

柏崎刈羽原子力発電所の透明性を確保する地域の会

第 252 回定例会・会議録

日 時 令和 6 (2024) 年 6 月 5 日 (水) 18:30~20:25

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、飯田、小田、小野、三宮、品田、須田、竹内、  
西村、星野、本間、三井田達毅、水晶、水戸部、安野

以上 16 名

欠 席 委 員 岡田、細山、三井田潤

以上 3 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

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 関 所長

新潟県 防災局 原子力安全対策課 春日 副参事 高橋 主任

柏崎市 防災・原子力課 宮嶋 主査

松田 主事

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

櫻井 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ションセンター

南雲 新潟本部副本部長

曾良岡 土木・建築担当

佐藤本社リスクコミュニケーションセンター

渡部 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 252 回定例会を開催します。

本日の欠席委員は、岡田委員、細山委員、三井田潤委員の 3 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」、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 1 部、新潟県から 1 部、柏崎市から 1 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。

地域の会第 252 回の定例会を始めさせていただきます。お忙しい中、ご出席いただき誠にありがとうございます。

それでは、「前回定例会以降の動き、質疑応答」から始めたいと思います。いつも通り、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行いたいと思います。

初めに、東京電力さん、お願ひいたします。

## ◎櫻井 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）

はい、東京電力の櫻井でございます。

それでは、お手元の当社資料、「第 252 回地域の会定例会資料、前回定例会以降の動き」と記載しましたものをご用意いただきたいと思います。

最初に不適合関係です。

5 月 9 日、不適合情報及び同日、核物質防護に関する不適合情報の資料は 3 ページから 5 ページとなっておりますが、こちらは資料配布のみとさせていただきます。

次に 5 月 10 日、4 号機海水熱交換器建屋（非管理区域）における海水の漏えいについて、資料は 6 ページをお願いいたします。

5 月 10 日、午前 10 時 46 分頃、4 号機海水熱交換器建屋地下 2 階において、電解鉄イオン供給装置の配管接続部の補修作業の際に、約 700 リットルの海水が漏えいしました。外部への放射能の影響はありません。その後、同装置の運転を停止し、漏えい箇所を隔離したことにより漏えいは停止しています。確認の結果、予定していた箇所とは異なる配管接続部を取り外したことにより海水漏えいに至ったものです。原因を特定の上、再発防止を図って参ります。

次に 5 月 23 日、6 号機タービン建屋（管理区域）におけるけが人の発生について、資料 7 ページですが、こちらは後ほどご確認をお願いいたします。

次に 5 月 24 日、7 号機タービン建屋（管理区域）における油漏れについて、資料は 8

ページをお願いいたします。

5月24日、午前10時44分頃、7号機タービン建屋2階主タービンエリアで、主タービンの軸受けに潤滑油を供給するポンプの運転状態を確認中に当社社員が当該設備の計器を収納する箱の中とその下部に潤滑油が漏えいしていることを確認しました。

柏崎市消防署に現場を確認していただいた結果、計約30リットルの危険物の漏えいと判断されました。漏れた油に放射性物質は含まれておらず、外部への放射能の影響はありません。また、ふき取りも完了しております。今後、原因を調査し、再発防止対策を講じて参ります。

次に、5月30日、6号機廃棄物処理建屋（管理区域）における水たまりの発見について、資料は9ページをお願いいたします。

5月29日、午後0時頃、協力企業社員が廃棄物処理建屋地下2階の建屋間連絡通路にて水たまりを発見しました。調査の結果、水の量は約400リットルで放射性物質は含まれていませんでした。当該水たまりはそのエリアに留まっており、他のエリアへの広がりはなく、設備への影響はありません。

尚、本件は本年2月16日にお知らせした水たまりの発見と同一か所での事案になります。2月の水たまりの原因については、結露水または雨水などによる影響か判断材料に乏しく、まとまった雨が降った際の影響を適宜調査してきました。今回の水たまりは5月28日にまとまった雨があったことから雨水侵入の可能性が高いと判断し、引き続き調査の上、原因の特定と再発防止対策を検討して参ります。

次に、発電所に係る情報です。

5月9日及び5月23日、燃料装荷後の健全性確認の進捗について、資料は17ページをお願いいたします。

6月1日までに、「止める・冷やす・閉じ込める」機能に問題がないかの主要な設備の健全性の確認について、こちらの絵でいいますと①～⑤になりますが、こういった確認をひと通り実施し、健全性を確認しております。

今後は、締めておくべき弁が締まっているか、必要な電源が入っているか、などの全体的な確認や試験などを行って参ります。

戻りますが、5月9日、原子力改革監視委員会新委員チャールズ・カストー氏によるオペレーションなどに関するレビューについて、資料は11ページをお願いいたします。

5月13日～17日にかけて、発電所の安全対策工事の状況、運転員の訓練、緊急時対応訓練などをご確認いただいております。カストー氏からは再稼働に向けた準備は順調に進んでおり、発電所の安全レベルは非常に高いところに達しているという評価をいただく一方、常に落ち着いて冷静に作業を進めること、常に継続的な改善を怠らないようにとのご意見も頂戴しております。当社としては継続的な改善に努めると共に、一步一歩着実に進めて参ります。

次に、5月15日、6号機の「設計及び工事計画認可申請の補正書」（第2回）の提出に

について、資料は 12 ページですが、こちらも資料配布のみとさせていただきます。

次に、5 月 15 日、当社原子力発電所における原子力規制庁による 2023 年度第 4 四半期実施計画検査及び原子力規制検査の結果について、資料は 13 ページをお願いいたします。

5 月 15 日の原子力規制委員会で規制検査の結果が報告され、柏崎刈羽原子力発電所 7 号機の工事を行う場合の不十分な影響評価によるアクセスルートの確保失敗の事案について、安全上の重要度「緑」、違反の深刻度レベル「評価なし」の判定を受けております。

当社は、今回の事案を踏まえた再発防止対策を実施すると共に、他の作業への水平展開を通じて安全確保に万全を尽くして参ります。

次に、5 月 21 日、各発電所の保安規定変更認可について、及び同日、柏崎刈羽原子力発電所の保安規定変更認可について、資料は 15 ページ、16 ページとなりますが、こちらも後ほどご確認をお願いいたします。

次に、6 月 3 日、地震発生後のプラント状況について、第 1 報から第 7 報の最終報までの資料は 18 ページをお願いいたします。

6 月 3 日、午前 6 時 31 分頃の能登地方を震源とした地震が発生して以降、発電所設備の現場点検を行っております。6 月 3 日、午前 10 時 52 分までにすべて完了し、異常のないことを確認しております。詳細については資料をご確認願います。

次に、その他については資料配布のみとさせていただきます。尚、柏崎刈羽原子力発電所に関するコミュニケーション活動の取組では、大きな自然災害が起きたらどうなるかを、もっと分かりやすく地域に知らせるべきとの声をいただいたことから、動画とチラシを作成しましたので併せてご確認をお願いいたします。

次に、福島第一原子力発電所に関する主な情報については、本社リスクコミュニケーションの佐藤からご説明いたします。

◎佐藤 本社リスクコミュニケーション（東京電力ホールディングス（株））

福島第一原子力発電所の廃炉の状況につきまして、東京電力ホールディングス立地地域室の佐藤がご説明いたします。

資料は、先月（5 月）30 日に行われた「福島第一原子力発電所の廃止措置等に向けた中長期ロードマップの進捗状況」になります。今回は、「ALPS 処理水海洋放出」、「2 号機燃料デブリ試験的取り出し作業の準備状況」、「作業点検の実施状況」の 3 つについて、ご説明いたします。

資料は、「廃炉・汚染水・処理水対策の概要」になります。まずは、資料 1 枚目の裏面をご覧ください。左上の「ALPS 処理水の海洋放出の状況」になります。

今年度第 2 回目、通算 6 回目の ALPS 処理水の海洋放出につきましては、測定・確認用設備のタンク A 群から採取した試料を分析した結果、東京電力及び外部機関におきまして放出基準を満足していることを確認したことから、5 月 17 日より放出を開始しました。昨日、6 月 4 日に放出を完了しています。放出水量は 7892 m<sup>3</sup>、トリチウムの放出量は約 1.3 兆 Bq ございました。

