

柏崎刈羽原子力発電所の透明性を確保する地域の会  
第 253 回定例会・会議録

日 時 令和 6 (2024) 年 7 月 3 日 (水) 18 : 30 ~ 20 : 45

場 所 柏崎原子力広報センター 2F 研修室

出席委員 相澤、阿部、岡田、小田、小野、三宮、品田、須田、竹内、  
星野、本間、三井田達毅、三井田潤、水戸部、安野  
以上 15 名

欠席委員 飯田、細山、西村、水品、  
以上 4 名  
(敬称略、五十音順)

その他出席者 原子力規制委員会原子力規制庁 柏崎刈羽原子力規制事務所  
伊藤 所長  
北村 副所長

原子力規制委員会原子力規制庁 原子力規制企画課  
片野 総括補佐

資源エネルギー庁 前田 原子力立地政策室長

資源エネルギー庁 柏崎刈羽地域担当官事務所 渡邊 所長

新潟県 防災局 原子力安全対策課 金子 課長 高橋 主任

柏崎市 防災・原子力課 西澤 課長代理 月橋 主査

刈羽村 総務課 高橋 課長補佐 三宮 主任

東京電力ホールディングス (株) 稲垣 発電所長  
杉山 副所長  
古濱 原子力安全センター所長  
松坂 リスクコミュニケーター  
南雲 新潟本部副本部長  
曾良岡 土木・建築担当  
今井本社 リスクコミュニケーター  
今井 原子力安全センター 安全  
総括部技術計画 GM  
原田 地域共生総括 G (PC 操作)

柏崎原子力広報センター 堀 業務執行理事  
近藤 事務局長  
石黒 主査 松岡 主事

## ◎事務局

ただ今から、柏崎刈羽原子力発電所の透明性を確保する地域の会、第 253 回定例会を開催します。

本日の欠席委員は、飯田委員、細山委員、西村委員、水品委員の 4 名です。

それでは、配布資料の確認です。

事務局からは、「会議次第」、「座席表」、「委員からの質問・意見」1 部、以上です。

次に、オブザーバーからは、原子力規制庁から 2 部、資源エネルギー庁から 8 部、新潟県から 1 部、柏崎市から 2 部、刈羽村から 1 部、東京電力ホールディングスから 4 部、以上ですが、不足がございましたらお知らせください。

それでは、三宮会長に進行をお願いします。

## ◎三宮 議長

はい、皆さん、こんばんは。

ただ今から、地域の会第 253 回定例会を始めさせていただきます。

初めに、「前回定例会以降の動き、質疑応答」に入ります。東京電力さん、規制庁さん、エネ庁さん、新潟県さん、柏崎市さん、刈羽村さんの順番で発言をお願いします。

それでは、最初に、東京電力さん、お願いします。

## ◎杉山 副所長（東京電力ホールディングス（株）・柏崎刈羽原子力発電所）

東京電力の杉山と申します。7 月 1 日より副所長として着任しております。今後、定例会、運営委員会等でお世話になると思いますので、どうぞよろしくお願いいたします。

それでは、前回以降定例会の動きについてご説明させていただきます。資料の一番上、不適合関係からご説明させていただきます。

1 枚めくっていただきまして 2 ページ目、4 号機海水熱交換器建屋におけるけが人の発生についてです。

6 月 5 日、海水熱交換機建屋地下 1 階、原子炉補機冷却系熱交換器エリア非管理区域における熱交換器の点検資機材の搬入作業において、クレーンで資機材運用ネットを釣り上げた際に、空荷でありましたがガイドロープが協力企業作業員の右足首に絡み、当該作業員が転倒しました。その際、右ひざを床面に強打したことにより歩行が困難となったことから救急車を要請し、病院で診察を受けました。病院で診察の結果、右膝蓋骨骨折、膝のお皿でございしますが、と診断されました。

3 ページをご覧ください。同じく、4 号機原子炉建屋管理区域におけるけが人の発生についてです。6 月 7 日、原子炉建屋最上階エリア管理区域にて、協力企業作業員が原子炉建屋天井クレーンの年次点検を実施し、作業終了後に手袋を外したところ右手の小指根元に切創と出血痕を確認したため、業務車にて病院に向かい診察を受けました。作業の状況からクレーンのフックと吊り具を取り付ける作業において、固定治具挿入時に取っ手と吊り具の間に指を挟んだものと推定しております。病院での診察結果、右手小指挫創と診断されました。

今回の事例を踏まえまして、協力企業の皆様との会議を臨時で開催し、災害の内容、作業リスクの確認、作業再開に向けた進め方について説明を行いました。また、継続的に行っている災害当事者の協力企業の皆様、その他の協力企業の皆様、当社社員による作業現場での対話会でも議論し、再発防止に努めて参りたいと思っております。

4 ページから 7 ページは不適合情報ですので、後ほどご覧いただければと思います。

続きまして、8 ページ柏崎刈羽原子力発電所における国際原子力機関 IAEA による、エキスパートミッションの報告書の受領についてです。

今回のエキスパートミッションは、IAEA の選定した核物質防護の国際専門家により核物質防護事案の改善措置として実施しました当社の取組について、IAEA が定める各セキュリティの国際的な文書に照らして確認していただきました。

報告書では、ID カード不正使用事案及び核物質防護設備の一部機能損失事案に対する改善措置計画 36 項目のほとんどが完了した他、完了までに時間とリソースを要する対策も計画に従って適切に実施されているため、根本原因に対処したと結論付けています。中でも、発電所の管理者層全体が核セキュリティ文化を改善するために措置を講じていることに関して高い評価をいただきました。

一方で、内部脅威の未然防止策、社内ルールの徹底、持続可能な業務運営、保全計画の運用、不要警報の削減とセットバック対策について、更なる向上のための助言をいただいております。

当社は、いただいた助言の内容を真摯に受け止め、核物質防護措置の更なる向上に努めてまいります。

続きまして、9 ページ柏崎刈羽原子力発電所 2023 年度訓練実施経過報告書の原子力規制委員会の提出についてです。こちらは後ほどご覧いただければと思っております。

めくっていただきまして、10 ページ燃料装荷後の健全性確認の進捗について、公表させていただきます。こちらは 6 月 12 日までに、主要設備を含めて全体的な健全性確認を実施しました。これにより、原子炉の起動に必要な主要設備の機能が十分に発揮できていることを確認しております。

検査の順番ですけれども、右に書いてあるとおり 1 番燃料配置の確認、未臨界状態の確認、次に原子炉圧力容器の漏えい確認、続きまして制御棒駆動機構の機能確認、原子炉格納容器漏えい率確認、そして非常用炉心冷却系機能などの確認を実施しました。止める、冷やす、閉じ込める機能の確認ができたことで、安全なプラントの状態が確認できたところです。今後、発電所の状況や取組について、地域の皆様にしっかりと説明を尽くして参りたいと思っております。

続きまして、11 ページ柏崎刈羽原子力発電所の目指す姿の取組についてでございます。

6 月 13 日、原子炉の起動にあたっての技術的な準備が整ったことから、発電所の目指す姿に対する所長の認識を所長会見にてお伝えさせていただいたものです。詳しくは 8 月の定例会にて説明させていただく時間を頂戴しておりますので、本日は項目だけお話を

させていただきたいと思います。

目指す姿の 4 つの柱につきましては、原子炉を起動するにあたり、発電所としての要件としてお伝えしてきたものです。現場を確認し対話を重ねる中、また、IAEA など外部の方から評価もいただいていることを踏まえ、それが一定の水準に到達したと考えております。しかし、発電所の目指す姿は継続して取り組むべきものであり、これでお終わりといったものではありません。引き続き、発電所をより良くするため改善に努めてまいります。

めくっていただきまして、12 ページをご覧くださいと思います。

1 番目、核物質防護の各改善措置項目の効果が十分に発揮できていることにつきまして、不適切事案を踏まえた 36 の改善措置項目が着実に進捗し、継続的に改善を実施しています。

複数の生体認証を設置し、人だけに頼らない警備を実現し、また、地域の特性に合わせた改良型センサーの設置などにより、不要警報について目標を大きく下回るまでに減少しました。

続きまして 13 ページです。運用面においても CAP 活動やモニタリング室の行動観察により、自ら弱みを改善し一過性のものとしなない仕組みが定着しました。発電所で働く方々の大半が、核セキュリティ文化醸成の基本方針を認識し、振る舞っている状況です。IAEA や第三者委員からも改善が継続して図られていると、一定の評価をいただきました。

めくっていただきまして、14 ページ目 2 つ目の柱でございます。安全対策工事の完遂と主要設備の機能が十分に発揮できること。こちらは、原子炉の起動に必要な設備と万が一の事故の際に必要な「止める・冷やす・閉じ込める」のための設備が、機能を発揮できることを確認しております。

協力企業の皆様との現地現物での対話、気付きの共有は外部レビューの機関からも評価をいただきました。

次、15 ページ 3 つ目の柱ですが、緊急時等の対応能力が十分であること。ここにつきましては、対応者にシナリオを伝えない総合訓練や個別訓練を重ねる中で、福島第一原子力発電所事故時と比べ、各機能班の対応力は格段に向上しております。総合訓練では二の矢、三の矢といった複数の戦術を準備し、的確な判断、指示、情報発信ができていることを確認しております。原子力改革監視委員会のカストー氏からは、「発電所の安全レベルは非常に高い」と評価をいただきました。

その下へ行きまして、続きですが健全性確認や火力発電所等での実機体感訓練を通じて起動、運転に関する力量を有していることを確認、運転員は福島第一原子力発電所の事故を踏まえ、厳しいシナリオでシミュレーター訓練を積み重ね、緊急時対応能力も向上しています。原子力改革監視委員会のクライン委員長からは「複雑なシナリオに的確に対応し、感銘を受けた」と評価をいただきました。

めくっていただきまして 16 ページ目です。最後の 4 つの柱の 4 番目です。発電所で働

くすべての人々が円滑にコミュニケーションを図っていることにつきましては、挨拶運動やブログ発信、サンクスカード、対話会、全所員向け説明会、意見投書に基づく改善活動強化等、所員間、所員と協力企業間でさまざまな施策を展開したことによりコミュニケーションは円滑になっております。所員との対話においてもポジティブな意見が増えており、視察にきていただいた社外の方々からも「明るい雰囲気、活気がある」と評価をいただきました。

その下でございます。企業朝礼等に参加し、発電所の方針を直接伝え、ご意見・ご要望を伺う取組が定着しました。改善措置評価委員会からは、「発電所の雰囲気、協力企業作業員と所員の関係が改善された」と評価をいただきました。

以上が、目指す4つの柱についてでございます。

続きまして17ページをご覧ください。能登半島地震を踏まえた地盤隆起時の海水取水訓練についてです。

6月11日に、想定外の地盤隆起が発生した場合の海水取水訓練を実施しました。本訓練では450mのホースを敷設する作業や大容量送水車、代替熱交換機車へホースを接続し、水中ポンプの釣り上げ等を実施し、また6月1日に発電所内の物揚場にて水中ポンプを海へ下ろし、海水取水やホースへの通水確認作業を実施しました。

発電所では詳細な地質調査によりまして、敷地内及び敷地近傍には活断層はないと評価しており、発電所において能登半島地震のような隆起が生じる可能性は極めて低いと考えております。しかし、今回の訓練では、能登半島で発生しました4mの地盤隆起を想定することとし、既存の取水設備の貯留堰は標高がマイナス3.5mの深さにあり、仮に4mの地盤隆起を想定した場合、貯留堰が海面から出てしまい、継続的な海水取水ができなくなります。既存と異なる取水ポイントを検討した結果、貯留堰外側は標高マイナス5.5mで、仮に4mの地盤隆起が起こったとしても取水が可能であるため、実働訓練を行い代替取水ポイントとしての実効性を確認しました。

