

原子力発電所の 検査制度について

日本原子力学会 原子力安全部会

検査制度の効果的な実施に関するワーキンググループ

■ 本資料の位置づけ

2020年4月に開始した原子力施設の検査制度について、原子力発電に関わる制度を中心に紹介する資料です。

■ 原子力発電の安全確保について

- 日本における原子力の研究、開発及び利用は、原子力基本法に基づき、平和の目的に限り、「安全の確保」を前提に、将来におけるエネルギー資源を確保し、学術の進歩と産業の振興を図り、もって人類社会の福祉と国民生活の水準向上に寄与することを目的に始めました。
- 原子力発電の安全確保には、1. 原子力発電における安全が確保出来るよう原子力発電所を設計し、建設し、運転すること、2. 想定通りの性能が発揮できているか検査で確認すること、3. 事故を想定して事故対応訓練を定期的実施し、防災体制を整備することが不可欠です。

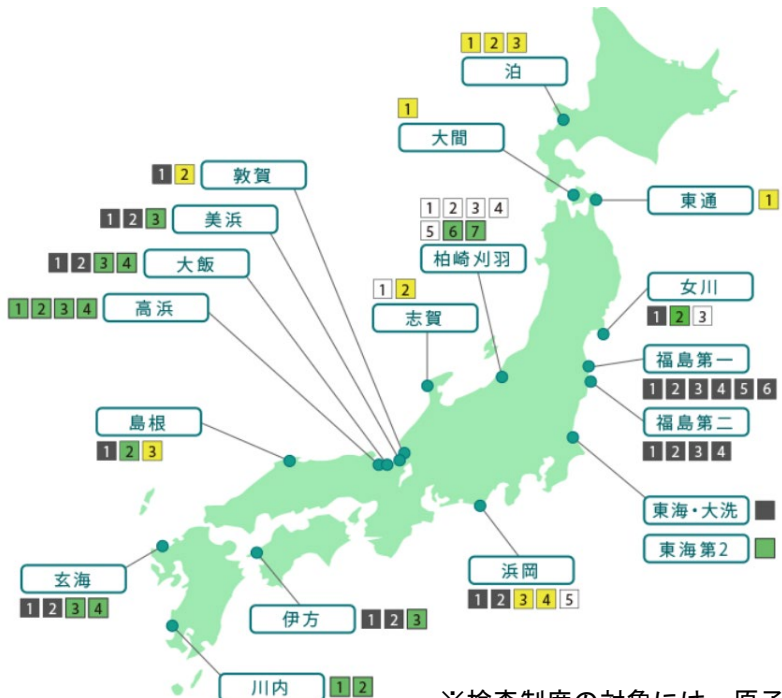
■ 安全確保の主な担い手

- 安全確保に対し第一に責任を持つのが原子力事業者です。放射線リスクを生じる施設、活動、放射線被ばくを低減させる様々な対策の実施が含まれます。
- 政府は、安全のための効果的な法令上及び行政上の枠組みを定め、維持することが求められます。原子力規制委員会は、事業者が規制要求に適合しているかどうかを確認し、規制要求に対する事業者の適合を確実なものとするため規制活動を行っています。安全確保は、社会のフィードバックが入ることで進められます。

参考 IAEA 安全基準、安全原則

■ 原子力発電所に対する検査制度

- 2020年4月に始まった制度です。原子力規制委員会が実施する「原子力規制検査」に、事業者の安全に対する自主的な活動と社会からのフィードバックが協働することで、原子力発電所の安全性と信頼性が向上することを旨とした制度を指します。



原子力発電所の位置

出典 原子力規制庁ウェブサイト

※検査制度の対象には、原子力発電所以外にも核燃料施設等の「その他原子力施設」が含まれます。

検査制度の 主な特徴

検査制度には、原子力発電所の安全性と信頼性の向上をもたらしていく上で欠かせない8つの特徴があります。



事業者の責任と
規制機関の役割



フリーアクセス



パフォーマンスベース



リスク情報の活用



制度の一元化



規制と事業者との
コミュニケーション



制度の透明性、
社会との関わり



チェンジマネジメント

■ 事業者の責任と規制機関の役割

安全への責任を果たすことができるのは、設備をよく知り、管理運営している当事者の原子力事業者です。事業者は、規制のお墨付きにとらわれることなく、自発的、主体的に原子力安全に向上に取り組む責任があります。

一方の原子力規制機関の役割は、事業者の取り組みをオーバーサイト（監督）することにあります。検査制度の客観性や予見性が確保されることで、事業者の主体的な保安活動の向上が促進され、安全性向上の効果的進展が期待されます。

