

2022/11/22

# 第10回検査制度に関する意見交換会合 事前面談資料

## 第10回 検査制度に関する意見交換会合 議事次第（案）

1. 日 時 令和4年11月30日（水） 15:30～18:00

2. 場 所 原子力規制委員会 13階 A会議室

### 3. 議 題

議題1 令和4年度第2四半期の原子力規制検査等の結果

議題2 検査制度に関する事業者意見（P）

議題3 設計基準図書の作成状況と活用状況

議題4 各事業者におけるCAPシステムの運用状況

議題5 検査ガイド改正を予定している主な内容

議題6 事業者の状態報告に含まれる機微情報の取扱い

### 4. 配布資料

資料1 令和4年度第2四半期の原子力規制検査等の結果（原子力規制庁）

資料2 検査制度に関する事業者意見（原子力エネルギー協議会）

資料3 設計基準図書の作成状況と活用状況（原子力エネルギー協議会）

資料4—1 CAPシステムの運用状況について（北海道電力株式会社）

資料4—2 CAPシステムの運用状況について（東京電力ホールディングス株式会社）

資料5 検査ガイド改正を予定している主な内容（原子力規制庁）

資料6 事業者の状態報告に含まれる機微情報の取扱い（原子力規制庁）

参考1 原子力規制検査における課題への対応スケジュール（原子力規制庁）

参考2 原子力規制検査における課題に対する取組状況及び対応方針（原子力規制庁）

# 設計基準文書（DBD）の作成状況 と活用状況

原子力エネルギー協議会（ATENA）

## 目次

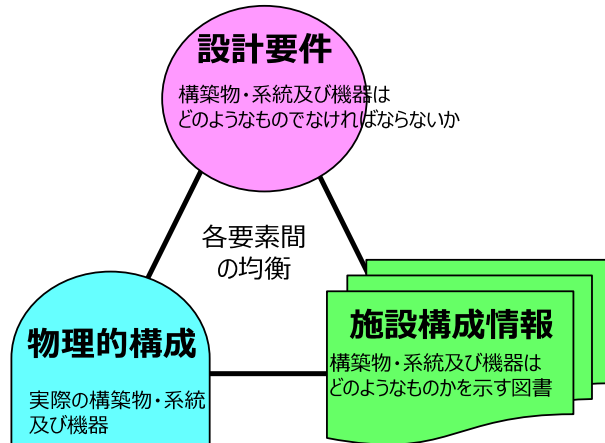
1

- コンフィグレーション管理（CM）
- 設計基準（Design Basis）
- 設計基準文書（DBD）
- DBDの作成範囲・作成状況
- DBDの構成例
- DBDの業務での活用

## CONFIGURATION MANAGEMENT (CM)

- 構築物、系統及び機器が設計で要求したとおりに製作・設置され、運転・維持（保全）されていることを常に確認、保証する仕組みであり、下図に示すように設計要件、施設構成情報、物理的構成の**3つの要素の整合性（均衡）を保つこと**。

均衡：整合性が維持されるとともに、整合性を崩すような変化（設計要件変更、設備改造等）が生じた場合に直ちに修正されること



図：CM均衡モデル

出典：IAEA SRS No.65 “Application of Configuration Management in Nuclear Power Plants”

# CONFIGURATION MANAGEMENT (CM)

## 検査制度見直しにおける取組

- 事業者の諸活動の中で CM は従来から実施
- リスク情報を活用してパフォーマンスベースで発電所の安全を確保していくための検査制度見直しを契機に、より体系的な仕組み構築が必要
- 検討を効果的に進めるため、事業者で連携して取り組み

### （共通の取り組み）

- JANSI内にCM-WGを設置（2017年10月）
- JANSI-CMガイドライン初版制定（2018年9月）、第2版改訂（2022年3月）
- BWR/PWRそれぞれで設計基準文書（DBD）のサンプルを作成し、その知見を各社に展開

### （各社の取り組み）

- 保安規定「施設管理」においてCMの実施を明確化し認可を得ている。
- CMに関するマニュアルが整備され、運用が開始されている。
- 管理すべき機器・系統の抽出、リスト化を進めている。
- 必要なDBDの作成を進めている。

## 設計基準 (Design Basis)

- 規制要求を踏まえ、原子力安全を確保するうえで事業者が設定した安全上守るべき事項の集合体

### 米国NEIのガイドライン (NEI 97-04, Appendix B) における BWR 原子炉格納系統の例

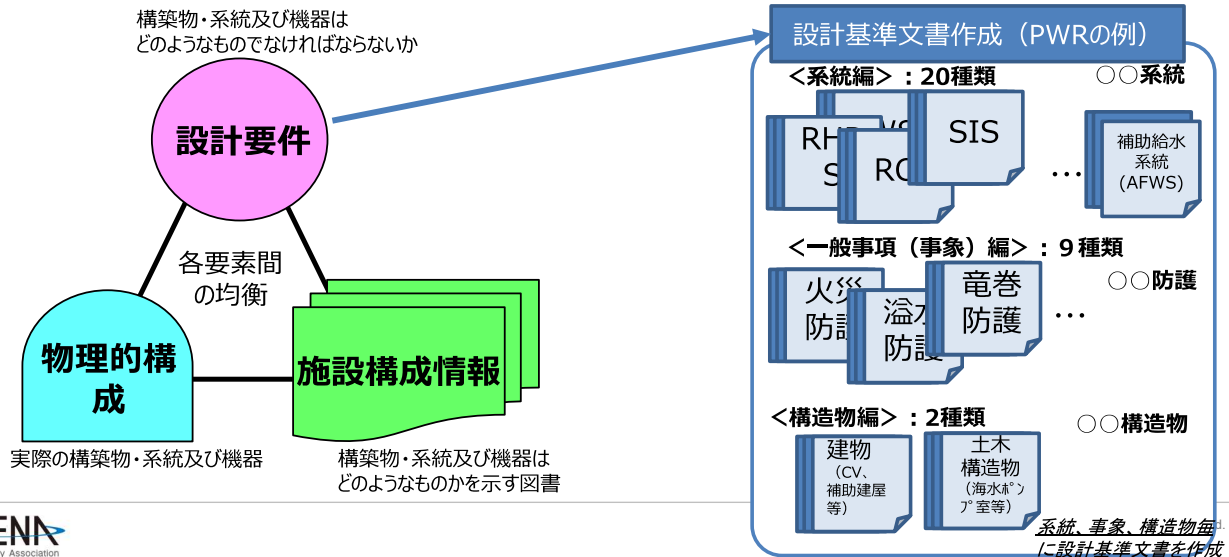
機能要求	参照限度として選定した管理パラメータの例
<p>A. 原子炉格納系統 (格納構造物と隔離系統を含む) は環境への放射性物質の制御されない放出を防止するため、本質的に気密性の高い障壁とならなければならない。また、想定事故時に要求される期間中、安全上重要な原子炉格納系統の設計条件を越えないようにしなければならない。</p> <p><u>基準 (Basis)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• GDC 16, 格納容器設計</li> <li>• GDC 38, 格納容器 除熱</li> <li>• GDC 50, 格納容器 設計基準 (design basis)</li> <li>• GDC 51, 格納バウンダリーの破損防止</li> <li>• GDC 54, 格納容器貫通配管系</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 原子炉格納系統は、LOCA時に核分裂生成物が二次格納容器及び環境に放出されるのを抑制する障壁を提供し、放射線量が10CFR100で規定する値以下であることを担保しなければならない</li> <li>2. 原子炉格納系統は、事故後最低限30日間はその漏えい率を維持する性能を有していなければならない</li> <li>3. 雰囲気制御系 (不活性ガス系) は、通常運転下において原子炉格納容器雰囲気として酸素の体積割合をX.X%未満にし、それを維持しなければならない</li> <li>4. 原子炉格納容器は、設計根拠 (基準) 圧力YY psigに耐えられるよう設計しなければならない</li> </ol>
<p><b>補足的設計情報</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 格納容器およびその圧力バウンダリーは、供用開始前に設計圧力の1.15倍までの試験圧力に於いて構造健全性が維持できることを実証できるように設計されている。</li> <li>• 格納容器隔離弁は、ASMEに従って設計・製造されている。</li> <li>• 格納容器は、漏えい試験の要件を満たすように設計されている。 等</li> </ul>	

### 米国NEIのガイドライン (NEI 97-04, Appendix B) における非常用ディーゼル発電機系統の例

機能要求	参照限度として選定した管理パラメータの例
<p>A. 非常用ディーゼル発電機系統は、自動起動することで非常用母線の交流電源として最悪の負荷状況に対応し、外部電源喪失や母線の状態悪化といった事象に際し原子炉を停止させて安全な停止状態を維持するのに十分な (緊急時) 電力供給能力を持たねばならない</p> <p><u>基準 (Basis)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>GDC 17, 電源系統</li> <li>GDC 4, 環境及び動的効果設計基準</li> <li>GDC 5, SSCsの共有</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 最悪の負荷状況下で、要求される緊急負荷の全てに電力を供給するのに十分な容量と能力を有するべく、EDGはXXXX kWを継続的に供給ができるようにする。</li> <li>2. 必要最低台数のEDGをX日間運転するために、燃料貯蔵タンクには最低XXXXガロンが貯蔵されていなくてはならない。</li> <li>3. 2基の独立した始動エアーレシーバーのそれぞれが、始動信号を受けた時に、対応するEDGを起動させるのに十分な容量を持たなければならない。</li> <li>4. 各々のディーゼル発電機は、設計基準事象発生中および発生後の環境下、所外電力に頼ることなく作動出来ること。それぞれの発電機は、冷却機器を母線に並列するまでに必要とされる時間、冷却機能の無い環境で始動し運転できなければならない。</li> </ol> <p>等</p>
<p><b>補足的設計情報</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• EDGは、任意の24時間稼働中の連続定格のXXX%の定格を持つ。</li> <li>• 起動用空気溜めは、毎時XXXXpsigの漏えい率、および約X秒のクランキング時間あるいは2~3回のエンジン回転に充分であることを前提条件として、再充填せずに機関起動に適切な量の空気を供給する。</li> <li>• 負荷の任意のステップ起動時の瞬時電圧低下は、発電機端子においてXXXボルト未満にならず、Y秒以内に定格電圧のzz%に回復しなければならない。</li> <li>• ディーゼル燃料は、XX °FにおいてXXXXXX BTU/ガロン以上の燃料油熱容量を持つ。</li> <li>• EDGは、負荷の完全喪失後の過渡により、ユニットの速度が過速度保護トリップの設定速度に到達しないように設計されている。</li> </ul> <p>等</p>	

## DBD (Design Basis Document)

- 規制要件を踏まえ、安全機能を確保する上で、重要な設計要件をとりまとめた文書。
- 設計基準文書により、安全上重要な**設計要件**を一元管理・体系的に整理し、CMを強化する。



## DBDの作成範囲・作成状況

### DBDの作成範囲

- 安全上重要な設備 (SSC) が対象。設置許可基準規則の各条文記載も踏まえて選定。
- ✓ 共通(一般)事項  
耐震、津波防護、竜巻防護、内部溢水防護、火災防護などが該当
- ✓ 系統・構造物  
(PWRの一例) 一次冷却系、余熱除去系、安全注入系、化学体積制御系、主蒸気および主給水系、原子炉補機冷却水系、原子炉補機冷却海水系、補助給水系、計測制御系、廃棄物処理系、放射線管理施設、原子炉格納施設、格納容器スプレイ系、換気空調系、非常用電源系、制御用空気系、建物、土木構築物、重大事故等対処設備

