

表-9.2.26 ホッパ 詳細診断調査表

施設名		〇〇排水機場				コード No.		1						
用途		除塵				調査者氏名		〇〇〇〇〇						
機器名称		ホッパ				調査年月日		平成〇年〇月〇日						
機種名						仕様 ・形式: カットゲート形 ・ホッパ容量: 8m ³								
製造者		〇〇〇〇〇												
製造番号		〇〇〇〇〇												
製造年月日		確定		平成〇年〇月〇日		運転頻度		10 回／年程度	1 回／月程度					
装置区分 ホッパ	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	19	電流値	A	計測	電動機電流	定格電流値以下であること	運	S-4	S-4	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	S-4	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	S-4	9		
			振動			A	計測	本体軸受部	異常振動がないこと	運	S-4	7		
	【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-9.2.27 機側操作盤 詳細診断調査表

施設名		〇〇排水機場				コード No.		1							
用途		除塵				調査者氏名		〇〇〇〇〇							
機器名称		機側操作盤				調査年月日		平成〇年〇月〇日							
機種名		〇〇〇〇〇				仕様 ・形式: 屋外自立閉鎖形 ・材質: SUS304									
製造者		〇〇〇〇〇													
製造番号		〇〇〇〇〇													
製造年月日		確定		平成〇年〇月〇日		運転頻度		10 回/年程度		1 回/月程度					
装置区分 機側操作盤	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.	
	全体	A	—	—	3	絶縁抵抗値	A	計測	絶縁抵抗	1.0MΩ以上であること	断	S-4	S-4		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	S-4			10
	電源電圧計	A	—	10	3	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	S-4	S-4		8
	電流計	A	—	10	3	電流値	A	計測	電流	定格電流値以下であること	運	S-4	S-4		8
	【記事】														
	・絶縁抵抗値 測定値: 100MΩ ・接地抵抗値 測定値: 2.3Ω														

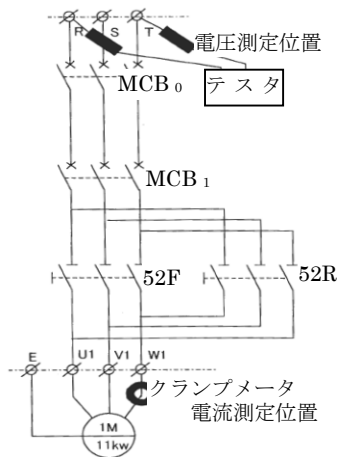
※点検条件欄の「停」は停止中、「運」は運転中、「断」は電源遮断状態を示す。

【参考】詳細診断調査のポイント

3. 電気設備

電動機の電流、電圧、絶縁抵抗及び接地抵抗は機側操作盤を介して測定する。同様に電動シリンダの絶縁抵抗も機側操作盤を介して計測する。

電流値は、盤内電動機配線をクランプメータにより測定し、電圧値は、盤内外部端子台において、テスターにより測定する。



電圧・電流測定箇所

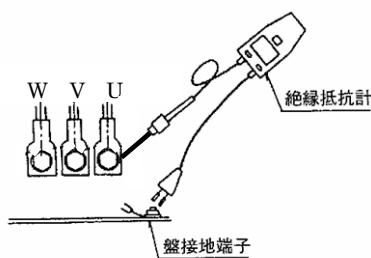


クランプメータによる電流測定



テスターによる電圧測定

絶縁抵抗は、盤内の電動機端子にて絶縁抵抗計により測定するが、測定の前に電動機端子に電圧がないことを検電器等により確認する。



絶縁抵抗測定方法

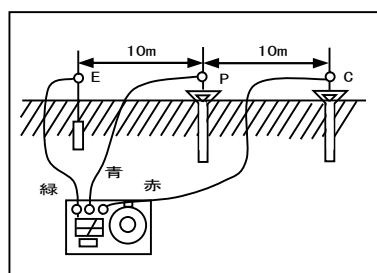


絶縁抵抗測定状況

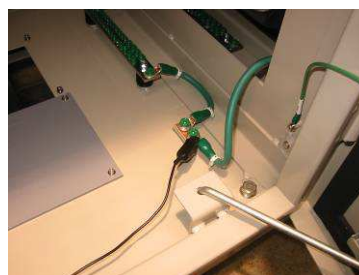


絶縁抵抗計

接地抵抗は、機側操作盤の遮断器(ブレーカ)をOFFにし、測定しようとする接地極(E)から 10m以上離れた地点に補助接地棒(P)を、同一線上、さらに 10m以上離れた地点に補助接地棒(C)を打ち込み、機側操作盤内の接地部と計器端子(E)を接続する。



