

検査制度に関する事業者意見

原子力エネルギー協議会（ATENA）

- 新検査制度が始まって2年余りが経過し、事業者側もフリーアクセスの検査への理解が進んできているとともに、検査官とのコミュニケーションが図られ、総じて効果的な運用ができていると考えている。
- 2021年度第4四半期、2022年度第1四半期の規制検査の運用における課題と、第8回検査制度意見交換会合（令和4年3月29日）における提案事項について、意見を述べる。

1. 規制検査の運用 → 2 3

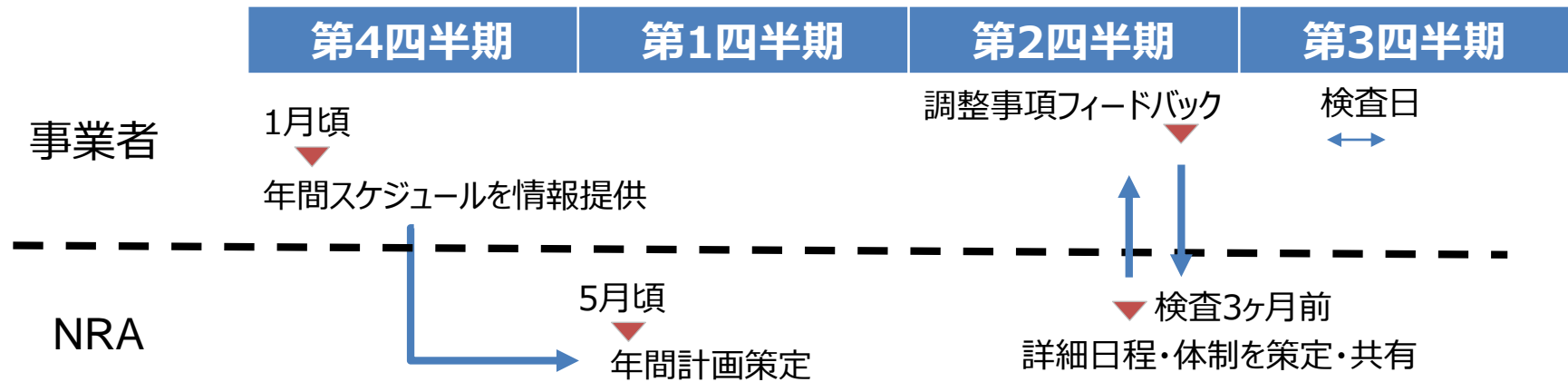
2. 第8回検査制度意見交換会合における提案事項 → 4 5 6

添付資料1：PRAモデル適切性確認の効率化について → 8 ～ 13

添付資料2：使用前事業者検査の対象選定の考え方について → 14 ～ 20

課題	意見
<p>(1) チーム検査の日程調整</p> <ul style="list-style-type: none"> ● チーム検査は実施予定の四半期が年度初めに公表されるが、詳細な検査日程までは分からない。あるチーム検査（第3四半期予定）について7月時点でNRAから連絡がないため事業者から問い合わせたところ、12月に予定しているとのことであった。数週間かけて行うチーム検査に対しては他業務との調整や事務手続き（会議室確保等）が発生する可能性もあり、いつまでに日程が判明するといったことが分からないと、見通しが立てづらい。 	<ul style="list-style-type: none"> ● チーム検査のスケジュールはいつまでに事業者に連絡するといった目安（例えば実施3ヶ月前）を示して頂きたい。

