

# 港湾の施設の点検診断ガイドライン

## 【第2部 実施要領】

平成26年7月

国土交通省

港湾局



## 総目次

### 【第1編 水域施設】

第1章 総則	1-1
1.1 適用範囲	1-1
1.2 点検診断の目的	1-1
1.3 日常点検	1-2
1.4 一般定期点検診断	1-2
1.5 詳細定期点検診断	1-2
1.6 点検診断の項目とその分類	1-3
1.7 点検診断の項目の判定及び性能低下度の評価の実施単位	1-3
1.8 点検診断の項目の判定及び性能低下度の評価の方法	1-4

### 【第2編 外郭施設】

第1章 総則	2-1
1.1 適用範囲	2-1
1.2 点検診断の目的	2-2
1.3 日常点検	2-2
1.4 一般定期点検診断	2-2
1.5 詳細定期点検診断	2-3
1.6 点検診断の項目とその分類	2-4
1.7 劣化度の判定及び性能低下度の評価の実施単位	2-5
1.8 劣化度の判定及び性能低下度の評価の方法	2-6
第2章 ケーソン式防波堤の点検診断	2-7
2.1 一般定期点検診断	2-7
2.1.1 防波堤の移動、沈下	2-7
2.1.2 ケーソン	2-8
2.1.3 上部工	2-10
2.1.4 消波工	2-11
2.2 詳細定期点検診断	2-12
2.2.1 ケーソン	2-12
2.2.2 海底地盤	2-13
2.2.3 消波工、被覆工及び根固工	2-14
2.2.4 防波堤の移動量、沈下量及び傾斜量	2-16
2.2.5 上部工	2-16
第3章 その他の防波堤等の点検診断	2-17

## 【第3編 係留施設】

第1章 総 則 .....	3-1
1.1 適用範囲 .....	3-1
1.2 点検診断の目的.....	3-2
1.3 日常点検 .....	3-2
1.4 一般定期点検診断.....	3-3
1.5 詳細定期点検診断.....	3-3
1.6 点検診断の項目とその分類.....	3-4
1.7 劣化度の判定及び性能低下度の評価の実施単位.....	3-5
1.8 劣化度の判定及び性能低下度の評価の方法.....	3-6
第2章 ケーソン式係船岸の点検診断 .....	3-7
2.1 一般定期点検診断.....	3-7
2.1.1 岸壁法線.....	3-7
2.1.2 エプロン.....	3-8
2.1.3 ケーソン.....	3-10
2.1.4 上部工.....	3-11
2.1.5 附帯設備等.....	3-11
2.2 詳細定期点検診断.....	3-12
2.2.1 エプロン.....	3-12
2.2.2 ケーソン.....	3-13
2.2.3 海底地盤.....	3-14
2.2.4 施設全体の移動量、沈下量及び傾斜量.....	3-15
2.2.5 上部工.....	3-15
第3章 矢板式係船岸の点検診断 .....	3-16
3.1 一般定期点検診断.....	3-16
3.1.1 岸壁法線.....	3-16
3.1.2 エプロン.....	3-16
3.1.3 鋼矢板等.....	3-18
3.1.4 被覆防食工.....	3-19
3.1.5 電気防食工.....	3-22
3.1.6 上部工.....	3-23
3.1.7 附帯設備等.....	3-23
3.2 詳細定期点検診断.....	3-24
3.2.1 エプロン.....	3-24
3.2.2 鋼矢板等.....	3-24
3.2.3 被覆防食工.....	3-26
3.2.4 電気防食工.....	3-27
3.2.5 海底地盤.....	3-29
3.2.6 施設全体の移動量、沈下量及び傾斜量.....	3-29

3. 2. 7	上部工	3-29
第4章 直杭式横栈橋の点検診断		
4. 1	一般定期点検診断	3-30
4. 1. 1	栈橋法線	3-30
4. 1. 2	土留部背後エプロン	3-30
4. 1. 3	鋼管杭	3-31
4. 1. 4	被覆防食工	3-31
4. 1. 5	電気防食工	3-33
4. 1. 6	栈橋上部工（下面部、上・側面部）	3-33
4. 1. 7	土留部	3-37
4. 1. 8	渡版	3-37
4. 1. 9	附帯設備等	3-37
4. 2	詳細定期点検診断	3-38
4. 2. 1	土留部背後エプロン	3-38
4. 2. 2	鋼管杭	3-38
4. 2. 3	土留部	3-39
4. 2. 4	被覆防食工	3-40
4. 2. 5	電気防食工	3-41
4. 2. 6	栈橋上部工（下面部、上・側面部）	3-41
4. 2. 7	海底地盤	3-42
4. 2. 8	施設全体の移動量、沈下量及び傾斜量	3-42
第5章 浮栈橋の点検診断		
5. 1	一般定期点検診断	3-43
5. 1. 1	ポンツーン外部	3-43
5. 1. 2	ポンツーン内部	3-44
5. 1. 3	ローラー部	3-44
5. 1. 4	係留杭、係留チェーン	3-45
5. 1. 5	連絡橋、渡橋	3-46
5. 1. 6	エプロン	3-46
5. 1. 7	被覆防食工	3-47
5. 1. 8	電気防食工	3-48
5. 1. 9	附帯設備等	3-48
5. 2	詳細定期点検診断	3-49
5. 2. 1	鋼製ポンツーン、係留杭、係留チェーン、連絡橋等の鋼部材	3-49
5. 2. 2	ポンツーン、係留杭等の鉄筋コンクリート部材	3-50
5. 2. 3	被覆防食工	3-51
5. 2. 4	電気防食工	3-52
第6章 その他の係留施設の点検診断		
		3-53

第7章 附帯設備等の点検診断	3-62
7.1 係船柱及び係船環	3-62
7.2 防衝設備	3-62
7.3 照明設備	3-63
7.4 救命設備	3-63
7.5 車止め	3-64
7.6 車両の乗降設備	3-64
7.7 給水設備	3-64
7.8 排水設備	3-65
7.9 給油設備及び給電設備	3-65
7.10 人の乗降設備	3-65
7.11 柵、扉、ロープ	3-66
7.12 監視設備	3-66
7.13 標識等	3-66
7.14 エプロン	3-67
7.15 荷役機械の基礎	3-67
7.16 その他の附帯設備等	3-68

#### 【第4編 臨港交通施設】

第1章 総 則	4-1
第2章 道路の点検診断	4-1
第3章 橋梁の点検診断	4-3
第4章 駐車場の点検診断	4-3
第5章 鉄道及び軌道の点検診断	4-3
第6章 運河の点検診断	4-3
第7章 ヘリポートの点検診断	4-4

#### 【第5編 その他施設】

第1章 総 則	5-1
第2章 荷さばき施設の点検診断	5-1
第3章 保管施設の点検診断	5-2
第4章 船舶役務用施設の点検診断	5-2
第5章 旅客乗降用固定施設及び移動式旅客乗降用施設の点検診断	5-3
第6章 廃棄物埋立護岸の点検診断	5-3
第7章 海浜の点検診断	5-3
第8章 緑地及び広場の点検診断	5-3

添付資料 点検診断様式

参考資料 劣化度の判定事例

**【第1編 水域施設】**





# 第1編 水域施設

## 目次

第1章 総則 .....	1-1
1.1 適用範囲 .....	1-1
1.2 点検診断の目的 .....	1-1
1.3 日常点検 .....	1-2
1.4 一般定期点検診断 .....	1-2
1.5 詳細定期点検診断 .....	1-2
1.6 点検診断の項目とその分類 .....	1-3
1.7 点検診断の項目の判定及び性能低下度の評価の実施単位 .....	1-3
1.8 点検診断の項目の判定及び性能低下度の評価の方法 .....	1-4



## 第1章 総則

### 1.1 適用範囲

本編は、水域施設の点検診断に適用する。

#### 【解説】

本編は、水域施設に必要とされる性能を適切に維持することを目的に、点検診断の方法、項目等の考え方を取りまとめたものである。主な水域施設の種類を図1-1.1に示す。

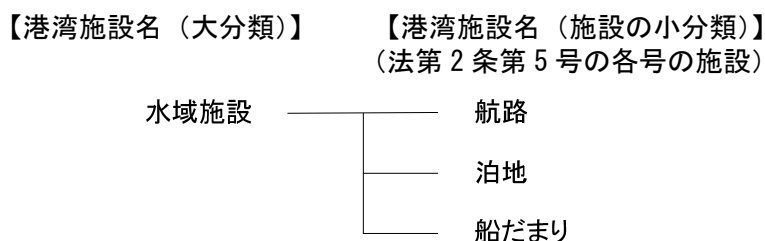


図1-1.1 主な水域施設の種類

### 1.2 点検診断の目的

水域施設の点検診断は、供用期間にわたって要求性能を満足するよう、適切に行うものとする。

#### 【解説】

水域施設の点検診断は、船舶の安全かつ円滑な航行及び利用等の要求性能に対して、施設の良好な状態を維持するために、水域の変状を把握するものである。

水域施設の点検診断では、船舶の停泊や航行等によって作業時間や作業内容に制限されることに留意する。

水域施設では、埋没が性能低下を起こす主たる原因となるので、水深の変化を把握する必要がある。埋没の原因は、以下のようなものが考えられる。

- 波浪あるいは流れによる漂砂の侵入、堆積
- 河川流下土砂の堆積
- 飛砂の飛込み、堆積
- サンド・ウェーブの形成
- 航路の法崩れ
- 港内の攪乱による土砂の流動、堆積場所の変動

