

【別紙】

「保全プログラムを基礎とする検査の導入について」等に対する福島県の意見

- 1 保全プログラムを基礎とする検査制度の導入については、原子力安全委員会の見解を求めるとともに、原子力安全委員会がこの検査制度にどのように関与するのか明確にしておく必要があるのではないか。
- 2 定期検査間隔について18ヶ月、24ヶ月の区分を適用させる場合、原子炉設置許可との関係はどのように整理しているのか。
- 3 保安規定に記載すべき原子炉の運転期間は、定期検査時期の範囲内で設定されているが、調整運転期間をどのように取り扱うのか明確にするとともに分かりやすく説明すべきではないか。
- 4 定期検査時期の分類の設定に当たり、「原子炉を停止し再起動することによるリスク」等をどのように考慮したのか明確にするとともに分かりやすく説明すべきではないか。
- 5 点検頻度を減少させる場合に懸念される分解点検の作業品質の維持・向上については、国は、どのように対応していくのか。
- 6 これまで、我が国の原子力発電所の安全水準の維持に果たしてきた保守管理活動の役割を評価し、その上で今回の検査制度の改正は更に安全水準を高めることになることを明確にするとともに分かりやすく説明すべきではないか。
- 7 新たな検査制度の下で、どの程度被ばくの低減は図られるのかを明確にするとともに分かりやすく説明すべきではないか。
- 8 新たな検査制度を担う国の検査体制の充実強化をどのように図っていくのか明確にするとともに分かりやすく説明すべきではないか。
- 9 検査制度の一翼を担う独立行政法人原子力安全基盤機構については、原子力事業者等からの独立性・中立性を高めていくことを明確にするとともに分かりやすく説明すべきではないか。
- 10 国は、事業者が収集する保全データの妥当性等についてどのように評価するのか。
- 11 安全実績指標評価については、事業者の積極的な取組みはどう評価していくのか。
- 12 新しい検査制度の導入により安全水準の維持向上が図れることについて、立地地域の理解が得られたとは必ずしも言えない状況にあり、十分な説明が必要ではないか。
- 13 新たな検査制度への対応で現場の保守管理業務に悪影響を及ぼさないようにするため、新制度への移行期間についても十分配慮すべきではないか。
- 14 高経年化プラントの定期検査間隔の延長については、十分慎重に対応していく必要があるのではないか。
- 15 プラント総合評価において、高経年化対策（経年劣化対策）の適切性を示す指標を検討すべきではないか。

1 保全プログラムを基礎とする検査制度の導入については、原子力安全委員会の見解を求めるとともに、原子力安全委員会がこの検査制度にどのように関与するのか明確にしておく必要があるのではないか。

【意見内容】

今回の保全プログラムを基礎とする検査制度の検討状況については、原子力安全・保安院から原子力安全委員会に説明がなされているようであるが、新たに導入される制度について、原子力安全委員会としての見解を示すとともに、今後、原子力安全委員会が検査制度の妥当性をどのように確認、検証していかうとするのかについても明確にし、分かりやすく説明しておく必要があるのではないか。

【理由】

原子力安全委員会は、原子力発電所の設置、建設段階のみならず、運転中の安全規制活動について、自ら監視・監査する「規制調査」を実施するなど、現行規制制度の課題についても取り組むなど後続規制への関与を強める方針を示している。

今回の検査制度の改正についても、原子力安全委員会が、どのように関与しているのか明確にすることが求められる。

【該当箇所】

「保全プログラムを基礎とする検査の導入について」 全般 5頁 等
2. 保全プログラムを基礎とする検査の導入による国の関与の強化について保全プログラムを基礎とする検査制度においては、事業者に対して以下に掲げる様々な保全活動の実施を追加的に要求し、事業者の保全活動の一層の充実を求めるとともに、国がその実施状況を厳格に確認します。