スケジュール調整



1. 規制検査の運用

課題	意見
<p>(2) 使用前確認とチーム検査の運用</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 使用前確認対象の工事における使用前事業者検査（溶接）の各項目の確認を、チーム検査において実施されるケースと、使用前確認において実施されるケースがある。検査官も異なることから、同一の工事についてチーム検査と使用前確認で確認項目が重複しないかという懸念がある。 	<ul style="list-style-type: none"> ● 使用前確認を効率的に行うため、同一の工事でチーム検査を行っている場合は、使用前確認で検査項目が重複しないような運用として頂きたい。
<p>(3) 検査官内の情報共有</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 検査官同士の情報連携に改善の余地があると思われる事例があった。 <p>【具体的な事例】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ DG HEAFの使用前事業者検査に対するチーム検査 ・ 供用期間中検査に対するチーム検査 <p>上記検査について3~4ヶ月の間に数回チーム検査を実施したが、検査期間に検査官が変更となる場合に前回質問の再回答などを実施した。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● チーム検査の期間中に検査官が交代した場合、これまでの検査での確認事項の再確認については、事業者からの資料を共有するなど効率的に実施し、その分を個々の検査の充実に振り向けるようにして頂きたい。
<p>(4) 安全装備の配備</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 検査官の安全装備（胴ベルト型墜落制止用器具、脚絆）の不足分については事業者から貸与している。 	<ul style="list-style-type: none"> ● 必要な安全装備はNRAにて計画的に配備頂きたい。

2. 第8回検査制度意見交換会合における提案事項（NRA）

（1）原子力規制検査における電力共通研究の閲覧

- 事業者が電力共通研究を原子力規制検査に対する説明の根拠とする場合は、原子力規制検査においてその内容を確認する必要があるが、各社との契約の関係で円滑に確認ができない場合があった。
- 全ての電力共通研究の結果等について、同研究の実施主体である事業者、プラントメーカー等と原子力規制庁の間で、予め包括的な取決めを定める等して、原子力規制検査で円滑に確認できるようにできないか。

（事業者意見）

- NRAが検査を行う上で必要と考える研究成果物について閲覧は可能。上記事例では検査官からコピー提供の要望を受け、関係者と成果物開示の調整を行ったため提供までに約1週間後を要したが、規制検査が円滑にできないほど対応が遅れたとは考えていない。このため事業者の対応は現状のままをしたい。

（2）原子力安全に係る内部通報への検査官のアクセス

- 原子力規制検査において、意図的な不正により SLIV（通知あり）と評価した法令違反事案が発生している。原子力安全に係る内部通報情報については、検査官が直接アクセスすることができないか。

（事業者意見）

- 法令違反等の申告が各社相談窓口寄せられた場合、一元的にコンプライアンス部門にて必要な事実調査を行う。検査官が調査状況に直接アクセスすることは、相談者を特定する情報も知り得ることになり、相談者保護の懸念がある。
- 原子力安全に係る内容であれば、CRの起票や社内イントラネットに掲示するといった対応を取るため、検査官が情報へアクセスすることは可能。

2. 第8回検査制度意見交換会合における提案事項（NRA）

（3）基本検査運用ガイド 設計管理（BM0100）の改善

- 設計管理の基本検査運用ガイドでは検査対象を「安全上重要な機器等のうち「既存の安全上重要な構築物、系統及び機器の性能や機能を改善する目的で実施する改造に関する設計」に関する新設・改造工事を対象」としている。一方、米国 NRC の検査手順書“ DESIGN BASES ASSURANCE INSPECTION (TEAM)”では、設備自体を検査対象とし、過去のパフォーマンス履歴等を含め様々な観点から検査を行い、十分な記録やデータ等の裏付けのもとで設計根拠が検討されているのかを確認している。
- 米国 NRC と同等の検査を行えるように見直してはどうか。

（事業者意見）

- 事業者側の対応、準備も必要となることから、ガイド案の検討段階から意見交換させて頂きたい。

（4）軽微／検査指摘事項の判断

- 軽微か検査指摘事項かの判断のレベル感を合わせるため、これまで2年間の運用実績から検査指摘事項として判断した事案のいくつかを参考事例として「検査気付き事項のスクリーニングに関するガイド（GI0008）」に掲載してはどうか。