### 1.3 日常点検

水域施設の日常点検は、施設全体の変状を把握するため、実施可能な方法により行うことを標準とする。

#### 【解説】

日常点検は、大規模な変状の発見の他、施設の利用上の支障となるものを発見するために実施するものである。日常点検は、施設の管理者が実施する巡回（パトロール）等にあわせて実施する他、施設の利用者等からの情報等を活用する等、実行可能な方法によって変状の把握を行うものとする。

水域施設の日常点検において着目すべき点の一例を以下に示す。

- 船舶の航行及び停泊に直接的に影響を及ぼす浮遊障害物はないか。
- 利用上の支障についての報告はないか。

### 1.4 一般定期点検診断

水域施設の一般定期点検診断の方法は、目視又は簡易測深によることを標準とする。

#### 【解説】

水域施設の一般定期点検診断では、目視による浮遊障害物の有無の確認の他、施設利用者に対するヒアリング及び簡易な測深等により必要な水深が確保されていることを確認する。

浮遊障害物の点検範囲が広域にわたる場合は、高台からの双眼鏡や望遠鏡等による遠望目視や監視カメラ等により浮遊障害物を確認することも可能である。

測深する範囲及び間隔については、埋没傾向等を勘案して適切に設定する。なお、測位方法や測深方法により、測定したデータの精度は異なるので、その取扱いに留意する。

### 1.5 詳細定期点検診断

- (1) 水域施設の詳細定期点検診断は、必要に応じて定量的な水深のデータを収集し、施設の変状を詳細に把握することを標準とする。
- (2) 水域施設の性能に影響を及ぼす変状の要因分析、劣化進行予測等に必要データの収集を行う場合は、目的に応じた点検・調査を行うものとする。

#### 【解説】

##### (1)について

水域施設の詳細定期点検診断では、一般定期点検診断で把握できない変状を対象とする。水域施設では、所定の水深を確保することが重要であり、目視や簡易な測深では施設全体の水深を把握することは困難である。したがって、詳細定期点検診断では、必要に応じて音響測深機等を使用して定量的なデータを収集することを標準とする。測線間隔については、埋没傾向等を勘案して適切に設定する。

##### (2)について

変状の要因分析、劣化進行予測等を実施するためには、定量的なデータが必要になることから、目的に応じたデータが取得できるように点検・調査を行う。定量的なデータを取得する際には、水中部形状調査（マルチビーム音響測深機等による調査）を活用するとよい。

## 1.6 点検診断の項目とその分類

水域施設の点検診断の項目とその分類は、変状が施設の性能に及ぼす影響を考慮して適切に設定するものとする。

### 【解説】

水域施設の点検診断の項目は、**添付資料 点検診断様式**を参考にすることができる。

ただし、添付資料に掲載されている点検診断の項目は、必ずしもすべてを網羅する必要はなく、また必要に応じて新たな項目を追加する等して、施設の設置者が適切に点検診断の項目を定める。

水域施設の点検診断の項目の標準的な分類を表1-1.1に示す。点検診断の項目の分類は、施設の置かれている状況を勘案し、施設の性能に及ぼす影響の観点から、適切に設定する。

表 1-1.1 水域施設の点検診断の項目の標準的な分類

項目の分類 対象施設	Ⅰ類	Ⅱ類	Ⅲ類
水域施設	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 水深</li> <li>• 航路又は泊地の状態</li> </ul>	—	—

## 1.7 点検診断の項目の判定及び性能低下度の評価の実施単位

水域施設における点検診断の項目の判定及び性能低下度の評価の実施単位は、施設の種類、計画水深等に応じて定めるものとする。

### 【解説】

点検診断の項目の判定及び性能低下度の評価を行うにあたっては、施設の種類、計画水深等により、実施単位を定めておく必要がある。水域施設の判定及び性能低下度の評価の標準的な実施単位は、表1-1.2によることができる。

表 1-1.2 水域施設の点検診断の項目の判定及び性能低下度の評価の標準的な実施単位

施設の種類		判定 (a, d)	性能低下度の評価 (A, B, C, D)
水域施設	航路	計画水深ごと	計画水深ごと
	泊地		
	船だまり		

## 1.8 点検診断の項目の判定及び性能低下度の評価の方法

水域施設の点検診断の項目の判定及び性能低下度の評価は、あらかじめ定めた方法により、適切に行うものとする。

### 【解説】

水域施設の点検診断の項目の判定及び性能低下度の評価の方法は、【第1部】4. 劣化度の判定及び性能低下度の評価の方法で示した考え方に従って、適切に行う。

水域施設の点検診断の項目の判定基準及び性能低下度の評価基準は、表 1-1.3、表 1-1.4 によることができる。

表 1-1.3 点検診断の項目の判定基準

判定	点検診断の項目の判定基準
a	性能が著しく低下している状態
b	—
c	—
d	変状が認められない状態

表 1-1.4 性能低下度の評価基準

性能低下度	性能低下度の評価基準
A	施設の性能が相当低下している状態
B	施設の性能が低下している状態
C	変状はあるが、施設の性能の低下がほとんど認められない状態
D	変状は認められず、施設の性能が十分に保持されている状態

**【第2編 外郭施設】**





## 第2編 外郭施設

### 目次

第1章 総 則 .....	2-1
1.1 適用範囲 .....	2-1
1.2 点検診断の目的.....	2-2
1.3 日常点検 .....	2-2
1.4 一般定期点検診断.....	2-2
1.5 詳細定期点検診断.....	2-3
1.6 点検診断の項目とその分類.....	2-4
1.7 劣化度の判定及び性能低下度の評価の実施単位.....	2-5
1.8 劣化度の判定及び性能低下度の評価の方法.....	2-6
第2章 ケーソン式防波堤の点検診断 .....	2-7
2.1 一般定期点検診断.....	2-7
2.1.1 防波堤の移動、沈下.....	2-7
2.1.2 ケーソン.....	2-8
2.1.3 上部工.....	2-10
2.1.4 消波工.....	2-11
2.2 詳細定期点検診断.....	2-12
2.2.1 ケーソン.....	2-12
2.2.2 海底地盤.....	2-13
2.2.3 消波工、被覆工及び根固工.....	2-14
2.2.4 防波堤の移動量、沈下量及び傾斜量.....	2-16
2.2.5 上部工.....	2-16
第3章 その他の防波堤等の点検診断 .....	2-17



## 第1章 総則

### 1.1 適用範囲

本編は、外郭施設の点検診断に適用する。

#### 【解説】

本編は、外郭施設のうち、主に防波堤に必要とされる性能を適切に維持することを目的に、点検診断の方法、項目等の考え方を取りまとめたものである。本ガイドラインで示す外郭施設を図 2-1.1 に示す。



図 2-1.1 本ガイドラインで示す外郭施設

防波堤以外の外郭施設については、本編を参照するほか、以下の資料を参考にすることができる。

- 海岸保全施設維持管理マニュアル～堤防・護岸・胸壁の点検・評価及び長寿命化計画の立案～（農林水産省農村振興局防災課、農林水産省水産庁防災漁村課、国土交通省水管理・国土保全局海岸室、国土交通省港湾局海岸・防災課、平成 26 年 3 月）
- 堤防等河川管理施設及び河道の点検要領（国土交通省水管理・国土保全局、平成 24 年 5 月）
- 河川用ゲート設備 点検・整備・更新検討マニュアル（案）（国土交通省総合政策局建設施工企画課、平成 20 年 3 月）
- 河川ポンプ設備 点検・整備・更新検討マニュアル（案）（国土交通省総合政策局建設施工企画課、平成 20 年 3 月）

## 1.2 点検診断の目的

外郭施設の点検診断は、供用期間にわたって要求性能を満足するよう、適切に行うものとする。

### 【解説】

外郭施設の点検診断は、港湾内の水域の静穏の維持、漂砂による水域施設の埋没の抑制、背後地の防護等の要求性能に対して、施設の良好な状態を維持するために、構造物等の変状を把握するものである。点検診断を海上から行う場合は、潮位や波浪等によって作業時間や作業内容が制限されることに留意する。

## 1.3 日常点検

外郭施設の日常点検は、施設全体の変状を把握するため、実施可能な方法により行うことを標準とする。

### 【解説】

日常点検は、大規模な変状の発見の他、施設の利用上の支障となるものを発見するために実施するものである。施設の管理者が実施する巡回（パトロール）等にあわせて実施する他、防波堤付近を航行する船舶や護岸、堤防等の利用者等からの情報を活用する等、実行可能な方法によって変状の把握を行うものとする。

