

## 第 1 4 4 回女川原子力発電所環境保全監視協議会

日 時 平成 3 0 年 2 月 2 0 日 (火曜日)  
午後 1 時 3 0 分から  
場 所 パレス宮城野

## 1. 開 会

○司会 ただいまから第144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34名のところ25名のご出席をいただいております。本協議会規程第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いることをご報告いたします。

## 2. あいさつ

○司会 開会に当たりまして、宮城県河端副知事からご挨拶を申し上げます。

(河端副知事あいさつ)

○司会 ありがとうございます。

委員の任期満了に伴い、2月1日より、配布の委員名簿のとおり委嘱させていただいております。

本日は、新たに就任された委員を御紹介いたします。

宮城県漁業協同組合経営管理委員会会長の丹野一雄委員です。

一般財団法人 杜の都産業保健会理事長・東北大学名誉教授の山田章吾委員です。

宮城県議会議員の佐藤光樹委員です。

同じく宮城県議会議員の佐々木幸士委員です。

宮城県漁業協同組合谷川支所運営委員会委員長の安住留治郎委員です。

女川水産加工業協同組合代表理事組合長の阿部精一委員です。

また、宮城県漁業協同組合経営管理委員会会長の丹野一雄委員におかれましては、本日、所  
要により欠席との報告を受けております。

新委員の紹介は以上でございます。

○司会 委員の改選がございましたので、会長・副会長の選出を行いたいと存じます。

当協議会規程第4条第1項では、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、河端副知事に座長をお願いし、会長・副会長の選出をお願いします。

○座長 河端でございます。暫時、座長を務めさせていただきます。よろしく申し上げます。

ただいま、司会から説明がありましたとおり、当協議会規程により、会長・副会長は委員の  
互選により定めるとされておりますが、いかがいたしましょうか。

○宍戸委員 これまでと同様に、会長は副知事がよろしいかと思えます。

副会長は、本協議会に長く携わっていらっしゃる長谷川委員をお願いしてはいかがでしょうか

か。

○座長 ただ今、会長には私、河端が、副会長には長谷川委員との御発言がありましたがいかがでしょうか。

(異議なし)

それでは、引き続き私が会長を努めさせていただき、副会長は長谷川委員にお願いをいたします。

長谷川副会長、一言、お願いします。

○長谷川委員 長く委員をしておりますので、役目を果たせと、会長を補佐するようにとのことのでございましたので、努力したいと思います。

一言だけ述べさせていただきたいと思いますが、この監視協議会は言うまでもなく環境放射能や温排水のモニタリングが中心だったんですが、3.11以降はそれ以外のことも県民の皆さんの関心事というか、心配というか、そのようなことも触れてきていると思います。

さかのぼって参りますと、協定書には地域住民の健康を守り生活環境の保全を図るための協定であると。それを受けて監視協議会があると思いますので、その点を踏まえて東北電力の努力をウォッチしていきたいと思いますので、東北電力におかれましては、よろしく願いしたいと思います。

○司会 ありがとうございます。

それでは、協議会規程に基づき、河端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) 確認事項

イ 女川原子力発電所環境放射能調査結果（平成29年度第3四半期）について

○議長 それでは、早速議事に入らせていただきたいと思います。お手元の次第に従って進めてまいりたいと思います。

初めに、3の議事(1)の確認事項イ、女川原子力発電所環境放射能調査結果（平成29年度第3四半期）について議題といたしたいと思います。説明をお願いします。

○事務局 宮城県原子力安全対策課の阿部と申します。失礼して着座にてご説明させていただきます。

それでは、表紙の右上に資料-1と書かれた女川原子力発電所環境放射能調査結果(案)（平成29年度第3四半期）をご用意ください。

初めに、女川原子力発電所の運転状況からご説明いたします。資料29ページと30ページになります。よろしくお願いいたします。

1号機から3号機までの運転状況ですが、全ての号機が運転停止中で、定期検査を継続して実施している状況です。

31ページをごらんください。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、放射性希ガスとヨウ素131とともに測定下限濃度未満でした。放射性液体廃棄物につきましては、今四半期中は2号機及び3号機の放水路から放出されておりますが、これは洗濯廃液の処理水であります。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。

トリチウムにつきましては、それぞれ $1.2 \times 10^8$  Bqと $3.4 \times 10^7$  Bqであり、平成29年度の年間累積値は合計で $1.5 \times 10^8$  Bqとなっておりますが、\*5に記載の被ばく線量算定に用いる前提条件の値、 $1.11 \times 10^{13}$  Bqを十分に下回っております。

次に、発電所の敷地境界に設置しておりますモニタリングポストの測定結果についてご説明いたします。32ページの表をごらん願います。10月、11月、12月の最大値、平均値、最小値を、表の右側に過去の測定値の範囲を示しております。

各モニタリングポストにおける今四半期の最大値は、MP-5を除き、過去の測定値の範囲の上段、東京電力福島第一原子力発電所事故前の測定値の範囲でした。以下、福島第一原発事故と省略させていただきます。

各モニタリングポストにおける今四半期の線量率と降水量のグラフを33ページから35ページにお示ししておりますが、最大値が観測された日は10月11日と10月23日となっております。いずれも降雨が観測されたことから、その影響と考えております。なお、平均値については、前四半期とほぼ同様の値、またはやや低下の傾向が見られております。

35ページの下、MP-6の空間ガンマ線線量率のグラフをごらんください。11月下旬から線量率の低下が見られております。これは発電所の安全対策として防火帯の設置工事が実施され、MP-6の周囲の地面にモルタルが吹きつけられたことによるものとの報告を受けております。

