

小規模ゲートの点検・維持管理



令和7年10月23日(木)

令和7年度 農村まるごと保全技術研修会

丸島産業株式会社

水門扉の規模による分類

(水門扉:ゲート及びバルブの総称)

堰・水門等における水門扉は扉体面積(有効幅×有効高)により次のように分類される。

規模による分類	扉体面積
小形水門扉	10㎡未満
中形水門扉	10㎡以上50㎡未満
大形水門扉	50㎡以上

小規模ゲート・・・ おおよそ 5㎡ (2.5m × 2.0m) 程度未満と仮定

水門扉の形式

(1) ローラ形式	ローラゲート 高圧ローラゲート（オリフィスローラゲートを含む） キャタピラゲート リングシールゲート シェル構造ローラゲート 多段式ローラゲート
(2) スライド形式	スライドゲート 高圧スライドゲート ジェットフローゲート リングホロワゲート サーニットゲート
(3) ヒンジ形式	ラジアルゲート 高圧ラジアルゲート（オリフィスラジアルゲートを含む） ダムフラップゲート 起伏ゲート ドラムゲート フラップゲート バイザゲート ライジングセクタゲート セクタゲート マイタゲート スイングゲート
(4) その他形式	ローリングゲート 内形多段式ゲート 横引きゲート 角落し フローティングゲート 桶式ゲート
(5) バルブ	ホージェットバルブ コーンスリーブバルブ フィックスドコーンバルブ スルースバルブ

引き上げ式



小規模な引き上げ式ゲートの種類

小



大

・ 鋳鉄製・ステンレス鋳鋼製ゲート（金属水密）

①皿形（ディッシュ，アームコ）ゲート：口径 $\phi 100 \sim 600$ 程度

②スライドゲート： $\phi 100 \sim 1000$ 程度

・ 鋼製・ステンレス鋼製ゲート（ゴム水密）

③スライドゲート：目安 扉体面積 2m^2 程度未満

④ローラゲート：目安 扉体面積 2m^2 程度以上

各ゲート設備の特徴①

- ①皿形(ディッシュ, アームコ)ゲート
口径 ϕ 100~600程度
対応水深は2~3m程度

- 扉体・戸当り・開閉機が一体になっており、壁面に直接アンカー施工で取付が出来るので、短時間で据付が可能。
但し、据付後本体と駆体のスキマをモルタル等で埋める必要あり。
- フレームとスピンドルは現場に併せて製作するため、本体に在庫があれば製作納期は2~3週間程度。
- 高水深には対応していない。



各ゲート設備の特徴②

- ②スライドゲート: ϕ 100~1000程度
(角形も可能 実績では \square 1500越えるものもあり)

- 特徴は①と同じだが、①より重構造になることが多く、
大きいサイズや、ため池やダム用の高水深向けのものがある。
- 金属水密は水質が悪い所にも向くため下水道にも利用される。



鋳鉄製(金属水密)のゲートの整備

鋳鉄製(ステンレス鋳鋼製)ゲートは、扉体と戸当りで1セットになっているため、水密板の張替えや扉体だけ取替の様な部分的な交換は不可。

(※止水性能が担保出来ない)

整備で対応出来ないレベルの腐食や損傷がある場合は、戸当りと合わせての全面取替えとなる。

主な整備方法は、ゲート周りの清掃と補修塗装。

各ゲート設備の特徴③

③スライドゲート

目安 扉体面積 2m² 程度未満

- 鋼材(板、形鋼)を溶接して製作する
(製缶品)
- 条件に併せて設計する1品(受注)生産になるため様々な形状に対応可能
- 通常製作納期は3ヶ月以上
- 水密ゴムは消耗品のため、一般的には10～20年で交換が必要(使用場所の水質や土砂の量による)
- ゴム水密の場合、扉体だけの取替可能



各ゲート設備の特徴④

④ローラゲート

目安 扉体面積 2m² 程度以上

- 主な特徴は③と同じ
- 河川の洪水吐、土砂吐、樋門等に最も数多く使用されている
- ③と比較すると開閉荷重が低減されるため、開閉装置を小さくすることが出来る
- 加工品が増えるため同サイズのスライドゲートよりコストは高くなる
製作納期は通常4ヶ月以上



小規模ゲート設備の開閉装置の種類

①スピンドル式

主な開閉機メーカー: 西部電機、日本ギヤ工業
(小型の物はゲートメーカーでオリジナルの製品もあり)

②ラック式

主な開閉機メーカー: 豊国工業、西部電機

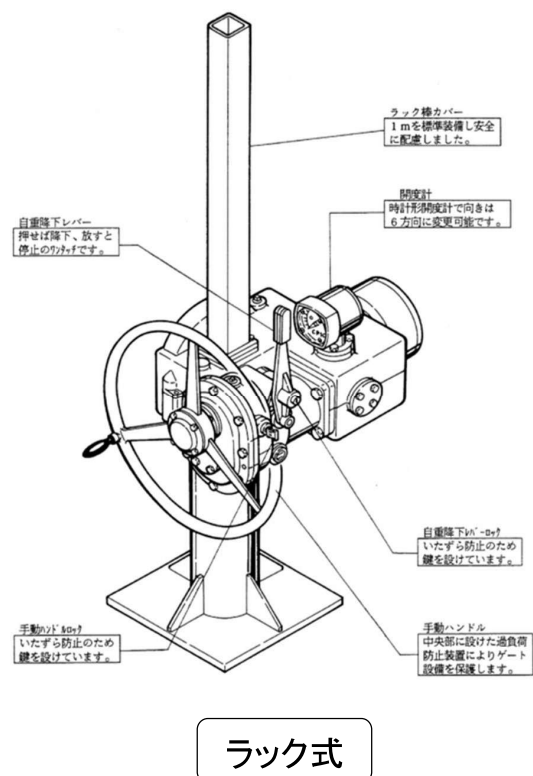
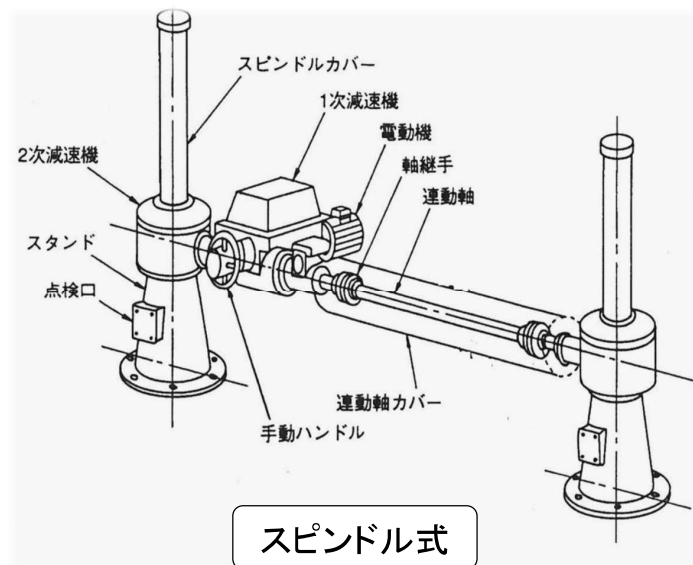
③油圧式

④ワイヤロープウインチ式

性能に応じて受注生産が多い



スピンドル式・ラック式開閉装置



各開閉装置の特徴①

①スピンドル式

- メネジ(ステムナット)の回転によってオネジ(スピンドル)が昇降する
(ボルトを回らないようにした状態でナットの高さ替えずに回すとボルトが上下に動く原理)
- スライド抵抗のため、効率は悪いがセルフロックするため操作を止めても降下しない。
(ブレーキ機構が不要)
- 自重降下は出来ない
- 精密な操作に向く
- スピンドルのネジ部はグリースで潤滑する必要がある