（事業者意見）

- 検査指摘事項を単に掲載するだけでは、「軽微」な気付き事項を効率的にスクリーニングアウトし、リソースをより重要なものに集中させるような使い方ができない。
- 事業者とNRAで重要度のずれを無くしていくことが重要であり、これまでの検査指摘事項を「検査気付き事項スクリーニングガイド」に掲載する場合、判断根拠を明確に記載するとともに、当該事象が軽微であると考えられるのはどのような場合かを記載頂きたい。（スライド7）

2. 第8回検査制度意見交換会合における提案事項（事業者）

（1）PRA モデル適切性確認の効率化

（事業者意見）

- NRA は事業者から貸与した PRA モデルの適切性を確認した上で検査制度で用いることとしているが、その適切性確認に時間を要している。どうすれば効率的に進められるか、その方法を議論していきたい。
- 適切性確認の実施状況、課題、効率化に向けた提案について添付資料1に示す。

（2）使用前事業者検査対象の考え方

（事業者意見）

- 事業者は、検査制度の見直しに関するWGにおける議論を通じてATENAが策定した事業者検査の対象選定フローに基づき、各工事ごとに事業者検査の要否を判断している。
- これまでの運用から得られた教訓、及び原子力規制検査における検査官からのご意見も踏まえ、使用前事業者検査（施設）の対象選定について改善することを考えており、使用前事業者検査の実施状況は原子力規制検査の検査範囲となっていることから規制庁とも認識合わせを行いたい。
- 使用前事業者検査（施設）の対象選定の考え方を添付資料2に示す。概要は以下のとおり。
 - 現状の判断フローでは、構成品の取替えについて、修理による取替と定期的な点検計画に基づく取替とで、使用前事業者検査（施設）の対象選定の判断に差異があった。
 - また、要目表及び基本設計方針に名称記載がない構成品は、使用前事業者検査（施設）の対象外としていた。
 - 今後は、点検計画に基づく作業についても、また、要目表又は基本設計方針に名称記載のない構成品の取替についても、消耗品を除き、仕様変更を伴う場合は使用前事業者検査（施設）の対象とする等、運用の改善を検討していく。

添付：スクリーニングガイド掲載イメージ

監視領域		拡大防止・影響緩和
目的		望ましくない結果（すなわち、炉心損傷）を防止するために起因事象に対応する系統、設備の動作可能性、信頼性及び機能性を確保すること。
事例件名		海水トレンチエリアのプルボックス内に設けられた煙感知器の設置方法の不備
事例		1. 海水ポンプの動力ケーブルを納めているプルボックス内において、火災防止のための煙感知器が適切な方法で設置されていなかった。
パフォーマンス劣化		消防法に基づく設置方法を満足していない。また事業者は、消防法に基づかない設置であることを理解し感知器メーカーと協議をしており、事業者自らが予測し予防措置を講ずることが可能であった
スクリーニング	検査指摘事項	2. 火災の早期感知が出来ず、火災防護対象ケーブルに火災が発生した時に影響を限定できないことは、監視領域の目的に悪影響を及ぼす。
	軽微	不適切な設置でも技術的に評価が行われており、煙の感知に問題がないと担保されている場合。 または、当該の感知器に期待しなくとも、他の設備で火災の拡大防止が十分可能と判断できる場合。

