JANSI Annual Conference 2023
カンファレンスの概要

◆会期：2023年3月15日(水) 14:00-17:00
◆会場：東京国際フォーラム ホールD7
◆開催形式：ハイブリッド開催 (Webexにて配信)
◆参加者数：約500名

基調講演の様子

パネルディスカッションの様子

開会挨拶

原子力安全推進協会(JANSI) 会長
ウィリアム・エドワード・ウェブスター・ジュニア

本日は、日本原子力安全推進協会（JANSI）の会長として皆さんをAnnual Conference 2023にお迎えできて光栄である。今年10回目を迎えるAnnual Conferenceは、原子力産業界が一堂に会し、原子力安全の最高水準を真摯に追求することを改めて決意するための機会である。

本日はコロナの感染状況や視聴の利便性を考慮してハイブリッド形式で開催しており、会場およびリモートを合わせて世界から約500名に参加いただいている。JANSIの会員企業をはじめ原子力関連組織、JANSIの国内アドバイザリー委員会や国際アドバイザリー委員、さらに14の海外の国際機関から20名の方にご参加いただいている。改めて皆さまのご参加に深く感謝を申し上げる。

このカンファレンスは、毎年3月に開催している。そこには、福島第一原子力発電所での事故の重大さを再確認し、その教訓を決して忘れないという意味が込められている。

昨年11月15日にJANSIは設立10周年を迎えた。この場を借りて、全ての会員事業者とステークホルダーに心からの感謝を申し上げたい。この10年で数多くの困難に直面したが、それを乗り越え業界の期待に応えてこられたのは、皆さんからの支援の賜物である。特筆すべきは昨年10月に世界原子力発電事業者協会（WANO）がJANSIのピアレビュープログラムについてWANO のピアレビュープログラムとの同等性を認めたことである。これは日本の原子力産

業全体にとって非常に大きな成果だったと思う。

4年前、JANSIの理事会がJANSIの10年戦略を承認し、それ以降多くの変化があった。この4年間で安価で信頼性の高い、二酸化炭素を排出しない安全なエネルギー源の重要性が注目されるようになった。今日、原子力エネルギーはそのような基本的要請に応えるものとして認められ、受け入れられている。来年度は私どもの10年戦略の中間年になる。JANSIの各種プログラムで前進したことや業界での進捗、さらには世界のエネルギー情勢の激動の不確かさを考えると、この戦略をこれからの10年を踏まえて改定するタイミングであると言える。本日のAnnual Conferenceでは、これまでの活動の成果を振り返り、かつ次の10年を見据えて、この先のアクションプランや戦略について議論したい。

設立から10年、JANSIは原子力安全に関する基本的なプログラムを開発する組織から、より成熟したプログラムを実行する組織へと成長した。しかし、10年というのは長い道程の一つの節目に過ぎない。「エクセレンスは足元から」のスローガンの下、今後も技術力とリーダーシップを含めた自主改善に努めていきたい。そして自主規制活動の有効性を向上させるため、メンバー企業や、ATENA、WANO、NRRCといった組織とも協力していきたい。引き続きJANSIの事業活動にご指導とご協力を賜れるようお願い申し上げる。

来賓挨拶

原子力規制委員会 委員長
山中 伸介

今年は東京電力福島第一原子力発電所の事故から12年を迎えるが、事故の大いなる反省の下にさまざまな組織が設立された。2012年に設立されたJANSIは、日本の原子力産業界における安全性追求を確実なものとするため、原子力事業者の安全性向上活動を牽引してきた。

JANSIは主として事業者出身の200名の職員からなる、高い原子力の実務能力を備えたプロ集団であると認識している。私はJANSIを民間の原子力規制機関であると考えており、その規模は原子力規制委員会に匹敵し、他の組織と比べても長い活動実績がある。

本日は原子力規制委員会委員長の立場からJANSIに期待することとして、情報の共有、継続的安全性の向上、検査と安全セキュリティ、人材育成の4点についてお話ししたい。

まず、技術情報の共有についてである。JANSIでは、原子力施設情報公開ライブラリー「NUCIA」を使ってトラブル情報などを広く一般に共有している。原子力規制委員会でも、技術情報検討会の中で国内外の原子力施設に関する情報を共有し、安全性向上への重要度の議論・検討を行っているが、NUCIAは貴重な情報源である。日本では、新規制基準が制定されて電源や水源の強化などがなされ、安全性が大きく向上したが、各国の原子力発電所のトラブルのデータを見ると、検査や点検の方法が大きく異なることに気が付く。そこで現在、日本の多くの強化策が有効に働く状態にあるのかを再度分析・検討している。

JANSIには、データの分析・評価を実施し、原子力事業者に対して有効な安全性向上の対策を提案するとともに、そうした活動を公開されることを期待している。ぜひ、その分析検討結果を原子力規制委員会と共有いただくことで、対話と議論を行いたい。

次に継続的安全性の向上についてである。これは福島原発事故の重要な教訓の一つであり、原子力規制委員会ではこれまで、原子力安全について新しい知見が得られた場合、それをすぐさま規制基準に取り入れ、バックフィットを掛けるという方法を取ってきた。一見非常に優れた安全性向上の手段に見えるが、原子力安全の第一義的責任は事業者にあり、より良い安全性向上のやり方、規制以外のさまざまな自主的なアプローチがある。デジタル安全保護回路に関わる共通要因故障対策について、バックフィットではなく、原子力規制委員会了承の下、ATENA主導により事業者自ら技術要件を定め、自主的取り組みとして実施していただいた。まだATENAと事業者とのやり取りが不十分と思われるところもあるが、今後自律的かつ計画的に対策が進められていくものと期待している。JANSIも原子力事業者のレビューを行い、安全性向上のための評価・支援、民間における規制活動を行っているが、レビュー結果がどう事業者の安全性向上のための活動に反映されたのか我々にはよく見えないため、今後、継続的安全性向上についてJANSIとも議論していきたい。

続いて、2020年4月より開始された新たな検査制度と安全セキュリティの改善についてである。リスク情報を活用したパフォーマンスベースの新検査制度はスムーズにスタートし、検査官のフリーアクセスについても現場における信頼関係の構築がうまく機能していると思っている。JANSIは既に是正処置プログラム（CAP）、構成管理（CM）などの検査関係のガイドを作成し、事業者に安全性向上を促す幅広い活動をして、実効性が上がっている。一方、原子力施設のセキュリティについては、その性格上、情報が非公開とされることが多く、その活動は原子力規制委員会においても事業者においても限られた人数の職員で行われてきた。セキュリティは事業者間の情報共有や課題の抽出が困難な分野であるが、JANSIには事業者全体で共有できる取り組み、改善等の支援についての役割を期待する。

最後に、原子力安全、セキュリティの向上のための人材育成についてである。最近のさまざまなトラブルの発生は、原子力産業界における組織文化が、安全やセキュリティを第一に考えるものとなっていないことが要因の一つであり、事業者の職員の現場力、技術力の向上も併せて考えていかなくてはならない。文化を形成するのは人であり、人を生かして組織を強くしていくためには人材の育成が重要である。大学での原子力教育が脆弱になっている現状を鑑みると、人材育成についてもJANSIの大きな役割の一つとして期待したいところである。

JANSI が ATENA などの他の組織とも協力し、民間の規制機関として発展されますよう期待している。加えて、原子力安全、セキュリティについて原子力規制委員会との対話にも様々な障壁を越え取り組まれると同時に、社会に開かれた組織として新たな行動を起こして頂きたい。一方、原子力規制委員会も、より一層原子力規制について研鑽するとともに、様々なステークホルダーとの対話に努めてまいりたい。JANSI の今後のますますの発展を祈念し、私の挨拶とさせていただく。

