

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19回会合

日時 平成29年11月20日（月）09：59～12：08

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

○山口座長

皆様、おはようございます。定刻となりましたので、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19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、ご多忙のところご出席いただき、ありがとうございます。

今日のワーキンググループでございますが、原子力の自主的安全性向上に関する議題を取り上げさせていただきます。

それでは、最初に資料確認、委員の出欠状況につきまして事務局からご報告させていただきたいと思います。

では、お願いします。

○遠藤原子力基盤室長

事務局でございます。

本ワーキンググループでは、ペーパーレスを図るため、資料を印刷物で配付するかわりに、お手元のタブレット端末でご覧いただく形をとってございます。委員の皆様におかれましては、タブレットのスタート画面の右下にございますファイルエクスプローラーをタップしていただき、画面が開きましたらモバイル共有ドライブをご選択ください。その中で第19回自主的安全性向上・技術・人材ワーキンググループをご選択いただきますと、本日の資料といたしまして座席表、配付資料一覧、議事次第、委員等名簿、資料1から2がございます。ご確認いただきまして、もし不都合等ございましたら、挙手いただけましたら事務方からフォローさせていただきます。

一般傍聴席の方々には、従前どおり印刷物をお配りしておりますので、ご了承願います。

本日の委員の先生方のご出欠状況でございますが、本日は伊藤委員がご欠席となっております。

また、オブザーバーといたしまして、原子力規制庁検査監督総括課課長補佐の古作様、電力中央研究所原子力リスク研究センター所長代理の横尾様、原子力安全推進協会理事長の松浦様、日

本原子力産業協会理事長の高橋様にご出席いただいております。

本日はプレゼンターといたしまして、電気事業連合会理事・事務局長代理の富岡様、原子力部長の渥美様、電力中央研究所原子力リスク研究センター副所長・リスク情報活用推進チームリーダーの高橋様にご出席いただいております。

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。

それでは、早速でございますが、議題に移らせていただきます。

前回は、安全性向上に係る自律的システムの確立に向けて、既存の組織が必要とされる機能を果たせなかった根本原因と改善の方向性、こちらをお示しいただいて議論いただいたところです。本日は、前回までのワーキンググループでいただきました委員の皆様からのご意見などを踏まえて、電事連より今後の業界内での具体的な取組について説明をいただく予定です。さらに、足元の課題への対応ということで、リスク情報を活用した意思決定プロセスの導入について、計画と事業者の具体的な取組を紹介していただきます。このご説明をいただきました後に自由討議を行います。よろしくお願いいたします。

では、電事連から2つのご発表をよろしくお願いいたします。

○渥美電気事業連合会原子力部長

電気事業連合会原子力部の渥美でございます。

それでは、資料が2つございますけれども、あわせてご説明をさせていただきたいと思います。

1つ目は、ご紹介のありましたとおり、原子力安全性向上に向けた取組ということで、前回ご議論いただいた内容に沿って、今まで検討を進めてきた内容についてご紹介させていただきます。2点目は、その中で具体的事例として、原子力に関して自主的にどのようなことを安全性向上のためにしているのかについてご紹介する目的で、リスク情報を活用した意思決定プロセスの導入についてご説明をしたいと思います。

それでは、1番目の資料からご説明します。

最初、めくっていただきまして2ページ目でございますけれども、これは前回のときにもご紹介している内容でございますが、自分たちで今までリスクを下げるという活動がなかなか進んでこなかったところで震災を迎えて、その後、安全対策工事ということで、リスクは下げる活動を行っておりますけれども、今後、自主的に自分たちで安全性を高めていくためには、どのような機能を持つべきなのかというのを模式的に表した図でございます。

1枚めくっていただきまして3ページ目でございます。

前回の議論において、自主的な安全性向上の取組のために必要な機能ということで議論をさせていただき、おおよそ3つに整理されたと考えております。1つ目が業界大の共通課題の検討、2つ目が規制当局との対話、3つ目が社会への情報発信になります。こちらにつきまして、我々でさらに検討を進めましたところ、1つ目の業界大の共通課題の検討と規制当局との対話につきましては、非常に共通する部分が多いことがよくわかりましたので、続きの4ページ目からは、そこについてご説明させていただきたいと思います。

4ページ目の部分ですけれども、こちらも前回の復習の部分もございますが、前回の中で主な課題といたしまして、現状の問題点ということで3つ整理をさせていただいております。1つ目は各組織、原子力関係というのは、いろいろな各団体や各会社がありますけれども、これらの活動を現場の安全対策に結びつける機能が十分ではない。2つ目が、安全性向上の取組実績の効果を、定量的手法等を用いて確認しPDCAを回す取組が十分ではない。こちらも、各会社、各団体で頑張っているいろいろなことをやっていますが、どんな効果が得られているのかが明確になっていないという点でございます。3点目が、規制課題に対し、メーカーを含む業界としての意見を取りまとめ、業界を代表する者が対話を行い、実務的な課題解決を行う取組が十分ではないということで整理されていると考えております。

ページを移りまして5ページ目でございます。

こちらも比較的復習の部分もありますが、前回、新たに取り組む活動の是正策の方向性を議論していただきましたが、こちらをもう少し詳しく書くと3つに整理されると考えておりまして、1つ目が、産業界のリソースを効果的に活用した業務プロセスのもと、安全性向上に資するテーマを優先的に検討し、対応方針を決定、実行することで、規制に頼ることなく、各事業者の安全性の成果に結びつける。2点目が、安全性向上の取組の効果を確認することで、PDCAを回す取組を強化する。ポツに入りますけれども、リスク情報を活用した意思決定、RIDMの発電所のマネジメントへの導入や、各社のリスクマネジメントの状況に対するレビュー活動の実施、業界大の活動計画、各社の安全対策の実施状況やリスク低減状況の確認結果の公開などがこれに当たると考えております。3点目は、メーカーを含む業界としての意見は、技術レポートとして取りまとめ、規制当局と共有し、対話を行うことで、実務的な課題解決に結びつける。このような是正策で活動に取り組んでいきたいと考えております。

ページを移りまして6ページ目でございますけれども、ここの部分では、是正策の具体化の業務プロセスについて、次のページとあわせてご説明しようと考えております。

基本的に、下の図にあるような業務プロセスに従って、業界大で重点的に取り組む事項を活動計画として定め、実施状況を評価することでPDCAを回していくことを考えております。

この部分でPDCAと左に書いてございますけれども、まず一番大事なのは検討テーマの決定になります。今までは個社が、いろいろ自分たちの抱える設備の問題であったり、あるいは自分たちが個社で得てきた情報をもとに、自分たちのプラントをいかにして高めていくかを考えてきたわけですが、それですとやはりアンテナが低いところも考えられますし、得られる情報も狭いことも考えられるということで、今後は、基本的にプラントの状態はもちろんですが、国内外でいろいろな新しい知見であったり新しい技術であったり、そういうものがあるわけですが、そういうものを各社や原子力団体、各団体がそれぞれ持ち寄って、それを皆で議論して、どれから対応するのが的確かを考えていくための委員会を設定したいと考えております。

右の吹き出しでございますけれども、最初のポツの部分は今ご説明したとおりで、2つ目のポツとして、特に重点的に取り組むべきテーマについて、電力だけではなくて、メーカーが参加する委員会で検討して決定することを考えております。さらに、そのテーマの選定を終えた後、あるいは選定の過程において、海外専門家、国内も含みますけれども、そういう方の意見も取り入れながら、そのような検討を実施していきたいと考えており、また、実際にその活動によってリスクがどれぐらい低減されるのかということ、この場で確認していきたいと考えております。

さらに、その活動計画が委員会によって決定した後は、真ん中の吹き出しになりますけれども、決定したテーマについて、電力、メーカーが参加する委員会において最も効率的な検討体制を検討して、各社・各機関の活動計画に反映したいと考えています。こちらは、えてして言うと、例えばBWRであれば、プラントの検討をするのであれば日立さんであったり東芝さんに頼むということが今まで慣例的に行われていたわけですが、例えば、ある知見については三菱さんが一番優れているということであれば、今までにないような組み合わせで検討したり、あるいは、メーカーに限らず、各団体にすぐれた技術力や知見を持っている方がいれば、その方に検討を依頼することによって、今までよりも深くて有効な対策を考えていけるのではないかとこのところから、そのようなことを考えていることになります。また、ここにおきまして、中期的な活動目標であったり、個別テーマをいつまでに終わらせるかのような期限についてもあわせて検討したいと考えております。これらのプロセスを経て、中期的に業界としてどのような安全対策をとっていくのかということについて計画を決定したいと考えております。

また、後ろでもう少し詳しく説明いたしますけれども、実際に実施した後、あるいは実施の結果としてどのような形になっているかという部分につきましては、JANSIさんに協力していただいて、あらかじめ評価基準を定めてレビュー活動をしていただく。これは第三者の視点で実際に計画どおりに物事が進んでいるかということを確認していただくことを考えております。

7ページ目に移ります。

実際に見つけられた課題に対してどのように検討を行っていくのかというようなことを示しているのが7ページ目でございます。決定された活動計画に従って、個別テーマの技術検討を行う。検討結果は技術レポートとして取りまとめて、電力・メーカーが参加する委員会でコミットする。さらに、それを結果に基づいて現場の対策を実行するというようなことを考えており、実施状況は定期的に確認していきたいと考えております。

具体的には、先ほど申し上げたとおり、委員会において検討すべしということが決まりましたら、産業界の専門家により構成されるワーキンググループを結成いたしまして、こちらで検討を行いたいと考えております。また、検討した結果につきましては、技術レポートとして取りまとめる、また、取りまとめに当たっては、PRA等定量的な評価が使えるようなものを使って効果を確認して、さらに、実際にでき上がった結果について海外の専門家の方の意見もいただきながら、実際のプラントへの改造等を実施していきたいと考えております。技術レポートの内容につきましては、もちろん電力、メーカーが参加する委員会でコミットして、電力会社はその内容をもとに現場の対策を実際に実施していくことになります。

各事業者の安全対策等の実施状況は、定期的に確認して、こちらも公開していきたいと考えております。

これらの活動を行う上での是正策の具体化について、各会社、あるいは各機関の役割について簡単に整理したものが8ページ目、次ページになります。

基本的には事業者、各電力会社につきましては、自律的な安全性向上の取組を実行して、継続的な改善をしていくというのが主な仕事になります。電事連等、我々につきましては、業界内の活動計画を決めること、ここでは検討テーマであったり検討体制であったり目標等を含みます。また、実際に、その検討体制に従って作られた技術レポートの作成等も電事連で管理していきたいと考えております。また、事業者各社の安全対策の実施状況のチェック、評価、公開についても、電事連を含めた関係団体でやっていきたいと考えております。

3番目、JANSIさんでございますけれども、JANSIさんにおきましては、各社の安全性向上の取組状況を電事連、あるいは電力会社みずからがチェックするのはまた別に、第三者的な視点でチェックしていただいて、レビューしていただくということを考えております。

9ページ目でございますけれども、これらの具体化というところで組織的な部分、新しく作るのか、箱の部分はまだ議論ができていませんし進んでおりませんが、新しくこういう活動をする仕組み、組織として、どのような仕組みを設けていくかというのをご紹介しているのが9ページ目ということになります。これらの活動が成果を生み出すためには、業界内で技術検討を行う機能、並びにテーマの決定、検討体制の決定、あるいは各社の活動計画への反映、あるいは

安全対策についてコミットしてきちんとやり抜く機能が必要となります。これらをやっていくために、以下の委員会、あるいはワーキングを備えたいと考えております。

最初、ステアリング会議と書いてあるところでございますけれども、こちらは電力会社というCNO、メーカーであれば原子力事業部長クラスの方にご参加いただいて、業界大で活動をどのようにやっていくかという計画を決めたり、実際の安全対策はどのようにしていくかというような基本方針を決めていただいたり、取組状況の公開内容、このようなものは全て公開しようというようなことについて決定していただくという形になると考えています。

