

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に関するワーキンググループ（第11回）-議事要旨

日時：平成26年3月14日（金曜日）9時00分～12時00分

場所：経済産業省本館17階国際会議室

出席者

ワーキンググループ委員

安井座長、井上委員、上塚委員、尾本委員、桐本委員、関村委員、谷口委員、八木委員、山口委員、横山委員（計10名）

経済産業省

中西大臣官房審議官、畠山原子力政策課長、香山原子力戦略企画調整官（計3名）

オブザーバー

勝野中部電力代表取締役副社長執行役員、クロフツ東京電力原子力安全監視室長、佐治三菱重工工業エネルギー・環境ドメイン原子力事業部主幹、豊松関西電力代表取締役副社長執行役員原子力事業本部長、服部日本原子力産業協会理事長、前川東芝上席常務電力システム社副社長、松浦原子力安全推進協会代表（途中退席：代理 久郷理事）、守屋日立GEニュークリア・エナジー技師長（計8名）

議題

ワーキンググループ提言取りまとめに向けた議論(1)

議事要旨

事務局（香山原子力戦略企画調整官）より資料1、資料2について説明

松浦オブザーバーより資料3について説明

オブザーバー

INPO（米国原子力発電連動協会）の例によれば、強い権限が一つのポイントであったと思う。JANSI（原子力安全推進協会）は権限をどのように強化していくのか。

オブザーバー

権限の裏付けとして国内外の最新知見を深く理解した上で、日本の原子力発電施設の安全評価した結果をCEOに伝えるプロセスを経て強い権限を示していきたい。

委員

JANSIはピアレビューの中で安全文化の醸成に重きを置いていると感じた。今後は、INPOのパフォーマンスレビューに近づくように、JANSIとしても各事業者の取り組みの達成度も評価すべきでないか。

オブザーバー

JANSIの前身のJANTI（日本原子力技術協会）のころからピアレビューを実施してきたが、従前からピアレビューをやりっぱなしだったと反省している。JANSIは支援活動の一環として、原子力発電所長とコンタクトできる人材を配置し、ピアレビューの結果を手厚くフォローする。4年毎に実施していたフォローアップレビューを2年毎にする。

委員

未知のもの（unknowns）の抽出には情報分析活動が重要である。現状はNUCIA（原子力施設情報公開ライブラリー）を中心とした整理学の域を出ないようであるが、情報分析の結果からUnknownsのリスクの根本原因のようなものを抽出するための体制、アプローチはどのようになっているか。また、情報分析は数字ではなくエッセンスをどう抽出したかという視点で充実すべき。

オブザーバー

資料3のスライド17ページは国内外のトラブル件数を示したものである。INPOはトラブルの傾向分析を実施しようとしておりJANSIも学ばなければならない。Unknownsの把握はトラブルの把握・分析だけでなく、足しげくあちこちに出向いて新たな技術情報をキャッチし、それをJANSIの各部門が掘り下げていくという活動を始めなければならない。また、資料3の14ページに掲載されている技術評価委員会の委員は海外の最先端技術の専門家であり、技術的なサポートとして組織している。

豊松オブザーバーより資料4について説明

委員

リスクマネジメントの体制面の強化について、JANSIも関係するが全社共通で一つの基準を作る必要があるのではないかと。IAEA基準の階層構造を参考にしているか。

オブザーバー

資料4の4ページにあるとおりリスクマネジメント向上を考えているが、これまでの原子力産業界の体制としてみんな一緒（横並び体制）で良かったのか、という反省がある。各社が切磋琢磨することでより高みに行くのではないかと考える。本ワーキンググループで示していただいた方向性に沿って各社で取組を実施し、状況をチェックする方向で考えている。

オブザーバー

事業者の実施している安全性向上策が十分かどうかについては、IAEAの基準に基づいて比較、検討を実施している。将来的にはIAEA基準に関与していくことも視野に入れているが、深層防護に関するIAEA基準などを取り込んで参考にしている。

