

我が国の検査制度の見直しの 基本的考え方と具体的な仕組み

2017年6月14日
原子力規制庁 長官官房
制度改正審議室
金子 修一

1. IAEA安全原則（1 / 2）

【IAEA 基本安全原則SF-1抜粋】

原則1：安全に対する責任

安全のための**一義的な責任**は、放射線リスクを生じる施設と活動に責任を負う個人または組織が負わなければならない。

【原文】

Principle 1: Responsibility for safety

The **prime responsibility** for safety must rest with the person or organization responsible for facilities and activities that give rise to radiation risks.

1. IAEA安全原則 (2 / 2)

【IAEA 基本安全原則SF-1抜粋】

原則2：政府の役割

独立した規制機関を含む安全のための**効果的な法令上及び行政上の枠組み**が定められ、維持されなければならない。

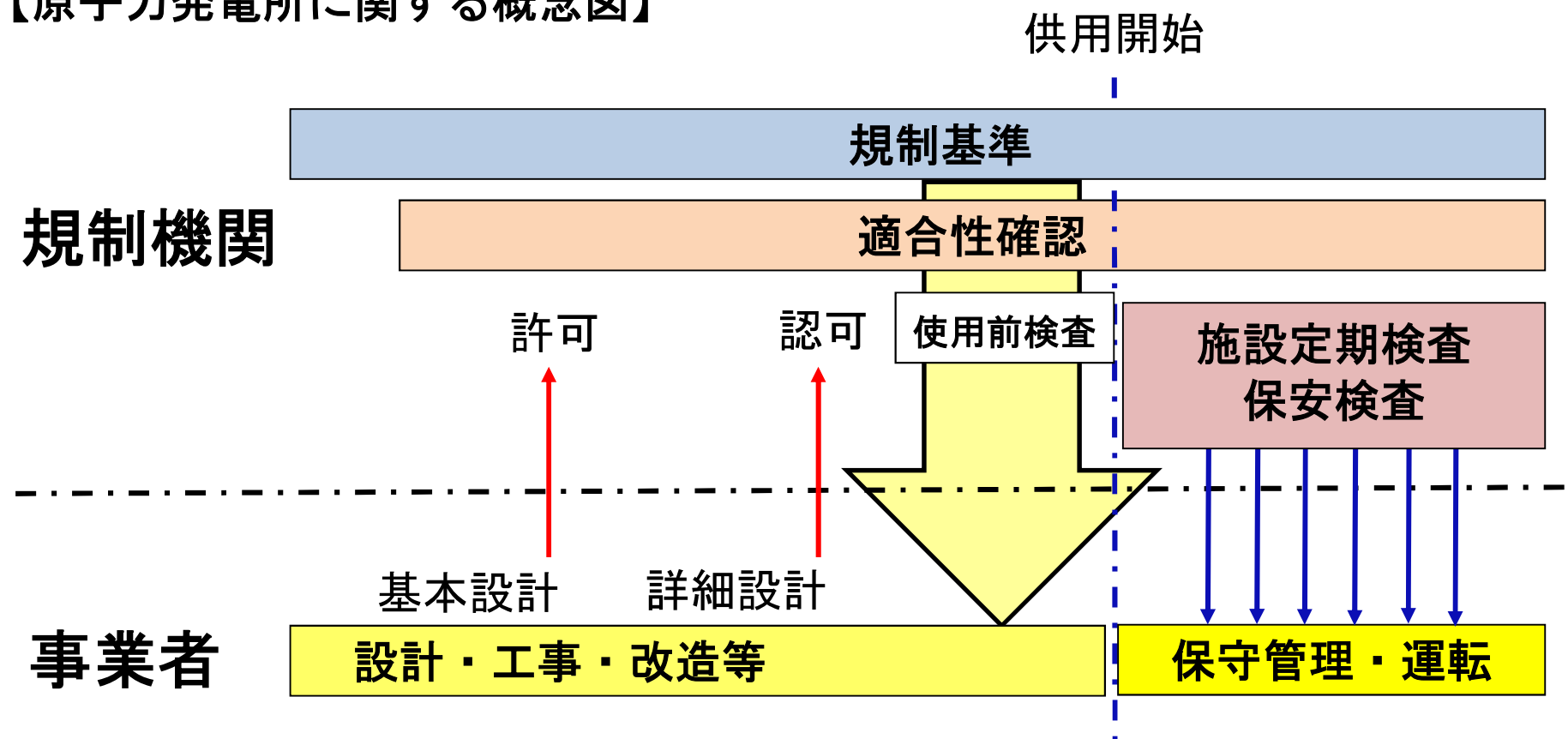
【原文】

Principle 2: Role of government

An **effective legal and governmental framework** for safety, including an independent regulatory body, must be established and sustained.

2. 現在の日本の安全規制の枠組み

【原子力発電所に関する概念図】



- 原子力事業者等に対し安全を確保するための要求事項を示し、その遵守を義務付け。
- 規制機関は複数の形態の検査により、基準等への適合性の確認、原子力事業者等の保安活動の実施状況の監視を行っている。

3. IRRS報告書の指摘（検査関係）（1 / 2）

（勧告9）政府は、

- ✓ 効率的で、パフォーマンスベースの、より規範的でない、リスク情報を活用した原子力安全と放射線安全の規制を行えるよう、原子力規制委員会がより柔軟に対応できるように、
- ✓ 原子力規制委員会の検査官が、いつでもすべての施設と活動にフリーアクセスができる公式の権限を持てるように、
- ✓ 可能な限り最も低いレベルで対応型検査に関する原子力規制委員会としての意思決定が行えるように

するために、検査制度を改善、簡素化すべきである。

変更された検査の枠組みに基づいて、原子力規制委員会は、等級別扱いに沿って、規制検査（予定された検査と事前通告なしの検査を含む）の種類と頻度を特定した、すべての施設及び活動に対する検査プログラムを開発、実施すべきである。

3. IRRS報告書の指摘（検査関係）（2 / 2）

（勧告10）原子力規制委員会は、不適合に対する制裁措置又は罰則について程度を付けて決定するための文書化された執行の方針を基準とプロセスとともに、また、安全上重大な事象のおそれが差し迫っている場合には是正措置を決定する時間を最小にできるような命令を処理するための規定を策定すべきである。

（提言10）原子力規制委員会は、検査、関連する評価そして意思決定に関わる能力を向上させるため、検査官の訓練及び再訓練の改善について検討すべきである。

4. 検討経緯

平成28年

4／25：IRRSミッション報告書を受けて、課題への対応について規制委員会にて審議

5／30：検討チームにて検討開始（随時、原子炉安全専門審査会・核燃料安全専門審査会に状況報告のうえ助言聴取）

11／2：意見募集の結果を踏まえて、検討チーム中間取りまとめを規制委員会了承
（11／4以降、検討チームの下に設置したWGにおいて詳細検討を継続）

12／28：核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律等の一部を改正する法律案の骨子について規制委員会にて審議

平成29年

2／1：「原子力利用における安全対策の強化のための核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律等の一部を改正する法律案」について規制委員会にて決定

4／12：2／7の閣議決定、衆議院（3／10，14，17環境委員会、3／24本会議）にて審議のうえ可決（附帯決議あり）、参議院（3／30，4／4，6環境委員会、4／7本会議）にて審議のうえ可決（附帯決議あり）等の状況を規制委員会に報告（4／14公布）

（附帯決議では、安全規制の実効性を高めて実質的な安全性を効果的に向上させるための配慮や、一貫性・予見性・透明性の確保、制度の円滑な移行、制度の継続的な改善の他、検査官の能力管理・人員確保等について指摘されている。）

5. 規制制度の見直しの基本的考え方

【事業者】

【規制機関】

基本理念

- ・事業者の安全確保に関する一義的責任が果たされ、自らの主体性により継続的に安全性の向上が図られる
- ・事業者及び規制機関の双方の努力により、より高い安全水準が実現される

役割と責任

規制要求への適合を実現
その状況を確認し、かつ、維持・向上させることにより、安全確保の一義的責任を果たす

事業者の適合すべき安全上の規制要求を設定
供用開始前は、規制要求に適合していることを各段階において確認
供用開始後は、事業者の規制要求への適合を確実なものとするために保安活動を監視・評価、行政上の措置を実施

法的枠組み

安全確保に係る一義的責任を明確にした体系（事業者検査の実施義務等）

規制機関の関与の体系（段階的規制の体系による供用開始前の許認可等と、供用開始後の包括的な監視・評価）

運用のポイント

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

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

- ・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

協調して実施

- ・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・公開して、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

6. 規制機関と事業者の関係整理の考え方

	供用前	供用期間中
	許認可による段階的準備を前提とした使用の原則禁止段階	使用の禁止が解かれ、安全確保の義務が継続する段階
規制機関	守るべき基準を設定し、それに適合していなければ許認可できず、次の段階に進めない。	一つ一つの行動に合格を出すのではなく、被規制者の安全確保レベル全体を監視・評価する。
事業者	許認可を受けなければ、運転を開始できない。	運転・保守管理等を通じて、守るべき基準の満足と安全水準を向上する義務が継続。