来賓挨拶

INPO（米国原子力発電運転協会）CEO
ロバート・フレデリック・ウィラード

日本のJANSIと米国のINPOは、いずれも国内の原子力産業における危機の最中に設立された。INPOはスリーマイル島、JANSIは福島第一原子力発電所の事故である。INPO設立以降、米国の原子力産業は拡大を続け、新規建設が急ピッチで進み、電力会社の組織も変わった。INPOもその業務を確立し、業界の安全性と信頼性のパフォーマンスに影響を与えるべく努力を重ねてきた。JANSIも国内の原子力産業における多くの課題や不確実性の中で、プログラムを立ち上げ実行しなければならなかった。その努力により、JANSIは成功を収めた。国際的な原子力産業の視点から見ても、JANSIは高く評価されている。ピアレビューで、WANOの同等性を取得した最初の自主規制機関となったことは、それを物語っている。

しかし、JANSIもINPOも過去の栄光に安住することはできない。INPOの場合、そのプログラムが繰り返し活用されることで、業界の安全性と信頼性のパフォーマンスに顕著な影響を与えた。しかし、そのうちパフォーマンスは現状維持されるようになる。それではいけないということに10年前に気付き、それまで業界として注力してきた課題や対処方法を見直す必要があった。その後の10年間、継続的なパフォーマンスモニタリングを導入し、劣化の傾向に目を向け対処するようにした。また電力事業者の組織が発電所に与える直接的な影響に鑑み、本店のパフォーマンスも継続的にモニタリングし始めた。リーダーシップ、技術的良心、統合リスク、本店パフォーマンス、持続可能性の分野で新たな業界標準を設定した。またレベル1と2のINPO事象報告書を通じてエンジニアリング、運転、保修、燃料、発電所の信頼性に関して好ましくない傾向が見られた場合には対策を打つようにした。最後にINPOと会員間の透明性を高めることで自己認識と連携が強化されることを学び、会員企業のパフォーマンスに関するわれわれの見解をニアリアルタイムで知らせることを始めた。

これからの10年は、日米双方にとってエキサイティングな時期になるだろう。クリーンエネルギー、特に電力に対する需要はますます大きくなっており、ここ数十年で類を見ないほど原子力の利点と既設炉の活用・拡充の必要性を訴える声が高まっている。現在、米国では既設炉の90％が2回目の運転延長を申請すると見込まれているが、そうなると運転期間は80年になる。さらにさまざまな規模、形状、運転概念の新しい原子炉技術が新規建設に向けてしのぎを削っている。そこで最も大事なことは、既設炉の模範的な安全性と信頼性のパフォーマンスを目に見える形で計測することである。JANSIとINPOはいずれも原子力産業の将来のパフォーマンスにおいて中心的な役割を果たし、原子力産業が国のエネルギーニーズに対する答えとして広く見なされるか否かを左右する重要な組織である。INPOは原子力産業の能力を深く信じ、課題に進んで立ち向かおうとしている。

JANSIも日本の原子力産業のニーズに応え、世界的に定評のある安全性と信頼性のパフォーマンスを保証し続けることだろう。JANSIとINPOは原子力産業の未来と継続的な成功に不可欠であるだけでなく、業界全体がエクセレンスを追求し最高経営責任者たちが一丸となって取り組みを進めることで、何が達成可能かを知らしめることができると信じている。

来賓挨拶

電気事業連合会 会長
池辺 和弘

昨年末、原子力関係閣僚会議において、今後の原子力政策の主要な課題とその解決に向けた対応の方向性や行動の指針を整理した「今後の原子力政策の方向性と実現に向けた行動指針（案）」がまとめられ、運転期間の延長など既設原子力発電所の最大限の活用や再処理、廃炉、最終処分のプロセス加速化などに取り組むことが示された。安全神話に陥って悲惨な事態を防ぐことができなかったという反省を一時たりとも忘れてはならない、規制充足にとどまらない継続的な安全性向上に向けて安全マネジメントの改革を進めるといった記載があり、自主的安全性向上の一層の取り組みを行っていくという方向性が改めて示されている。

また、安全対策の充実に向けた環境づくりの具体的な取り組みの一つとして、JANSIによる厳格なピアレビューの充実・改善が明記されている。われわれ原子力事業者は行動指針に示された項目の実行に向け、新たな取り組みを実行するに当たり、福島原発のような事故を二度と起こさないという覚悟の下、安全神話から脱却し、原子力固有のリスクを認め、規制基準への適合に満足することなく不断に安全性向上に取り組んでいく所存である。そのためにもJANSIが自主規制組織として果たす役割の重要性はますます高まっている。

JANSIは、設立から10年、原子力業界の自主規制組織としてピアレビューやパフォーマンスモニタリングなど、産業界へのピアプレッシャーにより改善を促し、事業者の安全性向上への取り組みを牽引してきた。昨年は、JANSIのピアレビュープログラムが世界で初めてWANOとの同等性認定を受けるなど、この10年の成果が目に見える形で現れた年となった。原子力事業者は安全神話に陥ることなく自主的、継続的に安全性の向上に取り組むためには、JANSIを含む産業界全体が運命共同体であるとの精神の下、緊密に連携する必要性がある。来る2023年度はJANSIにとって10年戦略の中間年を迎え、これまでの活動の成果を確認するとともに、今後の活動の方向性を確認する機会となる。JANSIの役割の重要性がますます高まる中、これまで培ってきた経験・ノウハウを最大限に生かし、たゆまぬ安全性向上のため引き続きエクセレンスを目指してご尽力いただくとともに、原子力事業者に対する変わらぬご支援をお願いする。

最後に、このようなカンファレンスでの議論を通じて海外の取り組みなどについて学びを得ることは大変貴重な機会である。原子力事業者として、本日の学びや気付きを今後の活動に生かし、引き続き安全性向上の活動にまい進していきたい。

第１部　活動報告

原子力安全推進協会(JANSI) 理事長
山﨑 広美

JANSI活動の振り返りと今後の取り組みについて
～自主規制の浸透と深化～

JANSIの10年の歩みを概観すると、前半5年間は産業界自主規制の導入・浸透段階、後半5年間はその定着段階であった。初期は産業界自主規制に対する共通認識が明確でなく、事業者とJANSIのコミュニケーションにも課題があり、なかなか活動が軌道に乗らなかった。この間、事業者の皆さんと議論を重ね、INPOの強い指導も頂きながら徐々に共通認識が醸成されてきた。併せてJANSIの各活動が充実し、有効に機能するようになってきたこともあり、最近では一定の手応えを感じている。

JANSIは、福島第一原子力発電所のような事故を二度と起こさないとの産業界の強い決意により設立された。特に大きな反省は、原子力発電所の安全性はもう十分に達成されたという慢心があったことであり、国内外の新たな知見に対して謙虚に学び、継続的に安全性の向上を図るという姿勢に欠けていた。この反省から産業界は米国INPOに倣い、自主規制組織としてJANSIを設立した。ミッションである「たゆまぬエクセレンスの追求」はまさにこの反省を踏まえたもので、将来ビジョンとして、事象者の自主的安全性向上の取り組みが定着し、継続的な改善が図られているという姿を掲げている。

産業界自主規制とは、事業者が現状の安全レベルに慢心せず、また法的な規制基準を満足することにとどまらず、自らを、そしてお互いを律し、自主的・継続的に安全性向上に取り組みエクセレンスを追求する活動である。JANSIは、事業者の自主規制に係る活動が効果的、効率的、自律的に進むよう、独立した組織として俯瞰的に評価・監視し牽引する役割を持つ。事業者は、安全に対する自らの発電所の責任と他社の発電所も含めた集団的責任を有する運命共同体である。JANSIは産業界の輪の中にあって共に歩む仲間だが、個別事業者に対しては独立した立場で客観的で批判的な評価を行う。

自主規制組織が有効に機能するためには事業者トップの強いコミットメントが何より重要である。そこで、2018年よりJANSIの最高意思決定機関である理事会のメンバーに全電力及び日本原燃の社長に入っていただいている。