主な開閉装置メーカー: 西部電機、日本ギヤ工業

各開閉装置の特徴①

①スピンドル式

(グリス塗布部)



各開閉装置の特徴②

②ラック式

- ハシゴ形状の軸をピン歯車の回転で昇降させる
- スピンドル式より高効率なので、同じ荷重であれば操作力が小さくなる
- 落下防止のためのブレーキ機構が必要
(市販の物は開閉機に内蔵されている)
- ブレーキの解除によって、自重降下による閉操作が可能
(水圧が無ければ全閉まで可能)
- 最近は自重降下機能を有しない小型の物もある



主な開閉機メーカー: 西部電機、豊国工業

各開閉装置の特徴②

②ラック式



ピンラック式



ギヤラック式



社会基盤設備としてのゲート設備の寿命

ゲート設備は国民、市民の共有財産としての重要な社会資本である。



数十年もの長期間にわたりその機能を発揮し続けることが要求される。



ゲート設備の寿命は使用条件や維持管理に配慮された設計がなされ、維持管理が適切に行われた場合は40～50年あるいはそれ以上が期待できる。

ゲート設備の寿命

物理的寿命

社会的寿命

経済的寿命

水門扉の寿命

水門扉の寿命例

寿命の種類		寿命の要因
物理的寿命	設備の老朽化 機能の経年低下	<ul style="list-style-type: none">腐食の進行構造・機器の磨耗進行土木構造物の過度の沈下，変位
	自然災害等による損壊，操作不能	<ul style="list-style-type: none">設計値を大幅に越える地震，津波等の来襲計画を大幅に越える堆砂の進行船舶の衝突等による事故
社会的寿命	社会の量的な需要の変化	<ul style="list-style-type: none">計画高水流量の見直し取水量の増大変化
	社会の質的な変化によりその施設の用途が不要になる	<ul style="list-style-type: none">新川開削等，河道の付替えダム再開発

経済的寿命

設備の老朽により維持管理費が増大し設備を更新したほうが経済的となる場合



ゲート設備のような社会資本財においては経済性だけで寿命とすることが難しい場合がある。

ゲート設備の延命化

ゲート設備の構成

- ・鉄鋼構造物(扉体，戸当り等)
- ・機械構造物(開閉装置等)
- ・電気設備(制御装置等)



これらのうちいずれかが寿命となってもゲート設備の機能を発揮できない

ゲート設備を構成する装置，機器，部品，材料等の各々においてもそれぞれの寿命がある。

最初に部品が，次に機器，装置あるいは材料が使用に耐えられなくなり，最終的に設備の寿命まで至る。



ゲート設備の寿命を延ばすには

個々の材料から始まり設備に至るまでの間で，できるだけ前の段階で寿命に至ったものから交換し，後の段階の寿命にならないようにすることが基本。

維持管理の実際

経年の使用, 運転により摩耗や腐食や劣化が進行する

予期しない外力の作用(流木の衝突や地震、設計条件以上の範囲での操作等)による変形や脱落が生じる



維持管理の基本

ゲート設備の状態(機能の保持状態)を把握し、その状態が正常な状態からどれだけ乖離しているかを知り、その乖離が進行性のものか否かを判断することが重要である。

維持管理とは

その時点の設備の状態を知るために行う点検



必要に応じて行う整備



設備を健全な状態に維持すること

点検整備の種類

点検とは

設備の異常, 損傷の発見, 機能の良否の判定, 処置方法の立案およびその点検記録作成までの一連の作業

点検の種類

a. 巡視

設備機器の異常の有無や障害発生状況の把握などのために、設備機器の設置場所を主として目視により直接見回る点検

b. 定期点検

①月点検

設備の構造的損傷, 偶発的損傷の初期段階現象の発見のため目視, 聴診, 打診, 触診等による点検

②年点検

設備の全体的機能を確認するもので月点検では点検できない箇所の分解点検, 精度の高い計測および分析試験等を行う点検(軽微な整備)

③管理運転

設備を実際に操作して、主要機器等の運転状況を確認する点検

c. 臨時点検

異常気象, 地震その他の要因により何らかの異常を生じたと懸念される場合に行う点検

d. その他

総合点検, 精密調査, 運転時点検 等

点検整備の種類

整備とは

設備や機器の故障・損傷・疲労・劣化等への対応およびこれらの予防のため、または点検の判定結果に基づいて設備の機能維持のために行う、部品交換および修理・修復などの作業

整備の種類

- a. 定期整備
主として設備の経年変化や運転時間の累積による劣化、損傷を防止するために一定期間毎に行う整備
- b. 保全整備
主として点検結果に基づき設備の損傷ないし異常を認めた場合に機能維持、機能回復を目的としての故障個所の修理等を行う整備

ゲート材料の劣化・老化内容とその防止対策

1. 鋼 材

- ・腐 食 塗装, 防錆油, 電気防食
- ・摩 耗 潤滑油, 表面硬化(硬度UP)
- ・変形・座屈 腐食あるいは摩耗による断面減少の防止

2. 非鉄金属

- ・腐 食 防錆油, 電気防食, 環境改善(湿度除去)
- ・摩 耗 潤滑油, 潤滑材
- ・変形・座屈 摩耗による断面異常減少の防止

3. ゴム材

- ・酸化・硬化 環境に適合した材料の選定
- ・摩 耗 過剰圧着防止, 潤滑材, 摩擦面表面粗さ減少

4. 電気機器材

- ・伝導性・絶縁性の劣化 酸化, 湿気を帯びた塵の付着に
対して乾燥, 清掃

材料の劣化は主に
腐食(酸化)と摩耗である



腐食と摩耗を防止することが
日常の維持管理の要点！

日常管理が長期使用の秘訣

日常管理

定期点検や整備だけではなく、普段から清掃や軽微な補修など
日常の管理を行うことで、製品の延命につながります。

日常管理方法

- ・付近の異物・ゴミの撤去
- ・ゲートの清掃・補修塗装
- ・グリスの塗布

取扱説明書

1. ご使用に際して：ゲート設備

1-1. まえがき

本設備のご使用には、本書をよく読み、それぞれの性能及び機能を十分に理解されたうえでご使用下さい。

また、本設備を良好にご使用して頂くために、定期的な保守点検を行い、設備の異常や故障等の早期発見、早期対策に心掛けて頂くことをお願い致します。

△ 注意事項

1. 本設備は設計条件以外では使用しない事。
2. 操作前には、扉体・水面及び上下流の安全を確認する事。
3. 操作前には、各ボルトを点検し、緩みを発見した時は増締めを行う事。
4. 年に1～2回、点検のために操作を行う事。

1-2. 点検

一般的使用状態における、点検スケジュールは次の通りです。

品名	点検間隔	摘 要
扉体	使用毎	異物があれば清掃
戸当り	使用毎	異物があれば清掃
塗 装	3～5年	剥離・発錆があるか
水密ゴム	使用毎	割れ・変形があるか
ラック棒	使用毎	砂等が付着していれば除去する
開閉機部	使用毎	砂等が付着していれば除去する

