

NRA 技術報告

NRA Technical Report Series

応答的規制の考え方に基づく行動観察手法：実践と理論

**Behavioral Observation Methodology Based on Responsive Regulation:
Application and Theoretical Bases**

高田 博子

TAKADA Hiroko

シビアアクシデント研究部門

Division of Research for Severe Accident

原子力規制庁

長官官房技術基盤グループ

Regulatory Standard and Research Department,

Secretariat of Nuclear Regulation Authority (S/NRA/R)

原子力規制委員会

Nuclear Regulation Authority

令和8年4月

April 2026

本報告は、原子力規制庁長官官房技術基盤グループが行った安全研究等の成果をまとめたものです。原子力規制委員会は、これらの成果が広く利用されることを期待し適時に公表することとしています。

なお、本報告の内容を規制基準、評価ガイド等として審査や検査に活用する場合には、別途原子力規制委員会の判断が行われることとなります。

本報告の内容に関するご質問は、下記にお問い合わせください。

原子力規制庁 長官官房 技術基盤グループ シビアアクシデント研究部門
〒106-8450 東京都港区六本木 1-9-9 六本木ファーストビル
電 話 : 03-5114-2224
ファックス : 03-5114-2234

応答的規制の考え方に基づく行動観察手法:実践と理論

原子力規制庁 長官官房技術基盤グループ
シビアアクシデント研究部門
高田 博子

要 旨

原子力規制委員会は、令和2年と令和3年に東京電力ホールディングス株式会社柏崎刈羽原子力発電所で発生した核物質防護に関する2つの事案に対し、原子力規制検査における追加検査を実施した。本報告は、その過程を通して開発した組織文化^(注1)の変化を評価するための新しい行動観察手法についてまとめたものである。手法の開発に際し、安全文化の専門家が検査官と課題を共有し、その課題解決に向けて協働して作業を行うというプロセスを繰り返しており、結果としてアクションリサーチの特徴を有するものとなった。

本手法は、観察者がレジリエント^(注2)な組織、すなわち、通常とは異なる状況に対しても耐性を有する組織として継続的な改善がなされているか否かという観点から、個人パフォーマンス及び組織パフォーマンスを観察し、時間の経過とともに変化する組織文化の成熟度を把握し評価するものである。評価には、4段階から成る「安全文化の成熟度レベル」を用いている。また、本手法では、事業者の安全文化の成熟度に応じて、参与観察のタイプを柔軟に変えており、応答的規制の考え方を取り入れている点に特徴がある。

追加検査は、事業者が行う安全活動に劣化が確認された場合に、確認された劣化の程度に応じて実施するものである。すなわち、応答的規制の考え方が採用されている。その意味から、本手法は、追加検査との親和性が高いと言える。

上記2事案に対する追加検査では、追加検査フェーズIIの枠組みの中で、組織文化の変化を評価するための行動観察を令和4年6月から毎月実施した。この過程では、月ごとの行動観察の評価結果を踏まえて翌月の参与観察のタイプを柔軟に変えながら、行動観察手法を試行し改善するというアクションリサーチの実践として発展させた。これを令和5年3月まで継続し、毎月の組織文化の成熟度の変化の傾向から、レジリエントな組織への改善の傾向が見られると判断し、行動観察を終了した。その後、追加検査フェーズIIIへ移り、事業者が自ら実施する行動観察結果の確認を通して自主的に継続的改善ができていくかの観点からの確認を実施した。

(注1) 本報告における組織文化とは、核セキュリティのための文化をいう。

(注2) 組織が、想定外の条件下でも、想定内の条件下と同じように機能を継続できる能力

本報告では、当該追加検査に適用した応答的規制の考え方に基づく行動観察手法のプロセス、分析評価結果及び技術的根拠をまとめる。

Behavioral Observation Methodology Based on Responsive Regulation: Application and
Theoretical Bases

TAKADA Hiroko

Division of Research for Severe Accident,
Regulatory Standard and Research Department,
Secretariat of Nuclear Regulation Authority (S/NRA/R)

Abstract

The NRA had conducted the supplemental inspection as part of its nuclear regulation inspection in response to the incidents related to physical protection of nuclear material and nuclear facilities that occurred at the Kashiwazaki-Kariwa Nuclear Power Station operated by Tokyo Electric Power Company Holdings, Inc. in 2020 and 2021. This report summarizes a new behavioral observation methodology developed through this inspection process to evaluate the changes in organizational culture^(note1). In developing the methodology, a researcher related to safety culture repeatedly shared challenges with inspectors and collaborated with them to address those challenges. As a result, this methodology has come to embody the characteristics of what is known as action research as a research method.

This methodology involves an observer who examines human and organizational performance from the perspective of whether licensee can achieve continuous improvement as resilient^(note2) organizations, i.e., those that can withstand situations that differ from the norm and evaluates the maturity of organizational culture as it changes over time. A concept of “Safety Culture Maturity” which consists of four evaluation levels, is used for the evaluation. Another feature of this methodology is that it flexibly changes the type of participant observation according to the maturity of the licensee's safety culture, incorporating the concept of responsive regulation.

When a degradation in the licensee's safety activities is identified, supplemental inspections are conducted in proportion to the degree of degradation observed. In other words, the concept of responsive regulation is adopted. In this sense, this methodology is considered to be compatible with the supplemental inspection.

^(note1) The term “organizational culture” refers to culture for nuclear security.

^(note2) The ability of an organization to sustain its functions under unexpected conditions as effectively as under expected conditions.

The behavioral observation to evaluate changes in organizational culture had been conducted monthly from June 2022 within the framework of Supplemental Inspection Phase II. In this process, the methodology is developed as a practical application of action research by flexibly changing the type of participant observation each month based on the evaluation results of the previous observation, while continuously testing and refining the behavioral observation approach.” This continued until March 2023, and based on the trends in the monthly organizational culture maturity levels, it was determined that there was a trend for improvement toward a resilient organization, and the behavioral observations were terminated. Subsequently, the process had moved to the Supplemental Inspection Phase III, where it was assessed whether the licensee could achieve continuous improvement through the behavioral observation done by itself. This report summarizes the process, results from analysis and evaluation, and theoretical bases of the behavioral observation methodology based on the concept of responsive regulation applied to the supplemental inspection at the Kashiwazaki-Kariwa Nuclear Power Station.

目次

1. はじめに	1
1.1 背景	1
1.2 原子力規制検査における追加検査.....	1
1.3 応答的規制の考え方に基づく行動観察手法の導入	2
2. 柏崎刈羽原子力発電所に対する追加検査に適用した応答的規制の考え方に基づく行動観察手法	4
2.1 追加検査の概要と組織文化を評価する確認の視点	4
2.2 応答的規制の考え方に基づく行動観察手法における観察、分析及び評価プロセス ...	9
2.2.1 主要プロセスと応答的規制の考え方	9
2.2.2 Step 1-1:観察の計画	11
2.2.3 Step 1-2:観察の実施	13
2.2.4 Step 2-1:記述的分析と記録.....	14
2.2.5 Step 2-2:組織文化の観点からの意味付け（センスメイキング）	16
2.2.6 Step 3:組織文化の成熟度に関する評価	17
2.3 追加検査に用いた行動観察の視点、分析及び評価の結果.....	18
3. 応答的規制の考え方に基づく行動観察手法の技術的根拠.....	26
3.1 観察プロセス.....	26
3.1.1 観察の視点	26
3.1.2 観察の期間	27
3.2 分析プロセス.....	28
3.3 評価プロセス.....	32
3.3.1 評価区分	32
3.3.2 応答的規制	34
4. おわりに	38
参考文献一覧	39
執筆者一覧	42
付録 1:安全文化の成熟度レベル.....	43
付録 2:安全文化 10 特性 43 属性.....	45

表 目 次

表 1.1	原子力規制検査における対応区分（実用発電用原子炉施設）と安全文化及び核セキュリティ文化を対象とする検査の実施内容	2
表 2.1	フェーズIIの追加検査における 3 つの確認方針、9 つの確認項目、27 の確認の視点及び検査の対象例	4
表 2.2	フェーズIIIの追加における 4 つの課題と 14 の確認内容	8
表 2.3	応答的規制の考え方に基づく参与観察の 4 つのタイプ	10
表 2.4	行動観察における評価シート	17
表 2.5	追加検査で使用した観察の視点	19
表 2.6	行動観察における脆弱な状態を示す観察結果	20
表 2.7	行動観察の評価結果	22
表 2.8	行動観察における健全な状態を示す観察結果	23
表 3.1	安全文化 10 特性 43 属性と核セキュリティ文化 30 特性の比較結果	30
表 3.2	行動観察結果の評価に用いる安全文化の成熟度レベルに関する 4 段階の評価区分とその考え方	31
表 3.3	応答的規制の考え方に基づく行動観察手法	36

目 次

図 2.1	行動観察における主要プロセスと応答的規制の考え方	9
図 2.2	行動観察における観察記録シート及びコンテキストの例	15
図 3.1	観察できる個人パフォーマンス及び組織パフォーマンスと内的因子との関係	27
図 3.2	個人の行動変化プロセスモデルの例	28
図 3.3	規制当局による参与観察の 4 つのタイプと安全文化の成熟度レベルとの関係	32
図 3.4	執行ピラミッド	34
図 3.5	行動観察における応答的規制ピラミッド	35

略 語 表

ARPANSA	Australian Radiation Protection and Nuclear Safety Agency (オーストラリア放射線防護及び原子力安全庁)
CNSC	Canadian Nuclear Safety Commission (カナダ原子力安全委員会)
CMMI	Capability Maturity Model Integration (能力成熟度統合モデル)
ECAST	European Commercial Aviation Safety Team (欧州民間航空安全チーム)
IAEA	International Atomic Energy Agency (国際原子力機関)
INSAG	International Nuclear Safety Advisory Group (国際原子力安全諮問グループ)
OECD/NEA	Organisation for Economic Co-operation and Development/Nuclear Energy Agency (経済協力開発機構／原子力機関)
PP	Physical Protection (核物質防護)
PPCAP	Physical Protection Corrective Action Program (核物質防護是正措置プログラム)
ROP	Reactor Oversight Process (原子炉監視プログラム)
SCMM	Safety Culture Maturity Model (安全文化成熟度モデル)
U.S. NRC	U.S. Nuclear Regulatory Commission (米国原子力規制委員会)
WAI	Work as Imagined (作業前に想像した作業)
WAD	Work as Done (実際に行われた作業)

用語の定義

アクションリサーチ (Action Research)	専門家が研究対象としている分野の人々と問題を共有し、その問題解決に向けて協働して作業を行う研究方法
エスノグラフィー (Ethnography)	集団・社会の生活や行動様式を、フィールドワークによって調査する研究手法であり、インタビュー調査や観察による手法を重視する
応答的規制 (Responsive Regulation)	全ての事業者一律に適用できる特定の監督方法は存在せず、むしろ事業者ごとのパフォーマンスと文化に応じて、時間の経過とともに監督方法を適応させる必要がある規制アプローチ
記述的分析 (Descriptive Analysis)	文化が実際にどのような状態にあり、どのように働いているかをできる限り客観的に記述すること
Safety-I Safety-II 参与観察 (Participant Observation)	失敗の数が可能な限り少ない状態 成功の数が可能な限り多い状態 観察者が自ら調査対象となる現場に身を置き、内部から行動を観察する方法
センスメイキング (Sensemaking)	組織文化の変化を評価するため、コンテキストごとに安全文化上の意味を与えるプロセス
個人パフォーマンス (Human Performance)	人の活動及びその活動の結果
レジリエンス (Resilience)	組織が、想定外の条件下でも、想定内の条件下と同じように機能を継続できる能力
レジリエンスエンジニアリング (Resilience Engineering)	組織パフォーマンスが予期されたもしくは予期されていない条件下で、失敗ではなく、どのようにうまく機能しているかに焦点を当てる工学

1. はじめに

1.1 背景

令和2年9月20日、東京電力ホールディングス株式会社（以下「東京電力」という。）柏崎刈羽原子力発電所において東京電力社員が他の社員のIDカードを使用して中央制御室まで入域する事案が発生した。また、令和3年1月27日、同発電所において侵入検知に関わる核物質防護設備の機能の一部が損傷していることが判明した。そのため、損傷の状況を調べたところ、これら設備の点検及び保守が適切に行われず機能を維持することができていなかったこと、機能喪失の期間が最長で約11か月あり、この間実効性のある代替措置を講じていなかったことが確認された（以下「2事案」という。）。これを受け、同年3月23日、原子力規制委員会は、核物質防護に関する2事案を一体のものとして取り扱うこととして、追加検査を含む規制措置を実施することを決定した¹。同年4月から令和5年12月にかけて実施した追加検査では、事業者が取り組む根本原因分析及び改善措置活動を確認するとともに、事業者が取り組む改善措置活動の有効性を確認した。

本報告は、同年4月から令和5年12月までの追加検査の過程を通して開発した組織文化の変化を評価するための新しい行動観察手法及び技術的根拠についてまとめたものである。なお、本報告における組織文化とは、核セキュリティのための文化^(注1)のことをいう。

1.2 原子力規制検査における追加検査

令和2年から運用が開始された原子力規制検査は、米国原子力規制委員会（U.S. Nuclear Regulatory Commission, NRC）の原子炉監視プロセス（Reactor Oversight Process, ROP）を参考にして開発されたものであり、基本検査と追加検査等から構成される⁴。米国ROPのアプローチを踏襲し、基本検査において事業者が行う安全活動（核セキュリティを含む）に劣化が認められた場合、事業者が行う安全活動の劣化の程度に応じて対応区分を決定し、追加検査を実施するとともに、法令違反の程度に応じた規制措置を行う。すなわち、安全及び核セキュリティへの影響が大きい事象に対して、追加検査で検査官の関与の程度が強化される。表1.1に原子力規制検査における対応区分（実用発電用原子炉施設）と事業者における安全文化及び核セキュリティ文化を対象とする検査の実施内容との関係を示す^{4, 5}。

^(注1) 国際原子力機関（International Atomic Energy Agency, IAEA）による安全文化の定義は、「原子力発電所の安全の問題には、その重要性にふさわしい注意が最優先で払われなければならない。安全文化とは、そうした組織や個人の特性と姿勢の総体である。」としている²。同様に、IAEAによる核セキュリティ文化の定義は、「核セキュリティを支援し強化する手段としての役目を果たす、個人、組織及び機関の特徴、態度及び行動の集合体」としている³。

表1.1 原子力規制検査における対応区分（実用発電用原子炉施設）と事業者の安全文化及び核セキュリティ文化を対象とする検査の実施内容

Table 1.1 Action Matrix in Reactor Regulatory Inspection and Inspection Items Including Safety Culture and Security Culture of Licensees

	第1区分	第2区分	第3区分	第4区分	第5区分
施設の状態	各安全活動の目的は満足しており、事業者の自律的な改善が見込める状態	各安全活動の目的は満足しているが、事業者が行う安全活動に軽微な劣化がある状態	各安全活動の目的は満足しているが、事業者が行う安全活動に中程度の劣化がある状態	各安全活動の目的は満足しているが、事業者が行う安全活動に長期間にわたる又は重大な劣化がある状態	安全活動の目的を満足していないため、プラントの運転が許容されない状態
検査対応	・基本検査 ・追加検査はなし	・基本検査 ・追加検査1	・基本検査 ・追加検査2	・基本検査 ・追加検査3	—
検査の実施内容	事業者の是正処置プログラムの実施状況を確認する	<p>・第2区分の検査は、問題が認められた事業者の安全活動を追加検査項目とし、基本検査に加え、追加検査1を実施する。</p> <p>・追加検査1では、事業者の原因分析や再発防止策の適切性を確認する。具体的には、以下の観点から確認する。</p> <p>(1) 特定された問題に係る事実関係が詳細に把握されているか。</p> <p>(2) 体系的な手法を用いて原因分析の過程において安全文化や核セキュリティ文化上の課題を含む問題の直接原因、根本原因及び背後要因が特定されているか。</p> <p>(3) 改善措置活動(有効性評価を含む)が計画され、実施されているか。</p>	<p>・第3区分の検査は、問題が認められた事業者の安全活動と、それに関連するQMS要素を追加検査項目とし、基本検査に加え、追加検査2を実施する。</p> <p>・追加検査2では、追加検査1に加え以下を確認する。</p> <p>(1) 事業者の原因分析や再発防止策の範囲や程度は、必要に応じて、関連するQMS要素において十分に検討されているか。</p> <p>(2) 改善措置活動が計画どおり実施されて、有効性評価が行われているか。</p>	<p>・第4区分の検査は、原子力規制庁自ら事実関係を把握する検査を行い、原子力規制委員会にその事実を報告するとともに、法的措置を含めた原子力規制委員会としての対応の要否を諮る。その上で、基本検査に加え、追加検査3を実施する。</p> <p>・追加検査3では、追加検査1,2に加え以下を確認する。</p> <p>(1) 事業者が行う問題の特定と並行して、必要に応じて、関係者インタビュー、現場や記録の確認などにより事実関係を把握する。</p> <p>(2) 事業者の是正処置プログラムが、更なる問題の発生を防止するのに十分であるか評価する。</p> <p>(3) 第三者(事業者の依頼)による安全文化又は核セキュリティ文化の評価が適切に行われ、その結果が改善措置活動の計画に反映されているかを確認する。</p> <p>(4) 多くの改善措置活動が計画どおり実施され、有効性が認められるかについて、関係者インタビュー、現場及び記録の確認、行動観察などにより確認する。</p>	—

出典) 原子力規制庁、原子力規制検査等実施要領、令和元年（令和7年最終改正）⁴、原子力規制検査における追加検査運用ガイド（GI0011_r4）、令和6年⁵を基に作成

表 1.1 に示すように、原子力規制検査では、5つの対応区分における規制対応は異なる。このように全ての事業者に一律に適用できる特定の規制対応は存在せず、むしろ事業者ごとのパフォーマンスと文化に応じて、時間の経過とともに規制を適応させる必要がある規制アプローチは、一般に応答的規制と呼ばれている⁶。

