

水門・陸閘等の点検・評価・長寿命化計画

論点1: 一般点検設備と簡易点検設備の分類

論点2: 災害に応じた臨時点検の点検内容

論点3: 管理運転点検の点検項目(一般点検設備)

論点4: 水門・陸閘等の土木構造物部分の変状ランク

論点5: 水門・陸閘等の総合的健全度評価の有効性

論点6: 簡易点検設備の点検・評価・修繕

論点1:一般点検設備と簡易点検設備の分類
 [資料3 P6]

- 水門・陸閘メーカーと海岸管理者へのヒアリングの結果、水門・陸閘等の設備の点検内容・頻度は、主に「開閉機構（動力式・手動式）」に依る旨の回答あり。
- 開閉機構（動力式・手動式）を基準に、背後地への影響度等を考慮し、「一般点検設備」と「簡易点検設備」に分類。

ヒアリング先	ヒアリング結果
水門・陸閘メーカー	○水門・陸閘等の設備の点検内容・頻度は、動力式の開閉機構を含むか否かに依存する。 ○動力による開閉機構を含まず、小規模である水門・陸閘等は、一般的に故障要因が少ないため、背後地への影響度等を考慮した上で、点検内容・頻度を簡素化して問題ないとする。
海岸管理者	○全ての水門・陸閘等に対して一律にパトロール（目視）を行っているが、動力を含む施設については年に1回メーカーによる詳細な点検を実施している。

第3回委員会における
 設備の分類案

設備の分類
大規模な設備等
小規模な設備等



一般点検設備と簡易点検設備の分類案

設備の分類	実施する点検	分類名称
・開閉機構が動力による設備 ・背後地への影響度が高い設備 ・施設の重要度が高い設備 ・複雑な開閉機構を持つ設備	年点検 （1回/年） ＋ 管理運転点検 （1回/月）	一般点検設備
・上記以外の設備	管理運転点検 （数回/年）	簡易点検設備

一般点検設備と簡易点検設備の例

一般点検設備

水門



樋門



陸閘



樋門(フラップゲート)



陸閘(鋼製ゲート)



陸閘(角落し)



簡易点検設備

論点2:災害に応じた臨時点検の点検内容 [資料3 P33]

- 地震、津波、高潮等の発生後に行う水門・陸閘等の設備部分の臨時点検項目については、設備の損傷と開閉機能を確認するため、一般点検設備・簡易点検設備に関わらず、簡易点検設備における管理運転点検項目を実施する。
- なお、高潮等に備えて水門・陸閘等の開閉作業を実施し、開閉操作の結果を適切に確認・記録した場合は、臨時点検の一部とみなしても良いものとする。
- 臨時点検において実施した項目の点検結果は、次回の管理運転点検等の結果として用いても良いものとする。
- 臨時点検を実施する基準は、各海岸管理者が決定することとする。

