

3 S インターフェースに係る検討の進め方

令和5年11月7日

本面談の目的および目次

■ 面談の目的

本資料では、3 Sのインターフェース連携改善検討の進め方、全消灯事象で問題点が確認されたタスクに関する検討結果および3 Sのインターフェース連携改善に係る検討結果の説明時期について報告する。

3 S（Safety（原子力安全）、Security（核セキュリティ）およびSafeguards（保障措置））のインターフェース連携改善検討における、「軸となる考え方」（3 Sの目的を達成するための取り組み方針）、「あるべき姿」（タスクにおける部署の責任）の整理、問題点の抽出等を行った。

■ 項目

1. 10月17日面談時のコメントと対応について
2. 3 Sの目的および取り組み方針
3. 3 Sインターフェースに係る取り組み方針実現に向けた検討
4. 各フェーズにおける3 Sのタスクの整理
5. タスク間のインターフェースの整理
6. 業務プロセスの整理
7. あるべき姿の整理
8. インターフェースに係る問題点の抽出
9. インターフェースに係る問題点（まとめ）および対策方針
10. 基盤となる活動（共通的なタスク）に対する問題点の抽出結果と対策方針
11. 社内標準類の整備
12. 3 S連携に関する各規定の変更方針
13. まとめ

※ 5. ～11. では例示として全消灯事象に関連するタスクを対象に実施した検討結果を示す。

1. 10月17日面談時のコメントと対応について(1/4)

2023年10月17日の3 S インターフェースにおける取り組み強化に係る面談において以下のご意見を頂いた。

No.	コメント内容	対応
1	6頁 悪影響については、タスクの間ではなく、タスクの中にあるのでそれがわかるように文章を見直すこと。また、責任部署については、影響を受ける側と与える側の双方について記載をすること。	7頁 目的を達成するための取り組み方針の記載について、他分野のタスクにおける活動への悪影響を防止することが分かるように記載を見直した。 また、影響を受ける側だけでなく、影響を与える側についても悪影響を防止するための取り組みについて記載した。
2	7頁 実施体制における役割分担について、実施責任者、総括責任者が、計画段階から関わっていることを明示的に記載をすること。	8頁 実施責任者、総括責任者が、計画の策定段階から関与し、本活動における目的を達成するために妥当な活動内容となっているかを確認することを記載した。
3	8頁 検討スケジュールについて、11月上旬の面談では、濃縮、MOXを含めたスケジュールを説明すること。また、今後の水平展開も説明すること。	11頁 濃縮事業部（ウラン濃縮）、燃料製造事業部（MOX燃料加工）への展開スケジュールを追記した。
4	10頁 注釈の記載を分かりやすく修正すること。運転管理の中に放射性廃棄物管理と書いてあるにもかかわらず放射性廃棄物の取扱いが別で立っていて、注釈ではその辺が曖昧に書かれている。用語をもう少し丁寧にしたり、注釈のところを相互関連するものとして書いたり、ブラッシュアップすること。	12頁 保安規定の章立て毎にタスクを整理することを基本とし、具体的な運用や他分野のタスクとの関連性を踏まえ、タスクとして分割や集約を行う場合は、その理由を注釈に記載した。 放射性廃棄物の取扱いについては、保安規定第6章放射性廃棄物管理のうち施設の操作として実施する活動を運転管理のタスクとしてまとめ、雑固体等の放射性廃棄物の取扱いについては、別のタスクとして整理する。

1. 10月17日面談時のコメントと対応について(2/4)

No.	コメント内容	対応
5	11頁 タスク間のインターフェースの記載内容の粒度が細かすぎてバランスが悪くなっているため、目的を踏まえて適切な記載程度に見直すこと。	13頁 タスク間のインターフェースの整理は、別紙-1の各分野のタスク間の関連性について、全消灯に関連するタスクを例示として詳細を示すことが目的であり、資料中には各タスク間の関連性として、どのような影響を及ぼし得るかを記載した。
6	15頁、30頁 代替措置の実施については、核物質管理課、管理担当課、保守担当課の役割をしっかりと整理すること。また、作業の品質管理としてのQMSではどのように整理しているのか説明すること。	18頁、32頁 核物質管理課が実施する代替措置もあるため、記載を追記するとともに、管理担当課および保守担当課は、核物質管理課に代替措置を依頼された場合の対応であることが分かるように記載を見直した。また、代替措置作業が作業計画に基づき実施されることを追記した。
7	17頁 代替措置の実施状況の確認について、作業中に実施するものがあることがわかるように示すこと。また、代替措置の実施状況確認に対するトリガーが分かるように記載すること。	20頁 作業中に代替措置の実施状況を確認するフローを追加した。 また、核物質管理課が保守担当課の連絡を受け、代替措置の実施状況を確認することが分かるよう、フローを見直した。33頁も同様。
8	18頁 保全の有効性評価のフロー図の記載について、管理担当課が実施するかどうか含めて見直すこと。	管理担当課は保全の有効性評価を実施しないが、保全対象範囲または保全重要度を変更する場合、保守担当課から管理担当課に変更を依頼する過程で変更理由および内容を伝え、管理担当課が変更の判断を行う。 そのため、保全の有効性評価から保全計画（保全対象範囲、保全重要度、点検計画等）の見直しに関する一連の活動において、管理担当課の関与は適切であると考えている。

1. 10月17日面談時のコメントと対応について(3/4)

No.	コメント内容	対応
9	19頁 位置が悪いのでこのスライドは一番前に持ってくる。非常に全体像として分かりやすくまとめているので、全体をこういう構成で管理している、具体的には次から示す、という形で記載すること。	14頁 本シートを「6.業務プロセスの整理」の一番前に移動し、各業務プロセスの詳細を次頁以降に示す旨を追記した。
10	20頁、21頁 全消灯に係るタスクと限定して書いているが、全消灯事象に限らずに全体に広げて書くこと。22頁以降とタイトルを変えて書けばよい。またインターフェースにおける役割については、実施事項ではなく、役割を記載すること。	22頁、23頁 3Sの目的達成に係る各職位の責任と役割の責任と自らの分野における役割の列は、各分野全体のタスクを見渡した内容となるように記載を見直した。また、これを踏まえ、冒頭の説明と表タイトルを修正した。
11	20頁 統括当直長の役割について、直接的な関係はなくても間接的なものを含めてインターフェースにおける役割を記載すること。統括当直長も内容としては引き継いでおり、その視点をもって対応する点は記載の必要があり、そうでないと統括当直長はSGを知らなくてよいのか、ということになる。	22頁 統括当直長、保修担当課長について、直接的なインターフェースにおける役割だけでなく、間接的に他分野の要求事項を踏まえて活動を行う必要がある実施項目を役割として記載した。
12	27頁 凡例に合わせてフローが作成されているか全体を見直し、もう少し丁寧に説明すること。	作成したフロー図と凡例との整合を確認し、以下の点を修正した。 <ul style="list-style-type: none"> ・30頁、31頁の誤記修正（フロー図→問題点フロー図） ・34頁の問題点⑤の黒字を凡例に合わせて赤字に修正した。
13	31頁 保障措置の要求事項を提示するのは作業の都度個別ではなく、あらかじめ標準類で明示し定めることがわかるように記載すること。	・33頁 保障措置に必要な設備、保障措置上の要求事項をあらかじめ提示することを記載した。
14	35頁、36頁 事実確認は分けて書くなど記載を整理すること。教育については、上流から整理すること。これまでは個々の過去の事例を基に教育しており、全般的であったり3S連携としての観点不足している。	37頁、38頁 事実確認と抽出した問題点を記載する列を分けた。 また、保障措置に係る教育については、これまでの教育内容の内容を整理し、問題点を抽出した

1. 10月17日面談時のコメントと対応について(4/4)

No.	コメント内容	対応
15	36頁 組織体制の整備、トップマネジメントの記載を整理すること。人的リソースはトップマネジメントにも記載すること。組織体制の整備と言えは人的リソースを書かないわけにはいかないの、少なくともトップマネジメントで何か触れるべきである。組織体制の整備を責任もって行うのがトップマネジメントである。	38頁 要員を含む資源の妥当性については、トップマネジメントへインプットする事項の一つであることから、マネジメントレビューへのインプット項目として資源の妥当性を追記した。
16	37頁 QMSの体系について整理すること。QMSのマネジメントレビューをSG単独で行うのか一体でやるのかが不明である。一体で行い運用経験を積むことは良いことであり、その点を整理すること。	39頁 SafeguardsのQMSの中で、Safety分野の活動との関連性や運用の共通性を考慮してCAPシステム、マネジメントレビュー等については、同じ仕組み（標準類等）の中で実施していくことを明確にした。
17	40頁 タスク間のインターフェースの整理について、関連性の記載について適切に見直すこと。例えば①と③は同じことが書いてあるように見える。大枠を書いたうえで矢印などで少し追加するなど、以前から話しているように作業を深めてほしい。	42頁 関連性の記載については、タスク間で想定される干渉の内容が明確となるよう記載を見直すとともに、矢印で関係の向きを示した。

2. 3Sの目的および取り組み方針

■ Safety、SecurityおよびSafeguardsの目的

原子炉等規制法の第一条（目的）の記載より、Safety、SecurityおよびSafeguardsとして以下を達成することが求められている。

Safety	重大な事故が生じた場合に放射性物質が異常な水準で当該原子力施設を設置する工場又は事業所の外へ放出されることその他の核原料物質、核燃料物質および原子炉による災害を防止
Security	核燃料物質の防護
Safeguards	核原料物質、核燃料物質および原子炉の利用が平和の目的に限られることを確保

■ 目的を達成するための取り組み方針（軸となる考え方）

当社は、上記の目的を達成するため、Safety、SecurityおよびSafeguardsの各分野において、以下の方針で取り組む。

Safety	Safetyの要求を満足する施設を設計、設置し、運用段階においては、保安規定に基づき当該施設の維持および操作、放射線管理等の保安上の措置を講じるとともに、継続的な安全の向上に取り組む。
Security	特定核燃料物質の盗取防止、施設に対する妨害破壊行為を防止するための防護措置を講じる。
Safeguards	国が定める計量管理を実施および報告し、国・IAEAが行う保障措置検査（査察）や立入検査（補完的アクセス等）が適切に行われるよう対応・環境整備を行う。

上記の取り組みを行う中で、3 S 各分野のタスクの実施において他分野との間に生じるインターフェース（接点）を常に意識し、他分野のタスクへ及ぼし得る影響を認識し、効率的かつ着実に各分野の目的が達成できるよう相互に連携し、他分野のタスクへの悪影響を防止するように活動する。他分野との連携においては、責任部署が目的の達成に必要な要求事項を明示するとともに、適合状況を確認し、必要な改善を行う。関連部署は、明示された要求事項を確認し、これを満足するように計画等を定め、計画に基づき活動を行い、その結果および必要な情報を責任部署に共有する。これらを3 S インターフェースに係る取り組み方針とする。

タスク：12頁に示す各分野における活動

3. 3Sインターフェースに係る取り組み方針実現に向けた検討(1/4)

■ 3 S インターフェースに係る取り組み方針実現に向けた検討体制

「目的を達成するための取り組み方針」に従った3 S 各分野が相互に連携した活動を実現するための検討（以下、「本検討」という。）は、3 S 各分野の代表からなる検討チームで検討を進める。

再処理事業部が中心となって検討を行うとともに、安全設計に係る設工認が同時に進んでいる燃料製造事業部への展開を意識する必要が
ことから、燃料製造事業部に関連する要員を検討体制に配置する。

濃縮事業部、燃料製造事業部への展開については、各検討段階における検討結果を各事業部の3 S 主管部署へ共有し、展開を図る。これ
らの他事業部への展開状況については、各分野の全社取り纏め部署（Safety：安全・品質本部、SecurityおよびSafeguards：再処理
事業部核物質管理部）が責任箇所として確認する。

総括責任者： 再処理事業部長

実施責任者： 再処理工場長（Safety分野を担当）

再処理副事業部長（核物質管理）（SecurityおよびSafeguards分野を担当）

【検討チーム】

チームリーダー

核物質管理部長

Safety（設計）

燃料製造事業部 許認可業務課長（再処理事業部副部長（設工認）を兼務）

Safety（運用）

保安管理課長

Security

核物質防護課長

Safeguards

核物質管理課長

補足：必要に応じて検討チーム以外の検討対象の業務に精通する部署の協力を得て進める。

➤ 実施体制における役割分担

- ・ 総括責任者は、チームリーダーが作成した活動計画の内容が活動の目的、方針に照らして適切な内容となっているかを確認し、計画を承認する。
- ・ 実施責任者は、総括責任者の承認に先立ち、チームリーダーから計画の説明を受け、その内容が妥当であるかを確認する。
- ・ チームリーダーは、検討計画に従い次頁の進め方に示す検討を行い、その検討状況、結果および対策方針を実施責任者へ報告する。
- ・ 実施責任者は、検討状況、結果および対策方針が3 Sの各目的を達するのに十分なものであるか、また、取り組み方針に合致しているかを確認し、指導するとともに、総括責任者に報告する。
- ・ 総括責任者は、実施責任者の報告を受け、検討状況および結果を確認するとともに対策方針を承認する。また、必要に応じて改善を指示する。

3. 3Sインターフェースに係る取り組み方針実現に向けた検討(2/4)

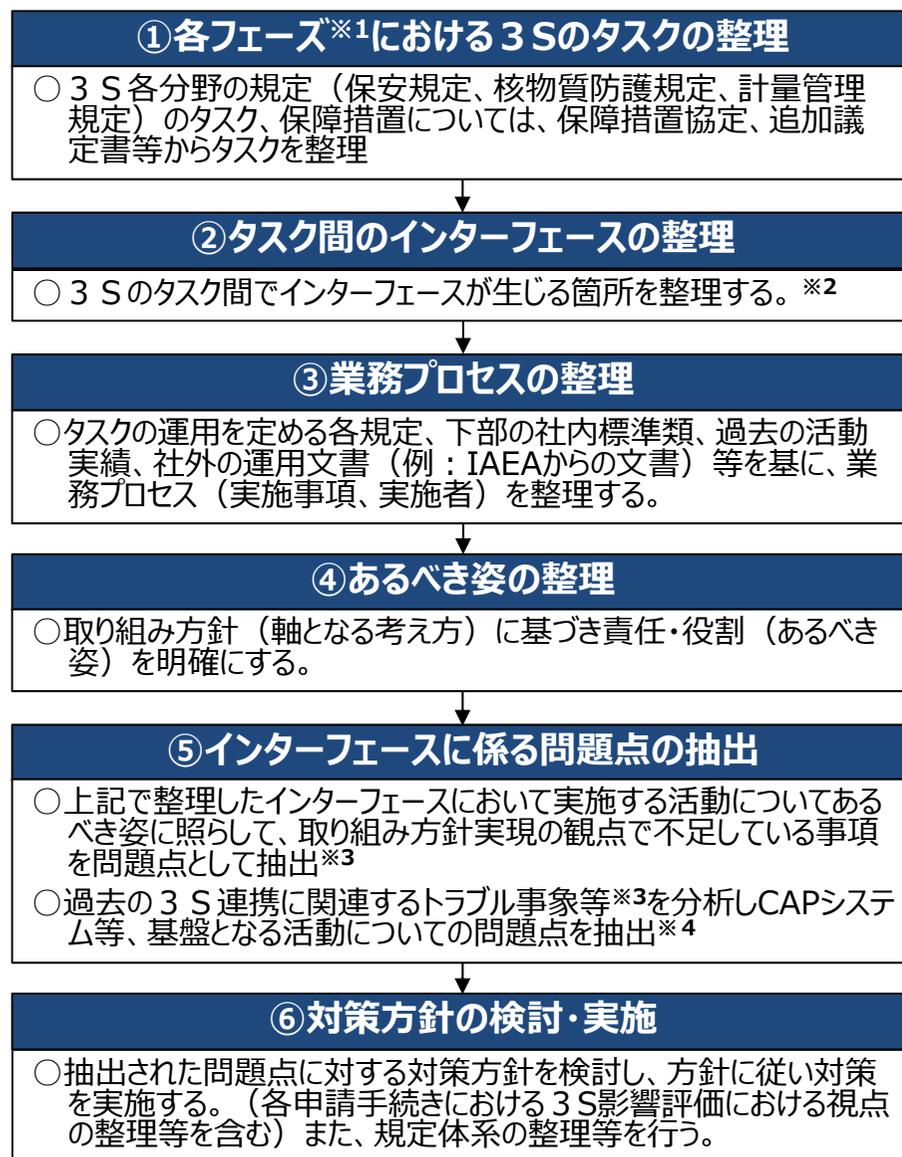
■ 3 S インターフェースに係る取り組み方針実現に向けた検討の進め方

3 S 各分野から他分野への悪影響を防止し各分野の目的が達成されるよう、3 S インターフェースにおける連携および基盤となる活動の強化を行う。他分野と連携した業務プロセスの構築のため、以下の手順で検討を進める。(10頁にフロー図を示す。)

- ① 3 S 各分野の規定等を基に各分野の目的達成に必要なタスクを、設計、工事、運用、廃止の各フェーズに分けて整理する。
- ② 3 S のタスク間でインターフェースが生じる箇所を整理する。
- ③ 各タスクの現状把握として、タスク毎に業務プロセス（実施事項、実施者）を整理する。
- ④ 取り組み方針（軸となる考え方）に従い各タスクおよび他のタスクとのインターフェースにおいて各職位が有する責任・役割を「あるべき姿」として明確にする。
- ⑤ 現状の業務プロセス（実際の活動）で確認されたインターフェースにおいて実施する活動があるべき姿に照らして、インターフェースに係る取り組み方針実現の観点で不足している事項を問題点として抽出する。また、過去の3 S連携に関するトラブル事象等を分析しCAPシステム等、基盤となる活動* についての問題点を抽出する。
- ⑥ 抽出した問題点を解決するための対策方針を検討し、対策を実施する。各対策の検討においては、対策を効果的・効率的に実施できるよう実施部署を選定し、実施責任の所在を明確にする。また、各業務プロセスにおいて他分野への影響を確認・評価するための視点（各申請手続きにおける3 S影響評価における視点を含む）の整理、規定体系の整理等を行う。 * 基盤となる活動：CAPシステム、トップマネジメント（経営層へのインプット）、組織・体制、教育、調達など

