

柏崎刈羽原子力発電所 4 号炉 審査資料	
資料番号	KK4PLM-補-01 改2
提出年月日	2023 年 12 月 1 日

柏崎刈羽原子力発電所 4 号炉  
高経年化技術評価  
(共通事項)

補足説明資料

2023 年 12 月 1 日

東京電力ホールディングス株式会社

本資料のうち、枠囲みの内容は、営業秘密  
又は防護上の観点から公開できません。

# 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	1
2.1 高経年化技術評価の実施体制及び実施手順	2
2.2 高経年化技術評価の前提とする運転状態	10
2.3 評価対象となる機器及び構造物の抽出	10
2.4 高経年化対策上着目すべき経年劣化事象の抽出	11
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	12
2.6 耐震安全性評価	13
2.7 高経年化技術評価に係る全体プロセス	14
3. 柏崎刈羽原子力発電所における保全活動	15
3.1 特別な保全計画	15
3.2 不適合の水平展開	16
3.3 保全の有効性評価	17
別紙 1. 日常劣化管理事象について	1-1
別紙 2. 日常劣化管理事象以外の事象について	2-1
別紙 3. 柏崎刈羽 3 号炉にて発生した事象に対する是正処置の取り組み状況	3-1

## 1. はじめに

### (1) 本資料について

本資料は、柏崎刈羽原子力発電所4号炉（以下、「柏崎刈羽4号炉」という。）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

柏崎刈羽4号炉は、1994年8月11日に営業運転を開始し、2024年8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審査ガイド」及び「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、柏崎刈羽4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、柏崎刈羽原子力発電所原子炉施設保安規定に長期施設管理方針を反映するため、2023年8月8日に保安規定変更認可申請を行った。

## 2. 今回実施した高経年化技術評価について

柏崎刈羽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、「柏崎刈羽原子力発電所原子炉施設保安規定」（以下、「保安規定」という。）第107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、柏崎刈羽4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。

---

<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)

## 2.1 高経年化技術評価の実施体制及び実施手順

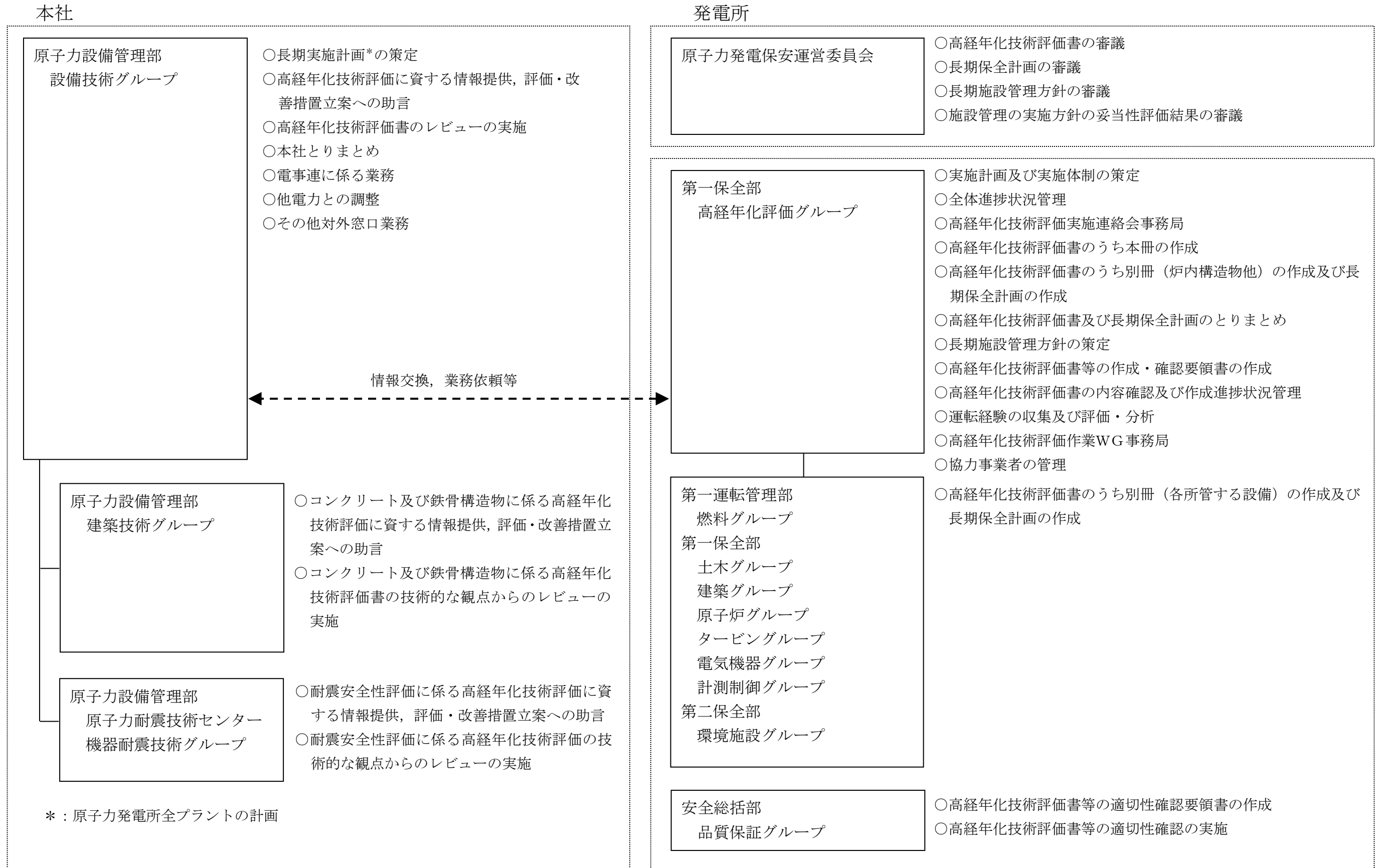
### (1) 実施体制

保安規定に基づく品質マネジメントシステム計画に従い、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)及び「原子力発電所の保守管理規程」(JEAC4209)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及び実施手順は、二次文書「高経年化技術評価マニュアル」(NE-55-21) (以下、「PLM マニュアル」という。)により規定しており、PLM マニュアルに従い策定した「柏崎刈羽原子力発電所4号炉高経年化技術評価実施計画」(以下、「実施計画」という。)により実施体制を定めている。

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。

- 本社原子力設備管理部設備技術グループ  
高経年化技術評価に係る長期実施計画を策定し、発電所所管グループが実施する高経年化技術評価に資する情報提供、評価・改善措置立案への助言及び発電所所管グループが作成した高経年化技術評価書について、レビューの実施・とりまとめを行う。また、電事連に係る業務、他電力との調整及びその他対外窓口業務を行う。
- 本社原子力設備管理部建築技術グループ  
発電所所管グループが実施するコンクリート及び鉄骨構造物に係る高経年化技術評価に資する情報提供、評価・改善措置立案への助言及び発電所所管グループがとりまとめたコンクリート及び鉄骨構造物に係る高経年化技術評価書について、主に技術的な観点からのレビューを行う。
- 本社原子力設備管理部原子力耐震技術センター機器耐震技術グループ  
発電所所管グループが実施する耐震安全性評価に係る高経年化技術評価に資する情報提供、評価・改善措置立案への助言及び発電所所管グループがとりまとめた耐震安全性に係る高経年化技術評価書について、主に技術的な観点からのレビューを行う。
- 発電所第一保全部高経年化評価グループ  
高経年化技術評価の実施計画、発電所実施体制及び長期施設管理方針の策定ならびに進捗状況管理及び発電所所管グループが作成する高経年化技術評価書のとりまとめを行う。
- 発電所各所管グループ  
第一保全部高経年化評価グループが作成した実施計画に従い、所管する設備または評価項目について、自らまたは必要に応じて本社所管グループと協議・協力のうえ高経年化技術評価を実施し、その結果を高経年化技術評価書にまとめるとともに、長期施設管理方針策定に係る長期保全計画を作成する。
- 発電所安全総括部品質保証グループ  
技術評価書の適切性確認等 (必要に応じ実施)
- 発電所原子力発電保安運営委員会  
高経年化技術評価書の審議、長期保全計画の審議、長期施設管理方針の審議、施設管理の実施方針の妥当性評価結果の審議



図－1 高経年化技術評価及び長期施設管理方針策定に係る組織

(2) 実施手順

高経年化技術評価の実実施手順は、実施計画により確立している。

高経年化技術評価の流れを図-2-1, 2に示す。具体的な実施手順は2.2~2.6に示す。

また、評価書等のレビュー、実施手順の確認及び評価書等の承認プロセスについて2.7に示す。

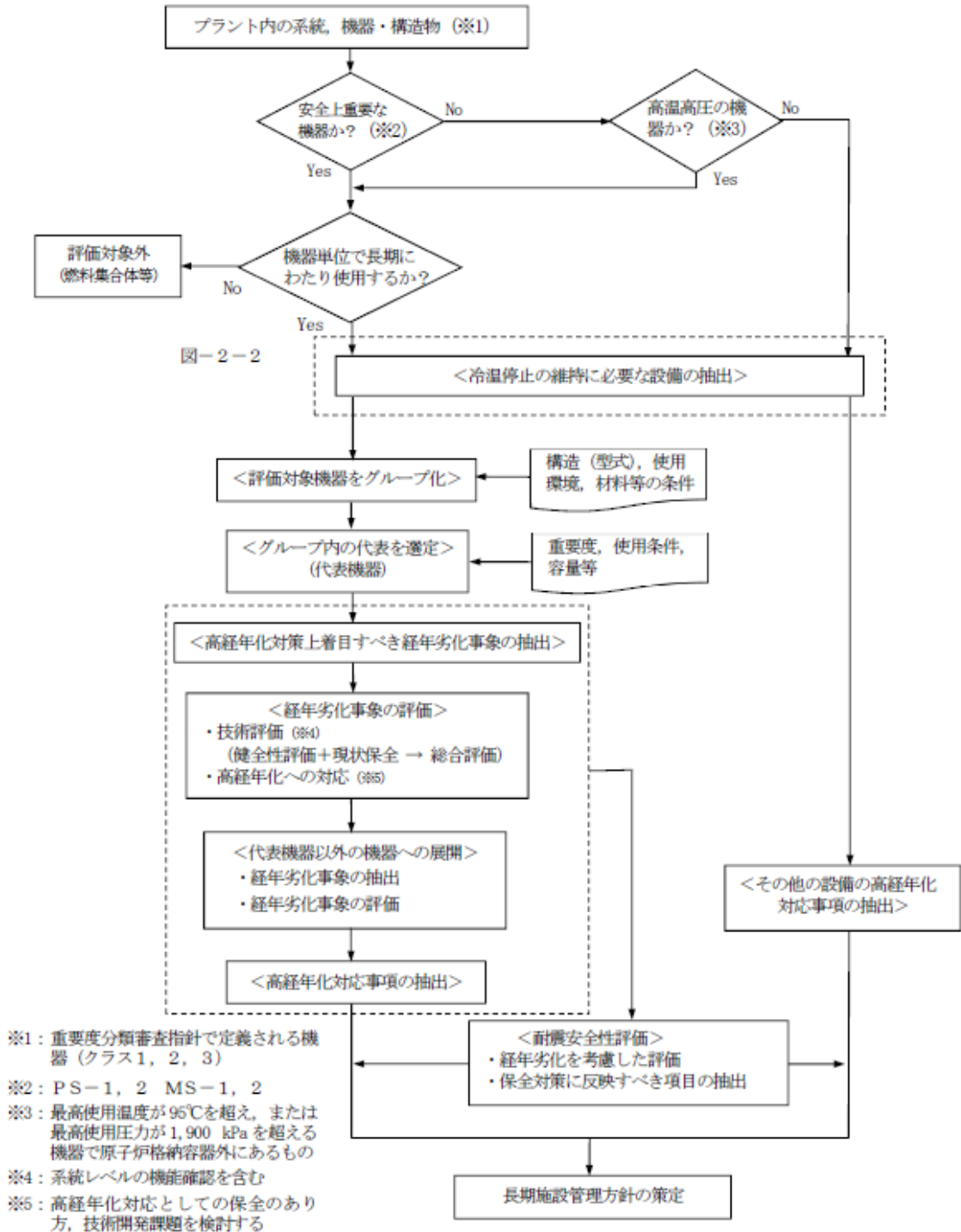
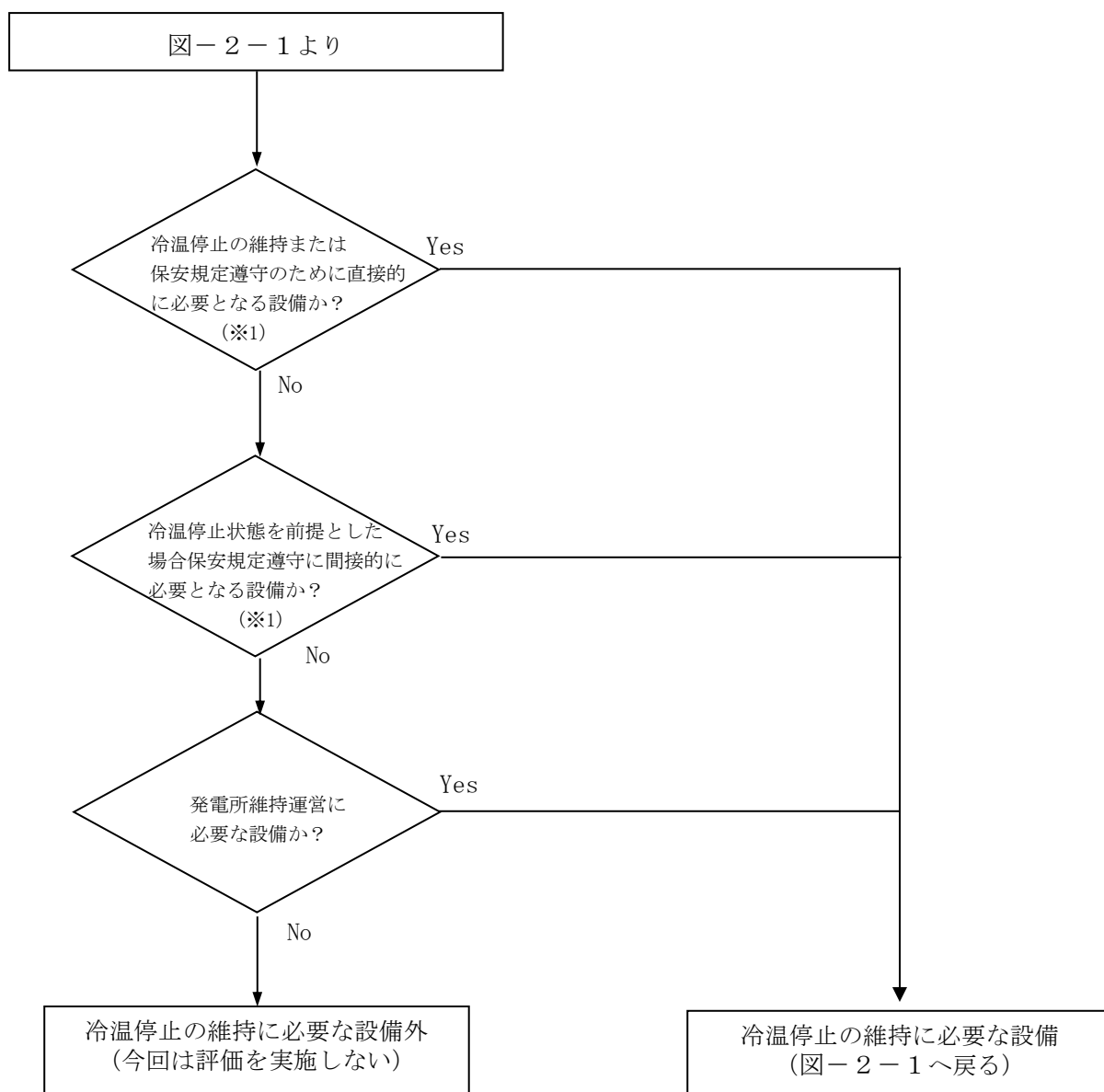


図-2-1 高経年化技術評価の流れ



※1：保安規定において「原子炉モードスイッチが燃料取替又は停止及び照射済燃料の移動に対して要求される設備」並びに「運転モードによらず要求される設備」

図-2-2 高経年化技術評価の流れ



(3) 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。

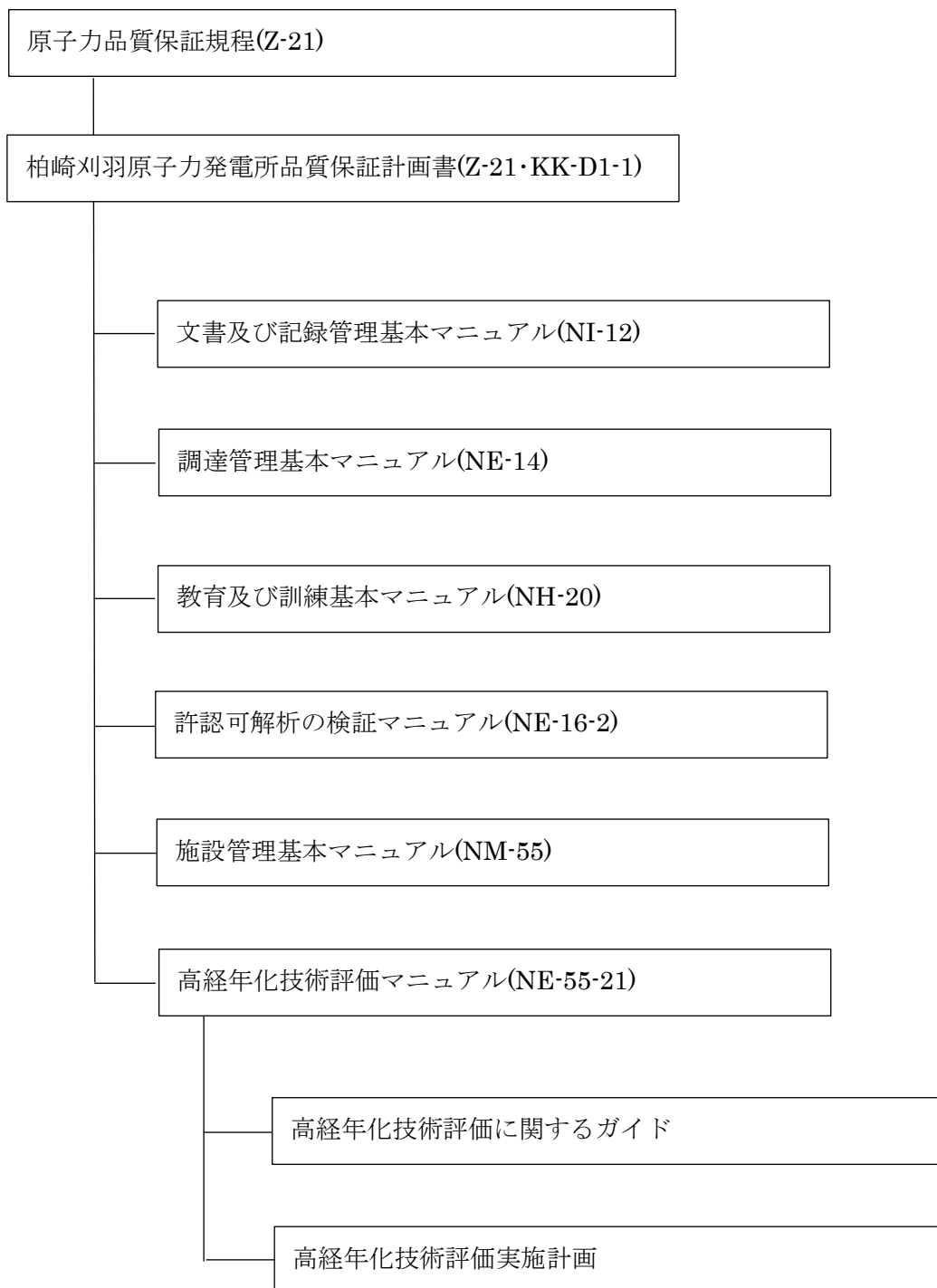


図-3 高経年化技術評価に係る品質マネジメントシステム文書体系

#### (4) QMS 文書の規定範囲

各文書の規定範囲は以下のとおり。

##### ●一次文書

###### ○原子力品質保証規程 (Z-21)

原子力発電所の安全確保のための活動を体系的に実施するため「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及び同規則の解釈」に従って、品質マネジメントシステムを構築し定めるもの。

###### ○柏崎刈羽原子力発電所品質保証計画書 (Z-21・KK-D1-1)

柏崎刈羽原子力発電所が、原子力品質保証規程 (Z-21) 及び ISO9001:2015 にて確立した原子力安全を達成・維持・向上させるための安全文化を醸成するための活動を行う仕組みを含めた保安活動に係る品質マネジメントシステムを実施し、評価確認し、継続的に改善することを目的として定めるもの。

##### ●二次文書 (マニュアル)

###### ○文書及び記録管理基本マニュアル (NI-12)

原子力品質保証規程 (Z-21) で定める品質マネジメントシステムに必要な文書及び記録の作成、審査、承認、発行、配付等の取扱いを的確に実施するための要求事項を具体的に定めるもの。

###### ○調達管理基本マニュアル (NE-14)

当社原子力部門における物品、工事、及び役務等の調達に関する遵守事項を定めるもの。

###### ○教育及び訓練基本マニュアル (NH-20)

原子力安全の達成に影響がある業務に従事する要員に必要な力量を明確にし、要員が力量を有することを確実にすると共に、原子力安全の達成・維持・向上のために要員の力量を向上させることを目的に定めるもの。

###### ○許認可解析の検証マニュアル (NE-16-2)

許認可解析における過誤の発生防止を目的として、許認可解析に係る検証方法を定めるもの。

###### ○施設管理基本マニュアル (NM-55)

原子炉施設について原子炉設置（変更）許可を受けた設備に係る事項及び「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」を含む要求事項への適合を維持し、原子炉施設の安全を確保するため、施設管理計画を定めるもの。

###### ○高経年化技術評価マニュアル (NE-55-21)

安全機能を有する機器・構造物に発生しているか、又は発生する可能性のある全ての経年劣化事象の中から、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象を抽出し、これに対する機器・構造物の健全性について評価を行うとともに、現状の施設管理が有効かどうかを確認し、必要に応じ、保全プログラムに反映すること、更に技術開発課題を抽出して検討を行うことを目的に定めるもの。

●三次文書（ガイド）

○高経年化技術評価に関するガイド

高経年化技術評価マニュアル(NE-55-21)を補足し、高経年化技術評価の具体的実施手順等を示したものを。

●三次文書（二次文書に基づき作成した文書）

○高経年化技術評価実施計画

柏崎刈羽原子力発電所における高経年化技術評価及び長期施設管理方針の策定に際して、高経年化技術評価マニュアル(NE-55-21)に基づき、具体的に評価対象プラント、評価対象期間、実施体制、スケジュール等を定めるもの。

(5) 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を委託した協力事業者（東電設計株式会社）について、調達管理基本マニュアル(NE-14)に基づく以下の管理を行っている。

a. 調達要求事項の明確化

当社の要求事項は、調達仕様書により明確にしている。

b. 調達対象物の検証

調達対象物が、規定した調達要求事項を満たしていることを確実にするため必要な検査又はその他の活動を定め、検証を行っている。

c. 調達先の評価

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

d. 品質保証体制等の確認

品質保証計画書により、品質保証体制に問題の無いことを確認している。

(6) 高経年化技術評価の実施に関与する者の力量評価

高経年化技術評価の実施に関与する者に必要な力量は、高経年化技術評価実施計画において、教育及び訓練基本マニュアル(NH-20)に基づき管理されている各業務の力量区分2以上にすると定めている。

なお、評価の助勢業務については力量区分1以下の者であっても可能としている。

## (7) 最新知見及び運転経験の反映

原子力発電所の経年劣化に関する最新知見及び国内外の運転経験について調査・分析し、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. 調査範囲

#### (a) 最新の経年劣化事象に関する知見

原子力発電所に関する国及び学協会で制定された規格・基準類並びに原子力規制委員会がホームページ上で公開しているデータベースにおける試験研究の情報

#### (b) 原子力発電所の運転経験

##### ・国内トラブル情報

(一般社団法人) 原子力安全推進協会が運営する原子力施設情報公開ライブラリーにおいて公開されている事例のうち、法令・通達事象及び保全品質情報

##### ・海外トラブル情報

米国の原子力規制委員会から発行されている情報

(Bulletin, Generic Letter, Information Notice)

### b. 調査対象期間

高経年化技術評価を開始する前年度である 2022 年 8 月 11 日までとした。高経年化技術評価を開始した以降においても、最新知見及び運転経験について適宜情報を入手した。

### c. 反映内容

経年劣化事象の抽出にあたっては、これまで実施した福島第一原子力発電所 1～6 号炉、福島第二原子力発電所 1～4 号炉及び柏崎刈羽原子力発電所 1, 2, 3, 5 号炉を含む先行評価プラントの技術評価書を参考にするとともに、現在までの国内外の運転経験や研究、原子力規制委員会指示文書等によって新たに得られた知見を反映した。

運転経験の反映は、柏崎刈羽原子力発電所 1, 2, 3, 5 号炉へ反映した運転経験に加え、それ以降 (2022 年 6 月～2023 年 5 月) の国内外の運転経験を分析し、経年劣化事象抽出、健全性評価等に反映した。

なお、経年劣化事象の選定・抽出において、日本原子力学会標準「原子力発電所の高経年化対策実施基準」の「経年劣化メカニズムまとめ表」に加え新たに考慮した運転経験はない。

## 2.2 高経年化技術評価の前提とする運転状態

柏崎刈羽原子力発電所4号炉は、実施ガイド3.1⑧の規定口に該当するため、高経年化技術評価は、発電用原子炉の冷温停止状態（燃料が炉心に装荷された状態を含む、以下同じ）が維持されることを前提としたものとした。

## 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、「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）」において定義されるクラス1,2及び3に該当する機器及び構造物のうち、発電用原子炉の冷温停止状態の維持に必要な機器及び構造物（保安規定で定義されている「原子炉モードスイッチが燃料取替又は停止及び照射燃料の移動に対して要求される設備」並びに「運転モードによらず要求される設備」及び「発電所維持運営に必要な設備」）の全てとした。ただし、機器単位で長期にわたり使用せず、定期的に取り替えるもの（燃料集合体等）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

「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）」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）及び「安全機能を有する計測制御装置の設計指針」（JEAC4611-2009）に基づき識別した配管計装線図等を基に抽出した後、冷温停止の維持に必要な機器及び構造物を抽出した。

### (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、高温・高圧の環境下（最高使用温度が95℃を超え、または最高使用圧力が1,900kPaを超える環境）にある機器を配管計装線図等で確認し、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、13種類の機種（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、コンクリート及び鉄骨構造物、計測制御設備、空調設備、機械設備、電源設備）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また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または構造物に水平展開するという手法

をとった。ただし、代表機器また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。

#### 2.4 高経年化対策上着目すべき経年劣化事象の抽出

評価対象機器において想定される全ての経年劣化事象と部位の組合せの抽出にあたっては、評価対象機器がおかれている使用条件（型式，材料，環境条件等）を考慮し，（一般社団法人）日本原子力学会標準「原子力発電所の高経年化対策実施基準:2008」等に基づき，「経年劣化メカニズムまとめ表」を参考に実施した。

なお，安全機能を有する機器・構築物に想定される全ての経年劣化事象の中から，以下の条件に該当する経年劣化事象について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，これらに該当しない事象を高経年化対策上着目すべき経年劣化事象として抽出した。

- ① 想定した劣化傾向と実際の劣化傾向の乖離が考え難い経年劣化事象であって，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，また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の事象）

このうち上記分類の①に該当する経年劣化事象は，「主要6事象\*」のいずれにも該当しないものであって，日常的な保守管理において時間経過に伴う劣化に対応した管理を的確に行うことによって健全性を担保している経年劣化事象であり，これらが日常劣化管理事象となる。

\*原子力規制委員会の「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」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」及び「コンクリートの強度低下及び遮蔽能力低下」

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たものを，別紙1（日常劣化管理事象）及び別紙2（日常劣化管理事象以外の事象）に示す。

## 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40年間について機器また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

代表機器の主要部位・経年劣化事象の組合せ毎に、プラントの運転を開始した日から40年間について、機器の健全性を解析等の定量評価、過去の点検実績、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

評価対象部位に実施している現状保全（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とれた点検等が、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事象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

安全機能を有する機器・構築物に想定される全ての経年劣化事象について、これらの事象が顕在化した場合、代表機器の振動応答特性または、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、「有意」なものを耐震安全上考慮する必要のある経年劣化事象とした。

前項で抽出された耐震安全上考慮する必要のある経年劣化事象毎に、以下の手順に従って耐震安全性評価を実施した。

- ① 設備の耐震重要度分類
- ② 設備に作用する地震力の算定
- ③ 想定される経年劣化事象のモデル化
- ④ 振動特性解析（地震応答解析）
- ⑤ 地震荷重と内圧等他の荷重との組合せ
- ⑥ 許容限界との比較

なお、評価に際しては、「発電用原子炉施設に関する耐震設計審査指針（平成 18 年 9 月 19 日 原子力安全委員会決定）」に従い策定した基準地震動  $S_s$  による評価を実施した。

以上の検討結果を基に、耐震安全性の観点から保全対策に反映すべき項目があるかを検討した。



## 2.7 高経年化技術評価に係る全体プロセス

### (1) 高経年化技術評価実施計画の策定

PLM マニュアルに従い、高経年化技術評価実施計画を策定し、2021年8月5日に発電所長が承認した。

### (2) 評価の実施及び評価書等の作成

高経年化技術評価実施計画に基づき、高経年化技術評価を実施し、評価書等を作成した。

### (3) 評価書等の内容のレビュー

PLM マニュアルに従い、本社各所管グループが評価書等のレビューを実施した。

### (4) 高経年化技術評価書等の確認と適切性確認

保安規定変更認可申請に先立ち、作成した高経年化技術評価書及び長期施設管理方針の記載内容等の確認と適切性の確認を実施。

品質保証グループは、高経年化技術評価書等の作成及び確認の基本的要求事項を明確にするために、品質保証基本方針を作成・承認。

高経年化評価グループは、高経年化技術評価書等の作成及び確認に際して「高経年化技術評価書等の作成・確認要領書」を作成・承認。

品質保証グループは、高経年化技術評価書等の適切性確認要領書を作成・承認。

発電所所管グループは、高経年化評価グループが承認した要領書に従い、高経年化技術評価書等の記載内容等の確認を実施。

品質保証グループは、適切性確認要領書に従い、高経年化技術評価書等の適切性の確認を実施。

### (5) 評価書等の承認プロセス

PLM マニュアルに従い、(1)～(4)を経て作成された評価書等について、発電所原子力発電保安運営委員会による審査を経て、2023年7月20日に発電所長が承認した。

### 3. 柏崎刈羽原子力発電所における保全活動

原子力発電所の保全において最も重要な点は、系統・構造物・機器の経年劣化が徐々に進行して最終的に事故・故障に至ることのないよう、定期的な試験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・故障を未然に防止することである。原子力発電所に対する保全では、系統・機器・構造物の経年劣化が徐々に進行して最終的に事故・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、定期的な試験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。

また、「核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律」(2013年7月7日以前は「電気事業法」)に基づく施設定期検査<sup>\*1</sup>を受検するとともに、定期事業者検査についても、その実施に係わる組織等の妥当性が定期安全管理審査において審査されている。

\* 1 : 施設定期検査申請書には保全計画が含まれる。

なお、2013年7月7日以前は、「電気事業法」に基づく定期検査を受検するとともに、定期事業者検査についても、その実施に係わる組織等の妥当性が定期安全管理審査において審査されていた。

具体的には、国が技術的な妥当性を評価し、実用発電用原子炉の設置、運転等に関する規則第81条第1項に掲げる施設管理に係る要求事項を満たすものとなった、「原子力発電所の保守管理規程(JEAC4209)」に基づき、社内マニュアルを策定して施設管理を実施している。

#### 3.1 特別な保全計画

柏崎刈羽原子力発電所4号炉は、プラントの停止期間が1年以上となることから、設備の運転状況等を考慮し、機能の維持を図るために必要な保全や長期保管対策に関する保全計画書(特別な保全計画)を定めている。

特別な保全計画の策定においては「プラント長期停止時対応マニュアル(NM-55-11)」ならびに「プラント長期停止に伴う特別な保全計画作成・管理ガイド」に基づき策定している。

##### (1) プラント長期停止時対応マニュアル(NM-55-11)

特別な保全計画(保安規定第107条の保全対象範囲に対して定める保全計画)の策定が必要となる場合における設備の施設管理業務に関する対応を定めることにより、プラント長期停止時における設備の適切な維持管理に努めることを目的に制定したもの。

##### (2) プラント長期停止に伴う特別な保全計画作成・管理ガイド

プラントの長期停止に伴い作成する特別な保全計画についての確認・要求事項を明確に

し、関係する発電所各所管グループが統一された観点で作業を行うことを目的に制定したものの。

### (3) 特別な保全計画の策定

実際の策定においては、保安規定第 107 条の保全対象設備に対して発電所各所管グループが「プラント長期停止時対応マニュアル(NM-55-11)」等により特別な保全計画の対象機器を決定し、抽出した機器に対して実施する保全の方法（特別な保全としての方式・頻度等）を技術検討したうえで策定している。

なお、元々点検周期を時間で管理し、長期停止において機器、機能・性能への影響を考慮すべき有意な劣化のない機器は通常の保全を行うこととしている。

### (4) 特別な保全計画による具体的な保全方法

プラント停止中に機能要求のある機器に対して、停止中に劣化する部位がある機器については時間基準保全(TBM)または状態基準保全(CBM)を実施している。

ただし、停止中に劣化する可能性があるとした機器であっても、次回定期検査開始前日までの健全性が確保できることを確認・評価した場合には、起動前までの追加点検により、保全を実施する場合がある。

停止中に機能要求のない機器については、各系統・機器に合わせた保管対策を実施している。

### (5) 特別な保全計画による点検の実施時期

発電所各所管グループが定めた特別な保全計画の頻度に基づき、特別な保全計画としての点検長期計画を策定し実施している。

### (6) 特別な保全計画における評価方法・管理基準

特別な保全計画における評価方法・管理基準は、通常時の点検と同様に評価・管理を実施している。

## 3.2 不適合の水平展開

発生した不適合については、速やかに原因究明及び対策の検討、評価を行い、的確な復旧により、設備の機能回復を図っている。

また、国内外プラントの同種設備で発生した不適合についても再発防止対策を水平展開し、事故・故障の未然防止を図っている。具体例を以下に示す。

### (1) 中央制御室換気空調系ダクト腐食に対する対応について

原子力規制庁から、各原子力事業者に対し、島根原子力発電所 2 号機で確認された中央制御室空調換気系ダクトの腐食に関して発出された指示「中央制御室空調換気系ダクト等の点検調査について（平成 29 年 1 月 18 日付）」を受け、実施した点検調査結果を整理し、今後の対応を確認している。

a. 点検調査結果

柏崎刈羽原子力発電所 3 号炉において、外気取入ラインに腐食孔が確認された。

b. 推定原因

外気とともに取り込まれた湿分（水分）及び海塩粒子（塩分）がダクト内面へ付着し、ダクト内面側を起点とした腐食が発生・進行し、腐食孔に至った。

c. 対策

腐食孔が確認されたダクトについて取替を実施。

最も腐食が進展していた 3 号炉の点検調査家結果を受け、全号炉の換気空調系ダクト点検における点検周期及び点検方法の変更を実施。

- ・ MCR 換気空調系外気取入ダクト（外気取入口～還気ライン合流部まで）

【点検周期】	【点検方法】
変更前；10 年 (TBM)	全数外観点検（保温取付状態）
変更後；3 年 (TBM)	全数内面点検

変更後の点検周期については、過去の交換実績から最短 6 年で腐食が確認されていることから保守性を考慮し、点検周期を 3 年とした。なお、プラント起動後は 2 定検周期とする。

- ・ 外気取入以外の MCR 換気空調系ダクト

【点検周期】	【点検方法】
変更前；10 年 (TBM)	全数外観点検（保温取付状態）
変更後；10 年 (TBM)	代表箇所の内面及び外観点検（保温取外状態）

d. 高経年化技術評価への反映

c. 対策を実施することにより、今後の健全性は維持できると考えられる。したがって、中央制御室換気空調系ダクトの腐食は高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではなく、新たに評価に反映すべき事項はない。

### 3.3 保全の有効性評価

より一層の安全性、信頼性を確保するため、現行の保全活動レベルを向上することが重要であるとの観点から、改善活動として、保全データの推移及び経年劣化の長期的な傾向監視の実績、高経年化技術評価や定期安全レビュー結果、他プラントのトラブル及び経年劣化傾向に係るデータ等に基づいて保全の有効性評価を実施している。具体例を以下に示す。

(1) 対象プラント

柏崎刈羽原子力発電所 4 号炉

(2) 運転サイクル

第10 保全サイクル (2022年1月1日～2022年12月31日)

(3) 評価結果

a. 保全活動管理指標の監視結果

・プラントレベル

対象期間において、計画外自動スクラム回数、計画外出力変動回数、工学的安全施設の計画外作動回数に関わるプラントレベルの指標に該当するような事象はなく、保全が有効に機能していると評価した。

・系統レベル

系統レベルの指標は目標値以内であり、保全が有効に機能していると評価した。

b. 保全データの推移及び経年劣化の長期的な傾向監視の実績

・点検手入れ前データ

点検手入れ前データを用いて評価を行った結果を点検計画へ反映した。

c. トラブルなどの運転経験、他プラントのトラブル及び経年劣化傾向に係るデータ

・当該プラント不適合

・他プラント不適合

不適合情報(当該プラント不適合及び他プラント不適合の水平展開)を用いて評価を行った結果を点検計画へ反映した。

d. 高経年化技術評価及び定期安全レビュー結果

・高経年化技術評価

高経年化技術評価については、対象期間において実施していない。

・定期安全レビュー

定期安全レビューについては、対象期間において実施していない。

e. リスク情報、科学的知見

・リスク情報

リスク情報については、対象期間においてリスク情報の変更はなかった。

・科学的知見

科学的知見について、保全への反映の要否を確認し、技術検討結果を保全活動管理指標の見直しを行った。

(4) 点検計画、特別な保全計画へ反映した事項

点検計画、特別な保全計画へ反映した一例を以下に示す。

a. 系統・機器名

LCW ろ過機

b. 保全への反映内容

点検計画の保全方式又は点検内容の変更

項目	変更前	変更後
備考	T B M	C B M

c. 事象の概要

LCW ろ過機のクリチカル部位であるフィルタの交換は時間基準保全による本格点検を実施していたが、交換目安値よりも差圧が低い状態の点検であり、クリチカル部位の劣化兆候を差圧で確認可能と考えられることから状態基準保全への移行について検討した。

d. 評価内容

クリチカル部位であるフィルタのつまりについては、通水時の差圧監視により状態監視が可能。

プラントの運転状態にかかわらずオンラインメンテナンスが可能。

管理基準は、フィルタの交換目安として設定している差圧高高値とする。

状態監視データ採取頻度については、短期間での差圧上昇実績が無いため「1 M」とし、記録紙交換頻度と同時に実施する。

フィルター差圧が管理基準値に到達した時点でフィルタ交換作業を計画する。管理基準値到達後も逆洗操作により、差圧が下がるため通水可能であり、機能喪失とはならない。

クリチカル部位以外の部位については、過去に不具合は発生していない。

よって、保全方式を時間基準保全から状態基準保全に変更可能と評価した。

e. 点検頻度の変更に適用した評価方法

点検及び取替結果の評価

(5) 保全計画へ反映すべきとした件数(評価対象期間:2022年1月1日~2022年12月31日)

- ・As-Found 関連 : 1 件
- ・トラブル (不適合) 関連 : 8 件
- ・リスク情報, 科学的知見 : 9 件

# 別紙

別紙 1. 日常劣化管理事象について

別紙 2. 日常劣化管理事象以外の事象について

別紙 3. 柏崎刈羽 3 号炉にて発生した事象に対する是正処置の取り組み状況

## 別紙 1. 日常劣化管理事象について

日常劣化管理事象（△）の一覧を表 1-1 に示す。

なお、日常劣化管理事象（△）のうち、現在発生しておらず今後も発生の可能性がないもの、または小さいものを（△①）、現在発生しているか、または将来にわたって起こることが否定できないものを（△②）として整理した。

また、事象毎に分類し、今後も発生の可能性がない、または小さいとした理由を表 1-2 に示す。なお、「今後も発生の可能性がない、または小さいとした理由」において、主な理由に加えて点検についても理由としている事象の点検に関する記載は省略する。



表 1-1 日常劣化管理事象一覧

番号	大分類	小分類	事象区分	事象名	評価書記載の事象名	対象機器	評価内容
1	ポンプ	ターボポンプ	△②	摩耗	主軸の摩耗	共通	<p>転がり軸受を使用している主軸については、軸受と主軸の接触面の摩耗が想定されるが、これまでの点検において主軸の目視点検、寸法測定を行い、有意な摩耗は確認されておらず、今後もこれらの進展傾向が大きく変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。</p> <p>すべり軸受を使用している主軸はすべり軸受との接触面において摩耗の発生が想定されるが、軸受には潤滑剤が供給され主軸と軸受間に膜が形成される構造となっており、主軸の摩耗が発生する可能性は小さい。</p> <p>また、分解点検時に目視点検、寸法測定を行い、これまで有意な摩耗は確認されておらず、今後もこれらの進展傾向が大きく変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。</p>
2	ポンプ	ターボポンプ	△②	摩耗	羽根車とケーシングリング間の摩耗	共通	<p>ケーシングリングは羽根車と摺動することにより摩耗の発生が想定されるが、定期的な分解点検において目視点検及びケーシングリングと羽根車隙間の寸法測定を行い、隙間が基準値に達した場合は取替を行うこととしている。</p> <p>摩耗の進展速度は、運転時間やポンプ回転数等により影響されるが、これらは通常運転中はほぼ一定であるため、これまでの運転経験より、今後もこれらの進展傾向が大きく変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。</p>
3	ポンプ	ターボポンプ	△②	摩耗	すべり軸受の摩耗	残留熱除去系ポンプ	<p>すべり軸受は、接触面において摩耗の発生が想定されるが、摺動部は内部流体により潤滑される構造となっており、分解点検時に目視点検及び主軸と軸受間隙の寸法測定を行い、隙間が基準値に達した場合は取替を行っている。</p> <p>今後もこれらの進展傾向が大きく変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。</p>
4	ポンプ	ターボポンプ	△②	摩耗及びはく離	すべり軸受の摩耗及びはく離	原子炉補機冷却水ポンプ	<p>すべり軸受はホワイトメタルを軸受に鑄込み溶着しているため摩耗及びはく離が想定される。</p> <p>しかし、摩耗については、軸受に潤滑剤が供給され主軸と軸受間に膜が形成される構造となっており、分解点検時に目視点検及び主軸と軸受間隙の寸法測定を行い、隙間が基準値に達した場合は、取替または修理を行うこととしている。</p> <p>また、はく離についても分解点検時に目視点検及び浸透探傷検査を実施し、必要に応じて取替または修理を行うこととしている。</p> <p>今後もこれらの進展傾向が大きく変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。</p>

番号	大分類	小分類	事象区分	事象名	評価書記載の事象名	対象機器	評価内容
5	ポンプ	ターボポンプ	△②	腐食（孔食、隙間腐食）	主軸、ケーシング、羽根車、取付ボルト等接液部の腐食（孔食、隙間腐食）	原子炉補機冷却海水ポンプ	主軸、ケーシング、羽根車、取付ボルト、中間軸継手、ケーシングリング、揚水管、デリベリ、中間支持台、中間支持台基礎ボルトの海水に接液する材料はステンレス鋼またはステンレス鋼であり、腐食（孔食、隙間腐食）の発生が想定される。これらの部位については分解点検時に目視点検を行い、腐食の状況に応じて寸法測定を実施している。さらに、必要に応じて取替または修理を実施している。今後もこれらの進展傾向が大きく変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。
6	ポンプ	ターボポンプ	△①	摩耗	軸継手の摩耗	原子炉補機冷却水ポンプ	軸継手は長期使用において摩耗の発生が想定されるが、潤滑剤により潤滑されており摩耗が発生する可能性は小さい。また、これまでの点検結果からも有意な摩耗は確認されておらず、今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。
7	ポンプ	ターボポンプ	△①	腐食（キャビテーション）	羽根車の腐食（キャビテーション）	共通	ポンプ内部でキャビテーションが発生すると羽根車表面にエロージョンが生じ、ポンプ性能に影響を及ぼすことが想定されるが、ポンプはキャビテーションを起こさない条件（有効吸込ヘッド>必要有効吸込ヘッド）を満たすよう設計段階において考慮されており、この大小関係は経年的に変わるものではないことから腐食（キャビテーション）の発生する可能性は小さい。また、分解点検時に目視点検を実施し、必要に応じて取替または修理を実施することとしている。今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。
8	ポンプ	ターボポンプ	△①	腐食（キャビテーション・エロージョン）	ロータ/ステータライナ（キャン）の腐食（キャビテーション・エロージョン）	原子炉冷却材浄化系ポンプ	キャンドモータ型ポンプの特徴的な構成部品であるロータ/ステータライナ（キャン）は狭唼部に流体が流れるため、腐食（キャビテーション・エロージョン）が想定されるが、使用材料として耐食性の高い高ニッケル合金を使用していることから、腐食（キャビテーション・エロージョン）が発生する可能性は小さい。また、分解点検時に目視点検を実施し、必要に応じてロータ/ステータライナ（キャン）の張替え修理、または取替を実施することとしている。今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。

番号	大分類	小分類	事象区分	事象名	評価書記載の事象名	対象機器	評価内容
9	ポンプ	ターボポンプ	△①	腐食（全面腐食）	ケーシング及びケーシングカバー等接液部の腐食（全面腐食）	残留熱除去系ポンプ	残留熱除去系ポンプのケーシング、揚水管、デリベリは炭素鋼であり、内部流体が純水であることから、腐食の発生が想定される。 しかし、これまでの分解点検時における目視点検からは有意な腐食は確認されておらず、今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。 また、残留熱除去系ポンプのパレルの材料は炭素鋼であり、内面は純水に接しており、外面はコンクリートに覆われているため、地下水の浸透により浸水する場合には腐食の発生が想定されるが、ピットの止水処理を行っていることからパレル外面については腐食の発生する可能性は小さく、パレル内面についてはこれまでの目視点検の結果から有意な腐食は確認されていない。今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。
10	ポンプ	ターボポンプ	△①	腐食（全面腐食）	ケーシング、ケーシングカバーの腐食（全面腐食）	・原子炉補機冷却水ポンプ ・換気空調補機非常用冷却水系ポンプ	原子炉補機冷却水ポンプのケーシングは炭素鋼、換気空調補機非常用冷却水系ポンプのケーシング、ケーシングカバーは鉄であることから、腐食が想定されるが、内部流体が冷却水（防錆剤入り純水）であるため、腐食が発生する可能性は小さい。 また、これまでの分解点検時における目視点検結果からは有意な腐食は確認されておらず、今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。
11	ポンプ	ターボポンプ	△①	腐食（全面腐食）	軸受箱の腐食（全面腐食）	・残留熱除去系封水ポンプ ・原子炉補機冷却水ポンプ ・換気空調補機非常用冷却水系ポンプ ・残留熱除去系ポンプ	軸受箱は炭素鋼、鉄またはアルミニウム合金であり腐食の発生が想定されるが、外面は防食塗装により腐食の発生を防止しており、また、内部流体が潤滑油であることから、腐食が発生する可能性は小さい。 さらに、これまでの分解点検時における目視点検結果からは有意な腐食は確認されておらず、今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。
12	ポンプ	ターボポンプ	△①	腐食（全面腐食）	取付ボルトの腐食（全面腐食）	・原子炉補機冷却水ポンプ ・換気空調補機非常用冷却水系ポンプ ・残留熱除去系ポンプ	取付ボルトは炭素鋼または低合金鋼であり腐食の発生が想定されるが、これまでポンプの分解点検時における目視点検の結果からは有意な腐食は確認されておらず、今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。
13	ポンプ	ターボポンプ	△①	腐食（全面腐食）	ベース（スタンド）の腐食（全面腐食）	共通	ベース（スタンド）は炭素鋼または鉄であり腐食が想定されるが、空気接触部は防食塗装で腐食の発生を防止しており、塗装のはがれに対しては必要に応じて補修塗装を実施している。 また、これまでの機器点検等において有意な腐食は確認されておらず、今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。

番号	大分類	小分類	事象区分	事象名	評価書記載の事象名	対象機器	評価内容
14	ポンプ	ターボポンプ	△①	高サイクル疲労割れ	主軸の高サイクル疲労割れ	共通	主軸にはポンプ運転時に繰返し応力が発生することから、応力集中部等において、高サイクル疲労割れが想定されるが、主軸は設計段階において疲労割れが発生しないように考慮された設計となっており、高サイクル疲労が発生する可能性は小さい。 また、これまでの分解点検時の目視点検及び浸透探傷検査において、割れは確認されておらず、今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。
15	ポンプ	ターボポンプ	△①	摩耗	増速機歯車の摩耗	制御棒駆動系駆動水ポンプ	増速機歯車は長期使用において摩耗が想定されるが、潤滑剤により潤滑されており摩耗の可能性は小さい。また、これまでの目視による点検結果からも有意な摩耗は確認されておらず、今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。
16	ポンプ	ターボポンプ	△①	腐食（全面腐食）	増速機ケーシングの腐食（全面腐食）	制御棒駆動系駆動水ポンプ	増速機ケーシングは鋳鉄であり腐食が想定されるが、外面は防食塗装により腐食を防止しており、また内面については歯車ならびに軸受を潤滑するため、油環境下にあることから、腐食が発生する可能性は小さい。 また、これまでの目視による点検結果からは有意な腐食は確認されておらず、今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。
17	ポンプ	ターボポンプ	△①	腐食（全面腐食）	潤滑油ユニットの腐食（全面腐食）	制御棒駆動系駆動水ポンプ	潤滑油ユニットは炭素鋼、鋳鉄または耐食性を有する銅合金である。炭素鋼、鋳鉄の空気接触部については外面は防食塗装により腐食の発生を防止しており、内面については内部流体が油であることから腐食の可能性は小さい。また、油冷却器の冷却水は防錆剤入りの純水であり、腐食が発生する可能性は小さい。 これまでの機器点検等において有意な腐食は確認されておらず、今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。
18	ポンプ	ターボポンプ	△①	摩耗	潤滑油ユニット油ポンプ歯車の摩耗	制御棒駆動系駆動水ポンプ	歯面は摩耗が発生する可能性があるが、歯車には潤滑油が供給されており、これまでの目視点検及び歯車の隙間計測結果からは有意な摩耗は確認されておらず、今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。
19	ポンプ	往復ポンプ	△①	摩耗	軸継手及び減速機歯車の摩耗	ほう酸水注入系ポンプ	軸継手及び減速機歯車は長期使用において摩耗が想定されるが、潤滑剤により潤滑されており摩耗が発生する可能性は小さい。 また、本ポンプはプラントの通常運転時、停止時に関わらず待機状態であり実運転時間が短く、これまでの点検結果からも有意な摩耗は確認されておらず、今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。