続きまして、18ページ、19ページはプレス公表の運転保守統報関係でございますので、後ほどご覧をいただければと思います。

20ページ、地域活動への参加について説明をさせていただきたいと思っております。

地域活動への参加につきましては、コロナ以降改めて力を入れて取り組んできたものです。地域活動への参加を通して何より重要なのは、日頃から地域対応を行っている所員だけではなく、プラントの運転や保全などを行っている技術系の所員が地域の皆様と直接触れ合い、思いや声を知るという点です。地域の皆様と一緒に汗を流したり、直接お話をし、感謝の声をいただいたりすることで、所員からも「地域の皆様のために、さらに安全な発電所を作っていかなければならない」といった声が出るようになってまいりました。実際、何かトラブルが発生した際にも、「これは地域の皆様にも伝えたほうがいい」、「地域の皆様の安心のために一度立ち止まってしっかりと安全を確認した上で進めたほうがいい」という発言が技術系の職員からも出るようになりました。これは大きな変化だ

と感じております。

今年度は、ここに記載してありますように6月までに延べ169名の社員が参加しましたが、2022年度以降では合計234件の地域活動に発電所の全所員が一度は参加し、延べ約2300名の所員が参加しました。至近では、今年も「えんま市」の翌日の清掃活動に原子力立地本部長の福田、所長の稲垣を始め社員30名が参加しました。来月以降も「ぎおん柏崎まつり」、「海の大花火大会」や「刈羽村ふるさと祭り」の翌日清掃活動に所長以下の所員で参加させていただく予定です。引き続き、発電所の志にあります「地域を愛し、地域に愛される発電所」を目指し、地域活動へ積極的に参加して参ります。

続きまして21ページは役員人事でございますので、お時間ある時にご覧いただければと思います。

それから、26ページでございます。コミュニケーション活動の取組についてでございます。

「若者への浸透を図るためにSNSをもっと活用したほうが良い」、「発電所の設備だけではなく、どんな人がどんな思いで働いているかを紹介し興味を持ってもらうべき」、というような声をいただきましたので、インスタグラムを強化して参ろうということで発電所に関心のなかった方々へ状況をお伝えする手段として、インスタグラムを強化をして参ります。

これまでは発電所の景色等を中心に投稿していましたが、発電所員の日常や仕事に対する個人の思い等に焦点を当てた内容に変更しています。短編動画も織り交ぜて頻度高く更新していきますので、ぜひ一度ご覧いただければと思っております。

それから、最後26ページですが、こちらは健全性確認についてホームページ掲載分ですのでご覧いただければと思います。

それから、本日のプレスが1件追加で1枚物を配布させていただいておりますが、7月1日、3号機タービン建屋におけるけが人の発生ということで、移動中に足を滑らせ転倒した協力企業の作業員が左手首の関節をねん挫したという、けが人のプレスを本日させていただいておりますので、また、詳細はご覧いただければと思います。

私からは以上になります。私の後は、福島第一原子力発電所に関する主な情報について、本社の今井からご説明をさせていただきます。

◎今井 本社リスクコミュニケーター（東京電力ホールディングス（株））

本社立地地域室の今井と申します。

お手元A3サイズ横、ホチキス止めの資料、タイトルが「廃炉・汚染水・処理水対策の概要」で1枚めくっていただきまして裏面、中央の下段に8分の2ページと書いておりますが、こちらのトピックスを何点かご説明させていただきます。

まず、左上「ALPS処理水の海洋放出」につきましては、昨年度、計4回の放出を行いまして、今年度はこれまでに2回、通算6回の放出を完了しております。

至近では6月28日より今年度3回目、通算7回目の放出を開始しております、現在

放出中でございます。

海水の日々の分析結果等については異常なく、計画通り安全に放出がなされていることを確認しております。

また、右側にタンクの解体という欄がございますけれども、放出を完了いたしましたタンクエリアにつきましては、今後、燃料デブリの取り出し関連施設の設置場所として活用予定でございます。今後、原子力規制委員会に解体申請し、順次解体を計画しているところでございます。

続いて、資料右下の「6号機高圧電源盤6Cの電源停止及び火災報知器の作動について」、こちらは火災の案件でございます。資料2枚目の裏に4枚で抜粋した資料を添付しておりますので、そちらをご覧ください。抜粋資料の左上に、事象の概要ということで記載しております。

6月18日、午前8時33分頃に資料左下のイラストにM/Cと書いてありますが、こちら「メタルクラット」でいわゆる「高圧電源盤」の意味でございます。こちらがトリップ、いわゆる自動停止したというところでございます。それに伴いまして、FPCポンプこれは使用済燃料の冷却ポンプでございますが、こちらのB号機がトリップ自動停止いたしました。さらに近傍の火災報知器が作動しました。現場を調査したところ発煙がございまして、その発煙自体は当日収まりましたが、発煙箇所が高所約7mの箇所でございますので、足場を組んで翌日現場を確認した結果、資料の右上の写真のとおり電源ケーブルに関する損傷が確認されまして、また所在不明な金属片も確認されました。この結果から、消防からは火災と判断され、今後右下のスケジュールのとおり、現場調査をし、そのショート、短絡のメカニズムも調査して参ります。

またこれに関連しまして、使用済燃料プールの冷却ポンプについては停止状態でも顕著な温度上昇はないということは把握しておりまして、現場では火災発生の対応を優先し、約10時間後にポンプを再起動したということになりましたが、プールの温度につきましては22度から23.5度ということで温度上昇は1.5度のみという点で、安全性については確認できたという件でございました。先ほどのご説明のとおり、この調査については今後進めて参りたいと思っております。

福島第一の廃炉に関する説明は以上となりますが、先月、資料配布させていただきました福島第二の廃止措置の実施状況は3枚目に付けております。こちら4枚の抜粋で説明させていただきました。本日はお休みでございますが、飯田委員から具体的な進捗状況や問題点、課題などについてのご質問がありましたので、本日、回答させていただきます。

福島第二につきましては、全4号機に対しまして一斉に約44年間で廃炉を進める計画でございまして、作業面、放射線管理面、汚染や被ばくの低減、こちらについては効率的に実施していく必要がございます。

また、廃棄物の処理といたしましても、再利用可能な部分を多く分別する必要がございます。

ます。資料の左上の赤い枠のとおり、現在は 2021 年から廃止措置を着手いたしまして、第一段階の約 10 年間の「解体工事準備期間中」でございまして、資料の左下のような文献や現場の汚染に関する調査、資料の右上にございます代表する機器の初回除染工事などを実施しているところでございます。

また、資料の右下のとおり屋外の放射線管理区域外の設備につきましては、一部解体作業を進めておりまして、こうした調査や工事実績を踏まえて、今後、第二段階でございまして放射線管理区域内の解体の計画等を精査していく予定でございます。以上が 2F、福島第二に関する現状や課題でございます。

当社からのご説明は以上となります。

◎三宮 議長

はい、ありがとうございます。続きまして、規制庁さんお願いします。

◎伊藤 柏崎刈羽原子力規制事務所長（原子力規制庁）

はい。原子力規制庁柏崎刈羽規制事務所の伊藤です。

前回以降の原子力規制庁の動きということで、まず規制委員会の動きです。6月5日と6月19日に、2つの委員会で柏崎刈羽発電所のトラブル関係をトピックスとして挙げております。まず、5日にトピックスであげられたものは、6号機の廃棄物処理建屋の廊下に水たまりがあったということで、以前2月にも発見されておりまして、今回もまた400リットルの水が見つかったというところです。

現在、東電で調査中ということで、これが地下水なのか結露水なのか、今、検査・確認しているところでございます。これから梅雨の時期でもありますので、そういった影響あるかどうかというところは、検査官も注視していきたいと思っております。

また、19日のもの、こちらは先ほど東電から説明がありましたので、割愛させていただきます。

続きまして、審査実績は記載のとおりとなっております。

次に、「規制法令及び通達に係る文書」で、6月11日、前回の地域の会でご紹介致しました総合評定を全被規制者に通知したものでございます。

その下の6月12日は、先ほど東電からも話がありましたけれども、昨年度の事業者防災訓練の結果の報告書を受理いたしました。

その下「被規制者との面談」で、6月6日、こちらも先ほど東電の資料にありましたけれども、能登半島地震を踏まえまして、地盤が隆起した時に取水できるかどうかの訓練について、面談で確認させていただきました。

この訓練は、本庁2名、我々規制事務所の検査官2名計4名で確認し、特に問題なかったということを確認しています。

6月26日の核物質防護は、セキュリティ関係ですので割愛させていただきます。

最後にその他ですが、屋内退避の運用の検討チームの第3回を行っております。詳細はこちらにあります URL で資料と議論の映像がありますので、そちらでご確認いただければ

ばと思います。簡単にお話しいたしますと、今回の検討チームの中では屋内退避についての判断にあたって考慮する事項の論点というところを議論いたしました。例えば、対象範囲を決める時には何を気にする必要があるか、開始のタイミング、または解除のタイミング時に何を考慮すべきかを挙げました。その上で、さまざま課題がノミネートされておりまして、例えば年配の方や妊娠されている方、そういった要配慮者への対応はどうか、あとは交通状況をどう考慮するのか。そもそも、屋内退避というもののイメージがちょっとわかりづらいというところが課題として挙がってきました。ですので次回以降は、こういった個別の課題を議論していくかたちで進められていくことになると思います。

規制庁からは以上です。

◎三宮 議長

はい、ありがとうございます。続きましてエネ庁さん、お願いします。

◎渡邊 柏崎刈羽地域担当官事務所長（資源エネルギー庁）

資源エネルギー庁柏崎刈羽地域担当官事務所の渡邊でございます。7月1日から事務所に着任いたしました。3年前にも柏崎におりましたので、再度、こちらに赴任してきたということになりますので、改めまして皆様よろしくお願ひいたします。

それでは、早速でございますが前回定例会以降のエネ庁の動きということで、簡単にご説明をさせていただきます。

まず、エネルギー政策全般ということで、6月6日に第56回総合エネ調基本政策分科会が開催されております。内容につきましては有識者からのヒアリングを行っておりまして、資料は記載のURLにありますので、ご興味のある方はご一読いただければと思います。

それから6月13日、当省の齋藤経済産業大臣が花角新潟県知事との面談を行っております。また、近日も同様に齋藤大臣と花角知事の面談を行っておるところでございます。

それから6月17日には、第57回の総合エネ調基本政策分科会で、引き続き有識者からのヒアリングを行っているところでございます。

それから一つ飛ばしまして、7月1日に第2回青森県・立地地域等と原子力施設共生の将来像に関する共創会議を行っており、青森県で青森県・立地地域等と原子力施設共生の将来像に関する共創会議が開催され、地域の将来象の実現に向けた基本方針と取組について意見交換が行われたところでございます。

それから、当省の動きとして最後の「エネこれ」スペシャルコンテンツでございますが、「わが家もカーボンニュートラルに貢献！補助金の活用で、給湯器を省エネ型にチェンジ」ということで、エコキュートなど省エネ型の給湯器、今、補助をやっておりますので興味のある方はご覧ください。

実は私、前職、エネ庁の省エネ課におりましたので、こういう省エネ関係もし何かございましたらお問合せいただければと思います。

それから、ページをめくっていただきまして、2ポツ電気事業関連ということで、6月

17日第4回特定放射性廃棄物小委員会で、地層処分に関する声明を踏まえた技術的・専門的観点の審議報告等について、佐賀県・玄海町での文献調査に関する動きについて、それから対話活動の振り返りについて報告、議論が行われたところでございます。