3. 3Sインターフェースに係る取り組み方針実現に向けた検討(3/4)

3 S各分野の活動に際して、他分野への悪影響を防止し各分野の目的が達成されるよう、3 Sインターフェースおよび基盤となる活動における問題点抽出、対策の検討を以下のフローに従い進める。



※1 「設計」「工事」「運用」「廃止」のフェーズ

※2 次のステップであるタスク毎の業務プロセスの整理を行う中で確認されたインターフェースが生じる箇所を含めて扱う。

※3 全消灯事象等の原因分析の結果、問題点が確認されたタスクにおいては、原因分析結果等も参照する。

※4 それぞれの事象における基盤となる活動の実施における問題点を抽出する。なお、トップマネジメント、組織・体制の整備、教育、調達については、複数のトラブル事象等の要因をまとめて分析を行う。

3. 3Sインターフェースに係る取り組み方針実現に向けた検討(4/4)

■ 3 S インターフェースに係る取り組み方針実現に向けた検討スケジュール

➤ 再処理事業部

再処理事業部では、全消灯以外のタスクを対象に、あるべき姿の整理・問題点抽出、対策方針検討を進めている。あるべき姿の整理方法の検討遅れにより全消灯以外のタスクの問題点抽出作業の着手が遅れたことから、問題点抽出、対策方針検討完了時期を見直す。

■: 10月17時点でのスケジュール、■: 10月末時点での状況を踏まえた見直し

項目	9月	10月	11月	12月～
業務プロセス整理／あるべき姿の整理・問題点抽出／基盤となる活動についての問題点抽出（前頁①～⑤）	■	■	▼ 面談（11月上旬） ▲ 検討状況説明	
抽出された問題点への対策方針検討（前頁⑥）		■	■	
対策の検討・実施（前頁⑥）			■	■

以下に、再処理事業部以外への本検討の展開についてスケジュールを示す。

➤ 濃縮事業部

濃縮事業部では、再処理事業部における検討結果を踏まえ、全消灯事象に係るタスクを優先して展開する。

項目	9月	10月	11月	12月～
業務プロセス整理／あるべき姿の整理・問題点抽出／基盤となる活動についての問題点抽出（前頁①～⑤）			■	
抽出された問題点への対策方針検討（前頁⑥）				■
対策の検討・実施（前頁⑥）				■

➤ 燃料製造事業部

燃料製造事業部においては、現在、施設を建設中であり核燃料物質の取扱いを開始していないため、設計、工事フェーズに係るインターフェースを対象に展開する。（安全設計に関する事項は先行して実施）

4. 各フェーズにおける3Sのタスクの整理

3 S 各分野の規定（保安規定、核物質防護規定、計量管理規定）、保障措置については規定に加えてIAEAの保障措置協定、追加議定書等からタスクを整理した。その結果を示す。

フェーズ	タスク		
	Safety	Security	Safeguards
設計 （運用開始後の改造等に係る設計を含む）	<ul style="list-style-type: none"> 基本設計における設計開発（事業変更許可申請を含む） 詳細設計における設計開発（設工認申請含む） 運用（手順書等）に関する設計開発（保安規定認可申請/変更認可申請を含む） 	<ul style="list-style-type: none"> 設計（設備、運用検討） 核物質防護規定認可申請、変更認可申請 	<ul style="list-style-type: none"> 設計（設計情報質問書（DIQ）の提出対応、施設付属書（FA）交渉への対応、設計情報検査（DIE）への対応、当社保障措置関係設備の設計、IAEA等設置設備の設計調整の他、保障措置の検討に係る情報提供等含む） 計量管理規定認可申請、変更認可申請
工事	<ul style="list-style-type: none"> 工事（新設、改造） 使用前事業者検査 	<ul style="list-style-type: none"> 工事（新設、改造） 	<ul style="list-style-type: none"> 工事（新設、改造） 立入検査対応（設計情報検認（DIV））
運用 （運転、検認、保守、点検等）	<ul style="list-style-type: none"> 運転管理※¹（再処理施設の操作、核燃料物質の管理、放射性廃棄物管理） 巡視点検（運転に係るもの） 設備の維持管理※²（点検、試験、定期事業者検査、巡視等） 作業管理 放射性廃棄物の取扱い 放射線管理（核燃料物質等の運搬を除く） 核燃料物質等の運搬※³ 非常時の措置（異常時の措置の一部を含む※⁴） 定期的な評価（しゅん工後の安全性向上評価を含む） 	<ul style="list-style-type: none"> 運用（巡視監視、出入管理、特定核燃料物質の管理、情報システムセキュリティ） 運搬における防護措置（特定核燃料物質） 緊急時対応（不法侵入、盗取、妨害破壊行為） 設備の維持管理（点検、巡視等） 	<ul style="list-style-type: none"> 計量管理（受払管理、実在庫確認、国籍管理、計量管理報告、記録の管理） 保障措置検査（査察）対応（立入り、帳簿検査、員数検査、非破壊検査、試料提出、封印監視等） 立入検査対応（補完的なアクセス（CA）、設計情報検認（DIV）） 異常時対応（封印/監視装置のき損、設備の事故損失、核燃料物質の事故損失・事故増加） 保障措置に必要な設備の維持管理（当社設備の点検、巡視等、IAEA等設置設備の点検等の調整）
廃止	<ul style="list-style-type: none"> 廃止措置実施方針（事業開始前） 廃止措置計画書 	（廃止中のタスクは運用フェーズに同じ）	DIQの提出対応

* 赤字は全消灯事象に関連するタスク

※1: 施設の操作として操作手順書に基づき実施する保安規定第3章再処理施設の操作、第4章核燃料物質の管理、第6章放射性廃棄物管理は、まとめて運転管理のタスクとして整理する。ただし、これらのうち施設の操作を伴わない巡視点検（運転に係るもの）、雑固体等の放射性廃棄物の取扱いはそれぞれ別のタスクとして整理する。

※2: 保安規定の施設管理のうち、点検、試験、定期事業者検査、巡視等の活動を設備の維持管理とする。施設管理のうち設計フェーズの基本設計および詳細設計における設計開発、工事フェーズの工事（新設、改造）、使用前事業者検査、運用フェーズの作業管理はそれぞれのタスクとする。

※3: 放射線管理の章に定める核燃料物質等の運搬（事業所において行われる運搬、事業所外への運搬）については、他分野のタスクとの関連で放射線管理のタスクから独立したタスクとする。ただし、核燃料物質等の運搬のうち、再処理施設の操作として行う行為は、運転管理のタスクに含む。

※4: 異常時の措置のうちの再処理施設の操作に関わらない活動を非常時の措置のタスクに含めて整理する。

5. タスク間のインターフェースの整理(全消灯事象に係るタスクを事例として検討)

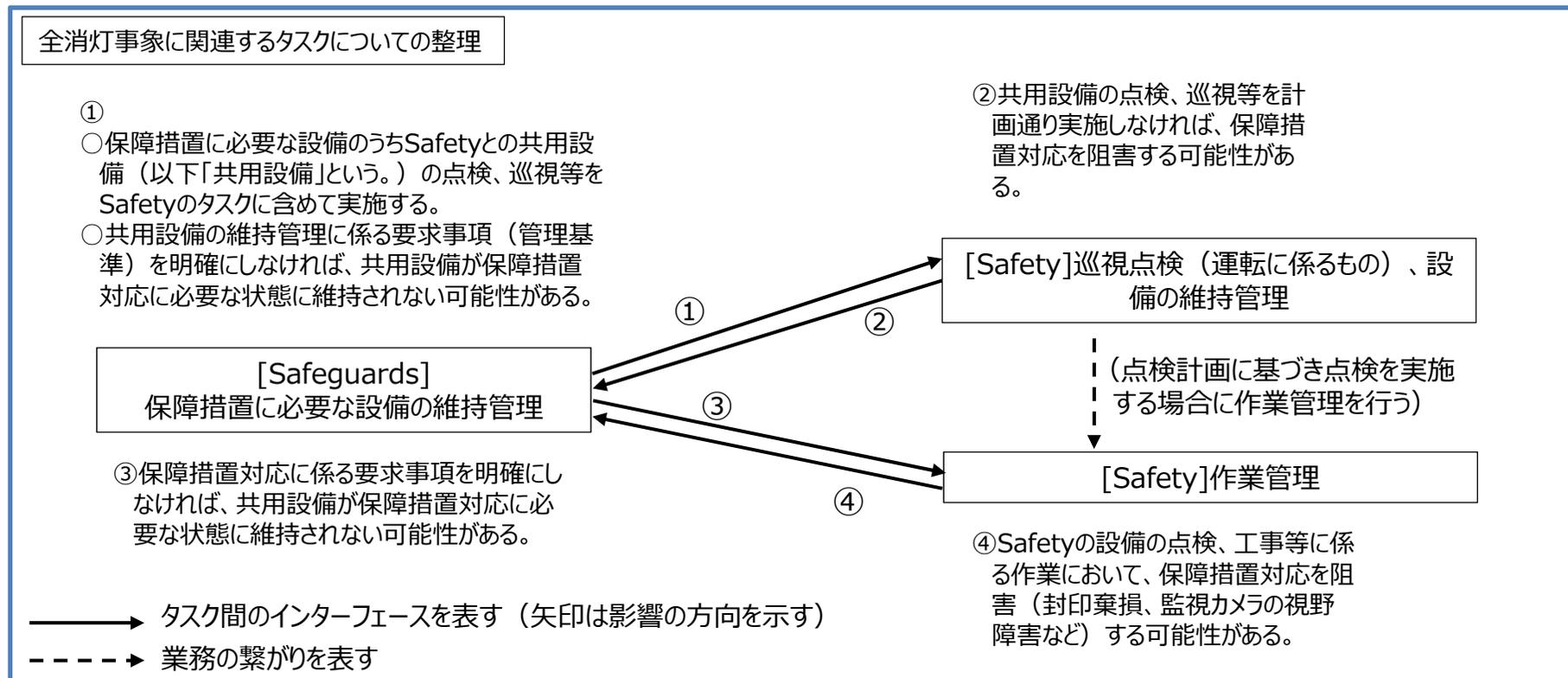
整理した3Sの各タスクについて、過去の不具合事象等を参考に以下の観点でタスク間のインターフェースが生じ得る箇所を特定・整理する。

- ・他分野のタスクにおける活動が起点となりタスクの実施が必要となる場合（他分野におけるタスクの情報をインプットとする場合を含む）
- ・タスクの活動により他分野のタスクの活動へ影響を及ぼす可能性がある場合

3Sの全体のタスクについて、タスク間のインターフェースを整理した結果を別紙－1に示す。

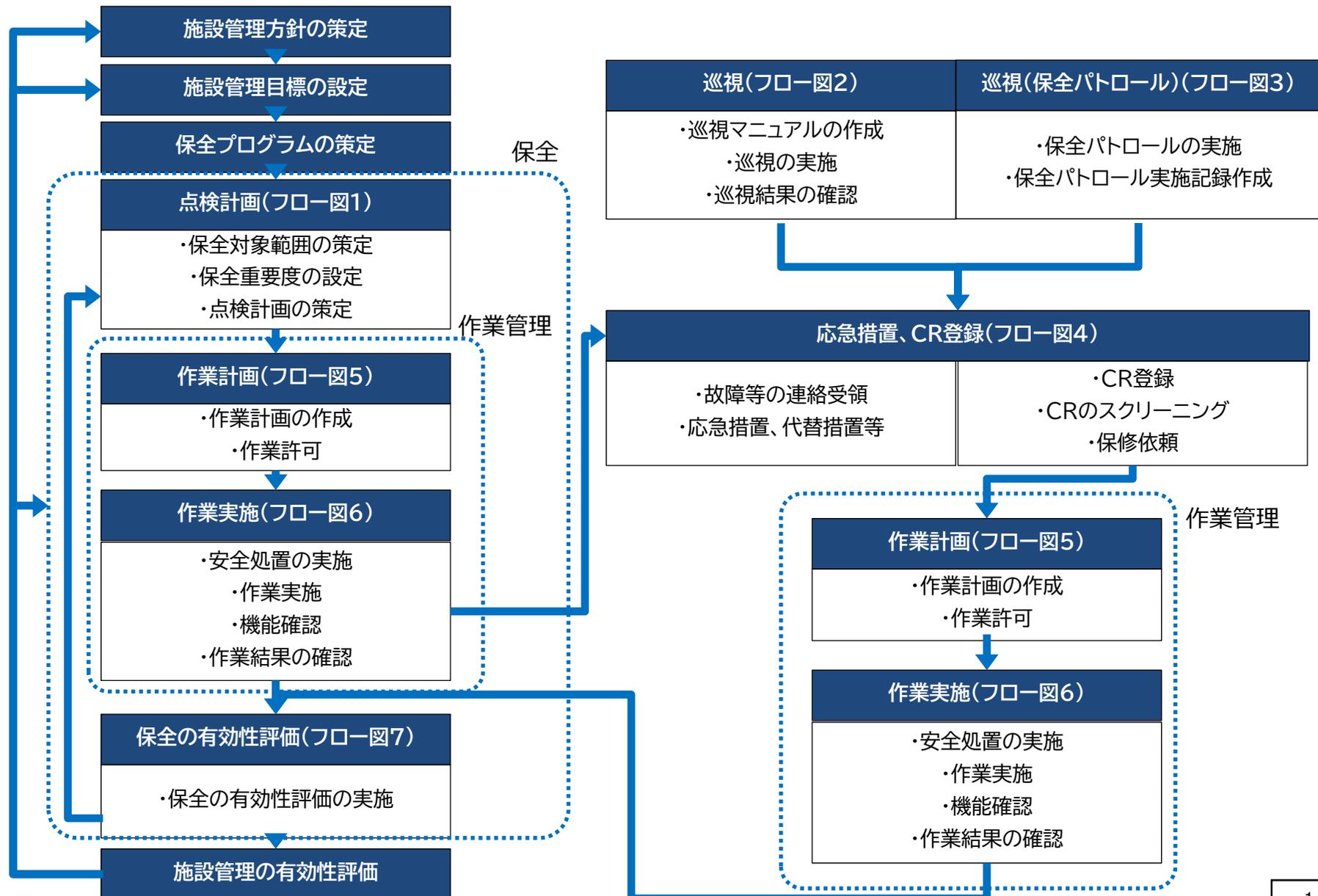
別紙－1(1)の黄色に網掛けしたタスクが全消灯事象に関連するタスクであり、当該タスク間のインターフェースを抜き出して以下に示す。

(別紙－1の[Safeguards]の『保障措置に必要な設備の維持管理（当社設備の点検、巡視等、IAEA等設置設備の点検等の調整）』は、『保障措置に必要な設備の維持管理』、[Safety]の『設備の維持管理（点検、定期事業者検査、巡視等）』、『作業管理（作業計画、作業実施）』は、それぞれ『設備の維持管理』、『作業管理』と記載。以降、同じ。)



6. 業務プロセスの整理(1/8) (全消灯事象に係るタスクを事例として検討)