2 定期検査間隔について18ヶ月、24ヶ月の区分を適用させる場合、原子炉設置許可との関係はどのように整理しているのか。

【意見内容】

「発電用軽水型原子炉施設周辺の線量目標値に対する評価指針」では、施設の稼働率として80%が用いられている。

18ヶ月、24ヶ月の定期検査間隔の導入は、この条件の変更になるのではないか。原子炉設置許可との関係はどのように整理しているのか。

【理由】

原子力安全委員会が定めた「発電用軽水型原子炉施設周辺の線量目標値に対する評価指針」では、施設の稼働率を80%として周辺公衆の被ばく線量が評価されている。

また、原子炉設置許可申請においては、使用する核燃料の年間予定使用量が記載されているが、年間予定使用量の算出条件として、設備利用率及び平均燃焼度が記載され、さらに、定期的な燃料取替については、「原則として、1年ごとに行う」と記載されている。定期検査間隔を従来の13ヶ月から18ヶ月、24ヶ月に変更して適用する際には、原子炉設置許可申請書中に記載された設備利用率等と異なる運用がなされることになる。

設置時に想定された設備利用率を超える運用が行われる場合、原子炉設置許可の変更には該当しないのか、国は見解を明確にすべきである。

【該当箇所】

「保全プログラムを基礎とする検査の導入について」10頁

②原子炉の運転期間（原子炉停止間隔）の設定

原子炉の運転期間を決める要素としては、原子炉を停止して行う点検・検査の間隔のほかに、電力供給の計画や、燃料の調達等を含めた計画的な燃料交換等の運用面の問題があります。燃料交換にあたっては、原子炉設置許可の際に設定されている制限値を満足するように計画される必要があります、実態上の原子炉の運転期間は各事業者においてこれらを考慮してプラント毎に設定する必要があります。

3 保安規定に記載すべき原子炉の運転期間は、定期検査時期の範囲内で設定されるとしているが、調整運転期間をどのように取り扱うのか明確にするとともに分かりやすく説明すべきではないか。

【意見内容】

現行の規定では、原子炉試運転開始から総合負荷試験合格までの調整運転期間については、明確な定めがない。新たに保安規定に定めるとする原子炉の運転期間の規定においては、試運転から総合負荷試験合格までの調整運転の期間についてもその取り扱いを明確にするとともに分かりやすく説明すべきではないか。

【理由】

定期検査中の調整運転は、通常1ヶ月程度であるが、75日にわたって調整運転を行った事例がある。原子炉の調整運転期間も含めた運転期間について明確な規定を設けておくべきではないか。

【該当箇所】

「保全プログラムを基礎とする検査の導入について」10頁

②原子炉の運転期間（原子炉停止間隔）の設定

原子炉の運転期間を決める要素としては、原子炉を停止して行う点検・検査の間隔のほかに、電力供給の計画や、燃料の調達等を含めた計画的な燃料交換等の運用面の問題があります。燃料交換にあたっては、原子炉設置許可の際に設定されている制限値を満足するように計画される必要があります、実態上の原子炉の運転期間は各事業者においてこれらを考慮してプラント毎に設定する必要があります。

4 定期検査時期の分類の設定に当たり、「原子炉を停止し再起動することによるリスク」等をどのように考慮したのか明確にするとともに分かりやすく説明すべきではないか。

【意見内容】

新たな定期検査時期の分類の設定では、「原子炉を停止し再起動することによるリスク」、を含め、「運転長期化によるリスク」等様々なリスクをどのように考慮したのかを明確にするとともに分かりやすく説明すべきではないか。

【理由】

「検査の在り方に関する検討会の中間とりまとめ」（平成14年6月）では、「現行定期検査の間隔は、原子炉を停止し再起動するリスクを考慮して定めたものではないなど、特に科学的な根拠に基づき定められたものではない」としている。

しかし、今回の定期検査時期の分類は、特定重要電気工作物のうち、定期検査の都度、補修、取替等の措置を講じる必要のあるもののうち、個々の点検・検査の頻度の最短のものを基本とするとされているだけで、特に原子炉停止操作時等のリスクとの関連では説明がなされていないのではないか。

【該当箇所】

「保全プログラムを基礎とする検査の導入について」9頁 他

原子力発電所の多くの機器について、このように技術情報の蓄積が図られ、より適切な点検間隔・頻度が設定された場合には、現在の、特に科学的・合理的な根拠に基づいていない定期検査の間隔について、科学的・合理的根拠に基づく間隔として設定することが可能となります。