以上が今四半期の女川原子力発電所の運転状況でございます。

続きまして、環境放射能調査結果についてご説明いたします。

資料の1ページにお戻り願います。1の環境モニタリングの概要をごらんください。(1)調査実施期間は平成29年10月から12月まで。(2)調査担当機関は、宮城県が環境放射線監視センター、東北電力株式会社が女川原子力発電所でございます。

次に（３）調査項目ですが、今四半期の調査実績を２ページの表－１にまとめておりますのでごらん願います。表の斜線の箇所は、測定実施計画において測定の予定がないことを示しております。

空間ガンマ線線量率や海水中の全ガンマ線計数率については、NaI検出器や電離箱検出器による連続測定等を実施しております。

移動観測車はNaI検出器、積算線量はR P L D、蛍光ガラス線量計により測定を実施しております。

降下物については計画どおり実施しております。

環境放射能の調査実績については、５月の協議会でご説明いたしましたとおり、農産物の精米は作付けが再開され、大根と海産物のカキについては採取地点を変更し、今四半期から採取を再開しております。

また、海洋試料の指標海産物については、東北電力の地点数に＊７を記載しておりますが、出島の外洋側で採取している周辺海域分１件について、波の高い日が続いたため欠測となっております。

次に、調査結果でございます。３ページに環境モニタリングの結果を取りまとめておりますが、各項目の測定結果からご説明させていただきます。

中段の（１）原子力発電所からの予期しない放出の監視をごらんください。イとロの２つの項目がございますが、まず、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線量率の測定結果でございます。

各測定局の今期の線量率のグラフについては、観測された最大値等の値とともに４ページから７ページにお示ししております。最大値が観測された日は局によって異なりますが、いずれも降水による影響と考えております。そのほかの一時的な線量率の上昇についても、降水の影響によるものと考えております。

空間ガンマ線のエネルギースペクトルでは、人工核種であるセシウム１３４及びセシウム１３７の影響が見られておりますが、女川原子力発電所の運転状況や原子炉由来のその他の対象核種のスペクトルは確認できないため、その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。

次に、８ページから１０ページには、津波で全壊した県のモニタリングステーション４局の代替として、発電所周辺地域の５カ所に設置いたしました可搬型モニタリングポストによる空間ガンマ線線量率の測定結果を参考としてお示ししております。各局の最大値はいずれもモニ

タリングステーションで降水が確認された日に観測されており、降雨の影響によるものと考えております。

8ページの上、尾浦可搬MP局のグラフをごらんください。注釈に記載したとおり11月16日にデータ書き込み装置が故障したことにより欠測となっております。書き込み装置を交換することにより復旧しております。

また、9ページの上、塚浜可搬MP局のグラフをごらんください。前回の協議会において当該測定器のベースラインが上昇する事象について報告させていただきましたが、女川町議会議長の木村委員より早期に予備器と交換すべきとのご意見をいただきました。注釈に記載のとおり12月20日に交換をしております。

続きまして、11ページと12ページのグラフをごらんください。ロ、海水（放水）中の全ガンマ線計数率の監視結果でございます。それぞれの放水口モニターにおいて定期点検による欠測が生じております。また、計数率の上昇が時々観測されておりますが、これらにつきましては、東北電力においてその都度スペクトルを確認しており、天然核種の影響によるものと報告を受けております。

以上が（1）原子力発電所からの予期しない放出の監視の結果であります。女川原子力発電所に起因する異常な線量率または計数率の上昇は認められませんでした。

次に、13ページをごらん願います。（2）周辺環境の保全の確認として、イ、ロ、ハの3つの項目がございますが、まず、イ、電離箱検出器による空間ガンマ線線量率の測定結果についてご説明します。

14ページをごらん願います。今期の各局の測定結果は、寄磯局を除き、表の右側各上段に記載した事故前の測定値の範囲内となっております。寄磯局の最大値が事故前の測定値の範囲をわずかに超えていますが、これは降雨の影響により線量率が上昇したためと考えております。

15ページには、福島第一原発事故後、10キロメートルから30キロメートル圏内に設置しました広域モニタリングステーションにおける空間ガンマ線線量率測定結果を参考としてお示ししておりますが、その結果は過去の測定値の範囲内でした。

続きまして、ロ、放射性物質の降下量でございます。

16ページをごらん願います。表-2-2に月間降下物中の放射性核種分析結果を、表-2-3に四半期間降下物中の放射性核種分析結果をお示ししております。人工放射性核種としてはセシウム134とセシウム137が検出されておりますが、女川原子力発電所の運転状況や原子炉由来のほかの放射性核種が検出されていないことなどから判断いたしまして、主に福島

第一原発事故の影響によるものと考えております。

なお、昭和61年度以降のセシウム137の月間降下量の推移を17ページの図-2-12に、福島第一原発事故後のセシウム137の月間降下量の推移とセシウム134の月間降下量の推移をそれぞれ18ページの図-2-13、そして図-2-14に示しておりますので、後ほどご確認願います。

次に、ハ、環境試料の放射性核種濃度でございますが、まず迅速法によるヨウ素131の分析結果を16ページの表2-4にお示ししております。先ほどもご説明いたしましたが、アラメの周辺海域については波の高い日が続き採取できなかったため、1試料が欠測となっております。今四半期の海水及びアラメからはヨウ素131は検出されませんでした。

続きまして、19ページの表-2-5の環境試料の核種分析結果をごらん願います。

核種ごとに見ていきますと、セシウム137につきましては大根の根、水道原水及び浮遊じんを除く試料から検出されております。幾つかの試料では福島第一原発事故前における測定値の範囲を超えておりましたが、女川原子力発電所の運転状況や原子炉由来と考えられるその他の放射性核種が検出されていないことなどから判断いたしますと、その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。

