

# 第168回女川原子力発電所環境調査測定技術会

日 時 令和6年5月10日（金曜日）

午後1時30分から

場 所 TKPガーデンシティ仙台勾当台 2階 ホール1

## 1. 開 会

○事務局 それでは、定刻となりましたので、ただいまから第168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。

本日は、委員数24名のところ19名のご出席をいただいております。本技術会規程第5条に基づく定足数は過半数と定められておりますので、本会は有効に成立しておりますことをご報告いたします。

## 2. あいさつ

○事務局 それでは、開会に当たりまして、宮城県復興・危機管理部長の高橋より挨拶を申し上げます。

○高橋宮城県復興・危機管理部長 皆様、こんにちは。ただいま紹介いただきました復興・危機管理部長の高橋でございます。今年4月に参りました。どうぞよろしくお願いいたします。

本日はもう夏になったような気温でございますけれども、ご多用の中、第168回女川原子力発電所環境調査測定技術会にご出席をいただきまして誠にありがとうございます。また、皆様方には、本県の原子力安全対策の推進につきまして日頃からご協力、ご指導賜りますこと、厚く御礼申し上げます。

さて、女川原子力発電所2号機につきましては、東北電力より、安全対策工事の完了時期を令和6年6月、そして再稼働の時期を令和6年9月頃を目標とするとの報告を受けているところでございます。今後、再稼働に向けて、改めて県民の皆様の関心が高まり、監視体制のより一層の強化が求められるものと考えております。県民の皆様の安心安全を確保するためには、本技術会に報告する測定結果が重要な意味を持つと考えておりまして、今後とも安全協定に基づく測定基本計画による計画的な監視を継続していきたいと考えております。

本日の技術会では、今年の1月から3月までの環境放射能調査結果と温排水調査結果をご評価いただくほか、能登半島地震を踏まえた対応や発電所の状況について報告させていただく予定となっております。

委員の皆様方には何とぞ忌憚のないご意見を賜りますようお願い申し上げます。簡単ではございますが、挨拶とさせていただきます。本日はどうぞよろしくお願いいたします。

### (新委員の紹介)

○事務局 それでは、次に、人事異動により新たに就任された委員の方々をご紹介します。

宮城県復興・危機管理部長の高橋義広委員です。

同じく、復興・危機管理部原子力安全対策課長の長谷部洋委員です。

同じく、保健福祉部医療政策課の小林歩委員です。本日は所用のために欠席となっております。

同じく、水産林政部水産業基盤整備課の日下啓作委員です。

同じく、環境放射線監視センター所長の高橋正人委員です。

石巻市総務部危機対策課課長補佐兼原子力対策係長の五島祐悦委員です。

新委員の紹介は以上でございます。

(会長・副会長の互選)

○事務局 次に、委員の変更により会長及び副会長1名が不在となりましたので、初めに、会長・副会長の選出を行いたいと存じます。

当技術会規程では、会長及び副会長は委員の互選によって定めるとされておりますので、もう一名の副会長である復興・危機管理部の鹿野理事兼危機管理監に仮議長を務めていただき、会長・副会長の選出をお願いいたします。

○鹿野宮城県復興・危機管理部理事兼危機管理監 危機管理監の鹿野でございます。よろしくお願いたします。暫時、仮議長を務めさせていただきます。

ただいま司会から説明がありましたとおり、当技術会規程によりまして、会長・副会長は委員の互選により定めることとされております。今回、会長と副会長1名が不在ということになりましたので選任ということですが、いかがいたしましょうか。何かご意見等ございますか。関根委員、お願いします。

○関根委員 会長及び副会長1名が不在ということで、それぞれご推薦申し上げたいと思います。

本会議は主に環境放射能と温排水の測定結果の評価を行うものですので、このことについて関わりの深い復興・危機管理部部長の高橋義広委員を会長に推薦申し上げます。もう一名の副会長ですが、水産業基盤整備課長の日下啓作委員を副会長としてご推薦申し上げます。

以上でございます。

○鹿野宮城県復興・危機管理部理事兼危機管理監 ありがとうございます。

ただいま関根委員から、高橋復興・危機管理部長を会長に、日下水産業基盤整備課長をもう一人の副会長にとのご発言がございましたが、皆様いかがでしょうか。よろしゅうございますか。

〔異議なし〕

○鹿野宮城県復興・危機管理部理事兼危機管理監 ありがとうございます。

それでは、会長は高橋復興・危機管理部長、もう一人の副会長は日下水産業基盤整備課長に  
お願いすることとさせていただきます。

○事務局 ありがとうございます。

それでは、技術会規程に基づき、高橋会長に議長をお願いし、議事に入らせていただきます。

### 3. 議 事

#### (1) 評価事項

イ 女川原子力発電所環境放射能調査結果（令和5年度第4四半期）について

○議長（高橋宮城県復興・危機管理部長） それでは、よろしくお願いたします。

早速議事に入らせていただきます。

初めに、評価事項イの令和5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  
ご説明をお願いいたします。

○環境放射線監視センター（高橋） 環境放射線監視センター、高橋でございます。

それでは、令和5年度第4四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、  
失礼ながら着座のままご説明させていただきます。

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。

資料－1－2の83ページ、84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、定期点検中でございます。

続きまして、85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とも放出されておられません。  
また、放射性液体廃棄物については、今四半期は1号機からの放出はございませんでした。  
2号機及び3号機については、トリチウムを除く放射性物質は検出されておられません。また、  
昨年度全体でのトリチウムの放出量は、注6に記載しております年間放出管理基準値の約10  
00分の1となっております。

次に、86ページをご覧ください。

(5) 発電所敷地内のモニタリングポスト測定結果を示してございます。

次ページ以降には、これら各ポストのグラフを示してございます。

最大値はいずれの局も1月3日に観測されております。同日、降水があったことを確認しております。この日を含めまして周辺のモニタリングステーションと類似した線量率の変動が観測されており、線量率の上昇は降水による天然放射性核種の影響によるものと考えております。

以上、女川原子力発電所の運転状況でございました。

続きまして、環境モニタリングの結果をご説明いたします。

資料-1-1、1ページをご覧ください。

今回報告いたします調査の期間は今年1月から3月まで、調査は宮城県と東北電力が分担いたしました。

発電所からの予期しない放射性物質の放出を監視するため、周辺11か所に設置したモニタリングステーションで空間ガンマ線量率を、また、放水口付近3か所に設置した放水口モニターで海水中の全ガンマ線計数率を連続測定いたしました。加えて、雨水等の降下物や各種の環境試料について放射性核種の濃度分析を行いました。

2ページをご覧ください。

今四半期の調査実績を一覧表として示してございます。

海洋試料の一番下になりますが、指標海産物のうち、発電所周辺海域でのエゾノネジモク1検体につきまして、採取場所であります出島方面で波の高い日が続いたため欠測となった旨、注4に記載してございます。

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、発電所周辺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、異常な値は観測されませんでした。

降下物及び環境試料から、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。

それでは、個別に測定結果をご説明いたします。

(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、モニタリングステーションにおけるNaI検出器による空間ガンマ線量率につきましては、4ページの表-2に結果を取りまとめてございます。

局の名称がございまして、その右に指標線量率がございまして、人工放射線の寄与分ということでご理解ください。全局とも設定値超過はなく、発電所の影響は見られませんでした。

