

## JANSI Annual Conference 2018 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、肩書は当時)

### 【カンファレンス概要】

開催日時：2018年5月22日(火) 13:30～17:40

開催場所：イイノホール&カンファレンスセンター

参加者数：約390名



### 【開会宣言】

原子力安全推進協会 (JANSI) 理事長 松浦 祥次郎

第5回目となる「JANSI アニュアル・カンファレンス 2018」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、強いものにしていくこととするものである。

昨年までは朝から一日かけて開催したが、皆様方からご意見を伺い、今回からは内容を凝縮して半日の会とさせていただいた。ご傾聴いただき、ご意見があればお聞かせ願いたい。

今年度下半期から、米国をモデルにした検査制度の見直しの試運用が開始されることになっている。これには事業者の自主的安全性向上への継続的な取り組みが大前提になっており、自主規制組織としての JANSI の役割と責任は一段と重くなるものと認識している。今回のカンファレンスにおいては、国の規制と自主規制という点にスポットを当て、自主的な安全性向上活動の充実と定着について意見交換を行い、その重要性について認識を新たにしたい。

### 【来賓挨拶】

原子力規制委員会 委員長 更田 豊志



規制当局と被規制者との間では、お互いの姿勢・努力を認め合う姿勢が重要であり、私達は被規制者に、現場を持ったプロ集団、安全に対する一義的な責任を負った集団としての振る舞いを期待している。事業者が一人称で自らの施設の安全を社会に対して語ることが重要だ。

東京電力福島第一原子力発電所事故については意図的な先送りや不作為が糾弾されている。人間には問題が存在しない、あっても行動を取るほどひどくないという判断を導く傾向がある。曖昧で潜在的でしかない被害が将来起きないように、今ある貴重な資源を投入するには勇気と決断力が必要だ。

不作為による失敗を避けるため、規制委はインセンティブの欠如、優先順位付けの誤りという2つの障害に注目している。問題を防ぐのに必要な知識、理解、認識を持っていても、インセンティブが欠如していると行動をとるに至らない。リーダーや組織が潜在的な脅威に気づきながらも本気で注目すべきほどのものではないと考えてしまうと、優先順位づけの失敗が起きる。不作為による失敗を避けるために個人、組織、組織間の関係について考え続けることが重要であり、JANSI や産業界にも同様のことを求めたい。

世界原子力発電事業者協会 (WANO) 議長 ジャック・リガルド



WANO は相互支援をしたり、情報交換を進め、ベストプラクティスを共有することで安全性を高めている。我々の組織の唯一の目的は原子力安全の卓越、「エクセレンス」の追求だ。そうした観点から、自主規制組織と国の規制当局の独立性は担保されるべきと考えている。

プラント・事業者が受けるピアレビューとプラントに対する格付けプロセスの結果は機密情報で、決して規制当局に通知を行うべきではない。最高レベルの信頼性・透明性を確保するとともに、WANO による評価、規制当局による検査・監視の「二重の

安全バリア」が維持されることが不可欠だからだ。

私たちが求める安全文化は厳しい。設計の質や能力、プロ意識は必要だが、安全文化は自主規制組織が体系的に評価すべき大事な側面だ。そのためには、オープンな姿勢、問い掛ける姿勢に加え、厳格な自己評価、ヒューマンエラーから学ぶ力が求められる。不断の訓練も同様だ。

原子力は一度事故が起こると、事業者全体に波及する。安全のために必要なのは、謙虚であることと強い信念を持つことだ。原子力安全は、何よりも優先されるということを忘れてはならない。

経済協力開発機構 原子力機関 (OECD/NEA) 事務局長 ウィリアム・D・マグウッド4世



日本が東京電力福島第一原子力発電所事故を踏まえ、様々な変化を遂げていくのを世界中で見守ってきた。JANSI の設立は日本の原子力業界が立ち直り、前進しているサインでもあった。いまだ道半ばだが、多くの成果も残している。

事故後、様々な国で安全性向上の取り組みが展開されてきたが、概して設備・ハードの改善に注力しがちで、安全の人的側面については注目度が低い。報告書をつくり、ワークショップを開くだけでは、ヒューマンファクターは改善されないし、そのためには日々判断・行動を積み重ねるしかない。

だからこそ、JANSI の成功が鍵を握る。福島第一原子力発電所事故の教訓に照らせば、プラントや設備のエクセレンスに加え、人的・組織的パフォーマンスが優れていなければ原子力安全が達成されることはない。

JANSI はプラントを運転しないし、第2の規制当局にもならない。できるのは枠組みを提供し、その下で事業者が協力し合い、安全パフォーマンスのエクセレンスを高めていくことだ。「業界の良心」という側面もある。単にレビュー・ガイダンスを行うだけでなく、事業者の考え方を革新へと導くことこそ最も大きな役割だろう。

## 【基調講演】米国における原子炉監視プロセスの確立について

元 米国原子力規制委員会 (NRC) 運営総局長 ルイス・レイエス



30 年以上にわたって規制に携わる中で、米国での原子炉監視プロセス (ROP) 導入の経緯を振り返りたい。転換点となったのは 1979 年のスリーマイル島 (TMI) 事故。INPO が発足し、ピアレビューの仕組みも整えられたが、公衆が原子力に疑念を持ち出したのもこのタイミングだった。

連邦議会は規制の構造改革を要求。米国原子力規制委員会 (NRC) では人員の増強を図り、ROP の前身となる制度を 80 年に導入したが、これは事業者にとって大きな負担となった。

