

4. ディーゼル機関

4.1 ディーゼル機関本体

[対象機器]

- ① 非常用ディーゼル機関（2C, 2D 号機）
- ② 高圧炉心スプレイ系ディーゼル機関
- ③ 緊急時対策所用発電機ディーゼル機関
- ④ 常設代替高圧電源装置（ディーゼル機関）

目次

1. 対象機器及び代表機器の選定.....	4.1-1
1.1 グループ化の考え方及び結果.....	4.1-1
1.2 代表機器の選定.....	4.1-1
2. 代表機器の技術評価.....	4.1-2
2.1 構造, 材料及び使用条件.....	4.1-2
2.1.1 非常用ディーゼル機関 (2C, 2D 号機)	4.1-2
2.2 経年劣化事象の抽出.....	4.1-7
2.2.1 代表機器の機能達成に必要な項目.....	4.1-7
2.2.2 高経年化対策上着目すべき経年劣化事象の抽出.....	4.1-7
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.....	4.1-8
3. 代表機器以外への展開.....	4.1-22
3.1 高経年化対策上着目すべき経年劣化事象	4.1-22
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	4.1-22

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本体の主な仕様を表 1-1 に示す。

1.2 代表機器の選定

ディーゼル機関本体のグループには、非常用ディーゼル機関（2C, 2D 号機）、高圧炉心スプレイ系ディーゼル機関、緊急時対策所用発電機ディーゼル機関、常設代替高圧電源装置（ディーゼル機関）が含まれるが、重要度、運転状態及び機関出力の観点から非常用ディーゼル発電設備（2C, 2D 号機）を代表機器とする。

表 1-1 ディーゼル機関本体の主な仕様

機器名称	選定基準			選定	選定理由
	重要度*1	使用条件			
		運転状態	仕様 (機関出力×回転速度)		
非常用ディーゼル機関 (2C, 2D 号機)	MS-1, 重*3	一時*2	5,502 kW×429 rpm	◎	重要度、運転状態及び仕様（機関出力）
高圧炉心スプレイ系ディーゼル機関	MS-1, 重*3	一時*2	3,052 kW×429 rpm		
緊急時対策所用発電機ディーゼル機関*4	重*3	一時*2	1,450 kW×1,500 rpm		
常設代替高圧電源装置（ディーゼル機関）	重*3	一時*2	1,450 kW×1,500 rpm		

*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：通常は待機、定期的（運転回数：約 20 回/年、運転時間：約 40 時間/年）に定例試験を実施

*3：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

*4：新規に設置される機器

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）

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）

(1) 構造

東海第二の非常用ディーゼル機関（2C, 2D 号機）は、出力 5,502 kW、回転速度 429 rpm の 4 サイクル縦型 18 気筒ディーゼル機関（排気タービン式の過給機付）であり、2 機設置されている。

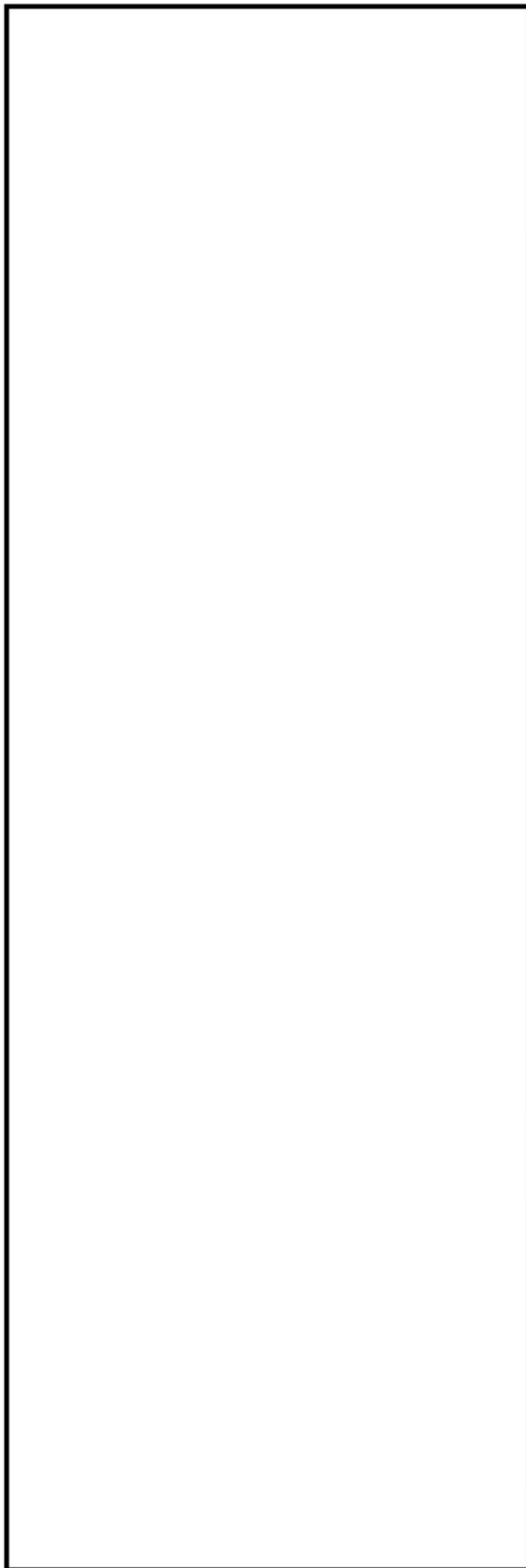
ディーゼル機関の主要部位としては、

- ① 燃料噴射ポンプ，燃料噴射弁等の燃料系統に属する部位
- ② ピストン，連接棒，クランク軸等の熱エネルギーを運動エネルギーに変換し伝達するための部位
- ③ 排気弁及び吸気弁とこれらを駆動する部位としてカム，カム軸，動弁装置と過給機，空気冷却器等からなる吸・排気系統に属する部位
- ④ 始動弁等，ディーゼル機関起動のための部位
- ⑤ シリンダヘッド，シリンダライナ，シリンダヘッドボルト，シリンダブロック，クランクケース等のシリンダ内の爆発圧力を保持する部位
- ⑥ 调速装置等のディーゼル機関の出力を調節するための部位
- ⑦ 主軸受メタル等の軸支持部位
- ⑧ 吸気管・排気管等の空気及び排気ガスを吸・排気するための部位

東海第二の非常用ディーゼル機関（2C, 2D 号機）の構造図を図 2.1-1 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）の主要部位の使用材料を表 2.1-1 に、使用条件を表 2.1-2 に示す。



No.	部位	No.	部位	No.	部位	No.	部位
①	燃料噴射ポンプ	⑩	クラックピンメタル	⑲	空気冷却器	㉘	伸縮継手
②	燃料噴射弁	⑪	連接棒	⑳	カム, カム軸, ローラ	㉙	吸気管
③	ピストン	⑫	クラックピンボルト	㉑	動弁装置	㉚	排気管
④	ピストンピン	⑬	歯車各種	㉒	調速装置	㉓	シリンダ安全弁
⑤	ピストンリング	⑭	はずみ車	㉔	主軸受メタル	㉕	クラック室安全弁
⑥	ピストンピンメタル	⑮	カップリングボルト	㉖	シリンダヘッド	㉗	クラックケース
⑦	空気分配弁	⑯	吸気弁	㉘	シリンダライナ	㉙	埋込金物
⑧	始動弁	⑰	排気弁	㉚	シリンダヘッドボルト	㉛	吸・排気管サポート
⑨	クラック軸	⑱	過給機	㉜	シリンダブロック	㉝	基礎ボルト

