

総合資源エネルギー調査会 電力・ガス事業分科会 原子力小委員会

原子力の自主的安全性向上ワーキンググループ

第7回会合

日時 平成25年12月10日（火）18:00～20:00

場所 経済産業省本館 17階国際会議室

○安井座長

それでは、定刻でございますので、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7回目となります原子力の自主的安全性向上に関するワーキンググループを開催させていただきますと思います。

本日はご多忙中のところ、出席を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ございますが、これまでワーキンググループでいろいろと議論をやってまいりましたものを整理させていただきますして、今後議論をすべき論点につきまして意見交換を行うといういわば節目でございます。中間地点は過ぎているのでございますが、折り返し地点に到達したかなというような段階かと思えます。

ということでございますので、今回は上田資源エネルギー庁長官から一言ご挨拶を頂戴したいと思っておる次第でございます。まず、それでは上田長官よろしくお願い申し上げます。

○上田長官

資源エネルギー庁長官、資源エネルギー庁の上田でございます。本日は皆様方におかれましては大変ご多忙のところをご出席いただきまして、心から御礼を申し上げたいと思えます。本日、ワーキンググループの議論のいわば中間整理ということが行われると承っておりまして、一言申し上げたいことがあるなと思って参ったわけでありまして。

6回ずっと議論を続けていただいたわけでありまして、リスクマネジメントのあり方、あるいは確率論的なリスクの評価書、リスクコミュニケーションのあり方、安全性向上の仕組みということについて、大変活発にご議論をいただいたわけでありましてけれども、今の安井座長のお話もありましたけれども、本日そういった論点を整理した上で、今後の議論の方向性について意見交換を行っていただくということだと承知しております。

このワーキンググループ全体のとりまとめというのは、私どもといたしましては年度末

というのを目指しておるわけです。来年3月末ということでございますけれども、本日の議論の内容あるいは来年に予定されております有識者のプレゼンテーションを材料にしながら、今日掲げられている個別論点につきまして、ぜひ具体化を図っていただきたいと考えております。

言うまでもなく、このワーキンググループでは原子力事業の自主的安全性の向上に関するご提言をいただくということでもありますけれども、その上で期待されることは、その提言を踏まえた形で、原子力産業に携わる方々が現場感覚を反映させた提言の具体化を図ることが重要であると考えております。そういうことがなければ、実際の原子力の安全性向上や信頼の向上にはつながらないと考えておるわけでありまして、今後は、今日のオブザーバーの皆様方を含めまして、原子力産業に携わる方々全体といたしまして、今日の議論を踏まえていただいて、安全性向上にかかわる課題を解決し、その安全性向上の取り組みを根づかせる適切な仕組みというものを実際に実現していくということが重要であると考えております。その具体的方策について検討をぜひ加速していただければと思う次第であります。委員の皆様方はもちろんのこと、オブザーバーの方々を含めて、引き続き忌憚のないご議論をお願いいたします。ありがとうございました。

○安井座長

ありがとうございました。

本日のワーキンググループでございますが、ただいまより約2時間、8時までを予定しております。本日は、前回もそういうことはございましたけれども、開催時間が変でございますので、机の上に軽食を用意させていただいております。議事進行中あるいはいつでも結構でございます。適宜お食事をとりながらおつき合いいただければと思います。

それではまず、お手元の資料の確認と、委員の出欠状況につきましてご報告させていただきたいと思いますので、事務局からよろしくお申し上げます。

○事務局

それではお手元に配付資料一覧、議事次第、委員等名簿、それから資料といたしまして資料1及び資料2をお配りしております。抜け等ございましたらお知らせいただければと思います。

また、本日は井上委員、古田委員、八木委員、山口委員、横山委員がご欠席となっております。また、オブザーバーの勝野様の代理といたしまして、中部電力経営戦略本部経営企画グループ長の水谷様に代理出席いただいております。以上でございます。

○安井座長

ありがとうございました。

それでは、議題に入らせていただきたいと思いますが、本日の議題はただ1つでございます。これまでの議論と今後の議論の方向性ということでございます。

それでは、これまで6回のワーキンググループを開催してまいりました。本日は、これまでのワーキンググループでの議論、今後議論すべき論点についてといったことで議論を進めてまいりたいと考えております。

まず、本日でございますけれども、事務局からご報告をいただきますのは、事務局がまとめましたこれまでの議論と、それから今後の議論の方向性といった資料でございます。これを説明していただきましてから意見交換に入りたいと思いますが、今日は欠席の委員がかなり多目でございますので、ぜひ各委員から積極的なご発言をいただきたいと思っておりますので、ひとつよろしくお願い申し上げます。

それでは、事務局からお願いいたします。

○事務局

それではまず、資料1からご説明申し上げます。資料1でございますけれども、大きく各論点に対する意見の整理というのが前半でございます。5ページ目以降に今後の議論の方向性ということで、今後の議論の方向性につきましては総論と各論に分けて整理させていただいております。

それではまず1ページ目に戻っていただきまして、各論点に関する意見の整理ということで、こちらは第1回ワーキンググループで提示させていただきました10個の論点につきまして、これまで6回の委員の皆様、オブザーバーの皆様のご意見を大きく5つに分類して整理し直したものでございます。ここでピックアップさせていただいている意見につきましては、重なりを排除する形で、なるべくこの場でご意見いただいたご発言のとおりまとめさせていただいております。

まず1つ目のカテゴリー、リスクマネジメント。特に、各電力会社さんにおけるリスクマネジメントに関するご意見をまとめさせていただいております。

ポイントだけご説明します。

まず、事故のリスクの把握を含むリスクマネジメントはトップイシューであるべき。

その次でございます。リスクマネジメント向上には、経営のトップのコミットメントが重要である。

航空産業との比較において。航空産業は各種パフォーマンスインディケーターを収集して、それを実際の規制や安全向上対策につなげていくメカニズムが整っている部分が、電力会社と比較してもあるのではないかという意見があった。

リスクガバナンス。こちらは谷口委員からご提示いただいた枠組みの中で、特にプレアセスメントあるいはリスク評価といったそれぞれのプロセスにおいて、外部のステークホルダー、すなわち立地地域の住民の方々の意見を反映させるようなリスクガバナンスのプロセスを回すことが重要ではないかといった意見がありました。

あるいは適切なリスクマネジメントのためには、構成員個々人の批判的な姿勢あるいは残余のリスクを考慮に入れた安全対策の実施など、人的な要素がかなり重要であるというご意見がありました。

次のページに行きまして、安全に関するリスクガバナンスをつかさどる上では、とにかく集団思考に陥らないように第三者的な視点で意見を言ってもらい、それを取り入れる多様性のメリットを取り込むことが必要ではないか。

あるいは世界のグッドプラクティスを知る上で、IAEAによる各種のレビューなどを積極的に活用すべきではないかというような意見がございました。

その下に、日本航空殿からプレゼンいただきました内容について、付記させていただいております。

次の意見の固まりでございますけれども、PRAをはじめとするリスク評価手法に関するご意見でございます。

まず、確率論的リスク評価すなわちPRAは、重大事故が起こり得ると認めることを恐れる雰囲気の中から、積極的な活用につながっていなかったという日本国内の事情についてのコメントがございました。

PRAが実施されれば、プラントの安全性向上に有用な情報が提供されることになりますし、人員・資金等のリソースを適切に配分すること、あるいは事故が起こした場合の計画立案の準備にも役立つといったご意見がありました。

また、PRAを実施すればいいということではなく、その成果をどう解釈し、どう具体的な意思決定につなげるかがむしろ重要であり、こういった組織の価値観、姿勢といったものに目を向ける必要がある。

さらには、PRA自身はリスク管理のための重要な情報をもたらすということは確かですけれども、原子力事業を実施する背景にある組織の姿勢あるいは風土といったよ

うな問題を明らかにするものでは必ずしもないということにも留意が必要だという意見もございました。

さらに、PRA等を通じて明らかになる残余のリスクへの対応、すなわち言い換えればレジリエンスの向上という観点からは、例えばストレステストを通じてクリフエッジを認識し、その距離を長くするといったような決定論的手法もあわせて行わなければならないというコメントもございました。

3ページ目でございますけれども、PRAの利用を高めていくための留意点として、6つの点、指摘があったかと思えます。まずは客観性担保のためのレビューの実施。社会的ニーズを踏まえた優先的な標準の作成。外因事象を含めたPRAの基盤であるデータベースの拡充・整備。それらを支える人材の育成。規制でどのようにPRAを扱うのか。そしてPRAを取り巻く各電気事業者の活動を支援していくような機関が必要ではないか。といったコメントがございまして、その下に、先般のプレゼンテーションで紹介のありましたアメリカにおけるPRAの活用の具体例を付しております。

その次の意見の固まりでございますけれども、パブリックリレーションに関するご意見であります。

まず、政府も含めて、そして社会全体が安全か否かの二元論で問われたときに、安全であるという形で原子力の安全について答えてきてしまった。その失敗を繰り返さずに、今後は常にゼロリスクでないことを問い続けるということが重要になってくるというコメントがございました。

また、地域住民を含めたステークホルダーの方々の意見・懸念を聴取し、その結果を実際の各社のリスクマネジメントのプロセスに乗せて、実際のアクションに反映させていくということこそが、パブリックリレーションの結果としての信頼回復の第一歩になるというコメントもございました。

また、特に地域住民の方々が問いたいのは、万が一避難が必要となったときに、確率論的にどうなのかということではなくて、自分自身がしっかりと逃げられるかという点であるということでありまして、この点に対応し、レベル3 PRAの成果なども可能な限り活用しながら、防災計画や緊急事態への備えにも原子力事業者としてかかわっていくことこそ、リスクコミュニケーション上重要ではないかというコメントがありました。

次のページでございますけれども、リスクコミュニケーションすなわちパブリックコミュニケーションする上で重要だと思われるリスクのコミュニケーションにおいては、やは

り透明性の確保。透明性の高いプロセスを確保するということが極めて重要であり、共同で事実確認をしていくという流れが重要ではないか。その中で、フランスのC L Iの制度には日本としても学ぶべき点があるといった議論がございました。

