

玄海原子力発電所 3 号炉  
高経年化技術評価  
(共通事項)

補足説明資料

2023年10月16日  
九州電力株式会社

本資料のうち、枠囲みの内容は機密に係る  
事項ですので公開することはできません。

# 目 次

1. はじめに	1
2. 今回実施した高経年化技術評価について	2
2.1 高経年化技術評価の実施体制及び実施手順	3
2.2 高経年化技術評価の前提とする運転状態	15
2.3 評価対象となる機器及び構造物の抽出	16
2.4 高経年化対策上着目すべき経年劣化事象の抽出	19
2.5 高経年化対策上着目すべき経年劣化事象に対する健全性評価	21
2.6 耐震安全性評価	22
2.7 耐津波安全性評価	24
2.8 冷温停止を前提とした評価	25
2.9 高経年化技術評価に係る全体プロセス	26
3. 玄海原子力発電所における保全活動	27
別紙 1. 協力先の技術力の管理方法について	1-1
別紙 2. 原子力施設情報公開ライブラリー情報で最終報告ではない情報について	2-1
別紙 3. 消耗品・定期取替品の定義及び抽出方法について	3-1
別紙 4. 文書体系における現状保全に係るプログラムについて	4-1
別紙 5. スペアパーツの取り組みについて	5-1
別紙 6. 日常劣化管理事象等について	6-1
別紙 7. 日常劣化管理事象以外の事象について	7-1
別紙 8. 事象別の補足説明について	8-1
別紙 9. 傾向管理データによる評価及び最新の技術的知見に基づいた評価について	9-1

## 1. はじめに

### (1) 本資料について

本資料は、玄海原子力発電所3号炉の高経年化技術評価書の補足として、共通的な事項である実施体制及び実施手順等について取りまとめたものである。

### (2) 保安規定変更認可申請について

玄海原子力発電所3号炉は、1994年3月18日に営業運転を開始し、2024年3月に運転開始後30年を経過することから、原子炉等規制法<sup>1</sup>第43条の3の22第1項及び実用炉規則<sup>2</sup>第82条第1項の規定に基づき、原子力規制委員会内規「実用発電用原子炉施設における高経年化対策実施ガイド」（以下、「実施ガイド」という。）に従い、玄海原子力発電所3号炉について、安全上重要な機器等の経年劣化に関する技術的な評価（高経年化技術評価）を行い、この評価の結果に基づき、10年間に実施すべき施設管理に関する方針（長期施設管理方針）を策定した。

また、原子炉等規制法第43条の3の24及び実用炉規則第92条の規定に基づき、「玄海原子力発電所 原子炉施設保安規定」（以下、「保安規定」という。）に長期施設管理方針を反映するため、保安規定変更認可申請を行った。

---

<sup>1</sup> 核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律（昭和32年法律第166号）

<sup>2</sup> 実用発電用原子炉の設置、運転等に関する規則（昭和53年通商産業省令第77号）

## 2. 今回実施した高経年化技術評価について

玄海原子力発電所についての高経年化技術評価及び長期施設管理方針に関しては、保安規定第118条の6において規定しており、これに基づき実施手順及び実施体制を定め、玄海原子力発電所3号炉について高経年化技術評価を行い、この評価の結果に基づき、長期施設管理方針を策定した。

## 2.1 高経年化技術評価の実施体制及び実施手順

保安規定に基づく品質マネジメントシステムに従い、日本電気協会「原子力発電所における安全のための品質保証規程」（JEAC4111-2009/2021）及び「原子力発電所の保守管理規程」（JEAC4209-2007）に則った高経年化技術評価の実施体制を構築している。

高経年化技術評価の実施体制は、「経年劣化の技術評価実施要領」に従い策定した「高経年化技術評価実施計画書」（以下、「実施計画書」という。）により評価の実施体制を構築している。

具体的な実施体制は図-1のとおり。それぞれの責任と権限は以下のとおり。

- 統括責任者（原子力管理部長）  
高経年化技術評価書の承認を行う。
- 原子力発電本部 原子力経年対策グループ長  
高経年化技術評価書のとりまとめ等の高経年化対策検討に係る全体調整を行う。  
また、コンクリート構造物及び鉄骨構造物を除く設備に係る高経年化対策検討を行うとともに、高経年化技術評価書の作成を行う。
- 土木建築本部 調査・計画グループ長  
コンクリート構造物及び鉄骨構造物に係る高経年化対策検討を行うとともに、高経年化技術評価書の作成を行う。



○原子力発電安全委員会

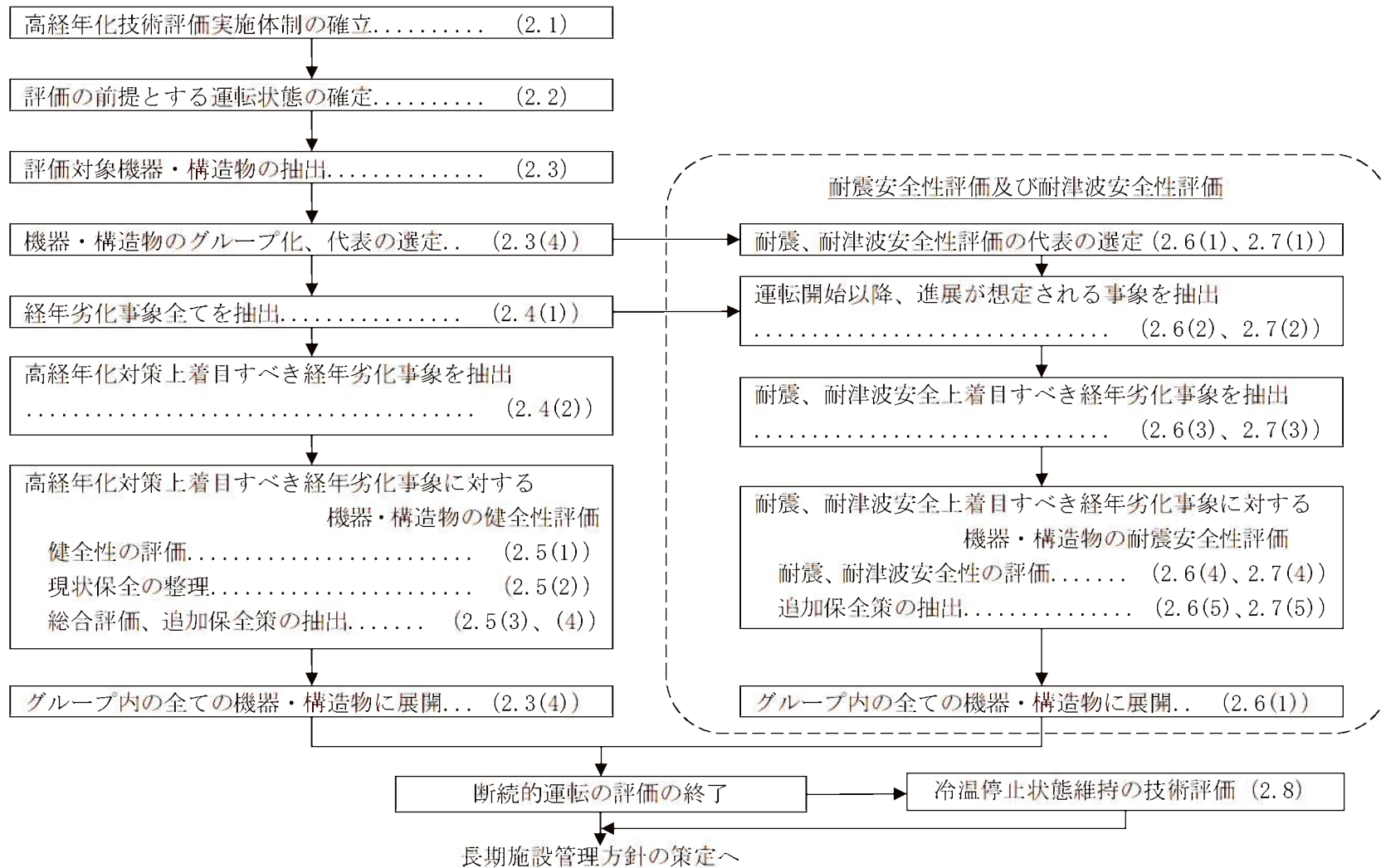
原子力管理部長を委員長とし、各原子力発電所長、各発電用原子炉主任技術者に加え、各部門の課長職以上の者から構成され、保安規定の変更に関する事項等を審議し確認する。

図－1 高経年化技術評価の実施体制

高経年化技術評価の実施手順は、実施ガイド、「原子力発電所の高経年化対策実施基準：2008」（以下、「学会標準2008版」という。）等に準拠して策定した「高経年化技術評価実施手順書」（以下、「実施手順書」という。）により確立している。

高経年化技術評価の流れを図－2に示す。具体的な実施手順は2.1～2.8に示す。また、評価書等の内容のレビュー、実施手順の確認及び評価書等の承認プロセスについて2.9に示す。





注 フロー中括弧内の番号は、本資料での記述箇所を示す。

図-2 高経年化技術評価の流れ

(1) 高経年化技術評価に係る品質マネジメントシステムの文書体系

高経年化技術評価に係る品質マネジメントシステム（QMS）の文書体系を図-3に示す。

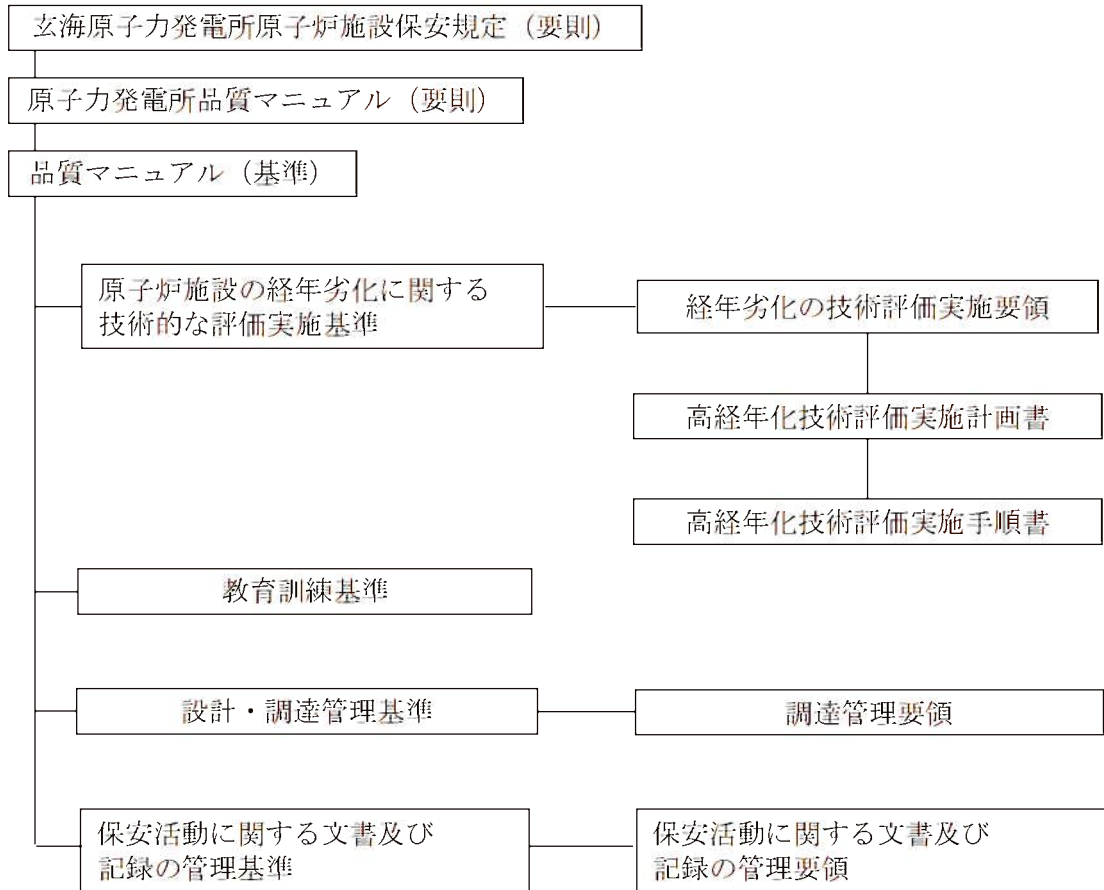


図-3 高経年化技術評価に係る品質マネジメントシステム文書体系

各文書の規定範囲は以下のとおり。

a. 1次文書

(a) 原子力発電所品質マニュアル（要則）

当社が原子力安全を確保するための品質マネジメントシステムを確立し、実施するとともに、その有効性を維持するため、改善を継続的に行うことを目的とした規定文書。

(b) 品質マニュアル（基準）

「原子力発電所品質マニュアル（要則）」に基づき、本店組織が原子力安全を確保するための品質マネジメントシステムを確立し、実施するとともに、その有効性を維持するため、改善を継続的に行うことを目的とした規定文書。

b. 2次文書

(a) 原子炉施設の経年劣化に関する技術的な評価実施基準

「品質マニュアル（基準）」に基づき、施設管理のうち、原子炉施設の経年劣化に関する技術的な評価に係る事項を定め、円滑な運用を図ることを目的とした規定文書。

(b) 教育訓練基準

「品質マニュアル（基準）」に基づいて、本店原子力部門が主管して実施する教育訓練に関する事項、及び力量管理に関する事項を定め、適切な運用を行うことを目的とした規定文書。

(c) 設計・調達管理基準

「品質マニュアル（基準）」に基づき、本店原子力各部門が実施する設計・開発業務、及び本店各部門が実施する調達業務の管理基準を定め、設計・開発管理に関する品質保証活動の充実を図ることを目的とした規定文書。

