

診断種別	概略診断調査	[3]
調査項目	塗膜の状態	
調査方法	目視等	
対象部位	スクリーン、除塵機、コンベヤ、ホッパ、機側操作盤（全体）	

【解説】

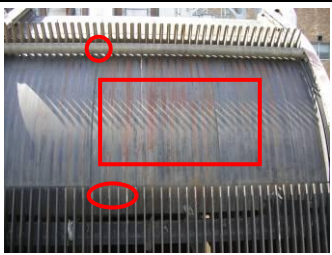
塗装には、母材の耐久性を確保する機能がある。塗膜の劣化は、通常の使用環境では比較的進行速度が遅く、設備に与える影響度合いも少ないが、流下物の衝突などで損傷を受けた箇所では塗膜の防食性が失われ、母材の腐食が進行するため注意が必要である。塩害が懸念される地域や乾湿が繰り返される部位は、塗膜劣化が促進されるため、塗装補修による、こまめな予防保全対策が必要である。

（１）調査方法

塗膜の調査項目は、さび・はがれ・ふくれ・われを基本とし、景観対策で塗装色を選定している場合は変退色の調査を行う。スクリーンは下方が腐食しやすい傾向にあり、水位低下時に下方からも確認することが望ましい。除塵機においては、レーキ・エプロン等の接水部が腐食しやすいので、調査時には水位を下げるなどの調整を事前にする必要がある。調査方法の例を以下に示す。

コンベヤやホッパはゴミに直接接触する箇所が腐食しやすい。

表 3.1 調査方法の例

方 法	内 容	劣 化 範 囲
外観観察	塗膜を目視で観察し、劣化状態の程度□、腐食等異常の有無を調査。（発錆等の範囲計測は、写真等により、発錆の範囲をマーキングし、発□割合を算出。）	

（２）調査箇所

調査箇所はスクリーン、除塵機、コンベヤ、ホッパ等において、それぞれの機器を構成する部位毎に行うが、設置環境や使用条件が異なるため、重要な部位や常時水没している水中部と水面上を繰り返す乾湿交番部など、腐食が進行しやすい部位を考慮し、効率的に調査を進める必要がある。

（３）判定基準

塗膜の健全度評価は、劣化範囲や浮錆の状態を総合的に判定し、評価を行う。劣化範囲は浮錆等の個々の面積を集計するのではなく、浮錆等が発生している範囲を大きくくりにして集計する。

１）目視判定

目視による劣化判定の例を、表 3.1 に示す。

表 3.1 評価点と劣化判定の例

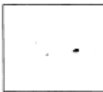
概略診断評価		健全度ランク	塗膜の劣化判定の例
劣化範囲の状態	浮錆等の状態		
良好	無し	S-5	異常なし
20%未満	軽微	S-4	塗膜の防食性は維持されている
20%以上	多い	S-3	何らかの処置を施さなければならない状態
	著しい	S-2	早急に塗膜を塗り直さなければならない状態

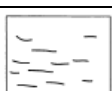
浮錆の状態は全体を見て発錆の程度を把握するが、浮錆状態にムラがある場合は、桁材等の重要な部位などの浮錆の著しい箇所を判定部位としてよい。

上表における「浮錆等の状態」の判定方法を以下に示す。

なお、目視診断で、「さび」、「はがれ」、「ふくれ」、「われ」等が明らかな場合、「テストハンマ」等により鋼材面を露出し、腐食の進行度合いを確認して判定する。

表 3.2 浮錆等の判定の例

「さび」の判定		「はがれ」の判定	
発錆状態	健全度ランク	発錆状態□	健全度ランク
X < 	無し (S-5)	はがれの無い状態	無し (S-5)
 ≤ X < 	軽微 (S-4)		軽微 (S-4)
 ≤ X < 	多い (S-3)		多い (S-3)
 ≤ X	著しい (S-2)		著しい (S-2)

「ふくれ」の判定		「われ」の判定	
発錆状態	健全度ランク	発錆状態	健全度ランク
X < 	無し (S-5)	われの無い状態	無し (S-5)
 ≤ X < 	軽微 (S-4)		軽微 (S-4)
 ≤ X < 	多い (S-3)		多い (S-3)
 ≤ X	著しい (S-2)		著しい (S-2)

健全度 ランク	除塵機部	スクリーン部	輸送・貯留装置
S-4			
S-3			
S-2			

写真 3.1 装置毎のさびの評価の例

はがれ	ふくれ	われ
		

写真 3.2 はがれ、ふくれ、われの評価

表 3.3 塗膜劣化状態の解説【参考】

項目	解 説
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さび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さびが発生している場合は、「さび」、さびがない場合は「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十分注意して観察するものとし、さび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態をよく確かめる。
はがれ	はがれは、塗膜が付着力を失って被塗面から剥離する現象で、素地調整が不十分で塗膜の下にさびを生じ剥離する場合や被塗面の処理が不備で油污れがついているのに塗装した場合、上塗りと下塗りの性質が適切でない場合、古い塗膜が十分に密着していない上に塗装した場合などに発生しやすい。 塗膜のはがれは、外観や美観上の問題にとどまらず、さびの発生と同じように塗膜の耐久性の低下につながる重大な欠陥である。 なお、はがれ部分にさびが発生している場合は、はがれとさびの両面で評価する。
ふくれ	ふくれは、塗膜がガス又は液体を含んで盛り上がる現象をいい、発生原因としては、鋼材の腐食によってできるふくれ、水分が塗膜を浸透し、塗膜下の水溶性物質を溶かして膨張によってできるふくれ、日光によって揮発成分が加熱膨張してできるふくれなどの形態がある。 被塗面と塗膜の間に水分が浸透して発生するふくれは、塗膜に素地まで達する貫通ピンホールが原因とする場合と湿潤面（結露状態）に塗装した場合に発生するケースがあり、発生したさびが体積膨張し、塗膜を押し上げ突き破る状態になるので早期に補修が必要である。
われ	われは、塗膜に裂け目ができる現象をいい、塗装後の経年により塗膜の柔軟性が失われ、塗面の収縮、膨張によりひび、われを発生させる。 われは、塗膜の発生深さによって浅われと深われ、形状によって綿状われ、鳥足状われ、S字状われ、不規則われなどの形態がある。 塗膜のわれは、表層のみの現象であれば重大な欠陥ではないが、被塗面からのわれであれば発錆の原因となる。

(4) 余寿命予測

塗装塗り替えの間隔は一般的にメーカー推奨値として7年～8年とされているが、使用条件や現場条件、補修塗装等の整備状況によっても左右されるため、診断結果も踏まえ総合的に判断し、今後の再塗装までの年数を予測する。

(5) 補修・整備方法

塗装の補修・整備については、診断結果をもとに方法を決定する。

例えば、診断結果がS－2では、全面塗り替え、S－3において部分補修を検討する必要があるが、S－4では補修塗装等の補修などを検討する。

表 3.4 塗替範囲の判定例

健全度ランク	塗膜の状態	塗替範囲
S－5	異常無し	必要なし
S－4	上塗塗装が劣化	上塗塗膜の塗替（補修塗装）
S－3	上塗劣化のみでなく、一部下塗も劣化	上塗、下塗とも塗替（部分補修）
S－2	上塗、下塗とも劣化	上塗、下塗とも塗替（全面補修）

塗替時期の判断は、劣化状況、景観的要素、経済性などを総合的に判断し、補修計画を作成する。

また、補修・整備の計画にあたっては、補修・整備範囲の他に、劣化状況に応じた素地調整と塗装仕様を選択する必要がある。塗膜の健全度と素地調整程度の対応例を以下に示す。