■ フリーアクセス

旧制度の「保安検査」は、事業者を通じた図面、記録の確認を中心とした検査でしたが、「検査制度」では、原子力規制委員会自らが現場や図書を確認する検査活動に変わりました（フリーアクセス）。

検査官が自由に原子力施設の確認を行い、発電所に常駐する検査官は常に施設を検査し、火災防護のような専門的な内容については、本庁の専門検査官が定期的に検査を実施します。フリーアクセスが効果を発揮する上で、検査官の力量向上が重要です。



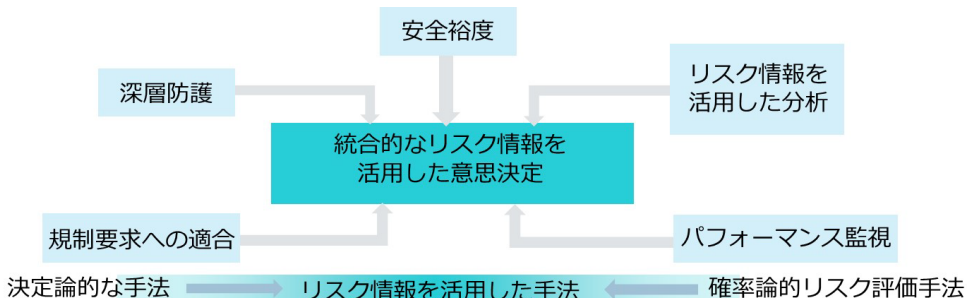
出典 毎日新聞 2019.07.26

■ パフォーマンスベース

原子力施設の設備や保安活動が、安全確保上、本来果たすべき機能を発揮している状態かどうか（パフォーマンスベース）を検査するようになりました。

■ リスク情報の活用

決定論的な考え方、深層防護・安全裕度等の考慮要素、確率論的手法を用いた定量的評価結果などを総合的に活用することを指します。確率論的リスク評価(PRA)が活用できる事象等には、詳細な定量的リスク評価を行い、それ以外に対しては、定性的な情報も用いてリスク評価を行います。



参考 金子修一「新たな検査制度の概要」(2019.05)

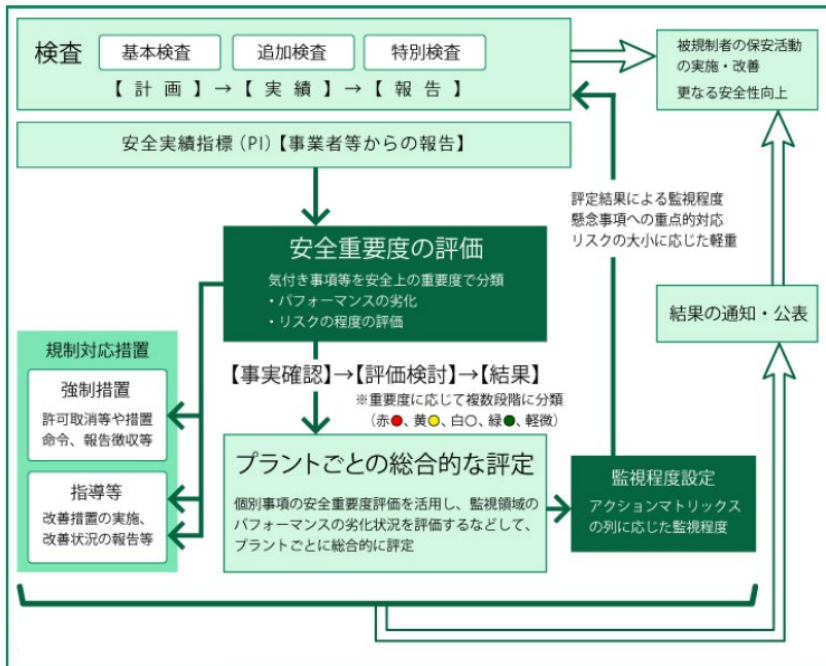
■ 制度の一元化・体系化

重複のある混み入った形態で複数あった従来の検査が原子力規制検査として一本化し、7つの監視領域で再整理され、検査から、評価・公表がワンスルーで行われています。

➤ 7つの監視領域

➤ 原子力規制検査の運用プロセス

監視領域	
原子力施設安全	発生防止
	拡大防止・影響緩和
	閉じ込めの維持
	重大事故等対処及び大規模損壊対処
放射線安全	公衆に対する放射線安全
	従業員に対する放射線安全
核物質防護	



■ 規制機関と事業者とのコミュニケーション

原子力発電の安全確保に対し事業者と原子力規制委員会はそれぞれの役割を持ちながらも、「人と環境を守る」という共通の目的を実現していくために、情報提供や協調の取組みが不可欠です。