### DBDの作成状況

- 再稼働済プラントは、上記の作成範囲のDBDを整備済み
- 再稼働前プラントは、主にプラント停止中にも機能が必要な系統 (例：燃料プール冷却系) から優先してDBDを順次整備中

## DBDで整理されるべき情報の整理と章構成について

⇒ 4章構成とし、2章「設計要件」では、規制要件を踏まえ、設計要件をとりまとめ、3章「設備の概略仕様及び確認事項」では、2章の設計要件を機器毎に展開して整理する。

DBD目次	
1章	概要 (バウンダリとスコープ、システムの概要)
2章	設計要件
2.1	設置許可基準規則、技術基準規則
2.2	システムの設計要件
2.2.1	安全機能に関する設計要件 (流量・温度・容量等)
2.2.2	信頼性に係る設計要件
2.2.2.1	重要度が特に高い安全機能を有するシステムに係る設計要件 (単一故障、共用禁止等)
2.2.2.2	その他一般的な設計要件 (事象別: 内部火災防護・溢水防護等)
3章	設備の仕様及び確認事項
3.1	系統構成設備
3.2	計装制御設備
3.3	電源設備
4章	参考文献 (設置許可・工認・図面等)

→ 系統の概要及び範囲を記載

設計要件 (Design Requirements) として記載

設計要件 を機器毎に展開

例

機器名称	設計要件
タービン動補助給水ポンプ	<ul style="list-style-type: none"> <li>起動信号を受けてから〇秒以内に全速となること。</li> <li>ポンプ運転流量〇m<sup>3</sup>/h以上、ポンプ揚程〇m以上であること。</li> </ul>
非常用DG	<ul style="list-style-type: none"> <li>起動信号を受けてから〇秒以内に電圧確立すること。</li> <li>定格出力〇kWが供給可能であること。</li> </ul>

規制要件 : 設置許可基準規則、技術基準規則

気象、地理等 : 設置許可申請書 添付書類六  
 安全設計 : 設置許可申請書 添付書類八  
 放射線管理 : 設置許可申請書 添付書類九  
 安全解析 : 設置許可申請書 添付書類十

技術基準要求 : 工認 基本設計方針

⇒ 設計要件を整理する。

維持管理が重要

維持管理ができていないと...

CM 3 要素の均衡が不整合

パフォーマンスが低下

## DBDで整理されるべき情報の整理と章構成について

⇒ 3章「設計要件とその根拠」では、規制要件を踏まえ、設計要件をとりまとめ、4章「機器設計に対する要求」では、3章の設計要件を機器毎に展開して整理する。

DBD目次	
1章	序章 (系統概要)
2章	関連法規、規則・基準
3章	系統設計要件とその根拠
3.1	系統全体に対する機能・性能要求
3.1.1	許認可関連の機能要求
3.1.2	許認可関連以外の機能要求
3.2	系統機能を達成するための設計要求
3.2.1	系統構成要素への要求
3.2.2	系統構成要素を守るための要求事項 (外部、内部事象への耐力要求)
4章	機器設計に対する要求
4.1~4.X	〇〇ポンプ、〇〇熱交換器。弁、...
5章	他系統・構築物への要求
6章	試験及び保守
7章	参照図書
8章	添付資料

→ 系統の概要及び範囲を記載

設計要件 (Design requirement) として記載

設計要件 を機器毎に展開

設計要件例

規制要件 : 設置許可基準規則・安全設計審査指針

気象、地理等 : 設置許可申請書 添付書類六  
 安全設計 : 設置許可申請書 添付書類八  
 放射線管理 : 設置許可申請書 添付書類九  
 安全解析 : 設置許可申請書 添付書類十

⇒ 設計要件を整理する。

機能要求	性能要求
残留熱除去系 低圧注水モード	1. 下記注水特性を満足すること。 0m <sup>3</sup> /h:差圧 〇〇kg/cm <sup>2</sup> d、〇〇m <sup>3</sup> /h:差圧 〇〇kg/cm <sup>2</sup> d 2. ドライウエル圧力高又は原子炉水位低による起動信号及び原子炉圧力低許可信号を受けた後、〇〇秒以内に原子炉圧力容器に自動的に注水開始可能であること。

RHRポンプ	注入弁
1. 系統流量 炉圧〇〇 kg/cm <sup>2</sup> で注入開始 炉圧〇〇 kg/cm <sup>2</sup> で〇〇m <sup>3</sup> /h / 基 2. 起動信号で自動起動し〇〇秒以内に定格流量に達すること	開信号を受け自動開し、〇〇秒後に全開となること。

- 施設管理（保全や設計管理など）において、設計要件への影響確認に活用（設計変更管理、作業における一時的な現場変更管理など）
- 事業者が、設計要件を理解し、自らの問題発見能力向上に活用。

#### DBDの業務での利用（目指すべき姿）

##### 【例】

- ・プラント運転中の非常用DGの月例サーバランスで、DG室冷却ファン起動→「冷却ファン風量低」警報発信。
- ・運転員が原因調査したところ、土木関係の作業で、ファンの外気取入口がシート養生されていた。
- ・警報発信から養生撤去まで短時間（45分）で完了。→DGの機能喪失なし、オペラブルと事業者は判断。
- ・今後の傾向監視の分析にも用いる有益な情報となることから、CAPに登録。

#### CAP登録の際に、事業者として自問自答すべき情報(例)

- ・**要求事項は何か。**（この例では「ファンの風量」ではなく、「**DG室の温度が一定以下**」=設計基準）
- ・夜間や週末の人手が少ない時間帯、あるいは最も過酷な季節でもLOCA等が発生し、DGの機能が要求された場合にも同じように短時間で対応可能か。
- ・機能喪失していない（オペラブル）という自身の判断の技術的評価は妥当か。
- ・実際に事象が発生した時に室温は守られていたか。
- ・他のDGの待機状態は問題ないか。等

✓ DBを明確にすると、機能喪失しているかどうかの判断が具体的に可能に。

（副次的には、検査官も、オペラブルであったかどうかを検証しやすくなり、検査も効率的に）

## CAPシステムの運用状況について

---

(DRAFT)

2022年11月30日  
北海道電力株式会社

1

### 目次

---

1. CAPプロセス
  - CAPの目的
  - 状態報告 (CR)
  - スクリーニング
  - 是正処置、マネジメント活動
  - 傾向分析、監視・測定
2. CAP運用実績
  - CR件数
  - CR具体例
  - CR分析例
3. CAPによる効果
4. 今後の課題

2

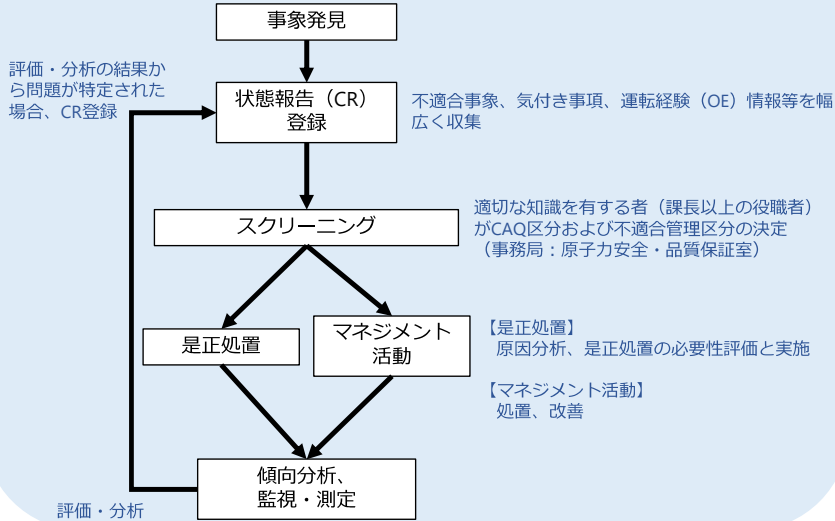


## 1. CAPプロセス（CAPの目的）

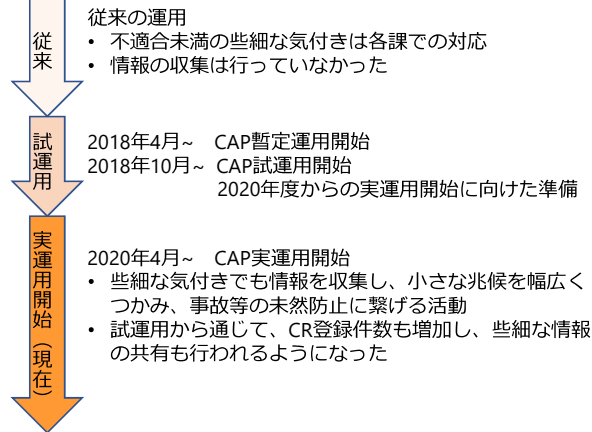
### 【CAPの目的】

- ・ 発電所における自主的安全性の向上を目的として、低いしきい値で情報を収集し、小さな兆候を幅広くつかみ、早期に問題を解決する。
- ・ 安全への影響度に応じた是正を行うことにより、重要な問題の再発防止、未然防止を図る。

### 【CAPプロセスのフロー】



### 泊発電所のCAP導入までの経緯



3

## 1. CAPプロセス（状態報告（CR））

### 【状態報告（CR）】

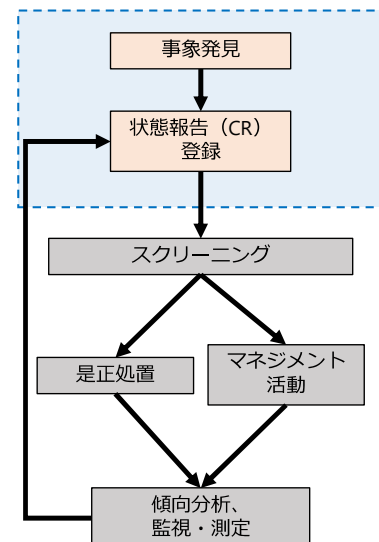
所員は、あるべき姿とのギャップや原子力安全に影響を及ぼす可能性のある事象等の気づきを収集し、問題のある行動や状態を発見した場合、状態報告（CR）を登録する（協力会社に対しても、以下の例に該当する事象を発見した場合にCRを提出するようお願いしている）。

### 【収集方法】

- ・ 発見者が社内システムに登録
- ・ 協力会社からは、口頭やメールで当社社員へ報告してもらい、当社社員が代行してシステムに登録

### 【収集項目（例）】

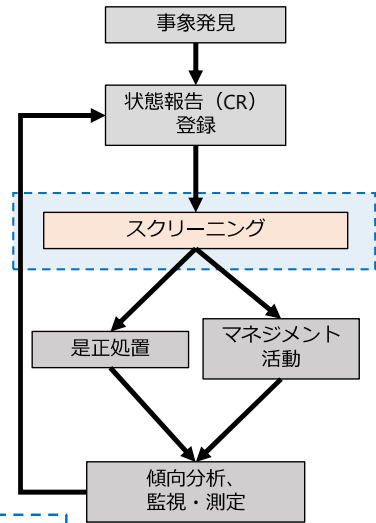
- ・ 不適合事象
- ・ 運転経験（OE）情報
- ・ パトロールにおける指摘、気づき
- ・ マネジメントオブザベーション（MO）における指摘、気づき
- ・ ヒヤリハット事例
- ・ 調達先の不適合
- ・ 社員、協力会社員の気づき事項、改善提案
- ・ 訓練での気づき・反省事項



