

# 新検査制度に係る中国電力の取り組みについて

---

2022年1月14日  
中国電力株式会社

# 1. はじめに

- 新検査制度は、事業者の一義的責任のもと、安全確保に係る主体的な取り組みが行われていることを前提にした制度と理解しており、規制要求への対応に留まることなく、島根原子力発電所の安全性の維持・向上に向けた取り組みを実施している。
- 次ページ以降に具体的な取り組みを紹介するとともに、原子力規制検査の対応状況について紹介する。

内容	ページ
2. 島根原子力発電所における取り組み	
（1）CAPに関する取り組み	②
（2）構成管理に関する取り組み	⑤
（3）リスク情報活用に関する取り組み	⑥
（4）パフォーマンス改善に関する取り組み	⑨
3. 原子力規制検査の対応状況	⑩
4. まとめ	⑪

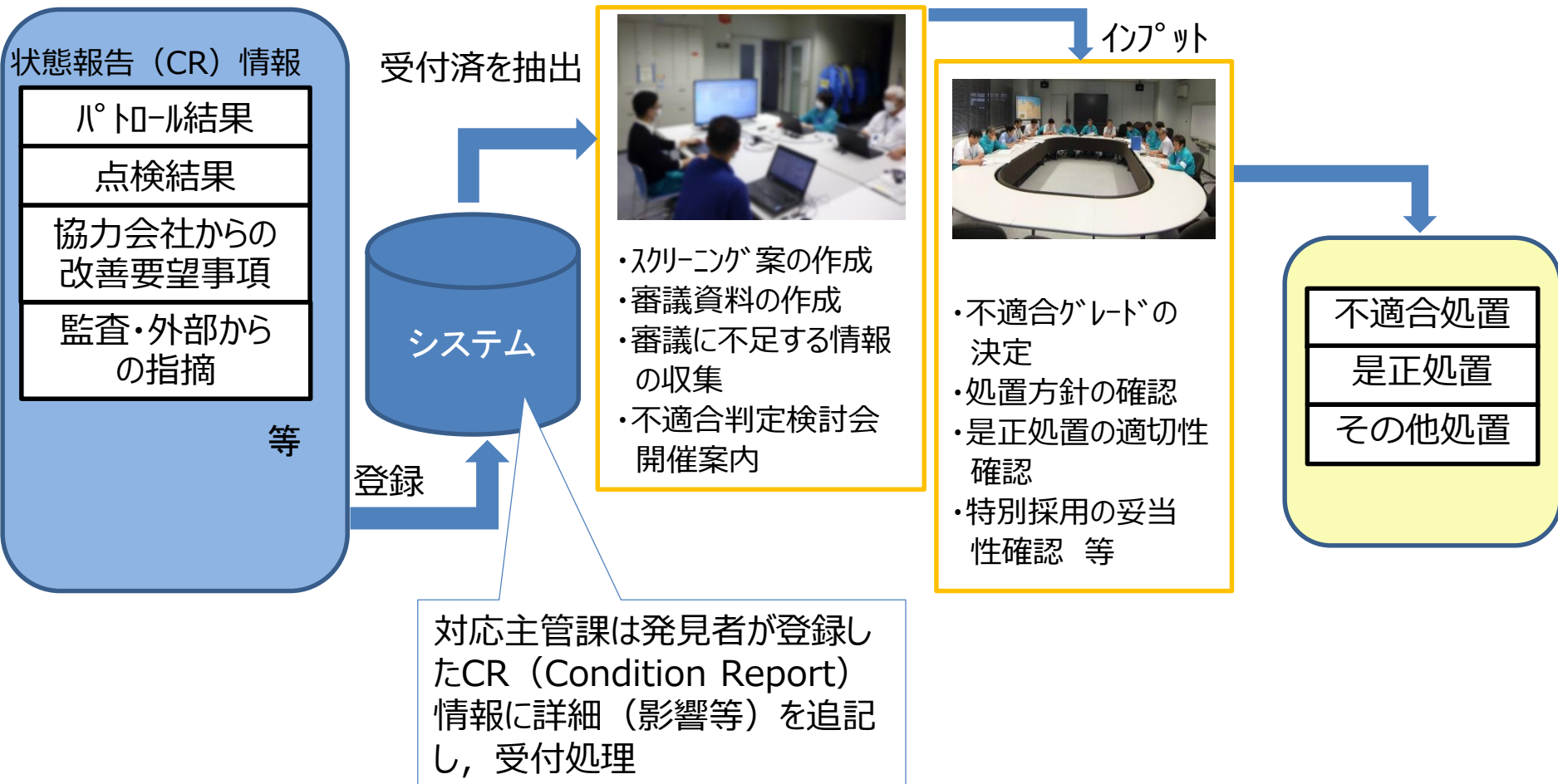
## 2. (1) CAPに関する取り組み（業務フロー）

①情報収集・システム登録

②プレスクリーニング

③CAP会議体  
(不適合判定検討会)

④処置管理

