

第157回女川原子力発電所環境調査測定技術会

日 時 令和3年8月4日（水曜日）

午後1時30分から

場 所 ハーネル仙台 2階 松島

1. 開 会

○事務局 それでは、ただいまから第157回女川原子力発電所環境調査測定技術会を開催いたします。

議事に先立ちまして、本会議には委員数24名のところ20名の委員の方にご出席をいただいておりますので、本会は有効に成立しておりますことをご報告申し上げます。

2. あいさつ

それでは、開会に当たりまして、宮城県復興・危機管理部長の佐藤のほうからご挨拶申し上げます。

○佐藤宮城県復興・危機管理部長 宮城県復興・危機管理部長の佐藤でございます。

本日は皆様ご多用の中、それから非常にお暑い中、このように出席いただきまして、本当にありがとうございます。

女川原子力発電所の状況につきましては、この後、東北電力さんのほうからご報告があると思うのですが、1点だけ、私からは、先月、7月12日になりますけれども、女川原子力発電所2号機制御建屋内におきまして硫化水素が発生して、作業員の皆様7名の方が体調不良になりました。7月15日に私と、それから周辺自治体の皆様も同行して地域検査を行っているということでございます。東北電力におかれましては、再発防止、原因究明をしっかりとお願いしたいと考えております。よろしくお願いたします。

本日の技術会でございますけれども、今年度第1四半期、4月から6月の間の環境放射線調査結果、それから温排水調査結果、それから昨年度令和2年度実施分の環境放射線測定結果の評価をお願いするほか、女川原子力発電所の状況についても報告をさせていただくこととしております。

皆様には忌憚のないご意見を頂戴したいと考えております。最後までよろしくお願いたします。

○事務局 ありがとうございます。

次に、組織改編により新たに就任された委員のご紹介をさせていただきます。

東北電力株式会社原子力部放射線管理課長の紺野敦子委員になります。

○紺野委員 紺野でございます。よろしくお願いたします。

○事務局 委員の紹介は以上となります。

それでは、技術会規定に基づき、佐藤部長に議長をお願いして議事に入らせていただきます。

3. 議 事

(1) 評価事項

イ 女川原子力発電所環境放射能調査結果（令和3年度第1四半期）について

○議長（佐藤宮城県復興・危機管理部長） それでは、早速、議事に入ります。

初めに、次第にごさいます評価事項のイの令和3年度第1四半期の女川原子力発電所環境放射能調査結果について説明をお願いいたします。

○環境放射線監視センター 環境放射線監視センターの佐藤です。

令和3年度第1四半期における女川原子力発電所環境放射能調査結果につきましてご説明申し上げます。着座にて失礼いたします。

それでは、資料-1と参考資料-1、2、3をご用意いたします。

まず、資料-1の女川原子力発電所環境放射能調査結果（案）令和3年度第1四半期によりまして、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。

資料-1の83ページをお開きください。

1号機につきましては、これまでもご説明申し上げてきましたが、平成30年12月21日の運転終了後、廃止措置計画認可を経て、昨年7月28日から廃止措置作業に着手いたしまして、現在に至っております。2号機及び84ページの3号機につきましては運転停止中で、定期検査を継続して実施している状況です。

次に、85ページ、（4）放射性廃棄物の管理状況の表をご覧ください。

本四半期における放射性的な気体廃棄物につきましては、放射性的な希ガス及びヨウ素131ともに検出されておられません。放射性的な液体廃棄物につきましては、放出はありませんでした。

次に、86ページをご覧ください。

（5）モニタリングポスト測定結果として、発電所敷地内のモニタリングポストの測定結果を表で示しております。

続く87ページから89ページには、これら各ポストの時系列グラフを示しております。線量率の上昇は降水を伴っており、最大値は5月25日または6月4日に観測されておりますが、この際にも降水が観測されております。後ほど説明いたしますが、原子力発電所周辺のモニタリングステーションにおいても、この日に線量率の上昇が観測されており、これらは降水により天然放射性核種が降下したことによるものと考えております。

以上が、女川原子力発電所の運転状況です。

続きまして、環境モニタリングの結果について説明いたします。

ページを戻っていただきまして、1ページをご覧ください。

1ページ、1、環境モニタリングの概要ですが、今期の調査実施期間は令和3年4月から6月まで、調査担当機関は、宮城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、放水口付近3か所の放水口モニターで放射線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対象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1四半期の調査実績を表-1として掲載しております。

表中の斜線は本四半期において調査しない項目です。空間ガンマ線量率のところの移動観測車の欄ですが、宮城県の地点数を23とし、*3をつけております。これは測定計画上は24地点とされているところを1地点、旧飯子浜バス停前というところですが、その道路の一角が工事中であったため欠測とせざるを得ませんでした。そのほかの調査については測定計画どおり実施しております。

次に、3ページをご覧ください。

本四半期の環境モニタリングの結果ですが、第1段落目に記載のとおり、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。

次に、第2段落目ですが、降下物及び環境試料からは、対象核種のうちセシウム134、セシウム137、ストロンチウム90及びトリチウムが検出されましたが、ほかの対象核種は検出されませんでした。

以上の環境モニタリングの結果並びに女川原子力発電所の運転状況及び放射性廃棄物の管理状況から判断いたしまして、女川原子力発電所に起因する環境への影響は認められませんでした。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、少し詳しく測定結果の概要についてご説明いたします。

(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(Tl)検出器による空間ガンマ線量率につきましては、次のページ4ページの表-2に取りまとめております。

その表-2、(1)モニタリングステーションですが、指標線量率で設定値を超過したデータはありませんでした。この指標線量率の測定結果につきましては、別に配付している参考資料-1に、指標線量率関連資料といたしましてトレンドグラフを掲載しておりますので、詳しく後ほどご確認ください。

資料-1の同じく4ページの表-2の一番右側の欄には、調査レベルの超過数を記載しております。超過割合は1.67%から2.73%であり、5ページから10ページに掲載しております図-2-1から図-2-11の時系列グラフのとおり、超過した時間帯では降水が確認されておりました。

現在推移している線量率ですが、ガンマ線のスペクトルを見ますと、福島第一原発事故により地表面などに沈着した人工放射性核種、これはセシウム137ですけれども、いまだにそのピークが検出されておりますので、線量率にも若干ですが影響があるものと考えております。

また、各局とも一時的な線量率の上昇が観測されておりますが、全11局中の10局で6月4日に最大値が観測されており、寄磯局は6ページの図-2-4ですけれども、その寄磯局のみ5月25日ですが、いずれも降水を伴っております。その時のガンマ線スペクトルでは、ウラン系列の天然核種、鉛の214とビスマス214のピークが、降水のないときに比べて高くなっていましたので、線量率の上昇は降水によるものと考えております。

なお、7ページ、図-2-5鮫浦局ですが、ここで顕著に見られているのですけれども、本期間を通して緩やかな線量率の上昇傾向、上昇しているような状況が見られます。これは、降水が少なかったため周辺の土壌中の水分量が蒸発によって少しずつ減少して、そのため地中からのガンマ線の水分による遮蔽が少しずつ減っていきまして、地中からのガンマ線が少しずつ増えていったことが原因ではないかと考えております。

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、県の測定局は6月から定期点検を行っておりまして、5ページから7ページに掲載している6局におきまして、下のほうに欠測は定期点検によるものであるとコメントを入れております。

3ページに戻っていただきます。

3ページのロ、海水(放水)中の全ガンマ線計数率について説明します。

放水口付近の3か所で連続測定した結果は、4ページの表-2の(2)のほうに取りまとめております。

女川原子力発電所1号機は、さきに説明いたしましたとおり、廃止措置に向けた作業を行っておりますが、現在、補機冷却海水系におけるバイパス運転により冷却水の量が減っております。そのために、1号機放水口モニターは放水などに含まれる天然放射性核種による影響が大きくなっておりまして、調査レベルを超過する割合が異常に大きくなっております。

11ページの図-2-12と図-2-13をご覧ください。

1号機放水口モニターは放水口の立坑内に設置しているため、12ページの図-2-14と図-2-15に示しました2号機、3号機の計数率に比べまして、放水などの天然放射性核種が大きく影響をしていますということはこれまでも説明してきたところですが、本四半期におきましては、特に6月になってから高い計数率を示しました。この件につきましては、後ほど東北電力のほうから説明していただきますが、淡水層の天然放射性核種が大きく影響したものだということをございます。

また、設定値を超えた計数率が観測された際には、東北電力においてその都度スペクトルを確認しており、天然核種由来のガンマ線が増加していると報告を受けております。そのスペクトルにつきましては、東北電力から適宜提供を受けまして、我々監視センター職員も確認しております。

以上のことからですけれども、3ページにお戻りいただきまして、3ページの最後の段落ですが、海水中の全ガンマ線計数率の変動は、降水及び海象条件ほかの要因による天然放射性核種の濃度の変動によるものであり、女川原子力発電所由来の人工放射性核種の影響による異常な計数率の上昇は認められませんでした。

なお、空間ガンマ線量率の測定結果につきましては35ページから67ページに、放水口モニターの測定結果につきましては68ページから70ページにかけてそれぞれ掲載しておりますので、詳細につきましてはそちらをご覧くださいと思います。

次に、13ページをご覧ください。

13ページの(2)周辺環境の保全の確認ですが、その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、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。測定値

は14ページの表-2-1、空間ガンマ線量率測定結果の表をご覧ください。

なお、15ページのほうには参考として、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掲載しておりますので、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、13ページにお戻りいただいて、ロ、放射性物質の降下量です。

16ページの表-2-2及び表-2-3に示しましたとおり、セシウム137が検出されておりますが、これまでの推移やほか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から、福島第一原発事故の影響によるものと考えられました。

19ページと20ページ、図-2-16から図-2-18にかけて、セシウム137の降下量の推移をグラフにしております。

また、飛びますけれども、75ページに月間降下物、76ページに四半期降下物の核種分析結果の表を示しておりますので、後ほどご確認ください。

19ページの図-2-16と20ページの図-2-18の採取場所、女川町浦宿浜に*1をつけておりますけれども、この四半期から女川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。

これにつきましては、参考資料-2として配っております、月間降下物採取場所の移設についてをご覧ください。画面にも映しておりますので、見やすいほうをご覧くださいと思います。

2つの地点の位置関係を地図で示しております。もともとは女川町女川浜の原子力センターが採取場所でありましたけれども、津波で被災してしまいましたので、暫定的に女川宿舎に採取装置を設置しておりました。今年度からは女川オフサイトセンター敷地内で採取しております。

資料-1のほうにお戻りいただきまして、再び13ページの周辺環境の保全の確認に戻りまして、ハ、環境試料の放射性核種濃度の調査結果ですが、まず、迅速法におきまして周辺海域の1検体、対照海域の1検体の計2検体のエゾノネジモクからヨウ素131が検出されました。ただ、このヨウ素131ですが、セシウム137などの対象核種の検出状況及び女川原子力発電所の運転状況から、同発電所由来のものではないと考えております。

