

正		誤			
診断種別	概略診断調査、 <u>詳細診断調査</u>	[3]	診断種別	概略診断調査	[3]
調査項目	ポンプの性能・吐出し圧力		調査項目	ポンプの性能・吐出し圧力	
調査方法	目視		調査方法	目視	
対象部位	主ポンプ		対象部位	主ポンプ	
【解説】				【解説】	
施設管理者から普段の運転と同じような状態であるかを聞くとともに、設置当初（或いは工場性能試験成績書のQ－H曲線）と比較検討する。				施設管理者から普段の運転と同じような状態であるかを聞くとともに、設置当初（或いは工場性能試験成績書のQ－H曲線）と比較検討する。	
設置当初の値より、約 15%程度低下している場合は、ポンプのインペラなどの回転体交換を含めた詳細診断の必要性が高い。				設置当初の値より、約 15%程度低下している場合は、ポンプのインペラなどの回転体交換を含めた詳細診断の必要性が高い。	
(1) 調査方法				(1) 調査方法	
1) 締切点の全揚程及び用水運転時の吐出し量（Q）における全揚程（H）を、合計5点を測定して、 <u>現地試運転当時</u> のQ－H曲線に記入して運転時の性能の比較を行う。				1) 締切点の全揚程及び用水運転時の吐出し量（Q）における全揚程（H）を、合計5点を測定して、 <u>工場性能試験時</u> のQ－H曲線に記入して運転時の性能の比較を行う。	
2) 真空計や圧力計、流量計等の計器が正常な場合に、設置当初、つまり締切全揚程が <u>現地試運転当時</u> の締切全揚程より 15%程度低下している場合は、詳細診断の必要性が高い。				2) 真空計や圧力計、流量計等の計器が正常な場合に、設置当初、つまり締切全揚程が <u>工場性能試験成績書</u> の締切全揚程より 15%程度低下している場合は、詳細診断の必要性が高い。	
(2) 調査箇所				(2) 調査箇所	
真空計、圧力計及び流量計の指示値の目視				真空計、圧力計及び流量計の指示値の目視	
(3) 判定基準				(3) 判定基準	
表 5. 2. 50 健全度の判定の例（ポンプ（目視））				表 5. 2. 50 健全度の判定の例（ポンプ（目視））	
健全度ランク	評価基準			健全度ランク	評価基準
S－4	通常の運転状態（真空計、圧力計、流量計の指示値が通常運転時に近い値）			S－4	通常の運転状態（真空計、圧力計、流量計の指示値が通常運転時に近い値）
S－3	締切全揚程の低下量が低下している			S－3	締切全揚程の低下量が低下している
S－2	締切全揚程の低下量が著しい			S－2	締切全揚程の低下量が著しい

正		誤																																					
<table><tr><td>診断種別</td><td>概略診断調査、詳細診断調査[4]</td></tr><tr><td>調査項目</td><td>軸受の摩耗</td></tr><tr><td>調査方法</td><td>設計寿命時間との比較</td></tr><tr><td>対象部位</td><td>主ポンプ、主電動機の軸受</td></tr><tr><td colspan="2">【解説】 主ポンプの軸受は放置しておく、と、回転が停止するなどの重大なトラブルに発展するため、日頃から状態監視を行い、異常を早期に発見する必要がある。つまり、軸受部はポンプ設備の心臓とも言える部位であるため、十分な管理が必要である。 （１）調査方法 軸受（ころがり軸受・すべり軸受）の摩耗調査は、摩耗量を直接測定する場合は、主ポンプの全分解が必要なため、大きな費用が発生する。したがって、分解調査する代わりに、運転時間と設計寿命時間を対比させて交換時期を推定する方法が経済的に有利であるため一般的に行われている。 指触等で目視調査ができる軸受については、運転時間の他に運転時の振動や温度上昇の具合を見て交換時期を推定する。 （２）調査箇所 運転時間は、軸受交換後の総運転時間と、メーカーの設計寿命時間とを比較するため、運転時間計、完成図書などを調査する。 （３）判断基準 表 5.2.51 健全度の判定の例（主ポンプ・主電動機（計算・目視））<table><tr><td>健全度ランク</td><td>評 価 基 準</td></tr><tr><td>S－4</td><td>振動や温度上昇に異常が無く、運転時間が設計寿命時間より短い</td></tr><tr><td>S－3</td><td>振動や温度上昇に異常が無いが、運転時間が設計寿命時間に達している</td></tr><tr><td>S－2</td><td>振動や温度上昇が異常であり、又は運転時間が設計寿命時間を大きく超えている</td></tr></table></td></tr></table>		診断種別	概略診断調査、 詳細診断調査 [4]	調査項目	軸受の摩耗	調査方法	設計寿命時間との比較	対象部位	主ポンプ、主電動機の軸受	【解説】 主ポンプの軸受は放置しておく、と、回転が停止するなどの重大なトラブルに発展するため、日頃から状態監視を行い、異常を早期に発見する必要がある。つまり、軸受部はポンプ設備の心臓とも言える部位であるため、十分な管理が必要である。 （１）調査方法 軸受（ころがり軸受・すべり軸受）の摩耗調査は、摩耗量を直接測定する場合は、主ポンプの全分解が必要なため、大きな費用が発生する。したがって、分解調査する代わりに、運転時間と設計寿命時間を対比させて交換時期を推定する方法が経済的に有利であるため一般的に行われている。 指触等で目視調査ができる軸受については、運転時間の他に運転時の振動や温度上昇の具合を見て交換時期を推定する。 （２）調査箇所 運転時間は、軸受交換後の総運転時間と、メーカーの設計寿命時間とを比較するため、運転時間計、完成図書などを調査する。 （３）判断基準 表 5.2.51 健全度の判定の例（主ポンプ・主電動機（計算・目視）） <table><tr><td>健全度ランク</td><td>評 価 基 準</td></tr><tr><td>S－4</td><td>振動や温度上昇に異常が無く、運転時間が設計寿命時間より短い</td></tr><tr><td>S－3</td><td>振動や温度上昇に異常が無いが、運転時間が設計寿命時間に達している</td></tr><tr><td>S－2</td><td>振動や温度上昇が異常であり、又は運転時間が設計寿命時間を大きく超えている</td></tr></table>		健全度ランク	評 価 基 準	S－4	振動や温度上昇に異常が無く、運転時間が設計寿命時間より短い	S－3	振動や温度上昇に異常が無いが、運転時間が設計寿命時間に達している	S－2	振動や温度上昇が異常であり、又は運転時間が設計寿命時間を大きく超えている	<table><tr><td>診断種別</td><td>概略診断調査[4]</td></tr><tr><td>調査項目</td><td>軸受の摩耗</td></tr><tr><td>調査方法</td><td>設計寿命時間との比較</td></tr><tr><td>対象部位</td><td>主ポンプ、主電動機の軸受</td></tr><tr><td colspan="2">【解説】 主ポンプの軸受は放置しておく、と、回転が停止するなどの重大なトラブルに発展するため、日頃から状態監視を行い、異常を早期に発見する必要がある。つまり、軸受部はポンプ設備の心臓とも言える部位であるため、十分な管理が必要である。 （１）調査方法 軸受（ころがり軸受・すべり軸受）の摩耗調査は、摩耗量を直接測定する場合は、主ポンプの全分解が必要なため、大きな費用が発生する。したがって、分解調査する代わりに、運転時間と設計寿命時間を対比させて交換時期を推定する方法が経済的に有利であるため一般的に行われている。 指触等で目視調査ができる軸受については、運転時間の他に運転時の振動や温度上昇の具合を見て交換時期を推定する。 （２）調査箇所 運転時間は、軸受交換後の総運転時間と、メーカーの設計寿命時間とを比較するため、運転時間計、完成図書などを調査する。 （３）判断基準 表 5.2.51 健全度の判定の例（主ポンプ・主電動機（計算・目視））<table><tr><td>健全度ランク</td><td>評 価 基 準</td></tr><tr><td>S－4</td><td>振動や温度上昇に異常が無く、運転時間が設計寿命時間より短い</td></tr><tr><td>S－3</td><td>振動や温度上昇に異常が無いが、運転時間が設計寿命時間に達している</td></tr><tr><td>S－2</td><td>振動や温度上昇が異常であり、又は運転時間が設計寿命時間を大きく超えている</td></tr></table></td></tr></table>		診断種別	概略診断調査 [4]	調査項目	軸受の摩耗	調査方法	設計寿命時間との比較	対象部位	主ポンプ、主電動機の軸受	【解説】 主ポンプの軸受は放置しておく、と、回転が停止するなどの重大なトラブルに発展するため、日頃から状態監視を行い、異常を早期に発見する必要がある。つまり、軸受部はポンプ設備の心臓とも言える部位であるため、十分な管理が必要である。 （１）調査方法 軸受（ころがり軸受・すべり軸受）の摩耗調査は、摩耗量を直接測定する場合は、主ポンプの全分解が必要なため、大きな費用が発生する。したがって、分解調査する代わりに、運転時間と設計寿命時間を対比させて交換時期を推定する方法が経済的に有利であるため一般的に行われている。 指触等で目視調査ができる軸受については、運転時間の他に運転時の振動や温度上昇の具合を見て交換時期を推定する。 （２）調査箇所 運転時間は、軸受交換後の総運転時間と、メーカーの設計寿命時間とを比較するため、運転時間計、完成図書などを調査する。 （３）判断基準 表 5.2.51 健全度の判定の例（主ポンプ・主電動機（計算・目視）） <table><tr><td>健全度ランク</td><td>評 価 基 準</td></tr><tr><td>S－4</td><td>振動や温度上昇に異常が無く、運転時間が設計寿命時間より短い</td></tr><tr><td>S－3</td><td>振動や温度上昇に異常が無いが、運転時間が設計寿命時間に達している</td></tr><tr><td>S－2</td><td>振動や温度上昇が異常であり、又は運転時間が設計寿命時間を大きく超えている</td></tr></table>		健全度ランク	評 価 基 準	S－4	振動や温度上昇に異常が無く、運転時間が設計寿命時間より短い	S－3	振動や温度上昇に異常が無いが、運転時間が設計寿命時間に達している	S－2	振動や温度上昇が異常であり、又は運転時間が設計寿命時間を大きく超えている
診断種別	概略診断調査、 詳細診断調査 [4]																																						
調査項目	軸受の摩耗																																						
調査方法	設計寿命時間との比較																																						
対象部位	主ポンプ、主電動機の軸受																																						
【解説】 主ポンプの軸受は放置しておく、と、回転が停止するなどの重大なトラブルに発展するため、日頃から状態監視を行い、異常を早期に発見する必要がある。つまり、軸受部はポンプ設備の心臓とも言える部位であるため、十分な管理が必要である。 （１）調査方法 軸受（ころがり軸受・すべり軸受）の摩耗調査は、摩耗量を直接測定する場合は、主ポンプの全分解が必要なため、大きな費用が発生する。したがって、分解調査する代わりに、運転時間と設計寿命時間を対比させて交換時期を推定する方法が経済的に有利であるため一般的に行われている。 指触等で目視調査ができる軸受については、運転時間の他に運転時の振動や温度上昇の具合を見て交換時期を推定する。 （２）調査箇所 運転時間は、軸受交換後の総運転時間と、メーカーの設計寿命時間とを比較するため、運転時間計、完成図書などを調査する。 （３）判断基準 表 5.2.51 健全度の判定の例（主ポンプ・主電動機（計算・目視）） <table><tr><td>健全度ランク</td><td>評 価 基 準</td></tr><tr><td>S－4</td><td>振動や温度上昇に異常が無く、運転時間が設計寿命時間より短い</td></tr><tr><td>S－3</td><td>振動や温度上昇に異常が無いが、運転時間が設計寿命時間に達している</td></tr><tr><td>S－2</td><td>振動や温度上昇が異常であり、又は運転時間が設計寿命時間を大きく超えている</td></tr></table>		健全度ランク	評 価 基 準	S－4	振動や温度上昇に異常が無く、運転時間が設計寿命時間より短い	S－3	振動や温度上昇に異常が無いが、運転時間が設計寿命時間に達している	S－2	振動や温度上昇が異常であり、又は運転時間が設計寿命時間を大きく超えている																														
健全度ランク	評 価 基 準																																						
S－4	振動や温度上昇に異常が無く、運転時間が設計寿命時間より短い																																						
S－3	振動や温度上昇に異常が無いが、運転時間が設計寿命時間に達している																																						
S－2	振動や温度上昇が異常であり、又は運転時間が設計寿命時間を大きく超えている																																						
診断種別	概略診断調査 [4]																																						
調査項目	軸受の摩耗																																						
調査方法	設計寿命時間との比較																																						
対象部位	主ポンプ、主電動機の軸受																																						
【解説】 主ポンプの軸受は放置しておく、と、回転が停止するなどの重大なトラブルに発展するため、日頃から状態監視を行い、異常を早期に発見する必要がある。つまり、軸受部はポンプ設備の心臓とも言える部位であるため、十分な管理が必要である。 （１）調査方法 軸受（ころがり軸受・すべり軸受）の摩耗調査は、摩耗量を直接測定する場合は、主ポンプの全分解が必要なため、大きな費用が発生する。したがって、分解調査する代わりに、運転時間と設計寿命時間を対比させて交換時期を推定する方法が経済的に有利であるため一般的に行われている。 指触等で目視調査ができる軸受については、運転時間の他に運転時の振動や温度上昇の具合を見て交換時期を推定する。 （２）調査箇所 運転時間は、軸受交換後の総運転時間と、メーカーの設計寿命時間とを比較するため、運転時間計、完成図書などを調査する。 （３）判断基準 表 5.2.51 健全度の判定の例（主ポンプ・主電動機（計算・目視）） <table><tr><td>健全度ランク</td><td>評 価 基 準</td></tr><tr><td>S－4</td><td>振動や温度上昇に異常が無く、運転時間が設計寿命時間より短い</td></tr><tr><td>S－3</td><td>振動や温度上昇に異常が無いが、運転時間が設計寿命時間に達している</td></tr><tr><td>S－2</td><td>振動や温度上昇が異常であり、又は運転時間が設計寿命時間を大きく超えている</td></tr></table>		健全度ランク	評 価 基 準	S－4	振動や温度上昇に異常が無く、運転時間が設計寿命時間より短い	S－3	振動や温度上昇に異常が無いが、運転時間が設計寿命時間に達している	S－2	振動や温度上昇が異常であり、又は運転時間が設計寿命時間を大きく超えている																														
健全度ランク	評 価 基 準																																						
S－4	振動や温度上昇に異常が無く、運転時間が設計寿命時間より短い																																						
S－3	振動や温度上昇に異常が無いが、運転時間が設計寿命時間に達している																																						
S－2	振動や温度上昇が異常であり、又は運転時間が設計寿命時間を大きく超えている																																						
[中略]		[中略]																																					

正	誤																																				
<table><tr><td>診断種別</td><td>概略診断調査、<u>詳細診断調査</u> [6]</td></tr><tr><td>調査項目</td><td>配管等の接続部のボルト・ナット及び配線部の<u>緩み</u></td></tr><tr><td>調査方法</td><td>目視・指触・打診</td></tr><tr><td>対象部位</td><td>ボルト・ナット及び配線部</td></tr><tr><td colspan="2">【解説】 ポンプ、弁、配管の接続部のボルト・ナットの<u>緩み</u>並びにボルト・ナットの脱落は放置しておくと、水漏れや振動が発生するなどの重大なトラブルに発展するため、日頃から状態監視を行い、異常を早期に発見する必要がある。 接続部からの水漏れ、指触による<u>緩み</u>確認、テストハンマによる打診等で安全性を調査する。 配線部の<u>緩み</u>・はずれを発見した場合は、施設管理者に報告する。 （１）調査方法 運転中には、水漏れや接続部のブレ音等にて調査する。 停止中には、水漏れやテストハンマの打診音で調査する。 配線部端子の<u>緩み</u>・はずれを目視・指触する。 （２）調査箇所 ポンプ、弁、配管の接続部及び可撓管継手の控えボルト・ナットを調査する。 （３）判断基準 表 5.2.53 健全度の判定の例（接続部のボルト・ナットの<u>緩み</u>）<table><tr><th>健全度ランク</th><th>評価基準</th></tr><tr><td>S－4</td><td><u>緩み</u>や脱落がない</td></tr><tr><td>S－3</td><td>－</td></tr><tr><td>S－2</td><td><u>緩み</u>や脱落がある</td></tr></table>  撓み管継手部のフランジボルトなどは、<u>緩み</u>がないか確認する。  満水検知器の端子部がはずれていた（小口径ポンプ） </td></tr></table>	診断種別	概略診断調査、 <u>詳細診断調査</u> [6]	調査項目	配管等の接続部のボルト・ナット及び配線部の <u>緩み</u>	調査方法	目視・指触・打診	対象部位	ボルト・ナット及び配線部	【解説】 ポンプ、弁、配管の接続部のボルト・ナットの <u>緩み</u> 並びにボルト・ナットの脱落は放置しておくと、水漏れや振動が発生するなどの重大なトラブルに発展するため、日頃から状態監視を行い、異常を早期に発見する必要がある。 接続部からの水漏れ、指触による <u>緩み</u> 確認、テストハンマによる打診等で安全性を調査する。 配線部の <u>緩み</u> ・はずれを発見した場合は、施設管理者に報告する。 （１）調査方法 運転中には、水漏れや接続部のブレ音等にて調査する。 停止中には、水漏れやテストハンマの打診音で調査する。 配線部端子の <u>緩み</u> ・はずれを目視・指触する。 （２）調査箇所 ポンプ、弁、配管の接続部及び可撓管継手の控えボルト・ナットを調査する。 （３）判断基準 表 5.2.53 健全度の判定の例（接続部のボルト・ナットの <u>緩み</u> ） <table><tr><th>健全度ランク</th><th>評価基準</th></tr><tr><td>S－4</td><td><u>緩み</u>や脱落がない</td></tr><tr><td>S－3</td><td>－</td></tr><tr><td>S－2</td><td><u>緩み</u>や脱落がある</td></tr></table>  撓み管継手部のフランジボルトなどは、<u>緩み</u>がないか確認する。  満水検知器の端子部がはずれていた（小口径ポンプ）		健全度ランク	評価基準	S－4	<u>緩み</u> や脱落がない	S－3	－	S－2	<u>緩み</u> や脱落がある	<table><tr><td>診断種別</td><td>概略診断調査 [6]</td></tr><tr><td>調査項目</td><td>配管等の接続部のボルト・ナット及び配線部の<u>弛み</u></td></tr><tr><td>調査方法</td><td>目視・指触・打診</td></tr><tr><td>対象部位</td><td>ボルト・ナット及び配線部</td></tr><tr><td colspan="2">【解説】 ポンプ、弁、配管の接続部のボルト・ナットの<u>弛み</u>並びにボルト・ナットの脱落は放置しておくと、水漏れや振動が発生するなどの重大なトラブルに発展するため、日頃から状態監視を行い、異常を早期に発見する必要がある。 接続部からの水漏れ、指触による<u>弛み</u>確認、テストハンマによる打診等で安全性を調査する。 配線部の<u>弛み</u>・はずれを発見した場合は、施設管理者に報告する。 （１）調査方法 運転中には、水漏れや接続部のブレ音等にて調査する。 停止中には、水漏れやテストハンマの打診音で調査する。 配線部端子の<u>弛み</u>・はずれを目視・指触する。 （２）調査箇所 ポンプ、弁、配管の接続部及び可撓管継手の控えボルト・ナットを調査する。 （３）判断基準 表 5.2.53 健全度の判定の例（接続部のボルト・ナットの<u>弛み</u>）<table><tr><th>健全度ランク</th><th>評価基準</th></tr><tr><td>S－4</td><td><u>弛み</u>や脱落がない</td></tr><tr><td>S－3</td><td>－</td></tr><tr><td>S－2</td><td><u>弛み</u>や脱落がある</td></tr></table>  撓み管継手部のフランジボルトなどは、<u>弛み</u>がないか確認する。  満水検知器の端子部がはずれていた（小口径ポンプ） </td></tr></table>	診断種別	概略診断調査 [6]	調査項目	配管等の接続部のボルト・ナット及び配線部の <u>弛み</u>	調査方法	目視・指触・打診	対象部位	ボルト・ナット及び配線部	【解説】 ポンプ、弁、配管の接続部のボルト・ナットの <u>弛み</u> 並びにボルト・ナットの脱落は放置しておくと、水漏れや振動が発生するなどの重大なトラブルに発展するため、日頃から状態監視を行い、異常を早期に発見する必要がある。 接続部からの水漏れ、指触による <u>弛み</u> 確認、テストハンマによる打診等で安全性を調査する。 配線部の <u>弛み</u> ・はずれを発見した場合は、施設管理者に報告する。 （１）調査方法 運転中には、水漏れや接続部のブレ音等にて調査する。 停止中には、水漏れやテストハンマの打診音で調査する。 配線部端子の <u>弛み</u> ・はずれを目視・指触する。 （２）調査箇所 ポンプ、弁、配管の接続部及び可撓管継手の控えボルト・ナットを調査する。 （３）判断基準 表 5.2.53 健全度の判定の例（接続部のボルト・ナットの <u>弛み</u> ） <table><tr><th>健全度ランク</th><th>評価基準</th></tr><tr><td>S－4</td><td><u>弛み</u>や脱落がない</td></tr><tr><td>S－3</td><td>－</td></tr><tr><td>S－2</td><td><u>弛み</u>や脱落がある</td></tr></table>  撓み管継手部のフランジボルトなどは、<u>弛み</u>がないか確認する。  満水検知器の端子部がはずれていた（小口径ポンプ）		健全度ランク	評価基準	S－4	<u>弛み</u> や脱落がない	S－3	－	S－2	<u>弛み</u> や脱落がある
診断種別	概略診断調査、 <u>詳細診断調査</u> [6]																																				
調査項目	配管等の接続部のボルト・ナット及び配線部の <u>緩み</u>																																				
調査方法	目視・指触・打診																																				
対象部位	ボルト・ナット及び配線部																																				
【解説】 ポンプ、弁、配管の接続部のボルト・ナットの <u>緩み</u> 並びにボルト・ナットの脱落は放置しておくと、水漏れや振動が発生するなどの重大なトラブルに発展するため、日頃から状態監視を行い、異常を早期に発見する必要がある。 接続部からの水漏れ、指触による <u>緩み</u> 確認、テストハンマによる打診等で安全性を調査する。 配線部の <u>緩み</u> ・はずれを発見した場合は、施設管理者に報告する。 （１）調査方法 運転中には、水漏れや接続部のブレ音等にて調査する。 停止中には、水漏れやテストハンマの打診音で調査する。 配線部端子の <u>緩み</u> ・はずれを目視・指触する。 （２）調査箇所 ポンプ、弁、配管の接続部及び可撓管継手の控えボルト・ナットを調査する。 （３）判断基準 表 5.2.53 健全度の判定の例（接続部のボルト・ナットの <u>緩み</u> ） <table><tr><th>健全度ランク</th><th>評価基準</th></tr><tr><td>S－4</td><td><u>緩み</u>や脱落がない</td></tr><tr><td>S－3</td><td>－</td></tr><tr><td>S－2</td><td><u>緩み</u>や脱落がある</td></tr></table>  撓み管継手部のフランジボルトなどは、<u>緩み</u>がないか確認する。  満水検知器の端子部がはずれていた（小口径ポンプ）		健全度ランク	評価基準	S－4	<u>緩み</u> や脱落がない	S－3	－	S－2	<u>緩み</u> や脱落がある																												
健全度ランク	評価基準																																				
S－4	<u>緩み</u> や脱落がない																																				
S－3	－																																				
S－2	<u>緩み</u> や脱落がある																																				
診断種別	概略診断調査 [6]																																				
調査項目	配管等の接続部のボルト・ナット及び配線部の <u>弛み</u>																																				
調査方法	目視・指触・打診																																				
対象部位	ボルト・ナット及び配線部																																				
【解説】 ポンプ、弁、配管の接続部のボルト・ナットの <u>弛み</u> 並びにボルト・ナットの脱落は放置しておくと、水漏れや振動が発生するなどの重大なトラブルに発展するため、日頃から状態監視を行い、異常を早期に発見する必要がある。 接続部からの水漏れ、指触による <u>弛み</u> 確認、テストハンマによる打診等で安全性を調査する。 配線部の <u>弛み</u> ・はずれを発見した場合は、施設管理者に報告する。 （１）調査方法 運転中には、水漏れや接続部のブレ音等にて調査する。 停止中には、水漏れやテストハンマの打診音で調査する。 配線部端子の <u>弛み</u> ・はずれを目視・指触する。 （２）調査箇所 ポンプ、弁、配管の接続部及び可撓管継手の控えボルト・ナットを調査する。 （３）判断基準 表 5.2.53 健全度の判定の例（接続部のボルト・ナットの <u>弛み</u> ） <table><tr><th>健全度ランク</th><th>評価基準</th></tr><tr><td>S－4</td><td><u>弛み</u>や脱落がない</td></tr><tr><td>S－3</td><td>－</td></tr><tr><td>S－2</td><td><u>弛み</u>や脱落がある</td></tr></table>  撓み管継手部のフランジボルトなどは、<u>弛み</u>がないか確認する。  満水検知器の端子部がはずれていた（小口径ポンプ）		健全度ランク	評価基準	S－4	<u>弛み</u> や脱落がない	S－3	－	S－2	<u>弛み</u> や脱落がある																												
健全度ランク	評価基準																																				
S－4	<u>弛み</u> や脱落がない																																				
S－3	－																																				
S－2	<u>弛み</u> や脱落がある																																				

