

平成30年度 第1回

青森県原子力施設環境放射線等監視評価会議評価委員会

議 事 録

1 開催日時 平成30年4月26日(木) 13:30～15:30

2 開催場所 アラスカ 地下1階 サファイア

3. 議事

(1)原子力施設環境放射線調査結果について

(平成29年度第3四半期)

(2)東通原子力発電所温排水影響調査結果について

(平成29年度第3四半期)

4. その他

(1)原子燃料サイクル事業の現在の状況について

(2)東通原子力発電所の現在の状況について

(3)リサイクル燃料備蓄センターの現在の状況について

発言者等	発言内容等
<p>司会 (原子力センター 秋庭次長)</p>	<p>少々お時間は早めですけれども、皆さんお揃いになりましたので、ただいまから平成30年度第1回青森県原子力施設環境放射線等監視評価会議評価委員会を開会いたします。</p> <p>開会にあたりまして、危機管理局長の工藤から御挨拶申し上げます。</p>
<p>工藤危機管理局長</p>	<p>青森県危機管理局長 工藤でございます。昨年度に引き続きまして本年度も担当をさせていただきます。よろしくお願い申し上げます。</p> <p>委員の皆様には、本日は御多忙のところ御出席いただきまして誠にありがとうございます。</p> <p>この評価委員会では、四半期毎に原子力施設に係る環境放射線の調査結果等を御報告し、評価をいただいております。本日の会議では、平成29年度第3四半期の環境放射線等の調査結果について、御審議いただきたいと考えておりますので、よろしくお願い申し上げます。</p> <p>さて、県内の主な原子力施設につきましては、新規制基準への適合性審査が順次進められているところでございます。</p> <p>原子力施設につきましては、何よりも安全の確保が第一と考えておりまして、県といたしましては、原子力規制委員会において新規制基準への適合性検査をクリアするということが安全確認につながるということはもとより、施設全般の安全性が担保されるものと考えてございます。今後とも国及び事業者の対応について注視をして参りたいと考えております。</p> <p>環境放射線の監視は、原子力安全対策を図る上で欠かせない対応でございまして、その充実に引き続き努めてまいり所存でございます。</p> <p>委員の皆様には、なお一層の御指導を賜りますようお願い申し上げます。</p> <p>本日はよろしくお願い申し上げます。</p>
<p>司会</p>	<p>ここで新任の委員を御紹介いたします。</p> <p>この度、小島委員に替わりまして、海洋生物環境研究所 馬場将輔様が委員に就任されましたので御紹介いたします。</p>
<p>馬場委員</p>	<p>馬場です。よろしくお願い致します。</p>
<p>司会</p>	<p>それでは会議に先立ちまして資料を確認させていただきます。</p> <p>お手元にあります資料の上から、会議次第、席図、出席者名簿、それから資料1～4、参考資料1～3となっております。不足の資料がございましたら、お申し出ください。</p> <p>なお、委員の皆様の上にごございます黄色のファイル、環境放射線モニタリング計画につきましては、会議終了後に回収させていただきますので、御協力をお願いいたします。</p>

	<p>また、御発言の際はマイクをお持ちいたしますので、マイクの使用をお願いいたします。</p> <p>それでは、以後は大桃議長に議事の進行をお願いいたします。</p>
大桃議長	<p>それでは、議事に入る前に、前回の会議の状況について事務局から報告をお願いいたします。</p>
原子力センター 木村分析課長	<p>原子力センター分析課の木村です。よろしくお願いいたします。</p> <p>まず1ページから2ページ目につきましては、前回の平成29年度第4回評価委員会の概要ですので、この場での御説明は割愛させていただきます。</p> <p>3ページをお願いします。平成29年度第4回監視委員会の概要です。去る2月27日に、国際ホテルにおきまして委員30名の御出席のもとで行われました。提出資料は4に記載されているとおりです。</p> <p>5、概要の(1)の議事をお願いします。</p> <p>ア 原子力施設環境放射線調査結果です。</p> <p>(ア) 原子燃料サイクル施設について、平成29年度第2四半期の環境放射線等調査結果はこれまでと同じ水準であった。原子燃料サイクル施設からの影響は認められなかった。</p> <p>(イ) 東通原子力発電所について、平成29年度第2四半期の環境放射線調査結果は、これまでと同じ水準であった。東通原子力発電所からの影響は認められなかった。</p> <p>(ウ) リサイクル燃料備蓄センターについて、平成29年度第2四半期の環境放射線調査結果は、これまでと同じ水準であった。</p> <p>と確認されました。</p> <p>イ 東通原子力発電所温排水影響調査結果について県から説明があり、今後も引き続き調査を継続し、データの収集に努めていくこととしました。</p> <p>ウ 原子燃料サイクル施設に係る環境放射線等モニタリング計画の見直しについて、県から資料により報告がありました。</p> <p>4ページをお願いします。この報告について、委員から、炭素-14の調査対象試料に牛乳を追加することに関して、乳牛が食べる牧草の情報を調べておくことについて意見があり、県から、委員の意見を踏まえて調査を実施する、との回答がありました。</p> <p>エ 平常の変動幅の設定について県から資料により報告がありました。</p> <p>(2) その他、アからウまで各施設の現状について説明がありました。こちらについては本日、改めて最新の状況を各事業者から説明させていただく予定ですので、よろしくお願いいたします。資料1の説明は以上です。</p>

