

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10回）-議事要旨

日時：平成26年2月25日（火曜日）18時00分～19時45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、古田委員、横山委員（計9名）

経済産業省

中西大臣官房審議官、後藤大臣官房審議官、高橋電力・ガス事業部長、畠山原子力政策課長、香山原子力戦略企画調整官（計5名）

オブザーバー

水谷中部電力経営戦略本部経営企画グループ長（勝野代表取締役副社長執行役員の代理）、佐治三菱重工業エネルギー・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、守屋日立GEニュークリア・エナジー技師長（計7名）

議題

これまでの議論をうけて

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、資料3について説明

事務局（香山原子力戦略企画調整官）より確率論的リスク評価日米ラウンドテーブルの開催実績、山口委員コメントについて説明

委員

資料1のロードマップについて、教育という面ではどう考えるか。企業としての人材育成、学会のPRAの適切な実施等が関連するが、全体にかかる土台となる部分ではないか。

座長

資料1のパブリックリレーションの改善の欄に、政府・学会等によるリスクリテラシー向上に向けた取組の検討とあるが、ここを膨らませるか。

委員

これまでの検討を踏まえ、現在見えている課題として資料1のように7項目挙げるのは適当。人材は継続的に必要な問題である。もう少し普遍化して、将来における課題をどのように考えるかについて海外の知見を使うことは重要。また、将来において顕在化する課題があるとしたら基盤的にどういうことを進めていくかを融合して考えていく必要がある。人材育成を全体にとり入れていくのも同じこと。この課題はフィックスされたものではない。どこまで柔軟に考えられることができるか。

オブザーバ

・福島事故の最も大きな反省の一つに、シビアアクシデントが起こったらどうするかということがある。資料1にはシビアアクシデントを起こさないようにするためのことが書いてあるが、起こった場合のこともどこかに入れるべき。パブリックリレーションの改善の欄にある防災対策立案への継続的な協力はオフサイトの話である。オンサイトでどうすべきかが不可欠。既に原子力規制委員会の新基準に沿ってシビアアクシデント対策のための設備を整備しているが、それらが有効に使えるように訓練がなされるべき。

・JANSIの名前が特出しで書かれているが、ここに書かれていることだけがJANSIの仕事ではない。JANSIは世界最高水準の原子力の安全性追求をミッションとしている。記載されている7項目のうち、パブリックリレーションの改善と研究開発の機動的実施以外は全てJANSIの活動に含まれている。

・JANSI職員のプロパー化について、JANSIは各企業体における安全性向上のリーダー育成も役割の一つと考えており、プロパー70%、出向30%を理想的と考えている。現状50%プロパーである。

・運転実態を把握して、ランキングを実施するのはよいが、その結果を公表することはINPOの経験から必ずしも良い結果にはならない。CEO会議でランキングを用いてピアプレッシャーをかけるが公表はしない。

委員

論点はよくまとめられているが、各々の整合性をどのようにとるか、各組織の連携・役割分担をどう図っていくかを書き込むべき。「政府、学会の取り組み」と大括りに書いても実施されない。実施させるために具体的にどういう手を打つか。各研究機関内の役割もしっかり決めるべき。また、福島のことに触れられていない。今起こっていることに対してどう対応できるのかを書いていただきたい。

座長

- ・うまく整合的に進めていくアイデアを出して欲しい。この委員会を続けるという方法もある。どこかに監督するコントロールタワーを作るというのもある。
- ・パブリックリレーションの欄に情報の透明性の確保を書くべきではないか。フランスの地域情報委員会（CLI）の仕組みのように、こういう手続きを踏めば受け手も透明と思わざるを得ないような仕組みを入れるべきではないか。
- ・INPOのエクセレンスを目指すという言葉に感銘を受けたが、経営トップのコミットメントの箇所について、経営トップの高邁な哲学と経営姿勢を書き込むべき。社内監視機能の強化についても、将来的には自己を信頼できるエクセレントな組織にするのが理想的。

委員

シビアアクシデント、クライシスマネジメントについてはもう少し書くべき。パブリックリレーションの欄は、啓蒙的、古典的な書き方になっている。リスクリテラシー向上など、知らない人に教えてやるというニュアンスがある。リスクマネジメント向上の欄に外部ステークホルダーの価値観の汲み上げが記載されているが、これは日々のマネジメントである。どうやって一般の方にコミットしてもらえるか。リスク・デリバレーションのような形にすれば良いのでは。また、パブリックリレーションの欄(5)に、PRA実施、リスクマネジメントをサポートする主体が国民の信頼を得た段階で、科学的・客観的な意見集約・情報発信機能を有する産業界側の主体を構想するとあるが、科学的意見を集約する産業界側の主体の構想がなく信頼が得られるのか。信頼を得てからするのではなく、信頼を得るためにするのではないか。福島事故を受けて、サイト周辺の住民はいざというときに自分は逃げられるのかということが一番の関心事だろう。不安を和らげかつ要望を反映させるような仕組みが重要かと思う。