1-3. 開閉装置

開閉機の取扱は、別途開閉機本体の取扱説明書を御参照下さい。

2. 連絡先

御質問等がございましたら、下記までお問い合わせ下さい。

丸島産業株式会社（大阪本社）
住所：大阪府大阪市中央区谷町5丁目3-17
TEL：06-6766-2777 FAX：06-6766-2788

丸島産業株式会社（奈良工場）
住所：奈良県大和郡山市丹後庄町300
TEL：0743-59-0877 FAX：0743-59-0939

右記工事番号を連絡下さい。

50-012

開閉装置メーカ取扱説明書

5. 保 守

5-1. 保守用操作

ゲートがまれにしか動作されない場合には、定期的に動かしてみて、異常のないことを確かめて下さい。長時間放置しておくとも傷みも早く、その進行の度合も把握できません。日頃の保守と定期運転による性能確認が重要です。
※定期運転は必ずしも全ストローク動かす必要はありません。50cm程度の開閉操作と自重降下を行って異常がないことを確かめれば十分です。

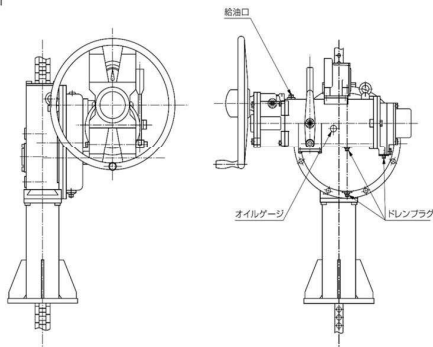
5-2. 給油

LPHシリーズの減速機はオイルで充填されています。給油量と推奨潤滑油を次に示します。

1) 給油量

[単位/L]				
形式	名称	本 体	従 動 側	合 計
LPH-1S		9.5	—	9.5
LPH-2S		15.0	—	15.0
LPH-3S		16.5	—	16.5
LPH-4S		16.0	—	16.0
LPH-2W		12.0	4.5	16.5
LPH-3W		13.5	6.5	20.0
LPH-4W		13.5	6.5	20.0

2) 給油箇所



3) 潤滑油交換時期

通常の使用環境で、毎月10回程度の運転頻度のとき、オイルは2年に1回交換します。これは一応の日安ですから、それぞれの使用条件に応じて、多少、交換時期を変えることはかまいません。

4) 推奨潤滑油

下表中*印のついたものが標準潤滑油です。原則として混用を避けるものとしますが、追加程度であれば推奨銘柄同士に限り、混入してもかまいません。

製 造 元	潤 滑 油 銘 稱
JX T G エネルギー(株)	* F D K オイル R O 32
出光興産(株)	ダフニーメカニックオイル 32
コスモ石油ルブリカンツ(株)	コスモNEWマイティスーパース32
シェル ルブリカンツ ジャパン(株)	シェル モーリナ S2 B 32

5) 連動形用カップリングの給油

連動形ではチェインカップリングを使用し、グリースで潤滑しますが、据付時、十分な量が封入されていれば、特に交換の必要はありません。オーバーホールなどの機会があったとき見てみる程度で構いません。

塗装の劣化判定その1

良 否 の 判 定 方 法 お よ び 基 準

判定基準により塗膜の劣化程度を判定する。
(塗膜劣化の判定基準)

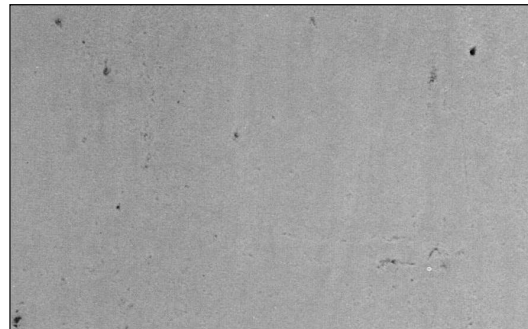
項 目 劣化程度	発 錆	ふくれ	はくり	亀 裂	脆 化
A	な し	な し	な し	な し	な し
B	僅かに あり	僅かに あり	僅かに あり	僅かに あり	僅かに あり
C	多 い	多 い	あ り	あ り	あ り
D	著 しい	著 しい	著 しい	著 しい	著 しい

注) 添付の劣化標準写真参照。

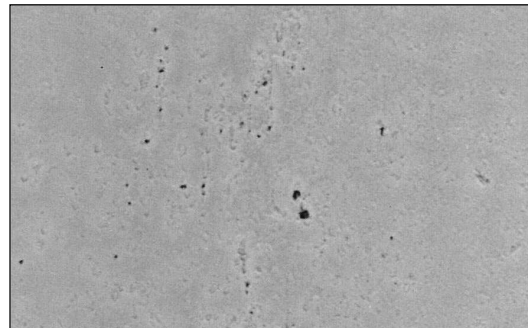
塗替の範囲は塗替基準による。
(塗替基準)

項 目 劣化程度	塗 膜 の 状 態	塗替塗装の範囲
A	異常なし	塗替の必要なし
B	上塗り塗膜だけが劣化している	上塗り塗膜の塗替
C	上塗りだけの劣化でなく一部下塗り塗膜も劣化している	上塗り, 下塗り塗膜とも塗替
D	上塗り, 下塗り塗膜ともに劣化している	同 上

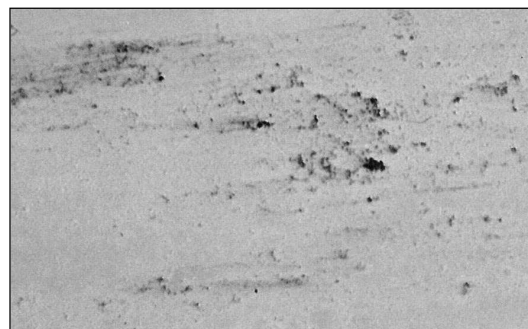
劣化標準写真(発錆)



(B)



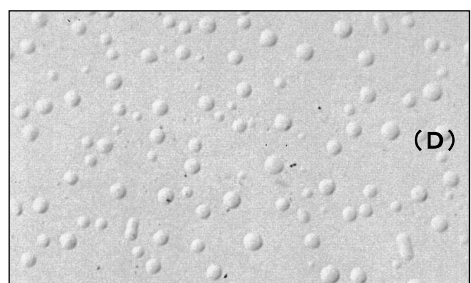
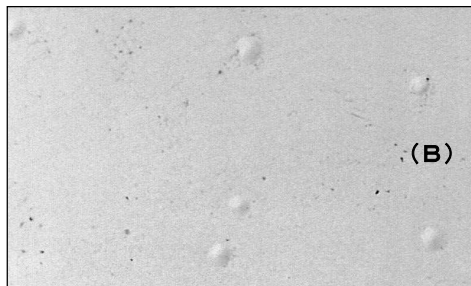
(C)



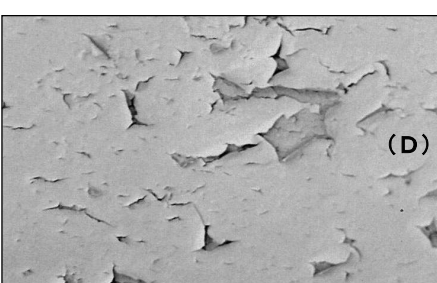
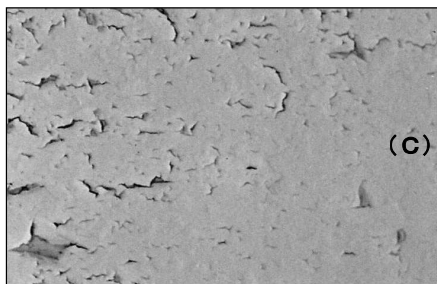
(D)

