

総合資源エネルギー調査会原子力小委員会
自主的安全性向上・技術・人材ワーキンググループ
第12回会合

日時 平成28年11月24日（木） 8：00～10：50

場所 経済産業省 本館17階 国際会議室

議題 原子力の自主的安全性向上について

軽水炉安全技術・人材ロードマップについて

○山口座長

皆様、おはようございます。定刻になりましたので、ただいまから総合資源エネルギー調査会原子力小委員会第12回自主的安全性向上・技術・人材ワーキンググループを開催いたします。

本日は、ご多忙のところ、また足元お悪い中、ご出席いただきましてまことにありがとうございます。

本日のワーキンググループでは、まず、1番目に原子力の自主的安全性向上について、それから、2番目に軽水炉安全技術・人材ロードマップについて、を取り上げさせていただきます。

それでは、最初に資料の確認と委員の出欠状況をご報告させていただきたいと思います。事務局から説明していただきます。よろしくお願いいたします。

○武田原子力基盤支援室長

ありがとうございます。おはようございます。資料の確認をさせていただきます。資料1から6まで、6点の資料がございます。また、その参考資料として2つ、資料がございます。以上、資料6点と参考資料2点となりますが、ご確認いただければと存じます。

もし資料に不備がございましたら、挙手をお願いできればと思います。

このうち、参考資料1については、事業者によるこれまでの自主的安全性向上へ向けた取り組みの進捗状況について、電気事業連合会で取りまとめていただいたものでございます。本日のワーキングでのご説明は予定はしておりませんが、自主的安全性向上へ向けた取り組みの検討材料として、ご参考にしていただければと考えております。

続きまして、出欠状況でございます。本日は、秋庭委員、伊藤委員、関村委員、八木委員、山本委員がご欠席となっております。なお、前田委員におかれましては、一身上の都合によりご退任されることとなりました。

また、オブザーバーとして、原子力リスク研究センターセンター長、ジョージ・アポストラキ

ス様の代理として副所長の高橋様、日本原子力研究開発機構安全研究センター副センター長の中村様、日本原子力産業協会、高橋様の代理として、日本原子力産業協会常務理事、佐藤様、原子力安全推進協会理事長、松浦様にご出席いただいております。

次に、本日はプレゼンターとして、WANO、CEOのピーター・プロゼスキー様、電事連会長の勝野様、原子力規制庁制度改正審議室の金子様、日本原子力学会の越塚様にご出席いただいております。

最後に、説明の最後になりますけれども、本日は英語の同時通訳をお願いしております。お手元の黒のレシーバーに白のイヤホンを差し込んでいただきまして、レシーバーの左上のダイヤルを回して、日本語を聞きたい方はチャンネル1、英語を聞きたい方はチャンネル2にセットしていただければと思います。音量は右上のダイヤルで調整できますので、不具合等が生じた場合には事務局職員にお声がけいただけますと幸甚です。

以上です。

○山口座長

どうもありがとうございました。

資料のほうはお揃いだと思いますので、もしご不都合ありましたらおっしゃってください。

それでは早速、本題に移りたいと思います。今回のワーキンググループの議論は、原子力の自主的安全性向上について、及び軽水炉安全技術・人材ロードマップについてでございますが、まず、原子力の安全性向上の取り組みの中で、自主規制の意義について、世界原子力発電事業者協会、WANOのピーター・プロゼスキーCEOからプレゼンテーションをいただきたいと思っております。これを踏まえて議論の時間をとらせていただきます。

それでは、プロゼスキー様、よろしくお願いいたします。

○プロゼスキー世界原子力発電事業者協会CEO

本日は、このような機会をいただきまして、ありがとうございます。WANOについてご紹介をさせていただくことを非常に嬉しく思っております。

WANOが規制組織としてどのような役割があるのか、ということについてご紹介したいと思います。また、原子力安全において、メンバーに対して影響力があるということをご説明していきたいと思っております。ということで、WANOの役割について紹介をさせていただきます。

スライドの3枚目を見ていただきますと、本日のプレゼン内容としてのトピックを挙げております。まず、WANOの背景についてご説明したいと思います。どのようなプロセスを使って業務を遂行しているのか。そして、このプロセスをどのように日本へ展開しているのかを説明します。また、WANOが自主的な規制組織であるということで、例えば原子力規制庁のような国

としての規制当局とは違う役割があり、また、補完的な役割であるということを説明したいと思います。また、過去27年の経験から、WANOの自主規制というのが原子力を推進する際のメリット、そして、力があるということをお示ししたいと思います。

スライドの4枚目です。

こちらがWANOのミッションステートメント、使命になります。WANOについていくつか強調したい点があります。WANOは会員による組織であるということです。つまり、原子力発電所を所有し、運転している事業者がメンバーとなっておりまして、WANOの組織の予算や運営は、そういった民生用の事業者によるものである、ということです。その点について、強調したいと思います。

また、メンバーは、安全性、信頼性を継続的に改善していくことについてコミットしております。これをどのように実行しているかといいますと、世界中のメンバーからのベストプラクティスを抽出し、導入するというやり方です。こういったビジョンを持つことが非常に重要です。世界中の原子力発電所をみて、そのベストプラクティスが何処にあるのかを抽出し、各プラントの水準をそのベストプラクティスに引き上げていく、ということが重要であると考えています。

それをするためには、ミッションステートメントにも記載してありますとおり、メンバーは他のメンバーに対してプラントをオープンにし、見てもらっています。つまり、発電所の中に人を迎え入れて、どういうことを日常的にやっているのか、ということを見てもらう。また、具体的にどういうふうにプラントを運営しているのか、ということも実際に他のメンバーに見てもらい、ということをしております。これは、可視化という意味で非常に重要であります。

また、後程触れたいと思いますが、このプロセスの一つとして、ピアレビューというものがあります。事象の情報についても共有しています。世界中のプラントでどういう事象が発生しているのか、ということ効率よく、お互いに共有しています。また、傾向分析をした報告書なども求めておりまして、これによって、業界内での透明性を確保しております。

申し上げたとおり、WANOの成功の鍵となるのは、このピアレビューですとか、観察というものを、メンバー同士でやっているということです。あくまでも専門家によって実施されています。同じようなプラント、もしくは同じような分野で活動している現役の専門家がやっているということです。

具体的に、どういうふうに業務をやるべきなのかということ、自らのプラント、そして業界のベストプラクティスを熟知した者がやっているということです。

WANOのミッションとして、メンバーの組織の中から最も優秀な人材、専門家に協力してもらって、ピアレビューを実施することで、WANOのミッションを達成していくということで

あります。ですので、メンバーからの、そういった支援、知見を得ることが重要です。

また、このメンバーの間で、お互いに自らのパフォーマンス、もしくはパフォーマンスの弱みについて、世界中のプラントについて理解する、把握するということが重要だと考えております。鎖の中で、一番弱いところがわかっているならば、そこを直接的に対策する、対応をとることが出来ると考えております。それがWANOを設立した目的でもありますし、達成しようとしていることでもあります。

次のスライドですけれども、WANOの設立の経緯についてです。もともとどういうきっかけがあったのか。そして、原子力産業界における進化が、どういう道りを辿ってきたのかを説明したいと思います。

TMIが発生する前の時代ですけれども、原子力発電所を建設し、所有し、運転をしていく事業者というのは、何か特殊なものであるとは認識されていなかったと思います。つまり、他の発電形態と同じであると考えられていたと思います。

ということは、電力会社、事業者は、火力発電所と、その当時はまだ新しい原子力というものを混同していたと思います。また、その執行役の意識としては、原子力発電所は火力発電所と何ら変わらない取り扱いでも構わないという認識だったと思います。これは、あくまでもTMI前の意識だと思いますけど、その当時はあまり、プラントの運転に関する知識や知見をメンバーの間で共有することがされていませんでした。

原子力発電所の、若しくは原子力の歴史についてご存じの方もいるかと思いますが、TMI事故の兆候、前兆というものが幾つかあったと考えられています。このような状況において事故が起らなかったのは、ただ幸運だったということしか出来ないと思います。TMIが発生するまでに、同じような兆候、前兆が他のプラントでも発生していたというふうに考えられています。このように、そのような情報が十分に共有されていなかったという現状、そして、原子力を火力発電と全く同等に扱っていたという現状があったかと思えます。

TMIがまさに出発点となりました。原子力産業界というのは、違う取り扱いをしないといけないという理解が進んだきっかけになりました。その当時の報告書を読みますと、原子力は非常に特殊な技術であり、特殊なリーダーシップを必要としている。特に注視しなければならない。そして、より徹底的なアプローチを使って、この技術の管理をしていかなければならない。それによって、この一貫性を持って高いスタンダードを達成していかなければならない、という結論を導いています。

TMIが起こったのは1979年ですけれども、それをきっかけとしてINPOが設立されました。アメリカの全ての発電所がINPOのメンバーになったのですけれども、これが原子力産業

界の自主規制組織のベースとなりました。このINPOの設立経緯については、「お互いの人質である (Hostages of each other) 」という書籍が出ましたけれども、この自主規制組織がどのように効果的に機能するか、ということが記載されています。是非とも読んでいただきたいと思えます。お互いに運命共同体である、同じ船に乗っている仲間であるということ、まさに示すような内容になっていると思えます。

アメリカでは、より体系的なアプローチを使って、例えば運転の標準ですとか、補修のやり方の標準ですとか、教育訓練のやり方の標準などをつくって、より効果的に原子力発電所の運転、運営をしていく、ということがされました。

TMI後、アメリカ以外の各国は、INPOが国際部門を持っておりましたので、日本も含めて様々な国がINPOの国際部門に参加して、アメリカの業界がどういう動向をしているのかを学習していました。

INPOというのが、その自主規制組織の始まりであったということもそうなんですけれども、アメリカでは、規制当局のNRCとINPOの間でも協議が行われまして、業界として何かをすると約束した場合には、NRCがそこには関与しなくてもいいということになりました。

一つの例として、教育プログラムの認証制度というものが挙げられるかと思えます。また、INPOの国際部門に様々な国の事業者が参加をし、アメリカの動向から学びました。それがチェルノブイリまで続きました。

チェルノブイリが発生したことで、冷戦によって世界とソビエト連邦の間で隔たりがあるということが認識されました。TMIから学ばれた教訓、例えば保守的な意思決定や原子力安全文化、そういったものを理解するということが、ソビエト連邦には伝達されていなかった、ということが明らかになりました。

チェルノブイリの根本原因をいくつか見ていきますと、TMIで指摘されたような事項が同じように指摘されていると思えます。それによって、世界の注目が集まりました。先見の明があった方たちが集まり、世界の原子力産業界でも同じような自主規制組織、アメリカのINPOのような自主規制組織を作らないといけない、ということが提唱され、WANOが設立された、ということになります。

チェルノブイリ発生後の2年間、この組織の設計に様々な方が取り組まれました。民生用の原子力発電所を全て統合できるような組織であって、地政学的な問題や課題などを乗り越えて、ひとつの組織に出来る方法を追求してWANOが出来ました。

ピアレビューやパフォーマンス指標によって、プラントのパフォーマンスを測るという活動が、いまは行われていますけれども、WANOの設立当初、そういったプログラムはありません

でした。早い段階では、運転経験情報だけを共有していこう。それからお互いに学んでいこう、ということのみが合意されていました。

こちらのスライドにもありますように、1992年、初めてWANOのメンバーによるピアレビューが実施されるようになりました。つまり、他の事業者のメンバーによるチームが、プラントに来てレビューをするというような活動なのですけれども、今はかなりそこに頼っている中核的なプログラムになっているのですが、そういったものが生まれて、定着するまでに少し時間がかかりました。

当初は自主的な活動でしたので、ボランティアベースで手を挙げてくれるプラントが必ずしも多かったわけではありませんでした。

WANOには4つの地域センターがあります。これからのスライドの中でも説明をしていきますけれども、アトランタセンター、モスクワセンター、パリセンター、東京センターという4つの地域センターがあります。そして、ロンドンの調整センターというのがありまして、以前は小規模な人数で、世界中のWANOの活動を調整しており、この4つの地域センターは、当初の段階は非常に自立的でした。独自の地域理事会という組織を持ち、もちろん今もあるんですけれども、以前は自立的な組織であって、地域理事会によって運営がなされていました。

WANOの設立から今日に至るまで、WANOは継続的に、プロセスや成果物を開発、改良して参りました。後程、説明をしますけれども、TMI 当時から、そして今に至るまでエクセレンスの標準というものを策定してまいりました。また、パフォーマンス目標および基準が定められたPO&Cという文書があります。しかし、2000年、2001年、2002年くらいの段階でも、まだ、WANO全体において、このPO&Cという基準が徹底的に、一貫性をもって世界中に均一に適用されていなかった、ということが認識されていました。実は、東京センターは、この標準文書の実施という意味では効率、効果が良くないという評価がなされていました。

そして福島事故が起きてしまいました。我々、全員にとって、非常に困難な時期でございましたけれども、これを受けて、WANOとしても自ら厳しく、自らのパフォーマンスや福島のような事故を業界の中で防ぐという意味での能力について、深く見つめ直しました。

そして、WANOのパフォーマンスの評価の中で、やはり、同じような成果物が使われているにも関わらず、プログラムが世界中で実施されていく中での整合性、一貫性が足りないというような評価となっています。ポスト福島委員会という組織があったのですが、12のプロジェクトを立ち上げております。それによって整合性、一貫性の欠如について対応しているところであります。

また、WANOのガバナンスの変更もありました。私は現在、ロンドンオフィスに所属して

おりますけれども、元々、調整センターであったものが現在はオーバーサイトの機能を持ち、WANOのサービス、そして成果物が一貫した形で4つのセンター、世界各地に届けられるということを保証するためのセンターとなりました。