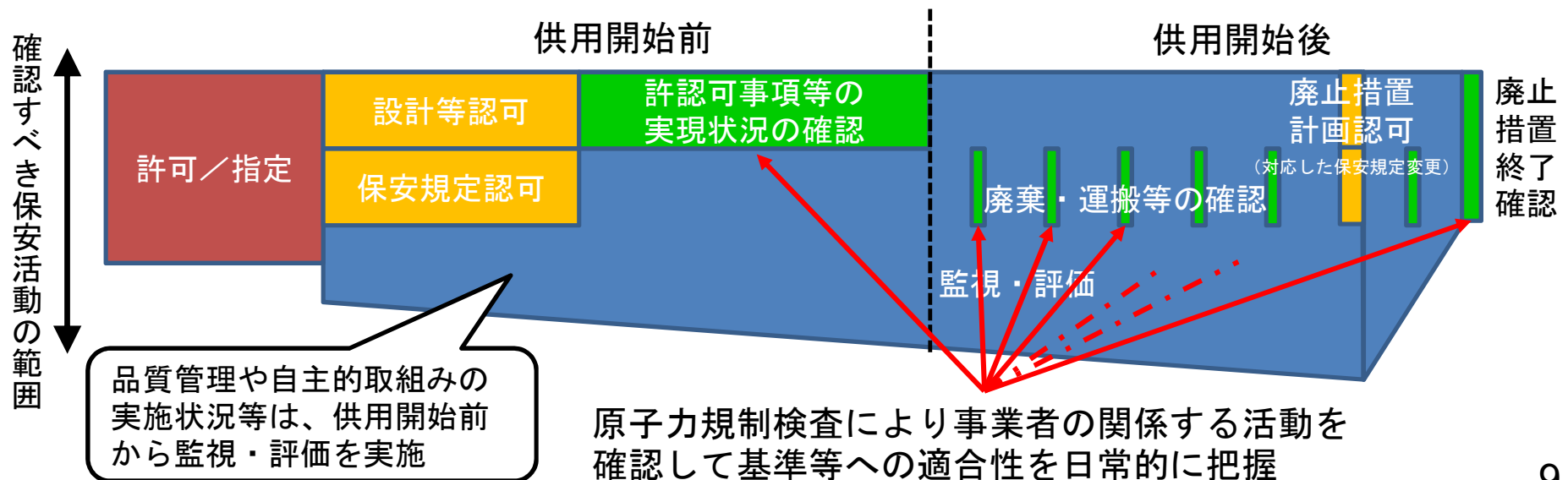
7. 規制機関が行う確認の体系

供用開始前

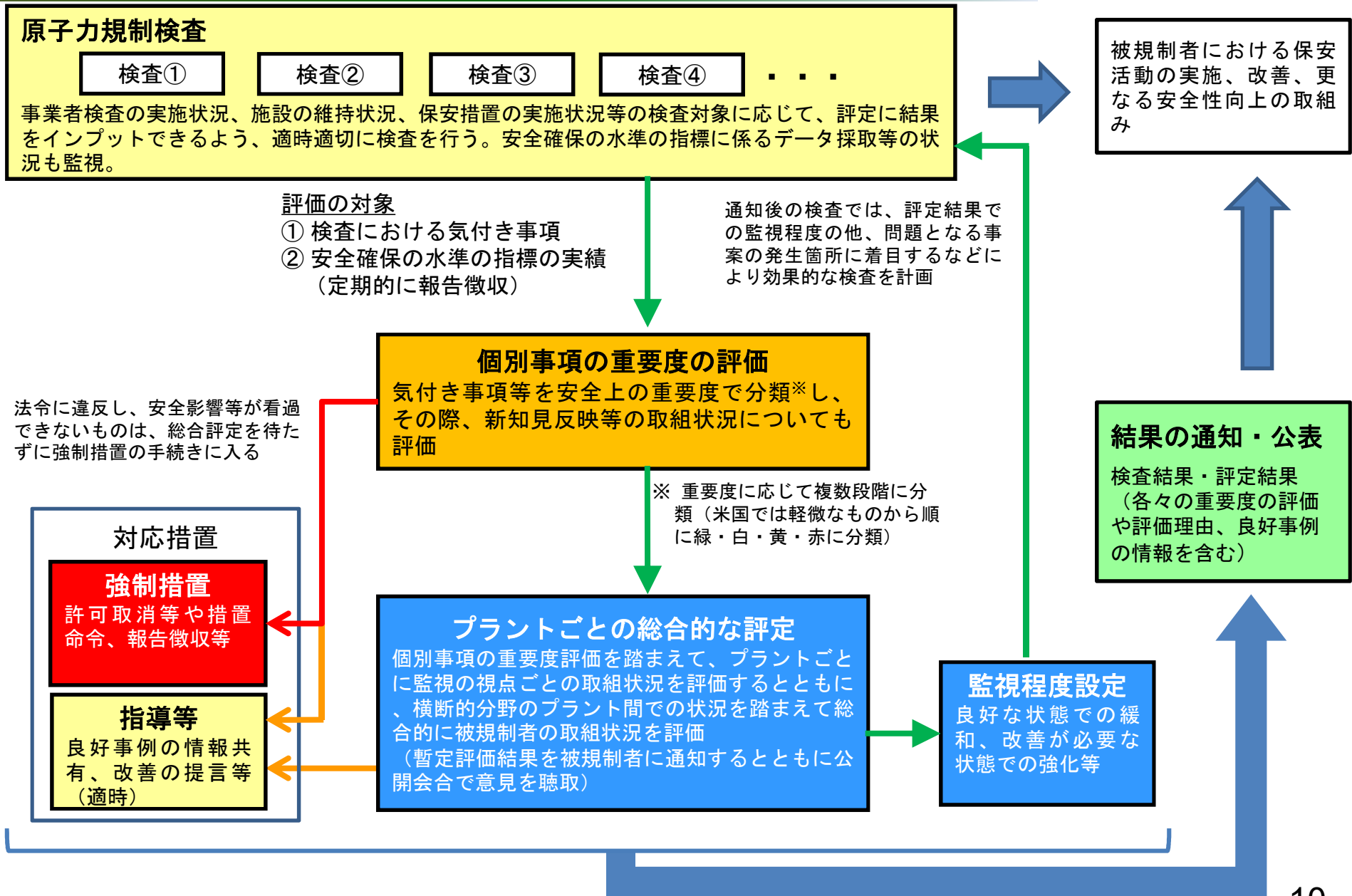
- 作業の進捗に応じた段階的な体系とし、許認可での審査による確認、許認可後の工事等において許認可事項や基準要求が実現されていることの確認を行う。
- 設計との整合性、基準への適合性により安全上の要求が満たされていることを使用容認の条件とする。

供用開始後

- 時期や視点を限定せず全ての保安活動をチェック
- 事業者の一義的責任が十分に果たされているかを包括的に監視・評価できる仕組みに。



8. 原子力規制検査に基づく監督（1 / 4） （総合的な評価の実施プロセス）



8. 原子力規制検査に基づく監督 (2 / 4)

(監視・評価の視点の設定)

原子炉等規制法(目的)

第一条 この法律は、原子力基本法(昭和三十年法律第百八十六号)の精神にのっとり、核原料物質、核燃料物質及び原子炉の利用が平和の目的に限られることを確保するとともに、原子力施設において重大な事故が生じた場合に放射性物質が異常な水準で当該原子力施設を設置する工場又は事業所の外へ放出されることその他の核原料物質、核燃料物質及び原子炉による**災害を防止**し、及び**核燃料物質を防護**して、公共の安全を図るために、製錬、加工、貯蔵、再処理及び廃棄の事業並びに原子炉の設置及び運転等に関し、大規模な自然災害及びテロリズムその他の犯罪行為の発生も想定した必要な規制を行うほか、原子力の研究、開発及び利用に関する条約その他の国際約束を実施するために、国際規制物資の使用等に関する必要な規制を行い、もつて国民の生命、健康及び財産の保護、環境の保全並びに我が国の安全保障に資することを目的とする。

監視領域(大分類)

原子力施設安全

放射線安全

核物質防護

監視領域(小分類)・・・発電用原子炉の場合

(上記大分類を、深層防護の考えを踏まえ、事業者のパフォーマンスを監視・評価するための詳細の小分類として以下の7つを設定する。)

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

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

【核セキュリティ文化醸成活動、安全文化とのインターフェースに係る活動を含む。】

横断領域

(安全確保や核セキュリティを達成する様々な活動にとって共通的に重要な要素(横断領域)として、この活動を担う組織と個人が確実に活動を行うことができる基本となる①価値認識、②遂行能力、③業務プロセスを取り上げ、それぞれ①「安全文化醸成活動(核セキュリティとの調和に係る活動を含む。）」、②「要員の業務遂行能力」、③「問題の把握と解決」を設定する。)

安全文化醸成活動(核セキュリティ文化とのインターフェースに係る活動を含む。)

要員の業務遂行能力

問題の把握及び解決

8. 原子力規制検査に基づく監督（3 / 4） （供用開始後の監視・評価のイメージ）

原子力規制検査（新設）における対象

原子力規制検査【第61条の2の2】

- 使用前事業者検査の実施状況
- 定期事業者検査の実施状況
- 施設の技術基準適合性維持の状況
- 核原料物質使用者の技術基準の遵守状況
- 保安規定に基づく措置の実施状況
- 核物質防護規定に基づく措置の実施状況
- 廃止措置計画に基づく措置の実施状況
- 閉鎖措置計画に基づく措置の実施状況
- クリアランスに係る放射能濃度の測定・評価
- 保安のために必要な措置、防護措置の実施状況

等

時期

保安措置の範囲を設計、工事及びそれらの品質管理の段階に拡げ、許可／指定後から切れ目なく供用開始後を通して監視・評価を行う。評価結果の公表等は定期的に行う（四半期に一度程度を目安）。