原子炉を停止して行う点検・検査の間隔について科学的・合理的根拠をもって設定するには、原子炉を停止して実施する必要がある点検・検査の対象機器のそれぞれについて、点検時の劣化状態等のデータを基に、適切な点検・検査の間隔を設定する必要があります。そのうえで、それぞれの機器で設定された間隔のうち最も短い間隔の範囲内で、原子炉を停止して点検・検査を行う間隔を設定することとなります。

5 点検頻度を減少させる場合に懸念される分解点検の作業品質の維持・向上については、国は、どのように対応していくのか。

【意見内容】

点検頻度を適正化することによって、機器に過度に状態変化を与えることも回避され、保守不良等が提言することが期待されるとしているが、点検頻度を減少させた場合、逆に分解点検の作業品質の維持・向上を図る上で困難が生じること懸念される。原子力安全・保安院としては、作業品質の維持・向上についてどのように対応していくのか。

【理由】

停止時に集中的に実施される固定周期の点検作業が保全作業の大半を占めており、現場の錯綜と熟練技術者の確保が課題とされているが、状態監視の導入によっても、分解点検業務が全く不要になるわけではなく、点検頻度の減少によって、分解・組立を担う作業員の技術の保持も困難になるなど、これまで以上に分解・組立の作業品質が低下する可能性がある。十分な対応が必要ではないか。

【該当箇所】

「保全プログラムを基礎とする検査の導入について」20頁
こうした活動により、過度に状態変化を与えることも回避され、保守不良等が低減することも期待されます。

「保全プログラムを基礎とする検査の導入について」20頁
運転中の状態監視を活用した保全活動等により運転中と停止中の保全活動が平準化されることで、良質な技術者の確保や被ばくの低減などが図られ、保全の信頼性が更に高まることも期待されます。

「保全プログラムを基礎とする検査の導入について」32頁
定期的な分解点検を過度に行うと、組み立て不良や異物の混入等の保守不良やヒューマンエラーによる故障発生の機会が増え、かえって設備の信頼性低下の要因になりうるという指摘がなされています。

6 これまで、我が国の原子力発電所の安全は、諸外国との比較から見ると、比較的優れた水準で推移していると説明されてきているが、安全水準の維持に果たしてきた保守管理活動の役割を評価し、その上で今回の検査制度の改正は更に安全水準を高めることになることを明確にするとともに分かりやすく説明すべきではないか。

【意見内容】

我が国の原子力発電所の安全は、諸外国に比べ自動停止発生率が低いなど、比較的優れた水準で推移してきていると言われてきているが、現行定期検査制度を含む保守管理活動は、プラントの安全水準にどう寄与してきたのか、その評価を明らかにし、その上で、定期検査間隔の延長を含む「保全プログラムを基礎とする検査の導入」が、更なる安全水準の維持向上につながるものであることを明確にするとともに分かりやすく説明すべきではないか。

【理由】

今回の検査制度の検討において、原子炉の計画外停止事象のうち、保守作業が要因となった事例の解析結果が示され、改善の必要が示されているが、保守作業の結果としてどの程度原子炉の計画外停止事象の発生を防止できていたかは示されていない等、現行の保守管理活動が我が国のプラントの高い安全水準の維持にどうつながっていたのかは、必ずしも明確には説明されていない。

これまでの保守管理活動の優れている点を明確にし、今回の検査制度の改正が、その特性を保持した上で、更に安全水準を高めるものであることを説明しないと理解は得られないのではないか。

【該当箇所】

「保全プログラムを基礎とする検査の導入について」参考 32頁 他
信頼性重視保全は、1960年代後半に米国航空機産業で導入され、その後、1990年代以降に米国の原子力発電所の保全にも本格的に普及し、故障率の低下などに効果を挙げています。

7 新たな検査制度の下で、どの程度被ばくの低減は図られるのかを明確にするとともに分かりやすく説明すべきではないか。

【意見内容】

新たな検査制度の下でも、規格基準により一定期間における検査量が定まっている検査については、被ばく量に年毎のばらつきはでてきても総体としてはそれほど変わらないと考えられる。規格基準の定めのないものの保全活動の平準化が、被ばくの低減にどの程度寄与するのか必ずしも明らかではなく、新たな検査制度の導入、運転中の状態監視の活用により、どの程度被ばくの低減が図られるのか明確にするとともに分かりやすく説明すべきではないか。