監視プログラムの改革に向け、大きなポイントとなったのは透明性だ。規制当局の活動や発電所の設備・パフォーマンスを把握したいという機運が高まった。さらに、NRC に対しては、監視活動の予見性が低いという批判もあった。定性的な指針しかなく、同様の事象でも異なった監視結果が出るため、国民・事業者双方から追及を受けた。

一方、この頃から活用が始まった確率論的リスク評価 (PRA) の狙いは主観性を排し、より正確さを期すことにあった。発電所ではプラント改修や設備投資の優先順位付けに用いられた。市場が自由化され、加えて効率化も求められるようになった。

NRC では PRA に基づいた監視プログラムの改善に乗り出し、99 年 5~11 月にかけ、米国内 5 エリアの各施設で半年間 ROP の試運用を実施。2000 年 4 月に本格運用に移った。現在に至るまで規制側・事業者側では改善のためのミーティングを定期的に開いている。ROP ではそうした議論が重要だ。

PRA は数字の羅列で、技術系の人間でも理解に時間がかかる。一般公衆にはなおさらだ。このため、ROP では活動の重要度を色分けで示し、一般とのコミュニケーションでも活用できるようにした。試運用で気付いたのは重要度判定が事業者と規制側で食い違う点だ。相違の約 6 割は結局ヒューマンファクターが影響している。ここをどう改善するかが課題になるだろう。

一方、情報共有のためにはオープンな対話が不可欠。双方が共に安全性を高めようと話し合う姿勢が求められる。また、米国の ROP 導入後、日本に先駆けてこれを取り入れた国が 2 つある。スペインとメキシコだ。両国で規制の体系は異なっていたが、米国の経験を生かし、自らの国内事情に合わせた。制度移行に当たって、どのような経緯があったのか。両国の経験がきっと参考になるはずだ。

## 【セッション】 自主規制の基盤充実について

### <ショートスピーチ>

座長：東京大学 副学長、教授 関村 直人

東京電力福島第一原子力発電所事故から 7 年を経た現在の発電プラントにおける我々の課題について、主に 4 つの観点から提起しておきたい。

一つは規制要求の強化に伴う課題だ。具体的な規制基準や、運用年数の制限といった形で提示されているが、これに対して安全に関する追加的な知見や再評価が必要になっているのはいうまでもない。

一方で、2 点目として、設計基準内、あるいは設計基準を超えるような事故に対する考え方のシフトがある。



新たな設計基準における裕度や外部事象に対する考え方の進展を踏まえ、リスク情報及び PRA をこのシフト部分に対しては特に有効に活用していく必要がある。

3 点目としては、安全に関わる様々な機器・設備を付加的に設置することが要求されている中で、それをどのような形で重要度という観点で分類していくかの課題がある。事業者、産業界が行う継続的な改善や保全にとって非常に重要だ。

4 点目は、これらの変化・変革をいつ実行するか、どれだけのコストをかけていくのかという問題だ。世界の 400 基以上の原子炉で、福島第一原子力発電所事故後の対策費用は、平均して 200 億円というのが IAEA の評価だ。しかし日本で再稼働している炉では これよりも 1 桁上のコストを今現在、かけている。

自主的な規制という観点からも、継続的に安全性を向上させていくために、これらの課題に対して適確に対応していく基盤を将来に渡って確立しておく必要がある。

フランス電力会社 (EDF) グループ上級副社長 ドミニク・ミニエール



原子力安全をあらゆる段階で担保していくためには、協力企業の存在は極めて重要だ。機器などをサイト外で製造している際にどのような監視をしていくか。原子力産業界における要求事項がますます増えている一方で、リスクも増大している。

一つは「偽装」のリスクがある。これは世界中で「シグナル」のある現象だ。当社の施設であったクルゾ社の事例を紹介すると、2016 年に「炭素偏析事象」がフラマンビル原子力発電所 3 号機で発覚した。この問題は 17 年初めに是正されたが、まだ根源原因の調査が続いている。

同じ 16 年には、少なくとも 2 つのファイルで偽造データが報告され、蒸気発生器 2 基の安全レベルに疑念をもたらした。当社はクルゾ社の工場にある、1970 年代初めからの約 3800 のファイルを見直すという決定を行った。ファイルの 8 割は分析が済んだが、2 年間にわたり、問題解決のための膨大な作業を行った。

この問題に対する教訓として、当社は「偽装」のリスクについて、設計や製造に関わる様々な EDF 社員と協力企業の職員に対して教育訓練をすることにした。それから、偽造問題がないということを全てのサプライヤーに証明することを義務付けた。

検査を EDF が抜き打ちで実施するというも行っている。将来的には、ビッグデータを活用した確認についても検討している。

CANDU Energy 社長兼 CEO プレストン・D・スワフォード



私からは、2000 年代に米国の電力会社の経営陣に在籍した経験を踏まえ、ROP によって原子力業界がどのように強化されたかという点をご説明したい。

ROP 導入によるメリットの一つに、主観性が極力排除されたことがある。主観的な議論では、なかなか有効な対応策を生み出せないという問題が以前はあった。ROP 導入後は、例えば PRA による確率的な裏付けに加え、全ての電力会社が共通で使っている PI (パフォーマンス指標) もある。表面的な部分に目を奪われるのではなく、設備や材質についての問題や、安全に関わる場所に注目できるようになった。

