

水門・陸閘等の点検内容と評価の考え方

論点1: 新規マニュアルの策定から既存マニュアルの改訂への方針変更

論点2: 対象施設の分類

論点3: 施設分類毎の点検内容・頻度

論点4: 水門・陸閘等の土木構造物部分の重点点検箇所

論点5: 水門・陸閘等の設備の臨時点検

論点6: 水門・陸閘等の設備の評価

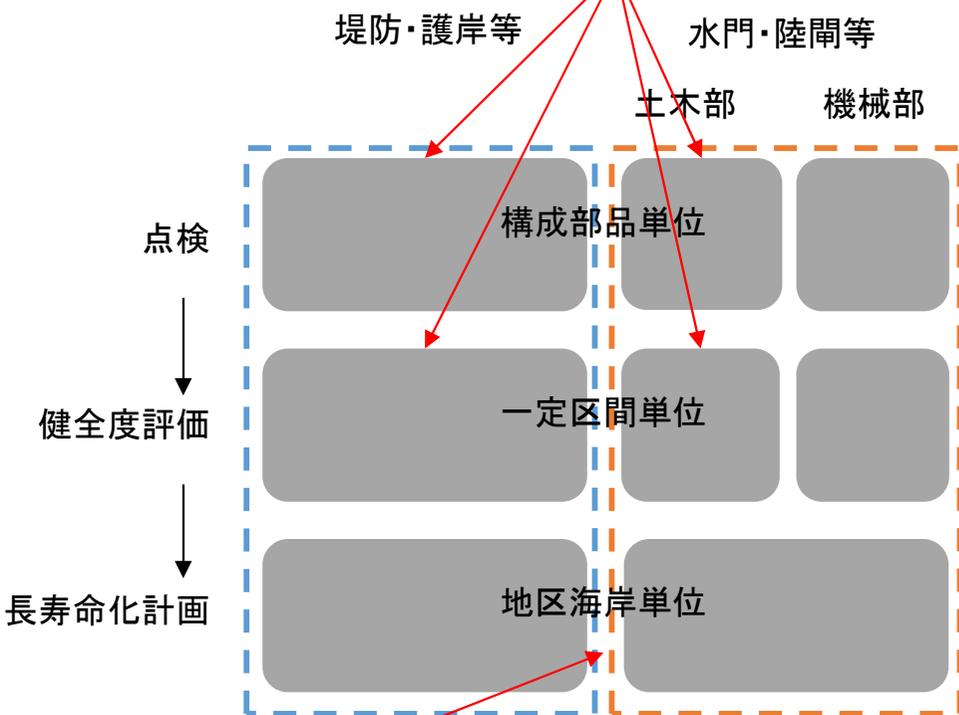
論点7: 水門・陸閘等の総合的健全度評価

論点1:新規マニュアルの策定から既存マニュアルの改訂への方針変更

- これまで、新規マニュアルを策定する前提で、点検・健全度評価等について検討してきた。
- しかし、長寿命化計画の策定単位は地区海岸であり、地区海岸には堤防・護岸等と水門・陸閘等の両方が含まれるため、新規マニュアルを策定する場合、海岸管理者は長寿命化計画の策定にあたり2つのマニュアルを参照する必要が生じる。
- また、水門・陸閘等の土木構造物部分については現行マニュアルと概ね同様の内容であるため、土木構造物の項目を改定する場合、2つのマニュアルを改訂する必要が生じる。
- 現行の堤防・護岸等マニュアルを改訂し、水門・陸閘等に関する項目を追加する。