そのもとに運営会議というのを設けまして、こちらでは検討テーマの優先順位を決めたり、あるいは、個別テーマについてどのような体制でやるかというようなことを決めたり、あるいは、関連する各機関、NRR Cであったり JANS I さんだったり、いろいろあると思いますけれども、こちらの活動計画へどのように反映していただくかというようなことを決めたり、あるいは、その活動状況を具体的にチェックするような部分は、この運営会議でやりたいと考えています。

ワーキンググループにおきましては、電力、メーカー、あるいはその他いろいろな研究機関等の専門家の方に入っていただきまして、検討テーマの技術検討、あるいは技術レポートの作成、また実際にできた技術検討結果につきましては、一番すぐれている方が規制と対話をしていくというようなことを考えております。

10ページ目の部分につきましては、そこで検討する是正策の具体化ということで、検討テーマとしてこのようなことが考えられるのではないかとということで例をお示ししたものです。実際、組織が立ち上がってからテーマの洗い出しはやっていきますが、今のところ、このぐらいのものがあるのではないかと考えています。

基本的に4つのカテゴリーがあると思っております、1つ目がリスクマネジメントに関する事項ということで、実際に事業者がリスクマネジメントを実施していくに当たっては、組織であったり、あるいは重要な役割を担う個人に関して、どのように振る舞わなければいけないかというような期待事項を具体化した、こういうふうに行動しましょうというガイドラインであったり、取組の実績の指標をどういうふうに示したら外の方にわかっていただけるかとか、あるいは中でも管理しやすいかというようなことに関してガイドラインが必要ではないかと考えております。

2番目は、これは新たなリスク低減対策ということで、実際に発電所のハードであったりソフトであったり、発電所に限らず本社も含みますけれども、こういう部分で最新知見をもとにして、実際リスクを低減するような対策、あるいは手順等を検討していく必要があるのではないかと考えております。

3番目は新たな知見への対応ということで、上記2つは、どちらかというリスクを今あるものから下げていくというイメージですけれども、ここの部分は、今まで知り得なかった知見等でさらに新しいリスクが見つかった場合に、それらにどのように対応していくかというようなものがある。例えば地震・津波のようなものを考えています。

最後は少し毛色が違いますけれども、規制制度の運用に関する事項ということで、新検査制度であれば、まだ具体的な運用方法が決まっておきませんので、いかにやっていくのが効率的かというような提案であったり、あるいは、実際に規制基準の適合の具体化のルールであったり、その内容を具体化したガイドラインというようなものが考えられると思っております。

11ページ目でございます、こちら側はJANSIさんによるレビュー活動の強化についてご説明をしたものでございます。

最初のポツになりますけれども、各社の安全性向上の取組の状況は、あらかじめ定めた安全性のパフォーマンス目標と基準に基づいてJANSIさんが活動をチェックしていくことを考えています。各社の安全性向上の機能も継続的に高められるように、JANSIのレビュー活動について、今は安全に直結する領域について見ていただいておりますけれども、今後は、本社を含めまして事業者のリスクマネジメントがどのように行われているかという状況についてもチェックしたいと考えています。

こちらを模式的に示したのが下の図でございます、黒枠の部分は現在もやられているJANSIさんのレビュー活動ということになりますが、こちらに加えまして各社のリスクマネジメントの構築状況をレビューしていただいて、こちらのほうにつきましても、レビュー結果をCEO等に改善指示という形で示していただきたいと考えております。実際に見ていく視点としては、現場のリスクが実際に低減しているかということを確認していただいたり、リスク低減に資する各社の活動計画がきちんとそれに沿った形となっているか、あるいは組織的にリスクを低減するために対策がとられているかというようなことについて、チェックしていただこうと考えております。

是正策の具体化の部分でございますけれども、こちらの公開のところを示したのが12ページ目でございます、実際にここで示されているようなものについて公開して、社会からの評価をいただいて、そのフィードバックを得て改善につなげていきたいと考えております。具体的には活動計画です。このようなものについて自主的な安全性を高める活動をしていきますというテーマであるとか、あるいはいつまでにやりますとか、そういう目標、あと、2番目は実際にどのようにやるかという方針を示した技術レポート、あと、その活動計画に沿って、各社がどの程度しっかりと活動しているのかという活動実績などについて公開していきたいと考えております。

13ページ目からは、最初にありました課題の3つのうちの3番目の社会への情報発信について記載させていただいているものです。

1つ目は、現状につきましては、前回の復習ということになりますけれども、情報発信の考え方ということで、基本的には事業者各社がそれぞれの責任で、自らの取組について各ステークホルダーに対して双方向のコミュニケーションをやっているというのが現状だと思います。これに加えて、電事連及び原子力関係機関が各社の取組状況について情報共有する。どこかの会社がいいことをやっているのであれば、それを共有して他社もまねてうまくやっていくことであったり、事業者全体で情報発信したほうがいいものにつきましては、こちらの活動を支援していくようなことをやっていきたいと考えております。

14ページ目につきましては、これも前回の復習プラスアルファという感じでございますけれども、主な課題、これらをやっていくために何ができていなかったかという点で2点ございまして、1点目は自主的安全性の取組の情報発信に関する戦略検討であったり、関係機関との共有・連携が十分ではなかった。2点目は、好事例の共有、フォーカスすべき訴求内容の特定・共有、あるいは各社の情報発信を支援する機能が十分ではなかったということで、好事例の共有等は今までもやってきているんですけれども、なかなかそこを分析したりとか、実際にそれをもとに各団体が支援するような機能が十分ではなかったと考えております。

実際の是正策といたしましては3点ございまして、事業者共通で発信する内容につきましては、業界大で決定していくということ。また、2点目として、効果的な情報発信を行う上では、電事連が中心となって、他の団体の皆様とも連携して検討していきたいと思います。3点目は、情報発信の効果の分析であったり好事例について、電事連が事業者各社と共有を行って、各社の情報発信を支援していきたいと考えております。

次、15ページ目でございますけれども、図に示すような業務プロセスに従って、電事連であるとか関係機関が参加した会議体で発信するテーマ、あるいは発信内容を決定して、それぞれのチャンネルから情報発信することになり、基本的には情報発信すべきテーマは電事連内、あるいは各機関から集めて、そして、電事連内の会議体でどのようなものを発信していくかということ、あるいはやり方等を決定した上で発信して、その評価を行うようなPDCAをやはり回していくようなシステムにしたいと思っております。

実際にどのような会議体で議論していくのかということをお示ししたのが16ページ目ということで、発信内容の検討・決定のために、電事連が主導して、テーマに応じた関係者が参加する会議体を設置するというので、1番目は、少し長い会議ですけれども、「S」、「3E」委員会というのを現状立ち上げつつあるところで、実質的安全性向上について扱って、右に示すような各

団体の方にお集まりいただいて、実際どのように発信していくかとか、どれを発信すべきかというような議論をしていただこうと考えております。下の会議体、現状も似たようなものがございまして、各電力が集まりまして、好事例の共有、あるいは水平展開を図るような会議を設定したいと考えています。

17ページ目といたしまして、具体的な情報発信の例をお示ししておりますけれども、手段・発信の例として、例えば電事連であれば広報誌、あるいはホームページを利用した情報発信、あるいは電力会社による発信の支援をしていきたいと考えておりますし、原産協会さんにおきましても、ホームページを活用した情報発信であったり、フォーラムで紹介していただくというようなことを考えております。NRRCさんにおきましては、シンポジウムの企画・立案・実施を通じて、実際我々がやっている取組を紹介していただくことであるとか、あるいは、原文財団さんには、原子力の総合パンフレットであったり、原子力図面集のようなものもございまして、こちら側に、こちらの意図を反映していただいて情報発信することを考えております。

1つ目の資料のご説明は以上となります。

○山口座長

それでは、続いて、もう一つの資料もご説明をお願いいたします。

○渥美電気事業連合会原子力部長

2つ目は、原子力の自主的安全性向上に向けて実際に今、我々が取り組んでいる課題の一つについてご紹介をさせていただきたいと考えているものでございます。1つ、題材といたしましては、リスク情報を活用した意思決定プロセスの導入ということになります。

1ページ目でございます。

はじめにのところに記載しておりますけれども、基本的に福島第一の事故の反省に立って、自分たちでいかに自主的・継続的に安全性向上活動を推進していくかということが重要だと認識しておりまして、これらの考えに基づいて活動を推進してきております。特に安全性の向上とリスク低減に向けましては、PRAを経営判断のツールとして活用して、定量的な評価を行いたい。そのための高度化を行ってきたり、これだけではなかなかそういうことができないので、関連する基盤の整備につまして、NRRCさんと連携しながら積極的に活動しております。今後も発電所の安全性の向上に継続的に取り組んでいくために、自主的な改善の効果が見込まれる事項を特定して、有効な対策をとっていくことが必要と考えておりまして、これらの考えのもとに、リスク情報を活用した意思決定を発電所のマネジメントに導入していきたいと考えております。

こちら側の取組というか、実際にどのように導入していくかというような基本方針だったりアクションプラン等を、NRRCさんを中心に議論をしていただいて、現状、RIDM導入戦略プ

ランという形で取りまとめているところで、今回はその内容と、現状どこまで進んできているかということをご紹介をしたいと考えております。

2 ページ目が、基本の部分になってしまいますけれども、R I D M の狙いということで、プラントの現物・現実を正しく把握して改善に向けた意思決定を行っていくということで、自律的な安全性向上のマネジメントをしていくということが狙いとなります。

下の方に模式図が書いてございますけれども、一番下の赤い線が規制の要求する安全性という形になります。点線が途中で縦軸の方に出てきますけれども、これが実際のR I D M 導入前と導入後の時期を示しているものになります。全体の縦軸は安全性を示しておりまして、横軸は時間ということになります。基本的に規制で要求されている安全性につきましては、いろいろ新しい知見があるごとにバックフィットがなされて、だんだん高まっていくという形になります。これに対して青の線が実際のプラントの安全性を示しておりまして、点線の部分がR I D M 導入前の形になります。我々としては、発電所の安全性は、規制当局が要求している安全性よりも余裕を持って設定しているわけですが、実際、事故とか、あるいは大きなトラブル等があれば、それを割り込むような形になる。実際、それを是正すると、また上がって、バックフィットがなされると、それを反映する形でまた上がるというのが今までの形でございます。これだと規制当局の後を追いかけていくような形になりますので、規制当局がバックフィットを出す前にプラントの安全性を高めていくような活動をしていきたいということで、R I D M を入れるということになります。

実際にどのような形でやっていくかということでございますけれども、一番上に緑の部分があります。これが海外であったり、国内でももちろんそうですけれども、エクセレンスと言われている、業界内で一番すぐれているものが当然海外等にはございまして、そちらの方を、きちんとギャップを自分たちで、パフォーマンスを自分たちでモニタリングをしながら、なおかつ相手もモニタリングして、ギャップをきちんと捕まえるという活動がまずベースとなります。ギャップを認識いたしますと、そのギャップを埋めるためにどういうことをしていけばいいかというところで、左側に模式図がございまして、例えばプロセスを変更したり、あるいは設備を変更したりというようないろいろな対策があるわけです。これらについて、いろいろな手段の中でどれが効果が大きいか、どれが一番早く導入できるか、あるいはコスト的にはどれが一番効果的なのかというようなところがございまして、それらを基本的に全部総合的に見て、ギャップを埋めていくのはどの順番で埋めていくのが一番早くて安全性を高めることができるのかというような意思決定をする上でR I D M が重要になると考えており、これをもってどんどんエクセレンスに近づけていこうという活動でございます。

3 ページ目がR I D Mの導入により目指す姿ということで、R I D Mの構成要素と、その基盤についてご説明している資料になります。

2 ページ目でご説明したとおり、R I D Mの構成要素といたしましては、まずパフォーマンス監視・評価ということで、自分たちのパフォーマンスをきちんと監視して評価するという機能がベースになります。2 番目といたしましては、ギャップ等を認識した上で、実際にリスクを評価して、どういうことをやっていくのかを考えるというリスク評価が必要になります。3 点目が、それらのリスク評価に従って意思決定を組織として行って実行するという点が、(1)、(2)、(3) という形でぐるぐる回っていくようなところがR I D Mの構成要素という形になります。

