

新検査制度運用開始に向けた課題整理

原子力エネルギー協議会
2019年12月17日

はじめに

- 2016年5月から開始した検査制度見直しに係る検討において、新たな検査制度は米国ROPを参考に、リスク・インフォームド、パフォーマンス・ベースの考え方を取り入れ、事業者の保安活動を広範かつ包括的に監視・評価する制度に移行されることとなった。
- 2018年10月からは各発電所において新たな検査制度の試運用を行い、制度の検証を行いながら、課題の抽出、改善を図っている。
- 現在、本格運用開始に向けて、各発電所において本格運用と同様な程度の検査を実施し、事業者としても原子力規制検査に対する習熟、理解の深化に努めている。
- その中で、現状残されている課題について、以下の項目毎に整理を行った。
 - ① 制度全般
 - ② 検査方法
 - ③ 検査対応

① 「制度全般」に係る課題

項目	課題	今後の対応・要望など
定性的な判断基準に関する安全重要度評価	<ul style="list-style-type: none"> ・定性的評価について、付属書9の正式版としてのガイド化が必要である。 ・「発生防止」、「閉じ込め機能」の監視領域に係る指摘事項については、現状提示されている手法では評価できないと考える。また、「緩和機能」についてもすべての指摘について必要な評価精度を確保することは困難と考える。 	<ul style="list-style-type: none"> ・運用開始以降も、様々なケースを想定しながら、定性的評価手法の充実を図ると共に、できるだけ早期に広範囲にPRAやSDPによる評価が可能な範囲を増やし、指摘事項が容易に評価できるようにしていく必要がある。 <p style="text-align: right;">【中長期的な課題】</p>
横断領域の評価方法	<ul style="list-style-type: none"> ・横断領域の評価ガイドが未作成である。 	<ul style="list-style-type: none"> ・米国IMC0305、IMC0310をベースにガイドを作成することになると考えるが、ガイドが作成され次第、内容について議論させていただきたい。
横断領域監視指標	別紙参照	

② 「検査方法」に係る課題

項目	課題	今後の対応・要望など
検査ガイドの適用範囲とサンプル数	<ul style="list-style-type: none"> ・廃炉プラントや建設プラントについては、検査ガイドの適用範囲やサンプル数の扱いが明確になっていない。 	<ul style="list-style-type: none"> ・廃炉プラントや建設プラントに関して、適用される検査ガイドや原子力規制検査の頻度、サンプル数の考え方についてガイド等で明確化を図っていただきたい。
検査報告書の記載内容	<ul style="list-style-type: none"> ・検査報告書について、発電所によっては指摘事項ではないものについても記載されており、記載の程度に差があると考える。 	<ul style="list-style-type: none"> ・第15回のチーム会合（2019年7月1日）の資料「記録・文書類の作成について」の中で、検査報告書の目次は提示されているが、記載の程度はルール化されていない。米国ではIMC0611で検査報告書の記載内容が規定されているため、日本においてもガイド等で記載内容の明確化を図っていただきたい。
PRAモデルの活用	<ul style="list-style-type: none"> ・検査制度で使用するPRAモデルは事業者から規制庁へ提示し、現在規制庁にてモデルの適切性を確認いただいている。第16回のチーム会合（2019年7月29日）の資料「原子力規制庁が事業者のPRAモデルを活用するための適切性を確認する手法について」の中で、伊方3号機の確認状況は説明いただいているが、その後の確認状況、今後の方針を整理する必要がある。 	<ul style="list-style-type: none"> ・検査制度の運用開始にあたり、現在、規制庁へ提示しているPRAモデルについて、活用開始時期などの方針を明確化する必要がある。

③ 「検査対応」に係る課題

項目	課題	今後の対応・要望など
重要度評価手法の習熟	<ul style="list-style-type: none"> これまでの試運用では、マイナーを超える気付き事項が少なく、重要度評価がほとんど実施されず、検査官と事業者の間の議論の経験が乏しい。 	<ul style="list-style-type: none"> 過去事例を用いて重要度評価に係る議論を行うことで、気付き事項の重要度評価に係る習熟を図っていく。
パフォーマンスベースの意識定着	<ul style="list-style-type: none"> パフォーマンスベースの意識が定着してきている一方で、どの監視領域にどのような影響があったかという視点ではなく、規制要求や社内手順への適合性の確認を重視したコンプライアンスベース視点での検査が行われているケースもある。 	<ul style="list-style-type: none"> パフォーマンスベースの検査に変わることについて意識改革を図ることが必要。
フリーアクセス	<ul style="list-style-type: none"> 検査官自ら必要な情報を入手するなどフリーアクセスによる検査が進められている一方で、目的の資料を抽出するのに時間を要していたり、電子化されている情報でも事業者側で紙で資料を準備し検査官に提出している発電所もある。 	<ul style="list-style-type: none"> 事業者としても検査官が必要とする情報や図書類へのアクセス性の更なる向上を図っていく。

