

JANSI Annual Conference 2017 の概要

本資料の内容については、発表者の
同意を得たものではありません。
(敬称略)

【カンファレンス概要】

開催日時：2017 年 4 月 27 日(木) 9:30～17:50

開催場所：イイノホール

参加者数：約 310 名



【開会挨拶】

原子力安全推進協会（JANSI）理事長 松浦 祥次郎

- 第4回目となる「JANSI アニュアル・カンファレンス 2017」を開催する。本カンファレンスは、JANSI の活動を、会員のみならず原子力関係者の方々に広く知っていただくとともに、自主規制組織の意義と役割について様々な視点から意見交換を行い、JANSI の活動を高めていこうとするものである。
- 今回は、「原子力発電所の安全性向上」にスポットを当て、自主的安全性向上の取り組みについて、社会的視点及び技術的視点から、意見交換を行うこととした。
- 基調講演、パネル討論等を通じて、今後の原子力産業界の安全性向上の取り組み等についてより議論を深めていただきたい。

【基調講演】継続的な原子力の安全性向上のための自律的システム構築に向けて

経済産業省 資源エネルギー庁 長官 日下部 聡



- 東電福島第一原発事故の発生から 6 年、この間、我が国は安全最優先で原子力の政策を見直すことを徹底的に進めてきた。特に力を入れてきたのは「福島の復興」「原子力規制の強化」「原子力防災の充実」の 3 点である。
- 一方、国民の中に原子力への不安の声が依然あることは事実。我々は不断の努力で更なる安全性を追求し、国民の声に応え、原子力の社会的な信頼を取り戻していかなければならない。
- 私は、電力会社を含む関係者が、安全規制に受け身で対応するのではなく、自らの意思で常に安全を高めていく、そうした仕組みを築くことが必要であり、そのためにいくつかのステップがあると考え。
- まず、電力会社自身が、規制に真摯に対応することは大前提。第二に、電力会社が受け身ではなく相互に指摘し合い、安全性を高め合う自主規制が必要。第三に、メーカー、研究機関を含む原子力産業界が一丸となり、安全性を追求し、最新の知見を安全対策に反映する。これにより規制機関との対話が始まり、更なる安全性の向上へ繋げる。
- この 3 つのステップを通じ、全ての原子力関係者が、各々の立場で安全性向上を追及しながら、相互に指摘しあい、更なる高みを目指す仕組み、これを『継続的な原子力の安全性向上のための自律的システム』と呼びたい。こうしたシステムを作り上げることが、自治体、あるいは住民の方々の理解を得る鍵であり、更には言えば福島第一原発事故を経験した我が国が、本当の意味で国際社会に対して貢献する、その道筋を作る大きな要素になる。

- このシステムを構築する上で、自主規制活動に関わる皆様へのお願いが 3 点ある。

- 1 点目は JANSI へ、自主規制活動の成果は、原発を安全に運転させた実績の積み重ねであり、一朝一夕では得られない。自主規制の確実な定着と、産業界が目に見える成果を得るために、粘り強く取組を継続していただき、産業界による自主的な安全性向上の取組を牽引する立場となることを期待する。
- 昨年、WANO（世界原子力発電事業者協会）のプロセスキーCEO から自主規制活動の意義について伺いする機会を得た。プロセスキー氏によれば、自主規制の取組は、常に問い掛ける姿勢を持ち、安全のため絶えず改善を追求する営みである。これは心に宿る信念に基づく行動であり、その信念が強ければ、規制水準を超えた安全性の確保が初めて可能となる。自主規制組織の取り組みが、最終的な原子力の安全性を決定するといっても過言ではない。
- 2 点目は電力会社へ、自主規制活動による安全性向上の主役は、電力会社自身である。自主規制の意味を深く考え理解した上で、JANSI の評価を真摯に受け止め、安全性を不断に高めてほしい。
- 3 点目は自治体やマスコミの皆さまへ、自主規制活動による安全性向上には、常に問い掛ける姿勢が重要となる。産業界が不断に安全性向上に取り組み続けているか、絶えず関心を持ち続け、問い掛け続けて頂きたい。
- 経済産業省としても、原子力政策を所管する立場から、事業者が自主規制活動に真剣に取り組むよう呼び掛け続けるし、こうした活動が機能するために必要な支援を行っていく。原子力産業界にとって今重要なことは、関係者が情熱を持ち、問題意識を共有して自主的な安全性向上に向け、行動を起こすことである。

【セッション 1：原子力発電における自主的安全性向上の取り組み】 ＜ショートスピーチ＞

座長：東京大学 教授 山口 彰



- やや不適切な題だが、「滑稽かもしれない防護」というものを考えてみたい。
- 例えばインターネットのパスワード。複雑にすればするほど安全性は向上するが、パスワードが分からなくなり、ログインできなくなってしまうことがある。また、「決して追突しない自動車」を作るためにブレーキの強度を強めていくと、ブレーキの性能は上がるが、後ろを走る車にとっては脅威となる。追突されることも起こり得る。
- 原子力発電所にとって非常に重要な冷却性能を例に取れば、代替冷却の多重度、冗長性を高めていくと、配管系、注入ラインが増えて、漏えいリスクのほかに、保守管理などでヒューマンエラーのリスクが増える問題がある。
- このように、安全の水準を高めようとすればするほど、不確かな領域というものが顕在化する。こうした領域の存在を考えると、安全対策の強化の目指すべき姿は、設計対策を深めていくことから、適切なリスク管理を行っていくことになっていくのだと思う。すると、リスク評価が非常に重要な役割を果たす。
- 米国では PRA（確率論的リスク評価）を意思決定に用いる際に、PRA の技術的な適切性を評価するガイドがある。その指摘を踏まえると、自主的安全性向上の実現は、PRA が完全になることを待つことではない。それは何もしないことの言い訳に過ぎない。今の時点で最善の知見を用いて安全向上に努めること、その上で PRA の弱みを認識し、その解決に努める姿勢を忘れないことが重要だ。