委員

プレゼンテーションの内容が原子力部門の中で閉じてしまっているが、電力会社の原子力部門以外にも活用可能なリソースやノウハウがあるのではないかと。資料4の8ページにもあるように、外部ステークホルダーの価値観を汲み取る方策の検討も原子力部門のみで行おうとしているように見受けられるが、社外だけではなく社内の原子力以外の多様な部門に集まっている外部ステークホルダーの声に目を向けることにより新しい方策が生まれるのではないかと。特に安全文化について、原子力以外と共有できる枠組みがあるのではないかと。

オブザーバー

原子力部門のリスクマネジメントの上に全社のリスクマネジメントがある。安全文化醸成活動は原子力部門のみで行っているのではなく、企画担当副社長を事務局トップに、役員全員をメンバーとして全社で取り組んでいる。美浜3号機の事故の時も、原子力だけの枠組みで考えるのではなく、色々などころの意見を聞いて、色々などころのリソースを使っている。今後も経営トップのコミットメント、全社のリスクマネジメント体制をどうするかに重点をおく。また、リスクコミュニケーションについては原子力部門がある福井の広報部門が取り組み、また、消費地については本店の広報部門が取り組んでいる。リスクコミュニケーションは個社だけで実施していくことは難しく、ご指導いただきたい。

オブザーバー

JANSIでは、電力会社社長が集まって安全文化の意見交換を行っている。We are on the same boatとって価値観を共有している。東京電力の安全改革プランの議論の中で、ある社長から「これは原子力だけの問題ではない。全社を挙げて取り組まなければならない。福島事故では外部電源が喪失し配電系統がダウンした。こういうときの供給の優先順位や現場のスタッフをサポートする兵站等、全社大で取り組みを考えることが教訓の一つだ」という重要な意見があった。

委員

先ほど指摘のあったIAEAのドキュメントに安全の基本原則があるように、原子力学会にも「原子力安全の基本原則」があるが、その中の重要なキーワードに「リーダーシップ」、「マネジメント」がある。「リーダーシップ」については、組織のトップ経営層は安全を最優先に、そのコミットメントを明確にして実践しなければならない。経営トップのコミットメントを担保する社内構築の前にリーダーシップが必要ではないか。本ワーキンググループでも海外からの講演でトップ経営層に対するリーダーシップのトレーニングが大切という意見があった。PRA日米ラウンドテーブルでも経営層がリーダーシップを持つことが重要という指摘があった。

オブザーバー

原子力は高密度エネルギーの電源であり、一旦事故を起こした場合の被害の大きさ、社会への影響等、福島事故を踏まえて原子力のリスクを認識した上で、トップのリーダーシップの下、トップのコミットメントとして原子力安全に関わる理念を文書化しようとしている。その上で、経営トップのコミットメントを担保するリスクマネジメント体制を作ろうとしている。最近、国内電気事業者が務めるWANONの理事をCNOレベルから社長レベルに変えた。また、JANSIのCEO会議もある。社長が国内外トップと直接議論することがトップにとってトレーニングになるのではないかと考える。

オブザーバー

IAEAでは「リーダーシップ」、「マネジメント」を分けており、方向性を出し実現するため責任を負って物事を動かすのがリーダーシップ、その目標を実現するのがマネジメントである。JANSIには経営層のためのリーダーシップ研修がある。NRC元委員長のクライン氏をファシリテーターとして議論している。また、組織トップだけでなく各階層でのリーダーシップも大切であり、JANSIはINPOから提供されるプログラムを参考にしている。

委員

安全基本原則にリーダーシップとマネジメントを併記する意味は、自主的安全向上は組織や体制をシステムとして動かしていくことと、強いリーダーシップで引っ張っていくことの両輪により達成できるものであり、そういう意識を持つべき。

オブザーバー

今後計画を検討していく中で、御指摘を踏まえたい。

オブザーバー

・リスクガバナンスの構築について、事業者が自ら問いかけるような形を徹底していきたいと考えている。また、現場の声に耳を傾けられる仕組みを工夫し、原子力部門以外からの観点から検証を行う仕組みやトップのコミットメントの強化に努めていきたい。今後、社長以下様々な部門が参加し多角的に取組の議論・検証ができる会議体を恒常化していくが、社内だけでは気がつかない疑問、視点にも向き

