

⑦総合討論

モデレーター： 竹内純子

パネリスト： 山口彰、豊永、菅原、山本、前原

竹内氏による 昨年のシンポジウムの振り返りの後、山本先生と関電の前原氏のショートプレゼンがあり、その後、モデレーターの竹内氏の進行で討論を行った。

山本： NRAは100TBq 10^{-6} という性能目標をおいた。根拠として上位概念の検討が必要。2020年4月の新検査制度導入されることに伴いリスク情報活用の実践が促進されることを期待する。

前原： 安全の定義はISOの定義とすべき。安全目標の目的は、安全維持し、原子力を利用する事。共通の言語として安全目標が必要。米国の活動を日本は目標とすべき。活用のための5つの留意点の中で重要なものは、「1. 活用方針を明確にすること」、「3. 活用実績の積み重ね」が重要、まずは使ってみて実績の積み重ねによって活用の仕組みをPDCAでよりよくしていくという認識。

竹内： なぜ安全目標の議論が進まないのか？進めるためには何をすべきか？に力をいれて議論する。安全目標の必要性、だれが必要とするのかについて山本先生と前原さんにコメントをいただきたい。

山本： 人間ドックを受けるとしばらくして結果が送られてきて判断基準が示されている。これは性能目標と思う。安全目標は原子力発電所の健康状態を判断するための一つの目安かなと考えている。性能目標なしで議論することは、いわば健康診断の結果を受け取ったときに判断基準がない事と同じで、自分の健康管理に生かすことが難しいという事。上位概念は規制側からいうと、こういう哲学で規制するという方針を示すものと理解している。コンパスのようなもので非常に重要と思っている。

前原： 安全目標は原子力を利用するために必要。原子力の利用は安全である事が大前提であり、必要条件といえる。その必要条件としては、安全、許容されたリスクがない事。それを達成するためには、時間、物質、人員、コストなどのリソースが必要。これらは無限ではない。限られたリソースの中で目的の達成を最大化するように資源の最適配分が必要。今まで電力会社は総括原価の中である意味ぬくぬくしていたが、昨今は電力自由化などの競争環境下に置かれている。そんな中で、我が国のエネルギー自給率を確保していくという観点でも必要。最適化された絵姿を描くのに安全目標は一つの重要な要素であると思っている。他方、安全であることが目的化された安全目標は逆に阻害になるのではないか思っている。

竹内： 原子力を使うために安全目標が必須のものとする、今まであるいは今も必須のものがない状態で使ってきた、使っているということか。

前原： そういう聞かれた方であればそうなる。そういう事で良かったのかを見直す時期にあるのだと認識している。

竹内： 誰が安全目標を必要とするのか、内部だけで話が閉じていても仕方ない。社会との約束

事という表現もしている。だれが必要としているのか、規制、事業者だけでなく、社会も必要としているということが議論された。ここで、社会というものをもう少し分解する必要があると思っている。豊永先生と菅原先生からご意見をいただきたい。

豊永： 社会は一つと思っている。

竹内： 社会には立場、考え方がいろいろあるのでは。

豊永： 法律家は法が一つと考え、全員同じものだと、社会は一つ、むしろ分解してはならないと考えている。

竹内： 司法の立場でも、判断の揺れがある。司法の人たちも安全目標の議論が必要と思っているという議論の確認だったのだが。

豊永： そのとおり。

竹内： 菅原先生は地元とのコミュニケーションをよくとっていると思うが、社会科学者的には社会は一つではないと思う。考え方がいろいろあると思うがいかが。

菅原： 私自身は原子力の理解活動に携わっているわけではなく、安全目標やリスクを地元の方にわかりやすく説明したこともないが、社会科学にはコミュニケーション以外にも貢献できる部分があると思っている。前回のシンポジウムで「社会との約束事」と言ったことを振り返ってみると、現代社会は複雑なので、誰かが他の誰かや組織に安全確保の一部を委ねることによって生活が成り立っている、ということが関係している。専門家なり行政当局なりに暗黙の裡に委ねてうまく動いている状態が、信頼とか安心という状態だが、ひとたび信頼が失われると暗黙のうちに委ねていたものが本当にそれでよいのか、別のものに委ねたほうが良いのではという議論になる。