接地抵抗測定回路



計器端子 (E) を接続



接地抵抗計

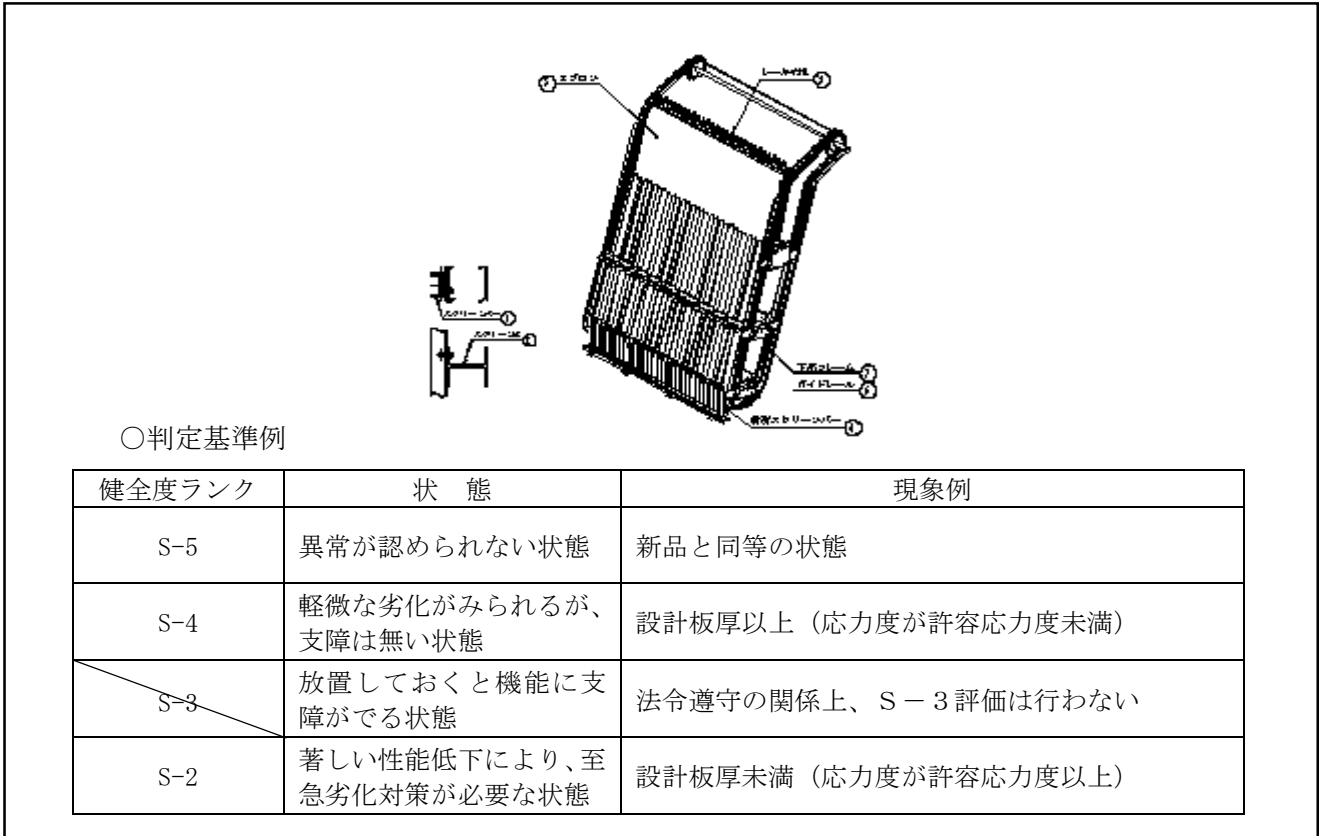


図-9.2.14 詳細診断調査における部位毎の健全度評価手法（板厚測定の場合）

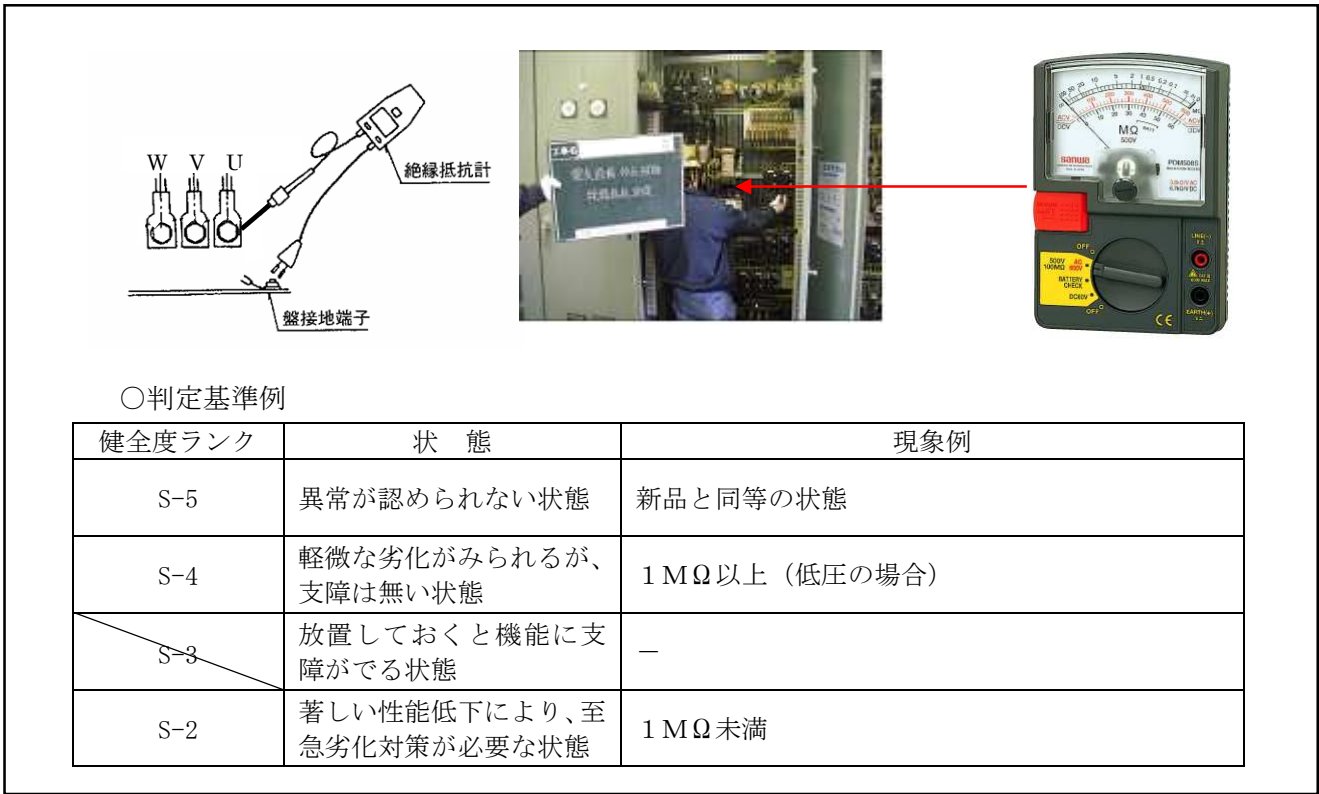


図-9.2.15 詳細診断調査における部位毎の健全度評価手法（絶縁抵抗測定の場合）

(3) 不可視部分の取り扱い

設備の現場条件(水没)によっては、点検や機能診断調査が行えない不可視部分(部位)がある。その不可視部分については、別の診断方法による評価を行う。

1) 代表的な不可視部分

不可視部分の想定される理由は、常時水没状態にあり、診断を行う場合に大規模な仮設を必要とする設備等があげられる。

これによる不可視部分の項目は次のとおりである。

- ① 水没状態にあるスクリーン、受桁、フレーム等の診断
- ② 水没状態にあるチェンスプロケット、ガイドレールの診断



① 水没状態にあるスクリーン、受桁、フレーム等の確認



② 水没状態にあるチェンスプロケット、ガイドレールの確認

2) 不可視部分の評価

除塵設備が設置される水路等が完全にドライとなることは希であり、ほとんどの施設において有水状態である。しかし、確実な機能診断調査を実施するためには、土嚢や角落し等を利用してドライの状態にすることが望まれる。

ドライ状態を確保することが極めて困難な状況である場合には、代替方法による調査としてもよい。

以下に評価の取扱い例を示すが、適用にあたっては診断結果から求めるものが診断コストに見合うものであるか、十分な検討が必要である。

① 水没しているスクリーン・受枠・フレーム・スプロケット・ガイドレール

- ・潜水士による状態確認、板厚測定
- ・水中カメラによる確認
- ・参考耐用年数による経過年数で評価
但し、個別状況を加味して判断する。
操作頻度、水質、再塗装間隔 等

② チェーンスプロケット

操作可能な場合：スプロケット回転時の異音の有無、電流値から推測（正常値との比較）

操作不可の場合：施設管理者に聞き取り

9.3 機能診断評価

9.3.1 機能診断評価の視点

機能診断評価は、構成する設備の部位毎に行うことを基本とし、機能診断調査の結果から部位の性能低下状態やその要因を把握するとともに、装置、設備の健全性を総合的に評価する。

