

第158回女川原子力発電所環境保全監視協議会

日 時 令和3年11月26日（金曜日）

午前10時30分から

場 所 石巻グランドホテル 2階 鳳凰

1. 開 会

2. あいさつ

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3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ます。

初めに、確認事項イの令和3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、説明願います。

○宮城県（伊藤） 宮城県原子力安全対策課の伊藤と申します。

令和3年度第2四半期7月から9月分の環境放射能等の調査につきまして、県と東北電力で実施した結果についてご説明をさせていただきます。着座にて説明をさせていただきます。

表紙の右上に資料－1と書かれました女川原子力発電所環境放射能調査結果（令和3年度第2四半期）という資料をご覧いただきたいと思います。

具体的な調査結果の前に、東北電力から報告がありました女川原子力発電所の運転状況をご説明させていただきます。

30ページをお開きいただきたいと思います。

1号機につきましては、令和2年3月18日に廃止措置計画認可を受け、昨年7月28日から廃止措置の作業に着手しており、8月3日からは、核燃料物質の搬出、汚染状況の調査及び設備の解体撤去についての詳細な検討に着手しております。2号機及び3号機につきましては、次のページにもわたっておりますけれども、定期検査を継続して実施している状況でございます。

1枚めくりまして、32ページをご覧ください。

向きが逆になっておりますけれども、女川原子力発電所の放射性廃棄物の管理状況でございます。

左側の放射性気体廃棄物につきましては、放射性希ガスとヨウ素131とともにいずれも全てND、つまり検出はされなかったということでございます。右側の放射性液体廃棄物のほうにつきましては、上の段、全てハイフンになっております。これは、いずれも放水路からの放出はなかったということでございます。

以上、参考として女川原子力発電所の運転状況を説明させていただきました。

次に、環境モニタリングの調査結果について説明をいたしますので、本資料の最初のほうに戻りまして、2ページをお開き願います。

表がございます。令和3年度第2四半期の調査実績を記載しております。真ん中よりちょっと上、二重線がありますけれども、その下の部分については降下物と環境放射能の試料でございますが、こちらは特段今回欠測等はなく、計画どおり測定を実施してございます。

次に、お隣の3ページをご覧ください。今四半期の調査結果をまとめております。

まず、結論部分を申し上げます。一番上、2番の環境モニタリングの結果と記載しておりますそのすぐ下から記載がございますが、本期間中の環境モニタリングの結果、11か所のモニタリングステーションの空間ガンマ線量率及び3か所の放水口モニターの海水放水中の全ガンマ線計数率につきましては、異常な値は観測がされませんでした。また、降下物及び環境試料から、対象核種のうちセシウム137、ストロンチウム90の放射性核種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先ほど最初にご説明させていただきました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につきましては、東京電力福島第一原子力発電所事故と過去の核実験の影響であるものと考えております。

次に、この四半期のポイントとなる主要なデータについてご説明を申し上げます。

まず、その下、(1)の原子力発電所からの予期しない放出の監視でございますが、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と口の海水(放水)中の全ガンマ線計数率の2つの観点から連続で監視をしております。

1つ目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でございますが、1枚めくりまして4ページをお開きいただきたいと思います。発電所周辺11か所において連続測定を実施しており、ここから9ページまでにおきまして測定局ごとのグラフを掲載しております。各モニタリングステーションにおいて一時的な線量率の上昇が確認、観測されておりますが、これは主に降水によるものと考えております。

また、降水の少ない時期におきまして若干高く推移している現象が見られました。例えば6ページをお開きいただきたいと思います。上のグラフ、これは鮫浦局でございますが、7月のあたり、7月の中旬くらいから8月にかけてなんですけれども、下の降水量のほうはあまり

出ていないという状況ですけれども、上の線量率を見ると、この横の最頻値のラインの若干上のところで推移をしてございます。こちらにつきましては、降水の少ない日が続いたことによってこの鮫浦局のモニタリングステーション周辺の土壌中の水分量が減少いたしまして、その水による土壌からの放射線の遮蔽が弱まったということがこの原因ではないかと考えております。

また、各局の線量率についてガンマ線スペクトルを調べますと、東京電力福島第一原子力発電所事故により地表面に沈着した人工放射性核種、セシウム134、137が認められております。

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なかったということでございます。

なお、各グラフの下にコメントを入れております。この次のページ、8ページ、9ページ等でございますが、東北電力の測定局におきまして9月から定期点検を実施しており、一時的に欠測が生じております。

10ページをお開きいただきたいと思います。

発電所放水口付近の3か所のモニターで海水（放水）中の全ガンマ線計数率を東北電力が連続測定しており、11ページにかけてその測定の結果のグラフを掲載しております。10ページの上と下のグラフでございますが、1号機の放水口のモニターにつきましては、7月の初めのところに高い線量が示されております。前回の協議会においても話題になりましたが、6月の3日、この前の部分ですけれども、6月の3日から7月2日まで、原子力発電所において海水系統のポンプを停止しております。そのため、7月2日まで1号機の放水口の構内は雨水である淡水の割合が大きくなっておりまして、その淡水に含まれる天然放射性核種の影響を強く受けており、ここで500くらい2日ぐらいは推移しております。7月2日のときに900ぐらいにぴょんと飛び上がっておりますけれども、ここでこれまで停止していた海水系統のポンプを起動したことによって、水面が揺れ動いて天然放射性核種を多く含む淡水が一時的に検出器付近に接近したことによるものであると推定をしております。ポンプの稼働以降は、6月3日のポンプの停止前と同様な推移をしております。このことについては、このグラフの下、注2のところに文章で記載をさせていただいております。

なお、そのほかの一時的な計数率の上昇につきましても、東北電力においてその都度スペクトルを確認しており、降水あるいは海水中の天然放射性核種濃度の変動等によるものであると考えております。

続きまして、12ページをお開きいただきたいと思います。

(2) の周辺環境の保全の確認でございます。各種の環境試料等を分析いたしまして、以前の測定値との比較により汚染がないかというのを確認するものでございます。ここではイの電離箱検出器による空間ガンマ線量率、それからロの放射性物質の降下量、また、ハの環境試料の放射性核種濃度、この3つの観点で確認をしておりますが、それぞれこの四半期のポイントとなる主要なデータを説明させていただきます。

まず、電離箱検出器による空間ガンマ線量率の測定結果でございますが、13ページの表をご覧くださいと思います。

表の右側の欄に、前年度までの測定値の範囲を東京電力福島第一原子力発電所事故の前後に分けて表示をしております。上が事故前、下が事故後のこれまでの測定値の範囲になっております。寄磯局以外の各局につきましては、福島第一原子力発電所事故前及び事故後における測定値の範囲内になっておりました。寄磯局につきましては、7月の最小値が61.0と事故前も含めた過去の最小値、右側のほうの欄ですね、上段ですが、61.2とありますけれども、この61.2を下回っております。福島第一原発の事故前の測定実績の範囲よりも今回少なかったということです。福島第一原発に由来する人工核種の影響が少なくなっていることに加えて、東日本大震災後に付近の崖の崩落防止工事を行ったため、地面から出てくる放射性天然核種、天然の放射性核種からの線量が少なくなったことによる影響だと考えております。

続きまして、15ページをご覧くださいと思います。

放射性物質の降下量でございますが、上の表-2-2では1か月間の空から降ってくる降下物中の放射性核種を、そして下の表-2-3では四半期間、つまり3か月間の降下物中の放射性核種の分析結果をお示ししております。いずれにつきましてもセシウム137が一部の試料から検出がされておりますが、女川原子力発電所の運転状況や原子炉由来のほかの放射性核種が検出されていないことなどから判断いたしまして、福島第一原子力発電所事故の影響によるものと考えております。

次に、16ページの表をご覧くださいと思います。1枚めくっていただきまして、16ページでございます。

海水、アラメ、エゾノネジモク中のヨウ素131の分析結果でございます。この表に記載のとおり、ヨウ素131は全てNDとなっております、検出はされませんでした。

なお、エゾノネジモクについては、第1及び第4四半期に採取することとしておりますので、測定はしていません。

次に、17ページの表をご覧くださいと思います。

セシウム137につきましては、指標植物のヨモギ、それから松葉、それから魚介類のアイナメ、それからキタムラサキウニ、それから海底土、また、指標海産物のアラメ、ムラサキイガイ、これらの試料から検出がされております。このうちヨモギと海底土につきましては、福島第一原子力発電所事故前の測定値の範囲を上回る値が検出されておりますが、ほかの核種の検出状況や女川原子力発電所の運転状況等からみて、福島第一原子力発電所事故の影響であると考えております。

また、ストロンチウム90につきましては、ヨモギ、それからアラメの試料から検出がされておりますけれども、福島第一原子力発電所事故前における測定値の範囲内の値となっております。

また、H-3と記載されておりますトリチウムにつきましては、いずれの試料からも検出がされてございませんでした。

18ページからずっと来まして25ページまで、グラフがたくさんございます。こちらは、各試料ごとのセシウム137ですとか、ストロンチウムとかのこれまでの推移を示してございます。

次に、33ページをお開きいただきたいと思います。

参考情報として、東北電力による発電所内の6つのモニタリングポストにおける測定結果でございます。お隣のページの各ポストのグラフにおきまして、9月22日または9月23日の数値に最大値が観測されておりますが、この原因につきましては、大気中に含まれる天然放射性核種が降水とともに降下した影響によるものと考えております。

以上で令和3年度第2四半期部分の説明を終えますが、結論といたしましては、女川原子力発電所に起因する環境への影響は認められなかったということでございます。

なお、これらの調査結果につきましては、11月12日に開催をいたしました測定技術会でご評価をいただきましたことを申し添えさせていただきます。

以上で、環境放射能関係の調査結果の説明を終わります。

○議長 ただいまの説明につきまして、ご質問、ご意見等がございましたらよろしくお願ひしたいと思ひます。はい、どうぞ、女川町長さん。お願ひします。

○須田委員 各炉の測定の数値の上昇の点で、例えば点検中で、10ページですかね。ですけれども、降雨によつての雨水の貯留つてたまってということがあるというお話でございました。その前ですと、空間ガンマ線量率のお話でも同様の部分があつて、これまでも似たような現象というか、そういう説明は確かにいただいおつて、現象面としてはそのとおりのなんだろうなと思ひつつなんですけれども、例えばこの10ページのほうで言うと、今までにない数値の上がり