放出期間中、運転パラメータや東京電力が毎日実施する海水のトリチウムの迅速な分析結果などから、計画通り安全に放出が行われたことを確認しております。

また、国、福島県、東京電力で実施している海域モニタリングでも異常は認められておりません。今年度第3回目、通算7回目の放出予定のタンクB群につきましては、現在採取した試料を測定、評価中であり、今年度第4回目、通算8回目の放出予定のタンクC群につきましては、現在ALPS処理水を移送中でございます。今後とも最大限の緊張感をもって進めて参ります。

続きまして、「2号機燃料デブリ試験的取り出し作業の準備状況について」ご説明します。資料は右上になります。

2号機燃料デブリの試験的取り出しに向けた原子炉格納容器の貫通孔X-6ペネの堆積物除去につきましては、今年の1月10日から低圧水や高圧水、それから研磨剤を混合したアグレッシブウォータージェットを用いた堆積物除去を進めて参りました。5月13日に堆積物の除去が完了し、テレスコ式装置及びロボットアームが、X-6ペネ内に通過するのに影響がないことを確認しております。引き続き格納容器の内と外を隔離する機能を持つ、X-6ペネの接続構造及び遮蔽機能を持つ接続管の設置を行っているところでございます。

また、テレスコ式装置の本体につきましては、5月9日に実施計画認可をいただいたことから、今後、神戸の工場と福島第一原子力発電所の現地におきまして、原子力規制委員会による使用前検査を受検することになります。

試験的取り出しの着手時期としては、現時点で今年の8月から10月頃を見込んでおります。

最後に、作業点検についてご説明します。資料は右下をご覧ください。

昨年来発生しました増設ALPS配管洗浄作業における身体汚染、高温焼却炉建屋からの放射性物質を含む水の漏えい、それから所内電源A系停止と負傷者の発生等を受け、5月から発電所内で行なわれている全作業につきまして、現場の状況を確認した上で現場のリスク要因を抽出し、防護措置の妥当性を確認する作業点検を実施しております。

これらの事案の発生防止に加えて、発電所で行なわれる作業の安全性を発電所が一体となって高めていくことが必要と考え、現場の状態を確認した上で現場のリスク要因を抽出し、確認を終えたものから順次作業を再開しております。その際、人身災害や身体汚染、外部影響への漏えいなど、回避るべき事案を念頭に顕在化シナリオを検討し、手順書を確認しながら現在の防護措置が適切かどうか、当社、元請企業を含めて作業に携わるすべての作業員の方々が一緒になって検討しております。

作業点検の中で改善事項や気付き等があった場合には適宜反映し、周辺環境並びに廃炉作業に携わる作業員の方々の安全を確保し、リスク低減につなげて参りたいと考えております。

福島第一原子力発電所の廃炉に関する説明は以上となります、先月（5月）の定例会

で飯田委員よりご要望がありました、福島第二原子力発電所の廃炉の状況につきましては、資料 2 枚目の裏面に「廃止措置実施計画 2024」の抜粋を付けておりますので、後ほどご確認いただければと思います。

◎櫻井 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）

最後に、この度の人事異動で、来月 7 月から私、櫻井に代わり杉山智貴（スギヤマトモタカ）が担当させていただきます。皆様には大変お世話になりましたがどうございました。当社からのご説明は以上となります。

◎三宮 議長

ありがとうございました。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）

原子力規制庁柏崎刈羽規制事務所の伊藤です。

資料に基づきご説明させていただきます。

まず、委員会です。5 月 15 日に第 7 回と 5 月 15 日第 8 回の臨時会をやっておりまして、この情報が 5 月 29 日の③と書いてありますけれども、「令和 5 年度の検査結果及び総合的な評定並びに令和 6 年度の検査計画」と重複しておりますので、こちらで簡単にご説明させていただきます。

めくっていただきまして、ページ番号が振っていないので分かりづらいですが、右下に 22 ページと書いているところです。右上には別紙の 2-6 と書いてありますが、柏崎の 1 から 7 号機、全ての検査をまとめて総合的に評定した結果となります。

1 ポツの (1) を見ていただきますと、まず基本検査で 3 つの指摘事項が出てきます。1 つ目はセキュリティ関係で、防護区域境界扉の監視照明が一時稼働していなかったということで「緑」。その下が、薬物検査の誤判定により「緑」と。この 2 つは皆さんご存じのことかと思います。まだ皆様のお耳に入れてないのが一番下の、先ほど東電さんからも話がありましたけれども、7 号機のアクセスルートに対する不十分な影響評価によるアクセスルートの確保失敗でございます。結果から申しますと緑で、深刻度、SL と呼んでいますけれども、「なし」でございます。

こちらはで、シビアアクシデント重大事故が発生した時に高台に電源車や給水車があります。そちらが建屋の近くまで行ってコネクトし、水を送ったり電気を送ったりするものがありますが、そのルートをアクセスルートと呼んでいます。そのアクセスルート上で、工事が行われておりました。これは、重大事故、特重関係の工事で、中身は説明できませんけれども、その工事がありアクセスルートを阻害しておりました。その評価をやっておりませんでしたので評価したところ、その工事の影響があるということで緑になったということでございます。深刻度は、まだ保安規定が運用される前でしたので「なし」としています。

次に追加検査、こちらは 12 月 27 日で終わりまして、区分 4 が区分 1 に変更したということは以前お話したと思います。

(2) の安全実績指標は全て緑の状態で、問題ないということになりました。2 ポツに総合的な評定を書いています。柏崎刈羽発電所対応区分というところですが、第4区分での追加検査の結果を踏まえ、監視領域における目的が満足されており、パフォーマンス劣化が生じても自律的な改善が見込める状態であるというふうに評価を致しました。ということで、対応区分を第一区分としています。

3 ポツの今年度の検査計画は、セキュリティ関係の追加検査が終わったばかりですけれども、3つの重点項目を設定しています。まず、荒天時、大雪や台風など際にセキュリティのシステムがきっちり動くかどうか。あとは、PP の CAP とセキュリティをモニタリングしている部屋があり、核物質防護モニタリング室といいますけれども、そちらの活動がしっかりとなされているかどうかというところを検査していきます。評定はここまでとさせていただきます。

戻りまして 5 月 15 日、トピックスのところに先ほど東電さんからも話がありました、海水熱交建屋の海水の水漏れです。補足させていただきますと、めくっていただき 6 と書いているページがあります。4 号機、東電さんの写真と同じですが、こちらの左側に水が入っていまして、水の入っている側を分解してしまったことで漏えいしました。この電解鉄イオン供給装置というのは、海水のラインがありまして、その配管はもちろんそのままでは錆びますので鉄イオンを供給して、母材に膜を張るというものです。その膜によって母材を錆びさせないというものです。こちらは十分これまでのこの運転の状態で膜が張られている状態ですので、直接的に原子力安全に大きな影響を及ぼすものではないと評価しています。

続きまして、5 月 29 日のトピックス、7 号機のタービン建屋の油漏れは、先ほど東電さんから話がありましたので割愛させていただきます。

6 月 5 日、こちらは水漏れの件です。先ほど東電さんから話がありましたが、また同じ個所での水漏れとなります。今、東電さんが原因の特定をやっているところではあります。これから梅雨の時期ということありますので、規制庁でもしっかりと監視していきたいと思っております。

続きまして、審査実績はあとでご覧になってください。

次に、「規制法令並びに通達に係る文書」を簡単に説明します。

5 月 10 日、放射線管理等報告書受領ということで、柏崎で働く方々の放射線管理の情報をいただいております。

その下、運転計画の変更ですが、燃料装荷が決まりましたので、その日付が入っているというところで変更を行っています。

5 月 14 日、こちらは先ほど話しました第4四半期の安全実績指標をもらったというものです。

5 月 15 日は、検査報告書の公表。5 月 15 日は、6 号の大物搬入口の耐震計算書に係るものももらっています。

5月21日、こちらは保安規定の変更ですが、組織の変更ですとか一部建屋の屋上の管理区域の見直しなどが書かれております。

5月28日、使用前確認の変更申請は、7号機の次の定検で、低圧タービンを交換するその日にちが未定ということで受けております。

続きまして、面談です。

5月8日と5月9日ですが、東電さんで昨年度事業者防災訓練を行っております。その時の課題を、もう一度要素訓練の中でやるということで、本庁と現場で8日9日との情報をもらっています。