合える仕組みについて検討を深めていく。

・パブリックリレーションについて、リスクがゼロでないことを前提に社会と意見交換を重ねなければならない。時間はかかるかもしれないが、これが事業者のリスク低減に関わる取組を知っていただくことが出発点。リスクの存在、コミュニケーションの難しさを考えると、産業界、学会、国に支援をお願いしたい。

・PRAの実践に関して、今後、PRAを発電所内の安全性向上に活用していく。PRAはプラントの脆弱点を抽出し、対策の効果を定量化することができ、プラント安全のレベル向上に有効なツールと認識している。地震、津波等の外的事象に関するPRAの研究開発を進めるとともに、決定論的安全評価やストレステストのような安全裕度評価と組み合わせるPRAを積極的に活用していきたい。万が一のシビアアクシデントに備え、自治体の避難計画策定においてもPRAから得られた事象進展シナリオ、放出量予測、拡散パターンなどを提供していきたい。社内体制の強化として可搬型設備の活用等、災害発生時の個別の訓練や総合的な訓練を継続して実施していきたい。

事務局（香山原子力戦略企画調整官）より資料5について説明

委員

資料5の9ページのIAEAのレビューミッションはIRRSのことか。

事務局

違う。事業者として活用できるものを指している。

委員

資料5図1の「リスク意思・決定」、「知識生成・評価」はオリジナルでは左半分、右半方を説明している。オリジナルに沿ったものにすべき。

委員

「専門家」という言葉が一般論で書かれている場合と、原子力事業者と同義で書かれている場合があり整理が必要。

委員

- ・安全性向上の上で、各主体の役割分担が明確でない。例えば安全研究では様々な研究機関が調整を行わず、結果として研究がオーバーラップしている。具体名を挙げて役割分担をはっきりさせるべき。
- ・学会は知見を集めるとあるが、学会の役割はそれだけではない。
- ・ロードマップという言葉は適切か。基本姿勢、各機関の役割というような名称ではないか。

委員

- ・学協会は規格・標準策定に力を注いできたが、これをロードマップにどう入れるか。
- ・レジリエンスの概念の扱いが明確でない。リスクマネジメントの制約があり、それを補う体系としてレジリエンス工学があるとする。提言の方では適切にまとめられているが、前半でもう少し丁寧に考えていただきたい。防災の観点からの議論が必要ではないか。防災における事業者、産業界の役割を今一步踏み込んで考えれば良いのでは。米国では事業者が防災計画を策定することが要求事項になっている。その関係の中でリスクガバナンス、リスクマネジメント、レジリエンスとコミュニケーションを捉えていくべき。

オブザーバー

資料5の19ページ、「軽水炉のシビアアクシデント研究はほとんど実施されてこなかった」という言い方は誤解を招く。実際は原研などで研究を行っていたが、産業界と強く連携していなかったため、予算の確保、有効な研究へと繋がらなかった。この点が重要であり、反省が伝わるように書くべき。

委員

資料5の11ページのPRAの不確かさ、透明性、外部ステークホルダーの話について記載がある。PRAをツールとして使うことには同意するが、米国事例の紹介やラウンドテーブルの報告にもあるとおり、PRAは不確かさを洗い出すためのものである。「可能な限りの透明性」をラウンドテーブル、米国の事例を用いて説明できないか。

事務局

透明性は資料5の28ページに記載されている。JANSIがINPOを目標とされているとすると、PRAの値をもってピアプレッシャーをかけようとはされていないはず。5段階評価に行き着く過程のデータについて米国で情報公開を求める裁判があったが、開示すると新鮮なデータが出なくなるので情報開示しなくても良いという最高裁判決が出た。その事例から、ピアプレッシャーを有効に機能させるためには非公開にすべきところは非公開にすべきと御意見を踏まえた表現としている。この部分はPRAを想定していない。PRAを、不確かさを明らかにする趣旨で使っていくべきだという趣旨に関する記述は前半に盛り込ませていただきたい。

