

令和元年度原子力規制委員会
第26回臨時会議議事録

令和元年9月3日（火）

原子力規制委員会

令和元年度 原子力規制委員会 第26回臨時会議

令和元年 9 月 3 日

13:30～14:55

原子力規制委員会庁舎 会議室 A

議事次第

議題：原子力規制委員会と中部電力株式会社経営層による意見交換

○更田委員長

それでは、これより第26回原子力規制委員会として、原子力規制委員会と中部電力株式会社経営層との意見交換を行います。

原子力規制委員会では、平成26年10月から原子力事業者の経営責任者の方々と定期的な意見交換を行っているところですが、本日は中部電力株式会社、勝野社長と倉田副社長においでいただいています。

勝野社長は3回目、倉田副社長は2回目となりますけれども、本日、原子力規制委員会の方は、田中委員がフランスに出張しておりますので、4名ですけれども、よろしく願います。

それでは、まず、中部電力より現在の取組などについて御説明をいただいて、その後に意見交換に移りたいと思います。よろしく願います。

○勝野中部電力株式会社代表取締役社長

ありがとうございます。

改めまして、中部電力の勝野でございます。

本日は、このような意見交換の時間をいただきまして、本当にありがとうございます。

また、日頃は、浜岡原子力発電所しかうちはございませんけれども、原子力発電所の運営並びに浜岡原子力発電所4号機の新規制基準の適合審査に御対応いただき、ありがとうございます。

本日は、まず、私が浜岡原子力発電所の安全性向上の取組などについて御説明させていただきます。御用意した資料を御覧いただきたいと思います。

まず、4ページ目を御覧ください。

これは、福島第一原子力発電所（1F）事故を踏まえて、各電力会社それぞれ同様の取組をされておりますけれども、私どもといたしましては、こうした全社でマネジメントをする体制を構築しております。

基本は、左下にあります原子力部門が浜岡原子力発電所の安全性向上活動のためのPDCAを回しております。そして、活動の内容を原子力安全向上会議、これは中央の真ん中ではありますが、そこに報告、あるいはマネジメント事項に上申事項がありましたら、上申してもらって、その議論の上、指示をさせて、改善に取り組んでいるところでございます。

ここで、原子力部門と原子力安全向上会議の経営層との、これはやはりリスクコミュニケーションがしっかりとれていること、現状は、どちらかというところ、安全対策の審査の進捗ですとか、オペレーション、メンテナンスの業務が主体でありますけれども、将来的にはしっかりと自主的・継続的な安全性向上のための安全性、経済性の追求についての議論ができるようにしていきたいと思っています。

こうした社内のリスクコミュニケーションをしっかりと見ている社外とのコミュニケーション推進グループ、これでしっかりと地域の皆様にも御説明できる体制を作ろうと考えております。

それから、3つ目は、後ほど御説明しますが、それぞれこの会議体には、第三者の視点をマネジメントに反映するために、社外有識者から構成するアドバイザーボードや、原子力専門家からなる浜岡原子力安全アドバイザーボードの経営層に対する御意見を伺っております。

本日は、現場における安全性の向上の取組を中心に御説明をさせていただきます。

次の5ページを御覧ください。これは、本日御説明する安全性向上の取組の総括としてまとめさせていただいています。

現在、浜岡原子力発電所では、安全性向上対策工事とともに、防災対策などのソフト面の強化を通じてリスクの低減の活動をしているところでございますが、一方で、2011年より運転を停止した状態が続いておりまして、その間に様々な作業が実施されております。

したがって、その作業の中では、例えば、待機中の非常用ディーゼル発電機に作業員が触れてしまったり、あるいは他の作業により、配管の復旧が完了していない状態でSGTS（非常用ガス処理系）を起動してしまったりと、現場管理の不備に起因する不適合を繰り返し発生させてきてしまっています。このため、機器を常に最適な状態に維持するために、現場管理能力を向上させる取組を進めております。

本日は、この現場の管理を主題に話をさせていただきますが、特に設備の状態を適切に監視するということと、作業員に作業を行わせる場合の作業場の設定について御説明させていただきます。

発電課、いわゆる運転側は、常にプラント状況を適切に管理する、そして、機器が正常である、あるいは安定であるということを確認し、あるいは一方で、異常・劣化の兆候を捉えた場合には、適切に保全計画に反映していくこととしております。そのために機器の状態に気付く力が重要であり、この強化のために目標管理を確実に行之、組織力を高めることに取り組んでおります。

また、発電所員の気付きを広く発電所大で共有し、改善活動に役立てるためCAP（是正処置プログラム）システムを改善しました。さらに、類似事象や繰り返し起こる事象のような組織横断的な問題に対処するため、CAP情報の分析評価を高度化することに取り組んでおります。

また、コンフィギュレーションマネジメントは、機器の設計を知るという点でも現場管理の重要な要素であると考えており、新しい検査制度（原子力規制検査）の導入も見据えて、コンフィギュレーションマネジメントの整備を進めているところであります。

一方、停止中であっても、一部の機器・システムは運転あるいは待機した状態にあり、また、現場は多くの作業がふくまされた状態にありますので、作業を行わせる作業場の設定をする場合、運転側が一元的に現場管理の責任を負い、必要な措置、原子力部門では「アイソレ」と呼んでいますが、それをとった後に作業場を作業側に引き継ぐ。さらに、作業完了後には運転側は作業場の状況を確実に確認する。トラブル防止のため、発電側と作業側の役割と責任を明確にすることとして取り組んでまいりました。

次の6ページを御覧ください。以降、ただいまの総括と重なるところがありますので、簡単に御説明させていただきます。

まず、ここでは、気付く力を定着させるための目標管理を徹底しているということであり、課長がそれぞれの部下と技術レベルをお互いに確認しながら、業務への期待を示し、その活動を観察する。そこで改善すべき事項を見つければ、速やかに指導、さらに上を目指せば期待値を上げるといった、いわゆるPDCAを回しております。これにより個人の技量を上げ、自らの行動、設備の状況や発電所の運営活動への気付きにつながると考えております。

次の7ページをお願いします。

CAPシステムの改善により、結果としてCAPの登録数は一昨年度の1,400件から、今年度は4倍程度、5,200件ぐらいに増える見込みですが、この情報をいかに発電所の改善、あるいは日常の保全活動に生かすといったことが最も大事なところであります。協力会社からの気付きやヒヤリハットなどの情報が徐々に増えており、発電所で働く者全体の気付きの意識改善が進んでいると考えております。

次の8ページを御覧ください。

こちらはCAPの改善の2つ目ではありますが、ここでは、類似事象や繰り返し事象などに対する分析評価の高度化をしているという点とともに、発電所のあらゆる部署が参加するCAP会合にて広く議論を行うことで、発電所内で情報を共有し、各部署の様々な知見や知恵を活用することができるようになるという点が大切なことと考えております。

次の9ページを御覧ください。

こちらでは、発電所で作業を行う場合の作業場の設定の重要性について、これは先ほど総括で述べたとおりでございますが、このページと次の10ページでは、運転員や作業員が現場状況を確実に把握し、作業におけるヒューマンエラーを防止するための措置を記載しております。機器の識別管理や重要設備への立ち入り制限の措置、発電側と作業側における安全措置の強化の内容について述べております。

続いて、11ページに飛んでいただきたいのですが、こちらはPRA（確率論的リスク評価）の活用方法、あるいは発電所員へのPRAの親和性向上という面での御紹介ではありますが、作業に伴い、プラントの系統状況の変化を、PRAによって燃料損傷頻度のリスクとして見える化をしております。運転側や作業側へ注意喚起することに活用したり、リスクが高い場合には可搬型設備を配備したりした対応をとっております。

そして、この週間リスク情報は、発電所の所長、課長、部長が参加する情報連絡会において、1週間に一度情報共有をしております。

続いて、次の12ページをお願いします。

2011年5月以降、浜岡原子力発電所は全号機が停止していることから、現在、運転プラントを経験していない発電所員の割合が約3割となり、若手社員が自らの知識・技量への不安を感じている状況が見られます。特に運転プラントを管理する技術に着目して、運転