5月9日と13日はセキュリティ関係なので割愛させていただきます。

5月15日は、以前お話ししましたが、東光高岳製の大型変圧器類の不適切事象で、このメーカーが変圧器の不適切な試験を行ったというところです。柏崎刈羽サイトには13設備ありますけれども、全て健全であることを面談で確認しています。

めくっていただきまして5月15日、許認可案件の審査への対応の面談ですが、これは今後の申請予定の説明を受けたものです。

17日、IPPASというのはIAEAが行っている、セキュリティ関係をきちっとやれているかどうかということをみるサービスです。

28日は、核セキュリティ関係ですので割愛させていただきます。

6月3日の柏崎刈羽発電所の状況については、先日の地震の様子を伺ったということです。

その他、5月20日に屋内退避の運用の検討チーム第2回を行っています。この中では、屋内退避の対象範囲及び実施期間の検討にあたって想定すべき事態進展のかたちについて議論しています。もう1つは、想定する事態進展のかたちに対する被ばく線量評価の解析条件について議論しています。

その下は、放射線モニタリング情報となっております。

規制庁からは以上です。

◎三宮 議長

続きましてエネ庁さん、お願いします。

◎関 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事務所の関です。

前回定例会以降の資源エネルギー庁の動きについてご説明致します。

まず、1つ目のところですが、5月13日に第11回GX実行会議が開催されています。この会議で、資料1「わが国のグリーントランスフォーメーションの加速に向けて」を齋藤経済産業大臣が説明しています。また、資料2として「2050年ネットゼロ実現に向けた国内・国際動向について」を伊藤環境大臣が説明しています。

資料の詳細については説明を省略させていただきますが、こちらのホームページで確認できるようになっています。この実行会議において、経済社会全体の大変革と脱炭素へ

の取組を一体的に検討して、2040 年を見据えた戦略として統合していく中で官民が共有する脱炭素への現実的なルートを示すものとしたい、という考え方方が示されています。

一つ飛ばして、下の 2 つ目の丸のところですが、こうした GX 実行会議の議論を踏まえながら、第 55 回総合資源エネルギー調査会基本政策分科会が開催されています。こちらの基本政策分科会においては次期エネルギー基本計画の検討が開始されています。

先ほどの GX 実行会議で考えが示されておりますので、こうした点を踏まえつつ、S+3E のバランスを取りながらわが国の目指すべき将来のエネルギー政策の方向について、これから議論を開始するということになっています。

配布された資料は、「エネルギーを巡る状況」についてで、詳細は説明を割愛させていただきますが、こちらのホームページでご確認いただけます。今後も、引き続き地域の会の場で、こうした次期エネルギー基本計画の検討状況については皆さんと共有させていただきたいと思いますのでよろしくお願ひいたします。

続きまして、2 ページ目のところですが、令和 5 年度エネルギーに関する年次報告「エネルギー白書」の 2024 年版が閣議決定されています。

こちらの概要についても、詳細についての説明は時間の関係で省略させていただきますが、概要、本文、エネルギー白書 2024 の解説記事を経済産業省資源エネルギー庁のホームページに掲載しておりますので、ご確認いただければ幸いです。

続きまして、2024 年度夏季の電力需給対策を 6 月 4 日に取りまとめています。1 ポツのところを飛ばしていただき、2 ポツのところのポイントですけれども、2024 年度夏季の電力需要に対する供給力の余力を示す予備率は、全エリアにおいて安定供給に最低限必要な 3% を確保できていることなどを踏まえ、節電要請は実施しません。他方、供給サイドは確保している供給力の中に老朽化した火力発電所が含まれているなど、構造的な課題を抱えておりますので、設備トラブル等のリスクを踏まえると予断を許さない状況です。

このため、これらの課題に対応し、この夏の電力需給の安定化に万全を期す観点から、昨冬に引き続き発電事業者に対する保安管理の徹底の要請等供給力対策などを講じることを決定しています。

以下については、説明を省略させていただきます。資源エネルギー庁からは以上です。

#### ◎三宮 議長

ありがとうございました。続きまして新潟県さん、お願いします。

#### ◎春日 副参事（新潟県・防災局原子力安全対策課）

県の原子力安全対策課の春日といいます。よろしくお願いします。

資料ですが、右上に新潟県と書いてある資料をご覧いただきたいと思います。

まず 1 番の安全協定に基づく状況確認です。5 月 9 日、市、村とともに月例の状況確認を実施しております。主な確認内容は、5 号機緊急時対策所と SA 設備といいまして、シビアアクシデント時に用いる設備ですが、それをつなぐ電源ケーブルの一部が火災防護

区画を外れて敷設されていることが判明したので、原因や対策状況等の説明を受けると共に、現地を確認しています。

次に 6 月 3 日、これも市、村とともに、発電所の年間の状況確認を実施しています。

年間の状況確認というのは、月例と比べまして県も村も市も少し役職を上げまして、前年度の運転状況等について確認する状況確認となっています。主な確認内容としては、昨年度の運転保守状況、故障やトラブル等の内容を確認しました。また、燃料装荷後の健全性確認や核物質防護対策について説明を受けまして、現地等を確認しています。

次に、2 番の新潟県原子力発電所の安全管理に関する技術委員会です。

昨日、本年度第 2 回の技術委員会を開催いたしました。技術委員会では柏崎刈羽原発の安全対策の確認を行っていますが、前回から東京電力の説明に疑問が残る事項については国に確認することになっており、引き続き規制庁から説明を受け、質疑を行っています。

柏崎刈羽原発の安全対策確認の取りまとめ報告書になりますけれども、取りまとめの方針案について確認をいただいております。

さらに、先ほど月例の状況確認のところで申しました、火災防護区画外のケーブルの敷設について、東京電力から説明を受け、質疑を行っています。

最後にその他ですけれども、6 月 3 日の地震関係の報道発表資料を添付しています。

県からの説明は以上です。

◎三宮 議長

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。

◎宮嶋 主査（柏崎市防災・原子力課）

柏崎市防災・原子力課の宮嶋と申します。資料に基づきまして説明させていただきます。

1 「安全協定に基づく状況確認」、5 月 9 日に月例の状況確認、6 月 3 日に年間状況確認を新潟県、刈羽村と共に実施しております。主な確認内容は記載のとおりです。

2 市町村による原子力安全対策に関する研究会、実務担当者会議が 5 月 10 日に開催され、県内市町村の原子力防災担当職員が一同に会し、テーマ別に担当者からの説明を受け、質疑を行っております。

3 第 17 回柏崎刈羽地域原子力防災協議会の作業部会、5 月 14 日に作業部会が開催され、内閣府から能登半島地震に係る志賀地域における被災状況の調査結果の報告、原子力規制庁から原子力災害時の屋内退避の運用に関する検討チームの検討状況について説明を受け、議論を行っております。

4 新潟県原子力発電所の安全管理に関する技術委員会、令和 6 年度第 2 回が 6 月 4 日に開催され、会議を傍聴しております。内容は記載のとおりです。

柏崎市からは以上でございます。

◎三宮 議長

ありがとうございました。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。4点記載をさせていただきましたので、順にお話をさせていただきます。

5月9日、6月3日に新潟県さん、柏崎市さんと共に安全協定に基づく状況確認を実施致しました。

5月10日に、市町村による原子力安全に関する研究会実務担当者会議に出席致しました。

続いて、5月17日に、第17回柏崎刈羽地域原子力防災協議会作業部会に出席致しました。最後に6月4日、新潟県原子力発電所の安全管理に関する技術委員会を傍聴いたしました。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います。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、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、指名された後にご自分のお名前を名乗り、どちらのオブザーバーへの質問なのか、意見なのかを最初に述べた上で発言をしていただきたいと思います。それでは、お願ひ致します。

飯田委員、どうぞ。

◎飯田 委員

飯田です。お願ひします。先ほど、資源エネルギー庁から説明がありました、2ページの電力需要との関わりについてお聞きしたいと思います。電気料金が6月請求分から値上がりすると、5月には再エネの賦課金が値上げされています。それに関連して質問と意見をお願いします。