表 3.5 塗膜の健全度と素地調整程度の対応の例

健全度ランク	素地調整の程度	素地調整面の状態
S-5	—	—
S-4 S-3	3 種ケレン (パワーツール処理)	塗膜の活膜部は残すが、それ以外の塗膜不良部（さび、われ、ふくれ、侵食等）を除去し、金属面を露出させる。
S-4 S-3	2 種ケレン (パワーツール処理)	塗膜、ゆるんだ黒皮、さび、その他付着部を除去し、金属面を露出させる。ただし、強固な黒皮は残してもよい。
S-2	1 種ケレン (ブラスト処理)	塗膜、黒皮、さび、その他付着物を完全に除去し、清浄な金属面とする。

1) 補修・整備上の留意点

①塗装仕様

平成 20 年度に行われた鋼構造物設計計画技術指針「水門扉編」の改訂により、環境上支障のある塗装系は適用できなくなったため、補修や塗替において留意する必要がある。

- ・ タールエポキシ樹脂塗料（JIS 規格 K5664 2009 年 4 月廃止）をエポキシ樹脂系に変更（発ガン性が指摘されている。）
- ・ 塩化ゴム系塗料については四塩化炭素を含まないものに限定。（廃棄焼却時に猛毒のダイオキシンを発生する。）
- ・ 鉛系さび止めペイントを鉛・クロムフリー錆止めペイントに変更（鉛は人体に有害。）

②合理的整備のポイント

重要度の高いスクリーン等の部材や部材の最大応力の発生箇所に対しては、こまめな補修塗装による整備や、塗替時において、塗装回数を増やすなど工夫するとよい。

診断種別	概略診断調査	[4]
調査項目	変形・損傷、たわみの状態	
調査方法	目視、計測	
対象部位	スクリーン（スクリーン、受桁）、除塵機（レーキ）、コンベヤ（フライト、トラフ）、ホッパ（ホッパ、カットゲート）、共通（スプロケット、カバー、フレーム）	

【解説】

1) **たわみ**：構造物全体に及ぶそり、歪み等をさし、部位の剛性と荷重条件の関係によって生じる。

レーキ・スクリーン・受桁などの主要な耐荷力部材でみられる大きなたわみは、部材の剛性が小さいことを意味し、流水時の振動につながる場合もあるので注意を要する。

なお、主要部材において設置当時よりたわみが大きく増加している場合は、同部材の剛性が極端に低下し、構造物の安全性が大きく損なわれていることになるので、対策実施に向けた詳細診断を早急に計画する必要がある。

2) **変形**：局所的な曲がり、へこみ等をさし、除塵機（特にレーキ）・スクリーンにおける変形・損傷は、流木などの大形流下物の衝突、噛み込み等により発生することが多い。

受桁などの主要部材における変形は、強度の低下や操作に支障をきたすこともあるため、その発生原因も含めて注意深く適切に調査を行う必要がある。その変状が衝突等の一時的な荷重によるものでない場合は、部位の剛性低下や荷重条件が大きく変化している可能性もあるので特に注意が必要である。

フレーム等の変形は物をぶつけて発生することが多く、機器の正常な作動を阻害したり、強度に影響することもある。

（1）調査方法

目視により対象部位における変形・損傷、たわみの有無を確認し、耐荷性や昇降性、掻揚性に支障をきたしていないかどうかを判断する。変形やたわみについては、緊急の対策実施が必要な場合もあるため、その発生原因についても推定を行い、詳細診断等を計画する。

（2）調査箇所

該当する部位毎に全体を目視で行う。

重要部位に明らかな変状がみられる場合で、進行性のあるものについては、ノギス、鋼製巻尺、金属製直尺等の計測による詳細診断なども含めた健全度の評価を行う。

発生する箇所の例を以下に示す。



写真 4.1 レーキチェーンの変形例

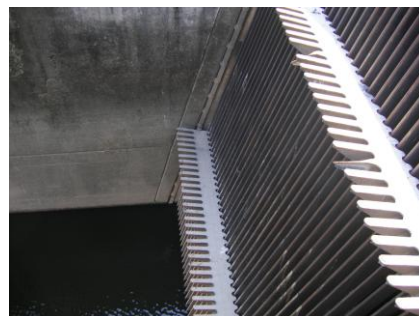


写真 4.2 レーキの変形例

(3) 判定基準

各部位において、完成図書等（完成時）と比較し設置後に生じた「変形」、「損傷」及び「たわみ」の有無により判断し、機能に支障を及ぼさなければよい。

表 4.1 健全度ランクの判定の例

健全度ランク	評価基準
S－5	変形・損傷、たわみが見られない
S－4	重要部位以外で軽微な変形・損傷、たわみがみられる
S－3	重要部位で軽微な変形・損傷、たわみがみられるが、運転操作により機能上支障がないことが確認されている
S－2	重要部位で、機能上支障のある、変形・損傷、たわみがみられる

重要部位：スクリーン（スクリーン、受桁）、除塵機（レーキ）、コンベヤ（フライト）、共通（スプロケット）

重要部位以外：コンベヤ（トラフ）、ホッパ（ホッパ、カットゲート）、共通（カバー、フレーム）

(4) 余寿命予測

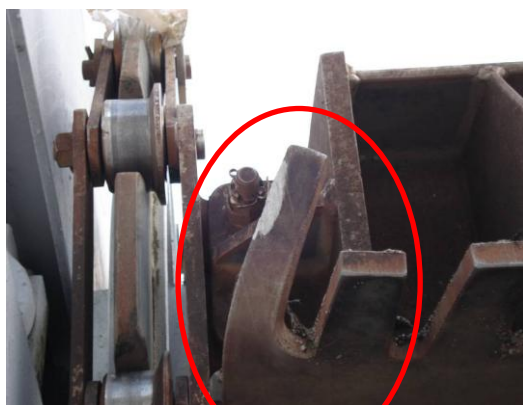
変形や損傷は、流下物の衝突など一時的な作用によって生じる場合が多い。一般に進行性がないことから余寿命予測にはなじまない。

ただし、たわみの増加については、その原因が腐食や溶接接合部での疲労亀裂等がある場合は徐々に進行することになるため、直近に開閉機能や耐荷力が失われないことを確認し、早急に対策実施の検討を行う必要がある。

(5) 補修・整備方法

局部的で軽微な場合、変形・損傷の損なわれた塗装などを補修して従前の状態に復帰させる。変形、損傷が過大な場合、補修では機能回復が困難であるので、部位、あるいは部材全体を取替える。

(6) 機能に支障を及ぼす事例



【現象】

- ・レーキの曲がり

【設備への影響】

過トルクが作動し停止

写真 4.3 支障を及ぼす事例

診断種別	概略診断調査	[5]
調査項目	摩耗、損傷	
調査方法	目視・計測	
対象部位	除塵機（レーキチェーン、エプロン、ガイドレール）、コンベヤ（ベルト、駆動プーリ、キャリア・リターンローラ、スクレーパ、フライトチェーン、フライト、スカートゴム）、共通（伝動チェーン、スプロケット）	

【解説】

1)レーキチェーン

レーキチェーンローラが固着又はスムーズな回転でない場合や、ローラの偏摩耗・変形・損傷等による回転不良は、摩擦の増大に繋がり、ひいては、操作不能に陥る場合がある。

このため、レーキチェーンのローラがスムーズに回転しているか、確認する必要がある。（エプロン上面のガイドレールR部で確認）

2)エプロン

スクリーン前面よりレーキで掻揚げられた塵芥は、レーキの運行に従い、エプロン上面を移動し、コンベアまで搬出される。不定形である塵芥等の搬出により、塗膜は損傷・発錆・磨耗等を引き起こすので、十分注意を要する。（エプロンとレーキとの隙間での塵芥の噛み込み）

3)ガイドレール

レーキ軌道の確保及びレーキ保持を図る部位である。レールでレーキチェーンのローラ（F：フランジ）がレール上を転動するため、レール等の摩耗・損傷状況を確認する必要がある。