4

## 1. CAPプロセス（スクリーニング）

CR	スクリーニング委員会	CAP委員会
<b>事務局によるCR収集</b> (当日の14時までに登録されたCRを収集)	<b>【開催頻度】</b> 毎営業日  <b>【メンバー】</b> 委員長：原子力安全・品質保証室課長 委員：発電室 その他委員長が必要に応じ招集 事務局：原子力安全・品質保証室  <b>【実施内容】</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>CR内容の確認</li> <li>CAQ区分の判断</li> <li>不適合管理区分の判断</li> <li>処置担当課の判断</li> </ul>	<b>【開催頻度】</b> 毎営業日  <b>【メンバー】</b> 委員長：所長 副委員長：所長代理、次長 委員：各主任技術者、各課（室、センター）長 事務局：原子力安全・品質保証室  <b>【実施内容】</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>CR内容の確認（登録されたCRを全件確認）</li> <li>スクリーニング委員会結果の妥当性審議 etc...</li> </ul>



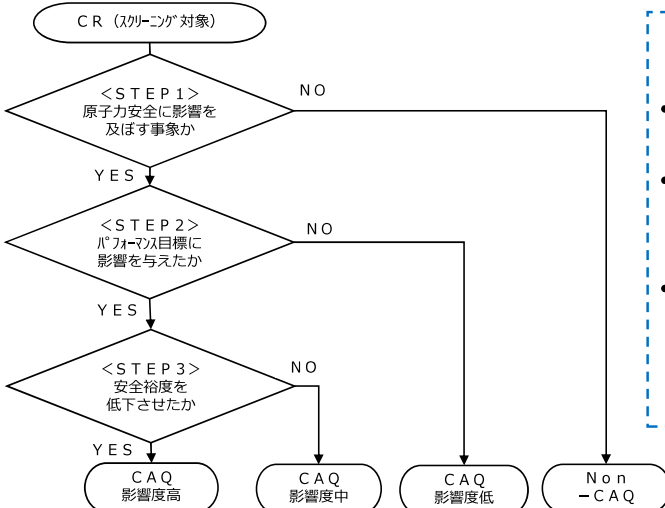
- スクリーニングについては、登録されたCRをスクリーニング委員会にて、CAQ区分や不適合管理区分を判断し、翌営業日に開催されるCAP委員会にて、その内容について、審議し、CAQ区分および不適合管理区分を決定している。
- スクリーニング委員会やCAP委員会では、登録されたCR全件に対し、確認を実施している。

## 1. CAPプロセス（スクリーニング）

### 【CAQ（品質に影響を及ぼす状態）とは】

- 原子力安全に影響する要求事項から逸脱した状態、系統および機器の故障、機能不全、不備、逸脱、部材や装置の欠落等の状態
- プラント運転に影響し、原子力安全に影響を及ぼす状態
- 法令違反と判断される状態

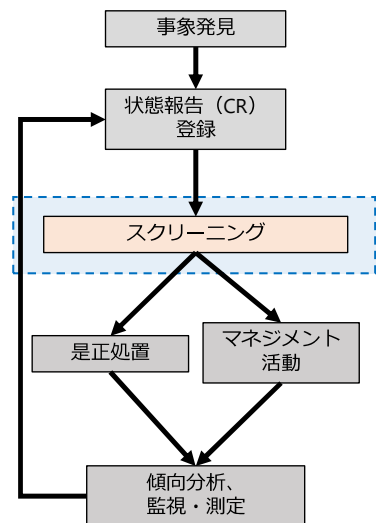
### 【CAQ判断フロー】



### 【CAQ該当事象の例】

- 組織が定めたルールを満足していない事象
- 安全上重要な設備の故障や故障に至る前に点検・修理が必要な事象
- 検査での指摘事項（SDP緑以上）

etc...

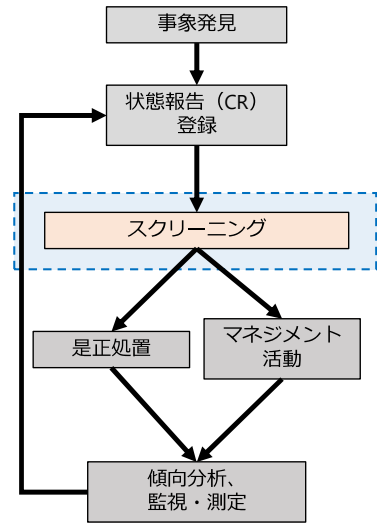


## 1. CAPプロセス（スクリーニング）

- 不適合にかかるスクリーニング基準は、以下のとおり。

区分	定義
A	1 ・法令に基づく報告が必要となる事象
	2 品質保証の要求事項に対する重大な不適合 (例) ・スクリーニングの結果、CAQ「高」となった不適合 ・規制当局へ提出した報告書の誤り（原子力安全に関連する場合） ・プラントの性能、信頼性に重大な影響を与える事象 ・使用前確認等の法定確認において確認証が発行されなかった事象
B	品質保証の要求事項に対する不適合 (例) ・スクリーニングの結果、CAQ「中」となった不適合 ・品質保証に関する要領書類に対する不適合 ・プラントの性能、信頼性に影響を与える事象（安全上重要な機器の軽微な故障を含む） ・人的過誤（軽度で単純なミスを除く）
C	品質保証の要求事項に対する軽微な不適合 (例) ・軽微ではあるが新たな知見がある、または、極めて軽微な不適合の繰り返しがあり、是正処置の必要性について検討が必要な不適合 ・品質保証に関する要領書類に対する軽微な不適合（偶発的又は軽度なミス等） ・使用前事業者検査（施設）または定期事業者検査における不適合で、検査対象機器の機能低下によるものでなく、手入れ・調整等により検査工程に過大な影響を及ぼさずに処置可能な場合 ・使用前事業者検査（施設）または定期事業者検査要領書の修正（他の検査要領書作成の参考となるもの）
D	品質保証の要求事項に対する極めて軽微な不適合 ・事後保全機器の機能喪失等に対し、あらかじめ想定した調整、消耗品交換等の軽微な処置で対処可能な事象 ・使用前事業者検査（施設）または定期事業者検査要領書に発生時の処置が定められている「想定事象」

- 【不適合管理の対象外としているものの例】
- ・蛍光灯の玉切れ
  - ・インフラ設備であり、保安活動に影響を与えない事象
  - ・異常の兆候段階での気付き事項であり、予防保全的に対応するもの



## 1. CAPプロセス（是正処置、マネジメント活動）

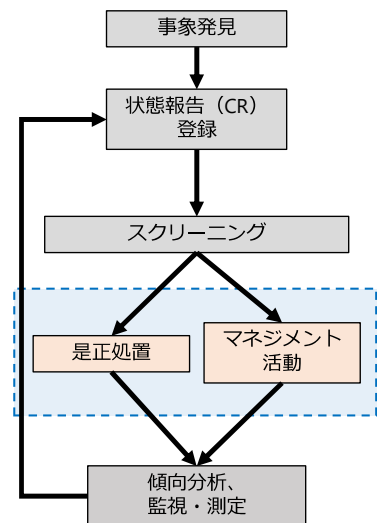
### 【是正処置】

- 検出された不適合の再発防止対策および不適合の原因が当該設備以外の他の設備または役務においても同種の不適合の発生につながる恐れがあると考えられる場合に水平展開を実施

### 【マネジメント活動】

- スクリーニングで、不適合管理の対象外と判断された問題に適用され、処置担当箇所が自主的に適切な処置・改善を実施

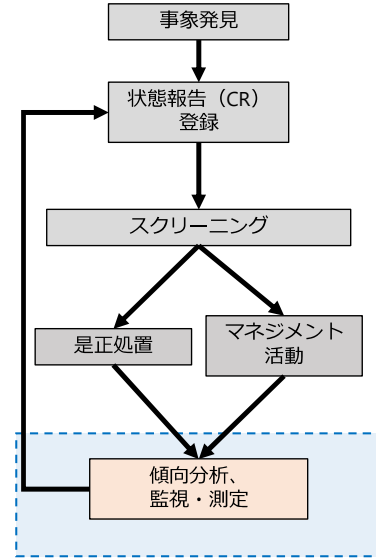
		CAQ区分			
		高	中	低	Non-CAQ
不適合区分	A	是正処置	是正処置	是正処置	是正処置
	B		是正処置	是正処置 (処置の必要性評価を踏まえ実施)	是正処置 (処置の必要性評価を踏まえ実施)
	C			是正処置 (処置の必要性評価を踏まえ実施)	是正処置 (処置の必要性評価を踏まえ実施)
	D			不適合処置のみ実施	不適合処置のみ実施
	対象外			是正処置 (処置の必要性評価を踏まえ実施)	マネジメント活動



## 1. CAPプロセス（傾向分析、監視・測定）

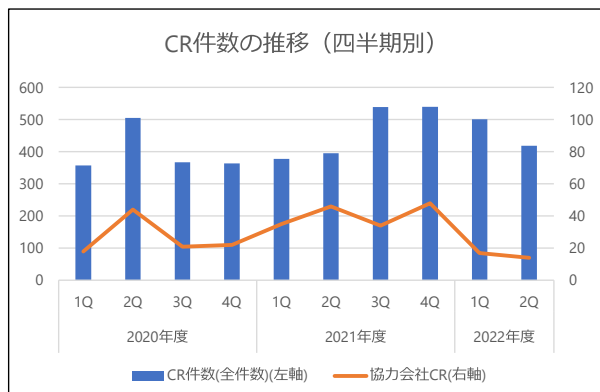
【傾向分析、監視・測定】

<b>実施頻度</b>	・ 四半期に1回（事務局が分析評価を実施）
<b>会議体</b>	・ CAP委員会にて報告
<b>分析</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ それぞれのCRに「プロセス」「事象」「ヒューマンパフォーマンス（原因）」「安全文化」「設備信頼性」のコードを付与</li> <li>・ コードを付与した結果をパレート分析により、集積分析を実施</li> </ul>
<b>改善活動</b>	・ 分析の結果、問題が特定された場合は、CAP委員会にて、CR（状態報告）発行を指示し、改善を実施



## 2. CAP運用実績（CR件数）

	2020年度	2021年度	2022年度 (第2四半期まで)
CR件数	合計：1593件 うち協力会社：105件	合計：1852件 うち協力会社：163件	合計：920件 うち協力会社：31件
不適合件数	合計：191件 (B：1件、C：18件、D：172件) CR件数に対する割合：約12%	合計：193件 (B：4件、C：27件、D：162件) CR件数に対する割合：約10%	合計：75件 (B：2件、C：9件、D：64件) CR件数に対する割合：約8%
CAQ件数	28件 CR件数に対する割合：約1.8%	23件 CR件数に対する割合：約1.2%	9件 CR件数に対する割合：約1.0%







