

第157回女川原子力発電所環境保全監視協議会

日 時 令和3年8月27日（金曜日）
午後1時30分から
場 所 ホテル白萩 2階 錦

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1四半期）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1四半期女川原子力発電所環境放射能調査結果について説明を願います。

○宮城県（伊藤(健)） 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1四半期、4月から6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をご説明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と書かれた女川原子力発電所環境放射能調査結果（令和3年度第1四半期）の冊子をご覧いただきたいと思います。

調査結果の前に、東北電力から報告のありました女川原子力発電所の運転状況についてご説明いたします。

30ページをまず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詳細な検討に着手してございます。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が、定期検査を継続して実施しているという状況でございます。

32ページをご覧いただきたいと思います。横になっておりますけれども。

女川原子力発電所で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ともに全てND、つまり検出がされないという状況となっております。右側の放射性液体廃棄物のほうにつきましては、全てハイフンと記載しておりますが、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、参考といたしまして、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、まず1ページ目をお開き願います。

(1)の調査実施期間でございますが、第1四半期ということで令和3年4月から6月までということでございます。

2ページ目をお開き願います。

令和3年度第1四半期の調査実績を記載してございます。二重線の上の部分で空間ガンマ線及び二重線の下の部分、降水物、それから環境放射能の各試料につきましては、いずれも欠測はなく、計画どおり測定を実施してございます。

次に、3ページをご覧ください。調査結果のまとめでございます。

まず、結論部分を申し上げます。一番上、2の環境モニタリングの結果でございます。そのすぐ下のところに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おきまして、異常な値は観測されませんでした。また、降水物及び環境試料から、対象核種のうちセシウム134、137及びストロンチウム90及びトリチウムの放射性核種が検出されましたが、そのほかの対象核種は検出がされませんでした。

以上の環境モニタリングの結果並びに最初にご説明いたし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きましてご説明申し上げます。

まず、(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、イ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、ロの海水（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枚おめくりいただきまして4ページをお開き願います。

発電所周辺11か所におきまして連続測定を実施しており、ここから9ページにわたりまして、各測定局ごとのグラフが掲載されてございます。各モニタリングステーションにおきまして一時的な線量率の上昇が観測はされておりますが、いずれも主に降水によるものと考えてございます。

また、6ページをお開き願いたいと思っておりますけれども、6ページでございますが、上のグラフ、鮫浦局でございます。6月ところ、ちょっと下の降水量がほとんどない状況ですけれども、

上の線量率を見ますと、この最頻値という矢印が書いてあるラインをちょっと上のところでギザギザが推移していると思います。これは降水の少ない日がこのときに続いたということによりまして、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、土壌からの放射線の遮蔽具合が減少したということで、若干この線量率が高くなったと考えてございます。

また、各局の線量率につきまし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が、県の測定局におきましては6月から定期点検を実施しており、一時的に欠測が生じている部分がございます。

次に、10ページをお開き願いたいと思います。10ページでございます。

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まして、11ページにかけましてその測定の結果のグラフを示してございます。

10ページの上と下のグラフでございますけれども、1号機放水口モニターにつきましては、6月から高い計数率を示しております。この件につきましては、発電所のポンプの停止に伴う淡水層中の天然放射性物質の影響があると考えておりますが、詳しくは後ほど東北電力のほうから説明がございまして。

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、降水や海水中の天然放射性核種など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ページをお開き願います。

(2)の周辺環境の保全の確認でございます。

核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確認をしております。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、それからハの環境試料の放射性核種濃度の3つの観点で確認をしております。

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、お隣の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と後

に分けて表示をしております。上が事故の前、下が事故の後でございます。各局とも事故前における測定値の範囲内となっております。

続きまして、15ページをお開き願います。15ページでございます。

放射性物質の降下量でございますけれども、上の表－2－2では1か月間の降下物、空から降ってくるものですね、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、東京電力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枚めくりまして16ページでございます。

これは海水、それからアラメ、エゾノネジモク中のヨウ素131の分析結果でございます。周辺海域の1検体、対照海域の1検体、計2検体のエゾノネジモク、下のほうですね、からヨウ素131が検出されてございますが、セシウム137などの対象核種の検出状況、それから女川原子力発電所の運転状況から、女川原子力発電所由来のものではないと考えてございます。

なお、アラメにつきましては第2・第3四半期に採取することとされておまして、この表では斜線を引いてございます。

次に、17ページの表をご覧くださいと思います。

こちら、環境試料の核種分析結果となっておりますが、セシウム137につきましては、上から3段目ぐらいから、陸土、それからちょっと下の松葉、それからそのすぐ下のアイナメ、ずっと下に来て海底土、それから下のほうのエゾノネジモク、この試料からセシウム137につきましては検出されております。

そのうち、陸土、それから海底土につきましては、東京電力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けれども、ほかの核種の検出状況、女川原子力発電所の運転状況などから、福島第一原子力発電所事故の影響であると考えております。

なお、令和元年度から測定を開始いたしましたエゾノネジモクにつきましては、昨年度までの測定値の範囲内にあったという結果でございました。

また、ストロンチウム90につきましては、この表の真ん中よりちょっと上ですね、松葉、それからその少し下のワカメ、この2つの試料から検出がされておりますが、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。

H-3と書いてありますトリチウムにつきましては、陸水、上のほうにありますけれども、陸水の試料から検出されましたが、福島第一原子力発電所事故前の測定値の範囲内となっております。

18ページから25ページまでは、試料ごとのセシウム137などの放射能濃度の推移を示すグラフを掲載しております。

なお、18ページの図-2-16の左上に凡例がございますが、凡例のところの女川町浦宿浜に*1が記載されております。この図の下に*1の注釈を入れておりますが、この四半期から、女川のポイントにおける採取場所を女川町浦宿浜地内の女川宿舎から女川オフサイトセンターに変更しております。

これは参考資料-1をお開き願いたいと思います。この資料の次のところにありますカラーの1枚ものであります。参考資料-1でございます。

ただいまご説明をさせていただきました月間降下物の採取場所について、移設前の女川宿舎と移設後の女川オフサイトセンターの位置図でございます。この黄色いポイントから赤いポイントに移動したということでございます。

また、元の資料に戻りまして、33ページをお開き願います。

参考情報として、発電所内の6つのモニタリングポストにおける東北電力による測定結果についてでございます。

お隣のページ、34ページの各ポストのグラフにおきまして、5月25日と6月4日の降水時に最大値が観測されておりますが、その原因は大気中に含まれてい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1四半期分の説明を終えますけれども、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、8月4日に開催され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。

続きまして、東北電力のほうから、参考資料-2によりまして、女川原子力発電所1号機放水口モニター計数率の上昇事象について説明がございます。

○東北電力（小西） 東北電力女川原子力発電所で環境放射線を担当しております小西といいます。参考資料-2についてご説明させていただきます。着座にて失礼いたします。

それでは、参考資料-2の女川原子力発電所1号機放水口モニター計数率の上昇事象につい

てご説明いたします。

ページ1枚めくっていただいて、まず初めに、事象概要となります。

令和3年6月3日から7月2日までの期間、設備点検によりまして1号機原子炉補機海水冷却系が停止しております。この間の放水路の中に流れがない状態となりました。以降、原子炉補機冷却海水系はRCWSと説明させていただきます。

当該期間において1号機放水口モニターの計数率が、①通常よりも高い値となる事象と②一時的に大きく上昇する事象が確認されました。②については、6月9日と7月2日の二度確認されてございます。

下の図にありますとおり、こちらの赤い矢印の部分がRCWSが停止した期間となっております。6月3日の停止以降、指示が高い値を示し、7月2日の復旧後、通常の数値となっております。