再エネの構成比を2030年度までに36～38%にするという目標が設定されているとのことですが、この数字が正しいかどうか確認させてください。この数字ですと、現在24年ですから30年まで6年間で毎年4%ずつ増やさなければ達成できません。今の進捗状況だと、とても達成できる数値ではないと思います。資源エネルギー庁あるいは経産省の本気度が問われているのではないでしょうか。再エネ賦課金の値上げをしている一方で、その進捗状況が非常に遅いというふうに私思います。九州電力や中国電力では、出力抑制あるいは出力制御が昨年行われて、大幅に前年度よりも増えてきている。これでは新エネルギー、太陽光発電等に取り組む業者は、たまたまものではないと思います。結局、大手電力会社の原子力優先、火力優先の政策、計画、こういったものが優先されているからではないかというふうに私思います。そうしますと、再エネの構成比を国際公約、日本政府が抱えている公約をどういうふうにして実現するのか非常に疑問に思います。

原子力は国策だからどんどんお金が使われる。一方で、自然エネルギー、再生エネルギーには技術開発を含めてお金がどのくらい使われているのか。また、各電力の原子力、それからガス、石油、石炭それぞれの火力など、電力別の単価も合わせて、10年程度の期

間でいいですから、構成単価の推移を次回にお願いをしたいと思います。以上です。

◎三宮 議長

今、ご意見と質問も一部あったのですが、以前この会でも、たぶん飯田委員入る前だったかな、エネ庁さんから説明はしていただいていると思いますので、資料を次回以降、またお渡しいただければと思いますので、よろしくお願ひします。質問が 1 個あったのかな。はい、お願ひします。

◎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、最初に再生可能エネルギーの 2030 年の数字についての確認がございました。これはご指摘のとおり、2030 年 36～38% を目指しています。現在は、2021 年度の数字ですけれども、再生可能エネルギーは 20% でございます。これから 10 年前に遡りますと 9% でございますので、この間、約倍ほどに伸びました。これは、他の諸外国と比べてもかなり伸び率は高いものがございます。この伸びた原因として、一番大きかったものの一つとしては賦課金制度がございます。この固定価格買取制度によりまして、投資の予見性が増す中で太陽光を中心に大きく伸びてきたというのが、まず現在の実情でございます。

これからにつきましては、今、詳細な資料が手元になくて恐縮ですが、再生可能エネルギーをもっと導入していくということに当たっては、1 つには地域との共生というのも直近ですと課題になってきています。太陽光パネルの崩落のおそれですか、あるいは景観を乱す等の問題も、顕在化しているのが現状でございます。

こうした中、昨年度は法改正も行いました、こうした地域への周知についても、これはむしろ再生可能エネルギーを伸ばす意味でも、法改正も行ったところでございます。

その他には、平地が少ない国ですので、色々なかたちの太陽光パネルの開発も進めていきたいと考えています。

最後 1 点だけよろしいでしょうか。出力制御ということでお話をいただきました。この出力制御につきましては、供給と需要を合わせるというのが電気の大事な要素になっています。供給側を合わせていくにあたりましては、まずは火力の出力を下げて参ります。この火力の下げる割合については、今、50%～30% ということですが、その上で次に再生可能エネルギー、そして原子力ということになりますけども、原子力につきましては、出力を上げる下げる変化をすぐに行うのが難しい技術でございます。

従いまして、まずは火力を下げるということでございまして、再生可能エネルギーをなるべく多く生かす意味でも下げる割合を減らすとか、あるいは余った電気を他のエリアに送れるような系統の整備、こういったものを進めて参りたいと考えています。

◎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。三井田副会長、どうぞ。

◎三井田達毅 委員

柏崎エネルギーフォーラム三井田です。今ほどエネ基の話も出たので、関連でエネ庁さ

んに質問したいと思います。まず、質問自体はエネ基の検討開始ということで、第7エネ基になると思うのですけれども、3年ごとに基本的には改定をして、GXはちょっと理想的な部分ですけれど、エネ基は少し現実的なかたちでやっている中で、どのくらいのスケジュール感で作成、完成に至るものかというのが質問です。

ここからは意見ですけれど、現実的な話でいくと、再生可能エネルギーだけではなくて原子力も含めて、エネ庁さん曰く野心的な目標設定でいずれも高い目標に向かってやつていくということがまず大前提であるのですけれども、先ほど前田室長からもお話をいただいたとおり、広報の部分もしっかり力を入れていただかないと、いまだに太陽光などを含めた再生可能エネルギーの出力制御が、あたかも何かの利権とか何かの思惑で意図的に再生可能エネルギーの出力制御、いわゆる阻害されているというふうに思う方がいらっしゃると思うのですよね。そこはやはり、電気の仕組み、発電の仕組み、需給バランスを含めて基本計画を立てていただくのも大事ですけれど、それを理解していただく活動が最も重要と思いますので、これは意見とお願いですが、よろしくお願ひします。

◎三宮 議長

それではエネ庁さん、お願ひします。

◎前田 原子力立地政策室長（資源エネルギー庁）

ご質問ありがとうございます。

まず、エネルギー基本計画は、ご指摘のように3年毎くらいに改定をしています。前回は2021年10月に策定していました、約3年弱ほど経つところですが、今月よりこのエネルギー基本計画の見直しの議論を始めています。この3年間におきまして、中東情勢、あるいはウクライナなど、エネルギーを巡る不確実性というものは増加しているということをまず議論の中でご紹介させていただいております。

それから、エネルギーの需要というのも、これからデータセンターですとか、あるいは半導体の生産、こういう中で増えてくるといった状況についてお示ししながら、今後の議論のスケジュールですけれども、年度末を目途にエネルギー基本計画の改定、それからGX2040のビジョンというものを作っていくこと、年内、鋭意、精力的に検討して参りたいと考えています。

ご意見についてはありがとうございます。しっかり努めて参りたいと思います。

◎三宮 議長

はい、ありがとうございます。他にある方、いらっしゃいますか。はい、竹内委員、どうぞ。

◎竹内 委員

竹内です。原子力規制庁に1つ、東京電力に1つ質問をします。

まず、原子力規制庁ですけれども、資料の2ページ目、1枚目の裏のところの「屋内退避の運用に関する検討チーム」で屋内退避の対象範囲実施期間、被ばく線量評価について検討したことですけれども、この内容について私たちが説明を受けることができ

るのはいつ頃になるのでしょうか。運営委員会ではお話を少しお伺いしたのですが、この場で共有していただければありがたいです。

東京電力ですけれども、9ページの水たまりの件ですが、2月の水たまりの原因が分からなくて、また同じような水たまりができたということですけれども、この廃棄物処理建屋のところの水たまりということで、これは原因が見つからないとちょっとまずいのか、それとも見つからないというか、防止できないとどのような影響があるのか、今後、原発が動いた後にどのような影響があるのかについて教えてください。以上です。

◎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）

規制庁の伊藤です。ご質問ありがとうございます。

屋内退避の検討チームは、第2回を迎えたけれども、これからますます議論が発展していく部分だと思っています。現在、議論中でその結果が3月くらいに出るということになっておりますので、そのタイミングでは結果と共にお話しできるかと思います。

◎三宮 議長

それでは、東電さん、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）

東京電力の松坂がお答えいたします。

この水たまりの今後の影響について、まず、ここは原子炉設備や冷却設備が入っているエリアではなく、建屋間をつなぐ連絡箇所になります。ここが浸水したことによって、直接的に今、安全性に影響があるかということは考えておりません。ただ、今、なぜ水が入ってくるのかが追いかけていないため、この辺を詳細に調査して対策を打って参りたいと考えております。

以前発生した時も、まとまった降雨があった時期であることは間違いない、その降雨が多い時にどこかつなぎ目などから入ってくるのではないかということで、外部から入ってくる入り口と建物の中に入り込んでくるいわゆる出口、これらについて詳細に調査するため、この細長い通路を少し部分ごとに区切って、どこから来ているのかを追って参りたいと考えています。ご心配をおかけして大変申し訳ございません。

◎三宮 議長

竹内委員、どうぞ。

◎竹内 委員

東京電力にですけれども、原発内でこういうような水たまりができ、水漏れがする箇所というのはここだけなのか、1～5号機も含めてこういう水たまりができやすい場所があるのかどうか教えてください。

◎三宮 議長

東電さん、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）

松坂がお答えいたします。

ここは、建物同士のつなぎ目であり、地下構造になっております。そういう意味では同じようなところで、このつなぎ目などの接合に不具合があると出てくることは経験しております。そういう場合、大抵地下水や雨水などが入ってきたことはございます。その都度、そういうところのつなぎ目を締め直すことや、充填するなどしながら進めていますが、今回は少し調査がうまくいっておらず、時間がかかっている状況でございます。

