

CAPシステムの運用状況について

2022年3月29日
東北電力株式会社

1. CAPのプロセス	頁
(1) CAPの目的	2
(2) CRの作成・報告	2
(3) CAPのフロー	3
(4) CAP関係会議体	4
(5) 不適合, CAQの判断フロー	6
(6) 判断基準	7
2. CAPの運用実績	
(1) CR件数	9
(2) 協力企業への対応	10
(3) CRの分類	11
(4) CR事例	12
(5) 分析事例	14
(6) CAPの効果	15
(7) 今後の取り組み	15

1. CAPのプロセス

(1)CAPの目的

- 「不適合その他の事象」の情報を広く集め、原子力安全に影響を与える問題を適切に捉え効果的な対策を講じるため、CAP(Corrective Action Program)を実施する。
- CAPを推進することにより、重要な問題の再発防止を図るとともに、問題の傾向を把握し、パフォーマンスに重大な影響が発生する前に劣化兆候や課題等を発見・検知し、未然防止を図る。

(2)CRの作成・報告

a. 作成・報告

発電所および本店の保安活動に従事する者は、「不適合その他の事象」(下記①～⑤)を確認した時はCR(状態報告)を作成し、報告する。

- ①不適合情報
- ②本来あるべき状態とは異なる状態
- ③基本行動を遵守しない状況や結果
- ④気付いた問題点
- ⑤改善点 等

b. CR収集項目

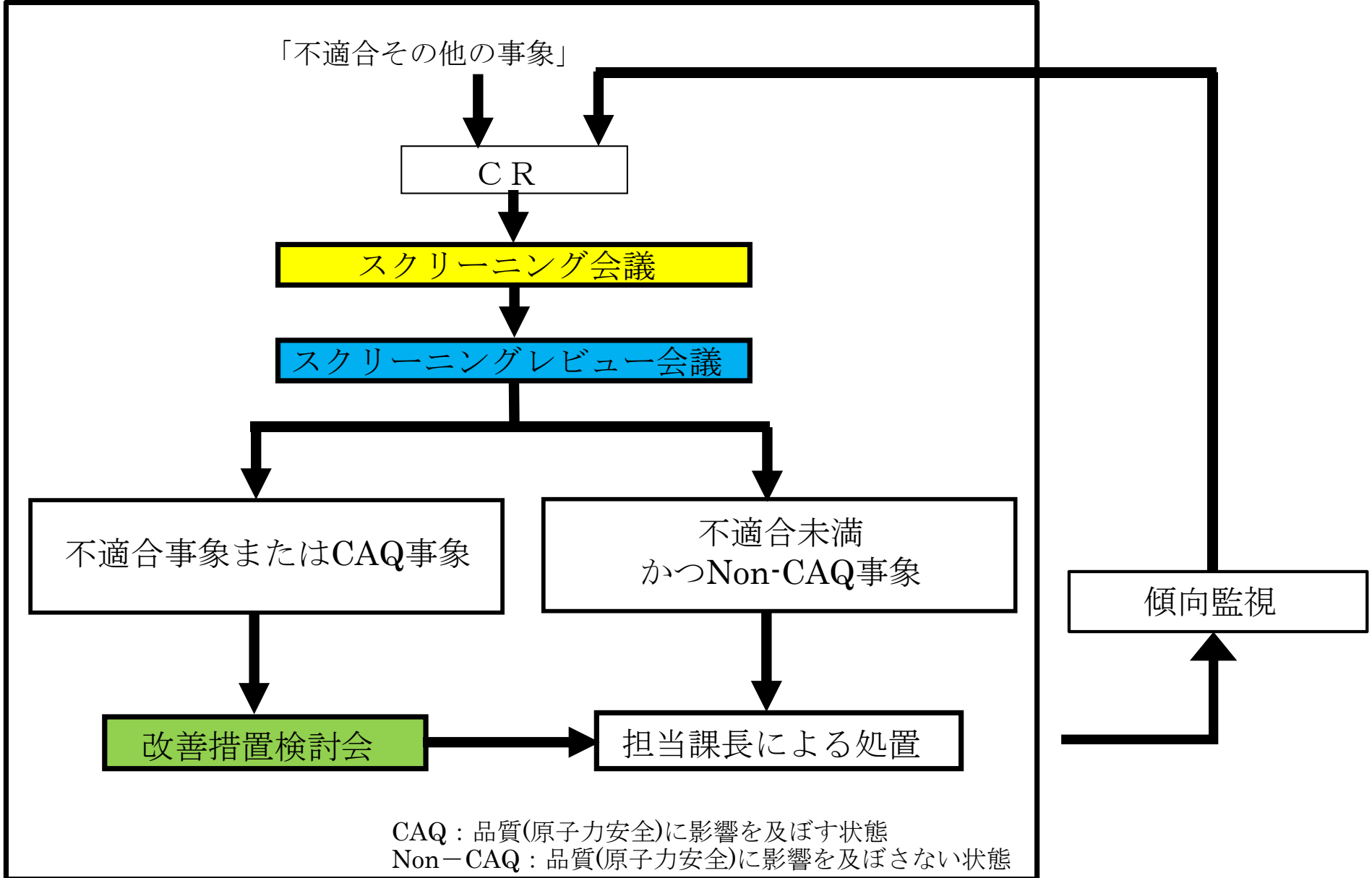
収集する項目は以下のとおり。

CR収集項目		
①不適合情報	⑤各種パトロール結果	⑨作業中の気付き(所見)
②他施設OE(運転経験)情報	⑥協力企業の意見・要望	⑩ピアレビュー等
③ヒヤリハット情報	⑦内部監査結果	⑪自治体等の外部からの指摘
④MO(現場観察)結果	⑧訓練反省事項	等

1. CAPのプロセス

(3) CAPのフロー

CAPの全体フローの概略は以下のとおり。



1. CAPのプロセス

(4) CAP関係会議体

CAPに関する会議体構成は以下のとおり。(女川原子力発電所の場合)

項目	スクリーニング会議	スクリーニングレビュー会議	改善措置検討会
実施頻度	通常勤務日	通常勤務日	通常勤務日
主査	品質保証を担当する特別管理職	品質保証部長	同左
メンバー	各種の専門家 (<ul style="list-style-type: none"> ・機械関係 ・電気・計装関係 ・放射線管理関係 ・運転関係) 等	<ul style="list-style-type: none"> ・該当CRに関係する部長・課長 ・スクリーニング会議主査 ・原子炉主任技術者 ・廃止措置主任者 ・安全主査(労働安全関係) 等 	<ul style="list-style-type: none"> ・担当課長 ・関係課長 ・各部長 ・原子炉主任技術者 ・廃止措置主任者 ・ボイラー・タービン主任技術者 ・電気主任技術者
審議事項	以下の項目についてスクリーニングする。 (1)プラント運転継続の可否 (2)処置期限(優先度) (3)CAQ判断 (4)不適合の仮判断 (5)コーディング(分類コード付け) (6)処置担当G	スクリーニング会議の結果の妥当性を確認する。	スクリーニングレビュー会議で確認した事象のうち、不適合またはCAQと判断された事象について、必要な検討、指導・助言を行う。