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われておりません。

次のページをお願いします。

事象に対する調査結果となります。

まず初めに、当該期間におけるスペクトルの結果となります。青線が6月3日の通常時、赤線が上昇が確認されている6月4日から7月2日の日平均のグラフです。灰色の線が6月9日の上昇時、オレンジの線が7月2日の上昇時のグラフとなっております。

記載のとおり、ラドン系列の娘核種と思われる天然放射性物質のピークが確認されており、人工放射性物質のピークは確認されませんでした。また、一時的に大きく上昇した6月9日及び7月2日には、放水路内の海水を採取して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すが、その表のとおり人工放射性物質は検出されませんでした。

次のページをお願いします。

続いて、放水口モニターを設置している放水立坑内の塩分分布になります。放水立坑内は、第134回監視協議会でもご説明しておりますが、上層部に天然放射性物質を含む塩分の低い淡水層が形成されていることを確認しております。RCWS停止期間中の塩分濃度を調査したところ、平常時と比較して下層部の塩分濃度が低くなっていることを確認してございます。7月2日におきましては水深4メートル付近まで淡水の影響があり、放水立坑上層部の淡水層が海水層に拡散しているものと推定しております。

次のページをお願いします。

また、計数率が一時的に大きく上昇した6月9日と7月2日については、1号機非常用補機

冷却海水系の運転及びRCWSの運転再開により、放水路内に流れが発生していることを確認して
ございます。以降、非常用補機冷却海水系はECWSと説明させていただきます。運転時間は記載
のとおりです。

次のページをお願いします。

以上の調査結果から、今回、放水口モニター上昇に至ったメカニズムについてご説明いたし
ます。

まず、①の通常よりも高い値となっている事象についてですが、第148回監視協議会にてご説
明させていただきました事象と同様でございます。放水路内の流れがない状態となったため、
放水立坑内の上層部にある天然放射性物質を多く含む淡水層が下層部の海水層に拡散して混ざ
ることで、検出器付近まで天然放射性物質の影響が広がり、計数率が上昇したものと推定して
ございます。

②の一時的に大きく上昇する事象についてですが、本件についても第134回監視協議会でご説
明させていただいた事象と同様に、ポンプ運転に伴う過水や温かい海水等の比重の小さい放
出水が流入したため、天然放射性物質を多く含む淡水層と海水層の海面に乱れが生じ、一時的
に計数率が上昇したものと推定しております。

なお、ECWS運転時には過水が放水路に流入し、7月2日のRCWS運転時には取水口からの温
かい水が放水路に流入したことで、比重の差が生まれたものと推定しております。

次のページをお願いします。

こちらが上昇した期間の拡大図でございます。紫色が1号機の放水口モニターのA、それか
ら茶色が1号機の放水口モニターのB、青色が1号の放水口のほうの海水温度、それから薄い
緑色が取水口のほうの海水温度となっております。なお、下の水色のグラフが、鮎川におけ
る潮位となっております。

先ほどのご説明で示しました事象、計数率が上昇した部分を赤い矢印のところで示してあり
ます。放水路内の流れがなくなることから、この赤い矢印の期間上昇してありまして、それか
らポンプの起動に伴う上昇した箇所が2か所ございます。それ以外の小さな変動については潮
位変動等による自然影響によるものと考えてございます。

また、取水口と放水口の温度に差がありますが、これは停止期間中に外気温の上昇に伴い海
水温が上昇したことにより温度差が発生したものであることを確認してございます。

次のページをお願いします。

最後、まとめでございます。

計数率の上昇が確認された期間中は、発電所からの放射性液体廃棄物の放出は行っておりません。また、1号機放水口モニターのガンマ線スペクトルを確認した結果、人工放射性物質も確認されてございません。メカニズムでもご説明したとおり、当該期間中の計数率の上昇は、過去報告事象と同様に放水立坑内の天然放射性物質の影響によるものであると推定してございます。

以上のことから、本事象は発電所由来の人工放射性核種に起因する異常な計数率の上昇ではないと判断しております。

なお、来年度の調査レベルの設定に辺り、当該期間のデータは算出対象外とすることとさせていただきます。

最後に、天然放射性物質による影響を低減させる対策について、今後検討してまいります。

ご説明は以上でございます。

○議長 ただいまの説明につきまして、ご質問、ご意見等ございましたらよろしくお願ひしたいと思ひます。マイクをお持ちしますので、よろしくお願ひします。どうぞ。

○須田委員 確認です。2点ありました。

空間ガンマ線量率の鮫浦のところのお話があつて、最頻値よりちょっと高く一定期間出たということでした。それで、降水がなかったことで、要は地表の中の水分がなくなって遮蔽効果がなくなったからと。鮫浦だけ雨が降らないということも多分なさそうで、何かそれだったら全部の箇所が同じようになるのかななんて思ったのですが、何か鮫浦だけ特異的な何かが、理由というか、環境条件があつてそうなったのかどうか、その辺、ほかとの比較という部分で教えていただきたいなと思ひます。

2つ目が、今、放水口モニター計数率の上昇事象についてということだったのですが、1か月、補機冷却海水系を停めました。これだけ長く停めるというのはこれまではなかったのですか。もしあつたとすると、過去にも同じような事象があつてもおかしくないのかなと思ひたのですが、過去に事例があつたかどうか等、その辺からちょっとお話しいただければと思ひます。

○議長 ありがとうございます。じゃ、まず最初、鮫浦の分は県から、それが終わりましたら東北電力からお願ひします。

○宮城県（伊藤（健）） それでは、監視センターの所長から説明をさせていただきます。

○環境放射線監視センター（佐藤） 環境放射線監視センターの佐藤と申します。

写真を用意したのでご覧いただきたいと思うのですが、鮫浦局ですけれども、震災前は鮫浦湾の漁港のすぐ近くにあつたわけですが、それを今は住民が移転したところに移してお

ります。ちょうど左下の写真でご覧になって分かるかどうかですが、切った切り土のところに近い形で設置しております。これによって、ほかの局に比較すると地表からの影響というのがある程度大きいような形になっているのがご理解いただけると思います。

それから、ほかの局につきましても、ほかのページを見ていただければ分かるかと思うのですが、なかなかこの時期、雨が降らないような状況が続いておりましたので、鮫浦局だけ特別降っていないというわけではなくて、当時発電所周辺では雨量が少ない時期が続いていたのかなというふうに考えております。

○議長 よろしいですか、まず1点目、よろしいですか。（「はい」の声あり）

じゃ、停止期間の話につきまして、東北電力さん。

○東北電力（小西） 東北電力小西から説明いたします。

RCWSの全停は過去にもございまして、例えば至近では2018年11月に約9日間全停してございます。その際も、淡水層の拡散によりゆっくりと放射線が上昇してございます。

○議長 ん、1か月間必要なのですかという話じゃなかった、停止期間。

○須田委員 いや、いいです。今ので分かりました。

○議長 分かりましたか。いいですか。はい。

○須田委員 過去にも同様の事象は当然あって、今回、長期間の分それだけ差も大きくなったというのでしょうかね、そのような捉え方でよろしいですかね。

○東北電力（小西） はい、そのように考えてございます。

○議長 よろしいですか。（「はい」の声あり）ほかにございますか。

○長谷川委員 今、須田町長の質問に関連してですが、この放水口モニターの線量率というのは、要するに、湾外に出て行く水の放射線（放射線濃度）を調べているんです。（その結果の変動に）非常にナーバスになっていただきたい。特に、（福島原発からのALPS（多核種除去設備）処理水の海洋放出計画に関して）風評被害（の議論）が本格化するという時には、常に女川原発ホームページにおいても、きめ細かい分かりやすい説明をしていただきたいと思います。そうしないと、線量率が今までよりも変動していると何かあったんじゃないかとかご心配されることもありうる。しかも、（海水システムのポンプ停止で）これはしょうがないといえましょうがないんですが、今回（6月4日～7月2日）長期間にわたって計数率が高くなっているわけです（資料一1、p11及び参考資料一2、p1）。一方（今回のような大きな変化でなくても）場合によっては、計数率が主観的には僅かにしか見えない上昇もあります。しかしそれらの結果を積分（積算）していくと（平均値は）随分増えていることが分かります。そういう場合にも配