◎三宮 議長

はい、竹内委員、どうぞ。

◎竹内 委員

竹内です。他でもよくあるのだけれど、今回は原因が究明できないというところが特殊なので、このような話になっているということだと理解しました。

原子力規制庁からお答えいただいて、来年の3月くらいに教えていただけるということですが、率直に言って遅いなあと。柏崎刈羽原発が動く、動かそうというような状況であるのであれば、本当にもっと早く、途中経過でもいいから教えていただきたいなと思います。これは要望です。以上です。

◎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。本間委員、どうぞ。

◎本間 委員

本間です。規制庁さんに質問ですが、今、竹内さんから話のあった避難計画について、規制庁は、要するに根本的な今的基本計画そのものには手を付けないで、避難、屋内退避の在り方の部分だけ少し変更するかどうかを検討するというような話ですけれども、規制庁は一時、うっかり言って問題にならないけど話題になりましたけれども、根本的な見直しは住民にとって非常に切実な問題なのですけども、いったい我々はどこに、能登半島地震の現実を見て今の計画の問題点を修正してくれということは、どこに言えばいいのでしょうか。

◎三宮 議長

規制庁さん、お願ひします。

◎伊藤 柏崎刈羽原子力規制事務所長（原子力規制庁）

ご質問ありがとうございます。まず、今、能登半島地震について、文科省の地震本部で評価をしているところでございます。その評価結果で何か新知見があり、それが我々の規制の中で対応すべきものがあれば、それはフィードバックしていくと思います。

先ほどから出ています屋内退避の話は、おっしゃるとおり指針の見直しをするわけではなく、屋内退避の運用の仕方を検討しているところでございます。ただ、その議論の中

で何かフィードバックするものがあれば、他のところに派生するものがあれば、それは別途検討することになるかとは思います。

◎三宮 議長

本間委員、どうぞ。

◎本間 委員

しつこいようですけれども、屋内退避だけを検討することに限定していて、指針の見直しとか根本的な問題については、一体だれが考えているのですか。あるいは、規制委員会は今回のことがあって、基本指針のこともよく考えたけれども、変えないでいいということになったという意味ですか。十分に議論された上で、このままでいいということになったということでしょうか。

◎三宮 委員

規制庁さん、お願ひします。

◎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。ありがとうございます。

すいません、日付はちょっと忘れましたけれども、規制委員会の中で指針について議論したことがございます。その中で、指針の見直しは必要ないという結果になっています。

◎三宮 議長

他にある方、いらっしゃいますか。はい、飯田委員、どうぞ。

◎飯田 委員

飯田です。東電に1つ質問です。先ほど福島第二の廃止措置実行計画のところで簡単に説明されましたが、2021年6月23日から着手して現在でちょうど3年経つわけですが、それまでの廃止措置を私廃炉というふうに理解していたのですが、実際の実施状況とそれまでに明らかになった問題点や課題について、次回でよろしいですから回答していただければと思います。

◎三宮 議長

東京電力さん、よろしいですかね。はい、お願ひいたします。

◎今井 本社リスクコミュニケーション（東京電力ホールディングス（株））

はい。

◎三宮 議長

はい。他にある方、いらっしゃいますか。はい、星野委員、どうぞ。

◎星野 委員

星野です。素朴な質問です。東京電力さんにお願いします。先ほどの4号機の海水熱交換器建屋における海水の漏えいについてですが、資料の6ページの一番下に対応状況、予定していた箇所とは異なる配管接続部を取り外したことによるところ言うことですけれども、「これ、間違ったいや」ということなのでしょうか。場所を間違ったということなのでしょうか。ここを外すのではなかったのに外しちゃったのだ、ということなので

しょうか。要するに、ヒューマンエラーなのでしょうか。

◎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)

東京電力の松坂がお答えいたします。6ページの資料をご覧ください。星マークで赤く記しているところです。右隣にコックと呼ばれるひねる棒がございます。これの左側が、先ほど規制庁・伊藤所長がおっしゃったように水が入っている場所です。そのコックの右側というのは水がないエリアになります。本来は、このコックの右側を外す予定でしたが、それをコミュニケーションがどうも取れていなかつたと聞き取っておりますが、左側を外したがために水が出てきたものです。それで、ヒューマンエラーと問われれば、そのとおりということになります。

◎三宮 議長

ありがとうございました。他、よろしいでしょうか。

それでは、ここで第一部を締めさせていただきたいと思います。休憩に入ります。19時40分から再開したいと思いますので、事務局の方、換気をよろしくお願ひいたします。

— 休憩 —

◎三宮 議長

それでは時間前ですけれども皆さんお揃いになられたようなので、ここから第二部を始めさせていただきたいと思います。

議事の2は、新規制基準に関する説明を原子力規制庁から行っていただき、引き続きその対策工事等について東京電力さんから説明していただきます。本日は、時間の関係で説明のみと致します。質疑応答に関しては、次回7月3日の第253回定例会で行ないたいと思います。それでは、初めに規制庁さん、お願ひいたします。

◎伊藤 柏崎刈羽原子力規制事務所長(原子力規制庁)

原子力規制庁柏崎刈羽規制事務所の伊藤です。

資料が、パワポで2枚つづり裏表になっている、タイトルが「実用発電用原子炉に係る新規制基準について」概要と書かれているものでございます。

これから新規制基準の話をさせていただきますが、私たち原子力を議論するにあたって必要な知識だと思っております。これを知ることによって、今後も適切な議論ができると思うので、丁寧に話をさせていただきたいと思います。

まず、右下に1ページ①これがページ番号です。最初から行かせていただきます。

まず、福島第一原子力発電所で事故がありました。これを二度と起こさない、こういった原子力災害を起こさないということを目的に、新規制基準が作られました。これは規制

委員会が作られた理由とも同じですけれども、それで、まずこの1F事故、1Fという言葉を使わせていただきますが、1F事故が起きた時にどういった指摘を受けているかというところでございます。国会事故調や政府事故調など、さまざまところで議論がされて、色々な指摘事項をいただいております。

このページの上に四角で囲んでありますけれども、まず、この事故の以前にシビアアクシデント、重大事故のことですけれども、このシビアアクシデント対策が規制の対象とされていませんでした。その後に、また、と書いてありますけれども、新たな基準を既設の原発に遡って適応する法的な仕組みがなかったということでございます。

具体的に、下のほうに丸が書いてありますけれども、一番上の丸、外部事象も考慮したシビアアクシデント対策が十分な検討を経ないまま事業者の自主性に任されてきたというところです。法律で決めて規制要求としていたのではなく、事業者が独自にやっていたというものでございます。AM対策と呼ばれておりましたが、そういう状況でした。

その下、設置許可された原発に対して遡って適応する、皆さん、お聞きになったことがあると思いますが、「バックフィット」というものです。新たな知見が生まれ、その知見に係る規制を作ります。その新しい規制が、古い発電所には適応されなかつたというものです。

その下、日本では積極的に海外の知見を導入して、不確実なリスクに対応した安全の向上を目指す姿勢に欠けていたというところ。

あとはその下、地震・津波、火災・火山・斜面崩落、こういった外部事象を含めた総合的なリスク評価を行っていなかつたこと。

最後ですけれども、複数の法律の適用、例えば電事法や炉規法などですが、この規制要求は電事法にあり、この規制要求は炉規法にあるといったことですとか、あとは所掌官庁の分散による弊害、例えば試験研究炉は文科省が担っていた、そういうかたちで弊害があつたので、これを一元的な法体系となることが望ましいという指摘を受けております。

めくっていただきまして2ページ目、この指摘を基に基準を変えていくわけですが、その前にまずは法整備をしましようということになり、炉規法の見直しを致します。上の箱にありますけれども、1行目に「人の安全に加え」と書いてあります。前の炉規法は、人の安全は目的に書かれておりました。その次、「環境を守ること」を目的に追加する。以前の炉規法の目的には、「公共の安全を守る」としか書いておりませんでした。今は「人と環境を守る」という目的に見直されております。

