

# JANSI Annual Conference 2021の概要

- ・開催日時：2021年3月17日(水) 15:00～18:20 オンライン開催
- ・視聴者数：約600名（うち海外の方約60名）



取組状況報告の様子



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



まず、世界的なパンデミックの中、本日ご参加いただいた皆様に御礼を申し上げたい。このアニュアル・カンファレンスは、原子力産業界の指導者が集まり、原子力安全の最高水準を追求する決意を再確認する場であり、今回で8回目の開催となる。毎年3月に開催するのは、福島第一原子力発電所の事故の教訓を思い出し、取り組みの強化を図る意味がある。10周年に当たる今年は、何をこれまで学び、達成してきたのか、今日の状況はどうなっているのか、そして一番重要な今後どこへ向かうのかを確認することが例年にも増して適切だと考えている。

福島第一での事故について、私の反省と世界の原子力のプロフェッショナルが教訓をどう生かしてきたかについて述べたい。まず、特筆すべきは、多くの意味ある原子力安全の改善が、世界と日本で実施されたことである。原子力安全及び原子力文化の意味を根本から考え直した。原子力設備は甚大な外部事象にも耐えられるように強化され、緊急時対応と訓練を通して強靱性を備えてきた。さらに、是正措置プログラム（CAP）などの自主的安全プログラム導入などが行われた。

原子力安全に対する業界全体としての揺るぎないコミットメントと、二度とあのような事故を起こさないという固い決意についても強調しておきたい。この決意とコミットメントは、業界の中で最も上に立つリーダーの皆さんの、目に見える形でのコミットメントから始める。しかし、最も重要なのは、業界の最前線である、原子力発電所や本店、メーカーの方々、男性も女性も、皆さんが継続的安全性向上のためのプログラムに対するコミットメントをすることである。日本の産業界も、世界の産業界も、2011年3月の運命を決した日以来、原子力安全についての文化の変革を体験してきた。

次にJANSIの活動について簡単に報告する。JANSIの事業も新型コロナウイルス感染症の影響を受け、活動は一時期中断した。しかし、JANSIのスタッフの工夫とイノベーション、業界の強力な支援に基づき、安全オーバーサイトプログラムは、コロナ対策を取りながらも完全に再開した。各事業者の皆様のお礼を申し上げるとともに、これからも改善を続け、あらゆる状況の中で効果的な活動を実施していく。

また、2019年に策定した、JANSIの活動が理想の姿に向けてどのような位置づけにあり、どういう方向性を今後進むのかということを示した10年戦略については、うまく進捗していることを報告する。

これからもJANSIは、皆様からの積極的な支援と関与により課題を乗り越え、知恵と工夫を凝らし、引き続き自主規制機関として前進していきたい。自主規制による安全性は達成できるものと思っている。そして、国の安全規制との相乗効果を高めていければと思っている。「エクセレンスは足元から」というスローガンに則り、技術力も含めて我々自身が改善し、自主規制活動の有効性を向上させ、会員の皆様と連携しながら進んでいく。引き続きの御理解と御協力をJANSIの事業活動にいただくようお願いする。

## 【来賓挨拶】

### 原子力規制委員会 委員 山中 伸介



今年は東京電力福島第一原子力発電所事故から10年目の節目の年を迎えるが、事故の大いなる反省の下、様々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追求を確かなものとするため、原子力事業者の安全性向上活動を牽引した。JANSIは原子力の実務能力が極めて高いプロが集まった民間の原子力規制機関であり、その活動は他の組織に比べ長く、活動実績も積み重ねられていると考えている。

2018年開催のAnnual Conferenceにて、原子力規制委員会の更田委員長はJANSIに対し、優先順位と迅速さ、被規制者との関係、リスク情報の活用、安全文化など、規制機関のあるべき姿を話した。両者は、原子力施設の安全性向上を目標として、方法は異なるものの共に事業者の規制に携わっている機関であり、両者の対話は極めて重要だと考えている。

本日は、その対話のきっかけとして、JANSIの活動に対する私の印象や期待を述べる。

まず、原子力施設情報公開ライブラリー「ニューシア」について述べる。トラブル情報などの生の情報を広く一般に共有するニューシアは重要な情報の源である。民間の規制機関を自負するJANSIとして、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対策を提案するとともに、その活動も公開することを提案したい。その分析評価結果について、原子力規制委員会、原子力規制庁との実務者レベルでの対話や議論ができるのではないかと期待している。

次に、継続的安全性向上について述べる。JANSIは原子力事業者についてレビューを行い、安全性向上について評価、支援し、民間における規制活動を行っているが、レビュー結果が事業者の安全性向上活動にどう反映されたのかが見えない。国際機関との協定があり、個々の事業者のレビュー情報を開示できないのは十分承知しているが、大きな枠組みでの成果が見えるよう透明性を高めてほしい。JANSIには、原子力産業界をリードする透明性の高い民間規制の取組を期待している。

続いて、2020年4月より開始された新たな検査制度について述べる。新型コロナウイルス感染症の流行という非常に困難な状況下ながら、新検査制度は良いスタートを切った。JANSIでも既にCAPなどのガイドを作成し、事業者に安全性向上を促す活動を展開している。特にCAP活動は新検査制度にとって重要であるため、各事業者のCAP活動が実効性あるものとして機能しているか継続的に確認してほしい。JANSIには、事業者全体で共有できる取組、改善などの支援についての役割を期待しており、原子力規制委員会との協力も可能と考える。

