

資料1



大飯発電所3,4号炉
長期施設管理計画認可申請
審査会合における指摘／質問事項の回答状況

2024年3月12日
関西電力株式会社

審査会合における指摘／質問事項の一覧

No	日時	指摘／質問事項	回答状況
1	2024年 2月6日	長期施設管理計画の期間について、始期(2021年12月18日)が「脱炭素社会の実現に向けた電気供給体制の確立を図るための電気事業法等の一部を改正する法律」附則第1条第4号に掲げる規定の施行の日(2025年6月6日)と異なる。	2月6日審査会合にて、始期を2025年6月6日に修正することを回答済
2	2024年 2月6日	長期施設管理計画の策定にあたって実施した劣化評価の内容を説明すること。令和5年11月8日の規制委員会資料「準備行為期間中における長期施設管理計画認可申請等の審査の進め方」に基づき、①許認可等以降の最新知見の反映状況、②評価対象機器の更新状況、③劣化評価の技術適合性の3つの観点について詳細に説明すること。	次回以降の審査会合にて回答予定
3	2024年 2月6日	「実用発電用原子炉の長期施設管理計画の審査基準」の各項目と、申請書の記載内容を改めて確認し、対応方針について説明すること。	次回以降の審査会合にて回答予定
4	2024年 2月6日	長期施設管理計画策定に係る追加評価について、申請書に別紙として添付されているが、本文に記載すること。	2月6日審査会合にて、追加評価を本文の記載事項にすることを回答済
5	2024年 2月6日	①サプライチェーン等の管理、②点検及び評価並びに措置に係る品質マネジメントシステムの2点について、具体的事項、詳細について説明すること。	本資料にて回答 ①:P2～ ②:P15～

实用炉規則第113条第1項第7号
技術の旧式化(科学技術の進展に伴い、その技術が旧式となり一般に利用されなくなることをいう。)その他事由により、発電用原子炉施設の安全性を確保するために必要な物品又は役務の調達に著しい支障が生じることを予防するための措置について

