

4.2 ディーゼル機関付属設備

[対象機器]

- ① 非常用ディーゼル機関（2C, 2D 号機）付属設備
- ② 高圧炉心スプレイ系ディーゼル機関付属設備
- ③ 緊急時対策所用発電機ディーゼル機関付属設備
- ④ 常設代替高圧電源装置（ディーゼル機関）付属設備
- ⑤ 補機駆動用燃料設備

目次

1. 対象機器及び代表機器の選定.....	4. 2-1
1.1 グループ化の考え方及び結果.....	4. 2-1
1.2 代表機器の選定.....	4. 2-1
2. 代表機器の技術評価.....	4. 2-3
2.1 構造, 材料及び使用条件.....	4. 2-3
2.1.1 非常用ディーゼル機関 (2C, 2D 号機) 付属設備	4. 2-3
2.2 経年劣化事象の抽出.....	4. 2-10
2.2.1 機器の機能達成に必要な項目.....	4. 2-10
2.2.2 高経年化対策上着目すべき経年劣化事象の抽出.....	4. 2-10
2.2.3 高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではない事象.....	4. 2-11
2.3 高経年化対策上着目すべき経年劣化事象の評価.....	4. 2-24
3. 代表機器以外への展開.....	4. 2-25
3.1 高経年化対策上着目すべき経年劣化事象	4. 2-25
3.2 高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではない事象	4. 2-25

1. 対象機器及び代表機器の選定

1.1 グループ化の考え方及び結果

東海第二で使用している主要なディーゼル機関付属設備の主な仕様を表 1-1 に示す。

ディーゼル機関付属設備には、始動空気系、潤滑油系、冷却水系（純水、海水）及び燃料油系が属するため、これらの系統を評価対象とする。

1.2 代表機器の選定

ディーゼル機関付属設備には、非常用ディーゼル機関（2C, 2D 号機）付属設備、高圧炉心スプレイ系ディーゼル機関付属設備、緊急時対策所用発電機ディーゼル機関付属設備、常設代替高圧電源装置（ディーゼル機関）付属設備及び補機駆動用燃料設備が含まれるが、機関本体の選定機器に合わせる観点から、非常用ディーゼル機関（2C, 2D 号機）付属設備を代表機器とする。

表 1-1 ディーゼル機関付属設備の主な仕様

機器名称		重要度*	使用条件		選定	選定理由
			最高使用 圧力 (MPa)	最高使用 温度 (°C)		
非常用ディーゼル 機関 (2C, 2D 号機) 付属設備	始動空気系	MS-1, 重 ^{*2}	3.2	45	◎	ディーゼル 機関本体の 選定機器に 合わせる
	潤滑油系	MS-1, 重 ^{*2}	0.78	70		
	冷却水系	MS-1, 重 ^{*2}	純水 0.25	純水 80		
			海水 0.70	海水 50		
燃料油系 ^{*3}	MS-1, 重 ^{*2}	1.0	55			
高圧炉心スプレイ 系ディーゼル機関 付属設備	始動空気系	MS-1, 重 ^{*2}	3.2	45		
	潤滑油系	MS-1, 重 ^{*2}	0.78	70		
	冷却水系	MS-1, 重 ^{*2}	純水 0.25	純水 80		
			海水 0.70	海水 50		
燃料油系 ^{*3}	MS-1, 重 ^{*2}	1.0	55			
緊急時対策所用発 電機ディーゼル機 関付属設備 ^{*3}	燃料油系	重 ^{*2}	0.5	45		
常設代替高圧電源 装置(ディーゼル機 関) 付属設備 ^{*3}	燃料油系	重 ^{*2}	1.0	55		
補機駆動用燃料設 備 ^{*3*4}	燃料油系	重 ^{*2}	静水頭 ^{*5}	60 ^{*5}		

*1：当該機器に要求される重要度クラスのうち，最上位の重要度クラスを示す

*2：重要度クラスとは別に常設重大事故等対処設備に属する機器及び構造物であることを示す

*3：新規に設置される機器を含む

*4：可搬型重大事故等対処設備（ディーゼル機関を含む）に可搬型の機器を用いて軽油を供給する設備

*5：可搬型設備用軽油タンクの仕様を示す

2. 代表機器の技術評価

本章では、1章で代表機器とした以下の機器について技術評価を実施する。

①非常用ディーゼル機関（2C，2D号機）付属設備

2.1 構造，材料及び使用条件

2.1.1 非常用ディーゼル機関（2C，2D号機）付属設備

(1) 構造

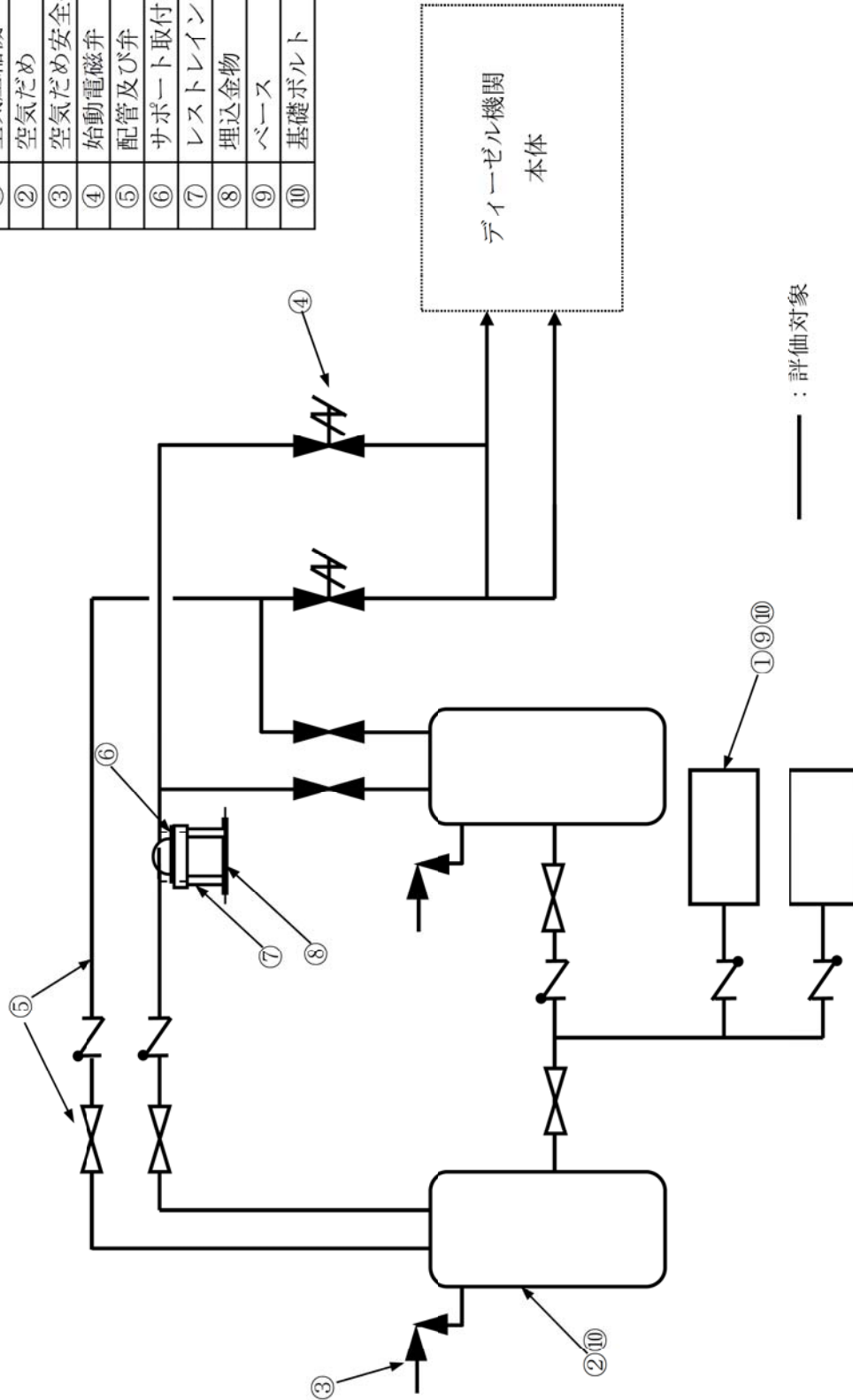
東海第二の非常用ディーゼル機関（2C，2D号機）付属設備は，機関を始動するための始動空気系，機関及び発電機の軸受部に潤滑油を供給し，円滑な回転を維持するための潤滑油系，機関作動時に過熱を防止するための冷却水を供給する冷却水系，機関作動時に必要な燃料油を供給するための燃料油系で構成されている。

非常用ディーゼル機関（2C，2D号機）付属設備に関し，始動空気系系統図を図2.1-1に，潤滑油系系統図を図2.1-2に，冷却水系系統図を図2.1-3に，燃料油系系統図を図2.1-4に示す。