また、ROP は規制に透明性をもたらし、地域住民とのコミュニケーションツールとしてもとても役立っている。

また、ROP は規制に透明性をもたらし、地域住民とのコミュニケーションツールとしてもとても役立っている。

る。私の経験からいえることは、ROPでは「PIをよく見て頂きたい」ということだ。良からぬ兆候が発見されれば、すぐに行動に移してほしい。

PIについての適切な措置が取られなければ後で大きな影響が出かねない。皆さんにはぜひ、早期検知のツールを過小評価しないようにしてほしい。

このような取り組みを進めていけば、結果的に事業者の自主的な安全の改善にもつながっていくはずだ。今後日本でJANSIが行おうとしていることに対し、我々の経験を参考にして頂けるものと思う。

原子力規制庁 検査監督総括課長 金子 修一



「国」「政府」「役所」の仕事に対する一般的なイメージを考えると、硬直的、形式的、前例踏襲主義で、柔軟さに欠けるといったものがあるのではないかと考えている。我々は原子力規制機関として、ここから少し脱皮をしなければならないと考えている。

新たな知見への対応を放置することなく、今なすべきことに迅速に取り組むことを旨として、新しい検査制度への移行においては、事業者の役割と規制機関の役割を見据えて、より良い監督の仕組みにしていくことを目指している。

また、まだまだ足りないとお叱りを受けることが多い領域だが、規制機関として、被規制者をはじめとする様々な関係者とのコミュニケーションをできるだけ充実していきたいと考える。被規制者だけでなく、一般国民、あるいは原子力規制に関心をお持ちの団体などとの対話の機会を多様化して、工夫を重ねているというのが現状だ。

こうした変化を少しずつでも進めていくために、我々には何が求められるか。変化を進めていくための要素として、①国内外への認識・理解、②技術的能力、③リーダーシップ、④安全に感度の高い組織風土——の4点を挙げたい。

規制機関と被規制者で立場は違うが、今後の取組に参考になるところがあるのではないかと、今回このような整理を提示させて頂いた。

東京電力ホールディングス(株) 取締役 代表執行役社長 小早川 智明



当社は2013年4月に「原子力安全改革プラン」を策定した。この中で、福島第一原子力発電所事故の根本原因として、「安全は既に確立されたとの思い込み」から事故への備えができていなかったことを挙げた。事故前の安全に対する過信とおごりを一掃し、経営トップからの改革が重要だという結論に至った。

原子力安全改革プランでは、「安全意識」「技術力」「対話力」の3つの観点から、6つの対策を具体的に進めている。対策の一例として、経営層の安全意識の向上や、原子力リーダーの育成、安全文化を組織全体へ浸透させるアクションプランを実行している。また、社内外の監視機能の強化を通じ、原子力安全に関する様々な助言を頂いている。

原子力安全文化の浸透を図るため、健全な原子力安全文化を体現する各人・リーダー・組織の特性(10Traits)を制定し、毎日の個々人の振り返りやグループ討議を実施している。技術力向上については、「原子力人財育成センター」を設置し、SAT(システムチック・アプローチ・ツー・トレーニング)を導入して訓練プログラムを社員に提供している。今後の原子力安全向上にあたっての課題としては、長期停止のため実機の運転経験

がない運転員の能力を高めていく仕組みや、設計変更に伴う機器などの精度の高い管理、技術開発に向けた人材育成や基盤整備が必要だと考えている。

関西電力(株) 取締役社長 岩根 茂樹



当社は、2004年に美浜発電所3号機事故を発生させて以降、その反省を踏まえた再発防止対策、安全文化の再構築に取り組んできた。福島第一原子力発電所事故後は、「自主的かつ継続的に安全性向上活動を推進していかなければ、日本の原子力に明日はない」との危機感の下、2014年にロードマップを策定し、それに沿った取り組みを展開している。

さらなる安全性向上を図るため、「リスク情報を活用した意思決定(RIDM)」を発電所マネジメントに導入する。プラントの状況を正しく把握し、PRAを用いて起こり得る問題のリスクを定量化することで、その結果を考慮して安全性向上に向けた意思決定を行う。

RIDMによる自律的な安全性向上には、①パフォーマンス監視・評価(PI)、②PRAを含むリスク評価、③意思決定・実行——の3つを回していくことがベースとなる。それを支える機能として、是正処置プログラム(CAP)とコンフィギュレーション管理(CM)が重要である。

JANSIに期待する役割としては、自主的安全性向上活動の中で、RIDMが適切に導入されているかを、安全上の重要度の観点などからもチェックし、安全性の向上に協力頂くなどお願いしたい。

新検査制度のパイロットプラントである大飯発電所で得られた知見を、事業者間で共有の上、最大限に活用して効率的な発電所マネジメントの高度化につなげ、更なる安全性向上に努める。

原子力安全推進協会(JANSI) 理事長 松浦 祥次郎



自主規制組織であるJANSIは、“セーフティーフォーカス”、常に安全性に中心を置いて事業者のコミットメント、意識、理念を体現しながら活動するということができないと。JANSIの周囲には、原子力産業界が会員として共同体を作っている。

JANSIは安全性向上のために、それぞれの現場で、どのように事業が運営されているか、安全上問題がないかということ、仲間の目で、事業者にも協働してもらいながらパフォーマンスをピアレビューの形でみていく。その結果を世界の原子力産業界における安全性パフォーマンスの目標レベル(PO&C:達成目標と基準)と比較して改善すべき点を明らかにし、必要な事項を提言としてお示ししていきたい。

事業者はまず、国の基準に基づき、安全性向上を果たして頂くのが大前提となる。その上で、自主的に日本のレベルをどんどん上げていくことが求められる。

安全性向上のための努力を、事業者トップの方々にも意識して頂く必要がある。事業者の期待に沿うべく我々は一所懸命にやっていく。常に事業者と情報交換、意見交換を行い、それらの相乗効果を活かして電力全体の安全性確保のレベルを上げることが我々の役割であり責任だ。