【理由】

現行制度に基づく点検の実施が、従事者の被ばく低減を妨げている一因のように言われ、近年の従事者被ばく量の低減は横ばい傾向にあるとされているが、低減傾向が横ばいになっていた理由は、大型の補修工事、特別な点検作業が重なってきたことも一因とも考えられ、通常定期検査業務での被ばく量との関連で十分な説明がなされていないのではないか。

【該当箇所】

「保全プログラムを基礎とする検査の導入について」20頁
運転中の状態監視を活用した保全活動等により運転中と停止中の保全活動が平準化されることで、良質な技術者の確保や被ばくの低減などが図られ、保全の信頼性が更に高まることも期待されます。

8 新たな検査制度を担う国の検査体制の充実強化をどのように図っていくのか明確にするとともに分かりやすく説明すべきではないか。

【意見内容】

国の検査官において、これまで以上に高い知見や力量が求められることから、検査官の継続的な力量向上に努めるとともに検査等の結果の説明をしっかりと行っていくとしているが、現在の検査体制、人員で可能なのか。新たな検査制度を担う国の検査体制について十分検討を行い、充実強化をどのように図っていくのか明確に示すとともに分かりやすく説明すべきではないか。

【理由】

説明責任の的確な遂行や新たな検査制度を運用するための体制が現行の人員で十分なのか、また、50歳台がほぼ6割を占める原子力安全・保安院、原子力安全基盤機構の検査官の年齢構成（第16回検査の在り方検討会資料）等から、そもそも、今後、検査体制の維持が適切に図られていくのか、十分な説明がなされていないのではないか。

【該当箇所】

「保全プログラムを基礎とする検査の導入について31頁
新制度においては、事業者は、どのように保全を充実させているかについて、しっかりと説明することが求められます。また、国の検査官においても、これまで以上に高い知見や力量が求められることから、設備毎の点検方法と結果のデータベース化による共有や研修の充実等により、検査官の継続的な力量向上に努めるとともに、検査等の結果についても、しっかり御説明してまいります。

9 検査制度の一翼を担う独立行政法人原子力安全基盤機構については、原子力事業者等からの独立性・中立性を高めていくことを明確にするとともに分かりやすく説明すべきではないか。

【意見内容】

検査制度の一翼を担う独立行政法人原子力安全基盤機構については、原子力事業者等からの独立性・中立性を高めていくことを明確にするとともに分かりやすく説明すべきではないか。

【理由】

検査制度の一翼を担う独立行政法人原子力安全基盤機構については、原子力事業者等からの独立性・中立性が求められる。原子力安全基盤機構設置法案が可決される際においても検査等に従事する職員については、原子力事業者等からの出向者を充てないよう附帯決議がなされているが、今回のような検査制度の検討に当たって、原子力事業者等からの出向が特に制限されていない安全情報部門などもデータ、情報収集に関わっており、原子力発電所の不正問題により事業者のみならず、規制監督を行う国に対する信頼性も損なわれており、安全規制機関への信頼性を高めていくためには、検査業務を支える部門の中立性を高めていく必要があるのではないか。

【該当箇所】

「保全プログラムを基礎とする検査の導入について31頁
新制度においては、事業者は、どのように保全を充実させているかについて、しっかりと説明することが求められます。また、国の検査官においても、これまで以上に高い知見や力量が求められることから、設備毎の点検方法と結果のデータベース化による共有や研修の充実等により、検査官の継続的な力量向上に努めるとともに、検査等の結果についても、しっかり御説明してまいります。

10 国は、事業者が収集する保全データの妥当性等についてどのように評価するのか。

【意見内容】

新たな検査制度の前提となる手入れ前データ等、保全データの収集は、事業者が実施することになるが、国は、データの妥当性、適切性をどのように評価、検証するのか。

【理由】

データ改ざん問題の発覚等で、国民の原子力事業者に対する信頼が大きく損なわれた中で、新たな検査制度の前提となる保全データ、保全データの収集プロセスの妥当性についても、十分検証し、信頼性、客観性を高めていく必要があるのではないかと。