参考資料-1をご覧ください。

指標線量率関連資料として、各局の指標線量率に関するグラフを掲載してございます。宮城県が7局、その後、5ページ、6ページと東北電力設置局4局についてのグラフがございます。東北電力設置局におきましては、3月にNaI検出器の交換により空間ガンマ線量率及び指標線量率の特異的な動きがございましたので、後ほど更新前後の比較について東北電力からご説明いたします。最終ページ、7ページには指標線量率設定のこれまでの経緯を示してございます。

では、4ページ、表-2にお戻りください。

表の一番右側には調査レベル超過数とその割合を記載してございます。超過割合は最小の寺間局3.28%から最大の江島局5.36%の範囲であり、5ページ以降のグラフに示したとおり、超過した時間帯には降水が確認されています。例えば、5ページ上段に女川局のグラフがございます。1月に3回ほど調査レベルを超過いたしました。下側に降水量のグラフを示してございます。超過の際に降水があったことが分かるかと思えます。2月、3月の超過期間についても同様でございます。

このように各局で一時的な線量率の上昇が確認されておりますが、いずれも降雨、降雪に伴うものです。局により異なりますが、最大値は1月3日、1月21日、2月21日のいずれかに観測されております。その際のガンマ線スペクトルは、ウラン系列の天然放射性核種、鉛214とビスマス214のピークが見られましたので、線量率の上昇は降水に伴うこれら天然放射性核種の影響と考えております。ちなみに、ガンマ線のスペクトルには現在も、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のピークが確認されております。

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ませんでした。

3ページに戻りまして、ロ、海水（放水）中の全ガンマ線計数率についてご説明いたします。放水口付近の3か所で連続測定した結果は、4ページ、表-2下段、（2）放水口モニターに取りまとめてございます。

調査レベルを超過したデータは、1号機、2号機についてはゼロでした。3号機については、1月に1個、3月に48個の超過が確認されましたが、発電所に起因する異常な上昇は認められませんでした。

放水口のグラフを11ページから12ページに掲載してございます。

超過のありました3号機でございますが、12ページ下段になります。直線と重なっている部分、3月の上旬でございます、計数率がベースアップしている期間がございました。下段の

注書きに記載いたしました。こちらは海水をくみ上げて、地上の建屋内、海水槽内での測定を行っているという仕組みでございます。この海水を貯留する槽内に汚れがございましたため、東北電力で清掃を実施し、ベースアップが解消されたといった状況でございます。

3ページにお戻り願います。

一番下の記述ですが、海水中の全ガンマ線計数率の変動は、降水及び海象条件、その他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、発電所に由来す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、資料-1-2の36ページから68ページ、放水口モニターの測定結果につきましては、同じく資料-1-2の69ページから71ページにかけて日にちごとの統計表を掲載してございます。詳細につきましてはそちらをご覧くださいと思います。

以上、原子力発電所からの予期しない放出を監視した結果でございました。

続きまして、資料-1-1、13ページ、(2)周辺環境の保全の確認についてご説明いたします。

まず、イ、電離箱検出器による空間ガンマ線量率ですが、14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ついては、事故前の測定値の範囲内でございます。また、被災により再建した4局については、これまでの測定範囲内でございます。

15ページをご覧ください。

こちらは、広域モニタリングステーションと呼んでおりますが、震災後、発電所から10キロを越えて30キロ以内の圏内に新設した局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。2月22日に河南局及び鳴瀬局で前年までの最小値を下回るいずれも51.7 nGy/hが検出されました。こちらですが、前日、2月21日からの降雪による遮へい効果の影響によるものと考えております。その他の局は、測定を開始した平成25年度以降の測定値の範囲内でございます。

次に、16ページ、降水物の分析結果をご覧ください。

月間降水物は9地点、四半期降水物について5地点で計測いたしました。全てでセシウム137が検出されてございます。表-2-2、表-2-3のそれぞれ最下段にセシウム137の検出範囲が記載してございます。

また、19ページから21ページにセシウム137、22ページにセシウム134に係る降

下量の推移をグラフで掲載してございます。22ページのセシウム134の検出は、直近2年間はございませんでした。20ページ、21ページのセシウム137につきましては、福島第一原発事故前のレベルを超過するケースがまだ多く見られています。

13ページにお戻り願います。

ロ、放射性物質の降下量の記載でございます。分析の結果、セシウム137が検出されましたが、今回の検出値は事故後のトレンドを外れたものではないこと、ほかの対象核種が検出されていないこと、女川原子力発電所が停止中であることから考えまして、同事故による影響と考えられます。

続きまして、13ページ、ハ、環境試料の放射性核種濃度の調査結果ですが、人工放射性核種の分布状況や推移を把握するため、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、17ページ、表-2-4に示してございます。私ども対照海域と呼んでございますが、発電所から10キロの圏外の場所でサンプリングしたもののうち、牡鹿半島西側で採取したエゾノネジモクについて、過去の測定範囲内である0.21Bq/kgが検出されました。他の試料からの検出はございませんでした。

次に、18ページの表をご覧ください。

松葉、海水、海底土、ムラサキイガイ、この4つの試料からセシウム137が検出されました。このうち海底土につきましては、福島第一原発事故前における測定範囲を超過していました。

23ページから24ページに各試料のセシウム137濃度、24ページに海水のストロンチウム90濃度の推移、25ページに陸水のトリチウム濃度の推移をそれぞれ示してございます。

24ページ上段の図-2-23をご覧ください。

海底土のグラフになりますが、太線で示しました事故前の最大値を今回超えているものの、事故後のトレンドを外れたものではございません。したがって、福島事故の影響によるものと考えております。ほかの試料の検出値は事故前の最大値を下回っております。

18ページの表にお戻りください。

ストロンチウム90につきまして3検体、マガキ、海水、エゾノネジモクについて測定を行いました。このうち、エゾノネジモクのみストロンチウム90が検出されました。測定結果は過去の測定範囲内でした。トリチウムについては、陸水及び海水の測定を行いました。検出はございませんでした。放射性マンガン、コバルト等、その他の対象核種についてはいずれの試料からも検出されておられません。



次に、資料－１－２、７２ページ、７３ページをご覧ください。

こちらは、空間ガンマ線の積算線量測定結果について宮城県分と東北電力分を掲載してございます。こちらはこれまでと同程度の値でございました。

続きまして、７４ページ、７５ページに、移動観測車による空間ガンマ線量率測定結果について両方で測定したものを掲載しております。

７４ページ、宮城県測定分について、１９番、小屋取駐車場で事故後の測定における最低値、７５ページ、東北電力測定分について、１０番、発電所女川ゲートでやはり事故後の測定における最低値を記録してございます。

以上の環境モニタリングの結果並びに女川原子力発電所の運転状況及び放射性廃棄物の管理状況から判断いたしまして、女川原子力発電所に起因する環境への影響は認められず、検出された人工放射性核種は東京電力福島第一原子力発電所事故または過去の核実験の影響によるものと考えられました。

続きまして、参考資料－２、NaI検出器の交換前後における比較検討につきまして、東北電力からご説明をお願いします。

○東北電力（小西） 東北電力の小西です。着座にてご説明させていただきます。

それでは、参考資料の２番に従いまして、モニタリングステーションのNaI検出器更新前後における測定値についてご説明いたします。

次のページをご覧ください。

まずは概要でございます。

当社モニタリングステーションのNaI検出器を２０２４年３月に更新してございます。なお、検出器の型式については変更してございません。更新前後の測定値を確認したところ、特に前網局の空間ガンマ線量率及び指標線量率について、記載のとおり差が生じてございます。

