

## 第142回女川原子力発電所環境調査測定技術会

日 時 平成29年8月4日（金曜日）

午後1時30分から

場 所 パレス宮城野 はぎの間

## 1. 開 会

○司会 ただ今から、第142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25名のところ、19名の御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報告いたします。

なお、山村委員につきましては、所用により30分ほど遅れると事前に御連絡をいただいております。

## 2. あいさつ

○司会 開会にあたり、宮城県環境生活部後藤部長からあいさつを申し上げます

(後藤環境生活部長あいさつ)

○司会 次に本技術会に新たに就任された委員の方々を御紹介いたします。

宮城県漁業協同組合女川町支所長の富澤 均 委員です。本日は、都合により欠席となっております。

次に、東北電力株式会社 女川原子力発電所 土木建築部・土木課長の高山 英明 委員です。新委員の紹介は以上でございます。

それでは、技術会規程に基づき、後藤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

#### ロ 女川原子力発電所温排水調査結果（平成29年度第1四半期）について

○議長 それでは、早速でございますが、議事に入らせていただきます。

議事でございますけれども、次第では(1)評価事項のイということで、放射能調査結果からというふうになってございますけれども、山村委員がまだ到着しておりませんので、評価事項のロの平成29年度第1四半期の女川原子力発電所温排水調査結果を先に扱わせていただきたいと思います。

それでは、よろしく申し上げます。

○水産技術総合センター 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1四半期）」でございます。

それでは、早速1ページをお開きください。調査概要ということで、水温・塩分調査及び水温モニタリング調査の概要を記載しております。調査期間、調査項目等につきましては、記載のとおり、従来と同様に実施しております。

それでは、まず水温・塩分調査の結果について御説明いたします。2ページをお開きください。図-1に示す43の地点で、宮城県が4月21日に、東北電力が5月10日に水温・塩分調査を実施しました。なお、以降の説明では、原子力発電所前面入り江の黒い丸の20点を「前面海域」、それから、外側に白抜きの丸があると思いますが、その23地点を「周辺海域」と呼ばせていただきます。なお、両調査時ともに発電所は定期検査中でありまして、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、空調やディーゼル機関等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ページをご覧ください。最初に結論を申し上げますが、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異常な値は観測されませんでした。

それでは、4月と5月のそれぞれの調査結果につきまして御説明申し上げます。

初めに、水温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。この表は、4月調査時の水温の鉛直分布を記載しております。表の左側が周辺海域23地点、表の右側が前面海域の20地点となっております。網掛けの四角で囲まれた数値が、それぞれの海域の最大値、それから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。まず、左の周辺海域の水温範囲でございますけれども、8.2℃から9.6℃に対しまして、表右側の前面海域の水温は8.3℃から9.2℃ということで、周辺海域の水温の範囲内にございました。また、表の右下ですね。表外にある囲みに示してありますように、過去同期の水温範囲にございました。

続きまして、6ページをお開きください。この6ページ以降9ページまで、4月調査時の温排水の放水口から沖に向かって引いた4つのラインの水温鉛直分布を示しております。それぞれのページの水温鉛直分布図の右下の囲みには、調査ラインの断面位置図を示しております。この時期は、いずれのラインにおきましても上層から下層までは8℃台から9℃台とほぼ同様の水温でございまして、また、温排水の放水量はわずかであるため、温排水の浮上点付近に異なる水温分布は見られておりませんでした。

続きまして、10ページをお開きください。次に、ここには5月の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は8.7℃から11.8℃に対しまして、右側の前面

海域の水温は9.1℃から11.0℃でございまして、周辺海域の水温の範囲内にございました。また、同様に右下の囲みに示しましたように、いずれも過去同期の範囲内にございました。

続きまして、12ページをお開きください。これ以降15ページまで、4月調査結果の説明でもお示ししました4つのラインの5月の調査時の水温鉛直分布につきまして記載しております。5月の調査におきましても、いずれのラインにおいて、4月調査と同様に、温排水の浮上点付近に周囲と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号機の温排水浮上点等の位置関係をお示ししております。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を、さらに、温排水浮上点近傍等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しました。上の表が4月21日、下の表が5月10日の結果でございます。4月調査、5月調査ともに全て過去同期の較差の範囲内にございました。

引き続きまして、今度は塩分の調査結果について御説明いたします。17ページをご覧ください。表-4に4月21日の調査結果を記載しております。4月21日調査時の塩分は、31.1から33.8の範囲でございまして、北上川上流の雪解け水に起因する河川水の影響を受けて、北側のステーション7番、13番、23番、24番、27番の表層におきまして、やや低い31台と、低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、今度は5月10日の調査結果を記載しました。5月10日調査時の塩分は、33.2から33.7の範囲にございまして、河川水の影響はなくなりまして、上層から下層まで33台となっております。

最後に、水温モニタリング調査結果について御説明いたします。19ページをご覧ください。図-7に水温モニタリング調査位置を示しております。宮城県が6地点、東北電力が9地点で観測を行いました。なお、各調査点の日別の水温は、35ページに一覧表として記載しております。

それでは、調査結果について、図表を使って順次説明してまいります。19ページの図-7の凡例をご覧ください。調査地点を女川湾沿岸、前面海域及び湾中央部の3つのグループに分けてございます。

20ページをお開きください。図-8は、図-7でグループ分けしました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。右下の凡例をご覧いただいたとおり、棒で示した部分が、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、中の四角で示した部分が、今回の調査結果の最大値と最小値を示しております。図でお示ししましたとおり、いずれのグループでも今期のモニタリング調査は、過去の調査結果の測定範囲内にありました。

続きまして、21ページをご覧ください。図-9は、温排水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ございます。白抜きのグラフは、昭和59年6月から平成28年度までの各月ごとの出現頻度を示すもので、今四半期の出現日数の分布は、上の黒いグラフで示しております。図のとおり、両方比較しますと、今四半期の水温較差の出現頻度に、特に偏りは見られておりません。

続きまして、22ページをお開きください。図-10と表-6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まして、全体としてほぼ同範囲で推移しておりまして、温排水の影響と考えられる異常な値は観測されておりました。

以上の報告のとおり、平成29年度第1四半期に実施されました水温・塩分調査及び水温モニタリング調査におきましては、異常な値は観察されませんでした。

なお、今回も参考資料といたしまして、水温・塩分の平年値と今年の値の比較を行いましたので、その結果についても御報告させていただきます。

資料は、右肩に参考資料-2と記載したものをご覧ください。1ページの左の図には、4月調査の水深の0.5メートル層の水温につきまして、昭和60年から平成28年までの各調査地点の平均値を算出したものに等値線を引いたものでございまして、右の図は、今回の調査結果を示しております。なお、各調査地点の平均値につきましては、以降、「平年値」と呼ばさせていただきます。

平年値を見ますと、湾内は7から8℃台の水温でございまして、浮上点付近に9℃台の水塊が、かなり小さいんですが、浮上点付近に9℃台の水塊があることがわかります。一方、今年は浮上点付近を含めまして、湾内全体が8から9℃台の水温となっております。

次に、2ページをご覧ください。この左の図が各調査地点ごとの4月の水温の平年値と今年の水温の偏差の値、右の図がその偏差の値に基づきまして等値線を引いたものを示しております。浮上点付近では0.1℃低くなっておりましたが、前面海域及び周辺海域のほぼ全域で、平年よりも1℃未満でございまして、若干高目となっております。ちょっと等値線がないのでわかりませんが、若干高いということになっています。1℃未満ということです。

次に、3ページをご覧ください。これは塩分を示したものでございます。左の図の平年値は

全域で31台から32台以内となっておりまして、北上川からの河川水の影響を受けまして、北側から竹浦から大貝崎、早崎を結ぶ女川湾の湾口部まで広く31台の低塩分水で覆われておりますが、右の図の今年につきましては、31台の低塩分水は竹浦から寺間以北に多くなっておりまして、南東から33台、これは沖合の水でございまして、波及してございました。