番号	大分類	小分類	事象区分	事象名	評価書記載の事象名	対象機器	評価内容
20	ポンプ	往復ポンプ	△①	摩耗	プランジヤーの摩耗	ほう酸水注入系ポンプ	摺動部において摩耗が想定されるが、本ポンプはプラントの通常運転時は待機であり、実運転時間が短く摩耗が発生する可能性は小さい。 また、分解点検時のプランジヤー径の測定結果からも、ほとんど摩耗は確認されておらず、今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。
21	ポンプ	往復ポンプ	△①	腐食(全面腐食)	減速機ケーシング及びクランク軸ケーシングの腐食(全面腐食)	ほう酸水注入系ポンプ	減速機ケーシング及びクランク軸ケーシングは铸铁であり腐食の発生が想定されるが、外面は防食塗装により腐食の発生を防止しており、また、内面については歯車ならびに軸受を潤滑するため、油環境下にあることから、腐食が発生する可能性は小さい。 また、これまでの目視による点検結果からは有意な腐食は確認されておらず、今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。
22	ポンプ	往復ポンプ	△①	腐食(全面腐食)	プランジヤー、ケーシング及びリフト抑え接液部の腐食(全面腐食)	ほう酸水注入系ポンプ	プランジヤー、ケーシング及びリフト抑え接液部の材料はステンレス鋼であり、内部流体で五ほう酸ナトリウム水が混入する可能性があるため腐食が想定されるが、ステンレス鋼は一般的に耐食性を有していることから腐食が発生する可能性は小さい。 また、これまでの点検結果からは有意な腐食は確認されておらず、今後もこれらの傾向が変化する要因は考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。
23	ポンプ	往復ポンプ	△①	腐食(全面腐食)	取付ボルトの腐食(全面腐食)	ほう酸水注入系ポンプ	取付ボルトは低合金鋼であり、腐食の発生が想定されるが、これまでポンプの分解点検時における目視点検の結果からは有意な腐食は確認されておらず、今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。
24	ポンプ	往復ポンプ	△①	腐食(全面腐食)	ベースの腐食(全面腐食)	ほう酸水注入系ポンプ	ベースは炭素鋼であり、腐食の発生が想定されるが、大気接触部は防食塗装により腐食を防止しており、必要に応じて補修塗装を実施することとしている。 また、これまでの機器点検等において有意な腐食は確認されておらず、今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。
25	ポンプ	往復ポンプ	△①	高サイクル疲労割れ	クランク軸の高サイクル疲労割れ	ほう酸水注入系ポンプ	クランク軸にはポンプ運転時に繰返し応力が発生することから、応力集中部等において、高サイクル疲労割れが想定されるが、クランク軸は設計段階において疲労割れが発生しないように考慮された設計となっており、高サイクル疲労が発生する可能性は小さい。 また、これまでの分解点検時の目視点検及び浸透探傷検査において、割れは確認されておらず、今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。

番号	大分類	小分類	事象区分	事象名	評価書記載の事象名	対象機器	評価内容
26	ポンプ	往復ポンプ	△①	高サイクル疲労割れ	ケーシング、ケーシングカバーの高サイクル疲労割れ	ほう酸水注入系ポンプ	往復ポンプのケーシング及びケーシングカバーには吸込圧力と吐出圧力が交互に加わり、この圧力変動の繰り返しにより疲労が蓄積されることが考えられる。 しかし、本ポンプは運転時間が短く、また運転時の圧力変動による応力も小さいため、疲労割れの発生する可能性は小さい。 さらに、分解点検時における目視点検において割れは確認されておらず、今後もこれらの傾向が変化する要因は考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。
27	ポンプ	往復ポンプ	△①	腐食(全面腐食)	潤滑油ユニット油ポンプの腐食(全面腐食)	ほう酸水注入系ポンプ	潤滑油ユニット油ポンプは鋳鉄または低合金鋼であり、腐食の発生が想定されるが、外面は防食塗装により腐食を防止しており、内面については内部流体が油であることから腐食が発生する可能性は小さい。 また、これまでの機器点検等において有意な腐食は確認されておらず、今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。
28	ポンプ	往復ポンプ	△①	摩耗	潤滑油ユニット油ポンプの歯車の摩耗	ほう酸水注入系ポンプ	歯面は、摩耗が生じる可能性があるが、歯車には潤滑剤が供給されており、これまでの目視点検からは有意な摩耗は確認されておらず、プラントの通常運転時、停止時に関わらず待機状態であることから、今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。
29	熱交換器	直管式熱交換器	△②	高サイクル疲労割れ及び摩耗	伝熱管の高サイクル疲労割れ及び摩耗	原子炉補機冷却水系熱交換器	伝熱管は支持板により適切なスパンで支持されており、設計段階において伝熱管の外表面の流体による振動は十分抑制されるように考慮されている。 また、これまで高流探傷検査(以下、ECT)及び漏えい確認により健全性を確認しており、今後もこれらの進展傾向が大きく変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。
30	熱交換器	直管式熱交換器	△②	腐食(全面腐食)	支持脚スライド部の腐食(全面腐食)	原子炉補機冷却水系熱交換器	熱交換器は熱膨張による変位を吸収するため、支持脚にスライド部を設けているが、スライド部は炭素鋼であるため長期使用に伴う腐食が発生する可能性がある。 スライド部の穴部はボルト径に比べて大きな穴径となっており、スライド部がベースプレート上を滑ることにより横方向への熱移動を吸収できるようになっているが、スライド部及びベースプレートは炭素鋼であり、接触面が腐食により固着する可能性がある。 しかし、大気接触部は防食塗装により腐食の発生を防止しており、必要に応じて補修を行うこととしている。 また、これまで有意な腐食は確認されておらず、今後もこれらの進展傾向が大きく変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。

番号	大分類	小分類	事象区分	事象名	評価書記載の事象名	対象機器	評価内容
31	熱交換器	直管式熱交換器	△①	異物付着	伝熱管の異物付着	原子炉補機冷却水系熱交換器	伝熱管の内部流体は海水であることから、伝熱管に異物が付着し、伝熱性能に影響を及ぼす可能性がある。 しかし、原子炉補機冷却水系熱交換器については、水室の開放点検時にECT、伝熱管内部清掃及び漏えいの有無を確認しており、これまでに閉塞や熱交換器の性能が著しく低下するような異物付着は確認されていない。 伝熱管外面についても、流体は水質管理された冷却水（防錆剤入り純水）であり、異物付着の可能性は小さい。 したがって、今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。
32	熱交換器	直管式熱交換器	△①	腐食（全面腐食）	水室の腐食（全面腐食）	原子炉補機冷却水系熱交換器	原子炉補機冷却水系熱交換器の水室は炭素鋼で内部流体が海水であることから、接液部はゴムライニング加工され耐食性が高められているが、ライニング材にはく離、膨れ等が発生した場合には水室に腐食が発生する可能性がある。 しかし、亜鉛板による防食処置がとられており、亜鉛板は開放点検時に全数取替を実施していること及びこれまでの目視による点検結果から有意な腐食は確認されておらず、また、これまでにライニングのはく離、膨れ等が確認された場合は必要に応じて補修を行うこととしている。 したがって、今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。
33	熱交換器	直管式熱交換器	△①	腐食（全面腐食）	管板の腐食（全面腐食）	原子炉補機冷却水系熱交換器	原子炉補機冷却水系熱交換器の管板は炭素鋼で内部流体は海水であるが、管板接液部は耐食性の良い銅合金クラッド処理が施されていること、さらに亜鉛板による防食処置がとられており、亜鉛板は開放点検時に全数取替を実施していることから、管板に腐食が発生する可能性は小さい。 また、これまでに管板に有意な腐食は確認されておらず、今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。
34	熱交換器	直管式熱交換器	△①	腐食（全面腐食）	フランジボルトの腐食（全面腐食）	原子炉補機冷却水系熱交換器	原子炉補機冷却水系熱交換器のフランジボルトは低合金鋼であり腐食が発生する可能性は否定できないが、これまでの目視による点検結果から有意な腐食は確認されておらず、今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。
35	熱交換器	直管式熱交換器	△①	腐食（全面腐食）	支持脚の腐食（全面腐食）	原子炉補機冷却水系熱交換器	支持脚は炭素鋼であり腐食の発生が想定されるが、大気接触部は防食塗装により腐食の発生を防止しており、必要に応じて補修を行うこととしている。 また、これまでの目視による点検結果から有意な腐食は確認されておらず、今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。

番号	大分類	小分類	事象区分	事象名	評価書記載の事象名	対象機器	評価内容
36	熱交換器	直管式熱交換器	△②⊕	腐食（流れ加速型腐食（FAC））	伝熱管の腐食（流れ加速型腐食（FAC））	原子炉補機冷却水系熱交換器	原子炉補機冷却水系熱交換器は耐食性の良い銅合金が使用されているが、伝熱管入口部での内部流体（海水）の渦流による保護皮膜の破壊により、伝熱管内面に腐食による減肉が発生する可能性がある。 また、海生物（貝類）の付着に伴う渦流によりFACによる局部腐食が発生する可能性がある。 しかし、これまで伝熱管については、ECTによる減肉兆候の確認を行っており、さらに、減肉が確認された場合は必要に応じて取替を行うこととしている。 したがって、今後もこれらの傾向が大きく変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。
37	熱交換器	U字管式熱交換器	△②	腐食（全面腐食）	水室の腐食（全面腐食）	共通	原子炉冷却材浄化系再生熱交換器及び残留熱除去系熱交換器の水室は炭素鋼であり、純水と接液しているため、腐食が発生する可能性があるが、これまでの目視による点検結果から有意な腐食は確認されておらず、今後もこれらの進展傾向が大きく変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。
38	熱交換器	U字管式熱交換器	△②	粒界型応力腐食割れ	伝熱管の粒界型応力腐食割れ	共通	原子炉冷却材浄化系再生熱交換器及び残留熱除去系熱交換器の伝熱管はステンレス鋼であり、100℃以上の流体に接液する応力の高い部位に粒界型応力腐食割れが発生する可能性がある。 原子炉冷却材浄化系再生熱交換器の伝熱管については、系統の運転パラメータ確認により異常のないことを確認している。 残留熱除去系熱交換器の伝熱管については、系統の運転パラメータ確認、系統水のサンプリングによる水質（放射能濃度等）を確認し、異常がないことを確認している。 したがって、今後もこれらの進展傾向が大きく変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。
39	熱交換器	U字管式熱交換器	△②	腐食（全面腐食）	胴の腐食（全面腐食）	原子炉冷却材浄化系再生熱交換器	胴は炭素鋼であり、純水と接液しているため、腐食が発生する可能性がある。 しかし、類似環境下にある柏崎刈羽1号炉第16回定期検査時（2014年度）における原子炉冷却材浄化系再生熱交換器の胴の肉厚測定において、腐食による有意な減肉は確認されていない。また、運転圧による漏えいの有無により、健全性を確認している。 したがって、今後もこれらの進展傾向が大きく変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。



番号	大分類	小分類	事象区分	事象名	評価書記載の事象名	対象機器	評価内容
40	熱交換器	U字管式熱交換器	△②	腐食（全面腐食）	支持脚スライド部の腐食（全面腐食）	共通	熱交換器は熱膨張による変位を吸収するため、支持脚にスライド部を設けているが、スライド部は炭素鋼であるため長期使用に伴い腐食が発生する可能性がある。 スライド部の穴部はボルト径に比べて大きな穴径となっており、スライド部がベースプレート上を滑ることにより横方向への熱移動を吸収できるようになっているが、スライド部及びベースプレートは炭素鋼であり、接触面が腐食により固着する可能性がある。 しかし、大気接触部は防食塗装により腐食の発生を防止しており、必要に応じて補修を行うこととしている。 またこれまで有意な腐食は確認されておらず、今後もこれらの進展傾向が大きく変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。
41	熱交換器	U字管式熱交換器	△①	高サイクル疲労割れ及び摩耗	伝熱管の高サイクル疲労割れ及び摩耗	共通	伝熱管は支持板により適切なスパンで支持されており、設計段階において伝熱管の外表面の流体による振動は十分抑制されるように考慮されている。 また、これまで目視点検及び漏えい確認により健全性を確認しており、今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。
42	熱交換器	U字管式熱交換器	△①	異物付着	伝熱管の異物付着	共通	原子炉冷却材浄化系再生熱交換器及び残留熱除去系熱交換器伝熱管の内部流体は、水質管理された純水であり、異物付着の可能性は小さい。 また、残留熱除去系熱交換器については、水室の開放点検時にECT、伝熱管内部清掃及び漏えいの有無を確認しており、これまでに閉塞や熱交換器の性能が著しく低下するような異物付着は確認されていない。なお、原子炉冷却材浄化系再生熱交換器については、漏えいの有無により健全性を確認している。 したがって、今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。
43	熱交換器	U字管式熱交換器	△①	腐食（全面腐食）	フランジボルトの腐食（全面腐食）	原子炉冷却材浄化系再生熱交換器	フランジボルトは低合金鋼であり腐食の発生する可能性は否定できないが、これまでの目視による点検結果から有意な腐食は確認されておらず、今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。
44	熱交換器	U字管式熱交換器	△①	腐食（全面腐食）	支持脚の腐食（全面腐食）	共通	支持脚は炭素鋼であり腐食の発生が想定されるが、大気接触部は防食塗装により腐食の発生を防止しており、必要に応じて補修を行うこととしており、これまでの点検結果から有意な腐食は確認されていない。 したがって、今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。
45	ポンプモータ	高圧ポンプモータ	△①	摩耗	主軸の摩耗	原子炉補機冷却水ポンプモータ	主軸について、軸受と主軸の接触面の摩耗が想定されるが、潤滑剤が供給され主軸と軸受間に膜が形成されており、これまでの点検において主軸の寸法測定を行い、有意な摩耗は確認されていない。 したがって、今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。

番号	大分類	小分類	事象区分	事象名	評価書記載の事象名	対象機器	評価内容
46	ポンプモータ	高圧ポンプモータ	△①	高サイクル疲労割れ	主軸の高サイクル疲労割れ	原子炉補機冷却水ポンプモータ	主軸にはポンプ運転時に繰返し応力が発生することから、応力集中部において高サイクル疲労割れが想定されるが、主軸は設計段階において疲労割れが発生しないように考慮された設計となっており、高サイクル疲労が発生する可能性は小さい。 また、これまでの点検においては、割れは確認されていない。 したがって、今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。
47	ポンプモータ	高圧ポンプモータ	△①	腐食（全面腐食）	固定子コア及び回転子コアの腐食（全面腐食）	原子炉補機冷却水ポンプモータ	固定子コア及び回転子コアは無方向性電磁鋼であり腐食の発生が想定されるが、固定子コア及び回転子コアには、絶縁ワニス処理が施されており、腐食が発生する可能性は小さい。 また、点検時に目視にて確認しており、これまでの点検結果では有意な腐食は確認されていない。 したがって、今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。
48	ポンプモータ	高圧ポンプモータ	△①	腐食（全面腐食）	フレーム、端子箱、エンドブラケット及び取付ボルトの腐食（全面腐食）	原子炉補機冷却水ポンプモータ	フレーム、端子箱、エンドブラケット及び取付ボルトは炭素鋼であるため腐食の発生が想定されるが、フレーム等の表面には防食塗装が施されており、塗膜が健全であれば腐食が発生する可能性は小さい。 また、塗装のはがれに対しては、機器点検時等に必要に応じて補修を行うこととしている。 さらに、点検時に目視にて確認しており、これまでの点検結果では有意な腐食は確認されていない。 したがって、今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。
49	ポンプモータ	高圧ポンプモータ	△①	疲労割れ	回転子棒及び回転子エンドリングの疲労割れ	原子炉補機冷却水ポンプモータ	回転子棒及び回転子エンドリングは、モータ起動時に発生する電磁力等により繰返し応力を受けると疲労割れが想定されるが、梁モデルによる評価を行い、発生応力は許容値に対し十分小さいことから、疲労割れが発生する可能性は小さい。 また、これまでの点検においては、割れは確認されていない。 したがって、今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。
50	ポンプモータ	高圧ポンプモータ	△②	摩耗及びはく離	すべり軸受の摩耗及びはく離	共通	すべり軸受はホワイトメタルを軸受に鑄込み溶着しているため摩耗及びはく離が想定される。 しかし、摩耗については、軸受に潤滑剤が供給され主軸と軸受間に膜が形成される構造となっており、分解点検時に目視点検及び主軸と軸受間隙の寸法測定を行い、間隙が基準値に達した場合は取り替えを行うこととしている。 また、はく離についても、分解点検時に目視点検及び浸透探傷検査を実施し、必要に応じて取り替えを実施することとしている。 したがって、今後もこれらの進展傾向が大きく変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。

番号	大分類	小分類	事象区分	事象名	評価書記載の事象名	対象機器	評価内容
51	ポンプモータ	高圧ポンプモータ	△①	腐食（全面腐食）	油冷却器伝熱管の腐食（全面腐食）	共通	油冷却器の伝熱管は、冷却水に塩素イオンやアンモニウムイオン等が溶解していると、伝熱管内面に腐食が発生する可能性がある。しかし、冷却水は防錆剤入り純水であり、伝熱管の材料は耐食性の良い無酸素銅であることから、腐食が発生する可能性は小さい。 また、伝熱管外表面は腐食性の低い油に接しており、腐食が発生する可能性は小さい。 さらに、点検時に目視にて確認しており、これまでの点検結果では有意な腐食は確認されていない。 したがって、今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。
52	ポンプモータ	低圧ポンプモータ	△①	腐食（全面腐食）	フレーム及びエンドブラケットの腐食（全面腐食）	原子炉補機冷却海水ポンプモータ	フレーム及びエンドブラケットは炭素鋼であるため腐食の発生が想定されるが、これらの表面には防食塗装が施されており、塗膜が健全であれば腐食が発生する可能性は小さい。 また、塗装のはがれに対しては、機器点検時等に必要に応じて補修を行うこととしている。 さらに、点検時に目視にて確認しており、これまでの点検結果では有意な腐食は確認されていない。 したがって、今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。
53	ポンプモータ	低圧ポンプモータ	△②	摩耗及びはく離	すべり軸受の摩耗及びはく離	原子炉補機冷却海水ポンプモータ	すべり軸受はホワイトメタルを軸受に鑄込み溶着しているため摩耗及びはく離が想定される。 しかし、摩耗については、軸受に潤滑剤が供給され主軸と軸受間に膜が形成される構造となっており、分解点検時に目視点検及び主軸と軸受間隙の寸法測定を行い、間隙が基準値に達した場合は取り替えを行うこととしている。 また、はく離についても、分解点検時に目視点検及び浸透探傷検査を実施し、必要に応じて取り替えを実施することとしている。 したがって、今後もこれらの進展傾向が大きく変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。
54	ポンプモータ	低圧ポンプモータ	△①	腐食（全面腐食）	油冷却器伝熱管の腐食（全面腐食）	原子炉補機冷却海水ポンプモータ	油冷却器の伝熱管は、冷却水に塩素イオンやアンモニウムイオン等が溶解していると、伝熱管内面に腐食が発生する可能性がある。 しかし、冷却水は防錆剤入り純水であり、伝熱管の材料はタフピッチ銅、りん脱酸銅であることから、腐食が発生する可能性は小さく、伝熱管外表面は腐食性の低い油に接しており、腐食が発生する可能性は小さい。 また、点検時に目視にて確認しており、これまでの点検結果では有意な腐食は確認されていない。 したがって、今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。

番号	大分類	小分類	事象区分	事象名	評価書記載の事象名	対象機器	評価内容
55	ポンプモータ	低圧ポンプモータ	△①	腐食（全面腐食）	端子箱の腐食（全面腐食）	共通	端子箱は炭素鋼であるため腐食の発生が想定されるが、端子箱の表面には防食塗装が施されており、塗膜が健全であれば腐食が発生する可能性は小さい。 また、塗装のはがれに対しては、機器点検時等に必要に応じて補修を行うこととしている。 さらに、点検時に目視にて確認しており、これまでの点検結果では有意な腐食は確認されていない。 したがって、今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。
56	ポンプモータ	低圧ポンプモータ	△①	腐食（全面腐食）	固定子コア及び回転子コアの腐食（全面腐食）	共通	固定子コア及び回転子コアは無方向性電磁鋼であり腐食の発生が想定されるが、固定子コア及び回転子コアには、絶縁ワニス処理が施されており、腐食が発生する可能性は小さい。 また、点検時に目視にて確認しており、これまでの点検結果では有意な腐食は確認されていない。 したがって、今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。
57	ポンプモータ	低圧ポンプモータ	△①	疲労割れ	回転子棒及び回転子エンドリングの疲労割れ	共通	回転子棒及び回転子エンドリングは、モータ起動時に発生する電磁力等により繰返し応力を受けると疲労割れの発生が想定される。 しかし、原子炉補機冷却海水ポンプモータについては、梁モデルによる評価を行い、発生応力は許容値に対し十分小さいことから、疲労割れが発生する可能性は小さい。 また、原子炉冷却材浄化系ポンプモータについては、図2.2-1に示すとおり回転子棒に回転子エンドリングが積層された一体構造となっており、回転子棒及び回転子エンドリングに、応力を受けやすい設計となっていることから、疲労割れの発生する可能性は小さい。 さらに、点検時の目視確認及び動作試験において異常の無いことを確認しており、これまでの点検において割れは確認されていない。 したがって、今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。
58	ポンプモータ	低圧ポンプモータ	△①	摩耗	主軸の摩耗	共通	主軸について、軸受と主軸の接触面の摩耗が想定されるが、これまでの点検において主軸の寸法測定を行い、測定結果で有意な摩耗は確認されていない。 したがって、今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。
59	ポンプモータ	低圧ポンプモータ	△①	高サイクル疲労割れ	主軸の高サイクル疲労割れ	共通	主軸にはポンプ運転時に繰返し応力が発生することから、応力集中部において高サイクル疲労割れが想定されるが、主軸は設計段階において疲労割れが発生しないように考慮された設計となっており、高サイクル疲労が発生する可能性は小さい。 また、これまでの点検においては、割れは確認されていない。 したがって、今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。

番号	大分類	小分類	事象区分	事象名	評価書記載の事象名	対象機器	評価内容
60	ポンプモータ	低圧ポンプモータ	△①	腐食 (全面腐食)	取付ボルトの腐食 (全面腐食)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・高圧炉心スプレディーゼル補機冷却水ポンプモータ</li> <li>・ほう酸水注入系ポンプモータ</li> <li>・換気空調補機非常用冷却水系ポンプモータ</li> </ul>	取付ボルトは炭素鋼であるため腐食の発生が想定されるが、取付ボルトの表面には防食塗装が施されており、塗膜が健全であれば腐食が発生する可能性は小さい。また、塗装のはがれに対しては、機器点検時等に必要に応じて補修を行うこととしている。さらに、点検時に目視で確認しており、これまでの点検結果では有意な腐食は確認されていない。したがって、今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。
61	容器	容器	△①	腐食 (全面腐食)	取付ボルトの腐食 (全面腐食)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・原子炉補機冷却水系サージタンク</li> <li>・原子炉冷却材浄化系ろ過脱塩器</li> <li>・制御棒駆動系制御棒駆動水フィルタ</li> </ul>	取付ボルトは炭素鋼または低合金鋼であり、大気接触部は腐食の発生が想定されるが、これまでの分解点検時における目視点検において有意な腐食は確認されておらず、今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。
62	容器	容器	△①	腐食 (全面腐食)	鏡板及び胴等の腐食 (全面腐食)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・原子炉補機冷却水系サージタンク</li> <li>・ほう酸水注入系貯蔵タンク</li> <li>・原子炉冷却材浄化系ろ過脱塩器</li> </ul>	<p>原子炉補機冷却水系サージタンクの胴、底板及び上蓋は炭素鋼であり、内部流体が純水であることから腐食の発生が想定されるが、胴、底板、上蓋の内面はエポキシコーティングされており、これまでの目視点検結果から有意な腐食は確認されておらず、今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。</p> <p>ほう酸水注入系貯蔵タンクの上板、胴、底板、スパーージャ及びマンホール蓋はステンレス鋼であり、内部流体は五ほう酸ナトリウム水であることから腐食の発生が想定されるが、ステンレス鋼は低温では一般的にほう酸水に対し耐食性を有している。</p> <p>また、これまでの点検結果からは有意な腐食は確認されておらず、今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。</p> <p>原子炉冷却材浄化系ろ過脱塩器の鏡板、胴及び上蓋は炭素鋼であり、内部流体が純水であることから、腐食の発生が想定されるが、内面については、ステンレス鋼クラッドを施し、腐食の発生を防止している。</p> <p>さらに、これまでの点検結果から有意な腐食は確認されておらず、今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。</p>
63	容器	容器	△①	腐食 (全面腐食)	支持脚の腐食 (全面腐食)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・原子炉補機冷却水系サージタンク</li> <li>・主蒸気逃がし安全弁自動減圧機能用アキュムレータ</li> <li>・原子炉冷却材浄化系ろ過脱塩器</li> </ul>	支持脚は炭素鋼であり、腐食の発生が想定されるが、大気接触部は防食塗装を施し腐食の発生を防止しており、必要に応じて補修塗装等を行うこととしている。また、これまでの機器の目視点検において有意な腐食は確認されておらず、今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。

番号	大分類	小分類	事象区分	事象名	評価書記載の事象名	対象機器	評価内容
64	容器	容器	△①	絶縁特性低下	ヒータの絶縁特性低下	ほう酸水注入系貯蔵タンク	ほう酸水注入系貯蔵タンクのヒータはシースヒータであり、絶縁物をパイプに収納しシール処理しており、パイプ腐食やシール材劣化による外気湿分浸入により絶縁性能が低下する可能性がある。 しかし、パイプは耐食性の高いステンレス鋼を用いており、耐熱性能の高いシール材を用いてシール処理していることから、湿分浸入による絶縁物の絶縁性能低下の可能性は小さい。 また、点検時には絶縁抵抗測定を行い、健全性を確認しており、これまでの点検結果では急激な絶縁特性低下は確認されておらず、今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。
65	容器	容器	△①	断線	ヒータの断線	ほう酸水注入系貯蔵タンク	ほう酸水注入系貯蔵タンクのヒータはシースヒータであり、加熱線にはニクロム線が使用されている。ニクロム線は絶縁物と共にパイプに収納しシール処理しており、パイプ腐食やシール材劣化による外気湿分浸入によりニクロム線が腐食・断線する可能性がある。 しかし、パイプは耐食性の高いステンレス鋼を用いており、耐熱性能の高いシール材を用いてシール処理していることから、湿分浸入によるニクロム線の腐食・断線の可能性は小さい。 さらに、点検時に抵抗測定を行い、健全性を確認しており、これまでの点検結果では急激な抵抗の変化は確認されておらず、今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。
66	容器	容器	△①	貫粒型応力腐食割れ	胴及びプールゲート等の貫粒型応力腐食割れ	使用済燃料貯蔵プール	2000年3月に他プラント（四国電力伊方発電所3号炉）において使用済燃料ピットのステンレスライニングに貫粒型応力腐食割れが発生している。この事象は、施工時の補修に伴い海塩粒子がステンレスライニングの裏側に浸入したことが原因と考えられている。 当該号炉の使用済燃料貯蔵プールはステンレスライニング構造であり、プールゲートの材料はステンレス鋼であるため、海塩粒子の浸入により貫粒型応力腐食割れが想定される。しかし、表側のプール水接液部については、管理された低塩素濃度水質であり、通常使用温度も52℃以下と低く、貫粒型応力腐食割れが発生する可能性は小さい。 また、本事象は施工後比較的早期に発生するものと考えられ、これまで有意な水位低下及び漏えい検出ラインからプール水の漏えいは確認されていない。 今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。
67	容器	容器	△①	貫粒型応力腐食割れ	胴の貫粒型応力腐食割れ	原子炉ウエル	原子炉ウエルはステンレスライニング構造であり、材料はステンレス鋼であるため、海塩粒子の浸入により貫粒型応力腐食割れが想定される。しかし、表側のプール水接液部については、管理された低塩素濃度水質であり、通常使用温度も52℃以下と低く、貫粒型応力腐食割れが発生する可能性は小さい。 また、本事象は施工後比較的早期に発生するものと考えられ、これまで有意な水位低下及び漏えい検出ラインからの漏えいは確認されていない。今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。

番号	大分類	小分類	事象区分	事象名	評価書記載の事象名	対象機器	評価内容
68	容器	原子炉压力容器	△②	腐食（流れ加速型腐食（FAC）及び全面腐食）	主蒸気ノズル、給水ノズル及び上鏡内面等の腐食（流れ加速型腐食（FAC）及び全面腐食）	原子炉压力容器	<p>主蒸気ノズル、給水ノズル及び上鏡内面等においては、低合金鋼等が高温流体に接しているため、腐食（FAC及び全面腐食）が発生する可能性がある。給水ノズル、炉心スプレーノズル、低圧注水ノズルはノズル内がサーマルスリーブ構造となっておりノズル内面に流れが接触しないこと、上蓋スプレーノズル、バントノズル、ドレンノズル、漏えい検出ノズル、上鏡の内面及び蒸気乾燥器ホルドダウンブラケットは流れがほとんどないことから、FACの発生する可能性は小さいが全面腐食の発生は否定できない。</p> <p>また、蒸気が高速で流れる主蒸気ノズルは、FACの発生は否定できない。全面腐食及びFACによる腐食量を算出した結果、運転開始後40年時点におけるそれぞれの腐食量は、設計、製造段階で考慮している腐食量である1.6mmより十分小さいことが確認された。</p> <p>なお、原子炉压力容器に対しては定期検査時の漏えい検査により異常のないことを確認しており、蒸気乾燥器ホルドダウンブラケットについては目視点検を実施し、健全性を確認している。当面の冷温停止状態においては、プラント運転時と状態が異なり内部流体が低温であることから、FACによる減肉の発生・進展する可能性はない。今後もこれらの進展傾向が大きく変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。</p>
69	容器	原子炉压力容器	△②	粒界型応力腐食割れ	ステンレス鋼（母材、溶接金属）使用部位の粒界型応力腐食割れ	ブラケット	<p>ブラケットについては、炭素含有量を抑えることで粒界型応力腐食割れ（以下、SCCという）の感受性を低減した材料を使用しているが、高温の純水または飽和蒸気環境中にあるため、SCCが発生する可能性を否定することはできない。しかしながら、これまでの目視点検において、有意な欠陥は確認されていない。</p> <p>さらに、当面の冷温停止状態においては環境条件として基準としている100℃を超える環境とはならないため、SCCが発生・進展する可能性はない。</p> <p>今後もこれらの進展傾向が大きく変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。</p>
70	容器	原子炉压力容器	△①	腐食（全面腐食）	主フランジ（上鏡フランジ及び胴フランジシール面）の腐食（全面腐食）	原子炉压力容器	<p>上鏡フランジ及び胴フランジは低合金鋼であり、フランジシール面に腐食の発生が想定されるが、シール面は耐食性に優れたステンレス鋼で肉盛がされているため腐食が発生する可能性は小さい。</p> <p>また、原子炉開放の都度実施されている目視点検によりシール部の腐食は検知可能であり、これまでに有意な腐食は確認されていない。</p> <p>今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。</p>
71	容器	原子炉压力容器	△①	腐食（全面腐食）	スタッドボルトの腐食（全面腐食）	原子炉压力容器	<p>スタッドボルトは低合金鋼であるが、通常運転時には窒素ガス雰囲気中であり腐食が発生する可能性は小さい。</p> <p>また、原子炉開放時のボルト取り外しにおいて有意な腐食がないことを目視点検により確認しており、今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。</p>

番号	大分類	小分類	事象区分	事象名	評価書記載の事象名	対象機器	評価内容
72	容器	原子炉圧力容器	△①	腐食（全面腐食）	基礎ボルトの腐食（全面腐食）	原子炉圧力容器	<p>基礎ボルトの露出部は通常運転時には窒素ガス雰囲気中にあり、腐食が発生する可能性は小さい。</p> <p>また、供用期間中検査において目視点検を実施することとしている。</p> <p>コンクリート埋設部は、コンクリートに水酸化カルシウムが含まれており、このため pH 12～13 程度の強いアルカリ環境を形成し、さらに鉄表面にはカルシウム系被膜の形成、酸素による表面の不動態化により、腐食速度としては極めて小さいことが知られている。</p> <p>一般にコンクリート表面から空気中の炭酸ガスを吸収すると、コンクリート中の水酸化カルシウムが炭酸カルシウムに変化し、コンクリート表面から内部に向けて徐々にアルカリ性が失われる（中性化）。</p> <p>コンクリート表面部においては、通常運転中窒素ガス置換を行っているため炭酸ガスが極めて少なく、また現状の中性化深さを測定した結果、問題ないものであることから、コンクリートの中性化による腐食速度は極めて小さい。</p> <p>今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。</p>
73	容器	原子炉圧力容器	△①	粒界型応力腐食割れ	ステンレス鋼（母材、溶接金属）使用部位の粒界型応力腐食割れ	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ノズルセーフエンド（再循環水出口ノズルセーフエンド、再循環水入口ノズルセーフエンド、ジェットポンプ計装ノズル貫通部シール）</li> <li>・水位計装ノズルセーフエンド、差圧計装・ほう酸水注入ノズルセーフエンド及びティ）</li> <li>・制御棒駆動機構ハウジング</li> <li>・中性子束計測ハウジング</li> </ul>	<p>再循環水出口ノズルセーフエンド、再循環水入口ノズルセーフエンド、ジェットポンプ計装ノズル貫通部シールに使用しているステンレス鋼は、高温の純水環境中にあるため、粒界型応力腐食割れ（以下、SCC という）が発生する可能性を否定することはできない。</p> <p>再循環水出口ノズルセーフエンド、再循環水入口ノズルセーフエンド、ジェットポンプ計装ノズル貫通部シールについては、炭素含有量を抑えることで SCC の感受性を低減した材料を使用していること、及び第 9 回定期検査時（2006 年度）に高周波誘導加熱応力改善法により溶接残留応力を引張側から圧縮側に改善しており、当面の冷温停止状態においては環境条件として基準としている 100℃ を超える環境とはならないため、SCC が発生する可能性はない。</p> <p>差圧計装・ほう酸水注入ノズルセーフエンド及びティ、水位計装ノズルセーフエンド、制御棒駆動機構ハウジング、中性子束計測ハウジングについては、炭素含有量を抑えることで SCC の感受性を低減した材料を使用しているが、高温の純水または飽和蒸気環境中にあるため、SCC が発生する可能性を否定することはできない。</p> <p>制御棒駆動機構ハウジング、中性子束計測ハウジングについては、過去に SCC が発生したプラントとは異なり低残留応力となる溶接手順で施工されているため、SCC が発生する可能性は小さい。</p> <p>また、差圧計装・ほう酸水注入ノズルセーフエンド及びティ、水位計装ノズルセーフエンドの小口径配管は溶接残留応力が小さく、SCC が発生する可能性は小さい。</p> <p>なお、定期検査時の漏えい検査により健全性を確認している。</p> <p>さらに、当面の冷温停止状態においては環境条件として基準としている 100℃ を超える環境とはならないため、SCC が発生・進展する可能性はない。</p> <p>今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。</p>



番号	大分類	小分類	事象区分	事象名	評価書記載の事象名	対象機器	評価内容
74	容器	原子炉圧力容器	△①	粒界型応力腐食割れ	高ニッケル合金(母材)使用部位の粒界型応力腐食割れ	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ノズル(差圧計装・ほう酸水注入ノズル, 水位計装ノズル)</li> <li>・スタブチューブ</li> </ul>	<p>差圧計装・ほう酸水注入ノズル, 水位計装ノズル, スタブチューブについては高温の純水または飽和蒸気環境中にあるため, 粒界型応力腐食割れ(以下, SCC という) 発生の可能性を否定することはできない。</p> <p>スタブチューブについては, 過去に SCC が発生したプラントとは異なり低残留応力となる溶接手順で施工されているため, SCC が発生する可能性は小さい。</p> <p>また, 差圧計装・ほう酸水注入ノズル, 水位計装ノズルは小口径配管であり溶接残留応力が小さく, SCC が発生する可能性は小さい。</p> <p>なお, 定期検査時の漏えい検査により健全性を確認している。</p> <p>さらに, 当面の冷温停止状態においては環境条件として基準としている 100℃ を超える環境とはならないため, SCC が発生・進展する可能性はない。</p> <p>今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから, 高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。</p>
75	容器	原子炉圧力容器	△①	粒界型応力腐食割れ	高ニッケル合金(溶接金属)使用部位の粒界型応力腐食割れ	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ノズル(差圧計装・ほう酸水注入ノズル, 水位計装ノズル)及びノズルセーフエンド(再循環水出口ノズルセーフエンド, 再循環水入口ノズルセーフエンド, ジェットポンプ計装ノズル貫通部シール, 差圧計装・ほう酸水注入ノズルセーフエンド及びビティ, 水位計装ノズルセーフエンド)</li> <li>・制御棒駆動機構ハウジング</li> <li>・中性子束計測ハウジング</li> <li>・スタブチューブ</li> </ul>	<p>再循環水出口ノズルセーフエンド溶接部, 再循環水入口ノズルセーフエンド溶接部, ジェットポンプ計装ノズル貫通部シール溶接部, 水位計装ノズルセーフエンド溶接部, スタブチューブ/制御棒駆動機構ハウジング溶接部については, 82合金を使用しているため, 粒界型応力腐食割れ(以下, SCC という) が発生する可能性は小さい。</p> <p>さらに, 再循環水出口ノズルセーフエンド溶接部, 再循環水入口ノズルセーフエンド溶接部, ジェットポンプ計装ノズル貫通部シール溶接部については, 第9回定期検査時(2006年度)に高周波誘導加熱応力改善法により溶接残留応力を圧縮側に改善しているため, SCC が発生する可能性は小さい。</p> <p>原子炉圧力容器/差圧計装・ほう酸水注入ノズル溶接部, 水位計装ノズル溶接部, 原子炉圧力容器/スタブチューブ溶接部, 原子炉圧力容器/中性子束計測ハウジング溶接部は 182合金を使用しており, 高温の純水または飽和蒸気環境中にあるため, SCC 発生の可能性を否定することはできない。水位計装ノズルセーフエンド溶接部, 原子炉圧力容器/差圧計装・ほう酸水注入ノズル溶接部, 水位計装ノズル溶接部は, 小口径配管であり残留応力が小さく, SCC が発生する可能性は小さい。</p> <p>また, 原子炉圧力容器/スタブチューブ溶接部, 原子炉圧力容器/中性子束計測ハウジング溶接部については, 過去に SCC が発生したプラントとは異なり低残留応力となる溶接手順で施工されているため, SCC が発生する可能性は小さい。</p> <p>なお, 定期検査時の漏えい検査により健全性を確認している。</p> <p>さらに, 当面の冷温停止状態においては環境条件として基準としている 100℃ を超える環境とはならないため, SCC が発生・進展する可能性はない。</p> <p>今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから, 高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。</p>

番号	大分類	小分類	事象区分	事象名	評価書記載の事象名	対象機器	評価内容
76	容器	原子炉圧力容器	△①	腐食（全面腐食）	スタビライザブラケット、スタビライザ、ハウジングサポート及び支持スカートの腐食（全面腐食）	原子炉圧力容器	スタビライザブラケット、スタビライザ、ハウジングサポート及び支持スカートは、炭素鋼または低合金鋼であり腐食が想定されるが、通常運転時には窒素ガス雰囲気中にあり、表面は防食塗装を施していることから、有意な腐食が発生する可能性は小さい。 また、スタビライザブラケット、スタビライザ、ハウジングサポート及び支持スカートの目視点検を実施しており、これまでの点検において有意な腐食は確認されておらず、今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。
77	容器	原子炉圧力容器	△①	摩耗	スタビライザブラケット、スタビライザの摩耗	原子炉圧力容器	機器の移動を許容するサポートの摺動部材は摩耗が想定されるが、水平サポートであるスタビライザブラケット及びスタビライザは地震時のみ摺動し、通常運転時には有意な荷重は受けないことから、摩耗が発生する可能性は小さい。 また、スタビライザブラケット及びスタビライザの目視点検を実施しており、これまでの点検において有意な摩耗は確認されておらず、今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。
78	容器	原子炉圧力容器	△①	疲労割れ	スタビライザブラケット及びスタビライザの疲労割れ	原子炉圧力容器	スタビライザブラケット及びスタビライザは水平サポートであり、地震時のみ摺動し、通常運転時には有意な荷重は受けないことから、疲労が蓄積する可能性は小さい。 また、スタビライザブラケット及びスタビライザの目視点検を実施しており、これまでの点検において有意な割れは確認されておらず、今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。
79	容器	原子炉格納容器	△②	腐食（全面腐食）	サンドクッション部（鋼板）の腐食（全面腐食）	原子炉格納容器	サンドクッション部（鋼板）の材料は炭素鋼であり腐食の発生が想定されるが、サンドクッション（鋼板）外表面は防食塗装を施しており、腐食が発生する可能性は小さい。 また、サンドクッション部については砂の成分分析、目視点検及び肉厚測定を行うこととしており、第2回定期検査時（1996年度）に腐食が想定される原子炉格納容器の代表ポイントの砂の成分分析、第9回定期検査時（2006年度）に目視点検を実施し、異常のないことを確認している。なお、肉厚測定については、今後の定期検査時に実施することが計画されている。 なお、オイスタークリーク発電所において、原子炉格納容器上部からの漏れの水がサンドクッション部に流入し、サンドクッション部のドレン管が閉塞していたために当該部の鋼板が腐食した事例がある。 当該事例は、ウェルプール水ドレン管のフランジ部のパッキンが劣化していたため、定期検査時にウェルプール水が漏れし、漏れの水が原子炉格納容器の外壁を伝い、サンドクッション部に流入し発生したものである。当該号炉では、当該漏れ箇所は溶接構造となっていることから、同不具合が発生する可能性は小さい。 今後もこれらの進展傾向が大きく変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。

番号	大分類	小分類	事象区分	事象名	評価書記載の事象名	対象機器	評価内容
80	容器	原子炉格納容器	△①	腐食 (全面腐食)	ドライウエル (トップヘッド, 円錐部), サプレッションチェンバ (円筒部) の腐食 (全面腐食)	原子炉格納容器	ドライウエル (トップヘッド, 円錐部) 及びサプレッションチェンバ (円筒部) の材料は炭素鋼であり腐食の発生が想定されるが, ドライウエル (トップヘッド, 円錐部) 及びサプレッションチェンバ (円筒部) の内外表面は防食塗装が施されており, 通常運転中は窒素雰囲気中にあるため, 腐食が発生する可能性は小さい。 また, ドライウエル (トップヘッド, 円錐部) 及びサプレッションチェンバ (円筒部外表面) は定期検査時における目視点検より有意な腐食がないことを確認している。サプレッションチェンバ (円筒部) 水中部については定期的な目視点検を行い, 必要に応じて補修塗装を行うこととしている。 今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから, 高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。
81	容器	原子炉格納容器	△①	腐食 (全面腐食)	ベント管の腐食 (全面腐食)	原子炉格納容器	ベント管は炭素鋼であり腐食の発生が想定されるが, ベント管の内外表面については防食塗装を施しており, 通常運転中は窒素雰囲気中にあるため腐食が発生する可能性は小さい。 また, ベント管については目視点検により腐食のないことを確認しており, 必要に応じて補修塗装を行うこととしている。 今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから, 高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。
82	容器	原子炉格納容器	△①	腐食 (全面腐食)	スタビライザ, 上部シアラグ及び下部シアラグの腐食 (全面腐食)	原子炉格納容器	スタビライザ, 上部シアラグ及び下部シアラグは炭素鋼であり腐食の発生が想定されるが, 防食塗装が施されているため腐食が発生する可能性は小さい。 また, スタビライザ及び原子炉格納容器外表面の目視点検を行うこととしており, これまでの点検において有意な腐食は確認されておらず, 今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから, 高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。
83	容器	原子炉格納容器	△①	腐食 (全面腐食)	主フランジボルトの腐食 (全面腐食)	原子炉格納容器	主フランジボルトは低合金鋼であり, 腐食の発生が想定されるが, 定期検査における取外し時に目視により確認しており, これまでに有意な腐食は確認されていない。 今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから, 高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。
84	容器	原子炉格納容器	△①	腐食 (全面腐食)	真空破壊弁の腐食 (全面腐食)	原子炉格納容器	真空破壊弁は炭素鋼であり腐食の発生が想定されるが, 通常運転中は窒素雰囲気中であるため, 腐食が発生する可能性は小さい。 また, 分解点検時に目視点検及び浸透探傷検査により健全性の確認を行っており, これまでに有意な腐食は確認されていない。 今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから, 高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。

番号	大分類	小分類	事象区分	事象名	評価書記載の事象名	対象機器	評価内容
85	容器	原子炉格納容器	△①	閉塞	ストレーナの閉塞	原子炉格納容器	ストレーナは非常用炉心冷却系等のポンプ起動時に、長期供用に伴い閉塞が想定される。 しかし、サブプレッションチェンバは計画的に清掃及び目視点検を実施しており、第9回定期検査時(2006年度)においてストレーナ閉塞の対策として非常用炉心冷却系ストレーナの大型化への改造を実施していることから、炉心冷却機能に影響を及ぼす閉塞が発生する可能性は小さい。 また、定例試験や定期検査において非常用炉心冷却機能の健全性確認を実施しており、これまでストレーナの閉塞は確認されておらず、今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。
86	容器	原子炉格納容器	△①	疲労割れ	ダイアフラムフロアーシールパロウズの疲労割れ	原子炉格納容器	ダイアフラムフロアーシールパロウズは、ドライウェルとサブプレッションチェンバとの事故時等の熱膨張差を吸収するために取付けられており、熱膨張時の疲労の蓄積による疲労割れが想定されるが、通常時の温度変動は、プラント起動・停止によるもので、発生応力・回数は小さい。 また、定期検査時の漏えい検査においてバウンダリ機能の健全性を確認しており、これまでの検査において異常は認められていない。 今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。
87	容器	機械ベネトレーション	△①	腐食(全面腐食)	耐圧構成品の腐食(全面腐食)	共通	機械ベネトレーションの耐圧構成品(胴、蓋、管台)の材料は炭素鋼であり、大気に接触していることから腐食が発生する可能性がある。しかしながら、機械ベネトレーションは窒素雰囲気または原子炉建屋内雰囲気であり、表面は防食塗装を施しているため、腐食が発生する可能性は小さい。 また、機械ベネトレーションの耐圧構成品については、定期検査時の原子炉格納容器漏えい率検査においてバウンダリ機能の健全性を確認しており、これまでの検査において異常は認められていない。 今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。
88	容器	機械ベネトレーション	△①	腐食(全面腐食)	取付ボルトの腐食(全面腐食)	サブプレッションチェンバアクセスハッチ	取付ボルトは低合金鋼であり、腐食の発生が想定されるが、グリースの塗布(ねじ部)を施しており、腐食が発生、進展する可能性は小さい。 また、機器外観点検時にボルトの健全性の確認を行っており、これまでに有意な腐食は確認されていない。 今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。

番号	大分類	小分類	事象区分	事象名	評価書記載の事象名	対象機器	評価内容
89	容器	機械ペネトレーション	△①	疲労割れ	管台の疲労割れ	主蒸気隔離弁リークオフライン配管貫通部（固定式配管貫通部）	<p>管台は内部流体の温度変化に伴い疲労が蓄積することが想定されるが、主蒸気隔離弁リークオフライン配管貫通部（固定式配管貫通部）の管台の温度は低く温度変動幅も小さく、通常運転時は格納容器内温度と同程度であるため有意な熱過渡を受けることはないため、疲労割れが発生する可能性は小さい。</p> <p>また、主蒸気隔離弁リークオフライン配管貫通部（固定式配管貫通部）については、定期検査時の原子炉格納容器漏えい率検査においてバウンダリ機能の健全性を確認しており、これまでの検査において異常は認められていない。</p> <p>今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。</p>
90	容器	電気ペネトレーション	△①	導通不良	同軸ケーブル、電線、気密同軸導体、コネクタ及びスプラインの導通不良	モジュール型中性子計装用電気ペネトレーション	<p>同軸ケーブル、電線及び気密同軸導体に大きな荷重が作用すると、断線や途中接続点のコネクタ、スプラインの外れ等により導通不良が想定されるが、同軸ケーブル、電線及び気密同軸導体単体には外部からの大きな荷重が作用しない構造となっており、導通不良が発生する可能性は小さい。</p> <p>また、コネクタ部及びスプライン部は、点検時に接続部の異常が無いことにより健全であることを確認している。</p> <p>したがって、今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。</p>
91	配管	ステンレス鋼配管	△①	粒界型応力腐食割れ	配管の粒界型応力腐食割れ	原子炉冷却材再循環系	<p>ステンレス鋼配管は、100℃以上の純水が接する応力が高い部位で粒界型応力腐食割れの発生が想定される。</p> <p>原子炉冷却材再循環系のステンレス鋼配管については、第7回定期検査（2002～2003年度）、第8回定期検査（2004～2005年度）及び第9回定期検査時（2006年度）の超音波探傷試験において亀裂が確認されたため、第7回定期検査（2002～2003年度）、第8回定期検査（2004～2005年度）及び第9回定期検査（2006年度）に新規配管に取り替えを実施し、応力腐食割れ対策（狭開先、水溶解接工法（HSW）、高周波誘導加熱応力改善工法（IHSI）及び固溶化熱処理（SHT））を実施しており、全溶接継手の応力腐食割れ対策は完了している。</p> <p>また、当面の冷温停止状態においては環境条件として基準としている100℃を超える環境とはならないため、粒界型応力腐食割れの発生・進展の可能性はないと判断する。</p> <p>今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。</p>
92	配管	ステンレス鋼配管	△①	貫粒型応力腐食割れ	配管の貫粒型応力腐食割れ	共通	<p>ステンレス鋼配管は、大気中の海塩粒子に含まれる塩化物イオンにより外面から貫粒型応力腐食割れの発生が想定される。</p> <p>貫粒型応力腐食割れに対しては、目視点検、付着塩分量測定及び基準値（70mgCl/m<sup>2</sup>）の付着塩分量を超えた箇所において浸透探傷検査を実施しており、これまでに応力腐食割れは確認されていない。</p> <p>今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。</p>