大桃議長	<p>ただいまの御説明につきまして、御質問、御意見ございませんでしょうか。特にございませんか。</p> <p>特にございませんようですので、それでは本日の議題である、環境放射線等の調査結果について、事務局及び事業者から説明をお願いします。</p>
原子力センター 竹ヶ原所長	<p>青森県原子力センター所長の竹ヶ原です。今回の議事は平成29年度第3四半期の調査結果を案件としてございます。</p> <p>資料2を用いて事務局から調査結果について御説明をし、引き続き事業者からそれぞれの施設の操業、運転状況について御説明いたします。</p> <p>それでは資料2の第3四半期報をお願いいたします。</p> <p>1枚めくっていただきまして、まえがきがございまして、次のページに目次がございまして。その次のページには、この報告書内で用いる語句、記号の解説を記載してございます。</p> <p>次の1ページから、原子燃料サイクル施設の結果についてとりまとめてございます。1枚めくっていただきまして、2ページをお願いいたします。</p> <p>1 調査概要です。実施者は青森県原子力センター及び日本原燃株式会社、期間は平成29年10月～12月までの平成29年度第3四半期です。</p> <p>内容、測定方法、評価方法については、記載のとおり報告書の後半部分に資料としてまとめてございます。3ページをお願いいたします。</p> <p>2 調査結果といたしまして、平成29年度第3四半期における環境放射線等の調査結果は、これまでと同じ水準であった。原子燃料サイクル施設からの影響は認められなかった、という結論を事務局案としてございます。</p> <p>それでは調査項目ごとに御説明いたします。まず(1)空間放射線の測定結果です。4ページの図1-1にモニタリングステーションによる空間放射線量率測定結果、5ページの図1-2にモニタリングポストによる空間放射線率測定結果を示してございます。平常の変動幅を上回った測定値は、全て降雨等による影響と考えてございます。</p> <p>1枚めくっていただきまして、6ページでございます。図1-3モニタリングカーによる測定結果については、過去の測定値の範囲内でした。</p> <p>次の7ページです。図1-4RPLDによる積算線量測定結果については、尾駁、千歳平、平沼、泊、吹越及び東北町役場において平常の変動幅を上回りましたが、過去の測定値の変動を考慮すると、これまでと同程度と考えてございます。詳細につきましては後ほど付1で</p>

御説明いたします。

8ページ目をお願いいたします。(2)環境試料中の放射能の測定結果についてとりまとめています。こちらについても表で御説明します。

1枚めくっていただきまして、10ページ表1-1大気浮遊じん中の全 α 及び全 β 放射能については、全て平常の変動幅の範囲内でした。

表1-2大気中の気体状 β 放射能、一番下の表1-3大気中ヨウ素-131測定結果については、全てNDであり、平常の変動幅の範囲内でした。

次ページ、11ページには γ 線放出核種分析のうちセシウム-137の分析結果を載せております。セシウム-137については、全て平常の変動幅の範囲内でした。その他の人工放射性核種は全てNDとなっております。

1枚めくっていただいて、12ページの表1-5トリチウム分析結果については、全てNDであり、平常の変動幅の範囲内でした。

表1-6炭素-14分析結果については、精米(青森市)において平常の変動幅を下回ったが、炭素-14の比放射能は現在減少傾向にあり、過去の大気圏内核実験等に起因する炭素-14の自然変動によるものと考えてございます。

隣のページ、13ページをお願いいたします。表1-7、ストロンチウム-90分析結果については、ダイコン(出戸)において平常の変動幅を下回りましたが、これは過去の大気圏内核実験に起因するストロンチウム-90の自然変動によるものと考えてございます。

1ページまためくっていただきまして14ページをお願いいたします。14ページの表1-8ヨウ素-129分析結果については、今期の分析対象外となっております。表1-9プルトニウム分析結果については、湖底土(小川原湖)において平常の変動幅を下回りましたが、この地点については減少傾向で推移していることがトレンドグラフ等から分かってございまして、これは過去の大気圏内核実験に起因するプルトニウムの自然変動によるものと考えてございます。

15ページ、次のページ、表1-10アメリカシウム-241分析結果については、湖底土(小川原湖)において平常の変動幅を下回ってございますが、これは過去の大気圏内核実験に起因するアメリカシウム-241の自然変動によるものと考えてございます。下の表、表1-11キュリウム-244分析結果については全てNDでございました。

表1-12、一番下の表です、ウラン分析結果については、湖底土(尾駱沼)で平常の変動幅を上回ったが、これは天然に存在するウランの自然変動によるものと考えてございます。

1 ページめくっていただきまして16ページには、環境試料中のフッ素について記載してございます。測定結果につきましては17ページ、次のページの表1-13、14に示すとおりでございまして、平常の変動幅の範囲内でした。

以上が原子燃料サイクル施設に係る調査結果でございます。

続きまして東通原子力発電所に係る調査結果でございます。20ページをお願いいたします。

1 調査概要です。実施者は青森県原子力センター及び東北電力株式会社です。

期間、内容、測定方法、評価方法については記載のとおりでございます。次のページ、21ページをお願いいたします。

2 調査結果といたしまして、平成29年度第3四半期における環境放射線の調査結果は、これまでと同じ水準であった。東通原子力発電所からの影響は認められなかった、という結論を事務局案としてございます。

それでは調査項目毎に御説明いたします。1ページめくっていただきまして、まず空間放射線の測定結果でございます。22ページをお願いいたします。22ページの図2-1に、モニタリングステーションによる空間放射線量率測定結果、次の23ページの図2-2にモニタリングポストによる空間放射線量率測定結果を示してございます。平常の変動幅を上回った測定値は全て降雨等による影響と考えてございます。

1枚めくっていただきまして24ページの図2-3モニタリングカーによる測定結果については、過去の測定値の範囲内でした。

25ページ、次ページになりますが、図2-4RPLDによる積算線量測定結果については、小田野沢、老部、尻労、吹越、泊及び尾駸において平常の変動幅を上回りましたが、過去の測定値の変動を考慮すると、これまでと同程度と考えてございます。詳細につきましては先ほどの原子燃料サイクル分と合わせまして付1で御説明いたします。

26ページをお願いいたします。環境試料中の放射能測定結果です。これにつきましても表で御説明いたします。

次ページ、27ページを御覧ください。27ページの表2-1、大気浮遊じん中の全β放射能測定結果については平常の変動幅の範囲内でした。表2-2大気中のヨウ素-131測定結果については、これまでと同様に全てNDでございました。

1枚めくっていただきまして、28ページにはγ線放出核種分析のうち、表2-3セシウム-137の測定結果についてお示ししてございます。セシウム-137の測定結果については平常の変動幅の範囲