4番目の固まりですけれども、原子力産業界全体に関するご意見ということで、これまで実施という面では必ずしも活発ではなかったP R Aあるいはレジリエンスに関する各社の活動について、それを支援し牽引していくようなシンクタンク的な存在が必要ではないかというご意見がございました。

また、アメリカ産業界のI N P Oによる事業者相互レビューあるいは産業界の知見を糾合するN E Iによる科学的情報発信、軽水炉安全研究のマネジメントを行うE P R Iの機能などの海外の事例も参考になるのではないかというコメントがございました。

5番目の論点でございますけれども、まだワーキンググループの場での議論はこれからという論点ではありますけれども、一番最後の段落にありますとおり、安全改善のため海外との研究開発協力が重要であるというコメントがございました。

その上で、5ページ以降が今後の議論の方向性ということで、総論の部分につきましては、今ご紹介申し上げたこれまでの議論の共通項を事務局でまとめさせていただいたものでございます。この場で読み上げさせていただきます。

東京電力福島第一原発事故は、原子力利用全体におけるリスクガバナンスのあり方に大きな疑問を投げかけた。昨年、原子力規制委員会が設置され、世界最高水準の規制を追求することとされたが、規制水準を満たすこと自体が安全を保障するものではない。原子力事業者が規制水準を満たすだけの対応に終始すれば、新たな安全神話に陥ることになる。今後は、一義的に安全に責任を負う原子力事業者において、自主的かつ継続的に安全性を向上させていく意思と力が必要であり、また、これを有した存在として認識されなければ、国民の原子力事業への信頼も回復しない。

その際、これまで適切なリスクマネジメントを阻害してきた社会的背景、すなわち安全か否かの二元論に陥りやすいリスク認識、あるいは定量的安全目標の未確立、米国の事例に見られるような社会がリスクを管理する仕組みの欠如など、あるいは企業の風土、すなわち批判的思考の欠如と集団的思考、あるいは事業者間の安全性に関する相互のレビューの未定着などを正しく認識することは重要であるけれども、それらの改善を受け身で待つのではなく、原子力事業者の方々みずから自主的かつ継続的な安全性向上の取り組みに率先して取り組んでいくことで、能動的に社会的背景や企業風土等に働きかけていく姿勢

が求められる。

原子力事業者が自主的かつ継続的に安全性を高めていくには、まず、各原子力事業者の経営トップのコミットメントのもとで、リスク分析、リスク評価、パブリックリレーション等の内容・手順まで考慮した質の高いリスクマネジメントが行われる必要がある。社会に甚大な影響を与え得る原子力事業において、事故リスクの把握と必要な対応策の実施は経営のトップイシューでなければならず、これを実現するリスクマネジメントの存在は原子力事業の大前提である。

リスクマネジメントの際の重要なリスク分析ツールであるPRA、すなわち確率論的リスク評価は、我が国においては、これまで必ずしも積極的に活用されてこなかった。事業者は自社技術によるPRAの実施と適切な相互レビューによってリスクマネジメントに必要な情報を整備することが必要である。また、保険など外部評価等の仕組みを組み合わせながら適切なリスクマネジメントを定着させるとともに、残余のリスクを考えたレジリエンス向上策も追求する必要がある。

リスク情報に基づいた判断には、組織の持つ価値観や姿勢が反映される。疑問の提示、注意深さ、残余のリスクの配慮など責任ある運用に向けた適切な組織の姿勢を伴う判断がなければリスク情報は価値を失う。リスクマネジメントの前提となる、こうした人的な側面も配慮されるべきである。

また、立地地域の住民の方々をはじめとするステークホルダーとの間のリスクコミュニケーションは、各原子力事業者のリスクマネジメントに生かさなければならない。原子力事業者は、例えば安全か否かとの二元論を超え、リスクの存在を前提に、ステークホルダーの意見、価値観を取り入れながら可能な限りリスクを低減させていくというリスクマネジメントの実践の中で、原子力事業への信頼回復に取り組んでいく必要がある。

リスクマネジメントの向上、PRAの積極的活用、リスクコミュニケーションの実施、既存の軽水炉の安全性向上研究の効率的実施、これらに関する人材育成など原子力事業者の自主的安全性向上の取り組みは、各原子力事業者のコミットメントに基づくものでなければならないが、あわせて、政府を含め原子力産業にかかわる者は、国民や国際社会との開かれた双方向のコミュニケーションのもとで、こうした取り組みを根づかせるための仕組みを構築していくこともあわせて必要である。今後、米国等の海外の例に学びつつ、具体的な仕組みのあり方についても議論を深めていくことが必要である。

以上が、これまでの議論の総論としてまとめさせていただいたものであります。

7ページ、8ページでございますけれども、これまで6回までのご議論の中で、委員の皆様からご提示された具体的な対応方針についての個別論点をピックアップさせていただいております。

まず1つ目の固まりは、各原子力事業者のリスクマネジメント向上のために必要な具体的方策を検討し講じるべきであるというご意見でありまして、1つ目は経営トップのコミットメントをどう担保するか。

そして2つ目でございますけれども、リスクガバナンスのプロセスのうち、特にプレアセスメントあるいはリスク判断といったプロセスを効果的に実施する上で、外部ステークホルダーの価値観をくみ上げる方策を構ずるべきである。

3番目、リスクガバナンスの枠組みを機能させるため、具体的なリスク指標を用いていくべきである。

リスクマネジメントの取り組みを進めるための各事業者における人的基盤を育んでいくべきである。

各原子力事業者の取り組みを定着させるための仕組み、あるいはインセンティブを導入するべきである。具体的には適切な相互監視、あるいは保険等に関連した外部からの評価、あるいは規制運用上のインセンティブの導入等といったものであります。

さらには、安全性の継続的向上は、原子力事業者の経営におけるトップイシューであり、事業者全体として落としどころを探り合う対応に陥ってはならない。個々の事業者が個別プラントごとに責任を持って取り組んでいくことが大前提である。

それから、リスク情報に基づいた判断には、組織の持つ価値観や姿勢を反映させるため、疑問の提示、注意深さ、残余のリスクの配慮など、リスクマネジメントの前提となる人的な側面、風土、文化といったものへの対策をあわせて講ずるべきである。

2つ目の固まりは、リスクマネジメントのツールとして特に重要だと考えられるPRAの適切な実施を担保すべきという論点で、まず福島事故の教訓を踏まえると、リスクマネジメント向上のためのPRA実施体制のあり方を検討すべきである。特に、内の事象、外的事象などの対象範囲がある中で、直ちに実施に移すべきもの、今後、高度化、研究開発していくべきものを仕分けて、きっちりと優先順位をつけたロードマップを作成していくべきである。

それから各社が個別の原子炉ごとに実施するPRAの品質保証のあり方を検討するとともに、国内外を含めたピアレビューの具体的な進め方を考えるべきである。

次のページに行きますと、P R A実施のための基盤データベースの整理・拡充をすべき。
原子力産業界全体としてのP R A研究の実施、人材育成を誰が担うかを明確にすべき。
それから規制当局とのリスク情報活用に向けた対話を実践すべき。

それから3つ目の固まりです。パブリックリレーションのあり方の改善方策でございませうけれども、まずはP R Aの整備と着実な実施により、その知見に基づき、炉ごとのリスクの違いを前提としたリスクコミュニケーションを実施すべきである。特に、P R Aの実施・活用及び地域防災計画への協力などを通じて、事故を想定した立地地域との情報共有や緊急時対策立案への協力を進めていくべきである。

それから原子力を担う者への信頼性向上には何が必要かを検討し、具体的方策を講ずるべき。具体的にはリスクインフォームドの考え方を基礎とする安全確保、適切なリスクガバナンスを定着させること、そして外部のステークホルダーの価値観をリスクマネジメントに可能な限り組み入れていくことなどでございます。

4番目の固まりは、原子力産業全体としてどのような仕組みを構築すれば、これまで十分とはいえなかった対応が根づくのかという点でございまして、4つございます。

1つ目は、P R A実施の高度化をはじめとする各社のリスクマネジメントをレビューし、牽引する機能を持つべきではないか。

2つ目、適切なピアプレッシャーの機能を向上させていくべきではないか。特に、米国I N P Oの事例を参考にしたらどうか。

3つ目は、科学的・客観的な意見集約・情報発信機能を構築すべきではないか。この点はアメリカのN E Iの事例から何かを取り入れていくべきではないか。

それから最後に、我が国において軽水炉安全性向上に関する研究開発の効果的・効率的なマネジメント機能を構築すべきではないかという点があるかと思えます。

それから5番目は年明けに議論を深めていただくことかと存じておりますけれども、既存の原子炉、すなわち軽水炉の安全性向上に直結する研究開発を機動的・効率的に実施していくそのあり方を検討して、具体的な仕組みを導入すべきではないか。

そして6番目でございますけれども、リスクガバナンスあるいはP R Aの高度化、研究開発等の各局面において、世界の新知見を反映させていくための具体的方策を講ずるべきではないか。

最後でございますけれども、こうした自主的安全性向上の取り組みにつきましては、これまで説明したそれぞれの項目について、電気事業者が主として対応すべきもの、政府が

積極的に対策を講ずるべきもの、あるいはメーカーの方あるいは学界の方にもしっかりと関与していただくものがございまして、それぞれ信頼回復の状況に応じて優先順位、いつ実施していくのかという点も異なろうかと思っておりますので、着実に根づかせるための優先順位づけの、そして主体入りのロードマップというのを示していくべきではないかという形で整理させていただいております。

続けて、お手元の資料2をご説明申し上げます。

資料2は、年明けに予定されておりますアメリカを中心とする海外の状況についてのヒアリングの準備の意味も込めまして、事務局でアメリカ、フランスそれからWANOの仕組みについてファクトをまとめさせていただきました。こちらポイントのみ説明申し上げます。

