

第 1 7 1 回女川原子力発電所環境保全監視協議会

日 時	令和 7 年 2 月 1 4 日（金曜日） 午後 1 時 3 0 分から午後 3 時 3 0 分まで
場 所	TKP ガーデンシティ仙台 ホール 2 1（A＋B）

１．開　　会

○司会　それでは、定刻となりましたので、ただいまから第171回女川原子力発電所環境保全監視協議会を開催いたします。

　本日は、委員数35名のところ、現在25名の出席をいただいております。本協議会規程の第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御報告いたします。

２．あいさつ

○司会　それでは、開会に当たりまして、会長であります宮城県副知事の伊藤より挨拶を申し上げます。

○伊藤副知事　皆様、大変お世話になっております。

　第171回女川原子力発電所環境保全監視協議に御出席いただきまして、誠にありがとうございます。御多用の中、今回もよろしくお願いいたします。

　女川原子力発電所２号機につきましては、昨年11月15日に14年ぶりに再稼働いたしまして、12月26日に営業運転を開始したところであります。これを受けまして県では、先月30日、東北電力が営業運転の再開までに行った各種検査の内容や国による確認結果等の確認のため、安全協定に基づく発電所への立入調査を実施したところであります。

　また、県では、今月８日、原子力防災訓練を実施し、原子力災害発生時における関係機関の防災体制や相互連携に係る実効性を確認する他、原子力防災に係る住民の理解促進を図ったところであります。

　県といたしましては、今後も国とのコミュニケーションを図りながら、女川原子力発電所周辺の原子力安全対策及び原子力防災対策を推進してまいりたいと考えております。

　本日の協議会では、昨年10月から12月までの環境放射能調査結果及び温排水調査結果並びに女川原子力発電所環境放射能及び温排水測定基本計画等の一部改正について御確認いただきます他、発電所の状況について報告をさせていただくこととしております。

　委員の皆様方には、忌憚のない御意見を賜りますようお願い申し上げます。

　それでは、今日もよろしくお願いいたします。

○司会　ありがとうございました。

　次に、新たに就任された委員の方々を御紹介いたします。

　宮城県議会議員の渡辺勝幸委員です。

○渡辺委員 よろしく願いいたします。

○司会 同じく、宮城県議会議員の瀬戸健治郎委員です。

○瀬戸委員 よろしく願いいたします。

○司会 新委員の紹介は以上でございます。

それでは、協議会規程に基づき、伊藤会長に議長をお願いし、議事に入らせていただきます。
よろしく願いします。

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6年度第3四半期）について

○議長 それでは、議長を務めさせていただきますので、よろしく願いいたします。

早速、議事に入らせていただきます。

確認事項イの令和6年度第3四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
をお願いします。

○宮城県（長谷部） 宮城県原子力安全対策課の長谷部です。

それでは、令和6年度第3四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
御説明いたします。着座にて失礼いたします。

資料－1、女川原子力発電所環境放射能調査結果（令和6年度第3四半期）をお手元に御準
備願います。

初めに、女川原子力発電所の運転状況について御説明いたします。

31ページを御覧願います。

上段の（1）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。

下段の（2）には、2号機の運転状況の表を掲載しております。

備考欄に記載しておりますが、昨年10月29日に原子炉が起動いたしました。前回、東北電力
から報告がありましたが、炉心内の不具合による計装系点検のため、11月4日に一旦停止し、
11月13日に再度、原子炉を起動しております。そして、11月15日に発電機並列とございますが、
送電を開始した日でございます。この日を再稼働と言っております。その後、久しぶりの
稼働であることから、11月24日に状態確認のため中間停止をいたしました。12月5日に改めて
原子炉を起動、12月7日に送電を開始、12月11日に定格熱出力に達し、12月26日の検査完了を

もちまして営業運転の再開となっております。

表中の発電日数等の各項目について、平成22年11月6日以降の定期事業者点検中は全てゼロでございましたが、昨年11月に発電が再開されたため、各項目に数値が入っております。表の一番右に調査対象期間の合計を記載しておりますが、発電日数が36日、時間稼働率が36.5%、設備利用率が32.8%となっております。

なお、隣の32ページに説明がございまして、*1、2というところですが、時間稼働率とは時間中の延べ時間に占める発電が行われた時間の割合ということになってございます。また、設備利用率につきましては、2号機の定格電気出力82.5万キロワットに基づいた、期間中の最大発電量に占める実際の発電量の割合を示してございます。

3号機につきましては、定期検査中でございます。

次に、33ページを御覧願います。

(4) 放射性廃棄物の管理状況でございます。

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ともに放出されてございません。また、放射性液体廃棄物につきましては、今四半期は1号機及び3号機放水路からの放出はございませんでした。2号機放水路からはトリチウムを除く放射性物質は検出されてございません。また、トリチウムは、*6に記載しております基準値よりも低い値となっております。

次に、34ページを御覧願います。

(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ございます。

35ページから37ページにおいて、これらの各ポストの時系列グラフを示してございます。各局の線量率の最大値は、10月3日、10月7日、また10月9日に観測されてございますが、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まして、降水による天然放射性核種が降下したことによるものと考えてございます。

以上が女川原子力発電所の運転状況の説明になります。

続きまして、1ページを御覧願います。

1、環境モニタリングの概要でございますが、調査実施期間は令和6年10月から12月まででございます。東日本大震災以降、初めて稼働している状況下での調査となります。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ございます。

(3) の調査項目でございます。

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を、また放水口付近3か所に設置した放水口モニタで海水中の全ガンマ線計数率を連続測定いたしました。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ってございます。

なお、評価に当たっては、原則として測定基本計画で測定している核種を対象としてございます

次に、ページをめくっていただきまして、2ページに令和6年度第3四半期の調査実績を表1として示してございます。

今四半期につきましては、一番下に記載がございます*4のとおり、指標海産物のアラメ1試料、対照地点である牡鹿半島の西側で採取するものでございますが、今期も生育の不良により採取できず欠測となっております。

次に、3ページを御覧願います。

今四半期の環境モニタリングの結果でございますが、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において、異常な値は観測されておられません。

次に、第2段落でございますが、女川原子力発電所周辺地域における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てございません。

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、項目ごとに測定結果を御説明いたします。

3ページの中段、(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きましては、4ページ以降の図-2-1から図-2-11に取りまとめてございます。

この各局で一時的な放射線の上昇が観測されてはおりますが、いずれも降水を伴っており、最大値は10月の3日、7日、9日、または11月6日に観測されてございます。そのときのガンマ線スペクトルは、降水がないときに比べましてウラン系列の天然核種であります鉛214、ビス

マス214の影響が大きくなっておりましたので、線量率の上昇は降水によるものと考えてございます。

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。

また3ページにお戻り願います。

ロ、海水中の全ガンマ線計数率について御説明いたします。

結論を申し上げますと、最後の段落でございますが、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ございまして、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。

続きまして、10ページ、11ページになります。

こちらにトレンドグラフを記載してございますが、計数率の変動は極めて小さいということがお分かりいただけるかと思えます。

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ございます。

次に、12ページを御覧願います。

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

それでは、項目ごとに結果を御説明いたします。

まず、イの電離箱検出器による空間ガンマ線量率でございますが、13ページの表－2－1を御覧願います。

福島第一原子力発電所事故前から測定している各局においては、同事故前における測定値の範囲内でございます。また、同事故後に再建いたしました4局につきましては、これまでの測定値の範囲内でございます。

続きまして、14ページを御覧願います。

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、全ての局におきまして、これまでの測定値の範囲内ということでございました。

次に、15ページを御覧願います。

放射性物質の降下量について記載してございます。

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などから、福島第一原子力発電所事故の影響によるものと推測してございます。

12ページにお戻りください。

中ほどにございます、ハ、環境試料の放射性核種濃度でございますが、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てございます。

16ページをお開き願います。

ヨウ素131につきましては、表－２－４のとおり、海水及びアラメから検出されませんでした。

次に、対象核種の分析結果につきましては、17ページの表－２－５に記載してございます。

12ページにお戻りください。

ハの４段落目以降に、17ページの分析結果を取りまとめてございます。

対象核種につきましては、精米、大根の葉、大根の根、松葉、アイナメ、海水及び海底土からセシウム137が検出され、そのうち、精米、大根の根及び海底土は福島第一原子力発電所事故前における測定値の範囲を超過いたしました。これまでの推移から同事故の影響によるものと考えてございます。