1. CAPのプロセス

- スクリーニング会議等は、メンバーが会議室に参集して審議
- 現在は新型コロナウイルス感染拡大防止対策のため、リモート会議等を活用して審議



主査

専門家

専門家

専門家

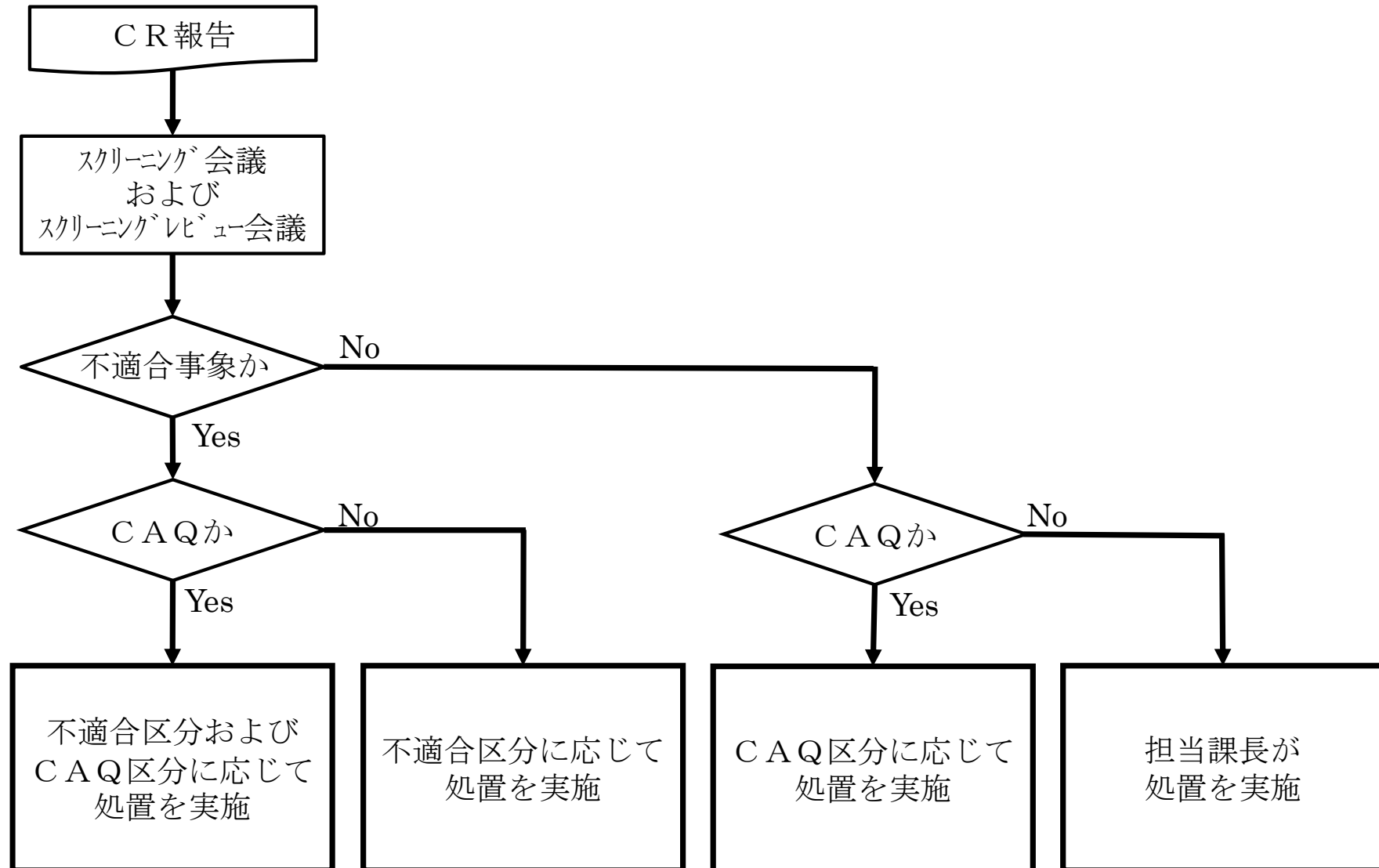
専門家

スクリーニング会議
(新型コロナウイルス感染拡大防止対策前)

1. CAPのプロセス

(5) 不適合, CAQの判断フロー

- 不適合判断, CAQ判断を以下のとおり実施し, それぞれの区分に応じて処置等を実施
- 1つの事象に対して, 不適合判断(区分はp7)とCAQ判断(区分はp8)の両方を実施



1. CAPのプロセス

(6) 判断基準

a. 不適合区分

不適合区分について、QMS文書の一部抜粋を以下に示す。

区分	事 象
I	<ul style="list-style-type: none"> ・法令等に基づき直ちに国に報告が必要となる事象 ・安全協定等に基づき直ちに自治体に報告が必要となる事象 ・プラントの運転継続に影響を与える事象 等
II	<ul style="list-style-type: none"> ・事象の進展や状況の変化によっては、法令等に基づき国に報告が必要となる事象 ・法令・規制要求事項、安全協定等を満足しない事象、または満足することが確認できない事象 ・QMSの要求事項に対する重大な不適合事象 等
III	<ul style="list-style-type: none"> ・構築物、系統または機器に通常想定されない異常が検出された場合、または作業ミスにより機器等に損傷を与えた場合で、是正処置が必要となる事象 ・QMSの要求事項に対する不適合事象 等
IV	<ul style="list-style-type: none"> ・構築物、系統または機器に通常想定されない異常が検出された場合、または作業ミスにより機器等に損傷を与えた場合で、過去の経験などから是正処置の必要のない事象、または、不適合処置のみで充分と判断される事象 ・QMSの要求事項に対する軽微な不適合事象 等
対象外	区分 I ～IVに該当しない事象