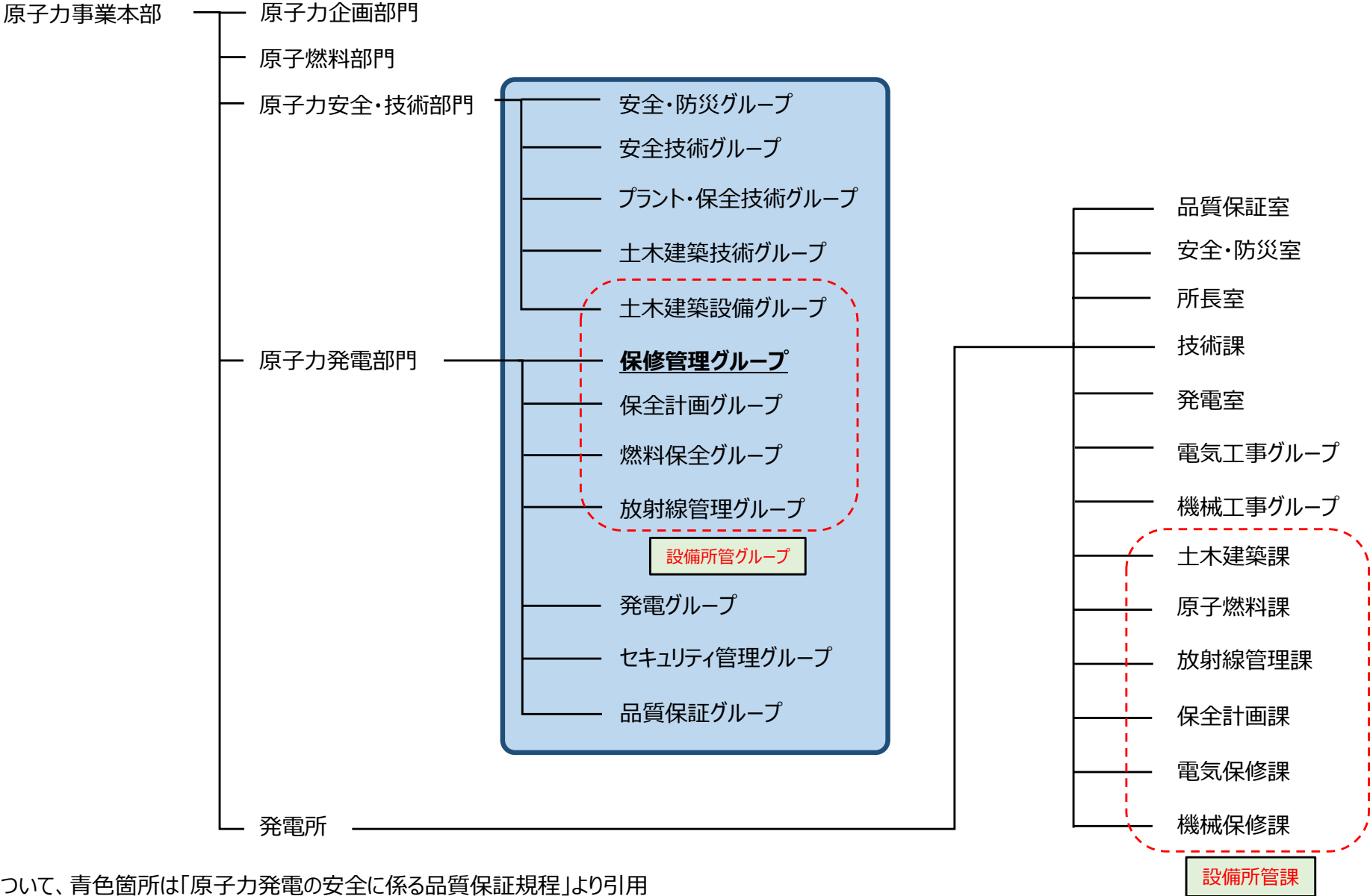
1. 技術の旧式化

技術の旧式化（科学技術の進展に伴い、その技術が旧式となり一般に利用されなくなることをいう。）により、機器・構造物の機能を維持するために必要となる予備品等の物品の調達及び保守、技術支援等の役務の調達に対し、その調達に著しい支障が生じることを予防するための技術の旧式化の管理（サプライチェーン等の管理）を、「製造中止品管理プログラム」として実施する。

「製造中止品管理プログラム」により、発電所の安全安定運転の維持・向上を図ることを目的に、製造中止品情報を保全計画に反映して確実に管理を行う。（詳細は次頁以降）

2. 実施体制

製造中止品管理担当グループは保守管理グループとする。設備所管グループ及び設備所管課は以下のとおり。

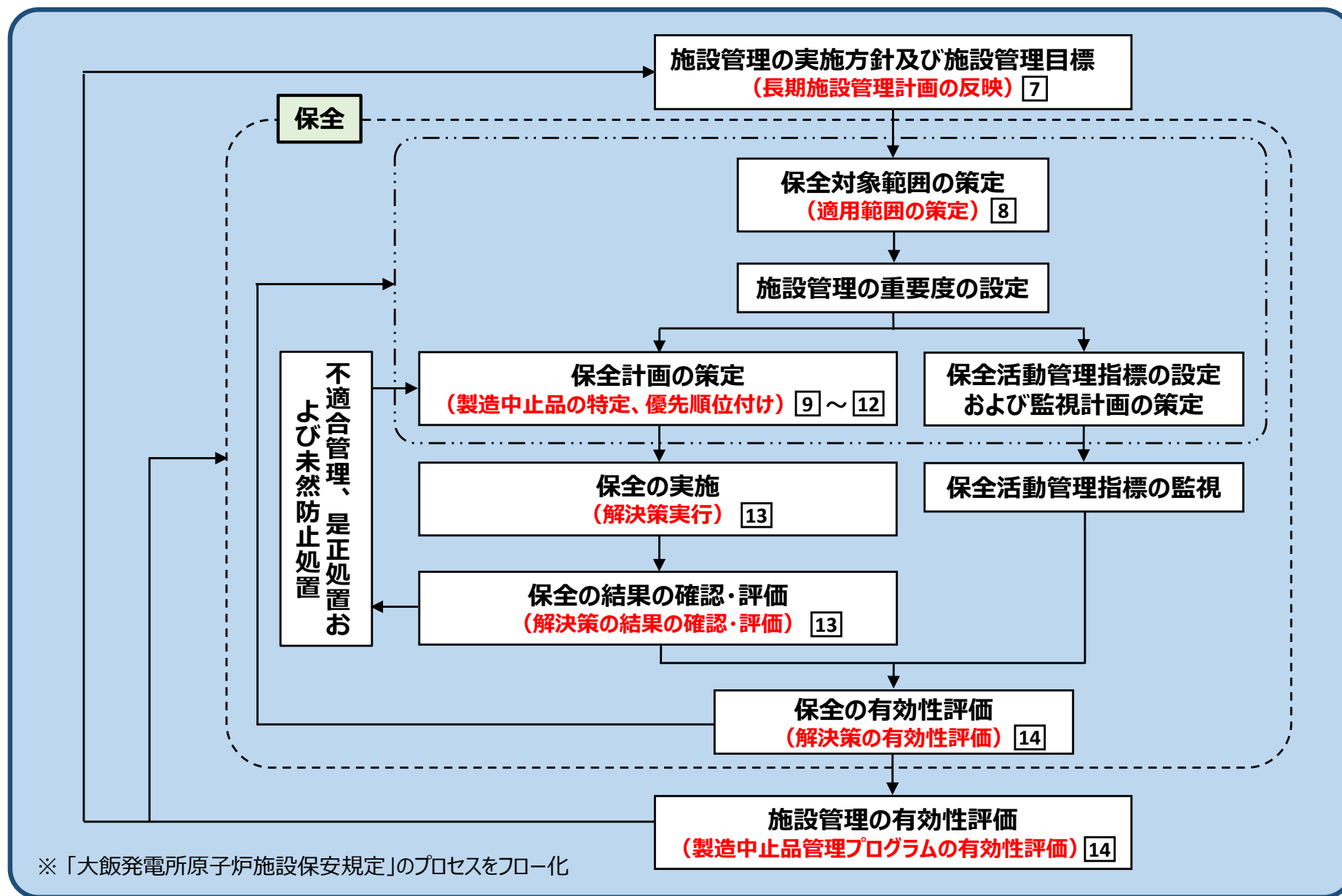


※体制図について、青色箇所は「原子力発電の安全に係る品質保証規程」より引用
それ以外は「大飯発電所原子炉施設保安規定」より引用

4. 「製造中止品管理プログラム」のプロセス

製造中止品管理に関する業務の一連のプロセスを以下に示す。

これらの業務は施設管理のプロセスの中で実施する。



3. 役割分担

製造中止品管理プログラムにより、製造中止品管理を実行していくうえで、当社、プラントメーカー及び関係協力会社がそれぞれの役割を果たす必要があることから、組織等の役割を以下のとおりとする。