また、陸土からはセシウム134とセシウム137が検出され、ともに同事故前における測定値の範囲を超過いたしました。これまでの推移やセシウム134とセシウム137の放射能の比率などから、同事故の影響によるものと考えてございます。

なお、陸土からはストロンチウム90も検出されましたが、同事故前における測定値の範囲を下回っており、これまでの推移から同事故と過去の核実験の影響によるものと考えてございます。

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、18ページから26ページに核種濃度の推移をグラフに示してございます。

資料－１に関する説明は以上でございます。

○議長 それでは、ただいまの説明について、皆様から御意見や御質問などありましたら御発言をお願いしたいと思います。いかがでしょうか。いかがですか。特にありませんか。（「なし」の声あり）

それでは、特にないようですので、令和6年度第3四半期の環境放射能調査結果につきましては、本日、この協議会で確認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。それでは、さようにさせていただきます。確認をいただいたものと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６年度第３四半期）について

○議長 次に、確認事項ロ、令和６年度第３四半期の女川原子力発電所温排水調査結果について、説明をお願いします。

○宮城県（伊藤） 水産技術総合センターの伊藤と申します。着座にて御説明いたします。

それでは、資料－２の女川原子力発電所温排水調査結果を御覧ください。

初めに、１ページをお開きください。

ここに、令和６年度第３四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。調査は令和６年１０月から１２月に実施し、調査機関、調査項目等は従前のおりとなっております。

２ページをお開きください。

水温・塩分調査について説明いたします。

図－１は調査位置を示しております。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、合計４３点で調査を行い、宮城県が１０月２１日に、東北電力は１１月１４日に実施しました。

１０月２１日及び１１月１４日の調査時には、１号機、２号機、３号機はともに廃止措置中もしくは定期検査を実施しておりました。なお、１１月調査時には、１号機及び３号機はともに運転停止をしておりましたが、２号機は原子炉を起動しておりました。

また、両調査時とも、冷却水の最大放出量は、１号機で毎秒１トン、２号機で毎秒６０トン、３号機で毎秒３トンとなっております。

３ページを御覧ください。

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、１０月と１１月のそれぞれの調査結果について御説明いたします。

４ページをお開きください。

表－１に１０月調査時の水温鉛直分布を記載しております。表の１段目記載のとおり、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。

調査結果ですが、周辺海域の水温範囲１９.９から２０.７℃に対して、表右側の前面海域では１９.８から２０.５℃、さらに右側の浮１と記載した１号機浮上点では２０.１から２０.２℃、その右隣の浮２、３と記載した２、３号機浮上点では２０.２℃となっており、いずれも周辺海域の水温とほぼ同範

囲にありました。

また、表の下の囲みに過去同期の測定値の範囲を示しています。今回の調査結果では、全ての調査点において過去同期の範囲内に収まっていました。

5 ページを御覧ください。

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。なお、調査海域の水温は全て20℃台となっております。

続きまして、6 ページから9 ページの図－3－（1）から（5）には、10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お示ししております。

10月の調査時における各ラインの水温は19℃から20℃台であり、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ページをお開きください。

表－2 に11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17.5から21.9℃であり、表右側の前面海域は19.5から21.2℃、さらに右側の1号機浮上点では20.6から20.7℃、その隣の2、3号機浮上点が20.9から21.0℃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、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、周辺海域で1.0℃、前面海域で0.3℃、2、3号機浮上点では0.8℃、過去同期の測定範囲を上回っていました。これは、沖合からの暖水の影響によるものと考えられました。

11ページを御覧ください。

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。なお、調査海域の水温は19℃から21℃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つのラインの11月調査時における水温鉛直分布を示しています。また、各鉛直分布図の右下にライン位置、その左側に各放水口の水温を記載しています。

各ラインの水温鉛直分布を見ますと、18℃から21℃台となっており、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号機の浮上点、取水口点等の位置を示しています。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しております。上の表が10月21日、下が11月14日の

結果です。

水温の較差は、10月調査でマイナス0.1から0.1℃、11月調査でマイナス0.2から0.4℃であり、いずれも過去同期の範囲内となっていました。

次に、塩分の調査結果について御説明いたします。

17ページを御覧ください。

表－4に10月21日の塩分鉛直分布を記載しております。

なお、調査時の塩分は、調査海域全域で33.4から33.7の範囲にありました。

続きまして、18ページをお開きください。

表－5に11月14日の塩分鉛直分布を記載しております。

調査時の塩分は、調査海域全域で33.6から34.3の範囲にありました。

最後に、水温モニタリングの調査結果について御説明いたします。

19ページを御覧ください。

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地点で観測を行いました。凡例に示しましたとおり、調査地点を、女川湾沿岸、黒星の6地点になります、それから前面海域というのが、二重星8地点のうち各号機陸域放流前を除く5地点になります、及び湾中央部、これが白星1地点ですが、この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、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、過去のデータ範囲と重ねたものです。棒で示した部分が昭和59年6月から令和5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います。図は、上から10月、11月、12月、左から女川湾沿岸、前面海域、湾中央部と並んでおります。

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います。今回の調査結果では、11月の女川湾沿岸で1.4℃、湾中央部で2.0℃、12月の湾中央部で1.0℃、過去の測定範囲を上回っていましたが、これは沖合から流入した暖水の影響によるものと考えられました。

続きまして、21ページを御覧ください。

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10月、11月、12月、左から右に各浮上点付近と各調査点の水温較差

となっております、それぞれ3つのグラフで示しております。1段目の黒のグラフは当該四半期の出現日数の分布を示し、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す。

今回の水温較差を震災後の出現頻度と比べると、10月は震災後とほぼ同様の傾向でしたが、11月以降は2号機の稼働により、若干プラス寄りの数値で推移しました。

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おいて、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すると、11月は沖合から流入した暖水の影響で湾中央部が高い傾向にありましたが、12月は前面海域も高めで推移しました。

以上の報告のとおり、令和6年度第3四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。

説明は以上となります。

引き続きまして、東北電力から、2号機再稼働後の12月に実施しました水質調査結果について御説明いたします。よろしくお願いいたします。

○東北電力（小西） 東北電力女川原子力発電所で温排水評価を担当しております小西と申します。

それでは、参考資料-1、2号機再稼働後の温排水拡散状況について御説明いたします。着座にて失礼いたします。

まずは、1ページ目を御覧ください。

第3四半期の温排水調査結果については、資料-2のとおり御説明がありましたが、県及び当社の調査時は原子炉停止または起動中ございまして、定格熱出力一定運転中、フルパワーで運転しているときのデータを御報告するため、追加で調査を実施したものでございます。

調査地点は、下の図のとおり、通常の四半期調査における調査地点と同様でございます。

調査日時は、令和6年12月16日、2号機の運転状態は定格熱出力一定運転中でございます。

なお、このときの取放水温度差、 ΔT は6.3℃でございました。発電所では、タービンを回し終えた蒸気を復水器で水に戻すための冷却水として海水を使用しております。取放水温度差、 ΔT とは、海水を取水したときと放水するときの温度差でございます。設計では7℃よりも小

さくなくなっております。

次のページを御覧ください。

各地点、各水深における温度分布の結果でございます。左側の周辺海域における最低温度は、St. 1 番の女川湾の一番奥の14.4℃、最高温度はSt. 23番の沖合で16.3℃でした。前面海域における最低温度はSt. 11の15.8℃、最高温度はSt. 17、32、35の16.6℃でございました。1号機の浮上点付近、右側の浮1と書いてあるところは、全て16.6℃でした。2、3号機の浮上点付近、浮2、3と書いてあるところについては、最低温度は16.3℃、最高温度は17.4℃でございました。取水口前面の温度については、一番右側の記載のとおりでございます。

次のページを御覧ください。

次に、水温の水平分布を御説明いたします。

先ほどの表で示した測定結果の表層の温度を各Stの場所に記載し、等温線を引いたものでございます。その結果、発電所の周辺の海域では北東の沖合に16℃前半の暖水がありまして、湾奥ほど低くなっております。大体おおむね15℃前半から16℃前半が広く分布してございました。