この差について結論から申し上げますと、まず初めに空間ガンマ線量率ですが、下の図のとおり差が生じており、その主な原因は検出器更新に伴うわずかな性能の違いによるものと推定されました。なお、更新前後の検出器はともにJISを満足することを確認しており、特に問題となるものではないと考えてございます。

次に、指標線量率の差が生じた主な原因は、検出器更新に伴うスペクトルの変動に指標線量率で使用している各係数の算出が追従できなかったためと推定してございます。

なお、塚浜、寺間、江島局の３局もNaI検出器を更新しておりますが、これらについては更新前後で測定値の差がほとんどないと考えてございます。

それでは、次のページをご覧ください。

次に、前網局の空間ガンマ線量率の差についてご説明いたします。

NaIの空間ガンマ線量率は、検出器のスペクトルをG関数法で処理して測定してごさいます。ここで、Nはガンマ線のスペクトルで、Gはエネルギーの重み付けです。当然エネルギーの高いほうが線量に寄与するということで、エネルギーの重み付けをした係数で、ガンマ線のエネルギーが大きいほうが大きな値となります。

ここで、もう少し詳しくご説明しようと思しますので、参考についています6ページのポンチ絵をご覧ください。G関数法のイメージをポンチ絵にしてみました。

まず、①としましてNaI検出器のスペクトルがございまして、これにエネルギーに応じた②のG関数を掛けて、③の各チャンネルの線量率が計算され、それを全部合計して空間ガンマ線量率を測定してごさいます。このようにして、G関数法を使って線量率を測定してごさいます。

2ページにお戻りください。

前網局では検出器更新前後でカウント数がわずかに低下しました。また、下のスペクトルの図のとおり、ガンマ線のエネルギーが全体的に低エネルギー側に1ch程度移行してごさいます。これらのわずかな性能の差により、空間ガンマ線量率が2nGy程度低下したと推定してごさいます。

次のページをご覧ください。

次に、指標線量率の差についてご説明いたします。

NaI検出器の更新後で、下の指標線量率のグラフの緑色の部分のとおり、値が大きく変動してごさいます。指標線量率の算出において、左下の指標線量率の計算フローの図の赤く囲った部分に示すとおり、ピークのずれを補正する係数であるキャリブレーション係数や、バックグラウンド線量率の推定に用いる係数である偏回帰係数の算出に過去のスペクトルを用いてごさいます。検出器更新に伴い、1つ前のページでお見せしましたとおり、スペクトルのピーク位置が全体的に移行したこと、それから、右下の表にありますとおり更新前後で前網局は分解能の変化が大きかったことから、各係数の算出が追従できなかったため、指標線量率が大きく変動したものと推定してごさいます。つまり、ピークが、更新前のデータを使って更新後のデータの指標線量率計算をしたために、ピークの位置もずれ、分解能も変わり、このような変化が生じてしまったと考えてごさいます。

なお、当社では、今後、県と同様に分解能を8%以下で管理し、性能を良くする方向で管理

していくことを考えてございます。

次のページをご覧ください。

前網局以外のステーションの指標線量率でございます。前のページでも示しましたとおり、前網局以外は分解能に大きな差がなかったこと、それからスペクトルの変動も小さかったことから、差はあまり見られませんでした。

最後に、前網局以外のステーションの更新前後の空間ガンマ線量率及びスペクトルのグラフについて参考資料に添付してございます。こちらを見るとあまり線量率が変動していないことがお分かりいただけると思います。後ほどご確認いただければと思います。

私からの説明は以上となります。

○環境放射線監視センター（高橋） 続きまして、参考資料－3を用いて令和6年度の調査レベル設定値について説明いたします。

通常より高い値としての調査レベルの設定の仕方でございますが、まず裏面にこれまでの経緯を記載してございます。従前は、過去2か年度分のデータを用いまして、平均値に標準偏差の3倍をプラスした値としておりました。福島第一原発事故によりまして、線量率の急激な上昇及びその後の緩やかな下降が見られました。このことから、調査レベル算出のためのデータ範囲を長期間で設定するのは不適切と判断いたしまして、23年度、24年度は前月分データを使用いたしました。その後、平成25年度からは1四半期分、平成27年度からは2四半期分、平成28年度からは1年度分のデータを使用してまいりました。現在は線量率の減衰傾向が非常に緩やかになったことから、事故前と同様に過去2か年度分のデータを用いまして調査レベルを算出することで、2月に開催されました監視検討会にお諮りし、委員の皆様からご了承をいただいたところでございます。その考えに基づいた今年度の調査レベルの設定値を表面に記載してございます。

最後の説明になりますが、参考資料－4をご覧ください。

前回、岩崎委員から質疑のございました、「地表面等へ沈着した人工放射性核種の影響」という表現が適切かどうかについてご説明をいたしたいと思っております。

こちら、福島第一原発事故以降に開催された技術会におきましては、(2)、(3)に示すとおり単に「事故の影響」と表現してございました。平成29年度報告からは、前年度にNaI検出器の鉛遮へいを取り外したということによる線量率の見かけ上の上昇がございました。このため、上昇分を事故の影響とだけは説明できずに、裏面(4)に示したとおり、「一時的な線量率の上昇」という表現に修正いたしました。ところが、(5)に示したとおり、平成

30年度第4四半期報報告の際、監視協議会の場で事故影響を明記すべきであるというご意見をいただいたため、以降は「事故により地表面等に沈着した人工放射性核種の影響」という表現を使用してまいりました。この「沈着」という表現が、前回、岩崎委員から、適切なものであるか確認をするようにとご要望をいただいております。

当所で確認いたしましたところ、チェルノブイリ事故に関する著述を日本学術会議が翻訳した資料におきまして「放射性核種の放出と地表への沈着」という記載がございました。また、日本原子力研究開発機構が発行した研究成果に関する報告においても「土壌表面に沈着した放射性セシウム」という表現が使用されていたことから、私どもが使用してまいりました「地表面等に沈着した人工放射性核種」というのは適切な表現と考えております。

説明は以上でございます。

○議長（高橋宮城県復興・危機管理部長） ただいまの説明につきまして、ご意見、ご質問がございましたらお伺いいたします。岩崎委員お願いします。

○岩崎委員 先ほどご説明いただいた「沈着」については理解いたしました。このままで結構だというふうに理解いたします。

1つ質問があるのですが、今回も、取水口付近の海底土でセシウム137が高くなっていますが、例えば24ページの図-2-23を見ると、ひし形が取水口付近で、丸印が放水口付近であって、取水口と放水口でかなりの濃度の差がある原因について、県としてはどのようなお考えをお持ちでしょうか。

○議長（高橋宮城県復興・危機管理部長） お願いします。

○環境放射線監視センター（高群） 宮城県環境放射線監視センターの高群と申します。

先ほどのご質問でございますが、放水口付近の海底土のセシウム137の濃度が低い傾向にあり、取水口付近の海底土の濃度が若干高い傾向があるということにつきまして、推定ではございますが、土壌の粒度、土の大きさに依存しているものではないかと考察してございます。粒度が小さいほうが、セシウム137を吸着する表面積が全体的に大きくなる傾向にありますので、同じ重さでもセシウム137の吸着率が上がります。取水口付近は土壌の粒度が小さく濃度がやや高くなる傾向にある一方、放水口付近は比較的粒度が大きい土質が多いため、同じ重さでもセシウムの吸着率が若干低いのではと考察してございます。