まず、アメリカにおける仕組みといたしまして、3ページの図につきましては、当初より事務局で提示させていただきました4つの機能、すなわちINPOによる自主的安全性向上の取り組みの促進、EPRによる軽水炉安全研究の高度化、それからNEIによる科学的・合理的な提言・議論を通じた安全水準の高度化、そしてそれらの活動を支える共通言語としての確率論的リスク評価の研究・実施という形で、事務局としては整理させていただいたところであります。それぞれに関係する組織のファクトを4ページ目以降にまとめさせていただいております。

まずINPOでございます。INPOにつきましては、スリーマイル島事故の調査のためにカーター大統領の指示で設置されたケメニー委員会の勧告を受けて、業界の中の動きとして設立されております。アメリカの原子力発電事業者25社を中心に、米国内外の産業界から25機関が参加しております。プレジデントとCEOを兼ねている立場におられるウィラード氏は元海軍の太平洋軍司令官を務めておられた方です。特に、役員会の機能が重視されておまして、14のCEOによって構成され、年に6回開催される会合で、発電所ごとの審査結果についてCEOレベルにきっちりとINPOの評価が伝達されるというプロセスが回っております。

5ページに進んでいただきますと、INPOの主要業務をまとめさせていただいておりますけれども、特にプラント職員の知識、パフォーマンスあるいはいろいろな手順の質、そういったものに着目しながら安全性、信頼性の観点から5段階の評価を行いまして、年に1度開催される非公開のCEO会議で、この5段階評価の結果が直接、各電気事業者のCEOに報告されるというメカニズムになっております。また、他の組織との関係のどこ

ろにありますとおり、NRCとは相互補完的な関係が設立以来の経緯の中で構築されてお
りまして、いろいろなNRCの事故調査チームへのINPOの参加ですとか、あるいはI
NPOがとっている運転データを共有してNRCの規制の最適化につなげていくという協
力関係がございますし、原子力発電共済保険、アメリカの場合は各電気事業者の共済の形
で原子力損害に備えているわけですが、その保険料がINPOのプラント評価と連
動している形になっております。さらには、後ほどご紹介するWANOのピアプレッシャ
ーの機能についてもINPOが支援している形になっております。

続きまして6ページのNEIでございます。NEIは、1994年にそれぞれさまざまな
な役割で存在していた原子力事業者を中心とする団体が統合される形で現在の形になって
おります。組織の中で特に注目すべきなのは、事務局には約150人の職員が在籍する中
で、一部の出向者を除いて全てプロパー職員から成り立つ組織であります。

その上で7ページに行ってくださいますと、規制課題が業界全体として見出された場合
には、参加する電気事業者全ての同意を得るという形ではなく、80%以上の同意が得ら
れれば、それが原子力産業界として発すべき規制課題についてのメッセージであるという
ことが決定されまして、その決められた意見をワンボイスのものとして、議会ですとか、
NRCですとか、関係方面に伝えられていくという形がとられているということござい
ます。

8ページには、TMI事故に対応するために産業界の組織として設立された米国の原子
力発電事業者監視委員会のレポートの内容についてご紹介申し上げております。

その上で9ページに行ってくださいますと、次はEPR Iでございます。EPR Iでご
ざいますけれども、設立は1972年でございますが、こちらは任意加盟の会員による会
費で運営されているという形になっておりまして、原子力部門については150億円以上
の予算規模があるということになっております。

特にポイントは10ページにある主要業務のところでございます。任意加盟の会員は
当然のことながら原子力事業者の方が中心になっているわけでございます。研究計画の
対象は、8割が既存の軽水炉に関する研究開発ということになっております。それから他
組織との関係というところがございますけれども、むしろみずからで研究開発を実施する
わけではございませんで、DOE傘下のナショナルラボを含めて世界中、アメリカを中心
とした世界の専門家を特定の研究開発課題に対して最もいい形でチームワークをして、研
究開発の進め方をコーディネートするというのがEPR Iの役割の中核になっております。

ポイントはみずから研究開発自体をやるという立場ではなく、コーディネーター役に徹しているということでございます。

それから次のページに福島対応調整委員会、こちらは今ご紹介したNEI、INPO、EPR Iが共同で福島事故への対応についてのレポートをまとめた中身についてご紹介しております。具体的にINPO、NEI、EPR Iが、それぞれどのような形で福島対応としてリーダーシップを発揮していくかということが宣言されている内容になってございます。

それから12ページは、DOEについての中身をご紹介しております。ご説明は省かせていただきます。

それから14ページには、NRCの状況についてご説明しております。こちらも説明は省かせていただいております。

それから16ページ以降で、フランスの状況についてまとめさせていただいております。まずフランスの場合は、アメリカのような形で中間的な団体が原子力安全のウォッチドッグをするというよりも、国内の原子力事業については独占した立場にあるEDFが、内部の安全監査機能として原子力安全の担保に当たっているという例をご紹介させていただきます。

特に18ページをごらんいただきますと、EDFのCEOが直接任命する形で、直接CEOにレポートバックする責任を負った原子力総合安全監察官と、数人のメンバーから成るチームが、全社プラントごとのデータとして上がってくるデータを持って、必要な提言を直接CEOに返すというメカニズムをとっておりまして、この原子力総合安全監察官は実際のところ、やはり軍出身の方がトップにつくことが多いと。少なくとも原子力産業界の外にいる方を任命するという運用がとられていると承知しております。

それから19ページにございますけれども、フランスの場合の原子力における資源エネルギー庁に相当する機関としてCEAという組織がございます。こちら19、20ページの説明は省かせていただいております。

それから21ページに飛んでいただきますと、フランスの場合は放射線防護原子力安全研究所というものがございまして、1つの役割としては22ページにございます原子力安全局、すなわち規制機関をサポートするテクニカル・サポート・オーガニゼーションとしての役割、規制を支える科学的知見を供給する役割とともに、IRSNについては推進側からの要請に基づく研究開発も行うという立場でございまして、むしろ科学的知見を供給

する主体は規制側、推進側、両方にとって使えるものとして存在しているというのが、フランスの、特に研究開発の面から見た I R S N の意味だと思います。

その上で、22 ページにフランスの規制当局の説明をつけております。説明は省かせていただきます。

最後に、24 ページごらんいただきまして、WANO、世界原子力発電事業者協会についてご紹介させていただいております。こちらは I N P O が行っているピアレビューの考え方を世界に応用する形で、世界のベストプラクティスに加盟する国の会員の原子力事業運営がいかにかと近づくかという観点からピアレビューを実施するとともに、運転経験についての重要な事象を世界的に共有していくということを主たる業務としている団体でございます。今後の我が国のあり方を考える場合にも、こういった組織の存在も認識に置いた上で検討を進めていくことが必要かと考えております。

事務局からは以上でございます。

○安井座長

ありがとうございました。

それでは、ご意見をいただく時間になりましたが、進め方でございますけれども、お手元の資料1をごらんいただきますと、最初は各論点に関します意見の整理というところ、それが4ページほどありまして、表裏の形で今後の議論の方向性の総論が最初にあって、それから個別論点の方向性、大体3つの部分から成っております。

順番に片づけていったほうがよろしいかと思しますので、まずは1、2、3、4ページまでございます各論点に関する意見の整理というところでご議論いただくというよりも、むしろここは事実確認。ご発言が適正にここに反映されているかどうか。こういうことを言ったはずなのに載っていないとか、そういうような形でいろいろご議論をいただいて、それでもし次の2番の2ページ分の総論に反映するようであれば、総論のここをこう直してほしいといった形で6ページまで、主として1、2、3、4の事実関係を確認するという形で進めながら、一応5、6までの範囲でとめさせていただきたいと思えます。

それが終わりましたから、7ページ以降の個別論の議論をさせていただけたらと思っておる次第でございます。よろしゅうございましょうか。

ちょっと面倒な形でございますが、当然7、8の議論をいたしましたときには5ページ、6ページの総論も振り返りまして、ここの議論を一緒にやっていただく、そういった形になるかと思えます。5、6はしたがって両方対象になるといった形かと思えます。

ということでございまして、やり方は毎回のとおりでございますが、何かご意見等ございましたら名札をお立ていただきまして、ご発言をいただきたいと思います。それでは始めさせていただきたいと思いますが、何かご意見ございますでしょうか。十分時間がないという感じでしょうか。どうぞ、クロフツさん。

○クロフツオブザーバー

手短に。この文章、PRAに焦点が置かれているかと思います。例えば航空業界の例について言及されておりますし、それからリスクマネジメント担当のディレクターということについても言及されております。もちろんPRAは非常に重要なのですけれども、PRAを超えたより広い課題があるということも忘れてはならないと思います。例えば日本航空の場合ですけれども、組織図を思い起こしていただきますと、リスクマネジメントの担当役員というのは実は安全そしてセキュリティの担当の役員です。文章にもありましたけれども、アメリカの各組織におきましては、PRAというのは頻繁に使われている日常茶飯事の言葉です。WANOまたはINPOにおきましても、広い意味での安全ストラクチャーですとか、ガバナンス、カルチャーといった言葉を使っています。ただ、ここでも言及されていますように、PRAがこの中でも鍵を握っているということは、そのとおりで思っております。以上です。

○安井座長

ありがとうございました。PRAは鍵ではありますけれども、もう少し広範なコンセプトを入れるということかと思えます。

ほかに何かございますか。それじゃあ尾本委員お願いします。

○尾本委員

今までに議論されたことが正しく反映されているか否かという観点での話に絞られていますので、その観点だけについて話をしますと、3ページの真ん中よりちょっと下の安全神話というところに「安全か否かの二元論で問われたときに安全と答えてしまった。これがパブリックリレーションの根本の問題である」とあります。こういう議論があったのかどうか、私は欠席している部分もあるのでよくわからないのですが、パブリックリレーションの根本問題というのは、ほかにも信頼性とか情報の提示・共有だとかさまざまな問題がある中、こう言い切ってしまうのがほんとうに議論を反映しているのかどうか、よくわからないなというところでもあります。