図 2.1-1 (1/2) 非常用ディーゼル機関 (2C, 2D 号機) 構造図

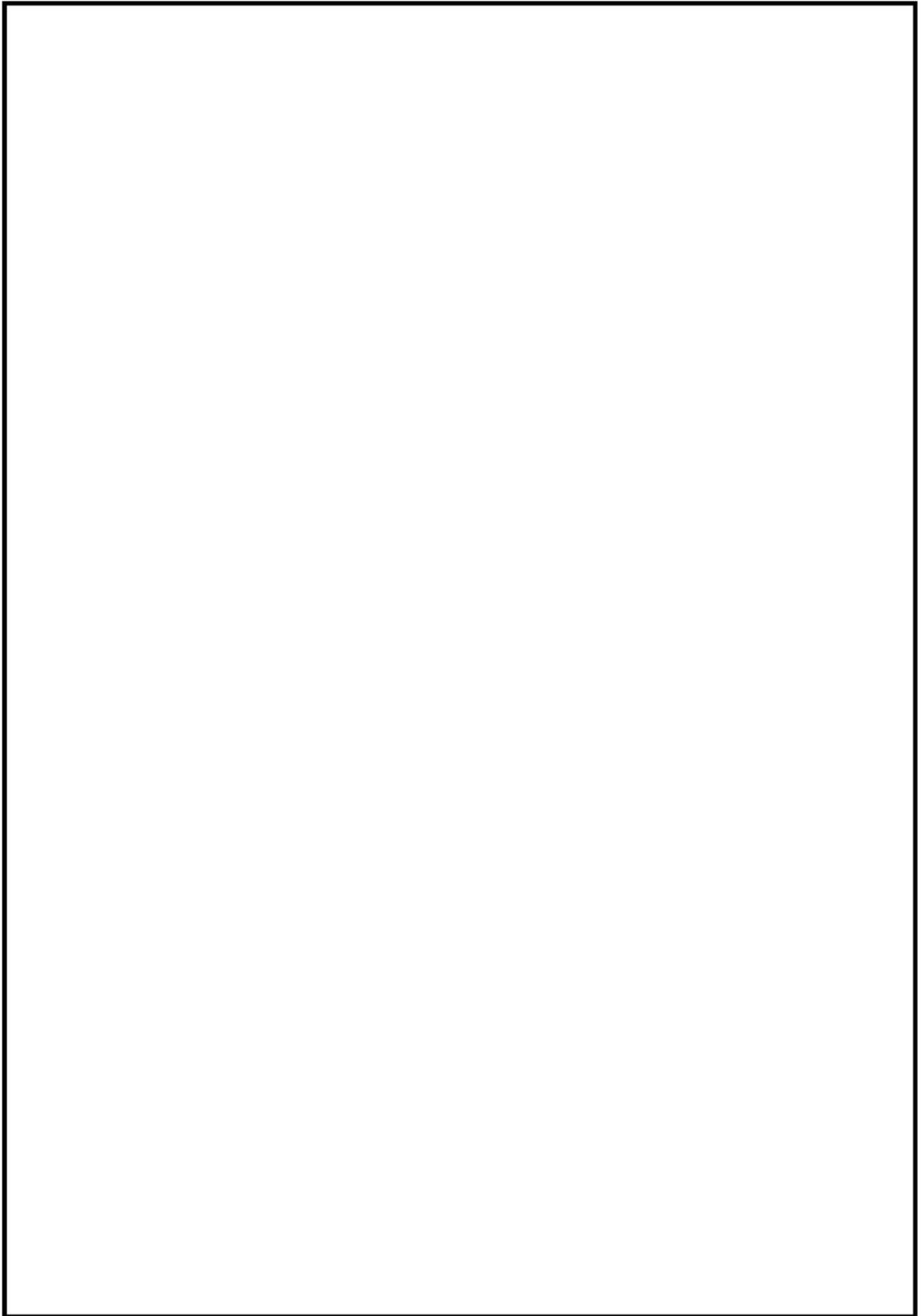


図 2.1-1 (2/2) 非常用ディーゼル機関 (2C, 2D 号機) 構造図

表 2.1-1 (1/2) 非常用ディーゼル機関 (2C, 2D 号機) 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
発電機駆動機能の確保	エネルギー変換	燃料噴射ポンプ	ポンプ	
			ポンプケーシング	
			ポンプデフレクタ	
		燃料噴射弁	弁	
			スプリング	
		ピストン		
		ピストンピン		
		ピストンピンメタル		
		ピストンリング		
		始動弁	弁	
			ケース	
		空気分配弁	弁	
	ケース			
	エネルギー伝達	クランク軸		
		クランクピンメタル		
		接続棒		
		クランクピンボルト		
		歯車各種		
		はずみ車		
		カップリングボルト		
	エネルギー交換	吸気弁		
		排気弁		
		吸気弁・排気弁スプリング		
		過給機	ケーシング	
			ロータ	
			ノズル	
		空気冷却器	水室	
			伝熱管	
		カム, ローラ, カム軸		
	動弁装置			

表 2.1-1 (2/2) 非常用ディーゼル機関 (2C, 2D 号機) 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	
発電機駆動機能の確保	エネルギー調節	調速装置		
	軸支持	主軸受メタル		
	爆発力の維持	シリンダヘッド		
		シリンダライナ		
		シリンダヘッドボルト		
	吸気・排気系	シリンダブロック		
		伸縮継手		
		吸気管		
	その他	排気管		
		シリンダ安全弁		
		クランク室安全弁		
	機器の支持	支持		パッキン, ガスケット
				クランクケース
埋込金物				
吸・排気管サポート				
		基礎ボルト		

表 2.1-2 非常用ディーゼル機関 (2C, 2D 号機) の使用条件

機関出力	5,502 kW (7,480 ps)
回転速度	429 rpm
最高爆発圧力	9.3 MPa
使用燃料油	軽油

2.2 経年劣化事象の抽出

2.2.1 代表機器の機能達成に必要な項目

非常用ディーゼル機関の機能達成に必要な項目は以下のとおり。

- (1) 発電機駆動機能の確保
- (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について、機能達成に必要な項目を考慮して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

_____ は消耗品であり、_____ 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は抽出されなかった。

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）〔非常用ディーゼル機関（2C，2D号機）〕

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. 過給機ケーシング（冷却水側）、シリンダヘッド（冷却水側）、シリンダライナ（冷却水側）及びシリンダブロック（冷却水側）の腐食（全面腐食）

