

検査制度見直しに伴う PI 及び CAP に関する面談

(1) PIガイドのイメージについて

資料 1 機構共通の安全実績指標 (PI) の検討状況について	1
---------------------------------------	---

(2) CAPガイドのイメージについて

資料 2 CAP活動に関する課題整理と検討状況について	13
-----------------------------------	----

(別冊)

別紙 1 機構共通ガイド「PI設定評価ガイド」案	20
--------------------------------	----

別紙 2 機構共通ガイド「CAP活動ガイド」案	43
-------------------------------	----

機構共通の安全実績指標(PI)の検討状況について

令和元年10月11日
日本原子力研究開発機構
安全・核セキュリティ統括部
品質管理検討チーム

検査制度見直しに伴って、新「原子力施設の保安のための業務に係る品質管理に必要な体制の基準に関する規則」に基づき、事業者自らが原子力施設の保安活動の状況を示す指標（保安活動指標 P I : Performance Indicator）を定め、その達成状況を把握し、継続的な改善（品質マネジメントシステムの実効性の維持）に取り組むことが求められている。

これに先立ち、原子力機構では、原子力規制検査等実施要領（パブコメ版 令和元年8月1日）に規定する7つの監視領域に関する安全実績指標（発電用原子炉をベースの P I。以下「規制要求 P I」という。）と事業者におけるマネジメント実施に関連する活動状況を確認する横断領域監視の指標（保安活動の主要プロセスの監視測定項目。以下「横断領域 P I」という。）を機構の各施設にどのように適用するか、機構共通の P I を検討した。検討に当たっては、敦賀事業本部が発電用原子炉をベースに先行して検討している研究開発段階炉の P I (案)を参考に、その中から試験研究炉や使用施設等に適用可能な機構共通の P I について検討した。

なお、これら検討結果を踏まえ、別冊の「安全実績指標（P I）の設定評価に関するガイド(案)」及び「P I 設定評価要領（試運用版）《ひな形》」を作成し、現在、各拠点において施設に応じた P I の具体化に向け検討中である。

1. 監視領域の指標(規制要求PI)に関する事項への対応

原子力規制検査実施要領では、発電用原子炉施設は、米国NRC等の P I 指標を参考に、原子力施設安全、放射線安全及び核物質防護の領域から7つの監視領域（発生防止、影響緩和、閉じ込めの維持、重大事故等対処及び大規模損壊対処、公衆に対する放射線安全、従業員に対する放射線安全、核物質防護）を規制要求 P I として設定されている。このうち、発電用原子炉施設炉以外の核燃料施設等については、これまでの原子力規制庁との面談情報を踏まえると、「公衆に対する放射線安全」、「従業員に対する放射線安全」及び「核物質防護」の3つの監視領域について規制要求 P I を設定している。

このため、規制要求 P I に関しては、次の3つの監視領域の4項目を機構共通の P I とした。

- (1) 公衆に対する放射線安全
 - ・放射性廃棄物の過剰放出件数
- (2) 従業員に対する放射線安全
 - ・被ばく線量が線量限度を超えた件数
 - ・事故故障等の報告が必要な実効線量を超えた計画外被ばく発生件数
- (3) 核物質防護
 - ・侵入検知器及び監視カメラの使用不能時間割合

2. 横断領域監視の指標(横断領域PI)に関する事項への検討

事業者におけるマネジメント実施に関連する活動状況を確認する横断領域 P I については、保安活動の実施状況を監視測定する意図から、品質マネジメントシステムのプロセスの監視及び測定により明確にするものである。

このため、初版の「P I 設定評価指標（試運用版）《ひな形》」（平成30年10月）では、これまでの QMS の実績を踏まえ、プロセスの監視及び測定として必要な P I を設定してきた。

今回の機構共通P Iの検討では、監視測定項目である不適合管理及び是正処置への対応状況と区別し、社会的な影響が大きい事故・トラブル（火災、労働災害を含む。）の発生状況を新たに監視項目に加えることとした。

これにより、横断領域P Iとしての機構共通のP Iを次の4項目に大分類することとした。

- (1) 品質マネジメントシステムに関する事項
 - ・品質目標、安全文化醸成等の計画に基づく達成状況等
- (2) 個別業務の各プロセス（原子力施設の保安活動）に関する事項
 - ・施設の計画外停止回数、燃料、廃棄物の管理状況等
- (3) 評価・改善のプロセスに関する事項
 - ・不適合管理、是正処置及び予防処置の対応状況等
- (4) その他の事項
 - ・事故・トラブル（火災、労働災害を含む。）の発生状況

3. PIに対する評価基準について

P Iに対する評価基準については、2つの考え方を適用する。

一つは、規制要求P Iとなる監視項目に関しては原子力規制検査の重要度評価を参考に、P Iの活動実績に応じて4段階に分類（緑、白、黄、赤）する。赤判定の場合は施設の使用を停止するレベルとなる。また、横断領域P Iのうち、保安活動に直接影響する（2）個別業務の各プロセス（原子力施設の保安活動）に関する事項、（4）その他事項（事故・トラブル（火災、労働災害を含む。））の監視項目に対しても、監視項目に劣化兆候が見られ、数値が基準を超える程度に応じて、規制要求P Iの評価と同様に4段階の分類を適用する。

なお、原子力規制検査の重要度評価とは、原子力規制検査等実施要領「表5 検査指摘事項の重要度及びP Iの活動実績に応じた分類」をいう。

二つには、横断領域のP Iのうち、（1）品質マネジメントシステムに関する事項、（3）評価・改善プロセス等に関する事項等の監視項目については直ちに原子力施設の安全に影響するものでなく、自主改善のレベルを評価するものと捉え、毎年度の改善目標に対する達成割合から3段階に分類（レベルⅠ、Ⅱ、Ⅲ）する。一定の年度目標が達成された場合をレベルⅢとし、達成割合が低い状態をレベルⅠとする。レベルⅠ判定の場合は拠点又は部が関与して改善を行うレベルとなる。