中部電力 代表取締役社長 勝野 哲



○2014年にまとまった国の「原子力の自主的・継続的な安全性向上に向けた提言」では、①リスクマネジメント②網羅的なリスク評価③残余のリスク低減④レジリエンスの向上⑤安全性向上研究の再構築―が骨格となった。

○このうちリスクマネジメント体制については、「リスクはゼロではない」ことを前提とすることが必要だ。当社の取り組みを紹介すると、「原子力安全憲章」を制定し、社長を議長とした経営層や監査部門の長で構成する「原子力安全向上会議」に、原子力部門とコミュニケーション推進グループが活動状況を報告し、指示を受ける体制

としている。これら3つの組織は、それぞれ外部とのコミュニケーションが必要で、原子力安全向上会議は、社外の有識者からなるアドバイザリーボードに情報を提供し、ご意見を頂戴している。

○今後導入される新検査制度では、リスク情報を活用して安全性の影響を明確にする「リスクインフォームド」や、安全確保の実績を反映する「パフォーマンススペース」を取り入れ、検査における事業者の一義的責任を明確化させている。

○事業者は、主体的に保安活動を向上させるため、まずは自ら問題を発見し、解決する是正措置プログラムをこれまで以上に充実させ、また、当社としては、機器の機能や品質の劣化を監視するために必要となる状態監視、診断技術の能力向上などにも取り組む。さらに、JANSI、WANOによるピアレビューも一層活用し、産業界全体で自主保安活動を積極的に推進していく。

北陸電力 代表取締役社長 金井 豊



○当社では2007年に発覚した臨界事故隠蔽の反省から、技術力の向上が非常に大きな課題であると捉え、順次要員を増やしてきた。現在、原子力部門全体の要員数として550名程度になっている。

○この中で運転員に対しては、最近ではいろいろと訓練の工夫をしている。暗闇かつ煙がある中での訓練や、志賀原子力発電所の2基の停止長期化を踏まえ、「生きたプラント」を経験するための火力での研修、さらにABWR（改良型沸騰水型軽水炉）を保有する中部電力、東京電力と合同で、運転訓練シミュレーターを用いた相互訓練を定期的実施している。訓練の追加により、当直も5班2交替から、いずれ6班2交替へ移行することを考えている。

○停止が長期間にわたってくると、シミュレーター訓練において『慣れ』による緊張感の低下が懸念される。そこで現在は役職者、他の当直班の運転員を観察者として、チーム評価を導入して緊張感を高めた訓練ができるよう工夫している。

○現場の職員に限らず、管理層の教育訓練も非常に重要だ。その一環として、毎朝、発電所では所長以下、各部長までを構成員とした部長ミーティングを実施している。

○安全意識の高揚については、社長が原則、毎月発電所へ出向いて現場の職員と『フランク対話』をすることになっている。2007年度以降、延べ97回（4月27日時点）に達した。

原子力安全推進協会 理事長 松浦 祥次郎

○自主規制が成功するための重要な因子は、それぞれのアルファベットの頭文字を取って「P・R・C」で表



すことができる。

自主的安全性向上を推し進めるには、今の状態に満足しない「Prudent（用心深く）」と、予見を働かせて対応を考える「Proactive（先を見越して）」が重要だ。科学的な態度に基づく「Rigorous（厳密に）」と、何が起こっても回復を図る「Resilient（しなやかに）」も求められる。そのやり方は、「Conscience & not Complacent（良心を持って、慢心することなく）」行う必要がある。

○活動を牽引する自主規制組織には、原子力安全に対する「Professionalism（プロ意識と専門性）」、事業者、規制との「Reliability & Respect（相互の信頼と尊敬）」、事業者CEOの「Commitment & Complementary（コミットメントと、規制との補完関係）」が必要になる。

○また自主規制組織であるJANSIの主要課題は、「Peer Review（ピアレビュー）」の質の向上、「Restart Review（再稼働支援）」の充実と、「Comprehensive Plant Evaluation（プラント総合評価の本格的導入）」が挙げられる。これらのキーワードを常に心にとどめ、適切にかみ合わせることで、実効的な結果に結びつけたいと考える。

東京大学 教授 岡本 孝司



○東京電力福島第一原子力発電所事故から何を教訓としてくみ取るか。自主的安全性向上につながる大きな柱は、「総合的リスクを考慮する」「想定外を想定する」「信頼を得るのは困難な道である」の3点であると考える。

○想定外への対応を踏まえて自主的安全性を向上していくには、「継続的改善」を実施していくしかない。その際の一つのターゲットが、総合的なリスクを低減する方向に改善を進めていくということだ。リスクベースの是正措置を継続して進めて、改善の目標は、現状追認でなく将来のリスクを捉えて改善する方向性が重要になる。

○リスクというとPRA（確率論的リスク評価）のツールがあるが、これだけに頼ってはいけない。PRAをツールとして使えるようにするためには、現場でのフィードバックが必要となる。