(2) 材料及び使用条件

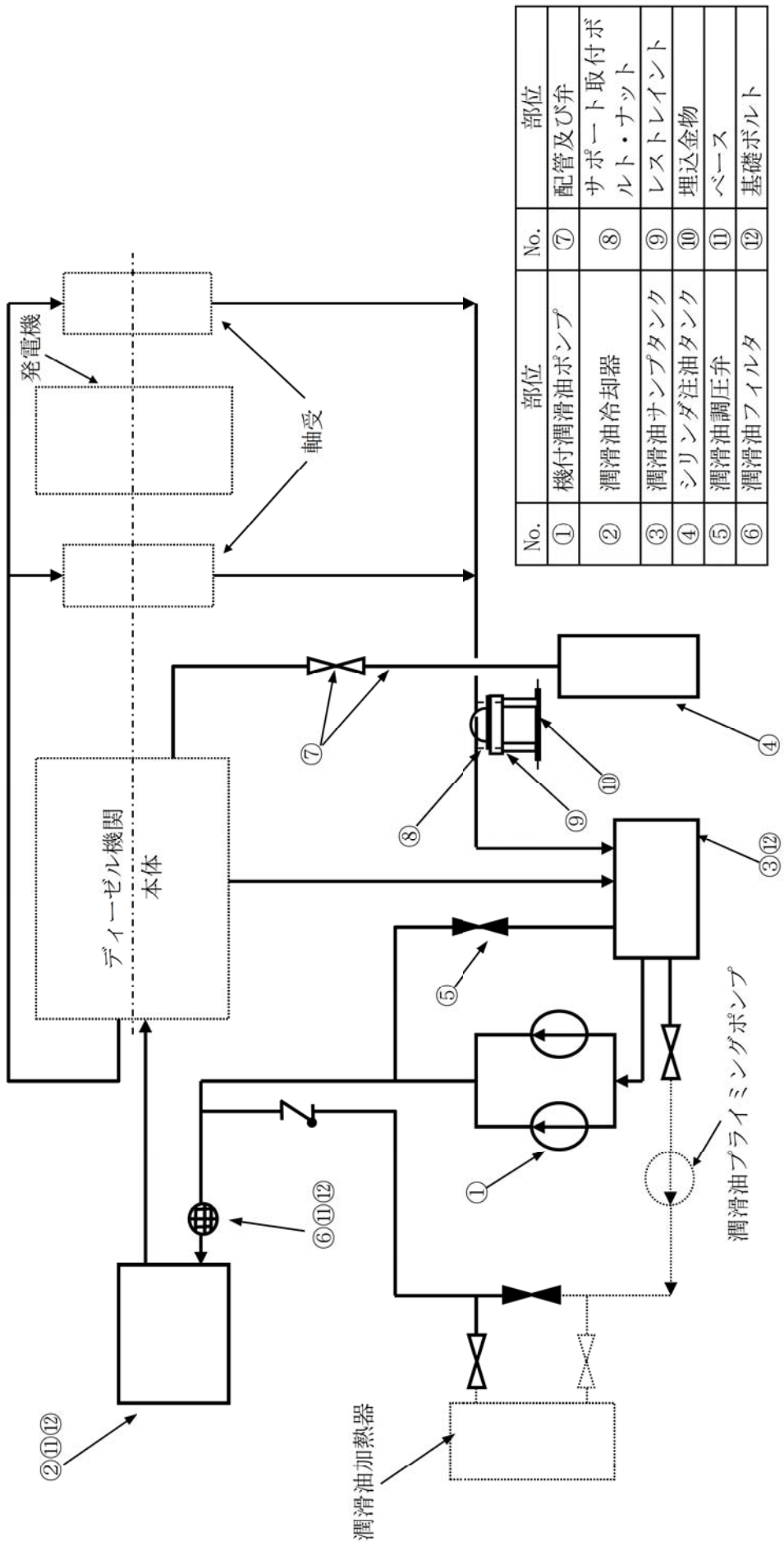
東海第二の非常用ディーゼル機関（2C，2D号機）付属設備主要部位の使用材料を表2.1-1に，使用条件を及び表2.1-2に示す。

No.	部位
①	空気圧縮機
②	空気だめ
③	空気だめ安全弁
④	始動電磁弁
⑤	配管及びび弁
⑥	サポート取付ボルト・ナット
⑦	レストレイント
⑧	埋込金物
⑨	ベース
⑩	基礎ボルト



— : 評価対象

図 2.1-1 非常用ディーゼル機関 (2C, 2D 号機) 付属設備始動空気系統図



No.	部位	No.	部位
①	機付潤滑油ポンプ	⑦	配管及び弁
②	潤滑油冷却器	⑧	サポーター取付ボルト・ナット
③	潤滑油サンプタンク	⑨	レストレイント
④	シリンドラ注油タンク	⑩	埋込金物
⑤	潤滑油調圧弁	⑪	ベース
⑥	潤滑油フィルタ	⑫	基礎ボルト

—— : 評価対象

図 2.1-2 非常用ディーゼル機関 (2C, 2D 号機) 付属備潤滑油系系統図

No.	部位	No.	部位
①	機付冷却水ポンプ	⑥	サポーター取付ボルト・ナット
②	清水冷却器	⑦	レストレイメント
③	潤滑油冷却器	⑧	埋込金物
④	清水膨張タンク	⑨	ベース
⑤	配管及び弁	⑩	基礎ボルト

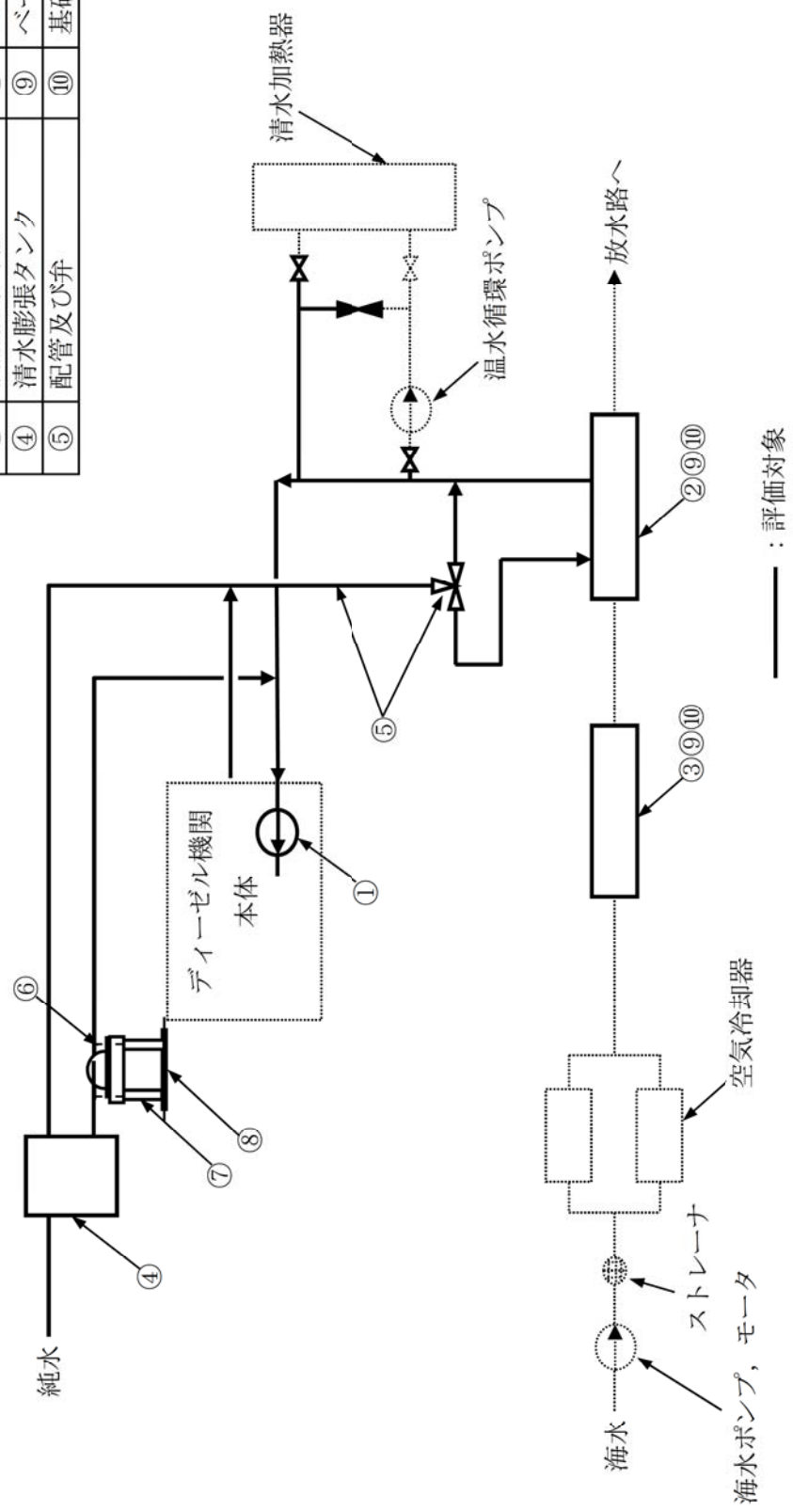


図 2.1-3 非常用ディーゼル機関 (2C, 2D 号機) 付属設備冷却水系系統図

No.	部位	No.	部位
①	軽油貯蔵タンク*1	⑦	配管及び弁(燃料油ダイヤタンク～ ディーゼル機関本体)
②	燃料移送ポンプ*1	⑧	サポート取付ボルト・ナット
③	燃料移送ポンプモータ(低圧, 全閉型)*1	⑨	レストレイント
④	燃料油ダイヤタンク	⑩	埋込金物
⑤	燃料油フィルタ	⑪	ベース
⑥	配管*1及び弁*1(軽油貯蔵タンク ～燃料油ダイヤタンク)	⑫	基礎ボルト