1. スクリーニングの判断根拠を明確に記載

客観性のある事例集(案)とする

2. 本事象が軽微であると考えられるのはどのような場合かを記載

軽微な場合と緑判定の場合の境目を明確化・判断の参考とする

添付資料 1

PRAモデル適切性確認の効率化について

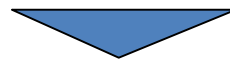
『事業者PRAモデル適切性確認』実施状況

- 2019年1月から開始された「事業者PRAモデルの適切性確認」の実施状況は以下のとおり。

プラント	L1PRAモデル	L1.5PRAモデル
伊方3	2019.1.23～2020.2.19 (13回)	2019.10.17～2021.3.24 (12回)
大飯3 / 4	2019.10.2～2021.2.4 (7回)	2020.7.30～継続中 (13回)
玄海3 / 4	2020.6.25～2021.2.4 (7回)	2020.7.30～継続中 (13回)
高浜3 / 4	2021.4.22～2022.6.9 (5回)	2022.6.9～継続中 (1回)
川内1 / 2	2021.4.22～2022.6.9 (5回)	2022.6.9～継続中 (1回)
柏崎刈羽7	2020.9.10～継続中 (17回)	2021.7.27提出済み (待機)
高浜1 / 2	2021.9.21提出済み (待機)	2021.9.21提出済み (待機)
美浜3	2021.9.21提出済み (待機)	2021.9.21提出済み (待機)

注：期間は、NRAからの適切性確認に関する質問を事業者が受領した日と最終の面談実施日

- 適切性確認が進んでいるL1PRAモデルでも、確認済み9基分の平均は約15か月。
- 確認中（黄色）が延べ9基分、待機中のものが延べ7基分。



適切性確認の効率化が必要ではないか？

<短期的>

- ✓ 定量的リスク情報の活用ができない状態が継続
 - 原子力規制検査での活用に影響（SDP、検査対象選定、等）
 - 事業者と検査官との定量的リスクに関する共通理解の醸成に影響

<中長期>

- ✓ 今後さらに確認中及び待機中のモデル数が増える
 - 今後、既許可BWRのPRA適切性確認が必要となることに加え、PRAのスコープ拡大が想定される（スライド12）。
 - このような状況下で、このままのペースでの適切性確認では、待機中プラントの増加及び待機期間の長期化が懸念される。

PRAモデル適切性確認の効率化に向けた提案

確認期間の短縮を図るため、適切性確認の効率化が必要。

(1) スケジュールの策定

- これまでの適切性確認は、予めスケジュールを定めることなく実施してきたため、現状のように長期間を要しているのではないか。
- 個別PRAモデルの適切性確認について、初号機や同型プラント別にこれまでの成果を踏まえ、確認期間の目標を定めてはどうか。
- 事業者からはPRAモデルの提供が可能になる時期等の情報提供を行うので、上記確認期間を踏まえた今後3年間（程度）の中期スケジュールを定めてはどうか。

(2) 効率化検討のための議論の場の設置

- 適切性確認においては、個別PRAモデル毎で差異はあるものの、数百のご質問やご意見を受けており、対応に時間を要している。
- その大きな要素に、質問内容の主旨や要求の根拠が不明で、その確認のためのやり取りに時間を要しているものがある。適切性確認ガイド（スライド13）にあるように、主旨の明確化や規制庁としての根拠等の明確化（定量的な影響度、等）等を徹底していただきたい。
- 効率化検討にあたっては、事業者としても案や意見を述べさせていただくなど、貢献していきたいと考えている。

- 原子力規制検査で使用するPRAモデルは、各プラントの特徴を規制上の取扱いに適切に反映させるため、設備状況を踏まえて整備された事業者のPRAモデルの活用を原則とする。
- 事業者のPRAモデルの記述の正確性などを確認し、順次、原子力規制庁が使用するPRAモデルを整備する。
- PRAモデルを規制庁が整備するのに必要な標準的な期間は、プラント毎に約半年を想定。
- 原子力規制庁が使用するPRAモデルの整備できたプラントから、順次、定量的リスク評価を活用する。
- 各事業者の準備状況に応じ、L1PRA、L1.5PRA、停止時PRA、外部事象PRAについて計画的な整備を進める。