方だと思っんです。あまりこういうグラフはちょっと見たことがないなというふうに思ったときに、この検証というのかな、なぜこういうことが上がったかというその結論の部分はそれは多分そうなんでしょうけれども、これだけ上がると多分何か再現性をもって一回検証してみるとか、同じような状況は十分つくり得ると思っんですよ。やろうと思えば。

で、例えばこの図2-12と2-13の部分だと同じような状況くらいに起こしやすいというか、やろうと思えば、恐らく。で、その前後のほうの土中の乾燥して、要は水分が少なくなってその分遮蔽するものが少なくなったからというのは、これを再現するというとそこそこ面倒もかかるのかなというふうに思っんですけれども、そういうもので検証してやっぱりそうですよねというような裏づけというのかな、そういうのがあっていいのかな。以前も同様のお話はしたと思っんですけれども、これぐらいのこう数値がぼんと跳ね上がっているのを見ると、やはりどの程度の影響があるのかとか、やってみてやはり同じような結果が出れば、やはりそのとおりですなというお話になると思っんですな。

技術会のほうは既に通つての数字と言っんのでしょうか、結果の提示ですので、それは専門の皆さんからそこはちゃんとお話を恐らくされているということであると思っんですけれども、こういうふうに特に状況が起きたときというのは、何か同じ環境を再現してみるということも重要、ぜひやってみてということも必要なかなと思っますので、これ時期だとか予算の話つていう、小さいことを言うとやはり予算はかかると思っますから、今すぐすぐにどうかというお話ではないんですけれども、議論のために検討いただいてもいいのかなと思っます。提案というか、あれですな、させていただきますと思っます。

○議長 どうですか、今の件、ご意見に対して。

○東北電力（金澤） 東北電力の金澤でございます。ご指摘ありがとうございます。

まさにこちら、毎回同じような事象が出ていますので、我々も危惧しております。今、発電所のほうでは、こういった事象を起こさないような対策ということで改造を検討しているところでございます。

なお、須田町長が言われるこの再現性ですが、海水温度やポンプが止まっている期間、降水、そういったものが関係してござりまして、意外と再現性というのは難しく、この間も、同じように停止したポンプを起動したんですが、そのときはあまり計数率は上がりませんでした。このときは海水温が低かったため、あまり計数率が高く上がらなかったと考えてござります。そういったことがありますので同じようにいくかという、なかなか難しいところでござります。ただ、今申しましたとおり、今後、こちらについては対応を含めて考えていきたいと思ってござります。

ます。以上でございます。

○議長 よろしいですか。はい、どうぞ。

○須田委員 確かに気象条件ですとか、例えば雨水の関係だとか、それは必ずよりますので、それはそのとおりだとは思いますが、ちょっと今のお話で、よくそういうのが出ないよというのとは何か、出るものは出るので、それに対しての裏づけをどうちゃんと取って確認していくかということですので、こういう数値が出ないような対策というよりは、出たものに対してのその裏づけをどうちゃんと科学的というんでしょうかね、客観的に論拠をつけていけるかのほうがむしろ重要なのかなというふうに思います。まず、その点で、今だからできることがあるんだろうと思うんですね。今後、再稼働していくということでもあります。いずれ動いているとなったときに、あとできなくなるというのかな。今だからこそできる検証というのものもあるんだろうと思うんですよ。そこはこの機会を捉えてできるものというのはいろいろやはり考えてみていただきたい。

あと、同じ状況を完全に再現できないでしょう。今も傾向としてはもちろん言われてきたそのとおりなんだろうけれどもというのはほぼお話のとおりなんだろうけれども、それでもやはりこれだけ特異な値が出るということは、実際同じようなことを条件設定してやってみたらどうなるかということ、今だからできることをしてやってみるとか、分析というのかな、こういう検証をしてみてくださいも意味を持ってくるのかなと思いますので、無理やりやってくれということではありませんけれども、今できることということでいろいろ考えていただければなと思うんです。

○東北電力（金澤） 了解いたしました。我々もできるだけそういったことも検討してまいりたいと思います。ありがとうございます。

○議長 あれですかね。過去にも同様の傾向というのはあったでしょう。条件が全く違うので、同じような出方ではないんだけど、過去のそういう異常に出たものを蓄積して少し分析しながら、傾向としてどうかということではできるかもしれないなと思うんですが、新たに実験をなさいますとか、そういうのではなくてもという意味で、多分女川町長さんはおっしゃったのかな。

○須田委員 理屈としてはだから、今までも同様の説明で理屈としては分かるんですが、多分これだけの値が跳ね上がるような状況があると、じゃ、これというのは本当に今までの同様の傾向だとか、同様のずれで上がっているという、こうだという話は確かにそうなのかもしれないけれども、じゃ本当にその部分の裏づけというのがあれば、「あ、やっぱりそうだ」という

ふうに我々の理解にもなってくると思いますので、ということだけ申し上げます。

○議長 どうですか、金澤さん。

○東北電力（金澤） その点も含めまして検討させてください。ただ、一つ言えますのが、このように計数率が上がったときは、必ず水を分析しまして、人工放射能があるかどうかを確認しており、この日も測定をして天然核種だということは確認しております。

○議長 その辺も含めて何か説明していただいているようにちょっと工夫していただければと思います。

ほかにございますか。はい、どうぞ。

○齋藤（富）委員 1つ、伺わせていただきます。

モニタリングステーションの件なんですけれども、周辺地域11か所にございます。これは資料の13ページをめくっていただくと、その女川から下は前網まで、宮城県さんの単独と東北電力さんの単独。そして広くずっと南郷町のほうまでモニタリングステーションがあるんですが、別紙の女川原子力発電所周辺の地図を見ますと、半島部分でここは山を越えて海側に行けるんですが、その先、牡鹿半島の先で言いますと、例えば小湊、十八成浜、鮎川、こちらのほうにもそういったモニタリングステーションを設けるといふふうなお考えはないのかどうか。近年、福島県の関心が高いというようなこともあります。やはりこういったポイントをしっかりやっていますよというのが住民への安心も促すというようなことにつながるのではないかというふうに思います。ぜひ、結果は異常なしといったことで何よりでございますけれども、やはりそういったポイントを、ポイントではなくてモニタリングステーションをもう少し半島部分のほうにも増やしていただくご検討をしていただければなというふうに思いますけれども、いかがですか。

○議長 はい、どうですか。大体半島の内湾側。

○宮城県（伊藤（健）） 一応モニタリングステーションにつきましては、影響が出やすいような方角ごとにある程度全体を網羅できるような形で計画をつくって設置をしていると考えておりまして、基本的にある程度網羅的な配置になっているのかなと考えておりますが、改めてご指摘も踏まえながら検討してみたいと思っております。

○齋藤（富）委員 ありがとうございます。いろいろな調査を踏まえてこういった形でのポイントを設けているというふうに思われますけれども、やはり何年に一回はやはり調査をもう一回見直すこともやはり必要ではないかなというふうに思いますので、ご検討いただければと思います。

○議長 よろしいですか。では、よろしく申し上げます。

○宮城県（伊藤(健)） 補足なんですけれども、これに加えて、電子線量計という緊急時のために使うようなものも、もう少し広い範囲で設置をしておりますということも付け加えさせていただきたいと思いますが、ご指摘のことを踏まえ、少し検討のほうをさせていただきたいと思います。

○議長 それでは、ほかにご質問、ご意見等ございますでしょうか。よろしいですか。

もしないようでしたら、令和3年度第2四半期環境放射能調査結果につきまして、本日の協議会でご確認をいただいたということでよろしいでしょうか。

〔は い〕

○議長 ありがとうございます。それでは、確認をしていただいたということにさせていただきます。

ロ 女川原子力発電所温排水調査結果（令和3年度第2四半期）について

○議長 次の確認事項ですね。ロ、令和3年度第2四半期女川原子力発電所温排水調査結果につきまして説明願います。

○宮城県（伊藤(貴)） 水産技術総合センターの伊藤でございます。よろしくお願いいたします。それでは、着座にて説明させていただきます。

資料は、表紙の右肩に資料-2とあります女川原子力発電所温排水調査結果（令和3年度第2四半期）でございます。

1 ページをお開きください。

令和3年度第2四半期に実施しました水温・塩分調査及び水温モニタリング調査の概要を記載してございます。調査期間、調査項目等につきましては、記載のとおり従来と同様に実施しております。

それでは、水温・塩分調査の結果についてご説明いたします。

2 ページをお開きください。

図-1に示しております43地点で、宮城県が7月7日、東北電力が8月21日に調査を実施してございます。以降の説明では、図-1の凡例に記載してありますとおり、黒丸で示します発電所前面の20地点を前面海域、その外側の白丸23地点を周辺海域と呼ばさせていただきます。

なお、両調査時とも、最初に説明ありましたとおりに、各1号機、2号機、3号機、廃止措置作業中であつたり、定期検査中で運転を停止している状態でした。それぞれ補機冷却水とし

まして、1号機では毎秒1トン、2号機及び3号機では毎秒3トンの最大放流量がありました。

3ページをご覧ください。

初めに結論を申し上げますと、本文1行目に記載しましたとおり、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、順を追って調査結果を説明してまいります。

初めに、水温の調査結果について説明いたします。

4ページをお開きください。

表-1に7月調査時の水温鉛直分布を記載しております。表の左側が周辺海域、表の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ございます。表を見ていただきますと、周辺海域の水温範囲が13.7から20.6℃であったのに対して、表右側の前面海域が15.2から20.3℃、1号機浮上点が18.0から20.1℃、2・3号機浮上点では17.5から20.2℃となっており、前面海域及び各浮上点の水温は周辺海域の水温の範囲内にありました。また、いずれの観測値も右下の表の下の囲みで示してございます過去同期の水温範囲内にありました。

5ページをご覧ください。

図-2-(1)には、海面下0.5メートル層の水温水平分布、(2)はその等温線図となっております。この地域の調査海域の水温は18℃から20℃台という分布になってございました。

続きまして、6ページから9ページ、図-3-(1)から(5)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の囲みは調査ラインの断面位置図を示しており、その左側に調査時におけます1号機、2号機、3号機、それぞれ放水口の水温を記載しております。図を見ていただきますと、温排水の量はわずかであり、浮上点付近に異なる水温分布は見られておりませんでした。

続きまして、10ページをお開きください。

8月の調査結果になります。表を見ていただきますと、表左側、周辺海域の水温範囲が18.0から23.4℃であったのに対して、表右側の前面海域が19.7から23.1℃、1号機浮上点は21.3から23℃、2・3号機浮上点が21から22.7℃となっており、前面海域及び各浮上点の水温は周辺海域の水温の範囲内にございました。また、いずれの観測値も右下の表の外側にある囲みに示しております過去同期の水温の範囲内にございました。