JANSIの活動は、発電所の運転管理において規制の枠にとどまらず、より安全の裕度を高める、より信頼性を高める、国内外の最先端の取り組み（エクセレンス）が原点となる。エクセレンスは運転、保守、放射線管理、組織運営など各分野

別に定められており、WANO、INPO等世界共通である。JANSIは世界のエクセレンスの日本への架け橋の役割も果たす。評価においてはエクセレンスとのギャップを特定するとともに発電所担当部署へのインタビューや議論を通じてリーダーシップやマネジメント面の背景要因も分析する。JANSIは日本の文化や制度をよく理解し、日本語で事業者と対話・議論ができるなど背景を探る上で大きな利点を有している。評価の結果を踏まえて事業者は自ら改善を進め、JANSIはこれを専門的な立場から支援する。その際、運転・保修など専門分野別の事業者間のコミュニティーを形成し、ベストプラクティスを共有するなど改善のプラットフォームとしての機能を果たす。この改善を促進する方策として発電所総合評価により日本の事業者間の緊密なコミュニティーの中でピアプレッシャーを有効に機能させることとしている。

設立当初はピアレビューをはじめとする各活動が個別にスタートしたが、2018年度に活動全体を通して10年戦略を策定した。この中で、事業者とJANSIの将来ビジョン達成に向けた重要成功要因を整理し、それに貢献する5分類20項目の主要アクションとロードマップを策定している。

まずはピアレビューについて説明する。JANSIは、日本の文化・制度を踏まえてピアレビューを行っている。JANSIのピアレビューは、そのプロセスと品質が世界レベルの水準にあることについて、3年間の審査プロセスを経て、昨年10月のWANO世界理事会において承認された。初期においてはJANSIのプロセスも発展途上で、発電所も負担感や指摘を受けることへの抵抗感もあり、信頼関係の構築には時間がかかった。しかし現在ではピアレビュープロセスも成熟し、発電所もピアレビューを改善のチャンスと前向きに受け止めるようになり、効果的に実施できるようになってきている。

ピアレビューを通じて、それぞれの分野で国内発電所に共通の改善事項が抽出された。事業者とともに課題ごとに専門分野別のコミュニティーをつくり、良好事例の共有、ガイドラインの制定、セミナー・研修などに取り組み、事業者の改善を牽引・支援している。

二つ目の主要活動は、日常的発電所パフォーマンスの監視である。ピアレビューでは発電所のパフォーマンスの状況を詳細に確認するが、これは4年に1回、WANOのピアレビューと合わせても2年に1回となる。この間、気付かぬうちにパフォーマンスが劣化する事例が海外で散見されたため、継続的にモニタリングを行い、劣化の兆候があれば早期に対処できる仕組みづくりに取り組んでいる。これはINPOが先行して進めていたが、現在はWANOが世界規模で始めており、国内ではJANSIとWANOが共同で取り組んでいる。

次に発電所総合評価である。事業者CEOはJANSIの理事としての役割・責任とともに個社のトップとして率先して改善に取り組む強い姿勢が求められる。このため、ピアレビューの結果や発電所のパフォーマンスの状況などを基に発電所を5段階で評価し、この結果をCEOだけで議論する場（CEOセッション）で提示するとともに、成績に応じてJANSIの会費を増減し、優秀な発電所を表彰するなど名誉と恥によるピアプレッシャーにより改善を促す仕組みとしている。この仕組みもINPOに倣ったものであり、同じ船に乗った仲間同士互いに安全への責任遂行を促す活動である。

日本の社会においてピアプレッシャーが有効に機能するかどうかについて最初は多少不安もあったが、稼働プラントが少ない中で限定的ではあるものの、有効に機能していると考えている。

2015年に川内原子力発電所が新規制基準施行後国内で初めて再稼働するに当たり、長期停止プラントが安全でトラブルなく再稼働を果たすため、産業界を挙げて支援する枠組みをつくった。当初日本の事業者にもJANSIにもそのような発想はなかったが、INPOから産業界全体で取り組むことの重要性を指摘されて始めたもので、現在は後続プラントの再稼働を支援している。また、運転を開始した発電所が後続プラントの運転員を受け入れる実機体感研修も行っている。再処理施設の竣工に向けても運転管理体制の整備支援を全電力協力のもと実施している。

JANSIは国内外の膨大な運転経験情報を収集・分析し、必要に応じて事業者に対応を求めている。分析に当たっては福島の事故の反省を踏まえ、設備が異なる等の理由による単純なスクリーンアウトは極力行わず、同様の事象が発生した場合の影響度を考慮するようにしている。分析結果については原子力規制庁の担当部門とも定期的に意見交換を行い、国内の運転経験情報はNUCIAに登録して一般に公開している。

JANSIでは原子力安全最優先の意識の醸成とコミュニケーションやチームワークなどのノンテクニカルスキルを習得するリーダーシップ研修を開発し実施してきた。CEOから始まり現場管理者層まで階層別に研修を行っている。初期は福島事故の反省を踏まえた緊急時におけるリーダーシップに重点を置いていたが、現在は緊急時と平時両方におけるリーダーシップをバランス良く扱っている。

事業者の安全文化醸成を支援する活動として安全文化現場診断と安全文化アンケート、キャラバン、セミナー、教材の作成などを行っている。安全文化現場診断は発電所の各階層約50人に各1時間程度インタビューを行い、得られた発言内容を詳しく分析することにより組織文化的な特徴を診断する。この結果は事業者CEOに直接説明している。事業者は自らの組織文化の有り様を顧みるに当たってJANSIの診断結果も積極的に活用し改善に役立てている。最近ではインタビューの対象を本店幹部層に拡大し、分析に当たっては組織文化に寄与する各種要素間の相互作用を総合的に評価するシステミックアプローチを取り入れるなどの改善を図っている。また、事業者自身のセルフアセスメント能力の向上を支援するため事業者単位でワークショップを開催している。

是正処置プログラム（CAP）は、事業者が自律的・継続的な改善を進める上で核となる重要な取り組みである。JANSIは事業者と共同で海外の先進的な取り組みを参考にCAPシステムガイドラインを2017年度に策定し、この仕組みづくりを牽引・支援してきた。現在では各発電所ともCAPの取り組みが定着し、有効に機能し始めている。

発足以降10年にわたるJANSIの活動を通じて、産業界の自主規制に対する理解の浸透と行動変容があった。ピアレビューの前向きな活用、専門分野別のコミュニティーを改善のためのプラットフォームとして積極的に活用するなど、自主的・継続的に安全性を向上させる取り組みが浸透し、文化として根付きつつあると評価している。さらに産業界全体が運命共同体であるとする精神が醸成されつつある。今後これをさらに産業界の隅々まで

浸透させる必要がある。

次に、再稼働プラントのこれまでのパフォーマンスを見てみる。設備利用率については特重施設の工事や訴訟要因によってまだ安定しておらず、良くて80％である。米国は2000年以降20年以上にわたって安定して90％以上を維持していることを踏まえると規制の違いを考慮しても改善の余地がある。計画外停止件数は福島事故以前と比べると格段に改善している。福島事故以前でも米国よりはるかに低い発生率だったので、さらに信頼性の高い運転ができているものと評価する。事業者自身のさまざまな取り組みに加えてJANSI活動の成果が多少なりとも生かされているのではないかと考えている。停止中プラントも含めた国内プラント全体においても法令報告事象の件数、運転上の制限からの逸脱件数、重要設備の故障件数は福島事故以前より大きく減少している。労働災害と火災については、大規模工事が継続していることもあり、顕著な減少とまでは言えないかもしれない。

原子力産業界におけるJANSIの役割は、まず規制委員会に対しては、自主規制組織の立場を踏まえ、国の規制と事業者の間に介入することはしない。ATENAが産業界を代表してこの機能を担っている。一方でJANSIは規制委員会と相互に補完的関係を意識した信頼関係を築く必要があると考えている。国内外の運転経験情報の分析結果については定期的に意見交換を行っており、さらに意見交換の機会を増やし信頼関係を構築していくことが求められるが、それには情報の秘匿性の観点など慎重な協議が必要だと思っている。ATENA、NRRCとは相互に協力して互いに役割を果たすことを目指し、緊密に情報を連携している。