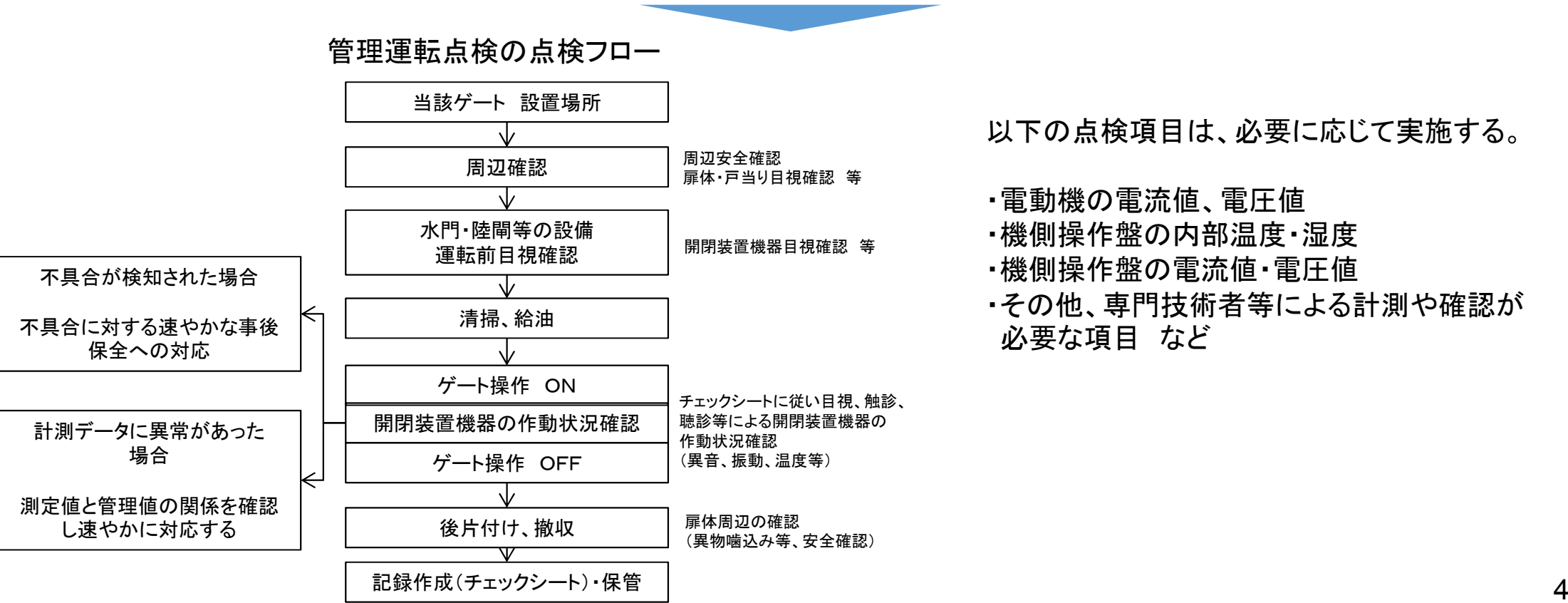
水門・陸閘等の設備の臨時点検項目

点検項目	点検内容
開閉装置	前回点検時と比較して負荷なく開閉操作ができるか
	締め付け作業ができ、水密性が確保されているか
扉体・戸当り	扉体やガイドレール等に損傷や劣化等が発生していないか
	レールや戸溝にゴミや土砂等が堆積していないか
その他	水路内に土砂・流下物の堆積や異常な植物繁茂等によって開閉扉時の支障や排水機能が阻害されていないか

論点3:管理運転点検の点検項目(一般点検設備)
 [資料3 P47]

- 水門・陸閘メーカーと海岸管理者へのヒアリングの結果、管理運転点検項目は設備の特性に応じて個別に設定している旨の回答あり。
- 管理運転点検の点検項目は、管理運転、給油、目視等を基本とし、電流値、電圧値、温度等の測定は必要に応じて実施。

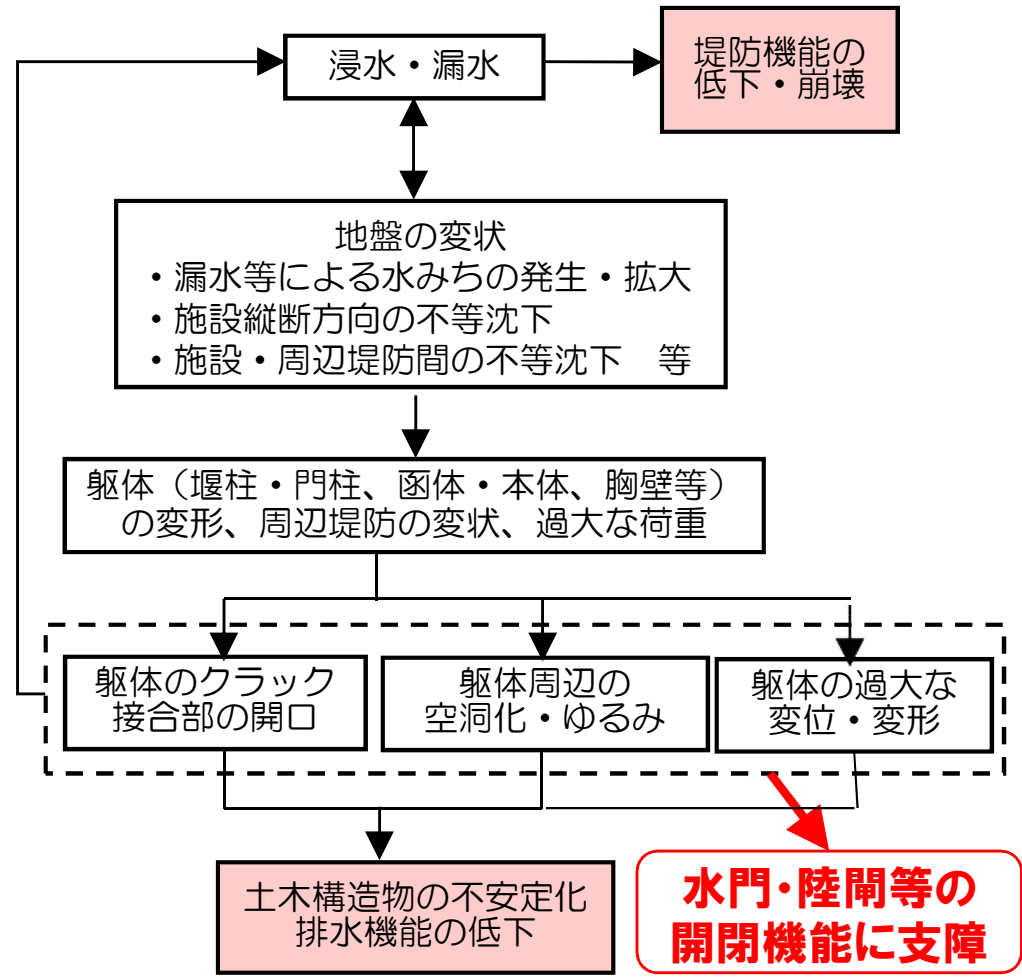
ヒアリング先	ヒアリング結果
水門・陸閘メーカー	○管理運転点検項目は、管理運転項目はメーカーが定めるものではなく、設備の重要度や管理運転の可否に応じて、海岸管理者が設備ごとに定めていることが多い。
海岸管理者	○管理運転点検項目は、ゲートマニュアルを参考に、管理運転、給油等の主要項目を実施している。細かな項目は年点検において専門技術者が実施している。