最後は、原子力安全向上のための事業者のマネジメントシステムの改善と原子力分野における人材育成について述べる。組織文化を形成するのは人であり、組織を強くするには人材育成が最も大切である。JANSIには、今後の我が国の原子力安全を担う人材の育成と、事業者のマネジメントシステムの改善に、より一層取り組むことを期待する。さらに、原子力安全について、原子力規制委員会、原子力規制庁との対話にも様々な障壁を乗り越え取り組むと同時に、社会に開かれた組織として新たな活動を起こしてほしいと思っている。

我々原子力規制委員会、原子力規制庁も、より一層原子力規制について研さんするとともに、様々なステークホルダーとの対話に努めていきたい。民間か国かの違いはあるとはいえ、共にさらなる安全性向上を目指していきたい。

## 世界原子力発電事業者協会（WANO） 議長 トム・ミッチェル



私は、10年前の東日本大地震の映像と福島に立地する原子力発電所が受けた被害状況を今でも鮮明に覚えている。福島第一、第二原子力発電所の所員や運転員が前例のない対応に自分の身を危険に晒しながら対応した。しかし、福島第一で水素爆発が起こったことで、厳しいバッシングを受けることになった。仲間たちの勇気に対する敬服の想いはもちろんのこと、二度とこのような悲惨な状況を起こしてはいけないと、強く思ったことを覚えている。

この事故をきっかけに、原子力産業界では、全体として反省と熟考を重ね、様々な対応を行った。また、その経験から原子力安全の基本を再確認し、事故防止のための創意工夫のきっかけにもなった。そのなかでも特筆すべきは、苛酷事故に対するプラントの防護が最も強固となったことだ。事業者はより謙虚で、賢くなった。大変な経験だったが、そこからしっかり教訓を得た。

WANOとしても、広範囲にわたるアクションを策定・実行し、プログラムの範囲や整合性を改善してきた。世界中の会員によって何千もの個別の安全向上対策が実施され、WANO東京センターはそれを支援する主導的な役割を果たした。また、日本では、2012年にJANSIが設立され、自主規制組織としてWANO東京センターとも密接に連携しながら、事業者が自主的にエクセレンスの高みを目指すようになった。さらに原子力規制委員会、規制庁が事故からの学びを基に独立規制組織として2012年に設立された。

このように一度は立ち止まった原子力業界ではあるが、現在は既存の原子炉の寿命を延長し、既存のサイトに新規プラントを建設するだけでなく、新規の原子力技術を実現するなどの発展を遂げ、多様化しつつある。また、原子力業界に初参入する国も出現したことで、我々原子力事業者は積み重ねてきた経験を効果的に共有するのはもちろんのこと、原子力技術の非常に特殊な性質の理解を促す使命も担うことになった。

産業界のリーダーの皆さんは、WANOと協力をし、今展開している原子力の未来をつくるという意欲的な取組をしている。これは、世界中の全ての原子力発電所が一貫性のある形である一定のエクセレンスを達成することを目指す取組である。私自身、JANSI、WANO東京センター、そして日本の事業者の皆様とともに協働し、全ての日本の発電所においてエクセレンスを達成し、維持することを支援したいと考えている。

**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**



OECD/NEAが最近発表した事故後10年の報告書には、事故以来多くを学んだということが書かれている。実際、様々な変化があった。原子力は以前よりも強靱に、より安全になり、極端な事象に対する準備も整った。さらに、日本では、原子力発電所がいかなる条件下でも安全に運転できるように、他国以上に多大な資源が投じられた。

また、事故から復旧する能力が事故に備える能力と同程度に重要であること、人の側面が原子力安全にとって極めて重要であること、安全文化のような問題が原子力発電所の卓越した機器と同じぐらい大切なことを学んだ。日本の皆さんは本当に大きな前進を遂げた。その取り組みは今後も続けていかなければならない。

現在、我々は新型コロナウイルス感染症の世界的パンデミックの渦中にある。この危機に際して、原子力は非常に優れたパフォーマンスを示した。日本でその先頭に立ったのが皆さんで、素早く、確固たる対策を打ち出し、社員、スタッフを守った。そのすばらしい進捗と、JANSIがこの10年間果たしたリーダーシップを称えたい。

この10年の道のりは厳しく、日本の原子力産業は多くの難題に直面した。今後も多くの課題が待ち受けているであろう。しかし、ぜひ前に進み続けて欲しい。原子力は、経済と環境の両面で、将来にとって必要不可欠なエネルギーだ。温暖化に対応し、経済を強靱にするためにも、電力の使用を続けるためにも、原子力の成功が必要なのである。来年は皆さんとじかに会って、この10年でJANSIが成し遂げたこと、今後の取り組みについて話をしたいと思う。

## 【第一部 取組状況報告】 テーマ『福島第一事故の教訓反映について』

### 東京電力福島第一原子力発電所事故後の原子力規制について

原子力規制庁 検査監督総括課長 古金谷 敏之



2011年3月の東京電力福島第一原子力発電所事故発生後の我々の動きについて述べる。一番大きな動きは、2012年に原子力規制委員会が発足したことである。その後、2013年7月には福島第一事故の教訓を反映した新規規制基準を施行した。これまでに9つの原子力発電所が新規規制基準の審査に合格して運転を再開し、その他の原子力施設についても審査を順次進めている。また、2014年3月には組織の強化を目的に独立行政法人であったJNES（原子力安全基盤機構）を統合した。同年10月、内閣府に原子力防災組織が設置され、政府一体となって原子力災害時に対応する体制が強化された。