過給機ケーシング（冷却水側）、シリンダヘッド（冷却水側）、シリンダライナ（冷却水側）及びシリンダブロック（冷却水側）は□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（補給水）を通水していることから、接液部に腐食の発生が想定される。

しかしながら、シリンダヘッド、シリンダライナ、シリンダブロックについては分解点検時の目視点検、過給機ケーシングについては分解点検時に冷却水流路の目視点検を実施し、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、過給機ケーシング（冷却水側）、シリンダヘッド（冷却水側）、シリンダライナ（冷却水側）及びシリンダブロック（冷却水側）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。

c. はずみ車、カップリングボルト、シリンダヘッドボルト、吸気管、排気管（外面）、クランクケース及び吸・排気管サポートの腐食（全面腐食）

はずみ車、カップリングボルト、シリンダヘッドボルト、吸気管、排気管、クランクケース及び吸・排気管サポートは□であり、腐食の発生が想定されるが、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。

したがって、はずみ車、カップリングボルト、シリンダヘッドボルト、吸気管、排気管（外面）、クランクケース及び吸・排気管サポートの腐食（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。

d. 埋込金物の腐食（全面腐食）

埋込金物は□であり、腐食の発生が想定されるが、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。

したがって、埋込金物の腐食（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。

e. 空気冷却器水室の腐食（全面腐食）

空気冷却器水室は□であり、内部流体は海水であるため腐食の発生が想定されるが、水室内面には耐食性向上のためタールエポキシライニング処理が施されているとともに、防食処置のため亜鉛板が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、水室開放点検時にライニング部の目視点検を行い、はく離等が認められた場合は必要に応じてライニングの補修を行うこととしている。

したがって、空気冷却器水室の腐食（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。

f. 空気冷却器伝熱管の異物付着

空気冷却器の内部流体は海水であり、伝熱管に異物付着の発生が想定されるが、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に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、空気冷却器伝熱管の異物付着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。

g. 空気冷却器伝熱管の腐食（流れ加速型腐食）

空気冷却器伝熱管は保護被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、運転期間は年間約 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、空気冷却器伝熱管の腐食（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。

h. 吸気弁、排気弁（弁棒、弁案内）及びシリンダヘッド（シート部）の摩耗

吸気弁及び排気弁の弁棒軸部は弁案内内筒との摺動、弁シート部はシリンダヘッド（シート部）との金属接触による摩耗の発生が想定されるが、運転時間は年間で約 40 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。

なお、これまで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、吸気弁、排気弁（弁棒、弁案内）及びシリンダヘッド（シート部）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。

i. ピストン、シリンダヘッド及びシリンダライナの低サイクル疲労割れ

ピストン、シリンダヘッド及びシリンダライナには、機関の起動・停止に伴う繰り返し熱応力による疲労割れが想定されるが、ピストン、シリンダヘッド及びシリンダライナに発生する応力は疲労限度以下になるように設計されており、低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からも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。

したがって、ピストン、シリンダヘッド及びシリンダライナの低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。

j. ピストンピンの高サイクル疲労割れ

ピストンピンには、非常用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るため、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。

なお、これまでの分解点検時の目視点検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。

したがって、ピストンピン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。

k. クランク軸の高サイクル疲労割れ

クランク軸には、非常用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るため、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。

なお、これまでの分解点検時の目視点検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。

したがって、クランク軸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。

1. 接続棒及びクランクピンボルトの高サイクル疲労割れ

接続棒及びクランクピンボルトには、非常用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、また、接続棒には、更に爆発圧力による圧縮応力により疲労が蓄積されるため、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。

なお、これまでの分解点検時の目視点検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。

したがって、接続棒及びクランクピンボルト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。

m. 燃料噴射弁、燃料噴射弁スプリング、ピストン、吸気弁、排気弁、吸気弁・排気弁スプリング、過給機ロータ、シリンダヘッド、シリンダライナ及びクランクケースの高サイクル疲労割れ

燃料噴射弁、ピストン、吸気弁、排気弁、吸気弁・排気弁スプリング、シリンダヘッド、シリンダライナ及びクランクケースには非常用ディーゼル機関運転中の爆発圧力荷重による繰り返し応力が生じる。

燃料噴射弁スプリング及び吸気弁・排気弁スプリングには、予圧縮による静荷重応力と非常用ディーゼル機関運転中に各々の弁の規定ストローク分だけ繰り返し圧縮されることにより変動応力が生じる。

また、過給機ロータのタービン翼埋め込み部には、非常用ディーゼル機関の運転中にタービン翼の高速回転による遠心力と翼振動による変動応力が発生する。

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。

なお、これまでの分解点検時の目視点検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。

したがって、燃料噴射弁、燃料噴射弁スプリング、ピストン、吸気弁、排気弁、吸気弁・排気弁スプリング、過給機ロータ、シリンダヘッド、シリンダライナ及びクランクケース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。

n. シリンダヘッドボルトの高サイクル疲労割れ

シリンダヘッドボルトには、非常用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。

しかしながら、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の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、シリンダヘッドボルト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。

o. 燃料噴射ポンプの摩耗

燃料噴射ポンプはプランジャ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、燃料噴射弁へ送油するため、摺動部であるプランジャとバレルに摩耗の発生が想定されるが、摺動部には耐摩耗性向上のため表面焼入れ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。

なお、運転時間は年間約 40 時間と非常に短く、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、燃料噴射ポンプ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。

p. 燃料噴射弁の摩耗

燃料噴射弁は、燃料噴射ポンプより送油された燃料油を高圧で燃料室内に噴射する動作を繰り返すため、燃料噴射弁可動部には摩耗の発生が想定されるが、燃料噴射弁可動部には耐摩耗性の高い 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、運転時間は年間約 40 時間と非常に短く、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、燃料噴射弁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。

q. ピストンの摩耗

ピストンは、非常用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とが接触する構造のため、ピストンの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及び寸法測定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。

したがって、ピストン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。

r. ピストンピン及びシリンダライナの摩耗

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、非常用ディーゼル機関運転中の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性向上のため表面焼入れ処理が施されているとともに、常時潤滑油が供給されており、シリンダライナにも潤滑油が供給されていることから、摩耗の発生する可能性は小さい。

なお、運転時間は年間約 40 時間と非常に短く、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、ピストンピン及びシリンダライナ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。

s. 始動弁及び空気分配弁の摩耗

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、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。

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、始動弁及び空気分配弁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。

t. クランク軸の摩耗

クランク軸はクランクピンメタルを介して連接棒に結合されており、ピストンの爆発圧力による荷重が伝達されて回転摺動するため、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[]であり、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。

なお、運転時間は年間約 40 時間と非常に短く、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、クランク軸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。

u. 動弁装置及び歯車各種の摩耗

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、摺動を伴う摩耗の進行が想定されるが、すべて潤滑油雰囲気下にあることから、摩耗が進行する可能性は小さい。

なお、運転時間は年間約 40 時間と非常に短く、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、動弁装置及び歯車各種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。

v. カム、ローラ、カム軸の摩耗

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、吸気弁及び排気弁を開閉し燃料噴射ポンプを駆動することから、カム及びローラの表面に摩耗の発生が想定されるが、カムの表面及びローラ表面には、耐摩耗性向上のため表面焼入れ処理が施されているとともに、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。