	<p>内でした。その他のγ線を放出する人工放射性核種は全てNDでございました。</p> <p>次ページ、9ページ、表2-4ヨウ素-131及び下の表2-5トリチウム分析結果は全てNDであり、平常の変動幅の範囲内でした。</p> <p>1ページまためくっていただきまして、30ページの表2-6ストロンチウム-90分析結果については、松葉（小田野沢）において平常の変動幅を下回りましたが、これについてはこれまでも減少傾向で推移している地点でございまして、過去の大気圏内核実験に起因するストロンチウム-90の自然変動によるものと考えてございます。表2-7プルトニウム分析結果は、全て平常の変動幅の範囲内でした。</p> <p>以上が東通原子力発電所に係る調査結果でございます。</p> <p>続きましてリサイクル燃料備蓄センターに係る調査結果です。32ページをお願いいたします。</p> <p>1 調査概要でございます。実施者は青森県原子力センター及びリサイクル燃料貯蔵株式会社です。期間、内容、測定方法、評価方法については記載のとおりでございます。次のページ、33ページをお願いいたします。</p> <p>2 調査結果です。リサイクル燃料備蓄センターについては環境放射線の事前調査という位置づけで実施してございます。調査結果としては平成29年度第3四半期における環境放射線の調査結果は、これまでと同じ水準であった、という結論を事務局案としてございます。それでは調査項目ごとに説明いたします。（1）空間放射線の測定結果です。</p> <p>1ページめくっていただきまして34ページの図3-1モニタリングポストによる空間放射線量率測定結果について、平常の変動幅を上回った測定値は全て降雨等によるものと考えてございます。下の図3-2RPLDによる積算線量測定結果については、全て平常の変動幅の範囲内でした。</p> <p>次のページ、環境試料中の放射線の測定結果です。35ページになります。γ線放出核種分析のうち、表3-1のセシウム-137の測定結果については全て平常の変動幅の範囲内でした。その他の人工放射性核種については全てNDでした。</p> <p>以上がリサイクル燃料備蓄センターに係る調査結果です。</p> <p>続きまして37ページをお願いいたします。ここには付を掲載しています。付1につきましては、当センターの安全監視課長の澤田から御説明いたします。</p>
<p>原子力センター 澤田安全監視課長</p>	<p>原子力センター安全監視課の澤田です。それでは38ページをお願いいたします。付1です。</p> <p>1 はじめに、平成29年度第3四半期における原子燃料サイクル</p>

	<p>施設及び東通原子力発電所に係る積算線量測定結果について、表1に示したとおり9地点において平常の変動幅を上回ったことから、以下のとおり調査を行いました。</p> <p>2 調査内容、(1)のア 測定方法についてです。測定手順はこれまでどおり文部科学省放射能測定法シリーズに準拠しており、測定に用いる装置及び素子について、異常がないことを確認しております。</p> <p>イ 対照用RPLDについて。測定結果は$40 \mu\text{Gy}/91$日であり、平成24年度から28年度の測定結果の範囲内でした。</p> <p>(2) 空間放射線量率、今四半期の空間放射線量率の平均値は、次ページにあります表2のとおり、過去の同一四半期の範囲に比べて高めの傾向は見られませんでした。</p> <p>(3) 原子力施設からの影響、県内の原子力施設からの異常な放出はありませんでした。</p> <p>(4) 過去の測定値との比較、RPLDによる積算線量測定は設置期間中の環境要因、降雨雪及び積雪等によっても影響を受けることから、過去の測定値の変動状況として、当該地点における積雪の影響の大きい第4四半期を除く、第1から第3四半期の測定値について、平成24年度から28年度の平均値±標準偏差の3倍を算出しました。これを今四半期の測定値と比較したところ、次ページ図2に示しましたとおり、千歳平及び平沼において僅かに上回りましたが、その他の地点ではその範囲内でありました。</p> <p>3 結論です。平成29年度第3四半期の積算線量測定結果は9地点で平常の変動幅を上回ったが、過去の測定値の変動状況を考慮すると、これまでと同程度であった、といたしました。</p> <p>以上です。</p>
<p>日本原燃(株) 佐々木環境管理センター長</p>	<p>日本原燃の佐々木でございます。原子燃料サイクル施設の操業状況について御説明いたします。</p> <p>同じ資料の67ページからとなります。67ページの四角い囲いの中には表中の記号の御説明をしております。</p> <p>それでは68ページをお開きください。まずウラン濃縮工場の操業状況でございます。運転状況としましては、全て生産運転停止中となっております。</p> <p>次の69ページ、上の表はウラン濃縮施設における放射性物質及びフッ素化合物の放出状況です。ウラン、フッ素化合物ともに気体、液体とも検出されておられません。また、下の表のその他施設研究開発棟につきましても全て検出されておられません。</p> <p>次の70ページからは、低レベル放射性廃棄物埋設センターの操業状況でございます。第3四半期合計での受入数量は0本、埋設数量も0本となっております。その下の表の放射性物質の放出状況でございますが、気体、液体ともに放出に係るような作業は発生しておらず、</p>

	<p>放出実績なしでした。</p> <p>次の71ページは地下水中の放射性物質濃度の測定結果です。7地点の地下水監視設備でトリチウム、コバルト-60、セシウム-137を測定しておりますが、いずれも検出されておられません。</p> <p>次の72ページは高レベル放射性廃棄物貯蔵管理センターの操業状況でございます。第3四半期におけるガラス固化体の受入数量は0本、管理数量も0本でした。下の表の放射性物質の放出状況について、気体の放射性ルテニウム、放射性セシウムともに検出されておられません。</p> <p>次、73ページからは再処理工場の操業状況でございます。第3四半期における使用済み燃料の受入量は0体、再処理量についても0体でした。</p> <p>次の74ページでございますが、第3四半期の製品の生産量は0tでございます。下の表の放射性物質の放出状況のうち、放射性液体廃棄物の放出量につきましては、第3四半期はトリチウムが検出されております。放出量は表中の数値のとおりであり、これまでとほぼ同等のレベルでした。年度合計値を年間放出管理目標値と比べますと、トリチウムは約75万分の1でございました。</p> <p>次の75ページは放射性液体廃棄物の放出量です。第3四半期ではトリチウムが検出されております。放出量は表中の数値のとおりであり、これまでとほぼ同等のレベルでした。</p> <p>年度合計値を年間放出管理目標値と比べますと、約2万7千分の1でございました。</p> <p>サイクル施設分は以上でございます。</p>
<p>東北電力(株) 小笠原副所長</p>	<p>東北電力の小笠原でございます。77ページからが東通原子力発電所の運転状況になりますので、お開き願います。</p> <p>77ページ、1枚めぐりまして78ページからが中味の説明になります。78ページは運転保守の状況でございます。発電所は第4回定期検査継続ということで、発電実績はございません。</p> <p>続きまして79ページ、放射性物質の放出状況でございます。上段の表、①については気体廃棄物の放出量になってございます。第3四半期につきましては、希ガス、ヨウ素につきましては検出なし、トリチウムについては7.0×10^9乗ベクレルということで、通常値と同等のレベルということになってございます。下の表、液体廃棄物の放出量になってございます。第3四半期につきましては、トリチウムを除く全放射能及びトリチウムとも検出されてございません。</p> <p>東北電力からの説明は以上でございます。</p>