それから、6月19日には第22回的高速炉開発会議戦略ワーキンググループ、6月25日には第39回原子力小委員会が開催されたところでございます。

6月6日以降のエネルギーの動きは以上でございます。引き続きまして、立地政策室の前田からご説明いたします。

◎前田 原子力立地政策室長（資源エネルギー庁）

お手元に大量の資料を配ってしまいまして申し訳ございません。簡潔にメインの資料に基づいてご説明をさせていただければと思います。

今、お話がありました基本政策分科会は、エネルギー基本計画の見直しに関する議論でございます。

5月と銘打っているエネルギーを巡る状況についてが、第1回の資料でございます。以降、先ほどご説明しましたとおり6月6日、6月17日と合計3回開催しています。それらを盛り込むかたちで、こちらのエネルギーを巡る状況と今後の方向性についてという資料がございます。7月となっている資料ですけれども、これに基づきまして、飯田委員からご質問いただいたことを含めて、現在の検討状況などを簡潔にご説明させていただければと思います。

この資料におきまして、エネルギー基本計画における大きなこの議論の一つとなっておりますのは、電力需要の想定が増えてくるという議論でございます。具体的には20ページをご覧ください。電力広域的推進機関からの推計値でございます。この点線の見込みであったところ、これからデータセンター、半導体の新增設により増えてくるという見込みが出てきています。21ページには研究機関でもお示しをしておりますけれども、同様に増えてくるというところでございます。

22ページです。データセンターの立地状況、実際にこのように濃くなっている色の部分のように、増加傾向が出ているということでございます。23ページにある様に、世界的にみてもデータセンター、AIの電力需要というのは、ものすごく伸びてきている状況でございます。

こういう中で、24ページ、25ページにあるように各企業、脱炭素のエネルギー源を活用していくような流れが出ているところでございます。

それから、飯田委員からいただいたご質問にお答えしたいと思います。31ページをご覧ください。いただいたご質問「原子力・ガス・石油・石炭など単価の推移を」ということでございました。この電源別の単価の推移というものはございませんけれども、第6次エネルギー基本計画の策定に関しましてコスト別の試算を行っています。それがこちらのデータでございまして、モデルプラント方式という更地に新たに作るというようなケースを想定して試算を行っています。

今回のエネルギー基本計画でも、こうした試算がなされてくると思いますので、またアップデートされましたらお示しさせていただければと思います。

続きましてこちらの資料、飯田委員には、前回、口頭でお答えさせていただいたのですが、「再生可能エネルギーについてどうなっているか」ということにつきまして、41 ページでございます。「36～38」が正しいかということでご質問を賜りました。右下にございますように、震災前までの9～22、倍に増えておりますけれども、これをさらに倍ほどに持っていこうといった考えで、あらゆる施策を打ち込んでいるところでございます。

そうした中で、飯田委員からご質問では、「技術開発でどの程度のお金を使っているか」というようなご指摘も賜りました。この開発関連等、各国共、億の経費を投入しています。45 ページにいきまして、米国、EU、ドイツ、中国という国名ございますけれども、このように多くの予算が使われている中で、46 ページ、GX 経済移行債ということで左のバー、濃い青の部分、次世代再エネとございますけれども、官民の投資額、このくらいの規模を目指しながら非常に大きな技術開発にも取り組んでいるところでございます。

具体例を少しお示しさせていただきますと、資料 71 ページまで飛んでいただきまして、太陽光のペロブスカイト太陽電池でございます。平地当たり上の 70 ページにあるように、日本はかなり太陽光が敷き詰められているところですので、柔軟性のある太陽電池の開発も進めています。

それから、72 ページにございますように、洋上風力の低コスト化のプロジェクトといったものにも取り組んでおりますので、ご紹介させていただきます。

その他、予算の全体の資料というのもお示しをしています。再生可能エネルギーということで括ったものはございませんが、個別の予算項目、こちらにございますので、恐縮ですが、後ほどご参照を賜ればと思います。以上です。

◎三宮 議長

はい、ありがとうございます。続きまして新潟県さん、お願いします。

◎高橋 主任（新潟県・防災局原子力安全対策課）

右上に新潟県と書かれた資料をご覧ください。私、新潟県原子力安全対策課の高橋と申します。前回定例会以降の動きになります。

1 番目が安全協定に基づく状況確認ということで、6 月 14 日、柏崎市、刈羽村とともに発電所の月例の状況確認を行っています。主な内容としましては、大きく 3 つありまして、1 つ目が 7 号機タービン建屋オペレーティングフロア 2 階において発生した、リフトポンプ計器ラックからの油漏れについて、原因の調査状況や再発防止対策について説明を受けると共に現場確認を行っています。

2 つ目が、6 号機廃棄物処理建屋における水たまりの原因の調査状況について説明を受けております。

3 つ目としまして、4 号機熱交換器建屋地下 2 階で発生した鉄イオン供給装置からの海水漏えいについて、原因の調査状況の説明を受けています。

2番目になります。柏崎刈羽原子力発電所における安全対策の徹底及び実効性のある原子力防災対策の構築等に関する国への要望になります。

6月6日、伊藤内閣府特命担当大臣及び片山原子力規制庁長官に対し、また、6月13日、齋藤経済産業大臣に対し、花角知事が柏崎刈羽原子力発電所における安全対策の徹底及び実効性のある原子力防災対策の構築等に関する要望を行っております。

3番目が報道発表関係になります。2つありまして、1つ目が6月20日の報道発表になります。内容としては柏崎刈羽原子力発電所に係る国の取組について、国が県民の皆様へ説明しますということです。

2つ目が7月3日、本日になりますが、原子力災害を想定した航空機避難訓練、船舶避難訓練を実施しますという内容になります。

添付については、2番目の国への要望の資料、報道発表の資料を付けております。以上になります。

◎三宮 議長

はい、ありがとうございました。続きまして柏崎市さん、お願いします。

◎月橋 主査（柏崎市防災・原子力課）

柏崎市防災原子力課の月橋と申します。

柏崎市の資料をご覧ください。

1、「安全協定に基づく状況確認」を6月14日に、新潟県、刈羽村と共に発電所の月例の状況確認を実施しております。

2、原子力災害時の住民避難を円滑にするための道路の整備等に関する要望に対する回答を、6月6日に森下内閣府大臣官房審議官より受けております。

3、その他、本日7月3日に、令和6年度新潟県原子力防災訓練航空機・船舶避難訓練の参加者募集について、市長定例記者会見で発表した募集・案内チラシを添付しております。柏崎市からは以上でございます。

◎三宮 議長

はい、ありがとうございました。それでは最後に、刈羽村さんお願いします。

◎三宮 主任（刈羽村・総務課）

刈羽村総務課の三宮です。刈羽村総務課より、前回定例会以降の動きという資料を1枚配布させていただきました。2点記載をさせていただいております。

1点目、6月14日に安全協定に基づく状況確認を実施しております。

2点目、6月6日に、昨年7月に行った原子力災害時の住民避難を円滑にするための道路の整備等に関する要望に対する回答をいただいております。村長が面談で回答をいただきました。

詳細については、新潟県さん、柏崎市さんとの重複になりますので資料をご確認いただきたいと思っております。以上となります。

◎三宮 議長

ありがとうございました。

それでは、ここから質疑応答に入りたいと思います。発言のある方は挙手の上、指名された後、ご自分のお名前を名乗ってから、どちらのオブザーバーへの質問、意見なのか、最初にお話いただいてから発言してください。よろしくお願いします。

それでは、どうぞ。はい、本間委員。

◎本間 委員

本間です。東京電力さんに2点、質問いたします。

今日の資料の10ページに、燃料装荷後の健全性確認の進捗についてという説明がありましたけれども、燃料を装荷すると、当然ですけれども制御棒の脱落など、過去にあった事故が起これば臨界に達し、場合によっては事故につながる状況になるわけで非常に重大なことです。これまで日本の原子力発電所では、基本的に地元同意がない段階で燃料を装荷したという事例はないと聞いていますが、今回なぜ地元同意がないままで燃料を装荷したのか、その理由をお聞かせいただきたい。もしも、東京電力の地元同意というものに対する姿勢が変わったのであれば、それを説明していただきたいというのが1点目です。

それから、もう1つは、それほどの問題ではないのですが、17ページですね。地震により地盤が隆起した場合に取水できなくなるのではないかという、能登半島地震の時、我々が心配したことに対する説明があったわけですが、それに対して一般的に貯留堰ですかね、貯留堰が今日のお話だとマイナス3.5mで、仮に4mという想定を高め、想定だということでしたけれど、4m上がるとそこから堰に溜まった分は除いてですね、海水の取水ができなくなると。それで、堰の外側に代替取水ポイントを採ったと、それがマイナス5.5mで、4m地盤が上がってもマイナス1.5mで水が溜まっているから大丈夫だという説明がありましたけれども、本来、取水というのは地震が来たときに、引き波があつて下がるわけですね。それを想定するがためにわざわざ貯留堰というものを作って、「安全です」と東京電力は今まで説明してきたわけです。しかし、今の説明では貯留堰の外側から取水すれば4m地盤が隆起しても1.5m水が残っているから大丈夫だと。しかし、誰が考えてもその場合、引き波の部分は1.5mから下がるわけですが、それをなぜ安全だと言い切ってしまうのか。まあ、想定が足りないといえば足りないのですが、何でもかんでも説明した時に、最後に「従って安全です」というのは止めてもらいたいと思います。危険が残る部分についてはちゃんと素直に認めて、その上で対策を取るかどうかは別として説明していただかないと、「ああ、じゃあ安全なのか」と、誤った認識を持つ人もいるのではないかと。以上2点です。お願いします。

◎三宮 議長

東京電力さん、お願いします。

◎稲垣 発電所長（東京電力ホールディングス（株）・柏崎刈羽原子力発電所）

はい。発電所長の稲垣でございます。本間委員の1つ目のご質問にお答えいたします。今までの我々のポリシーを変えているということは一切ございません。先ほど、地元同意

無くして燃料装荷を入れた例はないというふうにおっしゃいましたけれども、我々、中越沖地震の時の燃料装荷というものは、そういったプロセス等ということではございません。我々としましては、燃料を入れないと設備の健全性というのは確認が一部できないというふうに認識しておりますので、そこまではきちんとやらせていただきたいというところで、やらせていただいているところでございます。

◎松坂 リスクコミュニケーター（東京電力ホールディングス（株）・柏崎刈羽原子力発電所）

貯留堰の件につきましては、リスクコミュニケーター松坂がお答えいたします。

まず、貯留堰の目的ですけれども、引き波、津波発生時の引き波に対しては本間委員のご認識のとおりです。こちらは一時的というか、最大の津波を想定した時の引き波が続く時間、その間も取水性を維持するための容量を確保してございます。一方で、これが隆起した際に貯留堰が今度は機能しなくなるのではないかと、いうところを問われているかとは思いますが、貯留堰自体は最初の引き波のところだけが機能を果たせば良いというふうに考えておまして、その後の第一波、第二波などの津波が押し寄せた以降、そういった段階で今回の代替えポイントなどに取水用の海水ポンプを投入しまして取水ができるようにということを検討したものでございます。したがって、4m 隆起したとしても取水性は維持できると考えております。

◎三宮 議長

本間委員、どうぞ。

◎本間 委員

本間です。稲垣所長さんの回答では、地元同意の前に燃料を装荷することはこれまでもあったということですね。あったとしても、そんなに一般的ではないと思うのですが、チェックしなきゃダメだというのはわかるのです。そのチェックは地元同意があって、それから燃料を装荷してチェックすればいいのではないかなと思うのですが、それをしないで早々と入れたのはなぜかということ伺いたいわけです。