ストロンチウム90につきましては、陸土から検出されましたが、その放射能濃度は福島第一原発事故前における測定値の範囲を下回っております。

トリチウムにつきましては、水道原水から検出されましたが、その放射能濃度は福島第一原発事故前の範囲内で行ってございました。

参考までに、20ページから24ページの図-2-15から図-2-29に各測定対象試料のセシウム137、それからストロンチウム90及びトリチウムの放射能濃度の推移を示しておりますので、後ほどご確認願います。

以上が(2)周辺環境の保全の確認の調査結果でありまして、女川原子力発電所の影響は認められませんでした。

(1)原子力発電所からの予期しない放出の監視及び(2)周辺環境の保全の確認について今四半期の調査結果を報告いたしましたが、これらの結果からは女川原子力発電所に起因する環境への影響は認められませんでした。

なお、本協議会への調査結果の報告は、セシウム137などの人工の放射線核種を対象としておりますが、技術会への報告の際には天然の放射性核種についても報告し、発電所の影響を評価する際の参考としていただいております。去る2月2日に開催された技術会では、宮城県

が今年度実施しました環境試料の核種分析において天然の放射性核種であるカリウム40の測定結果を高め評価し技術会に報告していたことが判明したことから、今後カリウム40について再解析を行った上で、5月に開催される予定の次回の技術会において解析結果や原因と対策等について報告し、評価をいただくこととしております。

協議会の報告対象である人工の放射性核種の結果については、問題がないことを技術会で確認いただいた上で、今四半期の環境放射能調査結果については女川原子力発電所に起因する環境への影響はないと評価をいただいております。

以上で環境放射能調査結果の説明を終了させていただきます。よろしくお願いいたします。

○議長 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したいと思います。いかがでございましょうか。ございませんでしょうか。よろしいですか。（「はい」の声あり）

ご意見、ご質問がないようでございますので、それでは平成29年度第3四半期の環境放射能調査結果につきましては、本日の協議会で確認をいただいたものとしてよろしいでしょうか。

[は い]

○議長 ありがとうございます。それでは、さように決定させていただきたいと思っております。

なお、先ほど説明がございましたけれども、天然の放射性核種のカリウム40については、本協議会への報告対象ではございませんが、先ほど説明あったように再解析の上、次回技術会に報告するとのことでございますので、技術会でしっかりと確認、評価をいただくようお願いいたします。

ロ 女川原子力発電所温排水調査結果（平成29年度第3四半期）について

○議長 続きまして、次第のロでございます。平成29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を議題といたしたいと思っております。これについて説明をお願いします。

○説明員 水産技術総合センターの永島でございます。恐縮でございますが、着座にてご説明させていただきます。

資料でございますけれども、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）（平成29年度第3四半期）でございます。

それでは、1ページをごらんください。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きましてご説明いたします。2ページをごらんください。

図-1に示します43地点におきまして、宮城県が10月11日に、東北電力が10月17日に水温・塩分調査を実施いたしました。なお、以降の説明では、黒丸で示します発電所前面の20地点を前面海域、その外側の白丸の23地点を周辺海域と呼ばせていただきます。

なお、両調査時とも定期検査中のございまして、1号機、2号機、3号機は全て運転を停止しておりましたが、補機の冷却水からの最大放水量は、1号機では毎秒2立方メートル、2号機及び3号機では毎秒3立方メートルとなっております。

それでは、3ページをお開きください。最初に結論を申し上げますと、1行目に記載しましたとおり水温・塩分調査の結果におきまして、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きましてご説明いたします。

初めに、水温の調査結果についてご説明いたします。4ページをごらんください。表-1に10月調査時の水温鉛直分布を記載しております。表の左側が周辺海域の23地点、表の右側が前面海域の20地点となっております。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。

表左側、周辺海域の水温範囲では18.1℃から18.8℃に対しまして、表右側の前面海域が18.3℃から18.6℃、1号機及び2、3号機浮上点ともに範囲は18.4から18.5℃と、周辺海域の水温の範囲内にございました。また、右下の表外にある囲みに示してありますように、いずれも過去同期の水温の範囲内にございました。

次に、5ページをお開きください。上の図-2-(1)、海面下0.5メートル層の水温の水平分布、下の図-2-(2)はその等温線図となっております。今回全ての調査地点で18℃台となっております、下のおり1℃刻みの等温線は引けませんでした。

続きまして、6ページをごらんください。6ページからこの後9ページまでの図-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示しております。なお、それぞれページの水温鉛直分布図の右下の囲みにつきましては調査ラインの断面位置図を示してございまして、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おります。

この時期につきましては、いずれのラインにおきましても上層から下層まで全体が18℃台になってございまして、浮上点付近にも異なる水温分布は見られませんでした。

続きまして、10ページをごらんください。表-2には11月調査時の水温鉛直分布を記載しております。表の左側、周辺海域の水温範囲は13.5℃から14.8℃に対しまして、表右側の前面海域は14.1℃から14.5℃、1号機浮上点は14.3℃、2,3号機浮上点が14.5℃から14.7℃と、全て周辺海域の水温範囲内にございました。

一方、右下の囲みに示しましたように、周辺海域、前面海域、1号機浮上点におきましては過去同期の範囲内にございましたけれども、全体的に過去同期の中では低めの水温ということでございました。その中で、2,3号機浮上点におきまして過去の最低水温を0.5℃を下回ったという結果になっております。

