

第160回女川原子力発電所環境保全監視協議会

日 時 令和4年6月7日（火曜日）
午前10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

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4四半期）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、確認事項のイ、令和3年度第4四半期の女川原子力発電所環境放射能調査結果について、説明を願います。

○宮城県（横田） 4月1日、宮城県原子力安全対策課長に着任しました横田でございます。よろしくお願いたします。

令和3年度第4四半期、1月から3月分の環境放射能等の調査を県と東北電力で実施した結果についてご説明いたします。

失礼ですが、着座にてご説明させていただきます。

それではまず、資料－1、女川原子力発電所環境放射能調査結果（令和3年度 第4四半期）をお手元にご準備ください。

まず、女川原子力発電所の運転状況についてご説明申し上げます。

29ページ、30ページをご覧ください。

1号機につきましては、平成30年12月21日に運転を終了し、現在、廃止措置作業中でございます。2号機及び3号機につきましては、現在、定期検査中でございます。

次に、31ページ、（4）放射性廃棄物の管理状況をご覧ください。放射性気体廃棄物につきましては、放射性希ガス及びヨウ素131ともND、つまり検出されなかったということでございます。また、放射性液体廃棄物につきましては、ハイフンと記載しておりますが、いずれの放水路からも放出がなかったということでございます。

次に、32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、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。33ページから35ページの時系列グラフで確認できますが、各局の最大値は、MP－1、4、6が3月26日、MP－2、3が3月15日、MP－5が3月31日に観測されてい

ますが、いずれの日も降水が観測されており、天然放射性核種が降下したことによるものと考えております。

以上が、女川原子力発電所の運転状況です。

続きまして、環境モニタリングの結果について説明いたします。

1 ページをご覧ください。

環境モニタリングの概要ですが、調査実施期間は令和4年1月から3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、また放水口付近3か所の放水口モニターで海水中の全ガンマ線計数率を連続測定しました。また、放射性降下物や各種環境試料について核種分析を行いました。

なお、評価に当たっては、原則として測定基本計画で規定している核種を対象としております。

ページをめくっていただきまして、2 ページに令和3年度第4四半期の調査実績を表1として記載しております。今四半期における降下物、環境放射能の試料について、欠測はございません。

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。

また、対象核種のうち、セシウム137及びストロンチウム90が検出されましたが、他の対象核種は検出されませんでした。

以上の環境モニタリングの結果並びに女川原子力発電所の運転状況及び放射性廃棄物の管理状況から判断いたしまして、女川原子力発電所に起因する環境への影響は認められませんでした。

また、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、項目ごとに結果をご説明いたします。

次に、3 ページ中段の(1) 原子力発電所からの予期しない放出の監視における、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について説明いたしま

す。

現在推移している線量率ですが、同時に測定しておりますガンマ線スペクトルから、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が確認できますので、線量率にも若干ですがその影響があるものと考えております。

また、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、ガンマ線スペクトルを見ますと、天然放射性核種であります鉛214とビスマス214の影響が大きくなっていましたので、線量率の上昇は降水による天然放射性核種の降下によるものと考えております。

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、4ページの女川局において、3月7日に定期点検による欠測、5ページの寄磯局において、2月1日から2日にNaI検出器の交換作業による欠測が生じております。これは、昨年12月の定期点検でNaI検出器の健全性を示す指標の一つでありますエネルギー分解能に低下傾向が確認されたため、予備器と交換したことによるものです。

8、9ページの塚浜、寺間、江島、前網の4局ですが、検出器温度やダストモニタの流量確認等を遠隔で行うための遠隔監視システム設置工事による欠測がございます。また、寺間、江島局にて、3月3日に定期点検による欠測がございます。

次に、海水中の全ガンマ線計数率についてご説明いたします。

10、11ページの時系列グラフをご覧ください。

1号機放水口モニターA系、B系において、2月中旬に計数率の顕著な上昇が見られますが、こちらは1号機非常用補機冷却海水系の運転及び海象条件によるものと推測しております。

以上より、その変動は降水及び海象条件ほかの要因による天然放射性核種の濃度の変動によるもので、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ませんでした。

なお、1、2、3号機の放水口モニターとも、定期点検及び3月16日に発生した地震の影響による欠測が生じております。また、2号機と3号機の放水口モニターについては、3月23日に電源切替えによる欠測が発生しております。地震による欠測事象については、後ほど東北電力からご説明いただくことになっております。

以上が、原子力発電所からの予期しない放出の監視の結果です。

次に、12ページをご覧ください。

(2) 周辺環境の保全の確認ですが、結論といたしましては、女川原子力発電所の周辺環境において、同発電所からの影響は認められませんでした。

それでは、項目ごとに結果をご説明いたします。

まず、イ、電離箱検出器による空間ガンマ線量率の測定結果ですが、13ページ、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いては、福島第一原発事故前における測定値の範囲内でした。再建した4局についても、これまでの範囲内でした。

次に、14ページになります。

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、いずれも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、15ページをご覧ください。

表－2－2及び表－2－3で示したとおり、セシウム137が検出されておりますが、これまでの推移や他の対象核種が検出されていないこと、女川原子力発電所の運転状況等から、福島第一原発事故の影響によるものと推測されます。

次に、環境試料の放射性核種濃度の調査結果ですが、人工放射性核種の分布状況や推移などを把握するため、種々の環境試料について核種分析を実施しました。

まず、ヨウ素131ですが、16ページをご覧ください。表－2－4のとおり、ヨウ素131は検出されませんでした。

次に、対象核種につきましては、17ページの表－2－5に示しております。対象核種につきましては、松葉、海水、海底土及びムラサキイガイからセシウム137、海水とエゾノネジモクからストロンチウム90が検出されておりますが、これら以外の対象核種については、いずれの試料からも検出されませんでした。

松葉、海水及びムラサキイガイで検出されたセシウム137については、福島第一原発事故前における測定値の範囲内でした。

海底土で検出されたセシウム137については、事故前における測定値の範囲を超過していましたが、これまでの推移から同事故の影響によるものと推定しました。

海水で検出されたストロンチウム90については、福島第一原発事故前の範囲内であり、エゾノネジモクについては、令和元年度から測定を開始しましたが、令和2年度までの測定値と同程度の値でありました。

本四半期において、これら以外の対象核種については、いずれの試料からも検出されませんでした。

資料－1に関する説明は以上になります。

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

うこととでございます。

なお、これらの調査結果については、5月18日に開催されました測定技術会でご評価いただきましたことを申し添えます。

私からの環境放射能調査結果の説明は以上です。

続きまして、参考資料－1から参考資料－3につきまして、東北電力から説明していただきます。

○東北電力（金澤） 東北電力の金澤でございます。

それでは、参考資料－1を用いまして、2、3号機の放水口モニターの停止事象について、女川原子力発電所の保全部長であります諸井よりご説明いたします。

○東北電力（諸井） 東北電力女川原子力発電所保全部の諸井と申します。よろしく願いいたします。

まずもって、昨年2月の地震による放水口モニター停止事象を受けまして、停止の低減対策を実施したわけでございますが、今年3月16日の地震におきまして、モニターの停止、欠測を発生させてしまい、皆様に大変ご心配をおかけして申し訳ございません。