A. 当社

➤ 保守管理グループ

製造中止品管理プログラムにより、製造中止品管理を実行する。また、プログラム全体の管理責任を担い、プラントメーカー、関係協力会社及びPWR電力事業者※¹との連携体制を構築する。

➤ 設備所管グループ

原子力施設の設計、保全に関する業務を行う。

➤ 設備所管課

原子炉施設の保全に関する業務を行う。

B. プラントメーカー※²

自社の調達部門、設計部門及びサプライヤー等から製造中止品に関する情報を収集し、情報提供を行う。また、製造中止品に対する対応策の検討及び提案を行う。

C. 関係協力会社※³

設備の点検等のために必要な部材の調達時等において製造中止品に関する情報をサプライヤー等から収集し、情報提供を行う。

※1：北海道電力株式会社、四国電力株式会社、九州電力株式会社、日本原子力発電株式会社

※2：三菱重工業株式会社、三菱電機株式会社

※3：定期点検工事施工会社や設備メンテナンス、検査会社

5. 施設管理の実施方針及び施設管理目標

安全を何よりも優先することを基本として、安全のための積極的な資源の投入は勿論のこと、国内外のメーカ・協力会社等と連携を図りつつ、原子力の特性を十分認識したリスク低減の取組みを継続するとともに、施設管理を継続的に改善する。なお、運転開始30年以降は、長期施設管理計画に基づく活動を保全計画に反映する。

6. 保全対象範囲の策定

安全機能を有する構造物、系統及び機器として定義されるクラス1,2及び3の機能を有するもの、実用炉規則別表第2において規定される浸水防護施設に属する機器及び構造物並びに許可基準規則第43条第2項に規定される常設重大事故等対処設備に属する機器及び構造物を含む保全対象範囲の内、原子力発電所の運転期間に一度ないしそれ以上の頻度で交換する可能性がある構造物、系統及び機器を対象とし、これらの維持に必要な保守サービスの提供及び特殊工具等にも適用する。