○岩崎委員 おっしゃることも分かりますが、例えば参考資料29ページの放水口と取水口の位置図を見ると、取水口はやはり防波堤に囲まれていて明らかに水の流れが滞っています。放水口は現在、水があまり流れていないのですが、海流自体が入り込んでくる可能性が非常に

高いため、取水口のほうにセシウムの蓄積が見られるのではないかという心配があって、これについては東北電力さんとしてはどのようにお考えですか。

○東北電力（小西） 東北電力の小西です。

確かにおっしゃるとおり、取水口付近の濃度が高めに推移するという傾向があるのですが、どちらもそれほど問題になるような高い濃度ではないのではないかなと考えておりました、そのような傾向があるということだけ把握していれば良いのかなと考えてございました。

○岩崎委員 分かりました。確かに問題になるような数値ではないので、これからどうのこうのということをお聞きしたいわけではないのですが、ほかの発電所でこのような傾向が見られるかどうか調べられませんか。恐らく取水口、放水口ともに測定していると思うのです。そこを確認しておきたいのですが、やはり取水口に蓄積する傾向にあるというのは把握しておくべきではないでしょうか。先ほどの県のご説明の粒度の問題なのか、ほかの問題なのかということなのですが、図-2-23を見ると明らかに10倍以上濃度が違うのです。20倍、30倍違うのです。ですから、調べておくべきではないかと常々思っていたのですが、実際に測定しろということではなくて、文献調査でほかの発電所、例えば柏崎や浜岡などで測定した取水口と放水口の海底土について、調べていただきたいです。

○環境放射線監視センター（高橋） 他県の測定結果につきましては、我々も資料を持ってございますので、そちらを確認してみたいと思います。

○岩崎委員 分かりました。特別急ぎませんので、数字自体高いわけではないのですが、その傾向を勉強させていただければと思います。よろしくお願いします。

○環境放射線監視センター（高橋） 了解いたしました。

○議長（高橋宮城県復興・危機管理部長） それでは、そちらを調べていただければと思います。そのほかにご意見、ご質問ございませんでしょうか。有働委員お願いします。

○有働委員 今の件で1つコメントなのですが、防波堤内の湾状になっているところはどうしても水が溜まりやすく、恐らく外力も弱いので、外力と粒径がかなりリンクしていると思うのです。したがって、一般的に湾内はかなり粒径が細かくなっていると思います。水の動きも比較的小さく、外洋に面しているところと比べると動いていないと思いますので、そのあたりがリンクしているのではと感じました。以上です。

○議長（高橋宮城県復興・危機管理部長） ご意見ということでよろしいですか。ありがとうございました。そのほかございますか。よろしいでしょうか。

それでは、ご意見ないようでしたら、令和5年度第4四半期の環境放射能調査結果について、

本日の技術会で評価、了承されたということにしてよろしいでしょうか。

〔異議なし〕

○議長（高橋宮城県復興・危機管理部長） ありがとうございます。

それでは、この内容について5月29日の監視協議会にお諮りしたいと思います。

ロ 女川原子力発電所温排水調査結果（令和5年度第4四半期）について

○議長（高橋宮城県復興・危機管理部長） 続きまして、次の評価事項、ロの令和5年度第4四半期の女川原子力発電所温排水調査結果について説明をお願いいたします。

○水産技術総合センター（佐藤） 水産技術総合センターの佐藤と申します。よろしくお願いいたします。申し訳ございませんが、着座にてご説明させていただきます。

それでは、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をご覧願います。

初めに、1ページ目をお開きください。

ここに、令和5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の概要を記載しております。調査は、令和6年1月から3月に実施し、調査機関、調査項目等は従前のおおりになっております。

次に、2ページ目をお開きください。

水温・塩分調査についてご説明いたします。

図－1は調査地点を示しております。黒丸で示した発電所の前面海域20点、その外側の白丸で示した周辺海域23点の合計43点で調査を行いました。また、調査は、宮城県が1月11日に、東北電力が2月9日に実施しております。

なお、両調査時とも、1号機、2号機、3号機は廃止措置中もしくは定期検査を実施しており、運転を停止しておりました。また、調査時における補機冷却水の最大放水量は、1号機で毎秒1トン、2号機と3号機で毎秒3トンとなっております。

続きまして、3ページ目をご覧ください。

初めに結論を申し上げますと、1行目に記載のおおりに、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。

4ページ目をお開きください。

表－1に1月調査時の水温鉛直分布を記載しております。表の1段目に記載のおおりに、左側が周辺海域、右側が前面海域の値となっており、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字がそれぞれの海域の最小値を示してございます。調査結果ですが、周辺海域の水温範囲が11.7℃から16.4℃であったのに対して、表右側の前面海域では13.2℃から14.5℃、さらに、右側の浮1と記載した1号機浮上点では13.1℃から13.4℃、その右隣の浮2、3と記載した2・3号機浮上点では13.3℃から13.6℃となっており、いずれも周辺海域の水温の範囲内にありました。

また、表下の囲みに過去同期の測定値の範囲を示しております。今回の調査結果では、沖合の黒潮系の暖水の影響を受け、前面海域で1.1℃、周辺海域では3.2℃と、過去同期の測定範囲を上回っております。

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。沖合ほど水温が高い等温線が引かれており、黒潮系暖水の影響を受けたものと考えられました。

続きまして、6ページから9ページの図-3-(1)から(5)につきましては、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。1月の調査における各ラインの水温は鉛直混合が進んでおり、全て13℃から14℃台となっております。各浮上点付近に温排水の影響が疑われる水温分布は見られませんでした。

続きまして、10ページ目をお開きください。

表-2に2月調査時の水温鉛直分布を記載しております。表左側の周辺海域の水温範囲は11℃から14.5℃であり、表右側の前面海域は13.1℃から14℃、さらに、右側の1号機浮上点では13.1℃から13.5℃、その隣の2・3号機浮上点が13.4℃から13.5℃であり、周辺海域の水温の範囲内でございます。

また、表の下の囲みにある過去同期の測定値の範囲と比較しますと、今回の調査結果では、1月と同様に、沖合の黒潮系の暖水の影響を受け、前面海域で1.7℃、周辺海域で3.3℃、1号機浮上点で0.8℃、2・3号機の浮上点では0.9℃と、過去同期の測定範囲を上回っております。

次に、11ページをご覧ください。

上の図-4-(1)は海面下0.5メートル層の水温水平分布、下の図-4-(2)はその等温線図となっております。調査海域の水温分布は1月同様に沖合で高くなっており、黒潮系暖水の影響を受けたものと考えられました。

続きまして、12ページから15ページの図-5-(1)から(5)には、4つのラインの

2月調査時における水温鉛直分布を示しております。また、各鉛直分布図の右下にライン位置を、その左側に各放水口の水温を記載しております。各ラインの水温鉛直分布を見ますと、1月に引き続き鉛直混合が進んでおり、12℃台から14℃台で比較的一定となっております。各浮上点付近に温排水の影響が疑われるような水温分布は認められませんでした。

続きまして、16ページをお開きください。

図-6に1号機から3号機の取水口、放水口及び浮上点などの位置を示しております。右側の表-3には、取水口前面と各浮上点及び取水口前面と浮上点近傍のステーション17とステーション32について、それぞれの水深別の水温較差をお示しいたしております。上の表が1月11日、下が2月9日の結果でございます。水温較差は、1月の調査で0.1℃から0.5℃、2月調査で0℃から0.4℃、いずれも過去同期の範囲内となっております。

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11日の塩分調査結果を記載しております。調査時の塩分は33.6から34.6の範囲であり、黒潮の影響で沖合の定点で高めの塩分となっております。