着座して、今回の停止事象の原因、対策について説明をさせていただきます。

お手元資料右肩、参考資料－1、令和4年3月16日福島県沖を震源とする地震時の2、3号放水口モニターの停止事象についての資料をご覧ください。

まず、表紙をめくっていただきまして、資料の構成ですが、1ページが今回3月の地震の停止事象の概要、2ページ、3ページ目が今年3月の地震前までの対応状況、そして4ページ、5ページ目が今回の原因と対策となっております。

それでは、1ページにお戻りいただきまして、今年3月の地震時の事象の概要でございますが、紙面右下の設備イメージ図を見ていただきながらご確認願います。

まず、2号機、3号機の放水口モニターは、発電所前面の放水路から水中ポンプによって海水を汲み上げまして、不純物等を取り除く混合槽と呼ばれるものに入りまして、その後、検出槽に行き、そこで測定を行い、放出をしていくといった設備構成になってございます。

図面の真ん中にあります混合槽、こちらは混合槽の前後の配管の破断とか詰まりなどで水位が高くなったり低くなったりした場合に、水中ポンプを自動的に停止させる機能を有してございます。

矢羽根、2つ目でございます。今回3月16日の地震におきまして、混合槽内のサンプル水が液面揺動したことによって、水位が高い状態、または水位が低い状態の信号が発信されまして、

水中ポンプが停止し、測定が停止したといった内容でございます。

地震後、設備の状況を確認いたしまして、翌日17日、朝5時20分に2号機、同日夕方16時50分に3号機のほうにつきましては、測定の再開、データの伝送再開をしております。

ページを進んでいただきまして、2ページ目をご覧ください。

今回3月の地震の停止事象の前の対応でございますが、(1)に記載のとおり、昨年2月にも地震によります混合槽の一時的な水位の高、水位の低で水中ポンプが停止し、モニターの欠測をする事象を経験しております。

(2)の記載のとおりでございますけれども、この地震による混合槽の一時的な変動によって水中ポンプの停止を極力回避させるために、水位高または水位低の信号が3分間継続した場合に水中ポンプを停止するような停止の遅延タイマーというものを設置する対策をいたしました。こちらの内容につきましては、昨年6月の本協議会でご説明していた内容でございます。

ページ進んでいただきまして、3ページ、ご覧ください。

3分の遅延のタイマーを設置していたわけですが、(3)の矢羽根の2つ目と、左下の影響評価と写真があるところをご覧くださいと思います。地震の影響等によりまして混合槽の入り口側の配管等に亀裂が生じた場合など、そこから海水が噴き出しまして、近くにある電気設備、制御盤だったり殺菌装置のほうに海水が被水して故障するというような考慮をいたしまして、地震による水面による停止リスクを低減しつつ、なおかつ、制御盤の被水の影響も極力回避できるようにタイマーを、今回、混合槽の形状から地震時にどのぐらい揺れるかというような評価、右側に模式的に波形図を書かせていただいておりますが評価をいたしまして、3分から1秒に変更する対策を実施してございました。しかしながら、今回3月16日の地震においては、2号機、3号機の放水口モニターが水位高・低の信号を拾いまして、停止、欠測する事象になったものでございます。

続いて、ページ進んでいただきまして、4ページです。

今回の3月16日の事象に至った原因と対策ですが、原因と反省点として大きく2つに整理してございます。

下の表の上段の原因のところをご覧ください。今ほどご説明したとおり、地震の影響によります揺れによりまして、混合槽の形状に基づく評価、これを評価した結果、地震による継続としては、水位の高の継続としては0.5秒と判断できましたので、その2倍に当たる1秒をタイマーの設定としておりました。しかしながら、3月16日の地震の実績からは、地震の様々な周

期、地震の周期振動などにより、水位高の状態が1秒以上継続することが判明したというものです。反省点といたしまして、地震時の欠測低減対策における裕度の考慮の考え方が不足していたというものでございます。

これを受けまして対策として、混合槽の水位の発信のタイマーの設定を当初の3分に戻す対策をしております。あわせて、地震時の配管破断による海水被水によります制御盤等の被水を防ぐこととして、物理的な防止対策を取る予定でございます。

次ページの5ページの右側にそのイメージとして、制御盤の前面のスイッチ等にアクリル製、樹脂製の衝撃カバーをつけて守るといような対策を実施する予定としてございます。

前のページ、4ページに戻っていただきまして、表の下段の原因でございます。モニタリング設備の測定に影響を与える設備の改造につきましては、社内の会議体で審議対象としてございますが、今回のタイマー設定変更のような測定値に直接影響しない内容につきましては、審議対象としてございませんでした。これにより今回、社内による多面的な視点での確認、情報共有が不足いたしまして、本協議会等で情報提供を行うことができなかった、失念してまいまして、設備担当課だけの判断での変更となってございました。反省点でございますが、協議会で説明した内容について、変更後、情報提供を行わなかったということです。

これを踏まえまして、対策といたしまして、社内のこの会議体の要領を改正いたしまして、環境モニタリング設備の改造については、測定値の影響の有無にかかわらず審議対象とすると。これによって、社内の多面的な視点での確認、協議会等への情報提供の必要性をしっかりと関係者で議論できるように改善を図ってございます。

ページめくっていただいた5ページについては、今ほどご説明した対策を簡潔にまとめたものでございます。

私からの説明は以上となります。

○東北電力（金澤） 東北電力、金澤でございます。

それでは、続きまして、参考資料－2、それから参考資料－3を用いましてご説明いたします。

それでは、着座で失礼いたします。

最初に、資料右肩、参考資料－2、1号機流路縮小工事に伴う1号機放水口モニター仮設運用についてご説明いたします。

右下にページ記載してございます。1ページをご覧ください。

本資料につきましては、第140回の監視協議会にて確認いただいておりますが、今般、工事工

程が確定したことから、改めてご説明いたします。

なお、新たな事項につきましては、赤字及び下線にて示してございます。

また、本工事期間中に、放水口モニターの指示値変動対策も併せて実施しますので、これについてもご説明いたします。

次のページ、2ページをご覧ください。

1号機流路縮小工事の概要についてでございます。左下に図が書いてございます。これは、敷地の放水口、それから取水口の図面でございます。左上に取水口、右上に放水口が書いてございます。津波の際には、これら取・放水口から津波が遡ってきまして、赤いところで示してありますが、トンネル部を通りまして、敷地内部の開口部から津波が浸入するおそれがございます。このため、図に赤い丸で2か所示してございますが、ここに流路を狭くするためのコンクリート構造物を設置しまして、津波の侵入防止を図ってまいります。