11ページをご覧ください。

先ほど7月でお示ししましたとおり、上の図が海面下0.5メートル層の水温水平分布、下の図(2)は等温線図となっております。この調査時の調査海域の水温は21℃台から23℃台という水温分布になってございました。

続きまして、12ページから15ページの図-5-(1)から(5)につきましては、7月の調査結果でもお示した4つのラインの8月調査時における水温鉛直分布について示しております。このときも温排水の量はわずかであり、7月の調査同様、浮上点付近に異なる水温分布は見られませんでした。

続きまして、16ページをお開きください。

図-6には、1号機から3号機の浮上点などの位置関係をお示しております。右側の表-3には、各浮上点の水温鉛直分布と取水口前面水温とそれぞれの較差、さらに浮上点近傍の調査点であるステーション17とステーション32の水温鉛直分布とその取水口前面水温との較差を示しております。上の表が7月7日、下が8月21日の結果となっております。それぞれの表の右側に書いてあります較差を見ていただきますと、7月調査ではマイナス1℃から0.6℃の間、8月調査ではマイナス0.7から0.5℃となっております。いずれの調査地点におきましてもその較差は7月、8月とも過去同期の範囲内になってございました。

次に、塩分の調査結果について説明いたします。

17ページをご覧ください。

表-4に7月7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31.5から34の範囲にあり、ステーション1などの表層では陸水の影響を受けて塩分の低下が見られましたが、海域全体としてはおおむね安定した値でした。

続きまして、18ページをお開きください。

8月の調査結果をお示しております。調査時の塩分は28.0から34の範囲でした。ステーション1の表層などで7月よりも塩分が低下しており、陸水の影響を受けたものと考えられます。

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地点で観測を行っております。なお、各調査点の日別の水温は、35ページに一覧表で記載しております。

調査結果につきまして、まず、19ページ、この図-7の凡例をご覧ください。調査地点を区分してございまして、黒い星を女川湾沿岸部、二重星を前面海域、白い星を湾中央部という形で

3つのグループに分けてございます。

20ページをお開きください。

図－8では、先ほど図－7でグループ分けをした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になっております。右下の凡例をご覧ください。棒線で示してある部分が過去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示しております。図のほうは、上から7月、8月、9月、左側から女川湾沿岸、前面海域、湾中央部と並んでおります。図を見ていただきますと、7月におきましては、前面海域及び湾中央部で過去最高値を上回っております。気温が高く風が少ない気象条件に加え、沖合から流入した暖水の影響と考えられます。他の月につきましては、過去同期の範囲内にごさいました。

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地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7月、8月、9月、左から右に浮上点付近と各調査地点の水温較差となっており、それぞれ3つのグラフが描かれております。1段目、黒いグラフが今四半期の出現日数の分布を示しております。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。2段目が震災後、3段目が震災前の各月の出現頻度となっております。今四半期の黒いグラフを見てみますと、各月ともマイナス0.5から0.5℃の範囲が大部分を占めております。また、震災後の平均的な出現頻度とおおむね同様の形となっております。

次に、22ページをお開きください。

水温モニタリング調査の旬平均値を示しております。図及び表を見ていただきますと、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ります女川湾沿岸の水温と比較しまして、全体としてほぼ同範囲で推移しておりました。

以上、報告のとおり、令和3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。

報告は以上です。

○議長 ただいまの説明につきまして、ご質問、ご意見等ございますでしょうか。はい、どうぞ。

○大澤委員 大澤です。よろしく申し上げます。今回で二度目の質問ということで、本当にありがとうございます。

今のは原発が停止している状態の資料なんですけど、私も委員なので、稼働しているときの水

温とか、ここの最大値のほうは出ているんですが、そこら辺の資料もちょっと提示していただければ比較ができるのかな。今現在は停止だからある程度出ないと思うんですが、前回、ずっと稼働しているときの水温とかいろいろの水温ですね、数字を入れてもらえばいいのかなと思います。

○議長 21ページの3番目のやつが震災前と書いてあるけれども、それだと思います。

○宮城県（伊藤（貴）） 委員おっしゃるとおりに、今は原発動いていない状況で、原発動いていない状況のデータを取ることが大事だというそういう観点で調査を進めております。当然、動いているときのデータも私ども持っていますので、機会を見てデータをお示ししながら説明させていただきたいと思います。

○議長 よろしいですか。

○大澤委員 はい、よろしいです。ぜひ、私も委員になって浅いものですから、そこら辺は示していただければいいのかなと思います。よろしくをお願いします。

○議長 ちょっと私も間違っているかもしれないけれども、21ページの震災前って書いてあるやつとそうでないやつ。グラフ。3段目のやつ。

○宮城県（伊藤（貴）） こちらは震災前のデータを使って比較しておる中身になりますので、こちらを併せて震災前後、こちらだけちょっと震災前後のやつをやっていますので、例えば……

○議長 それ以外の。

○宮城県（伊藤（貴）） 例えば8ページ、9ページに示しております水温の分布のこれ、温排水が流れていない状態の水温分布になりますので、温排水流れているときはこの水温分布はこういう状態になりますよとか、そういう状態をお知りになりたいのかなと思ひまして。そういうやつを併用して、もしあれでしたら説明させていただきたいと。

○議長 参考か何かと同じようなその断面で、前はそうですよというふうにお示ししていただければ分かりやすいということですね。はい。いいですか。その辺をちょっと工夫していただければと思います。

ほかにございますか。はい、どうぞ。

○山田委員 これは前面海域とかなっているんですが、放水口そのものの水温調査っていうもののデータはあるんですか。

○議長 どうぞ。放水口そのものの水温調査結果。

○宮城県（伊藤（貴）） それは、放水口のデータにつきましては電力さんのほうで測定しておりますので、生データは所持しております。先ほど示した8ページ、9ページの図でいきますと、

図の真ん中の下のところにそれぞれ1号機放水口水温から3号機放水口水温まで、それぞれの水温が記載してございます。

○議長 そうですね。横のところに。この断面図の横のところに記載してあります。

○山田委員 分かりました。

○議長 よろしいですか。ほかにございますでしょうか。よろしいですか。はい、ありがとうございます。

それでは、令和3年度第2四半期温排水調査結果につきまして、ご確認をいただいたということによろしいでしょうか。

[は い]

○議長 ありがとうございます。では、確認をいただいたということにさせていただきます。

ハ 女川原子力発電所温排水調査結果（令和2年度）について

○議長 次の議題です。確認事項のハ、令和2年度の女川原子力発電所温排水調査結果について説明願います。

○宮城県（伊藤（貴）） では、このまま引き続き着座にて説明させていただきます。よろしくお願いたします。少々長めの説明になってしまいますが、ご勘弁いただきたいと思います。

資料は、右肩に資料-3とあります女川原子力発電所温排水調査結果（案）令和2年度でございます。

本報告書は、女川原子力発電所環境放射能及び温排水測定基本計画に基づきまして、令和2年度に実施しました温排水調査結果を報告するものでございます。

表紙をめくっていただきますと、目次になります。

さらにちょっと表紙を見ていただきますと、本資料の1ページから46ページに調査結果の概要、47ページから198ページに各調査の方法と得られたデータ、199から223ページに結果の長期的な変動傾向、最後に参考資料として224から282ページにプランクトンや海藻群落などの参考データ、四半期ごとの水温・塩分調査における平年値と偏差の図というものを記載してございます。

本日は、1ページから46ページまでの調査結果の概要を中心に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ページ下に3つ横並びの図があります。1号機、2号機、3号機と記載してございます。こちら、令和2年度のそれぞれの運転状況になります。図に示しておりますとおりに、2号機、

3号機は定期検査中、1号機は令和2年3月18日に定期検査終了後、7月28日から廃止措置作業に着手している状況でした。なお、補機冷却水からの最大放水量は、1号機では毎秒2立方メートル、2号機及び3号機では毎秒3立方メートルとなっております。

1ページにお戻りください。

令和2年度の調査結果の概要本文につきましては1ページから3ページに記載してございますが、1ページ4行目に記載しておりますとおり、本年度も過去の調査結果と比較しまして温排水の影響と考えられる異常な値は観測されてございません。

それでは、調査項目ごとにその概要を報告させていただきます。

まず、物理調査ですが、4ページから11ページに記載しております。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、ほぼ過去同期の測定値の範囲内でございます。これら水温・塩分、あと水温モニタリング調査につきましては、詳細を四半期ごとに報告させていただいておりますので、この場での説明は割愛させていただきます。

次に、流動調査になります。12ページをお開きください。

図に示しております6つの調査地点で、5月、7月、8月、11月、1月、2月に上層下層の2層で調査を行っております。12ページと14ページには令和2年度の上層下層における最多出現流向の調査結果、13ページと15ページには過去の上下層における最多出現流向を示しております。

14ページ及び15ページをご覧ください。

図を見ていただきますと、原発の前面にございますステーション4におきまして、これは前年度と同じ結果になるんですが、最多出現流向が下層のほうで過去の傾向とやや異なる状況にあります。調査時には1号機から3号機まで停止中のために、稼働時に比べて取水・放水量が減少しているためと考えております。ほかのステーションにつきましては、おおむね過去の傾向と同様でした。

16ページ及び17ページをご覧ください。

こちらには調査地点ごとの流速の出現頻度を示してございます。右下の凡例に示しておりますが、白い四角が今回の流速の出現頻度、三角と丸とプラスの3つが過去の流速の出現頻度となっております。震災前の過去データにつきましては白三角とプラスで分けておりますのは、注意書きにも記載しておりますとおりに、プラスにつきましては現在の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流向流速計というものを使用していた期間があったため、このデータが含まれる期間をプラスで示し、参考データとさせてい

ただいております。

17ページ、左側の図をご覧ください。原発前面のステーション4になります。こちらは上層下層とも震災後の過去データと同様傾向にありますが、震災前と比較するとやや異なった傾向となっております。これも全号機が停止中で、稼働中に比べまして取水・放水量が減少しているためと考えられました。また、真ん中の図、右側の図、ステーション5、ステーション6、こちらの上層、一番上になります。こちらは過去と比べてやや減速が小さい傾向にありました。これは、震災による調査地点の変形であったり、季節風の影響の度合いの違いによるものと考えられます。また、これら以外の上層下層とも過去、震災前後、同じ傾向となっております。

