

2023年8月28日 検査制度に関する意見交換会合

# 使用前事業者検査（施設）の 対象選定の考え方について

原子力エネルギー協議会（ATENA）

- 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）（以下、「使事検」）が必要となり、「発電用原子炉施設の工事計画に係る手続きガイド」に規定される「設置又は変更の工事」の種類を基に事業者検査を運用しているところ。

## 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。

- 原子力規制検査でのご意見について、2022.8.29意見交換会合において使事検対象の考え方をお示しした。

(2022.8.29意見交換会合一部抜粋)

### 【原子力規制検査におけるご意見】

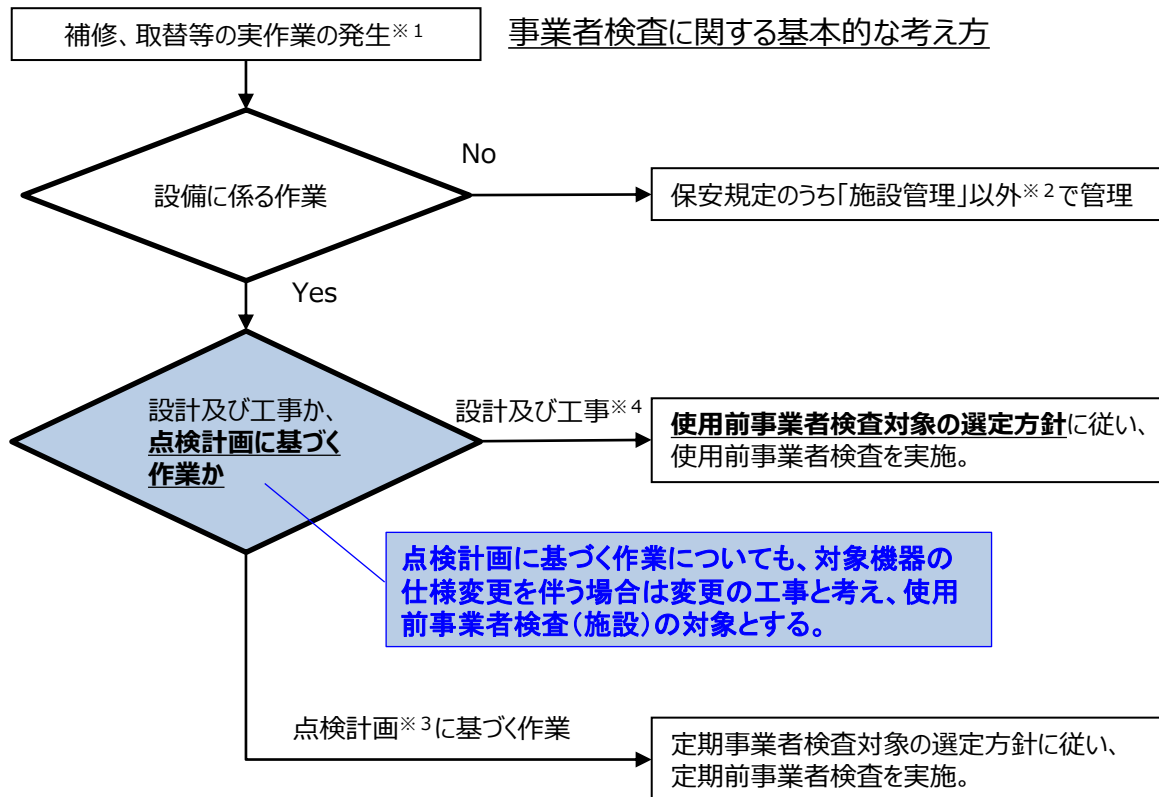
- ＜ご意見①＞ 修理による取替えと、点検による取替えは行為が変わらないにもかかわらず判断に差異が出るのはなぜか。**確認すべき機能に影響し得る作業**は、全て使用前事業者検査を実施すべきではないか。
- ＜ご意見②＞ 要目表や基本設計方針に**名称が出ていない構成品**であっても、新品に交換する場合には、すべからく使用前事業者検査を実施すべきではないか。

### 【これまでの運用を踏まえた事業者意見】

- ✓ **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。
- ✓ 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**名称記載がある場合**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。

- これまで、点検計画に基づく作業は下記フローに従い定期事業者検査等を実施してきた。
- 運用改善として、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。