なお、運転時間は年間約 40 時間と非常に短く、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、カム、ローラ、カム軸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。

w. シリンダヘッド（燃焼側）、ピストン（頂部）、シリンダライナ（燃焼側）、排気弁、過給機ケーシング（排気側）及び排気管（内面）の腐食（全面腐食）

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により、シリンダヘッド、ピストン、シリンダライナ、排気弁、過給機ケーシング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は硫黄分の少ない軽油（硫黄分 0.5%以下）を使用しており、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。

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、シリンダヘッド（燃焼側）、ピストン（頂部）、シリンダライナ（燃焼側）、排気弁、過給機ケーシング（排気側）及び排気管（内面）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。

x. 燃料噴射ポンプケーシングの腐食（キャビテーション）

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、ケーシングに腐食（エロージョン）が発生する可能性は小さい。

また、デフレクタのエロージョンが進行すると微小な金属片が発生し、プランジヤの固着や燃料噴射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のため表面焼入れ処理が施されていることから、微小な金属片が発生する可能性は小さい。

さらに、運転時間は年間約 40 時間と非常に短く、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、燃料噴射ポンプケーシングの腐食（キャビテーション）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. 過給機ロータ，過給機ノズルの摩耗

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流を発生させブローを駆動するトルクを得ている。このため，過給機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，運転時間は年間約 40 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。

また，ロータについても，運転時間が年間約 40 時間と非常に短いこと，かつ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。

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，過給機ロータ，過給機ノズル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，シリンダヘッド及びシリンダライナのカーボン堆積

ピストン，シリンダヘッド及びシリンダライナの爆発面は，カーボンを主とする燃焼残渣物が堆積すると不完全燃焼等の発生が想定されるが，運転時間は年間約 40 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。

なお，これまでの分解点検において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。

したがって，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. 伸縮継手の疲労割れ

伸縮継手はディーゼル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。

なお，これまでの目視点検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。

したがって，伸縮継手の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。

ab. 調速装置の性能低下

調速装置はディーゼル機関の発電負荷が変化した場合に、その機関回転速度の変化を感知し、ある規定回転速度となるようにディーゼル機関に投入する燃料量を調節している。

このため、調速装置は摺動等による摩耗及び潤滑油の変質、異物の付着による摩耗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。

しかしながら、運転時間は年間約 40 時間と非常に短いことから、性能低下（動作不良）が発生する可能性は小さい。

なお、調速機本体の分解点検、調速機リンク機構の摺動抵抗測定及び定期試験時の作動確認により、調速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において有意な性能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。

したがって、調速装置の性能低下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（ケミカルアンカ）（吸気管及び排気管）

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. カップリングボルトの疲労割れ

非常用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、起動回数は年間約 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、カップリングボルトの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。

- c. 燃料噴射弁スプリング、吸気弁・排気弁スプリング、シリンダ安全弁及びクランク室安全弁スプリングのへたり

燃料噴射弁、吸気弁・排気弁、シリンダ安全弁及びクランク室安全弁のスプリングに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ない。

したがって、燃料噴射弁スプリング、吸気弁・排気弁スプリング、シリンダ安全弁及びクランク室安全弁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。

- d. 埋込金物（コンクリート埋設部）の腐食（全面腐食）

埋込金物は であり、腐食の発生が想定されるが、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）は高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。

- e. 過給機ケーシング、過給機ロータ、過給機ノズル及び排気管のクリープ

排気温度は高温であることから過給機ケーシング、過給機ロータ、過給機ノズル及び排気管のクリープによる変形・破断の発生が想定される。

しかしながら、ディーゼル機関の稼働時間が短いためクリープの発生する可能性はない。

したがって、過給機ケーシング、過給機ロータ、過給機ノズル及び排気管のクリープ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. 伸縮継手のクリープ

伸縮継手は排気温度が高温であることから、クリープによる変形・破断の発生が想定される。

しかしながら、ディーゼル機関の稼働時間が短いためクリープの発生する可能性はない。

したがって、伸縮継手のクリープ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。

表2.2-1 (1/3) 非常用ディーゼル機関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			
発電機駆動機能の確保	エネルギー変換	燃料噴射ポンプ	ポンプ									*1:頂部 *2:キヤビテーション *3:高サイクル疲労割れ *4:低サイクル疲労割れ *5:スプリングのへたり *6:カーボン堆積	
			ケーシング デフレクタ										
		燃料噴射弁	弁										
			スプリング							▲*5			
		ピストン					△*1	△*3*4	△*3		△*6		
		ピストンピン						△*3					
		ピストンピンメタル											
		ピストンリング											
		始動弁											
		空気分配弁											
		連接棒											
		クランクピンボルト							△*3				
		クランクピンメタル							△*3				
		クランク軸											
歯車各種													
はずみ車													
カップリングボルト										△			
											△		

△：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) 非常用ディーゼル機関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				
発電機駆動機能の確保	エネルギー交換	吸気弁			△*1								*1: 弁棒, 弁案内	
		排気弁				△*1							*2: 排気側	
		吸気弁・排気弁スプリング					△						*3: 冷却水側	
		過給機	ケーシング										▲*6	*4: 流れ加速型腐食
			ロータ										▲*7	*5: 高サイクル疲労割れ
			ノズル										▲*7	*6: スプリングのへた
		空気冷却器					△							*7: クリーブ
		カム, ローラ, カム軸						△						*8: 異物付着
		動弁装置												*9: 性能低下
		调速装置												
軸支持														
		主軸受メタル										△*9		

△：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) 非常用ディーゼル機関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		
爆発力の維持		シリンダヘッド			△*1	△*2*3	△*7*8				△*9	*1:シート部
		シリンダライナ			△	△*2*3	△*7*8				△*9	*2:冷却水側
		シリンダヘッドボルト				△	△*7					*3:燃焼側
		シリンダブロック				△	*2					*4:内面
発電機駆動機能の確保	吸気・排気系	伸縮継手					△				▲*10	*5:外面
		吸気管				△						*6:コンクリート埋設部
		排気管				△*4*5					▲*10	*7:高サイクル疲労割れ
		シリンダ安全弁									▲*11	*8:低サイクル疲労割れ
		クランク室安全弁									▲*11	*9:カーボン堆積割れ
		パッキン, ガスケット					△	△*7				*10:クリープ
機器の支持		クランクケース			△▲*6							*11:スプリングのへたり
		埋込金物			△							*12:樹脂の劣化
		吸・排気管サポート			△							
		基礎ボルト			△					▲*12		

△：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）

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機器となっていない機器への展開について検討した。

[対象機器]

- ① 高圧炉心スプレイ系ディーゼル機関
- ② 緊急時対策所用発電機ディーゼル機関
- ③ 常設代替高圧電源装置（ディーゼル機関）

3.1 高経年化対策上着目すべき経年劣化事象

代表機器と同様、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象は拍出されなかった。

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）[高圧炉心スプレイ系ディーゼル機関]