正	誤																																																				
<table><tr><td>診断種別</td><td>概略診断調査、詳細診断調査 [7]</td></tr><tr><td>調査項目</td><td>油漏れ</td></tr><tr><td>調査方法</td><td>目視</td></tr><tr><td>対象部位</td><td>主ポンプ、主電動機、減速機、ディーゼル機関、弁類、補機類</td></tr><tr><td colspan="2">【解説】 油漏れの原因は、ゴムリングやオイルシール等の劣化によるもの、グリースやオイルの過剰な給油によるもの、油配管の継ぎ手部から漏るなど、多種多様である。 油漏れは、機場の美観を損なうだけではなく、軸受部などの油量が少なくなると、重大な損傷を招くことがあるので、日頃から状態監視を行い、異常を早期に発見する必要がある。 （１）調査方法 軸受部やケーシング合わせ面や床面等に油漏れや油漏れ跡がないか目視調査する。 新しい油漏れがあったら施設管理者に報告する。 （２）調査箇所 主ポンプ、主電動機：軸受部 減速機：軸受部、本体及び油配管部 ディーゼル機関：機関本体及び油配管の全体 弁類：軸受部 補機類：軸受部、油配管等 （３）判定基準 各部の油漏れを目視調査する。 表 5.2.54 健全度の判定の例（油の場合）<table><tr><td>健全度ランク</td><td>評 価 基 準</td></tr><tr><td>S－4</td><td>油漏れがないこと</td></tr><tr><td>S－3</td><td>にじんでいる程度の油漏れがある</td></tr><tr><td>S－2</td><td>油が滴下している</td></tr></table> 表 5.2.55 健全度の判定の例（グリースの場合）<table><tr><td>健全度ランク</td><td>評 価 基 準</td></tr><tr><td>S－4</td><td>にじんでいる程度の油漏れがある</td></tr><tr><td>S－3</td><td>－</td></tr><tr><td>S－2</td><td>グリースがドレーン部や軸受部からはみ出している</td></tr></table> </td></tr></table>	診断種別	概略診断調査、 詳細診断調査 [7]	調査項目	油漏れ	調査方法	目視	対象部位	主ポンプ、主電動機、減速機、ディーゼル機関、弁類、補機類	【解説】 油漏れの原因は、ゴムリングやオイルシール等の劣化によるもの、グリースやオイルの過剰な給油によるもの、油配管の継ぎ手部から漏るなど、多種多様である。 油漏れは、機場の美観を損なうだけではなく、軸受部などの油量が少なくなると、重大な損傷を招くことがあるので、日頃から状態監視を行い、異常を早期に発見する必要がある。 （１）調査方法 軸受部やケーシング合わせ面や床面等に油漏れや油漏れ跡がないか目視調査する。 新しい油漏れがあったら施設管理者に報告する。 （２）調査箇所 主ポンプ、主電動機：軸受部 減速機：軸受部、本体及び油配管部 ディーゼル機関：機関本体及び油配管の全体 弁類：軸受部 補機類：軸受部、油配管等 （３）判定基準 各部の油漏れを目視調査する。 表 5.2.54 健全度の判定の例（油の場合）<table><tr><td>健全度ランク</td><td>評 価 基 準</td></tr><tr><td>S－4</td><td>油漏れがないこと</td></tr><tr><td>S－3</td><td>にじんでいる程度の油漏れがある</td></tr><tr><td>S－2</td><td>油が滴下している</td></tr></table> 表 5.2.55 健全度の判定の例（グリースの場合）<table><tr><td>健全度ランク</td><td>評 価 基 準</td></tr><tr><td>S－4</td><td>にじんでいる程度の油漏れがある</td></tr><tr><td>S－3</td><td>－</td></tr><tr><td>S－2</td><td>グリースがドレーン部や軸受部からはみ出している</td></tr></table>		健全度ランク	評 価 基 準	S－4	油漏れがないこと	S－3	にじんでいる程度の油漏れがある	S－2	油が滴下している	健全度ランク	評 価 基 準	S－4	にじんでいる程度の油漏れがある	S－3	－	S－2	グリースがドレーン部や軸受部からはみ出している	<table><tr><td>診断種別</td><td>概略診断調査 [7]</td></tr><tr><td>調査項目</td><td>油漏れ</td></tr><tr><td>調査方法</td><td>目視</td></tr><tr><td>対象部位</td><td>主ポンプ、主電動機、減速機、ディーゼル機関、弁類、補機類</td></tr><tr><td colspan="2">【解説】 油漏れの原因は、ゴムリングやオイルシール等の劣化によるもの、グリースやオイルの過剰な給油によるもの、油配管の継ぎ手部から漏るなど、多種多様である。 油漏れは、機場の美観を損なうだけではなく、軸受部などの油量が少なくなると、重大な損傷を招くことがあるので、日頃から状態監視を行い、異常を早期に発見する必要がある。 （１）調査方法 軸受部やケーシング合わせ面や床面等に油漏れや油漏れ跡がないか目視調査する。 新しい油漏れがあったら施設管理者に報告する。 （２）調査箇所 主ポンプ、主電動機：軸受部 減速機：軸受部、本体及び油配管部 ディーゼル機関：機関本体及び油配管の全体 弁類：軸受部 補機類：軸受部、油配管等 （３）判定基準 各部の油漏れを目視調査する。 表 5.2.54 健全度の判定の例（油の場合）<table><tr><td>健全度ランク</td><td>評 価 基 準</td></tr><tr><td>S－4</td><td>油漏れがないこと</td></tr><tr><td>S－3</td><td>にじんでいる程度の油漏れがある</td></tr><tr><td>S－2</td><td>油が滴下している</td></tr></table> 表 5.2.55 健全度の判定の例（グリースの場合）<table><tr><td>健全度ランク</td><td>評 価 基 準</td></tr><tr><td>S－4</td><td>にじんでいる程度の油漏れがある</td></tr><tr><td>S－3</td><td>－</td></tr><tr><td>S－2</td><td>グリースがドレーン部や軸受部からはみ出している</td></tr></table> </td></tr></table>	診断種別	概略診断調査 [7]	調査項目	油漏れ	調査方法	目視	対象部位	主ポンプ、主電動機、減速機、ディーゼル機関、弁類、補機類	【解説】 油漏れの原因は、ゴムリングやオイルシール等の劣化によるもの、グリースやオイルの過剰な給油によるもの、油配管の継ぎ手部から漏るなど、多種多様である。 油漏れは、機場の美観を損なうだけではなく、軸受部などの油量が少なくなると、重大な損傷を招くことがあるので、日頃から状態監視を行い、異常を早期に発見する必要がある。 （１）調査方法 軸受部やケーシング合わせ面や床面等に油漏れや油漏れ跡がないか目視調査する。 新しい油漏れがあったら施設管理者に報告する。 （２）調査箇所 主ポンプ、主電動機：軸受部 減速機：軸受部、本体及び油配管部 ディーゼル機関：機関本体及び油配管の全体 弁類：軸受部 補機類：軸受部、油配管等 （３）判定基準 各部の油漏れを目視調査する。 表 5.2.54 健全度の判定の例（油の場合）<table><tr><td>健全度ランク</td><td>評 価 基 準</td></tr><tr><td>S－4</td><td>油漏れがないこと</td></tr><tr><td>S－3</td><td>にじんでいる程度の油漏れがある</td></tr><tr><td>S－2</td><td>油が滴下している</td></tr></table> 表 5.2.55 健全度の判定の例（グリースの場合）<table><tr><td>健全度ランク</td><td>評 価 基 準</td></tr><tr><td>S－4</td><td>にじんでいる程度の油漏れがある</td></tr><tr><td>S－3</td><td>－</td></tr><tr><td>S－2</td><td>グリースがドレーン部や軸受部からはみ出している</td></tr></table>		健全度ランク	評 価 基 準	S－4	油漏れがないこと	S－3	にじんでいる程度の油漏れがある	S－2	油が滴下している	健全度ランク	評 価 基 準	S－4	にじんでいる程度の油漏れがある	S－3	－	S－2	グリースがドレーン部や軸受部からはみ出している
診断種別	概略診断調査、 詳細診断調査 [7]																																																				
調査項目	油漏れ																																																				
調査方法	目視																																																				
対象部位	主ポンプ、主電動機、減速機、ディーゼル機関、弁類、補機類																																																				
【解説】 油漏れの原因は、ゴムリングやオイルシール等の劣化によるもの、グリースやオイルの過剰な給油によるもの、油配管の継ぎ手部から漏るなど、多種多様である。 油漏れは、機場の美観を損なうだけではなく、軸受部などの油量が少なくなると、重大な損傷を招くことがあるので、日頃から状態監視を行い、異常を早期に発見する必要がある。 （１）調査方法 軸受部やケーシング合わせ面や床面等に油漏れや油漏れ跡がないか目視調査する。 新しい油漏れがあったら施設管理者に報告する。 （２）調査箇所 主ポンプ、主電動機：軸受部 減速機：軸受部、本体及び油配管部 ディーゼル機関：機関本体及び油配管の全体 弁類：軸受部 補機類：軸受部、油配管等 （３）判定基準 各部の油漏れを目視調査する。 表 5.2.54 健全度の判定の例（油の場合）<table><tr><td>健全度ランク</td><td>評 価 基 準</td></tr><tr><td>S－4</td><td>油漏れがないこと</td></tr><tr><td>S－3</td><td>にじんでいる程度の油漏れがある</td></tr><tr><td>S－2</td><td>油が滴下している</td></tr></table> 表 5.2.55 健全度の判定の例（グリースの場合）<table><tr><td>健全度ランク</td><td>評 価 基 準</td></tr><tr><td>S－4</td><td>にじんでいる程度の油漏れがある</td></tr><tr><td>S－3</td><td>－</td></tr><tr><td>S－2</td><td>グリースがドレーン部や軸受部からはみ出している</td></tr></table>		健全度ランク	評 価 基 準	S－4	油漏れがないこと	S－3	にじんでいる程度の油漏れがある	S－2	油が滴下している	健全度ランク	評 価 基 準	S－4	にじんでいる程度の油漏れがある	S－3	－	S－2	グリースがドレーン部や軸受部からはみ出している																																				
健全度ランク	評 価 基 準																																																				
S－4	油漏れがないこと																																																				
S－3	にじんでいる程度の油漏れがある																																																				
S－2	油が滴下している																																																				
健全度ランク	評 価 基 準																																																				
S－4	にじんでいる程度の油漏れがある																																																				
S－3	－																																																				
S－2	グリースがドレーン部や軸受部からはみ出している																																																				
診断種別	概略診断調査 [7]																																																				
調査項目	油漏れ																																																				
調査方法	目視																																																				
対象部位	主ポンプ、主電動機、減速機、ディーゼル機関、弁類、補機類																																																				
【解説】 油漏れの原因は、ゴムリングやオイルシール等の劣化によるもの、グリースやオイルの過剰な給油によるもの、油配管の継ぎ手部から漏るなど、多種多様である。 油漏れは、機場の美観を損なうだけではなく、軸受部などの油量が少なくなると、重大な損傷を招くことがあるので、日頃から状態監視を行い、異常を早期に発見する必要がある。 （１）調査方法 軸受部やケーシング合わせ面や床面等に油漏れや油漏れ跡がないか目視調査する。 新しい油漏れがあったら施設管理者に報告する。 （２）調査箇所 主ポンプ、主電動機：軸受部 減速機：軸受部、本体及び油配管部 ディーゼル機関：機関本体及び油配管の全体 弁類：軸受部 補機類：軸受部、油配管等 （３）判定基準 各部の油漏れを目視調査する。 表 5.2.54 健全度の判定の例（油の場合）<table><tr><td>健全度ランク</td><td>評 価 基 準</td></tr><tr><td>S－4</td><td>油漏れがないこと</td></tr><tr><td>S－3</td><td>にじんでいる程度の油漏れがある</td></tr><tr><td>S－2</td><td>油が滴下している</td></tr></table> 表 5.2.55 健全度の判定の例（グリースの場合）<table><tr><td>健全度ランク</td><td>評 価 基 準</td></tr><tr><td>S－4</td><td>にじんでいる程度の油漏れがある</td></tr><tr><td>S－3</td><td>－</td></tr><tr><td>S－2</td><td>グリースがドレーン部や軸受部からはみ出している</td></tr></table>		健全度ランク	評 価 基 準	S－4	油漏れがないこと	S－3	にじんでいる程度の油漏れがある	S－2	油が滴下している	健全度ランク	評 価 基 準	S－4	にじんでいる程度の油漏れがある	S－3	－	S－2	グリースがドレーン部や軸受部からはみ出している																																				
健全度ランク	評 価 基 準																																																				
S－4	油漏れがないこと																																																				
S－3	にじんでいる程度の油漏れがある																																																				
S－2	油が滴下している																																																				
健全度ランク	評 価 基 準																																																				
S－4	にじんでいる程度の油漏れがある																																																				
S－3	－																																																				
S－2	グリースがドレーン部や軸受部からはみ出している																																																				
[中略]	[中略]																																																				