コンクリート構造物は右の図に示してございますが、図のように円柱状で、その真ん中に穴が開いた構造になってございます。この設置工事を今年の7月から来年の3月にかけて実施することとしております。

次のページ、3ページをご覧ください。

これは、1号機の既設の放水口モニターの概要でございます。図に示すとおり、放水路に検出器を投入しまして、直接放水路の海水を測定するという方式を取ってございます。2・3号機と違ったタイプになってございます。

次の4ページをご覧ください。

下に工事期間中の放水路の概要図を示してございます。工事期間中は、右側の赤い線、ここが遮水壁となっていて、こちらを設置しまして海からの海水の浸入を防止するということをします。この遮水壁の陸側、図の左側には排水用の水中ポンプを設置しまして放水路内の海水を排出し、工事箇所の水位を40センチ程度にするよう低下させます。

この放水路の水位が低下した期間は、緑色で示しております既設の放水路モニターによる測定ができなくなるため、仮設のモニターを設置いたします。仮設のモニターにつきましては、2・3号機と同じように汲み上げ方式になってございます。汲み上げるポンプは、図では赤いところにPと書いてありますが、遮水壁の右側に設置するような案となっております。

次のページ、5ページをご覧ください。

改めまして、工事前、それから工事中、そして工事後の放水路の状況を示してございます。工事前につきましては、緑色の既設のモニターで測定します。工事中につきましては、先ほど

ご説明した遮水壁の右側にあります仮設の放水口モニターで測定します。工事後につきましては、また水が溜まってきますので、既設の放水口モニターで測定することになります。

次の6ページをご覧ください。

仮設放水口モニターの概要図でございます。赤で示しています汲み上げ用の水中ポンプで水を混合槽に汲み上げた後、検出槽に水を溜めまして、そこで放射線を測定いたします。

次の7ページをご覧ください。

仮設放水口モニターのデータ監視方法についてご説明いたします。工事期間中における仮設放水口モニターの測定データにつきましては、既設放水口モニターと同様の監視を行ってまいります。また、測定データにつきましては、ホームページに公開するとともに、宮城県へ送付いたします。なお、7月の工事開始に先立ちまして、6月から仮設放水口モニターの事前測定を開始する予定にしております。

また、指示値上昇時には、その原因につきましてスペクトル確認等の調査を行いまして、予期せぬ放出の有無を確認してまいります。

次のページ、8ページをご覧ください。

最後に、新たな説明事項としまして、1号機放水口モニターにおける指示値上昇抑制対策についてご紹介いたします。

1号機の放水口モニターにつきましては、潮位の変動、あるいは冷却水の循環停止、こういったものによって指示値が上昇することが分かっております。この要因は、立坑の上部に溜まる天然放射性物質の影響であると考えております。

この放射性天然放射性物質を低減するために、工事期間中に、下の図の右側に黄色で示しています立坑の内部、立坑はコンクリートでできていますが、そこから出る天然放射性物質を防止するために、この黄色い部分を塗装するという事で、天然放射性物質の発生を抑制いたします。

この資料の説明は以上となっております。

続きまして、参考資料-3をご覧ください。

こちらは、2021年6月9日、7月2日に発生しました1号機の放水口モニター上昇事象の再現性の検証についてでございます。

右下に1ページとございますが、こちらをご覧ください。

こちらにつきましては、第158回の監視協議会でありました1号機放水口モニターの特異な上昇につきまして、同じような状況をつくりまして、再現性を検証してはどうかというご意見に

対する回答でございます。

次の2ページをご覧ください。

これは、先ほどご説明しましたが、1号機の放水口モニターの概要でございます。1号機の放水口モニターは、上段の右の図に示しますように、放水路に検出器を投入して放水路内の水を直接測定する方法です。先ほどご説明したとおりでございます。この放水路上の方の層は水の流れがなく、滞留しやすくなっております。

そして、右の図のイメージのように、放水立坑のコンクリート部材から放出されます天然の放射性物質を多く含む淡水層が形成されております。この天然放射性物質を含む淡水層が、下にあります検出器に接近することによって指示値が上昇してくるという事象でございます。

次の3ページをご覧ください。

立坑に溜まっています天然放射性物質を含む淡水層ですが、これは様々の要因で検出器に近づきます。この図に示します3つのパターンがございます。

1つ目は、一番左側でございますが、干潮や冷却水の循環水量が低下したときでございます。この場合は、放水立坑の水位が低下しまして、天然放射性物質を含む淡水層が検出器に近づいてくるというパターンです。

2番目は、真ん中の図でございますが、冷却水の循環が停止する場合です。この場合も、①の場合と同じく放水立坑の水位が低下しまして、放射性物質を含む淡水層が検出器に近づくとともに、放水路の流れがなくなるため、海水層に天然放射性物質を含む淡水層が徐々に拡散してくるという状況でございます。

3つ目は、一番右側でございますが、比重の小さい水が放出されたときでございます。熱交換等によって温められた冷却水、あるいは淡水など、放水路内の海水より比重の小さい水が放出された場合は、放出水が放水路の上側のほうを流れるため、天然の放射性物質を含む淡水層に乱れが生じて、それが検出器のほうに近づいてくるという状況でございます。

右の下に図を示してございますが、こういった要因が重なることで、さらに指示値が大きくなるパターンがございます。この場合は、大潮の干潮時に淡水で満たした冷却用ポンプを起動したことによりまして比重の小さい水が放出されまして、干潮と相まって指示値が高くなったということでございます。

次の4ページをご覧ください。

これは、昨年6月9日、それから7月2日に発生した特異な事象でございます。下にそのときのトレンドグラフを示してございます。

まず、6月9日の特異な上昇、最初のほうのピークでございますが、これは先ほどの上昇要因の②、冷却水の循環が停止した場合と、それから比重の小さい水、ポンプ保管時の淡水を放出してございます。このように、3ページでいいます②と③が重なったことによって、指示値が上昇してございます。

また、7月2日の特異なピーク、これはグラフの一番右側のほうのピークでございますが、この場合はやはり、②の冷却水の循環停止と、それから比重の小さい水、こちらは気温上昇に伴いまして水温が上昇した海水が放出されたものでございます。

これらを見ますと、再現性の検証には、長期間の冷却水の循環停止と比重の小さい水の放出、これが重なった場合に特異な場合が起きるということが分かりました。

次のページをご覧ください。5ページでございます。

再現性の検証のためには、今ほど言いましたように、機器等の冷却に必要な冷却水の循環を長期間停止させることが必要だということが分かりました。ただ、工程を検討した結果、下の表にありますように、①、②の作業によりまして、循環水の停止を長期間できないということは確認しております。

それから、今年の7月からは、先ほど参考資料-2でご説明したとおり、放水路におきまして流路縮小工事を実施するために、既設の放水口モニターでは測定ができないという状況となります。

