

『原子力リスク研究センターシンポジウム 2015』 概要報告

開催概要

- ◆日時 2015年9月2日(水) 9時20分～17時30分
- ◆場所 サンケイプラザ ホール
- ◆参加者数 約440名
- ◆開催主旨



原子力リスク研究センター(NRRC)発足後、初めてのシンポジウムとなる今回は、原子力に限らない広範な分野のパネリストをお招きして、「NRRCの活動に期待すること」ならびに「リスク情報活用の定着に向けて」をテーマに、原子力発電のリスクを社会全体でどのように認識し、低減していくことができるかについて闊達な討論を展開していただいた。

NRRCの活動状況

副所長 横尾 健



- 東京電力(株)福島第一原子力発電所の事故後、原子力発電所を運営している事業者は、原子力リスクを経営の最重要課題と位置づけ、リスク低減に向けた対応力強化を図っている。一方、低頻度外的事象によるリスク対応のための技術開発は事業者共通の課題で、高い専門性が要求されるため、一元化された研究開発体制の確立が効果的との判断があり、電中研の中にNRRCが設置された。
- NRRCは確率論的リスク評価(PRA)、リスク情報を活用した意思決定、リスクコミュニケーションの最新手法を開発し、それらを活用し原子力事業者及び原子力産業界を支援し、原子力施設の安全性を向上させる。また、PRA手法及びリスクマネジメント手法の国際的な中核的研究拠点(センター・オブ・エクセレンス)として、ステークホルダーから信頼を獲得する。
- 所長、顧問に国際的な権威をもつ専門家を迎え、意識や文化の変革を試みると共に、技術諮問委員会も国内外の優れた有識者で構成し、常に高いレベルを目指して本質的な議論を行っている。
- 国内のPRAのレベルアップに向けては、国際標準に学びながら、現状の国内水準を引き上げていく。四国電力の伊方発電所3号機をモデルプラントとして、研究開発成果を実用化するとともに、その他のプラントにも水平展開していく。
- オープンで透明性の高い運営に留意し、ウェブサイトに掲げるタイムリーな情報発信に努めると共に、国内外の会議への参加、シンポジウムの開催などを通じて、研究計画や成果、さらにその活用について広く発信中。

パネルディスカッション1



『NRRCの活動に期待すること』
モデレーター 東京工業大学 特任教授 尾本 彰

◆川村 慎一 東京電力株式会社 原子力設備管理部長



- PRAは意思決定のためのインプットの一つであり、最終的に良い意思決定に使われ改善に向けたアクションが実行されることが大切。
- NRRCの研究成果は、現実の意思決定にプラスのインパクトを与え、リスクマネジメントの有効性を高めたかという観点から評価される必要がある。
- PRAに研究すべき課題がまだまだあることは事実だが、課題があるから使わないということではない。こういったツールは使っていくからこそ、課題が見えてくる。その解決への対応はNRRCに期待しているところであり、我々も一緒に取り組んでいきたい。

◆倉田 聡 原子力安全推進協会(JANSI) 安全性向上部長



- NRRCは、わが国のPRAを世界でもトップレベルの品質にしていくために、国際的な協力関係を活用しながら、効率的かつ効果的に研究の成果を上げるよう努力すべき。
- 電力会社の外部から第三者的に監視、指摘する組織があり、いかに機能しているかが重要。
- 米国では原子力発電運転協会(INPO)が安全性の評価をして、その評価結果で保険会社が料率を決める取り組みを進めており、JANSIも将来的に同様の取り組みを進めようとしている。

本資料は、NRRCシンポジウム事務局の文責によりまとめたものです。

◆品田 宏夫 新潟県刈羽村 村長



- 事業者やNRRCは、インパクトのあるメッセージを発信することが重要。
- 一般大衆に響く言葉を用いて、リスクを伝えることを考えてほしい。
- 刈羽村の村民は自立した一人の人間として原子力と付き合っており、リスクと便益の関係をしっかりと捉えた上で、原子力がこの国の発展に貢献していると考えている。
- 国民一人一人が原子力の安全性や危険性、リスクや便益をきちんと理解し、判断していくことが必要。
- 自主性が独りよがりにならないためには事業者と規制当局が良いコミュニケーションをとることが重要。

◆滝 順一 日本経済新聞社 論説委員



- 原子力事故が起こった場合に、農地や海がどれだけ放射性物質で汚染されるのか、土地や資産の価値がどれくらい毀損されるのか、といった住民の関心事に踏み込んだ説明がされるべき。
- 経営にとって悪い話を外部から企業のトップに報告をあげられる制度的な仕組みを整備する必要があるのではないかと。
- リスク研究においても、心理学や社会学の領域まで踏み込んだ研究が必要になる。

