発電所前面の水温がステーション9の浮上点と比べまして高くなっておりました。それで、負の値の較差が出現したと考えております。

次に、22ページをお開きください。

図-10に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の調査地点、水温範囲と、東北電力の調査点の6地点をプロットした図となります。東北電力の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でありましたが、11月上旬と12月上旬及び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、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におきましては、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（佐藤宮城県復興・危機管理部長） それでは、ただいまの説明につきまして、ご質問、ご意見等ございましたらお伺いいたします。いかがでしょうか。よろしいですか。

それでは、ないようでございますので、令和4年度第3四半期の温排水調査結果について、本日の技術会で評価、了承されたものとしてよろしいでしょうか。

〔異議なし〕

○議長（佐藤宮城県復興・危機管理部長） ありがとうございます。

それでは、以上の内容で、今月17日に開催予定の監視協議会にお諮りしたいと思います。ありがとうございます。

（2）報告事項

イ 女川原子力発電所の状況について

○議長（佐藤宮城県復興・危機管理部長） それでは次に、次第の議事（2）報告事項に移らせていただきます。

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（益田） 東北電力の益田でございます。

それでは、資料－3に基づきまして、女川原子力発電所の状況についてご報告申し上げます。
着座にて失礼いたします。

それでは、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。

3ページの別紙1をご覧いただきたいと思っております。

1号機の廃止措置ですけれども、こちらの図に示しますとおり、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が、今回報告する進捗といたしましては、設備の解体撤去として、昨年10月24日から、復水浄化系の硫酸貯槽などの解体工事に着手しております。こちらについては本日は以上ということで、1ページのほうにお戻りいただきたいと思っております。

1ページにお戻りいただきまして、2つ目の箇条になります。

昨年8月10日から、廃止措置作業期間中における定期事業者検査を実施してございます。

なお、天井クレーンの走行部、原子炉建屋の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がございましたが、こちらについては、本年11月に当該天井クレーンを復旧できる見通しとなりましたので、これに伴いまして、このクレーンの復旧後に必要な検査等を実施いたしますので、これに伴いまして検査期間を当初の終了予定から1年程度延長して、本年末頃まで実施するというようにしてございます。この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。

また、今期間中に発見されまし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。

続きまして、(2)、(3)として、2・3号機についてでございます。2・3号機については、同様に定期事業者検査を実施してございます。プラント停止中の安全維持点検として、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などを行うとともに、耐震工事等を行ってございます。

また、2号機につきましては、2022年12月16日より再稼働に向けた起動前点検ということで、長期停止中の機能要求がなく、長期保管状態としていた系統などについて、必要な点検を始めているというような状況でございます。

なお、2・3号機につきましては、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。ただし、2号機につきまして、法令に基づく国への報告を必要としないひび、傷等の事象として、1件確認されてございますので、こちらを別紙2、4ページにてご説明したいと思います。

4ページをお開きください。

4ページについては、女川2号機の循環水ポンプ動力ケーブルの損傷についてということで、ご報告申し上げます。

事象の内容でございますが、昨年10月20日に、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作業を実施しておりました。この際、敷設していた循環水ポンプの動力ケーブルを損傷させるというような事象を発生させました。

概略については、右下の図に示しております、海水ポンプ室の中にある循環水ポンプというポンプの動力を伝えるケーブル、これを切ってしまったというか、被覆を損傷させてしまったというようなことでございます。

本件につきましては、一昨年10月にも類似の事象を発生させておきまして、私どもとしては、この事象については、大変重く受け止めているところでございます。

なお、循環水ポンプにつきましては、現在、定期事業者検査中のため停止しておりますので、プラントの安全性に影響を与えるものではございません。また、このケーブルについては、今後交換するという事で考えてございます。

次のページをお開きください。

2として、原因と再発防止ということで記載しております。

今回の事象については、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いる埋設電線管に接触して停止したと。その際に、作業員が埋設電線管を建設時に鉄筋を組み立てる際に用いた鋼材、これは埋設鋼材というふうに申し上げますが、これと誤認したことに加えまして、作業手順における埋設物に接触した際の対応ルールの記載が分かりにくかったことから、削孔作業を継続してしまったため発生したものということで考えてございます。

一昨年10月の事象と同様の事象が発生したことを踏まえまして、改めて原因分析を行って、現在再発防止対策を講じたところになってございます。

下の表に示しておりますとおり、過去の類似事象と今回の事象と比較して、どういうことであつたかということをご報告申し上げます。

過去の類似事象ということで、※5に記載してございますが、2021年10月9日に女

川2号機の原子炉補機冷却海水ポンプの動力ケーブルの被覆の一部を損傷させたというような事象が発生してございます。この事象の際には、鉄筋コンクリートの中に補強鉄筋を施工するために、削孔作業、これを本削孔というふうに呼んでおりますが、この最中に発生したというような事象でございます。