分析結果につきましては、17ページの表-2-4、迅速法による海水、アラメ及びエゾノネジモク中のヨウ素131分析結果の表をご覧ください。

次に、対象核種につきましては、18ページの表-2-5、環境試料の核種分析結果の表の

とおり、陸土、松葉、アイナメ、海底土及びエゾノネジモクからセシウム137が検出されましたが、松葉及びアイナメにつきましては、事故前における測定値の範囲内でありました。

エゾノネジモクにつきましては、測定を開始したのが令和元年度でしたので、令和元年度における測定値と比較しましたところ、その測定値の範囲内でした。

陸土及び海底土は、同事故前における測定値の範囲を超過していましたが、その推移やセシウム134が検出された試料もあることから、その原因は同事故の影響によるものと考えられました。

そのほか、ストロンチウム90につきましては、同じく18ページの表-2-5のとおり、松葉及びワカメの試料から検出されましたが、同事故前における測定値の範囲内でした。

トリチウムにおきましては、同じく18ページの表-2-5のとおり、陸水の試料から検出されましたが、これも同事故前における測定値の範囲内でした。

これら以外の対象核種につきましては、いずれの試料からも検出されませんでした。

なお、21ページから23ページにかけての図-2-20から図-2-27に、陸土、松葉、アイナメ、マボヤ、ワカメ、海水、海底土及びムラサキイガイのセシウム137の濃度の推移を示しております。

また、23ページの図-2-28、24ページの図-2-29に松葉とワカメについてのストロンチウム90の濃度を、24ページの図-2-30には陸水のトリチウム濃度の推移をそれぞれ示しておりますので、後ほどご覧いただきたいと思います。

次に、71ページに飛びまして、71ページをご覧ください。

(3) としまして、空間ガンマ線積算線量測定結果を表-3-3(1)に宮城県調査分、表-3-3(2)に東北電力調査分として掲載しておりますが、これはこれまでと同程度の値でした。

ここで、参考資料-3、A4の1枚ものですが、積算線量計収納設備の更新についてをご覧ください。パワーポイントでもお示ししております。

震災で被災した宮城県測定の10か所のモニタリングポイントにおきましては、これまで積算線量計を簡易的な箱に入れまして、その箱をフェンスに取り付けて測定してきました。写真の真ん中の下あたりをご覧ください。測定環境の整備を目的としまして、9か所を資料の右下の写真のように被災前と同じような設備に更新しました。

設置場所の変更に当たりましては、被災したモニタリングポストの設置してあった集落そのものが移転しておりましたので、また、具体的な集落の中の場所の選定におきましてはその集

落の住民との調整が必要でありましたので、女川町と石巻市と協力して行っております。

なお、この地図の中の黄色い尾浦地区につきましては、今年度中に更新する予定としております。

資料1のほうに戻っていただきまして、資料1の73ページにお戻りください。

これは移動観測車による空間ガンマ線量率測定結果ですが、表-3-4(1)に宮城県分を、表-3-4(2)に東北電力調査分をそれぞれ掲載しております。

冒頭でも申し上げましたが、表-3-4(1)において*3で示したとおり、旧飯子浜バス停前については、測定地点の道路一帯が工事中でしたので測定できませんでした。ほかの測定値につきましては、特に異常な値はありませんでした。

75ページを見ていただきまして、表3-5-1の下の注意書きをご覧ください。表3-5-1は月間降下物の核種分析結果でございますけれども、前回の技術会におきまして、白崎委員から、この表現がちょっと分かりづらいところがあるというご指摘をいただきました。括弧書きしている測定値の注意書きについてでございます。

(注)として書いておりますけれども、これまでは(注)としまして、「括弧内の値は検出下限値未満であるが、スペクトルに光電ピークが存在する場合の検出下限値を示す」というふうにしてございましたけれども、今回から「NDであって、スペクトル上で光電ピークが認められた場合、検出下限値を括弧書きで示す」と表記を修正しましたので、ご確認いただければと思います。

以上で、資料-1につきまして、私からの説明を終わります。

続きまして、参考資料-4につきまして、東北電力のほうからご説明いただきたいと思っておりますので、よろしく申し上げます。

○東北電力 東北電力の小西です。着座にて説明させていただきます。

それでは、参考資料-4、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をご覧ください。

まず、最初のページですが、事象の概要でございます。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号機原子炉補機冷却海水系が停止しております。放水路内の流れがない状態となっております。この資料、以降、原子炉補機冷却海水系は「RCWS」と省略させていただきます。

この当該期間におきまして、1号機放水口モニターの計数率が、①通常値よりも高い値となっている状況でありました。また、②として、一時的に大きく上昇する事象、これは6月9日

と7月2日の事象でございますが、この2つの事象が確認されてございます。

こちらの下のグラフのとおりRCWSが停止してございました6月3日から高くなりまして、6月9日と7月2日の二度一時的に上昇する事象が確認されてございます。

なお、7月2日以降、RCWSが起動した後については通常時の値に戻ってございます。

この計数率の上昇した期間も含めて、発電所からの放射性液体廃棄物の放出は実施しておりません。

次のページをお願いします。

この期間におけるNaIスペクトルの結果でございます。まず、一番上の凡例のところにあります青い線が6月3日ですが、RCWSが止まる前のスペクトル。それから、次の赤い線が1号機のRCWSの停止が確認された6月4日から7月2日までの日平均のスペクトルでございます。灰色の線が6月9日の一時的に上昇した際のスペクトル。それから、同様にオレンジ色の線が7月2日の一時的に上昇したときのスペクトルになっております。

このグラフのスペクトルのとおり、天然放射性核種、ラドンの系列の核種と思われましてビスマスや鉛が検出されており、人工放射性物質のピークは確認されてございません。

次のページをお願いします。

調査結果の2つ目としまして、放水口モニターを設置しております放水立坑内の塩分分布について調査を行っております。放水立坑内は、以前、第134回の測定技術会でも説明している事項でございますが、放水立坑内の青い水の部分の上層部については、天然放射性物質を多く含む塩分が低い淡水層が形成されてございます。その左側に塩分のグラフがあるのですが、上層部のほうは塩分が低い淡水層となっております。

このRCWS停止期間中の塩分濃度について調査したところ、平常時、平常時とっているのは、この塩分のグラフの赤い線、最初の上層部のほうは塩分は低いのですが、下層に行くに従ってカクンと塩分濃度が急に高くなって、それ以降海水層になっていく、こういう形を通常は取っているのですが、RCWS停止期間中の塩分濃度を調査したところ、この平常時と比べてだんだん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。

また、7月2日におきましては、7月2日というのはピークが立ったときなのですが、水深4メートル付近まで淡水の影響を受けて塩分濃度が下がっているというのを確認してございます。これから、放水立坑も上層部の淡水層が海水側に拡散していったものと推測しております。

次のページをお願いします。

調査結果の3つ目としまして、計数率が一時的に大きく上昇したのが6月9日と7月2日で

すが、この際のポンプの運転状況について確認しております。この際は、1号機の非常用補機冷却海水系、これはE CWSとあって、非常用ディーゼル発電機等の冷却水を冷却するための系統でございます。この運転及び、7月2日はR CWSの運転の再開により放水路内に流れが、それまでの間は流れがなかった状態から、放水路内に流れが発生したということを確認してございます。運転時間について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、最初のページでご説明した①通常値よりも高い値となっていた時期については、この下のポンチ絵の平常時のところと①のところを比較していただくと、平常時の流れでは立坑に淡水層が上にあり放水口モニターと距離があるため、界面に波がなく一定の計数率が生じていると思っておりますが、①の通常値よりも高い値になる事象の際については、第148回の測定技術会議で報告済みでございますが、R CWSの停止により放水路内の流れがない状態となったので、放水立坑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、検出器付近まで天然放射性物質の影響が広がりまして、計数率が上昇した、これはポンチ絵①の淡水層が拡散して計数率が上昇したというふうに考えてございます。

②は一時的に大きく上昇した事象ですが、6月9日と7月2日ですが、これについても第143回の測定技術会議で報告した事象と同様と考えておりまして、ポンプの運転に伴い、ろ過水もしくは温かい海水といった比重の小さい放出水のポンプによる流れが発生したため、天然放射性物質を多く含む淡水層と海水層の界面に乱れが生じることにより、一時的に計数率が上昇したというふうに考えております。

これが下のポンチ絵の②でありまして、温かい水もしくはろ過水みたいな淡水のもの、比重の小さい放出水が流れ込むことにより界面が乱れ、界面が乱れることによって天然放射性物質を多く含む淡水層が乱れて、検出器に近づいていったというふうに考えておりまして、6月9日のE CWSの運転時にはろ過水が流入していることを確認してございます。また、7月2日のR CWSの停止には取水口から温かい水が流入したものというふうに考えてございます。

次のページをお願いします。

これが、先ほど上昇した期間の拡大したトレンドになってございます。紫色が放水口モニターA、茶色が放水口モニターB、青色が1号放水口における海水温度、薄い緑色が取水口のほうの海水温度となっております。一番下の青い線が鮎川における潮位となっております。

先ほどの説明で示した①放水路の流れがなくなって全般的に上昇していった期間、それから

②としましてポンプ運転に伴い一時的に上昇したポイントが赤い字で注釈してございます。

この放水路内の流れがなくなることによって、RCWS全停の期間上昇してございます。それらの上昇期間における小さな変動は、潮位などの自然減少によるものというふうに考えてございます。

それから、下のもう一つの黄色のところを書いてありますように、停止期間中の海水温度上昇、つまりRCWS停止期間中は取水口、青い実線ですが、流れがないもので一定となっておりますが、取水口のほうがかんたん温かくなってきておりました。それが、RCWSを7月2日に運転した際に一緒になってございますが、温かい水が来たのが界面を乱す衝撃になったのではないかなというふうに考えてございます。

最後の次のページのまとめでございますが、計数率の上昇が確認された期間中は、発電所からの放射性液体廃棄物の放出は行っておりませんでした。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、人工放射性物質は検出されてございません。

それで、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、過去の報告事象と同様と考えておまして、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物質に起因する異常な計数率の上昇ではないというふうに判断しておまして、来年度の調査レベルの設定に当たりましては、天然放射性物質の影響を強く受けておりますので、当該期間中のデータを算出対象外とするように考えてございます。

以上でございます。

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

○関根委員 関根です。どうもありがとうございました。

今の1号機の放水口の問題についてですけれども、今、ご説明なされたようにかなりの回数の技術会議でもいろいろと検討事項になっており、前回も私はこれは改善を検討したほうがいいということは申し上げたんですけれども、このような状態だと、バックグラウンドを複雑に上げることによって、人工放射性核種のモニタリングができない状態になっていると考えていいんじゃないかと思えます。