それから、もう1ついいですか。2番目の関連ですけれども、その貯留槽というのは、要するに引き波が収まるまでは十分あるという前提なわけですね。わかりました。はい、2番目は取り消しで、1番目のほうだけ。

◎稲垣 発電所長（東京電力ホールディングス（株）・柏崎刈羽原子力発電所）

はい。発電所長の稲垣でございます。地元了解、または地元理解という、安全協定に基づくというものはどのタイミングかというのは、その規定は我々としてはないというふうに理解しております。我々は、やはり、もちろん再稼働というのは地元のご理解あつてのことというふうに、大前提として置いてはございますけれども、そのためには、健全性をしっかり確認しなければいけない。私もそのために4つの柱であります、健全性確認というのはしっかり整わなければ、再稼働の「さ」の字も申し上げないというふうに言っているわけでございますので、そのきちんとした状況を揃えるために、燃料は入れさせてい

ただくというところで進めさせていただいたものでございます。

◎三宮 議長

本間委員、どうぞ。

◎本間 委員

これ以上、水掛け論になるから止めますけれども、再稼働のサの字も言わないのはいいですけれども、再稼働のサの字も言わないで地元同意が今までは前提であったものだとみんな認識しているわけですよ。だけど、今回は地元同意なしでやった。それはなぜなのですかということを知っているの、まあ、同じ答えしか来ないでしょうから、あとはいいいですけれども。ちょっとやっぱり、住民の認識とはずれていると思う。その一方で、再稼働のサの字も言わないという言い方が、うつろに私には聞こえる。意見です。

◎三宮 議長

ありがとうございました。他にある方、いらっしゃいますか。須田委員、どうぞ。

◎須田 委員

須田でございます。よろしくお願いします。

東京電力さんにちょっと確認というか、聞かせていただきたいのですが、17 ページの水中ポンプ等を使っての訓練があるのですが、それは、当日の出勤者のみだったのか、それとも、この6月11日は大きな訓練をするので、ある程度の人数が出勤したのかどうか、聞かせていただきたいと思います。

◎三宮 議長

それでは、東京電力さん、お願いします。

◎松坂 リスクコミュニケーター（東京電力ホールディングス（株）・柏崎刈羽原子力発電所）

はい。東京電力のリスクコミュニケーター松坂がお答えいたします。

以前より申しておりますように、現在、発電所で51名の宿直体制を敷いています。これは、緊急時EALといった警戒態勢になった時に、初動で動けるようにということで人員を配置しています。一方で、今回のような大容量送水車といって大量の海水を取水するようなものにつきましては、初動でこれを動かすわけではございませんので、順次、人が参集して参ります。その中には、このポンプを設置するための部隊ですとか、ホースを展開する部隊、こういった人員、役割が決まっており、常に訓練をして力量も持っておりますので、そういった人員が今回の訓練を実際にやってみたというもので、特別に参集したというよりは、元々、やる人員が決められており、その人員がこの訓練に当たったものでございます。

◎三宮 議長

いいですかね。他にある方、三井田潤委員、どうぞ。

◎三井田潤 委員

三井田です。お世話様です。東京電力の方にお問い合わせがあるのですね。福島第一で、この

前、休憩所で死亡事故が発生しました。関連会社の方だと思うのですが、東京電力の人から指導していただければ事故が無くなるのではないかと思います。その会社の何が一番問題かという、安全配慮義務違反、法律違反です。労働安全衛生法、労働基準法違反です。それで、病名は公表されていないという家族の意向ですけれど、勘ぐってしまって。狭心症か心筋梗塞ではないかと思ってしまう。東電に質問は、管理区域に入域する条件は、健康である方しか入域はできないと思うのです。例えば、狭心症のステントを入れた方やペースメーカーを入れた方が、入域して仕事をするのかなというふうな疑問が発生します。狭心症の人は、発作が起きた時にニトログリセリンを服用しないと危険なので、管理区域は基本的には飲食はできませんよね。休憩所で飲むしかないの、そういうふうな配慮があるのか、それをお聞きしたいと思います。

それと、教えられないのかもしれないですが、その方の直近の残業時間、過去6カ月以内の残業が80時間になると労災対応になるので、裁判で争った場合は70時間。これ、完全にアウトになります。あと、お願いがあるのが、東京電力さんのほうから安全配慮義務違反だから、今後、作業するにあたって作業責任者の方が、例えば現場で誰か立ち合いで戻ってこないとかっていう場合も、作業責任者の人が把握していただければと思うのです。それと、一番指導していただきたいのが、その会社の安全部の職務怠慢、安全衛生委員会を月に1回行っているのですけれど、そのGMさんとかグループ長さんとか衛生管理者は何をしているのだろうという疑問が発生します。

最後になりますが、51人体制の健康管理ということで、心電図を取らないと不整脈は分かりませんので、そういうふうな予防対策をしていただければありがたいと思います。また、睡眠時無呼吸症候群という病気があるのですけれど、そういう検査も、51人の方、体制に携わる方はしていただかないと、もし緊急的に狭心症や心筋梗塞になったら。安全体制で我々東京電力さんが頼りなので、安全にやっていただくためにはそういう配慮が必要だと思います。よろしくお願いします。以上です。

◎三宮 議長

はい、それでは東電さん。質問に対して、答えられる範囲でお願いします。

◎松坂 リスクコミュニケーター（東京電力ホールディングス（株）・柏崎刈羽原子力発電所）

はい。三井田委員のご質問に対して答えられる部分のみ、答えさせていただきます。労災関係のお話、詳しいことは今手元にはありませんので、そこは答えられないことをお許しください。

まず、健康管理の中で管理区域に入域した方が万一倒れた時に、飲食不能な状況ではないかというところですが、それはご認識のとおりですが、まず、その方を管理区域と非管理区域の境界にあります応急処置室というところに搬出するようにしています。そこで、OS1ですとか、そういったことを持って何らかの処置はするように努めているところ。一方で健康維持、その方たちが持病を持っているかどうかは入所時の調査では

しているのですが、必ずしもこういった方は入れませんというまでの管理は行き届いて  
ございません。

それから、現場で倒れた方が、万一その場で一人ぼっちでお亡くなりになってしまうこと  
もご心配されているかと思いますが、今、発電所では可能な限りツーマンで、元受の方  
などは許容しているのですが、現場で働く方は必ず 2 名で行動することをしております  
ので、そういったことは回避できると考えています。その他の法令違反云々、というのは  
持ち合わせがございませんので、今、お答えできるところを回答させていただきました。

◎三宮 議長

はい、ありがとうございます。他にある方、はい、小田委員、どうぞ。

◎小田 委員

東京電力さんへ意見と、規制庁さんに対して質問があります。

まず、東京電力さんに対しての意見ですけれども、私も住民の一人ですけれども、燃料  
装荷に関して、安全性を確認していただくためにそういう作業をしていただくというこ  
とに関して地元同意は、安全性の確認のための地元同意は当然必要ないと思います。例え  
ば、地元同意がないから安全性の確認が滞ることのほうが心配なので、そこに関しては、  
私は、安全性の確認を優先していただいたほうが安心できます。

規制庁さんに対しての質問ですけれども、柏崎刈羽原子力発電所以外に、例えば他の電  
力さんのところでも今、いろんな工事等をされているかと思うのですけれども、作業員さ  
んの事故に関して、柏崎刈羽原子力発電所が格別に多いとか、平均的なのかというのがわ  
からないのですけれども、どの程度なのか、もし資料をお持ちでしたらお聞かせいただ  
ければと思います。

◎三宮 議長

それでは、規制庁さん、お願いします。

◎伊藤 柏崎刈羽原子力規制事務所長（原子力規制庁）

はい、規制庁の伊藤です。ご質問ありがとうございます。残念ながら、そういったデー  
タは持ち合わせておらず、回答できない状況です。申し訳ございません。

◎三宮 議長

はい、分かりました。もし、分かれば次回以降お願いします。他にある方、いらっしや  
いますか。はい、竹内委員、どうぞ。

◎竹内 委員

竹内です。東京電力に感想とお願い 1 点ずつと、質問が 2 点あります。

まず、今日の東京電力の報告は、評価・定着・向上という、すごく自分たちのやっ  
ていことに自信があるのだなあという感想をまず受けました。一方、8 ページにある IAEA  
からの助言については、どんな内容だったのかという報告がありませんでした。むしろ、  
私たちはすごく自信がありますと言ってもらいよりは助言を受けたところをきちんと報  
告していただいて、今後どうやっていくかというのを教えていただいたほうが安心でき

ます。ふつうの企業ならポジティブでいいでしょうが、東京電力は安全を握っている企業なので、ぜひそのところをよろしく願います。これが感想とお願いです。

そして、私も隆起した場合の17ページのところですけども、隆起した場合、ホースを入れてポンプを動かしてということなのですけども、このポンプの電源は、例えば電源喪失した場合に確保可能なのか、実際に敷地内の電源で何時間くらい、このポンプで吸い上げることができるのかを教えてください。それが1つ目の質問です。

2つ目の質問ですが、福島第二の状況のところ、いわゆる廃炉、廃止措置実行計画が44年間かけて行うことになっているのですが、最初の頃に聞いた、事故を起こした福島第一の廃炉計画も40年だったような気がして、事故を起こしていない原発の廃炉までが44年であれば、今、福島第一原発はどのくらいの期間が廃止措置完了の目途になっているのか、もう一度聞かせてください。以上です。

◎三宮 議長

それでは東京電力さん、願います。

◎松坂 リスクコミュニケーター（東京電力ホールディングス（株）・柏崎刈羽原子力発電所）

はい。竹内委員のまず1つ目のご質問については、リスクコミュニケーター松坂が答えいたします。

今回の海水取水のために投入したポンプの動力ですけども、大容量送水車とセットでエンジンで動きます。エンジンを動力源としていますので、車両関係に給油を続けることで注水が可能となります。似たような例でいいますと、消防車関係も同じように注水のために使うのですが、こちらにつきましても消防車に動力源となる燃料を給油し続けることで運転継続性が保てるというふうになっています。

◎今井 本社リスクコミュニケーター（東京電力ホールディングス（株））

続きまして、廃炉に関する件でございまして、本社のリスクコミュニケーター今井からご説明させていただきます。

まず、福島第二でございまして、こちらにつきまちはいわゆる一般的な発電所の廃炉においては概ね30年ということで、4プラント一斉に44年と設定したと伺っております。

一方、福島第一につきまちは、お配りした資料の1枚目ご覧ください。年数表示がございませんが、我々と国が制定したロードマップというものがございまして、こちらにつきまちは、事故から30年から40年と一つの目安として設定しております。40年ですと2011年から2051年となるところでございまして、これはあくまでも一つの目標でございまして、その目標に対しまして我々は、使用済燃料プールからの取り出し、続いて燃料デブリの取り出し、さらに原子炉の解体というステップで今後進めていくと、特に、真ん中の燃料デブリの取り出しにつきまちは、当初の予定では事故から10年の2021年から取り出し開始できればというところではございましたが、設備的に難しく新型コロナ

ウイルス等もございまして、現在、3年ほど遅れておりますが、なんとか今年の夏、早ければ8月以降の燃料デブリの取り出し準備を進めているところでございます。大まかに40年という計画に対しまして、一つ一つの目的をまず達成できるよう、我々、事故の責任者として対応している状況でございます。

◎三宮 議長

竹内委員、どうぞ。

◎竹内 委員

竹内です。ありがとうございました。

廃炉の計画ですけれども、やっぱり福島第二が44年で、それよりも第一が短いというのは国が決めたロードマップがあるからかも知れませんが、あまりにも非現実的です。そのあたり、現実的な方向に戻していただきたいと、国と東京電力をお願いいたします。要望です。以上です。