原子力でも、改めて安全に関する委託関係を見直して新たな関係性を練り直さなければいけないのではないかと考えており、それが「社会との約束事」という意味である。事業者は事業・施設に一義的な責任を担うリスク管理者であり、規制には社会としてのリスク管理の責任を委ねているし、立法者はそれらに正統性を与える存在。社会の中でガバナンスに関わる者それぞれが責任を果たす役割があって、それらが共鳴しながら機能することによってはじめて安全がうまくいく。

竹内： なぜ、安全目標の議論が進まないのかが本日の主題。昨年からの進展は？

山本： 燃安審を取り纏めている。事実のおさらいから。

2017年2月に安全目標の審議の指示があり、2018年4月に報告した。

① 安全目標は確率を使って表しているが、確率が安全の全てではなく、安全の一つだけ、深層防護とかともに多角的に確認するもの、

② 確率をしきい値にしてしまう傾向があるが、現在のPRAの不確かさを考えるとしきい値としてみるのは不適切。PRAからはCDFとかいろいろな方法で有益な情報を得ることができる。例えば検査制度に活用するなど。

③ 上位概念の話でぜひとも規制委員会で検討してくださいということ。先々月の9月

末の規制委員会との意見交換の場で、安全目標の話が出た。上位概念の検討を進めてくださいとお話しし、その検討のボールを規制委員会にあることを炉安審の関村会長と私が確認したと理解している。

1年で変わったこととしては、来年4月から新検査制度が始まること、 Δ CDF等のリスク情報を活用した検査が始まる。実践が始まる。安全目標が実業務に使われるという事。これが推進要因になる。

山口：安全目標の議論が進まないのは安全文化の問題。安全文化の問題とは何なのか、例えば、NUREGのレポートにNo undue riskというタイトルの本があって、No undue riskがアメリカの規制委員会の規制の歴史そのものとして書いてある。No undue riskとは不当なリスクがないということ。不当なリスクとは何か？ 近藤先生がALARPのリーズナブルとは何か答えられないという話をされた。undueとは何か？ リーズナブルとは何かを決めないと答えがでない問題。原子力の安全の問題というのはそのような問題と思う。そういう不安な状態にいるのに我々が耐えられるか耐えられないかということ。豊永さんの話の中で、BSL, BSOというイギリスの話があって、なんでそんな考え方をするのか、法律は二分法、国民は二分法で考えるのだ、安全か非安全かなのだと。それはUndue Riskという概念と離れていく。安全か安全でないかの問いはその先の問いがない。No undue riskかという問いならば、何がNo undue riskかという問いが出てくる。どうすればNo undue riskにならないかという次の問いになる。そういう活動を続けていくことが継続的安全性向上。リーズナブルかどうか、No undue riskかどうかという問いに対し、目安が必要で、それが安全確保活動の深さと広さを共通の指標として定めるものだと思う。安全文化の問題といったのは、我々がNo undue riskとかリーズナブルかという社会からの問いに今後も耐えて答え続けていけるかという問題と思う。イギリスではこういう問題に対し、真ん中にtolerable regionというのがあって、「broadly acceptable」と「acceptableでない」というのがあって、「broadly acceptable」と「acceptableでない」の真ん中にtolerable というのがあって、tolerableは、ALARPの考え方で決める。ALARPが何かで思考が止まらずに、ALARPでやってみるんだ、物事を決めてやるんだ、専門家の判断を使ってやるんだ。ALARPは主観的なので定期的に良かったかを見直し、レビューしていく。後でそういうプロセスがあるとすれば、不安なことがあっても安心して物事を決めて、前へ進める。間違っていたら後で直せばよい。不安な状態にあるかどうかという事に耐えられるかが一つのポイント。安全文化という事は安全を第一に考えるという話と常に問いかけるという二つの側面がある。我々は安全を第一に考えるという事ばかり見るが、実は常に問いかけることが出来るかが問題でそこがポイント。それが安全文化の問題という事。継続的に安全を向上するには何がリーズナブルかを問いかけ、考え続ける覚悟がいるという事。