ただ、これを支える上では、ほかにも重要な要素があると考えており、ここでは2 つ挙げておりますけれども、1 つはC A Pと言われる是正処置プログラムでございます。こちらは、実際に我々がこういうふうにしたい、設備はこういうふうにしていきたいとか、あるいは人間的な振る舞いとしてはこういうふうにしていきたいということに対して、実際に不適合であったり、不適合未満であっても、それに不安を与える要素というのは存在しておりまして、そういうものを解消していかないと我々が考えているパフォーマンスが発揮できないので、これはベースとなり得るだろうと。あと、2 点目は、コンフィグレーション管理ということで、我々が思ったとおりの設計、あるいは設計の基本思想どおりに実際にプラントがなっているかという意味で、設計としても上流から下流にきちんと設計情報が流れているかですとか、あるいは、プラントの状態も、もともと定められているプラントの状態、要は、例えば故障していて、ある系統が生きていないであるとか、あるいは、検査のためにどこかの系統を殺しているとか、そういうようなことを踏まえた上で、きちんと機能を果たせる形になっているかというのを管理しなければいけないので、その辺のコンフィグレーション管理をしっかりやっていくことがベースになると考えております。

実際に、このR I D Mの実現に重要な事項として、経営層がきちんと、これが重要で、この方針に従って組織を運営していくというリーダーシップであるとか、あるいは、それぞれの各構成要素がきちんと高いレベルで実現されていること、また、それらが単独でばらばらに動いているのではなくて、きちんと連携がとれていることなどが重要と考えております。

4 ページ目が、現在戦略を練っているR I D Mの導入に向けた戦略プランの基本方針を示しているもので、フェーズ1 という形で2020年、あるいはプラントが再稼働するまでの間に、今あるツールでリスク情報活用を実践しながら、R I D M導入のために必要な技術基盤を整備するということを定めています。

2020年以降につきましては、フェーズ1 で導入したマネジメントの有効性を評価して継続的に改善していくことを考えております。2020年をターゲットの一つというふうに置いておりますの

は、検査制度の見直しを一応念頭に置きながら、新しく導入されるROPにおきましては、きちんとリスクを認識して、それに対してどう活動するかというのが基本活動として重要になってきますので、それまでにきちんと電力会社として技術基盤を整えていくということで、このような形で基盤を整備していきたいというところをお示ししているものです。

実際に概念としては、4ページ目のところが基本方針ですが、それに向けたアクションプランということでお示ししているのが5ページ目でございます。実際、我々が今作成しております戦略プランの中で、フェーズ1の期間中に実行するものにつきまして、個々にアクションプランを設けて、いつまでに何を整備するのかをお示ししております。各社は、そのアクションプランに従いまして、今あるツールでリスク情報活用における個々の力というか、基盤を整備しながら、RIDM導入に必要な機能を整備していき、2020年度からの原子力規制検査であったり、自分たちの組織としてのリスクを低減する活動をやっていくことを考えております。

下に例ということで、それぞれのプロセスであったり、そのために必要なシステムであったり、それをやっていくための人間をどのように育てていくかというようなことにつきまして、具体的にいつまでに何をやるというのを決めているのがアクションプランということでございますし、今回はあまりご紹介しませんけれども、11ページ目から17ページ目までは、実際にRIDMに向けたアクションプランということで、現在我々が個々についてどのようなスケジュール感で、どのようなことをやっていくかというのを具体的に定めているものをご参考でつけております。

今までのところだと、実際何をやっているのかよくかわからない部分もございますので、6ページ目以降は、実際に事業者がどのように取り組んでいるかという例をお示したもので、東京電力ホールディングスの例をお示ししているものです。

6ページ目でございますけれども、こちらは、先ほど5つの構成要素をご紹介いたしましたが、これらについて全体的にどのようなことをやっているかというものをまとめた資料になります。

最初がパフォーマンス監視・評価の部分でございます。こちらは、アメリカの電力会社のExcelonというのがございますけれども、こちらのモデルを10年前に導入しておりまして、例えばパフォーマンスを監視する上では、パフォーマンス・インディケーターと言われるPIがございますけれども、こちらを実際に同じものを導入して、部門横断的にパフォーマンスを評価する会議というのを設定いたしまして、こちらで評価を実施しておりました。実際、震災で一時期中断しておりましたが、今年度、また再開しているという状況にあります。

また、パフォーマンスを監視する上では、システムについて、今までは個々に保全という分野で言えば、例えば電気屋さん、機械屋さん、計装屋さんみたいな人がいて、電気さんは電気の視点で、例えば電源盤がきちんと機能を果たしていくためにはこういうところを監視しなければ

いけないし、あるいは、こういうところを定期点検という形で分解して整備したり、あるいは検査はこういうものをやらなければいけないみたいな形で、どちらかというと専門分野ごとに縦割りになって管理してきているというのが今の実態でございます、それを上部の、例えば保全部長であったり、それより上の所長というのが、全体的な性能として機能が担保されているかという視点で見ていることが多かったのに対しまして、アメリカなどではシステムエンジニアという形で、もちろん個別の電気の専門家や計装の専門家というのはアメリカにもおりますけれども、システム全体としてきちんと機能が果たしているかという視点で見っていくエンジニアの方が数多くいらっしゃるしまして、そういう方が系統性能を監視しているというのを学ばせていただいて、我々としても、これらを導入していこうということで、今導入を進めているところでございます。

2番目がリスク評価の部分でございますけれども、こちらは、当然ベースとなりますのはPRAの実施体制になりますので、東京電力ホールディングスの場合には、関連会社にTEPSYSというのがございますけれども、そちらで実際に実施する体制の確立が済んでおります。こちらでプラントの改造であったり、そういう部分を反映して、日々PRAを実プラントに近づける活動であったり、いろいろと今評価できないところもありますので、そういうところを評価するためのシステム作りをやっております。実際にそちらでPRAだけをやっていけばいいということになりませんので、本社であったり、発電所であったり、そういうところで当然PRAのモデルを使って実際のリスクを評価していかなければならないので、TEPSYSを中心に人事ローテーションを行って、必要な要因を必要な場所に配置するというを行っております。

また、現場と本社で実際にリスクモニターを毎日活用して、プラントの状態をリスクという定量的な評価の部分で考えながら、どうしたらプラントのリスクを下げられるのかというような議論をしているということで、後ほどご紹介させていただきたいと思います。

3番目の意思決定・実行の部分でございますけれども、設計管理につきましては、リスク管理に基づく意思決定をしようということで、こちら、他国に行くと、きちんと設計管理でこういう安全を観点に意思決定する上では、こういうことを意思決定プロセスに入れていくことが必要だということがガイドラインで出ていたりしますので、それをマニュアルに反映いたしまして、リスク管理に基づく意思決定・実行というようなことをやってきております。また、コンフィグレーション管理という視点では、デザインオーソリティー、東京電力ホールディングスの場合はCFAMと呼んでいたりもしますが、海外からそういうことをやっていた方をお招きして、実際に会社の中で随時、常時、我々のそういう機能を担うべき方とペアになって仕事をさせていただいて、そういう知見を吸収するような活動をやりながら、自分たちのプロセスをどういうふうに変えていくべきかということを議論してプロセスを変更していくことを現在やっております。

4番目の是正措置プログラム、CAPの部分でございますけれども、こちらは2003年から不適合管理ということを実施しております。不適合管理というのは、ご存じのとおり、定められている基準を割り込んだときに不適合というふうに認知して管理していくわけですが、現状は、その不適合のボーダーラインに行かないようなもの、要は不適合未満のもので、例えばニアミスであったり、設計の観点で言えば、あるエンジニアが設計をするときに少し考え方をミスしていたのを、途中で当然コレクトするようなシステムが入っていますから直して、実際は設計不備には至らないようなものであっても、そういうことがあったようなものを全部拾い上げて、より広い意味での不適合管理というものを実施しているという状況になります。

また、コンフィグレーション管理につきましては、2014年からアメリカをベンチマークして導入の準備を進めておりまして、実際にその必要な基本プロセスというのは、他国に行きますと、こういうふうに業務プロセスをやるべきだというようなガイドラインがきちんとございますので、そちらを勉強させていただいて、自分たちのマニュアルを作って、実際にそのようなプロセスを回すということをやっておりますし、実際にそのために必要なシステムにつきましても、海外でよさそうなシステムを見つけてきて、そちらを導入して、実際それをどのように使っていくかというような教育を現在実施しているようなレベルになります。

全体論は6ページ目の部分でございますけれども、7ページ目は、もう少し具体的にご紹介したことになります。

1つ目が系統監視プログラムの構築ということで、先ほどシステムエンジニアのお話をいたしましたけれども、米国をベンチマークいたしまして、その系統の監視プログラムというのを構築しております。実際には、リスク情報を用いて、コアダメージに影響するような200系統がありますが、そのうちの重要系統と呼ばれている40系統ぐらいにつきまして、重要系統と定めて、これらについてどのような系統監視を行っていくべきかというようなプロセスであったり、あるいは実際のPIであったり、そういうものを定めて、21系統までは整備が終わっているような形になります。実際の系統監視活動といたしましては、システムエンジニアの方に系統のパフォーマンスを実際に見ていただいて、その結果について分析して評価していただくことをやっておりまして、その結果につきましては、系統健全性報告書という形で取りまとめて、本社であったり、あるいは発電所も経営層まで、各々の重要系統が現状このような状況にあるというようなものをまとめた報告書を発行するというようなことをしております。

実際に系統のパフォーマンス低下を検知した場合、このような場合は実際不適合になっていないくて、だんだん機能が下がっていることを検知した場合には、継続して改善を実行しているということで、実際に予防保全が強化されてトラブルの発生防止にも貢献しています。例といたしま

しては、原子炉補機冷却海水系の流量の低下を発見して、熱交換の余裕も減ってきているという監視強化であったり、あるいは熱交換機内の流路清掃によって圧損の低減をして、トラブルになる前にそういう機能を回復するというようなことをやっております。

また、そういう活動をしていくためには、今までの電気屋さんであったり、計装屋さんであったり、機械屋さんみたいな、各分野ごとの専門家だけではこういうことをやっていくのはなかなか難しいので、システムエンジニアというのを育成していく必要がございますけれども、こちらの場合は、アメリカのACAD98-004というINPOで出されているガイドラインがございますして、こちらをベースに勉強して、従事者の教育カリキュラムというのを構築して、系統全体を俯瞰する技術力を有するエンジニアを養成しようということで、実際にここに書かれている5人は、このカリキュラムを終了して社内認定して、「君はシステムエンジニアだよ」という力量確認をしていますけれども、当然数が全然足りないもので、現状もいろいろな方で、それなりの人数について、今、現状も教育を進めておりまして、将来的にはきちんと全系統についてシステムエンジニアを配置するような計画で、今動いていることになります。

8ページ目は、リスク評価の実例についてご紹介しているものです。

左側がリスクモニターでございますけれども、これを工事——実際にプラントはとまっておりますので停止時ということになりますけれども、その中で今、新規制に基づく安全対策工事とか、あるいは通常の検査等も行われておりますので、このリスク評価を行って、工程変更をしたり、あるいは追加措置と言われるバックアップみたいな手を打ってリスク低減等を検討して実施するようなことをしています。

左下に、実際に使っているリスク予報という形で出しているものですが、基本的によく見ていただくと、これは確か1週間か2週間のスパンで、今考えられている工事、あるいは検査で言っていくと、どういう機能が何月何日、どれぐらい危険になるかというようなところを目で見てわかるような形にしておりまして、これを見ますと、例えば4日後とかに、電源でもいいですしプール冷却でもいいですけれども、そういう機能が低下することが目で見えてわかるので、それを避けるためにどういうことをやっていくか、あるいは、そのために例えば工程を入れかえたりとか、あるいはリスクを下げるためにバックアップを設けたりとか、そういうことを検討する上で役立っている。ここに書かれているとおり、本社と発電所で毎朝プラントの状態について打ち合わせをしておりますけれども、その場でも、この情報を出して、CNOと発電所長を中心に、こういうふうにしてリスクを下げていこうというようなことを議論しているという形になりますし、各会議等で、この資料を使って現状のリスクを認識したり、工程の組み直しとかの参考にしたりしております。