4)スプロケット

スプロケットの歯部摩耗は強度に影響するため、注意を要する。また、チェーンの摩耗・損傷・伸びと相乗し、チェーンの山飛び、空転、外れの原因となる。

5)伝動チェーン

駆動装置の動力を、駆動軸に伝達する。伝動チェーンの摩耗・損傷は、スプロケットからチェーンがはずれるおそれがあるので注意を要する。

6)コンベヤ

コンベヤはゴミが摺動する部位が多く、ベルト、駆動プーリ、キャリア・リターンローラ、スクレーパ、フライトチェーン、フライト、スカートゴムの表面が摩耗するとスリップや強度・機能に影響するため、注意を要する。

(1)調査方法

目視により、操作に支障をきたすような、偏摩耗や損傷が無いか確認する。また、レーキチェーンについては、ローラ内輪部が磨耗していないか、確認する。

摺動・回転部分については、全体を目視により損傷、磨耗の状態を確認する。

(2)調査箇所

調査は、摩耗・損傷が発生する可能性の高い箇所を重点的に行う。

レーキチェーンはローラの外周やフランジ部が摩耗しやすく、ローラ内面についても可能であれば調

査する。チェーンの長さを傾向管理する場合は、同一箇所では計測するのが望ましい。

エプロンはゴミが摺動する上面、特に円弧部が摩耗・損傷しやすい。

ガイドレールはレーキチェーンのローラが転動する面が摩耗しやすい。確認できない部分も多いが、可能な範囲で調査する。

スプロケットはチェーンのローラが接触する歯の部分が摩耗・損傷しやすい。

伝動チェーンは、一般的に短いので全体的に調査する。

コンベヤは摺動する部分が分散しているので、全体的に調査する。



写真 5.1 レーキチェーンの調査



写真 5.2 スプロケットの調査



写真 5.3 エプロンの調査



写真 5.4 ガイドレールの調査

(3) 判定基準

表 5.1 健全度ランクの判定の例

健全度ランク	評価基準
S－5	新・と同様
S－4	軽微な摩耗、損傷がある

※損傷又は異常な摩耗がある場合は詳細診断へ移行

(4) 余寿命予測

分解を伴わない調査で、摩耗・損傷を劣化要因とする部位の余寿命を予測することは困難である。定期点検整備の時期、部位の重要性や経済性を総合的に判断する。

(5) 補修・整備方法

著しい損傷、摩耗がある場合、又は回転に支障をきたす場合は整備を行う。

レーキ、エプロンの場合は、当て板による補修も可能なことがあるので、優先的に検討する。

その他の部位については、補修困難であり、交換することになるが、その必要性については詳細診断の結果によるものとする。

診断種別	概略診断調査	[6]
調査項目	接続ボルトの緩み・脱落、溶接部の切損（割れ、亀裂等）	
調査方法	打診	
対象部位	接合部（スクリーン、除塵機、コンベヤ、ホッパ）、機側操作盤	

【解説】

1) ボルト・ナット

ボルト、ナットの緩みは、駆動装置の場合、機器の振動や位置ずれにより耐震性の低下を招くおそれがあり、レーキの取付ボルトの場合、レーキ脱落につながるおそれがある。

2) 溶接部

除塵設備における、接合部は、本体部材と同等の性能を有する必要がある、構造体としての重要箇所。荷重集中部及び溶接部の切損（割れ、亀裂等）の発生は、構造物の破壊や操作不能につながりかねない。このため、切損が発見された場合は早急に詳細な調査を行い原因を究明し、補修等の対策を行う必要がある。

(1)調査方法

1) ボルト・ナット

目視により脱落がないか確認、テストハンマなどを用いて打診で緩みがないか確認する。



写真 6.1 ボルトのテストハンマ打診状況

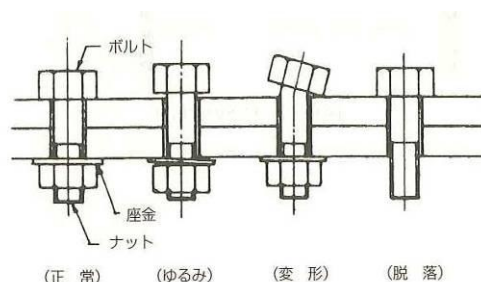


図 6.1 接続ボルトの緩み状況(例)

2) 溶接部

目視により強度的に重要な部位に切損がないか、また、操作に支障をきたすような切損がないか確認する。

(2)調査箇所

1) ボルト・ナット

①除塵機の場合

レーキ取付けボルトの緩み調査を行う。



写真 6.2 レーキ取付けボルトの調査

②スクリーンの場合：

スクリーン固定用の両端ナット及び受桁との取付けボルトの緩み調査を行う。

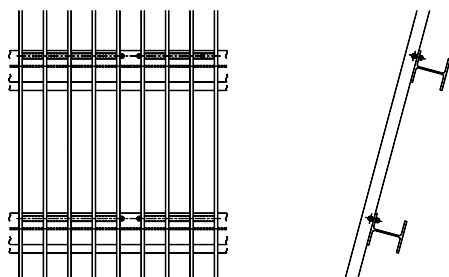


図 6.2 スクリーン取付けボルトの調査

③機側操作盤の場合

機側操作盤は、一般的に底部をボルトで固定する構造のものが多い。この構造では、地震時に水平震度に比例した水平方向の慣性力が発生する。その結果取り付けボルトに引き抜き力やせん断力が作用する。(図 6.3)

この引き抜き力やせん断力よりも、取り付けボルトの許容値が上回っている必要がある。計算手法等詳細については電気設備計画設計技術指針（高低圧編）による。

なお、チャンネルベースを介して機側操作盤を固定している場合は、チャンネルベースと機側操作盤の箱体を接続するボルトにも同様の荷重が作用するので、検討対象とする必要がある。

機側操作盤の取り付けボルトは、地震時に引き抜きやせん断に耐える機能があり、重要度大

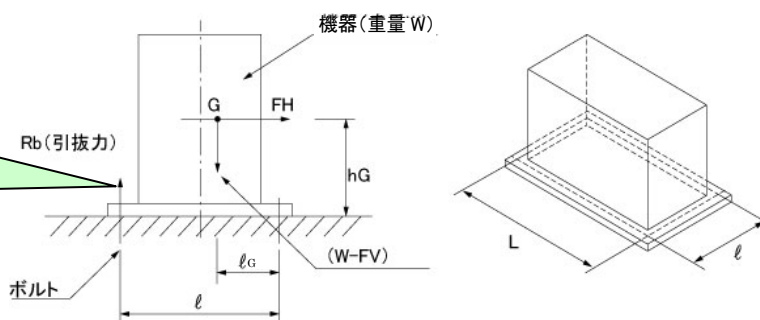


図 6.3 機側操作盤の地震時作用力

2) 溶接部

除塵機におけるガイドレール、フレーム等荷重が集中する溶接部など、重点的に調査を行う。

(3) 判定基準

1) ボルト・ナット

図 6.1 に示す緩み、変形、脱落の有無を確認。

叩いた時の「はね返り」具合が均一であるかにより判定が可能である。実際の診断時は聴覚による「打音」判定も併せて行われるのが一般的である。

目視・打音確認の結果による判定基準は次のとおりである。

表 6.1 健全度ランクの判定の例

健全度ランク	評価基準
S－5	異常なし
S－4	さび等の軽微な劣化はあるが、機能に支障がない
S－3	強度的に重要でないボルトに緩み・変形・脱落等の異常がある
S－2	強度的に重要なボルトに緩み・変形・脱落等の異常がある。

強度的に重要なボルト：スクリーン（スクリーン、受桁）、除塵機（レーキ、フレーム、ガイドレール）の取付けボルト
電動機、減速機、軸受等荷重が集中する機器の取付けボルト
強度的に重要でないボルト：階段、歩廊等大きな荷重が集中しない取付けボルト