社会から原子力への期待が高まっているからこそ、常に「エクセレンスを追求」し「思考停止することなく、継続的に改善を進める組織文化」を構築していくことが益々重要となる。

今後の取り組みの方向性について2点述べる。

まず、エクセレンスの追求は、旅を続けることによく例えられる。まずはこの10年で構築してきた継続的改善の仕組みを緩むことなく充実・改善し、しっかり根の張ったものとしたい。そのために、これまでの各活動に加えて日常的なパフォーマンスの監視や組織有効性の向上など業務を高度化していく。そして発電所の現場第一線まで継続的改善の意識・振る舞いが定着し、さらには第三者組織に先んじて自ら課題を発見して改善を進める意識を醸成したい。そして事業者相互が支援し合い、産業界全体でエクセレンスを追求する力強い共同体を形成していきたい。これらの取り組みに当たってはWANOとの連携を一層強化し、WANOのアクション・フォー・エクセレンスに貢献するとともに、ピアレビューや日常的なパフォーマンスの監視を効果的・効率的に進めていきたい。

次に、JANSIの活動を通して、規制との間には相互に補完的な役割を認識した信頼関係を構築し、ATENA、NRRCとの連携を今以上に強化し、産業界全体として効果的・効率的な活動となるようにしていきたい。JANSIの今後の活動の在り方については2023年度に予定している10年戦略の中間年見直しにおいて事業者・関係機関の皆さまとともに議論を進めていきたい。

以上、この10年間のJANSIの歩みを振り返り、今後の展望を述べさせていただいた。JANSIは引き続き、福島第一原子力発電所の事故の教訓を忘れずに、事業者の取り組み、継続的改善の文化の定着を牽引していきたい。

世界原子力発電事業者協会（WANO） 議長
トム・ミッチェル

まずJANSIがこの10年間すばらしい成果を上げたことにお祝いを申し上げる。ピアレビューについてWANOの同等性を取得されたということも、その業績の一つだと認識している。同等性の取得申請をされたのは2019年の3月であり、WANOは、2020年2月から2022年8月にかけて、JANSIの3つのピアレビューを見させていただいた。その後2022年10月のWANOの理事会において、JANSIのピアレビューの同等性を認定した。同等性取得は、JANSIのピアレビューは高い国際的水準を満たし、日本の原子力発電所に対して正確で一貫したレビューができることを保証するものである。

引き続きWANOは、日本のメンバーが最高水準の原子力安全を追求できるよう、JANSIと緊密に連携する。その中には、WANOに代わってピアレビューを実施してもらうことだけではなく、enhanced Performance Monitoring（ePM）を日本の事業者の発電所で導入することも含まれる。こうした協力関係がWANOとJANSIの間にあることを本当にうれしく思う。引き続きこの緊密な関係を続け、産業界として安全のエクセレンスを世界で追求していきたい。

今、世界の産業界にとって大きな懸念となっているのがウクライナの情勢であり、ザポリージャ原子力発電所の状況は特に困難を極めている。WANOとしては、現在ウクライナの発電所の安全確保に努めているIAEAと協力しており、WANOのパリセンターのスタッフがウクライナのエネルゴアトムを定期的にサポートする取り組みを進めている。WANOは原子力安全にコミットする組織であり、地政学的な問題には影響力も専門知識も持たないため、巻き込まれないように気を付けなければならない。

われわれは全ての地域センターをサポートしており、運転に関する経験や情報が全ての地域センターやメンバーの中で共有されるようにしていきたいと考えている。現状では各国政府の制裁等により情報共有が難しくなっているが、それでも全ての地域センター・メンバーが団結を示し、原子力安全というミッションを追求しなければならない。地政学的な困難やその他の問題が、原子力安全の阻害要因になってはいけない。WANOはグローバルで皆さまのためにできる限りのことをして、リスクを管理するよう努めている。

第２部　基調講演

エナジー・ノースウェスト社 CEO
ロバート・シュッツ

自主規制の活用による
コロンビア発電所のパフォーマンス向上

弊社は小規模な非営利企業で、公営の発電事業者である。アメリカの太平洋沿岸の北西部に位置し、100％クリーンエネルギーで設備容量は1500MWである。最大の資産は1200MWのコロンビア発電所であり、GE社製BWR-5、マークII型の格納容器を有している。従業員は合計1000人で、うち700人がコロンビア発電所に携わっている。

コロンビア発電所は他の発電所から遠く離れているので、業界との効果的なコラボレーションをするには努力が必要である。最も近いのはディアブロ・キャニオン発電所だが、1000km以上離れており、2025年に閉止が予定されている。BWRで一番近いのがモンティセロ発電所で、2000kmほど離れている。規制当局である米国原子力規制委員会 (NRC) の地域事務所と、自主規制機関であるINPOは、さらに遠くに位置している。移動に要する時間、距離、コストの観点で、業界の取組みに遅れずについていったりベンチマークしたりするのに大変苦労してきた。INPOによる強力な産業界の協力体制は、この孤立した状況を克服する上で大きな役割を果たした。

私は電力CEOとしては異色のキャリアを積んできたが、それがパフォーマンス改善に関する私自身のアプローチを形成している。私は、エクセレンスの基盤は継続的な改善への渇望であり、その渇望はプロセスや手順ではなく自分自身の考え方であり、毎日何かをより良くするための真摯な取り組みであるということを、キャリアの早い段階で学んだ。原子力安全は、原子力に携わる者だけでなく、財務、人事、法務を担当する人たち全員の最優先事項でなければならないのである。原子力の職員に3週間BWRの基礎に関する技術コースを履修してもらい、全ての管理者、スーパーバイザーには、4カ月の運転員の資格認定コースに基づく管理者認証コースを履修してもらっている。

米国海軍の原子力潜水艦勤務であった私の28年間の経歴を簡単に振り返りたい。ここでは、ルールやプロセスは常にアップデートされ、パフォーマンスを向上させている。検査では、ギャップが厳しく特定される。個人のパフォーマンスは採点され、その成績は艦隊全体に知れ渡る。エクセレンスのレベルでしっかりと運転できているかどうかは、艦長の昇進に影響する。そして何より、プライド（誇り）が重要な役割を果たしている。誰しも、平均点を下回るような司令官にはなりたくない。検査チームには、最も優秀で実績のある運転員のみが選ばれる。彼らは検査を受ける側と同じ課題に直面した経験があるので、レポートの中には軽微なことは含めず、直さなければならない大きなギャップを記載する。最終的にはこのプログラムを担当している上司

（四つ星の提督）から艦長が電話を受けて、検査チームのレポートを十分に理解しているかどうかの確認があり、次回は必ず改善するようにと念押しされる。

2008年に退役し、商用の原子力業界に入った。INPOのプラント評価部のチームリーダーを務め、業界ピア20人ほどのチームで2週間ほどのプラント評価を2年に1回行い、結果については電力CEOに直接伝える。その経験を通じて、電力が一体となって自ら規制することの重要性と、INPOの活動の意義を実感した。INPO時代の大きな学びは、NRCとINPOでは役割・責任が異なり、それが相互補完的になっていると理解したことである。

各機能分野がどのようなパフォーマンスのレベルにあるかを表す模式図では、パフォーマンスの一番下は壊滅的な災害のような状況で、劣悪な運転により一般公衆の健康や安全に悪影響が出ている状態である。一番上は完璧な運転だが、これはどれだけ努力しても達成できない。INPOとNRCはその両極端の領域で活動している。