続きまして、シビアアクシデントを規制対象とすることと、新基準を既設の原発に遡って適応する制度が規定されました。これが法律にしっかりと定められました。

具体的にみますと、下の丸の上のほうです。法の目的の追加、大規模な自然災害及びテロリズム、その他、犯罪行為の発生も想定しましょうということが書かれております。

その下の丸ですが、重大事故も考慮した安全規制への転換ということで、保安措置に重大事故対策が含まれることが明記されました。これも法律で明記されたということにな

ります。

一番下に書いてあります、原子力安全規制の一元化ということで、例えば電事法に書かれている定期検査、こういったものを全て原子炉等規制法に一元化するというものです。

その目的の中に、「原子力の利用等の計画的な遂行に関するもの」とありましたが、これを削除し、「安全の一本化」、「安全の観点からの規制」であることを明確化しました。

ここで法律を整理いたしました。そこから新規制基準が始まります。では、基準をどういうふうに直したかというところ、4ページに飛んでいただきまして、まず、スケジュールですけれども、検討チームを作りまして事業者の意見も聞き、その上で案をまとめました。この案をもとに専門家からのコメントをいただいて条文を作り、パブリックコメントをいただいた上で施行するという流れで制定しております。

基準をお話する前に、1F 事故はどんなものがあったかというところを、おさらいしたいと思います。

まず、地震があつて津波がありました。ここまでよろしいかと思います。①、②の順に時系列で並べてありますけれども、地震により外部電源が喪失しました。鉄塔等が倒れて、発電所に電気が来なくなったということです。発電所では、ご存じのとおりエマージェンシー用のポンプなどは電気で動きます。外から電気が来なくなりました。そういううちに津波がきまして、その津波により所内で作る電源、ディーゼル発電や蓄電池などがありますけれども、これが水をかぶり所内でも電気を作ることができなくなりました。ステーションブラックアウトと呼んでいますけれども、結局、電気が無くなつたわけです。③番にいきまして、電気がありませんので、エマージェンシー用のポンプが動きません。したがつて、冷却もできなくなりました。冷却ができなつたので、④炉心が損傷しました。⑤水素発生とあります。炉が冷却されないと温度がどんどん上がっていきます。高温になりますと燃料棒の被覆管のジルコニウムと水が反応して水素が発生します。その水素が格納容器から漏れ、建屋に充满して水素爆発を起こし、建屋が壊れたという流れでございます。こういったことが 1F で起こりました。

めくつていただきまして 6 ページ目です。

新規制基準、これから考えていきますけれども、どういったものを要求事項として整理するかというのがここに書いてあります。左の雲マークの部分、これがポイントの 1 つですけれども、「共通要因による安全機能の喪失の防止」です。共通要因というのは、1 つの原因によって複数の機器が壊れることです。例えば、分かりやすくいえば、地震のためにいろんな機器が動かなくなつた、火災のためにさまざまな機器が燃えて動かなくなつたといったことです。これをシビアアクシデントといいますけれども、こういったものを防止するために何が必要かをブレイクダウンしますと、緑色のところに行きます。

共通要因は何か。まずは、大規模な自然災害、地震や津波です。また、自然災害に関わらない火災や内部溢水、内部で漏えいがあり、水が例えば電源盤にかかって動かなくなつたといったものです。あとは停電など、そういったものの対策を強化しなければいけない。

これまでも地震・津波は想定し評価しておりましたが、さらに想定指標を強化し、見直そうということと、津波・浸水対策も導入しましょう。それだけではなく、火山や竜巻、森林火災、こういったものも発電所に影響を及ぼすんだろうということで、これらも考慮して新規制基準に取り入れることにしました。

その下に行きまして、今度は自然災害だけではなく、火災や内部溢水といった共通要因によるものをどういうふうにするか。例えば、火災対策の強化、内部溢水、外部電源の信頼性向上のための所内電源の多重化、通信関係、こういったものを強化していくことを、新規制基準に盛り込もうということになります。

次に、その下の黄色い部分です。こういったシビアアクシデントの防止を新規制基準に盛り込んで対策したとしても、シビアアクシデントが起きてしまったらというところでございます。発生しても、それに対処する設備がほしいというところで、まずは、何を守るかといえば、原子力発電所のど真ん中であります炉心です。炉心の損傷を防止すること。次に、それを閉じ込めている重要な壁である格納容器の閉じ込め機能を強化すること。仮に格納容器が破損し、外に出るとしても放射性物質の拡散を抑制すること。こういったところを強化しましょう、新規制基準で。

これだけでは分かりづらいので、ブレイクダウンします。水色のところに行きますと、例えば、炉心損傷を防止する原子炉の停止対策の強化。スクラムボタンを押せば、炉は止まりますけれども、そういったところをどう強化するか。原子炉の圧力が高くなりすぎると、圧力容器が壊れて外に漏れます。ですので、圧力をどうやって減圧させるかなどを考えて、新規制基準の中で強化していこう。格納容器の閉じ込め機能の中では、もちろん格納容器の破損防止対策や建屋の水素爆発防止対策などを新規制基準で整理していきましょうということです。

その下、これも新しく要求するテロや航空機衝突への対応ということで、一番下の緑。原子炉建屋外設備が破損した場合等への対応ということで、水色のところに書いていますけども、原子炉から 100m 離れた場所に電源車などを保管するとか、更なる信頼性向上対策としての常設化、これは特重関係ですけれども、こういったものをつくることを基本的な考え方として新規制基準を整備していくことになりました。

基本的な考え方が 7 ページにあります。皆さんもお聞きになったことがあると思います深層防護を基本にして、共通要因に係る安全機能の喪失を防止する観点から、自然現象の想定と対策を大幅に引き上げましょうというところです。

- ① 番を見ていただきますと、深層防護の徹底ということで目的達成に有効な複数の多層の防護策を用意して、これら防護策がそれぞれの対策を考える時に、他の層に依存しない各々の層が守るというところで徹底しましょうというところ。
- ② は繰り返しになって恐縮ですけれども、共通要因故障をもたらす自然現象の想定を大幅に引き上げましょうというところです。防護対策の強化の中には地震・津波だけではなくて火山や竜巻、森林火災も含まれております。

③ で自然現象以外にも共通要因の故障があります。火災や内部溢水なども強化しますよと。

④ では、基準に必要な性能を規定しようということで、具体的にどういったものが必要か書かれています。

8 ページにいきます。シビアアクシデント対策、テロ対策の基本方針ということで、まずシビアアクシデントが発生した場合、その進展を食い止める対策を要求しています。先ほどの繰り返しになりますけれども、法の目的にもテロの発生の話も書きました。航空機に衝突の対策も要求しています。その上で、下に書かれているような要求を新規制基準の中です。

②は、可搬型設備とあります。こちら、米国にもあるモバイルの電源車や給水車などを準備して、建屋の中の設備が壊れても外から給水できる、外から電源を供給できるものをつくりましょうというところでございます。

④ にあります緊急時の対策所、シビアアクシデントが起きますと指示を出すべき事務所も何かしらの破損を受けてしまう可能性があります。通信ができなくなるとか、指揮系統がだめになることが予測されます。ですので、そういう緊急時の対策所として、対策強化、通信信頼性、耐久性の向上も掲げています。あとは、使用済燃料プールを含めた信頼性の向上です。

⑤ は、ハードだけではなくてソフトの話が出てきます。設備は頑強に作りますけれども、それを運用するソフト、例えば、まさにシビアアクシデント重大事故が起きた時に人の手でアクセスルートを使って供給・電源車を建屋の近くに運ぶとか、そういうものを素早く行わなければいけないということで、SA の訓練なども要求されています。他にも、手順書を整備するとか、もちろん人員、リソースを確保するとかも求められております。

あとは、6 番ですけれども、航空機衝突のことがここに書かれております。例えば、先ほど話しました電源車や給水車を一ヵ所に固めるのではなく分散して保管など、信頼性向上のためのバックアップ対策として特重関係の施設を導入することなどが書かれております。

⑨ページです。これは、今までの 1F 事故前の規制に比べて新しい規制をどのくらい充実化したか見える化したものです。意図的に箱の大きさに違いを設けているのですけれども、水色、緑の部分は既設でもありました。ただ、この規制要求を新しい規制基準の中では拡充しているというところです。それに加えまして、この黄色い部分、航空機落下ですか、放射性物質の拡散抑制、格納容器の破損防止、炉心損傷防止、こういったものを新たに取り入れて新規制基準を形作ることになります。

今まで話したところを具体的にご説明したのが、次のページからになります。10 ページ目です。

まず、1F 事故の大きな要因、事故発生の大きな要因となった津波です。その津波対策、どういったものをやっているかといいますと、まず、既往最大を上回るレベルの津波を基