監視・評価の結果によるアクション

罰則（第78条から第83条まで）

許可／指定の取消し、運転停止命令（第43条の3の20、第20条等）

保安措置、防護措置命令（第43条の3の23、第21条の3等、他）

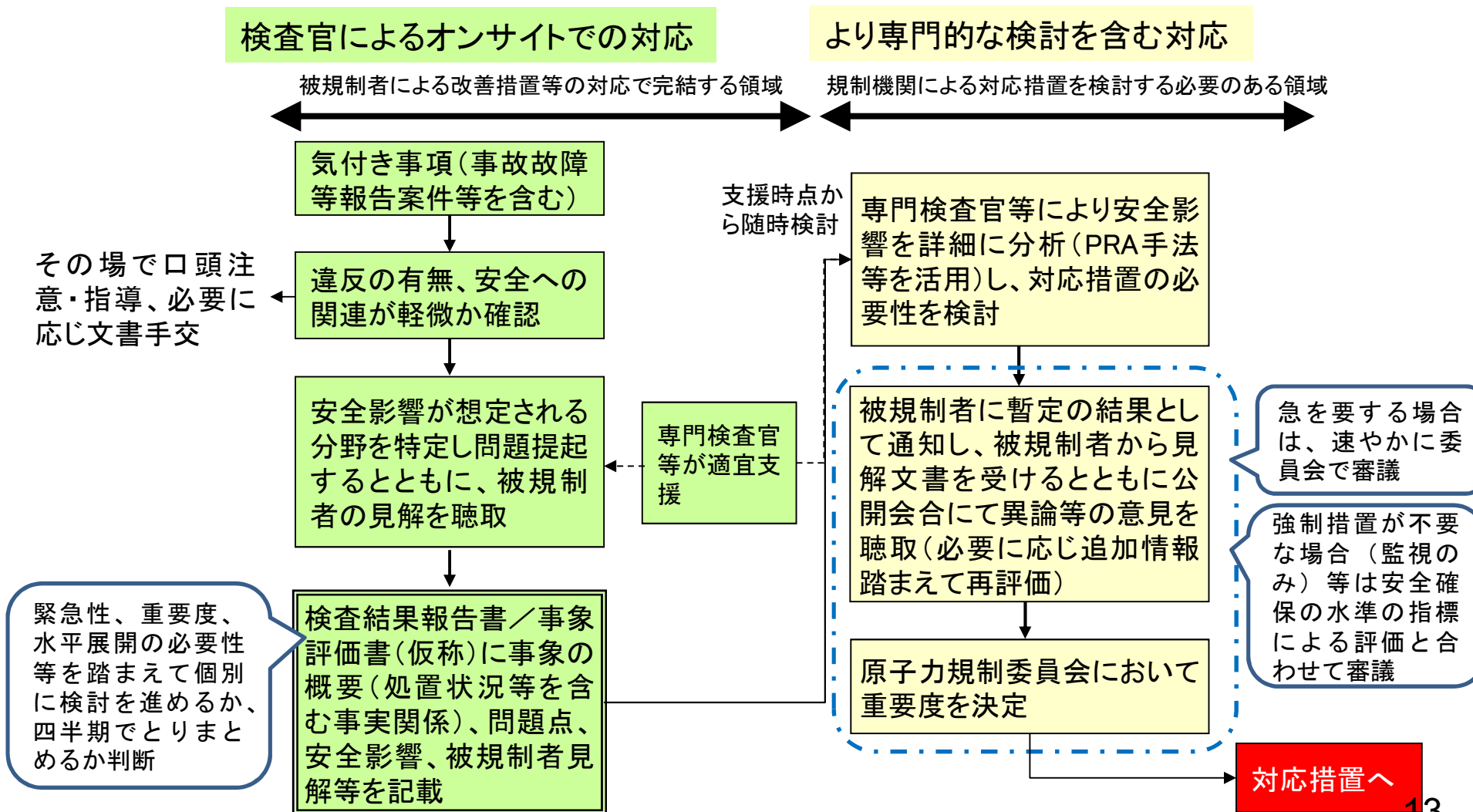
助言、指導、勧告等（行政指導）

検査結果に基づく総合的な評価

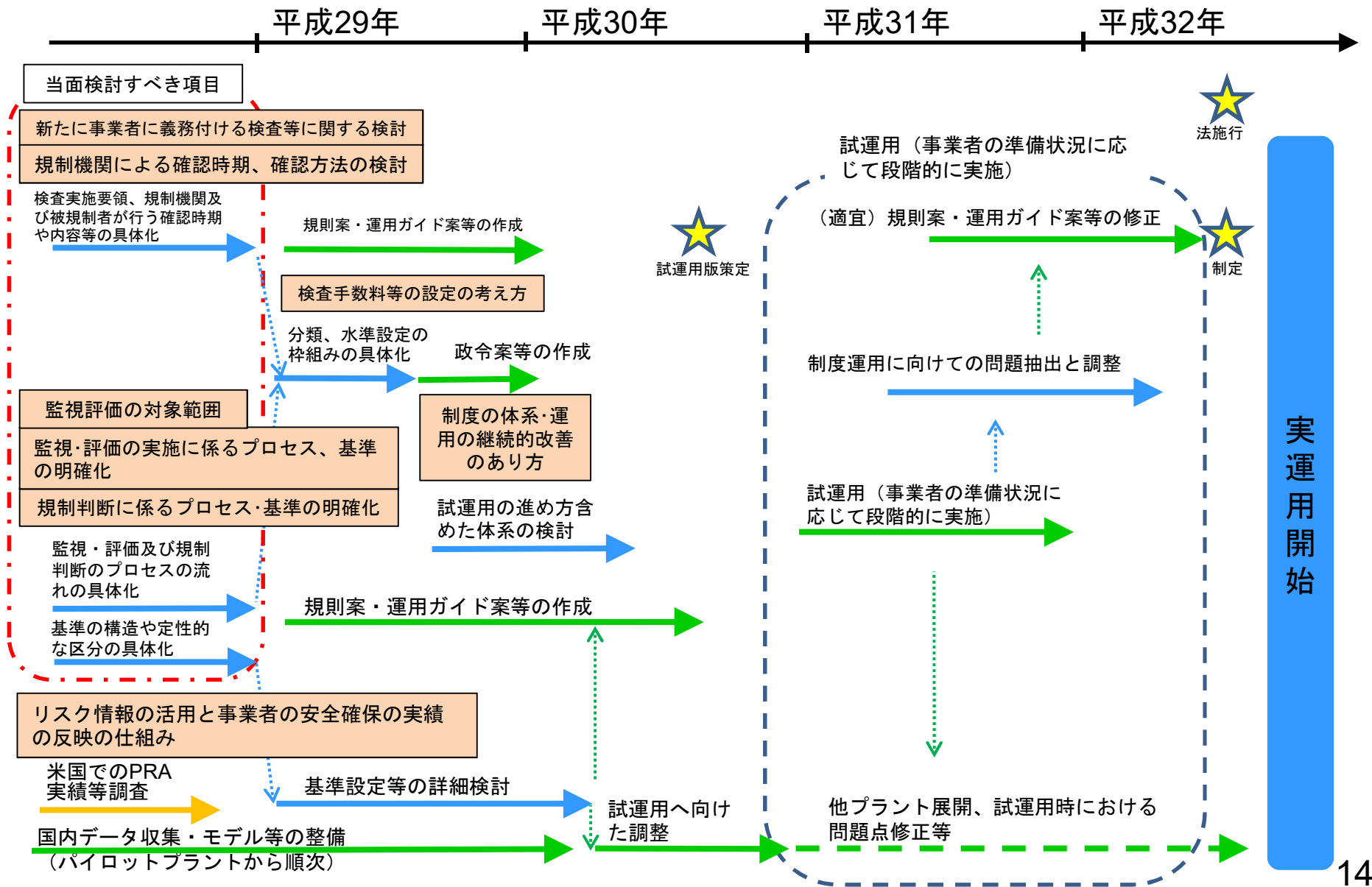
- ・プラントごとに実施・公表
- ・評価結果の検査へのフィードバック
- ・最新知見も踏まえた事業者の改善取り組みも勘案

8. 原子力規制検査に基づく監督（4 / 4） （個別事項の重要度評価の実施プロセス）

- 現行の保安検査における事務所レベルでの指導、原子力規制委員会に諮ったうえでの行政指導、法令に基づく命令、許可取消し等の対応措置の段階を念頭に、気付き事項に係るリスク情報を活用した評価プロセスも段階に応じたものとする。



9. 今後の運用検討スケジュール



10. 検討内容の詳細などに関する参照サイト

○検査制度の見直しに関する検討チーム・検査制度の見直しに関するワーキンググループ
http://www.nsr.go.jp/disclosure/committee/yuushikisya/kensaseido_minaoshi/index.html

○制度改正審議室面談録
<https://www.nsr.go.jp/disclosure/meeting/RRO/index.html>

○米国NRCのROPの仕組み
<http://www.nrc.gov/reading-rm/doc-collections/nuregs/staff/sr1649/>

○関係資料

・ IRRS報告書

http://www.nsr.go.jp/activity/kokusai/renkei_20160425_01.html

・ 検討チーム中間とりまとめ

<https://www.nsr.go.jp/data/000171604.pdf>

・ 法律案骨子（原子力規制委員会資料）

<https://www.nsr.go.jp/data/000174159.pdf>

・ 法律案

https://www.nsr.go.jp/law_kijyun/news/170206_01.html

・ 付帯決議等（原子力規制委員会資料）

<https://www.nsr.go.jp/data/000185100.pdf>

○使用前事業者検査等

- 事業者は、設置又は変更の工事をする原子力施設について検査を行い、その結果を記録し、これを保存しなければならないものとすること。
- 事業者は、原子力規制検査により前述の原子力施設が技術上の基準に適合していること等について原子力規制委員会の確認を受けた後でなければ、その原子力施設を使用してはならないものとすること。

- 溶接検査等についても、使用前事業者検査等として事業者を実施を義務付けることとし、安全確保の責任主体を明確化。
- 検査の前段にある溶接方法の認可の取得についても、設計及び工事の計画の認可と統合して施設を運用する原子力事業者等が主体となる仕組み。

⇒ 核燃料施設等における溶接の基準、検査要求の体系整理が必要。

○定期事業者検査

- 事業者は、定期に、原子力施設について検査を行い、技術上の基準に適合していることについて確認するとともに、その結果を記録し、これを保存しなければならないものとする。
- 事業者は、上述の検査が終了したときなどは、その旨を原子力規制委員会に報告しなければならないものとする。