右側はPRAの例でお示ししているものですが、下のグラフにつきましては、安全対策工事実施前と実施後について、どんな感じで実際のCDFが下がっているかというのを評価した結果でございます。最初の左側の方では崩壊熱除去の機能喪失（TW）の機能が大きかったんですけれども、実際、安全対策を実施した後は、影響が大きいTWのリスクが下がって、全体のリスクも下がっておりますし、今まで見えてこなかった弱かった、ほかにこういうところも崩壊熱除去の上では影響があるということが一目で見てわかるようになって、こういうところについても対策を打たなければいけないというような気づきとかにもなりますし、そういった意味でPRAを活用することによって、定量的にも、数字としてはあまり意味がないですけれども、下がっているということはわかりますし、また、ほかの要因として、こういうことも実際影響があるというのも目で見えてわかるようになるという意味で、非常に効果的ではないかと考えているということでお示した例になります。

9ページ目でございますけれども、こちらが東京電力ホールディングスの是正措置プログラムについて、今後どういうふうにやっていくかというようなところをお示ししているものです。2017年9月までにできているところが、この紫色の部分で、CAPのシステムはもちろんございますし、MOなども行って、いろいろと是正措置、プログラムの向上をしているという中でございますけれども、2018年9月ぐらいまでには、きちんと自分たちでセルフアセスメントができるようになるように、他社も——他社というのは、ほかの海外であったり国内の他社という意味でございますけれども、それらがどのようにやっているのかというのをベンチマークして勉強した上で、きちんと自分たちでアセスメントを行って、また改善していくことを繰り返しながらエクセレンスを追い続けるような活動をしていきたいと考えていることのご紹介になります。

10ページ目でございますけれども、こちらはまとめのページということになりますが、RIDMの狙いは、従来のように規制要求への適合によって安全の水準を確保することにとどまらず、プラントの現物・現実を正しく把握した上で、リスク評価から得られる知見をマネジメントにおける判断の物差しにして、改善に向けた意思決定を行うという自律的な安全性向上のマネジメントに変革することにあります。各社は、強いリーダーシップのもと、RIDM導入に向けて、リスクという共通の尺度によって優先順位をつけて、速やかにプラントの安全性を改善していくことを目指しております。そのためには、発電所の運営にかかわる者全員がリスクを理解するということが必要になります。

各社は、今あるツールで、今ご紹介した、例えば東京電力ホールディングスでもそれなりのツールを持っているので、それらを使ってリスク情報活用を進めながら、本戦略プラン、先ほど申し上げたRIDM導入の戦略プランでございますけれども、こちらにあるそれぞれのツールの高

度化であったり、リスクの理解醸成等の必要な機能の整備を進めていこうと考えています。

各社がR I D Mにより安全性を向上させるための取組の基本方針・アクションプランをR I D M導入戦略プランとして定めておりまして、これをバイブルというか計画にいたしまして、各社がそれぞれのR I D Mを2020年までにできるような体制を整えていくということを、この中で謳っているものになります。

11ページ目から17ページ目は、先ほど申し上げたとおり、我々が今作っている戦略プランの中で、それぞれのプロセスであったりシステムであったり人材育成であったり、そういうものについての具体的な例をお示ししたものであるということで、今回はご説明を割愛させていただきます。

2枚目の資料は以上となります。

○山口座長

どうもありがとうございました。

それでは、これから自由討議に入りたいと思います。いつもと同じように、ご発言なさる方は、お手元のネームプレートを立ててくださるようお願いいたします。

では、山本委員からお願いいたします。

○山本委員

ご説明どうもありがとうございました。最初の資料1について、4点確認したいことがありますのでお願いいたします。

1点目ですが、この話の中で技術レポートがかなり重要な位置を占めているように思いますが、これをどういう形でレビューするのかということについて教えていただければと思います。例えばパブコメをすとか、J A N S I にレビューをお願いすとか、いろいろあると思いますが、その辺について何か議論があればお願いします。

2つ目が、10ページ目を見ますと、今後の検討テーマが書かれていますが、ざっと拝見した感じでは、例えば学協会で作っている規格でも近いものがある、それとの関係がどうなっているのかというのを補足説明いただければと思います。

あと、3番目が、この会議のもう一つのテーマであるロードマップとの関係ですが、このロードマップで挙げられているものの一部を資料1で示された活動でカバーすることかと思いますが、この辺についても補足があればお願いいたします。

最後に、スケジュール感です。ここに示されたようなことをどれぐらいのタイムスケジュールでやられるのかについて補足をお願いいたします。

○山口座長

では、4点ほどいただきましたので、最初は技術レポートのレビューですかね。

○渥美電気事業連合会原子力部長

技術レポートにつきましては、先ほど申し上げたとおり、計画を立てる段階で、どの方が検討に入るのが適切なのかというのを考えた上でメンバーを集めて、実際にレポートを作成し、組織内で承認して発表することになります。実際にでき上がったものにつきましては、データベースも含めて全て公開し、それを皆様にさらすというんですか、見ていただいて、実際にそれを見た上で、皆さんからまた意見を伺って、それをもとにまた反映していくことを考えております。その意味で、基本的には公開と改善とを繰り返していくというのがベースになりますし、実際、物によっては、このメンバーに入っていただくのは難しい、例えば海外の方であったりとか、国内の専門家でも、忙しくて実際の検討メンバーには入っていただけない方ももちろんあると思いますので、そういう方には、こういう方が専門としてすぐれているというのが事前にわかっていれば、でき上がった段階でご相談に伺って意見を伺うようなことを考えています。そういったことも含めて計画をきちんと立てて、きちんとレポートを出していきたいと考えております。

2番目の規格との関係ということでございますけれども、実際に我々が、先ほど申し上げた安全性を高める上でこれが重要と考えているものがある規格であって、どこかの団体に既に検討されているのであれば、そちら側の方と一緒に支援するような形になるのかもしれませんが、問題を解決するのに一番適切な団体と協力をしながらやっていくというのが計画になりますので、主体があくまで新しくできる団体のワーキングの中に全て入り込むという形ではないものももちろんあり得て、例えばこの課題はNRRCさんがやるのが一番適切だというようなことであればNRRCさんに出しますし、あるいは、原子力学会の企画委員会の、この規格でやっているところが一番進んでいて一番確かだということになれば、そちら側で中心にやっていただいて、それに必要な、例えばリソースを提供するのをこちらで判断してやっていくとか、そういうことを今考えているということになります。

あと、3番目は飛ばさせていただいて、4番目のスケジュール感の部分でございますけれども、団体の設立に関しましては、まだ具体的に進んでおりませんし、電力の中で承認がとれているわけでもございませんし、そういった意味では明確になっているわけではございませんけれども、我々、今事務局ベースで考えているところでは、今年度末にはこういうものを立ち上げていきたいということを皆様には公表させていただいて、来年度の第1クオーターの最後ぐらいには設立するぐらいのイメージで動いていきたいということで、今準備を進めているところでございます。

3番目のロードマップの部分、質問の趣旨がよくわからなかったのですが。

○山本委員

すみません。この自主的安全性向上のワーキングでは、日本原子力学会等と協力して安全性に

関する研究開発ロードマップをずっと作っていたんですけども、それと、今日お話しいただいたご検討の内容がどういうふうに関連するのかなというのが、はっきり見えなかったので、もし補足があればお願いいたします。

○富岡電気事業連合会理事・事務局長代理

電事連の富岡です。

ご質問の件ですけれども、本日ご説明したのは、どちらかというと仕組みのような形になっておりますので、この仕組みを用いて実際の活動をやっていくことになりますから、その研究もこの仕組みの中の当然重要な一部分になっていくと思いますので、そういった形で実行していくことになると思います。

○山本委員

ありがとうございます。大体わかりました。

一番最初のレポートのレビューの件ですが、このレポートをどういう位置づけのものにするかによろしいと思います。先ほどお話しいただいたようなやり方もあると思いますが、もう少し客観性を持たせるためには、レビューを作成のプロセスに入れるというのは一つの有効な方法かと思うので、場合によってはご検討いただいてもよいかと思います。

以上です。

○山口座長

よろしいでしょうか。

それでは、続きまして梶川委員、どうぞ。

○梶川委員

ご説明いただきありがとうございます。幾つか質問がありますので、今回ご説明いただいた内容の基本的な方針や成果、それから取り組む内容や、その枠組みについて、その3つの観点から質問やコメントをさせていただきたいと思います。

1つ目の基本的な方針や成果についてですが、資料1のページ8だとか、資料2のページ9に、海外情報のフォローだとか、エクセレンスを追い続けるというのがありましたが、要は、今回何を追求しようとするのかがいま見えなかったなど。海外情報のフォローだと言われると、フォローでいいのかと。要は、海外で既にやられている取組を導入して、セカンドムーバーといいますか、後進国的なアプローチでそういうことを導入するということですねということ。それから、海外情報のフォローとありますが、国内の大学も含めて研究機関もあるはずで、そことの関係。要は、そういうところではほとんど有意義な情報がないから、国内の情報はフォローしないでいいよということなのかもしれませんが、そういった何を追求するのかということについて確

認させていただければというのが観点1における1点目。

それから観点1の2点目、資料1のページ2に、2013年以降、このワーキンググループが立ち上がって、そこでリスクがというところが点線になっています。もう2013年から3年、4年かけてやってきているわけで、そこで本当に自主的安全の取組が成果を上げているのかどうか。成果も、PRAのように定量的にサイトとして出すのは難しい、パフォーマンスを定量的に評価するのは難しいとしても、少なくとも定性的に、こういうアクティビティーに新たに取り組んでリスクの低減に期待できるとか、もうかなり時間が経っていますので、もうそろそろ、この数年の再評価をすべき時期に来ているかと思います。

観点1の3点目として、PDCAという言葉も出てきていますが、このPDCAのサイクルは一体何年を想定しているのか。多分2013年から今まで、そこができていないとすると、1周期5年とか10年のPDCAということを想定しているのかというようなことで、基本的な方針と成果ということで、何を追求するのか、それから、これまでどういう成果があったのか、それを踏まえて今回どういうふうになっているのかというようなところについて、まずお伺いしたいというのが1つ目のところです。

それから、観点2の取り組む内容ですけれども、先ほど山本委員からもご指摘がありましたが、今回のご説明していただいた内容は、かなりリスク低減というところに焦点が当たっておりまして、このワーキンググループで議論してきたインシデントコマンドシステムですとか、それから、ひとたび事故が起こったときのレジリエンスの仕組み、それから核不拡散だとかサイバーセキュリティだとか、かなり多様なことをこのワーキンググループでは議論してきたと思います。そういった包括的なリスクマネジメントの枠組みと、今回ご説明いただいた内容の位置づけはどうなっているのかということがまず1点。

それから、観点2の2点目として、先ほども言及したPDCAということなんですけれども、リスクマネジメントの研究者の中には、PDCAではなくてPDSAであるべきだと、つまりチェックではなくてスタディーが必要だと言っている人たちも割合いらっしやいまして、PDCAというのは、Pが合理的に一意に決め得ると、そうすると、Pをやっているかどうか、その結果等をチェックするだけでいい。要は、やった、やらないというチェックリストをつくって確認というぐらいの意味合いになってしまうんですが、リスクというのは不確実性もあるし、どうやったら下がるかというところにも不確実性があるわけで、やったことをきちんとスタディーする仕組みが必要だと思います。例えばプラントの安全性を定量的に評価するといっても、プラントから系統、それから系統を構成する機器、機器の内部の部品とありまして、それぞれを部品の評価や機器の評価というのは原子力学会でもかなりリスク情報が定量的に出ている。故障率とか出て

いるわけですが、それをPRAのようなことで結びつけていくというのは、まだ難しい面もあると思いますので、そういったS、スタディーの仕組みをどうやっていくのかというところをお伺いしたい。

