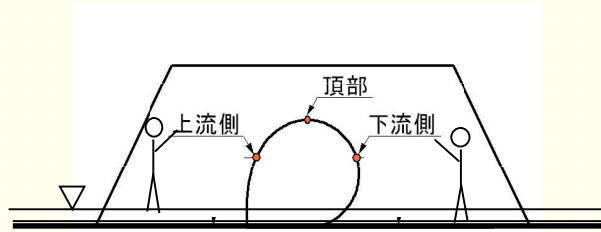


ケース2：頭首工の取水堰（洪水吐・土砂吐ゲート等）が全開状態となっている場合
（河川水位を必要水位まで上昇させる必要がない非かんがい期等）



河川水位が低く、対象ゴム堰まで安全に接近できる場合には、上下流側より診断が可能となる。



安全に歩いてゲート接近できる状態



洞長靴を着用しての調査状況

図-7.2.5 現場制約条件の例

5) 診断時期の確認

ゴム堰の運転状態での診断が可能な時期について施設管理者から聞取りにより確認する。

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
受電期間				←	←	←	←	←	←			
運転状態での診断 可能時期				←	←	←	←	←	←			

図-7.2.6 受電期間と診断可能時期

6) 安全対策の確認

袋体の上を歩く安全対策として親綱が考えられるが、張力が大きくなることや、使用できるアンカがあるとは限らない場合もある。

脚立や点検台等による調査方法も考えられるので個々の施設で確認する。



写真-7.2.8 脚立、点検台使用例

(3) 現地踏査時の問診

現地踏査時に施設管理者及び操作員に対して行うゴム堰の問診例として、ゴム堰の現地踏査表の記載例を表-7.2.8に示す。

特に、現地調査時の現場制約条件については、十分確認しておく必要がある。

表-7.2.8 ゴム堰設備の現地踏査表 記載例

整理番号		02071004008	踏査年月日	平成 26 年 10 月 1 日
地区名		S 地区	記入者	〇〇コンサルタンツ(株)
施設名		H頭首工取水ゲート		
写真整理 No.		現地踏査写真 1～20		
異常等 現地確認	設備名称	No. 1 ゲート		
	異常の内容 (現地確認)	袋体の損傷、取付金具の腐食		
	設備名称	No. 2 ゲート		
	異常の内容 (現地確認)	エンジン（操作装置）の異常な振動		
環境 条件	堆砂状況	特に問題なし		
	水質状況	異臭、変色等の異常なし		
	その他	流木が多く、袋体損傷の要因となっている可能性がある		
仮設の 必要性	吊上げ設備	不要		
	足場	現地調査に当たり、梯子または脚立が必要		
	水替工	不要		
	その他	現地調査に当たり、仮締切が必要 大型トラックのアクセスにも問題ない		
診断 時期	受電期間	通年受電		
	ゲート開放の可否	水量があるが、操作は可能である。		
	診断時期	非かんがい期(10 月～4 月)が可能		
現場 状況の 制約事項	動作確認の可否	可能		
	不可視部	底部固定金具		
	その他			
必要 な安全 対策	一般的な安全対策を適用すればよい			
特記事項： 特になし				

(出典：農業水利施設の機能保全の手引き「頭首工(ゴム堰)」)

(4) 現地調査項目の検討

現地調査項目は、先行して実施する事前調査・現地踏査により決定する。なお、現地調査の実施においては、できる限り現場調整を行い、近接での調査が可能な条件を設定するが、現場制約条件上、不可視部が多く存在する、仮設費用が非常に大きくなる場合等においては、設備の重要度を考慮してできる範囲での調査を検討する。

また、事前調査の段階で日常点検や整備が適切に行われ、その実施記録等が入手できる場合で明らかに設備の健全性が高いと判定でき、ゴム堰が複数ある場合は、1門だけを現地調査の対象とする等、通常のス톡マネジメントにおける現地調査では、費用対効果が調査の目的に見合っているかを考慮の上、調査を合理的に行うことを基本として実施する。

7.2.4 現地調査（近接目視と計測）

現地調査では、事前調査・現地踏査で得られた結果等を勘案して、調査項目及び調査内容を設定し、目視や計測等により劣化の程度を定性的・定量的に把握する。

現地調査を実施するにあたり、現場条件により制約を受ける場合においても、可能な限り、効率的な調査を行い設備の健全度の把握に努める必要がある。

【解説】

設備の機能診断調査は、当該時点での設備の機能・性能がどの程度の状態になっているのかを判断するものであり、これらの結果より、余寿命を推定し、異常あるいは故障に関する原因及び将来への影響を予知・予測するものである。設備の診断は、五感や簡易な計測などによる「概略診断調査」、必要に応じ専門技術者が行う「詳細診断調査」とレベルを高めていく方法をとる。概略診断調査は設備全体の状況が把握できることから、概略診断調査を省略して詳細診断調査だけを実施することは通常は行わない。

