

## 参 考 資 料

- 参考 1 比較的簡易な更新・修繕費用の推計方法
- 参考 2 マルコフ連鎖モデルによる劣化予測  
(港湾の施設の維持管理技術マニュアル、  
財団法人 沿岸技術研究センター、平成 19 年 10 月)
- 参考 3 重力式防波堤における代表的な変状・劣化に対する  
予防保全・補修工法の例  
(港湾施設の維持管理における課題の整理および解決の方向性、  
一般社団法人 日本埋立浚渫協会、平成 26 年 9 月)
- 参考 4 長崎県の港湾施設維持管理計画  
・長崎県港湾施設(鋼構造物)維持管理ガイドライン(ダイジェスト版)  
(長崎県土木部港湾課 平成 22 年 2 月)  
・長崎県港湾施設(コンクリート構造物)維持管理ガイドライン(ダイジェスト版)  
(長崎県土木部港湾課 平成 24 年 3 月)
- 参考 5 維持管理計画書作成のための現地調査について  
(港湾の施設の維持管理計画書作成の手引き(増補改訂版)、国土交通省港湾局監修、  
国土交通省 国土技術政策総合研究所、独立行政法人 港湾空港技術研究所、財団  
法人 港湾空港建設技術サービスセンター 編集、平成 20 年 12 月)
- 参考 6 断面修復と電気防食の使い分けの目安  
(栈橋劣化調査・補修マニュアル、東京港埠頭株式会社、平成 24 年 3 月)
- 参考 7 塩害と ASR の複合劣化を考慮した補修・補強工法の選定フロー  
(港湾コンクリート構造物 維持管理実務ハンドブック、  
財団法人 沿岸技術研究センター、平成 21 年 9 月)
- 参考 8 被覆防食及び電気防食の期待耐用年数  
(港湾鋼構造物 新しい防食工法・補修工法・維持管理 実務ハンドブック、  
防食・補修工法研究会、2013 年度版)

## 参考 1

比較的簡易な更新・修繕費用の推計方法

## 比較的簡易な更新・修繕費用の推計方法

### 1) 推計の手順・方法

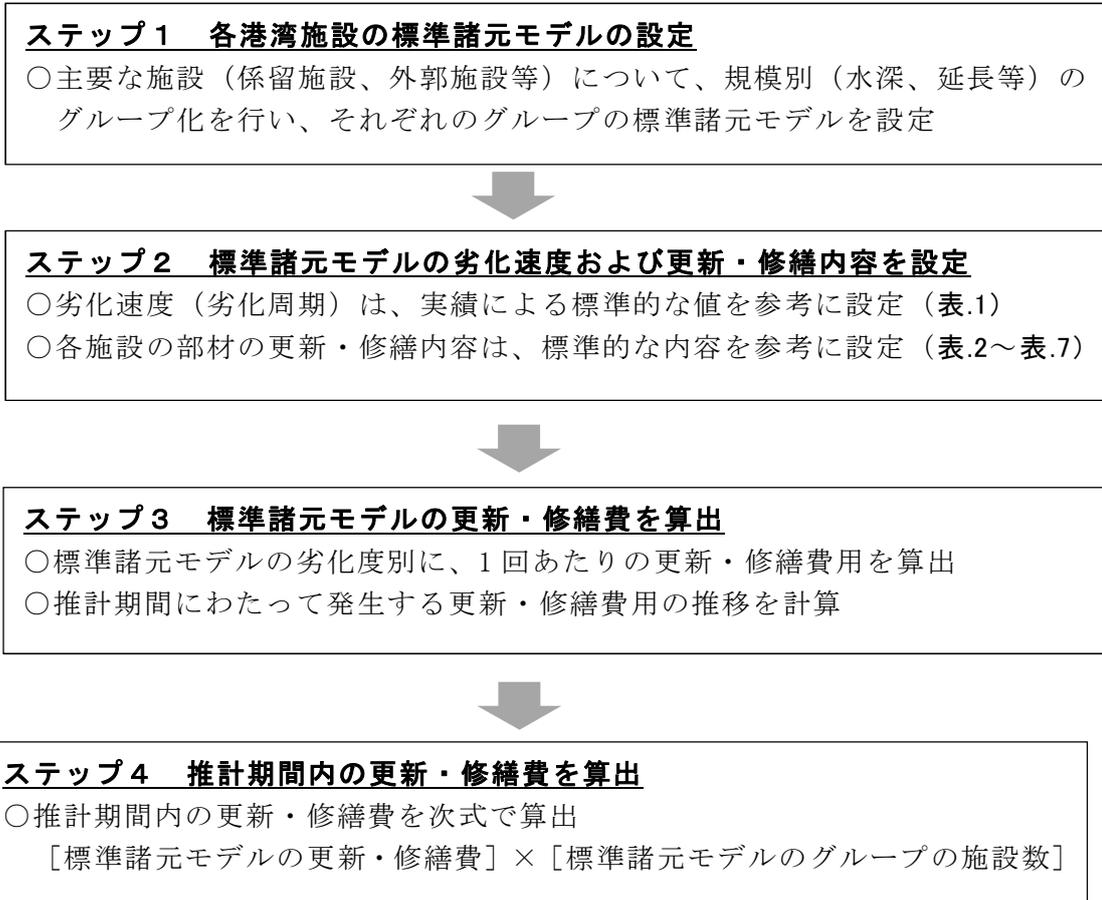


図.1 比較的簡易な費用推計の手順・方法

### 2) 劣化速度(劣化周期)

表.1 実績による標準的な劣化速度（単位：年）

部材	劣化度			
	D (健全)	C	B	A (劣化)
上部工(栈橋式)	0	8	25	43
上部工(矢板式)	0	9	26	46
上部工(重力式)	0	9	26	45
下部工(被覆防食)	0	6	17	30
下部工(電気防食)	-	-	-	30
エプロン	0	10	29	51
防波堤消波工	0	11	34	58
防波堤上部工	0	9	26	46
上部工(鋼橋塗装)	0	16	30	41
上部工(コンクリート橋電防)	-	-	20	-
下部工(鋼橋、コンクリート橋表面被覆)	-	-	15	-
道路舗装	-	-	10	-

### 3)標準的な更新・修繕内容

表.2 岸壁（栈橋式）の更新・修繕内容

	部材	更新修繕内容および周期	対象数量
予防保全	上部工	表面被覆：断面修復後15年周期 打ち替え：43年周期	100% 100%
	下部工	被覆防食の部分補修：17年周期 電気防食の定期交換：30年周期	全体の約30% 100%
	エプロン	コンクリート舗装の部分補修：29年周期	全体の約30%
事後保全	全部材	全更新：50年周期	100%

表.3 岸壁（矢板式）の更新・修繕内容

	部材	更新修繕内容および周期	対象数量
予防保全	上部工	大断面修復：46年周期	100%
	下部工	被覆防食の部分補修：17年周期 電気防食の定期交換：30年周期	全体の約30% 100%
	エプロン	コンクリート舗装の部分補修：29年周期	全体の約30%
事後保全	全部材	全更新：50年周期	100%

表.4 岸壁（重力式）の更新・修繕内容

	部材	更新修繕内容および周期	対象数量
予防保全	上部工	大規模断面修復：45年周期	海側側面の100%
	エプロン	コンクリート舗装の部分補修：29年周期	全体の約30%
事後保全	全部材	全更新：50年周期	100%

表.5 防波堤の更新・修繕内容

	部材	更新修繕内容および周期	対象数量
予防保全	上部工	大断面修復：46年周期	100%
	消波工	消波ブロックの積み増し：58年周期	消波ブロック一層分
事後保全	全部材	全更新：50年周期	100%

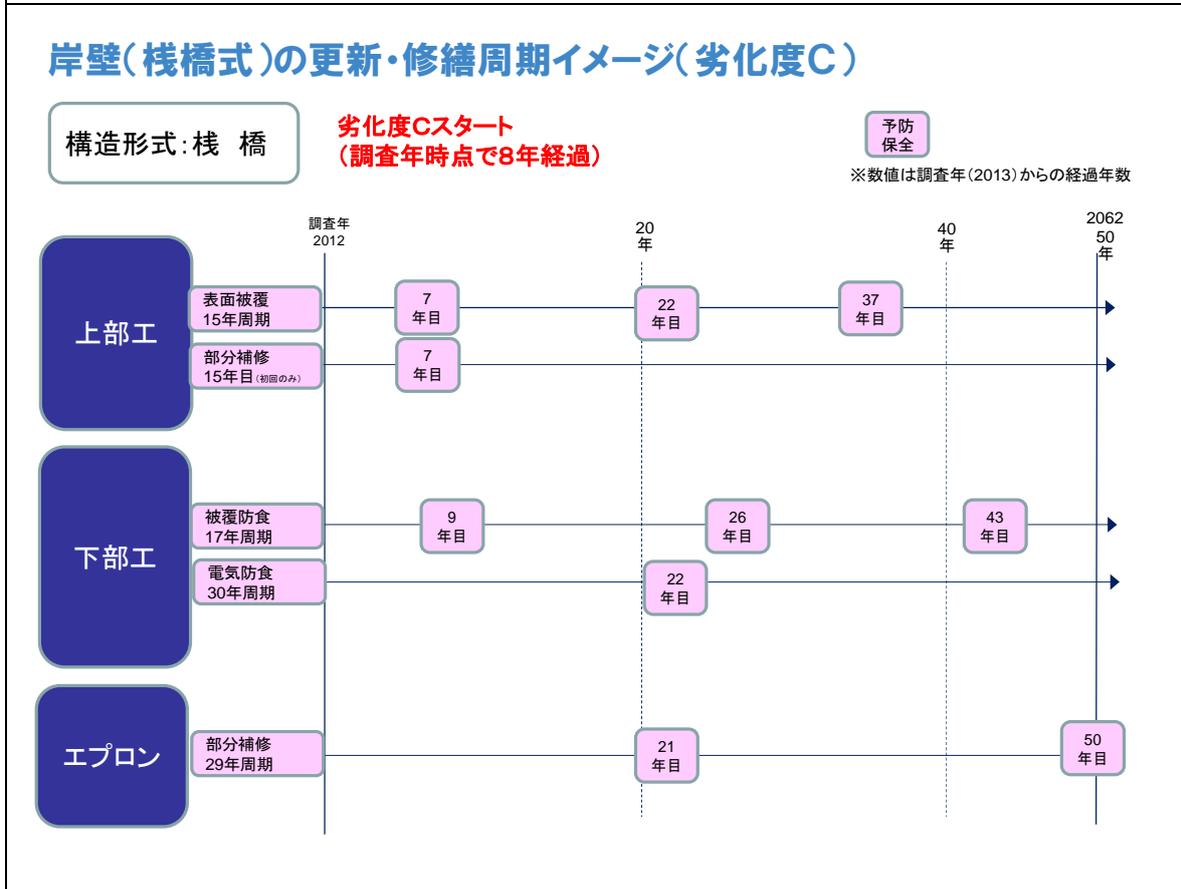
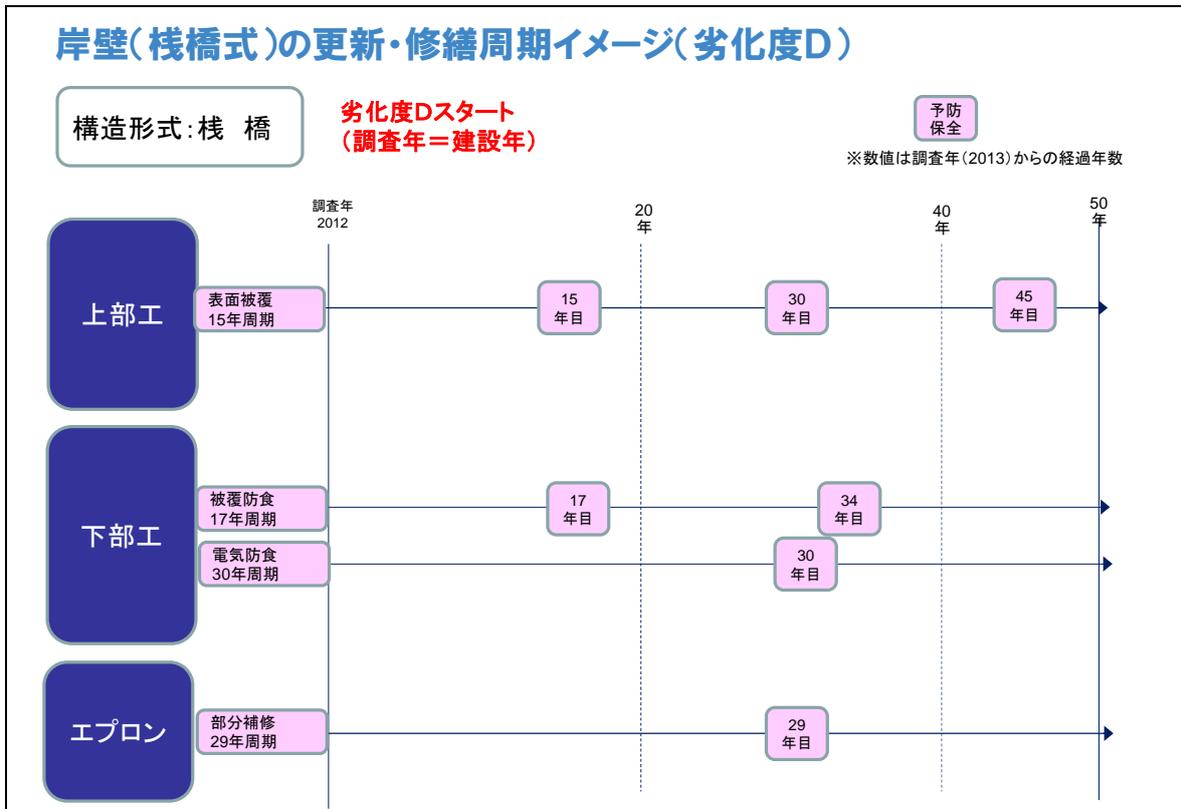
表.6 矢板式護岸の更新・修繕内容

	部材	更新修繕内容および周期	対象数量
予防保全	下部工	被覆防食の部分補修：17年周期 電気防食の定期交換：30年周期	全体の約30% 100%
		舗装の打替え：10年周期	100%
事後保全	全部材	全更新：50年周期	100%

表.7 橋梁の更新・修繕内容

	部材	更新修繕内容および周期	対象数量
予防保全	上部工	【鋼橋】塗装の塗り替え：30年周期	100%
		【コンクリート橋】主桁・横桁鉄筋の電気防食：20年周期	100%
		舗装の打替え：10年周期	100%
事後保全	全部材	表面被覆：15年周期	100%
		【鋼橋】架け替え：60年周期 【コンクリート橋】架け替え：50年周期	100% 100%

岸壁(栈橋式)の更新・修繕周期イメージ(劣化度DとCの場合)



## 参考 2

### マルコフ連鎖モデルによる劣化予測

(港湾の施設の維持管理技術マニュアル、財団法人 沿岸技術研究センター、平成 19 年 10 月)

## 付録 G マルコフ連鎖モデルによる変状の進行予測の手順例

## 1. 概要

マルコフ連鎖という確率論的モデルとは、「状態」と「推移」という2つの概念を用い、物事がある「状態」から、ある「推移確率」で次の「状態」へと移行する様子を確率論的に捉える統計手法である<sup>1)</sup>。ここで、対象構造物内での劣化度として定期点検診断での判定結果 (a, b, c, d) を用い、劣化度の推移確率を遷移率  $p_x$  とし、この劣化度の推移を図-G.1のように表すことで、劣化度の進行予測が可能となる<sup>2)</sup>。

現在の時点からある一定期間が過ぎると、ある劣化度の部材は、遷移率  $p_x$  で次の劣化度に移行し、移行しない残り ( $1-p_x$ ) は同じ劣化度に留まる。この劣化度の推移がすべての劣化度において同時に起こり、最終段階の劣化度 (ここでは a) より先には進まず、最終的にはそこに留まる。本モデルでは、一定期間が経過するごとにこの状態の推移が繰り返され、劣化度が徐々に進行していく。この劣化過程は、初期状態としてすべての部材の劣化度が (d) であると仮定すると、式 (G.1) で表される。

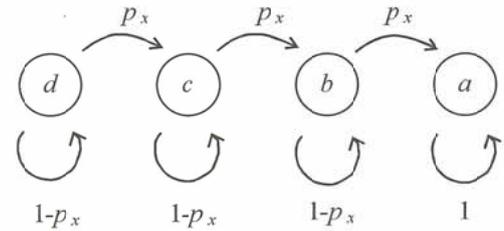


図-G.1 一般定期点検診断結果のマルコフ連鎖推移

$$\begin{pmatrix} d \\ c \\ b \\ a \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1-p_x & 0 & 0 & 0 \\ p_x & 1-p_x & 0 & 0 \\ 0 & p_x & 1-p_x & 0 \\ 0 & 0 & p_x & 1 \end{pmatrix}^t \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix} \quad (\text{G.1})$$

ここで、 $p_x$  は遷移率、 $t$  は経過年数である。なお、遷移率  $p_x$  は劣化速度を表す指標と考えられ、計算を行う際は一定値とみなす。

ここでは、マルコフ連鎖推移の計算方法および遷移率  $p_x$  の推定手法の手順例を示す。

## 2. マルコフ連鎖モデルの種類

1つの劣化度に対応するマルコフ連鎖モデルの状態として、式 (G.1) では1つの状態を与えている。しかしながら、この方法では、劣化度分布のピークが鋭い場合に実測値と計算値が良く一致しない。この場合、1つの劣化度に対応するマルコフ連鎖モデルの状態の分割数を増やすことで、より精度良く表すことができる。以下、マルコフ連鎖モデルの状態の分割数ごとに、対応する式を示す。

## i) モデル1 (分割数: 1個)

1つの劣化度に対応するマルコフ連鎖モデルの状態として、式 (G.1) のように1つの状態を与えている。すなわち分割数は1個である。

## ii) モデル2 (分割数: 2個)

1つの劣化度に対応するマルコフ連鎖モデルの状態として、式 (G.2) のように2つの状態を与えて

いる。すなわち分割数は2個である。実測された劣化度分布  $(a, b, c, d)$  と対応するのは、分割した2項の和である  $(a_1+a_2, b_1+b_2, c_1+c_2, d_1+d_2)$  となる。

$$\begin{pmatrix} d_1 \\ d_2 \\ c_1 \\ c_2 \\ b_1 \\ b_2 \\ a_1 \\ a_2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1-p_x & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ p_x & 1-p_x & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & p_x & 1-p_x & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & p_x & 1-p_x & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & p_x & 1-p_x & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & p_x & 1-p_x & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & p_x & 1-p_x & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & p_x & 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ 0 \\ 0 \\ 0 \\ 0 \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix} \quad (\text{G. 2})$$

### iii) モデル3 (分割数 : 3 個)

1つの劣化度に対応するマルコフ連鎖モデルの状態として、式 (G. 3) のように3つの状態を与えている。すなわち分割数は3個である。実測された劣化度分布  $(a, b, c, d)$  と対応するのは、分割した3項の和である  $(a_1+a_2+a_3, b_1+b_2+b_3, c_1+c_2+c_3, d_1+d_2+d_3)$  となる。

$$\begin{pmatrix} d_1 \\ d_2 \\ d_3 \\ c_1 \\ c_2 \\ c_3 \\ b_1 \\ b_2 \\ b_3 \\ a_1 \\ a_2 \\ a_3 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1-p_x & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ p_x & 1-p_x & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & p_x & 1-p_x & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & p_x & 1-p_x & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & p_x & 1-p_x & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & p_x & 1-p_x & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & p_x & 1-p_x & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & p_x & 1-p_x & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & p_x & 1-p_x & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & p_x & 1-p_x & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & p_x & 1-p_x & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & p_x & 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ 0 \\ 0 \\ 0 \\ 0 \\ 0 \\ 0 \\ 0 \\ 0 \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix} \quad (\text{G. 3})$$

## 3. Excel による計算方法例

Microsoft Excel を用い、以下の手順により計算が可能である。

### ① 計算条件の設定

図-G. 2 のようなワークシートを作成する。遷移率  $p_x$  および  $1-p_x$  (セル B2~B3), 点検年時 (セル B4. ただし計算には不要), 点検時の調査結果 (セル BC14~B17) を入力する。ここでは,  $d=0.060$ ,  $c=0.590$ ,  $b=0.350$ ,  $a=0.000$  という調査結果を用いた。なお, この段階では遷移率  $p_x$  の値は適当な値を入力しておけば良い。また, 劣化度の分布のグラフも同時に作成した方が理解しやすい。

### ② 格子の作成・劣化度割合の時間推移の計算

式 (G. 1) を用いて, 劣化度分布  $(a, b, c, d)$  の時間推移を時間  $t$  ごとに計算させる (図中では 20 年まで)。ここでは, 劣化度の初期条件 ( $t=0$ ) は,  $d$  のみ 1, 他は 0 としている。  $t=1$  年時の劣化度  $d$  (セル H14) には”=G14\*\$C\$3”, 劣化度  $c$  (セル H15) には”=G14\*\$C\$2+G15\*\$C\$3”, 劣化度  $b$  (セル H16) には”=G15\*\$C\$2+G16\*\$C\$3”, 劣化度  $a$  (セル H17) には”=G16\*\$C\$2+G17\*1”と入力している。

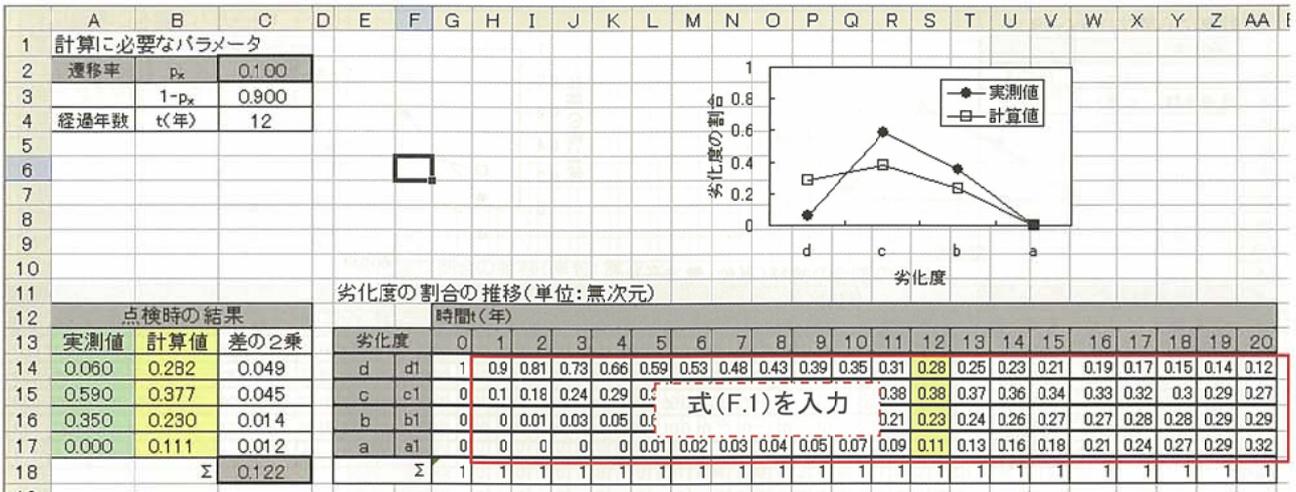


図-G.2 モデル1の計算前の画面

③ 遷移率の推定

最小二乗法および Excel の「ソルバー機能 (付録 E 参照)」を用い、遷移率を推定する。

まず実測値と計算値の「差の2乗」を求める(セル C14~C17)。例えば、セル C14 には”=(A14-B14)^2”と入力している。なお、計算値のセル(セル B14~C17)には、対象点検年時における劣化度の計算結果が出力されるようにしておく必要がある(例えば、セル B14 には”=S14”と入力)。

次に「差の2乗の和」を求める(セル C18)。この「差の2乗の和」が最小になるような遷移率を、Excel の「ソルバー機能」を用いて求める(付録 E 参照)。ソルバー適用直前のダイアログ画面を図-G.3 に示す。目的セルに「差の2乗の和(セル C18)」, 目標値は「最小値」をチェック, 「変化させるセル」に遷移率  $p_x$  (セル C2) を入力して, 「実行」をクリックすると, 最適な遷移率  $p_x$  の値が求められる。モデル1の場合, 遷移率  $p_x = 0.113$  と求められる(図-G.4 参照)。

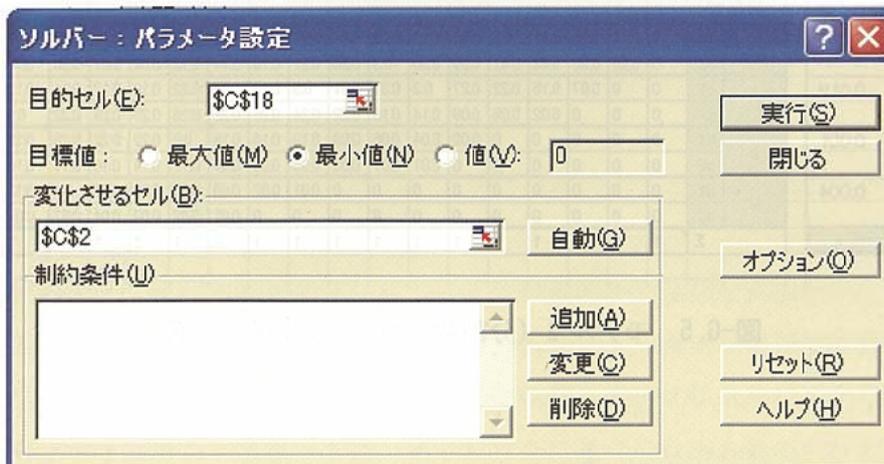


図-G.3 ソルバー適用前の画面

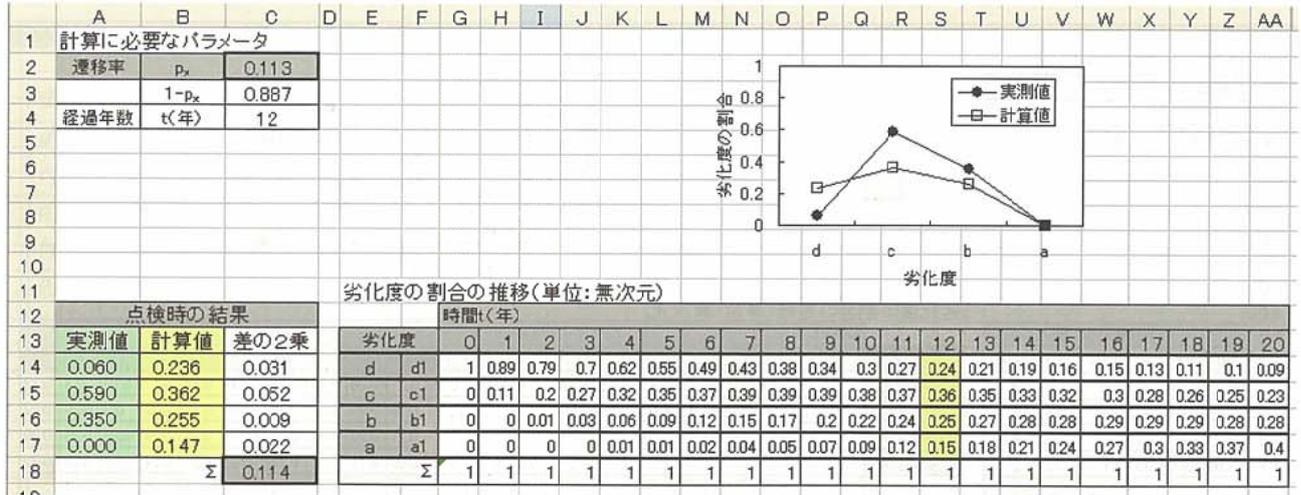


図-G.4 モデル1 (分割数:1) の計算後の画面

このようにして推定される遷移率の値はモデルによって異なる. モデル2では  $p_x=0.258$  (図-G.5 参照), モデル3では  $p_x=0.408$  (図-G.6 参照) と推定された. グラフにおける分布形状および「差の2乗の和」の値より, 計算値と実測値の誤差が最も少ないのはモデル3であり, 本調査結果においては, 遷移率  $p_x=0.408$  が採用される.