これら評価基準の設定によって、基準を超えた場合、CAP会議体等に報告し、レベルに応じて適切に処置が図られるようにする。

4. 機構共通のPIと品質保証計画書との関係について

(1) 機構共通のP Iの位置づけ

各施設で適用可能なP Iとすることを前提に検討した結果、規制要求P Iと横断領域P Iからなる機構共通のP I（案）を別添のとおり設定する。

各施設においては、施設の実情に合わせて、機構共通P Iを参考にして実行可能なP Iを設定する。また、「原子力規制検査等に関する規則」第5条（安全実績指標の報告）によって、原子力規制委員会への報告徴収が求められている施設（非該当施設を除く。）にあつては、規制要求P Iから必要な監視項目を設定する必要がある。

(2) P Iと品質保証計画との関係

各拠点にあつては、施設品質保証計画書「表8.2.3 プロセスの監視及び測定」の監視項目とP Iとの整合（紐づけ）を図るとともに、その具体的な管理方法について「P I設定評価要領」（仮称）を策定する。ただし、核物質防護にあつては、核物質防護規定における評価・改善の一環として、核物質

防護規定の二次文書等に従いP Iの監視・測定を行うことから、施設品質保証計画書との整合（紐づけ）を図る必要はない。

なお、同要領は二次文書が適切とも考えられるが、保安規定品質保証計画での位置付けも考慮しながら文書体系を整理する必要がある。

(3) 施設管理目標に含める重要度の高い系統の指標（P I）について

施設管理で求められる重要度の高い系統の指標については、原子力規制検査等実施要領（表4）の規制要求P Iのうち、原子力施設安全に係る①計画外自動・手動スクラム回数から⑩重大事故等対処設備の機能故障件数までが該当すると考える。

これを踏まえ、研究開発段階炉、試験研究炉は、規制要求P Iのうち当該施設に該当する原子力施設安全に係る指標を施設管理目標に設定する必要がある。

一方、使用施設等に関しては、原子力規制検査等実施要領（表4）の規制要求P Iの①から⑩が該当しないことから、施設管理目標に含める系統レベル又はプラントレベルの指標としては、機構共通のP Iの別添「(b) 横断領域P I（2）個別業務の各プロセスに関する事項」の④施設の計画外停止回数及び⑥放射線管理の状況（閉じ込め、遮へい機能の維持を含む件数）を適用し、施設管理目標に設定するものとする。

以 上

安全実績指標（P I）の項目及び目標値の設定例

(a) 規制要求P I

監視項目		安全実績指標（P I）	評価基準（目標値を含む。）				確認頻度	測定者／監視者
			緑	白	黄	赤		
(1) 公衆に対する放射線安全	①放射性廃棄物（液体、気体）の管理状況	・ 気体廃棄物の過剰放出件数 ・ 液体廃棄物の過剰放出件数	1未満	1	2以上	—	四半期ごと	施設管理者／部長
(2) 従業員に対する放射線安全	②被ばく管理の状況	・ 被ばく線量限度超過件数	1未満	—	—	1以上	四半期ごと	施設管理者／部長
		・ 事故故障等の報告が必要な実効線量を超えた計画外被ばく発生件数	1未満	1	2以上	—		
(3) 核物質防護	③核物質防護に係る監視装置の状況	・ 侵入検知器及び監視カメラの使用不能時間割合（立入制限区域及び周辺防護区域に設置されているものに限る。）	(規制庁確認を踏まえ、別途、設定)				四半期ごと	核物質防護担当課長／核物質防護管理者

4

【規制要求P Iに関する定義・算定方法等】

番号	PI	定義・算定方法等	必要データ
(a)-(1)-①	放射性気体廃棄物の過剰放出件数	法令に定める放出管理の基準値（又は保安規定に定める管理目標値）*1を超える放出件数 緑は超過実績がないため、1未満とする。	放射性気体廃棄物放出量
	放射性液体廃棄物の過剰放出件数	法令に定める放出基準（又は保安規定に定める管理目標値）*1を超える放出件数 緑は超過実績がないため、1未満とする。	放射性液体廃棄物放出量
(a)-(2)-②	被ばく線量の限度超過件数	個人の最大被ばく線量が法令に定める線量限度（50mSv/年、100mSv/5年）*1の超えた件数 緑は超過実績がないため、1未満とする。	個人被ばく線量
	事故故障等の報告が必要な実効線量を超えた計画外被ばく発生件数	法令に定める事故故障等の報告基準の実効線量（5mSv）*1を超えた件数 緑は実績がないため、1未満とする。	個人被ばく線量
(a)-(3)-③	侵入検知器及び監視カメラの使用不能時間割合（立入制限区域及	(核物質防護規定に基づく要領等に別途規定)	同左

番号	PI	定義・算定方法等	必要データ
	び周辺防護区域に設置されているものに限る。)		

* 1 : 法令で定める事故故障等の報告の対象

【規制要求P Iに関する評価基準の考え方】

評価基準	P Iの活動実績に応じたレベル*2
緑色	安全確保に影響はない、又は極めて小さい影響はあるため担当部署において自主的改善を行うレベル。
白色	安全確保に影響があり、安全裕度の低下がみられるため、拠点又は部として改善を行うレベル。
黄色	安全確保に影響があり、安全裕度の低下が著しいため、拠点の下で速やかに是正を行うレベル。
赤色	安全確保に影響が大きく、許容できない状態であるため、直ちに施設の使用などを停止するレベル。

* 2 : 原子力規制検査等実施要領（素案2019/7/16）の「表5検査指摘事項の重要度及びP Iの活動実績に応じた分類」を参考に分類。

(b) 横断領域P I

監視項目	安全実績指標 (PI)	評価基準 (目標値を含む。)				確認頻度	測定者／監視者		
		分類	■	緑	白			黄	赤
(1) 品質マネジメントシステムに関する事項	①品質目標、保全目標の達成状況	●	●	レベルⅢ	レベルⅡ	レベルⅠ	半期ごと	施設管理者／部長	
	②安全文化醸成等の年度計画に基づく達成状況	●	●	(所又は部の達成目標を参考に選定)			半期ごと	施設管理者／部長	
(2) 個別業務の各プロセス (原子力施設の保安活動)	③施設の運転上の制限逸脱回数	■	■	1未満	1	2以上	—	四半期ごと	施設管理者／部長
	④施設の計画外停止回数	■	■	1未満	1	2以上	—	四半期ごと	施設管理者／部長