観点2の3点目ですが、今回は東京電力さんの事例をご説明いただきましたけれども、今回、電事連さんでまとめてやられるということでしたが、そのときの取組のイメージがいまいちわからないと思いました。資料1と2の接続があまり見えないのですが、これを例えば関電さん等の他の電力会社で、今回東電さんがやられたような報告をしてもらったときに、その中での電事連でやる内容といったものはどういうことになるのかということをもつて説明してほしいと思います。東電さんの取組以外にも、既にこのワーキンググループで他社も含めて取組内容というのは説明していただいていますし、それを資料として事務局でもまとめていらっしゃると思いますが、例えばそういう報告があったときに、電事連でどのような形でそれを整理して各社の取組に反映させていこうとするのかについて、もう少しイメージができる説明があればありがたいと思います。それから、情報発信と双方向コミュニケーションというところで、地域との関係等で矢印が両方になっていて、双方向コミュニケーションとなっていると思いますが、振られている文字が情報発信となっていて、あまり双方向という感じがしないということで、この双方向コミュニケーションとは一体何を意味しているのか。情報発信というのは、通常一方のことを指すので、どこで双方向になっていて、それから、具体的に何をやるのかというようなことです。

観点2の取り組む内容について、まず1点目が包括的なリスクマネジメントの枠組みと今回の位置づけ、それから、2点目がスタディーという部分をどう考えるのか、それから、3点目が各社の取組、既にワーキンググループ等でも表形式でまとめているものがあると思いますけれども、そういうものがあつたときに電事連として何を取り組んでいくのか、それから、情報発信と双方向コミュニケーション、考え方についてお伺いしたいというのが、大きな取り組む内容としての質問になります。

最後に観点3の取組の枠組みということで、ここは非常に重要だと思いますけれども、資料1のページ7です。ワーキンググループが技術レポートを作成して、それから委員会がコミットして規制との対話とありますが、ここでワーキンググループが作成する技術レポートや、その評価というのが非常に重要になると思います。その技術レポートを作成するワーキンググループが、委員会ときちんと独立性が担保された形になるのかどうか。やはり各社の取組を紹介してしゃんしゃんで委員会が終わるんじゃないかという懸念もありますので、これをやろうとすると、委員会の構成メンバーである各社のCNOが、恐らく自分の部下か何かわかりませんが、指名してワーキンググループのメンバーを構成することになると思います。そうすると、やはり各社

の利益代表者として、各社の立場で、各社の看板を背負ってワーキンググループのメンバーが出てくると思いますので、その中で、どのぐらい客観性があるかって実質的なレポートが作成できるのかというのが気にかかるところです。

以上、基本的な方針と成果ということで、エクセレンスや成果というものをどう考えるかですか、取り組む内容、それから枠組みという3つの観点、各観点における幾つかの質問をさせていただきました。

○山口座長

3つと言いつつたくさんいただきましたが、私なりに整理すると、1つ目は、これまで各事業者がリスクガバナンスの枠組みを構築する、包括的なリスクマネジメントをやるというふうにおっしゃっていた。それに対して今日、電事連がこういうような新しい仕組みなりをやりたいとおっしゃった。その両者はどういう関係か、これが1つ目でいいですかね。

○梶川委員

そうですね。それから、何を追求するのかということで、海外での取組を紹介して導入するということがいいんですか。

○山口座長

今の海外の取組というのは、先ほどPDCAがスタディーとおっしゃっていて、海外の情報とか、そういうものも含めた、それが2つ目の、スタディーの仕組みはどうするんだ、単なるチェックではないだろうと、PDCAのサイクルの中にスタディーというキーワードがどのように具体的に入ってくるのか、これが2つ目かと思いましたが、いいですかね。

○梶川委員

はい、そうですね。

○山口座長

それで、3つ目が、グッドプラクティスをこれまでいろいろ事業者がやっておられて、この報告書の中でもそういう事例を紹介して、ぜひそれを参考にしてという趣旨でしたが、そういう各社がやるグッドプラクティスに対して、今回の電事連がやる活動というのは、そのグッドプラクティスをどう生かしていこうとしているのかとか、どの関係にあるのかと、それが3つ目ですかね。

○梶川委員

電事連が何をするのかということと、それを各社にやってもらうということで、これを機能させようとする、ワーキンググループにある程度の独立性がないと難しいと思いますが、ちゃんちゃんにならないようにするためには、そういう仕組みや、その工夫について何かあればという

ことです。

○山口座長

わかりました。最後におっしゃっていた、各社がそれぞれ自分の会社を背負って出てくるのに対して、相反というか、そういうコンクリートするものはないかという、そういう視点。

それともう一つ、双方向発信という話も質問されて、大体その4つぐらいのイメージかなと。

○梶川委員

はい。まとめ直していただくと、そういうことでもよろしいかと思います。

○山口座長

では、電事連の方から今の点について、お互いに関係している内容でもありますが、お答えいただけますでしょうか。お願いいたします。

○渥美電気事業連合会原子力部長

1点目の、今まで各社でもリスクマネジメントをしていたはずで、今回の仕組みでどのように変わっていくのかという点については、今まで各社がもちろん自分たちの設備を考えてリスクマネジメントをやっているわけですが、それぞれが個々に考えて、みんな業界としては一定のリソースしかない中で、自分の中で最適化していろいろな検討を進めてきているというのが今までの状況であるのに対して、今回は、それぞれのリスクについて1カ所に持ち寄った上で、しかも拾ってくるリスクも今までとは違って、個社が知り得た情報だけではなくて、広く情報を集めた上で、それを各社が持っているリスク情報とあわせて検討して、どこでやっていくのが効率的かというのを考えた上でやっていくという意味で、非常にリソースの有効利用という点では明らかに今までよりもよくなるのではないかと考えています。

また、実際得られる結果についても、個社が考えて、個社が依頼する中で検討するものに比べれば、広い視点を持って、こういう手があるのではないかと、ああいう手があるのではないかとというところを議論した上で進められるということで、いろいろなところにいろいろな人の意見が入るので、その意味で、今までよりも深いし、多様な検討ができるというのが今までと違うところかと思います。

難しい点として、今までは個社が勝手にやっていたのを全体的にガバナンスするのは難しいのではないかと。要は、今まで個社ごとに、例えばこの許認可が取りたいとか、いろいろな都合がある中で、そういうことができるのかということが懸念なのかと思っておりますけれども、その中では基本的には全体を考えて動きたいということで、昔の電事連の決定方式であれば、全員が合意した上で物事を進めるような、最低限というんですか、最大公約数で議論するような部分が結構あったかと思います。今回の中では、そういうことをできるだけ排除して、エクセレンスと

いう意味で何を目指していくのか、本来どこにあるべきなのかというのをベースに考えて、そこに向かって少しずつ遅れがあったり、個社個社にとっては少しずつ不利なところはあるかもしれないけれども、全体として業界として幸せになるためにどういうことを考えていくのかという視点で考えていきたいというところが今までと少し違うと考えているところです。

あと、2点目のグッドプラクティスというか、チェックとスタディーというところで象徴的にお話をされていたように私は聞いていましたが、確かに今まで私たちが知り得ているところだけでこういうことをチェックすればいいと決めていたのでは、なかなか進化がないと考えております。最初の計画の部分、先ほどの公表の部分でも少しお話ししましたが、いろいろなところに意見を公開することで、いろいろな段階で、計画の段階でももちろん公表しておりますので、計画の段階で我々の検討計画自体が不十分というご意見をいただく機会もあると思いますし、実際にでき上がったものも、先ほど申し上げたとおり公開して、いろいろな方からご意見をいただいて、こういう視点が欠けているのではないかなというようにお話が出れば、当然それを持ち帰って議論することになりますので、そういった意味でチェックだけではなくて、外に向かって発信することによっていろいろなスタディーの機会が生まれるのではないかと考えております。

我々としては、位置づけの話もありましたが、この技術レポートをベースに規制の方と議論していきたいと考えておりますので、当然いろいろな方がそのレポートを見ていただいた上でいろいろな意見をいただいて、我々としてもそれをきちんと改善しながらやっていくというところで、スタディーという視点も入ってくると考えております。

あと、3点目が、図が悪かったのはおっしゃるとおりだと思います。確かにこれは情報発信という意味ではなくて、各個社がやっているステークホルダーとのコミュニケーションというのは、基本的には双方向のものが多くて、いろいろな説明会であったり、あるいは各戸訪問であったり、そういうものにつきましては、どちらかということに書いてある矢印の方が正しくて、発信するだけではなくて、基本的にはそこでご説明した内容に対していろいろなご意見をいただいて、それを持ち帰って、また皆様の考えを把握して、また議論をしていくという意味で、双方向のコミュニケーションに努めているというのが現状でございます。確かにこれは情報発信という記載が、私たちとしては少し不十分だったと思っております。

○富岡電気事業連合会理事・事務局長代理

幾つか補足します。

先生の最初のご指摘のところで、どういったことを追求していくのかというところが非常に重要な点だと思っております。資料1の6ページをご覧くださいと思いますが、ここで最初のところで検討テーマの決定というところがありますが、これは国内のプラントの状態、リスクの

プロファイルなども含めたプラントの状態、それから国内外の情報と、それから、これまでの活動計画の実績評価というのがインプットになっていますが、ここでまずどういったものに取り組むべきかを決めていくというプロセスがあると思っています。これは、今まであまりなかったが、米国のNE Iでも、ここのところはかなり力を入れて検討テーマを抽出して、そのリストを作っているようなところがあり、ここの検討テーマをどのように選んでいくかというのは、かなり専門的な知見も必要ですし、国内外の広い情報も必要ですし、先生がおっしゃったように、ただ国外のものについていくというだけではなくて、新しいものに取り組まなければいけないというのがあるかもしれません。それは、日本特有の例えばリスクみたいなものがあれば、そういった分野をやらなければいけないということもあるでしょうから、そういったようなことを非常に高度に専門的にジャッジをして検討テーマを決めていくというプロセスが、一つとても重要なプロセスだと思っています。

そういう中で、先ほどありましたサイバーセキュリティのようなテーマも本来検討の組上に上がってくるものと思います。ここの検討テーマを決めるというプロセスを一つ大事にしていくということと、6ページは、その一番下の実績評価というようにところがあって、そのところもしっかり評価をしていく。5年ごとということではなくて、基本的には毎年評価をしていくことを考えているところであります。

それから、先ほどありましたグッドプラクティスみたいなところですが、確かに資料2の方で東京電力の取組と書いてあるというようなところが、実際にこの資料1との関係でどうかというところは確かにみそで、まさにそういうグッドプラクティスを各社に展開していく。資料2でいうと東京電力の例で、実は各社、こういったものを作っていくと、必ずしもこれが全部できているわけではなくて、粗密もあるだろうというようなことも考えています。そういう意味で、業界内のグッドプラクティスを業界全体に展開していくようなところも、この機能の一つ重要なところかと思っています。

それから、もう一つ、中で検討していて客観性みたいなものがどうなるんだというところがありました。ここで一つ重要だと思っていますのは、一つは、これまではどちらかというと電力会社を中心であったというところを、産業界の一番知っている専門家を集めて、その人が中心になって取り組むというプロセスに変えていきたいと思っています。メーカーさんですか、あるいはNRRCとかJANSIのすぐれたところを取り入れてやっていくというところと、海外についても、この6ページのプロセスの中で幾つか書いてありますけれども、海外の専門家の意見も入れていく。それから重要なのは、そういったプロセスを公開しながらやっていく。技術レポートもそうですけれども、そういったようなことで客観的な、技術的なといいますか、技術的に産

業界の英知を集めたような活動にしていきたい。

以上です。

○山口座長

何かあるんじゃないかと。大丈夫ですか。

○梶川委員

追求するものについては、国内のグッドプラクティスを集めて、それを横展開してというところから、さらに世界最高水準の安全性をというのを打ち出してほしいというのが一つ要望で、もう一つ、包括的なリスクマネジメントということで、これは山本委員からも先ほど、要は狭い意味でのリスク低減ということだけではなくて、このワーキンググループですとか原子力学会で作成されたロードマップを参照しながら、もう少し包括的なリスクマネジメントの枠組みとして、今回電事連さんで取り組んでいただければと、その2点、要望したいと思います。