大桃議長	それでは、ただ今、事務局及び事業者から御説明がありましたことについて御質問等を承りたいと思います。どなたか御発言がございましたら。どうぞ。
池内委員	今御説明いただきました付1、39ページでございますが、尾駸、千歳平、平沼、泊等が高い理由について、第4四半期に積雪があるということで、第4四半期を除いたものを統計していただいて40ページに図を作っていたということとは理解できるのですが、この尾駸等は、12月には積雪しないということよろしいでしょうか。
原子力センター 澤田安全監視課長	12月には積雪はございました。
池内委員	積雪があるなら、12月は低めに出てもいいのではないかなと思ったのですが、その辺はいかがですか。
原子力センター 竹ヶ原所長	表2に同一四半期の空間線量の平均値をお示ししてございます。 今四半期の空間線量の平均値は、過去のものの特段変わらないということで、もちろん積雪があれば、その影響があるけれども、この測定期間の10～12月で見た場合、今回の積雪の影響が積算線量値に大きく出ているわけではないと判断してございます。
池内委員	では、雪が降るのは12月の後半ぐらいということですか
原子力センター 澤田安全監視課長	今年は雪の降り始めが早くて、12月上旬には積もっておりました。
池内委員	分かりました。もう少し質問させていただいていいですか。 今度は放射化学分析の結果なんですけれど、12～15ページで、今回、平常の変動幅を下回った測定値が4か所あって、ウランの結果は平常の変動幅を上回っていますが、平常の変動幅を上回った場合というのは再分析をされるのでしょうか。
原子力センター 木村分析課長	必ず再分析をして確認しております。
池内委員	じゃあ今回の5つの値は御報告いただいた値と再分析の値は、ほぼ同等だったということですか。

原子力センター 木村分析課長	はい。そのとおりでございます。
池内委員	あともう1つ、質問させてください。 14ページの湖底土のプルトニウムが平常の変動幅を下回って、15ページのアメリカシウムの湖底土の変動幅も下回っているんですが、これは同一の試料ですか、違う試料ですか。
原子力センター 木村分析課長	同一地点の試料でございます。
池内委員	同一地点の試料で、プルトニウムとアメリカシウムを分析しているということですか。
原子力センター 木村分析課長	はい。
池内委員	分かりました。ありがとうございました。
大桃議長	他に御質問ありますか。 はいどうぞ、久松委員。
久松委員	同じく38ページの付の資料で、そもそもRPLDの平常の変動幅というのは、Nが少ないから最小値・最大値で進めてきてあったと思うのですが、そこに3σルールを持ち込んで、これを根拠に大丈夫だというのは、少し矛盾しているかな、と。そんなに大した問題ではないですけど。 それから、逆にNaIの空間放射線量率の方は、3σルールでやっていたはずなのに、ここの表2に書いてございますのは、最小値・最大値になっているんですね。ちょっとこの辺、平常の変動幅の決め方との関連で、多少いかがかなという気もしないでもないのですが。 ただ、実際の線量率を見ると、そんな敢えて問題にするような話でもございませんので、その辺、発言をしようかどうか少し迷ったところもあるんですが。 何か御意見があれば。
原子力センター 竹ヶ原所長	まず、今の3σと最小値・最大値の幅の比較ということですが、これという上昇原因を説明できないということもあって、これまでもこういう手法で、まず最初に最大値を見て、最大値を上回った場合は、ある程度測定の不確かさ等も考慮し平均値+3σの範囲を確認しま

	<p>す。これで入っていれば通常の測定を担保して今回の測定値も大丈夫だろうという結論に至っているという手法を、今回も使わせていただいたということでございます。</p> <p>それから、今の空間放射線量率の表が見つらくて大変恐縮なんですけど、これは四半期の平均値だけで比較して、実はこれの平均値のσには大体2とか3くらいの誤差は付いていると、そういうものを平均値だけを取り出して比較しているということ。</p> <p>つまり、四半期毎で見ると平均の線量はそんなに変わってなかったということをお説明するためにこの表を付けたということでございます。</p>
久松委員	<p>はい、分かりました。</p> <p>ただ、何かロジックがあった方がいいと思うのですが、取りあえず最小値・最大値を5年間の範囲を使ってある程度スクリーニングはやっているんだけど、N数としては結構なサンプル数が溜まっているので、5年分でやると15検体ぐらいあるわけですけども、その辺のところでお敢えて統計的な処理をしてみたら、それはそれでちゃんと入っているというふうに理解するんですかね。</p>
原子力センター 竹ヶ原所長	<p>そのような説明でございます。</p>
大桃議長	<p>他に御意見。はい、どうぞ。</p>
山田委員	<p>15ページのアメリシウム-241の結果について、先ほどの御説明では過去の大気圏内核実験によって降下したアメリシウム-241の変動幅ということの理解でよろしいでしょうか。</p>
原子力センター 木村分析課長	<p>正確にはプルトニウム-241が降下したものが壊変して生成したものです。</p>
山田委員	<p>それをちょっと確認したかったのです。</p>
大桃議長	<p>他に御質問、あるいは御意見ございませんでしょうか。よろしいですか。</p> <p>それでは確認を行います。まず原子燃料サイクル施設に係る調査結果について確認をいたします。平成29年度第3四半期の調査結果については、資料2の3ページに記載のとおり、環境放射線等はこれまでと同じ水準であった。原子燃料サイクル施設からの影響は認められ</p>