7. 保全計画の策定（1 / 4）

製造中止品に対する有効かつ積極的な対応ができるよう、以下の事項を踏まえて保全計画を策定する。

A. 製造中止品の情報入手（特定）

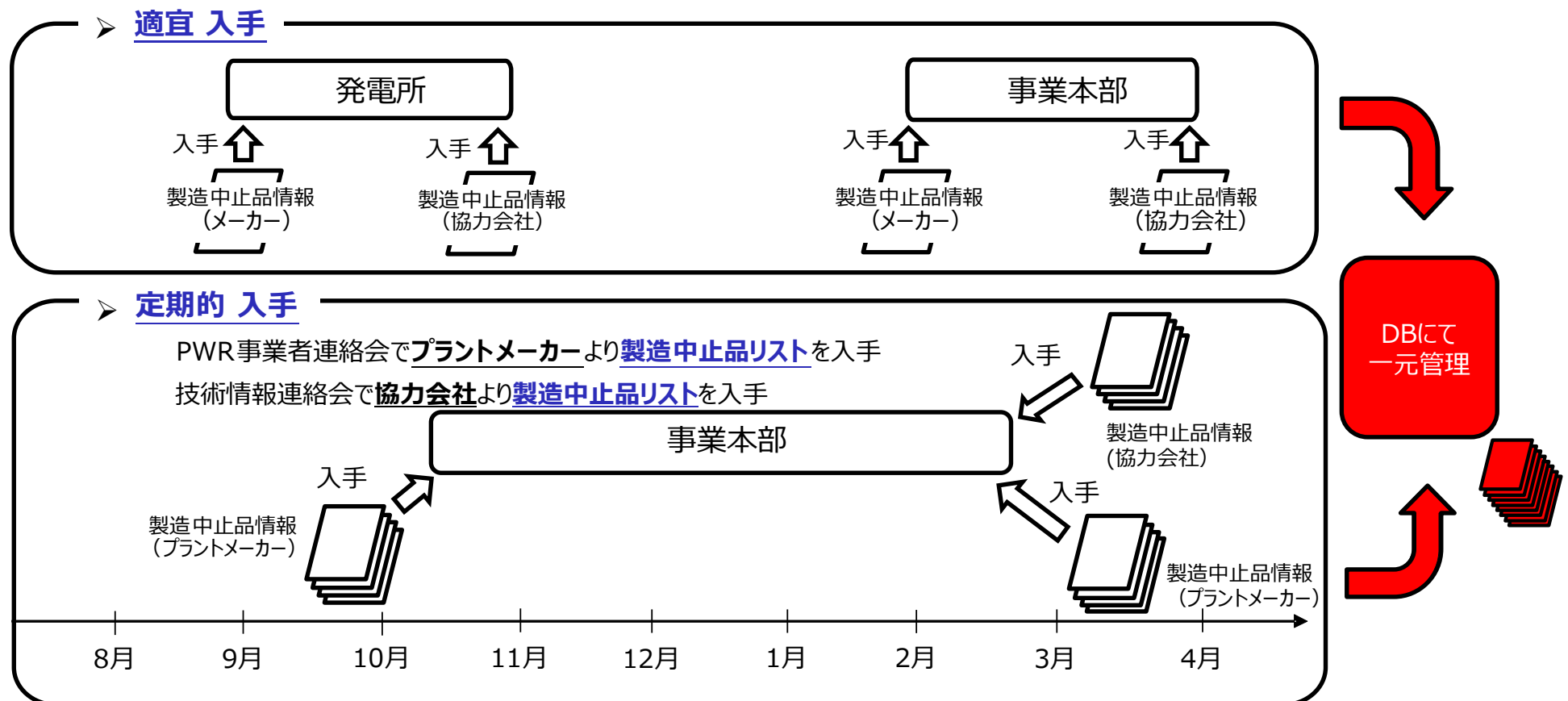
B. 製造中止品の対応検討（優先順位付け）

7. 保全計画の策定（2 / 4）

A. 製造中止品の情報入手（特定）

製造中止品に関する情報を、的確かつ適切な時期に入手することが重要であることから、下図のとおり、プラントメーカー、協力会社等からの適宜入手する情報に加えて、PWR事業者連絡会等において能動的に情報入手する仕組みを構築し、入手した情報をデータベースにて一元管理する。

設備所管グループ及び設備所管課は、製造中止品の情報提供元、情報入手時期、詳細仕様等の基本情報に加え、供給期限、互換性や代替品の有無等といった情報をデータベースに登録する。



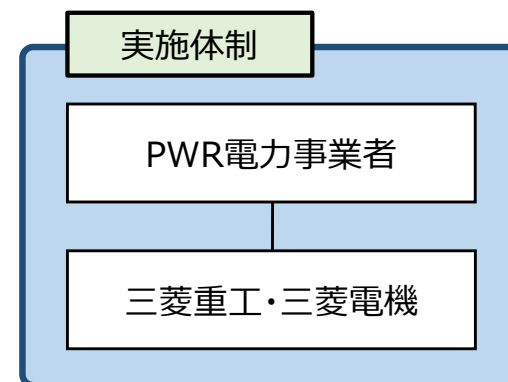
7. 保全計画の策定（3 / 4）

製造中止品情報については、的確かつタイムリーに情報入手することが重要であるとともに、PWR電力事業者とも連携し情報を共有することで製造中止品への対応を効果的かつ効率的に実施することができるため、定期的な下記会議体を通じて、製造中止品情報や対応策といった製造中止品管理に関する情報入手及び共有を図ることとする。また、緊急性を要する事案が発生した場合は、定期的な会合に拘らず速やかに情報交換を行うこととする。

<PWR事業者連絡会>

PWR事業者連絡会は、PWR電力事業者4社、PWRプラントメーカー2社と連携し、共通案件に関する技術検討の実施や会員間の技術情報の一層の共有を図ることにより、PWRプラントの安全安定運転、総合的な技術力向上を推進するための会議体である。

定期的に事業者連絡会を開催し、製造中止品情報を能動的に入手、共有する。



<技術情報連絡会>

技術情報連絡会は、定期点検工事施工会社や設備メンテナンス、検査会社等の関係協力会社約30社と連携し、各社からの製造中止品情報を恒常的に入手するとともに、定期的に各社に対して、情報提供依頼を行うことで、能動的に情報入手する。

7. 保全計画の策定 (4 / 4)

B. 製造中止品の対応検討 (優先順位付け)

設備所管グループ及び設備所管課は、「A. 製造中止品の情報入手」にて入手した情報を元に、発電所の信頼性や運転継続性に影響を与えないよう機器の重要度や設置数、今後の保全にて使用する見込み数量及び予備品の保有数等を考慮し対応期限を設定する。

対応策については、当該製造中止品における効果的な対応方針を策定し、速やかに保全計画に反映する。

【対応策の例】

- ① 市中在庫品等の確保、② 代替品の使用、③ 特別生産、④ 設備更新／修理、⑤ 他の機器部品の活用、⑥ 保守サービス契約 等

【具体例】

- 既に製造中止しているが、メーカーにて在庫を保有している場合は、「① 市中在庫品等の確保」を優先する。
- 既に製造中止しているが、代替品が流通している場合は、「② 代替品の使用」を優先する。
- 在庫品や代替品がない場合は、「③ 特別生産」、「④ 設備更新／修理」、「⑤ 他の機器部品の活用」、「⑥ 保守サービス契約」等を検討する。

製造中止品管理リスト (例)

生産中止 部品名	情報 提供元	情報入手 時期	機器名	対象 ユニット	詳細仕様	製造 メーカー	供給期限	互換性の 有無	代替品の 有無	対応要否	対応期限
〇〇ポンプ	メーカー	〇年〇月	△△	大飯 3号機	□□	××	既に製造 中止	無	無	要	〇年〇月