(d) 保安活動に関する文書及び記録の管理基準

「品質マニュアル（基準）」に基づき、本店各部門の品質保証活動に関わる文書及び記録の管理方法を定め、適切な運用を行うこと、及び不適切な使用又は変更（未承認文書の使用、誤った変更及び文書の保安に関する組織外への不適切な流失等）を防止することを目的とした規定文書。

c. 3次文書

(a) 経年劣化の技術評価実施要領

「原子炉施設の経年劣化に関する技術的な評価実施基準」に基づき、経年劣化の技術評価に係る事項を定め、円滑な運用を図ることを目的とした規定文書。

(b) 高経年化技術評価実施計画書

「経年劣化の技術評価実施要領」に基づき、玄海原子力発電所3号炉の高経年化技術評価の実施にあたり、実施体制、実施スケジュール等の具体的な計画を定め、適切かつ円滑に実施することを目的とした一般文書。

(c) 高経年化技術評価実施手順書

玄海原子力発電所3号炉の高経年化技術評価の実施にあたり、具体的な実施手順（機器・構造物の抽出方法、技術評価方法等）を定めている一般文書。

(d) 調達管理要領

「設計・調達管理基準」に基づき、本店各部門が実施する調達管理の具体的実施要領を定め、調達管理における品質保証活動の充実に図ることを目的とした規定文書。

(e) 保安活動に関する文書及び記録の管理要領

「保安活動に関する文書及び記録の管理基準」に基づき、本店組織の品質保証活動に関する文書及び記録の一覧を定め、適切な運用を行うことを目的とした規定文書。

(2) 高経年化技術評価の実施に係る協力事業者の管理

高経年化技術評価に係る業務（高経年化技術評価対象機器の健全性評価等）を委託した協力事業者（三菱重工業株式会社及び三菱電機株式会社）について、原子力部門における「設計・調達管理基準」、「調達管理要領」に基づき以下の管理を行っている。

a. 協力先の評価

調達要求事項に適合する調達製品等を供給できるかどうかの能力について評価している。

b. 調達要求事項の明確化

当社の要求事項は、調達文書（仕様書等）により明確にしている。

c. 品質保証体制等の確認

品質保証計画書により、品質保証体制等に問題の無いことを確認している。

d. 調達製品等の検証

調達製品等が、調達文書に規定した調達要求事項を満たしていることを、報告書の審査により検証している。また、必要に応じ、契約内容に基づいて、業務委託の履行状況を把握するものとしている。

e. 協力事業者の担当設備

高経年化技術評価に係る業務を委託した協力事業者は以下の担当設備に対し、高経年化技術評価対象機器の健全性評価等を実施している。

委託先	担当設備
三菱重工業株式会社	原子炉容器、1次冷却材ポンプ、蒸気発生器、1次冷却材配管、ケーブル、ディーゼル発電機機関本体 等
三菱電機株式会社	ポンプ用電動機、電気ペネトレーション、メタルクラッド開閉装置、ディーゼル発電機 等

### (3) 高経年化技術評価の実施に関与する者の力量管理

#### a. 目的

「教育訓練基準」に基づき、業務遂行に必要な力量を明確にし、教育訓練、知識・技能及び経験を判断の根拠とした力量を有する者を業務に充てることにより、原子力安全を達成・維持する。

#### b. 力量の明確化

原子力経年対策グループ長及び調査・計画グループ長は、グループの業務を遂行するために必要なグループ員の力量を明確にし、設定する。

＜高経年化技術評価の実施に係る力量の例＞

- ・ 統括管理能力（法令・指針・ガイドに関する知識、情報収集、取りまとめ能力）
- ・ 技術評価能力（設備・劣化事象・保全に関する知識）
- ・ 報告書作成能力
- ・ 官庁・自治体説明能力

#### c. 力量評価

原子力経年対策グループ長及び調査・計画グループ長は、教育訓練、知識・技能及び経験に基づき、「b. 力量の明確化」で設定した高経年化技術評価の実施に係る力量をグループ員が有しているか確認・評価を行い、高経年化技術評価の実施にあたっては力量を有している者を充てる。

#### d. 力量評価記録の管理

原子力経年対策グループ長及び調査・計画グループ長が実施した力量評価の記録については、原子力運営グループ長が管理している。

#### e. 必要な力量に到達させるための教育訓練又は他の処置

必要な力量が不足している場合には、必要な力量に到達することができるようにOJTを主体とした教育訓練を実施する。

#### f. 力量評価の実施時期

グループ員の人事異動等必要の都度実施。

#### (4) 最新知見及び運転経験の反映

高経年化技術評価においては、これまでに実施された先行プラントの高経年化技術評価書を参考にするとともに、最新知見及び国内外の運転経験について高経年化技術評価への影響を整理し、反映要否を検討し、反映要と判断したものについて、高経年化技術評価に反映している。

##### a. 最新知見

###### (a) 調査対象期間

実施済みの川内2号炉30年目高経年化技術評価において2015年3月までの最新知見を取りまとめしており、これを活用することとし、その後の調査対象期間は2020年3月までとした。

なお、調査対象期間以降の最新知見についても適宜反映する。

###### (b) 調査範囲

調査対象期間中に発行された以下の情報等を検討し、高経年化技術評価を実施する上で新たに反映が必要な知見を抽出している。

###### ①安全基盤研究の成果

- a. 原子力規制委員会より公開されている材料劣化に係る安全研究（技術報告、安全研究の年次評価結果、安全研究成果報告）

###### ②国内外の運転経験

- a. 国内における運転経験について、原子力施設情報公開ライブラリー<sup>3</sup>において公開されている“トラブル情報<sup>4</sup>”及び“保全品質情報<sup>5</sup>”
- b. 海外における運転経験についての米国原子力規制委員会（NRC）のBulletin、Generic Letter、Information Notice

###### ③関係法令

<sup>3</sup> 原子力安全推進協会が運営する国内の原子力発電所のトラブル情報などをまとめて保管し、公開しているデータベース。

<sup>4</sup> 法令に基づき国への報告が必要となる以下の情報

- ・「核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律（原子炉等規制法）第62条の3」に基づく「実用発電用原子炉の設置、運転等に関する規則（実用炉規則）第134条（事故故障等の報告）」
- ・「東京電力株式会社福島第一原子力発電所原子炉施設の保安及び特定核燃料物質の防護に関する規則第18条（事故故障等の報告）」
- ・「電気事業法106条」に基づく「原子力発電工作物に係る電気関係報告規則第3条〔事故報告〕」

<sup>5</sup> 国へ報告する必要のない軽微な事象であるが、保安活動の向上の観点から電力各社で共有化するだけでなく、産官学でも情報共有化することが有益な情報

a. 原子力発電所に係る関係法令等についての改正内容

④規制当局からの指示

a. 原子力規制委員会からの指示文書

⑤規格・基準類

a. 日本機械学会、日本電気協会、日本原子力学会の基準類

b. 日本原子力学会 原子力発電所の高経年化対策実施基準：2016追補1、2017追補2、2018追補3及び2019追補4

⑥点検・補修・取替え

a. 対象期間内の改造、修繕工事

⑦その他事項

a. IAEAから発行された安全報告書(International Generic Ageing Lessons Learned (IGALL) ; Safety Report Series No. 82, (2015))並びにIGALLの改訂状況の確認や米国のEPRI (Electric Power Research Institute) との情報交換等を通じた海外知見の収集。

b. PWR海外情報検討会<sup>6</sup>で重要情報としてスクリーニングされた情報や、社外の組織(原子力安全システム研究所 (INSS)、国内外のプラントメーカー等)から入手した情報

このうち、検討対象とした主な原子力規制委員会からの指示文書等については以下のとおりであった。

- ・ 実用発電用原子炉施設における高経年化対策審査ガイドの一部改正について  
(平成28年11月2日、原規規発第16110217号)
- ・ 実用発電用原子炉施設における高経年化対策実施ガイドの一部改正について  
(平成29年9月20日、原規規発第1709202号)
- ・ 実用発電用原子炉及びその附属施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則の解釈等の一部改正について  
(令和2年3月31日、原規規発第20033110号)

また、国の定める技術基準、日本機械学会、日本電気協会、日本原子力学会等の規格・基準類及び原子力規制委員会により公開されている安全研究のうち、新たに考慮した主な情報については以下のとおりであった。

- ・ 日本電気協会 原子炉構造材の監視試験方法 [2013追補版] (JEAC 4201-2007)

<sup>6</sup> JANSIにおける会議体であり、国内PWR電力会社が構成委員となり、プラントメーカーの技術支援も受けてNRC 情報以外 (WANO情報、INPO情報等) も含めた海外運転経験を収集、分析している。



- ・日本原子力学会 原子力発電所の高経年化対策実施基準:2021 (AESJ-SC-P005:2021)
- ・N R A技術報告 中性子照射がコンクリートの強度に及ぼす影響 (NTEC-2019-1001)

調査対象期間中の国内の運転経験は575件あり、経年劣化に起因するものは24件抽出されたが、高経年化技術評価に新たに反映が必要なものとして以下の運転経験が抽出された。

- ・大飯3号機 加圧器スプレイ配管溶接部における有意な指示  
(2020年8月)

また、海外の運転経験は69件あり、経年劣化に起因するものは2件抽出され、高経年化技術評価に新たに反映が必要なものとして以下の運転経験が抽出された。

- ・仏国ベルビル2号炉 制御棒駆動機構のサーマルスリーブ摩耗  
(2017年12月)

また、調査対象期間において原子力施設情報公開ライブラリー情報が最終報告となっていない情報についても、適宜更新情報を確認し、必要に応じて高経年化技術評価書の見直しを行う。

## 2.2 高経年化技術評価の前提とする運転状態

玄海原子力発電所3号炉については、2013年7月12日に新規制基準への適合性に係る申請を行い、審査を経て認可を受けており、技術基準<sup>7</sup>に適合していることから、高経年化技術評価は、原子炉の運転を断続的に行うことを前提としたもの及び冷温停止状態が維持されることを前提としたもの（燃料が炉心に装荷された状態のものを含む。以下同じ。）の各々について行う。

---

<sup>7</sup> 実用発電用原子炉及びその附属施設の技術基準に関する規則（平成25年原子力規制委員会規則第6号）に定められる基準

### 2.3 評価対象となる機器及び構造物の抽出

高経年化技術評価の対象は、安全重要度分類審査指針<sup>8</sup>上の重要度分類クラス1、2及び3に該当する機器及び構造物（実用炉規則別表第二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を含む。）並びに「実用発電用原子炉及びその附属施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則（平成25年原子力規制委員会規則第5号）第43条第2項に規定される常設重大事故等対処設備」（以下、「常設重大事故等対処設備」という。）に属するものとし、工事計画認可申請書、系統図、ブロック図等を基に抽出する。

ただし、機器単位で定期的に取り替える機器（具体的には、燃料集合体、バーナブルポイズン等）は除外した。

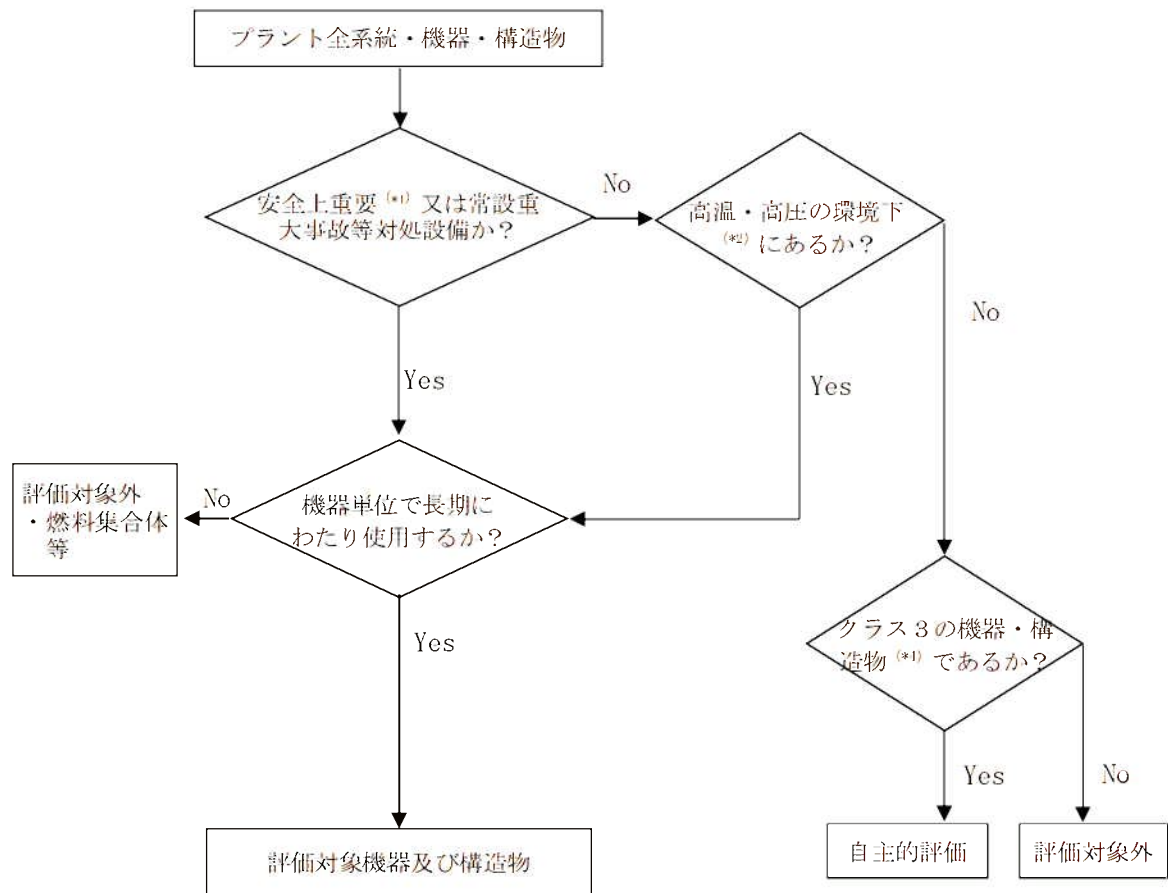
#### (1) 評価対象となる機器及び構造物全てを抽出する手順

安全重要度分類審査指針及びこれを踏まえ具体的な分類を示した日本電気協会「安全機能を有する電気・機械装置の重要度分類指針」（JEAG4612-2010）に基づき識別した着色系統図を基に、評価対象となる機器及び構造物全てのリスト（以下、「機器リスト」という。）を作成した。