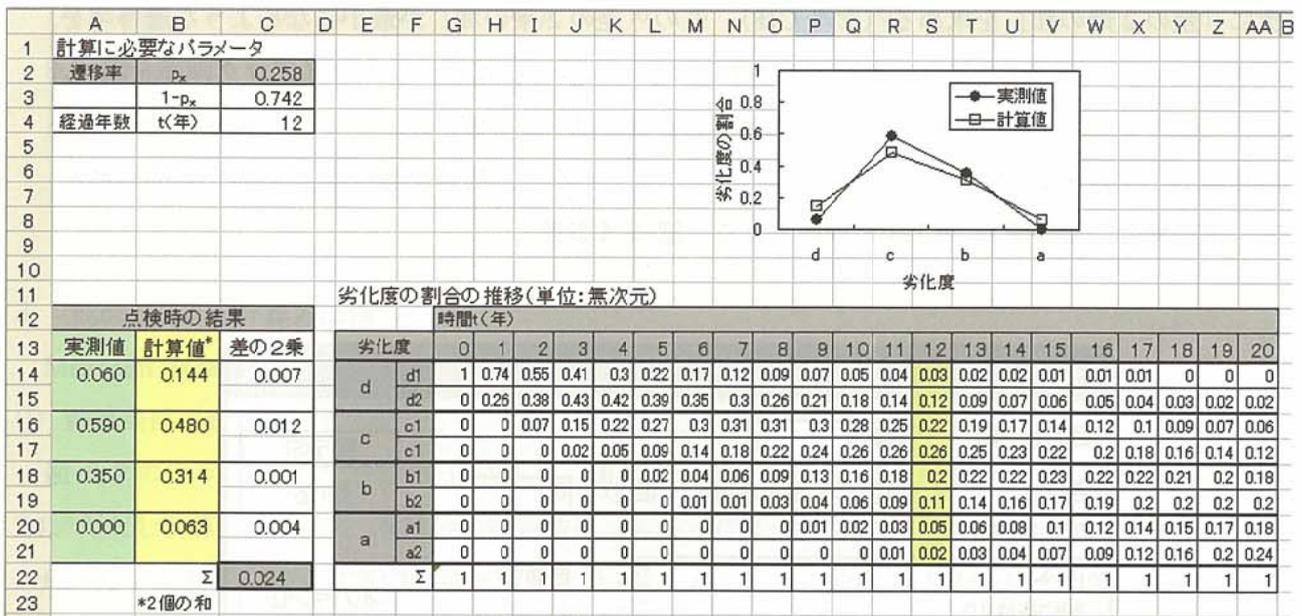


図-G.5 モデル2 (分割数:2) の計算後の画面



### 参考 3

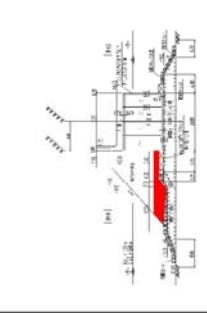
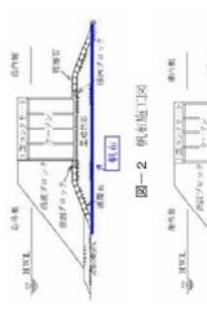
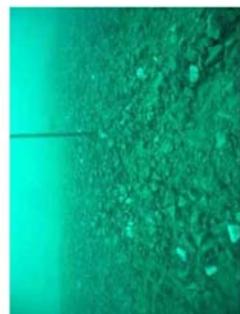
## 重力式防波堤における代表的な変状・劣化に対する 予防保全・補修工法の例

(港湾施設の維持管理における課題の整理および解決の方向性(H26.9) (一社)日本埋立浚渫協会)

表 3-4 重力式防波堤における代表的な変状・劣化に対する予防保全・補修工法の例 (1)

代表的な変状 変状・劣化の原因 劣化度判定の目安	ケーソンの劣化・損傷 (ひび割れ、鉄筋の露出など)		ケーソン側面の穴あきによる中詰材の流出 波浪の繰り返し荷重や異常波浪、消波ブロック、船舶等の衝突など	
	c~b	a	a	a
変状・劣化の程度・規模等	ひび割れの発生、コンクリートの小規模な剥離、欠け等	変状・劣化の程度・規模によらず、比較的大きな損傷に対して対応可能。 潜水作業の要否や消波ブロックの撤去などを主に考慮して工法を選定する必要がある。	変状・劣化の程度・規模によらず、比較的大きな損傷に対して対応可能。 潜水作業の要否や消波ブロックの撤去などを主に考慮して工法を選定する必要がある。	a
対策工法の例	ひび割れ補修	消波ブロック撤去・復旧方式	消波ブロック撤去・復旧方式	消波ブロック残置方式
工法概要・特徴	<p>表面の清掃後、ひび割れ部に水中硬化型エポキシ樹脂系充填接着剤等充填して補修する。</p> <p>欠け補修 表面の清掃、シーリングの後、欠け部に水中硬化型エポキシ樹脂系充填接着剤等を用いて補修する。(部分的に樹脂カプセル、補強鉄筋、水中不分散性コンクリート、水中型枠を使用)</p>	<p>鋼製型枠 (止水蓋) + コンクリート充填</p> <p>ケーソンの穴あき箇所に鋼製型枠 (止水蓋) を設置することによって側壁の隙間にはエポキシ樹脂系接着剤等を用いて遮断する。その後、上部工・蓋コンを倒孔し、コンクリートを注入する。</p>	<p>親杭横矢板 + コンクリート充填</p> <p>上部工および蓋コンクリートに作業孔を設けた後、親杭 (H 形鋼) と横矢板を用いて破損部を遮蔽する。隔壁内での潜水作業を安全に行うために補助工法 (鉄板を港外側に設置し、隔壁内への流量を低減措置等) が必要となる。</p>	<p>袋詰めコンクリート + コンクリート充填</p> <p>上部工および蓋コンクリートに作業孔を設けた後、コンクリートパケットを所定の位置に固定する。コンクリートパケットに水中コンクリートを打設し、破損部を遮断する。その後、中詰材充填、蓋・上部コンを打設する。</p>
概要図	<p>0.05 隔壁クラック補修詳細図 S=1/10</p> <p>0.10 鋼製クラック補修詳細図 S=1/10</p> <p>0.2 鋼製クラック補修詳細図 S=1/10</p>	<p>5.1.10 鋼製型枠 (止水蓋) + コンクリート充填</p> <p>5.1.20 鋼製型枠 (止水蓋) + コンクリート充填</p>	<p>5.1.10 鋼製型枠 (止水蓋) + コンクリート充填</p> <p>5.2.6 コンクリートパケット</p>	<p>5.2.6 コンクリートパケット</p> <p>5.2.7 袋詰めコンクリート工法断面図例</p>
留意点	気中部分と水中部分それぞれに応じた施工法、使用材料を選定する必要がある。	消波ブロックの撤去が必要である。また、必要に応じて足場の設置が必要となる。	消波ブロック撤去が必要である。また、隔壁内への流量を低減措置ができない場合は、潜水作業の安全性確保が難しい。比較的浅い場所の損傷の場合に適用的。	消波ブロック撤去が不要のため、FC等による撤去が難しい場合は有効。流量による撤去が難しい場合は、潜水作業の安全性確保、コンクリートパケットの固定が難しい。
事例 No.	No.3 No.5	No.4	No.4	No.4
備考	消波ブロック撤去が必要 主にケーソン外側からの施工 上部工は注入孔のみ	消波ブロック撤去は不要 主にケーソン内側からの施工 (補助工法 (流量低減措置) が必要) 上部工には大きな作業孔が必要	消波ブロック撤去は不要 主にケーソン内側からの施工 (補助工法 (流量低減措置) が必要) 上部工には大きな作業孔が必要	消波ブロック撤去は不要 主にケーソン内側からの施工 (補助工法 (流量低減措置) が必要) 上部工には大きな作業孔が必要

表 3-5 重力式防波堤における代表的な変状・劣化に対する予防保全・補修工法の例 (2)

代表的な変状	ケーソン側面の穴あきによる中詰材の流出	消波ブロックの沈下	基礎マウンドの沈下
変状・劣化の原因	波浪の繰り返し荷重や異常波浪、消波ブロック、船舶等の衝突など	波浪及びケーソン前面基礎マウンド・現地盤の沈下	ケーソン前面現地盤の沈下
劣化度判定の目安	d~c	b~a	d~c
変状・劣化の程度・規模等	予防保全	消波ブロックの沈下	予防保全
対策工法の例	港外側側壁の壁厚増強	消波ブロックの上積み補充	現地盤上にフィルター材(帆布・碎石)を設置
工法概要・特徴	港外側の側壁の壁厚をコンクリート等で大きくし、予防保全を図る方法。側壁損傷を防止する。	消波ブロックを新たに追加積み増しすることに対応する。	ケーソン前面現地盤を被覆し、波浪による吸出しを防止する。
概要図	 <p>中詰工法断面図 S=1/400</p>	 <p>図-2 積込施工図</p>	 <p>図-3 フィルター施工図</p>
	 <p>写真-5 フィルター施工図</p>		
施工上の留意点	据付前に型枠を設置しておき、据付後コンクリートを打設するため、蓋コンクリート打設時期が遅れる。	港外側からの施工の場合、波浪を直接受けながらの施工であり、効率が悪い。港内側からの施工の場合、作業半径が大きくなる。	投入した碎石は、投入後潜水土により薄い部分がないように均す必要がある。実験段階では、その効果が認められている。
事例 No.	No.6		
備考	既設ケーソンの上部工上から、高圧噴射工(噴射角を制限)で固化処理する工法も提案されている。	最も一般的に行われている工法。	「砂地盤の吸出しによる消波ブロック被覆堤のブロックの沈下被災について」2002.3 港湾空港技術研究所報告を参照。

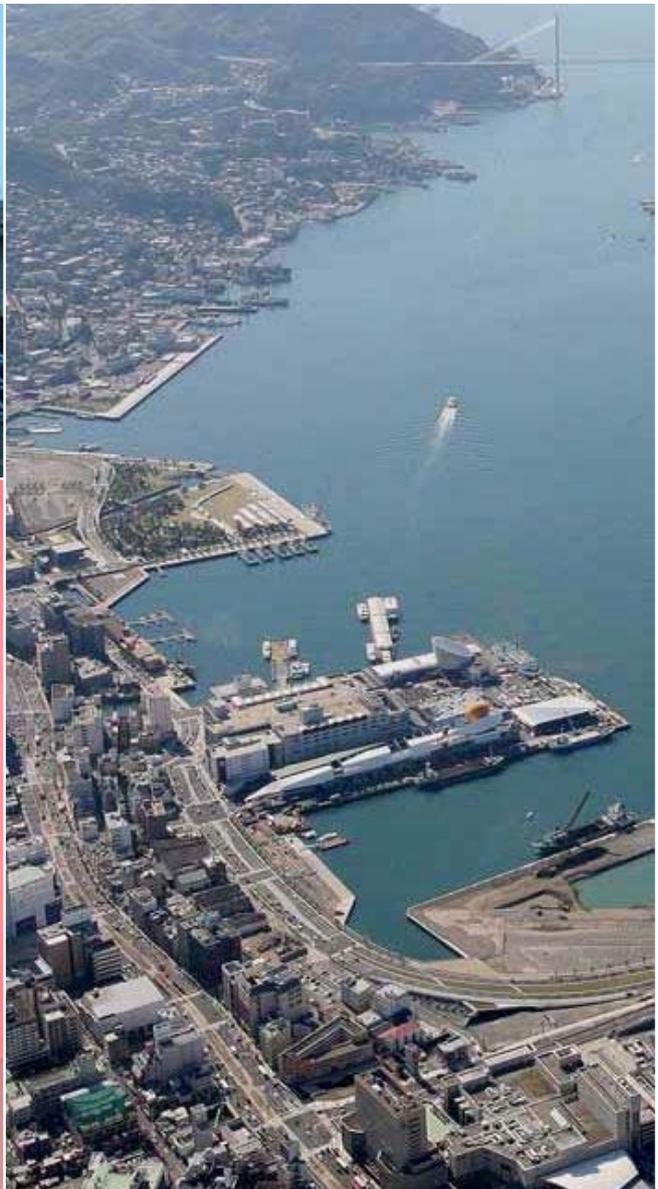
## 参考 4

### 長崎県の港湾施設維持管理計画

- ・ 長崎県港湾施設(鋼構造物)維持管理ガイドライン(ダイジェスト版)  
(長崎県土木部港湾課 平成 22 年 2 月)
- ・ 長崎県港湾施設(コンクリート構造物)維持管理ガイドライン(ダイジェスト版)  
(長崎県土木部港湾課 平成 24 年 3 月)



# 長崎県港湾施設（鋼構造物）維持管理ガイドライン （ダイジェスト版）

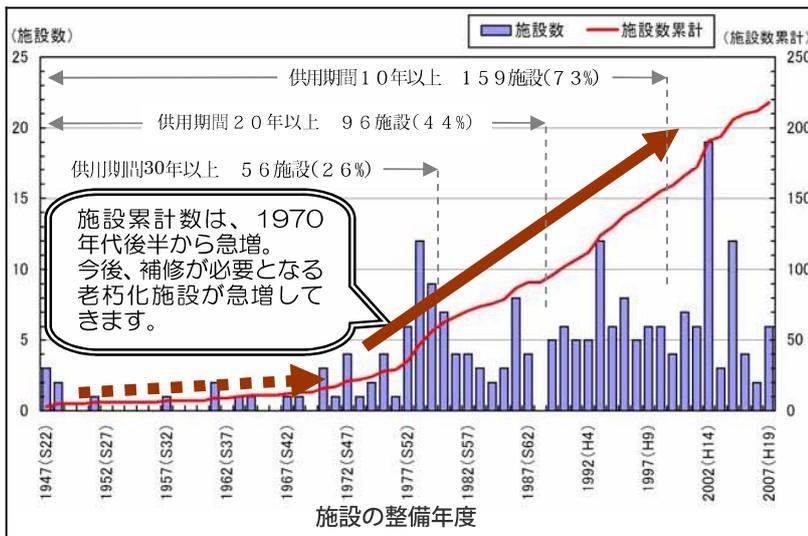


## 県内の港湾施設(鋼構造物)の現状

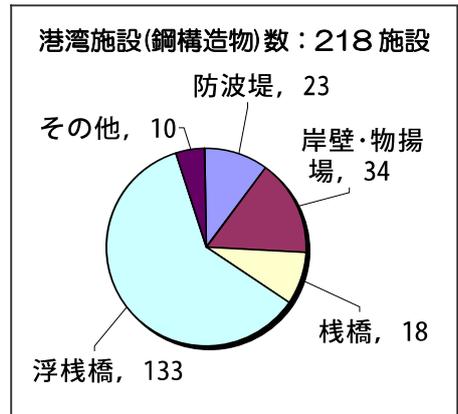
長崎県は約4,200kmの長大な海岸線に82の港湾が点在し、そこには多くの港湾施設を保有しています。

そのうち鋼構造物は、1970年代後半から数多く建設されており、**今後老朽化する施設が急増**してきます。

県民生活の**安全・安心**のため、これらの施設の本来の機能を維持して安定的なサービスを提供するとともに、**施設の延命化とライフサイクルコストの縮減**を図っていく必要があります。



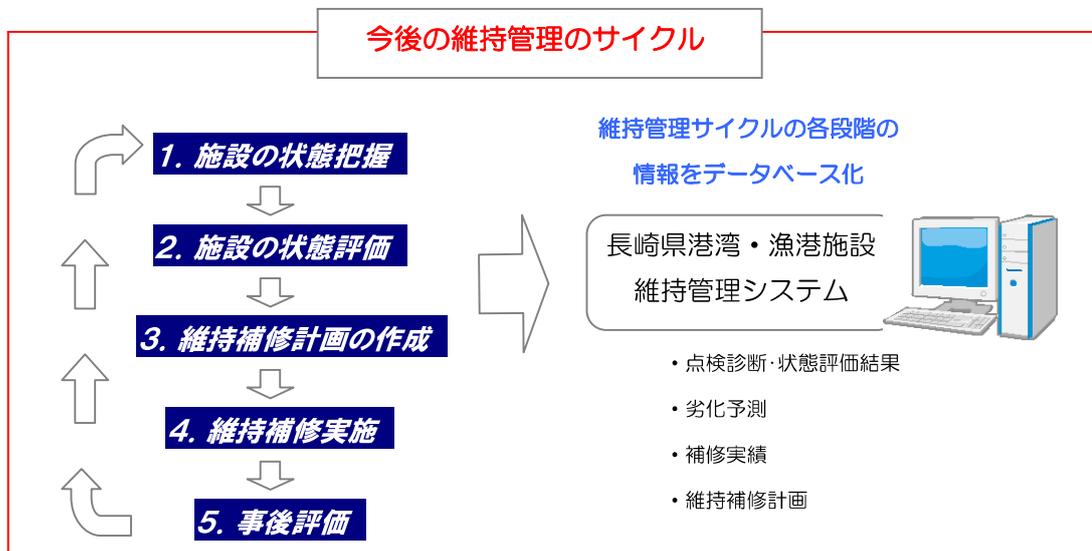
港湾施設(鋼構造物)の整備年度と施設数



港湾施設(鋼構造物)の施設数

## 今後の維持管理に向けて

効率的かつ計画的な維持管理を行っていくため、長崎県土木部が策定した「長崎県公共土木施設等維持管理基本方針」に基づき、「長崎県港湾施設(鋼構造物)維持管理ガイドライン」を策定し、今後の維持管理の実施手法等を定めました。



## 施設の状態を把握する

施設の変状を効率的に発見するため、**定期的に点検診断**を実施します。

今後は全ての施設（鋼構造物）について**5年に1度**「**一般定期点検診断**」を実施することを基本とし、原則として**県職員**がこれに従事します。

また、必要に応じて委託等により「**詳細定期点検診断**」を実施します。

なお、早期に補修等の検討が必要な施設については点検診断を1年に1度実施します。



点検診断様式

港名： ○○港		○○地区		施設名：○○防波堤	
対象施設	点検項目	点検方法		判定基準	
防波堤	1 移動	目視(ジヤ等による計測を含む) ・水平移動量	a	<input type="checkbox"/>	本体の一部がマッドから外れている。
			b	<input type="checkbox"/>	隣接ケーソとの間に側壁厚程度(40~50cm)のずれがある。
			c	<input type="checkbox"/>	小規模な移動がある。
			d	<input type="checkbox"/>	変状なし。
	2 沈下	目視(ジヤ等による計測を含む) ・(目地ずれ、段差)	a	<input type="checkbox"/>	目視でも著しい沈下(1m程度)が確認できる。
			b	<input type="checkbox"/>	隣接ケーソとの間に数十cm程度の段差がある。
3 上部工	コンクリートの劣化、損傷 ・ひび割れ、損傷、欠損 ・劣化の兆候 など	目視(ジヤ等による計測を含む) ・ひび割れ、損傷、欠損 ・劣化の兆候 など	a	<input type="checkbox"/>	防波堤の性能に影響を及ぼす程度の欠損がある。
			b	<input type="checkbox"/>	幅1cm以上のひび割れがある。
			c	<input type="checkbox"/>	小規模な欠損がある。
			d	<input type="checkbox"/>	幅1cm未満のひび割れがある。
			d	<input type="checkbox"/>	変状なし。

## 施設の状態を評価する

施設の点検診断結果を基に、劣化・損傷状態を「**施設健全度**」として評価します。施設健全度は、施設の機能が良好な状態である場合を100、機能を消失している場合を0として、部位・部材毎の診断結果を集計し、数値で示します。

### 点検診断における部位・部材の判定基準

判定基準	部位・部材の状態のイメージ
a	変状により部材の機能が消失している。
b	変状により部材の機能が低下している。
c	変状は確認されるが部材の性能への影響はない、または軽微である。
d	特に着目すべき変状は無い状態。

**施設健全度** (100~0) =  $\Sigma$  ( 部位・部材の点検診断結果 a~d × 重み係数 )

ただし、a=0、b=40、c=70、d=100とする。

※「重み係数」とは、各点検項目に対して「要求性能への影響度」等を考慮して設定する係数



施設健全度 80

特に損傷なし



施設健全度 60

一部に損傷・劣化有り



施設健全度 40

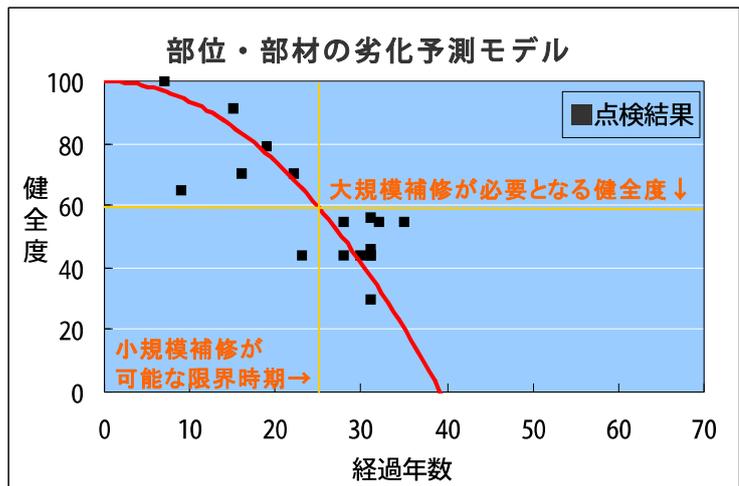
全体的に損傷、腐食有り

## 維持補修計画を作成する

### 劣化を予測する

部位・部材の点検診断結果をもとに設定した、「劣化予測モデル」を用いて維持補修時期の把握やコスト管理を行います。なお、劣化予測モデルは、今後の点検データの蓄積により、適切に見直しを図っていきます。

(鋼管杭の劣化状態例)

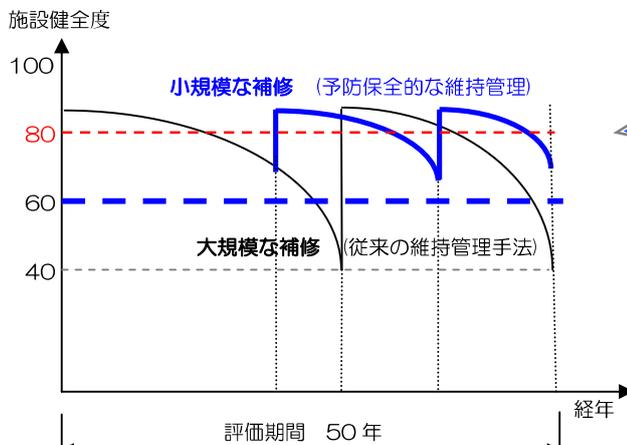


点検結果に基づいた部位・部材の劣化予測モデル (例)

### 予防保全的な維持管理を導入

限られた財源のなかで効率的かつ計画的に維持管理をすすめていくため、**予防保全的な維持管理**手法を取り入れます。

今後は県内施設全体の平均施設健全度を**80点**程度に保つことを**目標**としています。



維持管理による施設健全度の推移イメージ

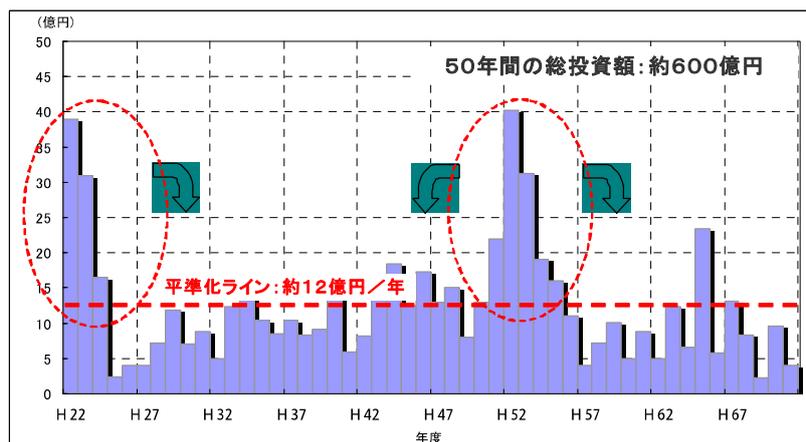
劣化が進む前に**小規模**で**こまめな補修**を繰り返すことで、**大規模な補修**を回避して、**維持管理コストの削減**を図ります。

## 維持補修計画を作成する

今後急増してくる老朽化施設に対して、これまでの事後保全的な維持管理手法では予算の増大や補修時期の集中等により対応が困難になることが予想されます。

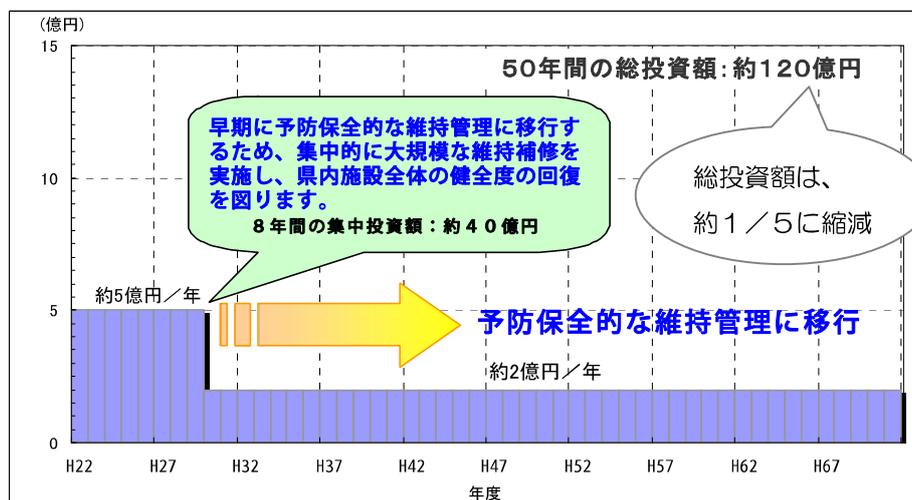
このことから、予算の平準化及び最小化を図った今後50年の投資シミュレーションに基づき、各施設の補修時期等を定めた「維持補修計画」を作成しました。原則としてこの計画に基づき補修事業を実施していきます。

従来型の維持管理手法(大規模補修)による投資イメージ



予防保全的な維持管理・予算の平準化及び最小化

予防保全的な維持管理手法による今後50年間の投資シミュレーション



## 事後評価の実施

事業の実施後は、施設健全度の回復状況を確認し、事業の実施効果を検証していきます。また、維持補修工法や費用、及び定期点検診断の結果等をデータベースに蓄積し、次回の事業実施計画の改善、ガイドライン、維持補修計画の見直し等に活用していきます。

## 長崎県港湾施設(鋼構造物)維持管理ガイドライン検討委員会の開催

ガイドラインは、学識経験者等による「長崎県港湾施設(鋼構造物)維持管理ガイドライン検討委員会」(委員長:長崎大学 多田教授)での審議を踏まえて策定しました。



長崎県港湾施設(鋼構造物)維持管理ガイドライン  
検討委員会の開催状況

### ～ 港湾施設の高齢化時代に向けて～

これまで永く県民生活を支えてきた港湾施設も、時代の経過と共に高齢化時代を迎えます。

これらの施設は、今も現役で健全のように見えますが、細部をよく見ると劣化や損傷を抱えているものも少なくありません。

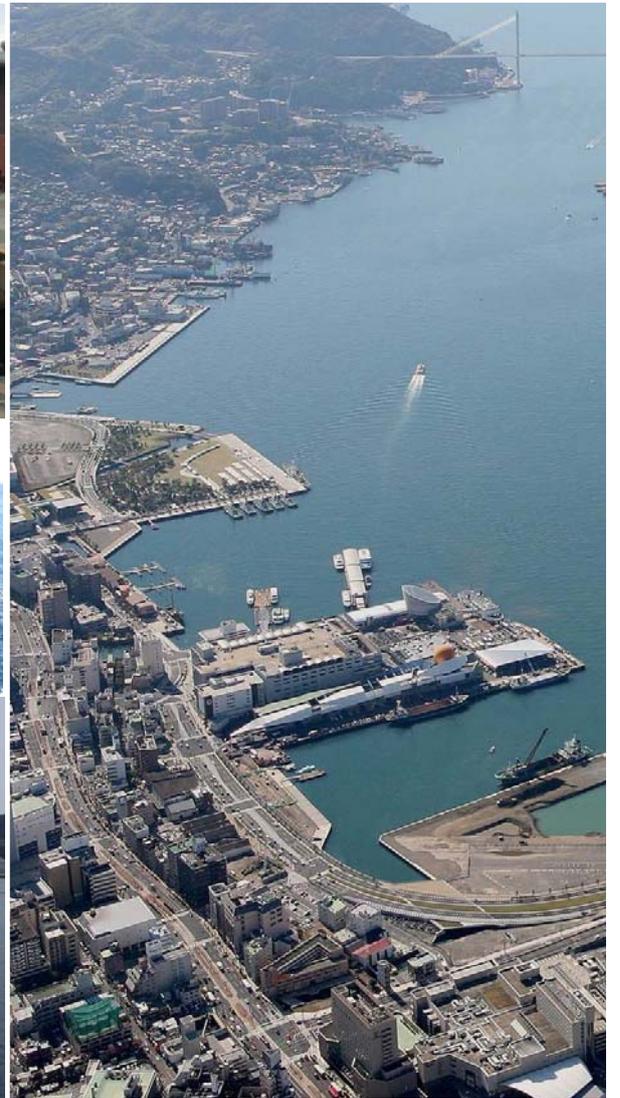
これらを永く活用していくためには、定期的な点検や必要な補修を行って適切に維持管理していくことが必要です。

今後も、安定的な港湾サービスを提供し、大切な財産である港湾施設を有効に活用していくため、**効率的かつ計画的な維持管理**に努めてまいります。





長崎県港湾施設(コンクリート構造物)維持管理ガイドライン  
(ダイジェスト版)



## 長崎港湾施設（コンクリート構造物）ガイドラインの目的

本ガイドラインは、長崎県における港湾施設の中で、特にコンクリート構造物を対象として施設の延命化、維持管理コストの最小化・平準化を目標として港湾施設の維持管理を適切に行っていくための実施手法を定めるとともに、維持補修計画を立案することを目的として策定します。

## 県内の港湾施設（コンクリート構造物）の現状

長崎県は約 4,200km の長大な海岸線に 82 の港湾が点在し、そこには多くの港湾施設を保有しています。

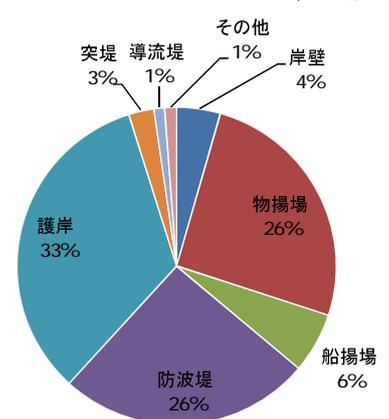
そのうちコンクリート構造物は、1970 年代後半から数多く建設されており、今後老朽化する施設が急増してきます。

県民生活の安全・安心のため、これらの施設の本来の機能を維持して安定的なサービスを提供するとともに、施設の延命化を図っていく必要があります。



港湾施設(コンクリート構造物)の整備年度

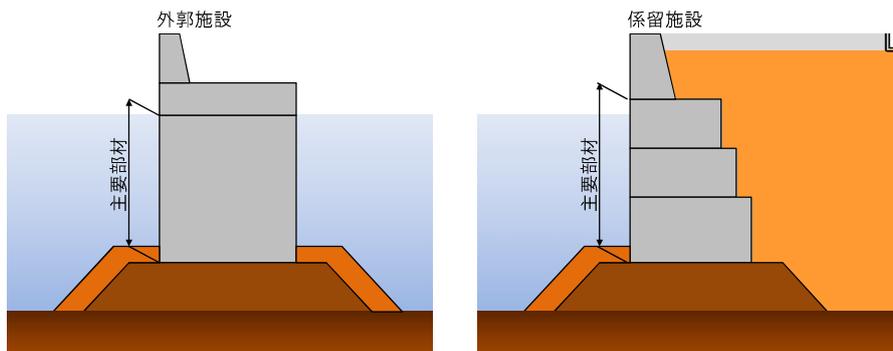
港湾施設(コンクリート構造物)数 = 1,974 施設



港湾施設(コンクリート構造物)の施設数

## 本ガイドラインの対象とする施設

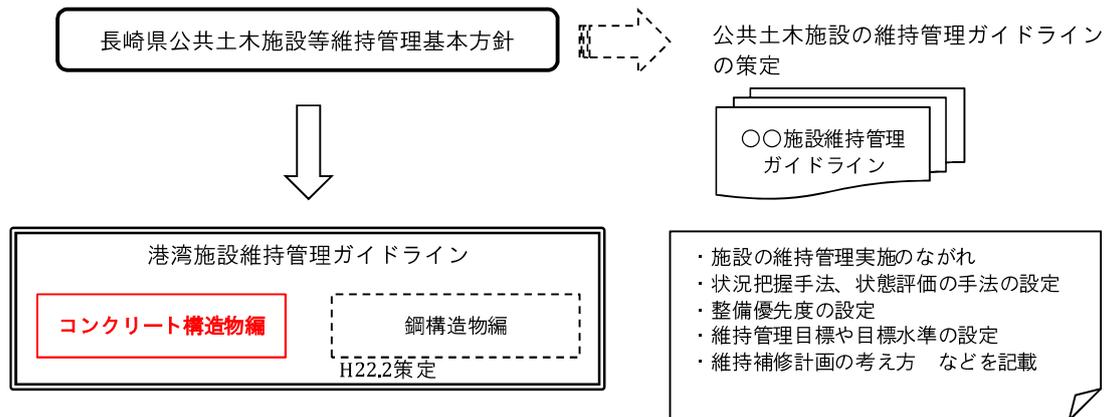
本ガイドラインにおける港湾施設(コンクリート構造物)とは、港湾法第2条第5項で定める港湾施設(外郭施設、係留施設等)のうち、主要部材にコンクリートを使用しているものを対象とします。



## 今後の維持管理に向けて

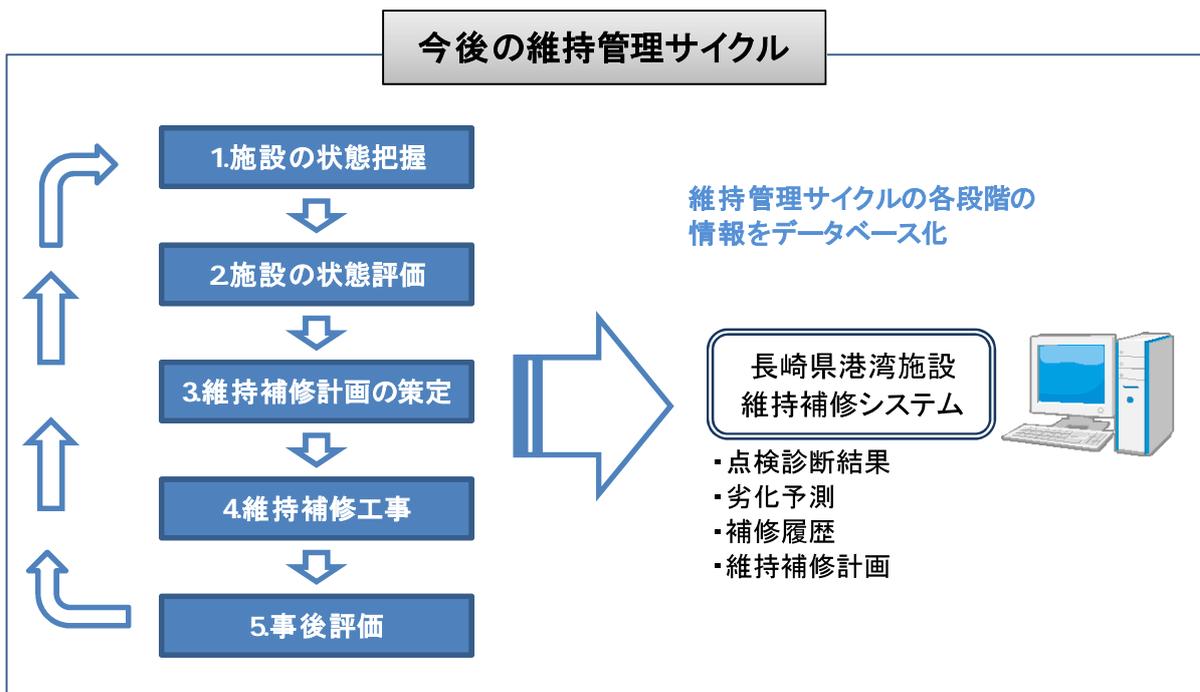
効率的かつ計画的な維持管理を行っていくため、長崎県土木部が策定した「長崎県公共土木施設等維持管理基本方針」に基づき、「長崎県港湾施設(コンクリート構造物)維持管理ガイドライン」を策定し、今後の維持管理の実施手法等を定めました。