員、保守員が火力発電所で研修したり、稼働中の原子力プラントでベンチマークを行ったりと、教育訓練の施策に取り組んでおります。

次の13ページをお願いします。

こちらは、アメリカPG&E社のディアブロ・キャニオン発電所と技術交流をしております。こちらの発電所は、浜岡原子力発電所と同様に長年にわたり地震対策に取り組んでいること、米国の中でもPRAに強みを持っていることなどから交流を開始し、現在も活動を継続しています。技術交流の成果については、双方の発電所の運用に活用しております。

次の14ページを御覧ください。このスライドは、浜岡原子力安全アドバイザーボードの活動状況を示しております。

浜岡原子力安全アドバイザーボードは、社内外の原子力専門家によって構成されており、現場観察を行い、私に直接、原子力安全に特化した御意見をいただいております。原子力安全アドバイザーボードの委員報告を受け、原子力部門と議論をした上で必要な指示を出し、発電所の改善活動につなげております。

次の15ページをお願いします。

こちらは、アドバイザーボードとして社外有識者から構成されており、原子力安全向上会議を中心とした経営レベルのマネジメントを評価し、経営層に対する意見をいただいております。

経営マネジメントに対する意見はもちろんのことですが、ここに記載したような発電所における教育訓練、地元とのコミュニケーションや避難計画といった幅広い御意見をいただき、我々の活動に反映しております。

次に、防災の取組について御説明いたします。17ページを御覧ください。

2018年に二度の総合防災訓練を行い、昨年9月の訓練で、事象進展が早い状況において、発電所本部と本店、原子力規制庁との情報共有に課題があることを認識いたしました。その問題は、発電所からの情報を十分に収集・共有できなかったことによるものであります。

このため、情報共有シートを分かりやすくするとともに、電子ホワイトボードを用いてリアルタイムに情報共有できるように改善いたしました。

また、発電所と本店間のコンタクトパーソンを増員し、情報パイプを太くするなどの改善を行いました。

次の18ページをお願いします。

昨年12月の総合訓練前にはシナリオ開示型の図上訓練を実施しました。図上訓練は、対応要員の役割認識や組織対応力向上の観点で有効であったと評価しております。こうした開示型と非開示型、両方をしっかり訓練していく必要があるとともに、今年度は緊急時対応のできる熟練者を増やすための訓練を定期的に行いたいと考えております。

次の19ページをお願いします。

当社は、12社間協定（原子力災害時における原子力事業者間協力協定）に加えて、3社の相互技術協力協定（原子力安全向上にかかる相互技術協力協定）、東京電力ホールディ

ングス、北陸電力と弊社であります。その下で防災面での協力を強めています。具体的には、お互いの原子力防災訓練に参加し、事故収束支援や緊急時モニタリングなどの住民避難に関する活動支援を行ったり、訓練の総合評価を実施することで、対応力の強化を図っております。

続いて、20ページをお願いします。

更なる安全性向上の観点から、米国のFLEX戦略（Diverse and Flexible Coping Strategies）を参考に、各事業者が保有する可搬型の電源、ポンプなどの資機材情報を融通できるようデータベース化を行い、現在、美浜にある原子力緊急事態支援センターで一元管理をしております。

また、データベースを基に、他社の可搬型注水設備や電源車の融通を考慮したアタッチメントを整備いたしました。これは前回御指摘いただいた点の御報告でございます。

続いて、3つ目ですが、浜岡原子力発電所1、2号機の廃止措置の状況について御説明いたします。

22ページを御覧ください。

2009年の浜岡原子力発電所1、2号機の廃炉以降、廃止措置を進め、2015年度より第2段階に進んでおります。使用済燃料については、第1段階で全て炉外への搬出を完了しました。現在、タービン、発電機などの原子炉周辺設備の解体・撤去と、第3段階の準備として原子炉圧力容器内の除染を進めております。

次の23ページを御覧ください。

炉内除染については、既に1号機は今年の4月に除染が完了し、2号機は来年度に行う予定としております。左の写真にありますように、これは1号機除染後、炉内にカメラを入れて確認した結果、表面のクラッドが除去され、金属母材表面が露出するまでに除染できたことを確認しております。

続いて、24ページをお願いします。

これはタービン・発電機周りの解体工事の様子を示しております。左側が発電機の解体、右側はタービンなどの解体でございます。

続いて、25ページをお願いします。

これは1、2号機の共用排気筒の解体状況です。現在、下の①までの工事が完了し、②に移るために管理区域の設定が必要となり、保安規定変更の審査中でございます。許可が得られた後に②の工事を始める予定となっております。

続いて、26ページを御覧ください。

浜岡原子力発電所1、2号機の解体工事で発生する解体廃棄物は約45万tであり、そのうち約8万t、17%がクリアランス可能と想定しております。廃止措置第2段階全体約2.8万t（※正しくは1.8万t）のうち、主に前半分として約7万7000t（※正しくは7700t）に対し、クリアランスの認可を本年3月にいただきました。

現在審査いただいている保安規定の変更が認可されましたら、解体廃棄物のクリアラン

ス測定を始める予定であります。これから本格的にクリアランスを進めていくこととなりますが、今後3年間で約4,000tのクリアランス測定を行い、順次クリアランス確認申請を行う予定であります。円滑に御審査いただけるように、よろしくお願ひしたいと思っております。

また、審査と作業も含めて進めていく過程で改善事項が見つかり、中には規制の改善につながる提案も出てくるかもしれませんので、その場合には、御相談させていただきながらクリアランスを円滑に進めていきたいと考えておりますので、どうぞよろしくお願ひいたします。

最後(27ページ)に「4 まとめ」と記しておりますが、時間の都合もございませぬので、説明は割愛させていただきます。

私からの足元の安全性の説明は、以上でございます。どうぞよろしく意見交換をお願いします。

○更田委員長

ありがとうございました。

それでは、意見交換に移ろうと思ひますので。

では、山中委員から。

○山中委員

私、検査制度を担当させていただいておりますけれども、新しい検査制度が来年4月から開始されるということで、現在、試運用のフェーズ2に入っております。様々な発電所の状況を視察させていただいておりますけれども、特に注目をさせていただいておりますが、やはり事業者御自身のCAP活動でございます。

お話を伺っていると、かなり件数も多くなっているということをお伺いしたのですが、私、直接CAPのデータを見せていただくこともございませぬけれども、大体1日当たり5件から10件ぐらいということで、御社に比べるとかなり少なめということで、かなり努力をされて、今後も数は増やしていただきたいなと思ひますが、特に積極的に取り組まれた取組があれば教えていただきたいのと、それと、協力企業の現場職員の方々の気付き事項もうまく取り込めておられるのかなという点、その2点を少し教えていただければと思ひます。

○勝野中部電力株式会社代表取締役社長

ありがとうございます。

私ども、停止をして、浜岡原子力発電所の作業の特有なのかもしれません、倉田副社長は違ひ意見を持っているかもしれませんけれども、やはり作業とか点検というのは、今までプラント全体を止めて一括作業をしていたと。それで、その作業計画から作業場の設定というのは、割と保修部の総括がタイムスケジュールから場所をやっていくと。

発電側の人間というのは、本来、プラントの状況を常に監視していなければいけないのですが、どうもそういった役割分担が既成的にできてしまっていて、今回、こうし

て長期に止めて安全対策工事はするわ、その中でもやはり点検は定期的に行っていかなければいけないと。

いろいろな業務がふくまされたときに、先ほど触れましたように、様々な作業上の管理のミスとか、本来、発電課がやらなければいけないようなところがいくつか出てきましたので、それはしっかりと発電側あるいは作業側が、自分たちのミッションをしっかりと確認しようよと。役割と責任と言っていますけれども。そのレベルを上げていく中で、あわせて、今おっしゃられた新しい検査制度を持っていくためには、本当に発電側のいわゆる機器の状態監視をしていくということと、状態監視をしていく中で、定期的に点検もしくは診断ということで、これは保守側が行っているのですけれども、そうした一連の流れをしっかりと両方があわせて持つていくというような、いろいろな取組をここ2年ぐらいかけてやってきております。