続きまして、4ページをご覧ください。左の図の各地点の平年値との差を見ましても、竹浦から寺間及び湾の奥の部分ではマイナス0.5からプラス0.6と、大きな差は見られておりません。一方、湾口部付近から前面海域でプラス1～2の差が見られております。

続きまして、5ページをご覧ください。これも同様に、5月の水温調査結果を示したものでございます。左の図の平年値を見ますと、湾内は10から11℃台の水温でございまして、温排水の浮上点付近に11℃台の水塊があることがわかります。また、右の図の今年でございまして、北から親潮の影響と見られる9℃台の水の差し込みが見られましたが、温排水の浮上点付近を含めまして湾内全体が10から11℃台の水温となっております。

続きまして、6ページをご覧ください。4月と同様に水温の偏差を求め、等値線を引いてみたものでございますが、温排水の浮上点付近を含めまして、前面海域及び周辺海域ではマイナス0.5からプラス0.4℃と大きな偏差は見られず、ほぼ平年並みとなっております。

続きまして、7ページをご覧ください。今度は塩分でございますが、塩分につきましては、左の図の平年は湾全体が広く32台となっておりまして、4月に続き、河川水の影響を受け、比較的塩分になっておりますけれども、右の図の今年の図でございますが、全て33台というところで、これは沖合の水の影響を受けたということになります。

続きまして、最後の8ページをご覧ください。これは各地点の平年値との差を見ましても、全湾的にプラス1となっておりまして、今年の5月は河川水の影響を余り受けていなかったと思われまます。

以上、結果をまとめますと、今年の4月、5月の女川湾の調査時の環境といたしましては、水温は4月が平年よりも若干高目、5月が平年並み、また塩分につきましては4月、5月とも平年より高目であることから、北上川の河川水の影響が少なかったものと推測されます。

以上で、平成29年度第1四半期温排水調査結果の御説明を終わります。

○議長 ありがとうございます。

それでは、ただいまの説明につきまして、御意見、御質問等ございますでしょうか。ただいまの結果はよろいでしょうか。

それでは、ないようでございますので、平成29年度第1四半期の温排水調査結果について、

本日の技術会で評価をいただいたということにさせていただいてよろしいでしょうか。

〔異議なし〕

○議長 それでは、御意見ないということで、評価をいただいたということにさせていただきます。ありがとうございます。

#### イ 女川原子力発電所環境放射能調査結果（平成29年度第1四半期）について

○議長 それでは、次の評価事項、最初に戻りまして、イの平成29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所長の安藤と申します。よろしくお願いいたします。

失礼ですが、座って説明させていただきます。それでは、平成29年度第1四半期の環境放射能測定結果でございますけれども、お手元の資料-1と参考資料-1を用いて説明をさせていただきます。

まず、資料-1、女川原子力発電所環境放射能調査結果（案）平成29年度第1四半期の資料をご覧ください。

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について御説明申し上げます。資料の72ページ、73ページをご覧ください。1号機から3号機までの運転状況ですけれども、全ての号機が運転停止中で、定期検査を継続している状況でございます。

次に、74ページをご覧ください。「（4）放射性廃棄物の管理状況」の表をご覧ください。

放射性気体廃棄物については、放射性希ガス、ヨウ素131とも検出されておられません。放射性液体廃棄物については、今四半期中は放水路からの放出はありませんでした。

次に、75ページをご覧ください。「（5）モニタリングポスト測定結果」の表でございますけれども、発電所敷地内6地点に設置したモニタリングポストの測定値は、いずれの測定地点においても、福島第一原子力発電所事故後に上昇した線量率が低下し、今四半期は、右端の欄の過去の測定値の範囲の上段に記載しました原発事故前の測定値の範囲内でした。

76ページから78ページに、各ポストの時系列グラフを記載しております。線量率の上昇は降水によるものと考えられます。各モニタリングポストにおいて、4月9日、4月18日、5月13日及び6月10日の降雨時に最大値が観測されております。

以上が女川原子力発電所の運転状況でございます。

続きまして、環境モニタリングの結果につきまして説明させていただきます。

前に戻っていただきまして、1ページをご覧ください。「1 環境モニタリングの概要」ですけれども、(1) 調査実施期間は、平成29年4月から6月までです。(2) の調査担当機関は、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) の調査項目につきましては、2ページの表-1をご覧ください。平成29年度第1四半期の調査実績を示しております。表中の斜線で示しておりますのは、測定実施計画上、測定の予定がないものでございます。調査対象の空間ガンマ線につきましては、7カ所のモニタリングステーションで線量率を連続測定しております。そのほかに津波で全壊した県設置の4局の代替としまして、代替地点5地点での連続測定及び四半期に1回の移動観測車による測定を行っております。積算線量は、ガラス線量計、RPLDにより3カ月間の積算線量を測定しております。また、発電所放水口付近3カ所に設置した放水口モニターにより海水中の全ガンマ線計数率を連続測定しております。それから、降水物の核種分析と環境放射能の測定としまして、陸上や海洋中のさまざまな環境試料についての核種分析を実施しております。今四半期は、降水物や環境試料につきましては、計画どおり欠測なく測定を実施しております。

次に、3ページをご覧ください。今四半期の環境モニタリングの結果でございますが、環境モニタリングは、「原子力発電所からの予期しない放出の監視」と「周辺環境の保全の確認」の2つの観点で調査を行っております。

まず、「原子力発電所からの予期しない放出の監視」として実施しておりますモニタリングステーション及び放水口モニターによる測定では異常な値は観測されませんでした。次に、「周辺環境の保全の確認」として実施しております環境試料の核種分析結果ですが、人工放射性核種としまして、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、前年度と同程度のレベルでした。そして、これら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しまして、モニタリングの結果の結論といたしましては、女川原子力発電所に起因する環境への影響は認められませんでした。

それでは、項目ごとの測定結果について説明させていただきます。3ページ、「(1) 原子力発電所からの予期しない放出の監視」の「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」ですが、一時的な線量率の上昇が観測されておりますが、これは降水によるものと考えております。次に、「ロ 海水中の全ガンマ線計数率」ですが、一時的な計数率の上昇が見られましたが、これは降水や天然放射性核種濃度の変動等によるものと考えております。

次に、4ページをご覧ください。表-2の「空間ガンマ線線量率及び海水中全ガンマ線計数

率の評価結果」ですが、常時監視の中で、異常なデータを見逃さないように、過去の測定値の平均値及び標準偏差から調査レベルを設定して、その値を超過した場合にその原因を詳しく調査することとしております。それが、表－２の一番右側の欄に記載したものです。また、空間ガンマ線線量率の上昇が自然由来のものであるか人工的なものであるかを弁別するために、統計的に指標線量率を算出し、設定値を超えた場合は、その原因を詳しく調査することとしております。それが表－２の左側から３番目の欄に記載したものです。

それでは、評価結果ですけれども、まず表－２の一番右側の欄をご覧ください。調査レベル超過割合を記載しております。宮城県３局と比較いたしますと、東北電力４局の調査レベル超過割合が高くなっております。調査レベルは、平均値に標準偏差の３倍を加えて算出いたしますが、鉛遮蔽を取り外した時期が、県は昨年６月、東北電力は今年の３月で異なるため、※印の４番に記載しておりますとおり、東北電力分は、鉛遮蔽を取り外した後のデータ数が少ないことから、取り外す前の標準偏差を用いております。鉛遮蔽を取り外したことによって測定値が大きくなりまして、変動も大きくなるため、当然、標準偏差も大きくなりますけれども、変動が小さい時期の標準偏差を用いている関係で、調査レベルを超えた割合が大きくなったというふうに考えてございます。なお、調査レベルを超過した場合には、ガンマ線スペクトルを確認しております、異常は認められておりません。