### 維持管理ガイドラインの位置づけ



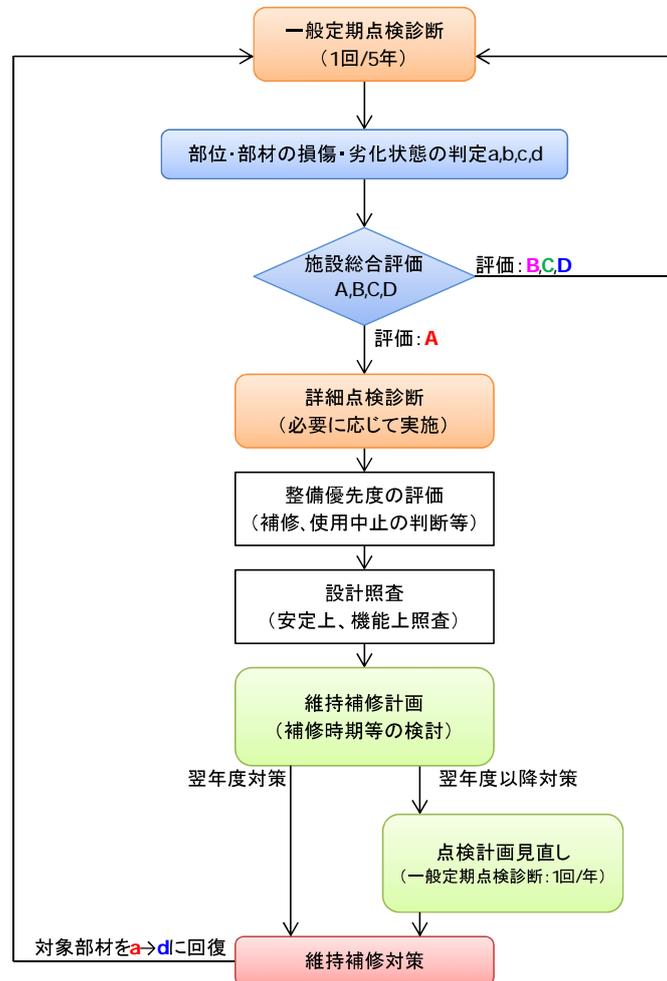
## 維持管理のサイクル

施設を点検診断した後、施設の評価を行うとともに、その結果に基づいて維持補修計画を策定します。維持補修計画は、事後評価を行い適切に見直しを行います。



## 維持管理計画のながれ

維持管理上の限界値を施設総合評価 A と設定し、施設総合評価が A となった施設に対し維持補修対策を実施し、補修対象の部位・部材の損傷・劣化状態を判定 a から d に回復させます。



## 施設の状態を把握する

施設の変状を効率的に発見するため、定期的に点検診断を実施します。

今後は全ての施設（コンクリート構造物）について5年に1度「一般定期点検診断」を実施することを基本とし、原則として職員がこれに従事します。

また、必要に応じて委託等により「詳細定期点検診断」を実施します。

なお、早期に補修等の検討が必要な施設については点検診断を1年に1度実施します。

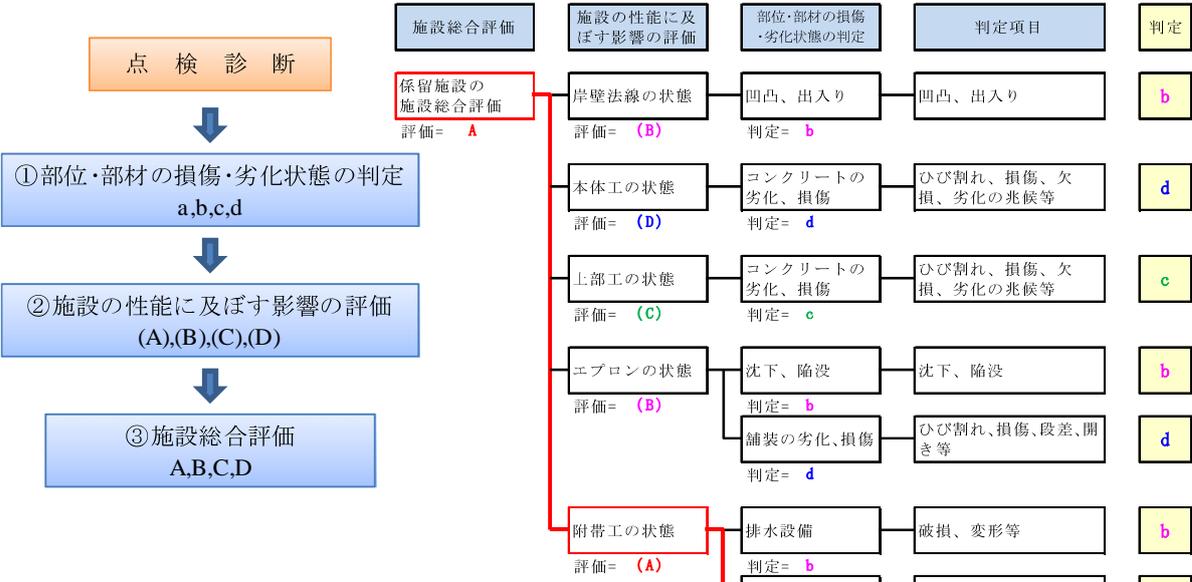
### 点検診断様式

一般定期点検診断様式(点検項目および判定基準：防波堤)

港名	点検項目	点検方法	判定基準
1	移動	目視(メジャー等による計測を含む、以下に同じ) ・水平移動	a □ 本体の一部がマウンドから外れている b □ 隣接ケーソンとの間に隙間(浮遊物、40mm のずれがある) c □ 小規模な移動がある d □ 変状なし
2	沈下	目視(メジャー等による計測含む) ・(目地ずれ) 段差	a □ 目視でも著しい沈下(加積)が確認できる b □ 隣接ケーソンとの間に隙間(浮遊物)の発生がある c □ 小規模な沈下がある d □ 変状なし
3	上部工	目視(メジャー等による計測含む) ・ひび割れ、剥離、欠損 ・劣化の兆候など	a □ 防波堤の性能に影響を及ぼす程度の欠損がある b □ 幅10cm以上のひび割れがある c □ 小規模な欠損がある d □ 変状なし
4	本体工 削壁、入り部	目視(メジャー等による計測含む) ・ひび割れ、剥離、欠損 ・鉄筋露出 ・劣化の兆候 など	a □ 中継材が突出するような欠陥、ひび割れ、欠損がある b □ 複数方向に幅3mm程度のひび割れがある c □ 本壁面に著しい鉄筋が露出している d □ 1方向に幅3mm程度のひび割れがある e □ 局所的に鉄筋が露出している d □ 変状なし
			a □ 崩壊による陥没や変形、その他著しい損傷がある b □ 崩壊による陥没や変形、その他著しい損傷がある c □ 崩壊による陥没や変形、その他著しい損傷がある

# 施設の状態を評価する

施設の点検診断結果を基に、部位、部材の損傷・劣化状態を a~d の 4 段階で判定します。  
 「部位・部材の損傷・劣化状態の判定 (a~d)」結果のうち、最も悪い判定を「施設の性能に及ぼす影響の評価 ((A)~(D))」、かつ「施設総合評価」として A~D の 4 段階で評価します。施設総合評価は、施設の性能が良好な状態を D、施設の性能が低下している状態を A として評価します。



## 部位・部材の損傷・劣化状態の判定

判定	部位・部材の損傷・劣化状態のイメージ
a	部材の性能が著しく低下している状態
b	部材の性能が低下している状態
c	部材の性能低下はないが、変状が発生している状態
d	変状が認められない状態

## 施設総合評価の分類

評価	施設の状態 (施設評価)	対応方針
A 要対策	施設の性能が低下している状態	維持補修対策を検討。
B 重点監視	放置した場合に、施設の性能が低下する恐れがある状態	通常・異常時・定期点検時に変状の進行を監視する。
C 重点点検	施設の性能にかかわる変状は認められないが、継続して観察する必要がある状態	通常・異常時・定期点検時に重点的に点検を実施する。
D 経過観察	異常は認められず、十分な性能を保持している状態	定期点検にて経過観察を実施する。

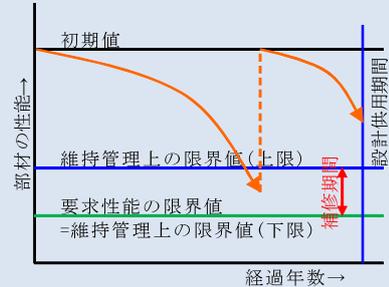


## 維持補修計画を策定する

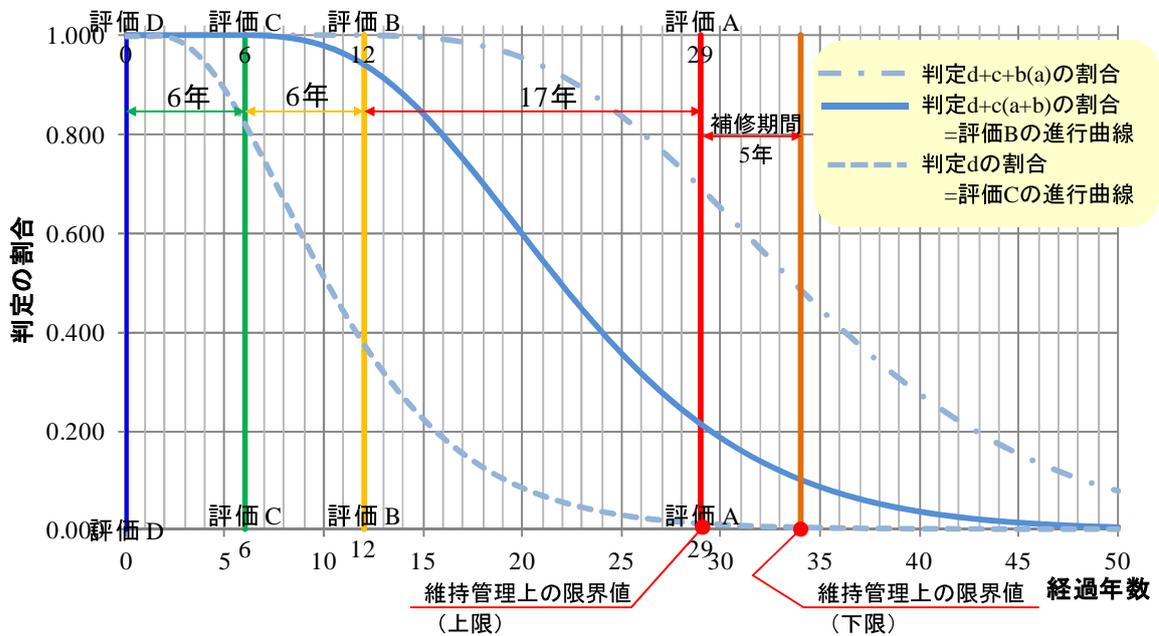
コンクリート構造物は、予防保全的な対策が困難であることから、部材の要求性能が満足されなくなる前に事後保全的な対策を行います。対策の時期は、維持管理上の限界値（上限，下限）の範囲内とします。

個々の「部位・部材の損傷・劣化状態の判定結果」を基に「施設総合評価」についてその進行を予測し、対策時期の把握を行います。なお、評価の進行予測モデルは、今後の点検データの蓄積により、適切に見直しを図っていきます。

### 事後保全型の基本的な考え方



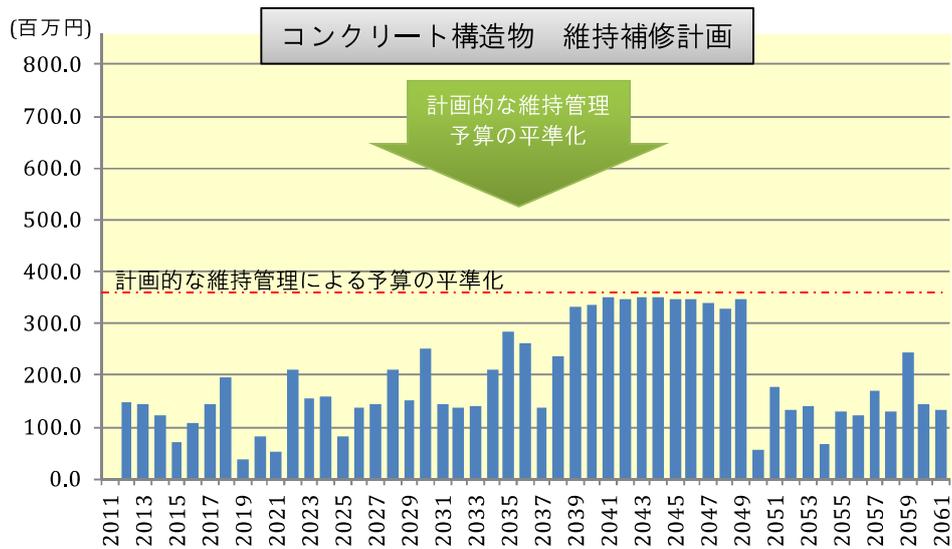
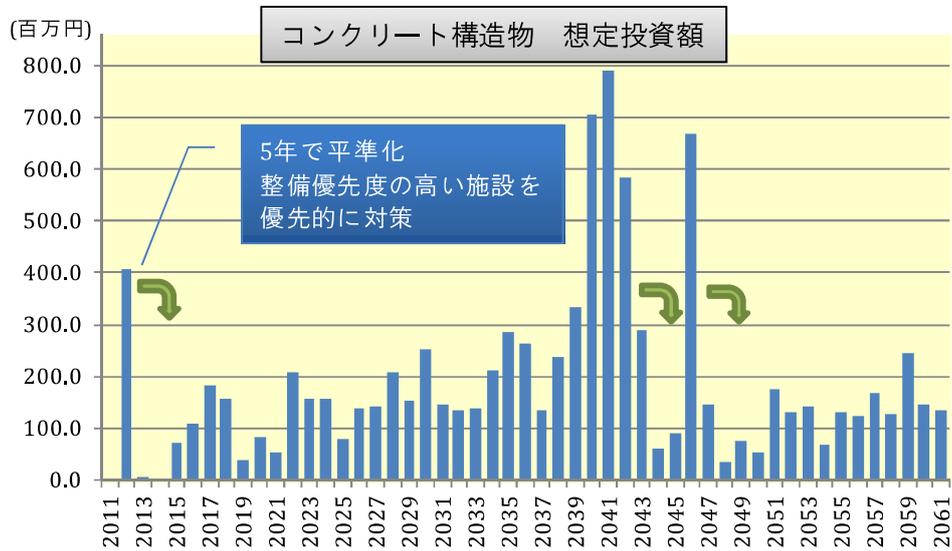
### 部位・部材の損傷・劣化状態の判定結果に基づいた施設総合評価の進行予測モデル



現時点での評価	Cに達する	Bに達する	Aに達する
D	6年	12年	29年
C	-	6年	23年
B	-	-	17年

今後急増してくる老朽化施設に対して、これまでの維持管理手法では予算の増大や補修時期の集中等により対応が困難になることが予想されます。

このことから、予算の平準化を図った今後 50 年の投資シミュレーションに基づき、各施設の維持補修時期等を定めた「維持補修計画」を策定しました。原則としてこの計画に基づき補修事業を実施していきます。



維持補修計画（イメージ図）

## 事後評価の実施

事業の実施後は、施設健全度の回復状況を確認し、事業の実施効果を検証していきます。また、維持補修工法や費用、及び定期点検診断の結果等をデータベースに蓄積し、次回の事業実施計画の改善、ガイドライン、維持補修計画の見直し等に活用していきます。

## 長崎県港湾施設(コンクリート構造物)維持管理ガイドライン検討委員会の開催

ガイドラインは、学識経験者等による「長崎県港湾施設(コンクリート構造物)維持管理ガイドライン検討委員会」(委員長:長崎大学 冨田教授)での審議を踏まえて策定しました。



長崎県港湾施設(コンクリート構造物)  
維持管理ガイドライン検討委員会の開催状況

### ～ 港湾施設の高齢化時代に向けて～

これまで永く県民生活を支えてきた港湾施設も、時代の経過と共に高齢化時代を迎えます。

これらの施設は、今も現役で健全のように見えますが、細部をよく見ると劣化や損傷を抱えているものも少なくありません。

これらを永く活用していくためには、定期的な点検や必要な補修を行って適切に維持管理していくことが必要です。

今後も、安定的な港湾サービスを提供し、大切な財産である港湾施設を有効に活用していくため、**効率的かつ計画的な維持管理**に努めてまいります。



## 参考5

### 維持管理計画書作成のための現地調査について

(港湾の施設の維持管理計画書作成の手引き(増補改訂版)、国土交通省港湾局監修、国土交通省 国土技術政策総合研究所、独立行政法人 港湾空港技術研究所、財団法人 港湾空港建設技術サービスセンター 編集、平成20年12月)

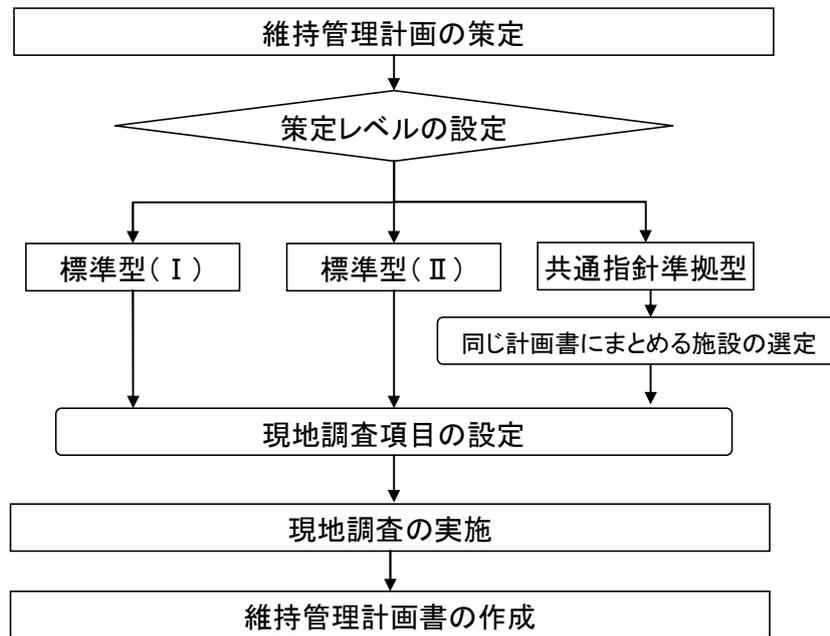
## 1. 維持管理計画書作成のための現地調査について

### 1-1 適用範囲

本資料は、技術基準対象施設のうち、供用中の施設を対象とした維持管理計画書（以下「維持管理計画書」という。）を作成するための現地調査に適用する。

### 1-2 現地調査の位置付け

維持管理計画書を作成するにあたっては、施設の変状を把握する必要がある。このため、現地調査は、適切な維持管理を行う上での配慮事項を整理することを目的として実施する。現地調査の実施にあたり、**図参-1**に示すように、施設の規模、構造形式および重要度などに応じて維持管理計画策定レベル\*（以下「策定レベル」という。）を設定し、各策定レベルに応じた現地調査項目を設定する。現地調査項目を設定して、現地調査を実施した後、維持管理計画書を作成する。



図参-1 維持管理計画書の作成フロー

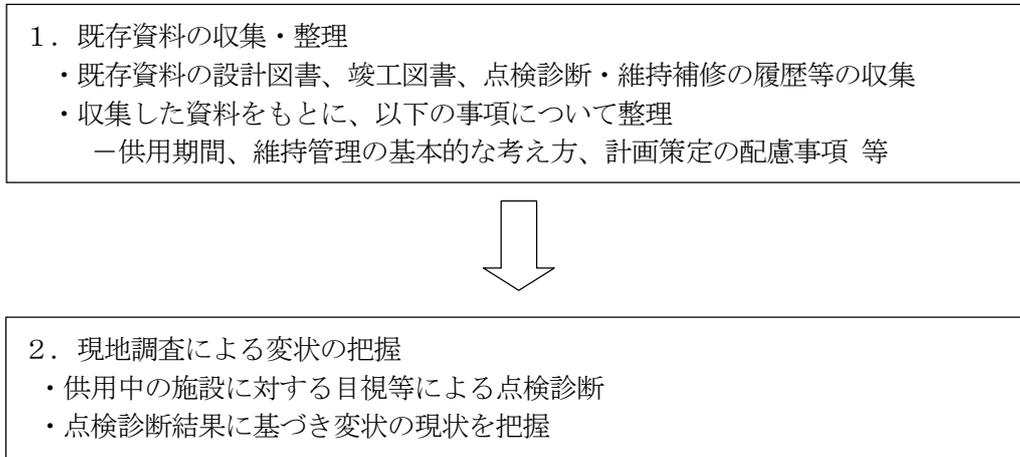
※（参考：維持管理計画策定レベル）

- ①標準型（Ⅰ）：劣化予測を行って予防保全型の維持管理を実施する施設で、利用上重要な施設を対象とする。利用上重要な鋼構造岸壁や栈橋、橋梁およびトンネルなどが標準型（Ⅰ）に分類される。この場合、劣化予測はRC部材や防食工等に対して実施する。
- ②標準型（Ⅱ）：予防保全（事前対策）型の施設、あるいは劣化予測が困難な施設で、利用上重要な施設を対象とする。水域施設、外郭施設、その他の鋼構造岸壁や栈橋および一般的な重力式岸壁等が標準型（Ⅱ）に分類される。この場合、対象施設は劣化予測が困難であることから、定期的な点検診断により施設の変状の発生・進展を把握しておくことを前提に、性能が要求レベルを下回らないようにするための補修対策を実施する考え方により、維持管理を行う。
- ③共通指針準拠型：小規模な施設を対象とする。ただし、施設の構造形式、利用上の重要度および代替性等を考慮して、共通指針準拠型の維持管理を実施することが適切でないとは判断される場合には標準型としてよい。例えば、離島航路のフェリー岸壁等については、利用上の重要度および代替性等を配慮して、標準型として維持管理計画を作成することが望ましい。対象施設は、定期的な点検診断により施設の変状の発生・進展を把握しておくことを前提に、性能が要求レベルを下回らないようにするための補修対策を実施する考え方により、維持管理を行う。

### 1-3 現地調査の概要

#### 1-3-1 現地調査における留意点

維持管理計画書の作成に係る現地調査にあたっては、既存資料の収集・整理を行い、これに基づき適切な調査項目を設定する。図参-2に標準的な現地調査の実施フローを示す。



図参-2 現地調査の実施フロー

#### 1-3-2 現地調査項目と調査内容

維持管理計画書作成のための現地調査の分類を以下に示す。

##### 1) 目視調査

目視調査は、陸上および海面上の部材を対象とする。また、海面下の部材は、潜水調査とする。陸上からの目視調査は、踏査を基本とし、陸上から観察される各部材の状態を把握する。接近目視できない場合は、双眼鏡などを用いることが有効である。海面上における目視調査では、一般に、船上等から観察される各部材の状態を把握する。このため、実施の際には気象・海象条件に留意する必要がある。

また、目視調査には、必要に応じて、施設全体あるいは部材表面に現れる変状の写真撮影や、変状の規模をスケールなどにより測定し、変状の発生状況を把握することも含まれる。

##### 2) 測量調査

測量調査には、変位測定と水深の測定がある。測量調査にあたっては、対象とする構造物の変状や求められる測定精度などに応じ、適切な手法を選定する。

変位測定の対象には、変状が一度に生じる場合（突発型）と継続的に変化し続ける場合（進行型）があるが、計測器による測定方法としては沈下計や傾斜計、変位計を用いる方法が、また、測量による方法としては、レベルやトランシットを用いて測量する方法、あるいはGPS測量による方法などがある。

水深の測定にあたっては、大部分の作業が海上で行われることを認識し、慎重に計画・実施にあたることが重要である。測定方法として、測深尺による方法、レッド測量、音響測深器による方法などが挙げられる。

なお、変位測定とは、変位測量を行うための初期値を設定する測点を設ける場合と、施設の変状を把握するために測定する場合がある。

### 3) 潜水調査

潜水調査は、潜水士によるか、水中カメラなどの機材により海面下の部材を対象として、目視などにより変状を確認するものである。海水の濁度などが作業効率に大きく影響するので、気象・海象条件に加えて、潮位などに配慮することが必要である。また、干満帯にある構造部材は付着生物によって覆われている場合が多いため、付着生物を除去できる場合には、一部を除去して観察すればより確実な調査結果が得られる。ただし、付着生物を除去することによって鋼材の腐食に対して悪影響を及ぼすことがあるので、付着生物除去の必要性やその範囲・程度などに注意が必要である。

### 4) 詳細調査

詳細調査は、鋼材および防食工と鉄筋コンクリートを対象とする。測定機器等を使用することにより、施設全体あるいは各部位・部材の劣化予測を行うために実施する。鋼材および防食工は、鋼材の腐食、電気防食工の陽極消耗、被覆防食工の劣化を対象として調査し、鉄筋コンクリートは、塩害による劣化、塩化物イオン濃度の測定等を行う。

#### 1-3-3 現地調査の実施について

現地調査の実施にあたっては、「港湾の施設の維持管理技術マニュアル：監修 国土交通省港湾局、編著 独立行政法人 港湾空港技術研究所（平成 19 年 10 月）、発行 財団法人 沿岸技術研究センター」および本書の第 1 編～第 3 編を参考にすることができる。

## 2. 維持管理計画の策定について（手順と留意点）

### 2-1 対象となる施設の維持管理計画策定レベルの設定

施設全体の維持管理の考え方に基づいて、対象となる施設の維持管理計画策定レベルを適切に設定する。

- ・維持管理計画策定の基本的な考え方（策定レベル）の設定

共通指針準拠型の対象となる施設では、計画策定単位で施設全体の維持管理の考え方に基づいて対象範囲を適切に設定する。

- ・計画策定単位について、維持管理計画書の対象範囲を適切に設定
- ・維持管理の基本的な考え方（維持管理レベル）の仮設定

### 2-2 既存資料の整理

施設的设计図書、構造特性、材料特性等について、既存資料の整理を行う。

- ・設計図書（設計条件、設計図面等）
- ・完成図書（完成図面、出来形関係資料等）

### 2-3 現地調査

施設の劣化状況等の現状を把握するため、現地にて調査を行う。

#### 2-3-1 目視調査

- ① 目視調査（1）・・・陸上からの踏査

上部工（上面部）、エプロン、その他附帯設備（排水設備・係船柱・車止め等）の劣化・損傷状況などを調査、計測および記録を行い整理。

- ② 目視調査（2）・・・足場または船上等からの調査

上部工（下面・前（側）面部）、その他附帯設備（防舷材・はしご等）の劣化・損傷状況などを調査、計測および記録を行い整理。

- ③ 電気防食の電位測定

電位測定装置設置位置および中間点で電位測定を行い、測定記録を整理。

#### 2-3-2 測量調査

- ① 水準測量

移動・傾斜量の測定値の記録を整理。

- ② 法線測量

法線出入りなどの記録を整理。

- ③ 深淺測量

水深データを記録し、等深線図などで整理。

#### 2-3-3 潜水調査

- ① 潜水調査（1）

潜水土により、コンクリートの劣化・損傷状況、電気防食工における陽極の取付状況（陽極全数）および被覆防食工を含む鋼材全体の劣化・損傷の現状を調査、計測および記録を行い、変状図として整理。海底地盤状況（洗掘、吸い出し、土砂堆積など）、土留め部（重力式の場合）の調査を含む。

- ② 潜水調査（2）（必要に応じて）・・・潜水調査：付着物除去後の調査

潜水土により、鋼管杭などの鋼材の付着物を部分的に除去し、鋼材表面の腐食、被覆防食工の状況などを調査、計測および記録を行い、変状図として整理。

- ③ 鋼材の肉厚測定（必要に応じて）

潜水土により、超音波厚み計を用いて鋼管杭などの鋼材の肉厚測定を行い、測定値の記録を整理。

#### 2-3-4 詳細調査

① コンクリート塩化物イオン含有量測定

コンクリートの塩化物含有量をコア抜きにより試料採取し測定を行い、コンクリート表面からの深さ方向分布図などで整理。

② 陽極消耗量調査

潜水土により、陽極の付着物を除去後、形状寸法を計測し、測定値の記録を整理。

③ 陽極電流測定調査（必要に応じて）

潜水土により、施設の両端部および中央部において、陽極の電流量の測定値の記録を整理。また、異常摩耗部がある場合は、その場所においても測定を行う。

#### 2-4 整理・分析

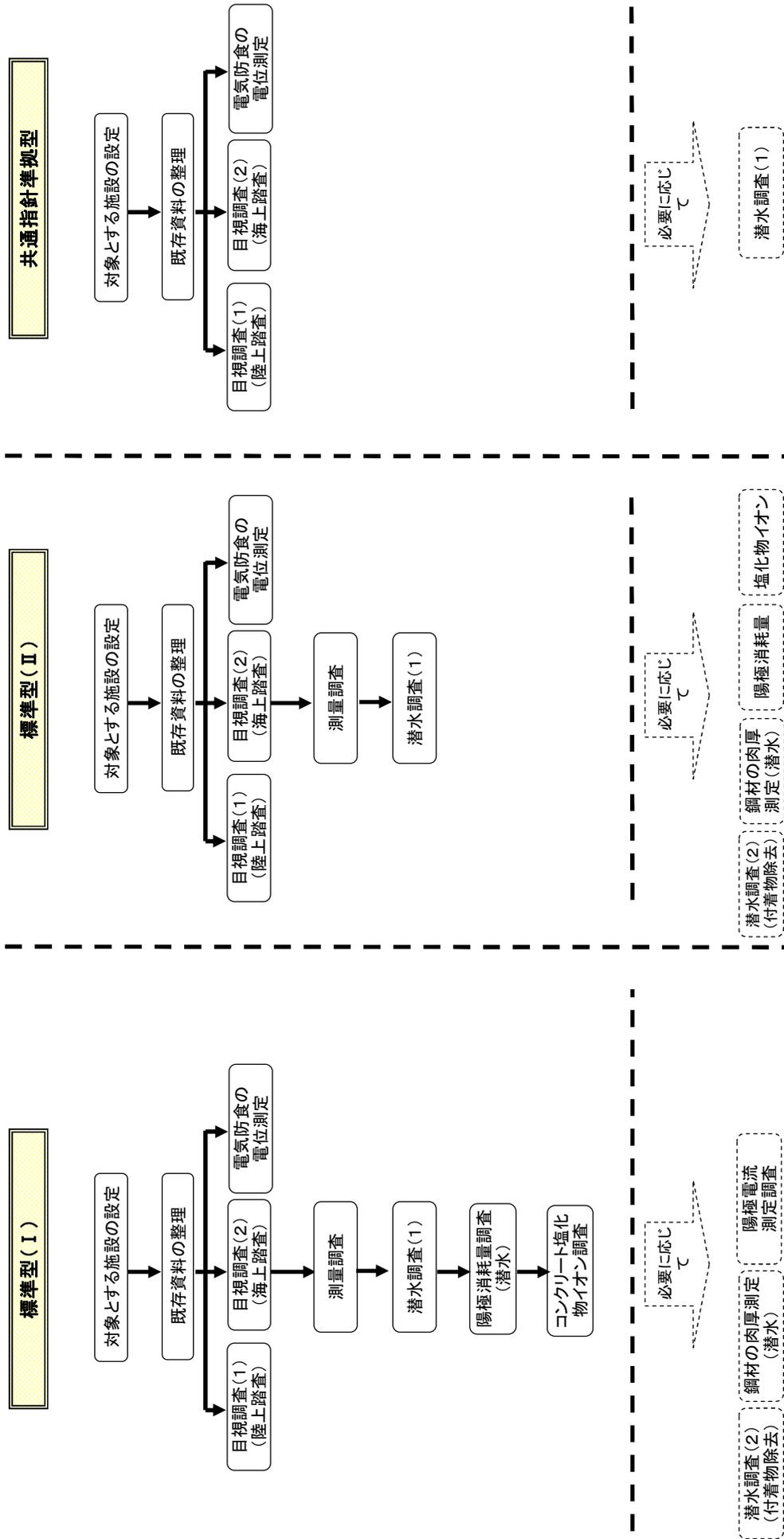
現地調査結果を整理・分析し、維持管理計画の検討を行う。

#### 2-5 維持管理計画書の作成

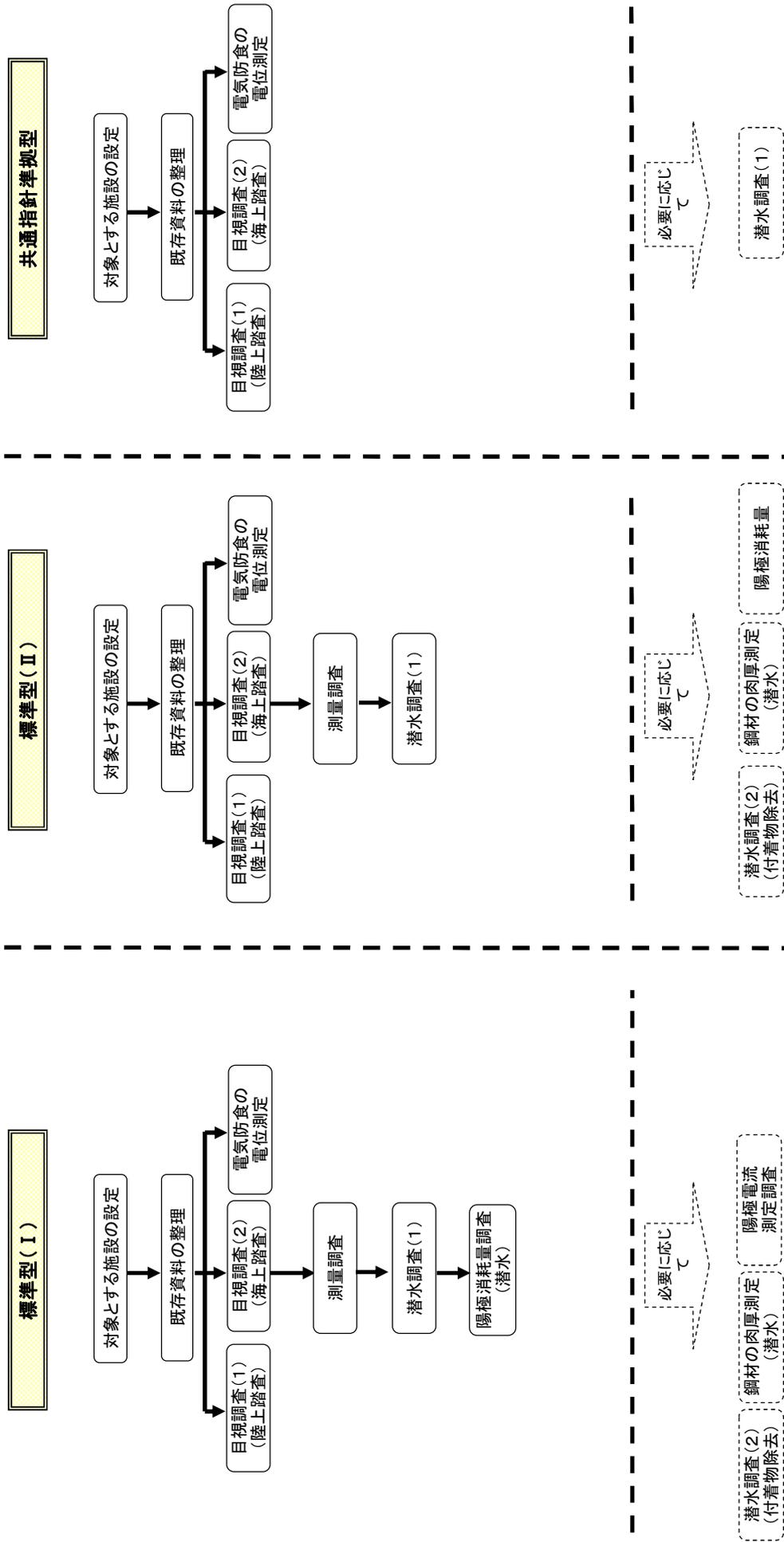
現地調査の結果を反映させて、維持管理計画書の作成を行う。維持管理計画書の作成にあたっては、必要に応じて、専門技術者の意見を聴く。