次に、11ページをお開きください。上の図の4-(1)は海面下0.5メートル層の水温水平分布、下の図の4-(2)はその等温線図になっております。竹浦から江島にかけて14℃の等温線が引かれまして、その沖側が13℃台で、岸側が14℃台となっております。

この時期、沖合に冷水の分布が見られたんですけれども、女川沿岸への波及はそれほど強くなかったことから、気象庁の気温のデータを確認して見ました。女川町の江島におきますこの時期の平年の気温は10.0℃であるのに対しまして、今期は6.2℃となっております、例年よりも3.8℃気温が低くなっていたということでございます。

なお、当センターの定置観測しております同じく女川町の江島における11月中旬の水温が、平年の水温が15.9℃にあるのに対しまして、今期は14.2℃となっております、1.7℃低くなっております。これらのことから、この時期の低い気温の影響を受けまして、調査海域は全体的に水温が低めになっていたということでござられます。

また、温排水の取水、それから排水がわずかな中で、特に2,3号機の浮上点は低い気温の影響を受けまして過去の最低水温を下回ったものと推測されます。

続きまして、12ページをごらんください。この後、12ページから15ページにかけて図-5-(1)から(5)には、10月調査結果の説明でもお示しました4つのラインの11月の調査時におけます水温鉛直分布につきまして記載しております。こちらの調査結果では、いずれのラインにおきまして上層から下層まで全体が14℃台になっておりまして、浮上点付近にも異なる水温分布は見られませんでした。

続きまして、16ページをお開きください。図-6に1号機から3号機の浮上点等の位置関係をお示しました。右側の表-3には、各浮上点の水温鉛直分布と取水口前面水温とのそれぞれの較差、さらに浮上点付近の調査点でございますステーション17番とステーション32番の水温鉛直分布と取水口前面水温との較差をお示しました。上の表が10月11日、下が

11月17日の結果でございます。10月調査、11月調査ともに全て過去同期の較差の範囲内にごさいました。

続きまして、塩分の調査結果につきましてご説明いたします。17ページをごらんください。表-4に10月11日の塩分の調査結果を記載しております。10月11日の調査時の塩分は32.7から33.8の範囲にごさいまして、平年の10月の塩分は32から33台ということでございますので、平年並みとなっております。

続きまして、18ページをごらんください。表-5に11月17日の塩分の調査結果を記載しております。11月17日調査時の塩分は32.9から33.8の範囲にごさいまして、平年の11月の塩分は33台でございますので、10月同様平年並みとなっております。

最後に、水温モニタリングの調査結果につきましてご説明いたします。

19ページをお開きください。図-7に調査位置を示しております。宮城県が黒丸の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、調査点の日別の水温につきましては、35ページに一覧表として記載しております。

それでは、調査結果につきまして図表を使って順次説明してまいります。

19ページの図-7の凡例をごらんください。調査地点を女川湾の沿岸、これは黒星の6地点、それから前面海域、二重星の8点のうちの5地点、及び湾の中央部、白星の1点の3つのグループに分けてございます。

20ページをごらんください。図-8は、図-7でグループ分けしました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。右下の凡例をごらんください。棒で示しました部分が昭和59年6月から平成28年度までのそれぞれの月の最大値と最小値の範囲を、真ん中の四角で示しました部分が今回の調査結果の最大値と最小値の範囲をあらわしております。図には上から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。この中で下向きの黒三角のマークをつけた10月と11月の前面海域におきまして、過去の最小値を下回っております。

また、今期の10月から12月は、下向きの黒三角がついていない女川湾沿岸や湾中央部を含めまして、過去の範囲内にあるもの、箱の位置は過去の水温範囲の下側に位置しております。全体的に水温は低めであったということがわかります。

10月から12月にかけての宮城県沿岸の水温についてですが、気象庁のデータによりますと海面水温は10月から12月の期間、平年よりも1から3℃低めで推移しておりまして、また、先ほどご説明した当センターの女川町江島におきます定地水温も平年より1℃から2℃

低めで推移しておりました。

また、10月から12月にかけての気温につきましても、気象庁のデータによりますと女川町江島におきます月平均気温は平年よりも0.6から1.1℃低くなっておりました。

このように、今回の水温モニタリングにおきましては周辺の水温や気温の影響を受けまして全体的に低めで推移したものと考えられます。

続きまして、21ページをごらんください。図-9は浮上点付近のステーション9番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ございます。上から下に10月、11月、12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ます、それぞれ3つのグラフが描かれております。1段目の黒に塗りましたグラフは今四半期の出現日数の分布を示しまして、2段目と3段目の白抜きのグラフは過去の出現頻度となっております、2段目が震災後の原発停止期間中、これは平成23年3月11日から平成29年3月31日までです。3段目が震災前の運転中、これは昭和59年6月から平成23年3月10日までの各月ごとの出現頻度を示したものでございます。

上段の今四半期の水温較差のモードは、ほとんどが中段の震災後と同様にマイナス0.5からプラス0.5℃の範囲にございましたが、唯一一番下の12月の中央にございますステーション9の、これは浮上点の頻度でございますけれども、それとステーション6番、これは1号機の取水口でございますが、それとの水温較差のモードが震災後のモードよりも高くなっております。

このことにつきましては、次の22ページの表-6をごらんください。表-6の12月中旬と下旬のステーション9番、これは浮上点付近でございますが、それとステーション6番、1号機の取水口の水温につきまして、12月中旬は浮上点が11.3℃で、右欄の宮城県の調査地点の水温範囲にあるのに対しまして、1号機の取水口は10.7℃でございまして、較差がプラスの0.6℃、また、12月下旬は浮上点が10.9℃で、同様に右欄の宮城県調査地点の水温範囲にあるのに対しまして、1号機取水口は9.9℃で、較差は1.0℃となっていることから、浮上点の水温が高かったということではございませんで、1号機の取水口の水温が低かったために較差が大きくなったと考えられます。

