

## 2023年秋の大会 標準委員会 企画セッション 議事録

### 1. セッションタイトル

「安全な長期運転に向けた標準化活動」

### 2. 日時

2023年9月6日（水）13:00～14:30

### 3. 座長

山本章夫（名古屋大学／標準委員会 委員長）

### 4. プログラム

	タイトル	登壇者（敬称略）
(1)	安全な長期運転の体系	関村 直人（東京大学）
(2)	PLM 分科会の取組	鈴木 雅秀（長岡技術科学大学／PLM 分科会 主査）
(3)	保守管理規程／指針の次回改定に向けた検討状況について	中川 和重（四国電力／電気協会保守管理検討会 副主査）
(4)	長期運転体系検討タスクの取組	村上 健太（東京大学／長期運転体系検討タスク 主査）
(5)	総合討論	講演者 黒川 陽一郎（原子力規制庁） 佐藤 拓（原子力エネルギー協議会）

### 5. セッションの目的と内容

2022年8月のGX実行会議を契機に、60年超を含む既設炉の長期運転の準備が始まっている。原子力規制委員会も法改正を経て、制度の詳細設計を進めている。標準委員会は、長年にわたり“高経年化対策実施基準”のアップデートを続けて長期運転への対応をリードしてきたが、国内外の社会環境の変化を踏まえると、更に積極的な貢献が求められるか否かの分岐点に立っている。

本企画セッションでは、長期運転に関係する標準類の策定者に加え、規制機関と産業界からもパネリストを招き、安全な長期運転を支える標準体系の全体像を示すと共に、学界の長期運転への今後の貢献のための戦略について議論することを目的とする。

プログラムでは、安全な長期運転の体系について整理したのち、関係する標準化活動の動向を短く紹介する。総合討論では、産業界及び規制機関からもパネリストを招き、総合的に意思決定できるプロセスができているか、長期運転の取組が他の課題と調和しているか、多

様なステークホルダの集う学会としての役割が果たしているか、という視点から議論する。

## 6. 講演の概要

### (1) 安全な長期運転の体系（東京大学・関村直人氏）

- ライフサイクル全体にわたる安全をどのように確保するかについて、IAEA が深層防護の観点から定性的に整理している。これにリスク情報をどのように加味できるかが現代的な課題である。
- 日本では「高経年化対策」という言葉を使ってきた。その構造は、①基盤となる経年劣化事象の管理、②安全な長期運転を確保するための規制・規格・品質保証の体系、③推進側の観点からのプラントシステムの合理的・経済的な運用という三層からなる。
- 学協会規格は、複雑な原子力システムにおける意思決定の課題を扱ってきた。運転経験だけではカバーしきれない不確かさがあるから、リスクインフォームドという考え方を発展させてきた。そのためには、技術情報基盤や研究開発がプロアクティブに求められる。長期的なプラットフォームを作ることが学会の標準化活動である。もちろん個々の手法の高度化は重要であり、機器の性能検証（EQ）はその一例である。
- 今の規制の状況を踏まえ、境界条件が変わりはじめていることに留意すべきである。用語の変化によって失われるものが出るのが懸念される。例えば、リスク情報の活用は検査制度だけに留まらないはずだが、新しい制度はそれを取り込める仕組みになるだろうか。安全性向上評価届出制度に FSAR や定期安全レビューの要素が含まれていることの意味や、高経年化技術評価に“代わって”長期施設管理計画の認可制度になることの意味も、良く考える必要がある。
- 高経年化対策は、高経年化対策実施基準（PLM 標準）の中で明確に定義されており、運転初期からの経年劣化管理、10年毎の経年劣化管理を進めていくこと、いわゆる高経年化技術評価、及びそれに基づく長期保全計画の策定と実施、並びに技術開発課題の抽出を合わせた全体像を指す。高経年化技術評価が制度としては存在しなくなるので、これからの高経年化対策の定義は注意深く検討すべきである。高経年化対策は、運転初期から進め、高経年化技術評価を契機に着目すべき経年劣化事象を見つけて、着目すべき経年劣化事象に対する保全を行うという形で進めており、これを壊さないことが重要である。
- 経年劣化は変化の種類と時間的特徴に基づいて整理できる。例えば「応力腐食割れに長く従事してきた専門家は形状変化には敏感だが材質変化に対する感度が低い」といった状況が起きないように留意することも大切である。経年劣化事象のスクリーニングのプロセスが大切であり、最初から6事象、8事象があるというものではない。全体の中で生じ得る事象を考え、環境を考慮し、さらに個別の状況を考えて経年劣化事象を抽出する。更に、それを経年劣化メカニズム纏め表に入れていくことを考える。これが基本的な理念である。それに基づいて高経年化技術評価も実施されてきた。この中で、60