評価対象となる機器及び構造物の抽出フローを図-4に示す。

---

<sup>8</sup> 発電用軽水型原子炉施設の安全機能の重要度分類に関する審査指針（平成2年8月30日原子力安全委員会決定）



- \*1 重要度分類クラス1及び2(\*) (耐津波安全性評価が必要な浸水防護施設に属する機器及び構造物を含む。)
- \*2 重要度分類クラス3のうち、最高使用温度が95℃を超え、又は最高使用圧力が1900kPaを超える環境下にある機器 (原子炉格納容器外にあるものに限る)
- \*3 「発電用軽水型原子炉施設の安全機能の重要度分類に関する審査指針」(1990年8月30日原子力安全委員会決定)の重要度分類
- \*4 浸水防護施設に属する機器及び構造物を含む。

図-4 評価対象となる機器及び構造物の抽出フロー

(2) 高温・高圧の環境下にある機器を抽出する手順

クラス3に該当する機器及び構造物のうち、原子炉格納容器外にある機器については、最高使用温度及び最高使用圧力を系統図等で確認し、高温・高圧の環境下にある機器<sup>9</sup>を機器リスト上で明確にした。

(3) 抽出した機器及び構造物の分類

抽出した機器及び構造物のうち、クラス1及び2に該当する機器及び構造物並びにクラス3に該当する機器及び構造物のうち高温・高圧の環境下にある機器について、機種<sup>10</sup>別に区分した。

(4) 対象機器及び構造物全てを評価する手法

対象機器及び構造物全てについて合理的に評価するため、(3)で区分した機種内でさらに分類し、グループ化を行い、グループの代表機器又は構造物について評価し、その評価結果をグループ内の全ての機器又は構造物に水平展開するという手法をとった。ただし、代表機器又は構造物の評価結果をそのまま水平展開できない経年劣化事象については個別に評価した。

機種内の分類は、学会標準2008版附属書A(規定)に基づき、「経年劣化メカニズムまとめ表」を参考に、構造(型式等)、使用環境(内部流体等)、材料等により分類し、グループ化を行った。グループ内の代表機器又は構造物は、重要度、使用条件、運転状態等を考慮して選定した。

なお、最新知見として、学会標準2021附属書C(規定)の「経年劣化メカニズムまとめ表」も反映している。

<sup>9</sup> 最高使用温度が95℃を超え又は最高使用圧力が1900kPaを超える環境下にある機器(原子炉格納容器外にあるものに限る)

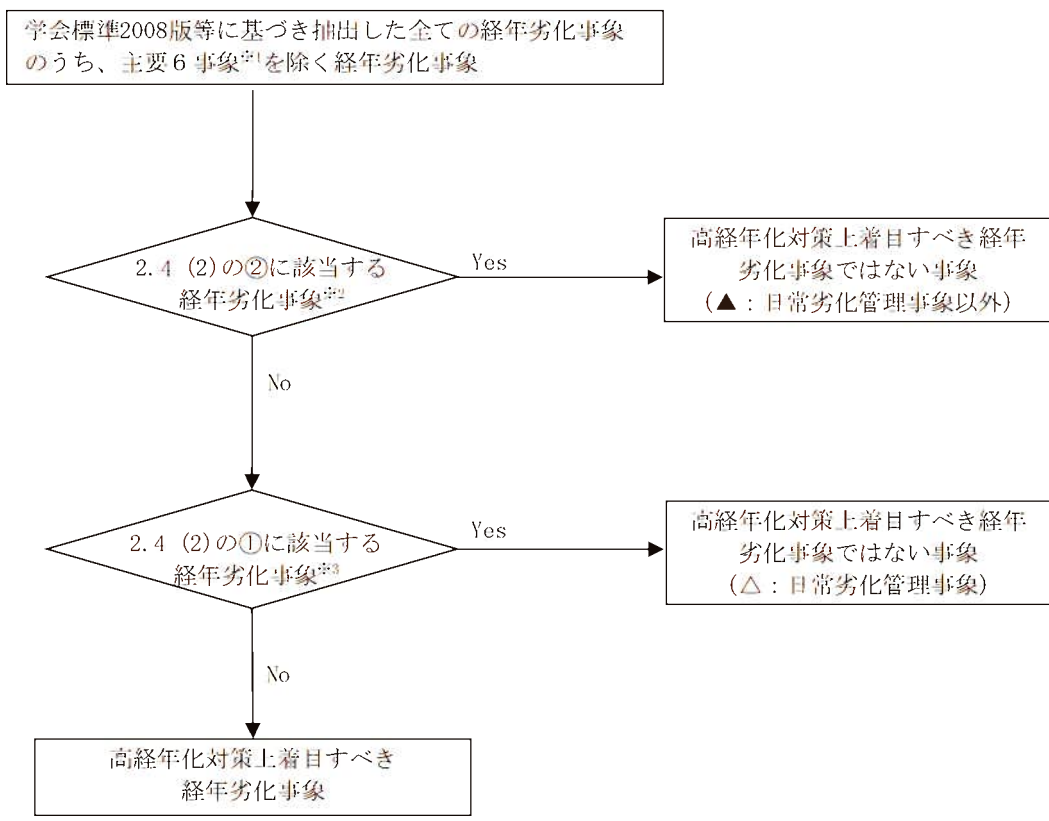
<sup>10</sup> ポンプ、熱交換器、ポンプモータ、容器、配管、弁、炉内構造物、ケーブル、電気設備、タービン設備、コンクリート構造物及び鉄骨構造物、計測制御設備、空調設備、機械設備及び電源設備の15機種

## 2.4 高経年化対策上着目すべき経年劣化事象の抽出

- (1) 選定された評価対象機器の使用条件（型式、材料、環境条件等）を考慮し、学会標準2008版附属書A（規定）の「経年劣化メカニズムまとめ表」に基づき、経年劣化事象と部位の組み合わせを抽出した。なお、最新知見として学会標準2021附属書C（規定）の「経年劣化メカニズムまとめ表」も反映している。
- (2) 主要6事象<sup>※1</sup>については、原則、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象（○事象）とし、それ以外の経年劣化事象のうち、下記①、②のいずれかに該当する場合は、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではない事象として整理した。具体的な整理のフローは図-5のとおり。

- ① 想定した劣化傾向と実際の劣化傾向の乖離が考えがたい経年劣化事象であつて、想定した劣化傾向等に基づき適切な保全活動を行っているもの（△：日常劣化管理事象）
- ② 現在までの運転経験や使用条件から得られた材料試験データとの比較等により、今後も経年劣化の進展が考えられない、又は進展傾向が極めて小さいと考えられる経年劣化事象（▲：日常劣化管理事象以外）

※1：実施ガイドに示された、低サイクル疲労、中性子照射脆化、照射誘起型応力腐食割れ、2相ステンレス鋼の熱時効、電気・計装品の絶縁低下、コンクリートの強度低下及び遮蔽能力低下をいう。



- ※1：高経年化対策上着目すべき経年劣化事象に限る。
- ※2：保全活動によりその傾向が維持できていることを確認している経年劣化事象は「No」に進む。
- ※3：②に該当するが保全活動によりその傾向が維持できていることを確認しているものを含む。

図－5 高経年化対策上着目すべき経年劣化事象の抽出フロー

## 2.5 高経年化対策上着目すべき経年劣化事象に対する健全性評価

2.4で抽出した高経年化対策上着目すべき経年劣化事象について、プラントの運転を開始した日から60年間について機器又は構造物の健全性評価を行うとともに、必要に応じ現状の施設管理に追加すべき保全策を抽出した。

### (1) 健全性の評価

傾向管理データによる評価、最新の技術的知見に基づいた評価及び解析等の定量評価、過去の保全実績、一般産業で得られている知見等を用いて健全性を評価した。

### (2) 現状保全の整理

評価対象部位に対する現状保全（点検内容、関連する機能試験内容、補修・取替等）を整理した。

### (3) 総合評価

上記(1)と(2)をあわせて現状保全の妥当性を総合的に評価した。具体的には、健全性評価結果と整合の取れた点検等が、現状の保全活動で実施されているか、また、点検手法は当該の経年劣化の検知が可能か等を評価した。

### (4) 高経年化への対応

高経年化対策の観点から充実すべき点検・検査項目、技術開発課題等を抽出した。



## 2.6 耐震安全性評価

耐震安全上考慮する必要のある経年劣化事象を抽出し、プラントの運転を開始した日から60年間について、経年劣化事象の発生又は進展に伴う機器又は構造物の耐震安全性を評価するとともに、必要に応じ現状の施設管理に追加すべき保全策を抽出した。

### (1) 評価対象機器及び構造物全てを評価する手法

耐震安全性評価についても、2.3(4)のグループ化及び代表機器又は構造物の選定結果を用い、グループの代表機器又は構造物について評価し、その評価結果をグループ内の全ての機器又は構造物に水平展開するという手法をとった。ただし、代表機器又は構造物と同様とみなせないものについては個別に評価した。

なお、グループ内に代表機器より耐震重要度が上位のものがある場合は、そのうち1つを代表機器に加えた。

### (2) 耐震安全性評価の対象となる経年劣化事象の抽出

2.4(2)で行った経年劣化事象の分類結果を用い、▲に該当する経年劣化事象を除外し、また、抽出された経年劣化事象を以下の観点で整理し、「ii」に該当する経年劣化事象を耐震安全性評価の対象とした。

- i 現在発生しておらず、今後も発生の可能性がないもの又は小さいもの
- ii 現在発生しているか、又は将来にわたって起こることが否定できないもの

2.4(2)で日常劣化管理事象等(△)に分類した事象であって、上記「i」に該当するとして耐震安全性評価の対象外とした事象(ー)について、今後も発生の可能性がない、又は小さいとした理由を別紙6に示す。

### (3) 耐震安全上考慮する必要のある経年劣化事象の抽出

(2)で抽出した経年劣化事象が顕在化した場合、機器又は構造物の振動応答特性上又は構造・強度上、影響が「有意」であるか「軽微もしくは無視できる」かを検討し、耐震安全上考慮する必要のある経年劣化事象を抽出した。

#### (4) 耐震安全性の評価

プラントの運転を開始した日から60年間について、経年劣化事象の発生又は進展に伴う機器又は構造物の耐震安全性を評価した。

耐震安全性評価は日本電気協会「原子力発電所耐震設計技術指針」(JEAG4601-1987)等に基づき行った。

また、評価用地震力は耐震クラスに応じて選定し、基準地震動については「実用発電用原子炉及びその附属施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則(平成25年原子力規制委員会規則第5号)」に基づき定めたものを用いた。

また、地震時に動的機能の維持が要求される機器については、経年劣化事象を考慮しても地震時の応答加速度が各機器の機能確認済加速度以下であることを検討した。

#### (5) 保全対策に反映すべき項目の抽出

耐震安全性評価結果に対応する現状の保全策の妥当性を評価し、耐震安全性の観点から保全対策に追加すべき項目を抽出した。

## 2.7 耐津波安全性評価

津波の影響を受ける浸水防護施設に対して耐津波安全上考慮する必要のある経年劣化事象を抽出し、プラントの運転を開始した日から60年間について、経年劣化事象の発生又は進展に伴う機器又は構造物の耐津波安全性を評価するとともに、必要に応じ現状の施設管理に追加すべき保全策を抽出した。

### (1) 評価対象機器の選定

2.3(4)で抽出した評価対象機器・構造物のうち津波の影響を受ける浸水防護施設を耐津波安全性評価の対象として選定した。ただし、津波の影響を受けない位置に設置されている機器・構造物は評価対象外とした。

### (2) 耐津波安全性評価の対象となる経年劣化事象の抽出

2.4(2)で行った経年劣化事象の分類結果を用い、▲に該当する経年劣化事象を除外し、また、抽出された経年劣化事象を以下の観点で整理し、「ii」に該当する経年劣化事象を耐津波安全性評価の対象とした。

- i 現在発生しておらず、今後も発生の可能性がないもの又は小さいもの
- ii 現在発生しているか、又は将来にわたって起こることが否定できないもの

### (3) 耐津波安全上考慮する必要のある経年劣化事象の抽出

(2)で抽出した経年劣化事象が顕在化した場合、機器又は構造物の構造・強度上及び止水性上、影響が「有意」であるか「軽微もしくは無視できる」かを検討し、耐津波安全上考慮する必要のある経年劣化事象を抽出した。

### (4) 耐津波安全性の評価

プラントの運転を開始した日から60年間について、経年劣化事象の発生又は進展に伴う機器又は構造物の耐津波安全性を評価した。

基準津波による最大水位変動量については「実用発電用原子炉及びその附属施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則（平成25年原子力規制委員会規則第5号）」に基づき定めたものを用いた。