【該当箇所】

「保全プログラムを基礎とする検査の導入について」12頁

定期検査を行う時期については、現行の13月以内から変更する場合は、事業者は原子炉を停止して行う必要がある点検・検査の間隔の妥当性を示すデータを収集・整理して国に提示する必要があるとあり、制度導入当初は、従来同様、全プラントについて、13月を超えない時期として運用することとなります。

「保全プログラムを基礎とする検査の導入について」15頁

手入れ前データを蓄積することにより、その結果を保全活動の評価に取り入れ、必要に応じて保全方式・点検項目・点検頻度を見直し、最適化することが可能となります。

「保全プログラムを基礎とする検査の導入について」31頁

事業者においては、分解点検時の機器の劣化状況のデータや、運転中のポンプの振動等を科学的な方法で収集し、点検方法・頻度等に継続的に反映させていくことが求められます。

11 安全実績指標評価については、事業者の積極的な取り組みはどう評価していくのか。

【意見内容】

安全実績指標評価（P I 評価）のための指標として、客観的に測定可能なトラブル件数等が選定されているが、事業者の積極的な改善活動がなされているかどうかについて評価する指標を検討していくことが必要ではないか。

【理由】

放射線廃棄物管理、放射線管理等は、「合理的に達成できる限り低く」の考え方にに基づき、継続的な努力が求められるものであるが、基準値を超えた件数等での評価では、事業者の自主的、積極的な取り組みがなされていない状態でも保安活動に「劣化なし」と評価され、適切な評価がなされないのではないかと

【該当箇所】

「保全プログラムを基礎とする検査の導入について」26頁

P I 評価の目的は、規制当局が発電所の保安活動が適正に行われたかどうかを、客観的に測定可能な指標により把握し、基準値（しきい値）に基づいて保安活動のレベル、劣化の有無等を評価することにあります。

P I 評価のための指標については、発電所が達成すべき目標として、諸外国の事例なども調査の上で、以下の通り具体的な指標を選定しました。

○放射性廃棄物管理

⑧ 放射性廃棄物の過剰放出件数

⑨ 放出時におけるモニタリング機能の喪失件数

○放射線管理

⑩ 個人最大放射線線量（基準値を超えた件数）

⑪ 過剰放射線影響発生件数

「保全プログラムを基礎とする検査の導入について」添付1

12 新しい検査制度の導入により安全水準の維持向上が図れることについて、立地地域の理解が得られたとは必ずしも言えない状況にあり、十分な説明が必要ではないか。

【意見内容】

新しい検査制度の導入により、特に定期検査の間隔の延長については、安全水準の維持が図れるのか懸念されているところであり、立地地域を始めとする国民の理解を得ていくことが重要であり、慎重かつ丁寧な対応が求められており、十分な説明が必要ではないか。

また、地域での説明は継続して実施してくとしているが、十分な理解が得られたとは必ずしも言えない状況であり、新たな制度の導入による安全確保については、国が責任を持つことを明確にして、十分な説明を行い、理解を得た上で制度の導入を進めていくべきではないか。

【理由】

これまで、国では、原子力発電所は法律上決められた運転寿命というものはなく、約一年に一回きちんとした定期検査を実施し、合格すると次の一年間運転できるとの説明がなされてきた。定期検査間隔の延長は、この前提をいわば「科学的合理性がない」として変更を加えるものであり、慎重かつ丁寧な対応が必要である。

【該当箇所】

「保全プログラムを基礎とする検査の導入について」 31頁

本資料で御説明した内容については、これまで立地地域の皆様に御説明してきておりますが、今後とも、立地地域の皆様の要請を踏まえ、様々な方法を通じて積極的に御説明してまいります。

13 新たな検査制度への対応で現場の保守管理業務に悪影響を及ぼさないようにするため、新制度への移行期間についても十分配慮すべきではないか。

【意見内容】

保全プログラムを基礎とする新たな検査制度への準備で、発電所現場の保守管理業務に適切に対応できない等の悪影響を及ぼさないようにするため、事業者が十分な準備を行った上で、新制度へ移行できるよう十分配慮すべきであり、また、国は適切に指導すべきではないか。