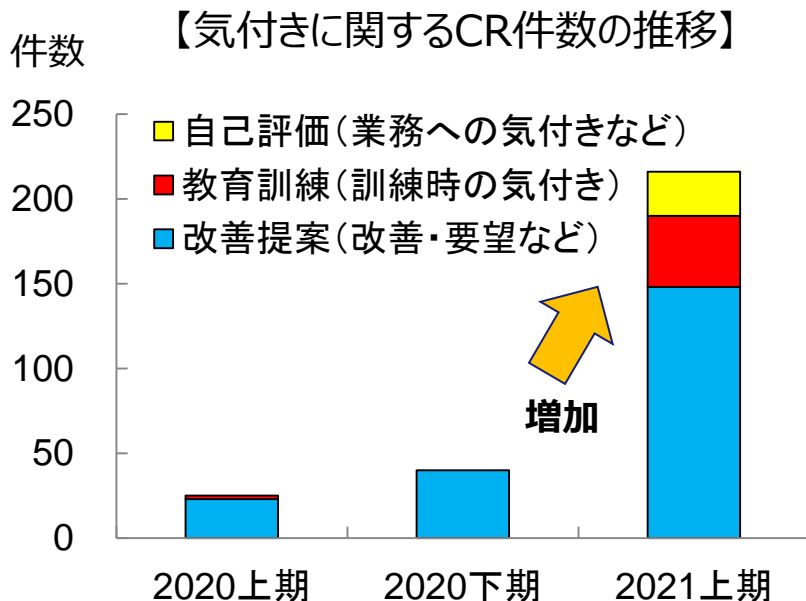


## 2. (1) CAPに関する取り組み（効果や成果）

- CAPの目的のひとつとして、起こった問題に適切に対処するだけでなく、問題が発生する前にリスクとして発見して対処するという点がある。島根原子力発電所では、「**気付き**」に関する**CR登録の増加に取り組んでいる**。

### ＜CR登録増加に向けた取り組み＞

協力会社からの改善提案や業務への気付き等に関して、これまでCR登録していなかった委託業務や教育訓練時の気付きをCR化する取り組みをしたことにより、**気付きに関するCR件数が2021年度は増加した**。



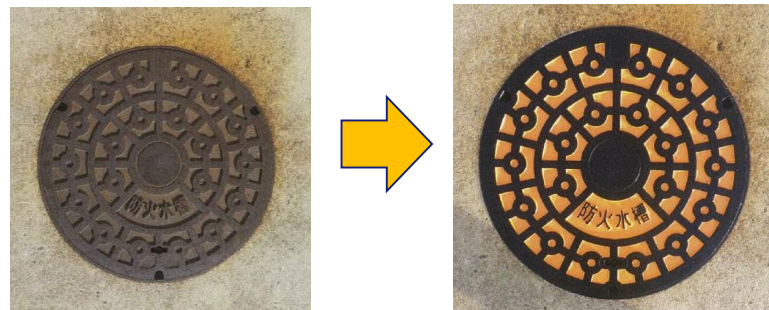
### ＜CAPを通じた気付きへの対応例＞

件名：消防水利（マンホール）への塗装について

協力会社から消防水利のマンホール蓋のオレンジ色が薄くなったり、塗装されていないものがあるため、一目で識別できるよう全箇所について塗装するよう改善・要望（CR登録実施）があった。