### (5) 保全対策に反映すべき項目の抽出

耐津波安全性評価結果に対応する現状の保全策の妥当性を評価し、耐津波安全性の観点から保全対策に追加すべき項目を抽出した。

## 2.8 冷温停止を前提とした評価

冷温停止状態が維持されることを前提として、冷温停止状態維持に必要な設備の選定を行うとともに、プラントの運転を開始した日から60年間について経年劣化事象の発生又は進展に関する整理を実施し、必要に応じ現状の施設管理に追加すべき保全策を抽出した。

### (1) 評価対象機器及び構造物全てを評価する手法

冷温停止状態が維持されることを前提とした評価についても、2.3(4)のグループ化及び代表機器又は構造物の選定結果を用い、グループの代表機器又は構造物について評価し、その評価結果をグループ内の全ての機器又は構造物に水平展開するという手法をとった。

### (2) 冷温停止を踏まえた再評価を行う経年劣化事象の抽出

2.4(2)で行った経年劣化事象の分類結果に基づき、それぞれの経年劣化事象について、冷温停止状態が維持されることを前提とした場合において発生・進展が断続的運転を前提とした場合より厳しくなることが想定される経年劣化事象を抽出した。

### (3) 冷温停止を踏まえた再評価

(2)で抽出した経年劣化事象について、冷温停止状態の維持を踏まえて経年劣化事象の発生又は進展に伴う機器又は構造物の再評価を実施した。

### (4) 保全対策に反映すべき項目の抽出

冷温停止状態の維持を踏まえた再評価結果に対応する現状の保全策の妥当性を評価し、必要に応じ保全対策に追加すべき項目を抽出した。

## 2.9 高経年化技術評価に係る全体プロセス

### (1) 実施計画書及び実施手順書の策定

経年劣化の技術評価実施要領に従い、2021年3月3日に実施計画書及び実施手順書を策定し、高経年化技術評価を開始した。

### (2) 評価の実施及び評価書の作成

実施計画書及び実施手順書に基づき、評価実施グループは高経年化技術評価を実施し、評価書を作成した。具体的な手順は2.1～2.9のとおり。

コンクリート構造物及び鉄骨構造物以外の設備の評価は原子力経年対策グループが、コンクリート構造物及び鉄骨構造物は調査・計画グループが実施した。

### (3) 評価書の内容のレビュー

実施手順書に従い、評価実施グループが実施した評価内容について、本店及び発電所の関係箇所が確認を実施した。

### (4) 評価書各章間の整合性確認

評価書本文、及び別冊について、各章をまたぐ内容の整合性を、評価実施グループにて確認した。

### (5) 評価書の承認プロセス

実施手順書に従い、(1)～(4)を経て作成された評価書について、原子力発電安全委員会で審議し、確認を受けた後、統括責任者（原子力管理部長）が承認した。

### 3. 玄海原子力発電所における保全活動

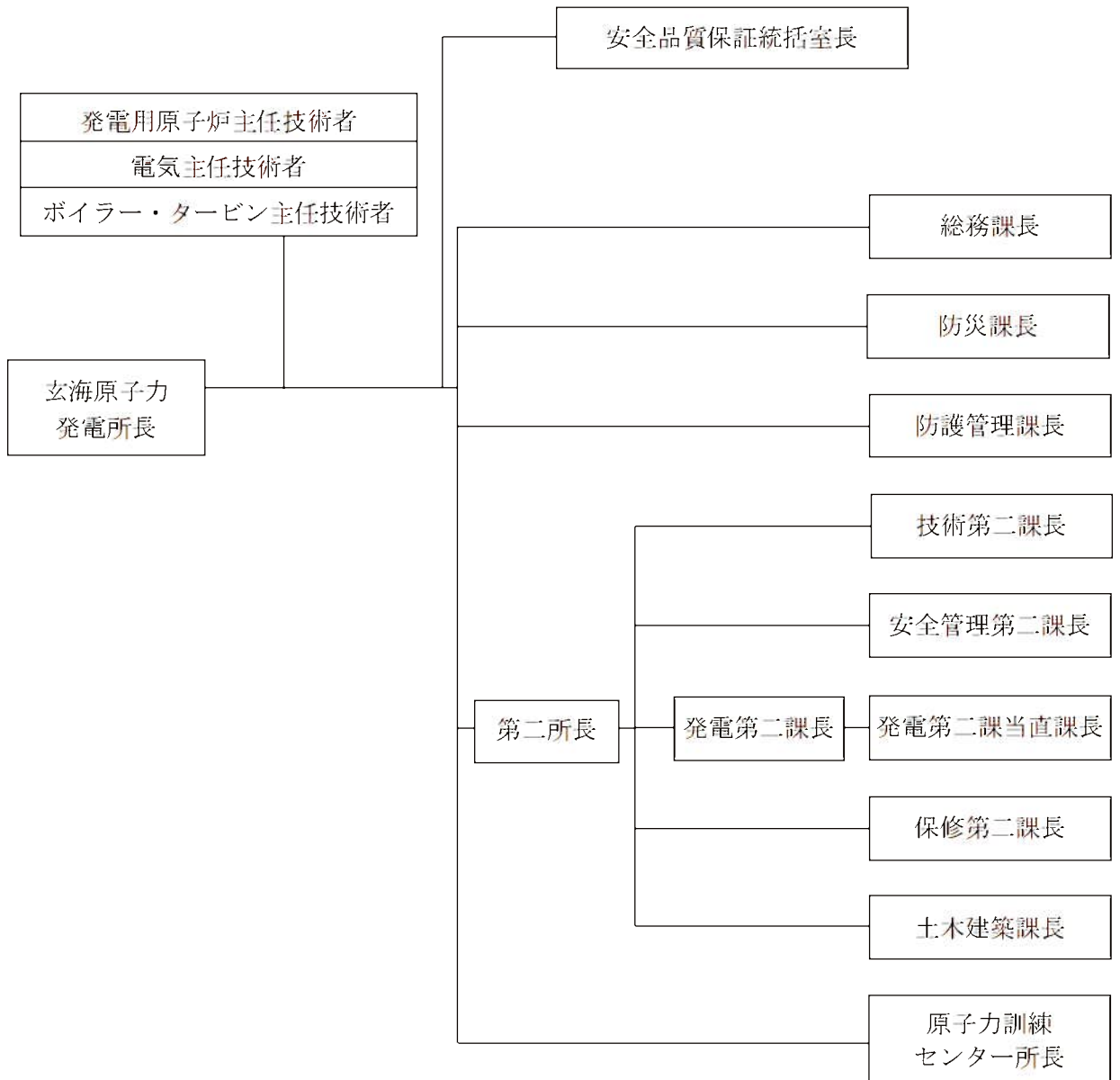
原子力発電所の保全では、構築物、系統及び機器の経年劣化が徐々に進行して最終的に故障に至ることのないよう、定期的な検査や点検等により経年劣化の兆候を早期に検知し、必要な処置を行い、事故・故障を未然に防止している。

当社は、運転監視、巡視点検、定期的な検査及び点検により設備の健全性を確認し、経年劣化等の兆候が認められた場合には詳細な調査及び評価を行い、補修、取替等の保全を実施している。特に長期の使用によって発生する経年劣化事象については、点検により経年的な変化の傾向を把握し、故障に至る前に計画的な保全を実施している。

具体的には、実用炉規則第81条に掲げる施設管理に係る要求事項を満たすよう、「日本電気協会 原子力発電所の保守管理規程（JEAC4209-2007）」に基づき、規定文書を策定して施設管理を実施している。

(1) 玄海原子力発電所における保安活動の実施体制

玄海原子力発電所における保安活動は、図6に示す玄海原子力発電所における保安に関する組織により行っている。



図－6 玄海原子力発電所における保安に関する組織

各職位の保安に関する職務は以下のとおり。

- ・ 玄海原子力発電所長は、発電所における保安に関する業務を統括する。また、発電所におけるコンプライアンス活動及び安全文化醸成活動を統括する。
- ・ 第二所長は、所長を補佐し、技術第二課長、安全管理第二課長、発電第二課長及び保守第二課長の所管する保安に関する業務、並びに土木建築課長のうち3号炉及び4号炉の保安に関する業務を総括管理する。
- ・ 安全品質保証統括室長は、所長を補佐し、発電所における保安、品質保証活動の統括に関する業務を行う。
- ・ 総務課長は、調達先の評価・選定等に関する業務を行う。
- ・ 防災課長は、原子力防災及び初期消火活動のための体制の整備等に関する業務を行うとともに、1号炉及び2号炉に係る電源機能喪失時等の体制の整備並びに3号炉及び4号炉に係る火災、内部溢水、火山影響等、その他自然災害、有毒ガス、重大事故等及び大規模損壊発生時の体制の整備に関する業務を行う。
- ・ 防護管理課長は、出入管理に関する業務を行う。
- ・ 技術第二課長は、3号炉及び4号炉に係る発電所の技術関係事項の総括及び燃料管理に関する業務を行う。
- ・ 安全管理第二課長は、3号炉及び4号炉（1号炉及び2号炉との共用施設を含む。）に係る放射線管理、放射性廃棄物管理及び化学管理に関する業務を行う。
- ・ 発電第二課長は、3号炉及び4号炉に係る原子炉施設（1号炉及び2号炉との共用施設を含む。）の運転管理に関する業務を行う。
- ・ 発電第二課当直課長は、3号炉及び4号炉に係る原子炉施設（1号炉及び2号炉との共用施設を含む。）の原子炉施設の運転管理に関する当直業務を行う。
- ・ 保守第二課長は、3号炉及び4号炉に係る原子炉施設（土木建築設備を除く。）の保守及び燃料の取扱いに関する業務を行う。
- ・ 土木建築課長は、1号炉及び2号炉に係る原子炉施設のうち、土木建築設備の保守、土木建築設備の廃止措置計画に基づく工事、並びに3号炉及び4号炉に係る原子炉施設のうち、土木建築設備の保守に関する業務を行う。
- ・ 原子力訓練センター所長は、保安教育等の統括に関する業務を行う。

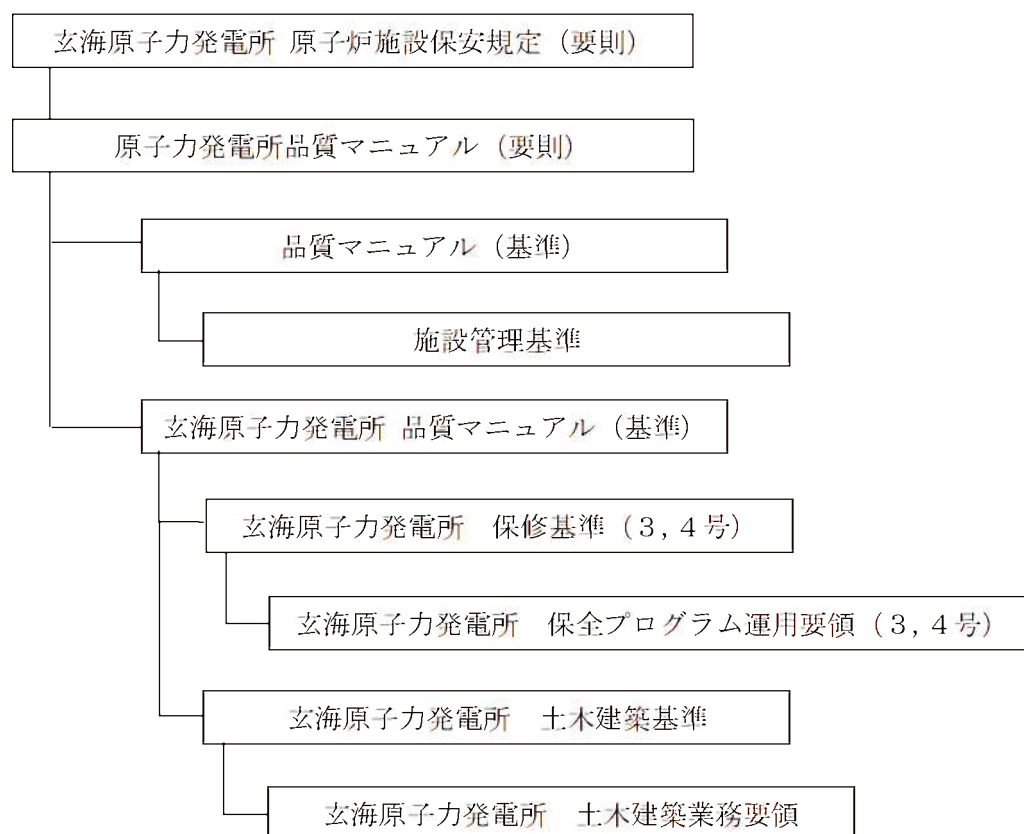
主任技術者の保安に関する職務は以下のとおり。

- ・ 原子炉主任技術者は、原子炉施設の運転に関し保安の監督を誠実かつ、最優先に行うことを任務とする。
- ・ 電気主任技術者及びボイラー・タービン主任技術者は、原子力発電工作物の工事、維持及び運用に関する保安の監督を誠実にを行うことを任務とする。



(2) 玄海原子力発電所における施設管理に関する文書体系

保安規定に従い、施設管理にかかる必要な手順を、所定の手続きに従って作成されるQMS文書として定めている。玄海原子力発電所の施設管理に関する文書体系を図－7に示す。



図－7 保全活動に関する社内文書体系

各文書の規定範囲は以下のとおり。

a. 1次文書

(a) 原子力発電所 品質マニュアル (要則)