これに対しては、再発防止策としては、本削孔における埋設物に接触した場合の削孔の継続の判断方法を明確化したり、埋設物に接触した場合の削孔継続の可否については、当社が確認した上で判断するという事としてございました。こうした対策を取っていたんですが、今回の事象におきましては、一昨年の類似事象を踏まえた新たな取組として、本削孔の前に鉄筋コンクリートの中に埋設電線管などが含まれていることは分かっておりましたので、その位置を特定するために探り削孔という作業を実施してございまして、その最中に発生したというものでございます。探り削孔におきましては、埋設された位置を特定することが目的ですので、埋設物に接触した際は、削孔作業の継続は禁止するというルールでございました。

これに対しての再発防止ということで、次のページでご説明申し上げますので、次のページをお開きください。

次のページで、原因と再発防止（続き）ということで記載しております。

今回の事象の原因ですが、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記載してございます。原因といたしまして、作業員は、あらかじめ図面で、この青い点線の部分に埋設電線管があるということを作業員の方は認識しておりました。しかし、実際には、黄色い線のところに埋設電線管があったというようなこととなっております。これで、作業員は探り削孔を行って、あらかじめ図面で想定した位置よりも手前で埋設物に接触したというようなことで、ただこれは、埋設物の位置はこの点線の位置にあるということで認識しておりましたが、実際には埋設物は黄色い位置に埋設されておりましたので、これを誤認して結局切ってしまったというようなこととなっております。

これについては、当社からあらかじめ図面で想定した埋設物の位置情報、これが鉄筋の中に電線管を施工しますので、現場合わせによって位置がずれてしまう、そういったことがあるんですが、そういうことに対する説明が当社から不足していたということで考えておりますので、再発防止策としては、1つ目として、あらかじめ図面で想定した埋設物の位置情報が必ずしも正しくないということを手順に記載するとともに、作業員の方に再周知をした上で作業するという事で考えてございます。

それから、原因の2つ目としては、探り削孔手順において、埋設物に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ありましたが、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。こうした原因を踏まえまして、再発防止策の2つ目でございますが、探り削孔時に埋設物に接触した際には、削孔作業の継続が禁止であるというルールがより明確となるように手順書の工夫をして記載を見直すということをしてございます。

また、毎朝の作業前のミーティング時に、このルールを現場の管理者から、実際に削孔作業に従事する作業員に対して直接伝達するというところで考えてございます。

また、探り削孔と本削孔でルールが違いますので、探り削孔の作業員には腕章を着用していただくことによって明確化するなど、現場管理を強化するというところで考えてございます。

こうしたことに加えまして、さらに当社社員による現場観察を通じて、再発防止対策の実施状況を確認していくというところで考えてございます。

これらの対策を踏まえて、作業については継続し、再発防止を図って、二度と同じようなことを起こさないということで作業を進めてまいりたいというふうに考えてございます。

本事象については以上となります。

それでは、資料2ページにお戻りください。

2ページの4、その他として、前回の会議以降に弊社から公表した案件の概要についてのご説明になります。

(1)としては、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。昨年11月22日、原子力規制委員会から、2022年度第2四半期の原子力規制検査、こちらは核物質防護に関係するものに関してでございますが、この結果が公表されまして、女川原子力発電所における出入管理に関わる核物質防護事案について、重要度で緑、深刻度S L IVというような評価が示されてございます。

こちらについては、後ほど詳細にご報告いたします。

また、11月30日には、原子力規制委員会から2022年度第2四半期の原子力規制検査の核物質防護関係以外の結果が公表され、指摘事項はございませんでした。

それでは、7ページ、別紙3にて、先ほどの核物質防護関係の事例についてご報告申し上げます。

7ページ、別紙3でございます。

女川原子力発電所における出入管理に関わる核物質防護事案についてでございます。

まず、事象の内容でございますが、原子力発電所には車両で入域する、これを許可する場合には2種類の方法がございまして、これは常時入域することを認めた車両許可証、それから一

時的に入域を認める臨時車両許可証、これは短期間用であって発行回数に制限があるといったものを発行してございます。

昨年5月10日に当社は、この入域のための車両許可申請の受付を担当する警備会社、これはA社というふうに申し上げますが、このA社から、臨時車両許可証の申請数と利用数に乖離があるというような報告を受けました。

このため、当社は、立入制限区域、これは下の図に描いてございますが、核燃料物質を使用・貯蔵する建屋を防護するための区域で、最も外側に位置する区域ということで、いわゆる正門の中の構内のエリア、事務所などがあるようなエリアになってございます。このエリアの出入管理を担当する別の警備会社、このB社に事実関係を確認しましたところ、立入制限区域の出入管理を行う警備員、これは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たということが判明いたしました。これを受けて、当社では改善に向けた検討に着手いたしました。

7月27日でございますが、原子力規制庁が女川原子力発電所における改善措置活動、これは四半期ごとに提出するというルールになっておりますので、こちらを提出したものの内容確認をするという中で、本事案に関する事実関係を確認しております。これを受けまして、当社は8月に原子力規制庁の検査を受けたということになってございます。その結果を踏まえて、先ほどの評価が出されたということになります。