	監視項目	安全実績指標 (PI)	評価基準 (目標値を含む。)					確認頻度	測定者／ 監視者	
			分類	■	緑	白	黄			赤
				●	レベルIII	レベルII	レベルI			
に関する 事項	⑤核燃料物質の管理状況	・取扱制限逸脱回数（点検等で異常を認めた場合を含む。）	■	1未満	1	2以上	—	四半期ごと	施設管理者／部長	
	⑥放射線管理の状況	・予期しない汚染・漏えい事象（閉じ込め、遮へい機能の維持を含む。）の件数	■	1未満	1	2以上	—	四半期ごと	施設管理者／部長	
	⑦設備機器の保守管理状況	・検査不合格（保修、点検計画の未実施を含む。）の件数	■	1未満	1	2以上	—	四半期ごと	施設管理者／部長	
	⑧放射性廃棄物（個体、液体）の管理状況	・廃棄物の発生量（保管）	●	・施設の保管限度に対する割合 (所又は部の達成目標を参考に選定)				半期ごと	施設管理者／部長	
	⑨非常事態の準備状況	・教育訓練実施回数（総合防災訓練、要素訓練を含む。） ・抽出された課題への対応状況（対応率）	●	・保安規定の要求回数と比較して 以上 ー 未満 ー (所又は部の達成目標を参考に選定)				半期ごと	施設管理者／部長	
(3) 評価・改善のプロセスに関する事項	⑩不適合管理、是正処置及び予防処置の対応状況	・不適合処置率	●	(所又は部の達成目標を参考に選定)				半期ごと	施設管理者／部長	
	⑪CAP会議体に報告のあった気付き事項の対応状況	・処置率	●	(所又は部の達成目標を参考に選定)				半期ごと	施設管理者／部長	
	⑫内部監査からの指摘事項の対応状況	・処置率（不適合等に係る重要案件）	●	(所又は部の達成目標を参考に選定)				半期ごと	施設管理者／部長	
	⑬外部からの指摘事項等の対応状況	・処置率	●	(所又は部の達成目標を参考に選定)				半期ごと	施設管理者／部長	

監視項目	安全実績指標 (PI)	評価基準 (目標値を含む。)					確認頻度	測定者／監視者	
		分類	■	緑	白	黄			赤
⑭マネジメントレビューアウトプットの対応状況	・ 処置率	●					半期ごと	施設管理者／部長	
			(所又は部の達成目標を参考に選定)						
(4) その他	⑮事故の発生状況	・ 火災の件数	■	1未満	1	2以上	—	四半期ごと	施設管理者／部長
		・ 法令報告事象の件数	■	1未満	1	2以上	—	四半期ごと	
		・ 労働災害の発生件数	■	1未満	1	2以上	—	四半期ごと	

【横断領域P Iに関する定義・算定方法等】

番号	P I	定義・算定方法等	必要データ
(b)-(1)-①	品質目標、保全目標の評価 (重点項目の達成度)	所又は部の目標から重点事項に対する年度目標の達成度 例) レベルⅢ : 80%以上、レベルⅡ : 50~80%未満、レベルⅠ : 50%未満	実績確認
(b)-(1)-②	安全文化醸成等の活動計画の評価 (重点項目の達成度)	所又は部の計画から重点事項に対する年度目標の達成度 例) レベルⅢ : 80%以上、レベルⅡ : 50~80%未満、レベルⅠ : 50%未満	実績確認
(b)-(2)-③	警報発報回数(保安規定に定める警報又は制限逸脱)	過去1年における保安規定に定める警報又は制限逸脱の回数 緑は実績がないため、1未満とする。	同左
(b)-(2)-④	連続運転設備の計画外停止回数 (外的要因を除く。)	過去1年における連続運転設備の計画外停止回数 (外的要因を除く。) 緑は実績がないため、1未満とする。	
(b)-(2)-⑤	取扱制限逸脱回数(点検等で異常を認めた場合を含む。)	過去1年における取扱制限逸脱回数 (点検等で異常を認めた場合を含む。) 緑は実績がないため、1未満とする。	同左
(b)-(2)-⑥	予期しない汚染・漏えい事象 (閉じ込め、遮へい機能の維持を含む。) の件数	過去1年における保安規定に定める管理目標を超える汚染・漏えい事象の件数 緑は実績がないため、1未満とする。	同左

番 号	P I	定義・算定方法等	必要データ
(b)-(2)-⑦	検査不合格（保修、点検計画の未実施を含む。）の件数	過去1年における検査不合格（保修、点検計画の未実施を含む。）の件数 緑は実績がないため、1未満とする。	同左
(b)-(2)-⑧	廃棄物の発生量（保管）	施設が保管できる個体、液体廃棄物の保管限度に対する保管量の割合 例) レベルⅢ：50%未満、レベルⅡ：50～80%未満、レベルⅠ：80%以上	放射性ドラム缶の本数
(b)-(2)-⑨	教育訓練実施回数	過去1年における非常時対応の教育訓練実施回数（総合防災訓練、要素訓練を含む。）の回数	同左
	抽出された課題への対応状況（対応率）	前回訓練において抽出された課題に対する達成課題の割合 例) レベルⅢ：80%以上、レベルⅡ：50～80%未満、レベルⅠ：50%未満 (ただし、発生から3か月未対応の場合白色判定とする。)	課題件数、達成課題件数
(b)-(3)-⑩	不適合処置率	過去1年における不適合の発行数に対する処置件数の割合 例) レベルⅢ：80%以上、レベルⅡ：50～80%未満、レベルⅠ：50%未満 (ただし、発生から3か月未対応の場合白色判定とする。)	不適合発行数、処置件数
(b)-(3)-⑪	処置率	過去1年におけるCAP気付き事項のうち不適合以外のその他改善件数に対する処置件数の割合 例) レベルⅢ：80%以上、レベルⅡ：50～80%未満、レベルⅠ：50%未満 (ただし、発生から3か月未対応の場合白色判定とする。)	改善件数、処置件数
(b)-(3)-⑫	処置率（不適合等に係る重要案件）	過去1年の内部監査における指摘件数に対する処置件数の割合 例) レベルⅢ：80%以上、レベルⅡ：50～80%未満、レベルⅠ：50%未満 (ただし、発生から3か月未対応の場合白色判定とする。)	指摘件数、処置件数
(b)-(3)-⑬	処置率	過去1年の外部からの指摘件数に対する処置件数の割合	指摘件数、処置件数