年の運転を想定して評価を行うことの意味や、地震や津波も考慮することの意味については、問い直す必要がある。

- 40年目の高経年化技術評価を受けたプラントも数基ある。この中で、30年目では問題としなかった事象が顕在化したか、健全性評価手法は向上したのか、等を検討する規制側のプラクティスが実施されてきた。これに対応する規定は必ずしもすべてPLM標準に含まれていないが、電気協会の保守管理や品質マネジメントに関する規格と合わせることで、取り込まれていた。
- IAEAにおける長期運転の体系はSSG48とSSG25だけを見れば良い訳ではない。スコーピングの考え方を示したSRS106や、規制の在り方を記述したSRS109は規制側の議論に取り込まれているだろうか。Safety Reportシリーズの拡充はこれまで日本がリードしてきたが、現在はそれを勉強した各国のエキスパートに依存している。
- SSG48には経年劣化管理のための9つのアトリビュートが提示されており、これがIGALLで具体化されている。経年劣化の理解がSSG48の中心となる課題であり、特に経年劣化の安全に対する影響(ageing effect)を把握して管理を具現化することが重要である。この中には、リアクティブな経年劣化管理などの課題が含まれる。
- SSG25やPSR+標準に規定されている定期安全レビューも重要な課題である。レビューにおける14の安全因子はそれぞれ独立ではない。オブソレッセンスの課題が規制庁からも出てきた。オブソレッセンスには規格基準の劣化や知見の劣化も含まれることには留意すべきである。
- 米国のGALLには動的機器は含まれていなかったが日本は動的機器も見えてきたという違いがあり、米国はIGALLに動的機器を含ませることで日本を含む海外知見を有効に活用することに成功している。今までは日本がIGALLの活動をリードしてきた部分も大きかったが、資金的なサポートの不足もあり、実質的なコントリビューションの量が減っている。昔の日本では、経年劣化メカニズム整理表、纏め表、PLM標準を改定するための活動がIGALLと調和した活動になっていた。
- 米国のライセンスリニューアル制度は静的機器を対象としたものだが、IGALLを使って動的機器に関する知識を収集し、メンテナンスルールを使ってリスクインフォームドな形で管理することにより、全体として優れた仕組みになっている。ライセンスリニューアルの中に、審査、検査、パブリックなオーディットの仕組みが取り込まれている点も特筆すべき。日本でも、高経年化対策という観点での検査の進め方が重要になる。
- 纏めると、①中長期的な観点からの技術情報基盤整備とステークホルダの参画、②リスクを考慮しながら潜在的な事象をどのように取り込むか、③検査制度との上手い乗り合い、④推進側のより積極的な関与を含む安全研究と人材育成の一体的な取り組み、が課題である。