2016年1月のIAEAのIRRSミッションを受け、原子炉等規制法を改正し、2020年4月からは新しい検査制度の運用を開始した。これはアメリカの規制検査の制度に倣って導入した制度であり、従来は様々な検査を細切れでタイミングも限られた中でやっていたが、これを一体的な検査制度にし、検査官がいつでも検査に行き様々な活動を全て検査することができるようにしたものである。

続いて、新しい検査制度の3つの特徴について述べる。1つ目は「フリーアクセス」で、検査官が検査したい施設の活動や情報に自由にアクセスできることである。2つ目は「リスクインフォームド」「パフォーマンスベースト」で、検査官がより多くの時間を安全上重要なものの検査に使い、実際の事業者の活動を現場で確認することである。3つ目は、規制機関が事業者の全ての保安活動を監視し、安全上の問題を指摘し改善活動を促進することである。特に、事業者のCAP活動が重要になると考えており、事業者の取組と我々の検査の両輪で現場の安全対策の向上につなげていきたい。

最後に、JANSIへの期待について述べる。1点目は透明性の向上で、JANSIの活動に関する対外発信の強化と、原子力規制委員会との情報共有に努めてほしい。2点目は原子力事業者の安全性向上への貢献である。ニューシアやピアレビュー等の活動を通じて、各原子力事業者に実効性のある提案を行い、それを原子力事業者が実際に受け入れて実施する形で、現場での安全向上に貢献してほしい。3点目はCAP活動の持続的改善である。事業者のCAP活動が有効に機能して、自主的に問題点を見出して改善していく、そうした活動が原子力安全の一番の源だと考えている。我々の検査制度の中でもこうした活動をしっかり見ていきたいが、JANSIにおいても事業者の活動を見て、何か改善すべき点があれば積極的に指摘してほしい。

## 人的組織的側面に焦点を当てた教訓に基づく原子力安全性の向上

Asociacion Nuclear Asco-Vandellòs (ANAV) 社 社長 ホセ・アントニオ・ガーゴ・バデナス



ヒューマンパフォーマンスについて、事象の8割はヒューマンエラーに起因していて、2割が機器の故障に起因している。そしてヒューマンエラーの7割は、その背景にある組織の弱みによって引き起こされている。

福島の原子力発電所事故から10年がたったいま問われるべきことは、全ての事業者の原子力安全文化は実質的に向上してきたのかということだ。

原子力事業者では、原子力安全において特別な役割を一人一人が担っている。知識や手順を置き換えることなく、それらを組み合わせ、批判的な自己評価を行い、効果的な監視やオーバーサイトを行う。事業者の外部としては、外部の安全委員会やオーバーサイト組織、WANO、JANSI、

IAEAの活動が相当するが、彼らは、背景にある目立たない弱さや欠陥について深掘りしていく必要がある。また、プラントが継続的によい結果を示していたとしても油断をせず、自己満足に陥らないようにしなければならない。

続いて、ANAV社がスペインの北東部で運用する3基のPWRについて、福島第一事故後に行った安全向上対策を紹介する。我々の場合、全ての措置を2016年12月31日までにしなければならなかった。一部のハードの設備改造などは、かなり厳しい状況であった。例えば、格納容器フィルター・ベント設置などがその一例である。防護・緩和戦略については、特に強調したい。人、手順、訓練の備えを向上し、極端な事故を防止し、緩和できるようにする。実際の緊急事態には、それらがまさに報われることになる。

アスコ原子力発電所の2基は、エプロ川のほとりに位置しており、2つの小型ダムとその上流により大きなダムがある。ストレステストの一環として、この3つ目のダムが完全に崩壊することを想定した。これにより、2つの小型ダムも崩壊し、プラントの重要な場所が一部浸水することになる。この水を逃がすために、1.3kmの水路を建設し、全ての安全機器が十分運転できるようにした。

最後に、主要な教訓に関する個人的な結論を述べる。まず、事業者は単なる防止ではなく、防止と緩和の両方を考えなければならない。反応度の管理、炉心の冷却、封じ込めという3つの主要な原子力安全の機能を常に念頭に置くこと。安全文化は最重要な鍵であり、炉心損傷事故の主要な原因であると認識すること。強い自覚と経験を持った職員を、中央制御室、現場、事務所に維持すること。非常に高い技術を持ち、訓練された緊急時対応組織を持つこと。そして、リーダーシップ等の指揮命令系統の手順や責任を明確にすることも重要である。「リスクは人にある。」人は鍵であり、人に投資をしなければならない。

## 福島第一原子力発電所事故の教訓反映について

東京電力ホールディングス株式会社 取締役常務執行役 牧野 茂徳



事故の一つの大きな原因は、安全が既に確立されたと思ひ込み、事故への備えが十分できていなかったことである。そこで、「安全意識」「技術力」「対話力」の3つの要素を抽出し、これらを改善していくため、「経営層からの改革」「経営層への監視・支援強化」「深層防護提案力の強化」「リスクコミュニケーション活動の充実」「緊急事対応力の強化」「原子力安全を高めるための人材育成」という6つの対策を立案し、展開している。

2017年には仕事の進め方をまとめたマネジメントモデルを整備した。日々の行動で何を心掛けるべきかを定めた「ファンダメンタルズ」の浸透にも努力している。ただ、今般の一連の（核物質防護不備の）事案を真摯に受け止め、さらに取り組んでいかなければならないと痛感している。