*1: 新規に設置される機器

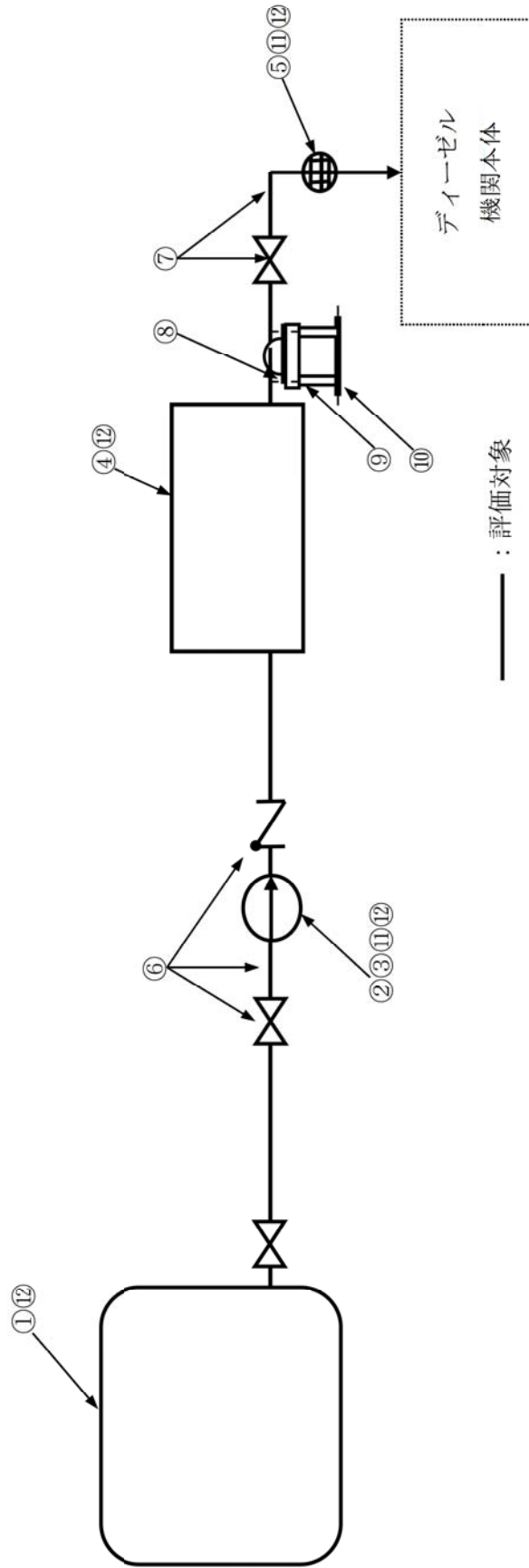


図 2.1-4 非常用ディーゼル機関 (2C, 2D 号機) 付属設備燃料油系系統図

表 2.1-1 (1/2) 非常用ディーゼル機関 (2C, 2D 号機) 付属設備主要部位の使用材料

機能達成に必要な項目	サブシステム	部位	材料	
補機機能の確保	始動空気系	空気圧縮機		
		空気だめ		
		空気だめ安全弁		
		始動電磁弁		
		配管及び弁		
		ガスケット, Oリング		
	潤滑油系	機付潤滑油ポンプ		
		潤滑油冷却器		
		潤滑油サンプタンク		
		シリンダ注油タンク		
		潤滑油調圧弁		
		潤滑油フィルタ		
		配管及び弁		
		ガスケット, Oリング		
	冷却水系	機付冷却水ポンプ		
		清水冷却器		
		清水膨張タンク		
		配管及び弁		
		ガスケット, Oリング		
	燃料油系	軽油貯蔵タンク*1		
		燃料移送ポンプ*1		
		燃料移送ポンプモータ (低圧, 全閉型) *1		
		燃料油デイトank		
		燃料油フィルタ		
		配管及び弁		軽油貯蔵タンク～燃料油デイトank*1
				燃料油デイトank～ディーゼル機関本体
		ガスケット, Oリング		

*1: 新規に設置される機器

表 2.1-1 (2/2) 非常用ディーゼル機関 (2C, 2D 号機) 付属設備主要部位の使用材料

機能達成に必要な項目	サブシステム	部位	材料
機器の支持	支持	サポート取付ボルト・ナット	
		レストレイント	
		埋込金物	
		ベース	
		基礎ボルト	

*1: 新規に設置される機器のみ

表 2.1-2 非常用ディーゼル機関 (2C, 2D 号機) 付属設備の使用条件

	始動空気系	潤滑油系	冷却水系		燃料油系
最高使用圧力 (MPa)	3.2	0.78	0.25	0.70	1.0
最高使用温度 (°C)	45	70	80	50	55
内部流体	空気	潤滑油	純水	海水	燃料油 (軽油)

2.2 経年劣化事象の抽出

2.2.1 機器の機能達成に必要な項目

非常用ディーゼル機関（2C、2D号機）付属設備の機能（始動用空気の供給、機関の冷却、潤滑油の供給、駆動用燃料の供給）の達成に必要な項目は以下のとおり。

- (1) 補機機能の確保
- (2) 機器の支持

2.2.2 高経年化対策上着目すべき経年劣化事象の抽出

(1) 想定される経年劣化事象の抽出

非常用ディーゼル機関（2C、2D号機）付属設備について、機能達成に必要な項目を考慮して主要な部位に展開した上で、個々の部位の材料、構造、使用条件（内部流体の種類、応力、温度等）及び現在までの運転経験を考慮し、表2.2-1に示すとおり想定される経年劣化事象を抽出した（表2.2-1で○又は△、▲）。

なお、消耗品及び定期取替品は以下のとおり評価対象外とする。

(2) 消耗品及び定期取替品の扱い

□は消耗品、□は定期取替品であり、設計時に長期使用せず取替を前提としていることから、高経年化対策を見極める上での評価対象外とする。

(3) 高経年化対策上着目すべき経年事象の抽出

想定される経年劣化事象のうち下記①、②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判断した。

なお、下記①、②に該当する事象については、2.2.3項に示すとおり、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断した。

- 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（日常劣化管理事象として表2.2-1で△）
- ② 現在までの運転経験や使用条件から得られた材料試験データとの比較等により、今後も経年劣化の進展が考えられない、又は進展傾向が極めて小さいと考えられる経年劣化事象（日常劣化管理事象以外として表2.2-1で▲）

この結果、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象として以下の事象が抽出された（表2.2-1で○）。

- a. ポンプモータ（低圧、全閉型）の固定子コイル及び口出線・接続部品の絶縁特性低下〔燃料油系燃料移送ポンプモータ〕

2.2.3 高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではない事象

(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）

a. 基礎ボルトの腐食（全面腐食）〔始動空気系空気圧縮機，空気だめ，潤滑油系潤滑油冷却器，潤滑油サンプタンク，潤滑油フィルタ，冷却水系清水冷却器，燃料油系燃料デイトンク及び燃料油フィルタ〕

基礎ボルトの健全性については、「16. 基礎ボルト」にて評価を実施する。

b. 潤滑油系及び燃料油系機器の外面腐食（全面腐食）〔潤滑油系潤滑油ポンプ（機関付），潤滑油冷却器（胴側），潤滑油サンプタンク，シリンダ注油タンク，潤滑油調圧弁，潤滑油フィルタ，潤滑油系配管及び弁，燃料油系軽油貯蔵タンク，燃料移送ポンプ，燃料油デイトンク，燃料油フィルタ，燃料油系配管及び弁（燃料油デイトンク～ディーゼル機関本体）〕

潤滑油系及び燃料油系機器は、であり、腐食の発生が想定される。

しかしながら、大気接触部は塗装を施しており、腐食が発生する可能性は小さい。

また、目視点検により塗膜の状態を確認し、はく離等が認められた場合は必要に応じて補修塗装を行うこととしている。

燃料移送ポンプ及び軽油貯蔵タンクは新たに設置されることから、燃料移送ポンプは大気接触部には塗装を施すことで、軽油貯蔵タンクはを施すことで、それぞれ腐食が発生する可能性を低減できるものとする。

また、今後巡視点検等で目視により塗膜の状態を確認し、はく離等が認められた場合は必要に応じて補修を実施することで健全性を維持できると考える。

したがって、潤滑油系及び燃料油系機器の外面腐食（全面腐食）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。

- c. 始動空気系及び冷却水系機器の外面腐食（全面腐食）〔始動空気系空気圧縮機，空気だめ，空気だめ安全弁，始動電磁弁，始動空気系配管及び弁，冷却水系機付冷却水ポンプ，清水冷却器，清水膨張タンク，冷却水系配管及び弁〕

始動空気系及び冷却水系機器は [] であり，腐食の発生が想定される。

しかしながら，大気接触部には塗装を施しており，腐食が発生する可能性は小さい。

また，目視点検により塗膜の状態を確認し，はく離等が認められた場合は必要に応じて補修塗装を行うこととしている。

空気だめは内外面ともに塗装を施しており，腐食が発生する可能性は小さい。

また，開放点検時の目視点検により塗膜の状態を確認し，はく離等が認められた場合は必要に応じて補修塗装を行うこととしている。

したがって，始動空気系及び冷却水系機器の外面腐食（全面腐食）は高経年対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。

- d. サポート取付ボルト・ナット及びベースの腐食（全面腐食）〔共通〕

サポート取付ボルト・ナット及びベースは [] であり，腐食の発生が想定される。

しかしながら，大気接触部には塗装を施しており，腐食が発生する可能性は小さい。

また，目視点検により塗膜の状態を確認し，はく離等が認められた場合は必要に応じて補修塗装を行うこととしている。

したがって，サポート取付ボルト・ナット及びベースの腐食（全面腐食）は高経年対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。