外郭施設における日常点検において着目すべき点を以下に例示する。

- 天端の沈下、法線のずれはないか。
- 消波工の移動、散乱、沈下はないか。
- 上部工の損傷はないか。
- 船舶等の衝突を受けた形跡あるいは報告はないか。
- 利用上の支障についての報告はないか。

## 1.4 一般定期点検診断

外郭施設の一般定期点検診断の方法は、陸上及び海上からの目視によることを標準とする。また、電気防食工を施している鋼部材については、電位測定を行うことを標準とする。

### 【解説】

外郭施設の一般定期点検診断では、施設全体の移動、沈下、上部工、本体工のひび割れ、損傷等、消波工の移動、散乱、沈下等、構造物の外観の変状の把握等を行い、劣化度の判定を行う。その際、コンクリート部材であれば、欠損、ひび割れ等の変状を把握し、鋼部材であれば、鋼材の腐食状況や被覆防食工、電気防食工等の変状を把握するとともに、電位測定を行う。

目視の際には、スケール、ロッド、簡易な測量機器、点検ハンマ、双眼鏡、クラックスケール等の器具を使用し簡易的な計測を行うとよい。

### 1.5 詳細定期点検診断

- (1) 外郭施設の詳細定期点検診断の方法は、水中部の外観の目視によることを標準とする。
- (2) 外郭施設の性能に影響を及ぼす変状の要因分析、劣化進行予測等に必要なデータの収集を行う場合は、目的に応じた点検・調査を行うものとする。

#### 【解説】

##### (1)について

外郭施設の詳細定期点検診断では、一般定期点検診断で把握できない水中部の本体工、海底地盤、消波工、被覆工、根固工等の変状について点検診断を行う。これらの部材の変状は、本体工の滑動・転倒等の施設の損壊につながることから、定期的に外観の変状を把握する必要がある。

##### (2)について

変状の要因分析、劣化進行予測等を実施するためには、定量的なデータが必要になることから、目的に応じたデータが取得できるように点検・調査を行う。

### 1.6 点検診断の項目とその分類

外郭施設の点検診断の項目とその分類は、変状が施設の性能に及ぼす影響を考慮して、適切に設定するものとする。

**【解説】**

外郭施設の点検診断の項目は、**添付資料 点検診断様式**を参考にすることができる。

ただし、添付資料に掲載されている点検診断の項目は、必ずしもすべてを網羅する必要はなく、また必要に応じて新たな項目を追加する等して、施設の設置者が適切に点検診断の項目を定める。

外郭施設の点検診断の項目の標準的な分類を表2-1.1に示す。点検診断の項目の分類は、施設の置かれている状況を勘案し、施設の性能、特に安全性に及ぼす影響の観点から、適切に設定する。

表 2-1.1 外郭施設の点検診断の項目の標準的な分類

項目の類別 対象施設	Ⅰ類	Ⅱ類	Ⅲ類
防波堤	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 施設全体の移動</li> <li>• 【本体工】 コンクリートの劣化、損傷</li> <li>• 【本体工】ケーソンの空洞化</li> <li>• 【基礎工】移動、沈下、損傷</li> <li>• 【海底地盤】 洗掘、土砂の堆積</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 施設全体の沈下</li> <li>• 【上部工】 コンクリートの劣化、損傷</li> <li>• 【被覆工】移動、散乱、沈下</li> <li>• 【根固工】移動、散乱、沈下</li> <li>• 【消波工】移動、散乱、沈下</li> <li>• 【消波工】損傷、亀裂</li> </ul>	—
防潮堤 護岸 堤防 胸壁	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 施設全体の移動、沈下</li> <li>• 水叩き</li> <li>• 【本体工】 コンクリートの劣化、損傷</li> <li>• 【波返工】 コンクリートの劣化、損傷</li> <li>• 【鋼矢板等】 鋼材の腐食、亀裂、損傷</li> <li>• 【基礎工】移動、沈下、損傷</li> <li>• 【護岸・堤防の背後・堤防本体】 陥没、吸出し</li> <li>• 【海底地盤】洗掘、土砂の堆積</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 【本体工】 コンクリートの劣化、損傷 (無筋の場合)</li> <li>• 【鋼矢板等】被覆防食工</li> <li>• 【鋼矢板等】電気防食工</li> <li>• 【被覆工】移動、散乱、沈下</li> <li>• 【根固工】移動、散乱、沈下</li> <li>• 【消波工】移動、散乱、沈下</li> <li>• 【消波工】損傷、亀裂</li> </ul>	左記以外

### 1.7 劣化度の判定及び性能低下度の評価の実施単位

外郭施設の劣化度の判定及び性能低下度の評価の実施単位は、施設の種類、構造形式等に応じて定めるものとする。

**【解説】**

劣化度の判定及び性能低下度の評価を行うにあたっては、施設の種類、構造形式等により、実施単位を定めておく必要がある。外郭施設の劣化度の判定及び性能低下度の評価の標準的な実施単位は、表 2-1.2 によることができる。

実施単位は、施設の種類、構造形式等以外に、建設された時期等により設計方法や使用材料等が異なる場合があるので、適切に定める。

防波堤や護岸・堤防等、施設の延長が長い場合は、上記に示す留意点の他、点検診断の実施体制等を勘案し、実行可能な点検診断計画となるよう、性能低下度の評価の実施単位を定めることが望ましい。

表 2-1.2 外郭施設の劣化度の判定及び性能低下度の評価の標準的な実施単位

施設の種類の等		劣化度の判定 (a, b, c, d)	性能低下度の評価 (A, B, C, D)
防波堤 防砂堤 導流堤 突堤	ケーソン式	ケーソン1 函ごと	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 施設ごとを標準とする。</li> <li>• 施設延長が長い場合は、構造形式や供用期間等を踏まえて、200~500m を目安に適切に定める。</li> </ul>
	ブロック式	上部工1 スパンごと	
	捨石式 消波ブロック式	15~20m ごと	
	杭式	上部工1 スパンごと	
	浮体式	1 ポンツーンごと	
護岸	ケーソン式	ケーソン1 函ごと	
	ブロック式	上部工1 スパンごと	
	捨石式 消波ブロック式	15~20m ごと	
	矢板式	上部工1 スパンごと	
防潮堤、堤防、胸壁		1 スパンごと	
水門・閘門		1 部材等ごと	1 施設ごと

### 1.8 劣化度の判定及び性能低下度の評価の方法

外郭施設の劣化度の判定及び性能低下度の評価は、あらかじめ定めた方法により、適切に行うものとする。

**【解説】**

外郭施設の劣化度の判定及び性能低下度の評価の方法は、【第1部】4. 劣化度の判定及び性能低下度の評価の方法で示した考え方に従って、適切に行う。

外郭施設の劣化度の判定基準及び性能低下度の評価基準は、表 2-1.3、表 2-1.4 によることができる。

表 2-1.3 劣化度の判定基準

部材の劣化度	劣化度の判定基準
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	変状はあるが、部材の性能の低下がほとんど認められない状態
d	変状が認められない状態

注) 目視による点検診断において、bあるいはcで劣化度の判定を迷う場合は、劣化度をbと判定するとよい。

表 2-1.4 性能低下度の評価基準

性能低下度	性能低下度の評価基準
A	施設の性能が相当低下している状態
B	施設の性能が低下している状態
C	変状はあるが、施設の性能の低下がほとんど認められない状態
D	変状は認められず、施設の性能が十分に保持されている状態



## 第2章 ケーソン式防波堤の点検診断

### 2.1 一般定期点検診断

ケーソン式防波堤の一般定期点検診断では、防波堤の移動、沈下、上部工、本体工及び消波工等の変状について劣化度の判定を行うものとし、点検診断の方法は、陸上及び海上からの外観の目視によることを標準とする。