全消灯事象に係るタスクの各業務プロセスの関係は下図のとおり。各業務プロセスの詳細は次頁以降に示す。



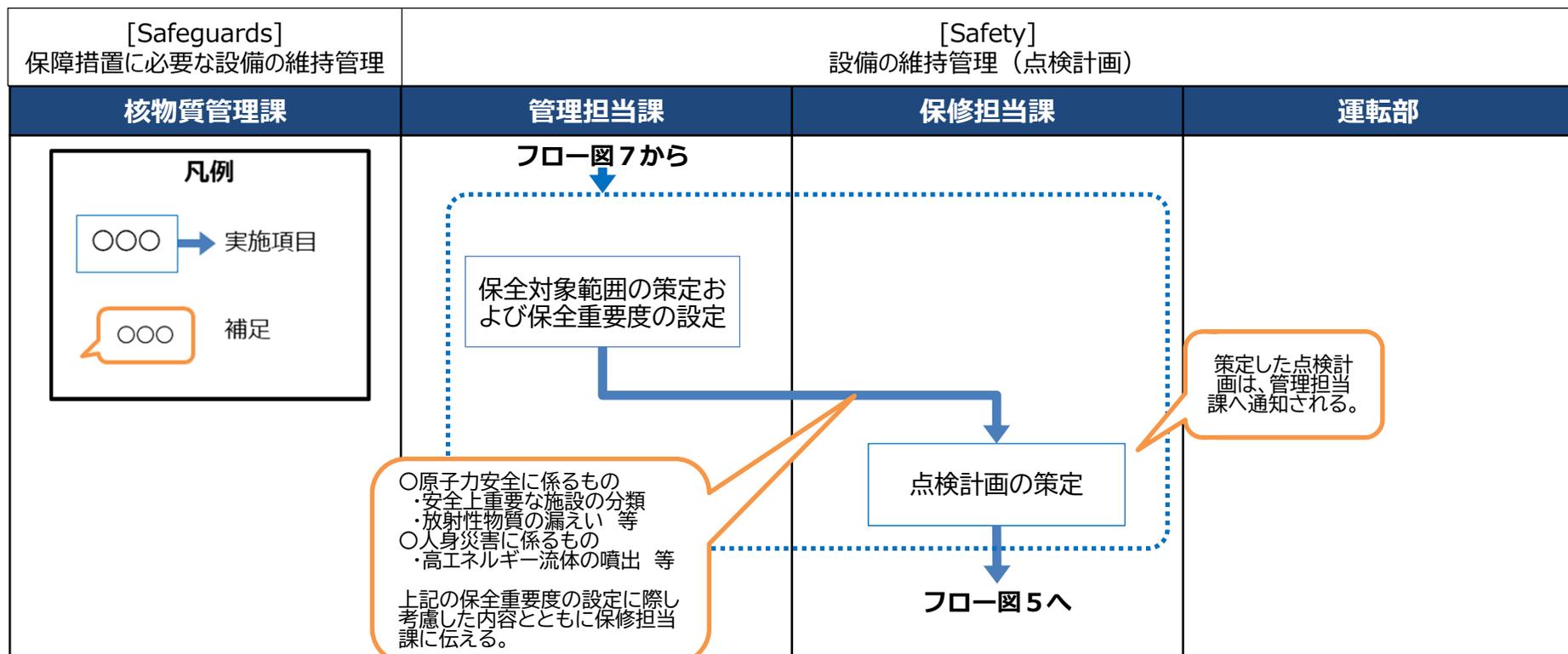
6. 業務プロセスの整理(2/8) (全消灯事象に係るタスクを事例として検討)

3 S インターフェースにおける問題点を抽出するにあたり、現状の活動内容を把握する目的で、タスク毎に事象発生当時の業務プロセス（実施事項、実施者）を整理する。

事象発生当時の業務プロセスの整理は、当該タスクの運用を規定する社内標準類、過去の活動実績、社外の運用文書（例：IAEAからの文書）等を基に行う。

■フロー図1 点検計画

施設の保全のため、保全対象範囲、保全活動の管理に用いる重要度（保全重要度）を設定し、点検計画を策定する。

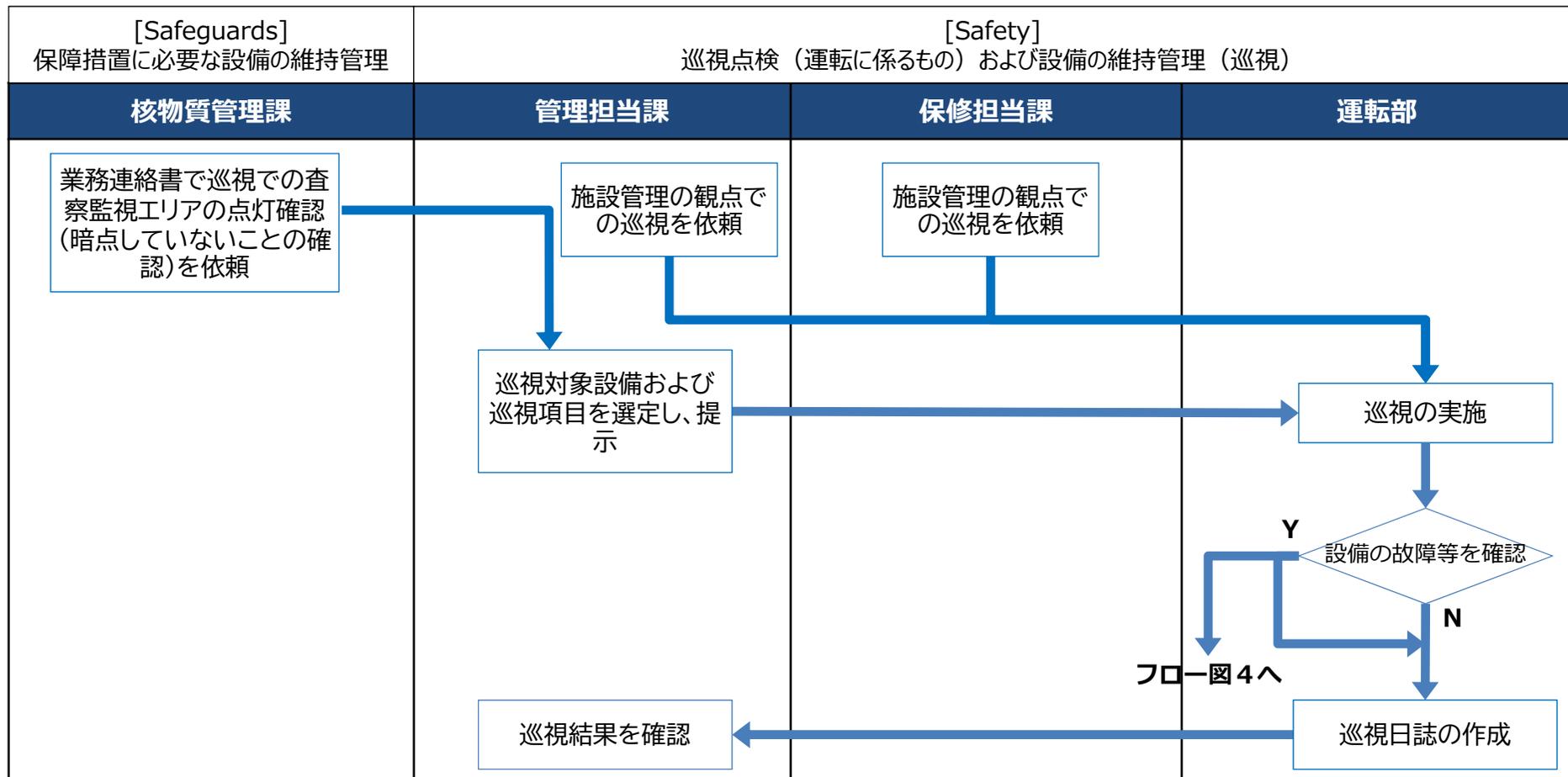


(注) 前処理建屋を例にすると、管理担当課は前処理課、保修担当課は前処理機械、計装第一課、電気保全課等である。

6. 業務プロセスの整理(3/8) (全消灯事象に係るタスクを事例として検討)

■フロー図2 巡視

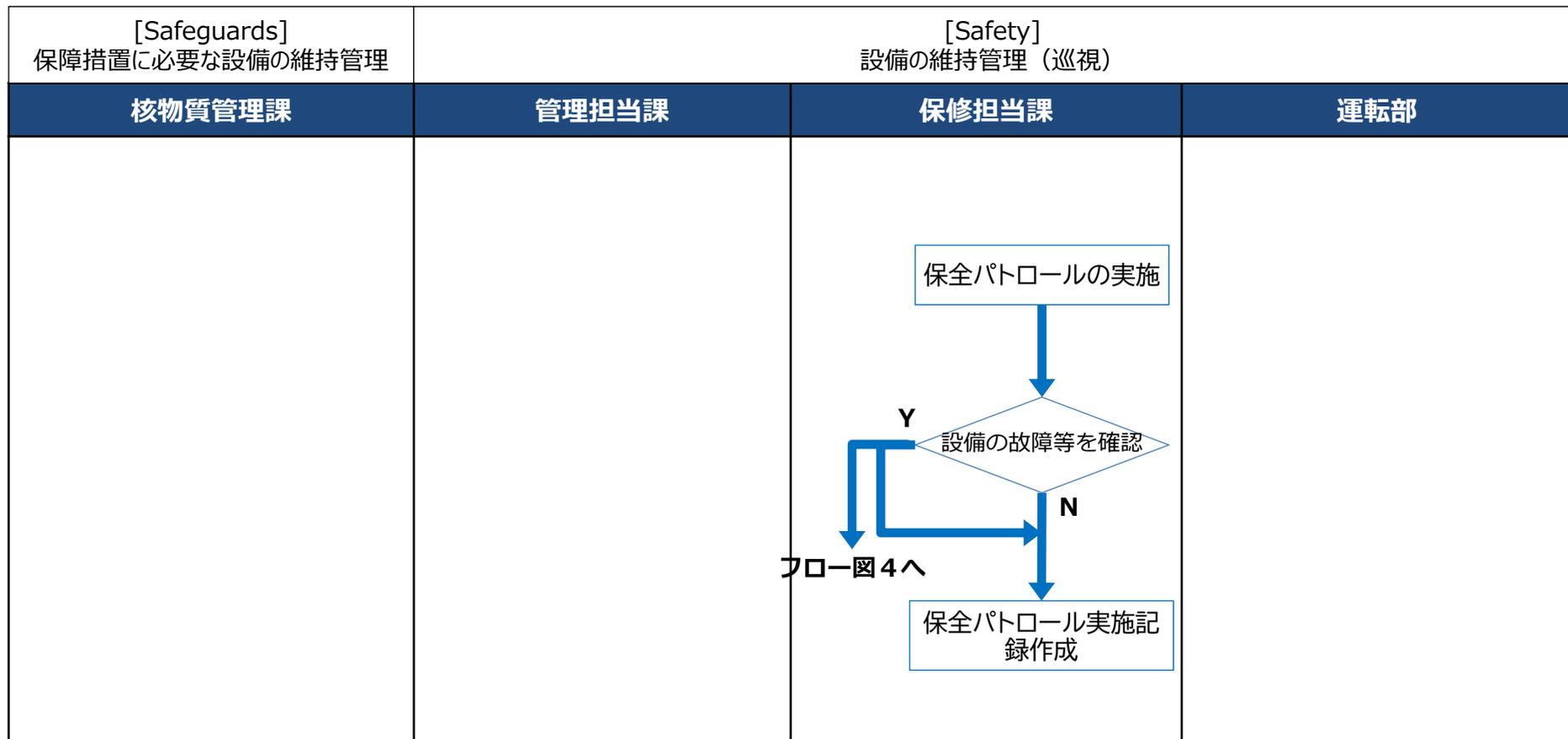
施設の状況を日常的に確認し、偶発故障等の発生も念頭に、設備等が正常な状態から逸脱した場合または逸脱する兆候が認められる場合に、正常な状態に回復させる措置を講じる。統括当直長の実施する巡視は、施設の運転状態把握（運転管理）を兼ねて実施する。



6. 業務プロセスの整理(4/8) (全消灯事象に係るタスクを事例として検討)

■フロー図3 巡視 (保全パトロール)

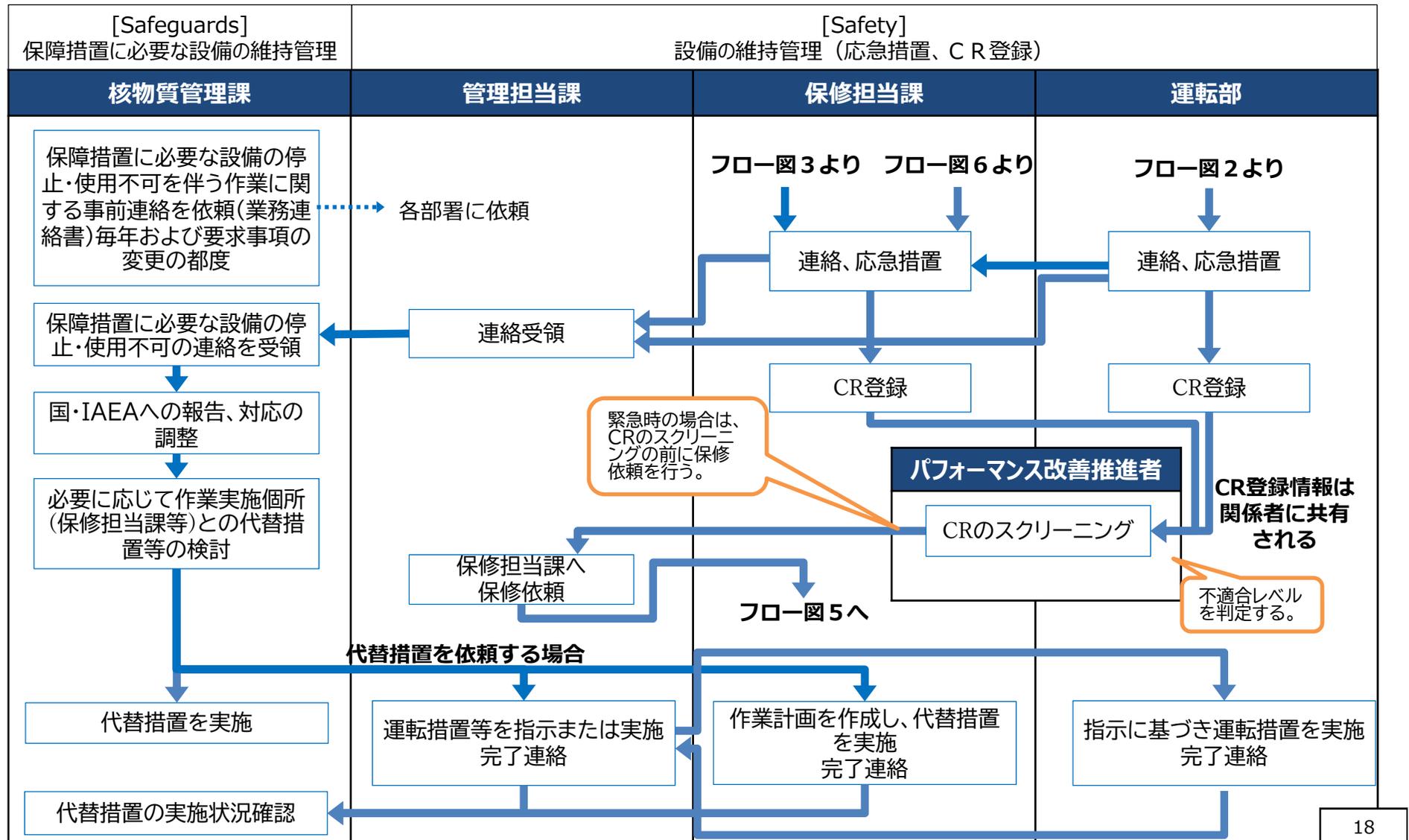
施設の状況を日常的に確認し、偶発故障等の発生も念頭に、設備等が正常な状態から外れるまたは外れる兆候が認められる場合、適切に正常な状態に回復させることができるよう、**保修担当課長**は定期的に保全パトロールを実施する。



6. 業務プロセスの整理 (5/8) (全消灯事象に係るタスクを事例として検討)