## <パネル討論>

(敬称略)

座長： 関村 直人・・・東京大学 副学長、教授  
討論者： ドミニク・ミニエール・・・ EDF グループ上級副社長  
          プレストン・D・スワフォード・・・CANDU Energy 社長兼 CEO  
          金子 修一・・・原子力規制庁 検査監督総括課長  
          小早川 智明・・・東京電力ホールディングス(株) 取締役 代表執行役社長  
          岩根 茂樹・・・関西電力(株) 取締役社長  
          松浦 祥次郎・・・原子力安全推進協会 理事長

○関村座長 それでは、ディスカッションに移らせていただきたい。

まず東電及び関電両社長からのお話の内容を踏まえて、海外の事業者に関わる方々はどのように日本の事業者の取り組みを見ているか。さらに自主的な取り組みという観点でここはもう少し改善をした方がよいというレコメンデーション、あるいは優れた日本の取り組みがあればそれをご指摘をいただきたい。

○ミニエール上級副社長 事業者である東電・関電の取り組み、JANSI の取り組みも含めて非常に良好だと思っている。内部にセルフアセスメントを実施する機能を持つということが重要。何と言っても原子力安全の一義的な責任を担うのは事業者である。

2点注目している。1点目は、原子力安全の規制当局と、自主規制組織の役割。WANO でもポスト福島委員会が立ち上げられたが、ここでは我々の組織は独立した立場でなければいけないという点と、効率的にやらなければいけないという議論をしてきた。事業者のセルフアセスメントというのは大きな役割を果たしているが、独立した形でやらなければいけない。

2点目は、自己評価の比較とかオープン性ということについて、EDF では、2年に1回アセスをやって、さらにWANO のピアレビューも2年ごとに受けている。非常に強力なカルチャーを持つ日本やフランスなどでは、自己評価を自分たちの文化をもってやるということが重要だと思う。その次に、いわゆるピアを色々な国から集められたチームで実施してもらうことが重要。

○スワフォード社長

4年間、JANSI の進化、成長を見守ってきたが、この自主規制の取り組みは支持されて進んでいると思う。福島第一原子力発電所事故の反省点は的を射ていて、米国で取り組んできたことと整合性がある。次のフェーズで JANSI に求めるものは何か、実行のためのパワーが必要だと思う。そのためには、事業者の代表や社長の皆さんが JANSI の組織を支持していることが重要だ。そしてまた、優秀な人材を事業者から JANSI に派遣するというのも大事である。そして、JANSI のチームがサイトに来たときに、そのチームに対しての敬意が表されることが重要。そうすれば、そこで指摘されたことに対しても尊重するようになり、JANSI に対して優秀な人材を派遣することが、サイトの組織、母体の組織の強化にとってもプラスになる。

それから、問題点を事業者が規制当局よりも早く特定することが重要だ。自主規制組織がそれをやらなければいけない。規制当局よりも先に JANSI が問題点を見つけることが大切ではないか。それからもう一つ、批判的な目で見るのがとても重要。日本の文化は相手に敬意を表する文化で、素晴らしいことだと思うが、原子力施設の問題点を探す、特定するという点においては、敬意を表するから問題点を指摘しないというのでは困る。批判的な目で物事を見られるようにすることが JANSI には必要で、ここも勢いがついてきていると思う。

○小早川社長 ミニエールさんから、特にセルフアセスの機能として独立性の重要性、それから内部と外部、ピアの重要性という御指摘をいただいた。私共が事故後の7年間で一番大事だと感じているのは、自分がその安全の体現者だということ。しかし、私が全部気づくことはできない可能性があるし、間違える可能性もある。だから専門的な、事実に基づく重要な指摘を受け入れることはとても重要だと考えている。

独立性の担保ということでは、社内で(原子力安全監視室長である)クロフツ氏にも独立してきちんとオーバーサイトしてほしいというお願いをしているが、最終的に、取締役会もしくは社長が、その指摘を受けた時にしっかりそれを受けとめて対処することが非常に大事だと感じている。独立性、それからセルフアセス、ピアも共通しているが、何を变えなければならないかという具体的な指摘を受けとめて、それを実際の活動に反映しているということである。

○関村座長 今の観点は非常に重要な点だと思う。スワフォードさんから、より具体的に多様な視点からの気づきや備えの充実にいかに反映したらいいのか、御自身で今までやられてきた例も含めてお話ししていただくと我々のためになると思うがいかがか。

○スワフォード社長 やはり深層防護のようなことだと思うが、一義的にはサイトの品質保証あるいはプログラム、そういったところでしっかりと問題を捉えていくことが大事だと思っている。

その一方で、JANSI のチームが来たり、何か発電所で事象が起こったときには、サイトのメンバーに対しては、そういう外部の人達とそのコメントをきちんと受け入れて、是正措置に反映していただきたい。隔離された内向きな姿勢になるのではなく、外部の指摘にオープンになるということ、これが本当に健全なあるべき姿だと思う。