準津波として策定し、対策として防潮堤を造りました。これまでの想定を上回るレベルの津波を考えております。そして、写真にもありますけれども、頑強な防潮堤を要求しています。

さらに、仮にその防潮堤を超えたとしても扉があり、この扉は水密扉といいますが、頑強な扉になっておりまして、浸水を防止するものになっています。

その下 11 ページ目です。今度は地震関係ですけれども、まず、断層について規制要求を強化していまして、露頭と書いておりますけれども、要は断層が地表表面に出ている状態のところには発電所を建てるな、S クラスの建物を建てるなということが規定されています。この断層が表面上でずれると、原子力発電所に損傷を与えます。

12 ページ目です。火山層の認定基準を明示化しました。箱のところに書いていますけれども、古いもの、新しいもの、中くらいのもの、新しいものというのは、約 12~13 万年前以降の活断層、中くらいのものは、約 40 万年前以降の活断層、こういったところが動く可能性が否定できないので、しっかり評価しなさいということを明示しております。

その下、13 ページ目です。こういった地震の評価をするにあたって調査をしています。地震が発生すると、絵に震源と書いてありますけれども、震源から近いところは揺れます。左の絵は揺れ幅が 2 つ書いてありますけれども、右は 1 個になっています。地面の中に伝播を加速させるものがあつたりする、例えば硬い岩盤です。鉄みたいなものですとかがあると、振幅、地震のエネルギーが変わって参ります。そういうものを調査するために、地表に起震車を置きボーリングで穴をあけて、起震車から振動を送ってボーリングの中にあるセンサーで拾い、地中がどうなっているかを評価しています。

続きまして 14 ページ、こちらは火山です。原子力発電所の半径 160 km 圏内の火山を調査しています。柏崎刈羽は、確か 33 火山が抽出されております。この火山の影響、例えば火碎流ですか火山灰、そういうものを評価することになっています。火山灰は、35 cm こちらまで届くということで、その 35 cm が届いても耐え得るような設備を造れということになっています。その他、竜巻、森林火災についても防護対策を要求しています。

次に 15 ページ目です。地震が起きますと、場所によっては鉄塔が倒れたりして電気が供給されなくなる場合もある。先ほど話したとおりですけれども、外部電源を独立した 2 回線以上作りなさいというところです。この絵で見ると分かりますけれども、発電所に対して変電所 C から A と B が通りますけれども、もし、C がだめになった場合、電気が供給されなくなります。ですので、その下にあります発電所に対して、D から A、E から B という 2 系統作れば、どちらかがだめになても電気は供給される。片方が生きていれば供給されるというものです。

その他は、かつて非常用ディーゼル発電は常設 2 台あったところを 1 台追加させるとか、可搬型の電源車を 2 台追加させる、7 日分の燃料を備蓄させるといったもので電源を確保しております。

あとは、所内に昔、常設の 1 系統、いわゆるバッテリーが 30 分しか持たなかつたので

ですが、これから的要求は24時間。その他に可搬型の1系統を、常設で24時間分を確保することが要求されています。

16ページ目です。自然現象以外の共通要因ということで、先ほども言いましたとおり火災や内部溢水があります。まず、火災については大きく規制要求を見直しています。例えば、この絵にありますけれども、難燃性のケーブルを使うなどを要求しているところもあります。また、火災の要求としては、まずは火災を発生させないというところがあります。次に、発生しても早期に感知し消火させる。さらに、火災の影響を考慮して、A系、B系と確実に分離していて、A系が燃えてもB系が生きていて、B系で冷却ができるというところを要求しています。

ここにはありませんけれども、内部溢水の対策もしております。例えば内部で水が漏れたりすると、その水によって電源が壊れたりすることがありますので、堰を設けて水が外にいかないようにしたり、水密扉を設けて隣の部屋には水がいかないようにするなどの対策も要求しています。

その次17ページ目です。炉心損傷の防止ということで、トラブルが起きて冷却できないとなると、炉の中の温度が上がります。炉の中の温度が上がるということは、水が蒸発して水蒸気になるということです。ご存じのとおり液体が気体になりますと、体積が非常に増えて圧力が上がります。そうすると、容器は破損する可能性がありますので、①番、弁を開放して減圧する装置を付ける。②番、外から注水による冷却で気体を液体に戻すことで減圧する対策も求めております。

18ページ目、外側の格納容器の話です。圧力容器が破損すると水蒸気が格納容器に出来ます。水蒸気は体積が大きいので圧力が上がります。圧力が上がって格納容器が破損することを防ぐために、ここにありますとおり、外から水をスプレーすることによって凝縮させ圧力を下げるとか、フィルタベントを通して外に排出させる。それは管理された状態で排出するということですけれども、そういうものを求めて格納容器の破損防止対策を要求しています。

続きまして19ページ目です。仮に建屋の外に出てしまった場合、プルームといつて大気中を放射性物質が流れていく話ですけれども、そのプルームを抑えるために放水車を使い放射性物質を捉えることも考えています。

20ページ目です。こちらは航空事故等の対策です。特重施設を、今、作っていますけれども、例えば、建屋に飛行機がぶつかってですか、事務所に飛行機がぶつかって、建屋や炉の中に水を供給するのが難しくなった場合は、この特重施設からコントロールして制御できます。

21ページ目は、特重関係をシビアアクシデントの設工認が終わって5年後までに備えてくださいということが書いてあります。

22ページ以降は核燃施設ですので、こちらは割愛させていただきます。後ほど読んで頂ければと思います。規制庁からの説明は以上となります。

◎三宮 議長

次に、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）

東京電力松坂です。

それでは、東京電力の安全対策について、これから説明させていただきます。

お手元にお配りしました「柏崎刈羽原子力発電所安全性を高める日々の取組み」というパンフレットをご覧ください。もう1つお配りしていますが、A3のもので、左上に「多重化・多様化した安全対策の一例」というものがございますので、これらを今日はご説明させていただきます。

一部、原子力規制庁のご説明と重複しますがご容赦ください。

初めに、福島第一原子力発電所での事故の概要についてご説明いたします。先ほどの説明にもあり、ご存じの内容も多くあろうかと思いますが、本日ご説明させていただく安全対策として設置した設備の目的、そして機能、こういったことをお伝えする上で重要なポイントと存じますのでご了承ください。

お手元にお配りしました「柏崎刈羽原子力発電所安全性を高める日々の取組み」と書かれたパンフレットからご覧ください。

発電所ご視察時のパンフレットと、この度、全面改定したものになります。特に、地域の会委員の皆様からもご意見をいただいておりますが、発電所で働く人々の決意や思い、こういったものが伝わるように広報してほしいということ、それから、設備面だけではなく、訓練や運用面などのソフト面も教えてほしいというお声をいただいておりまして、それを踏まえて作成したものになります。

まずは、この資料の7ページ目をご覧ください。こちらは福島第一原子力発電所の事故の経緯と教訓のご説明になります。

福島第一原子力発電所の事故について、ここでは当時運転しておりました1号機、2号機、3号機に話を絞って説明します。この事故では地震により、原子炉が自動停止すると共に外部電源が喪失しましたが、直ちに非常用ディーゼル発電機が起動し、所内電源を確保いたしました。

その後、津波が襲来しまして非常用ディーゼル発電機をはじめとする電源設備が水没。そして、全交流電源も喪失いたしました。さらに水没を免れました一部の直流電源設備も長時間の使用で枯渇し、全電源喪失に至ったというものです。

その結果、安全確保のため、多重化・多様化しておりました大半の設備が機能を失ってしまいました。安全確保の設備が機能喪失したことにより、福島第一原子力発電所1～3号機は炉心の冷却ができず損傷し、さらには放射性物質の放出に至ってしまいました。

事故後の調査の中で、放射性物質の拡散履歴と、こういったものを整合した結果、2号機からは1～3号機の中で最も多くの放射性物質が放出されたと推定しております。これ

は1・3号機では圧力抑制プールの水によって、ある程度放射物質を取り除いてから格納容器の外へ気体を放出しますベントというものが操作し、成功したことに対しまして、2号機ではこのベントのラインを開放することができずベントに失敗。格納容器から直接放射性物質を含む気体が漏えいしたためと推定しております。