番号	大分類	小分類	事象区分	事象名	評価書記載の事象名	対象機器	評価内容
93	配管	ステンレス鋼配管	△①	腐食（全面腐食）	配管の腐食（全面腐食）	ほう酸水注入系（五ほう酸ナトリウム水部）	ほう酸水注入系の内部流体は五ほう酸ナトリウム水であるが、ステンレス鋼は耐食性に優れているため、腐食が発生する可能性は小さい。 また、これまでの点検結果からも有意な腐食は確認されておらず、今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。
94	配管	ステンレス鋼配管	△①	高サイクル疲労割れ	配管の高サイクル疲労割れ	・計装用圧縮空気系 ・ほう酸水注入系（五ほう酸ナトリウム水部） ・原子炉補機冷却水系	小口径配管のソケット溶接部は、ポンプの機械・流体振動による繰り返し応力により高サイクル疲労割れの発生が想定されるが、突合せ溶接継手化する等の対策を図ってきている。 また、振動の状態は経年的に変化するものではなく、これまでの点検結果からも、突合せ溶接継手化する等の対策を行った配管には割れ等は確認されていない。 今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。
95	配管	ステンレス鋼配管	△①	機能低下	メカニカルスナップ及びハンガの機能低下	・原子炉冷却材再循環系 ・計装用圧縮空気系	メカニカルスナップ及びハンガは、長期にわたる摺動の繰り返しによるピン等摺動部材の摩耗及び長期にわたる荷重作用によるスプリング（ばね）のへたりにより、機能低下が想定される。ピン等の摺動部材については、起動・停止時に想定される配管熱移動による摺動回数は少なく、著しい摩耗が生じる可能性は小さい。 また、スプリング使用時のねじり応力は許容ねじり応力以下になるように設定されており、スプリングの材料に対する推奨最高使用温度よりも実際の使用温度は低いため、へたりが進行する可能性は小さい。 なお、抜き取りで目視点検及び低速走行試験を行い、必要に応じて補修を行うこととしている。 今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。
96	配管	ステンレス鋼配管	△①	腐食（全面腐食）	サポート取付ボルト・ナットの腐食（全面腐食）	・原子炉冷却材再循環系 ・計装用圧縮空気系	サポート取付ボルト・ナットは炭素鋼であることから、腐食の発生が想定されるが、表面は防食塗装を施しているため、腐食が発生する可能性は小さい。 また、これまでの点検結果からも有意な腐食は確認されておらず、今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。
97	配管	ステンレス鋼配管	△①	腐食（全面腐食）	埋込金物の腐食（全面腐食）	計装用圧縮空気系	埋込金物は炭素鋼であることから、腐食の発生が想定されるが、大気接触部は防食塗装を施しており、必要に応じて補修を行うこととしているため、腐食が発生する可能性は小さい。 また、コンクリート埋設部については、コンクリートが中性化した場合に腐食の発生が想定されるが、実機コンクリートにおけるサンプリング結果では中性化は殆ど見られておらず、今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。
98	配管	ステンレス鋼配管	△①	腐食（全面腐食）	フランジボルト・ナットの腐食（全面腐食）	・ほう酸水注入系（五ほう酸ナトリウム水部） ・原子炉補機冷却水系	フランジボルト・ナットは炭素鋼または低合金鋼であることから、腐食の発生が想定されるが、これまでの点検結果からも有意な腐食は確認されておらず、今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。

番号	大分類	小分類	事象区分	事象名	評価書記載の事象名	対象機器	評価内容
99	配管	ステンレス鋼配管	△①	腐食（全面腐食）	メカニカルスナッパ、ハンガ及びレストレイントの腐食（全面腐食）	<ul style="list-style-type: none"> <li>・原子炉冷却材再循環系</li> <li>・計装用圧縮空気系</li> <li>・ほう酸水注入系（五ほう酸ナトリウム水部）</li> </ul>	メカニカルスナッパ、ハンガ及びレストレイントは炭素鋼であることから、腐食の発生が想定されるが、表面は防食塗装を施しているため、腐食が発生する可能性は小さい。また、これまでの点検結果からも有意な腐食は確認されておらず、今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。
100	配管	ステンレス鋼配管	△①	疲労割れ	ラグ及びレストレイントの疲労割れ	<ul style="list-style-type: none"> <li>・原子炉冷却材再循環系</li> <li>・計装用圧縮空気系</li> <li>・ほう酸水注入系（五ほう酸ナトリウム水部）</li> </ul>	ラグ及びレストレイントは、設計段階において、配管の熱応力を考慮して拘束点を選定しており、熱応力が過大になる場合はスナッパを使用することとしている。したがって、ラグ及びレストレイントが熱応力により、割れに至る疲労が蓄積される可能性は小さい。また、これまでの点検結果からも有意な疲労割れは確認されておらず、今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。
101	配管	ステンレス鋼配管	△①	腐食（流れ加速型腐食（FAC）、液滴衝撃エロージョン（LDI））及び異物付着	フローノズル及びオリフィスの腐食（流れ加速型腐食（FAC）、液滴衝撃エロージョン（LDI））及び異物付着	<ul style="list-style-type: none"> <li>・制御棒駆動系</li> <li>・残留熱除去系</li> <li>・低圧炉心スプレイス系</li> <li>・高圧炉心スプレイス系</li> <li>・原子炉冷却材浄化系</li> <li>・液体固体廃棄物処理系</li> <li>・高圧炉心スプレィディーゼル補機冷却水系</li> <li>・事故後サンプリング系</li> </ul>	フローノズル及びオリフィス部下流等の偏流発生部位及びその下流部位は、腐食（FAC、LDI）の影響が顕著であるが、これらの範囲については、配管減肉管理において点検、評価、取替等を行うこととしている。また、これまでの点検結果からも顕著な腐食及び異物付着は確認されておらず、今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。
102	配管	炭素鋼配管	△②	腐食（流れ加速型腐食（FAC））	配管の腐食（流れ加速型腐食（FAC））	給水系	常時流れがある高温の純水環境のエルゴ部、分岐部、レジャーサ部等及び流れの乱れが起きる箇所は、腐食（FAC）の発生が想定される。炭素鋼配管に対しては、配管材質条件及び内部流体の環境条件を考慮して点検箇所を選定し、肉厚測定を行って減肉傾向を把握しており、さらに必要最小肉厚に達するまでの余寿命を算出し、その結果に応じて次回測定または取替を行うこととしている。今後もこれらの進展傾向が大きく変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。
103	配管	炭素鋼配管	△①	腐食（全面腐食）	配管の腐食（全面腐食）	<ul style="list-style-type: none"> <li>・可燃性ガス濃度制御系</li> <li>・原子炉補機冷却水系</li> </ul>	炭素鋼配管は腐食の発生が想定されるが、原子炉補機冷却水系の内部流体は防錆剤入り冷却水であり、材料表面が不動態状態に保たれていることから、腐食が発生する可能性は小さい。また、弁等の機器の点検に際し配管の取合い部近傍の確認を行っており、これまでの点検結果からも有意な腐食は確認されていない。可燃性ガス濃度制御系については、腐食量の推定を、図 2.2.3-1 に示す酸素含有水中（酸素濃度 8 mgO/l）における炭素鋼の腐食に及ぼす影響（防食技術便覧：腐食防食協会編）より評価した結果、運転開始後 40 年後の推定腐食量は設計上の腐食代を下回ることを確認した。また、弁等の機器点検時に配管内面の確認を行っており、これまでの点検結果からも有意な腐食は確認されていない。今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。

番号	大分類	小分類	事象区分	事象名	評価書記載の事象名	対象機器	評価内容
104	配管	炭素鋼配管	△①	高サイクル疲労割れ	配管の高サイクル疲労割れ	<ul style="list-style-type: none"> <li>・可燃性ガス濃度制御系</li> <li>・原子炉補機冷却水系</li> </ul>	<p>小口径配管のソケット溶接部は、ポンプの機械・流体振動による繰り返し応力により高サイクル疲労割れの発生が想定されるが、突合せ溶接継手化する等の対策を図ってきている。</p> <p>また、振動の状態は経年的に変化するものではなく、これまでの点検結果からも突合せ溶接継手化する等の対策を行った配管には割れ等は確認されていない。</p> <p>今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。</p>
105	配管	炭素鋼配管	△①	腐食（全面腐食）	配管外面の腐食（全面腐食）	原子炉補機冷却水系	<p>建屋外に設置されている配管は、長期間外気にさらされていると外面の塗装がはく離し、腐食の発生が想定されるが、原子力規制委員会指示文書（平成21・12・01 原院第1号 平成21年12月25日「原子力発電工作物の保安のための点検、検査等に関する電気事業法施行規則の規定の解釈（内規）の一部改正について」NISA-163c-09-5）に基づき、点検時に目視点検を行い、必要に応じて補修を行うこととしている。</p> <p>今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。</p>
106	配管	炭素鋼配管	△①	腐食（全面腐食）	配管内面の腐食（全面腐食）	原子炉補機冷却水系	<p>海水系の配管は、劣化や異物の衝突等により、防食を目的としたライニングがはく離、損傷した場合、配管内面に腐食の発生が想定されるが、配管内面はフランジ部点検に合わせてライニングの目視点検を行い、必要に応じて補修を行うこととしている。</p> <p>今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。</p>
107	配管	炭素鋼配管	△①	腐食（全面腐食）	ストレーナの腐食（全面腐食）	原子炉補機冷却水系	<p>海水系のストレーナは、劣化や異物の衝突等により、防食を目的としたゴムライニングがはく離、損傷した場合、ストレーナ内面に腐食の発生が想定されるが、ストレーナ内面は点検時に劣化状況を確認し、必要に応じて補修を行うこととしている。</p> <p>今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。</p>
108	配管	炭素鋼配管	△①	機能低下	メカニカルスナッパ、オイルスナッパ及びびハンガの機能低下	<ul style="list-style-type: none"> <li>・給水系</li> <li>・原子炉補機冷却水系</li> <li>・原子炉補機冷却水系</li> </ul>	<p>メカニカルスナッパ、オイルスナッパ及びびハンガは、長期にわたる摺動の繰り返しによるピン等摺動部材の摩耗及び長期にわたる荷重作用によるスプリング（ばね）のへたりにより、機能低下が想定される。</p> <p>ピン等の摺動部材については、起動・停止時に想定される配管熱移動による摺動回数は少なく、著しい摩耗が生じる可能性は小さい。</p> <p>また、スプリング使用時のねじり応力は許容ねじり応力以下になるように設定されており、スプリングの材料に対する推奨最高使用温度よりも実際の使用温度は低いため、へたりが進行する可能性は小さい。</p> <p>なお、抜き取りで目視点検及び低速走行試験を行い、必要に応じて補修を行うこととしている。</p> <p>今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。</p>



番号	大分類	小分類	事象区分	事象名	評価書記載の事象名	対象機器	評価内容
109	配管	炭素鋼配管	△①	腐食（全面腐食）	サポート取付ボルト・ナットの腐食（全面腐食）	<ul style="list-style-type: none"> <li>・可燃性ガス濃度制御系</li> <li>・原子炉補機冷却水系</li> <li>・原子炉補機冷却海水系</li> </ul>	サポート取付ボルト・ナットは炭素鋼であることから、腐食の発生が想定されるが、表面は防食塗装を施しているため、腐食が発生する可能性は小さい。また、これまでの点検結果からも有意な腐食は確認されておらず、今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。
110	配管	炭素鋼配管	△①	腐食（全面腐食）	埋込金物の腐食（全面腐食）	共通	埋込金物は炭素鋼であることから、腐食の発生が想定されるが、大気接触部は防食塗装を施しており、必要に応じて補修を行うこととしているため、腐食が発生する可能性は小さい。また、コンクリート埋設部については、コンクリートが中性化した場合に腐食の発生が想定されるが、実機コンクリートにおけるサンプリング結果では中性化は殆ど見られておらず、今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。
111	配管	炭素鋼配管	△①	腐食（全面腐食）	フランジボルト・ナットの腐食（全面腐食）	<ul style="list-style-type: none"> <li>・可燃性ガス濃度制御系</li> <li>・原子炉補機冷却水系</li> <li>・原子炉補機冷却海水系</li> </ul>	フランジボルト・ナットは炭素鋼または低合金鋼であることから、腐食の発生が想定されるが、これまでの点検結果からも有意な腐食は確認されておらず、今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。
112	配管	炭素鋼配管	△①	腐食（全面腐食）	メカニカルスナッパ、オイルスナッパ、ハンガ、ラグ及びレストレイントの腐食（全面腐食）	共通	メカニカルスナッパ、オイルスナッパ、ハンガ、ラグ及びレストレイントは炭素鋼であることから、腐食の発生が想定されるが、表面は防食塗装を施しているため、腐食が発生する可能性は小さい。また、これまでの点検結果からも有意な腐食は確認されておらず、今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。
113	配管	炭素鋼配管	△①	疲労割れ	ラグ及びレストレイントの疲労割れ	共通	ラグ及びレストレイントは、設計段階において、配管の熱応力を考慮して拘束点を選定しており、熱応力が過大になる場合はスナッパを使用することとしている。したがって、ラグ及びレストレイントが熱応力により、割れに至る疲労が蓄積される可能性は小さい。また、これまでの点検結果からも有意な疲労割れは確認されておらず、今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。
114	配管	炭素鋼配管	△①	腐食（流れ加速型腐食（FAC））異物付着	フローノズル及びオリフィスの腐食（流れ加速型腐食（FAC））及び異物付着	原子炉補機冷却水系	フローノズル及びオリフィス部下流等の偏流発生部位及びその下流部位は、腐食（FAC）の影響が顕著であるが、これらの範囲については、配管減肉管理において点検、評価、取替等を行うこととしている。また、これまでの点検結果からも顕著な腐食及び異物付着は確認されておらず、今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。

番号	大分類	小分類	事象区分	事象名	評価書記載の事象名	対象機器	評価内容
115	配管	炭素鋼配管	△①	高サイクル熱疲労割れ	配管の高サイクル熱疲労割れ	残留熱除去系	<p>残留熱除去系熱交換器出口配管とバイパスラインの合流部（高低温水合流部）においては、局所的にバイパスラインからの高温水が流入し、複雑な流状による熱過渡を受け、疲労が蓄積されることから、高サイクル熱疲労割れが発生する可能性がある。</p> <p>高低温水合流部の高サイクル熱疲労割れに対しては、日本機械学会「配管の高サイクル熱疲労に関する評価指針 JSME S 017-2003」に基づく評価及び過去の運転実績を考慮した評価を実施した結果、高サイクル熱疲労割れの可能性が高い部位ではないことを確認している。</p> <p>今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。</p>
116	配管	低合金鋼配管	△①	腐食（流れ加速型腐食（FAC））	配管の腐食（流れ加速型腐食（FAC））	給水系	<p>常時流れがある高温の純水環境のエルゴ部、分岐部及びレジュューサ部等、流れの乱れが起きる箇所は腐食（FAC）の発生が想定されるが、低合金鋼配管は耐食性に優れているため、腐食（FAC）が発生する可能性は小さい。</p> <p>低合金鋼配管に対しては、配管材質条件及び内部流体の環境条件を考慮して点検箇所を選定し、肉厚測定を行って減肉傾向を把握しており、さらに必要最小肉厚に達するまでの余寿命を算出し、その結果に応じて次回測定または取替を行うこととしている。</p> <p>今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。</p>
117	弁	仕切弁	△②	腐食（流れ加速型腐食（FAC））	弁箱、弁ふた、弁体及び弁座の腐食（流れ加速型腐食（FAC））	給水系原子炉給水ライン手動止め弁	<p>弁箱、弁ふた、弁体及び弁座は炭素鋼または炭素鋼鋳鋼で、内部流体が純水であることから、腐食（FAC）の発生が想定されるが、分解点検時の目視点検により、有意な腐食が確認された場合は、必要に応じて補修または取替を行うこととしている。</p> <p>また、冷温停止状態においては、プラント運転状態と異なり、流速ならびに温度が低いことから、腐食（FAC）が発生する可能性はない。</p> <p>今後もこれらの進展傾向が大きく変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。</p>
118	弁	仕切弁	△①	疲労割れ	弁棒の疲労割れ	共通	<p>電動弁については、バックシートが効く位置の手前でリミットスイッチが切れ、動作が止まるように設定されているため、弁棒及びバックシート部へ過負荷は加わらない。</p> <p>一部の電動弁では、全開位置をトルク切れによって調整しており、トルク設定値を高くすると、弁棒のバックシート部は常に高い応力がかかった状態となり、配管振動等による疲労が蓄積し、弁棒に疲労割れを起こす可能性がある。</p> <p>しかし、通常はバックシートが効く程度の方で動作が止まるようトルク設定されており、これまでの点検結果からも割れは確認されていない。</p> <p>手動弁については開操作時に、バックシート部への過負荷がかからないように適切な操作を行うこととしており、これまでの点検結果からも割れは確認されていない。</p> <p>したがって、今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。</p>

番号	大分類	小分類	事象区分	事象名	評価書記載の事象名	対象機器	評価内容
119	弁	仕切弁	△①	摩耗	弁体及び弁座シート面の摩耗	共通	弁が開閉するとシート面が摺動するが、シート面にはステライト肉盛が施されているため、摩耗する可能性は小さい。 また、これまでの点検結果からも有意な摩耗は確認されておらず、今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。
120	弁	仕切弁	△①	腐食(全面腐食)	ジョイントボルト・ナットの腐食(全面腐食)	共通	ジョイントボルト・ナットは低合金鋼であることから、腐食の発生が想定されるが、分解点検時に目視にて健全性を確認している。 また、これまでの点検結果からも有意な腐食は確認されておらず、今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。
121	弁	仕切弁	△①	腐食(全面腐食)	ヨークの腐食(全面腐食)	共通	ヨークは炭素鋼であることから、腐食の発生が想定されるが、大気接触部は防食塗装を施しており、必要に応じて補修を行うこととしている。 また、これまでの点検結果からも有意な腐食は確認されておらず、今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。
122	弁	仕切弁	△①	腐食(全面腐食)	弁箱、弁ふた、弁体及び弁座の腐食(全面腐食)	可燃性ガス濃度制御系出口隔離弁	弁箱、弁ふた、弁体及び弁座は炭素鋼または炭素鋼で、内部流体が湿分を含んだガス(空気、窒素)であることから、腐食の発生が想定されるが、分解点検時に目視にて健全性を確認している。 また、これまでの点検結果からも有意な腐食は確認されておらず、今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。
123	弁	仕切弁	△①	腐食(全面腐食)	弁箱、弁ふた、弁体及び弁座の腐食(全面腐食)	原子炉補機冷却水系 RHR 熱交換器 RCW 入口弁	弁箱、弁ふた、弁体及び弁座は炭素鋼または炭素鋼であることから、腐食の発生が想定されるが、内部流体の冷却水には防錆剤が注入されているため、腐食が発生する可能性は小さい。 また、これまでの点検結果からも有意な腐食は確認されておらず、今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。
124	弁	仕切弁	△①	腐食(全面腐食)	弁箱、弁ふた、弁体、弁座及び弁棒の腐食(全面腐食)	ほう酸水注入系ポンプ吐出弁	弁箱、弁ふた、弁体、弁座及び弁棒はステンレス鋼で、内部流体が五ほう酸ナトリウム水であるが、ステンレス鋼は耐食性が高いため、腐食が発生する可能性は小さい。 また、これまでの点検結果からも有意な腐食は確認されておらず、今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。
125	弁	仕切弁	△①	熱時効	弁ふた、弁体の熱時効	原子炉冷却材再循環系ポンプ吐出弁	弁ふた、弁体の材料はステンレス鋼を用いており、熱時効による材料特性の低下により破壊靱性の低下が想定され、この状態で亀裂が存在する場合には小さな荷重で亀裂が進展し、不安定破壊を引き起こす可能性があるが、これまでの分解点検時における目視点検及び浸透探傷検査結果から欠陥は確認されていない。 今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。

番号	大分類	小分類	事象区分	事象名	評価書記載の事象名	対象機器	評価内容
126	弁	仕切弁	△①	疲労割れ	ベローズの疲労割れ	ベローズを有する弁共通	ベローズを有する弁は作動頻度が少ないため、ベローズの疲労割れが発生する可能性は小さい。 また、これまでの点検結果からも割れは確認されておらず、今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。
127	弁	仕切弁	△①	熱時効	弁箱、弁ふた、弁体の熱時効	原子炉冷却材浄化系	弁箱、弁ふた、弁体の材料はステンレス鋼を用いており、熱時効による材料特性の低下により破壊靱性の低下が想定され、この状態で亀裂が存在する場合には小さな荷重で亀裂が進展し、不安定破壊を引き起こす可能性があるが、これまでの分解点検時における目視点検及び浸透探傷検査結果から欠陥は確認されていない。 今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。
128	弁	玉形弁	△②	応力腐食割れ	ベローズの応力腐食割れ	・原子炉冷却材浄化系 RPV ドレン弁 ・原子炉冷却材浄化系入口流量計装元弁	ベローズは高ニッケル合金で、内部流体が純水であることから、応力腐食割れが想定されるが、分解点検時に目視点検及び漏えい試験にて健全性を確認している。 また、これまでの点検結果からも割れは確認されておらず、今後もこれらの進展傾向が大きく変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。
129	弁	玉形弁	△②	腐食（流れ加速型腐食（FAC））	弁箱、弁ふた及び弁座の腐食（流れ加速型腐食（FAC））	原子炉冷却材浄化系 RPV ドレン弁	弁箱、弁ふた及び弁座は炭素鋼で、内部流体が純水であることから、腐食（FAC）の発生が想定されるが、分解点検時の目視点検により、有意な腐食が確認された場合は、必要に応じて補修または取替を行うこととしている。 また、冷温停止状態においては、プラント運転状態と異なり、流速ならびに温度が低いことから、腐食（FAC）が発生する可能性はない。 今後もこれらの進展傾向が大きく変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。
130	弁	玉形弁	△①	疲労割れ	弁棒の疲労割れ	共通	電動弁については、バックシートが効く位置の手前でリミットスイッチが切れるため、弁棒及びバックシート部へ過負荷は加わらない。一部の電動弁では、全開位置をトルク切れによって調整しており、トルク設定値を高くすると、弁棒のバックシート部は常に高い応力がかかった状態となり、配管振動等による疲労が蓄積し、弁棒に疲労割れを起こす可能性がある。しかし、通常はバックシートが効く程度で動作が止まるようトルク設定されており、これまでの点検結果からも割れは確認されていない。 手動弁については開操作時に、バックシート部への過負荷がかからないように適切な操作を行うこととしており、これまでの点検結果からも割れは確認されていない。 したがって、今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。
131	弁	玉形弁	△①	腐食（全面腐食）	ジョイントボルト・ナットの腐食（全面腐食）	共通	ジョイントボルト・ナットは低合金鋼であることから、腐食の発生が想定されるが、分解点検時に目視にて健全性を確認している。 また、これまでの点検結果からも有意な腐食は確認されておらず、今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。

番号	大分類	小分類	事象区分	事象名	評価書記載の事象名	対象機器	評価内容
132	弁	玉形弁	△①	腐食（全面腐食）	弁箱，弁ふた，弁体及び弁座の腐食（全面腐食）	原子炉補機冷却水系 RHR 熱交換器 RCW 出口弁	弁箱，弁ふた，弁体及び弁座は炭素鋼 鋳鋼または炭素鋼であることから，腐食の発生が想定されるが，内部流体の冷却水には防錆剤が注入されているため，腐食が発生する可能性は小さい。また，これまでの点検結果からも有意な腐食は確認されておらず，今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから，高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。
133	弁	玉形弁	△①	腐食（全面腐食）	弁箱，弁ふた，弁体，弁座及び弁棒の腐食（全面腐食）	ほう酸水注入系ポンプ吸込弁	弁箱，弁ふた，弁体，弁座及び弁棒はステンレス鋼またはステンレス鋳鋼で，内部流体が五ほう酸ナトリウム水であるが，ステンレス鋼は耐食性が高いため，腐食が発生する可能性は小さい。また，これまでの点検結果からも有意な腐食は確認されておらず，今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから，高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。
134	弁	玉形弁	△①	腐食（全面腐食）	ヨークの腐食（全面腐食）	共通	ヨークは，炭素鋼鋳鋼または炭素鋼であることから，腐食の発生が想定されるが，大気接触部は防食塗装を施しており，必要に応じて補修を行うこととしている。また，これまでの点検結果からも有意な腐食は確認されておらず，今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから，高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。
135	弁	玉形弁	△①	疲労割れ	ベローズの疲労割れ	・原子炉冷却材浄化系 RPV ドレン弁 ・原子炉冷却材浄化系入口流量計装元弁	ベローズを有する弁は作動頻度が少ないため，ベローズの疲労割れが発生する可能性は小さい。また，これまでの点検結果からも割れは確認されておらず，今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから，高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。
136	弁	玉形弁	△①	腐食（全面腐食）	弁箱，弁ふた，弁体及び弁座の腐食（全面腐食）	純水系炭素鋼玉形弁： ・低圧炉心スプレイ系 ・高圧炉心スプレイ系 ・復水補給水系 ・可燃性ガス濃度制御系	弁箱，弁ふた，弁体及び弁座が炭素鋼または炭素鋼鋳鋼で，内部流体が純水である玉形弁については腐食の発生が想定されるが，分解点検時に目視にて健全性を確認している。また，これまでの点検結果からも有意な腐食は確認されておらず，今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから，高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。
137	弁	逆止弁	△②	摩耗	アームと弁体・弁棒連結部の摩耗	・可燃性ガス濃度制御系出口逆止弁 ・給水系原子炉給水ライン外側隔離弁 ・原子炉補機冷却水系ポンプ吐出逆止弁 ・原子炉補機冷却海水系ポンプ吐出逆止弁	スイング型逆止弁は，アームと弁体の連結部を固定しているナットがゆるんだ場合に，アームと弁体連結部及び弁棒連結部の摩耗が想定されるが，ナットの廻り止め等を行うことでゆるみの発生を防止している。また，分解点検時の目視点検により，有意な摩耗が確認された場合は，必要に応じて補修または取替を行うこととしている。今後もこれらの進展傾向が大きく変化する要因があるとは考え難いことから，高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。

番号	大分類	小分類	事象区分	事象名	評価書記載の事象名	対象機器	評価内容
138	弁	逆止弁	△①	腐食（全面腐食）	弁箱、弁ふた、弁体及び弁座の腐食（全面腐食）	可燃性ガス濃度制御系出口逆止弁	弁箱、弁ふた、弁体及び弁座は炭素鋼、炭素鋼または炭素鋼で、内部流体が湿分を含んだガス（空気、窒素）であることから、腐食の発生が想定されるが、分解点検時に目視にて健全性を確認している。 また、これまでの点検結果からも有意な腐食は確認されておらず、今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。
139	弁	逆止弁	△②	腐食（流れ加速型腐食（FAC））	弁箱、弁ふた、弁体、弁座及びアームの腐食（流れ加速型腐食（FAC））	給水系原子炉給水ライン外側隔離弁	弁箱、弁ふた、弁体、弁座及びアームは、炭素鋼または炭素鋼で、内部流体が純水であることから、腐食（FAC）の発生が想定されるが、分解点検時の目視点検により、有意な腐食が確認された場合は、必要に応じて補修または取替を行うこととしている。 また、冷温停止状態においては、プラント運転状態と異なり、流速ならびに温度が低いことから、腐食（FAC）が発生する可能性はない。 今後もこれらの進展傾向が大きく変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。
140	弁	逆止弁	△②	腐食（全面腐食）	弁箱、弁ふた及び弁体の腐食（全面腐食）	原子炉補機冷却海水系ポンプ吐出逆止弁	弁箱、弁ふた及び弁体は炭素鋼で、内部流体が海水であることから、腐食の発生が想定されるが、これらは接液部にライニングが施されているため、腐食が発生する可能性は小さい。 また、分解点検時の目視点検により、ライニングにはく離や膨れが確認された場合は、必要に応じて補修または取替を行うこととしている。 今後もこれらの進展傾向が大きく変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。
141	弁	逆止弁	△②	腐食（孔食、隙間腐食）	弁座の腐食（孔食、隙間腐食）	原子炉補機冷却海水系ポンプ吐出逆止弁	弁座はステンレス鋼で、内部流体が海水であることから、腐食（孔食、隙間腐食）の発生が想定されるが、接液部にライニングが施されているため、腐食が発生する可能性は小さい。 また、分解点検時の目視点検により、ライニングにはく離や膨れが確認された場合は、必要に応じて補修または取替を行うこととしている。 今後もこれらの進展傾向が大きく変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。
142	弁	逆止弁	△②	腐食（孔食、隙間腐食）	弁棒の腐食（孔食、隙間腐食）	原子炉補機冷却海水系ポンプ吐出逆止弁	弁棒はステンレス鋼で、内部流体が海水であることから、腐食（孔食、隙間腐食）の発生が想定されるが、これらは分解点検時の目視点検にて腐食の状況に応じた寸法測定を行い、有意な腐食が確認された場合は、必要に応じて補修または取替を行うこととしている。 今後もこれらの進展傾向が大きく変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。
143	弁	逆止弁	△①	腐食（全面腐食）	ジョイントボルト・ナットの腐食（全面腐食）	共通	ジョイントボルト・ナットは低合金鋼または炭素鋼であることから、腐食の発生が想定されるが、分解点検時に目視にて健全性を確認している。 また、これまでの点検結果からも有意な腐食は確認されておらず、今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。

番号	大分類	小分類	事象区分	事象名	評価書記載の事象名	対象機器	評価内容
144	弁	逆止弁	△②	固着	弁体の固着	<ul style="list-style-type: none"> <li>・高圧窒素ガス供給系 SRV 用窒素ガス PCV 内側隔離弁</li> <li>・ほう酸水注入系 PCV 外側逆止弁</li> <li>・ほう酸水注入系ほう酸水注入ポンプ吐出側逆止弁</li> </ul>	<p>リフト逆止弁は、過去の国外プラントにおいて、系統で発生した腐食生成物が弁体と弁体摺動部の隙間に堆積したことによる。弁体の固着事例が確認されているが、当該号炉においては腐食生成物の発生する環境では使用していないため、弁体が固着する可能性は小さい。</p> <p>また、これまでの点検結果からも弁体の固着は確認されておらず、今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。</p>
145	弁	逆止弁	△①	腐食（全面腐食）	弁箱、弁ふた、弁体、弁座及びアームの腐食（全面腐食）	原子炉補機冷却水系ポンプ吐出逆止弁	<p>弁箱、弁ふた、弁体、弁座及びアームは炭素鋼鋳鋼または炭素鋼であることから、腐食の発生が想定されるが、内部流体の冷却水には防錆剤が注入されているため、腐食が発生する可能性は小さい。</p> <p>また、これまでの点検結果からも有意な腐食は確認されておらず、今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。</p>
146	弁	逆止弁	△①	腐食（全面腐食）	弁箱、弁ふた、弁体及び弁座の腐食（全面腐食）	ほう酸水注入系ほう酸水注入ポンプ吐出側逆止弁	<p>弁箱、弁ふた、弁体及び弁座はステンレス鋼またはステンレス鋳鋼で、内部流体が五ほう酸ナトリウム水であるが、ステンレス鋼またはステンレス鋳鋼は耐食性が高いため、腐食が発生する可能性は小さい。</p> <p>また、これまでの点検結果からも有意な腐食は確認されておらず、今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。</p>
147	弁	逆止弁	△①	腐食（全面腐食）	弁箱、弁ふた、弁体、弁座及びアームの腐食（全面腐食）	純水系炭素鋼逆止弁： <ul style="list-style-type: none"> <li>・低圧炉心スプレイス</li> <li>・高圧炉心スプレイス</li> </ul>	<p>弁箱、弁ふた、弁体、弁座及びアームが炭素鋼または炭素鋼鋳鋼で、内部流体が純水であることから、腐食の発生が想定されるが、分解点検時に目視にて健全性を確認している。</p> <p>また、これまでの点検結果からも有意な腐食は確認されておらず、今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。</p>
148	弁	バタフライ弁	△②	腐食（全面腐食）	弁箱及び弁体の腐食（全面腐食）	原子炉補機冷却海水系 RCW 熱交換器 RSW 出口元弁	<p>弁箱及び弁体は炭素鋼鋳鋼で、内部流体が海水であることから、腐食の発生が想定されるが、弁箱及び弁体は接液部にライニングが施されているため、腐食が発生する可能性は小さい。</p> <p>また、分解点検時の目視点検により、ライニングにはく離や膨れが確認された場合は、必要に応じて補修または取替を行うこととしている。</p> <p>今後もこれらの進展傾向が大きく変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。</p>
149	弁	バタフライ弁	△①	腐食（全面腐食）	ジョイントボルト・ナットの腐食（全面腐食）	共通	<p>ジョイントボルト・ナットは低合金鋼または炭素鋼であることから、腐食の発生が想定されるが、分解点検時に目視にて健全性を確認している。</p> <p>また、これまでの点検結果からも有意な腐食は確認されておらず、今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。</p>

番号	大分類	小分類	事象区分	事象名	評価書記載の事象名	対象機器	評価内容
150	弁	バタフライ弁	△①	腐食（全面腐食）	弁箱及び弁体の腐食（全面腐食）	・非常用ガス処理系トレイン出口隔離弁 ・可燃性ガス濃度制御系室給気隔離弁	弁箱及び弁体は炭素鋼鋳鋼または鋳鉄で、内部流体が湿分を含んだガス（空気、窒素）であることから、腐食の発生が想定されるが、分解点検時の目視または外観点検にて健全性を確認している。 また、これまでの点検結果からも有意な腐食は確認されておらず、今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。
151	弁	バタフライ弁	△①	腐食（全面腐食）	弁箱及び弁体の腐食（全面腐食）	原子炉補機冷却水系冷却水供給温度調節弁バイパス側前弁	弁箱及び弁体は炭素鋼鋳鋼であることから、腐食の発生が想定されるが、内部流体の冷却水には防錆剤が注入されているため、腐食が発生する可能性は小さい。 また、これまでの点検結果からも有意な腐食は確認されておらず、今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。
152	弁	バタフライ弁	△①	摩耗	ピンの摩耗	共通	弁体の作動により、長期的にはピンの摩耗が想定されるが、分解点検時に摩耗が確認された場合は、必要に応じて取替を行うこととしている。 また、これまでの点検結果からも有意な摩耗は確認されておらず、今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。
153	弁	バタフライ弁	△①	腐食（全面腐食）	ヨークの腐食（全面腐食）	共通	ヨークは炭素鋼であることから、腐食の発生が想定されるが、大気接触部は防食塗装を施しており、必要に応じて補修を行うこととしている。 また、これまでの点検結果からも有意な腐食は確認されておらず、今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。
154	弁	安全弁	△①	腐食（全面腐食）	弁箱の腐食（全面腐食）	残留熱除去系停止時冷却ライン外側隔離弁逃がし弁	弁箱は炭素鋼鋳鋼で、内部流体が純水であることから、腐食の発生が想定されるが、分解点検時に目視にて健全性を確認している。 また、これまでの点検結果からも有意な腐食は確認されておらず、今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。
155	弁	安全弁	△①	腐食（全面腐食）	弁箱、ノズルシートの腐食（全面腐食）	可燃性ガス濃度制御系出口ライン逃がし弁	弁箱及びノズルシートは炭素鋼鋳鋼、炭素鋼で、内部流体が湿分を含んだガス（空気、窒素）であることから、腐食の発生が想定されるが、分解点検時に目視にて健全性を確認している。 また、これまでの点検結果からも有意な腐食は確認されておらず、今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。
156	弁	安全弁	△①	腐食（全面腐食）	弁箱、弁体及びノズルシートの腐食（全面腐食）	ほう酸水注入系ほう酸水注入ポンプ吐出側逃がし弁	弁箱、弁体及びノズルシートは、ステンレス鋼またはステンレス鋳鋼で、内部流体が五ほう酸ナトリウム水であるが、ステンレス鋼またはステンレス鋳鋼は耐食性が高いため、腐食が発生する可能性は小さい。 また、これまでの点検結果からも有意な腐食は確認されておらず、今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。



番号	大分類	小分類	事象区分	事象名	評価書記載の事象名	対象機器	評価内容
157	弁	安全弁	△①	腐食（全面腐食）	ジョイントボルト・ナットの腐食（全面腐食）	<ul style="list-style-type: none"> <li>・可燃性ガス濃度制御系出口ライン逃がし弁</li> <li>・残留熱除去系停止時冷却ライン外側隔離弁逃がし弁</li> </ul>	<p>ジョイントボルト・ナットは、炭素鋼または低合金鋼であるため、腐食の発生が想定されるが、分解点検時に目視にて健全性を確認している。</p> <p>また、これまでの点検結果からも有意な腐食は確認されておらず、今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。</p>
158	弁	安全弁	△①	へたり	スプリングのへたり	共通	<p>スプリングは常時応力がかかっていた状態で使用されるため、へたりが想定されるが、スプリング使用時のねじり応力が許容ねじり応力以下になるように設定されており、さらにスプリングの材料に対する推奨最高使用温度よりも実際の使用温度は低いことから、へたりが進行する可能性は小さい。</p> <p>スプリングのへたりは、分解点検時の目視点検、またフランジ構造のものについては組立後の作動確認にて検知可能であり、これまでの点検結果からも有意なへたりは確認されておらず、今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。</p>
159	弁	安全弁	△①	疲労割れ	ベローズの疲労割れ	<ul style="list-style-type: none"> <li>・可燃性ガス濃度制御系出口ライン逃がし弁</li> <li>・残留熱除去系停止時冷却ライン外側隔離弁逃がし弁</li> <li>・ほう酸水注入系ほう酸水注入ポンプ吐出側逃がし弁</li> </ul>	<p>ベローズを有する弁は作動頻度が少ないため、ベローズの疲労割れが発生する可能性は小さい。</p> <p>また、これまでの点検結果からも割れは確認されておらず、今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。</p>
160	弁	ボール弁	△①	腐食（流れ加速型腐食（FAC））	弁箱及び弁ふたの腐食（流れ加速型腐食（FAC））	原子炉冷却材浄化系ろ過脱塩器1次入口弁	<p>弁箱及び弁ふたは炭素鋼で、内部流体が純水であることから、腐食（FAC）の発生が想定されるが、分解点検時の目視点検により、有意な腐食が確認された場合は、必要に応じて補修または取替を行うこととしている。</p> <p>また、冷温停止状態においては、プラント運転状態と異なり、流速ならびに温度が低いこと、<b>中間開度での運用がないこと</b>から、腐食（FAC）が発生する可能性はない。</p> <p>今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。</p>
161	弁	ボール弁	△①	腐食（全面腐食）	ジョイントボルト・ナットの腐食（全面腐食）	共通	<p>ジョイントボルト・ナットは低合金鋼または炭素鋼であることから、腐食の発生が想定されるが、分解点検時に目視にて健全性を確認している。</p> <p>また、これまでの点検結果からも有意な腐食は確認されておらず、今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。</p>
162	弁	ボール弁	△①	摩耗	弁体の摩耗	共通	<p>弁体は常にシートリングと接触していることから、弁体の回転による摩耗が想定されるが、弁体はシートリングよりも硬いため、摩耗する可能性は小さい。</p> <p>また、これまでの点検結果からも有意な摩耗は確認されておらず、今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。</p>

番号	大分類	小分類	事象区分	事象名	評価書記載の事象名	対象機器	評価内容
163	弁	ボール弁	△①	腐食（全面腐食）	ヨークの腐食（全面腐食）	原子炉冷却材浄化系ろ過脱塩器1次入口弁	ヨークは炭素鋼であることから、腐食の発生が想定されるが、大気接触部は防食塗装を施しており、必要に応じて補修を行うこととしている。 また、これまでの点検結果からも有意な腐食は確認されておらず、今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。
164	弁	制御弁	△②	腐食（流れ加速型腐食（FAC））	弁箱、弁ふた及び弁座の腐食（流れ加速型腐食（FAC））	原子炉冷却材浄化系ブロアダウン流量調節弁	弁箱、弁ふた及び弁座は炭素鋼または炭素鋼で、内部流体が純水であることから、腐食（FAC）の発生が想定されるが、分解点検時の目視点検により、有意な腐食が確認された場合は、必要に応じて補修または取替を行うこととしている。 また、冷温停止維持においては、プラント運転状態と異なり、流速ならびに温度が低いことから、腐食（FAC）が発生する可能性はない。 今後も、これらの進展傾向が大きく変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。
165	弁	制御弁	△①	腐食（全面腐食）	ジョイントボルト・ナットの腐食（全面腐食）	・原子炉冷却材浄化系ブロアダウン流量調節弁 ・原子炉補機冷却水系冷却水供給温度調節弁 ・制御棒駆動系駆動水流量調節弁	ジョイントボルト・ナットは炭素鋼または低合金鋼であることから、腐食の発生が想定されるが、分解点検時に目視にて健全性を確認している。 また、これまでの点検結果からも有意な腐食は確認されておらず、今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。
166	弁	制御弁	△①	腐食（全面腐食）	弁箱及び弁体の腐食（全面腐食）	原子炉補機冷却水系冷却水供給温度調節弁	弁箱及び弁体は炭素鋼または炭素鋼であるため、腐食の発生が想定されるが、内部流体の冷却水には防錆剤が注入されているため、腐食が発生する可能性は小さい。 また、これまでの点検結果からも有意な腐食は確認されておらず、今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。
167	弁	制御弁	△①	腐食（全面腐食）	ヨークの腐食（全面腐食）	共通	ヨークは炭素鋼または炭素鋼であるため、腐食の発生が想定されるが、大気接触部は防食塗装を施しており、必要に応じて補修を行うこととしている。 また、これまでの点検結果からも有意な腐食は確認されておらず、今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。
168	弁	制御弁	△①	摩耗	ピンの摩耗	原子炉補機冷却水系冷却水供給温度調節弁	弁体の作動により、長期的にはピンの摩耗が想定されるが、分解点検時に摩耗が確認された場合は、必要に応じて取替を行うこととしている。 また、これまでの点検結果からも有意な摩耗は確認されておらず、今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。

番号	大分類	小分類	事象区分	事象名	評価書記載の事象名	対象機器	評価内容
169	弁	電動弁用駆動部	△②	摩耗	ステムナット及びギアの摩耗	共通	<p>ステムナット及びギアは啮合している摺動部があり、電動弁用駆動部の作動により摩耗の発生が想定されるが、分解点検において目視点検による摩耗進行程度の確認及びグリースの補給を行うこととしている。</p> <p>さらに、必要な運転状態を加味し、系統機器の定例的な切替や定例試験を含む日常保全を継続し、必要に応じて補修または取り替え等を行うこととしている。</p> <p>したがって、今後もこれらの進展傾向が大きく変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。</p>
170	弁	電動弁用駆動部	△①	腐食（全面腐食）	取付ボルトの腐食（全面腐食）	共通	<p>取付ボルトは低合金鋼であるため腐食の発生が想定されるが、取付ボルトの外気接触部は防食塗装を施しており、必要に応じて補修を実施していることから腐食が発生する可能性は小さい。</p> <p>また、点検時に外観確認を行い、これまで有意な腐食は確認されておらず、今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。</p>
171	弁	電動弁用駆動部	△①	導通不良	トルクスイッチ及びリミットスイッチの導通不良	共通	<p>トルクスイッチ及びリミットスイッチは、接点に付着する浮遊塵埃により導通不良が想定されるが、両スイッチはカバー内に収納されていることから、塵埃付着の可能性は小さい。</p> <p>また、点検時に動作確認を行い、これまで導通不良は確認されておらず、今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。</p>
172	弁	電動弁用駆動部	△①	疲労割れ	モータの回転子棒及び回転子エンドリングの疲労割れ	共通	<p>回転子棒及び回転子エンドリングはモータの起動時に発生する電磁力等により、繰り返し応力を受けると疲労割れが想定されるが、設計段階において必要トルク、起動電流等に起因した繰り返し応力が反映されていることから、疲労割れ発生の可能性は小さい。</p> <p>また、点検時に動作試験を行い、これまでの点検結果では異常は確認されておらず、今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。</p>
173	弁	電動弁用駆動部	△①	腐食（全面腐食）	モータのフレーム及びエンドブラケットの腐食（全面腐食）	共通	<p>フレーム及びエンドブラケットは、鋳鉄であるため腐食の発生が想定されるが、フレーム等の表面には防食塗装が施されており、塗膜が健全であれば腐食が発生する可能性は小さく、塗装のはく離に対しては、機器点検時等に必要に応じて補修を行うこととしている。</p> <p>また、点検時に目視点検を行い、これまで有意な腐食は確認されておらず、今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。</p>

番号	大分類	小分類	事象区分	事象名	評価書記載の事象名	対象機器	評価内容
174	弁	電動弁用駆動部	△①	摩耗	モータの主軸の摩耗	共通	主軸について、軸受と主軸の接触面の摩耗が想定されるが、電動弁用駆動部モータについては、間欠運転であるため、主軸の摩耗が発生する可能性は小さい。 また、これまでの定例試験または点検時の動作確認においては、異音等が確認された場合は分解点検を行うこととしており、これまでの点検結果では、主軸の摩耗は確認されていない。 したがって、今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。
175	弁	電動弁用駆動部	△①	腐食（全面腐食）	モータの固定子コア及び回転子コアの腐食（全面腐食）	共通	固定子コア及び回転子コアは珪素鋼板であり腐食の発生が想定されるが、固定子コア及び回転子コアには、絶縁ワニス処理が施されており、腐食が発生する可能性は小さい。 また、点検時に目視点検を行い、これまでに有意な腐食は確認されておらず、今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。
176	弁	空気作動弁用駆動部	△①	腐食（全面腐食）	シリンダ及びシリンダキャップの腐食（全面腐食）	・残留熱除去系試験可能逆止弁バイパス弁用駆動部 ・原子炉補機冷却水系冷却水供給温度調節弁用駆動部	シリンダ及びシリンダキャップは炭素鋼であることから、腐食の発生が想定されるが、シリンダ内は除湿された清浄な空気であり、大気接触部は防食塗装が施され、必要に応じて補修を行うこととしているため、腐食が発生する可能性は小さい。 また、これまでの点検結果からも有意な腐食は確認されておらず、今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。
177	弁	空気作動弁用駆動部	△①	へたり	スプリングのへたり	・換気空調補機非常用冷却水系MCR給気処理装置温度調節弁用駆動部 ・残留熱除去系試験可能逆止弁バイパス弁用駆動部	スプリングは常時応力がかかった状態で使用されるため、へたりが想定されるが、スプリング使用時のねじり応力が許容ねじり応力以下になるように設定されており、さらにスプリングの材料に対する推奨最高使用温度よりも実際の使用温度は低いことから、へたりが進行する可能性は小さい。 また、スプリングのへたりは、分解点検時の目視点検及び作動確認にて検知可能であり、これまでの点検結果からも有意なへたりは確認されておらず、今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。
178	弁	空気作動弁用駆動部	△①	摩耗	シリンダ及びピストンの摩耗	・残留熱除去系試験可能逆止弁バイパス弁用駆動部 ・原子炉補機冷却水系冷却水供給温度調節弁用駆動部	ピストンにはOリングが装着され、金属同士が直接接触しない構造となっており、空気シリンダ表面には耐摩耗性に優れたクロムメッキ処理を施しているため、摩耗する可能性は小さい。 また、これまでの点検結果からも有意な摩耗は確認されておらず、今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。
179	弁	空気作動弁用駆動部	△①	腐食（全面腐食）	ピストンの腐食（全面腐食）	・残留熱除去系試験可能逆止弁バイパス弁用駆動部 ・原子炉補機冷却水系冷却水供給温度調節弁用駆動部	ピストンは炭素鋼であることから、腐食の発生が想定されるが、シリンダ内は除湿された清浄な空気であるため、腐食が発生する可能性は小さい。 また、これまでの点検結果からも有意な腐食は確認されておらず、今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。

番号	大分類	小分類	事象区分	事象名	評価書記載の事象名	対象機器	評価内容
180	弁	空気作動弁用駆動部	△①	腐食（全面腐食）	駆動用システムの腐食（全面腐食）	残留熱除去系試験可能逆止弁バイパス弁用駆動部	駆動用システムは炭素鋼であることから、腐食の発生が想定されるが、シリンダ内は除湿された清浄な空気であるため、腐食が発生する可能性は小さい。 また、これまでの点検結果からも有意な腐食は確認されておらず、今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。
181	弁	空気作動弁用駆動部	△①	腐食（全面腐食）	ケースの腐食（全面腐食）	換気空調補機非常用冷却水系 MCR 給気処理装置温度調節弁用駆動部	ケースは炭素鋼であることから、腐食の発生が想定されるが、ケース内面は除湿された清浄な空気であり、大気接触部は防食塗装が施され、必要に応じて補修を行うこととしているため、腐食が発生する可能性は小さい。 また、これまでの点検結果からも有意な腐食は確認されておらず、今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。
182	弁	空気作動弁用駆動部	△①	腐食（全面腐食）	ケースボルト・ナットの腐食（全面腐食）	換気空調補機非常用冷却水系 MCR 給気処理装置温度調節弁用駆動部	ケースボルト・ナットは低合金鋼または炭素鋼であることから、腐食の発生が想定されるが、大気接触部は防食塗装を施しており、必要に応じて補修を行うこととしている。 また、これまでの点検結果からも有意な腐食は確認されておらず、今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。
183	弁	空気作動弁用駆動部	△①	腐食（全面腐食）	取付ボルト・ナットの腐食（全面腐食）	共通	取付ボルト・ナットは低合金鋼または炭素鋼であることから、腐食の発生が想定されるが、大気接触部は防食塗装を施しており、必要に応じて補修を行うこととしている。 また、これまでの点検結果からも有意な腐食は確認されておらず、今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。
184	炉内構造物	炉内構造物	△②	粒界型応力腐食割れ	粒界型応力腐食割れ	<ul style="list-style-type: none"> <li>・炉心シュラウド</li> <li>・シュラウドサポート</li> <li>・上部格子板</li> <li>・炉心支持板</li> <li>・周辺燃料支持金具</li> <li>・制御棒案内管</li> <li>・残留熱除去系（低圧注水系）配管</li> <li>・炉心スプレイ配管・スパージャ</li> <li>・差圧検出・ほう酸水注入系配管</li> </ul>	<p>炉心シュラウド、シュラウドサポート、上部格子板、炉心支持板、周辺燃料支持金具、制御棒案内管、残留熱除去系（低圧注水系）配管、炉心スプレイ配管・スパージャ及び差圧検出・ほう酸水注入系配管については、ステンレス鋼または高ニッケル合金であり高温の純水または飽和蒸気環境中にあるため、粒界型応力腐食割れ発生の可能性を否定することはできない。</p> <p>炉心シュラウド溶接部の一部については、第8回定期検査時（2004年度）に、ウォータージェットピーニング法により溶接残留応力を圧縮側に改善している。</p> <p>炉心シュラウド、シュラウドサポート、上部格子板、炉心支持板、周辺燃料支持金具、制御棒案内管、残留熱除去系（低圧注水系）配管、炉心スプレイ配管・スパージャ及び差圧検出・ほう酸水注入系配管の粒界型応力腐食割れについては、計画的に水中テレビカメラによる目視点検を実施することとしている。</p> <p>なお、当面の冷温停止状態においては環境条件として基準としている100℃を超える環境とはならないため、粒界型応力腐食割れの発生・進展の可能性はないと判断する。</p> <p>今後もこれらの進展傾向が大きく変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。</p>