それに関係して、1ページ目に一番最初の第1回ワーキンググループで提示された「安

全神話からの脱却」というのがあって、似たような言葉がまたどこかにも後で出てきたか
と思います。「安全か否かという二元論で問われたときに、答えを完結するために安全と答
えた」というのを安全神話と指すのだらうと思うのですが、もともとこういう神話という
ものを事業者が信じているのだとしたら、90年代にシビアアクシデントを考えアクシデ
ントマネジメントを整備したのは矛盾することになるわけです。すなわち必ずしもそうい
うふうに神話というものを信じていたわけではないわけです。そもそも「安全神話からの
脱却」という言葉にいささか抵抗があって、むしろ「安全か否かの二元論からの脱却」と
いうことを社会も含めて行うべきということが本来のあり方で、今までの議論の中でそう
いう趣旨で議論されたのかどうかというのは、私も必ずしも、全て出ていないのでわから
ないのですが、少し引っかかる場所があります。以上です。

○安井座長

ありがとうございました。安全神話は総論にも使われておりまして、総論の5行目にご
ざいます。新たな安全神話となっているのですが、こういうところも、それでは検討を要
するというところかもしれませんね。ありがとうございました。

ほかに。どうぞ、松浦様。

○松浦オブザーバー

ありがとうございます。今の安全神話の問題でございますけれども、確かに今ご指摘あ
ったように、安全神話という言葉で全てを割り切って使われているのは、やはり少し危な
いのではないかと思うところがあります。事業者がほんとうに安全神話といえますか、事
故が起こらない、安全だと思い込んでいたとは、私にはあまり思えないのです。1つ私自
身の経験から言いますと、私が安全委員会におりましたときに、安全神話というのをテー
マにして原子力安全白書の中に書いたのですが、そのときにも実は原子力が絶対安全であ
るとは誰も言えないという文章から書き始めているわけです。そういう文書を書いたこと
に対して、実はメディアからかなり逆に驚いたというような声が上がったのですが、そん
なことは驚くことではなくて、事業者はほとんどそう考えていたわけです。ただし、1つ
安全神話というか思い込みに近いところがあるとすれば、原子力発電の事業の中で相当長
い期間にわたって安全の実績を積みながら事業ができていたということによる、いわば一
種の自信過剰の落とし穴に入ってしまった。これは安全文化の中では最も厳しく批判され
る落とし穴なのですが、それに少しはまり込んでしまったということがむしろ事実であっ
て、安全神話にとらわれていたということではないのではないかと思います。ただし、

社会から見たときに、自信過剰にとらわれていたとすれば、それが安全神話を信じていたということと同じことだという批判はあり得るかも知りませんが、少し考え方としては違うものではないかと思ひます。

○安井座長

ありがとうございます。谷口先生、どうぞ。

○谷口委員

今の話は松浦先生の言われたとおり、私もそうだと思ひています。むしろここは事実確認なのであれなのでしょうけれども。私の理解では、やはり広い意味でパブリックリレーションということをやんと理解していなかったということだろうと。原子力のこれまでは、まさに英語のとおりパブリックリレーションですから、そのことについてちゃんと対話することや情報公開するようなことがパブリックリレーションだと。そもそもこれは信頼を互いに作り上げていくというものだったはずですが、そういう理解になっていなかったのだろうということだろうと思ひます。だから、この二元論が云々で、これが根本の問題だというよりは、そもそもパブリックリレーションを理解していなかったのではないかと。安全神話については、松浦先生が言われたみたいなことで、私も同じような理解をしている。やはり自己満足ということのわなに陥っていたということで、見ようとしなかったとか、リスクを見る努力をしなかったとか、そういうふうなことがあったのだろうと思ひます。そういう行動様式に陥っていたのだろうと。それを最後は安全神話と呼んだかどうかは別にして。

○安井座長

ありがとうございます。

続きまして、豊松様お願いします。

○豊松オブザーバー

事業者が安全神話に陥っていたかどうかということなので、意見を一言、言わせていただきたいと思ひます。松浦先生がおっしゃったように、私、プレゼンで3つの反省点と言わせていただきました。

1つは、シビアアクシデントにつきまして、起こる確率が極めて低いので、そこに対する感受性が弱かったと1つ言わせていただきました。2つ目は、やはり安全。規制を満足しておればそれで十分であって、規制を乗り越えようという意欲が少なかった。これを2つ目に言わせてもらいました。3つ目は、海外に学ぶという謙虚さはなかった。この3点

だと思っでいまして、これをまとめれば、やはり安全行動に対してこれでいいと、これぐらいでいいと思ひ込んだ。さらなる努力をしなければならぬという、ほんとうはこれが安全文化の一番大事なところなわけですが、継続的な努力をしなければならぬというのが弱かった。それをもって安全神話というならそういうことかなと思っでいますが、ここに書いてあるように二元論で、パブリックに説明するために安全と言ったことが安全神話というのは、少し私も違ふのではないかという思ひがあります。以上です。

○安井座長

ありがとうございます。

次は、では桐本さんお願いいたします。

○桐本委員

私も皆さんがおっしゃっていることには全く同意であるのですが、1つ日本の場合、豊松さんがおっしゃったように、安全基準を満たすというところがかなり最優先といった、そこが一番大事に思っでしまっている部分がやはりあったのだと思ひます。それで言うと、資料のまとめとしては3ページの上のところ、これはPRAに関することなわけですが、学会で僕も活動している立場からいくと、Bのところ、優先度を決めた上で、リスク評価が必要となる事項で優先的に標準を作成するというのは、学会の立場からいうとそうなのわけですが、標準を作成する場合には、標準は本来、事業者とかそういうところ、ある程度先行的にやられている検討された研究情報みたいなものを含んで、その中で一番いいものとか普遍的なものを標準化しようというのが普通のアプローチのわけですが、日本の場合、逆に言うと、標準であるとか規制の基準であるとかで定まっでいないものは検討すら認められないというのが何となく文化としてあつて、そうするとわりと先進的に何か海外のものを拾ってきちんとやっでいこうという気概は、逆にそがれるというのが僕は事故前はあつたと思ひます。ある意味、そこは少し無理もないところで、安全神話に陥つていたという意味では、規制を満たせばいいんだというのは足かせになつていた部分があるので、そこはやはり日本は変えていかなければいけないというものだと思ひます。ですから3ページに関しては、標準を作成の前に1つ入らないといけないのではないのかと思ひます。以上です。

○安井座長

ありがとうございます。

あとはどなたか。それでは、お願いいたします。どうぞ。

○ 関村委員

今までの論点と少し違うところなのですが、リスク評価手法について2ページにきちんとおまとめいただき、かつPRAというのは個々の事故・事象等についての細かな評価ではなくて、網羅的・総合的な評価手法であると。ここをPRAのある意味では定義という形で入れていただいたことは、非常に重要な論点をここで提示していただいているということになると思います。

一方で、逆の話なのですが、これだけ複雑なシステムを扱っていくということを考えると、技術というのがどんどん細分化していくという流れがあり、それにある意味では流されざるを得ないような状況というのが現代存在している。それにあらがう形で総合的な安全を担保していくという考え方がPRAであるのだと。ここをきちんと提示していただいているという点では、適切な評価をやっていると思います。

一方で、規格とか基準の話も先ほど出ましたが、それが長い間同じであるということも、技術は進歩するということを前提にして考えれば、必ず陳腐化するものであると。この陳腐化したところがどこにあるのかという部分を、海外との比較、それからリスクの観点からさらに詰めていくというところが必要であるということも、ここには本来であればもう少し明示的に入れるべきであろうと。それから社会が求める、環境が求める、人々が求めるものものというのは、情報化社会においては常に進歩しているといえますか、上のものを求めていくというものがあるからこそ、PRAの持っている意味というのが大きくなっているのだと。こういうような形でリスクというものを考えていくというように、ここがしっかりと読めるように、さらに議論を深めていければいいのかなと考えています。

○安井座長

ありがとうございました。多分、総論の中にも加えなければいけないようなコンセプトだったと思います。

ほかに何かございましたら。後から戻ることも不可能ではないのですが、できたら4ページまでは済ませてしまいたいと思わないでもないのですが。それではお願いします。

佐治さん。

○ 佐治オブザーバー

第1回のときに私が申し上げた中では、1つは1Fの事故を振り返ったときに外的事象の問題が一番大きいと。それに対して、我々はやや思考停止気味であったのではないかと、いうところが1つ大きいと思います。そういう意味では、ここではどちらかというプロセス

スに関して書いておられますけれども、やはりリスク評価において、外的事象を今後どう見ていくのかというところについては、非常に難しい問題なのですけれども、強調してし過ぎることはないのではないかなと思います。

そうになっていくと、これも第1回るときに申し上げたのですけれども、今の例えば規制当局と事業者の議論の中で活断層のような問題が出てきているわけですが、それこそ二元論じゃないのですけれども、あるかないかというところで議論がなされてしまっていますが、やはりもう少し客観的に評価するような仕組みが整備されるべきですし、そうなってくると安全目標というところがクローズアップされてくるんじゃないかなと思います。総論の中に、定量的安全目標の未確立というキーワードが入っているので、一応、今後の方向性の中ではそれが捉えられているのかなと思いますけれども、1から4ページの中ではそれが明示的には触れられていなかったの、外的事象の議論をしていくとそこにぶち当たってくるのではないかなと思いますので、(そういう意見があったという)事実関係としてお書きいただいたほうがいいかなとは思いました。以上でございます。

○安井座長

わかりました。

それでは、続きまして尾本委員お願いします。

○尾本委員

今まで議論したことが反映されているかどうかという点とはちょっと違うのですが、すなわち今ここに、このタイトルである自主的安全性向上に関して議論がこう展開されているのを見て、いささか方向に偏りがあるのではないかという気がする部分があります。パブリックリレーションと言いながらリスクコミュニケーションにすぐ置きかえている。それからリスクマネジメントの中でPRAにフォーカスし過ぎている。本来だったらリスクマネジメントにおいても、あるいはパブリックリレーションにおいても、もう少しほかの要素があるところ。それはおそらく今までそういう観点でのプレゼンテーションが十分なされなかったことの反映でしかないと思って、このタイトルで文章を書くときには、少しそういうことも今後は配慮が要るのかなと思います。