竹内：ボールはNRAにある？

山本：両会長の認識はその通り。

竹内：規制委員会のリードによって、今後は議論が進むとおもってよいか

山本：私は規制委員会ではないので答えられない。

山口： 特重施設は5年の猶予を与えられた。付加的な安全設備だから5年の猶予。これは、Adequate Protectionではなくて、付加的なものだから5年の猶予を置いてよい、その代わりにAdequate Protectionに相当するものは猶予を置かないという整理を規制委員会がされたと思っている。そうするとなぜ5年でよいかを説明する責任をだれが担うのか。パブリックコメントの中に特重が出来るまで許可すべきではないというコメントがあった。それに対し、規制当局も何らかの拠り所のような議論をしてしかるべき。ボールがどちらというよりいろいろな問いかけに越えるという意識を皆さんが持つ必要がある。

山本： 安全目標は重要な課題。ただし、最初から完全なものを目指すと議論のハードルが高くなるのでは。検査制度を起点に議論が進むと思う。実運用にリスク情報を使うと中で Δ CDFの在り方について議論が進んでいくというボトムアップのシナリオを考えている。

竹内： 事業者はなぜ、安全目標が必要と強く求めないのか。

前原： 安全目標は主に事業者と規制当局が使う。事業者が策定すればよいのではという議論もあるが、原子力事業者が作るとお手盛りになるのではないかという事もある。ただし、自分たちの自律的な活動のための目標として設定するのは当たり前。安全目標の位置づけとして、規制当局とコミュニケーションをとっていく、ひいては社会とのコミュニケーションの手段と定義すると事業者が自ら決めるのはふさわしくないと思う。では、規制に策定することを強く求めることは、なかなか踏み出せない。それは、原子力施設を安全にすることを目的とする安全目標になってしまうという懸念がある。原子力を利用する、そのための必要条件としての安全は何かというのを議論して、そこに安全目標を設定するという共通認識がないと不毛な議論になる事を懸念する。

竹内： 米国では政策声明を決めた時のきっかけはどちらから？ 規制の自主的なハンドリング、又は、事業者からのリクエストで動き始めたものか。

アポストラキス： WASH1400の後、出てきた数字をどうするかという議論になった。ACRSを含むいくつかの組織が、その数値の解釈について、何がアクセプタブルで、何がアクセプタブルではないかをNRCに投げかけてきた。NRC委員は、NRCの中の幹部レベルの小さなグループを結成し、提言をまとめるよう提案した。6年かけ、パブリックコメントなどの活動を経て、NRCスタッフからNRC委員に推薦案をだした。

山口先生が話していたundue riskが何か、リーズナブルが何かは、米国の場合はすべてNRC委員が決める。Undue riskが何かは際限なく議論できるが、最終的には誰かがこれだと断言しなければならない。それは5人の委員からなる委員会。NRCの委員は国の代表であることを忘れてはならない。

竹内： 他国における原子力分野の議論も参照する必要があるが、食品安全や航空など他分野から学ぶことは？

菅原： 日本という国の土壌の中で原子力を適切に使っていくためには、他国や他分野の経験を参照することは重要だが、最後の答えは自分たちでひねり出さなければならないと考えている。ベンゼンの規制は2000年頃に癌の生涯年間発生か死亡のリスクが 10^{-5} で規制基準値が決められ