次に、指標線量率の欄をご覧ください。設定値は、従来は毎時２nGyとしておりましたけれども、昨年度、NaI検出器の鉛遮蔽を取り外したことから、今四半期から毎時４nGyに変更しております。今四半期中に設定値を超えたものはありませんでした。

それでは、ここで指標線量率の結果を詳しく説明いたしたいと思っております。別綴りの資料、参考資料－１「指標線量率関連資料」の１ページをご覧ください。各測定局のグラフで、一番下の棒グラフが降水量を、真ん中の折れ線グラフが線量率を、そして、一番上の折れ線グラフが指標線量率の変化を示しております。

１ページ、２ページには県の３局、３ページ、４ページには東北電力４局のグラフを記載しております。

それで、３ページの塚浜局及び４ページの前網局で変動が大きく、段差ができております。これは、指標線量率を算出するためにビスマス２１４等の天然核種のピークを用いてエネルギーの校正を行っておりますけれども、ビスマス２１４の６０９keVのピークの近くにセシウム１３７の６６２keVのピークがあることから、降雨時にエネルギー校正のために検出するピークの位置がずれたことが原因というふうに考えてございます。なお、指標線量率が高い値

を示した場合は、その都度、ガンマ線スペクトルを確認しまして、異常の有無を確認することとしております。

それでは、資料－１の４ページに戻っていただきたいと思います。「（２）放水口モニター」の表をご覧くださいと思います。表中の調査レベルにおける超過数の割合は、０．１１％から０．９３％の範囲にありました。これらの計数率の上昇については、天然核種の影響によるものであり、女川原子力発電所に起因すると考えられる人工放射性核種による線量率の上昇は認められませんでした。

次に、５ページから８ページをご覧ください。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時系列を示しております。各モニタリングステーションのNaI検出器測定による最大値は、局により出現日が異なっておりますけれども、４月９日、５月１３日、６月１０日、６月１６日に出現しております。いずれも降水による影響と考えてございます。

次に、９ページから１１ページをご覧ください。こちらは参考資料といたしまして、津波で全壊しました４局の代替として発電所周辺５カ所に設置しております可搬型モニタリングポストの時系列を示しております。各局の最大値は、４月９日、１８日、６月１０日に観測されております。いずれも降水の影響と考えてございます。

次に、１２ページ、１３ページをご覧ください。こちらに海水中の全ガンマ線計数率の時系列を示しております。１２ページに記載しました１号機放水口モニターA、Bにおきまして、計数率の上昇が時々観測されております。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ます。天然核種の影響によるものとの報告を受けてございます。

なお、５月１５日に１号機放水口モニターA、Bにおいて比較的高い計数率を観測しておりますが、これはろ過水で満水保管されました海水系のポンプ４台が、点検作業に伴い立て続けに起動しまして、多量のろ過水が放水路に流入したため、放水路上部にたまっていました天然放射性核種を多く含む淡水層が攪拌されまして、検出器付近まで接近したものを観測したためであり、スペクトルを確認したところ、天然放射性核種によるものであるとの報告を受けてございます。

以上が、「女川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、１４ページをご覧ください。（２）周辺環境の保全の確認でございますけれども、その結果といたしましては、女川原子力発電所の周辺環境におきまし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、項目ごとに結果を御説明いたします。まず、「イ 電離箱検出器による空間ガンマ線線量率」の結果ですが、福島第一原発事故後に上昇しました線量率が低下しまして、今四半期はいずれの局においても同事故前の測定値の範囲内でした。

次に、「ロ 放射性物質の降下量」ですが、月間降下物及び四半期間降下物の分析の結果、人工放射性核種としては、セシウム134及びセシウム137が検出されましたが、女川原子力発電所の運転状況及びセシウム134と137の比等から見まして、福島第一原発事故の影響というふうに考えてございます。

次に、「ハ 環境試料の放射性核種濃度」ですが、降下物以外の種々の環境試料につきましても核種分析を実施しております。まず、生の試料をそのまま測定いたします迅速法による海水及びアラメ中のヨウ素131の結果ですが、いずれの試料からもヨウ素131は検出されませんでした。次に、環境試料の核種分析結果ですが、セシウム137は、陸水、浮遊じん及びアラメ以外の試料から検出されておまして、検出された試料の多くが福島第一原発事故前の測定値の範囲を上回っていました。あわせて陸土、松葉及び海底土からはセシウム134が検出されましたが、他の核種の検出状況や女川原子力発電所の運転状況等から福島第一原発事故の影響というふうに判断してございます。ストロンチウム90につきましては、松葉及びアラメから検出されましたが、福島第一原発事故前の測定値の範囲内でした。また、トリチウムはいずれの試料からも検出されませんでした。

それでは、15ページ以降に詳しいデータを載せておりますので、簡単に説明させていただきます。15ページをご覧ください。表-2-1に電離箱検出器による空間ガンマ線線量率の結果を記載しております。いずれの局におきましても福島第一原発事故前の測定値の範囲内でした。

次に、16ページをご覧ください。参考といたしまして、福島第一原発事故後に10キロから30キロ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の測定結果を示しております。いずれの局におきましても前年度までの測定値の範囲内でした。

次に、17ページをご覧ください。表-2-2に月間降下物の分析結果を、表-2-3に四半期間降下物の分析結果を示しております。どちらの試料からもセシウム134、セシウム137が検出されており、福島第一原発事故前の測定値の範囲を上回っていますが、月間降下物については前四半期とほぼ同程度の値でしたが、四半期間降下物につきましては、セシウム134、セシウム137の最大値が3.3、21.5と、前四半期及び前年度同期と比べても高い値となっております。これは尾浦で採取したものですが、その原因につきましては、付近の

土壌等の舞い上がりというふうに考えておりますが、その状況については後ほど御説明をさせていただきます。表-2-4には、迅速法による海水及びアラム中のヨウ素131の測定結果を示しております。いずれの試料からもヨウ素131は検出されませんでした。

次に、18ページ、19ページをご覧ください。こちらは月間降下量の推移を示しております。18ページの図-2-12は昭和61年度以降、19ページの図-2-13は福島第一原発事故後のセシウム137の推移を示しております。また、図2-14につきましては、同事故後のセシウム134の推移を示しております。いずれのグラフにおきましても、事故後に増加しました降下量が3年ほどで急激に減少しまして、現在は漸減傾向にあります。

次に、20ページをご覧ください。表-2-5に環境試料の核種分析結果の一覧を記載しております。陸土、指標植物の松葉、魚介類のアイナメ、ホヤ、海藻のワカメ、海水、海底土、指標海産物のムラサキガイからセシウム137が検出され、その約半数が福島第一原発事故前の測定値の範囲を上回っていますが、前年同期とほぼ同程度の値となっております。ストロンチウム90は松葉とアラムから検出されましたが、福島第一原発事故前の測定値の範囲内でした。

次に、21ページから25ページをご覧ください。こちらには、各試料ごとの福島第一原発事故後の放射能濃度の推移を記載しております。

21ページの図-2-15から、24ページの図-2-24までのグラフに示しますとおり、セシウム137の濃度は福島第一原発事故後に高い値を示し、その後、減少傾向を示してございます。

24ページの図-2-25から25ページの図-2-27までに示しておりますストロンチウム90とトリチウムにつきましては、福島第一原発事故後においても同事故前と同程度、またはそれよりも低いレベルで推移しております。

次に、26ページ以降につきましては、資料編として測定方法や測定結果等の詳細を記載してございます。

36ページから56ページまでは、モニタリングステーションによる測定結果を示してございます。57ページから59ページまでは放水口モニターによる測定結果を示してございます。

では、次に、60ページ、61ページをご覧ください。蛍光ガラス線量計による3カ月間の積算線量の測定結果を記載してございます。60ページの県設置分のMP-3の桐ヶ崎でございますけれども、こちらにつきましては、震災の影響で欠測となっておりますが、今四半期から測定を再開してございます。一部の地点で福島第一原発事故前の測定値の範囲を超えてご