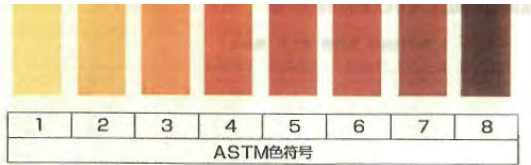
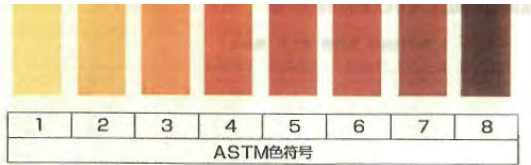
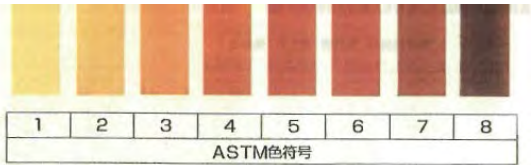
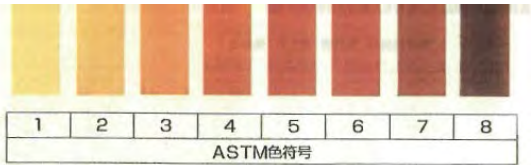
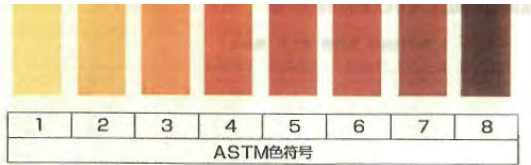
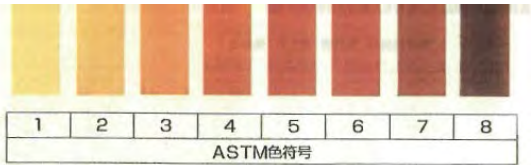
正		誤																	
診断種別	概略診断調査、 <u>詳細診断調査</u>	[8]																	
調査項目	水漏れ																		
調査方法	目視																		
対象部位	主ポンプ、主電動機、減速機、ディーゼル機関、弁類、補機類																		
【解説】 水漏れの原因は、グランドパッキンやパッキンシール等の劣化によるもの、ボルト・ナットの <u>緩み</u> や脱落によるもの、配管の継ぎ手部からの漏れなど、多種多様である。 水漏れは、機場の美観を損なうだけではなく、床が濡れて滑るなどの危険や、配線ピットなどに浸水して電氣的トラブルの原因になる恐れがあるため、日頃から異常を早期に発見する必要がある。 （１）調査方法 軸封部やケーシング合わせ面、配管の継ぎ手部等に異常な水漏れがないか目視調査する。 運転中に異常な水漏れがあったら施設管理者に報告する。 （２）調査箇所 主ポンプ：軸封部、ポンプ廻り小配管 主電動機、減速機、ディーゼル機関：冷却水系統配管及び弁 弁類：軸封部 補機類：配管及び継ぎ手部等 （３）判定基準 各部の水漏れを目視調査する。 1）軸封部の水漏れ 表 5. 2. 56 健全度の判定の例（ポンプの軸封部の水漏れ（目視）） <table><tr><td>健全度ランク</td><td>評 価 基 準</td></tr><tr><td>S－4</td><td>1 秒間に 2 滴程度の水滴が落ちている</td></tr><tr><td>S－3</td><td>－</td></tr><tr><td>S－2</td><td>水滴が落ちていなく、ドレーン部が乾いている</td></tr></table> 2）ケーシングの合わせ面の水漏れ 表 5. 2. 57 健全度の判定の例（ポンプケーシングのフランジ合わせ面の水漏れ（目視）） <table><tr><td>健全度ランク</td><td>評 価 基 準</td></tr><tr><td>S－4</td><td>運転中に水漏れがない</td></tr><tr><td>S－3</td><td>－</td></tr><tr><td>S－2</td><td>運転中に水漏れがある</td></tr></table> ※メカニカルシールは、設置当初は水漏れが多いが、運転になじんでくるときわめて少なくなる。 なお、メカニカルシールの寿命は概ね 10, 000 時間であるが、取扱説明書にて確認することが重要である。				健全度ランク	評 価 基 準	S－4	1 秒間に 2 滴程度の水滴が落ちている	S－3	－	S－2	水滴が落ちていなく、ドレーン部が乾いている	健全度ランク	評 価 基 準	S－4	運転中に水漏れがない	S－3	－	S－2	運転中に水漏れがある
健全度ランク	評 価 基 準																		
S－4	1 秒間に 2 滴程度の水滴が落ちている																		
S－3	－																		
S－2	水滴が落ちていなく、ドレーン部が乾いている																		
健全度ランク	評 価 基 準																		
S－4	運転中に水漏れがない																		
S－3	－																		
S－2	運転中に水漏れがある																		

[中略]			
------	--	--	--

診断種別	概略診断調査	[8]																																					
調査項目	水漏れ																																						
調査方法	目視																																						
対象部位	主ポンプ、主電動機、減速機、ディーゼル機関、弁類、補機類																																						
【解説】 水漏れの原因は、グランドパッキンやパッキンシール等の劣化によるもの、ボルト・ナットの弛みや脱落によるもの、配管の継ぎ手部からの漏れなど、多種多様である。 水漏れは、機場の美観を損なうだけではなく、床が濡れて滑るなどの危険や、配線ピットなどに浸水して電氣的トラブルの原因になる恐れがあるため、日頃から異常を早期に発見する必要がある。 （１）調査方法 軸封部やケーシング合わせ面、配管の継ぎ手部等に異常な水漏れがないか目視調査する。 運転中に異常な水漏れがあったら施設管理者に報告する。 （２）調査箇所 主ポンプ：軸封部、ポンプ廻り小配管 主電動機、減速機、ディーゼル機関：冷却水系統配管及び弁 弁類：軸封部 補機類：配管及び継ぎ手部等 （３）判定基準 各部の水漏れを目視調査する。 1）軸封部の水漏れ 表 5. 2. 56 健全度の判定の例（ポンプの軸封部の水漏れ（目視））				--------	-----------------------		健全度ランク	評 価 基 準		S－4	1 秒間に 2 滴程度の水滴が落ちている		S－3	－		S－2	水滴が落ちていなく、ドレーン部が乾いている	2）ケーシングの合わせ面の水漏れ 表 5. 2. 57 健全度の判定の例（ポンプケーシングのフランジ合わせ面の水漏れ（目視））				--------	------------		健全度ランク	評 価 基 準		S－4	運転中に水漏れがない		S－3	－		S－2	運転中に水漏れがある	※メカニカルシールは、設置当初は水漏れが多いが、運転になじんでくるときわめて少なくなる。 なお、メカニカルシールの寿命は概ね 10, 000 時間であるが、取扱説明書にて確認することが重要である。			

[中略]			
------	--	--	--

正		誤																	
診断種別	概略診断調査 [9]	診断種別	概略診断調査 [9]																
調査項目	回転の状態	調査項目	回転の状態																
調査方法	指触（感触）	調査方法	指触（感触）																
対象部位	主ポンプ	対象部位	主ポンプ																
【解説】 この診断は、ポンプが自動的に始動しないことを確認して実施する。 補機などの予備機は、長い間停止していると、なかなか手回しができないことがあるので、その場合は施設管理者に報告する。 （１）調査方法 １）ポンプのカップリングカバーを外して、カップリングを手回しする。 ２）大口径ポンプで、手回しが非常に重い場合、施設管理者同意のもと、ターニングバーなどを使って手回しを行う。 （２）調査箇所 ポンプの手回しができることを調査する。 （３）判定基準 <table><tr><th>健全度ランク</th><th>評価基準</th></tr><tr><td>S－４</td><td>手回しができる</td></tr><tr><td>S－３</td><td>－</td></tr><tr><td>S－２</td><td>手回しができない</td></tr></table>  芯振れ・面振れ測定時にターニングバーなどでポンプを回転させている		健全度ランク	評価基準	S－４	手回しができる	S－３	－	S－２	手回しができない	【解説】 この診断は、ポンプが自動的に始動しないことを確認して実施する。 補機などの予備機は、長い間停止していると、なかなか手回しができないことがあるので、その場合は施設管理者に報告する。 （１）調査方法 １）ポンプのカップリングカバーを外して、カップリングを手回しする。 ２）大口径ポンプでは、手回しが非常に重いので、施設管理者に手回しを行ってもらうか、施設管理者同意のもと、ターニングバーなどを使って手回しを行う。 （２）調査箇所 ポンプの手回しができることを調査する。 （３）判定基準 <table><tr><th>健全度ランク</th><th>評価基準</th></tr><tr><td>S－４</td><td>手回しができる</td></tr><tr><td>S－３</td><td>－</td></tr><tr><td>S－２</td><td>手回しができない</td></tr></table>  芯振れ・面振れ測定時にターニングバーなどでポンプを回転させている		健全度ランク	評価基準	S－４	手回しができる	S－３	－	S－２	手回しができない
健全度ランク	評価基準																		
S－４	手回しができる																		
S－３	－																		
S－２	手回しができない																		
健全度ランク	評価基準																		
S－４	手回しができる																		
S－３	－																		
S－２	手回しができない																		

正	誤																																																												
<table><tr><td>診断種別</td><td>概略診断調査、詳細診断調査[10]</td></tr><tr><td>調査項目</td><td>油量・油質</td></tr><tr><td>調査方法</td><td>目視</td></tr><tr><td>対象部位</td><td>軸受部、減速機、ディーゼル機関、油圧装置のオイルパン等</td></tr><tr><td colspan="2">【解説】 軸受部はポンプ設備の心臓部とも言える重要な部位であるため、油量・油質の管理には、日頃から十分な管理が必要である。 （１）調査方法 軸受部の油面計や窓から油量及び油質を目視調査する。 油量が適量であるか、油の色が給油時のように澄んでいるかを目視調査する。 （２）調査箇所 軸受部やオイルパンの油面計や窓から目視調査する。 （３）判定基準 <table><tr><td colspan="2">表 5. 2. 60 健全度の判定の例（油量の状態（目視））</td></tr><tr><td>健全度ランク</td><td>評 価 基 準</td></tr><tr><td>S－4</td><td>油面計の規定範囲内である</td></tr><tr><td>S－3</td><td>－</td></tr><tr><td>S－2</td><td>油面計の規定範囲より大きく外れている</td></tr></table>※油量が多すぎると油漏れ、少なすぎると焼き付き等のトラブルの原因になる。 また、油質については、「色見本帳による色相劣化判定による簡易比色法」などで行う。概略診断なので正確さに劣るが、急激に色相が変化することもあることから日常的に傾向管理することが望ましい。 <table><tr><td colspan="2">表 5. 2. 61 健全度の判定の例（油質の状態（目視））</td></tr><tr><td>健全度ランク</td><td>評 価 基 準</td></tr><tr><td>S－4</td><td>透明であるが色が濃い（ASTM4以下）</td></tr><tr><td>S－3</td><td>乳白色に変化気泡や水分が混入</td></tr><tr><td>S－2</td><td>黒褐色に変化酸化劣化（ASTM5以上）</td></tr></table>  図 5. 2. 4 簡易比色法によるASTM色見本 </td></tr></table>	診断種別	概略診断調査、 詳細診断調査 [10]	調査項目	油量・油質	調査方法	目視	対象部位	軸受部、減速機、ディーゼル機関、油圧装置のオイルパン等	【解説】 軸受部はポンプ設備の心臓部とも言える重要な部位であるため、油量・油質の管理には、日頃から十分な管理が必要である。 （１）調査方法 軸受部の油面計や窓から油量及び油質を目視調査する。 油量が適量であるか、油の色が給油時のように澄んでいるかを目視調査する。 （２）調査箇所 軸受部やオイルパンの油面計や窓から目視調査する。 （３）判定基準 <table><tr><td colspan="2">表 5. 2. 60 健全度の判定の例（油量の状態（目視））</td></tr><tr><td>健全度ランク</td><td>評 価 基 準</td></tr><tr><td>S－4</td><td>油面計の規定範囲内である</td></tr><tr><td>S－3</td><td>－</td></tr><tr><td>S－2</td><td>油面計の規定範囲より大きく外れている</td></tr></table> ※油量が多すぎると油漏れ、少なすぎると焼き付き等のトラブルの原因になる。 また、油質については、「色見本帳による色相劣化判定による簡易比色法」などで行う。概略診断なので正確さに劣るが、急激に色相が変化することもあることから日常的に傾向管理することが望ましい。 <table><tr><td colspan="2">表 5. 2. 61 健全度の判定の例（油質の状態（目視））</td></tr><tr><td>健全度ランク</td><td>評 価 基 準</td></tr><tr><td>S－4</td><td>透明であるが色が濃い（ASTM4以下）</td></tr><tr><td>S－3</td><td>乳白色に変化気泡や水分が混入</td></tr><tr><td>S－2</td><td>黒褐色に変化酸化劣化（ASTM5以上）</td></tr></table>  図 5. 2. 4 簡易比色法によるASTM色見本		表 5. 2. 60 健全度の判定の例（油量の状態（目視））		健全度ランク	評 価 基 準	S－4	油面計の規定範囲内である	S－3	－	S－2	油面計の規定範囲より大きく外れている	表 5. 2. 61 健全度の判定の例（油質の状態（目視））		健全度ランク	評 価 基 準	S－4	透明であるが色が濃い（ASTM4以下）	S－3	乳白色に変化気泡や水分が混入	S－2	黒褐色に変化酸化劣化（ASTM5以上）	<table><tr><td>診断種別</td><td>概略診断調査[10]</td></tr><tr><td>調査項目</td><td>油量・油質</td></tr><tr><td>調査方法</td><td>目視</td></tr><tr><td>対象部位</td><td>軸受部、減速機、ディーゼル機関、油圧装置のオイルパン等</td></tr><tr><td colspan="2">【解説】 軸受部はポンプ設備の心臓部とも言える重要な部位であるため、油量・油質の管理には、日頃から十分な管理が必要である。 （１）調査方法 軸受部の油面計や窓から油量及び油質を目視調査する。 油量が適量であるか、油の色が給油時のように澄んでいるかを目視調査する。 （２）調査箇所 軸受部やオイルパンの油面計や窓から目視調査する。 （３）判定基準 <table><tr><td colspan="2">表 5. 2. 60 健全度の判定の例（油量の状態（目視））</td></tr><tr><td>健全度ランク</td><td>評 価 基 準</td></tr><tr><td>S－4</td><td>油面計の規定範囲内である</td></tr><tr><td>S－3</td><td>－</td></tr><tr><td>S－2</td><td>油面計の規定範囲より大きく外れている</td></tr></table>※油量が多すぎると油漏れ、少なすぎると焼き付き等のトラブルの原因になる。 また、油質については、「色見本帳による色相劣化判定による簡易比色法」などで行う。概略診断なので正確さに劣るが、急激に色相が変化することもあることから日常的に傾向管理することが望ましい。 <table><tr><td colspan="2">表 5. 2. 61 健全度の判定の例（油質の状態（目視））</td></tr><tr><td>健全度ランク</td><td>評 価 基 準</td></tr><tr><td>S－4</td><td>透明であるが色が濃い（ASTM4以下）</td></tr><tr><td>S－3</td><td>乳白色に変化気泡や水分が混入</td></tr><tr><td>S－2</td><td>黒褐色に変化酸化劣化（ASTM5以上）</td></tr></table>  図 5. 2. 4 簡易比色法によるASTM色見本 </td></tr></table>	診断種別	概略診断調査 [10]	調査項目	油量・油質	調査方法	目視	対象部位	軸受部、減速機、ディーゼル機関、油圧装置のオイルパン等	【解説】 軸受部はポンプ設備の心臓部とも言える重要な部位であるため、油量・油質の管理には、日頃から十分な管理が必要である。 （１）調査方法 軸受部の油面計や窓から油量及び油質を目視調査する。 油量が適量であるか、油の色が給油時のように澄んでいるかを目視調査する。 （２）調査箇所 軸受部やオイルパンの油面計や窓から目視調査する。 （３）判定基準 <table><tr><td colspan="2">表 5. 2. 60 健全度の判定の例（油量の状態（目視））</td></tr><tr><td>健全度ランク</td><td>評 価 基 準</td></tr><tr><td>S－4</td><td>油面計の規定範囲内である</td></tr><tr><td>S－3</td><td>－</td></tr><tr><td>S－2</td><td>油面計の規定範囲より大きく外れている</td></tr></table> ※油量が多すぎると油漏れ、少なすぎると焼き付き等のトラブルの原因になる。 また、油質については、「色見本帳による色相劣化判定による簡易比色法」などで行う。概略診断なので正確さに劣るが、急激に色相が変化することもあることから日常的に傾向管理することが望ましい。 <table><tr><td colspan="2">表 5. 2. 61 健全度の判定の例（油質の状態（目視））</td></tr><tr><td>健全度ランク</td><td>評 価 基 準</td></tr><tr><td>S－4</td><td>透明であるが色が濃い（ASTM4以下）</td></tr><tr><td>S－3</td><td>乳白色に変化気泡や水分が混入</td></tr><tr><td>S－2</td><td>黒褐色に変化酸化劣化（ASTM5以上）</td></tr></table>  図 5. 2. 4 簡易比色法によるASTM色見本		表 5. 2. 60 健全度の判定の例（油量の状態（目視））		健全度ランク	評 価 基 準	S－4	油面計の規定範囲内である	S－3	－	S－2	油面計の規定範囲より大きく外れている	表 5. 2. 61 健全度の判定の例（油質の状態（目視））		健全度ランク	評 価 基 準	S－4	透明であるが色が濃い（ASTM4以下）	S－3	乳白色に変化気泡や水分が混入	S－2	黒褐色に変化酸化劣化（ASTM5以上）
診断種別	概略診断調査、 詳細診断調査 [10]																																																												
調査項目	油量・油質																																																												
調査方法	目視																																																												
対象部位	軸受部、減速機、ディーゼル機関、油圧装置のオイルパン等																																																												
【解説】 軸受部はポンプ設備の心臓部とも言える重要な部位であるため、油量・油質の管理には、日頃から十分な管理が必要である。 （１）調査方法 軸受部の油面計や窓から油量及び油質を目視調査する。 油量が適量であるか、油の色が給油時のように澄んでいるかを目視調査する。 （２）調査箇所 軸受部やオイルパンの油面計や窓から目視調査する。 （３）判定基準 <table><tr><td colspan="2">表 5. 2. 60 健全度の判定の例（油量の状態（目視））</td></tr><tr><td>健全度ランク</td><td>評 価 基 準</td></tr><tr><td>S－4</td><td>油面計の規定範囲内である</td></tr><tr><td>S－3</td><td>－</td></tr><tr><td>S－2</td><td>油面計の規定範囲より大きく外れている</td></tr></table> ※油量が多すぎると油漏れ、少なすぎると焼き付き等のトラブルの原因になる。 また、油質については、「色見本帳による色相劣化判定による簡易比色法」などで行う。概略診断なので正確さに劣るが、急激に色相が変化することもあることから日常的に傾向管理することが望ましい。 <table><tr><td colspan="2">表 5. 2. 61 健全度の判定の例（油質の状態（目視））</td></tr><tr><td>健全度ランク</td><td>評 価 基 準</td></tr><tr><td>S－4</td><td>透明であるが色が濃い（ASTM4以下）</td></tr><tr><td>S－3</td><td>乳白色に変化気泡や水分が混入</td></tr><tr><td>S－2</td><td>黒褐色に変化酸化劣化（ASTM5以上）</td></tr></table>  図 5. 2. 4 簡易比色法によるASTM色見本		表 5. 2. 60 健全度の判定の例（油量の状態（目視））		健全度ランク	評 価 基 準	S－4	油面計の規定範囲内である	S－3	－	S－2	油面計の規定範囲より大きく外れている	表 5. 2. 61 健全度の判定の例（油質の状態（目視））		健全度ランク	評 価 基 準	S－4	透明であるが色が濃い（ASTM4以下）	S－3	乳白色に変化気泡や水分が混入	S－2	黒褐色に変化酸化劣化（ASTM5以上）																																								
表 5. 2. 60 健全度の判定の例（油量の状態（目視））																																																													
健全度ランク	評 価 基 準																																																												
S－4	油面計の規定範囲内である																																																												
S－3	－																																																												
S－2	油面計の規定範囲より大きく外れている																																																												
表 5. 2. 61 健全度の判定の例（油質の状態（目視））																																																													
健全度ランク	評 価 基 準																																																												
S－4	透明であるが色が濃い（ASTM4以下）																																																												
S－3	乳白色に変化気泡や水分が混入																																																												
S－2	黒褐色に変化酸化劣化（ASTM5以上）																																																												
診断種別	概略診断調査 [10]																																																												
調査項目	油量・油質																																																												
調査方法	目視																																																												
対象部位	軸受部、減速機、ディーゼル機関、油圧装置のオイルパン等																																																												
【解説】 軸受部はポンプ設備の心臓部とも言える重要な部位であるため、油量・油質の管理には、日頃から十分な管理が必要である。 （１）調査方法 軸受部の油面計や窓から油量及び油質を目視調査する。 油量が適量であるか、油の色が給油時のように澄んでいるかを目視調査する。 （２）調査箇所 軸受部やオイルパンの油面計や窓から目視調査する。 （３）判定基準 <table><tr><td colspan="2">表 5. 2. 60 健全度の判定の例（油量の状態（目視））</td></tr><tr><td>健全度ランク</td><td>評 価 基 準</td></tr><tr><td>S－4</td><td>油面計の規定範囲内である</td></tr><tr><td>S－3</td><td>－</td></tr><tr><td>S－2</td><td>油面計の規定範囲より大きく外れている</td></tr></table> ※油量が多すぎると油漏れ、少なすぎると焼き付き等のトラブルの原因になる。 また、油質については、「色見本帳による色相劣化判定による簡易比色法」などで行う。概略診断なので正確さに劣るが、急激に色相が変化することもあることから日常的に傾向管理することが望ましい。 <table><tr><td colspan="2">表 5. 2. 61 健全度の判定の例（油質の状態（目視））</td></tr><tr><td>健全度ランク</td><td>評 価 基 準</td></tr><tr><td>S－4</td><td>透明であるが色が濃い（ASTM4以下）</td></tr><tr><td>S－3</td><td>乳白色に変化気泡や水分が混入</td></tr><tr><td>S－2</td><td>黒褐色に変化酸化劣化（ASTM5以上）</td></tr></table>  図 5. 2. 4 簡易比色法によるASTM色見本		表 5. 2. 60 健全度の判定の例（油量の状態（目視））		健全度ランク	評 価 基 準	S－4	油面計の規定範囲内である	S－3	－	S－2	油面計の規定範囲より大きく外れている	表 5. 2. 61 健全度の判定の例（油質の状態（目視））		健全度ランク	評 価 基 準	S－4	透明であるが色が濃い（ASTM4以下）	S－3	乳白色に変化気泡や水分が混入	S－2	黒褐色に変化酸化劣化（ASTM5以上）																																								
表 5. 2. 60 健全度の判定の例（油量の状態（目視））																																																													
健全度ランク	評 価 基 準																																																												
S－4	油面計の規定範囲内である																																																												
S－3	－																																																												
S－2	油面計の規定範囲より大きく外れている																																																												
表 5. 2. 61 健全度の判定の例（油質の状態（目視））																																																													
健全度ランク	評 価 基 準																																																												
S－4	透明であるが色が濃い（ASTM4以下）																																																												
S－3	乳白色に変化気泡や水分が混入																																																												
S－2	黒褐色に変化酸化劣化（ASTM5以上）																																																												
[中略]	[中略]																																																												