■ フロー図 4 応急措置、CR登録

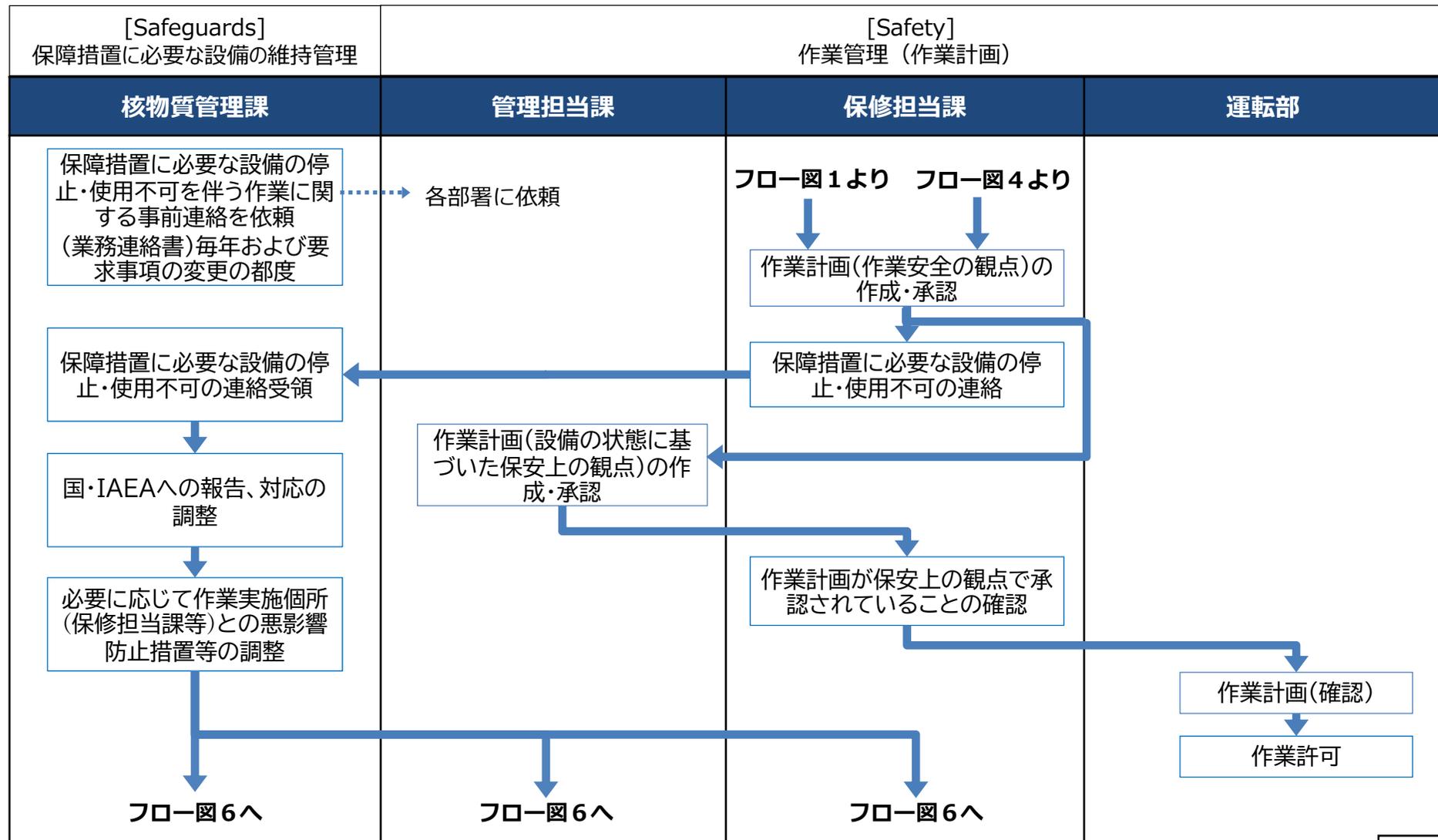
巡視等において、設備の故障等を確認した際は、関係部署に連絡し、事象の継続・拡大を防止する応急措置を優先して実施するとともに、CR登録する。



6. 業務プロセスの整理(6/8)(全消灯事象に係るタスクを事例として検討)

■フロー図5 作業計画

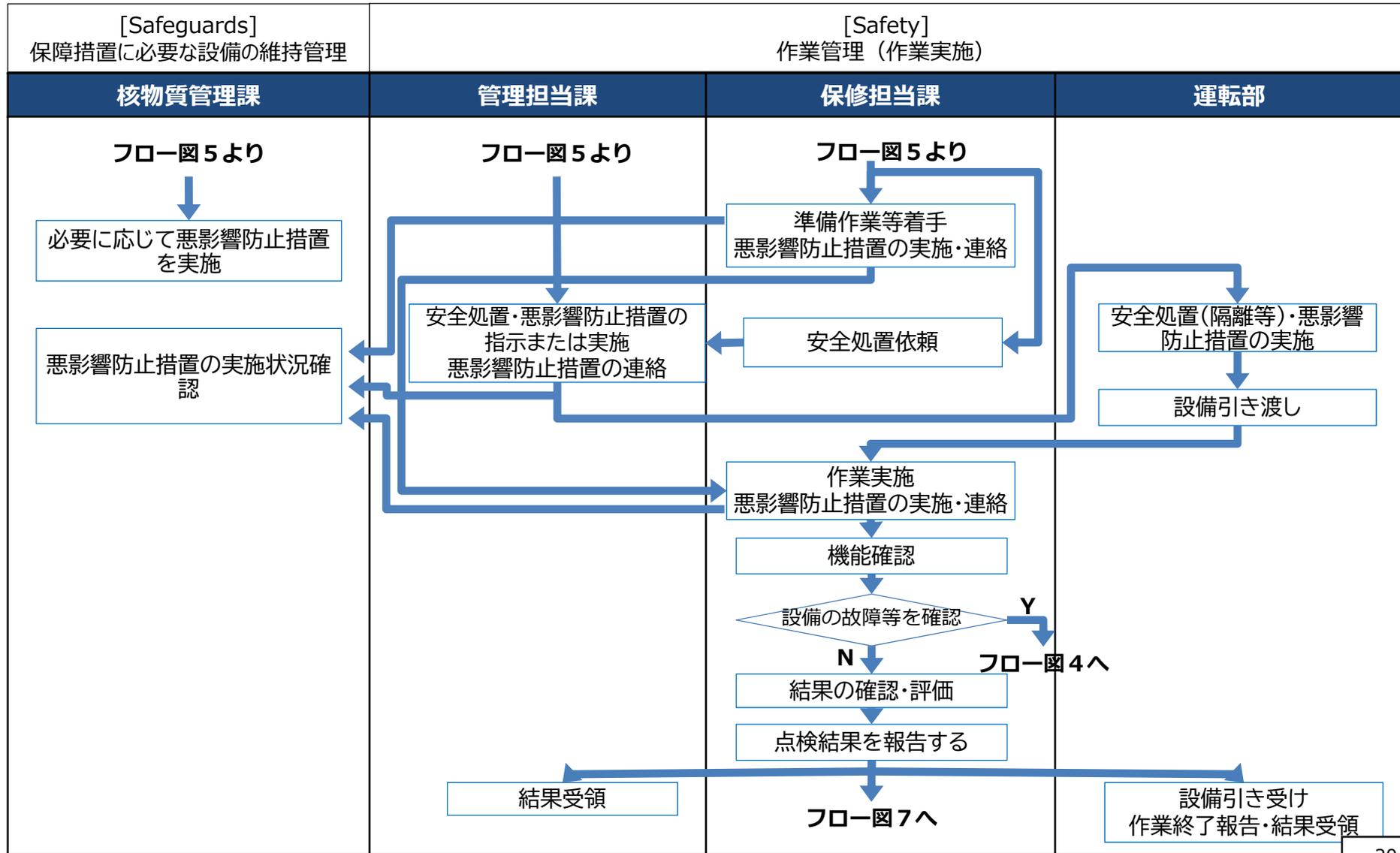
工事、点検等の作業を実施する場合に、再処理施設の安全を確保するため、Safetyの観点で影響を確認し、安全を確保する上での措置を定め、実施する。また、作業安全を確保する上での措置を定め、実施する。



6. 業務プロセスの整理(7/8) (全消灯事象に係るタスクを事例として検討)

■フロー図6 作業実施

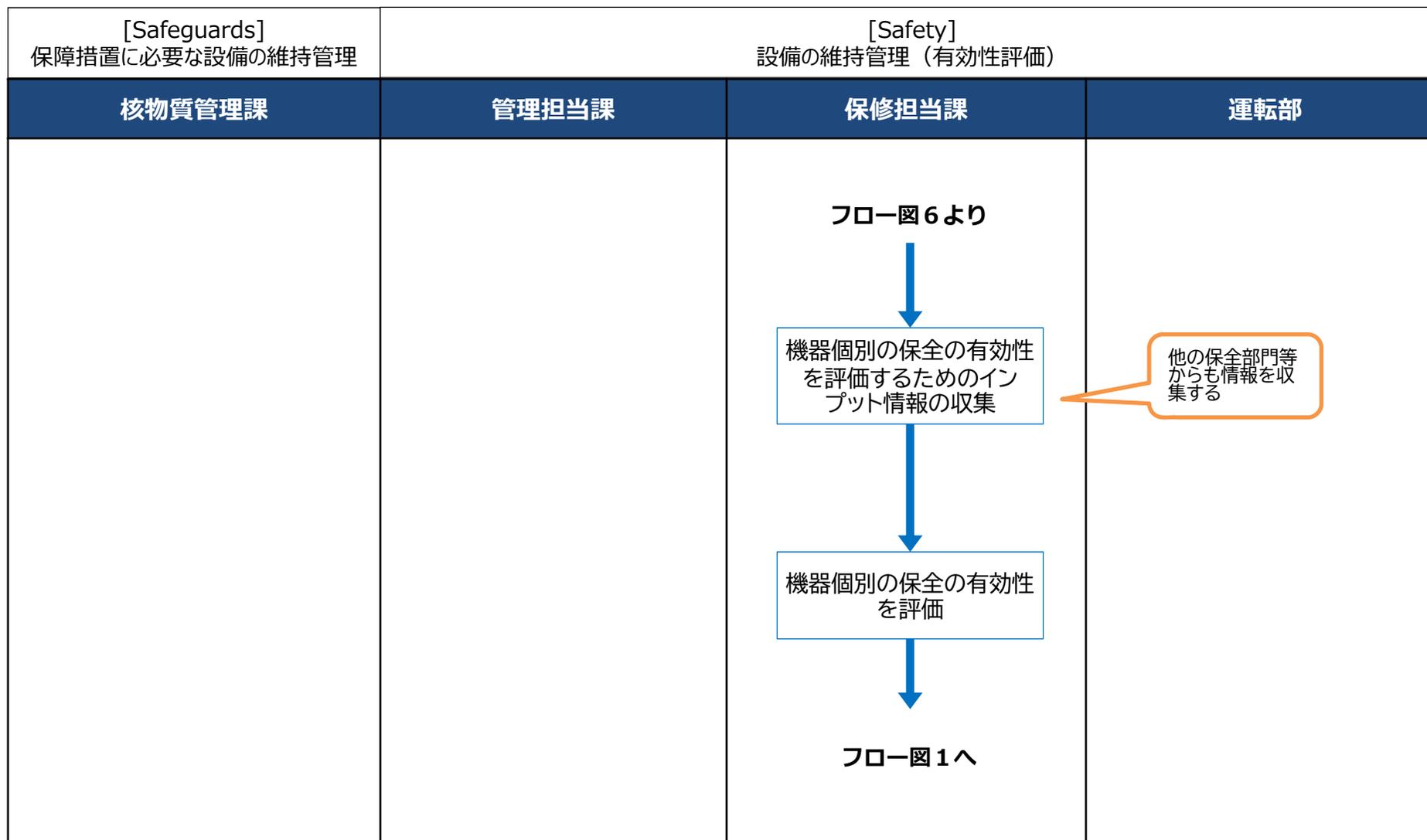
工事、点検等の作業を実施する場合に、再処理施設の安全を確保するため、Safetyの観点で影響を確認し、安全を確保する上での措置を定め、実施する。また、作業安全を確保する上での措置を定め、実施する。



6. 業務プロセスの整理(8/8) (全消灯事象に係るタスクを事例として検討)

■フロー図7 保全の有効性評価

保全活動から得られた情報等から、保全の有効性を評価し、保全が有効に機能していることを確認するとともに、継続的な改善に繋げる。



7. あるべき姿の整理

7.1 3Sの目的達成に係る各職位の責任と役割(1/2)

3Sの目的を達成するための活動を実施する上での各職位の果たすべき責任・役割を示す。

以下では、全消灯事象に関連するタスクの業務プロセスの登場人物について整理した。

責任および自らの分野における役割の欄は、各分野でのタスクを俯瞰し、各分野における各職位の責任・役割を記載した。これらの責任・役割と3Sインターフェースに係る取り組み方針（軸となる考え方）を基に、全消灯事象に関連するタスクについて、他分野のタスクとのインターフェースにおける役割を整理した。

この他分野とのインターフェースにおける役割を踏まえ、「あるべき姿」として各タスクにおいて各職位が果たすべき責任、役割を明確にする。

分野	責任（分野全般）	自らの分野における役割（分野全般）	他分野のタスクとのインターフェースにおける役割 （全消灯事象に関連するタスクのインターフェース）
Safety	管理担当課長 ・所管する施設において原子力安全を確保することに責任を有する。	・所管設備の改造に係る設計・工事を実施をする。 ・操作手順書、巡視マニュアル等の施設の操作に係る計画を策定する。 ・設備が安全機能を発揮できる状態に管理するため、保全対象範囲の策定、保全重要度の設定、巡視計画の策定等を行い、巡視、点検、検査等の結果より設備の状態を確認するとともに、点検等の作業による原子力安全への影響を確認し、原子力安全を確保する上での措置を定める。 ・建屋内の放射線、労働安全等に係る環境整備に関して必要な措置を講じる。	保障措置に必要な設備のうちSafetyとの共用設備（以下「共用設備」という。）の巡視、点検等をSafety側のタスクに含めて実施するにあたっての管理担当課長の役割は以下の通り。 (イ-1)保障措置上の要求事項（管理基準）を踏まえた保全対象範囲の策定、保全重要度の設定、巡視対象の決定およびそれらの提示 (イ-2)巡視結果および点検等の作業時に講じる措置の保障措置の要求への適合を確認 (イ-3)共用設備に故障等があれば直ちに核物質管理課長へ連絡
	保守担当課長 ・設備が機能を発揮できるよう設備を保全することに責任を有する。	・点検計画を策定し、計画に基づき設備の保全（パトロールを含む）を実施する。 ・不具合（故障等）発生時に設備の保守を行う。	共用設備の点検等をSafety側のタスクに含めて実施するにあたっての保守担当課長の役割は以下の通り。 (ロ-1)保障措置上の要求事項（管理基準）を踏まえた点検計画の策定、作業時の保障措置上の措置の立案 (ロ-2)計画に基づく共用設備の点検実施 (ロ-3)共用設備の故障等確認時の連絡
	統括当直長 ・原子力安全を確保できる範囲で再処理施設を運転（運用）することに責任を有する。	・操作手順書、作業計画に従い再処理施設の操作、隔離等の安全処置を行うとともに、巡視等で施設の状態を確認する。	共用設備の巡視、点検等をSafety側のタスクに含めて実施するにあたっての統括当直長の役割は以下の通り。 (ハ-1)保障措置上の要求事項を満足するよう、各種計画に基づき巡視および点検等作業時の措置を実施 (ハ-2)共用設備の故障等確認時の連絡

7. あるべき姿の整理

7.1 3Sの目的達成に係る各職位の責任と役割(2/2)

分野	責任(分野全般)	自らの分野における役割(分野全般)	他分野のタスクとのインターフェースにおける役割 (全消灯事象に関連するタスクのインターフェース)
Safeguards	核物質管理課長 ・計量管理を実施および報告し、国・IAEAが行う保障措置検査(査察)や立入検査(補完的アクセス等)が支障なく行われるよう対応、設備の維持管理および標準類整備を行うことに責任を有する。	・再処理施設の保障措置(計量管理、保障措置検査(査察)対応)に必要な当社設備の維持管理のための措置を講ずる。	共用設備の巡視、点検等を、Safety側のタスクに含めて実施するにあたっての核物質管理課長の役割は以下の通り。 (二-1) Safetyとの共用設備に関する要求事項を明示 (二-2) 各種計画、活動の実施結果等の保障措置上の要求事項への適合状況を確認(共用設備に関する巡視、点検の計画が保障措置の要求を満たしていることを確認など) (二-3) 必要に応じ改善を実施

- 3 S インターフェースにおける活動の管理：連携方法を調整し、継続的、反復して実施が想定される活動については業務プロセス(社内標準類)へ反映して管理する。インターフェースの生じるタスクに関与する責任者が、社内標準類を所管する部門と社内標準類への反映について調整する。

7. あるべき姿の整理

7.2 全消灯事象に係るタスクにおける「あるべき姿」(1/5)

以下の通り「あるべき姿」として各タスクにおける各職位が果たすべき責任・役割、他分野とのタスクとのインターフェースにおける役割を明確にする。

先に整理した業務プロセスの整理（フロー図）を基に、以下の「他分野とのインターフェースにおける役割」に示す行為の有無を確認し、不足する箇所を問題点として抽出する。確認した結果を「8. インターフェースに係る問題点抽出」に示す。（8. のフロー図中に示す記号は、以下の「他分野とのインターフェースにおける役割」の記号に対応する。）

本資料では、全消灯事象に関連するタスクを対象にSafety-Safeguardsの間のインターフェースにおけるあるべき姿を示すが、3S全体整理の中では、Safety-Security、Security-Safeguardsのインターフェースに関してSecurityの責任部門である核物質防護課の責任・役割、Securityとのインターフェースにおける各職位の役割を明確にする。