【解説】

機能診断評価は、機能診断調査より得られた結果をもとに、部位毎に性能低下状態に応じて設定された施設機械設備における健全度指標（表-9.3.1）により健全度ランクを決定し、機能保全対策の要否、範囲、優先順位等の対策の実施方針を検討する目的で実施する。

(1) 除塵設備の健全度ランク

除塵設備における健全度ランクの区分は表-9.3.1のとおりである。

なお施設機械設備における健全度評価の各ランクの定義は、土木施設における健全度ランクの定義とは性格が異なる定義となっていることに留意する。

表-9.3.1 施設機械設備における健全度ランクの区分

健全度 ランク	健全度ランクの定義	現象例	対応する対策の 目安
S-5	・異常が認められない状態	新設時点とほぼ同様の状態	対策不要
S-4	・軽微な 変状 がみられるが、機能上の支障は無い状態	軽微な変形や摩耗が認められるが基準値内であり、機能上の支障は無い状態	継続監視 (予防保全含む)
S-3	・放置しておくとなら機能に支障がでる状態で、劣化対策が必要な状態	調査結果が基準値を超過するなど、劣化対策が必要な状態	劣化対策
S-2	・機能に支障がある状態 ・著しい性能低下により、至急劣化対策が必要な状態	・調査結果が基準値を著しく超過するなど、至急劣化対策が必要な状態 ・除塵設備の操作に支障をきたすような変形が見られる状態	至急 劣化対策
S-1	・設備等の信頼性が著しく低下しており、補修では経済的な対応が困難な状態 ・近い将来に設備の機能が失われるリスクが高い状態 ・本来の機能及び社会的機能における性能が総合的に著しく低下している状態	調査の結果、部位等のS-3、S-2評価が多く、補修よりも更新（全体・部分）した方が経済的に有利な状態 ・重要部位等が機器の陳腐化により、代替品の入手が困難であり、対策に緊急を要する状態	整備・更新

維持管理コスト等の問題により早急な対策実施が困難な場合、点検・監視を強化するなどして健全度が急激に変化しないことを確認するという条件で対策実施までの供用を許容

至急対策が必要な状態

健全度の時系列的な関係は図-9.3.1 に示すイメージとなる。

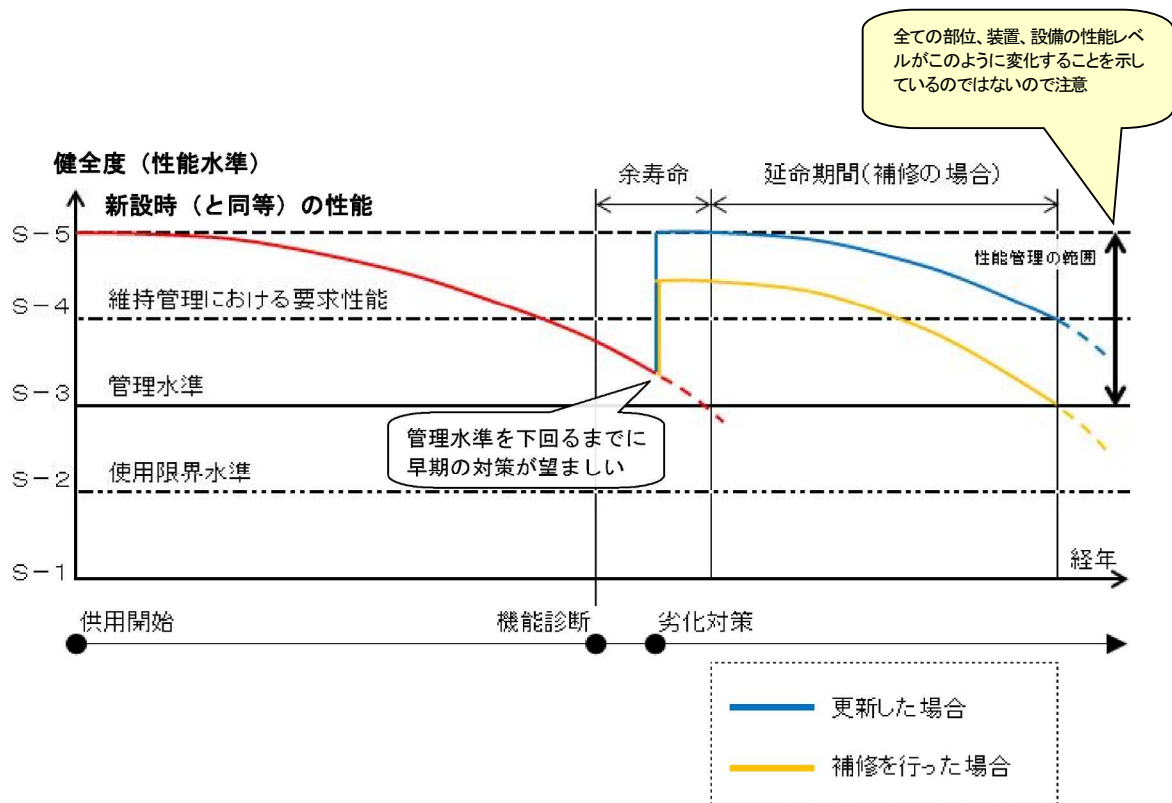


図-9.3.1 時系列変化で観た健全度

（出典：農業水利施設の機能保全の手引き「除塵設備」）

9.3.2 設備・装置・部位の健全度評価

除塵設備の健全度は、設備・装置・部位毎に各々評価する。装置や設備の健全度を評価する場合には、部位が設備全体の機能に及ぼす影響度や性能低下を進行させるより支配的な劣化要因などにエンジニアリングジャッジを加味して、総合的に評価する。

【解説】

除塵設備の健全度は、最初に機能診断調査に基づいて部位毎に行い、その後施設を構成する設備・装置の健全度の評価を、図-9.3.2に示すように「部位」毎の評価結果から「装置」、「設備」の順に行う。