今回の事案の経緯につきまして、2ポツのところに記載してございます。警備会社B社は、警備委託契約内容を変更して、許可証の内容が変わるとというのが昨年ありました。ですので、常時入域するための車両許可証を作り直すというような必要が生じておりました。この警備会社B社は、車両許可証の作り直しが終わるまでの期間は、通常の車両許可証ではなく、臨時の車両許可証を使用して入域することとなつてございました。その後、常時入域するための車両許可証の作り直しに時間がかかってしまっていたということでしたので、この臨時の車両許可証、これが使用期間ですとか回数に制限があるというようなことでしたので、結果として使用できなくなってしまったというようなことがありました。

このため、警備会社B社の関係車両の入域申請を行う警備員については、正門の守衛所で臨時車両許可証の管理・保管を行う警備員に対して、この正門守衛所で当時は臨時の車両許可証を管理しておりましたので、これを使ってくださいというふうに指示をして、正規の手続を行わずに、立入制限区域に当該の車両を入域させたということになってございます。

なお、入域させた車両の人についてでございますが、別の許可手続によって許可を受けた上

で、都度確認した上で、正規の手続を行った上で入構許可証を所持しているということを確認してございますので、人については手続を経た上で入っていたということになってございます。

また、臨時車両許可証については、立入制限区域のみしか入域できない許可証でございましたので、今回の車両は周辺防護区域より建屋に近いようなエリアには入域していないということを確認してございます。

次のページにお進みいただきたいと思います。

この事案の原因でございます。

臨時の車両許可証には、先ほど申し上げましたとおり、使用できる回数、期間に制限がございましたので、その期間を超えて使用する場合は、例外的なこういう事情には対応できないというようなルールとなっておりました。

また、臨時車両許可証については、正門の守衛所で保管されていたということですので、正規の手続を行わなくても、警備会社B社の警備員の判断で使用できるというような状況となっておりました。

これを踏まえまして、策定した再発防止対策について、次にご報告申し上げます。

臨時車両許可証の申請に当たりましては、業務上、期間や回数を超えて使用する場合がございます。そういう場合には、理由を付して申請することで使用できるよう、一部ルールを見直しております。

また、臨時車両許可証の保管場所、これを正門守衛所から当社が管理できる場所に変更して、保管管理の厳格化を図っております。

本事案の概要ですとか、原因、対策、ルール遵守の必要について、発電所の警備業務に携わる警備会社B社の警備員に対して教育も行ってございまして、事案が再発しないよう警備員に意識づけを行っております。

また、発電所におきまして、核物質防護を担当する当社の社員に対しましても、同様の教育を行ってございます。

当社としては、こうした事案に係る再発防止対策を確実に実施することで、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たいというふうに考えてございます。

また、最後に、重要度、深刻度ということで記載しておりますが、原子力規制検査では、事案の内容に応じまして、重要度、深刻度というのが設定されます。今回の事案については、重要度緑、深刻度S L IVというふうになってございますが、こちらについては10ページに補足

してございますので、そちらをご覧くださいと思います。

10ページの中では、重要度、深刻度、2つについて解説してございます。

まず、重要度につきましては、影響が大きい順から、赤、黄、白、緑と4段階に分けて色づけを行いますが、これについては原子力安全に及ぼす影響について評価を行うものになってございまして、今回、評価をいただきました緑というものにつきましては、事業者自らの改善措置活動による改善が求められるというような水準となっております。

一方、深刻度につきましては、原子力安全に関わる、先ほどの重要度とは別に、意図的な不正行為の有無ですとか、原子力規制委員会の規制活動への影響などを踏まえて設定されるものでして、上からSLⅠ、SLⅡ、SLⅢ、SLⅣ、それから軽微ということになってございます。このうち、SLⅣというのは、原子力安全上、または核物質防護上の影響が限定的であるというふうな事例になってございます。

核物質防護事案についてのご報告については以上となります。

2ページ目にお戻りいただきたいと思います。

2ページ目、4ポツ(2)をご覧くださいと思います。

女川原子力発電所構内における交通死亡事故の発生についてご報告申し上げます。

本年1月10日、発電所構内において、工事車両、こちらダンプですが、これが協力会社の従業員の方1名を巻き込むという事故が発生しました。結果として、この協力会社の従業員の方については死亡されたというような事象となっております。

本件については、11ページ、別紙4でご報告したいと思いますので、11ページをお開きいただきたいと思います。

11ページでございます。交通事故の発生概要ということで記載しております。

再度となりますが、本年1月10日火曜日の16時45分頃、発電所構内において、ダンプ車両が協力会社の従業員1名を巻き込むという交通事故が発生しました。事故は、左下の図がございしますが、構内で交差するような場所で、横断していた歩行者を左折するダンプが巻き込んでしまったというような事故でございます。速やかに救急車を要請して、石巻市内の医療機関に搬送いたしました。被害者の方の死亡が確認されました。