- ・ 2021年度後半から以前よりもCR登録件数が増加してきている傾向。  
⇒ 徐々にCR登録することが習慣化してきているものと推察。
- ・ CR件数、協力会社の件数が2022年度において減少している。  
⇒ 2022年度は、点検工事が無いことによる影響と推察。

**【課題】**  
低いしきい値でCRを登録するよう啓蒙活動を継続して実施してきたことにより、以前よりも登録件数が増加している。しかし、点検工事の減少がCR件数に影響していることから、現状のCRは、設備不具合によるものがメインとなっていることが伺える。そのため、今後は運用面での改善事項や問題点に関する登録を促すよう周知や教育を実施していく。

## 2. CAP運用実績（CR具体例）

### 【協力会社からのCR事例】

協力会社からのCR（要望事項）	弊社対応
<ul style="list-style-type: none"> <li>扉の手前のスロープ部の境目がわかりづらく、転倒、台車脱輪等の災害が発生する可能性があるため、スロープの端を蛍光トラテープで表示して欲しい。（合計5箇所確認）</li> </ul> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>報告のあった5箇所について確認し、蛍光トラテープを貼付</li> <li>協力会社が参加する安全衛生協議会（毎月開催）において、対応結果の報告と情報共有を実施</li> </ul> 
協力会社からのCR（要望事項）	弊社対応
<ul style="list-style-type: none"> <li>工事に伴い、屋外通路の屋根が撤去され、通路部にコンクリート基礎が残っている。</li> <li>冬期間の路面凍結による転倒災害防止の観点からコンクリート基礎の穴あきアングルへのクッション養生を実施してほしい。</li> </ul> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>当該のコンクリート基礎部の穴あきアングルに養生材を設置</li> <li>協力会社が参加する安全衛生協議会（毎月開催）において、対応結果の報告と情報共有を実施</li> </ul> 

【従来】 協力会社からの気付きは担当課での対応に留まり、全所大での共有はしていなかった。また、協力会社とのコミュニケーションは、工事担当課との設備面での気付き事項が中心であった。

【CAP導入後】 協力会社からのCRが登録されることにより、協力会社の目線での気付き事項も所内で共有することが出来るようになった。

従来、設備面中心であった気付き事項が運用面、安全面での要望も多く報告されるようになった。また、登録いただいたCRの対応状況を毎月報告することにより、協力会社とのコミュニケーションも活発に行われている。

## 2. CAP運用実績（CR具体例）

### 【弊社CR事例】

パトロールにおいて、仮置き表示がなく、転倒防止処置もなされていない梯子を発見した。  
⇒ 担当課が仮置き場所へ片付け



現場へ向かう途中、所在不明の仮置き品（木材板）を発見した。  
⇒ 担当課が現場から撤去



転倒による安全上重要な機器の損傷防止や火災防護の観点での気付き事項として情報共有

【従来】 不適合未満の些細な気付きは各課での対応に留まり、全所大での情報の活用には至っていなかった。

【CAP導入後】 些細な気付きもCRへ登録し共有することにより、速やかな対応と他所への展開が出来るようになった。また、些細な情報でも共有することにより、発電所員の兆候段階で気付く感受性が向上している。



## 2. CAP運用実績（CR具体例）

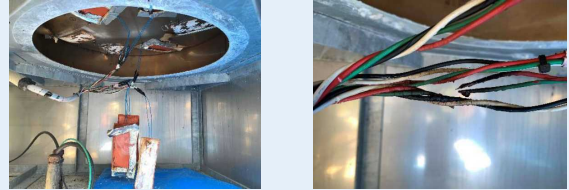
### 【弊社CR事例】

#### 【事象】

モニタリングステーションの気象観測設備点検で大型水盤のラバーヒータの抵抗を測定したが導通が確認できなかった。状況確認のため、大型水盤の蓋を開けたところ、ラバーヒータが脱落した状態であり、ケーブルが断線していることを確認（ヒータの脱落によりケーブルと接触し、ヒータの熱影響で被覆が溶けて断線に至ったものと推定）。

#### 【不適合処置】

脱落したラバーヒータと断線したケーブルの交換を実施。



#### 【原因分析】

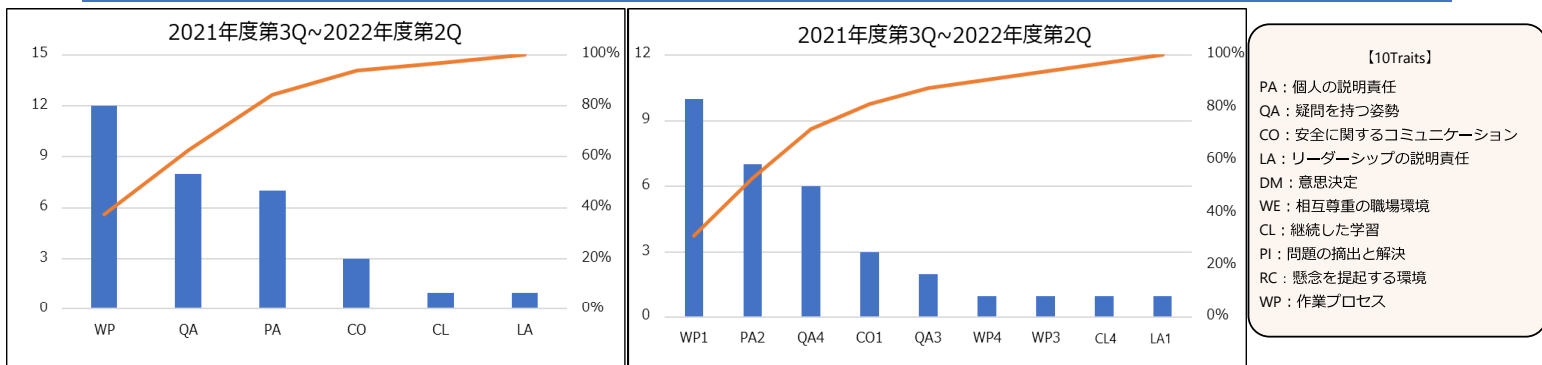
ラバーヒータの取付に使用しているアルミテープの粘着力が経年劣化により剥がれ、ヒータと大型水盤底面の間に隙間ができ、アルミテープが溶け、脱落したものと考えられる。  
また、剥がれ落ちたヒータがケーブルに引っ掛かり、ケーブルの被覆が溶け、芯線がむき出しになり、ケーブルが断線したものと考えられる。

#### 【是正処置】

- ・ラバーヒータの取付方法の見直しを実施
- ・アルミテープの仕様を耐熱性が高いものに変更
- ・アルミテープが剥離した場合でも、ヒータ本体が脱落しないよう取付金具を追加
- ・類似箇所についても同様の対策を実施（水平展開）

13

## 2. CAP運用実績（CR分析例）



【2022年度第2四半期分析結果の抜粋】

- ・上のグラフは、登録されたCRのうち、原因分析が行われたものに対し、10Traitsをベースとした安全文化コードを付与した結果である。
- ・左のグラフは「10の特性」、右のグラフは「40のふるまい」を付与した結果である。
- ・不適合発生原因では、手順書の問題や手順書の順守に係る問題、作業計画での問題により発生した「WP：作業プロセス」が付与された事象や個人のふるまいに係る原因として「PA：個人の説明責任」、「QA：疑問を持つ姿勢」による発生が多いことがわかった。
- ・上記の結果から作業の準備やセルフチェックが弱みとして考えられるため、作業の準備段階から問いかける姿勢を育成し、自ら気付くふるまいが定着するよう積極的にMOを実施するよう指導している。

➡ 分析結果からどのような観点でMOを実施するべきかを確認できるようになった（CAP導入による効果）。

一方、どのようなプロセスでどのような原因で発生しているか等まで含めた分析には至っておらず、是正すべき改善事項の抽出が出来ていないため、さらなる効果的な分析方法について検討中

14

### 3. CAPによる効果

#### 【従来の運用】

- ・ 不適合管理が主となっており、不適合未満の些細な気付きは各課（室、センター）での対応にとどまり、全所大での情報の活用には至っていなかった。
- ・ 協力会社とのコミュニケーションは、工事担当課との設備面が中心であった。

#### 【CAP導入後の効果】

- ・ 低いしきい値で気付き事項を収集・取り纏めを行うことで、全所大での情報活用が可能になった。
- ・ また、幅広い情報共有を行うことで安全に関する気付き事項について、共通認識を持って、現場が観察できるようになり、発電所員の兆候段階で気付く感受性が向上している（協力会社の気付き事項の共有も感受性向上に寄与）。
- ・ 協力会社からの気付き事項は、設備面だけではなく、運用面、安全面での要望等も多くなり、これらの対応状況を適宜報告することにより、コミュニケーションが活発になった。
- ・ 些細な情報でも共有することにより、スクリーニング委員会やCAP委員会での議論では、原子力安全に影響を与える度合いに着目した議論が活発になった。
- ・ CR分析をすることによって、不適合の原因を踏まえたMOの観察の観点を提言できるようになった。
- ・ MOでの気付き事項や指摘事項についても、情報を共有することで、各課（室、センター）間での注意喚起にも繋がっている。

15

### 4. 今後の課題

#### 【CRの啓蒙活動】

- ・ CR報告内容について、現状は設備不具合に関する報告やMOの報告がメインとなっており、運用面での改善事項や問題点についての報告が少ない状況である。  
⇒運用面での改善事項や問題点も含めたCRの積極的な提出について、啓蒙活動を実施していく。

#### 【CRの分析】

- ・ パフォーマンスの劣化状況が確認されればCRを発行し、是正を行うプロセスとしているが、現状使用しているコードでは、コード付与の結果に偏りがあり、是正すべき改善事項が抽出できるほど、深い分析が出来ていない。  
⇒現在、「プロセスコード」などの各種コードの最適化を実施中。各種コードを見直すことにより、問題となるプロセスの更に効果的な抽出が可能と考えている。

16

# CAPシステムの運用状況について

2022年11月30日  
東京電力ホールディングス株式会社

<b>1. CAPプロセスの概要</b>	[3]
1-1 CAPの目的	[4]
1-2 当社のCAP概要	[5]
1-2-① 不適合・気づき事項の起票	[6]
1-2-② スクリーニング	[8]
1-2-③ 処置実施	[9]
1-2-④ パフォーマンス評価	[10]
<b>2. CAP活動の実績と取り組み事例</b>	[11]
2-1 CR登録件数と不適合件数の推移	[12]
2-2 取り組み事例	
2-2-① CR起票に伴う活動	[13]
2-2-② トレンドCRによるパフォーマンス改善	[14]
2-3-③ PICo活動 [PICoレポート]	[15]
<b>3. 現状の課題と対応</b>	[17]