そして、福島事故以降、ロンドンのオフィスが大きくなって拡大し、世界の4つの地域センターに対して調整をする役割、オーバーサイトをする役割をするということになっております。事故の後、CEOという役職ができました。それによりまして、私は今、WANOの品質、そして方向性を世界全体にわたって見ていくという役割になりました。

それでは、6ページ目なのですが、先ほど申しましたように、4つの地域センターがございます。ロンドンのオフィスが調整をしております。そして、香港にロンドンオフィスの支部があります。地域センターで新規のプラントの起動前レビューを実施する際に、専門家のレビューワーを派遣し、支援しています。繰り返しますけれども、スライドに書いてありますように、132カ国で131のメンバーの、525の民生用の原子炉の全てがこの組織のメンバーとなっており、1989年以降、それはずっと変わっておりません。

プレゼンの最初に申し上げたように、WANOの強みというのはベストプラクティス、そうした525の原子炉の良好事例、それからパフォーマンス目標について知見を持っているということです。そして、事象のデータを見て、世界で共通の弱点はどこなのか。そして、それらの事象からメンバーが教訓を得ていけるようにする、ということです。

それでは、7ページをごらんください。

これはWANOの統治の構造です。

4つの各地域センターが地域理事会を持っております。各センターはいくつかの国によって構成されています。ここはWANOにとって非常に重要です。各センターのメンバー構成の中で特定の国にリンクしている、もしくは特定の炉の設計に過度に依存しているということではありません。例えば東京センターは、日本、台湾、韓国、中国、インド、パキスタンというメンバーで構成されており、それぞれのオーナーがその地域センター理事会の理事となっています。

また、国際的なメーンの世界理事会というのがあります。ロンドンオフィスには、議長、CEO、総裁の3人の理事が世界理事会に在籍し、1年に3、4回、会合が開かれます。WANOの活動全体をオーバーサイトして、方向性を見定めています。全ての方針、そしてパフォーマンスを判断する際の基準がこの世界理事会で承認されています。そして、各メンバーのパフォーマンスが定期的にこの世界理事会で話し合われています。

ですので、事業者に対して高い透明性が確保されておまして、パフォーマンスが理解できるようになっています。特にほかのプラントに比べてより多くの支援を必要としているようなプラ

ントに関しては、まず、その地域の理事会で取り上げられ、その後、世界理事会でも検討されるということになっています。

このように非常に多様な構成になっておりまして、事業者の上位の経営陣が多く参加し、オーバーサイト、そして方針を提供しております。

また、ピアプレッシャーというのも、INPOやWANOのような自主規制組織にとっては非常に重要です。上位経営陣の間の相互関係が極めて重要になっております。こうした経営陣は、原子力に深く自ら関与しており、世界におけるほかのプラントが自らの事業の成功に害を与えることがないように見えています。ですので、極めて緊密に関与し、ほかのメンバーともやりとりをしながら、世界のプラントをオーバーサイトしています。これこそが我々WANOを効果的にしているわけです。

次のスライドをごらんください。

このスライドは、WANOの主要な成果物を示していますが、その幾つかについてご紹介いたします。

一番上の運転経験のプログラムですけれども、事象に関する情報をここで集めます。良好事例も集めます。事象だけではなく良好事例も集めて、その情報をピアレビューで活用したり、報告書にしてメンバーに送付したりしています。

それから、パフォーマンス指標というのがありまして、皆さんにこのパンフレットをお配りしております。すなわち、そのパフォーマンス指標は全てのメンバーが提供しなければいけない情報です。そこで見ていただいているのはグローバルなパフォーマンス。数年にわたっての傾向も見えています。

また、各プラント、各メンバー組織の経験が組織の中で共有されるということになっています。このパフォーマンス指標と事象の情報、運転情報をフィードバックすることで、我々の基幹プログラムであるピアレビューが成り立っています。

ピアレビューというのは、4年に1回行われています。さまざまな分野の専門家が3週間、発電所を訪れます。最大40人くらいの各分野のエキスパートたちからなるチームがプラントを訪問し、その発電所を我々のPO&C、パフォーマンス指標と基準に照らし合わせて評価していくということです。これは国際的な良好事例に照らしてということです。その結果として、詳細な報告書がまとめられます。これは極めて詳しくて、AFIと呼ばれる要改善事項について特定しています。良好事例との格差、エクセレンスとの格差と言っていますけれども、国際的に比較して、どういう格差があるのかということ特定します。そして、その報告を受け取った受け入れ側の発電所は、改善計画を策定しなければいけません。そして、より小さなチームですけれども、フ

フォローアップレビューを行って、改善がきちんと行われているかをレビューするというものです。特定されたパフォーマンスの格差が改善されたかどうかを、2年後、メインのピアレビューの後にフォローアップとして行っています。

福島事故の後、米国で行われていたやり方を国際的に展開しております。これは、パフォーマンス評価を行うというものですけれども、ピアレビューの報告書、それから、その発電所における過去4年のパフォーマンス情報を使いまして、1から5までの評定をつけて、格付をしています。1がエクセレント、5がその逆ですけれども、このようなパフォーマンス評価を行います。このやり方はポスト福島アクションの一つです。これは、そのプラントのレベルをCEOに知らせるためには非常に効果的です。この評定はCEOへ守秘のもとで渡されるという形をとっています。ピアレビューの後に、CEOに対して評定を提供します。

それから、本店ピアレビューという同じようなプロセスがありますが、これは、やはりパフォーマンス指標及び基準を適用しています。メンバー会社の本店がどのような仕事をしているか、発電所をどのように支援しているか、自らの発電所に関してきちんとした指示を行っているか、正しいオーバーサイトのレベルをやっているか、パフォーマンスレベルを理解し、問題があった場合に迅速な是正措置をしているかどうかということを見ていきます。これも強力なツールで、福島の後、我々のアクションの一つとして、各オーナー、そして全ての本社・本店がコーポレート・ピアレビューを受けているところですが、この結果、決定されたことは、恐らくは6年に1度、こうした本店ピアレビューもやっていくことになるという見通しになりました。ですので、これも非常に強力なツールということになります。

それでは、この報告書についてお話ししたいと思いますけれども、報告書には詳細な事項が含まれております。実際に我々が見たこと、すなわち、ベストプラクティスではないと思われるような振る舞い、もしくは受け入れられるやり方ではないと思われたような振る舞いがあれば、もしくはエクセレンスとのギャップが特定されれば、非常に具体的な報告を行います。それゆえに、この報告書は守秘扱いになっております。すなわち、こうしたWANOのピアレビューの報告書というのは公開されるわけではありません。また、非常に率直な報告書になっておりまして、踏み込まない領域はないという前提です。非常に直接的であり、見たことに関して具体的に報告書を出し、その受け入れ側が問題がよくわかるような方式になっています。

WANOの報告書とOSARTの報告書を比較するとどうなるかといいますと、OSARTは公開されるものなので、使われる言葉、表現というのが全く違います。OSARTの報告書は、何が書かれているのかを推察して考えなければいけないものです。メンバーの中で守秘が守られているWANOは、ずっと直接的なものになります。規制当局、NRAやNRC、それから英国

でもそうですけれども、検査報告書を書くときには、やはり公衆を意識した形で報告書を書かなければいけませんので、WANOの報告書のように率直かつオープンな形での指摘をすることは難しいことになります。

こうした報告書というのは、一般の目には触れないわけですが、その知見はオープンにされ、業界の中で共有されています。すなわち、原子力産業の中ではその情報にアクセスができます。そこにこそWANOの強みがあります。メンバーのCEOは、非常に明確に自分の事業をほかのメンバーの重要事象によって害がなされることのないようにと思っていますので、その中身については非常に率直に話し合いが行われ、変化を起こし、世界の安全を守るために改善を追求するということです。

先ほど、守秘の報告書というふうに申し上げました。WANOの財産でありまして、これは誰かに渡すという趣旨のものではありません。メンバーは、この文書を自らの決定のもとに規制当局と共有するということができます。そして、多くの場合、世界のあちこちで、あるメンバーがこの報告書を規制当局に見せたいという主張を行った場合、規制当局はそのコピーをとらないという条件のもとに、その共有を許します。すなわち、それを見ることはできるけれども、コピーはしない。そして、規制の目的にこの報告書の内容を使うことはできるけれども、詳細に関しては守秘の合意をしなければいけません。ですので、公開しないということを行っているわけですが、それは一般公衆が見ないということでありまして、ある国の規制の邪魔をするということが趣旨ではありません。私が実際に報告書を受け取る側だったときには、規制と全てを共有してきました。

というわけで、運転経験のプロセスというのが極めて重要になるわけですが、恐らくWANOは、例えばIAEA、それから規制当局が受け入れる事象報告の10倍は得ていると思います。というのは、些細なことでも報告がなされているということ、そして、その内容がデータベースの中に入れております。そうした事象の経験を使いまして、多くのエリアに向かって報告書を書いています。すなわち、事象の前兆事象というものを特定して、文書を提供しているということです。我々のメンバーのウェブサイトにはそういう情報は提供されております。

それから、パフォーマンス指標については既にお話をしました。そのパンフレットでござんいただいたと思います。

例えば、それ以外にも、技術支援ミッションなどもやっておりますが、特別に弱い部分を抱えている事業者がいるような場合、もしくは、エクセレンスの水準に対して、例えば放射線防護ですとか、運転ですとか、そういったようなところで特定の弱みがあるような場合には、支援のために電所を訪問し、その標準、基準を引き上げるという活動をしています。

では、スライドの9枚目に移りたいと思います。ここでは、WANOのアプローチ、そして、それが規制当局とのアプローチとどのような関係性にあるのかを示しております。

WANOが業務を行う範囲というのは、メンバーによって定められています。この範囲の中に含まれるものとしては、リーダーシップやガバナンス、技術内容ですとか、原子力発電所の健全性・安全性など、その施設がどのように管理運営・運転されているのかということを見ています。

プラントの設計基準を調査するというは一切していません。というのも、いろいろな制度や規制手法というのが世界中にはあります。ですので、WANOの能力として、そして意図としても、ある国が、もしくはある規制当局が、十分な設計基準を設定しているかどうかということには関与しておりません。その能力ですとか専門性がありません。また、それをしてしまうと、その国の規制の能力に対して物を言うことになってしまいます。そういった意図は一切ありません。ですので、設計基準というところを評価することは一切していません。

例えば、どこかの炉の設計が、こちらのメーカーの炉の設計よりもどうだ、と言うことも一切ありません。国による規制当局が、みずからの能力に基づいて、そこはやっていらっしゃるといふふうに認識をしております。規制当局というのは、その炉が設計される最小の基準というものを見ております。規制の責任において、その設計基準が発電所の寿命が終わるまで維持されるということを確認する責任があるということで、WANOは設計基準を見る意図は一切ありません。

場合によっては、設計の弱みですとか、もしくは深層防護の弱さがあるということは見えていく可能性はありますけれども、運転レビューをするときに、チームがより注目をすべきところとして、設計の中で万が一、何かしら弱みがあったようなときに、それがどういうふうに運転・運営に反映されているかということを見ていくこととなります。ですので、例えば大変厳しい気象条件があるような発電所の場合には、例えば外部電源喪失や洪水などに、どの程度徹底的に準備しているのかということ、運転・運営側の視点で見えていくこととなります。そういった意味での考慮というのはあります。

申し上げたとおり、設計基準や規制については一切関与しておりませんが、WANOとしてはIAEAと非常に良好な関係を築いております。IAEAのほうが、規制の能力などについて、より強力な役割があると考えております。原子力安全の標準などを設けておりますので、IAEAのほうがそういったところに力を入れているということだと思います。

発電所の運転・運営の経験ですとか、発電所のガバナンスとして、最高の水準で発電所が運営されているか、ということを見ていくのがWANOです。それに対して規制当局は、明確な基準を設けて、その基準、もしくは法律に基づいて監視していくということになります。一方で、

WANOはピアプレッシャーなどを使って、全てのメンバーが世界のベストプラクティスに向けて引き上げるように促しています。規制当局は、その最低基準がきちんと遵守されていることを確認するという役割であるというところで、WANOはベストプラクティスと比較をして、その水準に向かって継続的な改善をする、というところを目指しております。

では、スライドの10枚目です。WANOと日本の産業界についてですけども、福島前と後について申し上げたいと思います。

福島前の時代では、私たちの評価活動、WANOのプログラムの展開というのは世界中でばらつきがあったと自己評価しています。

また、東京センターが最も効果が低いセンターの一つであったという評価になっております。その後、東京センターは様々な改善をしておりますし、WANO、そして日本でも、さまざまな改善がされております。規制の制度ですとか、規制基準などの改善・改良ということも皆さんされていらっしやいます。

また、世界的に見ますと、WANOとしても12の変更プロジェクトを実施しております。全て完了していますけれども、ピアレビューの頻度を上げるとか、また、アセスメントプロセスという評定をつけるという、1から5段階での評価というのをやっています。

また、より注目しなければならないプラントを抽出するためのプロセスも導入しています。例えば地政学的な孤立によって、つまり、パフォーマンス上の問題ではないことによってサポートが必要であるというふうに特定される場合もありますし、パフォーマンスの理由で特定される場合もあります。

また、WANO東京センターも、この数年、非常に力強く改善を進めていまして、ほかのセンターと同じような形で成果物の展開など、一貫性を持って実施できるようになっております。これは、日本の事業者の社長など、東京センター理事の皆さんのコミットメントの成果をあらわしていると思います。このコミットメントがされているということによって、この活動が力強く推進されていると思いますし、また、WANOに対して優秀な人材を派遣してくださるということも非常に重要になっております。