#### 2-6 構造形式別の標準的な現地調査実施フロー

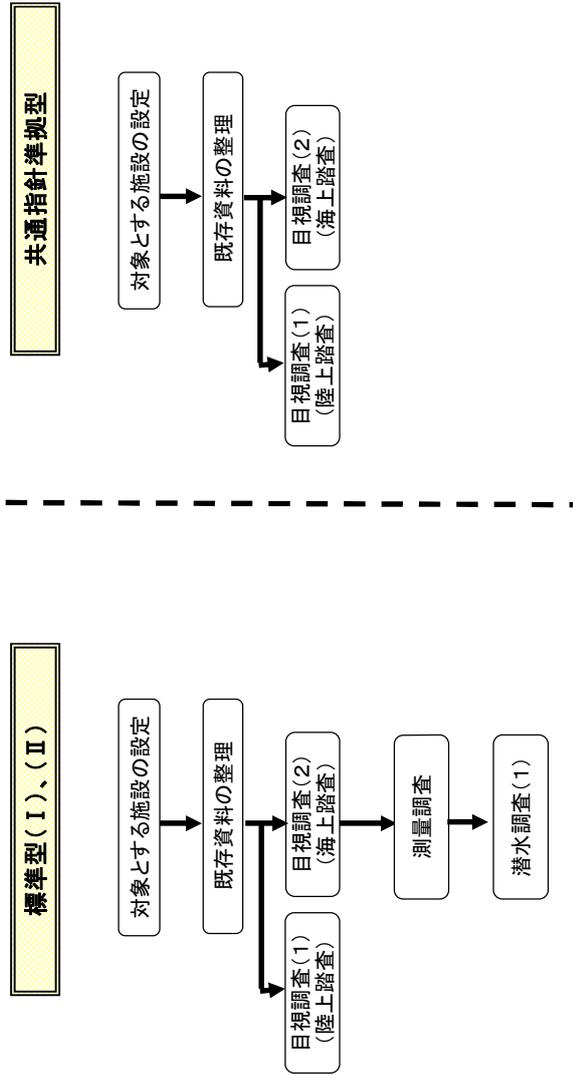
構造形式別の標準的な現地調査実施フローの例を図参-3～5に示す。図参-3は栈橋、図参-4は矢板式係船岸、図参-5は重力式係船岸を示したものである。



図参一3 標準的な現地調査実施フロー (栈橋)



図参一4 標準的な現地調査実施フロー (矢板式係船岸)



図参一5 標準的な現地調査実施フロー (重力式係船岸)

### 3. 現地調査と維持管理計画書の項目の対応について

#### 3-1 標準型（I）

標準型（I）における維持管理計画書は、現地調査の結果を図参-6に示す維持管理計画書の項目に反映させて、劣化予測を伴う予防保全型の維持管理を実施する施設について施設ごとに作成する。

《現地調査の項目》		《維持管理計画書の項目》	
目視調査	○施設の外観の目視による点検 部材の劣化、損傷の確認 鋼材の腐食の確認 法線の凹凸、出入の確認 エプロン部の沈下、陥没の確認 等 ○電気防食工の電位測定	総論	地区および施設の位置 計画策定のための配慮事項 (構造概要、標準断面図、平面図等、施工履歴、 設計供用期間、自然条件、材料特性等) 維持管理レベルの設定 等
測量調査	○ブロック四隅等の位置座標の測量	点検診断計画	各部材の点検診断計画 初回点検(現地調査)結果* 位置座標* 劣化予測項目の選定 劣化予測* (塩化物イオンの侵入による鉄筋腐食の予測、 防食工の劣化予測) 点検診断の内容(一般定期、詳細定期、一般臨時、詳細臨 時点検診断) 点検診断の実施時期* (初回点検結果、劣化予測結果等により 実施時期を決定) 等
潜水調査	○潜水による海中部の目視による確認 鋼材の腐食、被覆材の損傷の確認 コンクリート部材の劣化、損傷の確認 被覆工、根固工、基礎工、海底地盤の確認 等 陽極の消耗量測定 等	総合評価	点検診断結果の評価方法
詳細調査	○機材等を用いた部材の詳細調査 コンクリートの塩化物イオン含有量測定 鉄筋の分極抵抗測定 等	維持補修計画	各部材の維持補修対策の考え方 各部材の標準的な対策工法 対策工法の選択と想定される実施時期 等*
		異常時における点検診断	異常時(地震、波浪等)の点検診断の内容
		参考資料 (添付資料)	使用材料特性 施工図面 初回点検(現地調査)の結果* 電気防食 陽極配置図 点検記録用紙 等

※は現地調査の結果を反映させる

図参-6 標準型（I）の現地調査の標準例

#### 3-2 標準型（II）

標準型（II）における維持管理計画書は、現地調査の結果を図参-7に示す維持管理計画書の項目に反映させて、施設ごとに作成する。

《現地調査の項目》		《維持管理計画書の項目》	
目視調査	○施設の外観の目視による点検 部材の劣化、損傷の確認 鋼材の腐食の確認 法線の凹凸、出入の確認 エプロン部の沈下、陥没の確認 等 ○電気防食工の電位測定	総論	地区および施設の位置 計画策定のための配慮事項 (構造概要、標準断面図、平面図等、施工履歴、 設計供用期間、自然条件、材料特性等) 維持管理レベルの設定 等
測量調査	○ブロック四隅等の位置座標の測量	点検診断計画	各部材の点検診断計画 初回点検(現地調査)結果* 位置座標* 点検診断の内容(一般定期、詳細定期、一般臨時、詳細臨 時点検診断) 点検診断の実施時期* (初回点検結果、劣化予測結果等により 実施時期を決定) 等
潜水調査	○潜水による海中部の目視による確認 鋼材の腐食、被覆材の損傷の確認 コンクリート部材の劣化、損傷の確認 被覆工、根固工、基礎工、海底地盤の確認 等 陽極の消耗量測定 等	総合評価	点検診断結果の評価方法
		維持補修計画	各部材の維持補修対策の考え方 各部材の標準的な対策工法 対策工法の選択と想定される実施時期 等*
		異常時における点検診断	異常時(地震、波浪等)の点検診断の内容
		参考資料 (添付資料)	使用材料特性 施工図面 初回点検(現地調査)の結果* 電気防食 陽極配置図 点検記録用紙 等

※は現地調査の結果を反映させる

図参-7 標準型（II）の現地調査の標準例

### 3-3 共通指針準拠型

共通指針準拠型における維持管理計画書は、現地調査の結果を図参-8に示す維持管理計画書の項目に反映させて、港湾単位または地区単位、構造種類・形式単位などで複数の施設をまとめて作成する。

《現地調査の項目》		《維持管理計画書の項目》	
目視調査	○施設の外觀の目視による点検 部材の劣化、損傷の確認 鋼材の腐食の確認 法線の凹凸、出入の確認 エプロン部の沈下、陥没の確認 等 ○電気防食工の電位測定	総論	対象施設の選定 (構造形式別、地区別等、選定方法を記載) 対象施設のリスト(施設名) 地区および施設の位置 計画策定のための配慮事項 (構造概要、標準断面図、平面図等、施工履歴 設計供用期間、自然条件、材料特性等)
	鋼構造物は必要に応じて、船舶等を利用して海上から目視したり、水中部を潜水調査する。	点検診断計画	施設ごとの初回点検(現地調査)結果†※ 点検診断の内容 点検診断の実施頻度 施設ごとの次回点検診断実施時期†※
		総合評価	点検診断結果の評価方法
		維持補修計画	各部材の維持補修対策の考え方 各部材の標準的な対策工法 対策工法の選択と想定される実施時期 等
		異常時における点検診断	異常時(地震、波浪等)の点検診断の内容
		参考資料 (添付資料)	施設リスト 施設の標準断面図、平面図等† 初回点検(現地調査)の結果†※ 点検記録用紙 等

†は施設ごとに記載する項目

※は現地調査の結果を反映させる

図参-8 共通指針準拠型の現地調査の標準例

### 4. 現地調査の項目

現地調査の項目を表参-1~7に示す。表参-1~7に示す項目は、維持管理計画書を作成するために最低限実施するものである。

共通指標採択型 標準型(Ⅱ) 標準型(Ⅰ)	○		○		○		○		○		
	目視調査		測定調査		潜水調査		詳細調査				
施設種別	点検項目 / 点検施設	点検方法	点検項目 / 点検施設	点検方法	点検項目 / 点検施設	点検方法	点検項目 / 点検施設	点検方法	点検項目 / 点検施設	点検方法	
水塚施設	水深	関係者からのヒアリング	水深	梁浅測量	係船浮標	潜水調査 ・浮標、係留索、アンカーの状況					
	航路又は法地の状況	目視調査									
防波堤	防波堤全体	移動	移動量 ・法線移動量 或いは定点点移動量	移動距離測定、水準測量、傾斜計 法線測量、目地開き測定 水準測量結果より算定、あるいは傾斜計による測定	本土工	潜水調査 ・ひび割れ、剝離、損傷、欠損 ・鉄筋の露出 ・劣化の兆候					
		沈下	目地開き 傾斜量 ・埋体傾斜量 沈下量	水準測量	補覆工	潜水調査 ・法面、法尻等の変形 ・石やブロックの移動や散乱 状況					
	本体工 (側壁、スリット部)	コンクリートの劣化、損傷	目視調査 ・ひび割れ、剝離、損傷、欠損 ・鉄筋の露出 ・劣化の兆候			補固工	潜水調査 ・法面、法尻等の変形 ・法面、法尻等の移動や散乱 状況				
		コンクリートの劣化、損傷	目視調査 ・ひび割れ、剝離、損傷、欠損 ・劣化の兆候			消波工	潜水調査 ・法面、法尻等の変形 ・ブロックの移動や散乱状況				
	消波工	移動、散乱、沈下	目視調査 ・消波工の天端、法面、法層等の変形 ・消波ブロックの移動や散乱			海底地盤	潜水調査 ・法層部の記号 ・洗掘傾向か埋積傾向か				
		損傷、亀裂	目視調査 ・消波ブロックの損傷、亀裂 ・欠損ブロックの散敷								

表参一1 現地調査項目 (その1)

施設種別	目視調査		測量調査		潜水調査		詳細調査	
	点検項目 / 点検施設	点検方法	点検項目 / 点検施設	点検方法	点検項目 / 点検施設	点検方法	点検項目 / 点検施設	点検方法
共通指針準拠型 標準型(Ⅱ)	移動 ・移動量	目視調査 ・移動量	移動量、傾斜量	移動距離測定 水準測量 傾斜計による測量	コンクリートの劣化、損傷(RC)	潜水調査 ・ひび割れ、剥離、損傷、欠損 ・鉄筋の露出 ・劣化の兆候	被覆防食工：塗装	・鋼、塗膜のふくれ、割れ、はがれ
標準型(Ⅰ)	沈下	目視調査 ・堤体の沈下	沈下量	水準測量	鋼材の腐食、亀裂、損傷	潜水調査		
露筋・埋防	本体工(重 力式)	コンクリートの劣化、損傷			劣化測定(無防食あるいは、防食工 が十分な機能を有していない時に 実施する。)	超音波厚み計	被覆防食工：有機塗層、ペトロータ ム塗層、モルタル塗層、金属被覆	鋼材の腐食、露出 ・塗層劣化の損傷 ・保麗カハ一等の状態
	浸透工	コンクリートの劣化、損傷				潜水調査 ・鋼、塗膜のふくれ、割れ、は がれ ・欠陥面積率	鋼矢板等	
		鋼材の腐食、亀裂、損傷				潜水調査 ・水面上の鋼材の腐食状況 ・継手の腐食状況		
		被覆防食工				目視調査 ・欠陥面積率 ・鋼材の露出 ・塗層材の損傷 ・保麗カハ一等の状態		
清液工	電気防食工	電位測定(電極ごとの防食管理電位) ・通知電圧=800mV ・閉水電位=800mV ・送電電圧=850mV			電気防食工(流電降極方式)	潜水調査 ・現存状況の確認(全般)	電気防食工(流電降極方式)：降極	降極電流測定(全体の3~ 5%) 降極電流測定 ・施設の種類、中央部、翼管 ・隣接部
	移動、散乱、沈下	目視調査 ・清液工の天端、法面、法肩等の変形 ・清液ブロックの移動や散乱			移動、散乱、沈下	潜水調査 ・法面、法肩等の変形 ・コンクリートの移動や散乱 状況		
	損傷、亀裂	目視調査 ・コンクリートの損傷、亀裂 ・欠陥ブロックの個数			清液工	潜水調査 ・法面、法肩等の変形 ・ブロックの移動や散乱状況		
露筋・埋防 の背後又は 埋防本体	陥没、吸出し	目視調査(沈下、陥没、目地ずれ等が起きている箇所) ・埋体背後の状態 ・目地の閉塞、ずれ			基礎工	潜水調査 ・前面へのせり出し、傾斜、沈下 ・目地ずれ、段差 ・コンクリートの損傷		
付帯設備 一式	排水設備・水叩き	目視調査			海底地盤	潜水調査 ・海底面の起伏 ・洗掘傾向か埋積傾向か		

表参一2 現地調査項目(その2)

共通指標類型 標準型(II) 標準型(I)	目視調査		測重調査		潜水調査		点検項目 / 点検施設	点検方法
	点検項目 / 点検施設	点検方法	点検項目 / 点検施設	点検方法	点検項目 / 点検施設	点検方法		
施設種別 重力式係船岸	岸壁法線	凹凸、出入り	目視調査 ・移動量	移動距離測定 水準測量 傾斜計による測量	本土工 (側壁、ス リット部)	コンクリートの劣化、損傷	潜水調査 ・ひび割れ、剥離、損傷 ・鉄筋の露出 ・劣化の兆候	詳細調査
	本土工	コンクリートの劣化、損傷	目視調査 ・ひび割れ、剥離、損傷 ・鉄筋の露出 ・劣化の兆候		海底地盤	洗掘、土砂の堆積	潜水調査 ・海底面の起伏 ・洗掘傾向か埋積傾向か	
	エブロン	沈下、陥没	目視調査					
	上船工	コンクリートまたはアスファルトの劣化、損傷	目視調査 ・コンクリートまたはアスファルトのひび割れ、損傷					
	付帯設備一式	排水設備、係船柱、防舷材、はし	目視調査 ・ひび割れ、剥離、損傷 ・鉄筋露出 ・劣化の兆候					
	岸壁法線	凹凸、出入り	目視調査 ・移動量、沈下量	移動距離測定 水準測量 傾斜計による測量				
	エブロン	沈下、陥没	目視調査					
	上船工	コンクリートまたはアスファルトの劣化、損傷	目視調査 ・コンクリートまたはアスファルトのひび割れ、損傷					
	鋼矢板等	鋼材の腐食、亀裂、損傷	目視調査 ・ひび割れ、剥離、損傷 ・鉄筋露出 ・劣化の兆候					
	付帯設備一式	排水設備、係船柱、防舷材、はし	目視調査 ・ひび割れ、剥離、損傷 ・鉄筋露出 ・劣化の兆候					
施設種別 矢板式係船岸	岸壁法線	凹凸、出入り	目視調査 ・移動量、傾斜量、沈下量	移動距離測定 水準測量 傾斜計による測量				詳細調査
	エブロン	沈下、陥没	目視調査					
	上船工	コンクリートまたはアスファルトの劣化、損傷	目視調査 ・コンクリートまたはアスファルトのひび割れ、損傷					
	鋼矢板等	鋼材の腐食、亀裂、損傷	目視調査 ・ひび割れ、剥離、損傷 ・鉄筋露出 ・劣化の兆候					
	鋼矢板等	鋼材の腐食、亀裂、損傷	目視調査 ・ひび割れ、剥離、損傷 ・鉄筋露出 ・劣化の兆候					
	鋼矢板等	鋼材の腐食、亀裂、損傷	目視調査 ・ひび割れ、剥離、損傷 ・鉄筋露出 ・劣化の兆候					
	鋼矢板等	鋼材の腐食、亀裂、損傷	目視調査 ・ひび割れ、剥離、損傷 ・鉄筋露出 ・劣化の兆候					
	鋼矢板等	鋼材の腐食、亀裂、損傷	目視調査 ・ひび割れ、剥離、損傷 ・鉄筋露出 ・劣化の兆候					
	鋼矢板等	鋼材の腐食、亀裂、損傷	目視調査 ・ひび割れ、剥離、損傷 ・鉄筋露出 ・劣化の兆候					
	鋼矢板等	鋼材の腐食、亀裂、損傷	目視調査 ・ひび割れ、剥離、損傷 ・鉄筋露出 ・劣化の兆候					

表参一3 現地調査項目 (その3)

共通指標類型 標準型(Ⅱ) 標準型(Ⅰ)	目視調査		測量調査		潜水調査		詳細調査	
	点検項目 / 点検施設	点検方法	点検項目 / 点検施設	点検方法	点検項目 / 点検施設	点検方法	点検項目 / 点検施設	点検方法
橋橋法線	凹凸、出入り	目視調査 ・移動量、沈下量	橋橋全体 移動量、傾斜量、沈下量	移動距離測定 水準測量 傾斜計による測量	鋼材の腐食、亀裂、損傷	潜水調査	コンクリートの分析	塩化物イオン含有量測定
エブロン	沈下、陥没	目視調査	土留部背 後エブロン	水準測量 傾斜測定	被覆防食工: 塗装	潜水調査 ・鋼、鉄筋のふくれ、割れ、はがれ ・欠陥面精査	被覆防食工: 塗装	・鋼、鉄筋のふくれ、割れ、はがれ
上部工(下 面部)	コンクリートの劣化、損傷	目視調査 ・コンクリートまたはアスファルトのひび割れ、損傷 ・ひび割れの発生方向 ・ひび割れの長さ、幅と幅 ・かぶり厚の測定状況 ・鋼材の発生状況 ・鉄筋の腐食状況			鋼管杭等	潜水調査 ・鋼材の腐食、露出 ・保護層の損傷 ・保護層の劣化状況	被覆防食工: 有機塗膜、ペトログラ ム被覆、モルタル被覆、金属被覆	鋼材の腐食、露出 ・保護層の損傷 ・保護層の劣化状況
上部工(上 ・側面 部)	コンクリートの劣化、損傷	目視調査 ・ひび割れ、剥離、損傷 ・鉄筋露出 ・劣化の程度			鋼管杭等	潜水調査 ・鋼材の腐食、露出 ・保護層の損傷 ・保護層の劣化状況	被覆防食工: 有機塗膜、ペトログラ ム被覆、モルタル被覆、金属被覆	鋼材の腐食、露出 ・保護層の損傷 ・保護層の劣化状況
鋼管杭等	鋼材の腐食、亀裂、損傷	目視調査 ・水面下の鋼材の腐食状況 ・継手の腐食状況			鋼管杭等	潜水調査 ・鋼材の腐食、露出 ・保護層の損傷 ・保護層の劣化状況	被覆防食工: 有機塗膜、ペトログラ ム被覆、モルタル被覆、金属被覆	鋼材の腐食、露出 ・保護層の損傷 ・保護層の劣化状況
	被覆防食工	目視調査 ・欠陥面精査 ・鋼材の露出 ・保護層の損傷 ・保護層の劣化状況			鋼管杭等	潜水調査 ・鋼材の腐食、露出 ・保護層の損傷 ・保護層の劣化状況	被覆防食工: 有機塗膜、ペトログラ ム被覆、モルタル被覆、金属被覆	鋼材の腐食、露出 ・保護層の損傷 ・保護層の劣化状況
電版	電版防食工	電位測定(電極ごとの防食管理電位) ・検知電位 -800mV ・海水塩化銀 -800mV ・飽和硫酸銅 -850mV			鋼管杭等	潜水調査 ・鋼材の腐食、露出 ・保護層の損傷 ・保護層の劣化状況	電版防食工(流電降極方式) 降極	降極電流測定(全体の3~5%) 降極電流測定 ・施設の詳細、中央部、異常 腐蝕部
	本体の損傷、塗装	目視調査 ・腐、割れ ・塗装の状態 ・移動 ・可動性			鋼管杭等	潜水調査 ・鋼材の腐食、露出 ・保護層の損傷 ・保護層の劣化状況	電版防食工(流電降極方式) 降極	降極電流測定(全体の3~5%) 降極電流測定 ・施設の詳細、中央部、異常 腐蝕部
土留部	土留部	目視調査(土留部の形式に従って適切に行う)			鋼管杭等	潜水調査 ・鋼材の腐食、露出 ・保護層の損傷 ・保護層の劣化状況	電版防食工(流電降極方式) 降極	降極電流測定(全体の3~5%) 降極電流測定 ・施設の詳細、中央部、異常 腐蝕部
付帯設備一式	排水設備、係船柱、防舷材、はし	目視調査			鋼管杭等	潜水調査 ・鋼材の腐食、露出 ・保護層の損傷 ・保護層の劣化状況	電版防食工(流電降極方式) 降極	降極電流測定(全体の3~5%) 降極電流測定 ・施設の詳細、中央部、異常 腐蝕部

表参一4 現地調査項目 (その4)

共通指針類型 標準型(Ⅱ) 標準型(Ⅰ)	測定調査		漏水調査		詳細調査	
	点検項目 / 点検施設	点検方法	点検項目 / 点検施設	点検方法	点検項目 / 点検施設	点検方法
浮橋橋	エプロン	コンクリートまたはアスファルトの劣化、損傷 目視調査 ・コンクリートまたはアスファルトのひび割れ、凹凸、段差	鋼材の腐食、電裂、損傷 潜水調査 ・鋼材の腐食、露出 ・保護カハ一等の状態	潜水調査 ・鋼材の腐食、露出 ・保護カハ一等の状態	被覆防食工、塗装 ・鋼材の腐食、露出 ・保護カハ一等の状態	被覆防食工、塗装 ・鋼材の腐食、露出 ・保護カハ一等の状態
	ポンプ室内部	本体の亀裂、損傷 目視調査 ・浸水状況	鋼材の腐食、電裂、損傷 目視調査 ・水面下の鋼材の腐食状況 ・表面の他の状況	潜水調査 ・鋼材の腐食、露出 ・保護カハ一等の状態	被覆防食工、塗装 ・鋼材の腐食、露出 ・保護カハ一等の状態	被覆防食工、塗装 ・鋼材の腐食、露出 ・保護カハ一等の状態
	ポンプ室 基礎、RC/PC型	鋼材の腐食、電裂、損傷 目視調査 ・RC型の場合)コンクリートの劣化、損傷	鋼材の腐食、電裂、損傷 目視調査 ・RC型の場合)コンクリートの劣化、損傷	潜水調査 ・鋼材の腐食、露出 ・保護カハ一等の状態	被覆防食工、塗装 ・鋼材の腐食、露出 ・保護カハ一等の状態	被覆防食工、塗装 ・鋼材の腐食、露出 ・保護カハ一等の状態
	ローラー部	目視調査 ・異常の有無	目視調査 ・異常の有無	潜水調査 ・ひび割れの発生状況 ・錆の発生状況	潜水調査 ・ひび割れの発生状況 ・錆の発生状況	潜水調査 ・ひび割れの発生状況 ・錆の発生状況
	係留柱、係留チェーン	目視調査 ・係留柱の状態、係留チェーンの破断	目視調査 ・係留柱の状態、係留チェーンの破断	潜水調査 ・ひび割れの発生状況 ・錆の発生状況	潜水調査 ・ひび割れの発生状況 ・錆の発生状況	潜水調査 ・ひび割れの発生状況 ・錆の発生状況
	連結橋、渡橋	目視調査 ・移動の安定性 ・鋼、鋼の有無 ・塗装	目視調査 ・移動の安定性 ・鋼、鋼の有無 ・塗装	潜水調査 ・ひび割れの発生状況 ・錆の発生状況	潜水調査 ・ひび割れの発生状況 ・錆の発生状況	潜水調査 ・ひび割れの発生状況 ・錆の発生状況
	付帯設備一式	目視調査 ・付帯設備の状態、安全確認	目視調査 ・付帯設備の状態、安全確認	潜水調査 ・ひび割れの発生状況 ・錆の発生状況	潜水調査 ・ひび割れの発生状況 ・錆の発生状況	潜水調査 ・ひび割れの発生状況 ・錆の発生状況
	鋼材	目視調査 ・鋼材の腐食、露出 ・保護カハ一等の状態	潜水調査 ・鋼材の腐食、露出 ・保護カハ一等の状態	潜水調査 ・鋼材の腐食、露出 ・保護カハ一等の状態	潜水調査 ・鋼材の腐食、露出 ・保護カハ一等の状態	潜水調査 ・鋼材の腐食、露出 ・保護カハ一等の状態
	コンクリート	目視調査 ・コンクリートの劣化、損傷	潜水調査 ・コンクリートの劣化、損傷	潜水調査 ・コンクリートの劣化、損傷	潜水調査 ・コンクリートの劣化、損傷	潜水調査 ・コンクリートの劣化、損傷
	電気設備	目視調査 ・電気設備の状態、安全確認	目視調査 ・電気設備の状態、安全確認	潜水調査 ・電気設備の状態、安全確認	潜水調査 ・電気設備の状態、安全確認	潜水調査 ・電気設備の状態、安全確認

表参一5 現地調査項目 (その5)

共通指標採択型	○	○	○	○	○	○	○	○	○
標準型(Ⅱ)	○	○	○	○	○	○	○	○	○
標準型(Ⅰ)	○	○	○	○	○	○	○	○	○
施設種別	目視調査		測定調査		漏水調査		詳細調査		
舗装	点検項目 / 点検施設	点検方法	点検項目 / 点検施設	点検方法	点検項目 / 点検施設	点検方法	点検項目 / 点検施設	点検方法	点検項目 / 点検施設
舗装	舗装の段差、わだち懸れ、ひび割れ	目視調査 ・段差、凹凸、わだち懸れ、開き	舗装の段差、わだち懸れ、ひび割れ	舗装面の計測等 ・段差、凹凸、わだち懸れ、開き、すべり、よこれ	舗装の段差、わだち懸れ、ひび割れ、等	舗装面の計測等 ・段差、凹凸、わだち懸れ、開き、すべり、よこれ	舗装	舗装	舗装
ガードレール	ガードレール本体の損傷、地覆のひび割れ	目視調査 ・変形、破損 ・地覆のひび割れ							
排水施設	排水施設の損傷、排水機能	目視調査 ・ごみ、ぬれ ・破損、腐食、変形 ・異常音							
照明施設	点灯状況、照明施設の損傷	目視調査 ・点灯状況 ・照明施設の変形、破損、部材の腐食							
その他	落橋防止装置等	目視調査 ・標識及び標示等の状況(汚れ、摩耗等)、変形、破損、部材の腐食 ・落下防止の有無 ・障害物の有無							

表参一6 現地調査項目 (その6)