慮もいただきたいと思います。

それから、町長さんの質問に付け加えたいと思うのは、そのECWS（非常用補機冷却（海）水系）、RCWS（原子炉補機冷却海水系）（追記*）を停めたときは常にこういうことになったのかどうなのか。そういうことを説明いただければと思うのです（参考資料—2、p 1～5）。そうしないと、こうなったときはいつでもこうなるというのであれば、何かあらかじめそういう予告をしてもいいんじゃないかなと思います。

（*追記）：原子炉の運転に必要な熱交換機やポンプ、空調機など（これらを総称して補機と呼ぶ）を冷却するための系統が原子炉補機冷却系である。このための冷却水は、熱交換器を介して冷やしている。その海水を供給する系統が原子炉補機冷却海水系である）

（参考資料—2、P 1～5）第148回の技術会議の資料は見つかったのですが、第134回となるとホームページを見ると議事録しか見出せませんでした。私も自分の部屋にあるはずなのですが、バタバタになって見つけれませんでした。協議会の時には、私は見ていたはずですが、あまり真剣に見ていなかったのか記憶にありません。しかし今は風評被害ということが大切になってきていますので、そこについてきめ細かい説明と対策を考えていただければと思います。

○議長 そこは、じゃ、電力さん。

○東北電力（金澤） 東北電力の金澤でございます。

まさに先生おっしゃるとおり、我々、環境放射線についてはもっと慎重に扱わなければいけないと再認識しております。ホームページへの記載はもちろんのこと、このような事象がなるべく起こらないよう、対策についても、今後検討してまいりたいと思います。以上です。

○議長 よろしいですか。（「はい」の声あり）ほかにございませんでしょうか。よろしいですか。

それでは、令和3年度第1四半期の環境放射能調査結果につきましては、本日の協議会でご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 よろしいですか。はい、ありがとうございます。それでは、確認をさせて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3年度第1四半期）について

○議長 次の確認事項ロです。令和3年度第1四半期の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）） 宮城県水産技術総合センター伊藤でございます。よろしくお願いいたします。恐縮ではございますが、着座にて説明させていただきます。

用います資料は、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１四半期）でございます。

１ページをお開きください。

令和３年度第１四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ございます。

まず、水温・塩分調査の結果について説明いたします。

２ページをお開きください。

図－１に示しました４３地点で、宮城県が４月１６日に、東北電力が５月１２日に調査を実施いたしました。以降の説明では、図中、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せていただきます。

なお、両調査時とも、１号機は廃止措置作業準備中、２号機、３号機は定期検査中で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号機では毎秒１トン、２号機及び３号機では毎秒３トンとなっております。

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番目の文節に記載しておりますとおりに、水温・塩分調査結果において温排水の影響と考えられる異常な値は観測されませんでした。

それでは、４月と５月のそれぞれの調査結果について説明いたします。

初めに、水温の調査結果について説明します。

４ページをお開きください。

表－１に４月調査時の水温鉛直分布を記載しております。表左側が周辺海域、表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字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。表左側、周辺海域の水温範囲が８.５から９.７℃であったのに対して、表右側の前面海域が８.４から９.９℃、１号機浮上点は８.８から９.３℃、２・３号機浮上点は８.８から９.５℃であり、前面海域の水温は周辺海域の水温とほぼ同じ範囲にありました。また、いずれも右下の表の囲みに示してあります過去同期の水温範囲にございました。

５ページをご覧ください。

図-2-(1)、上側の図になります、こちらが海面下0.5メートル層の水温水平分布、下側の図-2-(2)はその等温線図となっております。下の等温線図を見ておきますと、調査海域水温全て9℃台となっておりますので等温線はございません。

続きまして、6ページから9ページにおきましては、4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、左側に調査時における1号機、2・3号機の放水口水温を記載してございます。この時期はいずれも鉛直混合期にありまして、どの図を見ていただいても、表層から低層までおおむね一様に8から9℃台となっております。また、温排水の量は僅かであり、この図で行くと右側にあります浮上点、2・3号機、1号機浮上点を記載してございますが、こちらに異なる水温分布は見られませんでした。

なお、図の下の真ん中に記載してあります放水口の水温を見てみますと、調査前日に濃縮器の運転が行われているため、1号機放水口で水温の上昇が確認されてございます。

続きまして、10ページをお開きください。

表-2になります。こちらに5月調査時の水温鉛直分布を記載しております。周辺海域の水温範囲が9.0から13.4℃であったのに対しまして、表右側の前面海域が9.2から12.9℃、1号機浮上点は10.7から12.8℃、2・3号機浮上点が10.6から12.5℃であり、前面海域の水温は周辺海域の水温の範囲内にございました。また、いずれも右下の表外にある囲みに示してありますとおり、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。

4月調査時と同じように、上の図が水温水平分布、下がその等温線図となっております。1か月過ぎまして水温若干上昇しまして、調査海域の水温は11℃から13℃台となっております。

続きまして、12ページから15ページには、4月の調査結果でもお示した4ラインの5月調査時における水温鉛直分布について示してございます。5月は気温が上昇する時期であり、鉛直混合期が終了し、表層の12℃台から底層の8℃台に至る成層が見られております。なお、4月同様、温排水の量は僅かであり、浮上点付近に異なる水温分布は見られてございません。

また、図真ん中に示しておりますとおり、4月と同様、調査前日に濃縮器の運転が行われていたため、1号機放水口において水温の上昇が確認されてございます。

16ページをお開きください。

図-6に1号機から3号機の浮上点などの位置関係を示してございます。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のそれぞれの較差、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の水温鉛直分布と取水口前面水温との較差を示してごいます。上の表が4月16日、下の表が5月12日の結果となっております。

それぞれの較差を見てみますと、4月調査では -0.4 から 0 ℃、5月の調査時でも較差は -0.6 から $+0.7$ ℃となっており、4月、5月とも過去同期の範囲内にごいました。

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4月16日の塩分調査結果を記載してごいます。調査時の塩分は33から33.7の範囲にあり、ステーション1の表層で陸水の影響を受けて若干の塩分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。

表-5として5月12日の調査結果を記載してごいます。調査時の塩分は32.1から33.6の範囲にあり、先月より低くなごりました。多くの調査地点において表層付近で33未満となごっており、広く陸水の影響を受けたものと考えられました。

最後に、水温モニタリングの調査結果について説明いたします。

19ページをご覧ください。

図-7に調査位置をお示ししてごいます。宮城県が黒い星の6地点、東北電力が二重星と白星の9地点で観測を行ごっています。なお、各地点の日別の水温は35ページに一覧表として記載してごいますので、後ほどご覧ください。

それでは、調査結果について図表を使って順次説明してまいります。

まず、19ページの図-7の凡例をご覧ください。調査地点を3つに分けてごいます。黒い星6地点を女川湾沿岸、二重星の8地点のうち5地点を使ごっていますこれを前面海域、白い星1地点これを湾中央部、以上3つのグループに分けてごいます。