○電力会社を料理人に例えれば、初心者（リスク初心者）が新しい包丁（PRA）を使いながら、料理（発電所の安全）をするわけだが、ミスをしながら修業することで初心者はプロのシェフになっていくし、包丁もどんどん研ぎ澄まされて優れた包丁になっていく。結果としておいしい料理につながる。発電所の安全も同じだと考える。

○事業者には自主的安全性向上を高めるため、リスクというツールをうまく使う仕組みを構築して頂きたい。トラブルの事象評価を通じ、リスクの減少を国民に示すことも重要だ。

ジャーナリスト、環境カウンセラー 崎田 裕子



○2011年に東京電力福島第一原子力発電所事故が発生するまで、私たちは、エネルギーのことは事業者任せにしていた、というのが最も素直なところではなかったか。

○事故により「安全神話」が崩壊した中で、原子力を活用するために市民・社会との信頼関係をどのように回復するか。安全への努力を安心に変えるために、JANSIと市民・社会の信頼醸成に向けた提案として『情報公開』『対話』『参加と協働』――の3点を挙げたい。

○『情報公開』にはJANSIの厳しいチェックが機能しているかどうか、説明責任とプ

ロセスの透明化が市民・社会にとって大変重要だと感じている。

そして、情報が一方通行ではない、『対話』という形にして頂くことが大事だ。そのために、広聴、広報の機会をしっかりと定期的に作って頂きたい。特に消費地で、表彰や先進事例の発表、率直な意見交換を行い、参加者、マスコミと質疑応答がしっかりできるような形になればよいのではないか。

○『参加と協働』については、JANSI と地域社会が一緒になって参加し、共に安全文化を醸成するような場をつくっていくことが重要であると考える。立地地域で、地域の方々と原子力施設評価の実施状況を共有し、意見交換することで、信頼醸成の基盤となる場だ。多様な住民代表が参加し、共に話し合い、より高め、安心・安全を『共創』する場にして頂けるとありがたい。

＜パネル討論＞

座長：	山口 彰	東京大学 教授
討論者：	勝野 哲	中部電力 代表取締役社長
	金井 豊	北陸電力 代表取締役社長
	松浦 祥次郎	原子力安全推進協会 理事長
	岡本 孝司	東京大学 教授
	崎田 裕子	ジャーナリスト・環境カウンセラー

○山口座長 ショートスピーチの結果から整理してみると、1 つは、知見や技術、人材の維持、安全文化と
かも含めた安全性向上のためのベースとなるようなもの。2 つは、自律的なシステムを動かすためのガバ
ナンス、仕組み・枠組みといったもの。その 1 つとして JANSI の役割が位置づけられる。3 つは社会と
の関係で、どういう形で発信していくのかというところが議論のポイントではないか。

（会場からの質問「社会が求めている安心のための努力について」を踏まえて）

○勝野社長 地域・社会に対して、我々が日頃の不断の努力として、様々な形で安全向上の努力をしている
ことをしっかりとご説明するということと、様々なリスク事象が発生したときにきちんと情報をリアルタ
イムで地域の皆様と共有していくということで、安全が安心につながっていくのではないか。

○金井社長 地域との関係で言えば、発電所で働いている人間の顔が地域に対して見える、しっかり取り組
んでいる姿を見て彼らのやっていることが信用できる、ということが非常に大事だと思っている。当社の
発電所でも、できるだけ地域に出ていって、自分の言葉で仕事の内容について説明することに取り組んで
いる。

（会場からの質問「社会と不安を共有する、不安なところを示しそれに対して地域とともに取り組むことが
必要ではないか」を踏まえて）

○崎田氏 リスクはゼロではない、それに向けていかにリスクを減らそうと努力しているのか、汗をかいて
いるのかということをしっかりと社会に見せていくというのが安全への努力を安心に変える大事なところ
だと思う。事業者がやっていることを JANSI が厳しくチェックしているという仕組みを、JANSI と事
業者が社会に発信することが安心につながるのではないか。

（会場からの質問「リアルタイムで得られるリスク情報について、日本だけがうまく活用できていないので
はないか。」を踏まえて）

○岡本教授 リビング PRA も含めた PRA は、リスクをはかるツールである。その中でリビング P R Aは非

常に重要なツールであって、現在の発電所がどのような状態にあるかを知る非常に重要なもの。米国の場
合だと、何かトラブルがあった時にはすぐリビング PRA でどのぐらいのトラブルかというのを事業者も
チェックするし、NRC が独立に別のリビング PRA のツールを持っていて、評価をして、お互いに議論を
するような形になっている。日本でも全くないわけではなくて、停止時 PRA のツール（停止時というの
は定期検査）などは、定期検査の時は毎日のように状況が変わるので、その変わっていく状況の中でリス
クをコントロールしていくために使われており、それらを拡張していけば活用できると思っている。

（会場からの質問「安全性向上の取り組みを国民に伝えるために、マスコミの役割が重要。マスコミに取り
上げてもらうにはどうすればよいか」を踏まえて）

○松浦理事長 実際に安全がどう高まったかというのは、例えば再稼働の問題では、事業者が再稼働をス
ムーズに安全に達成して、かつ、それから後、何らトラブルを起こすことなく決められた期間安全に運転
する、この実績を積み上げることが結局は社会の信頼を得る一番確かなものではないかと思っている。事
業者が自らその効果を社会に示すのであって、JANSI が直接何かを言うということは、今のところ我々の
責任範囲とは違う領域の話だと思っている。