1 ページ目で御説明したとおり、取放水温度差が6.3℃となる22.3℃の海水を2号機は放出しておりましたが、水深10メートル程度のところから放水しておりまして、周辺の海水と速やかに混合されることにより、発電所前面の2、3号機の浮上点付近で17℃台の地点が最高の温度となつてございます。22.3℃で放水しているのですが、速やかに海水と混合されて、発電所の前面のところでも17℃台になつてございます。他地点は15.9から16℃台となつておりました。したがって、温排水による1℃温度上昇の推定範囲というのは、発電所の目の前の一部分だけではないかと考えております。

次のページを御覧ください。

次に、水温の鉛直分布について御説明いたします。

この図は、右下のところに小さい絵があるのですが、発電所から見て北の方角の断面の深さ方向の温度分布でございます。水深10メートル程度の水中に、先ほども説明したとおり、22.3℃の温排水を放出しておりますが、周辺の海水と混合されて急速に温度が低下しまして、2、3号機の浮上点付近で見えるのは大体最大で17.4℃の温排水、これが最大となる暖水でございます。その沖合のSt. 30では16.1℃と、周辺の海域とほぼ同じ海水温度となつておりまして、この図からも、温排水の影響と考えられる1℃の温度上昇の推定範囲というのは、発電所前面の一部分だけと考えてございます。

次のページを御覧ください。

次は、発電所から見て東の方向の水温鉛直分布でございます。この図からも、1℃上昇の推定範囲は発電所前面の一部分だけであったと考えてございます。また、St. 31番ぐらいまでいきますと16℃と、周辺の海域とほぼ同じ海水温度まで低下しておりました。

次のページを御覧ください。

次は、先ほどの図から少し南側の水温鉛直分布です。右下にある図のとおり、このような形の断面における水温分布でございます。この図は、温排水の影響と思われる若干の温度上昇は見られておりますが、1℃の温度上昇範囲は見られていないと考えてございます。

次のページを御覧ください。

次は、先ほどの図からさらに南側の水温鉛直分布でございます。この図でも、温排水の影響と思われる若干の温度上昇は見られておりますが、1℃を超えるような上昇範囲は見られておりませんでした。

本件に関する御説明は以上となります。

○議長 それでは、ただいまの確認事項の説明につきまして、御意見や御質問などございましたら委員の皆様からお願いいたします。いかがでしょうか。（「なし」の声あり）ございませんか、よろしいですか。

それでは、令和6年度第3四半期の温排水調査結果につきましては、本日の協議会で御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。それでは、これをもって確認をいただいたものといたします。

ハ 女川原子力発電所環境放射能及び温排水測定基本計画等の一部改正について

○議長 次に、確認事項のハです。女川原子力発電所環境放射能及び温排水測定基本計画等の一部改正についてということで、説明をお願いします。

○宮城県（長谷部） 宮城県原子力安全対策課の長谷部です。

それでは、女川原子力発電所環境放射能及び温排水測定基本計画等の一部改正につきまして説明させていただきます。着座にて失礼いたします。

まず、資料－3、女川原子力発電所環境放射能及び温排水測定基本計画等の一部改正についてをお手元に御準備願います。

こちら、本来は目次等をつければよかったのですが、資料が厚くなってございます。まず、資料－3ということで1枚物をつけておりまして、その後、別添－1から別添－5という

ことで後ろについてございます。簡単に御紹介いたしますと、まず1枚めくっていただきますと別添－1がございまして、監視方法に関する説明のスライドという形で準備させていただきまして、これが8ページになります。その後の別添－2ということで、基本計画の本文の改正内容が10ページございます。その後に、11から12ページまで新旧対照表でございます。別添－3として、実施計画の本文の改正内容が1ページから8ページまでになっていまして、9から10ページまでが新旧対照表でございます。別添－4としまして、1から4ページまでが、評価方法に係る本文の改正内容、5ページ目に新旧対照表です。最後に別添－5としまして、今後、こちらの協議会で報告する書式となりますので、後ほど御覧いただければと思っております。

それでは、説明に入らせていただきたいと思います。

資料－3の1番を御覧いただければと思います。

概要でございますが、平成30年4月に原子力規制庁が策定いたしました原子力災害対策指針補足参考資料でございます「平常時モニタリングについて」において、大気中放射性物質の濃度の連続測定をダストモニタにより行う旨が本指針に明記されたことを受けまして、本県では令和2年度にモニタリングステーション飯子浜局と鮫浦局にダストモニタを設置したところでございます。後ほど説明いたしますが、ダストモニタとは大気中を舞っております浮遊じんを連続で採取しながらアルファ線とベータ線を連続測定する装置のことを言います。

そして、令和3年度から今年度に至るまでダストモニタで測定を行ってございまして、その監視方法について検討を進めてございました。これまでに3回、環境放射能監視検討会でも説明いたしまして、学識経験者から意見を聴取したことによりまして正式運用の目途がついたということで、先月31日に開催いたしました女川原子力発電所環境調査測定技術会でもその内容について了承いただきましたことから、本日の協議会において確認をお願いするものでございます。

なお、運用開始に当たりましては、女川原子力発電所環境放射能及び温排水測定基本計画などの一部改正を行うことになります。

次の2、改正内容といたしましては、ダストモニタ測定の運用開始に当たり、環境放射能測定基本計画及びそれに付随する環境放射能測定実施計画と環境放射能評価方法に「大気中の放射性物質の濃度の測定」の項目を新たに追加するものでございます。

3といたしまして、施行日でございますが、令和7年4月1日、令和7年度からの開始を予定いたしております。

それでは、本改正の詳細につきまして、別添－1を用いて説明させていただきたいと思いま

す。1枚めくっていただきますと、別添－1になってございます。

一番下にページ数を書いてございます。別添－1の3ページ目を御覧願います。

本測定の概要としまして、国の方針を御説明いたします。

ダストモニタによる測定につきましては、原子力規制庁が規定した平常時補足参考資料におきまして、「大気中の放射性物質の濃度の測定」として平成30年4月に明記されました。測定の目的は、予期しない人工放射性物質放出の早期の検出でございます。

次のスライド、4ページ目を御覧願います。

県のこれまでの対応を説明させていただきます。

本県では、令和3年3月にダストモニタを配置いたしまして、その後、現在に至るまで試運用と監視方法の検討を進め、その結果を監視検討会で説明し、頂いた御意見を基に修正等を加えたことによりまして正式運用の目途が立ちましたので、令和7年4月から運用を開始したいと考えてございます。

次のスライドの5ページ目を御覧願います。

測定場所と測定機器について御説明いたします。

ダストモニタを設置いたしますのは、県のモニタリングステーションのうち、発電所近傍に位置いたします飯子浜局と鮫浦局になります。ダストモニタは、この写真の真ん中になります、ダストモニタ内部の写真をお示ししてございますが、外気をポンプで吸引いたしまして、ろ紙の上に空気中のダストを捕集いたします。そこに、右の図に書いてあるのですが、検出器を当てて、アルファ線及びベータ線を連続で測定するという構造になってございます。

次のスライド、6ページ目を御覧願います。

測定の趣旨を御説明いたします。

環境放射能測定基本計画で規定された監視すべき対象核種、または発電所からの放出が懸念されます人工放射性核種につきましては、そのほとんどがベータ線を出すということで、赤字で書いてありますが、アルファ線は出さないという特徴があることも知られてございます。従来の監視体制ではガンマ線を測定しておりました。今後は、ダストモニタを導入して、ベータ線の異常な上昇がないかを常に監視するということになります。

次のスライド、7ページ目を御覧願います。

具体的な監視方法を御説明いたします。

ダストモニタで測定するのは、全アルファ放射能濃度と全ベータ放射能濃度でございます。左の図の平常時における全アルファ放射能濃度と全ベータ放射能濃度の散布図と近似直線を示

したものでございますが、天然放射性核種に由来する全アルファ放射能濃度と全ベータ放射能濃度は、値が変動はしますが、両者の比がほぼ一定で、極めて良い相関が見られます。