それから言葉についてこだわって申し訳ないのですが、1ページの最後にあるリスクマネジメント、これはリスクガバナンスの中の最後の4つ目として書かれていて、谷口さんが言われたところかと思うのですが。これはどちらかという、この場合のリスクマネジメントって少し狭義のアクションというような感じで書かれているかと思うのですが。後

に言っているリスクマネジメントというのはもう少し広義の意味で書かれていると考えると、少し言葉の平仄を合わせる必要があるのではないかという気がします。

それからついでにもう一つ言わせていただきますと、5ページ目の一番最後の「保険などの外部評価等の仕組みを組み合わせながら適切なリスクマネジメントを定着させるとともに」というのがありますが、保険に関するのはどこか、もうちょっと前にもあったかもしれないがいささか唐突です。多分おっしゃっていることは、INPOの評価の結果が事業者の保険のプレミアムを決めることにつながっていることを取り上げて言っていると思うのですが、しかし、それはさまざまあるうちのワン・オブ・ゼムでしかないわけで、ここであえて言うほどのことなのかなという気がします。そういう点では、必ずしも保険などの外部評価を組み合わせながらという文章は必要なくて。そして残余のリスクを考えたレジリエンス向上方策。レジリエンス向上方策というのは、別に残余のリスク対応ということばかりではなくて、不測事態への対応能力ということを一般的に指すように、今の福島事故のコンテキストでは言われているわけですから、このあたりも少し文章の修正があったほうがいいかなという気がします。

○安井座長

ありがとうございました。

ほかに何かございますか。

それでは、そろそろ頃合いかと思いますので、それでは7ページ以降になりますけれども個別論点の方向性というところをごらんいただきまして、ご意見をいただきたいと思えます。これがまた5ページ、6ページの総論とかかわりましたら、そこと関連してご意見いただいても結構でございますし、最後に総論を含めてもう一遍振り返ってもいいかと思えますので、どちらでもよろしいかと思えます。いずれにいたしましても7ページ、8ページ、個別論点の方向性につきまして、何かご意見がございましたらお願いしたいと思います。

前川さん、お願いいたします。

○前川オブザーバー

ありがとうございます。それでは個別論点のところについて、三、四点、ちょっと問題提起といたしますか、意見を述べさせていただきたいと思えます。

まず1点目なのですが、7ページ(2)のところに、リスクマネジメントのツールとしてPRAの適切な実施を担保というのがあって、このところで1つ目が、福島を教訓を

踏まえてPRA実施体制のあり方を検討すべきということで、この実施体制のところではカバーされているのかもしれないのですが、論点のところでも出されたようにいわゆる規制におけるPRAの扱い、あるいは先ほどご指摘ございましたガイドライン的にPRA自体をどう実施し、あるいはデータベースをどう整備し、評価をどうするかというところあたりも少し書き加えてはどうかというのが1点目です。

それから2点目は、PRAを実施する上で、やはり深層防護といったような観点も入ってくるのではないかと。その段階で、各防護層のところでは外的事象による期待した信頼性というものを喪失するリスクというものを認識して、有効な防護を図っていくという観点での検討を加えてはどうかということで。例えば(2)のバーの2つ目あたりに追加的なところで、外的事象については深層防護の各層でどこまで防護すべきか共通認識を醸成し、また頻度が無視できないものについては評価技術の精度を向上させていくべきというような形の文章を入れてみてはどうかというのが2点目です。

それから3点目ですが、先ほど来議論が出ています。安全神話にかかわるところですが、8ページ(3)のところにはパブリックリレーション、それから(4)のところにはやはりリスクコミュニケーション、こういった用語が出てくるのですが。例えばこれからPRAをいろいろと評価をしていって、いろいろな安全対策有効評価というようなものをしていくとなったところで、最後に地元の皆さんですとか一般の皆さんにそれを説明していかないといけない。前回もちょっと申し上げたように、往々にしてそれは安全なのですか、安全じゃないのですかとなくなると、いや、安全ですということになりがちなので、PRAの結果というのをどうわかりやすく説明していくか。単純に安全です、安全じゃないですという言い方じゃなくて、PRAが持つ意味ですとか、どういう形で評価されているか。数字の大小自体が、これもちょっと難しい。大きな意味じゃないですよと言うとちょっと誤解を招いてしまうのですが。数字で出てくる部分については大きい、小さいというものは必ず出てくるような話になるわけですので。PRAをやった結果というものをどういうような形でもって情報発信をしていくのかというようなのを、少し個別論点というところに入れていただけたらどうかと。

それからすみません長くなって。最後4点目ですが、人材育成ということで、これも書いていただいているのですが、非常に重要な項目であるということで、国内外の各協会あるいは研究機関と連携したPRA教育の仕組みの充実というものを。例えばEPR IでPRAのトレーニングコースなんかがございますけれども、そういうものを参考などして、

こういったものの仕組みというものもこの中で少し議論したらどうかと思います。

ちょっと長くなりましたが、以上4点でございます。

○安井座長

ありがとうございました。

それでは続きまして、桐本委員お願いいたします。

○桐本委員

すみません、今の、実は前川委員もおっしゃった（3）のところで少し意見を言いたいなと思ったのですが、PRA自体は、例えば公衆に対するパブリックリレーションとしての説明の材料ではないと思っているのです。PRAというのは定量的に結果が出るので、一番大事なのは規制と事業者の間のリスクのコミュニケーションのツールとして、客観的な指標として議論できる対象であるというのが一番大事であって、公衆に対するパブリックリレーションは、そういう形で冷静で客観的な議論をきちんと、要するにこうだからこうしろとか、そういう規制ではなくて、規制と事業者の間で、技術的な議論を闘わせながら何が一番大事なのかというものをきちんとやっているのだという姿勢が、公衆に対してちゃんと見えるという形がまずパブリックリレーションだと思っていて。僕はあまり数字の説明とかPRAの説明を公衆にする必要はないと思っていて。そうではなくて、そこで何が一番シグニフィカントであるかというような議論のもとに、それに対して何を対応するのか。どういう防災計画を立てて、これが一番大事なのでこうやったのだというのを、ちゃんと規制と事業者が公衆に対して説明できる形で書く。PRAはちょっと書き過ぎなので、PRAを説明するような文章になっているというのはおっしゃるとおりだと思いますけれども、本来の意図は、そういうものを使った結果として、防災計画のところにきちんと技術を反映させるのだという話で書けば、あまり誤解のない書き方になるのだと思っています。以上です。

○安井座長

ありがとうございました。もしあれでしたらどうぞ。

○前川オブザーバー

おっしゃることは非常によくわかります。だから、ここから先は私、原子力メーカーが答えるよりも、むしろ事業者さんのご意見をお聞きしたほうがいいのかもしれないのですけれども。例えば議論するメンバーの規制側と事業者が議論している中で、今おっしゃったような話というのはそのとおりだと思います。だけど、どこかのところで公衆との接点

というものが出てくる。こういうところまで評価をして、結果としての対策をきちんとというふうなのはそのとおりでわかるのですが、そこでほんとうに終わるのかとなったときに、どちらかという事業者さんのご意見というところにもなると思うのですけれども、そこでとまらないと言うとちょっと変な言い方ですけども、もう一歩先のところは我々としては考慮しておくべきではないかと思っておりますけれども。

○安井座長

ありがとうございました。

何かございますか。よろしいですか。

○桐本委員

そうなのですけれども、そういう意味でいくと、そこで説明をする内容というのは、多分、皆さんも同じ認識だと思うのですけれども、やはりPRAだけじゃないわけです。ほかのいろいろな要素があつて。アメリカで例えば安全評価に対してこういう保障をとっているとかというのは、実際申請の中ではPRAってごく一部の中でやられていて、実際にはそれに対する対応方策とかがあつてある、申請文書で。おそらくパブリックに説明するのはその全体を説明することになるので。PRAに関して説明せよと言われればそうなると思うのですけれども、基本的には説明というのはPRAの説明だけをする話ではないので。それほど心配するというのではなくて、それはそれでやれと言われればやればいいと思うので。今でもPRAはあまり活用されていなかったとは言いつつ、今やっている保全管理指標の中で機器の重要度分類をされていますけれども、あれは実はPRAを使って重要度分類しているのです。だから表向きPRAがあまり外に出ていなくても、実際には今そういう形でいろいろなところで使って、ここの指標のところに使われていたりする。これ自体は全体がPRAじゃないのだというのは皆さんご存じだと思いますし、そういう認識だと思うので、そんなにどうしても数字がどうかという話だけではないと思っています。

○安井座長

ありがとうございました。

それでは続きまして、守屋様お願いします。

○守屋オブザーバー

今の議論では谷口さんの意見にほとんど同感なのですけれども、私の意見としてこの中に一番重要な1つは、やはり人材育成なのだろうと思っております、そういう意味で言い

ますといろいろと人材育成、幾つかのところに書かれてはいるのですが。ただ先ほど最初のころにクロフツさんの意見にもありましたように、人材というときにPRAを単純に実施するような人材ももちろん必要なのですけれども、やはりほんとうに安全を確保しようと思うと、その結果を踏まえてそれを高い見識でどうすべきなのかということを考えられる人材というのを持ってこななければいけない。そうしないと、さっきの安全神話みたいな表皮的な議論がやはりこういうときにもあらわれて、単純に10のマイナス何乗を切ればそれで目標を満足しましたというような表皮的な方向にPRAを使われてしまう可能性も出てくる。PRAというのは数値もある程度、定量的に出してくることは重要なのですけれども、その数値をもとにして脆弱な部分をどうしていくか。単純に設備を重ねるだけで守るものではなくて、設備だけのアプローチではどうしたって超えてしまうようなクリフエッジを、古田先生の言葉で言えばレジリエンスのようなアプローチでもう一度リカバーし直すというようなことを考えると、かなり訓練だとか、日ごろの運用だとか、総合的に含めたことをやっていかなければいけない。それを考える人間というのは、単純にPRAの経験があるだけ、知っているだけではだめで、それにさらに高い知識と能力を持たないと。これをどうやって今後育成を我々がしていかなければいけないのか。どうやったら育成できるのかということが今回、自主的安全性向上の中の1つの重要なファクターなのではないのかなと思うわけです。人材育成というところを一言ではなくて、スキルのようなことも重要なのですけれども、さらにそれを使って高度に、要するに議論できるような人材を育てるというようなことを、もうちょっと明確にされたらいいのかなとは思っていますけれども。