## 【現運用フロー】



※ 1 : 作業を伴わずに設工認手続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

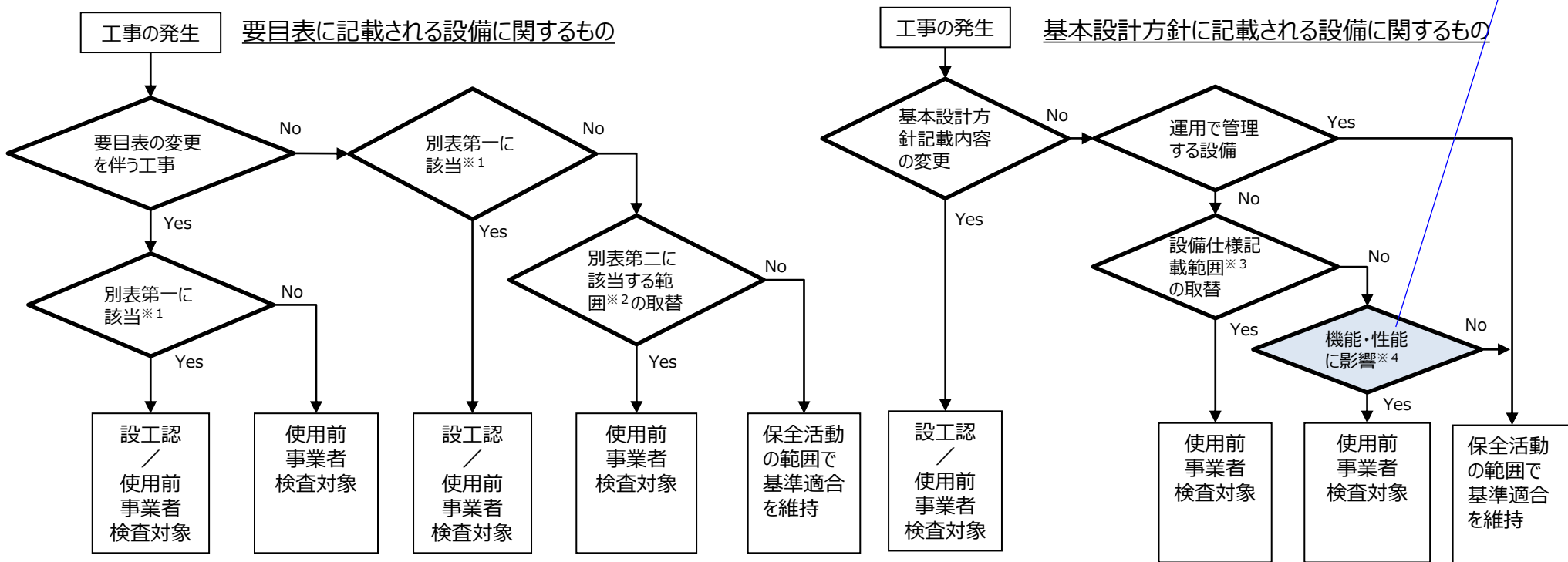
※ 3 : 点検計画は、点検（劣化の発生、進展等を確認し、機能が発揮できるか  
確認・評価する行為）の計画であり、機能維持又は機能回復のために実施する  
消耗品の交換を含む。  
例) 弁分解点検、軸受取替、電磁弁取替

※ 4 : 応急補修は除く

- 前回の意見交換会合等を踏まえると、事業者検査に関する運用ガイドライン（以下、ATENAガイド）の検査要否判断フローでは「機能・性能に影響」する工事を具体的にどの様に判断するかがポイントであると考えている。
- 本日は、「**使事検査要否の判断対象とする構成品の考え方**」と「**構成品に対する仕様変更の考え方**」の二つの論点について意見交換させていただきたい。

## 【現運用フロー】

設工認に具体的な名称が記載されない構成品の交換作業は、ここで要否を判断する。



※ 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対して機能・性能を直接担保する範囲

# 使事検要否の判断対象とする構成品の考え方（1/2）

- 使事検要否の判断にあたり、基本設計方針に適合するために必要な機器や部品（以下、構成品）に該当するか判断する必要がある。
- しかしながら、基本設計方針は要目表と異なり、設備や系統に対する要求される機能が文章で記載されており、構成品の具体的名称が記載されていない場合がある。

## 例：高圧炉心注水ポンプのうち羽根車の取替

### 要目表（抜粋）

名称	容量 (高圧時)	揚程 (高圧時)	主要寸法	個数
高圧炉心注水ポンプ	182[m <sup>3</sup> /h] 以上	890[m] 以上	ケーシング厚さ 14[mm]	2

### 基本設計方針（抜粋）

非常用炉心冷却設備は、工学的安全施設の一設備であって、（中略）**非常用炉心冷却設備は、設置（変更）許可を受けた運転時の異常な過渡変化及び設計基準事故の評価条件を満足する設計とする。**（中略）高圧炉心注水系の流路として、設計基準対象施設である原子炉圧力容器、及び配管貫通部を重大事故等対処設備として使用することから、流路に係る機能について重大事故等対処設備としての設計を行う。

- 設備・機器の設計図書を参照し、基本設計方針に記載のある機能及びその機能を担保する構成品を整理し、以下の方針で使事検の要否を判断する。
  - ✓ 構成品を仕様変更する場合は、使事検により機能・性能を確認
  - ✓ 構成品を仕様変更しない場合及び消耗品取替え（パッキン取替え、オイル交換等）は、定期事業者検査又はその他の施設管理活動により機能・性能を確認