- e. 機器取付ボルト，熱交換器フランジボルト等の腐食（全面腐食）〔共通〕

各機器の取付ボルト，熱交換器フランジボルト等は [] であり，腐食の発生が想定される。

しかしながら，大気接触部には塗装を施しており，腐食が発生する可能性は小さい。

また，目視点検により塗膜の状態を確認し，はく離等が認められた場合は必要に応じて補修塗装を行うこととしている。

したがって，機器取付ボルト，熱交換器フランジボルト等の腐食（全面腐食）は高経年対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。

- f. 支持脚の腐食（全面腐食）〔始動空気系空気だめ、潤滑油系潤滑油冷却器、潤滑油サンプタンク、シリンダ注油タンク、冷却水系清水冷却器、清水膨張タンク及び燃料油系燃料油デイトンク〕

各機器の支持脚は□であり、腐食の発生が想定される。

しかしながら、大気接触部には塗装を施しており、腐食が発生する可能性は小さい。

また、目視点検により塗膜の状態を確認し、はく離等が認められた場合は必要に応じて補修塗装を行うこととしている。

したがって、支持脚の腐食（全面腐食）は高経年対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。

- g. 伝熱管の異物付着〔潤滑油系潤滑油冷却器及び冷却水系清水冷却器〕

潤滑油冷却器及び清水冷却器の内部流体が海水であることから、伝熱管に異物付着の発生が想定される。

しかしながら、開放点検時に伝熱管の清掃を行っており、これまでの点検結果において運転中の伝熱性能に影響を及ぼすような異物の付着は確認されていない。

したがって、伝熱管の異物付着は高経年対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。

- h. 埋込金物の腐食（全面腐食）〔共通〕

埋込金物は□であり、腐食の発生が想定される。

しかしながら、大気接触部には塗装を施しており、腐食が発生する可能性は小さい。

また、目視点検により塗膜の状態を確認し、はく離等が認められた場合は必要に応じて補修塗装を行うこととしている。

したがって、埋込金物の腐食（全面腐食）は高経年対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。

- i. レストレイントの腐食（全面腐食）〔共通〕

レストレイントは□であり、腐食の発生が想定される。

しかしながら、大気接触部には塗装を施しており、腐食が発生する可能性は小さい。

また、目視点検により塗膜の状態を確認し、はく離等が認められた場合は必要に応じて補修塗装を行うこととしている。

したがって、レストレイントの腐食（全面腐食）は高経年対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。

j. 水室の腐食（全面腐食）〔潤滑油系潤滑油冷却器及び冷却水系清水冷却器〕

潤滑油冷却器及び清水冷却器水室の内部流体は海水であることから、接液部はタールエポキシライニングが施工され耐食性が高められているとともに、亜鉛板による防食処置がされているが、ライニング材にはく離、膨れ等が発生した場合には、腐食の発生が想定される。

しかしながら、開放点検時にライニング部の目視点検を行っており、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ライニングの補修を行うこととしている。

また、亜鉛板は開放点検時に全数の取替を実施している。

したがって、水室の腐食（全面腐食）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。

k. 伝熱管の腐食（流れ加速型腐食）〔潤滑油系潤滑油冷却器，冷却水系清水冷却器〕

潤滑油冷却器及び清水冷却器の伝熱管は保護皮膜を形成する耐食性の良い であるが、伝熱管入口部での海水の渦流による保護皮膜の破壊により、伝熱管内面の腐食（流れ加速型腐食）による減肉の発生が想定される。

しかしながら、運転時間は年間約 40 時間と非常に短く、腐食（流れ加速型腐食）が発生する可能性は小さい。

また、開放点検時の渦流探傷検査により有意な腐食がないことを確認することとしている。

したがって、伝熱管の腐食（流れ加速型腐食）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。

l. モータ（低圧，全閉型）固定子コア及び回転子コアの腐食（全面腐食）〔燃料油系燃料移送ポンプモータ〕

m. モータ（低圧，全閉型）フレーム，エンドブラケット及び端子箱の腐食（全面腐食）〔燃料油系燃料移送ポンプモータ〕

n. モータ（低圧，全閉型）の主軸の摩耗〔燃料油系燃料移送ポンプモータ〕

o. モータ（低圧，全閉型）の主軸の高サイクル疲労割れ〔燃料油系燃料移送ポンプモータ〕

p. モータ（低圧，全閉型）の取付ボルトの腐食〔燃料油系燃料移送ポンプモータ〕

以上 l. ～p. の評価については、「ポンプモータの技術評価書」の低圧ポンプモータと同一であることから、当該評価書を参照のこと。

q. ポンプの腐食（キャビテーション）〔冷却水機付系冷却水ポンプ〕

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可能性があるが、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。

なお、これまでの分解点検時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。

したがって、ポンプの腐食（キャビテーション）は高経年対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。

r. ポンプ主軸の高サイクル疲労割れ〔潤滑油系機付潤滑油ポンプ、冷却水系機付冷却水ポンプ及び燃料油系燃料移送ポンプ〕

ポンプ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の発生が想定される。

しかしながら、ポンプ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、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有意なき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。

燃料移送ポンプは新たに設置されるが、ポンプ主軸は疲労割れが発生しないように考慮された設計とすることから、高サイクル疲労割れが発生する可能性は小さいものとする。

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、ポンプ主軸の高サイクル疲労割れは高経年対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。

s. 伝熱管の摩耗及び高サイクル疲労割れ〔潤滑油系潤滑油冷却器及び冷却水系清水冷却器〕

伝熱管は外表面の流体により伝熱管が振動することで、摩耗及び高サイクル疲労割れ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って生じる振動は十分に抑制されていることから、摩耗及び高サイクル疲労割れが発生する可能性は小さい。

なお、これまでの開放点検時の目視点検において有意な摩耗及び高サイクル振動によるき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。

したがって、伝熱管の高サイクル疲労割れ及び摩耗は高経年対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。

- t. ポンプ主軸の摩耗 [潤滑油系機付潤滑油ポンプ、冷却水系機付冷却水ポンプ及び燃料油系燃料移送ポンプ]

軸受（ころがり）を使用している冷却水ポンプは、軸受と主軸の接触面へのわずかな摩耗の発生が想定されるが、これまでの分解点検時の目視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。

軸受（すべり）を使用している潤滑油ポンプ及び燃料移送ポンプは、軸受と主軸の接触面へのわずかな摩耗の発生が想定される。

しかしながら、機付潤滑油ポンプは、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ため、摩耗が発生する可能性は小さい。

また、燃料移送ポンプは新たに設置されるが、燃料油が供給され主軸と軸受間に油膜が形成される設計であるため、摩耗が発生する可能性は小さいものとする。

次に、機付潤滑油ポンプ及び燃料移送ポンプは、主動軸と従動軸の接触面において摩耗の発生が想定される。

しかしながら、前述のとおり、機付潤滑油ポンプ内部は常に潤滑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い。

燃料移送ポンプは新たに設置されるが、ポンプ内部は常に燃料油で満たされる設計であることから、摩耗が発生する可能性は小さいものとする。

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、ポンプ主軸の摩耗は高経年対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。

- u. 羽根車とケーシングリング間の摩耗 [冷却水系機付冷却水ポンプ]

羽根車及びケーシングは、長期間使用に伴い、羽根車（羽根車リング）とケーシング（ケーシングリング）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っており、必要に応じ部品の取替を行うこととしている。

なお、これまでの分解点検時の寸法測定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。

したがって、羽根車とケーシングリング間の摩耗は高経年対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。

- v. ケーシングリングの腐食（全面腐食） [冷却水系機付冷却水ポンプ]

機付冷却水ポンプケーシングリングは [] であり、内部流体は純水であることから腐食の発生が想定されるが、耐食性の高い [] であることから腐食が発生する可能性は小さい。

なお、これまでの分解点検時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。

したがって、ケーシングリングの腐食（全面腐食）は高経年対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。

- w. 潤滑油系及び燃料油系機器の内面腐食（全面腐食）[潤滑油系機付潤滑油ポンプ，潤滑油冷却器（胴側），潤滑油サンプタンク，シリンダ注油タンク，潤滑油調圧弁，潤滑油フィルタ，潤滑油系配管及び弁，燃料油系軽油貯蔵タンク，燃料移送ポンプ，燃料油デイトンク，燃料油フィルタ，燃料油系配管及び弁（燃料油デイトンク～ディーゼル機関本体）]

潤滑油系及び燃料油系機器は、（配管及び弁については、範囲が対象）であり，腐食の発生が想定されるが，内部流体は潤滑油及び燃料油であることから，機器内面に腐食が発生する可能性は小さい。

また，潤滑油調圧弁の弁体及び弁座はであり，内部流体は潤滑油であることから，腐食が発生する可能性は小さい。

なお，これまでの分解点検時等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。

軽油貯蔵タンク及び燃料油系機器は新たに設置されるが，内部流体は燃料油であることから，機器内面に腐食が発生する可能性は小さいと考える。

したがって，潤滑油及び燃料油系機器の腐食（全面腐食）は高経年対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。

- x. 冷却水系機器の内面腐食（全面腐食）[冷却水系機付冷却水ポンプ，清水冷却器（胴），清水膨張タンク，冷却水系配管及び弁]

冷却水系機器はであり，内部流体が冷却水であることから，腐食の発生が想定されるが，機器内面については，内部流体は防錆剤が注入された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，酸素含有水中（酸素濃度 8 mgO/l）における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 60 年時点の腐食量は 1mm 未満と推定されることから，腐食が発生する可能性は小さい。

なお，ポンプ，熱交換器，タンク及び弁については分解点検時等の目視点検により，配管については機器取合部の目視点検により，それぞれ腐食の有無を確認しており，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，冷却水系機器の内面腐食（全面腐食）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。

y. ギアの摩耗 [潤滑油系機付潤滑油ポンプ及び燃料油系燃料移送ポンプ]