事務局

パブリックリレーションの欄(5)の書き方は事務局としても悩んでいるので、教えていただきたい。産業界は、新たな組織を作り新しいことを言うという取組を繰り返してきたが、誰がものを言うのか、その主体が自らリスクマネジメントを考えて原子力発電所をオペレーションしていることへの国民の信頼がないと、いくら科学的なことを発信しても聞いてもらえないという議論があった。その点をどう考えれば良いか。

委員

やると言っても信頼されていないとダメという話は分かった。仕組みを作る段階で市民を巻きこまないと中々信頼を得られないというものこれまでの経験から言えるのではないか。

オブザーバ

- ・米国の経緯や配付資料の山口委員のコメントにもあるが、規制当局との建設的関係が極めて重要である。PRAの適切な実施の欄における関係当局とのコミュニケーションがこれに該当するか。INPOはNRCと信頼関係があり、INPOの評価をNRCも評価して二人三脚で安全性を向上していて、JANSIの活動にも関わってくるであろう。これらの活動が規制当局に信頼され建設的な議論ができる環境を作る必要があるということがどこかに入れよう。
- ・JANSI設立時に電力のトップがコミットした一方、JANSIのガバナンスは独立であり電力はこれに従うということを決めた。このため、色分けを含め、JANSIの取組は電気事業者全体の取組とは別に扱って欲しい。
- ・INPOの財産保険の差別化のようなインセンティブは重要。INPO理事会には保険会社も参加して一体となっている。保険会社もステークホルダーと認識して発信しなければならない。
- ・シビアアクシデントの人材訓練について指摘があったが、事故時にどういう人が何人いて、誰が全体をマネジメントするかが重要。我々はリスクマネジメントの向上の欄における(5)リスクマネジメントの取り組みを進めるための人的基盤の強化というところで読んだが、平時は発電所でリスクマネジメントのシステム全体を俯瞰でき、事故時には参謀となりトップを支える人材が必要である。シビアアクシデントの人材訓練をクローズアップするのならば、別立てで書いてJANSIがレビューをするとしても良いのでは。

オブザーバ

- ・PRAの適切な実施の欄における(4)の時間軸が長い。PRAは外向きを含めてやったことはない。数字が出てくる。PRAを事業者が出す前にガイドラインの使い方を早い段階で政府・学会等が仕上げる必要があるのでは。その上で次にPRA高度化に向けた環境整備に続いていくのではないか。電気事業者の全体の取組としてPRAロードマップの検討・作成をし、それをどう評価、底上げするか。また、ガイドラインを使うか。そのような検討をする際、関係当局としてNRAも最初から枠組みに入るべき。
- ・メーカーの役割の欄における赤い矢印は、PRAを実施し、信頼を得た後でメーカーが貢献すると読み取れるが、メーカーも信頼を得るために活動しているので、矢印の場所はもっと前ではないか。
- ・また、研究開発の欄だが、メーカーも自主研究を実施しており、政府・学会だけが研究に取り組むのではない。オールジャパンである。研究開発の結果をどう使うか、例えばガイドラインを設定する、業界標準化を図る等の結果に言及して欲しい。

委員

- ・自主的安全向上の取り組みであるが、書いているのは経産省である。電力として何が障害でどんな支援が必要かを書き込む、あるいは電力自らが話すことが必要。
- ・PRAの適切な実施の欄があるが、PRAというツールを用いてリスクマネジメントをいかに向上させていくかが本質的な問題。一番上のリスクマネジメント向上の欄における7項目はリスクマネジメントの体制をどうするか、意思決定の中身をどうするかが見えない。リスクマ

ネジメントの高度化はJANSIがサポートする面もあるだろうが、電力自らが方向性を示すべき。

・米国INPOの歴史を書いた“Hostages of each other”にあるとおり、INPO設立の動機としてTMI後の規制の嵐にどう対処するかが大きかった。その後NUMARCが活動を開始した。米国を参考にして日本ではどうするか、規制とのインターフェイスを電事連、あるいは米国NEI的なものを含めどうしていくかを考えるべき。

オブザーバ

有識者にひな形を示していただいた。ここから我々が自主的にこれに沿ってこういうことをすると発表することになると理解している。また、JANSIと議論をしなければならないと思うが、リスクマネジメントとエクセレンスの関係については検討する。