お亡くなりになられた方に謹んで哀悼の意を表しますとともに、地域の皆様、それから関係の皆様にご心配をおかけしましたということを深くおわびしたいと思います。

当社としましては、発電所構内で交通死亡事故が発生し、被害者の方がお亡くなりになるというようなことを起こしてしまっており、これを非常に重く止めておりますので、今後二度と

このような事故を発生させないというような強い決意を持って、再発防止に努めてまいりたいというふうに考えてございます。

本件について、詳細12ページ目以降でご説明しますので、12ページをご覧くださいと思います。

12ページでございますが、交通死亡事故を受けて実施した取組でございます。

事故発生後ですが、まず保安確保に必要な最低限の作業を除きまして、発電所構内における全ての作業、工事を中断いたしました。その上で、構内で働く全ての従業員の方、これは当社、協力会社の方、全て含む方たちですが、事故内容及び運転者、歩行者、それぞれの立場から、注意すべき安全上の心構え、これを周知しておりました。

さらに、下の表に記載してございますが、今回の事案を踏まえまして、構内で働く全ての従業員が安心して業務、現場作業に取り組めるように、当社と構内協力企業の方が一体となりまして、発電所構内全域で、これは屋外だけでなく、屋内も含んでいるものでございますが、注意が必要な箇所、これを抽出しまして、同様な事故ですとか、労働災害の未然防止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、工事については、こうした取組が完了したことを当社が確認しましたので、順次再開してございます。

また、当該交差点の事故発生箇所については事故後に通行を禁止してございます。

当社として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、今後は再開してまいりたいというふうに考えています。

具体的な対応につきましては、13ページ以降でご説明いたしますので、13ページをお開きいただきたいと思います。

13ページは、構内交通事故を踏まえましての総点検による未然防止策でございます。今回、構内で注意が必要な箇所、これを当社と協力企業とで抽出いたしまして、それを踏まえて講じた未然防止策について、例をお示ししてございます。

下のところで、屋外と書いておりますが、屋外ですと、こうした構内の事務所間の通路については横断歩道がないというようなところがございましたので、対策といたしましては、まず暫定処置として、こちらの右の写真で記載していますが、横断箇所に「歩行者横断箇所」「左右指差喚呼」といったような看板を設置してございます。

また、今後実施する恒久処置としては、こちらに横断歩道を敷設するというところで考えてございます。

また、屋内につきましては、一例として、建屋の中でございますが、電線管を設置するために新しい貫通孔を設置する必要がありますので、そこに今のところ仮蓋を設置しています。ここにつまづいてけがをするという可能性がありますので、こちらに対しては暫定処置として、右側で、当該仮蓋へ、トラテープを貼りまして、「足元段差有り！」「躓きにご注意願います」というような注意喚起をしてございます。

なお、こちらについては、電線管を施工するとなると、ここに管が立ち上がりますので、つまり懸念というのは解消されるというようなことになってございます。

次のページでは、交通事故を受けて実施した改善策、こちらをお示ししてございますので、14ページをお開きいただきたいと思います。

14ページは、交通事故を受けて実施した改善策です。今回の交通事故から得られた課題と改善策として、下の表として示してございます。

まず、ダンプ運転時の死角、これをきちんと認識する必要があったというふうに考えてございますので、改善策としましては、元請会社としては、大型車両の視界が確保できることを確認していただく、また運転者の安全運転意識向上に向けた教育を行うと。当社としましても、適宜こうした改善策の実施状況を確認していくということで考えております。

また、歩行者としても、構内で働く全ての人に対しまして、夜間や荒天時は反射材ですとかライトを使用することにより、車両からの視認性を向上させると。また、歩行者の安全意識向上に向けた教育、これを実施していくということで考えております。

また、当該交差点につきましては、先ほど申し上げたとおり交差点となっておりましたが、交差点が連続するような箇所であった、また一時停止をするようになっていたんですが、これが分かりにくかったというようなことがございますので、これを踏まえまして、当該交差点から少し離れた見通しのよい場所に新たに横断歩道を設置すると、それから一時停止線を設置すると。また、この交差点の利用ルールを新たに定めていくと。それから、元請の改善策の実施状況について、当社として確認していくというようなことで考えてございます。

この対策について、具体的な例が15ページに記載してございますので、15ページをご覧くださいいただければと思います。

事故現場における取組でございますが、この写真の箇所の左側のところが、ダンプが左折するとき歩行者の方を巻き込んでしまった場所になってございますが、この写真Aのところとして、まず暫定措置としては、①としてバリケードの設置、②として全面通行止めを措置してございます。また、この交差点の近くでは、③として写真Bに記載してございますが、誘導員

の配置ですとか、照明を配置するといったことで考えてございます。

また、今後は看板として、一時停止、優先道路の看板の設置を行います。といいますのは、この右側の図がでございます。写真撮影位置ということで記載してございますが、どちらが優先道路であるかを明確にするために、そういった記載の看板を設置するということでございます。また、一部カーブになってございますので、カーブミラーを設置するということで考えてございます。