共通指針標準型 標準型(Ⅱ) 標準型(Ⅰ)	点検項目 / 点検施設		点検方法		点検項目 / 点検施設		点検方法		点検項目 / 点検施設		点検方法	
	点検項目 / 点検施設	点検方法	点検項目 / 点検施設	点検方法	点検項目 / 点検施設	点検方法	点検項目 / 点検施設	点検方法	点検項目 / 点検施設	点検方法	点検項目 / 点検施設	点検方法
施設種別	目視調査	目視調査	目視調査	目視調査	目視調査	目視調査	目視調査	目視調査	目視調査	目視調査	目視調査	目視調査
橋面	全体的な通り、落下(下り)部分) 異常な音、振動	目視調査	移動距離、傾斜量、次下量	移動距離測定 水準測量 傾斜計による測量	橋梁全体	移動距離、傾斜量、次下量	移動距離測定 水準測量 傾斜計による測量	橋梁全体	移動距離、傾斜量、次下量	移動距離測定 水準測量 傾斜計による測量	橋梁全体	移動距離測定 水準測量 傾斜計による測量
橋梁	(全形式共通) 本体の隆起、ひび割れ、剥離、腐食、変位、コンクリート部材の劣化、伸張装置の作動状況	目視調査 ・本体の隆起、ひび割れ、剥離、腐食、変位、コンクリート部材の劣化、伸張装置の作動状況 目録書	目視調査	目視調査	目視調査	目視調査	目視調査	目視調査	目視調査	目視調査	目視調査	目視調査
	(切削目地形式) 目地の状態、損傷、陥没	目視調査 ・目地の状態、損傷、陥没	目視調査	目視調査	目視調査	目視調査	目視調査	目視調査	目視調査	目視調査	目視調査	目視調査
	(鋼アングル、ボルト、板) ジョイント部材の状態、損傷、排水状態	目視調査 ・ジョイント部材の状態、損傷、排水状態	目視調査	目視調査	目視調査	目視調査	目視調査	目視調査	目視調査	目視調査	目視調査	目視調査
	(鋼合金ナット後付取付板) ナット部材の状態、損傷、後打ち材の状態、陥没、角欠け	目視調査 ・鋼合金ナット後付取付板、ナット部材の状態、損傷、後打ち材の状態、陥没、角欠け	目視調査	目視調査	目視調査	目視調査	目視調査	目視調査	目視調査	目視調査	目視調査	目視調査
	高欄	高欄の損傷、地覆のひび割れ	目視調査 ・高欄の損傷、地覆のひび割れ	目視調査	目視調査	目視調査	目視調査	目視調査	目視調査	目視調査	目視調査	目視調査
	支承	支承本体の損傷、取付け状況	目視調査 ・支承本体の損傷、取付け状況	目視調査	目視調査	目視調査	目視調査	目視調査	目視調査	目視調査	目視調査	目視調査
	コンクリート床版	コンクリートの劣化、損傷	目視調査 ・かぶりの割離の有無 ・鉄筋に沿ったコンクリート表面のひび割れ ・側面によるコンクリートの剥離	目視調査	目視調査	目視調査	目視調査	目視調査	目視調査	目視調査	目視調査	目視調査
	鋼床版	鋼材の腐食	目視調査 ・鋼材の腐食	目視調査	目視調査	目視調査	目視調査	目視調査	目視調査	目視調査	目視調査	目視調査
	橋脚	橋脚の腐食	目視調査 ・橋脚の腐食	目視調査	目視調査	目視調査	目視調査	目視調査	目視調査	目視調査	目視調査	目視調査
	コンクリート構造部材	コンクリートの劣化、損傷	目視調査 ・かぶりの割離の有無 ・鉄筋に沿ったコンクリート表面のひび割れ ・側面によるコンクリートの剥離	目視調査	目視調査	目視調査	目視調査	目視調査	目視調査	目視調査	目視調査	目視調査
鋼構造部材	鋼材の腐食	目視調査 ・鋼材の腐食	目視調査	目視調査	目視調査	目視調査	目視調査	目視調査	目視調査	目視調査	目視調査	
下部構造	構造部材の損傷、腐食、変位、基礎の劣化	目視調査 ・構造部材の損傷、腐食、変位、基礎の劣化	目視調査	目視調査	目視調査	目視調査	目視調査	目視調査	目視調査	目視調査	目視調査	
湧水	湧水の有無	目視調査	目視調査	目視調査	目視調査	目視調査	目視調査	目視調査	目視調査	目視調査	目視調査	
内型	タイルの剥離、コンクリートの剥離	目視調査	目視調査	目視調査	目視調査	目視調査	目視調査	目視調査	目視調査	目視調査	目視調査	

表参一7 現地調査項目 (その7)

**(参考) 現地調査と策定レベルの関係**

次頁以降に示した現地調査項目例は、「港湾の施設の維持管理技術マニュアル：監修 国土交通省港湾局、編著 独立行政法人 港湾空港技術研究所（平成 19 年 10 月）、発行 財団法人 沿岸技術研究センター」の文献に記載されている「定期点検診断の標準様式」をもとに策定レベルごとに現地調査項目を分類したものである。

一般定期点検診断様式(点検項目及び判定基準:水域施設)

「○」…原則実施する。  
「※」…簡易に点検ができる場合または必要に応じて実施する。  
「-」…原則実施しなくてよい。

港名: 港 地区名: 地区 施設名:

対象施設	点検項目	点検方法	判定基準案	標準Ⅰ	標準Ⅱ	共通指針
水域施設	水深	関係者からのヒアリング或いは簡易測深装置による簡易な深淺測量	a <input type="checkbox"/> 規定の水深を満足しないところがあると思われる。 b <input type="checkbox"/> 規定の水深が確保されている。 c <input type="checkbox"/> 規定の水深が確保されている。 d <input type="checkbox"/> 規定の水深が確保されている。	○	○	○
	航路又は泊地の状態	目視(船舶交通の障害となる浮遊物が発見された場合は、即時に対応する。)	a <input type="checkbox"/> 航路又は泊地に異状がある。 b <input type="checkbox"/> 航路又は泊地に異状がある。 c <input type="checkbox"/> 航路又は泊地に異状がある。 d <input type="checkbox"/> 異状がない。	○	○	○

※1 一般定期点検診断においては、表中のすべての項目について点検を行うことを原則とする。何らかの理由により点検しなかった項目については、次回一般定期点検診断時もしくは詳細定期点検診断時に必ず点検を行うこと。

詳細定期点検診断様式(点検項目及び判定基準:水域施設)

港名: 港 地区名: 地区 施設名:

対象施設	点検項目	点検方法	判定基準案	標準Ⅰ	標準Ⅱ	共通指針
水域施設 (航路、泊地、船だまり)	水深	深淺測量(浚渫土量計算が可能な間隔)	水深データを記録し、等深線図等の形式で整理する。	○	○	-
	係船浮標	潜水調査(同一の計画水深内に複数個存在する場合は、個数分判定を行う)	a <input type="checkbox"/> 浮体鎖、沈錘、係留アンカー等が著しく摩耗又は衰耗している。 b <input type="checkbox"/> 係船浮標としての性能を失っている。 c <input type="checkbox"/> 浮体鎖、沈錘、係留アンカー等に摩耗や衰耗が見られる。 d <input type="checkbox"/> 変状なし。	○	○	-

※1 点検項目の選定や点検箇所決定にあたっては、今回の詳細定期点検診断の目的を十分に考慮しなければならない。必ずしもすべての点検項目を行う必要はない。

※2 判定基準は個別評価単位ごとに行うものとする。

※3 判定基準に用いられる広範囲とは個別評価単位に対する表現、大規模とは複数の評価単位にわたる場合に対する表現として用いることとする。

※4 劣化度dは、変状がまったく見られない場合だけでなく、劣化度a~cの判定基準に示すほどの変状が見られない場合も含む。

一般定期点検診断様式(点検項目及び判定基準:防波堤)

「○」…原則実施する。  
 「※」…簡易に点検ができる場合または必要に応じて実施する。  
 「-」…原則実施しなくてよい。

港名: 港 地区名: 地区 施設名: 区間名

対象施設	点検項目		点検方法	判定基準案	標準Ⅰ	標準Ⅱ	共通指針
防波堤	移動		目視(メジャー等による計測を含む、以下同じ) ・水平移動量	a <input type="checkbox"/> 本体の一部がマウンドから外れている。	○	○	○
				b <input type="checkbox"/> 隣接ケーソンとの間に側壁厚程度(40~50cm)のずれがある。			
	沈下		目視 ・(目地ずれ、)段差	c <input type="checkbox"/> 小規模な移動がある。	○	○	○
				d <input type="checkbox"/> 変状なし。			
	上部工 コンクリートの劣化、損傷		目視 ・ひび割れ、損傷、欠損 ・劣化の兆候 など	a <input type="checkbox"/> 防波堤の性能に影響を及ぼす程度の欠損がある。	○	○	○
				b <input type="checkbox"/> 目視でも著しい沈下(1m程度)が確認できる。			
	本体工 (側壁、スリット部)	コンクリートの劣化、損傷	目視 ・ひび割れ、剥離、損傷、欠損 ・鉄筋露出 ・劣化の兆候 など	c <input type="checkbox"/> 隣接ケーソンとの間に数cm程度の段差がある。	○	○	○
				d <input type="checkbox"/> 変状なし。			
消波工	移動、散乱、沈下	目視 ・消波工の天端、法面、法肩等の変形 ・消波ブロックの移動や散乱	a <input type="checkbox"/> 中詰材が流出するような穴開き、ひび割れ、欠損がある。	○	○	○	
			b <input type="checkbox"/> 目視でも著しい沈下(1m程度)が確認できる。				
損傷、亀裂		目視 ・消波ブロックの損傷、亀裂 ・欠損ブロックの個数	c <input type="checkbox"/> 幅1cm未満のひび割れがある。	○	○	○	
			d <input type="checkbox"/> 変状なし。				
			a <input type="checkbox"/> 点検単位長に亘り、消波工断面がブロック1層分以上、減少している。	○	○	○	
			b <input type="checkbox"/> 点検単位長に亘り、消波工断面が減少している。(ブロック1層未満)				
			c <input type="checkbox"/> 消波ブロックの一部が移動(散乱・沈下)している。	○	○	○	
			d <input type="checkbox"/> 変状なし。				
			a <input type="checkbox"/> 欠損しているブロックが1/4以上ある。	○	○	○	
			b <input type="checkbox"/> aとcの中間的な変状がある。				
			c <input type="checkbox"/> 欠損や部分的な変状があるブロックが複数個ある	○	○	○	
			d <input type="checkbox"/> 変状なし。				

※1 一般定期点検診断においては、表中のすべての項目について点検を行うことを原則とする。何らかの理由により点検しなかった項目については、次回一般定期点検診断時もしくは詳細定期点検診断時に必ず点検を行うこと。

※2 劣化度dは、変状がまったく見られない場合だけでなく、劣化度a~cの判定基準に示すほどの変状が見られない場合も含む。

※3 その他、透明度が高く、水深の浅い海域等においては、根固めブロックや被覆石等の状況を目視で確認する。

詳細定期点検診断様式(点検項目及び判定基準:防波堤)

「○」…原則実施する。  
 「※」…簡易に点検ができる場合または必要に応じて実施する。  
 「-」…原則実施しなくてよい。

港名: 港 地区名: 地区 施設名: 区間名:

対象施設	点検項目	点検方法	判定基準案	標準Ⅰ	標準Ⅱ	共通指針	
防波堤	防波堤全体	移動量 ・法線移動量完成時法線に対して、或いは定点点移動量)	移動距離測定、水準測量(天端の四隅の標高差により傾斜量を算定)傾斜計 など	測量・測定データ等を記録し、防波堤全体の移動・目地開き・傾斜が評価できる形式で整理する。	○	○	-
		目地開き	法線測量、目地開き測定、潜水調査				
		傾斜量 ・堤体傾斜量	水準測量結果より算定、あるいは傾斜計による測定				
		沈下量	水準測量	測量データ等を記録し、防波堤全体の沈下が評価できる形式で整理する。	○	○	-
	上部工	コンクリートの劣化、損傷	詳細調査 ・ひび割れ、損傷、欠損 ・鉄筋の露出 ・劣化の兆候 など	ひび割れ等の変状図として整理する。	○	○	-
	本体工	コンクリートの劣化、損傷	潜水調査 ・ひび割れ、剥離、損傷、欠損 ・鉄筋の露出 ・劣化の兆候 など	a <input type="checkbox"/> 中詰材が流出するような穴開き、ひび割れ、欠損がある。 b <input type="checkbox"/> 複数方向に幅3mm程度のひび割れがある。 c <input type="checkbox"/> 1方向に幅3mm程度のひび割れがある。 d <input type="checkbox"/> 局所的に鉄筋が露出している。 e <input type="checkbox"/> 変状なし。	○	○	-
			詳細調査 ・ひび割れ、剥離、損傷、欠損 ・鉄筋の露出 ・劣化の兆候 など	ひび割れ等の変状図として整理する。	○	○	-
		かぶり厚さ	はつり試験、電磁波レーダ試験 など	かぶり厚さの実測値または推定値を記録する。	※	-	-
		鉄筋の腐食状況	自然電位測定	自然電位の測定値を記録し、等電位線図(コンタ図)等の形式で整理する。	※	-	-
		鉄筋の腐食速度	分極抵抗測定	分極抵抗の測定値を記録し、等値線図(コンタ図)等の形式で整理する。	※	-	-
		コンクリートの分析	塩化物イオン含有量測定(場合によっては、中性化測定、化学分析)	測定値を記録し、コンクリート表面からの深さ方向分布等の形式で整理する。	※	-	-
		ケーソンの空洞化	電磁波レーダ、削孔による目視確認 など	a <input type="checkbox"/> 中詰材が流出している。もしくは、その可能性がある(空洞化が認められる)。 b <input type="checkbox"/> c <input type="checkbox"/> d <input type="checkbox"/> 中詰材の流出はない(空洞化が認められない)。	※	-	-
	被覆工	移動、散乱、沈下	潜水調査、水準測量 ・法面、法肩、法尻等の変形 ・石やブロックの移動や散乱状況	a <input type="checkbox"/> 被災率5%以上の移動・散乱又は沈下がある。 b <input type="checkbox"/> 被災率1~5%未満の移動・散乱又は沈下がある。 c <input type="checkbox"/> 被災率1%未満の移動・散乱又は沈下がある。 d <input type="checkbox"/> 変状なし。	○	○	-
	根固工	移動、散乱、沈下	潜水調査、水準測量 ・法面、法肩、法尻等の変形 ・石やブロックの移動や散乱状況	a <input type="checkbox"/> 点検単位長の50%以上の広範囲で移動・散乱又は沈下がある。 b <input type="checkbox"/> 点検単位長の10~50%の範囲で移動・散乱がある。 c <input type="checkbox"/> 点検単位長の10%未満の範囲で移動・散乱が見られる。 d <input type="checkbox"/> 変状なし。	○	○	-
	消波工	移動、散乱、沈下	潜水調査、水準測量 ・法面、法肩、法尻等の変形 ・ブロックの移動や散乱状況	a <input type="checkbox"/> 点検単位長に亘り、消波工断面がブロック1層分以上、減少している。 b <input type="checkbox"/> 点検単位長に亘り、消波工断面が減少している。(ブロック1層未満) c <input type="checkbox"/> 消波ブロックの一部が移動(散乱・沈下)している。 d <input type="checkbox"/> 変状なし。	○	○	-
海底地盤	洗掘、土砂の堆積	潜水調査、水深測量 ・海底面の起伏 ・洗掘傾向か堆積傾向か	a <input type="checkbox"/> 捨石マウンドの法尻前面で深さ1m以上の洗掘がある。 b <input type="checkbox"/> 洗掘に伴い、マウンド等や堤体本体への影響が見られる。 c <input type="checkbox"/> 洗掘防止マットが損傷している。または、しわ寄せ状態になっている。 d <input type="checkbox"/> 捨石マウンド法尻前面で深さ0.5m以上1m未満の洗掘がある。 e <input type="checkbox"/> 洗掘防止マットが50%程度に亘り損傷している。 f <input type="checkbox"/> 深さ0.5m未満の洗掘又は土砂の堆積がある。 g <input type="checkbox"/> 洗掘防止マットが10%程度に損傷している。 h <input type="checkbox"/> 変状なし。	○	○	-	

※1 点検項目の選定や点検箇所決定にあたっては、今回の詳細定期点検診断の目的を十分に考慮しなければならない。必ずしもすべての点検項目を行う必要はない。  
 ※2 判定基準は個別評価単位ごとに行うものとする。  
 ※3 判定基準に用いられる広範囲とは個別評価単位に対する表現、大規模とは複数の評価単位にわたる場合に対する表現として用いることとする。  
 ※4 劣化度dは、変状がまったく見られない場合だけでなく、劣化度a~cの判定基準に示すほどの変状が見られない場合も含む。

一般定期点検診断様式(点検項目及び判定基準:護岸、堤防)

「○」…原則実施する。  
 「※」…簡易に点検がでる場合または必要に応じて実施する。  
 「-」…原則実施しなくてよい。

港名: 港 地区名: 地区 施設名: 区間名:

対象施設	点検項目		点検方法	判定基準案	標準Ⅰ	標準Ⅱ	共通指針
護岸、堤防	排水設備	排水設備の破損、グレーチングの変形、腐食	目視(メジャー等による計測を含む、以下同じ) ・排水溝のつまり ・破損、変形 ・グレーチングの腐食	a <input type="checkbox"/> 排水溝、排水ますに破損箇所がある。 <input type="checkbox"/> 排水溝、排水ますが土砂で埋まっている。 <input type="checkbox"/> グレーチングが紛失している。 <input type="checkbox"/> グレーチングの変形、腐食が著しく、使用に耐えない。	○	○	○
				b <input type="checkbox"/> ---			
				c <input type="checkbox"/> グレーチングに変形、腐食がある。			
				d <input type="checkbox"/> 変状なし。			
	水叩き	水叩きのひび割れ、損傷	目視 ・ひび割れ、損傷	a <input type="checkbox"/> 破損、損傷等により水叩き本来の機能を失っている。	○	○	○
				b <input type="checkbox"/> 水叩きにひび割れがある。			
				c <input type="checkbox"/> 変状なし。			
				d <input type="checkbox"/> ---			
	移動		目視(メジャー等による計測を含む、以下同じ) ・移動量	a <input type="checkbox"/> 隣接するスパンとの間に20cm以上のずれがある。 <input type="checkbox"/> 性能を損なうような法線の変状が見られる。	○	○	○
				b <input type="checkbox"/> 法線の変状がみられる。 <input type="checkbox"/> 隣接するスパンとの間に10~20cm程度のずれがある。			
				c <input type="checkbox"/> 上記以外の場合で、隣接するスパンとの間に10cm未満のずれがある。			
				d <input type="checkbox"/> 変状なし。			
	沈下		目視 ・堤体の沈下	a <input type="checkbox"/> 目視でも著しい沈下(1m程度)が確認できる。	○	○	○
				b <input type="checkbox"/> 隣接スパンとの間に数十cm程度の段差がある。			
				c <input type="checkbox"/> 隣接スパンとの間に数cm程度の段差がある。			
d <input type="checkbox"/> 変状なし。							
本体工(重力式)	コンクリートの劣化、損傷(RCの場合)	目視 ・ひび割れ、剥離、損傷、欠損 ・劣化の兆候 など	a <input type="checkbox"/> 中詰め材等が流出するような穴開き、ひび割れ、欠損がある <input type="checkbox"/> 複数方向に幅3mm程度のひび割れがある。	○	○	※	
			b <input type="checkbox"/> 広範囲に亘り鉄筋が露出している。 <input type="checkbox"/> 1方向に幅3mm程度のひび割れがある。				
			c <input type="checkbox"/> 局所的に鉄筋が露出している。				
			d <input type="checkbox"/> 変状なし。				
コンクリートの劣化、損傷(無筋の場合)	目視 ・ひび割れ、損傷、欠損 ・劣化の兆候 など	目視 ・ひび割れ、損傷、欠損 ・劣化の兆候 など	a <input type="checkbox"/> 性能に影響を及ぼす程度の欠損がある。	○	○	※	
			b <input type="checkbox"/> 幅1cm以上のひび割れがある。 <input type="checkbox"/> 小規模な欠損がある。				
			c <input type="checkbox"/> 幅1cm未満のひび割れがある。				
			d <input type="checkbox"/> 変状なし。				
波返工	コンクリートの劣化、損傷(RCの場合)	目視 ・ひび割れ、剥離、損傷 ・鉄筋腐食 ・劣化の兆候 など	a <input type="checkbox"/> 波返工の性能を損なうような損傷がある。	○	○	○	
			b <input type="checkbox"/> 複数方向に幅3mm程度のひび割れがある。 <input type="checkbox"/> 広範囲に亘り鉄筋が露出している。				
			c <input type="checkbox"/> 1方向に幅3mm程度のひび割れがある。 <input type="checkbox"/> 局所的に鉄筋が露出している。				
			d <input type="checkbox"/> 変状なし。				
コンクリートの劣化、損傷(無筋の場合)	目視 ・ひび割れ、損傷、欠損 ・劣化の兆候 など	目視 ・ひび割れ、損傷、欠損 ・劣化の兆候 など	a <input type="checkbox"/> 貫通ひび割れから土砂が流出している兆候がある。 <input type="checkbox"/> 部材表面に対して面積比で10%以上の欠損がある。	○	○	○	
			b <input type="checkbox"/> 部材表面に対して面積比で10%未満の欠損がある。 <input type="checkbox"/> 貫通ひび割れはあるが土砂が流出している兆候はない。				
			c <input type="checkbox"/> 幅1cm以上の非貫通ひび割れがある。				
			d <input type="checkbox"/> 変状なし。				
鋼材の腐食、亀裂、損傷(防食工を施している場合)	目視 ・穴あきの有無 ・水面上の鋼材の腐食 ・表面の傷の状況 ・継手の腐食状況	目視 ・穴あきの有無 ・水面上の鋼材の腐食 ・表面の傷の状況 ・継手の腐食状況	a <input type="checkbox"/> 腐食による開孔や変形、その他著しい損傷がある。 <input type="checkbox"/> 開孔箇所から裏材材が流出している兆候がある。	○	○	※	
			b <input type="checkbox"/> LWL付近に孔がある。 <input type="checkbox"/> 全体的に発錆がある。				
			c <input type="checkbox"/> 部分的に発錆がある。 <input type="checkbox"/> 付着物は見られるが、発錆、開孔、損傷は見られない。				
			d <input type="checkbox"/> 変状なし。				
鋼矢板等	被覆防食工	塗装の場合 有機被覆、ペトロラタム被覆、モルタル被覆、金属被覆の場合	a <input type="checkbox"/> 欠陥面積率10%以上	○	○	※	
			b <input type="checkbox"/> 欠陥面積率0.3%以上10%未満				
	電気防食工	電位測定(電極ごとの防食管理電位) ・飽和甘こう-800mV ・海水塩化銀-800mV ・飽和硫酸銅-850mV	a <input type="checkbox"/> 鋼材が露出し、錆が発生している。 <input type="checkbox"/> 被覆材に鋼材まで達するすり傷、あて傷、はがれ等の損傷が生じている。	○	○	※	
			b <input type="checkbox"/> 保護カバー等に欠損がある。 <input type="checkbox"/> 被覆材に鋼材まで達していないすり傷、あて傷、はがれ等の損傷がある。 <input type="checkbox"/> 保護カバー等に損傷がある。 <input type="checkbox"/> 変状なし。				
消波工	移動、散乱、沈下	目視 ・消波工の天端、法面、法肩等の変形 ・消波ブロックの移動や散乱	a <input type="checkbox"/> 防食管理電位が維持されていない。	○	○	○	
			b <input type="checkbox"/> ---				
	損傷、亀裂	目視 ・消波ブロックの損傷、亀裂 ・欠損ブロックの個数	a <input type="checkbox"/> 点検単位長に亘り、消波工断面がブロック1層分以上、減少している。 <input type="checkbox"/> 点検単位長に亘り、消波工断面が減少している。(ブロック1層未満)	○	○	○	
			b <input type="checkbox"/> 消波ブロックの一部が移動(散乱・沈下)している。 <input type="checkbox"/> 欠損しているブロックが1/4以上ある。 <input type="checkbox"/> aとcの中間的な変状がある。 <input type="checkbox"/> 欠損や部分的な変状があるブロックが複数個ある。 <input type="checkbox"/> 変状なし。				
護岸・堤防の背後又は堤防本体	陥没、吸出し	目視(沈下、陥没、目地ずれ等が起きている箇所) ・堤背後の状態 ・目地の開き、ずれ	a <input type="checkbox"/> 護岸・堤防の背後又は堤防本体の土砂が流出している。 <input type="checkbox"/> 護岸・堤防の背後又は堤防本体の地盤が陥没している。	○	○	○	
			b <input type="checkbox"/> 堤体目地に顕著な開き、ずれがある。 <input type="checkbox"/> 堤体目地に軽微な開き、ずれがある。 <input type="checkbox"/> 変状なし。				
			c <input type="checkbox"/> ---				
			d <input type="checkbox"/> ---				

※1 一般定期点検診断においては、表中のすべての項目について点検を行うことを原則とする。何らかの理由により点検しなかった項目については、次回一般定期点検診断時もしくは詳細定期点検診断時に必ず点検を行うこと。

※2 劣化度dは、変状がまったく見られない場合だけでなく、劣化度a~cの判定基準に示すほどの変状が見られない場合も含む。

※3 欠陥面積率については、第4編4.2を参照のこと。

詳細定期点検診断様式(点検項目及び判定基準:護岸、堤防 1/2)

「○」…原則実施する。  
 「※」…簡易に点検ができる場合または必要に応じて実施する。  
 「-」…原則実施しなくてよい。

港名: 港 地区名: 地区 施設名: 区間名:

対象施設	点検項目		点検方法	判定基準案	標準Ⅰ	標準Ⅱ	共通指針		
護岸、堤防全体	移動量、傾斜量	移動距離測定	移動距離測定	測量データ等を記録し、護岸・堤防全体の移動・傾斜が評価できる形式で整理する。	○	○	-		
		水準測量	傾斜計による測量 など						
	沈下量	水準測量		測量データ等を記録し、護岸・堤防全体の沈下が評価できる形式で整理する。	○	○	-		
		コンクリートの劣化、損傷(RC)	潜水調査 ・ひび割れ、剥離、損傷、欠損 ・鉄筋の露出 ・劣化の兆候 など	詳細調査 ・ひび割れ、剥離、損傷、欠損 ・鉄筋の露出 ・劣化の兆候 など	a <input type="checkbox"/> 中詰材が流出するような穴開き、ひび割れ、欠損がある。 b <input type="checkbox"/> 複数方向に幅3mm程度のひび割れがある。 c <input type="checkbox"/> 広範囲に亘り鉄筋が露出している。	○	○	-	
	c <input type="checkbox"/> 1方向に幅3mm程度のひび割れがある。 d <input type="checkbox"/> 局所的に鉄筋が露出している。 d <input type="checkbox"/> 変状なし。				○	○	-		
	ひび割れ等の変状図として整理する。				○	○	-		
	鉄筋の腐食状況				自然電位測定	自然電位の測定値を記録し、等電位線図(コンタ図)等の形式で整理する。	※	-	-
	鉄筋の腐食速度	分極抵抗測定	分極抵抗の測定値を記録し、等値線図(コンタ図)等の形式で整理する。	※	-	-			
	コンクリートの分析	塩化物イオン含有量測定(場合によっては、中性化測定、化学分析)	測定値を記録し、コンクリート表面からの深さ方向分布等の形式で整理する。	※	-	-			
	ケーソンの空洞化	電磁波レーダ、削孔による目視確認 など	a <input type="checkbox"/> 中詰材が流出している。もしくは、その可能性がある(空洞化が認められる)。 b <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	※	-	-			
			c <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	○	○	-			
			d <input type="checkbox"/> 中詰材の流出はない(空洞化が認められない)。	○	○	-			
			ひび割れ等の変状図として整理する。	○	○	-			
	表のり被覆工・天端被覆工・裏のり被覆工・波返し工	コンクリートの劣化、損傷 ・ひび割れ、剥離、損傷 ・鉄筋の露出 ・劣化の兆候 など	詳細調査等 ・ひび割れ、剥離、損傷 ・鉄筋の露出 ・劣化の兆候 など	ひび割れ等の変状図として整理する。	○	○	-		
				鉄筋の腐食状況	自然電位測定	自然電位の測定値を記録し、等電位線図(コンタ図)等の形式で整理する。	※	-	-
				鉄筋の腐食速度	分極抵抗測定	分極抵抗の測定値を記録し、等値線図(コンタ図)等の形式で整理する。	※	-	-
				コンクリートの分析	塩化物イオン含有量測定(場合によっては、中性化測定、化学分析)	測定値を記録し、コンクリート表面からの深さ方向分布等の形式で整理する。	※	-	-
	鋼矢板等	鋼材の腐食、亀裂、損傷(防食工を施している場合)	潜水調査	a <input type="checkbox"/> 腐食による開孔や変形、その他著しい損傷がある。 b <input type="checkbox"/> 裏埋材が流出している兆候がある。 c <input type="checkbox"/> L.W.L.付近に孔食がある。 d <input type="checkbox"/> 全体的に発錆がある。 e <input type="checkbox"/> 部分的に発錆がある。 f <input type="checkbox"/> 変状なし。	○	○	-		
				詳細調査	孔食等を変状図として整理する。	○	○	-	
		肉厚測定	超音波厚み計	測定値を記録する。	※	※	-		
被覆防食工		塗装	潜水調査 ・錆、塗膜のふくれ、割れ、はがれ ・欠陥面積率	a <input type="checkbox"/> 欠陥面積率10%以上 b <input type="checkbox"/> 欠陥面積率0.3%以上10%未満 c <input type="checkbox"/> 欠陥面積率0.03%以上0.3%未満 d <input type="checkbox"/> 欠陥面積率0.03%未満	○	○	-		
			詳細調査 ・錆、塗膜のふくれ、割れ、はがれ	錆、塗膜のふくれ、割れ、はがれ等を变状図として整理する。	○	○	-		

詳細定期点検診断様式(点検項目及び判定基準:護岸、堤防 2/2)

対象施設	点検項目		点検方法	判定基準案	標準Ⅰ	標準Ⅱ	共通指針	
護岸、堤防	被覆防食工	有機被覆、ベトロナム被覆、モルタル被覆、金属被覆	潜水調査 ・鋼材の腐食、露出 ・被覆材の損傷 ・保護カバー等の状態	a <input type="checkbox"/> 鋼材が露出し、錆が発生している。 b <input type="checkbox"/> 被覆材に鋼材まで達するすり傷、あて傷、はがれ等の損傷がある。 c <input type="checkbox"/> 保護カバー等に欠損がある。 d <input type="checkbox"/> 被覆材に鋼材まで達しないすり傷、あて傷、はがれ等の損傷がある。 e <input type="checkbox"/> 保護カバー等に損傷がある。 f <input type="checkbox"/> 変状なし。	○	○	-	
			詳細調査 ・鋼材の腐食、露出 ・被覆材の損傷 ・保護カバー等の状態	錆、塗膜のふくれ、割れ、はがれ等を変状図として整理する。	○	○	-	
	鋼矢板等	電氣防食工(流電陽極方式)	電位	電位測定(電極ごとの防食管理電位) ・飽和甘こう-800mV ・海水塩化銀-800mV ・飽和硫酸銅-850mV	電位の測定値を記録し、等電位線図(コンタ図)等の形式で整理する。	○	○	○
			陽極	潜水調査 ・現存状況の確認(全数)	a <input type="checkbox"/> 陽極が欠落又は全消費している。(欠落の場合は陽極を捜索) b <input type="checkbox"/> 陽極取付に不具合がある。(ふら下がり) c <input type="checkbox"/> 陽極の劣化が認められる。 d <input type="checkbox"/> 欠落等の異状はない。	○	○	-
				陽極消耗量測定(全体の3~5%)	陽極消耗量の測定値を記録し、残寿命を推定する。	○	-	-
			陽極電流測定 ・施設の両端、中央部、異常摩耗部	電流の測定値を記録し、電氣防食の状態を評価するために用いる。	○	○	○	
	テストピース	概観調査 ・テストピースの状態計量	テストピースの状態を確認するとともに、計量値を記録し、電氣防食の状態を評価するために用いる。	○	○	-		
	電氣防食工(外部電源方式)	直流電源及び電氣設備	詳細調査 ・端子の変色 ・ボルト、ナットのゆるみ等	a <input type="checkbox"/> 端子の変色、ボルトやナットのゆるみ等がある。 b <input type="checkbox"/> 端子の変色 c <input type="checkbox"/> ボルト、ナットのゆるみ等 d <input type="checkbox"/> 変状なし。	○	○	-	
			直流電源の電圧、電流測定 整流器の絶縁抵抗 回路の絶縁抵抗	測定値を記録し、電氣防食の状態を評価するために用いる。	○	-	-	
		電位	電位測定	電位の測定値を記録し、等電位線図(コンタ図)等の形式で整理する。	○	-	-	
		テストピース	概観調査 ・テストピースの状態計量	テストピースの状態を確認するとともに、計量値を記録し、電氣防食の状態を評価するために用いる。	○	-	-	
	根固工	移動、散乱、沈下	潜水調査、水準測量 ・法面、法肩、法尻等の変形 ・石やブロックの移動や散乱状況	a <input type="checkbox"/> 点検単位長の50%以上の広範囲で移動・散乱又は沈下がある。 b <input type="checkbox"/> 点検単位長の10~50%の範囲で移動・散乱がある。 c <input type="checkbox"/> 点検単位長の10%未満の範囲で移動・散乱が見られる。 d <input type="checkbox"/> 変状なし。	○	○	-	
			潜水調査、水準測量 ・法面、法肩、法尻等の変形 ・ブロックの移動や散乱状況	a <input type="checkbox"/> 点検単位長に亘り、消波工断面がブロック1層分以上、減少している。 b <input type="checkbox"/> 点検単位長に亘り、消波工断面が減少している。(ブロック1層未満) c <input type="checkbox"/> 点検単位長に亘り、消波ブロックの一部が移動(散乱・沈下)している。 d <input type="checkbox"/> 変状なし。	○	○	-	
			潜水調査 ・前面へのせり出し、傾斜、沈下 ・目地ずれ、段差 ・コンクリートの損傷	a <input type="checkbox"/> 基礎工流失又は破壊欠落がある。大規模な移動又は沈下がある。 b <input type="checkbox"/> 目地部に大きなずれ、段差がある。 c <input type="checkbox"/> 基礎工に小規模な移動又は沈下がある。 d <input type="checkbox"/> 目地部に小さなずれ、段差がある。 e <input type="checkbox"/> 目地部に大きなずれ、段差がある。 f <input type="checkbox"/> 目地部に小さなずれ、段差がある。 g <input type="checkbox"/> 目地部に軽微な劣化、裂傷、損傷がある。 h <input type="checkbox"/> 目地部に軽微な劣化、裂傷、損傷がある。 i <input type="checkbox"/> 目地部に軽微な劣化、裂傷、損傷がある。 j <input type="checkbox"/> 目地部に軽微な劣化、裂傷、損傷がある。 k <input type="checkbox"/> 目地部に軽微な劣化、裂傷、損傷がある。 l <input type="checkbox"/> 目地部に軽微な劣化、裂傷、損傷がある。 m <input type="checkbox"/> 目地部に軽微な劣化、裂傷、損傷がある。 n <input type="checkbox"/> 目地部に軽微な劣化、裂傷、損傷がある。 o <input type="checkbox"/> 目地部に軽微な劣化、裂傷、損傷がある。 p <input type="checkbox"/> 目地部に軽微な劣化、裂傷、損傷がある。 q <input type="checkbox"/> 目地部に軽微な劣化、裂傷、損傷がある。 r <input type="checkbox"/> 目地部に軽微な劣化、裂傷、損傷がある。 s <input type="checkbox"/> 目地部に軽微な劣化、裂傷、損傷がある。 t <input type="checkbox"/> 目地部に軽微な劣化、裂傷、損傷がある。 u <input type="checkbox"/> 目地部に軽微な劣化、裂傷、損傷がある。 v <input type="checkbox"/> 目地部に軽微な劣化、裂傷、損傷がある。 w <input type="checkbox"/> 目地部に軽微な劣化、裂傷、損傷がある。 x <input type="checkbox"/> 目地部に軽微な劣化、裂傷、損傷がある。 y <input type="checkbox"/> 目地部に軽微な劣化、裂傷、損傷がある。 z <input type="checkbox"/> 目地部に軽微な劣化、裂傷、損傷がある。	○	○	-	
	護岸・堤防の背後又は堤防本体	吸出し、空洞化	電磁波レーダ調査 削孔による目視確認 内視鏡調査 ・目地版の損傷 など	a <input type="checkbox"/> 吸い出しが生じている。もしくは、その可能性がある。 b <input type="checkbox"/> 防砂板が破損している。 c <input type="checkbox"/> 防砂シートが破損している可能性がある。 d <input type="checkbox"/> 空洞が生じている可能性がある。 e <input type="checkbox"/> 目地版に顕著な劣化、裂傷、損傷がある。 f <input type="checkbox"/> 目地版に軽微な劣化、裂傷、損傷がある。 g <input type="checkbox"/> 吸い出しが生じていない(空洞化が認められない)。	※	※	-	
			海底地盤	洗掘、土砂の堆積	潜水調査、水深測量 ・海底面の起伏 ・洗掘傾向か堆積傾向か	a <input type="checkbox"/> 捨石マウンドの法尻前面で深さ1m以上の洗掘がある。 b <input type="checkbox"/> 洗掘に伴い、マウンド等や堤体本体への影響が見られる。 c <input type="checkbox"/> 捨石マウンド法尻前面で深さ0.5m以上1m未満の洗掘がある。 d <input type="checkbox"/> 深さ0.5m未満の洗掘又は土砂の堆積がある。 e <input type="checkbox"/> 変状なし。	○	○