次に、水質調査についてご報告させていただきます。18ページをお開きください。

図-7に示しております18地点で調査を実施し、そのうち丸印の前面海域4地点、周辺海域3地点の計7点を評価点としております。宮城県が4月、7月、10月、1月、東北電力が5月、8月、11月、2月に調査を行っております。

19ページから24ページに、項目別、調査月別、観測層別に評価点における測定値の範囲を示しております。ちなみに、測定項目は12項目ございます。簡単に説明させていただきますと、各マスの左バーが発電所周辺海域、右のバーが発電所前面海域となっております。棒線が過去の測定範囲、四角が今回の測定範囲を示しております。なお、これらの図を含め、報告書に記載した水質調査において過去同期の測定値の範囲から外れたものについては、下向きの黒い三角マークをつけてございます。

図をちょっと順を追って見ていただきますと、まず20ページの浮遊物質、下の透明度、めくっていただきまして22ページの酸素飽和度、化学的酸素要求量、24ページの硝酸態窒素、これらの項目で過去測定値の範囲を外れた値を観測してございますが、これらの変動は全てわずかであり、大きな変動とは認められませんでした。その他の項目につきましては、過去同期の測定範囲内にございました。

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。底質調査は、図-8に示す18地点で調査を行い、前面海域4地点、周辺海域3地点の計7地点を評価点としてございます。宮城県が5月、10月、東北電力が8月、2月に調査を実施しております。

めくっていただきまして、26ページから29ページにかけて項目別に測定値の範囲を示しております。なお、測定項目は7項目実施してございます。

結果につきましては、27ページの強熱減量におきまして、ステーション12で過去の最小値を

わずかに下回りました。それを除きまして全ての項目、全ての調査点で過去の測定値の範囲内にございました。

次は生物調査について報告いたします。30ページをお開きください。

まず、プランクトン調査のほうから説明させていただきます。

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。調査は、プランクトンネットで毎月、また採水、水を採るんですね。これによって5月、8月、11月、2月の年4回サンプルを採取してございます。

31ページに結果を示してございます。上段の表-1が今年度の調査結果、下段の表-2のほうは過去の調査結果になります。表-1の太字でアンダーラインを示しております上から3マス目、5月の最大出現種類数になります。こちらが過去の最大種数を1種類上回りまして45種類となりましたが、出現種類数、出現細胞数ともおおむね過去の測定値の範囲内にございました。なお、これ以降、生物調査結果で過去測定値の範囲を外れた値につきましては、この表と同様に太字、アンダーラインで示してございます。

32ページをお開きください。動物プランクトンの調査結果になります。図-10に調査点と評価点を示しております。調査につきましては植物プランクトンと同様の頻度で行っております。

33ページが調査結果になります。同じように上の表が今年の結果、下のほうが過去の結果になっております。

結果を見ますと、出現種類数、出現個体数とも全て過去の測定範囲内にあり、主な出現種類もおおむね過去と同様の結果となっております。

次に、卵・稚仔調査でございます。34ページをお開きください。

同じように、図には調査点及び評価点を示しております。調査は、4月から3月まで毎月、稚魚採取用のネットによってサンプルを採取してございます。

35ページから36ページに調査結果を示してございます。35ページ、表-5に今年度のこちらは卵の季節の出現状況について記載してございます。

調査結果を見てみますと、表、上から3段目、右側のマス、右側から3段目の上側から4番目のマスになります。こちら、2月の出現個体数の最大値で調査月別の測定値の過去範囲を上回ってございます。その他の項目については過去の測定値の範囲内にありました。

また、卵の主な出現種、種類について見てみますと、5月はカレイ、8月はカタクチイワシが主な出現種であり、過去の状況と大きな差異は見られてございません。

36ページにつきましては、今度は稚仔、いわゆる小魚、稚魚ですね。こちらの季節別出現状

況を示してございます。

調査結果を見てみますと、全ての調査月でほぼ過去同様の出現状況にございました。

次に、底生生物の調査結果についてご報告いたします。

37ページに調査点及び評価点を示してございます。調査は、8月と2月の年2回、採泥器によりサンプルを採取しております。

38ページに、上段に今年度の調査結果、下段の表が過去の調査結果という形で示してございます。上段の表を見ていただきますと、今年度の調査結果につきましては、出現種類数、個体数については全て過去のデータの範囲内にありました。また、主な出現種につきましては、過去の出現傾向と異なる部分もございましたが、いずれの種も女川湾で生息が確認されている種であったという調査結果でございます。

次に、潮間帯生物調査になります。

39ページに調査点及び評価点を示してございます。調査は、5月、8月、11月、2月の年4回、杵取りによってサンプルを採取しております。

40ページから43ページに調査結果を示してございます。

まず、40ページをご覧ください。40ページに今年度の潮間帯生物のうち植物の出現状況について記載してございます。その右側、41ページには過去の調査結果がございます。

調査結果を見てみますと、発電所前面海域のステーション33の中潮帯の出現湿重量最大値で過去の評価点別年間測定値を上回り、湾内のステーション34の潮下帯における出現湿重量で過去の評価点別の年間測定値を下回ってございます。その他の項目につきましては、過去の測定値の範囲内にごございました。また、主な出現種類について見てみますと、おおむね過去と同様の傾向にございました。

42ページと43ページにつきましては、今度は潮間帯生物のうち動物の調査結果、42ページが今年度の調査結果、43ページが過去の調査結果と示してございます。

42ページ、今年度の調査結果につきましては、ステーション30の中潮帯で過去の出現個体数最小値をわずかに下回ったものの、全体的に過去と同様の傾向にあり、大きな差異はございませんでした。

最後になります。海藻群落調査です。

44ページに調査点及び評価点をお示ししております。調査は、5月、8月、11月、2月の年4回、ダイバーによりまして水深ゼロメートルから15メートルまで目視観察により行ってございます。

45ページから46ページに評価点別の出現状況の結果及び過去データを記載してございます。

45ページ、今年度の海藻群落出現状況につきましては、ステーション31の上部、ステーション32の下部の出現種類数最大値で若干増加が見られましたが、他の評価点では出現種類数、全体被度とも過去測定値の範囲内にありました。また、主な出現種につきましても、各評価点とも過去と同様の出現傾向にあり、大きな差異は見られませんでした。

以上の報告のとおり、令和2年度女川原子力発電所温排水調査におけます物理調査、生物調査におきまして、過去の測定値と比較し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。

以上で報告を終わります。

○議長 ただいまの説明につきまして、ご質問、ご意見等ございますでしょうか。ご意見ですか。ご提案ですか。

○須田委員 すみません。須田でございます。

こうだったかなと思ったのは、35ページ、卵の状態。一番上のほうの主な出現種数、不明卵90.4って以前もこんな高かったでしたっけ、こういうのって。不明卵と書いてあるところですね。35ページ、卵。こんなに割合とかって高かったでしたっけ、冬場。

○議長 はい、どうぞ。

○須田委員 すみません。ちょっと

○議長 お答え、どうぞ。

○宮城県（伊藤（貴）） 電力さん、お願いしてよろしいでしょうか。

○須田委員 何の卵か分からないということですよ。要するにね、これって。こんなに高かったかな、今まで。

○議長 不明卵ですね。

○東北電力（金澤） 東北電力の金澤でございます。

ちょっと今、データがないのですみません、調べさせていただきます。ありがとうございます。

○須田委員 分かりました。後でいいけれども、ご報告をいただければ。というのは、変化みたいなものも知りたいわけですがけれども、どういう傾向だったか教えてください。じゃあ、後でまたお願いします。

○議長 今のこの会議中に分かれば報告していただいて、分からなければ、申し訳ないですがけれども次回にね。（「いいです、いいです」の声あり）

ほかにございますか。よろしいですか。ご質問なければ……。ああ、そうですね。

○佐藤（良）委員 ページ33、それから45ページ、それからページ30、それからページ31、これはサンゴモ亜科っていうやつ、これはどういう、過去にもこういう内容があったんですか、ちょっと。

○議長 サンゴモはあったんですね。いろいろ出ていますね。はい、どうぞ。過去にも出現していたかどうかというご質問です。46ページの過去の調査結果の……。

○東北電力（金澤） 東北電力の金澤でございます。

平成30年度もサンゴモ亜科というのは出ていまして、11%くらい出ている状況でございます。過去にもありました。

○佐藤（良）委員 平成30年。

○東北電力（金澤） 平成30年度にも出ていました。

○佐藤（良）委員 これがね、ホヤに影響というのを与えているんです。今までなかったものが、ホヤにサンゴモがつかって、ホヤが全然だめになってしまうから。この辺の調査というのももっと研究しなきゃならないんじゃないかなと私思うんですけども、そこら辺はどうなのかな。このなにが結構出てきているわけですが、だからその辺のことをもう少し調査研究してもらいたい。

○東北電力（金澤） 東北電力の金澤でございます。

過去のデータがありますので、まずその傾向がどうなっているかを調査させていただきます。その上でまたいろいろご相談させていただければと思います。

○議長 だそうですが、今、稼働していませんから、水温は多分自然界と同様の状況で来ているので、その傾向に対して今、水温の影響でそのサンゴモ亜科がどうなるかというのと、今後稼働しますと温排水出てきますから、それによってどうなるかというのがまた分析の対象になるかと思いますが、今のところはなかなか難しいかな。どうですか。

○佐藤（良）委員 ただ、稼働すれば、さらに海水温は多分上がりますから……

○議長 上がりますね、ええ。

○佐藤（良）委員 もうやはりはっきり出てるので。そういう研究をしていかないと大変かなと私は危惧しているんです。

○議長 漁業への影響という意味ですね。（「はい」の声あり）その辺どうですか。対応として。

○東北電力（金澤） ご相談させていただいて、いろいろ調べたいと思います。ありがとうございます。

○議長 よろしいですか。（「はい」の声あり）ほかにございますか。よろしいですか。（「あと、すみません」の声あり）先ほどのやつですね。

○東北電力（金澤） 先ほど35ページで、11月、12月に不明卵が多いというお話でしたが、過去のデータを見ますと、平成30年の11月も不明卵がほとんどで、95%となっています。2月も同様に不明卵が多くなっています。令和元年度でございますと、やはり11月も不明卵がほとんどです。ただ、2月の場合はマガレイとかイシガレイが出ていまして、不明卵が少ない状態にあります。年度によって少し変わるという感じでございます。以上でございます。