機付潤滑油ポンプ及び燃料移送ポンプはギアポンプであり、ギアに摩耗の発生が想定される。

しかしながら、機付潤滑油ポンプの内部流体は潤滑油であることから、摩耗が発生する可能性は小さい。

なお、機付潤滑油ポンプは、これまでの分解点検時の目視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。

燃料移送ポンプは新たに設置されるが、内部流体は燃料油である設計であることから、摩耗が発生する可能性は小さいものとする。

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、ギアの摩耗は高経年対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。

z. ピストン及びシリンダの摩耗 [始動空気系空気圧縮機]

空気圧縮機ピストン及びシリンダは、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。

なお、これまでの分解点検時の目視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。

したがって、ピストン及びシリンダの摩耗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。

aa. クランク軸、ピストン及びコネクティングロッドの高サイクル疲労割れ [始動空気系空気圧縮機]

クランク軸、ピストン及び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から、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、クランク軸、ピストン及びコネクティングロッドは、設計段階において高サイクル疲労割れが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。

なお、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有意な欠陥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、クランク軸、ピストン及びコネクティングロッドの高サイクル疲労割れ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。

(2) 現在までの運転経験や使用条件から得られた材料試験データとの比較等により、今後も経年劣化の進展が考えられない、又は進展傾向が極めて小さいと考えられる経年劣化事象（日常劣化管理事象以外）

a. 基礎ボルトの樹脂の劣化（後打ちケミカルアンカ）〔始動空気系配管，潤滑油系配管，冷却水系配管及び燃料油系配管〕

基礎ボルトの健全性については、「16. 基礎ボルト」にて評価を実施する。

b. 弁棒の疲労割れ〔始動空気系弁，潤滑油系弁，冷却水系弁及び燃料油系弁〕

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っていることから，疲労割れが発生する可能性はない。

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，弁棒の疲労割れは高経年対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。

c. 小口径配管の高サイクル疲労割れ〔始動空気系配管，潤滑油系配管，冷却水系配管及び燃料油系配管〕

ディーゼル機関近傍は比較的振動が大きいことから，小口径配管が分岐する場合は，母管取合部等に高サイクル疲労割れの発生が想定される。

しかしながら，小口径配管については，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すとともに，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ない。

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い，同様な事象が発生しないようにしている。

さらに，振動の状態は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。

したがって，小口径配管の高サイクル疲労割れは高経年対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。

d. 始動用電磁弁，始動空気系配管及び弁の内面腐食（全面腐食）〔始動空気系〕

始動用電磁弁は ，始動空気系配管及び弁は であり，腐食の発生が想定される。

しかしながら，機器内面には が施されているとともに，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，始動用電磁弁，始動空気系配管及び弁の内面腐食（全面腐食）は高経年対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。

e. スプリングのへたり [始動空気系空気だめ安全弁及び潤滑油系潤滑油調圧弁]

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とともに、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、スプリングのへたり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。

f. 埋込金物（コンクリート埋設部）の腐食（全面腐食） [共通]

埋込金物は であり、腐食の発生が想定される。

しかしながら、コンクリート埋設部については、コンクリートの大気接触部表面からの中性化の進行により腐食環境となるため、コンクリートが中性化に至り、埋込金物に有意な腐食が発生するまで長時間を要す。

今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから、埋込金物の腐食（全面腐食）は高経年対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。

g. モータ（低圧、全閉型）の回転子棒及び回転子エンドリングの疲労割れ [燃料油系燃料移送ポンプモータ]

以上 g. の評価については、「ポンプモータの技術評価書」の低圧ポンプモータと同一であることから、当該評価書を参照のこと。

表2.2-1 (1/3) デイジーゼル機関付属設備に想定される経年劣化事象

機能達成に必要な項目	サブシステム	部位	消耗品・定期取替品	材料	経年劣化事象						備考	
					減肉		割れ		材質変化			その他
					摩耗	腐食	疲労割れ	応力腐食割れ	熱時効	劣化		
補機機能の確保	始動空気系	空気圧縮機			△*1	△*6 △*11	△*13*17				*1:ピストン, シリンダ	
		空気だめ			△*6*7 △*11						*2:ギア *3:主軸	
		空気だめ安全弁			△*6 △*11					▲*19	*4:伝熱管	
		始動電磁弁			△*6 △*11 ▲*12						*5:羽根車, ケーシング *6:ボルト *7:支持脚	
		配管及び弁			△*6 △*11 ▲*12	▲*14 ▲*18					*8:胴側 *9:水室	
		ガスケット, Oリング									*10:ケーシングリング	
		機付潤滑油ポンプ			△*2*3	△*6 △*11*12	△*3*17				*11:外面 *12:内面	
		潤滑油冷却器			△*4	△*6*11 △*8*12 △*6*7*9 △*15	△*4*17		△*20		*13:クランク軸, ピストン及びコネクティングロッド	
		潤滑油サンプタンク				△*6*7 △*11*12					*14:弁棒	
		シリンダ注油タンク				△*6*7 △*11*12					*15:伝熱管の流れ加速型腐食	
潤滑油系	潤滑油調圧弁				△*6 △*11 △*12*21				▲*19	*16:キヤビテーション		
	潤滑油フィルタ				△*6 △*11*12					*17:高サイクル疲労割れ		
	配管及び弁				△*6 △*11*12	▲*14 ▲*18				*18:小口径配管の高サイクル疲労割れ		
	ガスケット, Oリング				△*6 △*11*12					*19:スプリングのへたり		
冷却水系	機付冷却水ポンプ				△*3*5 △*6*10 △*11*12 △*16	△*3*17				*20:伝熱管の異物付着		
										*21: *22:電磁コイル *23:		

△：高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではない事象（日常劣化管理事象）
 ▲：高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではない事象（日常劣化管理事象以外）

表 2.2-1 (2/3) デーゼル機関付属設備に想定される経年劣化事象

機能達成に必要な項目	サブシステム	部位	消耗品・定期取替品	材料	経年劣化事象						備考	
					減肉		割れ		材質変化			その他
					摩耗	腐食	疲労割れ	応力腐食割れ	熱時効	劣化		
補機機能の確保	燃料油系	清水冷却器			△ ^{*1}	△ ^{*1*} △ ^{*5*} △ ^{*6*} △ ^{*11*} △ ^{*12*} △ ^{*13*}	△ ^{*1*} △ ^{*14}			△ ^{*16}	*1:伝熱管 *2:主軸 *3:ギア *4:ボルト *5:支持脚 *6:水室 *7:フレーム, エンドブラケット及び端子箱 *8:固定子コア及び回転子コア *9:弁棒 *10:回転子棒及び回転子エンドリング *11:外面 *12:内面 *13:伝熱管の流れ加速型腐食	
		清水膨張タンク				△ ^{*4} △ ^{*11*} △ ^{*12*}						
		配管及び弁				△ ^{*4} △ ^{*11*} △ ^{*12*}	△ ^{*4} △ ^{*11*} △ ^{*12*}	▲ ^{*9} ▲ ^{*15}				
		ガスケット, Oリング										
		軽油貯蔵タンク ^{*20}				△ ^{*4} △ ^{*11*} △ ^{*12*}						
		燃料移送ポンプ ^{*20}				△ ^{*4} △ ^{*11*} △ ^{*12*}	△ ^{*2*} △ ^{*14}					
		燃料移送ポンプモーター (低圧, 全閉型) ^{*20}				△ ^{*2}	△ ^{*1*} △ ^{*7*} △ ^{*8*}	△ ^{*2*} △ ^{*14} ▲ ^{*10}			○ ^{*17}	
		燃料油ダイヤタンク					△ ^{*4} △ ^{*11*} △ ^{*12*}					
		燃料油フィルタ					△ ^{*4} △ ^{*11*} △ ^{*12*}					
		配管 ^{*20} 及び弁 ^{*20} (軽油貯蔵タンク～燃料油ダイヤタンク)						▲ ^{*9} ▲ ^{*15}				
配管及び弁 (燃料油ダイヤタンク～ディーゼル機関本体)					△ ^{*4} △ ^{*11*} △ ^{*12*}	▲ ^{*9} ▲ ^{*15}						
ガスケット, Oリング												

○：高経年化対策上着目すべき経年劣化事象

△：高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではない事象 (日常劣化管理事象)

▲：高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではない事象 (日常劣化管理事象以外)

表 2.2-1 (3/3) デイゼル機関付属設備に想定される経年劣化事象

機能達成に必要な項目	サブシステム	部位	消耗品・定期取替品	材料	経年劣化事象						備考	
					減肉		割れ		材質変化			その他
					摩耗	腐食	疲労割れ	応力腐食割れ	熱時効	劣化		
機器の支持	支持	サポーター取付ボルト・ナット			△							*1:コンクリート埋設部 *2:樹脂の劣化 *3:新規設置される機器
		レストレイント			△							
		埋込金物			△▲ ^{*1}							
		ベース			△							
		基礎ボルト			△						▲ ^{*2}	

△：高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではない事象（日常劣化管理事象）

▲：高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではない事象（日常劣化管理事象以外）

2.3 高経年化対策上着目すべき経年劣化事象の評価

- (1) ポンプモータ（低圧，全閉型）の固定子コイル及び口出線・接続部品の絶縁特性低下
〔燃料油系燃料移送ポンプモータ〕

モータの固定子コイル及び口出線・接続部品の絶縁特性低下に対する「事象の説明」，「技術評価」及び「高経年化への対応」は，「ポンプモータの技術評価書」のうち，低圧ポンプモータと同一であることから，当該評価書を参照のこと。