番 号	P I	定義・算定方法等	必要データ
		例) レベルⅢ：80%以上、レベルⅡ：50～80%未満、レベルⅠ：50%未満 (ただし、発生から3か月未対応の場合白色判定とする。)	
(b)-(3)-⑭	処置率	過去1年のマネジメントレビューにおける指示件数に対する処置件数の割合 例) レベルⅢ：80%以上、レベルⅡ：50～80%未満、レベルⅠ：50%未満 (ただし、発生から3か月未対応の場合白色判定とする。)	指示件数、処置件数
(b)-(5)-⑮	火災の件数	過去1年における火災（公設消防により「火災」と判断されたもの。）の件数。 緑は実績がないため、1未満とする。	同左
	法令報告事象の件数	過去1年における炉規法に基づく法令報告事象の件数 緑は実績がないため、1未満とする。	同左
	労働災害の件数	過去1年における労働災害の件数（施設等で人の傷害が発生し、原因究明と対策が必要な場合を含む。ただし、施設の安全性に影響のないものを除く。） 緑は実績がないため、1未満とする。	同左

補足) 労働災害は、炉規法に基づく事故故障等の報告の訓令に基づく人の傷害が発生した場合の報告を対象とする。

【横断領域P Iに関する評価基準の考え方】

横断領域P Iは、各監視項目のP Iに適用する評価基準の分類■、●に従って活動のレベルを評価する。

イ) 分類■に関する評価基準について

保安活動に直接影響する(2)個別業務の各プロセス(原子力施設の保安活動)に関する事項(①から⑦)、(4)その他事項(事故・トラブル(火災、労働災害を含む。))に関するP Iについては、「規制要求のP Iに関する評価基準の考え方」を適用する。

ロ) 分類●に関する評価基準について

(1)品質マネジメントシステムに関する事項、(2)個別業務の各プロセス(原子力施設の保安活動)に関する事項(⑧、⑨)、(3)評価・改善プロセス等に関する事項等のP Iについては、改善のための達成目標に対する割合から、活動レベルを低い状態から達成度に応じて次の考え方を適用する。

分類●に関する評価基準の考え方

評価基準	P Iの活動実績に応じたレベル
レベルⅢ	安全確保に影響はなく、一定の成果が見られている。
レベルⅡ	安全確保に影響する恐れがあり、目標達成のため、更なる改善を行うレベル。
レベルⅠ	安全確保に影響する恐れがあり、拠点又は部として関与し、改善を行うレベル。 また、不適合等が発生した後、3か月未対応の場合は、分類■の白色判定を検討する。

① 「原子力規制検査等実施要領」による安全実績指標等の確認・評価等について

2.2 安全実績指標等の確認・評価等

基本検査の効率的かつ効果的な実施のためには、事業者の活動状況の監視手段を充実する必要がある。このため、各監視領域に関連する活動目的の達成状況を確認する表4に示す安全活動に係る実績を示す指標（以下「安全実績指標」という。）を規則第5条の規定に基づき事業者から報告を受理する。また、検査官は、事業者が安全実績指標のデータを取得・整理する状況を検査により適時確認する。そして、原子力検査官が行う検査により事業者のデータ取得・整理に問題がないことを確認の上、追加検査の要否等を判断するために、指標の値を表5に示すとおり4段階に分類する。

安全実績指標の報告とは別に事業者から提示を受けた横断領域監視の指標については、実績値の数値自体では活動の善し悪しを一概には捉えられないことから、分析方法と評価の扱いの検討を踏まえて事業者の横断領域に係る検査の視点等を抽出することを基本とする。

表4 安全実績指標

監視領域		安全実績指標	時期	
原子力施設安全	発生防止	①7,000臨界運転時間当たりの計画外自動・手動スクラム回数	<ul style="list-style-type: none"> ・四半期ごと ・評価期間は過去4四半期（1年） 	
		②7,000臨界運転時間当たりの計画外出力変化回数		
		③追加的な運転操作が必要な計画外スクラム回数		
	影響緩和	④安全系の使用不能時間割合		<ul style="list-style-type: none"> ・四半期ごと ・評価期間は過去12四半期（3年）
		BWR	<ul style="list-style-type: none"> ・ 高圧注入系（高圧炉心スプレイ系（BWR-5）、高圧炉心注水系（ABWR）） ・ 原子炉隔離時冷却系 ・ 低圧注水系（格納容器スプレイ系） ・ 非常用交流電源 ・ 原子炉補機冷却水系・海水系 	
		PWR	<ul style="list-style-type: none"> ・ 高圧注入系 ・ 補助給水系 ・ 低圧注入系 ・ 非常用交流電源 ・ 原子炉補機冷却水系・海水系 	
		⑤安全系の機能故障件数（運転上の制限逸脱件数）		
	閉じ込めの維持	⑥格納容器内への原子炉冷却材漏えい率（基準値に対する割合）		<ul style="list-style-type: none"> ・四半期ごと ・評価期間は過去4四半期（1年）
		⑦原子炉冷却材中のヨウ素131濃度（基準値に対する割合）		
	重大事故等対処及び大規模損壊対処	⑧重大事故等及び大規模損壊発生時に対応する要員の訓練参加割合		<ul style="list-style-type: none"> ・訓練サイクルごと ・評価期間は過去1年以内
⑨重大事故等対策における操作の成立性（想定時間を満足した割合）				
⑩重大事故等対処設備の機能故障件数（運転上の制限逸脱件数）				
放射線安全	公衆	⑪放射性廃棄物の過剰放出件数	<ul style="list-style-type: none"> ・年度ごと 	
	従業員	⑫被ばく線量が線量限度を超えた件数		
		⑬事故故障等の報告基準の実効線量（5mSv）を超えた計画外の被ばく発生件数		
核物質防護	⑭侵入検知器及び監視カメラの使用不能時間割合（立入制限区域及び周辺防護区域に設置されているものに限る。）		<ul style="list-style-type: none"> ・四半期ごと ・評価期間は過去4四半期（1年） 	