継続的改善を実現するため、自らの組織を厳しく評価するよう推進してきたが、評価する目の厳しさやカバーできている評価領域の面で、まだ改善が必要だと認識している。一定の周期で受けるJANSIやWANOといった第三者による評価をしっかり受け止め、謙虚に学んで改善していきたい。

リスク管理として、世の中の技術情報を入手し、謙虚に学び、速やかに経営として把握し、必要な緩和策や追加対策を実施することが重要であり、特に、未確定あるいは不確実性の高い事案について重要だと認識している。社長への報告と意志決定を迅速に行うスピード感を大事にしたい。そのためには、多くの情報のインプットがある中で、どうやって有益な情報をスクリーニングし意志決定につなげていくか、研さんしていくことが必要だと考えている。

CAPのプロセスとして、設備の不具合が少しずつ改善されてくると、ヒューマンエラーが占める比率が高くなる傾向がある。今後はヒューマンエラーの防止に力点を置いた対策や、人材育成を含めた人的リソースへの投資が必要だと考えている。

プラント運転の経験がない運転員が3分の1を超えている。訓練していないことは本番ではできない、という認識のもと、どうやってプラント運転の経験を積むかを考え取り組んできた。設備研修や模擬体験、火力発電所や運転中PWRプラントでの研修などを実施している。

対話力向上の側面については、コミュニケーションや通報において正確に伝えることはようやく軌道に乗ってきたと考えているが、本当に伝わるところまで来ているのか、日々研さんしている。自治体や地域の皆様方の声を伺い、反映することを続けている。今後もコミュニケーションの質の向上に向け努めていきたい。

最後に、これからもJANSIとの協働の原則のもと、エクセレンスを追求し、原子力産業界の一員として自主的安全性向上に邁進し、安全意識、技術力、対話力という3つのコア・バリューを基にした取組をより確実にこなっていく。「福島第一原子力発電所事故を決して忘れることなく、昨日よりも今日、今日よりも明日の安全レベルを高め、比類なき安全を創造し続ける原子力事業者になる」を“私たちの決意”として掲げ、引き続き努力していく。

## 福島第一事故の教訓反映について

原子力安全推進協会 常務執行役員 安全システム本部長 中野 益宏



福島第一事故の反省と教訓について述べる。反省は、国内の原子力発電所は十分に安全であるという慢心や規制要求事項に従えば十分という姿勢があったこと、海外の取組を学ぼうとせず新知見の活用に積極的でなかったことである。教訓は、二度と福島第一事故と同じような事故を起こさないために、規制だけに囚われず、常に国内外の最新の知見や他社の良好事例を学び取り入れ、自ら安全性を追求する必要があるということである。

これらの反省、教訓に立ち、2012年11月、米国のINPOを手本に、原子力事業者の自主的な改善を牽引するための独立した組織として、JANSIが設立された。世界最高水準の安全性の追求とたゆまぬエクセレンスの追求を目的として、ピアレビューなどの評価と支援活動を展開している。設立にあたっては、情報の共有、独立性の確保などの基本的考え方を共有することとし、協働の原則として締結させていただいている。

2017年6月、自主規制実現のためにJANSI及び事業者が目指す姿を制定した。そして、事業者CEOのコミットメントを強化する目的で、2018年6月、理事会構成を変更し、各電力会社の社長をメンバーに迎えた。将来の目指す姿とそれに向けての具体的なアクション設定のため、2019年3月に10年戦略を策定した。

JANSIが設立された当初は、独立性を意識し過ぎた余りに事業者の輪の外にいて、その輪の外からいろいろと牽引・牽制といった活動をしてきた。しかし、事業者自身が行う改善活動を効率よく支援しようとする、自主規制組織としてのJANSIは、事業者の中に入って、同じ仲間として、同じ共同体として支援をしていくということが非常に重要である。

我々としては、まず望ましい姿、エクセレンスを設定する。それを事業者に提示して、改善を進められた状態のところでJANSIが評価を行う。エクセレンスとのギャップを抽出し、それを事業者に提示して、改善に生かしてもらおう。また、事業者の改善がうまく進むよう、JANSIは支援をする。こうしたサイクルを回していくことで、さらなる高みを目指してパフォーマンスが向上していく。

JANSIの活動は、基本的には福島第一事故の教訓を反映し、国内の原子力発電所の安全対策を評価し、提言を発出すること、福島第一事故の教訓を取り入れた事業者向けの研修を行うこと、各社の防災訓練に対してセミナー開催やアシスタンスビジットを通じた支援などが挙げられる。2013年12月には、福島第一事故に関する10の報告書から抽出した約350の教訓を50項目にまとめて7課題に整理し、その教訓に対する各社の取組をまとめて報告書を発行した。実際にその取組が行われているか再稼働プラントを対象にレビューしており、BWRプラントについても再稼働に向けて準備ができたプラントについてはレビューを実施する予定である。

今後は、再稼働プラントに対して、再稼働支援の一環として教訓反映状況のフォローを行う予定である。福島第一事故の風化防止、教訓の活用、新知見の反映などを10年戦略によって進めていきたい。さらに福島第一事故の教訓の確実かつ継続的な活用を目的として、教訓集を作成し、現在公開の準備をしているところである。なお、この教訓集は、膨大な報告書群にある事例や指摘事項を容易に確認できるので、研修や実務に活用していただきたい。