来年の3月以降は、流路縮小工事が終了しまして、再度、現在の放水口モニターで測定ができるようになりますが、先ほどご説明した放水路の流路縮小のためにコンクリート構造物を設置しますので、放出された水の挙動がこれまでと同じとはならないということで、今のところ、再現性の検証は厳しいというふうに考えてございます。

最後に6ページでございますが、先ほど申したとおり、再現性の検証はできませんが、指示値の上昇を抑えるために放水立坑のコンクリート部分に塗装をしまして、天然放射性物質の影響を抑制することを計画しております。

説明は以上でございます。

○議長 ただいま、資料-1、参考資料-1、2、3と4種類説明をいただきましたが、ちょっと説明者が異なっていますので、ご意見、ご質問につきましては、それぞれについて頂戴できればと思います。

まず、資料-1ですね、環境放射能調査結果につきまして、ご質問、ご意見がございましたらよろしくお願ひしたいと思ひます。よろしいですか。

[は い]

○議長 ありがとうございます。

それでは、続きまして、参考資料－1につきまして、ご質問、ご意見ございましたらよろしくお願ひしたいと思います。よろしいですか。

[は い]

○議長 ありがとうございます。

それでは、参考資料－2ですね、流路縮小工事に伴うモニターの仮設運用、これにつきまして何かご質問、ご意見ございますでしょうか。よろしいですか。

[は い]

○議長 ありがとうございます。

それでは、最後の参考資料－3ですね、再現性の検証についてなんですが、これにつきましてご質問、ご意見ございますでしょうか。よろしいですか。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、基本的には資料－1ですが、皆さんご意見ないようございまして、令和3年度第4四半期の環境放射能調査結果につきまして、本日の協議会で確認をいただいたものとして取り扱わせていただい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、これをもって確認をさせ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4四半期）について

○議長 続きまして、確認事項のロですね。令和3年度第4四半期、女川原子力発電所温排水調査結果について説明願ひます。

○宮城県（浅野） 本年4月より、水産技術総合センター所長に着任いたしました浅野でございます。どうぞよろしくお願ひいたします。

それでは、資料につきまして説明させていただきます。着座させていただきます。

資料は、表紙の右肩に資料－2とある、女川原子力発電所温排水調査結果、令和3年度第4四半期でございます。

1 ページをお開きください。

令和3年度第4四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おります。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にお示ししました43地点で、宮城県が1月17日に、東北電力が2月16日に調査を実施いたしました。以降の説明では、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号機は定期検査を終了し廃止措置作業中、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号機では廃止措置作業に伴い毎秒1トン、2号機、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。

初めに、結論を申し上げますと、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、1月と2月のそれぞれの調査結果についてご説明いたします。

初めに、水温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、1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。周辺海域の水温範囲が8.3から10.6℃であったのに対し、表右側の前面海域が9.4から10.3℃、1号機浮上点では9.5から9.8℃、2・3号機浮上点では9.5から9.9℃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、右下の表の外の囲みに示してあります過去同期の水温範囲内にございました。

5 ページをご覧ください。

上の図-2-(1)は、海面下0.5m層の水温水平分布、下の図-2-(2)はその等温線図となっております。調査海域の水温は8℃から10℃台でした。

続きまして、6ページから9ページの図-3-(1)から(5)には、1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お示ししており、その左側に調査時における1号機、2号機、3号機の放水口水温を記載してございます。いずれの図を見ても、季節的に鉛直混合が進んでおり、表層から底層まで水温はほぼ一定となっておりました。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ませんでした。

続きまして、10ページをお開きください。

表-2に、2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7.0から8.2℃であったのに対し、表右側の前面海域が7.9から8.1℃、1号機浮上点は表層から底層まで8.0℃、2・3号機浮上点が同様に8.0℃であり、周辺海域の水温の範囲内にありました。また、いずれも、右下の表の外にある囲みに示してあります過去同期の水温の範囲内にありました。

11ページをご覧ください。

上の図-4-(1)は、海面下0.5m層の水温水平分布、下の図-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7℃から8℃台でした。

続きまして、12ページから15ページの図-5-(1)から(5)には、4ラインの2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。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お示ししており、その左側に調査時における1号機、2号機、3号機の放水口水温を記載してございます。いずれの図を見ても、季節的に鉛直混合が進んでおり、表層から底層まで水温はほぼ一定となっておりました。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号機の浮上点等の位置関係をお示しました。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、さらに浮上点近傍にある調査点であるSt.17とSt.32の水温鉛直分布と取水口前面水温との較差をお示しました。上の表が1月17日、下が2月16日の結果です。調査地点間の較差は、1月調査では零℃から0.5℃、2月調査では全て0.1℃であり、1、2月と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、1月17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33.6から34.0の範囲にあり、St.1では陸水の影響等もあり若干の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。

表－５に、２月16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33.8の範囲でした。１月と同様に、St. 1で若干の塩分の低下が認められました。

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、調査位置をお示ししております。宮城県が黒星の6地点、東北電力が二重星と白い星の9地点で観測を行いました。なお、各調査点の日別の水温は、35ページに一覧表として記載しております。

それでは、調査結果について、図表により順次ご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、女川湾沿岸、前面海域及び湾中央部の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は、図－７でグループ分けした3つのグループごとに観測された水温の範囲を月別に表示し、過去のデータ範囲と重ねたものです。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2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おります。図は、上から1月、2月、3月、左から女川湾沿岸、前面海域、湾中央部と並んでございます。今回の調査結果は、いずれも過去の結果の範囲に収まっておりました。

次に、21ページをご覧ください。

図－９は、浮上点付近のSt. 9と前面海域の各調査点との水温較差の出現頻度を示したものです。上から下に1月、2月、3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つのグラフが書かれております。

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、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段目が震災前の各地点ごとの出現頻度を示したものです。今四半期の黒のグラフを見ますと、マイナス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おおむね同様の形となっております。

最後に、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の旬平均値をお示ししました。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、全体としては同様な傾向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4四半期に実施した水温・塩分調査及び水温モニタリン

グ調査結果につきましては、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。

○東北電力（金澤） 東北電力の金澤でございます。

続きまして、参考資料－４を用いまして、女川原子力発電所温排水拡散予測結果についてご説明いたします。

着座にて失礼いたします。

１ページをご覧ください。

ここに概要を書いております。第159回の監視協議会でありました、女川原子力発電所の建設の際に行った温排水拡散予測結果をご紹介いただきたいというご意見に対する回答でございます。初めに、温排水の放水方式とその特徴をご説明しまして、その後、３号機の際に行った結果をご紹介いたします。