天然放射性核種が高いレベルで存在している下で、なるべく感度の良い人工放射性核種の検出を目指している状況であると私は理解しています。レベルが非常に高い放射能が流れてくる

分には、これはあまり影響を受けないかもしれませんが、なるべくちょっとした高い感度で異物を検出しようとしていると基本的に思っておりますので、ぜひ改善を検討していただきたい。

それから、ガンマ線スペクトルをその度に確認しているからよろしいのだというのはよく聞く話でありますけれども、これも10分値の検出ですよ。（「はい、そうです」の声あり）

そうすると、次の10分のスペクトル、その次の10分のスペクトルと1時間に6回確認しなきゃいけない。だから、6月の何日から7月の何日までずっとスペクトルを1回1回確認しなければならないということになります。

それを、今は水が流れていないという前提があつて、何も流していないという前提があつたら、サンプリングして適当に見ていけばそこに連続性があると信じている状況なのですね。ところが、水が流れている状態でこういうものが来たとしたら、それは最初の10分にはどんな核種が流れてきたとか、次の10分はどんな核種なのか、その次の10分は何なのか、というのをモニタリングしなきゃいけないのです。それは現実的ではないでしょう。

すなわち、なるべく天然放射性核種の影響をなくせる状態において、人工放射性核種を感度良く検出するシステムを提供することによって、皆さんに安心していただく、あるいは発電所の方々自身も動き方が全然変わりますよね。

この資料-1の2号機、3号機の時系列グラフで見ただけであれば明らかで、12ページの時系列、そこで何かあったときの反応の仕方と、11ページでこれだけ反応しているときの職員の方々の動き方と、全然違いますよね。それは非常に非効率的であり、かつ検出担当を悪くしている、高い状態だけれども悪くしているということが非常に気になって、前回も申し上げているんですね。

それから、今日明日のことではなくて、今、1号機はこれから廃止措置の本格的な時期に入るわけですよ。そうしたときに、この水関係の出口のモニタリングというのは非常に気を遣うわけです。そこを分かりやすくしておかないと、これから10年あるいは十数年にわたってそれを担保していくような体制を考え、そして、その先の計画を具体的に立てていただきたいというのが私のお願いなんです。

そうしないと、その時々で単にスペクトルをちょっと確認したからそれで良いのだというような、働いている方にとっても非効率的であり、それを見ている我々にとっても、チェック事項が全然変わります。それを長期間担保できるようなシステムをぜひ今後ご検討いただければと思うわけです。以上でございます。

○議長（佐藤宮城県復興・危機管理部長） ありがとうございます。東北電力さん、お願いします。

○東北電力 弊社としても、現在、新規制基準に係る審査を受けている状態でございますが、その規制基準を踏まえまして、放水路にかかる各種工事が予定されておりますので、関根先生がおっしゃったとおり、最終的にどういう形が一番いいのかというものを考えながら、県民の皆様にご安心いただくために、検討させていただきたいと思いますが、やはり全体的な工事計画の中で最終的なゴールがこういう形になるというのを踏まえつつ、こういったやり方が一番いいのかというふうにご検討しているところでございます。

○議長（佐藤宮城県復興・危機管理部長） 関根委員、よろしいでしょうか。

○関根委員 はい、ありがとうございます。

○議長（佐藤宮城県復興・危機管理部長） それでは、岩崎委員、お願いします。

○岩崎委員 同じ観点でお話しするのですけれども、廃炉の過程で30年ぐらい続くわけですね。各フェーズが、後の資料に出てきますけれども4フェーズで、燃料取扱い、例えば圧力容器を取り外す、その時に恐らくかなりの水を使うはずなんですね。その時の水が、液体廃棄物というものではなくて、混同して漏れてくる可能性がある。ですから、本当に液体廃棄物が漏れてないかどうかという保証が、これでは全然確認できないわけですよ。

それで、例えば2ページのスペクトルを見てもらうと、コバルト60は多分多数入っているはずなんですね、圧力容器には。あれは660（KeV）ですから、ビスマスと重なるんですね。あっ、660（KeV）はセシウムか。そういうふうに場所を全然チェックされていないですよ、これね。でも、コバルト60とかセシウムだとか。

要するに、廃炉に伴って今までには予想されない核種、排出経路、排出時期、そういうものは全て変わるはずなんですよ。それに対するモニタリングが一切できていない。そのまま廃炉に突っ込んでいこうとしている。これは極めて遺憾なことだと私は思っていて、この委員会でも、廃炉に伴ってモニタリングのやり方を変えなきゃいけない、別途モニタリング指針を作るぐらいのことをしてもらわないと、全然モニタリングになっていないんですよ、廃炉の。

例えば圧力容器をやるときに漏れた水、コバルト60が大量に出た、ここでは引っかけなかった、別の土に漏れちゃった。それがどこかから回ってきた。要するにその辺のモニタリングが電力さん任せになってしまっている。電力さんはちゃんとやっているつもりだけど、圧力容器を切った張ったすれば、相当の放射能が出るはずで、それが水をかけて切材していたら、相当水が漏れるはずで土が汚れるはずなんですよ。そういうモニタリングが一切考えられてい

ない。例を挙げると。

そういうことに対して、私は県のほうにぜひともお願いしたいのは、廃炉に伴う放射性モニタリングの指針を新たに作らないといけないのではないかと思います。だって、通常のモニタリングなんですよ、これ。運転時のモニタリングなんです。廃炉に伴うモニタリングを県で考えていただかないといけない。電力さんではなくて県で考えていったほうがいい。ということをごここでぜひとも強く、今回新たに、今まで何回か言ったつもりではありますけれども、今回はっきりと、この現状を見ると、丸っきり廃炉のことを、これから通常じゃない部分で切った張ったをするときの体制が1つもできていない。通常のモニタリングでやろうとしている、電力さんは。それじゃだめですよ。

だって、それじゃ、県民がもう危なくて仕方ないですよ。放射能は莫大ですよ。コバルト60なんて。それが本当に漏れていない保証はあるのですか。これから切ったときに。それを保証してもらわなきゃいけないんですよということをお願いしておきます。県の方、特に。

県のほうできちっとモニタリングしていただかない限り、電力さんのほうでこうですよ。この資料で、大変申し訳ないけど、客観的データが1つもないですよ、これ。電力さんのデータだけですもの。信じろとこの資料を、今回はこれで理解しますけれども、とてもじゃないけど、こんなのを続けて出されたら信じられないですよ。放射性液体廃棄物の放出は行われていない。予想外の放出はないんですかと問いたい。ないんですか。というふうになるので、その保証をどんどんしてもらわなければいけない。

今日は何を切って張ったんですか。何の配管を取ったんですか。それをどうやったんですか。どこからどういうふうなことになりましたかと、いちいちモニタリングしてもらわなきゃいけないことになりますよ。だって、県民からしたら分からないじゃないですか。運転時はモニタリングは我々も30年やってきたこと、廃炉のモニタリングは県の方は分かるんですか。しっかりとよろしくお願いします。

それと、もう一点ですけれども、資料-1の23ページに、いろいろこの資料を見させていただいて、今回、図-2-26を見ていろいろ考えていたら、線が非常に分かりにくいですね。特にバツが2種類あって、それを点線で結ばれているので、ちょっと誤解しちゃいたくなるような図になっているので。

それと、これを言うのもちょっと切ないのですけれども、20ページにある上と下の図、これはもうどこがどこか分からなくてもいいやと言っている図ですよ。全体図だけ見ろと言っているんですよ。パーツが何がどこか分からないんですよ、これ。と言いたくなる。一

工夫お願いできないでしょうか。以上です。

○議長（佐藤宮城県復興・危機管理部長） 岩崎委員、ありがとうございます。

○東北電力 厳しいご指摘ありがとうございます。岩崎先生のおっしゃるとおり、今のモニタリングは確かに県民の皆様にとって非常に分かりにくい報告でございますので、最終的には新規制基準の工事を見ながら、一番最適なことについても考えていきたいと思っているところではございます。

ただ、日常の排水に係る工事……では、廃炉に関する説明を弊社の紺野のほうからご説明いたします。

○東北電力 失礼いたしました。ちょっと交代してご説明させていただきます。着座にて説明させていただきます。東北電力原子力部紺野でございます。

岩崎先生、ただいまのご指摘大変ありがとうございました。今後、モニタリングとしましては、関根先生からも頂いたご意見ということで検討してまいりたいと思います。

廃炉に関しましては、ご心配をおかけして申し訳ございません。今、どういった工事をしているかということも毎月のご報告をし、またホームページなどでも発表してございます。

今、1号機の廃炉措置を進めておりますけれども、維持管理設備というのがございまして、必ず放射線のモニターですとか水を処理する設備とかポンプとかをきちんと維持管理をして、廃炉措置を進めています。そういうので、今ちょっとイメージを出されたような管理されない状態で水をドバドバかけながら切って、それが地中にしみこむとかそういったような作業をするものではございません。客観的な確認が必要だということではもともとでございますが、それにつきましては今、きちんとした段階的にそういう設備を壊していったかという確認しながら、そういった放出がないように、そういった放射能測定や、排水処理設備は最後のほうに処分するという形で、段階的にきちんと計画的に進めていきたいと思っております。

それに関しての監視の仕方をもう少し工夫ということでは、県とご相談もさせていただきながらということになりますが、かえって運転炉のほうがやはりインベントリーというか、放射性物質の保有量が多いものでございまして、廃炉に従って、逆に中の絶対放射性物質としては減ってまいりますので、きちんと工事を管理することによって、それを外にまかないように努めてまいりたいと思います。以上でございます。

○岩崎委員 そんなのはおっしゃるとおりで、管理されてやられるとは信じておりますが、県民の方に、どの程度の放射能が出ているのか、出てないんだよという客観的事実を県の判子がついた形で出していただけるようにモニタリングをしないと。そこが私は大事だと思っているの

です。

電力さんはしっかりやっていると。県もしっかりやっているんだけど、廃炉の中で本当に漏れていないのかという県民の方がいらっしゃったら、それを納得させるデータを常に県と共有しておいてもらいたい。それを例えば広報誌か何かにきちんと出すとか、この場でやるとかということで、県とちょっとご相談いただいて、復興に伴うものではない、もうこれからまた30年ぐらいかかる廃炉の問題なので、今の時点でしっかりと県と考えていただければ、また、ここにいる人間はいなくなっているはずなんですよ、廃炉の頃には。皆さん、いらっしゃらないと思うので。きちんと今、安心な廃炉が行われたということが出せるような報告書を書けるような内容をしっかりとお願いしたいと思います。

○議長（佐藤宮城県復興・危機管理部長） 岩崎委員、ありがとうございます。県からもどうでしょうか。

○原子力安全対策課 原子力安全対策課でございます。先生のおっしゃるとおり、これから廃炉が本格化する中で、東北電力さんのお話もありましたけれども、県民の皆さんのご不安等もございますので、廃炉に関するモニタリング計画についてはもう少し検討させていただきたいと思っております。ありがとうございます。