第一部では、規制機関並びに国内外の事業者の皆様から大変貴重な取組内容について報告をしていただき、感謝申し上げます。また、JANSIからも取組を紹介させていただいたが、JANSIは事業者の皆さんの自主的な継続的改善が進むようにしっかりと牽引役を果たしていきたい。産業界の自主規制はJANSIだけでできるものではなく、事業者一社でやるものでもない。互いに牽制し合い、あるいは良いものを学び合うという共同体で実施していくものである。この産業界の自主規制、

共同体の規制が進むように、活性化に関する触媒としての機能も果たしていきたい。

## 【第二部 パネルセッション】

### テーマ『自主的継続的安全性向上活動の定着と発展』

#### 座長

山口 彰 : 東京大学 大学院工学系研究科 原子力専攻 教授

#### 討論者

緒方 文人 : 西日本旅客鉄道株式会社 代表取締役副社長兼執行役員 鉄道本部長  
ジェフリー・アーチャー

: 元 South Carolina Electric & Gas Company (SCE&G) 社上級副社長 & 最高原子力責任者

藤井 裕 : 北海道電力株式会社 取締役社長 社長執行役員

池辺 和弘 : 九州電力株式会社 代表取締役 社長執行役員

山崎 広美 : 原子力安全推進協会 理事長

## ショートスピーチ

### 自主的継続的安全性向上の定着と発展

座長：東京大学 大学院工学系研究科 原子力専攻 教授 山口 彰



2014年5月、資源エネルギー庁総合資源エネルギー調査会の原子力の自主的安全性向上に関するワーキンググループにおいて、リスクガバナンスの枠組みや危機管理に関して議論した。国家的危機一般に対する日本全体としてのリスクマネジメントの在り方を検討していく上で、リスクガバナンスの枠組みが有効であることは共通認識である。そして、規制当局を含む政府、地方自治体、原子力事業者等の各主体が、相互の適切なリスク・コミュニケーションの下で、危機に対して各々が備えておくべき核心的能力を見定め、未知のリスクに対するレジリエンスの向上を追求する。こうした経緯で自主的・継続的安全性向上への取組をスタートした。

このワーキンググループでは、10の論点の議論を行った。①「安全神話」からの脱却。②原子力特有のリスクと向き合うマネジメント強化。これを受けて各事業者ではリスクマネジメントの体制をしっかりと確立した。③国内外の新たな知見の積極的導入。これは導入した知見をしっかりと自分で消化し、それを反映していくという体制も含めての論点である。④規制以上の安全レベルを目指す意識の徹底。⑤継続的安全性向上に資する目安の設定。これは規制の要求を満足することにとどまるのではなく、自ら考え、達成すべき安全レベルを定め、それを実現していくという姿勢である。⑥各プラントに対する総合的かつ継続的なリスク評価。これを受けてリスク評価の実施体制あるいは研究への取組が充実していった。⑦適切なリスク・コミュニケーションの実施。これは社会からの信頼を回復することを目指した論点である。⑧事業者としての原子力安全への向き合い方。⑨自主的かつ継続的な安全性向上に必要な仕組み。実は、ここでどういう枠組みがよいか議論し、事業者が自主規制を行う組織が必要であるという認識の下、JANSIが設立されるべきだという議論に至った。⑩有効な安全研究の実施。

以上が、自主的継続的安全性向上の取組を始めた際の論点であり、JANSIが設立された原点といてもよいと思う。

## 福知山線列車事故以降の安全の取り組み

西日本旅客鉄道株式会社 代表取締役副社長兼執行役員 鉄道本部長 緒方 文人



当社は2005年に極めて重大な列車事故を発生させた。当社が事故からどのような反省をし、どのようにして安全性を高めようとしているのかを発表する。

事故以降、組織全体で安全を確保する仕組みと安全最優先の意識浸透に努めてきた。事故当時は、鉄道事業の長い歴史から、過去の事故の再発防止やルール・マニュアルを徹底することで安全が確保できると考えており、運転士が大幅な速度オーバーを起こすことを想定できなかった。この事故を発生させたことにより、リスクを予測し事前に対処する未然防止の取組を行う必要性を痛感し、精力的に取り組んできた。しかし、その最中の2017年、新幹線で重大インシデントを発生させた。この事象は過去の事故例にも未然防止でのリスク予測にもない事象であったため、従来のルールベースの安全管理に加えて、リスクベースの安全管理も実施することにした。さらに能動的な事故防止も必要であり、例えば、ミスを防ぐにはどのような工夫をすれば効果が高まるのか、他の職場や業界の優れた取組を参考にしてその手法を適用するなど、自ら主体的に考え実効度を高める取組を始めている。現在の安全考動計画では、ルールの遵守やリスクアセスメントに取り組む一方、一人一人がリスクを具体的に考えることを強調している。

大きな事故を防ぐには、気がかり事象や小さな事故から生の情報を収集して分析し、効果的な対策を講じることが必要である。社員が自分に不都合なことでも事実をありのまま隠さず報告することが重要である。社員が報告しやすいよう、報告したことはマイナス評価にすることなく、本人しか分からない事柄を聞き出し事故防止に活かすことにした。

危険と感じたとき列車を止めるということは従来も実施してきたが、危険と安全の中間地帯、つまり安全が確認できないときも列車を止める、作業を止めることとした。最初は社員も迷いがあった。空振りに終わったらどうしよう、列車の遅れを後々追及されるのではないかと考えがちであった。そこで、社長が、「空振りに終わってもいい、あなたの判断は社長の判断でもある」と宣言した。現在では、空振りに終わっても、勇気を持って列車を止めたことを褒めるようにしている。