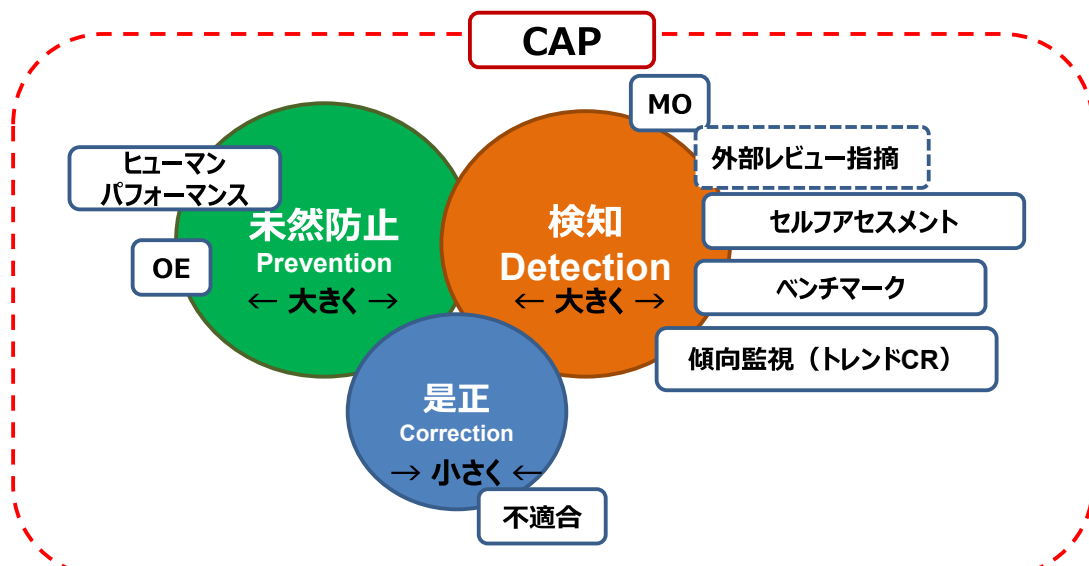
## 1. CAPプロセスの概要

### 1-1 CAPの目的

#### 【CAPの目的】

- CAPでは、不適合事象の他、気づき事象、組織及びプロセスにかかわる懸念や問題などの情報を一元的に管理
- これらを重要度に応じて振り分け、情報を活用し、統合的に分析・評価することで、是正を中心とした活動から未然防止へ重点を置いて活動

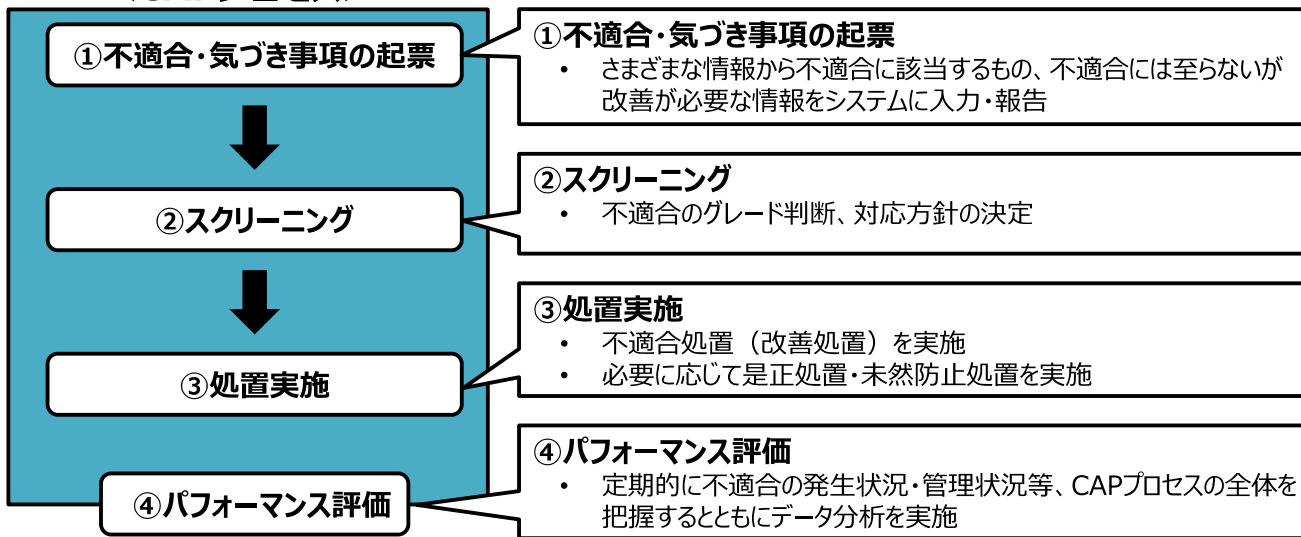
これまでの是正を中心とした活動から、未然防止・検知に重点を置いた活動へ



【CAPプロセス】

- 収集された不適合・気づき事項は、設備や業務の重要度に応じ適切に管理されパフォーマンス向上へ活用

＜CAPプロセス＞



不適合に至らないような気づき事項も含めてCAPプロセスで管理することで、重大な問題が発生する前に劣化兆候や課題等を検知し、未然防止を図る。



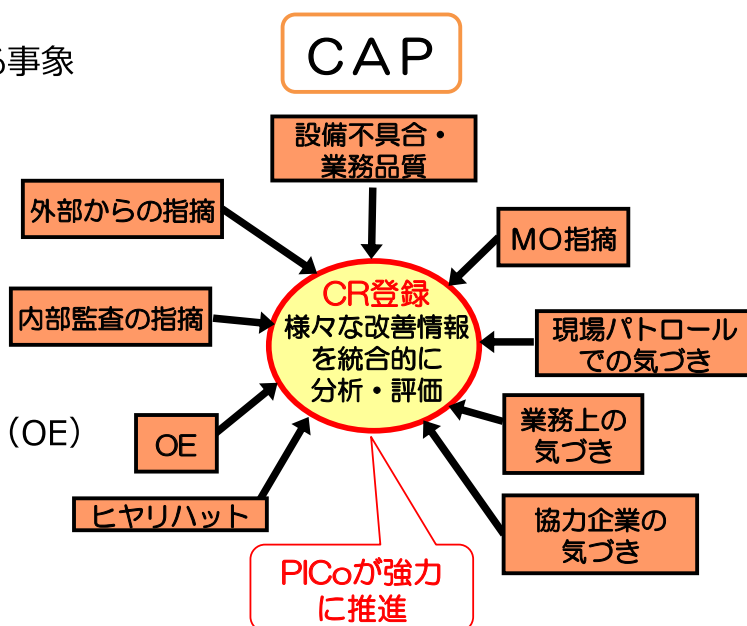
1-2-① 不適合・気づき事項の起票

【CR起票】

- 起票されたものは全てCAPの管理プロセスの中で処理
- 発見したらすぐに起票（発見から2営業日以内に起票するルール）

＜主なCR起票内容＞

- ・ 設備不具合・業務品質に関わる事象
- ・ 現場パトロールでの気づき事項
- ・ 業務上の気づき事項
- ・ 協力企業からの気づき事項
- ・ ヒヤリハット事象
- ・ MOの指摘事項
- ・ 内部監査の指摘事項
- ・ 外部からの指摘事項
- ・ 他発電所・他事業所等の情報（OE）



※ 上記以外でも発見者が起票すると判断したのものについては適切なプロセスで管理する。



【MOによる未然防止】

- 力量のある社員が現場の状況を一定時間観察し改善に繋げる
- 不適合が起きてからCRを起票するのではなく、自ら不適切な事例がないか現場で観察しCRを起票

<MOによるCR起票例>

柏崎刈羽原子力発電所 その他

状態報告：LP0005 状態レポートID： CR10062273


状態レポートID	CR10062273	クローズ：2022/05/20 15:07
オーナー	██████████	---
オーナー・グループ	KK第一運転管理部_燃料グループ	---
不適合判断	不適合以外	---
件名	【MO：吊荷下へ手を入...型使用済燃料輸送容器の...	

サンプル

《状態レポート》

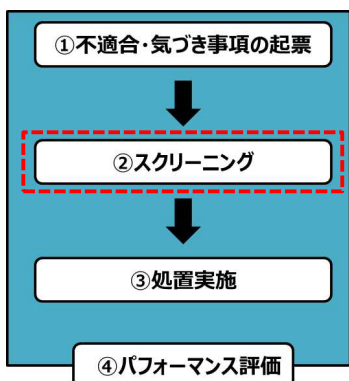
詳細（5W1Hで記述）	観察対象：元請...、現場作業...、監...
指摘	使用済燃料輸送容器の蓋を開放して、ウエスによる蓋の除染を行う天井クレーンにて蓋を吊り上げた状態のまま吊荷にふれ、および作業を行っていた。
ファンダメンタルズ	メンテナンズ IX（玉掛け）7。 対象物の上や下で作業してはならない。対象物
一時処置等	専任監視員に吊荷にふれないよう指導した。
対応方針	重量物作業を行う前に、事前安全点検を再度実施し、リスク抽出とは正処
補足事項	---

MOの実施例



現場観察（柏崎刈羽）

- CRは、PICoピア会議、パフォーマンス向上会議の順番でスクリーニングを実施
- 事前に専門分野の社員（PICo）が事象に詳細を確認し、PICoピア会議で事前判定することで、CR処理を迅速化



<実際のPICoピア会議の様子>



**(1) PICoピア会議**

- ・ PICoとは？  
パフォーマンス向上に対して中心的な役割を担う者。運転管理、保安、放射線安全、品質、総務、広報の各部門から指名される。
- ・ PICoピア会議では専門分野のエキスパートが事象を確認、方針の案を持ち寄り、会議にて合議されることで決定される。

管理方針：

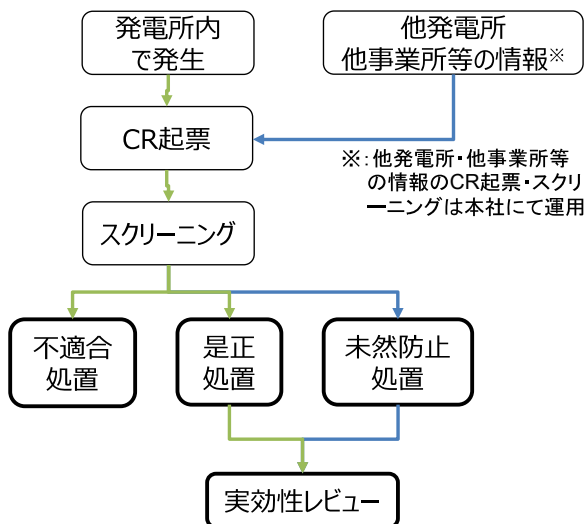
- ・ 不適合等のグレード
- ・ 原因分析の手段
- ・ 対応方針（是正処置・未然防止処置の要否）
- ・ CAQ/NCAQ判定

**(2) パフォーマンス向上会議**

- ・ パフォーマンス向上会議はPICoピア会議で決定した不適合等の管理方針の妥当性を確認し、必要に応じて改善等を指示する。

- G I、G II以上の不適合は、**処置実施箇所よりPICoピア会議、パフォーマンス向上会議に是正処置と実効性レビューの計画と完了を報告**
- PICoピア会議、パフォーマンス向上会議は**必要に応じて指導・助言**

＜処置に関するフロー＞



実施項目	グレード区分			
	不適合			その他事象
	G I	G II	G III	X
不適合：不適合処置 その他事象：改善処置	必要			
<b>是正処置</b>				
是正処置の必要性の検討	必要	個別に判断		
是正処置の実効性レビュー	是正処置をとった場合は必要			
<b>未然防止処置</b>				
未然防止処置の必要性の検討	必要	個別に判断		
未然防止処置の実効性レビュー	未然防止処置をとった場合は必要			