番号	大分類	小分類	事象区分	事象名	評価書記載の事象名	対象機器	評価内容
185	炉内構造物	炉内構造物	△②	中性子照射による靱性低下	中性子照射による靱性低下	<ul style="list-style-type: none"> <li>・炉心シュラウド</li> <li>・上部格子板</li> <li>・炉心支持板</li> <li>・燃料支持金具(中央・周辺)</li> <li>・制御棒案内管</li> </ul>	<p>炉心シュラウド、上部格子板、炉心支持板、燃料支持金具(中央・周辺)及び制御棒案内管は炉心を取り囲む機器であり、評価対象機器のうち、最も照射量が高い上部格子板の現時点(2022年8月11日)での予想照射量は、中央部の<math>3.2 \times 10^{21} \text{n/cm}^2</math>である。そのため、現在の知見では、中性子照射による靱性低下の発生する可能性は否定できない。</p> <p>また、炉心シュラウド、上部格子板、炉心支持板、燃料支持金具(中央・周辺)及び制御棒案内管については、日本機械学会「発電用原子力設備規格維持規格(2008年版)JSME S NA1-2008」(以下、「維持規格」という)または「実用発電用原子炉及びその附属施設における破壊を引き起こす亀裂その他の欠陥の解釈」(平成26年8月6日原規技発第1408063号原子力規制委員会決定)(以下、「亀裂の解釈」という)に基づき計画的に水中テレビカメラによる目視点検を実施することとしている。</p> <p>なお、当面の冷温停止状態においては、高速中性子照射を受けることはほぼないため、中性子照射による靱性低下の発生・進展の可能性はないと判断する。</p> <p>今後もこれらの進展傾向が大きく変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。</p>
186	炉内構造物	炉内構造物	△①	熱時効	熱時効	<ul style="list-style-type: none"> <li>・中央燃料支持金具</li> <li>・制御棒案内管</li> </ul>	<p>中央燃料支持金具及び制御棒案内管に使用しているステンレス鋼は、オーステナイト相中に一部フェライト相を含む2相組織であり、使用環境温度は250℃以上(最高使用温度302℃)であるため、熱時効による材料の靱性低下等の機械的特性が変化することが想定されるが、中央燃料支持金具及び制御棒案内管でステンレス鋼である部位には、亀裂の原因となる経年劣化事象は想定されていない。</p> <p>また、中央燃料支持金具及び制御棒案内管は、計画的に水中テレビカメラによる目視点検を実施することとしている。</p> <p>なお、当面の冷温停止状態においては、高温純水環境となることはなく、熱時効が進展する可能性はない。</p> <p>今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。</p>
187	炉内構造物	炉内構造物	△①	高サイクル疲労割れ	高サイクル疲労割れ	制御棒案内管	<p>炉内構造物は炉心流による流体振動を受けるため、高サイクル疲労割れの発生が想定されるが、流体振動による高サイクル疲労については、設計段階において考慮されているため、高サイクル疲労割れが発生する可能性は小さい。</p> <p>なお、制御棒案内管については、計画的に水中テレビカメラによる目視点検を実施することとしている。</p> <p>今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。</p>

番号	大分類	小分類	事象区分	事象名	評価書記載の事象名	対象機器	評価内容
188	炉内構造物	炉内構造物	△①	照射スウェリング	照射スウェリング	<ul style="list-style-type: none"> <li>炉心シュラウド</li> <li>上部格子板</li> <li>炉心支持板</li> </ul>	<p>高照射領域で使用される炉心シュラウド、上部格子板及び炉心支持板については、照射スウェリングの発生が想定されるが、BWRの温度環境（約280℃）や照射量ではその可能性は極めて小さい。</p> <p>なお、炉心シュラウド、上部格子板及び炉心支持板については、計画的に水中テレビカメラによる目視点検を実施することとしている。</p> <p>今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。</p>
189	炉内構造物	炉内構造物	△①	照射下クリープ	照射下クリープ	<ul style="list-style-type: none"> <li>炉心シュラウド</li> <li>上部格子板</li> <li>炉心支持板</li> <li>燃料支持金具（中央・周辺）</li> <li>制御棒案内管</li> </ul>	<p>高照射領域で使用される炉心シュラウド、上部格子板、炉心支持板、燃料支持金具（中央・周辺）及び制御棒案内管については、照射下クリープの発生が想定されるが、内圧・差圧等による荷重制御型の応力は小さく、照射下クリープが発生する可能性は小さい。</p> <p>なお、炉心シュラウド、上部格子板、炉心支持板、燃料支持金具（中央・周辺）及び制御棒案内管については、計画的に水中テレビカメラによる目視点検を実施することとしている。</p> <p>今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。</p>
190	炉内構造物	炉内構造物	△①	疲労割れ	疲労割れ	残留熱除去系（低圧注水系）配管	<p>残留熱除去系（低圧注水系）配管については、炉心シュラウドと原子炉圧力容器との間に熱膨張差による相対変位が発生し、起動停止の繰り返しにより疲労割れの発生が想定されるが、ペローズは伸縮可能な構造で相対変位に追従可能であり構造的に大きな荷重が作用しないため、疲労割れが発生する可能性は小さい。</p> <p>なお、残留熱除去系（低圧注水系）配管については、計画的に水中テレビカメラによる目視点検を実施している。</p> <p>今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。</p>
191	ケーブル	高圧ケーブル	△①	劣化	熱・放射線によるシースの劣化	高圧難燃 CV ケーブル	<p>高圧難燃 CV ケーブルの難燃性特殊耐熱ビニルシースは有機物であるため、熱及び放射線により硬化する可能性がある。</p> <p>しかし、シースは、ケーブル布設時に生ずる外的な力からケーブルを保護するためのものであり、ケーブルに要求される絶縁機能の確保に対する影響は極めて小さい。</p> <p>さらに、点検時に系統機器の動作試験及び絶縁抵抗測定を実施しており、これまでの点検結果では有意な劣化は認められていない。</p> <p>したがって、今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。</p>
192	ケーブル	ケーブルトレイ、電線管	△①	腐食（全面腐食）	電線管の内面からの腐食（全面腐食）	電線管	<p>電線管は炭素鋼であるため腐食の発生が想定されるが、電線管内面は溶融亜鉛メッキが施されていることから、腐食が発生する可能性は小さい。</p> <p>また、電線管内面へ水気が浸入しやすい屋外においては、布設施工時、電線管接続部について防水処理を施し、必要に応じて補修塗装等を行うこととしている。</p> <p>したがって、今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。</p>

番号	大分類	小分類	事象区分	事象名	評価書記載の事象名	対象機器	評価内容
193	ケーブル	ケーブルトレイ、電線管	△②	腐食(全面腐食)	ケーブルトレイ、電線管、サポート、ベースプレート、トレイ取付ボルト・ナット、ユニバーチャネル、パイプクランプの腐食(全面腐食)	ケーブルトレイ 電線管	ケーブルトレイ、電線管、サポート、ベースプレート、トレイ取付ボルト・ナット、ユニバーチャネル、パイプクランプの材料の炭素鋼には腐食防止のための溶融亜鉛メッキ等の防食処理が施されており、メッキ及び塗膜が健全であれば腐食が発生する可能性は小さいが、屋外に設置されているケーブルトレイ、電線管及びサポート等は、長期間風雨等の悪環境にさらされるため、塗膜のはく離等が生じて腐食が発生し、ケーブル支持機能が低下する可能性がある。 しかし、ケーブルトレイ、電線管及びサポート等の部品については、点検時や巡視時に目視にて表面状態を確認しており、必要に応じて補修塗装等を行っていることから、腐食の発生する可能性は小さい。 したがって、今後もこれらの進展傾向が大きく変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。
194	ケーブル	ケーブルトレイ、電線管	△①	腐食(全面腐食)	埋込金物の腐食(全面腐食)	ケーブルトレイ 電線管	埋込金物大気接触部は防食塗装を施しており、塗膜が健全であれば腐食が発生する可能性は小さいが、屋外に設置されている埋込金物大気接触部は長期間風雨等の悪環境にさらされるため、塗膜のはく離等が生じて腐食が発生し、ケーブル支持機能が低下する可能性がある。 しかし、埋込金物大気接触部については、点検時や巡視時に目視にて表面状態を確認しており、必要に応じて補修塗装等を行っていることから、腐食の発生する可能性は小さい。 したがって、今後もこれらの傾向が <del>大きく</del> 変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。
195	ケーブル	ケーブル接続部	△①	腐食	端子板、接続端子及び端子台ビスの腐食	端子台接続	端子板、接続端子及び端子台ビスは湿分等の浸入により腐食の発生が想定されるが、端子台はガスケットでシールされた端子箱に収納されているため、湿分等の浸入により腐食が発生する可能性は小さい。 また、点検時に目視点検を行い、これまで有意な腐食は確認されていない。 したがって、今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。
196	ケーブル	ケーブル接続部	△①	腐食	オス及びメスコンタクト、レセプタクルシエル及びプラグシエルの腐食	電動弁コネクタ 接続	電動弁コネクタのオス及びメスコンタクトはタフピッチ銅丸棒、レセプタクルシエル及びプラグシエルは真鍮(快削黄銅)が使用されていることから、湿分等の浸入により腐食が想定されるが、オス及びメスコンタクトはOリング、シーリングブッシュにより外気とシールされているため、湿分等の浸入する可能性は小さく、さらに、外気に接触するレセプタクルシエル及びプラグシエルの外表面にはメッキが施されており、腐食発生の可能性は小さい。 また、点検時に目視点検を行い、これまでの点検結果では有意な腐食は認められず、今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。



番号	大分類	小分類	事象区分	事象名	評価書記載の事象名	対象機器	評価内容
197	ケーブル	ケーブル接続部	△①	腐食	レセプタクルボデー、ナット、バックナット、プラグボデー、コネクタナット	同軸コネクタ接続	レセプタクルボデー、ナット、バックナット、プラグボデー、コネクタナットは黄銅、ソケットコンタクト、ピンコンタクトは銅であり、湿分等の浸入が生じると腐食が発生する可能性があるが、外表面にはメッキが施されていることから、腐食が発生する可能性は小さい。 さらに、点検時に目視点検を行い、これまでの点検結果では有意な腐食は確認されていない。 したがって、今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。
198	コンクリート及び鉄骨構造物	コンクリート構造物	△①	強度低下	コンクリートの強度低下（アルカリ骨材反応）	コンクリート構造物	アルカリ骨材反応は、コンクリート中に含まれるアルカリ性の水溶液と、骨材中に含まれる反応性鉱物の化学反応である。このとき生成されたアルカリ・シリカゲルが周囲の水を吸収し膨張すると、コンクリート表面にひび割れが生じ、コンクリート構造物としての健全性が損なわれる可能性がある。 当該部の骨材は、1989年に新潟県信濃川水系長岡産の粗骨材（川砂利）、新潟県信濃川水系長岡産の細骨材（川砂）及び現地地砂について、モルタルバー法（JASS 5N T-201）による反応性試験を実施した。その結果、膨張率は「材齢6カ月で0.100%以下」の判定基準に対し、粗骨材で最大で0.024%、細骨材で最大で0.048%と小さく、無害と判定された。 また、定期的な目視点検を実施しているが、アルカリ骨材反応に起因するひび割れは確認されていない。 以上より、アルカリ骨材反応については、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。
199	コンクリート及び鉄骨構造物	コンクリート構造物	△①	強度低下	コンクリートの強度低下（凍結融解）	コンクリート構造物	コンクリート中の水分が凍結し、それが気温の上昇や日射を受けることにより融解するという凍結と融解を繰り返すことでコンクリートにひび割れが生じ、コンクリート構造物としての健全性が損なわれる可能性がある。 コンクリート構造物では、定期的な目視点検を実施しているが、凍結融解に起因するひび割れは認められていない。また、（社）日本建築学会「建築工事標準仕様書・解説 JASS5 鉄筋コンクリート工事（2022）」に示されている解説図 26.1（凍害危険度の分布図）によると、柏崎刈羽4号炉の周辺地域は凍結融解の危険性が低い地域に該当している。したがって、凍結融解は高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。
200	コンクリート及び鉄骨構造物	鉄骨構造物	△②	強度低下	鉄骨の強度低下（腐食）	鉄骨構造物（鉄骨部）	一般的に、鋼材は大気中の酸素及び水分と化学反応を起こして腐食する。腐食は、海塩粒子等により促進され、進行すると鋼材の断面欠損に至り、鉄骨構造物としての健全性が損なわれる可能性がある。 鉄骨構造物については、定期的な目視点検を行い、鋼材の腐食に影響する塗膜の劣化等が認められた場合には、補修塗装を施すことによって健全性を確保している。 このため、鋼材の腐食が大きく進展することはない。したがって、今後も現状保全を継続することで、鉄骨構造物の強度低下が急激に発生する可能性はないことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。

番号	大分類	小分類	事象区分	事象名	評価書記載の事象名	対象機器	評価内容
201	コンクリート及び鉄骨構造物	鉄骨構造物	△①	強度低下	鉄骨の強度低下 (風等による疲労)	鉄骨構造物	<p>風等の繰り返し荷重が継続的に鉄骨構造物に作用することにより、疲労による損傷が蓄積され、鉄骨部材あるいは接合部の健全性が損なわれる可能性がある。鉄骨構造物のうち、風による繰り返し荷重を受ける排気筒が評価対象構造物として考えられる。</p> <p>鉄骨構造物の風等による繰り返し荷重に対する評価は、(社)日本建築学会「鋼構造許容応力度設計規準(2019)」に示されている評価式により、発電所近傍の気象官署で計測された風に関する記録に基づき算定した応力範囲が、運転開始後40年時点においても、許容疲労強さよりも小さいことを確認し、疲労を考慮する必要はないと評価した。</p> <p>なお、柏崎刈羽4号炉の排気筒は、これまでの目視点検でも疲労割れは確認されておらず、今後もこれらの風等の繰り返し荷重による疲労が大きく変化する要因があるとは考え難い。</p> <p>以上より、鉄骨の風等による疲労については、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。</p>
202	計測制御設備	計測装置	△②	特性変化	差圧伝送器、圧力検出器、前置増幅器、放射線検出器、地震加速度検出器の特性変化	<ul style="list-style-type: none"> <li>・LPCI 注入隔離弁差圧計測装置</li> <li>・MUWF ポンプ吸込圧力計測装置</li> <li>・機関付清水ポンプ吐出圧力計測装置</li> <li>・RHR 系統流量計測装置</li> <li>・前置増幅器、放射線検出器、地震加速度検出器の特性変化</li> <li>・原子炉水位(狭帯域)計測装置</li> <li>・SRM 計測装置</li> <li>・原子炉建屋換気空調系排気放射線モニタ計測装置</li> <li>・地震加速度計測装置</li> </ul>	<p>LPCI 注入隔離弁差圧計測装置、RHR 系統流量計測装置、原子炉水位(狭帯域)計測装置の差圧伝送器、MUWF ポンプ吸込圧力計測装置、機関付清水ポンプ吐出圧力計測装置の圧力検出器、SRM 計測装置の前置増幅器、原子炉建屋換気空調系排気放射線モニタ計測装置の放射線検出器、地震加速度計測装置の地震加速度検出器は、長期間の使用に伴い変形や電気回路部の変換抵抗器の導通不良に起因して、特性が変化する可能性がある。特性変化に関しては、点検において特性試験(入出力試験、ループ試験)を実施し、特性が精度内であることを確認している。</p> <p>したがって、今後もこれらの進展傾向が大きく変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。</p>
203	計測制御設備	計測装置	△②	特性変化	信号変換処理部の特性変化	<ul style="list-style-type: none"> <li>・LPCI 注入隔離弁差圧計測装置</li> <li>・活性炭フィルタ入口温度計測装置</li> <li>・RHR 系統流量計測装置</li> <li>・原子炉水位(狭帯域)計測装置</li> <li>・SRM 計測装置</li> <li>・原子炉建屋換気空調系排気放射線モニタ計測装置</li> <li>・地震加速度計測装置</li> </ul>	<p>LPCI 注入隔離弁差圧計測装置、活性炭フィルタ入口温度計測装置、RHR 系統流量計測装置、原子炉水位(狭帯域)計測装置、SRM 計測装置、原子炉建屋換気空調系排気放射線モニタ計測装置、地震加速度計測装置の信号変換処理部は、電解コンデンサ静電容量の低下(ドライアップ)、マイグレーションによる基板内 IC での回路間短絡・断線による使用部品の劣化や電気回路の不良により特性が変化する可能性があるが、特性変化の主要因である電解コンデンサについては、大きな劣化をきたす前に取り替えている。</p> <p>また、電気回路の不良はマイグレーションによる基板内 IC での回路間短絡・断線が挙げられるが、マイグレーション対策については設計、製造プロセスが改善されており、屋内空調環境に設置されていることから、その発生の可能性は十分小さい。</p> <p>さらに、点検時に信号変換処理部を含む各装置の特性試験を実施し、特性が精度内であることを確認している。</p> <p>したがって、今後もこれらの進展傾向が大きく変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。</p>

番号	大分類	小分類	事象区分	事象名	評価書記載の事象名	対象機器	評価内容
204	計測制御設備	計測装置	△②	特性変化	指示計の特性変化	<ul style="list-style-type: none"> <li>・活性炭フィルタ入口温度計測装置</li> <li>・RHR 系統流量計測装置</li> <li>・SRM 計測装置</li> </ul>	<p>活性炭フィルタ入口温度計測装置、RHR 系統流量計測装置、SRM 計測装置の指示計は、長期間の使用に伴い入出力特性に誤差が生じ、精度が確保できなくなる可能性があるが、設計段階において長期間使用による劣化を考慮していることから、特性が急激に変化する可能性は小さい。</p> <p>また、点検時に特性試験・調整にて特性を確認し、異常が確認された場合には取り替えを行うこととしている。</p> <p>したがって、今後もこれらの進展傾向が大きく変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。</p>
205	計測制御設備	計測装置	△②	特性変化	水位検出器の特性変化	スクラム排出容器水位計測装置（フロート式）	<p>スクラム排出容器水位計測装置（フロート式）の水位検出器は、検出部の汚損により特性が変化し精度が確保できなくなる可能性がある。しかし、点検時に検出部の清掃・手入を行い汚損がないことを確認することで健全性が確保されることから、検出部の汚損による特性変化の可能性は小さい。</p> <p>また、点検時に検出器を含む各装置の特性試験を実施し、特性が精度内であることを確認している。</p> <p>したがって、今後もこれらの進展傾向が大きく変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。</p>
206	計測制御設備	計測装置	△②	特性変化	中性子検出器の特性変化	SRM 計測装置	<p>SRM 計測装置の検出器は、核分裂計数管式であるため、中性子照射によるウラン減少から感度が低下し、特性変化する可能性がある。しかし、点検時に特性試験を行い特性が健全であることを確認していることから、急激な特性変化の可能性は小さい。</p> <p>したがって、今後もこれらの進展傾向が大きく変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。</p>
207	計測制御設備	計測装置	△①	導通不良	圧力検出器、水位検出器、地震加速度検出器の導通不良	<ul style="list-style-type: none"> <li>・MUWF ボンプ吸込圧力計測装置</li> <li>・機関付清水ボンプ吐出圧力計測装置</li> <li>・スクラム排出容器水位計測装置（フロート式）</li> <li>・地震加速度計測装置</li> </ul>	<p>MUWF ボンプ吸込圧力計測装置、機関付清水ボンプ吐出圧力計測装置の圧力検出器、スクラム排出容器水位計測装置（フロート式）の水位検出器、地震加速度計測装置の地震加速度検出器は、接点に付着する浮遊塵埃と接点表面に形成される酸化被膜により導通不良の可能性はある。しかし、使用している検出器は密閉構造のケースに収納され、屋内空調環境に設置されていることから、塵埃の付着量、酸化被膜量とも極わずかな量であり、導通不良の可能性は小さい。</p> <p>また、点検時に動作試験を実施し健全であることを確認しており、今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。</p>

番号	大分類	小分類	事象区分	事象名	評価書記載の事象名	対象機器	評価内容
208	計測制御設備	計測装置	△①	腐食 (全面腐食)	計装配管サポート部, 水位検出器サポート部の腐食 (全面腐食)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・LPCI 注入隔離弁差圧計測装置</li> <li>・MUWF ポンプ吸込圧力計測装置</li> <li>・機関付清水ポンプ吐出圧力計測装置</li> <li>・RHR 系統流量計測装置</li> <li>・原子炉水位 (狭帯域) 計測装置</li> <li>・スクラム排出容器水位計測装置 (フロート式)</li> </ul>	LPCI 注入隔離弁差圧計測装置, MUWF ポンプ吸込圧力計測装置, 機関付清水ポンプ吐出圧力計測装置, RHR 系統流量計測装置, 原子炉水位 (狭帯域) 計測装置, スクラム排出容器水位計測装置 (フロート式) の計装配管サポート部のサポート, ベースプレート及び, スクラム排出容器水位計測装置 (フロート式) の水位検出器サポート部のサポート, ベースプレート, ナットは炭素鋼であるため腐食の発生が想定されるが, サポート, ベースプレート, ナット表面は防食塗装が施されており, 屋内空調環境に設置されていることから, 腐食が発生する可能性は小さい。また, 点検時に目視確認を行い, これまで有意な腐食は確認されていない。したがって, 今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから, 高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。
209	計測制御設備	計測装置	△①	腐食 (全面腐食)	計器架台の腐食 (全面腐食)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・LPCI 注入隔離弁差圧計測装置</li> <li>・MUWF ポンプ吸込圧力計測装置</li> <li>・機関付清水ポンプ吐出圧力計測装置</li> <li>・RHR 系統流量計測装置</li> <li>・原子炉水位 (狭帯域) 計測装置</li> <li>・原子炉建屋換気空調系排気放射線モニタ計測装置</li> </ul>	LPCI 注入隔離弁差圧計測装置, MUWF ポンプ吸込圧力計測装置, 機関付清水ポンプ吐出圧力計測装置, RHR 系統流量計測装置, 原子炉水位 (狭帯域) 計測装置, 原子炉建屋換気空調系排気放射線モニタ計測装置の計器架台は炭素鋼であるため腐食の発生が想定されるが, 計器架台表面は防食塗装が施されており, 屋内空調環境に設置されていることから, 腐食が発生する可能性は小さい。また, 点検時に目視確認を行い, これまで有意な腐食は確認されていない。したがって, 今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから, 高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。
210	計測制御設備	計測装置	△①	腐食 (全面腐食)	取付ボルトの腐食 (全面腐食)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・LPCI 注入隔離弁差圧計測装置</li> <li>・機関付清水ポンプ吐出圧力計測装置</li> <li>・RHR 系統流量計測装置</li> <li>・原子炉水位 (狭帯域) 計測装置</li> <li>・スクラム排出容器水位計測装置 (フロート式)</li> <li>・原子炉建屋換気空調系排気放射線モニタ計測装置</li> </ul>	LPCI 注入隔離弁差圧計測装置, 機関付清水ポンプ吐出圧力計測装置, RHR 系統流量計測装置, 原子炉水位 (狭帯域) 計測装置, スクラム排出容器水位計測装置 (フロート式), 原子炉建屋換気空調系排気放射線モニタ計測装置の取付ボルトは炭素鋼であるため腐食の発生が想定されるが, 取付ボルト表面はメッキ仕上げが施されており, 屋内空調環境に設置されていることから, 腐食が発生する可能性は小さい。また, 点検時に目視確認を行い, これまで有意な腐食は確認されていない。したがって, 今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから, 高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。
211	計測制御設備	計測装置	△①	腐食 (全面腐食)	筐体の腐食 (全面腐食)	地震加速度計測装置	地震加速度計測装置の筐体は材質が炭素鋼であるため腐食の発生が想定されるが, 筐体の外表面は防食塗装が施されており, 屋内空調環境に設置されていることから, 腐食が発生する可能性は小さい。また, 点検時に目視確認を行い, これまで有意な腐食は確認されていない。したがって, 今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから, 高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。

番号	大分類	小分類	事象区分	事象名	評価書記載の事象名	対象機器	評価内容
212	計測制御設備	計測装置	△①	腐食（全面腐食）	埋込金物の腐食（全面腐食）	<ul style="list-style-type: none"> <li>・LPCI 注入隔離弁差圧計測装置</li> <li>・機関付清水ポンプ吐出圧力計測装置</li> <li>・RHR 系統流量計測装置</li> <li>・原子炉水位（狭帯域）計測装置</li> <li>・検出器サポート（スクラム排出容器水位計測装置（フロート式））</li> </ul>	LPCI 注入隔離弁差圧計測装置、機関付清水ポンプ吐出圧力計測装置、RHR 系統流量計測装置、原子炉水位（狭帯域）計測装置及びスクラム排出容器水位計測装置（フロート式）の検出器サポートの埋込金物は炭素鋼であるため腐食の発生が想定されるが、大気接触部は防食塗装を施しており、屋内空調環境に設置されていることから、腐食が発生する可能性は小さい。また、コンクリート埋設部については、コンクリートが中性化した場合に腐食の発生が想定されるが、実機コンクリートにおけるサンプリング結果では中性化は殆ど見られていない。したがって、今後もこれらの傾向が変化するとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。
213	計測制御設備	計測装置	△①	腐食（全面腐食）	水位検出器の腐食（全面腐食）	水位計測装置	水位計測装置の水位検出器は炭素鋼鋳鋼及びアルミニウムであるため腐食の発生が想定されるが、水位検出器は点検時に分解点検を行い、これまで有意な腐食は確認されていない。したがって、今後もこれらの傾向が <del>変</del> <del>化</del> する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。
214	計測制御設備	計測装置	△①	腐食（全面腐食）	計装配管、継手及び計装弁の腐食（全面腐食）	水位計測装置	原子炉補機冷却水系及び高圧炉心スプレィディーゼル補機冷却水系の水位計測装置の計装配管、継手及び計装弁は炭素鋼であるため腐食の発生が想定されるが、内部流体は防錆剤入り冷却水であり、材料表面が不働状態に保たれることから、腐食が発生する可能性は小さい。また、点検時に目視確認を行い、これまで有意な腐食は確認されていない。したがって、今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。
215	計測制御設備	補助継電器盤	△①	腐食（全面腐食）	筐体の腐食（全面腐食）	A 系原子炉緊急停止系盤	筐体は炭素鋼であるため腐食の発生が想定されるが、筐体の外表面は防食塗装が施されており、屋内空調環境に設置されていることから、腐食が発生する可能性は小さい。また、点検時に目視確認を行い、これまで有意な腐食は確認されていない。したがって、今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。
216	計測制御設備	補助継電器盤	△①	腐食（全面腐食）	取付ボルトの腐食（全面腐食）	A 系原子炉緊急停止系盤	取付ボルトは炭素鋼であるため腐食の発生が想定されるが、取付ボルト表面はメッキ仕上げが施されており、屋内空調環境に設置されていることから、腐食が発生する可能性は小さい。また、点検時に目視確認を行い、これまで有意な腐食は確認されていない。したがって、今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。

番号	大分類	小分類	事象区分	事象名	評価書記載の事象名	対象機器	評価内容
217	計測制御設備	補助継電器盤	△①	腐食 (全面腐食)	埋込金物の腐食 (全面腐食)	A系原子炉緊急停止系盤	埋込金物は炭素鋼であるため腐食の発生が想定されるが、大気接触部は防食塗装を施しており、屋内空調環境に設置されていることから、腐食が発生する可能性は小さい。 また、コンクリート埋設部については、コンクリートが中性化した場合に腐食の発生が想定されるが、実機コンクリートにおけるサンプリング結果では中性化は殆ど見られていない。 したがって、今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。
218	計測制御設備	操作制御盤	△①	腐食 (全面腐食)	筐体の腐食 (全面腐食)	ユニット監視制御盤 2	筐体は炭素鋼であるため腐食の発生が想定されるが、筐体の外表面は防食塗装が施されており、屋内空調環境に設置されていることから、腐食が発生する可能性は小さい。 また、点検時に目視確認を行い、これまで有意な腐食は確認されていない。 したがって、今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。
219	計測制御設備	操作制御盤	△①	導通不良	操作スイッチ及び押釦スイッチの導通不良	ユニット監視制御盤 2	操作スイッチ及び押釦スイッチは、接点に付着する浮遊塵埃による導通不良が想定されるが、屋内空調環境に設置されていることから、塵埃付着の可能性は小さい。 また、点検時に動作確認を実施し健全であることを確認しており、今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。
220	計測制御設備	操作制御盤	△①	腐食 (全面腐食)	取付ボルトの腐食 (全面腐食)	ユニット監視制御盤 2	取付ボルトは炭素鋼であるため腐食の発生が想定されるが、取付ボルト表面はメッキ仕上げが施されており、屋内空調環境に設置されていることから、腐食が発生する可能性は小さい。 また、点検時に目視確認を行い、これまで有意な腐食は確認されていない。 したがって、今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。
221	計測制御設備	操作制御盤	△①	腐食 (全面腐食)	埋込金物の腐食 (全面腐食)	ユニット監視制御盤 2	埋込金物は炭素鋼であるため腐食の発生が想定されるが、大気接触部は防食塗装を施しており、屋内空調環境に設置されていることから、腐食が発生する可能性は小さい。 また、コンクリート埋設部については、コンクリートが中性化した場合に腐食の発生が想定されるが、実機コンクリートにおけるサンプリング結果では中性化は殆ど見られていない。 したがって、今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。
222	空調設備	ファン及び空調機	△①	摩耗	ファン主軸の摩耗	中央制御室送風機	転がり軸受を使用しているファン主軸については、軸受とファン主軸の接触面が摩耗する可能性があるが、点検時にファン主軸の寸法管理を行っており、摩耗が発生した場合でも適切に取替等を行うこととしている。 今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。

番号	大分類	小分類	事象区分	事象名	評価書記載の事象名	対象機器	評価内容
223	空調設備	ファン及び空調機	△①	腐食 (全面腐食)	ファン主軸の腐食 (全面腐食)	中央制御室送風機	ファン主軸は炭素鋼であり内部流体は空気であることから、腐食の発生が想定されるが、内部流体はフィルタを通過し塩分を除去された空気であることから、腐食が発生する可能性は小さい。 また、ファン主軸は分解点検時の目視点検により腐食の有無を確認し、有意な腐食が確認された場合は適切に取替等を行うこととしている。 今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。
224	空調設備	ファン及び空調機	△①	腐食 (全面腐食)	軸継手の腐食 (全面腐食)	中央制御室送風機	軸継手は炭素鋼であり、腐食の発生が想定されるが、これまでの目視点検結果から有意な腐食は確認されておらず、今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。
225	空調設備	ファン及び空調機	△①	腐食 (全面腐食)	羽根車の腐食 (全面腐食)	共通	羽根車は炭素鋼であり、腐食の発生が想定されるが、これまでの目視点検結果から有意な腐食は確認されておらず、今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。
226	空調設備	ファン及び空調機	△①	腐食 (全面腐食)	ケーシングの腐食 (全面腐食)	共通	ケーシングは炭素鋼であり、腐食の発生が想定されるが、大気接触部は防食塗装を施しており、腐食が発生する可能性は小さい。 また、これまでの目視点検結果からも有意な腐食は確認されておらず、今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。
227	空調設備	ファン及び空調機	△①	腐食 (全面腐食)	ベースの腐食 (全面腐食)	共通	ベースは炭素鋼であり、腐食の発生が想定されるが、大気接触部は防食塗装を施しており、腐食が発生する可能性は小さい。 また、これまでの目視点検結果からも有意な腐食は確認されておらず、今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。
228	空調設備	ファン及び空調機	△①	高サイクル疲労割れ	ファン主軸の高サイクル疲労割れ	中央制御室送風機	ファン主軸には、ファン運転時の繰り返し応力による疲労が蓄積する可能性がある。しかし、設計段階において高サイクル疲労を起こさないよう考慮されており、これまでの目視点検及び浸透探傷検査において割れは確認されておらず、今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。
229	空調設備	ファン及び空調機	△①	腐食 (全面腐食)	冷却コイル (淡水) の腐食 (全面腐食)	・残留熱除去系ポンプ室空調機 ・高圧炉心スプレイスポンプ室空調機 ・低圧炉心スプレイスポンプ室空調機 ・FCS 室空調機 ・非常用ガス処理系室空調機	冷却コイルは耐食性を有する銅合金、アルミニウム合金であり、内部流体も冷却水 (防錆剤入り純水) であるため腐食が発生する可能性は小さい。 また、これまでの外面の目視点検及び漏えい確認結果からも有意な腐食は確認されておらず、今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。

番号	大分類	小分類	事象区分	事象名	評価書記載の事象名	対象機器	評価内容
230	空調設備	冷凍機	△①	摩耗	圧縮機主軸及び 歯車の摩耗	換気空調補機非 常用冷却水系冷 凍機	圧縮機主軸及び歯車は長期使用において摩耗が想定されるが、潤滑油により潤滑されており、摩耗が発生する可能性は小さい。 また、これまでの点検結果から有意な摩耗は確認されておらず、今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。
231	空調設備	冷凍機	△①	腐食 (全面腐食)	圧縮機ケーシング、主軸の腐食 (全面腐食)	換気空調補機非 常用冷却水系冷 凍機	圧縮機ケーシング、主軸は鋳鉄、低合金鋼であり腐食の発生が想定されるが、ケーシングの大气接触部は防食塗装を施しており、内部流体は腐食性のほとんどないフロン冷媒であるため、腐食の発生する可能性は小さい。 また、これまでの目視点検結果から有意な腐食は確認されておらず、今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。
232	空調設備	冷凍機	△①	腐食 (全面腐食)	圧縮機羽根車の腐食 (全面腐食)	換気空調補機非 常用冷却水系冷 凍機	圧縮機羽根車はアルミニウム合金であり、内部流体は腐食性のほとんどないフロン冷媒であるため、腐食の発生する可能性は小さい。 また、これまでの目視点検結果から有意な腐食は確認されておらず、今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。
233	空調設備	冷凍機	△①	高サイクル疲労割れ	圧縮機主軸の高 サイクル疲労割 れ	換気空調補機非 常用冷却水系冷 凍機	主軸には圧縮機運転時に繰返し応力が発生することから、応力集中部等において、高サイクル疲労割れが想定されるが、主軸は設計段階において疲労割れが発生しないように考慮された設計となっており、高サイクル疲労が発生する可能性は小さい。 また、これまでの分解点検時の目視点検及び浸透探傷検査において、割れは確認されていない。 今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。
234	空調設備	冷凍機	△①	摩耗	潤滑油ユニット 油ポンプの摩耗	換気空調補機非 常用冷却水系冷 凍機	潤滑油ユニット油ポンプは長期使用においてギアの摩耗が想定されるが、潤滑油により潤滑されており摩耗の可能性は小さい。 また、これまでの点検結果からも有意な摩耗は確認されておらず、今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。
235	空調設備	冷凍機	△①	高サイクル疲労割れ 及び摩耗	潤滑油ユニット 油冷却器、凝縮 器、蒸発器伝熱 管の高サイクル 疲労割れ及び摩 耗	換気空調補機非 常用冷却水系冷 凍機	伝熱管は支持板により適切なスパンで支持されており、伝熱管の外表面の流体（胴側流体）による振動は十分抑制されている。 また、これまでの点検結果からも割れ及び摩耗は確認されておらず、今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。



番号	大分類	小分類	事象区分	事象名	評価書記載の事象名	対象機器	評価内容
236	空調設備	冷凍機	△①	腐食 (全面腐食)	潤滑油ユニット (油ポンプ、油タンク、油冷却器、配管・弁) の腐食 (全面腐食)	換気空調補機非常用冷却水系冷凍機	潤滑油ユニットを構成する機器の材料 (ステンレス鋼を除く) は、炭素鋼、炭素鋼鋳鋼、鋳鉄または耐食性を有する銅合金である。炭素鋼、炭素鋼鋳鋼、鋳鉄の大気接触部は防食塗装により腐食を防止しており、内面については内部流体が油であることから、腐食の発生する可能性は小さい。また、潤滑油ユニット油冷却器管側の内部流体は腐食性のほとんどないフロン冷媒であることから、腐食の発生する可能性は小さい。これまでの機器点検等において有意な腐食は確認されておらず、今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。
237	空調設備	冷凍機	△①	腐食 (全面腐食)	凝縮器、蒸発器 (伝熱管、胴、管板、管支持板、水室) の腐食 (全面腐食)	換気空調補機非常用冷却水系冷凍機	凝縮器、蒸発器各部の材料は、炭素鋼または耐食性を有する銅合金である。炭素鋼の大気接触部は防食塗装により腐食を防止しており、内面については内部流体が腐食性のほとんどないフロン冷媒であることから、腐食の発生する可能性は小さい。また、凝縮器、蒸発器管側の内部流体は防錆剤入り純水であることから、腐食の発生する可能性は小さい。これまでの機器点検等において有意な腐食は確認されておらず、今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。
238	空調設備	冷凍機	△①	腐食 (全面腐食)	冷媒配管・弁の腐食 (全面腐食)	換気空調補機非常用冷却水系冷凍機	冷媒配管・弁 (ステンレス鋼を除く) は炭素鋼、炭素鋼鋳鋼、鋳鉄または耐食性を有する銅合金である。炭素鋼、炭素鋼鋳鋼、鋳鉄の大気接触部は防食塗装により腐食を防止しており、内面については内部流体が腐食性のほとんどないフロン冷媒であることから、腐食の発生する可能性は小さい。また、これまでの機器点検等において有意な腐食は確認されておらず、今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。
239	空調設備	冷凍機	△①	腐食 (全面腐食)	ベースの腐食 (全面腐食)	換気空調補機非常用冷却水系冷凍機	ベースは炭素鋼であり腐食の発生が想定されるが、大気接触部は防食塗装を施しており、腐食が発生する可能性は小さい。また、これまでの目視点検結果から有意な腐食は確認されておらず、今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。
240	空調設備	フィルタユニット	△①	腐食 (全面腐食)	ケーシングの腐食 (全面腐食)	中央制御室給気処理装置	ケーシングは炭素鋼または耐食性を有する亜鉛メッキ鋼が使用されているが、炭素鋼の大気接触部は防食塗装を施しており、腐食が発生する可能性は小さい。また、点検時に腐食の有無を確認し、必要に応じて適切に補修を行うこととしており、今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。

番号	大分類	小分類	事象区分	事象名	評価書記載の事象名	対象機器	評価内容
241	空調設備	フィルタユニット	△①	腐食 (全面腐食)	冷却コイル (淡水) の腐食 (全面腐食)	中央制御室給気処理装置	冷却コイルは耐食性を有する銅合金、アルミニウム合金であり、内部流体も冷却水 (防錆剤入り純水) であるため腐食が発生する可能性は小さい。 また、これまでの外面の目視点検及び漏えい確認結果からも有意な腐食は確認されておらず、今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。
242	空調設備	フィルタユニット	△①	腐食 (全面腐食)	ベースの腐食 (全面腐食)	中央制御室給気処理装置	ベースは炭素鋼であり、腐食の発生が想定されるが、大気接触部は防食塗装を施しており、腐食発生の可能性は小さい。 また、点検時に腐食の有無を確認し、必要に応じて適切に補修を行うこととしており、今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。
243	空調設備	フィルタユニット	△①	腐食 (全面腐食)	取付ボルトの腐食 (全面腐食)	中央制御室給気処理装置	取付ボルトは炭素鋼であり、腐食の発生が想定されるが、大気接触部は防食塗装を施しており、腐食が発生する可能性は小さい。 また、これまでの目視点検結果からも有意な腐食は確認されておらず、今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。
244	空調設備	フィルタユニット	△①	腐食 (全面腐食)	埋込金物の腐食 (全面腐食)	中央制御室給気処理装置	埋込金物は炭素鋼であり、腐食の発生が想定されるが、大気接触部は防食塗装を施しており、必要に応じて補修を行っていることから、腐食発生の可能性は小さい。 また、コンクリート埋設部については、コンクリートが中性化した場合に腐食が想定されるが、実機コンクリートにおけるサンプリング結果では中性化は殆ど見られておらず腐食が発生する可能性は小さい。 今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。
245	空調設備	フィルタユニット	△②	腐食 (全面腐食)	支持鋼材スライド部の腐食 (全面腐食)	・非常用ガス処理系乾燥装置 ・非常用ガス処理系フィルタ装置	非常用ガス処理系乾燥装置、非常用ガス処理系フィルタ装置は熱膨張による変位を吸収するため、支持鋼材にスライド部を設けてあるが、スライド部は炭素鋼であるため長期使用に伴う腐食が発生する可能性がある。腐食に関しては、フィルタユニットの外観点検において有意な腐食は確認されておらず、今後もこれらの進展傾向が大きく変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。

番号	大分類	小分類	事象区分	事象名	評価書記載の事象名	対象機器	評価内容
246	空調設備	フィルタユニット	△①	腐食（全面腐食）	支持鋼材の腐食（全面腐食）	<ul style="list-style-type: none"> <li>・非常用ディーゼル発電機（A）室給気処理装置</li> <li>・非常用ディーゼル発電機（B）室給気処理装置</li> <li>・非常用ディーゼル発電機（HPCS）室給気処理装置</li> <li>・非常用ディーゼル発電機（A）室非常用給気処理装置</li> <li>・非常用ディーゼル発電機（B）室非常用給気処理装置</li> <li>・非常用ディーゼル発電機（HPCS）室非常用給気処理装置</li> <li>・海水熱交換器建屋（A）非常用給気処理装置</li> <li>・海水熱交換器建屋（B）非常用給気処理装置</li> </ul>	<p>支持鋼材は炭素鋼であり、腐食の発生が想定されるが、大気接触部は防食塗装を施しており、腐食が発生する可能性は小さい。</p> <p>また、点検時に腐食の有無を確認し、必要に応じて適切に補修を行うこととしており、今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。</p>
247	空調設備	フィルタユニット	△①	絶縁特性低下	電気加熱器のヒータの絶縁特性低下	<ul style="list-style-type: none"> <li>・非常用ガス処理系乾燥装置</li> <li>・非常用ガス処理系フィルタ装置</li> </ul>	<p>非常用ガス処理系乾燥装置及び非常用ガス処理系フィルタ装置の電気加熱器のヒータはシーズヒータであり、絶縁物をパイプに収納しシール処理しており、パイプ腐食やシール材劣化による外気湿分浸入により絶縁性能が低下する可能性がある。</p> <p>しかし、パイプは耐食性の高いステンレス鋼を用いており、耐熱性能の高いシール材を用いていることから、湿分浸入による絶縁物の絶縁性能低下の可能性は小さい。</p> <p>また、点検時には絶縁抵抗測定にて健全性の確認を行い、必要に応じて取り替えを行うこととしており、これまでの点検では急激な絶縁低下は確認されておらず、今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。</p>
248	空調設備	フィルタユニット	△①	断線	電気加熱器のヒータの断線	<ul style="list-style-type: none"> <li>・非常用ガス処理系乾燥装置</li> <li>・非常用ガス処理系フィルタ装置</li> </ul>	<p>非常用ガス処理系乾燥装置及び非常用ガス処理系フィルタ装置の電気加熱器のヒータはシーズヒータであり、加熱線にはニクロム線が使用されている。</p> <p>ニクロム線は絶縁物と共にパイプに収納しシール処理しており、パイプ腐食やシール材劣化による外気湿分浸入によりニクロム線が腐食・断線する可能性がある。</p> <p>しかし、パイプは耐食性の高いステンレス鋼を用いており、耐熱性能の高いシール材を用いていることから、湿分浸入によるニクロム線の腐食・断線の可能性は小さい。</p> <p>また、点検時にはニクロム線の抵抗測定にて健全性の確認を行い、必要に応じて取り替えを行うこととしており、これまでの点検では急激な抵抗上昇は確認されておらず、今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。</p>

番号	大分類	小分類	事象区分	事象名	評価書記載の事象名	対象機器	評価内容
249	空調設備	ダクト	△②	腐食（全面腐食）	ダクト本体（外気取入部）の腐食（全面腐食）	<ul style="list-style-type: none"> <li>中央制御室系ダクト（角ダクト：外気取入部）</li> <li>中央制御室系ダクト（丸ダクト：外気取入部）</li> </ul>	<p>ダクト本体は耐食性を有する亜鉛メッキ鋼が使用されているが、ダクトの内面は大気（外気）と接触し、かつ常時取入を行っているため腐食の発生が想定される。</p> <p>第10回定期検査時（2018年）に原子力規制庁より発出された指示「中央制御室空調換気系ダクト等の点検調査について（平成29年1月18日付）」を受けて行った調査において、他プラントにてダクト内面の腐食が確認されており、この結果を踏まえ、点検周期の短縮、点検内容の見直しを行ったうえでダクト内面の目視確認を実施することとしている。</p> <p>なお、確認の結果有意な腐食が認められた場合には、当該部の補修・取替を実施することとしている。</p> <p>今後もこれらの進展傾向が大きく変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。</p>
250	空調設備	ダクト	△①	腐食（全面腐食）	ダクト本体の腐食（全面腐食）	<ul style="list-style-type: none"> <li>中央制御室系ダクト（角ダクト：外気取入部以外）</li> <li>非常用ディーゼル発電設備系ダクト（角ダクト）</li> <li>中央制御室系ダクト（丸ダクト：外気取入部以外）</li> </ul>	<p>ダクト本体には炭素鋼または耐食性を有する亜鉛メッキ鋼が使用されているが、炭素鋼の大気接触部は防食塗装を施しており、腐食が発生する可能性は小さい。</p> <p>また、万が一腐食が発生した場合でも適切に補修・取替等を行うこととしている。</p> <p>なお、外気取入部以外の中央制御室系ダクトについては他プラント水平展開調査の結果を踏まえ点検内容の見直しを行っており、代表部位に対し保温取外状態による内面及び外面の目視確認を実施することとしている。</p> <p>今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。</p>
251	空調設備	ダクト	△①	腐食（全面腐食）	補強材の腐食（全面腐食）	<ul style="list-style-type: none"> <li>中央制御室系ダクト（角ダクト）</li> <li>非常用ディーゼル発電設備系ダクト（角ダクト）</li> </ul>	<p>補強材は炭素鋼であり、腐食の発生が想定されるが、大気接触部は防食塗装を施しており、腐食が発生する可能性は小さい。</p> <p>また、万が一腐食が発生した場合でも適切に補修・取替等を行うこととしており、今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。</p>
252	空調設備	ダクト	△①	腐食（全面腐食）	フランジ、ボルト・ナットの腐食（全面腐食）	共通	<p>フランジ、ボルト・ナットは炭素鋼であり、腐食の発生が想定されるが、大気接触部は防食塗装を施しており、腐食が発生する可能性は小さい。</p> <p>また、万が一腐食が発生した場合でも適切に補修・取替等を行うこととしており、今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。</p>
253	空調設備	ダクト	△①	腐食（全面腐食）	支持鋼材の腐食（全面腐食）	共通	<p>支持鋼材は炭素鋼であり、腐食の発生が想定されるが、大気接触部は防食塗装を施しており、腐食が発生する可能性は小さい。</p> <p>また、万が一腐食が発生した場合でも適切に補修・取替等を行うこととしており、今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。</p>

番号	大分類	小分類	事象区分	事象名	評価書記載の事象名	対象機器	評価内容
254	空調設備	ダクト	△①	腐食（全面腐食）	埋込金物の腐食（全面腐食）	共通	埋込金物は炭素鋼であるため、腐食の発生が想定されるが、大気接触部は防食塗装を施しており、必要に応じて補修を行うこととしていることから、腐食が発生する可能性は小さい。 また、コンクリート埋設部については、コンクリートが中性化した場合には腐食の発生が想定されるが、実機コンクリートにおけるサンプリング結果では中性化は殆ど確認されておらず、今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。
255	空調設備	ダクト	△①	劣化	ガスケットの劣化	共通	ダクトのガスケットは劣化が想定されるが、万が一劣化が発生した場合においても適切に補修・取替を行うこととしており、今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。
256	空調設備	ダクト	△①	劣化	伸縮継手の劣化	・中央制御室系ダクト（角ダクト） ・非常用ディーゼル発電設備系ダクト（角ダクト）	伸縮継手は劣化が想定されるが、万が一劣化が発生した場合においても適切に補修・取替を行うこととしている。また、これまでの機器点検等において異常は認められておらず、今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。
257	空調設備	ダンパ及び弁	△①	腐食（全面腐食）	ケーシング、羽根の腐食（全面腐食）	・非常用ディーゼル発電機（HPCS）室排気切替ダンパ ・中央制御室送風機出口グラビティダンパ	ケーシング及び羽根は炭素鋼であるが、大気接触部には防食塗装を施しており、腐食が発生する可能性は小さい。 また、これまでの機器点検等において有意な腐食は確認されておらず、今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。
258	空調設備	ダンパ及び弁	△①	腐食（全面腐食）	ボルト・ナットの腐食（全面腐食）	共通	ボルト・ナットは炭素鋼であるが、大気接触部には防食塗装を施しており、腐食が発生する可能性は小さい。 また、これまでの機器点検等において有意な腐食は確認されておらず、今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。
259	空調設備	ダンパ及び弁	△①	腐食（全面腐食）	リンケージの腐食（全面腐食）	非常用ディーゼル発電機（HPCS）室排気切替ダンパ	リンケージは炭素鋼であるが、大気接触部には防食塗装を施しており、腐食が発生する可能性は小さい。 また、これまでの機器点検等において有意な腐食は確認されておらず、今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。
260	空調設備	ダンパ及び弁	△①	腐食（全面腐食）	バランスウェイトの腐食（全面腐食）	中央制御室送風機出口グラビティダンパ	バランスウェイトは炭素鋼であるが、大気接触部には防食メッキを施しており、腐食が発生する可能性は小さい。 また、これまでの機器点検等において有意な腐食は確認されておらず、今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。