一方、右には人工放射性核種が測定に影響した場合のイメージ図を示してございます。初めに、ダストモニタで測定した全アルファ放射能濃度の値と近似直線から自然由来の全ベータ放射能濃度の推定値を計算します。平常時であれば、全ベータ放射能濃度の実測値と推定値に大きな差異は生じないということになってございます。ところが、人工放射性核種の影響があった場合、先ほどスライド6でも御説明いたしました、アルファ線は増えないのですが、ベータ線の値だけが増えるということになります。このため、実測値は推定値より人工放射性核種の影響の分だけ全ベータ放射能濃度が高くなるということになります。この特徴に基づいて、実測値と推定値の差が一定の基準を超えた際に、予期せぬ人工放射性核種放出の可能性を疑うということで調査を始めるというものでございます。

なお、基準値は、原子力規制庁が規定しております補足参考資料に基づいて、 5 Bq/m^3 ということにしております。

最後のスライドになります。8ページ目になります。

このダストモニタ導入に伴いまして、環境放射能測定基本計画等の改正及び本協議会等での報告事項に変更がございますので、別添－2以降の資料を用いまして順に説明いたします。

スライド8ページの次から別添－2が始まってございまして、環境放射能測定基本計画の案でございます。

10ページまでが改正後の本文抜粋で、11ページからは新旧対照表を添付してございます。11ページを御覧願います。

従来から実施してきた測定に、5番といたしまして、「大気中の放射性物質の濃度の測定」を追加させていただきたいと考えてございます。

続きまして、1枚めくっていただきますと、別添－3が始まります。

別添－3の環境放射能測定実施計画の案でございます。

8ページまでが改正の内容の本文になってございまして、9ページから新旧対照表になってございます。9ページを御覧願います。

モニタリングステーションにおける測定項目として、従来行ってきました空間ガンマ線量率、風向・風速等の項目に加えまして、「大気浮遊じん中の全アルファ放射能濃度及び全ベータ放射能濃度」を追加させていただきます。

次に、また1枚めくっていただきますと、別添－4が始まります。

環境放射能評価方法（案）でございます。

4 ページまで改正後の本文で、別添－4 の5 ページに新旧対照表をつけてございます。

5 ページを御覧いただければと思います。

2、発電所からの予期しない放出の監視のうち、原因調査が必要とされるケースとして、（4）の「ダストモニタによる人工全ベータ放射能濃度推定値で確認開始設定値を超える値が観測された場合」ということを追記させていただいております。

続きまして、1 枚めくっていただきますと、別添－5 になりまして、ダストモニタの運用開始後、本協議会で新たに報告する資料ということになってございます。

先ほど御説明いたしましたとおり、測定目的は全ベータ放射能濃度の異常な上昇がないかを確認するためのもので、そのトレンドグラフの上に、また、全アルファと全ベータの濃度比が異常に上昇していないかを確認するために、下に全ベータ／全アルファ放射能濃度比を併記してございます。上段の飯子浜局の図で説明いたしますと、上の全ベータ放射能濃度が10 Bq/m³ 前後まで上昇したピークが幾つか見られますが、その際に下の全ベータ／全アルファ放射能濃度比は上昇していないことから、異常な上昇はないと読み取ることができます。

この別添－5 の2 枚目からは、参考－1、参考－2－1、参考－2－2、参考－3 をつけてございますが、より技術的で専門的な内容の図表となっておりますので、こちらは環境調査測定技術会のみで報告する予定としてございます。

なお、この内容につきましては、去る1 月31日に開催いたしました技術会において了承いただいているところでございます。

資料－3 に関する説明は以上でございます。

○議長 ただいま説明がありましたが、この説明について、皆様から意見や質問などありましたらお願いしたいと思います。町長、お願いします。

○須田委員 確認です。

この測定結果のデータというのは、どのように送信され、把握するのでしょうか。

○宮城県（長谷部） こちらはリアルタイムで測定結果が、環境放射能監視センターにデータで転送されるということになっておりまして、日々監視することが可能ということになってございます。

○須田委員 はい、分かりました。リアルタイムで全部送信されるということですね。

そうすると、何か異常というか、何かしらのイレギュラーな値が出たときには、アラームのようなものが鳴るということはあるのですかね。そうではなくて、人間の目でそこは確認して、

数値がおかしいと判断することになるのか、そこだけ確認させてください。

○宮城県（長谷部） 御質問ありがとうございます。

今年度ですが、環境放射能監視システムを更新してございまして、この更新におきましてダストモニタのデータを取り入れるとともに、先ほど説明した5 Bq/m³を超えたら調査開始という設定をしまして、アラームが出て、職員に伝送されるということになってございます。

○須田委員 はい、分かりました。ありがとうございます。

○議長 他にはいかがでしょうか。いかがですか、何かございますか。よろしいですか。

それでは、よろしければ、ただいまの確認事項ハにつきましては、この協議会として確認をいただいたということに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。それでは今後の対応も、事務局、よろしくお願いいたします。

（２）報告事項

女川原子力発電所の状況について

○議長 次に、（２）報告事項に移ります。

報告事項の女川原子力発電所の状況について、御説明をお願いいたします。

○東北電力（青木） 東北電力の青木でございます。

それでは、資料－４、女川原子力発電所の状況について、資料に基づいて説明をさせていただきます。失礼して、着座にて説明をさせていただきます。

それでは、資料－４を御覧いただきたいと思います。

まず、１ページ目でございますが、目次をつけております。今回御説明する事項は３点ございまして、１の各号機の状況につきまして、それから２の新たに発生した事象に対する報告、過去報告事象に対する追加報告、それから３、その他ということで前回会議以降に公表した案件の概要、こちらについて説明をさせていただきたいと思っております。

それでは、２ページ目を御覧いただきたいと思います。

最初に、各号機の状況についてでございます。

（１）の１号機についてになります。

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。また、１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。こちらは、２号機、３号機につき

ましても同じでございます。

1号機の廃止措置は、このページの図に示しますように、全体工程34年を4段階に区分して実施することとしております。現在は第1段階で、燃料の搬出・汚染状況の調査・除染作業などを実施しているところでございます。

続きまして、3ページをお願いいたします。

主な作業を3ページの表に記載をいたしておりますが、下線を引いた箇所が今回新たにお知らせをする内容となっております。

まず、項目の欄の燃料搬出の項目でございますが、使用済燃料プールに貯蔵している使用済燃料につきまして、2024年6月17日より、3号機使用済燃料プールへの移送のための準備作業に着手いたしております。燃料取扱設備の定期点検等を実施しております。また、1月14日、今年ですが、3号機使用済燃料プールへの移送を開始いたしております。

それから、その下の汚染状況の調査の項目でございますが、昨年11月5日より、原子炉周囲の放射化評価、これは原子炉压力容器や原子炉格納容器などの各機器の放射能濃度を計算により評価をする作業でございますが、こちらに着手をいたしております。

1号機の状況につきましては以上でございます。

続きまして、4ページをお願いいたします。

2号機についてでございます。

2号機につきましては、2024年11月13日に原子炉を起動いたしまして、11月15日に発電を開始いたしました。その後、11月24日に設備や機器の安全確認等を実施するため、計画的に原子炉を停止する中間停止を行いまして、12月5日に中間停止が終了し、原子炉を再び起動しております。そして、12月26日に定期事業者検査が終了するとともに、営業運転を開始いたしております。

5ページをお願いいたします。

3号機についてでございます。

3号機につきましては、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に必要な系統の点検を行っているところでございます。

各号機の状況につきましては以上になります。

続きまして、6ページを見ていただきたいと思います。

6ページは、2の新たに発生した事象に対する報告、過去報告事象に対する追加報告でござ

いますが、今回は特に報告事項はございませんでした。

続きまして、7ページをお願いいたします。

3のその他（前回会議以降に公表した案件の概要）になります。

まず、1つ目でございますが、（1）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。

これは、昨年実施いたしました訓練に対する評価結果になりますが、2024年11月27日に原子力規制委員会から、2024年度第2四半期の規制検査の結果が公表されております。その中で、「女川原子力発電所2号機 力量の付与が不十分であったことによる現場シーケンス訓練及び大規模損壊訓練における重大事故等対処設備の送水用ホース接続失敗」ということで、重要度評価で「緑」という評価が示されております。