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. 過給機ケーシング（冷却水側）、シリンダヘッド（冷却水側）、シリンダライナ（冷却水側）及びシリンダブロック（冷却水側）の腐食（全面腐食）〔高圧炉心スプレイ系ディーゼル機関、緊急時対策所用発電機ディーゼル機関、常設代替高圧電源装置（ディーゼル機関）〕

代表機器と同様、過給機ケーシング、シリンダヘッド、シリンダライナ及びシリンダブロックは 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（補給水）を通水していることから、接液部に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のシリンダヘッド、シリンダライナ、シリンダブロックについては分解点検時の目視点検、過給機ケーシングについては分解点検時に冷却水流路の目視点検を実施し、有意な腐食がないことを確認することとしている。

緊急時対策所用発電機ディーゼル機関は新たに設置されることから、今後分解点検時の目視点検及び冷却水通路の目視点検を行うことで健全性を維持できると考える。

常設代替高圧電源装置（ディーゼル機関）のシリンダヘッド、シリンダライナ、シリンダブロックについては分解点検時の目視点検、過給機ケーシングについては分解点検時に冷却水流路の目視点検を実施することとしている。

したがって、過給機ケーシング（冷却水側）、シリンダヘッド（冷却水側）、シリンダライナ（冷却水側）及びシリンダブロック（冷却水側）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。

- c. はずみ車、カップリングボルト、シリンダヘッドボルト、吸気管、排気管、クランクケース及び吸・排気管サポートの腐食（全面腐食）[高圧炉心スプレイ系ディーゼル機関、緊急時対策所用発電機ディーゼル機関、常設代替高圧電源装置（ディーゼル機関）]

代表機器と同様、はずみ車、カップリングボルト、シリンダヘッドボルト、吸気管、排気管、クランクケース及び吸・排気管サポートは [] 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及び常設代替高圧電源装置（ディーゼル機関）の各部位の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。

緊急時対策所用発電機ディーゼル機関は新たに設置されることから、各部位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、はずみ車、カップリングボルト、シリンダヘッドボルト、吸気管、排気管、クランクケース及び吸・排気管サポートの腐食（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。

- d. 埋込金物の腐食（全面腐食）[高圧炉心スプレイ系ディーゼル機関、緊急時対策所用発電機ディーゼル機関]

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が、高圧炉心スプレイ系ディーゼル機関の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。

緊急時対策所用発電機ディーゼル機関は新たに設置されることから、埋込金物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、埋込金物の腐食（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。

- e. 空気冷却器水室の腐食（全面腐食）〔高圧炉心スプレイ系ディーゼル機関，緊急時対策所用発電機ディーゼル機関，常設代替高圧電源装置（ディーゼル機関）〕

代表機器と同様，高圧炉心スプレイ系ディーゼル機関の空気冷却器水室は□であり，内部流体は海水であるため腐食の発生が想定されるが，水室内面には耐食性向上のためタールエポキシライニング処理が施されているとともに，防食処置のため亜鉛板が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，水室開放点検時にライニング部の目視点検を行い，はく離等が認めら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。

緊急時対策所用発電機ディーゼル機関の空気冷却器は新たに設置されるが，代表機器と異なり内部流体である冷却水は防錆剤を混合した純水とする計画であるため，水室の腐食が発生する可能性は小さいと考える。

常設代替高圧電源装置（ディーゼル機関）の空気冷却器は，代表機器と異なり内部流体である冷却水は防錆剤を混合した純水であるため，水室の腐食が発生する可能性は小さい。

したがって，空気冷却器水室の腐食（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。

- f. 空気冷却器伝熱管の異物付着〔高圧炉心スプレイ系ディーゼル機関，緊急時対策所用発電機ディーゼル機関，常設代替高圧電源装置（ディーゼル機関）〕

代表機器と同様，高圧炉心スプレイ系ディーゼル機関の空気冷却器の内部流体は海水であり，伝熱管に異物付着の発生が想定されるが，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に伝熱性能に影響を及ぼすような異物付着は確認されていない。

緊急時対策所用発電機ディーゼル機関の空気冷却器は新たに設置されるが，代表機器と異なり内部流体である冷却水は防錆剤を混合した純水とする計画であるため，伝熱管に異物付着が発生する可能性は小さいと考える。

常設代替高圧電源装置（ディーゼル機関）の空気冷却器は，代表機器と異なり内部流体である冷却水は防錆剤を混合した純水であるため，伝熱管に異物付着が発生する可能性は小さい。

したがって，空気冷却器水室の異物付着（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。

- g. 空気冷却器伝熱管の腐食（流れ加速型腐食）〔高圧炉心スプレイ系ディーゼル機関，緊急時対策所用発電機ディーゼル機関，常設代替高圧電源装置（ディーゼル機関）〕

代表機器と同様，高圧炉心スプレイ系ディーゼル機関の空気冷却器伝熱管は保護被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の年間の運転時間は代表機器と同程度であるため，伝熱管の腐食（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。

緊急時対策所用発電機ディーゼル機関の空気冷却器は新たに設置されるが，代表機器と異なり内部流体である冷却水は防錆剤を混合した純水とする計画であるため，伝熱管の腐食（流れ加速型腐食）が発生する可能性は小さいと考える。

常設代替高圧電源装置（ディーゼル機関）の空気冷却器は，代表機器と異なり内部流体である冷却水は防錆剤を混合した純水であるため，伝熱管の腐食（流れ加速型腐食）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，空気冷却器伝熱管の腐食（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。

- h. 吸気弁，排気弁（弁棒，弁案内）及びシリンダヘッド（シート部）の摩耗〔高圧炉心スプレイ系ディーゼル機関，緊急時対策所用発電機ディーゼル機関，常設代替高圧電源装置（ディーゼル機関）〕

代表機器と同様，吸気弁及び排気弁の弁棒軸部は弁案内内筒との摺動，弁シート部はシリンダヘッド（シート部）との金属接触による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の年間の運転時間は代表機器と同程度であるため，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。

緊急時対策所用発電機ディーゼル機関は新たに設置されるが，年間の運転時間は代表機器と同程度と想定されることから，摩耗が発生する可能性は小さいと考える。

常設代替高圧電源装置（ディーゼル機関）は，年間の運転時間は代表機器と同程度であることから，摩耗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，吸気弁，排気弁（弁棒，弁案内）及びシリンダヘッド（シート部）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。

- i. ピストン、シリンダヘッド及びシリンダライナの低サイクル疲労割れ〔高圧炉心スプレイ系ディーゼル機関、緊急時対策所用発電機ディーゼル機関、常設代替高圧電源装置（ディーゼル機関）〕

代表機器と同様、ピストン、シリンダヘッド及びシリンダライナには、ディーゼル機関の起動・停止に伴う繰り返し熱応力による疲労割れが想定されるが、高圧炉心スプレイ系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に発生する応力は疲労限度以下になるように設計されており、低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からも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。

緊急時対策所用発電機ディーゼル機関は新たに設置されるが、ピストン、シリンダヘッド及びシリンダライナに発生する応力は疲労限度以下になるように設計される計画であるため、低サイクル疲労割れが発生する可能性は小さいと考える。