オブザーバー

- ・リスクガバナンス、リスクコミュニケーション、管理目標に対応する提言を探すと資料5の3（1）（4）に記載されていると認識。課題と反省で出てくる「理解可能なリスクコミュニケーション」を資料5の24ページあたりに入れてはどうか。具体的には、PRAを実施して単に伝えるのに加え、相手が理解しやすい説明を実施していくということ。特に「テラベクレル」や「10-7」等は一般の人が慣れ親しんでいる数字ではない。一般の人に分かってもらえるようにどうすべきか考えるべき。
- ・資料5の11ページのPRAの活用部分について、積極的な活用に至らなかったという文言があり、これをどう活用していくかというのが大きなところ。先ほど委員がおっしゃったとおり、ガイドラインや基準化に少し踏み込んでやっていく必要があると思うので、提言部分で言及した方が良い。あと細かいことは書面で出します。

委員

防災の反省が色々書いてあるが、緊急事態に対応する能力はあったのか、緊急事態対応能力として何が必要だったのか、何が足りなかったのか。本来ならば事業者だけでなく、自衛隊、国をあげて対応しなければならない。米国ではコア・ケーパビリティを状況に応じて細かく定めている。緊急事態対応についての細かい議論はワーキンググループでは一度もしていないが、議論が足りていない印象。一般人がこの報告書を見て、福島事故から3年間、何をしていたのかと思うのでは。国土強靱化の議論は国を挙げての議論になっている。どこかに書き込む必要があるのでは。

事務局

本報告書のカバレッジをどうするか。外れる部分は「終わりに」の箇所に書くか。リスクガバナンスがうまく回っていなかったため、国、地方公共団体、規制当局も含めた緊急事態対応能力が欠けていたと反省するか、リスクガバナンスの枠組みは国全体としての非常事態対応にも行かされるべきであるので国が対応すべきとするか、どちらが良いか。

委員

2番目のイメージだ。

委員

- ・報告書のシンプルなメッセージは、適切な「リスクマネジメント」「リスクガバナンス」をやらなければならないということ。2ページ、(1)~(5)では「PRA」、「リスク低減」、「プラント固有の問題」の後に「リスクマネジメント」と「リスクガバナンス」という順番であるが、(4)には新知見の話も入っており、(5)が安全研究でじっくりこない。最初に「リスクガバナンス」、「リスクマネジメント」、次に「PRA」、「リスク低減」、「プラント固有の問題」、そして「新知見」と展開すべきではないか。
- ・リスクコミュニケーションの議論は消化不良だった。相互信頼を醸成する目的のリスクコミュニケーションの使い方と、安全対策などのものごとを決めていくための議論をリスクコミュニケーションといている場合と、二通りあるように思う。相互に信頼のあるリスク対話でないのだめだという中谷内先生のご指摘は私もおかしいと思ったが、実は物事を決めるためのコミュニケーションはお互い共通する部分があったの議論でないという意味がない。一方、相互に信頼を醸成する、あるいは色々な情報を伝達していくというコミュニケーションでは、必ずしも共通する部分は必要ではないと思う。二つあるリスクコミュニケーションの意味を整理して、自主的安全を向上するためにステークホルダーが関与してリスクマネジメントを実施する話と、リスク評価の結果をどう社会との接点として伝えていくかという話と、分けた方が良いのではないか。関連して、外部ステークホルダーという言葉を引ききちんと定義する必要。あるところでは地域住民という意味で使い、あるところでは電力会社以外の人という意味で使っている。

事務局

御指摘はよくわかる。「適切なリスクガバナンス」という概念を先に提示すると馴染みのない読者にとってわかりにくいのではないかと考え、案の通りの順番としている。

委員

それなら、(1)~(4)の前半、(5)、そしてリスクガバナンスとする方がすっきりするのでは。

委員

- ・フランスのCLIは必ずしもうまくいっているわけではない。これを持ち込めばうまくいくという誤解を招かないように、米国の事例と同様、限定的に成功事例があることを文言として加えるべき。
- ・山口委員の指摘と似ているが、リスクコミュニケーションという言葉の使われ方が非常に多義的。私自身も中谷内先生も指摘したことであるが、ワーキンググループのスコープを一回はずして考えるなら、価値の共有、信頼という色々なキーワードが入ってくるのが実態で、それに引っ張られる記述がたくさんあると思う。一方で、原子力発電所をそもそも日本の中で使うのか、どの程度使っていくのかというところまで幅を広げたリスクコミュニケーションと、一定使わざるを得ないという前提に立った時により安全性を向上するためにはどうすれば良いかというリスクコミュニケーションでは、位相が違う。両方の記述が混じっているため、双方向コミュニケーションの必要性、アジェンダのセッティングはステークホルダー側に委ねるべきと言いつつ、コミュニケーションによってリスクの認知のギャップが狭まるか、原子力の安全性に対して皆さんがコミットしてくれるような記述につながっているような文章になっている。もう一回頭を整理し直して書くと書きぶりが変わってくると思う。
- ・緊急時対応と同様、ロードマップのうち、パブリックリレーションを取り込んだリスクガバナンスの部分に政府としての取組を入れるべき。