塗装の劣化判定その2

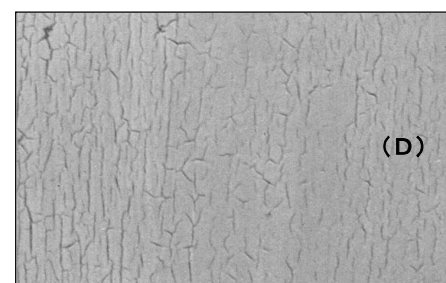
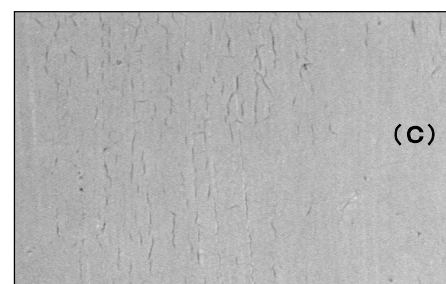
劣化標準写真（ふくれ）



劣化標準写真（はくり）



劣化標準写真（亀裂）



再塗装手遅れの状態



バルブコントロール 点検整備基準書

1. 適用範囲

本基準は電動弁用『バルブコントロール』LTKD形及びLTMD形の点検整備に適用する。

2. 目的

本基準は『バルブコントロール』の正常運転と各機構部の機能耐久性を保持する事を目的とする。

3. 種類と適用

3-1. 点検整備基準をA級、B級、C級に分ける。

3-2. 対象、点検整備内容、点検整備場所は下表による。

級	対 象	点 検 整 備 内 容	点 検 整 備 場 所
A	運転開始より1年を経過したもの。 毎年1回全数使用者又は当社技術員が実施する。	主として外観、操作回路、絶縁を点検する。	現地でバルブに取付けたままで点検する。
B	運転開始より3～5年を経過したもの。 当社技術員が実施する。	A級点検内容のほか、制御機構及びギヤ類の点検整備をする。	現地でバルブに取付けたままで点検整備する。
C	運転開始より7～10年を経過したもの。 当社技術員が実施する。	総分解点検整備をする。	バルブより取外し、製作工場又は、同じ程度の設備を有する工場

4. 報告書の提出

点検整備終了後は添付の『バルブコントロール点検整備報告書』により報告する。

※本点検整備基準は一般的な使用条件を基準とする。
(設置場所及び使用頻度に依り異なる。)