農業水利施設の機能保全の手引き「ポンプ場（ポンプ設備）」参考資料編 正誤表

正

診断種別	概略診断調査、 <u>詳細診断調査</u> [11]																
調査項目	腐食・摩耗 <u>(類似診断：変形・ひび割れ・亀裂・破損・損傷・劣化・消耗・欠損・孔食)</u>																
調査方法	目視・ <u>聴診</u>																
対象部位	主ポンプ、主電動機、弁類、補機類、配管等																
【解説】 腐食や摩耗を放置しておくと、ポンプ設備の機能や性能低下に直結するなどの重大なトラブルに発展するため、日頃から状態監視を行い、異常を早期に発見する必要がある。 (１) 調査方法 １) 腐食： <u>テストハンマなどで軽くたたき発錆の状態等の目視確認を行う。</u> ２) 摩耗： <u>スムーズに動作しているか等の目視確認や異常音の確認を行う。</u> (２) 調査箇所 主ポンプ、主電動機、弁類、補機類、配管等の全体にわたって調査する。 (３) 判定基準 表 5. 2. 62. <u>1</u> 健全度の判定の例（腐食・摩耗（目視）） <table><tr><td>健全度ランク</td><td>評 価 基 準</td></tr><tr><td>S－4</td><td>軽度の腐食・摩耗が見られる</td></tr><tr><td>S－3</td><td>－</td></tr><tr><td>S－2</td><td>腐食・<u>摩耗が著しく</u>進行している。</td></tr></table> 注 １．鋳物材料で製作されているポンプ設備は一般的に肉厚に余裕があるため、腐食が発生しても、機能や性能に影響が無いことが多い。 表 5. 2. 62. <u>2</u> 健全度の判定の例(<u>変形・ひび割れ・亀裂・破損・損傷・劣化・消耗・欠損・孔食</u>) <table><tr><td><u>健全度ランク</u></td><td><u>評 価 基 準</u></td></tr><tr><td><u>S－4</u></td><td><u>軽度の変形・ひび割れ・亀裂・破損・損傷・劣化・消耗・欠損・孔食が見られる</u></td></tr><tr><td><u>S－3</u></td><td><u>二</u></td></tr><tr><td><u>S－2</u></td><td><u>重度の変形・ひび割れ・亀裂・破損・損傷・劣化・消耗・欠損・孔食が見られ、機能に支障がある状態</u></td></tr></table>		健全度ランク	評 価 基 準	S－4	軽度の腐食・摩耗が見られる	S－3	－	S－2	腐食・ <u>摩耗が著しく</u> 進行している。	<u>健全度ランク</u>	<u>評 価 基 準</u>	<u>S－4</u>	<u>軽度の変形・ひび割れ・亀裂・破損・損傷・劣化・消耗・欠損・孔食が見られる</u>	<u>S－3</u>	<u>二</u>	<u>S－2</u>	<u>重度の変形・ひび割れ・亀裂・破損・損傷・劣化・消耗・欠損・孔食が見られ、機能に支障がある状態</u>
健全度ランク	評 価 基 準																
S－4	軽度の腐食・摩耗が見られる																
S－3	－																
S－2	腐食・ <u>摩耗が著しく</u> 進行している。																
<u>健全度ランク</u>	<u>評 価 基 準</u>																
<u>S－4</u>	<u>軽度の変形・ひび割れ・亀裂・破損・損傷・劣化・消耗・欠損・孔食が見られる</u>																
<u>S－3</u>	<u>二</u>																
<u>S－2</u>	<u>重度の変形・ひび割れ・亀裂・破損・損傷・劣化・消耗・欠損・孔食が見られ、機能に支障がある状態</u>																

誤

診断種別	概略診断調査 [11]								
調査項目	腐食・摩耗								
調査方法	目視								
対象部位	主ポンプ、主電動機、弁類、補機類、配管等								
【解説】 腐食や摩耗を放置しておくと、ポンプ設備の機能や性能低下に直結するなどの重大なトラブルに発展するため、日頃から状態監視を行い、異常を早期に発見する必要がある。 (１) 調査方法 １) 腐食： <u>軽度の腐食が進行している機器が見られるが、長い間、水中に没しているポンプケーシングなどは、テストハンマなどで軽くたたくとカステラ状にこぼれる場合もある。</u> ２) 摩耗： <u>摩耗が進行すると動作がスムーズでなかったり、異常な音が発生する。</u> (２) 調査箇所 主ポンプ、主電動機、弁類、補機類、配管等の全体にわたって調査する。 (３) 判定基準 表 5. 2. 62 健全度の判定の例（腐食・摩耗（目視）） <table><tr><td>健全度ランク</td><td>評 価 基 準</td></tr><tr><td>S－4</td><td>軽度の腐食・摩耗が見られる</td></tr><tr><td>S－3</td><td>－</td></tr><tr><td>S－2</td><td>腐食が<u>深く</u>進行している。</td></tr></table> 注 １．鋳物材料で製作されているポンプ設備は一般的に肉厚に余裕があるため、腐食が発生しても、機能や性能に影響が無いことが多い。		健全度ランク	評 価 基 準	S－4	軽度の腐食・摩耗が見られる	S－3	－	S－2	腐食が <u>深く</u> 進行している。
健全度ランク	評 価 基 準								
S－4	軽度の腐食・摩耗が見られる								
S－3	－								
S－2	腐食が <u>深く</u> 進行している。								

正	誤
 (拡大写真) ポンプの軸受部がグランド部からの飛沫により腐食しているが、表面の軽微な腐食であるので、問題ない。再塗装は次回のポンプの分解整備時に行う予定。 [中略]	 (拡大写真) ポンプの軸受部がグランド部からの飛沫により腐食しているが、表面の軽微な腐食であるので、問題ない。再塗装は次回のポンプの分解整備時に行う予定。 [中略]

正	誤																																																
④歯車減速機 歯車減速機の振動許容値については、ポンプと減速機の主軸がリジット結合されて振動的に一体である場合は、ポンプの振動許容値を採用する。(振動の許容値として、図 5.2.8 により管理する。) ポンプと振動的に切り離されている場合は、歯車減速機の振動許容値を採用することとする。 ポンプ工場試験や現地据付直後の試運転の際には表 5.2.64の振動許容値を参考にすることができ、現地状況や駆動機の影響及び経年変化の影響を受けるので総合的な判断が必要である。 表 5.2.64 歯車減速機の振動判定値 <table><tr><th>回転速度(高速側)</th><th>全 振 幅</th><th>回転速度(高速側)</th><th>全 振 幅</th></tr><tr><td>600min⁻¹ 以下</td><td>120/1,000mm 以下</td><td>1,200min⁻¹ 以下</td><td>70/1,000mm 以下</td></tr><tr><td>800min⁻¹ 以下</td><td>95/1,000mm 以下</td><td>1,800min⁻¹ 以下</td><td>55/1,000mm 以下</td></tr><tr><td>1,000min⁻¹ 以下</td><td>80/1,000mm 以下</td><td>－</td><td>－</td></tr></table> 注) a. この振動値は、仕様点付近で運転中の概略参考値を示す。 b. 測定にあたっては、上下、左右、吐出方向の X-Y-Z の 3 軸にわたって実施する。 c. 二床式の架台上に減速機が搭載されていることが多いのでポンプの振動判定値よりも幾分大きめにとっている。 2) 判定基準 表 5.2.65 健全度の判定の例（ポンプ等 振動） <table><tr><th>健全度ランク</th><th>評 価 基 準</th></tr><tr><td>S－4</td><td>許容値未満</td></tr><tr><td>S－3</td><td>許容値以上</td></tr><tr><td>S－2</td><td>著しく許容値を超える</td></tr></table> (4) 余寿命予測 ①主ポンプ、②主電動機、③ディーゼル機関、④歯車減速機ともに、軸受の余寿命を振動測定値のみで予測することは適さない。よって、軸受振動、温度値の傾向管理を行うことにより余寿命を予測する。 (5) 補修・整備方法 横軸ポンプにおける軸受の交換は、上ケーシングを開放して、インペラ、主軸、ライナーリングなどの回転体を吊り上げ、軸受部を分解し交換する。また、軸継手は取り外してから軸受部を分解する。①主ポンプ、②主電動機、④歯車減速機 については、「現地施工又は工場持ち込み」とし、③ディーゼル機関については、ほとんど現地施工となる。 [中略]	回転速度(高速側)	全 振 幅	回転速度(高速側)	全 振 幅	600min ⁻¹ 以下	120/1,000mm 以下	1,200min ⁻¹ 以下	70/1,000mm 以下	800min ⁻¹ 以下	95/1,000mm 以下	1,800min ⁻¹ 以下	55/1,000mm 以下	1,000min ⁻¹ 以下	80/1,000mm 以下	－	－	健全度ランク	評 価 基 準	S－4	許容値未満	S－3	許容値以上	S－2	著しく許容値を超える	④歯車減速機 歯車減速機の振動許容値については、ポンプと減速機の主軸がリジット結合されて振動的に一体である場合は、ポンプの振動許容値を採用する。(振動の許容値として、図 5.2.8 により管理する。) ポンプと振動的に切り離されている場合は、歯車減速機の振動許容値を採用することとする。 ポンプ工場試験や現地据付直後の試運転の際には表 5.2.64の振動許容値を参考にすることができ、現地状況や駆動機の影響及び経年変化の影響を受けるので総合的な判断が必要である。 表 5.2.64 歯車減速機の振動判定値 <table><tr><th>回転速度(高速側)</th><th>全 振 幅</th><th>回転速度(高速側)</th><th>全 振 幅</th></tr><tr><td>600min⁻¹ 以下</td><td>120/1,000mm 以下</td><td>1,200min⁻¹ 以下</td><td>70/1,000mm 以下</td></tr><tr><td>800min⁻¹ 以下</td><td>95/1,000mm 以下</td><td>1,800min⁻¹ 以下</td><td>55/1,000mm 以下</td></tr><tr><td>1,000min⁻¹ 以下</td><td>80/1,000mm 以下</td><td>－</td><td>－</td></tr></table> 注) a. この振動値は、仕様点付近で運転中の概略参考値を示す。 b. 測定にあたっては、上下、左右、吐出方向の X-Y-Z の 3 軸にわたって実施する。 c. 二床式の架台上に減速機が搭載されていることが多いのでポンプの振動判定値よりも幾分大きめにとっている。 2) 判定基準 表 5.2.65 健全度の判定の例（ポンプ等 振動） <table><tr><th>健康度ランク</th><th>評 価 基 準</th></tr><tr><td>S－4</td><td>許容値未満</td></tr><tr><td>S－3</td><td>許容値以上</td></tr><tr><td>S－2</td><td>著しく許容値を超える</td></tr></table> (4) 余寿命予測 ①主ポンプ、②主電動機、③ディーゼル機関、④歯車減速機ともに、軸受の余寿命を振動測定値のみで予測することは適さない。よって、軸受振動、温度値の傾向管理を行うことにより余寿命を予測する。 (5) 補修・整備方法 横軸ポンプにおける軸受の交換は、上ケーシングを開放して、インペラ、主軸、ライナーリングなどの回転体を吊り上げ、軸受部を分解し交換する。また、軸継手は取り外してから軸受部を分解する。①主ポンプ、②主電動機、④歯車減速機 については、「現地施工又は工場持ち込み」とし、③ディーゼル機関については、ほとんど現地施工となる。 [中略]	回転速度(高速側)	全 振 幅	回転速度(高速側)	全 振 幅	600min ⁻¹ 以下	120/1,000mm 以下	1,200min ⁻¹ 以下	70/1,000mm 以下	800min ⁻¹ 以下	95/1,000mm 以下	1,800min ⁻¹ 以下	55/1,000mm 以下	1,000min ⁻¹ 以下	80/1,000mm 以下	－	－	健康度ランク	評 価 基 準	S－4	許容値未満	S－3	許容値以上	S－2	著しく許容値を超える
回転速度(高速側)	全 振 幅	回転速度(高速側)	全 振 幅																																														
600min ⁻¹ 以下	120/1,000mm 以下	1,200min ⁻¹ 以下	70/1,000mm 以下																																														
800min ⁻¹ 以下	95/1,000mm 以下	1,800min ⁻¹ 以下	55/1,000mm 以下																																														
1,000min ⁻¹ 以下	80/1,000mm 以下	－	－																																														
健全度ランク	評 価 基 準																																																
S－4	許容値未満																																																
S－3	許容値以上																																																
S－2	著しく許容値を超える																																																
回転速度(高速側)	全 振 幅	回転速度(高速側)	全 振 幅																																														
600min ⁻¹ 以下	120/1,000mm 以下	1,200min ⁻¹ 以下	70/1,000mm 以下																																														
800min ⁻¹ 以下	95/1,000mm 以下	1,800min ⁻¹ 以下	55/1,000mm 以下																																														
1,000min ⁻¹ 以下	80/1,000mm 以下	－	－																																														
健康度ランク	評 価 基 準																																																
S－4	許容値未満																																																
S－3	許容値以上																																																
S－2	著しく許容値を超える																																																

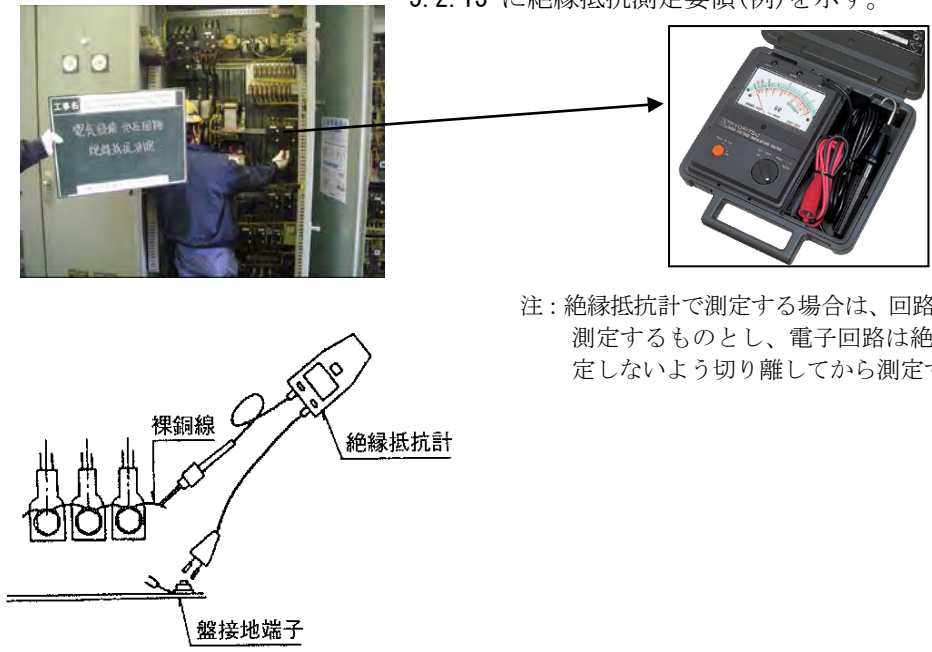
正

(2) 測定箇所

測定箇所は、盤内の電動機側端子部分にて行う。

図

5.2.13 に絶縁抵抗測定要領(例)を示す。



注：絶縁抵抗計で測定する場合は、回路ごとに測定するものとし、電子回路は絶対に測定しないよう切り離してから測定する。

(3) 判定基準

1) 基準値、許容値

絶縁抵抗値は、JEC-2100-2008(回転電気機械一般)及び JEC-2137-2000(誘導機)の解説に算定式が示されており、これにより算出すると高压電動機の場合、(kV+1)MΩ以下(kV:定格電圧)となるので、絶縁抵抗判定基準値（取替目安値）として、(kV+1)MΩ以下(kV:定格電圧)とする。低压電動機の場合は、JIS-C-4210により1MΩ以下とする。なお、絶縁抵抗値の判定は、過去の計測履歴を参考として、減少傾向で判定する。また、低压電動機は5MΩ以下になったら整備することが望ましい。

表 5.2.68 に絶縁抵抗の判定基準値を示す。

表 5.2.68 絶縁抵抗判定基準値（取替目安値）			
項 目	区 分	判定基準値	摘 要
絶縁抵抗	低压	1 MΩ 以下 （JIS-C-4210）	500V メガ
	高压(3kV 級)	(kV+1) MΩ 以下 kV; 定格電圧	1,000V メガ
	高压(6kV 級)		1,000V メガ

注) 基準値内であっても前回計測に比べて、急激な変化が認められる場合には、詳細調査の実施について検討する。

[中略]

誤

(2) 測定箇所

測定箇所は、盤内の電動機側端子部分にて行う。

図

5.2.13 に絶縁抵抗測定要領(例)を示す。



注：絶縁抵抗計で測定する場合は、回路ごとに測定するものとし、電子回路は絶対に測定しないよう切り離してから測定する。

(3) 判定基準

1) 基準値、許容値

絶縁抵抗値は、JEC-2100-2008(回転電気機械一般)及び JEC-2137-2000(誘導機)の解説に算定式が示されており、これにより算出すると高压電動機の場合、(kV+1)MΩ以下(kV:定格電圧)となるので、絶縁抵抗判定基準値（取替目安値）として、(kV+1)MΩ以下(kV:定格電圧)とする。低压電動機の場合は、JIS-C-4210により1MΩ以下とする。なお、絶縁抵抗値の判定は、過去の計測履歴を参考として、減少傾向で判定する。また、低压電動機は5MΩ以下になったら整備することが望ましい。