3. 代表機器以外への展開

本章では、2章で実施した代表機器の技術評価について、1章で実施したグループ化で代表となっていない機器への展開について検討した。

- ① 高圧炉心スプレイ系ディーゼル機関付属設備
- ② 緊急時対策所用発電機ディーゼル機関付属設備
- ③ 常設代替高圧電源装置（ディーゼル機関）付属設備
- ④ 補機駆動用燃料設備

3.1 高経年化対策上着目すべき経年劣化事象

- (1) ポンプモータ（低圧，全閉型）の固定子コイル及び口出線・接続部品の絶縁特性低下
[燃料油系燃料移送ポンプモータ] [高圧炉心スプレイ系ディーゼル機関付属設備，常設代替高圧電源装置（ディーゼル機関）付属設備]，[燃料油系給油ポンプモータ] [緊急時対策所用発電機ディーゼル機関付属設備]

モータの固定子コイル及び口出線・接続部品の絶縁特性低下に対する「事象の説明」，「技術評価」及び「高経年化への対応」は，「ポンプモータの技術評価書」のうち，低圧ポンプモータと同一であることから，当該評価書を参照のこと。

3.2 高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではない事象

- (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）
 - a. 基礎ボルトの腐食（全面腐食）[始動空気系空気圧縮機，空気だめ，潤滑油系潤滑油冷却器，潤滑油サンプタンク，潤滑油フィルタ，冷却水系清水冷却器，燃料油系燃料デイトンク及び燃料油フィルタ] [高圧炉心スプレイ系ディーゼル機関付属設備]

代表機器と同様，基礎ボルトの健全性については，「16. 基礎ボルト」にて評価を実施する。

- b. 潤滑油及び燃料油系機器の外面腐食（全面腐食）〔潤滑油系機付潤滑油ポンプ，潤滑油冷却器（胴側），潤滑油サンプタンク，シリンダ注油タンク，潤滑油調圧弁，潤滑油フィルタ，潤滑油系配管及び弁，燃料油系燃料移送ポンプ，燃料油デイトンク，燃料油フィルタ，燃料油系配管及び弁（燃料油デイトンク～ディーゼル機関本体）〕〔高圧炉心スプレイ系ディーゼル機関付属設備〕，〔燃料油系給油ポンプ及び軽油貯蔵タンク〕〔緊急時対策所用発電機ディーゼル機関付属設備〕，〔燃料油系燃料移送ポンプ〕〔常設代替高圧電源装置（ディーゼル機関）付属設備〕，〔可搬型設備用軽油タンク〕〔補機駆動用燃料設備〕

代表機器と同様，潤滑油及び燃料油系機器は，

であり，腐食の発生が想定される。

しかしながら，大気接触部には塗装を施しており，腐食が発生する可能性は小さい。

また，目視点検により塗膜の状態を確認し，はく離等が認められた場合は必要に応じて補修塗装を行うこととしている。

各付属設備の燃料油系機器は新たに設置されることから，大気接触部には塗装を施すことで，また可搬型設備用軽油タンクはを施すことで，腐食が発生する可能性を低減できるものとする。

また，今後巡視点検等で目視により塗膜の状態を確認し，はく離等が認められた場合は必要に応じて補修を実施することで健全性を維持できるものとする。

したがって，潤滑油系及び燃料油系機器の腐食（全面腐食）は高経年対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。

- c. 始動空気系及び冷却水系機器の腐食（全面腐食）〔始動空気系空気圧縮機，空気だめ，空気だめ安全弁，始動電磁弁，始動空気系配管及び弁，冷却水系機付冷却水ポンプ，清水冷却器，清水膨張タンク，冷却水系配管及び弁〕〔高圧炉心スプレイ系ディーゼル機関付属設備〕

代表機器と同様，始動空気系及び冷却水系機器は，であり，腐食の発生が想定される。

しかしながら，大気接触部には塗装を施しており，腐食が発生する可能性は小さい。

また，目視点検により塗膜の状態を確認し，はく離等が認められた場合は必要に応じて補修塗装を行うこととしている。

空気だめは内外面ともに塗装を施しており，腐食が発生する可能性は小さい。

また，開放点検時の目視点検により塗膜の状態を確認し，はく離等が認められた場合は必要に応じて補修塗装を行うこととしている。

したがって，始動空気系及び冷却水系機器の外面腐食（全面腐食）は高経年対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。

- d. サポート取付ボルト・ナット及びベースの腐食（全面腐食）〔共通〕〔高圧炉心スプレイ系ディーゼル機関付属設備〕,〔燃料油系〕〔緊急時対策所用発電機ディーゼル機関付属設備及び常設代替高圧電源装置（ディーゼル機関）付属設備〕

代表機器と同様、サポート取付ボルト・ナット及びベースは であり、腐食の発生が想定される。

しかしながら、大気接触部には塗装を施しており、腐食が発生する可能性は小さい。

また、目視点検により塗膜の状態を確認し、はく離等が認められた場合は必要に応じて補修塗装を行うこととしている。

各付属設備の燃料油系機器は新たに設置されることから、サポート取付ボルト・ナット及びベースの大気接触部には塗装を施すことで、腐食が発生する可能性を低減できるものとする。

また、今後巡視点検等で目視により塗膜の状態を確認し、はく離等が認められた場合は必要に応じて補修を実施することで健全性を維持できると考える。

したがって、サポート取付ボルト・ナット及びベースの腐食（全面腐食）は高経年対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。

- e. 機器取付ボルト、熱交換器フランジボルト等の腐食（全面腐食）〔共通〕〔高圧炉心スプレイ系ディーゼル機関付属設備〕,〔燃料油系〕〔緊急時対策所用発電機ディーゼル機関付属設備及び常設代替高圧電源装置（ディーゼル機関）付属設備〕

代表機器と同様、取付ボルト、熱交換器フランジボルト等は であり、腐食の発生が想定される。

しかしながら、大気接触部には塗装を施しており、腐食が発生する可能性は小さい。

また、目視点検により塗膜の状態を確認し、はく離等が認められた場合は必要に応じて補修塗装を行うこととしている。

各付属設備の燃料油系機器は新たに設置されることから、機器取付ボルト等の大気接触部には塗装を施すことで、腐食が発生する可能性を低減できるものとする。

また、今後巡視点検等で目視により塗膜の状態を確認し、はく離等が認められた場合は必要に応じて補修を実施することで健全性を維持できると考える。

したがって、機器取付ボルト、熱交換器フランジボルト等の腐食（全面腐食）は高経年対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。

- f. 支持脚の腐食（全面腐食）〔始動空気系空気だめ、潤滑油系潤滑油冷却器、潤滑油サンプタンク、シリンダ注油タンク、冷却水系清水冷却器、清水膨張タンク及び燃料油系燃料油デイトンク〕〔高圧炉心スプレイ系ディーゼル機関附属設備〕、〔可搬型設備用軽油タンク〕〔補機駆動用燃料設備〕

代表機器と同様、各機器の支持脚は□であり、腐食の発生が想定される。

しかしながら、大気接触部には塗装を施しており、腐食が発生する可能性は小さい。

また、目視点検により塗膜の状態を確認し、はく離等が認められた場合は必要に応じて補修塗装を行うこととしている。

補機駆動用燃料設備の可搬型設備用軽油タンクは新たに設置されることから、支持脚の大気接触部には塗装を施すことで、腐食が発生する可能性を低減できるものとする。

また、今後巡視点検等で目視により塗膜の状態を確認し、はく離等が認められた場合は必要に応じて補修塗装を実施することで健全性を維持できると考える。

したがって、支持脚の腐食（全面腐食）は高経年対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。

- g. 伝熱管の異物付着〔潤滑油系潤滑油冷却器及び冷却水系清水冷却器〕〔高圧炉心スプレイ系ディーゼル機関附属設備〕

代表機器と同様、高圧炉心スプレイ系ディーゼル機関附属設備の潤滑油冷却器及び清水冷却器の内部流体が海水であることから、伝熱管に異物付着の発生が想定される。

しかしながら、開放点検時に伝熱管の清掃を行っており、これまでの点検結果において運転中の伝熱性能に影響を及ぼすような異物の付着は確認されていない。

したがって、伝熱管の異物付着は高経年対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。

- h. 埋込金物の腐食（全面腐食）〔共通〕〔高圧炉心スプレイ系ディーゼル機関付属設備〕,〔燃料油系〕〔緊急時対策所用発電機ディーゼル機関付属設備及び常設代替高圧電源装置（ディーゼル機関）付属設備〕

代表機器と同様、埋込金物は□であり、腐食の発生が想定される。

しかしながら、大気接触部には塗装を施しており、腐食が発生する可能性は小さい。

また、目視点検により塗膜の状態を確認し、はく離等が認められた場合は必要に応じて補修塗装を行うこととしている。

各付属設備の燃料油系機器用の埋込金物は新たに設置されることから、大気接触部には塗装を施すことで、腐食が発生する可能性を低減できるものとする。

また、今後巡視点検等で目視により塗膜の状態を確認し、はく離等が認められた場合は必要に応じて補修を実施することで健全性を維持できると考える。

したがって、埋込金物の腐食（全面腐食）は高経年対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。

- i. レストレイントの腐食（全面腐食）〔共通〕〔高圧炉心スプレイ系ディーゼル機関付属設備〕,〔燃料油系〕〔緊急時対策所用発電機ディーゼル機関付属設備及び常設代替高圧電源装置（ディーゼル機関）付属設備〕