20ページをお開きください。

この図はグループ分けした3つのグループごとに観測された水温の範囲を月別に示し、過去のデータ範囲と重ねたものになごっています。図-8の右下の凡例をご覧ください。棒で示した部分が昭和59年6月から令和元年度までのそれぞれの月の最大値と最小値の範囲を、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ごいます。図は、上から4月、5月、6月、左側から女川湾沿岸、前面海域、湾中央部と並んでごいます。図に示したとおり、4月、5月、6月ともいずれのグループでも過去の測定データの範囲内にごいました。

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4月、5月、6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段目の黒いグラフは今四半期の出現日数の分布を示しております。2段目、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、2段目が震災後の、3段目が震災前の各月ごとの出現頻度を示したのになってございます。今四半期の黒のグラフを見ますと、 -0.5 から $+0.5$ ℃の範囲が大部分を占め、震災後の平均的な出現頻度とほぼ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。

こちらには水温モニタリング調査の旬平均値をお示ししてございます。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、全体としてほぼ同範囲で推移しておりました。

以上の報告のとおり、令和3年度第1四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。

以上で説明を終わります。

○議長 ただいまの説明につきまして、ご意見、ご質問ございましたらよろしくお願ひいたします。どうでしょうか。はい、どうぞ。よろしくお願ひします。

○尾定委員 原子力発電所の温排水の継続的な調査、モニタリングは非常に重要なことだと思っておりますけれども、1号機が今廃止の手続きをされてて、今それが完全に止まって温排水を出すことがないといった場合に、そういう時に備えて1号機浮上点というのがモニタリングのステーションとして設定してあるのですけれども、それはどういう扱いになるのでしょうか。全体の環境を理解するためには、それはそのまま保持してただ名称を変えるだけなのか、それとも、そもそも浮上してくることはないから、そこは外すのか、どういうふうにする予定なのでしょうか。

○議長 じゃ、よろしくお願ひします。

○宮城県（伊藤(貴)） 今現在ですと、僅かではあります、いわゆる補機冷却水、建物のいろいろ温かいところの冷却する循環系の水が、多いときですと約1トン／秒流れているというふうに伺っております。温排水調査を今やり続けている現状としては、原発が動いていないときの環境状況をまず知ろうということを目的にやっております、今までずっと調査をやってき

たのは、原発が動いてからのデータが非常に多く蓄積してございます。今は、逆に原発が動いていないときにこの周辺のデータをきっちり押さえておこうと、そういう目的で行っておるところです。

したがって、1号機の調査地点も、2・3号機浮上点が近くでございます。そういった意味もありまして、ここも多分廃止になった後も、しばらくの間は前後の比較のためにデータは採り続けていく必要があると思っております。

○議長 よろしいですか。（「はい」の声あり）必要ないかなという部分もあるかとは思いますが、今のお話のとおり、稼働していないときの状況もしっかり押さえるということですので、しばらくは続けるということですね。

ほかにございますでしょうか。よろしいですか。

ご質問、ご意見ございませんでしたら、令和3年度第1四半期の温排水調査結果につきましてご確認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。では、確認をさせていただいたということにいたします。

ハ 女川原子力発電所環境放射能調査結果（令和2年度）について

○議長 続きまして、確認事項ハでございます。

確認事項ハの令和2年度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（健）） 宮城県原子力安全対策課伊藤でございます。

令和2年度の環境放射能の調査結果につきまして、説明させていただきます。着座にて失礼いたします。

資料は、右上に資料－3と書かれた女川原子力発電所環境放射能調査結果（令和2年度）という資料をご覧いただきたいと思っております。

先ほどご説明させていただきましたのは四半期ごとのものでございまして、これから説明させていただきますのは令和2年度1年分を取りまとめたものでございます。

測定結果の説明に入る前に、女川原子力発電所の運転状況からご説明をさせていただきます。

33ページをお開き願います。

1号機、2号機、3号機の運転実績につきましては、この次のページ、そしてさらにその次のページに記載がございしますが、先ほど令和3年度第1四半期の中で説明したとおりでございます。

続きまして、38ページをご覧くださいと思います。38ページでございます。

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、令和2年度を通じまして、放射性希ガス、そして放射性ヨウ素ともに検出はされてございません。放射性液体廃棄物につきましても、1号機、2号機、3号機とも放出はございませんでした。

また、固体廃棄物の発生量につきましては、200リットルドラム缶2,832本分発生してございます。発電所におきまして焼却等により1,732本分を減量し、累積の保管量はドラム缶3万5,872本となっております。

次に、39ページをご覧くださいと思います。

横になってございますけれども、女川原子力発電所敷地内のモニタリングポストの測定結果でございます。この結果は四半期ごとにご報告したものをまとめたものでございます。女川原子力発電所に起因する異常な測定値は観測されてございません。

以上が令和2年度の女川原子力発電所の運転状況でございます。

続きまして、資料の最初のほうに戻りまして、1ページ目をお開き願います。

(1)の調査実施期間でございます。こちらは令和2年4月から令和3年3月までの1年分ということでございます。

令和2年度の調査実績につきましては、1ページめくりまして、2ページ目の表-1にまとめてございますが、計画どおりに実施をしてございます。

次、3ページ目をお開き願います。

環境モニタリングの結果を記載してございます。四半期ごとにご確認をいただいているところでございますが、令和2年度の結果を取りまとめたところ、第1段落目に記載のとおり、空間ガンマ線線量率及び海水（放水）中の全ガンマ線計数率において異常な値は観測がされませんでした。

また、2段落目に記載のとおり、降下物及び環境試料からセシウム134及び137、それからストロンチウム90の人工放射性核種が検出されてございますが、そのほかの対象核種は検出がされてございませんでした。

以上のことから、3段落目に記載のとおり、これら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ませんでした。

具体的な内容でございますが、まず、(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、4ページ、5ページの表をご覧くださいと思います。

横になってございますが、表-2(1)(2)の表でございますが、NaI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。四半期ごとの報告では、降水に伴い線量率が一時的に上昇する場合が見られてございますが、全体としてほぼ横ばいの値となっており、女川原子力発電所の稼働状況から、女川原子力発電所由来の異常な線量率の上昇は認められませんでした。

次に、6ページをお開き願いたいと思います。1枚めくりまして6ページでございます。

表-3でございますが、海水(放水)中の全ガンマ線計数率の測定結果を記載してございます。計数率に若干の変動は見られますが、天然核種の影響によるものであり、女川原子力発電所に起因する異常な計数率の上昇は認められてございません。

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、7ページ、お隣の7ページをご覧くださいと思います。

(2)の周辺環境の保全の確認でございます。

具体的な内容でございますが、1枚めくりまして9ページをお開き願います。

図-1でございますが、電離箱検出器による空間ガンマ線量率の測定結果をお示ししております。若干太い横線がありますけれども、その若干太い横線が、東京電力福島第一原子力発電所事故前の最大値と最小値をお示ししております。令和2年度の結果につきましてはこの四角の箱で示しております、上が最大値、箱の一番底辺の横線が最小値、箱の中の横線が平均値となっております。

次に、11ページをご覧くださいと思います。

こちら、放射性物質の降下量についてでございます。人工放射性核種といたしましては、対象核種であるセシウム134及び137が検出されてございますが、そのほかの対象核種は検出されておりました。また、女川原子力発電所の運転状況及びセシウム134と137の放射能の比などから、福島第一原子力発電所事故の影響によるものと考えております。

1枚めくりまして、12ページをお開き願います。

こちら表-4-3でございますが、迅速法による海水、アラメ、エゾノネジモク中のヨウ素131の測定結果を記載してございます。令和2年度につきましては、ヨウ素131については全て検出がされてございませんでした。