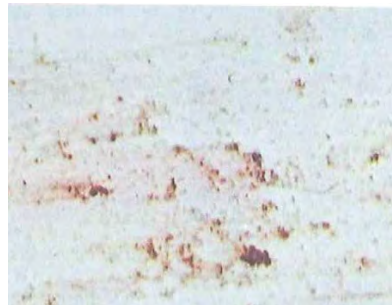
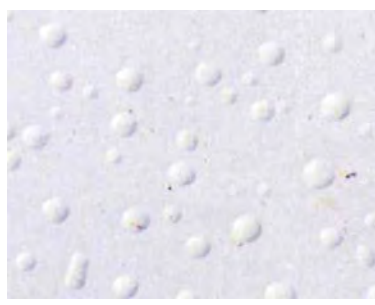
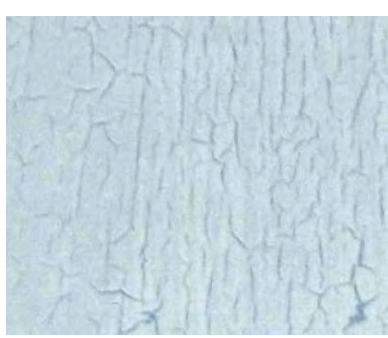
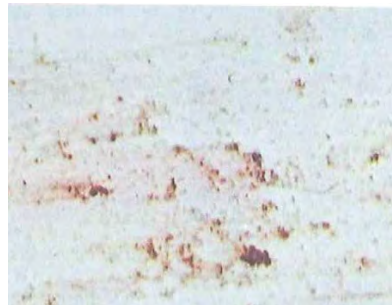
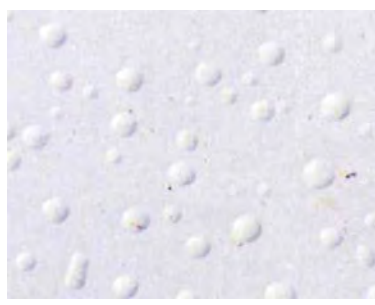
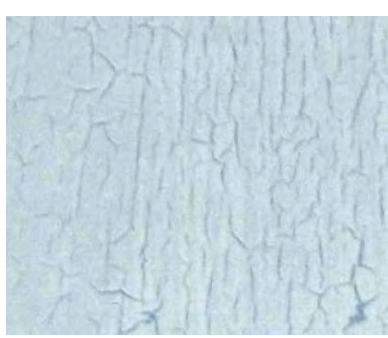
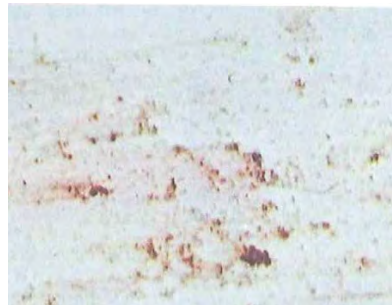
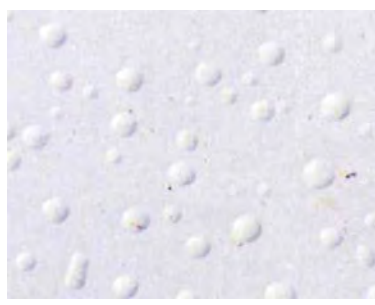
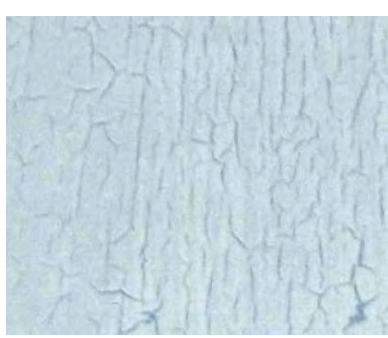
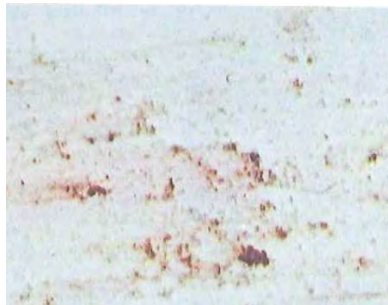
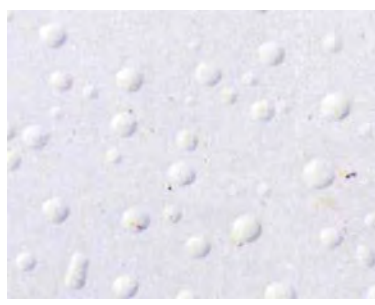
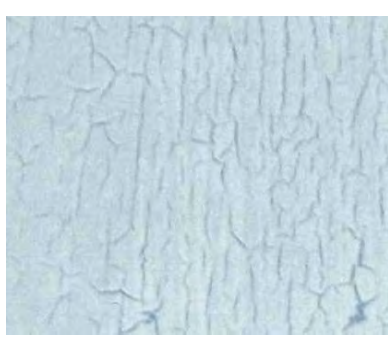
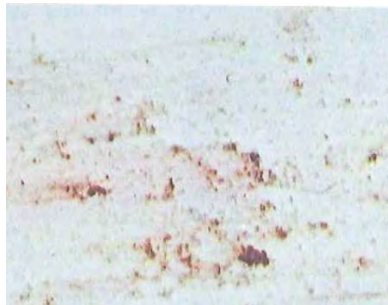
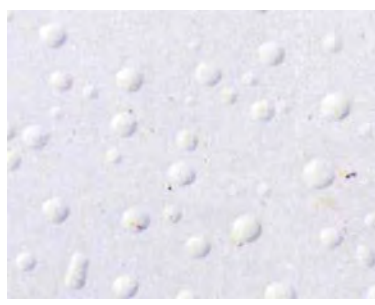
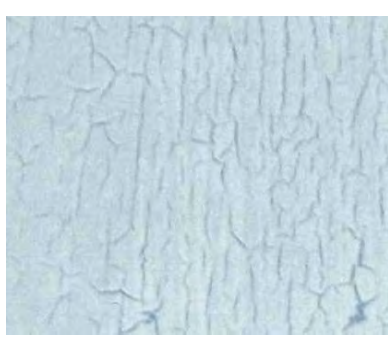
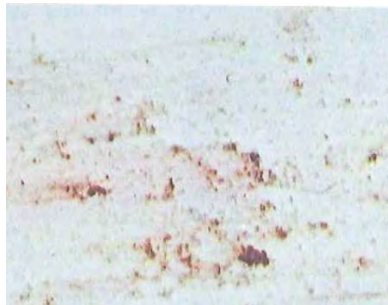
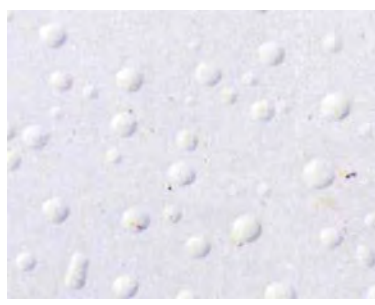
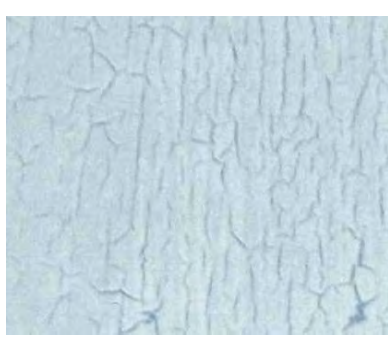
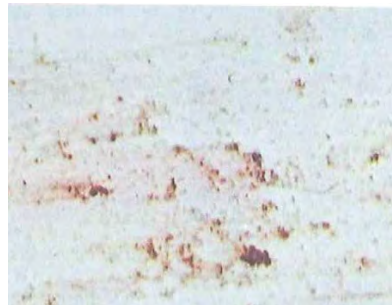
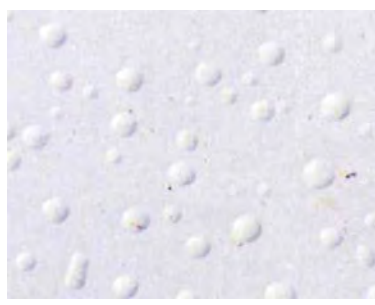
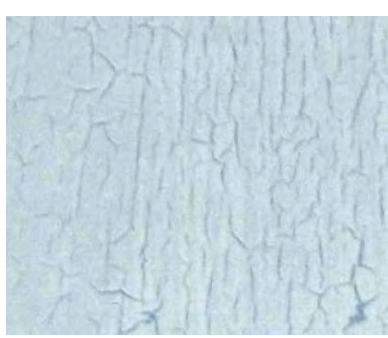
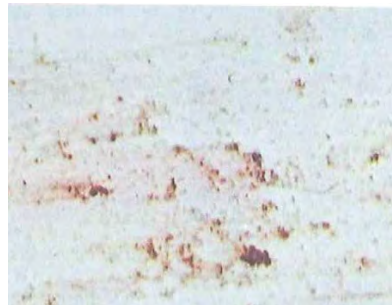
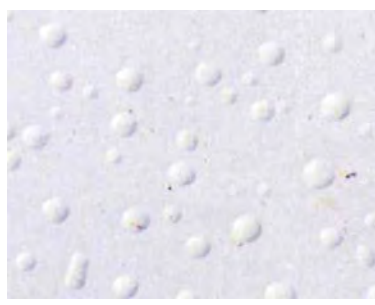
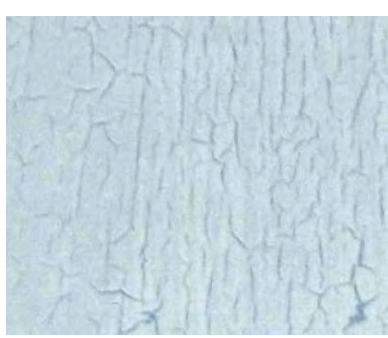
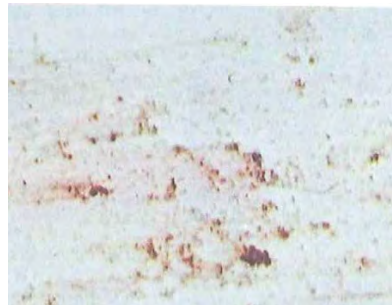
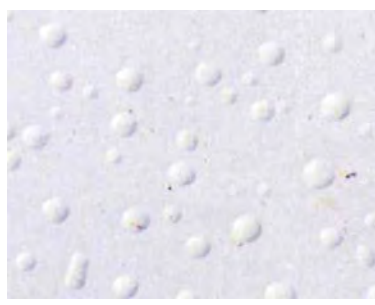
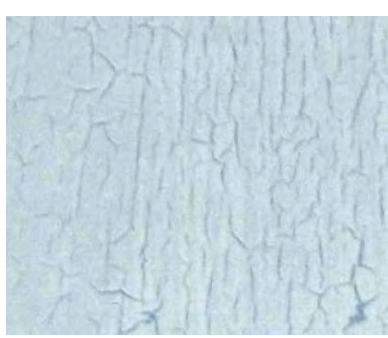
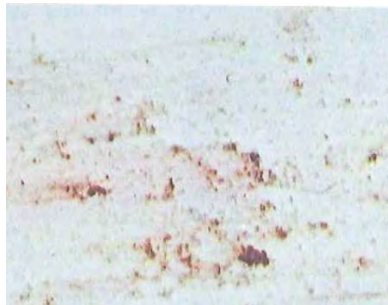
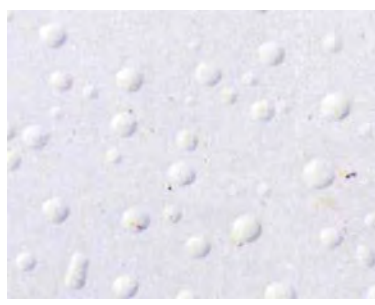
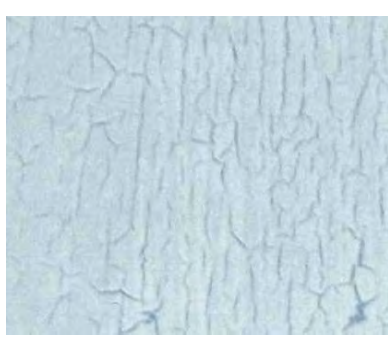
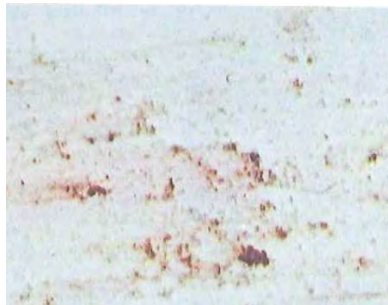
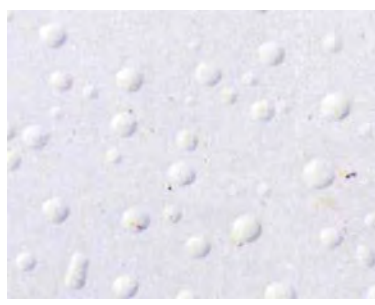
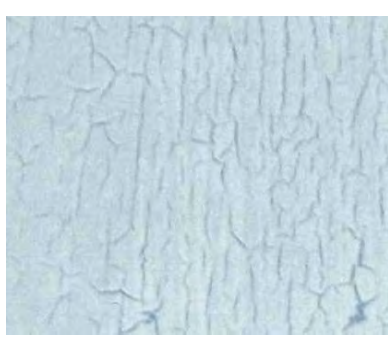
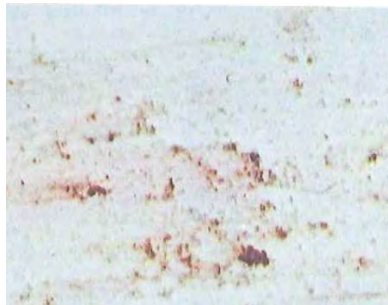
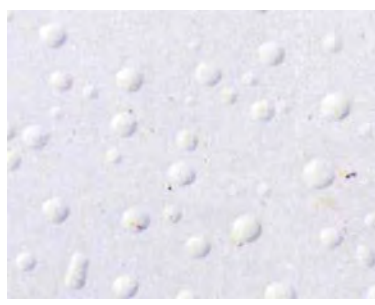
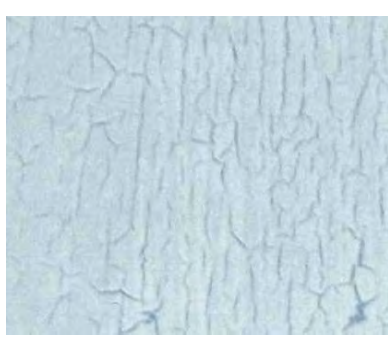
表 5.2.68 に絶縁抵抗の判定基準値を示す。

表 5.2.68 絶縁抵抗判定基準値（取替目安値）			
項 目	区 分	判定基準値	摘 ☐ 要
絶縁抵抗	低压	1 MΩ 以下 （JIS-C-4210）	500V メガ
	高压(3kV 級)	(kV+1) MΩ 以下 kV; 定格電圧	1,000V メガ
	高压(6kV 級)		1,000V メガ

注) 基準値内であっても前回計測に比べて、急激な変化が認められる場合には、詳細調査の実施について検討する。

[中略]

85

正	誤																																																																						
<table><tr><td>診断種別</td><td>概略診断調査、<u>詳細診断調査</u></td><td>[17]</td></tr><tr><td>調査項目</td><td>塗膜の測定</td><td></td></tr><tr><td>調査方法</td><td>目視、計測</td><td></td></tr><tr><td>対象部位</td><td>主ポンプ、主電動機、弁類、配管類</td><td></td></tr><tr><td colspan="3">【解説】 塗装の主な目的は、腐食環境から機器を保護して耐久力をつけることにある。従って、それぞれの機器の塗装による防錆効果が低下すると、内外面にさび等が発生する。 概略診断では、塗膜の目視調査(外面のみ)を行う。</td></tr><tr><td colspan="3"><table><tr><td>さび</td><td>ふくれ</td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td>はがれ</td><td>われ</td></tr><tr><td></td><td></td></tr></table></td></tr><tr><td colspan="3">図 5. 2. 25 塗膜の剥離（例）</td></tr><tr><td colspan="3">(1) 調査方法 1) 塗膜の目視調査 塗膜の目視調査は、剥離(さび・ふくれ・われ・はがれ)の程度を目視により行う。 ①さび さびは、鋼材の表面に金属の水酸化物及び酸化物を主体とした腐食生成物ができる現象をいう。 さびには、金属表面に発生した錆が塗膜の表面に現れた「われさび」「点さび」、塗膜の表面に現れないでふくれのように見える「ふくれさび」などがある。 ふくれが発生している場合は、ふくれ部分の塗膜を剥がして錆が発生している場合は、「さび」、錆がない場合は「ふくれ」と評価する。 なお、さびはその進行によっては設備の機能に影響を及ぼすので充分注意して観察するものとし、錆汁で汚れているだけの塗膜をさびの発生と間違った評価などをしないよう状</td></tr><tr><td colspan="3">[中略]</td></tr></table>	診断種別	概略診断調査、 <u>詳細診断調査</u>	[17]	調査項目	塗膜の測定		調査方法	目視、計測		対象部位	主ポンプ、主電動機、弁類、配管類		【解説】 塗装の主な目的は、腐食環境から機器を保護して耐久力をつけることにある。従って、それぞれの機器の塗装による防錆効果が低下すると、内外面にさび等が発生する。 概略診断では、塗膜の目視調査(外面のみ)を行う。			<table><tr><td>さび</td><td>ふくれ</td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td>はがれ</td><td>われ</td></tr><tr><td></td><td></td></tr></table>			さび	ふくれ			はがれ	われ			図 5. 2. 25 塗膜の剥離（例）			(1) 調査方法 1) 塗膜の目視調査 塗膜の目視調査は、剥離(さび・ふくれ・われ・はがれ)の程度を目視により行う。 ①さび さびは、鋼材の表面に金属の水酸化物及び酸化物を主体とした腐食生成物ができる現象をいう。 さびには、金属表面に発生した錆が塗膜の表面に現れた「われさび」「点さび」、塗膜の表面に現れないでふくれのように見える「ふくれさび」などがある。 ふくれが発生している場合は、ふくれ部分の塗膜を剥がして錆が発生している場合は、「さび」、錆がない場合は「ふくれ」と評価する。 なお、さびはその進行によっては設備の機能に影響を及ぼすので充分注意して観察するものとし、錆汁で汚れているだけの塗膜をさびの発生と間違った評価などをしないよう状			[中略]			<table><tr><td>診断種別</td><td>概略診断調査</td><td>[17]</td></tr><tr><td>調査項目</td><td>塗膜の測定</td><td></td></tr><tr><td>調査方法</td><td>目視、計測</td><td></td></tr><tr><td>対象部位</td><td>主ポンプ、主電動機、弁類、配管類</td><td></td></tr><tr><td colspan="3">【解説】 塗装の主な目的は、腐食環境から機器を保護して耐久力をつけることにある。従って、それぞれの機器の塗装による防錆効果が低下すると、内外面にさび等が発生する。 概略診断では、塗膜の目視調査(外面のみ)を行う。</td></tr><tr><td colspan="3"><table><tr><td>さび</td><td>ふくれ</td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td>はがれ</td><td>われ</td></tr><tr><td></td><td></td></tr></table></td></tr><tr><td colspan="3">図 5. 2. 25 塗膜の剥離（例）</td></tr><tr><td colspan="3">(1) 調査方法 1) 塗膜の目視調査 塗膜の目視調査は、剥離(さび・ふくれ・われ・はがれ)の程度を目視により行う。 ①さび さびは、鋼材の表面に金属の水酸化物及び酸化物を主体とした腐食生成物ができる現象をいう。 さびには、金属表面に発生した錆が塗膜の表面に現れた「われさび」「点さび」、塗膜の表面に現れないでふくれのように見える「ふくれさび」などがある。 ふくれが発生している場合は、ふくれ部分の塗膜を剥がして錆が発生している場合は、「さび」、錆がない場合は「ふくれ」と評価する。 なお、さびはその進行によっては設備の機能に影響を及ぼすので充分注意して観察するものとし、錆汁で汚れているだけの塗膜をさびの発生と間違った評価などをしないよう状</td></tr><tr><td colspan="3">[中略]</td></tr></table>	診断種別	概略診断調査	[17]	調査項目	塗膜の測定		調査方法	目視、計測		対象部位	主ポンプ、主電動機、弁類、配管類		【解説】 塗装の主な目的は、腐食環境から機器を保護して耐久力をつけることにある。従って、それぞれの機器の塗装による防錆効果が低下すると、内外面にさび等が発生する。 概略診断では、塗膜の目視調査(外面のみ)を行う。			<table><tr><td>さび</td><td>ふくれ</td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td>はがれ</td><td>われ</td></tr><tr><td></td><td></td></tr></table>			さび	ふくれ			はがれ	われ			図 5. 2. 25 塗膜の剥離（例）			(1) 調査方法 1) 塗膜の目視調査 塗膜の目視調査は、剥離(さび・ふくれ・われ・はがれ)の程度を目視により行う。 ①さび さびは、鋼材の表面に金属の水酸化物及び酸化物を主体とした腐食生成物ができる現象をいう。 さびには、金属表面に発生した錆が塗膜の表面に現れた「われさび」「点さび」、塗膜の表面に現れないでふくれのように見える「ふくれさび」などがある。 ふくれが発生している場合は、ふくれ部分の塗膜を剥がして錆が発生している場合は、「さび」、錆がない場合は「ふくれ」と評価する。 なお、さびはその進行によっては設備の機能に影響を及ぼすので充分注意して観察するものとし、錆汁で汚れているだけの塗膜をさびの発生と間違った評価などをしないよう状			[中略]		
診断種別	概略診断調査、 <u>詳細診断調査</u>	[17]																																																																					
調査項目	塗膜の測定																																																																						
調査方法	目視、計測																																																																						
対象部位	主ポンプ、主電動機、弁類、配管類																																																																						
【解説】 塗装の主な目的は、腐食環境から機器を保護して耐久力をつけることにある。従って、それぞれの機器の塗装による防錆効果が低下すると、内外面にさび等が発生する。 概略診断では、塗膜の目視調査(外面のみ)を行う。																																																																							
<table><tr><td>さび</td><td>ふくれ</td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td>はがれ</td><td>われ</td></tr><tr><td></td><td></td></tr></table>			さび	ふくれ			はがれ	われ																																																															
さび	ふくれ																																																																						
																																																																							