代表機器と同様、レストレイントは□であり、腐食の発生が想定される。

しかしながら、大気接触部には塗装を施しており、腐食が発生する可能性は小さい。

また、目視点検により塗膜の状態を確認し、はく離等が認められた場合は必要に応じて補修塗装を行うこととしている。

各付属設備の燃料油系機器用のレストレイントは新たに設置されることから、大気接触部には塗装を施すことで、腐食が発生する可能性を低減できるものとする。

また、今後巡視点検等で目視により塗膜の状態を確認し、はく離等が認められた場合は必要に応じて補修を実施することで健全性を維持できると考える。

したがって、レストレイントの腐食（全面腐食）は高経年対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。

- j. 水室の腐食（全面腐食）〔潤滑油系潤滑油冷却器及び冷却水系清水冷却器〕〔高圧炉心スプレイ系ディーゼル機関付属設備〕

代表機器と同様、高圧炉心スプレイ系ディーゼル機関の潤滑油冷却器及び清水冷却器水室の内部流体は海水であることから、接液部はタールエポキシライニングが施工され耐食性が高められているとともに、亜鉛板による防食処置がされているが、ライニング材にはく離、膨れ等が発生した場合には、腐食の発生が想定される。

しかしながら、開放点検時にライニング部の目視点検を行っており、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ライニングの補修を行うこととしている。

また、亜鉛版は開放点検時に全数の取替を実施している。

したがって、水室の腐食（全面腐食）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。

- k. 伝熱管の腐食（流れ加速型腐食）〔潤滑油系潤滑油冷却器、冷却水系清水冷却器〕〔高圧炉心スプレイ系ディーゼル機関付属設備〕

代表機器と同様、高圧炉心スプレイ系ディーゼル機関付属設備の潤滑油冷却器及び清水冷却器の伝熱管は保護皮膜を形成する耐食性の良い であるが、伝熱管入口部での海水の渦流による保護皮膜の破壊により、伝熱管内面の腐食（流れ加速型腐食）による減肉の発生が想定される。

しかしながら、高圧炉心スプレイ系ディーゼル機関付属設備の年間の運転時間は代表機器と同程度であるため、腐食（流れ加速型腐食）が発生する可能性は小さい。

また、開放点検時の渦流探傷検査により有意な腐食がないことを確認することとしている。

したがって、伝熱管の腐食（流れ加速型腐食）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。

- l. モータ（低圧，全閉型）固定子コア及び回転子コアの腐食（全面腐食）〔燃料油系燃料移送ポンプモータ〕〔高圧炉心スプレイ系ディーゼル機関付属設備，常設代替高圧電源装置（ディーゼル機関）付属設備〕，〔燃料油系給油ポンプモータ〕〔緊急時対策所用発電機ディーゼル機関付属設備〕
- m. モータ（低圧，全閉型）フレーム，エンドブラケット及び端子箱の腐食（全面腐食）〔燃料油系燃料移送ポンプモータ〕〔高圧炉心スプレイ系ディーゼル機関付属設備，常設代替高圧電源装置（ディーゼル機関）付属設備〕，〔燃料油系給油ポンプモータ〕〔緊急時対策所用発電機ディーゼル機関付属設備〕
- n. モータ（低圧，全閉型）の主軸の摩耗〔燃料油系燃料移送ポンプモータ〕〔高圧炉心スプレイ系ディーゼル機関付属設備，常設代替高圧電源装置（ディーゼル機関）付属設備〕，〔燃料油系給油ポンプモータ〕〔緊急時対策所用発電機ディーゼル機関付属設備〕
- o. モータ（低圧，全閉型）の主軸の高サイクル疲労割れ〔燃料油系燃料移送ポンプモータ〕〔高圧炉心スプレイ系ディーゼル機関付属設備，常設代替高圧電源装置（ディーゼル機関）付属設備〕，〔燃料油系給油ポンプモータ〕〔緊急時対策所用発電機ディーゼル機関付属設備〕
- p. モータ（低圧，全閉型）の取付ボルトの腐食〔燃料油系燃料移送ポンプモータ〕〔高圧炉心スプレイ系ディーゼル機関付属設備，常設代替高圧電源装置（ディーゼル機関）付属設備〕，〔燃料油系給油ポンプモータ〕〔緊急時対策所用発電機ディーゼル機関付属設備〕

代表機器と同様，以上 l. ～p. の評価については，「ポンプモータの技術評価書」の低圧ポンプモータと同一であることから，当該評価書を参照のこと。

- q. ポンプの腐食（キャビテーション）〔冷却水系機付冷却水ポンプ〕〔高圧炉心スプレィ系ディーゼル機関付属設備〕

代表機器と同様、冷却水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可能性がある。

しかしながら、高圧炉心スプレィ系ディーゼル機関付属設備の冷却水ポンプは、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。

なお、これまでの分解点検時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。

したがって、ポンプの腐食（キャビテーション）は高経年対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。

- r. ポンプ主軸の高サイクル疲労割れ〔潤滑油系機付潤滑油ポンプ、冷却水系機付冷却水ポンプ及び燃料油系燃料移送ポンプ〕〔高圧炉心スプレィ系ディーゼル機関付属設備〕、〔燃料油系給油ポンプ〕〔緊急時対策所用発電機ディーゼル機関付属設備〕、〔燃料油系燃料移送ポンプ〕〔常設代替高圧電源装置（ディーゼル機関）付属設備〕

代表機器と同様、ポンプ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の発生が想定される。

しかしながら、高圧炉心スプレィ系ディーゼル機関付属設備の潤滑油系機付潤滑油ポンプ及び冷却水系機付冷却水ポンプ主軸は、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、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有意なき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。

各付属設備の燃料移送ポンプ、緊急時対策所用発電機ディーゼル機関付属設備の給油ポンプは新たに設置されるが、ポンプ主軸は疲労割れが発生しないように考慮された設計とする計画であることから、高サイクル疲労割れが発生する可能性は小さいものとする。

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、ポンプ主軸の高サイクル疲労割れは高経年対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。

- s. 伝熱管の摩耗及び高サイクル疲労割れ [潤滑油系潤滑油冷却器及び冷却水系清水冷却器] [高圧炉心スプレイ系ディーゼル機関附属設備]

代表機器と同様、伝熱管は外表面の流体により伝熱管が振動することで、摩耗及び高サイクル疲労割れの発生が想定されるが、高圧炉心スプレイ系ディーゼル機関附属設備の各冷却器の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って生じる振動は十分に抑制されていることから、摩耗及び高サイクル疲労割れが発生する可能性は小さい。

なお、これまでの開放点検時の目視点検において有意な摩耗及び高サイクル振動によるき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。

したがって、伝熱管の高サイクル疲労割れ及び摩耗は高経年対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。

- t. ポンプ主軸の摩耗 [潤滑油系機付潤滑油ポンプ, 冷却水系機付冷却水ポンプ及び燃料油系燃料移送ポンプ] [高圧炉心スプレー系ディーゼル機関付属設備], [燃料油系給油ポンプ] [緊急時対策所用発電機ディーゼル機関付属設備], [燃料油系燃料移送ポンプ] [常設代替高圧電源装置 (ディーゼル機関) 付属設備]

代表機器と同様, 軸受 (ころがり) を使用している冷却水ポンプは, 軸受と主軸の接触面へのわずかな摩耗の発生が想定される。

しかしながら, 高圧炉心スプレー系ディーゼル機関付属設備の冷却水ポンプは, これまでの分解点検時の目視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。

軸受 (すべり) を使用している潤滑油ポンプ及び燃料移送ポンプは, 軸受と主軸の接触面へのわずかな摩耗の発生が想定される。

しかしながら, 高圧炉心スプレー系ディーゼル機関付属設備の潤滑油ポンプは, 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ため, 摩耗が発生する可能性は小さい。

また, 各付属設備の燃料移送ポンプ, 緊急時対策所用発電機ディーゼル機関付属設備の給油ポンプは新たに設置されるが, 燃料油が供給され主軸と軸受間に油膜が形成される設計であるため, 摩耗が発生する可能性は小さいものとする。

次に, 潤滑油ポンプ及び燃料移送ポンプは, 主動軸と従動軸の接触面において摩耗の発生が想定される。

しかしながら, 前述のとおり, 高圧炉心スプレー系ディーゼル機関付属設備の潤滑油ポンプ内部は常に潤滑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い。

各付属設備の燃料移送ポンプ, 緊急時対策所用発電機ディーゼル機関付属設備の給油ポンプについても, 前述のとおり, ポンプ内部は常に燃料油で満たされる設計であることから, 摩耗が発生する可能性は小さいものとする。

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, ポンプ主軸の摩耗は高経年対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。

- u. 羽根車とケーシングリング間の摩耗 [冷却水系機付冷却水ポンプ] [高圧炉心スプレー系ディーゼル機関付属設備]

代表機器と同様, 羽根車及びケーシングは, 長期間使用に伴い, 羽根車 (羽根車リング) とケーシング (ケーシングリング) の摺動による摩耗の発生が想定されるが, 高圧炉心スプレー系ディーゼル機関付属設備の冷却水ポンプは, 分解点検毎に隙間管理を行っており, 必要に応じ部品の取替を行うこととしている。

なお, これまでの分解点検時の寸法測定結果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。

したがって, 羽根車とケーシングリング間の摩耗は高経年対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。

v. ケーシングリングの腐食 [冷却水系機付冷却水ポンプ] [高圧炉心スプレイ系ディーゼル機関付属設備]