次の２ページをご覧ください。

発電所から海に放出されました温排水は、周辺の海水との混合、あるいは大気との熱交換、それから蒸発等によりまして水温が低下しまして、周辺と同じ海水温になります。下に図が書いてございますが、温排水の放水方式には、この図で示すように２つの方式がございます。一つは、左側でございますが、護岸から直接に海に放水する表層放水方式、それから右にあります、護岸の下などから水中に放水する水中放水方式があります。

このうち、水中放水方式は放水口近傍で周辺の海水を多量に巻き込むことによりまして水温を急速に低下させることから、表層放水方式に比べまして温排水の広がりを小さく抑えることができるという特徴がございます。女川におきましても、温排水影響低減のために、海面下約10mからの水中放水方式を採用してございます。

次の３ページをご覧ください。

こちらのほうに、３号機建設の際に実施しました、１号機、２号機、３号機が定格で運転した場合の温排水の拡散予測結果を示してございます。左上から表層、右上に海面下5m、それから左下に海面下9mの図を書いてございます。表層のほうでございますが、海水温の1℃上昇範囲、それから2℃上昇範囲、これは地図上に記載のとおりでございますが、表層では3℃以上の上昇範囲は出現してございませんでした。

説明は以上でございます。

○議長 資料－２と参考資料－４の説明をいただきました。これも説明者が異なっておりますの

で、それぞれご質問、ご意見いただければと思います。

まず、資料－２です。温排水調査結果につきましてですが、ご意見、ご質問ございますでしょうか。よろしいですか。

〔は い〕

○議長 ありがとうございます。

それでは、参考資料－４ですね、拡散予測結果についてということですが、これにつきましてご質問、ご意見がございますでしょうか。よろしいですか。

〔は い〕

○議長 ありがとうございます。

それでは、令和３年度第４四半期温排水調査結果につきまして、本日の協議会で確認をいただいたものとしてよろしいでしょうか。

〔は い〕

○議長 ありがとうございます。

これをもって、確認をいただいたものとさせていただきます。

(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、報告事項に入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－３を用いまして、女川原子力発電所の状況についてご説明いたします。着座にて失礼いたします。

初めに、各号機の状況についてでございます。

１号機につきましては、廃止措置作業を実施中でございます。

ページ飛びまして、６ページをご覧ください。

こちらのほうに別紙１となっております、廃止措置の状況でございます。

１号機の廃止措置につきましては、上の図にありますとおり、全体工程を34年としまして、それを４段階に区分して実施しております。現在は、一番左端の赤の点線で囲んだ第１段階を行っております。

主な作業内容でございますが、下の表にありますように、燃料搬出の検討、それから汚染状況の調査が中心となっておりますが、その中で、この写真で示していますが、屋外のタービン発電機用ガスボンベ建屋の解体工事が終了してございます。

資料、戻りまして1ページをご覧ください。

2・3号機につきましては、前回と同様に定期事業者検査を実施中でございます。プラント停止中の安全維持点検としまして、原子炉停止中におきましてもプラントの安全性を維持するための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、全号機におきまして、今期間中に発見された法令に基づく国への報告が必要となる事象並びに法令に基づく国への報告を必要としないひび、傷等の事象はございませんでした。

続きまして、2、新たに発生した事象に対する報告でございます、こちらについては特にございませぬ。

3番目、過去報告事象に対する追加報告でございますが、こちらについては報告が2件ございます。

1件目は、昨年2月、3月、5月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説明したとおり、いずれの地震におきまし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。

資料8ページをご覧ください。

1件残ってございますが、これは3号機の原子炉建屋天井付近の点検用足場からの使用済燃料プールへのボルト類の落下についてでございます。上のポツのところに書いてございますが、地震後に使用済燃料プールの中で確認されました6個の落下物につきましては、1月24日までに全て回収してございます。

次の2つ目のポツのところにありますように、その後、1月25日から、使用済燃料プール内のその他の落下物の有無につきまして、水中カメラを用いまして調査を開始しました。その結果、2つの落下物を確認しています。そして、これらの落下物につきましては、3月1日までに回収してございます。これをもって、使用済燃料プール内の落下物の調査・回収作業は終了してございます。

その後、3月20日に、原子炉建屋オペレーティングフロア全域の床面、それから機器周り等

を目視可能な範囲で改めて確認しましたが、新たな落下物は確認されませんでした。

これを踏まえまして、発見に至っていない落下物による使用済燃料プール内の燃料集合体や当該フロア上の主要設備への影響はないというふうに確認してございます。

次の9ページをご覧ください。

下のほうに、燃料集合体の図を示しています。左の図は、燃料集合体を上から見た図、それから右側が側面から見た図でございます。落下物の寸法、それから燃料集合体の隙間、こういった寸法を比較しました結果、図の赤い部分、それから青い部分の範囲に落下物が混入する可能性があるということが分かりました。これらの範囲につきまして、水中カメラで全ての燃料について確認した結果、落下物は燃料集合体内部に混入していませんでした。これらのことから、落下物による燃料集合体への影響はないことを確認しております。

また、当該フロア上に設置されています主要設備につきましても外傷は確認されておらず、特に重要となる天井クレーン、それから燃料交換機につきましては、地震後に実施した健全性確認、あるいは定期点検、実際の機器使用時におきましても、設備の動作、それから機能・性能に異常はありませんでした。これらにより、主要設備への影響はないことを確認しております。

なお、今後、燃料集合体及び主要設備の点検等におきましては、落下物にも着目した確認を継続して実施してまいりたいと考えているところでございます。

こちらについては以上でございます。

2ページにお戻りください。

2件目につきましては、女川2号機の制御建屋内への硫化水素の流出事象に伴う対応状況でございます。

前回の監視協議会で報告のとおり、昨年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まして、協力企業従業員の方7名の体調不良者が発生してございます。本事象は、洗濯廃液を貯留するタンク内で硫化水素の発生を抑制するために空気攪拌作業を行っていたところ、硫化水素が配管を通じて2号機の制御建屋に流出したことで発生したもので、これにつきましては、昨年11月5日に、発生事象に至った原因、それから再発防止対策について取りまとめております。

事象発生後も、当該タンク内に硫化水素が継続して発生・滞留しているという状況を踏まえまして、安全対策を徹底した上で、タンク内に少量ずつ空気を注入しながら換気空調系を通じまして硫化水素を排出するという作業を続けてまいりました。その結果、今年の3月末までに

タンク内の硫化水素濃度がゼロ ppmまで下がりました。これらを踏まえまして、4月20日から、再発防止対策に基づきまして、硫化水素の発生源でありますタンク内のスラッジの排出作業を開始してございます。

こちらについては以上でございます。

最後、4番、その他として報告事項が6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5月18日、原子力規制委員会から2021年度第4四半期の原子力規制検査の結果が公表されました。1号機から3号機に対する指摘事項はございませんでした。

2つ目としまして、今年3月16日の福島県沖を震源とする地震後に確認された発電所設備等被害への対応状況でございます。

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。発電所の主要設備における被害等が6件確認されていまして、そのうち5件は既に復旧等の対応が完了してございます。