番号	大分類	小分類	事象区分	事象名	評価書記載の事象名	対象機器	評価内容
261	空調設備	ダンパ及び弁	△①	摩耗	弁棒の摩耗	<ul style="list-style-type: none"> <li>・原子炉建屋隔離弁</li> <li>・中央制御室通常時外気取入隔離弁</li> </ul>	弁体の開閉速度は遅く、回転角度は90度程度に限定され、開閉頻度も年に数回程度であることから、摩耗の発生する可能性は小さい。 また、これまでの目視点検結果からも有意な摩耗は確認されておらず、今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。
262	空調設備	ダンパ及び弁	△①	腐食(全面腐食)	弁箱、弁体、ハウジング及び支持脚の腐食(全面腐食)	原子炉建屋隔離弁	弁箱、弁体、ハウジング及び支持脚は炭素鋼であるが、大気接触部には防食塗装を施しており、腐食が発生する可能性は小さい。 弁箱の内面、弁体については、流体がフィルタを通過し塩分を除去された空気であるため、腐食が発生する可能性は小さい。 また、これまでの目視点検結果からも有意な腐食は確認されておらず、今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。
263	空調設備	ダンパ及び弁	△①	腐食(全面腐食)	空気作動部の腐食(全面腐食)	原子炉建屋隔離弁	空気作動部は炭素鋼及び鋳鉄であるが、大気接触部には防食塗装を施しており、内面は常に除湿された空気であることから、腐食が発生する可能性は小さい。 また、動作確認により空気作動部の健全性の確認を行っており、これまで異常は確認されておらず、今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。
264	空調設備	ダンパ及び弁	△①	腐食(全面腐食)	取付ボルトの腐食(全面腐食)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・原子炉建屋隔離弁</li> <li>・中央制御室通常時外気取入隔離弁</li> </ul>	取付ボルトは炭素鋼であるが、大気接触部には防食塗装を施しており、腐食が発生する可能性は小さい。 また、これまでの機器点検等において有意な腐食は確認されておらず、今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。
265	空調設備	ダンパ及び弁	△①	腐食(全面腐食)	弁箱、弁体及び支持脚の腐食(全面腐食)	中央制御室通常時外気取入隔離弁	弁箱、弁体は鋳鉄、支持脚は炭素鋼であるが、大気接触部には防食塗装を施しており、腐食が発生する可能性は小さい。 これまでの目視点検結果からも有意な腐食は確認されておらず、今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。

番号	大分類	小分類	事象区分	事象名	評価書記載の事象名	対象機器	評価内容
266	機械設備	制御棒	△②	中性子吸収による制御能力低下	制御材の中性子吸収による制御能力低下	・ボロン・カーバイド型制御棒 ・ハフニウム棒型制御棒	<p>制御材はボロン・カーバイド (B4C) , ハフニウム棒 (Hf) を使用しており、熱中性子捕獲による制御材の減少により制御能力が低下する。</p> <p>制御棒については、熱中性子の累積照射量により定めた運用基準に基づき取替を実施しているが、この取替の運用基準は、有効長を4等分したいずれかの区間で相対値が10%減少したときの核的寿命に対して十分に保守的な値である。相対値が10%減少しても十分な制御能力を有することが確認されていることから、今後もこの運用を継続していくことで問題ないものとする。</p> <p>さらに、定期検査時に停止余裕検査を実施し、十分な制御能力を有していることを確認している。</p> <p>また、当面の冷温停止状態においては、中性子照射をほとんど受けることはないため、中性子吸収による制御能力低下の発生・進展の可能性はない。</p> <p>よって、今後もこれらの進展傾向が大きく変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。</p>
267	機械設備	制御棒	△②	粒界型応力腐食割れ	制御材被覆管 (ボロン・カーバイド型制御棒) , シース, タイロッド, ソケット, 落下速度リミッタ (ハフニウム棒型制御棒) , 上部ハンドルの粒界型応力腐食割れ	・ボロン・カーバイド型制御棒 ・ハフニウム棒型制御棒	<p>制御材被覆管, シース, タイロッド, ソケット, 落下速度リミッタ, 上部ハンドルの材料はオーステナイト系ステンレス鋼であり、これらの部位については高温の純水中にあることから、材料が脆化し、引張応力のレベルが高い溶接熱影響部において粒界型応力腐食割れが想定される。</p> <p>しかし、制御棒については、熱中性子の累積照射量により定めた運用基準に基づき取替を実施し、粒界型応力腐食割れにより制御棒の制御能力及び動作性に問題が生じていないことを、定期検査毎にそれぞれ停止余裕検査及び制御棒駆動機構の機能検査により確認している。</p> <p>さらに、取出制御棒に対しては、外観点検対象制御棒を点検することにより異常のないことを確認することとしている。</p> <p>また、当面の冷温停止状態においては、高温純水環境となることはなく、粒界型応力腐食割れの発生・進展の可能性はない。</p> <p>よって、今後もこれらの進展傾向が大きく変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。</p>
268	機械設備	制御棒	△②	中性子照射による靱性低下	制御材被覆管 (ボロン・カーバイド型制御棒) , シース, タイロッド, ピン, 上部ハンドルの中性子照射による靱性低下	・ボロン・カーバイド型制御棒 ・ハフニウム棒型制御棒	<p>制御材被覆管, シース, タイロッド, ピン, 上部ハンドルの材料はオーステナイト系ステンレス鋼であり、中性子照射による靱性低下が想定される。</p> <p>しかし、制御棒については、熱中性子の累積照射量により定めた運用基準に基づき取替を実施し、中性子照射による靱性低下により制御棒の制御能力及び動作性に問題が生じていないことを、定期検査毎にそれぞれ停止余裕検査及び制御棒駆動機構の機能検査により確認している。</p> <p>さらに、取出制御棒に対しては、外観点検対象制御棒を点検することにより異常のないことを確認することとしている。</p> <p>また、当面の冷温停止状態においては、高速中性子照射をほとんど受けることはないため、中性子照射による靱性低下の発生・進展の可能性はない。</p> <p>よって、今後もこれらの進展傾向が大きく変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。</p>

番号	大分類	小分類	事象区分	事象名	評価書記載の事象名	対象機器	評価内容
269	機械設備	制御棒	△①	摩耗	ローラ及びピンの摩耗	・ボロン・カーバイド型制御棒 ・ハフニウム棒型制御棒	制御棒の挿入・引抜き時にローラ及びピンが摺動し、摩耗する可能性があるが、ローラは耐摩耗性の高い高ニッケル合金、ピンは耐摩耗性を向上させたステンレス鋼を使用している。また、定期検査毎の制御棒駆動機構の機能検査において動作に問題の無いことを確認しており、今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。
270	機械設備	制御棒	△①	照射スウェリング	制御材被覆管 (ボロン・カーバイド型制御棒)、シース、タイロッド、ピン、上部ハンドルの照射スウェリング	・ボロン・カーバイド型制御棒 ・ハフニウム棒型制御棒	高照射領域で使用されている機器については、照射スウェリングが発生する可能性があるが、ステンレス鋼の照射スウェリングは、約400℃から約700℃で発生する事象であり、BWRの制御棒の使用条件(約280℃)では、発生する可能性は小さい。また、定期検査毎に行っている制御棒駆動機構の機能検査において動作に問題の無いことを確認しており、今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。
271	機械設備	制御棒	△①	照射クリープ	制御材被覆管 (ボロン・カーバイド型制御棒)、シース、タイロッド、ピン、上部ハンドルの照射クリープ	・ボロン・カーバイド型制御棒 ・ハフニウム棒型制御棒	高照射領域で使用されている機器については、照射クリープが発生する可能性があるが、照射クリープの影響が問題となるのは内圧等による荷重制御型の荷重である。制御材被覆管に関しては、制御材の熱中性子捕獲による $10B(n, \alpha)7Li$ 反応により、He発生に伴う内圧上昇が、他の部位については自重が荷重制御型の荷重の要因として考えられる。内圧及び自重については、応力差が許容値に対し十分小さくなるよう設計時に考慮されており、これらの荷重の影響は十分に小さい。また、制御材被覆管のHe発生に伴う内圧上昇の観点から決まる機械的寿命に対して十分に保守的な運用基準により取替を実施し、さらに定期検査毎の制御棒駆動機構の機能検査において動作に問題の無いことを確認している。よって、今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。
272	機械設備	制御棒駆動機構	△②	隙間腐食	ピストンチューブ、コレットピストン、インデックスチューブの隙間腐食	制御棒駆動機構	ピストンチューブ、コレットピストン、インデックスチューブについては、耐摩耗性を向上させるため、窒化処理を施しているが、シールリングとの隙間で窒化層の表面が劣化し、隙間腐食が発生する可能性がある。ピストンチューブ、コレットピストン、インデックスチューブの隙間腐食については、分解点検時の目視確認により有意な隙間腐食がないことを確認している。また、必要に応じて取替を実施している。今後もこれらの進展傾向が大きく変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。



番号	大分類	小分類	事象区分	事象名	評価書記載の事象名	対象機器	評価内容
273	機械設備	制御棒駆動機構	△②	粒界型応力腐食割れ	ピストンチューブ、アウターチューブ、インデックスチューブ、コレットフィンガの粒界型応力腐食割れ	制御棒駆動機構	<p>ピストンチューブ、アウターチューブ、インデックスチューブの材料はオーステナイト系ステンレス鋼、コレットフィンガについては高ニッケル合金が使用されており、応力腐食割れの発生が想定される。</p> <p>これらの部位は、比較的上部に溶接部があり、内部流体の温度が100℃以上になると考えられ、応力腐食割れが発生する可能性は否定できないが、制御棒駆動機構の分解点検において、目視にて異常がないことを確認している。</p> <p>また、当面の冷温停止状態においては環境条件として基準としている100℃を超える環境とはならないため、応力腐食割れの発生・進展の可能性はない。</p> <p>今後もこれらの進展傾向が大きく変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。</p>
274	機械設備	制御棒駆動機構	△①	摩耗	ドライブピストン、ピストンチューブ、シリンダチューブ、コレットピストン、コレットリテイナチューブ、インデックスチューブ、コレットフィンガ、カップリングスパッドの摩耗	制御棒駆動機構	<p>ドライブピストン、ピストンチューブ、シリンダチューブ、インデックスチューブはステンレス鋼、コレットピストン、コレットリテイナチューブはステンレス鋼、コレットフィンガ、カップリングスパッドは高ニッケル合金であり、各部の摺動による摩耗の発生が想定される。</p> <p>ピストンチューブ、コレットピストン、インデックスチューブは表面に耐摩耗性向上のため窒化処理を施したステンレス鋼またはステンレス鋼で製作されており、摺動するシールリング材料より硬い。また、ドライブピストン、シリンダチューブはステンレス鋼であり、シールリング材料より硬い。コレットリテイナチューブはステンレス鋼、コレットフィンガは高ニッケル合金で製作されているが、摺動部について耐摩耗性を向上させた処理（コルモノイ溶射）を施しており、摩耗が発生する可能性は小さい。カップリングスパッドは、制御棒と制御棒駆動機構との結合及び分離の回数が少ないことから、摩耗が発生する可能性は小さい。</p> <p>さらに、これまでの点検結果から有意な摩耗は確認されておらず、今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。</p>
275	機械設備	制御棒駆動機構	△①	粒界型応力腐食割れ	ドライブピストン、シリンダチューブ、フランジの粒界型応力腐食割れ	制御棒駆動機構	<p>ドライブピストン、シリンダチューブ、フランジの材料はオーステナイト系ステンレス鋼が使用されており、応力腐食割れの発生が想定されるが、内部流体が制御棒駆動水圧系からの冷却水で運転温度も100℃以下のため、応力腐食割れが発生する可能性は小さい。また、制御棒駆動機構の分解点検において、目視にて異常がないことを確認している。</p> <p>さらに、当面の冷温停止状態においては環境条件として基準としている100℃を超える環境とはならないため、応力腐食割れが発生する可能性はない。</p> <p>したがって、今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。</p>

番号	大分類	小分類	事象区分	事象名	評価書記載の事象名	対象機器	評価内容
276	機械設備	制御棒駆動機構	△①	へたり	コレットスプリングのへたり	制御棒駆動機構	コレットスプリングは常時応力がかかった状態で使用されるため、へたりが想定される。 しかし、コレットスプリング使用時のねじり応力は許容ねじり応力以下になるように設定されており、また、コレットスプリングの材料に対する推奨最高使用温度よりも実際の使用温度は低いことから、へたりの進行の可能性は小さい。 さらに、へたりは分解点検時の目視点検及び作動確認等により検知可能であり、これまでの点検結果から有意なへたりは確認されておらず、今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。
277	機械設備	制御棒駆動機構	△①	腐食(全面腐食)	取付ボルトの腐食(全面腐食)	制御棒駆動機構	取付ボルトは低合金鋼であり、腐食の発生が想定されるが、プラント運転中は窒素雰囲気となるため、腐食が発生する可能性は小さい。 なお、これまでの点検結果において有意な腐食は確認されておらず、今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難い。 したがって、今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。
278	機械設備	水圧制御ユニット	△①	疲労割れ	弁棒の疲労割れ	水圧制御ユニット	弁棒については、繰り返し荷重を受けることにより疲労割れの発生が想定されるが、弁開閉操作時に弁棒及びバックシート部への過負荷がかからないように適切な操作またはストローク調整を行うこととしており、疲労割れが発生する可能性は小さい。 今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。
279	機械設備	水圧制御ユニット	△①	腐食(全面腐食)	窒素容器の腐食(全面腐食)	水圧制御ユニット	窒素容器は合金鋼のため腐食の発生が想定されるが、外面は防食塗装が施されており、内部流体は窒素であるため腐食が発生する可能性は小さい。 また、分解点検時に目視点検を行い、これまで有意な腐食は確認されておらず、今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。
280	機械設備	水圧制御ユニット	△①	貫粒型応力腐食割れ	配管の貫粒型応力腐食割れ	水圧制御ユニット	大気中の海塩粒子に含まれる塩化物イオンにより外面から貫粒型応力腐食割れ(TGSCC)が発生する可能性がある。 なお、福島第一3号炉において、制御棒駆動水圧系配管に塩分に起因するTGSCCが発生した事例がある。 TGSCCに対しては、点検可能なステンレス鋼配管について、目視点検及び塩分量測定による環境調査を行い、基準値(70 mgCl/m <sup>2</sup> )の付着塩分量を超えた箇所について配管表面の清掃及び浸透探傷検査を実施することとしている。 なお、これまでの目視点検及び付着塩分量測定からは、異常のないこと及び付着塩分量が基準値以下であることを確認しており、その後の定期検査にて計画的に点検を実施している。 今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。

番号	大分類	小分類	事象区分	事象名	評価書記載の事象名	対象機器	評価内容
281	機械設備	水圧制御ユニット	△①	粒界型応力腐食割れ	配管の粒界型応力腐食割れ	水圧制御ユニット	水圧制御ユニット配管は、内部流体が100℃未満であることから、粒界型応力腐食割れ（IGSCC）が発生する可能性は小さい。 今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。
282	機械設備	水圧制御ユニット	△①	腐食（全面腐食）	支持脚の腐食（全面腐食）	水圧制御ユニット	支持脚は炭素鋼であり腐食の発生が想定されるが、大気接触部は防食塗装を施し腐食を防止している。 また、機器の点検時に外観確認を実施しており、これまでに有意な腐食は確認されておらず、今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。
283	機械設備	水圧制御ユニット	△①	腐食（全面腐食）	埋込金物の腐食（全面腐食）	水圧制御ユニット	埋込金物は炭素鋼であるため、腐食が発生する可能性は否定できないが、大気接触部は防食塗装を施しており、必要に応じて補修を行っていることから、腐食が発生する可能性は小さい。 また、コンクリート埋設部については、コンクリートが中性化した場合に腐食が想定されるが、実機コンクリートにおけるサンプリング結果では中性化はほとんど見られておらず、今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。
284	機械設備	水圧制御ユニット	△①	腐食（全面腐食）	取付ボルトの腐食（全面腐食）	水圧制御ユニット	取付ボルトは炭素鋼であり腐食の発生が想定されるが、大気接触部は防食塗装を施しており、腐食が発生する可能性は小さい。 また、これまでの点検結果から有意な腐食は確認されておらず、今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。
285	機械設備	水圧制御ユニット	△①	摩耗	アキュムレータの摩耗	水圧制御ユニット	アキュムレータはピストンと摺動し摩耗の発生が想定されるが、アキュムレータのピストンとの摺動部にはOリングを取り付けており、直接接合により摩耗することはない。 また、これまでの点検結果からも有意な摩耗は確認されておらず、今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。
286	機械設備	水圧制御ユニット	△①	へたり	スクラム弁のスプリングのへたり	水圧制御ユニット	スプリングは常時応力がかかった状態で使用されるため、へたりが想定されるが、スプリング使用時のねじり応力が許容ねじり応力以下になるように設定されており、さらにスプリングの材料に対する推奨最高使用温度よりも実際の使用温度は低いことから、へたりの進行の可能性は小さい。 また、へたりは分解点検時に目視点検及び作動確認を実施していくことで検知可能であり、これまでの点検結果からも有意なへたりは確認されておらず、今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。

番号	大分類	小分類	事象区分	事象名	評価書記載の事象名	対象機器	評価内容
287	機械設備	非常用ディーゼル機関本体	△②	腐食（全面腐食）	シリンダヘッド（冷却水側）、シリンダライナ（冷却水側）及び過給機ケーシング（冷却水側）の腐食（全面腐食）	HPCS ディーゼル機関	シリンダヘッド、シリンダライナ及び過給機ケーシングは鋳鉄、特殊鋳鉄またはアルミニウム合金鋳物であり、冷却水側は高温の燃焼ガスによる過熱を防止するため、純水を通水していることから、接液部に腐食が発生する可能性があるが、シリンダヘッド、シリンダライナ及び過給機ケーシングの冷却水通路は分解点検時に目視点検を実施しており、これまでの点検結果から有意な腐食は確認されていない。今後もこれらの進展傾向が大きく変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。
288	機械設備	非常用ディーゼル機関本体	△①	摩耗	燃料噴射ポンプの摩耗	HPCS ディーゼル機関	燃料噴射ポンプは、プランジヤをバレル内で上下運動させることにより、燃料油を加圧し、燃料弁へ送油するため、摺動部であるプランジヤとバレルに摩耗の発生が想定されるが、摺動部には耐摩耗処理が施されていることから、摩耗が発生する可能性は小さい。また、本機関の運転時間は年間約20時間と非常に短く、これまでの点検結果からも有意な摩耗は確認されておらず、今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。
289	機械設備	非常用ディーゼル機関本体	△①	摩耗	燃料弁の摩耗	HPCS ディーゼル機関	燃料弁は、燃料噴射ポンプより送油された燃料油を高圧で燃焼室内に噴霧する動作を繰り返すため、可動部に摩耗の発生が想定されるが、可動部には耐摩耗性の高い材料を使用しており、これまでの点検時の噴霧テストにおいても、摩耗による噴霧機能の低下の兆候は確認されていない。また、本機関の運転時間は年間約20時間と非常に短く、これまでの点検結果からも有意な摩耗は確認されておらず、今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。
290	機械設備	非常用ディーゼル機関本体	△①	摩耗	ピストン及びピストンリングの摩耗	HPCS ディーゼル機関	ピストン及びピストンリングは、ディーゼル機関運転中のシリンダ内での往復動による摩耗の発生が想定されるが、ピストンはピストンリングとシリンダライナが接触する構造のため、ピストン本体の摩耗が発生する可能性は小さい。また、ピストンリングは接触するシリンダライナに潤滑油が供給されており、本機関の運転時間は年間約20時間と非常に短いことから、摩耗が発生する可能性は小さい。さらに、これまでの分解点検時の目視点検及び寸法測定の結果からも有意な摩耗は確認されておらず、今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。

番号	大分類	小分類	事象区分	事象名	評価書記載の事象名	対象機器	評価内容
291	機械設備	非常用ディーゼル機関本体	△①	摩耗	ピストンピン、ピストンピンメタル及びシリンダライナの摩耗	HPCS ディーゼル機関	ピストンピンはピストン及びピストンピンメタルに固定されておらず、半径方向・軸方向ともに隙間があるため、ディーゼル機関運転中において回転摺動による摩耗の発生が想定されるが、ピストンピン表面には耐摩耗処理が施され、常時潤滑油が供給されており、ピストンメタル及びシリンダライナにも潤滑油が供給されていることから、摩耗が発生する可能性は小さい。また、本機関の運転時間は年間約 20 時間と非常に短く、これまでの点検結果からも有意な摩耗は確認されておらず、今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。
292	機械設備	非常用ディーゼル機関本体	△①	摩耗	始動弁及び空気分配弁の摩耗	HPCS ディーゼル機関	始動弁及び空気分配弁は、シリンダヘッドに圧縮空気を投入する際に可動部の金属接触・摺動による摩耗の発生が想定されるが、本機関の起動回数は年間約 20 回と非常に少ないことから、摩耗が発生する可能性は小さい。また、これまでの目視点検の結果からも有意な摩耗は確認されておらず、今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。
293	機械設備	非常用ディーゼル機関本体	△①	摩耗	クランク軸の摩耗	HPCS ディーゼル機関	クランク軸はクランクピンメタルを介して連接棒と結合されており、ピストンの爆發圧力による荷重が伝達されて回転するため、摩耗の発生が想定されるが、クランク軸は耐摩耗性の高い材料を使用しており、潤滑油が供給されていることから、摩耗が発生する可能性は小さい。また、本機関の運転時間は年間約 20 時間と非常に短く、これまでの分解点検からも有意な摩耗は確認されておらず、今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。
294	機械設備	非常用ディーゼル機関本体	△①	摩耗	動弁装置及び歯車各種の摩耗	HPCS ディーゼル機関	動弁装置は、カムの揚程差による上下運動をローラ、押し棒及び揺れ腕等の部位によって吸・排気弁に伝達するため、可動部は摺動による摩耗の発生が想定されるが、可動部には常時潤滑油が供給されていることから、摩耗が発生する可能性は小さい。また、歯車各種は、クランク軸の動力をカム軸等に伝えているため、摺動に伴う摩耗の進行が想定されるが、すべて潤滑油雰囲気下であることから、摩耗が進行する可能性は小さい。さらに、本機関の運転時間は年間約 20 時間と非常に短く、これまでの点検結果からも有意な摩耗は確認されておらず、今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。

番号	大分類	小分類	事象区分	事象名	評価書記載の事象名	対象機器	評価内容
295	機械設備	非常用ディーゼル機関本体	△①	摩耗	吸気弁（弁棒、弁案内）、排気弁（弁棒、弁案内）及びシリンダヘッド（シート部）の摩耗	HPCS ディーゼル機関	<p>吸気弁は機関2回転に1回上下運動し、燃焼室内に燃焼空気を流入させるもので、排気弁は動弁装置によって機関2回転に1回上下運動し、燃焼室内の排気ガスを排気管に流出させるものである。</p> <p>このため、弁棒と弁案内については摺動による摩耗の発生、また、弁シート部とシリンダヘッド（シート部）については金属接触による摩耗の発生が想定され、摩耗が進行した場合、吸・排気弁シート部に漏えいが生じ、燃焼室内の気密を保つことができなくなる可能性がある。</p> <p>しかし、これまでの分解点検時の目視点検及び寸法測定の結果からも有意な摩耗は確認されておらず、今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。</p>
296	機械設備	非常用ディーゼル機関本体	△①	摩耗	過給機ノズル及び過給機ロータの摩耗	HPCS ディーゼル機関	<p>シリンダより排出された高温ガスは排気管により過給機に導入され、過給機ノズル（タービンノズル）により偏流され、タービンブレードに有効なガスを発生させブローを駆動するトルクを得ている。</p> <p>このため、過給機ノズル（タービンノズル）には未燃のカーボン等の微細な粒子を含んだ排気ガスが超高速で衝突することになり、ブレードに摩耗の発生が想定されるが、本機関の運転時間は年間約20時間と非常に短く、また、過給機ロータは潤滑油環境下にあることから、摩耗が発生する可能性は小さい。</p> <p>さらに、これまでの目視点検の結果からも有意な摩耗は確認されておらず、今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。</p>
297	機械設備	非常用ディーゼル機関本体	△①	摩耗	カム、ローラ及びカム軸の摩耗	HPCS ディーゼル機関	<p>各カムはそれぞれローラを上下に駆動させることによって、吸・排気弁を開閉し、燃料噴射ポンプを駆動する。</p> <p>このため、各カム及びローラの表面には摩耗の発生が想定されるが、各カムの表面及びローラ表面には、耐摩耗処理を施しており、カムとローラには常時潤滑油が供給されていることから、摩耗が発生する可能性は小さい。</p> <p>また、本機関の運転時間は年間約20時間と非常に短く、これまでの点検結果からも有意な摩耗は確認されておらず、今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。</p>
298	機械設備	非常用ディーゼル機関本体	△①	腐食（キャビテーション）、エロージョン	燃料噴射ポンプケーシングの腐食（キャビテーション）及びデフレクタの腐食（エロージョン）	HPCS ディーゼル機関	<p>燃料噴射ポンプ内でキャビテーションが発生すると、ケーシングにエロージョンの発生が想定されるが、デフレクタを設置することによりケーシングを保護しているため、ケーシングにエロージョンが発生する可能性は小さい。</p> <p>また、デフレクタのエロージョンが進行すると微少な金属片が発生し、プランジャの固着や燃料弁の詰まりが想定されるが、デフレクタには耐エロージョン性向上処理が施されていることから、微少な金属片が発生する可能性は小さい。</p> <p>さらに、本機関の運転時間は年間約20時間と非常に短く、これまでの点検結果からも有意なエロージョンの発生は確認されておらず、今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。</p>

番号	大分類	小分類	事象区分	事象名	評価書記載の事象名	対象機器	評価内容
299	機械設備	非常用ディーゼル機関本体	△①	腐食（全面腐食）	ピストン（頂部）、シリンダヘッド（燃焼側）、シリンダライナ（燃焼側）、排気弁、過給機ケーシング（排気側）、過給機ノズル及び排気管（内側）の腐食（全面腐食）	HPCS ディーゼル機関	ディーゼル機関の燃料油には硫黄分が含まれているため、排気ガス中の三酸化硫黄と凝縮水とが反応して生じる硫酸により、ピストン、シリンダヘッド、シリンダライナ、排気弁、過給機ケーシング、過給機ノズル及び排気管に腐食の発生が想定される。しかし、本ディーゼル機関の使用燃料である軽油の硫黄分は少なく（0.001%以下）、排気ガス中の三酸化硫黄の露点（硫黄分0.5%の場合約100℃）に対し、排気ガス温度（約450℃）は十分に高いことから、硫酸が生成される可能性は小さい。また、これまでの点検結果からも有意な腐食は確認されておらず、今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。
300	機械設備	非常用ディーゼル機関本体	△①	腐食（全面腐食）	空気冷却器水室の腐食（全面腐食）	HPCS ディーゼル機関	空気冷却器水室は炭素鋼であり、腐食の発生が想定されるが、内部流体は防錆剤入り純水であることから、腐食が発生する可能性は小さい。また、これまでの開放点検時の目視点検の結果からも有意な腐食は確認されておらず、今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。
301	機械設備	非常用ディーゼル機関本体	△①	腐食（全面腐食）	空気冷却器伝熱管の腐食（全面腐食）	HPCS ディーゼル機関	空気冷却器伝熱管は銅合金であり、腐食の発生が想定されるが、内部流体は防錆剤入り純水であることから、腐食が発生する可能性は小さい。また、これまでの目視点検の結果からも有意な腐食は確認されておらず、今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。
302	機械設備	非常用ディーゼル機関本体	△①	腐食（全面腐食）	排気管（外側）、はずみ車、シリンダヘッドボルト、カップリングボルト及びクランクケースの腐食（全面腐食）	HPCS ディーゼル機関	排気管（外側）、はずみ車、シリンダヘッドボルト、カップリングボルト及びクランクケースは炭素鋼、低合金鋼または鋳鉄であり、腐食の発生が想定されるが、大気接触部は防食塗装を施しており、必要に応じて補修塗装を行うこととしているため、腐食が発生する可能性は小さい。また、これまでの点検結果からも有意な腐食は確認されておらず、今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。
303	機械設備	非常用ディーゼル機関本体	△①	高サイクル疲労割れ	シリンダヘッド、シリンダライナ、クランクケース、吸・排気弁、吸・排気弁スプリング、ピストン、燃料弁、燃料弁スプリング及び過給機ロータの高サイクル疲労割れ	HPCS ディーゼル機関	シリンダヘッド、シリンダライナ、クランクケース、吸・排気弁、ピストン及び燃料弁には、ディーゼル機関運転中の爆発圧力による繰り返し応力が生じる。吸・排気弁スプリング及び燃料弁スプリングには、予圧縮による静荷重応力及びディーゼル機関運転中の各弁の動作による繰り返し圧縮による変動応力が生じる。過給機ロータのタービン翼埋め込み部には、ディーゼル機関運転中のタービン翼の高速回転による遠心力及び翼振動による変動応力が生じる。これらの部位には応力変動による疲労が蓄積され、高サイクル疲労割れの発生が想定されるが、高サイクル疲労は設計上考慮されていることから、高サイクル疲労割れが発生する可能性は小さい。また、これまでの点検結果からも割れは確認されておらず、今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。

番号	大分類	小分類	事象区分	事象名	評価書記載の事象名	対象機器	評価内容
304	機械設備	非常用ディーゼル機関本体	△①	低サイクル疲労割れ	ピストン、シリンダライナ及びシリンダヘッドの低サイクル疲労割れ	HPCS ディーゼル機関	ピストン、シリンダライナ及びシリンダヘッドには、ディーゼル機関の起動・停止に伴う繰り返し熱応力により疲労が蓄積され、低サイクル疲労割れの発生が想定されるが、これらの部位に発生する応力は疲労限以下になるように設計されていることから、低サイクル疲労割れが発生する可能性は小さい。 また、これまでの点検結果からも割れは確認されておらず、今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。
305	機械設備	非常用ディーゼル機関本体	△①	高サイクル疲労割れ	ピストンピンの高サイクル疲労割れ	HPCS ディーゼル機関	ピストンピンにはディーゼル機関運転中の爆発圧力による繰り返し曲げ応力により疲労が蓄積され、高サイクル疲労割れの発生が想定されるが、高サイクル疲労割れは設計上考慮されていることから、高サイクル疲労割れが発生する可能性は小さい。 また、これまでの点検結果からも割れは確認されておらず、今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。
306	機械設備	非常用ディーゼル機関本体	△①	高サイクル疲労割れ	クランク軸の高サイクル疲労割れ	HPCS ディーゼル機関	クランク軸にはディーゼル機関運転中に生じるねじり応力、爆発圧力による曲げ応力により疲労が蓄積され、高サイクル疲労割れの発生が想定されるが、高サイクル疲労割れは設計上考慮されていることから、高サイクル疲労割れが発生する可能性は小さい。 また、これまでの点検結果からも割れは確認されておらず、今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。
307	機械設備	非常用ディーゼル機関本体	△①	高サイクル疲労割れ	連接棒の高サイクル疲労割れ	HPCS ディーゼル機関	連接棒には、ディーゼル機関運転中に生じる往復・回転慣性力による繰り返し引張応力、さらに爆発圧力による圧縮応力により疲労が蓄積され、高サイクル疲労割れの発生が想定されるが、高サイクル疲労割れは設計上考慮されていることから、高サイクル疲労割れが発生する可能性は小さい。 また、これまでの点検結果からも割れは確認されておらず、今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。
308	機械設備	非常用ディーゼル機関本体	△①	高サイクル疲労割れ	シリンダヘッドボルトの高サイクル疲労割れ	HPCS ディーゼル機関	シリンダヘッドボルトにはディーゼル機関運転中に生じる繰り返し引張応力により疲労が蓄積され、高サイクル疲労割れの発生が想定されるが、高サイクル疲労割れは設計上考慮されていることから、高サイクル疲労割れが発生する可能性は小さい。 また、これまでの点検結果からも割れは確認されておらず、今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。
309	機械設備	非常用ディーゼル機関本体	△①	疲労割れ	伸縮継手の疲労割れ	HPCS ディーゼル機関	伸縮継手は機関運転時の排気管の熱膨張を吸収し、排気管等に外力が負荷されないように排気管系に設置している。 このため、伸縮継手は繰り返し変位を受けることで、疲労割れの発生が想定されるが、伸縮継手はこれらの変位を考慮して設計されていることから、疲労割れが発生する可能性は小さい。 また、これまでの点検結果からも割れは確認されておらず、今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。



番号	大分類	小分類	事象区分	事象名	評価書記載の事象名	対象機器	評価内容
310	機械設備	非常用ディーゼル機関本体	△①	へたり	燃料弁スプリング、吸・排気弁スプリング及びシリンダ安全弁のスプリングのへたり	HPCS ディーゼル機関	燃料弁スプリング、吸・排気弁スプリング及びシリンダ安全弁のスプリングは、常時応力が作用した状態で使用されるため、スプリングのへたりが想定されるが、スプリング使用時のねじり応力は許容ねじり応力以下になるように設定されている。 また、スプリングの材料に対する推奨最高使用温度よりも実際の使用温度は低いことから、へたりが進行する可能性は小さい。 燃料弁スプリングについては噴射テスト、吸・排気弁スプリング及びシリンダ安全弁のスプリングについては、分解点検時の目視点検及び作動確認にて検知可能であり、これまでの点検結果からも有意なへたりは確認されておらず、今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。
311	機械設備	非常用ディーゼル機関本体	△①	カーボン堆積	ピストン、シリンダヘッド及びシリンダライナのカーボン堆積	HPCS ディーゼル機関	ピストン、シリンダヘッド及びシリンダライナの爆発面は、カーボンを主とする燃焼残渣物が堆積すると燃焼不完全等の発生が想定されるが、本機関の運転時間は年間約 20 時間と非常に短いことから、有意なカーボン堆積が発生する可能性は小さい。 また、これまでの分解点検の結果からも有意なカーボンの堆積は確認されておらず、今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。
312	機械設備	非常用ディーゼル機関本体	△①	クリープ	過給機ケーシング・ロータ・ノズル及び排気管のクリープ	HPCS ディーゼル機関	過給機ケーシング・ロータ・ノズル及び排気管は、排気温度が約 450℃と高温であるため、クリープによる変形・破断の発生が想定されるが、過給機はクリープを起こす応力が発生しないように設計上考慮されており、排気管に発生する応力は伸縮継手により吸収されることから、クリープによる変形・破断が発生する可能性は小さい。 また、これまでの点検結果からもクリープによる変形、破断は確認されておらず、今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。
313	機械設備	非常用ディーゼル機関本体	△①	クリープ	伸縮継手のクリープ	HPCS ディーゼル機関	伸縮継手は排気温度が約 450℃と高温であるため、クリープによる変形・破断の発生が想定されるが、通常運転状態での当該材料におけるクリープ破断に至る時間が 100,000 時間以上であることに対して、本機関の運転時間は年間約 20 時間であり、運転開始後 40 年時点での累積運転時間は 800 時間程度と非常に短いことから、これらの材料がクリープ破断を起こす可能性は小さい。 また、これまでの点検結果からもクリープによる変形・破断は確認されておらず、今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。

番号	大分類	小分類	事象区分	事象名	評価書記載の事象名	対象機器	評価内容
314	機械設備	非常用ディーゼル機関本体	△①	性能低下	調速・制御装置の性能低下	HPCS ディーゼル機関	調速・制御装置はディーゼル機関の発電負荷が変化した場合に、その機関回転数の変化を感知し、ある規定回転数となるように機関に投入する燃料量を調整している。 このため、調速・制御装置は摺動等による摩擦及び潤滑油の変質、異物の付着による摩擦増加等が進行することで、性能低下（動作不良）の発生が想定される。 しかし、本機関の運転時間は年間約20時間と非常に短く、調速機本体の分解点検及び制御装置の摺動抵抗計測、定例試験時の作動確認により、調速・制御装置の性能低下に対する健全性の確認を行っており、これまでの点検結果からも有意な摩擦は確認されておらず、今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。
315	機械設備	非常用ディーゼル機関付属設備	△②	外面腐食（全面腐食）	屋外設置機器の外面腐食（全面腐食）	HPCS ディーゼル機関付属設備 ・燃料移送ポンプ ・軽油タンク ・燃料油系配管・弁	屋外に設置されている機器は、長期間外気にさらされることで、防食塗装のはく離等による腐食の発生が想定されるが、点検時に塗装のはく離等が確認された場合には、必要に応じて補修塗装を行うこととしているため、腐食が発生する可能性は小さい。 また、軽油タンクは、他プラントにおいて雨水浸入によるタンク底板の腐食事例が確認されているが、軽油タンク基礎には充填材防食テープにより防水加工を施していることから、雨水浸入による腐食が発生する可能性は小さい。 今後もこれらの進展傾向が大きく変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。
316	機械設備	非常用ディーゼル機関付属設備	△①	摩耗	ポンプ主軸の摩耗	HPCS ディーゼル機関付属設備 ・潤滑油ポンプ（機関付） ・冷却水ポンプ（機関付） ・燃料移送ポンプ	転がり軸受を使用しているポンプは、軸受と主軸の接触面にわずかな摩耗の発生が想定されるが、これまでの点検結果からも有意な摩耗は確認されておらず、今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。 すべり軸受を使用しているポンプは、潤滑油が供給され、主軸と軸受間に油膜が形成されていることから、摺動摩耗が発生する可能性は小さく、今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。 潤滑油系及び燃料油系のポンプは、主軸と従動軸の接触面において摩耗の発生が想定されるが、ポンプ内部は常に油で満たされていることから、摩耗が発生する可能性は小さく、また、これまでの点検結果からも有意な摩耗は確認されておらず、今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。
317	機械設備	非常用ディーゼル機関付属設備	△①	摩耗	ピストン及びシリンダの摩耗	HPCS ディーゼル機関付属設備 ・空気圧縮機	ピストン及びシリンダは空気圧縮機運転中において、シリンダ内の往復動による摺動部の摩耗の発生が想定されるが、ピストンにはピストンリングを取り付けており、摺動部が直接接触しないことから、摩耗が発生する可能性は小さい。 また、これまでの点検結果からも有意な摩耗は確認されておらず、今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。

番号	大分類	小分類	事象区分	事象名	評価書記載の事象名	対象機器	評価内容
318	機械設備	非常用ディーゼル機関付属設備	△①	摩耗	羽根車及びケーシングの摩耗	HPCS ディーゼル機関付属設備 ・冷却水ポンプ (機関付)	羽根車及びケーシングは長期使用に伴い、羽根車(羽根車リング)とケーシング(ケーシングリング)間の摺動による摩耗の発生が想定されるが、分解点検毎に隙間管理を行い、必要に応じて部品を取り替えることとしているため、摩耗が発生する可能性は小さい。また、これまでの点検結果からも有意な摩耗は確認されておらず、今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。
319	機械設備	非常用ディーゼル機関付属設備	△①	腐食(全面腐食)	空気圧縮機の腐食(全面腐食)	HPCS ディーゼル機関付属設備	空気圧縮機は炭素鋼、鋳鉄等が使用されており、湿分を含んだ空気または大気と接触しているため、腐食の発生が想定されるが、分解点検時に目視点検を行い、これまでの点検結果からも有意な腐食は確認されていない。また、外面は防食塗装を施しており、必要に応じて補修塗装を行うこととしているため、腐食が発生する可能性は小さい。今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。
320	機械設備	非常用ディーゼル機関付属設備	△①	腐食(全面腐食)	空気だめの腐食(全面腐食)	HPCS ディーゼル機関付属設備	空気だめは炭素鋼で、内部流体が空気であることから、腐食の発生が想定されるが、内外面とも防食塗装を施しており、必要に応じて補修塗装を行うこととしているため、腐食が発生する可能性は小さい。また、これまでの点検結果からも有意な腐食は確認されておらず、今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。
321	機械設備	非常用ディーゼル機関付属設備	△①	腐食(全面腐食)	始動空気系配管及び弁の腐食(全面腐食)	HPCS ディーゼル機関付属設備 ・空気だめ安全弁 ・始動空気系配管	始動空気系配管及び弁は炭素鋼または炭素鋼鋳鋼を使用しているため、腐食の発生が想定されるが、始動空気系の内部流体はドレン抜きを定期的実施している空気であることから、腐食が発生する可能性は小さい。また、これまでの点検結果からも有意な腐食は確認されておらず、今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。
322	機械設備	非常用ディーゼル機関付属設備	△①	外面腐食(全面腐食)	潤滑油系及び燃料油系機器の外面腐食(全面腐食)	HPCS ディーゼル機関付属設備 ・潤滑油ポンプ(機関付) ・潤滑油冷却器(胴側) ・発電機軸受潤滑油冷却器(胴側) ・潤滑油フィルタ ・潤滑油系配管・弁 ・燃料ディタンク ・燃料フィルタ ・燃料油系配管・弁	潤滑油系及び燃料油系の機器は炭素鋼、炭素鋼鋳鋼、鋳鉄または銅合金を使用しているため、腐食の発生が想定されるが、外面については防食塗装を施しており、必要に応じて補修塗装を行うこととしているため、腐食が発生する可能性は小さい。また、これまでの点検結果からも有意な腐食は確認されておらず、今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。

番号	大分類	小分類	事象区分	事象名	評価書記載の事象名	対象機器	評価内容
323	機械設備	非常用ディーゼル機関付属設備	△①	腐食 (全面腐食)	冷却水系機器の腐食 (全面腐食)	HPCS ディーゼル機関付属設備 ・冷却水ポンプ (機関付) ・清水冷却器 (胴側) ・清水膨張タンク ・冷却水系弁	冷却水系の機器は炭素鋼、炭素鋼鋳鋼または銅合金が使用されており、内部流体が純水であることから、腐食の発生が想定されるが、分解点検時の目視点検により腐食の有無を確認しており、これまでの点検結果からも有意な腐食は確認されており、今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。
324	機械設備	非常用ディーゼル機関付属設備	△①	腐食 (キャビテーション)	ポンプの腐食 (キャビテーション)	HPCS ディーゼル機関付属設備 ・冷却水ポンプ (機関付)	ポンプ内部でキャビテーションが発生すると羽根車表面にエロージョンが生じ、ポンプ性能に影響を及ぼすことが想定されるが、ポンプは設計段階においてキャビテーションを起こさない条件 (有効吸込ヘッド>必要有効吸込ヘッド) を満たすよう考慮されており、この大小関係は経年的に変わるものではないことから、腐食 (キャビテーション) が発生する可能性は小さい。また、これまでの点検結果からも有意な腐食は確認されており、今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。
325	機械設備	非常用ディーゼル機関付属設備	△①	腐食 (全面腐食)	ケーシングリングの腐食 (全面腐食)	HPCS ディーゼル機関付属設備 ・冷却水ポンプ (機関付)	ケーシングリングは青銅鋳物で、内部流体が純水であることから、腐食の発生が想定されるが、ケーシングリングには耐食性の高い材料を使用しているため、腐食が発生する可能性は小さい。また、分解点検時に目視点検を行い、これまでの点検結果からも有意な腐食は確認されており、今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。
326	機械設備	非常用ディーゼル機関付属設備	△①	腐食 (全面腐食)	冷却水系配管の腐食 (全面腐食)	HPCS ディーゼル機関付属設備 ・冷却水系配管	冷却水系配管は炭素鋼であることから、腐食の発生が想定されるが、配管外面については防食塗装を施しており、必要に応じて補修塗装を行うこととしているため、腐食が発生する可能性は小さい。また、配管内面について、非常用補機冷却系から供給される内部流体には防錆剤が注入されていることから、腐食が発生する可能性は小さい。さらに、内部流体が純水の場合においては、酸素含有水中 (酸素濃度 8mg/l) における炭素鋼の腐食に及ぼす影響 (防食技術便覧: 腐食防食協会編) より運転開始後 40 年時点の推定腐食量を評価した結果、1 mm 未満であることを確認している。今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。
327	機械設備	非常用ディーゼル機関付属設備	△①	腐食 (全面腐食)	熱交換器伝熱管及び水室の腐食 (全面腐食)	HPCS ディーゼル機関付属設備 ・潤滑油冷却器 ・発電機軸受潤滑油冷却器 ・清水冷却器	潤滑油冷却器、発電機軸受潤滑油冷却器及び清水冷却器は、伝熱管が銅合金、水室が炭素鋼であることから、腐食の発生が想定されるが、伝熱管内面の内部流体は防錆剤が注入された冷却水であり、潤滑油冷却器及び発電機軸受潤滑油冷却器の伝熱管外面及び水室については、接液する流体が油であることから、腐食が発生する可能性は小さい。また、清水冷却器の伝熱管外面及び水室については、接液する流体が純水であるが、これまでの目視点検からも有意な腐食は確認されており、今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。

番号	大分類	小分類	事象区分	事象名	評価書記載の事象名	対象機器	評価内容
328	機械設備	非常用ディーゼル機関付属設備	△①	腐食（全面腐食）	支持脚及びベースの腐食（全面腐食）	HPCS ディーゼル機関付属設備 支持脚 ・空気だめ ・潤滑油冷却器 ・清水冷却器 ・発電機軸受潤滑油冷却器 ・燃料ディタンク ベース ・潤滑油冷却器 ・発電機軸受潤滑油冷却器 ・燃料フィルタ ・空気だめ ・空気圧縮機 ・燃料移送ポンプ	各機器の支持脚及びベースは炭素鋼であることから、腐食の発生が想定されるが、大気接触部は防食塗装を施しており、必要に応じて補修塗装を行うこととしているため、腐食が発生する可能性は小さい。 また、これまでの点検結果からも有意な腐食は確認されておらず、今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。
329	機械設備	非常用ディーゼル機関付属設備	△①	腐食（全面腐食）	取付ボルトの腐食（全面腐食）	HPCS ディーゼル機関付属設備 ・空気圧縮機 ・始動電磁弁 ・空気だめ安全弁 ・潤滑油ポンプ（機関付） ・潤滑油冷却器 ・発電機軸受潤滑油冷却器 ・潤滑油フィルタ（機関付） ・潤滑油系弁 ・冷却水ポンプ（機関付） ・清水冷却器 ・清水膨張タンク ・冷却水系弁 ・燃料移送ポンプ ・燃料フィルタ ・燃料油系弁	各機器の取付ボルトは炭素鋼または低合金鋼であることから、腐食の発生が想定されるが、大気接触部は防食塗装を施しているため、腐食が発生する可能性は小さい。 また、これまでの点検結果からも有意な腐食は確認されておらず、今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。
330	機械設備	非常用ディーゼル機関付属設備	△①	腐食（全面腐食）	配管サポート及びサポート取付ボルト・ナットの腐食（全面腐食）	HPCS ディーゼル機関付属設備	各機器の配管サポート及びサポート取付ボルト・ナットは炭素鋼または低合金鋼であることから、腐食の発生が想定されるが、大気接触部は防食塗装を施しているため、腐食が発生する可能性は小さい。 また、これまでの点検結果からも有意な腐食は確認されておらず、今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。
331	機械設備	非常用ディーゼル機関付属設備	△①	腐食（全面腐食）	埋込金物の腐食（全面腐食）	HPCS ディーゼル機関付属設備	埋込金物は炭素鋼であることから、腐食の発生が想定されるが、大気接触部は防食塗装を施しており、必要に応じて補修塗装を行うこととしているため、腐食の発生が発生する可能性は小さい。 また、コンクリート埋設部については、コンクリートが中性化した場合に腐食の発生が想定されるが、実機コンクリートにおけるサンプリング結果では中性化は殆ど見られておらず、今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。

番号	大分類	小分類	事象区分	事象名	評価書記載の事象名	対象機器	評価内容
332	機械設備	非常用ディーゼル機関付属設備	△①	高サイクル疲労割れ及び摩耗	伝熱管の高サイクル疲労割れ及び摩耗	HPCS ディーゼル機関付属設備 ・潤滑油冷却器 ・発電機軸受潤滑油冷却器 ・清水冷却器	伝熱管は外表面を流れる流体により伝熱管が振動することで、高サイクル疲労割れ及び摩耗の発生が想定されるが、伝熱管は支持板により適切なスパンで支持されており、伝熱管の外表面の流体による振動は十分に抑制されているため、高サイクル疲労割れ及び摩耗が発生する可能性は小さい。 また、これまでの点検結果からも高サイクル振動による疲労割れ及び摩耗は確認されておらず、今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。
333	機械設備	非常用ディーゼル機関付属設備	△①	高サイクル疲労割れ	クランク軸、ピストン及びピコネクティングロッドの高サイクル疲労割れ	HPCS ディーゼル機関付属設備 ・空気圧縮機	クランク軸、ピストン及びピコネクティングロッドには、空気圧縮機運転時に繰返し応力が発生することで、応力集中部等において高サイクル疲労割れの発生が想定されるが、高サイクル疲労割れは設計上考慮されていることから、高サイクル疲労割れが発生する可能性は小さい。 また、これまでの分解点検時の目視点検及び浸透探傷検査の結果からも割れは確認されておらず、今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。
334	機械設備	非常用ディーゼル機関付属設備	△①	高サイクル疲労割れ	ポンプ主軸の高サイクル疲労割れ	HPCS ディーゼル機関付属設備 ・潤滑油ポンプ(機関付) ・冷却水ポンプ(機関付) ・燃料移送ポンプ	ポンプ主軸は運転時に繰返し応力が発生することで、応力集中部等において高サイクル疲労割れの発生が想定されるが、高サイクル疲労割れは設計上考慮されていることから、高サイクル疲労割れが発生する可能性は小さい。 また、これまでの分解点検時の目視点検及び浸透探傷検査の結果からも割れは確認されておらず、今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。
335	機械設備	非常用ディーゼル機関付属設備	△①	疲労割れ	弁棒の疲労割れ	HPCS ディーゼル機関付属設備 ・始動電磁弁 ・始動空気系弁 ・潤滑油系弁 ・冷却水系弁 ・燃料油系弁	弁棒は弁開時に疲労割れの発生が想定されるが、弁開操作時には弁棒及びバックシート部への過負荷がかからないように適切な操作を行うこととしており、これまでの点検結果からも割れは確認されていない。 したがって、今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。
336	機械設備	非常用ディーゼル機関付属設備	△①	へたり	スプリングのへたり	HPCS ディーゼル機関付属設備 ・空気だめ安全弁	弁のスプリングは、常時応力が作用した状態で使用されるため、スプリングのへたりが想定されるが、スプリング使用時のねじり応力は許容ねじり応力以下になるように設定されている。 また、スプリングの材料に対する推奨最高使用温度よりも実際の使用温度は低いことから、へたりが進行する可能性は小さい。 空気だめ安全弁については、分解点検時の目視点検及び作動確認にて検知可能であり、これまでの点検結果からも有意なへたりは確認されておらず、今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。
337	機械設備	非常用ディーゼル機関付属設備	△①	摩耗	ギアの摩耗	非常用ディーゼル機関(A, B号機)付属設備 ・機関付動弁注油ポンプ	機関付動弁注油ポンプはギアポンプであるため、ギアに摩耗の発生が想定されるが、内部流体は油であることから、摩耗が発生する可能性は小さい。 また、これまでの点検結果からも有意な摩耗は確認されておらず、今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。