○崎田氏 社会は、情報をしっかりと公開してもらえるか、伝える意欲があるかということに大変敏感になっ
ている。詳細なデータとか評価の上で公開できないものがあるかもしれない。それは仕方がないことと思
うが、全体の評価の仕組みをどのようにしているのか、ある程度公開できるプロセスとかはあると思うの
で、秘匿するところは秘匿していただきつつ、出せるところは柔軟に出すということを検討いただきたい。

（JANSI がどのように機能して、自律的な安全性向上につながっていくのか）

○岡本教授 目指すべきゴールは、全てのステークホルダー共通で、総合的な安全性の向上であると思っ
ているので、国民、マスコミを含めた形で、その方向に向かって事業者も規制も進んでいるのだというこ
を見せることは非常に重要だと思う。そのために JANSI はピアレビューや、プラント総合評価の本格的
導入など色々なツールを持っている。これらは相対値で、発電所が毎年改善しているのか、それとも停滞
しているのか、隣との比較ではなくて過去の自分との比較でどうなっているのかということ JANSI と
して、中立・公正な立場で、技術支援エンジニアリングとして示していただきたいと思う。

○勝野社長 JANSI が事業者総体に属する自主規制組織でありつつ個別の事業者からは独立した機関であ
るということを認識しなければいけないし、発電所の所員も認識するということがまず大前提。そのうえ
で、我々CEO が JANSI に期待することを言い続けるということと、その成果に対してコミットしていく
こと、社内に対しても伝えていくことが大事だと思っている。その前提として、我々の自主規制組織に対
する接し方が、日本的な文化の中で、あまり外部から指摘されたくないという面が際立ってあった点は、
我々が社内で改善していくことが大事だし、それが進んできているとは思っている。

○金井社長 我々から見て、JANSI は自主的安全性向上のために非常に貴重な機関、大事な組織だと考えて
いる。そこで我々CEO として何にコミットすべきか。一つは電力全体で支えること、つまり必要なマン
パワーや資金を提供することはしっかりとやっていきたい。もう一つ、電力と JANSI とは独立性を確保
するという関係をつくった上で、JANSI から各電力に対して貴重な助言をしてもらう、ということが非常
に大事ではないか。その枠組みをしっかりと作って守っていくのが我々の役割ではないかと思っている。

《座長まとめ》

○自主的安全性向上の取り組みは、相当のレベルに来ていると感じる。一方で、岡本先生からは総合的なリ
スク低減という話があったし、効率性というキーワードもあった。自主的安全性向上の取り組みを今後は
もう少し総合的な安全性向上に発展させていって、それが自律的なシステムとしてうまく構築されていく、

そういうものを目指すフェーズになってきたのではないかと思う。

○松浦理事長から「信頼と尊敬」という言葉があり、私は非常に良い言葉だと思った。それは JANSI と事業者、規制庁との間もそうだが、そういう信頼と尊敬、あるいは国民との関係もまさにそうで、ぜひそのキーワードをこれから発信して行って、それが得られるように持っていきたい。

○技術と社会について。社会への発信の仕方でまだ不十分なところがあるということを我々は認識しないといけないと思うし、その解決のためのキーワードとしては、openness、色々なコミュニケーションのチャンネルを常にあけて、色々なステークホルダーと自由にコミュニケーションできる、そのために honest、正直であるということが大事だと思う。これからマスコミの方にも積極的に関わっていただいて、業界からこういう取り組みをどう社会に発信していくかを考えることは、非常に重要な課題として残っているところで、これからさらに工夫が要るところではないか。

○今後の展望としては、今までやってきた自主的安全性向上の取り組みを定着させていく、自律的なシステムにしていく、それを国民に知ってもらって信頼していただく、そうすることによって相互の尊敬と信頼が生まれるという姿を目指していきたい。事業者にもぜひ自主的安全性向上の取り組みの一層の充実を図っていただき、JANSI にはそこをしっかりと監視して自主的規制のリーダーシップをとっていただきたい。

【セッション2：JANSI の 2016 年度活動成果報告】

原子力安全推進協会	理事・事業戦略部長	平岡 洋一
	理事・安全システム本部長	中野 益宏
	理事・施設運営本部長	八重樫 武良

①JANSI の主要な活動と発電所総合評価について

- ・ JANSI の当面の主要課題（ピアレビューの質の向上、発電所総合評価システムの本格的導入、再稼働発電所への支援の充実など）について説明
- ・ 主要課題の中から、発電所総合評価システムについて詳細に説明

②安全システム向上プログラム及び再稼働支援

- ・ 安全性向上策の評価と提言・勧告および支援の概要を説明
- ・ 再稼働支援の実績・評価と今後の改善について説明

③原子力施設評価プログラム及び支援プログラム

- ・ ピアレビューの目的や仕組みなどの概要、エクセレンスガイドライン等を説明
- ・ 発電所に対する様々な支援プログラムを紹介

○ポスターセッション

- ・ JANSI における原子力事業者の自主的安全性向上に向けた取り組みについて
- ・ JANSI ピアレビューについて
- ・ 発電所総合評価システムの運用について
- ・ リーダーシップ研修プログラムの開発・実施
- ・ 安全文化醸成活動の推進
- ・ 運転情報分析（トラブル分析）の新たな取り組み
- ・ 再稼働時における原子力安全の確保（再稼働支援）について
- ・ 技術専門分野ごとの技術支援