1.3 応答的規制の考え方に基づく行動観察手法の導入

原子力規制委員会は、柏崎刈羽原子力発電所で発生した2事案について、令和3年3月に第4区分による追加検査3を実施する方針を決定した¹。原子力規制委員会は原子力規制庁に追加検査チームを設置し、筆者は、追加検査チームの一員として同検査に参加した。表 1.1に示すように、追加検査3では、事業者が取り組む根本原因分析及び改善措置活動を確認する追加検査1及び2の項目に加え、事業者が取り組む改善措置活動の有効性を確認する。

令和3年4月から9月までの追加検査（フェーズⅠ）では、追加検査1及び2の項目の検査を実施した。その結果において、柏崎刈羽原子力発電所の核物質防護設備に見られるハード面の因子と組織・行動等に見られるソフト面の因子が2事案発生の原因として特定されたこと及びこれら核物質防護上の重大な問題が長期にわたって見過ごされてきたことが報告されたことから、2事案の背景には事業者の核物質防護に対する組織文化の劣化があると判断した（2.1参照）。

令和3年10月から令和5年4月までの追加検査（フェーズⅡ）では、追加検査3として事業者が取り組む核物質防護に関する改善措置活動の確認と並行してその有効性を確認する必要があった。追加検査3は今回初めて実施するものであったため、組織文化に関する改善措置活動の有効性を確認し評価するための手法を新たに整備する必要が生じた。職員等に対する組織文化に関する意識の低さや理解不足が改善されているか否かを規制検査として確認するために、組織文化は絶対評価できないことを踏まえ、直接目に見える振る舞いを評価する観察手法を選択することとし、追加検査で使用する新たな手法の開発を行った。フェーズⅡを通して検討した応答的規制の考え方に基づく行動観察手法は、安全文化に関する専門家が検査官とチームとして課題を共有し、その課題解決に向けて協働して作業を行うというプロセスを繰り返すものであり、行動観察の過程を通して構築したものである。すなわち、結果としてアクションリサーチ⁷としての研究方法の特徴を有するものとなった。

今回開発した応答的規制の考え方に基づく行動観察手法は、レジリエントな組織、すなわち、通常とは異なる状況に対しても耐性を有する組織として継続的な改善ができていくかどうかという観点から、個人パフォーマンス及び組織パフォーマンスを観察し、時間と共に変化する組織文化の成熟度を把握し評価するものである（2.参照）。評価には、安全文化の成熟度レベル（付録1参照）を用いており、事業者の組織文化の成熟度に応じて、参与観察^(注2)のタイプ（2.2.1参照）を柔軟に変えるという考え方を取り入れた。

フェーズⅡで実施した上記手法による組織文化の成熟度の評価結果の推移から、柏崎刈羽原子力発電所はレジリエントな組織に向かって改善していると判断し、令和5年3月に原子力規制庁による行動観察を終了した。並行して、フェーズⅡの時期に、改善措置を一過性のものでしない仕組みとして、事業者が独自の行動観察手法を取り入れたため、追加検査チームは、事業者が実施する行動観察の結果の確認を行った。令和5年5月から12月までに実施したフェーズⅢでは、フェーズⅡに引き続き、事業者が実施する行動観察の結果を確認し、その結果、改善活動が自律的に行われるようになったと判断した。応答的規制の考え方に基づく行動観察手法による評価結果は、フェーズⅡからフェーズⅢへの検査の移行判断にも活用された。

(注2) 参与観察は、専門家が自ら調査対象となる現場に身を置き、内部から行動を観察する方法であり、自然観察法の一つである。特徴として、日常生活に溶け込み、詳細な記録を取ることで、内部からの視点を得ることができる（3.3参照）^{13,14}。

2. 柏崎刈羽原子力発電所に対する追加検査に適用した応答的規制の考え方に基づく行動観察手法

2.1 追加検査の概要と組織文化を評価する確認の視点^{8,9,10}

1.3で述べたように、柏崎刈羽原子力発電所における2事案を受け、原子力規制委員会は原子力規制庁に追加検査チームを設置し、第4区分における追加検査3を実施した。

フェーズIの検査の結果、2事案の発生の原因として、ハード面及びソフト面の双方において5つの因子があることを特定した。具体的には、ハード面の因子として、①核物質防護設備の取替に係る影響評価不足があること、ソフト面の因子として、②経営層の核物質防護業務への関与不足、③核物質防護是正措置プログラム（Physical Protection Corrective Action Program、以下「PPCAP」という。）の機能不全、④内部脅威（Insider Threat）^{（注3）}に対する意識の低さや核セキュリティに対する理解不足、及び⑤東京電力に対する協力会社の遠慮の構図が存在していることである。また、フェーズIでは、これらの因子を明確にするために、アンケート調査及びインタビュー調査を実施した。

フェーズIIの検査では、フェーズIの検査結果から、3つの「確認方針」及びこれに基づく9つの「確認項目」と27の「確認の視点」を定めて検査を行った^{（注4）}。これらの項目を表2.1に示す。

表2.1 フェーズIIの追加検査における3つの確認方針、9つの確認項目、27の確認の視点及び検査の対象例 (1/3)

Table 2.1 3 Confirmation Policies, 9 Items to Confirm, 27 Confirmation Viewpoints and Examples of Items Subjected to Inspection in Phase II Supplemental Inspection (1/3)

3つの確認方針	9つの確認項目			27の確認の視点	確認内容	検査の対象(例)
確認方針1 (強固な核物質防護の実現)	防護設備	1. 侵入を防止するための設備構成	(1) 入退域管理	①耐用年数を越えた設備の取替等が行われているか（健全性評価に基づく取替・改造）	<ul style="list-style-type: none"> 全ての設備について健全性評価を行い、その結果に基づき取替対象となる設備が特定され、設備の取替や改造などの対応が行われていること 取替等を行った設備について、健全性評価を踏まえた保全計画が策定され、適切に維持管理されていること 	<ul style="list-style-type: none"> 健全性評価書 保全計画 設備管理台帳
				②防護管理の更なる強化のため多様な検知方式の生体認証が導入されているか	<ul style="list-style-type: none"> 防護管理の強化対策の検討に基づき、多様性を考慮した生体認証装置が設置されていること 	<ul style="list-style-type: none"> 強化対策検討書 生体認証装置の選定評価書
				③人定確認等を補助する設備が導入されているか	<ul style="list-style-type: none"> 防護管理の強化対策の検討に基づき、人定確認等を補助する設備が設置されていること 	<ul style="list-style-type: none"> 強化対策検討書 補助設備の選定評価書 アンケート結果

出典) 原子力規制庁、資料3 東京電力柏崎刈羽原子力発電所に対する今後の追加検査における確認方針、第38回原子力規制委員会、令和4年⁸を基に作成

^{（注3）} 類義語に、意識、意図及び動機を持って悪意ある行動を行う内部脅威者（Insider Adversary）という用語があるが、ここでは、こうした特定の内部脅威に限定することなく、内部に存在する潜在的なリスク源（ハザード）という広義の意味を指す¹¹。

^{（注4）} フェーズIの結果とフェーズIIにおける確認の視点の策定の詳細の記述については検査報告書⁹を参照されたい。

表2.1 フェーズIIの追加検査における3つの確認方針、9つの確認項目、27の確認の視点及び検査の対象例 (2/3)

Table 2.1 3 Confirmation Policies, 9 Items to Confirm, 27 Confirmation Viewpoints and Examples of Items Subjected to Inspection in Phase II Supplemental Inspection (2/3)

3つの確認方針	9つの確認項目		27の確認の視点	確認内容	検査の対象(例)	
確認方針1 (強固な核物質防護の実現)	防護設備	1. 侵入を防止するための設備構成 (2) 侵入検知(1)の視点も含む)	④既設の立入制限区域は、2.及び3.を踏まえた改善がなされ運用されているか	2.及び3.と同じ	・2.及び3.と同じ	
			⑤新たに設置する立入制限区域の設置位置や構造は適切な計画か	・核物質防護規定において防護方針、防護設備・機能等が定められ、既設の立入制限区域の改善策も取入れて防護措置として十分なものであること	・防護方針 ・防護設備、防護機能 ・設備配置図	
	保守管理	2. 立地地域の自然環境に適合した防護設備の設置・運用 —	⑥実証試験結果や不要警報の原因分析結果が設備の仕様選定に反映されているか	・実証試験結果を踏まえた不要警報の原因分析に基づき、設備仕様の選定、設置環境の改善が行われていること ・不要警報数が減少し、見張人の業務が改善され、正常な監視が行われていること	・実証試験結果 ・検知器の選定評価書 ・設置環境の整備状況 ・警報発報件数 ・アンケート結果	
			⑦設置環境の整備、風雪・堆砂・塩害対策が徹底されているか ⑧自然環境に適合した設備が設置され不要警報が減少しているか			⑨核物質防護設備毎に適切な保全方式を定めた保全計画が策定されているか
	業務環境	3. 保守管理体制の整備・強化 —	⑩保守・修理員の常駐、予備品の確保など現場を支援するための体制が整備されているか	東京電力が定める期間内に保守や修理が行われる体制や代替措置が行われる体制が整備され、運用されていること ・迅速復旧を行うための予備品が確保されていること	・健全実績管理表 ・予備品台帳	
			⑪保全計画に基づき機能喪失した設備の迅速な復旧が実現されているか			・新たに設置される防護本部について、防護組織の拡充等の現場の声に対応したものととして、核物質防護規定において防護方針、防護設備・機能等が定められ、防護措置として十分なものであること
組織	4. 現場の声に応える業務環境の改善 (2) ヒューマンマシンインターフェースの改善	⑫防護組織の拡充等に対応した防護本部が整備されているか	防護管理の強化対策の検討に基づき、防護本部における設備の大型化等の改善が図られていること ・見張人の業務が改善され、正常な監視が行われていること	・強化対策検討書 ・アンケート結果		
		⑬執務環境の改善、監視画面の大型化等が図られているか			⑭PP (Physical Protection) 業務を特別視せず、PDCAサイクルを確実に回していく体制が構築・実行されているか	・核物質防護業務全体のチェック機能を有するマネジメントレビュー (内部監査を含む) が改善され、実践されていること ・改善措置活動が東京電力社内及び協力会社に浸透していること
確認方針2 (自律的に改善する仕事の定着)	5. 経営層による核物質防護業務へのコミットメントとリーダーシップ —	⑮PP管理者の主体的な指揮監督の下、関係者との間で顔が見える関係が構築されているか	PP管理者が主導してPP業務を遂行するようになり、協力会社を含むPP関係者に対して指揮監督が行われていること	・行動観察記録 ・アンケート結果		
		⑯核物質防護業務について経営資源の配分が経営計画に明示され、実行されているか			・経営計画 (総特) において核物質防護の重要性とともに、必要な資源配分を行うことが明示されていること ・資金計画において、是正処置を含む核物質防護業務全般に必要な体制や資金が確保されていること	・総合特別事業計画等 ・予算検討書 ・人員配置検討書、設備計画

出典) 原子力規制庁、資料3 東京電力柏崎刈羽原子力発電所に対する今後の追加検査における確認方針、第38回原子力規制委員会、令和4年⁸を基に作成

表2.1 フェーズIIの追加検査における3つの確認方針、9つの確認項目、27の確認の視点及び検査の対象例 (3/3)

Table 2.1 3 Confirmation Policies, 9 Items to Confirm, 27 Confirmation Viewpoints and Examples of Items Subjected to Inspection in Phase II Supplemental Inspection (3/3)

3つの確認方針	9つの確認項目		27の確認の視点	確認内容	検査の対象(例)	
確認方針2 (自律的に改善する仕事の定着)	行動	6. 核物質防護業務の抜本的な見直し	(1) PPCAP (Physical Protection - Corrective Action Program)の抜本的な見直し	①PP管理者が現場を主導し、発電所間での情報共有がなされ、実質的な議論が行われているか ②社員だけでなく協力会社を含めた常日頃の気付き事項が自由に取上げられているか	・PP管理者が主導的な役割を果たす中で、PPCAPで課題の共有や対策の検討が行われていること ・発電所間の情報共有の仕組みが整備され、運用されていること ・協力会社の社員を含めた気付き事項がPPCAPにおけるCR(Condition Report)に登録され、対策が行われていること ・協力会社との関係構築に向けて経営層が積極的に関与していること	・行動観察記録 ・PPCAP議事録 ・改善提案収集マニュアル ・アンケート結果
			(2) 不適合管理システムの導入	③客観的な技術評価に基づき、適切な期限管理がなされ処理されているか ④事務処理がシステム化され、関係者全員に情報共有されながら運営されているか	・不適合を管理するシステムが運用され、是正処置の進捗状況が管理されていること ・組織として不適合の是正処置が確実に行われ、システムが運用されていること	・不適合管理システム運用要領 ・不適合管理表 ・変更管理マニュアル ・影響評価結果
	仕組み	7. 業務・設備の変更に伴う影響評価	(1) 影響評価の確実な実施	①評価対象を具体的に定め、審査、検証及び妥当性評価が行われているか ②必要な体制を整備するまでは着手しないというホールドポイントをおく等により、確実に業務が進む仕組みとなっているか	・影響評価結果(審査、検証及び妥当性評価)に基づき、措置(着手のホールドポイントを含む)を講じる仕組みが整備され、運用されていること	
			組織文化	8. 核物質防護業務の重要性の認識・浸透	(1) 協力会社等とのワンチーム体制の構築	③協力会社や他電力、職場内において自由に意見交換を行う場が設置され、活発な議論が行われているか ④協力会社等からの意見を受け入れ、自らの業務に活かす姿勢が見られるか
	(2) 核物質防護に対する意識の向上	⑤発電所全体で核物質防護に取り組む意識が醸成され、具体的な行動に反映されているか ⑥「運転員ファースト」といった遠慮の構図や距離感が解消され、ストレスの少ない職場環境に変わっているか			・日常活動に現れる核物質防護の意識の浸透不足を示す行動が改善されている様子が見られること ・部門間や、協力会社と東京電力との間で円滑にコミュニケーションを図っていること	・行動観察記録 ・アンケート結果 ・インタビュー調査
	確認方針3 (改善措置を過渡期的なものとし、しない仕組みの構築)		9. 核物質防護の意識や行動の保持	⑦改善措置の継続的な実施により、核物質防護の重要性に対する意識や行動が保持される仕組みが構築されているか	・東京電力や協力会社の職員の核物質防護に対する意識や行動について、定期的にモニタリングし、劣化兆候を把握した場合は迅速かつ適切な対応が行われる仕組みが構築され、核物質防護規定等に明記されていること	・改善措置実施計画等 ・東京電力による行動観察記録

出典) 原子力規制庁、資料3 東京電力柏崎刈羽原子力発電所に対する今後の追加検査における確認方針、第38回原子力規制委員会、令和4年⁸を基に作成

確認方針2のうち、組織文化に関する確認の視点を以下に示す。これらは、追加検査チームの中に観察チームを設け、応答的規制の考え方に基づく行動観察で確認した項目である。

- 視点③：協力会社や他電力、職場内において自由に意見交換を行う場が設置され、活発な議論が行われているか
- 視点④：協力会社等からの意見を受け入れ、自らの業務に活かす姿勢が見られ

るか

- 視点⑳：発電所全体で核物質防護に取り組む意識が醸成され、具体的な行動に反映されているか
- 視点㉑：運転員ファーストといった遠慮の構図や距離感が解消され、ストレスの少ない職場環境に変わっているか

また、以下に示す確認方針2の視点は、直接組織文化の確認項目ではないが、組織文化に関連する項目として、行動観察を用いて確認した。

- 視点㉒：社員だけでなく協力会社を含めた常日頃の気付き事項が自由に取り上げられているか
- 視点㉓：PP管理者の主体的な指揮監督の下、関係者との間で顔が見える関係が構築されているか
- 視点㉔：PP管理者が現場を主導し、発電所間での情報共有がなされ、実質的な議論が行われているか
- 視点㉕：社員だけでなく協力会社を含めた常日頃の気付き事項が自由に取り上げられているか

フェーズIIの追加検査の結果、確認の視点㉓～㉕に関しては、レジリエントな組織への改善の傾向が見られると判断した。一方、確認の視点⑧、⑱、㉒及び㉔の4つに関しては、是正が図られているとは言えない状況にあると判断し、フェーズIIIで継続して確認することとした。確認の視点㉔は、事業者自ら行う行動観察の実施状況について確認する項目である^(注5)が、核物質防護に精通する者が観察者になっていないこと等の気付き事項があること、事業者が行動観察に関する仕組みを整備したことから、この仕組みが有効に機能することを検査で確認する必要があると判断し、フェーズIIIで引き続き確認することとした。フェーズIIで継続して確認が必要となった4つの視点については、フェーズIIIでは4つの新たな課題として設定した。この4つの課題と14の確認内容を表2.2に示す。

^(注5) 東京電力は改善措置を一過性のものとし、新たに核物質防護規定に「防護活動における原子力事業者としての基本姿勢」を明記するとともに、核物質防護のモニタリング担当部署を設け、東京電力社員及び協力会社社員の意識や行動をモニタリングし、定期的に外部有識者からその結果の評価を受ける仕組みを構築することを明記している。なお、原子力規制委員会は、本計画に係る核物質防護規定の変更を令和5年5月に認可した。