設備主管は、消火活動時に消防水利が把握できるようマンホール蓋をオレンジ色に塗装した。

CAP会議で改善・要望への対応状況を確認した。

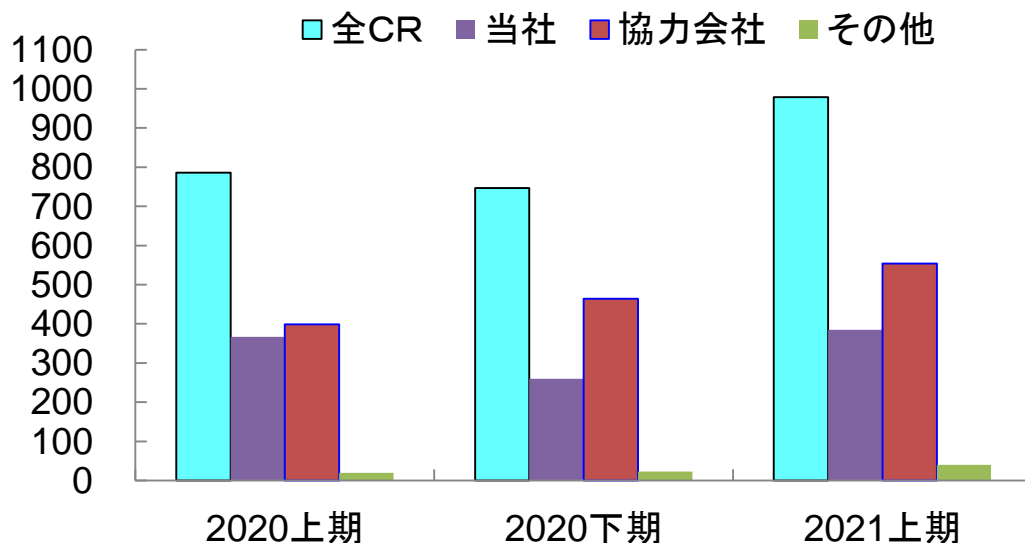


## 2. (1) CAPに関する取り組み（課題と今後の改善点）

### ➤ CR登録数増加に備えたCAP業務効率化

現在は、1日当たり5～20件程度のCR案件をスクリーニングしているが、**スクリーニングに係るCAP業務において、プレススクリーニング、不適合判定検討会審議のそれぞれ1～2時間程度を要しており**、今後、CR登録件数がさらに増加することを想定し、CAP業務について効率化を検討していく必要があると考えている。