当社が原子力安全を確保するための品質マネジメントシステムを確立し、実施するとともに、その有効性を維持するため、改善を継続的に行うことを目的とした規定文書。

(b) 品質マニュアル (基準)、玄海原子力発電所品質マニュアル (基準)

「原子力発電所品質マニュアル (要則)」に基づき、原子力安全を確保するための品質マネジメントシステムを確立し、実施するとともに、その有効性を維持するため

改善を継続的に行うことを目的とした規定文書。

b. 2次文書

(a) 施設管理基準

社長が実施する施設管理の実施方針、原子力発電本部長が実施する施設管理の有効性評価（総合）及び原子力管理部長が実施する施設管理目標の設定及び見直し等の本店原子力部門が実施する施設管理業務の手順を定めることにより、施設管理活動の継続的改善を実施することを目的とした規定文書。

(b) 玄海原子力発電所 保守基準（3,4号）

「玄海原子力発電所品質マニュアル（基準）」に基づき、玄海原子力発電所における保守に関する業務の内容及び管理の基準について定め、発電所の円滑適正な運用を図ることを目的とした規定文書。

(c) 玄海原子力発電所 土木建築基準

「玄海原子力発電所品質マニュアル（基準）」に基づき玄海原子力発電所における土木建築保守に関する業務の内容及び管理の基準について定め、発電所の円滑適正な運用を図ることを目的とした規定文書。

c. 3次文書

(a) 玄海原子力発電所 保全プログラム運用要領（3,4号）

「玄海原子力発電所 保守基準（3,4号）」に基づき、玄海原子力発電所の原子炉施設における保全プログラム、その策定方法及び運用について定め、発電所の円滑適正な運営に資することを目的とした規定文書。

(b) 玄海原子力発電所 土木建築業務要領

「玄海原子力発電所 土木建築基準」に基づき、玄海原子力施設における土木建築関係の保守に関する業務の内容及び管理基準について定め、発電所の円滑適正な運営に資することを目的とした規定文書。

# 別紙

- 別紙 1. 協力先の技術力の管理方法について
- 別紙 2. 原子力施設情報公開ライブラリー情報で最終報告ではない情報について
- 別紙 3. 消耗品・定期取替品の定義及び抽出方法について
- 別紙 4. 文書体系における現状保全に係るプログラムについて
- 別紙 5. スペアパーツの取り組みについて
- 別紙 6. 日常劣化管理事象等について
- 別紙 7. 日常劣化管理事象以外の事象について
- 別紙 8. 事象別の補足説明について
  - 別紙 8-1 高サイクル疲労割れに係る説明
  - 別紙 8-2 フレッキング疲労割れに係る説明
  - 別紙 8-3 腐食（流れ加速型腐食）に係る説明
  - 別紙 8-4 劣化（中性子照射による靱性低下）に係る説明
  - 別紙 8-5 応力腐食割れに係る説明
  - 別紙 8-6 摩耗に係る説明
  - 別紙 8-7 スケール付着に係る説明
  - 別紙 8-8 マルテンサイト系ステンレス鋼の熱時効に係る説明
- 別紙 9. 傾向管理データによる評価及び最新の技術的知見に基づいた評価について

タイトル	協力先の技術力の管理方法について
概要	高経年化技術評価の実施における協力先の技術力の管理方法について、以下に示す。
説明	<p>高経年化技術評価のための業務委託先である協力先に対する技術力の管理は、規定文書に基づき以下の通り実施している。</p> <p>業務の遂行に必要な技術力の有無を確認するため、委託発注する部署が協力先の技術的評価を実施している。具体的には、納入実績や技術・製造能力並びに品質保証に関する能力等から協力先の技術的評価を行い、技術力有と評価した協力先から調達するプロセスとしている。更に委託完了時には、調達要求事項を満たしていることを確実にするために、業務の区分、調達内容などを考慮した委託業務の検証を行っている。</p> <p>また、必要に応じ協力先に対して品質保証監査を実施しており、品質保証活動及び安全文化の醸成活動が適切で、かつ、確実に実施されていることの確認を行っている。</p> <p>なお、高経年化技術評価に係る解析業務を実施する協力先には、「当該の解析業務を履行する力量を持った要員が従事すること」や、「解析に特化した教育を実施すること」等を要求しており、それらの実施状況について当社が確認している。</p>

タイトル	原子力施設情報公開ライブラリー情報で最終報告ではない情報について																																								
概要	申請時において原子力施設情報公開ライブラリー情報で最終報告となっていない運転経験の件数と内容について、以下に示す。																																								
説明	<p>2023年3月1日時点において、原子力施設情報公開ライブラリー情報で最終報告となっていない情報は69件あり、その内容を下表に示す。</p> <p style="text-align: center;">表 申請時において最終報告とはなっていない情報</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>No.</th> <th>ユニット</th> <th>件名</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>東海第二</td> <td>東海第二発電所 非常用ディーゼル発電機（2C）冷却用海水ポンプの自動停止に伴う運転上の制限の逸脱について</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>東海第二</td> <td>東海発電所・東海第二発電所 監視所内電気ストーブ電源コードの焦げ跡の確認について</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>伊方</td> <td>伊方発電所 低レベル放射性廃棄物搬出検査装置の放射能評価プログラムの誤りについて</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>敦賀</td> <td>敦賀発電所 低レベル放射性廃棄物搬出設備の放射能評価プログラムの誤りについて</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>高浜 4号</td> <td>高浜発電所 4号機 PR中性子束急減による原子炉自動停止</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>島根</td> <td>低レベル放射性廃棄物検査装置の放射能評価プログラムの不具合について</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>伊方 3号</td> <td>伊方発電所 3号機 ルースパーツモニタ装置の異常信号の発信について</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>伊方 3号</td> <td>伊方発電所 3号機 中央制御室の書類の焦げ跡について</td> </tr> <tr> <td>9</td> <td>柏崎刈羽</td> <td>柏崎刈羽原子力発電所での火災・発煙の発生について（ノートパソコンからの出火）</td> </tr> <tr> <td>10</td> <td>伊方 3号</td> <td>伊方発電所 3号機 ルースパーツモニタ装置の異常信号の発信について</td> </tr> <tr> <td>11</td> <td>東通 1号</td> <td>HB(B)重油遮断弁間圧力計オーバースケール</td> </tr> <tr> <td>12</td> <td>東通 1号</td> <td>鉄イオン供給装置 TSW 系注入流量計からのリーク</td> </tr> </tbody> </table>		No.	ユニット	件名	1	東海第二	東海第二発電所 非常用ディーゼル発電機（2C）冷却用海水ポンプの自動停止に伴う運転上の制限の逸脱について	2	東海第二	東海発電所・東海第二発電所 監視所内電気ストーブ電源コードの焦げ跡の確認について	3	伊方	伊方発電所 低レベル放射性廃棄物搬出検査装置の放射能評価プログラムの誤りについて	4	敦賀	敦賀発電所 低レベル放射性廃棄物搬出設備の放射能評価プログラムの誤りについて	5	高浜 4号	高浜発電所 4号機 PR中性子束急減による原子炉自動停止	6	島根	低レベル放射性廃棄物検査装置の放射能評価プログラムの不具合について	7	伊方 3号	伊方発電所 3号機 ルースパーツモニタ装置の異常信号の発信について	8	伊方 3号	伊方発電所 3号機 中央制御室の書類の焦げ跡について	9	柏崎刈羽	柏崎刈羽原子力発電所での火災・発煙の発生について（ノートパソコンからの出火）	10	伊方 3号	伊方発電所 3号機 ルースパーツモニタ装置の異常信号の発信について	11	東通 1号	HB(B)重油遮断弁間圧力計オーバースケール	12	東通 1号	鉄イオン供給装置 TSW 系注入流量計からのリーク
No.	ユニット	件名																																							
1	東海第二	東海第二発電所 非常用ディーゼル発電機（2C）冷却用海水ポンプの自動停止に伴う運転上の制限の逸脱について																																							
2	東海第二	東海発電所・東海第二発電所 監視所内電気ストーブ電源コードの焦げ跡の確認について																																							
3	伊方	伊方発電所 低レベル放射性廃棄物搬出検査装置の放射能評価プログラムの誤りについて																																							
4	敦賀	敦賀発電所 低レベル放射性廃棄物搬出設備の放射能評価プログラムの誤りについて																																							
5	高浜 4号	高浜発電所 4号機 PR中性子束急減による原子炉自動停止																																							
6	島根	低レベル放射性廃棄物検査装置の放射能評価プログラムの不具合について																																							
7	伊方 3号	伊方発電所 3号機 ルースパーツモニタ装置の異常信号の発信について																																							
8	伊方 3号	伊方発電所 3号機 中央制御室の書類の焦げ跡について																																							
9	柏崎刈羽	柏崎刈羽原子力発電所での火災・発煙の発生について（ノートパソコンからの出火）																																							
10	伊方 3号	伊方発電所 3号機 ルースパーツモニタ装置の異常信号の発信について																																							
11	東通 1号	HB(B)重油遮断弁間圧力計オーバースケール																																							
12	東通 1号	鉄イオン供給装置 TSW 系注入流量計からのリーク																																							

No.	ユニット	件名
13	島根 2 号	廃棄物処理建物 1 階補助盤室における盤内ケーブルの焦げ跡確認について
14	東通 1 号	敷地外 MP データ受信異常警報発生について
15	東通 1 号	潮位津波観測装置における時刻受信装置のエラーについて
16	島根 2 号	非常用炉心冷却設備の吸込み口にあるストレーナ内部で確認された発錆について
17	東海第二	東海第二発電所 屋外敷地内駐車場の仮設照明コンセントからの発煙について
18	浜岡 3 号	補助ボイラ重油配管からの重油の漏えい
19	東通 1 号	「HECW 冷凍機(D)故障 (主電動機巻線温度高)」警報発生
20	東通 1 号	「S/B LD サンプ流入量異常」警報の未発生について
21	東通 1 号	Ge 半導体スペクトロメータのエネルギー校正の判定基準逸脱
22	東通 1 号	「HECW 冷凍機(A)故障」警報発生
23	東通 1 号	サービス建屋空調機 (A) ダクトの穴について
24	柏崎刈羽 7 号	タービン系の主要設備の健全性確認中の不具合について (循環水系配管 (A) の欠損)
25	志賀 1 号	志賀原子力発電所 1 号機 非常用ガス処理系排ガスモニタサンプリング装置の不具合について
26	東通 1 号	NO. 1 純水タンク入口弁動作不良について
27	浜岡 1 号	1 号機 原子炉機器冷却水系の冷却水を補給するタンクのレベル低下
28	柏崎刈羽 3, 4 号	サービス建屋地下 1 階ダクト穴からの空気の流れの確認について
29	柏崎刈羽 3 号	油漏えいに伴う低起動変圧器の停止について
30	柏崎刈羽 5 号	原子炉建屋地下 1 階ケーブルトレイ貫通部からの空気の流れの確認について

No.	ユニット	件名
31	東通1号	ボイラー室用排気ファン (B) 電動機の絶縁抵抗低下
32	東通1号	タンクポンプ室用排気ファン (二酸化炭素排気兼用) 電動機絶縁抵抗低下
33	志賀1号	志賀原子力発電所1号機 高圧炉心スプレイディーゼル発電機停止用電磁弁からの空気漏えいについて
34	泊	泊発電所火災感知器の不適切な設置 (令和4年度第1四半期原子力規制検査結果)
35	東通1号	洗濯廃液系配管の減肉について
36	福島第一3号	起動変圧器 (B) からの絶縁油 (PCB 含有) 漏えい事象
37	伊方3号	伊方発電所3号機 1次冷却材中のよう素濃度の上昇について
38	柏崎刈羽6号	非常用ディーゼル発電機 (A) からの油漏れについて (原子力規制検査指摘事項)
39	女川1, 2, 3号	女川原子力発電所 変圧器避圧弁の油面揺動に伴う動作について
40	東通1号	「ドライウェルクーラ供給空気温度 高」ANN 発生
41	東通1号	給排水処理設備「圧力計故障」警報発生
42	東通1号	LDろ過機 (A) 処理水量低下
43	川内1号	原子力規制検査結果について「川内原子力発電所1号機 A安全補機開閉器室及びCRDM電源室における火災感知器の不適切な箇所への設置」
44	東通1号	「セメントミキサ洗浄水移送ポンプ流量L」警報発生
45	東通1号	取水口2号除塵機操作パネル不具合
46	東通1号	LDサンプルタンク (B) 放出終了時の「RW検出器故障」警報発生

No.	ユニット	件名
47	東通1号	T S W系注入流量計(P95-F1008)フランジ面のひび
48	福島第一	2021年度第1四半期の実施計画違反(瓦礫等の管理不備)
49	福島第一	一時保管エリアに保管していたノッチタンクからの核燃料物質等の漏えい事象
50	柏崎刈羽6号	大物搬入建屋の杭の損傷について
51	東通1号	鉄イオン供給装置流量計からの滴下
52	柏崎刈羽	ドラム缶表面のさびの発生について
53	福島第一	通用門建屋建設工事における非火災報の発報事象
54	福島第一	一時保管エリアにおける核燃料物質等の漏えい事象について
55	島根2号	R/B排気外側隔離弁開側動作不良他
56	東通1号	初期排出樹脂固化体の練り混ぜ不良
57	島根2号	I系原子炉補機海水系ストレーナ亀裂
58	東通1号	固化処理設備「固化処理設備異常」ANN発生
59	福島第一5号	非常用ディーゼル発電機プレートオリフィスの取付方向の相違
60	東通1号	CRDポンプ(A)油冷却器出口流量サイトグラスのコイルバネのずれについて
61	志賀1号	オリフィスプレートの取付け方向の相違について
62	福島第一1,2,3号	福島第一原子力発電所1~3号機窒素ガス分離装置(B)窒素濃度指示不良に伴う運転上の制限からの逸脱について
63	東通1号	プロセス計算機「P604-5U2900A監視バス通信異常」アラーム発生
64	東通1号	LDサンプルタンク(B)出口弁弁体シート面PT指示模様について