○議長 よろしいですか。よく分からないけれども。

○須田委員 不明卵を、これは電力さんでやるべきかどうかというのはちょっと分からないんですが、この不明卵ができるだけ分かるようにしていただくようお願いします。

○東北電力（金澤） 了解しました。なるべく分かるように頑張りたいと思います。

○議長 そうですね。専門家に聞けば分かるかなというのはあるかと思しますので、なるべく不明卵の発生率が少なくなるようになるといういいかなということだと思います。よろしくお願ひしたいと思います。

ほかにございますか。よろしいですか。

それでは、令和2年度の温排水調査結果につきまして、本協議会でご確認をいただいたという事で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、報告事項に移ります。報告事項のイ、女川原子力発電所の状況につきまして説明願ひます。

○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、1. 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、廃止措置を実施中でございます。7ページをご覧ください。

こちらのほうに1号機の廃止措置の状況を記載しております。1号機の廃止措置は、図に示

すとおりに、全体工程（34年）を4段階に区分して実施することとしております。現在は第1段階で、燃料の搬出、汚染の状況の調査、それから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。今期は、燃料搬出工程の検討や汚染状況の調査等を行っております。

1 ページにお戻りください。

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、耐震工事等を実施中でございます。

なお、全号機において、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についてはございませんでしたが、2号機におきまして、法令に基づく国への報告を必要としないひび、傷等の事象が1件ございました。こちらにつきましては、8ページの別紙2をご覧ください。

女川2号機原子炉補機冷却海水ポンプ（C）の動力ケーブルの被覆の一部損傷についてでございます。

今年10月9日、女川原子力発電所2号機の海水ポンプ室で実施した耐震裕度向上工事において、コンクリートの削孔作業中に電線管を貫通し、敷設されていた原子炉補機冷却海水系ポンプ（C）の動力ケーブルの被覆の一部を損傷させた事象が発生してございます。右下の図ですが、このようにケーブルを損傷させたということでございます。なお、原子炉補機冷却海水ポンプ（C）は、現在耐震裕度向上工事中のために停止しておりました。

その後、11月2日に詳細点検を実施した結果、当該ケーブルの健全性に問題のないことを確認しております。今後、ポンプ停止期間中に、被覆が損傷した範囲の当該ケーブルを交換する予定でございます。

本事象は、削孔作業中のドリルが埋設物に接触して停止した際に、作業員は埋設物の状況を確認したものの、電線管ではなく周辺で既に確認されていた建設時の鋼材と誤認し、削孔を継続したため発生したものでございます。この原因は、埋設物に干渉した場合の削孔継続の判断方法が不明確だったことによるものと推定しております。

再発防止対策としまして、今後、埋設物に干渉した場合の削孔継続の判断方法を明確化するとともに、当社社員が確認した上で削孔継続を判断することとしております。

1 ページにお戻りください。

2番目の新たに発生した事象に対する報告ですが、こちらについては特にございませぬ。

3番目の過去報告事象に対する追加報告としまして、報告が2件ございます。

1件目は、今年2月13日、3月20日、5月1日の地震後に確認された発電所設備の被害への対応状況でございます。

前回までの監視協議会での報告のとおり、いずれの地震においても女川原子力発電所の安全上重要な設備に異常はなく、周辺への放射性物質の影響もありませんでした。これらの地震によりまして、発電所主要設備への被害が6件確認されておりますが、そのうち5件は既に復旧済みでございます。引き続き1件の復旧作業を実施してまいります。詳細につきましては、12ページをご覧ください。

使用済燃料プール等へのボルト、ナット類の落下でございます。新たにお知らせする内容は、次の13ページの下線部に示してございます。ボルト等の落下を発生させないために、6月28日から点検用足場の撤去作業を開始しておりましたが、9月30日に全ての撤去が完了してございます。今後、準備が整い次第、使用済燃料プール内を水中カメラ等を用いまして点検し、落下物の回収を実施してまいります。

なお、次回の監視協議会以降は、作業が完了していないボルト類の落下のみ報告させていただくこととし、復旧済みの事象については報告資料から除かせていただきます。

2ページにお戻りください。

2件目は、女川原子力発電所2号機の制御建屋内における体調不良者の発生についてでございます。

前回の監視協議会で報告のとおり、7月12日、2号機の制御建屋内において、硫化水素を吸い込んだことにより協力企業従業員7名の体調不良者が発生してございます。詳細につきましては、14ページの別紙4-1をご覧ください。

こちらのほうに建屋配置の平面図を記載してございます。この右側の図に示しておりますけれども、この図において赤で示す2号機の制御建屋1階の入退域エリア及び2階の女子更衣室におきまして、協力企業作業員が硫化水素を吸い込み体調不良となっております。

次の15ページ、別紙4-2をご覧ください。当日は、図の右下にタンクの絵が描いてございますが、1号機の廃棄物処理建屋におきまして、洗濯廃液を貯蔵するタンク内の硫化水素の発生を抑制するために、空気注入による攪拌作業を行っておりました。タンク内には洗濯廃液等に含まれる洗剤成分を除去する際に使用した活性炭等が泥状の固体となったスラッジが溜まっておりました。そして、スラッジ内には硫化水素が蓄積されていて、それが攪拌によってタンク内に放出されました。通常はタンクの上部にあります換気空調系につながる配管を通じまし

て硫化水素が排気されますが、硫化水素の放出量が排気量を上回りました。このため、換気空調系で排出できなかった硫化水素がオーバーフローラインから赤の矢印で示すようにほかのタンクや配管を通じて2号機の制御建屋の女子更衣室に流出し、協力企業作業員が硫化水素を吸い込んだものと推定してございます。

資料2ページにお戻りください。

下段に記載しておりますが、硫化水素が2号機制御建屋に流出したメカニズムについてご説明いたします。タンクに蓄積した多量のスラッジが時間の経過とともに固まったことによりまして、注入した空気の経路が限定され、硫化水素がスラッジ内に蓄積される状態となっております。

このため、週に1回程度定期的実施している空気攪拌作業の効果が弱まってきたことから、事象発生の前の週に実施した作業では、硫化水素発生の抑制効果改善を目的に、あらかじめ定めた手順に基づきまして、従来よりも高い供給圧力でタンク内に空気を注入しました。これによりましてスラッジがほぐれ、新たな空気の経路が形成されておりました。

こうした状況によりまして、事象発生日も硫化水素発生の抑制等を目的に、従来よりも高い供給圧力で空気攪拌作業を実施したところ、スラッジ内に蓄積していた多量の硫化水素が新たな空気の経路を通じてタンク内に放出されました。この多量の硫化水素が通常の排気ラインである換気空調系で排気しきれずに、タンクに接続している配管を通じて系統外に流出したものと推定してございます。

16ページをご覧ください。

こちらのほうに事象発生当日のタンクのイメージ図を記載してございます。緑の吹き出しに記載してございますが、前の週に実施した空気攪拌によりスラッジがほぐれまして、黒いぎざぎざの線で示しておりますが、新たな空気経路が形成されている状態となりました。この状態で空気攪拌作業を実施したところ、新たな空気経路を通じまして、スラッジ内に蓄積していた多量の硫化水素がタンク内に放出され、右上に示す通常の排気ラインで排気しきれずに、タンクの左側になりますが、タンクに接続しているオーバーフローラインを通じてタンク外に流出したものと考えてございます。

また3ページにお戻りください。

事象の原因でございます。1つ目は、タンク内のスラッジの定期的な排出処理を実施しておらず、長期にわたってスラッジが多量に蓄積していた状態になっていたこととでございます。

2つ目が、当日の空気攪拌作業によりまして硫化水素がタンク内に多量に放出し、換気空調

系で排気しきれなかったこと。

3つ目は、硫化水素が多量に発生した場合に備え、2号機制御建屋への流出を防止するための配管の隔離措置を取っていなかったこと。

4つ目は、空気攪拌作業に当たり、酸欠作業に準じた立入禁止措置、非常時の連絡体制等の措置を取っていなかったことに加えまして、硫化水素流出時に協力企業作業員との間での情報共有、それから避難誘導が円滑に行われなかったこととございます。

再発防止については、その下に記載してございますが、1つは、タンクからスラッジを定期的に排出するなどし、堆積量が一定レベルを超えないようにすることとし、その旨を社内文書に規定してまいります。

2つ目は、空気攪拌作業時には、事前に換気空調系の換気量を増やすことといたします。

3つ目は、空気攪拌作業時には、タンクから2号機の制御建屋につながる配管の弁を閉じ、流出経路を隔離いたします。

4つ目は、空気攪拌作業時には、酸欠作業に準じた措置を行うとともに、流出経路の隔離措置や漏えい防止、それから緊急・異常事態が発生した際の報告フロー等につきまして、社内文書に規定するとともに、所員及び協力企業作業員に周知してまいります。

これまで実施した空気攪拌作業では、多量の硫化水素が発生し系統外へ流出した事例がなく、このような事象が発生する可能性について予見できませんでした。このため、今後の作業に当たっては、今回策定した再発防止対策の実施に加え、硫化水素による人体への影響に鑑み、当該作業の作業員のみならず、その他作業員への影響も評価するなど、より慎重なリスク想定を行ってまいります。

また、今回策定した再発防止対策を確実に実施することで、同様の事象を発生させないことはもとより、作業に伴う様々なリスクへの感度を高める意識づけを行うことで、より一層安全の確保に取り組んでまいります。

なお、当社は10月7日に、労働基準監督署から本事象に係る指導票を受領しておりますが、これを踏まえた上記再発防止対策を含む改善報告書を取りまとめ、11月5日に同署に提出してございます。

続きまして、4ページをご覧ください。

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についてでございます。今年11月17日、原子力規制委員会から、2021年度第2四半期の原子力規制検査の結果が公表され、「女川原子力発電

所 中央制御室換気空調系における是正処置の未実施」について、重要度評価では「緑」、深刻度評価では「S L IV（通知なし）」という評価が示されております。詳細につきましては、18ページをご覧ください。

事象の概要ですが、2019年9月23日に、あらかじめ定めた計画に基づき女川3号機の中央制御室送風機をA号機からB号機に切替作業を実施した際に、下の図の赤で囲ったA号機の逆流防止ダンパがわずかに開いたまま閉まらないという状態になりました。そのため、手動で閉止してございます。その後の点検におきまして、当該ダンパを構成するボルトに摩耗が確認されたため、同10月にボルトの交換を行っております。