## (2) PLM分科会の取組 (PLM分科会主査・鈴木雅秀氏)

- PLM 実施基準は 2007 年に初版ができて以来、国内外の動向を反映しながら改定を進め、2021 年版が最新版である。今の運転期間の延長に関する法改正と規制基準の整備の反映は今後の重要な課題だと思っている。リスク情報活用をどのように取り込むか議論しており、継続的課題だと認識している。
- 国際的な安全基準の体系の詳細は省略するが、PLM 標準と国際的な体系との対応はとれている。むしろ、日本の貢献によって国際的な体系ができてきたという経緯を強調したい。
- SSG48 と PLM 標準等の関係は詳細に分析している。SSG48 の記載はライフサイクルに基づいて設計、製造建設、試運転、運転、長期運転、長期運転停止、廃止措置と分かれている。設計や廃止措置に関する要求事項の一部は PLM 標準の規定に直接反映させてはいないが、考え方について附属書で説明している。
- SSG48 と日本の標準体系全体との対応についても分析している。経年劣化管理プログラム（AMP）やピアレビュー等の事項は直接標準になっている訳ではないが、その影響について議論しながら対応方針を検討している。またリスク情報活用について、IRIDM 標準との関係を整理している。PRA も PLM の評価結果も、全般的な判断の根拠として使用される重要な情報という位置づけである。
- 継続的な安全性向上の取組として、まだ見えていない事象への対応が重要である。

### (3) 保守管理規程／指針の次回改定に向けた検討状況について（電気協会 保守管理検討会 副主査・中川和重氏）

- 「原子力発電所の保守管理規程/指針」(JEAC4209/JEAG4210) は、「原子力安全のためのマネジメントシステム規程」(JEAC4111) で規定する QMS に沿った保安活動の中で、事業者が実施すべき保守に関する PDCA の基本要件を定めたもの。2003 年に初版が規程化され、2021 年版が現在の最新版である。
- 2021 年版では、原子力規制検査導入に対応して、事業者検査化の反映を実施した。JEAG4210 では従前、定期事業者検査の一覧を例示していたが、事業者自らが技術基準適合性維持を担保するための具体的な作業フローを記載するよう改定した。また自主的安全性向上に向けた取り組みとして、より安全性にフォーカスした保安活動を行うためにリスク情報活用を推奨することを追加した。
- 次回改定に向けた取り組みとして、国内外の運転経験や原子力規制検査における指摘事項を調査し、反映すべき知見を検討している。また SSG-74 とのギャップ分析を実施している。
- 高経年化炉に対する規制制度の変更への対応は必須であると考えており、長期施設管理計画の審査基準や記載要領等の文書の内容を注視している。特にサプライチェーンの管理については、ATENA ガイドも参考に反映を考えている。
- また米国の検査手順書の改定動向を調査している。保守管理と関係のある検査手順の

変更履歴を把握済みであり、具体的な記載について検討しているところである。

#### (4) 長期運転体系検討タスクの取組（長期運転体系検討タスク 主査・村上健太氏）

- 長期運転検討タスクは、PLM 標準に取り込むことが難しいものの、標準体系には包絡したいと思われるような事例が蓄積されたので、分科会横断的な取組として 2020 年から活動している。第一期は、SSG48 と日本の標準体系との逐条比較を実施して、ギャップ分析した結果を報告した。第二期は組織横断的な機能を強化し、標準改定の途中の段階で関係者との情報共有機能を強化した。来年の早い時期に技術レポートを発刊する予定である。
- PLM 標準と保守管理規程/指針は共に規制のエンドースを経験した標準である。関係者は内容を変えることにとても大きな抵抗感を持っている。現場の事情は理解できるが、現状を大きく変えずに外部環境の大きな変化に適応することへの困難さは認識すべきである。
- 運転段階における機器の性能検証(EQ)のマネジメントについて、国際的な慣行とのギャップがある。例えば、フランスは定期安全レビューに基づく長期運転の仕組みを持っているが、40 年目のレビューでは EQ に特に焦点を当てた活動を展開している。
- 定性的なものを含むリスク情報活用にも改善の余地がある。
- PSR+標準の改定も進んでおり、2023 年 9 月の標準委員会に上程予定。安全性向上評価の中長期的評価に対応する部分が大幅に使いやすくなる見通しである。
- 長期運転に関する新しい規制制度において、60 年目までのプラクティスは基本的に踏襲されると想定されているが、逐条的に確認しながら弱点を作らないように標準側で対応したい。
- 60 年を想定したうえで 30 年目から様々な評価を充実させていくという基本的な考え方は、“運転を想定する期間”の定義から、規制側の文書でも維持されると考えられる。しかし、新しい制度全体が“長期施設管理計画”となり、10 年以内の計画のみが記載されることになるという点は、標準化の際に注意が必要である。
- 新しい制度では“健全性評価”に注意が割かれているが、本質的には劣化自体ではなく、安全機能への影響が重要であるので、ここを誤解させないよう標準改定時の記載に留意する必要がある
- 耐震安全性評価に関する現在の高経年化技術評価のプラクティスは、PLM 標準の規定と少し異なっている。PLM 標準では、すべての劣化に注意を払っているということを前提に、耐震安全性評価ではまず耐震安全上の機能に着目し、それから重要な機器及び劣化を抽出することで、重要な事象に資源を集中できるプロセスを規定している。実際の規制対応では、より網羅的に問題がないことを証明するようなプロセスになってしまっている。