オブザーバ

・本WGの目的は、福島事故の反省に立って安全神話と決別し、リスクと正面から向き合いリスクマネジメントによって安全性向上に資する、とりわけシビアアクシデントを中心とし、併せて失われた信頼の回復につなげるということ。その観点から見ると、PRAについてよく書いているが信頼回復については不十分では。信頼回復の肝は透明性の確保とステークホルダーインボルブメントに尽きる。これが表に見えないと信頼回復につながらない。事業者が変革した姿が見えない。

・PRA実施主体の組織がイメージされているようであるが、信頼回復は中立性、客観性、技術力にかかっている。そういう組織の設計を検討していただきたい。

・PRAラウンドテーブルで、日本人の出席者の前でNRCと米国の事業者の間で激しく議論しているのを見てうらやましく思った。フランクな意見交換が重要である。

委員

このロードマップは事務局が作ったものであるが、この内容を事業者側がロードマップとして作り、公衆に説明し、学会を利用すると良いかもしれないが、規制、事業者、研究機関、メーカーも含めてオープンな場で議論できるような枠組みを示していく、それをどこが代表としてやるのかを考えていくことが大事。公衆は、米国のように規制側と産業界側が真正直な議論する姿を見れば信頼できるのではない。NRAに認められるような形を作らなければならない。

委員

・ロードマップと書いてあるが、原子力の安全性向上に向けて何かをする枠組みを示したのではなく、課題を見やすく整理したものである。各項目が何らかの関連性を持って安全性向上につながる、その関係性、整合性を議論し理解する必要がある。各々、認識の濃淡があるはずで、そうすると部分最適となっても全体最適にはならない。この仕分けが良いのかも疑問がある。原子力発電のリスク管理の強化は、レジリエンス強化に尽きる。準備、対応、回復、フルスコープで見ればリスクマネジメントに包絡されている。安全性向上に向けて、リスク管理能力を強化する全体像のコンポーネント毎に何が欠けていたのかを整理し、その達成度を議論するのがロードマップのフレームワークである。そうしながら常に継続的に取り組みをモニタリングし評価していくとすると、少し違う枠組みが必要。資料2のガバナンスの枠組みを使って日本の原子力安全の取り組みを見て、シビアアクシデントマネジメント、原子力防災に対するガバナンスの欠点は何か、社会的フレームワークにも使える。今どこが改善されてきているのか、むしろ違う枠組みを用意する必要があるかと思う。

・技術的リスク評価だけでなく、社会科学から見たリスクもしっかりと見ることは重要。

・また、福島事故以降、セキュリティに対する関心が高くなっており、世界の潮流も踏まえ、安全性だけでなくセキュリティも明確に書く必要があるのでは。

オブザーバ

・自主的な安全性向上WGなので、ロードマップやご意見を踏まえ自分たちで行動できる計画を作る。足らざる機能を認識してより高みを目指す。

・リスクコミュニケーションの重要性を十分認識している。パブリックアクセプタンスからパブリックインボルブメントへ、リスクゼロからリスクの存在を前提としたコミュニケーションへ進めなければならない。しかしながら、原子力のリスクはゼロであるべきという考えも根強いので、リスクの存在を前提としたコミュニケーションがどこまで成立するか若干懸念がある。まずは自分たちが信頼される存在にならなければならないので、事業者のリスクマネジメントの向上にしっかり取り組む。原子力を扱うためには、通常のコンプライアンスを超えた倫理が必要。自分たちが信頼できるガバナンスを構築する必要がある。社会全般でリスクを許容でき、冷静に議論できる環境整備に力添えをお願いしたい。

・エネルギー基本計画に、化石燃料への依存増大、供給不安拡大、温暖化ガス急増等、原子力発電所の停止に伴う課題が書かれている。原子力を国のエネルギー政策の中できちんと位置づけ、長期的かつ幅広い観点からコミュニケーションできる環境づくりにも国に力添えをお願いしたい。

座長

ゼロリスクはあり得ないことは、明示的ではないが世の中で合意されているのではないかと思う。

オブザーバ

・ロードマップとは別に報告書を書くということで正しいか。このマップに沿って走ると迷子になりそうだ。ゴール、関係性、マイルストーンがない。縦軸の項目は、報告書の章立てとしては論点が整理されていて良いが、ゴールとプロセスと一緒に並んでおりロードマップではない。例えばPRAを適切に実施すると、その先にリスクマネジメント向上、パブリックリレーション改善になる。論点をロードマップに並べると地図にならない。ロードマップに沿って関係者が一緒に走るなら、方向、順番、関係が一枚で見えるものにしてほしい。

・PRAは今までもそれなりにやっていた。問題は実施した結果をマネジメント向上等インプリメンテーションに活用できていなかった。米国がいかに現場や規制枠組みにPRAを活用しているかを知って反省して追いかけるべき。事故を起こさないだけでなく、有事の際にどうするかを視野に入れる必要がある。