論点4:水門・陸閘等の土木構造物部分の変状ランク [資料3 P69]

- 水門・陸閘等では土木構造物部分の変状が、設備部分の変状を引き起こし、開閉機能に支障を及ぼす場合がある。
- 例えば、設備部分が健全であっても、門柱が変状して扉体の開閉を妨げる事例や、周辺堤防と基礎構造が異なることによる不等沈下が発生し、扉体の開閉を妨げる事例がある。
- このため、駆体の変状による設備部分への影響を考慮して、堰柱等の点検項目や変状ランクの評価基準を設定する。

水門・陸閘等の土木構造物部分が設備部分に影響を及ぼす事例



1次点検の点検内容(抄)

点検位置	点検項目	確認する項目
堰柱・翼壁・胸壁・カーテンウォール・門柱・底板・函体・操作室	ひび割れ	ひび割れの有無
	剥離・剥落・欠損	剥離・剥落・欠損の有無
	鉄筋の腐食	錆汁、鉄筋露出の有無
	目地の開き、相対移動	変位・変形の有無

2次点検の点検内容(抄)

点検位置	点検項目	確認する項目
堰柱・翼壁・胸壁・カーテンウォール・門柱・底板・函体・操作室	ひび割れ	ひび割れの長さ、ひび割れ幅
	剥離・剥落・欠損	剥離の範囲、剥落・欠損の深さと範囲
	鉄筋の腐食	錆汁の有無と範囲、鉄筋露出の長さ
	目地の開き、相対移動量	隣接スパンとの高低差、ずれ・目地の開きの幅

変状ランクの評価(抄)

(水門・陸閘等の堰柱・翼壁・胸壁・カーテンウォール・門柱・底板・函体・操作室)				
変状現象	a	b	c	d
目地の開き 相対移動量 継手の開き	転倒、あるいは欠損がある。変位・変形があり、開閉操作が不可能。	移動に伴う目地の開きが大きい。目地部より水の浸透がある。変位・変形はあるが開閉操作は可能。	目地ずれがあるが、水の浸透はない。わずかな変位・変形はあるが、開閉操作は可能。	目地部にずれ、段差、開き、変位・変形が見られない。

論点5:水門・陸閘等の総合的健全度評価の有効性
 [資料3 P86]

- 土木構造物部分と設備部分の健全度を総合的に評価することで、その評価結果を考慮した点検時の確認が行えるようになる。
 ○例えば、設備が健全(評価:○)であっても、周辺の堰柱等の変状が進展している場合は、総合的健全度評価がBやCとなるため、設備の点検もより重要となることを表現できる。
 ○評価結果を経年で蓄積することにより、土木構造物部分と設備部分の老朽化のサイクルを総合的に把握可能となる。
 ○住民説明等において施設の健全度を表現する際、総合的健全度評価をその指標として用いることも有効である。