●[Safety]巡視点検（運転に係るもの）

[Safety]巡視点検（運転に係るもの）のタスクにおける各部署の責任	左記タスクにおける各部署の役割	インターフェースを有するSafeguardsのタスク	Safeguardsのタスクとのインターフェースにおける役割
(1)管理担当課長 原子力安全を確保できる範囲で再処理施設を運転（運用）するための環境を整備することに責任をもつ	<ul style="list-style-type: none"> 巡視において確認すべき事項等巡視点検マニュアルとして策定する。 巡視記録により巡視点検の実施結果を確認する。 	[Safeguards]保障措置に必要な設備の維持管理	A1-1)共用設備の管理基準を踏まえた巡視の計画を定める(1-1) A1-2)共用設備の巡視の結果が管理基準を満足していることを確認し、提示する(1-2)
(2)統括当直長 設備の運転状態や異常の有無を巡視で確認し、通常状態からの逸脱、故障等を発見した場合に必要な措置を講じることで、異常の拡大を防止する責任を持つ	<ul style="list-style-type: none"> 再処理施設の運転状態を確認するため巡視点検を実施し、結果を巡視記録に記録する。 再処理施設の巡視点検等において通常運転範囲からの逸脱を発見した場合は、復旧する措置を講じる。 	[Safeguards]保障措置に必要な設備の維持管理	C1-1)巡視の計画に基づき巡視点検を実施する(1-1) C1-2)巡視点検において共用設備の故障等を確認した場合は、管理担当課長へ報告し、必要な応急措置を講じるとともにCR登録を行う(1-2)

補足)「Safeguardsのタスクとのインターフェースにおける役割」に記載事項の末尾の()内の記号は、「①3Sの目的達成に係る各職位の責任と役割」の「他分野とのインターフェースにおける役割」との関連性を示す。

7. あるべき姿の整理

7.2 全消灯事象に係るタスクにおける「あるべき姿」(2/5)

●[Safety]設備の維持管理（点検、巡視等）

[Safety]設備の維持管理（点検、巡視等）のタスクにおける各部署の責任	タスクにおける各部署の役割	インターフェースを有する Safeguardsのタスク	Safeguardsのタスクとのインターフェースにおける役割
(1)管理担当課長 設置した設備が安全機能を発揮できる状態に管理する責任を持つ	<ul style="list-style-type: none"> ・保全対象範囲の策定、保全重要度の設定を行う ・保修担当課長の策定する点検計画を確認する ・巡視の計画を定める ・保修担当課長の実施する設備点検の結果から、設備に異常がない状態に維持されていることを確認する。 ・統括当直長の実施する巡視等の結果から設備の状態を把握し、不具合（故障等）があれば応急処置並びに保修依頼を行う 	[Safeguards]保障措置に必要な設備の維持管理	A2-1)共用設備の保障措置上の要求事項（管理基準）、重要度の考え方を踏まえ、保全対象範囲の策定、保全重要度の設定を行う(1-1) A2-2)共用設備の管理基準を踏まえた巡視の計画を定める(1-1) A2-3)共用設備の巡視の結果が管理基準を満足していることを確認し、提示する(1-2) A2-4)共用設備の故障等については直ちに核物質管理課長に連絡する(1-3)
(2)保修担当課長 設備を保全することに責任を持つ	<ul style="list-style-type: none"> ・管理担当課長の定める保全対象範囲、保全重要度に基づき点検計画を策定する ・点検計画に従って施設の点検を行う ・結果を管理担当課長へ報告するとともに、故障等を発見した場合は直ちに管理担当課長へ連絡する（CR登録を含む） ・管理担当課長からの保修依頼に基づき設備の保修を行う 	[Safeguards]保障措置に必要な設備の維持管理	B2-1)管理担当課長の設定した保全対象範囲、保全重要度を基に共用設備の点検計画を策定する(0-1) B2-2)点検計画に基づき共用設備の点検を実施する(0-2)
(3)統括当直長 設備の運転状態や異常の有無を巡視で確認し、通常状態からの逸脱、故障等を発見した場合に必要な措置を講じることで、異常の拡大を防止する責任を持つ	<ul style="list-style-type: none"> ・管理担当課長の定める巡視の計画に従い、施設の巡視を実施する ・巡視の結果を管理担当課長へ報告するとともに、故障等を発見した場合は直ちに管理担当課長へ連絡する（CR登録を含む） 	[Safeguards]保障措置に必要な設備の維持管理	C2-1)巡視の計画に基づき共用設備の巡視を実施する(0-1) C2-2)巡視において共用設備の故障等を確認した場合は、管理担当課長へ報告し、必要な応急措置を講じるとともにCR登録を行う(0-2)

7. あるべき姿の整理

7.2 全消灯事象に係るタスクにおける「あるべき姿」(3/5)

●[Safety]作業管理（作業計画、作業実施）

[Safety]作業管理のタスクにおける各部署の責任	左記タスクにおける各部署の役割	インターフェースを有するSafeguardsのタスク	Safeguardsのタスクとのインターフェースにおける役割
(1)管理担当課長 点検等の作業における原子力安全の確保に責任を持つ	<ul style="list-style-type: none"> ・工事、点検等の作業を実施する場合に、原子力安全の観点での影響を確認し、原子力安全を確保する上での措置を定める ・原子力安全を確保する上での措置の実施を保修担当課長、統括当直長等へ依頼する 	[Safeguards]保障措置に必要な設備の維持管理	A3-1)工事、点検等の作業を実施する場合に、保障措置に必要な設備の要求事項（管理基準）および設備の状態に基づき影響を確認し、保障措置上必要な措置が妥当かを確認する(1-2)
(2)保修担当課長 作業において原子力安全および作業安全を確保できるよう作業を実施する責任を持つ	<ul style="list-style-type: none"> ・管理担当課長の依頼に基づき、原子力安全および保障措置上必要な措置を実施する ・作業手順に基づき作業を実施する 	[Safeguards]保障措置に必要な設備の維持管理	B3-1)工事、点検等の作業を計画する場合に、保障措置に必要な設備の要求事項（管理基準）に基づき、保障措置上必要な措置を立案し、提示する(0-1) B3-2)共用設備の点検結果を報告する(0-2)
(3)統括当直長 原子力安全、保障措置の観点で計画に基づく必要な事前措置の実施を確認し、作業の実施許可を判断する責任を持つ	<ul style="list-style-type: none"> ・作業計画に基づき隔離等の措置を実施する ・原子力安全および作業安全上必要な措置が完了したことを確認し、作業対象の設備を保修担当課長へ引き渡す 	[Safeguards]保障措置に必要な設備の維持管理	C3-1)工事、点検等の作業を実施する場合の保障措置に係る悪影響防止措置を実施し、作業対象の設備を引き渡せる条件を満足することを確認する。(11-1)

7. あるべき姿の整理

7.2 全消灯事象に係るタスクにおける「あるべき姿」(4/5)

● [Safeguards] 保障措置に必要な設備の維持管理

[Safeguards] 保障措置に必要な設備の維持管理のタスクにおける各部署の責任	タスクにおける各部署の役割	インターフェースを有するSafetyのタスク	Safetyのタスクとのインターフェースにおける役割
<p>(1)核物質管理課長 保障措置に必要な設備の維持管理について責任を持つ</p>	<ul style="list-style-type: none"> 保障措置に必要な設備（Safetyとの共用設備を除く）の維持管理について、巡視、点検等の計画を定め、実施する 保障措置に必要な設備の故障等を確認した場合は、国・IAEAに報告し、対応を協議する 	<p>[Safety]設備の維持管理（点検、検査、巡視等）</p>	<p>D1-1)共用設備に関して保障措置の要求を満たすよう、要求事項を明確にし、提示する(ニ-1) D1-2)共用設備に関する巡視の計画、点検対象、保全重要度等が保障措置の要求を満たすよう計画されていることを確認する(ニ-2) D1-3)共用設備の巡視、点検が保障措置の要求を満たすよう適切に実施されていることを確認する(ニ-2) D1-4)共用設備の故障時等は、必要な代替措置を実施し（または管理担当課長、保修担当課長へ代替措置の実施を依頼し）、代替措置により保障措置上の要求を満足していることを確認する(ニ-2) D1-5)上記の確認の結果、必要に応じ改善を図る（他のタスクと間のインターフェースでも同じ）(ニ-3)</p>
		<p>[Safety]作業管理（作業計画、作業実施）</p>	<p>D2-1)保障措置に必要な設備、保障措置上の要求事項を明確にし、あらかじめ提示する(ニ-1) D2-2)保障措置に必要な設備に影響を及ぼすおそれがある作業の計画に関して、その影響を確認するとともに、保障措置への悪影響を防止するための適切な措置が講じられる計画であることを確認し、必要に応じて調整する(ニ-2)(ニ-3) D2-3)保障措置に必要な設備に影響を及ぼすおそれがある作業の実施に際して、計画された保障措置への悪影響の防止措置が適切に実施されていることを確認する(ニ-2) D2-4)共用設備の点検等の結果、保障措置の要求を満足していることを確認する(ニ-2)</p>

7. あるべき姿の整理

7.2 全消灯事象に係るタスクにおける「あるべき姿」(5/5)

● [Safeguards] 保障措置に必要な設備の維持管理 (つづき)

[Safeguards] 保障措置に必要な設備の維持管理のタスクにおける各部署の責任	タスクにおける各部署の役割	インターフェースを有するSafetyのタスク	Safetyのタスクとのインターフェースにおける役割
(1)核物質管理課長 保障措置に必要な設備の維持管理について責任を持つ	・保障措置に必要な設備 (Safetyとの共用設備を除く) の維持管理について、巡視、点検等の計画を定め、実施する ・保障措置に必要な設備の故障等を確認した場合は、国・IAEAに報告し、対応を協議する	[Safety]巡視点検 (運転に係るもの)	D3-1) 共用設備に関して保障措置の要求を満たすよう、要求事項を明確にし、提示する(ニ-1) D3-2) 共用設備に関する巡視の計画が保障措置の要求を満たすよう計画されていることを確認する(II-2) D3-3) 共用設備の巡視が保障措置の要求を満たすよう適切に実施されていることを確認する(ニ-2)

8. インターフェースに係る問題点の抽出(1/7) (全消灯事象に係るタスクを事例として検討)

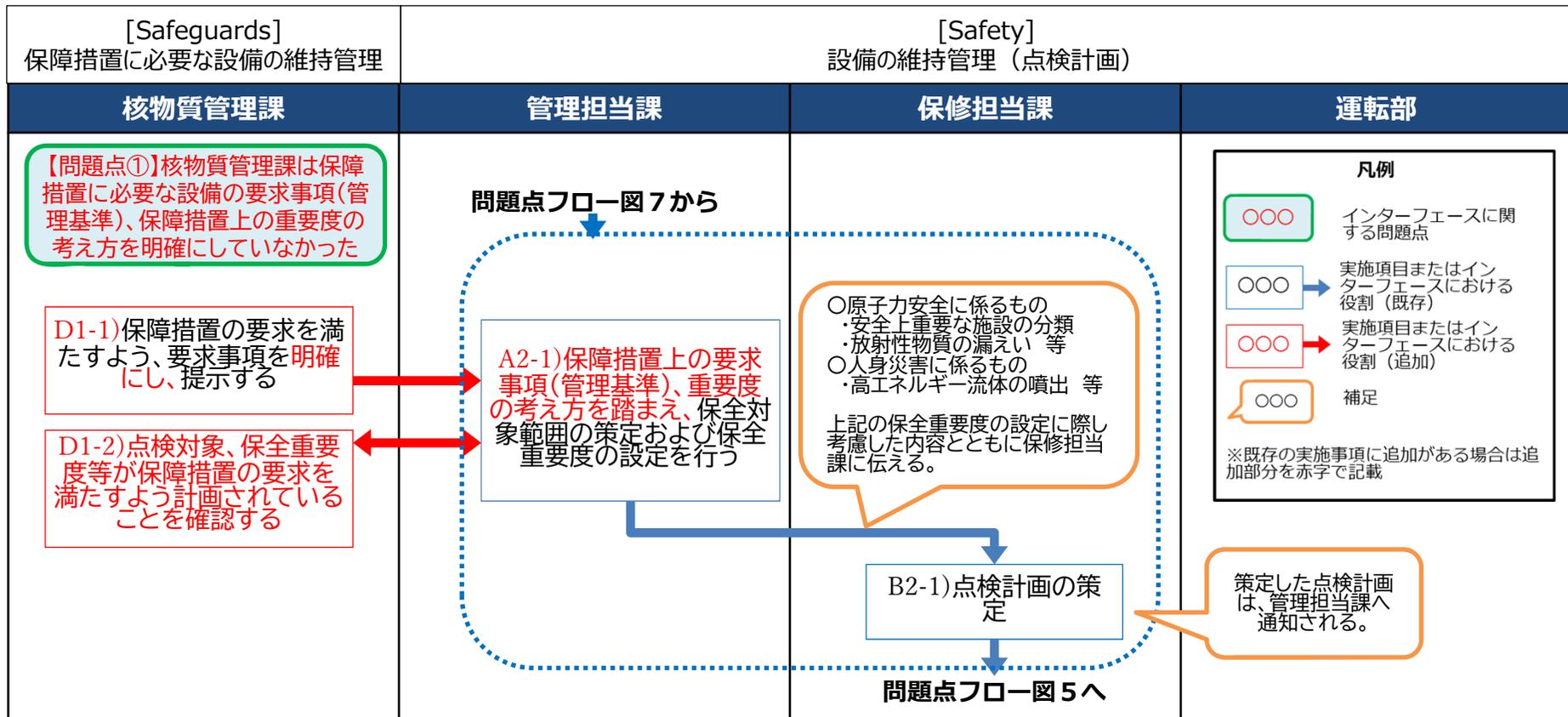
事象発生当時の業務プロセスについて、あるべき姿に照らして、3 S インターフェースに係る取り組み方針実現の観点で不足している事項を問題点として抽出する。

以下に、全消灯事象に関連するタスクについての問題点の抽出結果を示す。また、問題点を踏まえた業務プロセスの対策案についても合わせて示す。

緑枠：抽出したインターフェースに関する問題点

赤枠（赤字、赤線）：問題点を踏まえた対策案（業務プロセスの変更案）

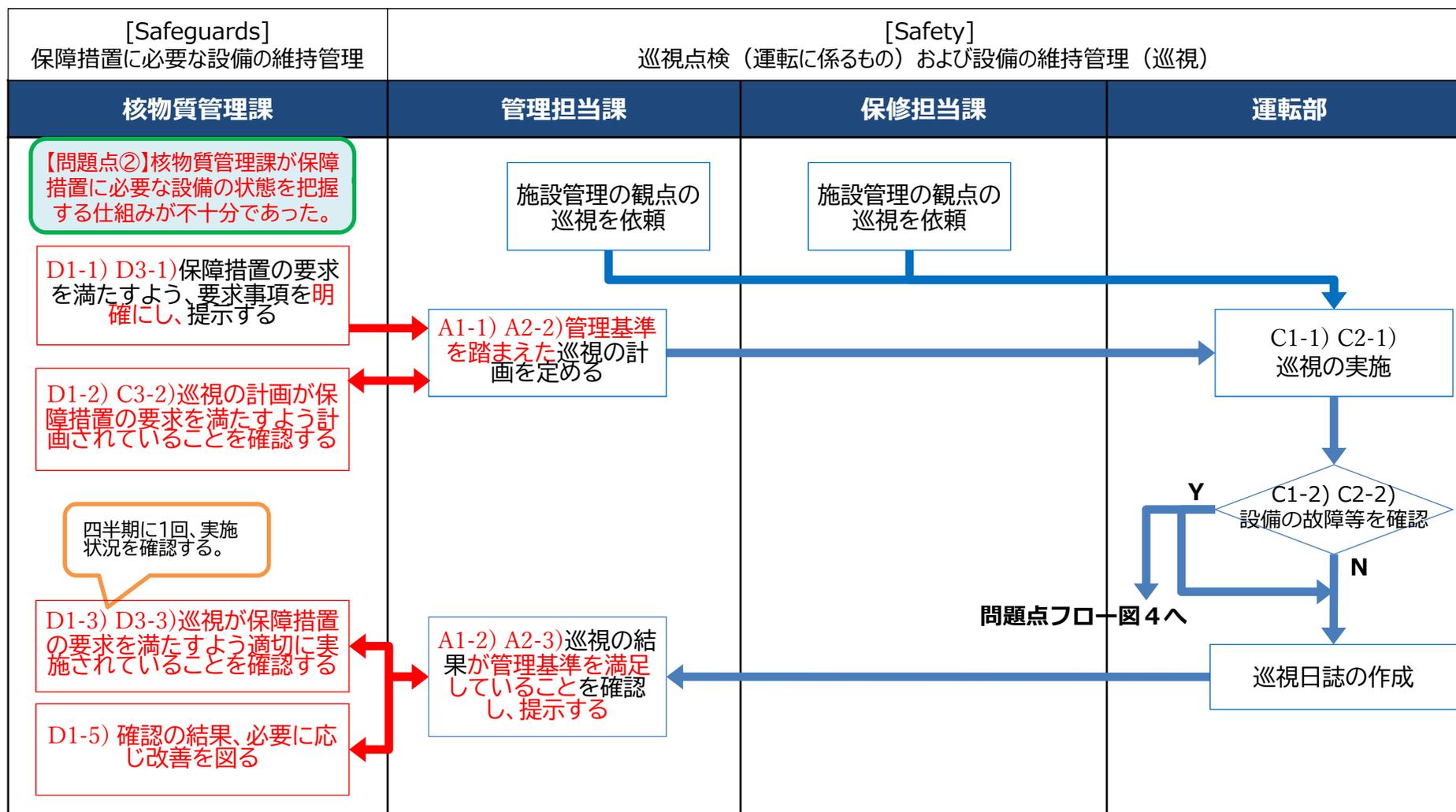
■ 問題点フロー図 1 点検計画



(注) 照明用分電盤の管理担当課は前処理課、保修担当課は電気保全課。セル内照明の管理担当課は前処理課、保修担当課は前処理機械課。

8. インターフェースに係る問題点の抽出(2/7) (全消灯事象に係るタスクを事例として検討)