スピンドル式開閉装置の点検整備状況



点検整備前



門構設置



バルブコントロール
取外し

スピンドル点検整備状況



清掃点検前



清掃中



清掃点検完了

スピンドルグリス塗布状況



点検完了後グリス塗布

グリス塗布完了



スピンドルグリス塗布状況



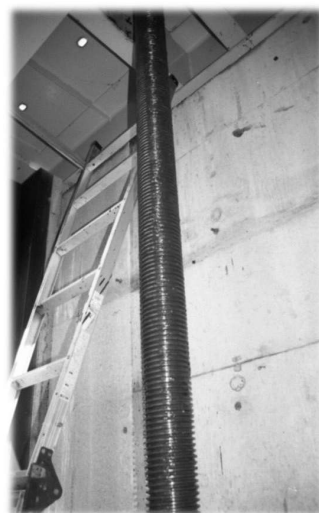
清 掃



清掃点検完了



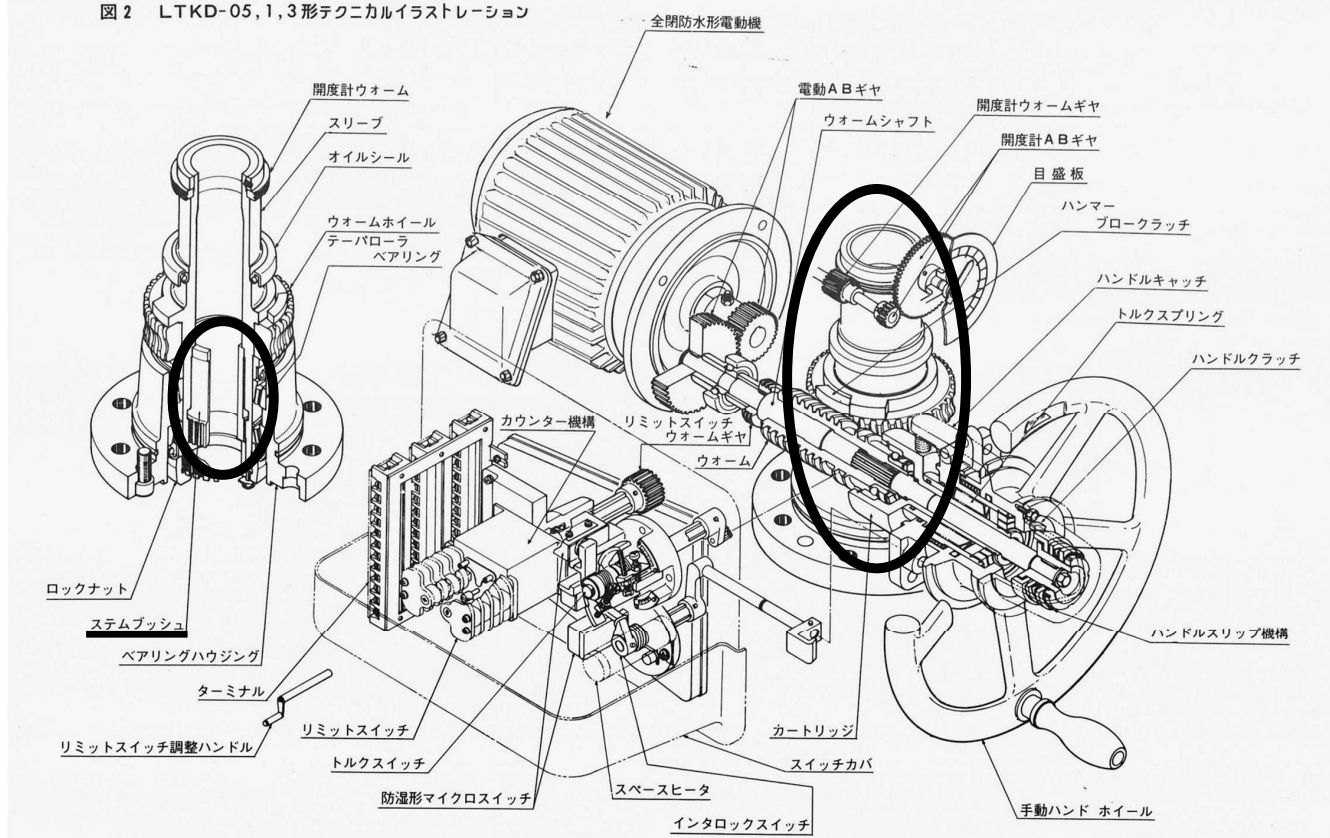
グリス塗布



塗布完了

開閉装置(スピンドル式)部品図

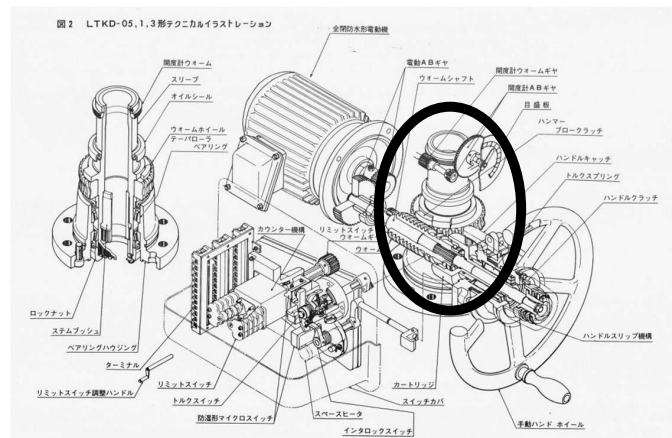
図 2 LTKD-05, 1, 3 形テクニカルイラストレーション



バルブコントロール分解整備状況

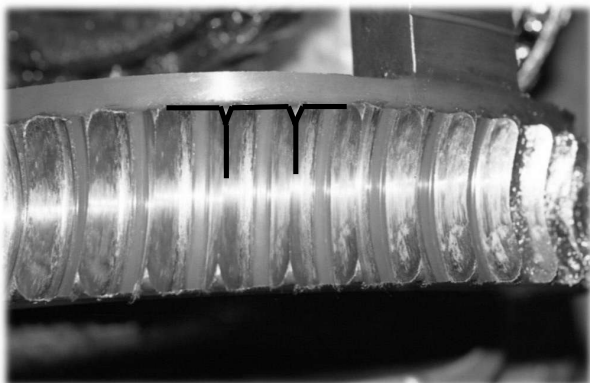


分解中

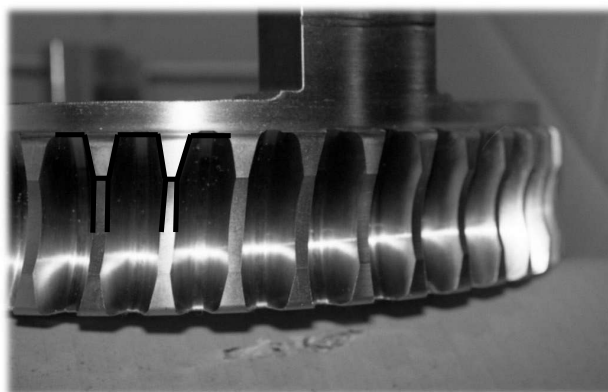


整備後組立中

バルブコントロール新旧部品状況



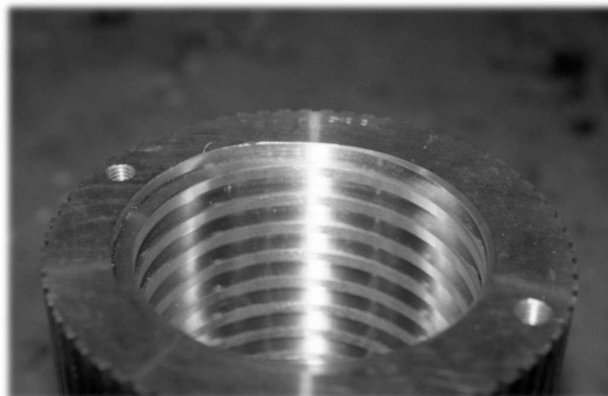
ウオームホイール旧品の状態
(歯面がナイフエッジ状に摩耗している)



ウオームホイール新品の状態



メネジ旧品の状態
(歯面がナイフエッジ状に摩耗している)



メネジ新品の状態

維持管理 まとめ

ゲートの機能とは

1. 確実な開閉動作
2. 必要な水密性の確保
3. 必要な耐久性の確保
4. 荷重に対して安全な構造

機能を維持するには

適切な維持管理(点検・整備)を実施することが重要

延命策として最も効果的なものは



早期の塗装替えと適正な給油・給脂が最も有効

参考資料

令和3年8月発刊

河川用ゲート設備点検・整備の手引き(案)

一般社団法人 ダム・堰施設技術協会

設備点検表

スライドゲート①

1. 扉体、戸当り										設備区分		稼働形態			
1-5 プレートガーダ構造スライドゲート (扉体)										点検区分		点検実施日			
※1 装置・機器の特性										施工業者名		作業責任者			
☆ 設備の機能上特に重要な箇所										※3 点検結果の判定基準		※4 傾向管理			
※2 点検・整備方法 (() 書きは運転時実施)										○ 正常であり現在支障は生じていない。もしくは、通常の保全において十分な信頼性が確保できている。		○ 測定値をグラフ化し管理基準値と比較確認する項目			
X	交換	C	清掃	W	分解	E	目視			△ 現在、機器・部品の機能に支障は生じていないが、早急に対策を講じないと数年のうちに支障が生じる恐れがある。					
A	調整	M	測定	T	増修	H	触診			× 現在、機器・部品の機能に支障が生じており、緊急に対応(修繕・取替・更新)が必要である。					
D	動作確認	S	聴診	-	点検対象外										
施設名	機器名				番号(号機)				機種形式						
装置区分	※1 装置・機器の特性	点検部位	機器コード	点検項目	点検方法※2					判定方法	※3 点検結果	※4 傾向管理	摘 要	備考	
					月点検	年点検	運転時点検	臨時点検	定期整備						
全 般		清掃状態		汚れ	E	E	E	E	-	E	ひどい汚れ、油等の付着がないこと。				解説1
				ごみ、流木、土砂等	E	E	E	E	E	E	ごみ、流木、土砂等がないこと。				解説1
		外観		変形	E	E	E	E	E	E	変形がないこと。				解説1
				損傷	E	E	E	E	E	E	損傷がないこと。				解説5
		塗装		損傷	E	E	E	-	-	E	剥離がないこと。				解説2
扉 体	☆	構造全体		振動	-	H	H	H	-	H	異常振動がないこと。				解説4
				異常音	-	S	S	S	-	S	異常音がないこと。				解説4
				片吊り	-	-	M	-	-	M	異常な傾き(片吊り)がないこと。				解説3
				変形	-	-	E	-	-	E	変形がないこと。				解説5
				損傷	E	E	E	-	E	E	損傷がないこと。				解説5
		スキンプレート		板厚の減少	-	-	-	-	E	M	測定結果により判定のこと。				解説2
				腐食(孔食)	-	-	E	-	-	E	腐食(孔食)がないこと。				解説2
				溶接部の割れ	-	-	-	E	-	E	割れがないこと。				解説5
				変形	-	-	E	-	-	E	変形がないこと。				解説5
				損傷	E	E	E	E	E	E	損傷がないこと。				解説5
		主桁、補助桁		板厚の減少	-	-	-	-	M	測定結果により判定のこと。				解説2	
				腐食(孔食)	-	-	E	-	-	E	腐食(孔食)がないこと。				解説2
				溶接部の割れ	-	-	-	-	-	E	割れがないこと。				解説5
				変形	-	-	E	-	-	E	変形がないこと。				解説5
				損傷	E	E	E	E	E	E	損傷がないこと。				解説5

1-5 プレートガーダ構造スライドゲート (扉体)

設備点検表

スライドゲート②

1-5 プレートガーダ構造スライドゲート (扉体)																
装置区分	※1 装置・機器の特性	点検部位	機器コード	点検項目	点検方法※2					判定方法	※3 点検結果	※4 傾向管理	摘 要	備考		
					月点検	年点検	運転時点検	臨時点検	定期整備							
扉 体		クサビ		損傷	E	E	E	-	E	E	損傷がないこと。					
				扉体圧着状態	-	-	E	-	-	E	水密ゴムと戸当りにすまきがないこと。					
		ゴルト、ナット		ゆるみ、脱落	-	-	E	H	-	E	E	ゆるみ、脱落がないこと。				目については打診
				損傷	E	E	E	-	E	E	損傷がないこと。					
		☆ リベット		腐食(孔食)	-	-	E	-	-	E	腐食(孔食)がないこと。					
				ゆるみ、脱落	-	-	E	H	-	E	E	ゆるみ、脱落がないこと。				目については打診
		☆ 摺動板		損傷	E	E	E	-	E	E	損傷がないこと。					
				腐食(孔食)	-	-	E	-	-	E	腐食(孔食)がないこと。					
		☆ サイドシュー		摩耗	-	-	E	-	-	E	摩耗がないこと。					
				損傷	E	E	E	-	E	E	損傷がないこと。					
支 承 部		☆ 摺動板		摩耗	-	-	E	-	-	E	摩耗がないこと。					
				損傷	E	E	E	-	E	E	損傷がないこと。					
		☆ シープ、シープ軸		摩耗	-	-	E	-	-	E	摩耗がないこと。					
				損傷	E	E	E	-	E	E	損傷がないこと。					
		☆ 吊り金物、吊りピン		腐食(孔食)	-	-	E	-	-	E	腐食(孔食)がないこと。					
				変形	E	E	E	-	-	E	変形がないこと。					
水 密 部		水密ゴム		損傷	E	E	E	-	-	E	損傷がないこと。					
				劣化	-	-	E	-	-	E	劣化がないこと。					
		☆ ゴム押え板		漏水	E	E	E	-	-	E	機能に支障がないこと。					
				変形	E	E	E	-	-	E	変形がないこと。					
		給油装置		給油配管	損傷	-	-	E	-	-	E	損傷がないこと。				
				分配弁	損傷	-	-	E	-	-	E	損傷がないこと。				