次に、お隣の13ページをご覧くださいと思います。

表-5でございますけれども、環境試料中の核種分析結果でございます。ほとんどの試料からセシウム137が検出されており、事故前の測定値の範囲を超えてございますが、これは東京電

力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。

ストロンチウム90というのもこの表の中にございますが、若干上のほうの陸土、それからヨモギ、松葉、それから海水、アラメとエゾノネジモク、こちらの試料からストロンチウム90が検出されてございますが、令和元年度から測定を開始したエゾノネジモクを除きまして、事故前における測定値の範囲内となつてございます。エゾノネジモクにつきましては令和元年度と同程度の値となつてございます。

また、陸水、それから海水から、H-3と記載がありますトリチウムについては検出されてございませんでした。

14ページから24ページまでは、試料ごとのセシウム137などの放射能濃度のこれまでの推移を掲載してございます。

25ページをお開き願いたいと思います。25ページでございます。

表-6、上の表は空間ガンマ線の積算線量の測定結果の表でございます。年間積算値の最小値が、福島第一原子力発電所事故前の測定値よりやや高いレベルにございますが、これは東京電力福島第一原子力発電所事故の影響であると考えてございます。

次に、その下の表-7の移動観測車による空間ガンマ線量率について。全般的に最小値が福島第一原子力発電所事故前の測定値よりやや高いレベルになつてございますが、これにつきましても福島第一原子力発電所事故の影響であると考えてございます。

以上が、(2)の周辺環境の保全の確認の結果でございます。

続きまして、26ページ、1枚めくりまして26ページをご覧いただきたいと思います。

実効線量の評価でございますが、これまでの環境モニタリングの結果及び女川原子力発電所に起因する影響がないと認められることから、報告書上の実効線量の記載は省略をさせていただいておりますが、参考として自然放射線及び福島第一原子力発電所事故の影響による実効線量の推定をしてございますので、31ページをご覧いただきたいと思います。31ページでございます。

こちらは自然放射線、それから福島第一原子力発電所の事故の影響による実効線量の算出の内容になつておりますが、この2段落目に記載ございますけれども、外部被曝による実効線量につきましては、蛍光ガラス線量計による空間ガンマ線の積算線量の最大値から推定をさせていただいたところ、0.62ミリシーベルトという値となつておりました。

その下の3段落目に記載ございますが、内部被曝による預託実効線量につきましては、人工放射性核種のセシウム137の最大濃度から推定したところ、0.00036ミリシーベルトとなつて

ございました。

なお、下の注のところに記載してございますが、日本人が1年間に自然放射線から受ける外部被曝と内部被曝を合計した実効線量の平均値は2.1ミリシーベルトとなっております。詳細な計算結果は、1枚めくりました32ページの表に示しておりますので、後ほどご覧いただきたいと思います。

以上、令和2年度の環境モニタリングの結果については、女川原子力発電所に起因する環境への影響は認められませんでした。

なお、本報告につきましては、8月4日に開催されました測定技術会におきましてご評価いただきましたことを申し添えさせていただきたいと思います。

以上で、令和2年度環境放射能関係の調査結果につきまして説明を終わります。

○議長 ただいまの説明につきましてご質問、ご意見等ございましたら、よろしく願います。はい、どうぞ。

○大澤委員 放射性廃棄物の管理状況ですが、ドラム缶ですか、これが38ページにあるのですが、貯蔵能力は5万5,488本、現在は3万5,872本、年間1,100本ずつ増えているのかな。これを計算すると20年でこれに到達するのですが、その後、結局、どういう状況でこれを処理していくのかを。

○議長 では、電力さん。

○東北電力（金澤） 東北電力の金澤でございます。

38ページの一番下、注釈の10にございますように、昨年度は搬出してございませませんが、六ヶ所村低レベル放射性廃棄物埋設センター、こちらのほうに、今後、搬出して減らしていく予定でございます。以上です。

○議長 よろしいですか。表のゼロになっているところを、今度、発電所外に排出してどんどん増やしていきますと、そちらのほうに持っていきますということです。

○大澤委員 はい、分かりました。

○議長 ほかに。はい。

○長谷川委員 今の質問に関わるのですけれども、1号機は廃炉になるわけですよね。すると、廃炉に関わる廃棄物はどうなるのでしょうか。契約は、運転中（に出た発電炉から出る廃棄物）のほうは契約になっているはずなんですね。そこをちょっと説明いただければと思います。

○東北電力（金澤） 東北電力の金澤でございます。

長谷川先生が今おっしゃられたとおり、こちらの六ヶ所村の低レベル放射性廃棄物埋設セン

ターに持っていくものは、あくまでも運転中に発生した低レベル放射性廃棄物でございます。

1号機の低レベル放射性廃棄物につきましては、現在まだ決まっておりません。なお、これにつきましては東北電力だけではなくて電力共通の問題でございますので、電事連としまして今後検討していく所存でございます。以上です。

○議長 特にならぬですか。（「はい」の声あり）ほかにございますでしょうか。はい、どうぞ。

○山田委員 1号機の状況についてですけれども、まだ燃料棒は冷却中ですよ。

○東北電力（金澤） 東北電力の金澤でございます。

1号機の使用済燃料につきましては、現在燃料プールに置いております。将来的には六ヶ所村のほうに持っていきたいと思っておりますが、まだ決まるところではございません。

○議長 ちなみにどれくらいの量なんですか。本数は。ちょっとそれは私の興味で、申し訳ないですが。

○東北電力（金澤） 済みません。後でご回答いたします。

○議長 はい。それは六ヶ所村に持っていくかどうかは、いろいろ電事連全体のお話として整理するということですよ。

○東北電力（金澤） いえ、使用済燃料自体は持っていくと思っております。

○議長 ああ、そうですか。はい。

ほかにございますか。よろしいですか。

それでは、確認事項ハの令和2年度の環境放射能調査結果につきましてご確認をいただく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、確認をさせていただいたということにいたします。

（2）報告事項

イ 女川原子力発電所の状況について

○議長 続きまして、報告事項でございます。報告事項のイ、女川原子力発電所の状況につきましてご説明願います。

○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説明させていただきます。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、廃止措置作業を実施中です。

ページ飛びまして5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、汚染状況の調査、除染作業などを実施しております。

3つ目の黒い点に記載のとおり、今年の3月19日より廃止措置期間中における第1回定期事業者検査を実施し、7月16日に終了してございます。主な作業状況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評価等を行っております。

1ページにお戻りください。

2号機につきましては、前回と同様に定期事業者検査を実施中です。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を行うとともに、耐震工事等を実施中でございます。

3号機につきましては、前回と同様に定期事業者検査を実施中です。また、主な作業として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、傷等の軽度な事象はございませんでした。

続いて、2、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ん。

続いて、3、過去報告事象に対する追加報告として報告が1件ございます。

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ご報告のとおり、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、発電所使用設備への軽微な被害が6件確認されておりますが、そのうち5件につきましては既に復旧済みでございます。引き続き、残り1件の復旧作業についてもしっかりと対応してまいります。

詳細について6ページの別紙2をご覧ください。

新たにお知らせする内容を下線で示してございます。

初めに、変圧器避圧弁の油面揺動に伴う動作についてでございます。下線部の記載のとおり、5月1日の地震により作動した2・3号機の避圧弁について、部品を新品のものに交換し、7月13日に復旧してございます。