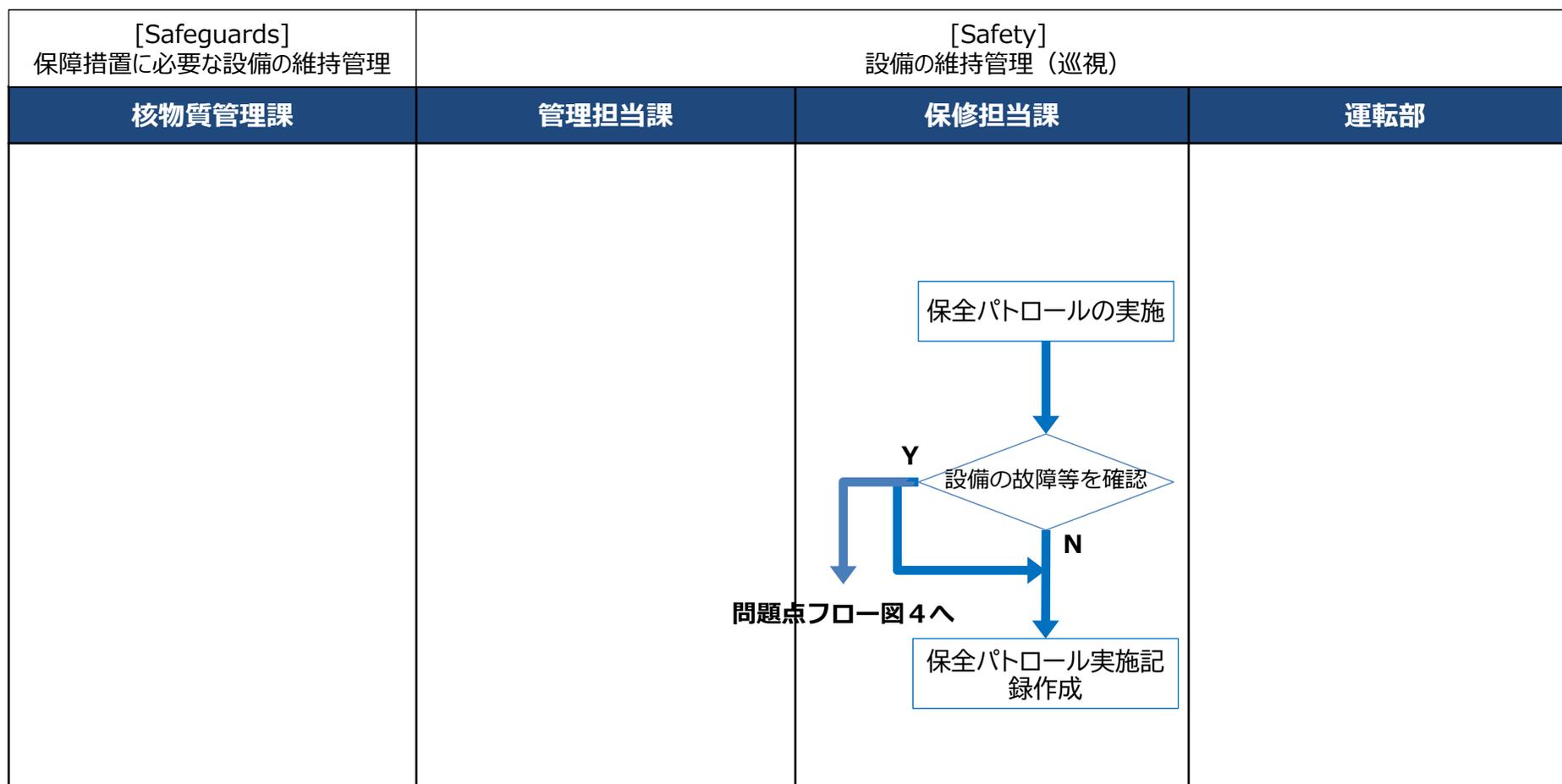
■ 問題点フロー図 2 巡視



(注) セル内照明の管理担当課は前処理課、保修担当課は前処理機械課。

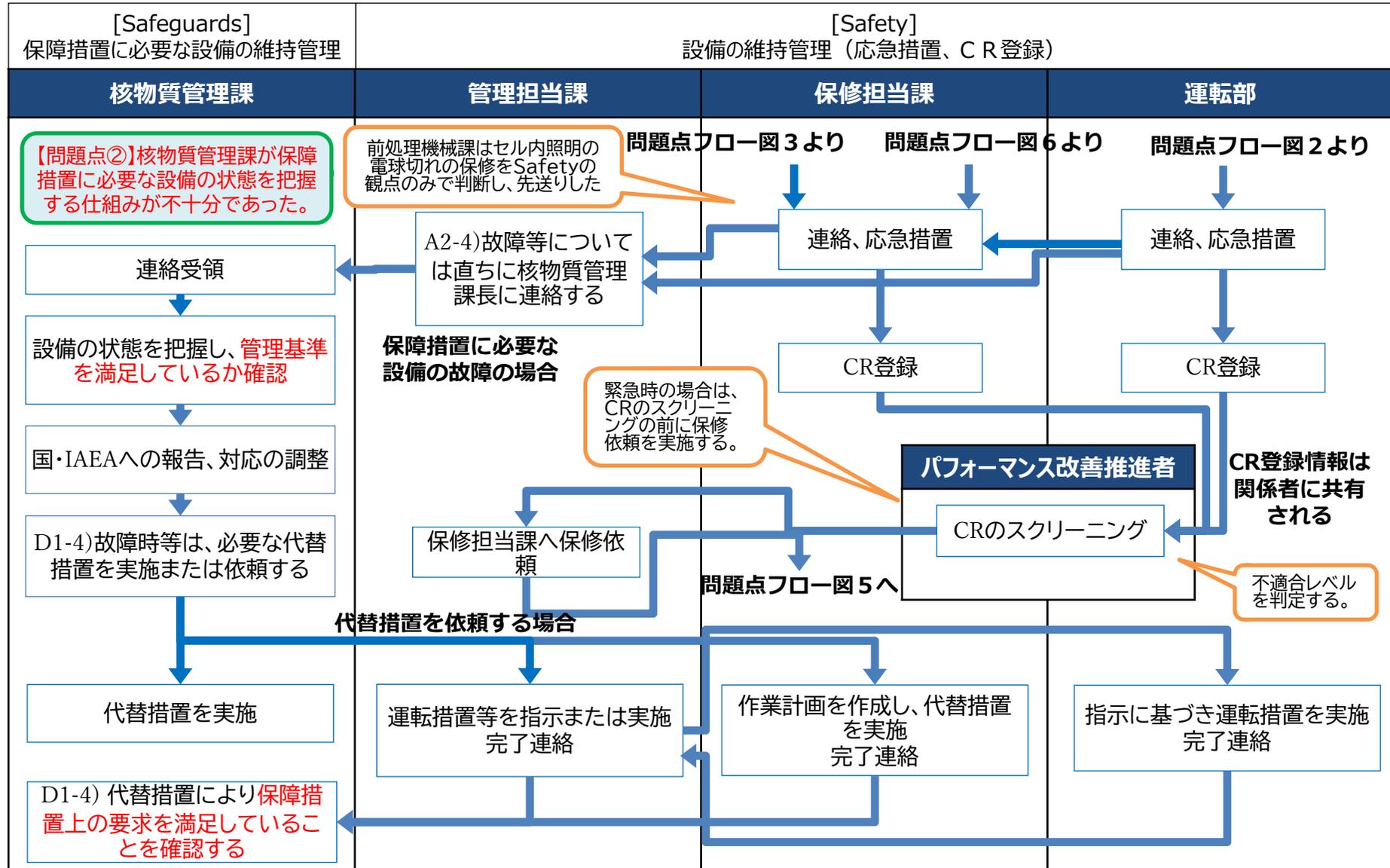
8. インターフェースに係る問題点の抽出(3/7) (全消灯事象に係るタスクを事例として検討)

■問題点フロー図3 巡視 (保全パトロール)



8. インターフェースに係る問題点の抽出(4/7) (全消灯事象に係るタスクを事例として検討)

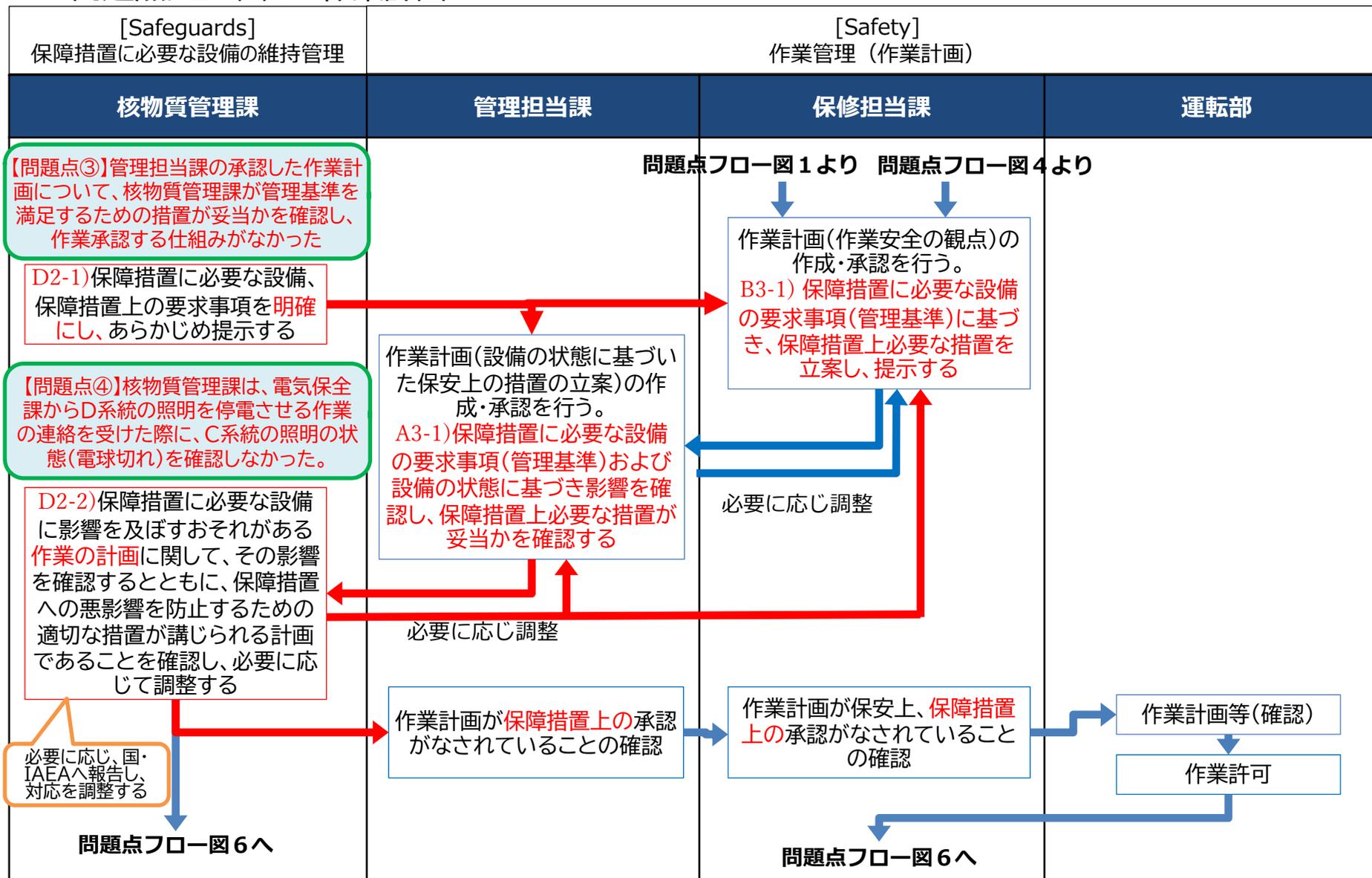
■ 問題点フロー図4 応急措置、CR登録



(注) セル内照明の管理担当課は前処理課、保守担当課は前処理機械課。

8. インターフェースに係る問題点の抽出(5/7) (全消灯事象に係るタスクを事例として検討)

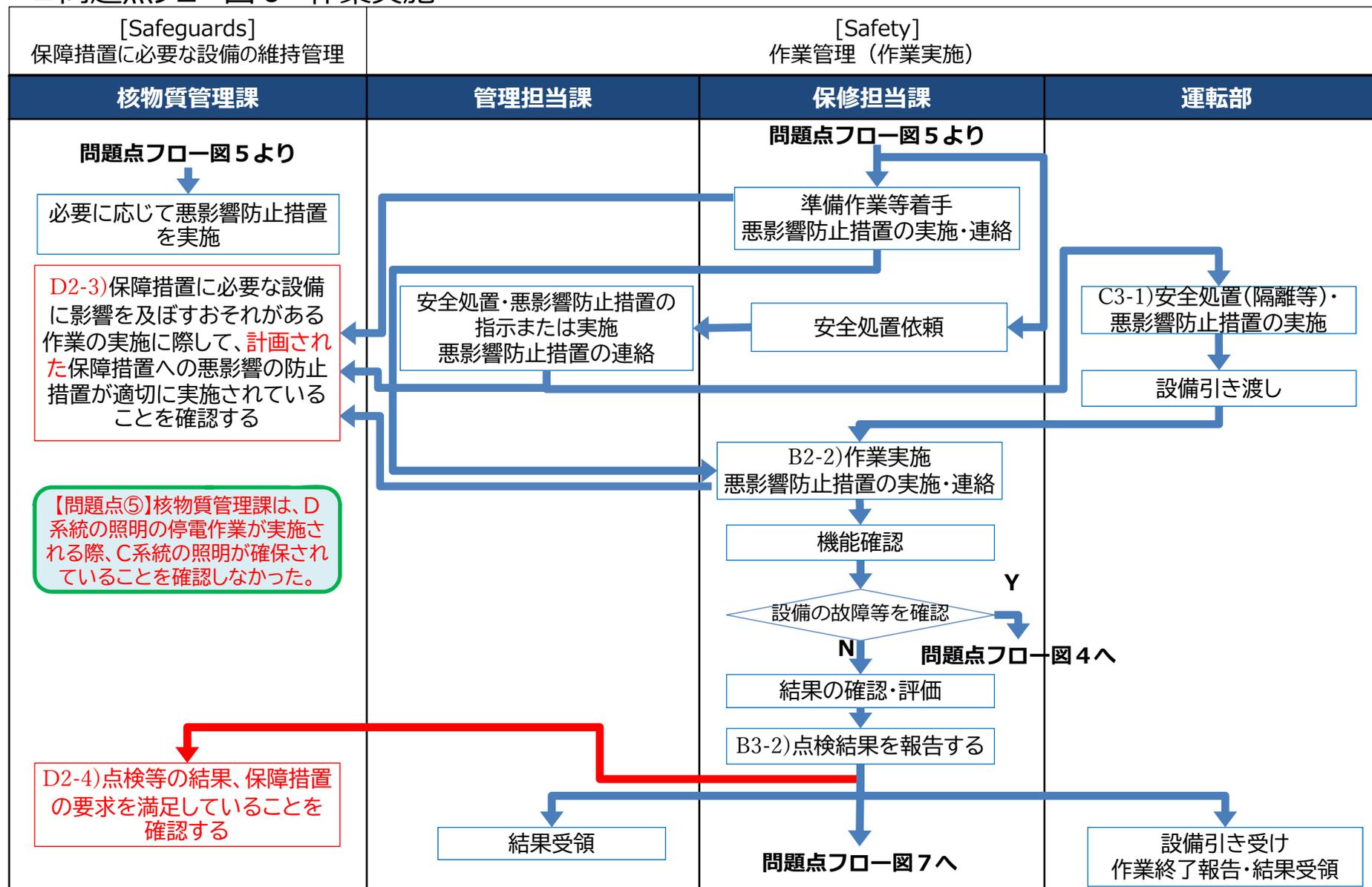
■ 問題点フロー図 5 作業計画



(注) 照明用分電盤の管理担当課は前処理課、保修担当課は電気保全課。セル内照明の管理担当課は前処理課、保修担当課は前処理機械課。

8. インターフェースに係る問題点の抽出(6/7) (全消灯事象に係るタスクを事例として検討)