ここで、現場シーケンス訓練についてでございますが、このページ下半分のところに※の1から5まで示しておりますが、この2番目のところに現場シーケンス訓練について注書きで記載をいたしております。現場シーケンス訓練といいますのは、重大事故発生時の対応を実際に行い、防災要員、これは運転員あるいは重大事故等対策要員になりますが、こういった要員が手順書に従い、定められた制限時間内に操作、操作というのは可搬式のポンプの設置やホースの接続などになりますが、これを行えることなどを確認する訓練になります。

また、大規模損壊訓練というのは、その下の3のところに記載をしておりますが、大型航空機の衝突等による施設の大規模な損壊を想定いたしまして、防災要員、この場合は発電所の災害対策本部要員、あるいは初期消火要員になりますが、こういった要員が手順書に従い、適切な状況判断や、現場の対応要員に対する指揮・命令ができるということを確認する訓練になります。どちらも燃料装荷前に実施が必要な訓練となっております。

このページの矢羽根の上から2つ目に戻りますが、昨年8月に実施をいたしました訓練の際に、大容量送水ポンプを用いた送水を行うための送水用ホースの敷設・接続作業を実施していたところ、送水用ホースの一部が接続できなかったということが指摘されたというところがございます。

この指摘を踏まえまして、是正措置といたしまして、送水用ホース接続に係る追加の教育・訓練を実施いたしております。

続きまして、次の8ページ目をお願いいたします。

参考として、原子力規制検査の概要について御説明いたします。

先ほど、重要度評価が緑であったと説明をいたしましたが、この8ページに表2つ並んでお

りますが、上の表を御覧いただきたいと思います。ここに重要度、上から赤、黄、白、緑とありますが、今回の重要度評価の緑というのは一番下の緑のところで、内容に記載をいたしておりますとおりの、事業者自らの改善措置活動による改善が求められる水準というものになっているところでございます。

続きまして、9ページをお願いいたします。

2つ目の報告になりますが、3号機に関します地質データ拡充に向けた地質調査の実施についてでございます。

1月16日に、3号機の新規制基準適合性審査申請に向けた準備の一環といたしまして、データ拡充による説明性向上を目的とした地質調査を実施するということを公表いたしております。調査期間につきましては、おおよそ2年程度を予定いたしております。

具体的には、次の10ページの図で説明をさせていただきたいと思います。

今回調査いたします範囲は、この図の右下に太い字で「3号機原子炉建屋」と記載をしておりますが、その周辺、あるいは原子炉建屋と重なるところに赤い線が何本か記載をされております。この赤い線が断層を示しておりまして、これらの断層について調査をするというものでございます。

また9ページに戻っていただきたいと思います。

9ページの矢羽根の4つ目、5つ目のところを見ていただきたいと思います。4つ目のところで、敷地内の断層につきましては、これまでの調査におきまして、約1億年前に形成された非常に古い断層であるということは分かっております。また、これ以降の活動性はないという評価を私どもいたしております。2号機の新規制基準適合性審査の際には、そのような地層であっても詳細なデータの提示を求められて説明をいたしております。その結果、2号機については活断層ではないというところを説明いたしましたが、3号機の申請に向けても同じような説明が求められるであろうというところを考慮いたしまして、最初からこのようなデータ拡充のための調査を実施するといったものでございます。

11ページをお願いしたいと思います。

今回の調査に関する参考の説明になりますが、断層に関する新規制基準の規定をもう一度確認をさせていただきたいと思います。

原子炉建屋等の耐震重要施設につきましては、将来活動する可能性のある断層等の活動による変位、ずれですが、こういったものが生じない地盤に設置をするということが求められております。ここで、将来活動する可能性のある断層等というものは、後期更新世以降、具体的に

は約12万年から13万年前以降の活動性が否定できない断層を指します。

さらに、震源として考慮する活断層、これは自ら地震を引き起こすような震源断層を指します。これと、地震活動に伴って永久変位が生ずる断層、これは地震や他の断層の活動によって共連れで副次的に動くような断層、2種類がございます。

そもそも女川では、各号機建設時の調査におきまして、敷地内の断層というものは約1億年前に形成された古い断層であると、それ以降の活動性はないという評価をしております。また、2号機の基準地震動に関する調査段階におきましても、今回調査する3号機の断層も含めまして、敷地内の断層は震源として考慮する活断層ではないと、自ら地震を引き起こすような震源断層ではないということは確認をされております。

では、今回調査するのは何かと申しますと、他の地震活動に伴って合わせて動くような、地震活動に伴って永久変位が生ずる断層でもないという確認をするためのデータを拡充すると、説明性を良くするためにデータを拡充したいというものでございます。

11ページの右下に表がございますが、ここの赤枠で囲っておりますように、今回の女川3号機の調査というのは、地震活動に伴って永久変位が生ずるような断層ではないというところの説明性を良くするためにデータを拡充するというものでございます。

続きまして、12ページをお願いしたいと思います。

3つ目の報告になりますが、2号機における特定重大事故等対処施設に係る設計及び工事計画認可申請の補正についてでございます。

こちらは、1月30日に、2号機における特定重大事故等対処施設に係る設計及び工事計画認可申請につきまして、これまでの審査の内容を資料に反映いたしまして、補正を原子力規制委員会に行ったというものでございます。

続きまして、13ページをお願いいたします。

4つ目の報告になりますが、2号機原子炉格納容器内の窒素ガス漏えい率の有意な上昇についての報告になります。

2号機につきましては、定格熱出力一定運転中のところ、原子炉格納容器内の窒素ガス漏えい率の値に上昇傾向が確認されました。その後、2025年、今年ですが、2月5日に原子炉格納容器内の窒素ガス漏えい率による有意な上昇、こちらは下の注書き※1に記載をしておりますが、漏えい率が通常の変動幅を超えて調査レベルに達し、現場調査から有意な漏えいと判断したことから、女川原子力発電所の情報公開基準に基づいて公表をさせていただいたものでございます。

また上に戻って、矢羽根の2つ目になりますが、本事象につきましては、原子炉格納容器につながるダスト放射線モニタという設備がございます。右下に図がございますが、この図で格納容器の左側に線が引っ張っておりますが、上の線で放射線モニタを通して、次にポンプがあって、エアフィルタがあって、また格納容器に戻っているという設備があります。ここの赤い点線で囲んだ部分、これがダスト放射線モニタの設備になりますが、この中の水色の雲々で「漏えい箇所」と書いておりますが、エアフィルタというものがございまして、これはねじで配管に取り付けているようなものでございまして、ここの取り付け部から若干漏えいがあったというものでございます。

これにつきましては、漏えい箇所の補修、具体的にどうやったかといいますと、このエアフィルタをしっかりとネジ止めでねじ込んでつけ直して復旧をしたというものでございまして、これによりましてここの箇所からの窒素ガスの漏えいが停止をしているということを確認いたしております。

また、漏えいが発生した原因につきましては、現在、調査を行っているところでございます。

なお、上昇した窒素ガスの漏えい率の値は基準値以下でございまして、これは保安規定で基準値を定めておりますが、この値からは当然ずっと下の値のところですが、少し異常があったと判断をして調査をして、それを止めたというものでございます。したがって、原子炉格納容器の健全性に影響を及ぼすような値ではないということは確認をいたしております。

続きまして、14ページをお願いいたします。

5つ目でございますが、2月7日に、2号機の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関しまして、補正を原子力規制委員会に提出いたしております。

今回の補正の概要につきまして、15ページに記載をいたしておりますので、15ページで説明をさせていただきます。

当社は、使用済燃料乾式貯蔵容器につきまして、審査ガイドというものがございまして、これによれば、この貯蔵容器というのは、基礎等に固定せず、かつ、緩衝体というものを装着することによって乾式貯蔵容器の蓋が金属部へ衝突しない方法による設置というものも可能であるということになっております。このような設置方式を当社は採用しておりまして、それに当たっては、乾式貯蔵容器の設置地盤に例えば変位等が生じたような場合であっても、それによって転倒あるいは衝突を想定したような場合であっても、安全機能が損なわれないということを説明する必要がございまして、その内容を審査の中で説明してまいりました。