表2.2 フェーズⅢの追加検査における4つの課題と14の確認内容

Table 2.2 4 Issues and 14 Items to Confirm in Phase III Supplemental Inspection

4つの課題		フェーズⅢにおける14の確認内容
1. 正常な監視の実現	<ul style="list-style-type: none"> ・ 荒天時の特別な体制が整備され、これにより正常な監視業務が実現されていること ・ 不要警報の低減目標を達成していない現状を評価し、更なる対策を講じて改善を図っていること 	<ol style="list-style-type: none"> (1) 過去の経験を踏まえた厳しい自然環境を想定し、その状況下でも監視可能な体制（見張人、立哨要員を含む）が整備されていること (2) 実際の状況に照らして、臨機応変に対応可能な柔軟性を有する体制になっていること (3) この体制を保持するため、継続的な訓練計画が策定されていること (4) 不要警報の実績を評価し、現場での気付きを取り入れる等、継続的に不要警報の低減対策に取り組んでいること
2. 改善された変更管理の運用の徹底	<ul style="list-style-type: none"> ・ これまでに確認されている変更管理の不適合事案が社内ルールどおりに変更管理されていること ・ 新たに整備される荒天時の特別な体制など、変更管理が適用される業務について、所定どおり影響評価等の運用が行われていること 	<ol style="list-style-type: none"> (5) 不適合事案について原因の特定や再発防止対策が講じられ、新たに定めたルールに基づき変更管理が実施済みであること (6) 検査時における変更管理対象案件について、新たに定めたルールに基づき適切に運用されていること
3. 実効あるPPCAPの実現	<ul style="list-style-type: none"> ・ 会議の目的を踏まえた出席者による技術的な議論が行われていること ・ 協力会社を含め、事案の大きさに係わらず、CRの起票や情報共有が継続していること 	<ol style="list-style-type: none"> (7) 案件に応じて核物質防護以外にも運転管理や施設管理などの部門からの参加を得て議論が多面的かつ実効的に行われていること (8) 各事案に対する是正措置や未然防止の取組に加え、PPCAPに登録された事案の類似性や頻発性の観点から、共通要因を抽出して是正する取組がなされていること (9) 協力会社を含めた様々な関係者からCRが起票され、期限管理がなされた上で事案の処理状況や措置内容が関係者に共有される取組がなされていること
4. 実効性のある行動観察を通じた一過性のものとしないう取組の実践	<ul style="list-style-type: none"> ・ 核物質防護規定に基づき、核物質防護に精通する者による独立した位置付けでの定期的な行動観察が行われ、評価基準を定めてそれに基づき適切に運用されていること ・ 観察結果が直接社長に報告され、社長の指示を受けて必要な対応が行われていること、特に劣化兆候を把握した場合には改善に向けた取組が適切に行われていること 	<ol style="list-style-type: none"> (10) 核物質防護モニタリング室は、核物質防護関連の業務経験者で構成され、核物質防護関連部署から独立した社長直轄の組織であること (11) 核物質防護モニタリング室は、現場の状況を踏まえ、予め行動観察の実施場所や実施時期を計画に定めた上で、実務部門に示さずに独自の行動観察を実施していること (12) 核物質防護モニタリング室は、行動観察により自ら気付き事項を検出するとともにアンケート調査を実施し、その結果を踏まえて社内規程に定めた評価基準に基づく分析を行い、劣化兆候等の課題を抽出していること (13) 核物質防護モニタリング室は、行動観察とアンケート調査の結果及び上記分析結果を実務部門の関与がない場で社長に直接報告・共有するとともに、社長からの指示を関係者に伝達していること (14) 核物質防護モニタリング室は、社長指示伝達後の実務部門における改善措置の履行状況を確認するとともに、さらに劣化兆候を把握した場合には自らCRを起票するなど改善を主導する取組を行っていること

出典) 原子力規制庁, 資料1 東京電力ホールディングス株式会社柏崎刈羽原子力発電所に対する原子力規制検査に係る対応区分の変更、第56回原子力規制委員会、令和5年¹⁰を基に作成

フェーズⅢの追加検査の結果、4つの課題全てについては是正が図られていると判断し、2事案に係る核物質防護措置の劣化については改善が図られたと判断した。視点⑳の事業者自ら実施する行動観察の有効性については、たとえ核物質防護措置の劣化が発生して

も、長期間継続することなく、重大な劣化に至る前にそれを検出して自律的に改善できる仕組み、すなわち、改善措置を一過性のものとし、しない仕組みとして構築され、定着しつつあると判断した。

2.2 応答的規制の考え方に基づく行動観察手法における観察、分析及び評価プロセス

2.2.1 主要プロセスと応答的規制の考え方

開発した行動観察手法は、観察、分析及び評価の3つの主要プロセスから構成される。組織文化に関する評価の考え方として、行動観察の開始の段階で既に事業者による是正措置による改善活動が行われていたこと及び原子力規制庁は当該2事案に関連する事業者及び協力会社の職員(注6)の振る舞いに関するデータを保有していなかったことから、組織文化について時間の経過とともにどのように変化するかに着目して評価することとした。すなわち、レジリエントな組織へ時間の経過とともに変化しているかに着目して、安全文化の成熟度レベルを用いて、職員等の振る舞いを観察し、分析及び評価を実施することとした。図2.1に、応答的規制の考え方に基づく行動観察における主要プロセスと応答的規制の考え方を示す。

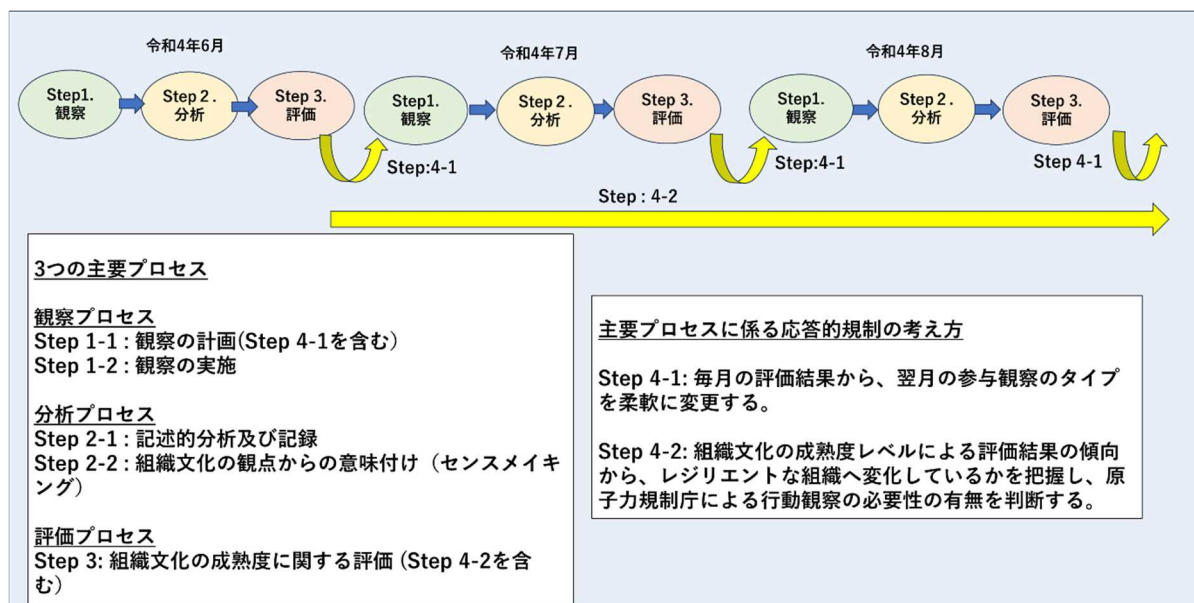


図2.1 行動観察における主要プロセスと応答的規制の考え方

Table 2.1 Major Process and Responsive Regulation in the concept of Behavioral Observation

応答的規制の考え方に基づく行動観察手法は、組織文化の成熟度の変化を時間軸で捉えて評価するものである。観察プロセス (Step 1) では、一定時間における職員等の振る舞いの観察を組織文化のスナップショットとして捉え、観察を毎週繰り返し実施することにより、組織文化の成熟度に関する変化の兆候を把握する (2.2.2、2.2.3 参照)。分析プ

(注6) 管理者を含む組織に所属する者 (保安活動に直接関与しない者を含む。) ¹²

プロセス（Step 2）では、観察した職員の振る舞いについて、文化が実際にどのような状態にあり、どのように働いているかをできる限り客観的に記述する記述的分析を実施し観察記録シートへ記録する（2.2.4 参照）。その後、組織文化の観点から評価するため、安全文化 10 特性及び 43 属性¹²（付録 2 参照）を用いて組織文化の観点からの意味付け（センスメイキング）を実施する（2.2.5 参照）。評価プロセス（Step 3）では、センスメイキングの結果から、組織文化の成熟度レベルに関する 4 段階の評価区分を用いて、その組織がどの評価区分に該当するかを評価する（2.2.6 参照）。組織文化の成熟度に関する評価区分は、観察を繰り返し実施することによる脆弱な状態に関する変化の兆候に着目して、以下のように設定した。脆弱な状態とは、失敗、事故、その他の望ましくない事象が発生したにもかかわらず、職員間で柔軟に対応できていない状態、すなわち、基準から逸脱した状態をいう。

- I. 脆弱な状態を示すものが見られない。
- II. ある特性で脆弱な状態を示すものが見られる。
- III. ある特性で脆弱な状態を示すものが連続して見られる。
- IV. ある特性で脆弱な状態を示すものが連続して見られ、他の特性にも影響を及ぼしている。

また、行動観察は1ヶ月を単位として、応答的規制の考え方にに基づき、柔軟に対応を変えるため、参与観察を用いて、翌月の観察方法を柔軟に変更する（Step 4-1）。組織文化の成熟度に関する評価区分に応じた参与観察タイプは以下のように設定した。また、表 2.3 に応答的規制の考え方に基づく参与観察の4つのタイプを示す。

- I. の場合：①受動的参加又は②中程度の参加
- II. の場合：①受動的参加又は②中程度の参加
- III. の場合：③積極的参加
- IV. の場合：③積極的参加

表 2.3 応答的規制の考え方に基づく参与観察の 4 つのタイプ

Table 2.3 Four Types of Participant Observation Based on the Concept of Response Regulation

① 受動的参加 (Passive Participation)	② 中程度の参加 (Moderate Participation)	③ 積極的参加 (Active Participation)	④ 事業者が実施 (Complete Participation 注)
観察者は、観察の対象者から観察者として特定されていない状況下で観察する。(例えば、現場の後方からの観察等)	観察者は、観察の対象者から観察者として特定されている状況下で観察する。(例えば、会議等における観察)	観察者は、観察の対象者に検査での気付き事項を伝達し、観察の対象者の対応を観察する。	規制当局は行動観察を行わず、事業者が実施する行動観察の実施状況を確認する。

注) Complete Participationは、観察者が観察対象となる活動をしながら並行して観察する方法である。Passive Participationは、観察対象となる活動の実施と観察の実施が完全に切り離されており、Complete Participationとは対照的な観察方法である。本事象においては、事業者による行動観察の仕組が構築されたことから、Complete Participationの参与観察のタイプを事業者が実施する項目として位置付けることが適切であると考えた。

例えば、月末に「I. 脆弱な状態を示すものが見られない。」と評価した場合、「①受動的参加」又は「②中程度の参加」の参与観察のタイプを維持することとなり、評価結果を事業者に伝達することはせず、翌月の観察を継続しながら変化の傾向を把握する。また、月ごとの評価結果の傾向から、レジリエントな組織へ変化しているか否かを把握し、原子力規制庁による行動観察の必要性の有無を判断する。同様に、「III. ある特性で脆弱な状態を示すものが連続して見られる。」、「IV. ある特性で脆弱な状態を示すものが連続して見られ、他の特性にも影響を及ぼしている。」と評価した場合は、「③積極的参加」のタイプへ変更することとなる。組織文化の劣化兆候を示している観察事項を気付き事項として事業者へ伝達し、翌月、事業者による気付き事項への対応として、振る舞いの変化に着目して観察を継続する。このような応答的規制の考え方に基づく行動観察を繰り返すことにより、事業者の自主的な改善を促進することが期待できる。この場合も、同様に評価結果の傾向から、レジリエントな組織へ変化しているか否かを把握し、原子力規制庁による行動観察の必要性の有無を判断する（Step 4-2）。今回の2事案の場合、令和4年6月から令和5年3月までの10ヶ月間、行動観察を実施した。2.2.2から2.2.6に、3つの主要プロセスの具体的な内容をまとめる。

2.2.2 Step 1-1 : 観察の計画

Step 1-1 は、観察チームによる観察の実施計画を策定するステップであり、以下(1)～(7)に具体的な計画項目、留意事項等を示す。

(1) 観察チームは、以下の項目を含めた実施計画を策定する。

- 観察する範囲、場所
- 観察の期間、観察日時（時間帯を含む）
- 観察者
- 観察の対象者
- 観察の視点

(2) 「観察する範囲、場所」は大きく分けて、「会議」、「現地活動（当直の交代、日常業務、作業前説明会等）」及び「非公式な場（休憩、昼食、対話活動等）」がある。観察する範囲によっては、観察する時間帯は重要な情報となるため、職員の振る舞いが観察できる時間帯の事前調査が必要である。観察する場所は、追加検査の対象とする事案から検討する。

(3) 「観察の期間、観察日時（時間帯を含む）」は、行動観察の週ごと及び月ごとの実施計画を定め、設定する。行動観察は、最低1時間の時間設定を行う。「観察する範囲、場所等」によって、観察する時間単位は変わってくるため、事前調査することが望ましい。

- (4) 「観察者」は、訓練された検査官等であるべきであり、ある特定の場所での観察では観察者の人数を制限する（2名、多くて3名）こと等により、進行中の作業への妨げを最小にするための措置を講じるべきである。ただし、同じ活動を観察する際、異なる観察者により得られる結果を相互に比較して記録する必要があることから、複数人で行う。また、準備段階として、日常のプラント観察で事業者の管理職に同行し、業務を理解しておくことも重要である。また、観察チームは、5、6名程度で構成することが望ましい。上記と併せて、行動観察されていることを意識させず、自然な行動を引き出すため、観察者の立ち位置の設定等の準備を実施計画の策定と並行して行う。
- (5) 「観察の対象者」を設定する際は、組織内に存在するサブカルチャー（組織全体に共通なものとは異なる価値観、信念、行動様式等を有する部分集合の文化）¹⁵を考慮し、それぞれの文化的背景に基づいて対象者を明確にすることが重要である。サブカルチャーには、技術者文化（Engineering Culture）、経営者文化（Executive culture）、運転員文化（Operator Culture）等があり、組織を横断した場合もサブカルチャーは形成される。例えば、事業者と請負業者で形成される技術者文化、複数の組織による共同プロジェクトにおける独自の慣習や価値観等が挙げられる。
- (6) 「観察の視点」は、例えば、警備員による業務手順、要領等の遵守といったものであり、観察者の共通認識を図ることが目的であることに留意する。行動観察の考え方は、観察の対象者の環境に身を置き、異なる文化を理解し詳細に記述するエスノグラフィックアプローチ¹⁶に基づくものであり、仮説を立てて、それに対する回答や情報を集めるアンケート調査の考え方とは異なる。観察者の役割分担をしている場合でも、視点の検討には観察者全員で議論することが重要となる。観察の視点の検討は、前述した「観察する範囲」、「場所」及び「観察の対象者」を特定した後に行う。また、準備に十分な時間を確保することができれば、観察の視点ごとに行動観察の記録例（2.2.4参照）も記載できるとより良い。「観察の視点」を作成する際には、Step 2-2の組織文化の観点からの意味付けを念頭において、予め、安全文化10特性43属性（付録2参照）と視点との関係性を検討する必要がある。しかし、観察の視点と安全文化10特性43属性をチェックリストのように用いると観察の失敗に繋がる恐れがあるため、システミックアプローチ^(注7)の観点が重要である。観察の視点の例として、管理者と運転員の信頼関係を挙げる。信頼関係について、安全文化の特性を用いるとWE（尊重する職場環境）となるが、職員間におけるCO（コミュニケーション）、管理者によるLA（リーダーシップ）等も信頼に関する実際の個人パフォーマンス及び組織パフォーマンスに影響することから、WEに加えて、CO及びLAのそれぞれの観点からの視点を

(注7) IAEAは安全要件GSR Part 2「安全のためのリーダーシップとマネジメント」（2016年）¹⁷を発行し、安全のためのリーダーシップ、安全のためのマネジメント、統合マネジメントシステム及びシステミックアプローチが強固な安全文化の育成維持に不可欠であるとしている。システミックアプローチとは、システムを構成する種々の因子を一体として考えるアプローチであり、そこでは、技術、人、組織といった因子間の相互作用が適切に考慮される。

作成することが重要となる。ただし、安全文化 10 特性 43 属性に関するデータを網羅的に収集することが目的ではなく、観察者の注意が散漫になるのを避けるため、観察する視点多すぎないようにすることも重要である。また、追加検査の場合は、検査チーム全体で設定している確認の視点（2.1 参照）と観察の視点との関係も明確にする。

- (7) Step 4-1 における翌月の参与観察のタイプを決定する際に、「観察の視点」と他の観察の視点との相互関係を確認する。例えば、前月の組織文化の成熟度に関する評価区分の評価結果が 4 段階のうちⅢとⅣになった場合を想定する（2.2.1 参照）。その場合、改めて検査の打ち合わせの場を設け、脆弱な状態に関する気付き事項を、事業者へ伝達する。気付き事項を伝達した後、現場サイド（Sharp End）の振る舞いに変化がない場合は、支援サイド（Blunt End）における管理者等と十分に気付き事項が共有されていない又は十分に気付き事項が伝達されていない可能性がある^(注 8)。レジリエントな組織であれば、現場サイドの作業場所に、支援サイドの管理職等が足を運びコミュニケーションを通じた改善への変化が見られると考える。つまり、組織文化の成熟度に関する評価結果に基づき、応答的規制の考え方から参与観察のタイプを「①受動的参加」、「②中程度の参加」から「③積極的参加」（2.2.6 参照）へ変えた際には、事業者の振る舞いの変化を確実に捉えるため、特定の観察の視点と関連する視点（コミュニケーション、リーダーシップ等）は、新たな視点として追記し、観察チーム内で事前に共通認識を図ることが重要である。