また、21ページの図-9をごらんいただきたいと思うんですが、前回から震災前後で運転中と運転していないときに分けてございますけれども、3段目の震災前の図と比較しますと、先ほどご説明したとおり震災後、停止中でございますが、そのモードはマイナス0.5からプラス0.5の範囲にあるのに対しまして、震災前、これは原発が運転中でございますけれども、

そのときのモードがプラス0.6からプラス1.5℃になっております。このことから停止中と比較しまして運転中は温排水の影響を受けて一階級高めになっていたということがわかります。

再び22ページをごらんください。図-10でございしますが、水温モニタリング調査の旬平均値を示しております。東北電力調査地点でございます前面海域の水温は宮城県調査地点でございます女川湾沿岸の水温と比較しまして、全体としてはほぼ同範囲で推移しておりますけれども、11月中旬から12月下旬にかけて黒三角で示しましたステーション7番、これは湾の中央局でございます。それと、白三角で示しましたステーション8番、これは発電所の前面海域です。そこにおきまして女川湾沿岸の最高水温、これは10.9℃から14.6℃でございますけれども、それよりも水温が高くなっておりました。

また、12月下旬につきましては、白三角のステーション6番、これは1号機の取水口でございますけれども、ここにおきまして女川湾沿岸の最低水温10.1℃よりも低い9.9℃となっております。

これまで10月から12月は気温が低かったとご説明しておりますが、気象庁のデータによりますとこの期間の中で特に11月中旬から12月下旬の期間に気温が低く、女川町江島におきます旬平均気温は平年よりも0.6から1.5℃低くなっておりました。

また、19ページの図-7に示しました調査位置図にありますとおり、宮城県による女川湾の沿岸の水温については各漁港の防波堤の内側で測定しているのに対しまして、東北電力によります湾中央部や発電所全面は防波堤の外側で測定していることから、防波堤内の女川湾の沿岸の6地点につきましては11月中旬から12月下旬の低い気温の影響を受けまして水温が低めに推移したことによりまして、防波堤外の2地点が相対的に高くなったというふうに考えられます。

また、12月下旬の1号機の取水口につきましては、図-7にありますとおり防波堤内の最も奥に位置していること、また、運転停止中で取水量が少なく海水の流動が小さいことなどから、低い気温の影響を受けまして水温が低くなったものと考えられます。

以上の報告のとおり、平成29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につきましては、10月から12月にかけて気温が低く推移したことによりまして、水温・塩分調査や水温モニタリング調査においては低い水温が測定されましたが、女川原発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。

なお、本報告は去る2月2日に開催されました測定技術会におきまして評価されたことを申

し添えます。

以上で説明を終わります。ご確認のほどよろしく願いいたします。

○議長 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、ご質問ございますでしょうか。お伺いいたしたいと思います。よろしいですか。（「はい」の声あり）よろしいですか。

ご意見、ご質問ないようでございますので、平成29年度第3四半期の温排水調査結果につきましては、本日の協議会でご確認をいただいたものとしてよろしいでしょうか。

〔は い〕

○議長 ありがとうございます。それでは、これをもって確認いただいたものといたします。

## （2）報告事項

### イ 女川原子力発電所の状況について

○議長 次第の（2）に移りたいと思います。報告事項でございます。報告事項イの女川原子力発電所の状況についてご説明をお願いしたいと思います。

○東北電力 東北電力の原子力部長の加藤でございます。それでは、資料に基づきましてご説明いたします。お手元に資料3-1と3-2がございますが、まず3-1からご説明いたします。

3-1の1番と2番あわせてでございますけれども、1号機から3号機までは現在運転を停止しております。1号機、2号機、3号機とも発電所の点検等を行っておりますけれども、今回のご報告の対象となりました10月から12月につきまして、場所としては2番の（1）の2行目を見ていただきたいんですが、今期間中に発見された主要機器のトラブルに該当しないひび、傷などの軽度な事象はありませんでした。ということで、各号機とも同じ報告でございます。

それで、3番からでございますけれども、これまでにご報告をしておりました発電所の機器、機械類に関する事項の追加報告が2件ほどございます。

1件目でございますが、3番の（1）女川原子力発電所3号機における中央制御室、これは原子炉を運転する運転員がいる部屋でございますけれども、この部屋の換気を行うための換気空調系ダクト、これは空気が通る道でございますけれども、空気の通り道の点検調査結果についてということで、（1）の1ぽつ目ですが、29年1月に規制庁より調査するように指示を受けたというふうに記載がございます。これは既にこの協議会でご報告を申し上げております。

これはどういうことだったかというのが、※1がついておりまして、この※1は裏側の2ページをちょっと見ていただきたいんですが、※1を見ていただきますと、中国電力の島根原子

力発電所の2号機というところで、この運転員がいる部屋の換気をする設備の空気の通り道に腐食が確認されたということが2行目に書いております。これが平成28年12月に発見されたということで、規制庁より各社この空気の通り道の点検をするようにという指示を受けておったということでございます。

1ページに戻っていただきたいと思えます。この指示に基づきまして、2ぽつ目ですが、29年9月から12月までの間に3号機の点検を行っております。点検の結果、3ぽつ目ですが、このダクトのうち外気を取り入れるダクトの表面の一部に腐食が確認されたものの、腐食による穴は開いていない、それから、漏えいの確認をしたところ異常がなかったということで、3行目の後半ですが、この設備の機能・性能に影響を及ぼすような異常がないということを確認しまして、平成29年12月に原子力規制庁に報告をしております。