その中で、状態監視保全というのは、機器の設計思想を知り、それでもってリスクに対する余裕を見るということか、あるいは予兆を知ることにつながるべきではない。そういった気付きをさせるための組織を挙げての目標管理をしてきたということで、そういったものが、ひとつひとつ気付きに出てきたということと、CAPシステムの中で、そういった発電側あるいは保守側が、いろいろな気付きを全体で議論するということが、それぞれ保守あるいは発電以外の部署でもいろいろな気付きが出てきていると。今、つながってきているのではないかと、私、考えております。

私の立場では、最低、年2～3回、発電所には30ぐらいの課があるので、3回に分けて、課長たちと常に今のPDCAの回し方、それぞれ業務ミッションが違うのですけれども、ディスカッションをしまして、そういった取組も確認させてもらいながら、少しずつ定着してきているかなという感覚は持っています。

ただ、これから本当に有用なCAPシステムにつながるためには、状態監視保全、状態監視に有用なデータというのもしっかり出てきているかなというのが、非常に、これは多分これからの課題だと思いますけれども、機器が正常とか安定であるということ、それを、例えば、定期的な点検のときにしっかりと摩耗部とかをチェックした結果、例えば3年に1回のところは更に延ばせますよというような、いろいろなこれから判断をしていくと思っただけで、そういった状態監視保全に有用なデータが出てきて、しっかりとみんなで議論するということにこれから結びついていっていただければいいかなと。

劣化とか異常の予兆はもちろんなことなのですが、正常だということをどうやってみんなで確認し、それを次のいわゆる診断なり、点検に結び付けていくかということ、そういう有用なデータで議論していただければいいかなというのが1点目。

もう一つは、そういった診断とか点検になってくると、今おっしゃられた協力業者の技能というところに結構頼っている部分もあるので、そうすると、そういう面での気付きというものも是非出してほしいと思っています。

今のところ、まだそういった有用なデータに対する作業ではなくて、どちらかというと、

作業環境の設定について、作業者の立場からいろいろな気付きをいただいていますけれども、まさにこれから状態監視をしていく、それが新しい検査制度でリスクインフォームドの判断になっていくときの、今、スタートかなと思っていますので、少しそういった意味合いで、発電所全体でいろいろな気付きを出してもらうように取り組んでいるところであります。

○山中委員

ありがとうございます。

いわゆる機器のパフォーマンスについて、きちんと把握できるような、そういう気付きが出てきてほしいという御発言がございましたけれども、そういう気付きに対する能力向上というのも大事かと思うのですけれども、いわゆる小さな気付きから大きな気付きまで、いろいろな声がたくさん上がってくることというのがまずは大事かなという、そんな気がしております。

まずは、いろいろな声拾い上げられるような環境作りというのを是非とも心掛けていただきたいというのと、その中から、いわゆる重要なものから、あるいは必ずしもそうでもないものにファイリングを事業者自身がしていただく、あるいは検査官がそれをファイリングして、何か月か後にもう一度それを見返して、何か劣化が起こっていないかというのを御自身で御判断される、あるいは検査官が判断していくという、そのためにはやはりまずはいろいろな声が上がってくることかなと思いますので、是非とも、非常に努力はされていて、数も他社よりは多いかなと思いますけれども、是非とも、もう少し幅広く声が拾い上げられるように御努力いただければと思います。

○勝野中部電力株式会社代表取締役社長

ありがとうございます。

繰り返しになるのですけれども、発電所の管理をしていくという役割の部署と、それから、作業をするという、巨大なプラントで作業場所も上下にいろいろ分かれたり、特殊性がある中の作業が多いものですから、そういったものに対する現場管理というものの自体にいろいろな気付きを持ってもらうと、次の機器への状態監視に必ずつながると思っていますので、ここは繰り返し、繰り返し皆さんにお願いをしているところでありますので、しっかりと対応していきたいと思っています。

○山中委員

ありがとうございます。

私の方からは、まずは。

○伴委員

それでは、私から。

毎度申していることなのですが、プラントが長期間停止していることによる社員の士気の問題というのがどうしても気になります。本日の資料でも、12ページに若手社員が自らの知識・技量への不安を感じている状況にあるとありまして、さらに、14ページに

は、外部の委員（浜岡原子力安全アドバイザーボード委員）からのメッセージとして、本当に動くのかと職員が不安に思っているのが、経営層からのメッセージが大事であると、こういう指摘があるわけですね。

確かに経営層からきちんとメッセージを発することは大事なのですが、おそらく1F事故が起きた直後の状態、それから、新規制基準の適合審査が始まったばかりの段階、そして、今の段階、どんどんフェーズが変わっていていると思うのですね。

そういう中でいろいろ御苦労されていると思うのですが、今、現段階でどういうメッセージを社員に与えておられるのでしょうか。

○勝野中部電力株式会社代表取締役社長

ありがとうございます。

おっしゃられるとおり、大きく分けて、今、伴委員のおっしゃられた3段階ございますね。私どもとしては、1F直後にいち早く止めたということと、止めるきっかけが、いわゆる津波への中長期的対策、いわゆる防波壁を作るまで止めなさいということだったので、かなり自発的というか、自主的にそういう中長期対策をやってきて、それに向けて全発電所、全社を挙げてやってきたという時期。

それから、新規制基準がスタートしてから、その対応にしっかりとマンパワー、リソースを注いできた。

そして、今の段階は、おっしゃられるとおり、少し自分たちでやるべき工事、自分たちでやろうとした工事はほぼほぼ終わってきて、実際にこれから基準地震動(Ss)が決まり、プラント自身の、今度審査をいただくと、対策というのはこれからまだずっと出てくると思っています。

ですから、そここのところの、今、対策工事自体は「待った」をかけております。しっかりSsが決まってプラントの審査が終了して、ゴーをかけると。少し自主的にやってきたもののやり替えということもあったものですから、待っております。

そういうことからすると、これはアンケートをとっている結果からすると、若い年代の者が、先ほど来のおペレーション、メンテナンスというところと、新しい規制基準に備えて、まさに設計思想を含めた自分たちの仕事のやり方を変えようということで、結構まだモチベーションは高いと思っています。

運転技術については、間違いなくレベル的には下がっていると思いますけれども、運転していませんから。ただ、モチベーションという面では、結構若い層はまだまだ高いと思っています。やるべきことがいっぱいあるということで、課題を見つけて取り組んでもらうと。

中堅のところは少し、今申し上げた工事が、順々にやってきたものが収束しかかって、次にやることに対して、まだゴーがかけられないというもどかしさ。そして、結果的にまだ審査のスケジュール、そして、再稼働のスケジュールが非常にまだ不透明であるということから、少しそういった不安が出ているのは事実でありますので、今、当然、私どもは

原子力に対して、これはもう会社にとっても要るものだから、可及的速やかに審査を通してやっていくということは申し上げてはいますが、あわせて発電所大で再稼働アクションプランというのを作っております。

これは再稼働に対する不安、これは技術的な運転の不安とか、長期に止めていたがゆえに、本当にきちんと動いてくれるかどうかという不安という問題と、今、再稼働の実現性という両方をやはりしっかりと時系列にタイムスケジュールを組んで、项目的には起動対応とか、起動の途中でトラブルが出たときの対応とか、あるいはそれに対するマスコミ対応とか報道対応、こういったあらゆる面からいろいろな行程を組んで、目標管理、タイムスケジュールを始めております。

そういったことによって、具体的には自分たちのやるべきアクションプランの中での行動目標をつかんで、それをしっかりやっていくことで、ひとつひとつやりがいか、達成感に近いものをまず経験してもらおうということで、私自身が何度か足を運んで常に言うこととあわせて、具体的にそういう発電所大でのプログラムを作ってやっていくということ、大分、それに向けての従業員の、発電所員のモチベーションというものは上がってきていると思っています。