具体的には、図が幾つか書いておりますが、この左上の図で乾式貯蔵容器の転倒イメージと

ありますが、地盤の変位が生じて、乾式貯蔵の容器、これはいわゆるキャスクというものでございますが、これが転がって転倒したような場合、あるいはその下の図にあります、キャスク同士が衝突をしたような場合、こういった場合でも安全機能が損なわれないということが必要になりますので、それを説明して明確にしたというところでございます。

また、使用済燃料の貯蔵容器、キャスク、これを保管している建屋、万一この建屋が崩壊したような場合であっても、応急復旧の手順を整備するということによって安全機能を阻害しないということを説明いたしております。例えば、右側の図に応急復旧イメージとありますが、建屋が壊れて、貯蔵容器の上にながれきとなって降り積もったような場合であっても、発電所にある重機でこういったコンクリートのながれきを撤去するというようなことができるという説明をいたしております。

このような内容につきまして、これまで審査の中で説明をした内容でございますが、これらを反映して補正申請をさせていただいたというものでございます。

資料４の説明につきましては以上になります。

続きまして、もう１つ、参考資料－２を用意させていただいております。こちらの内容を説明させていただきたいと思っております。

この参考資料－２ですが、女川原子力発電所におけるヒューマンエラーの傾向把握・分析についてになります。

こちらは、過去、この監視協議会の中で２回ほど説明をさせていただいておりましたが、委員の先生方から質問が出ておりましたので、この質問に対する回答を説明させていただきたいというものでございます。

１ページ目を開いていただきたいと思います。

第168回の監視協議会におきまして、ヒューマンエラーに関連する不適合の発生件数は、2021年度から2023年度にかけて増加傾向を示しており、これは、定常の点検工事に加えまして、安全対策工事及び使用前事業者検査等の検査の量が増加したことによるものと推定しているということを御説明いたしました。

その際に、第165回の監視協議会においては、その前の監視協議会でございますが、そこでの報告では、ヒューマンエラーの件数は他社と比較して中位程度にあるという説明をしておりました。件数が増加している2023年度も比べると他社と比較してどうだったのかという御質問をいただいておりますので、それに対して回答させていただくというものでございます。

ここの１ページの図が、2023年度にかけて従業員の数も増えているし、ヒューマンエラーの

数も増えているということを示したグラフになります。

2 ページ目を御覧いただきたいと思います。

ここに回答を記載いたしております。原子力安全推進協会、J A N S I と呼んでおりますが、こちらの情報公開ライブラリー、N U C I A と呼んでおりますが、この中に登録され公開している電力会社の故障トラブル情報等を基に、2023年度分を加えたヒューマンエラー事象について整理をいたしました。

別途、次の3 ページ、4 ページで御説明させていただきますが、2023年度分を加えても当社は位置的に中位程度であって、ヒューマンエラーの傾向に関しても、各社及び当社ともに前回報告と同様の傾向であるということを確認いたしております。

なお、公開されるデータにつきましては、各社の公開基準があるというところと、ヒューマンエラーとしての定義も各社の中で微妙に異なっているというところもありますので、一概に同じ尺度で評価するということとはできないと考えておりますので、参考情報という位置づけで御理解いただければと思います。

なお、当社といたしましては、自分のプラント以外で発生した故障トラブル等が自分のプラントにおいて同様に発生することを予防するために、これらの情報を活用し、未然防止措置の活動を展開いたしているところでございます。

それでは、3 ページを開いていただきたいと思います。

3 ページの下グラフが、情報公開ライブラリーにおいて登録された各社によるヒューマンエラーと分類された事象を各社ごとに集計し、当社の原因種別で分類したグラフになります。各社と比較いたしまして当社のヒューマンエラーの件数は、左側の2022年度までと比べて、右側の今回報告いたします2023年度を加えたとしても中位程度ということで、同じような位置づけにあるという結果になっております。

また、当社の発生原因に大きな特徴はございませんが、全体で最も多い原因である手順書及び文書、黄色く塗ったところになりますが、こういったものが含まれて、2023年度分を追加しても各社の傾向というのはほぼ同じになっております。

4 ページ目を見ていただきたいと思います。

こちらは、この情報公開ライブラリーで集計したヒューマンエラーの原因と、女川原子力発電所内で集計しているヒューマンエラーの原因の割合を示した図になります。どちらも手順書及び文書に関わる割合が大きく、2023年度を追加したとしても同様の傾向となっております。

5 ページ目をお願いいたします。

前回の協議会でも報告をさせていただきましたが、5 ページ右の四角に記載をしておりますように、さらなる分析、分類の結果、多くは手順書や作業に関わる文書の記載が不十分なことによるもの、それと作業前の調整・指示が不十分なことによるもの、作業前の準備が少し不十分であったということによるものでございました。直接的な現場での振る舞いに関するものよりも、こういった準備・計画段階の要因や管理的要因による不適合の割合が多いということを示しております。

6 ページを見ていただきたいと思います。

こういったところも踏まえまして、ヒューマンエラー低減に向けた取組といたしまして、傾向の把握・分析による改善活動、これは引き続き継続して行っております。それから、ヒューマンエラーの防止を強化するような月間を設けて意識を高める活動を行っていきます。それから、風化防止に向けた取組、過去に起きたようなヒューマンエラーを忘れないようにする、同じようなヒューマンエラーを絶対に起こさないようにするための風化防止の取組や現場の観察活動強化、ベテラン社員による若手の現場観察活動の重点実施やモニタリングの強化、こういったものを強化してきております。また、作業を行う前のリスク想定、作業を行う際の基本行動の重要性徹底、これを認識させるための教育といったものも充実化させてきたところでございます。

こちらでも以前報告した内容と同じになりますが、こういったヒューマンエラー低減に向けた取組、これは当然でございますが、継続して取り組んでいき、ヒューマンエラー低減に努めていきたいと考えております。

それから、最後、7 ページ目でございますが、国内外の運転経験情報の活用についてということで、自分のプラント、自分の会社におけるヒューマンエラーといったものだけではなくて、国内のプラント、国外のプラント、様々な事象が起こっておりますので、こういったものの原因や対策も参考にして、同じようなことを自分のところでは起こさない、こういった活動も引き続き強化してまいりたいと考えております。

参考資料－2 の説明は以上になりまして、全体としての説明も以上でございます。

○議長 ありがとうございます。女川原子力発電所の状況について、それから併せてヒューマンエラーの傾向把握についての補足説明をいただきました。

委員の皆様から、御質問等お願いしたいと思いますが、はい、お願いします。

○池田委員 資料－4 の8 ページで、重要度の評価、それから深刻度の評価に関わるところで、「安全影響」という言葉がよく分からないということと、重要度の赤と黄の違いが少し分

かりにくいですね。

それから、深刻度についても、Ⅰ番とⅡ番、一見同じような文章には見えるのですが、よく見ると「重大な事態」と「重要な事態」という言葉が違っているのです、これもどう違うのかというのがよく分からないので、説明をお願いできますか。

○東北電力（青木） こちらの基準でございますが、これは原子力規制委員会で定めた基準になっておりまして、私どもで解釈する範囲で説明をさせていただきますと、安全影響というのは、このまま放置をしておくと、いずれプラントにとって原子力の事故につながりかねないような非常に重大な問題が発生をしているというようなことを意味しております。ですから、この場合には規制庁が事業者介入をして、規制庁が追加の検査を相当長い期間行って、事業者がそのような状態から改善しているということを確認するまで次の行動はさせないといったものになっております。

赤と黄の違いでございますが、赤は、このまま黙って放っておくといずれそのような事故につながるような事態が生じかねないというか、生じる可能性が非常に高いと規制庁で判断した場合になります。黄は、そこまではいかないかもしれませんが、放っておくと赤の状態に行く可能性もあるので、それを未然に防ぐという意味で、通常の状態よりもかなりリスクが大きくなっている場合に黄という指摘をして、それに対してこれも追加検査が行われますが、検査の数、期間が定められていまして、具体的な数字を覚えていませんが、赤が追加の検査の時間、規制庁の方の人数が当然多くなって期間も長くなります。黄はそこまでいかないレベルということで解釈いただければと思います。