表5 検査指摘事項の重要度及び安全実績指標の活動実績に応じた分類

緑	安全確保の機能又は性能への影響があるが、限定的かつ極めて小さなものであり、事業者の改善措置活動により改善が見込める水準 (安全実績指標については、安全確保の機能又は性能に影響のない場合も含む。)
白	安全確保の機能又は性能への影響があり、安全裕度の低下は小さいものの、規制関与の下で改善を図るべき水準
黄	安全確保の機能又は性能への影響があり、安全裕度の低下が大きい水準
赤	安全確保の機能又は性能への影響が大きい水準

②「原子力規制検査等に関する規則」の抜粋

(安全実績指標の報告)

第五条 原子力事業者等(使用者(旧使用者等を含む。))にあつては、令第四十一条各号に掲げる核燃料物質を使用するものに限る。)は、工場又は事業所ごとに、四半期(各年の一月から三月まで、四月から六月まで、七月から九月まで及び十月から十二月までの各期間をいう。)における当該工場又は事業所の安全活動に係る実績を示す指標(以下「安全実績指標」という。)を、次に掲げる領域の区分(第一号については、実用発電用原子炉に係る発電用原子炉設置者(旧発電用原子炉設置者等を含む。)に限る。)に従い、当該四半期の終了後四十五日以内に原子力規制委員会に報告しなければならない。ただし、第二号に掲げる事項については、各年度における安全実績指標を、当該年度の終了後四十五日以内に報告するものとする。

- 一 原子炉施設の保全及び運転に関する領域
- 二 核燃料物質等の運搬、貯蔵及び廃棄に関する領域
- 三 特定核燃料物質の防護に関する領域

CAP 活動に関する課題整理と検討状況について

令和元年10月11日
日本原子力研究開発機構
安全・核セキュリティ統括部
品質管理検討チーム

検査制度の見直しに伴って、新「原子力施設の保安のための業務に係る品質管理に必要な体制の基準に関する規則」に基づき、事業者自らによる主体的・継続的な安全性向上への取組みが義務づけられ、保安活動の一環として、不適合事象や現場で発生する不適合となる可能性のある事象の情報収集を行い、是正処置プログラム（CAP：Corrective Action Program）に従って改善活動をより積極的に展開することになった。

原子力機構では、検査制度見直しの検討に先立ち、大洗研究開発センター燃料研究棟の被ばく汚染事故（平成29年6月）を教訓として、平成30年1月、各拠点への水平展開の一環として「部レベルの是正処置プログラム（CAP）の導入、実施」を進めてきた。この取組み状況を踏まえ、これまでの各拠点でのCAP活動の実態把握と課題を収集し、より実効的なCAP活動が行えるよう、現場からの報告対象、報告レベルについて改善策を検討した。

なお、これら検討結果を踏まえ、別冊の「CAP活動に関するガイド（案）」及び「CAP活動要領（試運用版）《ひな形》」を作成し、現在、各拠点において施設の実情を加味しつつ、CAP活動を展開している。

1. 水平展開のフォロー調査結果から抽出された共通課題と対応策について

水平展開（部レベルのCAP導入）に関するフォロー調査の結果から、各拠点から次のような主な課題が挙げられた。これに対して、対応策を検討した。

分類	主な課題の内容	対応策
①報告レベル	・どこまでの事象の案件を報告するのか、CAP活動の区分が明確になっていない。	・報告レベルのしきい値を検討
	・不適合と気付き情報等との境界が曖昧で、明確な判断基準が望まれる。 ・保全情報はどうすべきか	・同上
②処置方法	・CAP情報の判断に迷わないようにするためのフロー等を規則に取り込む必要がある。	・CAP活動ガイドの概要図のフロー図を分かり易く見直すことを検討。
	・CAP情報を予防処置等につなげることができない。	・同上
	・処置方法が統一されていない（ヒヤリハット等は労働安全衛生マネジメントシステムで展開）	・同上
③スクリーニング	・情報の範囲が広く、情報共有時間が増える。スクリーニングで調整が必要。	・課単位で情報を整理し、安全に影響するものを取り上げる。このため、報告レベルのしきい値を検討。

分類	主な課題の内容	対応策
	<ul style="list-style-type: none"> 協力会社員からの情報収集の方法が曖昧。契約に反映する必要性がある。 不適合管理とは別の分類(品質影響度合い)をどう設定するか対応を定める必要がある。 	<ul style="list-style-type: none"> 協力会社員からも、日報、改善提案、CR レポートを活用して、ヒヤリハット、気付き事項を収集する。なお、不適合情報は契約の範囲内。 報告レベルのしきい値の検討を踏まえ整理。
④CAP 会議体の開催頻度	<ul style="list-style-type: none"> 月単位の開催がある。 	<ul style="list-style-type: none"> 部レベルにおいて、原則として週1回程度開催するよう統一。

2. 報告対象及び報告レベルのしきい値の検討について

(1) 報告対象

- ① 不適合情報：事故・故障、QMS 遵守不備等
→不適合管理票、通報連絡票等
- ② 保守管理情報：設備等の故障、通常と異なる状態
→日報、故障票等
- ③ 内外からの指摘事項等：検査結果、監査結果、パトロール結果等
→報告書、振り返りメモ等
- ④ 気付き事項、ヒヤリハット：巡視点検等で確認された作業プロセス、労働安全に影響する又は影響する恐れがある不適切な状況
→日報、ヒヤリハット報告、改善提案等
- ⑤ 他の施設から得られた知見：他の施設で発生した不適合に関する情報
→原子力規制委員会情報、ニューシア情報、安核部からの水平展開等