【島根原子力発電所 半期毎CR件数の推移】



CR件数について、2021年度は2020年度より増加傾向。

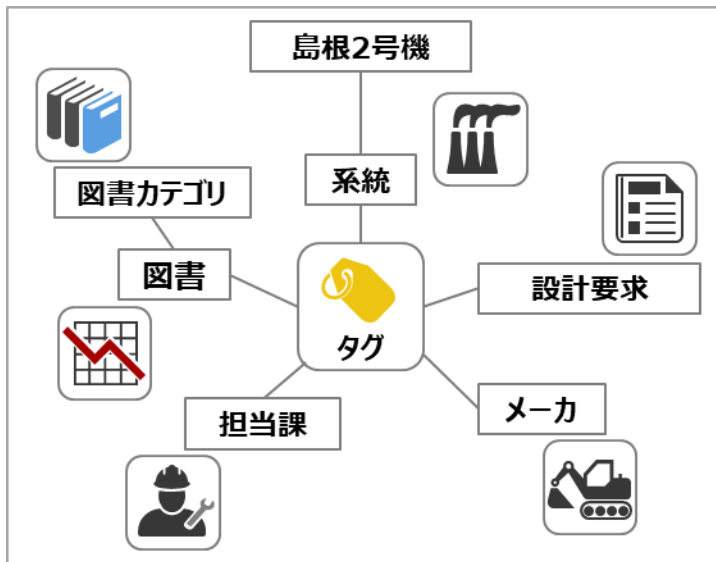
2020年度：約1,500件

2021年度：約1,000件

（9月末実績）

## 2. (2) 構成管理に関する取り組み

- 構成管理とは、発電所の構築物、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。
- 2020年4月に「構成管理手順書」を制定するとともに、新たに開発した構成管理情報システム（CMIS : Configuration Management Information System）の運用を開始し、構成管理業務を実施している。
- 既設設備をリプレースする場合、図面等の関連文書を漏れなく変更する必要があるが、**CMIS導入により、変更が必要な図書をシステムで検索できるようにしている。**



ツリー		図書"〇〇図"の関連アイテム					
1	甲 NS2 島根2号機	日 図書番号					
	田 図書分類	図書番号: 201-xxxx-H-yy					
	甲 発行者コード	日 図書タイプ					
	田 職種コード	図書分類: 図面2号機					
	田 タグ分類	図書タイプ: 〇〇図					
		..					
2		系統(2)	タグ(15)	関連図書(3)	分類(1)	職種コード(1)	..
		図書名称	改訂番号	バージョン	ファイル名		
		機器設計仕様書	01	1	機器設計仕様書.pdf		
		外形図	01	1	外形図.pdf		
		配管施工図	01	1	配管施工図.pdf		

タグ(機器)を中心に情報を相互に紐づけ

### 1. 情報の構造化

情報の紐づきを階層構造で見える化

### 2. 影響範囲の特定

変更対象の機器・図書に紐づく情報から影響範囲を特定

## 2. (3) リスク情報活用に関する取り組み (その1)

- リスクモニタを導入し、リスク情報活用として以下の取り組みを実施している。これらの活動により、**リスクを意識して運転操作や点検作業にあたることでリスク低減を図っている。**

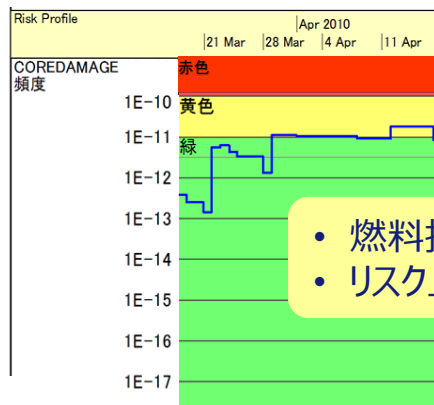
### リスクモニタ

Schedule	21 Mar	28 Mar	4 Apr	11 Apr
01 プールゲート開				
01 水位フェル過水				
01 燃料位置SFP				
02 CRD点検期間(LOCA-CRD)				
02 CUWフロー期間(LOCA-CUW)				
02 LPRM交換期間(LOCA-LPRM)				
02 RHR切替期間(LOCA-RHR)				
03【稼働中】CUW				
03【稼働中】CWT-A				
03【稼働中】CWT-B				
03【稼働中】CWT-C				
03【稼働中】FPC-A				
03【稼働中】FPC-B				
03【稼働中】RHR-A				
03【稼働中】RHR-B				
01 CUW				
01 FPC-A				
01 FPC-B				
01 RHR-A				
01 RHR-B				
02 CWT-A				
02 CWT-B				
02 CWT-C				