それから、深刻度でございますが、これは原子力安全、プラス核物質防護等も含めまして、「重大」と「重要」の違いは、日本語的なニュアンスになってしまうのですが、「重大」というのは先ほどの安全に対する影響が大きい水準と同じように、このまま放置しておくわけにはいかない、改善活動がなされていないというような事態で、「重要」というのは、そこまでは至っていないが、いずれそのようになる可能性があるという、抽象的な言い方になってしまいますが、そういった意味合いになります。

○池田委員 これは、原子力規制委員会で判断するということになっているのですね。

○東北電力（青木） はい、おっしゃるとおりでございますが、判断するためには具体的なフロー図等もございまして、誰が判断しても基本的には間違いないように判断できるようなルールが定められております。

○池田委員 そうですか。このレベルまでいけば、これは「重大」な事態であると、それに至っ

ていなければ「重要」な事態であるというように判断できるフローチャートがあるということですね。

○東北電力（青木） はい、ございます。

○池田委員 はい、分かりました。

○議長 議長さん、お願いします。

○佐藤委員 ヒューマンエラーについて伺いたいのですが、1番は協力会社、その下請、それからそのまた下請、今までのヒューマンエラーを見ますと、ほとんど協力会社の下請が起こしているわけですね。その辺の教育はどのようなになっているのですか。

○東北電力（青木） そういう方につきましても、先ほど参考資料－2の6ページにも示しましたように、例えば風化防止に向けた取組で風化防止教育、関係する作業について、過去にこういったヒューマンエラーがありました、それはこういう内容で、こういうところでヒューマンエラーをしましたというような教育や、それから教育とは少しずれるかもしれませんが、社員あるいはベテランの協力企業の方も含めまして、現場を観察しながら、ここはもう少しこうしたほうが良いとかこうすべきだというような指導を強化しておりますし、これはヒューマンエラー、それから労災防止、いずれも同じでございますが、そのように協力企業の元請、さらにその下の作業員の方についても、関連する作業に対する過去のトラブルであるとか、あるいはトラブル、不適合はなかったとしても、この作業に対して注意すべきところはどこだと、あるいはこの作業に対してどのようなリスクがあるのか、こういったところをしっかりと考えながら、事前にそこを抽出しながら作業してください、そういう意識づけをしてくださいと、そのようにしていただくような教育を継続して実施しているところでございます。

○佐藤委員 そうすると、「ヒューマンエラー防止の日訓示」とあるのですが、例えば協力会社の下請、孫請の方も集めて、そういうことを訓示するわけですか。

○東北電力（青木） 毎回必ずそこまで実施しているかというと、そうではなくて、協力企業を通して行っていただくこともございますが、毎回ではないにしても、必要なときには集めて実施するようにしております。

○議長 よろしいでしょうか。（「はい」の声あり）

若林委員、お願いします。

○若林委員 資料－4の13ページのダスト放射線モニタからの窒素漏えいについて、エアフィルタの締めつけ不足ということ伺ったのですが、エアフィルタというのは定期的に交換するものなのか、前はいつエアフィルタを交換したのかというところを教えてください。

○東北電力（青木） こちらのエアフィルタにつきましては、定期的に交換はしております。交換頻度としましては、26か月ごとに1回交換することとしております。至近で交換をしましたのは2024年の6月、ですから昨年の6月に点検をして、フィルタの交換を実施しております。

○若林委員 そのときの締めつけ不足というのが主な原因なのですかね。そこは、今調査中というのでしょうか。

○東北電力（青木） はい、そのところを今、聞き取りになりますが、そのときにどういう作業をしたのか、仮にしっかりと締めつけられていたとして、他に何か緩んでくる原因がないのか、振動とかそういうものもありますので、そういうところを含めて、原因の調査を行っているところでございます。

○若林委員 もう1点、ヒューマンエラーの資料の3から4ページ目で、これは女川の調査が2021年から2023年、NUC I Aが2020年から2023年と、1年ずれて統計が取られているのですが、どういう理由で1年違っているのでしょうか。

○東北電力（青木） こちらは、女川の要因の分類の仕方を2021年に変えておりますので、データとしてこうなっているのですが、品証担当から補足をさせていただきたいと思います。

○議長 お願いします。

○東北電力（長谷川） 東北電力女川原子力発電所品質保証部の長谷川と申します。

3ページ、4ページの女川の分析期間の違いについて回答させていただきます。

我々、東北電力ではこのような不適合を含めて、改善措置活動を全部、全体的にシステム化して分析も行うようにしています。実は、この2020年の10月を起点に、全体的に改善措置活動のプロセスを抜本的に見直してございます。

それ以前というのは、顕在化した不適合事象だけを対象としていまして、かつ、分析のための原因のコードは、従来から使っていた弊社のコードを使っていました。ただ、この2020年の10月以降、原子力安全推進協会の状況も踏まえて、統一した原因コードをつけた上で、有効な分析に使えるようにというところで、2020年の10月から変えてございます。

ですので、大変申し訳ありませんが、4ページの資料のNUC I Aと書いてあるものですね、ここは女川の状況も含めてコードとしては全部含んでございます。ただ、右側の女川の欄というのは、2020年の10月にコードを切り替えたので、有効な2021年のデータから使わせていただいているため齟齬があり、大変見づらくて申し訳ありませんが、状況としては以上になります。

○若林委員 ということは、NUC I Aの2020年から2023年までの基準と、女川の2021年から2023年の基準は同じということですね。

○東北電力（長谷川） そのとおりでございます。

○若林委員 同じ基準だから、適切に比較できるということですね。

○東北電力（長谷川） はい、その御理解で問題ありません。

○議長 他に、委員の皆様からいかがでしょうか。長谷川委員、お願いします。

○長谷川委員 2か所ほどあるのですが、まず1つは、参考資料－2、ヒューマンエラーのところですが、先ほど他の委員からの質問もありましたが、この手順書及び文書、あるいはマネジメントといったときに、様々なことが考えられるのですね。

一つは、立案者としての東北電力、それから実際には作業者があって、その間に協力企業があり、下請企業があり、孫請等があります。そのときに、立案者がそういうことをしっかりと考えて、その担当者の力量や作業に対する能力、経験を考えているのでしょうか。

その前に、東北電力がしっかりした計画を作っているか、それから分かりやすい、伝わるような文書を作っているか、そういうことがまず大事になってくるのではないのでしょうか。今回、大分突っ込んで説明いただいてよろしいかと思うのですが、もう少しその辺りもしっかりしていただきたいと思うのです。少し話がずれますが、火力発電ではAIを使ったシステムを作っておられるようですが、原子力の場合にはスマホが使えないとか、単純にいかないのでしょうか、精神は同じだと思うので、そういうところもしっかりしていただきたいと思います。

ですから、手順書及び文書というのは簡単なようで非常に難しい問題です。それからそれぞれの段階、協力企業、下請、孫請、それから実際の作業者、それからその作業者の作業に対する能力、経験、教育、それから納期というか時間的制約、そんなことが全部あるので、そこをまず東北電力がしっかり把握していただきたいと思います。把握しておられるとは思いますが、もっと突っ込んでいただきたいと思います。

2つ目は、資料－4の11ページに、震源として考慮する活断層、自ら地震を起こす震源断層と、それから自分は起こさないが変位が起こる断層がありますが、女川の敷地では震源として考慮する活断層はないことは分かったのですが、具体的には例えばどこの断層を考えておられるのでしょうか。敷地外、あるいはどういう断層を考えてこういうことになってくるのか、何かもう少し具体的に教えていただくと分かりやすいと思うのです。何か分かったような、分からないような説明なのですね。

ですから、敷地内に動く断層、震源となる断層はありませんということは理解できますが、変位を起こす断層がありますとした場合、震源となる断層として、どのような断層があったら、どう変位するのか、何か具体例があればと思います。

以上2点です。

○東北電力（青木）　ありがとうございます。

それでは、1つ目の手順書についてでございますが、やはり長谷川委員おっしゃるように、手順書というのは作った人が、作業員のレベルに応じて、どのような人がその作業を行うのかというところもしっかりと考えながら、その手順に従えば絶対に間違わないでできるというような手順書にしなければいけないと考えております。