なお、1号機の変圧器1台につきましては、廃止措置段階において使用しない設備でござい

ますので、部品の取替えを行わないこととしております。

次のページをご覧ください。

下の欄のブローアウトパネルの開放についてでございます。4月9日に当該パネルを閉止し復旧したことを、前回の監視協議会でご報告しております。こちらについて下線部の記載のとおり、プラント停止中においてはブローアウトパネルの開放機能は必要ないことから、地震時の開放リスクを低減させるため、パネルを固定する部材の強度を上げる対策を実施してございます。

10ページの別紙2をご覧ください。

こちらのほうに対策内容の詳細を記載してございます。左下の写真にブローアウトパネルを固定する止め板の全体写真を示しております。また、中央の写真にその止め板の一部を示してございます。止め板は、中央写真の右の図のとおり切欠きを持った構造となっていて、設定以上の強度がかかると止め板の切欠きのところが曲がって、ブローアウトパネルが開放するという仕組みになってございます。

今回、停止中にブローアウトパネルの開放機能が必要ないということから、切欠きのある止め板を切欠きのないものと交換いたしました。これによりまして従来よりも開放のための強度が4倍以上増してございます。

前のページ、9ページをご覧ください。

使用済燃料プール等へのボルト類の落下についてでございます。4つ目の黒い点に記載のとおり、ボルト等の落下を発生させないため、点検用足場を撤去することとしました。6月28日から撤去作業を開始し、使用済燃料プールの直上に設置されていた点検用足場につきましては7月14日に撤去を終えております。現在、引き続き撤去作業を実施中でございます。

また、点検用足場の撤去完了までの間、使用済燃料プールへのボルト等の異物混入防止を図る観点から、使用済燃料プールの上部に養生シートを設置しております。なお、最初に点検用足場下部に養生シートをつけておりましたが、足場の撤去作業と干渉するため、こちらについては開始前に撤去してございます。

今後、使用済燃料プール内について水中カメラ等を用いて点検を行いまして、落下物の回収を実施してまいります。なお、足場撤去作業前に詳細点検を行ったところ、7本のボルト並びに付随するナット・ワッシャの脱落を確認しました。これらは5月1日の地震の揺れにより脱落したものと推定しております。

また、点検用足場の9か所に構成部材の欠損を確認し、このうち2か所は3月20日の地震で

確認した構成部材の落下物の欠損場所と推定しております。

当社としましては、引き続き異物混入防止対策を徹底してまいります。こちらについては以上となります。

2ページにお戻りください。

4のその他の報告としまして5件ございます。

1つ目は、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。

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、11ページの別紙3をご覧ください。

右側に建屋配置の平面図を記載してございます。こちらの上の図で赤で示す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、協力企業従業員が硫化水素を吸い込み体調不良になりました。

次のページをご覧ください。

当日は、図の右下に示す、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。

通常はタンク上部にある換気空調系につながる配管を通じて硫化水素が排気されますが、今回はこれに加え、赤の矢印で示す配管を通じて2号機制御建屋の女子更衣室や入退域エリアに硫化水素が流れ込みまして、協力企業従業員が硫化水素を吸い込んだというふうに推定してございます。

なお、体調不良が発生したエリアは、換気によりまして同日中に硫化水素濃度が検出限界未満まで低下したことを確認しております。

また、体調不良を訴えた7名の体調は全員回復してございます。

前のページにお戻りください。

2の事象を踏まえた現在の取り組みでございます。事象発生以降、当該タンクの空気注入による攪拌作業を中止してございます。それから、1号機廃棄物処理建屋にある当該タンクが設置されている部屋等を施錠管理しまして、立入制限を実施してございます。

当該タンク周辺や体調不良者が発生した場所におきまして、硫化水素濃度を毎日測定し、硫化水素が検出されていないことを確認しております。測定の結果、硫化水素濃度が1ppm以上検

出された場合には、速やかに当該場所から作業員を退避させるとともに、建屋内への入域制限を行うこととしてございます。

なお、測定結果につきましては、建屋内の更衣室など不特定多数の作業員が利用する場所に掲示してございます。

現在、詳細な原因調査を行っているところでありまして、引き続き、労働基準監督署の指導を踏まえながら原因に応じた対策をしっかりと検討し、再発防止に努めてまいります。原因と対策につきましては、まとまり次第、ここの監視協議会の場でご報告させていただきます。

また、2ページにお戻りください。

2つ目は、女川2号機における非常用ガス処理系の計画外の作動についてでございます。

今年7月16日、2号機の安全対策工事に伴う原子炉建屋2階の配管工事におきまして、配管溶接部などの欠陥の有無を確認するために放射線透過試験を実施していたところ、この試験により発生させた放射線を、原子炉建屋原子炉棟排気放射線モニタが検知し、非常用ガス処理系が作動しました。

なお、本事象による発電所周辺への放射能の影響はありませんでした。

詳細につきましては、13ページの別紙4をご覧ください。

図中、灰色の枠がありますが、この枠内が原子炉建屋でございます。上が放射性廃棄物処理エリア、下が原子炉棟となっております。

右の①に示すとおり、配管の溶接部などに傷等がないかどうかを検査するため、放射線を照射する放射線透過試験を行いました。その際、放射線が近傍にある放射線モニタに当たりまして、放射線モニタの指示値が上昇しました。これによりまして、③に示すように非常用ガス処理系の動作信号が発信され、非常用ガス処理系が作動したものでございます。

また、2ページにお戻りください。2ページの下のところには事象発生の原因が書いてございます。

本事象は、放射線透過試験の実施に当たり、非常用ガス処理系が作動しないよう、あらかじめ放射線モニタからの信号を発信させないための隔離処置を講じていなかったことにより発生したものでございます。

放射線モニタの隔離処置を講じる必要がある場合には、保修作業担当グループからの依頼に基づき、運転管理担当グループが隔離処置を実施します。しかし、今回、運転管理担当グループにおきまして、隔離処置などの作業内容を記載した書類の確認が不足していたことによりまして、隔離処置が実施されなかったものでございます。

なお、現場におきましての作業は手順どおりに行われておりました。

再発防止対策についてでございます。

運転管理担当グループにおいて以下の対策を実施することとしております。

1つ目は、作業内容を記載した書類について、隔離処置の有無が視覚的に識別できるように改善することでございます。

2つ目は、勤務開始時のミーティングにおきまして、当日の内容を確認する際、各作業における隔離処置の有無についても確認することもいたします。

3つ目は、作業内容の確認時においては、運転管理担当グループ内で隔離処置の内容のダブルチェックを実施することでございます。

また、上記の再発防止対策に加えまして、作業開始に当たり、保守作業担当グループと運転管理担当グループでは、相互に隔離処置の実施状況を確認し合うことについて、発電所の全所員に対しまして周知徹底していく取り組みも併せて実施しております。

硫化水素による体調不良者の発生、そして非常用ガス処理系の計画外の作動を立て続けに起こし、地域の皆様、そして県民の皆様に大変ご心配をおかけして大変申し訳ございませんでした。再発防止対策を徹底させるとともに、再稼働に向けて、当社社員、そして協力企業の従業員含めまして、安全への意識をさらに高めてまいります。

3つ目でございます。3つ目につきましては、女川原子力発電所1号機の第1回定期事業者検査の終了についてでございます。

各号機の状況で説明したとおり、廃止措置期間中の第1回定期事業者検査を実施しまして、7月16日に終了してございます。

7月27日、定期事業者検査が終了したことに伴い、1号機の定期事業者検査報告書を原子力規制委員会へ提出してございます。

また、女川原子力発電所1号機第1回定期事業者検査報告書を取りまとめ、宮城県、女川町、石巻市並びに登米市、東松島市、涌谷町、美里町、南三陸町に提出してございます。

4つ目は、原子力規制検査における評価の結果についてでございます。

今年7月28日、原子力規制委員会から、2021年度第1四半期の原子力規制検査の結果が公表され、1から3号機につきまして指摘事項はございませんでした。

最後、5つ目でございます。

女川原子力発電所における当社従業員及び協力企業従業員の新型コロナウイルス感染症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当社従業員1名と協力企業従業員19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32名の感染が確認されております。