#### 2.1.1 防波堤の移動、沈下

防波堤の移動、沈下については、陸上及び海上からの目視により、法線のずれ、上部工の段差等の変状を把握することを標準とする。

**【解説】**

防波堤の法線全体を見渡し、大きなずれや段差が認められる場合は、ケーソンの滑動・転倒等の施設の損壊につながるおそれがあることに留意する必要がある。

防波堤の移動、沈下の点検状況を図2-2.1に示す。表2-2.1に防波堤の移動、沈下の劣化度の判定基準を示す。

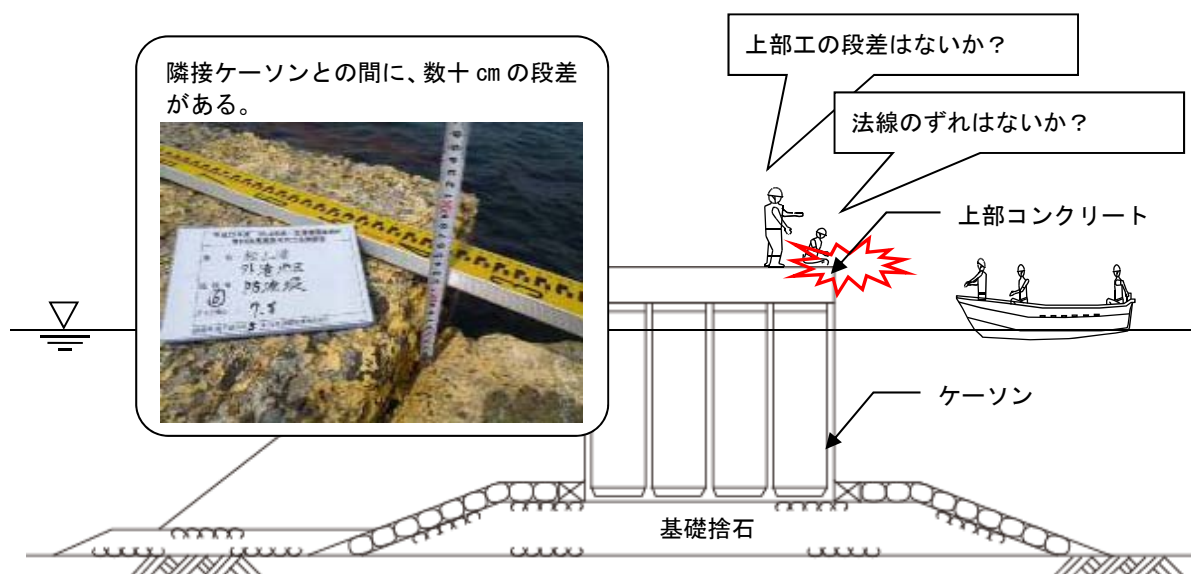


図2-2.1 防波堤の移動、沈下の点検状況

表2-2.1 防波堤の移動、沈下の劣化度の判定基準

対象施設	点検診断項目の分類	点検診断の項目	点検方法	劣化度の判定基準
ケーソン式防波堤	I類	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"/> ケーソン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。
				c <input type="checkbox"/> 小規模な移動がある。
				d <input type="checkbox"/> 変状なし。
II類	沈下	目視 (目地ずれ、)段差	a <input type="checkbox"/> 著しい沈下(1m程度)が確認できる。	
			b <input type="checkbox"/> 隣接ケーソンとの間に数十cm程度の段差がある。	
			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。	

2. 1. 2 ケーソン

ケーソンについては、陸上及び海上からの目視により、コンクリートの劣化、損傷等の変状を把握することを標準とする。

【解説】

ケーソンに複数のひび割れや鉄筋の露出が認められた場合は、ケーソン側壁の穴開きによる中詰材の流出に繋がるおそれがあることに留意する。

ケーソンの点検状況を図2-2.2に示す。表2-2.2にケーソンの劣化度の判定基準を示す。

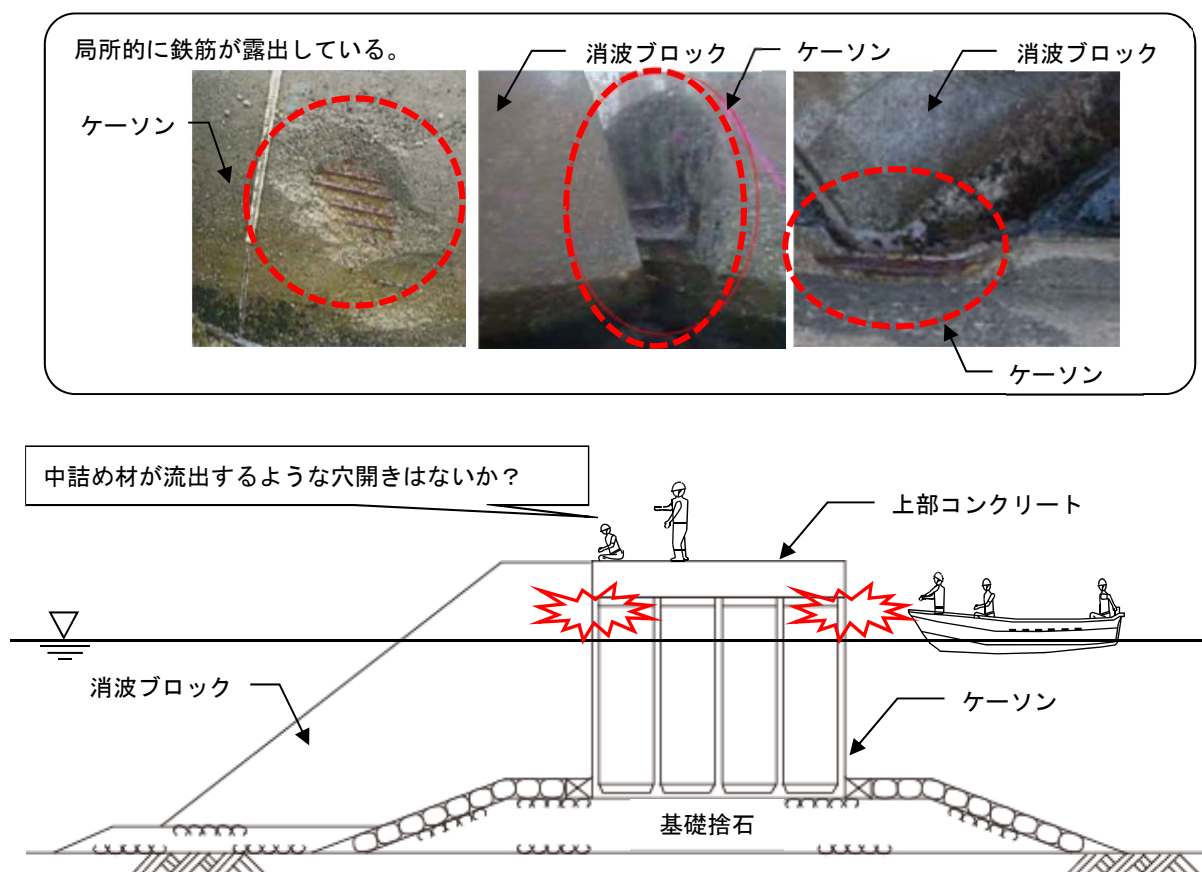


図 2-2.2 ケーソンの点検状況

表 2-2.2 ケーソンの劣化度の判定基準

対象施設	点検診断項目の分類	点検診断の項目		点検方法	劣化度の判定基準
ケーソン式防波堤	I類	ケーソン	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 等	<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"/> 広範囲に亘り鉄筋が露出している。 <input type="checkbox"/> 複数方向に幅3mm程度のひび割れがある。 <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。 <input type="checkbox"/> 変状なし。

消波工が設置されているケーソンの側壁については、海上からの目視は困難であるため、防波堤天端等から目視により変状を確認する必要がある。その際、ビデオカメラを使用する等の工夫をすればよい。また、ケーソンの穴開き調査の省力化を図るため、上部工に点検孔を設置してケーソン函室内の中詰材の減少等を把握する事例も増えている。