・メーカーの役割が宙に浮いている。本来、設備を作り設計している主体として、事業者の取組や研究開発の下支えをしていると思っている。色分けするならば必要なところにメーカーを入れたほうが整理としてすっきりする。

委員

- ・このロードマップは論点を整理している。自主的安全性向上を考えると事業者がやることを中心に書くべき。そのために国のサポートが必要な部分は何かを書くべき。
- ・技術的な部分はメーカーを含めオールジャパンで書くべき。事業者がやること、国のサポート、規制との関連をどうとらえてどう対応するかを書かないと実効性が出ないのでは。

委員

- ・政府・学会の取組が一緒になっているが、これでよいか検討してほしい。日本の学会、学術団体は、オールジャパンが集うコミュニケーションの場となっており、計画、実施、評価の各段階で一定の役割を果たす可能性がある。
- ・また、アウトプットとしての学協会規格をどう位置付けるかを検討してほしい。研究開発のロードマップの観点で広く考えると、目的の共有化を継続的に進めることが必要で、そこには規制の方も入るべきだと考えるが、規格基準の取扱を考えていく上でも重要。
- ・研究開発で政府と学会が一緒になっているが、事業者と対になる形で、国・資源エネルギー庁がどのような役割を出していけるかも重要なポイント。
- ・自主的安全性向上の背景をどこまで報告書に書き込むか。フランスで学術界と議論していると、レジリエンスも含め、エネルギーと社会をどのように課題として提示してソリューションを与えていくかについて関心が高い。

オブザーバ

自主的安全性向上の取り組みの目標をどう捉えるか。一言で言えば、原子力事業が持っている残余のリスクを可能な限り現実的に低減する。そのために何が絡んでいるか。設備、訓練、運営もある。それが最後に残余のリスクを下げることに結びつくのではないか。社会のリスクと比べて原子力の残余のリスクが小さければ信頼性も高まるのではないか。

オブザーバ

メーカーは技術力があり事業者を支えているので、ロードマップのいたるところに関連する。メーカーの役割が特出しされているのは、今までメーカーがあまり表に出てこなかったためだろう。メーカーは従来から安全性向上の努力をしている。例えば美浜三号の事故を受けて、日本のPWRオーナーズグループ（JPOG）の事務局を三菱重工が務めている。神戸に電力が集まり、海外トラブル情報を共有し、各サイトの保全計画を協議し策定し、新規制対応では毎週のように情報共有の会議をしている。PRA、シビアアクシデント手順書等、毎日何かの会議がある。従前から努力はしているが、PRAをうまく活用しているかという点では、まだまだである。PRAラウンドテーブルで、米国のPRA活用の成功例は保守規則であるという説明があった。今後、JPOGにおいてもリスク情報を活用した保全を取り入れ、安全性向上の方策を電力と一緒に取り組みたい。我々の取組、安全性向上の努力を明示的に世間に示して、ということであれば、意味のある特出しだと思う。

座長

ご意見を踏まえ事務局から宿題をまとめていただきたい。

事務局

- ・このロードマップは報告書の目次を出発点にしているので枠組みになっていない。目的とプロセスが同じになっている。先ほど残余のリスクの低減をゴールに、というコメントをいただいたが、最終的に何をゴールにすべきかを左に書き、プロセス、前後関係を入れるように修正する。
- ・パブリックリレーションは啓蒙的色彩が出ているので書き直す。それ以外にいただいたコメントについても、方向性が整合していれば反映する。
- ・3/14に向けて可能な限り前もって報告書の素案をまとめ、相談したい。
- ・経済産業省が専門家の方々のご意見を伺いながら案を提示したものを。今後議論を深めていただくうえで前段階に電気事業者、JANSIが考えていることを事前に伺うべきであれば、そういうアレンジも考えたい。

事務局

自主的安全性向上はエクセレンスを目指す。ロードマップは左が太く右が細く伸びている。これまで専門家の方々にお話を聞いて感じていたこと、わかったことを左に書き、作業を右に書いたところ。しかし、本当は右側に細く伸びているところについて、継続的にエクセレンスが向上できるような経営トップのコミットメントを、右の端に行ってもいかに繰り返して再生産しさらに発展できるかが一番大事。そういう観点から専門家の皆様にご議論いただきたい。事業者は具体的にどうやっていくかについては事業者が考えたとお話があったが、役所の紙は紙でしかない。

座長

大体の方向性が明らかになった。残り2回のどこかで事業者からプレゼンをしていただくことを考えている。今回は3/14に開催の予定。

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

最終更新日：2014年3月4日