2) 溶接部

割れがなければよい。

表 6.2 健全度の判断の例

健全度ランク	評価基準
S－5	新品と同様
S－4	割れない
S－3	重要部位以外に割れがある
S－2	重要部位に割れがある

(4) 余寿命予測

ボルトや溶接部の余寿命を予測することは困難であるため、早期に対策を行う。

(5) 補修・整備方法

1) ボルト・ナット

変形・脱落部は補給し、緩みは増し締めにより整備を行う。
緩み・脱落が継続する場合は、ダブルナットにする等の緩み対策を検討する。

2) 溶接部

溶接部の割れに対する補修は該当部分のビードを除去し（ハツリ）、改めて溶接しなおす。

診断種別	概略診断調査	[7]
調査項目	振動、異常音、過熱	
調査方法	聴覚・触診・計測等	
対象部位	除塵機、コンベヤ、ホッパ（全体） 駆動装置（電動機、減速機、軸継手、軸受、駆動プーリ）	
【解説】 構造物全体で発生する振動・異常音・過熱の原因は、除塵装置を構成する各機器の異常又はレーキに作用する荷重の変動等、レーキ作動に発生した異常な負荷などがある。 概略診断では、定量的に計測するのは困難である。そのため、振動が有無し程度の記録とする。また、異常な振動・音・過熱が確認された場合は、専門技術者による詳細診断が必要である。 五感による診断では、通常の運転状態と比較して、異常か否かを見分ける必要がある。そのため、施設管理者など日常の点検業務に携わっている者の同行により行うことが望ましい。 1) 振動 駆動装置の回転部の芯振れは、軸受の摩耗や損傷又は軸の変形によって生じることがある。そのため、運転時に軸の芯振れが発生していないか調査を行う。特に高速回転部では芯振れや回転体の不釣り合いによって振動が発生しやすい。また、振動は疲労、異常音、過熱の原因にもなるので、有害な振動が発生していないか確認する。 2) 異常音 歯車は、駆動部の減速や動力伝達を担っており、歯車の異常（バックラッシュ・摩耗・片当り）や、芯振れ、異物のくい込みなどにより、異常現象が発生している状況で使用し続けると、駆動部が機能を果たさなくなるおそれがある。ただし、除塵設備では開放歯車を使用せずに、歯車を内蔵した減速機を使用するのが一般的であるため、歯車の異常が発生することは比較的少ない。 回転体の回転音は高速回転となる減速機や継手で発生することが多いが、回転部に異常な現象が発生するとその結果として異常音が発生することがある。 油圧ポンプは、ストレーナの目詰まり等により油の流れが悪くなり、騒音が大きくなることがある。 これとは別に、スクリーン、エプロン、コンベヤ等において、ゴミ等が強く接触している摺動部から異常音が発生することがある。 いずれにしても異常音は不適切な状態の兆候であるため、変状が現れた場合は早期の対策が必要である。 3) 過熱 軸受は軸の回転そのものによって発熱する。特に横荷重（ラジアル荷重）が大きい場合や軸の芯振れ、潤滑油不足などで異常過熱する場合がある。 また、減速機などの作動油を内部に貯留している機器では軸受部や歯車の発熱とは別に、作動油が攪拌されることによっても発熱する。異常過熱は作動油の劣化を招き、過荷重の兆候となることもある。 電動機は軸受部の発熱とは別に、内部のコイルに電流が流れることによっても発熱する。異常過熱すると絶縁の劣化を招く。 異常過熱は性能低下となるため操作時における温度上昇の調査を行う。 表 7.1 に、振動・異常音・過熱の代表的発生原因例を示す。		

表 7.1 振動・異常音・過熱の代表的発生原因例

異常発生原因例	駆動部	電動機	減速機
内部歯車の変形・損傷	○	—	○
内部部品の脱落	○	—	○
異物の噛み込み	○	—	○
回転部の抵抗の増大（軸受変形等）	○	—	○
アンカーボルトの緩み	○	—	○
負荷の増大（レーキチェーンの回転不良、レーキの接触、異物噛み込み、ゴミの過積載等）	○	○	○
給油不足、給油過多	○	—	○

（１）調査方法

１）振 動：目視、触診により確認する。

回転機器の回転が正常であることを確認するもので、手で触れても確認できるが、ドライバー等の先端を対象物に軽く乗せるようにすると、弾かれることにより振幅が増長され判定しやすくなることもある。（高速回転部位を手で直接触れるのは危険である。）

２）異常音：聴覚により確認する。

レーキや駆動装置の回転異常は異音をともなって発生することがあるため、運転時において各軸受部の音を確認する。

３）過 熱：指触、温度計により確認、計測する。

回転機器軸受部等の表面温度の上昇状況を、触感により推定する。診断機器近辺が周囲温度より高く(温かく)感じるときは、やけど等に注意するため、最初から「棒温度計」等の計測器で測定する。

（２）調査箇所

振動、異常音、過熱については、傾向管理すると突発的な異常を発見しやすく、保全時期の予測も立てやすい。しかし、概略診断では、正確なデータが得られないので、傾向管理する場合は詳細診断を行う。

１）振動

振動は、レーキや駆動装置の回転部の芯振れや軸受の磨耗や損傷によって生じることが考えられる。通常と比べて異常な振動が見られる場合は、これらの部位に留意し調査を行う。

駆動装置においては、軸受部以外は一般的に回転部が露出していないため、ケースを手で触れて振動が確認されたら、その程度を把握する。

２）異常音

通常音の発生源は、電動機や流体継手の回転音、減速機の回転、噛み合い音などがあり、全体を通じて異常音を確認されたら、その発生源を特定し、さらに慎重に異常音の状態を把握する。

３）過熱

駆動装置では、減速機などで軸の芯振れ、潤滑油不足または過多などで機器が異常過熱する場合があるため、機能低下となるため操作における温度上昇の調査を行う。

(3) 判定基準

1) 設備全体

異常音：ゴミ等が摺動して引っ掻き音が発生することがあるが、周辺から苦情が出るような騒音となっていないければよい。

2) 電動機、軸受、軸継手

振 動：原因が多岐にわたるため、定量的に表現するのが困難である。

通常の運転状態と比較し、大差なければよい。

また、完成時及び整備時の振動の有無、程度を記録し差がなければよい。

異常音：通常は電動機、軸受、軸継手の回転音、歯車等の回転、噛み合いの音、及びゴミ等が摺動して発生する引っ掻き音等である。振動の場合と同様に通常の運転状態と比較し、大差なければよい。

過 熱：温度上昇（測定温度－周囲温度）が40℃以下ならよい。

表 7.2 健全度ランクの判定の例

健全度ランク	評価基準
S－5	新品と同様の状態
S－4	通常の音や振動と比べて変化は無い
S－3	重要な部位以外での異常音有り
S－2	重要な部位の異常音有り

※異常な振動、異常音、過熱がある場合は詳細診断へ移行

3) 減速機

振 動：定量的に表現するのが困難である。通常の運転状態又は同容量、同形式の製品と比較し、大差がなければよい。（数値的な判断は非常に困難である。）

異常音：通常は歯車等の回転、噛み合いの音等である。振動の場合と同様に、通常の運転状態又は同容量、同形式の製品と比較し、大差がなければよい。

過 熱：温度上昇（測定温度－周囲温度）が50℃以下ならよい。

【参考】過熱の指触による診断方法

人間の手は、立派な温度センサーで、慣れると案外正確にわかるようになる。平素から、軸受、減速機に触れておくと、「いつもより温度が高いようだ」程度の判断がつくようになる。