こうした暫定措置、追加措置をしておりますが、さらに改善策として、下のようなイメージを考えてございます。左については、まず①といたしまして、横断歩道を、この当該交差点の場所ではなくて、交差点から少し過ぎて見通しがいい場所に設置するというようなことを考えています。また、安全通路を確保するために、バリケードを設置して、その中を歩いていただくということで考えています。

また、②として、一時停止線を2か所設置するというようなことで今考えてございますが、こちらについては現在改善策を検討して、履行しているというようなところでございます。

また、③といたしまして、当該交差点の利用ルールということで、大型車両は、この交差点の左折を禁止すると。また、電気品建屋というふうに書いてございますが、この①と書いてあるような道路、ここへ入っていくためには迂回して反対方向から、こちら右折してまいりますと見通しがいいですので、右折をしてこの道路に入ってくるというようなことで対策を考えてございます。

14ページにお戻りいただきたいと思えます。

こうした改善策については、今後、発電所内で水平展開を図っていくということで考えております。

また、これに加えまして、当社と構内の協力企業で合同で行う交通安全に特化した会議体、これを新たに設置いたしまして、構内の交通全体の管理体制をより一層強化していくというようなことで考えてございます。こうしたことで、当社といたしましては、二度とこうした痛ましい事故を起こさないというようなことで、引き続き対応してまいりたいというふうに考えてございます。

交通事故については以上となります。

それでは、2ページにお戻りいただきたいと思えます。

2ページ、4ポツ(3)でございますが、女川原子力発電所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申請の補正についてでございます。

本年1月20日に、女川2号機の原子炉施設保安規定の変更認可申請について、一部を補正する補正書を原子力規制委員会に提出してございます。

今回の補正は、審査を受けておりましたので、その審査を踏まえまして、表現の修正ですとか、記載の適正化を図ったものとなってございます。

また、資料に記載ございませんが、本日ですが、追加の補正手続を実施してございます。内容は、同じく記載の適正化というものになってございます。

本件は、次回の技術会資料に記載させていただきますので、本日は口頭でのご説明でご容赦いただければと思います。

以上で女川原子力発電所の状況につきましてご報告を終わります。

○議長（佐藤宮城県復興・危機管理部長） ただいま説明がございました。ご質問、ご意見がございましたら、お伺いいたします。いかがでしょうか。ございませんか。それでは、岩崎委員。

○岩崎委員 まず、探り削孔をしていて見つかったと。そのまま、これはおかしいと思えば、起こらなかったんでしょし、なぜそれを強引にやってしまったのかという、その部分の原因というのはどうなんでしょうか。

○東北電力（益田） 探り削孔につきましては、基本、何に当たっても止めるというようなことになっていましたので、その観点で言えば、止めてしまえばよかったというのが当たり前のところなんですけれども、このときについては、その前に記載しておりましたが、想定する埋設物の位置がもっと深いところにあるので、その前に出てくるものは埋設鋼材、これしかないだろうというふうに判断してしまったのと、手順書には、当たったときに探り削孔は禁止ですよというような記載はあったんですけれども、普通にほかの記載と同じような感じで注意事項が書いておりましたので、少し作業員の方が誤認してしまって、こうしたところを複合して、結果として、電線管を傷つけてしまったというようなこととと考えてございます。

○岩崎委員 判断を電力会社のほうでしたのか、現場の担当者レベルなのか。その辺の判断はどうなんでしょうか。

○東北電力（益田） はい、ありがとうございます。探り削孔につきましては、当たったら止めるということでしたので、こちらの判断は全て施工業者さんのほうでやっていただいていた。

一方、本削孔については、これは当社のほうで判断をするということになっておりましたので、こうした違いがございました。

○岩崎委員 これから改善されると思うんだけど、探り削孔のほうが、逆に言うと非常に大

事ですよ。実際に、発電所の中の柱の中に何があるかというのも、1回事故があったわけですし、それは現場の人たちは分かっているはずですよ。鉄筋の中に意外と物があって、あるいはそのパイプ、計装のパイプがずれて埋設されるとか、そういうのは当然頭にあるべきことなので、それを強引にやってしまったということが非常に私は問題だと思っていて、これは大事な計装管であれば原子炉の安全性に関わるものにもなりかねないわけですから、何かちょっとこの前後のその判断の部分を、前後の改善策で逃げているような気がして仕方がない。誰が本当は判断すべきなのか。現場に電力の人が張りついてやるべきなのか、張りつかなくても必ず報告するということになっているんだけれども。その文章が曖昧とか、そういうことではなくて、探り削孔をしているという認識がなかったんじゃないですか、現場の人は。そういうことはないんですか。本削孔と探り削孔が、もう完全に混同されていたということはないですか。

○東北電力（益田） 少々お待ちください。

○東北電力（田村） 土木担当者の田村です。

本人に聞き取りをしたところ、探り削孔をしている気持ちだと、そういうことでやっていたと言うは言うんですけれども、やはり1回鋼材に当たって止まったときに継続削孔をするといったことをしてしまったんですけれども、そのときに、振り返ってみると、なぜそれを継続してしまったのかというのは、やっぱりちょっと本人も「ミスった」ということを言っておられました。