1. CAPのプロセス

b. CAQ区分

CAQ区分について、QMS文書の一部抜粋を以下に示す。CAQには、観点ごとに影響度 高、中、低と Non-CAQの4区分がある。

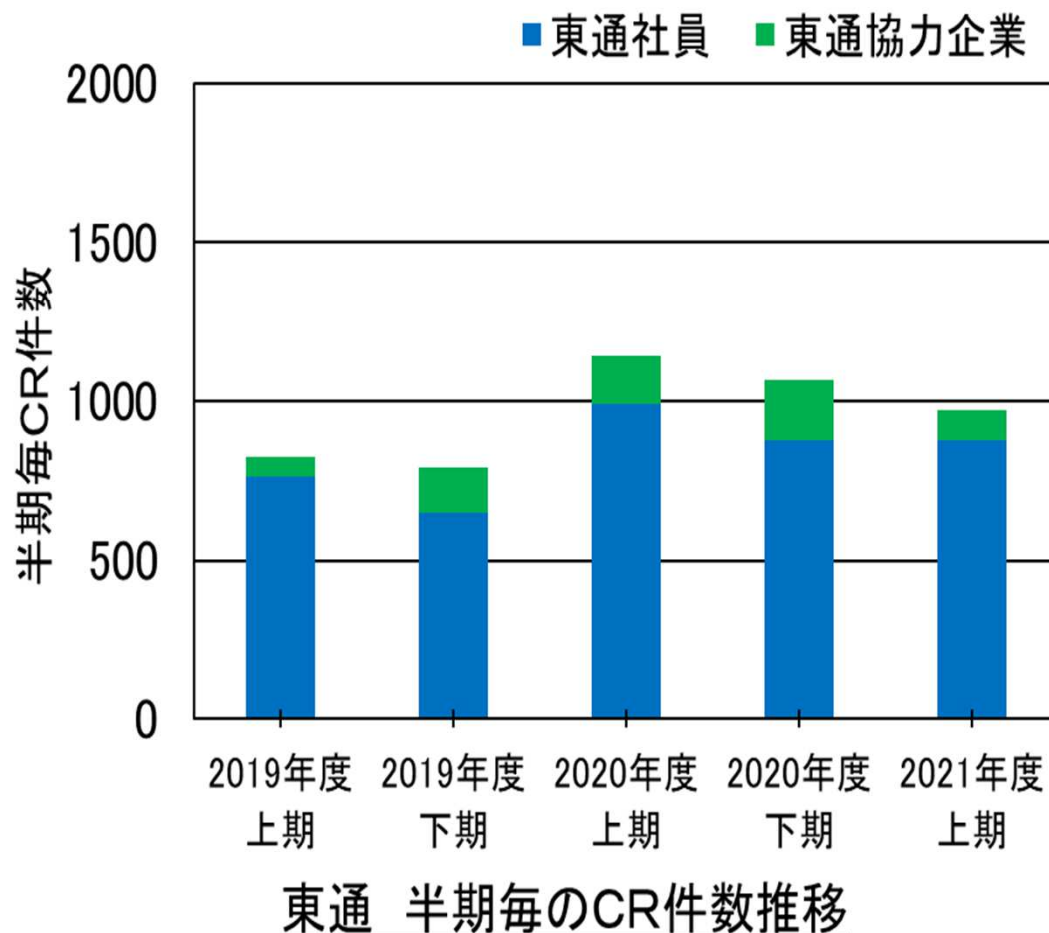
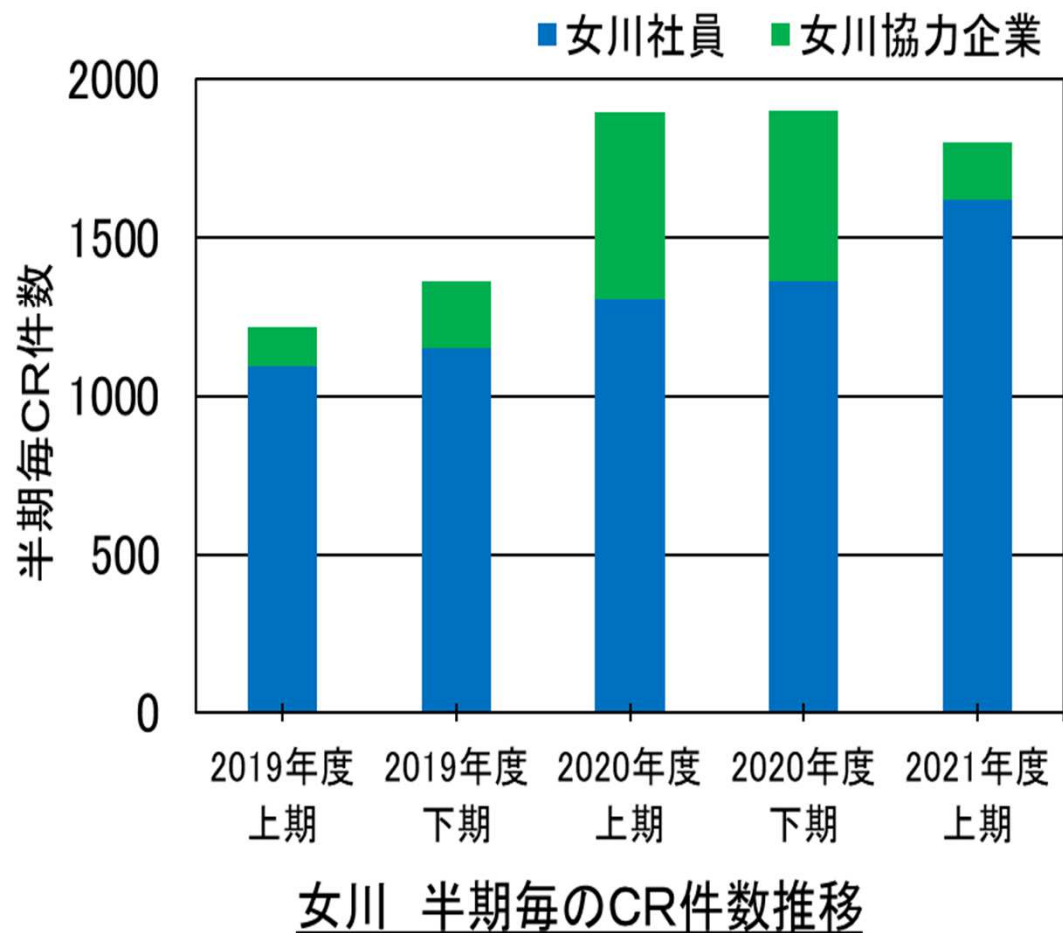
観 点	C A Q			N o n - C A Q
	影 響 度 高	影 響 度 中	影 響 度 低	
全 般	<ul style="list-style-type: none"> 炉心損傷頻度の増分が10^{-6}以上の事象 格納容器機能喪失頻度の増分が10^{-7}以上の事象 「影響度 中」の事象の繰り返し発生 	<ul style="list-style-type: none"> パフォーマンス劣化であって、ROPの7つの監視領域（小分類）のパフォーマンス目標に影響を与えたもの 「影響度 低」の事象の繰り返し発生 	<ul style="list-style-type: none"> パフォーマンス劣化であって、ROPの7つの監視領域（小分類）のパフォーマンス目標に影響を与えないもの 	<ul style="list-style-type: none"> 左記のCAQに属さない状態
(略)				
設備信頼性	<ul style="list-style-type: none"> PS - 1, 2およびMS - 1, 2の構築物，系統または機器の機能喪失（AOT*1を超える可能性があるもの） 	<ul style="list-style-type: none"> PS - 1, 2およびMS - 1, 2の構築物，系統または機器の機能喪失（AOT*1以下のもの，またはAOTが設定されていないもの） 	<ul style="list-style-type: none"> PS - 1, 2およびMS - 1, 2の構築物，系統または機器の機能喪失に至る前に修理・点検が必要なもの PC（保全活動管理指標）を設定している構築物，系統または機器の故障，および故障に至る前に修理・点検が必要なもの 	<ul style="list-style-type: none"> 左記のCAQに属さない状態
(略)				