※1 点検項目の選定や点検箇所決定にあたっては、今回の詳細定期点検診断の目的を十分に考慮しなければならない。必ずしもすべての点検項目を行う必要はない。  
 ※2 判定基準は個別評価単位ごとに行うものとする。  
 ※3 判定基準に用いられる広範囲とは個別評価単位に対する表現、大規模とは複数の評価単位にわたる場合に対する表現として用いることとする。  
 ※4 劣化度dは、変状がまったく見られない場合だけでなく、劣化度a~cの判定基準に示すほどの変状が見られない場合も含む。  
 ※5 欠陥面積率については、第4編4.2を参照のこと。

一般定期点検診断様式(点検項目及び判定基準:重力式係船岸)

「○」…原則実施する。  
 「※」…簡易に点検ができる場合または必要に応じて実施する。  
 「-」…原則実施しなくてよい。

港名: 港 地区名: 地区 施設名: 区間名:

対象施設	点検項目	点検方法	判定基準案	標準Ⅰ	標準Ⅱ	共通指針	
重力式係船岸	排水設備	排水設備の破損、グレーチングの変形、腐食	目視(メジャー等による計測を含む、以下同じ) ・排水溝のつまり ・破損、変形 ・グレーチングの腐食	a <input type="checkbox"/> 排水溝、排水ますに破損箇所がある。 <input type="checkbox"/> グレーチングが紛失している。 <input type="checkbox"/> グレーチングの変形、腐食が著しく、使用に耐えない。 b c <input type="checkbox"/> グレーチングに変形、腐食がある。 d <input type="checkbox"/> 変状なし。	○	○	○
	係船柱	本体の損傷、塗装	目視 ・損傷、変形 ・塗装の状態	a <input type="checkbox"/> 破損、損傷等により使用できない状態である。 b c <input type="checkbox"/> 係船柱の損傷や変形、塗装のはがれ等がある。 d <input type="checkbox"/> 変状なし。	○	○	○
	防舷材	本体の損傷、破損、取付金具の状態	目視 ・ゴム部の損傷 ・取付金具の錆や傷	a <input type="checkbox"/> 本体(ゴム):欠落、永久変形がある。 <input type="checkbox"/> 取付金具:ゆるみ、抜け、曲がり、切断がある。 b c <input type="checkbox"/> 本体(ゴム):欠損、亀裂、チッピングがある。 <input type="checkbox"/> 取付金具:発錆がある。 d <input type="checkbox"/> 変状なし。	○	○	○
	はしご	本体の損傷、塗装、腐食	目視 ・損傷、変形 ・塗装の状態 ・腐食(鋼製の場合)	a <input type="checkbox"/> 欠落している。 <input type="checkbox"/> 損傷、腐食が著しく、使用上危険である。 b c <input type="checkbox"/> 本体の損傷、変形、塗装のはがれや錆がある。 d <input type="checkbox"/> 変状なし。	○	○	○
	車止め・安全柵	本体の損傷、塗装、腐食	目視 ・損傷、変形 ・塗装の状態 ・腐食	a <input type="checkbox"/> 欠損している。 <input type="checkbox"/> 性能上支障となる損傷、変形がある。 b c <input type="checkbox"/> 本体の損傷や変形、塗装のはがれや腐食がある。 d <input type="checkbox"/> 変状なし。	○	○	○
	岸壁法線	凹凸、出入り	目視 ・移動量	a <input type="checkbox"/> 隣接スパンとの間に20cm以上の凹凸がある。 b <input type="checkbox"/> 隣接スパンとの間に10~20cm程度の凹凸がある。 c <input type="checkbox"/> 上記以外の場合で、隣接スパンとの間に10cm未満の凹凸がある。 d <input type="checkbox"/> 変状なし。	○	○	○
	エプロン(通常の場合)	沈下、陥没	目視	a <input type="checkbox"/> 重力式本体背後の土砂が流出している。 <input type="checkbox"/> 重力式本体背後のエプロンが陥没している。 <input type="checkbox"/> 車両の通行や歩行に重大な支障がある。 b <input type="checkbox"/> 重力式本体目地(上部工含む)に顕著な開き、ずれがある。 <input type="checkbox"/> エプロンに3cm以上の沈下(段差)がある。 <input type="checkbox"/> エプロンと後背地の間に30cm以上の沈下(段差)がある。 c <input type="checkbox"/> 重力式本体目地(上部工含む)に軽微な開き、ずれがある。 <input type="checkbox"/> エプロンに3cm未満の沈下(段差)がある。 <input type="checkbox"/> エプロンと後背地の間に30cm未満の沈下(段差)がある。 d <input type="checkbox"/> 変状なし。	○	○	○
		コンクリートまたはアスファルトの劣化、損傷	目視 ・コンクリートまたはアスファルトのひび割れ、損傷	a <input type="checkbox"/> コンクリート舗装でひび割れ度が $2m^2/m^2$ 以上である。 <sup>※3</sup> <input type="checkbox"/> アスファルト舗装でひび割れ率が30%以上である。 <sup>※3</sup> <input type="checkbox"/> 車両の通行や歩行に支障があるひび割れや損傷が見られる。 b <input type="checkbox"/> コンクリート舗装でひび割れ度が $0.5\sim 2m^2/m^2$ である。 <input type="checkbox"/> アスファルト舗装でひび割れ率が20~30%である。 c <input type="checkbox"/> 若干のひび割れが見られる。 d <input type="checkbox"/> 変状なし。	○	○	○
	エプロン(コンテナターミナル等利用制限が厳しい場合)	コンクリート・アスファルト・半たわみ性舗装等の段差、わだち掘れ、ひび割れ	目視 段差、凹凸、わだち掘れ、開き、よごれ	a <input type="checkbox"/> 重力式本体背後の土砂が流出している。 <input type="checkbox"/> 重力式本体背後のエプロンが陥没している。 <input type="checkbox"/> 重力式本体目地(上部工含む)に顕著な開き、ずれがある。 <input type="checkbox"/> 重力式本体目地(上部工含む)に軽微な開き、ずれがある。 b <input type="checkbox"/> 車両走行に危険な段差、陥没、わだち掘れ、ひび割れなどがある。 <input type="checkbox"/> 15mm以上の段差がある。 <input type="checkbox"/> 50mm以上の凹凸がある。 <input type="checkbox"/> 10mm以上のわだち掘れがある。 <input type="checkbox"/> 幅3mm以上のひび割れがある。 c <input type="checkbox"/> 10~15mmの段差がある。 <input type="checkbox"/> 20~50mmの凹凸がある。 <input type="checkbox"/> 幅3mm未満のひび割れがある。 d <input type="checkbox"/> 10mm未満の段差がある。 <input type="checkbox"/> 20mm未満の凹凸がある。 <input type="checkbox"/> 10mm未満のわだち掘れがある。 <input type="checkbox"/> 微小なひび割れがある。 d <input type="checkbox"/> 変状なし。	○	○	○
	上部工	コンクリートの劣化、損傷	目視 ・ひび割れ、剥離、損傷 ・鉄筋腐食 ・劣化の兆候 など	a <input type="checkbox"/> 係船岸の性能を損なうような損傷がある。 <input type="checkbox"/> 幅3mm以上のひび割れがある。 b <input type="checkbox"/> 広範囲に亘り鉄筋が露出している。 <input type="checkbox"/> 幅3mm未満のひび割れがある。 c <input type="checkbox"/> 局所的に鉄筋が露出している。 d <input type="checkbox"/> 変状なし。	○	○	○
本体工(側壁、スリット部)	コンクリートの劣化、損傷	目視 ・ひび割れ、剥離、損傷 ・鉄筋露出 ・劣化の兆候 など	a <input type="checkbox"/> 中詰材が流出するような穴開き、ひびわれ、欠損がある。 <input type="checkbox"/> 複数方向に幅3mm程度のひび割れがある。 b <input type="checkbox"/> 広範囲に亘り鉄筋が露出している。 c <input type="checkbox"/> 1方向に幅3mm程度のひび割れがある。 <input type="checkbox"/> 局所的に鉄筋が露出している。 d <input type="checkbox"/> 変状なし。	○	○	※	

※1 一般定期点検診断においては、表中のすべての項目について点検を行うことを原則とする。何らかの理由により点検しなかった項目については、次回一般定期点検診断時もしくは詳細定期点検診断時に必ず点検を行うこと。  
 ※2 劣化度dは、変状がまったく見られない場合だけでなく、劣化度a~cの判定基準に示すほどの変状が見られない場合も含む。  
 ※3 ひび割れ度は、1mあたりのひび割れの全長(m)、ひび割れ率は、ひび割れの発生部面積( $m^2$ /バース)/エプロンの面積( $m^2$ /バース)であるが、一般定期点検診断ではこれらの数値を必ずしも算出する必要はない。ここで示した判定基準の劣化度に相当する変状については、マニュアル等により別途例示する。

詳細定期点検診断様式(点検項目及び判定基準:重力式係船岸)

「○」…原則実施する。  
 「※」…簡易に点検ができる場合または必要に応じて実施する。  
 「-」…原則実施しなくてよい。

港名: 港 地区名: 地区 施設名: 区間名:

対象施設	点検項目	点検方法	判定基準案	標準Ⅰ	標準Ⅱ	共通指針	
重力式係船岸	重力式係船岸全体	移動量、傾斜量、沈下量	移動距離測定 水準測量 傾斜計による測量 など	測量・測定データ等を記録し、係船岸の移動・傾斜・沈下が評価できる形式で整理する。	○	○	-
	エプロン	吸出し、空洞化	電磁波レーダ調査 削孔による目視確認 内視鏡調査 目地版の損傷 など	<input type="checkbox"/> 吸い出しが生じている。もしくは、その可能性がある(空洞化が認められる)。 a <input type="checkbox"/> 防砂板が破損している。 <input type="checkbox"/> 防砂シートが破損している可能性がある。 <input type="checkbox"/> 空洞が生じている可能性がある。 b <input type="checkbox"/> 目地版に顕著な劣化、裂傷、損傷がある。 c <input type="checkbox"/> 目地版に軽微な劣化、裂傷、損傷がある。 d <input type="checkbox"/> 吸い出しは生じていない(空洞化が認められない)。	※	※	-
		沈下量(段差)、傾斜量	水準測量 傾斜測定	測量・測定データ等を記録し、エプロンの沈下・傾斜が評価できる形式で整理する。	○	○	-
	上部工	コンクリート及びアスファルトの劣化、損傷	詳細調査 ひび割れ、損傷、凹凸 など	ひび割れ等の変状図として整理する。	○	○	-
		コンクリートの劣化、損傷	詳細調査 ひび割れ、剥離、損傷 鉄筋の露出 劣化の兆候 など	ひび割れ等の変状図として整理する。	○	○	-
		かぶりの厚さ	はつり試験、電磁波レーダ試験 など	かぶり厚さの実測値または推定値を記録する。	※	-	-
		鉄筋の腐食状況	自然電位測定	自然電位の測定値を記録し、等電位線図(コンタ図)等の形式で整理する。	※	-	-
		鉄筋の腐食速度	分極抵抗測定	分極抵抗の測定値を記録し、等値線図(コンタ図)等の形式で整理する。	※	-	-
	コンクリートの劣化、損傷	コンクリートの分析	塩化物イオン含有量測定 (場合によっては、中性化測定、化学分析)	測定値を記録し、コンクリート表面からの深さ方向分布等の形式で整理する。	※	-	-
		コンクリートの劣化、損傷	潜水調査 ひび割れ、剥離、損傷、欠損 鉄筋の露出 劣化の兆候 など	a <input type="checkbox"/> 中詰材が流出するような穴開き、ひび割れ、欠損がある。 <input type="checkbox"/> 複数方向に幅3mm程度のひび割れがある。 b <input type="checkbox"/> 広範囲に亘り鉄筋が露出している。 <input type="checkbox"/> 1方向に幅3mm程度のひび割れがある。 c <input type="checkbox"/> 局所的に鉄筋が露出している。 d <input type="checkbox"/> 変状なし。	○	○	-
	本体工(側壁、スリット部)	かぶり厚さ	はつり試験、電磁波レーダ試験 など	かぶり厚さの実測値または推定値を記録する。	※	-	-
		鉄筋の腐食状況	自然電位測定	自然電位の測定値を記録し、等電位線図(コンタ図)等の形式で整理する。	※	※	-
		鉄筋の腐食速度	分極抵抗測定	分極抵抗の測定値を記録し、等値線図(コンタ図)等の形式で整理する。	※	※	-
		コンクリートの分析	塩化物イオン含有量測定 (場合によっては、中性化測定、化学分析)	測定値を記録し、コンクリート表面からの深さ方向分布等の形式で整理する。	※	※	-
	ケーソンの空洞化	電磁波レーダ、削孔による目視確認 など		<input type="checkbox"/> 中詰材が流出している。もしくは、その可能性がある(空洞化が認められる)。 a <input type="checkbox"/> 中詰材が流出している。もしくは、その可能性がある(空洞化が認められる)。 b <input type="checkbox"/> 中詰材が流出している。もしくは、その可能性がある(空洞化が認められる)。 c <input type="checkbox"/> 中詰材が流出している。もしくは、その可能性がある(空洞化が認められる)。 d <input type="checkbox"/> 中詰材の流出はない(空洞化が認められない)。	※	-	-
				<input type="checkbox"/> 岸壁前面で深さ1m以上の洗掘がある。 <input type="checkbox"/> 洗掘に伴い、マウンド等や岸壁本体への影響が見られる。 a <input type="checkbox"/> 岸壁前面で深さ0.5m以上1m未満の洗掘がある。 b <input type="checkbox"/> 深さ0.5m未満の洗掘又は土砂の堆積がある。 c <input type="checkbox"/> 深さ0.5m未満の洗掘又は土砂の堆積がある。 d <input type="checkbox"/> 変状なし。	○	○	-
海底地盤	洗掘、土砂の堆積	潜水調査、水深測量 海底面の起伏 洗掘傾向か堆積傾向か	<input type="checkbox"/> 岸壁前面で深さ1m以上の洗掘がある。 <input type="checkbox"/> 洗掘に伴い、マウンド等や岸壁本体への影響が見られる。 a <input type="checkbox"/> 岸壁前面で深さ0.5m以上1m未満の洗掘がある。 b <input type="checkbox"/> 深さ0.5m未満の洗掘又は土砂の堆積がある。 c <input type="checkbox"/> 深さ0.5m未満の洗掘又は土砂の堆積がある。 d <input type="checkbox"/> 変状なし。	○	○	-	

※1 点検項目の選定や点検箇所決定にあたっては、今回の詳細定期点検診断の目的を十分に考慮しなければならない。必ずしもすべての点検項目を行う必要はない。  
 ※2 判定基準は個別評価単位ごとに行うものとする。  
 ※3 判定基準に用いられる広範囲とは個別評価単位に対する表現、大規模とは複数の評価単位にわたる場合に対する表現として用いることとする。  
 ※4 劣化度dは、変状がまったく見られない場合だけでなく、劣化度a~cの判定基準に示すほどの変状が見られない場合も含む。

一般定期点検診断様式(点検項目及び判定基準:矢板式係船岸 1/2)

「○」…原則実施する。  
 「※」…簡易に点検ができる場合または必要に応じて実施する。  
 「-」…原則実施しなくてよい。

港名: 港 地区名: 地区 施設名: 区間名:

対象施設	点検項目	点検方法	判定基準案	標準Ⅰ	標準Ⅱ	共通指針	
矢板式係船岸	排水設備	排水設備の破損、グレーチングの変形、腐食	目視(メジャー等による計測を含む、以下同じ) ・排水溝のつまり ・破損、変形 ・グレーチングの腐食	a <input type="checkbox"/> 排水溝、排水ますに破損箇所がある。 <input type="checkbox"/> グレーチングが紛失している。 <input type="checkbox"/> グレーチングの変形、腐食が著しく、使用に耐えない。 b - - - c <input type="checkbox"/> グレーチングに変形、腐食がある。 d <input type="checkbox"/> 変状なし。	○	○	○
	係船柱	本体の損傷、塗装	目視 ・損傷、変形 ・塗装の状態	a <input type="checkbox"/> 破損、損傷等により使用できない状態である。 b - - - c <input type="checkbox"/> 係船柱の損傷や変形、塗装のはがれ等がある。 d <input type="checkbox"/> 変状なし。	○	○	○
	防舷材	本体の損傷、破損、取付金具の状態	目視 ・ゴム部の損傷 ・取付金具の錆や傷	a <input type="checkbox"/> 本体(ゴム):欠落、永久変形がある。 <input type="checkbox"/> 取付金具:ゆるみ、抜け、曲がり、切断がある。 b - - - c <input type="checkbox"/> 本体(ゴム):欠損、亀裂、チッピングがある。 <input type="checkbox"/> 取付金具:発錆がある。 d <input type="checkbox"/> 変状なし。	○	○	○
	はしご	本体の損傷、塗装、腐食	目視 ・損傷、変形 ・塗装の状態 ・腐食(鋼製の場合)	a <input type="checkbox"/> 欠落している。 <input type="checkbox"/> 損傷、腐食が著しく、使用上危険である。 b - - - c <input type="checkbox"/> 本体の損傷、変形、塗装のはがれや錆がある。 <input type="checkbox"/> 塗装のはがれや錆がある。 d <input type="checkbox"/> 変状なし。	○	○	○
	車止め・安全柵	本体の損傷、塗装、腐食	目視 ・損傷、変形 ・塗装の状態 ・腐食	a <input type="checkbox"/> 欠損している。 <input type="checkbox"/> 性能上支障となる損傷、変形がある。 b - - - c <input type="checkbox"/> 本体の損傷や変形、塗装のはがれや腐食がある。 d <input type="checkbox"/> 変状なし。	○	○	○
	岸壁法線	凹凸、出入り	目視 ・移動量・沈下量	a <input type="checkbox"/> 隣接する上部工との間に20cm以上の凹凸がある。 <input type="checkbox"/> 性能を損なうような法線のはらみ出しがある。 b <input type="checkbox"/> 法線のはらみ出しがみられる。 <input type="checkbox"/> 隣接する上部工との間に10~20cm程度の凹凸がある。 c <input type="checkbox"/> 上記以外の場合で、隣接する上部工との間に10cm未満の凹凸がある。 d <input type="checkbox"/> 変状なし。	○	○	○
	エプロン(通常の場合)	沈下、陥没	目視	a <input type="checkbox"/> 矢板式本体背後の土砂が流出している。 <input type="checkbox"/> 矢板式本体背後のエプロンが陥没している。 <input type="checkbox"/> 車両の通行や歩行に重大な支障がある。 b <input type="checkbox"/> 矢板式本体背後の土砂が流出している可能性がある。 <input type="checkbox"/> エプロンに3cm以上の沈下(段差)がある。 <input type="checkbox"/> エプロンと後背地の間に30cm以上の沈下(段差)がある。 c <input type="checkbox"/> エプロンに3cm未満の沈下(段差)がある。 <input type="checkbox"/> エプロンと後背地の間に30cm未満の沈下(段差)がある。 d <input type="checkbox"/> 変状なし。	○	○	○
		コンクリートまたはアスファルトの劣化、損傷	目視 ・コンクリートまたはアスファルトのひび割れ、損傷	a <input type="checkbox"/> コンクリート舗装でひび割れ度が2m/m <sup>2</sup> 以上である。 <sup>※3</sup> <input type="checkbox"/> アスファルト舗装でひび割れ率が30%以上である。 <sup>※3</sup> <input type="checkbox"/> 車両の通行や歩行に支障があるひび割れや損傷が見られる。 b <input type="checkbox"/> コンクリート舗装でひび割れ度が0.5~2m/m <sup>2</sup> である。 <input type="checkbox"/> アスファルト舗装でひび割れ率が20~30%である。 c <input type="checkbox"/> 若干のひび割れが見られる。 d <input type="checkbox"/> 変状なし。	○	○	○
	エプロン(コンテナターミナル等利用制限が厳しい場合)	沈下、陥没	目視	a <input type="checkbox"/> 矢板式本体背後の土砂が流出している。 <input type="checkbox"/> 矢板式本体背後のエプロンが陥没している。 b <input type="checkbox"/> 矢板式本体背後の土砂が流出している可能性がある。 c <input type="checkbox"/> - - - d <input type="checkbox"/> 変状なし。	○	○	○
		コンクリート・アスファルト・半たわみ性舗装等の段差、わだち掘れ、ひび割れ	目視 ・段差、凹凸、わだち掘れ、開き、よごれ ・割れ	a <input type="checkbox"/> 車両走行に危険な段差、陥没、わだち掘れ、ひび割れなどがある。 <input type="checkbox"/> 15mm以上の段差がある。 <input type="checkbox"/> 50mm以上の凹凸がある。 <input type="checkbox"/> 10mm以上のわだち掘れがある。 <input type="checkbox"/> 幅3mm以上のひび割れがある。 b <input type="checkbox"/> 10~15mmの段差がある。 <input type="checkbox"/> 20~50mmの凹凸がある。 <input type="checkbox"/> 幅3mm未満のひび割れがある。 c <input type="checkbox"/> 10mm未満の段差がある。 <input type="checkbox"/> 20mm未満の凹凸がある。 <input type="checkbox"/> 10mm未満のわだち掘れがある。 <input type="checkbox"/> 微小なひび割れがある。 d <input type="checkbox"/> 変状なし。	○	○	○

一般定期点検診断様式(点検項目及び判定基準:矢板式係船岸 2/2)

対象施設	点検項目		点検方法	判定基準案	標準Ⅰ	標準Ⅱ	共通指針	
矢板式係船岸	上部工	コンクリートの劣化、損傷	目視 ・ひび割れ、剥離、損傷 ・鉄筋腐食 ・劣化の兆候 など	a <input type="checkbox"/> 係船岸の性能を損なうような損傷がある。	○	○	○	
				b <input type="checkbox"/> 幅3mm以上のひび割れがある。 <input type="checkbox"/> 広範囲に亘り鉄筋が露出している。 c <input type="checkbox"/> 幅3mm未満のひび割れがある。 <input type="checkbox"/> 局所的に鉄筋が露出している。 d <input type="checkbox"/> 変状なし。				
	鋼矢板等	鋼材の腐食、亀裂、損傷(防食工を施している場合)	目視 ・穴あきの有無 ・水面上の鋼材の腐食 ・表面の傷の状況 ・継手の腐食状況	a <input type="checkbox"/> 腐食による開孔や変形、その他著しい損傷がある。 <input type="checkbox"/> 開孔箇所から裏材が流出している兆候がある。 b <input type="checkbox"/> L.W.L付近に孔食がある。 c <input type="checkbox"/> 全体的に発錆がある。 d <input type="checkbox"/> 部分的に発錆がある。 <input type="checkbox"/> 付着物は見られるが、発錆、開孔、損傷は見られない。	○	○	※	
				塗装の場合 ・欠陥面積率※4				a <input type="checkbox"/> 欠陥面積率10%以上 b <input type="checkbox"/> 欠陥面積率0.3%以上10%未満 c <input type="checkbox"/> 欠陥面積率0.03%以上0.3%未満 d <input type="checkbox"/> 欠陥面積率0.03%未満
		被覆防食工	有機被覆、ペトロラタム被覆、モルタル被覆、金属被覆の場合	目視 ・鋼材の腐食、露出 ・被覆材の損傷 ・保護カバー等の状態	a <input type="checkbox"/> 鋼材が露出し、錆が発生している。 <input type="checkbox"/> 被覆材に鋼材まで達するすり傷、あて傷、はがれ等の損傷が生じている。 b <input type="checkbox"/> 保護カバー等に欠損がある。 c <input type="checkbox"/> 被覆材に鋼材まで達していないすり傷、あて傷、はがれ等の損傷がある。 d <input type="checkbox"/> 保護カバー等に損傷がある。 <input type="checkbox"/> 変状なし。	○	○	※
					電気防食工			

※1 一般定期点検診断においては、表中のすべての項目について点検を行うことを原則とする。何らかの理由により点検しなかった項目については、次回一般定期点検診断時もしくは詳細定期点検診断時に必ず点検を行うこと。  
 ※2 劣化度dは、変状がまったく見られない場合だけでなく、劣化度a～cの判定基準に示すほどの変状が見られない場合も含む。  
 ※3 ひび割れ度は、1㎡あたりのひび割れの全長(m)、ひび割れ率は、ひび割れの発生部面積(㎡/バース)/エプロンの面積(㎡/バース)であるが、一般定期点検診断ではこれらの数値を必ずしも算出する必要はない。ここで示した判定基準の劣化度に相当する変状については、マニュアル等により別途例示する。  
 ※4 欠陥面積率については、第4編4.2を参照のこと。

詳細定期点検診断様式(点検項目及び判定基準:矢板式係船岸 1/2)

「○」…原則実施する。  
 「※」…簡易に点検ができる場合または必要に応じて実施する。  
 「-」…原則実施しなくてよい。

港名: 港 地区名: 地区 施設名: 区間名:

対象施設	点検項目		点検方法	判定基準案	標準Ⅰ	標準Ⅱ	共通指針		
矢板式係船岸	矢板式係船岸全体	移動量、傾斜量、沈下量	移動距離測定 水準測量 傾斜計による測量 など	測量・測定データ等を記録し、係船岸の移動・傾斜・沈下が評価できる形式で整理する。	○	○	-		
	エプロン	吸出し、空洞化	電磁波レーダ、削孔による目視確認 など	<input type="checkbox"/> 吸い出しが生じている。もしくは、その可能性がある(空洞化が認められる)。 a <input type="checkbox"/> 防砂板が破損している。 <input type="checkbox"/> 防砂シートが破損している可能性がある。 b <input type="checkbox"/> 空洞が生じている可能性がある。 c d <input type="checkbox"/> 吸い出しは生じていない(空洞化が認められない)。	※	※	-		
				沈下量(段差)、傾斜量	水準測量 傾斜測定	測量・測定データ等を記録し、エプロンの沈下・傾斜が評価できる形式で整理する。	○	○	-
				コンクリート及びアスファルトの劣化、損傷	詳細調査 ・ひび割れ、損傷、凹凸 など	ひび割れ等の変状図として整理する。	○	○	-
	上部工	コンクリートの劣化、損傷	詳細調査 ・ひび割れ、剥離、損傷 ・鉄筋の露出 ・劣化の兆候 など	ひび割れ等の変状図として整理する。	○	○	-		
		かぶりの厚さ	はつり試験、電磁波レーダ試験 など	かぶり厚さの実測値または推定値を記録する。	※	-	-		
		鉄筋の腐食状況	自然電位測定	自然電位の測定値を記録し、等電位線図(コンタ図)等の形式で整理する。	※	-	-		
		鉄筋の腐食速度	分極抵抗測定	分極抵抗の測定値を記録し、等値線図(コンタ図)等の形式で整理する。	※	-	-		
		コンクリートの分析	塩化物イオン含有量測定(場合によっては、中性化測定、化学分析)	測定値を記録し、コンクリート表面からの深さ方向分布等の形式で整理する。	※	-	-		
	鋼矢板等	鋼材の腐食、亀裂、損傷(防食工を施している場合)	潜水調査	a <input type="checkbox"/> 腐食による開孔や変形、その他著しい損傷がある。 <input type="checkbox"/> 裏埋材が流出している兆候がある。 b <input type="checkbox"/> L.W.L.付近に孔食がある。 <input type="checkbox"/> 全体的に発錆がある。 c <input type="checkbox"/> 部分的に発錆がある。 d <input type="checkbox"/> 変状なし。	○	○	-		
			詳細調査	孔食等を変状図として整理する。	○	○	-		
		肉厚測定	超音波厚み計	測定値を記録する。	※	※	-		
		塗装	潜水調査 ・錆、塗膜のふくれ、割れ、はがれ ・欠陥面積率	a <input type="checkbox"/> 欠陥面積率10%以上 b <input type="checkbox"/> 欠陥面積率0.3%以上10%未満 c <input type="checkbox"/> 欠陥面積率0.03%以上0.3%未満 d <input type="checkbox"/> 欠陥面積率0.03%未満	○	○	-		
				詳細調査 ・錆、塗膜のふくれ、割れ、はがれ	錆、塗膜のふくれ、割れ、はがれ等を変状図として整理する。	○	○	-	
		被覆防食工	有機被覆、ペトロラタム被覆、モルタル被覆、金属被覆	潜水調査 ・鋼材の腐食、露出 ・被覆材の損傷 ・保護カバー等の状態	a <input type="checkbox"/> 鋼材が露出し、錆が発生している。 <input type="checkbox"/> 被覆材に鋼材まで達するすり傷、あて傷、はがれ等の損傷が生じている。 b <input type="checkbox"/> 保護カバー等に欠損がある。 <input type="checkbox"/> 被覆材に鋼材まで達していないすり傷、あて傷、はがれ等の損傷がある。 c <input type="checkbox"/> 保護カバー等に損傷がある。 d <input type="checkbox"/> 変状なし。	○	○	-	
	詳細調査 ・鋼材の腐食、露出 ・被覆材の損傷 ・保護カバー等の状態			錆、塗膜のふくれ、割れ、はがれ等を変状図として整理する。	○	○	-		

詳細定期点検診断様式(点検項目及び判定基準: 矢板式係船岸 2/2)