	<p>なかった、ということ結論としたいと思いますが、よろしいでしょうか。</p>
各委員	<p>異議なし。</p>
大桃議長	<p>それでは、そのように評価したことといたします。 次に東通原子力発電所に係る調査結果について確認します。平成29年度第3四半期の調査結果については、資料2の21ページに記載のとおり、環境放射線はこれまでと同じ水準であった。東通原子力発電所からの影響は認められなかった、ということ結論としたいと思いますが、よろしいでしょうか。</p>
各委員	<p>異議なし。</p>
大桃議長	<p>では、そのように評価したことといたします。 次にリサイクル燃料備蓄センターに係る調査結果についてです。平成29年度第3四半期の調査結果については、資料2の33ページに記載のとおり、環境放射線はこれまでと同じ水準であった、ということ結論としたいと思いますが、よろしいでしょうか。</p>
各委員	<p>異議なし。</p>
大桃議長	<p>では、そのように評価したことといたします。 では次に、温排水影響調査結果について、事務局から説明をお願いいたします。</p>
水産総合研究所 野呂所長	<p>水産総合研究所所長の野呂です。よろしくお願いたします。 それではお手元の資料4、東通原子力発電所温排水影響調査結果報告書、平成29年度第3四半期報（案）に基づき御説明いたします。 なお、原子力発電所が運転停止中であり、温排水が出ていない状態での調査結果です。 まず1ページ目をお開きください。1ページには調査概要を記載しております。調査期間は県が平成29年11月22日、東北電力が10月1日から12月31日までとなっております。 （3）の調査項目、2ページ以降の（4）調査位置、調査方法につきましては前回までと同様です。 次に10ページから12ページに今回実施した調査結果の概要を記載していますが、内容については13ページ以降の各調査項目に沿</p>

って御説明いたします。

まず青森県の調査結果です。13ページを御覧ください。14ページにかけて水温の調査結果を記載しています。13ページの図2-1のとおり、表層水温は13.5℃から13.7℃の範囲でした。また14ページの図2-2に10m以浅及び全層の鉛直分布を示しました。表層を含む全体の水温は13.5℃から14.5℃の範囲でした。

15ページ及び16ページに塩分の調査結果を記載しています。15ページの図2-3のとおり、表層の塩分は34.0から34.1の範囲でした。

また16ページの図2-4に10m以浅及び全層の鉛直分布を示しました。表層を含む全体の塩分は34.0から34.1の範囲にありました。

水温、塩分の結果は、概ねこれまでの調査結果と同様の範囲となっていました。

次に東北電力の調査結果です。17ページに取放水温度の調査結果を記載しています。取水口の温度は7.6℃から19.1℃であり、放水口の温度は7.9℃から19.5℃の範囲でした。

18ページ及び19ページに水温の調査結果を記載しています。18ページの図3-1のとおり、0.5m層における水温は13.8℃から14.6℃の範囲でした。

19ページの図3-2に鉛直分布を示しました。全体の水温は13.6℃から14.6℃の範囲でした。また当日の流れは北流と南流が交互に見られ、調査時は岸沿いに西流、沖合では南流傾向を示していました。

20ページ及び21ページに塩分の調査結果を記載しています。20ページの図3-3のとおり、0.5m層における塩分は34.0から34.1の範囲でした。

21ページの図3-4に鉛直分布を示しました。全体の塩分は34.0から34.1の範囲でした。

22ページに流況の調査結果を記載しています。流向は汀線にほぼ平行な流れで、北北西から北北東に向かう流れ及び南から南南西に向かう流れが卓越していました。流速は1秒あたり20cmまでが大部分を占めておりました。

23ページ及び24ページに水質及び底質の調査結果を記載しています。各項目の測定結果は、表の3-2及び表3-3に記載のとおりで、概ねこれまでの調査結果と同様の範囲となっています。

25ページに卵、稚仔の調査結果を記載しています。卵はキュウリエソなど4種類が出現し、平均個数は1,000m³あたり23個でした。稚仔はアイナメ属など11種類が出現し、平均個体数は1,000m³あたり9個体でした。

	<p>26 ページにプランクトンの調査結果を記載しています。動物プランクトンは節足動物を中心に68種類が出現し、平均個体数は1 m³あたり8, 181個体でした。植物プランクトンはハプト植物を中心に36種類が出現し、平均細胞数は1リットル当たり42, 110細胞でした。</p> <p>27 ページに海藻草類と底生生物の調査結果を記載しています。海藻草類はサビ亜科など56種類が出現していました。底生生物はキタムラサキウニなど8種類が出現し、平均個体数は1 m³あたり7個体でした。</p> <p>生物の結果についても概ねこれまでの調査結果と同様の傾向となっていました。</p> <p>28 ページ以降は資料編となっていますので、参考にしてください。</p> <p>以上で説明を終わります。</p>
大桃議長	<p>ただ今、温排水影響調査結果について事務局から御説明をいただきましたけれども、何か御質問、御意見等がございましたらお願いをいたします。</p> <p>特にございませんですか。</p> <p>それでは特にございませんようですので、東通原子力発電所温排水影響に係る平成29年度第3四半期の調査結果については、今説明のあったとおりでございまして、これからも引き続いて調査を継続していただきたいということでございます。</p> <p>続いて参考資料に入りたいと思います。次第に従いまして順に説明をお願いいたします。なお、質疑の方は後でまとめて行いたいと思いますので、御協力いただきたいと思います。</p> <p>それでは順にお願いをいたします。</p>
日本原燃 岡村副本部長	<p>日本原燃の岡村でございます。参考資料1に基づきまして、原子燃料サイクル事業の現在状況について御説明いたします。</p> <p>まず1 共通事項ですが、(1) 再処理事業、廃棄物管理事業及び核燃料物質加工事業につきまして、4月16日、変更許可申請書の一部補正を原子力規制庁に提出いたしました。主な補正内容は、重大事故対策の追加等、ここに記載されているとおりでございます。</p> <p>次に(2) 事業者対応方針に基づく改善活動の現場確認状況でございます。平成29年度第2回保安検査等で確認された雨水浸入事象などの問題に対し、昨年9月6日の原子力規制委員会において指摘を受け、この問題を最優先課題として受け止め、事業者対応方針を策定し、全社を挙げて改善活動を進めているところです。</p> <p>事業者対応方針に基づき各事業部で実施している現場確認の進捗状況として、再処理工場では安全上重要な設備を含む部屋、エリアについては1月までに確認を完了し、安全上重要な設備以外の部屋、エ</p>

リアにつきましては2月7日までに屋内の確認を完了いたしました。屋外については、資料では4月15日現在で約4%、現在一番新しいデータが4月22日現在で47%のエリアの確認を行っております。ウラン濃縮工場につきましては1月31日までに屋内の確認を完了し、屋外については4月13日現在で約92%のエリアの確認を行っております。埋設設備につきましては1月29日までに屋内の確認を完了しており、屋外については4月19日までに確認を完了しております。