続きまして、18ページをお開きください。

表-5に2月9日の塩分調査結果を記載しております。調査時の塩分は海域全体で33.8から34.6であり、1月と同様な傾向となっております。

最後に、水温モニタリングの調査結果についてご説明いたします。

19ページをご覧ください。

図-7に調査位置を示してございます。宮城県が黒星の6地点、東北電力が二重星と白星の9地点で観測を行いました。今回、東北電力観測点のうち、発電所前面の二重星、ステーション8において、しけ、高波による欠測が生じております。その影響でデータ期間が若干短くなっておりますが、資料中の図表データに欠測値はございません。また、欠測に伴い、図-8から10に注釈を記載しておりますが、これらは過去の欠測時の記載方法に沿って記載してございます。

また、凡例に示しましたとおり、調査地点を、女川湾沿岸黒星6地点、前面海域二重星8地点のうち各号機陸域放流前を除く5地点及び湾中央部白星地点の3つのグループに分けてございます。

20ページ目をお開きください。

図-8は、調査地点の3つのグループごとに観測された水温の範囲を月別に表示し、過去の



データの範囲と重ねたものでございます。棒で示した部分が昭和59年6月から令和6年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示してございます。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。下向きの黒三角形は測定値が過去の測定範囲を外れていたデータを示しておりますが、今回の調査結果では、全ての月の全ての海域において過去の測定範囲を上回る水温が確認されてございます。

続きまして、21ページをご覧ください。

図-9は、浮上点付近のステーション9と前面海域の各調査点との水温較差の出現頻度を示したものです。上から下に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つのグラフに取りまとめてございます。1段目の黒色のグラフは今四半期の出現日数の分布を示し、2段目が震災後の停止中である平成23年から令和5年、3段目が震災前の運転中の各月ごとの出現頻度を示したものでございます。今回の水温較差を白抜き棒グラフのうち震災後の出現頻度と比べますと、プラス側・マイナス側のどちらかに偏ることとはなく、ほぼ震災後と同様の傾向でございました。

次に、22ページをお開きください。

図-10は、水温モニタリング調査について、黒丸と白丸で示した宮城県調査地点の水温範囲と東北電力調査地点の6地点をプロットしたものです。東北電力の調査地点である前面海域水温は、宮城県調査地点である女川湾沿岸の水温と比較し、おおむね県調査地点の水温範囲にございました。

以上の報告のとおり、令和5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。

これで資料-2の説明は終わります。

続きまして、参考資料-5をご覧ください。三陸沿岸の海況でございます。

昨年も相当な高水温でしたが、今回の調査結果でも過去の範囲を超える高い水温が確認されましたので、現在の海況についてご説明いたします。

まず、三陸沿岸の海況をご覧ください。

こちらは、1月から3月の海況図について、前年度、令和5年と令和6年で比較したものでございます。これまでも資料-2でご説明してまいりましたが、黒潮続流が三陸沖まで北偏する状況が令和5年度第4四半期もこの図から分かるかと思われまふ。さらに、昨年は、黒潮の

勢力が強い中、親潮の南下がしてまいりましたが、今年は親潮の南下、波及が全く見られていないことも高温水の大きな要因であると考えられます。

次に、裏面をご覧ください。

こちらは江島の水温ブイの観測結果を示してございます。今年のデータは青い線で示してございますが、1月、2月、3月ともに、平年、前年と比べ大幅に高い水温で推移しており、最大で3月に平均比で7.7℃、前年比で5.7℃のプラスとなってございました。

以上で説明は終了させていただきます。

○議長（高橋宮城県復興・危機管理部長） ありがとうございます。ただいまの説明につきまして、ご意見、ご質問がございましたらお伺いいたします。よろしいでしょうか。

それでは、令和5年度第4四半期の温排水調査結果について、本日の技術会で評価、了承されたものとみなしてよろしいでしょうか。

〔異議なし〕

○議長（高橋宮城県復興・危機管理部長） ありがとうございます。

それでは、この内容で5月29日に開催いたします監視協議会にお諮りしたいと思います。

以上で評価事項のほうを終了いたしまして、続いて報告事項に移りたいと思います。

## （2）報告事項

### イ 能登半島地震を踏まえた対応について

○議長（高橋宮城県復興・危機管理部長） 報告事項のイになります。能登半島地震を踏まえた対応について説明をお願いいたします。

○復興・危機管理部原子力安全対策課（長谷部） 原子力安全対策課の長谷部です。

それでは、能登半島地震を踏まえた対応につきましてご説明させていただきます。着座にて失礼いたします。

資料に入ります前に、本報告に至った経緯を簡単に説明させていただきます。

去る2月15日に開催いたしました第167回の女川原子力発電所環境保全監視協議会におきまして、委員の方々から能登半島地震での北陸電力志賀原子力発電所及び周辺モニタリングポストの被害状況を踏まえた県及び東北電力の対応方針についてご質問いただきました。監視協議会当日も口頭で回答したところですが、改めて資料にまとめましたので、本技術会においても県及び東北電力からご報告させていただきます。

それでは、資料-3-1、能登半島地震を踏まえた対応について（放射線監視・原子力防災

関係)をお手元にご準備願います。

初めに、能登半島地震での被害状況についてご説明いたします。

スライドの2ページをご覧ください。

去る2月7日に開催されました第63回原子力規制委員会での資料を引用いたしまして、放射線監視に係る被害状況を説明いたします。

志賀原子力発電所周辺のモニタリングポスト116局のうち、一時、主に発電所北側の15キロ以遠にあります18局で欠測となっております。モニタリングポストの電源につきましては商用電源と非常用発電機で多重化して、通信回線については、有線回線を光回線、無線回線を携帯回線にて冗長化をしておりましたが、今回、通信の不具合が発生しておりました。

なお、志賀原子力発電所周辺のモニタリングポストの状況につきましては、下の表のとおりでございます。一番右の列に不具合の状況が記載されております。中でも通信の不具合の要因については、有線回線は回線の物理的断線やルーターの電源断によるもの、携帯回線は通信基地局間の回線の物理的断線や通信基地局の電源断によるものでございました。なお、これらの事象が発生したことについてのより詳細な要因については、国において引き続き調査中であるということでございます。

次に、スライドの3ページをご覧ください。

原子力防災に係る被害状況をご説明いたします。

こちらは志賀地域原子力防災協議会・作業部会の資料や石川県の公表資料を基に記載しておりますが、志賀原子力発電所30キロ圏の30か所以上の道路が通行止めになり、うち8路線では迂回路が確認できない状況でございました。また、石川県に整備されている20の放射線防護対策施設のうち6施設で、倒壊の恐れや陽圧化の不具合等が発生しております。そのほか、石川県内では住宅被害が7万棟を超え、うち全半壊だけでも2万棟超発生という状況で、原子力災害時に自宅で屋内退避を行うことが困難な事象も生じております。

次に、スライドの4ページをご覧ください。

女川原子力発電所周辺の環境放射線監視・原子力防災体制のうち、放射線監視体制についてご説明いたします。

本技術会においてもご報告しているところですが、県及び東北電力では、女川原子力発電所周辺にモニタリングステーションを設置し、空間ガンマ線量率を常時監視しているところです。モニタリングステーションを含む測定における電源二重化の状況については、商用電源が停電したときに備え、UPSや非常用発電機などを設置し、商用電源の停電後も一定期間連続して