- 原子力規制委員会が行っていた施設定期検査は廃止され、事業者が検査を行う。
- 原子力規制委員会は、原子力規制検査において、定期事業者検査の実施状況を確認していく。

○原子力施設の保安のための業務に係る品質管理に必要な体制の整備

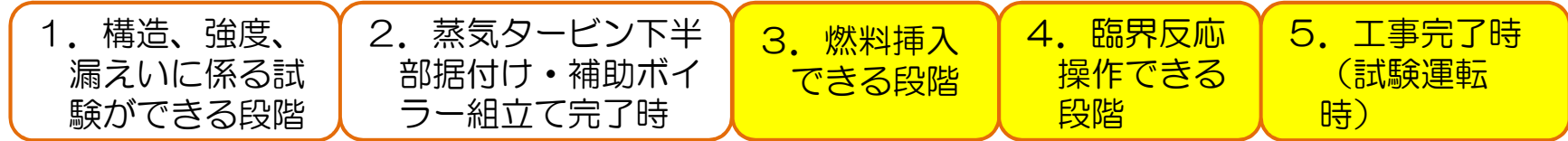
- 原子力規制委員会は、原子力施設の保安のための業務に係る品質管理に必要な体制が基準に適合するものであると認めるときでなければ、事業の許可等をしてはならないものとする。
- 発電用原子炉設置者等は、保安規定を定め、原子力施設の設置の工事に着手する前に、原子力規制委員会の認可を受けるとともに、原子力規制委員会は、設置の許可等を受けたところによるものでないと認めるときは、認可をしてはならないものとする。

- 現行の設計及び工事に係る品質管理技術基準規則については、許可基準に格上げすることとなる。
- 許可事項としては、現行の保安規定での品質保証計画について一般化した形での運用となる。
- 保安規定は、建設時の設計及び工事も対象とすることになり、施設管理の全体を体系立てて実施していくこととなる。

(参考2) 供用開始前の検査のイメージ

- 許認可事項・基準要求に適合していることを確認し、**確認できたものについて供用開始を認める体系**（現行の使用前検査と同様）とした。
- 確認方法は、認可時に事業者の行う検査等の内容を確認のうえ、その**事業者の検査に立ち会い、又は記録を確認**することにより行うものとする。
- 施設の一部の使用を開始しなければ許認可事項・基準要求への適合性を確認できない場合があることを踏まえ、**リスク変動が大きな段階**（原子炉本体の試運転が必要な場合の燃料装荷、臨界操作）**に移行する前に、その後の工程で求められる安全性が確保され、必要な規制要求を満足していることをチェックした上で次の段階に進むことができるという制限**をかけるものとしている。

発電用原子炉施設でのイメージ



事業者の検査

非破壊・漏えい検査、
系統作動検査等

燃料体外観
検査等

炉心配置確認
検査、停止余
裕確認検査等

総合負荷検査等

事業者の操作

系統構成等

燃料装荷

臨界操作

規制機関の確認

- ①要領書の事前確認
- ②事業者の検査に立ち会い
- ③事業者の検査の記録を確認

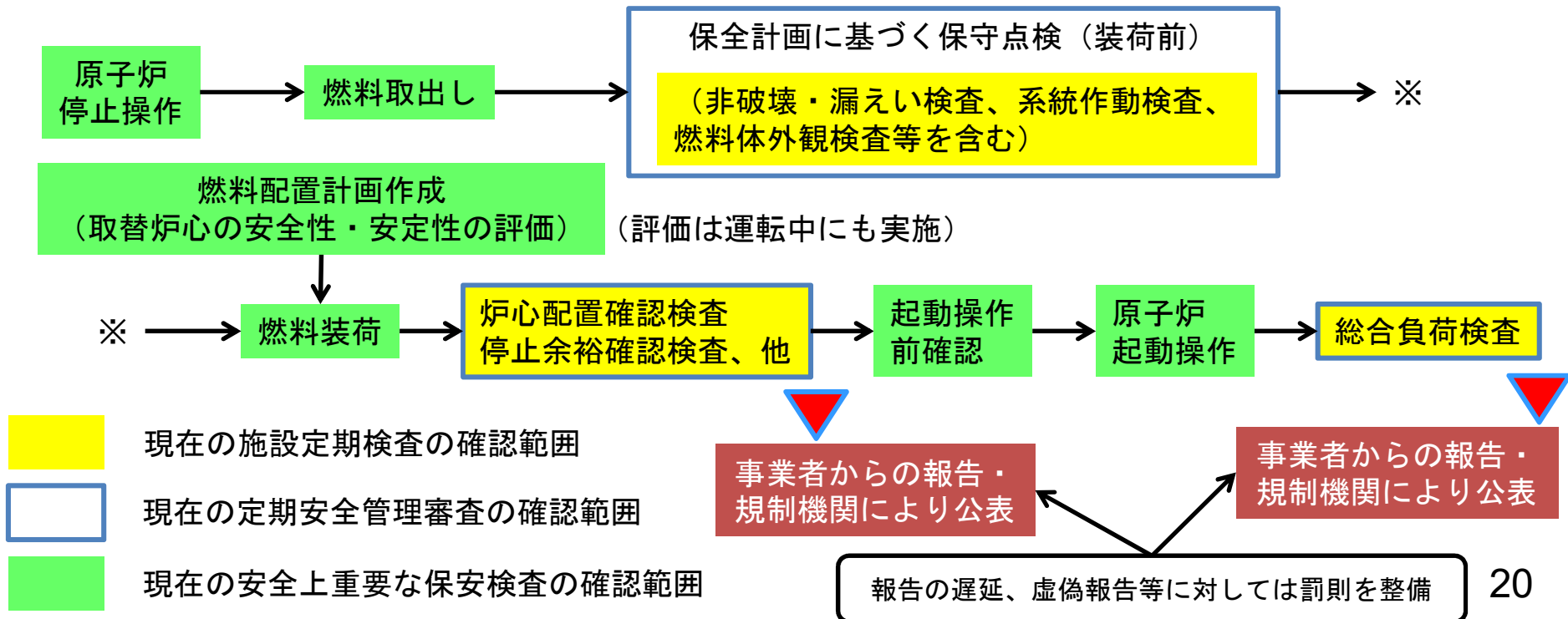
同左
問題なければ
燃料装荷を認
める

同左
問題なければ
臨界操作を認
める

同左
問題なければ
使用を認める

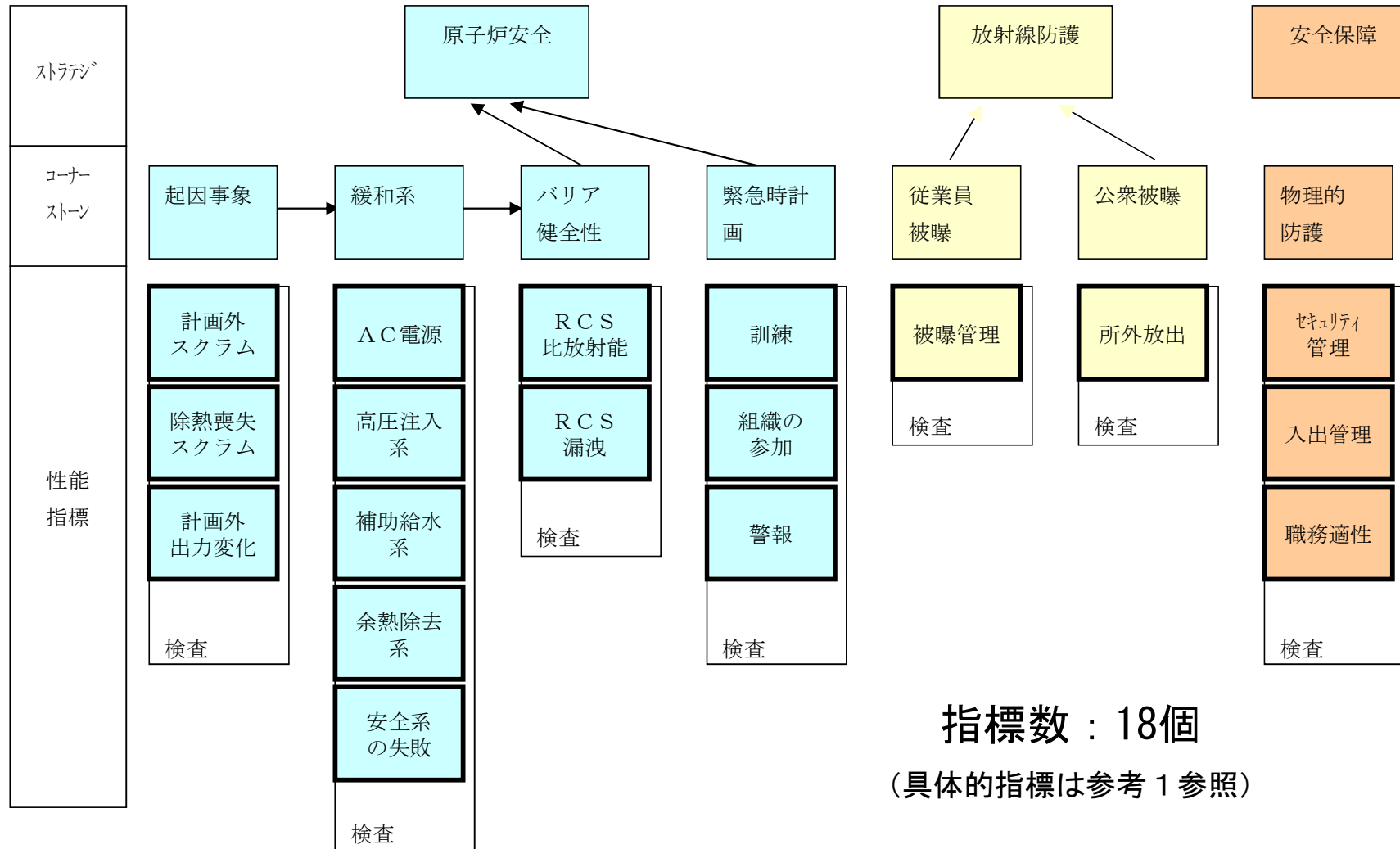
(参考3) 制度見直し後の定期検査時の監視イメージ

- 発電用原子炉設置者は、定期的に技術基準適合性を確認するとともに、炉心性能を確保するため、原子炉を停止し、設備の保守点検、燃料取替え等を行い、定期事業者検査等により状態を確認のうえ、原子炉を起動し、運転を再開している。
- 規制機関は、これまで施設定期検査、定期安全管理審査及び保安検査によって確認してきた事項を新たな監視・評価の仕組みの下で継続的に確認する対象とし、原子炉起動前及び全ての定期事業者検査が終了した段階では、その時期を確認するため事業者から報告を求め、公表するものとする。