これらをまとめますと、津波に対する防護が脆弱で、かつすべての電源を失った場合の原子炉などへの注水、冷却の手段が不十分であったことに加え、炉心損傷後の影響緩和、放射性物質の放出への備えが十分ではなかったことが事故を防止できず、影響を大きくさせたと考えてございます。こちらは先ほど、規制庁から説明の規制基準ができあがった背景と重なってございます。

続きまして、もう1つお配りしましたA3の資料、こちらの左側をご覧ください。

左側上段になります。こちらが福島第一原子力発電所以前から設置されておりました対策になります。

下段が新規制基準に基づく安全対策設備について整理しておりますので、それぞれご紹介して参ります。

まず、自然災害による事故を起こさないための対策についてです。地震につきましては、原子力発電所は強固な岩盤上に建設すると共に、原子炉建屋など安全上重要度の高い建物、これらにつきましては一般の建物より太い鉄筋や厚い壁などを用い、大きな力を受けても変形しにくい構造で建設しております。

また、耐震強化のための配管サポートの追設や液状化対策などを実施しており、その結果、表の右上にあります福島第一原子力発電所事故以前から設置している原子力災害の備えとして設置されております各設備、これらの信頼性を大幅に向上させております。これは新規制基準対応や、福島第一原子力発電所事故を受けまして、我々が取り組んだ防護対策による信頼性向上になります。

津波につきまして旧基準は3mと評価しておりました。震災後の評価では、今現在8mと評価しております。福島第一原子力発電所事故後に設置しました防潮堤、こちらにつきましては先ほども申しましたが12mにかさ上げして、今度は15mのところまで設置しておりますので。今、現在、この津波に対する防潮堤は有効であると評価しています。

その他にも、重要設備、設置エリアに対しましては、先ほど規制庁の新規制基準に関する紹介でもありましたように、出入り口の扉、こういったものにつきましては水密扉の設置、それから、配管の貫通部につきましては止水工事などを実施すると共に引き波対策ということで、表の一番下にございますが、取水貯留堰というものを設けまして、引き波発生時でも取水を可能とするということにしております。

尚、1～4号機の荒浜側の防潮堤につきましては、液状化の解析評価におきまして、傾きや沈下などが生じることが否定できないということもありまして、現在対策を検討中となっています。

仮に、防潮堤が機能しなった場合でも、先ほど紹介しましたとおり、水密扉など

が設置されておりまして、建屋への浸水対策を実施しており、安全確保ができていると考えています。

そして、先ほどの A3 左の中の表右側では、原子力災害に進展させないための対策になります。これらにつきましては福島第一原子力発電所事故後の新規制基準を踏まえ、設備を追加してございます。

まず、電源です。発電所内のすべての電源が失われた場合を想定しまして原子炉を冷却する機器などへ電気を供給するための代替電源を複数用意しております。さらに、代替電源は津波の影響を受けない場所に分散配置などをしてございます。代替電源としまして、まず、空冷の大容量ガスタービン発電機車を設置いたしました。この発電機車は空冷式ですので、冷却水供給の設備の必要がなく、従来の非常用ディーゼル発電機との多様性を持たせてございます。

また、さまざまな自然災害による影響なども考慮しまして移動式の電源車を配備しました。こちらは状況に応じまして供給先を柔軟に選択することが可能となっております。

さらには、直流電源につきましては新たに建屋上層階に設置しまして、浸水に対する信頼性の向上を図ってございます。

次に、注水・除熱になります。発電所が全ての電源を失い、電動の注水設備が使えなくなった場合に供えまして、さまざまなタイプのポンプ、設備を用意し、原子炉に注水いたします。

また、消防車を発電所構内に分散配置しております、何らかの要因により同時に使用不能になることを防いでございます。

注水に関する対策ですが。原子炉が高圧状態でも注入可能なよう、高圧代替注水設備、これを設置してございます。この設備は、原子炉の蒸気を駆動源としていることに加えまして、制御に用いる電源を失った場合でありましても現場の弁を人力で開くことによりまして、注水できる仕組みとなっており、既存の非常用炉心冷却系に対し多様性を持たせてございます。

これに加えまして可搬式の注水手段としまして、消防車を敷地高台に配備することで接続先を柔軟に選択可能とすることで、さまざまな事象への対応力の向上を図っております。

また、既存の冷却設備が機能喪失した際の備えとしまして、代替熱交換器車も配備してございます。そして、原子炉や使用済燃料プールへの注水用の水源の更なる確保としまして、海拔 45m の高台に淡水貯水池を設置いたしました。この貯水池の容量は約 2 万 t です。これは 6・7 号機の原子炉や使用済燃料プールに淡水を 7 日間以上供給することが可能となります。

尚、これまで説明した中で可搬式の設備というものは新規制基準への適合性申請を行っている号機のみならず、他号機でも活用できる設備となっておりまして、発電所全体としましても、安全性が高まるよう対策を実施しているところでございます。当社としまし

ては、これらの設備により、十分に非常災害時の緊急対応は可能であり、皆様にご避難いただくようなことはないと考えております。

非常災害時のプラント挙動として格納容器の温度や圧力が上昇する場合も想定されますが、そういう事象への備えも用意しております。それが、資料右上にございます代替循環冷却というものになります。この設備ですが、当社が開発し規制庁にも認められ、他電力でも設置するように、あとから新規制基準が書き替えられたという経緯もございます。代替循環冷却設備ですが、原子炉格納容器内の水を覆水移送ポンプというポンプで循環させると共に、その循環系炉内に設置されているRHR熱交換器、これを外部から接続しました、この代替熱交換機車で冷却するシステムになります。このシステムを稼働させることで、格納容器の温度や圧力の上昇を抑制することが可能となりまして、放射性物質の放出を10日間程度遅らせることができ、設備復旧への対応を可能とすると共に住民避難へのリードタイム確保に貢献できるものと考えてございます。

尚、ここで言います10日間の起点でございますが。津波や地震が発生したタイミングではなく、全ての交流電源が喪失し原子炉に接続されているもともと大きな配管が破断するような事故が重なるという過酷な状況となったタイミングとなります。

当社としましては、津波・浸水対策、耐震強化並びに、電源他の多様化、多層化を実施しております、それらの設備が機能しないといった条件下、つまりは極めて過酷な状況を想定したものとなりますので、ご承知おきください。

また、資料右側下段をご覧ください。代替循環冷却設備が機能しますと圧力上昇や温度上昇による格納容器の破損といったことは回避できますが、格納容器内には水の放射線分解などにより、水素、酸素といった可燃性ガスが滞留することがあり、これらのガスが可燃限界といいまして、燃焼する段階でそういうものになると危険性が増すこともありますので、それを回避するためのガス、主に酸素の放出操作が必要となります。そのような事態となった場合には、放射性物質を最大限取り除くため、フィルタベント設備というものを用いまして滞留したガスを放出します。

このフィルタベント設備は粒子状の放射性物質を99.9%以上、気体状の放射性ヨウ素を98%以上除去することが可能です。いざ、放射性物質を含んだガスを放出しなければならない時にも、放射性物質が地面に降り注ぐことを避けることができる設備で福島第一原子力発電所事故時には供えられていなかった設備です。

これまで、ご説明させていただきましたが、皆さんのが避難されるという局面に至るまでは、既存の設備も含めて多層的な対策を施して参りました。万が一、そういう場合でも10日間のリードタイムの中で避難に至らぬよう対応して参りたいと考えております。また、こういった設備をいざという時でも的確に使いこなせることができますよう、訓練も重ねているところです。地域の皆様のご不安を少しでも解消すべく、引き続き安全最優先に発電所運営を図って参ります。私からの紹介は以上となります。

◎三宮 議長

規制庁さん、東京電力さん、ありがとうございました。

委員の皆様にお知らせいたします。時間的な問題もございまして、先ほど説明したとおり今回のこの説明に対する質問・意見等は、所定の様式で6月14日金曜日までに事務局に提出をお願いしたいと思います。あらかじめ取りまとめさせていただきまして、7月3日の次回定例会で規制庁さんと東京電力さんから回答をお願いしたいと思っております。

尚、当日時間があればですが、口頭による質問・意見等も受け付けるようにしたいと思っておりますので、よろしくお願ひいたします。

少し早いですけれども、以上で議事を終了させていただきたいと思います。事務局お願いします。

#### ◎事務局

次回の定例会についてご案内します。第253回定例会は、令和6年7月3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40分までと致します。

以上を持ちまして、地域の会第252回定例会を終了します。ありがとうございました。

— 終了 —