はがれ	われ																																																																						
																																																																							
図 5. 2. 25 塗膜の剥離（例）																																																																							
(1) 調査方法 1) 塗膜の目視調査 塗膜の目視調査は、剥離(さび・ふくれ・われ・はがれ)の程度を目視により行う。 ①さび さびは、鋼材の表面に金属の水酸化物及び酸化物を主体とした腐食生成物ができる現象をいう。 さびには、金属表面に発生した錆が塗膜の表面に現れた「われさび」「点さび」、塗膜の表面に現れないでふくれのように見える「ふくれさび」などがある。 ふくれが発生している場合は、ふくれ部分の塗膜を剥がして錆が発生している場合は、「さび」、錆がない場合は「ふくれ」と評価する。 なお、さびはその進行によっては設備の機能に影響を及ぼすので充分注意して観察するものとし、錆汁で汚れているだけの塗膜をさびの発生と間違った評価などをしないよう状																																																																							
[中略]																																																																							
診断種別	概略診断調査	[17]																																																																					
調査項目	塗膜の測定																																																																						
調査方法	目視、計測																																																																						
対象部位	主ポンプ、主電動機、弁類、配管類																																																																						
【解説】 塗装の主な目的は、腐食環境から機器を保護して耐久力をつけることにある。従って、それぞれの機器の塗装による防錆効果が低下すると、内外面にさび等が発生する。 概略診断では、塗膜の目視調査(外面のみ)を行う。																																																																							
<table><tr><td>さび</td><td>ふくれ</td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td>はがれ</td><td>われ</td></tr><tr><td></td><td></td></tr></table>			さび	ふくれ			はがれ	われ																																																															
さび	ふくれ																																																																						
																																																																							
はがれ	われ																																																																						
																																																																							
図 5. 2. 25 塗膜の剥離（例）																																																																							
(1) 調査方法 1) 塗膜の目視調査 塗膜の目視調査は、剥離(さび・ふくれ・われ・はがれ)の程度を目視により行う。 ①さび さびは、鋼材の表面に金属の水酸化物及び酸化物を主体とした腐食生成物ができる現象をいう。 さびには、金属表面に発生した錆が塗膜の表面に現れた「われさび」「点さび」、塗膜の表面に現れないでふくれのように見える「ふくれさび」などがある。 ふくれが発生している場合は、ふくれ部分の塗膜を剥がして錆が発生している場合は、「さび」、錆がない場合は「ふくれ」と評価する。 なお、さびはその進行によっては設備の機能に影響を及ぼすので充分注意して観察するものとし、錆汁で汚れているだけの塗膜をさびの発生と間違った評価などをしないよう状																																																																							
[中略]																																																																							

正	誤																		
<table><tr><td>診断種別</td><td>詳細診断調査</td><td>[18]</td></tr><tr><td>調査項目</td><td>主ポンプ締切圧力測定（セラミックス軸受採用のポンプを除く）</td></tr><tr><td>調査方法</td><td>計測</td></tr><tr><td>対象部位</td><td>主ポンプ内部</td></tr></table> 【解説】 ポンプ設備全体の性能低下はポンプ効率の低下で決まると言っても過言ではない。インペラリング（インペラ部）やライナリング（ケーシング部）の摩耗度合いが計測できない場合などは、締切圧力を計測することにより、概ねの性能低下度合いを把握することができる。以下にその原理を解説する。 事前に計測機器（圧力計、連成計、真空計、流量計、水位計）が正常であることの確認が行われることが重要である。 また、ゲージ配管内部に泥などが固着して閉塞していないかの確認を行う。診断前の事前踏査にて、個々のポンプのゲージ及び配管の状態確認を行い、正常な状態に復旧した後に機能診断を実施する。 【参考】圧力計と流量計により現地で性能を評価する場合 ポンプ設備の性能低下の把握を現場で行う場合は、以下の手順でポンプ性能を計測する。 確認方法（図 5. 2. 28 参照） （1）ポンプのQ-H曲線（吐出し量；Q、全揚程；H）を作成するため、設計点Q_Dを含めて5点（JIS 規定）を計測する。 （2）吐出し弁の開閉により流量を調整し、流量計の目盛りを読み取る。 ①点 締切点（$Q=0\text{m}^3/\text{min}$）の全揚程の測定 ②点 設計点吐出し量Q_Dの 1/3 近傍の全揚程の測定 ③点 設計点吐出し量Q_Dの 2/3 近傍の全揚程の測定 ④点 設計点吐出し量Q_D近傍の全揚程の測定 ⑤点 吐出し量が設計点Q_Dと弁開度が全開近傍時の$Q_{全開}$の中間点の全揚程の測定（軸動力が過負荷にならないことを確認しながら測定する。）	診断種別	詳細診断調査	[18]	調査項目	主ポンプ締切圧力測定（セラミックス軸受採用のポンプを除く）	調査方法	計測	対象部位	主ポンプ内部	<table><tr><td>診断種別</td><td>詳細診断調査</td><td>[18]</td></tr><tr><td>調査項目</td><td>主ポンプ締切圧力測定（セラミックス軸受採用のポンプを除く）</td></tr><tr><td>調査方法</td><td>計測</td></tr><tr><td>対象部位</td><td>主ポンプ内部</td></tr></table> 【解説】 ポンプ設備全体の性能低下はポンプ効率の低下で決まると言っても過言ではない。インペラリング（インペラ部）やライナリング（ケーシング部）の摩耗度合いが計測できない場合などは、締切圧力を計測することにより、概ねの性能低下度合いを把握することができる。以下にその原理を解説する。 事前に計測機器（圧力計、連成計、真空計、流量計、水位計）が正常であることの確認が行われることが重要である。 また、ゲージ配管内部に泥などが固着して閉塞していないかの確認を行う。診断前の事前踏査にて、個々のポンプのゲージ及び配管の状態確認を行い、正常な状態に復旧した後に機能診断を実施する。 【参考】圧力計と流量計により現地で性能を評価する場合 ポンプ設備の性能低下の把握を現場で行う場合は、以下の手順でポンプ性能を計測する。 確認方法（図 5. 2. 28 参照） （1）ポンプのQ-H曲線（吐出し量；Q、全揚程；H）を作成するため、設計点Q_Dを含めて5点（JIS 規定）を計測する。 （2）吐出し弁の開閉により流量を調整し、流量計の目盛りを読み取る。 ①点 締切点（$Q=0\text{m}^3/\text{m}$）の全揚程の測定 ②点 設計点吐出し量Q_Dの 1/3 近傍の全揚程の測定 ③点 設計点吐出し量Q_Dの 2/3 近傍の全揚程の測定 ④点 設計点吐出し量Q_D近傍の全揚程の測定 ⑤点 吐出し量が設計点Q_Dと弁開度が全開近傍時の$Q_{全開}$の中間点の全揚程の測定（軸動力が過負荷にならないことを確認しながら測定する。）	診断種別	詳細診断調査	[18]	調査項目	主ポンプ締切圧力測定（セラミックス軸受採用のポンプを除く）	調査方法	計測	対象部位	主ポンプ内部
診断種別	詳細診断調査	[18]																	
調査項目	主ポンプ締切圧力測定（セラミックス軸受採用のポンプを除く）																		
調査方法	計測																		
対象部位	主ポンプ内部																		
診断種別	詳細診断調査	[18]																	
調査項目	主ポンプ締切圧力測定（セラミックス軸受採用のポンプを除く）																		
調査方法	計測																		
対象部位	主ポンプ内部																		
[中略]	[中略]																		

正

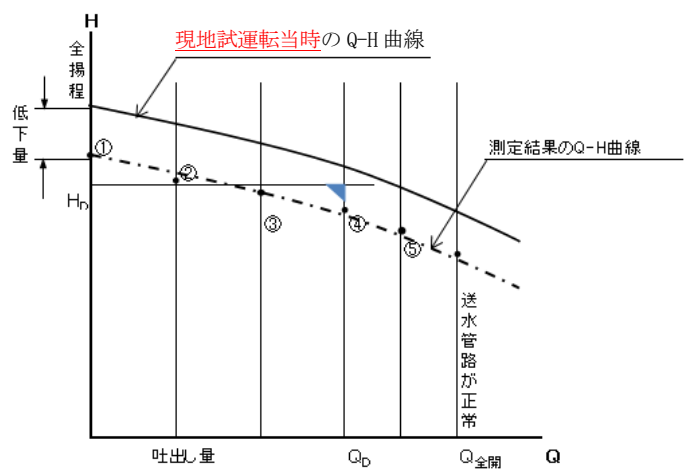


図 5.2.28 ポンプ性能の計測

ポンプの性能低下に関しては、用水ポンプ設備における全揚程及び吐出し量の低下の原因が、パイプラインの性能低下によるものか、ポンプ設備の性能低下によるものか、原因を特定する必要がある。しかしながら、パイプラインの性能低下を具体的に計測することは、極めて難しいが、以下の方法にてパイプラインの性能低下の概要を把握するものとする。

確認方法(図 5.2.29 参照)

- (1) パイプラインから完全に空気が排出されていることを確認する必要がある。
- (2) ポンプ設備の計器類（真空計、連成計、圧力計、水位計、流量計等）が正常であることを施設管理者とともに確認する。
- (3) 約 60 分間の揚水運転ができることを確認する。
- (4) ポンプの吐出し弁を全開（100％）まで開いたときの吐出し量（ $Q_{全開}$ ）が、ポンプの設計点吐出し量（ Q_D ）以上（ $Q_D \leq Q_{全開}$ ）である場合は、パイプラインの損失水頭は計画数値以下であると判断する。

なお、吐出し弁を全開まで開いた時には、キャビテーション発生や過負荷にならないように注意する。

- (5) 逆に小さい場合（ $Q_D \geq Q_{全開}$ ）には、パイプラインの損失水頭が計画数値より大きいので設計点吐出し量の確保ができないため、パイプラインに異常があると判断する。

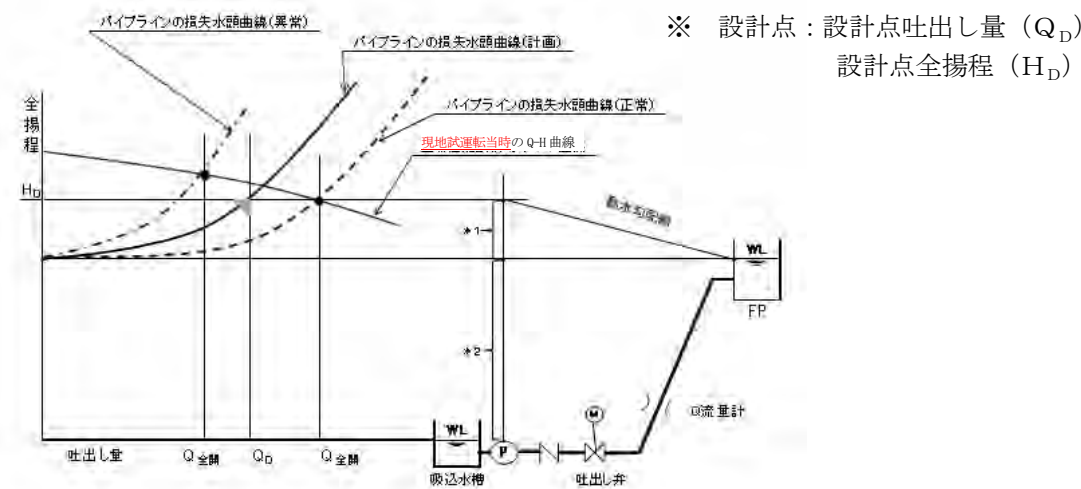


図 5.2.29 パイプラインの性能低下に伴うポンプ運転点の変位

誤

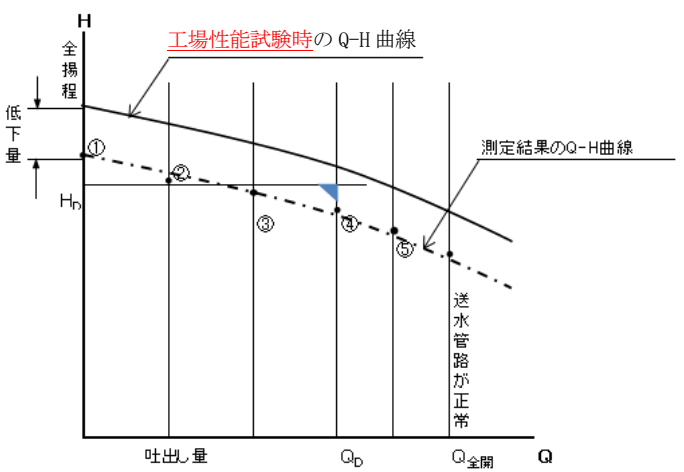


図 5.2.28 ポンプ性能の計測

ポンプの性能低下に関しては、用水ポンプ設備における全揚程及び吐出し量の低下の原因が、パイプラインの性能低下によるものか、ポンプ設備の性能低下によるものか、原因を特定する必要がある。しかしながら、パイプラインの性能低下を具体的に計測することは、極めて難しいが、以下の方法にてパイプラインの性能低下の概要を把握するものとする。

確認方法(図 5.2.29 参照)

- (1) パイプラインから完全に空気が排出されていることを確認する必要がある。
- (2) ポンプ設備の計器類（真空計、連成計、圧力計、水位計、流量計等）が正常であることを施設管理者とともに確認する。
- (3) 約 60 分間の揚水運転ができることを確認する。
- (4) ポンプの吐出し弁を全開（100％）まで開いたときの吐出し量（ $Q_{全開}$ ）が、ポンプの設計点吐出し量（ Q_D ）以上（ $Q_D \leq Q_{全開}$ ）である場合は、パイプラインの損失水頭は計画数値以下であると判断する。

なお、吐出し弁を全開まで開いた時には、キャビテーション発生や過負荷にならないように注意する。

- (5) 逆に小さい場合（ $Q_D \geq Q_{全開}$ ）には、パイプラインの損失水頭が計画数値より大きいので設計点吐出し量の確保ができないため、パイプラインに異常があると判断する。

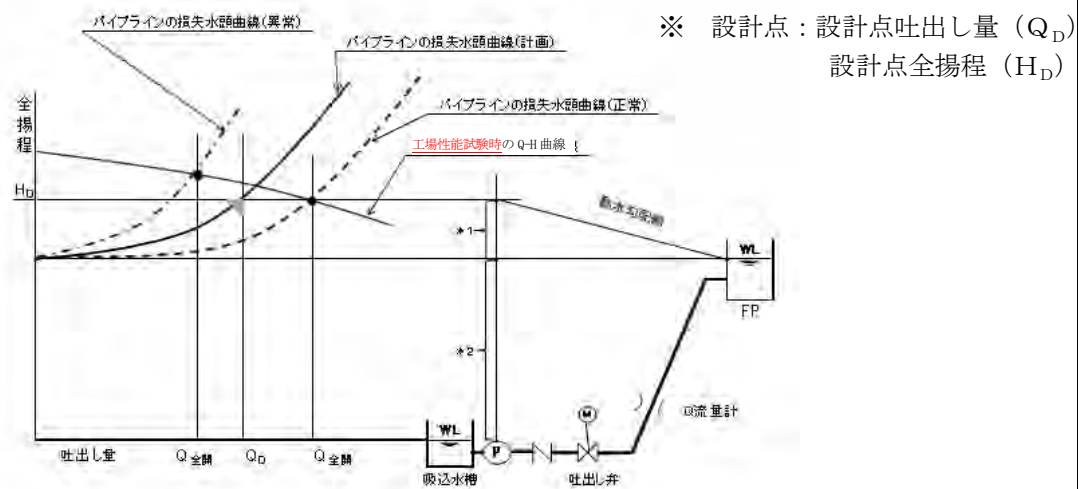
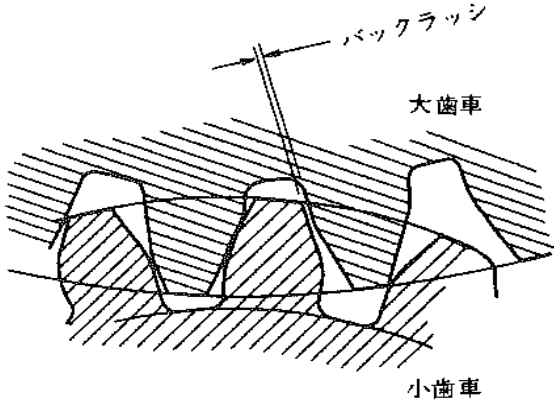
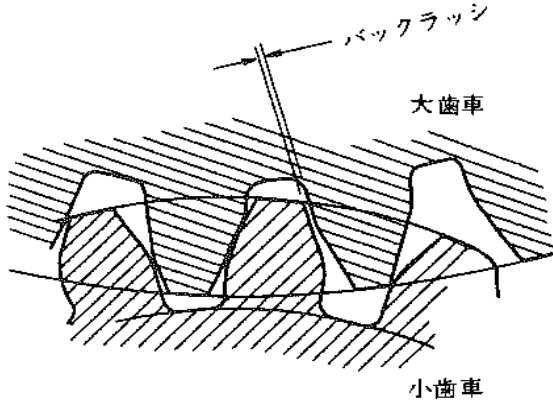
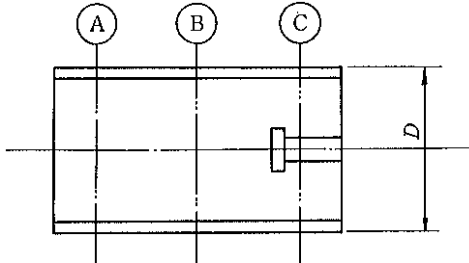
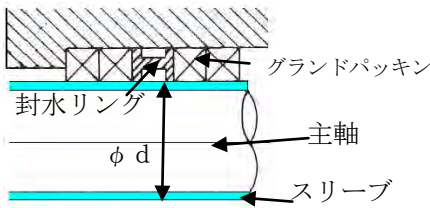
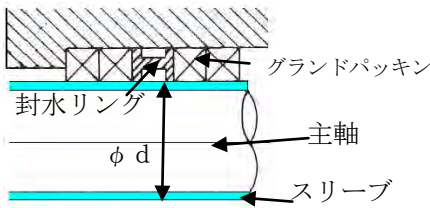
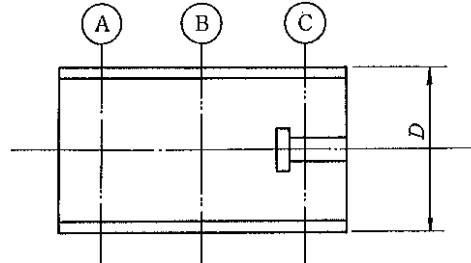
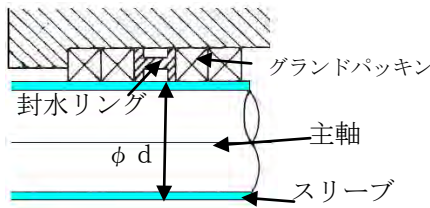
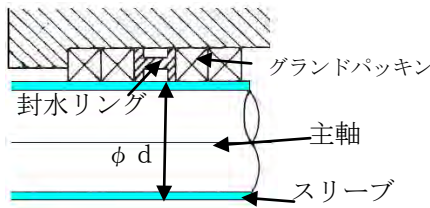
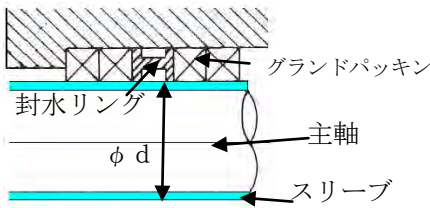
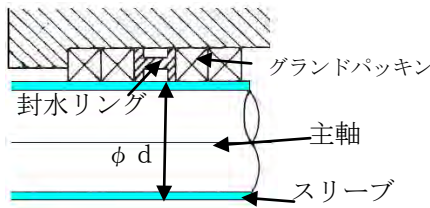
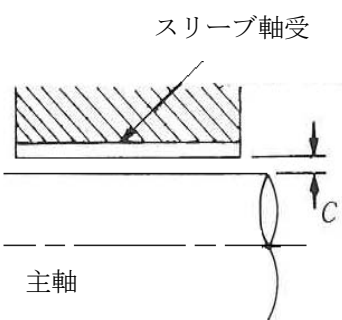
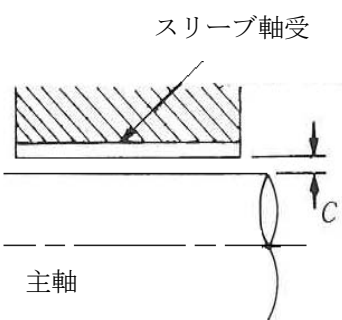
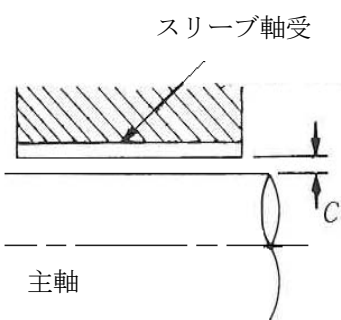
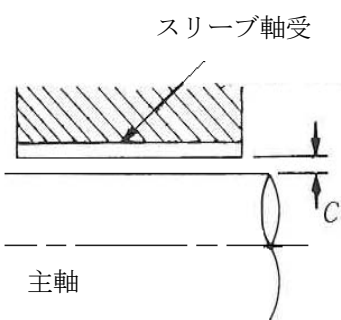
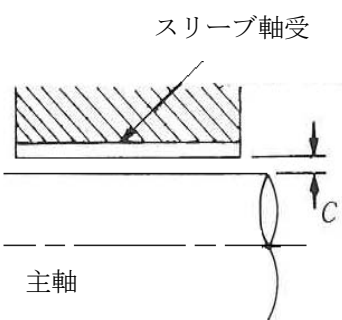
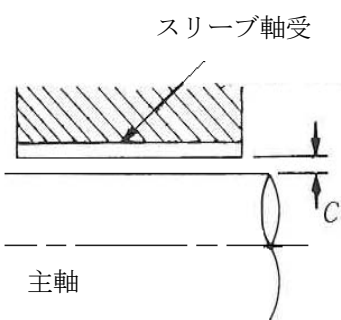