○環境放射線監視センター 環境放射線監視センターでございます。

確かに図-2-26とか図-2-20など、確かに見方が非常に悪いかなというふうに反省しております。大分検出されないものも出てきたりしておりますので、その辺も含めて、もうちょっと見やすい形で検討したいと思います。どうもすみません。よろしく申し上げます。

○議長（佐藤宮城県復興・危機管理部長） その見やすい形というのは次回から……。次の監視協議会までに直る……。

○環境放射線監視センター 協議会のときに、ちょっとこの場ではこのグラフで見させていただきますけれども、何とか工夫したいと思います。どうもありがとうございます。

○議長（佐藤宮城県復興・危機管理部長） それでは、そのようにさせていただきます。ほかにご質問、ご意見等ございますでしょうか。はい、池田委員。

○池田委員 ページ73の移動観測車による空間ガンマ線量率測定結果のことですが、今回は21番の旧飯子浜バス停前が工事中のために欠測ということだったのですが、私もこの頃この近くを通ったので事情はよく分かるんですけども、ただ*2のところを見ると、工事等の影響により代替箇所での測定というところもあるんですよ。そうすると、この一帯はかなり工事がこれからも幾つか行われるだろうと思うんですけども、そういった場合に備えて何か代替

箇所というのは用意をされてはいないのでしょうか。

○議長（佐藤宮城県復興・危機管理部長） 県からお願いします。

○環境放射線監視センター 環境放射線監視センターでございます。

代替りの地点につきましては、*2のところについては、近くまで寄れなかったけれども目で見える範囲ぐらいのところまでは何とか近づいて行って見たというような形で測定していたのですが、今回の場合は写真を、これはちょうど回ったときの写真ですけれども、測定地点としているところが、もともとの海岸沿いの飯子浜の集落があったところにバス停がありまして、そのバス停の脇に移動観測車を停めて測定しておりました。

ところが、今、手元のところにガードレールが見えると思うのですけれども、新しい集落のところに上がっていく道路と、それから海岸線の道路、上がっていく道路から海岸線のところを見ているわけですけれども、とても近くまで寄れないぐらいの距離の間で工事がなされておりました。また、今後ですけれども、実は、この工事を行っているのが東部土木事務所、宮城県の組織のほうで行っておりまして、今回こういうことがあったので、今後、飯子浜のバス停のところで測定できるのかどうかを相談しております。

そうしたところ、タイミングさえ合えば寄れないこともないということでもありますので、今後、東部土木事務所と調整も図りながら、できるだけこういう欠測がないように回りたいと考えております。

○池田委員 分かりました。ただ、全体として、評価の仕方だと思うのですけれども、欠測点が幾つぐらいまでは許容されるとか、そういったトレンドは何か把握されているのでしょうか。

○環境放射線監視センター この移動観測車につきましては、年に4回ほどこの地点を回るというふうに一旦決めた地点を回っておりまして、特別、欠測の回数がどうか何地点超えたら欠測とかというような感じでは測定しておりませんで、あくまでも年に4回この地点で測るという中で、第1四半期についてはこういう数値が得られて、また欠測地点がありましたというふうに報告させていただいております。

あと、道路など、また集落が変わってきたりしまして、モニタリングポイントのほうも積算線量法のほうも変更しているというお話をしましたが、また後ほど、全体計画、廃炉の話もちよっと出てきましたけれども、何か考えておかなければならないかなと思っているところでして、ただまだ工事など全部終わっているわけではないので、ここは本年度はこんな形でさせていただければと思います。

○池田委員 了解しました。よろしく申し上げます。

○議長（佐藤宮城県復興・危機管理部長） 池田委員、よろしゅうございますか。はい。できるだけ欠測のない形で実施していくようにしてまいります。

ほかにご質問は。はい、山崎委員お願いいたします。

○山崎委員 参考資料－３のところで、積算線量計の収納設備を更新という話でしたが、これについて質問させていただきます。

今回、収納設備の形が変わっているというか、これは何か系統的な測定に差を生じる可能性とかはありますか。

○環境放射線監視センター この写真がちょっと小さくてすみません。旧収納設備（高白）と書いてあるところですが、これはこの牛乳箱の中に入れておりますので、ほとんど何の遮蔽もなく土からの分が出てくるかなと思います。それから、新収納設備のほうを見ていただくと分かる通り、ここは下のほうをコンクリートで固めて、要は一部下の土からの遮蔽をコンクリートでしてしまっているような形になっております。ここは安全性とかを考えて、こういうコンクリートと周りに柵を回したりしているわけですが、若干、そういう意味では、同じ場所であったとしても線量率としては少し低くなる可能性はあります。

○山崎委員 分かりました。そうだとしますと、資料のほうにデータの不連続が生じる可能性というか、いついつにどこの地点がこういう変更を行ったというのをどこかに記述しておいてほしいと思います。

○環境放射線監視センター 例えば71ページと72ページのところに積算線量の測定結果を載せておりますけれども、このあたりでも*で場所が変わりましたという報告をさせていただきましたので、この形が変わったというのが分かるような形で整理したいと思います。ありがとうございます。

○議長（佐藤宮城県復興・危機管理部長） ありがとうございます。岩崎委員、どうぞ。

○岩崎委員 先ほどの先生のご質問の関連で私のほうから、福島事故のようなときにこの積算線量計というのはすごく大事で、どのくらい実際に線量があったのかというのがあって、地震に紛れてなくなったとかそういうことを私は懸念してということで、今回、柵をしてもらってコンクリートの上にしかりとしたものを作ってもらおうということは非常にいいことだなと、今回改めて写真見ながら思って、こういうことが、事故が起こったときあるいは何かの非常時にもものが確実に担保されてきちっと評価できると、高かろうが低かろうがきちっとデータが得られるというのがすごく重要なので、今回はきちっとやっていただいて私は良かったかなというふうに評価させていただいておりますので、コメントをさせていただきます。

○議長（佐藤宮城県復興・危機管理部長） 岩崎委員、ありがとうございます。そのほかに、白崎委員。

○白崎委員 東北電力さんにちょっと質問をさせていただきたいと思います。参考資料－４の２ページ目のガンマ線スペクトルですが、多分これはNa I（T1）で測られたものだと思うのですが、非常時の測定なので、できればまずゲルマニウム半導体検出器を使っていたきたいというのが1つあります。

バックグラウンドが上がると当然検出感度が下がるので、Na I（T1）で調べるときにメインの核種がどれかというのを調べるには十分だと思うのですが、少量の人工放射性核種が紛れ込んでいても、このスペクトルからでは判断できないので、ピークが出るほど人工放射性核種が紛れ込んでいればそれは分かりますけれども、ピークが出るか出ないかというのはNa I（T1）だとかなり感度が悪いので、まずこういった場合はゲルマニウム半導体検出器を使ってちゃんと確認していただきたいなというのが1つあります。

このNa I（T1）のスペクトルを出されているのは結構ですが、このバックグラウンド上昇によってどのくらい、例えばコバルト60の位置とかセシウム137の位置でどのくらい検出効率というか、検出下限の値がどう変わるのか、そういったことの情報を出していただけると、こちらとしては判断しやすいなと思います。

もう一つ、6ページ目のトレンドの図を見せていただいたときに気になったのが、6月30日からちょっと値が上がっているんじゃないかなというのが気になってまして、6月30日までは右肩下がりというか、一応潮汐の影響だと思われる変動はあるものの右肩下がりだったのですが、6月30日以降ちょっと値が上がっているの、この原因についても把握されているのであれば説明していただきたいなと思います。以上2点お願いします。

○議長（佐藤宮城県復興・危機管理部長） ありがとうございます。では、よろしくをお願いします。

○東北電力 それでは、最初のゲルマでも測定すべきという件については、例えば、その図で言いますとピークが立った、ポンプの運転でピークが立ったところについては、放水立坑から検出器付近の水を採取して各々ゲルマで測定して、人工核種が検出されていないことを確認してございます。

それから、6月30日前後に若干放水口モニターの上昇しているところについては、弊社においてもいろいろ、当然、その期間、液体放射性廃棄物の放出や1号の運転状況に変化がないということは確認してはおります。なので、発電所の影響ではなく、自然現象の影響で上昇し

たのではないかなと推測しております。

ちょうどその辺りは若干海上が荒れていたという期間でございまして、ただその関連性についてまではまだなかなか明確につかみ切れておりませんので、少なくとも発電所の運転状況によって変わったのではなくて、自然現象由来であろうというふうには、恐らく海象ではないかなと思ってはいるのですが、まだちょっと明確につかみ切れてないところがあるので、今後のデータを蓄積して解明していきたいというふうに思います。

○白崎委員 ゲルマのデータを採っていらっしゃるのであれば、ぜひそれを見せていただいて、そこで評価させていただきたいと思いますので、よろしくお願いします。

○議長（佐藤宮城県復興・危機管理部長） よろしいでしょうか。ありがとうございます。そのほかにご質問ございませんか。有働委員。

○有働委員 同じ参考資料－４ですけれども、ここでいろいろメカニズムなどを検討されていて、説明を見るとまあそういうことなのかなというふうには思うのですが、それぞれの推定の確度というか、どの程度自信を持って言えることなのかというのがよく分からなくて。例えば、調査結果－２の塩分濃度を調査したらこうなっていたから淡水層が海水層に拡散しているものと推定したと書いてあるのですけれども、それが時空間的にどういうふうに広がっていたのか、過去の既存の研究などの参考にして比較するということでもいいのですけれども、それが分かるようなこの報告書の作り方というのが必要なかなと思いました。

あと、今はこういうことなのかなという定性的に説明できそうな話になっているのですけれども、もしそうじゃない現象が起こったときにどうやってそれを確認にするのか、その方法を持っているのかということをお尋ねしたいのですけれども。

○議長（佐藤宮城県復興・危機管理部長） ありがとうございます。電力さん。

○東北電力 基本的に資料に記載している内容については、ファクトに基づき書いているというふうに認識しておりますので、確度はかなり高いものではないかなと。資料に記載している部分については確度は比較的高いというふうには認識してございます。

その他いろいろほかにも原因というのはあるかもしれないのですが、少なくとも資料に記載している内容については事実を基に記載しているというふうに考えますので、確度は比較的高いというふうに考えております。

それから、想定外の事象が起こった場合についても、発電所のほうで一応ルールを定めておりました、ある一定のレベルを超えたら放水立坑のところに行って、現場の水を採取してゲルマで測るというルールを決めてございますので、最終的にはそういった別の手段による確認方

法についても一応発電所の中でルール化されてございます。

○有働委員 その確度が高いというのは、例えば数値シミュレーションで確認をしている、そういうレベルの確度の高さなのでしょうか。

○東北電力 さすがに数値シミュレーションまではしておりませんので、少なくとも塩分濃度が下がっているというのは淡水層が混ざっている。淡水層には天然放射性物質が多く含まれているというのは、測定している事実でございます。