これまでの現場確認の結果、安全上重要な設備の機能に影響を及ぼすような不具合はなく、設備の健全性は確保されていることを確認しています。

次のページにウラン濃縮事業の運転状況ですが、昨年9月12日に自主的に生産運転を一時停止しており、現在生産運転を停止中です。

3 低レベル放射性廃棄物埋設事業について、(1) 廃棄体受入れ状況は実績なし。(2) 受入れ埋設実績につきましては、2号埋設設備の受入本数3,976本、埋設本数4,640本です。前回報告と比べ受入本数で960本、埋設本数で1,620本の増加となっております。

4 高レベル放射性廃棄物管理事業について、(1) 返還ガラス固化体受入管理実績は受入本数、管理本数とも0本で、前回から変更はございません。

5 再処理事業について、(1) 再処理施設本体工事進捗率は約99%、(2) アクティブ試験の総合進捗率約96%、(3) 使用済み燃料受入量・再処理量のいずれも0tでございまして、前回と変更はございません。

続きまして、(4) は原子力規制委員会からの指示文書、北陸電力株式会社志賀原子力発電所第2号炉の原子炉建屋内に雨水が流入した事象に係る対応について、に係る再調査結果の提出についてです。指示文書に基づきまして再処理施設における建屋貫通部から建屋内部に水が浸入することを防ぐ措置の現状につきまして、平成29年1月24日に原子力規制委員会に報告いたしましたが、当該報告に誤りがあることを確認し、原子力規制委員会から保安規定違反との判定を11月15日に受けました。

このため、再発防止対策を講じた上で再調査を行い、調査結果を平成30年3月13日、原子力規制委員会に提出いたしました。

再調査の結果、200か所の貫通部について水の浸入を防ぐ措置が施されていないことを確認しましたが、これらの貫通部により水の影響を受ける可能性のある安全上重要な施設はないと評価いたしました。当該貫通部については水の浸入を防ぐ措置を速やかに実施することとし、それまでの期間は浸水への監視対策及び応急対策を実施して

まいります。

3 ページ目、(5) 中央制御室、空調換気系のダクト等の点検調査結果の提出についてです。中国電力島根原子力発電所 2 号機にて発生した中央制御室、空調換気系ダクト腐食事象を踏まえ、原子力規制庁からの口頭指示に基づき、再処理施設における制御建屋、中央制御室及び使用済燃料受入れ・貯蔵建屋制御室の換気設備の外観点検調査を実施し、結果について取りまとめ、平成 30 年 3 月 30 日、原子力規制庁に提出いたしました。

点検調査の結果、再処理事業所における換気設備ダクトにおいては、腐食によって貫通した場所は確認されず、機能、性能に影響を及ぼす異常はないことを確認しております。

6 MOX 燃料の加工事業につきまして、(1) 工事進捗率は 11.8% で、前回と変更はございません。

最後に 7 トラブル等の一覧について御報告いたします。まず平成 30 年 2 月 1 日ですが、再処理事業所の屋外貯蔵所敷地内の西側の非管理区域におきまして、ホイローラーにて除雪作業を行っていたところ、誤って軽油ドラム缶に接触させ、雪の上に軽油が漏れ出すという事象が発生いたしました。原因は除雪作業中にホイローラーのバケット部を軽油ドラム缶に接触させたことでありまして、対応として除雪作業を管理するルールを定めるとともに軽油ドラム缶を安全に管理するため、平成 30 年度上期を目途に屋内貯蔵所を新設することとしております。

また、平成 30 年 2 月 9 日、再処理事業所精製建屋の塔槽類廃ガス処理系におきまして、運転中の排風機を A 系から B 系に切り替えるための作業を実施した際、警報が発報し B 系の故障と判断いたしました。原因は回転数検出器というのがございますが、そのケーブルの接続コネクタ部のゆるみと推測し、締め直しを行って健全性を確認いたしました。

添付資料 1 にこの概要図を示しております。現在、原因究明を進め再発防止を検討中です。

それと、あと資料にはございませんが、昨日、4 月 25 日に中部電力の浜岡原子力発電所から当社へ受け入れておりました低レベル放射性廃棄物ドラム缶の塗装の剥がれの事象について公表しております。こちら、中部電力の浜岡原子力発電所から受け入れていた低レベル放射性廃棄物ドラム缶のうち、検査準備を進めている中で 4 月 23 日にドラム缶 1 本の底部の部分に塗装の剥がれ、それから水滴の付着があることを確認しまして中部電力に連絡いたしました。

この水滴につきましては、放射能測定を行った結果、検出限界値未満であることを確認しております。検出限界値未満ということでトラブル情報ではないんですが、今後、荷主である中部電力と協議をし、

	<p>詳細な調査を行うことといたしましたのでお知らせとしております。 以上でございます。</p>
<p>東北電力(株) 小笠原副所長</p>	<p>続きまして東北電力の小笠原でございます。参考資料の2、東通原子力発電所の現在の状況について御報告をいたします。</p> <p>1 運転状況、2 電気出力でございますが、こちらは第4回定期検査を継続中ということで、発電機出力の実績はございません。</p> <p>その他のトピックとして、(1) から (3) まで3点ほど記載させていただきます。 (1) 東通原子力発電所1号機、原子炉建屋における水の漏えいについて、でございます。これは平成30年2月2日に、93リットルの水の漏えい、それで放射能につきましては検出限界値未満ということで、ポツの2つ目には書いてございますが、燃料プール、冷却浄化系の点検作業で漏れた水ということでございます。この辺の状況につきましては前回の評価委員会において報告をさせていただきます。水の漏えい状況については別紙1の方に図解がございますので、後で御覧いただければと思います。</p> <p>原因は2ポツに書いてございまして、弁の閉め忘れということになってございます。それで詳しく原因調査をいたしました結果について今回御報告するものです。2ポツの下に事象発生 の推定原因というものを記載してございます。社員他関係者に聞き取り調査をした結果、作業の一部中断といった通常とは異なる対応に意識が向いてしまったことで、当該弁を閉じたものと誤認したということに加えて、当該弁を直接回して開閉状態の確認を行わなかったこと。こういったことが原因として重なりまして、本来閉じるべき弁が空いたまま作業終了で通水を始めて漏えいにつながったというものと推定しております。</p> <p>再発防止対策につきましては、その下に記載のとおりでございます。以下の内容を手順化しましたということで、1つ目は操作しようとしている弁に別の作業が行われていることを示す札が付いていた場合など、手順書、水はりと水抜きの手順書の記載内容と弁の開閉状態に相違がある場合は、一度立ち止まって次の作業へは進まないということ。</p> <p>次のページ、裏面の方です。2つ目の対策としましては、管理区域内の系統へ水を満たす作業におきまして、弁の操作し忘れを防止するために弁の操作結果を1弁毎に現場から中央制御室に直接報告すると。さらに中央制御室から指示に基づいて弁を直接回すことで閉め忘れを再確認すると。こういったような対応を追加してございます。</p> <p>続きまして(2)でございます。東北電力株式会社東通原子力発電所に係る野辺地町民の安全確保等に関する協定書の締結について、でございます。</p>