新規に水門・陸閘等マニュアルを策定した場合

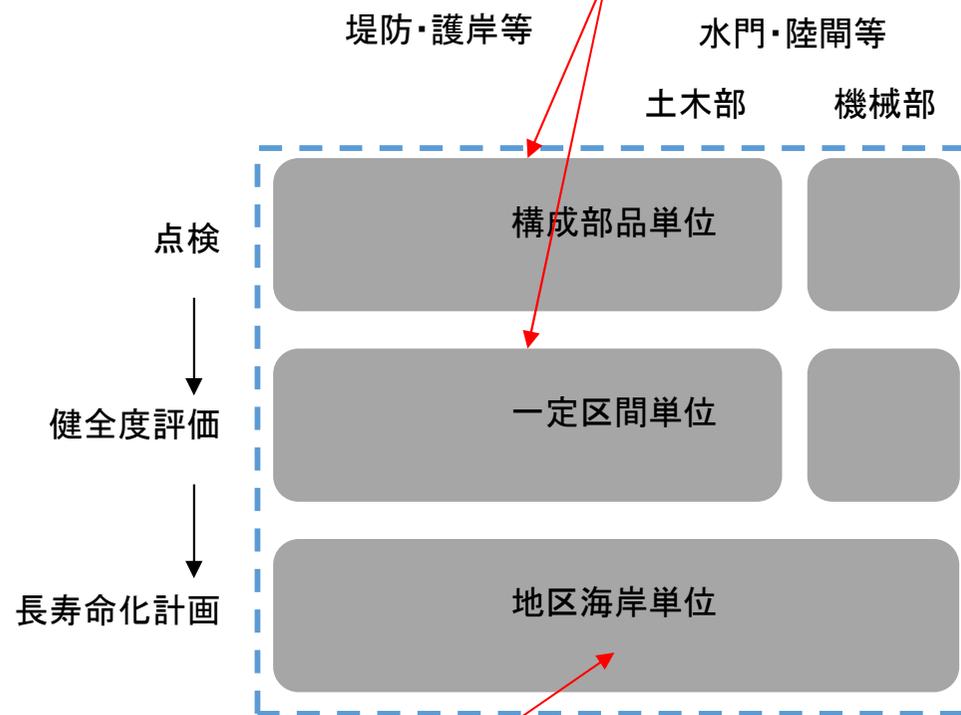
課題1:点検・評価項目等が重複



課題2:長寿命化計画が2つのマニュアルに分断

現行の堤防・護岸等マニュアルを改定した場合

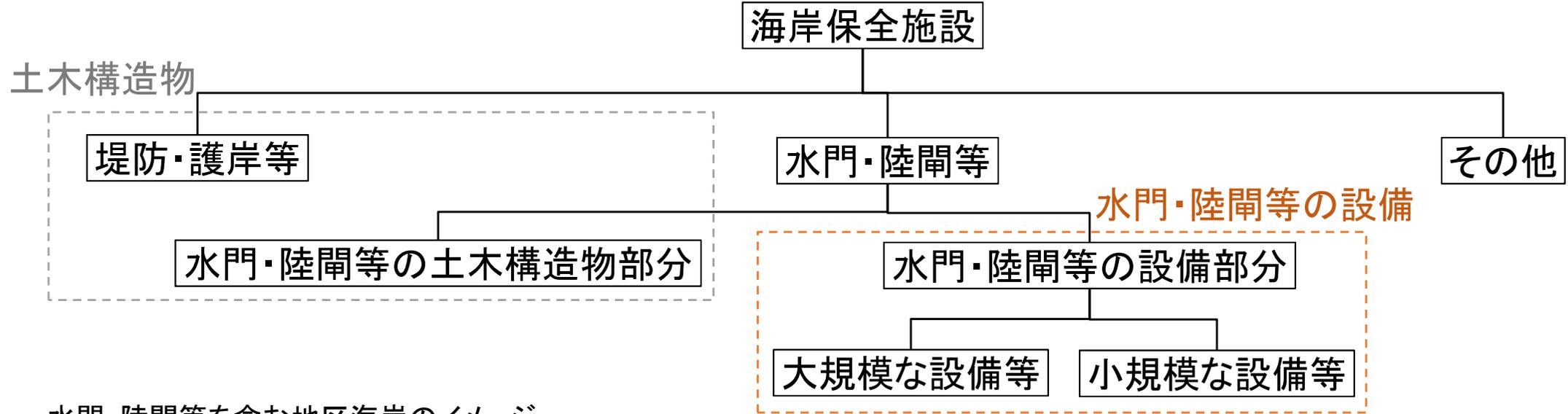
課題1:重複解消



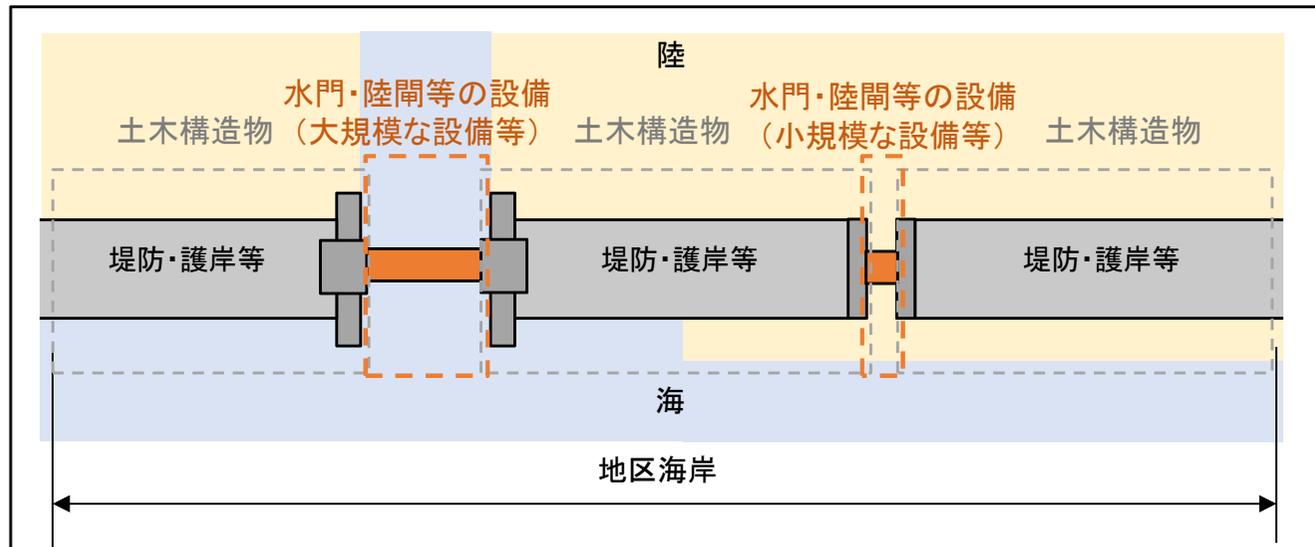
課題2:1つのマニュアルで網羅

論点2:対象施設の分類(総論) [資料3 P6]

- 土木構造部と設備は点検・評価等の手法が異なるため、水門・陸閘等を「土木構造物(堤防・護岸等と水門・陸閘等の土木構造物部分)」と「水門・陸閘等の設備」に分類した上で、それぞれ点検・評価等について記載する。
- 小規模なものが多い水門・陸閘等の点検効率化を図るため、水門・陸閘等の設備を「大規模な設備等」と「小規模な設備等」に分類し、それぞれ点検内容・頻度を記載する。



水門・陸閘等を含む地区海岸のイメージ



論点2:対象施設の分類(大規模な設備等と小規模な設備等の分類) [資料3 P6]

○水門・陸閘等の設備は、規模・開閉機構・背後地への影響度を考慮し、「大規模な設備等」と「小規模な設備等」に分類可能。
 ○マニュアル中に目安としての分類の例を示すが、適切な維持管理を確保できれば、個別施設毎の状況を勘案して柔軟に分類してよい。