常設代替高圧電源装置（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に発生する応力は疲労限度以下になるように設計されており、低サイクル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、ピストン、シリンダヘッド及びシリンダライナの低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。

- j. ピストンピンの高サイクル疲労割れ〔高圧炉心スプレイ系ディーゼル機関、緊急時対策所用発電機ディーゼル機関、常設代替高圧電源装置（ディーゼル機関）〕

代表機器と同様、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るため、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では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。

なお、これまでの分解点検時の目視点検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。

緊急時対策所用発電機ディーゼル機関は新たに設置されるが、高サイクル疲労割れは設計上考慮されることから、高サイクル疲労割れが発生する可能性は小さいと考える。

常設代替高圧電源装置（ディーゼル機関）では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。

今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから、ピストンピン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。

- k. クランク軸の高サイクル疲労割れ [高圧炉心スプレイ系ディーゼル機関, 緊急時対策所用発電機ディーゼル機関, 常設代替高圧電源装置 (ディーゼル機関)]

代表機器と同様, 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るため, 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では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。

なお, これまでの分解点検時の目視点検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。

緊急時対策所用発電機ディーゼル機関は新たに設置されるが, 高サイクル疲労割れは設計上考慮され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と考える。

常設代替高圧電源装置 (ディーゼル機関) では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。

今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから, クランク軸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。

1. 接続棒及びクランクピンボルトの高サイクル疲労割れ [高圧炉心スプレイ系ディーゼル機関, 緊急時対策所用発電機ディーゼル機関, 常設代替高圧電源装置 (ディーゼル機関)]

代表機器と同様, 接続棒及びクランクピンボルトには, 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, また, 接続棒には, 更に爆発圧力による圧縮応力により疲労が蓄積されるため, 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では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。

なお, これまでの分解点検時の目視点検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。

緊急時対策所用発電機ディーゼル機関は新たに設置されるが, 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と考える。

常設代替高圧電源装置 (ディーゼル機関) では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。

今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから, 接続棒及びクランクピンボルト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。

- m. 燃料噴射弁、燃料噴射弁スプリング、ピストン、吸気弁、排気弁、吸気弁・排気弁スプリング、過給機ロータ、シリンダヘッド、シリンダライナ及びクランクケースの高サイクル疲労割れ〔高圧炉心スプレイ系ディーゼル機関、緊急時対策所用発電機ディーゼル機関、常設代替高圧電源装置（ディーゼル機関）〕

代表機器と同様、燃料噴射弁、ピストン、吸気弁、排気弁、吸気弁・排気弁スプリング、シリンダヘッド、シリンダライナ及びクランクケースには機関運転中の爆発圧力荷重による繰り返し応力が生じる。

燃料噴射弁スプリング及び吸気弁・排気弁スプリングには、予圧縮による静荷重応力と機関運転中に各々の弁の規定ストローク分だけ繰り返し圧縮されることにより変動応力が生じる。

また、過給機ロータのタービン翼埋め込み部には、ディーゼル機関の運転中にタービン翼の高速回転による遠心力と翼振動による変動応力が発生する。

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、高圧炉心スプレイ系ディーゼル機関では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。

なお、これまでの分解点検時の目視点検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。

緊急時対策所用発電機ディーゼル機関は新たに設置されるが、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と考える。

常設代替高圧電源装置（ディーゼル機関）は、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。

今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから、燃料噴射弁、燃料噴射弁スプリング、ピストン、吸気弁、排気弁、吸気弁・排気弁スプリング、過給機ロータ、シリンダヘッド、シリンダライナ及びクランクケース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。

- n. シリンダヘッドボルトの高サイクル疲労割れ [高圧炉心スプレイ系ディーゼル機関, 緊急時対策所用発電機ディーゼル機関, 常設代替高圧電源装置 (ディーゼル機関)]
- 代表機器と同様, 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。
- しかしながら, 高圧炉心スプレイ系ディーゼル機関では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の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。
- 緊急時対策所用発電機ディーゼル機関は新たに設置されるが, 高サイクル疲労割れは設計上考慮されてい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と考える。
- 常設代替高圧電源装置 (ディーゼル機関) は, 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。
- 今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから, シリンダヘッドボルト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。
- o. 燃料噴射ポンプの摩耗 [高圧炉心スプレイ系ディーゼル機関, 緊急時対策所用発電機ディーゼル機関, 常設代替高圧電源装置 (ディーゼル機関)]
- 代表機器と同様, 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, 燃料噴射弁へ送油するため, 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, 高圧炉心スプレイ系ディーゼル機関の摺動部には, 耐摩耗性向上のため表面焼入れ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。
- なお, 年間の運転時間は代表機器と同程度であり, 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。
- 緊急時対策所用発電機ディーゼル機関は新たに設置されるが, 年間の運転時間は代表機器と同程度と想定されることから, 摩耗が発生する可能性は小さいと考える。
- 常設代替高圧電源装置 (ディーゼル機関) は, 年間の運転時間は代表機器と同程度と想定されることから, 摩耗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, 燃料噴射ポンプ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。

- p. 燃料噴射弁の摩耗 [高圧炉心スプレイ系ディーゼル機関, 緊急時対策所用発電機ディーゼル機関, 常設代替高圧電源装置 (ディーゼル機関)]

代表機器と同様、燃料噴射弁は、燃料噴射ポンプより送油された燃料油を高圧で燃料室内に噴射する動作を繰り返すため、燃料噴射弁可動部には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の燃料噴射弁可動部には、耐摩耗性の高い低合金鋼を使用しており、これまでの点検時の噴霧テストにおいて摩耗による噴霧機能の低下の兆候は確認されていない。

なお、年間の運転時間は代表機器と同程度であり、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。

緊急時対策所用発電機ディーゼル機関は新たに設置されるが、年間の運転時間は代表機器と同程度と想定されることから、摩耗が発生する可能性は小さいと考える。

常設代替高圧電源装置 (ディーゼル機関) は、年間の運転時間が代表機器と同程度であることから、摩耗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、燃料噴射弁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。

- q. ピストンの摩耗 [高圧炉心スプレイ系ディーゼル機関, 緊急時対策所用発電機ディーゼル機関, 常設代替高圧電源装置 (ディーゼル機関)]

代表機器と同様、ピストンは、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、高圧炉心スプレイ系ディーゼル機関のピストンは、ピストンリングとシリンダライナとが接触する構造のため、ピストンの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及び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。

緊急時対策所用発電機ディーゼル機関は新たに設置されるが、ピストンはピストンリングとシリンダライナとが接触する構造とする計画であることから、ピストンの摩耗が発生する可能性は小さいと考える。

常設代替高圧電源装置 (ディーゼル機関) のピストンは、ピストンリングとシリンダライナとが接触する構造であるため、ピストンの摩耗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、ピストン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。

- r. ピストンピン及びシリンダライナの摩耗 [高圧炉心スプレイ系ディーゼル機関、緊急時対策所用発電機ディーゼル機関、常設代替高圧電源装置 (ディーゼル機関)]