参考として温度と触感の関係を 表 7.3 に示す。

表 7.3 表面温度と触感の関係

表面温度	感 じ	摘 要
40℃	ややあたたかい	ぬくみを感じる程度
45	あたたかい	手を触れているとボカボカあたたかみを感じる
50	やや熱い	じっと触れていると手のひらが赤くなる
60	熱い	3～4秒手を触れていられる
70	非常に熱い	指一本で3秒程度触れていられる
80	非常に熱い	指一本で1秒程度触れていられる

（ポンプニューハンドブック；日本工業出版より）

(4) 余寿命予測

機器の余寿命を振動・異常音・過熱の有無から予測することは適さない。

摩耗、歯当り、絶縁抵抗等その他の要因から予測するか、耐用年数から経過時間を差し引いた年数を余寿命とする。

(5) 補修・整備方法

軸受の異常現象に対しては給油状態を確認し、給油不足の状態であれば給油する。それでも異常現象がおさまらない場合は、芯出し不良によることが多いので、詳細診断により芯振れ調査を行い、必要と判定されれば位置の再調整を行う。軸受そのものが損傷している場合は、ユニット型転がり軸受では一式交換、すべり軸受ではブッシュのみ交換するか一式交換する。

減速機等の動力伝達機器の異常現象に対しては給油状態を確認し、適切な油量に調節し、劣化していれば新油に取替える。それでも異常現象がおさまらない場合は、芯出し不良によることもあるので、位置の再調整を行う。機器そのものが損傷している場合は、損傷している部品のみ交換するか、関連部品を含めたユニット交換とするか、全体的に劣化している場合は一式交換する。

電動機の異常現象に対しては、芯出しが正常であるか位置の再調査を行う。それでも異常現象がおさまらない場合は、工場に持ち帰って分解整備するか一式交換する。

いずれの場合も、簡易な補修方法で異常がおさまらなければ詳細診断を実施し、その結果から補修方法を決定することが望ましい。

診断種別	概略診断調査	[8]
調査項目	給油の状態、漏油の状態、油量、油圧	
調査方法	目視・指触	
対象部位	軸受、減速機、流体継手、チェーン、油圧ユニット、油圧シリンダ、給油装置、電動シリンダ	

【解説】

作動油を内蔵する減速機、流体継手、油圧ユニット、油圧シリンダ等には清浄な作動油を適切な量だけ維持する必要がある。また、回転や摺動をとまなう軸受、チェーン、電動シリンダ等には適切なグリース等を給油する必要がある。

これらの作動油やグリースを供給する油圧ユニットや給油装置は正常に作動して、適切な圧力・油量を確保する必要がある。

駆動装置などで、漏油やグリースの劣化による固着などにより給油が不十分な状態で使用し続けると、摺動面・歯面の焼き付きや損傷を招き、駆動装置（減速機、流体継手等）の作動不良を引き起こすおそれがある。また、漏油は油量不足にいたり機器の機能に影響を及ぼし、漏油の流出は環境への悪影響を与えるため、漏油対策の有無についても確認を行う。

(1) 調査方法

1) 給油等の測定方法

目視や指触にて次の項目について確認を行う

- ・給油配管のつぶれ、変形
- ・給油経路（特に分配弁、給油口）の油漏れ
- ・油の量及び質
- ・給油装置の作動確認

※給油ポンプについては作動確認を行い、グリース量及びグリース内空気混入を確認する。

- ・軸受等への給油状況確認

※給油状態が悪く、劣化したグリースなどが固着している場合、回転不良となるため、操作時や、手動等で、支障なく回転することを確認する。

※油圧ユニットについては、適切な圧力を確保していることを確認する。

2) 油圧シリンダ油漏れの測定方法

油圧機器の油漏れとしては、作動油量が減少する「外部油漏れ」現象と作動油量は変化しない「内部油漏れ」現象がある。

① 外部油漏れは、ヘッドカバー、ピストンロッドカバー、ピストンロッド、配管接続部から油が垂れていないか又は漏れていないかを確認する。

② 内部油漏れは、主として油圧シリンダ内のピストンパッキン及びパイロットチェック弁からの油漏れが考えられる。その結果、レーキが途中で停止しているにも拘らず、自然にズリ落ちが発生する。

内部油漏れは、一般的に経年劣化とともに多くなるので、日常の点検において「ズリ落ち量」を測定したデータによる判定が重要である。

(2) 判定基準

1) 給油の状態

次の項目について判定する。

①油量がオイルゲージ、油量計、油面計の規定内にあること。

②油質（色、濁り、異物混入、粘度）についてサンプルと比較する。

※サンプル採取方法（油圧ユニットの例）

採取要領を以下に示す。採取に際してはウエス等を準備するとともに、貯水池・調整池及び河川等に油が流出しないよう十分な養生を行う。

- ・ サンプリング前に油圧ユニットを 30 分以上アンロードで運転させる。
- ・ サンプリング部位は油圧ユニットを停止させ、油タンク内上層部から採取する。
- ・ サンプリング量は、500cc 以上とする。
- ・ サンプリング時には、周囲から余計な水分や異物などが試料にはいらないよう注意しなければならない。

③給油配管の著しいつぶれ、変形がないこと

④軸受などが正常に作動すること（給油関係が原因の場合）

⑤チェーンに油気があること

表 8.1 健全度ランクの判定の例

健全度ランク	劣化状態	評価基準
S－5	異常無し	新品と同様の状態
S－4	軽微な変状がみられるが、支障は無い状態	油量がオイルゲージ、油量計、油面計の規定内にあり、油質にも問題が無い 油量が少なくなっているが、ロープ表面、歯当り面の油気が残っている
S－3	放置しておくとも機能に支障がでる状態	チェーンローラが作動しにくい程度にグリースが固着 給油配管の劣化や変形
S－2	機能に支障がある状態	チェーンローラが作動しない程度にグリースが固着 給油配管等に著しい損傷あり

また、油質のサンプルとの比較は、「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。

表 8.2 目視による油質の判定

健全度ランク	目 視	臭い	状 態	補修・整備方法
S－5	透明で彩色変化なし	良	良	そのまま、使用する
S－4	透明であるが、色が濃い (図 8.1 の 4 以下)	良	異種油が混入	粘りがあれば、そのまま使用
S－3	透明であるが小さな黒点あり	良	異物が混入	取 替
	乳白色に変化	良	気泡や水分が混入	
S－2	黒褐色に変化 (図 8.1 の 5 以上)	悪臭	酸化劣化	取 替

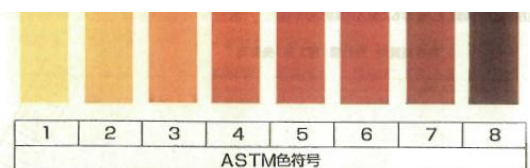


図 8.1 簡易比色法によるASTM色見本

2) 漏油の状態

次の項目について判定する。

- ①給油経路（特に分配弁、給油口）の油漏れがないこと
- ②給油ポンプは、操作ハンドルを2～3回往復操作して、適正な圧力が発生すればよい。

表 8.3 健全度ランクの判定の例

健全度ランク	劣化状態	評価基準
S－5	異常無し	新品と同様の状態
S－4	軽微な変状がみられるが、支障は無い状態	給油ポンプは、操作ハンドルを2～3回往復操作して、適正な圧力が発生する漏油がない
S－3	放置しておくとも機能に支障がでる漏油	漏油の痕跡がある
S－2	機能に支障がある漏油	給油ポンプのハンドルを操作しても、圧力が発生しない漏油が確認される