← 入手した製造中止品情報 →

8. 保全の実施及び結果の確認・評価

保全の実施（解決策実行）

設備所管グループ及び設備所管課は、「B. 製造中止品の対応検討」にて策定した対応方針に基づき、対応期限までに対策を実施する。

対策を実施することにより、構築物、系統および機器の機能を維持するために必要となる予備品等の物品の調達及び保守、技術支援等の役務の調達に対し、その調達に著しい支障が生じることを予防する。

【具体例】

- ○○製の弁の分解点検部材が製造中止となったため、△△製の弁に取替える。
- ○○ポンプが製造中止となったため、代替品へ取替える。

保全の結果の確認・評価

設備所管グループ及び設備所管課は、保全の実施段階で採取した構築物、系統および機器の保全の結果から所定の機能を発揮している状態にあることを、確認・評価する。

【具体例】

- 弁の開閉試験を行い、正常に動作することや配管との接続部から漏えいがないことを確認する。
- ポンプの試運転を行い、圧力や電流値といった各種パラメータが判定基準を満足し、ポンプの機能が発揮できることを確認する。

9. 保全の有効性及び施設管理の有効性評価

原子力事業本部及び発電所は、定期的に保全の有効性評価及び施設管理の有効性評価を実施する。

保全の有効性評価では、保全活動から得られた情報等から、製造中止品に対する課題の解決状況や不具合の発生状況等といった観点で対策が有効に機能していることを評価する。

施設管理の有効性評価では、プログラムの要領や体制の整備・実施状況等といった観点で製造中止品管理プログラムが有効に機能していることを評価する。

A. 評価の観点（保全の有効性評価）

- 製造中止品に対する課題の解決状況
- 社内他プラントの不具合の反映状況
- 技術開発等の最新知見の反映状況 等

B. 評価の観点（施設管理の有効性評価）

- プログラムの要領や体制の整備・実施状況
- 他電力との情報交換や協力状況 等

【具体例】

- ・製造中止品が原因で変更した保全活動件数を監視し、プログラムの整備・実施状況进行评估する。
- ・製造中止品に対する課題の処理状況を監視し、処理遅延が発生していないか評価する。