法定の規制当局であるNRCは、事業者と共に、一般公衆の健康と安全を守ることに取り組む。NRCが設けるルールや規制は、何か事象があったとしても一般公衆に悪影響が及ばないレベルに十分なマージンを持って設定されている。これがパフォーマンスのコンプライアンスレベルである。NRCの関心事は一般公衆の健康と安全のみで、例えば長期的な財産保護やプラントの設備利用率、電力コスト、リーダーシップ、組織の有効性などは気にしない。規制上の観点からだけでは、電力会社がコンプライアンスレベル以上のパフォーマンスを発揮するために努力するインセンティブはない。むしろ、追加コストが発生するので、逆に改善しないインセンティブになる可能性がある。

一方、INPOは業界を完璧な方向に引き上げるための活動をしている。例え完璧には至らなくとも、各分野でベストなパフォーマンスを表すエクセレンスレベルを設定する。短期的には追加のリソースが必要になることもあるが、最終的にはコストは削減され、発電量は増加し、突発的な事案に対応する件数も減っている。

コンプライアンスは法律やルール、規制の中に記載されているため、定義をするのは簡単である。要求事項は非常にゆっくりとしか変わらない。不備があれば一般に知られることになり、規制強化、罰金、極端なケースではプラント停止命令もある。規制当局はチェックリストを使ってプログラムを審査し、合否が明確に決まる。そのチェックリスト以上のものをやることには特にインセンティブはない。

一方、絶え間なく変化し完璧な方向に向かって常に上昇しているということ以外で、エクセレンスを定義するのは非常に困難である。適切な経験を持つ適切な人々が適切な時期に適切な場所でプロセスに関与することによって、エクセレンスの理解がなされる。ある発電所で考案された新しい革新的なソリューションは、すぐに業界に知れ渡る。こうしてエクセレンスが見いだされるのである。

私はINPOに入った当初、INPOは電力会社に対してパフォーマンスを上げるよう強制する手法を持っていると思い込んでいた。しかし、皆さんご承知のように、そのようなツールは存在しない。自主規制は、規制される側がパフォーマンスを向上させたいという願望を持っていることに依拠している。それは、最善を尽くすことを業界のピアに約束することであり、同時に、ピアが目標を達成できるように力を貸すことを約束することでもある。苦戦しているプラントがあればINPOは業界の力を結集して、そのプラントの前進を支援する。改善したいと

いう内なる思いを促進するのはピアプレッシャーである。誰もが勝者になりたいと思うからである。INPOが提供する月次データでは、他の発電所とパフォーマンスの比較ができる。例えば運転のチームに「君たちは2位だ」と伝えたら、そのチームは1位になろうと 2倍努力するだろう。

ピアプレッシャーは、私のレベルでもある。INPOの年次総会ではCEOだけが参加するセッションがあり、その中で各社のパフォーマンスが比較される。最下位のCEOは、立ち上がり、改善のために何をしているか説明を求められ、他のCEOから批判的なコメントを受ける。誰もそんな状況で立たされたくない。また、我々が説明義務を有しているのは、INPOに対してではない。互いのピアに対して説明する義務を有しているのである。これこそが自主規制のエッセンスである。特定のピアを名指しして批判することは、誰もしたくない。でもそれをする心構えが求められる。重要な事象が起こると、皆に悪影響が及ぶからだ。

ピアレビューチームは、業界から選ばれた原子力専門家の集合体である。中でもINPOのプロパー職員は、原子力発電所を有する事業者からの転職組が多く、業界のプログラムやプロセスに詳しく、専門分野における幅広い経験を持っている。INPOのガイダンス文書を理解し、口頭と筆記の両方のコミュニケーション能力に長けている。彼らが参加することでプロセスの信頼性が増し、エクセレンスとの最大のギャップに焦点を当てることができ、CEOに報告する際のメッセージを意味あるものにした。またホスト・ピアについては、成熟した考え方のできる人で、かつ、自分がプラントパフォーマンスの当事者であることを脇に置いて、ピアレビューチームがギャップを理解するのに適した人と話ができるよう対処してくれる人を希望した。

現在の私自身のCEOとしての役割として、人員の面でINPOをサポートすることは重要である。平凡な従業員を派遣する方がはるかに簡単だが、能力の低い人を派遣すると、他のCEOが同じことをしたら文句が言えなくなってしまう。従って、エクセレンスを目指す中でINPOから得る支援が期待に沿う中身であるためにも最高の人材を送り出す必要がある。

チームリーダーを務めた後、私はエナジーノースウェスト社に逆出向プログラムとして18カ月派遣され、コロンビア発電所で保全のマネジャーとして、プラントの日々の運転について学ぶ実践の機会を得た。出向期限が来る頃に、エナジーノースウェストから発電所長として残らないかとのオファーがあり、その後サイト駐在副社長を務めた後、2021年にCEOに就任した。この間、コロンビア発電所はINPOのパフォーマンス評価において、業界最下位からトップに近いところまで上り詰めることができた。104基中104位であったが、現在では上位4分の1に位置している、この10年間で発電原価を35％下げ、出力を50MW引き上げ、要員も250名以上削減し、予算も横ばいまたは減少している。並列から解列まで初めて問題なく運転することができ、2022年は稼働率99.4％を達成した。このようなパフォーマンスの向上は、INPOを介した産業界の支援がなければ実現できなかったと思う。

CEOとして、私は最も優秀で聡明な将来のリーダーを発見し、 INPOに適切

な人材を提供することが重要だと考える。それによりINPOのチームは適切な成果物を生み出し、業界をエクセレンスに引っ張っていく。

その他にもNRCに代わって運転員の認可プログラムを実施すること、OE情報の収集、スクリーニング、パフォーマンス指標の収集や傾向分析、経験の水平展開なども必要であるがそのためにはコストがかかる。当社は非営利で、支出があれば電力料金に跳ね返るため、効率を上げてコストを下げる場合はINPOにもお願いし、値上げをしては駄目と言われたらその痛みをINPOにも感じてもらいたい。

ただし、越えてはならない一線がある。例えばINPOの戦略の方向性、資源の配分、予算、支出計画などについては自由に意見を言うが、日々の運用には介入してはいけない。各社CEOがINPOの上層部と話をして操作をするようなことがあると、自主規制は機能しなくなる。パフォーマンスを向上させるための日々の業務において、INPOの独立性を担保することが重要である。

最後に、私が自主規制について学んだ教訓を振り返りたい。

- 規制とは最低限を満たすこと、自主規制とは常に最善を尽くそうと模索することであり、プラントの正常な運転にはこの二つが連携することが重要である。
- 効果的な自主規制とは業界が連携して個別のプラントと業界全体のために動くことを要求するもので、全ての参加者にパフォーマンスを向上しようという気持ちがあって初めてうまくいく。継続的な改善やINPOのプロセスに価値を置かないプラントがあると、パフォーマンスが停滞し劣化してしまう。
- 効果的な自主規制のためには、自社の最も聡明で有能な人材をINPOに提供しなくてはならない。エクセレンスを理解していないチームが書いた報告書は、指摘している問題がそもそも不適切であったりするからだ。
- CEOは正直かつオープンに自社や他社のパフォーマンスについて話さなくてはならない。
- 原子力業界では、INPOが業界の目となり耳となって初めて自主規制が機能する。INPOやJANSIが改善してくれるのではない。彼らはツールを提供し、エクセレンスの姿を示し、コラボレーションの場を用意し、プラントのパフォーマンスに関する公平で客観的な視点を提供する。そこから先はプラントの職員の仕事であり、私自身の仕事である。

本日は運転や原子力安全の改善のための自主規制の活用について、私の学びを紹介した。皆さんのエクセレンスに対する旅路が成功することを祈っている。

第３部　パネルディスカッション

今後の活動への期待、展望等

パネリスト ：

ロバート・シュッツ　エナジー・ノースウェスト社 CEO

山口 彰　原子力安全研究協会 理事、東京大学 名誉教授

ビクター・マクリー　ニュークリーダー・コンサルティング社
社主兼プリンシパル・オペレーティング・オフィサー
元NRC（米国原子力規制委員会）運営総局長

森 望　関西電力株式会社 代表執行役社長

ウィリアム・エドワード・ウェブスター・ジュニア　原子力安全推進協会 会長

山﨑 広美　原子力安全推進協会 理事長

モデレータ ：

山下 ゆかり　日本エネルギー経済研究所 常務理事

〇山下氏　パネルディスカッションでは、次の10年を見据えた今後の活動への期待と展望について議論する。活動報告と基調講演を受けて、パネリストの方々からコメントを頂戴する。