1-2-④ パフォーマンス評価

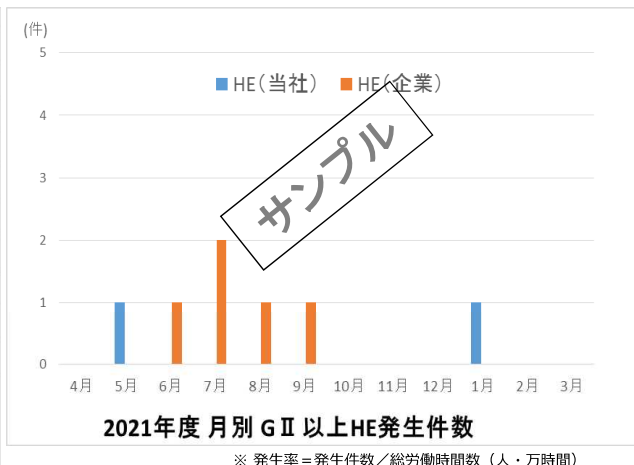
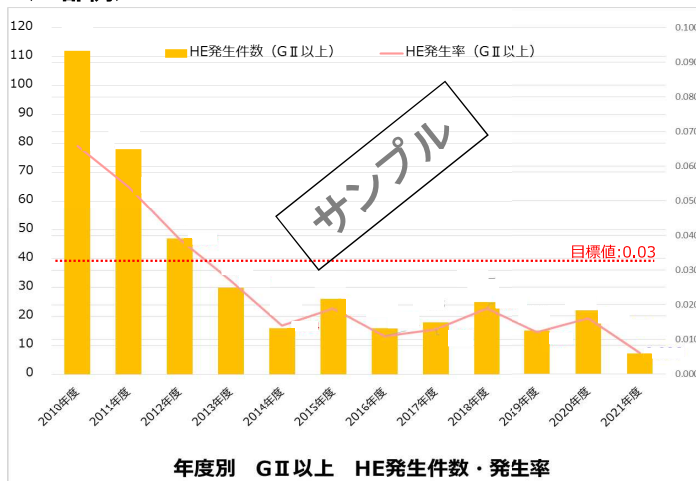
【定期的なパフォーマンス評価】

定期的に観察し、パフォーマンス向上会議へ報告。パフォーマンス向上会議は内容を確認し、必要な改善を指示

＜主な報告内容＞

- ・不適合等の発生状況
- ・HE発生率と発生件数
- ・期限管理の状況
- ・グレード別発生トレンド
- ・再発不適合の状況
- ・CRの処理・活用状況
- ・高グレード不適合発生状況
- ・不適合等の管理状況
- ・トレンドCR監視状況

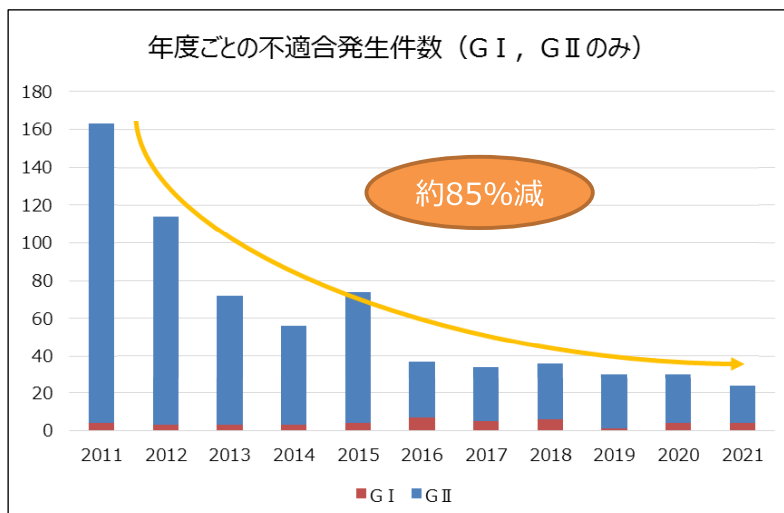
＜一部例＞



## 2.CAP活動の実績と 取り組み事例

### 2-1 CR登録件数と不適合件数の推移

- CRの登録件数は、社内のパフォーマンス向上の意識の高まりにより、**年間約2000件から約3500件に増加**（協力企業が直接起票したCRは約10%程度）
- 過去10年で重要不適合（G I , G II）発生数は、**約85%減少**  
最近の主な取り組みは以下の通り。
  - ① CR起票の活動にあわせてCR自動入力ツールを作成
  - ② トレンドCRを起票するなど、共通要因分析を行うことにより多発する傾向にある事象を分析
  - ③ PICoが不適合等の日々の観察の中で得た気づき事項を所内に周知、所員へ啓蒙

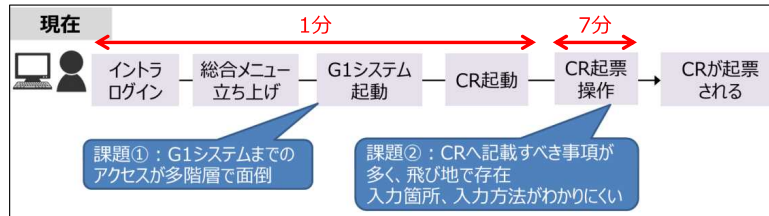




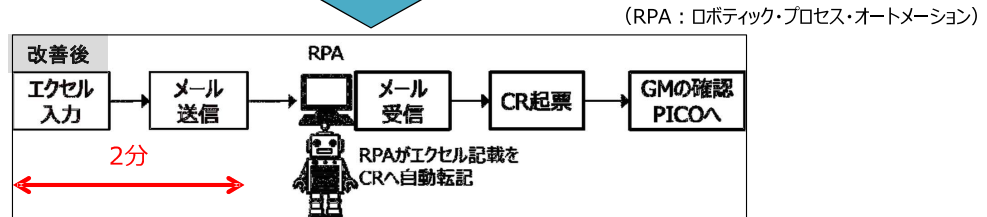
【CR登録の省力化】

現在のシステムでは、CR登録に一定の知識が必要。また、システム操作に慣れが必要で、CR起票のハードルとなっている。

⇒企業を含むCR登録をより簡易にできるよう、自動入力ツールを作成し、KKに導入。他サイトへ展開をすることで今後のCR登録数増加に期待。



- 新たに入力用のユーザーインターフェイスを整備（汎用品のエクセルを使用）
- さらにRPAを活用してシステムへのCR起票を簡素化



起票はエクセル入力してメール送信するだけ



【トレンドCRによるパフォーマンス改善】

多発やくり返し発生など設備や業務の劣化兆候についてトレンドCRを起票

- 類似事象が頻発し、要因の整理を含む改善対応が必要と判断した場合
- 数件の発生であっても災害等への拡大が懸念される場合 等

<トレンドCR例>

	事象	改善状況
水密扉の不適合発生に伴う傾向監視	2016年～2019年の間にハンドルが開閉できなくなる水密扉の不適合事象が8件発生した。このうち6件は疲労破壊によるものと推定	水密性能に影響を及ぼすような重大な不適合（シャフト損傷）についてはメーカー毎に違いはあるものの同一事象（疲労破壊）としてとらえ、全ての水密扉に対して、疲労設計を考慮したバックチェックを行い、対策が必要な水密扉については部品の取替による強度アップなど、再発防止対策を実施した。
難防火等に影響を及ぼす可能性がある事例	2020年11月、避難・防火等に障害を及ぼす可能性のあるCRを7件確認した。特に足場設置時の不適切な事例が多かった。	避難障害など不適切な足場の設置を踏まえて、「重要設備接近作業管理ガイド」を改訂並びに関係各所への依頼を発信した。また、足場を組み立てる際に使用する「足場管理シート」に避難障害の確認事項を追加し、「人身／設備安全上に関わる確認項目」として新規制定した。

<トレンドCRの管理表>

No.	件名	オーナー	作成日	概要	対応状況	<発見日基準トレンド>					
						'21年 Q4	'21年 Q3	'21年 Q2	'21年 Q1	'20年 Q4	'20年 Q3
26	耐火扉の耐火シート損傷について	建築第二G	2021/9/17	'21年8～9月に耐火扉の耐火シート損傷が3件発生。（扉の門、または台車等の接触による損傷と推定）	保全PICOにより保守連、保全部内へ接触させないよう注意喚起。併せて、小さな損傷でも速やかに報告するよう徹底。今後の発生状況について継続監視中。	1件	2件	3件			
25	自火報設備R・C・U断線の不適合発生に伴う傾向監視	建築第二G	2021/9/14	'21年7～8月に自火報設備（感知器）の「RCU断線」警報がK5において4件、K4にて1件、その他で7件発生。基盤の経年劣化によるもの1件、他は全て感知器内部の結露によるものと推定。空調系のバクフィルは、短いもので3カ月程度の	保全PICOにより保守連、保全部内へ情報共有実施。今後の発生状況について継続監視中。	0件	1件	18件			



## 【PICOレポート】

パフォーマンス評価の一環として、各部門のPICOが日々不適合等の発生状況の観察を通じて、パフォーマンス向上に関する気づきを定期的に報告しており、所員からはCAPの醸成活動に有効であるとの声が上がっている。

## &lt;PICOレポートの例&gt;

**気づき**

★なぜこんなものが？想像力を働かせて、異変の原因を特定しよう！

- 当直パトロールにて、An/A屋上D/G(H)給気ルーバー室内に鳥の死骸を発見した。侵入経路を確認したところ、給気ルーバー外側の保護金網に直径10cm程度の破損を確認した（鳥の侵入経路と推測）。
- 一次処置として、当直にて金網破損個所のワイヤー補修を実施した。

-K2【2022年度腐食】D/G(H)給気ルーバー保護金網破損及び腐食保全作業依頼（CR10069507）

①ルーバー外側の金網に直径10cm程度の破損有

「鳥の死骸」から「金網の破損」の発見に至る洞察が見事。小さな事象でも、それらが連鎖すると事故に発展する可能性があるため、注意が必要です！

★重要計器が使えない場合の対応方法を確実に把握しておこう！

- 中部浜岡発電所にて、3/4号機の最大加速度地震計の定期動作確認を行ったところ、動作不良によりどちらも地震加速度を表示できないことを確認した。
- KKにおいても、2022年7月27日より4号機の地震計【4-R2】が動作不能となっており、二次マニュアルNM-51-12「地震後の対応マニュアル」に基づき運用を行っていることを再確認、周知願う。（4号機以外の地震計の基準点地震加速度の最大値を用いて点検区分Ⅰ、Ⅱ、Ⅲを決定）
- 通報当番者は、通報連絡の際に「K4地震計が点検により停止している」旨の記載を入れ忘れないよう注意願う。（8月23日時点で、当該地震計は復旧済。）