【セッション3：原子力発電所における安全性向上への取り組み】 ＜ショートスピーチ＞

四国電力 伊方発電所 所長代理 佐藤 雅彦



○伊方発電所 3 号機は昨年 8 月、約 5 年 4 カ月ぶりに発電を再開した。その後は大きなトラブルもなく、順調に運転を継続している。再稼働に向けて、発電所では重大事故に備えた体制を整えてきた。こうした体制をうまく活用していくには教育訓練が不可欠だ。

○要員への力量の付与や維持・向上に加え、十分な要員を確保するため、訓練プログラムを策定した。訓練設計では、JANSI のガイドラインを参考にし、訓練の種別、運用手順、頻度が要求事項を満たしているか、自主的に設置した設備の運用をどう行ってい

くかを整理し、体系的な訓練になるよう腐心した。技能ごとに操作手順書も整備した。具体的には原子炉の冷却・注水、電源の確保、ポンプ車の運転を通じた水源確保など役割ごとに明確化している。

○訓練はシナリオ非提示型を多く取り入れ、中長期計画に沿って実施している。今後はさらなる実効性の強化に向け、気付き事項への積極的な対応はもちろん、それぞれの習熟度に応じた効果的な訓練を進めることが課題になる。

○総合訓練にも取り組んでいる。かなり大規模で時間と労力を要するものの、これらをうまく組み合わせ、組織的な対応力の向上を図りたい。さらに図上演習も活用しながら、積極的に重大事故対応を図っていく。

関西電力 大飯発電所 所長 吉田 裕彦



○所長就任以来、2 つの目標を掲げてきた。一つは、地元の方々に「ここに発電所があって良かった」と思っていただけ発電所になること。もう一つは発電所で働く方々に「この発電所で働いて良かった」と思ってもらえる発電所になること。これらが、発電所の安全と品質を担う一人一人のマイプラント意識の源泉だと考える。

○原子力発電事業には社会からの理解が不可欠だが、それにはまず地域の皆さまのご理解を得ることが必要で、その根幹は地元の方が 7 割を占める発電所で働く方々に、我々が真摯に安全性向上に取り組んでいると認めていただくことである。現在は、協力会

社の方々への積極的な情報発信・情報共有のためにデジタルサイネージの活用や定期的な情報共有会議を実施しているほか、作業安全対策はもちろん、食堂の改善など発電所として出来る限りの環境改善に取り組んでいる。

○今後は技術力の維持が課題だ。発電所が停止して以来、長い時間が経過している。たとえば、運転員の技術力維持・向上の取組みとしてシビアアクシデントに対するシミュレータ訓練だけでなく、隣接する火力・原子力発電所での実機体験も実施している。

○さらに、運転員自身が不安に思っているのは、必ず実施しなければならない起動・停止操作の経験が不足していることだ。起動操作は約 700 項目にも上るが、運転員には 100% の理解度が求められるため、100% までフォロー教育・訓練を行い、さらに、重要な 40 項目の起動チェックシートについては過去のトラブル事例と注意事項やノウハウを付けた運転操作の解説資料をつくり、技術伝承と不安解消に努めている。

中部電力 原子力本部 原子力部長 伊原 一郎



○浜岡原子力発電所の職員は約 750 人。2011 年の福島第一事故以降に入ってきた技術系職員はこのうち、3 割弱に当たる 210 人で、プラントの運転を一切経験していない。ベテランの運転員や保守員の技術力維持と合わせ、これらの職員の技術力向上が再稼働を目指すに当たっての我々の最大の課題だ。

○運転員の技術維持を巡っては、当社と同様に ABWR を保有している北陸電力や東京電力と協力。それぞれのサイトを訪問してシミュレータ訓練を行い、お互いを評価して改善事例を抽出するほか、若手の技能コンテストなども実施している。

○また、JANSI が主導する日米 CNO（原子力部門最高責任者）リーダーシップ会議を通じ、米国のディアブロキャニオン発電所に燃料や保守員、運転員ら 30 歳前後の若手を派遣。PRA（確率論的リスク評価）などに関する情報交換を行うとともに、所員に付き添って設備を見て回るシャドーイングで知識・技能を養っている。

○力量・技術・知識を付けさせるためには、何よりもモチベーションの維持が大切だ。若手に対しては、何のための仕事なのか、いかに重要な役割を負っているのかを伝えるミーティングも頻繁に開いている。再稼働の時期は見通せないが、運転を経験していない 3 割の若者たちと一緒に、なんとしても再稼働を実現できるよう全力を尽くしていきたい。

原子力安全推進協会 理事 施設運営本部長 八重樫 武良

○JANSI では、ピアレビューに加え、様々な形で発電所の支援を実施している。いずれも規制基準を満たした上での最高水準の安全性「エクセレンス」を目指すのが特徴。

○原子力発電所の共通課題の一つであるパフォーマンス改善について、先進的な活動を進める中部電力浜岡原子力発電所に各社が集まり、取り組み状況を共有する「ベンチマーク訪問」を展開している。各社が浜岡のまねをしつつも、オリジナルの改善に発展させ、互いに切磋琢磨する環境を期待している。

○また、防災訓練アシスタンスビジットも柱の一つ。事業者や有識者、JANSI 職員で構成されるチームを発電所に派遣し、訓練計画の策定段階から事務局に寄り添い、助言を与える。PDCA サイクルが確実に回るようにするのが狙いである。

読売新聞東京本社 論説委員 井川 陽次郎



○大震災以降の規制当局の取り組みを見ていると、果たして安全性が向上したかどうかよく分からない部分がある。福島第一事故の教訓は、基本的に、ストレステストの段階でほぼ反映されていたのではないかと。大切なのは、津波と電源・冷却水対策であり、ストレステストでその点は十分確認されていた。