詳細につきまして、10ページの別紙3をご覧ください。

1つ目につきましては、変圧器の避圧弁の油面揺動に伴う動作でございます。地震に伴いまして、変圧器内の油が揺動し、計6台の変圧器の避圧弁が動作しております。避圧弁が動作した変圧器は、運転に必要な油量が確保されておりますので、使用可能な状態であることから、本事象による発電所への影響はありませんでした。動作した1号機、それから3号機の変圧器2台につきましては、部品の交換を行いまして、5月25日に復旧しております。残りの4台でございますが、これについても復旧をこれから行っていく予定としてございます。

2つ目は、1号機使用済燃料プールの冷却系ポンプの停止でございます。地震に伴いまして、使用済燃料プールの冷却系ポンプが停止いたしました。原因は、地震による振動で設備保護のためのポンプを自動停止させる保護スイッチが動作したことによるものと推定してございます。設備に異常がないことを確認した後、3月17日0時29分に当該ポンプを再起動しまして、復旧してございます。なお、当該ポンプの停止期間中における使用済燃料プールの冷却に影響はございませんでした。

3つ目、次のページ、11ページですが、1号機の放水口モニターの停止でございます。地震に伴いまして、放水口モニターの電源が停止しまして、データが欠測しております。原因は、地震による振動で電源盤の保護スイッチが動作したことによりまして、放水口モニターへの電源が停止したことによるものと推定してございます。設備に異常がないことを確認した上で、

電源を復旧しまして、3月17日5時20分からデータを再伝送してございます。なお、データが欠測した時間帯に、放水口からの液体廃棄物の放出はしておらず、ほかの計測器等によりまして、放射性物質が放出されていないということを確認してございます。

4つ目は、2・3号機の放水口モニターの停止でございますが、これは先ほど説明させていただきました。

次のページ、12ページをご覧ください。

5つ目は、3号機の使用済燃料プールのスロッシングでございます。地震に伴いまして、使用済燃料プールの水面が波立つスロッシングという事象が起こりまして、プール周辺の床面に水が0.3リッター飛散してございます。飛散したプールの水につきましては、放射能濃度を測定して、検出限界未満であることを確認した上で、拭き取りを実施してございます。

6つ目は、3号機の使用済燃料プールへの塗膜片の落下でございます。地震発生後、使用済燃料プール内に塗膜片の落下を確認しております。塗膜片は非常に脆く、燃料の健全性に影響するものでないことを確認しております。

こちらについては以上でございます。

3ページにお戻りください。

3番目の女川2号機における工事計画の認可を踏まえた安全対策工事完了時期の見直しについてでございます。

昨年12月23日の工事計画の認可によりまして、安全対策工事の内容が確定しまして、工事全体の工程をより詳細に見通せる状況になったことを踏まえまして、改めて工事の完了時期について評価しました。その結果、圧力抑制室の耐震補強工事などの工程を考慮しまして、2023年11月の工事完了を目指して工事を進めることといたしました。

詳細につきましては、14ページをご覧ください。

こちらの中段の左側に図があります。これは格納容器の図を示してございます。圧力抑制室は、原子炉格納容器の下側にある、直径50m、ドーナツ状の構造物でございます。当該工事は、この圧力抑制室の本体そのものや、内部の構造物に対しまして新たに補強材料を溶接して追加することで耐震性を向上させるというものでございます。

圧力抑制室内部の構造物に対する耐震補強は、これまでこういった工事経験がないことから、左下の図で示しますように、実機の模型を作りまして、工事方法、工程を検討してきました。中段の真ん中にドーナツ型の圧力抑制室の図がございまして、これに入るためには開口部が2つございます。開口部と示していますが、この開口部は1.5mと非常に狭いところですので、ここか

ら人が入ったり、材料を入れたりするという、それから下の方に内部の写真を示してございますが、非常に狭いところで複数の工事を並行して行うということから、非常に工事に時間がかかるということが分かりました。そして、検討した結果、この工事が2023年の11月までかかるということで、工期を変更してございます。

なお、この場所は放射線管理区域内にありまして、先ほど言いましたように溶接工事が中心となりますので、労働環境に十分配慮しながら、安全確保を大前提とした工事計画としてございます。

こちらについては以上でございます。

また、3ページにお戻りください。

4番目の女川2号機における新規制基準への適合性に係る使用前確認申請書の提出についてでございます。

今年3月30日、法律に基づきまして、2号機の使用前確認申請書を原子力規制委員会に提出してございます。本申請は、当社が実施する使用前事業者検査が適切に実施され、終了していることを原子力規制委員会に確認していただくために申請するものでございます。

詳細につきましては、15ページをご覧ください。別紙5でございます。

真ん中の図のところに、新規制基準適合性審査の状況と書いてございますが、赤印で現在と書いてございます。今、青で示す真ん中にあります工事計画の認可が終わりまして、右側の使用前事業者検査を5月中旬から行っているところでございます。使用前事業者検査は、工事が工事計画で認可された内容に合っているかどうか、それから技術基準規則に適合しているかどうかというのを当社自ら確認する検査でございます。一方、使用前確認検査は国が行うものでございますが、これは当社で行った使用前事業者検査が適切に実施されて、終了していることを原子力規制委員会が確認するというものでございます。こういった検査を今後しっかりやってまいりたいと思っております。

続きまして、また4ページにお戻りください。

5番目の女川2号機における有毒ガス防護に係る原子炉設置変更許可申請書の補正についてでございます。

今年4月8日、2号機の有毒ガス防護に係る原子炉設置変更許可申請について、一部を補正する補正書を原子力規制委員会に提出しております。今回の補正は、原子力規制委員会の審査を踏まえまして、表現の修正など記載の適正化を図ったものでございます。その後、6月1日に原子力規制委員会より許可をいただいております。

最後に、6番目でございます。今年3月16日福島県沖地震の地震観測記録を用いた女川2号機原子炉建屋の地震応答解析結果についてでございます。

今年3月16日に発生しました福島県沖を震源とする地震、以下「3.16地震」と呼びますが、これについては、女川原子力発電所で観測された地震観測記録を用いまして、2号機の原子炉建屋の耐震設計の妥当性を確認するとともに、原子炉建屋への影響等を評価してございます。

3.16地震発生時、女川原子力発電所の保安確認用地震計では、地震の最大加速度としまして367.5ガルを観測しております。今回観測した367.5ガルは、当社が測定してる地震動の最大加速度よりも十分低いというところ、それから地震発生後のパトロールにおきましても、安全上重要な設備に被害がないということを確認してございます。