これまで当該ダンパの保全方式は、不具合確認後に修復を行う事後保全としていましたが、当該ダンパは安全上重要な系統の一部であり、事前に劣化の兆候を監視する上で適切な方法ではなかったものと判断しました。このため、定期的に点検を行う保全方式に見直すとともに、2号機の中央制御室の送風機にも同じ物がありますので、この逆流防止ダンパについても水平展開する方針として、是正処置完了目標を2021年5月末としておりました。

しかしながら、2021年8月の原子力規制検査におきまして、保全方式の具体的な見直しに向けた検討に時間を要し、保全方式の見直しが完了していないことが確認されています。

これを受けまして、原子力規制委員会から、2号機の逆流防止ダンパの保全方式の改善が遅れることで、劣化が進展した場合、逆流防止ダンパの開閉に影響を与える可能性があることから、検査指摘事項に該当し、重要度評価「緑」、深刻度評価「S L IV（通知なし）」との評価が示されたものでございます。今後、速やかに保全方式の見直しを行ってまいります。

なお、19ページに参考として記載してございますが、原子力規制検査の状態については記載のとおりとなっておりますが、今回の重要度評価「緑」、それから深刻度評価「S L IV」という評価は、重要度及び深刻度ともに一番低いものとなっております。

4ページにお戻りください。

2つ目は、女川原子力発電所における協力企業従業員の新型コロナウイルスへの感染についてでございます。

前回の報告以降、新たに発電所に勤務する協力企業従業員4名の感染が確認され、これまで当社従業員1名及び協力企業従業員36名の感染が確認されております。なお、9月9日以降、新たな感染者は発生しておりません。引き続き、新型コロナウイルスの感染防止対策を実施するとともに、所管する保健所のご指導のもと、関係機関と連携を図りながら感染拡大の防止に努めてまいります。

3つ目は、女川原子力発電所焼却炉建屋における火災報知器の動作についてでございます。前回の監視協議会当日に発生した事象でありまして、速報として報告させていただいた事象でございます。

今年8月27日、女川原子力発電所焼却炉建屋におきまして、火災報知器が動作し、焼却炉運転員が1階灰取出室にて白煙を確認したため、速やかに石巻広域消防本部に通報いたしました。その後、石巻広域消防本部による現場確認が行われまして、火災ではないと判断されております。なお、本事象による周辺への放射性物質の影響はありませんでした。

事象の流れにつきまして、最後の21ページ、別紙6をご覧ください。

図は焼却炉の概略を示してございます。左上の図のとおり、焼却炉は大きく3つの構造に分かれております。上から焼却炉、焼却した後の灰を冷却する焼却炉灰冷却ボックス、焼却した灰をドラム缶に入れる前に細かくするための焼却炉グローブボックスとなっております。

事象の流れとしましては、左上から1、2、3、4の順となっております。

まず、1としまして、焼却炉内の廃棄物に含まれておりました不燃物が一部の可燃物を覆うようにして焼却炉底部に堆積したことによりまして、一部の可燃物が焼却されないまま、未燃物としまして炉内に残留しておりました。

次に、右側の2でございます。焼却終了後、焼却灰を冷却するために、炉底蓋を開けたことによりまして、未燃物が焼却炉灰冷却ボックスに移動しました。

次に、左下、3でございます。写真に示すように、焼却炉灰冷却ボックスの排気ラインに焼却灰が堆積したため、口径が少し細くなってしまったことから、焼却炉灰冷却ボックス内の給排気量が低下し、冷却能力が低下しておりました。

そして、右側の4でございます。こうした状況下で焼却炉を運転したところ、炉底蓋からの放熱によりまして、焼却炉灰冷却ボックス内の未燃物が燃焼し、内部の気体の体積が膨張し、ボックス内の圧力が上昇しました。この圧力上昇によりまして、焼却炉灰冷却ボックスダンパが開き、ボックスの下部にあるグローブボックス内の圧力も上昇したことでグローブが破損して、灰取出室に焼却灰が漏れ出したことによりまして、火災報知器が作動したものでございます。

5ページにお戻りください。

再発防止対策でございます。下段に書いてございますが、焼却炉灰冷却ボックスの排気ラインに焼却灰が堆積したことが原因でございますので、排気ラインの定期的な清掃を実施してまいります。なお、当社はこれまでも雑固体廃棄物の可燃物及び不燃物の分別管理を行ってきた

ところでございますが、社員、それから作業員に対しまして本事象を周知することで、引き続き分別管理の徹底をしております。

4つ目は、女川原子力発電所2号機における新規制基準適合性審査の状況についてでございます。

2021年11月24日、2号機の「工事計画認可申請」に係る6回目の補正書を原子力規制委員会に提出しております。今回提出した補正書は、工事計画認可申請書一式について、これまでの審査の結果を反映したものでございます。

説明は以上でございます。

○議長 ありがとうございます。それでは、今の説明に対してご質問、ご意見いただきますが、報告の順番どおりにいきたいと思っておりますので、よろしくお願ひしたいと思っております。

まず、1ページにある大きな1番ですね。各号機の状況についてということについて何かご質問、ご意見ございますでしょうか。これはよろしいですか。はい。

2番は特になしですので、3番ですね。過去報告事象に対する追加報告のうち(1)、これは地震に関する部分ですが、何かご質問、ご意見ございますでしょうか。よろしいですか。

それでは、(2)です。2号機の制御建屋内における体調不良者の発生についてという部分ですが、どうでしょうか。はい、どうぞ。

○佐藤(良)委員 すみません。これは話を聞いているんですけども、これ基本的なそういう点検をきちんとやっていなかった。これも一つのヒューマンエラー的なものだと私は思っております。今度2号機再稼働に向けて、やはりそういう基本的なことをもう一回点検する必要があるんじゃないかとそのように思っております。

○議長 おっしゃるとおり、県の協定に基づきまして立入調査をさせていただいておりますが、その点も踏まえて電力さんのほうからご返答をお願いします。

○東北電力(金澤) おっしゃるとおり、我々、こういった危険な硫化水素を扱っている割には少し対応が安易だったということで非常に反省してございます。お言葉にもありましたように、しっかり対応してまいります。

○議長 よろしいですか。はい。不断の体制構築というのはよろしくお願ひしたいと思っております。

この(2)番で1番ですか、につきましてはよろしいですか。はい、どうぞ。

○長谷川委員 今の質問にも重なるんですけども、定期的な排出処理を実施していなかった。こういうことに対してどういう態度でいたのかということになるわけですね。しかも、特に私が気になるのは、前回何かそれらしき、ことさら従来も高い供給圧力でタンク内に空気を注入

するという措置をしていたんですよね。そのときに、やはりもう少し注意をしてほしかったということが一つです。

それで、今回そういうことが起こったのは、2号機の再稼働に向けて、例えば洗濯物が増えたとか何か、そういう特別なことがあったのかどうなのか。なぜこういうことになったのかということもちょっと気になるわけです。

それから、労働基準監督署からの4ページの当該タンク以外に硫化水素が発生する可能性がある設備の有無を調査したとあります。そういうことを言われているわけですが、これはそういうことをちゃんとやられたのかが気になります。

○議長 どうですか。大きく3点ね、ありました。

○東北電力（金澤） まず、なぜこんなにスラッジが溜まってしまったのかということでございます。このスラッジを取り出すためには、スラッジが水を含んでいますので脱水処理をする必要があります。この脱水処理をする装置はスラッジだけではなくて、使用済樹脂の脱水やセメント固化体を作るときにも使う装置となっております。この当時の状況としましては、そちらのほうの発生が多かったために、樹脂の脱水やセメント固化体を作るほうを優先していたため、スラッジが溜まってしまったということでございます。そして、そろそろスラッジを排出しなければならぬと計画していたときに硫化水素が流出してしまったという事象でございませぬ。

そのため、安全対策工事が始まったからスラッジの発生量が増えたということではございません。

それから、当該タンク以外に硫化水素が発生する可能性のある設備があるかということでございますが、ほかにもございまして、例えば放水路に貝等が付着していますが、そういった貝等が腐敗しまして硫化水素が出る可能性がございます。そういったところでの作業にも今回のことを反映しましてしっかり対応してまいります。

○長谷川委員 何かそういうことを少し書いてみておいていただきたい。

○議長 そうですね。次回かな、例えば4ページに今ご指摘のあった該当する設備がある場合、どのような対策を講じたとすれば、どういうところでどう対策を講じたかというんですかね。

○東北電力（金澤） はい、分かりました。

○議長 よろしいですか。この件についてはよろしいでしょうか。ああ、はい。

○森山委員 2号機の様々なちょっとしたヒューマンエラーの報告があるわけで、また今回も冷却海水ポンプの動力ケーブルの被覆の一部損傷の報告がありました。それで、我々、いろいろ

な対応策も聞いているんだけど、まず一つ、こういうヒューマンエラーを続けていくと大きな事故につながるので、可能性があるんで、まずこういう事故がないようにも気をつけていただきたいということが第1点。

それと、私分らないんだけど、例えばその動力ケーブルの被覆の一部損傷についてということの経緯の中で、ここで削孔作業中にケーブルが出てきたと。そうしたら、作業員が建設時の鋼材と誤認をし、削孔を継続したためにこういう事故、私ね、こういう原発内部の削孔とか掘削とかって今後もあると思うんだけど、こういう工事をするとき、私から見ればですよ、ここを削孔したり掘削したりするときの中にどういうケーブルが入っているとか、どういう設備があるとかというのは、最初に図面で確認するのではないかなというふうに思ったんですよ。

ところが、これを見るとね、作業員がケーブル出てきたけれども自分で判断して勝手にやってしまったらケーブルやっちゃったというのはね、これはこれからはという部分もあるんだけど、普通はね、私、この話を聞いてて考えられない。普通はやはり原発内のこういう掘削をやる場合は、かなりいろいろなこういうケーブルがあったり重要な設備があったりすると思うんですよ。ですから、その際は、作業する前に図面を見て、見てですよ、監督員と作業員がその打ち合わせをして、入っていったらこういうものが出てきたというふうなもので工事に入らないと、また同じようなことをやるんじゃないかなというそういう危惧があるんです。

ですから、私はやはり中のこういう削孔とか掘削する場合の状況についてはね、図面を見ながらどういうパイプが入っているとか、こういう配線があるとか、そこを入ったときにこれをやっちゃったら機械が止まるとかというのを、私は素人だけでも常識的な部分だと思うので、ちょっと考えられないんですよ。こんな事故が起こるといのがね。その辺をどのように、だから今後と書いてあるけれども、また同じようなことになるという懸念が私、この文章を見て思ったので、会長、その辺の回答をお願いしたいと思います。