(2) 報告レベル

CAPでは、報告対象「②保守管理情報」、「④気付き事項、ヒヤリハット」等の日常的な情報を幅広く収集し、改善につなげることが重要であるものの、報告レベルが曖昧で報告案件が少ない。このため、IAEA SRS-73¹の付属書にある原子力発電所における「LLE及びNMのための報告レベルのしきい値の例」及び「報告されない問題の代表的な例」を参考にして、報告レベルの目安として活用するよう表1及び表2をCAP活動ガイド等に追記した。

表1 報告レベルのしきい値の例

No.	報告対象外	報告対象
1	室内の単一電球(蛍光灯)の故障	室内の非常灯の故障
2	コンプレッサーのオイル消費量が想定範囲内	コンプレッサーの予期しないオイル消費量
3	弁パッキンのリークが許容限度内	弁パッキンから許容限度を超えるリーク

¹ LOW LEVEL EVENT AND NEAR MISS PROCESS FOR NUCLEAR POWER PLANTS : BEST PRACTICES

No.	報告対象外	報告対象
4	管理職が仕事に遅刻する	資格が必要な運転員が仕事に遅刻する
5	作業者が手順書の一部に書式誤りを発見	作業者が手順書の技術的な誤りを発見
6	作業者は他人の線量測定バッチを手にしたが、直ぐ間違いに気付き、正しいバッジを付けた	作業者は間違った線量測定バッジを着用して、作業現場にいった
7	当直の運転員が巡視点検において、安全装置室の巡視点検チェックリストに署名するのを忘れた	当直の運転員が、巡視点検が必要な安全装置室の巡視点検を実施しなかった
8	必要以上に仕事に時間がかかった(被ばくに影響しない)	高放射線レベルの作業エリアで必要以上に作業時間がかかっている
9	照明のブレーカがダウンした	安全関連システム用のブレーカがダウンした
10	作業指示書に、作業者の名前が正しくない者が含まれていた	作業指示書に、正しくない対象機器が含まれていた
11	保守作業者が、作業に必要な工具を忘れた	保守作業者が、適切な工具を用いないで保守作業を行っていた
12	重要でない機器に一時的な変動が確認されたが、直ぐに通常状態に戻った(プラントに影響を与えない)	重要ではない機器が予期しない故障を繰り返している(予防保全の傾向がある)

(出典:IAEA SRS-73。分かり易くするため一部編集している。)

表 2 報告されにくい問題の代表的な例

領域	概要	失敗した原因	考慮すべき影響
マネジメント	・毎日のスクリーニング会議で、給水遮断弁問題の重要性や安全性を適切に認識できなかった。	・毎日のスクリーニング会議に出席する知識豊富な人員の欠如。 ・代理スタッフが会議の準備を十分に整えていなかった。	・安全システムの操作性の問題を見逃す可能性がある。
運転	・原子炉補助冷却水ポンプの日常的な切り替え中、運転員が誤って間違ったポンプ吐出バルブを閉じ始めた。	・運転員は、手順を一つ一つ追うことができず、適切な自己チェックや他の運転員とのダブルチェックを行っていなかった。	・冷却水が失われて機器が損傷する可能性がある。
保守	・BWR の新しい原子炉給水ポンプシールの表面異常が、設置直前に確認された。	・機器受入検査、製造プロセスの品質管理。	・やり直しに時間を要し、電源停止を延長した。
プログラムと手順	・プロセス系に使用されているスチームヒーターを隔	・手順の検証プロセスが不十分。	・作業手順を見直すため、作業が停止し、作業時