ただ、これは、アドバイザリーボードのメンバーから言われているのは、それが形式的にならないように、いかにやっていくかというのは注力しなさいということと、アクションプランですから、常に見直していくということが必要なので、そこはしっかりと経営層も含めて対応していくという取組を今行っております。

○伴委員

ありがとうございます。

そういう中で、先週だったと思いますけれども、原子力分野の共同事業化ということの発表があったと思うのですね。これは、外野からはそれこそ経営戦略の一環としてというような形で報道はされていますけれども、社内のそれこそ従業員への影響ということを考えてときには、その士気への影響ということを考えてときに、何か狙いがあるのかどうか、そこはいかがでしょう。

○勝野中部電力株式会社代表取締役社長

発電所の従業員については、少なくとも浜岡原子力発電所については、安全対策工事、そして、再起動に向けては、我々の責任でもってしっかりやっていこうというメッセージはずっと伝えておりますし、それが我々のミッションであるということを言っています。

ただ、いろいろな、メーカー2社と事業者2社で取り組んでいくということは、経済性と安全性向上ということ、両方のバランスのとれた業務の仕方というのは、やはりメーカーサイドの知見と我々オペレーション、メンテナンスの知見というのをしっかり合わせていこうという、これはもう足元の取組だし、そういうことを、そして、将来、新・増設、リプレース、BWR（沸騰水型原子炉）を作るときにも、しっかりとそういったものを目標にして、人材と技術というのをしっかり継承していく必要があるという、これは会社間の戦

略でありますけれども、ですから、足元でもそれぞれの既設のプラントに対する再稼働に向けての責任はそれぞれやっていくのだけれども、そこにメーカーと事業者の両方のシナジー効果をどうやって突っ込んでいくか、どういう事業モデルにすればできるかということを検討しようということでございます。

○伴委員

それに対して社内の受け止めというのはどうなのでしょう。それは一人一人確認したわけではないのかもしれませんが。

○勝野中部電力株式会社代表取締役社長

倉田副社長にも話を聞いてもらえればいいのですけれども、私の受け止めとしては、まず、少なくとも浜岡原子力発電所の今の再稼働に向けての責任というのも中部電力1社でやっていくよねと。

ですから、それに向けてのアクションプランの中で、検査体制とか、それから、トラブル対応というところで、今のメーカーとの関係と、これからアライアンスなんかが成立した場合の効果というのは、まだまだこれから検証していかなければいけないので、少なくとも我々ができるところは我々でやっていきたいと思いますという受け止めをしてくれていますので、先ほど申し上げましたアクションプランというものに対して、全従業員が取り組んでいただいていると認識しております。

○倉田中部電力株式会社代表取締役副社長

副社長の倉田でございます。

今のお話の続きでありますけれども、私も、発電所に行きまして、何回となくこの話は、当然ながら、しておりますけれども、基本的に私どもの従業員、冷静にしっかりと事実関係どおり認識をしております。

やはり原子力、しっかりと我々が責任を持って浜岡原子力発電所を進めていくというのは、これは言うまでもありません。そのために、今、安全性を向上させるための様々な工事、また、今言いましたいろいろな対策、ソフト面の対策も今取り組んでいるところでありまして、そこに軸足を置いてしっかりとやっていくと。

あわせて、自由化の中でやはり原子力というものを引き続きしっかりと活用していくためにも、経済的なこともしっかりと考えなければいけないねと。これは会社として当たり前のことでありますし、従業員もその意思は非常に高く持っておりますので、行くたびにその話は若手の者と、あるいは管理職の者ともしっかりと議論をしながら、しっかりと浸透はしておると自覚をしております。

以上でございます。

○伴委員

ありがとうございました。

とりあえず私からは。

○石渡委員

原子力規制委員会委員の石渡です。

私は自然災害リスク関係の審査を担当しておりますが、前回の、これは平成29年12月6日の中部電力との意見交換の資料を拝見しますと、参考としてですけれども、リスクへの備え、このリスクというのは自然災害リスクですね、として津波監視システムの開発というようなページを設けて、このように御説明いただいたわけですが、今回の資料には、こういう自然災害リスク関係の備えというようなことがほとんど触れられていないと認識しております。

その点は残念に思ったのですが、この津波監視システムの開発という、前回の資料の中に、浜岡原子力発電所で独自に行っておられる観測として海洋レーダーというのが書いてあったのですね。

実は昨日のある全国紙、新聞に、この海洋レーダーについて、かなり大きく取り上げられていました。ということで、これは、だから、御社としては現在もかなり力を入れてやっている事業なのですかね。その辺をまず初めにお聞きしたいなと思ったのですけれども。

○倉田中部電力株式会社代表取締役副社長

私の方からお話を少しさせていただきますけれども、海洋レーダーだけではなく、国土交通省のDONET（地震・津波観測監視システム）のデータとか、沖合の観測のブイ等、浜岡原子力発電所から行きますと20kmぐらい離れておりますけれども、そういったものの定点監視をすとか、いろいろなものを組み合わせて、万一津波が起こったときに早期対応ができるようにしようということでやっているわけですが、このレーダーにつきましては、太平洋側で事業者としてやっているのは私どもだけでありまして、国レベルでいろいろなところにレーダーのこういった装置を置いて、太平洋側は全体でそういった監視ができるような、そういった構想も今立ち上がってきているとお聞きしておりますけれども、まず、自分たちができる浜岡原子力発電所の前につきまして、大体技術的には沖合の実際の津波といいますか、潮の流れとか、波が立ったときのそういった変化を解析ができるような、そういった技術までは、今、積んできたと思ってございます。

今後、これをいろいろなほかの観測のデータと組み合わせていく、そこは今おおむねそこまではやっているのですけれども、ここはどんどん改善をしていきたいなと思っております。

○石渡委員

今のお話を聞いてよく分かったのですけれども、倉田副社長もおっしゃったように、この海洋レーダーというのを実際の津波監視に使っている既許可の発電所というのはないわけですね。これは、今のお話を聞いても、やはりまだ研究開発段階であると認識できます。ということで、これはある意味、実用的なそういう監視の手段というよりは、やはり将来に向けての研究開発だという位置付けなのではないかと、今のお話をお聞きして思った次第です。

ですから、実用的な監視ができる、そういう装置と開発段階のものというのは、これは

意味づけが全然違うと思いますので、その辺はやはりはっきり区別して扱っていただきたいと思います。

あと、現在、地震、津波、火山などについては、これは鋭意審査をしているところであります。例えば敷地の周辺の地質・地質構造、つまり、大体周辺の活断層ということですね。それから、あと、御社の敷地の地下構造は、既におおむね審議済みとなっております。

それ以外のところ、敷地内断層とか、あるいは地震、それから、津波、基準地震、基準津波といったことは審議中ですけれども、いくつかおおむね審議済みになっているようなものもあるということでもあります。

我々としては引き延ばすつもりは全然ないので、鋭意審査をしております、特に今週も金曜日に、地震以外の要因による津波という浜岡原子力発電所の審査が行われる予定になっております。

そういう点で、これはお互いの間の話でありますので、こういう審査はですね。こちらがいくら頑張っても、そちらから出てこないと審査が進みませんので、こちらとしては、そちらからきちんとまとめた資料を提出した上で、審査会合を開くということであれば、鋭意対応していく所存であります。

以上です。

○勝野中部電力株式会社代表取締役社長

ありがとうございます。

おっしゃられたとおり、地震、それから、地震動、そして津波について、まさにいくつか御理解いただきながら、課題が絞られてきて、私どもも審査の佳境を迎えていると考えております。

特にいろいろな資料を出していくたびに、少しずつデータの見方がずれたりして、審査で御迷惑をおかけしているのです、少しその、まず、何が変わってどうしたかというのはしっかり訂正をさせていただいておりますので、それにあわせて次の課題、コメントに対してもしっかり答えられるように、なぜということも含めてしっかりと御説明できる体制をもって御説明したいと思いますので、どうぞよろしく願いいたします。