測定できる体制を整備してございます。また、通信二重化の状況につきましても、メイン回線に加えバックアップ回線も用意してございまして、災害発生時においてもデータ伝送経路を維持しております。

参考として、志賀原子力発電所周辺のモニタリングポストと女川原子力発電所のモニタリングステーションの通信回線の組み合わせを比較しましたが、どちらもメイン回線は有線にしておりますが、バックアップ回線については、志賀が無線、女川が衛星にしております。なお、衛星回線については、測定局のアンテナが衛星の方向を正しく向いていれば回線が途絶することはほとんどなく、無線回線で見受けられる回線の物理的断線や通信基地局の電源断による通信の不具合は生じません。

続きまして、スライドの5ページをご覧ください。

女川原子力発電所周辺の放射線監視体制について表にまとめたものでございます。本技術会においては、周辺モニタリングステーション11局や広域モニタリングステーション10局での測定結果をご報告しておりますが、それ以外にも県では緊急時対応のために用いられる電子線量計50局を設置しているほか、可搬型モニタリングポストを7台保管しているところでございます。表に記載のとおり、いずれの測定局においても電源及び通信の二重化については対応済みでございます。

なお、参考といたしましてスライド6ページに女川原子力発電所周辺の放射線監視測定局配置図を載せておりますので、後ほど確認いただければと思います。

続きまして、スライドの7ページをご覧ください。

女川原子力発電所周辺の原子力防災体制でございます。

牡鹿半島においては、東日本大震災で甚大な被害を受けていることから、これまで県では復興まちづくりを支える復興道路を整備してきました。現在、防災道路ネットワークの構築に向けて、右の地図のとおり、1つ目として国道398号「石巻バイパス沢田工区」、2つ目といたしまして県道石巻鮎川線「風越Ⅲ期（桃浦工区）」、3つ目といたしまして県道女川牡鹿線「大谷川浜小積浜工区」の整備を鋭意進めているところでございます。

また、原子力災害の避難計画では、避難時に陸路が使用できない場合も想定しておりまして、海路・空路での避難を行うこととしており、訓練も実施しているところでございます。

続きまして、スライドの8ページをご覧ください。

原子力防災体制の続きでございますが、放射線防護対策施設については、女川原子力発電所から30キロ圏に住民避難用といたしまして12施設整備されており、いずれも耐震構造ある

いは耐震性能に支障がないということを確認してございます。また、市町において、陽圧化装置の点検等も含め必要な維持管理を実施しております。

なお、屋内退避については、自宅の損壊等で使用できない場合は、指定避難所など別の建物への屋内退避を実施することになります。

次に、スライドの9ページをご覧ください。

女川原子力発電所周辺の放射線監視・原子力防災に係る今後の対応についてでございます。

初めに、放射線監視体制については、能登半島地震を踏まえ、緊急時に防護措置の判断が確実に実施できるよう、必要なバックアップ体制を含め緊急時の監視体制について国が責任を持って原因を検証し、必要な対策を実施するとともに、その内容を関係自治体に説明するよう、国に要望してまいります。また、国からの通達や他県のモニタリング体制、さらには放射線監視に係る新たな知見等に係る情報を収集し、今後必要な対応について検討してまいります。

一方、原子力防災体制につきましては、10ページをご覧ください。

今後も引き続き、原子力防災体制の充実強化に必要な支援について国に要望していくとともに、国、関係市町等と連携いたしまして、複合災害を想定した訓練等を通じて避難計画の検証・改善を図ってまいります。また、原子力規制委員会が設置いたしました「原子力災害時の屋内退避の運用に関する検討チーム」に県として参加しておりまして、屋内退避の効果的な運用について検討してまいります。

資料－3－1に関する説明は以上でございます。

続きまして、原子力発電所内の能登半島地震を踏まえた対応につきまして、東北電力よりご説明いただきます。

○東北電力（益田） 東北電力の益田でございます。

それでは、東北地方太平洋沖地震における女川原子力発電所の状況について、ご報告申し上げます。着座にて失礼いたします。

それでは、資料1ページをお開きいただきたいと思います。本日ご説明する概要でございますが、令和6年能登半島地震におきまして、北陸電力の志賀原子力発電所周辺のモニタリングポスト、こちらは国及び自治体の所有のものでございますが、この一部が欠測しました。また、志賀原子力発電所の設備の中でも被害が生じてございました。志賀原子力発電所においては、変圧器故障の被害が発生しておりまして、外部電源5回線のうち2回線が使用できなくなりましたが、3回線は使用可能であったという状況でございます。

今回は、能登半島地震を踏まえまして、東北地方太平洋沖地震時における当社の状況及びそ

の後の対応について、比較してご説明するというようなものになってございます。

2 ページをお開きください。

2 ページについては変圧器の状況についてご説明しているものです。

まず、女川原子力発電所においては、東北地方太平洋沖地震においても変圧器の油漏れ等による機能喪失に至るといった事象はございませんでした。また、この地震の後に、変圧器の耐震性向上を目的として、支持金具の追加や溶接部の強化、こうした対策を行ってございます。また、2号機については、前回の測定技術会でもご報告して議論させていただきましたが、動作後に自動で閉止する形の避圧弁、これは変圧器の中の油が揺れて圧力が上がった際に圧力を逃がすという弁ですが、これが開いた後も自動で復帰するタイプの弁に交換を行っているということでございます。

なお、女川原子力発電所では、変圧器が故障して外部電源から受電することができなくなった場合でも、非常用ディーゼル発電機、それから新しく設置しましたガスタービン発電機、電源車といった多様化・多重化した電源設備を発電所内に設置しており、電気供給の信頼性を向上させているというような状況でございます。

下の表は東北地方太平洋沖地震と能登半島地震との比較になってございますが、両地震とも最大震度は7でございましたが、女川については変圧器の避圧弁の動作、能登半島地震時の志賀原子力発電所においては、1号機起動変圧器及び2号機主変圧器からの油漏れによる機能喪失等が発生しているということでございます。

続いて、3 ページをお開きいただきたいと思えます。

3 ページは今後の取組でございます。

今回の能登半島地震における原子力発電所等への影響については、現時点でも調査中となっております。ただ、北陸電力からは随時、地震の被害状況や対応状況について公表、公開されてございますので、そうしたところから得られた知見につきましては、当社における安全対策の検討に活用していくことで、さらなる安全性向上に努めていくということで考えてございます。

本件についてのご説明は以上となります。

○議長（高橋宮城県復興・危機管理部長） ただいまの報告事項イについての説明について、ご意見、ご質問がございましたらお願いいたします。

まだ調査中という部分もありまして、はっきりとしない部分もあるということでございますが、調査の動向を見ながら、さらに新たな知見が出れば、随時それに対応した措置を取って

きたいと考えているところでございます。

よろしいですか。それでは、報告事項イについては以上とさせていただきたいと思えます。

ロ 女川原子力発電所の状況について

○議長（高橋宮城県復興・危機管理部長） 続いて、報告事項のロのほうに移ります。女川原子力発電所の状況について説明をお願いいたします。

○東北電力（益田） 改めまして、東北電力の益田でございます。

それでは、資料－４に基づきまして、女川原子力発電所の状況についてご報告申し上げます。着座にて失礼いたします。

資料１ページ、ご覧いただきたいと思います。

女川原子力発電所の状況ということで、まず１として各号機の状況でございます。３月末時点のものでございます。

（１）として１号機です。１号機については、２０２０年７月より廃止措置作業を実施中でありまして、本年１月より廃止措置期間中における第３回の定期事業者検査を実施中でございます。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、並びに必要としないひび、傷等の事象はございませんでした。