(3) 余寿命予測

定量的余寿命予測が困難であるため、エンジニアリングジャッジにより判断する。

(4) 補修・整備方法

油量が不足している場合は、給油補給もしくは取替え、油質が劣化している場合は取替える。

給油ポンプの不具合は取り換えるのが現実的である。

漏油については継手・シール部の増し締め、パッキン等を取替える。

油圧ユニットの圧力異常については、リリーフ弁又は減圧弁の設定を調節し、それでも解決しない場合は詳細診断調査を行う。

診断種別	概略診断調査	[9]
調査項目	作動確認、点灯確認、表示確認	
調査方法	目視、手動、聴音、作動確認、指触	
対象部位	除塵機、コンベヤ（全体）、レーキチェーン、減速機、軸受、従動プーリ、テークアップ、キャリア・リターンローラ、スクレーパ、フライトチェーン、引綱スイッチ、リミットスイッチ、電動シリンダ、カットゲート、油圧シリンダ、機側操作盤	

【解説】

重要な機器の性能低下は除塵設備操作に重要な影響を及ぼすことになるため、正常に動作しているか否かを確認し、異常がないか注意する。

(1) 調査方法

1) チェーン、スプロケット、軸受等回転部

操作時に支障なく、円滑に作動することを確認する。

2) 減速機、軸継手

回転が円滑で、異常な振動、騒音がなく円滑に作動できることを確認する。

3) プーリ、キャリアローラ、リターンローラ、スクレーパ等コンベヤ関連機器

プーリ、キャリアローラ、リターンローラについては、ベルトとの接触部がスリップすることなく円滑に回転することを確認する。

スクレーパについては、ベルトとの接触が適切で、ベルトに付着したごみ等を除去できることを確認する。

4) 電動シリンダ、油圧シリンダ、カットゲート

連続的に円滑に作動するかを確認する。

5) 引綱スイッチ、リミットスイッチ

主にリミットスイッチが正常に ON-OFF 動作するかを確認する。

6) 機側操作盤

切替スイッチ、操作スイッチ、電磁接触器、補助リレー、3Eリレー及びサーマルリレー等が的確に作動すること。作動時に異常音が出ないことなどを確認する。電圧計は作動時の定格電圧が±10%以内であること。

電流計は停止時に0点を指していること確認する。

また、表示ランプ・盤内灯は正常に点灯、消灯することを確認する。

7) 施設全体

施設全体として、設計どおりの正常な作動をするかを調査する。

(2) 調査箇所

除塵機（レーキ、レーキチェーン、伝動チェーン、スプロケット、電動機、減速機、軸継手、軸受、リミットスイッチ等）

コンベヤ（ベルト、プーリ、キャリアローラ、リターンローラ、スクレーパ、フライトチェーン、伝動チェーン、スプロケット、電動機、減速機、軸継手、軸受、テークアップ、引綱スイッチ、リミットスイッチ等）

ホッパ（電動シリンダ、カットゲート、リミットスイッチ等）

機側操作盤（切替スイッチ、操作スイッチ、電磁接触器、補助リレー、3Eリレー、サーマルリレー、電圧計、電流計、表示ランプ、盤内灯等）

施設全体

(3) 判定基準

機器の作動状況が良好であり、完成時の振動や運転音と変化がなければ良い。

表 9.1 健全度ランクの判定の例

健全度ランク	評価基準
S－5	新品と同様
S－4	正常に作動している
S－3	重要な部位以外が正常に作動しない
S－2	重要な部位が正常に作動しない

(4) 余寿命予測

作動確認のみによる余寿命予測は適さない。作動不良がある場合は、各部位の調査結果からその要因を明確にし、その要因から予測する。

(5) 補修・整備方法

作動不良の場合は、詳細診断に進み軸受部など分解整備、部品交換を行う。

リミットスイッチ等電気品は新品に交換する。

診断種別	概略診断調査	[1 0]
調査項目	予備品	
調査方法	目視確認	
対象部位	除塵機、コンベヤ、ホッパ、機側操作盤	

【解説】

部品の破損、損傷は、除塵機操作に重大な影響を及ぼすことになるため、発見後、至急交換が必要となる。そのため、必要最低限の予備品を確保しておくことが重要である。

(1) 調査方法

必要な予備品の員数を完成図書等の記載内容と確認し、部品の状態（発錆び）を目視にて確認する。

(2) 調査箇所

予備品

除塵機（レーキチェーン：内リンク、外リンク、アタッチメントリンク、オフセットリンク・ヒューズプラグ等）

コンベヤ（キャリアローラ、リターンローラ、リミットスイッチ等）

ホッパ（リミットスイッチ等）

機側操作盤（電磁接触器、補助リレー、避雷器、ヒューズ、ランプ等）

(3) 判定基準

部品の状態が良好であり、完成時の員数が確認できれば良い。

表 10.1 健全度ランクの判定の例

健全度ランク	評価基準
S－5	完成図書の記載内容の員数以上で良好な状態
S－4	完成図書の記載内容の員数より少なくなっている予備品があるが、各種毎に少なくとも1個はある状態
S－3	完成図書の記載内容の員数より少なくなっている予備品があり、1個も残っていない種類がある状態
S－2	完成図書の記載内容の員数より少なくなっている予備品があり、1個も残っていない種類が半数を超える

(4) 余寿命予測

—

(5) 補修・整備方法

員数が不足している場合は、購入する。

診断種別	概略診断調査	[1 1]
調査項目	腐食・損傷・汚れ、配線状態	
調査方法	目視	
対象部位	機側操作盤	

【解説】

機側操作盤の損傷、汚れ、ゴミ等の付着が認められる箇所をそのまま放置すると塗膜の劣化や、部材の腐食、さらにほこり等は火災に繋がり、機能低下、又は設備操作の障害の原因となる。そのため定期的な点検や清掃が重要であり、良好な状態を確認する必要がある。

特に、屋外の操作盤については、劣化や腐食の進行が早く機能低下が早まるおそれがある。

また、破損箇所からネズミや爬虫類等が盤内に侵入し、ケーブルの食害やショート等の障害を起こすおそれがある。

(1)調査方法

目視により操作盤内外部の破損、清掃状態を確認する。

特に、盤の底部や壁に接しているような場所は、腐食しやすいので重点的に確認する必要がある。

(2)調査箇所

機側操作盤（全体）

各機器（設定器、切換スイッチ、操作スイッチ、配線等）



写真 11.1 機側操作盤

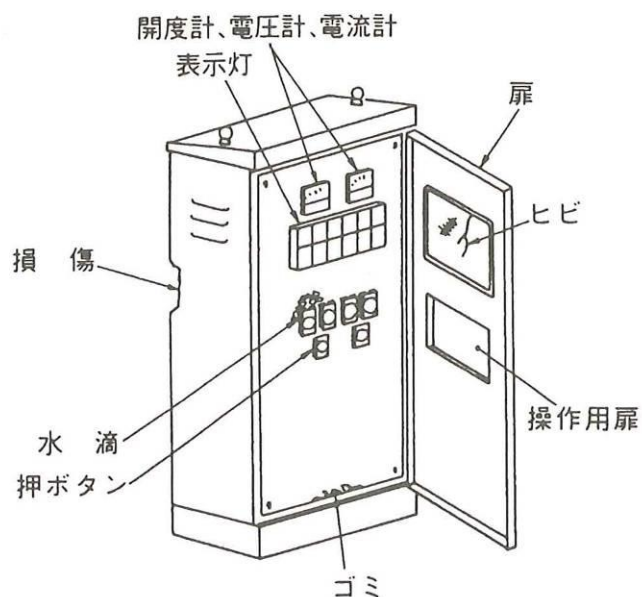


図 11.1 機側操作盤損傷・汚れの状態

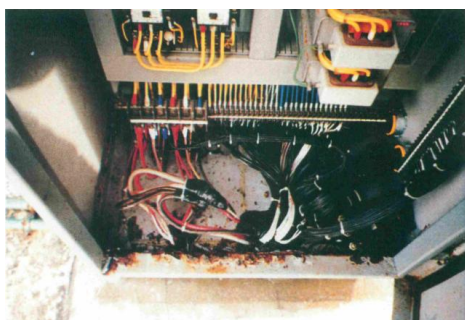


写真 11.2 盤内の腐食状態

(3) 判定基準

表 11.1 健全度ランクの判定の例

健全度ランク	評価基準
S－5	腐食、損傷、汚れ、ゴミ等の異物の付着もなく、清掃状態も良好
S－4	多少のゴミ、付着物、汚れはあるが、操作、機能には支障が無い状態
S－3	ひどい汚れにより、塗膜劣化や腐食がみられる状態 あるいは、異物の付着、ゴミ等を放置しておくで機能上支障がでる状態
S－2	破損や損傷がみられ、機能上支障がある状態 または、ゴミなどが、電気機器類の付着などにより操作に支障をきたしている状態