◎三宮 議長

ありがとうございます。続きまして、手を挙げていたのは。水戸部委員、どうぞ。

◎水戸部 委員

柏崎青年会議所の水戸部です。資源エネルギー庁に質問をさせていただきます。配布いただいたエネルギーを巡る状況と今後の方向性についての4ページ目に、電気料金が高騰している部分が記載されているのですが、今年度ベースでいうとさらに上昇していると思っているのですが、まず、そこは正しいですかというのを確認したかったのです。別の資料で、基本政策分科会に対する発電コスト検証に関する報告の4ページ目、5ページ目で、コストの試算が出ていたのですが、これは、ここ最近の電気料金の高騰や、いろいろな戦争等で環境が変わっている部分は加味される前のコスト試算ということで合っているのかを質問させていただきます。

◎三宮 議長

エネ庁さん、お願いします。

◎前田 原子力立地政策室長（資源エネルギー庁）

ご意見ありがとうございます。まず、エネルギー価格の上昇についてですけれども、随時、数字は更新しておりますけれども、最新の数値、2022年の数値ということでございます。細かい上昇で見ますと、27ページをご覧になっていただければと思います。2022年1月から2023年9月までですから2023年度まで入ってきていますけれども、電力料金は一旦上昇しまして、少し下がってきている状況にあるということでございます。それが1点目でございます。

それから2点目、発電コスト検証についてのご質問を賜りました。コスト検証けれども、実際の価格を比較している作業ではございませんで、これは各発電所とも償却年数ですとか、あるいはできた年数さまざま異なるものですから、今この瞬間に更地に建設、運転した場合のライフサイクルでのコストを試算しているものでございます。これは各国

ともこういったかたちでの試算が、割と共通したやり方になっていますけれども、そのような仮定を置いての計算ということでございます。

◎三宮 議長

ありがとうございました。すいません、あと2人手を挙げていたので、時間ちょっと過ぎているのですが、お二人の委員にご発言いただきたいと思います。最初に星野委員、どうぞ。

◎星野 委員

星野です。よろしくお願ひします。東京電力さんにお伺ひしますけれども、先ほどの、津波の際の貯留堰ですか。私は、先回の説明に対して質問をいたしまして、今回、回答をいただいております。この回答の2ページ目のところで、この貯留堰の能力について詳しく説明をされているわけですが、今日は、先ほど本間委員が質問されて、東京電力さんが説明をしたわけですが、そうすると、私のほうの回答としては、ここにあるとおり貯留堰では約44分間持つ能力を持っていると。しかし、その引き波というのは約11分で評価しているから、十分にこれで対応できるというご説明になっています。ところが、隆起した場合はどうかということに対して縷々説明がありました。その後、須田委員から、この日の訓練はどのような人員が参加をしてやられたものか、日常的なものか初動のものなのか、というニュアンスの質問であったわけですが、本訓練は、先ほどの須田委員に回答いただいたのが、初動で動かすものではないとのことですから、事前からその訓練、役割を持っている人間が常時いる人間ではなくて、初動ではないから、それだけの時間的余裕があるという意味だと思うのですが、ちょっと矛盾しませんか。津波というのは、まさに初動ではないでしょうか。いかがでしょうか。

◎三宮 議長

東京電力さん、お願ひします。

◎松坂 リスクコミュニケーター（東京電力ホールディングス（株）・柏崎刈羽原子力発電所）

はい。東京電力リスクコミュニケーターの松坂がお答えいたします。まず、貯留堰で冷却不能となるということは、我々、当然ながら検討の中には含まれなくてはいけないと考えているのですが、そうなった場合には緊急時の対応としてさまざまな手順をもっています。まず、原子炉に水を入れるということになりますので、海水が取水できないということになりますと、残留熱、崩壊熱を除去する専用のシステムが使えなくなるということがまず挙げられます。一方で、原子炉に水を入れるだけでしたら急速な減圧をし、そのあと、以前から何度かご説明させていただいていますが、消防車などによる注水をすることによって、原子炉への冷却という手段は取れるというふうに考えています。それらを尽くしながら原子炉の冷却、それから格納容器の中の冷却とつなげていくのですが、最終的には格納容器の中に滞留してきます熱、これを外に出すという断面が来ますので、そこにつきましては津波が来るような初動のタイミングではなく、少し時間の裕度

をもって海水系を入れることで冷却が最終的にはできると考えていますので、貯留堰は、先ほどから申しましたように初動での十数分間の取水性が保てれば良いと考えておりまして、長期的なところで初めて大容量送水車が登場するという流れでございます。ちょっとすみません。専門的だったかもしれませんが、回答は以上です。

◎三宮 議長

はい、ありがとうございました。あと、どうぞ。

◎星野 委員

はい、説明としては分かりました。星野です。ただ今、ちょっとといわれた、そのちょっとが問題なのであって、どういうことをどれくらいの時間を想定して、ちょっととおっしゃるのでしょうか。

◎三宮 議長

東京電力さん、お願いします。

◎松坂 リスクコミュニケーター（東京電力ホールディングス（株）・柏崎刈羽原子力発電所）

具体的な数字が必要になろうかと思しますので、書面などで設えて回答いたしますので、今日は持っている内容ということでお許しください。

◎星野 委員

了解です。

◎三宮 議長

はい、それでは最後に、三井田副会長で終わります。お願いします。

◎三井田達毅 委員

柏崎エネルギーフォーラム三井田です。すいません。超過しているので手短に。

先ほど、燃料装荷と地元同意という話があったので、私個人としては、前も、別に燃料装荷の時に同意は取っていなかったもので、所長の回答は納得しています。ただ一つ、逆に地元同意の相手側はどうかということだけ質問したいので、新潟県さんに代表していただくのと、規制庁さんからも見解をいただきたいのですが、要は燃料装荷が地元同意、確認事項から逸脱しているのではないかと捉えている方も問題になっていると思うのですが、新潟県さんの見解と、関係はないかもしれませんが監督官庁の規制庁さんからも、そのへんの所感を聞かせていただきたいと思います。以上です。

◎三宮 議長

それでは、新潟県さん、お願いします。

◎金子 課長（新潟県・防災局原子力安全対策課）

はい。県の原子力安全対策課の金子でございます。原子炉を起動させるために制御棒を引き抜く前のタイミングが、同意をするようなタイミングになろうかと思えます。従いまして燃料装荷の話は、花角知事も議会で申しましたように、安全対策工事の検査の一環でやっていると認識しています。

◎三宮 議長

続きまして規制庁さん、お願いします。

◎伊藤 柏崎刈羽原子力規制事務所長（原子力規制庁）

はい、規制庁の伊藤です。ご質問ありがとうございます。規制庁といたしましては、まず、現場の安全を確認いたします。その上で、使用前変更申請が東電から出され、もし、その断面で安全に問題なければ試験使用承認を出し、燃料装荷ができる状態になるという流れです。その上で我々、安全に関しては確実に、適切に、見て行きますが、地元とのコミュニケーションというところでは、我々口出しといたしますか。そういったところは対応してございません。

◎三宮 議長

ありがとうございました。

それでは、ちょっと時間超過したのですが、ここで第一部を閉じさせていただきます。休憩に入ります。換気をお願いしたいのですが、皆さん揃い次第始めたいと思います。50分を目途でお願いいたします。それでは、休憩に入ります。

－ 休憩 －

◎三宮 議長

それでは皆さんお揃いになったようなので、会議を再開させていただきます。

議事の二番目は、6月の定例会の議題「新規制基準に関する説明」の質疑応答を行います。初めに、7名の委員の方から提出していただいた質問・意見書に対する回答を原子力規制庁さんと東京電力さんからお願いしたいと思います。

その後、時間がもし余りましたら、意見書を出してない方の質問・意見も受けたいと思っております。それでは、初めに原子力規制庁さん、お願いします。

◎伊藤 柏崎刈羽原子力規制事務所長（原子力規制庁）

はい、原子力規制庁柏崎刈羽規制事務所の伊藤です。

まず初めに、小田委員からいただいている規制庁の質問ですけれども、こちらは規制庁で回答できませんので、東電の回答の中に入っています。それと、飯田委員からいただいた質問ですけれども、整理が間に合わなかったので、後日書面にて回答させていただければと思います。

時間も限られていますので要約してご説明致しますけれども、本日、本庁から説明者として片野が来ておりますので、ここからバトンタッチしたいと思います。

◎片野 総括補佐（原子力規制庁 原子力規制企画課）

はい、ご紹介いただきました、私、原子力規制庁の片野と申します。どうぞよろしくお願いたします。我々の規制行政のところで関心を持っていただき、多数質問をいただいています。順番に回答させていただきたいと思っておりますので、どうぞよろしくお願いたし

ます。

規制庁の資料にページを振っておらず、誠に申し訳ございません。順番に進めて参りますので、お願いしたいと思います。

まず、竹内委員からのご質問でございます。新規制基準についての「深層防護の考え方」ということと、「新規制基準における深層防護との対応関係」です。それから、重要配管が壊れた場合の対策ですとか、多層に期待しないということで、避難計画、住民避難はどのようなのか、ということのご質問をいただいておりますので、回答させていただきます。

まず、深層防護についてすけれども、一般に安全に対する脅威から人を守るということが目的でありまして、いくつかの目的を持った障壁、防護レベルというのがありますが、これを用意して、それぞれの障壁が独立に有効に機能するというのを求めております。国際的な話でいうと、IAEA の安全基準の一つでもそのように規定しておりまして、深層防護の考え方を設計に基準適用するという事で 5 つの異なる防護レベルを構築するというのが一般によく言われていることでございます。

新規制基準ではどうかといいますと、この深層防護の考え方を踏まえまして、大きくはこの設置許可基準規則というのが許可する時の一つの指針といいますか、基準になっているものですが、これで設計基準対象施設といわれているもの、いわゆる通常的设计で対応しましょうというところが一つ項目としてございます。もう一つ、重大事故等対処施設、福島の事故後に新しく規制要件としてクリアに規定したものでございますけれども、重大事故に対する対応も明確に規定しているということでございます。

おおよその話でいいますと、この設計基準対象施設といっている、この設計で対応しましょうといっている部分が防護レベルでいうところの第 1 層から第 3 層に相当するものになります。

ここで言っている重大事故等対処施設、これ SA 設備といい重大事故に対処するためのものですが、これは第 4 の防護レベルに相当します。

なお、というところで続きますけれども、IAEA の深層防護の考え方という、1~5 層全てをこの許可基準規則といいますか、施設対応でやりなさいということを言っているわけではありません。日本の法制度で言いますと、この避難計画に関する部分、第 5 の防護レベルについては、災害対策基本法や原子力災害特別措置法などに基づいて措置をするということに整理されています。

続きまして、2 個目の質問になりまして、格納容器、原子炉もしくは格納容器の重要配管の破断が起きた場合ということでございますけれども、これについては設計基準事項の一つで、こういう配管破断というのは考えられておりまして、そのような場合、原子炉の固有の安全性に加え、工学的安全設備 ECCS という名前がありますが、こういった緊急時の冷却設備を設けることによって、その配管が破断することによる事故が拡大しないことを設計で対応することになっています。

一方で、設計だけではなくて、設計には違いないのですけれども、元々想定していた安

全機能がなくなった場合でも、炉心損傷や格納容器の破損を防止するために、重大事故の対処設備ということで、設計基準とは別に可搬の設備で対応する設備を持っている。そういう要求をしているということでございます。

続きまして、第5層の話になりますけれども、深層防護の考え方でいえば、事故の発生を防ぐこと、それから万が一事故が起きた場合でも、その影響を緩和するということが大事で、重大事故対策ですとか、大規模損壊、これは施設が大きく壊れた場合を言っていますけれども、そういう要求をしておりまして、規制委員会としても考え得る限り安全対策を要求して、安全の確保に努めておりますが、事故というのは、起きるものでありまして、これは1F事故の教訓ということでもあり、事故は起きるものとして防災に対する備えが基本になるということでございます。