○岩根社長

セルフアセスメントについて、関西電力は美浜3号機事故再発防止のため、全社全部門の取り組みとして「安全推進委員会」を設置したのに加えて、「安全検証委員会」で第三者の外部の先生方に実施内容を見てもらい、ご意見を伺いながら回している。安全検証委員会のコンプライアンスベース・安全文化ベースのものと、PWR 他電力や隣接の中国電力と一緒にお互いに保守・発電のエキスパートが互いの発電所をパイロットして、パフォーマンスを指摘し合うというパフォーマンスベースと両方見ながらやっていこうと思っている。しかし、この精度を更に上げるには、PI を含めて重要度を分析するリスク・インフォームド・ディシジョン・メーカー(RIDM) の仕組みを明確にして、そのインプット、アウトプット、それから重要度の絞り込みのプロセス等を明示し第三者の先生方にしっかり見ていただくことが大事だと思っている。

JANSI との関係については、やはり JANSI が実効性あるパワーを持ち、レベルを上げていくという意味で、CEO が支持することは絶対大事だと思っている。CEO として大事なものは、JANSI のあるべき姿を共有して、現状とのギャップを認識し、それを埋めるために事業者としても努力していくことだと考えている。

ギャップの一つはやはり人材であると思うので、優秀な人材を派遣するとともに、派遣した人材のキャリアの中で JANSI への派遣をどう考えるか、JANSI から戻った後にどう活用するかも含めて考えていきたい。

それから、我々自身が CAP とか RIDM に取り組むので、JANSI のピアレビュー(PR) もそれに合わせた適切な PR をお願いしたい。また、JANSI に批判的な文化を根づかせるためにも JANSI との信頼関係が大事だと思っている。これはトップどうしの信頼関係も大事だが、発電所と JANSI の実務者レベルが、PR でしっかり議論するのに加えて、PR 以外でも JANSI を活用することが発電所の自主的安全性向上にどのように役立つかというようなディスカッションをしてもらえたらということをお願いしているところである。

○**関村座長** ミニエールさん、今のご発言に対してご意見をいただきたい。

その次に、金子課長の方から、規制側から見て事業者のアクティビティーに対してコメントがあればお願いしたい。また、今後の検査制度は、どのように規制だけではなくて事業者とともにスパイラルアップしていく枠組みを牽引していくのか、そういうことについてもコメントをいただきたいと思う。

○**ミニエール上級副社長** セルフアセスメントのためには2つ必要なことがある。まず人材、これは非常に重要だ。JANSI や WANO に良い人材を派遣し、戻ってきた人間を昇給、昇格すべきだ。

また、検査機関が出すものについてきちんと受け入れることが必要である。人間には弱さを否定し反発する心があり、理解が十分でない場合には特にそのようなことがある。リーダーの主な責任は、それを認識すること、そしてこういう弱みがあるということを受けとめること、つまり、評価がどういう結果であれそれを受けとめて、問題点に対する対策がきちんと実行されるようにしなければならない。

○**金子課長**

松浦理事長のお話の中にも JANSI は電力会社のコミットメントを得て色々な活動を実現していくことが大事だというお話があって、まさにそのとおりで、JANSI が言うことはもしかしたら耳の痛いことかもしれないが、しっかり聞いて受けとめてやるのだという覚悟というようなものがあることがこの自主的な取り組みを進めるうえでの大事な要素だろうと感じた。

別の点で、キーワードの中に CAP があるが、自主という言葉が持つボトムアップのような概念が入っていると思う。CAP という、このボトムアップの活動として自主的な、日本語でいう改善活動のようなものがしっかり根づいて、安全に結実していくのかということをもう少し明確に意識して考えていくことも必要かなと思っている。

実は我々規制機関にとっても新しい検査のプログラムをどう仕組もうかが、検査官それぞれの人が何に問題意識を持って、何を見るか、何に問題があるか(ないか)ということをもさにクエスチョニング・アチチュードで疑問に思い、事業者と話をして確認していくという行為がなければプログラムは全く進まないの、そういう意味での CAP が実質的にボトムアップで回っていくような仕組みになっていくということが、自主的な安全確保をしていく上での非常に大きな取り組みになっていくと考える。

それがあると、関村先生の言われた、我々の規制制度と事業者の活動とがスパイラルアップをして、より安全性が向上していくというところにつながっていく、まさに我々が問題意識を持ったものを CAP の中で受けとめてもらって、評価をして、必要なものはやる、安全上大したことはないものは放っておくかもしれないし、優先順位は低いかかもしれないが、それはそういうものだというふうに理解をして活動を進めていくことがとても大事だと感じた。

○**関村座長** CAP の観点から、岩根社長より、何かコメントをいただく点があるか。

○**岩根社長** 金子課長の言われるように、CAP はボトムアップをどういうふうに意味づけるかという意味では、褒める文化を作っていく必要があると思っている。

改善活動に対してよくやると褒めることが重要であり、また、根づかせていくためには、CAP を整理し体系化して行って、CAP によってこれだけ改善が進んだということを認識した上で、さらにその上の改善を重ねていくという、その PDCA のプロセスを皆が共有しながらさらに安全を高めていくという形ができれば非常によいと思う。

○**関村座長** 次の論点として、更田委員長も言われていたが、優先順位と迅速化の観点を議論したい。規制においてもハザードを認識することとリスクをマネージしていくことの関係も含めて、優先順位をつけること、

さらに時間的な優先順位、すなわち迅速さと更田委員長が表現されていた課題がある。またどのようにリスク情報に基づいて RIDM を行い、その結果を説明していけるものにてできるのかとの課題もある。

迅速性という言葉については、なかなか日本では規制側としては取り込めていなかったが、例えば NRC には without unnecessary delay という概念がしっかり組み込まれていると考える。

更田委員長が言われた迅速性について金子さんにもう一度かみ砕いてもらった後に、フランス及び米国、カナダの例をご説明いただいて、それに対応して日本ではどのような計画があるのか、あるいは今後議論しなければいけない事項についても議論させていただければと思う。