○新規規制基準もこの延長線だろうと思っていたので、今のようになんて原発が停止する深刻な状況になるとは思っていなかった。リスクは決してゼロにはならない。どこまで許容せざるを得ないのか。データに基づき、冷静な議論をすることが大切だ。

○原子力に関わる深刻なトラブル事例を振り返ると、多くは、機器の欠陥と、それをもたらした設計・製造のミスがおおもとにある。普段は正常に見えていても、おかしい部分が隠れていて、それが顕在化すると事態は拡大し、信頼性が損なわれる。原発の現場には検証の素材となるハードがたくさんある。若手技術者はこ

れを存分に活用し、専門知識を養ってはどうか。目前の機器・設備類をそのまま信じていいのか。メーカーの仕様・設計・製造は適切なものか。常にそう問いかける技術者を育ててもらいたい。長期停止している今だからこそ、教育基盤を強化できる。規制対応に腐心するだけでは人材は育たない。原子力技術も廃れてしまう。

福井工業大学 教授 来馬 克美



○福井県はいまから 40 年前、1977 年に原子力安全対策課を設置した。技術系の専門職員を採用し、県が独自に確認できることは全て確認するという立場を貫いてきた。技術的な情報をしっかりと収集し、蓄積することで、国や事業者、住民に対してきちんと情報公開し、合意形成を図ってきた。県独自の環境放射線モニタリング・運転監視体制も整え、「発電所を県民が総監視する」というキャッチフレーズを掲げている。

○2012 年の関西電力大飯発電所 3、4 号機の再稼働を巡っては、新規規制基準がまだない中、電源車や消防ポンプをどう配備するかの問題があった。誰が見てもすぐわかるような対

策は国の指示を待たず、県が事業者と話をし、今できる最善の取り組みをまず行うという姿勢を取った。そうした考え方が新規規制基準にも反映されたと思っている。

○現在は福井工業大学に在籍し、国際的な視野を持ち、地域で活躍する原子力人材の育成を行っている。原子力規制人材育成事業補助金を活用し、今年 2 月、学生と一緒に福島第一と第二の現場研修を行い、多くの刺激を受けた。

○福島第一の事故が起こるまでは、学生に「事故を起きないようにする」教育をしてきたが、それ以降は「もし事故が起きても安全でないといけないう」に変わった。もし福島第一のような事態に陥っても事故を抑制し、周辺住民の被害を最小限に留めることができる人材を、これからも育てていく必要がある。

消費生活コンサルタント 市川まりこ



○2006 年に食品の安全について考える市民団体「食のコミュニケーション円卓会議」を立ち上げ、活動している。福島第一事故の後、放射線についても学び、微力ながら風評被害の軽減に取り組んできた。消費者庁は年間数十回もリスクコミュニケーションを行っているが、なかなか理解は進んでいない。特に大都市、大消費地で根強く残っているのが実情だ。

○安全は科学的・客観的な判断、安心は心理的・主観的なものと言われがちだが、これは少し違うと考えている。安全はリスクが小さい状態のことを指すが、主観的な判断

が入り込むため、一律に決められない悩ましさがある。安全かどうかの確認・判断を専門家などに任せても心配ないという気持ちを安心と呼ぶ。

○食品安全の分野では、「科学的に十分安全とみなせる水準」と説明してもなお不安を感じる人がたくさんいる。残留農薬や食品添加物が典型だ。人はやはり不安情報に弱い。子育てする女性ならなおさらだ。メディアが誤った報道をしたり、消費者の不安をあおる自称専門家もいる。

○原子力を含め、安心できない人の気持ちを受け止めながら、さらなる安全性を目指す姿を見せ続けることが信頼感の醸成につながる。事故やトラブルについても隠さず、嘘をつかず、真摯に対応することが信頼を裏打ちすることになる。

【パネル討論】

座 長：	山崎 広美	原子力安全推進協会 専務理事
討論者：	佐藤 雅彦	四国電力 伊方発電所 所長代理
	吉田 裕彦	関西電力 大飯発電所 所長
	伊原 一郎	中部電力 原子力部長（前浜岡原子力発電所長）
	井川 陽次郎	読売新聞東京本社 論説委員
	来馬 克美	福井工業大学 教授
	市川 まりこ	消費生活コンサルタント
	八重樫 武良	原子力安全推進協会 理事 施設運営本部長



山崎座長

○山崎座長 ショートスピーチで発表いただいたテーマから、ここからの議論は、①発電所の技術力の維持・向上、モチベーションという観点での議論、②社会の目線での議論という、大きく 2 つに分けて進める。

【1. 発電所の技術力の維持・向上、モチベーションという観点での議論】

○吉田所長 シビアアクシデントのための訓練の教育により、今までより業務負荷が増えていることは事実。所員にお願いしているのは、やるからには、どういう条件であってもそのミッションをやり遂げる。やり遂げるための不安があるならば、それを何らかの形で改善する。小さな改善を訓練で積み重ねて、実効性を高める。何があっても発電所を守るということを実現するために訓練をやっているのだということを所員に言い聞かせて、毎年 1 千回の訓練をやっているという状況。