新規制基準に適合した原子力発電所は、確かに安全対策は十分に尽くしたと言われがちですけれども、防災の観点では、「安全対策を十分したからこのくらいいい」ということにはなりません。そうならないように、原子力発電所の事故対策と防災というのは、それぞれ目標とするところに対策を立てて考えるべきものと、独立して考えるべきであろうということでお答えをさせていただいております。

続きまして、地震と噴火についてのご質問をいただいております。3ついただいております。地盤のずれ、変形、地殻変動の関係でのご質問です。あと、能登半島地震での知見反映ということでのご質問と能登半島の隆起の話もありました。先ほどの4m隆起についての訓練の話もありましたので、その関係でのご質問かと思っております。

まず、ずれや変形ということで、これ変形について書いてはございますけれども、答えを言ってしまうと、地殻変動のことを指すのかなということであると、広い意味では含めているということでございます。広い意味ではというのは、地震が発生した時に地殻変動が生じ、そして支持地盤、発電所のある地盤の傾斜やたわみといったことを確認することになっております。ここでいう地殻変動の中には、広域的な地盤の隆起や沈降によって生じるもの、局所的な隆起沈降、こういったものも考えることになっております。

次に、原子炉建屋等重要な建物は基礎地盤の上に建っているわけなのですが、地震が起きてもその建物や構築物は支持できる地盤であるというのが重要で、そういったことを審査で確認するということでもあります。仮に、地震に伴って隆起沈降が発生したとしても、地盤の変形によって安全機能を損なわないということが要求として掲げられているということでございます。

柏崎刈羽原子力発電所の例でいいますと、6・7号機の審査の中で少し議論がありました。基準地震動に相当する大きな地震が発生した時に、基礎地盤の傾斜がある目安値、ここは2000分の1という数値があるのですが、これを超えて傾斜が起きることが想定されています。現実には起きるかというよりは、そういう大きい地震を敢えて想定する、そういった傾斜があり得るのではないかというふうに考えられているというものですけれども、こういうことが起きたとしても安全設計上問題がないように施設側で対応すると

ということが、東京電力ホールディングスから示されておりますので、それによって対応するという事になっております。

続きまして、地震の隆起・沈降の話でございます。津波による影響ですけれども、津波による水位変動、これは押し波、引き波でございますけれども、この基準津波というのが考えられておるわけですが、これは波源による地震の隆起沈降も考慮しているということでございます。柏崎刈羽原子力発電所の6・7号機の場合ですと、敷地全体が隆起ではなくて沈降するという評価になっており、20cm、30cm くらい沈降するのではないかと評価されております。沈降すると取水という観点では楽になりますので、ここでは取水する評価の際には沈降は生じないものとするのが保守的ということで、そういう評価をしているということになります。

めくっていただきまして、能登半島地震の知見反映ということですが、これについては、地震調査研究推進本部、よく地震本部と呼ばれているところですが、こういった機関でいろいろ研究が進められております。原子力規制委員会でもこういった知見を収集する機関がございまして、技術情報検討会という場で情報収集を行っておりますけれども、直近3月27日にも情報収集の状況説明をいただき、現在わかっている知見から外れたようなことはまだ得られていないということでございます。

こういう研究は進んでいくものですので、我々としても情報収集を進めていきますし、今後何か基準に反映すべき知見が得られるようであれば、我々、基準の改正やそれを既存のプラントにも適用するという事ですので、引き続き取り組んでいくということでございます。

続きまして、テロ・戦争でございます。ここは、なかなかお答えが難しいところですが、原子力発電所は空からの攻撃に弱いのではないかと、原子力発電所が占領された危険性ということをお聞かせしております。なかなか直接的なお答えが難しいのですが、原子力発電所が2国間の紛争、武力攻撃などを受けた場合、原子力発電所の設計ですとか事業者の対応で安全性を確保するのは、正直なところ事実上無理であります。なので、これは規制の中で対応するものとはしていません。

武力攻撃による原子力の被害の想定というのとはしてないということにして、審査では確認していないというのが正直なところでございます。

続いて、次のページですけれども、では、テロなどがあつた場合どうなのかということになりますが、まず原子力発電所でいうと、テロ対策上重要な区域に人が入らないための措置というのは、当然やっておるわけですが、その上で、もしテロリストに占領された場合などは、警察をはじめとする治安機関と連携することになります。

戦争の場合は、民間人の対応では到底無理ですので、自衛隊をはじめとする関係機関の協力を仰ぐということにしております。

続きまして、星野委員からいただいているご質問でございます。3つご質問をいただいておりますので、先ほどの竹内委員からのご質問にもありました戦争による武力攻撃の話し

と深層防護に関する第5層の話です。それから、避難計画に規制委員会はどうかという点についてご質問をいただいております。

順番に、戦争の話から行きますと、2国間の紛争による武力攻撃は規制の対象外としていたというのが、繰り返しになりますけれども答えです。ところで、原子力規制委員会はどうかという点、国民保護法というものがございまして国民保護の計画を定めているところで、政府によって武力攻撃事態だと認定された場合には、原子力規制委員会は事業者に対して、施設の使用の停止を求めるところです。ただ、実際に戦争が起きた時にそれを待たされるのかという話もあると思いますので、武力攻撃については必ずしもそういう認定が無くても、事業者で原子炉の運転を停止するということが当然できるということになっています。

次のページに進んでいただきまして、IAEAの基準との深層防護の関係でございますけれども、まず、各層での多層、多重な対策を講じていると、先ほど設計基準や重大事故対策ということをご説明申し上げましたが、これだけではなくて各地域における防災計画ですとか、緊急時対応計画ということもありまして、さまざまな状況に柔軟に対応するという点で対策を準備しているところでございます。

避難計画のところですが、法律条文、細々書いてございますけれども、ここで申し上げたいことは、この避難計画については災害対策基本法の中で、都道府県防災会議等が作成することとされている地域防災計画の中で避難に関する事項を決めているということとして、被災者の救難救助、保護、そういった災害時の対応については、地方公共団体の長の責任にあるということになっております。したがって、ご懸念の責任の所在については、法律上は明確になっているところでございます。

次のページ以降は、法律の条文です。ご参考に付けておりますので、お時間のある時に眺めていただければと思います。参考の3まで付けてあります。

進んでいただきまして、三井田委員からのご質問でございます。ここでは質問を2つお受けしております。1つ目ですけれども、福島事故後の対策強化、監督、安全の担保についてご質問をいただいております。長期にわたって停止状態にある柏崎刈羽原子力発電所ですけれども、1号機から5号機は未適合炉と呼んでおりまして、新規基準には適合していない状態でございます。こういったものについても停止期間が長いということで、特別な措置を講じて確認すべき機器や設備というものはあります。そういったものが所要の機能を満足しているということを確認することになっております。ここについては、東京電力ホールディングスの保安活動を原子力規制委員会、現地の検査官事務所の検査官が、日々確認しているところでございます。

新規基準の審査の中では、6号機7号機の重大事故の対策と、それに加えて1号機から5号機、使用済燃料プールもございまして、こういったものが同時に対応が必要になったとしても、対応ができる体制であるということを見ているところでございます。

テロ対策については、核物質防護の関係もあり検査の中で確認しているところもございますけれども、核物質防護の不備を受けて追加検査を実施しています。

次のページに進んでいただいて、ここで重要な課題とされた3つの項目です。ここに書いてございますけれども、こういったものについても追加検査終了後も重要な点として、原子力規制検査の中で確認していくということにしています。

質問の2でございますけれども、こちら6号機7号機の敷地前面、大湊側ですね、自主対策設備としてセメント改良土による防潮堤に期待しなくても、原子炉建屋等を設置する敷地面の高さが12mということで、津波が到達しないということになっています。1号機から4号機を防護するための荒浜側の防潮堤についても、敷地に津波が侵入したとしても入力津波高さが6.9mということで、6号機7号機が設置されている12mには遡上しないと評価しています。

続きまして、本間委員からのご質問でございます。11の質問をいただいております。まず1つ目ですね。福島事故の件で配管破断などが原因として考えられていたのではないかとことです。事故の記録を中間報告などで取りまとめておりますけれども、これを見る限りは津波が来るまでの間に配管が切れて事故が起きたような兆候は見られておりません。福島事故で炉心溶融に至った直接的な原因というのは、津波によって全交流動力電源を失ってしまったことよって、原子炉を冷却できなかったことが原因ではないかと考えています。

次に、使用済燃料プールの対策ということで、注水以外に何かないのかということです。あとは、压力容器の爆発に対する対策についてご質問を受けていますので、次のページに進んでいただきます。

使用済燃料は、元々、原子炉に入っている燃料に比べて発熱量も小さいということで、基本的にこれが損傷するには長い時間がかかると考えられています。したがって、1F事故の教訓を踏まえれば、燃料体の損傷が想定される状況については、まずプールの冷却であるということで、注水機能の確保というのが最も重要であろうということでもあります。新規制基準においては、重大事故の対策、プールに対する重大事故という意味ですけれども、注水機能を確保して使用済燃料を冷却するだけではなくて、放射線を遮蔽するとか臨界を防止することを対策として求めています。

続きまして、压力容器の爆発について問われていますけれども、圧力バウンダリ、原子力压力容器を含むバウンダリというのがございまして、ここは高圧の状態にあって、仮に元々設計で考えている減圧するための設備が機能しなかったとしても、重大事故対策として減圧する設備を求めているということです。

こういった重大事故の対策を取っておりますけれども、万が一、爆発するというは想定されにくいですが、重大事故を超える、想定を超えるようなことがあった場合は、大規模損壊対策ということで放射性物質の放出の緩和ですとか低減をなるべくできるような対策も考えているということでもあります。

続きまして3番目のご質問になります。深層防護の考え方に関して、まず1つ目。避難計画を審査しないのかということですが、日本においては、先ほど申し上げました、地域の実情をよく知っている自治体で、避難計画、地域防災計画を災害対策基本法に基づいて策定するとされております。これについても、地元任せということでは決してなくて、内閣府原子力防災が中心となって、原子力規制庁も関係府省庁と一体となって、その地域防災計画などの具体化や充実化に取り組んでいるところであります。

この地域防災計画は、具体的かつ合理的なものということを協議会で確認するのですが、原子力規制委員会委員長も参加する原子力防災会議の中で、国としても了承するというごさいます。審査という枠組みとは違いますけれども、こういった取組をしています。

次に、深層防護の考え方でいいかと、考え得る限りの安全対策を取っておるということでもありますけれども、どれだけ安全対策をしても防災計画というのは重要ということで、ここに回答をさせていただいています。

次のページに進んでいただきまして、4番目のご質問であります。体制の強化というところです。例えば、5号機の使用済燃料プールが同時に危険になった場合ということで、例示をいただいています。ここについては2つ書いていますけれども、また、のほうの回答が最もいいと思いますけれども、5号機の使用済燃料プールの水位が十分に確保できなかったと想定しても、緊急時対策所における従業員の被ばくは7日間で0.1ミリSv。これだけ言うと多いのか少ないのかという話になりますけれども、新規制基準でいっている緊急時要員としては100ミリSv以内に留めるということで評価をしておりますので、それに比べても相当低い数字にはなっているということでごさいます。

4番目の質問は、テロ対策ということで、新規制基準の中では大型航空機の衝突、その他、テロリズムの対策ということをやっております、もちろん可搬の設備だけではなくて、信頼性向上のために特定重大事故等対処施設、特重施設と呼んでおりますけれども、こういったものも要求しています。