私どもはそうようにしているところではございますが、もう一つ重要だと思いますのは、手順書どおりにやれば基本的に誰でもできるような手順書にはできると思います。ただ、なぜそういう手順にしなければいけないのか、なぜこのような手順にしているのか、そういったところまでしっかりと理解をしてもらえればもっと間違いはなくなると思いますので、本来、手順書にそこまで書ければ十分なのですが、なかなかそこまで書いてしまうと複雑にもなりますので、そういうところはしっかりと教育なり、事前の確認なりでしっかりと伝えていくということが重要だと思っております。

それから、断層についてでございますが、まず、女川の敷地内に自ら地震を引き起こすような震源として考慮すべき活断層、これはございません。これはもう審査の中でも全て確認をされております。

あともう一つ、地震活動、例えばどこかで地震が起こった、これによって共連れで起こる可能性がある断層があるのではないかということですが、これは実際には私どもはないと考えております。というのは、女川の断層というのは、もう1億年以上前の断層になっておりますので、規制庁が言う基準も12万年から13万年前でございますので、そのような新しい断層というのはありませんし、基本的には共連れで動くような断層はないと考えております。それは、2号機のときには、2号機の部分でそのように説明をしております。

ただ、本来であれば、例えば11ページの図がございしますが、②「地震活動に伴って永久変位が生じる断層」ということで2つほど断層を書いておりますが、例えばですが鉱物脈といって、過去に熱水が地層の割れ目に入って行って、それが析出して鉱物になったようなものがこの断層を切っていて、熱水が発生した時期が分かれば、鉱物脈が断層を切っているのです、それよりもっと前のものだと、もっと活動性がないという、直接的な説明ができるようになりますので、もう少し説明のしやすい直接的な証拠がないかというところを少し調べるという意味合いもあって調査をするものでございますが、基本的には、こういう共連れで変位が生ずるような断層もないと私どもは考えております。

○長谷川委員　今おっしゃったことを、11ページのところにもう少し分かりやすく書いていただくと、県民の皆様が安心されると思うのです。何かこれだと、有るような無いようなというか、分かりにくいのですね。新聞報道なんかであると、別個にあるような書き方の新聞もあるのですよ。新聞報道はなかなかそこまでは突っ込んで書いてありませんし、この資料も今おっしゃったようなことをもっと分かりやすく、こう思っているが、これを確認しますというような書き方をされるとよろしいかと思います。コメントです。

○東北電力（青木）　申し訳ございません。以後、そういう分かりやすい書き方となるよう注意したいと思います。

○議長　よろしいですか。（「はい」の声あり）

他に、委員の皆様からいかがでしょうか、御質問なり、御意見なり。山田委員、お願いします。

○山田委員　このヒューマンエラーの他社との比較というのは、今回初めて出されたと思うのですが、非常に良いかなと思います。

ただ、やはりヒューマンエラーや様々なエラーは、予防というか防止が一番で、事故が起きる前にこのように予防したというのも非常に大事だと思いますので、このような事故で他のところではこのような対応をしたとか、実際に事故が起きたかどうかは別としてですね、実際には起きていないが、女川ではその事象に対してこのような予防策をとったというのも、時々で良いので出してもらえれば安全性を確認できるので重要かなと思います。よろしくお願いします。

○東北電力（青木）　7ページ目に記載しておりますように、私どもは他社で起こったようなヒューマンエラーに対して、自分たちが同じようなことを起こさないように、自分たちとしてどのような対策をとれば良いか、それは他社の原因と対策も踏まえた上ですが、そういったところも確実にやっておりますので、今後、機会がございましたら、そういうところも説明をさせていただきたいと思います。

○議長　他にはいかがでしょうか。お願いいたします。

○橋野委員　資料－4の15ページで、今後建設される予定の乾式貯蔵建屋、応急復旧イメージとありますが、この乾式貯蔵容器というのも、例えば建屋が壊れたときに、コンクリートなど様々なものがあるのでしょうか、それは耐えられるものなのでしょうか。それから、例えば埋もれてしまって、時間が経ち、この容器を冷却できない場合に、何か重要な事故が起るといった想定はないのでしょうか。

○東北電力（青木） まず、この貯蔵容器でございますが、これは耐震分類上一番強いクラスで造っております。この容器に対して耐震重要度分類という適用がないので、Sクラスとか何クラスというのはないのですが、一番重要度の高いというか、一番強いSクラス相当で造っておりますので、建屋が全部崩壊してがれきが落ちてきたとしても貯蔵容器は壊れないように造っております。

それから、例えばですが、これは空冷式で冷却できるのですが、がれきが全部かぶさってしまって、除熱性能が悪くなって熱が籠もってしまうというようなことも想定しておりますので、そういうときにはがれきを撤去しながら、なおかつ近くに防火水槽等も配備しておりますので、そういったところから水をかけるということもできますので、水をかけながらこういう作業をすることによって除熱を確保することもできます。

そもそも、仮に除熱機能がなくなったとしても、相当長い時間、1日、2日ではなく、もっと長い時間、中の燃料が破損したりしないように、設計上大丈夫なように造っておりますので、そういうところも全て考慮しながら、この応急復旧の方法も考えているところでございます。

○橋野委員 分かりました。ではこれは、ある程度の安全性は確保できるということで了解して構いませんか。はい、分かりました。

○議長 他にはいかがでしょうか。よろしいですか。（「なし」の声あり）

それでは、（2）報告事項を終了いたします。

（3）その他

○議長 次に、（3）その他ですが、何かございますか。課長、お願いします。

○宮城県（長谷部） 本日、皆様に「宮城県原子力防災アプリについて」という1枚物のパンフレットをお配りしてございます。これに関して、御紹介させていただければと思います。

こちらのパンフレットにはあまり詳しく書いていないのですが、宮城県ではポケットサイン社のデジタル身分証アプリの普及を図っているところでございます。このアプリは、マイナンバーカードの4情報を取り込んで、そのミニアプリによって様々なサービスの提供をすることができるというものになってございます。最近では、自然災害時に活用するための「みやぎ防災」アプリというのを普及してございまして、みやぎポイントを提供するなどということをして普及を図っているところでございます。

そのデジタル身分証アプリのミニアプリとして、昨年度から原子力防災アプリというものを推進、運用を開始しているところでございます。こちらは、汚染状況の検査場所や避難所の情

報を提供できるほか、アンケート機能を有するというものでございます。ただ、残念ながら、このアプリはUPZ内の住所をお持ちの方にのみダウンロードができるというものとなっております。

ただ、万が一の災害時に非常に有効なものですので、ぜひUPZ内に住所をお持ちの方はダウンロードしていただければと思います。もし周りの方でダウンロードしていない方がいらっしゃれば、ぜひお勧めいただければと思ってございます。ただ、このミニアプリは、ダウンロードするだけでは使えなくて、利用の同意というものが必要になってございます。ですから、ダウンロードした上で同意までしていただいて、すぐ使えるようにということで事前に対応していただければと思ってございます。

こちらは、先日、2月8日にも実施しました原子力防災訓練、住民避難訓練でも活用させていただいたというところでございます。ぜひこちらの推進の御協力をお願いしたいと思います。よろしくお願いします。

以上です。

○議長 はい、お願いします。

○池田委員 このアプリですが、英語版というのはありますか。

○宮城県（長谷部） パンフレットということでしょうか。

○池田委員 いや、このアプリです。

○宮城県（長谷部） まだ、原子力防災アプリとしては準備していないところです。

○池田委員 そうですか。僕は女川フィールドセンターなのですが、外国人の留学生や研究者がおりますので、あれば良いなと思った次第です。

○宮城県（長谷部） 御意見ありがとうございました。今後、検討してまいります。

○池田委員 よろしくをお願いします。

○議長 その他の続きで、他に何かありますか、皆様から。

事務局、何かありますか。お願いします。

○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。

5月28日の水曜日午後から、女川町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、確認の御連絡をさせていただきます。

○議長 次回ですが、5月28日水曜日の午後、女川町でということですが、皆様よろしいでしょうか。

〔はい〕

○議長 御予定よろしく申し上げます。事務局は、確実に通知をお願いいたします。次回は、5月28日水曜日午後ということでお願いいたします。

他に特になければ、これで議事は終了とさせていただきますので、今回も議事進行、御協力ありがとうございました。

4. 閉 会

○司会 ありがとうございました。

それでは、以上をもちまして、第171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。