概略診断調査及び詳細診断調査の内容は以下のとおりである。

(1) 概略診断調査

① 主な作業内容

- ・ 目視、触覚、聴覚等、人間の五感による判断
- ・ 付属計器類の指示値
- ・ 簡易計測器の測定値（ノギス、鋼製巻尺、金属製直尺等を使用した変形の測定等）
- ・ 日常・定期点検記録や整備・補修記録及び運転操作記録等から異常の有無の確認

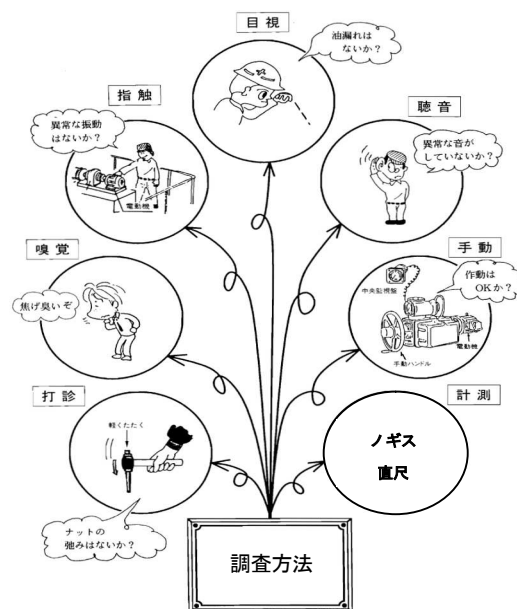


図-7.2.7 概略診断調査イメージ

【写真撮影】

- ・ ホワイトボードや黒板に調査項目等を記載する。
- ・ 目視確認の際は指差し確認を行う等、調査状況が分かるようにする。
- ・ 診断箇所や測定機器はアップで撮影し、劣化の状況や測定値が分かるようにする。



診断箇所をアップで撮影

本体の発錆状況



架台の発錆状況

写真-7.2.9 ブローターの状態確認例

② 留意点

- ・ 施設管理者等の直近の点検整備記録等により、概略診断項目が網羅されている場合は、その記録を転記することで概略診断としても良い。なお、不足する項目がある場合は、基本的にその項目のみを調査するものとする。
- ・ 異常音などの判断は、正常時の音と比較し、相対的な判断をする。(施設管理者の診断が必要)
- ・ 写真管理を行う。(状態確認、経年劣化の進行状況の把握、専門家などへの意見聴取に有効)
なお、最近ではハイビジョン動画等が比較的簡単に記録できることから、起伏時に袋体の形状がどのように変化していくのか等を把握するのに利用するとよい。
- ・ 調査中につき操作不可を機側操作盤に掲示し、操作盤小扉を開けて「機側操作モード」にしておく。



写真-7.2.10 操作不可掲示例

③ 概略診断調査表

表-7.2.9～表-7.2.11 に概略診断調査表を示す。概略診断調査表は、装置別、部位別に整理しており、また部位の概略診断調査項目毎に健全度評価結果についても記録するようになっている。