1. 目的（抜粋）

本ガイドは、（中略）原子力規制検査において定量的なリスク評価を行う際及びリスク情報を取得する際に使用するPRAモデルを確認する方法を示すものである。

3. 適切性の確認の基本的な考え方（抜粋）

(1)・・・個別事項の重要度評価において使用することが適切であるかを確認する。

4. 原子力規制検査で使用するPRAモデルの確認フロー

(3)・・・原子力規制庁がPRAモデルの修正が必要であると考えた場合には、原子力規制庁から事業者に対して当該修正が必要な箇所、その理由及び修正案を提示する。

添付資料 2

使用前事業者検査（施設）の対象選定の考え方について

- 新検査制度施行に伴い、設工認の変更手続きの要否に関わらず「設置又は変更の工事」に対して使用前事業者検査（施設）が必要となった。

原子炉等規制法 43条3の11 使用前事業者検査

発電用原子炉設置者は、原子力規制委員会規則で定めるところにより、**設置又は変更の工事をする発電用原子炉施設**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。

- このため、法記載「設置又は変更の工事」の範囲の検討が必要となり、事業者は、発電用原子炉施設の工事計画に係る手続きガイド（以下、「設工認ガイド」という。）に規定される「設置又は変更の工事」の種類を基に、使用前事業者検査の要否判断フローを作成した。
- 同判断フローは、検査制度の見直しに関するWG等でご説明させていただき、WG等でいただいたコメントを反映してATENAガイドラインにまとめている。また、各事業者はATENAガイドラインを基に社内規定を定め、使用前事業者検査の要否を判断している。
- 運用を進めるにあたり、以下に示す例のように、現在のATENAガイドラインにおいては検査対象外と整理される作業についてご意見をいただいている。（スライド18参照）