原子力事業者

- 安全上の重要度に応じた効果的な活動を実現するため、客観的な指標としてリスク情報、安全確保水準データを活用

情報提供

- 学会等で議論された民間規格等を活用するなど、保安活動の透明性を高める
- 積極的な情報公開、コミュニケーションを通じて、保安活動への理解を高める

協調

原子力規制委員会

- 事業者の保安活動の実績に応じた監視、安全上の重要度に応じた評価、行政上の措置を実施するため、客観的な指標としてリスク情報、安全確保水準データを活用する

- 規制判断の基準やプロセスなどの対応方針を明確にしたガイド文書等を作成公開し、規制機関による対応の透明性・予見性を確保し、事業者の主体的取組みを促す
- 積極的な情報公開、コミュニケーションにより、規制機関の活動内容に対する信頼性を高める

参考資料 関村直人「『検査制度』の見直しについて」日本原子力学会原子力安全部会 第5回夏期セミナー 2017.8

■ 制度の透明性、社会との関わり

検査制度の効果的な運用において、原子力規制委員会と事業者だけの閉じた関係に陥らないよう、社会の目が入ることが欠かせません。原子力規制委員会が公表する各発電所の検査報告書は、原子力規制委員会がどのように原子力発電の安全確保状況をオーバーサイトしているのかを第三者がチェックできる貴重な情報源です。

■ チェンジマネジメント

検査制度は、2020年4月から本格運用が開始し、運用開始後も、検査制度の課題に対する検討や改善が行われています。今後も変化に伴い生じる課題の解決を図り、制度が目指す姿を実現するために関係者が連携を深め、学び、改善を続けていくことが不可欠になる制度です。

制度改革の 背景と経緯

2016年の国際原子力機関(IAEA)の総合規制評価サービス(IRRS)ミッションの勧告・提言をきっかけに、検査制度の見直しに関する動きが加速し、制度設計・試運用を経て、2020年4月に検査制度の運用が開始しました。

新しい制度は、米国の原子炉監督プロセス(Reactor Oversight Process)という2000年から運用されている成熟した制度を参考に制度設計されています。

今回行われた制度改革は、国内原子力施設に影響が及ぶもので、前制度の問題点の抽出と解決方法の検討に加え、法改正、検査実施体制変更、力量強化、事業者の理解・行動変容支援など、専門家等の第三者も関わった、大がかりな制度改革でした。

■ 検査制度改革に関する主な出来事

- 2002年 検査の在り方に関する検討会 報告
- 2007年 従前の規制機関に対するIAEAによるIRRSミッションの勧告及び提言
- 2011年 東京電力福島第一原子力発電所事故
- 2012年 原子力規制委員会、規制庁設置
- 2013年 規制基準の施行
- 2014年 原子力安全基盤機構(JNES)の規制委員会への統合
原子炉安全専門審査会・核燃料安全専門審査会設置
- 2016年1月 IAEAのIRRSミッションを受入れ
4月 IRRS報告書、勧告及び提言
5月 検査制度の見直しに関する検討チーム設置
11月 検査制度の見直しに関する中間とりまとめ、
検討チームにWGを設置
- 2017年4月 原子炉等規制法の改正
- 2017～ 詳細制度設計
- 2019年9月 試運用開始(第1フェーズ)
- 2020年4月 試運用開始(第2フェーズ)
- 2020年9月 試運用開始(第3フェーズ)
- 2020年4月 本運用開始
- 2020年8月 検査制度に関する意見交換
会合開始

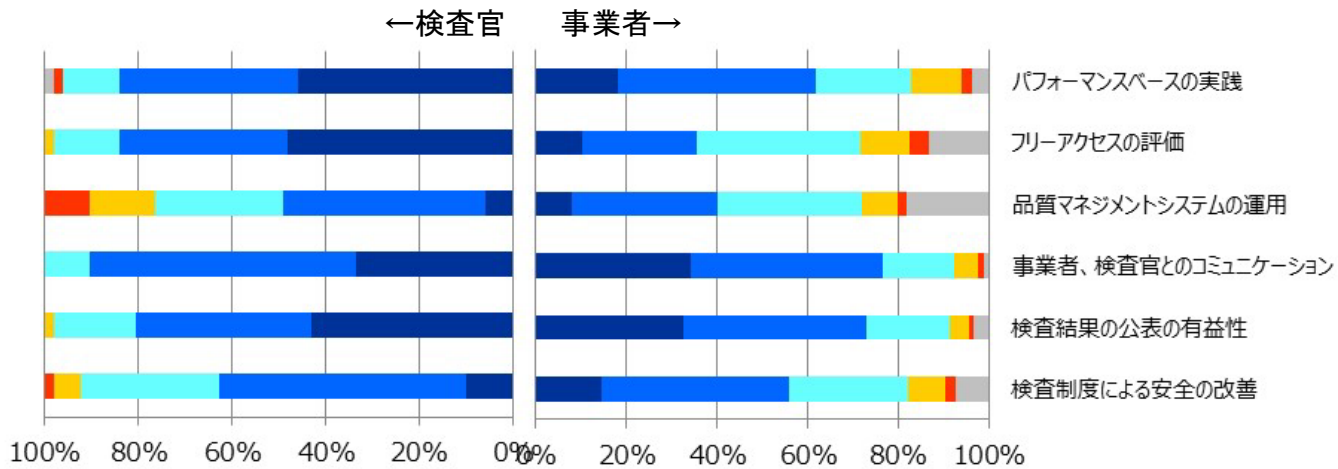
「東京電力株式会社福島第一原子力発電所事故の教訓を踏まえ、事業者、規制機関双方において、安全神話に陥ることなく継続的改善に向けた努力を続けていく必要がある。」