まずは、JANSIの設立当初から、日本の原子力産業界の自主的安全性向上についてご指導を頂いてきた山口先生より、現在の日本の状況に対する評価を伺いたい。

〇山口先生　10年前に資源エネルギー庁の原子力小委員会の下に自主的安全性向上のワーキンググループをつくり、2014年5月に報告書をとりまとめた。そこでは、原子力事業者が自主的かつ継続的に安全性を向上させていく意思と力を備えると同時に、それを備えた存在として認識されなければ、国民の原子力事業への信頼も回復しないと書いている。山﨑理事長のお話を伺って、意思と力がかなり根付いてきており、ピアレビューの同等性が認定されたということで、実力はしっかりあると感じた。一方で、その意思と力を備えた存在として認識されているかという点についてはまだ努力が必要である。

さらに、報告書には、事業者から保証された独立性の下で、ピアレビューにより各事業者のプラント運営の弱点を指摘する、WANOとの連携を強化する、リーダーシップを発揮する、ということが書かれている。保証された独立性とは何か、JANSIが備えるべき独立性とは何かについては、後で少し議論したい。

また、JANSIと規制当局のコミュニケーションの活性化と、JANSIと事業者との率直な意見交換を阻害されない仕組みについても記載されている。先ほど山中委員長から、さまざまな障害を乗り越えてコミュニケーションすることを期待するというお話があった。規制委員会もそういう認識を持っているのだと理解した。

〇山下氏　マクリー様は、アメリカの規制機関（NRC）で豊富な経験をお持ちで、かつJANSIの国際アドバイザリー委員としてJANSIの活動をオーバーサイトされている。JANSIおよび日本の産業界について、お気づきの点があればお伺いしたい。

〇マクリー氏　設立から10年、JANSIは国内のさまざまな教訓から学び、INPO、WANO、その他の国際組織ともやりとりし、自らの組織の発展を加速化している。日本では原子力安全やプラント信頼性も大きく前進している。私のこれまでの経験を踏まえて、三つのことを申し上げたい。

一つ目として、アメリカでの業界での経験から申し上げると、INPOとNRCの間では、相乗効果と相互の信頼関係が構築されている。INPOはエクセレンスを目指しているが、独立した信頼に足る規制当局が相手であることが重要であり、これは原子力産業界のパフォーマンスにおいて、また一般市民とのやりとりをする意味でも重要である。インターフェースを構築するという点でまだ取り組めるところがある。コミュニケーションの機会も開けてくるし、業界にとってもチャンスとなり、効率性も上がるため、そういう点は加速化するべきだろう。

二つ目は学習である。アメリカの業界の強みは、トレーニング、資格認定、習熟を強調している点で、このことはINPOの設立当初から中核に据えられている。JANSIはSATベースのトレーニングプログラムを構築するためのガイダンス作成や、リーダー研修プログラムの

充実を行っている。INPO、WANOアトランタセンターはエクセレンスに注目し、継続的な学習の機会を与えている。こうした部分は日本でも強化できると思う。

三つ目は、リスク認識であり、特にリスクを除去・緩和するという点である。安全の基盤は規制要求を遵守することなので、コンプライアンスに注目しがちだが、エクセレンスというのはコンプライアンスを越えた領域にある。この分野でも、リスク情報を活用することが重要である。日本のNRAも2021年にそれを導入することを決めている。これは重要なフォーカスエリアで、これからもリスクの除去に注力してほしい。

○山下氏　森様は日本の電力会社の経営者で、まさに日本の自主的安全性向上の取り組みの主役という立場にある。日米お二人のお話を聞いて、これまでの事業者の活動に関する自己評価や今後の課題について、お考えをお聞かせいただきたい。

○森氏　われわれ原子力事業者は、福島第一原子力発電所事故の反省を踏まえて各社が自主的安全性向上に努める一方で、独立した立場から事業者の自主的安全性向上の取り組みを牽引する組織としてJANSIを設立した。事業者はJANSIの活動を最大限に活用しながら、個社としての自主的安全性向上に向けた活動に取り組む必要がある。

当初はJANSIのピアレビューにおいても、指摘事項に対して反論、抵抗するようなこともあったと聞いている。そこで、ピアレビューは自分たちの活動を改善できる貴重な機会であり、指摘には真摯に対応して改善に向けた議論をしていこう、といった意識改革を行ってきた。その結果、自分達だけでは気付かなかった指摘や助言をもらえることを実感できるようになってきており、組織風土を向上させ現場作業の改善につなげることが可能になってきたと思っている。その意味で、現状は自主的・継続的な改善に向けた意識が醸成されつつあり、その仕組みも整いつつある。引き続き、JANSIと手を携えて自主的安全性向上に向けた取り組みを進めていきたい。

今後の課題を1点挙げるとすると、技術の維持、継承、向上という点だと思う。福島第一原子力発電所の事故以降、社員の採用も難しくなり退職者が増えた時期があった。また、発電所が停止している期間がしばらく続いたため、この間は技術継承を十分に行うことができなかった。足元では少しずつ発電所が動き始めて、今後は40年を越えて運転するプラントが増えてくる。そういう環境の中で人材を確保して、十分な技術維持、継承、向上を行うことが課題である。

○山下氏　ウェブスター様は、INPOでの長年にわたるご経験に加え、JANSIの会長としてご尽力されており、日米双方の自主的安全性向上を知り尽くしておられる方だと認識している。

JANSIと日本の自主的安全性向上の現在の状況について、どのように評価されているか。

◯**ウェブスター氏**　日本の自主的安全性向上の取り組みは、この10年で大きく前進した。ピアレビューでは、発電所のスタッフの方々に強く関与していただいているし、幹部の方々からは強力なサポートを頂いている。JANSIの理事会やCEOセッションにおいて、非常に良い対話を持つことができている。CNO（原子力本部長）同士でも同様の議論ができている。トレーニングプログラム、安全文化の診断、運転経験、安全に関するレコメンデーション等のプログラムの構造も非常に健全なものになっている。

これから先を見据えて、われわれに期待されているのは何かと考えると、より難しい分野に足を踏み入れる必要がある。例えば組織や企業としての本店の有効性やリーダーシップにも立ち入らなければならない。アメリカでは、まさにこうしたテーマがパフォーマンスの改善を加速した。それを日本でどうやっていくのかを考えなければいけない。リスクの管理に関しては、リスクの洞察を運転における意思決定に生かしていくことも重要である。また、GXが求められている中で、運転サイクルを延長すると同時に、運転期間の延長やオンラインメンテナンスについても検討する必要がある。これは、JANSI、ATENA、NRRC、そして事業者が全て力を合わせてやっていかなければうまくいかない。

◯**山下氏**　それでは、ディスカッションに入っていきたい。現在、エネルギー安全保障や脱炭素の観点から、原子力への期待が大きくなっている。既存の原子力発電所の最大限の活用に向け、安全性と信頼性の一層の向上が求められる状況にあるため、規制要件への適合に満足することなく、エクセレンスを追求し、継続的にパフォーマンスを向上させていくことが重要である。

このため、今回のディスカッションの論点としては、緩むことなく継続的にパフォーマンスを向上させるために、仕組みの面からのアプローチとして何に取り組んでいく必要があるか、また、どのようなマインドをもって取り組んでいくべきなのかということを議論したい。そして後半では、日本の産業界が今後自主的安全性向上の活動をより効果的に進めるにはどうしたらいいのか、効率化を図るためには何が必要なのかといった視点で議論する。