それで、本削孔と探り削孔という2種類の削孔作業があります。本削孔については、何か当たったりしたら電力のほうに連絡が来て、電力のほうで判断をします。一方で、探り削孔のほうについては、何に当たったとしても、そこはもうストップ。それで、今ほどおっしゃっていただいたように、探り削孔を僕らはしているんだということを作業員の方々にしっかりと、まず朝、認識してもらおう。それで、腕章をつけていただくと、探り削孔中だと。探り削孔の何か当たったときにやめましょうねという管理者に腕章をつけると。そういう取組を今しております。

○岩崎委員 ミスというのは大体そういうところで、自分で本当に気づいたとしても間違っただけで起こしてしまうことは当然あり得るのが人間なわけですから、そこを電力の方のほうでサポートできる体制が再発防止に入って……。何か全部現場任せなことのよう気がして、探り削孔をしているときは電力会社の人々が張りつくとか、それは現実には難しいにしても、何か電力会社が絡んでないような気が、私は聞こえるんですけれども、いかがでしょうか。

○東北電力（田村） 探り削孔は、それほど削孔の中で多くない状況なので、また徐々に作業が

あると、3H作業といって、久しぶりの作業なので、もう1回ちゃんと確認をしましょうと。新しい人が入ってきたら、その方にも周知会をしましょうと。そういう周知会ですとか、朝のKY活動のときに、今日こういうことがあるということは連絡を我々受けますので、そのときに朝一緒に立ち会って、その周知会と一緒に電力側も出ているというような取組を今しているところでございます。

○岩崎委員 二度と起こさないようにしていただくということで、コメントとしていただきたいんですけども、やっぱり発電所のコンクリートの中に何があるかということが、特に若い作業員の人は分からなくて、図面を主に考えてしまう。特に古いプラントだと、ちょっと極端な言葉は悪いですけども、何が入っているか分からない。現場合わせで全部入れているわけですから、それが前提にないんじゃないですか。図面は合っているという根本的な発想が間違っているような気がするんですけども、そこはどうですか。

○東北電力（田村） その点も作業図のほうに入れておきまして、今、探り削孔と言っていたのは、壁を見たときの平面的な位置を調べましょうというような意味合いが少しあったんですけども、実際はその深さ方向が今回ずれていたとか、そういうこともありますので、平面的、3次元的にその場所がどこにあるか分からないということは、しっかりと、我々電力社員もそうですし、作業員の方々にも知っていただきたいということで、再発防止に向けてその周知会でもちゃんと毎回周知してもらおうようにしております。

○岩崎委員 いや、そういうことじゃなくて、コンクリートを作る人の話を聞くと、悪いけれども、どこのビルでも要らないものを中に放り込んじゃうと。発電所のものはないんでしょうけれども、要するにコンクリートで埋めちゃえばごみ処理になっちゃうわけですよ。だから、みんな逆に、何か出てきてもそんなもんだらうと思っているとか、そういうことは……。もう終わりにしますけれども、十分現場の人にその実態を引き継いでいただいて、女川1号を造っている頃の現場の人の意見というのが、今の人に伝わっていないんじゃないかと私は思うんだよね、実際造った人の意見が。現場の状態が。だから、図面を信じてしまう。図面は信じるんだけど、いろんな問題があることは、肌感がないんじゃないかと。今後こういうことが多分起こり得るということを十分注意していただければと思います。

それともう1点、今のはこれで終わりにしますけれども、天井クレーンは、今年の11月まで直らないということなんですか。

○東北電力（益田） はい、そうなります。

○岩崎委員 どのぐらいかかるんですか、クレーン修理に。

○東北電力（益田） 作業自体、物の交換自体については、そんなに時間のかかるものではないんですけども、部材の手配ということで、支持台座ですね。あれはそのものを交換いたしますので、その製造に、ある程度時間が必要ということで考えてございます。

○岩崎委員 ほかの号機でそんなことが起こったら大変ですよ。だから、その辺は何かちょっと遅いような気がするんですけども。

○東北電力（益田） 2号機と3号機につきましては、以前もご報告申し上げましたけれども、震災のときにクレーンの部材がちょっと損傷したということですので、そちらについては改造して対策を取っているということでございます。1号機については、そちらについては当初のものになってございますので、今回こうしたことになっているんでございますが、おっしゃるとおりですので……

○岩崎委員 2号、3号は大丈夫だというふうに理解していいわけですか。

○東北電力（益田） はい、そうでございます。

○岩崎委員 1号機は廃炉だからゆっくりでいいやと。

○東北電力（益田） いえ、決してそういうような……、やはり廃炉についても大事な作業でございますので、やっているところでございます。

先生から、前回の技術会するときにもご指摘いただいたんですが、やはり1号機については、2・3号機に比べてかなり高い位置に、原子炉建屋が高いですので、やはりちょっと揺れを受けやすいというようなところでございましたので、こうした事象が起きておりますので、やはりそういう1号機のクレーンの特性ですとか、そういうところをきちんと私どもも理解した上で、今後進めてまいりたいと思っております。