●水門・陸閘等の総合的健全度評価の目安

●水門・陸閘等の総合的健全度評価の評価区分

設備部分の評価(※) 土木構造物部分の評価	× 措置段階	△1 予防保全 段階	△2 予防保全 計画段階	△3 要監視 段階	○ 健全	総合的 健全度評価		評価基準
・防護機能が低下する変状 ・堤体の空洞化 ・侵食によって基礎工等への影響が生じるほどの砂浜の消失 ・堰柱等の変状ランクがa	A	A	A	A	A	A ランク	措置 段階	機能に支障が生じており、補修又は更新等の対策が必要な状態。
・変状ランクaであるが空洞化なし ・変状ランクbが8割程度 ・堰柱等の変状ランクがb	A	B	B	B	B	B ランク	要予防 保全	機能に支障が生じていないが、進行性があり予防保全の観点から、対策を実施することが望ましい状態。
・防護機能に影響のない変状 ・堰柱等の変状ランクがc	A	B	B	C	C	C ランク	要監視	機能に支障が生じていないが、進行する可能性のある変状が確認され、経過を監視する必要がある状態。
・変状無し	A	B	B	C	D	D ランク	問題なし	異常なし。

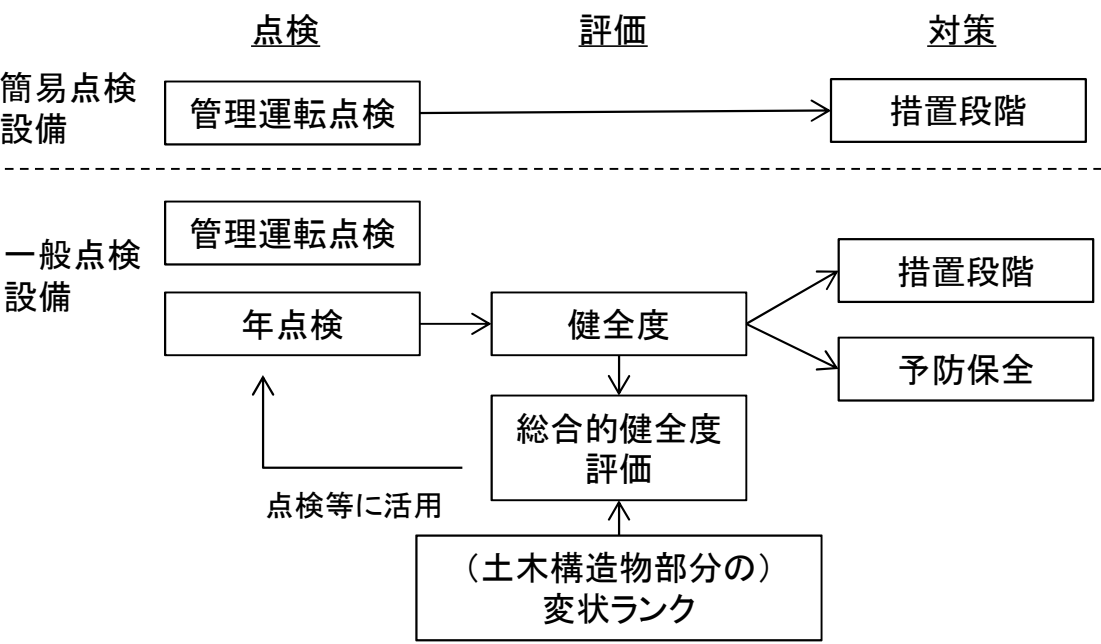
(※) 同一施設において設備毎に健全度が異なる場合、致命的部位の評価結果のうち、最も厳しい評価を「設備部分の評価」として代表させる。

論点6:簡易点検設備の点検・評価・対策
 [資料3 P86]

- 海岸管理者へのヒアリングにより、簡易点検設備は事後保全型維持管理を実施している旨の回答あり。
- 簡易点検設備を含む一定区間の総合的健全度評価は、管理運転点検、巡視(パトロール)により設備の健全度が確保されている場合、周辺の土木構造物の健全度評価に代表させてよい。

ヒアリング先	ヒアリング結果
海岸管理者	○簡易点検設備の予防保全は、点検コストが大きくなる一方で、予防保全によるライフサイクルコスト削減効果が小さいと思われる。 ○簡易点検設備は、閉鎖訓練(年1回)において不具合が発見される毎に、修繕・更新等を実施し、事後保全型で開閉機能を維持している。

水門・陸閘等の点検・評価・対策



(総合的)健全度評価の評価単位