2.2.3 Step 1-2 : 観察の実施

Step 1-2 は、観察チームによる観察の実施のステップであり、以下(1)、(2)にその留意事項等を示す。

- (1) 観察者は、Step 1-1 で計画したスケジュールに沿って観察を実施する。観察者は、計画段階で準備した観察の視点を用いて、「人々がどのように行動していたか」について、5W1H^(注 9)の形式でまとめることを念頭に個別メモ及び集積メモ（以下「メモ」という。）を作成する。集積メモとは、複数の人が同様のパフォーマンスを個別に実施する状況を観察する際に用いる方法である。例えば、正門を通過する多数の人を観察する場合などが該当する。観察結果は、対象とするサブカルチャーごとに整理・集約する。その際に、行動パターンが「健全な状態」、「脆弱な状態（2.2.1 参照）」及び「その他の参考情報」のどれに該当するかについてメモを残す。ここで、「健全な状

^(注 8) 現場サイドとは、現場で直接作業を行う職員という。例えば、患者と接する医療従事者、製造ラインの作業員、運転手、操縦士等。支援サイドとは、現場から離れた位置で、方針・制度・資源配分等を決定する職員という。管理職、経営層、政策立案者、設計者等¹⁸。

^(注 9) When（いつ）、Where（どこで）、Who（誰が）、What（何を）、Why（なぜ）及び How（どのように）の 6 要素を備えた文章を記述することにより、分かりやすく的確に情報を整理するフレームワーク

態」とは、個人パフォーマンス及び組織パフォーマンスとして多くの事象は起きているが、職員間で柔軟に対応できている状態をいう。

- (2) 観察の実施において特に重要なのは、システミックアプローチの視点を持つことである。観察の段階では、観察結果を安全文化 10 特性 43 属性と関連づける必要はないので、観察者が気付いたことや感じたことに焦点を当てることが重要である。Step1-1 で作成した観察の視点のみに固執せず、例えば、個人パフォーマンスに違和感を覚えた場合は、職員の振る舞いに関連する環境（組織パフォーマンス）をよく観察し、集積メモに記録する。

2.2.4 Step 2-1 : 記述的分析と記録

Step 2-1 は、観察チームによる観察結果を記述的分析し、結果を記録するステップであり、以下(1)～(4)に具体的な実施項目、留意事項等を示す。

- (1) 観察者は、観察を実施した当日に、Step 1-2 で作成したメモから、観察記録シートに観察の対象者の一連の行動や動作、発言等の状況（以下「コンテキスト」という。）を記述的分析し、観察記録シートに記録する。同じ場所、時間で何度も観察を実施すると、観察者の記憶が曖昧になることが多くなることから、観察当日に記録することを推奨する。図 2.2 に観察記録シート及びコンテキストの例を示す。作成にあたっては、必ず観察に参加した者全員による議論を行うこととする。1 日に数箇所を観察を行った場合は、1 枚の観察記録シートにまとめて記載して問題ない。また、記述的分析を実施する際に主観的な判断を避けることが極めて重要である。観察したままを記録し、「こうあるべき」であるという信念によってデータが偏らないようにする必要がある。観察の記録になれてきた場合は、下記(2)、(3)及び(4)を同時進行で実施することも可能である。

観察記録シート		〇〇検査チーム
1. 基本情報		
(1)実施日時	2000年〇月〇日 (月) 10:00~12:00	
(2)実施者	検査官3名(〇〇、〇〇、〇〇)	
(3)場所	〇〇部門の現場エリア(引き継ぎ会議を含む。)	
(4)対象者	〇〇部門の職員	
2. 観察事項		
<ul style="list-style-type: none"> > 場所: 〇〇部門の現場エリア(引き継ぎ会議を含む。) > 時間: 10:00-12:00 > 対象者: 〇〇部門の職員〇名 > コンテキスト: <ul style="list-style-type: none"> ・ 作業員Aは、規則を遵守して作業を確実に行っていった。 ・ 作業員Bは、規則を遵守して作業を確実に行っていった。 ・ 作業員の管理者は、作業前に作業員に対して皆に聞こえるように大きな声で具体的な指示を行っていた。 ・ 作業員AとBは、チェックシートを用いて作業を行っていた。その際、相互に確認しながら実施していた。 ・ 作業員AとBは、作業中に適宜相談していたが、作業の管理者には特段話しかける様子はなかった。 ・ 安全な作業環境(照明、PC機器等)に特に問題は見られなかった。 ・ 作業中に、高圧的な雰囲気等は感じられず、相談しやすい雰囲気だった。 		
【参考情報】		
場所: 時間: 13:00-15:00 対象者: 観察内容:		
【参考情報】		

図 2.2 行動観察における観察記録シート及びコンテキストの例

Figure 2.2 Recording Sheet in Behavioral Observation and Examples of Contexts

(2) 記述的分析では、「観察の視点」を参考に、観察者は(1)で記録したコンテキストに関して、さらに「健全な状態」及び「脆弱な状態」の観点から分析し、情報を追加する(注 10)。特に「健全な状態」を示すコンテキストは必ずしも「良好事例」ではない点に留意する。観察は複数人で実施することから、コンテキストについて、観察者同士の協議の上、追加の情報があれば追加すべきである。例えば、「作業員 A と B は、規則を遵守して作業を確実に行っていった。」というコンテキストに対して、「チェックシートを用いて立ち止まりながら」という情報を観察者が追加する等が該当する。この際に、サブカルチャー及びサブカルチャー間の相互影響の観点から十分に記録できているかについても協議することが重要である。例えば、「作業員 A と B は、チェックシートを用いて立ち止まりながら、規則を遵守して作業を確実に行っていった。」というコンテキストに関して、「作業員の管理者は、作業前に作業員に対して皆に聞こえるよう

(注 10) 検査報告書では、健全な状態を示すコンテキストを「健全性を示す観察事項」、脆弱な状態を示すコンテキストを「脆弱性を示す観察事項」として記載しているが同様のものである。

に大きな声で具体的な指示を行っていた。」、「作業員 A と B は、作業中に適宜相談していたが、作業の管理者には特段話しかける様子はなかった。」というコンテキストを記録する等がある。これらは、全て「健全な状態」を示すコンテキストである。また、コンテキストの中で、「健全な状態」と「脆弱な状態」に関するものが混在する場合がある。例えば、是正措置活動に関する会議にて、是正措置プロセスが十分に機能しておらず、ある職員がマネジメントの方法について問題提起する場合等がこれに該当する。この場合は、コンテキストを 2 つに分け、問題提起するという「健全な状態」とマネジメントの方法に問題があるという「脆弱な状態」をそれぞれ記録シートに記載する。「その他の参考情報」は、事実に関する情報の他、現段階ではいずれかに区別することができない情報を含む。

- (3) コンテキストについて、さらに詳細に記録するため、必要に応じて、追加の情報を記録する。例えば、是正措置活動に関する会議にて、「会議の参加者は、十分に安全を考慮した議論のもと、意思決定を行っていた。」と記録した場合、会議にて審議された範囲や内容に関する記述を追加する。会議に関する観察については、事業者作成の議事録等も参考にし、可能な限り観察者の注意が散漫になるのを避けるべきである。
- (4) 同様に、コンテキストに関する情報を再確認する目的で、事業者にインタビュー等による聞き取り調査を行う。できるだけ早い段階で実施し、情報を追加する。

2.2.5 Step 2-2 : 組織文化の観点からの意味付け（センスメイキング）

Step 2-2 は、観察チームにより記録されたコンテキスト等について組織文化の観点からの意味付け（センスメイキング）を行うステップであり、以下(1)~(3)にそれを行う際の留意事項等を示す。

- (1) 観察記録シートに記載されたコンテキストについて、観察者は、組織文化の観点からの意味付けを行い、観察記録シートに追加して記述する。これをセンスメイキングと呼ぶ¹⁹。これは、コンテキストを組織文化の観点から適切に解釈するため、安全文化 10 特性 43 属性を用いて実施するものである。観察者の記憶が薄れる前に実施すべきであり、観察当日における記述的分析と記録の際に一緒に作業することが望ましい。
- (2) センスメイキングの結果を観察記録シートに記載する際には、分析したコンテキストと区別するための工夫を行う（色分け等）。例えば、「作業員 A と B は、チェックシートを用いて立ち止まりながら、規則を遵守して作業を確実に行っていた。」というコンテキストについて、センスメイキングをした結果として、「QA（常に問いかける姿

勢)、健全な状態 (+) (注11)」という情報を赤字で追記する。センスメイキングを行う際に、1つのコンテキストに対して、複数の安全文化特性が関与し、意味付けの判断に迷う場合は、暫定的な結果を記載する。

- (3) 数ヶ月による長期の観察を計画した場合、2週間分の観察データを取得した段階で、観察者の記憶が曖昧になることを避けるため、観察チーム全員による協議を実施する。この段階で、コンテキストの適正化や、組織文化の観点からの意味付けの結果についての変更がなされることもある。1ヶ月分のコンテキストについてセンスメイキングを実施した後、Step 3へ移行する。

2.2.6 Step 3 : 組織文化の成熟度に関する評価

Step 3は、1ヶ月分の組織文化の成熟度を評価するステップであり、以下(1)～(4)にその評価に際しての留意事項等を示す。

- (1) Step 2-2までに実施した1ヶ月分の分析データを基に組織文化の成熟度に関する評価を観察チーム全員で実施する。表2.4に評価シートを示す。「評価の視点」は、検査等で事前に決定している確認の視点(2.1参照)を使用し、1ヶ月分のデータを確認の視点ごとに4週間分の時間軸が分かるように記載する。

表 2.4 行動観察における評価シート

Table 2.4 Evaluation Sheet for Behavioral Observation

20〇〇年〇月 評価シート				
評価の視点	週	健全な状態を示す振る舞い	脆弱な状態を示す振る舞い	安全文化の成熟度に関する評価区分(4段階)
①	第一週			
	第二週			
	第三週			
	第四週			
②	第一週			
	第二週			
	第三週			
	第四週			

- (2) 観察チームは、評価の視点ごとに組織文化の成熟度に関する評価区分を使用して、協議の上、I～IVの評価を実施し、表2.4を完成させる。評価にあたっては、前月の

(注11) 実際の行動観察では、作業負荷の観点から、健全な状態を「+」、脆弱な状態を「-」という記号を用いて表現した。

評価結果を参考に、評価結果の変化に着目して、議論を進める。観察チーム内の共通認識を図るため、評価結果は、4段階の評価区分を記載するだけでなく、議論した定性的評価の結果も記載する。評価区分がⅢ又はⅣになる場合には、応答的規制の考え方にに基づき観察チームによる参与観察のタイプを変える必要があるため、その準備として、気付き事項の取りまとめを別途行う。以下に、その例を示す。

組織文化の成熟度に関する評価結果の記載の例（評価区分Ⅲの場合）

「観察の結果、発電所の幹部が積極的に○○に関する業務の現場に出てリーダーシップを発揮するなど、発電所全体で核物質防護に取り組む意識が醸成され、具体的な行動に反映されていると考える。一方、□月△日に気付き事項として伝えた●の事象については、改善は見られるものの定着していないと考える（安全文化特性▲）。このことから、『Ⅲ. ある特性において脆弱な状態を示す観察事項が連続して見られる状態』と判断する。」

- (3) 観察チームは、意思決定を行う者を含めた検査チームへ1ヶ月分の評価結果を報告し、応答的規制の考え方にに基づき、翌月の参与観察のタイプを決定する（Step 4-1、4-2）。
- (4) 検査チームは、評価区分Ⅰ又はⅡが毎月連続して確認された場合、レジリエントな組織への改善傾向が見られるとし、応答的規制の考え方に基づいて表2.3の「④事業者が実施」、すなわち、事業者が実施する行動観察の実施状況を確認する段階への移行を検討し、規制当局における行動観察の終了の判断を行う（Step 4-2）。

2.3 追加検査に用いた行動観察の視点、分析及び評価の結果

本節では、2.1で示した2事案について追加検査として行われた行動観察の視点、分析及び評価の結果をまとめる。

観察の視点、2.1で示した確認の視点と安全文化の特性との関係を表2.5に示す（安全文化の特性の略字については付録2参照）。当該事案の行動観察では、観察範囲を「現場確認」、「事務所等観察」及び「会議等観察」の3つに限定した。そして、観察の対象者とその相互影響について、人的因子、技術的因子及び組織因子の観点から観察の視点をまとめた。観察の対象者は、「東京電力職員（本社並びに福島第一及び福島第二原子力発電所の職員を含む）」、「協力会職員」及び「委託警備員」とした。「会議等観察（オンライン会議含む）」に関しては、観察の対象者による発話を直接観察することができるため、観察の視点には、個人パフォーマンスに関するものだけでなく、マネジメントシステムの実効性に関する組織パフォーマンスに関するものとして、「5. 問題の把握と解決・意思決定」を追加した。

表2.1に示した確認の視点⑳（改善措置の継続的な実施により、核物質防護の重要性に

対する意識や行動が保持される仕組みが構築されているか)は、事業者が自ら実施する行動観察の実施状況を確認する項目である。行動観察を開始した令和4年6月には、確認の視点㉔に関する観察の視点は設定していなかったが、同年10月から事業者が開始した行動観察に関する会議等を中心に観察を実施した。そのため、確認の視点㉔に関する観察の視点を途中で追加した。

表2.5 追加検査で使用した観察の視点

Table 2.5 Major Viewpoints in Behavioral Observations Used in Supplemental Inspection

観察範囲	観察場所	観察の視点		安全文化特性(例)	確認の視点
現場確認	正門	1 警備員等の状況	1) 手順・要領等の決めごとの遵守	PA	㉕
			2) 警備等の関係者間の連携	CO	㉕
			3) 問いかける姿勢	QA	㉕
	周辺防護区域出入口	2 入域者の状況	1) ルールや秩序の遵守	PA	㉕
			2) 警備等の関係者等に対する被験者の態度	WE	㉖
	防護区域出入口	3 管理者の現場把握の状況	1) 管理者等の現場把握	LA	㉖
			2) 現場の勤務員とのコミュニケーション		
4 作業環境	1) ストレスのない作業環境	WE	㉖		
事務所等観察	防護本部	1 閉鎖性	1) 他部署、協力会社等との情報の自由な流れ 3) 他部署等のセキュリティ管理部を特別視した対応	CO	㉖
	副防護本部	2 協力会社等との関係性	1) 協力会社等による忌憚ない問題提起	RC	㉓、㉔
	核物質防護部門の執務室	3 職場の雰囲気	1) 職場内の会話、社員同士の交流等 2) 協力会社等に対する高圧的な態度や発言等	WE、CO	㉓、㉔
会議等観察	1 管理者層の会議への関与	1) 管理者の会議への参加 2) タイムリーなフィードバックの有無 3) 十分に議論する機会の設定 4) レジリエンス (㉔管理者が行動観察手法を用いて把握した振る舞いの劣化兆候等について速やかに対応できているか。)	LA	㉓、㉕、 ㉗	
		2 職員の安全に関する責任 (アカウントビリティ)	1) 当事者意識 (㉔自らの組織を改善させようという意識を持って行動観察の結果を議論しているか。行動観察に関与している職員が共通理解の元、議論しているか。)	PA	㉕、㉗
	3 良好なコミュニケーション	1) 異なる部門・組織の目標の対立の有無 2) 安全と工程の双方からの議論の有無	CO	㉓	
	4 事業者と協力会社間を含めた担当者との信頼・尊重	1) 透明性ある信頼関係 2) 事業者に対する過剰な配慮の有無 3) 協力会社からの意見の取り入れ 4) 異なる意見の尊重	WE	㉓、㉔、 ㉖	
	5 問題の把握と解決・意思決定	1) 問題に関する意思決定プロセス 2) 安全と工程の双方からの議論の有無 3) 代替策が却下される際の安全の議論の有無 (㉔行動観察手法の仕組みの運用:問題が特定され解決できているか。)	PI、DM	㉕、㉗	
	6 作業環境	1) ストレスのない作業環境 (読みにくい書類、情報の不足) (㉔行動観察手法の仕組みの運用:適切な手法が確立されているか。)	WE	㉖、㉗	