出典 原子力規制庁「検査制度の見直しに関する中間取りまとめ IV. 新たな監視・評価の仕組みの構築に向けた考え方」

制度の運用状況と課題

検査制度開始後、規制機関、事業者共に制度の定着が図られる一方で、今後の課題も明らかになってきました。検査制度WGが毎年行う検査官・事業者の意識調査結果によると、検査制度の重要な特徴の理解や受け止めは進む一方で、自らに求められる行動変化や制度の効果については途上にあり、引き続き改善が必要です。

■ 検査官・事業者における制度の定着状況 (検査制度WGによる意識調査 2022より)



「検査制度に関する検査官/事業者の意識調査」
 調査者:検査制度の効果的な実施に関する検討WG
 回答件数:
 検査官 -50件、事業者-4,537件 有効回答件数 3,797件
 回答期間 2022年3月22日～31日

- そう思う
- どちらとも言えない
- まったくそう思わない
- ややそう思う
- あまりそう思わない
- わからない

■ 検査制度の課題と提言 (検査制度WG検討報告書2020,2021より)

- **公衆の安全確保に必要な制度であることを実績で示し続ける**
 検査制度が原子力規制機関、事業者など一部の関係者だけの閉じた制度にならないために、公衆の安全確保に必要な制度であることを実績で示すと共に対話の実践に取り組む。
- **検査活動の質的向上への継続的挑戦**
 安全上重要なものを意識した検査活動に努めると同時にリスク情報の活用など、継続的に挑戦していく。
- **検査官の力量確保**
 施設リスクや稼働状況に応じた検査活動体制の構築と維持が必要。そのために、現地事務所の規模や人員の力量による不合理なばらつきが生じないように努め、また、本庁と現地検査官との間の十分な意思疎通に基づく検査を確実に行う。
- **事業者ならではのリーダーシップ**
 原子力事業者は2018年から「リスク情報を活用した意思決定戦略」を開始し、是正処置プログラム、確率的リスク評価、構成管理を推進しているが、今の歩みを力強くするリーダーシップがより一層大事になる。
- **事業者と原子力規制機関との率直なコミュニケーション**
 事業者と規制機関の関係において、「尊重するが検証する」考えのもと、率直なコミュニケーションに努める。
- **安全性向上への効果的な取り組み**
 事業者が安全性向上の観点から取り組んだ考え方や内容を規制機関と共有を図ることは、更なる安全性向上のインプットになり、原子力施設の安全性と信頼性の向上につながる。
- **制度運用改善プロセスの体系化**
 制度の運用状況を踏まえ、より具体的で機動的な制度運用を可能にする制度進展プロセスの設計が期待される。
- **第三者による検査制度の確認**
 専門家等の多様な第三者が検査制度の運用状況を注視していく必要がある。

検査制度の効果的な実施に関するワーキンググループについて

原子力学会原子力安全部会に設置されたワーキンググループ。効果的な制度運用のあり方や、制度の信頼性と透明性の向上という制度の質の向上に関する検討を行う。事業者・規制機関との意見交換、検査活動の視察や検査の実態把握調査を行い、関係者への提言を作成するほか、国内外の専門家、一般市民との対話を企画・運営する。多様な関係者が関わる検査の模擬演習プログラム（ロールプレイ）の企画・運営など、検査制度の効果的な運用に対する第三者視点の取り組みを実践する。詳しい情報は原子力学会原子力安全部会ウェブサイトをご覧ください。
<http://www.aesj.or.jp/~safety/>

発行日 2022年10月6日初版発行

発行者 検査制度の効果的な実施に関するワーキンググループ
(日本原子力学会 原子力安全部会)