ポツの1つ目ですが、3月23日、野辺地町と安全確保等に関する協定書というものを締結させていただいております。

2ポツ目でございますが、この協定に基づきまして今後異常時における連絡、あるいは平時における報告等を確実にを行うとともに、日頃から積極的な情報公開に努めまして、発電所の状況を丁寧に説明していきたいと考えてございます。

その下、(3)東通原子力発電所1号機における新規規制基準適合性審査の状況について、ということでございます。

ポツの1つ目でございますが、東通原子力発電所1号機につきましては平成26年6月申請以降、これまでに審査会合を14回ほど開催されております。

ポツの2つ目でございます。当社はこれまでの調査結果等を踏まえて、補機冷却海水系取水設備の直下にあるm-a断層というものがございますけれども、このm-a断層につきまして将来活動する可能性のある断層等に該当しないと説明をして、追加調査なども実施して審査の対応をしてございましたが、追加調査を行ってもm-a断層とその上位にある地層との関係が厳密には確認できないということが審査のコメントとして受けてございました。

これに対しまして、m-a断層につきましては将来活動する可能性のある断層等に該当しないと判断には変わりないのでございますけれども、断層の上位にある地層等について更なる調査で確認することが実際に現実的には難しいということございまして、現在の取水設備とは別にm-a断層の直上とされない位置に新しく取水設備を設置することといたしました、ということでお知らせをさせていただきます。

具体的には別紙2というところに、今後設置する補機冷却海水系取水設備のイメージ図を添付してございます。

下の絵の方は敷地の全体配置図になっておりまして、下の絵の点線のところに原子炉建屋等と、あと港湾とか取水設備の関係が書いてございます。点線の部分を拡大したのが上のところでございまして、海水を取水する海水ポンプ室というのがございまして、そこからさらに海水ポンプ室の左側に海水熱交換器建屋というものがございます。この海水熱交換器建屋の中に原子炉の中で使う冷却水、安全上重要な冷却を送水する機能を持ったポンプなどがここに設置してございます。そのための海水の取水をしている設備が港湾から真っすぐ海水ポンプ室の方に向かってございますけれども、この取水設備の真下にオレンジ色の断層、m-a断層というのが通ってございます。

今回は、このm-a断層を避けるように、もう少し規模の小さい取水設備を追加で設置することによりまして、取水設備についてはm-a断層を避けるような形に配置することができるようになるということ

	<p>で、今後、これでもってm-a断層の議論についてはほぼ終結しているというような状況で、少し断層問題について少しずつ解決を図って審査が進捗しているということにつきまして今回、御報告をしたものでございます。以上でございます。</p>
<p>リサイクル燃料貯蔵(株) 加藤環境・放射線 管理グループマネージャー</p>	<p>リサイクル燃料貯蔵でございます。</p> <p>いつもですと技術安全部長の青木がこちらの方を説明しているのですが、本日も、東京で審査会合が開催されており、そちらに出席していますため、代わりに環境・放射線管理グループの加藤が説明させていただきます。</p> <p>参考資料3になります。</p> <p>1としまして、新規制基準適合性審査の状況についてです。これまでの主な審査項目の進捗状況につきましては下の表のようになっております。地震等の関係の審査は2月23日の審査会合において「基礎地盤及び周辺斜面の安定性評価」に関する指摘事項への回答を行い、概ね妥当な検討がなされたとの評価を得られたため、引き続き「取りまとめの審査会合」の審査に取り組んでまいります。</p> <p>施設関係の審査ですが、本日4月26日に「津波評価方針のうち津波防護方針等について」の審査会合が開催されている予定となっております。</p> <p>2番目になりますけれども、リサイクル燃料備蓄センターの「原子力事業者防災業務計画」修正の届出についてということで、原子力災害対策特別措置法に基づきまして、青森県知事殿とむつ市長殿との協議を経て、リサイクル燃料備蓄センター「原子力事業者防災業務計画」の修正・変更を行いまして、平成30年3月23日に内閣総理大臣及び原子力規制委員会に届出をしております。</p> <p>以上になります。</p>
<p>大桃議長</p>	<p>ありがとうございました。</p> <p>ただ今、御説明のありましたことについて御質問、御意見等がございましたらお願いをいたします。</p> <p>はい、どうぞ。久松委員。</p>
<p>久松委員</p>	<p>東北電力さんにお伺いしたいんですけれども。</p> <p>事象発生の原因ということで、1ページ目に作業の一部中断というのがございまして、いわば現場の誤認によってバルブの操作を誤ったということで、それに対する再発防止として、最初書いてあるのは、これはどちらかというともバルブ操作一般についての直接的な事象発生の原因となったことに対する対策ではなくて、一般論でしょうかね。</p> <p>というのは、次ページの2ポツの方が事象発生の原因となったこと</p>