〇〇を確認しなかったことによるミスが発生した場合、よくあるのが〇〇の確認を確実に行うという裏返しの対策である。しかし、こうした対策ではいずれまたミスが再発する。確認しなかったことに至る要素や理由を深掘りし、本質的かつ時間がたっても継続する対策を目指している。

事故防止には終わりが無い。時代の変化、社会の変化も考慮しながら、福知山線列車事故のような事故を二度と発生させないよう、安全の追及を今後も積み重ねていく。

## 効果的な協力で良いパフォーマンスを実現する

元South Carolina Electric & Gas Company(SCE&G) 社  
上級副社長&最高原子力責任者 ジェフリー・アーチャー



米国の発電所のパフォーマンスは2012年からほぼ一貫したペースで向上しており、原子力産業界全体として過去最高のパフォーマンスを示している。

米国原子力発電運転協会（INPO）は、「Staying on Top」（トップであり続ける）という原則文書を策定した。この文書には「継続的な改善の文化の推進」という副題がついていて、発電所がどのように高いレベルのパフォーマンスを維持すればいいのか理解できるようにしたものである。

産業界とINPOの協調はなぜ成功したのか述べたい。産業界だけではパフォーマンスについて必ずしも全てが見えているわけではなく、INPOは、産業界のパフォーマンスに総合的な視点をもたらす役割を果たしている。また、優れたパフォーマンスを維持するためには統一された戦略が必要である。だからこそ、INPOと産業界が足並みをそろえることが重要だった。

米国では、継続的な改善という文化が極めて強い。自主的な改善の取組の例として、経営幹部と発電所幹部によるディスカッションの場が設けられ各分野のパフォーマンスが議論されたり、発電所幹部と第一線で監督する人達のディスカッションの場が設けられ組織の上から下に至るまで様々なレベルのリーダーがコミットできるようにしたり、CNOが自らパフォーマンスのギャップについて評価の深掘りをする、といった取り組みが実施されている。

JANSIはINPOと非常によく似た役割を果たしている。JANSIは、問題解決の取組を日本の産業界のために牽引する立場にあり、JANSIが成功するためには、産業界の指導者たちも全面的に参画をした上でこの取組を進めていく必要がある。そして産業界とJANSIは協調していかなければならない。

## さらなる自主的継続的な安全性向上を目指した活動について

北海道電力株式会社 取締役社長 社長執行役員 藤井 裕



2018年9月6日に発生した北海道胆振東部地震により、当社は大規模停電を経験し、泊発電所では外部電源を喪失した。これを踏まえ、大きく分けて4つの大規模停電に対するアクションプランを策定した。

1つ目は北海道の地域特性を考慮した、豪雪や厳寒など冬季間の備えである。日頃から凍結路面に対応した滑りにくい靴やスタッドレスタイヤを装着するなど、最善の注意を払った行動を実践している。さらに厳冬期でのシビアアクシデントに備え、アクセスルートを確認するための設備対応、夜間や吹雪の中での給水・給電訓練を実施している。また、2次系の脱気器などの大型機器は屋内に設置している。

2つ目は、事業の継続を担保するためのBCP（事象継続計画）の策定である。新型コロナウイルス感染症によるクラスターを避けるため、当直を除く社員を厳格に2班に分け、互いを接触させない対策を実施した。

3つ目は、情報の発信や共有に必要なコミュニケーション能力の向上である。日頃から些細な情報を含め、あるべき姿とのギャップをCR（状態報告）として蓄積している。また、日々登録されるCRを集約し、パフォーマンスの状況変化を一目で確認できるツール（ダッシュボード）を導入している。各自のパソコンで日々改善状況を確認することで、あらゆるリスクを様々な機会で見識する風土を醸成している。

4つ目は、技術継承やモチベーションの維持・向上を図る取組である。福島第一原子力発電所事故以降、泊発電所の長期停止が続いているため、プラントが稼働している状態での運転や保守を経験していない従業員が年々増加している。ノウハウ伝承や火力発電所等への派遣を行うとともに、原子力部門では中堅・若手が主導して中長期ビジョンを策定し、あるべき姿を考えることで将来への不安解消につなげている。

今後も、北海道で発生した大規模停電の教訓を風化させることなく、安全性向上への取組を継続して進めていく。

## 自主的継続的な安全性向上の定着と発展について

九州電力株式会社 代表取締役 社長執行役員 池辺 和弘



当社には原子力発電所が2か所あり、現在運転中の4基（約400万KW）は当社の総発電設備容量の約23%、総発電量の約35%を占めている。

お客様や地域・社会の皆様からの信頼というベースがあって初めて、持続可能な社会の実現に挑戦していくことができると考えている。その思いを原子力に関わる社員一人一人に浸透させるために、まず社長である私が安全文化のあるべき姿を目指し、原子力安全に対する思いを示すとともに、品質方針を設定している。原子力安全の取組に終わりがなく、福島第一原子力発電所事故の教訓を風化させることなく取り組むことが、電力事業者の使命である。その思いのもと、品質方針では原子力安全を最優先とすること、自主的・継続的にそれを向上させるこ

と、リスクマネジメントが主な手段であることなどを位置づけている。安全意識の浸透を図るためには、経営層も現場も一緒に考える必要があるため、去年は2回発電所を訪問し、発電所員や協力会社の方々と意見交換を行った。