対象施設	点検項目		点検方法	判定基準案	標準Ⅰ	標準Ⅱ	共通指針	
矢板式係船岸	鋼矢板等	電気防食工(流電陽極方式)	電位	電位測定(電極ごとの防食管理電位) ・飽和甘こう-800mV ・海水塩化銀-800mV ・飽和硫酸銅-850mV	電位の測定値を記録し、等電位線図(コンタ図)等の形式で整理する。	○	○	○
			陽極	潜水調査 ・現存状況の確認(全数)	a <input type="checkbox"/> 陽極が欠落又は全消費している。(欠落の場合は陽極を搜索) b <input type="checkbox"/> 陽極取付に不具合がある。(ぶら下がり) c <input type="checkbox"/> 陽極の劣化が著しい。 d <input type="checkbox"/> 欠落等の異状はない。	○	○	-
				陽極消耗量測定(全体の3~5%) 陽極電流測定 ・施設の両端、中央部、異常摩耗部	陽極消耗量の測定値を記録し、残寿命を推定する。 電流量の測定値を記録し、電気防食の状態を評価するために用いる。	○	-	-
		テストピース	概観調査 ・テストピースの状態計量	テストピースの状態を確認するとともに、計量値を記録し、電気防食の状態を評価するために用いる。	○	-	-	
		電気防食工(外部電源方式)	直流電源及び電気設備	詳細調査 ・端子の変色 ・ボルト、ナットのゆるみ など	a <input type="checkbox"/> 端子の変色、ボルトやナットのゆるみ等がある。 b <input type="checkbox"/> 端子の腐食が著しい。 c <input type="checkbox"/> ボルト、ナットのゆるみ等がある。 d <input type="checkbox"/> 変状なし。	○	○	-
				直流電源の電圧、電流測定 整流器の絶縁抵抗 回路の絶縁抵抗	測定値を記録し、電気防食の状態を評価するために用いる。	○	-	-
	電位		電位測定(電極ごとの管理電位) ・飽和甘こう-800mV ・海水塩化銀-800mV ・飽和硫酸銅-850mV	電位の測定値を記録し、等電位線図(コンタ図)等の形式で整理する。	○	○	○	
		テストピース	概観調査 ・テストピースの状態計量	テストピースの状態を確認するとともに、計量値を記録し、電気防食の状態を評価するために用いる。	○	-	-	
	海底地盤	洗掘、土砂の堆積	潜水調査、水深測量 ・海底面の起伏 ・洗掘傾向か堆積傾向か	a <input type="checkbox"/> 岸壁前面で深さ1m以上の洗掘がある。 b <input type="checkbox"/> 洗掘に伴い、マウンド等や岸壁本体への影響が見られる。 c <input type="checkbox"/> 岸壁前面で深さ0.5m以上1m未満の洗掘がある。 d <input type="checkbox"/> 深さ0.5m未満の洗掘又は土砂の堆積がある。 e <input type="checkbox"/> 変状なし。	○	○	-	

- ※1 点検項目の選定や点検箇所決定にあたっては、今回の詳細定期点検診断の目的を十分に考慮しなければならない。必ずしもすべての点検項目を行う必要はない。
- ※2 判定基準は個別評価単位ごとに行うものとする。
- ※3 判定基準に用いられる広範囲とは個別評価単位に対する表現、大規模とは複数の評価単位にわたる場合に対する表現として用いることとする。
- ※4 劣化度dは、変状がまったく見られない場合だけでなく、劣化度a~cの判定基準に示すほどの変状が見られない場合も含む。
- ※5 欠陥面積率については、第4編4.2を参照のこと。

一般定期点検診断様式(点検項目及び判定基準: 棧橋 1/2)

「○」…原則実施する。  
 「※」…簡易に点検ができる場合または必要に応じて実施する。  
 「-」…原則実施しなくてよい。

港名: 港 地区名: 地区 施設名: 区間名:

対象施設	点検項目	点検方法	判定基準案	標準Ⅰ	標準Ⅱ	共通指針	
棧橋	排水設備	排水設備の破損、グレーチングの変形、腐食	目視(メジャー等による計測を含む、以下同じ) ・排水溝のつまり ・破損、変形 ・グレーチングの腐食	a <input type="checkbox"/> 排水溝、排水ますに破損箇所がある。 <input type="checkbox"/> グレーチングが紛失している。 <input type="checkbox"/> グレーチングの変形、腐食が著しく、使用に耐えない。 b - c <input type="checkbox"/> グレーチングに変形、腐食がある。 d <input type="checkbox"/> 変状なし。	○	○	○
	係船柱	本体の損傷、塗装	目視 ・損傷、変形 ・塗装の状態	a <input type="checkbox"/> 破損、損傷等により使用できない状態である。 b - c <input type="checkbox"/> 係船柱の損傷や変形、塗装のはがれ等がある。 d <input type="checkbox"/> 変状なし。	○	○	○
	防眩材	本体の損傷、破損、取付金具の状態	目視 ・ゴム部の損傷 ・取付金具の錆や傷	a <input type="checkbox"/> 本体(ゴム): 欠落、永久変形がある。 <input type="checkbox"/> 取付金具: ゆるみ、抜け、曲がり、切断がある。 b - c <input type="checkbox"/> 本体(ゴム): 欠損、亀裂、チッピングがある。 <input type="checkbox"/> 取付金具: 発錆がある。 d <input type="checkbox"/> 変状なし。	○	○	○
	はしご	本体の損傷、塗装、腐食	目視 ・損傷、変形 ・塗装の状態 ・腐食(鋼製の場合)	a <input type="checkbox"/> 欠落している。 <input type="checkbox"/> 損傷、腐食が著しく、使用上危険である。 b - c <input type="checkbox"/> 本体の損傷、変形、塗装のはがれや錆がある。 d <input type="checkbox"/> 変状なし。	○	○	○
	車止め・安全柵	本体の損傷、塗装、腐食	目視 ・損傷、変形 ・塗装の状態 ・腐食	a <input type="checkbox"/> 欠損している。 <input type="checkbox"/> 性能上支障となる損傷、変形がある。 b - c <input type="checkbox"/> 本体の損傷や変形、塗装のはがれや腐食がある。 d <input type="checkbox"/> 変状なし。	○	○	○
	棧橋法線	凹凸、出入り	目視 ・移動量・沈下量	a <input type="checkbox"/> 隣接する上部工との間に20cm以上の凹凸がある。 <input type="checkbox"/> 進行性の変状が見られる。 b <input type="checkbox"/> 隣接する上部工との間に10~20cm程度の凹凸がある。 c <input type="checkbox"/> 上記以外の場合で、隣接する上部工との間に10cm未満の凹凸がある。 d <input type="checkbox"/> 変状なし。	○	○	○
	エプロン(通常の場合)	沈下、陥没	目視	a <input type="checkbox"/> 土留部背後の土砂が流出している。 <input type="checkbox"/> 土留部背後のエプロンが陥没している。 <input type="checkbox"/> 車両の通行や歩行に重大な支障がある。 b <input type="checkbox"/> 土留部目地に顕著な開き、ずれがある。 <input type="checkbox"/> エプロンに3cm以上の沈下(段差)がある。 <input type="checkbox"/> エプロンと後背地の間に30cm以上の沈下(段差)がある。 c <input type="checkbox"/> 土留部目地に軽微な開き、ずれがある。 <input type="checkbox"/> エプロンに3cm未満の沈下(段差)がある。 <input type="checkbox"/> エプロンと後背地の間に30cm未満の沈下(段差)がある。 d <input type="checkbox"/> 変状なし。	○	○	○
		コンクリートまたはアスファルトの劣化、損傷	目視 ・コンクリートまたはアスファルトのひび割れ、損傷	a <input type="checkbox"/> コンクリート舗装でひび割れ度が $2m^2/m^2$ 以上である。 <sup>※3</sup> <input type="checkbox"/> アスファルト舗装でひび割れ率が30%以上である。 <sup>※3</sup> <input type="checkbox"/> 車両の通行や歩行に支障があるひび割れや損傷が見られる。 b <input type="checkbox"/> コンクリート舗装でひび割れ度が $0.5\sim 2m^2/m^2$ である。 <input type="checkbox"/> アスファルト舗装でひび割れ率が20~30%である。 c <input type="checkbox"/> 若干のひび割れが見られる。 d <input type="checkbox"/> 変状なし。	○	○	○
	エプロン(コンテナターミナル等利用制限が厳しい場合)	沈下、陥没	目視	a <input type="checkbox"/> 土留部背後の土砂が流出している。 <input type="checkbox"/> 土留部背後のエプロンが陥没している。 b <input type="checkbox"/> 土留部目地に顕著な開き、ずれがある。 c <input type="checkbox"/> 土留部目地に軽微な開き、ずれがある。 d <input type="checkbox"/> 変状なし。	○	○	○
		コンクリート・アスファルト・半たわみ性舗装等の段差、わだち掘れ、ひび割れ	目視 段差、凹凸、わだち掘れ、開き、よごれ	a <input type="checkbox"/> 車両走行に危険な段差、陥没、わだち掘れ、ひび割れなどがある。 <input type="checkbox"/> 15mm以上の段差がある。 <input type="checkbox"/> 50mm以上の凹凸がある。 <input type="checkbox"/> 10mm以上のわだち掘れがある。 <input type="checkbox"/> 幅3mm以上のひび割れがある。 b <input type="checkbox"/> 10~15mmの段差がある。 <input type="checkbox"/> 20~50mmの凹凸がある。 <input type="checkbox"/> 幅3mm未満のひび割れがある。 c <input type="checkbox"/> 10mm未満の段差がある。 <input type="checkbox"/> 20mm未満の凹凸がある。 <input type="checkbox"/> 10mm未満のわだち掘れがある。 <input type="checkbox"/> 微小なひび割れがある。 d <input type="checkbox"/> 変状なし。	○	○	○

一般定期点検診断様式(点検項目及び判定基準:棧橋 2/2)

対象施設	点検項目		点検方法	判定基準案	標準Ⅰ	標準Ⅱ	共通指針	
棧橋	上部工 (下面部)	コンクリートの劣化、損傷(RCの場合)	目視 ・ひび割れの発生方向 ・ひび割れの本数、長さや幅 ・かぶりの剥落状況 ・錆汁の発生状況 ・鉄筋の腐食状況	a スラブ: □網目状のひび割れが部材表面の50%以上ある。 □かぶりの剥落がある。 □錆汁が広範囲に発生している。  はり・ハンチ: □幅3mm以上の鉄筋軸方向のひび割れがある。 □かぶりの剥落がある。 □錆汁が広範囲に発生している。	○	○	※	
				b スラブ: □網目状のひび割れが部材表面の50%未満である。 □錆汁が部分的に発生している。  はり・ハンチ: □幅3mm未満の鉄筋軸方向のひび割れがある。 □錆汁が部分的に発生している。				
				c スラブ: □一方向のひび割れ若しくは帯状又は線状のゲル吐出析出物がある。 □錆汁が点状に発生している。  はり・ハンチ: □軸と直角な方向のひび割れのみがある。 □錆汁が点状に発生している。				
				d □変状なし。				
		コンクリートの劣化、損傷(PCの場合)	目視 ・ひび割れの発生状況 ・錆汁の発生状況	a □ひび割れがある。 □錆汁がある。 b □ c □ d □変状なし。	○	○	※	
	上部工 (上・側面部)	コンクリートの劣化、損傷	目視 ・ひび割れ、剥離、損傷 ・鉄筋腐食 ・劣化の兆候 など	a □係船岸の性能を損なうような損傷がある。 □幅3mm以上のひび割れがある。 b □広範囲に亘り鉄筋が露出している。 c □幅3mm未満のひび割れがある。 □局所的に鉄筋が露出している。 d □変状なし。	○	○	○	
	鋼管杭等	被覆防食工	鋼材の腐食、亀裂、損傷(防食工を施している場合)	目視 ・穴あきの有無 ・水面上の鋼材の腐食 ・表面の傷の状況	a □腐食による開孔や変形、その他著しい損傷がある。 □LWL付近に孔食がある。 b □全体的に発錆がある。 c □部分的に発錆がある。 d □付着物は見られるが、発錆、開孔、損傷は見られない。	○	○	※
				塗装の場合 目視 ・欠陥面積率※4	a □欠陥面積率10%以上 b □欠陥面積率0.3%以上10%未満 c □欠陥面積率0.03%以上0.3%未満 d □欠陥面積率0.03%未満	○	○	※
		電気防食工	有機被覆、ペトロラタム被覆、モルタル被覆、金属被覆、金属被覆の場合	目視 ・鋼材の腐食、露出 ・被覆材の損傷 ・保護カバー等の状態	a □鋼材が露出し、錆が発生している。 □被覆材に鋼材まで達するすり傷、あて傷、はがれ等の損傷が生じている。 b □保護カバー等に欠損がある。 c □被覆材に鋼材まで達していないすり傷、あて傷、はがれ等の損傷がある。 □保護カバー等に損傷がある。 d □変状なし。	○	○	※
			電位測定(電極ごとの防食管理電位) ・飽和甘こう-800mV ・海水塩化銀-800mV ・飽和硫酸銅-850mV	a □防食管理電位が維持されていない。 b □ c □ d □防食管理電位が維持されている。	○	○	○	
	渡版	本体の損傷、塗装	目視 ・傷、割れ ・塗装の状態 ・移動 ・可動性	a □車両の通行や歩行に重大な支障がある。 b □表面に重大な損傷が見られる。 c □表面に軽微な損傷が見られる。 d □変状なし。	○	○	○	
		土留部	目視(土留部の形式に従って適切に行う)	a b c d 土留部の構造形式に従って、重力式係船岸又は矢板式係船岸の点検診断様式を準用する。	○	○	※	

※1 一般定期点検診断においては、表中のすべての項目について点検を行うことを原則とする。何らかの理由により点検しなかった項目については、次回一般定期点検診断時もしくは詳細定期点検診断時に必ず点検を行うこと。  
 ※2 劣化度dは、変状がまったく見られない場合だけでなく、劣化度a~cの判定基準に示すほどの変状が見られない場合も含む。  
 ※3 ひび割れ度は、1㎡あたりのひび割れの全長(m)、ひび割れ率は、ひび割れの発生部面積(㎡/バース)/エプロンの面積(㎡/バース)であるが、一般定期点検診断ではこれらの数値を必ずしも算出する必要はない。ここで示した判定基準の劣化度に相当する変状については、マニュアル等により別途例示する。  
 ※4 欠陥面積率については、第4編4.2を参照のこと。

詳細定期点検診断様式(点検項目及び判定基準: 棧橋 1/2)

「○」…原則実施する。  
 「※」…簡易に点検ができる場合または必要に応じて実施する。  
 「-」…原則実施しなくてよい。

港名: 港 地区名: 地区 施設名: 区間名:

対象施設	点検項目		点検方法	判定基準案	標準Ⅰ	標準Ⅱ	共通指針
棧橋	棧橋全体	移動量、傾斜量、沈下量	移動距離測定 水準測量 傾斜計による測量 など	測量・測定データ等を記録し、係船岸の移動・傾斜・沈下が評価できる形式で整理する。	○	○	-
	土留部背後エプロン	吸出し、空洞化	電磁波レーダ調査 削孔による目視確認 内視鏡調査(土留部が重力式の場合) 目地版の損傷 など	a □吸い出しが生じている。もしくは、その可能性がある(空洞化が認められる)。 □防砂板が破損している。 □防砂シートが破損している可能性がある。 b □空洞が生じている可能性がある。 □目地版に顕著な劣化、裂傷、損傷がある。 c □目地版に軽微な劣化、裂傷、損傷がある。 d □吸い出しは生じていない(空洞化が認められない)。	※	※	-
		沈下量(段差)、傾斜量	水準測量 傾斜測定	測量・測定データ等を記録し、エプロンの沈下・傾斜が評価できる形式で整理する。	○	○	-
		コンクリート及びアスファルトの劣化、損傷	詳細調査 ひび割れ、損傷、凹凸 など	ひび割れ等の変状図として整理する。	○	○	-
	棧橋上部工	コンクリートの劣化、損傷	詳細調査 ひび割れの発生方向 ひび割れの本数、長さ、幅 かぶりの剥落状況 錆汁の発生状況 鉄筋の腐食状況	ひび割れ等の変状図として整理する。	○	○	-
		コンクリートの強度	コアによる圧縮強度試験、反発強度法	測定値を記録する。	※	-	-
		コンクリートのひび割れ深さ	超音波法 など	測定値を記録する。	※	-	-
		かぶりの厚さ	はつり試験、電磁波レーダ試験 など	かぶり厚さの実測値または推定値を記録する。	※	-	-
		鉄筋の腐食状況	自然電位測定	自然電位の測定値を記録し、等電位線図(コンタ図)等の形式で整理する。	※	※	-
		鉄筋の腐食速度	分極抵抗測定	分極抵抗の測定値を記録し、等値線図(コンタ図)等の形式で整理する。	※	※	-
		コンクリートの分析	塩化物イオン含有量測定(場合によっては、中性化測定、化学分析)	測定値を記録し、コンクリート表面からの深さ方向分布等の形式で整理する。	○	※	-
	鋼管杭等	鋼材の腐食、亀裂、損傷(防食工を施している場合)	潜水調査	a □腐食による開孔や変形、その他著しい損傷がある。 □裏埋材が流出している兆候がある。 b □LWL付近に孔食がある。 □全体的に発錆がある。 c □部分的に発錆がある。 d □変状なし。	○	○	-
			詳細調査	孔食等を変状図として整理する。	○	○	-
		肉厚測定	超音波厚み計	測定値を記録する。	※	※	-
		塗装	潜水調査 錆、塗膜のふくれ、割れ、はがれ 欠陥面積率	a □欠陥面積率10%以上 b □欠陥面積率0.3%以上10%未満 c □欠陥面積率0.03%以上0.3%未満 d □欠陥面積率0.03%未満	○	○	-
			詳細調査 錆、塗膜のふくれ、割れ、はがれ	錆、塗膜のふくれ、割れ、はがれ等を変状図として整理する。	○	○	-
	被覆防食工	有機被覆、ペトログラム被覆、モルタル被覆、金属被覆	潜水調査 鋼材の腐食、露出 被覆材の損傷 保護カバー等の状態	a □鋼材が露出し、錆が発生している。 □被覆材に鋼材まで達するすり傷、あて傷、はがれ等の損傷が生じている。 □保護カバー等に欠陥がある。 b □被覆材に鋼材まで達していないすり傷、あて傷、はがれ等の損傷がある。 □保護カバー等に損傷がある。 d □変状なし。	○	○	-
			詳細調査 鋼材の腐食、露出 被覆材の損傷 保護カバー等の状態	錆、塗膜のふくれ、割れ、はがれ等を変状図として整理する。	○	○	-

詳細定期点検診断様式(点検項目及び判定基準: 栈橋 2/2)

対象施設	点検項目		点検方法	判定基準案	標準Ⅰ	標準Ⅱ	共通指針	
栈橋	鋼管杭等	電気防食工(流電陽極方式)	電位	電位測定(電極ごとの防食管理電位) ・飽和甘こう-800mV ・海水塩化銀-800mV ・飽和硫酸銅-850mV	電位の測定値を記録し、等電位線図(コンタ図)等の形式で整理する。	○	○	○
			陽極	潜水調査 ・現存状況の確認(全数)	a □陽極が欠落又は全消耗している。(欠落の場合は陽極を搜索) b □陽極取付に不具合がある。(ふら下がり) c □陽極の劣化が認められる。 d □欠落等の異状はない。	○	○	-
		陽極	陽極消耗量測定(全体の3~5%) 陽極電流測定 ・施設の両端、中央部、異常摩耗部	陽極消耗量の測定値を記録し、残寿命を推定する。 電流量の測定値を記録し、電気防食の状態を評価するために用いる。	○	-	-	
		テストピース	概観調査 ・テストピースの状態計量	テストピースの状態を確認するとともに、計量値を記録し、電気防食の状態を評価するために用いる。	○	-	-	
		直流電源及び電気設備	詳細調査 ・端子の変色 ・ボルト、ナットのゆるみ等	a □端子の変色、ボルトやナットのゆるみ等がある。 b □端子の腐食が認められる。 c □ボルト、ナットのゆるみ等がある。 d □変状なし。	○	○	-	
	電気防食工(外部電源方式)	直流電源の電圧、電流測定 整流器の絶縁抵抗 回路の絶縁抵抗	測定値を記録し、電気防食の状態を評価するために用いる。	○	-	-		
		電位	電位測定(電極ごとの管理電位) ・飽和甘こう-800mV ・海水塩化銀-800mV ・飽和硫酸銅-850mV	電位の測定値を記録し、等電位線図(コンタ図)等の形式で整理する。	○	○	○	
		テストピース	概観調査 ・テストピースの状態計量	テストピースの状態を確認するとともに、計量値を記録し、電気防食の状態を評価するために用いる。	○	-	-	
	土留部		潜水調査、詳細調査など(土留部の形式に従って適切に行う)	土留部の構造形式に従って、重力式係船岸又は矢板式係船岸の点検診断様式を準用する。	○	○	-	

- ※1 点検項目の選定や点検箇所決定にあたっては、今回の詳細定期点検診断の目的を十分に考慮しなければならない。必ずしもすべての点検項目を行う必要はない。
- ※2 判定基準は個別評価単位ごとに行うものとする。
- ※3 判定基準に用いられる広範囲とは個別評価単位に対する表現、大規模とは複数の評価単位にわたる場合に対する表現として用いることとする。
- ※4 劣化度dは、変状がまったく見られない場合だけでなく、劣化度a~cの判定基準に示すほどの変状が見られない場合も含む。
- ※5 欠陥面積率については、第4編4.2を参照のこと。

一般定期点検診断様式(点検項目及び判定基準:浮棧橋)

「○」…原則実施する。  
「※」…簡易に点検ができる場合または必要に応じて実施する。  
「-」…原則実施しなくてよい。

対象施設	港	地区名	地区	施設名	区間名	判定基準案		
点検項目	点検方法		標準I	標準II	共通指針			
浮棧橋	係船柱	本体の損傷、塗装	目視(メジャー等による計測を含む、以下同じ) ・損傷、変形 ・塗装の状態	a	<input type="checkbox"/> 破損、損傷等により使用できない状態である。	○	○	○
				b	<input type="checkbox"/> 破損、損傷等により使用できない状態がある。			
				c	<input type="checkbox"/> 係船柱の損傷や変形、塗装のはがれ等がある。			
				d	<input type="checkbox"/> 変状なし。			
	防眩材	本体の損傷、破損、取付金具の状態	目視 ・ゴム部の損傷 ・取付金具の錆や傷	a	<input type="checkbox"/> 本体(ゴム):欠落、永久変形がある。 <input type="checkbox"/> 取付金具:ゆるみ、抜け、曲がり、切断がある。	○	○	○
				b	<input type="checkbox"/> 本体(ゴム):欠損、亀裂、チッピングがある。 <input type="checkbox"/> 取付金具:発錆がある。			
				c	<input type="checkbox"/> 取付金具:発錆がある。			
				d	<input type="checkbox"/> 変状なし。			
	はしご	本体の損傷、塗装、腐食	目視 ・損傷、変形 ・塗装の状態 ・腐食(鋼製の場合)	a	<input type="checkbox"/> 欠落している。 <input type="checkbox"/> 損傷、腐食が著しく、使用上危険である。	○	○	○
				b	<input type="checkbox"/> 本体の損傷、変形、塗装のはがれや錆がある。 <input type="checkbox"/> 塗装のはがれや錆がある。			
				c	<input type="checkbox"/> 本体の損傷、変形、塗装のはがれや錆がある。			
				d	<input type="checkbox"/> 変状なし。			
車止め・安全柵	本体の損傷、塗装、腐食	目視 ・損傷、変形 ・塗装の状態 ・腐食	a	<input type="checkbox"/> 欠損している。 <input type="checkbox"/> 性能上支障となる損傷、変形がある。	○	○	○	
			b	<input type="checkbox"/> 本体の損傷や変形、塗装のはがれや腐食がある。				
			c	<input type="checkbox"/> 本体の損傷や変形、塗装のはがれや腐食がある。				
			d	<input type="checkbox"/> 変状なし。				
エプロン	コンクリートまたはアスファルトの劣化、損傷	目視 ・コンクリートまたはアスファルトのひび割れ、凹凸、段差	a	<input type="checkbox"/> コンクリート舗装でひび割れ度が2m <sup>2</sup> /m <sup>2</sup> 以上である。 <sup>※3</sup> <input type="checkbox"/> アスファルト舗装でひび割れ率が30%以上である。 <sup>※3</sup> <input type="checkbox"/> 車道の通行や歩行に支障があるひび割れや損傷が見られる。	○	○	○	
			b	<input type="checkbox"/> コンクリート舗装でひび割れ度が0.5~2m <sup>2</sup> /m <sup>2</sup> である。 <input type="checkbox"/> アスファルト舗装でひび割れ率が20~30%である。				
			c	<input type="checkbox"/> 若干のひび割れが見られる。				
			d	<input type="checkbox"/> 変状なし。				
ポンズン内部	本体の亀裂、損傷	目視 ・浸水状況	a	<input type="checkbox"/> ひび割れ、亀裂、損傷による浸水が見られる。	○	○	○	
			b	<input type="checkbox"/> ひび割れ、亀裂、損傷による浸水が見られる。				
			c	<input type="checkbox"/> ひび割れ、亀裂、損傷による浸水が見られる。				
			d	<input type="checkbox"/> 変状なし。				
鋼材の腐食、亀裂、損傷(防食工を施している場合)	目視	鋼材の腐食、露出 ・被覆材の損傷 ・保護カバー等の状態	a	<input type="checkbox"/> 腐食による開孔や変形、その他著しい損傷がある。 <input type="checkbox"/> LWL付近に孔食がある。 <input type="checkbox"/> 全体的に発錆がある。	○	○	※	
			b	<input type="checkbox"/> 部分的に発錆がある。				
			c	<input type="checkbox"/> 部分的に発錆がある。				
			d	<input type="checkbox"/> 付着物は見られるが、発錆、開孔、損傷は見られない。				
被覆防食工	塗装の場合 目視 ・欠陥面積率 <sup>※4</sup>	有機被覆、ペトロラタム被覆、モルタル被覆、金属被覆の場合 目視 ・鋼材の腐食、露出 ・被覆材の損傷 ・保護カバー等の状態	a	<input type="checkbox"/> 欠陥面積率10%以上	○	○	※	
			b	<input type="checkbox"/> 欠陥面積率0.3%以上10%未満				
			c	<input type="checkbox"/> 欠陥面積率0.03%以上0.3%未満				
			d	<input type="checkbox"/> 欠陥面積率0.03%未満				
ポンズン外部(鋼製、RC/PC製)	(鋼製の場合) 電気防食工	電位測定(電極ごとの防食管理電位) ・飽和甘こう-800mV ・海水塩化銀-800mV ・飽和硫酸銅-850mV	a	<input type="checkbox"/> 防食管理電位が維持されていない。	○	○	○	
			b	<input type="checkbox"/> 防食管理電位が維持されていない。				
			c	<input type="checkbox"/> 防食管理電位が維持されていない。				
			d	<input type="checkbox"/> 防食管理電位が維持されている。				
(RC製の場合) コンクリートの劣化、損傷	目視 ・ひび割れの発生方向 ・ひび割れの本数、長さや幅 ・かぶりの剥落状況 ・錆汁の発生状況 ・鉄筋の腐食状況	目視 ・ひび割れの発生状況 ・錆汁の発生状況	a	<input type="checkbox"/> 幅3mm以上の鉄筋に沿ったひび割れがある。 <input type="checkbox"/> かぶりの剥落がある。 <input type="checkbox"/> 錆汁が広範囲に発生している。 <input type="checkbox"/> 貫通ひび割れにより、沈降するおそれがある。	○	○	※	
			b	<input type="checkbox"/> 幅3mm未満の鉄筋に沿ったひび割れがある。 <input type="checkbox"/> 錆汁が部分的に発生している。				
			c	<input type="checkbox"/> 軽微なひび割れがある。 <input type="checkbox"/> 錆汁が点状に発生している。				
			d	<input type="checkbox"/> 変状なし。				
(PCの場合) コンクリートの劣化、損傷	目視 ・ひび割れの発生状況 ・錆汁の発生状況	目視 ・ひび割れの発生状況 ・錆汁の発生状況	a	<input type="checkbox"/> ひび割れがある。 <input type="checkbox"/> 錆汁がある。	○	○	※	
			b	<input type="checkbox"/> ひび割れがある。 <input type="checkbox"/> 錆汁がある。				
			c	<input type="checkbox"/> ひび割れがある。 <input type="checkbox"/> 錆汁がある。				
			d	<input type="checkbox"/> 変状なし。				
ローラー部	異常音の有無	目視	a	<input type="checkbox"/> ローラー部から異常音が出ている。	○	○	○	
			b	<input type="checkbox"/> ローラー部から異常音が出ている。				
			c	<input type="checkbox"/> ローラー部から異常音が出ている。				
			d	<input type="checkbox"/> ローラー部からの異常音はない。				
係留杭・係留チェーン	摩耗、塗装、腐食	目視 ・係留杭の状態、係留チェーンの破断	a	<input type="checkbox"/> 係留杭に変形、著しい摩耗、開孔がある。 <input type="checkbox"/> 係留チェーンに著しい摩耗がある。	○	○	○	
			b	<input type="checkbox"/> 係留杭に軽微な摩耗や孔食がある。 <input type="checkbox"/> 被覆材に亀裂や剥離が全体的にある。				
			c	<input type="checkbox"/> 被覆材に軽微な損傷が見られる。				
			d	<input type="checkbox"/> 変状なし。				
連絡橋・渡橋	安定性、損傷、腐食	目視 ・移動の安定性 ・錆、傷の有無 ・塗装	a	<input type="checkbox"/> 連絡橋が不安定でポンズンへの移動が困難である。	○	○	○	
			b	<input type="checkbox"/> 連絡橋が不安定でポンズンへの移動が困難である。				
			c	<input type="checkbox"/> 塗装の剥離や錆が見られる。				
			d	<input type="checkbox"/> 塗装の剥離、錆は見られず、連絡橋は安定している。				

※1 一般定期点検診断においては、表中のすべての項目について点検を行うことを原則とする。何らかの理由により点検しなかった項目については、次回一般定期点検診断時もしくは詳細定期点検診断時に必ず点検を行うこと。  
 ※2 劣化度dは、変状がまったく見られない場合だけでなく、劣化度a~cの判定基準に示すほどの変状が見られない場合も含む。  
 ※3 ひび割れ度は、1m<sup>2</sup>あたりのひび割れの全長(m)、ひび割れ率は、ひび割れの発生部面積(m<sup>2</sup>/バース)/エプロンの面積(m<sup>2</sup>/バース)であるが、一般定期点検診断ではこれらの数値を必ずしも算出する必要はない。ここで示した判定基準の劣化度に相当する変状については、マニュアル等により別途例示する。  
 ※4 欠陥面積率については、第4編4.2を参照のこと。

詳細定期点検診断様式(点検項目及び判定基準:浮棧橋)