JANSIという組織も設立されました。JANSIという新しい組織には、日本における原子力安全を推進するという役割があると思います。JANSIとも強力な協力関係がありまして、日本において信頼性のある組織になっていくと思います。

なお、JANSIのピアレビュープロセスがWANOのピアレビュープロセスと同等になるよう、共に協力していくことを合意しております。今後、日本ではJANSIのピアレビューがWANOのピアレビューに取って替わることが出来るだろうというところまで、共に協力していく

ということを合意しております。

そして、最後のスライドになりますが、幾つかまとめております。

ここまで、この業界における自主規制の能力というものが、どのような形で展開されてきたのかということ、1979年のTMI事故以降の進化として見てきました。チェルノブイリ後、そして福島後、明確に大きな変化があったと思います。一度立ちどまって、改めて見直すことができたと思います。

また、現在は、法的な規制よりも強力に、一貫性を持って世界的に事業者を見ているということができると思います。

運転経験事象の報告ですけれども、毎年数がふえております。これは、この報告の閾値が非常に低く持たれているということです。つまり、些細な事象についてもデータベースの中に報告が上がるようになっていきます。

また、パフォーマンス指標の傾向ですけれども、ほとんどのメンバーにとっては改善の兆候を示しております。

さらに、各国の規制当局やIAEAと非常に強力な関係を築いております。

先日、モスクワセンターの人と話をしていたのですが、そのときに、法に基づく規制当局とWANOとしての自主規制組織の違いは何かという話になったのですが、法律による規制当局というのは明確に定義された最小基準というものが、これを達成する、遵守するという、頭の中で考えるロジックに基づいた、頭の中の問題である。ですが、自主規制というのは信念である。つまり、自主的に継続的な改善を追求するという。そして、世界の最高水準に比べてどうかというふうに見るとするのは、心の中の問題であるということ。つまり、法律に基づく規制当局は頭の問題、自主規制は心の問題、精神の問題であるというふうに思っております。

これは、実は原子力安全文化を表しているとも思っております。慢心することなく、継続的に改善をします。さらに、その改善という旅は終わりのない旅なので、常に改善の手法を探していく。十分であるということはありません。

私、そして私と一緒に仕事をしている仲間は、やはりミスをします。失敗もします。ですので、十分警戒をしなければなりませんし、そのためにはオープンに透明性を持って、そして、ほかの人に助けを求めよう。どういうところが弱いかということ指摘してもらおうということです。

小さな冊子をお渡ししておりますけれども、これが10の原子力安全文化の特質という文書になっておりますので、ごらんいただければと思います。

原子力安全文化というのは、常に正しいことをするという事です。誰も見ていないときでも正しいことをするという事だと思っております。つまり、誰も見ていないからこそ、きちんと正しい

ことをしなければならないんだと思います。誰かが見守ってくれていないところでも、ちゃんと正しいことができる。これは心の問題であって、誰も見ていないからこそ正しいことをしなければならないということです。

では、この自主的な規制、そして自主的な継続的な改善を追求するところでの成功の要素が幾つかあると思います。

1つ目ですが、事業者もしくは施設の所有者のCEO、社長のコミットメントが必要不可欠だと思います。CEOがコミットメントすることによって、他のCEOがピアプレッシャーを發揮して、何か問題があった場合にピアプレッシャーで是正していくことができます。WANOの組織の成り立ちとしては、CEOがそこに直接関与をし、お互いに懸念について話をしたり、もしくは耳を傾けるというのが大事だと思っております。

また、完全にオープンにして、かつ透明性を持ってプラントに受け入れるという意図がなければなりません。全ての扉を開いて見せなければなりません。オープンでなく、例えば共有したくないといった場合には、この自主規制組織というのは成功しないと思います。ですので、深く徹底的に見てもらふことを受け入れるということが、原子力業界の中では必要だと思います。

また、決断をもってタイムリーに行動することも大事だと思います。後でもいいというような姿勢ではいけません。誰かが指摘をした場合には、「ありがとうございます。すぐに直します。」という、そういう姿勢が必要だと感じております。

そして最後に、知識が豊富で最新の情報を持っている専門家がプラントに行くということが成功の要素として重要です。ですので、今、業務をしている人たちの時間を割いて、そのプラントを見てもらって、自らの経験などを共有してもらふことが必要です。また、そういった経験を積んで戻ってくる人は、より豊かな経験を組織に持ち込んでくるというふうに思います。

ということで、以上になります。少しはお役に立つような情報があれば幸いです。

ご質問あればお願いします。

○山口座長

どうもありがとうございました。

それでは、自由討議をさせていただきたいと思います。ご発言ある方はお手元のネームプレートを立てていただきますよう、お願いいたします。

では、岡本委員からお願いします。

○岡本委員

ありがとうございました。大変有用なプレゼンテーションでした。

特に、最後の3つのポイントは自主規制を改善するために、非常に重要だと思います。

いろいろ質問があるんですけども、2つほどお尋ねしたいと思います。

一つは、INPOとの関係について言及されました。自主規制のためにNEIという組織を米国では持っていますけれども、そういった自主規制の組織であるNEIとWANOが存在するのは重要な視点を提供すると思います。日本にもNEIのような組織があればいいなと思っていますけれども、まだありません。ですので、そういう提案も必要なかと思っています。

2番目の質問としまして、もんじゅというナトリウム高速増殖炉を持っていますけれども、保全や安全文化といった問題を抱えております。そこで、民生用の原子炉は全てWANOの対象ということ仰っていましたが、BN-800とかHDM10とか、新しい原子炉もWANOのメンバーになるということは将来の原子力産業の安全にとって重要だと思いますけれども、ご意見いかがでしょうか。

○プロゼスキー世界原子力発電事業者協会CEO

まず、最初に仰ったポイントについてですが、NEIというのは自主規制の組織ではありません。NEIとは何かといいますと、米国の産業界から様々な意見を集めて、ロビー活動を規制当局、米国政府と事業者の間で行っているということなんです。すなわち、NEIはNRCがある規制を、新しいものを防火・安全について導入したいと考えているけれども、産業界の意見はどうですか。これはよい規制なのか、悪い規制なのか。どうやって強化していくのか、産業界の意見はどうですか、というようなことを尋ねるわけですね。ですので、そういった検査とか規制を行うのではなくて、ワシントンの政府とNRC、それから事業者の間のロビー活動ということなんです。

○岡本委員

そういうこともやっていますけれども、福島の方策なども実施していますよね。いろんな基準も策定していると思います。ですので、そういった活動も産業界の自主規制にとって重要ではないかと思います。

○プロゼスキー世界原子力発電事業者協会CEO

技術的内容については仰るとおりだと思います。EPRIもそうですけれども、非常により技術的な基準を策定しています。ですので、そういう技術的な面では仰るとおりだと思います。

それから、炉のタイプについて仰いましたけれども、現在、非常に興味深い進化が原子炉の設計という意味では世界中で見られていると思います。我々のミッションは、全ての民生用の原子力発電所がWANOのレビューの対象となるので、我々は、その技術的な観点、それから運転や保全の観点からも、そのプラントの状況を監視する力を持っていなければなりません。

例えばアメリカにおいて、最初のペプルベッドモジュール炉を中国でレビューしていくという

ことをやるわけですが、これは世界初です、こういうことは全く初めての経験になるわけですね。ですから、力量を上げて起動前レビューをやるためにはどうやったらいいんだろうということを考えるわけです。

ですので、新しい原子炉の技術が生まれて、第3世代プラスとか第4世代の原子炉ができてくる、そういった中で、我々は力量を上げていかなければいけません。非常に興味深い仕事だと思うのですが、WANOの内部でも話し合いが行われています。第4世代のようなものに対して、我々の基準とかプロセスが適用できるのか、というような議論もあります。

○岡本委員

ありがとうございます。

○山口座長

では続いて、谷口委員、お願いします。

○谷口委員

どうもありがとうございました。

こういう機会ですので、ぜひ聞いてみたいことがあります。今の私の関心事との関係で、原子炉発電所に対する例の2つの脅威、特にサイバーとテロに対する脅威に対して、WANOはどういう取り組みをされているのかということをお聞かせ願います。これは東京センターの所掌かもしれませんが、日本はどのような状況になっているのか。事業者の方にも、この後、ぜひ聞いてみたいと思っています。日本の状況を考えると、まず、テロは内部からの脅威だと思っていますけれども、そういう取り組みについて、日本の状況をWANOのロンドンではどのように見ておられるかということ、ぜひこういう機会に聞きたいと思うのと、もう一つは、サイバーについては、最近の英国国立国際問題研究所のレポートを読んでも、いまだに原子力産業界全体には、外部との物理的な遮断があるという神話が存在しているということを指摘されていますが、そういう点について、WANOはどういうふうな認識を持っておられますか。

○プロセスキー世界原子力発電事業者協会CEO

テロ、それから核物質防護というお話ですが、これについては、WANOが直接レビューする対象ではありません。我々がやろうとすると、実質的に難しい点があります。というのは、国際的なメンバーからなるチームでレビューをしようとする、さまざまな国から集まったチームが、物理防護とかテロの脅威などについて、他の国のサイトに関してレビューをするというのはなかなか難しいからです。ですので、WANOとして、そこで効果的であるというのは難しいと思います。

ただ、非常に緊密にWINS、世界核セキュリティ協会というところと協力しています。W

INSというのは、WANOの組織のような役割を果たしておりまして、世界のセキュリティコミュニティにとって、こういったパフォーマンスの指標なり目標なりを設定してレビューを行っております。来年のことですけれども、WINSの執行役に何か月かロンドンのオフィスに来ていただいて、WANOのやり方を学んでいただき、WINSの成果物やサービスを策定する際の参考にしていただく。そして、核物質防護に関して、対テロとか、そういったサービスを策定する際の参考にしていただきたいと思います。

繰り返しですけれども、核物質防護については、WANOは直接見ていません。

それから次に、サイバーについても、インターネットと発電所間の接続ということだと思います。技術的な組織が、マルウェアがプラントに入らないように工夫するというのは、技術的な問題だと思います。サイバーに関するパフォーマンス性能は、WANOのレビューの対象になっていませんが、エンジニアリング・レビューの中でカバーされると我々は認識しています。

○谷口委員

ありがとうございました。

テロに関しては、原子力に求められる透明性という問題と機密保持のバランスの問題ですから、大変難しい課題であることは認識していますけれども、個人的には、我が国は若干こういうところをもう少し真剣に考える必要があるのではないかと思います。いずれにしても、今言われましたように、WINSや核脅威イニシアティブなどの、いろいろなグローバルな活動がありますので、そういうところと連携していただきたいと思います。

ありがとうございます。

○山口座長

では続いて、高橋委員、お願いします。

○高橋委員

どうもありがとうございました。

私は、安全文化ということに関して、2つお伺いしたいと思います。

1つ目は、WANOは世界的な組織でございまして、文化というのは非常に世界の中で多様なものだと思うのですが、そういった国ごとの文化に対する認識の違いをどのようにWANOは克服されてこられたかということをお伺いしたい、ということが1点。

もう1点は、最後のほうで規制とWANOの役割の分担というお話があったと思うのですが、そこで頭と心という話で、非常に納得できるお話だったのですが、日本の規制の中には、安全文化醸成活動というものが規制要件として入っているわけでありまして。安全文化というものをどのように評価するのかということは非常に難しい問題で、それを定量的な形で規制要

件の中に入っているというのは、かなり先ほどの話とは違った形になっているような感じがあるのですけれども、そこをどのようにお考えかという、2点をお伺いしたいと思います。

○プロセスキー世界原子力発電事業者協会CEO

仰るとおり、シンプルに、そして簡単に世界中のプラントに対して安全文化を説明するのは難しいとは思いますが。

ですが、先ほどお渡しした冊子を見ていただきますと、そこには基本的な原則や特質というのが記載してあります。こういったものは、恐らくいかなる文化であっても使えるようなものになっていると思います。ここに書いてある文言は、西洋、欧米というようなところを背景としていますが、その文言の裏にある精神というのは、どの文化であっても使えるものだというふうに思っております。

例えば、問いかける姿勢という項目があります。何か間違っていると思うようなことを見かけた場合に、その懸念を指摘するという権利はあるでしょう。自分の上司が誰であって、権限を持っていたとしても、それを指摘することを許容するのが安全文化である。これはいかなる文化でも適用できるのだと思います。ただ、階層社会の中で、上司に対して敬意を払わなければならないような文化の場合には難しいかもしれませんけれども、それを原子力安全文化として持ち込んで、遵守している状況を確認するということはできると思います。

ですので、この冊子を、ぜひ見ていただきたいと思います。この冊子に書いてあるようなことを、ある発電所で働いている所員300~400人に見せて、そこに書かれていることが自分たちの組織でどの程度、きちんと実行されているのかというアンケートをしたことがあります。以前、こういった安全文化について評価するという活動を、イギリスで六、七年取り組んでいました。今はパリセンターと協力して、ヨーロッパとアメリカとで適用できるものが出来ないか、ということで、ヨーロッパの文化とアメリカの文化でベンチマークを作成しました。そのプロジェクトを東京センターのプラントに適用してみたい、と思っております。おそらく、韓国の事業者が、最初の対象になると考えております。更に、モスクワセンターでも、ロシアのプラントにそれを適用してみて、世界中で適用できるベンチマークのような設問集を作っていきたいというふうに考えております。