(4) 余寿命予測

損傷、汚れ等の状態では余寿命予測は行わない。周辺環境の変化などを聞きとり、総合的に判断する。

(5) 補修・整備方法

機器が損傷、破損している場合は、部品交換を行う。汚れ等は、清掃を行う。

診断種別	概略診断調査	[1 2]
調査項目	内部乾燥	
調査方法	目視	
対象部位	機側操作盤	

【解説】

盤内の壁や機器に結露がある場合は電氣的に短絡、地絡等の異常をきたす原因になるので盤内の乾燥状態を確認する。

(1) 調査方法

通電した状態で、目視にて盤面のガラス内面や盤内の壁、天井部に結露等の水滴がないか確認するほか、底部に水が溜まっていないかを確認する。

また、非充電箇所は指触により湿気を確認する。

(2) 調査箇所

機側操作盤（箱体内壁、底部及び各機器）

盤の変形により外部から水が侵入する場合もあるため、変形等も合わせて調査する。

(3) 判定基準

表 12.1 健全度ランクの判定の例

健全度ランク	評価基準
S－5	壁、機器等に結露が無く乾燥している
S－4	若干の結露はあるが、操作、機能には支障が無い状態
S－3	結露がひどく、放置しておくと機能上支障がでる状態
S－2	結露により操作に支障をきたしている状態

(4) 余寿命予測

内部乾燥の状態では余寿命予測は行わない。周辺環境の変化などを聞きとり、総合的に判断する。

(5) 補修・整備方法

盤内部を布等で拭き清掃を行ない、スペースヒータの操作スイッチを投入して乾燥させる。必要に応じて、除湿剤（シリカゲル等）を設置する。

スペースヒータが故障している場合は、部品交換する。



写真 12.1 操作盤内のスペースヒータ（例）

5. 3 機能診断（詳細）調査表及び解説

表 5.3.1 スクリーン 詳細診断調査表

施設名					コード No.									
用途					調査者氏名									
機器名称					調査年月日									
機種名					仕様									
製造者														
製造番号														
製造年月日					運転頻度				回／年程度		回／月程度			
装置区分	調査部位	部位重要度	詳細部位	参考耐用年数	納入後又は交換後の経過年数	調査項目	劣化影響度	調査方法	目視・計測部位	許容値又は判定基準	点検条件	調査結果		参考調査項目NO.
												項目別健全度	部位別健全度	
スクリーン	スクリーンパー	A	—	25		腐食	A	板厚計測	パーの厚さ	「9mm—余裕厚」	停			1
			—			応力	A	応力計算	パーの応力	許容応力度未満	停			4
	受桁	A	—	25		腐食	A	板厚計測	受桁の板厚	鋼板：「6mm—余裕厚」 形鋼：「5mm—余裕厚」	停			1
			—			応力	A	応力計算	受桁の応力	許容応力度未満	停			4
	【記事】													

※点検条件欄の「停」は停止中、「運」は運転中、「断」は電源遮断状態を示す。

表 5.3.2 除塵機（レーキ式） 詳細診断調査表

施設名						コード No.									
用途						調査者氏名									
機器名称						調査年月日									
機種名						仕様									
製造者															
製造番号															
製造年月日						運転頻度		回／年程度		回／月程度					
装置区分	調査部位	部位重要度	詳細部位	参考耐用年数	納入後又は交換後の経過年数	調査項目	劣化影響度	調査方法	目視・計測部位	許容値又は判定基準	点検条件	調査結果		参考調査項目NO.	
												項目別健全度	部位別健全度		
除塵機	全体	A	レーキ	40		速度	B	計測	—	設計値の±10%以内であること	運			6	
			塗装	8		膜厚	C	計測	塗装部	設計値と同等であること	停			3	
	レーキ	A	—	40		腐食	A	板厚計測	レーキの板厚	鋼板：「6mm—余裕厚」 形鋼：「5mm—余裕厚」	停			1	
			—			応力	A	応力計算	レーキの応力	許容応力度未満	停			4	
	レーキチェーン	A	—	10		摩耗（伸び）	A	計測	—	許容値内であること	停			2	
	電動機	A	—	25		電流値	A	計測	電動機電流	定格電流値以下であること	運			8	
			—			電圧値	A	計測	電動機電圧	定格電流に対し、およそ±10%以内の範囲であること	運			8	
			—			絶縁抵抗値	A	計測	電動機絶縁抵抗	1.0MΩ以上であること	断			9	
			—			接地抵抗値	A	計測	電動機接地抵抗	300Vを越えるもの10Ω以下、 300V以下のもの100Ω以下であること	断			10	
			—			回転数	A	計測	開閉速度	設計値の±10%以内であること	運			6	
			—			温度上昇	A	計測	軸受部	異常過熱がないこと（温度上昇40℃以内）	運			5	
			—			振動	A	計測	本体軸受部	異常振動がないこと	運			7	
	減速機	A	—	25		振動	A	計測	減速機・軸受	異常振動がないこと	運			7	
			—			温度上昇	A	計測	減速機	異常過熱がないこと	運			5	
	軸継手	A	—	—		偏芯	A	計測		偏芯0.5mm以下、偏角0.5°以下	停			11	
	軸受	A	—	25		振動	A	計測	本体・軸受部	異常振動がないこと	運			7	
			—			温度上昇	A	計測	軸受	異常過熱がないこと	運			5	
	ガイドレール	A	—	25		腐食	A	板厚計測	レールの板厚	鋼板：「6mm—余裕厚」 形鋼：「5mm—余裕厚」	停			1	
			—			応力	A	応力計算	レールの応力	許容応力度未満	停			4	
	スプロケット	A	—	20		磨耗	A	計測	レーキ用	スプロケットの歯谷部の磨耗が許容値内であること	停			2	
	【記事】														