パフォーマンスベースの意識定着に係る事業者の活動

2020年4月の新検査制度施行に向けて、改めて新たな検査制度の意味するところ、重要なポイントを理解することを目的として、事業者内で勉強会を実施中。

◆ 実施時期

2019年8月から概ね月1回の頻度で実施

◆ 参加者

電力9社、原電、電発、原燃、JANSI、
NRRC、ATENA

◆ 進め方

当日の流れ：1.5時間の講義＋1.0時間の
質疑・意見交換、確認テスト

講師：関西電力 爾見部長



◆ カリキュラム

- ✓ パフォーマンスベース検査とは
- ✓ 指摘の重要度の考え方、PIとの関係、横断領域
- ✓ 規範的な検査からパフォーマンスベース検査への移行
- ✓ ROPの哲学・目指したもの
- ✓ SDP附則と事例解説
- ✓ CAP、DBDが果たす役割 など

2019年12月17日
原子力エネルギー協議会

横断領域監視指標に関する事業者意見について

1. はじめに

2016年度に原子力規制委員会から発出された指示文書に基づき、「保安検査に活用する安全に係る指標」（以下、「横断領域監視指標」という。）の収集が求められており、年度毎にこれらの指標を貴庁に提出している。

2020年3月31日をもって保安検査は廃止され、原子力規制検査に移行されるが、2019年7月31日の原子力規制委員会で提示された「原子力規制検査等実施要領（案）」において、原子力規制検査施行後も事業者の横断領域に係る検査の視点等を抽出するため、事業者からの横断領域監視指標の提示を継続するとしている。また、11月27日の同委員会で提示された「原子力規制検査の施行に向けた今後の取組等について」において、指標の内容と収集方法は当面現状を維持し、今後、指標の動向などを踏まえて見直しを検討するとしている。これについて、事業者意見を以下に示す。

2. 事業者意見

【意見1】

保安検査では、貴庁が横断領域監視指標のデータを確認するためには、事業者からデータを提出する必要があった。原子力規制検査施行後は、検査官がフリーアクセスによって横断領域に係る状況を直接確認できるようになる。具体的には、横断領域監視指標のうち不適合発生件数などは、検査官がC A Pデータにアクセスすることで適宜確認できる。また、マネジментレビューの実施回数、指摘事項数などはマネジментレビュー報告書から直接確認が可能である（横断領域監視指標の確認方法は添付資料（1）参照）。

横断領域監視指標の多くは、検査官が直接報告書や記録等を確認することで状況を把握することができ、また直接報告書などにより確認できないものでも、事業者から直接検査官に指標を説明することが可能であることから、指示文書に基づく横断領域監視指標の提出は廃止していただきたい。

【意見2】

発電所のパフォーマンスを維持・向上させるため、規制要求の指標とは別に電力大、各発電所独自で自主的に指標（以下、「自主P I」という。）を定め、これらの指標収集を始めている。自主P Iには6つの監視領域に対する指標に加えて、横断領域に係る指標も含まれている。各事業者は、採取したデータの変化や傾向を把握し、定期的に自己評価を行うことで発電所パフォーマンスの劣化兆候を早期に把握し、パフォーマンス改善を図ることとしている。自己評価を行う過程において、有効ではないと判断したP Iについては、別のP Iを設定する等、柔軟に対応する方針である。

原子力規制検査の視点等の抽出に活用するというのであれば、貴庁が設定した横断領域監視指標ではなく、事業者が自己のパフォーマンスの評価に基づき設定した指標を確認していただきたい。事業者が自主的にP Iを収集している状況について添付資料（2）に示す。