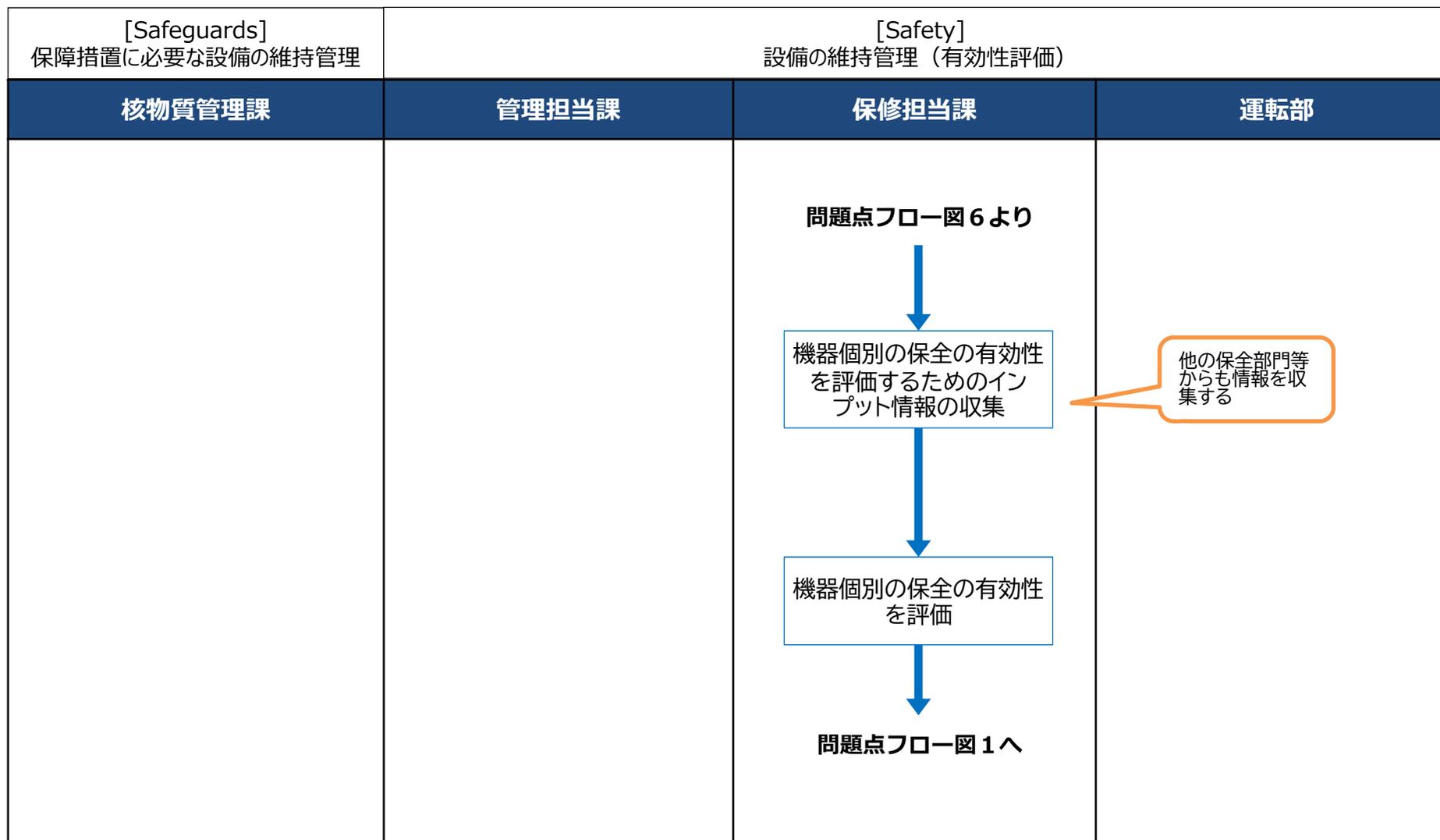
■問題点フロー図6 作業実施



(注) 照明用分電盤の管理担当課は前処理課、保修担当課は電気保全課。

8. インターフェースに係る問題点の抽出(7/7) (全消灯事象に係るタスクを事例として検討)

■ 問題点フロー図7 保全の有効性評価



9. インターフェースに係る問題点(まとめ)および対策方針(全消灯事象に係るタスクを事例として検討)

全消灯事象に関連するタスクを対象に、事象発生当時の業務プロセスをあるべき姿に照らして、インターフェースに係る取り組み方針実現の観点で不足している事項(抽出された問題点)、および抽出された問題点に対する対策方針の検討結果を下表に示す。
全消灯事象と関連するインターフェース以外の問題点として、Safetyと共用していない保障措置に必要な設備の点検を保全部門で行うなどの合理的な体制を検討すること、Safetyの施設管理へ取り込みPDCAを確立することなどがある。

タスク、インターフェース	抽出された問題点	対策方針
[Safeguards] 保障措置に必要な設備の維持管理 ↓ [Safety]設備の維持管理	【問題点①】核物質管理課は保障措置に必要な設備の要求事項(管理基準)、保障措置上の重要度の考え方を明確にしていなかった。	【対策①】保障措置に必要な設備を整理し、機能喪失した場合の影響等を考慮して要求事項(管理基準)および保障措置上の重要度の考え方を明確にし、関係部署へ教育する。管理基準の整理に当たってはIAEA等と協議し、結果を反映する。
	【問題点②】核物質管理課による保障措置に必要な設備の状態を把握する仕組みが不十分だった。(核物質管理課は業務管理文書にて監視の障害となる作業を行う場合等に連絡を要求しており、また普段の確認内容は「セル内が全消灯していないこと」であったため、管理担当課が電球切れを認識し、連絡するという連絡対象の明確化が図られておらず、結果として、核物質管理課が管理担当課から電球切れの連絡を受け、把握するという一連の対応ができていなかった。)	【対策②】保障措置に必要な設備が保障措置上の要求を満足するよう維持管理され、故障等の異常を核物質管理課が把握する仕組みを整備する。また、核物質管理課は維持管理の仕組みが適切に働いていることを確認する。
[Safeguards] 保障措置に必要な設備の維持管理 ↓ [Safety]作業管理	【問題点③】管理担当課の承認した作業計画について、核物質管理課が管理基準を満足するための措置が妥当かを確認し、作業承認する仕組みがなかった。	【対策③】管理担当課の承認した作業計画について、核物質管理課が管理基準を満足するための措置が妥当かを確認し、必要に応じて調整を行い、措置が妥当な場合は作業承認する仕組みを整備する。
	【問題点④】核物質管理課は、作業計画段階において、保障措置の要求を満足させるための措置に必要な設備の状態を確認しなかった。(核物質管理課は、電気保全課からD系統の照明を停電させる作業の連絡を受けた際に、C系統の照明の状態(電球切れ)を確認しなかった。)	【対策④】核物質管理課が、作業計画段階において、保障措置の要求を満足させるための措置に必要な設備の状態を確認する仕組みを整備する。
	【問題点⑤】核物質管理課が、作業実施段階において、作業計画で実施することとした保障措置の要求を満足させるための措置が実施されていることを確認する仕組みがなかった。(核物質管理課は、D系統の照明の停電作業が実施される際、C系統の照明が確保されていることを確認しなかった。)	【対策⑤】核物質管理課が、作業実施段階において、作業計画で実施することとした保障措置の要求を満足させるための措置が実施されていることを確認する等の仕組みを整備する。

上記の対策として実施する活動については、業務プロセスを定める社内標準類(ルール)に定めて実施する。

10. 基盤となる活動(共通的なタスク)に対する問題点の抽出結果と対策方針(1/2)

(全消灯事象に係るタスクを事例として検討)

以下では、全消灯事象を対象に基盤となる活動についての問題点を抽出した結果およびそれらに対する対策方針を示す。なお、トップマネジメント等については、全消灯事象における要因分析を元に抽出した問題点であるが、今後、他の不適合事象も含めた評価を行い、新たな問題点が抽出された場合は、対策を講じていくものとする。

基盤となる活動	事実確認結果	抽出された問題点	対策方針
CAPシステム	全消灯事象の要因分析の結果、C母線の照明の電球切れの情報が、管理担当課長や核物質管理課長に共有されておらず、共有手段の一つであるCR登録も行われていなかったことを確認した。	【問題点共①】 CAPシステムでは、原子力安全に関わらないような事象であっても、「本来あるべき状態とは異なる状態、すべき行動から外れた行動や結果、など」(気づき事項)を確認した場合は、CR登録し、管理しており、Safeguardsに関連する事象であるC母線の照明の電球切れもCR登録して、CAPシステムの中で管理すべきであった。	【対策共①】 保障措置に係る要求事項を明確にし、これらを逸脱することを確認した場合は、CR登録を行い、CAPシステムにて適切に事象に応じた重要度が判断され処置が行われるよう、Safeguardsに関連する事象のCR登録に関する認識を向上させるため、標準類への登録事象の例示の追加、重要度判断基準の検討およびCR登録に関する周知教育等の措置を講じる。
教育	保障措置に係る教育については、全社員、協力会社を対象とした年1回の保障措置文化醸成教育や封印き損等の事象が発生した場合の特別教育において、保障措置の重要性、概要、事業者における保障措置対応事項、過去の不適合事象等についての教育を実施している。 また、保安教育のうち、入所時および3年に1回の核燃料物質等の取扱いの教育に、封印棄損の防止等の保障措置対応として注意すべき事項の教育を実施している。 全消灯事象の要因分析より、Safetyの活動を実施する部署においてSafeguardsに関する要求事項が理解されておらず、Safeguardsに関する重要性に対する認識の低さが伺えるような要因が確認されている。	【問題点共②】 保障措置文化醸成教育および保安教育では、過去の事象を踏まえ教育内容の充実化を図ってきているが、査察監視エリアの照明の維持管理や3Sの連携の必要性に係る内容が不足していた。 この結果、Safetyの活動を実施する組織内にSafeguardsおよび3S連携の重要性が十分に浸透できていなかったものと考えられる。	【対策共②】 これまで実施してきた保障措置文化醸成教育、保安教育を継続するとともに、保障措置文化醸成教育に全消灯事象を踏まえて査察監視エリアの照明の維持管理や3S連携の必要性に関する内容を追加し、保安教育においては、保障措置への対応の重要性および3S連携の必要性を認識させるための教育内容を充実させる。

10. 基盤となる活動(共通的なタスク)に対する問題点の抽出結果と対策方針(2/2)

(全消灯事象に係るタスクを事例として検討)

基盤となる活動	事実確認結果	抽出された問題点	対策方針
組織・体制の整備	<p>保障措置検査(査察)対応、保障措置に必要な当社設備の管理に関する体制(役割分担)が明確になっていないことが確認された。</p> <p>また、人的リソースに関しては、全消灯事象の再発防止対策としてSafeguards - Safety間の連携の観点で核物質管理課として実施すべき行為を追加した結果、人的リソースの追加が必要であることを確認した。</p>	<p>【問題点共③】</p> <p>保障措置に必要な当社設備の管理に関する体制(役割分担)の明確化および対策実施に係るリソースを確保する必要がある。</p>	<p>【対策共③】</p> <p>保障措置検査(査察)対応、保障措置に必要な当社設備の管理に関する体制を標準類に定めるとともに、再発防止対策を含むSafeguardsへの対応に必要な人的リソースを強化する。</p> <p>なお、全消灯事象以外の3Sインターフェースに係る取り組み方針実現に向けた検討の結果で更なる人的リソース強化の必要が生じた場合は、合理的な業務連携による効率化、人的リソースの追加等を検討する。</p>
トップマネジメント (社長へのインプット)	<p>全消灯事象の要因分析において保障措置文化の育成が不十分であること、Safeguardsに関する業務プロセスを定める社内標準類が活動全体を網羅できておらず不足していることが確認されている。また、全消灯事象以外でも3S間の連携不足に関する事象が複数件発生している。</p> <p>これまでSafeguardsに係るトップへの報告は、封印き損等のトラブル事象に関する対応状況等の限定的な内容となっていた。</p>	<p>【問題点共④】</p> <p>左記の現状認識を踏まえ、Safeguardsの活動および3Sのインターフェースに係る活動について、活動の実施状況をトップマネジメントが確認する必要がある。</p>	<p>【対策共④】</p> <p>3Sの連携を考慮したマネジメントシステムを構築する。具体的には、Safeguardsの個別プロセスに係る社内標準類を整備し、関係する各Sの社内標準類へ3Sのインターフェース連携に係る事項を反映する。Safeguardsに係るトップマネジメント、不適合管理(CAPシステム)等に関しては、3S間の関連性や運用の共通性を考慮し、現行のSafetyの仕組みの中で運用することとし、関連する社内標準类等へSafeguardsに係る事項の追加等を行う。</p> <p>その上でマネジメントレビューへSafeguardsの活動、3S連携を考慮した業務プロセスの運用状況等をインプットし、トップマネジメントがその状況、資源の妥当性(人的リソース含む)等を確認し、必要な改善をアウトプットとすることで、トップからの3S連携に関する意識付けに繋げる。</p>

全消灯事象に関しては、調達管理についての問題点は確認されなかった。

11. 社内標準類の整備(全消灯事象に係るタスクを事例として検討)

抽出した問題点への対策について、着実かつ継続的に実施されるよう社内標準類へ反映する。
 保障措置については、一部標準化されていなかった範囲についても標準を作成し、体系として整理する。
 なお、Safeguardsに係るトップマネジメント、不適合管理（CAPシステム）等の活動に関しては、3S間の関連性や運用の共通性を考慮し、現行のSafetyの仕組みの中で運用することとし、関連する社内標準類等へSafeguardsに係る事項の追加等を行う。
 ★の活動は、暫定的な運用を定め実施中であるが、11月までに暫定運用の内容をそれぞれ関連する社内標準類へ反映する。

	Safety (原子力安全)		Safeguards (保障措置)	
規定	基本方針、 要求事項	再処理施設保安規定	3Sの連携	再処理事業所 計量管理規定
要領	運用方針、 基本的な責任・ 役割	再処理施設保安規定運用要領 再処理事業部 施設管理要領	↓	再処理事業所 計量管理規定運用要領
細則	具体的措置	再処理事業部 巡視点検細則※1 再処理事業部 保安全管理細則※2 再処理事業部 保全実施細則※3	↔	新規制定①
マニュアル	具体的手順	各建屋巡視点検マニュアル		新規制定②

社内標準類における3Sの連携の考慮
 ・再処理施設保安規定：3S連携の基本方針を規定（次頁参照）
 ・各要領：3S連携の基本的な考えを保安規定から展開
 ・各細則：各プロセスの3S連携を規定
 ・各マニュアル：細則に定めるプロセスの詳細な手順を規定

再処理事業部 査察機器の巡視点検マニュアル
 核物質管理課 査察用電源盤等点検保守マニュアル
 核物質管理課 工事作業時の査察機器および封印のき損防止マニュアル

【新規制定の社内標準類】
 ①「再処理事業所 保障措置対応細則」に以下事項を規定
 保障措置に関する各部署の責任・役割、遵守事項★
 保障措置に必要な当社設備の管理基準★
 工事等の保障措置への影響評価★
 保安側ルールとの紐づけ
 異常時等の対応★
 保障措置文化醸成教育の実施★
 ②「再処理事業部 保障措置への影響評価マニュアル」に以下事項を規定
 作業等による影響評価の詳細

- ※1：保障措置に必要な当社設備の管理基準に基づく巡視点検実施を反映★
- ※2：保障措置に必要な当社設備の管理基準に基づく保全重要度の設定を反映
- ※3：工事等の保障措置への影響評価、対策実施等を反映★

12. 3S連携に関する各規定の変更方針

プルトニウム等を取り扱う再処理施設等の保障措置および核セキュリティの重要性やこれまで当社が3S連携の不備によるトラブルを複数発生させている点を踏まえ、当社の自主的な取り組みとして軸となる基本的な考え方に基づき、3S連携を図った活動の実施を確実にするために、再処理施設保安規定において保安活動を実施する場合に他分野への影響を考慮した活動を実施することを規定する。

3S連携が必要となるのは特定の保安活動に限らず保安活動全般に関わるものであることから、再処理施設保安規定第1章の総則の第3条（規定の遵守）に規定することとし、以下のように保安活動の実施において、原子力安全と他の分野（セキュリティ対策、保障措置活動）との相互の潜在的な影響を特定し解決することを規定する。

なお、第4条（関係法令および保安規定の遵守の意識の向上）は、関係法令等遵守に向けた活動（仕組み）について規定した条文であることから、第3条において保安活動における3S連携を図るとの基本方針を規定し、この条文の遵守を確実にする観点で、第4条における法令等の理解活動を実施していく。