さらに、表 2.6 に、令和 4 年 6 月～令和 5 年 3 月にかけて実施した行動観察の結果のうち、脆弱な状態を示す観察結果を示す。

表 2.6 行動観察における脆弱な状態を示す観察結果

Table 2.6 Results Indicating Vulnerability in Behavioral Observation

観察範囲	観察場所	観察の視点	観察結果（脆弱性に関するもの）	安全文化特性（例）
現場確認	正門 周辺防護区域出入口 防護区域出入口	1 警備員等の状況	・正門において、一部の人定確認が不十分であった。（令和4年6月～7月） ・周辺防護区域及び防護区域の出入口での一部の手荷物検査と金属探知機検査において、定められた手順どおりの確認が行われていない。なお、上記の人定確認等はそれぞれ別の手段でも確認されているため、出入管理上の問題はなかった。（令和4年6月～9月） ・正門において、一部の人定確認が不十分であった。（令和4年6月～7月）	PA QA
		2 入域者の状況	・周辺防護区域及び防護区域の出入口での手荷物検査において、一部の入域者が手荷物開披に協力しない態度が見られた。（令和5年1月） ・防護区域出入口において、入域ピーク時間帯での立会時間の中で、見張人とコミュニケーションを取ることもなく、人定確認を受ける東京電力社員の集団が見られた。（令和5年2月）	WE
		3 管理者の現場把握の状況	・大型車両の荷物検査において、高所における安全管理が徹底されていない。（令和4年10月） ・周辺防護区域出入口の照明について、一部消灯したことに伴う作業環境の悪化が見られた。（令和4年11月）	LA
		4 作業環境	-	WE
事務所等観察	防護本部 副防護本部 核物質防護部門の執務室	1 閉鎖性	-	CO
		2 協力会社等との関係性	-	RC
		3 職場の雰囲気	・防護本部において、眼鏡を着用していなかったため、操作が追い付いていない監視人がいた（その後、眼鏡を着用し適切に操作していた）。なお複数人の監視により、監視活動に影響はなかった。（令和4年9月）	WE、CO
会議等観察	核物質防護に関する会議室（オンライン参加も含む）	1 管理者層の会議への関与	・PPCAPについて、不慣れな出席者によって再発防止対策の有効性の審議が行われていない。（令和4年6月） ・本社及び3サイトの情報共有のためのPPピアグループ会議において、主査からの質問に対して、代理出席者が複数回に亘りPP管理者に確認した上で回答する旨発言していた。これは所用で欠席となったPP管理者の参加要否を確認する事なく会議が開催されたことによるものであった。（令和5年3月）	LA
		2 職員の安全に関する責任（アカウンタビリティ）	-	PA
		3 良好なコミュニケーション	・協力会社と東京電力との間の工事に係る打合せにおいて、内容が報告連絡のみで、本来の目的である技術的な意見交換が行われていない。（令和4年6月）	CO
		4 事業者と協力会社間を含めた担当者との信頼・尊重	・工程調整会議において、協力会社からの提案に耳を傾けることなく議論を打ち切る姿勢が見られた。（令和4年7月） ・朝会において、不慣れな進行役が間違った専門用語を使った際、それを咎め会議の進行に協力しない態度が見られた。（令和4年6月）	WE
		5 問題の把握と解決・意思決定	・工程調整会議において、協力会社からの提供された警報数の分析評価データに基づく問題点の究明や解決に活用する姿勢が見られない。（令和5年2月） ・核セキュリティ委員会において、規制庁の追加検査気付き事項や東京電力自身が実施している行動観察の計画や実施状況が報告されていない。（令和4年11月） ・PPCAPにおいて、出席者に代理者が多い場合に、設備の保守管理の有効性などの技術的な議論が行われていない。（令和4年11月） ・PPCAPにおいて、見直される前の判断基準に基づき、事象の重要度や正処置の必要性の判断が行われていた。（令和4年12月） ・PPCAPにおいて、検査気付き事項に対する十分な調査を行わず、聞き取り情報のみで事象の重要度の判断が行われていた。（令和5年1月）	PI、DM
		6 作業環境	・朝会（Web 開催）において、通信状態の悪化により内容が把握できないことに対して誰も声を上げない雰囲気だった。（令和4年6月）	WE

表2.6に示した観察結果は、確認の視点⑳～㉔の評価に使用した観察記録のコンテキスト

トである^(注12)。これらは、既にフェーズIIの検査結果として公開した報告書を基に観察の視点毎にまとめたものである。記載の文章は、2.2の行動観察手法における主要プロセスのうち、Step 2-2の組織文化の観点からの意味付け（センスメイキング）まで完了したコンテキストである。例えば、「現場確認」の観察で、「大型車両の荷物検査において、高所における安全管理が徹底されていない。」という脆弱な状態を示すコンテキストを記載している。その意味付けは、組織パフォーマンス（4.作業環境（安全文化特性：尊重しあう職場環境（WE））に関する項目ではなく、個人パフォーマンス（3.管理者の現場把握の状況（安全文化特性：リーダーシップ（LA））として意味付けており、管理者によるマネジメント（資源管理）が脆弱とした、ということである。

行動観察の結果、3つの観察範囲、「現場確認」、「事務所等観察」及び「会議等観察」のうち、「現場確認」に脆弱な状態を繰り返し確認した。さらに、観察後の文書レビューとインタビュー調査でも、マネジメントシステムに関する問題があるとして、表2.3における「①受動的参加」から「③中程度の参加」の段階に移行した。

「事務所等観察」は、日常的な個人パフォーマンス及び組織パフォーマンスを確認する項目であり、全体を通して健全な状態が主であり、職員間の信頼関係・職場環境といった組織文化の基盤に関する課題等はなかった。

「会議等観察」では、職員間ミーティング、事業者と協力会社間、PPCAP^(注13)等に関する複数の核物質防護に関する会議を観察したが、事業者内の改善活動が進むに連れて、脆弱な状態を示す観察事項の数が減少するのを確認できた。特に、PPCAPに関する会議等に関して、コミュニケーションやアカウンタビリティ等の個人パフォーマンスが向上した^(注14)ことが確認された。一方、問題の特定と解決、意思決定といったマネジメントシステム上の組織パフォーマンスや、レジリエンスに関する課題が浮き彫りとなった。2.1で述べたように、PPCAPに関する改善の取組はフェーズIIIでも継続して検査項目として特定した。

同様に、事業者自ら行う行動観察の取組を観察した結果、個人パフォーマンス及び組織パフォーマンスの双方に課題があることを特定し、フェーズIIIで継続して確認することとした。具体的には、個人のレジリエンス能力の観点から、問題の発生を認識し、発生しそうな兆候を把握する能力が重要であるが、特定核物質防護に精通する者が観察者になっていないことを特定した。また、組織のレジリエンス能力の観点から、問題が発生した際に迅速に修正する等の問題解決の能力が重要となるが、観察時の気付き事項が管理職に共有されていないことを特定し、双方を気付き事項として指摘した。

表 2.7 に、脆弱な状態を示す観察結果、健全な状態を示す観察結果、その他参考情報等

^(注12) 確認の視点⑳～㉑のそれぞれの行動観察の結果は、追加検査報告書⁹を参照されたい。

^(注13) PPCAP は、気付き事項等を状態レポート（Condition Report）として登録後、担当課長が出席する会議等で不適合の重要度判断及び対応方針を検討した上で、原子力安全センター所長やPP管理者等の管理職が出席する会議等で最終的な決定がなされる仕組みとなっていた。

^(注14) 詳細は追加検査報告書⁹を参照されたい。PP管理者のリーダーシップの発揮は検査全体を通して確認された。

から4段階の評価区分を用いて、確認の視点⑳～㉔について評価した結果を示す。

表2.7 行動観察の評価結果

Table 2.7 Assessment Results of Behavioral Observation

確認の視点	令和4年							令和5年		
	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
㉓協力会社や他電力、職場内において自由に意見交換を行う場が設置され、活発な議論が行われているか	II	II	I	I	I	I	I	I	II	I
㉔協力会社等からの意見を受け入れ、自らの業務に活かす姿勢が見られるか	II	II	I	I	I	I	I	I	II	I
㉕発電所全体で核物質防護に取り組む意識が醸成され、具体的な行動に反映されているか	III	III	III	III	II	II	II	II	II	I
㉖「運転員ファースト」といった遠慮の構図や距離感が解消され、ストレスの少ない職場環境に変わっているか	II	I	II	II	I	II	I	I	II	I

確認の視点㉓（組織内外の自由で活発な議論）、㉔（協力会社等からの意見の反映）及び㉖（運転員ファースト等の遠慮の解消等）では、評価区分I又はIIという結果となった。これらの視点についての結果は、「①受動的参加」又は「②中程度の参加」における行動観察を10ヶ月間実施した結果であり、固有の脆弱な状態が連続していなかったことから、7ヶ月後（令和5年1月）からは観察頻度を少なくしたが、同様の評価が続いたことから、レジリエンスな健全な組織文化を維持していると判断した。

確認の視点㉕（発電所全体における核物質防護の意識の醸成）は、表2.6で示したように「現場確認」の観察範囲で、固有の脆弱な状態が観察された。具体的には、「1.警備員等の状況」で固有の脆弱な状態が連続して観察された（安全文化特性：PAとQAに関連）ことから、観察1ヶ月目に評価区分IIIと判断し、観察2ヶ月目に「①受動的参加」から「③積極的参加」の段階へ移行し、令和4年7月29日、8月22日に事業者へ検査気付き事項を伝えた。「③積極的参加」に移行すると、約1ヶ月程で事業者の改善に向けた行動変化を確認することが期待できることから「①受動的参加」及び「②中程度の参加」の観察段階を6ヶ月間（令和4年10月～令和5年3月）継続することとした（観察期間に関する設定の根拠については3章を参照）。その結果、固有の脆弱な状態は観察されなかったことから、レジリエンスな組織の状態を維持していると判断した。

さらに、表2.8に、健全な状態を示す観察結果を示す。観察チームは、脆弱な状態を示すコンテキストよりも、健全な状態を示すコンテキストの方をより多く記録した。なお、フェーズIとIIの検査時間は3,475人・時間（うち、行動観察は1,576人・時間）に及んだ。

表2.8 行動観察における健全な状態を示す観察結果

Table 2.8 Results Indicating Integrity in Behavioral Observations

観察範囲	観察場所	主な観察する視点	観察結果（健全性に関するもの（一部））	安全文化特性（例）
現場確認	正門 周辺防護 区域出入口 防護区域 出入口	3 管理者の現場把握の状況	・正門での挨拶運動、自ら率先しての防護本部・副防護本部を含め現場状況の把握、警備員への具体的な警備方法の指示といった健全性を示す良好事例が多数見られている。	LA
		4. 作業環境	・警備業務を担う見張人は、入域する東京電力社員や協力会社社員に遠慮することなく、全く同一の手順で接している。	WE
会議等観察	核物質防護に関する会議室（オンライン参加も含む）	1. 管理者層の会議への関与	・核セキュリティ委員会において、原子力・立地本部長（主査）から、立入制限区域境界の見直し関連工事について前倒して早期に設計を固めるよう指示がなされていた。 ・毎朝の朝会、防護直の引継ぎ会議及びPPCAPの実施状況を把握し、前広に防護設備の取替・補修等の措置を指示している状況が見られている。	LA
		2. 職員の安全に関する責任（アカウントビリティ）	・協力会社の事務所に東京電力社員が出向き、核物質防護業務に対する情報交換が行われており、協力会社から要望のあった正門の椅子の交換作業の進捗状況が報告されていることや、令和4年5月に発生した入構登録証の有効期限切れ事象への対応を踏まえて、PP管理者が見張人に対して警備方法を直接指導している。	PA
		3. 良好なコミュニケーション	・核セキュリティ委員会において主査から、法令に基づく防護設備の強化対策の検討及びスケジュールについては、各発電所間で連携して対応するよう指示がなされていた。	CO
		4. 事業者と協力会社間を含めた担当者との信頼・尊重	・PPCAPにおいて、見張人から報告された気付き事項について核物質防護上の脆弱性を議論した上で事象の重要度判断が行われている。	WE
		5. 問題の把握と解決・意思決定	・本社と3発電所間の情報共有会議において、核物質防護に係る不適合の重要度判断と公表要否の判断の見直し検討後、発電所間の統一化に関する議論が活発に行われている。	PI、DM

表 2.8 は、確認の視点⑭（PP 業務を特別視せず、PDCA サイクルの体制を構築・実施）、⑮（専任の PP 管理者による主体的な指揮監督と認知）、⑰（PPCAP における PP 管理者による主導と実質的な議論）及び⑱（PPCAP において協力会社からの気付き事項の取り込み）を中心に、「現場確認」及び「会議等観察」の観察範囲に関する事項を表 2.6 と同様にまとめた。月ごとの組織文化の変化を評価する際には、システムックアプローチの考え方から健全な状態及び脆弱な状態に関するコンテキスト、前月の評価結果からの傾向等を勘案して、総合的に判断した。健全な状態を示す観察の例として、個人パフォーマンス及び組織パフォーマンスを向上させるための指差し呼称、3way-コミュニケーション^(注 15)等を用いた振る舞いが実践されていたこと、「現場確認」での作業管理（WE）について、核物質防護に関する方針と職員の振る舞いとの間に首尾一貫性が認められたこと、「会議

^(注 15) 送信（Initiation）、復唱（Acknowledgment）及び確認（Verification）の 3 つのステップを通じて、情報の正確な伝達と理解を確認するコミュニケーション手法²⁰

等観察」でのコミュニケーション（CO）について、サブカルチャー間の相互理解に関する協調的な姿勢が見られたこと、「会議等観察」での問題の特定と解決（PI）と意思決定（DM）について、レジリエンス能力としての変化への対応や改善への意欲等を観察することができた。

今回の行動観察に当たり、前述したように安全文化の専門家と検査官が協働するアクションリサーチの手法を用いたことに加え、品質保証、安全文化、原因分析及び核セキュリティといった異なる専門分野を網羅した行動観察チームを編成したこと、すなわち、インターディシプリナーなアプローチ（Interdisciplinarity Approach）を採ったことも成功の因子となった。このアプローチは、多くの分野の専門知識や経験が必要な研究課題などに当たる際、さまざまな領域の学者や技術者が協力し合うことをいう²¹。また、国内における安全文化の育成と維持に関する取組として、2007年に安全文化を規制要件に導入して以降、規制当局と事業者間で安全文化の特性属性に関する共通理解の基盤を整備してきたことも影響したとも言えよう^{22(注16)}。

応答的規制の考え方に基づく行動観察は、脆弱な状態の観察結果から積極的参加タイプの観察方法を通して事業者に改善を促す（Safety-I 志向）だけではなく、健全な状態に関する観察結果から事業者の組織文化がどのように形成されているかを分析し評価する（Safety-II 志向）プロセスでもある（Safety-I及び Safety-IIの考え方は 3.2 参照）。応答的規制の考え方に基づく行動観察手法を用いて柔軟な追加検査を実施することにより、追加検査終了後の基本検査にやや長期的なレジリエンスの視点を提供することができたと考える。

^(注16) 2007年当時は、検査で使用する安全文化の13要素を設定していた。

3. 応答的規制の考え方に基づく行動観察手法の技術的根拠

3.1 観察プロセス

3.1.1 観察の視点

観察手法の種類は、自然観察（Naturalistic Observation）及び構造化観察（Controlled Observation）の2つに大別される²³。自然観察は、自然な環境で行動を観察し、干渉や操作を行わない手法であり、構造化観察は、特定の条件や変数を設定し、行動を観察する手法であり、実験室などの制御された環境で行う手法である。

自然観察の一つに参与観察がある。これは、専門家が自ら調査対象となる現場に身を置き、内部から行動を観察する方法であり、日常生活に溶け込み、詳細な記録を取ることで、内部からの視点を得ることができるという特徴がある。利点として、内部からの視点を得ることでより詳細な理解が得られること、長期の滞在と詳細な記録により豊富なデータが得られることが挙げられる。欠点として、専門家の存在が行動に影響を与える可能性があること、時間とリソースがかかることがある。ただし、原子力施設における規制当局による観察では、学術調査等とは異なり、規制当局の観察者は既に現場を熟知しており、事業者とのコミュニケーションが行われている場合が多いため、自然観察/参与観察が適していると言える。

「観察の視点」は、対象者の行動や発言等をコンテキストとして理解し記述する解釈主義^(注17)に基づいており、規制当局が実施する行動観察においては、組織文化に関する評価を目的とした視点が求められる。したがって、観察は、単なる表面的な行動記録に留まらず、組織文化の成熟度や組織の傾向等を把握するための長時間による高度な集中力が必要となる。

また、何かしらの仮説や考えを検証しようとして、それに都合のよい情報ばかりを集めたり、逆にそれらを否定するような情報を無視したりするような心理傾向（確証バイアス²⁶⁾）を回避するため、観察は複数名による実施が原則であり、観察を一人で実施することは避けるべきである。

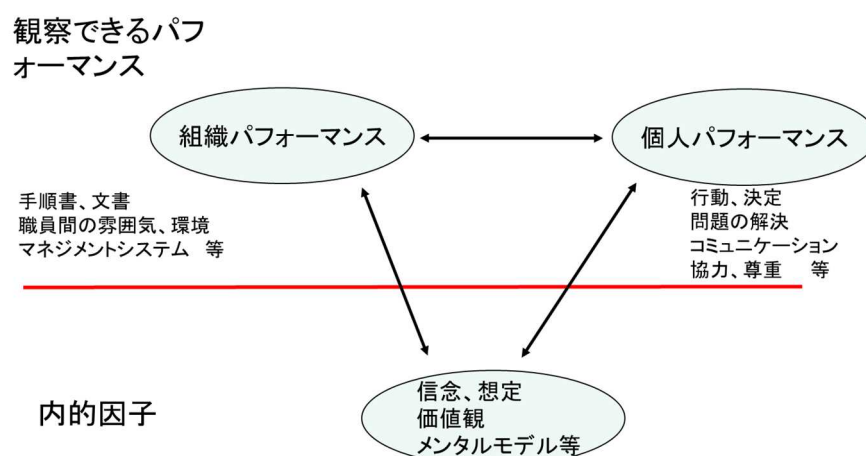
さらに、観察の段階では、観察者全員が共通認識を形成するために、「観察の視点」の事前確認が不可欠である。これは、観察の一貫性と信頼性を確保するための重要なプロセスである。なお、事業者の振る舞いの変化を捉える契機となり得る安全上重要な事象に関する情報等を既に把握している場合でも、「観察の視点」はその都度、観察目的や検査の視点等に照らして再検討する必要がある。

「観察の視点」の設定は、作業の実態を理解するための重要なプロセスであり、レジリエンスエンジニアリングの理論に基づいて実施する²⁷。この理論における最も重要な視点の一つは、個人パフォーマンスは状況に合わせて常に調整されているということである。

^(注17) 文化の見方（どのように文化を把握するか）として、機能主義（Functionalist）と解釈主義（Interpretive）の大きく2つの考え方がある。機能主義は、文化は組織が持つもの（Culture is something the organization has.）という捉え方であり、解釈主義は、文化とは組織そのもの（Culture is something the organization is.）という捉え方である^{24, 25}。