次のページを見ていただきますと、東北電力としましては女川の1号機から3号機までについて指示をいただいております、青森県の東通1号機も同様ですけれども、これらの点検が全て終わりました異常がないという報告をしております。まず1件目がこちらでございます。

それから、2ページ目の(2)ですが、これにつきましてはお手元にあります横長の資料、資料3-2というほうをごらんください。

ページをめくっていただきまして、これもどういったことが起きたかというのは過去にご説明しておりますけれども、タイトルですが、これからご説明いたしますが、サイトバンカと呼ばれる施設の中のプール、水が入ったプールがあるんですが、ここから漏えいがあるんじゃないかということで、その対応をしていたという説明でございます。

そもそもサイトバンカとは何かということが下のページ、2ページをごらんください。左側に発電所の少しピントの甘い絵が書いてありますけれども、上のほうが海になります。港湾のような白い部分が発電所の前の海と港湾部になります。それから、下のほうに1号機、2号機、3号機という字が書いてありますけれども、ここにそれぞれの原子炉やタービン発電機の設備がありますけれども、今回ご報告している設備は女川2号機の右側のほう、方向的には南側に当たりますが、ここにサイトバンカ建屋という放射性廃棄物を貯蔵する建物があります。

ここに寸法が書いてありますけれども、30メートル掛ける30メートル、高さ30メートルということで結構大きな建物になっております。この建物の中には、右側のほうにサイトバンカ貯蔵プールということで、深さ13メートル、縦横9メートル弱の非常に深い水プールがありまして、この中に放射性のごみが入っているというものになっています。

次のページをめくっていただきたいと思えます。何が起きたかということをお絵を中心にご説

明いたしますが、下のほうに水色の凹凸の凹みみたいな字が逆さまになっている水色の部分がありますが、ここが先ほど言いました深さ13メートルほどのプールの断面図だというふうにお考えください。左側に建屋1階とか建屋3階という字が書いていますが、大変大きなプールになります。このプールにはステンレスの内張りがされているんですが、もしそういったところから水が漏れたような場合にはそれが検出できるように下のほうに漏えい検査配管という文字が書いておりますけれども、もしプールの内張りから水が漏れたりした場合にはこれが検出できるようにになっておりまして、漏れたような水は右側のほうに滴下箇所とあるんですが、配管が導かれていまして、ここから水が検出されるようになっていきます。漏えいがあった場合にはここで見つかるような設備になっているということです。

このページの上のほうを見ていただきたいと思いますが、既にご報告済みの内容ではございますが、平成26年4月にパトロールの中で先ほどの図の下のほうにある滴下箇所というところで水の滴下が発見されたということです。こういった場合には長い配管等もありますので結露水が出る場合もあります。そのためにいろいろ調査を開始をいたしました。平成26年5月というところにはプールの中に蛍光染料というものを投入しまして、この投入した蛍光染料が下で観測されるかというような分析を行って、このプールの水が出ているらしいということを確認しました。

問題は、そこからそれがどこから実際出ているのかということ調べるのがなかなか大変な調査になるということです。理由は、非常に巨大な設備でありますので、どこから漏れているのかというのを見るのが非常に難しいと。この箱の3ページの右側のほうにどれくらいの量だったかというのは書いてありますけれども、滴下量は1日あたり2から3リットルということで、私も現場でこの状況を見てみましたが、間隔を置いて垂れるというようなことです。

なお、こういった水は発電所内の放射性の水を処理する設備に導かれて処理をされています。

非常に原因究明が時間がかかりましたけれども、どういうことが起きたかということが今回の新しいご報告の内容になります。4ページに行く前に3ページのちょっと左上のほうを見ていただきたいんですが、この深さ13メートルほどあるプールの上のところに赤丸で囲んだ部分があります。ここの拡大図が下の4ページになります。

4ページには、なかなか部分的な絵ですのでわかりにくいんですが、c. 推定原因及び漏えい防止対策と書いてあるところには緑の線が入った絵が書いてありますが、ここはプールのへりだと思ってください。学校にあるスイミングプールのへりのような場所というふうにお考えく

ださい。

このプールのへりのところには右側に金網、ごみが万が一あったときにそれを漉しとるような金網があるとともに、この緑のところには雨樋のような設備があります。あふれたような水をここで受けるような設備がありまして、名前がスカップという、余り聞いたことがないのですが、こういった名称がついています。スリットのようになっていて、ここに水が入るようになっていきます。

この雨樋のようなところをよく詳しく見てみましたら、なかなかわかりにくいんですけども、4ページの右側のほうを見ていただきますとこの緑色の雨樋のようなものが接続されている部分があるんですが、太い赤い線で書いたところは溶接なんですけれども、どうもこの上のところから水が漏れているようだということがわかりました。

ここの箇所の対策としましては、ここの箇所の溶接を行うことで漏えいがとまったということで、4ページの下のほうですが、この漏えい防止対策を実施後、3カ月間監視を継続し、再度滴下が発生していないということで、この原因究明に時間がかかったんですけども、この漏えいをとめることができたということでございます。

これがサイトバンカと呼ばれる大きなプールからの水の滴下についての対応が完了したというご報告になります。

それから、もう一度A4縦の資料に戻っていただきたいと思います。

その他ということで、3ページ目、4番その他というところがありますが、前回女川2号の現在新しい安全基準に基づく審査を東京で受けておりますが、その状況について口頭でご説明させていただきましたが、今回一部ダブリますけれども、ここに記載をさせていただきました。