(参考 4) 米国ROPにおけるPIの例

PI項目 (PWRの例)



(参考5) 国内の安全確保の水準の指標等の設定案

- 米国の運用を参考に、監視の視点ごとに、当該分野の保安活動の状況を定量的に示す指標（仮に「監視領域評価指標」という。）を設定し、傾向が監視できるものとする。
- 我が国で平成28年度から収集を始めた保安活動の安全に係る指標（仮に「横断領域監視指標」という。）については、規制機関が保安活動の問題点等をより実態に即して早期に捕捉できるようにすることを念頭に設定する。

監視領域 (大分類)	原子力施設安全				放射線安全		核物質防護	横断領域
監視領域 (小分類)	発生防止	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	従業員に対する放射線安全	公衆に対する放射線安全	核物質防護	
監視領域評価指標 (現在情報収集しているものを記載)	計画外スクラム	安全系不能割合	冷却材中よう素濃度		個人線量超過件数	過剰放出件数		<div style="border: 2px solid red; padding: 5px;"> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: upright;">要員の業務遂行能力</div> <div style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: upright;">問題の把握及び解決</div> <div style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: upright;">安全文化醸成活動</div> </div> </div>
	追加操作スクラム	安全系故障件数	格納容器内漏洩		計画外被ばく発生件数	放出時監視機能喪失件数		
	計画外出力変化							
横断領域監視指標	作業計画（安全上重要な設備等の計画外 保守件数、保守計画変更件数、作業手順書変更件数）			訓練実施回数、 時間等				
	リスク管理（施設定期検査期間中のΔC D Fの最大値）			予期しない警報発生数				
	不適合管理（発生件数、処置完了時間、不適合再発件数、安全上重要な設備に係る不適合件数、 ヒューマンエラーに起因する不適合件数、不適合のうち水平展開が必要と判断した件数並びに完了する までの期間及び完了件数、直接及び根本原因分析実施件数、集積根本原因分析を要する事象件数）							
	内部監査 (実施回数、指摘事項件数、指摘事項の処置完了時間、処置の期限達成割合、指摘事項の再発件数)							
	マネジメントレビュー (マネジメントレビュー実施回数、マネジメントレビューによる指示事項件数・指示事項未完了件数 及び再指示件数、発電所長レビューによる指示事項件数・指示事項未完了件数及び再指示件数)							
	外部機関によるレビュー (実施回数、指摘事項件数、指摘事項の処置完了時間、処置の期限達成割合、指摘事項の再発件数)							
	安全文化醸成活動に対する評価結果						22	

(参考6) 審査基準に引用されている民間規格の例

日本電気協会

民間規格の名称	引用元
原子炉構造材の監視試験方法 (JEAC 4201)	技術基準解釈 第14条、第22条 別記1、別記6
軽水型原子力発電所用機器の供用期間中検査における超音波探傷試験規程 (JEAC 4207)	亀裂解釈
軽水型原子力発電用蒸気発生器伝熱管の供用機関中検査における渦流探傷試験指針 (JEAG 4208)	(維持規格)
原子力発電所工学的安全施設及びその関連施設の範囲を定める規程 (JEAC 4605)	技術基準解釈 第2条、別記2
デジタル安全保護系の検証及び妥当性確認に関する指針 (JEAG 4609)	技術基準解釈 第35条
安全保護系へのデジタル計算機の適用に関する規程 (JEAC 4620)	技術基準解釈 第35条
原子力発電所における安全のための品質保証規程 (JEAC 4111)	保安規定審査基準
原子力発電所用機器に対する破壊靱性の確認試験方法 (JEAC 4206)	技術基準解釈 第14条、第22条、 別記1
原子炉格納容器の漏えい率試験規程 (JEAC 4203)	技術基準解釈 第21条、第44条
原子力発電所耐震設計技術指針重要度分類・許容応力編 (JEAG 4601)	技術基準解釈 別記2
原子力発電所放射線遮へい設計規程 (JEAC 4615)	技術基準解釈 第42条
原子力発電所の保守管理規程 (JEAC 4209)	保安規定審査基準

技術基準解釈：実用発電用原子炉及びその付属施設の技術基準に関する規則の解釈（平成25年6月19日 原規技発第1306194号 原子力規制委員会決定）
 亀裂解釈：実用発電用原子炉及びその付属施設における破壊を引き起こす亀裂その他の欠陥の解釈（平成26年8月6日 原規技発第1408063号 原子力規制委員会決定）
 使用済燃料技術基準解釈：使用済燃料貯蔵施設的设计及び工事の方法の技術基準に関する規則の解釈（平成28年2月15日 原規技発第1602151号 原子力規制委員会決定）
 保安規定審査基準：実用発電用原子炉及びその付属施設における発電用原子炉施設保安規定の審査基準（平成25年6月19日 原規技発第1306198号 原子力規制委員会決定）

日本機械学会

民間規格の名称	引用元
発電用原子力設備規格 設計・建設規格 (JSME S NC1)	技術基準解釈 第2条他
発電用原子力設備規格 材料規格 (JSME S NJ1)	技術基準解釈 第17条他
発電用原子力設備規格 溶接規格 (JSME S NB1)	技術基準解釈 第17条他
発電用原子力設備規格 維持規格 (JSME S NA1)	技術基準解釈 第21条 亀裂解釈
発電用原子力設備規格 コンクリート製原子炉格納容器規格 (JSME S NE1)	技術基準解釈 第17条、別記4
発電用原子力設備規格 設計・建設規格 事例規格 発電用原子力設備における「応力腐食割れ発生の抑制に対する考慮」 (JSME S NC-CC-002)	技術基準解釈 第17条、第20条
発電用原子力設備規格 設計・建設規格 事例規格 過圧防護に関する規定 (JSME S NC-CC-001)	技術基準解釈 第17条、第20条
発電用原子力設備規格 設計・建設規格 事例規格 設計・建設規格2005年版「管の設計」（管継手、フランジ）のJIS規格年版の読替規定 (JSME S NC-CC-003)	技術基準解釈 第2条、別記2
発電用原子力設備規格 設計・建設規格 事例規格 設計・建設規格2005年版付録材料図表のJIS規格年版の読替規定 (NC-CC-004)	技術基準解釈 第2条、別記2
配管内円柱状構造物の流力振動評価指針 (JSME S012)	技術基準解釈 第14条、第19条
配管の高サイクル熱疲労に関する評価指針 (JSME S017)	技術基準解釈 第19条
発電用原子力設備規格 維持規格 事例規格 周方向欠陥に対する許容欠陥角度制限の代替規定 (JSME S NA-CC-002)	亀裂解釈
使用済核燃料貯蔵施設規格 金属キャスク構造規格 (JSME S FA1)	使用済燃料技術基準解釈第6条他

(参考7) 米国ROPの概要 (1 / 6)

NRCは、原子力発電所のパフォーマンス評価のために実施してきた複数の従来のプログラムを統合し、パフォーマンス指標 (PI: Performance indicators) 及び検査の知見から規制対応を判断する包括的な原子炉監督プロセス (ROP: Reactor Oversight Process) を2000年4月から開始した。

- ◆ 検査、PIとも規制上着目すべき 7つのコーナーストーン (CS: Corner stones) で整理。
- ◆ 監視や検査の結果、事業者のパフォーマンスの低下が確認された場合、その重要度に応じ、追加検査、確認措置文書 (Confirmatory Action Letter) の発行などの措置をとる。
- ◆ 規則違反又は公衆の健康や安全に重大な影響を及ぼし得る状況の存在が確認された場合、民事制裁金 (Civil Penalties) の賦課、施設運用停止、許認可変更、停止若しくは撤回などの措置が可能。

① リスク情報を活用した基本検査 (Risk Informed baseline inspections)