代表機器と同様、機付冷却水ポンプケーシングリングは [] であり、内部流体は純水であることから腐食の発生が想定されるが、高圧炉心スプレイ系ディーゼル機関付属設備の冷却水ポンプは、耐食性の高い [] であることから腐食が発生する可能性は小さい。

なお、これまでの分解点検時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。

したがって、ケーシングリングの腐食は高経年対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。

w. 潤滑油系及び燃料油系機器の内面腐食（全面腐食） [潤滑油系機付潤滑油ポンプ、潤滑油冷却器（胴側）、潤滑油サンプタンク、シリンダ注油タンク、潤滑油調圧弁、潤滑油フィルタ、潤滑油系配管及び弁、燃料油系軽油貯蔵タンク、燃料移送ポンプ、燃料油デイトンク、燃料油フィルタ、燃料油系配管及び弁（燃料油デイトンク～ディーゼル機関本体）] [高圧炉心スプレイ系ディーゼル機関付属設備]、[燃料油系燃料移送ポンプ] [緊急時対策所用発電機ディーゼル機関付属設備、常設代替高圧電源装置（ディーゼル機関）付属設備]、[可搬型設備用軽油タンク] [補機駆動用燃料設備]

代表機器と同様、潤滑油系及び燃料油系機器は、 [] (配管及び弁については、 [] 範囲が対象) であり、腐食の発生が想定されるが、高圧炉心スプレイ系ディーゼル機関付属設備の潤滑油系及び燃料油系機器の内部流体は潤滑油及び燃料油であることから、機器内面に腐食が発生する可能性は小さい。

また、潤滑油調圧弁の弁体及び弁座は [] であり、内部流体は潤滑油であることから、腐食が発生する可能性は小さい。

なお、これまでの分解点検時等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。

各付属設備の燃料油系機器は新たに設置されるが、内部流体は燃料油であることから、機器内面に腐食が発生する可能性は小さいと考える。

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、潤滑油系及び燃料油系機器の内面腐食（全面腐食）は高経年対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。

- x. 冷却水系機器の内面腐食(全面腐食)[冷却水系機付冷却水ポンプ, 清水冷却器(胴), 清水膨張タンク, 冷却水系配管及び弁][高圧炉心スプレイ系ディーゼル機関付属設備]

代表機器と同様, 冷却水系機器は [] であり, 内部流体が冷却水であることから, 腐食の発生が想定されるが, 高圧炉心スプレイ系ディーゼル機関付属設備の機器内面については, 内部流体は防錆剤が注入された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, 酸素含有水中(酸素濃度 8 mg O/l)における [] 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 60 年時点の腐食量は 1mm 未満と推定されることから, 腐食が発生する可能性は小さい。

なお, ポンプ, 熱交換器, タンク及び弁については分解点検時等の目視点検により, 配管については機器取合部の目視点検により, それぞれ腐食の有無を確認しており, 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, 冷却水系機器の内面腐食(全面腐食)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。

- y. ギアの摩耗[潤滑油系機付潤滑油ポンプ及び燃料油系燃料移送ポンプ][高圧炉心スプレイ系ディーゼル機関付属設備], [燃料油系給油ポンプ][緊急時対策所用発電機ディーゼル機関付属設備], [燃料油系燃料移送ポンプ][常設代替高圧電源装置(ディーゼル機関) 付属設備]

代表機器と同様, 機付潤滑油ポンプ及び燃料移送ポンプはギアポンプであることから, ギアに摩耗の発生が想定される。

しかしながら, 高圧炉心スプレイ系ディーゼル機関付属設備の機付潤滑油ポンプの内部流体は潤滑油であることから, 摩耗が発生する可能性は小さい。

なお, 機付潤滑油ポンプは, これまでの分解点検時の目視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。

各付属設備の燃料移送ポンプ, 緊急時対策所用発電機ディーゼル機関付属設備の給油ポンプは新たに設置されるが, 内部流体は燃料油である設計であることから, 摩耗が発生する可能性は小さいものとする。

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, ギアの摩耗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。

z. ピストン及びシリンダの摩耗 [始動空気系空気圧縮機] [高圧炉心スプレイ系ディーゼル機関付属設備]

代表機器と同様、空気圧縮機ピストン及びシリンダは、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、高圧炉心スプレイ系ディーゼル機関付属設備の空気圧縮機の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。

なお、これまでの分解点検時の目視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。

したがって、ピストン及びシリンダの摩耗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。

aa. クランク軸、ピストン及びコネクティングロッドの高サイクル疲労割れ [始動空気系空気圧縮機] [高圧炉心スプレイ系ディーゼル機関付属設備]

代表機器と同様、クランク軸、ピストン及び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から、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、高圧炉心スプレイ系ディーゼル機関付属設備の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は、設計段階において高サイクル疲労割れが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。

なお、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有意な欠陥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、クランク軸、ピストン及びコネクティングロッドの高サイクル疲労割れ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。

(2) 現在までの運転経験や使用条件から得られた材料試験データとの比較等により、今後も経年劣化の進展が考えられない、又は進展傾向が極めて小さいと考えられる経年劣化事象（日常劣化管理事象以外）

a. 基礎ボルトの樹脂の劣化（後打ちケミカルアンカ） [始動空気系配管, 潤滑油系配管, 冷却水系配管及び燃料油系配管] [高圧炉心スプレイ系ディーゼル機関付属設備], [燃料油系配管] [緊急時対策所用発電機ディーゼル機関付属設備及び常設代替高圧電源装置（ディーゼル機関） 付属設備]

代表機器と同様、基礎ボルトの健全性については、「16. 基礎ボルト」にて評価を実施する。

- b. 弁棒の疲労割れ [始動空気系弁, 潤滑油系弁, 冷却水系弁及び燃料油系弁] [高圧炉心スプレイ系ディーゼル機関付属設備], [燃料油系弁] [緊急時対策所用発電機ディーゼル機関付属設備及び常設代替高圧電源装置 (ディーゼル機関) 付属設備]

代表機器と同様, 弁棒は弁開時に疲労割れの発生が想定されるが, 高圧炉心スプレイ系ディーゼル機関付属設備の弁開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を行っていることから, 疲労割れが発生する可能性はない。

各付属設備の燃料油系弁は新たに設置されるが, 弁開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を行う運用とすることから, 疲労割れが発生する可能性は小さいものとする。

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, 弁棒の疲労割れは高経年対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。

- c. 小口径配管の高サイクル疲労割れ [始動空気系配管, 潤滑油系配管, 冷却水系配管及び燃料油系配管] [高圧炉心スプレイ系ディーゼル機関付属設備], [燃料油系配管] [緊急時対策所用発電機ディーゼル機関付属設備及び常設代替高圧電源装置 (ディーゼル機関) 付属設備]

代表機器と同様, ディーゼル機関近傍は比較的振動が大きいことから, 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。

しかしながら, 高圧炉心スプレイ系ディーゼル機関付属設備の小口径配管については, 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すとともに, 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ない。

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い, 同様な事象が発生しないようにしている。

さらに, 振動の状態は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。

各付属設備の燃料油系配管は新たに設置されるが, 小口径配管については, 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すとともに, 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・施工する計画であることから, 高サイクル疲労割れが発生する可能性は小さいものとする。

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, 小口径配管の高サイクル疲労割れは高経年対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。

- d. 始動用電磁弁、始動空気系配管及び弁の内面腐食（全面腐食）〔始動空気系〕〔高圧炉心スプレイ系ディーゼル機関付属設備〕

代表機器と同様、始動用電磁弁は []、始動空気系配管及び弁は [] [] であり、腐食の発生が想定される。

しかしながら、高圧炉心スプレイ系ディーゼル機関付属設備の機器内面には [] [] が施されているとともに、内部流体はドレン抜きを定期的に行っている空気であることから、腐食が発生する可能性はない。

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、始動用電磁弁、始動空気系配管及び弁の内面腐食（全面腐食）は高経年対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。

- e. スプリングのへたり〔始動空気系空気だめ安全弁及び潤滑油系潤滑油調圧弁〕〔高圧炉心スプレイ系ディーゼル機関付属設備〕

代表機器と同様、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、高圧炉心スプレイ系ディーゼル機関付属設備の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とともに、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、スプリングのへたり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。

- f. 埋込金物（コンクリート埋設部）の腐食（全面腐食）〔共通〕〔高圧炉心スプレイ系ディーゼル機関付属設備〕、〔燃料油系〕〔緊急時対策所用発電機ディーゼル機関付属設備及び常設代替高圧電源装置（ディーゼル機関）付属設備〕

代表機器と同様、埋込金物は [] であり、腐食の発生が想定される。

しかしながら、コンクリート埋設部については、コンクリートの大気接触部表面からの中性化の進行により腐食環境となるため、コンクリートが中性化に至り、埋込金物に有意な腐食が発生するまで長時間を要す。

各付属設備の燃料油系機器用の埋込金物は新たに設置されるが、コンクリート埋設部については、コンクリートの大気接触部表面からの中性化の進行により腐食環境となるため、コンクリートが中性化に至り、埋込金物に有意な腐食が発生するまで長時間を要すものと考えられる。

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、埋込金物の腐食（全面腐食）は高経年対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。

- g. モータ（低圧，全閉型）の回転子棒及び回転子エンドリングの疲労割れ [燃料油系燃料移送ポンプモータ] [高圧炉心スプレイ系ディーゼル機関付属設備，常設代替高圧電源装置（ディーゼル機関）付属設備]，[燃料油系給油ポンプモータ] [緊急時対策所用発電機ディーゼル機関付属設備]

代表機器と同様，以上 g. の評価については，「ポンプモータの技術評価書」の低圧ポンプモータと同一であることから，当該評価書を参照のこと。