審査の状況でございますけれども、女川2号機につきましては平成25年12月に申請を行ったわけですが、これまで会合が、2行目の後ろのほうですが、104回ほど開催されています。会合と申しますのは、規制委員ほか規制庁の方たち、審査官と東北電力が公開の場で審査を受けるという場になっています。この状況は規制庁からユーチューブ、インターネット上で動画で生配信をされています。これが今まで104回行われたということです。審査は大きく分けまして、地震・津波関係とプラント関係という2つに分かれております。

2つ目のぽつですが、地震・津波に関する審査というのは、女川原子力発電所で将来起きるかもしれない安全上考えなければいけない地震動として、1,000ガルと書いていますけれども、重力加速度を同じ単位で言うと980ということになります。大体重力加速度ぐらいの強さの地震、それから、基準津波としまして女川地点では23メートルの津波ということを想

定するという事について、規制庁からおおむね妥当な検討がなされているという評価をいただいております。

一方、プラント関係3つ目ですけれども、設備関係の審査につきましては昨年10月の会合において新しい基準への当社の審査の安全対策の考え方、それから作業面、女川固有の論点というようなこと、それから、先ほど冒頭副知事からもお話がありましたが、新たに規制化された項目への今後の対応方針、こういったことをご説明しております。

昨年11月には現地調査が行われております。その後も火災防護や重大事故対策の有効性評価、竜巻、火山など自然現象、いろいろこういった新しい規制で入ってきた自然現象に対する女川の対応状況というものをご確認をいただいているところでございます。

またということで、地盤の液状化による影響評価ということにつきましては、2月13日の審査会合におきまして高さ約29メートルの防潮堤、ほぼでき上がっておりますが、この下部の地盤改良を行うというような当社の方針をご説明しております。当社といたしましては、この約29メートルの防潮堤をつくるに当たりましてこういった地盤の変化というものも設計上考慮して設計を行っておりますけれども、いろいろ先行地点の審査、それから安全サイドに立った考え方というような議論を規制庁と重ねまして、液状化による地盤の沈下防止を図るという追加の方針をご説明しております。

今後、説明を継続しまして、5月を目途に一通りの説明を終える方針としております。

なお、お手元に宮城県より原子力だよりみやぎというものが配付されていると思います。この中で1ページを、表紙をめくっていただきますと裏面に女川原子力発電所の最近の写真が掲載されております。先ほどモニタリングポストのご説明の中で防火帯を設けていてモルタルを吹きつけたためというお話がありましたが、発電所の山側のほうを見ていただきますと幾つか山肌が出ているところがあります。今、発電所内ではいろいろな工事が行われておりますけれども、防火帯というのは例えば山火事が起きたときに、これが発電所の中に延焼しないように幅20メートルほどの木のない帯をつくります。これで発電所を取り囲むようにするんですけれども、先ほどのものはこういった山肌を出したところにモルタルを吹きつけるんですが、そういったものがモニタリングポストの測定値に影響を与える場合があるというようなご説明があったということでございます。

今、発電所はこのように港のところには約29メートルの防潮堤が、写真で言うと左から右にかけて、少し黄色くて縦に茶色の線が入っているものがありますが、こういった設備など、今さまざまな対策工事を行っているというところでございます。

長くなりました。以上で説明を終わります。

○議長 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、ご質問等がございましたらお伺いしたいと思います。どうぞ。

○木村委員 ご苦労さまでございます。資料の3-2の4ページでちょっとお聞かせいただきます。資料の3-2の4ページ。一番下のところに「漏えい防止対策を実施後、3カ月間監視を継続し」とありますが、具体的に防止対策が実施完了したのはいつの時点でございますか。それから、3カ月間監視したというのはいつの期間でございますか。

○東北電力 済みません、日付を今覚えておりませんでしたので。今年の8月に対策を行い、溶接を行いまして、そこから11月まで確認を行っているということでございます。

○木村委員 今年ということで、今2月でございますので、去年、29年のということで。

○東北電力 そのとおりです。失礼いたしました。

○木村委員 何年の何月でしょうか。

○東北電力 29年の8月に溶接を行いまして、そこから11月まで、29年の11月までその対策がちゃんとしているかという確認をしておったということでございます。

○木村委員 確認いたします。漏えい防止対策の完了は29年8月、それから3カ月間監視した期間というのは29年8月から11月まで、こういうことでよろしゅうございますか。確認でございますが。

○東北電力 はい、結構でございます。

○木村委員 はい、わかりました。

○議長 3-1の2ページの一番下に29年11月10日で再度滴下が発生していないことを確認したと、これが恐らく終期にかかってくる気がしますが、それでよろしいですか。3-1の資料の2ページの一番下。「漏えい防止対策を実施後、3カ月間監視をし」と。よろしゅうございますか。

○東北電力 済みません、ここを探しておりました。

○議長 ありがとうございます。

ほかに何かご意見、ご質問ございますでしょうか。はい、それでは先生、どうぞ。

○長谷川委員 資料の3-1ですけれども、中央制御室の空調系ダクトで一部腐食が確認されたということなんですが、(当該機の)3号機、その他の1号機、2号機、大体どの程度の期間たっているのか、また原因となった島根は何年間たってこういうことが起こったかということが気になります。

それを踏まえて今一部腐食があるということですから、今後の点検とか何か、それをどうするかということをお願いしたい。

それからもう1つは別のことなんですけど、最近（東北電力のホームページや報道などにもある）ヒューマンエラーについてです。これらは他県で東通原発1号機（追記1）の話だったり、非原子力ですが岩手県の鉄塔でデータ改ざん（追記2）とかあったことなどです。東北電力さんでヒューマンエラーに対して特別の力を入れておられるはずなので、宮城県の話じゃないから関係ないというわけでもないような気がしますので、女川原発でどうするのかと心配になります。その状況を教えてください。その2点です。