番号	大分類	小分類	事象区分	事象名	評価書記載の事象名	対象機器	評価内容
338	機械設備	可燃性ガス濃度制御系設備	△①	腐食（全面腐食）	ベース、取付ボルトの腐食（全面腐食）	可燃性ガス濃度制御系設備	ベースは炭素鋼、取付ボルトは低合金鋼であり、腐食の発生が想定されるが、大気接触部は防食塗装を施しており、必要に応じて補修を行うこととしているため、腐食が発生する可能性は小さい。 さらに、これまでの点検結果からは有意な腐食は確認されておらず、今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。
339	機械設備	燃料取替機	△②	特性変化	信号変換処理部の特性変化	燃料取替機	信号変換処理部は、電解コンデンサ等の使用部品の劣化や電気回路の不良により特性が変化する可能性があるが、特性変化の主要因である電解コンデンサについては、大きな劣化をきたす前に定期的に取り替えている。 さらに、電気回路の不良はマイグレーションによる基板内 IC での回路間短絡、断線が挙げられるが、マイグレーション対策については、設計・製造プロセスが改善されており、屋内空調環境に設置されていることから、その発生の可能性は十分小さい。 また、点検時に動作試験にて特性を確認し、異常が確認された場合には取り替えを行うこととしており、今後もこれらの進展傾向が大きく変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。
340	機械設備	燃料取替機	△②	特性変化	速度検出器の特性変化	燃料取替機	速度検出器は、マイグレーションによる基板内 IC での回路間短絡、断線といった電気回路の不良及び半導体等の使用部品の劣化により特性が変化する可能性がある。 しかし、マイグレーション対策については、設計・製造プロセスが改善されており、屋内空調環境に設置されていることから、その発生の可能性は十分小さい。 半導体を使用している速度検出器は、長期間の使用により特性が変化する可能性があるが、設計段階において長期間使用による劣化を考慮していることから、特性が急激に変化する可能性は小さい。 また、点検時に動作試験にて特性を確認し、異常が確認された場合には取り替えを行うこととしており、今後もこれらの進展傾向が大きく変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。
341	機械設備	燃料取替機	△①	摩耗	燃料つかみ具フックの摩耗	燃料取替機	燃料つかみ具のフックは、燃料の取扱時に摩耗が想定されるが、これまでの目視点検結果からは有意な摩耗は確認されておらず、今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき事象ではないと判断する。
342	機械設備	燃料取替機	△①	腐食（全面腐食）	トロリフレーム、ブリッジフレーム、転倒防止装置、車軸、ワイヤドラム、減速機ケーシング及び軸継手の腐食（全面腐食）	燃料取替機	トロリフレーム、ブリッジフレーム、転倒防止装置、車軸、ワイヤドラム、減速機ケーシング及び軸継手は炭素鋼、低合金鋼及び鋳鉄であり腐食の発生が想定されるが、防食塗装により腐食を防止しており、必要に応じて補修塗装を行うこととしていることから腐食が発生する可能性は小さい。 また、これまでの目視点検結果からは有意な腐食は確認されておらず、今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき事象ではないと判断する。

番号	大分類	小分類	事象区分	事象名	評価書記載の事象名	対象機器	評価内容
343	機械設備	燃料取替機	△①	摩耗	ブレーキプレートの摩耗	燃料取替機	燃料取替機に使用しているブレーキは、ブレーキライニングをスプリングの力によりブレーキプレートに押し付けることにより制動力を得るものであり、いずれも制御系で速度を落とした後、その位置を保持する為に使用していることから、急激な摩耗が発生する可能性は小さい。 また、点検時の間隙寸法測定において、摩耗の有無を確認し、必要に応じブレーキプレートより硬度の低いブレーキライニング（消耗品）の取り替えを行うこととしている。 さらに、これまでの点検結果から有意な摩耗は確認されておらず、今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき事象ではないと判断する。
344	機械設備	燃料取替機	△①	腐食（全面腐食）	ブレーキプレート、レール、レール取付ボルト、車輪及び減速機ギヤの腐食（全面腐食）	燃料取替機	ブレーキプレート、レール、レール取付ボルト、車輪及び減速機ギヤは銅合金、亜鉛メッキ鋼、炭素鋼、低合金鋼及び黄銅鋳物であり腐食の発生が想定されるが、これまでの目視点検結果から有意な腐食は確認されておらず、今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき事象ではないと判断する。
345	機械設備	燃料取替機	△①	摩耗	レール及び車輪の摩耗	燃料取替機	レール上面と車輪及びレール側面とガイドローラーのいずれもところがり接触であり、すべりが生じる可能性もあることから摩耗の可能性は否定できないが、これまでの目視点検結果から有意な摩耗は確認されておらず、今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき事象ではないと判断する。
346	機械設備	燃料取替機	△①	摩耗	ガイドローラー及びマストチューブの摩耗	燃料取替機	ガイドローラーは、ガイドベアリングに設けられたキー溝部にすべり接触することから摩耗が想定されるが、接触面圧が小さい相手材料（プラスチック）に対して硬く、ガイドローラーの摩耗が発生する可能性は小さい。 マストチューブは、内外周側の同チューブベアリングとすべり接触することから、摩耗が想定されるが、ガイドキー同様に接触面圧が小さい相手材料（プラスチック）に対して硬く、マストチューブの摩耗が発生する可能性は小さい。 また、これまでの作動確認から摩耗による作動不良は確認されておらず、今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき事象ではないと判断する。
347	機械設備	燃料取替機	△①	摩耗	減速機ギヤの摩耗	燃料取替機	減速機のギヤは、機械的要因により摩耗が想定されるが、潤滑油により潤滑されていることから摩耗が発生する可能性は小さい。 また、これまでの目視点検結果からも有意な摩耗は確認されておらず、今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。



番号	大分類	小分類	事象区分	事象名	評価書記載の事象名	対象機器	評価内容
348	機械設備	燃料取替機	△①	摩耗	ワイヤドラム及びシーブの摩耗	燃料取替機	ワイヤドラム及びシーブはワイヤロープと接しており、機械的要因により摩耗が発生する可能性があるが、ワイヤドラム及びシーブはワイヤロープの巻取り方向に沿って回転する構造となっていることから、摩耗が発生する可能性は小さい。 また、これまでの目視点検結果から有意な摩耗は確認されておらず、今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。
349	機械設備	燃料取替機	△①	摩耗	ピストンの摩耗	燃料取替機	エアシリンダのピストンは、シリンダケースと機械的要因により摩耗する可能性があるが、通常運転中、シリンダケースとピストンは常にパッキン（消耗品）により隔てられた構造となっており、摩耗が発生する可能性は小さい。 また、これまでの目視点検結果及び作動確認結果からも有意な摩耗は確認されておらず、今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。
350	機械設備	燃料取替機	△①	疲労割れ	ブリッジフレーム、トロリフレーム及びレール（ブリッジ走行用、トロリ横行用）の疲労割れ	燃料取替機	ブリッジフレーム、トロリフレーム及びレール（ブリッジ走行用、トロリ横行用）の起動・停止等の荷重変動により、疲労割れが想定される。しかし、点検時の目視点検によりブリッジフレーム、トロリフレーム及びレールの変形等は確認可能であり、これまでの目視点検結果から疲労割れによる作動不良は確認されておらず、今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。
351	機械設備	燃料取替機	△①	高サイクル疲労割れ	車軸（ブリッジ走行用、トロリ横行用）の高サイクル疲労割れ	燃料取替機	車軸（ブリッジ走行用、トロリ横行用）には、走行・横行運転時に繰返し応力が発生することから、応力集中部等において、高サイクル疲労割れが想定されるが、設計段階において高サイクル疲労を起さないよう考慮されており、これまでの目視点検結果から疲労割れによる作動不良は確認されておらず、今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。
352	機械設備	燃料取替機	△①	摩耗	車軸（ブリッジ走行用、トロリ横行用）の摩耗	燃料取替機	転がり軸受を使用している車軸（ブリッジ走行用、トロリ横行用）については、軸受と車軸の接触面に摩耗が発生する可能性がある。 しかし、点検時に車軸の目視点検を行っており、これまでの目視点検結果から有意な摩耗は確認されておらず、今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき事象ではないと判断する。
353	機械設備	燃料取替機	△①	摩耗、素線切れ等	主ホイスト及び補助ホイストのワイヤロープの摩耗、素線切れ等	燃料取替機	ワイヤロープは、繰返しの使用により摩耗、素線切れ等が発生する可能性があるが、点検時にワイヤロープ径の寸法確認及び目視点検を実施し、「クレーン等安全規則」による基準に基づきワイヤロープを取替える運用としている。 摩耗、素線切れ等は、ワイヤロープの巻き上げ、巻き下げ回数やフックの吊り上げ荷重等に影響されるが、 <b>現在までに有意な摩耗や腐食及び素線切れ、形崩れの発生は確認されておらず</b> 、これまでの運転経験より今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき事象ではないと判断する。

番号	大分類	小分類	事象区分	事象名	評価書記載の事象名	対象機器	評価内容
354	機械設備	燃料取替機	△①	へたり	スプリングのへたり（プレーキ、燃料つかみ具）	燃料取替機	プレーキ及び燃料つかみ具のスプリングは常時応力がかかった状態で使用されるため、へたりが想定される。しかし、スプリング使用時のねじり応力は許容ねじり応力以下になるように設定されており、また、スプリングの材料に対する推奨最高使用温度よりも実際の使用温度は低いことから、へたりの進行の可能性は小さい。また、へたりは作動確認により検知可能であり、これまでの点検結果からへたりは確認されておらず、今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。
355	機械設備	燃料取替機	△①	固渋	配線用遮断器の固渋	燃料取替機	配線用遮断器は周囲温度、浮遊塵埃、発熱及び不動作状態の継続により、手動操作機構部の潤滑性能が低下し、摩擦の増大による固渋が想定される。しかし、屋内空調環境に設置されていることから、周囲温度及び浮遊塵埃による影響は小さい。また、点検時に動作確認を行い、異常が確認された場合は取り替えを行うこととしており、今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。
356	機械設備	燃料取替機	△①	導通不良	操作スイッチ及び押釦スイッチの導通不良	燃料取替機	操作スイッチ及び押釦スイッチは、接点に付着する浮遊塵埃により導通不良が想定されるが、屋内空調環境に設置されていることから、塵埃付着の可能性は小さい。また、点検時に動作確認を行い、これまで導通不良は確認されておらず、今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。
357	機械設備	燃料取替機	△①	腐食（全面腐食）	筐体の腐食（全面腐食）	燃料取替機	筐体は炭素鋼であるため腐食の発生が想定されるが、筐体の外表面は防食塗装が施されており、屋内空調環境に設置されていることから、腐食が発生する可能性は小さい。また、点検時に目視点検を行い、これまで有意な腐食は確認されておらず、今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。
358	機械設備	燃料取替機	△①	腐食（全面腐食）	筐体取付ボルトの腐食（全面腐食）	燃料取替機	取付ボルトは炭素鋼であるため腐食の発生が想定されるが、取付ボルト表面は防食塗装が施されており、屋内空調環境に設置されていることから、腐食が発生する可能性は小さい。また、点検時に目視点検を行い、これまで有意な腐食は確認されておらず、今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。
359	機械設備	燃料取替機	△①	特性変化	ロードセルの特性変化	燃料取替機	ロードセルは、長時間の使用に伴い歪ゲージの劣化が生じた場合、初期ひずみが増加し測定値の誤差が大きくなる可能性があるが、歪ゲージ貼付部は、不活性ガス（窒素）を封入した気密構造になっており、歪ゲージの劣化が発生する可能性は小さい。また、点検時に外観の目視確認を行うとともに、試験用標準ウェイトを用いたループ校正試験により特性が精度内であることを確認し、必要に応じて取り替えを行うこととしている。したがって、今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき事象ではないと判断する。

番号	大分類	小分類	事象区分	事象名	評価書記載の事象名	対象機器	評価内容
360	機械設備	燃料取替機	△①	摩耗	モータ（低圧、直流、全閉）の整流子摩耗	燃料取替機	整流子はブラシとの接触面に摩耗が想定されるが、整流子材はブラシ材より硬質であり摩耗が発生する可能性は小さい。 また、屋内空調環境に設置されていることから塵埃による摩耗の可能性も小さい。 さらに、点検時に清掃、目視点検、ブラシ摩耗量測定及び動作時の火花発生有無確認を行い、これまで有意な摩耗は確認されておらず、今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。
361	機械設備	原子炉建屋クレーン	△②	特性変化	信号変換処理部の特性変化	原子炉建屋クレーン	信号変換処理部は、電解コンデンサ等の使用部品の劣化や電気回路の不良により特性が変化する可能性があるが、特性変化の主要因である電解コンデンサについては、大きな劣化をきたす前に定期的に取り替えている。 さらに、電気回路の不良はマイグレーションによる基板内 IC での回路間短絡、断線が挙げられるが、マイグレーション対策については、設計・製造プロセスが改善されており、屋内空調環境に設置されていることから、その発生の可能性は十分小さい。 また、点検時に動作試験にて特性を確認し、異常が確認された場合には取り替えを行うこととしており、今後もこれらの進展傾向が大きく変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。
362	機械設備	原子炉建屋クレーン	△①	摩耗及び亀裂	フック及びシャフトの摩耗及び亀裂	原子炉建屋クレーン	フック及びシャフトの摩耗及び亀裂は、燃料等の取扱時に摩耗が生じる可能性があるが、年次点検時に目視点検にて摩耗の有無を確認し、浸透探傷検査を行い、亀裂の有無を確認している。 また、これまでの目視点検結果からも有意な摩耗及び亀裂は確認されておらず、今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。
363	機械設備	原子炉建屋クレーン	△①	摩耗、素線切れ等	ワイヤロープの摩耗、素線切れ等	原子炉建屋クレーン	ワイヤロープは、繰返しの使用により摩耗、素線切れ等が発生する可能性があるが、年次点検時にワイヤロープ径の寸法確認及び目視点検を実施し、「クレーン等安全規則」による取替基準に基づきワイヤロープを取替える運用としている。 摩耗、素線切れ等は、ワイヤロープの巻き上げ、巻き下げの回数やフックの吊り上げ荷重等に影響されるが、有意な摩耗や素線切れ等が確認された場合は適切に取替等を行うこととしている。 現在までに有意な摩耗や腐食及び素線切れ、形崩れの発生は確認されておらず、今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。

番号	大分類	小分類	事象区分	事象名	評価書記載の事象名	対象機器	評価内容
364	機械設備	原子炉建屋クレーン	△①	摩耗	ブレーキドラム、プレートの摩耗	原子炉建屋クレーン	原子炉建屋クレーンに使用しているブレーキは、ブレーキライニングをスプリングの力によりブレーキドラム、プレートに押し付けることにより制動力を得るものであり、いずれも制御系で速度を落とした後、その位置を保持する為に使用していることから急激な摩耗が発生する可能性は小さい。 また、点検時の間隙寸法測定において、有意な摩耗の有無を確認し、必要に応じてブレーキドラム、プレートより硬度の低いブレーキライニング（消耗品）の取り替えを行うこととしており、ブレーキドラム、プレートの摩耗が発生する可能性は小さい。 さらに、これまでの点検結果から有意な摩耗は確認されておらず、今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。
365	機械設備	原子炉建屋クレーン	△①	腐食（全面腐食）	ワイヤドラム、シープ、ブレーキドラム、プレート、減速機ギヤ、レール及び車輪の腐食（全面腐食）	原子炉建屋クレーン	ワイヤドラム（ステンレス鋼を除く）、シープ、ブレーキドラム、プレート、減速機ギヤ、レール及び車輪は炭素鋼、鋳鉄または低合金鋼であり腐食の発生が想定されるが、月例点検及び年次点検時の点検結果からは、有意な腐食は確認されておらず、今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。
366	機械設備	原子炉建屋クレーン	△①	腐食（全面腐食）	トロリ、サドル、ガーダ、落下防止ラグ、レール取付ボルト、減速機ケーシング及び軸継手の腐食（全面腐食）	原子炉建屋クレーン	トロリ、サドル、ガーダ、落下防止ラグ、レール取付ボルト、減速機ケーシング及び軸継手は炭素鋼であることから腐食の発生が想定されるが、これらは防食塗装を施しており、必要に応じて補修を実施することとしていることから、腐食が発生する可能性は小さい。 また、これまでの目視点検結果からも有意な腐食は確認されておらず、今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。
367	機械設備	原子炉建屋クレーン	△①	摩耗	レール及び車輪の摩耗	原子炉建屋クレーン	レール上面及び側面と車輪はころがり接触であるが、すべりが生じる可能性があることから摩耗が発生する可能性は否定できない。 しかし、年次点検時の目視点検、寸法測定等により健全性を確認しており、これまでの点検結果からも有意な摩耗は確認されておらず、今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。
368	機械設備	原子炉建屋クレーン	△①	摩耗	ギヤの摩耗	原子炉建屋クレーン	減速機等のギヤは、機械的要因により摩耗が想定されるが、潤滑油により潤滑されていることから摩耗が発生する可能性は小さい。 また、これまでの目視点検結果からも有意な摩耗は確認されておらず、今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。

番号	大分類	小分類	事象区分	事象名	評価書記載の事象名	対象機器	評価内容
369	機械設備	原子炉建屋クレーン	△①	摩耗	ワイヤドラム及びシーブの摩耗	原子炉建屋クレーン	ワイヤドラム及びシーブは、ワイヤロープと接しており機械的要因により摩耗が発生する可能性があるが、ワイヤドラム及びシーブはワイヤロープの巻取り方向に沿って回転する構造となっており、摩耗が発生する可能性は小さい。 また、年次点検時には目視点検、溝の寸法定等により摩耗の有無を確認しており、これまでの点検結果からも有意な摩耗は確認されておらず、今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。
370	機械設備	原子炉建屋クレーン	△①	疲労割れ	トロリ、サドル、ガード及びレールの疲労割れ	原子炉建屋クレーン	トロリ、サドル、ガード及びレールの起動・停止等の荷重変動により、疲労割れが想定される。 しかし、年次点検時の目視点検及び真直度（湾曲）測定等によりトロリ、サドル、ガード及びレールの亀裂、変形等は確認可能であり、これまでの点検結果からも疲労割れは発生しておらず、今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。
371	機械設備	原子炉建屋クレーン	△①	へたり	スプリングのへたり（補巻上用ブレーキ、横行用ブレーキ、走行用ブレーキ）	原子炉建屋クレーン	補巻上用ブレーキ、横行用ブレーキ及び走行用ブレーキのスプリングは常時応力がかかった状態で使用されるため、へたりが想定される。 しかし、スプリング使用時のねじり応力は許容ねじり応力以下になるように設定されており、またスプリングの材料に対する推奨最高使用温度よりも実際の使用温度は低いことから、へたりの進行の可能性は小さい。 また、へたりは作動確認により検知可能であり、これまでの点検結果からもへたりは確認されていない。 今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。
372	機械設備	原子炉建屋クレーン	△①	固渋	配線用遮断器の固渋	原子炉建屋クレーン	配線用遮断器は周囲温度、浮遊塵埃、発熱及び不動作状態の継続により、手動操作機構部の潤滑性能が低下し、摩擦の増大による固渋が想定される。 しかし、屋内空調環境に設置されていることから、周囲温度及び浮遊塵埃による影響は小さい。 また、点検時に動作確認を行い、異常が確認された場合は取り替えを行うこととしており、今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。
373	機械設備	原子炉建屋クレーン	△①	導通不良	操作スイッチ及び押釦スイッチの導通不良	原子炉建屋クレーン	操作スイッチ及び押釦スイッチは、接点に付着する浮遊塵埃により導通不良が想定されるが、屋内空調環境に設置されていることから、塵埃付着の可能性は小さい。 また、点検時に動作確認を行い、これまで導通不良は確認されておらず、今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。

番号	大分類	小分類	事象区分	事象名	評価書記載の事象名	対象機器	評価内容
374	機械設備	原子炉建屋クレーン	△①	腐食 (全面腐食)	筐体の腐食 (全面腐食)	原子炉建屋クレーン	筐体は炭素鋼であるため腐食の発生が想定されるが、筐体の外表面は防食塗装が施されており、屋内空調環境に設置されていることから、腐食が発生する可能性は小さい。 また、点検時に目視点検を行い、これまで有意な腐食は確認されておらず、今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。
375	機械設備	原子炉建屋クレーン	△①	腐食 (全面腐食)	筐体取付ボルトの腐食 (全面腐食)	原子炉建屋クレーン	取付ボルトは炭素鋼であるため腐食の発生が想定されるが、取付ボルト表面は防食処理が施されており、屋内空調環境に設置されていることから、腐食が発生する可能性は小さい。 また、点検時に目視点検を行い、これまで有意な腐食は確認されておらず、今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。
376	機械設備	原子炉建屋クレーン	△①	整流子摩耗	モータ (低圧, 直流, 開放) の整流子摩耗	原子炉建屋クレーン	整流子はブラシとの接触面に摩耗が想定されるが、整流子材はブラシ材より硬質であり摩耗が発生する可能性は小さい。 また、屋内空調環境に設置されていることから塵埃による摩耗の可能性も小さい。 さらに、点検時に清掃、目視点検、ブラシ摩耗量測定及び動作時の火花発生有無確認を行い、これまで有意な摩耗は確認されておらず、今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。
377	機械設備	原子炉建屋クレーン	△②	特性変化	速度検出器の特性変化	原子炉建屋クレーン	速度検出器は、マイグレーションによる基板内 IC での回路間短絡、断線といった電気回路の不良及び半導体等の使用部品の劣化により特性が変化する可能性がある。 しかし、マイグレーション対策については、設計・製造プロセスが改善されており、屋内空調環境に設置されていることから、その発生の可能性は十分小さい。 半導体を使用している速度検出器は、長期間の使用により特性が変化する可能性があるが、設計段階において長期間使用による劣化を考慮していることから、特性が急激に変化する可能性は小さい。 また、点検時に動作試験にて特性を確認し、異常が確認された場合には取り替えを行うこととしており、今後もこれらの進展傾向が大きく変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。
378	機械設備	圧縮空気系設備	△①	摩耗	クランク軸の摩耗	空気圧縮機	空気圧縮機クランク軸はコネクティングロッドと連接されているが、クランク軸とコネクティングロッドの間にはラージエンドメタル (消耗品) があり、直接接触摩耗が発生することはない。 また、これまでの点検結果からも有意な摩耗は確認されておらず、今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。

番号	大分類	小分類	事象区分	事象名	評価書記載の事象名	対象機器	評価内容
379	機械設備	圧縮空気系設備	△①	摩耗	クロスヘッド、クロスガイド及びクロススピンの摩耗	空気圧縮機	クロスヘッドとクロスガイドが接触するため摩耗が発生する可能性があるが、当該部は油環境下であり、有意な摩耗が発生する可能性は小さい。また、これまでの点検結果からも有意な摩耗は確認されておらず、今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。 クロスビンについては、スモールエンドメタル（消耗品）と接触するが、クロスビンは低合金鋼であり、スモールエンドメタルと比較して十分硬いことから、有意な摩耗が発生する可能性は小さい。また、これまでの点検結果からも有意な摩耗は確認されておらず、今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。
380	機械設備	圧縮空気系設備	△①	腐食（全面腐食）	銅、クランクケース、プーリー、配管・弁及びフランジボルト・ナット、支持板、管板の腐食（全面腐食）	銅 ・空気圧縮機 ・後部冷却器 ・除湿塔  クランクケース、プーリー ・空気圧縮機  配管、弁、フランジボルト・ナット ・後部冷却器 ・除湿塔  支持板、管板 ・後部冷却器	空気圧縮機の銅、クランクケース及びプーリーは鋳鉄、後部冷却器の支持板、管板、後部冷却器及び除湿塔の銅は炭素鋼、配管は炭素鋼、弁は炭素鋼、フランジボルト・ナットは炭素鋼であり、内部流体は湿分を含んだ空気、外面は大气接触していることから、腐食が発生する可能性がある。しかし、これらの機器については、分解点検時の目視点検により、健全性の確認は可能であり、大气接触部には防食塗装を施し、必要に応じて補修を実施することとしていることから、腐食が発生する可能性は小さい。また、これまでの点検結果からも有意な腐食は確認されておらず、今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。
381	機械設備	圧縮空気系設備	△①	腐食（全面腐食）	取付ボルト、支持脚、ベースの腐食（全面腐食）	取付ボルト ・空気圧縮機 ・除湿塔  支持脚 ・除湿塔  ベース ・空気圧縮機 ・除湿塔	取付ボルト、支持脚及びベースは、炭素鋼であり腐食が発生する可能性は否定できないが、機器の目視点検時に健全性を確認しており、これまでの目視点検結果からも有意な腐食は確認されておらず、今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。
382	機械設備	圧縮空気系設備	△①	高サイクル疲労割れ及び摩耗	伝熱管の高サイクル疲労割れ及び摩耗	後部冷却器	伝熱管は支持板により適切なスパンで支持されており、伝熱管の外表面の流体（胴側流体）による振動は十分抑制されている。 また、これまでの点検結果からも割れ及び有意な摩耗は確認されておらず、今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。
383	機械設備	圧縮空気系設備	△①	摩耗	油ポンプギアの摩耗	空気圧縮機	油ポンプはギアポンプであるため、歯車が摩耗する可能性があるが、歯車には潤滑油を供給し摩耗を防止していることから、有意な摩耗の可能性は小さい。 また、これまでの点検結果からも有意な摩耗は確認されておらず、今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。

番号	大分類	小分類	事象区分	事象名	評価書記載の事象名	対象機器	評価内容
384	機械設備	圧縮空気系設備	△①	摩耗	ピストン及びピストンリングの摩耗	空気圧縮機	空気圧縮機ピストンとシリンダとの摺動部にはピストンリング（消耗品）を取り付けており、直接接摩耗することはない。 また、これまでの点検結果からも有意な摩耗は確認されておらず、今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。
385	機械設備	圧縮空気系設備	△①	高サイクル疲労割れ	クランク軸、ピストン及びピストンリングの高サイクル疲労割れ	空気圧縮機	クランク軸、ピストン及びピストンリングには、空気圧縮機運転時に繰返し応力が発生することから、応力集中部等において、高サイクル疲労割れが想定されるが、クランク軸、ピストン及びピストンリングは設計段階において疲労割れが発生しないように考慮された設計となっており、高サイクル疲労割れが発生する可能性は小さい。 また、これまでの分解点検時の目視点検または浸透探傷検査からも割れは確認されておらず、今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。
386	機械設備	圧縮空気系設備	△①	異物付着	伝熱管の異物付着	後部冷却器	伝熱管外面流体は冷却水（防錆剤入り純水）であり、また、内面流体は空気であることから、異物付着の可能性は小さい。 また、これまでの目視点検結果からも異物付着は確認されておらず、今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。
387	機械設備	圧縮空気系設備	△①	摩耗	プーリーの摩耗	空気圧縮機	空気圧縮機のプーリーとVベルトの接触部は、Vベルトの張力が過大であると摩耗の進行が早まる可能性があるが、Vベルトの張力管理を行っているため、急激な摩耗の発生する可能性は小さい。 また、これまでの点検結果からも有意な摩耗は確認されておらず、今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。
388	機械設備	圧縮空気系設備	△①	腐食（全面腐食）	伝熱管の腐食（全面腐食）	後部冷却器	伝熱管は耐食性の良い銅合金であり、外部及び内部流体が空気及び冷却水（防錆剤入り純水）であるため腐食が発生する可能性は小さい。 また、これまでの目視点検結果からも有意な腐食は確認されておらず、今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。
389	機械設備	廃棄物処理設備	△①	腐食（孔食）	ケーシング、主軸及び配管・弁の腐食（孔食）	・高電導度廃液系濃縮装置循環ポンプ ・ステンレス鋼及びチタン配管・弁	高電導度廃液系濃縮装置循環ポンプのケーシング、主軸及び濃縮設備の配管・弁はステンレス鋼、ステンレス鋼及びチタンであり、内部流体は廃液蒸気または廃液であるため、孔食の発生は否定できないが、廃液の排出管理基準の中で塩素濃度基準値を定め、基準値以下で廃液処理する運用としていることから、孔食の発生する可能性は小さい。 また、これまでの点検結果からも有意な腐食は確認されていない。 今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。



番号	大分類	小分類	事象区分	事象名	評価書記載の事象名	対象機器	評価内容
390	機械設備	廃棄物処理設備	△①	疲労割れ	蒸発缶，加熱器（水室，胴），管板，胴，ケーシングの疲労割れ	<ul style="list-style-type: none"> <li>・高電導度廃液系濃縮装置</li> <li>・高電導度廃液系濃縮装置循環ポンプ</li> <li>・高電導度廃液系濃縮装置復水器</li> </ul>	<p>高電導度廃液系濃縮装置の蒸発缶，加熱器（水室，胴），管板，高電導度廃液系濃縮装置循環ポンプのケーシング，高電導度廃液系濃縮装置復水器の胴，管板は，濃縮設備の起動・停止操作に伴い，熱過渡により疲労が蓄積される可能性は否定できないが，高電導度廃液系濃縮装置は起動・停止時において蒸気流入量を調整して緩やかな温度変化とする運用を行っている。</p> <p>また，高電導度廃液系濃縮装置復水器については，高電導度廃液系濃縮装置にて発生した蒸気を凝縮するため，高電導度廃液系濃縮装置と同様またはそれより緩やかな温度変化となり，熱疲労の発生する可能性は小さい。</p> <p>なお，これまでの目視点検，浸透探傷検査及び漏えい確認から割れは確認されていない。</p> <p>今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから，高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。</p>
391	機械設備	廃棄物処理設備	△①	高サイクル疲労割れ及び摩耗	伝熱管の高サイクル疲労割れ及び摩耗	<ul style="list-style-type: none"> <li>・高電導度廃液系濃縮装置</li> <li>・高電導度廃液系濃縮装置復水器</li> </ul>	<p>伝熱管は管板により適切なスパンで支持されており，伝熱管の流体による振動は十分抑制されている。</p> <p>なお，高電導度廃液系濃縮装置はこれまでの目視点検，滴流探傷検査，漏えい確認から割れ及び有意な摩耗は確認されていない。</p> <p>また，高電導度廃液系濃縮装置復水器はこれまでの目視点検，漏えい確認から割れ及び有意な摩耗は確認されていない。</p> <p>今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから，高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。</p>
392	機械設備	廃棄物処理設備	△①	応力腐食割れ	胴，伝熱管，管板及び配管・弁の応力腐食割れ	<ul style="list-style-type: none"> <li>・高電導度廃液系濃縮装置復水器</li> <li>・ステンレス鋼配管・弁</li> </ul>	<p>高電導度廃液系濃縮装置復水器の胴，伝熱管，管板及び濃縮設備廻りに使用される配管・弁はステンレス鋼であり，設備運転中は湿り廃液蒸気環境中にあるため，応力腐食割れが発生する可能性は否定できないが，廃液の排出管理基準の中で塩素濃度基準値を定め，基準値以下で廃液処理する運用としており，設備停止時は100℃未満の温度で保管していることから，応力腐食割れが発生する可能性は小さい。</p> <p>なお，これまでの目視点検，浸透探傷検査及び漏えい確認から割れは確認されていない。</p> <p>今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから，高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。</p>
393	機械設備	廃棄物処理設備	△①	高サイクル疲労割れ	主軸の高サイクル疲労割れ	高電導度廃液系濃縮装置循環ポンプ	<p>主軸には運転時に繰返し応力が発生することから，応力集中部等において，高サイクル疲労割れが想定されるが，主軸は設計段階において疲労割れが発生しないように考慮された設計となっており，高サイクル疲労が発生する可能性は小さい。また，これまでの分解点検時の目視点検及び浸透探傷検査において，割れは認められていない。</p> <p>今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから，高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。</p>

番号	大分類	小分類	事象区分	事象名	評価書記載の事象名	対象機器	評価内容
394	機械設備	廃棄物処理設備	△①	腐食 (全面腐食)	水室の腐食 (全面腐食)	高電導度廃液系濃縮装置復水器	高電導度廃液系濃縮装置復水器の水室は炭素鋼であるが、内部流体は防錆剤入りの冷却水であることから、腐食の可能性は小さい。また、これまでの点検結果から有意な腐食は確認されていない。 今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。
395	機械設備	廃棄物処理設備	△①	腐食 (全面腐食)	フランジボルト・ナットの腐食 (全面腐食)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・高電導度廃液系濃縮装置</li> <li>・高電導度廃液系濃縮装置復水器</li> <li>・濃縮廃液系濃縮廃液タンク</li> </ul>	高電導度廃液系濃縮装置、高電導度廃液系濃縮装置復水器及び濃縮廃液系濃縮廃液タンクのフランジボルト・ナットは炭素鋼であり腐食が想定されるが、これまで開放点検の都度手入れを行っており、目視による点検結果から有意な腐食は確認されていない。 今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。
396	機械設備	廃棄物処理設備	△①	腐食 (全面腐食)	支持脚、支持鋼材、ベース及び取付ボルトの腐食 (全面腐食)	共通	支持脚、支持鋼材、ベース及び取付ボルトは炭素鋼であり腐食が想定されるが、大気接触部は防食塗装を施しており、腐食発生の可能性は小さい。また、これまでの点検結果から有意な腐食は確認されていない。 今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。
397	機械設備	廃棄物処理設備	△①	腐食 (全面腐食)	埋込金物の腐食 (全面腐食)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・高電導度廃液系濃縮装置</li> <li>・配管</li> </ul>	埋込金物は炭素鋼であり、腐食の発生が想定されるが、大気接触部は防食塗装を施しており、必要に応じて補修を実施することとしていることから、腐食発生の可能性は小さい。 また、コンクリート埋設部については、コンクリートが中性化した場合に腐食が想定されるが、実機コンクリートにおけるサンプリング結果では、中性化は殆ど見られておらず、今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。
398	機械設備	廃棄物処理設備	△①	腐食 (全面腐食)	配管サポート及びサポート取付ボルト・ナットの腐食 (全面腐食)	配管	配管サポート及びサポート取付ボルト・ナットは炭素鋼であり、腐食の発生が想定されるが、防食塗装により腐食を防止しているため、腐食発生の可能性は小さい。 また、これまでの目視点検結果からは有意な腐食は確認されておらず、今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。

番号	大分類	小分類	事象区分	事象名	評価書記載の事象名	対象機器	評価内容
399	機械設備	基礎ボルト	△②	腐食 (全面腐食)	基礎ボルトの腐食 (全面腐食)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・機器付基礎ボルト大気接触部 (屋外)</li> <li>・後打ちメカニカルアンカ大気接触部 (屋外)</li> <li>・後打ちケミカルアンカ大気接触部 (屋外)</li> </ul>	<p>基礎ボルトは炭素鋼であり、屋外に設置されている基礎ボルトの締付ナットから下部にある塗装が施されていない大気接触部については、腐食が発生する可能性は否定できない。</p> <p>しかしながら、東海第二原子力発電所において、基礎ボルトの腐食を確認するため、既設機器の撤去に合わせて目視点検を実施したところ、大気接触部にほとんど腐食は確認されていない。また、腐食量については、同じく東海第二原子力発電所において、プラント建設当初から34年間使用している屋外基礎ボルトの腐食量を調査した結果、最も環境条件の厳しい屋外設置機器でも腐食量は30年で0.237 mmを下回ることが確認され、この結果から60年の腐食量は0.3 mmを下回ると推定された（(社)腐食防食協会主催「材料と環境2002」発表）。</p> <p>なお、福島第一原子力発電所1号炉において、機器取替に合わせて31年間使用の基礎ボルトの引張試験を実施したところ、表2.2-1に示す試験荷重に対して健全であることを確認した。今後もこれらの進展傾向が大きく変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。</p> <p>なお、機器取替等における基礎ボルトの引張試験の機会があれば、サンプル調査により健全性評価の妥当性を確認していく。</p>
400	機械設備	基礎ボルト	△①	腐食 (全面腐食)	基礎ボルトの腐食 (全面腐食)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・機器付基礎ボルト塗装部</li> <li>・後打ちメカニカルアンカ塗装部</li> <li>・後打ちケミカルアンカ塗装部</li> </ul>	<p>基礎ボルトは炭素鋼であり腐食の発生が想定されるが、締付ナットから上部の大気接触部は防食塗装により腐食を防止しており、必要に応じて補修を行うこととしている。また、これまで基礎ボルト（塗装部位）の腐食により、支持機能を喪失した事例は確認されておらず、今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。</p>
401	機械設備	基礎ボルト	△①	腐食 (全面腐食)	基礎ボルトの腐食 (全面腐食)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・機器付基礎ボルト大気接触部 (屋内)</li> <li>・後打ちメカニカルアンカ大気接触部 (屋内)</li> <li>・後打ちケミカルアンカ大気接触部 (屋内)</li> </ul>	<p>基礎ボルトは炭素鋼であり、屋内に設置されている基礎ボルトの締付ナットから下部にある塗装が施されていない大気接触部については、腐食が発生する可能性は否定できない。</p> <p>しかしながら、巡視点検や定期検査時の試運転にて機器に異常な振動等がないことを確認している。また、柏崎刈羽原子力発電所5号炉において、屋内基礎ボルト代表箇所（締付ナット）を取外して、腐食が発生する可能性のある大気接触部を目視点検したところ、腐食は認められていないことから、同様な環境である柏崎刈羽4号炉についても、腐食の可能性は小さいと判断する。</p> <p>今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。</p>

番号	大分類	小分類	事象区分	事象名	評価書記載の事象名	対象機器	評価内容
402	電源設備	高圧閉鎖配電盤	△②	固着	操作機構の固着	非常用 M/C	操作機構の固着要因としては、グリースの劣化による粘度の増大、グリースへの塵埃付着による潤滑性の低下が挙げられ、これにより操作機構部の駆動性を低下させ、ばね等の駆動力を阻害して固着が生ずる可能性がある。しかし、屋内空調環境に設置していることから塵埃付着の可能性は小さく、点検時において各部の目視点検、清掃、グリースの塗布及び開閉試験を実施し、異常のないことを確認しており、固着が発生する可能性は小さい。したがって、今後もこれらの進展傾向が大きく変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。
403	電源設備	高圧閉鎖配電盤	△①	摩耗	断路部の摩耗	非常用 M/C	遮断器の断路部は、遮断器の挿入・引出しにより、摩耗が想定されるが、遮断器の挿入・引出しは点検時にしか行わないため、断路部が摩耗する可能性は小さい。また、点検時に目視点検を行い、これまで有意な摩耗は確認されていない。したがって、今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。
404	電源設備	高圧閉鎖配電盤	△①	絶縁特性低下	投入コイル及び引外しコイルの絶縁特性低下	非常用 M/C	投入コイル及び引外しコイルの絶縁物は有機物であるため、熱的、機械的、電氣的及び環境的要因で経年的に劣化が進行し、絶縁特性低下を起こす可能性があるが、コイルは静止形の低圧機器であり、屋内空調環境に設置されていることから、機械的、電氣的及び環境的要因による劣化は起きない。また、コイルへの通電は投入・開放動作時の瞬時であり、温度上昇が僅かであることから熱的要因による劣化の可能性は小さい。さらに、点検時に絶縁抵抗測定を行い、これまでの点検結果では急激な絶縁特性低下は認められていない。したがって、今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。
405	電源設備	高圧閉鎖配電盤	△①	固渋	配線用遮断器の固渋	非常用 M/C	配線用遮断器は周囲温度、浮遊塵埃、発熱及び不動状態の継続により、手動操作機構部の潤滑性能が低下し、摩擦の増大による固渋が想定される。しかし、屋内空調環境に設置されていることから、周囲温度及び浮遊塵埃による影響は小さい。また、点検時に動作確認を行い、異常が確認された場合は取り替えを行うこととしている。したがって、今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。
406	電源設備	高圧閉鎖配電盤	△①	導通不良	押し釦スイッチの導通不良	非常用 M/C	押し釦スイッチは、接点に付着する浮遊塵埃により導通不良が想定されるが、屋内空調環境に設置されていることから、塵埃付着の可能性は小さい。また、点検時に動作確認を行い、これまで導通不良は確認されていない。したがって、今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。

番号	大分類	小分類	事象区分	事象名	評価書記載の事象名	対象機器	評価内容
407	電源設備	高圧閉鎖配電盤	△①	腐食 (全面腐食)	主回路導体の腐食 (全面腐食)	非常用 M/C	主回路導体はアルミ合金であるため腐食の発生が想定されるが、主回路導体表面は防食処理が施されており、屋内空調環境に設置されていることから、腐食が発生する可能性は小さい。 また、点検時に目視確認を行い、これまで有意な腐食は確認されていない。したがって、今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。
408	電源設備	高圧閉鎖配電盤	△①	腐食 (全面腐食)	筐体の腐食 (全面腐食)	非常用 M/C	筐体は炭素鋼であるため腐食の発生が想定されるが、筐体の外表面は防食塗装が施されており、屋内空調環境に設置されていることから、腐食が発生する可能性は小さい。 また、点検時に目視確認を行い、これまで有意な腐食は確認されていない。したがって、今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。
409	電源設備	高圧閉鎖配電盤	△①	腐食 (全面腐食)	取付ボルトの腐食 (全面腐食)	非常用 M/C	取付ボルトは炭素鋼であるため腐食の発生が想定されるが、取付ボルト表面は防食処理が施されており、屋内空調環境に設置されていることから、腐食が発生する可能性は小さい。 また、点検時に目視確認を行い、これまで有意な腐食は確認されていない。したがって、今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。
410	電源設備	高圧閉鎖配電盤	△①	真空度低下	真空バルブの真空度低下	非常用 M/C	真空バルブは真空度低下による遮断性能低下が想定されるが、電気学会・電気規格調査会標準規格 JEC-2300 の参考試験に基づく 10,000 回の開閉試験にて異常のないことを確認しており、本格点検周期内の真空バルブ開閉回数は、実績から 10,000 回より十分少ないことから真空度低下の可能性は小さい。 また、点検時において真空度確認を行い、これまで有意な真空度低下は確認されていない。 したがって、今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。
411	電源設備	高圧閉鎖配電盤	△②	特性変化	保護継電器 (機械式) の特性変化	非常用 M/C	機械式の保護継電器は、誘導円板などの可動部があり、回転軸及び軸受の摩擦により回転摩擦が変化することによる影響で特性が変化する可能性がある。 しかし、保護継電器は電気学会・電気規格調査会標準規格 JEC-174 に基づく、10,000 回の動作試験にて異常のないことを確認しており、回転軸及び軸受摩擦による影響の可能性は小さい。 また、点検時に動作試験を実施しており、これまでの点検結果では有意な特性変化は認められていない。 したがって、今後もこれらの進展傾向が大きく変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。

番号	大分類	小分類	事象区分	事象名	評価書記載の事象名	対象機器	評価内容
412	電源設備	高圧閉鎖配電盤	△②	特性変化	保護継電器（静止形）の特性変化	非常用 M/C	保護継電器（静止形）は、半導体を使用しており、長期間の使用により特性が変化する可能性があるが、設計段階において長期間使用による劣化を考慮していることから、特性が急激に変化する可能性は小さい。 また、点検時に動作試験にて特性を確認し、異常が確認された場合は取り替えを行うこととしている。 したがって、今後もこれらの進展傾向が大きく変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。
413	電源設備	高圧閉鎖配電盤	△②	特性変化	指示計の特性変化	非常用 M/C	指示計は、長期間の使用に伴い指示特性に誤差が生じ、精度が確保できなくなる可能性があるが、設計段階において長期間使用による劣化を考慮していることから、特性が急激に変化する可能性は小さい。 また、点検時に特性試験・調整にて特性を確認し、異常が確認された場合には取り替えを行うこととしている。 したがって、今後もこれらの進展傾向が大きく変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。
414	電源設備	高圧閉鎖配電盤	△①	絶縁特性低下	計器用変流器（貫通形）の絶縁特性低下	非常用 M/C	計器用変流器（貫通形）の絶縁物は有機物であるため、熱的、機械的、電気的及び環境的要因で経年的に劣化が進行し、絶縁特性低下を起こす可能性がある。 ただし、計器用変流器は静止形の低圧機器であり、屋内空調環境に設置されていることから、機械的、電気的及び環境的要因による劣化は起きない。 また、熱的要因については、コイルへの通電電流が少ないことから温度上昇は僅かであり劣化の可能性は小さい。 さらに、点検時に絶縁抵抗測定を行い健全性の確認をしており、点検結果では急激な絶縁特性低下は認められていない。 したがって、今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。
415	電源設備	高圧閉鎖配電盤	△①	へたり	ワイプばね及び開路ばねのへたり	非常用 M/C	ワイプばね及び開路ばねには、遮断器の投入及び引外しに必要な応力が長時間かかる構造になっており、へたりを生ずることが想定される。 しかし、ワイプばね及び開路ばねは、遮断器の投入及び引外しに必要なねじり応力が許容ねじり応力以下になるように設定されており、さらにばねの材料に対する推奨使用最高温度よりも実際の使用温度は低いことから、へたりの進行の可能性は小さい。 また、分解点検時に目視点検及び組立後の作動確認を行い、これまでへたりは確認されていない。 したがって、今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。

番号	大分類	小分類	事象区分	事象名	評価書記載の事象名	対象機器	評価内容
416	電源設備	高圧閉鎖配電盤	△①	腐食 (全面腐食)	埋込金物の腐食 (全面腐食)	非常用 M/C	埋込金物は炭素鋼であるため腐食の発生が想定されるが、大気接触部は防食塗装を施しており、屋内空調環境に設置されていることから、腐食が発生する可能性は小さい。 また、コンクリート埋設部については、コンクリートが中性化した場合に腐食の発生が想定されるが、実機コンクリートにおけるサンプリング結果では、中性化は殆ど見られていない。したがって、今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。
417	電源設備	動力用変圧器	△①	腐食 (全面腐食)	鉄心及び鉄心締付ボルトの腐食 (全面腐食)	非常用 P/C 変圧器	鉄心及び鉄心締付ボルトは電磁鋼及び炭素鋼であるため腐食の発生が想定されるが、屋内空調環境に設置されていることから、腐食が発生する可能性は小さい。 また、点検時に目視確認を行い、これまで有意な腐食は確認されていない。したがって、今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。
418	電源設備	動力用変圧器	△①	腐食 (全面腐食)	接続導体の腐食 (全面腐食)	非常用 P/C 変圧器	接続導体は銅であるため腐食の発生が想定されるが、接続導体である銅の外表面は防食処理が施されており、屋内空調環境に設置されていることから、腐食が発生する可能性は小さい。 また、点検時に目視確認を行い、これまで有意な腐食は確認されていない。したがって、今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。
419	電源設備	動力用変圧器	△①	腐食 (全面腐食)	ベースの腐食 (全面腐食)	非常用 P/C 変圧器	ベースは炭素鋼であるため腐食の発生が想定されるが、ベース表面は防食塗装が施されており、屋内空調環境に設置されていることから、腐食が発生する可能性は小さい。 また、点検時に目視確認を行い、これまで有意な腐食は確認されていない。したがって、今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。
420	電源設備	動力用変圧器	△①	腐食 (全面腐食)	取付ボルトの腐食 (全面腐食)	非常用 P/C 変圧器	取付ボルトは炭素鋼であるため腐食の発生が想定されるが、取付ボルト表面は防食処理が施されており、屋内空調環境に設置されていることから、腐食が発生する可能性は小さい。 また、点検時に目視確認を行い、これまで有意な腐食は確認されていない。したがって、今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。
421	電源設備	動力用変圧器	△①	腐食 (全面腐食)	三角ステー及び締金具の腐食 (全面腐食)	非常用 P/C 変圧器	三角ステー及び締金具は炭素鋼であるため腐食の発生が想定されるが、三角ステー及び締金具表面は防食処理が施されており、屋内空調環境に設置されていることから、腐食が発生する可能性は小さい。 したがって、今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。

番号	大分類	小分類	事象区分	事象名	評価書記載の事象名	対象機器	評価内容
422	電源設備	動力用変圧器	△①	腐食 (全面腐食)	縮金具の腐食 (全面腐食)	非常用 MCC 変圧器 (HPCS)	縮金具は炭素鋼であるため腐食の発生が想定されるが、縮金具表面は防食処理が施されており、屋内空調環境に設置されていることから、腐食が発生する可能性は小さい。 したがって、今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。
423	電源設備	低圧閉鎖配電盤	△②	固着	操作機構の固着	非常用 P/C	操作機構の固着要因としては、グリースの劣化による粘度の増大、グリースへの塵埃付着による潤滑性の低下が挙げられ、これにより操作機構部の駆動性を低下させ、ばね等の駆動力を阻害して固着が生ずる可能性がある。 しかし、屋内空調環境に設置していることから塵埃付着の可能性は小さく、点検時において各部の目視点検、清掃、グリースの塗布及び開閉試験を実施し、異常のないことを確認しており、固着が発生する可能性は小さい。 したがって、今後もこれらの進展傾向が大きく変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。
424	電源設備	低圧閉鎖配電盤	△①	へたり	開路ばねのへたり	非常用 P/C	開路ばねには、遮断器の引外しに必要な応力が長時間かかる構造になっており、へたりを生ずることが想定される。 しかし、開路ばねは、遮断器の引外しに必要なねじり応力が許容ねじり応力以下になるように設定されており、さらにはばねの材料に対する最高使用温度よりも実際の使用温度は低いことから、へたりの進行の可能性は小さい。 また、分解点検時に目視点検及び組立後の作動確認を行い、これまでへたりは確認されていない。 したがって、今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。
425	電源設備	低圧閉鎖配電盤	△①	絶縁特性低下	投入コイル及び引外しコイルの絶縁特性低下	非常用 P/C	投入コイル及び引外しコイルの絶縁物は有機物であるため、熱的、機械的、電氣的及び環境的要因で経年劣化が進行し、絶縁特性低下を起こす可能性がある。 ただし、コイルは静止形の低圧機器であり、屋内空調環境に設置されていることから、機械的、電氣的及び環境的要因による劣化は起きない。 また、コイルへの通電は投入・開放動作時の瞬時であり、温度上昇が僅かであることから熱的要因による劣化の可能性は小さく、点検時に絶縁抵抗測定を行い健全性の確認をしており、これまでの点検結果では急激な絶縁特性低下は認められていない。 したがって、今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。



番号	大分類	小分類	事象区分	事象名	評価書記載の事象名	対象機器	評価内容
426	電源設備	低圧閉鎖配電盤	△①	摩耗	接触子の摩耗	非常用 P/C	接触子は遮断器の開閉動作に伴い、負荷電流の開閉を行うことから、摩耗が想定されるが、接触子は電気学会・電気規格調査会標準規格 JEC-160 に基づき 10,000 回の無負荷開閉試験にて異常のないことを確認している。 また、本格点検周期内の遮断器動作回数（無負荷電流遮断を含む）は、無負荷開閉試験の動作回数より十分少なく、点検時において目視点検及び寸法測定を行い、これまで有意な摩耗は確認されていない。 したがって、今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。
427	電源設備	低圧閉鎖配電盤	△①	汚損	消弧室の汚損	非常用 P/C	消弧室は遮断器の電流遮断動作に伴い、アークの消弧を行うことから、汚損が想定されるが、消弧室は電気学会・電気規格調査会標準規格 JEC-160 に基づき 10,000 回の無負荷開閉試験にて異常のないことを確認している。 また、本格点検周期内の遮断器動作回数（無負荷電流遮断を含む）は、無負荷開閉試験の動作回数より十分少なく、点検時において目視点検及び清掃を行い、これまで有意な汚れは確認されていない。 したがって、今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。
428	電源設備	低圧閉鎖配電盤	△①	摩耗	断路部の摩耗	非常用 P/C	遮断器の断路部は、遮断器の挿入・引出しにより、摩耗が想定されるが、遮断器の挿入・引出しは点検時にしか行わないため、断路部が摩耗する可能性は小さい。 また、点検時に目視点検を行い、これまで有意な摩耗は確認されていない。 したがって、今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。
429	電源設備	低圧閉鎖配電盤	△①	絶縁特性低下	断路部の絶縁特性低下	非常用 P/C	断路部の絶縁物は有機物であるため、機械的、熱的、電氣的及び環境的要因で経年的に劣化が進行し、絶縁特性低下を起こす可能性がある。 ただし、低圧閉鎖配電盤は静止形の低圧機器であり、屋内空調環境に設置されていることから、機械的、熱的、電氣的及び環境的要因による劣化の可能性は小さい。 また、これまでの点検実績から絶縁特性低下に影響を及ぼす要因は環境的劣化であるが、点検時に実施する目視点検、清掃及び絶縁抵抗測定において急激な絶縁特性低下は確認されていない。 したがって、今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。