【理由】

平成15年10月の検査制度の改正時には、担当者の現場監理や協力企業から電力会社への出向等多くの問題が生じている。新たな検査制度への移行中においても、作業品質が十分確保されるよう対応する必要がある。

【該当箇所】

「保全プログラムを基礎とする検査の導入について」12頁

定期検査を行う時期については、現行の13月以内から変更する場合は、事業者は原子炉を停止して行う必要がある点検・検査の間隔の妥当性を示すデータを収集・整理して国に提示する必要があるとあり、制度導入当初は、従来同様、全プラントについて、13月を超えない時期として運用することとなります。

「保全プログラムを基礎とする検査の導入について」30頁

これまで、PI評価、SDP評価及び保安活動総合評価についての枠組みを検討してきましたが、今後、1年程度の試運用を行い、指標の選定や評価基準の設定、品質保証活動に対するSDP評価のあり方、検査への反映方法等について、より詳細な検討を行います。

14 高経年化プラントの定期検査間隔の延長については、十分慎重に対応していく必要があるのではないか。

【意見内容】

定期検査間隔の24月以内の分類については、段階的に慎重に対応していく必要があると考えられるとしているが、高経年化プラントへの18月、24月区分の適用に関しては、その安全性については、運転長期化を認める国が責任を持つことを明確にするとともに十分慎重に対応していく必要があるのではないか。

【理由】

諸外国のプラントを含めても長期間の供用の実例が多くないことから、長期間供用しているプラントに生じる経年劣化事象への対応については、より慎重かつ適切に行う必要がある（「実用発電用原子炉施設における高経年化対策の充実について」平成17年8月 原子力安全・保安院）とされているところであり、高経年化プラントについては、慎重な対応が必要である。

【該当箇所】

「保全プログラムを基礎とする検査の導入について」12頁

また、事業者における点検時のデータの蓄積や経年劣化の管理、状態監視の導入の見通しを踏まえ、慎重に対応する観点から、技術評価によって24月以上の定期検査間隔の妥当性が示された場合であっても、施行後に多くのプラントが3サイクル程度の運転を実施するまでの期間は、24月の指定が行われない仕組みとします。

15 プラント総合評価において、高経年化対策（経年劣化対策）の適切性を示す指標を検討すべきではないか。

【意見内容】

事業者の保安活動において改善すべき分野を明らかにするための保安活動総合評価において、経年劣化が要因とされる不適合事象の発生状況等、高経年化対策（経年劣化対策）の適切性を示す指標を検討して、経年劣化に対する保安活動の充実強化を図るべきではないか。

【理由】

PI・SDPを活用したプラント総合評価において、高経年化の観点からの指標を取り入れてほしいという意見に対して、プラントの運転履歴を示すものとして、高経年化に関する指標（累積運転時間）を参考値として記載するとしているが、高経年化対策の適切性を示す指標を工夫する必要がある。

【該当箇所】

「保全プログラムを基礎とする検査の導入について」16頁

（2）劣化メカニズム整理表の整備による経年劣化管理の徹底

今後は、運転年数の長期化に伴う劣化に対する対応がとりわけ重要であることから、事業者は、高経年化技術評価で得られた知見を活用し、機器毎に想定される劣化事象を劣化メカニズム整理表として取りまとめ、これを踏まえて保全計画（保全方式・項目・頻度）を策定します。さらに、劣化メカニズム整理表については、事業者間の情報共有が図られ、定常的に見直し作業が行われることとなり、経年劣化管理の徹底が図られます。

「保全プログラムを基礎とする検査の導入について」26頁

（1）安全実績指標評価（P I 評価）（PI: Performance Indicator）

P I 評価の目的は、規制当局が発電所の保安活動が適正に行われたかどうかを、客観的に測定可能な指標により把握し、基準値（しきい値）に基づいて保安活動のレベル、劣化の有無等を評価することにあります。

プラントの累積運転時間については、直接プラントの安全性を表すものではありませんが、プラントの履歴を示す主要な指標であることから、参考値などの位置づけで、保安活動総合評価結果に付記することとします。