◆山形 浩史 原子力規制庁 原子力規制部安全規制管理官



- リスク評価はあくまでも定量的な評価手法で、大きな不確実性を含むことから、分からないものは分からないと認めた上で、それをカバーする対策が必要。
- 事業者が不確実性を無視することなく、ある程度の不確実性をカバーするような安全哲学を確立することが必要であり、NRRCにはそのサポート役を果たしてほしい。
- 経営層が様々な意見を受け入れ、尊重するようなシステムが必要。そのためにも、JANSIとNRRCの両方がうまくリンクする必要がある。
- 事業者が自主的に安全性を高め、平均値が上がると規制側も要求水準を上げていくのが本来あるべき姿。
- 事業者は規制要求のさらに上で、自主的に高みを目指す必要がある。

◆会場からの質問・意見

- 事業者による自主性は大切だと思うが、経営層のよき判断につなげるにはどうしたらよいか。
- PRAはまだ研究開発の世界ではないのか。
- 海外の保険制度のように、安全面での競争を取り入れながら安全性向上を目指す制度は、日本では検討されていないのか。
- 電力市場の完全自由化以降は、事業者がより自主的に安全性を必死になって追求していくことが必要。
- NRRCの活動が事業者の模範になることが期待されている。

ポスターセッション

<研究紹介>

- ◆地震時レベル1～2 PRAの実施による自主的安全性向上のためのリスク評価の基盤構築
- ◆レベル2 PRAの品質向上に係わる要素技術開発 ◆レベル1 確率論的リスク評価基盤技術の整備
- ◆フィルタベント性能評価のための技術基盤整備 ◆原子力施設における火災現象評価技術の確立
- ◆原子力発電所の安全性評価のための津波フラジリティ評価技術の高度化
- ◆原子力発電所に対する竜巻影響評価法と飛来物防護技術の開発

<大型研究設備紹介>

- ◆津波・氾濫水路
- ◆共振振動台の開発・導入
- ◆軽水炉模擬燃料冷却限界実験設備



◆「リスク概念と、それを活用した原子力施設の安全問題の合理的解決」



社会には様々なハザード（危険の発生源）がある。ハザードは必ず好ましくないことを起こすとは限らず、いつ起こるかもわからない。そこで用いるのがリスクという概念である。また、このリスクを考える上で「不確実性」というものが、不可欠な要素である。

- リスクはしばしば「発生確率×影響の大きさ」と説明されるが、この表現は完全とは言えない。数値的な情報に関心が留まると、その他の様々な情報を見落としかねない。
- 私達は日々の生活でハザードに対する予防策を講じるが、対策が実際に機能するかどうか不確実性が残る。これが残留リスクである。
- 残留リスクがあったとして、便益と照らし合わせ、社会として容認するかを考えなければならない。原子力発電にもリスクがあるが、エネルギー安全保障への貢献やクリーンな環境性などの便益がある。
- 便益を定量化するのは困難だ。一方リスクは定量化しやすい。意思決定においては、不確実性も勘案するが、ではそれをどう扱うか。二つの考え方がある。
- 一つは「深層防護」「安全マージン」といった従来の保守的アプローチだ。いくらでも多重に層を設け、大きなマージンを取ることができるが、コストは増大する。そのコストを負担するのは、最終的には社会全体である。
- 一方、PRAは不確実さをできる限り定量化しようとする点が、伝統的手法との大きな違いである。
- 人々はPRAのうちP、すなわち「probability（確率）」に注目するが、そこが一番価値の高いところではなく、事故シーケンスを明らかにすることこそが重要だ。それにより事業者と規制機関の双方がプラントで何が起こりえるかを理解できるからである。
- PRAは未来を予測するものではない。我々がやろうとしているのは、我々が分かっている知見を全て動員して意思決定をすることである。
- 決定論的手法の最も優れている点は、「想像していなかった事故（未知の出来事）から護ってくれる」ことである。決定論的手法も使いつつ、リスクベースのアプローチも使う、いわゆる「リスク情報を活用した意思決定」が重要だ。
- リスクと便益の評価は避けて通れず、それを合理的に行わなければならない。原子炉の安全に関する意思決定はあらゆる情報に基づいて行われるべきである。これは、産業界にとっても、規制側にとっても重要なことである。PRAによって、原子炉安全に真に大切なものに光を当てることができる。

パネルディスカッション2



『リスク情報活用の定着に向けて』
モデレーター 東京大学 教授 山口 彰

◆唐木 英明 食の安全・安心財団 理事長



- 本当のリスクを国民にきちんと伝える。そして意見を聞いて政策決定をするのが本来は望ましい。しかしながら、食品の世界でも、かつてそうしたことができなかった。原子力だけでなく、他の分野でも共通する課題である。
- メディアはリスクを広く伝えると同時に、それが社会的な混乱を起こすか想像力を持つことが重要な責務。