大規模な設備等と小規模な設備等の分類の例目安

施設の分類	設備の規模
大規模な設備等	扉体面積が10㎡以上
小規模な設備等	扉体面積が10㎡未満

施設の分類	開閉機構
大規模な設備等	動力式ゲート、大規模手動式ゲート
小規模な設備等	小規模手動式ゲート、角落とし

施設の分類	背後地への影響
大規模な設備等	大
小規模な設備等	小

大規模な設備と小規模な設備の例

<p>大規模な設備等を持つ水門・陸閘等</p>		
<p>小規模な設備等を持つ水門・陸閘等</p>		

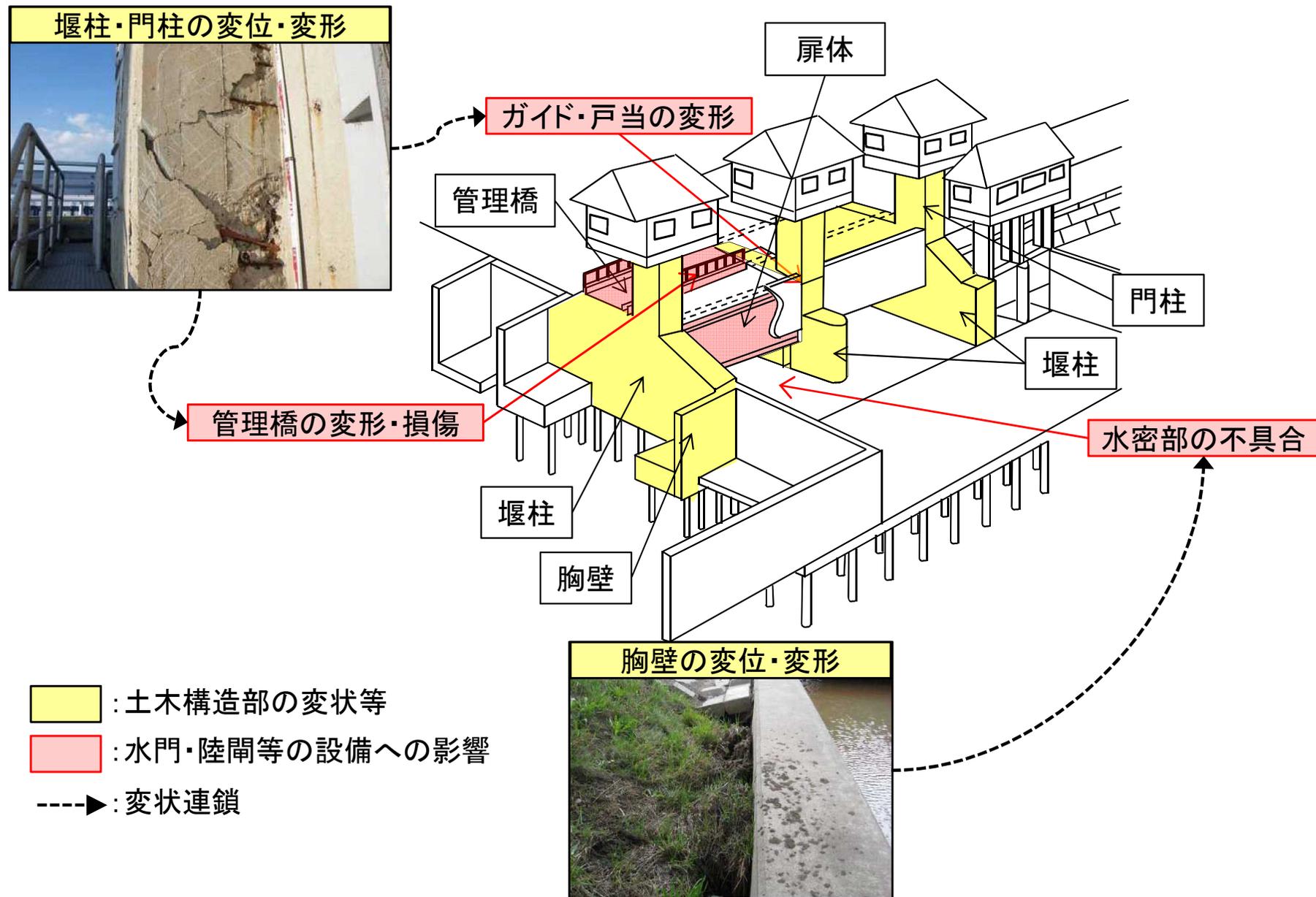
論点3:施設分類毎の点検内容・頻度 [資料3 P16]

○水門・陸閘等の点検は、初回点検、巡視(パトロール)、臨時点検、一次点検、二次点検、管理運転点検、年点検を実施する。

点検種類	堤防・護岸等	水門・陸閘等			点検内容	参照マニュアル	
		水門・陸閘等の土木構造物部分	水門・陸閘等の設備				
			大規模な設備等	小規模な設備等			
初回点検		長寿命化計画策定前			事前の状態把握のための調査、点検実施の対象となるスパンや一定区間の設定を行った上で、土木構造物部分は一次点検と必要に応じた二次点検、水門・陸閘等の設備は年点検に準じた点検を行う。	土木構造部:「海岸保全施設維持管理マニュアル(平成26年3月改訂)」	
巡視(パトロール)		数回/年			目視により重点的に監視する箇所や変状ランク・健全度評価の悪い箇所、施設の防護機能に影響を及ぼすような新たな変状箇所の確認を行う。	水門・陸閘等の設備:「堤防等河川管理施設の点検結果評価要領(案)(平成29年3月)」	
臨時点検		地震、津波、高潮、高波等の発生後			土木構造物は巡視(パトロール)、水門・陸閘等の設備は管理運転点検に準じた点検を行う。	土木構造部:「海岸保全施設維持管理マニュアル(平成26年3月改訂)」	
定期点検	一次点検	1回/5年 (冬期風浪期後、台風期前後等)	1回/5年 (冬期風浪期後、台風期前後等)	—	—	防護機能に影響を及ぼす施設の変状の把握し、応急措置等の必要性の判断、二次点検を実施すべき箇所の選別を行う。	「海岸保全施設維持管理マニュアル(平成26年3月改訂)」
	二次点検	1次点検の結果を踏まえて実施	1次点検の結果を踏まえて実施	—	—	部位・部材毎の変状を把握し、健全度評価と必要な対策の検討を行う。	
	管理運転点検	—	—	1回/月	数回/年	試運転と目視により、変状や止水・排水機能を確認し、応急措置等の必要性の判断を行う。	「河川用ゲート設備点検・整備・更新マニュアル(案)(平成27年3月)」
	年点検	—	—	1回/年	—	計測や目視により、各設備の状態を把握し、健全度評価と必要な対策の検討を行う。	