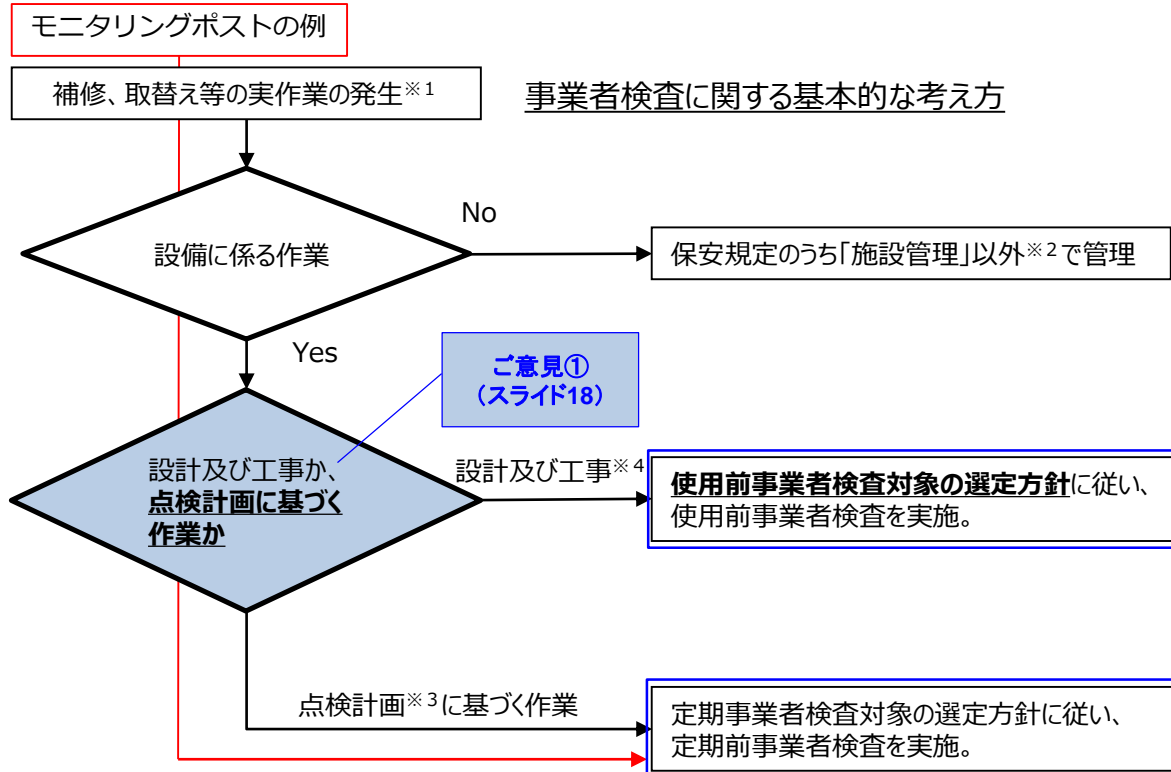
モニタリングポストの点検計画に基づく交換作業（東電柏崎刈羽 2021.10）

モニタリングポスト（MP）の点検計画に基づく取替えを行い、ATENAガイドラインの要否判断フローに従い、定期事業者検査にて対応した。その後、基本設計方針に仕様の記載がない伝送装置の周波数設定に係る不適合が発生し、校正を行い復旧した。後日、現地NRA検査官より、「MPの取替作業が使用前事業者検査の対象に当たらないか」とご意見をいただいた。

- ⇒ 現運用においては点検計画に基づく取替えは設工認ガイドに規定される「設置又は変更の工事」に該当せず使用前事業者検査（施設）の対象外
- ⇒ 伝送装置は要目表及び基本設計方針に名称および仕様の記載がないため使用前事業者検査（施設）の対象外

事業者検査の対象選定の考え方【現運用】

- ATENAガイドラインでは、設工認ガイドにおける「設置又は変更の工事」の種類を参考に、以下のとおり大別している。
 - ✓設計及び工事（補修、取替え及び改造）に該当するものは、使用前事業者検査の対象選定方針に従って検査要否を判断することとしている。
 - ✓設備が有する機能を維持若しくは回復する作業として、点検計画に基づいて実施するものについては、定期事業者検査の対象選定方針に従って検査要否を判断することとしている。



※1：作業を伴わずに設工認手順のみ実施する場合は使用前事業者検査対象となる。

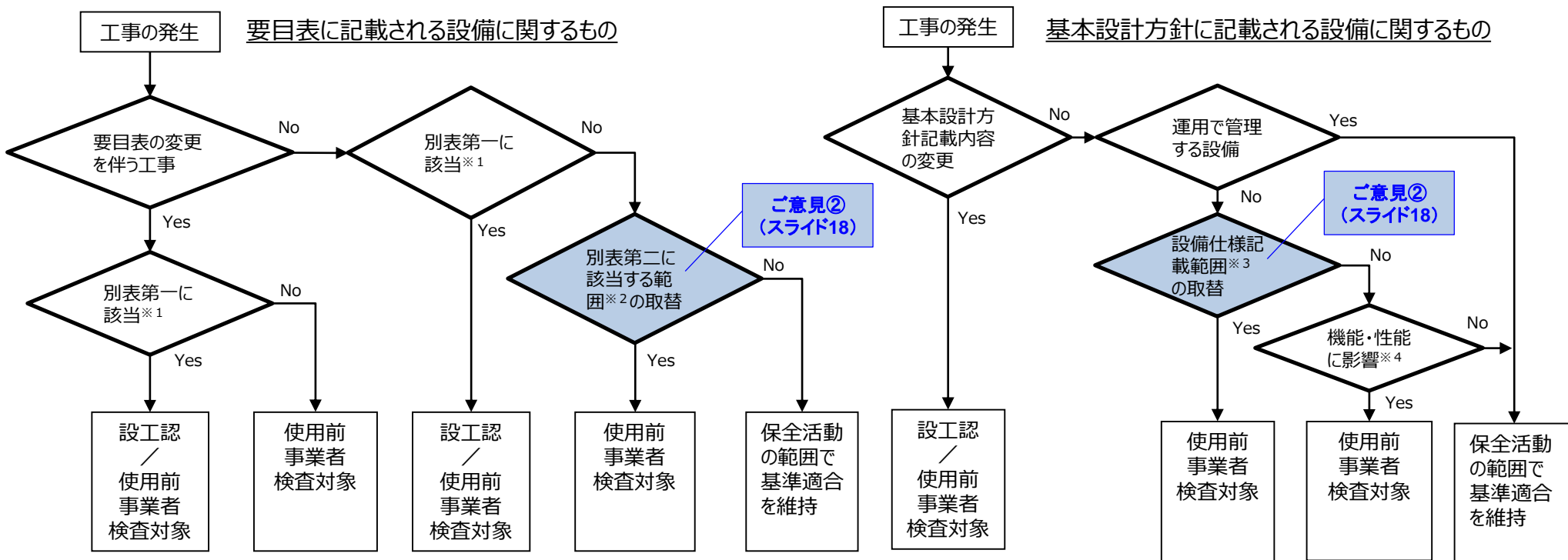
※2：保安規定の「運転管理」、「放射線管理」、「放射性廃棄物管理」等の保安活動に必要な機能を担保。
例) 化学消防車、放管マスク、大規模損壊対応資機材