全発電所を対象に最低限必要とする項目を決まった頻度で行う検査。

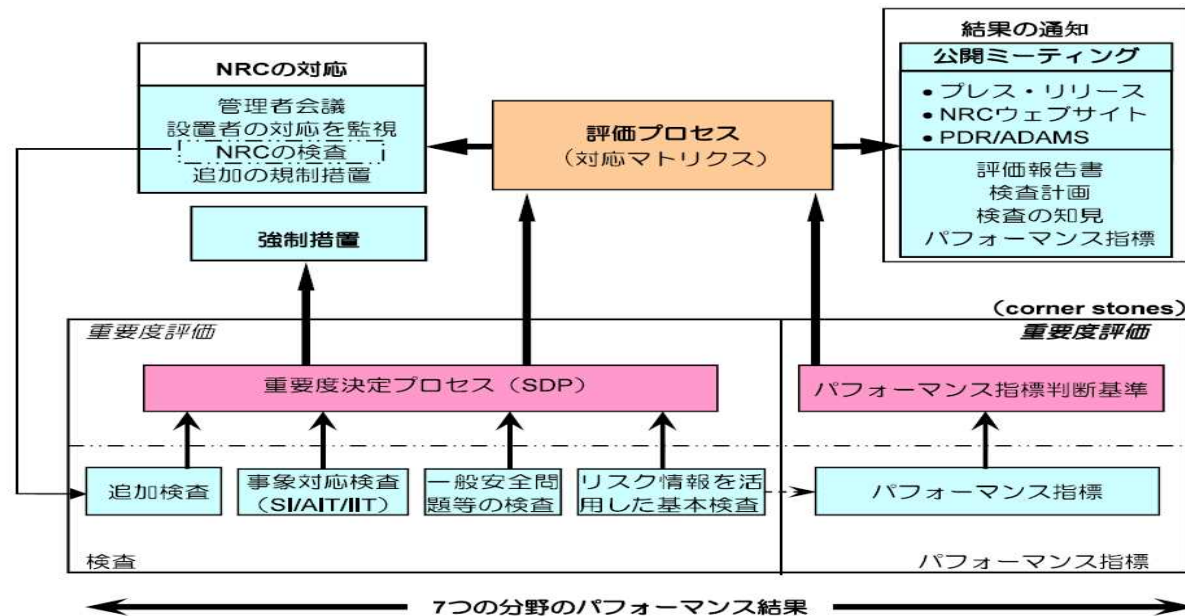
② プラント個別の追加検査 (Supplemental inspections)

基本検査の結果、またはパフォーマンス指標 (PI) の評価結果から **リスク上重要な問題が明らかになった場合** に行う追加の検査。追加の検査は発電所のパフォーマンス評価により3種類に区分される。

③ 一般安全問題検査 (Generic Safety Inspections)

Generic Letter、Bulletin等で一般安全問題への対応が要求された場合の **プラント個別の対応状況の検査**。福島対応検査など。(TI*)

④ 事象対応検査 (Event Response (SI/AIT/IIT**)) 何らかの事象後の特別検査。

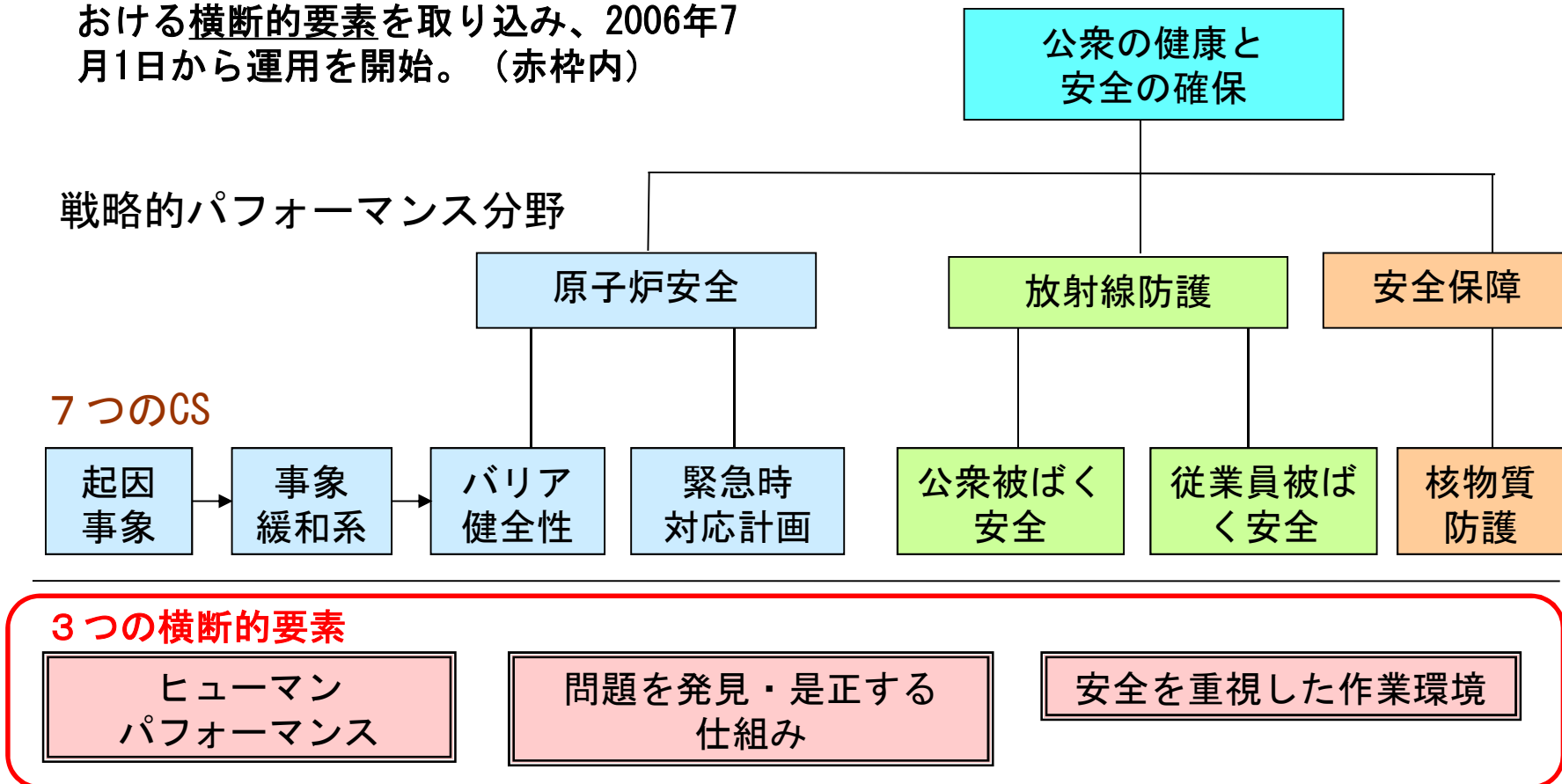


*:TI (Temporary Instruction) 暫定検査要領

** :SI (Special Inspection) 特別検査 / AIT (Augmented Inspection Team) 拡大検査チーム / IIT (Incident Investigation Team) 事故調査チーム

(参考7) 米国ROPの概要 (2 / 6)

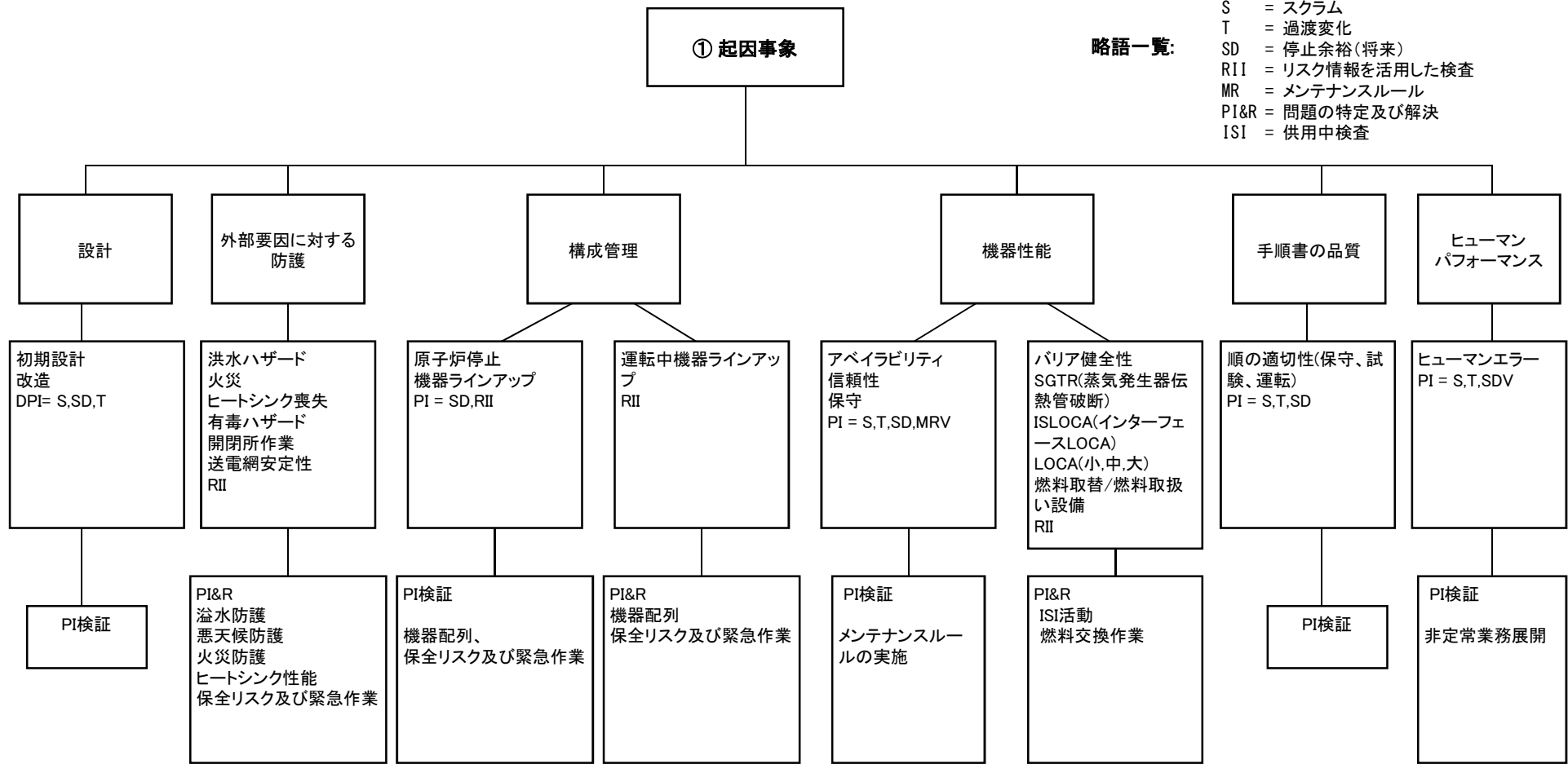
- NRCは、事業者の安全文化醸成の取組を安全規制の対象として扱えるようROPにおける横断的要素を取り込み、2006年7月1日から運用を開始。(赤枠内)