**实用炉規則第113条第1項第9号
第5号の点検及び評価並びに第6号及び第7号の措置に係
る品質マネジメントシステムについて**

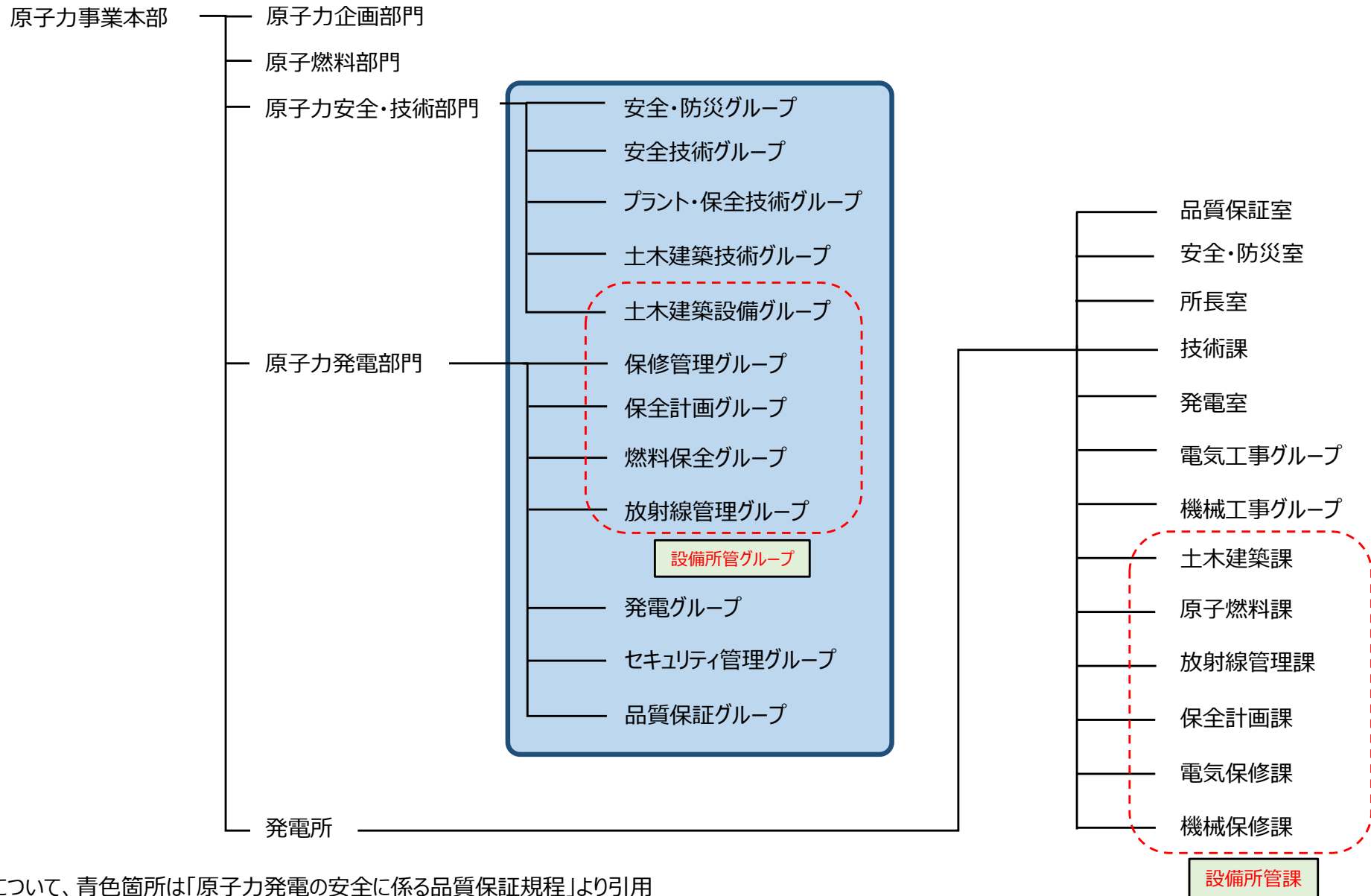
劣化管理に係る品質マネジメントシステムについて

- 実用炉規則第113条第1項第5号の点検及び評価並びに同条同項第6号及び第7号の措置（以下「劣化管理」という。）に係る一連のプロセスについては、保安規定に基づく施設管理のプロセスに沿って、計画、実施、評価及び改善の各段階における実施事項を明確にして実施する。
- 通常点検、劣化点検、特別点検及び経年劣化に関する技術的な評価（実用炉規則第113条第1項第5号）に係る一連のプロセスを **18** ～ **22** に示す。
- 劣化を管理するために必要な措置（実用炉規則第113条第1項第6号）についても **18**、**22** に示す。
- サプライチェーン等の管理（実用炉規則第113条第1項第7号）に係る一連のプロセスを **23** に示す。
- これらのプロセスは、品管規則および同規則の解釈（注1）を踏まえ、原子炉設置許可申請書本文第11号（注2）に記載した方針に従って構築した品質マネジメントシステム（参考1,2）に基づき、社内標準等に規定し実施する。

（注1）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（令和2年原子力規制委員会規則第2号）および同規則の解釈（令和元年12月25日 原規規発第1912257号-2）