番号	大分類	小分類	事象区分	事象名	評価書記載の事象名	対象機器	評価内容
430	電源設備	低圧閉鎖配電盤	△②	特性変化	過電流引外し装置（静止形）の特性変化	非常用 P/C	過電流引外し装置（静止形）は、マイグレーションによる基板内 IC での回路間短絡・断線といった電気回路の不良及び半導体の劣化により特性が変化する可能性がある。 しかし、マイグレーション対策については、設計・製造プロセスが改善されており、屋内空調環境に設置されていることから、その発生の可能性は十分小さい。 半導体は、長期間の使用により特性が変化する可能性があるが、設計段階において長期間使用による劣化を考慮していることから、特性が急激に変化する可能性は小さい。 また、点検時に過電流引外し装置（静止形）を含む各装置の特性試験によって異常がないことを確認している。 したがって、今後もこれらの進展傾向が大きく変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。
431	電源設備	低圧閉鎖配電盤	△②	特性変化	保護継電器（機械式）の特性変化	非常用 P/C	機械式の保護継電器は、誘導円板などの可動部があり、回転軸及び軸受の摩擦により回転摩擦が変化することによる影響で特性が変化する可能性がある。 しかし、保護継電器は電気学会・電気規格調査会標準規格 JEC-174 及び 2500 に基づく、10,000 回の動作試験にて異常のないことを確認しており、回転軸及び軸受摩擦による影響の可能性は小さい。 また、点検時の動作試験にて特性の変化を確認しており、これまでの点検結果では有意な特性変化は認められていない。 したがって、今後もこれらの進展傾向が大きく変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。
432	電源設備	低圧閉鎖配電盤	△②	特性変化	保護継電器（静止形）の特性変化	非常用 P/C	保護継電器（静止形）は、半導体を使用しており、長期間の使用により特性が変化する可能性があるが、設計段階において長期間使用による劣化を考慮していることから、特性が急激に変化する可能性は小さい。 また、点検時に動作試験にて特性を確認し、異常が確認された場合は取り替えを行うこととしている。 したがって、今後もこれらの進展傾向が大きく変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。
433	電源設備	低圧閉鎖配電盤	△①	固渋	配線用遮断器の固渋	非常用 P/C	配線用遮断器は周囲温度、浮遊塵埃、発熱及び不動作状態の継続により、手動操作機構部の潤滑性能が低下し、摩擦の増大による固渋が想定される。 しかし、屋内空調環境に設置されていることから、周囲温度及び浮遊塵埃による影響は小さい。 また、点検時に動作確認を行い、異常が確認された場合は取り替えを行うこととしている。 したがって、今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。

番号	大分類	小分類	事象区分	事象名	評価書記載の事象名	対象機器	評価内容
434	電源設備	低圧閉鎖配電盤	△①	導通不良	操作スイッチの導通不良	非常用 P/C	操作スイッチは、接点に付着する浮遊塵埃により導通不良が想定されるが、屋内空調環境に設置されていることから、塵埃付着の可能性は小さい。また、点検時に動作確認を行い、これまで導通不良は確認されていない。したがって、今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。
435	電源設備	低圧閉鎖配電盤	△②	特性変化	指示計の特性変化	非常用 P/C	指示計は、長期間の使用に伴い指示特性に誤差が生じ、精度が確保できなくなる可能性があるが、設計段階において長期間使用による劣化を考慮していることから、特性が急激に変化する可能性は小さい。また、点検時に特性試験・調整にて特性を確認し、異常が確認された場合には取り替えを行うこととしている。したがって、今後もこれらの進展傾向が大きく変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。
436	電源設備	低圧閉鎖配電盤	△①	腐食（全面腐食）	主回路導体の腐食（全面腐食）	非常用 P/C	主回路導体はアルミ合金であるため腐食の発生が想定されるが、主回路導体の外表面は防食処理が施されており、屋内空調環境に設置されていることから、腐食が発生する可能性は小さい。また、点検時に目視確認を行い、これまで有意な腐食は確認されていない。したがって、今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。
437	電源設備	低圧閉鎖配電盤	△①	腐食（全面腐食）	筐体の腐食（全面腐食）	非常用 P/C	筐体は炭素鋼であるため腐食の発生が想定されるが、筐体の外表面は防食塗装が施されており、屋内空調環境に設置されていることから、腐食が発生する可能性は小さい。また、点検時に目視確認を行い、これまで有意な腐食は確認されていない。したがって、今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。
438	電源設備	低圧閉鎖配電盤	△①	腐食（全面腐食）	取付ボルトの腐食（全面腐食）	非常用 P/C	取付ボルトは炭素鋼であるため腐食の発生が想定されるが、取付ボルト表面は防食処理が施されており、屋内空調環境に設置されていることから、腐食が発生する可能性は小さい。また、点検時に目視確認を行い、これまで有意な腐食は確認されていない。したがって、今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。

番号	大分類	小分類	事象区分	事象名	評価書記載の事象名	対象機器	評価内容
439	電源設備	低圧閉鎖配電盤	△①	絶縁特性低下	絶縁支持板の絶縁特性低下	非常用 P/C	絶縁支持板の絶縁物は有機物であるため、機械的、熱的、電氣的及び環境的要因で経年的に劣化が進行し、絶縁特性低下を起す可能性がある。 ただし、低圧閉鎖配電盤は静止形の低圧機器であり、屋内空調環境に設置されていることから、機械的、電氣的及び環境的要因による劣化の可能性は小さい。 また、熱的要因についても、通電による温度上昇は僅かであり劣化の可能性は小さい。 さらに、点検時に絶縁抵抗測定を行い健全性の確認をしており、これまでの点検結果では急激な絶縁特性低下は認められていない。 したがって、今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。
440	電源設備	低圧閉鎖配電盤	△①	絶縁特性低下	計器用変圧器及び計器用変流器（貫通形）の絶縁特性低下	非常用 P/C	計器用変圧器及び計器用変流器（貫通形）の絶縁物は有機物であるため、機械的、熱的、電氣的及び環境的要因で経年的に劣化が進行し、絶縁特性低下を起す可能性がある。 ただし、計器用変圧器及び計器用変流器（貫通形）は静止形の低圧機器であり、屋内空調環境に設置されていることから、機械的、電氣的及び環境的要因による劣化は起きない。 また、熱的要因については、コイルへの通電電流が少ないことから温度上昇は僅かであり劣化の可能性は小さい。 さらに、点検時には目視点検、清掃及び絶縁抵抗測定を行い健全性の確認をしており、これまでの点検結果では急激な絶縁特性低下は認められていない。 したがって、今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。
441	電源設備	低圧閉鎖配電盤	△①	腐食（全面腐食）	埋込金物の腐食（全面腐食）	非常用 P/C	埋込金物は炭素鋼であるため腐食の発生が想定されるが、大気接触部は防食塗装を施しており、屋内空調環境に設置されていることから、腐食が発生する可能性は小さい。 また、コンクリート埋設部については、コンクリートが中性化した場合に腐食の発生が想定されるが、実機コンクリートにおけるサンプリング結果では、中性化は殆ど見られていない。 したがって、今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。
442	電源設備	低圧閉鎖配電盤	△①	へたり	投入ばね及び開路ばねのへたり	直流 P/C	投入ばね及び開路ばねには、遮断器の投入及び引外しに必要な応力が長時間かかる構造になっており、へたりを生ずることが想定される。 しかし、投入ばね及び開路ばねは、遮断器の投入及び引外しに必要なねじり応力が許容ねじり応力以下になるように設定されており、さらにはばねの材料に対する最高使用温度よりも実際の使用温度は低いことから、へたりの進行の可能性は小さい。 また、分解点検時に目視点検及び組立後の作動確認を行い、これまでへたりは確認されていない。 したがって、今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。

番号	大分類	小分類	事象区分	事象名	評価書記載の事象名	対象機器	評価内容
443	電源設備	低圧閉鎖配電盤	△①	絶縁特性低下	ばね蓄勢モータの絶縁特性低下	直流 P/C	ばね蓄勢モータの絶縁物は有機物であるため、機械的、熱的、電氣的及び環境的要因で経年的に劣化が進行し、絶縁特性低下を起こす可能性がある。ただし、ばね蓄勢モータは動作頻度の少ない低圧機器であり、屋内空調環境に設置されていることから、機械的、電氣的及び環境的要因による劣化の可能性は小さい。また、熱的要因については、遮断器の動作頻度が少なく、ばね蓄勢モータの通電時間が少ないことから熱的要因においても劣化の可能性は小さい。さらに、点検時に絶縁抵抗測定を行い健全性の確認をしており、これまで急激な絶縁特性低下は認められていない。したがって、今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。
444	電源設備	コントロールセンタ	△①	固渋	配線用遮断器の固渋	非常用 MCC	配線用遮断器は周囲温度、浮遊塵埃、発熱及び不動作状態の継続により、手動操作機構部の潤滑性能が低下し、摩擦の増大による固渋が想定される。しかし、屋内空調環境に設置されていることから、周囲温度及び浮遊塵埃による影響は小さい。また、点検時に動作確認を行い、異常が確認された場合は取り替えを行うこととしている。したがって、今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。
445	電源設備	コントロールセンタ	△①	導通不良	サーマルリレーの導通不良	非常用 MCC	サーマルリレーは、浮遊塵埃が接点に付着することで導通不良が想定されるが、使用しているサーマルリレーは個々にハードケースに収納され、屋内空調環境に設置されていることから、浮遊塵埃による影響は小さい。また、点検時にユニット内清掃及び接点の動作確認試験を行い、これまで導通不良は確認されていない。したがって、今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。
446	電源設備	コントロールセンタ	△①	摩耗	断路部の摩耗	非常用 MCC	ユニットは点検のため挿入・引出しを行うことから、断路部の摩耗が想定されるが、ユニットの挿入・引出しは点検時にしか行わないため、断路部が摩耗する可能性は小さい。また、点検時に目視点検及び清掃を行い、これまで有意な摩耗は確認されていない。したがって、今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。

番号	大分類	小分類	事象区分	事象名	評価書記載の事象名	対象機器	評価内容
447	電源設備	コントロールセンタ	△②	特性変化	保護継電器（機械式）の特性変化	非常用 MCC	<p>機械式の保護継電器は、接点などの可動部があり、接点部分の電氣的摩耗及び損傷等による影響で特性が変化する可能性がある。</p> <p>しかし、保護継電器は日本電機工業会標準規格 JEM-1230 に準拠しており、電氣的寿命は開閉回数 100 万以上であり、また、機械的寿命は開閉回数 1,000 万以上であるため、接点部分に発生する摩耗や損傷による影響の可能性は小さい。</p> <p>また、点検時の動作試験にて特性の変化を確認しており、これまでの点検結果では有意な特性変化は認められていない。</p> <p>したがって、今後もこれらの進展傾向が大きく変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。</p>
448	電源設備	コントロールセンタ	△②	特性変化	保護継電器（静止形）の特性変化	非常用 MCC	<p>保護継電器（静止形）は、マイグレーションによる基板内 IC での回路間短絡・断線といった電気回路の不良及び半導体の劣化により特性が変化する可能性がある。</p> <p>しかし、マイグレーション対策については、設計・製造プロセスが改善されており、屋内空調環境に設置されていることから、その発生の可能性は十分小さい。</p> <p>半導体は、長期間の使用により特性が変化する可能性があるが、設計段階において長期間使用による劣化を考慮していることから、特性が急激に変化する可能性は小さい。</p> <p>また、点検時に動作試験にて特性を確認し、異常が確認された場合は取り替えを行うこととしている。</p> <p>したがって、今後もこれらの進展傾向が大きく変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。</p>
449	電源設備	コントロールセンタ	△①	腐食（全面腐食）	主回路導体の腐食（全面腐食）	非常用 MCC	<p>主回路導体は銅であるため腐食の発生が想定されるが、主回路導体表面は銀メッキが施されており、屋内空調環境に設置されていることから、腐食が発生する可能性は小さい。</p> <p>また、点検時に目視確認を行い、これまで有意な腐食は確認されていない。したがって、今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。</p>
450	電源設備	コントロールセンタ	△①	絶縁特性低下	水平母線取付サポートの絶縁特性低下	非常用 MCC	<p>水平母線取付サポートは有機物であるため、熱的、機械的、電氣的及び環境的要因で経年的に劣化が進行し、絶縁特性低下を起こす可能性がある。</p> <p>ただし、コントロールセンタは、静止形の低圧機器であり筐体に収納されていることから、機械的、電氣的及び環境的要因による劣化は起きない。</p> <p>また、熱的要因については、通電による温度上昇は僅かであり劣化の可能性は小さい。</p> <p>さらに、点検時に絶縁抵抗測定を行い健全性の確認をしており、これまでの点検結果では急激な絶縁特性低下は認められていない。</p> <p>したがって、今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。</p>

番号	大分類	小分類	事象区分	事象名	評価書記載の事象名	対象機器	評価内容
451	電源設備	コントロールセンタ	△①	腐食 (全面腐食)	筐体の腐食 (全面腐食)	非常用 MCC	筐体は炭素鋼であるため腐食の発生が想定されるが、筐体の外表面は防食塗装が施されており、屋内空調環境に設置されていることから、腐食が発生する可能性は小さい。 また、点検時に目視確認を行い、これまで有意な腐食は確認されていない。したがって、今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。
452	電源設備	コントロールセンタ	△①	腐食 (全面腐食)	取付ボルトの腐食 (全面腐食)	非常用 MCC	取付ボルトは炭素鋼であるため腐食の発生が想定されるが、取付ボルト表面は防食処理が施されており、屋内空調環境に設置されていることから、腐食が発生する可能性は小さい。 また、点検時に目視確認を行い、これまで有意な腐食は確認されていない。したがって、今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。
453	電源設備	コントロールセンタ	△①	腐食 (全面腐食)	埋込金物の腐食 (全面腐食)	非常用 MCC	埋込金物は炭素鋼であるため腐食の発生が想定されるが、大気接触部は防食塗装を施しており、屋内空調環境に設置されていることから、腐食が発生する可能性は小さい。 また、コンクリート埋設部については、コンクリートが中性化した場合に腐食の発生が想定されるが、実機コンクリートにおけるサンプリング結果では、中性化は殆ど見られていない。したがって、今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。
454	電源設備	ディーゼル発電設備	△①	高サイクル疲労割れ	主軸及び回転子コアの高サイクル疲労割れ	非常用ディーゼル発電設備 (A, B 号機)	主軸及び回転子コアには、ディーゼル発電機運転時に繰り返し応力が発生することから、応力集中部において疲労割れが想定されるが、主軸及び回転子コアは、設計段階において疲労割れが発生しないように考慮された設計となっており、高サイクル疲労が発生する可能性は小さい。 また、点検時に目視点検を行い、これまで割れは確認されていない。したがって、今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。
455	電源設備	ディーゼル発電設備	△①	腐食 (全面腐食)	固定子コア及び回転子コアの腐食 (全面腐食)	非常用ディーゼル発電設備 (A, B 号機)	固定子コア及び回転子コアは電磁鋼及び炭素鋼であるため腐食の発生が想定されるが、固定子コア及び回転子コア表面は、耐食性の高い絶縁ワニス処理が施されており、屋内空調環境に設置されていることから、腐食が発生する可能性は小さい。 また、点検時に目視確認及び必要に応じてワニス塗布を行い、これまで有意な腐食は確認されていない。したがって、今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。

番号	大分類	小分類	事象区分	事象名	評価書記載の事象名	対象機器	評価内容
456	電源設備	ディーゼル発電設備	△①	摩耗	コレクタリングの摩耗	非常用ディーゼル発電設備 (A, B号機)	コレクタリングはブラシとの摺動部があり、ブラシ設定状態不良及び塵埃の侵入により摩耗が想定されるが、コレクタリング材はブラシ材より硬質であり摩耗の可能性は小さい。 また、屋内空調環境に設置されていることから塵埃による摩耗の可能性も小さい。 さらに、点検時に清掃、目視点検、ブラシ摩耗量測定及び動作時の火花発生有無確認を行い、これまで有意な摩耗は確認されていない。 したがって、今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。
457	電源設備	ディーゼル発電設備	△①	腐食(全面腐食)	フレーム、端子箱、コイルエンドカバー及び軸受台の腐食(全面腐食)	非常用ディーゼル発電設備 (A, B号機)	フレーム、端子箱、コイルエンドカバー及び軸受台表面は防食塗装が施されており、屋内空調環境に設置されていることから、腐食が発生する可能性は小さい。 また、点検時に目視確認を行い、これまで有意な腐食は確認されていない。 したがって、今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。
458	電源設備	ディーゼル発電設備	△①	摩耗	主軸の摩耗	非常用ディーゼル発電設備 (A, B号機)	主軸は、すべり軸受と主軸の接触面において摩耗が想定されるが、軸受には潤滑剤が供給され主軸と軸受間に膜が形成されることから、主軸の摩耗が発生する可能性は小さい。 また、分解点検時に目視点検及び寸法測定を行い、これまで有意な摩耗は確認されていない。 したがって、今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。
459	電源設備	ディーゼル発電設備	△①	導通不良	ロックアウト継電器の導通不良	非常用ディーゼル発電設備 (A, B号機)	ロックアウト継電器は、コイルの通電電流による熱的要因及び吸湿による環境的要因により経年的に劣化が進行し、継電器動作時の振動・衝撃でコイルが断線する可能性がある。 しかし、コイルへの通電電流は非常に少なく、屋内空調環境に設置されていることから、断線による導通不良に至る可能性は小さい。 さらに、点検時に動作試験を行い健全性の確認をしており、これまでの点検結果では有意な導通不良は認められていない。 したがって、今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。
460	電源設備	ディーゼル発電設備	△①	固渋	配線用遮断器の固渋	非常用ディーゼル発電設備 (A, B号機)	配線用遮断器は周囲温度、浮遊塵埃、発熱及び不動作状態の継続により、手動操作機構部の潤滑性能が低下し、摩擦の増大による固渋が想定される。 しかし、屋内空調環境に設置されていることから、周囲温度及び浮遊塵埃による影響は小さい。 また、点検時に動作確認を行い、異常が確認された場合は取り替えを行うこととしている。 したがって、今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。



番号	大分類	小分類	事象区分	事象名	評価書記載の事象名	対象機器	評価内容
461	電源設備	ディーゼル発電設備	△①	導通不良	操作スイッチ及び押し釦スイッチの導通不良	非常用ディーゼル発電設備 (A, B号機)	操作スイッチ及び押し釦スイッチは、接点に付着する浮遊塵埃により導通不良が想定されるが、屋内空調環境に設置されていることから、塵埃付着の可能性は小さい。 また、点検時に動作確認を行い、これまで導通不良は確認されていない。したがって、今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。
462	電源設備	ディーゼル発電設備	△①	絶縁特性低下	計器用変流器（貫通形）の絶縁特性低下	非常用ディーゼル発電設備 (A, B号機)	計器用変流器（貫通形）の絶縁物は有機物であるため、熱的、機械的、電気的及び環境的要因で経年的に劣化が進行し、絶縁特性低下を起こす可能性がある。 ただし、計器用変流器は静止形の低圧機器であり、屋内空調環境に設置されていることから、機械的、電気的及び環境的要因による劣化は起きない。 また、熱的要因については、コイルへの通電電流が少ないことから温度上昇は僅かであり劣化の可能性は小さい。 さらに、点検時に絶縁抵抗測定を行い健全性の確認をしており、これまでの点検結果では急激な絶縁特性低下は認められていない。 したがって、今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。
463	電源設備	ディーゼル発電設備	△①	腐食（全面腐食）	筐体の腐食（全面腐食）	非常用ディーゼル発電設備 (A, B号機)	筐体は炭素鋼であるため腐食の発生が想定されるが、筐体の外表面は防食塗装が施されており、屋内空調環境に設置されていることから、腐食が発生する可能性は小さい。 また、点検時に目視確認を行い、これまで有意な腐食は確認されていない。したがって、今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。
464	電源設備	ディーゼル発電設備	△①	腐食（全面腐食）	取付ボルトの腐食（全面腐食）	非常用ディーゼル発電設備 (A, B号機)	取付ボルトは炭素鋼であるため腐食の発生が想定されるが、取付ボルト表面は防食処理が施されており、屋内空調環境に設置されていることから、腐食が発生する可能性は小さい。 また、点検時に目視確認を行い、これまで有意な腐食は確認されていない。したがって、今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。
465	電源設備	ディーゼル発電設備	△①	漏れ電流の変化	シリコン整流器の漏れ電流の変化	非常用ディーゼル発電設備 (A, B号機)	シリコン整流器は、長期間の使用に伴い、熱により半導体素子の空乏層が変化して漏れ電流が増加する可能性があるが、設計段階において長期間使用による劣化を考慮していることから、特性が急激に変化する可能性は小さい。 また、点検時に漏れ電流測定を実施し、増加状態を確認し、異常が確認された場合には取り替えを行うこととしている。 したがって、今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。

番号	大分類	小分類	事象区分	事象名	評価書記載の事象名	対象機器	評価内容
466	電源設備	ディーゼル発電設備	△②	特性変化	すべり軸受の摩耗及びはく離	非常用ディーゼル発電設備 (A, B号機)	すべり軸受はホワイトメタルを軸受に鑄込み溶着しているため摩耗及びはく離が想定される。 しかし、摩耗については、軸受に潤滑剤が供給され主軸と軸受間に膜が形成される構造となっており、分解点検時に目視点検及び主軸と軸受間隙の寸法測定を行い、間隙が基準値に達した場合は取り替えを行うこととしている。 また、はく離についても、分解点検時に目視点検及び浸透探傷検査を実施し、必要に応じて取り替えを実施することとしている。 したがって、今後もこれらの進展傾向が大きく変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。
467	電源設備	ディーゼル発電設備	△②	特性変化	保護継電器(機械式)の特性変化	非常用ディーゼル発電設備 (A, B号機)	機械式の保護継電器は、誘導円板などの可動部があり、回転軸及び軸受の摩耗により回転摩擦が変化することによる影響で特性が変化する可能性がある。 しかし、保護継電器は電気学会・電気規格調査会標準規格 JEC-174 及び 2500 に基づく 10,000 回の動作試験にて異常のないことを確認しており、回転軸及び軸受摩耗による影響の可能性は小さい。 さらに、点検時に動作試験を実施しており、これまでの点検結果では有意な特性変化は認められていない。 したがって、今後もこれらの進展傾向が大きく変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。
468	電源設備	ディーゼル発電設備	△②	特性変化	指示計の特性変化	非常用ディーゼル発電設備 (A, B号機)	指示計は、長期間の使用に伴い指示特性に誤差が生じ、精度が確保できなくなる可能性があるが、設計段階において長期間使用による劣化を考慮していることから、特性が急激に変化する可能性は小さい。 また、点検時に特性試験・調整にて特性を確認し、異常が確認された場合には取り替えを行うこととしている。 したがって、今後もこれらの進展傾向が大きく変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。
469	電源設備	ディーゼル発電設備	△①	特性変化	信号変換処理部、界磁調整器及び電力変換器の特性変化	非常用ディーゼル発電設備 (A, B号機)	信号変換処理部、界磁調整器及び電力変換器は、電解コンデンサ等の使用部品の劣化や半導体の不良により特性が変化する可能性があるが、特性変化の主要因である電解コンデンサについては、大きな劣化をきたす前に定期的に取り換えている。 半導体は、長期間の使用により特性が変化する可能性があるが、設計段階において長期間使用による劣化を考慮していることから、特性が急激に変化する可能性は小さい。 また、点検時に動作試験にて特性を確認し、異常が確認された場合には取り替えを行うこととしている。 したがって、今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。

番号	大分類	小分類	事象区分	事象名	評価書記載の事象名	対象機器	評価内容
470	電源設備	ディーゼル発電設備	△②	特性変化	速度変換器及び保護継電器(静止形)の特性変化	非常用ディーゼル発電設備(A, B号機)	速度変換器及び保護継電器(静止形)は、マイグレーションによる基板内ICでの回路間短絡・断線といった電気回路の不良及び半導体の劣化により特性が変化する可能性がある。しかし、マイグレーション対策については、設計・製造プロセスが改善されており、屋内空調環境に設置されていることから、その発生の可能性は十分小さい。半導体は、長期間の使用により特性が変化する可能性があるが、設計段階において長期間使用による劣化を考慮していることから、特性が急激に変化する可能性は小さい。また、速度変換器及び保護継電器(静止形)は、点検時に動作試験にて特性を確認し、異常が確認された場合は取り替えを行うこととしている。したがって、今後もこれらの進展傾向が大きく変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。
471	電源設備	ディーゼル発電設備	△①	腐食(全面腐食)	埋込金物の腐食(全面腐食)	非常用ディーゼル発電設備(A, B号機)	埋込金物は炭素鋼であるため腐食の発生が想定されるが、大気接触部は防食塗装を施しており、屋内空調環境に設置されていることから、腐食が発生する可能性は小さい。また、コンクリート埋設部については、コンクリートが中性化した場合に腐食の発生が想定されるが、実機コンクリートにおけるサンプリング結果では、中性化は殆ど見られていない。したがって、今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。
472	電源設備	ディーゼル発電設備	△①	特性変化	信号変換処理部、界磁調整器、自動パルス位相器及びサイリスタ増幅器の特性変化	HPCS ディーゼル発電設備	信号変換処理部、界磁調整器、自動パルス位相器及びサイリスタ増幅器は、電解コンデンサ等の使用部品の劣化や半導体の不良により特性が変化する可能性があるが、特性変化の主要因である電解コンデンサについては、大きな劣化をきたす前に定期的に取り換えている。半導体は、長期間の使用により特性が変化する可能性があるが、設計段階において長期間使用による劣化を考慮していることから、特性が急激に変化する可能性は小さい。また、点検時に動作試験にて特性を確認し、異常が確認された場合には取り替えを行うこととしている。したがって、今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。

番号	大分類	小分類	事象区分	事象名	評価書記載の事象名	対象機器	評価内容
473	電源設備	バイタル電源用 CVCF	△②	特性変化	保護継電器（静止形）の特性変化	バイタル電源用 CVCF	保護継電器（静止形）は、マイグレーションによる基板内 IC での回路間短絡・断線といった電気回路の不良及び半導体の劣化により特性が変化する可能性がある。 しかし、マイグレーション対策については、設計・製造プロセスが改善されており、屋内空調環境に設置されていることから、その発生の可能性は十分小さい。 半導体は、長期間の使用により特性が変化する可能性があるが、設計段階において長期間使用による劣化を考慮していることから、特性が急激に変化する可能性は小さい。 また、点検時に動作試験にて特性を確認し、異常が確認された場合は取り替えを行うこととしている。 したがって、今後もこれらの進展傾向が大きく変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。
474	電源設備	バイタル電源用 CVCF	△②	特性変化	保護継電器（機械式）の特性変化	バイタル電源用 CVCF	機械式の保護継電器は、誘導円板などの可動部があり、回転軸及び軸受の摩擦により回転摩擦が変化することによる影響で特性が変化する可能性がある。 しかし、保護継電器は電気学会・電気規格調査会標準規格 JEC-174 及び 2500 に基づく、10,000 回の動作試験にて異常のないことを確認しており、回転軸及び軸受摩擦による影響の可能性は小さい。 また、点検時に動作試験を実施しており、これまでの点検結果では有意な特性変化は認められていない。 したがって、今後もこれらの進展傾向が大きく変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。
475	電源設備	バイタル電源用 CVCF	△②	特性変化	変換処理部の特性変化	バイタル電源用 CVCF	信号変換処理部は、電解コンデンサ等の使用部品の劣化や電気回路の不良により特性が変化する可能性があるが、特性変化の主要因である電解コンデンサについては、大きな劣化をきたす前に定期的に取り替えている。 また、電気回路の不良はマイグレーションによる基板内 IC での回路間短絡及び断線が挙げられるが、マイグレーション対策については、設計・製造プロセスが改善されており、屋内空調環境に設置されていることから、その発生の可能性は十分小さい。 さらに、点検時に動作試験にて特性を確認し、異常が確認された場合には取り替えを行うこととしている。 したがって、今後もこれらの進展傾向が大きく変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。
476	電源設備	バイタル電源用 CVCF	△①	漏れ電流の変化	ダイオード整流器回路及びサイリスタインバータの漏れ電流の変化	バイタル電源用 CVCF	ダイオード整流器回路及びサイリスタインバータは、長期間の使用に伴い、熱により半導体素子の空乏層が変化して漏れ電流が増加する可能性があるが、設計段階において長期間使用による劣化を考慮していることから、特性が急激に変化する可能性は小さい。 また、点検時に漏れ電流測定を実施し、増加状態を確認し、異常が確認された場合には取り替えを行うこととしている。 したがって、今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。

番号	大分類	小分類	事象区分	事象名	評価書記載の事象名	対象機器	評価内容
477	電源設備	バイタル電源用 CVCF	△①	導通不良	操作スイッチの導通不良	バイタル電源用 CVCF	操作スイッチは、接点に付着する浮遊塵埃により導通不良が想定されるが、屋内空調環境に設置されていることから、塵埃付着の可能性は小さい。また、点検時に動作確認を行い、これまで導通不良は確認されていない。したがって、今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。
478	電源設備	バイタル電源用 CVCF	△①	固渋	配線用遮断器の固渋	バイタル電源用 CVCF	配線用遮断器は周囲温度、浮遊塵埃、発熱及び不動作状態の継続により、手動操作機構部の潤滑性能が低下し、摩擦の増大による固渋が想定される。しかし、屋内空調環境に設置されていることから、周囲温度及び浮遊塵埃による影響は小さい。また、点検時に動作確認を行い、異常が確認された場合は取り替えを行うこととしている。したがって、今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。
479	電源設備	バイタル電源用 CVCF	△①	絶縁特性低下	計器用変流器の絶縁特性低下	バイタル電源用 CVCF	計器用変流器の絶縁物は有機物であるため、熱的、機械的、電気的及び環境的要因で経年的に劣化が進行し、絶縁特性低下を起こす可能性がある。ただし、計器用変流器は静止形の低圧機器であり、屋内空調環境に設置されていることから、機械的、電気的及び環境的要因による劣化は起きない。また、熱的要因については、コイルへの通電電流が少ないことから温度上昇は僅かであり劣化の可能性は小さい。さらに、点検時に絶縁抵抗測定を行い健全性の確認をしており、これまでの点検結果では急激な絶縁特性低下は認められていない。したがって、今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。
480	電源設備	バイタル電源用 CVCF	△①	腐食 (全面腐食)	筐体の腐食 (全面腐食)	バイタル電源用 CVCF	筐体は炭素鋼であるため腐食の発生が想定されるが、筐体の外表面は防食塗装が施されており、屋内空調環境に設置されていることから、腐食が発生する可能性は小さい。また、点検時に目視確認を行い、これまで有意な腐食は確認されていない。したがって、今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。
481	電源設備	バイタル電源用 CVCF	△①	腐食 (全面腐食)	取付ボルトの腐食 (全面腐食)	バイタル電源用 CVCF	取付ボルトは炭素鋼であるため腐食の発生が想定されるが、取付ボルト表面は防食処理が施されており、屋内空調環境に設置されていることから、腐食が発生する可能性は小さい。また、点検時に目視確認を行い、これまで有意な腐食は確認されていない。したがって、今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。

番号	大分類	小分類	事象区分	事象名	評価書記載の事象名	対象機器	評価内容
482	電源設備	バイタル電源用 CVCF	△①	腐食 (全面腐食)	埋込金物の腐食 (全面腐食)	バイタル電源用 CVCF	埋込金物は炭素鋼であるため腐食の発生が想定されるが、大気接触部は防食塗装を施しており、屋内空調環境に設置されていることから、腐食が発生する可能性は小さい。 また、コンクリート埋設部については、コンクリートが中性化した場合に腐食の発生が想定されるが、実機コンクリートにおけるサンプリング結果では、中性化は殆ど見られていない。したがって、今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。
483	電源設備	直流電源設備	△②	特性変化	保護継電器 (静止形) の特性変化	125 V 充電器盤	保護継電器 (静止形) は、マイグレーションによる基板内 IC での回路間短絡・断線といった電気回路の不良及び半導体の劣化により特性が変化する可能性がある。 しかし、マイグレーション対策については、設計・製造プロセスが改善されており、屋内空調環境に設置されていることから、その発生の可能性は十分小さい。 半導体は、長期間の使用により特性が変化する可能性があるが、設計段階において長期間使用による劣化を考慮していることから、特性が急激に変化する可能性は小さい。 また、点検時に動作試験にて特性を確認し、異常が確認された場合は取り替えを行うこととしている。 したがって、今後もこれらの進展傾向が大きく変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。
484	電源設備	直流電源設備	△②	特性変化	信号変換処理部の特性変化	125 V 充電器盤	信号変換処理部は、電解コンデンサ等の使用部品の劣化や電気回路の不良により特性が変化する可能性があるが、特性変化の主要因である電解コンデンサについては、大きな劣化をきたす前に定期的に取り替えている。 また、電気回路の不良はマイグレーションによる基板内 IC での回路間短絡及び断線が挙げられるが、マイグレーション対策については、設計・製造プロセスが改善されており、屋内空調環境に設置されていることから、その発生の可能性は十分小さい。 さらに、点検時に動作試験にて特性を確認し、異常が確認された場合には取り替えを行うこととしている。 したがって、今後もこれらの進展傾向が大きく変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。
485	電源設備	直流電源設備	△②	特性変化	サイリスタ整流器回路の特性変化	125 V 充電器盤	サイリスタ整流器回路は、半導体等を使用しており、長期間の使用により特性が変化する可能性があるが、設計段階において長期間使用による劣化を考慮していることから、特性が急激に変化する可能性は小さい。 また、点検時に波形測定を実施し、異常が確認された場合には取り替えを行うこととしている。 したがって、今後もこれらの進展傾向が大きく変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。

番号	大分類	小分類	事象区分	事象名	評価書記載の事象名	対象機器	評価内容
486	電源設備	直流電源設備	△①	腐食 (全面腐食)	取付ボルトの腐食 (全面腐食)	共通	取付ボルトは炭素鋼であるため腐食の発生が想定されるが、取付ボルト表面は防食塗装が施されており、屋内空調環境に設置されていることから、腐食が発生する可能性は小さい。 また、点検時に目視確認を行い、これまで有意な腐食は確認されていない。したがって、今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。
487	電源設備	直流電源設備	△①	腐食 (全面腐食)	架台の腐食 (全面腐食)	125 V 蓄電池	架台は炭素鋼であるため腐食の発生が想定されるが、架台表面は防食塗装が施されており、屋内空調環境に設置されていることから、腐食が発生する可能性は小さい。 また、点検時に目視確認を行い、これまで有意な腐食は確認されていない。したがって、今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。
488	電源設備	直流電源設備	△①	固渋	配線用遮断器の固渋	125 V 充電器盤	配線用遮断器は周囲温度、浮遊塵埃、発熱及び不動状態の継続により、手動操作機構部の潤滑性能が低下し、摩擦の増大による固渋が想定される。 しかし、屋内空調環境に設置されていることから、周囲温度及び浮遊塵埃による影響は小さい。 さらに、点検時に動作確認を行い、異常が確認された場合は取り替えを行うこととしている。 したがって、今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。
489	電源設備	直流電源設備	△①	導通不良	操作スイッチの導通不良	125 V 充電器盤	操作スイッチは、接点に付着する浮遊塵埃により導通不良が想定されるが、屋内空調環境に設置されていることから、塵埃付着の可能性は小さい。 また、点検時に動作確認を行い、これまで導通不良は確認されていない。したがって、今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。
490	電源設備	直流電源設備	△①	腐食 (全面腐食)	筐体の腐食 (全面腐食)	125 V 充電器盤	筐体は炭素鋼であるため腐食の発生が想定されるが、筐体の外表面は防食塗装が施されており、屋内空調環境に設置されていることから、腐食が発生する可能性は小さい。 また、点検時に目視確認を行い、これまで有意な腐食は確認されていない。したがって、今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。
491	電源設備	直流電源設備	△①	割れ、変形	電槽の割れ、変形	125 V 蓄電池	電槽は、電解液の減少により極板が露出、発熱し、内部圧力が上昇することによる電槽の割れ、変形が想定されるが、電槽上部の排気栓から内部圧力を放出できることから、電槽の割れ、変形の可能性は小さい。 また、点検時に目視確認を行い、これまで割れ、変形は確認されていない。したがって、今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。

番号	大分類	小分類	事象区分	事象名	評価書記載の事象名	対象機器	評価内容
492	電源設備	直流電源設備	△①	腐食	極板の腐食	125 V 蓄電池	蓄電池の極板は、長期間の使用に伴い腐食し、蓄電池の容量を低下させる可能性があるが、電解液液位及び電解液比重が維持されていることから、極板に腐食が発生する可能性は小さい。 また、点検時に浮動充電電流測定、蓄電池容量測定及び電解液比重測定を行っており、これまで有意な腐食は確認されていない。 さらに、蓄電池容量測定等により異常が認められた場合には取り替えを行うこととしている。 したがって、今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。
493	電源設備	直流電源設備	△①	腐食 (全面腐食)	埋込金物の腐食 (全面腐食)	共通	埋込金物は炭素鋼であるため腐食の発生が想定されるが、大気接触部は防食塗装を施しており、屋内空調環境に設置されていることから、腐食が発生する可能性は小さい。 また、コンクリート埋設部については、コンクリートが中性化した場合に腐食の発生が想定されるが、実機コンクリートにおけるサンプリング結果では、中性化は殆ど見られていない。 したがって、今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。
494	電源設備	計測用変圧器	△①	腐食 (全面腐食)	鉄心の腐食 (全面腐食)	中央制御室計測用変圧器	鉄心は電磁鋼であるため腐食の発生が想定されるが、鉄心表面は防食塗装が施されており、屋内空調環境に設置されていることから、腐食が発生する可能性は小さい。 また、点検時に目視確認を行い、これまで有意な腐食は確認されていない。 したがって、今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。
495	電源設備	計測用変圧器	△①	腐食 (全面腐食)	接続導体の腐食 (全面腐食)	中央制御室計測用変圧器	接続導体は銅であるため腐食の発生が想定されるが、屋内空調環境に設置されていることから、腐食が発生する可能性は小さい。 また、点検時に目視確認を行い、これまで有意な腐食は確認されていない。 したがって、今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。
496	電源設備	計測用変圧器	△①	腐食 (全面腐食)	鉄心締付ボルトの腐食 (全面腐食)	中央制御室計測用変圧器	鉄心締付ボルトは炭素鋼であるため腐食の発生が想定されるが、ボルトの外表面は防食処理が施されており、屋内空調環境に設置されていることから、腐食が発生する可能性は小さい。 また、点検時に目視確認を行い、これまで有意な腐食は確認されていない。 したがって、今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。
497	電源設備	計測用変圧器	△①	腐食 (全面腐食)	クランプ及び取付ボルトの腐食 (全面腐食)	中央制御室計測用変圧器	クランプ及び取付ボルトは炭素鋼であるため腐食の発生が想定されるが、クランプ表面及び取付ボルト表面は防食処理が施されており、屋内空調環境に設置されていることから、腐食が発生する可能性は小さい。 また、点検時に目視確認を行い、これまで有意な腐食は確認されていない。 したがって、今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。



番号	大分類	小分類	事象区分	事象名	評価書記載の事象名	対象機器	評価内容
498	電源設備	計測用変圧器	△①	絶縁特性低下	支持碍子の絶縁特性低下	中央制御室計測用変圧器	支持碍子は機械的要因による劣化及び、環境的要因による塵埃付着により、絶縁特性低下が想定されるが、計測用変圧器は、静止形の低圧機器であることから、機械的、電氣的による劣化は起きない。環境的要因については、点検時に清掃を実施しており絶縁特性低下の可能性は小さい。 また、点検時に赤外線温度測定を行い、これまで有意な異常は確認されていない。 したがって、今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。
499	電源設備	計測用変圧器	△①	腐食（全面腐食）	埋込金物の腐食（全面腐食）	中央制御室計測用変圧器	埋込金物は炭素鋼であるため腐食の発生が想定されるが、大気接触部は防食塗装を施しており、屋内空調環境に設置されていることから、腐食が発生する可能性は小さい。 また、コンクリート埋設部については、コンクリートが中性化した場合に腐食の発生が想定されるが、実機コンクリートにおけるサンプリング結果では、中性化は殆ど見られていない。 したがって、今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。
500	電源設備	計測用分電盤	△①	固渋	配線用遮断器の固渋	交流計測用分電盤	配線用遮断器は周囲温度、浮遊塵埃、発熱及び不動作状態の継続により、手動操作機構部の潤滑性能が低下し、摩擦の増大による固渋が想定される。 しかし、屋内空調環境に設置されていることから、周囲温度及び浮遊塵埃による影響は小さい。 また、点検時に赤外線温度測定を行い、異常が確認された場合は取り替えを行うこととしている。 したがって、今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。
501	電源設備	計測用分電盤	△①	腐食（全面腐食）	筐体の腐食（全面腐食）	交流計測用分電盤	筐体は炭素鋼であるため腐食の発生が想定されるが、筐体の外表面は防食塗装が施されており、屋内空調環境に設置されていることから、腐食が発生する可能性は小さい。 また、点検時に目視確認を行い、これまで有意な腐食は確認されていない。 したがって、今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。
502	電源設備	計測用分電盤	△①	腐食（全面腐食）	取付ボルトの腐食（全面腐食）	交流計測用分電盤	取付ボルトは炭素鋼であるため腐食の発生が想定されるが、取付ボルト表面は防食処理が施されており、屋内空調環境に設置されていることから、腐食が発生する可能性は小さい。 また、点検時に目視確認を行い、これまで有意な腐食は確認されていない。 したがって、今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。

番号	大分類	小分類	事象区分	事象名	評価書記載の事象名	対象機器	評価内容
503	電源設備	計測用分電盤	△①	腐食（全面腐食）	埋込金物の腐食（全面腐食）	交流計測用分電盤	<p>埋込金物は炭素鋼であるため腐食の発生が想定されるが、大気接触部は防食塗装を施しており、屋内空調環境に設置されていることから、腐食が発生する可能性は小さい。</p> <p>また、コンクリート埋設部については、コンクリートが中性化した場合に腐食の発生が想定されるが、実機コンクリートにおけるサンプリング結果では、中性化は殆ど見られていない。したがって、今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。</p>

表 1-2 今後も発生の可能性がない，または小さいとした理由

No	事象	今後も発生の可能性がない， または小さいとした理由	機器・部位の例
1	摩耗	<潤滑剤（グリース含む）により摩耗を低減している>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ポンプの軸継手，減速機歯車，歯車</li> <li>・高圧ポンプモータの主軸及びすべり軸受</li> <li>・換気空調補機非常用冷却水系冷凍機の圧縮機主軸及び歯車等</li> <li>・HPCS ディーゼル機関の動弁装置，歯車等</li> <li>・燃料取替機の減速機ギア</li> <li>・原子炉建屋クレーンのギア</li> <li>・空気圧縮機のクロスヘッド，クロスガイド等</li> <li>・非常用ディーゼル発電設備（A，B号機）の主軸</li> </ul>
		<間欠運転機器又は機器の状態が変化せず，摺動が少ない>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ほう酸水注入系ポンプのプランジャー</li> <li>・原子炉圧力容器のスタビライザ摺動部等</li> <li>・電動弁用駆動部のモータ主軸</li> <li>・ダンパ，弁（原子炉建屋隔離弁，中央制御室通常時外気取入隔離弁）の弁棒</li> <li>・HPCS ディーゼル機関の過給機ノズル等</li> <li>・燃料取替機のブレーキプレート</li> <li>・原子炉建屋クレーンのブレーキドラム，プレート</li> <li>・制御棒駆動機構のカップリングスパッド</li> <li>・非常用 M/C の遮断器断路部</li> <li>・非常用 P/C の断路部</li> <li>・非常用 MCC の断路部</li> </ul>
		<耐摩耗性の高い材料を使用している>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・仕切弁の弁体及び弁座シート面</li> <li>・ボール弁の弁体</li> <li>・空気作動弁用駆動部シリンダ</li> <li>・制御棒のローラ，ピン</li> <li>・制御棒駆動機構のピストンチューブ等</li> <li>・HPCS ディーゼル機関のクランク軸等</li> <li>・空気圧縮機のクロスピン</li> <li>・非常用ディーゼル発電設備（A，B号機）のコレクタリング</li> <li>・燃料取替機のモータ（低圧，直流，全閉）の整流子</li> <li>・原子炉建屋クレーンのモータ（低圧，直流，開放）の整流子</li> </ul>
		<Oリング等で保護されているため，直接接触しない>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・空気作動弁用駆動部のシリンダ，ピストン</li> <li>・水圧制御ユニットのアクيومレータ</li> <li>・HPCS ディーゼル機関のピストン，附属設備の空気圧縮機</li> <li>・燃料取替機のピストン</li> <li>・空気圧縮機のピストン，シリンダ等</li> </ul>
		<外表面の流体振動は十分抑制されるよう設計されている>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・U字管式熱交換器の伝熱管</li> <li>・HPCS ディーゼル機関付属設備（潤滑油冷却器，発電機軸受潤滑油冷却器，清水冷却器）の伝熱管</li> <li>・後部冷却器の伝熱管</li> <li>・高電導度廃液系濃縮装置，高電導度廃液系濃縮装置復水器の伝熱管</li> <li>・換気空調補機非常用冷却水系冷凍機（潤滑油ユニット油冷却器，凝縮器，蒸発器）の伝熱管</li> </ul>
		<これまでの点検において有意な摩耗は確認されていない>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・低圧ポンプモータの主軸</li> <li>・電源設備の非常用 P/C の接触子</li> <li>・HPCS ディーゼル機関の吸気弁，排気弁，シリンダヘッド等</li> <li>・燃料取替機の燃料つかみ具フック等</li> <li>・原子炉建屋クレーンのフック等</li> <li>・バタフライ弁のピン</li> <li>・制御弁のピン</li> <li>・中央制御室送風機のファン主軸</li> <li>・空気圧縮機のプーリー</li> </ul>

No	事象	今後も発生の可能性がない、または小さいとした理由	機器・部位の例
1	摩耗	除外（一）なし	<ul style="list-style-type: none"> <li>ターボポンプの主軸，羽根車，ケーシングリング，すべり軸受</li> <li>原子炉補機冷却水系熱交換器の伝熱管</li> <li>逆止弁のアームと弁体・弁棒連結部</li> <li>電動弁用駆動部のステムナット，ギア</li> <li>非常用ディーゼル発電設備（A，B号機）のすべり軸受</li> <li>低压ポンプモータのすべり軸受</li> </ul>
2	腐食 全面腐食	<p>&lt;これまでの分解点検時における目視点検からは有意な腐食は確認されていない&gt;</p> <p>&lt;内部流体は防錆剤入りの冷却水&gt;</p> <p>&lt;内部流体が潤滑油&gt;</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>残留熱除去系ポンプのケーシング，<del>ケーシングカバー</del>等接液部</li> <li>原子炉補機冷却水ポンプ，換気空調補機非常用冷却水系ポンプ，残留熱除去系ポンプの取付ボルト</li> <li>ほう酸水注入系ポンプの取付ボルト</li> <li>原子炉補機冷却水系熱交換器，原子炉冷却材浄化系再生熱交換器のフランジボルト等</li> <li>容器の取付ボルト</li> <li>原子炉格納容器の主フランジボルト</li> <li>ステンレス鋼配管のフランジボルト・ナット</li> <li>炭素鋼配管（原子炉補機冷却水系，可燃性ガス濃度制御系）</li> <li>炭素鋼配管のフランジボルト・ナット</li> <li>弁のジョイントボルト・ナット，弁箱等</li> <li>ケーブルトレイ，電線管の埋込金物</li> <li>計測制御装置（水位検出器）</li> <li>ファン及び空調機の軸継手，羽根車等</li> <li>HPCS ディーゼル機関付属設備の空気圧縮機，冷却水系機器等</li> <li>燃料取替機のブレーキプレート，レール，レール取付ボルト，車輪及び減速機ギヤ</li> <li>原子炉建屋クレーンのワイヤドラム，シーブ，ブレーキドラム，プレート，減速機ギヤ，レール及び車輪</li> <li>計装用圧縮空気系設備の取付ボルト，支持脚，ベース</li> <li>高電導度廃液系濃縮装置のフランジボルト・ナット</li> <li>機器付基礎ボルト大気接触部（屋内），後打ちメカニカルアンカ大気接触部（屋内），後打ちケミカルアンカ大気接触部（屋内）</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>原子炉補機冷却水ポンプ，換気空調補機非常用冷却水系ポンプのケーシング，ケーシングカバー</li> <li>制御棒駆動系駆動水ポンプの潤滑油ユニット油冷却器</li> <li>原子炉補機冷却水系熱交換器，原子炉冷却材浄化系再生熱交換器の胴，管支持板</li> <li>炭素鋼配管（原子炉補機冷却水系）</li> <li>弁の弁箱，弁ふた，弁体及び弁座等</li> <li>空調設備（冷却コイル（空調機，給気処理装置），凝縮器・蒸発器（冷凍機））</li> <li>HPCS ディーゼル機関本体の空気冷却器水室等</li> <li>HPCS ディーゼル機関付属設備の冷却水系配管等</li> <li>計装用圧縮空気系設備（後部冷却器）の伝熱管</li> <li>高電導度廃液系濃縮装置復水器（廃棄物処理設備）の水室</li> <li>ポンプモータの油冷却器伝熱管（内面）</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>残留熱除去系封水ポンプ，原子炉補機冷却水ポンプ，換気空調補機非常用冷却水系ポンプ，残留熱除去系ポンプの軸受箱</li> <li>制御棒駆動系駆動水ポンプの潤滑油ユニット等</li> <li>ほう酸水注入系ポンプの減速機ケーシング，クランク軸ケーシング及び潤滑油ユニット油ポンプ</li> <li>ポンプモータの油冷却器伝熱管（外面）</li> <li>HPCS ディーゼル機関付属設備の潤滑油冷却器，発電機軸受潤滑油冷却器の伝熱管（外面）及び水室，潤滑油系及び燃料油系の機器</li> </ul>