論点4:水門・陸閘等の土木構造物部分の重点点検箇所 [資料3 P18]

○土木構造物部分の変状により、水門・陸閘等の開閉機能に影響を及ぼしやすい箇所を重点的に点検する。



※水門・陸閘等の設備に影響を与えにくい土木構造物の部位としては、翼壁、水叩き、操作室等が考えられる。

論点5:水門・陸閘等の設備の臨時点検 [資料3 P33]

- 水門・陸閘等の設備の臨時点検は、地震、津波、高潮、高波等の発生後に実施する。
- 土木構造物は巡視(パトロール)の点検を、水門・陸閘等の設備は小規模な設備の管理運転点検に準じた点検を行う。
- 臨時点検において異常が発見された場合、一次・二次点検、年点検に準じた点検を実施する。

●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	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に等に損傷や劣化等が発生していないか
	レール、戸溝にごみ、ゴミや土砂等が堆積していないか
その他	水路に土砂堆積や異常な植物繁茂によって排水機能が阻害されていないか

●水門前面への土砂堆積の事例



土砂の堆積

論点6:水門・陸閘等の設備の評価

(第4回委員会で詳細に議論)

- 水門・陸閘等の設備の評価は河川用ゲート設備点検マニュアル(案)に準じた項目とし、○、△1、△2、△3、×での5段階評価とする。また、評価指標は傾向管理が可能なものと不可能なものについての考え方をそれぞれ示す。
- 評価単位は、設備において主要な機器・部品レベルとし、通常の保全サイクルで整備・修繕される簡単かつ安価な機械・電気部品等などは対象外とする。

健全度の評価	状態	健全度の評価指標	
		傾向管理が可能なもの	傾向管理が不可能なもの
× (措置段階)	点検の結果、設備・装置・機器・部品の機能に支障が生じており、緊急に措置(整備・取替・更新)が必要な状態	設備・装置・機器・部品の機能が低下あるいは停止もしくは運用不可能である場合	
△1 (予防保全段階)	点検、精密診断、総合診断等の結果、設備・装置・機器・部品の機能に支障が生じる可能性があり、予防保全の観点から早急に措置(整備・更新・取替)を行うべき状態	<ol style="list-style-type: none"> 点検の結果、計測値が予防保全値を超過している場合 精密診断、総合診断により早急に措置を行うべきと評価した場合 	<ol style="list-style-type: none"> 点検の結果、目視、触診・指触、聴診・聴覚、臭覚によって異常が確認でき、かつ次の条件のいずれかに該当するもの <ol style="list-style-type: none"> 総合診断により早急に措置を行うべきと評価した場合 建設や整備・更新後間もない運用初期にある場合 通常の運用を継続すると故障を起こす可能性が高いと判断した場合 経過年数が平均の取替・更新の標準年数以上である場合
△2 (要監視計画段階)	点検、精密診断、総合診断等の結果、設備・装置・機器・部品の機能に支障が生じていないが、2～3年以内に措置(整備・更新・取替)を行うことが望ましい状態	<ol style="list-style-type: none"> 点検の結果、計測値が注意値を超え、予防保全値以下の場合 精密診断、総合診断により、2～3年以内に措置を行うことが望ましいと評価した場合 	<ol style="list-style-type: none"> 点検の結果、目視、触診・指触、聴診・聴覚、臭覚によって異常が確認でき、かつ次の条件のいずれかに該当するもの <ol style="list-style-type: none"> 総合診断により2～3年以内に措置を行うことが望ましいと評価した場合 異常の原因が特定できており長期の使用に問題があると判断した場合 経過年数が平均の取替・更新の標準年数近傍(2～3年前)である場合
△3 (要監視段階)	点検の結果、設備・装置・機器・部品の機能に支障が生じていないが状態の経過観察が必要な状態	点検の結果、計測値が異常傾向を示しているが注意値以下の場合	点検の結果、目視、触診・指触、聴診・聴覚、臭覚によって異常が確認できるが、過去の点検結果などから継続使用が可能と判断できる場合
○ (健全)	点検の結果、設備・機器・部品の機能に支障が生じていない状態	点検の結果、計測値が正常値である	点検の結果、目視、触診・指触、聴診・聴覚、臭覚によって異常が認められない場合