（注2）発電用原子炉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整備に関する事項

劣化管理に関するプロセスに直接関与する設備所管グループ、設備所管課は以下のとおり。

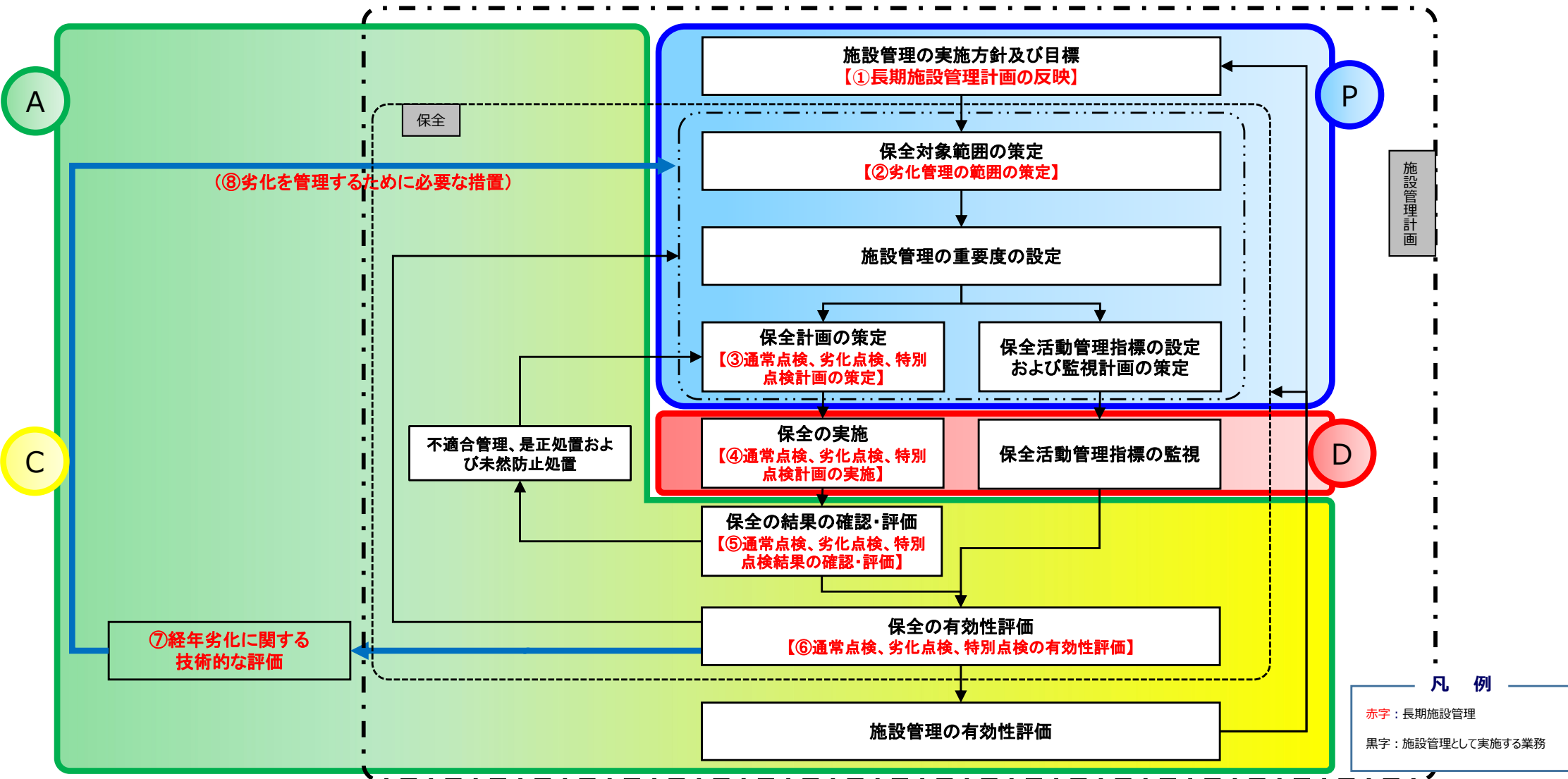


※体制図について、青色箇所は「原子力発電の安全に係る品質保証規程」より引用

それ以外は「大飯発電所原子炉施設保安規定」より引用

劣化管理に関する計画、実施、評価及び改善の一連のプロセス

- 劣化管理に関する業務のうち、通常点検、劣化点検、特別点検及び経年劣化に関する技術的な評価並びにその措置に係る業務フローは下図のとおりであり、これらの業務は施設管理の実施フローに沿って実施する。
- 図中のプロセスのうち、今回の劣化管理に関する実施内容を次項以降に示す。



劣化管理の各プロセスにおける実施内容（1 / 4）

【①施設管理の実施方針及び目標】

安全を何よりも優先することを基本として、安全のための積極的な資源の投入は勿論のこと、国内外のメーカ・協力会社等と連携を図りつつ、原子力の特性を十分認識したリスク低減の取組みを継続するとともに、施設管理を継続的に改善する。なお、運転開始30年以降は、長期施設管理計画に基づく活動を保全計画に反映する。

【②劣化管理の範囲の策定】

設備所管グループは、劣化管理の範囲を策定する。

<劣化管理の範囲>

安全機能を有する構造物、系統及び機器として定義されるクラス1,2及び3の機能を有するもの、実用炉規則別表第2において規定される浸水防護施設に属する機器及び構造物並びに許可基準規則第43条第2項に規定される常設重大事故等対処設備に属する機器及び構造物

【③通常点検、劣化点検、特別点検の点検計画の策定】

設備所管グループおよび設備所管課は、重要度を踏まえ通常点検、劣化点検、特別点検計画（点検時期、点検方法等）を策定する。

＜点検対象＞

- 通常点検：保安規定の施設管理計画に基づく点検計画のうち、経年劣化に関する技術的な評価と密接に関連するものとして高経年化技術評価書に記載している保全を対象。
- 劣化点検：高経年化対策上着目すべき経年劣化事象の30年目の健全性評価に用いた保全として、コンクリート構造物点検、監視試験、破壊靱性試験を対象。
- 特別点検：通常点検及び劣化点検以外の点検であって、長期間の運転に伴って生じるおそれがある発電用原子炉施設の劣化の有無若しくは状況を精密に調査し、又は確認するため特別に実施する必要があると原子力規制委員会が認めるもの。

【④通常点検、劣化点検、特別点検計画の実施】

設備所管グループおよび設備所管課は、プラントの定期検査等の際、通常点検、劣化点検、特別点検を実施する。

【⑤通常点検、劣化点検、特別点検結果の確認・評価】

設備所管グループおよび設備所管課は、④の結果を確認、評価する。

【⑥通常点検、劣化点検、特別点検の有効性評価】

設備所管グループおよび設備所管課は、通常点検、劣化点検、特別点検結果について、国内外の運転経験、最新の科学的及び技術的知見、規制基準の改訂情報等を踏まえ、有効性を評価する。

【⑦経年劣化に関する技術的な評価】

設備所管グループは、技術評価の実施体制、実施方法等のプロセスを定める。

設備所管グループは、機器・構造物の運転、保全実績データに加え、国内外の運転経験、最新の科学的及び技術的知見、規制基準の改訂情報等を踏まえ、経年劣化に関する技術的な評価を行う。