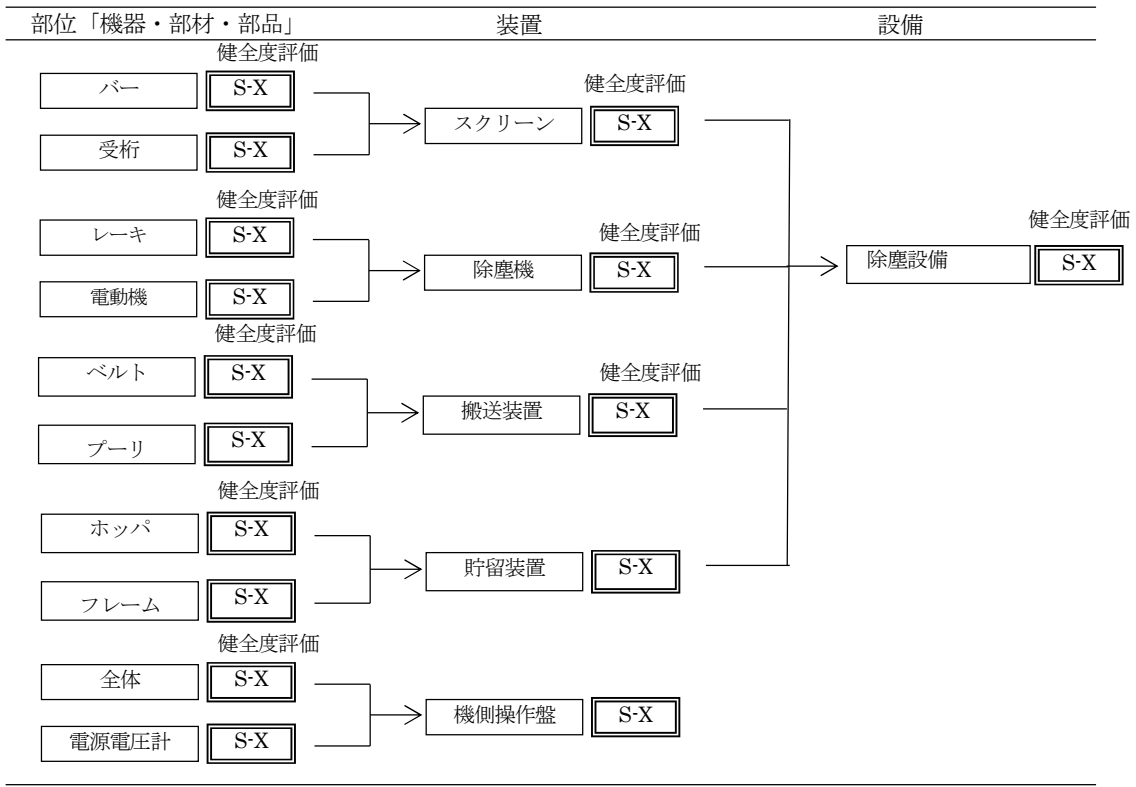


図-9.3.2 除塵設備の健全度評価の考え方の例

(出典：農業水利施設の機能保全の手引き「除塵設備」)

(1) 評価にあたっての留意点

定性的評価などで評価が困難な場合は、専門的な知見を有する者による技術検討委員会などを活用し、客観的な評価となるよう努める必要がある。この場合、評価の対象部位等をビデオや写真等に保存しておくことで専門家の評価以外にも今後のサンプルデータとして有効活用が可能となる。

また、部位はもちろんのこと、装置、設備の評価の過程、いわゆるエンジニアリングジャッジの結果(ジャッジの判断根拠や理由の整理)も含め評価に至った経緯について、各診断調査表・健全度評価表等に記録しておくことが、機能診断調査時の設備の状態を正確に反映した機能保全対策の検討や次回の機能診断調査にもつながる重要事項である。

「部位」毎の評価結果から「装置」、「設備」の健全度を評価する場合には、健全度が低いと評価された部位が機能を発揮しなくなった時に、設備全体の機能に及ぼす影響度や性能低下を進行させる程度等を考慮して、総合的に評価する。

部位の健全度はS-5～S-2で評価を行うが、陳腐化などの理由で重要部位における機器の入手が困難で、改造等でも対応できない場合は、装置又は設備としての健全度をS-1と評価する。

部位の重要度、劣化影響度、故障頻度や補修可能性、当該設備と同様な状況での他設備の劣化状況からの想定など、これらの項目で、当該設備に関するものについて具体的状況を記載して、それらからどのような項目を重要視して、ジャッジしたのかがわかるように、整理して記載することが重要である。
例えば、塗装で劣化の範囲が20%未満であったが、局部的に板厚減少が激しかったので、20%未満のS-4でなくS-2評価とした。

(2) 部位の健全度評価

部位(調査項目)毎の健全度評価の結果は、「9.2.4 現地調査 表-9.2.9～表-9.2.13 概略診断調査表」の健全度評価結果の該当する欄に記入する。

部位の評価は、一つの部位に対して複数の劣化現象(調査項目)について評価を行うため、異なる健全度が混在する場合は、部位に及ぼす影響度などを加味し、性能低下を進行させる支配的な要因を示す調査項目の健全度ランクを部位の健全度の代表とする。

部位の健全度評価にあたっては以下に示す基本的な考え方に留意して行う。

- ・S-5は劣化が見られない状態、S-4は多少の劣化はみられるが変形等が判定基準値又は許容値内で機能上の支障はない状態を示している。
 - ・S-4と判定されたものは、機能保全計画策定のためにS-3に至るまでの期間(余寿命)を算定する。
 - ・判定基準値または許容値を超えた状態は、S-3もしくは、S-2の判定とする。
 - ・予防保全の考え方として、S-3と判定された場合はそのまま放置せずS-2に移行する前に対策を行うことが前提であるため、保全対策の実施時期やそれまでに特に留意して監視する項目等について施設管理者への適切な指導・助言が必要となる。
- なお、S-3とS-2が混在する場合は、S-2を優先して対策の検討を行う。
- ・異常音など概略診断調査では原因が特定できない場合、健全度評価は行わず、詳細診断調査へ移行する。

なお、手引き(参考資料編)に部位の調査項目毎に健全度ランクの判定表が整理されているため、評価の参考とする。

(3) 装置・設備の健全度評価

部位については調査項目に従って健全度を評価するが、装置・設備に対する調査項目はないので、装置・設備について調査結果から直接健全度を評価することはできない。しかし、一般的には装置単位又は設備単位で保全対策を実施すること多いことから、装置単位又は設備単位での健全度評価が必要である。

装置・設備の健全度評価にあたっては、至急対策が必要な状態の部位が複数あり、これらを一定の部位のまとまりとして更新をした方が有利な状態か否か、また環境性、維持管理性といった社会的機能を考慮して更新の要否を検討したうえで、評価を行う。

他方、各部位の健全度が高く、特に配慮する現場条件や社会的条件がない場合は、装置・設備の健全度評価は、重要度が高い部位の最も厳しい部位の評価結果を採用するが、いずれの場合も、部位の評価結果をどのように装置・設備の健全度に反映したのかを機能保全計画書等に明記することが重要である。

装置の評価は、「部位が機能を発揮しなくなった時に、設備全体の機能に及ぼす影響度や性能低下を進行させる程度」の他にS－3、S－2評価となった部位の数やエンジニアリングジャッジ（ジャッジの判断根拠や理由の整理）などを含め、総合的に評価する。

「部位が機能を発揮しなくなった時に、設備全体の機能に及ぼす影響度や性能低下を進行させる程度」を判断するためには、調査項目表に示された部位の重要度や劣化の影響度が一つの目安になる。

部位の重要度の意味は次のとおり。

- A : 破損した場合、重大事故につながる致命的部位
- B : 性能低下につながるが、運用に大きな支障のない部位
- C : 性能低下につながるが、運用に支障のない部位