1) ケーソン側壁の穴開き等を把握する場合（水中ビデオカメラによる方法）

上部工天端上から水中ビデオカメラをケーソンと消波ブロックの隙間に差し込み、モニタ等でケーソンのコンクリート面を確認する（図2-2.6参照）。

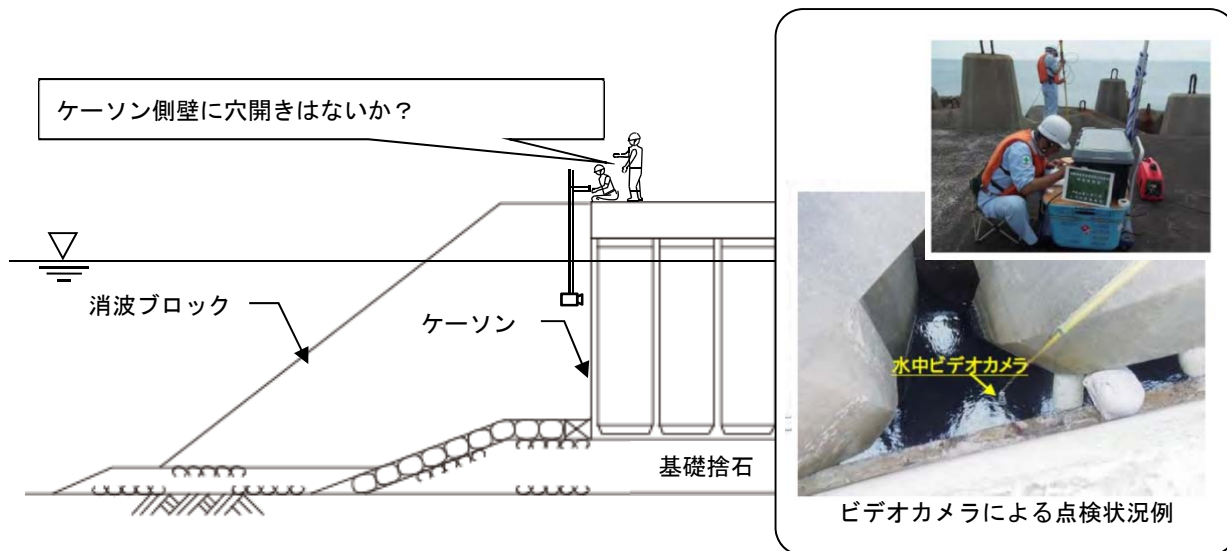


図2-2.6 ビデオカメラによるケーソン側面調査の概要

2) ケーソンの空洞化等を把握する場合（点検孔による方法）

上部工に点検孔（図2-2.7参照）を設け、中詰材の減少等の状況を把握する。

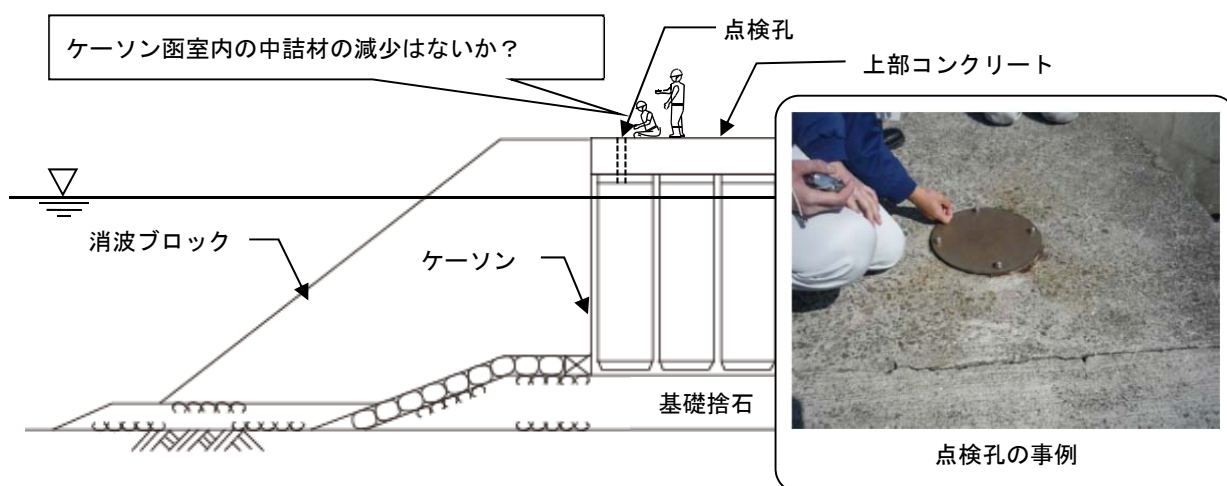


図2-2.7 点検孔によるケーソン空洞化調査の概要

2. 1. 3 上部工

上部工については、陸上及び海上からの目視により、コンクリートの劣化、損傷等の変状を把握することを標準とする。

【解説】

上部工は、波浪の影響による変状の他、消波工等の衝突、コンクリートの劣化等の要因により変状が生じるので、陸上及び海上からの目視により、コンクリートのひび割れ、欠損等を把握する。

上部工の変状が直接的に施設の性能に影響を与えることは少ないが、大規模な欠損がある場合は、施設の構造上の安全性に影響を及ぼすおそれもあることに留意する。

上部工の点検状況を図2-2.3に示す。表2-2.3に上部工の劣化度の判定基準を示す。

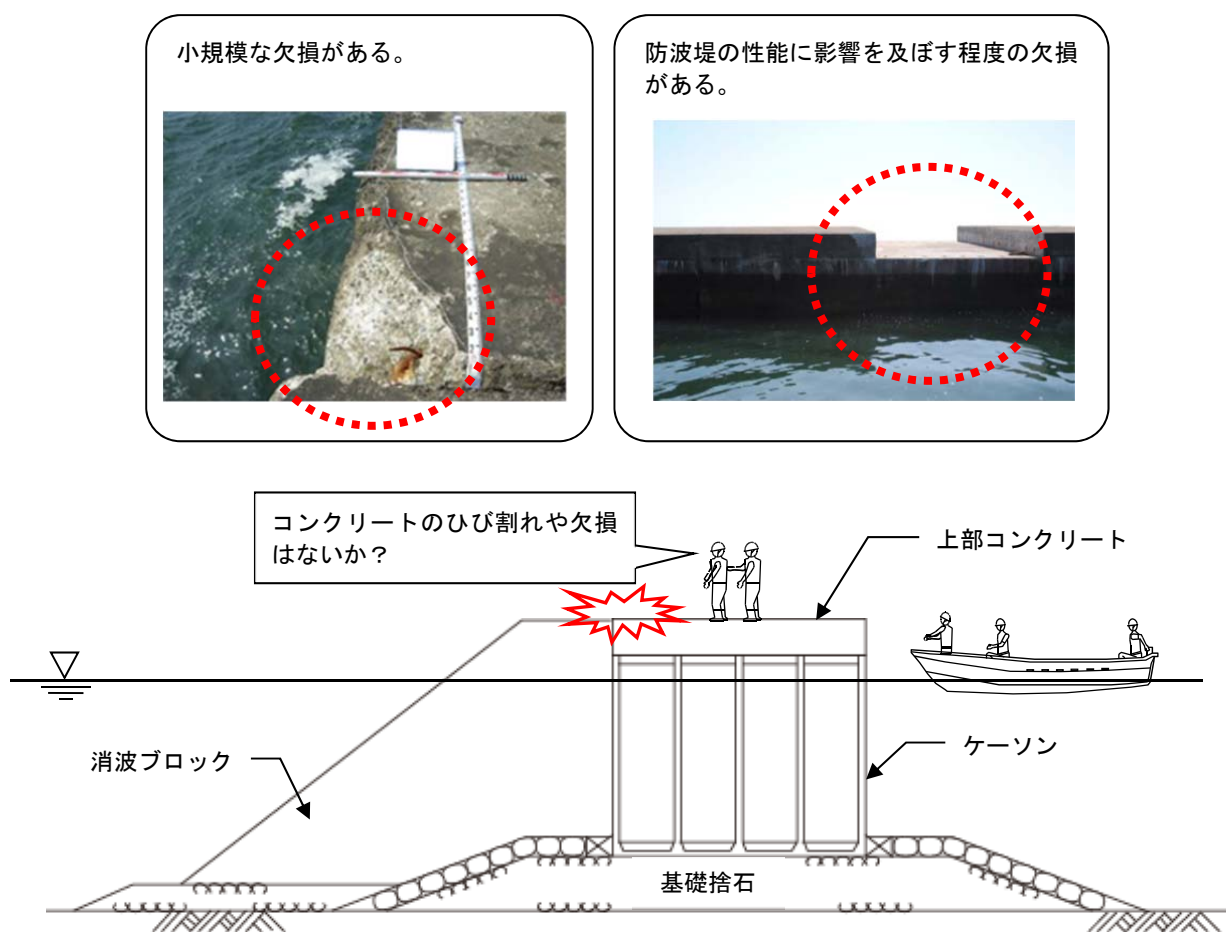


図 2-2.3 上部工の点検状況

表 2-2.3 上部工の劣化度の判定基準

対象施設	点検診断項目の分類	点検診断の項目		点検方法	劣化度の判定基準
ケーソン防波堤式	Ⅱ類	上部工	コンクリートの劣化、損傷	目視 ・ひび割れ、損傷、欠損 ・劣化の兆候等	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。 e <input type="checkbox"/> 変状なし。