た。当時の審議会の中で数値を前面に押し出して国民にエビデンスを示すことにものすごく抵抗があって不透明なままに基準値だけが示された事を聞いたことがある【注記：1993年水道水質基準改正時、閾値なし発がん性物質について、WHOの考え方を踏襲し、10-5の許容リスクレベルに基づいて基準値を設定】。原子力でも、死亡に関わる数値を指標として安全やリスクを測るという試みは、「社会の無理解」を言い訳にして進まない。アポストラキス所長の話で、最後にコミッションが決めなければならないという話があった。先ほどの私のプレゼンで専門家判断の側面を強調したかったのは、まさにその点である。ある数値が妥当かどうかを誰かが責任をもって明確にする事が日本は苦手。原子力を使い続けるのであれば、誰かがそれをきちんと引き受けなければならない。日本の責任の取り難さというものにどのように向き合いながら原子力を使っていくのかを、あるいは、日本の在り方そのものにメスを入れるようなメッセージを発信するような事ができれば、原子力をこの国で利用する意味と価値の一つとなりうるのではないか。

竹内： 会場の意見と質問。多数の質問を頂いたが時間の関係で一部しか紹介できません。紹介できなかった質問についても今後の参考にさせていただきます。

安全目標について、一般の方には、CDF、CFRではなくてよりHigh Levelでとの事だが、例示をいただければ。

山本： 人間ドックの話をしたが、健康診断のパラメータは意味が分からないものがある。一般的に健康診断で使っている判断基準は、健康の人の95%が包絡される上下限值である。多分それが定量的目標っぽいと思っている。もう一つ上段に健康に過ごせるというのが大目的としてある。それと同じ感覚で、CDFとかLERFは専門的な用語ではあるが、それを上位概念に焼き直して原子力利用によるリスクが他のものと比べて大きくない事ということを伝えるための比較的わかりやすい表現になるのでは。そういうところをもって皆さんに伝えるのが第一歩と思う。

山口： アポストラキス先生の一番上位の目標は社会とコミュニケーションするものとの事だった。私も、安全委員会の定性的目標の話をしたが、我々の中の議論では相当クローズしていて、人間の健康/生命という事。しかし、福島第一発電所の事故を踏まえて、リスク評価の国際会議でも環境汚染、避難に関する上位目標がいらぬのかという議論がでていて、結論はでていない。上位目標が何かを例示で簡単に言えるものではなく、むしろ、原子力以外の分野も含めて上位目標をどのように設定するかという問題提起をしていくべき話だと思う。近藤先生よろしいですか。

近藤： そのとおり

竹内： 質問その2. NRAも当然コスト・ベネフィットの考え方を理解しているはず。なぜ、NRAはコストベネフィットを理解していないといわれてしまうか？ その理由をどう考えるか。

山本： 私は規制側の人間ではないので、私の感覚で回答する。外部からはコストベネフィットを考慮していないように見えるかもしれないが、そもそも、今の新規制基準の背景になっている考え方には確率の考え方が入っている。つまり、過渡、事故、シビアアクシデントがある。

新規制基準に対するパブリックコメントへの回答の中に、それぞれの事象にたいして我々はこのくらいの確率を考えていると答えている。
それはコストベネフィットの考え方をある程度ベースにしていると意味していると理解している。

竹内: NRAがコストベネフィットを考慮できていないと、NRAの問題としてしまうことはフェアではないし、解決にもつながらないと思う。わが国全体として、規制の費用対効果に対する認識が薄い。環境規制の分野でも常々感じている。社会全体でリスクというものの考え方を定めていく必要があるのだろうと感じている。

これは会場の意見です。「この一年間で何か進んだが疑問である。学会がもっとリーダーシップを取ってこの議論を進めてほしい。山口先生のリーダーシップに期待する。」

山口: 今日の集まりは、日本原子力学会リスク部会、電力中央研究所原子力リスク研究センター、東京大学工学系研究科リスク俯瞰工学講座の3つで開催している。学会がリーダーシップをとるというのは自覚している。しかし、我々だけでできることではないのでこういう場でいろいろ発信し、学会誌等の書き物にすることも重要。リスク部会のメンバーにも、様々な分野の人が参加しているのでチャンネルはある。アメリカの原子力学会、機械学会のリスク評価標準と一緒に議論するチャンネルも用意されている。JCNRMというもので、その中にJapan International Working Groupでやっている。学会として発信していきたい。

本日これだけたくさんの方に集まっていたという事は皆さんの関心が高いという事。また是非、こういう議論に積極的に加わっていただきたい。