-浜岡発電所3号機および4号機の最大加速度地震計（中央制御室表示用地震計）の動作不良について

OE情報の入手をきっかけに、自組織の設備、仕組みの理解を深めよう！

○ : リスクに気づくためのPOINT  
□ : リスクを無くすためのPOINT

## 3.現状の課題と対応

**■ 更なるパフォーマンスの向上**

不適合管理事務局がCAPに関するデータ（CR起票数、処理経過日数等）を採取し周知しているが、主管Gのより積極的なパフォーマンス向上を促す必要。

⇒主管Gでも簡易に分析ができるよう、各種CAPデータの採取自動化と見える化を進める

**■ 未然防止処置活動の迅速化**

初動対応として他サイト・他社情報等（OE情報）入手後、速やかに主管グループと調整し、発電所への影響を検討した上で、技術系MM等で情報共有し、CRにて管理中。

⇒自サイトで自らOE情報の処理・対応をできるよう、自工程完結のプロセスを試しており、現状、プロセスに特段の問題は生じていない。但し、審議を行う会議体が通常CRと同一のPICoピア会議であるため審議完了までに時間を要している状況であり、効率化について検討する

以下参考資料



- ・CR:コンディションレポート(状態報告):システムで起票された、不適合やその他事象に関する情報が記載されたレポート
- ・PICo:パフォーマンス向上コーディネーター(自部のパフォーマンス向上に対して中心的な役割を担い、パフォーマンス向上の牽引者として指名される者)
- ・トレンドCR:傾向分析より劣化傾向と特定された際に起票されるCR
- ・MO:マネジメントオブザベーション(管理的職位にある社員が、業務や現場の状況(作業実施状況など)を一定時間留まって観察し助言することにより、現場の改善につなげる活動)
- ・RPA:ロボティクス・プロセス・オートメーション(CRシステムの自動起票ツール)
- ・OE:運転経験情報(自社不適合情報や国内外原子力発電所及び他産業の事故・故障情報等の情報のうち安全に関する情報)

## (参考) グレードの分類について

- 起票された不適合等は原子力安全に及ぼす影響も踏まえ、以下のグレード判定表の通り分類される。

分類	グレード分類	
不適合	G I	不適合処置に加えて是正処置・未然防止処置の必要性の検討を確実に実施すべき重要な事象
	G II	不適合処置に加えて是正処置の必要性の検討を確実に実施すべき事象
	G III	不適合処置を確実に実施すべき事象
その他事象	X	不適合ではないが改善が必要な情報

- 上記のグレードは以下のようなグレード判定表を基に判断される。

## グレード判定表 (一部抜粋)

分類	G I	G II	G III
運転管理	原子力安全への影響が特に大きい事象に関わる操作ミス	重大な運転管理ミス(アイソレ復旧ミス/忘れ、サーベランス忘れ、誤作動など)	G I、G II 以外の不適切な運転管理
施設管理	保全重要度「1」設備の保全による予防可能故障	保全重要度「2」設備の保全による予防可能故障	保全重要度「3」設備の保全による予防可能故障
放射線管理	線量限度を超える人の被ばく	計画外の人の被ばく(限度未滿)	G I、G II 以外の不適切な放射線管理
労働安全	死亡災害 重傷災害(後遺症含む) 複数人の災害	左記以外の災害(軽傷災害)	G I、G II 以外の災害事象(不休災害、赤チン災害など)
⋮	⋮	⋮	⋮

■ 起票された不適合等は、  
 ①リスク評価（影響度（グレード）、発生／再発の可能性）、②不確実性評価（対策の認知度、原因の認知度）を基に③原因分析の手段（RCA, ACA, WGE）が決定される。

原因分析の手段決定の考え方

③原因分析の手段（RCA, ACA, WGE）は、①リスク評価及び②不確実性評価を行い、下記のマトリクスに当てはめて決定する。

①リスク評価

		発生／再発の可能性		
		高	中	低
影響度	高	High	High	Mid
	中	High	Mid	Mid
	低	Low	Low	non

②不確実性評価

		原因の認知度		
		なし	一部あり	あり
対策の認知度	なし	高	高	中
	一部あり	高	中	低
	あり	中	低	低

③原因分析の手段

		②不確実性評価		
		高	中	低
①リスク評価	High	RCA	ACA	ACA
	Mid	ACA	ACA	WGE
	Low	ACA	WGE	act

根本原因分析：RCA (Root Cause Analysis)  
 直接原因分析：ACA (Apparent Cause Analysis)  
 簡易評価：WGE (Work Group Evaluation)  
 処置のみ:act (action) ※①リスク評価「non」含む

■ 起票された不適合等は以下の表を基にCAQ/NCAQに分類される。

CAQ/NCAQの判断例

⑧原子力安全 (1 設備信頼性)	
CAQ	a. PC (パフォーマンスクライテリア) を設定した系統の機能喪失 (動作機能が要求されている系統、設備の機能喪失) b. 原子力安全に重大な影響を与えた機器の故障又は機能喪失 (これによる事故故障報告等の報告事象) c. プラント自動又は手動停止 (計画外) d. 使用中の停止時冷却系機器の故障 e. PCを設定している機器における保全計画上 (点検周期の超過等) の問題 f. 電源車等、AM設備、規制とコミットしている緊急時設備の機能不備 - 外部電源設備 (開閉所、起動用変圧器) g. PCを設定している機器において劣化兆候が確認された (機能喪失なし) - 基準値内であるが振動値が継続的に上昇している
NCAQ	a. PCを設定していない系統の機能喪失 (PS-3・ノクス) b. PCを設定していない系統の低いレベルの予兆問題 - 基準値内であるが振動値が継続的に上昇している
⑧原子力安全 (2 プラント運転)	
CAQ	a. 出力時の原子炉手動または自動トリップ、または不測の原子炉停止 b. プラント運転に影響を与える計画外作業 (出力減・AOT延長) - 安全系統ならびにバックアップ系統の動作不能に至る - 複数の安全系統 (深層防護SSC) を劣化させる事象または状態 - 安全設備またはプラント重要構成機器を動作不能にさせる、計画外の事象または状態 c. 原子炉安全に影響を与えない状態であるものの、安全連系統または起動用変圧器や開閉所設備の異常または不測の運転が継続 (AOT時間以内)、あるいは軽微な異常 (AOTに該当しない) d. 上記に関連する低いレベルの予兆問題
NCAQ	a. 大幅な作業停止または遅延により、運転停止期間が1日以上延期された (起動工程管理上の問題) b. 非安全系設備および関連設備の機器異常または不測の運転 c. 上記以外の非安全系設備に関する軽微な異常 d. CAQに該当しない、非安全系設備に関する低いレベルの予兆問題

■ PICoピア会議、パフォーマンス向上会議の構成は以下の通り。

	PICoピア会議	パフォーマンス向上会議
実施頻度	毎日	毎日
主査	品質部門のPICo	原子力安全センター所長
委員	運転管理部 保全部 放射線安全部のPICo (付議案件に該当する部のPICo)	ユニット所長、副所長（事務系）、土木・建築担当、安全総括部長、第一運転管理部長、第二運転管理部長、第一保全部長、第二保全部長、セキュリティ管理部長、放射線安全部長、所長付部長、カイゼン室長、総務部長、広報部長 等

**2部制のメリット・課題**

【メリット】

- ・事前に専門分野の社員（PICo）が事象に詳細を確認し、PICoピア会議で事前判定することで、CR処理の迅速化を図ることができる

【課題】

- ・PICo担当として、経験豊富な人財を必要とするため、継続的な要員の維持が必要

令和4年X月XX日  
原子力規制庁  
検査監督総括課

## • 軽微事例集の削除

令和2年度の原子力規制検査の運用開始から2年以上が経過しており、検査指摘事項の実績が蓄積されてきたことから、現在、「検査気づき事項のスクリーニングに関するガイド」の参考資料として記載のある軽微事例集については、米国NRCの検査ガイドの記載を参考としたものであるものが、必要性が低くなってきており、軽微事例集は削除する。

また、これまでの検査指摘事項については、原子力規制委員会HPに四半期毎に一覧を掲載しており<sup>1</sup>、これを検査指摘事項集として今後も整備していきたい。今後、これまでの検査指摘事項の分析を行い、その結果、ガイドに反映すべき内容については、反映を行う。

<sup>1</sup>検査指摘事項一覧のページ：<https://www2.nra.go.jp/activity/regulation/kiseikensa/joukyou/shiteki.html>

## • チーム検査における予定調整

第9回検査制度に関する意見交換会合において、事業者から意見のあったチーム検査の日程調整に関する内容について、現状、原子力規制庁は少なくとも3か月前には事業者と予定調整を行っているものの、検査の予定調整については少なくとも3か月前に行う旨を「共通事項に係る検査運用ガイド」に記載する。

※検査官内の情報共有については、検査官の問題意識が違う場合において、過去と同じ質問を行うことはありえると考え、この留意事項をガイドに記載することは見送る。

## • 管理区域境界の線量に関する重要度評価の考え方

令和2年度第4四半期の検査指摘事項「高浜発電所 A 廃棄物庫における不適切な放射性廃棄物の收容による管理区域境界の線量率（目安値）超過」を踏まえ、管理区域境界の線量率に関するパフォーマンス劣化があった際の重要度評価の考え方を記載する。

※第8回検査制度に関する意見交換会合資料2-1で案として提示した一時立入者の被ばくに関する重要度評価の考え方は、再検討した結果、定量的な基準を定めることは適切ではないため、改正は行わない。

令和4年X月XX日  
原子力規制庁  
検査監督総括課

## • CRに含まれるJANSI情報等の閲覧について

原子力規制検査において、事業者における是正処置プログラム（CAP）が適切に機能しているかを監視することは極めて重要であり、検査官も日々、事業者のCAPに関する会議体を傍聴する等の検査活動を行っている。

そのため、CAPにおいて、CRとして報告される内容については、仮に機微情報が含まれていたとしても、検査官は国家公務員法に規定されている守秘義務を遵守しつつ、原子炉等規制法第61条の2の2第3項に基づき、当該内容の閲覧を検査として実施することは可能と考える。

よって、JANSIピアレビュー報告書や重要度文書の内容についても、事業者が必要と判断しCRとして報告したものについては、例外なく検査官の閲覧が可能であることを確認したい。

（参考）原子炉等規制法第61条の2の2第3項

原子力規制検査に当たっては、原子力規制委員会の指定する当該職員は、次に掲げる事項であつて原子力規制委員会規則で定めるものを行うことができる。

- 一 事務所又は工場若しくは事業所への立入り
- 二 帳簿、書類その他必要な物件の検査
- 三 関係者に対する質問
- 四 核原料物質、核燃料物質その他の必要な試料の提出（試験のため必要な最小限度の量に限る。）をさせること。

## • JANSIピアレビュー報告書及び運転重要度文書の閲覧について

第9回検査制度に関する意見交換会合での議論及びその後の面談において、世界原子力発電事業者協会（WANO）に関する情報の閲覧については、WANOの合意が必要とJANSIから説明があった。そのため現在、WANOと調整を行っているところ。