１号機については、別紙１、４ページをお開きいただきたいと思います。

４ページ、別紙１に、１号機の状況の詳細を記載してございます。

１として廃止措置工程でございますが、１号機の廃止措置工程、全工程３４年のうち、現在は１段階目を実施しているという状況でございます。

２としては、第１段階における作業状況の報告として、前回ご報告から更新があった部分についてご報告させていただきます。

１つ目の燃料搬出に関してでございますが、本年２月２２日より、使用済燃料プールに貯蔵している未使用の燃料について、除染のための調査を行って、作業手順の検討に着手をしております。

続いてその下、汚染状況の調査でございますが、昨年７月より実施しておりました使用済燃料プールの放射化評価については本年３月２５日に完了してございます。また、昨年１０月から実施してございました、管理区域内の床材の内部汚染の有無等を確認するための試料についての放射化汚染・二次的汚染のサンプリング分析についても３月に完了してございます。

１つ下がっていただきまして、設備の解体撤去でございますが、昨年の７月から実施してお

りました1号機の主変圧器・所内変圧器、こちらは管理区域外の設備になってございますが、この解体工事については本年3月22日に完了してございます。それ以外の作業については、引き続き実施中というようなことになってございます。

1号機については以上となります。

1ページにお戻りいただきたいと思います。

続いて、(2)、(3)、2・3号機の状況を併せてご説明させていただきます。

2号機につきましては2010年11月6日より第11回の定期事業者検査を、3号機については2011年9月10日より第7回定期事業者検査をそれぞれ実施中でございます。また、両号機とも、プラント停止中の安全維持点検として、原子炉停止中に安全性を維持するために必要な系統の点検や耐震工事を実施中でございます。

また、2号機については、2022年12月16日より、再稼働に向けた起動前点検を継続して実施中でございます。

2・3号機とも、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、並びに必要としないひび、傷等の事象はございませんでした。

各号機の状況についての報告は以上です。

続いて、2として、新たに発生した事象に対する報告は今回はございません。

3として、過去報告事象に対する追加報告も今回はございません。

続いて、2ページをお開きいただきたいと思います。

2ページ、4、その他でございますが、今回は4件でございます。

まず1件目ですが、2号機における安全対策工事完了時期の見直しについてです。

2号機における安全対策工事のうち、「火災防護対策工事」の工期については、工事物量の増加により遅れる見通しであることから、安全対策工事の完了時期について精査をさせていただくということで前回ご報告をさせていただいておりました。2月19日に必要となる資機材や作業員の確保、それから現場における作業性も含めて精査した結果、工事の完了時期としては本年6月、また、発電機を並列して発電を開始する「再稼働」の時期については本年9月頃を想定しているということで公表させていただいてございます。

また、同じ日に、必要な許認可関係の届出については原子力規制委員会に提出してございません。

こちらについては以上です。

続いて、(2)として原子力規制検査における評価結果についてです。



2024年2月21日に原子力規制委員会から2023年度第3四半期の原子力規制検査の結果が公表されまして、今期の指摘事項はございませんでした。

続きまして、(3) 2号機における使用済燃料乾式貯蔵施設の設置に係る原子炉設置変更許可申請についてでございます。

本年2月27日に2号機における使用済燃料乾式貯蔵施設の設置について、原子炉等規制法に基づく原子炉設置変更許可申請が必要となりますので、宮城県並びに女川町、石巻市に対して安全協定に基づく事前協議の申入れをさせていただいております。また、その翌日、原子炉設置変更許可申請を原子力規制委員会に実施してございます。こちらについては、5ページを使いまして詳細ご説明させていただきます。

5ページをお開きください。

5ページ、別紙2でございます。「使用済燃料乾式貯蔵施設」の概要についてでございます。

リード文のところに記載してございますが、2号機については、先ほど申し上げたとおり本年9月頃の再稼働を想定してございます。これに伴いまして、2号機の使用済燃料プールが再稼働から4年程度で貯蔵容量の上限に達するということとなりますので、使用済燃料を発電所から搬出するまでの間、発電所の敷地内で一時的に貯蔵する施設として使用済燃料乾式貯蔵施設を新たに設置することとしました。

この乾式貯蔵施設については、左下にイメージ図が記載されておりますとおり、使用済燃料乾式貯蔵建屋（2棟）と、その中に保管する使用済燃料乾式貯蔵容器で構成されてございます。乾式貯蔵建屋については、2号機の原子炉建屋内にある使用済燃料プールで十分に冷却された、具体的には18年以上冷却された使用済燃料を、堅牢な金属製の乾式貯蔵容器に収納して、空気の自然対流によって冷却する構成としてございます。このため、左下に描いてある棟内には電気や水を使って冷却する設備は有しておらず、自然対流によって自然に冷却をされるという構造になってございます。また、乾式貯蔵容器は、地震や竜巻などの自然現象で乾式貯蔵建屋に損傷が生じた場合においても安全機能を維持できる設計としてございます。

なお、この建屋については、鉄筋コンクリート構造とすることで、敷地周辺の放射線量についても低減しまして、環境への影響がないような状況としてございます。

左下、乾式貯蔵建屋のイメージ図、再度ご説明しますが、2棟設置しております。右下に仕様が記載されてございますが、1棟目、2棟目、それぞれ海拔38メートル、36メートルのところに、それぞれ最大8基、12基収納できる乾式貯蔵建屋を設置いたします。着工については、1棟目については2026年5月、運用開始は2028年3月を予定しております。2棟

目については、2030年8月の着工で2032年6月の運用開始を目指してございます。

この棟の説明については、左の図に矢印が記載されておりますが、この丸い円筒型のものが乾式貯蔵容器でございますが、青い線に沿って空気が入ってきて、乾式貯蔵容器からは熱が出ておりますので、この熱によって暖められた空気が上部から出ていくことによって冷却される構造になってございます。

右側の図をご覧いただきたいのですが、設置位置については、敷地南側の位置に新たに敷地を造成しまして、最大8基、12基設置できるものを設置するという事となっております。

6ページをお開きいただきたいと思っております。

6ページについては乾式貯蔵容器の概要についてご説明しているものです。

左側の図に描いておりますが、こうした円筒型の容器を横置きにして設置します。その中に使用済燃料を69体収納できるような設計となっております。この仕様については、下に書いておりますが、全長については5.4メートル、外径は2.5メートルの容器となっております。

右側に記載してございますが、貯蔵容器については4つの安全機能を有してございます。

①としては放射性物質の閉じ込め機能ということで、左側に記載してございますが、蓋を二重にしてございます。この二重の蓋で密閉して放射性物質の漏えいを防止します。

②としては放射線の遮へいということで、この容器の中に遮へい材を設置してございまして、これにより使用済燃料から放出される放射線量を低減いたします。

③としては臨界防止機能です。この容器の中には使用済燃料を収納するところに仕切り板がございまして、この仕切り板によって使用済燃料の間隔を確保して臨界を防止するという事です。

④としては除熱です。乾式貯蔵容器の中には伝熱フィンを設けてございます。この伝熱フィンによって使用済燃料から発生する熱を容器表面に伝え、空気の自然対流によって冷却する構造になってございます。

現在、原子力規制委員会による審査を受けているところですが、今後も原子力規制委員会の審査に適切に対応していくとともに、地域の皆様からのご理解をいただけるよう、分かりやすい説明や情報発信に努めてまいりたいと思っております。