○更田委員長

では、私からも少し。

今、御説明いただいたものは3つに分かれているので、それについて、ひとつひとつ伺いたいと思うのですが、発電所の安全性向上の取組、これはなかなかうまく申し上げるのは難しいのですけれども、CAP活動の改善であるとか、それから、状態監視をよりきめ細かにという。これらのほとんどというか、全てがランダム対策に見えるのですよね。ランダム対策というか、内定事象対策に見える。故障であるとか、そういったものの対策であるように見えるのですけれども、やはり浜岡原子力発電所に対して注目されているものは、例えば、共通要因故障を引き起こすハザードの想定に対してどう考えるかみたいなものが議論の焦点ですし、今、浜岡原子力発電所の審査でも、やはりそここのところが一番大きな

論点になっていて、どこまでのハザードに備えるか。お話しいただいた安全性向上の取組というのは、私にはこういう言い方しかできないのだけれども、ランダム対策に見えるのですね。ですから、そういった意味で、ハザードに対する、例えば、ハザード想定に対する問いかけみたいなものは、現場からなかなか生まれにくいところはあるのだろうと思うのですけれども、こういったところについてどう考えておられるか。

それから、もう一つは、具体的に言うと、1号機であった余熱除去系配管（RHR）の破裂がありましたね。あれも、放射線分解で発生した水素があんなふうにたまるなんて、CAP活動とか状態保全をどんなにきめ細かく見ている、なかなか出てこないのではないかと。だけれども、起きたわけですね。前回、関西電力とお話ししたときの配管減肉みたいなものだったら、1号機で薄くなっていたのが見つかったのだから、美浜発電所3号機、もっと早く見ておけばよかったよねと、これは状態監視や、それから、働いておられる方々の声をきめ細やかにすくい上げることができれば防げた事故かもしれないですけれども、浜岡原子力発電所1号機のあの余熱除去系みたいなものって、一体どこからすくい上げればいいのかと、この2つが質問なのです。

○勝野中部電力株式会社代表取締役社長

ありがとうございます。1つ目、確かに、今、取り組んでいるのはまさに現場の設備管理という面なので、いかに日頃の、あるいはそれに対して、異常が見つかったときの対応をしっかりとやっていくかというところで、実は従来のメンテナンスの仕方と変えていくぞという意識をしっかりとマインドセットをかけているというところで、そこに取り組んでいるという認識を持っています。

ハザードに対しては、事前の設計、ハード対策、それを超えるハザードがないとは言えないとすると、事中、事後の対策に分けていくと。そうすると、ハードの対策はどこまでを前提にしてやっていくか、それを超えた場合、どうしていくか、これは常にセットでやっていくべきだろうと思っていますので、新しい規制基準では、それを超えても、次の多層防護、多層防護という概念で防いでいきますけれども、やはりいろいろなハザード対策は事前の対策、事中、事後の対策をしっかりと、事後はソフトになっていきますが、そこを一連のものとして発電所自体は捉えていくことが重要だと思っています。まさにハザードの事前対策について、基準地震動と基準津波の審査の中でしっかりと対応をとりながら、それを超えた場合どうするかというのは、しっかりとプラントの審査の中で説明していきたいと思っています。

それから、余熱除去系の最後は出口のところですね。私は電気が専門なのですけれども、電気が専門の者からすると、原子力の反応から熱力学の反応というところと、最後、化学の反応のところはなかなか気付きにくいし、おっしゃるとおり、どうやって見つけるのだというのは経験しないと分からないところがあるので、そういった経験を風化させない意味でも、なぜ起きて、それをどう防ぐ、あるいは診断が無理だとすると、設計にどう織り込んでいくかというのは、常に反省を生かせる体制を作っていかなければいけないという

ことだと思っていますので、私どももいろいろな失敗があるのですけれども、それを常に発電所内に展示をしながら、デザインベースとか、どういったことに配慮していくかということを参考にしていくということかなと、電気のエンジニアはそう思うのですけれども、倉田副社長に聞いてみます。

○倉田中部電力株式会社取締役副社長

RHRの配管破断は本当に御心配をおかけしましたけど、基本的にあれは先ほど更田委員長が言われましたけども、水素がたまってしまったということで爆轟が起こってしまったわけですが、一番初めのところは設計変更、一部の部署で配管上にあるバルブが、シートリークがしやすいので、水シールを使おうということで設計変更したのが原因ということで、そこでシール性が上がってしまったものですから、今まで水素が抜けていたところがたまってきた、最終的にああいう形になってしまったのですが、当初設計があって、そこら辺が部分的なところと言え、1つの問題を解決するためによかれと思って行った設計変更がかえってああいった大きな事故につながるようになってしまったという過去の反省がございます。

CAPをそういったシステムで防げるかということ、なかなかやはり難しい。兆候的なところが見にくいのは確かであります。その中に温度計がついているというか、圧力計がついているわけではございませんので。そういうこともありまして、設計を変えるとき、直接的には発電所内で、他部署も入った設計評価検討会、主任技師も入った設計評価検討会でしっかり審議する、そういった体制にまず変更しているのはありますけれども、それと、ああいった技術的なところは、過去にそういった痛みのあった者、今、勝野社長から話もありましたけれども、「技術史」というのを作っております、これは過去に学ぶと申しますか、今まで起こったこと、浜岡原子力発電所で起こっているいろいろな小さなこと、大きなこと、トラブルを、そのとき、なぜ起こったのか、そこから得られる教訓は何なのかということを通りましてまとめております。それを発電所の研修センターの誰でも行けるところに置いてありまして、新入社員は当然そこで教育しますけれども、ベテランになってきまして、もう一遍過去を振り返って、過去にどういうことがあったのかを勉強できるようにしようということで、そういったことをしっかりやることが、ああいったことを防ぐための一つの手助けになっていくのではないかと考えております。

○更田委員長

1号機の余熱除去系の水素爆轟って、非常に防ぎにくい、幸いにして人的な被害がなかったものではあるのですけれども、なぜ起きたのか、そのときに、例えば、触媒性の金属が寄与しているとか、していないとか、破断孔から見られたということではあるけれども、作用したかどうか、結論が出ているわけではないですね。直感的に言うと、少し考えにくいところもあって。ただ、基本、要らなかった部分ではあるのですね、枝管で。更に言えば、規制の立場から見ると、審査の中で、ああいった枝管で、どこにスタグナントな部分

で気体がたまってというところは、設計でも追いかけるわけでは決してありませんし、また、基本設計の部分は系統の構成を見ますけれども、現場でどのように施工されて、どのように枝管がというところまで追いかけていませんので、これはやはり現場で状態保全を監視するだけでなく、常に実際の詳細設計を絶えず見直すといえますか、それをしていただかない限り、なかなかああいった事故は防ぎにくいですかね。非常にトリッキーな事故ではありますけれどもね。

一方で、私、中部電力に関しては、審査の経験から言うと、中部電力はEWS（緊急時海水取水設備）と呼んでいるのですかね、あれはたまたま浜岡原子力発電所の下を海水のトレンチといいますか、あれが走っていることを生かした行為ではあるけれども、基本的に越流津波に対する対策としては思い切った、しかも非常に立派な設備を造られたということで、思い切った投資だと思っていますし、それから、ガスタービンの発電機を免震の上に乗せようとされていますね。ですから、中部電力は、少なくとも今までの審査を通じて見ている限りでは、独自の新しい技術の導入ないしは新しいアイデアの導入に向けて積極的に取り組んでおられるので、その姿勢というのは私たちも高く評価をしているし、是非続けていただきたいと思っています。