○伊原部長 井川さんの、もっと技術者として技術を追求して身につけるべきだ、というお話はおっしゃるとおりだと思う。新入社員が、最初 1 年間は 2 交代の直でプラントを覚え、発電、保守というように専門に分かれてやっていく中で、特に停止中で目標が見えにくいということはあるが、技術的な勉強をするのに色々仕掛けを考えているというのが実態。その中で各分野の現場で色々和技术的な壁にぶち当たっているときに何か改善ができないか、もっといいやり方がないかということを考えさせているが、JANSI という先生になれる人たちが業界の中でいるので、そこに行ってお互いに議論をして、我々の悩みなり問題を解決することで技術的なレベルを高めていくことを若い人たちにやらせている。

○井川論説委員 発電所の説明を伺っていて、シビアアクシデント（SA）訓練はやっているから大丈夫という観点がもし強まっているのだとすれば、それは私は違うかなと思う。昔に比べて「安全神話」を捨て去って、全電源喪失とか昔なら口にできなかったようなシナリオあるいはトラブルを前提として対応しているのは、これは非常によいことだと思う。しかしながら、欠陥や部品の問題、設計などのシステムの問題等というのを日頃から気づいて発見するというマインドを育てないと、SA あるいは福島のようなことは防げるかもしれないが、その前段階まで行くようなトラブルがあった段階で、多分再稼働ができなくなり、下手をすれば今度こそ本当に脱原発という話になると思う。

○佐藤所長代理 シビアアクシデントのために訓練をしているわけではなくて、それ以前に通常運転時の状態確認、さらに言えば微細なトラブルの防止というのが一番重要になってくるので、通常のパトロール、異常の検知能力やこれまでに培ってきたノウハウを活用して、通常の安全性を高めるのが基本にある。それを教えるのに今まで時間を使ってやってきて、これが重要なのだが、これを維持するためにはシビアアクシデントの訓練が入ってきた分をどうやってカバーしていくかというのが今非常に問題になっているところ。このために要員を追加したりして時間を生み出しているというのが現実である。

○座長：発電所だけでなく社内全体とか、あるいは地域からの理解みたいなものも大きなモチベーションの要因になると思うが、その辺の状況はどうか。

○伊原部長 一つの例を紹介すると、浜岡の地元の御前崎市と周辺 4 市のお宅を個別に訪問して発電所の状況をご説明するという活動をずっとやっている。発電所の若手技術系職員も先輩について地元の人の所に行って話をすることをしてっていると、地元の人から、「わかった」、「頑張れ」というような反応がある。逆風の中で、自分の立ち位置を確認できてやりがいにつながられたという話もあり、その地域の方々とのかかわりの中でモチベーションが上がっているという事例もある。

○座長：大学で原子力専攻の学生を抱えている中で、今の学生の原子力発電所で勤務することに対する思いがどう変わってきているかというところについてはどうか。

○来馬教授 今、学生が原子力分野を志望しないのかといったら、志望する学生も多いし、うちの場合はほぼ全員である。今私が思っているのは、若い世代が必ずしも原子力離れをしているのではなくて、周りの状況をみて少し心配になっているとか、そういう思いの中で選択が分かれているのではないか。原子力がこれからどこまで回復するかというのは、やはり現場で、地域で発電所が安定的に動くことによって、地域だけではなくて国民全体からもまた評価が上がってくるというところを我々も期待しているし、学生も期待していると思う。今、モチベーションという意味では、決して低下はしていないと私は感じている。

【2. 社会からの視点での議論 再稼働が国民に受け入れられるために何が必要か 】

○来馬教授 高浜発電所の例のように、地域では非常に苦勞して、何年もかけてやっと再稼働に対する住民の理解あるいは議会などの理解を得てようやく地元が同意し運転を再開した。そこにああいう司法の判断が出て、一瞬にして凍結のような状態になった。これは地域にとっては非常にショックだった。やはり、何のために今原子力をやるのか、あるいは何のために再稼働すべきなのか、そのことをしっかりと地域に向かってまずは発信していただきたいし、それを電力事業者あるいは原子力産業界全体として国民に発信していただきたいと思う。今仮にこの質問に対して知事がどう答えるかと考えると、国がしっかりしないからだという話に尽きと思う。国がしっかりとした方針と内容を国民に示さないで、ぶれるから、国民が様々に不安がある中で、無難な方へ行こうというようにぶれてしまうため、原子力に対する理解が前へ進まないと思っている。高レベル廃棄物の処分場の問題であれ、使用済み燃料の問題であれ、「もんじゅ」の問題であれ、やはり国が明確にその方針と内容を国民に責任を持って説明して、理解を求めるという努力をしないまま、いろいろな意味で流されているという現状では、なかなか答えは出ないと思う。

○井川論説委員 私は少し別の観点を考えておいた方がよいと思っている。再稼働には、政治が頑張ってもらいたいところだが、現状では期待できない。私は、このまましばらく動かないということを前提に、モチベーションの維持とか技術の維持ということ、原子力の関係者が真剣に考えなければいけない段階に入りつつあるのではないかと考えている。長期的に見ればエネルギーの需給等を考えると日本にとって原子力技術が必要であるとするならば、今の原子力発電所を、よく例えられるクマムシという 2～3 年凍らせても、宇宙に飛ばしても生き延びる虫がいるらしいが、今、原子力発電所をクマムシ化できるかどうかというのは重要で、あるいは原子力技術というのを技術者あるいは関連のメーカーを含めてどう維持するかというのを今真剣に考えて、再稼働を焦るよりも、むしろ守りを万全に固めるということをぜひ皆さんで考えていただくことの方が優先かと私は思う。