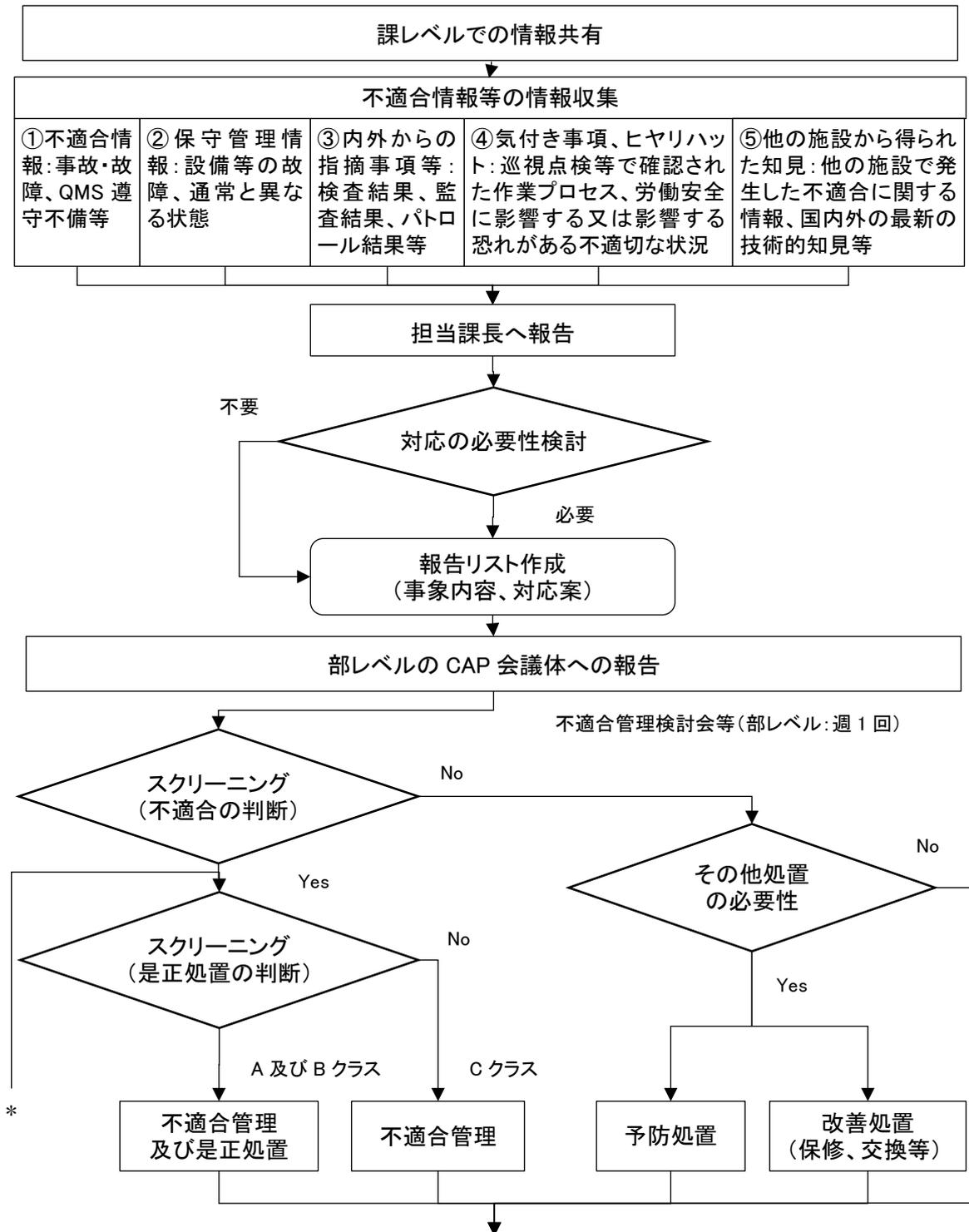
領域	概要	失敗した原因	考慮すべき影響
	離するための作業手順書に不足している手順があることが分かった。		間が無駄になった。
	・システムエンジニアが安全支援システムの指定作業において、文書化されていないシステムの物理的な変更について認識していなかった。作業開始前に監督者がエラーを見つけた。	・構成(コンフィギュレーション)管理の問題。 ・文書化されていない多くの物理的な変更や長い間、一時的な変更を行っていた。	・幸いなことに、監督者が作業の誤りを見つけた。そうでなければ安全支援システムが著しく損なわれていた。
機器の故障	・見学者が管理区域から退出する際、汚染検査用のハンド・フット・クローズモニタ(ゲートモニタ)に故障があることが分かった。	・予期せぬ機器の故障が多くの人々に影響を与える。	・適切な汚染検査をしないで管理区域を出る可能性、エリア境界を超えた汚染の拡大の可能性、作業員が使用可能なモニタを探す必要がある作業時間の損失がある。
ヒューマンパフォーマンス	・放射線作業中に、ポータブルガンマアラームモニタの電源プラグが誤って抜かれた。	・状況認識と問いかける姿勢がなかった。 ・電源プラグに適切にタグ付けられていなかった。	・状況を直すために仕事の時間の喪失、計画外の放射線被ばくの可能性、作業員の保護が不適切となった。
労働安全	・足場で作業している間、作業者は落下防止用保護具を適切に取り付けていないことが観察された。	・監督者による見落とし ・作業員の知識、同僚からの指導、作業前の教育、作業手順のレビュー不足。	・作業者は落下の危険に過度にさらされ、是正処置が実施されるまで作業が停止する。
	・足場で作業している間に、契約保守作業員が4.5mの高さからレンチを落とした。	・作業員の安全配慮不足。	・幸いなことに、誰もレンチの落下線に入っていなかった。人が重傷を負った可能性がある。
放射線防護	・適切な手当ておよび除染手順を完了せずに放射線防護区域から退出する作業員が確認された。	・監督者による見落とし。 ・作業員の知識、同僚からの指導、作業前の教育、作業手順のレビュー不足。	・管理区域外への放射能汚染の拡大の可能性がある。
化学	・作業員が誤った化学物質を、一次冷却材システムに追加しようとした。しかし、追加される前に監督者が問題を発見した。	・セルフチェック不足。	・化学物質が追加された場合、システムパラメータの潜在的な変化による行動レベルが必要になる。

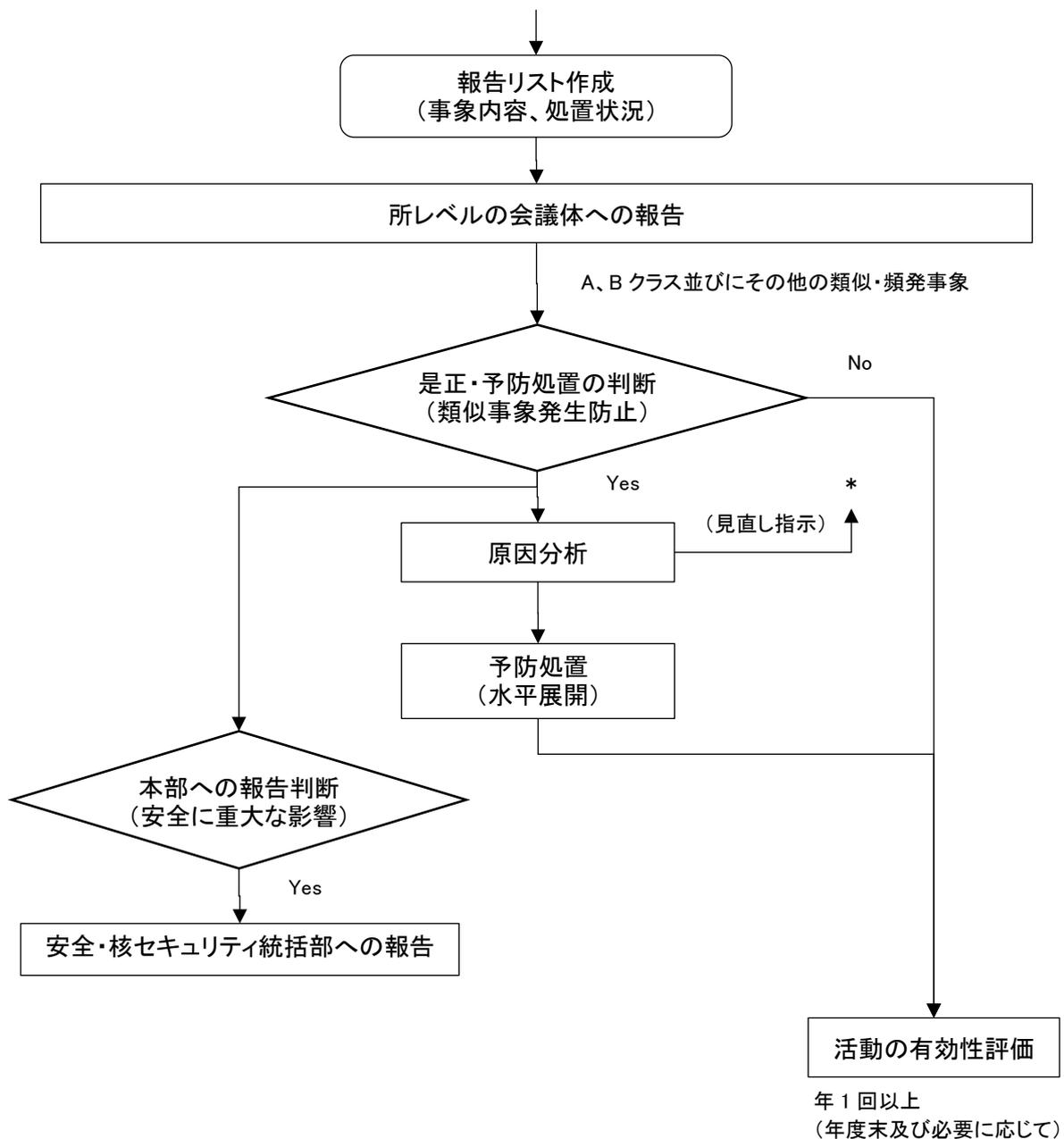
(出典:IAEA SRS-73 AnnexⅢ。分かり易くするため一部編集している。)