○**金子課長** 実は更田委員長が、言い残していった言葉があって、「美辞麗句で飾って、やらなければならないことを実質的、具体的に遅らせることなかれ」ということ。まさに今関村先生に言っていただいた迅速性ということ、挨拶の中でお話したのが自分が一番伝えたいメッセージだったということである。

規制も被規制者の方も努力をして前に進めようとするが、それが本当に具体的、実質的にどういう意味を持って前に進むかということが大事である。その大きさ、あるいはインパクトの大きさによって優先順位が出てくると思う。すぐやらなければいけないこと、それから成果を早く出さなければいけないこと、そういったものについてリスクとか安全性の向上とかということ考えた軸の中で優先順位をつけるというのが委員長のメッセージでもあり、規制機関としてやらなければいけないことの一つの大きな視点であり、価値軸かなというふうに思っている。

○**関村座長** フランスではそういうような考え方を具現化された例等があるかどうか、それも含めてお話があれば、ミニエールさんからお願いしたいと思う。

○**ミニエール上級副社長** 二つ申し上げたい。一つ目は優先順位について。優先順位をつけるということは、明らかに管理者がまずやるべきことだと思う。その意味で、セルフアセスメントが重要なわけである。例えばフランスで何をやっているかということ、原子力検査をやっている機関は 15 の分野でプラントを見て、7 つのレベルで測定をし、基準によってオレンジ、赤、黄色等々といったような色で表示し優先順位をつける。

それから、もう一つはリスク情報、リスク管理の話だが、リスク管理というのは少しネガティブな言葉だと思う。それは安全向上と言ったほうがプラスの響きがあると思う。安全向上というのは、皆さん御存じのとおり終わりではなくて、常にそれは設計にしても、人も、安全文化にしても改善をし続けなければならないからである。

○**スワフォード社長** リスク情報活用について、例えばサイトの火災 PRA、地震 PRA もできて、プラント全体の PRA が揃ったところで、基本的にリスク情報活用の土台ができるわけである。しかし、もともと社内に能力がないならば、評価とか優先順位づけができるかということ、難しいところがある。一旦ツールとして使い始めると、意思決定には今までとは随分と違うものが出てくることになる。例えば資本をどこに投下するかといったところ、例えばポスト福島のための BWR の改造とか色々なことがなされたわけだが、代替の高圧の炉心注水系を入れようということが決められた。そのメリットは、それこそ2桁ぐらい炉心損傷頻度が下がるぐらいの感じだった。物によっては本当に大きな影響をもたらすわけである。

リスク情報を活用した場合の方向性は、最終的にはやはり見返りが電力のほうに返ってくるというふうに思っている。そしてまた、規制当局の信頼もより厚くなるというふうに考えている。

○**関村座長** 大変重要で、かつ能力の面も含めて耳の痛い部分も御指摘をいただいたところだが、小早川社長、今のお話についてコメント願いたい。

○**小早川社長** 非常に重要な御示唆をいただいたと思う。最終的に経営が合理的に意思決定でき、コミットできるというのが大事だと思っていて、その意味で RIDM、いわゆる PRA で客観的に何が重要かということ

がわかり、それに対処する順位づけができるという科学的な体系ができてくるということは非常に重要なことだと思う。日本はこれからだという認識もあるので、プロ集団としての JANSI の役割というのは大きいのではないかと考えている。

**○関村座長** これまでの話題に関連して幾つか会場からご質問をいただいている。金子さんに対する質問が複数あったので、それをまとめて私の方からお聞きしたい。一つは ROP を導入し、新しい検査制度を日本にカスタマイズしようとしているが、そこにはどういう課題があるのかということ。

それからもう 1 点、試運用の期間も含めてあと 2 年ほどで本格運用に移ることとなるが、この期間内にすべてを検討することは難しいのではないかと。金子さんからご回答をお願いできればと思う。

#### **○金子課長**

1 点目の、日本で米国を模範とした ROP 制度をカスタマイズするときの課題ということだが、基本的にはできるだけ同じものを導入しようと考えている。実際にカスタマイズするのはその後でいいかなというのが今の正直な私共の立ち位置になっている。一方で、国の成り立ちとか法律の構造とかが違うことによって制度が違うことは幾つかあって、少し工夫をしなければいけないところはあるのかもしれないが、基本的には同じようなものを入れていく。

それから、時間が少ないというのは、これはそのとおりでと思っている。昨年法律改正をして、3 年の施行期間ということで準備する期間ということではあるのだが、恐らく全ては解決できないと思う。試運用を 1 年半やっただけでパーフェクトな日本のオーバーサイトプログラムができるかということ、そんなこともないだろうと思っている。ただ、できるだけ最低合格ライン（大学生の授業のスコアで言えば 60 点はとりたい）には近づきたいというのが、私どもの今の意気込みである。その後も、米国においても約 20 年ぐらいずっと改善、進化の道筋を辿ってきていると言われるので、そういう道筋を辿りながら少しでもよい仕組みにしていく努力を続けるのが大事なことだと思っている。

**○関村座長** 続いてミニエールさんへのご質問があるので、簡単にご回答いただければと思う。

クルゾ社の問題で、EDF として解決してきたことについてはご説明いただいた。しかし、フランスの規制側とはどのようなコミュニケーション、議論あるいは解決策に関する協調があり、またはなかなかうまく合意が得られなかった部分があるのか、そういうご苦労等を含めてお聞かせいただきたい。