※3：点検計画は、点検（劣化の発生、進展等を確認し、機能が発揮できるか確認・評価する行為）の計画であり、機能維持又は機能回復のために実施する消耗品の交換を含む。
例) 弁分解点検、軸受取替、電磁弁取替

※4：応急補修は除く

使用前事業者検査（施設）の対象選定【現運用】

- スライド16のフローで「設計及び工事」に該当するものは、以下に示す要目表記載に係るフロー、基本設計方針記載に係るフローに従って、使用前事業者検査（施設）の対象か否か判断している。



※ 1：新実用炉規則別表第一で規定される改造・修理（取替含む）に該当するもの

※ 2：新実用炉規則別表第二で規定される設備（熱交換器・ポンプ・容器等）の仕様（容量・最高使用圧力・最高使用温度・主要寸法・材料・個数及び取付箇所等）に該当

※ 3：当該機器の設備構成に対して要目表を参照した場合に、要目表記載事項に該当する範囲

※ 4：当該機器の設備構成にたいして機能・性能を直接担保する範囲

【原子力規制検査におけるご意見】

- ＜ご意見①＞ 修理による取替えと、点検による取替えは行為が変わらないにもかかわらず判断に差異が出るのはなぜか。確認すべき機能に影響し得る作業は、全て使用前事業者検査を実施すべきではないか。
- ＜ご意見②＞ 要目表や基本設計方針に名称が出ていない構成品であっても、新品に交換する場合には、すべからく使用前事業者検査を実施すべきではないか。

【これまでの運用を踏まえた事業者意見】

- 今般、モニタリングポストの点検計画に基づく作業において、基本設計方針に仕様の記載がない伝送装置を仕様変更した際、周波数設定値の調整不備により伝送機能に不具合が発生した。
- 上記事象及び原子力規制検査におけるご意見を踏まえ、設備の仕様変更が生じる際には、使用前事業者検査（施設）により技術基準及び設工認への適合を確認すべきと考え、以下のように運用の改善を検討してゆく。
 - ✓ **＜ご意見①を参照した改善＞ 点検計画に基づく作業**についても、対象機器の**仕様変更を伴う場合**は変更の工事と考え、使用前事業者検査（施設）の対象とする。
 - ✓ **＜ご意見②を参照した改善＞ 要目表又は基本設計方針に名称記載のない構成品の取替え**についても、**仕様変更を伴う場合**は変更の工事と考え、使用前事業者検査（施設）の対象とする。（但し、消耗品は除く）
 - ✓ 要目表又は基本設計方針に記載がある場合にも、**仕様変更を伴わない場合**は、一度適合性を確認した設計から変更するものではない（変更の工事に該当しない）と考え、定期事業者検査等で確認する。ただし、仕様変更を伴わない場合においても、設工認手続きを要する場合は、使用前事業者検査（施設）の対象とする。
- なお、要目表又は基本設計方針に名称記載のない構成品及び仕様変更の定義については、事業者大で共通的な整理が必要であり、引き続き、面談等での議論を踏まえ、運用変更の準備を進めて参りたい。