御説明2つ目の項目の原子力防災対策の改善は、これも非常にざっくりしたお尋ねですが、これはオンサイトのことを書かれているけれども、オフサイト対応に関しても、これは国によって事業者の役割は随分違うものなのですけれども、浜岡原子力発電所を考えると、東二（東海第二発電所）ほどではないにしても、首都圏に近くて、あと、首都圏と中部圏をつなぐところであって、さらに太平洋岸でというところで、関心は非常にオフサイト対応にあると。オフサイト対応はやはり自治体が主体となって政府と一緒に計画を立てて、実効性のある対策をとということですが、この中で、事業者、中部電力として果たす役割は、何か特に考えておられることはありますでしょうか。

○勝野中部電力株式会社代表取締役社長

やはりハザード発生時というのはどうしても地震・津波というものが前提になりますから、それも割と津波が襲ってくる時間的に短いのが前提になっていますので、1つは、私どもは、当然、今のオフサイトの避難支援という面では、モニタリングとスクリーニングはやっていきますけれども、避難者支援のところまでどこまで協力できるか。要避難者、要介護者を移動させるところのお手伝いというものも、しっかりしていかなければいけないということで、私どもの会社全体では、いろいろな設備も含めて被災をしているわけですから、OBも含めて、運転のボランティアを募集しておいて、いろいろな形で集結できる体制を作りながら、オフサイト支援はしていきたいなと思っていますところでもあります。

あと、発電所の中はかなり安全性が高いし、高台もある、水もたくさんありますという状況ではあるのですけれども、短い時間の間に本当に避難者を迎えられるかどうかというところについても、これはまだ自治体の皆さんと議論しているわけではないのですけれども、そういうアイデアはあるのですけれども、実現性があるかどうかはまだ難しいかなと思っ

ているので、それはケース・バイ・ケースでしっかりと対応していくことが大事かなと思っています。

○更田委員長

御存じのように女川原子力発電所のケースがありますので。更に言えば、発電所の防潮設備、対津波設備、それ自身は越流を防ぐことができたとしても、周辺への影響もありますし、また川もありますので、これは事業者の責任として明確に定義されているものではないですけれども、是非考えていただきたいと思います。

○勝野中部電力株式会社代表取締役社長

しっかりと地元の皆さんと議論する用意はありますし、そういうお話もしていますので、現実的な避難計画とどうリンクさせていくかは、またこれからの課題だと思っています。

○更田委員長

それから、1、2号機の廃止措置なのですけれども、細かくてマニアックな質問で申し訳ないのですけれども、今、排気筒出てきますね、図面。この排気筒の中で、SGTSの配管はどうなっていましたか。

○倉田中部電力株式会社取締役副社長

現時点は撤去しております。

○更田委員長

どこまで立ち上がったのですか。

○倉田中部電力株式会社取締役副社長

SGTSは、真ん中辺かな、確か途中のところだったと思いますけれども、現時点は全部撤去しております。

○更田委員長

平成4年に旧通商産業省（現経済産業省）が要請する形で、いわゆる電力会社自身のアクシデントマネジメント（AM）対策がとられたと思うのですけれども、浜岡原子力発電所の場合も耐圧強化ベントを備えたと思うのですが、その耐圧強化ベントは途中からSGTSに合流させる設計になっていますね。どこもBWRはそうだと思うのですけれども。窒素置換してあるから、発生した水素は水素窒素の混合気がずっと、ベントを仮にやったとして、炉心損傷後のベントを考えたのだったら、窒素水素混合気ないしは一部水蒸気がまざったものがベントされて出てきて、SGTSの出口はスタックの中で、SGTS配管から出た時点で、今度は周りが空気なので、混合気ができるわけですね。だから、一定以上立ち上がってなければまずい設計だと思うのですけれども。

○倉田中部電力株式会社取締役副社長

少なくとも、全部見ていないので精緻ではないですけれども、私もこのスタックの中に入りましたけれども、結構ずっと上の方まで立ち上がっているという状況は覚えています。どこまで上がっていたかというところまでは押さえておりません。

○更田委員長

記録はありますか。

○倉田中部電力株式会社取締役副社長

あると思います。撤去する前にですね。

○更田委員長

スタックの中でSGTS配管が立ち上がってないのではないかとと思われるところがあったものですから。というのは、平成4年のAM対策というのが実際どこまで有効なものであったのかというのは検証していかなければいけないと思いますので、1、2号機、廃止措置が進んでいるとは思いますが、そういった設計情報とか、設計情報、図面だけではなかなか出てこない、現場の施工がどうであったかというものの記録を是非とっていただきたいと思います。場合によっては見せていただきたいと思うぐらいです。

山中委員。

○山中委員

委員長の御質問と関連したところなのですが、外的事象に対する社員の感度ですとか、あるいはそれに起因する、いわゆる事故に対する判断能力とか、そういったものはやはり防災訓練で出てくるものなのかなど。一昨年の防災訓練、私、ERC（原子力規制委員会緊急時対応センター）で拝見いたしまして、少しEAL（緊急時活動レベル）の判断が揺らいだりとか、情報共有に少し手間取ったりとか、そういった点が見られて残念な結果だったのですが、昨年度についてはかなり改善をされているという結果が出たかと思うのですが、何か御努力をされた点、今日も少し御紹介、COP（共通運用図）とかを作られたとかですね。

○勝野中部電力株式会社代表取締役社長

重なりますけれども、一昨年は確かに訓練の中で情報共有ができなかったり、判断してまた戻したりというのがあったので。1つは、原子力規制庁との連絡の情報共有の仕方が大変甘かったという認識をしています。それから、本店と発電所との間の情報共有、それをまたしっかりと原子力規制庁等に伝えるという、その役割分担はしていたつもりでも、一気にみんながふくそうしてしまったと。その反省を受けて、先ほども申し上げましたが、1つはシナリオ開示型で、それぞれの役割分担をはっきりさせて、何をどうしっかり伝えるかということを変更して確認するという。それから、情報共有シートを改善させていただいたということで、それはそれでしっかりと何度も訓練を繰り返す。それから、そういうキーパーソンがいないこともあり得る状況なので、いかにキーパーソンを複数化していくかということも訓練していくと。もう一つは、混乱を招いてでも非開示型で、臨機応変な対応もしっかりしていかなければいけない。その両方を組み合わせてやっていくことかなと考えております。ある意味、一昨年の反省で、しっかり役割を明確にしたということが昨年の結果だと思っています。

○山中委員

各社ともやはり情報共有というところがどうしても低い点数がついてしまうのですけれど

ども、各社、あるいは原子力規制庁の職員の方も何らかのまた工夫もしないといけないかもしれませんし、その辺り、コミュニケーションをとらせていただいて、いろいろ改善の工夫をしていければと思っておりますので。

○倉田中部電力株式会社取締役副社長

少し付け加えさせていただきますけれども、私ども、3社連携といいますが、東京電力、北陸電力といろいろ防災についても、そういうことも含めてですが、いろいろ協定（原子力安全向上にかかる相互技術協力協定）を結んでやっておりますけれども、その中で訓練にも、お互い訓練を評価し合うといいますが、やっておりますして、情報共有のシートにつきましても、他電力会社で我々よりも分かりやすいシートを使われているところがありまして、そこは非常に参考になるなということで、そういうのも取り入れながら、今、改善しているという状況でございまして、まだまだ改善するところはあると思っておりますけれども、しっかりやっていきたいと思っております。

○山中委員

よろしく願いいたします。

それから、もう一点、石渡委員から、現在、地震・津波関係の審査を鋭意継続中というお話がございました。更田委員長から、中部電力ではプラント関係の様々な工夫をされているというお話もございましたけれども、前回の原子力規制委員会の際に免震構造への規制のガイドの作成の御依頼をいただいたかと思うのですが、この点については鋭意検討させていただいて、作成について努力をしているところでございますので、いましばらくお待ちいただければと思います。また、プラントの審査の再開というのは、おそらく地震・津波関係の一定の結果が出てからということになるろうかと思っておりますけれども、そのときに役に立つように鋭意努力中でございますので。