ございますけれども、これは測定地点の移動及び福島第一原発事故の影響と考えてございます。

次に、62ページ、63ページをご覧ください。移動観測車による空間ガンマ線線量率の結果を記載してございます。半数以上の地点で福島第一原発事故前の測定値の範囲を超えていますけれども、これにつきましては同事故による影響と考えてございます。

次に、64ページから70ページまでは、ゲルマニウム半導体検出器による分析結果を示してございます。

65ページの表-3-5-3をご覧ください。尾浦のセシウム134、セシウム137の値が他の地点と比べますと1桁程度高くなってございます。その理由につきましては、先ほど申しましたように付近の土壌の舞い上がり等によるものということで、後ほど説明させていただきます。それから、塚浜の欄をご覧ください。他の地点と比べますと、カリウム40の値が高くなっております。また、蒸発残渣量も多くなってございますが、その理由につきましては、\*2としまして注釈を加えておりますが、採取容器に鳥の排泄物等が混入していたためというふうに考えてございます。

71ページは、ストロンチウム90とトリチウムの分析結果を示してございます。以上のとおり、平成29年度第1四半期の環境モニタリング結果の結論といたしましては、女川原子力発電所に起因する環境への影響は認められませんでした。

それでは、引き続きまして65ページの尾浦の降下物の状況について説明させていただきます。前のスクリーンをご覧くださいと思います。

こちらのほうには、折れ線グラフを書いてございますけれども、上が尾浦で、対照といいますが、ほかと同じぐらいの値だった大原のセシウム137降下量と残渣量のトレンドということで記載してございます。赤の実線で書いているのがセシウム137の降下量でして、四角で破線で書いてございますものが残渣量でございます。今までですとどちらかというとな残渣量が多いと放射能が高いという傾向がありましたけれども、尾浦の折れ線グラフを見ますと余り傾向が見られません。一方、大原のほうにつきましては、残渣量が高いときにセシウムの降下量が高いという傾向が若干見られております。

この相関をとりましたのが、次のこちらの相関図でございます。上のほうが尾浦でございまして、相関係数が0.17ということで相関は見られませんでした。下のほうが大原ということで、相関係数が0.56ということでやや相関があるのではないかというような形でございました。通常であれば残渣量と相関が見られるところが、尾浦では見られなかったというようなことで、現地の調査を行ってみました。

その前に、先ほどは残渣量の推移を示しましたが、単位重量当たりの放射能の量ということで示したものがこちらの折れ線グラフでございます。最近の傾向としましては、大原のほうを見ますと、大体ほとんど同じような値になっていますけれども、上のほうの尾浦につきましては、そのときによってちょっと濃度が高いものがあるというような状況になってございます。

次に、尾浦周辺といいますか、サンプリング地点でございます。こちらは旧小学校の2階のベランダのところを借りまして、場所的には発電所のちょうど北側になる場所なんですけれども、こちらのほうでベランダの奥のほうに緑っぽい柵が見えますけれども、この地点で採取をしております。それで、左側の壁のところにありますけれども、雨樋が何カ所かあるような状況になっております。

次のスライドです。こちらの右の上に採取用の樽の写真を載せておりますけれども、高さが60cmぐらいで口径が約33センチぐらいのものを2つ置いて、この中に水を張って降下物を採取しています。それで下のような、こういう柵の中に置いてございます。それで、周辺の土壌ということで、こういう目地といいますか、こういうところに土がたまっていまして、雨樋のところから流れ出た雨水等がこういうところにたまっているような状況がございました。

次に、これが採取地点の航空写真ということで、上から見た写真でございますけれども、左側が尾浦ということで、旧第三小ということで、A、B、C、D、Eということで5地点取ってございます。Bのところに四角で書いています。ここが降下物採取容器を置いている地点でございます。一方、比較として載せました右側の大原小学校ですけれども、こちらにつきましては、採取地点が玄関の上のところの庇のようなところがございまして、その上に置いておりました、その周辺で1地点、あとはグラウンドということで、その地点から採取をしてございます。

この結果でございますけれども、こちらに左からA、B、C、D、Eということで、こちらが尾浦の結果でございます。赤で書いたのがセシウム137の値でございます。青がセシウム134で、緑がカリウム40ということで、そして、右側の2つが、Fが大原のすぐ近くの場合、そして一番右側がグラウンドということで、どちらかという、採取地点近くは比較的高い値になってございまして、逆にグラウンドのところだと10分の1よりも低いような値になってございました。周りにところどころ高いものがあって、これらのものが風等で混入して、比較的高い値が出たのではないかということです。ただ、大原でも近くに高いものがあるんですけれども、ただその部分の面積が狭いということと、どちらかという広いところ、グラウンドとかの砂とかが舞い上がって入ったことで、そういうものが影響したのではないかという

ことで、今回の結果としては考えてございます。

以上で説明を終わります。

○議長 ありがとうございます。

それでは、ただいまの説明につきまして、御意見、御質問がございましたらお願いをいたします。関根委員、お願いします。

○関根委員 先ほどの指標線量率の件でお伺いしたいんですけれども、指標線量率の参考資料を見せていただきますと、1 ページ、2 ページの3 局と、それから3 ページ、4 ページの4 局とでちょっと様子が異なるということでした。特に塚浜局と前網局のところでは、その測定値を算定するときのキャリブレーションに動きがあったということで御説明なされたのですけれども、同じような状況のもとで、多分同じソフトで同じように処理されていると思うんですが、ほかの局でそういうものが見られないでここだけ見られたというのはどういうふうに理解したらいいのかと思いました。

○議長 では、東北電力さんのほうから。

○東北電力 東北電力女川原子力発電所の佐藤でございます。

ただいまの御質問につきましてお答えいたしますけれども、県局と当社局で大きく違うのは、先ほど県さんも御説明をしていただきましたけれども、天然核種でありますビスマスと、あとそれを妨害しますセシウム137、これの影響度合いがどのくらいかによって異なっているんだと思います。

今回、この塚浜局と前網局、特に前網局につきましては、セシウム137の妨害を非常に受けているところでございます。これは、やはり福島第一原子力発電所のフォールアウトの影響を多分に受けているというところで、そのセシウム137の影響度合いによりまして、このようにキャリブレーションのときのピーク位置がずれるということで、キャリブレーション係数が変動していく。それに伴って指標線量変動していくものというふうに解釈してございます。

○関根委員 よくわかりました。そうしますと、こちらの県さんと同じことになるんですけれども、何らかのそういうフォールアウトがあったとき、そして、セシウムなら600 keV から700 keV ぐらいのところピークが出るようなものが降下としてくると、このシステムは使えなくなるということになるのではないかということをお慮いします。いかがでしょうか。

○東北電力 そちら辺のセシウム137とビスマスの区分けのプログラムのところは、この先、県さんのほうと御相談をしながら、どうあるべきかというところを検討してまいりたいと思っております。

○関根委員 コメントなんですけれども、多分、これだけ実績を積まれて測定を続けられてきたので、考え方は非常によくわかるんですが、1つ大きな欠点というのは、そこにピークが出てこないとかキャリブレーションができないということです。それから近辺に何か別のものがあるとそれを拾ってしまうかもしれないというのが、ここに明らかにあらわれていますよね。

したがって、今までの実績をもとにして、そのキャリブレーションの固定値と、それから変動値を用いた場合の利点とか欠点がどのように過去の実績にあらわれていて、どのぐらいの頻度の割合になっているのか。例えば、同じスペクトルでキャリブレーションを動かしたときに、その算定値が変わるわけですよね。それがどのぐらいの範囲においてどういうふうに変わっているのか、変わっていないのかを見直していただくと、今後のための示唆が得られるのではないかなというふうに思います。