代表機器と同様、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の回転摺動による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のピストンピン表面には耐摩耗性向上のため表面焼入れ処理が施されているとともに、常時潤滑油が供給されており、シリンダライナにも潤滑油が供給されていることから、摩耗の発生する可能性は小さい。

なお、年間の運転時間は代表機器と同程度であり、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。

緊急時対策所用発電機ディーゼル機関は新たに設置されるが、ピストンピン表面には常時潤滑油が供給されシリンダライナにも潤滑油が供給される計画であることから、摩耗が発生する可能性は小さいと考える。

常設代替高圧電源装置 (ディーゼル機関) のピストンピン表面には常時潤滑油が供給されており、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。

今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから、ピストンピン及びシリンダライナ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。

- s. 始動弁及び空気分配弁の摩耗 [高圧炉心スプレイ系ディーゼル機関、緊急時対策所用発電機ディーゼル機関、常設代替高圧電源装置 (ディーゼル機関)]

代表機器と同様、高圧炉心スプレイ系ディーゼル機関の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、高圧炉心スプレイ系ディーゼル機関の起動回数は代表機器と同程度であることから、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。

緊急時対策所用発電機ディーゼル機関は新たに設置されるが、代表機器と異なり空気分配弁はない設計であるため、始動弁のみに摩耗の発生が想定されるが、起動回数は代表機器と同程度と想定されることから、摩耗が発生する可能性は小さいと考える。

常設代替高圧電源装置 (ディーゼル機関) は、代表機器と異なり空気分配弁はないため、始動弁のみに摩耗の発生が想定されるが、起動回数は代表機器と同程度であることから、摩耗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、始動弁及び空気分配弁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。

- t. クランク軸の摩耗 [高圧炉心スプレイ系ディーゼル機関、緊急時対策所用発電機ディーゼル機関、常設代替高圧電源装置 (ディーゼル機関)]

代表機器と同様、クランク軸はクランクピンメタルを介して連接棒に結合されており、ピストンの爆発圧力による荷重が伝達されて回転摺動するため、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のクランク軸は耐摩耗性の高い であり、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。

なお、年間の運転時間は代表機器と同程度であり、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。

緊急時対策所用発電機ディーゼル機関は新たに設置されるが、クランク軸には潤滑油が供給されるとともに、年間の運転時間は代表機器と同程度と想定されることから、摩耗が発生する可能性は小さいと考える。

常設代替高圧電源装置 (ディーゼル機関) のクランク軸には潤滑油が供給されるとともに、年間の運転時間は代表機器と同程度であることから、摩耗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、クランク軸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。

- u. 動弁装置及び歯車各種の摩耗〔高圧炉心スプレイ系ディーゼル機関、緊急時対策所用発電機ディーゼル機関、常設代替高圧電源装置（ディーゼル機関）〕

代表機器と同様、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、高圧炉心スプレイ系ディーゼル機関の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、摺動を伴う摩耗の進行が想定されるが、すべて潤滑油雰囲気下にあることから、摩耗が進行する可能性は小さい。

なお、年間の運転時間は代表機器と同程度であり、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。

緊急時対策所用発電機ディーゼル機関は新たに設置されるが、動弁装置の可動部種には常時潤滑油が供給されるとともに、歯車各種はすべて潤滑油雰囲気下にある計画であることから、摩耗が発生する可能性は小さいと考える。

常設代替高圧電源装置（ディーゼル機関）は、動弁装置の可動部には常時潤滑油が供給されているとともに、歯車各種はすべて潤滑油雰囲気下にあることから、摩耗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、動弁装置及び歯車各種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。

- v. カム、ローラ、カム軸の摩耗〔高圧炉心スプレイ系ディーゼル機関、緊急時対策所用発電機ディーゼル機関、常設代替高圧電源装置（ディーゼル機関）〕

代表機器と同様、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、吸気弁及び排気弁を開閉し燃料噴射ポンプを駆動することから、カム及びローラの表面に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のカムの表面及びローラ表面には、耐摩耗性向上のため表面焼入れ処理が施されているとともに、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。

なお、年間の運転時間は代表機器と同程度であり、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。

緊急時対策所用発電機ディーゼル機関は新たに設置されるが、カムとローラには常時潤滑油が供給される計画であることから、摩耗が発生する可能性は小さいと考える。

常設代替高圧電源装置（ディーゼル機関）の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。

今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから、カム、ローラ、カム軸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。

- w. シリンダヘッド（燃焼側）、ピストン（頂部）、シリンダライナ（燃焼側）、排気弁、過給機ケーシング（排気側）及び排気管（内面）の腐食（全面腐食）[高圧炉心スプレー系ディーゼル機関、緊急時対策所用発電機ディーゼル機関、常設代替高圧電源装置（ディーゼル機関）]

代表機器と同様、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により、シリンダヘッド、ピストン、シリンダライナ、排気弁、過給機ケーシング及び排気管に腐食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の使用燃料は硫黄分の少ない軽油（硫黄分 0.5%以下）を使用しており、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。

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。

緊急時対策所用発電機ディーゼル機関は新たに設置されるが、使用燃料は硫黄分の少ない軽油を使用することとしており、排気ガス中の三酸化硫黄の露点に対し、排気ガス温度は十分に高い設計とする計画であることから、腐食が発生する可能性は小さいと考える。

常設代替高圧電源装置（ディーゼル機関）は、使用燃料は硫黄分の少ない軽油を使用しており、排気ガス中の三酸化硫黄の露点に対し、排気ガス温度は十分に高いことから、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、シリンダヘッド（燃焼側）、ピストン（頂部）、シリンダライナ（燃焼側）、排気弁、過給機ケーシング（排気側）及び排気管（内面）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。

- x. 燃料噴射ポンプケーシングの腐食（キャビテーション）〔高圧炉心スプレイ系ディーゼル機関，緊急時対策所用発電機ディーゼル機関，常設代替高圧電源装置（ディーゼル機関）〕

代表機器と同様，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，高圧炉心スプレイ系ディーゼル機関では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，ケーシングに腐食（エロージョン）が発生する可能性は小さい。

また，デフレクタのエロージョンが進行すると微小な金属片が発生し，プランジヤの固着や燃料噴射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のため表面焼入れ処理が施されていることから，微小な金属片が発生する可能性は小さい。

なお，年間の運転時間は代表機器と同程度であり，これまで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。

緊急時対策所用発電機ディーゼル機関は新たに設置されるが，デフレクタが設置されるとともに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る計画であることから，ケーシングに腐食（エロージョン）が発生する可能性は小さいと考える。

常設代替高圧電源装置（ディーゼル機関）は，デフレクタが設置されているとともに，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ことから，ケーシングに腐食（エロージョン）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，燃料噴射ポンプケーシングの腐食（キャビテーション）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. 過給機ロータ、過給機ノズルの摩耗 [高圧炉心スプレイ系ディーゼル機関、緊急時対策所用発電機ディーゼル機関、常設代替高圧電源装置 (ディーゼル機関)]

代表機器と同様、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流を発生させブローを駆動するトルクを得ている。このため、過給機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、高圧炉心スプレイ系ディーゼル機関では、年間の運転時間は代表機器と同程度であることから、摩耗が発生する可能性は小さい。