また、安全文化について評価するのは、困難であると思っております。個人的な意見にはなりますが、規制当局が規制出来る領域ではないと思っております。文化、カルチャーについて規制するというのは難しいと思います。私自身、数年前にカナダの規制当局に安全文化の評価指標、もしくは手法をいくつか導入しようとしたことがあるのですがすけれども、あまり上手くいきませんでした。繰り返しですけれども、規制当局が安全文化について評価するというのは難しいと思

ます。

○高橋委員

ありがとうございます。

○山口座長

では、尾本委員、お願いします。

○尾本委員

チェルノブイリ後にWANOが出来たときには、二度とチェルノブイリ事故のようなものを起こしたくない、起こさないようにWANOが優位な役割を果たしたい、という決意があったのだと思います。組織や条約があれば事故を防げるわけではありませんが、安全条約をみると、そのようなことを意識して作られています。

しかし、再び福島事故を起こしてしまった。WANOの活動が福島事故を防ぐことに対して有効に働かなかったのは何故なのか、ということについて、どうお考えですか。

お話いただいた内容の中には、いくつか要素があったように思います。例えば、WANOの組織については、世界を4つの地域に分けて各センターが統治する構造になっているが、そうではなくて、もっと国際的な組織が統治すべきだったのではないかとか、各センターのCEOのガバナンスに問題があったのではないかとか、あるいは組織が改善を怠っていたのではないかとか。そのように考察しているのかな、ということが視えます。その中で重要なことは、4つの地域センターによる自治体制にあるのだと思います。

福島事故の一つの要因として、集団思考というものが指摘されています。ある一つの狭い集団で物事を考えたときの欠陥に対しては、国際的な監視を強化することで改善することが出来ると思いますが、具体的に、福島事故以降、そういう強化によって、どのように各センターを監視しているのでしょうか。

○プロセスキー世界原子力発電事業者協会CEO

明確に理解できていると思います。要素については、指摘いただいたとおりだと思います。

私自身が欠点として見出したものとして、例えばWANOの東京センターの有効性を低下させてしまっていたものとしては、やはり組織の経営層、管理者層というところのエンゲージメントの問題があったと思います。

最近、INPOの年次会合というのがあったのですが、CEOコンファレンスと呼ばれるCEO同士の会合があるのですけれども、そこに先日行ってきたばかりなのですが、非常に強力なプロセスになっています。各プラントのCEOがCEO同士だけで率直に、自分たちのパフォーマンスについて議論をします。評定1、2、3、4、5とありますけれども、その部屋の中ではオ

オープンにされます。一番評価が低いプラントに対しては、ほかのCEOに対して、どういうふうにパフォーマンスを改善するのかということの説明しなければなりません。

WANOの中では、このような評定というものを始めたばかりなのですけれども、世界のCEOがこのような非公開の場でそういうふうに議論ができるような形になればいいな、というふうに思っております。

かつては、世界のとある地域によっては、CEOに関与していただくのがなかなか難しかった地域があったのですけれども、福島事故によってそれは一変しました。今は、評定をつけるということによって世界の業界が注目をして、そのパフォーマンスが低いプラントに注目するようになっていきます。

そして、ロンドンオフィスの役割としては、オーバーサイトをするとところとなります。プログラム・ディレクターというのが数人いるのですけれども、それぞれのプログラムの長になります。このプログラム・ディレクターが、各地域におけるプログラムの実施状況、もしくは効果について、世界理事会で報告するということが義務になっております。

今現在、WANOの自己評価というものをしております。福島後に導入をして、継続的に実施しているのですけれども、自己、社内もしくは組織内アセスメントというものをしております。ロンドンオフィスの人たちが各センターでどういうふうにやっているか、ということも見ております。そのアセスメントというのは、今まさにやっております、たしか二、三週間前に東京センターにもアセスメント・チームが訪問しています。その同じチームが私のところにも来るということで、世界理事会には1月に報告されると聞いています。ここでは、内部での有効性がどうなのか、そして、責任を果たしているのかどうかというのを見ております。つまり、ピアレビューの精神をWANOの組織そのものに、メンバーだけではなく、自らにも課しているということです。

○山口座長

勝野様、お願いいたします。

○勝野電気事業連合会会長

先ほど谷口委員から少しご指摘というかご質問があったテロに関して、事業者の取り組みという形で少し、わかっている範囲というか、やっている範囲のご回答を申し上げたいと思います。

一つは、サイバーについては、もともと原子力発電の運転制御あるいは保護制御というのは独立系だったので、外部からの侵入に対してはかなり脅威は除けていたのが、電力システム改革によりまして、広域的運営推進機関に中継器経由で繋がっていたということと、それから、連系線を介しているんなスイッチング、これは、最終的には各家庭のスマートメーターと繋がっていく

ということから、かなり外部との連携ができてしまっているというのが実態でありますので、外部からの脅威についてもしっかり対応していかないといけないというのが、最近変わってきた情勢であります。従いまして、そこについては、ファイアウォールを含めて、いろんな対策をしておりますが、なかなかそれはイタチごっこみたいなのがあって、どうしても入られてしまう。そこは、時間的な余裕が稼げれば、もともと独立型のシステムですから、どこかで情報を切り離して、直接運転に移行するというようなことも含めて検討するべきだと思っています。

ただ、同じような問題として、内部の者が点検時などでソフトを持ち込む。これは、故意あるいは故意でなくても、わからなくて持ち込んでしまう。両方の場合があると思うのですけれども、その対応というのは非常に難しく、関与する人や端末を制限するなど、かなり今までと違った体制で臨んでおりますけれども、最終どこまで対応できるかというのは、まだちょっと未知の課題であります。これは、これから電力ISACという組織がつくられていきますので、その中でご教示を賜りたいと思っておりますが、基本的には制御系の中で、いつもと違う状況を検知したら何かそのところを防御しに行くというシステムというソフトも開発されていて、そういったものの組み合わせをしていきたいなと思っています。

それから、物理的なテロについては、これは侵入に対してさまざまな関係機関と協力をしていくし、内部の者についても、やはり非常にこれは対応が難しいと思っています。ここはこれから規制当局とも協調しながら取り組まないといけない課題だと認識しておりますけれども、基本的には、安全文化醸成の議論もありましたけれども、我々直営従業員、そして協力会社を含めて、それぞれのマネジメント、人と組織のところの関与の問題は非常にこういったことにも解決できる問題だと思っていますので、そういった形で、まず我々のできる取り組みを進めていきたいというのが現状であります。

ありがとうございました。

○山口座長

ありがとうございます。

非常に有意義な議論ができたと思います。特にそういう基準による規制と自主的な規制との位置づけ、役割、そのためにどういうふうに組織とか体制を組んでいくかということに、いい示唆をいただいたと思います。

大変有益なご講演、それから丁寧にお答えいただきまして、プロゼスキー様、どうもありがとうございました。

では続いて、自主規制を活用した国内における安全性向上の取り組みについて、今までも相当話題に出ておりましたJANSI、原子力安全推進協会、それから、実際に発電所を運営する原

子力事業者を代表した電気事業連合会から、プレゼンテーションをお願いいたします。

また、現在、原子力規制委員会で行われております検査制度の見直しというものは、こうした事業者の安全性向上、自主的な活動と相まって実効性が上がるものでございまして、原子力規制庁からも検査制度の見直しについて、本日、プレゼンテーションをいただく予定になってございます。

では、3組の方々からお話をまず伺います。その後でまとめて質疑、討議を行う時間を持たせていただきます。

では、松浦理事長、原子力安全推進協会よりお願いいたします。

○松浦原子力安全推進協会理事長

ありがとうございます。原子力安全推進協会、JANSIの理事長を務めております松浦祥次郎でございます。

本日は、ワーキンググループからのご要請に応じまして、自主規制組織としてのJANSIの取り組みについて、主要な事項をご説明させていただきます。このような機会をいただきまして、まことにありがとうございます。

ちなみに、JANSIは、先ほどプロセスキーさんからご説明がありましたように、世界的な自主規制組織WANOの会員であります。

説明は、お手元の資料に基づいて、ページごとにさせていただきます。

1ページの初めにお示したように、JANSIは、福島第一事故の反省に立ち、二度とこのような事故を起こしてはならないという原子力産業界の総意に基づいて、平成24年11月15日に発足した原子力自主規制組織であります。

JANSIのミッション、すなわち経営理念であります。これは、日本の原子力産業界における世界最高水準の安全性の追求、たゆまぬエクセレンスの追求を確実なものとするために、原子力事業者から独立して、事業者の自主的継続的安全性向上活動を牽引することです。

2ページをご覧くださいと思います。

自主規制組織としてのミッションを遂行するため、JANSIは次の3項目を活動の柱として実践しています。第1の柱は安全性向上策の評価であり、第2の柱は原子力施設運営のピアレビューによる評価であります。いずれの柱についても提言・勧告・支援を実施するわけです。そして第3の柱は、これら二本柱を支える基盤的活動であります。これらの活動におきまして、JANSIは組織としても個人の自覚においても、原子力安全に焦点を当てるということを最重要視しています。

活動の積み上げを通じてあり得るJANSIの将来の姿は、事業者CEOのコミットメントの

もと、自主規制組織として職員各自が高いモチベーションと技術力を有し、国内外から高い信頼を得ることと、これらを基礎として世界のエクセレンスを追求し、事業者に提供するとともに、事業者の活動を評価し支援することにあります。

3ページへ進めさせていただきます。

自主規制組織としての実践における取り組みの要点でございますが、これは、事業者の将来にわたっての規制の枠組みを超えた自主的安全性向上活動を、常に原子力安全に焦点を絞って牽引することにあります。

この取り組みの方策と、それが示す方向は、まず、ピアレビューとエクセレンスの追求を通じて事業者の安全性向上を目指すことであり、その次に、名誉と恥によるピアプレッシャーをかけて、それを通じて安全性向上成果の横への広がりを目指すわけであります。そしてまた、再稼働、各種改善活動の牽引・支援を通じて、運命共同体として、それを強化するという、事業者一体として安全性向上を目指すわけであります。これらの取り組みと並行して、JANSIは規制機関との補完的関係の確立を目指していこうとしております。

次に、4ページへ進ませていただきます。ここに例示しているのはピアレビューによるエクセレンスの追求であります。

規制機関による法的要求は、組織と管理体制においても、あるいは運転におきましても、保安規定遵守が法的要求であります。自主規制組織の目指すものは、規制要求の遵守は、これは当然のこととしまして、それを超えての自主的な安全性・信頼性の達成であります。このため、発電所幹部の発電所運営における安全性・信頼性パフォーマンス向上のためのリーダーシップがどう発揮されているか、また、マネジメントの適切さ等をピアレビューで確認します。運転員の訓練やプラント操作についても同様に行うわけであります。

そして、それとともに世界のエクセレンスを追求しております。このため、WANOとの連携を強化し、世界のエクセレンスを追求するとともに、手法において世界のスタンダードを導入していこうと考えております。

次に、5ページをごらんいただきたいと思います。

JANSIが世界のエクセレンスを追求する上で、WANO東京センターとの連携強化は極めて重要な課題であります。これは、事業者個別の不適切な要求や、あるいは規制からの評価の独立性を維持し、グローバルスタンダードに基づいてエクセレンスを追求する上で極めて重要なことでもあります。

このため、東京センターとの連携を通じて、まず、WANOピアレビューの手法との同等性をJANSIも確保したいと考えております。

そして、国際的視点を得るため、海外レビューをJANSIのピアレビューにも受け入れます。また同様に、国際的視点を得るため、東京センター以外の他のセンターの活動にもJANSIから参加したいと考えております。

同等性を獲得した後は、WANO東京センターに替わって国内事業者に対するピアレビューを実施します。

さらに、将来は我が国のエクセレンスを世界に発信して、世界の原子力安全性向上に貢献したいと考えております。

次に、6ページに移らせていただきます。

自主規制組織の活動によりまして、事業者CEOに安全性向上のインセンティブを呼び起こす、喚起するためには、発電所運営の総合評価による評点づけ、すなわち段階評価が非常に有効であるとの結果が、まず米国で非常にはっきりと認められ、だんだんとそれが国際的にも認識されております。

総合評価の評点というのは、運転実績、パフォーマンス指標、それから、ピアレビューの評価、そういうものの結果から決定されるわけであります。総合評価の評点づけを行い、CEO会議において結果を発表することでインセンティブを起す。そして改善活動の支援、このサイクルをぐるぐると回すことで、安全性向上実績を重ねたいと考えております。

JANSIは、平成28年度からパフォーマンス指標等の運用を開始しまして、平成29年度よりピアレビュー評価結果を取り込んで、5段階評価を開始することを予定しています。

7ページに移らせていただきます。

最近の、そしてまた当面しばらくの間の、最も重要だと力を注いでおりますのは、JANSIの支援活動としての、再稼働に対する支援であります。

これまでの実績としましては、第一に川内原子力発電所の再稼働から始めましたが、原子力安全確保の観点から、他電力の専門家と川内原子力発電所の準備状況を確認し、気づき事項を伝えるなどを行いました。そして、川内の良好事例を参考にして、後続プラントでの実施が望ましい事項を整理して、再稼働ガイドラインを作成しました。後続の高浜や伊方では、これに基づいてウォークダウンや準備状況のレビューを行いました。さらに、先行プラントの実績を後続プラントに伝えるために、情報交換会やデータベースの整備などを行っております。この支援活動を通じて、電力間の協力関係がどんどん進化し、先行プラントのノウハウが継承されるなど、回を追って支援の充実・強化が図られており、成果が高まっています。

今後は、さらにウォークダウン、レビュー、駐在員によるフォローを組み合わせることで、第三者組織として支援を行っていきます。また、海外の知見をより積極的に活用するなど、