2. 1. 4 消波工

消波工については、陸上及び海上からの目視により、消波ブロックの移動、散乱、沈下及び損傷、欠損等の変状について把握することを標準とする。

【解説】

消波工は、波浪やコンクリートの劣化等により変状が生じるので、陸上及び海上からの目視により、消波工の移動、散乱、沈下及び損傷、欠損等を把握する。

消波工の不連続部や沈下により消波工断面が減少した箇所では、波浪が収斂することで、ケーソンの変状が生じやすいことに留意する。

消波工の点検状況を図2-2.4に示す。表2-2.4に消波工の劣化度の判定基準を示す。

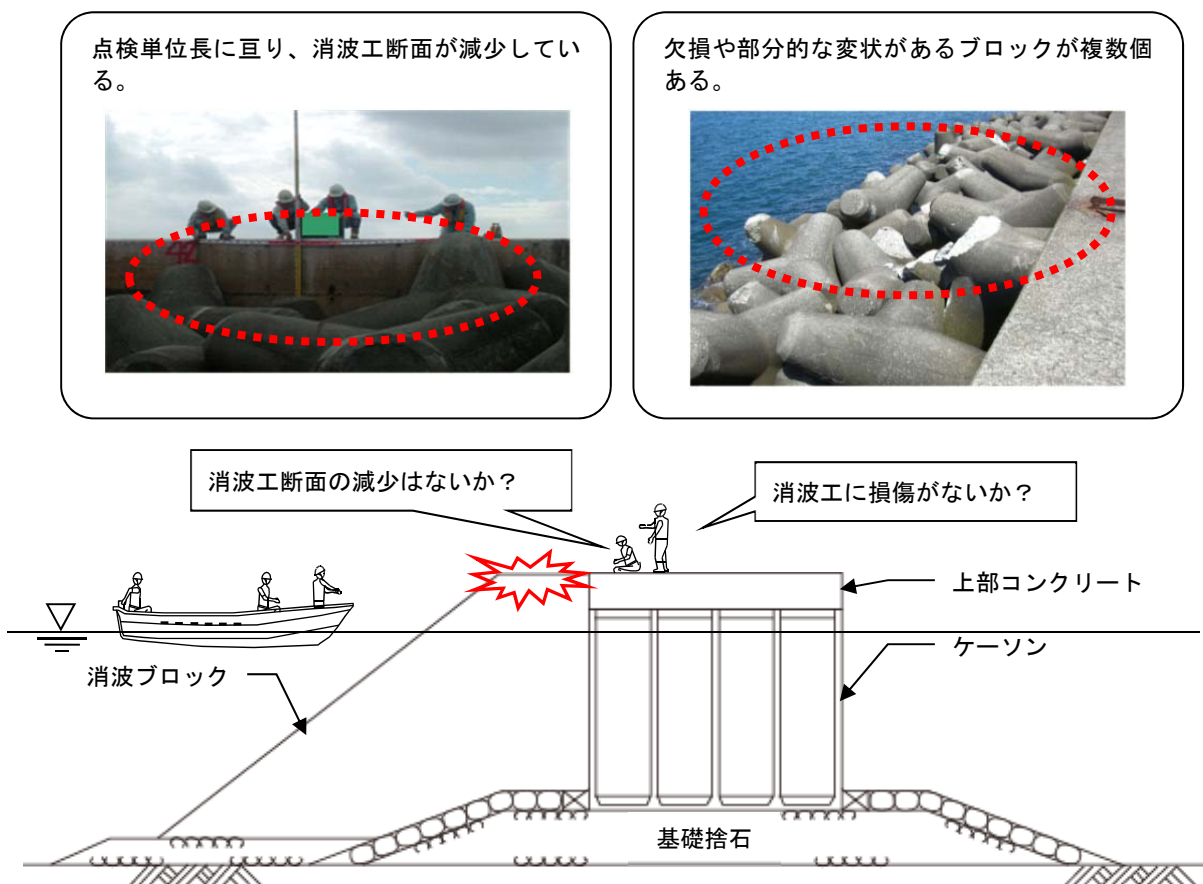


図 2-2.4 消波工の点検状況

表 2-2.4 消波工の劣化度の判定基準

対象施設	点検診断項目の分類	点検診断の項目		点検方法	劣化度の判定基準
ケーソン式防波堤	Ⅱ類	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 □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 □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 □消波ブロックの一部が移動(散乱・沈下)している。 d □変状なし。
			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 □欠損しているブロックが1/4以上ある。 b □aとcの中間的な変状がある。 c □欠損や部分的な変状があるブロックが複数個ある。 d □変状なし。



## 2.2 詳細定期点検診断

- (1) ケーソン式防波堤の詳細定期点検診断では、一般定期点検診断で把握できない水中部の変状について点検診断を行う。
- (2) 施設の性能に影響を及ぼす変状の要因分析、劣化進行予測等に必要なデータの収集を行う場合は、目的に応じた点検・調査を行うものとする。

### 2.2.1 ケーソン

- (1) ケーソンについては、水中部の目視により、コンクリートのひび割れ、剥離、損傷、欠損等の変状を把握することを標準とする。
- (2) ケーソンの変状の要因分析、劣化進行予測等に必要なデータの収集を行う場合は、目的に応じた点検・調査を行うものとする。

#### 【解説】

##### (1)について

ケーソンに複数のひび割れや鉄筋の露出が認められた場合は、ケーソン側壁の穴開きによる中詰材の流出に繋がるおそれがあることに留意する。

消波ブロック被覆堤については、ケーソンの水中目視は困難であることが多く、ビデオカメラを使用して損傷状況を把握し、ケーソン側壁の変状図を作成した点検事例がある。また、ケーソンの穴開き調査の省力化を図るため、上部工に点検孔を設置してケーソン函室内の中詰材の減少等を把握する事例も増えている（**本章 2.1.2 ケーソン**参照）。

ケーソンの点検状況を図2-2.5に示す。表2-2.5にケーソンの劣化度の判定基準を示す。

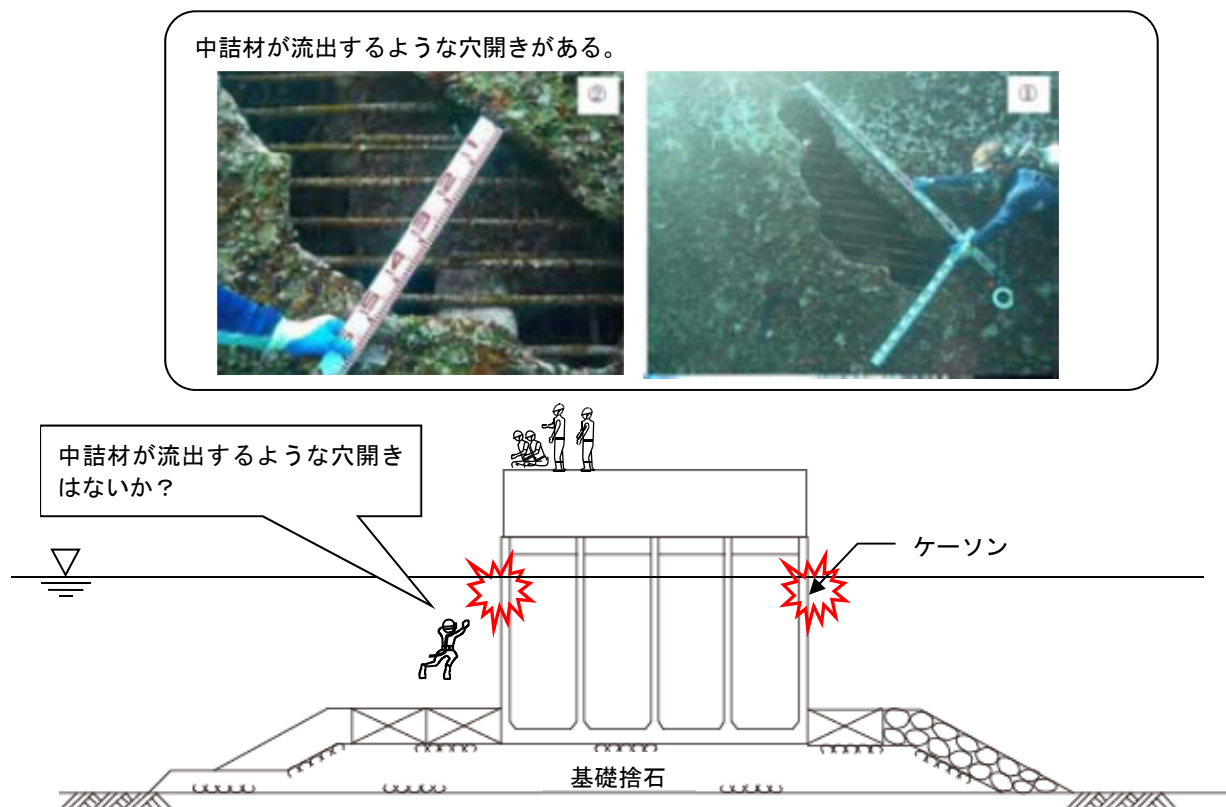


図2-2.5 ケーソンの点検状況

表 2-2.5 ケーソンの劣化度の判定基準

対象施設	点検診断項目の分類	点検診断の項目		点検方法	劣化度の判定基準	
ケーソン式防波堤	I類	ケーソン	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 等	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"/> 広範囲に亘り鉄筋が露出している。
					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。 <input type="checkbox"/> 局所的に鉄筋が露出している。
					d	<input type="checkbox"/> 変状なし。

(2)について

1) 変状図を作成する場合

点検対象位置に付着している海生生物等をケレン等で除去した上で、ひび割れ、剥離、損傷、欠損、鉄筋露出等の状況を写真撮影又はスケッチする。

2) コンクリート強度や鉄筋腐食状況を把握する場合

コンクリート強度の低下が懸念される場合には、コア採取による圧縮強度試験、リバウンドハンマ（反発度）を用いた圧縮強度推定等を行う。また、鉄筋が露出している場合、鉄筋に付着した腐食生成物を除去した後、ノギス等を用いて鉄筋径を測定しておけば、部材耐力等の構造性能を評価する際の有用な情報となる。

2.2.2 海底地盤

- (1) 海底地盤については、洗掘、土砂の堆積等の変状を把握することを標準とする。
- (2) 海底地盤の変状の要因分析、劣化進行予測等に必要データの収集を行う場合は、目的に応じた点検・調査を行うものとする。

【解説】

(1)について

海底地盤の洗掘は、被覆石又は基礎捨石の散乱、沈下、ケーソンの傾斜、沈下につながり、施設の性能に影響を及ぼすおそれがあることに留意する。また、前面の洗掘により、前面水深が増大し、波高の増大につながるおそれがあることにも留意する。