10年先のJANSIと日本の原子力産業界が目指すべき方向性について何らかの示唆が得られればと思う。

◯**山下氏**　まずシュッツ様、先ほどはアメリカの電力会社における自主規制を活用したパフォーマンス向上についてご紹介いただいた。具体的にこういう取り組みがアメリカで役に立った、日本の参考になるのではないかといった例について、強調されたい点があればお聞かせ願いたい。

○シュッツ氏　歴史を振り返ると、業界はINPOを介してパフォーマンスの低いプラントを支援することに注力してきた。しかし、2019年にアメリカでは、パフォーマンスの高い発電所において、パフォーマンスの劣化が問題視されるようになった。もしかすると次の事象はそのプラントで発生するのではないか、オーバーサイトが減っているからこそ問題なのではないかということである。成功して調子に乗ってしまったのか、改善は必要ないと考えられたのか分からないが、そういうトレンドが見られたため、INPOが先頭に立って、産業界としてStay on topという新たな取り組みを始めた。このプログラムでは、成功裏に模範的なパフォーマンスを維持しているプラントの五つの特性をまとめ、その内容についてセルフアセスメントを行い、ギャップがあれば是正することになった。発電所の回答は、INPOにおいて、パフォーマンスを模範的なレベルで維持するという視点でチェックしている。

○山下氏　シュッツ様に「パフォーマンスにおいてパーフェクトは存在しないと思う。エクセレンスレベルやコンプライアンスレベルを測定する方法、指標はあるか」という質問が届いている。いかがか。

○シュッツ氏　指標は多くあるが、それは炭鉱の洞窟に入るときのカナリヤのようなもので、問題を明らかにしてくれるとは限らない。問題があるかもしれないことを示唆し、なぜ業界のベストとギャップがあるのか考えるきっかけに過ぎない。ピアレビューの価値はそこにあって、全く偏見のない状態でチームがやってきて、データが示していることを見て、問題があるかもしれないところを指摘することができる。

○山下氏　続いて森様から、日本の事業者は今後何に注力すべきか、先行しているアメリカの取り組みを参考にしながらご意見を頂きたい。

○森氏　我々が外部からの指摘を待つことなく、自ら主体的に自己評価を行って、継続的に改善を実現できる仕組みを構築することが重要である。そのために、現在、発電所のパフォーマンスを日常的に把握する仕組みを試験的に運用しているところである。自らの劣化傾向を早期に把握し、世界の安全性向上の活動に学ぶことが重要である。福島第一原子力発電所の事故を振り返ると、そういう自主的に改善する取り組みが不足していたのではないかと思われる。弊社では、海外の事業者から積極的に情報を入手し、改善につなげている。国内外の運転経験の情報の活用によって、リスク感受性を高め、必要に応じて水平展開等の対策を行うことが重要である。

この10年を振り返ると、事業者は再稼働に向けた対応にかなり軸足を置いてきた。今後は、新技術の導入や発電所の運用の改善といった視点で海外に学ぶことはまだ多くあると思う。ピアプレッシャーを充実させ、お互いに客観的・批判的な意見を述べることで、自らの発電所だけでなく日本の原子力事業全体が高め合う活動を展開していくことが重要だ。

〇山下氏　継続的なパフォーマンス向上に関してはアメリカがかなり先を行っていると感じた。今後、JANSIは何に注力すべきと考えられるか、ウェブスター様にお伺いしたい。

〇ウェブスター氏　重要なのはリーダーシップである。リーダーがどういう意思決定をするのか、どういう質問を投げかけるのか、どういう場所に行くのか、どういうマインドセットを組織の中に浸透させていくのかということである。

日本の鉄道・新幹線は世界トップクラスの評価を得ている。また、自動車業界も日本は世界のトップである。皆さんに問いかけたいのは、日本の原子力業界が世界トップクラスだと認めてもらいたいのか、それを本当に達成したいと思っているのか、ということである。

もしやるならば、JANSIはそのためのツールとなって、それを加速化させることができる。JANSI自身がするということではない。

〇山下氏　次に、二つ目のポイントとして、パフォーマンスを継続的に向上させるために必要なマインドセットに焦点を当てて議論したい。再びシュッツ様から、従業員あるいはCEOの意識に関して強調されたい点があれば教えていただきたい。

〇シュッツ氏　効果的な継続的改善は、作業安全、労働安全とよく似ている。毎日安全を前面に意識して会話をしなくてはならない。もちろんプロセスや手順を作って仕組みとしてやっていくわけだが、やはり社員一人一人がそれを信じ、実践し、価値を感じていなければ仕組みは生かされない。毎日、今日は何かを改善しよう、と思ってもらわないといけない。大きなことでなくても、例えば、この手順のこのステップを少し変えようとか、ゴミを拾うとか、そういったものでよい。

エナジーノースウェスト社では、エクセレンスのモデルがあり、毎日社員一人一人に対して、前日のパフォーマンスについて話をして、期待事項を達成できていない、もしくは改善の機会がある場合には、それを伝えてもらうことを求めている。当初は、失敗したと言えば懲罰を受けるのではないか、といった心配から難しい部分があったが、現在ではパフォーマンス改善に役立っていると実感している。

〇山下氏　では森様、同じ質問についてお考えを伺いたい。

〇森氏　弊社では、まず私自身が経営のトップとして安全性向上にコミットし、原子力安全に関わる理念を明文化している。全従業員に向けて私自身の安全に対する思い、メッセージを発信して浸透を図っているが、組織全体での理解と実践を重ねていく必要がある。

また、自主的安全性向上の取り組みをして、本当に安全文化や安全性、技術力が高まっているのか、その結果、

事故が減っているのかを評価して進めていかないといけない。何か会議体や枠組みを作るだけでなく、本当に大事なことを見逃さないという観点で評価し続けていく必要がある。そのために安全文化の醸成活動についても毎年評価して、その中でも改善活動を進めている。例えば今年はミドル層の支援を行ったりしている。そういうさまざまな活動をしながら、安全文化のPDCAを回し、活動をより良いものにしていくことを継続していきたい。それによって安全文化を高め、意識の向上を図りたい。

○**山下氏**　最後に山﨑様、JANSIは日本の産業界を牽引していく立場だが、どのような点を意識して今後取り組むべきか、ぜひお考えをお聞きしたい。

○**山﨑氏**　シュッツ氏の基調講演で、心に残った言葉が幾つかある。一つは、「エクセレンスの基盤は事業者自身の継続的な改善への渇望である」というものだ。自主規制は事業者自身がパフォーマンスを向上させたいという願望を持っていることに依拠し、これがなければピアプレッシャーも働かないというお話だった。

今、日本で産業界自主規制が目指しているのは、トップから現場の第一線まで、一人一人が自律的に継続的に改善を進めようというマインドセットが定着し、日頃の行い、判断、発言に現れてくるという姿である。すなわち継続的改善の文化が根付いた姿であり、INPOが2019年から提唱しているStay on topもまさにこれに通じるものだと思っている。一方、現在の日本の発電所の現場を見てみると、やはり現場の第一線は新しい規制基準に適合するだけで大変忙しい。そうした状況下では、継続的な改善のマインドセットを現場第一線まで定着させるのはなかなか容易ではないというのも事実である。

では、どうするかというと、まずはトップが情熱を持って語り続けることである。現場では日々改善のための仕組みは整ってきた。CAPをはじめとする活動を愚直に積み重ね、成功体験を積み上げていく。こうした地道な取り組みが結果的に継続的改善の文化の醸成につながっていく。JANSIの活動も、ピアレビューをはじめとして、現場での継続的な改善が定着する、有効に機能するための活動であるので、ぜひ積極的に活用していただき、意識面の改革も進めてもらえればと思う。

○**山下氏**　山口先生、JANSIや産業界へのご要望、ご意見があればお聞きしたい。

○**山口先生**　INPOが設立されて10年後の1990年頃は、必ずしも今ほどパフォーマンスが良かったわけではない。2000年頃にメンテナンスルールを導入して、リスクを活用したりして、設備利用率が65％から90％へと大きく向上した。この間20年かかっているのである。JANSIは現在10周年なので、慌てる必要はないとは思うが、やはりGXの観点でも原子力の活用は重要である。