改善を進めたいと計画しております。

8ページに移らせていただきます。

再稼働支援のほかに、より一般的な改善活動の牽引・支援としましては、主としてピアレビューの評価結果や、発電所ごとの連絡代表者を通じた支援を実施しています。

ここに幾つかの項目が示されていますが、この項目ごとにJANSIの各分野の専門家が対応するようにしております。これには必要に応じて、米国のINPOやWANOとも協働して行いますし、もちろん電力事業者さん間の協力も仰ぐわけであります。

その例としては、防災訓練の検討会とか、ヒューマンファクターの検討会とか、あるいはヒューマンエラー防止ツールの検討会など、こういうものがいろいろあります。さらにレベルの高い活動としては、日米CNO意見交換会などを実施しています。

次、9ページであります。最後にご説明すべき重要な取り組みとして、規制機関との補完関係の確立がございます。

これにつきましては、米国のNRCとINPOの関係が良いモデルと考えています。これは、双方の相違を理解した上で、原子力安全の確保に有効との基本認識を共有し、両者間で覚書を交換して、良好な関係を構築して継続しているわけであります。

JANSIとNRAとの関係は、現状で可能な程度の情報交換等を行っていますが、いまだ米国のような成熟した形ではありません。現在、NRAは新検査制度を導入すべく準備を進めておられますが、この新検査制度の枠組みの中では、国の規制と自主規制組織の安全性向上の取り組みが車の両輪のように機能することが、より一層必要になると考えています。米国をモデルとして、我々も双方の補完関係の構築に向けて、覚書の締結など、関係者と調整を進めていく所存であります。

最後、10ページ、まとめであります。これまでJANSIは、ピアレビューの質の向上に努めるとともに、新規制基準合格プラントの安全な再稼働を産業界挙げて支援してきました。また、緊急時対応能力の向上やシビアアクシデント対策の評価を行い、安全性向上への取り組みを進めております。

引き続き、国の規制と車の両輪をなすべく、自主規制組織として自ら高みを目指すとともに、事業者の活動を牽引・支援する仕事として、再稼働の支援を続け、また、ピアレビューとピアプレッシャーのサイクルを確立させ、ピアレビューの評価にもとづく各種支援活動のサイクルを充実させていきます。そして、WANO等海外機関との連携を強化しつつ、且つ、国の規制との補完関係を構築していきたいと考えております。

これらの活動を通じまして、事業者の自主的安全性向上活動を牽引し、原子力施設の継続的な

安全運転を実現したいと思っています。

このほかに、自主規制の意義や効果について、社会の理解を得るべく努力していかなければならないと考えております。

以上でございます。ありがとうございました。

○山口座長

どうもありがとうございました。

では、続きまして、電気事業連合会の勝野会長よりご発表いただきたいと思います。よろしくをお願いします。

○勝野電気事業連合会会長

本日は、このような機会をいただきましてありがとうございます。

資料3に基づきまして、自主的安全性向上に向けた電気事業者の取り組み、特に今、JANS Iの松浦理事長からのご報告と重なりますけれども、私ども事業者から見た自主規制組織との連携についてご説明をさせていただきます。

資料をお開きいただきまして、1ページ目であります。

私ども事業者といたしましては、福島第一原子力発電所事故の教訓として、強く認識しているのが赤字で書いた3つのポイントであります。トップのかかわりが弱く、リスクマネジメント体制が不十分であったということ、地震や津波をはじめとする低頻度外的事象への対応が不十分であったということ、そして原子力のリスクと正面から向き合う仕組みが不足していたということ、といった事項でございます。

我々事業者は、新規制基準に確実に対応していくことはもとより、事故の教訓を踏まえた対応を確実に実行し、さらなる安全性向上に努めていく責任があると考えております。

次のスライドをお願いします。

私は中部電力の社長でもありますので、中部電力の取り組みを例にご説明いたします。

トップマネジメントによる原子力リスクに対するガバナンス強化という模式図を示しました。

中部電力では原子力安全憲章を制定し、社長を議長とし、経営層や監査部門の長で構成する原子力安全向上会議を設置しています。

そして、第三者からの意見、あるいは評価、チェックをいただくアドバイザリーボードを設置しています。

資料の左下にまいりますけれども、原子力部門は、発電所技術員の能力向上、発電所のリスク低減、新たな投資費用など、PDCAを推進し、それらを原子力安全向上会議に報告し、指示を受ける体制となっております。

ここで社内におけるリスクコミュニケーションがなされるわけですが、これがうまくできていないと、地域を初めとする社会の皆様とのリスクコミュニケーションなどできないという認識のもと、資料の右下にありますコミュニケーション推進グループも、社内のリスクコミュニケーションに参加した上で、社外の皆様とのコミュニケーションに取り組んでおります。

このような体制のもと、また資料の左下に戻りますけれども、原子力部門のリスクへの備えや改善の種を拾うための、第三者組織との連携によるものを実効的に進めるため、原子力リスク研究センターや自主規制組織であるWANO、JANSIとも協調・連携した取り組みを進めていきたいと考えています。

以降、自主規制組織との連携を中心に説明いたします。次のページを見て下さい。

これは、リスク低減に向けた事業者の取り組みのイメージであります。いろんなところに出ておりますけれども、規制基準への適合はもちろんのこと、常に存在するリスクをいかに低減させるか、させ続けるかがポイントだと思っています。

リスク低減を事業者が継続するためには、次のような取り組みを実施していこうと考えています。

まず1つは、新しい知見をしっかりと安全対策へ反映していくこと。

そして、発電所における技術力の維持・向上。これは、規制基準に適合しても、設備というのは経時的に劣化していくものなので、維持運用、そして、運転保守員も異動で入れかわっていきますので、その能力確保。

緊急時対応能力確保というのが必要でありまして、発電所技術員の能力の維持・向上がリスク低減を実際支えているという認識で取り組んでいます。

そして、PRAやPIなど、新たな安全管理指標の活用や外部機関による評価。

これらが我々の不断の努力に対する考え方であり、私どもの使命と考えております。

次のスライドをごらんください。これは、先ほどWANOのピーターCEO、そしてJANSIの松浦理事長からございました、自主規制組織の設立目的と経緯でありますので、省略させていただきます。

次のページをお願いします。少し表現はオーバーなのですが、我々事業者から見た自主規制組織の価値という形でご説明いたします。

どの国、どのプラントであっても、大きな事故が起これば全ての原子力発電所に影響が及ぶため、事業者は産業界全体の安全性についても責任を有しているということを意味しています。このため、事業者同士がお互いに発電所のパフォーマンスをチェックし、改善を行い、安全性を向上させることが非常に重要であると考えております。

日本の事業者は、主にWANOとJANSIによるピアレビューを受けていますが、この2つの組織が併存していることに価値があると考えています。WANOは世界標準の追求の観点から、JANSIは日本の文化的背景を理解した上で日本語によるレビューが可能という観点から、両者を組み合わせたもの、あるいは相乗効果というものが期待できると考えております。

事業者CEOとして、JANSIの運営に積極的に関与し、支援するとともに、WANOとのかわりの中で世界レベルのエクセレンスを追求し、日本の事業者として世界の原子力安全性の向上に貢献していきたいと考えております。

次のスライドでございます。これは自主規制組織などとの連携を図にしたものですが、関係性は先ほどご説明したとおりなので、こちらの説明は省略します。

続いて、7ページのスライドですが、私ども事業者は自主規制組織と連携して、継続的に安全性向上に取り組んでいるということで、ここでは短期的な足元の取り組みと、ちょっと先の中長期的取り組みをご説明いたします。

短期的には、現状のピアレビューによる要改善事項への対応や、WANO等と連携したJANSIのレビュー能力向上に取り組むことが優先事項と考えています。あわせて、発電所の評点づけのベースとなる総合評価の仕組みを育て、事業者CEOが客観的評価に基づく安全性向上の議論を行う素地をつくっていくことが重要と考えております。

資料の下側の中長期的な目指す姿についてですが、発電所の客観的評価結果が事業者間のピアプレッシャーとなり、事業者の自立的・継続的な安全性向上の取り組みを促す状況を目指していくべきと考えています。さらに、電事連が技術的なテーマを含め、事業者の代表として規制当局との規制にかかわる科学的・合理的議論を行っていく必要があると考えており、そのベースとして、効果的な自主規制組織であるJANSIを中心に、事業者が継続的な安全性向上に確実に取り組んでいるとの規制当局の認識や信頼を得ることが重要な要素と考えています。これらの取り組みにより、日本の事業者のレベルアップを図り、WANOの活動を通じ、世界の原子力安全にも貢献していきたいと考えております。

次のスライドをお願いいたします。

再稼働に当たっての取り組みで、まず、WANOの再稼働レビューの活用ということで、停止時に安全管理や再稼働のための準備状況について、重点的なレビューを受けています。レビューを受けることにより、国際的な幅広い経験を踏まえた第三者の視点からの安全性向上に資する有益なアドバイスを期待しております。WANOには今後も引き続き協力・支援をいただきたいと考えております。

続いて、9ページでございます。

WANOのレビューとは別に、日本の事業者全体で再稼働プラントを支援する取り組みも進めております。これまで、川内、高浜、伊方で支援を行っており、電力の実務者レベルでのJANSIとの協業意識が醸成され、業界内での協力意識の醸成が促進されたと考えております。

今後はJANSIにお越し、WANO東京センターと協働して、海外エキスパートによるレビューなども実施し、特定分野のエキスパートによるレビューや、再稼働に係る海外知見の提供などをお願いしていく計画です。

最後、10ページ、まとめとして記載しております。

繰り返しになりますが、福島のような事故を二度と起こしてはならないとの固い決意のもと、我々事業者は安全確保の第一義的責任を有する者として、世界最高水準の安全性を目指した取り組みを継続的に実施してまいります。

そのために事業者は、トップの関与を前提としたガバナンスのもと、原子力リスクに備えることや、WANOやJANSIといった自主規制組織との連携を通じて、さらなる安全に努めてまいります。

自主規制組織、特に国内組織であるJANSIについては、事業者自身がJANSIの運営に積極的に関与し、支援していくとともに、WANO東京センター等を通じ、世界レベルのエクセレンスを追求し、世界の原子力安全の向上にも寄与してまいります。

これらの取り組みを通じ、原子力の安全確保という事業者の使命を果たしてまいりたいと考えております。

私からの説明は以上であります。ありがとうございました。

○山口座長

どうもありがとうございました。

最後でございますが、原子力規制庁の制度改正審議室統括審議官、金子様から、ご発表をお願いしたいと思います。

○金子原子力規制庁制度改正審査室統括調査官

ご紹介いただきました原子力規制庁の金子でございます。

お手元資料4に基づきまして、現在、私どもが行っている検査制度の見直しの状況について、ご報告させていただきます。きょうは、皆さんの前で状況をお話しさせていただく機会をいただきまして、ありがとうございます。

1ページ目に、これまでの経緯を書いてございますけれども、ご承知のように、ことしの1月にIAEAのIRRSのミッションを受け入れて、私ども規制機関としてのレビューを受けております。その中で、一つの大きな指摘の柱として、検査制度の改善について、しっかり検討して

いくべきだというご指摘をいただいております。

具体的にどんな課題があるかということは、2ページ目にまとめてございますので、そちらをごらんいただきたいと思います。

一番上の四角にありますように、自主的な安全性の向上というような問題意識との関係でいえば、一つは、規制の仕組みの中で、事業者が安全確保の一義的な責任を負っているということの体系が明確に規定をされていない。もう少し具体的に申し上げれば、国が直接に技術基準の適合性を検査する作業をし、それを確認して、ある意味お墨つきを与えるというような形になっているところが、事業者が本来は自分で作業して検査して確認したものを、規制機関がその後でまた満足していることを確認すればいいというようなやり方が国際的な標準でもあるので、そういうところを変えていくべきではないかという点が1点。

それからもう一つは、いろいろな事故やトラブルがあるごとに検査の仕組みが追加されたということもありまして、ハード、ソフトの検査を含め、検査の制度がいろいろなものに細分化されていて、それぞれ個別に見るものが決められ、範囲が決められ、時期が決められという形になっているので、細切れになって、見るものが必ずしも全体的に体系化されていない。逆に言うと、重複関係もあり、すき間もあり得るというような形で、検査全体が柔軟な仕組みになっていないのではないかと。

こういう大きな2つのご指摘がございました。したがって、そういったことを直していくのが今回の検査の見直しが一番大きな点になるわけですけれども、既に原子力規制委員会が発足するときに、原子力発電所再稼働に向けて、というような意味も含めた新しい規制基準の中では、安全性向上の取り組みなんかも求めるような炉規制法の改正をやってきたわけですけれども、特に運転段階、運用段階における安全の確保というところには、これまで手をつけてきていないということもありまして、福島事故の反省も受けた検査の見直しを、今のような課題とともに改定していこうというのが現在の基本的な考え方、出発点でございます。

3ページ目、ごらんいただきまして、そういうことを踏まえて、どういう考え方をしていくのかということでもあります。少し模式的に、四角を幾つか描いて示しています。

基本理念のところが一番大事だと思っておりますが、今回のワーキンググループでの議論の問題意識のベースにもある主体的な安全確保というのを、規制との関係でどのように実現するのか。あるいは、それが促される仕組みになっていくのか、ということが一番の肝だと考えています。したがって、基本理念として青い四角で書いたところにも、事業者の安全確保に関する一義的責任が果たされ、自らの主体性により継続的な安全性の向上が図られることが促されるような規制の仕組みにしなければならないと。こういう結果をもたらすような規制にしようというのが基本

的な考え方でございます。当然、事業者のみならず、規制機関も安全性が向上していくような努力をすることで、より高い安全水準が時間とともに向上していくような形にしていこうということです。