○安井座長

ありがとうございます。人材育成という言葉があまり明示的には、確かに出ていないと思いますが。

それでは、松浦様お願いします。

○松浦オブザーバー

ありがとうございます。

先ほどからの議論の中の中心にありました1つのリスクマネジメントのツールとしてのPRAの適切な実施というのが7ページにあります。これに関しましては福島事故に関しての事業者の大きな反省として、先ほど豊松さんからもご指摘ありましたが、事業者は規制当局の要求だけを満足すれば、それで安全が確保できると思込んでいたというのが

問題だったというご指摘がありました。まさに私もそのとおりだと思うのですが、しかし、では、事業者は規制当局の要求以上に何を目指して安全性向上をすればいいのかというのが次の問題として、非常に難しい問題としてあるわけです。それに対するある意味でそのときの知識の全てを使った上での合理的な戦略を立てる、そのためのツールとしてPRAというのがかなり大きな役割を果たし得る可能性を持っているのではないかと。そのことが事業者のより一層安全を向上させるという、それをいかに推進するかということに非常に役立つのではないかと思うわけであります。

○安井座長

ありがとうございました。

続きまして、クロフツさんをお願いします。

○クロフツオブザーバー

守屋さんから今、言おうとしていたことを言っていてありがとうございました。少しつけ加えさせていただきます。PRAを一般公衆に対してどのように活用していくかということについて。イギリスではリスクの許容性、トレバビリティーということについて概念がつけられています。皆さんはおわかりかと思いますが、これ以上のリスクはこれ以上労力、資金をかける必要がないリスクであるというリミットを設ける。それから決して受け入れることができないリスクというものもある。今の2つの部分の間、ギャップの部分、ここをPRAを使って合理的な限り低減するという形でPRAの手法を使うという考え方です。イギリスでこの考え方ができ上がったときには、これで全ては救われた、これで国民も理解してくれるだろうと思っていたのです。しかし、そうはいきませんでした。先ほどおっしゃっていたとおりだと思うのですが、PRAというのはリスクを最小限に低減するためのツールとしては非常に有効だと思います。それから適切に活用すれば、規制当局に対してどのようにすれば目標を達成できるのかとか、リスクを低減できるのかということ、規制当局と議論するために使える貴重なツールだとも思います。ですが、コミュニケーションをテーマに議論したワーキンググループでも話が出ておりましたけれども、やはり一般公衆というのは信頼に基づいて物事を判断すると思うのです。信頼を勝ち取るためには、安全性を実証するということがしか勝ち取れないと思うのです。それが今、守屋様もおっしゃられた広い意味でのPRAということだと思います。これを一般の人たちに納得してもらうためには、パブリックリレーションズ上のトリックではなくて、実際にそれを実施する、実践するということが、それでしか証明できないと思います。

合理的に、また実践可能な形でリスクを最小限にまで低減することができたということを示さなくてはならないということです。そのリスクが、ほかのものと比べても低いということだけでなく、もちろんなりません。ですが、やはり数字とかデータを出すだけ、例えば3掛ける10のマイナス7乗という数字を出すだけでは意味がなくて、実際に信頼を勝ち取るためにこれだけのことをしたということがきちんと示されなければならないのだと思うのです。以上でございます。

○安井座長

ありがとうございました。

再び、桐本委員お願いします。

○桐本委員

人材育成についてちょっと。人材育成については、実は単純に人材育成といっても日本の場合は多分2つあって、そもそも今、PRAをできる専門家自体がアメリカとか欧米に比べると非常に少なく、要するにPRAの専門家が集まると大体同じメンバーが集まってしまうような状態がずっと続いている。まず、下の底辺の部分をきちんと育てて、厚みを増さなければいけないという人材育成の部分が1つあるのです。

あともう一つは守屋さんがおっしゃったように、PRAの専門家だけど発電所の炉の仕組みもよくわからないやつがやってもしょうがないというのはそのとおりでございます、それはある意味、前回のSTPの事例説明をリック・グラントンさんがしていただきましたけれども、あそこにやはりモデルがあると思っていて。彼らの場合はPRAを使って意思判断をするのはPRAの専門家ではないのだと。PRAの専門家というのはモデルをメンテナンスしたりするのであって、PRAの専門家でない人がPRAを使うのだという仕組みをつくるというのが、日本の事業者では広く浅くみんながPRAを知っているという状態を持っていかなければ。そういう意味では、例えばEPR I とかが教育プログラムみたいなのがあって、それに事業者が定期的に人を送り込んで、ちょっとずつ、ちょっとずつ裾野を広げていっている。そういう多分環境が日本で、人材育成としては教育プログラムとして作らなければいけないというところがあるのだろうなど。そのニーズをまず考えることと、本当の専門家もちゃんと発言する。その2つなのだと思います。以上です。

○安井座長

ありがとうございました。なかなか深い議論になっていますが。

関村委員お願いします。

○関村委員

ありがとうございます。

個々の課題のところはPRAについての具体的な議論は幾つか提示されていますが、先ほどからレジリエンスという言葉がなかなかまだ難しく取り込まれていないなど。これが少し私は残念でございます、先ほどPRAの結果としての値等の議論が出てまいりました。しかし、我々が安全を考えるとときに裕度という見方で物事を見ることに随分なれ過ぎてしまっているところがあるのではないかと考えています。リスク評価を行うことによって、先ほどのトレバビリティーという話もありましたが、ある条件を超えたときにリスクがどのように増加するようになるのか、あるいはほんとうにクリフエッジみたいなものが存在するかどうか、こういうことをきちんと見ていくという作業が実はレジリエンスの極めて重要なポイントであって、リスク評価することに加えて、システム全体の中でどうそこを検知していくのかということも含めた、やや幅の広い活動を進めていくということが、実はレジリエンスというもののポイントになっているだろうと思います。なかなか難しい概念ですので、個々の個別の課題のところには取り入れていただけなかったのですが、これをどうやってうまく取り込んでいって、我々東京大学の中でもレジリエンス工学研究センターをつくり、レジリエンス工学教育プログラムというのを今、トライアルではあると思いますが、進めておりますので、先ほどの人材等の観点からもそういう観点をうまく出していただければと思います。先ほど桐本委員からも人材の話がございましたが、まさにPRAの結果を、レジリエンスの観点の幅を広げながら使いこなしていけるような人材が事業者にも必要であって、PRAの専門家がそれをサポートしていくような体制というものをつくり上げていく。人材の問題というのと教育プログラム、これは一体では必ずしもないかもしれませんが、この辺をうまく切り分けていただかないと、やや今までの落とし穴にまたはまってしまう可能性があるのではないかなと、それもちょっとつけ加えさせていただきました。

○安井座長

ありがとうございました。ぜひレジリエンスという言葉をつけ加えたいと思いますが、それでは谷口委員お願いします。

○谷口委員

個別論点の7ページ、8ページ、その前もそうなのですが、先ほど尾本さんが言われたみたいに、ガバナンスという言葉やリスクマネジメント、若干混在して意味合いが。

私はこの場で、リスクガバナンスってもうちょっと広い意味合いで使って枠組みをお話ししたのですけれども。そういう目で見ると、まずは原子力の安全性を向上させていくという意味で、ガバナンスですからさまざまな関係者が共同してコラボレーションしているいろいろやっていく仕組みのことを、ある意味では簡単にいえば言っているわけですから、原子力の安全ということに関して、ほんとうにもう1回そういう仕組みが一体どうなっていたのかも含めて考えると、見直すべきところがたくさんある。そういう意味で枠組みの中でお話ししたのは、今どういう問題が顕在化しているか、潜在的にあるのかということの洗い出しみたいなことはしっかりする必要があると言ったし、そこにはさまざまな見方を取り入れる必要がある。判断基準のところもそういうことだと。そういうお話をしましたけれども、極端に言うと、あのお話しして、それは社会の問題であって組織の問題じゃないでしょうと言われたけれども。組織としてもそれは同じような形でできないわけではないので持ったらいいと思いますけれども。まず私は社会的に、経済産業省もこうやってかかわるからかどうかわからないけれども、社会との仕組みとしてそういう枠組みというのを少し考える。そういう意味では共通的な問題はたくさんあるのだから、どこか1つそういうことが共通的に議論できるような場を将来つくるということもあるだろうと。

ああいうガバナンスを考えると、そこにかかわってくるいわゆる利害関係者、特にこの原子力で言うと事業者。事業者のいわゆるオーガニゼーション・ケイパビリティというものが極めて重要だということが言われるわけです。そのためにはスキルであったり、いわゆるヒューマンアセットの問題だったり、そういうことがある。それがほんとうにちゃんとできるのかという面で、事業者というのは大きなステークホルダーとしてしっかりとリスク管理能力を持つ必要がある、こういう議論になる。何か落として、階層的にいった課題を出していかないと、なかなか1から7ページ、8ページはちょっと読みにくいなど。

だからパブリックリレーションみたいな話は個別事業者も地域社会とのがあるけれども、全体の社会的な仕組みとしてのパブリックリレーションを何かうまく回せる仕組みみたいなことを少し考える必要はある。これは原子力政策イシューなのだろうと思いますけれども。

ここで特に事業者の自主的な安全な取り組みという意味で、組織としてのリスク管理という能力をいかに高めていくか、これはみずから考えていただければいいということに尽きるのですけれども。あえて言えば、PRAの人材というものもそうでしたけれども、組織