## (5) 総合討論

- (山本) 経年劣化評価、リスク情報活用、外的事象などを考慮して「総合的に意思決定するプロセス」を規定できているか？
- (佐藤) 事業者が原子力ビジネスを日々運転していくなかで、さまざまな情報を得て、それを反映する形で判断する仕組みは、特にこの15年程度、かなりシステムティックに運用されている。是正処置プログラム(CAP)、コンフィギュレーション管理、ROPへの対応、FSARの活用に加えて、福島第一原子力発電所事故のあとシビアアクシデントについて良く考えるようになり未知の知を意識するようになった。合格点の80点くらいだと考えるが、足りないところもある。狭義のリスク活用はまだ不足している。加えて、まだ分かっていないところ(規制庁さんの言葉では“欠け”)に手を伸ばす活動、及びそれに必要なリソースを確保するための無駄の削減については、まだできることがある。
- (黒川) 規制庁で今回の制度改定を担当しているという経験に加えて、法学部出身ということからも、少し違う視点でコメントできると思う。まず、今回参加して、改めて、法改正が事業者や学会の活動に与える影響の大きさを感じた。一方、率直に言うと、規制対応に汲汲とされても困る。あるべき姿とは、長期運転に当たって本当に心配なことを見つける活動を行って、それを反映させる活動を実施する、そして規制委員会が10年に一度といった頻度でそれを確認するという形である。しかし、規制の威力が強すぎるのか、事業者が規制対応に追われる構造がある。本当の意味で問題がありそうな部分に焦点を当てること、何が問題になりそうかを本当に考えて対策を打つことをしっかり実施することが大切で、それを後押しするための規制制度であるべきだと考えている。
- (山本) 第三者からすると、規制側も安全審査に汲汲として、他に手が回らないように見えるが。
- (黒川) 審査が大切であることは間違いないので、審査にリソースをかけ、何が問題か担当者が深く考えて発言するというのをやってきた。しかし、時間が経つにつれて担当者も代わり、手順を踏んで完了するという形に変容しかねないことは懸念している。審査とはただの書類の確認ではなく、安全上重要なところにフォーカスしていることを見るための仕組みである。担当者が努力していることは事実だが、審査の量が増えてくると流れ作業的になってしまう危険は常にあるので、担当外の職員がときどき「どうなっているの」と指摘することが規制委員会として重要だと考えている。
- (関村) 原子力安全の問題は、規制と被規制の関係だけで動いている訳ではない。事業者の意思決定の結果がパフォーマンスという形で現れ、それに対して規制がアクションを取る。それを含めて全体を見てジャッジするのは国民であり、炉安審・燃安審のような役割もある。そこまで見た時に、学会が何をすべきかについて、もう少し拡がりをもって議論した方が良いと思う。黒川さんのコメントを技術的に具体化したもの