### 入力

- 各系統の待機・非待機状態
- 電源・補機冷却系の状態
- 燃料の配置
- 原子炉水位
- プールゲートの状態等

### PRA



### 出力

- 燃料損傷頻度の推移
- リスク上重要な系統・機器等

### 活用 1

- 定期事業者検査工程の作成・変更時に燃料損傷頻度を評価。
- 定期事業者検査期間中の燃料損傷頻度が一定基準以下になるように管理。

### 活用 2

- 毎週、今後 1 週間の最新のプラント状況を基に燃料損傷頻度を評価。
- 結果を「リスク情報」というレポートにまとめ、発電所および本社の関係者（リスクが高い場合は社長まで）に発信。
- 毎朝の管理職ミーティングにおいても、その日の「リスク情報」を周知し、注意喚起。

## 2. (3) リスク情報活用に関する取り組み (その2)

- 作業を行う際は、作業が有するリスクを特定・分析評価している。具体的には、安全上重要な設備へ影響を与えるリスク（仮設足場の設置，水密扉の解放等）があり，かつ，既存の安全対策ルールで対処が難しい場合は，リスクレベル「高」とし，リスクの最小化・緩和のための対策を検討している。
- その結果を発電所上層部参加の会議体にてレビューし，作業の実施可否を判断。リスクレベル「高」の作業の実施期間中は，毎朝の管理職ミーティングにて作業予定を周知して注意喚起している。これらの活動により，**作業実施部署のリスクに対する意識を向上させている。**
- また，保護対象機器※<sup>1</sup>およびその設置エリアに対し，設備ガード※<sup>2</sup>を設置している。現場で保護対象機器を明確化することで，保護対象機器に悪影響を及ぼす**仮設足場の設置や仮置き等のリスク低減を図っている。**

島根原子力発電所 リスク「高」に該当する作業  
《2020年7月5日～7月11日》

号機	担当課	作業件名 (作業票番号)	作業エリア	リスク「高」内容	リスク「高」への対応	対象系統 (対象機器)	7/5	7/6	7/7	7/8	7/9	7/10	7/11	作業期間
							Sun	Mon	Tue	Wed	Thu	Fri	Sat	
2	SA 工事 PJ	S2H25 恒設代替注水設備設置工事のうち電源盤 (218M69-0004)	A-非常用電気室	保護対象機器への仮設足場近接	・水平2方向に各4点を固定 ・落下防止ネット ・盤の養生	C-M/C	○	○	○	○	○	○	○	~10/31
						C-L/C								
						C1-R/B-C/C								
2	建築	原子炉建物4階見学室撤去工事 (220M94-0018)	2uR/B 4F ~ 1uT/B 2F	保護対象機器等に近接した重量物運搬	・運搬作業の従事者に周知徹底 ・専属の誘導員を配置	B-RHR (ポンプ室冷却機)	○	○	○	○	○	○	~9月中旬	
						CWT・FMW (ポンプ※) ※全台喪失が保護対象								



設備ガード

※ 1 保護対象機器：プラント定検中に安全機能が要求される機器  
 ※ 2 設備ガード：影響防止・識別等を目的に設置した物理的防護措置



## 2. (3) リスク情報活用に関する取り組み (その3)

- 気象情報の共有  
毎朝の管理職ミーティングにおいて、業務予定だけでなく気象情報についても共有しており、**自然災害に対する注意喚起**をしている。

プラント状況			
開始	終了	主管	内容
気象情報		第一発電	強風, 波浪注意報発表中
~		第一発電	1, 2号 プラント状況: 異常なし
~		第二発電	3号 プラント状況: 異常なし

管理職ミーティングで共有する情報の例



管理職ミーティングの様子

- 自然災害感受性向上の取組  
降雨体験装置を用いた豪雨体験及び豪雨下での作業性検証等を実施し、**自然災害への感受性を高めるよう取り組んでいる。**



豪雨体験



汚染・被水防護服着用時の視認性, 可聴性, コミュニケーション検証 (夜間)



トランシーバー  
通話確認




注水ヘッダ接続検証

## 2. (4) パフォーマンス改善に関する取り組み

- ▶ パフォーマンス指標 (PI)  
安全実績PI, WANO/JANSI-PIを用いて各監視領域を確認するとともに、**発電所独自のPI (約40指標) を設定し、四半期毎に分析・評価を実施している。**
- ▶ 管理職による現場観察 (MO)  
現場のパフォーマンス向上のため、管理職が毎月直接現場へ行き、現場作業や作業員の活動を観察し、**期待事項 (ファンダメンタルズ) とのギャップに基づきコーチングを行っている。**