<判定方法の考え方の例>

部位の重要度や劣化の影響度、基準値の超過割合とその要因等を考慮しながら、部位の健全度をもとに装置や設備の健全度を評価した考え方を例として次に示す。

- 例1) スクリーンの清掃状態がS－2であり、塗装、バースクリーン及び受桁の評価がS－3であるが、清掃状態は機能への影響が小さく、バースクリーン及び受桁の影響度と重要度から装置としての健全度はS－3と評価する。
- 例2) 除塵機の電動機がS－3で、全体及びレーキチェーンの健全度評価はS－4であるが、影響度と重要度は他の部位と同じでもレーキの損傷変形がS－2となっているため、装置としての健全度評価はS－2と評価する。
- 例3) 搬送装置の部位としての健全度がS－2～S－4評価が混在する場合、基本的には重要度が高い「A」の部位の健全度を優先して装置としての健全度を評価する。カバーの損傷や変形は機能への影響度が小さいため、装置としての健全度をS－4と評価する。
- 例4) 各装置としての健全度評価がS－2～S－4評価が混在する場合、除塵機のレーキ損傷・変形は塵芥掻揚能力の本来の機能や安全性にかかわり、設備全体への影響度が高いと判断し設備としての健全度はS－2と評価する。

表-9.3.2～表-9.3.4 に設備・装置の健全度評価の考え方を示す。

その評価結果は、表-9.3.8 に示す装置・設備状態評価表等を活用して整理する。

表-9.3.2 設備・装置の健全度評価の考え方 (1/3)

装置	部位	部位の重要度	調査項目	劣化の影響度	項目別健全度	健全度評価 (部位)	健全度評価 (装置)	健全度評価 (設備)
スクリーン	全体	A	清掃状態	C	S-2	劣化の影響度の高い調査項目を優先する。	S-3	
			損傷、変形	A	S-4			
			塗装	C	S-3			
	スクリーンバー	A	損傷、変形	A	S-3	S-3		
	受桁	A	損傷、変形、 たわみ	A	S-3			
	補助スクリーン	A	損傷、変形	A	—	—		
ボルト	B	ゆるみ、脱落	A	S-4	S-4			
除塵機	全体	A	清掃状態	C	S-3	S-4	レーキは本来の機能や安全性にかかわり影響度が高いと判断。	
			振動	A	S-4			
			異常音	A	S-4			
			作動	A	S-4			
			塗装	C	S-3			
	レーキ	A	損傷、変形	A	S-2	S-2	経済性や修復性等も加味してできるだけ客観的にかつ総合的に評価する必要がある	
	レーキチェーン	A	摩耗	A	S-5	S-4		
			作動	A	S-4			
			給油	B	S-4			
	電動機	A	過熱、異常音・振動	A	S-3	S-3		
			電流値	A	S-5			
			電圧値	A	S-5			
	減速機	A	作動	A	S-4	S-4		
			過熱、異常音・振動	A	S-4			
			油量	B	S-4			
	スプロケット	A	摩耗	A	S-4	S-4		
	伝動チェーン	A	摩耗	A	S-4	S-4		
			作動	A	S-4			
			給油	B	S-4			
	スクリーナーアップ	A	作動	A	S-4	S-4		
	軸受	A	作動	A	S-4	S-4		
			過熱、異常音・振動	A	S-4			
	リミットスイッチ	A	作動	A	S-4	S-4		
	フレーム	B	損傷、変形	A	S-4	S-4		
	エプロン	B	摩耗、損傷	B	S-4	S-4		
	ボルト	B	ゆるみ、脱落	A	S-4	S-4		
予備品	C	員数と保管状態	C	S-3	S-3			

※劣化の影響度は、診断項目の劣化内容が、部位にとってどの程度影響を及ぼすかを3ランク（A：影響度大、B：影響度中、C：影響度小）に区分。

（出典：農業水利施設の機能保全の手引き「除塵設備」）

表-9.3.3 設備・装置の健全度評価の考え方 (2/3)

装置	部位	部位の重要度	調査項目	劣化の影響度	項目別健全度	健全度評価(部位)	健全度評価(装置)	健全度評価(設備)
搬送装置	全体	A	清掃状態	C	S-3	S-4	S-4	
			振動	A	S-4			
			異常音	A	S-4			
			作動	A	S-4			
			塗装	C	S-4			
	ベルト	A	摩耗、損傷	A	S-4	S-4		
	電動機直結減速機	A	過熱、異常音・振動	A	S-4	S-4		
			電流値	A	S-5			
			電圧値	A	S-5			
			潤滑油量	B	S-4			
	駆動プーリ	A	摩耗、損傷	A	S-4	S-4		
			過熱、異常音・振動	A	S-4			
	伝動チェーン	A	摩耗	A	S-4	S-4		
			作動	A	S-4			
			給油	B	S-4			
	スプロケット	A	摩耗	A	S-4	S-4		
	キャリア・リターンローラ	A	作動	A	S-4	S-4		
			摩耗、損傷	A	S-4			
	従動プーリ	A	作動	A	S-4	S-4		
	軸受	A	作動	A	S-4	S-4		
過熱、異常音・振動			A	S-4				
スカートゴム	C	損傷、変形	A	S-4	S-4			
スクリーテークアップ	A	作動	A	S-4	S-4			
スクレーパ	C	作動	A	S-4	S-4			
		損傷、変形	A	S-4				
引綱スイッチ	A	作動	A	S-4	S-4			
フレーム	B	損傷、変形	A	S-4	S-4			
カバー	C	損傷、変形	B	S-2	S-2			
ボルト	A	ゆるみ、脱落	A	S-4	S-4			
予備品	C	員数と保管状態	C	S-3	S-3			

清掃状態は機能への影響が小さいと判断。

カバーの損傷は機能への影響が小さいと判断。

※劣化の影響度は、診断項目の劣化内容が、部位にとってどの程度影響を及ぼすかを3ランク（A：影響度大、B：影響度中、C：影響度小）に区分。

（出典：農業水利施設の機能保全の手引き「除塵設備」）

表-9.3.4 設備・装置の健全度評価の考え方 (3/3)