No	事象		今後も発生の可能性がない、 または小さいとした理由	機器・部位の例
2	腐食	全面腐食	<防食塗装を施している>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ターボポンプのベース（スタンド）等</li> <li>・ほう酸水注入系ポンプの減速機ケーシング，クランク軸ケーシング等</li> <li>・熱交換器の支持脚</li> <li>・ポンプモータのフレーム，エンドブラケット等</li> <li>・電動弁用駆動部のモータのフレーム及びエンドブラケット等</li> <li>・原子炉補機冷却水系サージタンク，主蒸気逃がし安全弁自動減圧機能用アキュムレータ，原子炉冷却材浄化系ろ過脱塩器の支持脚</li> <li>・原子炉格納容器のドライウエル（トップヘッド，円錐部）及びサブプレッションチェンバ（円筒部），ベント管等</li> <li>・原子炉格納容器（機械ペネトレーション）の耐圧構成品</li> <li>・配管のサポート及びサポート取付ボルト・ナット等</li> <li>・弁のヨーク</li> <li>・弁駆動部の取付ボルト等</li> <li>・計測制御設備の計装配管サポート部及び水位検出器サポート等</li> <li>・ファン及び空調機のケーシング，ベース</li> <li>・冷凍機のベース等</li> <li>・フィルタユニットのケーシング等</li> <li>・ダクト本体及び支持鋼材等</li> <li>・ダンパ及び弁のケーシング，ボルト・ナット等</li> <li>・水圧制御ユニットの窒素容器等</li> <li>・HPCS ディーゼル機関本体の排気管（外側），はずみ車，シリンダヘッドボルト，カップリングボルト及びクランクケース</li> <li>・HPCS ディーゼル機関付属設備</li> <li>・可燃性ガス濃度制御系設備のベース，取付ボルト</li> <li>・燃料取替機のトロリフレーム，ブリッジフレーム，転倒防止装置，車軸，ワイヤドラム，減速機ケーシング及び軸継手等</li> <li>・原子炉建屋クレーンのトロリ，サドル，ガーダ，落下防止ラグ，レール取付ボルト，減速機ケーシング及び軸継手等</li> <li>・計装用圧縮空気系設備の胴，クランクケース，プーリー，配管・弁及びフランジボルト・ナット，支持板，管板</li> <li>・廃棄物処理設備の支持脚，支持鋼材，ベース及び取付ボルト等</li> <li>・電源設備（配電盤，変圧器等の筐体，取付ボルト等，及びディーゼル発電設備のフレーム，端子箱，コイルエンドカバー及び軸受台等）</li> <li>・機器付基礎ボルト塗装部，後打ちメカニカルアンカ塗装部，後打ちケミカルアンカ塗装部</li> </ul>
			<ステンレス鋼は耐食性が高いため>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ほう酸水注入系ポンプのブランジャー，ケーシング，リフト抑え接液部</li> <li>・ほう酸水注入系貯蔵タンクの胴等</li> <li>・ほう酸水注入系のステンレス鋼配管</li> <li>・ほう酸水注入系の弁（ステンレス鋼部）</li> <li>・圧力計測装置（計装配管）</li> </ul>
			<亜鉛板による防食処置を行っている>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・原子炉補機冷却水系熱交換器の水室，管板</li> </ul>
			<絶縁ワニス処理を施している>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ポンプモータ，電動弁用駆動部の固定子コア及び回転子コア</li> <li>・ディーゼル発電設備の固定子コア及び回転子コア</li> </ul>
			<耐食性に優れたステンレス鋼クラッドを施している>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・原子炉冷却材浄化系ろ過脱塩器の鏡板及び胴等</li> <li>・原子炉圧力容器の主フランジ（上鏡フランジ及び胴フランジシール面）</li> </ul>
			<エポキシコーティングされている>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・原子炉補機冷却水系サージタンクの胴等</li> </ul>
			<プラント運転中は窒素ガス雰囲気となるため>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・原子炉圧力容器のスタッドボルト，基礎ボルト等</li> <li>・原子炉格納容器（機械ペネトレーション）の耐圧構成品，真空破壊弁</li> <li>・制御棒駆動機構の取付ボルト</li> </ul>

No	事象	今後も発生の可能性がない、 または小さいとした理由	機器・部位の例
2	腐食 全面腐食	<グリースの塗布を施している>	・機械ペネトレーション（サブプレッションチェンバアクセスハッチ）の取付ボルト
		<ライニングの目視点検を実施している>	・炭素鋼配管（原子炉補機冷却海水系）の内面等
		<除湿された清浄な空気のため>	・空気作動弁用駆動部のシリンダ及びシリンダキャップ等 ・空気作動部（空調設備（原子炉建屋隔離弁））
		<動作確認によりこれまで異常は確認されていない>	・空気作動部（空調設備（原子炉建屋隔離弁））
		<防食メッキを施している>	・バランスウェイト（重力式ダンパ）
		<メッキ仕上げを施している>	・計測装置の取付ボルト ・補助継電器盤の取付ボルト ・操作制御盤の取付ボルト
		<内部流体はフィルタを通過し塩分を除去された空気のため>	・ファン及び空調機（中央制御室送風機）のファン主軸 ・ダンパ及び弁（原子炉建屋隔離弁）の弁箱の内面、弁体
		<内部流体は腐食性のほとんどないフロン冷媒のため>	・冷凍機の圧縮機ケーシング等
		<内部流体は窒素>	・水圧制御ユニットの窒素容器
		<伝熱管の材料は耐食性の良い無酸素銅のため>	・高圧ポンプモータ
		<伝熱管の材料はタフピッチ銅，りん脱酸銅のため>	・低圧ポンプモータ
		<耐食性を有する銅合金，アルミニウム合金のため>	・冷却コイル（淡水）（ファン及び空調機，フィルタユニット）
		<耐食性を有する亜鉛メッキ鋼のため>	・ダクト本体
		<亜鉛メッキを施しているため>	・電線管の内外面
		<硫黄分は少なく，硫酸が生成される可能性は小さいため>	・HPCS ディーゼル機関本体のピストン（頂部），シリンダヘッド（燃焼側），シリンダライナ（燃焼側），排気弁，過給機ケーシング（排気側），過給機ノズル及び排気管（内側）
		<耐食性の高い銅合金のため>	・HPCS ディーゼル機関付属設備のケーシングリング ・計装用圧縮空気系設備（後部冷却器）の伝熱管
		<実機コンクリートでは中性化は殆ど確認されていないため>	・原子炉圧力容器の基礎ボルト ・配管の埋込金物 ・電線管 ・フィルタユニット，ダクトの埋込金物 ・水圧制御ユニットの埋込金物 ・HPCS ディーゼル機関付属設備の埋込金物 ・燃料取替機のレール基礎ボルト ・高電導度廃液系濃縮装置の埋込金物 ・計測制御設備の埋込金物 ・電源設備の埋込金物
		<銀メッキを施している>	・非常用 MCC の主回路導体
		<電解液液位及び電解液比重が維持されている>	・直流電源設備（125V 蓄電池）の極板
<屋内空調環境>	・燃料取替機の筐体，筐体取付ボルト ・原子炉建屋クレーンの筐体，筐体取付ボルト ・計測制御装置の筐体，サポート部，架台，取付ボルト，埋込金物 ・電源設備（配電盤，変圧器等の鉄心，鉄心締付ボルト，主回路導体，固定子コア及び回転子コア，接続導体等）		

No	事象	今後も発生の可能性がない、 または小さいとした理由	機器・部位の例	
2	腐食	全面腐食	<ul style="list-style-type: none"> <li>原子炉補機冷却水系熱交換器の支持脚スライド部</li> <li>U字管式熱交換器の支持脚スライド部、水室</li> <li>原子炉冷却材浄化系再生熱交換器の胴</li> <li>原子炉圧力容器の主蒸気ノズル、給水ノズル及び上鏡内面等</li> <li>原子炉格納容器のサンドクッション部（鋼板）</li> <li>逆止弁の弁箱、弁ふた及び弁体</li> <li>バタフライ弁の弁箱及び弁体</li> <li>ケーブルトレイ、電線管、サポート、ベースプレート、トレイ取付ボルト・ナット、ユニバーチャンネル、パイプクランプ</li> <li>フィルタユニット支持鋼材スライド部</li> <li>ダクト本体（外気取入部）</li> <li>HPCS ディーゼル機関本体のシリンダヘッド（冷却水側）、シリンダライナ（冷却水側）及び過給機ケーシング（冷却水側）</li> <li>HPCS ディーゼル機関付属設備（燃料移送ポンプ、軽油タンク、燃料油系配管・弁）の屋外設置機器の外表面</li> <li>機器付基礎ボルト大気接触部（屋外）、後打ちメカニカルアンカ大気接触部（屋外）、後打ちケミカルアンカ大気接触部（屋外）</li> </ul>	
		<塩素濃度基準値以下で運用しているため>	<ul style="list-style-type: none"> <li>高電導度廃液系濃縮装置循環ポンプのケーシング、主軸及び配管・弁</li> </ul>	
		孔食、隙間腐食	除外（一）なし	<ul style="list-style-type: none"> <li>原子炉補機冷却海水系ポンプの主軸、ケーシング、羽根車、取付ボルト等接液部</li> <li>原子炉補機冷却海水系ポンプ吐出逆止弁の弁座、弁棒</li> <li>制御棒駆動機構のピストンチューブ、コレットピストン、インデックスチューブ</li> </ul>
		キャビテーション	<キャビテーションを起こさないよう設計段階において考慮している>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ターボポンプの羽根車</li> <li>HPCS ディーゼル機関付属設備（冷却水ポンプ（機関付））</li> </ul>
		ン、エロージョン	<耐食性の高い高ニッケル合金を使用している>	<ul style="list-style-type: none"> <li>原子炉冷却材浄化系ポンプのロータ、ステータライナ</li> </ul>
		ン、エロージョン	<ul style="list-style-type: none"> <li>&lt;デフレクタを設置しケーシングを保護している&gt;</li> <li>&lt;デフレクタには耐エロージョン性向上のため表面焼入れ処理が施されている&gt;</li> <li>&lt;運転時間は年間約 20 時間と非常に短いため&gt;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>HPCS ディーゼル機関の燃料噴射ポンプケーシング及びデフレクタ</li> </ul>
		流れ加速型腐食 (FAC), 液滴衝撃エロージョン (LDI)	<ECTによる減肉兆候の確認を行っている>	→原子炉補機冷却水系熱交換器の伝熱管
		流れ加速型腐食 (FAC), 液滴衝撃エロージョン (LDI)	<配管減肉管理において顕著な腐食が確認されていない>	<ul style="list-style-type: none"> <li>配管のフローノズル及びオリフィス下流部等</li> </ul>
		流れ加速型腐食 (FAC), 液滴衝撃エロージョン (LDI)	<低合金鋼配管は耐食性に優れているため>	<ul style="list-style-type: none"> <li>低合金鋼配管（給水系）</li> </ul>
		流れ加速型腐食 (FAC), 液滴衝撃エロージョン (LDI)	除外（一）なし	<ul style="list-style-type: none"> <li>原子炉圧力容器の主蒸気ノズル、給水ノズル及び上鏡内面等</li> <li>炭素鋼配管（給水系）</li> <li>仕切弁の弁箱、弁ふた、弁体及び弁座</li> <li>玉形弁の弁箱、弁ふた及び弁座</li> <li>逆止弁の弁箱、弁ふた、弁体、弁座及びアーム</li> <li>制御弁の弁箱、弁ふた及び弁座</li> </ul>

No	事象		今後も発生の可能性がない、 または小さいとした理由	機器・部位の例
3	割れ	疲労割れ (高サイクル含む)	<外表面の流体振動は十分抑制される設計としている>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・U字管式熱交換器の伝熱管</li> <li>・換気空調補機非常用冷却水系冷凍機の潤滑油ユニット油冷却器等の伝熱管</li> <li>・HPCS ディーゼル機関付属設備の潤滑油冷却器等の伝熱管</li> <li>・計装用圧縮空気系設備後部冷却器の伝熱管</li> <li>・高電導度廃液系濃縮装置等の伝熱管</li> </ul>
			<突合せ溶接継手化している>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ステンレス鋼配管</li> <li>・炭素鋼配管</li> </ul>
			<運転時間が短く、運転時の圧力変動による応力も小さい>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ほう酸水注入系ポンプのケーシング、ケーシングカバー</li> </ul>
			<配管の熱応力を考慮し、熱応力が過大になる場合はスナッパを使用している>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ステンレス鋼配管のラグ及びレストレイント</li> <li>・炭素鋼配管のラグ及びレストレイント</li> </ul>
			<変位を考慮した設計としている>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・HPCS ディーゼル機関（伸縮継手）</li> </ul>
			<発生する応力は疲労限以下となる設計としている（低サイクル疲労割れ）>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・HPCS ディーゼル機関（ピストン、シリンダライナ及びシリンダヘッド）</li> </ul>
			<疲労割れが発生しないように考慮された設計としている>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ターボポンプの主軸</li> <li>・ほう酸水注入系ポンプのクランク軸</li> <li>・高圧、低圧ポンプモータの主軸</li> <li>・制御棒案内管</li> <li>・中央制御室送風機のファンの主軸</li> <li>・換気空調補機非常用冷却水系冷凍機の圧縮機主軸</li> <li>・HPCS ディーゼル機関本体のピストンピン、クランク軸等</li> <li>・HPCS ディーゼル機関付属設備のポンプ主軸等</li> <li>・燃料取替機の車軸</li> <li>・空気圧縮機のクランク軸、ピストン及びコネクティングロッド</li> <li>・高電導度廃液系濃縮装置循環ポンプの主軸</li> <li>・非常用ディーゼル発電設備（A、B号機）の主軸及び回転子コア</li> <li>・電動弁用駆動部の回転子棒及び回転子エンドリング</li> </ul>
			<適切な操作、ストローク調整を行っているため過負荷は加わらないため>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・弁の弁棒</li> <li>・水圧制御ユニットの弁棒</li> <li>・HPCS ディーゼル機関付属設備の弁棒</li> </ul>
			<梁モデルによる評価を実施している>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・高圧、低圧ポンプモータの回転子棒及び回転子エンドリング</li> </ul>
			<伸縮可能な構造で相対変異に追従可能なため>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・炉内構造物（残留熱除去系（低圧注水系））の配管</li> </ul>
			<作動頻度が少ない>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・仕切弁、玉形弁、安全弁のペローズ</li> </ul>
			<内部流体温度は低く有意な熱過渡を受けることはない>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・主蒸気隔離弁リークオフライン配管貫通部の管台</li> </ul>



No	事象		今後も発生の可能性がない、 または小さいとした理由	機器・部位の例
3	割れ	疲労割れ (高サイクル含む)	<地震時のみ摺動し、運転中には有意な荷重は受けない>	・原子炉圧力容器のスタビライザブラケット及びスタビライザ
			<発生応力・回数は小さい>	・原子炉格納容器のダイヤフラムフロアーシールペローズ
			<起動・停止時において蒸気流入量を調整して緩やかな温度変化とする運用としている>	・高電導度廃液系濃縮装置等の蒸発缶，加熱器（水室，胴），管板，胴，ケーシング
			<これまでの目視点検結果から割れは確認されていない>	・燃料取替機のブリッジフレーム，トロリフレーム及びレール ・原子炉建屋クレーンのトロリ，サドル，ガード及びレール
			<評価指針（JSME S 017-2003）に基づく評価及び過去の運転実績を考慮した評価を実施している>	・炭素鋼配管（残留熱除去系熱交換器出口配管）
			除外（一）なし	・原子炉補機冷却水系熱交換器の伝熱管
	割れ	粒界型応力腐食割れ	<当面の冷温停止状態において環境条件として基準としている 100℃を超える環境とはならない（応力腐食割れ対策（高周波誘導加熱応力改善工法（IHSI））を実施している）>	・原子炉冷却材再循環系配管 ・再循環水出口ノズルセーフエンド，再循環水入口ノズルセーフエンド，ジェットポンプ計装ノズル貫通部シール
			<低残留応力となる溶接手順で施工されている>	・制御棒駆動機構ハウジング，中性子束計測ハウジング ・スタブチューブ
			<小口径配管は溶接残留応力が小さい>	・差圧計装・ほう酸水注入ノズル，ノズルセーフエンド及びティ，水位計装ノズル
			<運転温度が低い(100℃未満)>	・計測装置（過流量阻止弁，計装配管，継手及び計装弁） ・制御棒駆動機構のドライブピストン，シリンダチューブ，フランジ ・水圧制御ユニットの配管
			除外（一）なし	・U字管式熱交換器の伝熱管 ・原子炉圧力容器のブラケット ・玉形弁のペローズ ・炉心シュラウド ・シュラウドサポート ・上部格子板 ・炉心支持板 ・周辺燃料支持金具 ・制御棒案内管 ・残留熱除去系（低圧注水系）配管 ・炉心スプレイ配管・スパージャ ・差圧検出・ほう酸水注入系配管 ・ボロン・カーバイド型制御棒，ハフニウム棒型制御棒 ・制御棒駆動機構のピストンチューブ，アウターチューブ，インデックスチューブ，コレットフィンガ
	割れ	貫粒型応力腐食割れ	<付着塩分量管理，点検を実施している>	・ステンレス鋼配管 ・水圧制御ユニットの配管
<接液部については，管理された低塩素濃度水質であり，通常使用温度も低い>			・使用済燃料貯蔵プールの胴，プールゲート等 ・原子炉ウエルの胴	

No	事象	今後も発生の可能性がない、または小さいとした理由	機器・部位の例	
4	導通不良	<同軸ケーブル単体には外部からの大きな荷重が作用しない>	・電気ペネトレーションの同軸ケーブル、電線、コネクタ、スプライス	
		<カバー内に設置、屋内空調環境に設置されている>	・電動弁駆動部のトルクスイッチ及びリミットスイッチ ・計測装置の圧力検出器、水位検出器、地震加速度検出器 ・操作制御盤の操作スイッチ及び押釦スイッチ ・燃料取替機の操作スイッチ、押釦スイッチ ・原子炉建屋クレーンの操作スイッチ、押釦スイッチ ・電源設備の押釦スイッチ、操作スイッチ、サーマルリレー、ロックアウト継電器	
	断線	<パイプは耐食性の高いステンレス鋼を用いており、耐熱性能の高いシール材を用いてシール処理している>	・ほう酸水注入系貯蔵タンクのヒータ ・非常用ガス処理系乾燥装置のヒータ ・非常用ガス処理系フィルタ装置のヒータ	
5	特性変化	<耐震安全性に影響を与えないことが自明な経年劣化事象>	・計測制御設備全般 ・燃料取替機の数検出器等 ・原子炉建屋クレーンの信号変換処理部及び速度検出器 ・電源設備全般	
6	絶縁特性低下	<耐震安全性に影響を与えないことが自明な経年劣化事象>	・ほう酸水注入系貯蔵タンクのヒータ ・非常用ガス処理系乾燥装置のヒータ ・非常用ガス処理系フィルタ装置のヒータ ・電源設備全般	
7	強度低下	アルカリ骨材反応	<モルタルバー法による反応性試験の結果、無害と判定している>	・コンクリート構造物全般
		凍結融解	<凍結融解の危険性がない地域に該当している>	・コンクリート構造物全般
		風等による疲労	<記録に基づき算定した応力範囲が許容疲労強さよりも小さい>	・鉄骨構造物（排気筒）
		腐食	除外（一）なし	・鉄骨構造物全般
8	異物付着	<水室の開放点検時に ECT、伝熱管内部清掃及び漏えいの有無を確認している>	・直管式 ・原子炉補機冷却水系熱交換器の伝熱管 ・U字管式 ・残留熱除去系熱交換器	
		<漏えいの有無を確認している>	・U字管式 ・原子炉冷却材浄化系再生熱交換器	
		<内部流体は水質管理された純水>	・直管式 ・原子炉補機冷却水系熱交換器の伝熱管 ・U字管式 ・伝熱管	
		<伝熱管外面流体は防錆剤入りの冷却水> <内部流体は空気>	・計装用圧縮空気設備（後部冷却器）の伝熱管	
	カーボン堆積	<運転時間は年間約 20 時間と非常に短い>	・HPCS ディーゼル機関のピストン、シリンダヘッド及びシリンダライナ	
	固着、固渋	<屋内空調環境に設置されている>	・燃料取替機の配線用遮断器 ・原子炉建屋クレーンの配線用遮断器 ・電源設備の配線用遮断器	
		<腐食生成物の発生する環境では使用していないため>	・リフト型逆止弁の弁体	
		除外（一）なし	・非常用 M/C の操作機構 ・非常用 P/C の操作機構	
	閉塞	<閉塞の対策として大型化の改造を実施している>	・原子炉格納容器のストレーナ	
	真空度低下	<真空バルブ開閉回数は十分少ない>	・非常用 M/C の真空バルブ	

No	事象	今後も発生の可能性がない、または小さいとした理由	機器・部位の例	
8	その他	性能・機能低下	<p>&lt;摺動回数は少ない&gt;&lt;スプリングのねじり応力は許容ねじり応力以下&gt;&lt;スプリングの材料に対する推奨最高使用温度よりも実際の使用温度は低い&gt;</p> <p>&lt;運転時間は年間約 20 時間と非常に短い&gt;</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>メカニカルスナッパ、オイルスナッパ及びハンガ</li> <li>HPCS ディーゼル機関の调速・制御装置</li> </ul>
		汚損	<本格点検周期内の遮断器動作回数（無負荷電流遮断を含む）は、負荷電流遮断試験の動作回数より十分少ない>	<ul style="list-style-type: none"> <li>非常用 P/C の消弧室</li> </ul>
		劣化	<これまでの点検において有意な劣化は認められていない>	<ul style="list-style-type: none"> <li>高圧難燃 CV ケーブルのシース</li> <li>ダクトのガスケット、伸縮継手</li> </ul>
		熱時効	<p>&lt;これまでの点検において亀裂は確認されていない&gt;</p> <p>&lt;亀裂の原因となる経年劣化事象は想定されない&gt;</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>原子炉冷却材再循環系ポンプ吐出弁の弁ふた、弁体</li> <li>原子炉冷却材浄化系の弁箱、弁ふた、弁体</li> <li>炉内構造物（中央燃料支持金具、制御棒案内管）</li> </ul>
		へたり	<スプリング使用時のねじり応力が許容ねじり応力以下になるように設定されており、さらにスプリングの材料に対する推奨最高使用温度よりも実際の使用温度は低い>	<ul style="list-style-type: none"> <li>安全弁のスプリング</li> <li>空気作動弁用駆動部のスプリング</li> <li>制御棒駆動機構のコレットスプリング</li> <li>水圧制御ユニットのスクラム弁スプリング</li> <li>HPCS ディーゼル機関の弁スプリング</li> <li>非常用ディーゼル機関付属設備の弁スプリング</li> <li>燃料取替機（ブレーキ、燃料つかみ具）のスプリング</li> <li>原子炉建屋クレーン（ブレーキ）のスプリング</li> <li>非常用 M/C のワイプばね、開路ばね</li> <li>非常用 P/C の投入ばね、開路ばね</li> </ul>
		中性子照射による靱性低下	除外（一）なし	<ul style="list-style-type: none"> <li>炉内構造物（炉心シュラウド、上部格子板、炉心支持板、燃料支持金具（中央・周辺）、制御棒案内管）</li> <li>ボロン・カーバイド型制御棒、ハフニウム棒型制御棒</li> </ul>
		照射スウェリング	<BWR の温度環境（約 280 ℃）や照射量では可能性は極めて小さい>	<ul style="list-style-type: none"> <li>炉内構造物（炉心シュラウド、上部格子板、炉心支持板）</li> <li>ボロン・カーバイド型制御棒、ハフニウム棒型制御棒</li> </ul>
		照射下クリープ	<内圧・差圧等による荷重制御型の応力は小さい>	<ul style="list-style-type: none"> <li>炉内構造物（炉心シュラウド、上部格子板、炉心支持板、燃料支持金具（中央・周辺）、制御棒案内管）</li> <li>ボロン・カーバイド型制御棒、ハフニウム棒型制御棒</li> </ul>
		制御能力低下	除外（一）なし	<ul style="list-style-type: none"> <li>ボロン・カーバイド型及びハフニウム棒型制御棒（制御材）</li> </ul>
		クリープ	<p>&lt;クリープを起こす応力が発生しない設計としている&gt;</p> <p>&lt;累積運転時間は 800 時間程度と非常に短い&gt;</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>HPCS ディーゼル機関の過給機ケーシング、ロータ、ノズル及び排気管</li> <li>HPCS ディーゼル機関の伸縮継手</li> </ul>
		漏れ電流の変化	<長期間使用による劣化を考慮して設計している>	<ul style="list-style-type: none"> <li>非常用ディーゼル発電設備（A, B 号機）のシリコン整流器</li> <li>バイタル電源用 CVCF のダイオード整流器及びサイリスタインバータ</li> </ul>
		割れ、変形	<電槽上部の排気栓から内部圧力を放出できることから、電槽の割れ、変形の可能性は小さい>	<ul style="list-style-type: none"> <li>125 V 蓄電池の電槽</li> </ul>

以上

別紙 2. 日常劣化管理事象以外の事象について

日常劣化管理事象以外の事象（▲）の一覧を表 2-1 に示す。

表 2-1 日常劣化管理事象以外の事象一覧

番号	大分類	小分類	事象区分	事象名	評価書記載の事象名	対象機器	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判断した理由
1	熱交換器	直管式熱交換器	▲	腐食（全面腐食）	胴及び管支持板の腐食（全面腐食）	原子炉補機冷却水系熱交換器	原子炉補機冷却水系熱交換器の胴側内部流体は防錆剤入りの冷却水であり、材料表面が不動態に保たれており、また、内部流体は水質管理され、適切な状態に保たれているため、腐食が発生する可能性は小さい。今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。
2	熱交換器	U字管式熱交換器	▲	腐食（全面腐食）	胴、管支持板の腐食（全面腐食）	残留熱除去系熱交換器	残留熱除去系熱交換器の胴、管支持板は炭素鋼であり腐食の発生が想定されるが、内部流体は防錆剤入りの冷却水であり、材料表面が不動態に保たれており、さらに内部流体は水質管理され、適切な状態に保たれているため腐食の可能性は小さい。 したがって、今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。
3	容器	原子炉格納容器	▲	摩耗	スタビライザ、上部シアラグ及び下部シアラグの摩耗	原子炉格納容器	スタビライザ、上部シアラグ及び下部シアラグは摺動部を有しているため摩耗が想定されるが、地震時のみ摺動するものであり、発生回数が非常に少ない。 今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。
4	容器	原子炉格納容器	▲	腐食（全面腐食）	基礎ボルトの腐食（全面腐食）	原子炉格納容器	基礎ボルトは低合金鋼であり、基礎ボルト全体がコンクリートに埋設されていることから、コンクリートが中性化した場合に腐食の発生が想定されるが、実機コンクリートにおけるサンプリング結果では中性化は殆ど確認されておらず、腐食が発生する可能性は小さい。 今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。
4	配管	ステンレス鋼配管	▲	高サイクル疲労割れ	サンプリングノズルの高サイクル疲労割れ	原子炉冷却材再循環系	サンプリングノズルについては、内部流体の流体力、カルマン渦及び双子渦発生による励振力により、管台との取合い部に高サイクル疲労割れの発生が想定されるが、設計上流体との同期振動の回避及びランダム渦による強度が考慮されていれば損傷を回避できるものであり、これまで当該系統において高サイクル疲労割れが発生した事例はない。 しかし、他プラントにおいて、サンプリングノズルの折損事象が過去に発生しているため、日本機械学会の「配管内円柱状構造物の流体力振動評価指針（JSME S012-1998）」に基づき評価を行い、問題がないことを確認している。 今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。
6	配管	炭素鋼配管	▲	高サイクル疲労割れ	温度計ウェル及びサンプリングノズルの高サイクル疲労割れ	・原子炉補機冷却水系 ・原子炉補機冷却海水系	温度計ウェル及びサンプリングノズルについては、内部流体の流体力、カルマン渦及び双子渦発生による励振力により、管台との取合い部に高サイクル疲労割れの発生が想定されるが、設計上流体との同期振動の回避及びランダム渦による強度が考慮されていれば損傷を回避できるものであり、これまで当該系統において高サイクル疲労割れが発生した事例はない。 しかし、他プラントにおいて、サンプリングノズルの折損事象が過去に発生しているため、日本機械学会の「配管内円柱状構造物の流体力振動評価指針（JSME S012-1998）」に基づき評価を行い、問題がないことを確認している。 今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。

番号	大分類	小分類	事象区分	事象名	評価書記載の事象名	対象機器	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判断した理由
7	炉内構造物	炉内構造物	▲	摩耗	摩耗	残留熱除去系 (低圧注水系) 配管	残留熱除去系（低圧注水系）配管のフランジ及びスリーブは起動・停止時の温度変動により相対変位が生じて摩耗の発生が想定されるが、スリーブと接触するフランジ内面を表面硬化処理させていることから、摩耗の発生する可能性は小さい。 また、当面の冷温停止状態においては、起動・停止による相対変位が生じることはないため、摩耗の発生する可能性はないと判断する。 今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。
8	ケーブル	低圧ケーブル	▲	劣化	熱・放射線によるシースの劣化	KGB ケーブル	KGB ケーブルのガラス編組は無機物であるため、熱及び放射線により硬化する可能性は小さいと考えられる。 また、ガラス編組は、ケーブル布設時に生ずる外的な力からケーブルを保護するためのものであり、ケーブルに要求される絶縁機能の確保に対する影響は極めて小さいことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。
9	ケーブル	低圧ケーブル	▲	劣化	熱・放射線によるシースの劣化	難燃 CV ケーブル 難燃 PN ケーブル 難燃 FV ケーブル	難燃 CV ケーブルの難燃性特殊耐熱ビニルシース、難燃 PN ケーブルの特殊クロロプレナムシース及び難燃 FV ケーブルの難燃ビニルシースは有機物であるため、熱及び放射線により硬化する可能性がある。 しかし、シースは、ケーブル布設時に生ずる外的な力からケーブルを保護するためのものであり、ケーブルに要求される絶縁機能の確保に対する影響は極めて小さいことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。
10	ケーブル	同軸ケーブル	▲	劣化	熱・放射線によるシースの劣化	難燃三重同軸ケーブル 難燃複合同軸ケーブル	難燃三重同軸ケーブル及び難燃複合同軸ケーブルシースは有機物であるため、熱及び放射線により硬化する可能性がある。 しかし、シースは、ケーブル布設時に生ずる外的な力から保護するためのものであり、ケーブルに要求される絶縁機能の確保に対する影響が極めて小さい。 したがって、今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。
11	ケーブル	光ファイバケーブル	▲	劣化	シース及び被覆の劣化	GI 型光ファイバケーブル（シース：難燃性 PVC）	光ファイバケーブルの難燃性 PVC シース及び被覆のプラスチックコートは有機物であるため、熱及び放射線により劣化する可能性がある。 しかし、シース及び被覆は、ケーブル布設時に生ずる外的な力からケーブルを保護するためのものであり、ケーブルに要求される伝送光量の維持に対する影響は極めて小さいため、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。
12	ケーブル	ケーブルトレイ、電線管	▲	腐食	電線管のコンクリート埋設部外面からの腐食	電線管	電線管は、炭素鋼であるためコンクリート埋設部におけるコンクリートが中性化した場合に腐食の発生が想定されるが、電線管外面は溶融亜鉛メッキが施されていること及び実機コンクリートにおけるサンプリング結果では中性化は殆ど見られていない。 したがって、今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。
13	ケーブル	ケーブル接続部	▲	腐食	スプライスの腐食	直ジョイント接続	スプライスは銅であり腐食の発生が想定されるが、直ジョイント接続は構造上スプライス部が熱収縮チューブにて密閉されており、腐食が発生する可能性は小さい。 また、点検時に熱収縮チューブに損傷がないことを目視にて確認し、異常が確認された場合には取り替えを行うこととしている。 したがって、今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。

番号	大分類	小分類	事象区分	事象名	評価書記載の事象名	対象機器	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判断した理由
14	ケーブル	ケーブル接続部	▲	腐食	端子板、接続端子及び端子台ビスの腐食	端子台接続	端子板、接続端子及び端子台ビスは湿分等の浸入により腐食の発生が想定されるが、端子台はガスケットでシールされた端子箱に収納されているため、湿分等の浸入により腐食が発生する可能性は小さい。 また、点検時に目視点検を行い、これまで有意な腐食は確認されていない。 したがって、今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。
15	ケーブル	ケーブル接続部	▲	絶縁特性低下	ビニルテープの絶縁特性低下	端子接続	ビニルテープは有機物であるため、熱的、機械的、電氣的及び環境的要因で経年的に劣化が進行し、絶縁特性低下を起こす可能性がある。 ただし、絶縁テープは静止状態の接続に用いられていることから、機械的要因による劣化は起きないと考える。 熱的要因による絶縁性能の劣化、テープはく離、電氣的要因による絶縁性能の劣化及び環境的要因による埃の付着による絶縁特性低下の可能性については、点検時に交換を行い、長期間使用しないことから、急激に劣化する可能性は小さい。 また、点検時に絶縁抵抗測定を行い、健全性の確認をしており、これまでの点検結果では急激な絶縁特性低下は確認されていない。 したがって、今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。
16	ケーブル	ケーブル接続部	▲	腐食	レセプタクルボディ、ナット、バックナット、ソケットコンタクト、プラグボディ、ピンコンタクト及びピコネクタナットの腐食	同軸コネクタ接続	レセプタクルボディ、ナット、バックナット、プラグボディ、コネクタナットは黄銅、ソケットコンタクト、ピンコンタクトは銅であり、湿分等の浸入が生じると腐食が発生する可能性があるが、外表面にはメッキが施されていることから、腐食が発生する可能性は小さい。 さらに、点検時に目視点検を行い、これまでの点検結果では有意な腐食は確認されていない。 したがって、今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。
17	計測制御設備	計測装置	▲	応力腐食割れ	過流量阻止弁の応力腐食割れ	<ul style="list-style-type: none"> <li>・LPCI 注入隔離弁差圧計測装置</li> <li>・原子炉水位（狭帯域）計測装置</li> </ul>	LPCI 注入隔離弁差圧計測装置、原子炉水位（狭帯域）計測装置の過流量阻止弁の弁箱、弁ふた、弁体及び計装配管はステンレス鋼であり、粒界型応力腐食割れが想定されるが、内部流体の温度は 100℃未満であり、応力腐食割れが生じる可能性は小さい。 今後もこの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。
18	計測制御設備	計測装置	▲	応力腐食割れ	計装配管、継手及び計装弁の応力腐食割れ	<ul style="list-style-type: none"> <li>・LPCI 注入隔離弁差圧計測装置</li> <li>・MUWF ポンプ吸込圧力計測装置</li> <li>・機関付清水ポンプ吐出圧力計測装置</li> <li>・RHR 系統流量計測装置</li> <li>・原子炉水位（狭帯域）計測装置</li> <li>・スクラム排出容器水位計測装置（フロート式）</li> </ul>	LPCI 注入隔離弁差圧計測装置、MUWF ポンプ吸込圧力計測装置、機関付清水ポンプ吐出圧力計測装置、RHR 系統流量計測装置、原子炉水位（狭帯域）計測装置、スクラム排出容器水位計測装置（フロート式）の計装配管、継手及び計装弁の弁箱、弁ふた、弁体はステンレス鋼であり、粒界型応力腐食割れが想定されるが、内部流体の温度は 100℃未満であり、応力腐食割れが生じる可能性は小さい。 今後もこの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。

番号	大分類	小分類	事象区分	事象名	評価書記載の事象名	対象機器	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判断した理由
19	計測制御設備	計測装置	▲	機械的損傷	中性子検出器の機械的損傷	SRM 計測装置	SRM 計測装置の中性子検出器は、原子炉内で高速中性子照射の影響を受け、照射誘起型応力腐食割れや照射脆化など、構造材に機械的な損傷を与える可能性がある。 しかし、電力共同研究の研究成果等から、高速中性子照射量 14 snvt では構造材の強度、伸びの限界値に十分余裕があるとの結果が得られており、高速中性子照射量 14 snvt を管理値として定めて適切に取り替えを実施することとしていることから、機械的損傷が発生する可能性は小さい。 また、当面の冷温停止状態においては、高速中性子照射は僅かであり、機械的損傷が発生する可能性はなく、今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。
20	計測制御設備	計測装置	▲	腐食（全面腐食）	計装配管、継手の腐食（全面腐食）	圧力計測装置	原子炉補機冷却海水系および高圧炉心スプレィディーゼル補機冷却海水系の圧力計測装置は内部流体が海水であるが、耐食性に優れたステンレス鋼及び強化プラスチック（FRP）を使用しており、その他の計装材料にも塩害対策のための塗装を施していることから、腐食が発生する可能性は小さい。 今後もこの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。
21	機械設備	制御棒	▲	熱時効	落下速度リミッタの熱時効	ボロン・カーバイド型制御棒	落下速度リミッタの材料はステンレス鋼であり、また、高温純水中にあるため、熱時効による材料の靱性低下等の機械的特性が変化する可能性があるが、落下速度リミッタには、亀裂の原因となる経年劣化事象は想定されないことから、初期亀裂が発生する可能性は小さい。 なお、制御棒受入時に外観検査を実施しており、制御棒には有意な亀裂がないことを確認している。 また、当面の冷温停止状態においては、高温純水環境となることはなく、熱時効の発生する可能性はない。 よって、今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。
22	機械設備	非常用ディーゼル機関	▲	疲労割れ	カップリングボルトの疲労割れ	HPCS ディーゼル機関	ディーゼル機関と発電機を結合するカップリング部は、カップリングにはずみ車を挟み、ボルトで結合されているため、機関起動時にカップリングボルト部の応力が大きくなり、疲労割れの発生が想定されるが、本機関の起動停止回数は年間約 20 回と非常に少ないことから、疲労割れが発生する可能性は小さい。 今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。
23	機械設備	非常用ディーゼル機関	▲	内面腐食（全面腐食）	潤滑油系及び燃料油系機器の内面腐食（全面腐食）	HPCS ディーゼル機関付属設備 ・潤滑油ポンプ（機関付） ・潤滑油冷却器（胴側） ・発電機軸受潤滑油冷却器（胴側） ・潤滑油フィルタ（機関付） ・潤滑油系配管・弁 ・燃料移送ポンプ ・軽油タンク ・燃料ディタンク ・燃料フィルタ ・燃料油系配管・弁	潤滑油系及び燃料油系の機器は炭素鋼、炭素鋼、鋼鉄または銅合金を使用しているため、腐食の発生が想定されるが、内面については内部流体が油であることから、腐食が発生する可能性は小さい。 したがって、今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。



番号	大分類	小分類	事象区分	事象名	評価書記載の事象名	対象機器	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判断した理由
24	機械設備	非常用ディーゼル機関	▲	高サイクル疲労割れ	小口径配管の高サイクル疲労割れ	HPCS ディーゼル機関付属設備 ・始動空気系配管 ・潤滑油系配管 ・冷却水系配管 ・燃料油系配管	ディーゼル機関近傍は比較的振動が大きく、小口径配管が分岐する場合は、母管取合い部等に高サイクル疲労割れの発生が想定されるが、配管・サポートを機関に直接設置することにより機関との相対変位をなくし、また、適切なサポート間隔とすることにより共振を防ぐよう設計・施工されていることから、高サイクル疲労割れが発生する可能性は小さい。 なお、高サイクル疲労割れの事象が発生した際には、配管・サポートの見直しを行うこととし、同様の事象が発生しないようにしており、振動の状態も経年的に変化するものではなく、今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。
25	機械設備	燃料取替機	▲	腐食（全面腐食）	レール基礎ボルトの腐食（全面腐食）	燃料取替機	走行レールの基礎ボルトは炭素鋼であり、腐食の発生が想定されるが、レール基礎ボルト全体がコンクリートに埋設されている。 コンクリートが中性化した場合に腐食の発生が想定されるが、実機コンクリートにおけるサンプリング結果では中性化は殆ど確認されておらず、腐食が発生する可能性は小さい。今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。
26	機械設備	基礎ボルト	▲	劣化	樹脂の劣化	後打ちケミカルアンカ	後打ちケミカルアンカの樹脂本体については、高温環境下における変形、紫外線、放射線、水分付着による劣化の可能性は否定できないが、温度及び紫外線による劣化については、樹脂部はコンクリート内に埋設されており、高温環境下及び紫外線環境下にさらされることはなく、支持機能を喪失するような接着力低下の可能性は小さい。 また、放射線及び水分付着についても、メカ試験結果より支持機能を喪失するような接着力低下の可能性は小さい。 今後もこの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。
27	機械設備	基礎ボルト	▲	腐食（全面腐食）	基礎ボルトの腐食（全面腐食）	・機器付基礎ボルトコンクリート埋設部 ・後打ちメカニカルアンカコンクリート埋設部 ・後打ちケミカルアンカコンクリート埋設部	基礎ボルトコンクリート埋設部では、コンクリートが中性化した場合に腐食の発生が想定されるが、実機コンクリートにおけるサンプリング結果では中性化は殆ど見られておらず、今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。 後打ちケミカルアンカについては、コンクリート埋設部のボルト自体が樹脂に覆われていることから、腐食が発生する可能性は小さく、今後もこの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。
28	機械設備	基礎ボルト	▲	付着力低下	基礎ボルトの付着力低下	・機器付基礎ボルト ・後打ちメカニカルアンカ	先端を曲げ加工している機器付基礎ボルトについては、耐力は主に付着力に担保されることから、付着力低下を起こした場合、支持機能を喪失する可能性は否定できないが、「コンクリート及び鉄骨構造物の技術評価書」にて熱によるコンクリート中の水分の逸散を伴う乾燥に起因する微細なひび割れ、機械振動による繰返し荷重によるひび割れに起因する付着力低下がないこと、中性化による基礎ボルト材の腐食助長環境にないことを健全性評価にて確認しており、また、経年劣化によりコンクリート内部からの付着力低下を起こす可能性は小さく、今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。 後打ちメカニカルアンカの付着力の低下については、60年相当の加振（試験荷重：当該アンカ設計許容荷重）後のボルト引抜結果からは、設計許容荷重に対して、十分な耐力を有していることを確認しており、振動による有意な強度低下を起こす可能性は小さく、今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。

以上

## 別紙 3. 柏崎刈羽 3 号炉にて発生した事象に対する是正処置の取り組み状況

柏崎刈羽 3 号炉の高経年化技術評価にて先行号炉の設備情報を参照したこと等による多くの設備情報の誤りが生じた対策として、柏崎刈羽 4 号炉の評価において以下の是正処置を実施した上で高経年化技術評価書を作成した。

## 1. 個々の気づきや懸念をフォローする体制構築

- ① 高経年化技術評価に必要な情報を精査し、関係者全員が同一の判断となるように 4 号炉高経年化技術評価書等の作成・確認要領を改訂した上で当該号炉の設備情報を用いて評価を行うことを周知・徹底した。
- ② 組織としてマネジメント面でフォローするためにプロジェクト体制を構築した。プロジェクトリーダーは、メンバーに対して社外文書における情報の重要性（根拠となるエビデンスに基づき技術文書を作ることで信頼性が担保されること）を伝えるとともに委託先も含めてメンバーから不安や悩みを直接受け入れることも周知し、定期的な会議開催により進捗や課題解決を実施した。
- ③ 設備主管グループは、業務上の 3 H（初めて、変更、久しぶり）に該当する課題を確認し、定期的な作業会議で報告した。また、必要に応じて委託先も出席し状況確認を実施した。
- ④ 高経年化評価グループの管理職は、報告された課題等により計画を見直す必要が発生した場合は、実施連絡会にて報告、審議を実施した。
- ⑤ 品質保証グループは「適切性確認」において上記対応が来ていることを含めて確認し、作業WG／実施連絡会にて報告した。

## 2. 委託先に対する管理強化

高経年化評価グループ及び品質保証グループは、委託先に対する監査を実施し是正処置が社内文書等に反映され実行されていることを確認した。

## 3. 作業手順書の見直し

- ① 設備詳細仕様の整理方法及び、評価書への反映方法やエビデンスの確認方法について手順書を改訂し明確化し作業WG等で周知を実施した。
- ② 評価書に関わる設備情報は当該号炉の設備情報を用いて行うことを手順書に明確化し作業WG等で周知を実施した。
- ③ 業務に携わる者に対する教育プログラムを定め、作成手順やノウハウに関する教育実施について手順書に明確化し作業WG等で周知を実施した。

#### 4. 再委託先の管理強化

委託仕様書への仕様調査結果提出時期等のホールドポイントの明示及び定期的な進捗管理を行う等，再委託先への管理を強化した。

上記是正事項の具体的実施状況について，次ページ以降に示す。

## 1. 個々の気づきや懸念をフォローする体制構築

### 是正処置

- ① 高経年化技術評価に必要な情報を精査し，関係者全員が同一の判断となるように a. 4号炉高経年化技術評価書等の作成・確認要領を改訂した上で b. 当該号炉の設備情報を用いて評価を行うことを周知・徹底した。

### 具体的実施内容

#### a. 4号炉高経年化技術評価書等の作成・確認要領を改訂

先行号炉の作成・確認要領に対して不明確な箇所や判断に迷う箇所について明確化を行い，4号炉高経年化技術評価書等の作成・確認要領として制定した。

社内資料

- ・ 4号炉高経年化技術評価書等の作成・確認要領

#### b. 当該号炉の設備情報を用いて評価を行うことを周知・徹底

実施連絡会にて周知を実施：第2回，8回(再周知)の実施連絡会  
作業WGにて周知を実施：第7回の作業WG

社内資料

- ・ 実施連絡会議事録
- ・ 作業WG議事録

### 是正処置②

- ② 組織としてマネジメント面でフォローするために a. プロジェクト体制を構築した。b. プロジェクトリーダーは，メンバーに対して社外文書における情報の重要性（根拠となるエビデンスに基づき技術文書を作ることで信頼性が担保されること）を伝えるとともに委託先も含めてメンバーから不安や悩みを直接受け入れることも周知し，c. 定期的な会議開催により進捗や課題解決を実施した。

### 具体的実施内容

#### a. プロジェクト体制を構築

プロジェクト憲章を作成し体制の構築を実施，具体的体制については高経年化技術評価実施計画に記載

社内資料

- ・ 2023-1 プロジェクト憲章(KK4PLMPJ)
- ・ 柏崎刈羽原子力発電所4号炉高経年化技術評価実施計画

前ページから続き

b.プロジェクトリーダーは、メンバーに対して社外文書における情報の重要性を伝えるとともに委託先も含めてメンバーから不安や悩みを直接受け入れることも周知

実施連絡会にて周知を実施：第2回、8回(再周知)の実施連絡会  
社内資料  
・実施連絡会議事録

c.定期的な会議開催により進捗や課題解決を実施した。

2023年9月25日現在で延べ11回の実施連絡会を開催し、進捗確認や課題の解決を実施  
社内資料  
・実施連絡会議事録

是正処置③

設備主管グループは、a.業務上の3H（初めて、変更、久しぶり）に該当する課題を確認し、b.定期的な作業会議で報告した。また、必要に応じて委託先も出席し状況確認を実施した。

具体的実施内容

a.業務上の3H（初めて、変更、久しぶり）に該当する課題を確認

高経年化技術評価書及び耐震安全性評価書懸案確認チェックシートを作成し、課題の内容について作業WGにて報告及び解決策の検討や周知を実施  
社内資料

- ・ 柏崎刈羽原子力発電所高経年化技術評価実施計画  
(チェックシートの運用方法)
- ・ 作業WG議事録

b.定期的な作業会議で報告した。また、必要に応じて委託先も出席し状況確認を実施

2023年9月25日現在で延べ21回の作業WGを実施し課題等の確認や実施事項の周知等を実施、また委託先も出席し課題の共有、工程の状況確認等を実施した。

社内資料  
・ 作業WG議事録

## 2. 委託先に対する管理強化

### 是正処置①

a.高経年化評価グループ及び品質保証グループは、委託先に対する監査を実施し是正処置が社内文書等に反映され実行されていることを確認した。

### 具体的実施内容

a.高経年化評価グループ及び品質保証グループは、委託先に対する監査を実施  
本事象に関係する委託先の品質保証のプロセス、是正処置の状況、『柏崎刈羽原子力発電所4号炉の高経年化技術評価』に対する展開状況、及びその是正処置と水平展開の実効性について、委託先に対して臨時監査を実施  
監査日時：2023年6月30日(金)及び2023年7月10日(月)  
社内資料  
・調達先臨時監査実施報告書

## 3. 作業手順書の見直し

### 是正処置①

設備詳細仕様の整理方法及び、a.評価書への反映方法やエビデンスの確認方法について手順書を改訂し明確化し b.作業WG等で周知を実施した

### 具体的実施内容

a.評価書への反映方法やエビデンスの確認方法について手順書を改訂  
先行号炉の作成・確認要領に対して不明確な箇所や判断に迷う箇所について明確化を行い、4号炉の作成・確認要領として制定した。  
作成・確認要領の「6. 作成手順・要領」に具体的な手順を記載  
社内資料  
・4号炉高経年化技術評価書等の作成・確認要領

b.作業WG等で周知を実施  
作業WGにて周知を実施：第5回、7回の作業WG  
社内資料  
・作業WG議事録

### 是正処置②

評価書に関わる設備情報は a.当該号炉の設備情報を用いて行うことを手順書に明確化し b.作業WG等で周知を実施した。

具体的実施内容

a.当該号炉の設備情報を用いて行うことを手順書に明確化

設備情報のエビデンスについて,その妥当性(当該号炉のエビデンスであること,適切な版であること)を4号炉高経年化技術評価書等の作成・確認要領に明確化した。

社内資料

- ・ 4号炉高経年化技術評価書等の作成・確認要領

b.作業WG等で周知を実施

作業WGにて周知を実施：第5回,7回の作業WG

社内資料

- ・ 作業WG議事録

是正処置③

業務に携わる者に対する a.教育プログラムを定め,作成手順やノウハウに関する教育実施について手順書に明確化し b.作業WG等で周知を実施した。

具体的実施内容

a.教育プログラムを定め,作成手順やノウハウに関する教育実施について手順書に明確化

作成・確認要領のPLM評価書等の作成・確認における力量区分項目に具体的教育方法を明確化した。

社内資料

- ・ 4号炉高経年化技術評価書等の作成・確認要領

b.作業WG等で周知を実施

作業WGにて周知を実施：第5回,7回の作業WG

社内資料

- ・ 作業WG議事録

4. 再委託先の管理強化

是正処置①

委託仕様書への仕様調査結果提出時期等のホールドポイントの明示及び定期的な進捗管理を行う等，再委託先への管理を強化した。

具体的実施内容

メーカーへの設備詳細仕様調査の依頼にあたり、委託業務仕様書へ調査結果の提出時期等の期限について明記するとともに定期的に進捗状況の確認及び調査過程で発生した疑問点等の確認を行っていることを委託先に対して臨時監査を実施し確認。

監査日時：2023年6月30日(金)及び2023年7月10日(月)

社内資料

- ・調達先臨時監査実施報告書