○勝野中部電力株式会社代表取締役社長

ありがとうございます。免震の審査については、今、山中委員からあったように、大変御尽力いただいていることは感謝申し上げます。私どもとしても、免震の審査対応は原子力産業界全体の共通課題として、ATENA（原子力エネルギー協議会）も交えて、しっかりと我々のやるべきこと、あるいは審査の対応についてはしっかりと取り組んでいきたいと思っておりますので、そちらの面でもよろしく御指導いただきたいと思っております。

それから、先ほど更田委員長も言われましたが、同じBWRでも独自の取組は結構多いものですから、そういった意味では、先行他社のプラント審査の新しい取組、我々の取組を御理解いただけるような資料を作って、まずはしっかりと御説明できる体制を整えてお願いしたいと思っておりますので、その面でもよろしく御配慮願いたいと思っております。

○伴委員

先ほど防災の話が出て、オフサイトの支援のことがありましたけれども、本日の資料の19ページのところで、オフサイトの支援の例として、緊急時モニタリングとか、避難退域時検査を挙げてあります。もちろん、こういったことの測定業務とかを支援していただ

るというのは、それはそれで非常に重要なことなのではけれども、多分、ほかにもいろいろな可能性はあるだろうと、1つ重要だと思うのは、オフサイトの対策は全てオンサイトの状態に依存する、すなわちプラントの状態にもものすごく依存するわけですね。プラントで今、何が起きているかを分かる人間がいるというのはものすごく大事なことです。それは汚染の避難退域時検査をする、その現場においても、プラントで今、何が起きているのかが分かる人間がいるのと、誰も分からないというのでは、多分、雲泥の差があると思うのです。そういう観点から何か考えておられますか。

○勝野中部電力株式会社代表取締役社長

1つは、まずはオフサイトセンターでプラントの発電所側と情報共有することと、避難支援センターを含めて、我々事業者が協力するところ、それから、自治体が進められるところ、そこにしっかりとプラントの状況を確認できる人間を配置しなければいけないと思っています。特に我々自身が避難者支援をするところには、まずはしっかりとそういった人間を送り込んでいく。自治体側がされるところには、ここはこれから訓練を重ねる中で協議していかなければならない。どういったタイミングで、どういう人材を送り込んでいくかはしっかりと対応していかなければいけないと思っています。まさにサイトの中で何が起きているかという情報共有をすることも一つ、大きなオフサイトの支援だと思っていますので、おっしゃられるとおりで、私ども以外との協調はこれから検討してまいりたいと思っています。

○伴委員

全ての現場にそういう人材を配置するというのは不可能だと思いますけれども、ただ、重要なところ、例えば、避難の対象になったけれども、いろいろな事情によって、そこにとどまることを選択した、あるいはとどまることを求められたところにそういう人がいてくれるというのは、非常に心強いことではないかと思います。

○勝野中部電力株式会社代表取締役社長

ありがとうございます。おっしゃるとおりで、発電所の一番近い御前崎市、あるいは牧之原市だったり、避難箇所へ要支援者に最初に避難していただきますので、そこに対する情報をどう届けていくかは極めて大事だと思っています。

それから、浜岡原子力発電所サイトの情報と、どうしても我々、津波、地震との複合だと思っていますので、そういったエネルギーのサプライの問題と、それから、浜岡原子力発電所の中の事故の問題、これを両方伝えられる形にしておかないと、避難された方々にとっても不安が募るばかりだと思っていますので、発電所と送配電を司る部門と、そこは協調してやっていきたいと思っています。

○石渡委員

平成29年の12月の、前回になるのですかね、中部電力の勝野社長との意見交換会の資料で、もう一つついている資料が、電事連（電気事業連合会）に対する要望への対応状況という表がついているのです。これは勝野社長がそのとき電事連の会長もやっていたら

やったということで、特別についているのだと思うのですけれども、要するに、課題は何かというと、電事連に対する要望というのは、震源を特定せず策定する地震動を、そもそも震源を特定せず策定する地震動で、新規制基準が始まってから採用していたのが、例の留萌地震（2004年北海道留萌支庁南部地震）のはぎとり結果を全てのそれ以後の審査の中で使っていた。ただし、あの地震波は我々が決めたわけではなくて、事業者が独自の研究で導き出した地震波なわけですね。あれを使っていたわけです。

我々規制側としては、16～17ぐらいの地震のリストを挙げて、この中からできるだけ精度よくはぎとりができるような、そういう地震について、できるだけたくさんいいデータを出してください、そしてそれを実際に規制に使っていきましょうということで事業者側をお願いして、電事連としては、きちんとやりますというお返事をいただいて、つい最近までそういう方針できたわけですが、残念ながらなかなか結果が出てこなかったということで、規制側としては、このままではやっていけないということで、我々の方で89地震というたくさんの地震を解析して、89地震の地震動記録の数で言うと水平動600波ぐらいになるのですかね、それぐらいの地震ですね。標準応答スペクトル（全国標準的な応答スペクトル）というものを作成して、ついこの間の原子力規制委員会に報告して、原子力規制委員会で、それを規制に取り入れるという方針が決まったところであります。当時の電事連の会長として、今、この状況をどう御覧になっているか、是非伺いたいと思うのです。

○勝野中部電力株式会社代表取締役社長

申し訳ございませんとしか言いようがないのですけれども、16～17地震というのは出ていないのですか、我々がやったのは。

○石渡委員

そちらで検討されていたのは4つか5つの地震だと思うのですね。

○勝野中部電力株式会社代表取締役社長

留萌地震と茨城北部地震（2012年茨城県北部地震）と、そうですね、5つぐらいの地震だったのですね。

○倉田中部電力株式会社取締役副社長

当時、いろいろ調査はしておりましたけれども、やはり地盤特性がはっきり出てこないということで、留萌地震は結構掘り下げて、いろいろなところを調査して、ああいう形に出たのですけれども、地盤特性がはっきりしないので、地震基盤のところの波がなかなかはっきり同定できなかつたと聞いておりますけれども、ほかの波についてはそういう状況であったということで、統計的な処理をして、いろいろな波をやっぺいこうという流れになって、そこについては検討チーム（震源を特定せず策定する地震動に関する検討チーム）の方で御対応いただいております、我々電力業界も検討チームの会合には参加させていただいて、一緒に検討させていただいているのが現状だと思っております。

○石渡委員

現在とはにかくそういう状況になったということで、ただ、ここに至るまでには、口を

酸っぱくしてといたしますか、何回も何回もお願いをしてきたという経緯がございましたので、我々はそのところは残念に思っているということをお願いしたいと思います。

○更田委員長

こちらからの質問に随分時間を費やしてしまったのですけれども、せっかくの機会ですので、御意見を伺えればと思います。

○勝野中部電力株式会社代表取締役社長

せっかくの機会なので、お願いをさせていただきたいのは、今、お詫びした、震源を特定せずの地震動の検討を鋭意していただいて、それに対するバックフィット対応について、少し意見を述べたいと思っています。新知見や規制要求の見直しといったバックフィットの対応は、当然、原子力発電所の安全性向上の観点から必要なものと理解しておりますし、事業者として迅速かつ真摯に対応すべきものと認識はしております。震源を特定しない地震動については、今ございましたように、検討チームの報告が規制委に行われて、今後、地震ガイド（基準地震動及び耐震設計方針に係る審査ガイド）改正等が進められるものと考えております。事業者においても速やかに地震動評価を進めていく所存であります。本件の対応に当たっては、全てのプラントが当然対象になりますので、それから、プラントにより様々な審査状況にあることから、「震源を特定せず」以外の審査も踏まえて、審査全体が滞ることも少し懸念しております。特にうちの浜岡原子力発電所のような、まさに基準地震動の審査中のプラントにおいても、引き続き速やかに審査を進めていただけるようお願いしたいなということでございます。石渡委員の御要望にお応えできなかった割には、こういう御要望を申し上げて申し訳ありませんが、よろしく申し上げます。