概略診断調査表及び判断基準は、別途農業水利施設の機能保全の手引き「頭首工(ゴム堰)」参考資料編(以下「参考資料編」という。)に記載する。

設備	装置
ゴム堰	①袋体・固定金具
	②操作装置
	③機側操作盤

図-7.2.8 調査票の種類

概略診断調査において健全度の把握ができない場合は詳細診断調査に移行することとなる。(図-7.2.2 参照)。詳細診断調査に移行する事例を次頁に示す。

ケース 1) 概略診断調査では、健全度評価が行えない場合



袋体の全面に微細なクラック割れが発生している。
クラックが深く袋体の強度低下が懸念される。



袋体表面の写真と同じ縮尺
にしてあるスケールの写真

写真-7.2.11 袋体の劣化

ケース 2) 設備信頼性が著しく低下している場合

設備の設置経過年数、使用時間、概略診断調査の結果（全体診断項目に占める S-3 以下の数や不可視部分の数等）などを総合的に判断し、実施



ブロワーの振動が大きく、袋体の起伏に時間がかかり、近年点検・整備された形跡がなく、性能低下が懸念される。

写真-7.2.12 ブロワーの性能低下

ケース 3) 著しい劣化がみられ、状態監視保全を必要とする場合



外観の状況が悪く、近年点検・整備された形跡がなく、絶縁抵抗の低下が懸念される。

写真-7.2.13 水中ポンプの劣化

表-7.2.9 ゴム堰 袋体・固定金具 概略診断調査表

施設名		〇〇頭首工		コード No.	
用途		洪水吐ゲート		調査者氏名	
機器名称		ゴム堰 袋体・固定金具		調査年月日	
機種名		1号		仕様 ゴム堰 B×H=15.0m×1.0m	
製造者		〇〇鐵工所			
製造番号		不明			
製造年月日		推定		平成〇年〇月〇日	
製造年		推定		平成〇年〇月〇日	
製造月		推定		平成〇年〇月〇日	
製造日		推定		平成〇年〇月〇日	
製造頻度		推定		平成〇年〇月〇日	
製造回数		推定		平成〇年〇月〇日	
製造回数		推定		平成〇年〇月〇日	
製造回数		推定		平成〇年〇月〇日	
製造回数		推定		平成〇年〇月〇日	
製造回数		推定		平成〇年〇月〇日	
製造回数		推定		平成〇年〇月〇日	
製造回数		推定		平成〇年〇月〇日	
製造回数		推定		平成〇年〇月〇日	
製造回数		推定		平成〇年〇月〇日	
製造回数		推定		平成〇年〇月〇日	
製造回数		推定		平成〇年〇月〇日	
製造回数		推定		平成〇年〇月〇日	
製造回数		推定		平成〇年〇月〇日	
製造回数		推定		平成〇年〇月〇日	
製造回数		推定		平成〇年〇月〇日	
製造回数		推定		平成〇年〇月〇日	
製造回数		推定		平成〇年〇月〇日	
製造回数		推定		平成〇年〇月〇日	
製造回数		推定		平成〇年〇月〇日	
製造回数		推定		平成〇年〇月〇日	
製造回数		推定		平成〇年〇月〇日	
製造回数		推定		平成〇年〇月〇日	
製造回数		推定		平成〇年〇月〇日	
製造回数		推定		平成〇年〇月〇日	
製造回数		推定		平成〇年〇月〇日	
製造回数		推定		平成〇年〇月〇日	
製造回数		推定		平成〇年〇月〇日	
製造回数		推定		平成〇年〇月〇日	
製造回数		推定		平成〇年〇月〇日	
製造回数		推定		平成〇年〇月〇日	
製造回数		推定		平成〇年〇月〇日	
製造回数		推定		平成〇年〇月〇日	
製造回数		推定		平成〇年〇月〇日	
製造回数		推定		平成〇年〇月〇日	
製造回数		推定		平成〇年〇月〇日	
製造回数		推定		平成〇年〇月〇日	
製造回数		推定		平成〇年〇月〇日	
製造回数		推定		平成〇年〇月〇日	
製造回数		推定		平成〇年〇月〇日	
製造回数		推定		平成〇年〇月〇日	
製造回数		推定		平成〇年〇月〇日	
製造回数		推定		平成〇年〇月〇日	
製造回数		推定		平成〇年〇月〇日	
製造回数		推定		平成〇年〇月〇日	
製造回数		推定		平成〇年〇月〇日	
製造回数		推定		平成〇年〇月〇日	
製造回数		推定		平成〇年〇月〇日	
製造回数		推定		平成〇年〇月〇日	
製造回数		推定		平成〇年〇月〇日	
製造回数		推定		平成〇年〇月〇日	
製造回数		推定		平成〇年〇月〇日	
製造回数		推定		平成〇年〇月〇日	
製造回数		推定		平成〇年〇月〇日	
製造回数		推定		平成〇年〇月〇日	
製造回数		推定		平成〇年〇月〇日	
製造回数		推定		平成〇年〇月〇日	
製造回数		推定		平成〇年〇月〇日	
製造回数		推定		平成〇年〇月〇日	
製造回数		推定		平成〇年〇月〇日	
製造回数		推定		平成〇年〇月〇日	
製造回数		推定		平成〇年〇月〇日	
製造回数		推定		平成〇年〇月〇日	
製造回数		推定		平成〇年〇月〇日	
製造回数		推定		平成〇年〇月〇日	
製造回数		推定		平成〇年〇月〇日	
製造回数		推定		平成〇年〇月〇日	
製造回数		推定		平成〇年〇月〇日	
製造回数		推定		平成〇年〇月〇日	
製造回数		推定		平成〇年〇月〇日	
製造回数		推定		平成〇年〇月〇日	
製造回数		推定		平成〇年〇月〇日	
製造回数		推定		平成〇年〇月〇日	
製造回数		推定		平成〇年〇月〇日	
製造回数		推定		平成〇年〇月〇日	
製造回数		推定		平成〇年〇月〇日	
製造回数		推定		平成〇年〇月〇日	
製造回数		推定		平成〇年〇月〇日	
製造回数		推定		平成〇年〇月〇日	
製造回数		推定		平成〇年〇月〇日	
製造回数		推定		平成〇年〇月〇日	
製造回数		推定		平成〇年〇月〇日	
製造回数		推定		平成〇年〇月〇日	
製造回数		推定		平成〇年〇月〇日	
製造回数		推定		平成〇年〇月〇日	
製造回数		推定		平成〇年〇月〇日	
製造回数		推定		平成〇年〇月〇日	
製造回数		推定		平成〇年〇月〇日	
製造回数		推定		平成〇年〇月〇日	
製造回数		推定		平成〇年〇月〇日	
製造回数		推定		平成〇年〇月〇日	
製造回数		推定		平成〇年〇月〇日	
製造回数		推定		平成〇年〇月〇日	
製造回数		推定		平成〇年〇月〇日	
製造回数		推定		平成〇年〇月〇日	
製造回数		推定		平成〇年〇月〇日	
製造回数		推定		平成〇年〇月〇日	
製造回数		推定		平成〇年〇月〇日	
製造回数		推定		平成〇年〇月〇日	
製造回数		推定		平成〇年〇月〇日	
製造回数		推定		平成〇年〇月〇日	
製造回数		推定		平成〇年〇月〇日	
製造回数		推定		平成〇年〇月〇日	
製造回数		推定		平成〇年〇月〇日	
製造回数		推定		平成〇年〇月〇日	
製造回数		推定		平成〇年〇月〇日	
製造回数		推定		平成〇年〇月〇日	
製造回数		推定		平成〇年〇月〇日	
製造回数		推定		平成〇年〇月〇日	
製造回数		推定		平成〇年〇月〇日	
製造回数		推定		平成〇年〇月〇日	
製造回数		推定		平成〇年〇月〇日	
製造回数		推定		平成〇年〇月〇日	
製造回数		推定		平成〇年〇月〇日	
製造回数		推定		平成〇年〇月〇日	
製造回数		推定		平成〇年〇月〇日	
製造回数		推定		平成〇年〇月〇日	
製造回数		推定		平成〇年〇月〇日	
製造回数		推定		平成〇年〇月〇日	
製造回数		推定		平成〇年〇月〇日	
製造回数		推定		平成〇年〇月〇日	
製造回数		推定		平成〇年〇月〇日	
製造回数		推定		平成〇年〇月〇日	
製造回数		推定		平成〇年〇月〇日	
製造回数		推定		平成〇年〇月〇日	
製造回数		推定		平成〇年〇月〇日	
製造回数		推定		平成〇年〇月〇日	
製造回数		推定		平成〇年〇月〇日	
製造回数		推定		平成〇年〇月〇日	
製造回数		推定		平成〇年〇月〇日	
製造回数		推定		平成〇年〇月〇日	
製造回数		推定		平成〇年〇月〇日	
製造回数		推定		平成〇年〇月〇日	
製造回数					