No.	ユニット	件名
65	東通1号	タービン大物搬出入口扉の不具合
66	浜岡3号	浜岡原子力発電所3号機 低圧タービン動翼取付部の点検について
67	東通1号	TD-RFP (A) インペラー損傷について
68	東通1号	低圧第1給水加熱器ドレンタンク(B)水位上昇について
69	浜岡5号	制御棒全ストローク動作確認時の制御棒の一時的なスティック発生について

タイトル	消耗品・定期取替品の定義及び抽出方法について
概要	高経年化技術評価における消耗品・定期取替品の定義及び抽出方法について、以下に示す。
説明	<p>高経年化技術評価において、消耗品・定期取替品は取替を前提としていることから評価の対象外としている。</p> <p>消耗品・定期取替品は規定文書に基づき以下の通り定義を定めている。</p> <p>消耗品：供用期間中機能喪失に至らないように、経時的な摩耗、物性値低下等の劣化及び点検による変形等により再使用せず、取り替えるもの</p> <p>顕著な劣化は生じないが、予防保全として取り替えるもの</p> <p>保全作業の効率化の観点より取り替えるもの</p> <p>分解点検時の目視点検や寸法測定等の結果に基づき取り替えるもの</p> <p>定期取替品：メーカー推奨又は実績等により取り替えるもの</p> <p>消耗品の例を以下に示す。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) 機械的摺動部品（軸受、ブッシュ他）</li> <li>b) 電氣的摺動部品（ブラシ他）</li> <li>c) 封密部品（ガスケット、Oリング他）</li> <li>d) 防食亜鉛板</li> <li>e) フィルタ（ラフフィルタ他）</li> </ul> <p>定期取替品の例を以下に示す。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) 検出器（中性子束検出器、測温抵抗体他）</li> <li>b) 電気盤構成品（ヒューズ、NFB他）</li> <li>c) 弁付属品（電磁弁、ブースタリレー他）</li> </ul> <p>高経年化技術評価における消耗品・定期取替品の抽出は、各機器の消耗品・定期取替品が具体的に定められている規定文書に基づき整理した消耗品・定期取替品リストを参照している。</p>

タイトル	文書体系における現状保全に係るプログラムについて
概要	当社の品質マネジメントシステムに関する文書体系における現状保全に係るプログラムを以下に示す。
説明	<p>玄海原子力発電所 3 号炉の設備の具体的な保全プログラムを規定する文書は以下の通り。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 保守基準 (3, 4 号)</li> <li>・ 保全プログラム運用要領 (3, 4 号)</li> <li>・ 作業管理要領 (3, 4 号)</li> <li>・ 技術基準 (3, 4 号)</li> <li>・ 技術調査業務要領 (3, 4 号)</li> <li>・ 土木建築基準</li> <li>・ 土木建築業務要領</li> </ul> <p>本規定文書に従い、保全対象範囲の策定、保全重要度の策定、保全根拠の策定、保全計画の策定、保全結果の確認・評価等の保全プログラムを実施している。</p> <p>また、2 次系配管の減肉に関する管理については、保全プログラム運用要領 (3, 4 号) により、点検計画の策定、点検の実施、余寿命評価と措置を行うと共に、データを管理している。</p> <p>なお、運転管理としては、運転基準 (3, 4 号) により設備の監視および巡視点検方法を定めて運用し、不具合箇所の早期発見および事故の未然防止を図ることとしており、化学管理基準 (3, 4 号) により水質管理を行い、各系統の水質が管理値を満足していないと判断した場合は、水処理により適切な処置を講ずることとしている。</p>

説 明

品質マネジメントシステムにおける機器の保全プログラムに関する体系例を以下に示す。

また、評価書に記載する現状保全の内容と、下記体系に基づく長期点検計画及び保全根拠書の記載との対応例を添付 1 に示す。

保安規定



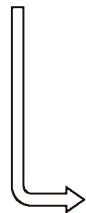
(1次文書) 原子力発電所品質マニュアル (要則)  
玄海原子力発電所品質マニュアル (基準)



(2次文書) 玄海原子力発電所 保守基準 (3, 4号)



(3次文書) 玄海原子力発電所 保全プログラム運用要領 (3, 4号)  
玄海原子力発電所 作業管理要領 (3, 4号)



長期点検計画  
⇒具体的な機器の点検項目・頻度等を規定

保全根拠書  
⇒部位毎の劣化モード、点検項目等を規定

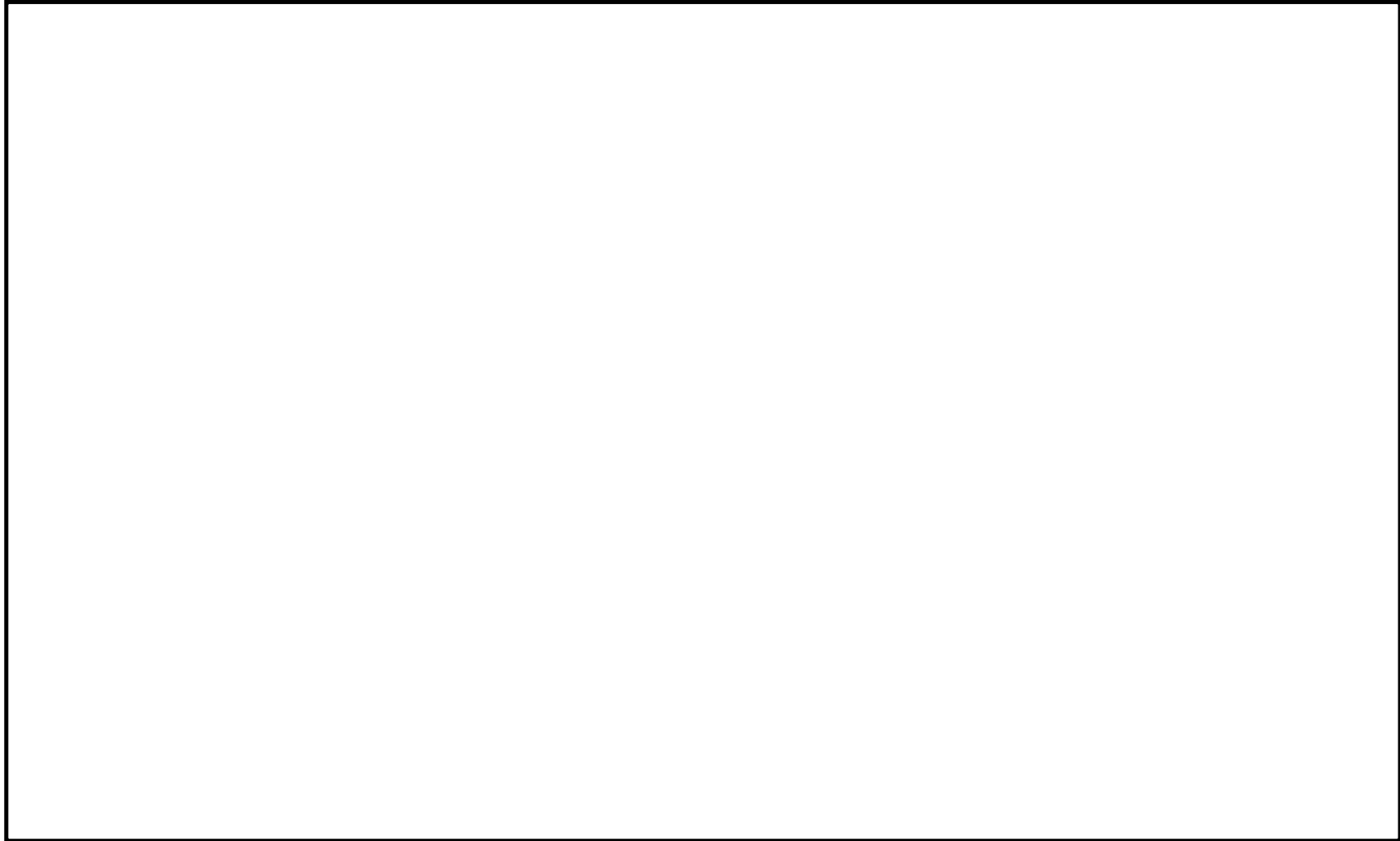
高圧ポンプ用電動機のうち海水ポンプ用電動機を例に、評価書における現状保全の記載、長期点検計画の記載、保全根拠書の記載及び玄海原子力発電所 作業管理要領（3，4号）に基づき作成された作業要領書の記載を以下に示す。

●評価書の記載

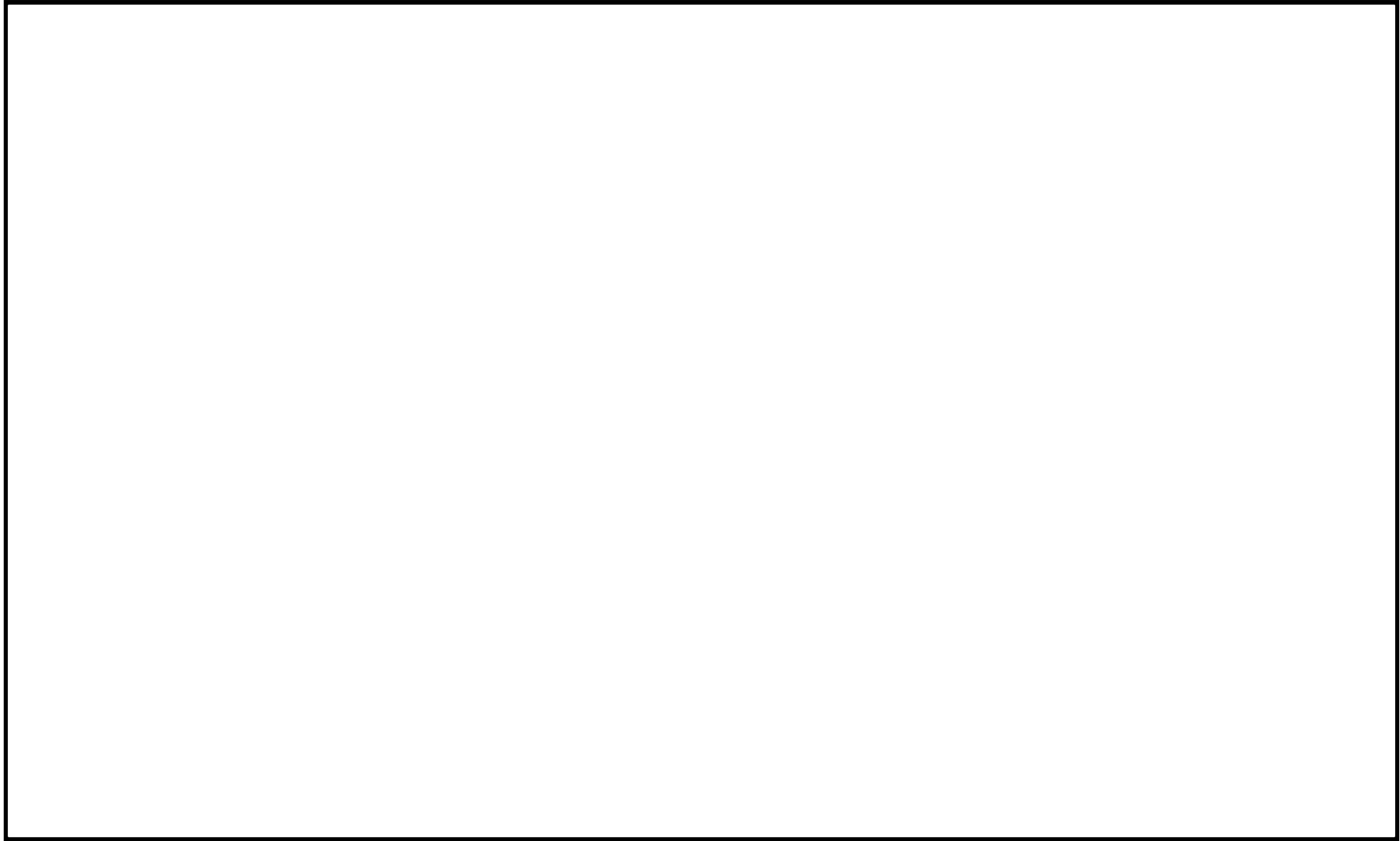
② 現状保全

固定子コイル及び口出線・接続部品の絶縁低下に対しては、定期的な絶縁抵抗測定を行い、許容値以上であることを確認している。さらに、絶縁診断（直流吸収試験、 $\tan \delta$  試験、部分放電試験）により、管理範囲に収まっていることの確認を行うとともに、傾向管理を行っている。また、絶縁抵抗測定及び絶縁診断結果に基づき、必要により洗浄、乾燥、絶縁補修処理もしくは取替えを実施していく。