パフォーマンス向上に取り組むためのポイントは何かというと、安全性を向上させることでパフォーマンスが上がり、それによってプラントが性能良く順調に稼働し、それがまた安全性をより向上させたいというインセンティブになる、といった良い循環ができていることだと思う。日本はまだそこには至っていない。シュッツ氏のお話にあったとおり、最初はコストがかかるが、それが達成できれば経済性も良くなり、安全性を上げようというインセンティブも生じる。それを信じて取り組むことが重要である。

○**山下氏**　次の議論のポイントは、より効果的・効率的な活動の推進に関してである。まずマクリー様、安全性向上に関しては国による規制と事業者による自主規制という二つの側面があると思う。アメリカではこの二つが車の両輪のようにお互いにうまく補完し合い、非常にバランスが取れている印象を受けた。マクリー様はアメリカのNRCで貴重なご経験をお持ちだが、国の規制機関の役割と事業者の役割について日本の皆さんに対して何かアドバイスがあればぜひお願いしたい。

○**マクリー氏**　チームにおいては、それぞれの人がそれぞれの役割と責任を持ち、それをきちんと実行することを求められる。それは事業者にとっても規制当局にとっても同じで、両者は相互に補完する関係でなければならない。オープンであるべきだが親密になってはいけない。独立は必要だが、隔離されていてはいけない。その中で役割を果たしていけば成功につながると思う。それがアメリカの原子力産業界の強みで、規制当局は公衆の保健と安全を確保し、INPOがより高いレベルの安全性と信頼性とパフォーマンスを追求するという関係にある。

規制当局は、あくまで公の組織である。原子力安全に関わる情報も、機密でない限りは公にする義務がある。従って、パフォーマンスが良いときも悪いときも、その情報を開示する必要がある。一方事業者は日々の運転の中で安全に関する主たる責任を負っている。INPOとJANSIは同じような立場にあって、規制当局とそれらの機関は強い信頼関係を構築しなければならない。

○**山下氏**　山口先生、今後さらに効果を上げるためには何が必要か、あるいはさらに効率化を図るためにはどうすればいいのかという観点で、JANSIあるいは産業界へご要望、ご意見があればぜひお願いしたい。

○**山口先生**　本日、最初に山中委員長がさまざまな障害を乗り越えて規制委員会と対話することを望むとおっしゃった。シュッツ氏もINPOとNRCは互いに支え合う関係だとおっしゃった。私が最初に述べた自主的安全性向上ワーキンググループの報告書でも、率直な意見交換を損なわないような規制当局とのコミュニケーションの活性化ということが書いてある。こうしたことからも、規制当局とのコミュニケーションは本当に大変なのだと感じる。日本の場合は、JANSIの独立性を目に見える形で国民に示し、その上で技術のエクセレンスを示すことだと

思う。JANSIの独立性を明示的に示すことで、規制当局からも信頼され、規制当局にとってもJANSIの自主規制はメリットになる。同じように国民からも信頼される。従って、JANSIの独立性とはどういう姿なのか、今改めて問い掛けるべきだと思う。そこには、アメリカとは少し違う観点が加わるべきなのではないかと思う。

○**山下氏**　最後に皆さんから一言ずつ、シュッツ様、山口先生、マクリー様からは、日本の原子力産業界に対するエールを、森様、山﨑様、ウェブスター様からは、さらなる高みを目指し安全性向上を追求していく決意をお伺いしたい。

○**シュッツ氏**　私は自主規制の力を信じている。自主規制はコストがほとんどかからないが、コロンビア発電所を最下位からトップへ引き上げるためにも、そして業界全体のパフォーマンス向上にも役に立ったと思っている。INPOからのフィードバックは耳に心地良いものではない。自主規制は模範的なプラントパフォーマンスにつながると同時に、外部のステークホルダーから力を持っていると認めてもらうことにもつながる。やればそれだけ価値が返ってくるので、続けてほしい。

○**山口先生**　現状、日本は安全の向上に対して、パフォーマンスの向上が付いていっていない状況にあると思う。意思と力を備えた存在がJANSIであるとすれば、パフォーマンスの向上にしっかり目を向けて取り組むことが好循環を生むと思うし、今後10年、意思と力を持ってパフォーマンスの向上に進んでいってほしい。

○**マクリー氏**　ウィラード氏、ウェブスター氏から、安全性とパフォーマンスをレガシーとして残していくことが、安価で安全が担保されたカーボンフリーのエネルギーを供給していく上で非常に重要であるという話があった。これは日本でも世界でも同じである。JANSIは、日本の産業界の目標達成を支援する素晴らしい組織になっていけると思う。

○**森氏**　自主規制の主役はわれわれ事業者である。今後とも自主的かつ継続的に安全性を高めていくために、社外からの意見にしっかりと耳を傾け、常にその取り組みを改善していく姿勢を持ち続けたい。JANSIと密にコミュニケーションを取って、より良い自主規制の形を実現していきたい。独立性を前提としながら、お互いに高め合っているという姿を規制側に示していくことが大事だ。自主規制の実現に向け、原子力事業者のトップとして自覚と意思を持って事業を進めていきたい。

○**山﨑氏**　JANSI発足10年にしてようやく活動も軌道に乗り、事業者の自主規制に対する意識の浸透が見られてきた。ただし、現場の第一線までもれなく浸透するのはこれからで、まずはスタート台に立ったところという認識である。これからさらに飛躍を遂げ、

日本の産業界の自主規制活動がアメリカと並んで世界から評価されるように持っていくことが私の思いである。福島のような事故を二度と起こさない、その教訓を決して風化させないというJANSIの設立趣旨を忘れずに、今後も効果的効率的な活動を進めていきたい。

○**ウェブスター氏**　10年前、JANSI設立の会議に招かれた当時は、まだこの取り組みが本当に効果をもたらすのか、CNO、CEOがJANSIを活用するのかどうか見えていなかった。アメリカの経験で参考になるところを共有はできたが、日本の原子力業界がやりたいと意思を持つかどうかが問題だった。そこから10年たち、本当に多くのことが達成できた。この先に進むため、10年戦略を見直して課題を洗い出し、WANOやATENA、NRRCとの連携を強化し、NRAとの相互補完的な強力な関係を構築していかなければならない。さまざまな課題に対応しながら、産業界の活動をJANSIとして支援していく。一緒に世界トップクラスの業界を目指していきたい。

○**山下氏**　本日はJANSIの10年間の歩みを振り返りつつ、アメリカの経験もお聞きしながら、今後に向けた議論を行った。継続的な安全性の改善・向上に向け、これからもJANSIは事業者とともに歩んでいかれると思う。日本の原子力の活用に向け、皆様にもご協力いただければ幸いである。

閉会挨拶

原子力安全推進協会(JANSI) 理事長
山﨑 広美

今回のカンファレンスではJANSI設立10年に鑑み、これまでの活動の成果を確認するとともに今後の活動を展望し、次の10年を見据えた戦略策定に資することとした。長時間にわたるご参加に、感謝を申し上げる。原子力への社会からの期待に応えるためにも、われわれ原子力産業界は、規制要件の適合に満足することなく、今後もエクセレンスを追求し、パフォーマンスの向上を図っていく必要がある。本日の基調講演、パネルディスカッションを通じて、今後の日本の原子力産業界が目指すべき方向性に関して、多くの示唆を得ることができた。JANSIは引き続き産業界の自主規制組織として、事業者の自主的継続的改善活動をけん引し、事業者の負託に応えていく。

ご参加の皆さまに主催者として改めて深くお礼を申し上げ、閉会のご挨拶とさせていただく。

本資料は、原子力安全推進協会（JANSI）の文責にて作成しています。また、敬称については一部省略させていただいています。