装置	部位	部位の重要度	調査項目	劣化の影響度	項目別健全度	健全度評価 (部位)	健全度評価 (装置)	健全度評価 (設備)	
貯 留 装 置	全体	A	清掃状態	C	S-2	S-4	S-4	清掃状態は機能への影響が小さいと判断。	
			振動	A	S-4				
			異常音	A	S-4				
			塗装	C	S-3				塗装は機能への影響が小さいと判断。
	ホッパ	B	摩耗、損傷、変形	A	S-4	S-4			
	カットゲート	B	作動	A	S-4	S-4		S-4	
			損傷、変形	A	S-4				
	軸受	A	作動	A	S-4	S-4			
			過熱、異常音・振動	A	S-4				
	電動シリンダ	A	作動	A	S-4	S-4			
			電流値	A	S-5				
			電圧値	A	S-5				
			油脂	A	S-4				
	リミットスイッチ	A	作動	A	S-4	S-4			予備品は機能への影響が小さいと判断。
フレーム	B	損傷、変形	A	S-4	S-4				
ボルト	A	ゆるみ、脱落	A	S-4	S-4				
予備品	C	員数と保管状態	C	S-3	S-3				
機 側 操 作 盤	全体	A	腐食、損傷・汚れ	C	S-3	S-4	S-2		(機側操作盤は他の装置と保全の仕方が異なること等より、機側操作盤の健全度は設備としての健全度評価には使用しない。)
			塗装	C	S-3				
			点灯確認	C	S-3				
			内部乾燥	A	S-4				
			制御回路	A	S-4				
	盤面表示ランプ	A	破損、ランプ切れ	A	S-2	S-2			
			表示確認	A	S-2				
	切換、操作スイッチ	A	破損	A	S-4	S-4			
			作動確認	A	S-4				
	配線状態	A	電圧値	A	S-4	S-4			
	電源電圧計	A	電圧値	A	S-4	S-4			
	電流計	B	電流値	C	S-4	S-4			
	接地線	B	取付け状態	B	S-4	S-4			
	接合部	A	ゆるみ、脱落	A	S-4	S-4			
予備品	C	員数と保管状態	C	S-3	S-3				

※劣化の影響度は、診断項目の劣化内容が、部位にとってどの程度影響を及ぼすかを3ランク（A：影響度大、B：影響度中、C：影響度小）に区分。

（出典：農業水利施設の機能保全の手引き「除塵設備」）

なお、S－1 評価については、本来的機能に加え、社会的機能における設備の総合的な要求性能の低下を加味して評価を行う。この際、設備に求める要求性能は地区毎に異なるため、地区の実情を把握し要求性能レベルを設定する。図-9.3.3 及び表-9.3.5～表-9.3.7 に設備・装置の健全度評価が S－1 となる例を示す。例 1 は「本来的機能」が主たる要因の場合、例 2 は「社会的機能」が主たる要因の場合の例を示す。

＜設備としての S－1 評価の考え方の例＞

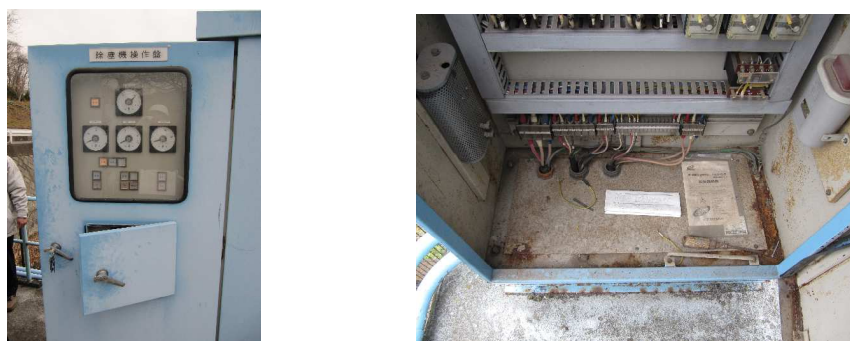
例 1) スクリーン等の腐食が激しく、主要部材である受桁が強度不足となり、全体的に腐食が進行していることから、部位毎に対策を施すよりも除塵設備全体を更新する方が経済性、維持管理性等の面から有効と判断し、S－1 と評価。



【例 1：スクリーン・受桁】

＜装置としての S－1 評価の考え方の例＞

例 2) 機側操作盤を構成する多くの機器の殆どが老朽化し、個々の部品を取り替えるよりは全体更新の方が経済的であり、一部に機器の陳腐化による入手困難性もあり、また、安全性の確保も困難であることから、機側操作盤全体を更新することが有効と判断し、S－1 と評価。



【例 2：機側操作盤】

図-9.3.3 設備・装置の健全度評価 S－1 の例

表-9.3.5 設備・装置の健全度評価S-1の例 (1/3)

装置	部位	部位の重要度	調査項目	劣化の影響度	項目別健全度	健全度評価(部位)	健全度評価(装置)	健全度評価(設備)
スクリーン	全体	A	清掃状態	C	S-2	S-3	S-1	全体的に腐食が進行し、局所的な補修では対応が困難と判断。
			損傷、変形	A	S-4			
			塗装	C	S-3			
	スクリーンバー	A	損傷、変形	A	S-2	S-2		
	受桁	A	損傷、変形、たわみ	A	S-2	S-2		
	補助スクリーン	A	損傷、変形	A	—	—		
ボルト	B	ゆるみ、脱落	A	S-4	S-4			
除塵機	全体	A	清掃状態	C	S-3	S-3	S-1	全体的に腐食が進行し、機器類の劣化も著しいため、局所的な補修では対応が困難と判断。
			振動	A	S-4			
			異常音	A	S-3			
			作動	A	S-4			
			塗装	C	S-2			
	レーキ	A	損傷、変形	A	S-2	S-2		
	レーキチェーン	A	摩耗	A	S-3	S-3		
			作動	A	S-4			
			給油	B	S-4			
	電動機	A	過熱、異常音・振動	A	S-3	S-3		
			電流値	A	S-5			
			電圧値	A	S-5			
	減速機	A	作動	A	S-4	S-2		
			過熱、異常音・振動	A	S-2			
			油量	B	S-4			
	スプロケット	A	摩耗	A	S-4	S-4		
	伝動チェーン	A	摩耗	A	S-4	S-3		
			作動	A	S-4			
			給油	B	S-4			
	スクリューテークアップ	A	作動	A	S-4	S-4		
軸受	A	作動	A	S-4	S-4			
		過熱、異常音・振動	A	S-4				
リミットスイッチ	A	作動	A	S-4	S-4			
フレーム	B	損傷、変形	A	S-4	S-4			
エプロン	B	摩耗、損傷	B	S-4	S-4			
ボルト	B	ゆるみ、脱落	A	S-4	S-4			
予備品	C	員数と保管状態	C	S-3	S-3			

表-9.3.6 設備・装置の健全度評価S-1の例 (2/3)

装置	部位	部位の 重要度	調査 項目	劣化の 影響度	項目別 健全度	健全度評価 (部位)	健全度評価 (装置)	健全度評価 (設備)
搬 送 装 置	全体	A	清掃状態	C	S-3	S-3	S-1	S-1
			振動	A	S-4			
			異常音	A	S-4			
			作動	A	S-4			
			塗装	C	S-2			
	ベルト	A	摩耗、損傷	A	S-3	S-3		
	電動機直結 減速機	A	過熱、異常 音・振動	A	S-3	S-3		
			電流値	A	S-5			
			電圧値	A	S-5			
			潤滑油量	B	S-4			
	駆動プーリ	A	摩耗、損傷	A	S-2	S-2		
			過熱、異常 音・振動	A	S-4			
	伝動チェー ン	A	摩耗	A	S-4	S-4		
			作動	A	S-4			
			給油	B	S-2			
	スプロケット	A	摩耗	A	S-4	S-4		
	キャリア・リタ ーローラ	A	作動	A	S-4	S-2		
			摩耗、損傷	A	S-2			
	従動プーリ	A	作動	A	S-2	S-2		
	軸受	A	作動	A	S-4	S-3		
過熱、異常 音・振動			A	S-3				
スカートゴム	C	損傷、変形	A	S-2	S-2			
スクリーテ ークアップ	A	作動	A	S-4	S-4			
スクレーパ	C	作動	A	S-3	S-3			
		損傷、変形	A	S-2				
引綱スイッチ	A	作動	A	S-3	S-3			
フレーム	B	損傷、変形	A	S-3	S-3			
カバー	C	損傷、変形	B	S-2	S-2			
ボルト	A	ゆるみ、脱落	A	S-4	S-4			
予備品	C	員数と保管 状態	C	S-2	S-2			