発電所の運営に必要な要員は確保されており、影響はありません。

しかしながら、感染者数が増加傾向にあることから、新型コロナウイルスの感染防止対策をさらに徹底し、所管する保健所のご指導の下、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。

説明は以上でございます。

○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お願いしたいと思います。はい、どうぞ。

○森山委員 ただいまの説明の中で確認させてください。ガスの発生した今の説明の中で、放射線透過試験の実施に当たり隔離処置を講じていなかったことにより発生したということは、ある程度、工事をする業者からこういう工事をしますよと。それを電力のほうで分かりましたと言って、この隔離処置をしなかったと、こういう理解でいいのかなどうか。

それと、そうであれば、これは単純なヒューマンエラーなのでね。私はまた現場に入っている作業員がやったのかなと思ったのだけれども、この説明を聞いてみると、電力のほうのそういう処置ができなくて起こったヒューマンエラーかなというふうに理解しているのですが、これをちょっと説明お願いしたいなと思います。

○東北電力（金澤） ありがとうございます。

今、委員がおっしゃられたとおり、これはヒューマンエラーでございます。作業員がこういう作業を実施するという事で、当社の保修作業担当側にはきちんと連絡が上がってきており、こういう作業を実施すると放射線モニタの指示値が上がって非常用ガス処理系が起動しますので、隔離処置をするというのは分かっていました。

そのため、保修作業担当側が、実際にその隔離処置を行う運転管理担当側にここの場所を隔離してくださいと依頼しました。しかしながら、運転管理担当側がそれを見落としてしまってヒューマンエラーを起こしたというものでございます。

そのため、先ほど申しましたように、ダブルチェックのやり方や作業実施前に必ず隔離処置があるかどうかを確認する、そういった対策をしてございます。申し訳ございません。

○議長 よろしいですか。（「はい」の声あり）ほかにございませんか。はい、どうぞ。

○長谷川委員 今の質問からですが、この硫化水素の問題というのは洗濯廃液の作業とか、それから溶接部の検査とか、それは今までもやっているはずですね。その時には起こっていません

たのではなからうか。それが今、何で起こったのだろうというのが非常に気になるのです。初めてじゃないような気がするのです。今までもこういうことの作業をやっていたのだけれども、こういう問題は起こらなかった。これが今起こったということであれば、やはりちょっと手抜きがあったのではないかと危惧するわけです。そのところを説明いただきたいと思います。

○東北電力（金澤） まず、硫化水素のほうでございますが、こちらについてはまさにその原因を今調べているところでございます。この作業は1週間に1回やっている作業で過去からやっている作業です。なぜ今回こういったことが起きてしまったのかというのは、まさにおっしゃるとおり、これは重要なところでございますので、労働基準監督署と調整しながら一緒にどういった原因でこうなったのかということ进行调查しておりますので、分かり次第、ご説明させていただきます。

それから、放射線透過試験も何回も実施してまして、実際に前の作業では隔離して実施しています。ただ、この作業は、場所によっては隔離をしない作業がございます。隔離をしたり隔離をしなかったりというそういったところもあって、少し思い込みはあったのかなと思っております。いずれにしても隔離作業があるかどうかをしっかりと確認しなかったというのが一番大きいミスなので、その対策を今回強化したというものでございます。

以上でございます。

○長谷川委員 県民からすれば、今どうしてそういうことが起こったのだとちょっと心配になるわけですから、そこを究明していただいて、それに沿った対策も早急に立てていただきたい。それを報告願いたいと思います。

○東北電力（金澤） そういう意味で、先ほども申しましたけれど、立て続けにこういった事象が2件発生していますので、技術的なものはもちろんですけれども、意識的なところも高めてまいりたいと思っております。

○議長 ちなみに硫化水素のほうですけれども、発生してから1か月以上経過したのですが、原因究明の目安とかめどというのは、その辺はまだ全く見通しが立たないということですか。

○東北電力（金澤） なかなか難しいところがあって、なぜ今まで起きていなかったのが急に起きてしまったのかと、今いろいろな面から調べていまして、まだ見通しが立っていないところでございます。

○議長 原因が分からなければ調査が長期化するのもやむを得ないと思いますが、遅くとも次の監視協議会が開かれるまでには何とか報告していただけるとありがたいかなと思うのですが、その辺もまだ見通しは分からないですかね。

○東北電力（金澤） はい、頑張ってます。

○議長 では、よろしくお願いしますね。

○長谷川委員 報告のときに、今までにこういうことをやっていたのかどうかを付け加えていただけないでしょうか。これは、初めての作業なのか、1年に1回のことなのか、1か月に1回なのか、1週間に1回のことによってこうなったなどを示していただきたいですね。

○議長 そうですね。その作業頻度だとかいろいろなものと、あと過去の経緯の中で、今までこういった事象が発生したことがあるのかですね。これはアクシデントに近いのだけれども、インシデント的なちょっとした事象も含めてどうだったかというのは、ある程度整理していただけるといいかなと思います。そうすると、委員の皆さんも納得、理解していただけると思いますが。

○東北電力（金澤） はい、了解いたしました。

○議長 ほかにどうでしょうか。結構盛りだくさんですけども、いいですか。よろしいですか。では、報告事項のイにつきましては以上といたします。

○東北電力（金澤） それから、1つ、先ほど会長からご質問のありました1号機の使用済燃料棒がどのくらいあるかということですが、現在、使用済燃料プールに982体置いてあります。以上です。

○議長 そうですか。分かりました。よろしいですね。一応監査兼確認ということでもあります。

ロ SPEEDIの活用について

○議長 それでは、これは岩崎委員から何度かご指摘をいただいたこととございます。ロのSPEEDIの活用についてということで報告をしていただければと思います。説明をお願いいたします。

○宮城県（伊藤（健）） 宮城県原子力安全対策課伊藤でございます。着座にて説明をさせていただきます。

資料－5をお配りしております。カラーのA3のものでございます。

こちら、先ほどもお話がございましたように、岩崎委員のほうから幾度かこの場におきましてSPEEDIの活用についてお話がございました。一応この場ではいろいろ検討させていただくということでお話しさせていただきましたが、そのSPEEDIというものにつきまして、ちょっと簡単に経緯ですとか現在本県でこのような形で活用しているというところをご紹介させていただきます。

まず、左上、SPEEDIに関する経緯と記載してございます。SPEEDIというのは何かということ

でございますが、緊急時迅速放射能影響予測というものでございまして、ここに記載されてありますように、原子力施設が事故を起こした場合に、大量の放射性物質が放出されたり、またそのおそれがあるという緊急時に、周辺環境において放射性物質の大気中濃度、それからそれによる被曝線量などを、放出源の情報、それからその時その時の気象条件、地形のデータ、こうしたデータを基に迅速に予測するシステムでございます。昭和59年から段階的に導入が進められてございました。

その後、福島第一原子力発電所事故におきまして、このシステムがなかなかうまく使えなかったということがございました。これを教訓といたしまして、原子力災害発生時にいつどの程度の放出があるか、これが今回の福島第一原子力発電所事故では把握が難しかったということで、そういった把握すること、それから気象予測の持つ不確かさ、こういったものを排除することはいずれも不可能だということでございまして、このSPEEDIによる計算結果に基づいて原子力事故時の住民の防護措置の判断を行うことは、被曝のリスクを逆に高めかねないという判断が国でございまして、平成26年10月に、国の指針におきまして防護措置の判断にはこのSPEEDIの計算結果は使わないということにされてございます。