○山口座長

ありがとうございました。

それでは、続きまして尾本委員、どうぞ。お願いします。

○尾本委員

それぞれの2つの資料についてコメント、それから質問が1つ。

まず最初に、2つ目の資料、リスク情報を活用した意思決定（Risk-Informed Decision-Making）についてですが、ページ2が概略をうまく書いていると思っていて、これはそれ自体はいいと思いますが、ただ、今、梶川委員からの話にもありましたように、安全性向上の至るところが新知見、良好事例等を反映した安全性（エクセレンス）というのは、これはプロセス、あるいは抽象的なことを書いているだけで、具体的に何を達成できているのか。特に原子力の外にいる人にとって、一体何がこれによってでき上がるのか不明なので、どのレベルの安全性が達成できるのかということを、やはり明記すべきだろうと思います。

それから、この左側にある、低減効果を定量的に評価する、そこで改善策についてリスク低減、それから工期、コスト、こういったことをそれぞれ評価していくというのは、非常にいいことだと思っていて、優先順位をつけて改善するという中に、資源の有効配分という思想もちゃんが入っているという点で、今までと比べて大分進歩があると私は思っています。

実際に福島事故後の安全性の改善がどんなふうに行われているかということが、今、IAEAを中心にしてまとめられていますけれども、それを見ると、例えば資金という点で見ると、1プラント当たりアメリカが平均して40億円、ヨーロッパが運転期間延長を含めて200ないし300億円、日本は1,000ないし1,300億円というのがおおむねの数値だということがわかってきていて、

そこにいろいろな対策ごとの投下コスト対リスク低減効果という点で非常にばらつきがあると思いますが、そういった個々のものについて、既にされたことも含めて、いわゆる費用対効果比というのは本当に妥当なのかということを検討してみる価値があると思います。

それから、このRIDMの実際の活動の中で例を挙げさせていただくとすると、非常に重要なのは、例えばPRAで外因事象のリスク評価をしたところ、不確かさが非常に大きい。そういうときに決定論的なフォローをし、例えばストレステストの結果とあわせてどんなふうに意思決定をしていくのかなんてというのは、具体的な問題ですけれども、そういったことについて例を示してほしかったという気がします。

それから、もう一つの資料ですが、こちらでいろいろな活動の方向性が書いていますけれども、何か欠けていると思うのは、安全性確保の上で重要なのは、知識管理、いわゆるナレッジマネジメントだと思います。世界的に先進国の中で原子力を進めてきたベビーブーマーがもうリタイヤして、そして、新しい世代が必ずしも原子力が世の中に入ってくることを魅力的と感じていない。そういう中で知識を伝承して、かつ専門家を継続的に訓練・育成するということが非常に重要で、そういう観点から、例えばIAEAはナレッジマネジメントということを非常に重視した格好で活動をしているわけですが、日本は知識管理というと、割と知財管理に焦点が合っているようで、あまり広範な活動がされていない。ですから、将来のこの活動の中に、ナレッジマネジメントも含めてやっていただくといいのかと思います。

それから、質問が1つ。前回の議論の中で、規制とのインターフェースについては、相手があることだから、対話をしながら、対話を早く進めましょうということで、古作さんもまさにドアはいつでも開いていますよと言われたのですが、今回の提言の中で主要なポイントは、私の理解するところ、電事連を中心とした会議体が大きな要素であるというフレームワークです。今まで規制委員の方々は電力の社長との対話の中で、たびたびNEI的なインターフェースということ投げかけて、トピックスになっているわけですが、今までの規制庁との議論の中で、こういう進め方についてどんなフィードバックがあったかということがわかれば教えていただきたいと思います。

以上です。

○山口座長

コメントについては、一つは、最終的にこういう資料をどういうふうに応用していくかという観点がありましたが、もう一つは、こういう活動が実効的に役立つためには、今のコスト効果の話とか、いろいろご指摘をいただいたので、ぜひご検討ください。

それから、ご質問は、フィードバックというのは多分両方あると思いますが、まず電事連の方

でお答えいただいて、もし何か補足があればオブザーバーの古作さんからもお伺いしたいと思います。

じゃ、まずどうぞ。

○渥美電気事業連合会原子力部長

規制とのインターフェースでフィードバックがどうだったかという点につきましては、11月9日にCNOと規制委員との対話というところで、この活動について紹介させていただいております。その中では規制委員からも、非常によい取組なので、こちらの方をぜひ進めていただいきちんと議論をしていきたいというお話を伺っておりまして、活動の基本方針についてはご理解を得ているという気がしております。

○山口座長

古作様、もしありましたら、どうぞお願いいたします。

○古作原子力規制庁検査監督総括課課長補佐

規制庁の古作です。

今ご説明いただきましたように、我々としては、社長との面談をするような委員会の会議ですとか、今ご紹介のCNOを交えた会議というようなことで、各種のチャンネルを開いているということでもあります。これまでもアメリカに倣ってというところで我々の活動を進めていく中で、アメリカではNEIからの意見提示というのが非常に強く機能しているということで参考にさせていただいていますけれども、日本で必ずしもどういう団体でなければならないということではないと思いますので、どのようなチャンネルであれ、産業界での意見というものを提示いただければ、我々としては受けて検討していくということだと思っておりますので、まずはその意見をまとめていくという活動をしっかりやっていただくことかと思っております。

○山口座長

ありがとうございました。

富岡様、どうぞ。

○富岡電気事業連合会理事・事務局長代理

すみません、1つ補足で、尾本先生のご指摘にあった知識管理は、知識の伝承、人材育成という言葉になるかもしれません。非常に重要なテーマだと思っております、こちらの資料2にも後ろに、RIDMに向けたアクションプランということで、参考ということでたくさん書いてありますが、そのそれぞれに人材育成みたいなものを入れているところであります。資料1の仕組みもそうですし、資料2の方もそうですが、こういうものやっていると、人材の厚みというか、量的にも質的にも非常に強化していかなければいけないという認識がありまして、

このところは非常に重要なところだと思っていますが、我々もやっていくつもりではありますが、なかなか難しいテーマですので、先生方の方からも何かご指導いただければ、我々はありがたいと思っているということがございます。

○山口座長

そうですね。先ほどのところは、ちょうど前回も課題の3で、両当事者が課題解決に自主的に向かうために対話をという話があって、お二人の方から大変よいコメントをいただいたかと思います。

では、続いて秋庭委員、お願いいたします。

○秋庭委員

ありがとうございます。私のほうから3点申し上げたいと思います。

1点目は、資料1について、技術的な安全対策についていろいろご説明いただきましたが、その中で何回もご説明の中に出てきた言葉がありまして、それが気になっています。情報公開、公開ということです。そのことについては、資料1の12ページのところにも出ておりますが、公開をするときにぜひ範疇に入れていただきたいところは、原子力産業界のみならず、やはりその外側にいる自治体や国民に対しても公開するということを考えていただきたいと思います。

公開の在り方ですが、どのような具体的な公開の方法を考えていらっしゃるのかということ伺いたいと思います。一つが技術レポートだと思いますが、その技術レポートはどういうふうにして公開するのか、その点をぜひ伺いたいと思っています。ともすると、もう一回申し上げますが、原子力産業界のみに向けられている窓をもっと大きく広げる必要があると思います。今までのワーキングの中でも、他の産業の安全対策を参考にすることが必要と言われておりますので、そういう意味でも、広く世間に公開していただきたいと思っています。

2点目は、先ほど梶川委員からご指摘がありましたが、資料1の13ページの図で、私も情報発信というところが気になっていました。そして、さらにこの図を見ますと、「立地地域」と「立地地域以外の皆様、メディア」となっていますが、これが、たまたまこういうふうになっているのかもしれませんが、原子力関係機関は立地地域以外になっているんですね。原産協会も原文財団も、今までも立地地域においても、そしてそれ以外のところにも対話活動を一生懸命にやってきました。揚げ足を取るようで申しわけないんですが、この図を書き直すときに、ぜひさまざまな団体も含めて、立地地域とそれ以外というか、国民全体ともコミュニケーションをとれる方法というか、そういうことを考えていただきたいと思っています。

そして、この資料の17ページにも手段・発信の例というところがありますが、これは今までどおりですね。今まであるものを並べてあるだけで、新しいものが何一つありません。やはり国

民は安全性について一番関心がありますので、新しい取組をぜひご提案いただけるとありがたいと思っています。

最後に、資料2のこのご説明は、私のような人間にとっては大変難しいところです。R I D Mの狙いについて、2ページのこの図は、よくよくご説明を伺っていると、「そういうことだったのか」と、100%理解しているかどうかは別にして、理解できたような気がします。

それで、このようなことは、今この場で渥美部長から丁寧にご説明いただいたのでわかりましたが、そうではない人がほとんどです。ですから、このことも含めて、せつかく新しい方向に向かってR I D Mを取り入れて安全を目指しているわけですから、こういうことをわかりやすく国民や自治体にわかっていただくということが必要だと思います。ぜひこれをわかりやすく伝える手段を考えていただきたいと思います。

以上です。

○山口座長

ありがとうございました。

ご質問はありましたかね。技術レポートがご質問でしたか。

○秋庭委員

どのような具体的な……。

○山口座長

そうですね。あとはいろいろ、いずれも身にしみるコメント。図は非常に大切なんです。今、秋庭委員ご指摘のところで、揚げ足取りのようなとおっしゃったんですが、ああいう図は非常に大切なので、やはり十分吟味してぜひ書いていただきたいというのはお願いして、先ほどの技術レポート、専門家とかだけではなくて、広く皆さんも、どういうテクニカルな専門性や、どういう議論をしているのか知りたいということで、少しそのあたり、お考えをご披露いただけますか。

○渥美電気事業連合会原子力部長

ご意見、本当にありがとうございます。

1点目の技術レポートの情報公開の在り方は、まさにおっしゃっているとおりで、私の説明がどちらかというと技術方に偏ってしまったので、なおさらそうにとられてしまって申しわけなかったと思いますが、基本的に、もちろんベースとなるデータベースも含めて、専門家の方が見てわかるというのももちろん大事だと思っておりますし、今回もできていなかった点が3点あって、その3つ目がまさに情報公開の在り方のところでございまして、新しく作中で、どのようにお伝えしたらそれぞれの方によく伝わるのか。我々としてもいろいろなことを取り組んでいるので、もちろんいろいろな方に理解していただきたいと思います。その対象の方は、

もちろん自治体の方もいらっしゃる、普通の一般の方、立地地域の方もいらっしゃるということで、それぞれ持っているバックグラウンドや知識レベルも違いますし、そういう方に対してどのようにご説明するのがいいのかを、まさに新しく作るようなところの会議体の中で検討していきたいと考えております。

16ページ目のところに少し書いていて、まだ具体的な検討として結果が出てきていないのでご紹介できていないわけですが、「S」、「3E」委員会と呼んでいる16ページのところは、今までにないぐらい、いろいろな団体の方に入っていて、その中で議論をしていただいた上で、自主的安全性向上などについてどのように発信していくのがいいのかというのを検討して、効果的な発信に努めていきたいと考えております。

まさに13ページ目の図のところがおっしゃるとおりで、私も見て「あっ」と思いましたが、こういうところは、皆さんから誤解を受けないように、きちんと検討していきたいと考えております。本当にどうもありがとうございます。

○山口座長

ありがとうございます。

続いて糸井委員、お願いいたします。

○糸井委員

ありがとうございます。4つ程度あります。

1つ目は、尾本委員の質問でもありましたので、そこでお答えいただいたので十分であればお答えいただかなくても構わないんですけれども、11月9日に規制委員会での論点について議論があったと聞きましたので、ここでご紹介いただくのが適切であれば、そこでの議論について詳細にご紹介いただければというのが1つ目です。

2つ目につきましては、今、秋庭委員、あるいはその前に梶川委員からご指摘があったところで、資料2の2ページ目のところでわかりやすい絵を書いていただいたと思いますが、その部分でエクセレンスをどのように設定するかというのが、1つ目の資料1に議論されている新しい仕組みの一つの重要な役目だと思います。そのあたりについて意見ですけれども申し上げたいというのが2つ目です。