言い換えると、個人パフォーマンスは変動するということであり、日々の業務の成功は、個人、部門、組織等様々なレベルにおけるパフォーマンスの調整によってもたらされている。パフォーマンスの調整は、作業前に「想像した作業（WAI：Work-as-Imagined）」と「実際に行われた作業（WAD：Work-as-Done）」の間に生じるギャップを埋めるため、仕事を完遂するために必要である。安全文化 10 特性 43 属性との関連を考えると、想像した作業（WAI）は、個人レベルでは、常に問いかける姿勢、アカウントビリティ等、チームレベルでは、コミュニケーション、チームワーク、意思決定等に係わり、組織レベルでは、組織の方針、資源、手順、管理職のリーダーシップ等に係わる。しかし、実際に行われた作業（WAD）は、顕在化するシステミックアプローチを基盤とする行動パターンである。優れたパフォーマンス（WAD）を残すためには、作業員及び管理者全員が常に作業の状況に適合するように作業を進めることが不可欠である。

行動観察においては、実際に行われた作業（WAD）を観察する手法であり、作業員及び管理者の能力、態度、理解等の個人パフォーマンス及び規則や手順等の組織パフォーマンスの2つの観点から観察の視点の設定を行う。この考え方は、行動観察を通して、脆弱な状態に関するコンテキストを分析する際にも重要である。例えば、規制当局が事業者のパフォーマンスを観察した結果、規則及び手順の遵守の欠如が見られたと想定する。組織文化上の脆弱な状態を示しているが、「個人の不健全なパフォーマンスに直面しているのか（個人パフォーマンス）」それとも、「規則そのものが悪いのか（組織パフォーマンス）」という2つの側面から検討する必要がある。ただし、観察できる個人パフォーマンス及び組織パフォーマンスの背景には、観察が直接できない内的因子が存在していることに留意されたい。観察できる個人パフォーマンス及び組織パフォーマンスと直接観察できない内的因子との関係性を図 3.1 にまとめる。



出典) Bernard, B, Safety Culture Oversight: An Intangible Concept for Tangible Issues within Nuclear Installations. Safety, 4(4), 45, 2008²⁸を基に編集

図 3.1 観察できる個人パフォーマンス及び組織パフォーマンスと内的因子との関係

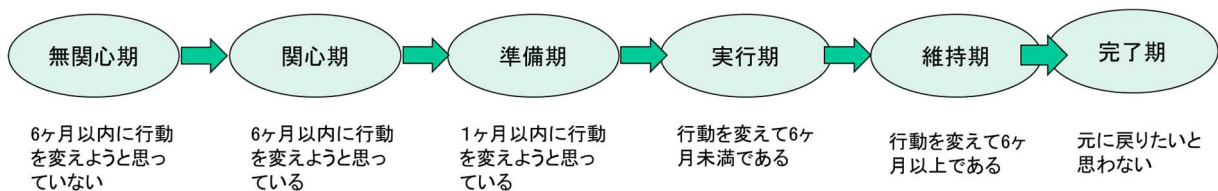
Figure 3.1 Relationship Between Observable Human and Organizational Performances and Internal Factors

WAD と WAI の関係に着目すると、個人パフォーマンス及び組織パフォーマンス (WAD) の基盤となる想定 (WAI) は、図 3.1 に示すように、直接観察できない内的因子である個人の価値観等と、観察できる因子である個人パフォーマンスに影響を及ぼす因子 (行動、決定、コミュニケーション等) と組織パフォーマンスに影響を及ぼす因子 (プロセス、手順、文書、部門間の調整等) に整理することができる。観察の視点の具体的な作成プロセスは 2.2.2 を参照されたい。

3.1.2 観察の期間

追加検査の中で規制当局は事業者の組織文化をどの期間観察すべきなのかについてまとめる。組織文化を根本的に変革し改善するには数年単位での長い時間がかかる。応答的規制の考え方に基づく行動観察手法の場合、観察の視点と同様に、規制当局が観察計画を策定する段階で観察期間を設定する必要がある。

個人の振る舞いの変化に着目した研究として、心理学者 Prochaska, DiClemente (1997) が提唱したトランスセオレティカルモデル (Transtheoretical Model) ²⁹ は、自力で禁煙に成功した喫煙者を対象として調査し、構築した行動変化のプロセスを説明する理論モデル (以下「行動変化プロセスモデル」という。) で、その後幅広く健康行動の変化の解明等に適用されている。このモデルは、個人が新しい行動を始めたり、古い習慣をやめたりする際に、どのように変化していくのかを 6 段階 (無関心期、関心期、準備期、実行期、維持期及び完了期) で表している。図 3.2 に、個人の行動変化プロセスモデルの例を示す。無関心期から準備期までは明らかな行動の変化は見られないが、実行期になると行動の変化が観察できるようになり、このプロセスでは 6 ヶ月を目処に行動の変化が定着する様子を示している。また、段階に応じて支援や介入することにより、変化の意欲を高めることができるとしている。



出典) K. Glanz, B.K. Rimer, K. Viswanath (eds.), Health Behavior and Health Education: Theory, Research, and Practice. (5th ed), Jossey-Bass, ISBN-10: 1118628985, 2015 ²⁹ を基に編集

図 3.2 個人の行動変化プロセスモデルの例

Figure 3.2 Example of Transtheoretical Model on Individual

社会学者 Vaughan が提唱した逸脱の常態化（Normalization of Deviance）³⁰は、最初は小さなルール違反や基準の緩和が、組織内で許容可能と見なされ、やがて標準的な行動として定着する過程を表す概念であり、安全文化の劣化を招き、重大事故に繋がるものである。この状態を説明する理論として、割れ窓理論（Broken Windows Theory）³¹がある。建物の窓が壊れているのを放置すると、誰も注意を払っていないということの象徴となり、やがて他の窓も全て壊されるという理論である。逸脱の常態化を防いだ例として、仙台市市街における落書きの一斉消去活動を行い、継続的な観察を実施した結果、4ヶ月で一斉消去をしなかった区域に比べ約83%新規の落書きが減少したことが報告されている³²。追加検査の場合、発生する事例に関して社会的に影響が大きく、組織の改善活動等を契機とした行動の変化の期間は短いと推定できる。これらの状態変化に係る研究を参考にして、規制当局が実施する行動観察期間の目安として、取り敢えず、①受動的参加及び②中程度の参加の場合は6ヶ月程度の観察により、パフォーマンスの変化を確認できると想定することとし、変化がなければ行動観察の期間を延長する。

3.2 分析プロセス

分析プロセスにおける記述的分析とは、観察プロセスの結果、組織文化が実際にどのような状態にあり、どのように働いているかをできる限り客観的にメモとして記述し、溜まったメモからコンテキストを分析することと定義した³³。また、分析プロセスにおけるセンスメイキングは、組織文化の変化を評価するため、コンテキストごとに組織文化上の意味を与えるプロセスであると定義した。

応答的規制の考え方に基づく行動観察手法は、レジリエントな組織に変化しているか否かについて安全文化の成熟度レベルを用いて評価するものである。具体的には、個人パフォーマンス及び組織パフォーマンスの両者を観察し、その結果を、以下に述べるパフォーマンスの変化に着目したレジリエンスエンジニアリングに基づく安全の概念である Safety-II³⁴に基づいて分析し評価する。

レジリエンスの概念は、2000年初頭に心理学者Hollnagelが提唱したものであるが、その定義は今も変化し続けている。近年は、レジリエンスは、多様な条件下で機能することができ、外乱（disturbance）と好機（opportunity）の両方に適切に対応できる能力として定義されており、組織パフォーマンスが予期された及び予期されていない条件で同じように機能している状態をレジリエントな組織とされている¹⁸。3.1.1で示した個人パフォーマンス及び組織パフォーマンスにおける「健全な状態」あるいは「脆弱な状態」は、Safety-IIの概念に基づいて定義する。Safety-IIの概念は、従来の安全マネジメントのアプローチ（Safety-I）では限界があるという考えに基づいている。Safety-Iとは、事故やトラブルの原因を取り除くことに焦点を当てており、「うまくいかなくなる可能性（リスク）

を排除しようとするアプローチ」である。このアプローチの場合、失敗、エラー、事故等の直前から直後までのスナップショットに基づき、因果関係を用いて個人パフォーマンス及び組織パフォーマンスの「脆弱な状態」を記述する。一方、Safety-IIは、様々な条件下でも成功することに焦点を当てており、「成功した結果の数をできるだけ多くするアプローチ」である。安全マネジメントの一番の関心を、例外的な事象ではなく、連続的なパフォーマンス又は機能に着目するものであり、事故がなければ「何も起きていない」のではなく、驚くほど「多数の事象が起きている」という事実、つまり、「健全な状態」を示している。記述的分析は、人々が日常の変化にどのように対応し、適応しているかを捉えるものであり、Safety-I（脆弱な状態）とSafety-II（健全な状態）の両方の視点からコンテキストを記述的分析し、記録する。

記述的分析の後、センスメイキング（組織文化の観点からの意味付け）を実施するが、既に基本検査で使用されており、規制当局及び事業者双方から広く認知されている安全文化10特性43属性をツールとして使用することは有効であると考えられる。表3.1に、安全文化10特性43属性とIAEAの核セキュリティ文化37特性³のうち観察可能とされる30特性との比較を示す。なお、マネジメントシステムに関する項目は、文書レビュー等の他の手法で把握するため、行動観察の対象としない項目に※を附す。本表に示すとおり、核セキュリティ文化30特性は安全文化10特性におおむね包含されていると考えられる。

表 3.1 安全文化 10 特性 43 属性と核セキュリティ文化 30 特性の比較

Table 3.1 Comparison Between Safety Culture 10 Traits and 43 Attributes, and Nuclear Security Culture 30 Characteristics

安全文化10特性	安全文化43属性			核セキュリティ文化30特性
PA 安全に関する責任	PA1業務の理解と遵守	PA2当事者意識	PA3協働	個人行動 (a)専門的行為、(b)個人の責任能力、(c)手続きへの固執、(d)チームワークおよび協力 〈管理システム(b)明確な役割および責任、(g)情報セキュリティ、(j)品質保証〉※
QA 常に問いかける姿勢	QA1リスクの認識	QA2自己満足の回避	QA3不明確なものへの問題視	個人行動
	QA4想定疑問視			(e)警戒
CO コミュニケーション	CO1情報の自由な流れ	CO2透明性	CO3決定の根拠	リーダーシップ行動 (a)期待、(f)有効なコミュニケーション
	CO4期待	CO5職場のコミュニケーション		〈管理プロセス(o)規制側とのインターフェース、(p)サイト外の組織との調整〉※
LA リーダーシップ	LA1安全に関する戦略的関与	LA2管理者の判断と行動	LA3職員による参画	リーダーシップ行動
	LA4資源	LA5現場への影響力	LA6報奨と処罰	(b)権限の行使、(c)意思決定、(d)管理監督、(e)従業員の関与、(f)有効なコミュニケーション、(g)実施の改善、(h)動機付け
	LA7変更管理	LA8権限、役割、及び責任		〈管理システム(a)明白なセキュリティ方針、(c)性能測定、(d)作業環境、(k)変更管理〉※
DM 意思決定	DM1体系的な取組	DM2安全を考慮した判断	DM3決定における明確な責任	リーダーシップ行動
	DM4予期しない状況への準備			(c)意思決定
WE 尊重しあう職場環境	WE1職員への尊重	WE2意見の尊重	WE3信頼の育成	個人行動 (d)チームワークおよび協力
	WE4衝突の解決	WE5施設を大事にする意識		〈管理システム(i)継続的な従業員の信頼性の決定〉※
CL 継続的学習	CL1自己評価、独立評価	CL2経験からの学習	CL3訓練	〈管理システム(e)訓練および資格、(j)品質保証、(m)緊急時対応計画および演習、(n)自己評価〉※
	CL4リーダーシップの開発	CL5ベンチマーキング		
PI 問題の把握と解決	PI1特定	PI2評価	PI3解決	リーダーシップ行動 (g)実施の改善
	PI4傾向			〈管理プロセス(l)フィードバックプロセス〉※
WP 作業プロセス	WP1作業管理	WP2安全裕度	WP3文書化	〈管理システム(f)作業プロセス、(h)運転および保守〉※
RC 問題提起できる環境	RC1問題提起できる制度	RC2問題提起の代替手段		リーダーシップ行動(g)実施の改善

※行動観察の対象としない項目

3.3 評価プロセス

3.3.1 評価区分

組織文化の成熟度に関する評価区分は、組織文化の成熟度レベルの概念をもとに設定した。安全文化の成熟度レベルは、Pathological（病的）レベル、Reactive（受動的）レベル、Calculative/Bureaucratic（計算的/官僚的）レベル、Proactive（能動的）レベル及びGenerative（生産的）レベルの5段階で構成される³⁵（付録1を参照）。2.2.1で述べたように、追加検査において規制当局が実施する行動観察は、事業者の改善活動の有効性を確認するためのものであるため、成熟度の一番低いとされる Pathological レベル（事象の原因を個人のエラーとして追及し、安全の問題として捉えない組織）は不要であるとし、Reactive レベルから Generative レベルまでの評価区分I～IVを設定した。また、Generative レベルをレジリエンスレベル^(注18)と呼ぶこととした。表3.2に、組織文化の成熟度レベルに関する4段階の評価区分とその考え方を示す。考え方は、3.2に示したレジリエンスエンジニアリングに基づく Safety-II の概念を基にまとめた。

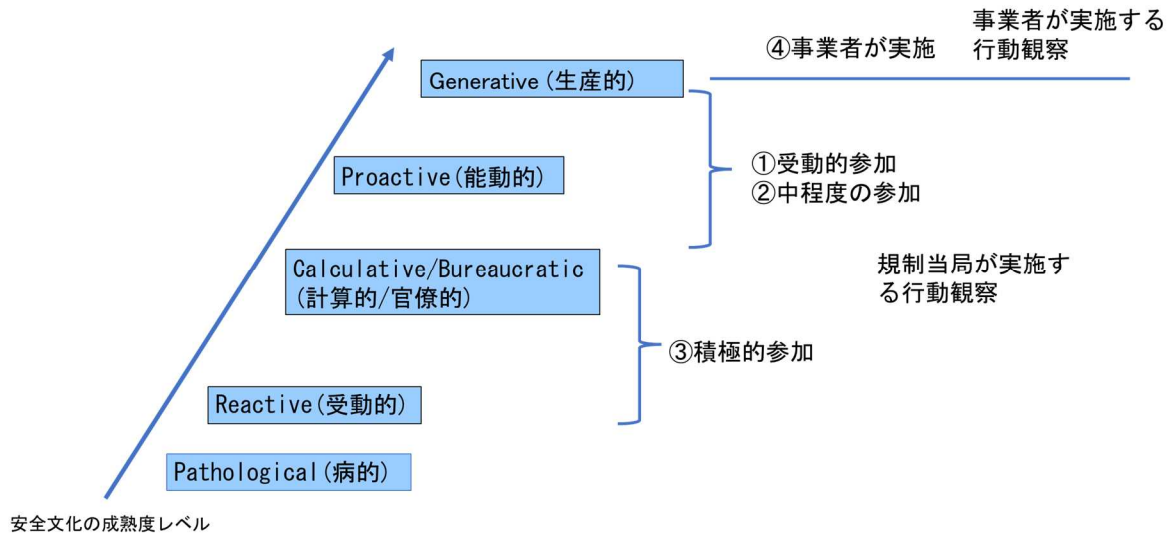
表 3.2 行動観察結果の評価に用いる組織文化の成熟度レベルに関する4段階の評価区分とその考え方

Table 3.2 Four Evaluation Levels of Safety Culture Maturity Used for Assessment of Behavioral Observation Results with each Rationale

評価区分	考え方
I. 脆弱な状態を示すものが見られない。	Safety-II の状態（健全な状態）のみ観察される。「健全な状態」のうち、特に良好事例が頻繁に確認できる場合は、成熟度レベルでは、よりレジリエントな組織と判断できる。
II. ある特性で脆弱な状態を示すものが見られる	Safety-I の状態（脆弱な状態）と Safety-II の状態の両方が観察される。ここで観察される Safety-I の状態は、組織やマネジメントに関するものではなく、個人パフォーマンスによるものである。また、Safety-I の状態を組織内で気付き事項として扱われている場合は、成熟度レベルでは、Proactive な組織と判断できる。
III. ある特性で脆弱な状態を示すものが連続して見られる	Safety-I の状態と Safety-II の状態の両方が観察される。ここで観察される Safety-I の状態は、マネジメントの欠如が原因によるものであり、連続して同様な振る舞いが観察される。成熟度レベルでは、Calculative/Bureaucratic（計算的/官僚的）レベルの組織と判断でき、改善のためには、外部からの動機付けが必要である。
IV. ある特性で脆弱な状態を示すものが連続して見られ、他の特性にも影響を及ぼしている	Safety-I の状態と Safety-II の状態の両方が観察される。ここで観察される Safety-I の状態は、逸脱の常態化 (Normalization of Deviance) が原因によるものであり、明らかな劣化兆候である。成熟度レベルでは、Reactive（受動的）レベルの組織と判断でき、改善のためには、外部からの動機付けが必要である。

(注18) Patrick Foster (2013)³⁶らは、5段階の安全文化の成熟度レベル等を基に、成熟度の一番高いレベルにある組織をレジリエントな組織と定義した。

2.2.6で述べたように、応答的規制の考え方に基づく参与観察を実施する際に、上記4段階の評価区分を用いる。図3.3に、2.2.1の表2.3に示した参与観察の4つのタイプ（①受動的参加、②中程度の参加、③積極的参加及び④事業者が実施）と、安全文化の成熟度レベルとの関係を示す。



出典) Patrick Hudson, Safety Culture - Theory and Practice, In The Human Factor in System Reliability: Is Human Performance Predictable?, ADP010439–ADP010446, Defense Technical Information Center (DTIC), 2000³⁵ を基に編集

図 3.3 規制当局による参与観察の4つのタイプと安全文化の成熟度レベルとの関係
Fig. 3.3 Relationship Between Four Types of Participant Observation by Regulatory Body and Safety Culture Maturity Levels