*1 AOT:許容待機除外時間

2. CAPの運用実績

(1) CR件数

各発電所における社員、協力企業別の半期毎のCR件数は、下図のとおり傾向であり、CR起票について理解・浸透が進んできているものとする。



2. CAPの運用実績

(2) 協力企業への対応

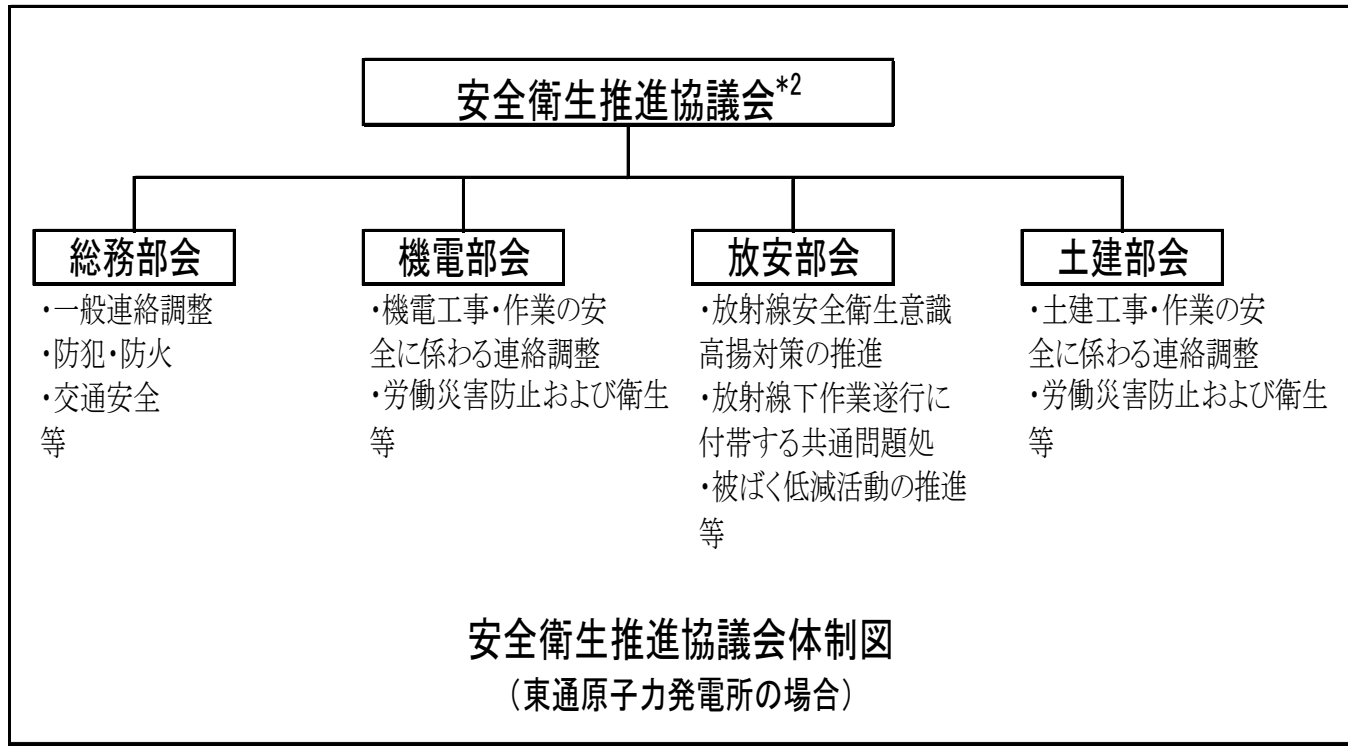
CAPの重要性や運用について、CAP運用開始前から協力企業(本社を含む)毎に説明会、CR事例集配布等を実施した。現在の取組みの一例を以下に示す。