が定期安全レビューの14の安全因子である。IAEAのIRRSでは10年ほど前に、米国のライセンスリニューアルがフランスの定期安全レビューとどのように違うのか、という問いをUSNRCに投げかけた。これに対してUSNRCは14の安全因子を目的毎に分類して、国民に分かりやすいメッセージとして説明した。すなわち、プラントの現状について伝えられているか、安全評価を共有しているか、運転経験はパフォーマンスとして評価してもらえる形になっているか、マネジメントシステム全体が良いものになっているか（これは日本の現状をもう一度佐藤さんに確認するべきかもしれない）、そして、もしもの事故の時の対策という意味での環境評価や防災、である。USNRCは、これらを国民が納得できる形で説明できていることをIAEAへ示し、定期安全レビューと米国の制度の同等性が確認された。このような丁寧な説明を国民に対して実施することは、学協会の果たすべき役割と重要な関係がある。

(山本) マネジメントシステムに対する言及があったので、次の論点に進みたい。プロアクティブという概念に何度か言及されている。学会標準のPSR+はプロアクティブなレビューである。プロアクティブという考え方と継続的な安全性向上はなじみが良く、今後の長期運転のための活動のキーワードになるという指摘だと感じた。リアクティブな対応は十分実施できているが、プロアクティブな活動はどの程度取り組んでいるか。

(佐藤) まず関村先生から頂いたコメントと関係して、マネジメントの実態について簡単に答えたい。発電所で安全担当の副所長をしていたので、現場の経験も踏まえて回答する。問題が隠されることなく、適切な時期に、きちんとした事実として挙がってきて、変えられる人・決定することができる人に正しい形で届いて、変えることのできる人が遅滞なく必要な時期までに確実に適切なアクションを取ること、そしてその結果をレビューすること、できれば他にもフィードバックすること、これが現場レベルで原子力安全をテーマにする場合のマネジメントの要諦だと考えている。ただし、これだけだと、出てきたものしか見ないので、リアクティブになりがちである。現出していないのだけれど「ちょっとここは拙そうだ」というものをどれくらい見つけられるのか。大抵、ある程度の兆候は存在する。全く兆候のないところから悪さを見つけることは至難の業であり、唯一できるとすればアウトサイドOE（運転経験）と、研究を含めた新知見しかない。兆候レベルをいかに捉えられるか、捉えるために発電所又は会社の文化を醸成していくかが大切である。福島第一の事故があった故に、私の出身母体ではかなり厳しくそれを実施するようにしている。そして経営層にかなり早く情報が入るようにしている。そして経営トップは早く対応に回っている。そういう意味で80点くらいと申し上げた。しかし未知なるものには評価ができない。そこは辛い所だと思う。

(山本) ではプロアクティブに取り組むということは、事業者からどのように見えているのか。

- (佐藤) 我々には、プロアクティブに未知なるものを見つけて行かないと落とし穴に陥るのではないかという恐怖が常にある。それは12年前の事故をみたからだ。具体的なアイデアはたくさんあるが、決定的な方法論を見つけ切れていないという苦しみがある。外部事象に関しては、半分規制化されているところもあるが、世界中の情報を取ってきて、少なくとも年に1回は経営層が全部見る、それに至るまでに、ミドルマネジメントが「これは本当にうちの発電所に影響を与えるか、先行研究は必要か、深掘りは必要か」というレビューをやっている。また海外の事業者との横の連携もある。出身母体ではEDFや米国の事業所を毎年直接訪問することで、高いアンテナを持っているようにしている。学会での活動も、規制対応が落ち着いてきたこともあり、この2~3年でリソースを投入できるようになってきた。こうやって様々な情報を取ろうと努力しているところである。
- (黒川) プロアクティブという概念で安全に取り組むべきことは、事業者にとっても規制にとっても基本であり、そのための取組はやっている。国内外の事故事例を収集したり、自然ハザード関係の最新知見を収集したり、システムティックに実施している。しかし、システムティックに活動が進むようになった結果として、陳腐化というか「この範囲で情報を集めればやったことになる」という状況で安定的に進むようになる。もっとも、担当者はその状況も理解している。「それでは足りない。何をやれば良い」というときに、担当者の思い付きになりがちである。これを、知的裏付けのある思い付きになるように、学会に力をお貸し頂きたい。
- (山本) 最後におっしゃられたところは、安全研究や知識基盤というところの重要性に言及して頂いたのだと思う。仕組みの陳腐化や、ストレステストとも関係する重要な指摘である。
- (中川) 我々はJEAC4209の改定活動を担当している。長期運転等を達成している海外の先行事例を調査し、ギャップを踏まえて改定するという、ややリアクティブな対応になっている。しかし、海外の知見をそのまま国内で活用できる訳ではないので、国内規制を踏まえた適切な内容に規定化する活動の中で、プロアクティブに対応すべき点もある。リスク情報活用についても、JEAC4209の中に反映してきたが、事業者がリスク情報を十分活用して保全活動を実施できているかという点、そうではない。リスク情報の本当の活用は、事業者・規制・学会の三者が共に取り組まないと難しい。
- (山本) みな、プロアクティブに先手で手を打つことの重要性は認識しつつ、戸惑いはあるというか、具体的に何をやるかという点に難しさがあることが分かった。
- (関村) 福井県庁の山本氏と一緒に、定期安全レビューに関する論文を日本原子力学会誌に執筆している。ポイントは、仕組みを作るだけでは不十分であり、人が大事であるということだ。県庁での経験をもとに20年くらいのデータを紐解くと、3年毎に似たようなトラブルが発生する。その理由は、仕組みは存在するが、事業者の人事異動に伴って仕組みの運用に綻びが生まれることである。これは、仕組みではなく、そこに命