○有働委員 先ほども言ったのですけれども、そういうことなんだろうなというふうには思うんです。説明されていることが。それで、通常と違うということ判断するのは難しいんじゃないかと思うのですけれども、例えば拡散の仕方が時間的にどういうふう拡散していくと、こういう条件下であればどのぐらいの時間をかけて拡散していくとか、そういうことが例えばシミュレーション結果と大きくは変わらないような拡散の仕方であったというふうにデータから言えそうとか、既存の知見とかから外れていないということはどうやって確認するのか、定性的な推定だけでできるのかということがちょっと疑問として思ったので。できるということであればいいのですけれども。

○東北電力 先生、ありがとうございます。東北電力紺野でございます。

今回、確かにいろいろな事象が重なって、説明も複雑になりまして、特に関根先生からも指摘あったように、それを評価するほうも大変というところで、そういったお話いただきました。こういった環境モニタリングの、我々としての放出が原因ではないというところでの変動につきましては、例えばモニタリングポストは降雨で上がりますとか、降雨でも特に中国から風が来て黄砂があるような時期ですとか、しばらく雨が降ってなかった時期にはちょっと上がり大きいとか小さいとかという、かなり経験学的なところでそういった判断を定性的にすることがございます。

この放水口モニターはそこまで、降雨の影響ほどたくさん経験がなくて、ただ過去に何度かこういう似たような事象で上昇しているところも踏まえまして、その都度、いろいろな知見を、塩分濃度を追加で測ってみたりとか、いろいろためているところでございます。

ということで、シミュレーションは本当に安全性に関係するところであればシミュレーションとかそういうところも行くのですけれども、これは放出ではなくてほかの自然現象でのこういった上昇というところで、それをできるだけ調べようというところでのご説明の仕方になっていますので、何パーセントとかそこまで申し上げなくて申し訳ございませんが、できるだけ分かりやすく資料も今後作っていきたいと思います。よろしいでしょうか。

○有働委員 ただ、異常を検知するためのシステムだと思うので、その異常が確実に検出できる、確認できるということになっていけばいいということなんだと思います。これがどの程度の確度を求められるものなのかということがあるのですけれども、少なくともどのような項目でどの程度の確度でということが分かるような、根拠を示すような書き方というのは必要なのかなと思います。既存の知見だとして、どういう知見を基にそういう判断ができるのかとか。はい。以上です。

○議長（佐藤宮城県復興・危機管理部長） ありがとうございます。ほかにご質問、ご意見。白崎委員お願いします。

○白崎委員 ちょっと今おっしゃられたことで、今、漏れていない前提で定性的な評価で、こうなっているから大丈夫、全然漏れてないかというような、もともと漏れていない前提で書いているんですね。大量に漏れればそれは分かるでしょうというのは我々も認識しているところなのですが、すごく微量とか少量、ちょろちょろずっと漏れてるとかそういったときに、ちゃんと判断できるかというのが重要なことで、そういった、この資料の書き方もそうですが、もともと漏れてないありきで資料のほうが書かれているので、そういったもの、定性的な話が非常に多いのですが、できればちゃんと定量的にどの程度、天然核種だったらどの程度で人工放射性核種がもし紛れ込んでいてもどのくらいにしかありませんとか、そういった定量的な話ができるれば、もう少しこの会議で話すにふさわしい内容になるのではないかなと。あまり定性的な話が多くて、そこはもっと定量的な話ができるような資料を作っていただきたいなと思っています。

○議長（佐藤宮城県復興・危機管理部長） ありがとうございます。東北電力さん、お願いします。

○東北電力 おっしゃるとおりでございますので、今後、先生方が不安だという部分を払拭できるような資料を、あとは、県民の皆様が安心できるような資料を作るように努めていきたいと思っております。ご指摘ありがとうございます。

○議長（佐藤宮城県復興・危機管理部長） 白崎委員、よろしいですか。ありがとうございます。そのほかにご質問、ご意見等ないでしょうか。

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いては本日の技術会で評価、了承されたものとしてよろしいでしょうか。

〔異議なし〕

○議長（佐藤宮城県復興・危機管理部長） ありがとうございます。

それでは、今月 27 日に開催いたします監視協議会におきましては、本日ご指摘いただいた図表の修正等、そのまま反映させていただいた上で、協議会にはお諮りしたいと考えますので、よろしくお願いたします。

ロ 女川原子力発電所温排水調査結果（令和 2 年度第 4 四半期）について

○議長（佐藤宮城県復興・危機管理部長） それでは、次に、次第の 2 番目ですが、評価事項のロ、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いてご説明いたします。

○水産技術総合センター 水産技術総合センターの末永でございます。

女川原子力発電所温排水調査結果について説明させていただきます。失礼しまして、着座で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（案）でございます。

1 ページをお開きください。

ここに、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。調査機関、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、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、黒丸で示します発電所前の 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準備中、2 号機及び 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出量は、1 号機では廃止措置作業準備に伴い毎秒 1 立米、2 号機及び 3 号機では毎秒 3 立米となっております。

資料の 26 ページの表-10 に調査時の観測条件を記載しておりますので、後ほどご覧願います。

次に、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 月と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いたします。

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値がそれぞれの海域の最大値、白抜き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 8.5 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 号機浮上点では 8.8 から 9.3℃、2 及び 3 号機浮上点は 8.8 から 9.5℃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、いずれも右下の表外の囲みに示してあります過去同期の水温とほぼ同様の範囲内にありました。

次に、5 ページをご覧ください。

上の図-2-(1) は海面下 0.5 メートル層の水温水平分布、下の図-2-(2) はその等温線図となっております。調査海域の水温は全て 9℃台となりました。

続きまして、6 ページから 9 ページの図-3-(1) から (5) には、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ございます。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る 1 号機、2 号機、3 号機の放水口水温を記載してあります。この時期は鉛直混合期にあり、表層から底層までおおむね一様に 8℃台から 9℃台となっております。また、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ませんでした。

放水口の水温を見ると、調査前日に濃縮器の運転が行われていたため、1 号機放水口で水温の上昇が確認されました。

続きまして、10 ページをお開き願います。

表-2 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 及び 3 号機浮上点が 10.6 から 12.5℃でありまして、周辺海域の水温の範囲を超える値は見られませんでした。また、いずれも右下の表外の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) が海面下 0.5 メートル層の水温の水平分布、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 11℃台から 13℃台となっております。

続きまして、12 ページから 15 ページの図-5-(1) から (5) には、4 月の調査結果

の説明でも示しました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たため、表層の12℃台から底層の8℃台に至る成層が見られました。なお、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。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は水温の上昇が確認されました。

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号機の浮上点などの位置関係を示しました。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ました。

上の表が4月16日、下が5月12日の結果です。較差は、4月調査ではマイナス0.4から0.1℃、5月調査でも較差はマイナス0.6から0.7℃と、いずれの調査圏内においても4月、5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説明いたします。

17ページの表-4に、4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33.0から33.7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。

表-5に、5月12日の塩分の調査結果を記載しております。調査時の塩分は32.1から33.6の範囲にあり、4月より低くなっていました。多くの調査地において表層付近で33.0未満となっており、陸水の影響を受けたものと考えられております。

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、資料の35ページ、表-11に記載してございます。

それでは、調査結果について説明いたします。

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、黒星の地点、前面海域、二重星の8地点のうち5地点、そして、湾中央部、白星の1地点の3つのグループに分けております。

20ページをお開きください。

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ございます。

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４月、５月、６月、そして、左側から女川湾沿岸、前面海域、湾中央部と並んでいます。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観測範囲の範囲内にありました。

次に、２１ページをご覧ください。

図－９は、浮上点付近のステーション９と前面海域の各調査点で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点の水温較差となっており、それぞれ３つのグラフが描かれています。１段目の黒いグラフは本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の値です。２段目が震災後、３段目が震災前の各月ごとの出現頻度を示したものでございます。

本四半期のグラフを見ますと、マイナス０．５から０．５℃の範囲に大部分を占め、震災後の平均的な出現頻度とほぼ同様の形となっています。

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、大体としてほぼ同範囲で推移しておりました。

ただいまの報告のとおり、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（佐藤宮城県復興・危機管理部長）　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。よろしいですか。

それでは、令和３年度第１四半期の温排水調査結果につきましては、本日の技術会で評価、了承されたものとしてよろしいでしょうか。

〔異議なし〕

○議長（佐藤宮城県復興・危機管理部長）　ありがとうございます。

それでは、以上の内容で今月２７日に開催いたします監視協議会にお諮りしたいというふう

に考えます。

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（佐藤宮城県復興・危機管理部長） それでは、次に、評価事項のハの令和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をお願いします。

○環境放射線監視センター 環境放射線監視センターの佐藤です。

令和２年度の女川原子力発電所環境放射能調査結果につきましてご説明申し上げますが、着座にて失礼いたします。

それでは、資料－３－１、女川原子力発電所環境放射能調査結果（案）令和２年度と、資料－３－２、資料編を使いましてご説明申し上げます。

測定結果の説明に入る前に、まず、女川原子力発電所の運転状況ですが、資料－３－２の９９ページをご覧ください。

先ほど、令和３年度第１四半期でご説明申し上げましたとおり、１号機は現在廃止措置作業中でありまして、１００ページの２号機と１０１ページの３号機とも運転を停止して定期検査を継続している状況ですので、１０２ページと１０３ページの電気出力も含めまして各項目については全てゼロとなっております。

続きまして、環境モニタリングの結果について説明いたします。

資料－３－１、女川原子力発電所環境放射能調査結果（案）としております資料の３ページをご覧ください。

令和２年度の環境モニタリングの結果ですが、四半期ごとに評価を頂いておりまして、空間ガンマ線量率及び全ガンマ線計数率において異常な値は観測されませんでした。

降下物及び環境試料の核種分析では、対象核種のうちセシウム１３４及びセシウム１３７及びストロンチウム９０が検出されましたが、ほかの対象核種は検出されませんでした。

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

なお、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。

次に、（１）発電所からの予期しない放出の監視として実施しています、イ、モニタリングステーションにおけるNaI（Tl）検出器における空間ガンマ線量率です。

周辺11か所のモニタリングステーションにおいて空間ガンマ線量率を連続で測定した結果ですが、4ページと5ページのほうに記載しております。先ほどもお話ししましたが、女川原子力発電所の稼働状況も踏まえますと、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。

3ページのロ、海水中の全ガンマ線計数率につきましては、これは放水口の3か所の放水口モニターで放流する海水中の全ガンマ線計数率を連続で測定しておりますが、6ページの表-3に測定結果を記載しておりますのでご覧ください。

次に、7ページをご覧ください。

(2) 周辺環境の保全の確認ですが、その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、同発電所による影響は認められませんでした。