塗装は機能への影響が小さいと判断。

S-2

搬送装置は駆動プーリの劣化が著しく、早急な補修が必要と判断。

表-9.3.7 設備・装置の健全度評価S-1の例 (3/3)

装置	部位	部位の重要度	調査項目	劣化の影響度	項目別健全度	健全度評価(部位)	健全度評価(装置)	健全度評価(設備)
貯留装置	全体	A	清掃状態	C	S-2	S-3	S-3	貯留装置は全体的に劣化が進行している。
			振動	A	S-4			
			異常音	A	S-4			
			塗装	C	S-2			
	ホッパ	B	摩耗、損傷、変形	A	S-3	S-3		
	カットゲート	B	作動	A	S-3	S-3		
			損傷、変形	A	S-4			
	軸受	A	作動	A	S-4	S-3		
			過熱、異常音・振動	A	S-3			
	電動シリンダ	A	作動	A	S-4	S-3		
			電流値	A	S-4			
			電圧値	A	S-4			
			油脂	A	S-3			
リミットスイッチ	A	作動	A	S-4	S-4			
フレーム	B	損傷、変形	A	S-3	S-3			
ボルト	A	ゆるみ、脱落	A	S-4	S-4			
予備品	C	員数と保管状態	C	S-2	S-2			
機側操作盤	全体	A	腐食、損傷・汚れ	C	S-2	S-3	S-1	操作盤は使用年数が長く、全体的に劣化している。予備品もなく、代替品の手配が不可能であることから設備全体の更新が必要と判断
			塗装	C	S-3			
			点灯確認	C	S-3			
			内部乾燥	A	S-3			
			制御回路	A	S-4			
	盤面表示ランプ	A	破損、ランプ切れ	A	S-4	S-3		
			表示確認	A	S-3			
	切換、操作スイッチ	A	破損	A	S-4	S-4		
			作動確認	A	S-4			
	配線状態	A	電圧値	A	S-4	S-4		
	電源電圧計	A	電圧値	A	S-4	S-4		
	電流計	B	電流値	C	S-4	S-4		
	接合部	A	ゆるみ、脱落	A	S-4	S-4		
予備品	C	員数と保管状態	C	S-2	S-1			

＜Ｓ－１と判定した考え方の例＞

表-9.3.5～表-9.3.7の事例で設備の健全度評価をＳ－１と判定したのは、次のような要因を総合的に判断した結果である。

- ①スクリーン全体の劣化が著しく、局所的な補修では対応が困難で、スクリーン全体を取り替える必要があること。
- ②除塵機は全体的に腐食が進行し、減速機等の機器の劣化も著しいため、局所的な補修では対応が困難で、除塵機全体を取り替える必要があること。
- ③搬送装置は駆動プーリの劣化が著しく早急な補修が必要であること、フレームが全体的に腐食し個別の部材の補修では対応できないこと。
- ④下部工の劣化も進行しており、改築の計画があること。
- ⑤代替品の入手が困難であり、対策に緊急を要する必要があること。

表-9.3.8 装置・設備状態評価表（記載例）

用途・名称・号機名を記述 (手引きP2の表1-1の設備区分。例:レーキ形除塵機)		手引きP16重要度区分を参考に記載		部位の健全度評価結果を各診断調査表から転記		概略・詳細の各診断結果から特筆すべき部位の劣化状況や劣化要因等について記述 また、装置の健全度評価についての説明を記述		各装置の評価結果に社会的機能等を考慮して総合的に判定した設備の健全度評価結果を記載	
使用した診断調査表様式の形式を記載		調査部位を各診断調査表から転記						部位の健全度評価結果に部位の重要度や劣化の影響度等を考慮して評価した装置の健全度評価結果を記載	

装置・設備状態評価表（総括表）									
地区名		〇〇〇〇地区			評価者		〇〇 〇〇		
設備名		〇〇〇〇排水機揚			評価年月日		〇〇〇〇年〇〇月〇〇日		
設備区分		レーキ形除塵機			仕様		定置回動式前面掻揚式(チェーン式)、水路幅:〇.〇m、水路高さ:〇.〇m、掻揚能力:〇t/レーキ、搬送装置・貯留装置あり、		
設備の重要度		A							

診断調査様式	装置区分	部 位	部位の重要度	健全度評価(部位)		主な劣化部位と要因	健全度評価(装置)	健全度評価(設備)
				概略診断	詳細診断			
スクリーン	スクリーン	全体	A	S-4		全体に塗装の劣化(はがれ)が進んでおり、腐食があるが、設計板厚以上あることから、詳細診断での健全度評価はS-4と判断した。	S-4	
		スクリーンパー	A	S-3	S-4			
		受枠	A	S-3	S-4			
		補助スクリーン	A	—				
		ボルト	B	S-4				
除塵機ハレーキ式V	除塵機	全体	A	S-4	S-4	全体に塗装の劣化(はがれ)が進んでいるが、腐食で、板厚等の減少はない。レーキは一部に変形が見られるが、有害な状況ではない。電動機は、レーキ速度が設計値の±10%以内であることから、健全度評価はS-3と判断した。	S-3	
		レーキ	A	S-3	S-4			
		レーキチェーン	A	S-4	S-4			
		電動機	A	S-3	S-3			
		減速機	A	S-4	S-4			
		スプロケット	A	S-4	S-4			
		伝動チェーン	A	S-4				
		スクリュウテークアップ	A	S-4				
		チェーン又はギヤ継手	A		—			
		粉体継手	A					
		流体継手	A					
		軸受	A	S-4	S-4			
		リミットスイッチ	A	S-4	S-4			
		フレーム	B	S-4				
		エプロン	B	S-4				
ベルトコンベア	搬送装置	集中給油装置	B			全体に汚れがみられるが、運転時に異常な騒音や振動はない。ベルトも摩耗や損傷がみられないことから、健全度評価はS-4と判断した。	S-4	S-3
		全体	A	S-4				
		ベルト	A	S-4				
		電動機直結減速機	A	S-4	S-4			
		駆動ブーリ	A	S-4	S-4			
		伝動チェーン	A	S-4				
		スプロケット	A	S-4				
		キャリア・リターンローラ	B	S-4				
		従動ブーリ	A	S-4				
		軸受	A	S-4	S-4			
ホッパ	貯留装置	スカートゴム	C	S-4		全体に塗装の劣化(はがれ)が進んでいるが、塗装膜厚の減少は基準値以内である。フレームは一部に変形があるが、ホッパの機能には影響ない状態である。電動シリンダの稼働は正常であり、電流値も定格電流値以内であることから、健全度評価はS-4と判断した。	S-4	
		スクリュウテークアップ	A	S-4				
		スクレーパ	C	S-4				
		引綱スイッチ	A	S-4				
		フレーム	B	S-4				
		カバー	C	S-2				
		基礎・固定ボルト(取付ボルト含む)	A	S-4				
		予備品	C	S-3				
		全体	A	S-4				
		ホッパ	B	S-4				
機側操作盤	機側操作盤	カットゲート	B	S-4		外面の塗装劣化が進んでいるが、腐食はない。電圧は電源定格電圧の±10%以内であり、電流値も定格電流値以下であることから、健全度評価はS-4と判断した。	S-4	
		軸受	B	S-4				
		電動シリンダ	A	S-4	S-4			
		リミットスイッチ	A	S-4				
		フレーム	B	S-2				
		基礎・固定ボルト(取付ボルト含む)	A	S-4				
		予備品	C	S-3				
		全体	A	S-4	S-4			
		盤面表示ランプ	A	S-2				
		切換スイッチ・操作スイッチ	A	S-4				
機側操作盤	機側操作盤	配線状態	A	S-4				
		電源電圧計	A	S-4	S-4			
		電流計	B	S-4	S-4			
		接地線	B	S-4				
		接合部	A	S-4				
		予備品	C	S-3				
		予備品	C	S-3				