を入れていく人間の問題であり、プラクティブな安全レビューである定期安全レビューで取り組むべきものである。人材を含む中長期的な技術情報基盤は、事業者・規制だけでなく、学協会がリードすべき課題である。それをサポートして頂けるような国・産業界・規制があるか。ステークホルダーが中長期的に一緒にやっていくという重要性を強調したい。

(山本) 「人が入れ替わる」問題は各組織で共通する問題の一つである。規制についてはノーターンルール等もあり、ある程度緩和されたかなと思う。事業者側はどうか。専門的知識を有する人が交代することで専門性に切れ目ができないか。

(佐藤) 率直に言って、トップのエキスパートが抜けると、レベルが下がることは否めない。これは野球のようなスポーツチームと一緒に避けられないことである。しかしチームワーク、つまり一人のエースに頼らないことで、下げ幅を小さくする努力はできる。今は、仕事はかなりシステム化されているので、人が一人抜けたから大きな問題になるとはあまり思わない。しかし、原子力産業界は、一軍の9名のスタメンのうち7名が抜けてしまうような事態に直面している。50代の様々なトラブルも経験している世代が毎年ごっそりと抜けており、形式知化する努力が追いついていない。これは電力会社だけでなく、協力会社にも共通する課題であり、現場で実際にモノを作ったり作業して下さる方々が同じ状況になっている。従業員の年齢が上がることに加え、原子力発電の稼働基数が減ってしまったことによる協力会社の離職・転職もある。あまり処方箋はないが、文字化したり、動画を取るなどの対応を地道に進めている。ただ定常状態に戻れば何とかかなという希望はあり、今後新しいプラントを作るとか再稼働の基数を増やすことで状況が変わる可能性には期待している。

(鈴木) 高経年化が「未知の領域に入っていく」という認識は正しいが、その認識が強すぎることを懸念している。福島事故以前に高経年化についてはかなり議論してきた。産官学が皆そろって、総括検討会とか安全研究会とか、議論できる場があった。その中で、どんな安全研究が必要かも議論してきた。そういうものは捨てるはいけないし、復活させるべきである。それがプロアクティブに結びつく一番の方策だと思う。議論の場で認識を共有できないとなると、極端な考えに走りがちになる。例えば、原子炉圧力容器の照射脆化があたかも超えられない難しい問題であるかのように、慎重派の中で議論されている。それに対して、答えるべき専門家がちゃんと答えていない状況は残念である。人の問題や施設基盤の問題は分かりやすい問題ではないので、直ぐに解決できる問題ではない。したがって、特に議論する場が重要なのだらうと考える。