それでは、項目ごとに結果をご説明いたします。

まず、イ、電離箱検出器による空間ガンマ線量率ですが、測定値は9ページの図-1のほうで取りまとめておりますのでご覧ください。10ページのほうには、参考としまして、広域モニタリングステーションにおけます測定結果を記載しておりますのでご覧ください。

次に、7ページにお戻りいただきまして、ロ、放射性物質の降下量です。

11ページの表-4-1に月間降下物、表-4-2に四半期降下物をそれぞれ分析した結果を記載しております。分析の結果、対象核種であるセシウム134及びセシウム137が検出されておりますが、これまでの測定値の推移やほか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及び検出されましたセシウム134と137の放射能比などから、福島第一原発事故の影響によるものと考えております。

次に、同じ7ページのハ、環境試料の放射性核種濃度でございますけれども、人工放射性核種の分布状況や推移などを把握するために、降下物以外の種々の環境試料についても核種分析を実施しております。

12ページの表-4のほうですけれども、ヨウ素131は検出されておられません。

13ページの表-5、こちらに環境試料の核種分析結果を記載しております。7ページのハの4段落目に記載しましたけれども、対象核種につきましては、大根の根、陸水及び浮遊じん以外の試料から、大根の根と陸水と浮遊じんには検出されておませんが、それ以外の試料からセシウム137が検出されております。その推移、またセシウム134が検出された試料もありますので、そういったものも考えますと、福島第一原発事故の前の範囲を超過した原因は、福島第一原発事故の影響によるものと考えられました。

8ページはストロンチウム90の測定結果を載せております。これら以外の対象核種は、トリチウムも含めましていずれの試料からも検出されておられません。

14ページから24ページまでは、セシウム137の放射能濃度の推移を示すグラフを記載しておりますので、後ほどご覧いただきたいと思っております。これも先ほど指摘ありましたとおり、もしかすると見にくいものがあるかもしれませんので、その辺りは一度こちらのほうで精査して確認したいと思っております。

8ページのほうにお戻りいただきまして、二、蛍光ガラス線量計による空間ガンマ線積算線量ですけれども、年間積算値は福島第一原発事故前の測定値の範囲内でありました。その測定結果は25ページの表-6のほうで記載しております。

次に、8ページのホ、移動観測車による空間ガンマ線量率ですが、この結果につきましては25ページの表-7に取りまとめております。

次に、資料-3-1の26ページ、一番最後の裏のページのところになりますけれども、実効線量の評価ということですが、女川原子力発電所に起因する影響が見られませんでしたので、今回は実効線量の推定は省略しております。

なお、参考としまして、自然放射線などによる実効線量の推定値を算出しております。資料-3-2の資料編の97ページをご覧ください。

5としまして、自然放射線等による実効線量としておりますけれども、これまで説明してきました令和2年度の測定結果を用いまして実効線量を算出してみました。

まず、外部被曝による実効線量は、蛍光ガラス線量計積算線量の年間積算値の最大値のほうから算出しましたところ、0.62ミリシーベルトでございました。

また、令和2年度に測定したセシウム137の最大濃度のみで50年間の内部被曝量である預託実効線量を算出しましたところ、表-5の右下の合計に示しましたとおり、0.36マイクロシーベルトでありました。ミリシーベルトに換算しますと、0.00036ミリシーベルトとなりました。

令和2年度の測定結果につきましては、私からは以上です。

○議長（佐藤宮城県復興・危機管理部長） 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。よろしいですか。

それでは、令和2年度の女川原子力発電所環境放射能調査結果につきましては、本日の技術会で評価、了承されたものとしてよろしいでしょうか。

〔異議なし〕

○議長（佐藤宮城県復興・危機管理部長） ありがとうございます。

それでは、以上の内容で、それから図表も若干先ほどのご指摘のとおり修正した上で、監視協議会にお諮りしたいというふうに考えます。ありがとうございます。

（２）報告事項

イ 女川原子力発電所の状況について

○議長（佐藤宮城県復興・危機管理部長） それでは、次第の（１）評価事項は以上ということになります。

次に、（２）報告事項に入ります。

報告事項、イ、女川原子力発電所の状況について東北電力さんからご説明をお願いいたします。

○東北電力 女川原子力発電所の清水でございます。着座にて失礼いたします。

資料－４に基づきましてご説明いたします。

女川原子力発電所の状況でございますが、１ポツ各号機の状況についてということで、１号機ですけれども、５ページをご覧ください。

５ページのほうに１号機の状況として、１ポツ廃止措置工程についてというのがあります。現在は、４段階における第１段階の作業を実施しているところです。今年の３月から廃止措置期間中における第１回定期事業者検査を開始し、主な検査として放射性廃棄物の廃棄施設ですとか発電所補助設備の外観検査や機能検査を実施しております。こちらは後ほどご説明しますが、７月１６日にこの定期事業者検査は終了しております。

２ポツのほうで、廃止措置における作業状況の報告でございますが、今期、特段トピックスはございませんので、説明を割愛いたします。

１ページ目にお戻りください。

（２）（３）ということで、２号機、３号機になりますが、それぞれ安全維持点検を実施しております。１、２、３号機ともにですけれども、今期中に実施した各種の点検において、法令に基づく国への報告が必要となる事象ですとか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ありませんでした。

２ポツです。新たに発生した事象に対する報告は特にございません。

３ポツ過去報告事象に対する追加報告です。

２月、３月、５月の地震後に確認された発電所設備被害への対応状況でございます。

次のページをお願いします。

地震により発電所主要設備への軽微な被害が6件確認されておりまして、そのうち4件は既に復旧しております。引き続き、残り2件の復旧作業を継続して実施しているところであります。詳細は別紙2ということで、6ページをお願いします。

6ページのNo.1、変圧器避圧弁の油面揺動に伴う動作というものが、2つあるうちの1つの残件になっておりまして、右側の事象の概要にポツが4つありますが、上から4つ目、現在、2、3号機の避圧弁について部品を新品のものに交換しているところでございます。

9ページをお願いします。

残件2件のうち2件目になります。使用済燃料プール等へのボルト類の落下ということで、こちらでも事象の概要上から4つ目のポツです。6月28日から点検用足場の撤去作業を開始しております。また、この足場撤去作業前に詳細点検を行ったところ、5月1日の地震の揺れによるものと推定される7本のボルト並びに付随するナット・ワッシャの脱落、また、点検用足場の9か所に構成部材の欠損を確認しております。

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、落下物の回収を実施してまいります。

2ページ目に戻ってください。

4. その他ということで、(1)でございます。原子力規制検査における評価結果についてです。

5月19日に2020年度第4四半期の、また7月28日には2021年度の第1四半期の原子力規制検査の結果が、原子力規制委員会からそれぞれ公表されまして、ともに1～3号機に対する指摘事項はありませんでした。

(2)です。2号機の耐震評価に用いる基準地震動のうち「震源を特定せず策定する地震動」に係る新規制基準改正への対応でございます。

4月26日に原子力規制委員会より受領した指示文書に基づきまして、2号機において新たに策定した「震源を特定せず策定する地震動」の標準応答スペクトルが、さきに策定している基準地震動を下回ることを確認しました。

これにより5月20日、2号機について基準地震動の変更が不要であることを説明する文書を同委員会に提出しております。

(3)です。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感染症への感染でございます。

前回の環境調査測定技術会に報告以降、新たに構内に勤務する協力企業従業員 8 名の感染が確認され、これまで協力企業従業員合計 17 名の感染を確認しております。

次のページをお願いします。

(4) 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です。

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おります。本事象は、1号機廃棄物処理建屋において、洗濯廃液を貯留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いたところ、硫化水素がタンクに接続される配管を通じて2号機の制御建屋内に流れ込み、当該従業員が吸い込んだことによるものと推定しております。

10ページをご覧ください

こちらの図は建屋配置の平面図を示しておりまして、左側の図は1号機と2号機の配置を上から見た図となります。左側の図の上のほう、青い雲マークのところですが、これが1号機廃棄物処理建屋でございまして、この地下2階に洗濯廃液等を貯留するタンクがございまして、そのタンクが硫化水素の発生源でございまして、

そこからちょっと斜め左下を見ていただきますと赤い丸があると思うのですが、先ほどのタンクに対して、空気を供給し攪拌作業を行っていた際に、そのタンクから接続する配管を通じて、この赤い雲マークがある2号機の制御建屋に硫化水素が流れ込んだものと推定しております。

右側の図は2号機の制御建屋の1階と2階の詳細を示しておりますが、赤い点で示す箇所、上の1階には2か所、2階には1か所ありますが、これが7名の体調不良者が異臭を感じた主な場所となります。

3ページにお戻りください。

今後の対応ですが、現在、労働基準監督署の指導を踏まえながら、原因究明をしているところでございまして、再発防止に努めてまいります。

(5) です。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ということで、まず、事象の概要があるのですが、こちら、11ページをお願いします。

11ページを見ていただきますと、右のほうに排気筒というものがございまして、排気筒に対して大きく赤い矢印が2つ接続されております。上のほうの矢印を逆に追って行って左のほうまで行きますと、原子炉建屋換気空調系というものがございまして、これはプラントの通常状態での運転している空調でございまして、常時運転しております。

下のほう、こちらは非常用ガス処理系と申しまして、原子炉建屋内に放射性物質の放出等があった場合などに作動する系統でございます。このように空調系が2つあるということです。

真ん中の上のほうに安全対策に係る配管工事というものをちょっと絵を描いていますが、この配管溶接部の脇にフィルムといって黄色で図示しておりますけれども、このように溶接部の脇にフィルムを貼って、それに対して放射線透過試験装置というところから線源を照射しまして、このフィルムに映すと。胸部X線のようなイメージをしていただければいいのですけれども。そのような試験を実施しておりました。

黄色の吹き出し①ですけれども、ということで放射線透過試験を開始しました。次に、②の黄色い吹き出しですけれども、この放射線線量を放射線モニターが指示値の上昇を検知いたしまして、このモニターから下の水色の点の矢印、非常用ガス処理系の作動信号というものを発しまして、黄色の吹き出しの③です、このモニターが検知し、非常用ガス処理系の作動信号を発信し、一番下の黄色い吹き出しです、非常用ガス処理系が作動したという流れでございます。

ちなみに、この原因はといいますと、右の緑色の枠内の話ですけれども、この放射線透過試験の開始前に、非常用ガス処理系の作動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というものでございます。

3ページにお戻りください。

3ページ、(5)の中ほどの事象発生の原因ですけれども、先ほど述べたとおりですけれども、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ー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す。

放射線モニター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、これは先ほどの絵でいいますと、放射線透過試験を実施するグループですけれども、その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が、運転管理担当グループにおい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が原因と推定しております。