そうすれば、アメリカの ROP 導入の観点あるいは CAP の課題をもう少し幅を広げて議論ができるのではないかと、このような主旨の質問が 2 件ほどあったので、ミニエールさんをお願いしたい。

#### **○ミニエール上級副社長**

この問題は、原子力安全の当局との間の透明性ということではとても重要なケースだったので、この透明性があるということを示す必要があった。原子力安全を第一に考えて対応するということを目標に掲げて取り組んだし、それを完全な透明性で行った。それは、規制当局だけでなく一般市民に対しても完全な透明性を担保するということがあった。メディアの前でいろいろと説明をした。

これは決して簡単ではなかったが、やはり我々が責任を担うべきことだと思う。問題があったら、それをきちんとできるだけ早くそれに対処することは我々の責務だということに考えていた。フルタイムで EDF のエンジニア 100 人を動員して、この問題に対処し、2 年かけて完全にこの問題を解決した。そして、それ以外の問題がないことも担保した。例えばある蒸気発生器について不正データとなっていたので、それについてはきちんと確認をし、運転可能かどうかということを確認していった。規制当局とは 2016 年の末までには議論をしていて、2017 年にも議論を積み重ねていった。そして、最終的には 2018 年の 3 月に運転再開

の承認がおりた。

**○関村座長** それでは、最後の話題として自主規制組織としての JANSI に対する期待について議論したい。

このような観点で JANSI が発展をしていく姿について、松浦理事長から既にお話をいただいているので、まず事業者の立場から小早川社長、岩根社長より期待をまとめてお話をさせていただいた上で、スワフォードさんに日本の自主規制組織としての JANSI に期待する点があればお願いしたい。

**○小早川社長** これからのいわゆるリスク情報をどうするかということについても、更田委員長が言われるように愚直なまでのデータが必要で、そこは 1 人がやっているよりも皆がやっているものをしっかりとため込んだほうがいいに決まっているし、スピードを持って解決するにも、一つの事業者が悩んでよくわからないということではなくて、みんなで持ち寄って、これは今すぐにでも対応するというのをしっかりとコミットする、こういう意味のいわゆるスピードのあるドライバーであったりとか新しい技術をしっかりと品質のよいものに仕上げていくということに関して非常に重要な役割を担っていると思う。そういう役割を期待したい。

**○岩根社長** JANSI には色々期待するところがある。一つは、世界のエクセレンスをしっかりと見てもらって、日本の CAP を見てもらい、その CAP を世界のエクセレンスを目指して我々が努力するようにご指導いただきたいということ。

もう一つは、日本の原子力自身が抱えた課題が非常にたくさんある中で、新たな検査制度導入等もあり、JANSI にはその現状を踏まえた支援、発電所の支援、それから今回の RIDM なども、各社これからそういう基盤を整備していくが、JANSI が共通の基盤のガイドラインを出すとか、各社は非常に業務が輻輳している中での支援をお願いしたいということと、RIDM が定着する中でそれを高めていくために JANSI のピアレビュー等もそういうところにも焦点を当ててもらって、我々の RIDM 活動がさらに円滑になるような支援もいただきたい。益々 JANSI に対する期待は高まっていくので、人材については我々も一緒に考えていきたいというふうに考えている。

**○関村座長** スワフォードさんにコメントをいただきたいが、先ほど WANO のリカルド議長からは独立安全組織の観点を前に出されてご説明をいただいた。今の日本の事業者の JANSI に対する期待は必ずしもこの観点だけではない異なった面も含まれているように思う。

アメリカ、カナダでのご経験を踏まえると、日本の自主安全あるいは独立安全の組織はどのようにあるべきかということについて、今の事業者からの要望等について違和感はなかったか。あるいはご自身の経験としてはどういうふうにお考えになるかということを含めて、お話しいただきたい。

#### **○スワフォード社長**

先ほどのコメントはまさにそのとおりでいうふうに思う。やはりエクセレンスに対して確固たるコミットメントをしていくということだと思し、アトランタに INPO のオフィスがあるが、そこにエクセレンスという言葉が書いてあるポスターがあるが、最後の e は実は書かれていない。つまり、達成し得ないことであるがそれを求めていくということの意味している。

規制とのやりとりというのは、JANSI のような組織の役割ではないと思う。エクセレンスを追求して、ベストプラクティスを比較するというのが自主規制組織の役割だと思っている。1981 年、82 年頃から見ると、アメリカのプラントのパフォーマンスが毎年向上している。事業者単独でできるというのではなく、やはりお互いに勉強し合い、学び合いということで、お互いの失敗から学び合っているということだと思う。

JANSI に寄せる期待というコメントがあったが、やはりその能力、力量を向上し、事象とか教訓を世界か

ら学び取り、それを生かしていくということだと思っている。また、それにきちんと対応することを事業者に求めていって、毎年パフォーマンスを向上させていくということが役割もしくは期待であると思う。それが実際にアメリカで求められていることでもあり、さらに成熟していくとそれが実現できていくと思う。

**○関村座長** それではこれまでの議論を踏まえて、松浦理事長から、今後の JANSI がどのように自主規制組織として、前進する組織として機能していけるか、お考えを改めて述べていただきたい。

**○松浦理事長**

JANSI の独立性ということについて、独立性を持つというのは、それ自体でしっかり立っていられるかどうか、その力を持っているかどうかということであり、これはまさにそれを構成する人自身の問題だと思っている。それからもう一つは、外側からどういう力を及ぼされるかということが独立性を左右する。独立性の定義の一つは、英語になるが、undue pressure に影響されないことだというのが、これは IAEA の INSAG の中で独立性に関する議論があり、そのときにフランスのラコステさんが出した言葉がそれで、まさにそのとおりだと思っている。そういう点で、私が JANSI のチェアマンを引き受けるときに私自身が心に決めたのは、電力からどのような undue pressure を受けても絶対に動かないというのが私の決心であって、幸いに今まで私の任期中にそういうプレッシャーを受けたことが一度もなかったもので、これはこのまま続けていただきたい。