一方、2号機が運転していた場合、今回の地震は原子炉を停止させるようなレベルでございましたので、自主的な保安活動の一環としまして、原子炉建屋の地震応答解析及び耐震設計の妥当性並びに原子炉建屋への影響等について確認をいたしました。その結果、地震応答解析による原子炉建屋の揺れは、今回の地震による実際の建屋の揺れをおおむね再現しているというところ、それから2号機の原子炉建屋の耐震設計が妥当であるということを確認しています。また、原子炉建屋に作用した地震力は、目安値に対しまして十分な余裕を持って下回っており、3.16地震に対する健全性が確保されているということを確認してございます。

右側に、その評価の概念図を書いております。5ページのほうの図でございます。この図は、地震によって原子炉建屋の壁がひずんだ場合の変形量と、それから壁に作用する力の相関を示した図でございます。横軸が変形量、縦軸が壁に作用する力でございます。

この変形量の一番右側に線を引いてございますが、ここを超えますと耐震性の限界を超えるということで壁が損傷する可能性があります。国の検査では、この耐震性の限界の半分の値を、耐震性を確認する目安として審査を受けております。

一方、今回はさらに低い、青色で塗ってございますが、この鉄筋の弾性範囲を示す目安の中で収まっているかどうかということを確認してございます。その結果、この弾性範囲に入っているという目安に対しまして0.7倍であったということで、十分、今回の地震によって作用した力は小さいということを確認してございます。

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、ご意見等ございますでしょうか。これは資料一括で、資料-3についてご意見いただければと思います。よろしいですか。それでは、今、マイクをお持ちします。

○若林委員 ボルトとかワッシャとかの落下の件なんですけれども、80個のうち見つかったのは29個ということなんです、残りの51個ですか、それはどこにあるというふうに考えていらっしゃるのか。あと、それを発見するのか、いろいろ調べる、今後調べていくのか。

この下のほうにありますように、今後も継続的に確認していくということなんですけれども、それはどういうふうに、例えば燃料集合体を取り出したときに全部チェックしてみるとか、何かそういう具体的な考え、あれば教えていただきたい。

○東北電力（金澤） 例えば、燃料プール内ですと、燃料集合体、使用済燃料を収納するラックがございます。ラックと燃料集合体の間に隙間がありますので、そういった隙間に落ちている可能性がございます。それから、燃料プールの底部のところで隙間があり、カメラで見られない部分もありますので、そういったところにも入っている可能性がございます。ただ、先ほど言いましたように、燃料集合体の中にはないということを確認しています。

今後、起動に当たっては燃料集合体を動かします。燃料集合体を持ち上げたときにそういった落下物が引っかかることもございますので、水中カメラで監視しながら、落下物がないかどうかを確認してまいります。

それから、プール以外ですと建屋のフロアが考えられますが、こういったところもまだ見られない隙間がございますので、今後、作業を行う中で見ていくというところがございます。

それからあと、我々、クリーンプラント作戦等を行っていきまして、落下物がありましたら拾って管理するという方法を取っています。それがどこから落ちたか、どこから出てきたかという確認はしてございますが、たまにどこから出てきたか確認できないときもあります。今回の場合も、もしかするとそのように確認できないで処理してしまったものはあるかと思います。そういった部分も踏まえまして、今後、管理方法についても検討していきますが、今後もそういった作業で、落下物があるかどうか確認していきたいと思っています。以上でございます。

○議長 よろしいですか。（「はい」の声あり）

要は、あれですね、ちょっと処分してしまったものもあるかもしれないということね。

○東北電力（金澤） そのとおりでございます。

○議長 あと、今のお話で、作業上確認できたものは回収されるんですか。

○東北電力（金澤） はい、万が一、燃料プールの中で見つかった場合には当然回収していきま
すし、ただ、回収できないときもありますので、そこについては燃料の健全性に影響があるか
どうかも踏まえて検討したいと思っています。

○議長 そうですね、はい。じゃあ、はい、。

○長谷川委員 5ページの、今回、比率が0.7となっているんですが、東日本大震災のときはこれはどの程度になっていたのか、そこを分かったら教えていただければと思います。

○議長 はい、どうぞ。

○東北電力（金澤） すみません、ちょっとデータがそこまで今回ないので、また改めてご説明させていただきます。（「はい」の声あり）

○議長 よろしいですか。では、それは次回ですかね。（「はい」の声あり）よろしくお願いいたしますします。

○東北電力（金澤） いや、次回でいいです。

○議長 では、いいですか。（「はい」の声あり）では、次回ということで。

ほかにご質問、ご意見ございますでしょうか。よろしいですか。

[は い]

○議長 この件につきましては以上とさせていただきます。

ロ 令和3年度原子力防災訓練の結果について

○議長 次、報告事項のロですね、令和3年度原子力防災訓練の結果について、説明をお願いします。

○宮城県（横田） 次に、昨年度、令和3年度原子力防災訓練の結果についてご報告いたします。着座にて説明させていただきます。

お手元、資料ー4をご覧ください。

県では、女川原子力発電所の運転開始前年の昭和58年度から原子力防災訓練を実施しております。令和3年度は、国の原子力総合防災訓練と一体として実施しました。

1、実施概要ですが、（1）実施日は、2月10日から12日までの3日間。

（2）主催は、県、女川町、石巻市、登米市、東松島市、涌谷町、美里町、南三陸町。

（3）参加機関は、各省庁をはじめ、県内全市町村、警察など130機関。

（4）参加人数は、約2,700人となりました。

（5）災害想定は、三陸沖において地震が発生し、県内の広い範囲で震度5強から6強を観測。大津波警報発表に伴い、運転中の女川原子力発電所2号機を緊急停止したが、その後、外部電源の喪失、機器故障によって原子炉冷却機能を喪失し、炉心が損傷した結果、放射性物質が放出といたしました。

2、訓練項目につきましては、裏面の2ページの別表をご覧ください。

左側、①から⑪までの11の訓練を実施いたしました。なお、太いゴシック体の部分は、国の原子力総合防災訓練と一体として実施したことにより実現した訓練で、（新）としている部分は今回新たに取り組んだ訓練となります。

それでは、主な項目を中心にご説明いたします。

②から④の各種の会議体の運営訓練は、県庁2階講堂に県災害対策本部事務局を設置し、国、県、自衛隊や防災関係機関が参集の上、住民の防護活動に関して調整や協議を行ったほか、首相官邸と県庁などをテレビ会議で結び、内閣総理大臣が出席する政府の原子力災害対策本部会議に知事及び関係市町長が出席し、住民避難の実施などの実施手順について確認しました。

また、⑤として、内閣副大臣など災害時に実際に参集するメンバーがオフサイトセンター運営訓練を実施し、会議体の運営方法や各機関との連携を確認しました。

⑥緊急時モニタリング訓練については、後ほどご説明いたします。

⑨住民避難等訓練では、新型コロナウイルス感染症拡大の影響で住民参加を見合わせ、市町の職員が住民を代行してバスや乗用車に分乗し、住民避難の手順を確認しました。

⑩交通対策・警戒警備等訓練では、落橋による通行支障が発生した場面を想定した陸上自衛隊による架橋設営を実施したほか、初めての取組として、避難経路上で交通渋滞が予想される交差点において信号機を操作し、円滑な避難の実施のための流れを確認しました。