前に監視検討会だったかと思いますが、そのキャリブレーションの動き方について情報をいただいたことがございまして、結構際どい数値の動き方が計算結果に影響を及ぼすというのがありました。それがどのぐらい影響があったのかということも、もう少し実績を整理されてみたらいいのではないかなと思います。

先ほどのとおり、その場のキャリブレーションに頼るのは、重要なんですけれども、それが上からの別の降下物によって妨害されたときにはこれは使い物にならなくなるという大欠点がありますので、そこをやはりちょっと考えていただきたい。これを指標線量率としてせっかく宮城県さんが努力し開発されたものですので、その実績の記録を精査していただければと思います。

以上でございます。

○安藤委員 先生おっしゃいますように、前に、鉛遮蔽をつけていたときはほぼゼロに近い状況であったんですけれども、まず1つは鉛遮蔽を取り外しまして、感度が上がったというような状況もあります。

それと、先ほど電力さんからも説明しましたように、キャリブレーションのやり方ということで、基本的には全然動かないのであればキャリブレーションは1回でいいとか、そういう考えもありますが、できるだけ常時キャリブレーションして、正しく値を出せるような形ということを考えてやってきております。ただ、まだいろいろ改善点はありますので、そこをもうちょっと詰めながら、あと御相談しながら進めていきたいなというふうに思っています。

○議長 ほかに御意見、御質問はございませんでしょうか。山村委員、お願いします。

○山村委員 同じく指標線量率を拝見しているんですけれども、江島局で4月20日から21日

に欠測、これは停電のためだったという話なんですけれども、これは江島局近傍の停電ということになりますか。それとももう少し広範囲だったということですか。

○東北電力 東北電力の佐藤でございます。

これは江島単独の停電でございます。4月19日に低気圧が通過しまして、非常に暴風雨が島で吹き荒れたということで、電柱の上にトランスがございますけれども、そこつながっている配電線が暴風雨の影響で切れまして、それで停電が生じたという事象でございます。

○山村委員 ありがとうございます。

そうしますと、江島局のみのことでよろしいかと思っておりますけれども、これは電源のバックアップというのは、この江島局に限らずあるんでしょうかということで、今回は1日の欠測で済んでいるんですけれども、これがもっと長期にわたって起こる可能性があったのかどうか、教えていただけますか。

○東北電力 東北電力女川の佐藤でございます。

現状は、無停電電源装置がついてございまして公称24時間もつことになってございます。当日もこのUPSが働きまして、26時間程度は無停電電源装置で電源が供給されておりましたけれども、当日の海象等の影響で配電線の復旧工事ができなかったもので、それで停電が生じたということでございます。

ただ、今年度、既に県さんのモニタリングステーションは発電機が設置されておりますけれども、弊社のモニタリングステーションにつきましても、今年度、発電機を設置する工事を今ちょうどやっている最中ございまして、発電機が設置されますと、停電を感知して自動的に発電機が起動するという仕組みになりますので、3日程度はそれで発電ができるという仕組みを構築していこうということにしております。

○山村委員 ありがとうございます。

○議長 ほかにございますか。岩崎委員、お願いします。

○岩崎委員 2点お尋ねしたいんですけれども、まず、関根先生がおっしゃっていた指標線量率の、例えば前網の段差の件なんですけれども、これは事情はわかりますし、やむを得ない部分もあるんですが、ただ、指標線量率を使うというふうにされた以上、この段差は原因を突きとめて対策を講じないと、ちょっと、例えば図の前網を見ると段差が余りにも多いので、これは人為的なものだなという部分が非常にありますので、何をはかって出しているのかわからないということになってしまいますので、早急に、やはりこれに対処する方向で改善を求めたいと思います。

やはり、指標線量率で、将来、例えば人工部分があるのかないのかという議論をするときに、これではちょっと非常に問題が多いと思いますので、よろしく御検討いただきたいと思います。

それと、本資料のほうの降下物のデータで、鳥の排泄物が入って上がったという御説明があったところなんですけれども、65ページの塚浜の部分ですけれども、残渣量も非常に大きいし、カリウムの値も非常に大きくなっているんで、この値を正規のデータとして扱ったほうがいいのかどうかという点は、ちょっと様子がわからないので、もうちょっと事情を説明いただけますか。

○議長 電力さん、お願いします。

○東北電力 女川原子力発電所の佐藤でございます。

写真を用意してございますので、スクリーンのほうをご覧ください。

これが当日の塚浜におけます降下物の採取器の中の状況でございます。このように鳥の羽根が入ってございますのと、あと何らかの種ですね。そういったものが見受けられました。そのほかに、貝の殻の細かいものですね。そういったものも見受けられまして、下の写真ですが、水を採取しますと、こういうふうには、多分、藻だと思えるんですけども、そういったものの発生も見受けられました。こういった状況から、鳥の排泄物が入ったんだろうというふうには推測したところでございます。

○岩崎委員 わかりました。

そうすると、値を見ると、セシウム、ベリリウムの値はそこそこの値で自然の値かなと思うんですけども、カリウムはやはり鳥の骨か何かあるいは貝の部分かの成分が入っているので、このカリウムの値は多分ここの隣にある17、16という値と比べられる値ではないような気がしますので、これを、例えば年報に載せるときに正規の値として75という数字を載せるのがいいのかどうかというのはちょっと問題があるかなという気がしますので、御検討いただくというか、ちょっと県の方と相談していただけますか。特にカリウムの部分が、原因がはっきりしているので、これはちょっとデータとしては余りないほうがいいかなという気がしますので、ちょっと御検討いただきたいなと思った次第です。

○安藤委員 前にもいろいろ別なものが入ったというケースもありましたので、その辺はちょっと検討させていただきたいと思います。

あと、1点目の御指摘といいますか、お話ということで、簡単にキャリブレーションのお話だけさせていただきたいと思います。

エネルギー校正は、5つのピークを使いまして校正をやっておるんですけども、こちらの

スペクトルになりますけれども、それで消滅ガンマ線とビスマス214とカリウム40と、同じくビスマス214とタリウム208ということで、5つのピークを使うんですけれども、今回お話ししましたように、ここに点線で書きましたセシウム137の661keVのものがありまして、その両方のピークが高くなりますと、ピークが幅広くなってしまいまして、そこでピークサーチがちょっとずれてしまうという状況がありますので、そのピークサーチの幅を狭くするか、そこを除くとか、いろいろ検討の余地はあるんですけれども、前に除いて行ったときはうまく行かなかったということもありましたので、その辺、ピークサーチの範囲を狭められるかどうかですね。その辺も検討していきたいと思っております。

○岩崎委員 これは結局セシウムは福島起因であろうと推定されるんですけれども、福島のいわゆる自然のバックグラウンドというものにセシウム、福島の部分が足されたということで、実はこの指標線量率の方法にキャリブレーションということで破たんを来たしているわけですね。的確にセシウムの人工分を引けていないということなんですよね、この方法が。

この方法自体が、要するにキャリブレーションの問題ではなくて正しい指標線量率を出す方法に福島のセシウムが加わって、ビスマスを使っていたものだから、この方法自体が影響を受けて、今は正しい答えを出さない方法になってしまったんですね。2011年以降の値は多分、恐らく。だから、ここのセシウムの値というのは、30年半減期ですから、ずっと続きますので、ここをもうちょっとやっていかないと、セシウムとビスマスの大小でチャンネルが動くというのは、もう明らかに方法論としておかしいので、事情はわかりますけれども、やはり何か対策は十分とれると思うんですけれどもね。

先ほどおっしゃったように、ここの部分を外すということで、もうちょっと段差のないものを開発する必要があるのではないのかなということで、お金と手間がかかるとは思いますがけれども、御検討いただけないかなということです。