○岩崎委員 そういうことで理解いたします。以上です。

○議長（佐藤宮城県復興・危機管理部長） 岩崎委員、ありがとうございます。

ほかにご質問、ご意見等あれば、お願いいたします。それでは、白崎委員、お願いいたします。

○白崎委員 臨時車両許可証に関してお伺いしたいんですが、通常、臨時車両許可証の期間、制限があるとか、その期間が切れそうになったり、回数がもうなくなってきたなという時点で、再発行とかを依頼するのが普通かなというふうに考えていたんですが、再発行がすごく大変な、臨時車両許可証と車両許可証を同列のレベルで審査するというか、判断しているという場合であれば、多分その車両許可証を申請しているのに、また臨時許可証を発行しないといけないと、多分間に合わないよねとかいう話でやったのかなと思ったんですが、臨時車両許可証の発行が

かなり大変だということで特別ルールみたいなものという話になったのかなと思ったんですが、その理解でよろしいですか。

○東北電力（益田） ご質問ありがとうございます。

まず、基本的に、長期間発電所に入ってくる方については、通常の車両許可証を許可した上で、常時立入として手続をしてございます。それで、訪問いただく方ですとか、ご視察いただく方ですとか、あと特別なたまにしかやらないような工事でいらっしゃる方については、臨時の車両許可証を発行してございます。臨時という性格がございまして、これについては、同じ方がやはり何枚も何度も発行するという事は、臨時の性質とはちょっと異なってきますので、回数ですとか期間、これについては制限を設けておりました。

それで、今回、当該の車両許可証の書き換えをするに当たって、かなり枚数が多かったということもありまして、手続に時間がかかってしまったと。そうすると、通常の車両許可証は発行されないだけけれども、臨時についても繰り返し発行しているうちに制限に達してしまったので、その警備会社の方としては、もうルール上は回数を超えれば発行できないということになっていまして、発行はできないだろうというふうになってしまいましたし、弊社のほうもルール上はそういうことになっていましてよということで、ちょっとコミュニケーションの不足がございまして、そういうやり取りがありましたので、警備会社の人としてはやっぱり仕事をしなければならない、だけれども車両を入れなければいけないだけども、ルール上発行できないということもあるので、こうした対応をせざるを得ないということで対応してしまったというようなことになってございます。

○白崎委員 分かりました。理解いたしました。

○議長（佐藤宮城県復興・危機管理部長） それでは、ほかにご質問、ご意見いかがでしょうか。岩崎委員。

○岩崎委員 ちなみにお聞きするんですけれども、1号機というのは、長期運転期間を除いて何年動いていたのでしょうか。いわゆる今話題になっている長期停止期間というのは、これはどのくらいなのでしょう。

○東北電力（益田） 1号機は、営業運転開始が1985年でございまして、震災で停止いたしました。震災が2011年ということですので、約30年ちょっとということで、40年にはいっていないところでございます。

○岩崎委員 40年には逆にいっていないんだよね、そういう意味では。震災の部分を除くと。

○東北電力（益田） はい、そうです。

○岩崎委員 2号機と3号機で、特に2号機だと、第11回点検ということで、11サイクルぐらいだから、せいぜい10年、全部入れても15年ぐらいしか動いていないと。

○東北電力（益田） 2号機については、94年ですから、ちょっとすみません。自分のプラントなんですけれども、細かいあれが……

○岩崎委員 いや、いいんです。

○東北電力（益田） 20年ちょっと、30年はいっていないところです。

○岩崎委員 要するに、今話題になっている、新聞ネタになっている、40年というのには、どの号機もいっていないということで、予備知識として持っていていいですか。

○東北電力（益田） はい。弊社のプラントは、いずれも40年には到達してございません。

○岩崎委員 それだけれども、1号機は廃炉にすると。

○東北電力（益田） はい、そうでございます。

○岩崎委員 2号機、3号機は、今後と。分かりました。

○議長（佐藤宮城県復興・危機管理部長） そのほか、ご質問、ご意見等ございますでしょうか。女川町さん、どうぞ。

○女川町（阿部） 女川町の阿部です。すみません、お時間押しているかと思うんですけれども。

1月14日に発生しました発電所構内のクレーン組立て作業中の転倒事案について、この場での説明をお願いできますでしょうか。この事案につきましては、1月20日、新聞報道もなされておりまして、法令事象ですとか、報告事象には該当しないものにはなりますけれども、もし資料等ございましたら、お願いしたいと思います。