【再処理施設保安規定への反映イメージ】（別紙－2へ前後条文を含むイメージを示す）

（規定の遵守）

第3条 日本原燃株式会社の役員、社員および臨時雇用員（以下「社員等」という。）は、再処理施設において再処理の事業に関する業務を行う場合は、この規定を遵守しなければならない。

2 社員等は、本規定を遵守するにあたり、原子力安全に係る活動が、核セキュリティおよび保障措置に係る活動に影響を及ぼさないようにしなければならない。

3 （以下、省略）

上記の再処理施設保安規定への3Sインターフェースにおける連携に係る事項の反映と同様に、核物質防護規定、計量管理規定において他分野との連携に係る基本事項を規定し、3S連携を図った活動を行うことでタスク間の悪影響を防止するとともに、連携を図ることでリソースを効率的・効果的に活用することで、3Sの各目的を達成する。

これらの規定変更を受けて、保安活動に関しては保安規定運用要領、保障措置に関しては保障措置検査（査察）等の基本事項を規定する予定の計量管理規定運用要領、核セキュリティに関しては核物質防護規定運用要領に、3S連携に関する事項を展開し記載する。

13. まとめ

(1) 3 S インターフェースに係る取り組み方針実現に向けた検討の進め方

- 軸となる考え方、それに基づくあるべき姿への展開を含む、3 S インターフェースに係る取り組み方針実現に向けた検討の進め方を整理した。
- 全消灯事象に関連して整理する運用フェーズのSafeguardsの「保障措置に必要な設備の維持管理」とSafetyの「巡視点検（運転に係るもの）」、「設備の維持管理（点検、巡視等）」、「作業管理（作業計画、作業実施）」のタスク間のインターフェースにおける問題点を抽出し、対策の方向性を検討した。

(2) 全消灯事象報告書への展開

- 全消灯事象について、軸となる3 Sの方針から導き出されたあるべき姿（各部署の責任や役割）を報告書に整理する。
- 役割を実施できていたのかに係る検証として、あるべき姿と実際の活動との比較により不足していた活動内容の抽出結果を報告書に整理する。同様に、各部署間の連携についても整理する。
- 上記の抽出結果に基づき実施する再発防止対策については、実施の責任部署、各部署間の連携、これらが改善できることの根拠を含め、報告書に記載する。
- 再発防止対策においては、全消灯事象の起因となったセル内照明だけでなく、その他の保障措置に必要な当社設備も念頭に置いた整理を行うことで、保障措置に必要な当社設備全体の管理に対して有効な改善策をまとめる。
- 人的リソースについては、全消灯事象の発生原因の観点での評価、対策の実施に係る人的リソースについて報告書の中で整理する。
- 全消灯事象の関連で整理するタスク以外のタスクを含む全体の活動についてトップマネジメントの関与も含め3 S連携改善を行っていくことを報告書に記載する。

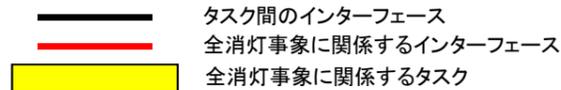
(3) 今後の予定

- 3 S インターフェースに係る取り組み方針実現に向けた検討については、全消灯事象に関連するタスクの整理を踏まえ、別紙－1に示したタスク間インターフェースに関する問題点抽出および過去の3 S連携に関連するトラブル事象等から基盤となる活動に関する問題点抽出を行い、対策方針を検討し、改善に取り組んでいく。（資料(2)参照）
- 許認可申請に係る3 S影響評価の検討項目や設計段階における分野間の影響の観点で考慮すべき事項の整理結果について今後の面談にて説明する。（別紙－3）

Safeguards(保障措置)およびSafety(原子力安全)のタスク間インターフェース

整理した3Sのタスクのうち、Safeguards(保障措置)およびSafety(原子力安全)のタスク間のインターフェースについて、過去の不具合事象等を参考に以下の観点から抽出するとともに、考えられる影響の内容をタスク間の関連性として整理した。

- ・他分野のタスクにおける活動が起点となりタスクの実施が必要となる場合(他分野におけるタスクの情報をインプットとする場合を含む)
- ・タスクの活動により他分野のタスクの活動へ影響を及ぼす可能性がある場合



フェーズ	Safeguards(保障措置)のタスク	インターフェース 視点番号※1	Safety(原子力安全)のタスク	タスク間の関連性 (丸数字は左欄のインターフェース視点番号に対応)
設計 (運用開始後の改造等に 係る設計を含む)	<ul style="list-style-type: none"> ・設計(設計情報質問書(DIQ)の提出対応、施設付属書(FA)交渉への対応、設計情報検査(DIE)への対応、当社保障措置関係設備の設計、IAEA等設置設備の設計調整の他、保障措置の検討に係る情報提供等含む) ・計量管理規定認可申請、変更認可申請 	① ② ③ ④	<ul style="list-style-type: none"> ・基本設計における設計開発(事業変更許可申請を含む) ・詳細設計における設計開発(設工認申請含む) ・運用検討に係る設計開発(保安規定認可申請/変更認可申請を含む) 	<p>① 【Safety⇒Sfeguards】IAEAへの保障措置活動の基本方針を検討するための情報(建設工程や再処理の方法、数量等)の提供が必要、保障措置活動の計画のための設工認用設計図書等の詳細設計情報の提供が必要、保障措置の具体的手法検討のための核燃料物質の場所、形態等の情報共有が必要 【Safeguards⇒Safety】保障措置の設計情報検査への対応が必要 【Safeguards⇔Safety】設備設計における設計情報の共有および保障措置の設計及び原子力安全の設計の相互影響の確認(波及影響含む) ② 査察活動による保安上の影響確認および調整 ③ 核燃料物質の取扱い方法変更による保障措置への影響確認、核燃料物質の場所、形態に係る情報提供 ④ 設備の設計変更に伴う計量管理の方法への影響確認および調整</p>
工事	<ul style="list-style-type: none"> ・工事(新設、改造) ・立入検査対応(設計情報承認(DIV)) 	⑤ ⑯	<ul style="list-style-type: none"> ・工事(新設、改造) ・使用前事業者検査 	<p>⑤ 設備の改造工事に伴う設計情報承認対応のための工事工程確認、調整 ⑯ 保障措置に必要な設備の工事上の措置が原子力安全に及ぼす影響の確認</p>
運用 (運転、検認、保守、点 検等)	<ul style="list-style-type: none"> ・計量管理(受払管理、実在庫確認、国籍管理、計量管理報告、記録の管理) ・保障措置検査(査察)対応(立入り、帳簿検査、員数検査、非破壊検査、試料提出、封印監視等) ・立入検査対応(補完的なアクセス(CA)、設計情報承認(DIV)) ・異常時対応(封印/監視装置のき損、設備の事故損失、核燃料物質の事故損失・事故増加) ・保障措置に必要な設備の維持管理(当社設備の点検、巡視等、IAEA等設置設備の点検等の調整) 	⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩ ⑪ ⑫ ⑬ ⑭ ⑮ ⑯ ⑰	<ul style="list-style-type: none"> ・運転管理(再処理施設の操作、核燃料物質の管理、放射性廃棄物管理) ・巡視点検(運転に係るもの) ・設備の維持管理(点検、定期事業者検査、巡視等) ・作業管理(作業計画、作業実施) ・放射性廃棄物の取扱い ・放射線管理(核燃料物質等の運搬を除く) ・核燃料物質等の運搬 ・非常時の措置(異常時の措置の一部を含む) ・定期的な評価(しゅん工後の安全性向上評価を含む) 	<p>⑥ 【Safety⇒Safeguards】核燃料物質の移動および運転により実在庫量が変化 【Safeguards⇒Safety】計量管理のための試料採取・分析の実施、在庫量確定のための工程停止(液移送禁止など)が必要 ⑦ 実在庫確認に伴う点検等の作業工程の調整(実在庫確認に必要な設備に係る機能除外の禁止等) ⑧ 保管廃棄による実在庫量の変化 ⑨ 運搬(核燃料物質の搬出入)による実在庫量の変化 ⑩ 査察のインプットとして核燃料物質の移動および在庫量等の情報が必要、封印による封じ込め(転用経路監視等)と施設運用の干渉 ⑪ Safety設備の点検等の現場作業の封印き損、監視の視野障害等の保障措置への影響確認、措置検討 ⑫ 高線量区域への入域制限による査察活動への影響 ⑬ 核燃料物質の運搬時の運搬物への封印の要否判断 ⑭ 保障措置に必要な設備に係る作業時の原子力安全への影響確認、運転工程の調整 ⑮ 保障措置に必要な設備(Safetyと共用設備)の運転巡視における状態確認 ⑯ 保障措置に必要な設備(Safetyと共用設備)に対する保障措置上の要求を踏まえた点検の実施等 ⑰ Safety側の現場作業における保障措置設備への影響確認、措置検討</p>
廃止	<ul style="list-style-type: none"> DIQの提出対応(その他は、運用フェーズのタスクの活動に同じで、施設の状況にあわせてSG措置を変更) 	⑱ 各タスク※2	<ul style="list-style-type: none"> ・廃止措置実施方針(事業開始前) ・廃止措置計画書 	<p>⑱ 機器やセル壁の撤去、核燃料物質の払い出し等の施設の状況にあわせて保障措置の変更が必要※</p>

※1: インターフェースについては、起点となる活動を実施するタスクから関連するタスクに向けた矢印で示す(番号①⑥は、複数のインターフェースが考えられることから、方向を右欄の関連性において示す。)

※2: 廃止フェーズについては、現在詳細な業務プロセスが未整備であることから、業務プロセス整備を行う中で各タスク間の関連性を整理し、相互の悪影響を防止する方法を検討する。

Security(核セキュリティ)およびSafeguards(保障措置)のタスク間インターフェース

整理した3Sのタスクのうち、Safeguards(保障措置)およびSafety(原子力安全)のタスク間のインターフェースについて、過去の不具合事象等を参考に以下の観点から抽出するとともに、考えられる影響の内容をタスク間の関連性として整理した。過去の事象を参考に

- ・他分野のタスクにおける活動が起点となりタスクの実施が必要となる場合(他分野におけるタスクの情報をインプットとする場合を含む)
- ・タスクの活動により他分野のタスクの活動へ影響を及ぼす可能性がある場合

——— タスク間のインターフェース

フェーズ	Security(核セキュリティ)のタスク	インターフェース 視点番号※1	Safeguards(保障措置)のタスク	タスク間の関連性 (丸数字は左欄のインターフェース視点番号に対応)
設計 (運用開始後の改造等に 係る設計を含む)	・設計(設備、運用検討)	①	・設計(設計情報質問書(DIQ)の提出対応、施設付属書(FA)交渉への対応、設計情報検査(DIE)への対応、当社保障措置関係設備の設計、IAEA等設置設備の設計調整の他、保障措置の検討に係る情報提供等含む)	①核セキュリティの設計及び保障措置関係設備の設計の相互影響の確認
	・核物質防護規定認可申請、変更認可申請		・計量管理規定認可申請、変更認可申請	
工事	・工事(新設、改造)	②	・工事(新設、改造) ・立入検査対応(設計情報検認(DIV))	②防護設備の変更に係る工事で設計情報検認が必要か確認が必要
運転 (運転、検認等)	・運用(巡視監視、出入管理、特定核燃料物質の管理、情報システムセキュリティ)	③	・計量管理(受払管理、実在庫確認、国籍管理、計量管理報告、記録の管理) 【計量管理機器の管理は、保障措置に必要な設備の維持管理に取り込み、集約】	③核セキュリティの観点でのIAEA職員の立ち入り管理 ④計量管理情報の特定核燃料物質管理への活用 ⑤【Safeguards⇒Security】保障措置検査に伴い持ち出す情報の核セキュリティチェックに時間を要し保障措置活動を妨げる可能性、査察活動においてPPP情報にアクセスし得る可能性 【Safeguards⇒Security】封印による封じ込め(転用経路監視等)と防護活動の干渉 ⑥保障措置に係る設備の点検等の現場作業における防護措置への影響の可能性
		④		
	⑤	・保障措置検査(査察)対応(立入り、帳簿検査、員数検査、非破壊検査、試料提出、封印監視等) ・立入検査対応(補完的なアクセス(CA)、設計情報検認(DIV))	⑦事故損失と盗取に係る対応の連携	
	⑥			
・運搬における防護措置(特定核燃料物質)	⑦	・異常時対応(封印/監視装置のき損、設備の事故損失、核燃料物質の事故損失・事故増加)	⑦事故損失と盗取に係る対応の連携	
・緊急時対応(不法侵入、盗取、妨害破壊行為)	⑦			
施設の維持管理 (保守、点検等)	・設備の維持管理(点検、巡視等)	⑧	・保障措置に必要な設備の維持管理(当社設備の点検、巡視等、IAEA等設置設備の点検等の調整)	⑧核セキュリティに係る現場作業における保障措置設備への影響の可能性
廃止※2	(廃止中のタスクは運用フェーズに同じ)		DIQの提出対応(その他は、運用フェーズのタスクの活動に同じで、施設の状況にあわせてSG措置を変更)	

※1: インターフェースについては、起点となる活動を実施するタスクから関連するタスクに向けた矢印で示す。(番号⑤は、複数のインターフェースが考えられることから、方向を右欄の関連性において示す。)

※2: 廃止フェーズについては、現在詳細な業務プロセスが未整備であることから、業務プロセス整備を行う中で各タスク間の関連性を整理し、相互の悪影響を防止する方法を検討する。

再処理事業所 再処理施設保安規定への3S連携事項の反映イメージ

(適用範囲)

第2条 この規定は、再処理施設の保安に係る運用に関して適用する。

ただし、使用済燃料の受入れ及び貯蔵に係る施設を除く再処理施設における使用済燃料等の取扱いは、使用済燃料による総合試験に係るものに限る。

(規定の遵守)

第3条 日本原燃株式会社の役員、社員及び臨時雇員（以下「社員等」という。）は、再処理施設において再処理の事業に関する業務を行う場合は、この規定を遵守しなければならない。

2 社員等は、本規定を遵守するにあたり、原子力安全に係る活動が核セキュリティおよび保障措置に係る活動に影響を及ぼさないようにしなければならない。

3 再処理事業部長（以下「事業部長」という。）は、再処理事業所内に設置されている六ヶ所保障措置分析所（以下「保障措置分析所」という。）の使用者である公益財団法人核物質管理センター（以下「核管センター」という。）との間で取決めを締結し、核管センターにこの規定を遵守させなければならない。

4 事業部長及び技術本部長は、第1項及び前項以外の者に再処理施設において再処理の事業に関する業務を行わせる場合は、契約等によりこの規定を遵守させなければならない。

なお、この規定において前項及び本項の者を「請負事業者等」という。

(関係法令及び保安規定の遵守の意識の向上)

第4条 社長は、この規定に基づく保安活動を実施するに当たり、関係法令及び保安規定の遵守の意識の向上のための活動を第5条に定める品質マネジメントシステム計画に基づき実施させる。

2 各職位（この規定において「各職位」とは、第16条に示す組織における課長以上の者をいう。）は、関係法令及び保安規定の遵守の意識の向上のための活動を実施する。

別紙－3 各申請における影響評価等の検討について

1. 各申請における影響評価

- 各申請を計画した際に、申請の変更内容が他分野に及ぼす影響を確認する。各分野において申請を必要とする案件を整理する。
- また、今回のタスクの整理等を踏まえ、上記の申請を必要とする案件と関係する各分野のタスクに関連するタスクに対して、どのような影響を考慮する必要があるかを整理する。
- その際、設計や運転・検認等のタスクにおける他分野に及ぼす影響が生じる可能性のある事項を洗い出し、どういう視点で影響評価を行うかを整理する。
 - ◆ 一つのSで設備の追加、改造、移設の必要性があり、変更申請を計画した場合に他分野に及ぼす影響として考慮する事項の例
 - ➔他2Sの設計への影響（他2Sの設備の追加・改造、波及的影響の考慮等）
 - ➔他2Sの設備の性能、機能への影響
 - ➔他2Sの維持管理（保守性）への影響
 - ➔工事による他2Sの設備の機能、性能への影響
 - ➔申請書の変更の必要性

2. 設備設計における相互影響確認

- 設備設計における他分野への影響を踏まえた設計を行う。
- 今回のタスクの整理等を踏まえ、関連する各分野のタスクに対して、相互影響として確認すべき事項を抽出することが必要。
- その際、設計や運転・検認等のタスクにおける各分野の要求事項を洗い出すことが重要。安全設計で規則要求から他分野に対する影響として考慮すべき事項を整理しているように、他分野での要求事項を明確にしていく必要がある。
 - 例) 核燃料物質の検出を行うために必要な検出器と核燃料物質を取り扱う設備の相互間距離、検出器部分を通過する核燃料物質の移動速度等
- 相互影響として考慮すべき事項を踏まえて、具体的な設備設計への展開を検討する。