1-5 プレートガーダ構造スライドゲート (扉体)

設備点検表

スライドゲート③

1. 扉体、戸当り

1-6 プレートガーダ構造スライドゲート (戸当り)

※1 装置・機器の特性

☆ 設備の機能上特に重要な箇所

※2 点検・整備方法 (() 書きは運転時実施)

X	交換	C	清掃	W	分解	E	目視
A	調整	M	測定	T	増補	H	触診
D	動作確認	S	聴診	-	-	-	点検対象外

※3 点検結果の判定基準

○ 正常であり現在支障は生じていない。もしくは、通常の保全において十分な信頼性が確保できている。

△ 現在、機器・部品の機能に支障は生じていないが、早急に対策を講じないと数年のうちに支障が生じる恐れがある。

× 現在、機器・部品の機能に支障が生じており、緊急に対応(修繕・取替・更新)が必要である。

※4 傾向管理

○ 測定値をグラフ化し管理基準値と比較確認する項目

施設区分	装置区分	※1 装置・機器の特性	点検部位	機器コード	点検項目	点検方法※2					判定方法	※3 点検結果	※4 傾向管理	摘要	備考		
						定期点検		年点検	運転時点検	臨時点検						定期整備	
						目視点検	管理点検										
全般	清掃状態				汚れ	E	E	E	E	-	E	ひどい汚れ、油等の付着がないこと。				解説13	
					ごみ、流木、土砂等	E	E	E	E	E	E	ごみ、流木、土砂等がないこと。				解説13	
					変形	E	E	E	E	E	E	変形がないこと。				解説15	
					損傷	E	E	E	E	E	E	損傷がないこと。				解説15	
					損傷	-	-	E	-	-	E	損傷がないこと。				解説14	
	塗装					劣化	-	-	E	-	-	E	発錆、ふくれ、亀裂、剥離、変色、白亜化がないこと。				解説14
						変形	E	E	E	-	E	E	変形がないこと。				解説15
						損傷	E	E	E	-	E	E	損傷がないこと。				解説15
						腐食(孔食)	-	-	E	-	-	E	腐食(孔食)がないこと。				解説15
						溶接部の割れ	-	-	-	-	E	E	割れがないこと。				解説15
取外戸当り	主レール				変形	E	E	E	-	E	E	変形がないこと。				解説15	
					損傷	E	E	E	-	E	E	損傷がないこと。				解説15	
					腐食(孔食)	-	-	E	-	-	E	腐食(孔食)がないこと。				解説15	
					溶接部の割れ	-	-	-	-	E	E	割れがないこと。				解説15	
					変形	E	E	E	-	E	E	変形がないこと。				解説15	
	補助レール					損傷	E	E	E	-	E	E	損傷がないこと。				解説15
						腐食(孔食)	-	-	E	-	-	E	腐食(孔食)がないこと。				解説15
						溶接部の割れ	-	-	-	-	E	E	割れがないこと。				解説15
						ゆるみ、脱落	-	-	EHT	-	E	EHT	ゆるみ、脱落がないこと。				解説15
						損傷	-	-	E	-	E	E	損傷がないこと。				解説16
ボルト、ナット					腐食(孔食)	-	-	E	-	-	E	腐食(孔食)がないこと。				解説16	
					変形	-	-	E	-	-	E	変形がないこと。				解説15	
					損傷	-	-	E	-	-	E	損傷がないこと。				解説15	
					腐食(孔食)	-	-	E	-	-	E	腐食(孔食)がないこと。				解説15	
					溶接部の割れ	-	-	-	-	E	E	割れがないこと。				解説15	
埋設部	☆ 底部戸当り				変形	-	-	E	-	-	E	変形がないこと。				解説15	
					損傷	-	-	E	-	-	E	損傷がないこと。				解説15	
					腐食(孔食)	-	-	E	-	-	E	腐食(孔食)がないこと。				解説15	
					溶接部の割れ	-	-	-	-	E	E	割れがないこと。				解説15	

249

1-6 プレートガーダ構造スライドゲート (戸当り)

設備点検表

スライドゲート④

1-6 プレートガーダ構造スライドゲート (戸当り)

※3 点検結果の判定基準

○ 正常であり現在支障は生じていない。もしくは、通常の保全において十分な信頼性が確保できている。

△ 現在、機器・部品の機能に支障は生じていないが、早急に対策を講じないと数年のうちに支障が生じる恐れがある。

× 現在、機器・部品の機能に支障が生じており、緊急に対応(修繕・取替・更新)が必要である。

※4 傾向管理

○ 測定値をグラフ化し管理基準値と比較確認する項目

施設区分	装置区分	※1 装置・機器の特性	点検部位	機器コード	点検項目	点検方法※2					判定方法	※3 点検結果	※4 傾向管理	摘要	備考		
						定期点検		年点検	運転時点検	臨時点検						定期整備	
						目視点検	管理点検										
埋設部	☆ 側部戸当り				変形	-	-	E	-	-	E	変形がないこと。				解説15	
					損傷	E	E	E	-	E	E	損傷がないこと。				解説15	
					腐食(孔食)	-	-	E	-	-	E	腐食(孔食)がないこと。				解説15	
					溶接部の割れ	-	-	-	-	E	E	割れがないこと。				解説15	
					変形	-	-	E	-	-	E	変形がないこと。				解説15	
	☆ 上部戸当り					損傷	E	E	E	-	E	E	損傷がないこと。				解説15
						腐食(孔食)	-	-	E	-	-	E	腐食(孔食)がないこと。				解説15
						溶接部の割れ	-	-	-	-	E	E	割れがないこと。				解説15
						コンクリートの損傷	E	E	E	-	E	E	損傷がないこと。				解説18
						コンクリートの漏水	-	-	E	-	-	E	機能に支障がないこと。				解説19

250

1-6 プレートガーダ構造スライドゲート (戸当り)