横断領域監視指標の確認方法について

番号	横断領域監視指標	検査官による確認方法（例）
1	安全上重要な設備、重大事故等対処設備及び多様性拡張設備に対して計画された保守作業以外の保守作業件数及び完了済みの保守作業件数	CAP データ
2	安全上重要な設備、重大事故等対処設備及び多様性拡張設備に対して作業期間に係る計画変更を複数回行った件数	同上
3	手順書を変更して実施した作業件数	CAP データ、作業要領書
4	訓練の合計実施回数・合計参加人数・指摘事項	訓練報告書
5	定検期間中の炉心損傷確率の変化（ ΔCDF ）の最大値	—
6	制御室警報表示の点灯回数（予期せぬ警報に限る）	運転日誌、警報記録計
7	安全文化醸成活動に関する評価（検査）結果	安全文化醸成活動に関する評価報告書
8	不適合発生件数	CAP データ
9	不適合の処置が完了するまでの平均期間	同上
10	不適合の再発件数	同上
11	不適合のうち安全上重要な設備に関する件数	同上
12	ヒューマンエラーに起因する不適合件数	同上
13	不適合のうち水平展開が必要と判断した件数、完了するまでの期間及び完了件数	同上
14	根本原因分析を要する事象件数と直接原因分析を要する事象件数	CAP データ、RCA 報告書
15	集積根本原因分析を要する事象件数	同上
16	内部監査の実施回数	内部監査報告書
17	内部監査の指摘事項件数	同上
18	内部監査の指摘事項の処置完了までの平均期間	内部監査報告書、処置管理票
19	内部監査の指摘事項の処置期限の達成割合	同上
20	内部監査による指摘事項の再発件数	同上
21	マネジメントレビューの実施回数	マネジメントレビュー報告書
22	マネジメントレビューによる指示事項と未完了件数	同上
23	マネジメントレビューによる再指示件数	同上
24	発電所長レビューによる指示事項と未完了件数	発電所レビュー報告書
25	発電所長レビューによる再指示件数	同上
26	外部機関によるレビューの実施回数	—
27	外部機関からの指摘事項件数	—
28	外部機関からの指摘事項の処置完了までの平均期間	—
29	外部機関からの指摘事項の処置期限の達成割合	—
30	外部機関による指摘事項の再発件数	—

自主的な P I 収集への取り組みについて

規制要求で収集が求められている指標とは別に、事業者が自己のパフォーマンスを把握し、改善につながるものを自主 P I として収集している。

規制要求	事業者にて監視
<p><u>安全実績指標（PI）</u> ・原子力規制検査のプラント総合評価に使用</p>	<p style="background-color: #ffcc00; padding: 5px;"><u>共通自主 P I</u> ・事業者内で共通的に採取する指標を設定</p> <p><u>発電所固有 P I</u> ・発電所のパフォーマンス変化を監視する上で有用だと考えられるPIを個社にて設定し、パフォーマンス改善に繋げる活動を実施</p>
<p><u>保安検査に活用する安全に係る指標（30指標）</u> ・事業者の横断領域に係る検査の視点等を抽出することを目的に使用</p>	
<p><u>保全活動管理指標（PC）</u> ・保全有効性の監視・評価に使用</p>	

今後有効性を判断していく自主 P I の一例を以下に示す。

発生防止	影響緩和/拡大防止	閉じ込めの維持
<p>(共通)</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ 工学的安全施設動作件数 <p>(発電所固有)</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ 管理区域内の規定外の可燃物保管管理状況 ✓ 計画外保修作業件数（外部電源動作に影響を与えるもの） 	<p>(共通)</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ 原子炉停止系等の機能故障件数 ✓ ECCS 系、SFP 系等の機能故障件数 ✓ 非常用電源の機能故障件数 	<p>(共通)</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ 格納容器への原子炉冷却材漏えい率 ✓ 原子炉冷却材漏えい件数 <p>(発電所固有)</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ 海水系リークの兆候(BWR) ✓ 異物管理状況
重大事故/大規模損壊対処	公衆放射線安全	横断領域
<p>(共通)</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ 防災訓練評価結果における A 評価の割合 <p>(発電所固有)</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ 重大事故等及び大規模損壊発生時に対応する要員 1 人あたりの実施訓練数 ✓ 計画外の SA 設備保修作業件数 	<p>(共通)</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ 管理下でない放射性廃棄物放出件数 <p>(発電所固有)</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ 放射性液体(気体)廃棄物放出管理用モニタ故障件数 	<p>(共通)</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ 警報装置から発せられた予期せぬ警報の回数 <p>(発電所固有)</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ CR 件数 ✓ CAQ 件数 ✓ CR のうちプラント設備の監視や巡視による異常兆候の早期発見の件数 ✓ MO 回数 ✓ ベンチマーク件数
	従業員放射線安全	
	<p>(共通)</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ 個人最大被ばく線量 <p>(発電所固有)</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ 退域時有意な汚染検出件数 	