（追記1）閉じるべき弁を閉じておかなかったために原子炉建屋での水の漏えい。

（追記2）送電鉄塔新設工事における社内総合検査における送電鉄塔の基準超過。

○議長 はい。お願いします。

○東北電力 まず、最初のものですが、女川1号機は昭和59年運転開始です。女川2号は平成7年運転開始。女川3号機は平成14年運転開始になりますので、今回ご報告します女川3号機につきましては14年からですので、15年弱という期間でございます。

それで、今回当社では4基の点検を行いましたけど、まず機能、性能に及ぼす影響はないということを確認しましたが、それでも所見がありましたのは女川3号と、それから東通1号機でございます。軽度な腐食があったということです。

女川でもそれぞれの号機においてダクト、空気の通り道の通し方であるとか建物のどんどころを通るかとかいうルート、それから部屋の温度などが少しずつ違います。それで、今の年数を申し上げますが、そうすると新しいほうのプラントのほうに軽度の腐食が見られるということですけども、私たちもいろいろ原因を見てみますとこの腐食が確認されたところは付近の温度が少し低めで、結露が少し起きやすい可能性があるのかなと。これは単に比較の問題なんですけど、それで古いからとか年数がたったから腐食してきたということではないと思います。

そういう意味で、腐食の場合にはやはり環境的な因子もありますので、この場合には少し結露が出やすい、比較の問題ですが、環境だったのかなということになります。

それで、そうしますと我々としては点検の頻度などについては今見直しを、この4基の点検結果を踏まえて、それから、つい先日島根の報告が、年末だったと思いますが、最終報告がされたと思いますので、そういったものを総合的に見て当社として各号機どういう頻度で、今までの点検頻度から変更すべきなのかとか、そういうことを考えていきたいと思っています。

○長谷川委員 こういうような報告をされるときは、やはり腐食が見つまっているわけですから、

今後どうするというようなことはきちんとあわせて報告していただかないと、何か子供の回答みたいな気がします。しっかりしていただきたいと思います。

○議長 もう1点。

○東北電力 もう1点につきましては、今先生ご指摘の点は水漏れであるとか、それからあと、東北電力として技術系の職場、あるいは技術系でなくても企業倫理あるいは技術者倫理の課題が出たときにどのような対応をしているのかということかと思えます。

当然社内では送電鉄塔のデータの改ざんの件、こういったものにつきましてはどこかの部門の話ではないということで、これは経営層から我々の、当然原子力部門におきましても、過去原子力の世界でも他の企業であったり、あるいは我々も記録不備であるとか、いろいろな失敗をしてきています。

今回の送電鉄塔の件も原子力の問題として、自分たちはこういうことが仮に工事をしていて予想と違うことが例えば施工の途中で起きてきたと。そういうときにどうしますかという自分たちのケーススタディーとしてこれを捉えましょうということで、私からも部門の皆さんにお話をしますし、それから、グループで討議をするとか、決して他部門のことと思わないという、あるいは他者のこととは思わない、あるいは他の発電所と思わないということでまず対応しています。

それから、女川原子力発電所では、以前この場でも何度かご報告を申し上げましたが、ヒューマンエラーにつきましては、これは多数の作業が毎日行われていますし、いろいろな多数の施工者さん、我々がかかわりますので、陳腐化しないように、いつも同じかけ声ということではなく、手を替え品を替えということを前もこの場で申し上げた記憶がありますが、基本的には確実に確認しよう、それから上司と部下でコミュニケーションを多く、あるいは施工者さんともやりとりしながら確認してやりましょうというのは同じなんです、壁紙にならないようにポスターを替え、かけ声を替え、それからやり方を替えて、いつも意識を高めるようにしていかなければいけないと思います。

終わりのない話だと思っていますので、これから工事も、今も最盛期になっておりますので、引き続き相互確認、それから人と人の、課と課との間に仕事が落ちないように、それは発電所長とも話し合っているところでございます。

○長谷川委員 ともかく電力さんの信頼性にかかわる問題だと思いますので、よろしく願います。

○議長 ありがとうございます。

ほかにございますでしょうか。よろしゅうございますか。

〔は い〕

○議長 それでは、ないようでございましたので、報告事項をこれで終了したいと思います。

### (3) その他

○議長 (3) その他につきまして何か皆様からありますか。事務局、何かありますか。

○事務局 それでは、次回の協議会の開催日を決めさせていただきたいと思います。3カ月後の平成30年5月28日月曜日、仙台市内での開催を提案させていただきたいと思います。

なお、開催日時につきましては、近くなりましたら確認のご連絡をさせていただきたいと思います。以上です。

○議長 説明がございましたけれども、来年度、30年5月28日の月曜日、仙台市内で開催をするということで、皆さんの日程の都合もございますでしょうか、そういった形でさせていただいてよろしいでしょうか。

(「はい」の声あり)

ありがとうございます。いずれ皆様にご連絡を申し上げたいと思います。5月28日月曜日、仙台市内で開催ということでよろしくお願ひしたいと思います。

その他何かございませんでしょうか。

(「はい」の声あり)

なければ、本日の会議はこれで一切を終了させていただきたいと思います。議長の職を解かさせていただきたいと思います。ご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す。

それでは、以上をもちまして第144回女川原子力発電所環境保全監視協議会を終了といたします。本日はどうもありがとうございました。