○ 協力企業への対応状況のフィードバック

発電所の安全衛生推進協議会*2の各部会において、元請会社に対して、協力企業から報告されたCRへの対応状況を定期的に情報共有している。

なお、本店もグループ会社本社の品質保証部署間でCRの起票状況等について定期的に情報共有している。

*2 安全衛生推進協議会
工事・作業の受注者相互の連絡調整によって、安全衛生管理に関する諸施策を推進し、もって労働災害および交通災害等の未然防止を図ることを目的とする会議体

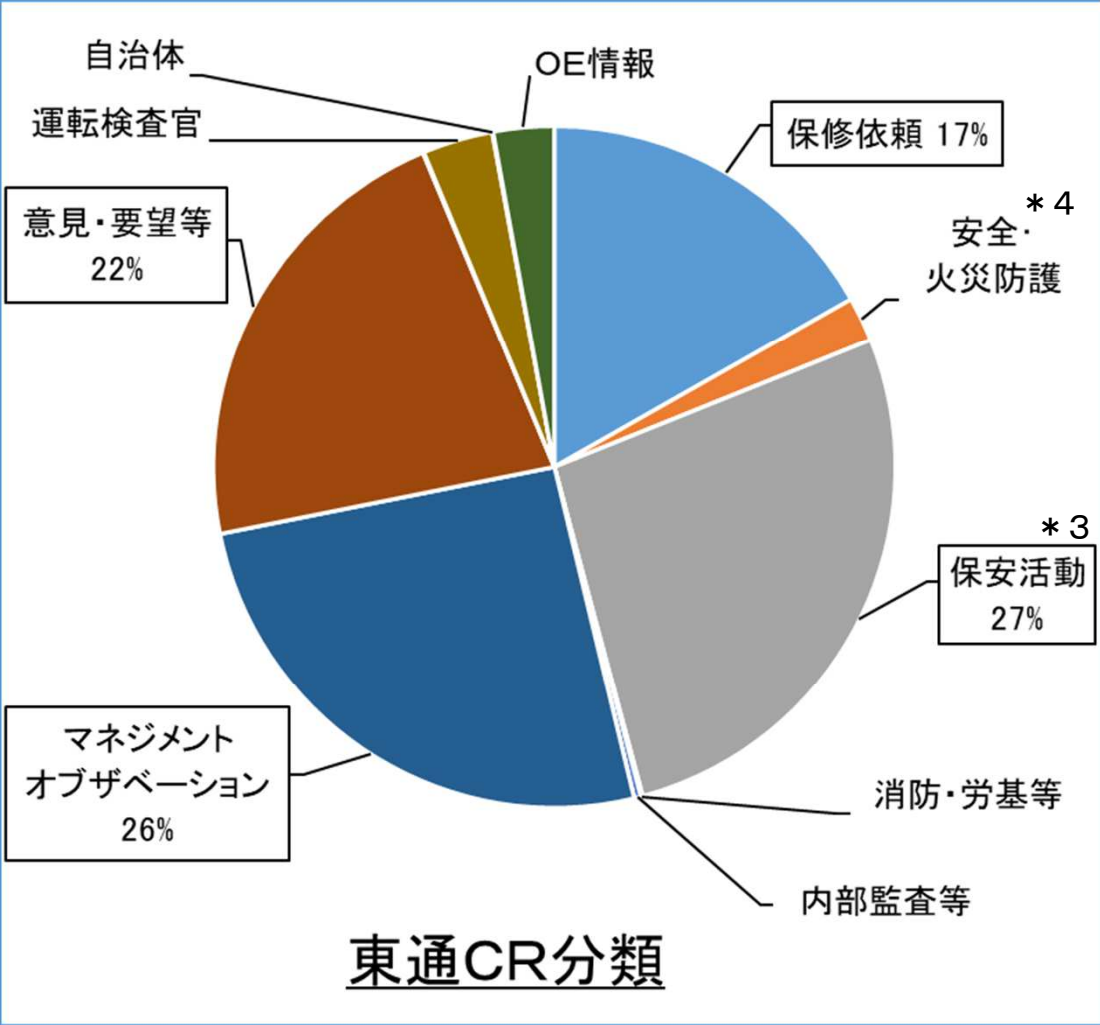
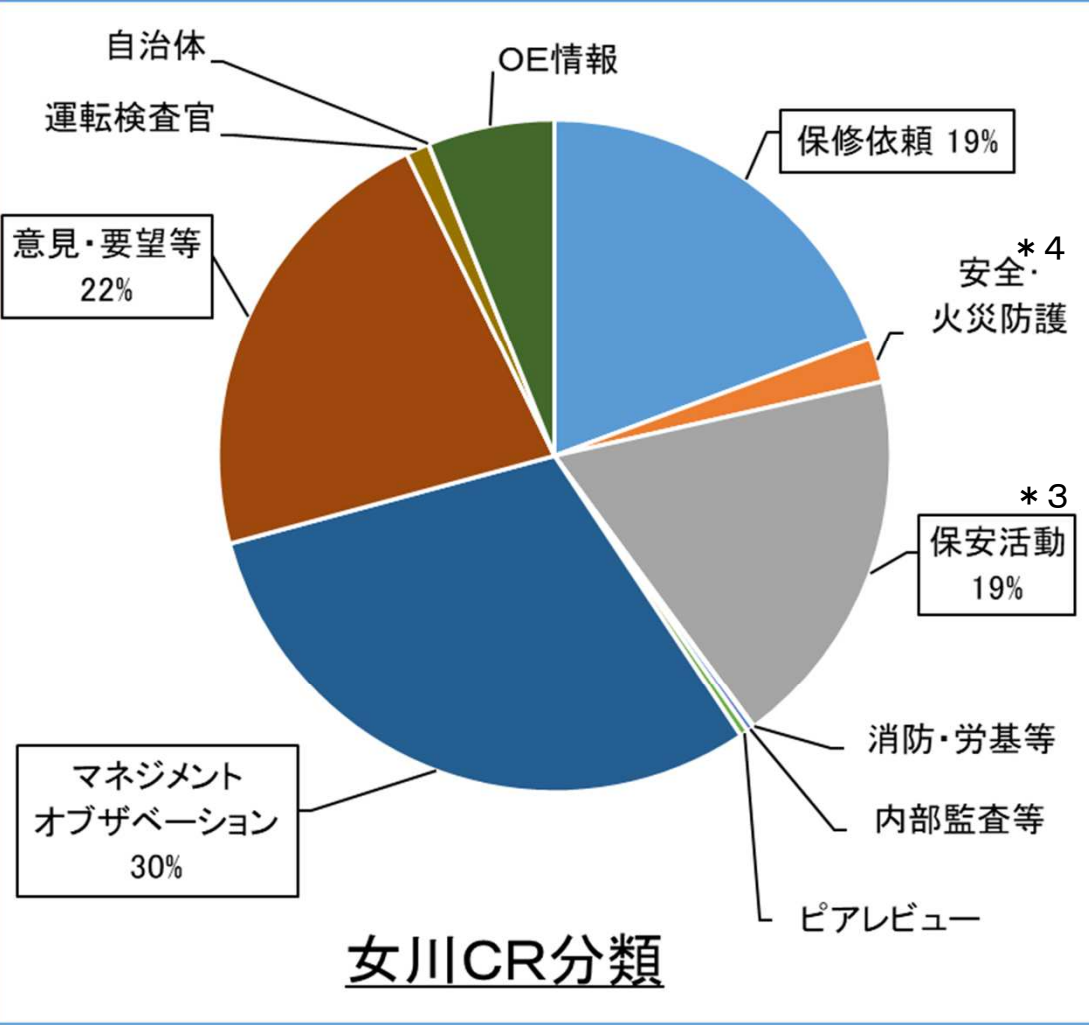