発電所でのリスクマネジメントの基本はCAP活動である。発電所で働く人全てが業務中に気づいた事項を入れていくデータベースを設けて、そこに登録されたデータを重大なリスクとそれ以外を選別し、対処していく。また、意思決定をする際には、リスク情報も体系立てて取り入れるようにした。まず確率論的リスク評価の手法を用いて、今までは1かゼロかという世界だったのが、定量的にリスクが高い低いということを把握するようになっている。リスクマネジメントを行うには日頃からリスクに対する感受性を向上させることが重要になる。重要な作業を行う機器にステッカーを貼ったり、プラカードを持って立哨するなどしてリスクに気づくよう周知している。

地域の皆様とはフェイス・トゥ・フェイスを基本として双方向のコミュニケーションを進め、皆様の不安や疑問に寄り添う活動を全社で展開している。

## 自主的継続的安全性向上の定着と発展

原子力安全推進協会 理事長 山崎 広美



まず、JANSIの10年戦略について説明する。JANSIは設立以来、ピアレビューや支援活動、運転経験の情報分析、安全文化診断、リーダーシップ研修など、個別の事業活動を充実させてきたが、ビジョンと戦略をつくる必要性を認識し、2019年3月、10年戦略を策定した。産業界のビジョンとして「事業者の自主的安全性向上の取組が定着し、継続的な改善が図られていること」、JANSIのビジョンとして「原子力産業界の自主規制組織として、事業者の自主的安全性向上の取組を牽引していること」を掲げている。10年戦略の主要アクションは、5分類、20のアクションに分かれており、多くは従来活動が新たに位置づけられたものである。新たな取組としては、発電所パフォーマンスの日常的な状況把握の強化などを取り入れている。

リスクマネジメント及びCAP、Configuration Managementなどの自主的安全性向上のためのプログラムについては、仕組みづくりは出来つつあるが、現場に定着して実践され実効性を上げるのはこれからだと考えている。技術力、緊急時対応能力については各社が精力的に取組中だが、顕在化してきているのが緊急時対応訓練に非常に膨大な労力を要していることであり、平常時の技術力の付与のための訓練とのバランスに各社は苦慮されている。各社のセルフアセスについては、その能力の拡大に取り組む必要があると考えている。現場の第一線は引き続き非常な繁忙を極めており、継続的改善のマインドセットが現場の第一線の隅々まで浸透しているかという点、まだまだ道半ばだと考えている。

事業者の将来ビジョン達成に向けた現状を総括すると、仕組みづくりについては進んでいるが、現場に定着して実効性を上げるのはこれからという状態だと判断している。一刻も早く産業界ビジョンを達成して、継続的改善のマインドセットが組織全体に広く浸透している状態に持っていきたい。今後JANSIは、10年戦略に基づいて主要アクションを展開し、早期に産業界のビジョンを達成し、「Staying on Top」を語れる状態を実現したいと考えている。なお、活動に当たっては、今後も国内外の関係する産業界の支援組織と連携を密に行いたい。



○山口座長 パネル討論の論点について説明する。これまでにできたこと及び今後に向けて必要なことについて、資料に示すとおり、私から幾つか例を挙げさせていただいた。

最初に藤井様と池辺様にお伺いしたい。自主的安全性向上の取組を始めた際の10の論点に関して、事業者の目から見て、相当の部分は充実してきたと思うが、どこの部分が足りていないと思われるか、見解をお聞きしたい。

○藤井取締役社長 現在、当社の泊発電所は稼働していない状況下にあるからこそ、所員のモチベーション、技術維持、さらには安全意識に対する日頃の取組が重要である。10の論点に取組む際もモチベーションが非常に重要で、相互に高め合うことが大事だと捉えている。事業者として模範となる姿やベンチマークなどについては、牽引役であるJANSIの支援を受けながら高めていきたい。さらには、原子力については透明性を向上させていくことも重要である。



○池辺代表取締役社長 幸いなことに、当社では原子力4基が再稼働しており、10の論点に掲げられている項目についてはかなり定着している。ただ「適切なリスク・コミュニケーションの実施」については、当社の立地周辺ではフェイス・トゥ・フェイスのコミュニケーションを図ることで一定程度理解が進んでいるように思うが、九州全体や日本全体に対する情報発信についてはまだ欠けている部分があるかもしれない。原子力産業界、JANSI、ATENAと共に取組んでいければと思う。

○山口座長 鉄道事業者の緒方様から見て、お気づきの点や原子力に欠けているかもしれない点などがあれば、ご指摘いただきたい。



○緒方代表取締役副社長 現在、我々が悩んでいることを2点紹介したい。1つは、事故をいかに今後につなげていくのかということである。時が経つにつれ、福知山線列車事故発生時に在籍していた社員が減少し、事故後に入社した社員が半分以上になった。現在、事故を風化させないためにも、事故の発生理由や様子、教訓をまとめ、その結果が現在の様々な対策に繋がっていることを説明し教育する

ことで、対策の実効度を高めようとしている。もう1つは、組織全体のレベルアップである。これまで、個々の社員のレベルアップを図ってきたが、組織全体のレベルアップについては更に高めていく必要があると感じている。例えば、400mリレーを想定する。一人一人の走るスピードは速くなったが、バトンタッチの仕方や息の合わせ方がまだ十分ではないのではないか。さらには、バトンタッチゾーンを変えると発想で、1人が100mを走るのではなく、場合によっては、150m、50mといった走り方をしてもよい。そうした臨機応変な対応がまだできていないので、今後高めていく必要があると感じている。