そのための、それぞれの役割と責任。

特に私ども規制機関としては何をすべきかということであります。一つは、先ほどのプロセスキーさんのお話にもありましたが、まずは安全上の規制要求をしっかりと規定しなければいけない。設定をしなければいけないという役割がございます。その上で、その規制要求に適合しているかどうかということについては、施設の供用開始前に確認をした上で、その使用についてのゴーサインを出すという役割があるかと思っています。その後は、かなり長い期間、施設が運用されるという形になりますので、一つ一つの行動を全部、箸の上げおろしのような形でチェックをしていくというよりは、この規制要求への適合が確実に行われるような活動が実際に行われているかというようなことを、監視あるいは評価をするというような視点で検査を考えていきたいと考えています。その上で、不適合あるいは必要な改善の措置があれば、行政上の措置も実施をしていくということで、エンフォースメントがあるというような考え方でございます。

事業者の役割は、当然、規制要求に適合していただくことはもちろんですが、それを維持し、さらに水準を向上していくというような活動を常にさせていただくという。当たり前といえば当たり前ですが、これがしっかりなされるような形にすることです。

したがって、今回の検査の見直しの中で、法的に手当てをしなければならないという点につきましては、黄色い四角に書きましたように、先ほども申し上げた、規制機関が直接に適合性確認をしているようなものについて、検査の作業主体としての事業者の活用をしていく。一義的責任をしっかりと果たしていただいた上で、それが果たされていることを規制機関が確認するというような形にしていこうということでございます。

当然、規制機関は事業者に全てお任せをすればいいということではありませんので、先ほど申し上げたように、その施設が使用される、あるいは改造後にもう一度使用されるという際には、その適合性がちゃんと満たされているかどうかということ、責任を持って確認した上で、その後の監視・評価の体制に入っていくと、そういう形で全体の仕組みをつくっていききたいというのがコンセプトでございます。

それからもう一つ、今申し上げなかった点で大事なポイントということで、運用のポイントを書かせていただいております。

これは、根っことしては同じ問題意識から出てくるものですが、国際的に見ても、ある意味主流になっているリスク情報の活用というようなこと。それから、安全確保の水準データと

ありますが、いわゆる安全の水準の実績をしっかりと確認した上で、その状況に応じた対応をすることが必要になってくるだろう。日本の規制あるいは被規制者の取り組みの中では、こういうところが必ずしもこれまで十分にフィードバックを受けるような仕組みになっていなかったということもありますので、規制機関としても、こういうところに視点を移してリスクの評価をする、あるいは実際に被規制者の安全水準のレベルがどの程度にあるのか、あるいは、その向上の度合いがどの程度なのかというようなことを、定量的な評価も含めて見させていただいた上で、それに応じた規制をしていくというような形が必要だと考えています。

もう一つ、下の水色の四角に書いてあるのは、いわゆる、特に公衆との関係での透明性とか公開性、あるいは納得性というようなことでして、事業者、規制機関の双方がしっかりと、世の中に対してもやっていることが説明できるようにしていくようなプロセスを組まなければいけないということ。もう一つは、規制機関と被規制者との間での透明性、予見性の確保という点もございますので、規制機関として求めること、あるいは求める内容を、どういうプロセスで確認をし、評価していくのかということ。それが、評価を受けた後にもし何か是正措置が必要であれば、どういう判断をして行政の措置に移行していくのかというようなプロセスと、判断基準のようなものも明らかにするようなシステムでなければならないということで考えています。

資料は、それ以降に少し細かな、具体的にどんなことをどういうふうに変えていくのかをご説明しているペーパーをつけていますけれども、お時間の関係もございますので、そちらはまたごらんをいただいて、というふうに考えております。

一番最後の17ページをごらんください。大体どんなスケジュールで今後、検査制度の見直しを進めていくのかということをお示しております。来年の春、通常国会が開催されますので、その際に改正法案を提出することを一つのスタートにさせていただいて、もう既にいろいろな細部の検討も、被規制者の方も入っていただいて内部的な検討チーム、これも公開の場でやっておりますが、検討していますので、準備を1年半ぐらい、それも含めて2018年度ぐらいには試運用ができるような形で、先ほど申し上げた規制の全体の枠組みと、リスク情報の活用手法であるとか、そのプロセス、そういったものも準備をして、1年半ぐらいは最低、試運用した上で、法律ができてから3年ぐらいの準備期間を経て、実際の、今申し上げた新しい制度の運用に移行していきたいと考えています。

当然、中身がいろいろ変わりますので、我々規制機関の職員の能力向上といった準備も必要ですし、現場の運用準備も必要なので、被規制者の側も含めて、準備期間をとって移行していくというようなことを考えているということで、ご説明を終了させていただきます。

○山口座長

どうもありがとうございました。まずここで、日本の原子力の安全という問題に非常に強い関心を持っている方々が議論している自主的安全性のワーキンググループの場で、規制庁のほうから本日、金子様にお話しただいて、大変ありがとうございます。考え方がしっかりご説明いただけたかと思います。

ここで、3人の方からご講演、ご発表をいただきましたので、これから質疑応答、自由討議に入りたいと思います。それで、ご発言なされる方はお手元のネームプレートを立てていただいて。

まず、岡本委員からお願いします。

○岡本委員

ただいまのご報告、3件とも非常にすばらしいもので、これがうまく回り始めると、日本の原子力発電所もより安全になっていくと思っております。これが変な形ではなくて、本当にしっかりと安全パフォーマンスを上げていくという形で運用していただければと思っています。

その中で、金子様から仰られたリスク情報の活用について。これが一番肝であると思っております。マルバツをつけるのに、文書の解釈でマルバツをつけているということは、これは逆に、原子力安全とは逆行する方向ですので、そこをしっかりと、マルバツの判断基準を高めるということが非常に重要だと思っています。

これについては、アメリカのNRCでいろいろ研究されていますが、彼らもTMIの後七、八年でメンテナンスルールというのをつくられて、それがいまだに動いています。これらは、リスクで全部やっているわけですが、それが必ずしもうまくいっていないのがデービス・ベッセ原子力発電所とかの例であるわけで。全てそれがいいというわけではないので、そのあたりも調査されていると思いますが、しっかりとやっていただければと思います。

これは決して緩和ではなくて、かなり事業者にも、それから規制側にも、とても厳しい改革になると思っております。何となく厳し目の、厳し目のという、昔のJNESでPISDPをやったときに大失敗した、ああいう形じゃなくて、リスクベースのPISDPをやっていただけるように、期待したいと思います。そうすることによって、初めて日本の原子力発電所はより安全な方向に向いていけると思っていますので、非常に期待しております。この件はコメントでございます。

2件、ちょっと今までの議論の中で、どうしても運転中の原子炉に関する話を中心になっているのですが、既に今10基、廃止措置準備中、もしくは廃炉にかかっている原子炉がありまして、中部電力さんが軽水炉では一番先頭を切っているわけですが、経済的に考えても、年間20億だとすると、10年遅れるだけで200億。10基だと2,000億。この、遅らせるということが決して経済的にも得ではないということ。安全上も、遅らせることによってリスクが必ずしも下がらない。放

射線は減衰するので、コバルト60であれば10年経つと4分の1になりますが、必ずしもそうではないということも含めて、これから廃止措置の安全に対する適切な、やり過ぎはいけないんですね。廃止措置ですから、リスクは格段に下がっています。しかしながら、放射性物質を内蔵していますので、そのあたりの適切なグレーデッド・アプローチに基づいた規制と、それから自主的安全の確保、このようなものを今から考えていかないと。

先延ばしにすると、経済的にも国民の安全についても、非常に良くないと思っているので、そのようなところは、この後、越塚先生からご報告がありますけれども、ロードマップ等の中でも議論をしていただきたい。運転中は当然インベントリが大きいので非常に重要ではあるのですが、廃止措置も、そのまま置いておけば良いというものではないということ、ぜひ事業者も規制側も考えていただきたいと思っております。

最後に、ロードマップの話は重要なアクティビティだと思っております、これに対して原子力学会のボランティアベースでやっているのは非常に無理があると思います。これを何らかの形でオールジャパンの形で、ある程度予算的な措置も含めてバックアップをしていくような仕組みにしていけないといけない。ボランティアだけのベースでこれだけのものができ上がるということはありませんので、そのあたりも含めて考えていくことが重要であろうと思っています。

この流れが変な方向に行かないように。リスクだとどうしても、様々なことを書かれる新聞もありますけれども、そうではないんだということ、事業者も規制側もしっかり説明していただいて、よりよい発電所の安全性向上に繋げていただく。ここが一番柱だと思っておりますので、よろしくお願ひしたいと思います。

質問というよりコメントが中心になってしまいました。どうもありがとうございます。

○山口座長

どうもありがとうございます。

それでは、尾本委員。

○尾本委員

今の検査制度の件で、岡本さんも言われたように、リスク情報の扱いというのが非常に重要なポイントだと思っています。リスク情報というからには、リスクの定義からしてPRAに依拠するところが大変大きいわけですが、福島事故ではPRAに対する教訓がいろいろとあるというのが世界中でよくわかっていることです。マルチユニット、マルチハザード、マルチソースということ、よく言われることなんですが、そういう問題への解析手法が十分成熟するまで、リスク情報の活用をとどめるということには決してならないようにしていただければと思

ます。リスク情報を知る上では、PRAのみならず、決定論的な手法との併用、例えばストレステストなども一つのリスク情報だと思っていますが、そういったものをうまく活用して、どうやっていくかという方法論の確立をすることが重要だと考えています。

それからもう一つ、電事連の資料についてですが、ポスト福島の様々な活動を世界中で共有することが重要だという認識があります。私だけじゃなくて、IAEAでも実際にそういう活動が動き始めているのですが、そういうときに、事故を起こした国として、一体どんなふうにもッセージを出すことができるかということを考えていただければと思います。その際、重要なのは、いろんな物理的あるいは組織・人的な方策をとるに当たって、方策の意思決定根拠は何なのか、その有効性確認がどのようにして行われているのか、それから、バリュー・インパクト分析はどんなふうに行われているのか、それから、何を目標としてこういう改善をしていくのか、そして、その改善によって目標は達成されているのかということが、以上の4つぐらいの項目を考えた世界への発信ということが重要だと考えています。

○山口座長

ありがとうございました。

では続いて、糸井委員をお願いします。

○糸井委員

ありがとうございます。

1点は事業者の取り組みに関して。もう1点は規制庁の取り組みに関する質問をさせていただきたいと思います。

まず、事業者の取り組みに関して、規制庁の金子さんからありましたリスク情報をどういうふうを活用していくのかという観点で、現場がリスクマインドがあるのかとか、リスク情報がどのように活用されているのかとか、そういうところに関するピアレビューをどのように行っているのかという説明が、本日の資料ではJANS Iのご発表も含めてあまりありませんでしたので、そのあたりの取り組みについて伺いたいというのが1点目です。

2点目の規制庁に関する質問は、非常に意欲的な取り組みだというのは先ほど岡本委員等からも指摘されたとおりでありますが、このような取り組みは検査制度だけに限られた取り組みとして考えられているのか。将来的にはそれ以外の、いわゆる設計にかかわるようなところとか、そういうようなところにもこのような思想を取り入れていくと考えているのか。そのあたりについて教えていただければと思います。

○山口座長

では、1点目は勝野様からで、2点目は金子様からお答えいただきたいと思います。

○勝野電気事業連合会会長

コメントというか、ご意見をいただいて、まさしくそのとおりだと思っています。まず、検査制度の改革については、私ども事業者としても、技術的に超えていかなければならない課題は沢山あると思っています。

まずは運転・保守という立場からすると、状態監視保全において、リスクというものをどのように捉えていくか。今まで閾値に対して超えているか、下回っているかという判断をしていたものを、進展性のメカニズム等を含めるとすると、どういう構造で、何が起因しているのかということを知っていないと状態監視ができない。状態監視した上で、今後、どうやって機能維持していくかなど、我々の事業者として取り組むべき技術的課題が増えて、それに対してどのように取り組むべきかということ。やはりフィールドの中で、いろんな設備のデータというのが大きな知見となってくるので、それらをいかに共有していくかという、先ほどから議論されているリスク情報の共有の一部だと思います。そういったものも踏まえながら、我々自身がレベルアップしていくことが非常に大切だという認識をしております。

もう1点、廃炉についてのご指摘がありました。おっしゃるとおりで、廃止措置以降、安全を維持していくために、相当な費用がかかっているのも事実であります。とはいいいながら、放射線レベルもある段階に下げていきながら、廃炉の技術というのもまだまだ開発していかなければいけないものもありますので、そういったものを総合勘案しながら、経済性という概念も忘れずに取り組んでいきたいと思っています。これから基数が増えますので、そういったものがしっかりと共有できて、全体的に安全で合理的な廃炉に至るよう、事業者で取り組んでいきたいと考えております。

また、今のリスク情報の活用という点について、中部電力の取り組みになりますけれども、先ほど、原子力リスクに対するガバナンスの資料のところ、原子力部門、これはサイトと本店も含めて、リスク情報をどこからどういうものを仕入れて、それをどう判断して、対応中のもの、対応が終わったものというのを峻別しながら、その判断材料も含めて原子力安全性向上会議のところに報告をしてもらっています。ですから、その中で、ピアレビューなどをしていただいたことも含めて報告しておりまして、それに対して、足りないところ、あるいは改善できたことなどもいただいております。

そういった活動を、第三者にわかりやすく説明するのが非常に難しいのですが、そういった面では、JANSIさんと共に取り組んでいる総合的評価というのをうまく活用できれば、アドバイザーの皆さんに説明できると思っています。その中で、決められた項目に人的要員のようなものを加えて、人としてそれぞれがどう機能維持・向上しながら、そして、組織としてそこをどの