海底地盤の点検状況を図 2-2.8 に示す。表 2-2.6 に海底地盤の劣化度の判定基準を示す。

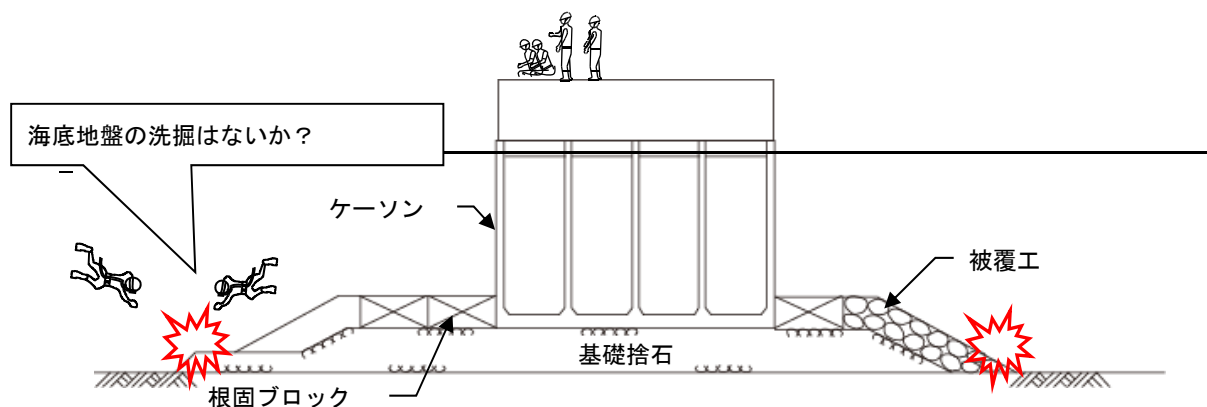


図 2-2.8 海底地盤の点検状況

表 2-2.6 海底地盤の劣化度の判定基準

対象施設	点検診断項目の分類	点検診断の項目		点検方法	劣化度の判定基準
ケーソン式防波堤	1類	海底地盤	洗掘、堆積	潜水調査 ・海底面の起伏	a □捨石マウンドの法尻前面で深さ1m以上の洗掘がある。 □洗掘に伴い、マウンド等や堤体ケーソンへの影響が見られる。 □洗掘防止マットが損失している。又は、しわ寄せ状態になっている。
					b □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。 □洗掘防止マットが50%程度に亙り損傷している。
					c □深さ0.5m未満の洗掘又は堆積がある。 □洗掘防止マットが10%程度に損傷している。
					d □変状なし。

(2)について

変状の要因分析、劣化進行予測等を実施するためには、定量的なデータが必要になることから、目的に応じたデータが取得できるように点検・調査を行う。また、定量的なデータを取得する際には、水中部形状調査（マルチビーム音響測深機等による調査）を活用すれば、同時に**2.2.3 消波工、被覆工及び根固工**のデータを取得することも可能である。

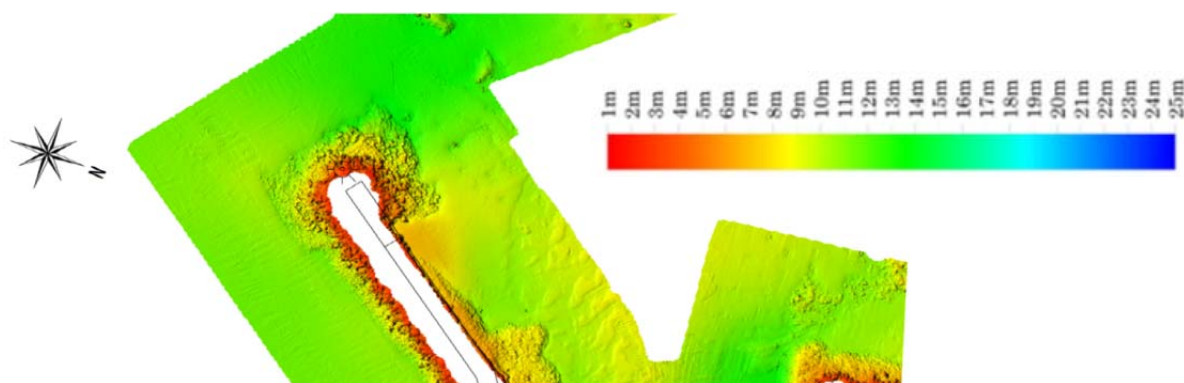


図 2-2.9 マルチビーム音響測深機による測深結果の一例

2.2.3 消波工、被覆工及び根固工

- (1) 消波工、被覆工及び根固工については、水中部の目視により、移動、散乱、沈下等の変状を把握することを標準とする。
- (2) 消波工、被覆工並びに根固工の変状の要因分析、劣化進行予測等に必要データの収集を行う場合は、目的に応じた点検・調査を行うものとする。

【解説】

(1)について

消波工、被覆工及び根固工は、波浪等により、移動、散乱、沈下が生じる。被覆石又は基礎捨石の散乱、沈下は、ケーソンの傾斜、沈下につながるおそれがあり、結果として、施設の性能（特に構造上の安全性）に影響を及ぼすことに留意する。

消波工については、移動、散乱、沈下により消波工断面が減少すると波力が増大し、結果として、ケーソンの変状が生じやすくなることに留意する。

消波工の点検状況を図 2-2.10(1)、被覆工及び根固工の点検状況を図 2-2.10(2)に示す。表 2-2.7 に消波工、被覆工及び根固工の劣化度の判定基準を示す。



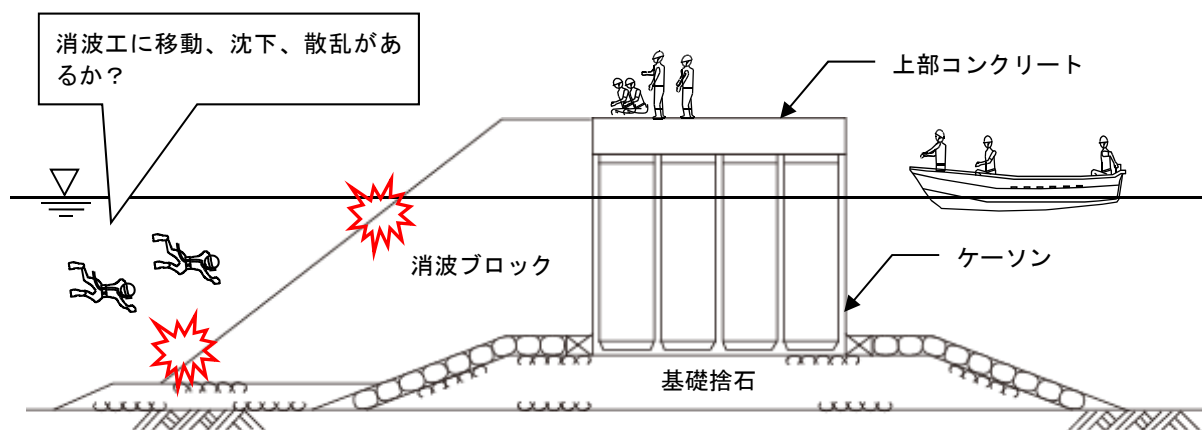


図 2-2.10(1) 消波工の点検状況

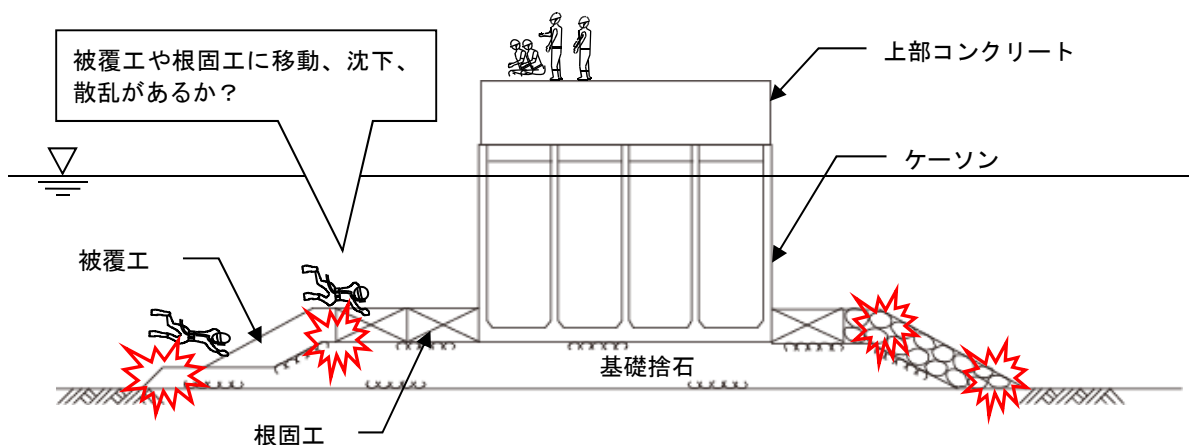


図 2-2.10(2) 被覆工及び根固工の点検状況

表 2-2.7 消波工、被覆工及び根固工の劣化度の判定基準

対象施設	点検診断項目の分類	点検診断の項目		点検方法	劣化度の判定基準
ケーソン式防波堤	Ⅱ類	被覆工	移動、散乱、沈下	潜水調査 ・法面、法肩、法尻等の変形 ・被覆石や被覆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 ・法面、法肩、法尻等の変形 ・根固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 ・法面、法肩、法尻等の変形 ・消波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。		