また、半期に1度、国内外の運転経験、最新の科学的及び技術的知見、規制基準の改訂情報等を収集し、経年劣化に関する技術的な評価の見直し要否を検討する。

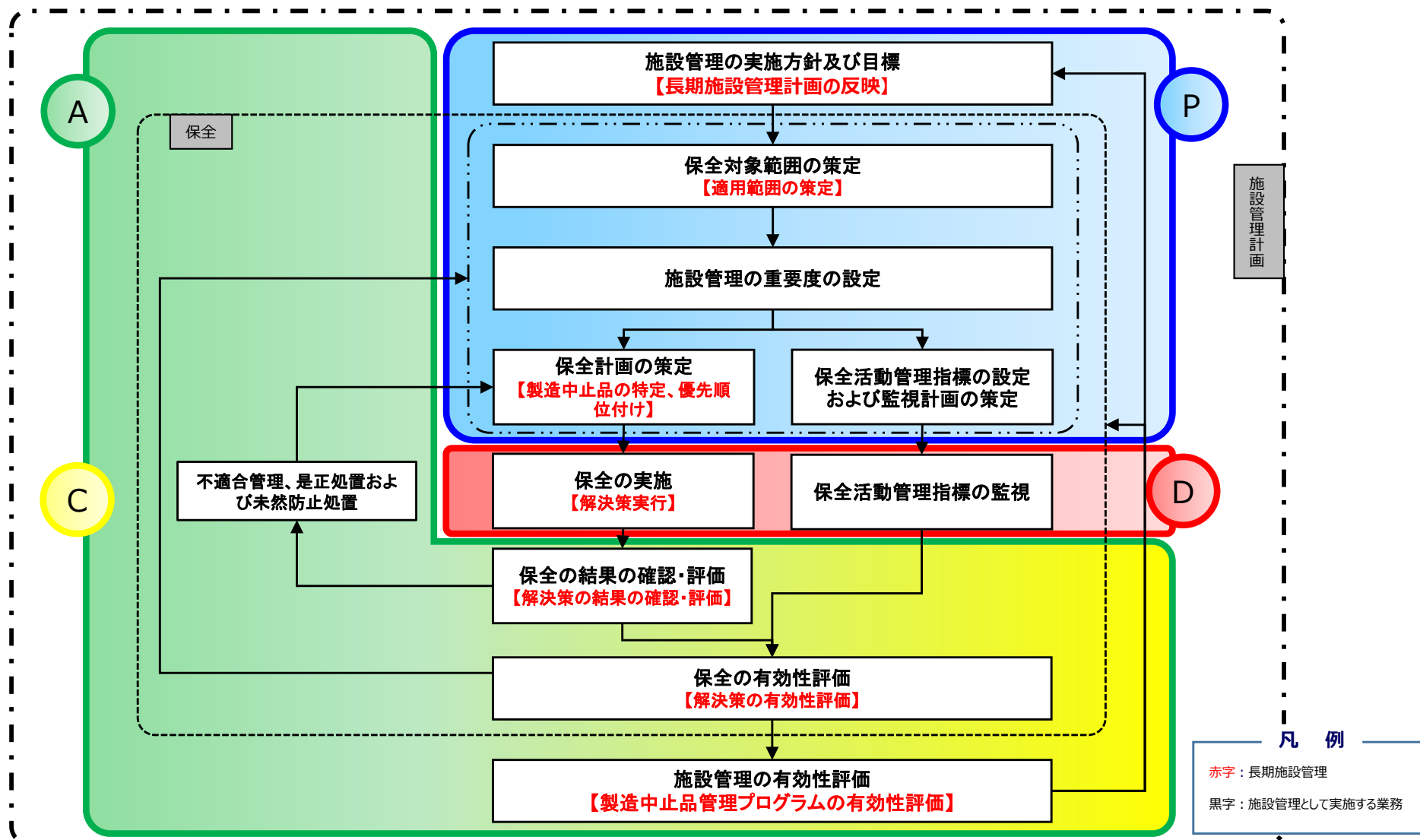
【⑧劣化を管理するために必要な措置】

設備所管グループは、経年劣化に関する技術的評価の結果に基づき、劣化を管理するために必要な措置として、以下を定め保全計画に反映する。

- ・施設管理の項目（通常点検、劣化点検、特別点検）の内容に応じて実施する時期
- ・技術的評価の結果抽出された全ての追加保全策の実施方針（実施時期含む）、具体的な措置
- ・監視試験の実施方針（実施時期含む）、具体的な措置

サプライチェーン等の管理に関する計画、実施、評価及び改善の一連のプロセス

- 長期施設管理（劣化管理）に関する業務のうちサプライチェーン等の管理に係る業務は 6 ～ 14 で示したとおり、施設管理の中で実施する。概要を下図に示す。



以下参考

品質マネジメントシステムについて

- 品質マネジメントシステムは、品管規則および同規則の解釈（注1）を踏まえ、原子炉設置許可申請書本文第11号（注2）に記載した方針に従って構築し、大飯発電所原子炉施設保安規定第3条に「品質マネジメントシステム計画」として定めている。
- 「品質マネジメントシステム計画」には、主に以下の事項を規定している。
 - ✓ 社長をトップマネジメントとし、社長が原子力事業本部長を原子力部門の品質マネジメントシステム管理責任者として、経営監査室長を経営監査室の品質マネジメントシステム管理責任者として任命する。
 - ✓ 品質マネジメントシステムに係る要求事項、経営者責任者等の責任、資源の管理、個別業務に関する計画の策定/実施、評価および改善に関する業務プロセスを規定
- 品質マネジメントシステムの全体像を参考2に示す。

（注1）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（令和2年原子力規制委員会規則第2号）および同規則の解釈（令和元年12月25日 原規規発第1912257号-2）

（注2）発電用原子炉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整備に関する事項

品質マネジメントシステムの全体像

- 発電所の安全を達成・維持・向上させるため、品質マネジメントシステムを確立し、実施し、評価確認し、継続的に改善を行っている。
- これを発電所の保安活動の基盤とし、個別業務毎に計画を策定・実施しており、劣化管理に係る業務はそのうちの一つである。