ROPにおける7つのCSと横断的要素

(参考7) 米国ROPの概要 (3 / 6)

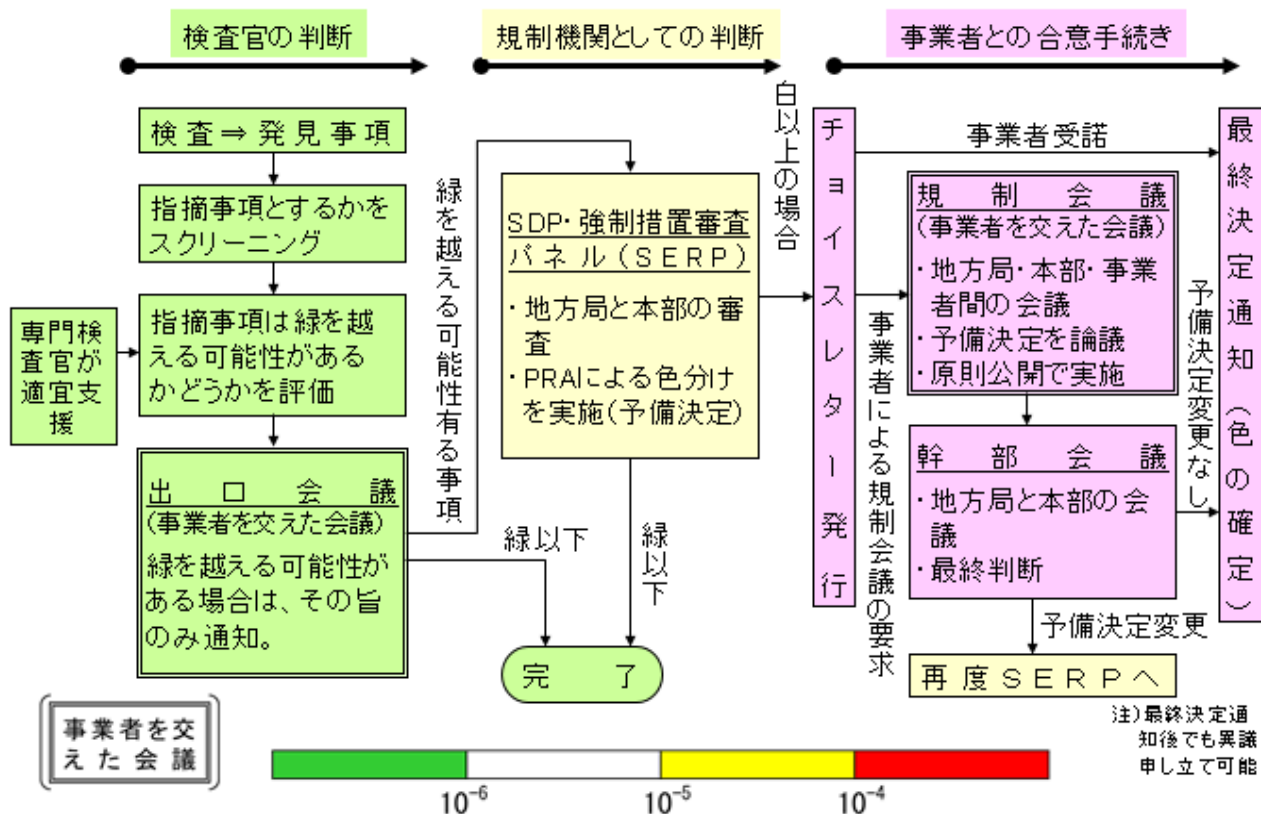
- 略語一覧:
- PI = 指標
 - S = スクラム
 - T = 過渡変化
 - SD = 停止余裕(将来)
 - RII = リスク情報を活用した検査
 - MR = メンテナンスルール
 - PI&R = 問題の特定及び解決
 - ISI = 供用中検査



検査結果の評価

- 検査の結果、初期評価で重要度決定プロセス (SDP: Significance Determination Process) の評価対象とならないもの (安全上重要でない非常に軽微な違反) を除外、残ったものをSDPで評価する。
- SDPは7つのCSについて規定されている。NRCは、「起因事象」、「緩和系」、「バリア健全性」について、NRC/INLが開発したコード、SAPHIRE (System Analysis Program for Hand-on Integrated Reliability Evaluations) で評価を行っている。
- 「緊急時対応計画」、「公衆被ばく安全」、「従業員被ばく安全」、「核物質防護」のSDPは、比較的単純なフローに従い、色分けを行う。

検査発見事項の評価決定 (色分け) までの流れ



SDPの評価基準 (例) (IMC0609参照)

- 起回事象
 - 緩和系
 - バリア健全性
- に係るSDPの評価基準 (基本的な基準)

SDP区分	定性的評価基準	定量的評価基準	
		炉心損傷頻度変化量 Δ CDF	大規模早期放出頻度 Δ LERF
赤 (安全又はセキュリティ上の高い重要度)	事業者のパフォーマンスについて、供用できない安全裕度の低下を示している。なお、公衆の健康と安全に対する過度なリスクから防止する安全裕度は依然として存在している。	Δ CDF > 10 ⁻⁴	> 10 ⁻⁵
黄 (安全又はセキュリティ上の相当な重要度)	事業者のパフォーマンスについて、安全裕度の重要な低下を伴っているが、許容できる範囲であることを示している。	10 ⁻⁴ ≥ Δ CDF > 10 ⁻⁵	10 ⁻⁵ ≥ Δ LERF > 10 ⁻⁶
白 (安全又はセキュリティ上低～中程度の重要度)	事業者のパフォーマンスについて、許容範囲内であり、安全裕度の最小限の低下を伴っている。	10 ⁻⁵ ≥ Δ CDF > 10 ⁻⁶	10 ⁻⁶ ≥ Δ LERF > 10 ⁻⁷
緑 (安全又はセキュリティ上最も低い重要度)	事業者のパフォーマンスについて、許容可能であり、かつリスク及びその偏差上コーナーストーンの目的を完全に満たしている。	10 ⁻⁶ ≥ Δ CDF	10 ⁻⁷ ≥ Δ LERF

- 防災、従業員被ばく、公衆被ばく、物理的防護、火災防護、運転員資格再認証の性能などについてはSDP評価フロー図等により評価。

(参考7) 米国ROPの概要 (6 / 6)

◆ 事業者の評価結果に応じた追加検査、対応要求命令、認可変更、停止、抹消命令等の措置が体系化されている。

①追加検査の区分

評価結果に応じて、追加検査は3つに区分され、それぞれの手順 (IP95001、IP95002、IP95003) が策定されている。3つの検査の区分により、それぞれ検査に要する時間が定められている。

(IP95001 : 40Hr程度、IP95002 : 200Hr程度、IP95003 : 3000Hr程度)

②罰金

一般的に、罰金は以下のような場合に課される。

- ✓ 安全上の問題を提起しようとする従事者に対する差別又はその他故意の違反
- ✓ NRCの規制活動に影響を及ぼす行為 (例えば、報告違反、プラント変更に対するNRCの承認を受けない、記録維持違反、NRCへの完全かつ正確な情報提出違反)
- ✓ 実際の安全上の影響を伴う事象 (制限値を超える放射線被ばく、制限値を超える放射性物質の放出、緊急時対応時の政府機関への報告違反)。

③規制措置

安全上の重要度がより高い違反行為及び安全上の重要度の低い違反を適度な期間是正しなかったあるいは故意に違反した場合、違反の通知が発行される。評価結果が最も安全上の重要度が高い「許容不可能なパフォーマンス」に区分された場合、認可変更、停止、取り消しなどの措置がとられる。

パフォーマンスの評価プロセス(規制マトリックス)

		← 安全上の重要度 → 高				
		設置者対応	規制側対応	コーナーストーン劣化	繰り返し劣化 複数分野劣化	許容不可能な パフォーマンス
評価結果	全部 ●		・○1又は2 (戦略的パフォーマンス分野)	・○×3又は ●×1 (CS) 又は ・○×3 (戦略的パフォーマンス分野)	・●×1...複数 ・左記が 5四半期以上	・全体的に許容できないパフォーマンス
	各コーナーストーン (CS) の目的を達成	・各CSの目的を達成 ・安全パフォーマンスでの種少ない劣化はある。	・各CSの目的を達成 ・安全パフォーマンスの中程度の劣化はある。	・各CSの目的を達成 ・安全パフォーマンスの中程度の劣化はある。	・各CSの目的を達成 ・長期的問題あり ・安全パフォーマンスでの重大な劣化はある。	・運転は許可されない ・安全裕度が許容できない。
対応	事業者の措置	・是正措置	・個別根本原因分析と是正措置	・個別及び総合的的根本原因分析と是正措置	・パフォーマンス改善計画の検討	—
	NRCの検査	・基本検査のみ	・基本検査 ・追加検査 (IP95001) 白の項目の問題及び事業者の是正処置のフォローアップ検査	・基本検査 ・追加検査 (IP95002) パフォーマンス劣化に焦点を置いた追加検査	・基本検査 ・追加検査 (IP95003) パフォーマンス劣化に焦点を置いた追加検査	—
	規制措置	・なし	・追加検査のみ	・追加検査のみ	・情報提示の要請、補強アクション通知や指令の通知 ・CAL ³ /命令	・認可変更、停止、取り消し
結果の通知	委員会 の関与	なし (地方局)	なし (地方局) (5年間継続の場合はNRC委員会会議で議論する可能性有り)	なし (地方局) (5年間継続の場合はNRC委員会会議で議論する可能性有り)	6ヶ月以内にNRC委員会と事業者管理職で議論	NRC委員会と事業者管理職で議論