※点検条件欄の「停」は停止中、「運」は運転中、「断」は電源遮断状態を示す。

表 5.3.3 除塵機（往復式） 詳細診断調査表

施設名						コード No.								
用途						調査者氏名								
機器名称						調査年月日								
機種名						仕様								
製造者														
製造番号														
製造年月日						運転頻度				回／年程度 回／月程度				
装置区分	調査部位	部位重要度	詳細部位	参考耐用年数	納入後又は交換後の経過年数	調査項目	劣化影響度	調査方法	目視・計測部位	許容値又は判定基準	点検条件	調査結果		参考調査項目NO.
												項目別健全度	部位別健全度	
除塵機	全体	A	塗装	8		膜厚	C	計測	塗装部	設計値と同等であること	停			3
	レーキ	A	—	40		腐食	A	板厚計測	レーキの板厚	銅板：「6mm—余裕厚」 形鋼：「5mm—余裕厚」	停			1
			—			応力	A	応力計算	レーキの応力	許容応力度未滿	停			4
	電動機	A	—	25		電流値	A	計測	電動機電流	定格電流値以下であること	運			8
			—			電圧値	A	計測	電動機電圧	定格電流に対し、およそ±10%以内の範囲であること	運			8
			—			絶縁抵抗値	A	計測	電動機絶縁抵抗	1.0MΩ以上であること	断			9
			—			接地抵抗値	A	計測	電動機接地抵抗	300Vを越えるもの10Ω以下、 300V以下のもの100Ω以下であること	断			10
			—			回転数	A	計測	開閉速度	設計値の±10%以内であること	運			6
			—			温度上昇	A	計測	軸受部	異常過熱がないこと（温度上昇40℃以内）	運			5
			—			振動	A	計測	本体軸受部	異常振動がないこと	運			7
	減速機	A	—	25		振動	A	計測	減速機・軸受	異常振動がないこと	運			7
			—			温度上昇	A	計測	減速機	異常過熱がないこと	運			5
	軸受	A	—	15		振動	A	計測	本体・軸受部	異常振動がないこと	運			7
			—			温度上昇	A	計測	軸受	異常過熱がないこと	運			5
	油圧ポンプ	A	—	15		吐出容量	A	計測	開閉速度	レーキが正規の速度で作動すること	運			6
			—			吐出圧力	A	計測	圧力計	油圧ポンプオンロードにより規定圧力まで昇圧すること	運			12
			—			温度上昇	B	計測	軸受部	異常過熱がないこと	運			5
			—			振動	A	計測	本体・軸受部	異常振動がないこと	運			7
	作動油	A	—	5		油温	B	計測	油温計	適用範囲値内にあること	運			13
			—			油性状	B	検査	作動油	色、粘度変化率、全酸化、水分、汚染度等が基準に定められた許容値を超えないこと	停			14
	【記事】													

※点検条件欄の「停」は停止中、「運」は運転中、「断」は電源遮断状態を示す。

表 5.3.4 コンベヤ（ベルト式） 詳細診断調査表

施設名						コード No.									
用途						調査者氏名									
機器名称						調査年月日									
機種名						仕様									
製造者															
製造番号															
製造年月日						運転頻度				回／年程度		回／月程度			
装置区分	調査部位	部位重要度	詳細部位	参考耐用年数	納入後又は交換後の経過年数	調査項目	劣化影響度	調査方法	目視・計測部位	許容値又は判定基準	点検条件	調査結果		参考調査項目NO.	
												項目別健全度	部位別健全度		
コンベヤ	電動機	A	—	25		電流値	A	計測	電動機電流	定格電流値以下であること	運			8	
			—			電圧値	A	計測	電動機電圧	定格電流に対し、およそ±10%以内の範囲であること	運		8		
			—			絶縁抵抗値	A	計測	電動機絶縁抵抗	1.0MΩ以上であること	断		9		
			—			接地抵抗値	A	計測	電動機接地抵抗	300Vを超えるもの10Ω以下、300V以下のもの100Ω以下であること	断		10		
			—			回転数	A	計測	開閉速度	設計値の±10%以内であること	運		6		
			—			温度上昇	A	計測	軸受部	異常過熱がないこと（温度上昇40℃以内）	運		5		
			—			振動	A	計測	本体軸受部	異常振動がないこと	運		7		
			駆動プーリ			A	—	20		振動	A	計測	—	異常振動がないこと	運
	—	温度上昇		A	計測		—			異常過熱がないこと	運		5		
	軸受	A	—	15		振動	A	計測	本体・軸受部	異常振動がないこと	運		7		
			—			温度上昇	A	計測	軸受	異常過熱がないこと	運		5		
	【記事】														

※点検条件欄の「停」は停止中、「運」は運転中、「断」は電源遮断状態を示す。

表 5.3.5 コンベヤ（チェーン式） 詳細診断調査表

施設名						コード No.									
用途						調査者氏名									
機器名称						調査年月日									
機種名						仕様									
製造者															
製造番号															
製造年月日						運転頻度				回／年程度		回／月程度			
装置区分	調査部位	部位重要度	詳細部位	参考耐用年数	納入後又は交換後の経過年数	調査項目	劣化影響度	調査方法	目視・計測部位	許容値又は判定基準	点検条件	調査結果		参考調査項目NO.	
												項目別健全度	部位別健全度		
コンベヤ	電動機	A	—	25		電流値	A	計測	電動機電流	定格電流値以下であること	運			8	
			—			電圧値	A	計測	電動機電圧	定格電流に対し、およそ±10%以内の範囲であること	運		8		
			—			絶縁抵抗値	A	計測	電動機絶縁抵抗	1.0MΩ以上であること	断		9		
			—			接地抵抗値	A	計測	電動機接地抵抗	300Vを超えるもの10Ω以下、300V以下のもの100Ω以下であること	断		10		
			—			回転数	A	計測	開閉速度	設計値の±10%以内であること	運		6		
			—			温度上昇	A	計測	軸受部	異常過熱がないこと（温度上昇40℃以内）	運		5		
			—			振動	A	計測	本体軸受部	異常振動がないこと	運		7		
			減速機			A	—	25		振動	A	計測	減速機・軸受	異常振動がないこと	運
	—	温度上昇		A	計測		減速機			異常過熱がないこと	運		5		
	軸受	A	—	15		振動	A	計測	本体・軸受部	異常振動がないこと	運		7		
			—			温度上昇	A	計測	軸受	異常過熱がないこと	運		5		
	ガイドレール	A	—	25		磨耗	A	計測	レールの高さ	規定値以上	停		2		
	フライトチェーン	A	—	15		伸び	B	計測	—	許容値内であること	停		2		
	スプロケット	A	—	20		磨耗	A	計測	フライトチェーン用	スプロケットの歯谷部の磨耗が許容値内であること	停		2		
	【記事】														

※点検条件欄の「停」は停止中、「運」は運転中、「断」は電源遮断状態を示す。

表 5.3.6 ホッパ 詳細診断調査表

施設名									コード No.															
用途									調査者氏名															
機器名称									調査年月日															
機種名									仕様															
製造者																								
製造番号																								
製造年月日									運 転 頻 度		回／年程度		回／月程度											
装置区分	調査部位	部位重要度	詳細部位	参考耐用年数	納入後又は交換後の経過年数	調査項目	劣化影響度	調査方法	目視・計測部位	許容値又は判定基準	点検条件	調査結果		参考調査項目NO.										
												電動シリンダ	A		—	15	電流値	A	計測	電動機電流	定格電流値以下であること	運		
															—		電圧値	A	計測	電動機電圧	定格電流に対し、およそ±10%以内の範囲であること	運		
															—		絶縁抵抗値	A	計測	電動機絶縁抵抗	1.0MΩ以上であること	断		
															—		振動	A	計測	本体軸受部	異常振動がないこと	運		
【記事】																								

※点検条件欄の「停」は停止中、「運」は運転中、「断」は電源遮断状態を示す。

表 5.3.7 機側操作盤 詳細診断調査表

施設名					コード No.									
用途					調査者氏名									
機器名称					調査年月日				仕様					
機種名														
製造者														
製造番号														
製造年月日					運 転 頻 度				回／年程度		回／月程度			
装置区分	調査部位	部位重要度	詳細部位	参考耐用年数	納入後又は交換後の経過年数	調査項目	劣化影響度	調査方法	目視・計測部位	許容値又は判定基準	点検条件	調査結果		参考調査項目NO.
												項目別健全度	部位別健全度	
機側操作盤	全体	A	—	—		絶縁抵抗値	A	計測	絶縁抵抗	1.0MΩ以上であること	断			9
			—	—		接地抵抗値	A	計測	接地抵抗	300Vを超えるもの、10Ω以下300V以下のもの、100Ω以下であること	断			10
	電源電圧計	A	—	10		電圧値	A	計測	電圧	定格電圧に対し、およそ±10%の範囲内であること	運			8
	電流計	A	—	10		電流値	A	計測	電流	定格電流値以下であること	運			8
	【記事】													

※点検条件欄の「停」は停止中、「運」は運転中、「断」は電源遮断状態を示す。