としてのリスク管理をほんとうにやっ払いこうとすると多様なリスク評価手法というのがあるわけですし、当然SWOT分析だとかペステル分析だとかいろいろなことをやらなければいけないのです。どこにどういうリスクなり、我々がハザードを抱え込んでいるのかということをやっ払い見る。そういうことから含めてリスク管理能力を高める必要があると思いますし、言うまでもなくリスク管理をやっ払いいくという意味では、事業者としてのリスク判断基準が必要になる。だから先ほど松浦先生が、国の安全目標も僕は重要だと思うけれども、そんなのいつまでも待って出てくるかどうかまだわからない状況の中で、みずから自分たちのムービングターゲットをちゃんと作るということをやっ払いのがリスク管理です。リスク管理をやっ払いということは、当然自分たちのリスク目標を持つということ、管理目標を。国に与えられるものはミニマムのはずです。だから、それを超えるようなところにムービングターゲットを置くかどうか。それが事業者であり、経営判断だと思うので、そういう議論をぜひ。持っているのであれば、ほんとうはそういうものがあれば、私はそういうものを照らしながら地域社会とのリスクコミュニケーションなり、そういうことができるはずなので。自信を持って、持っているのであればそれを出して議論をしいくということも1つだし、その中では事業者ですから費用対効果もしっかりと考えてやっ払いいくということ、正面切っ払い議論できるように。

そういう面での広い意味でのアセットマネジメント、社会的な信頼もアセットだということも含めて考えればアセットマネジメント。リスクマネジメントと言っ払いいますけれども、そういうものの判断基準というものをみずから設定していく姿勢が必要だろうと思います。だから何か社会的なものからもう少し具体的に落としていけば、個別の事業者のリスクマネジメントの問題にも出てきて、そこに人材の問題などいろいろ出てくる。ただ各電気事業者が個別にやることもいいけれども、極端に言うると共通的にやっ払いほうがいいという問題、人材育成もそういう場があったほうがいいとか、そういうものがあれば何かちよつと違う仕組みを産業界の中で考えることが必要なのかなと。

特に私は、リスクマネジメントにかかわっ払い見ていると、国もそうだと思うのですけれども、やはり社会を読み切っ払いいくというか。欧米によくあるのは、ホライズンスキヤニングというような機能あるいはストラテジック・フォーサイトというような機能を。アメリカであればFEMAなんかはストラテジック・フォーサイト・イニシアチブというのをちゃんと持って、これから10年後のアメリカ社会が、技術やさまざまな人の行動様式が変わっ払いいく、情報技術が進んでいく時代の中で、人々がどうリスク認識し行動するか

ということ、さまざまシナリオ分析をしながら、その時期の例えばFEMAが置かれる果たすべき役割をやるにはどういうことを考えなければいけないのか。そういうことを議論しているように、やはり社会をホライズンというか、そういうふうにならんとスキャンニングしていくような定点。ずっと継続的な活動が日本の社会にはなかなかないのですけれども、そういうことが自主的安全とか。こういうことをやろうとしたら、常に社会はダイナミックに動いているわけですから、そういうものを見ていく。そういう機能を持つ必要があるし、それを産業界として持つのであれば、それはどういう持ち方をするのか。国と一緒に持つのであれば、どういう持ち方をするのがいいのか。そういう議論を、共通的な問題。だから研究開発も共通的な問題であればそういうことだし、何かうまくもう少し整理の仕方があるのではないかと思います。以上です。

○安井座長

ありがとうございました。

それでは続きまして豊松様、お願いします。

○豊松オブザーバー

ありがとうございます。

いろいろご意見いただいたので、リスクマネジメント、PRA等に対する思いを少し述べさせていただきたいと思います。

今回のとりまとめは、原子力安全に一義的責任を負う我々電気事業者に対してまとめていただいたということで、厚く感謝を申し上げます。

まず、リスクマネジメントにつきましては、最後に書いていただいているリスクマネジメントの前提となる会社の風土とか文化、これが多分私は大事だろうと思っていて、そういう観点からやはり、いろいろな活動をするにおいても、その姿勢が信頼されるかというところがまずベースで要るだろうと思っています。そういう意味で、トップマネジメントによる安全文化の活動、それに沿ったリスクマネジメントという言い方を前回もさせていただきましたが、そういうことでやっていく。ただし、谷口先生にもご指摘いただいているように、リスクマネジメントの取り組み自身がまだ弱いというのはそのとおりだと思いますので、その辺についてこれから高めていく必要があると思っています。

次に、ツールとしてのPRAなのですが、PRAは今までは例えばプラント停止時の定期検査のときに停止時のPRAというのがありまして、そのときに、どのプラント状態を短くするのが、安全性が一番高いのかというようなことは内部で活用していたと

いう実績があります。また、これから規制を乗り越えて、規制の枠組みにとらわれずに我々が安全性を高めていく上で、松浦先生がおっしゃったようにどの方策がより効果的なのだと、コストパフォーマンスとどうなのだという観点で、やはりPRAを使っていく必要がある。これからますます高まっていくと思いますが、そういう内部的に使う、もしくは規制と議論するときに使う以外に、やはり次のフェーズとして安全目標が出てきて、それに対してどうなのだという議論が絶対出てくるなと思っています。したがってその部分については、もちろん我々が企業風土としての安全文化を優先している姿や、クロフツさんがおっしゃったような実績を積み重ねてこういうことをしてきたというの必要なのですが、最終的にPRAによる数字についてもご説明して、それが理解していただけるようないろいろな取り組みが、当然事業者も頑張っていくのですが、学界も含めて進めていってもらう必要があるかなと思っています。それがPRAの思いです。

PRAの人材のところにつきましては、ここにも人材と出ていますし、またリスクマネジメントのところでも4つ目の棒のところにもリスクマネジメントを進める人的基盤と書いておられますので、この2カ所に出てきますけれども、おっしゃるようにPRAをやるといいう技術の人材も必要なのですが、先ほど皆さんおっしゃったように、PRAの結果を見て、もしくはそれを解釈して、プラント全体としてどこに手を入れるべきなんだということがわかる人材、私がいつも言っている、プラント全体を俯瞰できる人材というのがぜひ必要だと思っています。こういう人材が、平時はどこに手を入れるのか、リスクマネジメントとしてどこに手を入れるべきなのかということ判断し、いざとなったときには、この人材がトラブルの収束に主導的な役割を果たす、もしくはトップに対する主要な参謀になるという形が必要だと思っていまして、そこはリスクマネジメントのところの人的基盤の方策というところで読ませていただいたらいいのかなと思っています。以上です。

○安井座長

ありがとうございました。

続きまして、中部電力の水谷様お願いします。

○水谷オブザーバー代理

ありがとうございます。中部電力でございます。

おまとめいただいた論点、非常にどれも重要な論点を整理していただいたものと感謝申し上げます。その中で、それぞれの原子力事業者が対処すべき課題と、各事業者の枠組みを超えた仕組みの部分があると受けとめさせていただきました。

まず、それぞれの原子力事業者が対応すべき課題、これはリスクのマネジメントにしましても、コミュニケーションにしましても、PRAの積極的な活用にしましても、本当に我々能力をレベルアップしていかなければいけないということで、現場までワークする形で取り組みを進めてまいりたいと考えております。

もう1点の各事業者単独の取り組みを超えた仕組みとか枠組みという部分について、一言申し上げたいと思います。自主的で継続的な安全性向上という趣旨を考えると、基本的にはそれぞれの事業者が自主的にレベルアップするということに加えて、事業者同士で、なれ合いではなくて、緊張感のあるピアプレッシャーを強化していくということかなと考えております。現在さまざまな組織とか体制とか仕組みがあるわけでございますので、そこで何が足りていて何が足りないのかとか、どこを強化するのかとか、あるいは国民とか国際社会とのコミュニケーションでありますとか、政府とか地方自治体にどのように関与していただくか、そのようなことが大きな課題になると思います。これから米国のINPOとかNEIから有識者を招聘してお話を聞くということでございますから、そういった事例も参考にしながら、皆さんから知見をいただきながら勉強させていただきたいと考えております。以上でございます。

○安井座長

ありがとうございました。

それでは服部様お願いいたします。

○服部オブザーバー

ありがとうございます。

今日の議論を聞いておまして、このワーキンググループそのもののタイトルと、このとりまとめとは少し、今日のお話の中にも出ておりましたが、ギャップがあるような気がします。自主的安全性向上ということになると、もう少し幅の広いアプローチといいますか、安全性向上に対する取り組みを取り上げた上で、その中でワン・オブ・ザ・エグザンプルとしてPRAというのがあるような気がするのですが、少しPRAということが目的的に書かれているような気がして。もう少しこれを使っていくという方向の、今日も議論が出ておりましたような、そちらの議論をもう少し書き加えるべきじゃないかと思うのです。

安全性向上にはPRAだけではなくて、それ以前の意識の問題だとか、それからコミュニケーションの問題だとか、さまざまな視点、観点があると思いますので、そういう中で

のPRA。この前も私、発言しましたが、この書き方ですとPRAが目的化してしまって、PRAを使える人材を育成するほうが少しおろそかになってしまうのではないということに心配してしまいます。したがって、もう少し幅広に安全性向上にどう取り組むのかというところを述べた上で、PRAについて述べていくようなことがいいのではないかと。

今後の議論の方向性のところの肝のところは、おそらく5ページのところの第2パラグラフのところに書かれているのです。ここをもう少し膨らませて、そういう中からPRAというのが出てくるといような気がするのです。何かいきなりPRAというところに入り過ぎているような気がするものですから。感じだけを申し上げて、具体的な提言ができないのが申しわけないのですけれども。以上であります。

○安井座長

ありがとうございました。

お立てになりましたか。それではお願いいたします。

○関村委員

ありがとうございます。

個別の課題、個別論点の方向性の中の（4）でございますが、事業者のこれまでの対応が必ずしも十分じゃなかったというところに、PRA、リスクマネジメント、コミュニケーション、それから安全に関する研究も含めて十分ではないということを踏まえて、ここでは事業者と言わないで、原子力産業全体とここに書かれております。これは非常に重要な論点だと私は考えています。