	<p>に対しての具体的な対策でございますよね。取りあえずこれをやっておけば、少なくとも管理区域から水が流れ出すことはなかろうということで、きちんと中央制御室からの指示を行うし、確認もするぞという話ですよね。</p> <p>何か直接的には再発防止対策としては、まずこの2ポツが一番大事なところで、1ポツについては、ちなみにその他についてもバルブ操作全般についてこういうふうな安全対策の向上を図ったと理解してよろしいでしょうかね。</p>
<p>東北電力(株) 小笠原副所長</p>	<p>結論からいたしますと、そういった理解でもよろしいかと思えますけれども。実は原因分析の過程で、現場の弁を直接触って最終確認するというのは運転員の基本動作でございます。そういったことが常日頃から行われていなかったかといえば、ヒアリング等で基本的にはやられているというのは確認してございます。ただし、今回抜けがあったということで、念押しをするために中央からもう1回「現場の弁を触ったか？見て来い」というのをもう1回指示をして最終確認をするという手順を追加したということで、どちらかという我々の意識としては、普段やっていることに対してやり忘れがないように、もう1つ追加の対策をとったというのが2つ目でございます。</p> <p>普段、ちゃんとそういうことはやっていたのに、なぜ今回、これを触り忘れて、抜け忘れして閉め忘れたのかというのをいろいろ分析しましたところ、この作業をやっている間に途中で中断が入って、一旦弁の操作を保留して次の弁の操作に移っていったというのがあって、保留した後にまた戻って来て最終的にその弁を操作するのを忘れたのが原因で、作業が途中で止まった時に、次のステップの弁まで触りに行かなかったのが今回の原因としては結構大きかったのではないかと我々とらえまして、基本的には1回作業を中断して中央制御室の判断を仰ぎます。その時に「次の弁を、もう操作に回っていいよと、保留した弁について後で指示しますよ」というように、そんなやり取りがあって、その中でその弁が現場で操作し忘れに至ってしまったというのがありましたので、1弁毎に、もう絶対次のステップには進まないというのを新たにルール化したのがポツの1つ目ということでございまして。どちらも我々としては対策は重要だというふうに認識はしております。ただ、直接的に閉め忘れを防止するという観点であれば2つ目の対策が直接的な対策になるかと思えます。</p>
<p>久松委員</p>	<p>多分そうだと思うんです。</p> <p>というのは、この文章を読む限りは、今おっしゃったようにはちょっと読めないで、文章を読む限りは直接的にはうっかりミスであると。うっかりミスを防止するために札が付いていた場合とか作業手順記載内容と弁の開閉状態に相違がある場合という話はなかなか読み</p>

	<p>取れませんですね。</p> <p>ですから、文章だけ読んでいくと、最初の1ポツに関しては原因と全く関係のないことをやっているように見えるんですよ。それでできっきのようなことを申し上げたんですが。</p> <p>まあ、全体として安全が高まる方向に行っていらっしゃるということですので、それはそれで構わないと思いますが。まあまあ、おっしゃりたいことは分かりました。</p>
東北電力(株) 小笠原副所長	<p>申し訳ありません。原因分析については、本来はもっと文章がすごく長い文章になっているんですけども、なかなかこういう公表資料の中にコンパクトにまとめて分かりやすく記載しようと思ひまして、短くやり過ぎるとなかなか意図が伝わらないところがあったものかなと思ひますので、この辺の文章の作りについてはまた次、同じようなことがあった場合に気を付けていきたいと思ひます。</p>
久松委員	<p>是非よろしくお願ひしたいと思ひます。</p> <p>あともう1つ、逆に教えていただきたいんですが。例の断層の上に取り水口が被っているということの話なんですが。そこで別紙2の方に補機の冷却海水系の取水設備を追加すると、補機と書いてあるのがどうということかなというのが少し気になったのですが。</p> <p>というのは、多分、一番問題になっていますのは原子炉の運転を止めても崩壊熱でいろいろ発熱をするので、崩壊熱の発熱分をどうやって取り除くかということが多分非常時の問題点。そのところには対応できるようになっているのがこの補機冷却系なのでしょうか。</p>
東北電力(株) 小笠原副所長	<p>はい、そのとおりでございます。</p> <p>もう少しこの絵の方を解説させていただきますと、海水ポンプ室というものと、その隣に海水熱交換器建屋というのがございます。海水ポンプ室というのは運転中に、復水器ですね、タービンから仕事をした蒸気を水に戻すための復水器を水に戻す時に海水の冷却を使うので、そのポンプが海水ポンプ室に入っております。</p> <p>その他、原子燃料プールですとか、あと原子炉を止めた後の原子炉の除熱につきましては、海水熱交換器建屋の中にあります原子炉補機冷却海水ポンプですとか、原子炉補機冷却ポンプなどを使って冷却をしております。</p> <p>なので安全系の冷却系統が原子炉補機冷却海水系というふうに理解いただければいいと思ひます。</p> <p>当社、東通原子力発電所1号機の場合にはこの安全系の取水とタービンに海水を送る取水、これが今までは共用されてございます。今回</p>

	<p>はメインの取水系が断層の上にあって、何かあったとしても少なくとも細い流路、補機冷却、原子炉の冷却に必要な海水の量につきましては新しく分岐して作る取水設備の方で冷却量が賄えるような設計をしていくと、こういう考え方でございます。</p>
久松委員	<p>分かりました。是非一般の方に説明をするような機会、あるいは監視委員会の中でさらに説明をするような場合には、今の点を強調して御説明をいただきたいんです。</p> <p>福島事故以降、原子炉というのは止めても崩壊熱で溶けてしまうということは非常によく知られていることだと思います。ここに示されているように書かれますと、確かに補機なんですね、専門的にはそうなんでしょうけれども、要はこれがあればシャットダウンした原子炉をきちんと冷却し続けることができるんですという点を御説明いただくと、よりよろしいんじゃないかと思いますので、是非よろしくお願いいたしたいと思います。</p>
東北電力(株) 小笠原副所長	<p>承知しました。少し補足が足りなかった旨、反省しなければいけないと思いますので、次回以降、気を付けてまいりたいと思います。</p>
大桃議長	<p>他に御質問、あるいは御意見、ございませんでしょうか。</p> <p>この参考資料の部分だけではなくて、全体を通して御質問、あるいは御意見等、言い忘れたというようなことはございませんでしょうか。</p> <p>特にないようでございますので、それでは本日の会議を終了したいと思います。</p> <p>委員の皆様の御協力に対しまして感謝いたします。ありがとうございました。</p>
司 会	<p>以上をもちまして平成30年度第1回青森県原子力施設環境放射線等監視評価会議評価委員会を閉会いたします。</p> <p>なお、大桃委員、杉山委員、馬場委員、藤原委員には来たる5月28日、青森市で開催を予定しております平成30年度第1回監視委員会に御出席いただくこととしておりますので、よろしくお願いいたします。</p>