- ▶ ファンダメンタルズ  
WANOのPO&Cをベースに、発電所で働く一人ひとりが心得ておくべき事項をまとめた「ファンダメンタルズ」を作成し、発電所員及び協力会社へ配布している。また、管理職から発電所員に対し、週に一度ファンダメンタルズに関する思いの発信等を行っている。

ファンダメンタルズの内容を理解し、行動に移すことで、**パフォーマンスの向上につなげるよう取り組んでいる。**



島根原子力発電所  
ファンダメンタルズ

～発電所で働く者の心得、基本行動～

島根原子力発電所  
2021年 3月

LF.1

リーダーシップの基本

**LF.1 リーダーシップ**

リーダー<sup>※</sup>は、発電所の安全、安定運転、異常事象のない停止時管理、効果的な緊急時対応を達成するための責任を負っている。常に率先垂範し、組織を鼓舞し、動機づけ、統率している。

※役割に関係なく、主導的な立場で行動する人がリーダーであり、すべての人がリーダーになる可能性がある。

エクセレンスのビジョン

1. リーダーは、原子力安全が何ものにも優先することに自らコミット（責任を持って実践）し、他の要員に対しても、この概念を徹底している。
2. リーダーは、発電所パフォーマンスのエクセレンスを達成するために、ビジョン、価値観、行動、標準、期待事項、戦略を常に伝え、率先垂範している。
3. リーダーは、エクセレンスを目指した期待事項を伝達し、それは組織に理解され、そして深く根付いている。
4. リーダーは、チームワークを奨励し、ビジョンと戦略を具体的な目標と行動にし、その決定事項が成果につながるよう、組織を統率している。
5. リーダーは、高いレベルの誠実さ、健全な判断力、周到かつ戦略的な思考を実践している。

関与とチームワーク

6. リーダーは、要員が自らの意志で、現状維持的な思考や間違った行動に異議を唱えられるようにしている。

ファンダメンタルズ (抜粋)

### 3. 原子力規制検査の対応状況

#### <日常検査>

- 安全上重要な設備に関連するCRを重点的に確認されるなど、安全上重要な問題にフォーカスされていると感じる。「安全上重要な設備の周りに物品が仮置きされている」など、現場の気付きもご連絡いただいている。
- 安全上重要な問題かということ強く意識した検査が実施されているため、**発電所員も原子力安全にフォーカスするという意識がより強くなったと感じる。**
- 検査官から当社への問い合わせは、文書にまとめて提示いただくことが多く、当社からの回答についても文書で提示するようにしている。**文書にてやりとりをすることで、認識の齟齬が減り、円滑なコミュニケーションに繋がっている。**

#### <チーム検査>

- チーム検査期間中は、翌日の検査予定や残件となっている内容をご連絡いただくだけでなく、当社の見解を説明する時間も十分に確保いただいている。



チーム検査締めくり会議の様子

## 4. まとめ

- 2020年4月より運用が開始された新検査制度は、大きな制度変更であったにも関わらず、現場において混乱が生じるようなこともなく、非常に良いスタートが切れたと受け止めている。
- 新検査制度は、リスク情報を活用し安全上重要な点にフォーカスするなど、原子力発電所の安全性向上に大きく寄与する仕組みになっていると感じている。
- 新検査制度では、規制側と原子力安全に関して様々な視点から議論を行うことで、原子力安全に関する理解が深まり、原子力安全の向上および継続的なパフォーマンス改善につながっていると認識している。
- 本日、CAP、構成管理、リスク情報活用、パフォーマンス改善といった活動を紹介したが、島根原子力発電所の安全性の維持・向上に繋がるよう、継続して改善を図っていく所存。