図 5.2.29 パイプラインの性能低下に伴うポンプ運転点の変位

正	誤												
[中略] 2) 歯当たり 噛み合う歯車の歯面接触跡を測定するもので、片方の歯車を一回転させ、目視により最も悪い歯面について計測する。 図 5.2.31 に、歯当たりの測定状況（例）を示す。  平歯車 歯当たり率の計算 図 5.2.31 歯当たりの測定状況（例） (3) 判定基準 1) バックラッシ、歯当たり基準値、許容値 表 5.2.82 バックラッシの基準値 <table><thead><tr><th colspan="2">基準値</th></tr></thead><tbody><tr><td>バックラッシ</td><td>かみあう1対の歯のあきと厚さとのすきま（歯車の歯面と歯面との間の遊び、図 5.2.32 参照）が判定基準値に納まることを確認する。判定基準は JIS B 1702、JIS B 1705 の3級とする。バックラッシは、モジュールの 4/100 程度で管理する。</td></tr><tr><td>歯当たり</td><td>判定基準は、JIS B 1741 で規定された区分A、区分Bは、表 5.2.83 のとおり。</td></tr></tbody></table>  注) モジュール：基準ピッチを円周率πで除した値をいい、ミリメートルの単位で表したものの又は基準円直径を歯数で除した値をミリメートルの単位で表したもので、モジュール値の大きいものほど歯の大きさは大きくなる。 図 5.2.32 バックラッシのすきま寸法 [中略]	基準値		バックラッシ	かみあう1対の歯のあきと厚さとのすきま（歯車の歯面と歯面との間の遊び、図 5.2.32 参照）が判定基準値に納まることを確認する。判定基準は JIS B 1702、JIS B 1705 の3級とする。バックラッシは、モジュールの 4/100 程度で管理する。	歯当たり	判定基準は、JIS B 1741 で規定された区分A、区分Bは、表 5.2.83 のとおり。	[中略] 2) 歯当たり 噛み合う歯車の歯面接触跡を測定するもので、片方の歯車を一回転させ、目視により最も悪い歯面について計測する。 図 5.2.31 に、歯当たりの測定状況（例）を示す。  平歯車 歯当たり率の計算 図 5.2.31 歯当たりの測定状況（例） (3) 判定基準 1) バックラッシ、歯当たり基準値、許容値 表 5.2.82 バックラッシの基準値 <table><thead><tr><th colspan="2">基準値</th></tr></thead><tbody><tr><td>バックラッシ</td><td>かみあう1対の歯のあきと厚さとのすきま（歯車の歯面と歯面との間の遊び、図 5.2.32 参照）が判定基準値に納まることを確認する。判定基準は JIS B 1702、JIS B 1705 の3級とする。バックラッシは、モジュールの 4/100 程度で管理する。</td></tr><tr><td>歯当たり</td><td>判定基準は、JIS B 1741 で規定された区分A、区分Bは、表 5.2.83 のとおり。</td></tr></tbody></table>  注) モジュール：基準ピッチを円周率πで除した値をいい、ミリメートルの単位で表したものの又は基準円直径を歯数で除した値をミリメートルの単位で表したもので、モジュール値の大きいものほど歯の大きさは大きくなる。 図 5.2.32 バックラッシのすきま寸法 [中略]	基準値		バックラッシ	かみあう1対の歯のあきと厚さとのすきま（歯車の歯面と歯面との間の遊び、図 5.2.32 参照）が判定基準値に納まることを確認する。判定基準は JIS B 1702、JIS B 1705 の3級とする。バックラッシは、モジュールの 4/100 程度で管理する。	歯当たり	判定基準は、JIS B 1741 で規定された区分A、区分Bは、表 5.2.83 のとおり。
基準値													
バックラッシ	かみあう1対の歯のあきと厚さとのすきま（歯車の歯面と歯面との間の遊び、図 5.2.32 参照）が判定基準値に納まることを確認する。判定基準は JIS B 1702、JIS B 1705 の3級とする。バックラッシは、モジュールの 4/100 程度で管理する。												
歯当たり	判定基準は、JIS B 1741 で規定された区分A、区分Bは、表 5.2.83 のとおり。												
基準値													
バックラッシ	かみあう1対の歯のあきと厚さとのすきま（歯車の歯面と歯面との間の遊び、図 5.2.32 参照）が判定基準値に納まることを確認する。判定基準は JIS B 1702、JIS B 1705 の3級とする。バックラッシは、モジュールの 4/100 程度で管理する。												
歯当たり	判定基準は、JIS B 1741 で規定された区分A、区分Bは、表 5.2.83 のとおり。												

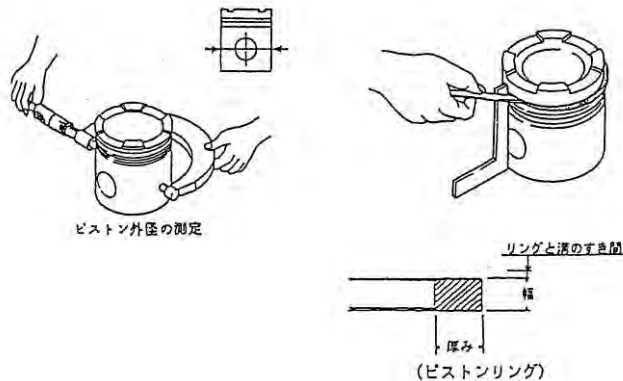
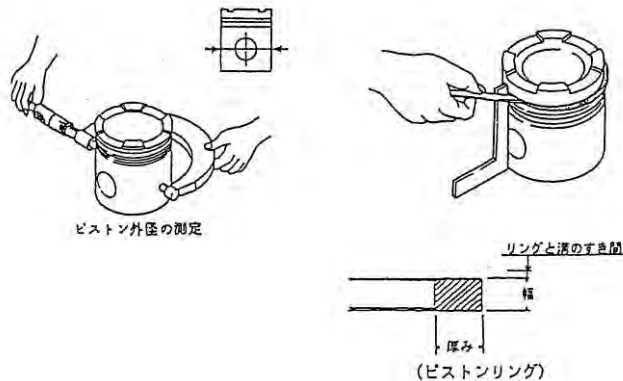
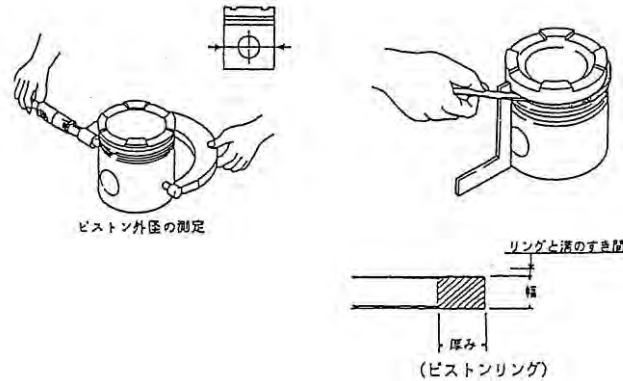
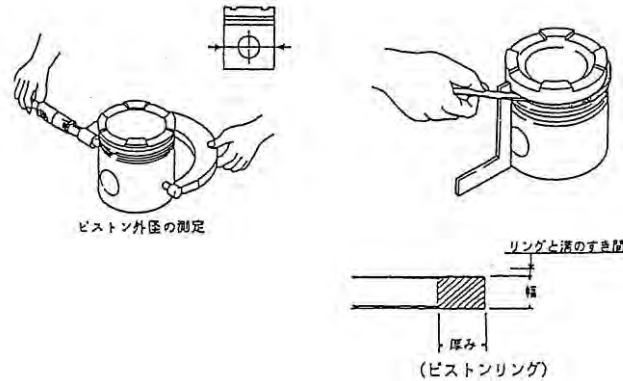
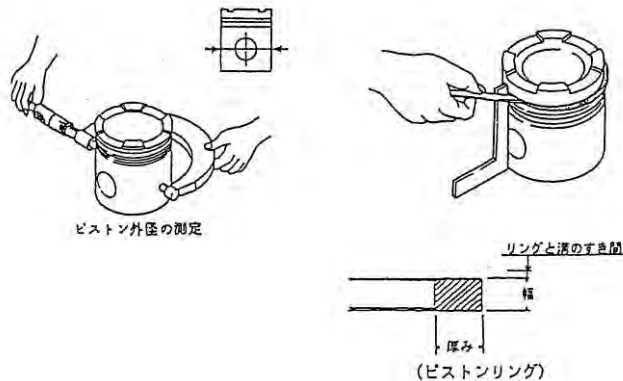
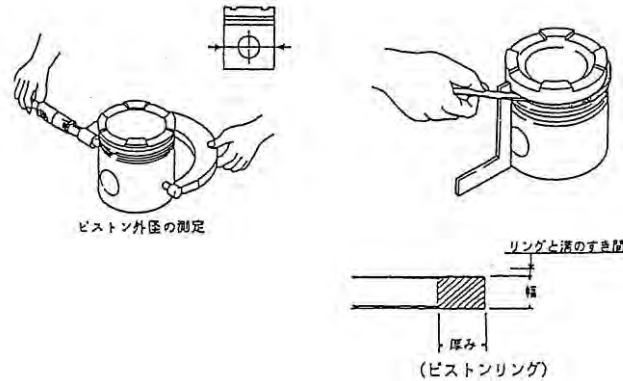
正	誤																
2) 判定基準 表 5. 2. 87 健全度と劣化判定 <table><tr><th>健全度ランク</th><th>評 価 基 準 値</th></tr><tr><td>S－4</td><td>基準値未満</td></tr><tr><td>S－3</td><td>基準値以上</td></tr><tr><td>S－2</td><td>著しく基準値を超え</td></tr></table> (4) 余寿命予測 ポンプの運転時間及び、インペラ摺動部とライナリングの隙間から年間摩耗量が推定でき、その値から許容隙間に達するまでの時間（年数）が予測できる。 1) インペラ及びライナリングの余寿命 インペラの摩耗状況によって吐出し量が低下するため、インペラとケーシング又はインペラとライナリングとの隙間を目安として、次式により余寿命を算定する。 算定余寿命＝ 許容隙間－調査時の隙間 調査時の摩耗量／設置経過年数 （年） ※許容隙間の値はインペラ形状、ポンプ口径によって異なる。 (5) 補修・整備方法 1) インペラリング、ライナリングの交換 インペラリングやライナリングはインペラの摩耗を抑止するための部品であり、ライナリング等の交換はインペラ自体を交換するよりは経済的である。使用時間の長いインペラなどは、摩耗によりインペラ外径が設計当初値とは異なっていることが多いので、主軸、インペラ、インペラリング、ライナリング一式を工場に持ち込んで隙間を調整したインペラリングやライナリングを新規製作・加工して交換する。  図 5. 2. 38 インペラ・ライナリング等の工場への持込状況 2) インペラ及びケーシングの補修 インペラについてはステンレス鋼鋳鋼（SCS）が多く用いられ、補修では、肉盛りによる補修が一般的であるが、ケーシングはねずみ鋳鉄（FC）で製作されていることが一般的であるため、肉盛りができない。ケーシングの部分補修はポンプメーカーにより技術は様々であり、適用できる範囲も異なっている。このため、個々の状況を的確に把握したうえで、ポンプメーカーも含めた対策の検討が必要である。 [中略]	健全度ランク	評 価 基 準 値	S－4	基準値未満	S－3	基準値以上	S－2	著しく基準値を超え	2) 判定基準 表 5. 2. 87 健全度と劣化判定 <table><tr><th>健全度ランク</th><th>評 価 基 準 値</th></tr><tr><td>S－4</td><td>基準値未満</td></tr><tr><td>S－3</td><td>基準値以上</td></tr><tr><td>S－2</td><td>著しく基準値を超え</td></tr></table> (4) 余寿命予測 ポンプの運転時間及び、インペラ摺動部とライナリングの隙間から年間摩耗量が推定でき、その値から許容隙間に達するまでの時間（年数）が予測できる。 1) インペラ及びライナリングの余寿命 インペラの腐食状況によって吐出し量が低下するため、インペラとケーシング又はインペラとライナリングとの隙間を目安として、次式により余寿命を算定する。 算定余寿命＝ 許容隙間－調査時の隙間 調査時の腐食量／設置経過年数 （年） ※許容隙間の値はインペラ形状、ポンプ口径によって異なる。 (5) 補修・整備方法 1) インペラリング、ライナリングの交換 インペラリングやライナリングはインペラの摩耗を抑止するための部品であり、ライナリング等の交換はインペラ自体を交換するよりは経済的である。使用時間の長いインペラなどは、摩耗によりインペラ外径が設計当初値とは異なっていることが多いので、主軸、インペラ、インペラリング、ライナリング一式を工場に持ち込んで隙間を調整したインペラリングやライナリングを新規製作・加工して交換する。  図 5. 2. 38 インペラ・ライナリング等の工場への持込状況 2) インペラ及びケーシングの補修 インペラについてはステンレス鋼鋳鋼（SCS）が多く用いられ、補修では、肉盛りによる補修が一般的であるが、ケーシングはねずみ鋳鉄（FC）で製作されていることが一般的であるため、肉盛りができない。ケーシングの部分補修はポンプメーカーにより技術は様々であり、適用できる範囲も異なっている。このため、個々の状況を的確に把握したうえで、ポンプメーカーも含めた対策の検討が必要である。 [中略]	健全度ランク	評 価 基 準 値	S－4	基準値未満	S－3	基準値以上	S－2	著しく基準値を超え
健全度ランク	評 価 基 準 値																
S－4	基準値未満																
S－3	基準値以上																
S－2	著しく基準値を超え																
健全度ランク	評 価 基 準 値																
S－4	基準値未満																
S－3	基準値以上																
S－2	著しく基準値を超え																

正	誤																																								
 (3) 判定基準 1) 基準値、許容値 基準値、許容値は概ね以下のとおりとし、交換時期の目安とする。 表 5.2.88 パッキンスリーブの摩耗量の目安 <table><tr><th>部位名</th><th>判定基準</th><th>測定箇所</th></tr><tr><td>パッキンスリーブ</td><td>d × 0.03 程度の摩耗までとする。 (パッキンの当たる箇所に えぐられた摩耗部分がありそ のくぼみが片側で上記以上に 深いときは交換を要す。)</td><td></td></tr><tr><td>グランドパッキン</td><td>耐用年数で取り替え 用水ポンプ 1 ～ 3 年 排水ポンプ 3 ～ 5 年 (分解時は一式交換する。)</td><td>※ φ d : スリーブ外径 </td></tr><tr><td>封水リング</td><td>スリーブ (パッキン部) と同 様の耐用年数で取り替え</td><td></td></tr></table> 2) 判定基準 表 5.2.89 健全度と劣化判定 <table><tr><th>健全度ランク</th><th>評価基準</th></tr><tr><td>S - 4</td><td>基準値未満</td></tr><tr><td>S - 3</td><td>基準値以上</td></tr><tr><td>S - 2</td><td>著しく基準値を超える</td></tr></table> [中略]	部位名	判定基準	測定箇所	パッキンスリーブ	d × 0.03 程度の摩耗までとする。 (パッキンの当たる箇所に えぐられた摩耗部分がありそ のくぼみが片側で上記以上に 深いときは交換を要す。)		グランドパッキン	耐用年数で取り替え 用水ポンプ 1 ～ 3 年 排水ポンプ 3 ～ 5 年 (分解時は一式交換する。)	※ φ d : スリーブ外径 	封水リング	スリーブ (パッキン部) と同 様の耐用年数で取り替え		健全度ランク	評価基準	S - 4	基準値未満	S - 3	基準値以上	S - 2	著しく基準値を超える	 (3) 判定基準 1) 基準値、許容値 基準値、許容値は概ね以下のとおりとし、交換時期の目安とする。 表 5.2.88 パッキンスリーブの摩耗量の目安 <table><tr><th>部位名</th><th>判定基準</th><th>測□箇所</th></tr><tr><td>パッキンスリーブ</td><td>d × 0.03 程度の摩耗までとする。 (パッキンの当たる箇所に えぐられた摩耗部分がありそ のくぼみが片側で上記以上に 深いときは交換を要す。)</td><td></td></tr><tr><td>グランドパッキン</td><td>耐用年数で取り替え 用水ポンプ 1 ～ 3 年 排水ポンプ 3 ～ 5 年 (分解時は一式交換する。)</td><td>※ φ d : スリーブ外径 </td></tr><tr><td>封水リング</td><td>スリーブ (パッキン部) と同 様の耐用年数で取り替え</td><td></td></tr></table> 2) 判定基準 表 5.2.89 健全度と劣化判定 <table><tr><th>健全度ランク</th><th>評価基準</th></tr><tr><td>S - 4</td><td>基準値未満</td></tr><tr><td>S - 3</td><td>基準値以上</td></tr><tr><td>S - 2</td><td>著しく基準値を超える</td></tr></table> [中略]	部位名	判定基準	測□箇所	パッキンスリーブ	d × 0.03 程度の摩耗までとする。 (パッキンの当たる箇所に えぐられた摩耗部分がありそ のくぼみが片側で上記以上に 深いときは交換を要す。)		グランドパッキン	耐用年数で取り替え 用水ポンプ 1 ～ 3 年 排水ポンプ 3 ～ 5 年 (分解時は一式交換する。)	※ φ d : スリーブ外径 	封水リング	スリーブ (パッキン部) と同 様の耐用年数で取り替え		健全度ランク	評価基準	S - 4	基準値未満	S - 3	基準値以上	S - 2	著しく基準値を超える
部位名	判定基準	測定箇所																																							
パッキンスリーブ	d × 0.03 程度の摩耗までとする。 (パッキンの当たる箇所に えぐられた摩耗部分がありそ のくぼみが片側で上記以上に 深いときは交換を要す。)																																								
グランドパッキン	耐用年数で取り替え 用水ポンプ 1 ～ 3 年 排水ポンプ 3 ～ 5 年 (分解時は一式交換する。)	※ φ d : スリーブ外径 																																							
封水リング	スリーブ (パッキン部) と同 様の耐用年数で取り替え																																								
健全度ランク	評価基準																																								
S - 4	基準値未満																																								
S - 3	基準値以上																																								
S - 2	著しく基準値を超える																																								
部位名	判定基準	測□箇所																																							
パッキンスリーブ	d × 0.03 程度の摩耗までとする。 (パッキンの当たる箇所に えぐられた摩耗部分がありそ のくぼみが片側で上記以上に 深いときは交換を要す。)																																								
グランドパッキン	耐用年数で取り替え 用水ポンプ 1 ～ 3 年 排水ポンプ 3 ～ 5 年 (分解時は一式交換する。)	※ φ d : スリーブ外径 																																							
封水リング	スリーブ (パッキン部) と同 様の耐用年数で取り替え																																								
健全度ランク	評価基準																																								
S - 4	基準値未満																																								
S - 3	基準値以上																																								
S - 2	著しく基準値を超える																																								