(山本) 学会では「安全研究・人材ロードマップ」を作成して、組織横断的に活動してきた。安全研究という観点からどのように考えるか。

(村上) 定期安全レビューでも同様であるが、マトリクスを広げ過ぎて、全部それを埋めるとあたかもプロアクティブにあらゆるものが予見できたかのように誤解をするという態度が問題である。これは高経年化技術評価における耐震評価の取り扱いにも、保

守管理指針／規程における保全重要度の設定にも共通する問題である。本来であれば、まずマトリクスを拡げて、影響と頻度の両方を見て議論をして、重要なものにリソースを投下することが必要である。こういう活動が研究であり、研究を踏まえて気持ち悪いところから重点的に不確かさをなくすことをやっていく必要がある。マトリクスのすべての項目にチェックを付けて、それを使ってご説明をするという態度は、プロアクティブではなく、PSR マイナスとでもいうべきものである。

PSR+の標準化の過程では、旧規制基準下で学会標準として整備した旧定期安全レビュー実施基準が PSR マイナスを助長したのではないかという議論があった。

安全研究との関係については、今後の法改正でもう一点気になる点がある。従来の高経年化技術評価では、最後に長期施設管理方針を記載し、更に技術開発課題の抽出という項目を記載しており、これは PLM 標準でも要求していた。法改正によって、すべてが長期施設管理計画の認可という仕組みに纏められると、当然事業者は今後も技術開発課題について考えるだろうし、規制もそれを知りたいと思うし、研究者はそこに打ち込みをしたいと思うはずだが、今後は技術開発課題をみなさんに示すための枠組みをどのように作るかという問題が出てくる。繰り返すと、PSR+指針も、PLM 標準の耐震も、保守管理指針の保全重要度も、マトリクスを広げた後に大事なところがどこかをちゃんと議論できる仕組みになり切れていない点が問題であり、そこを変えるのが安全研究の役割である。

(山本) ここで会場からのご質問を受けたい。

(会場) 今日議論されてきた様々な仕組みが有効に機能しているかを見ていくかが大事である。一つの見方として、現場での仕事が安全上重要なところにリソースが当たっているのか、余計な仕事をしていないのかという見方が大事である。点検の報告書を書くために、宿題を返すために、一生懸命レポートを書き上げるだけでは良くない。イメージとして、発電所のマネージャー級が自分の時間の半分をプロアクティブな課題の検討と人材育成に充てている、日々のオペレーションをやっている時間は半分以下である、という仕事ぶりになっていることがプロアクティブな仕組みができていくかの指標になるのではないか。

(関村) この問題提起は検査制度の中で取り組むべき課題として明確化されてきたところだが、すべての安全を求めていく活動の中で共通の認識にすることが大切である。大学教員として、卒業生である各社の経営層に対して問題意識を問いかける機会がある。少し前の CNO は「再稼働が最重要課題です。他は考えていません」という態度であったが、そこが少し変わり始めた。「どこをマネジメントするのが経営層の役割かを深く考える」というマインドの変化は感じている。同様の問いかけは規制委員会に対しても必要であると思うが、今日は黒川さんがオープンに語って頂いたことに感謝している。また、安全性向上評価届出制度の中でどのようなことができるかについて議論が始まっている。安全研究は学協会がリードして、事業者や官庁からのサポート

を頂きながら、ロードマップという形で進めてきた。ここは我々の責務であると考え続けるべきである。お金の切れ目が縁の切れ目になってしまったというところもあるので、我々も反省をして、次のステップを刻んでいきたい。なお、安全研究は狭い意味だけではない。研究はイノベーションを生み出す行為である。不確かさを下げる活動であるリスク評価を進めるということが、未知なものを生み出すというイノベーションと相反することで、悪いメッセージを与えないように留意する必要がある。イノベーションを伴う研究であるということが、公的なサポートを受けながら安全研究を実施するうえでは重要であり、プロアクティブに対応するということの本質になる。

以上