「○」…原則実施する。  
「※」…簡易に点検ができる場合または必要に応じて実施する。  
「-」…原則実施しなくてよい。

対象施設	点検項目	点検方法	判定基準案	標準Ⅰ	標準Ⅱ	共通指針				
浮棧橋	エプロン	コンクリート及びアスファルトの劣化、損傷	詳細調査 ・ひび割れ、損傷、凹凸 など	ひび割れ等の変状図として整理する。			○	○	-	
	鋼部材及び鋼管杭	鋼材の腐食、亀裂、損傷(防食工を施している場合)	潜水調査	a <input type="checkbox"/> 腐食による開孔や変形、その他著しい損傷がある。 b <input type="checkbox"/> LWL付近に孔食がある。 c <input type="checkbox"/> 全体的に発錆がある。 d <input type="checkbox"/> 変状なし。	○	○	-			
			詳細調査	孔食等を変状図として整理する。	○	○	-			
		肉厚測定	超音波厚み計	測定値を記録する。	※	※	-			
	鋼部材及び鋼管杭	塗装	潜水調査 ・錆、塗膜のふくれ、割れ、はがれ ・欠陥面積率	a <input type="checkbox"/> 欠陥面積率10%以上 b <input type="checkbox"/> 欠陥面積率0.3%以上10%未満 c <input type="checkbox"/> 欠陥面積率0.03%以上0.3%未満 d <input type="checkbox"/> 欠陥面積率0.03%未満	○	○	-			
			詳細調査 ・錆、塗膜のふくれ、割れ、はがれ	錆、塗膜のふくれ、割れ、はがれ等を変状図として整理する。	○	○	-			
		被覆防食工	有機被覆、ペトロラタム被覆、モルタル被覆、金属被覆	a <input type="checkbox"/> 鋼材が露出し、錆が発生している。 b <input type="checkbox"/> 被覆材に鋼材まで達するすり傷、あて傷、はがれ等の損傷が生じている。 c <input type="checkbox"/> 被覆材に鋼材まで達していないすり傷、あて傷、はがれ等の損傷がある。 d <input type="checkbox"/> 保護カバー等に損傷がある。 e <input type="checkbox"/> 変状なし。	○	○	-			
			詳細調査 ・鋼材の腐食、露出 ・被覆材の損傷 ・保護カバー等の状態	錆、塗膜のふくれ、割れ、はがれ等を変状図として整理する。	○	○	-			
	鋼部材及び鋼管杭	電気防食工(流電陽極方式)	電位	電位測定(電極ごとの防食管理電位) ・飽和甘こう-800mV ・海水塩化銀-800mV ・飽和硫酸銅-850mV	電位の測定値を記録し、等電位線図(コンタ図)等の形式で整理する。			○	○	○
			陽極	潜水調査 ・現存状況の確認(全数)	a <input type="checkbox"/> 陽極が欠落又は全消費している。(欠落の場合は陽極を捜索) b <input type="checkbox"/> 陽極取付に不具合がある。(ぶら下がり) c <input type="checkbox"/> 陽極が腐食している。 d <input type="checkbox"/> 欠落等の異状はない。	○	○	-		
		陽極	陽極消耗量測定(全体の3~5%)	陽極消耗量の測定値を記録し、残寿命を推定する。	○	-	-			
		陽極	陽極電流測定 ・施設の両端、中央部、異常摩擦部	電流の測定値を記録し、電気防食の状態を評価するために用いる。	○	-	-			
	鋼部材及び鋼管杭	電気防食工(外部電源方式)	直流電源及び電気設備	詳細調査 ・端子の変色 ・ボルト、ナットのゆるみ等	a <input type="checkbox"/> 端子の変色、ボルトやナットのゆるみ等がある。 b <input type="checkbox"/> 端子の変色 c <input type="checkbox"/> ボルト、ナットのゆるみ等 d <input type="checkbox"/> 変状なし。	○	○	-		
			電位	電位測定(電極ごとの管理電位) ・飽和甘こう-800mV ・海水塩化銀-800mV ・飽和硫酸銅-850mV	電位の測定値を記録し、等電位線図(コンタ図)等の形式で整理する。			○	○	○
		直流電源の電圧、電流測定 整流器の絶縁抵抗 回路の絶縁抵抗	測定値を記録し、電気防食の状態を評価するために用いる。	○	-	-				
		テストピース	概観調査 ・テストピースの状態 計量	テストピースの状態を確認するとともに、計量値を記録し、電気防食の状態を評価するために用いる。	○	-	-			
	鋼部材及び鋼管杭	鉄筋コンクリート部材	コンクリートの劣化、損傷	潜水調査 ・ひび割れの発生方向 ・ひび割れの本数、長さ ・かぶりの剥落状況 ・錆汁の発生状況 ・鉄筋の腐食状況	a <input type="checkbox"/> 幅3mm以上の鉄筋に沿ったひび割れがある。 b <input type="checkbox"/> かぶりの剥落がある。 c <input type="checkbox"/> 錆汁が広範囲に発生している。 d <input type="checkbox"/> 幅3mm未満の鉄筋に沿ったひび割れがある。 e <input type="checkbox"/> 錆汁が部分的に発生している。 f <input type="checkbox"/> 軽微なひび割れがある。 g <input type="checkbox"/> 錆汁が点状に発生している。 h <input type="checkbox"/> 変状なし。	○	○	-		
				詳細調査 ・ひび割れの発生方向 ・ひび割れの本数、長さ ・かぶりの剥落状況 ・錆汁の発生状況 ・鉄筋の腐食状況	ひび割れ等の変状図として整理する。	○	○	-		
		かぶり厚さ	はつり試験、電磁波レーダ試験 など	かぶり厚さの実測値または推定値を記録する。	※	-	-			
		鉄筋の腐食状況	自然電位測定	自然電位の測定値を記録し、等電位線図(コンタ図)等の形式で整理する。	※	-	-			
鉄筋の腐食速度		分極抵抗測定	分極抵抗の測定値を記録し、等電位線図(コンタ図)等の形式で整理する。	※	-	-				
コンクリートの分析		塩化物イオン含有量測定(場合によっては、中性化測定、化学分析)	測定値を記録し、コンクリート表面からの深さ方向分布等の形式で整理する。	○	-	-				

※1 点検項目の選定や点検箇所のごとくは、今回の詳細定期点検診断の目的を十分に考慮しなければならない。必ずしもすべての点検項目を行う必要はない。  
 ※2 判定基準は個別評価単位ごとに行うものとする。  
 ※3 判定基準に用いられる広範囲とは個別評価単位に対する表現、大規模とは複数の評価単位にわたる場合に対する表現として用いることとする。  
 ※4 劣化度dは、変状がまったく見られない場合だけでなく、劣化度a~cの判定基準に示すほどの変状が見られない場合も含む。  
 ※5 欠陥面積率については、第4編4.2を参照のこと。

一般定期点検診断様式(点検項目及び判定基準:臨港交通施設 1/2)

「○」…原則実施する。  
「※」…簡易に点検ができる場合または必要に応じて実施する。  
「-」…原則実施しなくてよい。

港名:	港	地区名:	地区	施設名:	区間名:	判定基準案		
対象施設	点検項目	点検方法				標準Ⅰ	標準Ⅱ	共通指針
道路	舗装	舗装の段差、わだち掘れ、ひび割れ	目視(メジャー等による計測を含む、以下同じ) ・段差、凹凸、わだち掘れ、開き	a	<input type="checkbox"/> 走行車両に対し供用上、危険な段差、陥没、わだち掘れ、ひび割れなどがある。 <input type="checkbox"/> 15mm以上の段差がある。 <input type="checkbox"/> 50mm以上の凹凸がある。 <input type="checkbox"/> 10mm以上のわだち掘れがある。 <input type="checkbox"/> 幅3mm以上のひび割れがある。	○	○	○
				b	<input type="checkbox"/> 10~15mmの段差がある。 <input type="checkbox"/> 20~50mm以上の凹凸がある。 <input type="checkbox"/> 幅3mm未満のひび割れがある。 <input type="checkbox"/> 10mm未満の段差がある。 <input type="checkbox"/> 20mm未満の凹凸がある。 <input type="checkbox"/> 10mm未満のわだち掘れがある。 <input type="checkbox"/> 微小なひび割れがある。 <input type="checkbox"/> 変状なし。			
				c	<input type="checkbox"/> 走行車両や通行者に対し供用上、危険な変状がある。 <input type="checkbox"/> 構造上問題がある。 <input type="checkbox"/> 供用性に影響がある。	○	○	○
				d	<input type="checkbox"/> 構造上、供用上の影響はないが、著しい変状又は不安感を与える変状等がある。 <input type="checkbox"/> 構造上、供用上の影響はなく、変状も軽微である。 <input type="checkbox"/> 変状なし。			
	ガードレール	ガードレール本体の損傷、地覆のひび割れ	目視 ・変形、破損 ・地覆のひび割れ など	a	<input type="checkbox"/> 排水ます・蓋の破損がある。 <input type="checkbox"/> 排水管部品の落下、管の破損・泥詰まりがある。 <input type="checkbox"/> 横断排水溝本体・蓋の破損がある。 <input type="checkbox"/> 排水ます・蓋の異常音がある。 <input type="checkbox"/> 排水管の継手不良、堆泥がある。 <input type="checkbox"/> 横断排水溝蓋の異常音、堆泥がある。	○	○	○
	排水施設	排水施設の損傷、排水機能	目視 ・土砂、ごみの堆積 ・部材の腐食、変形 など ・異常音	b	<input type="checkbox"/> 排水ます・蓋の異常音がある。 <input type="checkbox"/> 排水管の継手不良、堆泥がある。 <input type="checkbox"/> 横断排水溝蓋の異常音、堆泥がある。			
				c	<input type="checkbox"/> 構造上、供用上の影響はなく、変状も軽微である。 <input type="checkbox"/> 変状なし。			
				d	<input type="checkbox"/> 点灯不良がある。 <input type="checkbox"/> 変形、破損、部材の腐食等により倒壊、落下の危険がある。	○	○	○
	照明施設	点灯状況、照明施設の損傷	目視 ・点灯状況 ・照明施設の変形、破損、部材の腐食 など	a	<input type="checkbox"/> 供用上の支障がある。 <input type="checkbox"/> 変形、破損、部材の腐食等により倒壊、落下の危険がある。			
				b	<input type="checkbox"/> 構造上、供用上の影響はなく、変状も軽微である。 <input type="checkbox"/> 変状なし。	○	○	○
				c	<input type="checkbox"/> 構造上、供用上の影響はなく、変状も軽微である。 <input type="checkbox"/> 変状なし。			
				d	<input type="checkbox"/> 変状なし。			
	その他	落橋防止装置等	目視 ・標識及び標示等の状況(汚れ、摩耗等)、変形、破損、部材の腐食 など ・不法占有物の有無 ・障害物の有無	a	<input type="checkbox"/> 供用上の支障がある。 <input type="checkbox"/> 変形、破損、部材の腐食等により倒壊、落下の危険がある。	○	○	○
				b	<input type="checkbox"/> 構造上、供用上の影響はなく、変状も軽微である。 <input type="checkbox"/> 変状なし。			
				c	<input type="checkbox"/> 構造上、供用上の影響はなく、変状も軽微である。 <input type="checkbox"/> 変状なし。			
				d	<input type="checkbox"/> 変状なし。			
橋梁	(全形式共通) 伸縮装置本体の状態、陥没や盛りがりの有無、アンカー部材の状態、伸縮装置の作動状況	目視 ・本体の破損 ・陥没、盛りがり ・アンカー部材の破損 ・伸縮装置の作動状況 ・騒音	a	<input type="checkbox"/> 走行車両に対し供用上、危険な変状がある。 <input type="checkbox"/> 伸縮継手と後打ち材との間に5mm以上の凹凸がある。 <input type="checkbox"/> 漏水している。 <input type="checkbox"/> 走行時に異音を発生する。 <input type="checkbox"/> 後打ち材に幅3mm以上の亀裂がある。 <input type="checkbox"/> 後打ち材のわだち掘れの面積が1㎡以上又は5mm以上である。 <input type="checkbox"/> 異常伸縮がある。 <input type="checkbox"/> アンカーボルトにゆるみがある。 <input type="checkbox"/> 床版端部に破損がある。	○	○	○	
			b	<input type="checkbox"/> 伸縮継手と後打ち材との間に5mm未満の凹凸がある。 <input type="checkbox"/> 走行音がする。 <input type="checkbox"/> 後打ち材に幅3mm未満の亀裂がある。 <input type="checkbox"/> 後打ち材のわだち掘れの面積が1㎡未満かつ5mm未満である。 <input type="checkbox"/> 変状なし。				
			c	<input type="checkbox"/> 走行車両に対し供用上、危険な変状がある。 <input type="checkbox"/> 目地部周辺に幅10cm以上の陥没がある。 <input type="checkbox"/> 目地材が脱落している。	○	○	○	
			d	<input type="checkbox"/> 目地部周辺に幅5~10cmの陥没がある。 <input type="checkbox"/> 目地部周辺に幅5cm未満の陥没がある。 <input type="checkbox"/> 変状なし。				
	(切削目地形式) 目地の状態・損傷、陥没	目視 ・目地の損傷 ・陥没	a	<input type="checkbox"/> 走行車両に対し供用上、危険な変状がある。 <input type="checkbox"/> アンカー部材に欠損がある。 <input type="checkbox"/> フェースプレートが破損している。 <input type="checkbox"/> 排水桶に土砂詰まりによる破損がある。	○	○	○	
			b	<input type="checkbox"/> 走行車両に対し供用上、危険な変状がある。 <input type="checkbox"/> 1m以上にわたるシール材の脱落がある。 <input type="checkbox"/> 舗装と後打ち材との間に長さ3m以上又は幅5mm以上の剥離がある。 <input type="checkbox"/> 後打ち材に長さ3m以上又は幅0.2m以上の陥没がある。 <input type="checkbox"/> 後打ち材に長さ3m以上又は幅0.2m未満の角欠けがある。	○	○	○	
	(鋼フィンジョイント形式) ジョイント部材の状態・損傷、排水状態	目視 ・ジョイント部材の損傷	a	<input type="checkbox"/> 走行車両に対し供用上、危険な変状がある。 <input type="checkbox"/> アンカー部材に欠損がある。 <input type="checkbox"/> フェースプレートが破損している。 <input type="checkbox"/> 排水桶に土砂詰まりによる破損がある。	○	○	○	
			b	<input type="checkbox"/> 走行車両に対し供用上、危険な変状がある。 <input type="checkbox"/> 1m以上にわたるシール材の脱落がある。 <input type="checkbox"/> 舗装と後打ち材との間に長さ3m未満かつ幅5mm未満の剥離がある。 <input type="checkbox"/> 後打ち材に長さ3m未満かつ幅0.2m未満の陥没がある。 <input type="checkbox"/> 後打ち材に長さ3m未満かつ幅0.2m未満の角欠けがある。 <input type="checkbox"/> 変状なし。	○	○	○	
	(突き合わせ後付け形式) シール材の状態・損傷、後打ち材の剥離、陥没、角欠け	目視 ・シール材の脱落、損傷 ・後打ち材の剥離 ・陥没 ・角欠け	a	<input type="checkbox"/> 走行車両や通行者に対し供用上、危険な変状がある。 <input type="checkbox"/> 構造上問題がある。 <input type="checkbox"/> 供用性に影響がある。	○	○	○	
			b	<input type="checkbox"/> 構造上、供用上の影響はないが、著しい変状又は不安感を与える変状等がある。 <input type="checkbox"/> 構造上、供用上の影響はなく、変状も軽微である。 <input type="checkbox"/> 変状なし。				
高欄	高欄の損傷、地覆のひび割れ	目視 ・変形、破損 ・地覆のひび割れ など	a	<input type="checkbox"/> 供用上、危険である。 <input type="checkbox"/> 橋梁の安全性に問題となる著しい腐食、継手・取付部のゆるみがある。	○	○	※	
			b	<input type="checkbox"/> aとcの中間的な変状がある。 <input type="checkbox"/> 橋梁の安全性に影響がない軽微な変形や継手・取付部のゆるみがある。 <input type="checkbox"/> 軽微な腐食がある。 <input type="checkbox"/> 変状なし。				
支承	支承本体の損傷、取付け状況	目視 ・本体の破損 ・部材劣化 ・ごみの付着状況 ・アンカーボルト・セットボルトの変形・破損 ・ナットの地盤状況 ・充填モルタルのひび割れ	a	<input type="checkbox"/> コンクリートの剥離、陥没が激しく供用が危険である。 <input type="checkbox"/> 亀甲状のひび割れがあり周辺のコンクリートが欠落又は剥離している。	○	○	○	
			b	<input type="checkbox"/> 幅0.2mm以上又は間隔0.3m以下のひび割れがある。 <input type="checkbox"/> 亀甲状のひび割れで遊離石灰が見られる。 <input type="checkbox"/> 幅0.2mm以下かつ間隔0.3~0.5mのひび割れがある。 <input type="checkbox"/> 2方向以下のひび割れで、幅0.2mm以下かつ間隔0.5m以上のひび割れがある。 <input type="checkbox"/> 変状なし。				
コンクリート床版	コンクリートの劣化、損傷	目視、ハンマーによる打検 ・ひび割れ、剥離、損傷 ・劣化の兆候 など	c	<input type="checkbox"/> 鉄筋の腐食により、かぶりコンクリートが剥離している。 <input type="checkbox"/> 鉄筋に沿ってひび割れや浮きが生じている。 <input type="checkbox"/> コンクリート表面が赤く変色している。	○	○	○	
			d	<input type="checkbox"/> 変状なし。				

一般定期点検診断様式(点検項目及び判定基準:臨港交通施設 2/2)

対象施設	点検項目	点検方法	判定基準案	標準Ⅰ	標準Ⅱ	共通指針		
橋梁	鋼床版	鋼材の腐食	目視 ・腐食、損傷	a <input type="checkbox"/> 鋼材に腐食が発生している。 b <input type="checkbox"/> ー c <input type="checkbox"/> ー d <input type="checkbox"/> 変状なし。	○	○	○	
		塗装	目視 ・錆、塗膜のふくれ、割れ、はがれ ・欠陥面積率※3	a <input type="checkbox"/> 塗装材のはがれ、欠損、傷が著しく鋼面が露出し、錆が広範囲に発生している。 b <input type="checkbox"/> 一部に素地まで達する欠損、傷があり錆の発生もある。 c <input type="checkbox"/> 素地まで達していない欠損、傷があるが、錆は局部的で軽微である。 d <input type="checkbox"/> 変状なし	○	○	○	
	コンクリート構造部材	コンクリートの劣化、損傷	目視、ハンマーによる打検 ・ひび割れ、剥離、損傷 ・劣化の兆候 など	a <input type="checkbox"/> 部材の深部まで達するひび割れ、剥離、損傷がある。 <input type="checkbox"/> 鉄筋又はPC鋼線が露出している。 <input type="checkbox"/> 幅0.3mm以上の又は構造上危険なひび割れがある。 <input type="checkbox"/> 断面欠損により安全性に問題がある。 b <input type="checkbox"/> 幅0.3mm以下かつ構造上危険性のないひび割れがある。 c <input type="checkbox"/> コンクリートの剥離がある。 d <input type="checkbox"/> 幅0.1mm以下のひび割れがある。 e <input type="checkbox"/> 表面的な変状がある。 f <input type="checkbox"/> 変状なし。	○	○	○	
		鉄筋の腐食	目視 ・かぶりの剥離の有無 ・鉄筋に沿ったコンクリート表面のひび割れ ・錆によるコンクリートの赤変	a <input type="checkbox"/> 鉄筋の腐食により、かぶりコンクリートが剥離している。 b <input type="checkbox"/> 鉄筋に沿って、ひび割れや浮きが生じていて、鉄筋の腐食が懸念される。 c <input type="checkbox"/> コンクリート表面が赤く変色している。 d <input type="checkbox"/> ー e <input type="checkbox"/> 変状なし。	○	○	○	
	鋼構造部材	部材の変形、ひび割れ	目視 ・部材の曲がり、ねじれ、折損 ・ひび割れ など	a <input type="checkbox"/> 供用上、危険な変状がある。 <input type="checkbox"/> 主構造部材にひび割れがある。 <input type="checkbox"/> 変形が大きく、橋梁の安全性に問題がある。 <input type="checkbox"/> 変位・応力上問題がある。 <input type="checkbox"/> 二次部材にひび割れがある。 b <input type="checkbox"/> 軽度の変形、塗装が削り取られる。 c <input type="checkbox"/> 部分的なへこみがある。 d <input type="checkbox"/> ー e <input type="checkbox"/> 変状なし。	○	○	○	
		橋脚隅角部の亀裂	目視	a <input type="checkbox"/> 亀裂がある。 b <input type="checkbox"/> ー c <input type="checkbox"/> ー d <input type="checkbox"/> 亀裂はない。	○	○	○	
		鋼材の腐食	目視	a <input type="checkbox"/> 腐食が激しく、橋梁の安全性に問題がある。 b <input type="checkbox"/> 中程度の腐食がある。 c <input type="checkbox"/> 部分的に発錆がある。 d <input type="checkbox"/> 変状なし。	○	○	○	
	下部構造	構造部材の損傷、躯体の変位、基礎の洗掘	目視 ・部材のひび割れ・剥離 ・鉄筋露出 ・躯体の移動・沈下・傾斜 ・基礎の洗掘	a <input type="checkbox"/> 重大な変状で、供用が危険である。 <input type="checkbox"/> 橋梁の安全性に問題がある。 b <input type="checkbox"/> aとcの中間的な変状がある。 c <input type="checkbox"/> 軽微な変状がある。 d <input type="checkbox"/> 変状なし	○	○	※	
	トンネル	漏水	漏水の有無	目視	a <input type="checkbox"/> 漏水、または、漏水痕がある。 b <input type="checkbox"/> ー c <input type="checkbox"/> ー d <input type="checkbox"/> 漏水はない。	○	○	○
		内壁	タイルの剥落、コンクリートの剥離	目視	a <input type="checkbox"/> タイルの剥落、コンクリートの剥落がある。 <input type="checkbox"/> 幅2mm以上のひび割れがある。 b <input type="checkbox"/> 幅0.05～2mmのひび割れがある。 c <input type="checkbox"/> 幅0.05mm未満のひび割れがある。 d <input type="checkbox"/> 変状なし。	○	○	○

※1 一般定期点検診断においては、表中のすべての項目について点検を行うことを原則とする。何らかの理由により点検しなかった項目については、次回一般定期点検診断時もしくは詳細定期点検診断時に必ず点検を行うこと。

※2 劣化度dは、変状がまったく見られない場合だけでなく、劣化度a～cの判定基準に示すほどの変状が見られない場合も含む。

※3 欠陥面積率については、第4編4.2を参照のこと。

詳細定期点検診断様式(点検項目及び判定基準:臨港交通施設)

「○」…原則実施する。  
 「※」…簡易に点検ができる場合または必要に応じて実施する。  
 「-」…原則実施しなくてよい。

港名: 港 地区名: 地区 施設名: 区間名:

対象施設	点検項目		点検方法	判定基準案	判定基準案		
	標準Ⅰ	標準Ⅱ			共通指針		
道路	舗装	舗装の段差、わだち掘れ、ひび割れ等	舗装面の計測等 ・段差、凹凸、わだち掘れ、開き、すべり、よごれ	ひび割れ等の変状図等として整理する。	○	○	-
橋梁	伸縮装置	変状・損傷状況等	変状・損傷面積測定等	ひび割れ等の変状図等として整理する。	○	○	-
	高欄	高欄の損傷、地覆のひび割れ等	変状・損傷面積測定等	ひび割れ等の変状図等として整理する。	○	○	-
	支承	支承本体の損傷、取付け状況等	変状・損傷面積測定等	ひび割れ等の変状図等として整理する。	○	○	-
	床版	変状・損傷状況等	変状・損傷面積測定、可能であれば、ひずみ計測等	ひび割れ等の変状図等として整理する。	○	○	-
	構造部材	変状・損傷状況等	変状・損傷面積測定、可能であれば、ひずみ計測等	ひび割れ等の変状図等として整理する。	○	○	-
	下部構造	変状・損傷状況等	変状・損傷面積測定、可能であれば、ひずみ計測等	ひび割れ等の変状図等として整理する。	○	○	-
トンネル	内壁	変状・損傷状況等	変状・損傷面積測定、電磁波レーダ等	ひび割れ等の変状図等として整理する。	○	○	-

※1 点検項目の選定や点検箇所決定にあたっては、今回の詳細定期点検診断の目的を十分に考慮しなければならない。必ずしもすべての点検項目を行う必要はない。

※2 判定基準は個別評価単位ごとに行うものとする。

※3 判定基準に用いられる広範囲とは個別評価単位に対する表現、大規模とは複数の評価単位にわたる場合に対する表現として用いることとする。

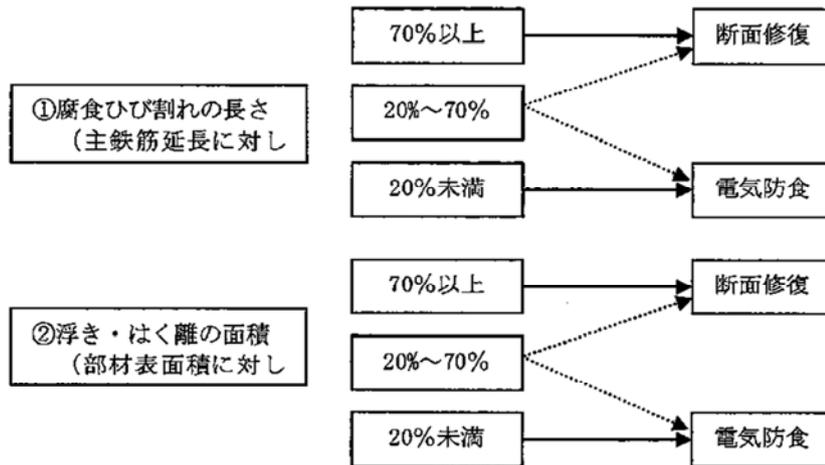
※4 劣化度dは、変状がまったく見られない場合だけでなく、劣化度a~cの判定基準に示すほどの変状が見られない場合も含む。

## 参考 6

### 断面修復と電気防食の使い分けの目安

(栈橋劣化調査・補修マニュアル、東京港埠頭株式会社、平成 24 年 3 月)

劣化が進行し判定 c あるいは判定 b に至る場合には、断面修復と電気防食の適用が考えられる。断面修復と電気防食の使い分けが補修工法選定におけるポイントの一つとなる。ひび割れや浮き・剥離の程度に応じた断面修復と電気防食の使い分けの目安を、以下に示す。



図参 6.1 ひび割れや浮き・剥離の程度に応じた断面修復と電気防食の使い分けの目安  
(栈橋劣化調査・補修マニュアル)

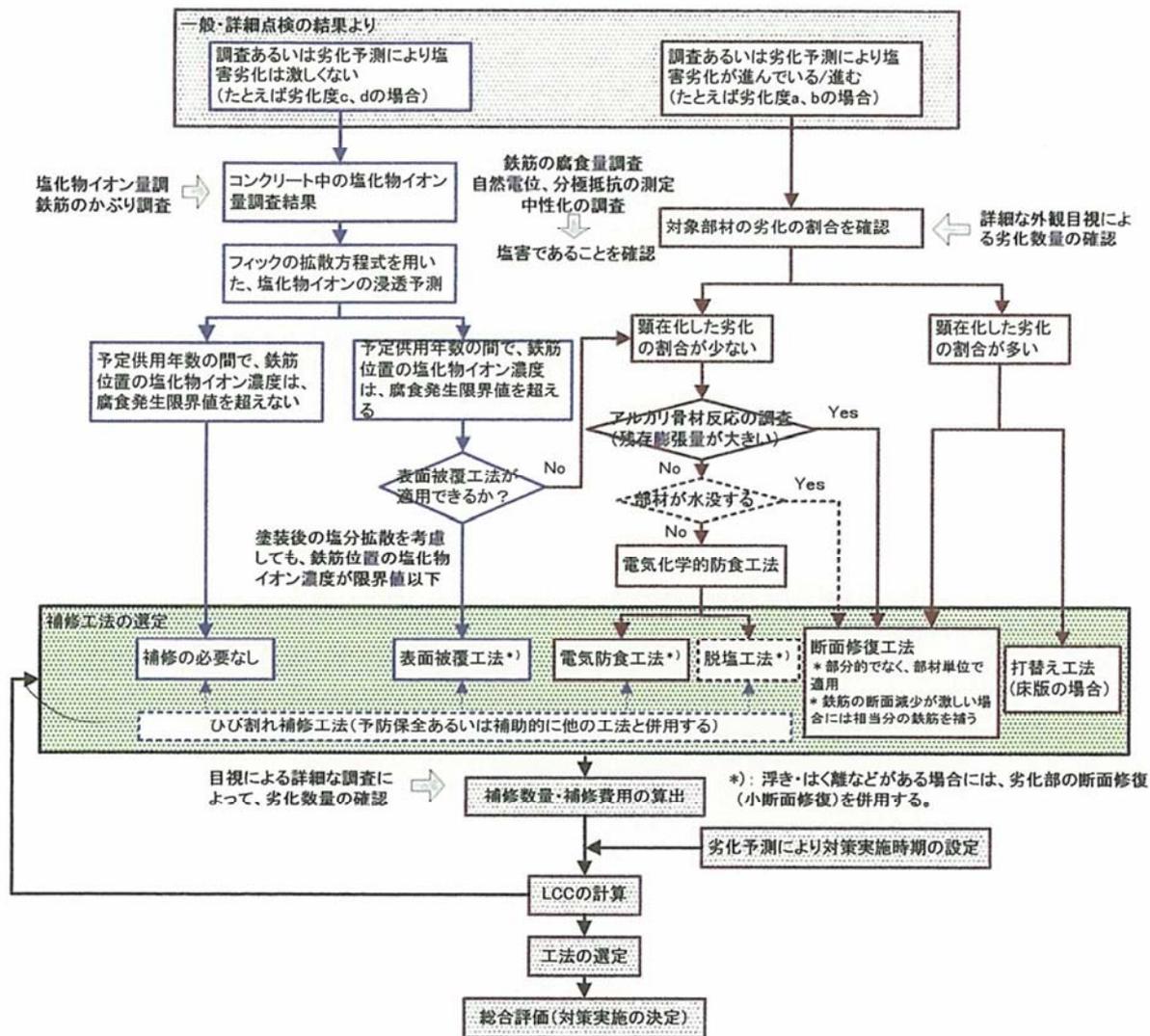
## 参考 7

### 塩害と ASR の複合劣化を考慮した補修・補強工法の選定フロー

(港湾コンクリート構造物 維持管理実務ハンドブック、  
財団法人 沿岸技術研究センター、平成 21 年 9 月)

塩害とアルカリ骨材反応による複合劣化に対しては、港湾構造物では塩害の劣化進行の方がアルカリ骨材反応よりも圧倒的に速く対策費用も要することから、まず塩害対策を優先させる方がよい。

塩害を主とし、アルカリ骨材反応も考慮に入れた補修工法の選定フローを、図参 7.1 に示す。



図参 7.1 補修・補強工法の選定フロー（塩害と ASR の複合劣化を考慮）  
（港湾コンクリート構造物 維持管理実務ハンドブック）

## 参考資料 8

### 被覆防食及び電気防食の期待耐用年数

(港湾鋼構造物 新しい防食工法・補修工法・維持管理 実務ハンドブック、  
防食・補修工法研究会、2013 年度版)

被覆防食工における塗装・有機被覆工、耐食性金属被覆工、ペトロラタム被覆工、コンクリート被覆工、モルタル被覆工と、電気防食工の陽極についての期待耐用年数の目安を以下に示す。

表参 8.1 塗膜・有機被覆工の各部位の期待耐用年数

種 類	塗膜・被覆の部位	期待耐用年数
海洋塗装工 超厚膜形樹脂系被覆工 水中硬化形被覆工	(A) 塗膜・被覆一般部	海洋塗装工・水中硬化形被覆工:20年前後 超厚膜形樹脂系被覆工:30年前後
	塗膜・被覆特殊部 (B) 塗膜・被覆端部 (上端部, 下端部)	10年前後
	(C) エッジ部	10年前後
	(D) ボルト接合部	10年前後
	(E) 溶接部	10年前後
重防食被覆工	(A) 被覆一般部	鋼管杭:30年前後 鋼矢板・鋼管矢板:20年前後
	被覆特殊部 (B) 被覆端部 (上端部, 下端部)	7年以上 <sup>※1</sup>

表参 8.2 耐食性金属被覆工の各部位の期待耐用年数

種 類	被覆の部位	期待耐用年数
耐海水性ステンレス鋼被覆工 薄板・厚板クラッド鋼被覆工	(A) 被覆一般部	50年以上 <sup>※1</sup>
	被覆特殊部 (B) 被覆端部 (C) 溶接部 (D) 格点部	

表参 8.3 ペトロラタム被覆工の各部位の期待耐用年数

部 材		期待耐用年数
主要部材	ペトロラタム系防食材	30年前後
	保護カバー	
副部材	締結材、防食キャップ、 端部シール材、下端金具	15年前後

表参 8.4 コンクリート被覆工の各部位の期待耐用年数

種 類	被覆の部位	期待耐用年数
鉄筋コンクリート被覆工 PCa 版方式コンクリート被覆工	(A)被覆一般部	50 年前後
	被覆特殊部 <sup>※1</sup> (B)被覆端部 (H)被覆継手部	30 年前後
	(D)端部シール材	10～15 年

※1:被覆特殊部は維持管理上の重点対象部位とする。

参 8.5 モルタル被覆工の各部位の期待耐用年数

部 材		期待耐用年数
主要部材 (被覆一般部)	(A)モルタル	30 年前後
	(A)保護カバー	
副部材 (被覆特殊部)	(B)ボルト・ナット	10～15 年前後
	(C)防食キャップ	
	(D)端部シール材	
	(F)フランジ	

参 8.6 電気防食工（流電陽極方式）の設計耐用年数

種 類	使用材料	設計耐用年数
流電陽極方式	アルミニウム合金陽極	10 年
		20 年
		30 年
		40 年
		50 年