# 原子力規制検査における課題への対応スケジュール

令和 4 年 X 月 XX 日  
原子力規制庁検査監督総括課

	令和 4 年度	令和 5・6 年度	令和 7 年度以降
横断領域に係る検査	<ul style="list-style-type: none"> <li>NRCの状況をフォロー</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>柏崎刈羽追加検査の実績等から反映すべき点の抽出</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>検査手法を検討</li> </ul>
核燃料施設SDP	<ul style="list-style-type: none"> <li>使用施設SDPの検討・ガイド改正</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>再処理施設等の他の核燃料施設等のSDP手法検討に着手</li> </ul>	
PRAモデルの改善・範囲拡大	<ul style="list-style-type: none"> <li>高浜1・2号機、美浜3号機のレベル1 PRAモデルの適切性確認</li> <li>ATENAの問題意識を把握し、対応</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>柏崎刈羽7号機（レベル1）、大飯3・4号機、玄海3・4号機、高浜3・4号機、川内1・2号機(レベル1.5)等の適切性確認</li> <li>適切性確認で事業者に指摘した事項の状況確認</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>事業者の研究開発状況を踏まえ、モデルの範囲拡大に対応</li> </ul>
事業者の機微情報へのアクセス	<ul style="list-style-type: none"> <li>会合等で検査における機微情報等の取扱いについて事業者と議論し、手順の明確化を実施</li> <li>JANSI及びWANOとの議論も継続し、JANSI情報の取扱いについて合意を目指す</li> </ul>		
設計管理及び火災防護の検査の改善	<ul style="list-style-type: none"> <li>事業者からDBDの状況についての説明を受ける</li> <li>火災防護のNRCチーム検査に職員を派遣</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>設計管理のNRCチーム検査に職員を派遣</li> <li>派遣によって得られた調査結果をもとに改善を検討</li> </ul>	
リスク情報を踏まえた設工認	<ul style="list-style-type: none"> <li>事業者からの提案に応じて検討</li> </ul>		
使用前事業者検査の対象範囲	<ul style="list-style-type: none"> <li>事業者から見直し検討の方向性の提示</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>事業者からの具体的な提案を踏まえて、提案の妥当性等について議論</li> </ul>	
非該当使用者における放射線測定機器の校正	<ul style="list-style-type: none"> <li>非該当使用者の実態調査を踏まえ、ガイド改正</li> </ul>		
検査官交流	<ul style="list-style-type: none"> <li>令和4年度から実施した検査官交流を継続</li> </ul>		
検査指摘事項集の整備	<ul style="list-style-type: none"> <li>検査指摘事項集の作成</li> <li>軽微事例集の削除を行うガイド改正</li> </ul>		
核物質防護分野に関する検査官の力量向上	<ul style="list-style-type: none"> <li>原子力安全を担当している検査官に対して、核物質防護に関する研修を順次実施</li> </ul>		
立地地域自治体等とのコミュニケーション	<ul style="list-style-type: none"> <li>立地地域自治体や地域の実情に応じた説明を実施</li> <li>原子力政策推進と受け取られないことがないよう留意しつつ、引き続きコミュニケーションを実施</li> </ul>		
総合的な評定の在り方	<ul style="list-style-type: none"> <li>現地検査官等との議論を試行</li> </ul>		



## 原子力規制検査における課題に対する取組状況及び対応方針

令和4年10月12日

原子力規制庁

### 1. 趣旨

本議題は、令和4年7月13日の第23回原子力規制委員会に報告した原子力規制検査における課題について、現在の取組状況及び今後の対応方針を報告するものである。

### 2. 各課題に対する取組状況及び対応方針

原子力規制検査における課題に対し、現状及び今年度内の対応を含めた取組状況、令和5年度から令和6年度を対応完了の目途とする短期の対応方針並びに令和7年度以降も対応が必要と考えられる中長期の対応方針は以下のとおり。引き続き、これらの事項については、検討を進め、その進捗に応じて原子力規制委員会に対し報告する。

#### ○検査手法、検査対象に関する課題

##### (1) 横断領域に係る検査

###### <取組状況>

- NRCにおける検討状況をフォローしているところ。

###### <今後の対応方針（短期）>

- これまでの品質マネジメントシステムに関する検査指摘事項、品質マネジメントシステムの運用に関する検査で得られた知見及び柏崎刈羽原子力発電所に対する追加検査で得られた知見等から、横断領域の検査に反映すべき内容の検討を行う。

###### <今後の対応方針（中長期）>

- 以上の検討結果を踏まえ、横断領域の検査手法を検討する。

##### (2) 核燃料施設等の重要度評価手法の整備

###### <取組状況>

- 令和4年8月29日に実施した第9回検査制度に関する意見交換会合（以下「前回の意見交換会合」という。）にて、核燃料物質使用施設における検討の進め方について、原子力規制庁から議論の方向性を提示した。
- また、令和4年10月6日には、核燃料物質使用者と具体的な評価手

法案について意見交換を行った。

- 今後、数回意見交換会を行い、来年度第1四半期の改正を目指し、検査ガイドの改正案を作成する。

<今後の対応方針（短期）>

- 再処理施設等の他の核燃料施設等の重要度評価手法の検討に着手する。

### (3) 確率論的リスク評価（PRA）モデルの改善及び範囲拡大

<取組状況>

- 事業者が作成した高浜3・4号機、川内1・2号機のレベル1 PRAモデルについて、本年7月に適切性を確認したことから、現在の状況は以下のとおり。

レベル1 PRA

適切性確認済：伊方3号機、大飯3・4号機、玄海3・4号機、高浜3・4号機、川内1・2号機

適切性確認中：高浜1・2号機、美浜3号機、柏崎刈羽7号機

レベル1.5 PRA

適切性確認済：伊方3号機

適切性確認中：大飯3・4号機、玄海3・4号機、高浜3・4号機、川内1・2号機、柏崎刈羽7号機

適切性確認予定：高浜1・2号機、美浜3号機

- 原子力規制庁としては、今年度内を目途に高浜1・2号機、美浜3号機のレベル1 PRAモデルの適切性確認を行う。
- 前回の意見交換会合にて、原子力エネルギー協議会（以下「ATENA」という。）から、原子力規制庁によるPRAモデル適切性確認の効率化に関する指摘があったことから、ATENAの問題意識を具体的に確認しつつ、対応していく。

<今後の対応方針（短期）>

- 柏崎刈羽7号機（レベル1）、大飯3・4号機、玄海3・4号機、高浜3・4号機、川内1・2号機（レベル1.5）等、その他のPRAモデルの適切性確認を行う。
- これまでの適切性確認で事業者指摘した事項について、順次、具体的な対応を明らかにする（日米間の機器故障率に関する差異の要因に



関する検討、PRAモデルに関する海外専門家レビューのフォローアップ等)。

## <今後の対応方針（中長期）>

- 事業者の研究開発状況を踏まえ、火災・地震等の外部事象や原子炉停止時へのモデルの範囲拡大に対応していく。

## (4) 事業者の機微情報へのアクセスの手順の明確化

### <取組状況>

- 前回の意見交換会合及びその後の面談において、原子力規制検査における電力共通研究の結果、事業者内の内部通報に関する情報、原子力安全推進協会（以下「JANSI」という。）のピアレビュー報告書及びJANSIが事業者に対して発行する運転経験に基づく重要度文書等の取扱いについて議論・確認を行った。
- 電力共通研究については、原子力規制検査による現場での研究結果の閲覧は可能であり、コピーの提供である開示については、通常の開示手続きとは別に、政府からの要請として開示までの期間を短縮できる手続きとなっていることを確認した。
- 事業者内の内部通報に関する情報については、通報者の保護の観点等も考慮し、原子力規制検査として直接閲覧するよりも、まずは事業者が原子力安全の観点も含め適切に処理することが重要と考える。そのため、事業者の内部通報の処理がどのように行われているかについて面談等で確認しているところ。

### <今後の対応方針（短期）>

- JANSIのピアレビュー報告書、運転経験に基づく重要度文書等については、閲覧の条件等について、JANSI及び世界原子力発電事業者協会と議論を継続する。

## (5) 設計管理及び火災防護に係る検査の改善

### <取組状況>

- 設計管理に係る検査については、前回の意見交換会合にて、事業者の設計基準文書（DBD）の整備状況に依存するところがあるので、今後その整備状況について事業者より説明してもらいたい旨をATENAに要請した。

### <今後の対応方針（短期）>

- 今年度又は来年度中に米国NRCに職員を派遣して設計管理及び火災防護について調査を行う。

## (6) リスク情報を踏まえた、設計及び工事の計画に係る手続き（設工認）及び使用前事業者検査の対象範囲についての検討

### <取組状況>

- 使用前事業者検査の対象範囲については、前回の意見交換会合にて A T E N A から、現状、A T E N A の関連のガイドラインにおいて使用前事業者検査の対象とされていない場合であっても、設備の仕様変更が生じる際には使用前事業者検査の対象とし、仕様変更を伴わない場合は定期事業者検査等で技術基準への適合性を確認するという見直し検討の方向性が示された。

### <今後の対応方針（短期）>

- 使用前事業者検査の対象範囲については、現在、A T E N A にて具体的な適用事例や論点について詳細な検討を行っているところであるので、A T E N A からの提案を踏まえて、提案の妥当性などについて議論していく。

### <今後の対応方針（中長期）>

- リスク情報を踏まえた設工認の対象範囲については、事業者からの具体的な提案に応じて対応を検討したい。

## (7) 政令 41 条非該当使用者<sup>1</sup>における放射線測定機器の校正

### <取組状況>

- 「原子力事業者等における使用前事業者検査、定期事業者検査、保安のための措置等に係る運用ガイド」に政令 41 条非該当使用者に対する放射線測定機器の校正に係る運用について追記するため、非該当使用者への検査による実態把握を進めているところ。
- この結果を踏まえ、来年度第 1 四半期の改正を目指し、検査ガイドの改正案を作成する。

<sup>1</sup> 核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律施行令（昭和 32 年政令第 324 号）第 41 条各号に掲げる核燃料物質を使用していない施設の利用者及び核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律（昭和 32 年法律第 166 号）第 57 条の 7 に規定する核原料物質を使用する者

## ○検査官の力量向上に関する課題

### (8) 検査官交流

#### <取組状況>

- 今年度に未稼働プラントを担当している原子力規制事務所の検査官2名を、稼働プラントを担当している原子力規制事務所へ派遣する予定。
- 次年度以降も検査官交流を継続する。

### (9) 検査指摘事項の判断の参考事例集の整備

#### <取組状況>

- 検査官の判断にバイアスが生じないように、検査指摘事項となった根拠を記載した参考事例集の作成を行う。なお、検査官会議等の場では、過去事例から重要度評価など判断する上で適用した考えを検査官で議論、共有し、原子力安全の側面から正しい判断ができるような取組みを行っている。

### (10) 核物質防護分野に関する検査官の力量向上

#### <取組状況>

- 原子力規制事務所にて原子力安全を担当している検査官に対して、核物質防護に関する研修を順次実施しており、今年度内に発電所及び再処理施設を担当する原子力規制事務所への研修を行う。

## ○検査結果等の発信に関する課題

### (11) 立地地域自治体等の関係者とのコミュニケーション

#### <取組状況>

- 原子力規制検査の結果については、原子力規制事務所長や地域原子力規制総括調整官が立地地域自治体や地域の実情に応じた会議体において説明を行っているところ。
- 原子力政策推進と受け取られないことがないように留意しつつ、引き続き立地地域自治体等と相談しながらコミュニケーションを行っていく。

### (12) 総合的な評定の在り方

#### <取組状況>

- 総合的な評定を踏まえ定める各原子力施設の次年度の検査計画が、検査指摘事項等の特徴も踏まえたものとなるように、今年度の総合的な評定の取りまとめの過程では現地検査官等との議論を試行する。