○東北電力（益田） はい、ありがとうございます。

申し訳ありません。クレーンの転倒事象について、資料はお持ちしていないところだったので、口頭でご報告させていただきたいと思います。

1月14日ですが、女川原子力発電所で建屋の外に水密扉を設置するために、大きなクレーンを使ってそれを設置するんですが、そのクレーンを組み立てる作業をしてございました。クレーンには、車で道路を走っているようなクレーンもありますし、あと運び込んで組立てをしなければいけないというクレーンがございまして、今回は組み立てるクレーンでございました。かなり大きなクレーンでしたので、現場で組立て作業をしていただくと。組立て作業している中で、クレーンを旋回させたと。そうしたときに、クレーンが転倒してしまって、隣にあるクレーンに接触をしたという事象がございました。

この事象では、当該のクレーンの運転席付近で、その運転者の方に指揮をしていた方がいら

っしゃったんですが、この方が少しけがをしてしまったということで、鼻の骨折ですとか、右足のかかとのところの骨折、こうした事象がございまして、対応しているということになってございます。

本来、クレーンというのは、アウトリガーということで、町でご覧になった方もいると思うんですが、クレーンの横に、クレーン車の脇に張り出して、クレーンが転倒したり倒れたりしないようにするものがあるんですが、これがちょっと場所が少し狭かったということもありまして、普通は100%張り出して固定をして対応するところだったんですが、この半分ぐらいの張り出し量で作業していたと。それでクレーンを回したところ、てこの原理のような影響で、倒れてしまったということになります。

今回、狭い場所で作業していたということで、しかもメーカーが作っている手順書、これとは少し違う手順でやっていたと。しかも、そのクレーンが倒れるというのは非常に困る事象です。倒れないように注意をしていたということではあったんですが、それが経験に頼ったようなところで値を設定して対応していたものでした。倒れてしまったということでした。

当社としては、こうした事例を踏まえまして、やはりメーカーのほうで推奨している当然標準的な手順書というのがございますので、そこからやはり、現場ですので、少し違う作業をせざるを得ない場合があると思います。そういう場合には、やはり理論的な検討ですとか、技術ベースに基づく整理、そういったことをした上で、それを当社のほうでも確認をして、それで作業していただくといったような再発防止を講じていきたいと思っております。

1月10日に交通事故がありまして、作業を再開したというところで、今回はクレーンの転倒ということで、少し違う事象ではあるんですが、連続して発電所で災害が起きているという事象ではございますので、私どもとしては非常に重く受け止めてございまして、今、所内のほうで再発防止を図っているといったような事象となっております。

口頭で申し訳ございませんでしたが、ご報告については以上でございます。

○女川町（阿部） ありがとうございます。

こういった事案につきましては、法令事象ですとか、報告事象に該当しなくて、東北電力さんのほうから公表はされておられませんけれども、新聞に取り上げられているということは、女川原子力発電所に関心が高いということにもなりますので、今、安全対策工事を進めておられると思いますけれども、去年あたりから車両にまつわる車両事故等が連続しているということもございまして、しっかり対応していただきまして、安全最優先で、立地住民、あと県民の不安と心配を招かないように、情報公開といいますか、丁寧な説明をお願いしたいと思います。

よろしく申し上げます。

○東北電力（益田） ありがとうございます。

やはり構内で働く人の安全というのが、まず第一になっております。それが発電所の安全にもつながりますし、皆様にご心配、ご迷惑をおかけしないということにつながるかと思っておりますので、きちんと検討した上で、再発防止策を講じて対応してまいりたいというふうに考えてございます。

また、説明につきましても、引き続き丁寧な説明ということで心がけてまいりたいと思っておりますので、どうぞよろしく申し上げます。ありがとうございます。

○議長（佐藤宮城県復興・危機管理部長） 女川町さん、よろしいですか。

○女川町（阿部） はい、ありがとうございます。

○議長（佐藤宮城県復興・危機管理部長） それでは、安全な工事、それから情報公開、徹底よろしく願いいたします。

ほかにはいかがでしょうか。ご質問、ご意見、何でも結構ですが。よろしいですか。

それでは、ただいまの説明につきましては、ご質問終了ということで、報告事項については終了したいと思います。

（３）その他

○議長（佐藤宮城県復興・危機管理部長） それでは、（３）その他に参ります。

その他の事項として、事務局からお願いいたします。

○事務局 次回の技術会の開催日を決めさせていただきます。

3か月後の5月11日の木曜日の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、開催日時は、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（佐藤宮城県復興・危機管理部長） 次回の開催でございます。5月11日木曜日の午後、仙台市内での開催ということでございますけれども、ただいまの時点でよろしゅうございますか。

〔異議なし〕

○議長（佐藤宮城県復興・危機管理部長） ありがとうございます。また近くなりましたら、ご連絡させていただきます。

それでは、次回の技術会は5月11日木曜日午後、仙台市内で開催いたします。よろしく願いいたします。

そのほか、全体を通して何かございませんでしょうか。よろしゅうございますか。はい、ありがとうございます。

それでは、以上で本日の議事、終了でございます。議長の職を解かせていただきます。ありがとうございました。

4. 閉 会

○事務局 ありがとうございました。

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調査測定技術会を終了いたします。

本日は、どうもありがとうございました。