再発防止対策です。運転管理担当グループにおいて、以下の再発防止対策を実施するということで3つ書いています。

まず、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を考えております。

あとは、それぞれ運転管理担当グループが勤務開始をする際にミーティングを行うのですけ

れども、当日の作業内容を確認する際に、各作業における隔離処置の有無についても確認をいたします。

3つ目のポツです。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も実施いたします。

また、この運転管理担当グループだけの対応ではなくて、上記の再発防止策に加えて、以下の取組も併せて実施していきます。作業開始に当たっては、保修作業担当グループと運転管理担当グループ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て周知徹底していきます。

4ページをお願いします。

(6)です。1号機の第1回定期事業者検査の終了ということで、1号機は第1回定期事業者検査を実施しておりましたが、7月16日に終了しております。

7月27日には、定期事業者検査が終了したことに伴いまして、定期事業者検査の報告書を原子力規制委員会や宮城県、女川町、石巻市、登米市、東松島市、涌谷町、美里町、南三陸町に提出しております。

ご説明は以上となります。

- 議長（佐藤宮城県復興・危機管理部長） それでは、ただいまの説明につきましてご質問、ご意見等ございましたらばお願いいたします。岩崎委員。
- 岩崎委員 それじゃ、2点ほどお聞きしたいと思うのですが、まず、地震時にブローアウトパネルが開いたというのが3号機でありましたけれども、ブローアウトパネルが本当の地震の時に開いてしまったら非常に危ないことも想定されないかどうかですけど、いかがですか。
- 東北電力 こちらはタービン建屋のブローアウトパネルが開いたんですけれども、タービン建屋というものが、例えば通常運転時の状態であっても大物搬入口という資機材を入れる扉等を開けるような建物ですので、地震時に開いたことが問題とは特段考えてはおりません。当然、開かないほうがいいとは思っておりますけれども。
- 岩崎委員 例えば、地震時にタービンの配管が壊れて冷却水の蒸気が漏れて、地震時にね、本来は建屋に閉じ込めておかなきゃいけないものが、ブローアウトパネルがはじけてしまって屋外に漏れてしまったと、そういうことが考えられるんですけれども、いかがですか。
- 東北電力 はい、ありがとうございます。ブローアウトパネルの目的が、そもそも今ご指摘いただいたように、通常運転時にタービンに蒸気が来ています。高温高压の蒸気が来ていて、タービン建屋内でその配管が破断してしまったと。そうすると建屋内の内圧が上がります。そ

の時に、建物が爆発的に吹っ飛ぶことを防ぐためにある設備でございますので、どちらかという
と、地震で開かなくなるほうが問題かなと考えております。

○岩崎委員 いや、それは、だから、ある……８０キロぐらいですか、何キロですか。

○東北電力 大体７０キロです。

○岩崎委員 ７０キロまではもってくれなきゃいけないブローアウトパネルが、配管が漏れて、
要するにブローアウトパネルが開くということは、外部に放射性物質を出すということですね。
それは……

○東北電力 はい、すみません。ただブローアウトパネル自体がもともと外部に、何でしょう、
管理しないでという言い方も変ですけども、建屋の損壊というか、管理しないで爆発的に出
すということを防ぐための設備でございますので、確かに……

○岩崎委員 いやいや、それは分かるんです。それは、だからある時は開かなきゃいけないけど、
開いちゃいけない時期があるんですね、ですから、問いたいのは、地震の時に、この評価だ
と、地震の時にブローアウトパネルが開いたことが安全上影響がなかったというふうに単純に
結論しているのはいかがですかと言っているの。

○東北電力 申し訳ありません。確かに、この安全上の影響はなかったというのは、確かに簡
単に書きすぎているかもしれません。現在、プラント停止中の状態も踏まえてこのような記載
になっていて……

○岩崎委員 いや、それは関係ない。実際の地震のときに開いちゃったら困ったということが想
定されませんか。そういう自信あるんですか。そんな簡単に言うけど、福島事故だってなん
だって、ブローアウトパネルとかあいうパネルが非常に重要な境界線なんですよね。それが
不意に開いてしまう、地震で予想外に開いてしまうということは、決してあってはならないこ
とでしょう。違うんですか。いいんですか、そんなにばんばん開いて。

○東北電力 ばんばん開いて良いとは思ってなくて、現在、プラント停止中の状態においては
開くことが問題だと考えておりまして、前回の監視協議会でもご説明させていただいたのだす
けれども、開かなくする措置を今実施しているところでございます。

○岩崎委員 だから、きちっとした評価になっていないと思うんですよ、これ。ブローアウトパ
ネルが開くということが極めて重要なことであると。それが予想外に開いていいのかどうかと
いうことに対する、県民目線からしたら、遺憾ですよ。

○東北電力 はい、県民目線を考えたときに、おっしゃるとおりだと思います。

○岩崎委員 だから、きちっとそれを評価してくださいよ。女川はこのところ続けて大きい地

震に見舞われているわけですね。これからもあるでしょう。それで、しょっちゅうブローアウトパネルが開いていたと。今度は2号機が再稼働してそれがバンと開いたと。どうしてそういう危機感がないんですか。

○東北電力 すみません。危機感がないことはなくて、停止中において開かないような設計を今して、施工もしているところです。あと……

○岩崎委員 そんなことどこにも書いてないじゃないですか。

○東北電力 前回の測定技術会……

○岩崎委員 いやいや、ここに。

○東北電力 はい、すみません。

○岩崎委員 ひどいじゃない、これ。ここのね、今回の資料を読んだら、全然何もかも問題ないと。あえてもう言いませんけれども、燃料プールにボルトが落ちるなんてあってはならんことでしょう。それを何ですか、これは、平気なように取って書いてあるよ。こんないいかげんな資料出していいの。県民はこれで安心しろという、ボルト落ちていいんですか。燃料プールにボルトが落ちるような作業をしているんですか、お宅の会社は。

○東北電力 いえ、このボルトが落ちたことについても反省をしております、今、何をしているかという、もともとやはりこういうボルトが上にあることが良くないということで、この足場の……

○岩崎委員 そんなの当たり前じゃないですか。最初から分かるでしょう、それは素人だって。上にあれば落ちるに決まっているじゃないですか。そんなの誰だって、子供だって分かりますよ。

反省しているということじゃないでしょう。あなたたちの能力が疑われているんですよ。東電と同じですよ。はっきり言わせてもらおうと、電力さんに対する不信感ですよ。何をいいかげんなことをやっているんですか。燃料プールの上にボルト、脚立、何でも知らないけど、架設したら落ちるに決まっているじゃないの、そんなの。落ちて平然としているんですか。何言っているんですか。

○東北電力 すみません。落ちて平然としていることはありません。はい。

○岩崎委員 文書読んでいますか。ここに書いてある文書を。どこに反省があるんですか。今回の資料ですよ。落ちた、調べてる、何ですか、これは。あまりにも電力さんとしてはひどい低品質資料ですよ、これは。養生シートがある。そんなの後でつけた。前につけてなかった反省がない。また落ちた。何回繰り返しているんですか。

あのね、大変失礼だけど、この資料に対して私は怒っています。全員に怒っているわけではなくて、あまりにも特に資料がいいかげんだもの、これ。私は何も問題ないですよと。燃料プールに何を落としたっていいですよと言わんばかりの資料じゃないですか、これ。

ここまで言いたくはなかったけど、ブローアウトパネルの件だって、どっちなんですか。噴いたほうがいいんですか、噴かないほうがいいんですかという、きちっとした評価がないじゃない。だから、噴かないようにするんだとか、こういう工事をしているんだとか、どうしてそういう資料が出てこないの、今回。今回も2、3か月も経っているんでしょう、前回から。全然進んでないじゃない。電力さん、寝てたんですか。3か月、ブローアウトパネルはどういう検討がなされたんですか。

○東北電力 すみません。この資料上は、ブローアウトパネルは、すみません。これは資料上、大変申し訳なかったのですけれども、この資料上、先ほど6件中2件が残件ということで、こちらのブローアウトパネルはもう終わったというカテゴリーにしている、この資料上、手をつけていなかったというのが事実になります。そこは大変申し訳ありません。

○岩崎委員 いや、だから、私は、ブローアウトパネルが最初に落ちたときに、いろいろ検討をなされるんだと思いましたよ。間違っただけで開いちゃったと。今後どういう対策を講じますと。これはこういう評価でこういう、例えば何でこういうあれだから、今回、こういうふうには資料は出てくるのですか。

○東北電力 ブローアウトパネルも、設計要求事項に基づいて考えておまして、このタービン建屋については、はい、ちゃんと評価はしておまして……

○岩崎委員 いや、もうやめますけど、あまりにも資料が人を馬鹿にして、県民を馬鹿にしてますよ。俺たちが言っているんだから、あなたは知らなくていいんだよと、詳しいことは。県民に対する説明資料なんですよ、これは。それをあまりにもおちょくってるんじゃないかと私は言っているんです。あまりにも失礼。

ブローアウトパネルは、あるときは開いたほうがいい、あるときは開かないほうがいい、だから、開かないように今検討しています。どういう理由でどういう方法を取ってどういう評価をして、それでどういう対策をしたとかというの、言わないですか、普通、説明するときに。だから、終わったと思っているということ自体が、能力がないと考えざるを得ないんですよ。

ボルトが落ちることだって、みんな心配しているんですよ、県民の人は。また、やるんじゃないか。どういう反省をしているんだ。そういうことを常に反省を続けてほしいわけですよ。終わってないですよ。電力さんは運転を続けているんだから、常に検討を続けていただかなさ

やいけないんです。終わってないんですよ。再稼働する人が、そんないいかげんじゃだめなんですよ。東電になっちゃいますよ。何ですか。あの東電の……いろいろありますけど、きちんとしてくださいよ。

○東北電力 はい、ありがとうございます。

○議長（佐藤宮城県復興・危機管理部長） とりあえずこの資料については少し検討されるというところでよろしい……

○東北電力 そうですね。はい。

○議長（佐藤宮城県復興・危機管理部長） 次回に向けて。はい。

岩崎先生、ありがとうございます。少し中身を検討するということです。

ほかにご質問、ご意見等ございますでしょうか、この件につきまして。よろしいですか。

それでは、白崎先生、お願いします。

○白崎委員 体調不良者が出た件だったのですが、1号機の廃棄物処理建屋でガスが発生して、それが2号機制御建屋のほうの入退域エリアと女性更衣室のほうで体調不良者が出たということですが、これはほかの場所はどうだったのかということをやっと伺いたくて、かなり距離があるというか、見た感じ、ほかがもっと低いことなかったのかなとかいうのが気になっていたもので、何か情報があれば教えていただきたい。

○東北電力 それも、今、原因調査の中で調べているのですけれども、このタンクから接続する配管というのは分かっております。その接続先を見ていて、あとは体調不良者が出たという結果と照らし合わせて、この部分でそういう強い匂いを感じたというのをまとめているところでございます。