オブザーバー

- ・パブリックリレーションに政府としての取組を入れることについて同感。
- ・事故時の対応能力は重要。資料5の2ページに対応する24ページをもう少し書くべき。ブラインド訓練の積み重ねが重要だと考えており、原子力規制委員会と一緒に訓練をしなければならない。
- ・ローリングについて、これは5年以上続くマップである。原子力政策の動向、原子力事業の状況を踏まえつつローリングする必要があるのでは。

委員

資料5の19ページの図2について、NRCと事業者の関わりについて記載に工夫が必要。ラウンドテーブルでもNRCと事業者の間でオープンな議論があったし、発電所の安全性についてはNRCの地方局が公開会議で住民に説明する。この図だけだと、NRCは事業者を監督するとしか見えないが、実際には国民に情報を提供し安全性を説明している。米国における学会の位置付けも重要。米国ではNRCも事業者も一緒になって、垣根を越えた専門的な議論をしている。日本でもこうした議論が重要であり、提言部分にも入れた方が良い。

委員

資料5の28ページの今後のロードマップについて、政府がこのままで手を放して大丈夫か。安全研究の役割をどうするか。次のアクションをもう一段検討すべきだと思う。

オブザーバー

- ・資料5の27ページ、(2)、国内外最新知見の迅速な導入について、今まで迅速さに欠けていた。事業者の努力が足りなかつただけでなく、実際は厳しすぎる規制に立ち往生していた、コンセンサスを得るのに時間をかけていたなどの理由もある。新知見を早く取り入れることを真剣に考える必要がある。
- ・ロードマップの2.にメーカーの役割があるが、「収集と共有」だけでなく、具体的な設備を提案することがメーカーの義務であり、それを書いてほしい。

委員

- ・それぞれの組織の中でしっかりとしたリスクコミュニケーションができるようにすることを書くべき。安全文化や組織の行動様式を変えていく必要があり、その努力、工夫を書くべき。
- ・規制との関わりを書かないとおかしい。

委員

(机上配布文書に沿って説明)

オブザーバー

- ・資料5の23ページに記載のあるメーカーの役割について、水平展開がメインに見える。9ページに積極的な安全対策を発信とあり、これが主であるべき。
- ・23ページに人的集約とあるがこれは何か。本文では「集約することを検討」、ロードマップでは「集約」となっている。
- ・基礎基盤整備の機器の耐久力に違和感。外的事象に対するフラジリティを指しているのかもしれないが、基盤データとして特出しされると違和感がある。故障率程度で良いのでは。
- ・PRA高度化の研究を担う主体の構築、PRA活用のロードマップ作成等、本文に明示的な表現がない。明示すべきでは。

事務局

- ・ロードマップという名前をどうするか。また、本ワーキンググループとしてのロードマップの中でアウトプット、アウトカム、具体的な成果目標を書き込むべきか。最終的には各事業者の人材の厚さ、人材の集約の具体像が見えないと定量的なロードマップにならない。そこまで議論できていない。本ワーキンググループの提言では、ロードマップの「枠組」、「骨格」のような名前にして、事業者の取り組みをフィードバックいただいた上で、最終的にはロードマップに発展していくと考えることではどうか。また、ローリングは、政府が設けた場において行っていくということで良いか。

座長

- ・最終的に了解いただいた文書をパブコメに出すことを事務局が提案している。法的には義務はないが、内容を広く見ていただきたいため意見を募るもの。

以上

関連リンク

[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の開催状況](#)

お問合せ先

資源エネルギー庁 原子力政策課