【特記事項】 全体的に塗膜劣化が進行しており、今後とも状態監視を続けて行く必要がある。	特記事項には、各設備の健全度評価の過程について記述
--	---------------------------

(4) 機能保全計画書の作成

機能診断評価に係る機能保全計画書の作成においては、以下の様式を参考に作成する。

1)-2施設健全度と劣化要因(施設機械設備)													(様式6-2)				
施設・設備・装置名	形式	調査対象部位	供用開始年 もしくは 交換年	経過年数	運転時間(hr)		概略診断※		詳細診断※		支配的な劣化等要因・機構	備考					
					総計	年平均	評価点	健全度	評価点	健全度							
〇〇用排水機場 除塵設備 スクリーン	バー式 水路間7.80m×水路高9.2m	スクリーン									スクリーン下部は全体的に塗膜の劣化(はがれ)が進んでおり、腐食があるが、設計板厚以上あることから、装置としての健全度評価はS-4と判断した。 普通鋼材を使用しており、水との接触による腐食であり、「化学・電気的要因」が主たる劣化要因である。						
			1988	25				-		S-4							
			全体	1988	25					S-4							
			スクリーンバー	1988	25					S-4							
			受桁	1988	25					S-4							
除塵機	レーキ式	除塵機										塗膜の状態も比較的良好で、板厚等の減少も見られない。レーキ等重要部位に有害な変形は見られず、レーキチェーンの伸びも微小である。 減速機の温度上昇は少なく、レーキ速度は設計値の±10%以内である。 予備品はほとんどない状態であるが、除塵機の機能には直接影響ない ただし、電動機の温度上昇は少ないが、振動がやや大きく部位としての詳細診断評価はS-3であることから、装置としての健全度評価はS-3と判断した。 電動機の振動は回転部の摩擦、芯ずれ「機械的要因」が主たる劣化要因と推測される。					
			1988	25				-		S-3							
			全体	1988	25					S-4							
			レーキ	1988	25					S-4							
			レーキチェーン	1988	25					S-4							
			電動機	1988	25					S-3							
			減速機	1988	25					S-4							
			スプロケット	1988	25					S-4							
			伝達チェーン	1988	25					S-4							
			スクリューテークアップ	1988	25					S-4							
			軸受	1988	25					S-4							
			リミットスイッチ	1988	25					S-4							
			フレーム	1988	25					S-4							
			エプロン	1988	25					S-4							
			コンベヤ	ベルト式	ベルトコンベヤ											全体的に塗膜の劣化が進行し、特にスカート部においては塗膜の剥離が著しい状態である。 ベルトは片側に寄った状態で作動している。 駆動プーリーやキャリヤローラは正常に作動しているものの、ゴム部の劣化(ひび割れ等)や、鉄部の腐食が著しい。 軸受部の温度上昇は比較的小さいものの、全体としては劣化が進んでおり、装置としての健全度評価はS-3と判断した。 スカート部の塗膜の剥離は普通鋼材を使用していることによる水との接触による腐食も要因ではあるが、落下するゴミが塗膜に衝突することによる剥離「機械的要因」が主たる劣化要因である。 ベルトの片寄りはプーリー外面の不均一な摩擦、膨張「機械的要因」が主たる劣化要因である。	
1988	25									S-3							
全体	1988	25								S-3							
ベルト	1988	25								S-4							
電動機直結減速機	1988	25								S-4							
ホッパ	単純貯留式	ホッパ									この施設のホッパにはカッター等の可動部がなく、単なる箱体であるため構造体としての機能が重視される。 有害な変形・損傷は見られないが、全体的に塗膜の劣化が進んでおり、特に床の下面の部材の腐食が著しい状態であり、装置としての健全度評価はS-3と判断した。						
			1988	25						S-3							
			全体	1988	25					S-3							
			ホッパ	1988	25					S-4							
			フレーム	1988	25					S-4							
			基礎・固定金具	1988	25					S-4							
			予備品	1988	25					S-2							
			機側操作盤	自立形	機側操作盤											操作盤を覆う鋼製カバーが設置されているため、操作盤の状態は比較的良好で、外面にも腐食はない。 電流・電圧計は付いていないが、ランプ、スイッチ等機器の状態も比較的良好である。 予備品はほとんどない状態であるが、操作盤の機能には直接影響ないことから、装置としての健全度評価はS-4と判断した。	
						1988	25								S-4		
						全体	1988	25							S-4		
						盤面表示ランプ	1988	25							S-4		
						切換スイッチ・操作スイッチ	1988	25							S-4		
						配線状態	1988	25							S-4		
						接地線	1988	25							S-4		
						接合部	1988	25							S-4		
予備品	1988	25								S-2							
〇〇機場 電気設備	屋内受電 6,600V 高圧引込盤 高圧受電盤 変圧器盤	高圧受変電設備															
						遮断機(VCB)											
						変圧器											
						スイッチギア											
						設備システム											
	電動機盤 低圧補機電灯盤	低圧配電盤類															

※調査結果の記載内容については、「農業水利施設の機能保全の手引き(頭首工(ゴム堰))」の概略、詳細診断調査表を参照(電気設備、水管理制御設備は概略診断を一次診断、詳細診断を二次診断等に読み替える)。