使用前事業者検査（施設）の対象とすべき構成品の整理例

- モニタリングポストを例に、構成品、仕様及び消耗品を整理した。
- リソースをより重要なものに集中させるという観点から、構成品単位の取替えを全て使用前事業者検査（施設）の対象とするのではなく、仕様変更を伴わない場合及び消耗品の取替えは、施設管理に必要な保全行為とみなし、調達管理など施設管理活動のなかで取替え後の性能確認を実施する。

柏崎刈羽7号機 固定式周辺モニタリング設備

設計および工事の計画（抜粋）

要目表（抜粋）

名称	検出器の種類	計測範囲	警報動作範囲	個数
モニタリングポスト	NaI (TI) シンチレーション	10~10 ⁴ nGy/h	10~10 ⁴ nGy/h	9

基本設計方針（抜粋）

（中略）モニタリングポストを設け、**中央制御室に計測結果を表示できる設計**とする。また、計測結果を記録し、および保存することができる設計とする。

（中略）モニタリングポストは、専用の**無停電電源装置**により、電源切り替え時の短時間の停電時に電源を供給できる設計とし、（中略）

（中略）モニタリングポストで計測した**データの伝送系**は、モニタリングポスト設置場所から5号機原子炉建屋内緊急時対策所及び5号機原子炉建屋内緊急対策所から中央制御室間において有線回線と衛星回線又は無線回線により多様性を有する設計とする。

構成品リスト（例）

モニタリングポスト		構成品名称	仕様	消耗品	備考
要目表	検出器の種類	検出器	NaI (TI) シンチレーション	-	規則別表第二に記載あり
	計測範囲		10~10 ⁴ [n Gy/h]	-	
	警報動作範囲				
基本設計方針記載と関連する構成品		指示計	指示範囲 10~10 ⁴ [n Gy/h]	-	従前では基本設計に記載のある仕様を管理していたが、記載に関係なく、 仕様（朱書き） の変更が生じた際に使用前事業者検査を実施する。
		無停電電源装置	出力 1.5 [k VA]	-	
		伝送装置	送信周波数 120 [k Hz]	-	
		低線量測定装置	測定範囲 50 [k eV] ~3.0 [M eV]	-	
		ボルト	材料、寸法	○	

仕様変更を伴わない構成品取替の考え方（案）

【仕様変更を伴わない構成品取替の考え方（案）】

仕様変更を伴わない構成品取替の考え方について、以下のような案を事業者大で検討している。

- 同型式への取替えの場合
- 同プラントの別系統等で使用実績がある型式に取り替える場合
- 技術基準適合に必要となる仕様が認定により確認されている場合（例：消防法認定品の火災報知器）
- 既製品の構成品であり、製造者指定の後継品である場合

＜仕様変更を伴わない構成品取替の例（使事検対象外）＞

- ✓ 計装品を同型式へ交換する。
- ✓ 火災報知器を消防法認定品の別型式品に同様の据付位置に交換する。
- ✓ 止水堰を工事干渉により一時撤去し、同仕様のシール材、同工法を用いて復旧する。

＜仕様変更を伴う構成品取替の例（使事検対象）＞

- ✓ 計装品を測定範囲が異なる型式に変更する。
- ✓ モニタリングポスト更新に伴い伝送装置を送信周波数の異なる型式に変更する。

【仕様変更を伴わない構成品取替についても使用前事業者検査（施設）を実施した場合】

- 使事検の検査数が従来から大幅に増加する見込み
- 要領書、成績書等の検査記録の作成など、検査準備、結果の取纏めを含め、膨大なマンパワーが必要
- 定期事業者検査と重複する場合は、記録確認等にて省力化も可能であるが、書類作成業務は確実に増加

⇒ 構成品の取替えが発生した際に全て使用前事業者検査（施設）の対象とすることは、重要度に基づいたリソース配分の考え方に合致しない。