ようにマネジメントしていくのか。これはリスクマネジメントという意味ではなくて、安全意識文化向上も含めたマネジメントをどのようにしているかというのをお互いに報告してもらって、技術的な面と要員の面をうまくアドバイスいただくというような形で取り組んでおります。

○山口座長

では、金子様から、リスクインフォームド、あるいはリスクベースドの考え方について、お願いします。

○金子原子力規制庁制度改正審議室統括調整官

3人の先生方から、今おっしゃっていただいたように、リスク情報の活用をどのように進めていくのかという問題意識で、ご指摘なりご質問をいただきました。先ほど一番最後に見ていただいた線表の中にもありますように、発電事業者とは具体的な情報交換をしながら、我々がどういったツールを用意しないといけないのかということと、事業者さんのほうで用意をさせていただいているものがどの程度のものなのかということとをすり合わせながら、どこまで、どの領域で使っていけるのかという議論を始めているという状況であります。ですから、準備段階ではありますけれども、尾本さんからもご指摘いただいたように、ツールが100%使えるようになるまで使わないというよりも、できるところからそれを取り入れていって、手法を確立していこうと。

逆に言うと、ある意味のコンピューター計算的なものなので、それに必ずしも数値が頼れない部分は、従来型の決定論的な評価みたいなものも併用しながら、できる領域をふやしていくということになるかと思えます。

特に日本の場合は、先ほどもご指摘があったように、地震とか津波といった外部事象から始まるリスク評価というのをどうするかというのは、手法として、国際的にも確立されているわけでは必ずしもありませんし、我々がある意味フロンティアとして開拓していく必要がある部分だと思っております。これもぜひ、世界的にもリーダーになれるような実績を残せるように、規制機関、被規制者とともに取り組んでいく必要があると考えております。

それから、糸井先生から、リスク情報の活用のみならず、今回のような考え方をどういうふうに関全体に適用していくのかというようなご質問をいただいております。当然、今の新規制基準に基づく審査の段階での評価の中でも、こういったリスク情報の活用がされている部分はございます。今できる範囲のことをやろうということでやっていますし、今後こういうツールがさらに充実していけば、将来的にはいろいろな設計変更とか、改造工事とかいうようなものがある際には、あるいは追加的な安全措置を講じるというような場合に、そういった評価がどんどん取り入れられるという形になると思っております。その辺は規制の基準のガイドであるとか、そういったものを直していく、手法を変えていくという形で代替ができると思っております。基本的に

は、今回の検査制度の見直しが一番基本理念にある部分というのは、炉規制法全体の規制の考え方ということで試行していきたいと考えております。

○山口座長

それでは、梶川委員、どうぞ。

○梶川委員

まず、JANSIさんからのご発表に対して、コメントを1つと、質問を2点させていただきたいと思います。

まず最初にコメントですが、ピアレビューということで、その意義をどのように考えるのか。資料の7ページ目、「名誉と恥によるピアプレッシャー」とありますけれども、ピアレビューの意義というのは、精神的・経済的なインセンティブを付与すると説明されている。それももちろんあるかもしれませんが、重要なのは、それに加えて、徹底的な批判をすることだと思います。要は、ピアというのは専門性を持っており、安全性に対して最も詳しいと。自社だけではなくて他社の視点も加えて、専門性に基づく徹底的な批判をする。これは何も批判のためにするのではなくて、いわゆる弁証法的な枠組みでやるわけで、正反合と、モチベーションと、これも重要なのですが、徹底的に批判する。その両者の中から、より安全性を向上させる、残余のリスクを低減させるための新たな方法が見えてくるんだと。そういうことだと思いますので、精神的・経済的インセンティブだけではなくて、徹底的に批判する。こういったことを文化として根づかせることに取り組んでもらいたいと思います。

あとは質問ですが、同じく7ページ目のところに「総合評価による評点付け」とありますが、これは何に基づいて評価しようとしているのかがよくわからない。運転実績ということなんですが、運転実績というのは何を指しているのか。長時間運転したものが安全だと、そういうことでしょうか。それから、何がリスクに対するキー・パフォーマンス・インジケータ、もしくはキー・アクティビティ・インジケータになるのか。それを現場観察、運転実績のデータと設備維持管理、職員の行動に関する現場観察だけで本当に評価可能なのかどうか。現在は何を見て何を評価しているのかということについて、お答えいただければと思います。

それから、この自主的安全性向上やピアレビューの取り組みは、非常に素晴らしいと思うのですが、公開のあり方や透明性についてどのようにお考えか、お考えをお聞かせいただきたいです。「We are in the same boat」ということですが、私の認識では、我が国の原子力というのは非常に大海原の中であって、同じボートといっても、ボートの中で議論をしていけばいいということではなくて、外とどう関わっていくのが非常に重要ではないかと思います。ピアレビューだけで安全性を評価しているといっても、地域住民だとか国民の目線からは従来と同じ

「We are in the same inner circle」というふうに見えてしまうのではないかと思いますので、その公開のあり方や透明性の担保のところについてもお考えを伺えればと思います。

ピアレビューの意義についてコメントさせていただきました。それと、対象と評価軸、それから公開のあり方や透明性、その2点について質問させていただければと思います。

それからもう一つ、電事連からのご発表で、ちょっと細かいんですけども、中部電力の取り組みのところで、リスクマネジメントやリスクコミュニケーションについてはご説明いただきましたが、昨年度までの委員会でも、リスクマネジメントやコミュニケーションに加えてインシデント・コマンド・システム、これを組織の中でどう埋め込んでいくかが重要だという指摘がたびたびありましたけれども、中部電力の中では、そういったインシデント・コマンド・システムというものについて、どのような取り組みがなされているのか、状況をお伺いできればと思います。

以上です。

○山口座長

質問が、JANS Iの松浦理事長に2点と、それから勝野会長に1点ございましたので、松浦様からお答えいただけますか。

○松浦原子力安全推進協会理事長

ありがとうございます。

今、ご指摘と、それからご質問がございましたが、ご指摘のピアレビューの意味といいますか、意義というのが、弁証法的な徹底的批判であると、それを通じての安全性向上だと。これはそのとおりでありまして、私も専ら、最初からそのように思っております。したがって、リスクの可能性のある事項については、容赦なく徹底的に追及することを、ピアレビューをやる人、JANS Iの仲間、職員に、最初の段階から指摘しております。したがって、そういう点では、コメントの趣旨はそのとおりと拝聴しまして、ますますそれを強めていきたいと思っております。

ただ問題は、現場の事実を確認する段階におきまして、レビューと現場との間で時々、意見が異なることがあります。事実は一つしかありませんので、双方が決定的に納得できるはずであります。そのプロセスをこれから磨き上げないといけないと考えておりますが、方針については全くそのとおりであります。

それから、ご質問の総合評価というのは一体どうするんだということですが、これにつきましては、総合評価に使うパラメータというのは非常に多岐にわたっています。これは、INPOとJANS Iでも、今のところ多少考え方の違うところはあるんですが、例えば稼働率というのは、本当に安全性向上のパラメータになるのかどうかという議論がありますが、考えように

よっては、安全性が低い場合は明らかに稼働率が下がっているというのも事実としてあるわけがあります。それから、全体的な放射線被曝の問題であるとか、計画外の停止がどうであるとか、いろいろなところの汚染の状態がどうであるとか、非常に多くのパラメータがありますが、それを総合的に判断しながら組み入れていくという形になっております。

そして、それとピアレビューの評価の結果とを組み合わせるわけですが、ピアレビューにつきましては、本日、幸い担当の本部長が同席させていただいておりますので、八重樫理事にご説明をさせていただきたいと思います、よろしいですか。

○山口座長

はい、結構だと思います。

では、八重樫様、お願いいたします。

○八重樫原子力安全推進協会理事

八重樫でございます。JANSIにおいて、ピアレビューについての責任者でございます。

ピアレビューにつきましては、JANSIでは、INPO、WANOの指導も受けながら、徹底的な議論と、それから事実の確認、これらは時間をかけて実施しています。現場での評価は、約2週間から3週間かけて、徹底的なインタビューと、それから観察活動で行っています。それに加えて、議論の根拠とするために、事前に発電所のデータを取得します。さらに、事前の訪問も行いまして、幅広く見ております。そういった中で、限られた時間ではございますけれども、評価をして、それをJANSIの中に持ち帰りまして、さらにピアレビューに参加した者以外の専門家の意見も反映しながら、点数づけをしているという現状でございます。

簡単でございますけれども、以上でございます。

○松浦原子力安全推進協会理事長

もう一つ、公開のあり方についてのご質問がございました。

これにつきましては、実はJANSIが設立したときに、設立総会の席上で私がメディアから情報公開についてどう考えるかという質問を受けました。これに対しては、WANOやINPOの状況をも踏まえまして、JANSIはどこまでも、やることについての責任は事業者に対して持つものであって、直接一般社会に対してそれを公開するという責任を持つものではないと思います。したがって、一般的に公開をするということはないということをお答えしました。

これは非常に異様なことと思われるかもしれませんが、先ほどのプロゼスキーさんのご説明にもありましたように、直接的なデータ、あるいは直接的な観察、それによって得た情報を公開するということは、かえってピアレビューの効果、あるいは安全性向上に関する様々なJANSIの仕事を阻害する要因のほうが多い。INPOやWANOの実績においてもそのことが示されて

おりますので、その点についてはご理解をいただきたいと思っております。

しかしながら、JANSIの活動がいかに安全性向上に役立っているか。それによって社会の信頼性にどのような影響が与えられるかについては、これは我々が考えないといけないところでありますので、この点については今後、どうするかというのを含め、そして、どのレベルで、どの範囲でというのはあると思っておりますが、この点についてもINPOともお話をしながら、いろんな参考事例等を伺っております。

例えば、先ほどから出ていますリスクインフォームドレギュレーションに関して、アメリカではリスクインフォメーションをどう判断するかについて、NRCの担当者と事業者の担当者が公開で議論をしています。そのやり方を、いかに真面目にやるかということ、一般の公衆の方々が見ています。彼らは、リスクやPRAの内容はわからないそうですけれども、いかにその態度が真摯かということで信頼性が高まっている、こういう事例があります。

だから、そういう点も考えに入れるべきだと言われましたが、これは規制当局と事業者の間関係でありますけれども、我々はそういういろんな事例から、必ずしも全体をオープンにしないということではなく、我々の組織のあり方として、どういうふうにやっていったらいいかを十分に考えていきたいと思っております。

○山口座長

ありがとうございます。

今の点はプロセスキー様からもご指摘いただいたところですが、我々の目的は公開ではなくて、透明性であるということをしっかり理解した上で、どのようなオープンネスのあり方があるかということが重要なのかなと思っております。

では、もう一つの質問について、勝野様、お願いいたします。

○勝野電気事業連合会会長

ありがとうございます。

インシデント・コマンド・システムの導入状況についてですが、電事連全体では東京電力が既に導入済みであり、関西電力もほぼ対応できていると聞いております。中部電力の場合も、インシデント・コマンド・システムの概念、例えば報告あるいは指揮の一貫性というか、一つのところでしっかりと果たしていくという問題とか、順次、人が集まってきたときに指揮官が、どういう形で交代していくかというようなことは既に取り入れています。これは発電所の緊急時対策組織の再編を昨年、一昨年とやってきました、特に緊急時にERFという組織を立ち上げるときも、そういった観点から、陸上自衛隊からのアドバイスや海外の組織の調査結果を踏まえて、再編を実施してきております。

ただ、いわゆるシステムとしてPDCAを回していく計画であるとか、どういうふう実際にトレーニングしていくかというところが、継続検討中という段階でありまして、鋭意そこを踏まえて組織に反映していきたいと考えております。

以上でございます。

○山口座長

ありがとうございます。

では、谷口委員、よろしいですか。簡潔にお願いいたします。

○谷口委員

コメントだけです。

先ほどサイバーのことを言いました。電力会社はこれから取り組む、今取り組んでいるということをおっしゃいましたが、内閣官房の情報セキュリティセンターではセプターカウンスルというのをつくっていますよね、重要インフラ事業者をそれぞれ集めて。電力セプターもあるので、取り組んでいるのだと思いますけれども。経済産業省はいろんな意味でサポートというか、関係しているんだと思いますが、原子力はやはり安全との関係もあるので、いわゆるニュークリアセプターみたいなものをつくるような方向で、国も何か考えていただきたいと思います。

それと、今のセプターカウンスルは、安全の基準づくりとか行動計画とか、いろいろつくっていますけれども、それはそれで原子力の世界にも必要だと思いますし、情報を共有することがセプターカウンスルの目的なので、是非そのようなものをニュークリアで検討していただきたいというのが一つの提案です。それと同時に、電力会社には情報技術の専門家の部隊がいると思いますけれども、原子力安全の部隊と相互に情報を共有できるような仕組みというのを、エネ庁、経済産業省から促すようなことを、していただきたいと私は個人的に思っています。

○山口座長

ありがとうございました。

予想していたことですが、ここで予定の時間になってしまいましたけれども、もし差し支えなければ、もう少しだけ延長させていただきたいと思います。

どうもありがとうございました。

最後の議題ですが、軽水炉安全技術・人材ロードマップについてでございます。こちらは昨年6月に策定したロードマップですけれども、定期的な見直しを図っていくということでその当時合意していたものでありまして、現在、日本原子力学会でその作業、ローリングを進めていただいております。