図3.3を用いると、規制当局による観察の役割を明確にすることができる。例えば、事故トラブル後における行動観察の開始段階を考える。ここでは、事業者の自主的な改善活動により、Proactiveな組織に移行する段階にあると仮定する。行動観察開始後の初期の段階では、観察開始前の事業者における事象に関する振る舞いに関するデータを取得していないことから、参与観察のタイプは「①受動的参加又は②中程度の参加」とし、可能な限り多くの基礎的なデータを採取することが重要である。こうした初期段階では「③積極的参加」による行動観察は避けるべきである。何故なら、事業者がProactiveな成熟度レベルに向けて改善している場合を想定すると、「③積極的参加」による行動観察が、事業者の自主的な活動を阻害する可能性があるからである。

次に、ある特定の観察の期間を決めて、行動観察を実施する場合を考える。例えば、発生した事象に対する改善措置が事業者の内部で既に十分に理解され、定着している場合には、規制当局の行動観察を通して、「健全な状態」が確認でき、その場合には、レジリエントレベルの成熟度の組織への移行段階にあると判断することができる。規制当局が観

察を続ける場合は、「①受動的参加又は②中程度の参加」を維持することになる。その結果、ある固有の脆弱な状態を連続して観察した場合には、Calculative/Bureaucratic レベル又は Reactive レベルの成熟度の組織であると推定できる。

Calculative/Bureaucratic レベルの組織には、マネジメントシステムに脆弱さがあると推定できる。組織の中で、現場サイドが問題を支援サイドへ提起していないか、両者間で問題点が議論されておらず、支援サイドが問題点を把握できていない等、改善に向けた仕組みが十分に機能していない可能性が高い。Reactive レベルの組織には、逸脱の常態化のような規範からの逸脱が当たり前の状態となるシステムの脆弱さがあると考えられる。これは、職場で最初は見過ごされていた逸脱が、積み重なり、最後は逸脱することがその集団の日常になってしまった結果と推定できる。

これらの場合、行動観察は「③積極的参加」の段階に移行することになる。積極的参加による行動観察では、規制当局から事業者へ脆弱な状態に関する気付き事項を伝達し、特定の脆弱な状態の振る舞いが連続して観察されるか否かに重点に置きながら観察することになる。2.2.6 で前述したように、一定期間の参与観察による評価結果の傾向を見ることにより、「①受動的参加又は②中程度の参加」の段階へ必要に応じて戻し、レジリエンスレベルの組織であると評価した際には、規制当局による行動観察の有無を判断し、「①受動的参加又は②中程度の参加」「④事業者が実施」の段階に移行する。

「④事業者が実施」は、行動観察の観察者は事業者であり、事業者自ら改善活動として、行動観察を通して文化を変化させようとするものである。組織文化の成熟度レベルに当てはめると、「④事業者が実施」のあるべき姿とは事業者の組織成熟度はレジリエンスのレベルに到達しており、規制当局は、自ら行動観察を実施するのではなく、事業者が実施する行動観察の取組状況を確認することを意味する。規制当局は、事業者による自律的な継続的改善の取組が有効であるかどうかの確認を通して、追加検査における確認の必要性の有無を判断する（2事案の場合はフェーズⅢの検査に該当）。

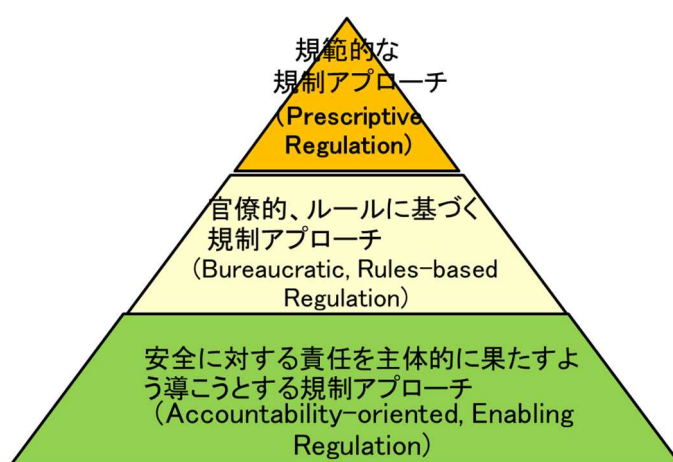
3.3.2 応答的規制

組織文化の変化に関する評価の際に、応答的規制の考え方をを用いた意思決定が重要となる。Braithwaite^{37,38}らは、政府が規制として産業界に介入する規制アプローチとして、指揮統制（Command and Control）と協調的規制（Cooperative Regulation）について説明しつつ、応答的規制について説明している。指揮統制とは、規制当局は事業者の行動を徹底的に監視し、違反を摘発するアプローチである。事業者が違反する動機として、制裁を受ける可能性よりも利益が増加する可能性が上回るためであるという背景がある。規制当局による監視の強化により、事業者による違反の抑止が期待される。また、懲罰的制裁は、違反は許されないというメッセージを社会に示す効果があるとされる。

協調的規制とは、規制当局と事業者が協力して遵守すべき基準を策定し、事業者による自主的な取組を規制当局が確認、支援することを通して、事業者の継続的改善を促すこ

とを重視する規制アプローチである。また、協調的規制では、規制当局は、事業者ごとに異なる課題や状況があることを認識し、一律の規制方法ではなく、事業者の問題解決を支援するような柔軟性を持つ規制方法が採用される。近年は、指揮統制から協調的規制への規制アプローチへ移行しており、規制当局は、コミュニケーション、対話及び相互信頼を基盤として事業者の取組に柔軟に対応するとともに、悪質な違反には懲罰的制裁を段階的に強化するような応答的規制が重要であるとしている。

Braithwaite は、さらに、執行ピラミッド (Enforcement Pyramid) のモデルを用いて応答的規制の概念を補強した。その考え方を図 3.4 に示す。この執行ピラミッドでは、協調的規制及び指揮統制を 3 段階に分類し、協調的規制と指揮統制の間をどのように移行するかについて示している。



出典) Organisation for Economic Co-operation and Development/Nuclear Energy Agency, The Mutual Impact of Nuclear Regulatory Bodies and License Holders from a Safety Culture Perspective, OECD/NEA No. 7672, 2024 を基に編集⁶

図 3.4 執行ピラミッド

Fig. 3.4 Enforcement Pyramid

ピラミッドの最下層は、協調的規制アプローチに該当するが、近年の国際的な議論では「安全に対する責任を主体的に果たすよう導こうとする規制アプローチ (Accountability-oriented, Enabling Regulation)」と呼ばれている⁶。この規制アプローチは、規制当局とその他利害関係者を広範な体系システムと捉え、組織間の相互作用に着目している相互作用システム (Interconnected System)³⁹ の観点から調査研究を通してまとめられたものである。原子力分野における規制当局及び事業者間の相互影響として、安全に対する責任を主体的に果たすよう導こうとする規制アプローチを通して、規制当局は事業者のアカウントビリティを育成し、安全文化がより成熟したレベルへ継続的に成長するのを可能にする考え方である。規制当局と事業者間の協調的規制アプローチが失敗した場合、すなわち、安全上重大なパフォーマンスの劣化が発生した場合、指揮統制アプローチへ移

行する。図 3.4 に示したピラミッドでは、「官僚的、ルールに基づく規制アプローチ」または「規範的な規制アプローチ」へ移行することとなる。

この考え方に基づいて整理した行動観察における応答的規制ピラミッドを図 3.5 に示す。2 事案の行動観察では、応答的規制ピラミッドの考え方は使用しなかったが、アクションリサーチの結果として、行動観察の実態はこのようなピラミッドを用いて整理することができる。事業者の組織文化が時間とともに変化する状況を逐次確認しながら、柔軟に参与観察のタイプを選択するために、こうした規制ピラミッドの考え方は今後の検査に役に立つと考える。

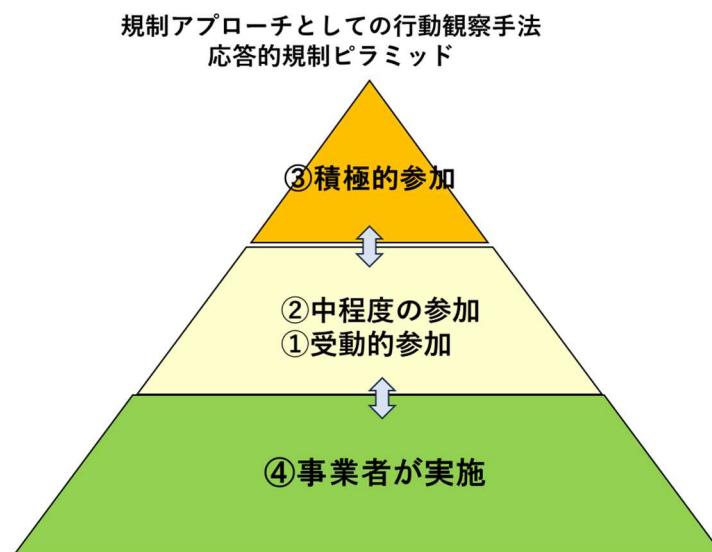


図 3.5 行動観察における応答的規制ピラミッド

Fig. 3.5 Responsive Regulation Pyramid in Behavioral Observation

このピラミッドの最下層にある「④事業者が実施」は、規制当局は、事業者が自主的に実施する行動観察の取組状況を確認する層であり、自律的な活動となっているかどうかを確認する。事業者の行動観察に関する仕組みの改善等をさらに促すことが期待できる。ピラミッドの中間層にある「①受動的参加」又は「②中程度の参加」は、事業者による違反等が発生した場合の対応であり、規制当局が行動観察を実施する階層である。この階層において、一定期間健全な状態のみ観察される場合には、最下層の「④事業者が実施」の段階へ戻すことが可能となる。逆に、脆弱な状態が顕著に観察される場合は、最上層の「③積極的参加」へ移行し、気付き事項の伝達を通して、事業者の活動へ関与を強化することになる。

まとめると、応答的規制の考え方に基づく行動観察手法とは、事業者の組織文化に関するあらゆる状況に対して、常に特定の参与観察のタイプを適用するのではなく、時間の経過とともに事業者のパフォーマンスや組織文化が変化することを踏まえ、それに応じて行動観察の参与観察タイプを柔軟に変更するというアプローチである。このアプローチは、

核セキュリティ文化だけではなく、安全文化を対象とする場合にも適用できるものである。応答的規制の考え方に基づく行動観察手法の特徴を、表3.3にまとめる。

表 3.3 応答的規制の考え方に基づく行動観察手法

Table 3.3 Behavioral Observation Based on Responsive Regulation

What (評価する対象は何か)	行動観察の対象	組織文化の変化			
How(どのように組織文化を把握するか)	文化の見方	エスノグラフィ・アプローチ(観察及びインタビュー調査)/解釈主義			
	行動観察の種類	自然観察法/参与観察			
	評価の考え方	組織文化の成熟度レベルの4段階の評価区分(Resilience、Proactive、Calculative/Bureaucratic、Reactive)			
Who/When (いつだれが行動観察を実施するか)	行動観察の実施者	規制当局			事業者
	参与観察のタイプ	①受動的参加	②中程度の参加	③積極的参加	④事業者が実施
	応答的規制の考え方に基づく行動観察の考え方	<ul style="list-style-type: none"> ・観察者は、観察の対象者から観察者として特定されない状況で観察する。(例えば、現場の後方からの観察等) ・応答的規制ピラミッドを参考に、「積極的参加」又は「事業者が実施」の移行を判断する。 	<ul style="list-style-type: none"> ・観察者は、観察の対象者から観察者として特定されている状況で観察する。(例えば、会議等における観察) ・応答的規制ピラミッドを参考に、「積極的参加」又は「事業者が実施」の移行を判断する。 	<ul style="list-style-type: none"> ・観察者は、観察の対象者に検査での気づき事項を伝達し、観察の対象者の対応を観察する。具体的に、「マネジメントシステムの欠如」又は「逸脱の状態化」に関する脆弱な状態を気づき事項として、観察の対象者に伝達し、観察の対象者の振る舞いの変化を観察する。 ・応答的規制ピラミッドを参考に、「受動的参加」又は「中程度の参加」への移行を判断する。 	<ul style="list-style-type: none"> ・規制当局は行動観察を行わず、事業者が実施する行動観察の取組状況を確認する。

4. おわりに

柏崎刈羽原子力発電所に対する追加検査を行う過程で、事業者の組織文化を評価する新しい手法として、応答的規制の考え方に基づく行動観察手法を構築し、実際に追加検査に適用して、事業者の組織文化が正常な状態に戻ったことを確認するまで継続した。結果として、規制活動を行いつつ、最適な行動観察手法を試行錯誤的に模索するというアクションリサーチの研究方法が有効であった。あるいは、走りながら考えた努力が実ったともいえる。本報告では、応答的規制の考え方に基づく行動観察手法並びに2事案における観察、分析及び評価の結果についてまとめた。その内容は、今後の組織文化に関する評価等でも活用でき、原子力の安全向上に寄与できるものとする。

参考文献一覧

- 1 原子力規制庁,東京電力ホールディングス株式会社柏崎刈羽原子力発電所における核物質防護設備の機能の一部喪失事案に係る対応区分の変更及び規制措置について,第 66 回 原子力規制委員会 臨時会議,令和 3 年, <https://www.da.nra.go.jp/view/NRA001001212?contents=NRA001001212-002-002#pdf=NRA001001212-002-002>, (2025-12-25 確認) .
- 2 International Atomic Energy Agency, Safety Culture, IAEA Safety Series No.75, INSAG-4, 1991.
- 3 International Atomic Energy Agency, Nuclear Security Culture Implementing Guide, IAEA Nuclear Security Series No. 7, 2008.
- 4 原子力規制庁,原子力規制検査等実施要領,令和元年 (令和 7 年最終改正) , <https://www2.nra.go.jp/data/000476289.pdf>, (2025-12-25 確認) .
- 5 原子力規制庁,原子力規制検査における追加検査運用ガイド (GI0011_r4) ,原子力規制部 検査監督総括課,令和 6 年, <https://www2.nra.go.jp/data/000473233.pdf>, (2025-12-25 確認) .
- 6 Organisation for Economic Co-operation and Development/Nuclear Energy Agency, The Mutual Impact of Nuclear Regulatory Bodies and License Holders from a Safety Culture Perspective, OECD/NEA No. 7672, 2024.
- 7 Lewin, K., Action research and minority problems. Journal of Social Issues, 2(4), 34–46, 1946.
- 8 原子力規制庁,資料3 東京電力柏崎刈羽原子力発電所に対する今後の追加検査における確認方針,第 38 回 原子力規制委員会,令和 4 年, <https://www.da.nra.go.jp/view/NRA001001094?contents=NRA001001094-002-004#pdf=NRA001001094-002-004>, (2025-12-25 確認) .
- 9 原子力規制庁,資料 2 東京電力ホールディングス株式会社柏崎刈羽原子力発電所に対する追加検査結果及び今後の対応方針,第 10 回原子力規制委員会,令和 5 年,<https://www.da.nra.go.jp/view/NRA001001038?contents=NRA001001038-002-003#pdf=NRA001001038-002-003>, (2025-12-25 確認) .
- 10 原子力規制庁,資料 1 東京電力ホールディングス株式会社柏崎刈羽原子力発電所に対する 原子力規制検査に係る対応区分の変更,第 56 回原子力規制委員会,令和 5 年, <https://www.da.nra.go.jp/view/NRA001001577?contents=NRA001001577-002-002#pdf=NRA001001577-002-002>, (2025-12-25 確認) .
- 11 International Atomic Energy Agency, Preventive and Protective Measures against Insider Threats, IAEA Nuclear Security Series No.8-G, 2020.
- 12 原子力規制委員会,健全な安全文化の育成と維持に関するガイド,原規規発第

- 1912257 号-5, 令和元年, <https://www.nra.go.jp/data/000304077.pdf>, (2025-12-25 確認) .
- 13 Dewalt, K.M., Dewalt, B.R., Participant Observation: A Guide for Fieldworkers, AltaMira Press, Walnut Creek, CA, 2002.
- 14 International Atomic Energy Agency, Performing Safety Culture Self-assessments, IAEA Safety Reports Series No.83, 2016.
- 15 Edgar H. Schein, Peter A. Schein, Organizational Culture and Leadership 5th edition, ISBN:978-1-119-21204-1, 2016.
- 16 Nouf Nawar Mohsen Alotaibi, Ethnography in Qualitative Research: A Literature Review, International Journal of Education, ISSN 1948-S476, Vol.10, No.3, 2018.
- 17 International Atomic Energy Agency, Leadership and Management for Safety, IAEA Safety Standard GSR Part 2, 2016.
- 18 エリック・ホルナゲル, 小松原明哲 翻訳, ヒューマンファクターと事故防止“当たり前”の重なりが事故を起こす, 海文堂, ISBN4-303-72992-2, 2006.
- 19 Weick, K.E., Sutcliffe, K.M. & Obstfeld, D., Organizing and the Process of Sensemaking, Organization Science, 16(4), 409–42.1, 2005.
- 20 U.S. Department of Energy, Human Performance Improvement Handbook Volume 2: Human Performance Tools for Individuals, Work Teams, and Management, DOE-HDBK-1028-2009, 2009.
- 21 Joshua Newman, Promoting Interdisciplinary Research Collaboration: A Systematic Review, a Critical Literature Review, and a Pathway Forward. Social Epistemology, Vol.38, No.2, 135–151, 2024.
- 22 高田博子, 『健全な安全文化の育成と維持に係るガイド』における安全文化10特性および43属性, 日本原子力学会誌, Vol.63, No.11, pp.26-30, 2021.
- 23 佐藤郁哉, 組織と経営について知るための実践フィールドワーク入門, 有斐閣, ISBN4-641-16168-2, 2002年.
- 24 Glendon, A.I., Stanton, N.A, Perspectives on Safety Culture, Safety Science Vol.34, Issues 1-3, pp.193-214, 2000.
- 25 International Atomic Energy Agency, Culture for Safety, https://www.iaea.org/sites/default/files/culture_for_safety_leaflet.pdf, (2025-12-25 確認) .
- 26 U.S. Department of Energy, Human Performance Improvement Handbook Volume 1: Concepts and Principles, DOE-HDBK-1028-2009, 2009.
- 27 エリック・ホルナゲル, 北村正晴/小松原明哲監訳, Safety-II の実践 レジリエンスポテンシャルを強化する, 海文堂出版株式会社, ISBN978-4-303-72986-8, 2019年.
- 28 Bernard, B, Safety Culture Oversight: An Intangible Concept for Tangible Issues within