2. CAPの運用実績

(3) CRの分類

2020年度の各発電所のCR分類は、下図のとおり。

「**保守依頼**」, 「**保安活動^{*3}**」, 「**マネジメントオブザベーション**」, 「**意見・要望・改善情報**」の4項目が、約9割を占める。



*3 保安活動:点検等の業務実施中に気付いた事項
 *4 安全・火災防護:パトロール等で気付いた事項

2. CAPの運用実績

(4) CR事例

【設備関係】

件名：原子炉建屋の水密扉ハンドルの動作不良

- 運転員が現場パトロールで、原子炉建屋内の水密扉*5の1つにハンドルの動作不良を確認
- 当該水密扉を確認した結果、扉のカンヌキ受けベアリングが固着していたため、建具調整してハンドル動作は多少解消
- さらに扉メーカーによる再調査を行い、原因が扉の傾きによるものと判明したことから、扉ヒンジ部を調整してハンドルの動作不良は解消

*5 水密扉

重要な機器が設置された部屋の扉で、浸水しないようにするため水密性の高い扉



2. CAPの運用実績

【運用関係】

件名:可搬型ダストサンプラのケーブル類への接触事象

- タービン建屋に設置している可搬型ダストサンプラ*6の定期取替時に、可搬型ダストサンプラの台のロックを外した状態で足が触れてしまい、可搬型ダストサンプラが横に移動して、突起部が付近にあるエアモニタのケーブル類に接触したことを協力企業委託員が確認
- そのためエアモニタへの影響の有無について中央制御室に問い合わせたところ、指示値に異常がないことを確認
- 本事象を踏まえ、以下の2点について、当該業務に係わる社員および委託員に対し周知
 - ・ 周囲に計装品等の精密機器が設置されている作業場所においては、特に周囲に注意を払うこと
 - ・ 精密機器に触れた、または恐れがある場合は、速やかに中央制御室に情報提供すること