また、ロータについても、年間の運転時間は代表機器と同程度であること、かつ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。

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。

緊急時対策所用発電機ディーゼル機関は新たに設置されるが、年間の運転時間は代表機器と同程度と想定されるとともに、ロータは潤滑油環境下に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と考える。

常設代替高圧電源装置 (ディーゼル機関) は、年間の運転時間は代表機器と同程度であり、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。

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、過給機ロータ、過給機ノズル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、シリンダヘッド及びシリンダライナのカーボン堆積 [高圧炉心スプレイ系ディーゼル機関、緊急時対策所用発電機ディーゼル機関、常設代替高圧電源装置 (ディーゼル機関)]

代表機器と同様、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不完全燃焼等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では、年間の運転時間は代表機器と同程度であることから、有意なカーボン堆積が発生する可能性は小さい。

なお、これまでの分解点検において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。

緊急時対策所用発電機ディーゼル機関は新たに設置されるが、年間の運転時間は代表機器と同程度と想定されることから、カーボン堆積が発生する可能性は小さいと考える。

常設代替高圧電源装置 (ディーゼル機関) は、年間の運転時間は代表機器と同程度であることから、有意なカーボン堆積が発生する可能性は小さい。

今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから、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. 伸縮継手の疲労割れ [高圧炉心スプレイ系ディーゼル機関、緊急時対策所用発電機ディーゼル機関、常設代替高圧電源装置 (ディーゼル機関)]

代表機器と同様、伸縮継手はディーゼル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、高圧炉心スプレイ系ディーゼル機関の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。

なお、これまでの目視点検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。

緊急時対策所用発電機ディーゼル機関は新たに設置されるが、伸縮継手は繰り返し変位を考慮して設計される計画であることから、疲労割れが発生する可能性は小さいと考える。

常設代替高圧電源装置 (ディーゼル機関) は、伸縮継手は繰り返し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。

今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難いことから、伸縮継手の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。

ab. 調速装置の性能低下 [高圧炉心スプレイ系ディーゼル機関、緊急時対策所用発電機ディーゼル機関、常設代替高圧電源装置 (ディーゼル機関)]

代表機器と同様、高圧炉心スプレイ系ディーゼル機関の調速装置は発電負荷が変化した場合に、その機関回転速度の変化を感知し、ある規定回転速度となるように機関に投入する燃料量を調節している。このため調速装置は摺動等による摩耗及び潤滑油の変質、異物の付着による摩耗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。

しかしながら、高圧炉心スプレイ系ディーゼル機関の運転時間は代表機器と同程度であることから、性能低下 (動作不良) が発生する可能性は小さい。

なお、調速機本体の分解点検及び調速機リンク機構の摺動抵抗測定、定期試験時の作動確認により、調速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において有意な性能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。

緊急時対策所用発電機ディーゼル機関は新たに設置されるが、代表機器とは異なり、電子ガバナとする設計であり、年間の運転時間は代表機器と同程度と想定されることから、調速装置の性能低下が発生する可能性は小さいと考える。

常設代替高圧電源装置 (ディーゼル機関) は、代表機器とは異なり、電子ガバナであるとともに、年間の運転時間は代表機器と同程度と想定されることから、調速装置の性能低下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、調速装置の性能低下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（ケミカルアンカ）（吸気管及び排気管）〔高圧炉心スプレイ系ディーゼル機関，緊急時対策所用発電機ディーゼル機関〕
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. カップリングボルトの疲労割れ〔高圧炉心スプレイ系ディーゼル機関，緊急時対策所用発電機ディーゼル機関，常設代替高圧電源装置（ディーゼル機関）〕
代表機器と同様，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，高圧炉心スプレイ系ディーゼル機関の起動回数は代表機器と同程度であることから，疲労割れ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。
緊急時対策所用発電機ディーゼル機関は新たに設置されるが，起動回数は代表機器と同程度と想定されることから，疲労割れが発生する可能性はない。
常設代替高圧電源装置（ディーゼル機関）は，起動回数は代表機器と同程度と想定されることから，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，カップリングボルトの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。

- c. 燃料噴射弁スプリング、吸気弁・排気弁スプリング、シリンダ安全弁及びクランク室安全弁スプリングのへたり [高圧炉心スプレイ系ディーゼル機関、緊急時対策所用発電機ディーゼル機関、常設代替高圧電源装置 (ディーゼル機関)]

代表機器と同様、ディーゼル機関の燃料噴射弁、吸気弁・排気弁、シリンダ安全弁及びクランク室安全弁のスプリングに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ない。

緊急時対策所用発電機ディーゼル機関は新たに設置されるが、代表機器と異なり、シリンダ安全弁及びクランク室安全弁はない設計であり、燃料噴射弁スプリング及び吸気弁・排気弁スプリングにスプリングのへたりが想定される。

しかしながら、緊急時対策所用発電機ディーゼル機関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くなる計画であることから、スプリングのへたりが発生する可能性はない。

常設代替高圧電源装置 (ディーゼル機関) は、代表機器と異なり、シリンダ安全弁及びクランク室安全弁はなく、燃料噴射弁スプリング及び吸気弁・排気弁スプリングにスプリングのへたりが想定される。

しかしながら、常設代替高圧電源装置 (ディーゼル機関) 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、スプリングのへたり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、燃料噴射弁スプリング、吸気弁・排気弁スプリング、シリンダ安全弁及びクランク室安全弁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。

- d. 埋込金物（コンクリート埋設部）の腐食（全面腐食）〔高圧炉心スプレイ系ディーゼル機関，緊急時対策所用発電機ディーゼル機関〕

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，高圧炉心スプレイ系ディーゼル機関の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。

緊急時対策所用発電機ディーゼル機関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，高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。

- e. 過給機ケーシング，過給機ロータ，過給機ノズル及び排気管のクリープ〔高圧炉心スプレイ系ディーゼル機関，緊急時対策所用発電機ディーゼル機関，常設代替高圧電源装置（ディーゼル機関）〕

代表機器と同様，排気温度は高温であることから過給機ケーシング，過給機ロータ，過給機ノズル及び排気管のクリープによる変形・破断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及び常設代替高圧電源装置（ディーゼル機関）の稼働時間は短いためクリープの発生する可能性はない。

緊急時対策所用発電機ディーゼル機関は新たに設置されるが，稼働時間が短いため，クリープによる変形及び破断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，過給機ケーシング，過給機ロータ，過給機ノズル及び排気管のクリープ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. 伸縮継手のクリープ〔高圧炉心スプレイ系ディーゼル機関，緊急時対策所用発電機ディーゼル機関，常設代替高圧電源装置（ディーゼル機関）〕

代表機器と同様，伸縮継手は排気温度が高温であることから，クリープによる変形・破断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及び常設代替高圧電源装置（ディーゼル機関）の稼働時間は短いためクリープの発生する可能性はない。

緊急時対策所用発電機ディーゼル機関は新たに設置されるが，稼働時間が短いため，クリープによる変形及び破断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，伸縮継手のクリープ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。