○更田委員長

いや、分かるというか、理解はできます。浜岡原子力発電所があれに影響されるかなと思ってたのですけれども、そういうことではなくて、あれに引っ掛かるところがあって、当然、審査部隊は共通している部隊といいますか、地震・津波の部隊で、さらに設工認（設計及び工事の方法の認可）云々となれば、今、どこがリスクプロセスになっているかというと、耐震で言えば、耐震性の設工認での確認をするような、これはそもそも物量も膨大というところもありますし、事業者でされる解析に時間がかかるというところもあるのだけれども、そこがリスクプロセスになっているのかなと、私の立場からは見えています。さらにそこに「震源を特定せず」となると、そこがSsを決めているサイトは対応が迫られると。そこへうちのリソースが投入されると、浜岡原子力発電所に手が回らなくなるのではないかと。よく分かります。理解します。これは適宜リソース配分を考えて、ベストをということですが、要員の増強についてもできるだけことはしていますし、東京電力福島第一原子力発電所事故の反省の1つが、重要でないことと言うと語弊はありますが、細かなことに極めて多くの時間を費やしていたにもかかわらず、重要なところというところの反省はありますので、これは優先順位づけが何よりも大切なところだと思いますので、優先順位付けを明確にして、より重要なところにより大きなリソースをと

思います。審査対応についても、できるだけ双方努力をして効率的な審査ということで、頑張りますとしか言いようがないのですけれども。

○勝田中部電力株式会社取締役社長

よろしくをお願いします。

○更田委員長

ほかにありますか。

○倉田中部電力株式会社取締役副社長

クリアランス関係で、これにつきましては、先ほど勝野社長から御説明した内容にも入っておりますけれども、1号機、2号機、結構なクリアランス、今、認可申請をさせていただき、約8,000 t申請をして、保安規定の認可を、近々いただけるとは思いますけれども、いただきましたら、具体的にクリアランスの作業に入っていこうと思っています。そうすると、今度は確認を都度お願いしながらやっていくこととなります。結構な物量でございますので、今ですと2か月に1回ぐらいの頻度で確認申請をやりながらお願いをするというケースになってくると思います。我々も建物の中で解体工事をやっておりますので、できるだけ中の作業エリアを確保していくためにも、極力クリアランス建屋に移して、確認をいただいて、そこから違う建屋に移していくという、その流れを作っていきたいと思っています。本当にお忙しいと思いますけれども、確認申請、その後の確認含めて、是非とも効率的といえますか、御配慮いただければと思っています。また御相談させていただきたいと思っています。

○更田委員長

これもかなり個別の話なのですが、ただ、浜岡原子力発電所のクリアランスで、クリアランスそのものについてはおおむね結論が出たといえますか、決着したものと理解しています。それから、確認申請は当然、その後に来るものとして予想はしていますし、少なくとも当面のクリアランスに関して、大きな課題はクリアしたのかなとは思っていません。また、そもそもクリアランスに対する規則についても、現在、パブリックコメントをしたところですが、核種の考え方、確認の考え方、検認の考え方等々に関しても、有効な確認の仕方を提案して、まだ決定に至っていませんけれども、クリアランスは規制当局にとっても重要なことだと考えていますので、これはきちんと対応したいと思います。

また、廃止措置というところ、クリアランスの次にL3（放射能レベルの極めて低い廃棄物）というのがあると思いますので、これは規制のコンテキストだけではカバーし切れないものがありますけれども、是非きちんと対応していただきたいと思います。

ほかにありますか。

○倉田中部電力株式会社取締役副社長

先ほどの更田委員長の御質問のSGTSの話、今、調べてもらいましたので。1号機、2号機はスタックの30m上まで上がっているということで、3号機以降は一番てっぺんまで行っています。ですから、空気との混合につきましては一番上まで行っていますから大丈夫

だということです。

○更田委員長

1、2号機が30mで、3号機以降は上まで行っているのですか。

○倉田中部電力株式会社取締役副社長

3号機以降は設計的に全部上まで上げてあるということです。1、2号機のSGTSの運用につきましては、炉心損傷前に使うことになって、炉心を損傷する前にですね。

○更田委員長

アーリーベントのことですね。

○倉田中部電力株式会社取締役副社長

そうです。そのときに使うことになっておりますので、30mでも、基本的には水素。

○更田委員長

あ のとき、炉心損傷後のベントというのは視野に入って、というのは、原子力安全委員会が作った共有問題懇談会の中間報告書を見る限りでは、そこら辺、明確には書かれてはいないのですけれども、ただ、水素に関する記載がある以上は、炉心損傷後のベントについても視野に入っていたのかと受け止めているのですけれども、そうではないですか。これはどこか、ATENA相手か、電力業界大で。

○倉田中部電力株式会社取締役副社長

1号機、2号機、当時の、一番初めの設計ですので、そこまでは入っていなかったかもしれない。

○更田委員長

分かりました。

何かありますか。よろしいですか。

私は浜岡原子力発電所の審査は本当に入口のところだけ審査会合に出ていた時期がありますけれども、意見は対立するのだけれども、話がかみ合うって、うまく言い方ができないのですけれども、そういう感触を持っていますので、格納容器の冷却手段について、かなりやり取りをさせてもらったと思っています、結局、意見は平行線だったようにも思いますけれども、非常に歯切れのいい意見をいただいたことは感謝していますので、是非、実効性のある議論を審査会合で続けていただければと思います。

例えば、まだBWRというのは審査の段階、許可を得ているのが、許可段階ですら、柏崎刈羽原子力発電所の6、7号機、東海第二発電所だけですけれども、例えば、LC0（運転上の制限）に関しても、設計が多層的な対策がとられた後のLC0の考え方というのは、前段のLC0の考え方が随分変わってくるだろうと思いますので、というか、そちらから言われることかなとも思うぐらいなのですけれども、そういったLC0であるとか、AOT（許容待機除外時間）であるとか、そういったものの議論は是非参加をしていただきたいと思いますし、それから、先ほどの免震に関しても、山中委員から言及がありましたけれども、そろそろ公開で議論ができるような準備が整ってきていますので、事業者意見を伺うことになると思

いますし、免震に関しては、記憶の限りでは電共研（電力共通研究）があったり、それから、電共研が終わった後、中部電力が、確か独自に試験をされたような経緯もあると思います。商業機密等々はあるのかもしれないですけども、是非、技術的な部分で積極的に参加していただいて、いいガイドができるように御協力いただきたいと思います。

○勝田中部電力株式会社取締役社長

今の免震の話は、全てATENAにお出しして、それをまとめてまた議論させていただきたいと思っています。

○更田委員長

まだ5分ちょっとありますけれども、何かありますか。

時間があるからと言うと恐縮ですけども、5号機、それどころではないというところなのかもしれないですけども、5号機は何か考えておられることはありますか。

○勝田中部電力株式会社取締役社長

5号機につきましては、停止時に一度海水が入ったということで、海水が入った件については、すぐに水を窒素に置き換えて、対応はできていると思っています。その対応も含めて、この申請の中で御検討いただくということでもありますので、まず基準地震動が見えてきたときに、5号機の下は少し地層の中で増幅が予想される場所なので、その対策自体を織り込んだ形で申請をしたいと思っていますので、今、まさに基準地震動の審査を少し待っているという状況であります。

○更田委員長

5号機の海水流入事象に関しては、旧規制当局の原子力安全・保安院でも検討会があって、原子力規制委員会が発足してからも、数回ではありますけれども、流入に関する検討、その際、今は圧力容器の蓋を閉めてしまいましたね。それから、シャローコロージョン的な議論があって、まだなかなか決着が付き切っていない部分もあるので、5号機の申請ということになったら、まずそこから入るところにならざるを得ないですね。

○勝田中部電力株式会社取締役社長

そうです。おっしゃるとおりです。

○更田委員長

山中委員のばっちり専門かもしれないけれども。

よろしいでしょうか。ほかになければ、まだもうちょっと時間ありますけれども、よろしいですか。

どうもありがとうございました。有効な意見交換ができたと思っていますので、またよろしく願いいたします。

○勝田中部電力株式会社取締役社長

こちらこそ、ありがとうございました。

○更田委員長

それでは、以上で本日の原子力規制委員会を終了します。ありがとうございました。