この学会の中で専門委員会をつくっていただきまして、その主査でいらっしゃいます越塚様

より、ローリングの進捗状況について、本日は中間報告ということですが、御紹介いただきたいと思えます。

時間の都合上、委員の皆様から頂く意見につきましては、後日、事務局宛てに御提出いただくということで、本日は御紹介だけにとどめたいと思えます。誠に申し訳ありませんが、よろしく御理解ください。

では、越塚主査、お願いいたします。

○越塚日本原子力学会軽水炉安全技術・人材ロードマップ高度活用研究専門委員会主査

御紹介、どうもありがとうございました。

ロードマップのローリングを日本原子力学会では高度活用研究専門委員会で担当しております。その主査を現在務めさせていただいております。ローリングの状況につきまして、中間報告をさせていただきたいと思えます。

それでは、資料をめくっていただきまして、目次に沿って御報告したいと思えます。

まず、「ローリングとは何か（これまでの議論のおさらい）」ということで、3ページ目から御説明させていただきたいと思えます。

ロードマップのローリングの意義は、馴れ合いを排した優先順位付け、国内外の幅広い専門家による批判、それを受けた改善というプロセスの実践こそが、「ロードマップが真に安全性向上に資するもの」であるとの認識を育み、原子力安全に対する信頼を回復することにつながると考えております。

具体的作業は大きく4つございまして、①原子力を取り巻く情勢変化を受けたロードマップの大枠の見直し。②といたしましては、①の見直しや技術開発及び人材育成の達成度評価を踏まえた評価軸の見直し。③では、その評価軸を用いた優先順位付け、取捨選択による取組項目の見直しでございます。④は、①～③を通じて見直されたロードマップへの改善案等の提示でございます。

実施方法につきましては、aとして、政策方針の決定・変更があった場合には大きなローリングになりまして、①と④を本ワーキンググループに御担当いただき、②と③を原子力学会が担当するというもので、キャッチボールをしていくというものでございます。

定期的なローリング、bのほうは、②と③を原子力学会が行いまして、④をワーキンググループが担当するというものでございます。今年度は、このbのほうになります。

それから、最後のポツで、日本原子力学会が担う②と③の作業におきまして、ロードマップ素案に作成している関係者に加えまして、さらに、一次的な利用主体となる関係省庁にも、参画を求めていくということでございます。

4ページ目にその体制が図になっております。

a の場合では、まず第一に、国民と地方自治体との関係では、ロードマップを共有していただくということと、それを確認していただくということでございます。それから、国内外の専門家に対しても発信して御批判を頂く。原子力にかかわる政策方針の決定・変更がある場合が a ですので、これはこのローリングに影響を与えます。そうした中で、本ワーキングと日本原子力学会がキャッチボールをしながら、それぞれ分担をして1から4までの作業をしていくというものです。

今年度はbのほうで、②と③と④の作業をしていくというものになります。

それでは、次に5ページ目を御覧ください。まず、①の大きな見直しの対象は、2020年、30年、50年の各マイルストーンなどが考えられるかと思えます。

②に対応する評価軸の見直しですけれども、これは左のほうに書いてございまして、各要素課題について、◎、○、△の3段階で評価結果を出していくための評価軸を見直すというものです。これを受けまして、③は、各課題、例えばここにはA、B、Zと書いてあるわけですけれども、評価結果を受けて、要素課題の見直し等を行っていくというものでございます。

それで、6ページ目にいきまして、これは、ワーキンググループの委員の方々からのこれまでの指摘事項をまとめたものです。これは、御参考に見ていただくということですが、7、8、9ページとございます。

10ページ目につきましては、6月のワーキンググループでの追加的な指摘事項をまとめさせていただいているものでございます。

それでは、11ページ目から、ローリング作業の概要について、中間報告をさせていただきたいと思えます。

全体像といたしましては、大枠の見直しを行わない定期的なローリングを実施するというところでございまして、まず、下の図でいきますと、環境変化の整理をいたしまして、それから、達成度評価についても見直すと。それを受けて評価軸を見直して、本日の中間報告になります。その後、重要度評価を見直して、最終報告ではロードマップの改訂案の提示をいたしたいと思えます。それから、全体を通じて国内外の専門家、立地地域等の意見の取り込みについても実施していきたいと考えております。

それで、13ページ目は現在の実施状況を簡単にまとめさせていただいたものでございます。

①環境変化の整理につきましては完了となっております、これは原子力学会の作業として実施したものでございます。

それから、②につきましては現在実施中。

それから、③につきましては完了。

④につきましては、一部完了しておりますが、産業界及び学术界から選出された評価者による採点は未実施でございます。

⑤につきましては、完了のものがございますが、そのほかに実施中、未実施のものが残っております。

それでは、個々の実施内容について、以下にご報告したいと思います。

まず、①の環境変化の整理ですけれども、これは、以下のポツのようにまとめてございます。

まず第一は、福島第一原発事故を踏まえて、事業者側では自主的な安全性向上の取組を継続的かつ確実に進めているところですが、運転実績に基づくPDCAサイクルを回しまして、自主的な安全向上の取組を進めていく必要性が高まっています。【1、4、9】と書いてありますが、これは、次の16ページ目に出来事として書いてある1から13までのポツの、どれを受けてこういうことを考えたかということに対応しております。

それから、2つ目のポツ、15ページ目の2つ目のポツですけれども、検査の在り方を見直す動きが原子力規制委員会で進められている。本日議論されていたことかと思えます。

それから次は、国内事例でも少ない40年超運転となる高経年プラントの固有のリスクの把握と対策の必要性が高まっております。

それから、プラント廃止措置が進められまして、大量の放射性廃棄物が発生する可能性がある。

次は、研究炉の利用再開の準備が進められておりますけれども、一方で、長期的に利用できない研究用原子炉というものも出てきてございます。

それから、低頻度大規模事象への対応の必要性が改めて認識され、さらには、国民のリスク感覚に対応した情報発信やコミュニケーションが求められていることも確認されております。

それから、きょうもご議論ありましたけれども、テロ対策が国際的に重要であるということでございます。

さらに、国際的にも、国情に応じた複数の課題や新たな取組が認められておりまして、これも整理していくことが必要でございます。

ということで、これは16ページの内容を受けたものです。

では、17ページ目にいきまして、これは、整理をどのように見直しに対応させたかという例なんですけれども、検査制度の見直しにつきましては、本日御紹介いただいた内容がありまして、右下の、少し薄い青で書いてある「ロードマップ上の課題の見直し」としてはどのような作業をしたかといいますと、課題調査票のレベルではおおむね適切に課題が設定されていることを確認いたしました。ただし、2020年以降に取り組むべき課題とされているものが、新たな検査制度の

試運用が2018年以降に始まりますので、より早期に、前倒しに工程を変更するといった反映をしていきます。

それから、18ページ目にいきまして、これは達成度評価でございます。

現在、ロードマップの各課題別区分での達成度評価を実施中です。

それで、実施方針ですけれども、短期の課題を対象に実施いたします。ロードマップ上の関連する課題を一定数（5～10程度）束ねた単位で実施したいと考えております。各ステークホルダーの課題解決への着手状況を整理して、短期のマイルストーンにおける目標達成に向けた進捗度評価をいたします。これは、着手すべきであるが未着手であるとか、着手済みであるが遅延と、このような評価を考えております。それから、取組の改善に係る評価もしたいというふうに考えております。

19ページ目は参考資料ということでございまして、本日は時間が限られておりますので見ていただくということで、20ページ目も同様でございます。

それから、21ページ目からは評価軸の見直しの結果について報告させていただきます。

評価軸自体の変更は最低限にとどめまして、評価者に対して既存の評価軸について補足説明を与えるというふうにしたいと考えております。評価を補足するものとして、重要度評価に当たって考慮すべき事項というのを、さらにあわせて提示することとしたいと思っております。

まず、軽水炉の安全性向上の実効性に対する評価軸ですけれども、これは3つございまして、それぞれ学会内での指摘事項がございまして、それを受けて一番右、評価軸自体の言葉は変えないですけれども、補足説明として、例えば①については、「事故の経験を通じて明らかになった課題を明確に踏まえて、その解決への貢献が大きいのか、直接的なものになっているか」を主に判断するというような、こういう補足説明を与えることで、ご指摘に対応するというものをしていきたい。②、③についても同様に、補足説明というのをこのように加えていきたいというふうに考えております。

それから、次のページで、中長期的なほうの評価軸でございますけれども、これも①、②、③とございまして、例えば②では、ワーキンググループのほうから評価軸Aにおける評価項目との重複感が生じているというような指摘がございまして、これを受けまして、補足説明として、「短期的な成果は得にくい、中期的な視点で画期的な安全対策技術の開発が期待される研究課題」などを高く評価するというような補足説明を加えてございます。③につきましては、評価軸の言葉を少し変えまして、「画期的な」となっているところを「魅力的な」に変えまして、指摘事項に対応しております。「魅力的な課題提示により若手人材の獲得・育成に繋がり得る」と改めるということで、さらに補足説明も書き加えてございます。

それから、23ページ目は重要度評価に当たって考慮すべき事項でございまして、これはワーキンググループの御意見を踏まえて作成したものでございまして、例えば1番目は、東京電力福島第一原子力発電所の事故の教訓から得られた知見を継続的に深化し、事業者の自主的安全性向上と規制の高度化のスパイラルアップを図る取組の重要性。

2番目は、稼働している国内プラントが限定され、実機運転や定期検査等の機会が低下する中で、安全確保に不可欠な人材の確保や育成に向けた取組の重要性。

3番目は、国内のみならず国際機関を含む諸外国の原子力安全に係る動向や得られた知見の掌握と、それらを安全性向上に反映させる取組の重要性。

4番目は、社会（特に地元立地地域）の理解や信頼を一層深め、再稼働や廃炉を進めていくためのコミュニケーションに係る取組の重要性。

こういうものを、あと4つございますけれども、評価軸、重要度評価に当たって考慮すべき事項として、評価に考慮したいというふうに考えております。

それでは次、24ページ目ですけれども、重要度評価につきましては、重要度評価の多様性ということで、廃炉、セキュリティ、建築等の専門家を評価者に追加したいというふうに考えております。

それからもう1点、2段階評価を今年度から導入したいと考えております。図で下のほうになりますけれども、まず、評価者による評価というのをいたしまして、これを1次評価といたします。それを一旦事務局で集計いたしまして、各評価者にその結果をお知らせした上でもう一度評価をする、2次評価というのを実施したいというふうに考えております。これで評価の精度を上げていくということをしていきたいというものです。

それから、25ページ目では、⑤の活動ですけれども、まず①といたしまして、IAEAのナレッジマネジメント国際会議への情報発信・意見交換。これは関村先生がウィーンに行かれて、こういう活動をいたしております。

それから、ロードマップの第三者評価スキームの構築。

地方自治体の意見の取り入れのワークショップ。これについては進行中でございます。

目的と実施イメージについては、以下のようにまとめてございます。

このような活動を通じて得られた意見につきましては、今後のロードマップのローリング過程において適切に取り込んでいきたいというふうに考えております。

それから次、26ページ目からはワーキンググループからの指摘事項への対応状況で、これは、最初に御説明いたしました指摘事項をまとめ直して、反映状況を○、△、×で示しております。○は対応していると考えているもの。△は対応中のもの。×は、実施しないというものではな

くて、まだ実施できていない、これから対応しなければならないというものでございます。

それから最後に、31ページ目に、ワーキンググループに対する学会からの依頼事項がまとめてございます。これはキャッチボールをしていくという意味で、御意見をいただきたいというふう
に考えております。

環境変化の整理、達成度評価の方針、評価軸の見直しの取組のさらなる改善点。

それから、他学会からの専門的知見を取り込む連携、自治体やロードマップの策定・ローリン
グに参加していない外部意見の取り込みに向けた施策の方向性。

原子力安全の向上に向けて、ロードマップを有効に活用していくための関係各所の参画の在り
方。

ワーキンググループと学会とのコミュニケーションの在り方。

多様なステークホルダーが集う場としての原子力学会への御期待。

そのほか、ローリング活動全般に関してでございます。

以上でございます。

○山口座長

どうもありがとうございました。

本日は、質疑はなしでというお願いをいたしまして、意見をお出しいただく方法につきましては、後ほど事務局より各委員に御連絡差し上げたいと思います。年明けになるかと思いますが、最終報告のときに改めて議論する場を設けたいと思います。

それでは、少し時間を超過してしまいましたが、以上で、本日用意しておいた議題が全て終了
いたしました。

終了する前に、本日扱った問題、特にWANOからプロゼスキーCEOにいらしていただいて
お話しいただいた問題は、相反する問題といたしますか、複合するような問題を最適化して、良い
解を見つけていくというようなアプローチにおいて、そのための考え方とか思想とか、そういつ
たものが非常に重要になってくるわけで、きょうのプロゼスキー様のプレゼンテーション、それ
から、その後ディスカッションでお話しいただいたことは、WANOの活動というのは大分我々
も理解してきたわけですが、なぜそういうふうな活動になっているのかというところを、非常に
ポイントを的確にご説明いただいたかと思えます。大変よいインフォメーションをインプットし
ていただきました。お忙しい中、この場にいらしていただいて、最後までおつき合いいただきま
したプロゼスキーCEOに心より感謝申し上げたいと思います。

それから、委員の皆様、あと事務局からも、ぜひ最後に感謝の意を、拍手をもちましてお礼の
意を申し上げたいと思います。

プロゼスキー様、どうもありがとうございました。（拍手）

それでは、以上で本日の議題、全て終了いたしましたので、これにて第12回自主的安全性向上・技術・人材ワーキンググループを閉会したいと思います。

次回につきましては、事務局からまたご連絡さしあげます。

どうもありがとうございました。

—了—