○議長 私ですか。取りあえずヒューマンエラーについては、要するに緊張感を持ってちゃんとやってくださいねというご指摘だと思うんだけど、今の話、ちょっと4の(1)に入りましたけれども、ちょっとその辺について。

○東北電力(金澤) 大変ご心配をかけて申し訳ございません。8ページをご覧ください。ケーブル被覆の一部損傷に係る概略図を記載してございます。まさに今、おっしゃったとおりに、我々もここで作業するときこういったケーブルがあるというのを分かって作業していました。ただ、微妙に図面と位置が違うところがありますので、その辺は慎重にやっていたんです

けれども、今回、最初にケーブルに当たったのではなくて、右の囲みにありますけれども、ケーブルを包むようにあります電線管に当たりました。このドリルは何かの物に当たると止まるという構造になっています。そのときに、これが電線管だときちんと確認すればよかったんですが、実はこの近くでも同じように削孔作業をしていて、図面に描いていない部分なんですがこの海水ポンプを作るときの仮設の鋼材が結構周りに埋め込まれておりまして、それと勘違いしてしまい、それで、そのまま削孔作業をしてしまったということが反省でございます。

我々、当然そういった図面と照らし合わせながら作業をしているんですが、微妙な位置のずれがあるので、注意をしながらやっておりました。今回の場合も、一旦立ち止まればよかったんですが、それをせずにそのまま作業を継続してしまったということが大きいと思います。そこを今回反省しまして、一旦立ち止まって我々社員にきちんと連絡して、我々が確認した上で作業を継続するというところを行ってまいります。今後こういったことがないように努めてまいります。

○議長 作業上マニュアルというかね、そういった指針というのは定めてあると思うんだけど、そういった部分もしっかり徹底されないと、その作業員が自己の判断でやっちゃって事故を起こすということがあるので、やはりそこは徹底していただかないといけないかなと思います。私からも申し添えます。

○議長 4の(1)に行きますが、その前に体調不良の案件についてほかにございますか。よろしいですか。(「はい」の声あり)

なければ、では4の(1)です。今もう4の(1)に入っていますが、ではお願いします。

○齋藤(正)委員 関連で、まず聞きたいのは、今回の今、森山議員もおっしゃいましたけれども、本当にびっくりしております。まず一つというのは土中の埋設物の関係、管底高をきちっと示す図面があるのでしょうか。

○議長 はい、どうぞ。

○東北電力(金澤) はい、あります。

○齋藤(正)委員 あるんですね。であれば、今、森山委員が言ったように、工事の前にきちっと確認するということが大前提でしょう。それと、やはりこれを見ていると、作業員の単なる判断でやらせていること自体が間違っているんですよ。何か不測の事態、こういうのが不明な点が出たら、ここの現場の責任者とそういうのは相談して、そしてきちっと対応するという体制ができていなかったんですか、このときは。

○東北電力(金澤) まさにおっしゃるとおり、そういったところが少し曖昧だったので、今回

そこを明確にしたいと思っています。

○齋藤（正）委員　だから、こういうのを今さら言ってもしょうがないけれども、これからのことがあるので、きちっとしたそのマニュアルを徹底しないと、また二度、三度起きてきますよ、これ。作業員のやつらが判断するという前に、現場の代理人というか、ここの責任者がきちっとその図面を見てやはり不審だと思わなきゃだめでしょう。本当にこれからこういう事例が出てくると大変だし、先ほど今聞いていたら仮設のやつが云々って、そんなのって理由にならないですよ。その辺徹底してください。

○東北電力（金澤）　了解しました。

○議長　ごめんなさい。私勘違いしていましたね。これ、1の（2）かな。今のケーブル損傷の話については。違いますか。4に入っていていいですか。今、市長おっしゃったのは4の（1）ですけれども。（「いいんじゃないですか」の声あり）はい、すみません。

では、4の（1）の関係で。はい、どうぞ。

○長谷川委員　現場の方が図面を見て注意をしてほしいが、確認した埋没は、埋没電線管でなく周辺ですでに確認されていた建設時の鋼材と誤認したという。誤認は、分かるには分かったんですが、ここのこの書き方だと非常に不注意でやっていたというふうに県民の方は捉えられることも考えられますので、記述には注意いただきたい。

ちょっと私の邪推を言わせていただくと、本来、電力の方々にちゃんときちんとかういふことを見抜く力を持ってほしいんですよ。それがないと、その何か図面だけを渡して現場へ渡したような印象を持つんですよ。ですから、電力の方にはやはり現場を見てそれをちゃんと把握して、その埋め込まれたものがあって非常に複雑なところでいろいろな可能性があるんだというのを電力の方がしっかり認識していないからこういうことが起きのではと私は思います。邪推ですけれども。

○東北電力（金澤）　その辺を含めまして我々も反省していますので、今後しっかりと直してまいります。

○議長　よろしいですか。ごめんなさいね。何かちょっと項目が多いのでね。これは1の（2）の前の別紙2の事象の話がケーブルでしたね。4の（1）には、入ったのは先ほどの齋藤市長の指摘になってくるから、まだそうですね。これ、送風機の話になってくるので、これはまた別なんですけれども、その4の（1）の部分に入っているかな。いいですかね。4の（1）です。その他です。その他の4の（1）の送風機の事象ですね。ちょっといっぱいあるのでね。何かあっち行ったりこっち行ったりで申し訳ないですけれども、これはいいですか。（「はい」

の声あり)

はい。それでは、4の(2)ですね。その他のほうの(2)、ここは感染者、これはいいですか。(「はい」の声あり)

4の(3)ですね。4の(3)は火災報知器の動作、これは何か質問ございますか。燃焼物と未燃焼物の話です。はい、どうぞ。

○佐藤(良)委員 これもヒューマンエラーと同じなんですよ。これ、誰が考えても、燃える物と燃えにくい物がこれ混ざってこういうふうになったわけですから、常日ごろのそういう点検をきちんとやれということですよ。だから、最初に言ったことでもう一緒ですよ。何もヒューマンエラーなんですよ、これも。だから、そういう基本的なことをきちっとやってくださいという注文で終わりでもいいと思うんですが。

○議長 では、委員の皆さんのご意見は統一してずっとそういったところなので、はい、総括的に。

○東北電力(金澤) 本当にいろいろ皆さんにはご心配をかけて申し訳ございませんでした。これから我々再稼働を目指す身でございますので、このようなヒューマンエラーを起こさないようにしっかり基本動作を行ってまいります。以上でございます。

○議長 よろしいですか。それでは……。はい。

○山田委員 やはりヒューマンエラーで片づけちゃうと、結局また同じことが起きると思うんですね。だから、このヒューマンエラーを起こさないために構造的にはどうしたらいいのかとか、そちらのほうをもっときちっと話してもらわないと、例えば硫化水素の発生は予期しなかったと思うんですけれども、そこから外に漏れたという例も、具体的にどういうふうに漏れたのか分からないわけですよ。

だから、これについて、具体的にもうこういう方法はやめるんだとか、ヒューマンエラーの起きないようにしていく姿勢というのが出てこないの、聞いているほうは、ヒューマンエラーがまた起きるんじゃないかと思ってしまいます。事故が発生したら一つでもヒューマンエラーが起きないように構造を考えると電力さんが出てくれると分かりやすいというか、そういう方向で動いてもらいたいなと思います。

○東北電力(金澤) おっしゃるとおりでございます。まさに今回の硫化水素の件につきましては、我々もリスク管理の甘さが露呈したと思えました。再発防止対策にも書いてございますが、こういった人体に影響を与えるものに対して敏感になるようにいかに意識付けを行っていくかを今検討しているところでございます。

今回も、硫化水素というのは人体に影響を与える、下手をすれば死ぬということが分かっているが、作業する人たち以外のほかの作業員には対策をしていなかったという対応の甘さがある。そういったところで、こういう一つ一つの事象にどういったリスクがあるのか。そのリスクの想定をしっかりとできるような訓練をまさに今もやっているんですが、それを高めていく。それが第一かと思います。そういうリスクに対する感受性を上げて、どういった危険性があるのか、それがどういったところに起こるのか。そこを一人一人が感じられるような教育なりをやっていくのが、まず今のところ対策として一番大きいところですよ。

○議長 どうですか。ちょっと違う。

○山田委員 やはり電力さんは、いろいろな下請の方を使っていて、コロナもそうなんですけれども、そういう人との意思疎通というのは、口では言ってもやはり現場との温度差が従業員と違うと思うんですよ。だから、そういう人もリスクを起ささないように、例えばこれは硫化水素が出ないような仕組みがあればそれに変えろとか、もしそれがどうしても変えられないようであれば、絶対に漏れないように圧力を何かで調整するとか、そういう機械的なところもきちんとやって、その上で安全意識を高めるというのはいいと思うんですけども、そういう要するにヒューマンエラーで片づけないで、その原因となるところにもっと手を入れるという方法でいってほしいなと思います。

○東北電力（金澤） すみません。そういった意味では、今回の硫化水素の原因でありますのが、洗濯廃液を処理するときに活性炭と、それから硫酸アルミニウムを使うというのが大きな特徴でございます。ただ、今の装置ではどちらも使わないと処理ができないという事情もありますので、物理的な対策としましては、先ほどご説明したように経路を閉じて流出しないようにするとか、排気量を増やすとか、そういう物理的な対策をしております。それから、ここに記載してございませんでしたが、硫化水素を測る装置も今は固定ではありませんが、今後固定のものを設置し、硫化水素があったらすぐに分かるような物理的な対策もやっていきたいと思っています。単にヒューマンエラーと片づけるのではなくて、物理的に対策できることはやっていきたいと思っています。

○議長 よろしいですか。金澤さん、皆さんおっしゃっているのは、一個一個の事象に対してどういうふうに対応していますというお答えも当然なんですけれども、そうではなくて、東北電力さんとして、いわゆるその予防保全というか、そういったそのエラーを起ささないなりに会社としてその関係にどういうふうに取り込んでいこうかというところを、言葉ではなくて、もうちょっとちゃんとした確認できるような内容で皆さんにお示しいただければということをお

しゃっているんじゃないかなと思うんですけども、その点についてはどうですか。

○東北電力（金澤） 分かりました。次回にでも今我々がどういったヒューマンエラー対策をやっているのかというのをご紹介したいと思います。

○議長 そうですね。事象の重要度とかいろいろな部分でどういうふうにもその未然に事故発生を防止するか、対応するかというのは、やはりちょっと電力の姿勢として皆さんにトータル的にお示しいただいたほうがいいと思います。そんなボリュームね、厚いやつを要求していないと思うんですけども、どうですかね、委員の先生方。