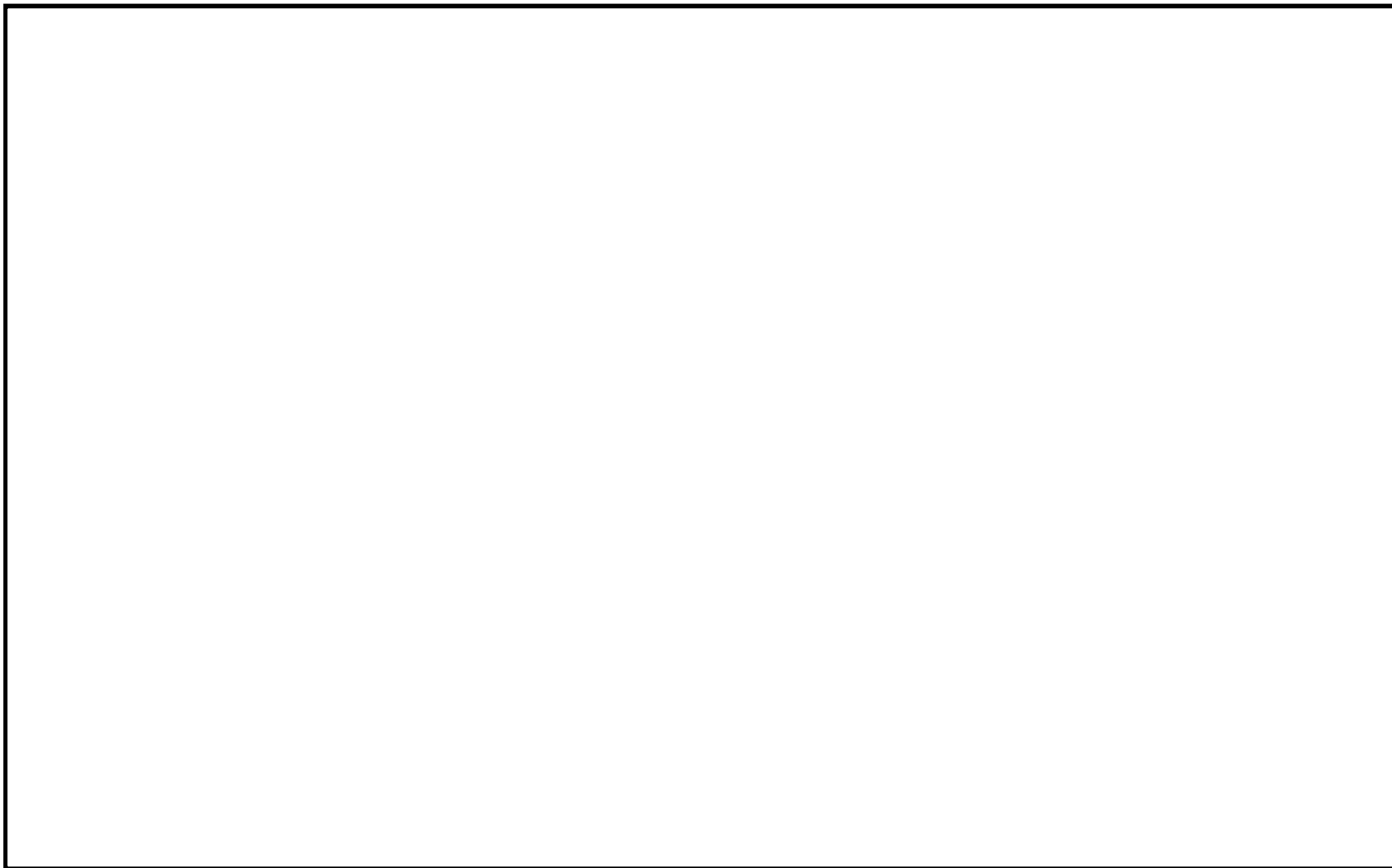
●長期点検計画の記載



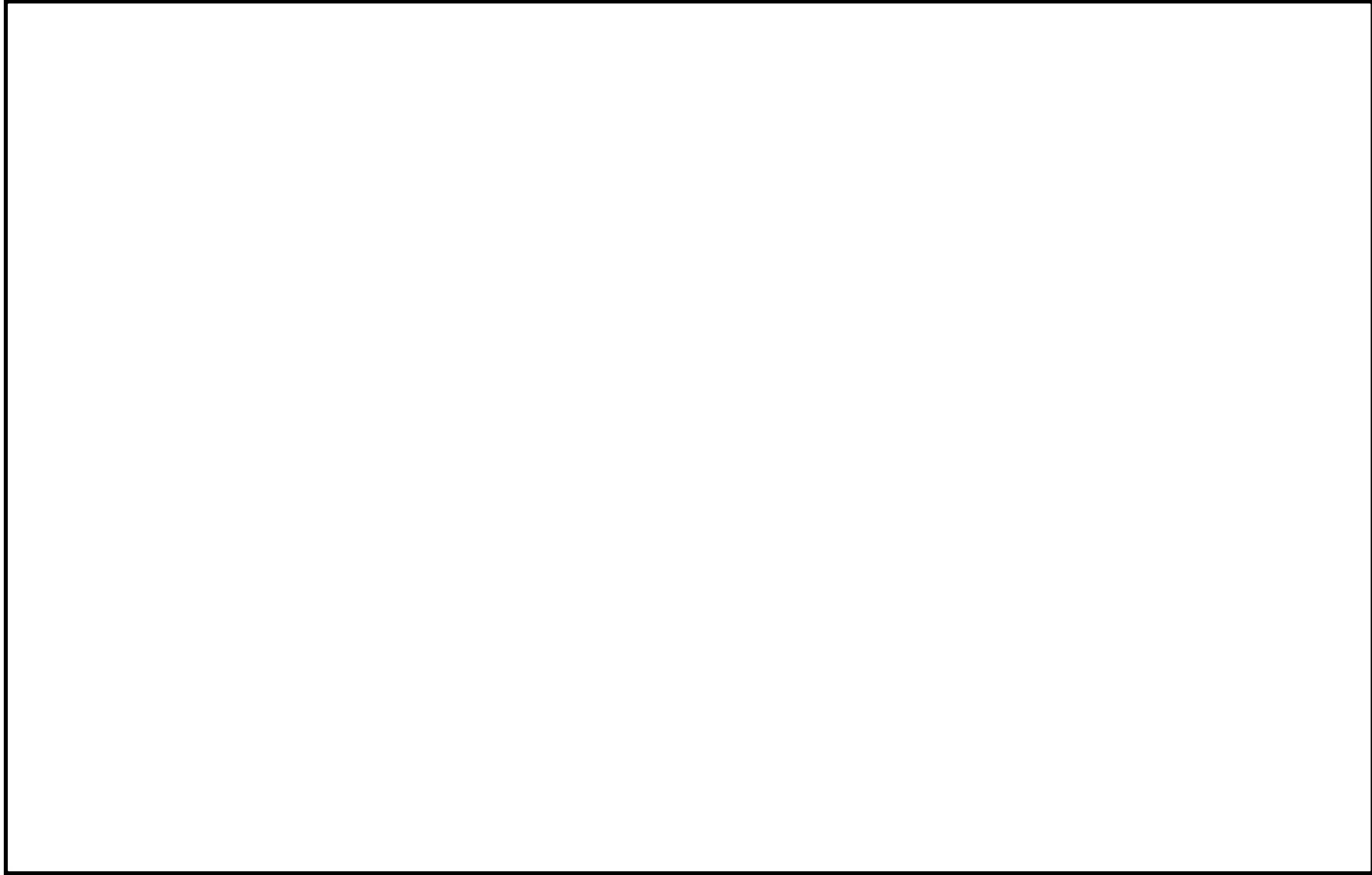
●保全根拠書の記載

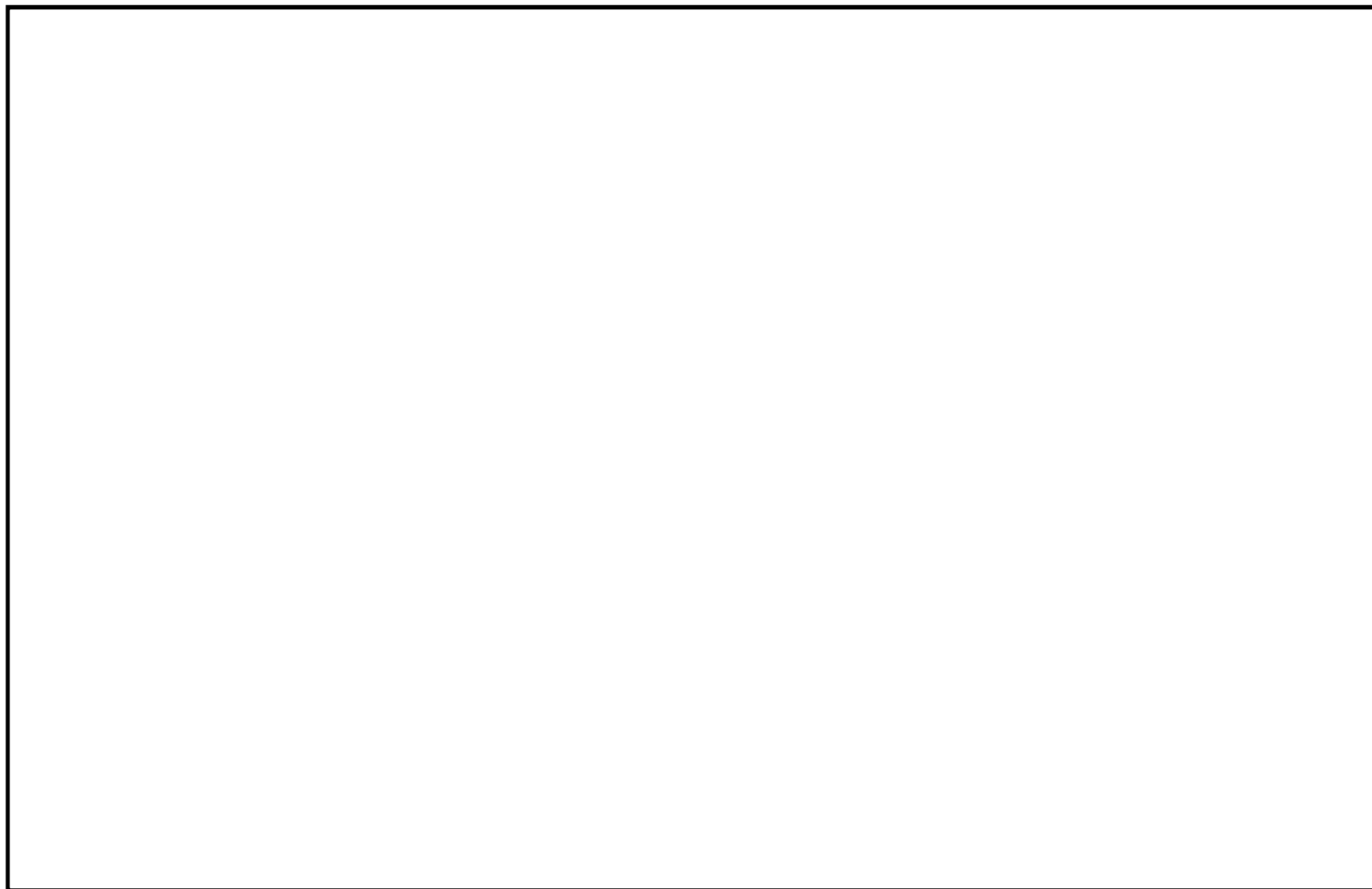


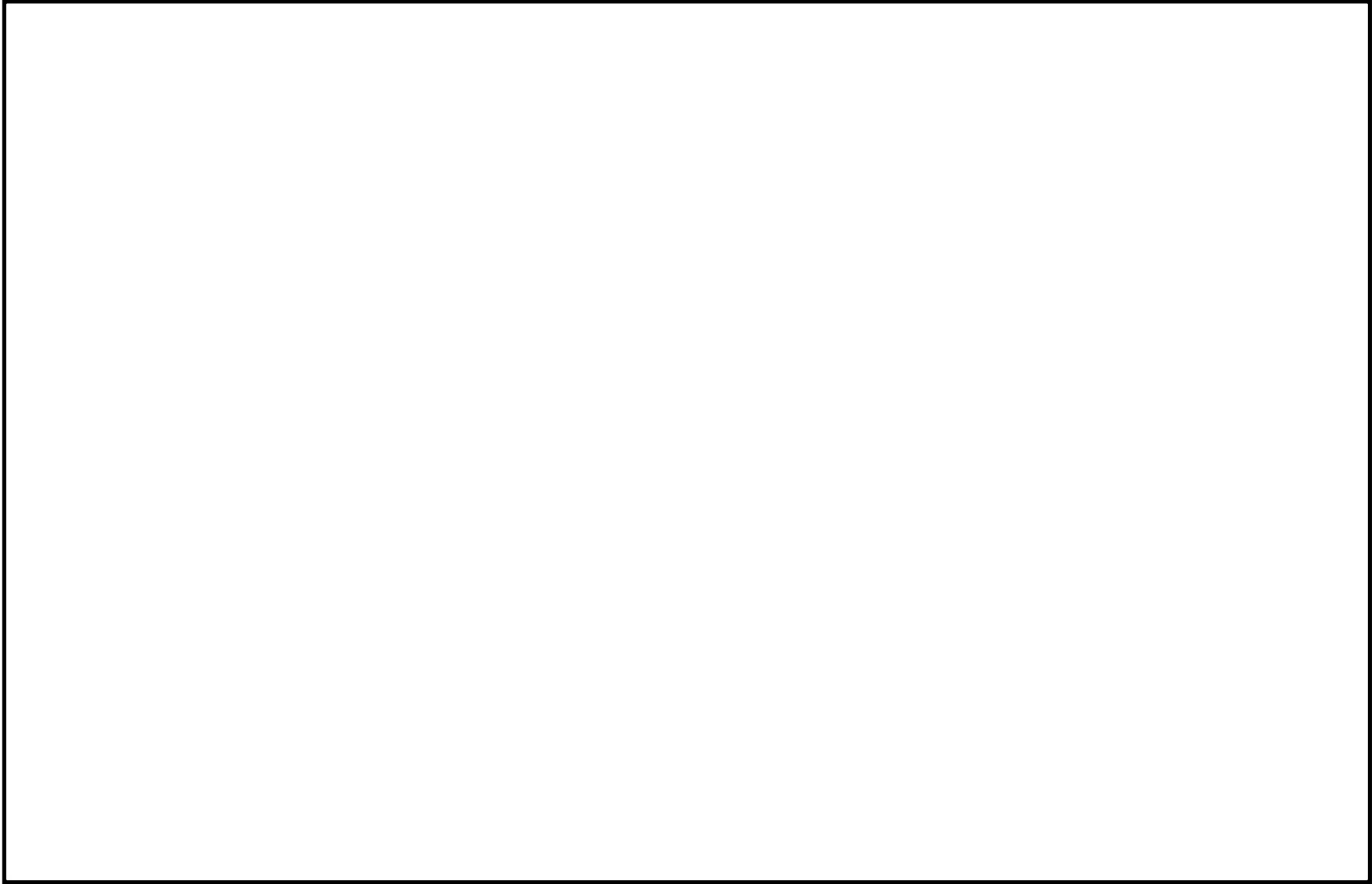
●作業要領書の記載

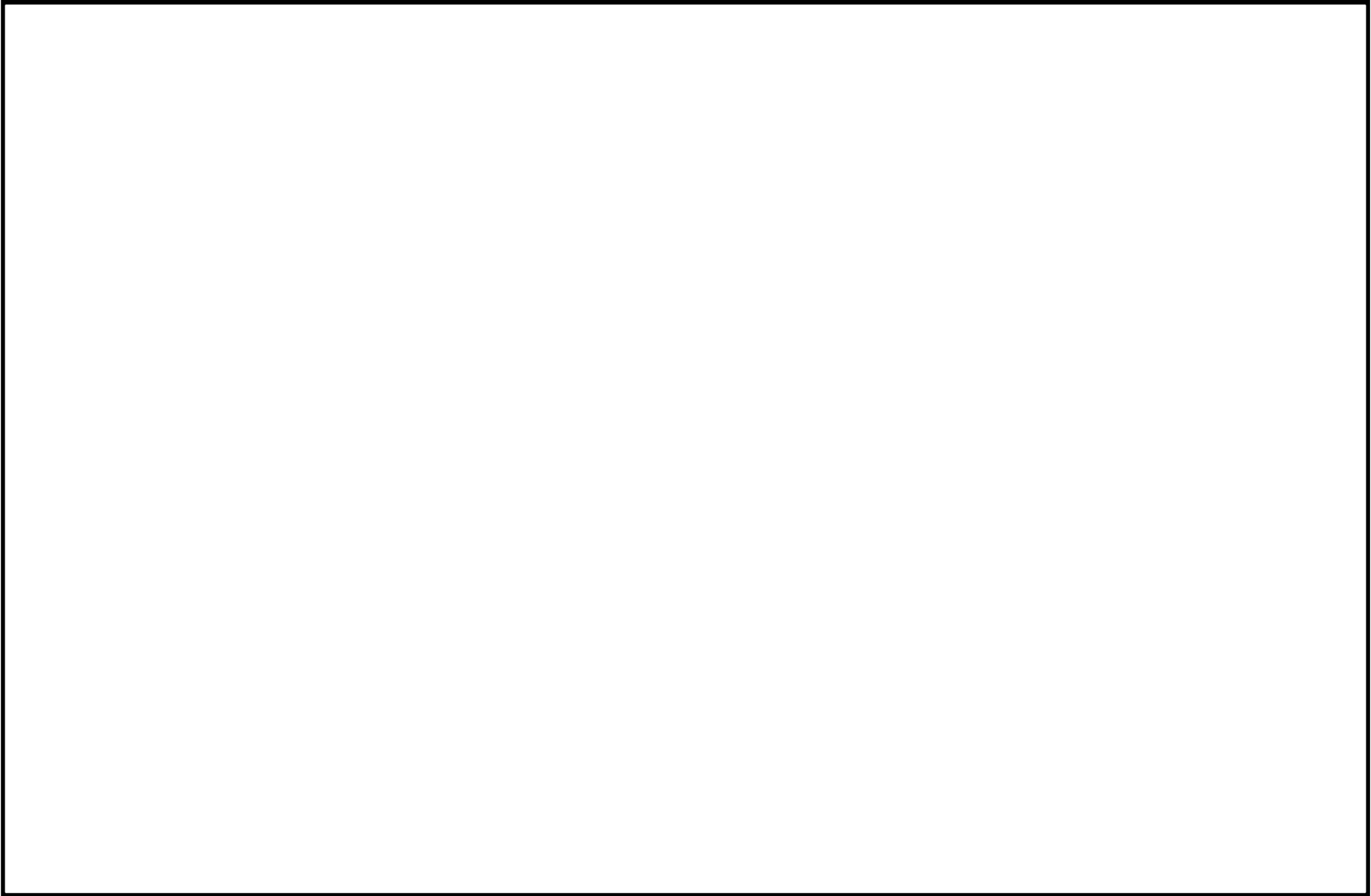


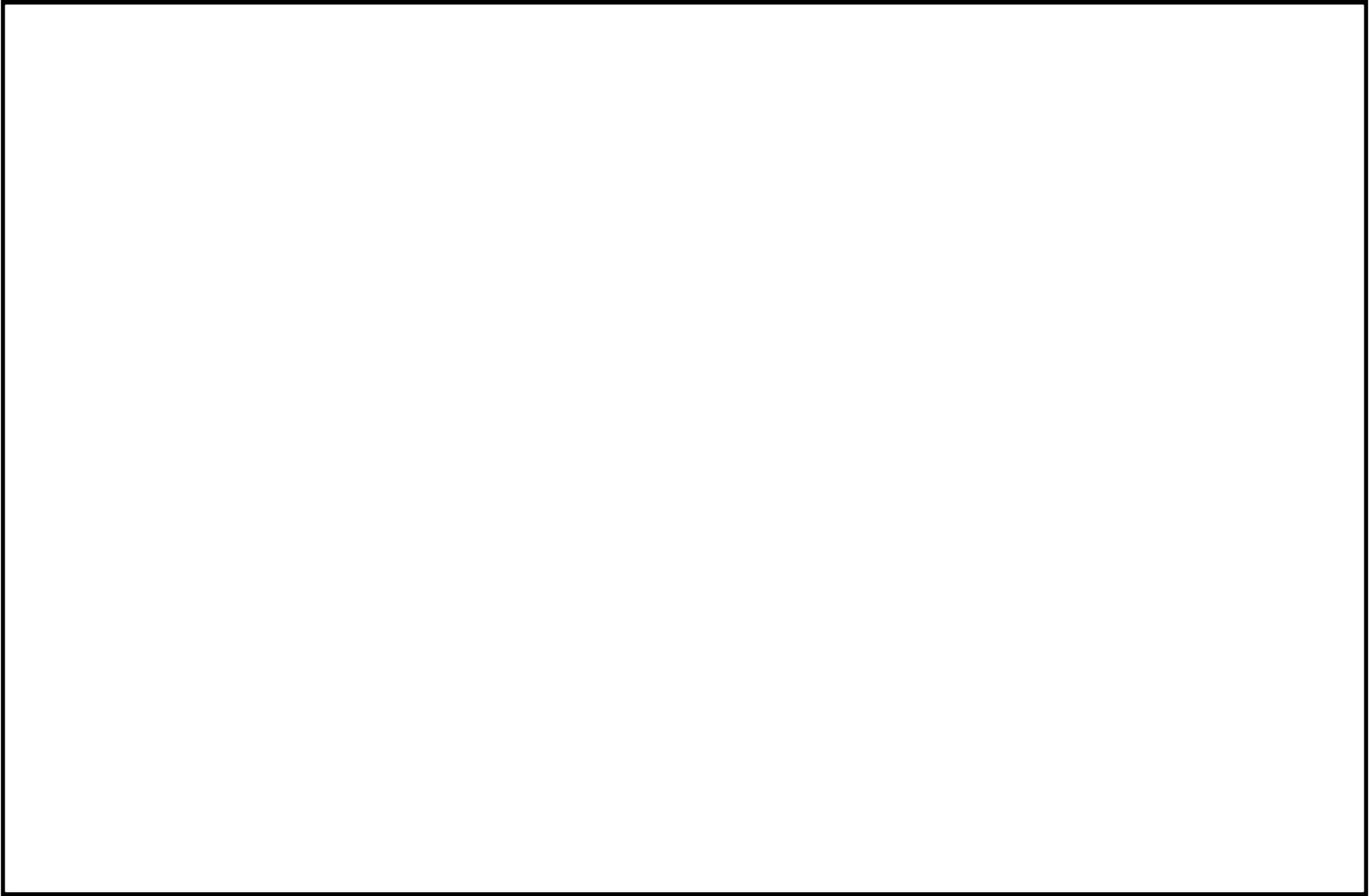


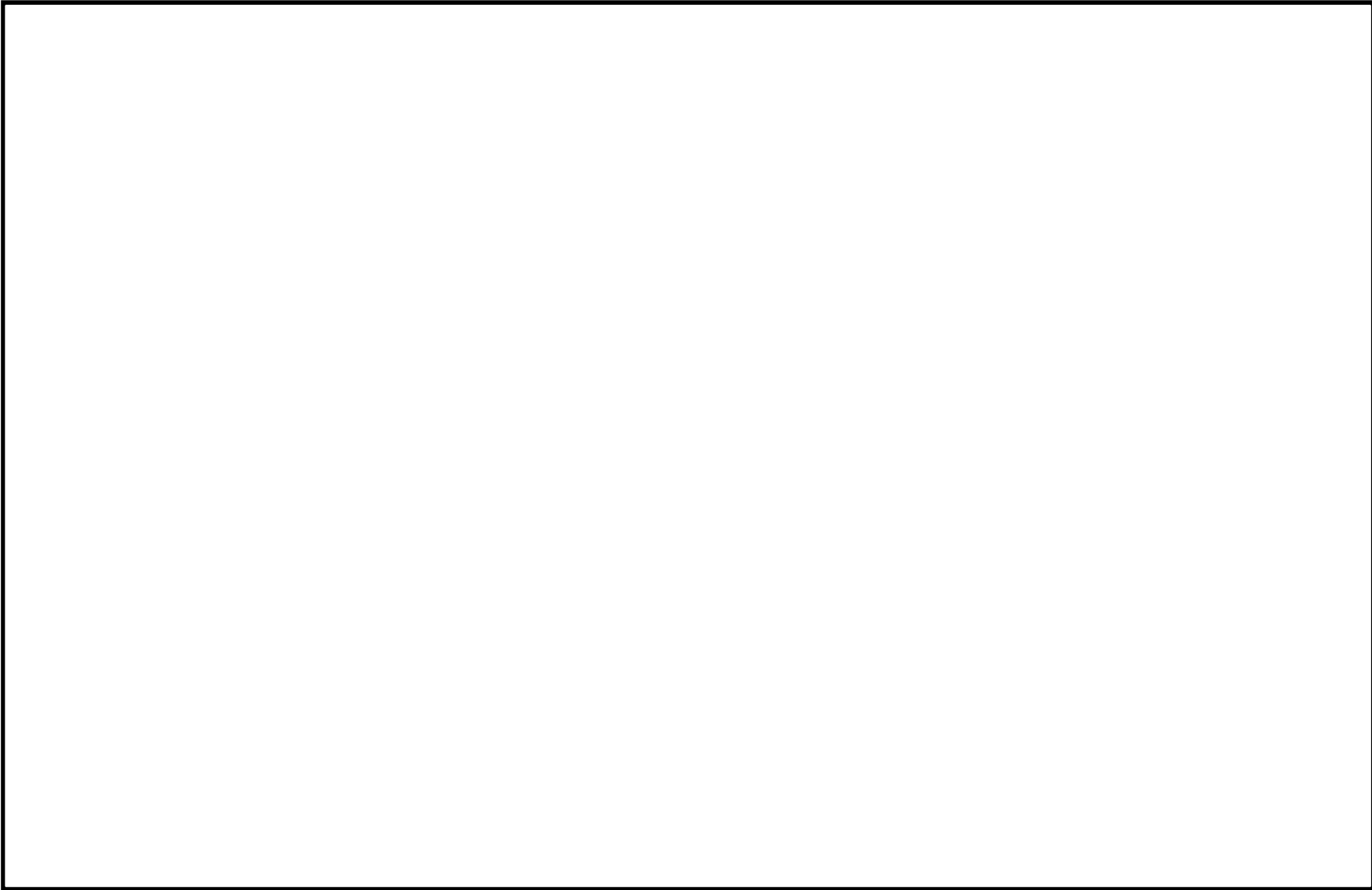












タイトル	スペアパーツの取り組みについて
概要	当社のスペアパーツに係る取り組みについて以下に示す。
説明	<p>当社は、原子炉施設の円滑な運転をはかるために、購入発注しても直ちに製作調達することが困難であり、用途が限定され他に流用することが困難である等の基準を満たし、常備すべき最低限度のものを予備品として常備している。</p> <p>予備品は、規定文書（原子力発電所予備品取扱要領）に従い品目および数量が管理され、必要に応じて、同規定文書に基づく社内手続きを経て見直しが行われることになっている。</p> <p>なお、安全上重要な機器はプラントメーカー等の主要メーカーが供給しているため、それらの機器が製造中止になる場合は、当社は事前にメーカーからその情報を入手しており、都度、製造中止予定品の必要数の確保（予備品として確保）や後継機器への取替えを計画したりするなどの検討を行っている。</p>