そして、使わない代わりに、実測データを基に住民避難を判断するというふうな、また防護措置の判断をするという形になってございます。

現在、国の考えにおきましては、今、申し上げたとおり、緊急時における避難、一時移転の防護措置の判断に当たってSPEEDIのよる計算結果は使わないと。ただし、国では、一定程度の有用性があるというふうに考えられるので、必要に応じて利用するということは考えられるというふうな考えでございます。

使い方といたしまして、事前対策としてこの拡散計算によって原子力災害の発生した際の地域への影響の想定に係る知見の集積、また拡散計算の結果訓練でシナリオを作ったりする場合、それから参加者への付与情報、こういう訓練データとして使う。または、原子力災害時におきましては事故の状況ですとか地域の実情等様々な情報に加えて、自治体自らの判断と責任により、大気中放射性物質の拡散計算を参考情報として使うことは妨げるものではないというふうに示されてございます。

ただ、国では留意点として、不確実性がありますと、一定の不確実性があるのでそれを前提に使ってくださいと。また、単位量放出による予測計算の結果の解釈、これは絶対的な値ではなく相対的な値としてみななければいけない。また、その拡散計算の取扱い、この結果を解釈する能力、理解がしっかりとした自治体の職員なりの能力が必要と。また、実際の避難行動等へ

の反映ということで、万が一、計算が外れた場合のリスクもあるのではないかとこのところを留意した上で活用を妨げるものではないというふうにされております。

本県では、右側の2番目でございますが、SPEEDIの機械につきましては今まで原子力センターというところにあったわけですが、震災前はですね、その原子力センターが津波で被災してしまったことで、そのSPEEDIの機械もなくなってしまったということで、令和2年度までの期間で、このSPEEDIの画像というものをデータベースの再構築を行うということで、この真ん中辺りに計算条件とありますが、風向（16方位）、それから風速この6パターン、それから大気安定度というA・B・C・D・E・Fまでの安定度、この条件を踏まえて、全部でこの右上にあります図面を4,864通りのといたしますか、304通りで気象条件ごとに16種の図面で4,864枚、この図面を作っております。

これを参考にしようかということで、このデータベースを令和2年度までに作ってございます。これは紙ベースで作っているものでございます。

左下に、本県での今後の対応と記載してございますが、本県といたしましては、この地震の津波で流出したSPEEDIに替えまして、この令和2年度までの5か年間で再構築した大気中放射性物質拡散計算図形4,864枚について、事前対策として活用していくということで、防災関係従事者に対する研修資料、それから避難計画の充実化に向けた検討資料、また防災訓練における被害想定の見直し資料、こういったところで当面SPEEDIの活用をしていこうかというふうに考えてございます。

なお、国の緊急時における避難などの防護措置の判断に使わないという方針が現在ございますので、これを踏まえつつ、さらなる活用ができないか、引き続き検討をしてみたいと思っております。

参考に右側に、島根県、京都府等々の活用した事例もあるということでございます。

以上でございます。

○議長 一応説明いたしました。これは岩崎先生かな、よろしく願いいたします。

○岩崎委員 ご検討ありがとうございました。いろいろ言いたいことがありますが、今回初めてきちんと検討していただいたということで、一歩前進かと思えます。

数値予測は、どんどん技術的にも進んでおりますし、また、利用法も検討が進んでいます。予測情報は有効ですので、今後と検討をしていただきたい。特に、緊急時の利用についても検討して、政府とも協力し今後どう活用していくかということ、しかるべき場所で決めていただければよいと思えます。どうもありがとうございました。

○議長 ありがとうございます。岩崎委員にもお願いすることになるのかな。国のほうの考え方の留意点のところではやはり誤差が存在するとかいろいろな課題がある中で、実は私どもがそれを読み込む能力、いわゆるリテラシーがちゃんと確保されていないとだめなので、ふだんの訓練というか読み込みというのにも必要になってくると思います。その時にいろいろとアドバイスをいただくと、私たちの読み込む能力も向上するかと思いますので、引き続きよろしくお願ひしたいと思います。よろしいですか。はい、よろしくお願ひします。

これにつきまして、ほかに何かご指摘、ご質問ございますでしょうか。よろしいですか。

ハ 宮城県原子力安全対策課公式ツイッターの運用開始について

○議長 それでは、これは以上にしまして、報告事項のハ、最後かな、宮城県原子力安全対策課公式ツイッターの運用開始についてですね。説明いたします。はい、お願ひします。

○宮城県（伊藤（健）） 引き続きまして、原子力安全対策課伊藤から説明させていただきます。

資料－６、チラシお配りしてございますけれども、７月１６日から原子力発電所や放射線・放射能につきまして、県民の皆様の不安解消ですとか正しい知識の普及を図るため、この原子力安全対策課の公式ツイッターというのを開始いたしました。

主な投稿内容でございますが、放射性物質の検査結果、こちら福島第一原発の放射性物質の影響で県内のいろいろな農産物・海産物等の検査をしてございますが、その検査結果。それから何らかのイベントのお知らせ。それから放射線・放射能の基礎知識の情報。また、災害時における、実際に災害時になったときにどのように防護するのか、そういった方法についても皆さんにお知らせしていきたいなということでございます。あとは、実際の自然災害時、例えば地震とかがあった場合の女川原子力発電所の状況、また放射性物質の環境への影響につきまして、東北電力さんからの情報をいち早くお届けする。また、県として監視センターで観測しているモニタリングデータ等もあわせてお知らせするというふうな形で、即時性を重視した形でツイッターを運用することといたしましたので、皆様、ご覧いただければと思います。

以上でございます。

○議長 今の説明に何かご質問、ご意見ございますか。もう早速、見ていただいてもいいと思いますが。今申し上げましたように即時性とその正確性を担保した形で、今トレンドになっていますSNSを使って皆さんにお知らせできればということだと思ひます。いろいろ活用していただければというふうに思ひますので、よろしくお願ひします。よろしいでしょうか、ここについては。はい。

(3) その他

○議長 それでは、その他でございますが、先生方、その他で何かございますか。よろしいですか、委員の先生方。

なければ、事務局、ございますか。

○事務局 次回の協議会の開催日を決めさせていただきます。

令和3年11月26日の金曜日、石巻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 ちょっと今マイク入っていたかどうか、11月26日金曜日、これは、午後、午前……。

○事務局 午後で検討しております。

○議長 午後ですか。石巻市内で開催ということで予定をさせていただきます。また後ほど案内させていただくということでございますので、皆さん、11月26日金曜日にご予定の確保をお願いできればというふうに思います。よろしいですか。

午前中……どっち……。 (「メールがあったですね」の声あり) どっちが正しいですか。

○事務局 大変失礼いたしました。今回は午前中で予定しております。

○議長 午前中。通常、午前中だと何時がいいですか。10時ですか。10時半と出ますか。ああ、そうですか。

○事務局 ええ、昨年、石巻で開催しておりますが、その際には10時半で。

○議長 10時半ね。10時半でございます。こちらにいらっしゃる方は石巻まで行ってくるようになるので、ええ、間に合うような時間設定でよろしくご移動お願いできればと思います。

では、よろしいですね。11月26日開催ということで、よろしくお願ひしたいと思ひます。

ほかになれば、議事を終了させていただきます。よろしいでしょうか。

では、マイクを事務局に返します。

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157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。