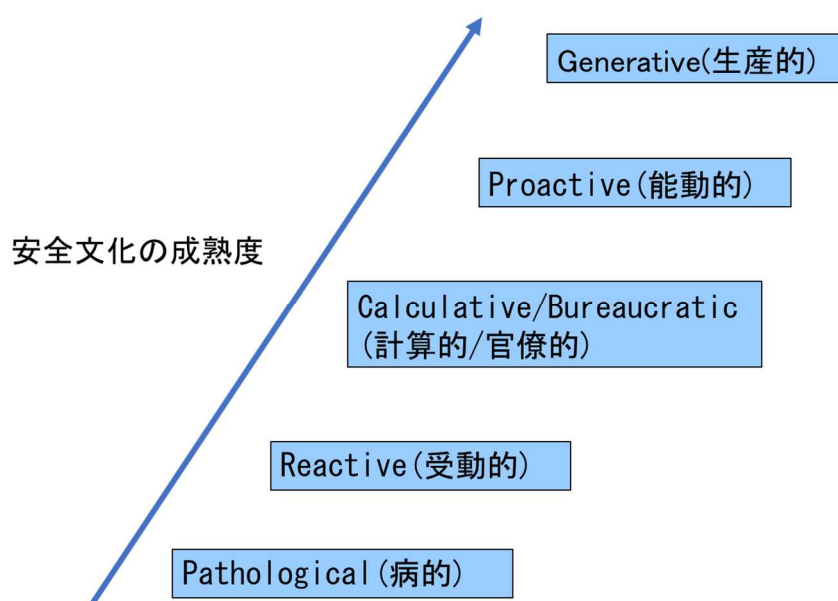
- Nuclear Installations. Safety, 4(4), 45, 2008, <https://doi.org/10.3390/safety4040045>,
(2025-12-25 確認) .
- 29 K. Glanz, B.K. Rimer, K. Viswanath (eds.), Health Behavior and Health Education:
Theory, Research, and Practice. (5th ed), Jossey-Bass, ISBN-10: 1118628985, 2015.
- 30 Stephen M., Normalization of Deviance: Why Accidents are not Always Accidental,
IEEE IAS Electrical Safety Workshop, p.158-164, doi:
10.1109/ESW49992.2023.10188294, 2023.
- 31 Harcourt, Bernard E. and Ludwig, Jens, Broken Windows: New Evidence from New
York City and a Five-City Social Experiment, University of Chicago Law Review Vol.
73: Iss. 1, Article 14, 2006.
- 32 大橋智樹, 市街地における落書きの実態調査と消去実験, 日本犯罪心理学会第 47
回大会ミニシンポジウム, 2009年, <https://www.mgu.ac.jp/~ohashi/docs/2009jacp.pdf>,
(2025-12-25 確認) .
- 33 International Atomic Energy Agency, Guidelines for Safety Culture Self-Assessment
for the Regulatory Body, IAEA Services Series No.40, 2019.
- 34 Erik Hollnagel, David D. Woods, Nancy Leveson, 北村 正晴 監訳, レジリエンスエ
ンジニアリング: 概念と指針, 日科技連出版社, ISBN-10: 4817194553, 2012年.
- 35 Patrick Hudson, Safety Culture - Theory and Practice, In The Human Factor in
System Reliability: Is Human Performance Predictable?, ADP010439–ADP010446,
Defense Technical Information Center (DTIC), 2000.
- 36 Patrick Foster 1, Stuart Hault, The Safety Journey: Using a Safety Maturity Model for
Safety Planning and Assurance in the UK Coal Mining Industry, Minerals 2013, 3, 59-
72; doi:10.3390/min3010059, 2013.
- 37 Braithwaite R, Responsive Regulation, <https://johnbraithwaite.com/responsive-regulation/>, (2025-12-25 確認) .
- 38 Melissa Rorie, Responsive Regulation, Oxford Handbooks Topics in Criminology and
Criminal Justice, online ISBN-9780199935383, 2012.
- 39 OECD/NEA, The Safety Culture of an Effective Nuclear Regulatory Body, NEA No.
7247, 2016.

執筆者一覧

原子力規制庁 長官官房 技術基盤グループ シビアアクシデント研究部門
高田 博子 副主任技術研究調査官

付録 1:安全文化の成熟度レベル

ある組織の安全文化がどの程度健全な状態であるかを評価し把握するための代表的な考え方に安全文化の成熟度レベルがある。安全文化の成熟度を分類するためのモデルには、Fleming (2000)^{付録 1-1} や Patrick Hudson (2001)³⁵ が提唱している安全文化成熟度モデル (Safety Culture Maturity Model, SCMM)、カーネギーメロン大の能力成熟度モデル統合 (Capability Maturity Model Integration, CMMI)^{付録 1-2} 等がある。これらの理論を産業界へ適用した例として、欧州民間航空安全チーム (European Commercial Aviation Safety Team, ECAST) が開発した安全文化の成熟度レベル^{付録 1-3} がある。上記 SCMM を付録図 1.1 に示す。



出典) Patrick Hudson³⁵を基に編集

付録図 1.1 安全文化の成熟度レベル

Appendix Fig. 1.1 Safety Culture Maturity Levels

この安全文化の成熟度レベルは、Pathological (病的) レベルから Generative (生産的) レベルまでの 5 段階で構成される。Pathological は、個人のエラーを追及するが、安全を問題視しない組織、Reactive (受動的) は、事故が発生した後に初めて安全を考えるような事後対処的な組織、Calculative/Bureaucratic (計算的/官僚的) は、安全がマネジメントシステムによって推進されてはいるが、職員からの自主的な取組は少ない組織、Proactive (能動的) は、先を見越して積極的に問題の発生を予測し、事前に対策を講じる組織、Generative は、全ての階層の職員の積極的な参加があり、自己満足に陥らないよう努力し続ける組織を意味する。このように、安全文化の成熟度の各レベルは、独立したものではなく、段階的に成熟する必要があることを示している。特に、Calculative/Bureaucratic レベルから Proactive 及び Generative レベルへの移行は容易ではないとされている。Proactive 及び Generative の組織は、外部からの動機付けに依存せず、組織の価値観や信念といった

職員の内面に着目した改善が不可欠となる。また、成熟の過程で、成功体験や管理者の交代が成熟の弊害となることもある。Proactive の組織では、規制や基準を遵守するため、自らの業務を自ら監視し、問題を発見し、それに対処するためのマネジメントシステムのプロセスが機能している。安全文化の成熟度レベルが一番高い Generative の組織では、安全が組織の中心となり、全ての活動に統合されている。また、そのような組織では、経営陣と職員間に信頼が構築されており、全員参加による一貫性のある振る舞い及び活動を通して未然防止のための情報共有が常に行われているのである。

安全文化の成熟度レベルの考え方は、ベルギー技術安全組織 (Bel V) ^{付録 1-4}、オーストラリア放射線防護及び原子力安全庁 (Australian Radiation Protection and Nuclear Safety Agency, ARPANSA) ^{付録 1-5} 及びカナダ原子力安全委員会 (Canadian Nuclear Safety Commission, CNSC) ^{付録 1-6} 等における安全文化に関する検査に適用され、運用されている (付録注-1)。

参考文献の付録

- 付録1-1 Mark Fleming, Safety Culture Maturity Model, The Keil Centre for the Health and Safety Executive Offshore Technology Report 2000/049, ISBN 0 7176 1919, 2001, 2001.
- 付録1-2 能力成熟度統合モデルホームページ,
<https://www.compita-japan.com/kaisetsu/what-cmmi-1.html>, (2025-12-25確認) .
- 付録1-3 Piers, Montjin & Balk, Safety Culture Framework for the ECAST-SMS-WG, Dutch National Aerospace Laboratory, 2009,
<https://www.easa.europa.eu/sites/default/files/dfu/WP1-ECASTSMSWG-SafetyCultureframework1.pdf>, (2025-12-25確認) .
- 付録1-4 B. Bernard, Safety Culture as a Way of Responsive Regulation: Proposal for a Nuclear Safety Culture Oversight Model, International Nuclear Safety Journal, 3(2), Article 28, 2014.
- 付録1-5 Traci Carse, John Ward and Chris Nickel, Safety Culture Assessment Report of the ARPANSA Regulatory Services Branch, Australian Radiation Protection and Nuclear Safety Agency, 2019.
- 付録1-6 Canadian Nuclear Safety Commission, Safety Culture Assessments Appendix A: Safety Culture Reference Framework, REGDOC-2.1.2, 2018.

(付録注-1) 海外の原子力規制当局は、例えば、Generative レベルを Continuous Improvement (継続的改善) や Holistic (全体的) と置き換えている。また、ベルギーは4段階、オーストラリアは5段階、カナダは3段階とそれぞれ異なる。

付録 2:安全文化 10 特性 43 属性

安全文化 10 特性 43 属性については、原子力規制委員会の「健全な安全文化の育成と維持に係るガイド」¹²に記載されている。検査官が検査業務や日常巡視を通して事業者の保安活動や原子力施設に係る状況を観察し、確認されたパフォーマンス劣化のうち、安全文化に関するものを把握するために、これらを使用することができる。

付録表 2.1 安全文化 10 特性 43 属性 (1/3)

Appendix Table 2.1 Safety Culture 10 Traits and 43 Attributes (1/3)

10特性	43属性
安全に関する責任 (Personal Accountability :PA)	PA.1 業務の理解と遵守 職員は、基準、プロセス、手順書及び作業指示の重要性について理解している。また、安全の確保に関して主体的に取り組むことの必要性を認識している。
	PA.2 当事者意識 職員は、原子力安全を支える活動や作業において「安全に関する責任(Accountability)」を持って業務を遂行している。
	PA.3 協働 職員及び作業集団は、安全を確実に維持するため、組織内及び横断して相互に連絡し活動を調整することで、お互いに目標を達成することを助け合っている。
常に問いかける姿勢 (Questioning Attitude : QA)	QA.1 リスクの認識 職員は、原子力と放射線の技術に関連した固有のリスクを理解している。また、原子力施設の技術は複雑であり不測の事態で機能喪失し、安全に重要な結果をもたらす可能性があることを理解している。
	QA.2 自己満足の回避 職員は、過去に成功体験がある場合でも、不測の事態の問題、過誤、潜在する問題、固有リスクの可能性を認識し、それに対応した計画の立案を行っている。
	QA.3 不明確なものへの問題視 職員は、不確実な状況に直面した時には立ち止まり、助言を求めている。
	QA.4 想定疑問視 職員は、何か正しくないと感じた時、想定が正しかったか疑い、別の見方を提示している。
コミュニケーション (Communication : CO)	CO.1 情報の自由な流れ 職員は、組織の上、下の双方に対して、また組織を横断して率直にコミュニケーションを取っている。
	CO.2 透明性 監督、監査、規制機関、地元住民や国民とのコミュニケーションは適切であり、専門性があり、正確である。
	CO.3 決定の根拠 ・管理者は、安全に影響を及ぼす可能性のある意思決定を行う際に、誤った意思決定にならないように、関係する職員に確認を取っている。 ・管理者は、決定に至った根拠を適切な職員と速やかに認識の共有を図っている。
	CO.4 期待 管理者は、安全の確保が組織の優先事項とされる期待を頻繁に職員に伝え、職員の意識の強化を図っている。
	CO.5 職場のコミュニケーション ・作業を遂行する上で、安全についてのコミュニケーションが常にとられている。 ・職員は安全に、かつ、効率的に作業を遂行する上で必要な情報を持っている。

付録表 2.1 安全文化 10 特性 43 属性 (2/3)

Appendix Table 2.1 Safety Culture 10 Traits and 43 Attributes (2/3)

10特性	43属性
リーダーシップ (Leadership :LA)	LA.1 安全に関する戦略的関与 管理者は、安全の確保が組織の優先事項となるような優先順位を確立し、促進している。
	LA.2 管理者の判断と行動 ・管理者は、所掌業務範囲における安全文化のあるべき姿について、部下に理解させるために自らの判断及び行動を実践している。 ・管理者は、安全に係る業務における「安全に関する責任」について、全ての職員に認識させるために、自らの判断及び行動を実践している。
	LA.3 職員による参画 管理者は、職員が方針に基づいた活動や目標達成のための活動に参加するよう、職員の日常業務に対する意欲や姿勢の向上、モチベーションの高揚、労務環境の適正化等に取り組んでいる。また、職員に対して目標達成や改善活動等への関与を求めている。
	LA.4 資源 管理者は、安全に関する方針や目標を達成する上で必要になる、装置、手順、その他の資源が確実に利用できるようにしている。
	LA.5 現場への影響力 管理者は、作業や施設の状況等を頻繁に視察している。職員に積極的に質問するなどコミュニケーションを取り、指導している。また、基準からの逸脱や職員の懸念について改善するなどの活動に、主体的に関与している。
	LA.6 報奨と処罰 管理者は、職員の態度や行いに対して報奨・処罰することを通して、職員の安全への意識を高めている。
	LA.7 変更管理 管理者は、設備や運用に変更がある場合には、変更後も安全が維持または向上されるように努めている。変更による安全への影響についても評価している。
	LA.8 権限、役割、及び責任 経営責任者は、安全に係る業務における各職員の権限、役割、責任について明確に定めている。
意思決定 (Decision Making: DM)	DM.1 体系的な取組 職員は、意思決定において一貫して体系的なアプローチを使用しており、それにはリスクの視点も含まれている。
	DM.2 安全を考慮した判断 職員は、単純な作業に対しても慎重な選択を実施している。作業は、安全でないことが判明するまで継続するのではなく、作業開始前に安全であると判断している。
	DM.3 決定における明確な責任 意思決定における権限と責任が明確に定められている。
	DM.4 予期しない状況への準備 慎重な意思決定が常に行われている。適用される手順書や計画がない予期しない状況に対応できる能力を身につける訓練を行っている。
尊重しあう 職場環境 (Respectful Work Environment :WE)	WE.1 職員への尊重 全ての職員は尊厳、尊敬を持って扱われ、組織への貢献が認められる。
	WE.2 意見の尊重 職員は質問すること、懸念を声に出すこと、そして提案することが奨励される。異なる意見は求められ尊重される。
	WE.3 信頼の育成 信頼は、組織を通して職員及び作業集団間で育成され維持されている。
	WE.4 衝突の解決 職員間における意見等の衝突は、公正で透明性ある方法を使用して速やかに解決されている。
	WE.5 施設を大事にする意識 整理・整頓が継続的に行われ、施設は生産的な作業環境になっている。

付録表 2.1 安全文化 10 特性 43 属性 (3/3)

Appendix Table 2.1 Safety Culture 10 Traits and 43 Attributes (3/3)

10特性	43属性
継続的学習 (Continuous Learning :CL)	CL.1 自己評価・独立評価 ・組織は、自らの規定どおり、活動に対して自己評価や独立評価を実施している。 ・安全文化は定期的に評価され、結果は全ての職員に共有され、安全文化のあるべき姿の見直しや健全な安全文化の育成と維持に活用されている。
	CL.2 経験からの学習 ・組織内における安全を向上させる提案や、安全に影響を及ぼすおそれのある問題の報告から得られた教訓を蓄積し、学習し、改善活動に反映させている。 ・自社及び国内外の事故から得られた経験を蓄積し、学習し、改善活動に反映させている。
	CL.3 訓練 組織は、知識・技術などを継続的に向上させるため効果的な訓練を行い、職員の能力の開発を行っている。また、知識の伝承を図っている。
	CL.4 リーダーシップの開発 組織は有能なリーダーを訓練等を通して育成している。
	CL.5 ベンチマーキング 組織は、知識・技術等を継続的に向上させるために、他の産業を含めた他の組織の実践から学んでいる。
問題の把握と解決 (Problem Identification and Resolution :PI)	PI.1 特定 組織は、軽微なものを含め問題を収集するための方法を確立している。また、適時問題を特定している。問題を報告することが奨励され、評価されている。
	PI.2 評価 ・報告された安全に影響を及ぼすおそれのある問題について、それぞれの問題の内容に応じて適切な時間内で評価されている。 ・安全の重要性に対して確実に対処できるよう問題を評価している。
	PI.3 解決 ・組織は、特性された問題について適切な時期に是正処置を講じている。問題に十分に対応されたことを確認するために、是正処置の有効性が評価されている。 ・解決された問題については、関係する職員に結果が共有されている。また、重要な教訓については周知されている。
	PI.4 傾向 組織は、是正処置プロセスやその他の評価において得られた情報などを定期的に分析し、共通原因やその傾向等を評価している。
作業プロセス (Work Processes :WP)	WP.1 作業管理 組織は、原子力安全が最優先となるような作業活動の計画、管理、実施のプロセスを実行している。
	WP.2 安全裕度 組織は、安全裕度内で機器の保守等の作業プロセスを運用し維持している。
	WP.3 文書化 組織は、完全で正確で最新の文書を作成し維持している。
問題提起できる環境 (Environment for Raising Concerns :RC)	RC.1 問題提起できる制度 組織にとって望ましくないとと思われるような人・組織に関する問題についても忌憚なく提起・報告できるような制度を運用している。また、安全に関する懸念を提起するという職員の権利と責任を支援するような環境を整えている。
	RC.2 問題提起の代替手段 職員が安全に関する問題を直属の部門管理者の影響から独立したプロセスで提起することができる手段が確定されている。