*6 可搬型ダストサンプラ
空気を吸引して、ろ紙にダストを集塵する装置で可搬型のもの



可搬型ダストサンプラ

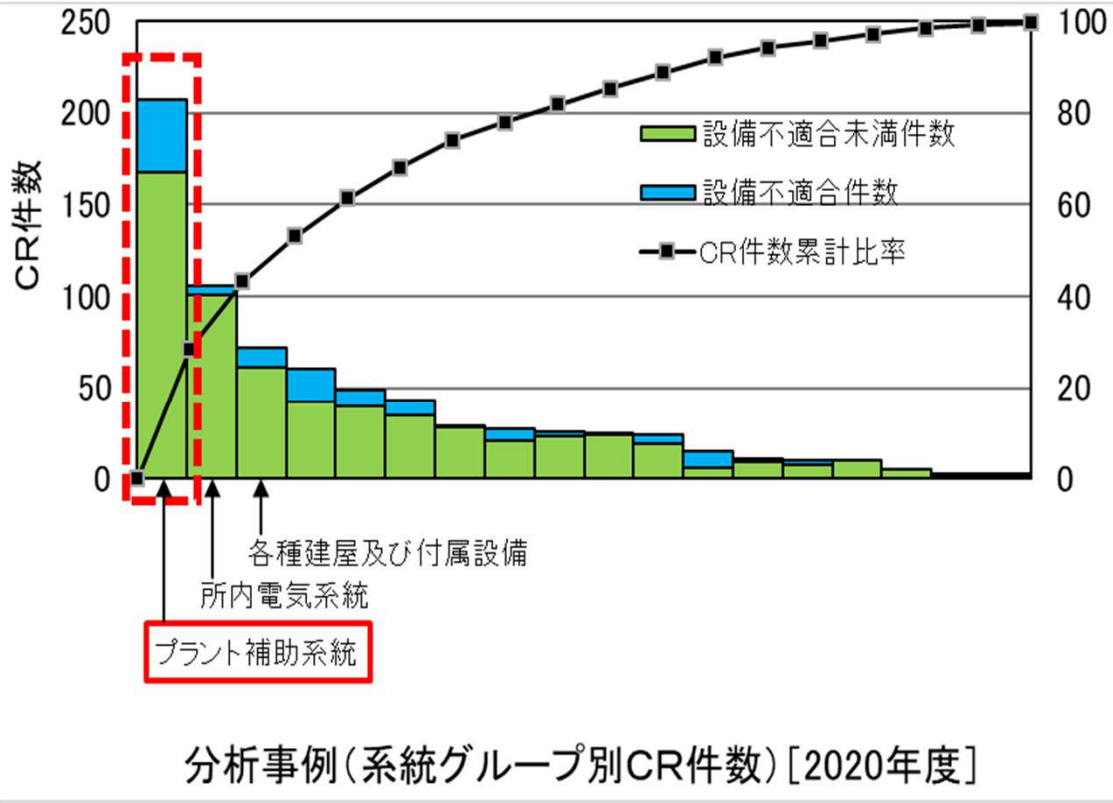
2. CAPの運用実績

(5)分析事例

【傾向監視結果】

- CR件数は、両発電所とも「プラント補助系統*7」が最も多い
- 2020年度における設備不具合事象の分析結果は、消耗品取替えや軽微補修で対応可能な事象（経年劣化、腐食等）が大多数であり、両発電所ともに同様の傾向

*7 プラント補助系統
水を補給する系統、機器を冷却する系統、蒸気を供給する系統などプラントの運転を補助する系統であり、停止中でも運転している系統



【影響評価】

- プラント補助系統のCR件数が多い理由は、プラント停止中でも運転している系統かつ安全維持点検等の分解点検工事を実施している系統で、点検時の判断基準への適合確認により、正常状態との相違を発見し易いためと推測
- 各系統が多重化されており、点検手入れや部品取替等で処置できることからプラントに大きな影響はないと評価

2. CAPの運用実績

(6)CAPの効果

a. 状況把握

- ・気付き事項についても低いしきい値で幅広く収集することにより、通常と異なる状態に対する感受性が向上し、発電所全体の状況を把握することに役立っている。

b. 情報共有等

- ・設備保全統合管理システム(EAM)でCRを一元管理することにより、以下の効果がある。
 - ①CRの処置状況等について、発電所内だけでなく本店も含めて情報共有がしやすくなった。
 - ②各課長が処置している事象について、発電所内でより確実に情報共有されるようになった。
 - ③女川の保修センター(協力企業事務所)に、EAM端末を設置し、作業員等が直接CRを入力することが可能となった。

c. 改善の機会

- ・CRを傾向分析することにより、新たな改善の機会につなげることができる。

(7)今後の取り組み

a. 啓発活動の継続

- ・協力企業からのCR件数は、協力企業間に偏りが見られるため、多くの協力企業に働き掛けを継続していく。

b. リスク感受性の向上

- ・リスク感受性を高め、不適合事象が発生する前段階でのCR収集を目指す。

ご清聴ありがとうございました。