また次のページに進んでいただきまして、この特重施設、頑健性だけではなくて、原子力発電所と同時に壊れることを防ぐために一定の離隔、ここでは100mを例にしていますけれども、こういった対策を取ることによって航空機衝突に対する対策をしているということでもあります。

5番目です。防潮堤、水密扉の話です。これは、住民の信頼性の醸成についてお問合せいただいております、まず、原子力発電所の安全性というのは、設置者である東京電力自身が説明されるべきものというのが大原則であろうと思います。規制委員会としては、我々の規制活動の中で、当然、判断の根拠はご説明させていただくということでもありますけれども、まずは事業者が説明するというごさです。規制委員会も丁寧な説明は、これからも心掛けていきたいということでもあります。

6番目の能登半島地震のところでは、これは、いろんなことが知見として出てきている

のではないかということだと思いますけれども、この敷地周辺の活断層についてはプレート間の動きによって地震だけではなくて、内陸地殻内の地震ですとか海洋プレート内の地震、さまざまな地震の形態も踏まえて、地震動の影響を考えているというものです。

次のページに進んでいただきまして、その際には、断層、複数の断層の連動も考慮して保守的な影響も見て対策をしているということでもあります。新知見の収集については、これからも行っていくということでもあります。

7番目の火山灰 35cm の場合の対策であります。降下火砕物、火山灰ですけれども、元々30cm で申請されていたものが審査の結果 35cm になったところでもあります。これについては、化学的影響、火山灰による腐食ですとか機械的な影響、閉塞も考えているということですし、吸気をするフィルタは清掃性、交換性も考えて対策をしているということでもあります。

アクセスルートも複数用意して対策可能にしていると共に、ホイールローダーなどで除灰することで、アクセスルートの復旧ができるように、次のページの上のほうに書いておりますけれども、そういう対策をしています。

8番目、外部電源の話であります。能登半島地震でも外部電源が無くなったということで話に出ております。新規制基準では、外部電源の信頼性を高めるということで、独立2回線を要求しております。ただ、一方で外部電源は遠くの発電所から来るものであり、これ自体に信頼性を高めるにも限度があるので、我々としては、こういったものに期待をするのではなくて、発電所の中で耐震性の確保された非常用電源、ディーゼル発電機によって必要な電力を確保し、重大事故の対策をするということを基本に考えています。

9番目、圧力容器の内圧が高まり爆発した場合ということで、ここも重大事故対策として原子炉容器の減圧機能は求めておるので、今、審査の中で爆発というのは、想定はしておらないというのが正直なところでございます。

次のページにいきまして、想定していないから対策は無策なのかということ、万が一、重大事故の想定を超えた場合で施設が壊れるようなことがあれば、大規模損壊対策ということで、さまざまな緩和、放射性物質の放出緩和対策を取っているということでもあります。

10番目、これも航空機衝突の関係の話でして、ここにも書いてございますけれども、特重施設、このテロ対策施設は頑健性を持つように設計していることと、原子炉建屋本体とは離隔を持っているということでございます。基本的にはこういった対策を取っているのですけれども、万が一その施設が大規模に壊れるようなことがあれば、大規模損壊対策として措置することになります。

続きまして、特重施設には経過措置があり、5年間は猶予されているということについてのご質問です。これは、5年間ないから危ないということではなくて、元々、新規制に適合した段階で運転にあたって必要な安全性は確保されていると確認しているということでもあります。ただ、特重施設というのはバックアップとして、さらにもう1枚、重要な施設として設置を義務付けているものですので、ないから直ちに検討、そういうものでは

ないというふうに回答させていただいております。

最後に、岡田委員からのご質問であります。これも、先ほどのテロ対策で建屋の影響は何か具体的なデータを見ているのかということでありまして、一定程度そのとおりですということ。中身については、特重対策というのはなかなか難しいので定性的な答えにはなりませんけれども、建物の構造評価をやっているということと、実験を基に検証したモデルを使っているというところでありまして。解析コードも、十分な実績が無いような場合には実験をやって、その検証もやっているということ。柏崎刈羽原子力発電所7号機について、まだ現在審査中ということで引き続きしっかり審査して参ります。原子力規制庁からの回答は以上になります。

◎三宮 議長

はい、ありがとうございます。続きまして、東京電力さん、お願いします。

◎今井 原子力安全センター 安全総括部 技術計画 GM(東京電力ホールディングス(株)・柏崎刈羽原子力発電所)

東京電力、柏崎刈羽原子力発電所の今井です。よろしくお願いします。

岡田委員からのご質問への回答になります。自然現象、火山、竜巻、森林火災等をどのように想定していて、どんな対策、対応をしているかということに関する回答になります。

火山対策ですけれども、柏崎刈羽原子力発電所では降下火砕物、これ火山灰のことです。火山灰を考慮すべき代表火山として、妙高山、沼沢、四阿山、赤城山、浅間山、立山を抽出し、影響評価を実施しています。降下火砕物量の想定にあたっては、地質調査の結果に加え、上記6カ所の火山について文献調査、既往解析の知見、降灰のシミュレーション及び敷地内の降下火砕物の層厚から保守的に火山灰堆積圧 35cmを設計基準としております。これにより、安全上重要な構築物等、原子炉建屋ですとかコントロール建屋等は火山灰の堆積により、健全性を損なうことがないことを確認しております。

中央制御室の換気空調系は循環運転と、非常用ディーゼル発電機は給気口の構造及び可搬型火山灰フィルタによる火山灰吸い込み防止やフィルタ交換等で、安全上問題ないことを確認しております。

続きまして1ページめくっていただきまして、竜巻対策でございます。過去に柏崎市、刈羽村を含む日本海沿岸で観測された最大規模の竜巻はF2クラス。風速 50~69m/秒、1秒当たり 50~69mです。発電所では、それを上回る国内最大規模の風速ということで、F3クラスの竜巻を想定しておりまして、その最大値である 92m/秒の竜巻が発生しても安全上重要な機器が機能を喪失することが無いように、飛来物の発生防止や防護対策に取り組んで来ています。

具体的な対策の例で下に写真がありますけれども、竜巻対策の固縛装置、巻き取り装置の設置があります。重大事故に対処するための消防車が7号機付近にございますけれども、その消防車やタンクローリーが竜巻によって飛来物になってしまうことを防止するためにロープによる固縛をする装置でございます。この装置は地元企業の皆様にご協力

いただき設計製作したものでございます。

このほかには、飛来物からの防護として、設備の強化、外郭となる扉の強化、防護ネットの設置等の対策を行ってきております。

また、飛来物となるものを原子炉施設の近くに持っていかない対応として、5～7号機側の周辺防護区域では、入城できる車両の数を制限する運用ですとか発電所周辺の竜巻発生可能性の情報を気象庁から入手し、発電所内に周知する仕組みを作っており、運用を始めているという状況でございます。

続きまして、森林火災対策ですけれども、柏崎刈羽原子力発電所では、森林火災による延焼を防止するため、構内の樹木を伐採し、可燃物のない全長4km、幅20mの防火帯を整備しました。

これは、森林火災のシミュレーションを複数行っておりまして、最も火線強度というのが厳しくなるような火災においても20m確保できていれば防火帯の内側には延焼しないということを確認した上で20mの防火帯を設置しています。これによりまして、発電所外で森林火災が発生したとしても防火帯で延焼が留まる設計となっております。

また、この防火帯上には可燃物等を置かないような運用も現在、開始しているという状況でございます。岡田委員に対する回答は以上でございます。

◎曾良岡 土木・建築担当（東京電力ホールディングス（株）・柏崎刈羽原子力発電所）

続きまして、小田委員からのご質問について、曾良岡から回答させていただきます。

こちらのご質問は福島と同等の地震が当地に発生して、同規模の津波が発電所に到達した場合の構内において、どの程度の影響が及ぶのかといったご質問と認識しています。

回答です。東日本大震災時に福島第一原子力発電所では、海拔約15mの高さの津波が襲来しています。他方、新規制基準ではそれぞれの発電所ごとに想定される津波の内、最も規模の大きいものを基準津波として策定いたしまして、その基準津波の大きさを想定しています。

柏崎刈羽原子力発電所における津波の高さは、海拔で約7m～8mになります。5～7号機側は、重要設備が海拔12mの敷地に設置されていますので、基準津波による浸水のおそれはございません。その上で、柏崎刈羽原子力発電所では、安全上重要な機器の機能が確保されるように敷地の高さに応じて、防潮堤、傍聴壁などを設置し、建屋の入り口を水密扉に取り換えるなどの浸水対策を行っています。2パラグラフほど1～4号機、5～7号機の具体例について示していますが割愛します。

最後の段落になりますが、これらにも関わらず全ての号機において原子炉建屋内が浸水した場合に備えまして、電源等、重要な設備を設置している場所には水密扉を設置すると共に、配管やケーブルなどが壁を貫通している部分について止水の処理をしています。

以上でございます。

◎松坂 リスクコミュニケーター（東京電力ホールディングス（株）・柏崎刈羽原子力発電所）

続きまして、次のページ。小田委員からの2つ目のお問合せです。

こちら、6月3日に発生しました緊急地震速報、その後の対応についてでございます。6月3日月曜日の6時31分頃、石川県能登半島を震源としました地震の対応についてまとめています。

この時は、パトロールも行い原子力関連設備に異常がないということを確認しています。対応ですが、まず、発電所では51人の宿直体制を敷いています。この内、11名が通報連絡対応をするということにしておりまして、この時も対応を実施しています。

今回の地震ですが、発電所周辺の観測所の中で最大震度とて、西山、刈羽村割町新田で震度4を観測したため、それに応じた対応をしています。

発電所の各号機には地震計が設置されておりまして、揺れを感知しますと中央制御室に警報が発報します。運転員はこの発生した地震について、宿直者が中央制御室とは別なところにおりますので、宿直者に口頭で連絡してすべての号機の中央制御室及び宿直者、これは発電所と当社がございまして、執務エリアをネットワーク接続した電子ホワイトボードというものを利用して、ここに必要事項を書き込みながら、通報連絡に必要な情報が伝達されます。この電子ホワイトボードを活用することで迅速かつ正確な情報収集を行い、宿直対応者で内容を確認したのち、FAXで通報連絡をすることになっています。

通報連絡の第一報ですが、6時45分に実施しました。その後、各プラントの状況確認のためのパトロールを6時51分に開始し、10時52分に完了しております。最終的には第7報として、原子力関連施設に異常がなかったことなどを記して11時38分に対応を終了しています。

また、FAXなどを使った通報に加えまして、当社のホームページ、それからX（旧ツイッター）での情報発信なども実施しています。

今回51人での宿直体制となってから初めての実働ではございましたが、大きな課題はなく、毎日宿直者で行なっている訓練の成果などを発揮できたというふうに評価しています。以上となります。

◎曾良岡 土木・建築担当（東京電力ホールディングス（株）・柏崎刈羽原子力発電所）

続きまして、星野委員からのご質問に対する回答です。

最初のご質問が、先月お示した冊子の防潮堤に関する説明の中で、地下深くの液状化対策について検討を進めますと書いてあるけれども、これはどういう意味ですかというご質問です。

このご質問、三井田副会長から別途いただいたご質問と内容が重複しますので、併せてご説明させていただきたいと思えます。

1～4号機の防潮堤は、延長およそ1kmにわたって海拔15mの高さの鉄筋コンクリート造の擁壁構造を採用しています。津波による波力に耐えられるように深さが最大約40m、直径1.2mの巨大な鋼管杭891本を打設いたしまして、強固な岩盤でしっかりと支持しております。