※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。

(出典：農業水利施設の機能保全の手引き「頭首工(ゴム堰)」)

【参考】概略診断調査のポイント

1-1. 袋体全体

土砂が堆積しやすい場所

ゴミ、流木等が堆積しやすい場所

袋体の振動は手を触れて又は上流水面の波等で確認

倒伏状態は部分的な膨れを確認

起立状態は上流水位で確認

汚れ、油の付着を確認

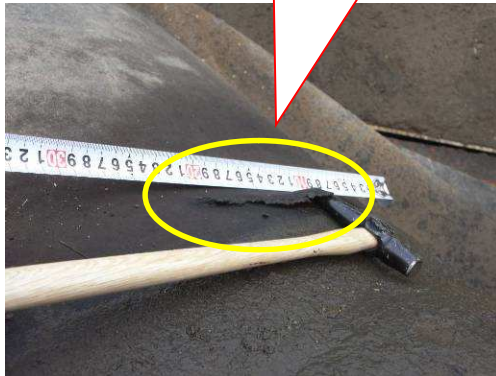
気密検査状況

1-2. 袋体外層ゴム

袋体外層ゴムの変状は、倒伏している状態では水没していることが多いので、できるだけ起立した状態で確認するのがよい。

次のような変状の有無を確認する。

流下物による損傷は、袋体の強度に影響するので、特に傷の深さに留意する。



【袋体の損傷】



【袋体のクラック】



【袋体継目の変状】



【袋体の凸状膨れ】

継目は伸縮しにくいので、硬化によるひび割れが発生しやすい。

越流中では袋体の状態を確認できないため、全開にした後、全閉にして越流するまでの間に素早く確認する必要がある。

2. 固定金具

固定金具については、側部は倒伏状態が確認しやすいが、底部については水没していることが多いので水の流れの少ない所、あるいは土嚢等で部分的に水切りをして確認するのがよい。