正	誤																												
(3) 判定基準 1) 基準値、許容値 スリーブ軸受部の摩耗量の基準値、許容値は概ね以下のとおりとし、交換時期の目安とする。 ただし、ゴム軸受の場合は、隙間の測定は不要。 表 5.2.90 スリーブ軸受部の摩耗量の目安 <table><tr><th>部位名</th><th>基準値、許容値</th><th>測定箇所</th></tr><tr><td>軸受部 主軸と軸受メタル</td><td>Cの値が当初設計値の2～3倍程度</td><td> スリーブ軸受 </td></tr></table> 上記はあくまでも参考値であり、ポンプメーカーにより、許容限度は相違するので、最終的な判定はポンプメーカーと協議することが必要である。 ころがり軸受は、運転時間により寿命を判断するのが一般的である。なお、各種軸受の摩耗程度の把握と概略診断、詳細診断における軸受振動、軸受温度の計測は、相互に密接に関係するので、状況を適時把握し、管理することが重要である。 2) 判定基準 表 5.2.91 健全度と劣化判定 <table><tr><th>健全度ランク</th><th>評価基準</th></tr><tr><td>S-4</td><td>基準値未満</td></tr><tr><td>S-3</td><td>基準値以上</td></tr><tr><td>S-2</td><td>著しく基準値を超える</td></tr></table> (4) 余寿命予測 1) スリーブ軸受（軸受メタル、ゴム軸受）の余寿命 軸受メタル及びゴム軸受は、主軸とのすきまによって交換することから、詳細調査結果より、次式で余寿命を算定する。 余寿命＝$\frac{(\text{許容すきま}-\text{調査時のすきま})}{\text{調査時のすきま}／\text{設置経過年数}}$ (年) 許容すきま：軸受メタル： 当初設計値の1.5～2.0倍程度 ゴム軸受： 当初設計値の2.0～3.0倍程度 許容すきまの値は主軸の径によって異なる。	部位名	基準値、許容値	測定箇所	軸受部 主軸と軸受メタル	Cの値が当初設計値の2～3倍程度	スリーブ軸受 	健全度 ランク	評価基準	S-4	基準値未満	S-3	基準値以上	S-2	著しく基準値を超える	(3) 判定基準 1) 基準値、許容値 スリーブ軸受部の摩耗量の基準値、許容値は概ね以下のとおりとし、交換時期の目安とする。 ただし、ゴム軸受の場合は、隙間の測定は不要。 表 5.2.90 スリーブ軸受部の摩耗量の目安 <table><tr><th>部位名</th><th>基準値、許容値</th><th>測定箇所</th></tr><tr><td>軸受部 主軸と軸受メタル</td><td>Cの値が当初設計値の2～3倍程度</td><td> スリーブ軸受 </td></tr></table> 上記はあくまでも参考値であり、ポンプメーカーにより、許容限度は相違するので、最終的な判定はポンプメーカーと協議することが必要である。 ころがり軸受は、運転時間により寿命を判断するのが一般的である。なお、各種軸受の摩耗程度の把握と概略診断、詳細診断における軸受振動、軸受温度の計測は、相互に密接に関係するので、状況を適時把握し、管理することが重要である。 2) 判定基準 表 5.2.91 健全度と劣化判定 <table><tr><th>健全度ランク</th><th>評価基準</th></tr><tr><td>S-4</td><td>基準値未満</td></tr><tr><td>S-3</td><td>基準値以上</td></tr><tr><td>S-2</td><td>著しく基準値を超える</td></tr></table> (4) 余寿命予測 1) スリーブ軸受（軸受メタル、ゴム軸受）の余寿命 軸受メタル及びゴム軸受は、主軸とのすきまによって交換することから、詳細調査結果より、次式で余寿命を算定する。 余寿命＝$\frac{(\text{許容すきま}-\text{調査時のすきま})}{\text{調査時のすきま}／\text{設置経過年数}}$ (年) 許容すきま：軸受メタル： 当初設計値の1.5～2.0倍程度 ゴム軸受： 当初設計値の2.0～3.0倍程度 許容すきまの値は主軸の径によって異なる。	部位名	基準値、許容値	測定箇所	軸受部 主軸と軸受メタル	Cの値が当初設計値の2～3倍程度	スリーブ軸受 	健全度 ランク	評価基準	S-4	基準値未満	S-3	基準値以上	S-2	著しく基準値を超える
部位名	基準値、許容値	測定箇所																											
軸受部 主軸と軸受メタル	Cの値が当初設計値の2～3倍程度	スリーブ軸受 																											
健全度 ランク	評価基準																												
S-4	基準値未満																												
S-3	基準値以上																												
S-2	著しく基準値を超える																												
部位名	基準値、許容値	測定箇所																											
軸受部 主軸と軸受メタル	Cの値が当初設計値の2～3倍程度	スリーブ軸受 																											
健全度 ランク	評価基準																												
S-4	基準値未満																												
S-3	基準値以上																												
S-2	著しく基準値を超える																												

[中略]

[中略]

正	誤																																				
<table><tr><td>診断種別</td><td>概略診断調査、詳細診断調査</td><td>[24]</td></tr><tr><td>調査項目</td><td colspan="2">ディーゼル機関のピストン及びクランク軸のすきま</td></tr><tr><td>調査方法</td><td colspan="2">計算、計測</td></tr><tr><td>対象部位</td><td colspan="2">ディーゼル機関</td></tr><tr><td colspan="3"> 【解説】 ディーゼル機関は、主ポンプあるいは自家発電機を駆動するための重要な動力源であり、定期的な点検・整備により安定した性能を維持する必要がある。 ディーゼル機関本体の劣化兆候は、ピストン部、クランク軸受部などの摺動部の摩耗及び過給器等の劣化によるディーゼル機関の性能低下で判断できる。 なお、摩耗あるいは腐食した部品を交換することによって、ディーゼル機関の性能を維持できるが、ディーゼル機関製造会社のシリーズ機種の統合及び機種廃止あるいは設計変更により同一部品の入手が困難になる場合もあるので、製造会社における交換部品の供給状況（部品の保有期間）を調査する。 （１）測定方法 図 5. 2. 45 に、ディーゼル機関での点検状況を示す。  図 5. 2. 45 ディーゼル機関での点検状況 １）ピストンとピストンリングの摩耗 ピストンの計測は、ディーゼル機関製造会社の取扱説明書などで示された計測場所にそって、ピストンの外径をマイクロメータで計測する。また、ピストンリング溝の寸法をすきまゲージで計測する。 ピストンリングの摩耗については、各リングの厚みと幅をマイクロメータで計測する。  図 5. 2. 46 ピストンとピストンリングの計測（例） </td></tr><tr><td colspan="3">[中略]</td></tr></table>	診断種別	概略診断調査、詳細診断調査	[24]	調査項目	ディーゼル機関のピストン及びクランク軸のすきま		調査方法	計算、計測		対象部位	ディーゼル機関		【解説】 ディーゼル機関は、主ポンプあるいは自家発電機を駆動するための重要な動力源であり、定期的な点検・整備により安定した性能を維持する必要がある。 ディーゼル機関本体の劣化兆候は、ピストン部、クランク軸受部などの摺動部の摩耗及び過給器等の劣化によるディーゼル機関の性能低下で判断できる。 なお、摩耗あるいは腐食した部品を交換することによって、ディーゼル機関の性能を維持できるが、ディーゼル機関製造会社のシリーズ機種の統合及び機種廃止あるいは設計変更により同一部品の入手が困難になる場合もあるので、製造会社における交換部品の供給状況（部品の保有期間）を調査する。 （１）測定方法 図 5. 2. 45 に、ディーゼル機関での点検状況を示す。  図 5. 2. 45 ディーゼル機関での点検状況 １）ピストンとピストンリングの摩耗 ピストンの計測は、ディーゼル機関製造会社の取扱説明書などで示された計測場所にそって、ピストンの外径をマイクロメータで計測する。また、ピストンリング溝の寸法をすきまゲージで計測する。 ピストンリングの摩耗については、各リングの厚みと幅をマイクロメータで計測する。  図 5. 2. 46 ピストンとピストンリングの計測（例）			[中略]			<table><tr><td>診断種別</td><td>詳細診断調査</td><td>[24]</td></tr><tr><td>調査項目</td><td colspan="2">ディーゼル機関のピストン及びクランク軸のすきま</td></tr><tr><td>調査方法</td><td colspan="2">計算、計測</td></tr><tr><td>対象部位</td><td colspan="2">ディーゼル機関</td></tr><tr><td colspan="3"> 【解説】 ディーゼル機関は、主ポンプあるいは自家発電機を駆動するための重要な動力源であり、定期的な点検・整備により安定した性能を維持する必要がある。 ディーゼル機関本体の劣化兆候は、ピストン部、クランク軸受部などの摺動部の摩耗及び過給器等の劣化によるディーゼル機関の性能低下で判断できる。 なお、摩耗あるいは腐食した部品を交換することによって、ディーゼル機関の性能を維持できるが、ディーゼル機関製造会社のシリーズ機種の統合及び機種廃止あるいは設計変更により同一部品の入手が困難になる場合もあるので、製造会社における交換部品の供給状況（部品の保有期間）を調査する。 （１）測定方法 図 5. 2. 45 に、ディーゼル機関での点検状況を示す。  図 5. 2. 45 ディーゼル機関での点検状況 １）ピストンとピストンリングの摩耗 ピストンの計測は、ディーゼル機関製造会社の取扱説明書などで示された計測場所にそって、ピストンの外径をマイクロメータで計測する。また、ピストンリング溝の寸法をすきまゲージで計測する。 ピストンリングの摩耗については、各リングの厚みと幅をマイクロメータで計測する。  図 5. 2. 46 ピストンとピストンリングの計測（例） </td></tr><tr><td colspan="3">[中略]</td></tr></table>	診断種別	詳細診断調査	[24]	調査項目	ディーゼル機関のピストン及びクランク軸のすきま		調査方法	計算、計測		対象部位	ディーゼル機関		【解説】 ディーゼル機関は、主ポンプあるいは自家発電機を駆動するための重要な動力源であり、定期的な点検・整備により安定した性能を維持する必要がある。 ディーゼル機関本体の劣化兆候は、ピストン部、クランク軸受部などの摺動部の摩耗及び過給器等の劣化によるディーゼル機関の性能低下で判断できる。 なお、摩耗あるいは腐食した部品を交換することによって、ディーゼル機関の性能を維持できるが、ディーゼル機関製造会社のシリーズ機種の統合及び機種廃止あるいは設計変更により同一部品の入手が困難になる場合もあるので、製造会社における交換部品の供給状況（部品の保有期間）を調査する。 （１）測定方法 図 5. 2. 45 に、ディーゼル機関での点検状況を示す。  図 5. 2. 45 ディーゼル機関での点検状況 １）ピストンとピストンリングの摩耗 ピストンの計測は、ディーゼル機関製造会社の取扱説明書などで示された計測場所にそって、ピストンの外径をマイクロメータで計測する。また、ピストンリング溝の寸法をすきまゲージで計測する。 ピストンリングの摩耗については、各リングの厚みと幅をマイクロメータで計測する。  図 5. 2. 46 ピストンとピストンリングの計測（例）			[中略]		
診断種別	概略診断調査、詳細診断調査	[24]																																			
調査項目	ディーゼル機関のピストン及びクランク軸のすきま																																				
調査方法	計算、計測																																				
対象部位	ディーゼル機関																																				
【解説】 ディーゼル機関は、主ポンプあるいは自家発電機を駆動するための重要な動力源であり、定期的な点検・整備により安定した性能を維持する必要がある。 ディーゼル機関本体の劣化兆候は、ピストン部、クランク軸受部などの摺動部の摩耗及び過給器等の劣化によるディーゼル機関の性能低下で判断できる。 なお、摩耗あるいは腐食した部品を交換することによって、ディーゼル機関の性能を維持できるが、ディーゼル機関製造会社のシリーズ機種の統合及び機種廃止あるいは設計変更により同一部品の入手が困難になる場合もあるので、製造会社における交換部品の供給状況（部品の保有期間）を調査する。 （１）測定方法 図 5. 2. 45 に、ディーゼル機関での点検状況を示す。  図 5. 2. 45 ディーゼル機関での点検状況 １）ピストンとピストンリングの摩耗 ピストンの計測は、ディーゼル機関製造会社の取扱説明書などで示された計測場所にそって、ピストンの外径をマイクロメータで計測する。また、ピストンリング溝の寸法をすきまゲージで計測する。 ピストンリングの摩耗については、各リングの厚みと幅をマイクロメータで計測する。  図 5. 2. 46 ピストンとピストンリングの計測（例）																																					
[中略]																																					
診断種別	詳細診断調査	[24]																																			
調査項目	ディーゼル機関のピストン及びクランク軸のすきま																																				
調査方法	計算、計測																																				
対象部位	ディーゼル機関																																				
【解説】 ディーゼル機関は、主ポンプあるいは自家発電機を駆動するための重要な動力源であり、定期的な点検・整備により安定した性能を維持する必要がある。 ディーゼル機関本体の劣化兆候は、ピストン部、クランク軸受部などの摺動部の摩耗及び過給器等の劣化によるディーゼル機関の性能低下で判断できる。 なお、摩耗あるいは腐食した部品を交換することによって、ディーゼル機関の性能を維持できるが、ディーゼル機関製造会社のシリーズ機種の統合及び機種廃止あるいは設計変更により同一部品の入手が困難になる場合もあるので、製造会社における交換部品の供給状況（部品の保有期間）を調査する。 （１）測定方法 図 5. 2. 45 に、ディーゼル機関での点検状況を示す。  図 5. 2. 45 ディーゼル機関での点検状況 １）ピストンとピストンリングの摩耗 ピストンの計測は、ディーゼル機関製造会社の取扱説明書などで示された計測場所にそって、ピストンの外径をマイクロメータで計測する。また、ピストンリング溝の寸法をすきまゲージで計測する。 ピストンリングの摩耗については、各リングの厚みと幅をマイクロメータで計測する。  図 5. 2. 46 ピストンとピストンリングの計測（例）																																					
[中略]																																					

正	誤																
(3) 判定基準 1) 基準値、許容値 各試験の許容値、判定基準値は、対象部品・部位、用途（耐圧部／非耐圧部等）、材質、形状寸法等により異なる。また製造メーカー独自の判定基準もあるので、設計条件等を十分考慮して決定する。 主な非破壊探傷検査の JIS 等の判定基準例を参考として以下に示す。 ①放射線透過試験：JIS Z 3104(鋼溶接継手)、3106(ステンレス溶接継手)等によるものとし、それぞれ2類(きずの分類)以上を合格とする。 ②超音波探傷試験：JIS Z 3060(鋼溶接部)のL検出レベルで2類以上を合格とする。 ③浸透探傷試験： - 割れによる浸透指示模様はすべて不合格とする。 - 線状浸透指示模様又は円形状浸透指示模様の長さ2mmを超えるもの及び連続浸透指示模様は不合格とする。 - 分散浸透指示模様の合計長さ4mmを超えるものは不合格とする。 ただし、分散浸透指示模様の合計長さは、分散面積2,500mm²を有する方形(1辺の最大長さ150mm)内に存在する長さ1mmを超える浸透指示模様の長さの合計とする。 ④ 磁粉探傷試験： - 割れによる磁粉模様はすべて不合格とする。 - 線状磁粉模様又は円形状の磁粉模様の長さ2mmを超えるもの及び連続した磁粉模様は不合格とする。 - 分散した磁粉模様の合計長さ4mmを超えるものは不合格とする。 ただし、分散した磁粉模様の合計長さは、分散面積2,500mm²を有する方形(1辺の最大長さ150mm)内に存在する長さ1mmを超える磁粉模様の長さの合計とする。 2) 判定基準 <table><caption>表 5.2.96 健全度と劣化判定</caption><tr><th>健全度ランク</th><th>評価基準</th></tr><tr><td>S－4</td><td>割れ、亀裂がほとんどない</td></tr><tr><td>S－3</td><td>割れ、亀裂がある</td></tr><tr><td>S－2</td><td>－</td></tr></table> (4) 余寿命予測 振動や温度のように簡易的に計測できる試験ではないので傾向管理による余寿命予測には適さない。 製造時や過去の点検・整備又は診断調査時における同部位、同試験を行った記録・データがあれば該当部位の比較検討、劣化診断の推定等が可能であるが、部品としての余寿命診断は、他の診断項目と合わせて総合的な判断が必要である。 [以下略]	健全度ランク	評価基準	S－4	割れ、亀裂がほとんどない	S－3	割れ、亀裂がある	S－2	－	(3) 判定基準 1) 基準値、許容値 各試験の許容値、判定基準値は、対象部品・部位、用途（耐圧部／非耐圧部等）、材質、形状寸法等により異なる。また製造メーカー独自の判定基準もあるので、設計条件等を十分考慮して決定する。 主な非破壊探傷検査の JIS 等の判定基準例を参考として以下に示す。 ①放射線透過試験：JIS Z 3104(鋼溶接継手)、3106(ステンレス溶接継手)等によるものとし、それぞれ2類(きずの分類)以上を合格とする。 ②超音波探傷試験：JIS Z 3060(鋼溶接部)のL検出レベルで2類以上を合格とする。 ③浸透探傷試験： - 割れによる浸透指示模様はすべて不合格とする。 - 線状浸透指示模様又は円形状浸透指示模様の長さ2mmを超えるもの及び連続浸透指示模様は不合格とする。 - 分散浸透指示模様の合計長さ4mmを超えるものは不合格とする。 ただし、分散浸透指示模様の合計長さは、分散面積2,500mm²を有する方形(1辺の最大長さ150mm)内に存在する長さ1mmを超える浸透指示模様の長さの合計とする。 ④ 磁粉探傷試験： - 割れによる磁粉模様はすべて不合格とする。 - 線状磁粉模様又は円形状の磁粉模様の長さ2mmを超えるもの及び連続した磁粉模様は不合格とする。 - 分散した磁粉模様の合計長さ4mmを超えるものは不合格とする。 ただし、分散した磁粉模様の合計長さは、分散面積2,500mm²を有する方形(1辺の最大長さ150mm)内に存在する長さ1mmを超える磁粉模様の長さの合計とする。 2) 判定基準 <table><caption>表 5.2.96 健全度と劣化判定</caption><tr><th>健全度ランク</th><th>評価基準</th></tr><tr><td>S－4</td><td>割れ、亀裂がほとんどない</td></tr><tr><td>S－3</td><td>割れ、亀裂がある</td></tr><tr><td>S－2</td><td>－</td></tr></table> (4) 余寿命予測 振動や温度のように簡易的に計測できる試験ではないので傾向管理による余寿命予測には適さない。 製造時や過去の点検・整備又は診断調査時における同部位、同試験を行った記録・データがあれば該当部位の比較検討、劣化診断の推定等が可能であるが、部品としての余寿命診断は、他の診断項目と合わせて総合的な判断が必要である。 [以下略]	健全度ランク	評価基準	S－4	割れ、亀裂がほとんどない	S－3	割れ、亀裂がある	S－2	－
健全度ランク	評価基準																
S－4	割れ、亀裂がほとんどない																
S－3	割れ、亀裂がある																
S－2	－																
健全度ランク	評価基準																
S－4	割れ、亀裂がほとんどない																
S－3	割れ、亀裂がある																
S－2	－																

正	誤
5.3 [略] 6. [略]	5.3 [略] 6. [略]