○議長（佐藤宮城県復興・危機管理部長） 白崎委員、よろしいですか。（はい」の声あり）山崎委員、お願いします。

○山崎委員 同じ硫化水素のところですけども、これは今後原因を究明してということですが、今の資料だけ見ると、どうなってどういうふうになったかというのは全く分からないんですけども、今後、それは何らかの調べた結果というのは出てくるということでもよろしいんですか。

○東北電力 はい。ただいま労基署さんとも一緒にいろいろ検討させていただいているんですけども、原因と対策についてまとめ次第、ご報告させていただきます。

○山崎委員 現状は、やはり洗濯とかそういう作業というのは当然必要なんだと思うんですけども、どうなっているのでしょうか。

○東北電力 現状、洗濯のほうは3号機をベースに考えていますのと、あと、このタンクですと

かここら辺については、今、施錠をして、隔離して人が近づかないようにして、あとは測定を毎日実施していて、隔離をしている状態になります。

○山崎委員 測定というのはガス濃度……。

○東北電力 そうです。硫化水素濃度を念のため測定している。ちなみに0 ppmです。

○山崎委員 もう一点。こちらにも既に出ている話ですが、ボルトの落下の件ですけれども、たしか前回の資料の場合には、2月と3月の地震のときに落下があったということで、5月に関しての落下というのは何か記載がなかったような記憶があるんですけども、これはその後、また調べたら5月にも落ちていたということでしょうか。

○東北電力 おっしゃるとおりでございます。はい。

○山崎委員 ちょっと……これは、7月の後というか、5月の技術会というのは5月1日の地震から当然2週間、3週間経った頃ですよ。それで、これまた出てきたのかというのは、やはりかなりちょっと大丈夫かというのは、私も感じるところです。

○議長（佐藤宮城県復興・危機管理部長） よろしいですか。有働委員、お願いします。

○有働委員 私も同じところですけども、この体調不良者が出たときの対応についてはまとめられていますでしょうか。いつどういう状況になってどういう連絡が入って、誰がどういうふうに対応してといったことは。

○東北電力 はい。原因調査の中ではそういう時系列もまとめております。どこで匂いがしているとか、どの方がどこで感じたとか、そういう時系列をまとめています。

○有働委員 それに対して問題がなかったかという検証も、これまでもやられているのでしょうか。例えば、そういったアクシデントのようなものをきちんと整理して、過去の資料をまとめているとか、そういうものはあるのでしょうか。

○東北電力 過去の事例というのは、この硫化水素に関してですか。

○有働委員 硫化水素だけではなくて、そういう問題に対してどう対応して、問題はなかったかという検証をやったという記録というのを整理したようなものはあるのでしょうか。

○東北電力 毎回、何かしらこういう事象がありますと時系列をまとめて、しっかり原因調査等にはしっかりと使っております。

○有働委員 そうすると、今回の件についてもいずれそういう情報がこの場にも出てきて、原因とか問題がないかということは報告がなされることになっていくのでしょうか。

○東北電力 そうですね。その問題があったのかなかったのかも含めて、やはりそこは原因になってくると思いますので、原因調査がまとも次第、ご報告できるように考えております。

○有働委員 先ほど来、ほかの委員の方もおっしゃられているのですけれども、私、今年から委員になって、今回2回目に参加させていただきましたけれども、前回もこの報告を見て、初めて見たわけですが、原子力発電所でボルトがこんなにたくさん落ちているなんて見るとぎょっとするわけですね。

それで、先ほどの私が指摘したところもそうなんですけれども、ああやって異常値が出るとかそういうのを見ると、何でこんなことが起こるんだろうと、すごくびっくりするわけですよ。恐らく県民の方もそうだと思うんですね。それに対して、先ほども定性的な説明の積み重ねで問題ないというようなことだったんですけれども、基本的なその考え方としては、やはり最悪の条件、異常が起こっているということを前提として、問題がないということをきちっとその根拠をもって説明するということが大事だと思うんですね。そういうところが、報告書全体を通して欠けているという印象なんです。全体としてももう少し危機感が感じられる報告書にしていきたいと思いました。感想です。

○議長（佐藤宮城県復興・危機管理部長） ありがとうございます。ほかにはよろしいでしょうか。神宮委員、お願いします。

○神宮委員 私は、非常用ガス処理系の計画外の作動について、当然こういったことが起こることは予測できると思うのですが、隔離処置ですか、作動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ということで、今後、そういったことを確認するということがあったと思うのですが、切った後の元に戻すというのは自動的に何かあるんですか。それとも、動いてなければそれが分かるように示すものがあるのかということなどを教えてもらえればと思います。

○東北電力 その処置として切ったときには、その処置をして切っているよという札を、その切ったスイッチ、例えば札をしております。その札がついているので、切ったままになっているというのは分かります。あと、作業が終わりましたら、作業が終わりましたよという連絡をもって、切ったところをまた入れる、隔離を解除する処置というのはまた別途実施いたします。

○神宮委員 これはとても重要なところだと思うので、よろしくをお願いします。

○議長（佐藤宮城県復興・危機管理部長） ありがとうございます。関根委員、お願いします。

○関根委員 神宮先生と同じで、私も、その後のスイッチのつけ忘れを心配しました。もしもつけ忘れたとすると、今度はこれでは済まない話になります。今はたまたま最初にスイッチを切り忘れたから放射線を検知してその装置が正常に作動することを試験した、ということになっておりますけれども。

またそのときに再発防止を書いていますよね。ここに書いてあることが、今までと何が違うのかが、非常に分かりづらいところであります。何らかの作業をするときにチェックシートを用いたシステムをしばらく前に導入されていたと思いました。

結局、同じ内容のことがもう一回再発防止策になっていて、いろいろな委員の先生方がおっしゃっているとおり、その時の意識をどのように高めていくか、が重要であり、意識を高めていくときの再発防止の項目が欠けているかなという気がしました。

ここに書いてあることは今までやっていることとほぼ同じで、ちゃんとやっていればその札はちゃんとひっくり返ってるし、間違えないわけですよね。うっかりと見過ごされてしまったということは、人が作業をしているときの状況とかが原因になっているとも思います。説明される側としてそこにおられる立場はよく分かるのですが、意識を高めるようなことをこれからもやっていただきたいと思いましたが。

今回、委員の先生方からいろいろな意見が出て、状況をいかに心配されているかということがわかります。それぞれの言葉で、私もそうですけれども、示されたと思うのですよね。それを受け止めていただいて、意識高揚を進めていただければというのが私の意見です。以上でございます。

○議長（佐藤宮城県復興・危機管理部長） ありがとうございます。ほかにはいかがでしょうか。いいですか。

たくさんの貴重な意見をいただきました。ありがとうございます。ぜひ、電力さんには次につなげていくよう、今のご意見をしっかり受け止めていただきたいと思えます。

ロ 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（佐藤宮城県復興・危機管理部長） それでは、報告事項、次に参ります。

それでは、次第の報告事項、ロ、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、説明をお願いします。

○原子力安全対策課 原子力安全対策課の伊藤と申します。座って説明させていただきます。

お配りしているチラシ、資料－５でございますけれども、このたび、7月16日から原子力発電所とか放射線・放射能について県民の皆様の不安解消や正しい知識の普及を図るために、公式ツイッターの運用を開始させていただきました。

主な投稿内容といたしましては、東京電力福島第一原子力発電所事故の関係で農産物等の放射性物質の測定をしてございますが、その検査結果ですとか、当課関係のイベントのお知らせ、

また、放射線・放射能の基礎知識、それから原子力災害時における防護措置、例えば屋内退避の重要性ですとか段階的避難の重要性、そういった防護措置の方法、また、地震とか自然災害時において女川原子力発電所の状況、これは東北電力さんからの情報を踏まえて県としても発信をしていくと。また、その際の放射性物質の環境への影響、モニタリングポストの状況等もお知らせするという形で、ツイッターの運用開始いたしましたので、ご報告させていただきます。

○議長（佐藤宮城県復興・危機管理部長） ただいま説明ありましたが、ご質問、ご意見等ございますでしょうか。池田委員、お願いします。

○池田委員 ツイッターの開設ということでは、情報開示ということでもいいと思いますけれども、例えば先ほどのボルトの落下みたいな事象についても公開されるということですか。

○原子力安全対策課 トラブル事象、法律上の報告事象とかそういった場合については、これに掲載するような形になろうかと思いますが、緊急的なものについては基本的にはツイッターでお知らせするような形になろうかと思います。

○池田委員 すると、ツイッターで公開されるものとしらないものというのは、やはり線引きがされているというふうに考えてよろしいでしょうか。

○原子力安全対策課 そうですね……緊急を要するようなものについては、東北電力さんから、例えば地震によってボルトが落ちたというような話になれば、そういった話もツイッターに載せさせていただくということになろうと思います。

○池田委員 ちょっと情報開示という点ではいいと思うのですけれども、何かそのあたりでちょっともやもやしたものを感ずるというのがありました。うーん、どう捉えたらいいのか。

○議長（佐藤宮城県復興・危機管理部長） よろしいですか。はい、ほかにはご質問、ご意見いかがでしょうか。よろしいですか。はい、ありがとうございます。

（３）その他

○議長（佐藤宮城県復興・危機管理部長） 以上をもちまして、次第にあります評価事項、それから報告事項について終了いたします。

では、最後になります、（３）その他について事務局から何かありますでしょうか。

○事務局 次回の技術会の開催日を決めさせていただきます。

3か月後の11月12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、開催日時は、時期が近くなりましたら確認のご連絡をさせていただきます。

以上です。

○議長（佐藤宮城県復興・危機管理部長） ただいま事務局から、次回の開催日、11月12日金曜日、仙台市内で開催ということでございますが、皆様、よろしゅうございますか。まだ先でございますけれども、何かあればご相談いただければと思います。

○神宮委員 最後に、いいですか。1件。

○議長（佐藤宮城県復興・危機管理部長） はい、どうぞ。神宮委員。

○神宮委員 紙媒体をやめませんかという提案なんですけれども、すごく大量の紙なので、もちろんそれが必要だという方もいると思うのでちょっとお聞きして、分かりませんが、電子媒体で行ってはいかがでしょうか。ちょっと検討してください。今日決めなくて、ここで決めなくていいですから、お願いします。

○議長（佐藤宮城県復興・危機管理部長） 貴重なご意見ありがとうございます。ちょっと検討させていただきます。また、神宮委員おっしゃるとおり、紙のほうがよろしいという方ももしかしたらいらっしゃるかもしれませんので、検討させていただきます。ありがとうございます。

○議長（佐藤宮城県復興・危機管理部長） それでは、そのほか何かございますでしょうか。よろしいですか。

[なし]

○議長（佐藤宮城県復興・危機管理部長） それでは、以上で本日の議事、終了いたしました。議長の職を解かせていただきます。どうもありがとうございました。

4. 閉 会

○事務局 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調査測定技術会を終了いたします。

本日は、どうもありがとうございました。