○来馬教授 やはり技術というのは動いているので、クマムシではもう人材は出ない。ゼロになってしまう。どうやったらそれを蘇生、孵化できるのかという話になってしまうが、それは本当に厳しいと思うので、原子力は動かないと人が育たないし維持できない、すなわち技術が向上も維持もできないということを考

えると、そう簡単に諦めるというのはどうかと思う。しっかりと地に足をつけてやることをやれば、状況は楽観的ではないが、原子力発電所が 1 つ、2 つ、3 つという形でしっかりと再開していけば、私はその先はあると思っている。

○伊原部長　今のお話で、今、BWR が特に厳しい状態だと思うが、BWR を例としても、運転をする人がいればいい、メンテナンスする人がいれば、クマムシでいればいいのかというとそうではなくて、原子力の技術というのはもっと裾野が広い。原子燃料のことを 1 つとって、サプライチェーンは長くつながっていて、とても裾野が広い。それが今ここ数年で途絶えていくと、1 つチェーンが切れたらもうつながっていかなくなってしまう。クマムシにしたら全部なくなってしまうと思うので、この国からそういう技術がなくなってしまうのではないかと危惧していて、やはり動かさなければいけないのではないか。

○座長：先ほどの市川さんのスピーチの中で、人々の不安な気持ちを受けとめた上で、やはり毅然とした説明を丁寧に行っていくべきだというお話があった。電力会社あるいは電気事業連合会全体とか、そういうところからの色々なメッセージとか伝え方について、ご意見があれば。

○市川氏　一般の消費者の立場から言うと、原子力発電所についての情報を受け取るのは専らメディアからである。電力会社の方々はどのような情報を出されるのか大変苦慮されていると思うが、メディアの人たちに情報をきちんと書いてくださいといってもそれは無理な話。ただ、一旦 3.11 の事故で崩れてしまった信頼を今再構築している途中だと思うが、積み上げていく信頼というのはものすごく大変、時間も手間もかかるが、壊れるときは本当にあっという間の、ちょっとした思いもかけないようなことでがらがらと壊れていくもの、それが信頼。事業者の人たちは、消費者の人たちは気まぐれで、やりにくい相手だなと思われるかもしれないが、消費者の人たちも信頼したいのだ。だから、それにきちんと応えてくれる企業が信頼できる企業であり、それがブランドだと私は受けとめている。

○座長：発電所が再稼動に当たって、地域の心配の声に答えているかどうかということが非常に大事だと思うが、地域との対話あるいは地域の心配に応える、寄り添うという観点で、どんな思いを持って日々当たっておられるか。

○吉田所長　先ほど私の目標に、地元の皆さんからここに発電所があってよかった、また、地元の皆さんが大飯発電所で働いてよかったと思ってもらえる発電所になりたいと考えて、色々な取り組みを言っていると言ったが、一番地元の皆さんに働いてよかったなと思っただけなのは、まず、大飯の現場できちんとルールを守って安全の規律が守られ、安心して働ける職場であるというのがまず第一。その次に大事なのは、透明性を持った運営を私たちがしている、隠し事なく、きちんと情報公開をして運営していることをわかっていただくことが 2 つ目。3 つ目は、真面目に公正でフェアな発電所運営をしているということ、働いている人たちにわかってもらい、それを通じて地元の方々にわかっていただくということ。それが大事だと思っている。

《座長まとめ》

○このパネルディスカッションを通して、各発電所が、新規制基準の対応ということだけでなく、所員の技術力の維持・向上、それからもちろん重大事故対応の訓練に日々取り組んでいるということ、モチベーションを維持するために色々な取り組みを、それぞれの発電所の状況に応じて発電所長の皆さんが強い思いを持って取り組んでいただいていることがよくわかった。そして、その取り組みを地域との対応の中でも工夫し努力されていることもよくわかり、非常に安心した。

○地域の信頼の獲得ということについては、なかなか一朝一夕というわけにはいかないが、日々の取り組みの姿勢をしっかりと見てもらうことが大事だと思う。

【閉会挨拶】

原子力安全推進協会　専務理事　山崎　広美

○今回のカンファレンスでは、最近の大きな話題であり、原子力産業界の大きな課題である原子力発電所の安全性向上、自主的安全性向上の取り組みをテーマに掲げた。そして、パネル討論の形で、自主的安全性向上の取り組みを、社会から受け入れられるものとして、継続的・自律的に進めていくための課題と、事業者、JANSI の役割について、たいへん示唆に富んだ議論をしていただいた。ご来場の皆様には、ぜひ、本日の成果をもちかえっていただき、それぞれで広く活用していただければ、カンファレンスの意義として、まことにふさわしいものと思う。私ども JANSI も、現場でのレビュー（評価）やその結果に対する支援活動などを通じて、発電所員の技術力向上をはじめ、事業者の取り組みをしっかりと支えてまいりたい。

【アンケート結果】　回収 93 件

- 各セッション、パネル討論は、概ね理解され、満足されていると評価できる一方、パネラーをもっと減らして、議論を深掘りすべきとの意見も複数。
- セッション 3 では、発電所の具体的な事例紹介が多数あり今後活用できると思う、各社の前向きな取り組み・工夫を聴くことができモチベーションの向上に資する、などの回答が複数。
- 今回初の試みである、セッション中での会場からの質問票の回収については、「質問が採用され有益なコメントを得ることができた」との回答があった。
- 運営の面では、休憩時間が長い、との意見が複数。セッションが早く終わった場合には休憩時間を短縮し、再開時間を繰り上げるなどして、終了時間の延長を避けてほしい、との意見もあった。

以　上