○長谷川委員 こういう危険な作業がほかにないか、硫化水素に限らずですね。他原発でも起きているようなことはもう一回見直して、再チェックしていただきたいと思います。それだけです。

○議長 よろしいですか。はい、では進行しましょう。

ロ 県環境放射線監視システムにおける空間ガンマ線スペクトルデータの伝送異常について
ハ 30km圏外の緊急時モニタリングについて

○議長 では、報告事項の次に移りますかね。これ、ロとハって県ですね。では、ロ、ハ一緒に報告してください。お願いします。

○宮城県（伊藤（健）） それでは、資料－５をまずお開きいただきたいと思います。着座にて説明させていただきます。

こちらですけれども、昨年８月に開催いたしました第153回の協議会におきまして、一回報告をさせていただいております。中間的な報告をさせていただいておりますが、空間ガンマ線スペクトルデータの伝送異常が発生しているというものでございます。今回、これの原因となるプログラムの異常が分かりまして、それを修正して正しいデータに直しましたので、報告をさせていただくということでございます。

２番の原因及び確認のところに図がございますけれども、①のところはMCAというのがございますが、ここに正しいデータが一旦入りましてはございますけれども、その次の子局のほうに行くときに伝送異常が発生したと。③、それから④のところでも伝送異常が発生した。こちらのところはプログラムに異常があったということが分かりました。ということで、その部分の修正については、令和２年の８月に修正を行いまして、伝送異常を解消いたしました。

（２）に記載しておりますけれども、正しいデータに修正をいたしました。このスペクトルデータにつきましては、予期しない放射線があった場合に、その影響を分析するために詳細な

データを把握するためのスペクトルデータでございまして、再度計算をし直し、修正をして問題がなかったということを確認しておりました。今回、空間ガンマ線量率については正常に確認ができておまして、女川原子力発電所からの予期しない放出監視は適切に行われておりましたが、スペクトルデータの伝送異常が0.6%程度の割合での発生していることを確認しました。そして、このたび、その原因を究明し、プログラムの改善及びデータの修正を行いました。

今後こうした異常がないか確認を徹底していくとともに、異常があった場合には迅速に究明し、原子力発電所からの放射性物質の放出の有無をしっかりと確認をしていきたいと思っております。

資料-5のほうは以上で説明を終わります。

続きまして、資料-6のほうでございまして。

こちらは岩崎先生のほうから以前ご指摘がありましたポイントで、前回SPEEDIのことについて説明させていただきました。今回、30キロ圏外の緊急時モニタリングについてということで説明をするようにということでお話ありましたので、説明させていただきたいと思いません。

左上の1のところに記載してございますが、原子力災害対策指針というのが、福島第一原発事故を踏まえまして、原子力防災の対策については原子力災害対策特別措置法に基づいてこの指針というのを国が定めることになっておまして、この指針に基づいてUPZの中の扱い、それから外の扱いが定められております。この表がUPZの外の扱いを整理したものになっておまして、この赤で囲ったモニタリングというところがございまして、左側に警戒事態、施設敷地緊急事態、全面緊急事態ということで、事象が下に行くにつれて悪化していくものになっております。この際のこのオレンジ色の原子力事業者、それから地方公共団体、それから国、黄色と青で分類しておりますけれども、それぞれの主体がどんなふうな行動を取るべきなのかというところが整理されておまして、モニタリングというところを見ていただきますと、モニタリングについては国、青色の国またはオレンジ色の原子力事業者ということになっています。UPZの中は自治体がやるわけですが、UPZの外については国または原子力事業者が担当するような形になっているということでございます。

仮に重点区域の、下の米印に書いてありますが、重点区域、これはUPZなどの範囲ですが、それを超える大規模な放出があった場合については、屋内退避の指示をUPZの外にも拡張して対応するような形になります。その際の範囲は、その状況に応じて判断していくと

というような形になろうかと思えます。

右側の2番に、本県におけるモニタリングの現状とありますが、先ほどの放射能のところで説明をさせていただいた際に、齋藤委員のほうからご質問ありましたモニタリングステーションのポイントでございますけれども、ちょっとこの図を見ていただくとよく分かったんですけども、先ほど説明不足だったんですが、右側の宮城県地図のところに赤いポイントがありますけれども、この赤いポイントが先ほど説明させていただいた11か所のモニタリングステーションになります。そのほか、左側の緑色のポイントがありますけれども、こちらのほうは簡易電子線量計といいまして、こちらのこの緑色ポイントでも放射線量の測定をしております。何が違うかといいますと、右側の赤いポイントというのは、原子力発電所の状況を監視するため、より詳細に確認するための測定局ということになっていまして、これについては先ほど申し上げましたように、計画に基づいて設置をしております。このモニタリングステーション、監視のためのモニタリングステーションについては、人の居住状況、それから施設からの距離、それから卓越風、風向の状況、それから全体的な釣り合い、これを踏まえてこの11か所のモニタリングステーションを設置しているということになっています。

このほか、先ほど申し上げました緑色のほうのポイント、これは緊急時のときのために設置している測定局になっていまして、こちらは一応緊急時のためのものではありませんが、測定結果については国の原子力規制庁のホームページから常時情報を公開しているという形になっています。こうした形で県内では平常時、それから緊急時の対応のためのモニタリングをやっております。

さらに今回は30キロ圏外のモニタリングについてのお話になってきますけれども、右側の宮城県地図の黄色いポイントというのが30キロ圏外になりますけれども、これは各市町村ごとに原子力規制庁が設置をしております、30キロ圏外でもモニタリングポストを設置しております、万が一30キロ圏外に及ぶ場合については、この30キロ圏外のポストですとか、走行サーベイ、それから航空機モニター、こういった機動的なモニタリングの手法を使って情報収集をしていくということになります。

左下の3番に記載しておりますように、本県では、まずは国の指針においては30キロ圏内の防護措置をまず準備しておくこととなっております。まずはこの圏域でのモニタリング体制、資機材の整備、避難体制の充実強化を図ると。また、防災訓練、広報啓発による住民への屋内退避、段階的避難について理解を求めてまいりたいと考えています。

万が一、UPZ外に影響が及ぶ場合につきましては、このUPZ内の対応と同様に行うこと

とを基本として、状況に応じて臨機の対応で防護措置を対応していくということになっていきます。先ほど申し上げましたように、緊急時モニタリングについては、UPZ外は国、原子力事業者が主体的に実施するということになっております。

以上で説明のほうは終わります。

○議長 それでは、今の説明、資料－5、資料－6一括で何かご質問、ご意見ございましたらお願いしたいと思っております。

岩崎先生、いいですか。資料－6、何か。よろしいですか。

○岩崎委員 ご説明どうもありがとうございました。

福島事故を見ても分かる通り、放射能汚染が30キロで収まっていないので、全体として考える必要があると思います。それから、30km圏外のモニタリングは国の責任ということですが、避難に関して国が実際に指示できるかという、国だけでは決してできませんよね。そういうことを考えれば、県が県民のことを一番考えられるはずですので、県としてしっかりした体制、対策をとることを臨機応変にお願いしたい。これ以上具体的なことは時間の都合上言えませんけれども、お願いしたいと思っております。

○議長 分かりました。これは私どもの責任でしっかりと取り組んでまいりたいと思っております。よろしく願いいたします。

ほかにごございませんか。よろしいですか。（「はい」の声あり）

（3）その他

○議長 それでは、事務局、その他。

○長谷川委員 部長さんをお願いしたいんですが、時間がなくて言えなかったことです。資料－4の別紙5の保全方式の検討とありますね。壊れてから見直す事後保全方式を見直していくということですので、次回にでもいいですからどういうことをやっているか、紹介いただけたらと思います。お願いします。以上でございます。

○議長 18ページの上のところ、矢羽根の3つ目のところですか。あ、違った。保全方式を見直したということの要するに一番最後ですね。

○東北電力（金澤） ご紹介したいと思っております。この件だけでよろしいですか。全体的にどういうふうな保全方式でやっているかというご紹介でしょうか。

○長谷川委員 規制庁から見直しを求められているんですから、その内容をふくめて。

○議長 よろしいですか。次回。では、お願いします。

ほか、よろしいですか。はい、どうぞ。

○窪田委員 最後をお願いします。この会議はやはり石巻、女川を中心とした会議にさせていただきたいなと思っております。そして、こういうモニタリングステーション、ぜひ我々が現地に行って確認する。そういった形の中で我々もそういう現状を逐一見ながら、ここで書面上ではなく、現状を踏まえてぜひやりたいと、やっていただきたいと思いますので、ぜひその辺も参考にさせていただきたいなと思います。

○議長 そうですね。なかなか皆さん現場確認される機会というのではないと思うので、もしよろしければ皆さんと一緒に、ご都合つけるかどうかあれですけれども、それぞれポイントとなるところをご覧いただくというセッティングを電力さんと一緒に考えていければと思いますので、よろしいですか。できますか。

○宮城県（伊藤（健）） 本日はオフサイトセンターを視察いただくということで、以前も原子力発電所のほうを視察させていただいたこともございますけれども、モニタリングステーションもそういった中に組み込むことも考えていきたいと思っております。どうもありがとうございました。

○議長 では、今後検討させてください。

ほかにごございますでしょうか。よろしいですか。ちょっと大分時間が超過しましてすみませんでした。

では、最後、事務局からどうぞ。

○事務局 事務局から連絡です。

次回の協議会の開催日を決めさせていただきます。

令和4年2月18日の金曜日、仙台市内での開催を提案させていただきます。なお、時期が近くなりましたら、確認のご連絡をさせていただきます。以上です。

○議長 よろしいですか。来年の2月18日の金曜日、これ午前、午後どちらですか。午前と午後。

○事務局 午後に予定しております。

○議長 午後ですね。午後でいいんですね。2月18日金曜日午後、仙台市内ということとします。ので、あらかじめ予定をお願いしたいと思います。

それでは、最後、もういいですか、事務局のほう。いいですね。はい。

では、ありがとうございました。これで議事のほうを終了させていただきます。事務局にマイク返します。

4. 閉 会

○司会 ありがとうございました。

それでは、以上をもちまして、第158回女川原子力発電所環境保全監視協議会を終了いたします。

なお、この後、午後2時から女川オフサイトセンター見学会を開催させていただきます。現地集合となりますので、参加される方は恐れ入りますが各自ご移動をよろしくお願いいたします。