○山口座長 原子力でも同様の問題がある。たとえ時間が経過しても文化として定着させることが重要であり、また、やり方を工夫することも継続的な安全性向上の取組のひとつだと思う。

アーチー様のお話の中では、トップのリーダーシップが非常に強調されていた一方で、藤井様、池辺様はもう少し現場を尊重することを重視されていたと思う。アーチー様と藤井様、池辺様では考え方が少し異なるようにも感じた。アーチー様の目から見た改善すべき点やアメリカとの相違点について、ご意見を伺いたい。

○ジェフリー・アーチー元上級副社長 改善のためには、リーダーシップ、つまり指導層の関わりが必要だと思う。改善のために先頭に立つのはリーダー達である。職員たちが成功できるような環境づくりや、リーダーたちが足並みを揃えることが必要だと思っている。

JANSIと日本の原子力業界は、ベストプラクティスを学び続けるとともに、どうやって連携していけばいいのか学び、共有していくことが重要だと思う。リーダーがその経験を下の人達に伝えていく中で、組織の中で適切な文化が醸成されるように持っていくことが必要だと思う。リーダーシップがアメリカでは特に重要視されているが、これは日本でも同じだと思うので、その部分を私は強調したい。

今、JANSIと日本の産業界は正しい方向に進んでいると思う。ただ、我々もそうだが、まだ道半ばだと思っているので、一緒に進んでいきたい。



○山口座長 全く同感である。次に会場からの質問を紹介する。一つ目は、九州電力の池辺様にお伺いしたい。「原子力発電に対する公衆の信頼と受容を得るために、日本の産業界はどうしようと考えているのか。短期的、中期的に教えてほしい。」という質問である（質問者はWNAの会長）。さきほどの論点でも示したように、公衆からの信頼の確保については、私自身も課題だと考えている。



○池辺代表取締役社長 短期的には、当社の場合、稼働している4基を安定・安全に運転していくことが重要である。その積み重ねが「この人達が運転するならば安全だ」という評価を得ることになり、ひいては当社はもちろんのこと、原子力産業全体、原子力事業者全体の信頼回復に繋がっていく。中長期的には、安定・安全運転を前提に、地球温暖化対策・カーボンニュートラルのためには、原子力は、実用化され技術的に確立した中では一番の技術であるという

ことを、粘り強くお話していくことが重要だと考えている。

今年アメリカのテキサス州で非常に厳しい寒波が来た。日本でも1月に電気が足りるかといった状況があった。原子力はエネルギーセキュリティーの面でも非常に重要だと皆さんに理解していただくこと、安全面と必要性の観点で皆さんにアクセプトしていただく活動が重要だと考えている。

○山口座長 もう1件会場からの質問を紹介する。「エクセレンスの意味は卓越しているとか優れているということかと思うが、何がどのような状態になるということがエクセレンスなのか、具体的に教えてほしい」という質問である（質問者は東京防災様）。山崎理事長にお伺いしたい。

○山崎理事長 産業界あるいは発電所の運転管理における「エクセレンス」については、世界で共通の基準がある。

WANOの「Performance Objectives & Criteria」では、運転管理、メンテナンス、放射線管理、化学管理、技術部門、組織運営、安全文化などの15の分野において、「エクセレンスの状態はこういうもの

だ」と具体的に定義されている。理想論でこうすべきだということではなく、過去の発電所のトラブル事例を踏まえ、それを防ぐためにはこういうことをやっていないといけない、国の規制を満足しているだけではそうしたトラブルは防げない、といった種々の教訓を積み重ねて作られたものである。



#### 《パネル討論まとめ》

○山口座長

来賓挨拶されたミッチェル議長、マグウッド事務局長の両名が、安全の重要性やリカバリー能力の重要性を指摘すると共に、日本のこれまでの取組実績を評価いただいた。また、世界も含めて安全が相当に向上したとも述べられた。さらに、おふたりから原子力は世界の経済成長、発展に極めて貢献することを指摘いただいたことは大変重要だと思う。

原子力の発電量は震災直後は低下したが、2012年以降、現在まで全世界で2割近く増加している。これを原子力が価値あるものであると認識されている証だと捉え、ぜひ、これまでの取組に自信を持っていただきたい。さらには、池辺様がおっしゃったように、きちんと実績を積み上げ、それを情報として発信していただきたい。それこそが信頼の獲得につながるのではないだろうか。以上で、第二部のパネルディスカッションを終了する。

## 【閉会挨拶】

### 原子力安全推進協会(JANSI) 理事長 山崎 広美



今回は福島第一原子力発電所の事故から10年の節目に当たり、福島事故の教訓反映とこれまでの活動を振り返るとともに、将来を展望することとした。

来賓挨拶では、3名の方より、JANSIへの期待および、WANOとJANSIおよび日本の産業界との連携への期待、さらには、日本の産業界が困難な状況を克服し前進することへの期待が示された。

第一部では、『福島事故の教訓反映について』をテーマに4名の方々にそれぞれの立場からの状況報告をしていただいた。

さらに第二部では、山口座長のもと、「自主的継続的安全性向上活動の定着と発展」をテーマに取組紹介とパネルディスカッションをしていただいた。本会が、産業界、JANSIにとって多くの気づきを得られたことを期待している。

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、継続的改善活動を牽引し、事業者の負託に応えてまいりたい。