一方で、米国等の事例をきちんと見ていくという作業もやっていただいているわけですが、いいところは彼ら、しっかりと宣伝するわけですが、そこに例えば抜けている面、どこにあるのだろうか。だから日本としての特徴を生かして、我々としてこうやっていくべきではないか。やはりこういう論点が必要ですので、多分この行間にはメーカーがいて、設計技術をきちんと持っているあるいは実績を持っているメーカーがいるということ、どうやってこのような個々の課題のところに、それから次に議論がされるようなさまざまな研究開発課題のところに取り組んでいけるか。こういう問題があるのだろうかと思えます。研究開発の課題設定をいかにPRAとも関連づけながらやっていくのか。その解決のプロセスというものをどのように考えていくのか。そのときに情報というものをどのように共有していくような体制がつくられるべきであるか。これにはやはり米国にはない設計、製造ができる産業界の存在というのは非常に大きい。むしろここをうまく生かして

いくことによって、世界と相互に補完をし合いながら研究開発が進められるということにもつなげられるような議論ができるのかなと思います。もし可能であれば、この辺の論点を少し明確にさせていただくということもお願いできればと思います。

○安井座長

ありがとうございました。

続きまして、佐治氏。

○佐治オブザーバー

ありがとうございます。

先ほどの服部さんのご意見を伺って、なるほどと思いつつ、ではどうしたらいいんだろうと思いました。多分ここでPRAにスポットライトが当たったのは、やはりこの部分が欠落していたという意識が結構強かったのではないかと。(加えて) 取り組みの取りかかり部分として非常にわかりやすく、また安全性向上という形が目に見えるツールとして活用できるのではないかとということから、ここにスポットライトが当たったという結果があるのではないかと思います。もし服部さんがおっしゃるような観点、実にそういうことを書き込んでいけるというか、具体的にここに誰もがわかる形で入っていくと、非常にすばらしいものになるのだらうなと思うのですけれども、非常に抽象的というか、哲学的になると、結局のところ、今まで結局繰り返して言われてきたのではないかという気もちょっとするのです。それはちょっと次元が違うかもしれませんが、原子力におけるいろいろトラブルですとか、事故ですとかあるたびに、そういうことに対してスポットライトが当たって、例えば原子力安全委員会の(原子力安全白書における)特集で組まれたりしたときに、結局同じようなトーンのもので繰り返されてきたような気もするのです。ですから、そういうようなことを書いていく中では、やはりかなり具体的な提言というのが、このWGの中でも明確に出ていかないと、結局何かまた同じような展開になってしまわないかなとすごく心配するのです。そういう意味からすると、PRAというのは取り組みの取りかかり部分としては非常にわかりやすく、結果も出しやすいものではないかなと思います。以上です。

○安井座長

ありがとうございました。クロフツさん。

○クロフツオブザーバー

今のご発言につけ加えて申し上げたいと思いますが。もちろんPRAというのは非常に

重要であるけれども、より広い課題で捉えて議論していくことが必要だということなのだと思います。私も来日しまして7カ月たちますけれども、日本というのは世界のほかの国にない強みも多くあるということに気づいております。一方で、全世界で使われているけれども、日本では活用されていないという部分もあります。おそらくこう言い切ってしまうといいと思うんですけれども、世界の原子力事業者の半数以上は原子力安全の監視機能というものを持っている。それを、東京電力から私に対して作って欲しいという依頼を受けたわけです。実は、それが日本においてはユニークなことであると、日本のほかの電力さんにはないことであるということを知り、驚きました。WANO、またINPOにPO&C、Performance Objectives and Criteriaという文書がありますが、そこでやはり日本では使われていないけれども、ほかの各国では活用されているというものがあります。つまり、PO&CというものをPRAと補完的な形で追加して使うことができると思います。これは世界各国で使われているものだということです。

○安井座長

ありがとうございました。

それでは尾本委員お願いいたします。

○尾本委員

私も服部さんと同じように、タイトルに比べていきなりPRAというのが重視され過ぎじゃないかと思っています。どうもそのつなぎをどうやってうまく持っていくかという議論が、この文章の中に必要だろうと感じているのですが。今回のこの議論の1つの大きなトリガーは、やはり福島事故だと思うんです。それは言うてみれば、タレブの言葉を使えばグレースワンだと私は思っているんです。必ずしもブラックスワンではない。しかし、普通にある白いスワンではない。グレースワンだと。じゃあグレースワンというのは一体どういうふうにして見つけて、どういうふうにしてそれに対処していくのかというところが、今回の議論の背景にある共通認識ではないかと思うのです。そう考えたときに、私はこう考えるのは間違いかもしれませんが、通常言われるようなハインリッヒの法則のように潰していけば大きな事故も潰せるとか、継続改善が重要であるとか、それってほんとうなのかと実は思っているのです。すなわち、タレブもこういうことを言っているのですが、そこに不連続なものがあって、今までの考え方とは違うものに、つまり仮定条件にチャレンジすべきであるということをお前回私も申しましたが、仮定条件についても疑いを持つべきじゃないかということも申しましたが。あるいは半ば半決定論と言った方がいいかもし

れませんが、クリフエッジがどこにあるかというのを探してみるとか、そういう少し違った手法が求められているというのが今の事情で、それに立ってこういう議論を進めているというのが、私は個人的にはそう思っているのですが、そういった調子の、なぜこの自主的安全性向上の中でPRAが、今まで欠けていたということの反省も含めてなのですが、なぜこれを特に重視するかという導入議論が少し補足されてもいいのかなという気がします。

○安井座長

ありがとうございました。

服部様、どうぞ。

○服部オブザーバー

すみません、私は若干舌足らずだったかも知れませんが、PRAというのを私は否定するわけでも何でもなくて、今、尾本さんから話があったように、安全性向上ということになるともう少し幅広く捉えて、その中でPRAということに入っていきべきだと思っています。ビヨンド・デザイン・ベーススについて、日本でそういうことがわかっていただけけれども、なぜそこに踏み込めなかったか。これはPRAをやっているか、やっていないかという問題ではないのです。おそらくコミュニケーションの問題だとか、それから広い意味での人材、そういうものを考える人が社内に育っていなかった、あるいはそういうことを議論できるような雰囲気ではなかったというところに大きな問題があったと思います。それはクロフツさんが言われた監視機能というようなものが備えられていれば、ひょっとしたらできたのかもわかりません。従って、クリフエッジという概念は昔からあったわけですが、ようやくそれが目の目を見ている。それからレジリエンスという問題もそうだと思います。私は福島事故を総括して、想像力の欠如ということをよく言っているのですが、想定できないことを想定するということ。これはPRAをやる、やらないといった問題ではないと思うのです。そういうカルチャーといいますか、それを育てていくところが最大のポイントではないかと思っております、PRAというものが1つのきっかけになって、そういうことが行われるようになることが大事なことであります。それは人材、あるいは研究開発だとか、いろいろな幅広いものの中からそういうものが生まれてくるのではないかと。そういう努力を継続的にやっていく。その中心にあるのが事業者であり、また技術的な能力を持っているメーカーであり、そういうところがうまく組み合わせて規制ともいろいろコミュニケーションしながら、そういうものができ上

がっていくところが目指すべき方向じゃないかと思っている。そういうことで申し上げたわけでありませう。

○安井座長

ありがとうございました。

大体一巡したようでございますが、時間も大体いいところに来ております。それでは最後に一つ、桐本委員。

○桐本委員

すみません。服部先生とあまり戦うつもりではないのですけれども、ただそうはいっても、尾本さんがおっしゃったように、今回の津波に関してクリフェッジであるとかそういう部分が、PRAとかやっていてあれなのですけれども、要するに思い至ることが今の我々の中ではできなかったのだというのがあって、それは反省して頑張りましょうというだけではいかなのだというところは、やはりあるのだと思っているのです。PRAは、ある程度考えられるシナリオをなるべく考えましょうというところから発しています。だから、PRAがきっかけでも、あればいいという話であればよくて、要するに、可能性のあるシナリオであるというところをこれから考えていくという枠組みを。今までの我々はこの体制ではうまくいっていなかったのだと。そうするとき、新たな考え方であるとか、新たなサポートする部隊であるとか、事業者の中でそういうふうなものを改めて考えるものであるとかという体制を考えて、もう一つ、事業者にだけ頑張りというのではなくて、事業者に対してもうちょっとそういうところをサポートしていけるような形づくりを、改めて1回考えましょうということで議論がやはりあるのだと思う。そこはある程度、少し形みたいなどころも入るところはあるかもしれないのですけれども。PRAを出していくというのはそういうところから、そこを考え直しましょうという意味はなくはないと思うのです。だから、そういう意味では、今の体制を少し変えて、視点を変えるところというのは議論していきたいなと思います。以上です。

○安井座長

いろいろな方向から、特にPRAと全体とのバランスに関しまして、ご議論いただきました。大体終わってしまってよさそうに思いますので、そろそろ最後にさせていただきたいと思います。

本日、出させていただきました資料でございますけれども、これは当然修正をしなければいけないということになりますが、本日いただきましたご議論を踏まえまして、事務局

において資料を修正いたします。修正いたしました資料は、メールにて皆様に送付をさせていただきますまして、いつぐらいになりますかね。そのメールが到着いたしましたしてから大体1週間ぐらいでご確認をいただいて、全く反映されていないということであればコメント等をいただき、そうでない場合でも何らかの評価をいただければと思う次第でございます。いつ頃になるかは、後で事務局に伺いたいと思います。

さて、次回でございますけれども、本日の議論の大体の方向性を踏まえまして、産業界全体の取り組みにつきまして、米国の原子力エネルギー協会、NEIなどの有識者をお呼びして、米国の事例をご紹介させていただきたいと、今のところ考えておる次第でございます。

今回は、委員の皆様並びにプレゼンターの方の予定を調整させていただきました結果でございますが、1月30日という日が今は決定されている段階でございます。詳細につきましては後ほど事務局からご連絡をさせていただきますので、またよろしくお願ひ申し上げます。いつ頃できそうですか。

○事務局

3日以内、すなわち今週以内に皆さんにお送りして、そこから1週間、コメントをいただくという形で進めさせていただきたいと思います。よろしくお願ひします。

○安井座長

ではそういうやり方なのですかけれども、大丈夫でしょうか？

それでは、本日はまた長時間にわたりまして大変ありがとうございました。

それでは、これを持ちまして、第7回でございますけれども原子力の自主的安全性向上に関するワーキンググループを閉会させていただきます。本日はどうもありがとうございました。

— 了 —