設備点検表

ラック式①

2. 開閉装置										設備区分		稼働形態			
2-2 ラック式開閉装置										点検区分		作業実施日			
※1 装置・機器の特性										施工業者名		作業責任者			
☆ 設備の機能上特に重要な箇所										※3 点検結果の判定基準				※4 傾向管理	
										○ 正常であり現在支障は生じていない。もしくは、通常の保全において十分な信頼性が確保できている。				○ 測定値をグラフ化し管理基準値と比較確認する項目	
										△ 現在、機器・部品の機能に支障は生じていないが、早急に対策を講じないと数年のうちに支障が生じる恐れがある。					
										× 現在、機器・部品の機能に支障が生じており、緊急に対応（修繕・取替・更新）が必要である。					
施設名		機器名			番号（号機）		機種形式								
装置区分	※1 装置・機器の特性	点検部位	機器コード	点検項目	点検方法※2				判定方法	※3 点検結果	※4 傾向管理	摘 要	備考		
					定期点検	臨時点検	臨時整備	臨時点検							
					月点検	年点検	運転時点検	定期整備							
目視点検					E E E E										
全 般		清掃状態		汚れ	E	E	E	E	—	E	ひどい汚れ、油等の付着がないこと。			解説61	
		外観		損傷	E	E	E	E	E	—	損傷がないこと。			解説61	
		塗装		損傷	E	E	E	E	—	E	損傷がないこと。			解説62	
				劣化	—	—	E	—	—	E	発錆、ふくれ、亀裂、剥離、変色、白華化がないこと。			解説62	
構造体	☆	フレーム		振動	—	H	H	—	—	H	異常振動がないこと。			解説63	
				異常音	—	—	S	—	—	S	異常音がないこと。			解説63	
				たわみ	—	—	E	—	—	E	たわみがないこと。			解説66	
				変形	—	—	E	—	—	E	変形がないこと。			解説66	
				密接部の割れ	—	—	E	—	—	E	割れがないこと。			解説66	
	☆	ボルト、ナット		ゆるみ、脱落	—	—	E	H	T	—	E	ゆるみ、脱落がないこと。			解説81
				損傷	E	E	E	E	E	—	E	損傷がないこと。			解説81
				腐食（孔食）	—	—	E	—	—	E	腐食（孔食）がないこと。			解説81	
				振動	—	H	H	H	—	H	異常振動がないこと。			解説65	
				異常音	—	—	S	S	—	—	S	異常音がないこと。			解説65
動力部	☆	主電動機		温度上昇	—	H	M	H	—	M	異常な温度上昇がないこと。			解説65	
				電流値	—	E	M	—	—	M	大幅な変動がなく、定格電流値以下であること。			解説65	
				電圧値	—	E	M	—	E	M	作動時の定格電圧が、±10%以内であること。			解説65	
				絶縁抵抗	—	—	M	—	—	M	絶縁抵抗計にて測定を行い、1MΩ以上あること。			解説65	
				内部状態	—	—	—	—	W	構成部品に損傷、異常な摩耗がないこと。			解説27		

2-2 ラック式開閉装置

設備点検表

ラック式②

2-2 ラック式開閉装置													
装置区分	※1 装置・機器の特性	点検部位	機器コード	点検項目	点検方法※2				判定方法	※3 点検結果	※4 傾向管理	摘要	備考
					定期点検	月点検	年点検	臨時点検					
					目視点検	管理点検	運転点検	定期点検					
					—	—	M	—	M	開閉速度が規定値内であること。	○		解説65
動力部	☆	主電動機		電磁制動機のスリキ	—	—	E	—	E	ディスクのスリキが規定範囲にあること。		測定値で判定する。	解説70
				始動性	—	D	D	D	—	D	円滑に始動すること。		解説82
				振動	—	H	H	H	—	H	異常振動がないこと。		解説82
				異常音	—	S	S	S	—	S	異常音がないこと。		解説82
				漏油	E	E	E	E	E	漏油がないこと。			解説82
				燃料油量	E	E	E	E	E	油面計の規定内であること。			解説82
				燃料劣化	—	—	E	—	E	ひどい濁りがなく、乳白色化していないこと。			解説82
				冷却水量	—	—	E	—	E	規定内の量であること。			解説82
				冷却水劣化	—	—	E	—	E	ひどい濁りがなく、乳白色化していないこと。			解説82
				潤滑油量	E	E	E	E	E	油面計の規定内であること。			解説82
				潤滑油劣化	—	—	E	—	E	ひどい濁りがなく、乳白色化していないこと。			解説82
				エレメント目詰まり（汚れ）	—	—	E	—	E	目詰まり、ひどい汚れがないこと。			解説82
				Vベルトゆるみ	—	—	H	—	H	適正な張りがあること。			解説82
				Vベルト損傷	—	—	E	—	E	損傷がないこと。			解説82
				排気管損傷	—	—	E	—	E	断熱材、配管に損傷がないこと。			解説82
制動部	☆	制動機構（セルフロック）		作動状態	—	D	D	D	—	D	円滑に開閉操作ができること。		解説69
				操作力	—	—	D	—	M	円滑に回転すること。 操作力が100N以下であること。			解説69
				作動状態	—	—	—	—	D	扉体が降下しないこと。			解説71
				外観	—	—	E	—	E	発錆がないこと。			解説62
制動部	☆	連心ブレーキ		ライニングの厚さ	—	—	M	—	M	ライニング厚規定以上のこと。	○		解説74
				作動状態	—	—	D	—	D	自重降下すること。			解説74
				自重降下速度の測定	—	—	M	—	M	6m/min以下または開閉装置の仕様とすること。			

設備点検表

ラック式③

装置区分	※1 装置・機器 の特性	点検部位	機器コード	点検項目	点検方法※2						判定方法	※3 点検結果	※4 傾向管理	摘 要	備考
					定期点検		運転 時点 点検	臨時 点検	定期 整備						
					目視 点検	管理 運転 点検									
減速部	☆	減速機	振動	-	H	H	H	-	H	異常振動がないこと。				解説64	
			異常音	-	S	S	S	-	S	異常音がないこと。				解説64	
			温度上昇	-	H	H	-	-	M	異常な温度上昇がないこと。				解説64	
			漏油	E	E	E	E	E	E	漏油がないこと。				解説67	
			潤滑油量	-	-	E	-	-	E	油面計の規定内であること。				解説68	
			潤滑油劣化	-	-	E	-	-	E	ひどい濁りがなく、乳白色化していないこと。				解説68	
			内部状態	-	-	-	-	-	W	構成部品に損傷、異常な摩耗がないこと。					
動力伝達部	☆	切替装置	作動状態	-	D	D	D	-	W	円滑に切換ができること。				解説69	
			変形	-	-	E	-	-	E	変形がないこと。				解説80	
	☆	連動軸	損傷	E	E	E	E	E	E	損傷がないこと。				解説80	
			振動	-	H	H	H	-	H	異常振動がないこと。				解説80	
	☆	軸継手	異常音	-	S	S	S	-	S	異常音がないこと。				解説80	
			心出し	-	-	-	-	-	M	異常な心振れがないこと。				解説80	
			給油状態	-	-	E	-	-	E	油が供給されていること。油の劣化がないこと。				解説80	
			内部状態	-	-	-	-	-	W	構成部品に損傷、異常な摩耗がないこと。					
駆動部	☆	ラックピン	摩耗	E	E	E	E	-	M	開閉装置メーカーの許容値以内であること。				解説77	
			給油状態	-	-	E	-	-	E	ラックピンにグリースが付着していること。				解説77	
	☆	ラック棒	変形、損傷	E	E	E	E	E	E	変形、損傷がないこと。				解説77	
			異常音	-	-	S	-	-	S	異常音がないこと。				解説77	
保護装置	☆	過負荷防止機構	作動状態	-	-	D	-	-	D	正常に作動すること。				解説77	
			作動状態	-	E	D	E	-	D	設定値にて正常に作動すること。				解説77	
☆	制限開閉器	変形、損傷	E	E	E	E	E	E	変形、損傷がないこと。				解説77		
		作動状態	-	E	D	E	-	D	設定値で正常に作動すること。				解説77		
開度計	☆	機械式	作動状態	-	E	D	-	-	D	実揚程と指針表示が合致していること。				解説77	
			盤面の曇り	-	-	E	-	-	E	表示窓が透明で、視認に支障がないこと。			ダム開（油）点検（案） 4-3-9-1		
中間部	☆	中間振止	変形、損傷	E	E	E	-	E	E	変形、損傷がないこと。				解説77	
			ラック棒との干渉	-	-	E	-	-	E	ラック棒と干渉しないこと。				解説77	