○安藤委員 今おっしゃったとおり、通常のバックとしまして、セシウムも含めて統計処理しているのは事実でございます。ただ、事故後にさらにそこに新しく人工のものを照射した場合に、それが違う線量率として出てくるかどうかということは実験でやりまして、それは出るということを確認しております。ただ、正確なバックグラウンドではなくて、セシウムを含めたバックグラウンドということで統計処理しているという状況でございます。

○議長 ほかに。山崎委員。

○山崎委員 12ページの海水中の全ガンマ線のところですが、この5月15日に大分大きいピークが出たところなんですけれども、先ほどの説明では、ポンプですとかろ過水が影響

しているということを伺ったんですが、ちょっと配置等がしっかり頭に入っていないもので、いま一つ状況がよくわからなかったんですが、もう少し説明していただけますでしょうか。

○議長 東北電力さん、お願いします。

○東北電力 女川原子力発電所の佐藤です。

従前（第134回女川原子力発電所測定技術会）に弊社のほうから御説明を申し上げましたけれども、この1号機の放水口モニターというのは浸漬式を使ってございます。地表面から立て坑、縦の穴がありまして、そこに検出器が入っていきまして、放水口の中に浸かっているわけでございますけれども、そこに上部にどうしても天然核種を多く含んだ降水みたいな、そういったものがたまる傾向にございます。そこに、今回のように発電所側から比重の軽い淡水あるいは少し温度の高い海水、そういったものが流れたときに、どうしても放水口の上部を流れていくこととなりますので、そのたまっている淡水層と流れていった水が攪拌されて、通常、天然核種のたまっている淡水層が下のほうにおりることになりまして、そこがいわゆる検出器のレベルまで下がっていくと、その天然核種を拾ってピークが出るという事象でございます。

○山崎委員 今回の場合は、4台云々という話があったかと思うんですが。

○東北電力 今回のこの5月15日でございますけれども、今プラント1号機はとまっておりますので、通常流れている補機の水ですね。そういったもののほかに、この日は系統の試験等がございますので、通常はとまっている系統のポンプを動かして試験をやってございます。そのために、系統を動かす前に、満水で系統に入っていました水を一旦ポンプで放水口側に排出しますので、そういった淡水の量がこの日は通常に比べて非常に多くなったもので、そういった影響がこの放水口モニターのところに及ぼす淡水の下がりぐあいに影響が出て、こういったピークが出たということと推測してございます。

ただ、スペクトルはすぐに確認をして、天然核種の影響だということを確認してございますので、そういったメカニズムで高くなったんだろうと想着ございます。

○山崎委員 わかりました。

○議長 よろしゅうございますか。そのほかにもございせんか。よろしいでしょうか。

ありがとうございます。

それでは、ほかにならぬようございまして、先ほど65ページの報告につきまして、カリウム40の扱いに関しては、事務局といたしまして検討結果を全委員に報告させていただいた上で協議会に報告するという形で、分離して取り扱いをさせていただきたいというふうに思います。

それ以外の事項については、ここでご評価いただいたということによろしゅうございますでしょうか。

〔異議なし〕

○議長 はい、ありがとうございます。それでは、そのように取り扱わせていただきます。

#### ハ 女川原子力発電所環境放射能調査結果（平成28年度）について

○議長 それでは、続きまして、次の評価事項「ハ 平成28年度女川原子力発電所環境放射能調査結果について」の説明をお願いします。

○安藤委員 それでは、平成28年度の環境放射能の測定結果について御説明をさせていただきます。資料-3をご覧くださいと思います。「女川原子力発電所環境放射能調査結果（案）平成28年度」でございます。

それでは、測定結果の説明に入ります前に、まず女川原子力発電所の運転状況につきまして御説明を申し上げます。90ページから92ページをご覧くださいと思います。1号機から3号機まで、全ての号機が運転停止中でありまして、定期検査を継続して実施している状況でございますことから、発電日数等各項目につきましては、全てゼロとなっております。

次に、93ページから95ページまでをご覧ください。電気出力は1号機から3号機まで、全号機で期間中全てゼロとなっております。

次に、96ページをご覧ください。放射性廃棄物の管理状況ですが、放射性気体廃棄物中の希ガス、ヨウ素及びトリチウムを除く液体廃棄物につきましては検出されておられません。放射性液体廃棄物中のトリチウムにつきましては、施設合計で $3 \times 10^9$ ベクレルで、\*6に記載しております被ばく線量算定に用います前提条件であります値の約1,000分の1となっております。固体廃棄物の発生状況につきましては、ドラム缶相当で2,244本相当となっております。累積保管数は3万1,764本相当となっております。

次に、97ページをご覧ください。女川原子力発電所敷地内のモニタリングポストの測定結果を記載してございます。各モニタリングポストの月平均値は徐々に低下している傾向が見られます。

以上が女川原子力発電所の運転状況でございます。続きまして、環境モニタリングの結果につきまして説明をさせていただきます。

前に戻っていただきまして、1ページをご覧ください。環境モニタリングの概要でございますが、調査期間及び調査担当機関につきましては記載のとおりでございます。（3）の調査項

目につきましては、2ページの表-1をご覧ください。平成28年度の調査実績を示してございます。宮城県実施分の農作物ですけれども、谷川の精米及び大根が栽培されていないことから欠測となっております。また、出島ですけれども、魚介類のカキにつきましては養殖が行われていないため欠測となっております。東北電力実施分では、指標海産物の周辺海域のアラメが波浪のため欠測となっております。

次に3ページをご覧ください。平成28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いただいているところですが、平成28年度の結果を取りまとめたところ、空間ガンマ線線量率は、福島第一原発事故前より高い値で推移していることや、環境試料の核種分析では、セシウム134、137などの人工放射性核種が検出されましたが、これら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しまして、環境モニタリングの結果としましては、女川原子力発電所に起因する環境への影響は認められませんでした。

それでは、発電所からの予期しない放出の監視として実施しております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及び海水中の全ガンマ線計数率の測定結果を御説明いたします。4ページをご覧ください。表-2に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を記載してございます。県設置の測定器は6月に、東北電力設置の測定器は3月に鉛遮蔽を取り外しておりますので、それ以降の値は下線を付して記載してございます。各局の鉛遮蔽を取り外す前の平均値は、一番右側に記載しております平成26年度から平成27年度までの平均値を下回っており、福島第一原発事故後に上昇しました線量率が低下している傾向が見られます。

次に、5ページをご覧ください。参考といたしまして、津波で全壊した4局の代替として発電所周辺5カ所に設置しております可搬型モニタリングポストの測定結果を記載しております。4ページに記載したNaI検出器の測定結果と同様に、福島第一原発事故後に上昇しました線量率が低下している傾向が見られます。

次に、6ページをご覧ください。表-3に海水中の全ガンマ線計数率の測定結果を記載しております。平均値は、平成26年度から平成27年度までの平均値とほぼ同じです。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、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、項目ごとに結果を御説明いたします。9ページをご覧ください。図-1に電離箱

検出器による空間ガンマ線線量率の測定結果の箱ひげ図を記載しております。太い横線が福島第一原発事故前の最大値と最小値を示しております。平成28年度の結果は四角の箱で示しております。上辺が最大値、箱の中の横線が平均値、下辺が最小値となります。いずれの局においても、福島第一原発事故前の測定値の範囲内にありました。

10ページには、参考としまして、可搬型モニタリングポストの測定結果の箱ひげ図を記載しております。

次に、11ページをご覧ください。表-4-1に月間降下物の分析結果を、表-4-2に四半期間の降下物の分析結果をそれぞれ記載しております。人工放射性核種としては、対象核種であるセシウム134及びセシウム137が検出されましたが、他の対象核種が検出されていないことや女川原子力発電所の運転状況及びセシウム134とセシウム137の関係等から、福島第一原発事故の影響によるものと考えてございます。次に、表-4-3に、迅速法による海水及びアラメ中のヨウ素131の測定結果を記載しております。アラメの前面海域の1試料からヨウ素131が検出されましたが、セシウム137等の対象核種の検出状況や対照海域の試料との比較等から、女川原子力発電所由来のものではないというふうに考えております。