3. CAP 活動に関するプロセスの明確化について

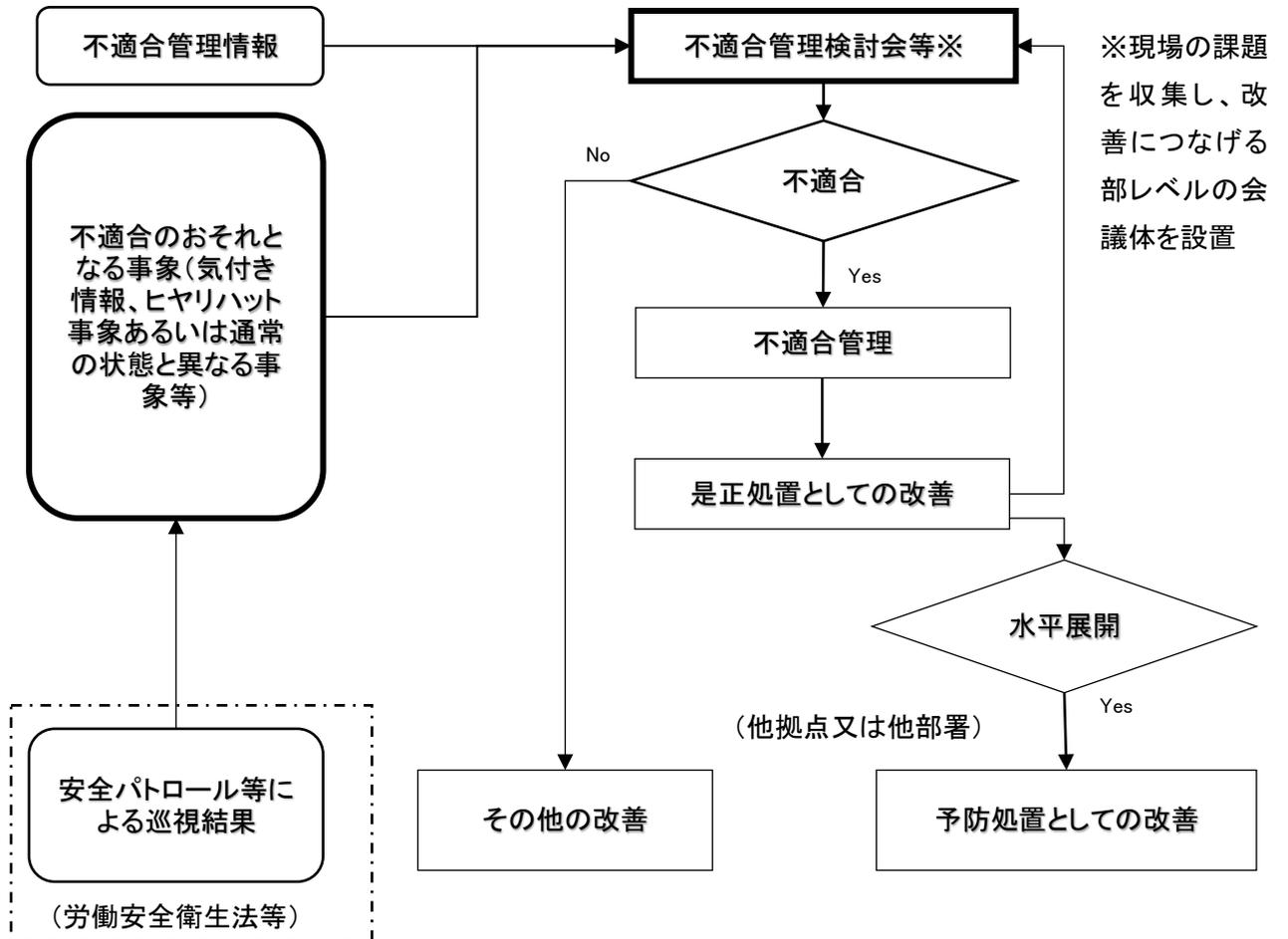
CAP活動を運営するうえで、作業員（職員、請負会社員等）から保安活動の状況の報告を受け、不適合情報等を収集するプロセス、収集された情報から不適合か改善事項かをスクリーニング（過去との類似性、再発を含む。）するプロセス、スクリーニング結果から不適切な事案に対して不適合管理、是正処置、予防処置（水平展開）を行うプロセス、さらにCAP活動の有効性を評価するプロセスが考えられる。

対象となる情報とそれらに対する処置フローは次のとおりとする。





CAP 活動に関するガイド(案)のイメージ



部レベルの是正処置プログラム(CAP)の概要図