1～4号機防潮堤は、東日本大震災よりおよそ半年の段階で早期に建設に着手いたしました。この時、国土交通省が制定していた防波堤の対津波設計ガイドライン等の設計指針に準拠して、大きな地震津波に耐えられるように十分な安全性を確保して設計施工しています。支持岩盤である西山層より上位は、およそ1万年より前に堆積した古い砂から粘土の5層、5層とといいますのはバウムクーヘンみたいに、粘土、砂、粘土、砂というふうにししままで入っている地層ですけれども、こういったものが堆積している状況になります。このような古い時代の砂、あるいは地表面から20m以上の深い位置の砂については、液状化による被害事例が世の中で知られていませんので、道路や橋梁等の一般産業施設の設計指針では通常、液状化しないものとして扱われています。しかし、原子力発電所の新規制基準の適合審査にあたって、私共としてはこれら一般の基準以上の安全側の評価を行いました。

審査の中で当社は、深い位置にある1万年より前の古い時代の砂についても液状化するものというふうには安全側に仮定いたしまして、さらにその地盤物質のバラつきなどを試験して保守的な評価を行って影響を評価しています。

その結果、防波堤の杭基礎の一部において、液状化の影響を受ける可能性があるかと判断しました。但し、その影響の程度は、今、目で見える鉄筋コンクリート造の防潮堤そのものが破壊されるような被害ではなくて、地中にある鋼管杭が曲がるため、その上部構造に傾きとかブロック間の隙間が生じる程度だというふうには評価しています。ですから、直ちに防潮堤の機能を喪失するような被災の形態にはならないというふうには当社は評価しています。

1～4号機防潮堤は、6・7号機の安全性確保に必須なものではありませんが、現在、この地中深くの砂層を地盤改良するなどの液状化対策工法について検討を進めているところでございます。

尚、防潮堤の設置に加えて重要な設備には、防潮壁、あるいは防水扉等を設置するなどの浸水対策を行っているところでございます。最初のご質問は以上です。

次のページに参りまして、2つ目の海水貯留堰の構造や容量についてのご質問です。絵を付けていますので、そちらをご覧いただきたいのですが、7号機の海水貯留堰は海底面に直径1.1m、長さ約10mの鋼管杭を122本、ネックレスみたいに連続して打ち込んで、その間を止水継手で連結する構造にしています。

下の絵をご覧ください。海底面がこのあたり標高マイナス5.5mです。それに対して10mの杭を頭が2m出るように連続的に打ち込んで、U字型の形を作ります。

この貯留堰の内側には、取水路内と合わせておよそ8000tの水を保留することができます。この8000tの水はどれくらいの間、補機冷却水の取水になるかというと、およそ44分です。すいません、誤記の訂正です。補機の機が「記」ではなくて機械の「機」でした。申し訳ございません。44分の間、取水可能です。

一方、基準津波による引き波の継続時間とは、解析の結果11分と評価していますので、

これに対して十分な海水を確保できるというものです。

先ほども議論がありましたけれども、こちらは常設のポンプによる通常運転としての対策でございます。

本日、当社から紹介した4m隆起に対する訓練ですけれども、これは想定外オペレーションですので、誤解があったかもしれません。次回、しっかりご理解いただけるように資料を準備したいと思っています。この質問、以上でございます。

その次のご質問です。2ページ目の下です。電気ケーブルの通る、地下トンネルの水没対策はどうなっているのかというご質問でございます。

洞道が浸水した場合においても、電気ケーブルに一定の耐水性が図られていまして、基本的に問題ないです。仮に機能が喪失した場合においても、1～4号機の各号機の非常用ディーゼル発電機や津波の到達しない高さに設置しているモバイル設備、電源車や消防車といったものにより対応できると考えています。3問目は以上です。

最後、その次のページになります。ページ番号3ページと振ってあるものです。こちらは、敷地内の液状化や隆起などの地盤変状に対して、車などの安全対策が健全に機能する対策ができていますかというご質問でございます。

回答します。消防車や電源車等の安全上重要な可搬型設備が通行するルートについては、地震・津波等を想定し迂回可能な複数ルートが設定されています。また、これらルート上の地震時の段差評価を実施していきまして、特に重要なルートについては、必要に応じて地震時の段差防止などの安全対策工事が実施済みです。

それ以外のルートについても、斜面崩壊や道路の変形などの通行に支障をきたす状態も想定して、ルート上の障害物を重機にて撤去して復旧するなどの訓練を繰り返し実施しているところでございます。

星野委員の4つのご質問、以上でございます。

◎松坂 リスクコミュニケーター（東京電力ホールディングス（株）・柏崎刈羽原子力発電所）

続きまして、三井田副会長からありました、6・7号機だけではなく全号機共通での安全対策向上というご質問に対する回答でございます。

新規制基準適合性への申請を行っておりません1～5号機に関する安全性につきましては、使用済燃料プールの冷却を維持することが主となります。1～5号機につきましては、燃料は全て使用済燃料プールに保管されており、原子炉の中にはございません。

福島第一原子力発電所事故後には、新規制基準の制定とそれに伴う要求を待たず、1～5号機を含むすべての号機に対して緊急安全対策を実施しました。この中には、防潮堤の設置及び主要な建物の浸水防護のための防潮壁、水密扉の設置などが含まれます。

なお、1～4号機の防潮堤につきましては、曾良岡が申しましたような液状化の課題がございますが、先ほどの回答のとおりとなっております。

また、地震への備えとしましては、使用済燃料プール上部にあります天井部、これは専

門的には屋根トラスとありますが、こちらを耐震強化してプールへの落下防止などが図られています。

使用済燃料プールの冷却と維持については、空冷式のガスタービン発電機車、電源車、こういったものを使用することで1～5号機にも電源の供給を可能とすると共に、万一の備えとして、代替熱交換機車の接続配管なども設置されておりまして、冷却システムの信頼性向上を図っているところでございます。

これら設備面の対策に加えまして、津波発生に伴う電源喪失時の手順なども整備されておりまして、また、発電所では定期的にWANOを始めとする外部機関によるレビューなども受けておりまして、国内外の優れた発電所の取組に関する情報を取り入れ継続的に学習しており、新たな気づきがあれば適宜取り入れるということを取り組んでいるところでございます。松坂からの紹介は以上です。

◎稲垣 発電所長（東京電力ホールディングス（株）・柏崎刈羽原子力発電所）

発電所長の稲垣でございます。最後、三井田副会長からのご意見ということでございます。このご意見、非常に重要だというふうに捉えてございます。

まず、我々の発電所の安全性向上というのは、これで終わりというところはないというところで、常に良いところを国内外から取り入れて、更なる改善に取り組んで参るというのが基本的な姿勢でございます。

さらに、ご指摘のとおり発電所の取組状況というのは、地域の皆さまをはじめとする県民の皆さまに具体的且つ丁寧に説明していくという、ここが必須だというふうに考えておりまして、対面でのご説明、そして発電所のご視察の機会を増やすと共に、いろいろな媒体を活用した情報発信に取り組んで参りたいと考えています。

加えまして、避難に対するご不安の声に対しまして、やはり福島第一の事故の反省を踏まえて、今まで説明してきているような対策を施してきていることによりまして、いわゆる自然災害の発災イコール事故ではない。万万が一事故が発生すると、例えばすべての交流電源が喪失して大きなLOCA冷却系喪失事故が起こると、その時点から起算しましても、10日間ほど避難まではリードタイムがあるということ。また、さらにフィルタベント等を使うという状況になってもその効果はあるということなどもしっかりとお伝えして参りたいと思います。ここで書いていること自体があまり分かりやすいかと、今、自省しておりますので、いかに見える化して丁寧に説明していくかということが重要かと思っておりますので、しっかり対策、対応を取って参ります。

いずれにしましても、我々がお伝えしたいことに偏ることなく、皆さまが知りたいこと、不安に感じられていることをしっかり取らまえて、お答えしていくように取り組んで参ります。以上でございます。

◎三宮 議長

規制庁さん、東京電力さん、多くの質問にお答えいただきましてありがとうございます。時間もちょうどいいのですが、この質問に対する今のオブザーバーさんの回答に対し

て質問があるとは思いますが、時間も来ているので、申し訳ございませんが、次回の運営委員会までに、書面で質問をご提出いただければと思っております。

その他に、今日まだ発言されてない方で何かあればと思うのですが、よろしいですか。はい。安野委員、お願いします。

◎安野 委員

南部コミセン協議会の安野と申します。規制庁さんに質問してもいいでしょうか。新基準で、テロ対策の部分が出てきました。今日の質問の中にも航空機テロの話があったのですが、そもそも、テロ対策は一企業ができるものではないという答弁もありましたよね。それは当たり前だと思います。そうなるのですね、テロは自然災害とは違って、まず人がやるものですよね、人間が。そうなる、企業側にテロ対策だけを押し付けるのではなくて、国が、特に公安や外事が、それなりの強化をしていかなければいけないと僕は思うのですけれども、そのへんの国の対応はどのようになっているのでしょうか。これ1つだけです。

◎片野 総括補佐（原子力規制庁 原子力規制企画課）

ご質問いただきありがとうございます。

規制委員会の枠組みで答えられるのも限度があるのですけれども、おっしゃるとおり、そこは非常に重要なお話でありまして、どこまで、その警察組織あるいは自衛隊を含めて対応が可能かというのもあると思います。

まず、規制委員会の範囲でお答えすると、まずはその企業に全部委ねるのは厳しいというのはおっしゃるとおりであります。可能な限り対策は取れることを一つ前提として要求し、対策はしていただいているというところがございます。国としてどうかということ、なかなか難しい課題であると思うので。はい。

◎伊藤 柏崎刈羽原子力規制事務所長（原子力規制庁）

すいません、規制事務所の伊藤です。

一応、サイトの中には警察、それと海のほうには海上保安庁がおりまして、テロもしくはそれに準ずるものの監視はしております。その上で、さらに規制庁と警察、海上保安庁、そこに他にも公設消防ですとか自衛隊、そういったところと連携し、いろんな意見交換をして、今後どういった対策をしたらいいかという相談はしております。その上で、今後何かできるものがあれば、取り入れていきたいと思っております。以上です。

◎三宮 議長

はい、ありがとうございます。

◎安野 委員

それは、守備のほうですよ。海上だとか警察というのは守りのほうですよ。僕が言っているのは、テロ対策というのは先を見越した対策でなかったらテロ対策にならないということです。だから、そのために公安や外事があるわけでしょう、国の中では。いろんな組織を使った中で、テロ行為を検知できるシステムを作っていかなければいけな

いのだろうと思うのです。そこを僕は聞いているのですよ。守備の部分ではないのですよ。

◎伊藤 柏崎刈羽原子力規制事務所長（原子力規制庁）

規制庁の伊藤です。おっしゃることは理解できますが、そのレベルの範疇は正直に申し上げますと規制庁の範疇を超えておりました、例えば、警察がいろんなテロ組織を断定し、それを未然に防ぐとか、そういったところはたぶんやられているかとは思いますが。すいません。今、ここで答えられる範疇の外になってしまいますので申し訳ございません。

◎三宮 議長

ありがとうございました。それでは、時間もきましたので、ここで議事を終了させていただきます。事務局お願いします。

◎事務局

委員の皆様には県外視察研修についてお知らせします。9月1日（日曜日）、2日（月曜日）の日程で、東京電力福島第一、第二原子力発電所等の視察研修を実施します。7月17日の運営委員会で行程等が決まりましたら、後日ご案内します。

次回の定例会についてご案内します。第254回定例会は、令和6年8月7日（水曜日）、午後6時30分から、ここ、柏崎原子力広報センターで開催します。

この後の取材は1階のエントランスホールで8時55分までとします。

以上を持ちまして、地域の会第253回定例会を終了します。ありがとうございました。

－ 終了 －