次に、12ページをご覧ください。月間降下物のセシウム137の降下量の推移を示しております。福島第一原発事故後に上昇した値が、その後、低下している傾向が見られます。

次に、13ページをご覧ください。表-5に環境試料の核種分析結果を記載しております。全ての対象物からセシウム137が検出され、ほとんどの試料が福島第一原発事故前の過去の測定値の範囲を超えています。これは福島第一原発事故の影響によるものと考えております。また、セシウム134は降下物などの一部の試料から検出されましたが、それら以外の対象核種はいずれの試料からも検出されませんでした。ストロンチウム90につきましては、陸土、指標植物、海藻、海水及びアラメから検出されましたが、福島第一原発事故前の測定値の範囲内でした。トリチウムにつきましては、陸水から検出されましたが、福島第一原発事故前の測定値の範囲内でした。

14ページから23ページまでは、各試料のセシウム137等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ご覧いただきたいと思っております。

次に、24ページをご覧ください。表-6に蛍光ガラス線量計による空間ガンマ線積算線量の結果を記載しております。測定地点ごとの測定結果は、57ページ、58ページに記載しておりますが、福島第一原発事故後に上昇しました積算線量が低下している傾向が見られますが、同事故前の測定値よりもまだやや高いレベルにございます。次に、表-7に移動観測車による

空間ガンマ線線量率の結果を記載しております。積算線量と同様に、福島第一原発事故後に上昇しました線量率が低下している傾向が見られますが、同事故前の測定値よりやや高いレベルでございます。

次に、25ページをご覧ください。実効線量の評価ですけれども、女川原子力発電所に起因する影響がないということが結論としてございまして、実効線量の推定は省略してございます。

次に、26ページから89ページまで、測定結果等の資料を添付しておりますので、後ほどご覧いただきたいと思っております。その中で、主なものだけを御説明いたします。

57ページをご覧ください。表-4-3(1)に蛍光ガラス線量計による空間ガンマ線積算線量の結果を記載しております。その中で、MP-11、小網倉の積算線量ですけれども、年間積算値が0.80mGyということで、福島第一原発事故後の最大値0.79mGyを上回っております。これは、設置地点の周辺で土盛り工事等が行われておりまして、その影響で積算線量が高くなったのではないかというふうに考えてございます。その状況については、後ほどパワーポイントで御説明いたします。

次に、88ページをご覧ください。こちらには、自然放射線等による実効線量の推定の結果を記載してございます。外部被ばくによる実効線量につきましては、蛍光ガラス線量計積算線量の最大値を用いまして推定いたしましたところ、0.68ミリシーベルトという結果となっております。また、環境試料の核種分析の結果からセシウム137等の最大値を用いまして推定いたしました、内部被ばくによる預託実効線量につきましては、約0.00062ミリシーベルトという結果でございました。結果の内容につきましては、89ページの表-5に記載がございますので、後ほどご覧いただきたいと思っております。以上のとおり、平成28年度の結果の取りまとめといたしましては、女川原子力発電所に起因する環境への影響は認められませんでした。

それでは、続きまして、57ページの小網倉の積算線量の測定状況についてパワーポイントで御説明いたします。こちらが小網倉の設置地点でございますけれども、震災後、もとの集落にあったものを移動しまして、小網倉の仮設住宅団地の敷地内に移転しております。それで、縦に四角型に見えますのは、これが仮設住宅になっております。それで、ちょっと手前に白く見えるのは、これは積雪があるということで、隣の土地でございます。ここが造成されて高くなってきているという状況がございました。

次の写真が、こちらが測定を始めました翌年度、平成25年の第1四半期のときの回収に回ったときの状況でございます。四角い弁当箱のようなものがございまして、こちらが石

巻市の防災無線の電柱にくくりつけさせていただいておりますけれども、それで、手前が仮設住宅の土地になりまして、奥に見えますのは草が生えていますけれども、こちらが隣接地ということになります。

次は翌年です。平成26年6月29日。写真を撮っている向きが違うんですけれども、奥に電柱が4本見えますけれども、左側から2番目の電柱に今くくりつけてございまして、草っ原だったのが造成されて少し盛土されたという状況になっております。

次が平成27年でございます。ちょっとわかりにくいんですけれども、平成26年よりも高く土盛りされているという状況でございます。

次が、昨年、平成28年ということで、これはさらに高くなってございまして、それで、今年の状況としましてはこういう形、ちょっと作業小屋とかあったというような状況になってございます。

それで、積算線量の値でございます。これは四半期ごとのデータを書いております。上が小網倉のグラフでございまして、下の破線が比較ということで女川MSに設置している積算線量の値でございますけれども、震災後、高目の値が、女川局では徐々に下がっている傾向は見られるんですけれども、上のほうの小網倉につきましては、平成24年度第1、第2、第3、第4と下がってきているんですけれども、その後は徐々に上がってきているような形になってございます。四半期ごとの変動があつてちょっとわかりにくいんですけれども、これを年間積算線量にしますと、こういうような形で、平成25年に下がったものが平成26年、平成27年、平成28年というふうに上昇しておりまして、この造成による影響ではないかというふうに考えてございます。

説明につきましては以上でございます。

○議長 それでは、ただいまの説明内容につきまして、御質問、御意見をいただければと思います。岩崎委員、お願いします。

○岩崎委員 1つだけ、添付資料というか、調査結果のほうのグラフ、図表なんですけれども、例えば78ページの欄外に、というか、データをざっと見せていただくと、欠測あるいはさまざまな点で「震災の影響により試料を入手できなかったため」というので、枕詞のように「震災の影響により」というのが欄外にずらずら出てくるんですね。

例えば、これ、出島の震災の影響により試料を入手できなかったというのはどういうことなのかということがわからないと、もう5年、6年たっているのに、ちょっとこの説明はもうやめていただきたいと思うんですね。「震災により何々したため」とかというのならわかります

けれども、震災の影響により、まだ試料がとれないのかということはどういうことなのかと。あと、例えば67ページの精米の谷川のところで、これは「震災の影響により試料を入手できなかった」と。多分ここは耕作されていないんですよ。だから、そういう耕作されていないからとれなかったというので、ちょっと説明不足だと思うんですね、もうそろそろ。ちょっと御検討いただけないかなと思いました。

以上です。

○安藤委員 わかりました。確かに、これまでもずっとこういう形で書いていました。実際、確かに同じ地点で養殖がされていないとか、あと栽培されていないとかということもございますので、その辺ちょっと付け足しさせていただきたいと思います。

○議長 説明を補充するというので対応させていただきたいと思います。

そのほかに御意見、御質問はございますか。山村委員。

○山村委員 96ページ、放射性廃棄物の放射性液体廃棄物の欄なんですけれども、\*1がありまして、平成28年度は洗濯廃液の処理水のみということで、この1・2号機は共用設備で洗濯廃液の処理水の放出は原則として1号機放水路から行うということで、1号機のほうの\*5がありまして、当該号機放水路からの放射性液体廃棄物の放出がなかったということなんです。そうしますと、これは\*1にありました洗濯廃液の処理水のみということで、1号機のほうの放水路からの放出がなかったということなのか、ここら辺がちょっと理解が難しく、ちょっと説明いただけますでしょうか。

○東北電力 女川原子力発電所の佐藤でございます。

今、山村委員がおっしゃったことを私も次に話そうと思っておりましたけれども、実は、現状は1・2号機の洗濯廃液は2号から放出してございます。この\*1に記載ありますけれども、原則として1号機ということで、現状はその原則以外の運用をしているというのが実態でございます。ですので、1号機側は放出がなくて、2号機のところに出ている数字が、これが洗濯廃液のほうで、2号機側から放出しているということでございます。