こちらについての説明は以上となります。

それでは、3ページにお戻りください。

3ページ、(4)2号機における所内常設直流電源設備、こちら3系統目になりますが、こ

の設置等に係る原子炉設置変更許可申請の補正についてでございます。

本年2月に、2号機の3系統目の所内常設直流電源設備の設置等に係る原子炉設置変更許可申請に関する補正書を原子力規制委員会に提出してございます。こちらは審査を受けまして、電源設備の負荷に、直流駆動低圧注水系という安全対策設備へ給電する機能を新たに追加して、これに伴う蓄電池容量の変更や審査を受けての記載内容の適正化を行ったものでございます。

また、4月にも補正をしてございますが、こちらについては、国の原子力発電における使用済燃料の再処理等の実施及び廃炉の推進に関する法律が施行されましたので、この施行に伴う、申請書の記載を変更して補正したということになってございます。

1回目の補正についての詳細については、別紙3の7ページでご説明したいと思います。

7ページ、別紙3になりますが、こちらは、過去の測定技術会でもご報告しております所内常設直流電源設備の概要でございます、一番右側が今回設置する3系統目の直流電源設備でございますが、このうち追設したのが、左側にある250V代替蓄電池といったものを追設してございます。それから、125V代替蓄電池、こちらの容量も増加させるということで、蓄電容量を増加させるといったような対策を講じて対応してございます。こちらについては現在審査中ということで、今後、引き続き審査の対応を適切に行ってまいりたいというふうに考えてございます。

当社からの説明は以上となります。

○議長（千葉宮城県復興・危機管理部長） ただいまの報告事項の口になりますね、そちらの説明についてご意見、ご質問がございましたらお願いいたします。橋本委員お願いします。

○橋本委員 聞き逃していたら申し訳ないのですが、先ほどご説明いただいた5ページの乾式貯蔵建屋についてご質問させていただきます。こちらは新たに設置されるということですが、排気口の部分などにはモニタリング等の計画はございますか。

○東北電力（益田） 排気口の部分でのモニタリングというご質問でございましたが、この建屋の中には放射線を測定する装置をつけますので、まずそこで乾式貯蔵容器から出てくる放射線量を測ります。それから、その後の測定でございますが、敷地の境界にモニタリングポストを6つ、弊社で設けてございますので、そちらで敷地の外への放射線の影響がないかを確認するということになってございます。以上です。

○橋本委員 ありがとうございます。そちらの値については、今後私たちもこの会を通じて議論していくことになるのでしょうか。

○東北電力（益田） 乾式貯蔵建屋の中にある設備の放射線量については設計である程度分かっ

てくるところになりますので、こちらは原子力規制委員会の審査の中で説明をしていくということになってございます。乾式貯蔵建屋からの放射線のモニタリングポストへの影響がどのようになっているかというところは、技術会の場でご確認いただくということになっていくと思います。以上です。

○橋本委員 ありがとうございます。

○議長（高橋宮城県復興・危機管理部長） そのほかございますか。

それでは、ないようでしたら、以上で報告事項を終了させていただきます。

### （３）その他

○議長（高橋宮城県復興・危機管理部長） それでは、その他の事項とし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。

８月８日の木曜日午後から仙台市内での開催を提案させていただきます。

なお、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（高橋宮城県復興・危機管理部長） ただいま事務局から説明がありましたが、次回の技術会でございますが、８月８日木曜日の午後から仙台市内で開催するということにしたいと思いますが、よろしいでしょうか。

〔異議なし〕

○議長（高橋宮城県復興・危機管理部長） ありがとうございます。

それでは、次回の技術会については８月８日木曜日午後から仙台市内、会場はまだこれからということになりますけれども、仙台市内で開催させていただきますので、よろしく願います。

そのほかの連絡事項等はございますか。関根委員お願いします。

○関根委員 コメントが２つございまして、能登半島の地震を踏まえた対応についてまとめていただき、大変参考になりました。これから女川原子力発電所の再稼働が予定されておりますが、同じ半島での地震という共通性から、県民の皆さんは避難について、どのように対応したら良いのだろうかと不安に感じていると思います。これは正直な気持ちですよね。能登半島であれだけ道路が寸断され、どのように住民の方を避難させたら良いのかというのは問題になりました。したがって、本県でも避難の訓練等を実施していることは承知しておりますが、今後、県民の方々の不安を払しょくできるように、さらに具体的な行動や提案を皆さんに示していただ

きたいと思います。これが1つです。

それからもう1点ですが、先ほど岩崎委員からご指摘のあった海底土のセシウム137の件について、私も不思議に思っていました。資料1-1の24ページのグラフを見ると、取水口付近のセシウム137濃度が10倍程度高くなっていますが、放水口付近は低くなっています。資料1-2の29ページの地図を見ると、有働委員のコメントのとおり、取水口付近は防波堤で囲まれています。放水口付近は囲まれているとはいえ外に広がっている状況にあります。不思議に思っていたのですが、取水口のデータの一番上を横に眺めてみますとジグザグ構造をしています。左のほうから1回上がって下がり、また上がり下がりというようなジグザグ構造をしているのに気がつきました。ジグザグで増減するということは、どこからかこれが流入するということを意味しておりますので、地形と併せて考えると、これは陸地側から流れ込んでいるのではないかと思いました。そうすると濃度が高くなってもおかしくないと思います。

それから、グラフを見ますと各年の3月から9月の間や、9月のあたりで濃度が高くなっていることが多いように思います。すなわち、雨量の多い時期に陸地側の細かい土壌粒子が海側に流出し海底土のセシウム137濃度が高くなっているのではという推察です。河川ではこのようなことがよくあるのです。陸地側の小さな土粒子にセシウム137が付いていますが、そう簡単には離れないので、大雨のような大きな水の動きがあったときには河口付近で濃度が高くなるのです。このような事象は、東日本大震災の後もそうですし、チェルノブイリのときもそうでした。チェルノブイリでも、多量の雨や氷が突然溶けたといった後に河口付近で急激に濃度が上がるというのが観測されているので、共通する事項として捉えています。そうすると、陸地方向から取水口付近にそのようなものが流れ込んでくれば、海底土のセシウム137濃度が増えてもおかしくはないと思いました。

ただし、増える一方ではなくて、水の動きにより、必ずその後減ります。少し減ってはまた増え、減ってはまた増えというのを繰り返しているように見えます。それが6月から9月の雨の多い時期ですので、土壌粒子が陸地側から流れ込んでいるのではないか思ったのです。もちろん私も粒子を見たわけではありませんけれども、そうしないとジグザグ構造となっているのは説明できないだろうと思いましたので、コメントさせていただきました。以上でございます。

○議長（高橋宮城県復興・危機管理部長） ありがとうございます。後段については少しお時間をいただきながら、有働委員からのお話でもありましたが、ほかの原子力発電所の傾向についても調査していきたいと思っております。

また、前段のお話につきましては関根委員がおっしゃるとおりでございます。今回は、能

登半島地震と本県の状況の違いについてご説明いたしましたが、それだけで不安を払拭できると思っておりませんので、そういった中で、住民の方々へ説明しながら、必要な部分について対応していきたいと考えております。コメントいただきありがとうございました。

そのほかは特によろしいでしょうか。

それでは、以上、本日の技術会の議事を終了させていただきましたので、議長の職を解かせていただきたいと思います。

#### 4. 閉 会

○事務局 それでは、以上をもちまして、第168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。

本日は誠にありがとうございました。