⑪新型コロナウイルス等感染症対策訓練は、今回新たに取り組んだ訓練ですが、一時集合場所において健康チェックを行い、感染疑い者は養生した車両により避難するなどの感染症対策を確認しました。

表面、1ページにお戻りください。

3、課題の抽出と今後の対応です。上の囲みになりますが、現在、県や国が行った聞き取り調査をまとめる形で、国が原子力総合防災訓練の評価取りまとめを作成しているところです。

下の囲みですが、得られた評価を次回の原子力防災訓練に反映するほか、必要に応じて地域防災計画などへも反映してまいります。

ここまで、訓練全体の説明をいたしました。次に、緊急時モニタリング訓練についてご説明いたします。

3ページの別紙をご覧ください。

(1) 実施日は、令和4年2月11日金曜日、祝日です。

(2) 参加機関は、原子力規制庁、宮城県、女川町、石巻市、登米市、東松島市、涌谷町、

指定公共機関である国立研究開発法人量子科学技術研究開発機構及び同じく国立研究開発法人原子力研究開発機構の9機関で、(3)参加人数ですが、28名でした。新型コロナウイルス感染症対策のため、本来参集する人員の約半分での参加者で訓練を実施しました。

(4)実施場所ですが、東京の原子力規制庁、現地、宮城県女川オフサイトセンター、仙台市内の宮城県環境放射線監視センターほか、野外の緊急時モニタリング地点となっております。

(5)訓練内容ですが、緊急時モニタリングセンターの立ち上げ及びその運営、緊急時モニタリングの実施です。

(6)緊急時モニタリング実施項目ですが、可搬型モニタリングポストの設置、移動観測車による走行サーベイ、土壌等環境試料採取、試料の前処理・分析、ラミセス、原子力防災システム(NISS)及び衛星電話を用いた情報共有などの訓練を実施しました。

(7)訓練結果ですが、国及び地方自治体などの参加機関が連携して、緊急時モニタリングセンターの立ち上げ及び運営並びに緊急時モニタリング実施計画の策定等の手順を確認することができました。また、緊急時におけるモニタリングの実施方法や、その結果の解析などの技術習得ができました。

今後とも、新たに得られた知見や把握できた実態等を踏まえて、実効性を向上すべく不断の見直しを行い、原子力防災体制の充実・強化に継続的に取り組んでまいります。

令和3年度の原子力防災訓練の結果についての説明は以上となります。

○議長 ただいまの説明につきまして、何かご質問、ご意見ございますか。はい、どうぞ。

○佐藤委員 すみません、女川町です。

評価の反映の中身ですね。これ、私は、原子力災害はないと思っているんですけども、例えば複合災害が起きたときに、今、遠藤副知事にご貢献いただきましてですね、道路関係がある程度、今後解消されるんじゃないかなと思う、思うんですけども、今日みたいなこういう大雨が降った場合、もうとっくに冠水しているわけですね。たまたま浦宿橋が完成して交通に支障がないんですけども、そういうところは反映されているのかな、こういう評価に対して。これは、大雨とかは当然来ますからね。その辺のこと、どうなっているんでしょうか。

○宮城県(横田) 訓練においては、各市町が作成している避難計画を取りまとめた緊急時対応というものに基づいて訓練を行うんですが、その中で当然ながら複合災害時も想定しております。訓練を行うたびにいろいろな課題が見つかりますので、さらにそれを反映するというか、検証しながら、新たにいい方向に持っていこうという作業を今後も続けてまいりたいと考えております。

○佐藤委員 これは、一番大事なことなんですけれども、やっぱり大雨とか大潮とか、そういうときは必ず冠水するわけですね。やっぱりこれは国のほうにも、早急な要求というより要望も出してやるべきなんですよ。やっぱりそれがきちっと整備されれば、このマニュアルどおりの避難計画が実施されると思うんですけれども、こういう複合災害で冠水した場合、どうしてもこれ、取り残されてしまう危険性がありますから、その辺のことも十分にこの評価に反映していただければ幸いですなと思っております。

○宮城県（横田） ありがとうございます。

○議長 ご指摘、ごもつともだと思います。緊急時対応における各市町村の避難計画、避難経路があるんですが、洪水による冠水でありますとか、あと今進めております津波の新しい浸水想定ですね、それもある程度意識しながら、避難経路がちゃんと確保できるようなところも意識しなくちゃいけないと思いますので、その辺検討を進めてまいりたいと思います。

○佐藤委員 あの津波のやつはね、浸水区域で、例えば女川原子力発電所は浸水しないんですよ、あれ、マップで見ますと。

○議長 ええ、しません。

○佐藤委員 何であれ、原子力災害の複合災害が出るんだというの、そういう、私は釈然としないうんですけれどもね。原子力施設が津波にならないのに、何で避難道路が逃げることができないの。あんなことね、ちょっとね、私は腑に落ちないんですよ。津波になったら高台に、高いところに逃げればいいんですから。（「そうですね」の声あり）

○議長 女川原子力発電所の防潮堤は29メートルということで、我々が今回想定した津波でも当然浸水しない。あと、東北電力がさらに厳しく推定したものでも浸水しないという前提なんですけど、ただ、やはり津波で浸水しなくても地震があつて、そして原子力発電所の中で何らかの異常が発生するということは、これ、全く確率上ゼロではないので、そういったことも想定した上で、津波が押し寄せた場合はやはり皆さん避難をしなくちゃなりませんので、そこもある程度、安全側を見ていろいろ検討はしなくちゃならないというふうに思います。

多分、現実的にそういうことはあり得ないだろうというふうに思われると思いますけれども、そういったものも想定せざるを得ないかなというのが我々の今のスタンスだと思います。それはご理解いただけたらと。

ほかにございますでしょうか。よろしいですか。

〔は い〕

○議長 では、ないようでしたら、この報告事項の口は終了させていただきます。

(3) その他

○議長 その他の事項としまして、事務局から何かありますか。

○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4年8月30日の火曜日、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。

○議長 ただいま事務局から説明がありましたが、今回は8月30日、これは火曜日ですね、石巻市内で開催いたします。これ、午前、午後、どちらですか。

○事務局 午後に予定したいと思います。

○議長 午後ですか、はい。

では、もう一度申し上げます。8月30日火曜日の午後、あらかじめご予約を確保いただければと思いますが、よろしく願いいたします。

ほかにございますか。ないですか。

[はい]

○議長 それでは、本日の議事につきましては終了いたしましたので、マイクですね、事務局にお返しいたします。

4. 閉 会

○司会 ありがとうございます。

それでは、以上をもちまして、第160回女川原子力発電所環境保全監視協議会を終了いたします。

本日は、誠にありがとうございました。