○山村委員 少しわかりにくいですね。何かちょっと記載方法を工夫いただけるとありがたいと思います。

○東北電力 すみません、考えさせていただきます。

○議長 ほかにございますか。よろしいでしょうか。

それでは、ほかになれば、先ほど岩崎委員のほうからございました核種分析結果の「震災の影響により」という表現を具体的にわかるように修正をするという点と、それから、ただい

まございました放射性廃棄物の管理状況についての放水の状況の説明も的確に行うという部分は、各委員さんにまた照会協議をさせていただきまして、それによって最終的に修正をして協議会に報告をするということにさせていただくことでよろしいでしょうか。ありがとうございます。

それでは、それ以外の部分につきましては、今回の技術会で評価をいただいたものということでもよろしいでしょうか。

〔異議なし〕

○議長 ありがとうございます。

それでは、平成28年度の環境放射能調査結果については、先ほどの点を除きまして評価をいただいたものということで扱わせていただきます。

それでは、（1）評価事項につきましては以上で終了いたします。

## （2）報告事項

### イ 女川原子力発電所の状況について

○議長 次に、（2）報告事項に移ります。

報告事項「イ 女川原子力発電所の状況について」ということで、東北電力さんからお願いします。

○東北電力 女川原子力発電所技術部の新沼と申します。

私のほうから発電所の状況について御説明させていただきます。失礼して、着座にて説明させていただきます。

それでは、お手元の資料－4に基づきまして御説明させていただきます。まず、1の運転状況については、冒頭ございましたので割愛させていただきます。

2の各号機の報告でございます。1号機におきましてでございますが、今は定期検査中でございますが、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、傷等、軽度な事象というのは発生してございません。2号機におきましては、現在、長期停止に伴います安全維持点検並びに耐震工事等を実施してございます。2号機におきましても、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、傷等はございませんでした。3号機におきましては、耐震工事を継続実施中でございます。3号機におきましても、特段トラブルに該当しないひび、傷等の軽度な事象はございませんでした。

3の新たに発生した事象に対する報告でございます。資料上、「特になし」となっております。

ますが、口頭で補足説明させていただきたい案件がございます、他の発電所におきまして発生した事案の水平展開に関しまして、本日、原子力規制庁に報告した内容がございますので、そちらにつきまして御説明させていただきます。他の発電所で発生した事案といたしますが、中国電力島根2号機で発生してございますが、発電所の運転員が操作等を行います、運転員が居住する中央制御室でございますが、中央制御室内の換気空調系、吸気・排気を行う換気空調系のダクト、こちらに腐食が確認されたという事象が発生してございます。

この件につきまして、今年の1月に原子力規制庁より同様な設備の点検調査を行いまして結果を報告するように指示を受けてございます。前回のこの会議におきまして、2号機について異常がないことを御説明してございます。今回、1号機について点検結果を規制庁のほうに報告いたしましたので、その内容を御説明いたします。1号機のほうの点検結果でございますが、この空調ダクト、こちらの機能性能に影響を及ぼすような腐食等の異常はなかったということで報告書を取りまとめまして、本日、原子力規制庁のほうに報告してございます。あわせて、プレス公表もしてございます。引き続き、残っている女川3号機、こちらのダクトの点検を今後進めていくことを計画してございます。また、こちらの3号機につきましても、まとまりましたら御報告させていただきます。

発電所の状況につきましては以上になります。

○議長 ありがとうございます。

それでは、ただいまの報告に関して何か御質問はございますでしょうか。岩崎委員、お願いします。

○岩崎委員 報告事項ということで、難しいあれではないんですけども、島根の2号機というのは何年ものなんですか。かなり古い、女川よりも古いものですか。

○東北電力 島根の2号機は、女川の2号機と大体同じような。

○岩崎委員 同じぐらいですか。そうですか。では女川1号のほうでも腐食はなかったということで、管理がちゃんとされていたということですね。

○東北電力 そうですね。腐食が発生する条件というのは、島根の原因を見ますと、外気を取り入れるところ、こちらに結露が発生するわけですけども、その結露のたまった具合とか、海風のほうから来る潮、この塩の粒子の関係で、そういったダクトの経路で一部たまり水とかが出ますと、そういったところから腐食してくるような状況でございますので、そういった設備の形状の違いとか、そういったものが考えられるところでございます。

○岩崎委員 わかりました。

それと、資料の中で「発電所だより」というのをいただいているんですけども、これの5月号、7月号に敷地の地形についての図面が載せられて、説明があって、そこにある高台に緊急時対策建屋等を建設予定であるというふうに文章があるんですけども、これについては、まだちょっと私ども、少なくとも私はちょっとどういうものがどういうふうに建つのかというのを理解していないので、機会があったらちょっと御説明を、まだ設計されていないのかもしれませんが、この場所がどういう場所でどの程度のあれになるかというようなことをちょっと御説明、計画はあるんだと思うので、御説明いただけますか。

特に、新潟のほうで耐震の問題があって、免震重要棟は免震されていなかったというようなこともあるので、緊急時には一番役に立たないといけない建屋ですので、ちょっと事前に御説明いただければ安心かなと思ったので。読ませていただいてそう感じましたので、御検討いただきたいと思います。

○東北電力 はい。今、岩崎委員からあったとおり、この緊急時対策建屋は新規制基準に基づきまして設置するものでございまして、今、詳細な細かいところの検討をしております。ただ、こういったものを今後建てていくわけですが、もう少し内容ができた段階で御説明させていただきたいと思います。

○岩崎委員 場所的には高いところでしょうか。

○東北電力 場所的には、高台60メートルのところに設置する予定でございまして。女川原子力発電所の敷地としては一番高いレベルになります。

○岩崎委員 煙突の高さと比べるとどうなんですか。

○東北電力 煙突……、排気塔よりずっと下です。

○岩崎委員 ずっと下ですか。そうですか。

○東北電力 はい。排気塔の上部は海拔170メートルぐらいなので。

○岩崎委員 だから、何かブルームがちょうど引かかっちゃいそうな高さかななんていうのを、いやいや、それはわかりませんよ。そういうのは多分計算されているんでしょうけれども、高台がいいのかどうかというのをちょっと、敷地がないのかもしれないんですけども、女川の場合には。そこをちょっと、何かちょっと場所的にそこでいいのかなというような気がしたもので、御検討されていると思うので、いつか御説明いただければと思います。

○東北電力 はい、かしこまりました。

○議長 説明できる状況になりましたら、それは技術会のほうがよろしいですか。

○岩崎委員 個別でも構いません。

○議長　そうですか。説明のほうは後日調整いただければと思います。

ほかにございますか。

○東北電力　先ほどの島根2号機の運転開始時期の話でございますが、詳細なデータを手元にいただきましたので、島根2号機は、運転開始時期が1989年2月10日でございます。女川2号機が1995年ということで、6年ほど前というようなことです。

○議長　ほかに何か御質問等ございますでしょうか。

それでは、ただいまの報告事項に関してはよろしゅうございますか。ありがとうございます。

### (3) その他

○議長　それでは、(3) その他でございますが、事務局からございますでしょうか。

○事務局　はい。次回の技術会の開催日を決めさせていただきたいと思っております。

3カ月後の平成29年11月9日木曜日、仙台市内での開催を提案させていただきます。なお、開催日時が近くなりましたら、改めて確認の御連絡をさせていただきたいと思っております。

以上です。

○議長　事務局からございましたが、次回技術会を11月9日木曜日ということで予定をさせていただきますが、よろしゅうございますでしょうか。ありがとうございます。

それでは、次回の技術会は11月9日木曜日、仙台市内開催ということでさせていただきます。よろしくお願いたします

その他、何かございますでしょうか。

それでは、なければ、これで本日の議事が終了いたしましたので、議長の任を解かせていただきます。

## 4. 閉　　会

○事務局　それでは、以上をもちまして第142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。