2-2 ラック式開閉装置

設備点検表

スピンドル式①

2-3 スピンドル式開閉装置

2. 開閉装置

2-3 スピンドル式開閉装置

※1 装置・機器の特性

☆ 設備の機能上特に重要な箇所

設備区分
点検区分
施工業者名

稼働形態
点検実施日
作業責任者

※3 点検結果の判定基準

○ 正常であり現在支障は生じていない。もしくは、通常の保全において十分な信頼性が確保できている。
△ 現在、機器・部品の機能に支障は生じていないが、早急に対策を講じないと数年のうちに支障が生じる恐れがある。
× 現在、機器・部品の機能に支障が生じており、緊急に対応(修繕・取替・更新)が必要である。

※4 傾向管理

○ 測定値をグラフ化し管理基準値と比較確認する項目

※2 点検・整備方法 () 書きは運転時実施
X 交換 C 清掃 W 分解 E 目視
A 調整 M 測定 T 増補 H 触診
D 動作確認 S 聴診 - 点検対象外

施設名		機器名		番号(号機)		機種形式		判定方法		※3 点検結果	※4 傾向管理	摘要	備考	
装置区分	※1 装置・機器 の特性	点検部位	機器コード	点検項目	点検方法※2					判定方法	※3 点検結果	※4 傾向管理	摘要	備考
					定期点検	臨時点検	運転時点検	臨時点検	定期整備					
全般		清掃状態		汚れ	E	E	E	E	-	E	ひどい汚れ、油等の付着がないこと。			解説61
		外観		損傷	E	E	E	E	E	E	損傷がないこと。			解説61
		塗装		損傷	E	E	E	-	-	E	損傷がないこと。			解説62
				劣化	-	-	E	-	-	E	発錆、ふくれ、亀裂、剥離、変色、白化がないこと。		判定は「機械工事従業員(案)・同解説」による。	解説62
構造部		構造全体		振動	-	H	H	-	-	H	異常振動がないこと。			解説63
				異常音	-	S	S	-	-	S	異常音がないこと。			解説63
		フレーム		たわみ	-	-	E	-	-	E	たわみがないこと。			解説66
				変形	-	-	E	-	-	E	変形がないこと。			解説66
動力部	☆	電動機		溶接部の割れ	-	-	E	-	-	E	割れがないこと。			解説66
				ゆるみ、脱落	-	-	E.H.T	-	-	E.H.T	ゆるみ、脱落がないこと。		Hについては打診	解説81
				損傷	E	E	E	-	E	E	損傷がないこと。			解説81
				腐食(孔食)	-	-	E	-	-	E	腐食(孔食)がないこと。			解説81
		電動機		振動	-	H	H	H	-	H	異常振動がないこと。			解説65
				異常音	-	S	S	S	-	S	異常音がないこと。			解説65
				温度上昇	-	H	M	H	-	M	異常な温度上昇がないこと。			解説65
				電流値	-	E	M	-	-	M	大幅な変動がなく、定格電流値以下であること。			解説65
		電動機		電圧値	-	E	M	-	-	M	作動時の定格電圧が、±10%以内であること。			解説65
				絶縁抵抗	-	-	M	-	-	M	絶縁抵抗計にて測定を行い、1MΩ以上あること。			解説65
				内部状態	-	-	-	-	-	W	構成部品に損傷、異常な摩耗がないこと。			解説27
					-	-	-	-	-	-				解説27

2-3 スピンドル式開閉装置

設備点検表

スピンドル式②

装置区分	※1 装置・機器 の特性	点検部位	機器コード	点検項目	点検方法※2					判定方法	※3 点検結果	※4 傾向管理	摘 要	備考		
					定期点検		運転時 点検	臨時 点検	定期 整備							
					月点検 目視 点検	年点検 管理 運転 点検										
動力部	☆	電動機		開閉速度	-	-	M	-	-	M	開閉速度が規定値内であること。	○		解説65		
				電磁制動機のすきま	-	-	E	-	-	E	ディスクのすきまが規定範囲にあること。		測定値で判定する。	解説70		
動力部	☆	手動装置		作動状態	-	D	D	D	-	D	円滑に開閉操作ができること。			解説69		
				操作力	-	-	D	-	-	M	操作力が100N以下であること。			解説69		
制動部		制動機構 (セルフロック)		作動状態	-	-	-	-	-	D	扉体が降下しないこと。			解説71		
減速部	☆	減速機		振動	-	H	H	H	-	H	異常振動がないこと。			解説64		
				異常音	-	S	S	S	-	S	異常音がないこと。			解説64		
				温度上昇	-	H	H	-	-	M	異常な温度上昇がないこと。			解説64		
				漏油	E	E	E	E	E	E	漏油がないこと。			解説67		
				潤滑油量	-	-	E	-	-	E	油面計の規定内であること。			解説68		
				潤滑油劣化	-	-	E	-	-	E	ひどい濁りがなく、乳白色化していないこと。			解説68		
				内部状態	-	-	-	-	-	W	構成部品に損傷、異常な摩耗がないこと。			解説64		
動力伝達部	☆	切替装置		作動状態	-	D	D	D	-	W	円滑に切換ができること。			解説69		
				変形	-	-	E	-	-	E	変形がないこと。			解説80		
	☆	連動軸		損傷	E	E	E	E	E	E	損傷がないこと。			解説80		
				振動	-	H	H	H	-	H	異常振動がないこと。			解説80		
				異常音	-	S	S	S	-	S	異常音がないこと。			解説80		
				心出し	-	-	-	-	-	M	異常な心振れがないこと。			解説80		
	☆	軸継手		給油状態	-	-	E	-	-	E	油が供給されていること。油の劣化がないこと。			解説80		
扉体駆動部	☆	スピンドル		内部状態	-	-	-	-	-	W	構成部品に損傷、異常な摩耗がないこと。					
				変形、曲り	-	-	E	E	E	E	変形曲りがないこと。			解説78		
				損傷	-	-	E	-	E	E	損傷がないこと。			解説78		
				摩耗	-	-	E	E	-	E	摩耗がないこと。			解説78		
				油切れ	-	-	E	-	-	E	ネジ部にグリースが付着していること。			解説78		
保護装置	☆	ステムナット		摩耗	-	-	-	-	-	M	摩耗がないこと。			解説78		
			☆	過負荷防止機構		作動状態	-	-	D	-	-	D	正常に作動すること。			解説76
			☆	リミットスイッチ		作動状態	-	E	D	E	-	D	設定値にて正常に作動すること。			解説56

2-3 スピンドル式開閉装置

設備点検表

スピンドル式③

装置区分	※1 装置・機器 の特性	点 検 部 位	機 器 コード	点 検 項 目	点検方法※2					判 定 方 法	※3 点検結果	※4 傾向管理	摘 要	備考
					定期点検		運 転 時 点 検	臨 時 点 検	定期 整備					
					月点検	年点検								
					目視 点検	管理 運転 点検								
開度計		機械式		作動状態	－	E	D	－	－	D	実揚程と指針表示が合致していること。			解説72
				盤面の曇り	－	－	E	－	－	E	表示窓が透明で、視認に支障がないこと。		曇り間（油）点検（案） 4-3-9-1	
中間停止		中間停止		変形、損傷	E	E	E	－	E	E	変形、損傷がないこと。			解説79
				スピンドルとの干渉	－	－	E	－	－	E	スピンドルと干渉しないこと。			解説79