自立できる力を持つかどうかは、まさに構成する人材による。JANSI は、圧倒的に多数の電力の経験者で構成されている。従って、どれほど電力から優秀な人が JANSI に入るかが重要だが、これについては、JANSI ができたころは、どこからどう人をもろうかについて各会社と個別に交渉しながら話を進めていたが、それがなかなかうまくいかない。これは全体として考えないといけないということから、全電力と JANSI が直接人材に関して議論し、そこで決めていくということで、「人材検討協議会」を作って、それを年間何回かやっているの、良い方向に確実に進みつつあると思っている。

もう一つは、JANSI の中で人をどう育てられるか。JANSI の中の人材育成の仕組みを去年くらいからしっかりと作っているの、その中でやっていく。そういう幾つかの面からしっかりと自分の力をつけ、ピアレビューやエクセレンスの調査を経験する中で実力を向上させると同時に、先ほどの人材検討協議会、そして CEO の方々のコミットメントなどで JANSI が力をつけていくことで、独立性が保てると思っている。

それから、CAP などについては、JANSI はそのためのガイドラインを作成しているが、今後についてもそれはしっかりやっていきたい。

**○関村座長** 今の松浦理事長の、いわば決意表明をお聞きになって、パネリストよりさらにコメントがあればお願いしたい。

**○岩根社長** 人材検討協議会でよい方向に進みつつあるというのは、非常によいことだ。やはり組織のマネジメントは人材が一番のキーだと思うので、JANSI 自身の課題や人材の問題を、各事業者が同じように知った上で適切に対応することが大事だと考えるため、引き続きこういう協議会でやっていただきたい。

ガイドラインについては、役割分担はしっかりやっていながら、JANSI にお願ひするところはリーダーシップをとっていただきたい。日本ではまだまだ様々な現実的な課題があるので、我々事業者がしっかりとやっていく部分と JANSI に支援いただく部分について、よくコミュニケーションしてお互いに認識が一致している中でともに切磋琢磨していきたい。

**○関村座長 (まとめ)**

この辺で、パネルディスカッションをまとめさせていただければと思う。

JANSI の今後の役割については、非常によい議論ができたと思う。自主規制組織、独立した規制組織、さらに事業者の活動へのコミットメントについては、一つの方向性が提示できたと考えられる。

事業者内でも多様な活動が充実し進展していることに加えて、一方で、日本の規制は非常に強化され、基準策定、審査、さらに検査制度の議論が進んでいる。これらの相互作用の構造も踏まえながら、全体として原子力の安全をともに効果的に高め合っていく、そのような強さを備えた枠組みを先導していただくために、JANSI が今後果たしていく役割は極めて大きいと思う。

事業者が今までの経緯を踏まえ、安全対策として、ハードウェアだけではなく、リスク情報をどのように造り活用していくか、リスクガバナンスをどのように高め RIDM を進めていくかが求められている中で、第三者的な視点を持って独立性のある組織として果たしていく役割を JANSI は持っている。ちょうど 1 年前に資源エネルギー庁主催の会合においてメザープ氏が Strength in Depth という言葉を提示され、INSAG-27 の中でも表明されたことは、こうしたことにつながる原理原則だ。

規制ともさらにより緊張感のある関係を構築していただきながら、関係者が一丸となって原子力の継続的な安全性向上を進めていただくことを、ここにご参加いただいた方々全員で確認できたと考えている。以上でパネル討論はクローズとしたい。

**【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においては、国の新たな検査制度の導入という大きな転換点を迎えて、その導入の大前提として、発電所の安全確保の第一義的責任は事業者自身にあること、事業者の責任において規制の枠にとどまらず、自主的、継続的な安全性向上活動をさらに充実していくこと、これが重要であるということを改めて認識し、覚悟を新たにす機会となったものと思う。

御来場の皆様には、ぜひ本日の成果を持ち帰っていただき、広く活用していただければ幸いである。私ども JANSI も、引き続き現場でのレビュー及び支援活動を通じて事業者の皆様の取り組みをしっかりと支えてまいる所存である。

ここで次回の Annual Conference について御案内申し上げたい。次回は、JANSI の設立ミッションである福島第一原子力発電所事故を二度と起こさないという決心に立ち返り、これまでの活動を見つめたいと思っている。開催は来年の 3 月を予定している。

最後に、御登壇いただいた皆様、長時間にわたり聴講いただいた皆様に主催者として改めてお礼を申し上げます。

**【アンケート結果】** 回収 73 件

- 基調講演、セッション（ショートスピーチ、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。
- 基調講演では、米国における ROP 導入の経緯がよくわかった、経験に基づくアドバイスがあり日本での参考になる、との意見が複数あった。
- セッションのショートスピーチでは、各プレゼンターが簡潔に要点を捉えた内容であった、後に続く討論のポイントがわかりやすくなってよかった、などの意見が複数あった。
- パネル討論では、座長のリードによって議論がよくまとまったとする意見が複数。一方で、討論の中身がショートスピーチの繰り返しになっているとする意見もあった。
- 今回、半日開催に変更したが、それについてのご意見・ご要望などは特になかった。

以 上