# 使事検要否の判断対象とする構成品の考え方（2/2）

- 代表設備について、設工認に名称記載のない構成品も含め、設計図書（図面・取扱説明書等）から基本設計方針に記載のある機能及びその機能を担保する構成品を整理しリスト化した。
- これらの代表設備の構成品リストをATENAガイドに反映し、各事業者は設工認の記載の有無に拘らず、ATENAガイドの構成品リストを参照して検査要否判断に活用する。

## 代表設備による構成品リストの整理例（抜粋）

### 高圧炉心注水ポンプ

機能達成に必要な項目	構成品名称	消耗品
①容量・揚程の確保	主軸	
	羽根車	
②バウンダリの維持	ケーシング	
	メカニカルシール	○
	揚水管	
③機器の支持	ベース	
	基礎ボルト	

### 基本設計方針（抜粋）

非常用炉心冷却設備その他原子炉注水設備の機能  
 非常用炉心冷却設備は、工学的安全施設の一設備であって、  
 （中略）①非常用炉心冷却設備は、設置（変更）許可を受けた運転時の異常な過渡変化及び設計基準事故の評価条件を満足する設計とする。（中略）②高圧炉心注水系の流路として、設計基準対象施設である原子炉圧力容器、及び配管貫通部を重大事故等対処設備として使用することから、流路に係る機能について重大事故等対処設備としての設計を行う。

### 蒸気発生器狭域水位

機能達成に必要な項目	構成品名称	消耗品
①プロセス値の伝達	計装用取出配管	
②プロセス値の検出	伝送器	
③電源供給・信号変換・制御	信号変換装置	
	電源装置	
④工学値への変換	指示計	
	指示計ヒューズ	○
⑤機器の支持	ベースプレート	

### 基本設計方針（抜粋）

原子炉冷却材圧力バウンダリが高圧の状態における計測  
 原子炉冷却材圧力バウンダリが高圧の状態では原子炉を冷却する場合に、監視及び制御に使用する重大事故等対処設備（監視及び制御）として、加圧器水位は1次冷却材の保有水量を、蒸気発生器広域水位及び①～④蒸気発生器狭域水位は2次冷却材の保有水量を監視又は推定でき、蒸気発生器広域水位、蒸気発生器狭域水位、補助給水ライン流量及び補助給水タンク水位は、蒸気発生器へ注水するための補助給水ポンプの作動状況を確認できる設計とする。

# 構成成品に対する仕様変更の考え方

- 構成成品の取替えを実施する際に、仕様変更が生じる場合には改めて基本設計方針および技術基準適合性を確認する必要があることから使事検を実施する。
- 仕様変更が生じない場合には基本設計方針および技術基準適合性に影響を及ぼさないことから、使事検以外の方法で機能・性能を確認する。
- なお、仕様変更とは以下の“同仕様品”以外の構成成品を供用することをいう。

## 【同仕様品の考え方】

### ✓ 同型式（同型番・同品番）への取替えの場合

電気計装品、機械品 等※1

### ✓ 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

消防法認定品の火災報知器、高圧ガス保安法に基づくボンベ 等

### ✓ その他、個別評価により同等の仕様とみなすことができる場合

既設品との仕様比較等により同等性※2が確認できた一般産業品や電気計装品の後継品（型番・品番の変更や製造メーカーの相違等） 等

※1 電気品：蓄電池、保護継電器 等

計装品：アナログ指示計、スイッチ（温度など）、記録計、中間計器（抵抗ユニットなど）等

機械品：熱交換器伝熱管 等

※2 容量、電圧、電流、圧力、差圧、材質、耐震性、計測原理等の機器仕様および環境条件について既設品と比較し、設備の機能・性能に影響を与えないこと。

## 【現状運用の課題】

- 設工認に具体的な名称が記載されていない構成品に対する使事検要否の考え方が不明確であった
- 修理による取替えと点検による取替えとで行為が同じにも関わらず使事検要否判断に差異があった

## 【事業者意見】

### ■ 使事検要否の判断対象とする構成品の考え方の整理

- 代表設備について、設工認に名称記載のない構成品も含め、設計図書（図面・取扱説明書等）から基本設計方針に記載のある機能及びその機能を担保する構成品を整理しリスト化する。
- 代表設備の構成品リストをATENAガイドに反映し、各事業者は設工認の記載の有無に拘らず、ATENAガイドの構成品リストを参照して検査要否判断に活用する。

### ■ 構成品に対する仕様変更の考え方の整理

- 構成品を取替える際に仕様変更が生じる場合には、改めて基本設計方針および技術基準適合性を確認すべきと考え使事検を実施する。（要目表、基本設計方針に名称記載があるものも同様の扱いとする。）
- 仕様変更とは、以下の“同仕様品”以外の構成品を供用することをいう。
  - ✓ 同型式（同型番・同品番）のもの
  - ✓ 技術基準適合に必要な仕様が認定により確認されているもの
  - ✓ 個別評価により同等の仕様とみなすことができるもの

### ■ 今後の対応

- 今回の改善検討を踏まえた使事検の実運用に向け、検査方法等の具体化を進める。
- また、検査方法の省力化等の更なる改善も検討していく。