論点7:水門・陸閘等の総合的健全度評価

[第4回委員会で詳細に議論]

○水門・陸閘等は、土木構造物と設備の評価を総合的に判断したうえで、施設としての総合的健全度評価を実施する。

●水門・陸閘等を含む海岸保全施設の総合的健全度評価の目安

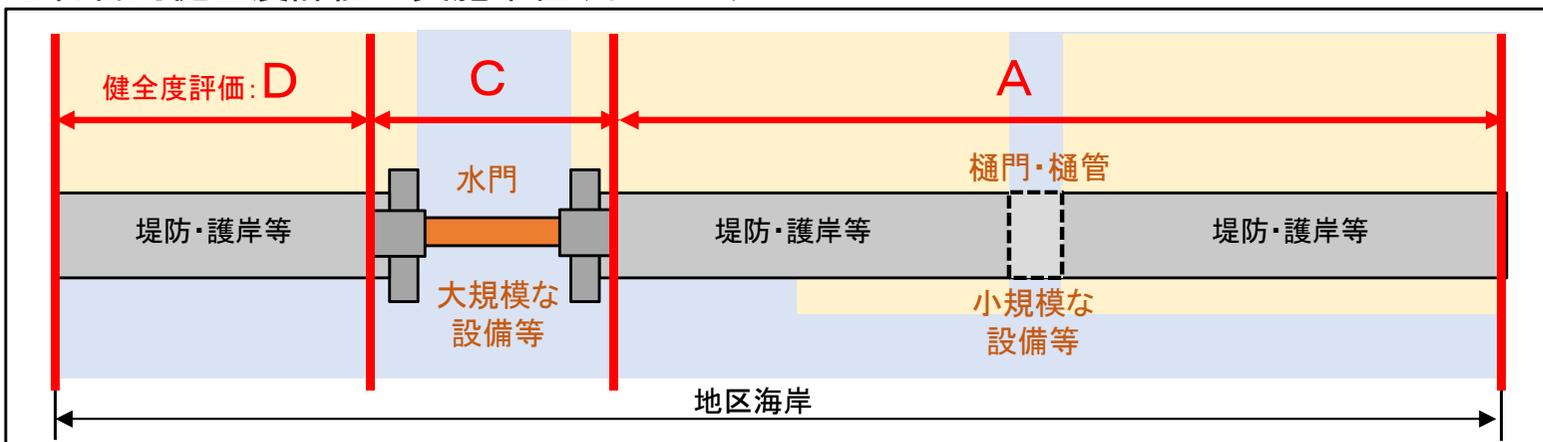
構成要素	水門・陸閘等の設備の評価(※)					
	評価区分	×	△1	△2	△3	○
土木構造物の評価	・防護機能が低下する変状 ・堤体の空洞化 ・侵食によって基礎工等への影響が生じるほどの砂浜の消失	A	A	A	A	A
	・変状ランクaであるが空洞化なし ・変状ランクbが8割程度	A	B	B	B	B
	・防護機能に影響のない変状	A	B	B	C	C
	・変状無し	A	B	B	C	D

●水門・陸閘等を含む海岸保全施設の総合的健全度評価の評価区分

健全度		総合評価
A ランク	要事後 保全	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。
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。
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
D ランク	問題なし	異常なし

(※)同一施設において部位ごとに評価が異なる場合、各致命的部位の評価結果のうち、最も厳しい評価によって水門・陸閘等の設備としての評価を代表させる。

●総合的健全度評価の実施単位(イメージ)



今後のスケジュール

○平成29年度中に3回の委員会を開催し、マニュアル案を取りまとめる。

委員会のスケジュール

平成28年度				平成29年度							
12月	1月	2月	3月	4月	～	10月	11月	12月	1月	2月	3月
○			➤○			○		➤○			➤○
第1回 (12/12)			第2回 (3/24)			第3回 (10/13 本日)		第4回 (12月頃)	海岸管理者 アンケート		第5回 (3月頃)

各委員会における主な議題

第1回	・マニュアルの論点の協議
第2回	・マニュアルの骨子案の協議
第3回	・マニュアルの本文案(点検)の協議
第4回	・マニュアルの本文案(評価・長寿命化計画・対策工法)の協議
第5回	・マニュアル案の最終取りまとめ