3つ目ですけれども、これは細かい指摘になってしまうかもしれませんが、R I D Mなのか、I R I D Mなのかということです。資料2でご紹介いただいたような現場の取組についてはR I D Mで構わないと個人的には思います。ただ、そのときに、先ほど尾本委員からご指摘があったように、決定論的なところとか、そういうところの評価結果をどう組み合わせしていくのかという課題はあまり今日ご説明いただかなかったんですけれども、その部分を含めていただければR I

DMでよろしいかと思います。一方、資料1でご説明いただいたような、もう少し大きいような議論をするときには、もう少し統合的に、リスク情報も含めて統合的な情報を使って意思決定をしていただくような枠組み（IRIDM）を想定したほうがよいと感じます。

例えば、小さい例になってしまっていて適切かわからないんですけども、資料2でご紹介いただいたシステムエンジニアの育成のようなものを個社で今行っているということですけども、そういうようなものを、例えば米国のINPOが定めたようなガイドラインの策定も含めて行っていくような取組に関する決定なども資料1で議論していただいた枠組みに含まれるのか、含まれないのか、そういうところも今指摘させていただいたところに関係していると思います。

あと、最後の点について、これも細かい質問になりますが、技術レポートのお話がありました。この辺をどういうイメージを持たれているのかというところを一つ伺いたいんですけども、これはどこかの専門家の記名式のレポートを、ここで想定している組織がオーソライズするようなものを意識されているのか、あるいは、ここで議論されている組織が作成することを意識されているのか。私は、個人としては前者の方が望ましいのと思いますが、それはいろいろな委員の方のご意見があると思いますので、その辺のお考えを少し伺えればと思います。

以上です。

○山口座長

お答えいただけますか。

○渥美電気事業連合会原子力部長

順番が少し前後するかもしれないので、もし抜けていたらもう一回ご指摘していただきたいのですが、CNO会議の様子についてということが最初にございました。先ほどご説明したとおりで、基本的には、今回のところのエッセンスの部分をご説明しまして意見交換という形になりましたが、ここをこうしたほうがいいのか、そういう具体的な改善とか、そういう議論ではなくて、全体的にこういう取組がよいという評価だったと思います。我々として大事だと思ったのが、あくまで個社個社で対応するというように言われなくて、全体的にやった方が効果的な部分については全体でやってもよいというところで、反論もなく、その方がよいというようなご意見があったので、そういった部分はよかったのかと思いますけれども、細かく突っ込んだ議論はなかったというのが実態だと思います。

あと、先ほどあったICS（Incident Command System）のところでも出てきましたけれども、SEの養成みたいなものもこのところの検討対象に含まれるのか。要は、基本的にこういうふうに業界全体としてやっていくというようなルールを決めるようなものも含まれるのかというお話がございましたけれども、こちらは含まれると考えております。説

明の中でわかりやすいというか、少し絞ってしまっているのも、非常に数値的な部分で定量的に評価できるものだけを扱うように誤解されてしまっている部分もあるのかと思いましたが、できれば、もちろん定量的に評価できるものは定量的に評価していきたいと思っておりますが、もちろん決定的なものや定性的なものでも、明らかに原子力安全に寄与するものというのは存在しますので、そういったものはこちらの方の検討課題になり得るというところはそのとおりだと思います。

レポートについては、まだ具体的にどういうプロセスでどういうレポートを出すかというのは検討していないので、具体的にこういうものをイメージして、こういうものを出そうと考えていますというのを明確にご説明はできませんが、基本的にこの委員会では、あくまで我々として今明示したいと思っているのは、検討してきて出てきたものを、この委員会なり組織できちんとコミットするというのが一番大事で、そのオーナーが誰かということまで、検討し切れていないところはございますが、基本的にこれをしていくと安全性が高まるというテーマについて、きちんとしたものができて、それをきちんと業界として約束して外に出すというのが大事かと考えておりますので、今後、実際どのようにプロセスを組んでいくかというのは、検討して、またご紹介したいと思っております。

あと、ご質問があったのはエクセレンスの設定の部分ですかね。もちろんエクセレンスの設定という部分では、いろいろな対象、海外だったり国内も含めて、あるいは他産業も含めてベンチマークによって得られるものもございまして、新発見で新しく出てくるものは、当然このところでも反映されていないものももちろんあるので、そういうものを含めた上で、委員会として何を求めていくのかというのを決定していく。この決定されていくベースとなる部分がエクセレンスだと思っております。うまく説明はできませんけれども、少なくとも世界的に見て、ここがそれぞれの分野で一番よくできているという最高水準と言われている部分はもちろんエクセレンスの目標になりますし、あと、新発見に関しましては、実態がないものももちろんございまして、そういったものについても、新発見を得ている知識に基づくと、どういうラインが達成すべき目標なのかというのは委員会の方で議論をして決めるというのが私のイメージということになります。

何か補足はありますか。

○山口座長

どうもありがとうございました。

では、続いて関村委員、どうぞ。

○関村委員

ありがとうございました。

今回の電事連からのご説明で、業界全体としての取組、それからその枠組みに関しては決意のほどは非常によく理解できましたが、3点か4点につきましてコメントをさせていただければと思います。

1点目が、規制と一緒に作り上げているような枠組み、仕組み作りと、今日お話しになったところがどのように整合性を持って進められているのかという観点からの質問です。先ほど、規制委員会でCNOの方々が集まってどのような議論をされたかということも含めてご紹介がありました。スケジュールも考える必要があります。検査制度に関わる様々な取組の中で進めなくてはいけないというところが、どう具体的なプランとしてでき上がっていくのかということについて興味があるところです。2020年4月から検査制度がフルに運用されることが法的にも決まっているところでございますが、その前に試運用をしていくということで、リスク低減に関わる取組も検査制度の枠組みの中で具体化されなくてはいけないと思っています。検査制度に関わるところが一番大きなところですが、一方では、稼働しているプラントにおいては安全性向上評価制度の取組があり、この中でどのようなリスク低減も含めた取組をきちんと公開し、提示をしていけるかということも踏まえて、規制のいろいろな制度とどのように整合性の良い取組を今後進められていくのかということについて、いま一度、自主的、継続的な安全性向上、リスクの低減という観点からご説明をいただければと思っております。

なぜこれを一番最初に申し上げたかということ、規制が大事だと強調しているわけではございません。検査制度の取組については、これは規制委員会、規制庁の側がということなんですが、IRRSの中でいろいろな指摘を受けた中で事業者と規制側が対話を進めるために検討チーム、さらにワーキンググループの中で議論が進められている。これは国内の枠組みですが、IRRSのいろいろな指摘の中で一番重要であるのが検査制度であろうというふうに考えております。IAEAの安全部長の方と1週間ぐらい一緒する機会がありましたが、日本としてIRRSの指摘の中で検査制度を米国のROPという形で進めていくというのが一番驚いたというような表現をされていました。これは非常に優れたチャレンジが規制側も事業者もなされているということと、本当に検査制度が実現していくためには相当な努力が必要であるという面があります。これらの観点から、今のお話がありました自主的なリスク低減に関わるような取組というのは極めて重要だろうと思います。それが2020年4月に開始するということであれば、このような取組の具体策がどのように進められるのかということについて、1番目の資料の2ページ目にあるようなおおまかな図ではなくて、期限が決まっている取組みであることを明確にいただければと思います。これが1点目のコメントでございます。

2点目に、先ほども技術レポート等の公開の議論、発信の議論がありました。しかし、私は、これに加えて、このようなことができあがっていく上での透明性をいかに確保するか、むしろこちらの方をきちんと提示をしていただくということが必要であろうと思っています。もちろんピアレビューの仕組み等についてはJANSIがうまく取り込んでいただけるということもありますし、リスク評価だけではできない部分がある。決定論的な部分であったり、新知見をどう取り込んでいくか等です。

それから、糸井委員からお話がありましたように、全体としては、トレードオフをどのように解決していくことを決定したのか、ディシジョン・メイキングしたのかということも含めてプロセスを明確にしていくという透明性の確保、これが非常に重要な観点です。これが、今お話があった発信であったり公開ということとどのように同じなのか、違うのかということについて、コメントということなのですが、もしご意見がありましたお願いをできればと思います。

3番目です。学協会との関係については、規格づくりの場に加え、ロードマップについても研究開発のみならず人材育成に関するロードマップを学会として作ってまいりました。これらとどのような共同作業をやっていくかというコメントが本日あまり明確にはなかったもので、ぜひこれについては改めて事業者のご意見を伺いたいと思っています。先ほどの検査制度の関連で言えば、事業者、電事連と学協会の規格類協議会が共同の議論の場を設けさせていただいて、スケジュールが決まっているような検査制度に関して共同の議論をしておりますし、その中では電気協会のJEAC4209、それからJEAC4111、品質保証に関わるもの、さらに原子力学会が進めておりますインテグレイテッド・リスク・インフォームド・ディシジョン・メイキングに関わるような規格づくり等の標準化、さらにシビア・アクシデント・マネジメントに関する規格に関しても今改定を行っているというのが現実に進んでいるわけです。これらの情報をどのようにうまく取り込んでいただけるかということについては、先ほどあったように、国内の様々な情報がどれだけ取り込まれているかということの重要な試金石になってくると思います。学協会の活動について、今後ともどのようにこの中に取り込んでいただけるかということについては、改めてお伺いをしたいと思います。

4番目でございますが、これはもう今既に議論が行われてきたところですが、エクセレンスを目指すということがどういうことなのか、エクセレンスの捉え方です。何をを目指すのかということと、誰がそれを設定するのかという観点から、マネジメントの観点ででき上がっていくようなものに加えて、やはりリーダーシップの観点で考えることが非常に重要な点だと思っています。他に存在しているエクセレンスではなくて、作り上げるべきエクセレンスというものを設定するのが、CNOクラスあるいはCEOも含めたリーダーであると考えています。これについては、

IAEAの場合では、GSR part 2として昨年秋に最終的なものとしてオープンになっておりますし、これに基づいて規制側の議論が進んでいるところでございますので、このようなエクセレンスの考え方については、ぜひこのディシジョン・メイキングの中で複雑なものをマネージしていくという現場のお話に加えて、エクセレンスをどのように設定をしていくのかということについて、改めて明確に提示をしていく必要がさらにあるのではないかと考えているところでございます。これについても、もし事業者からのご意見があれば伺えればと思います。

以上でございます。

○山口座長

今、4点いただきましたが、お願いいたします。

○渥美電気事業連合会原子力部長

順番は前後してしまいますけれども、ご回答させていただきたいと思います。

最初のROP絡みのところのお話でございますけれども、こちら、2020年4月ということでございますが、事業者といたしましては、今のスケジュール的には来年度の秋ぐらいからはパイロットということで、東京電力と関西電力のプラントにおいて、それまでにきちんとそれを実施するに至るので、とりあえずベースとなるような構成要素については作り上げて、その中で回していきながら改善していきたいと考えております。当然その中で最終的には学協会さんと共同してガイドラインを作ったり、あるいは規格基準みたいなものを作ったりとか、そういう活動をしていくということで、そちらの方のご相談をさせていただきながら検討していきたいと考えております。

技術レポートの発信の透明性についてお話がございましたけれども、まさにおっしゃっていることはよくわかって、実際の結果だけ見ると、中でどんな議論が行われていたのかわからなくて、外から理解しにくいというのがあるというのは私もわかります。例えば議論の中で、A社とB社の意見が合わなくて、最終的に非常に安全の裕度という意味では低い目標になるようなB社の意見が通っているようなレポートが出てきているようでは問題があるので、中できちんとした議論が行われて目標が設定されているというのは非常に重要なところで、そこについても含めて、公開というのをどのように考えていくかというのは、今後まさに検討していくところだと考えております。公開の方法につきましては、今後また議論する機会があれば、そちらの方をご紹介していきたいと思います。

あと、現状の定検後の評価制度との絡みのお話ございましたけれども、こちらの方は、まさにこの考え方に従って改善ができた結果が最終的に評価レポートに載っていかっていくと考えております。今のところ、まだこういう仕組みができていなくて、よいものが出せていない部分もある