3/17(金) 塚 環境系

原子力利用における安全対策の強化のための核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律等の一部を改正する法律案に対する附帯決議

政府は、本法の施行に当たり、次の事項について適切な措置を講ずべきである。

一 本改正により国際規制物資使用者間での少量核燃料物質の譲渡し又は譲受け、国際規制物資使用者による少量核燃料物質の輸出入が可能となった場合、取引の増加に伴い核燃料物質の移動が活発になることが予想され、これにより少量核燃料物質の所在等の把握が煩雑になることも考えられることから、少量核燃料物質の平和的利用が担保されるためにも、国際規制物資使用者に係る計量管理の強化及び効率化の検討を速やかに行い、必要な体制を整備すること。

二 原子力施設の廃止措置の実行可能性を担保するため、廃止措置実施方針の定期的な見直し・更新を発電用原子炉設置者等に求めるとともに、あらかじめ適切な公表の方法を定めた上で、定期的に公表すること。

三 中深度処分を行う第二種廃棄物埋設施設については、放射能濃度が比較的高い廃棄物を数百年にも及ぶ長期間取り扱うことから、その間、事業者によって安定的に事業が継続されるよう、当該事業者の体制強化を図る施策の実施も含め、必要な指導・監督を行うこと。また、事業者による管理終了後に放射性物質の漏えい等が発生した場合においては、国が責任を持つてその対処に当たること。

四 放射性廃棄物を取り扱う埋設施設の立地選定に当たっては、有害物質であるポリ塩化ビフェニルのように、民間主導の処理の計画が頓挫したケースも過去に見られることから、立地選定及び処分が円滑に進むよう、国として立地の選定に積極的に関与すること。また、放射性廃棄物の埋設の事業を円滑に実施するためには立地自治体及び地元住民の協力が欠かせないことから、事業者と立地地域の合意形成が進むよう、国も積極的に働きかけていくこと。

五 指定廃棄物埋設区域制度の創設に伴い、発電用原子炉及び試験研究炉施設の規制基準策定に向けた検討が今後進むこととなる一方で、再処理施設等から生ずる放射性廃棄物など、炉内等廃棄物以外の放射性廃棄物の中深度処分についてはこの検討の対象とされていないことから、当該廃棄物に係る規制基準についても早急に検討を進め、その結果を国民に分かりやすく、丁寧に説

明すること。

六 今回の原子力事業者等に対する検査制度の見直しは、国際原子力機関による総合規制評価サービスの指摘や福島第一原子力発電所事故の教訓を踏まえたものであることから、見直し後の検査制度に基づき取組状況について、国民に分かりやすく説明するとともに、国会に定期的に報告すること。

七 原子力事業者等の保安活動全般を包括的に常時監視・評価するに当たっては、その具体的な方法をマニュアル等で明確化するなどにより十分な体制を整備すること。特に、この検査制度の運用においては高い能力が検査官に求められることから、その能力向上のための必要な措置を講ずること。

八 放射性同位元素、放射線発生装置及び核燃料物質等は、研究機関、大学、医療機関、民間企業等において幅広く使用されており、多様な放射性廃棄物が発生している状況にあることから、これらの施設を所管する関係各法律においても、早期に処理・処分合理化に係る規定を整備すること。

九 特定放射性同位元素防護規程の届出制度が創設されるに当たり、放射線障害予防規程との内容の重複等により、事業者からはセキユリティとセーフティの内容が重複し混乱を来すのではないかとの懸念が示されていることから、事業者に対し過度な負担を強いることとならないよう制度を構築すること。

十 防護措置の対象となる血液照射装置は現在では使用されなくなってきたものの、同装置を廃棄するには多大な費用がかかり、廃棄されずに各施設に保管されている状況にあること等を踏まえ、防護措置が義務付けられることとなる装置の廃棄に対し、必要な支援策を検討すること。

原子力利用における安全対策の強化のための核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律等の一部を改正する法律案に対する附帯決議

平成二十九年四月六日
参議院環境委員会

政府は、本法の施行に当たり、次の事項について適切な措置を講ずべきである。

一、本改正により国際規制物資使用者間での少量核燃料物質の譲渡し又は譲受け、国際規制物資使用者による少量核燃料物質の輸出入が可能となった場合、取引の増加に伴い核燃料物質の移動が活発になることが予想され、これにより少量核燃料物質の所在等の把握が煩雑になることも考えられることから、少量核燃料物質の平和的利用が担保されるためにも、国際規制物資使用者に係る計量管理の強化及び効率化の検討を速やかに行い、必要な体制を整備すること。

二、原子力施設の廃止措置の実行可能性を担保するため、廃止措置実施方針の定期的な見直し・更新を発電用原子炉設置者等によりめるとともに、あらかじめ適切な公表の方法を定めた上で、定期的に公表すること。

三、中深度処分を行う第二種廃棄物埋設施設については、放射能濃度が比較的高い廃棄物を数百年にも及ぶ長期間取り扱うことから、その間、事業者によって安定的に事業が継続されるよう、当該事業者の体制強化を図る施策の実施も含め、必要な指導・監督を行うこと。また、事業者による管理終了後に放射性物質の漏えい等が発生した場合には、国が責任を持ってその対処に当たること。

四、放射性廃棄物を取り扱う埋設施設の立地選定に当たっては、有害物質であるポリ塩化ビフェニルのように、民間主導の処理の計画が頓挫したケースも過去に見られることから、立地選定及び処分が円滑に進むよう、国として立地の選定に積極的に関与すること。また、放射性廃棄物の埋設の事業を円滑に実施するためには立地自治体及び地元住民の協力が欠かせないことから、事業者と立地地域の合意形成が進むよう、国も積極的に働きかけていくこと。

五、指定廃棄物埋設区域制度の創設に伴い、発電用原子炉及び試験研究炉施設の規制基準策定に向けた検討が今後進むこととなる一方で、再処理施設等から生ずる放射性廃棄物など、炉内等廃棄物以外の放射性廃棄物の中深度処分についてはこの検討の対象とされていないことから、当該廃棄物に係る規制基準についても早急に検討を進め、その結果を国民に分かりやすく、丁寧に説明すること。

六、原子力規制委員会は、今回新設される第六十二条の二の二の趣旨を踏まえ、国際的な基準や先行する海外事例との整合を図りつつ、バックフィットの運用に関するルールや判断基準を明確化し、規制化するためのプロセスを整備すること。

七、今回の検査制度の見直しにおいては、国際原子力機関による総合規制評価サービスの指摘や東京電力福島第一原子力発電所の事故の教訓を踏まえ、科学的・技術的知見を基本に、国際的な基準や先行する海外事例との整合を図りつつ、原子力安全規制の実効性を高め、実質的な安全性を効果的に向上させることができる規制体系となるよう特段の配慮を行うこと。

八、原子力規制検査及び総合的な評定に当たっては、国際原子力機関による総合規制評価サービスの指摘を踏まえ、安全への実質の影響程度で判定するといった考え方で厳格に検査を行うという指摘の理念が実現されるよう実施すること。また、見直し後も不断の検証を行いながら、継続的な改善を図っていくこと。

九、原子力規制検査の導入に当たっては、安全上の重要性やリスク評価に着目して検査対象の選定を行い、その運用や判定の一貫性や予見性、透明性を確保する観点から、原子力事業者等との緊密かつ継続的なコミュニケーションを図りつつ、その具体的な方法をマニュアル等で明確化するなどにより実効性ある運用がなされるよう十分な体制を整備すること。

十、原子力規制検査の運用においては高い能力が検査官に求められることから、同検査の運用開始までに資格付与等の能力管理の仕組みを整備・公表するとともに、同検査の運用に必要な人員を十分に確保し、検査の実効性を担保すること。

十一、規制体系の大幅な変更を伴う新たな検査制度の導入に当たっては、原子力事業者等の実務を担う現場において過度な負担や無用な混乱が生じることのないよう、十分な準備期間を設定するとともに、その運用開始までに実際の運用のための評価・分析を含めた十分な検討を行い、新旧制度間の円滑な移行に万全を期すこと。

十二、原子力規制委員会は、原子力規制に関する理解と信頼をより一層高めるため、見直し後の検査制度に基づく取組状況について、国民に分かりやすく説明するとともに、国会に定期的に報告すること。特に、原子力規制検査及び総合的な評定の結果に当たっては、根拠等を含め明確かつ具体的に国民に対しても分かりやすく公表すること。

十三、原子力規制委員会は、国際原子力機関による総合規制評価サービスの報告書を真摯に受け止め、今回の検査制度の見直し等にとどまることなく、自らのマネジメントシステムの確立、原子力事業者等とのコミュニケーション、高経年化に関する認可手続等に係る諸課題に関して、迅速かつ不断の改善に取り組むとともに、その状況を国会にも分かりやすく報告すること。

十四、放射性同位元素、放射線発生装置及び核燃料物質等は、研究機関、大学、医療機関、民間企業等において幅広く使用されており、多様な放射性廃棄物が発生している状況にあることから、これらの施設を所管する関係各法律においても、早期に処理・処分の合理化に係る規定を整備すること。

十五、特定放射性同位元素防護規程の届出制度が創設されるに当たり、放射線障害予防規程との内容の重複等により、事業者からはセキュリティとセーフティの内容が重複し混乱を来すのではないかと懸念が示されていることから、事業者に対し過度な負担を強いることとならないよう制度を構築すること。

十六、防護措置の対象となる血液照射装置は現在では使用されなくなってきたものの、同装置を廃棄するには多大な費用がかかり、廃棄されずに各施設に保管されている状況にあること等を踏まえ、防護措置が義務付けられることとなる装置の廃棄に対し、必要な支援策を検討すること。

右決議する。