◆櫻井 敬子 学習院大学 教授



- 原子力リスクの議論は他分野と比べ周回遅れになってはいないか。
- 事業者は自らの責任が及ぶ範囲での安全性を想定するが、住民は自分が被害を受けるか否かという視点で安全性を考える。その違いを踏まえてリスクを考える必要がある。
- 法的な観点から、事業者によるリスク情報活用を促すような、建築基準法における容積率の緩和のようなインセンティブを与える条項を原子炉等規制法に盛り込むという手段もあり得る。

◆長谷川 聖治 読売新聞社 編集局 次長



- 福島第一事故以降、原子力リスクの伝え方は変わっていない。
- リスク情報を活用する文化定着は、長い時間がかかる。
- 日本の風土に合った考え方を取り入れ、新たな安全・リスク情報を活用した広報体制を構築していく必要があるのではないか。
- まず信頼される努力と、不確かな情報をどう伝えるかということを真剣に議論することが重要。

◆更田 豊志 原子力規制委員会 委員



- PRAは、何かをする必要のないことを示すためではなく、次に何をすべきかを特定するためにこそ使われるべき。
- ニーズは有しているものの、コミュニケーションする上での言葉や説明の至らなさ、未成熟さがあるために、明確な表現で安全目標を社会に向けて説明していく段階に進めていない。

- 規制当局が要求を際限なく足していけば事業者の向上意欲を削ぐことになり、むしろ危険だと思う。
- リスク情報活用の重要性を忘れないようにしようとする産業界が示した一番の姿勢はNRRCをつくったことではないか。NRRCには規制当局と透明性を持ってやりとりができる存在に育ってほしい。産業界にはNRRCをしぼませない責務があり、規制当局にはNRRCにきちんと向き合う責務がある。

◆松浦 祥次郎 原子力安全推進協会 代表



- 原子力安全委員会の委員長在任当時、安全目標の設定の専門部会で、「工学的な目標設定に人の死を指標にするのは不適切」、「確率論的な議論により安全目標を設定しても社会には理解されない」といった批判があり、実際の設定には至らなかった。

- 現代では、科学技術は大災害にかなりのレベルで対抗できるようになっている。科学技術に対する信頼を積み上げることが重要。

◆渡部 孝男 東北電力株式会社 取締役副社長



- 震災当時は、「不確実性」を踏まえてPRAは必ずしも全面的に使われていなかった。
- 確率論的な概念を無視してきたかという点、そうではない。東北電力においては、想定津波(3 m程度)に対して、不確実性を踏まえた検討と対策をしてきた例があり、今後もリスク情報を活用していく考えである。

- 国民が原子力の危険性に対する不安を抱え、原子力を営む組織への不信がある中で、原子力事業者がその必要性を説いても響かない。
- 原子力の有無によるリスクと便益について明確に発信することが重要。

◆会場からの質問・意見

- PRAの活用に対するインセンティブを、制度的にビルトインすることが必要。
- 過去に確率論的な手法の活用について議論が高まったにも拘らず、結局使われてこなかった背景について検証が必要。

シンポジウム総括

- リスクコミュニケーションは、事業者や規制当局が公衆に向かって語り掛けるだけでなく、自らの行為、振る舞いを通じて、信頼関係を築いていくということが大切である。また、透明でオープンであることが非常に重要である。
- 誰のためのPRAか、という議論があった。PRAは、元来プラントで何が起こり得るかを理解するための技術的なツールであり、技術的な専門家間でやり取りをするためのツールであることは認識しておく必要がある。
- PRAのメリットについて、米国では予想外の効果もあった。発電所にテレビ画面で常に最新の炉心損傷頻度を表示するようしたら、職員が自分の作業に伴うリスクの増減がわかるようになって、安全に対する意識が高まった。
- 公衆に対する説得力という観点からは、技術者が語り掛けるよりも、小さい子供がいる（次世代の事を考える）母親が、伝達内容もよく考えながら、語り手となるのが理想的だと言える。
- リスク情報を活用した意思決定について提起された問題の一つは“インセンティブ”である。日本でも、事業者が素晴らしいPRAを行うようになれば、規制当局に対してリスクを使つての議論ができるようになるだろうが、福島事故からまだ時間が経っていないのと、PRAの質に改善の余地があることから、時期尚早である。
- 安全目標は、満たすべき「基準」ではなく、一つの指針である。実際にその目標を目安として、さらなるリスク低減を図るかどうかの意思決定に活かすことによって、はじめて、安全目標を作った意味がでてる。