と思いますけれども、2020年をめどに、きちんとそういうものが評価制度の中の報告書に載せられるようにやっていきたいと思っておりますので、今後ご指導方よろしく願いいたします。

あと、エクセレンスの捉え方でリーダーシップの部分はどうかというお話がございましたけれども、1番目の資料で申しますと10ページ目のところの表の一番上のところにありますリスクマネジメントの実施にあたって組織・個人——個人というのに含まれているのは、もちろんリーダーの方もいらっしゃって、そのリーダーがとるべき振る舞いなどについてのガイドラインも作ることを現状想定しており、その中ではもちろんIAEAのGSR part 2とかをベースにして、世界のいろいろな知見を踏まえた上でガイドラインを設定していくということになると考えております。

○山口座長

ありがとうございました。

続きまして八木委員、お待たせしました。どうぞ。

○八木委員

すみません。もうずいぶん重複感もあるので手短にとします。

何度か出ていた社会への情報発信のところの図の話に端を発してなんですけれども、私は、これは図の問題ではないと思っています。根本的にこういう技術やリスクの話をするときに、そこをすごく精緻にやっている粒度と比べると、情報発信とかコミュニケーションの議論の粒度が常にすごく粗いんですよね。多分、あまり考えられていなくてこれを作られていると思います。だから、表現の問題ではなくて、本当にコミュニケーションの中身が何であって、誰に対して何をやるのかということを、リスクの評価をするレベルの精緻さで考えているのかといたら、きっとまだそこが足りていないというのが結果としてあらわれているということだと思うので、図の改訂というよりは、本質的にそこを考えた方がよいと思っています。

一番申し上げたかったことは、関村先生におっしゃっていただいたんですけれども、もしこの社会への情報発信をこの流れで考えるのであれば、今回一番考えられるべきは、技術レポートの規制当局との対話も含めたプロセスの在り方だったり公開の仕方であったべきだと、私自身は思っています。やはり皆さんがここで議論する際に大事だよねと言っているよりも、多分相当に厳しい目でその対話はさらされるはずで、一步目を間違うと、多分その先、対話自体が成立しなくなることは容易に想像がつきます。今の段階で、本当にどういうメンバーで、どういうタイミングで、何を公開するのか、その公開も全てではないにしても、何までは公開されるべきなのかということは、吟味しなければならなくて、それは早目早目に進めていただいた方がいいと思います。

さっき、これも関村先生が言葉として使われたんですけれども、トレードオフという言葉があ

って、きっと世の中の人、技術の中身のことはわからないけれども、少なくとも何がトレードオフによって要は優先されたのかということに対しての価値判断はできると思っていらっしゃると思うので、そのトレードオフの中身や表現というものが、非常に考えるべきところだと思っています。

以上です。

○山口座長

ありがとうございます。コメントということだと思いますので、よろしくお願いします。

それでは高橋委員、どうぞ。

○高橋委員

私も手短かにいかせていただきたいんですけども、資料1と資料2を拝見すると、現在多くの炉が停止している状況ということ考えた場合に、資料2では実際に稼働する前と稼働した後とを区別してフェーズ1、フェーズ2と別にして検討されているようですが、資料1で説明されているような枠組みに関しては、その区別があまりはっきり見えないというのが一つ気になりました。

プラントが動いていない状況では、例えばリスクの低減、どれだけリスクが低減しているかを確認する、PDCAのCに当たる部分だと思いますが、それにはやはり限界があって、実際に動き始めてから初めて出てくるリスクというものも当然あると思いますが、稼働に向けての取組という部分がはっきり見えない。現場で今一番懸念している問題の一つは、長期間停止の後に運転を開始しなければいけない点であり、当然それに伴うリスクというものが出てくると私は思います。そういったものに対して具体的にどういうふうに取り組んでいくのかということが、今回の取組の中には見えなかったというのが一つ懸念事項です。

順次、今後BWRが少しずつ再稼働していく段階において、いろいろなことが出てくる可能性があると思います。そういったことを、早く稼働した会社の経験を、後に続く会社と共有するというようなことが全体的な安全性向上には十分機能する可能性があると思いますので、そこら辺をぜひご検討いただきたいということです。

以上です。

○山口座長

ありがとうございます。

非常に今日は議論でよいインプットをいただいていますので、決してせかしているわけではありませんので。

それで、岡本委員からもプレートが上がっていますので、どうぞ。お願いいたします。

○岡本委員

それでは、私の方から、やっぱり今回いろいろ資料で出されていますが、基本的には産業界からの意見をNE Iを参考にしながら出していくということですので、枠組みの議論に入っているのが非常に残念ですが、枠組みとしては、やはりある意味産業界の意見なんですが、電力とかメーカーとか独立したようなNE Iでは安全を中心に考えて、その中で本来の安全とはどうあるべきかを産業界の意見として発信するという事だと思しますので、枠組みがいろいろ細かい話がいっぱい出ていて、個人的には枠組みを決めるより先にレポートを出してくれとずっと言い続けていますが、PDCAのPばかりやっている。頭が重たいような気がするので、まずDをやってから、CAでもSAでもいいんですけど、Pにもう一回戻るぐらいの話ではないと、少し時間的にかかり過ぎているんじゃないかと思います。

そういう意味では、今回、2つ目の資料が間もなく叩かれ台というか、レポートの第1番目として出てくると伺っていますけれども、そのエッセンスをご紹介いただいたと思いますが、これは本当に、この安全に関してのレポートは非常に多数作らなければいけない。例えばNE Iでは、毎年10件も20件も出しているような文章がありますので、そういう形にぜひどんどんもっていただきたいと思います。

そういう意味では、資料1の10ページに具体的な検討テーマというのが書かれていて、これは本当の例だと思いますが、これだけは少なくともスケジュール感もありますが、これが5年後に出てくるようでは、全然だめで、1年とか2年とか、まずドラフトを出して改訂版でもいいですので、やはりどんどんこれを出していくような仕組みをぜひ作っていただきたい。

この10ページには非常に重要なことが書いてあって、産業界としての意見を取りまとめる、テーマの検討段階で規制当局との共有と明記されておりますので、規制当局としっかり検討段階から意見を共有していったら、その中で具体的なテーマを議論して、かつ、ある程度パブリッシュされた段階でまた規制当局と議論をしていく、こういう形で、各ステークホルダー間での議論をしっかり踏まえていくというプロセスをやっていくということが非常に重要かと思っています。

そういう意味では、1点、規制当局だけでなく、秋庭先生からもありましたけれども、地元を含めたさまざまなステークホルダーの方々とも議論することが重要かと思っています。そういう意味では、非常に細かいですが、ぜひ防災に関するものをこの中に入れていただきたいと思います。

それから、もう一件だけなんですけれども、先ほど関村先生の方からもありましたように、ROPが動き出す。その中で一番重要なのは重要度決定プロセス（SDP）だと思っていますが、そういうような中でSDPが、今ありましたRIDMとも非常にリンクが深い。ある意味CDF

で見ていく形になっていきますが、そのときに、保安規定が今、重要度分類がない形で保安規定がどっさり決められていて、その保安規定の改定に例えば何カ月もかかる。逆に言うと、保安規定を改定するのが面倒だからR I D Mがやりにくいかいったような、これはある意味事故前もそうだったんですけれども、そういうようなことにならないように、ぜひ規制の枠組みの中も含めて、保安規定を守るのは当然なんですけれども、プラスアルファでそのリスクをどう下げていくかということ、そのときに若干保安規定の変更が必要になる場合も当然出てくると思いますので、そのあたりを、アメリカの技術仕様書（T-Spec）のようなものに変えていくということも重要ではないかと思う次第であります。

そういう意味では、先ほど東電さんのPRAの結果、CDFの結果が出てきていて、10のマイナス8乗と書いてあるから思わず吹き出しちゃったんですけれども、やはりこれは停止時PRAだからそうなっていると思いますが、地震・津波のPRAが、もうほぼドミナントであるということの意味していると思います。そういう意味では、内的事象、停止時PRAも重要ですが、地震・津波といったようなものをベースに、不確かさがどこまで低減できて、ディシジョン・メイキングにどれだけ使えるかというのもあると思いますが、そういったような外部事象のPRAも参考にしながらやっていく枠組みをぜひ作り上げていただきたい。このあたりはNRR Cさんの話になってくるのかもしれませんが、ぜひ全体として、総体としてのリスク低減、それはP I、SDPでもありますし、それからR I D Mでも同じ物差しで測っていくということになると思いますけれども、そういう意味でしっかり現場で活用できるリスクを充実していただければと思っていますところでございます。

以上です。

○山口座長

ありがとうございました。

それでは、オブザーバーの松浦先生、お願いいたします。

○松浦原子力安全推進協会理事長

実は、もう時間がオーバーしたので諦めて黙っていたんですけれども、もし今後、何らかのチャンスで申し上げる機会を与えていただければありがたいと思うんですが、今日お伺いいたしておりまして、JANS I がかなり重要視して対応しております3つのコメント、エクセレンス、安全のエクセレンスをどう考えるか、それから公開と透明性の問題をどう考えるか。そして、これは極めて具体的な話ですが、今まで長期間止まっていた発電所を再稼働する場合にどういうふうにレビューするか、この3つについて、それぞれ申し上げますと1つ5分では済まないものなので、今日は控えさせていただいたほうがいいと思います。

○山口座長

ありがとうございます。

先生方、皆さんにご発言いただいて、今日は大分具体的な進め方や、そういうものについてもいろいろサジェスションとか、岡本先生からはエールをいただいたような感じかと思いますが、前回、課題とそれをどう是正していくかという方向性をご説明いただいて、今日、具体的にそれをどういう方策で取り組んでいくのかというのを、まだこれからというところなので、若干具体例につきましてはコメントもいただいたところですが、随分包括的にご説明いただいて、大変よい議論ができたのではないかと思います。

そういう意味では、今日のご意見、なかなか厳しいご意見も多々ありましたけれども、ぜひ制度設計をさらに進めて、具体的なアクションに移していくときに取り込むべきものはうまく入れていただいて、一層推進していただけるように、ぜひお願いしたいと思います。

本日は、渥美様と富岡様にはありがとうございました。

それでは、少し時間が過ぎてしまいましたが、委員の皆様方からは後はよろしいでしょうか。

どうもありがとうございました。以上をもちまして自由討議、2つのテーマを終わらせていただきたいと思います。

では、今後の取組、先ほどお話ししましたとおり、電事連中心にぜひ大きく前に進歩していただければと思いますので、今日の議論の内容はブラッシュアップを更にしていただいて、また議論をこの場で取り上げる機会もあろうかと思います。そのときにはよろしく願いいたします。

それでは、次回のワーキンググループですが、事務局から予定について説明をいただきます。よろしく願いします。

○遠藤原子力基盤室長

ありがとうございます。

前回、夏に事務局で中間整理をさせていただいたときに、このワーキングは年末を目処に取りまとめると申し上げましたが、今日の電事連さんからのご説明で、新たな委員会と、レポートを出してレビューをしていくという仕組みを提示いただいて、これは年度末を目処にお作りいただき、それから第1クォーターぐらいに動かしていくというご説明を今日いただきましたので、それを踏まえて今日、各先生方からいただいたご指摘を踏まえて、次回、1月中旬ごろを想定してございますけれども、そこでまた改めて具体的に動かしていく仕組みをブラッシュアップしてご説明をいただくということで、このワーキンググループの開催を考えてございます。

開催日程については、後日改めてまた先生方にご連絡をさせていただきますので、どうぞよろしくお願い申し上げます。

以上でございます。

○山口座長

ありがとうございます。1月中旬ぐらいですかね。

○遠藤原子力基盤室長

そうです。

○山口座長

それでは、また日程調整させていただきます。よろしくお願いします。

では、以上をもちまして第19回の自主的安全性向上・技術・人材ワーキンググループを閉会といたします。

本日はありがとうございました。

—了—

お問合せ先

資源エネルギー庁 原子力政策課 原子力基盤室

電話：03-3501-6291

FAX：03-3580-8493