(2)について

変状の要因分析、劣化進行予測は、水理模型実験、数値シミュレーション等により検討する場合があります。点検診断の方法は、深淺測量の他、水中部形状調査(ナローマルチビーム測深機等による調査)により海底地盤全体の状況を把握する方法もある。

#### 2. 2. 4 防波堤の移動量、沈下量及び傾斜量

防波堤の移動量、沈下量及び傾斜量の測定は、経時的な変状の把握、安定性の把握等を目的とする場合に行う。

##### 【解説】

ケーソンの移動量は、ケーソン1函あたり2測点（法線方向両端の法線直角方向中央）又は4測点（上部工の4隅）の座標から求めることができる。

ケーソンの沈下量は、点検対象のケーソン1函の上部工天端の4隅の標高を測定することで求めることができる。

傾斜量は、点検対象のケーソン1函の上部工天端に設置した傾斜計を用いて測定を行うか、上部工天端で測定した標高の差から計算によって求めることができる。

#### 2. 2. 5 上部工

上部工の変状の要因分析、劣化進行予測等に必要データの収集を行う場合は、目的に応じた点検・調査を行うものとする。

##### 【解説】

##### 1) 変状図を作成する場合

必要に応じて点検対象位置に付着している海生生物等をケレン等で除去した上で、ひび割れ、剥離、損傷、欠損、鉄筋露出（鉄筋コンクリートの場合）等の状況を写真撮影又はスケッチする。

##### 2) コンクリート強度や鉄筋腐食状況を把握する場合

上部工が鉄筋コンクリートの場合には、必要に応じて、コンクリート強度や鉄筋腐食状況等について、詳細調査を行う。コンクリート強度の低下が懸念される場合には、コア採取による圧縮強度試験、リバウンドハンマ（反発度）を用いた圧縮強度推定等を行う。また、鉄筋が露出している場合、鉄筋に付着した腐食生成物を除去した後、ノギス等を用いて鉄筋径を測定しておけば、部材耐力等の構造性能を評価する際の有用な情報となる。

### 第3章 その他の防波堤等の点検診断

- (1) その他の防波堤等の一般定期点検診断は、陸上及び海上からの目視によることを標準とする。
- (2) その他の防波堤等の詳細定期点検診断は、水中部の外観の目視によることを標準とする。
- (3) その他の防波堤等に影響を及ぼす変状の要因分析、劣化進行予測等に必要データの収集を行う場合は、目的に応じた点検・調査を行うものとする。

**【解説】**

その他の防波堤等の点検診断は、**本編 第2章 ケーソン式防波堤の点検診断**、**第3編 係留施設**を参考することができる。ケーソン式防波堤以外の防波堤は、ブロック式防波堤、杭式防波堤、傾斜堤、浮防波堤等の形式があり、それぞれの構造形式に応じた点検診断の項目をあらかじめ適切に定めておく必要がある。

1) ブロック式防波堤

ブロック式防波堤の点検診断では、コンクリートブロックの欠損や抜き出し等の変状を把握する。(写真 2-3.1 参照)。点検診断の方法等は、**第2章 ケーソン式防波堤の点検診断**を参考にすることができる。

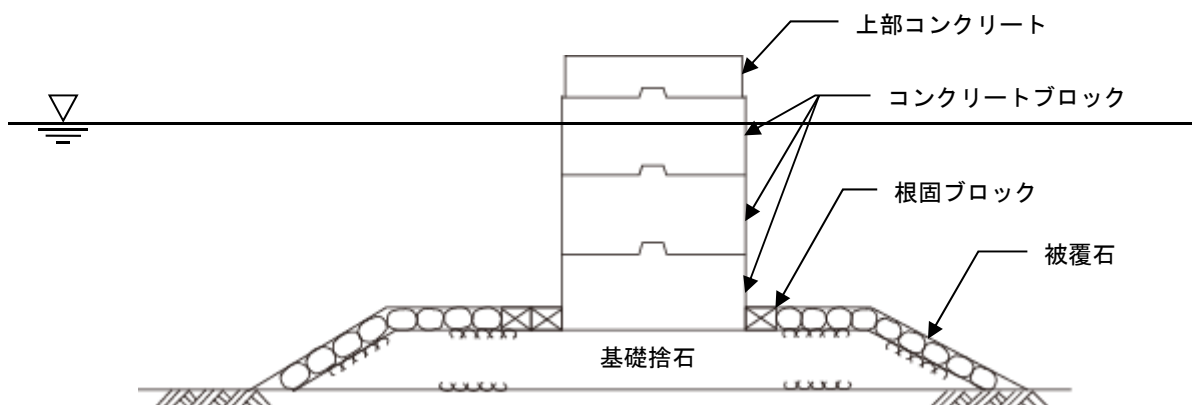
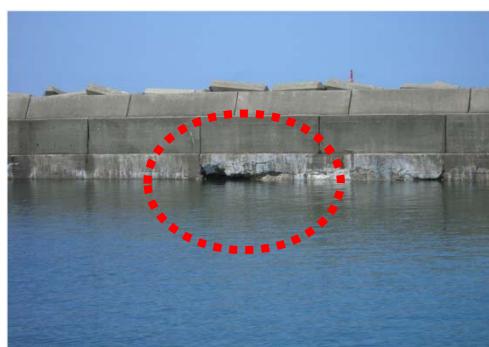


図 2-3.1 コンクリートブロック式直立堤



(コンクリートブロックの欠損)



(コンクリートブロックの抜き出し)

写真 2-3.1 コンクリートブロック式防波堤の変状例

2) 傾斜堤

傾斜堤の点検診断では、捨石、消波ブロックや捨石の移動、散乱、沈下等の変状を把握する。点検診断の方法等は、**第2章 ケーソン式防波堤の点検診断**を参考にすることができる。

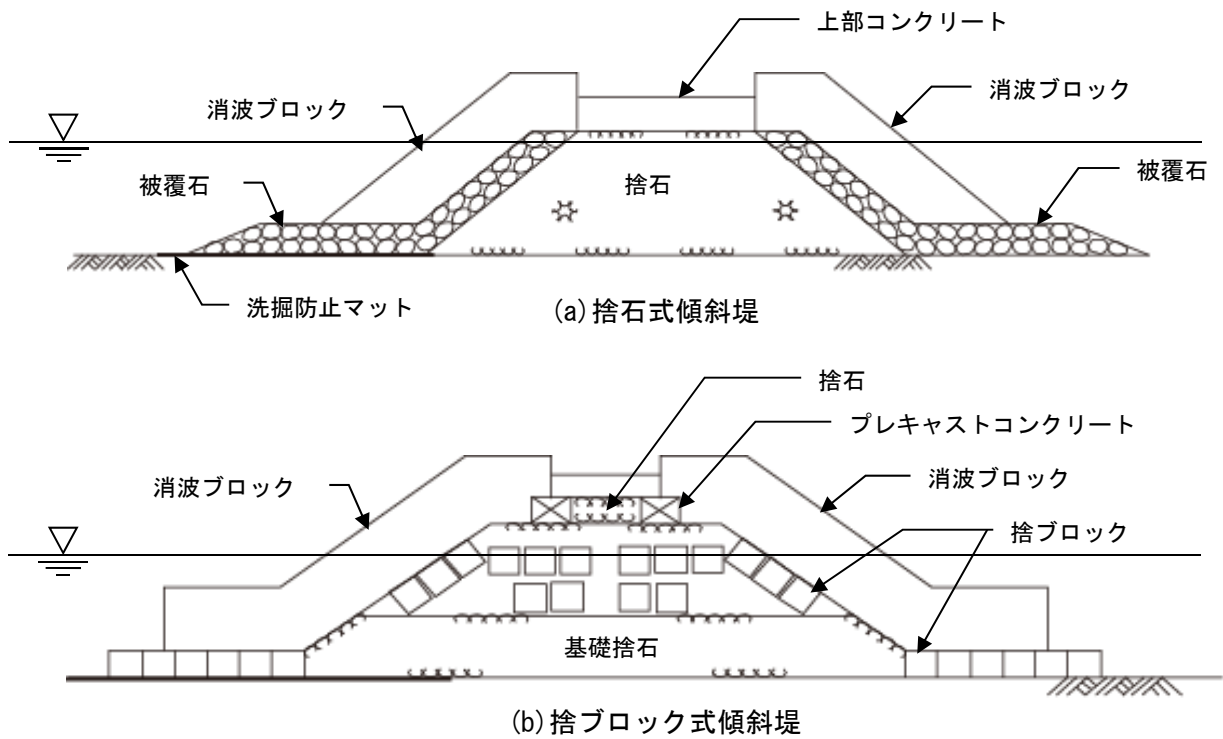


図 2-3.2 捨石式傾斜堤及び捨ブロック式傾斜堤の断面の例



写真 2-3.2 捨石式傾斜堤の変状例

3) 杭式防波堤

杭式防波堤の点検診断では、主に鋼材の腐食等の変状を把握する。

杭式防波堤の鋼材、被覆防食工、電気防食工等に関する点検診断の方法等は、**第3編 第3章 矢板式係船岸の点検診断**を参考にすることができる。

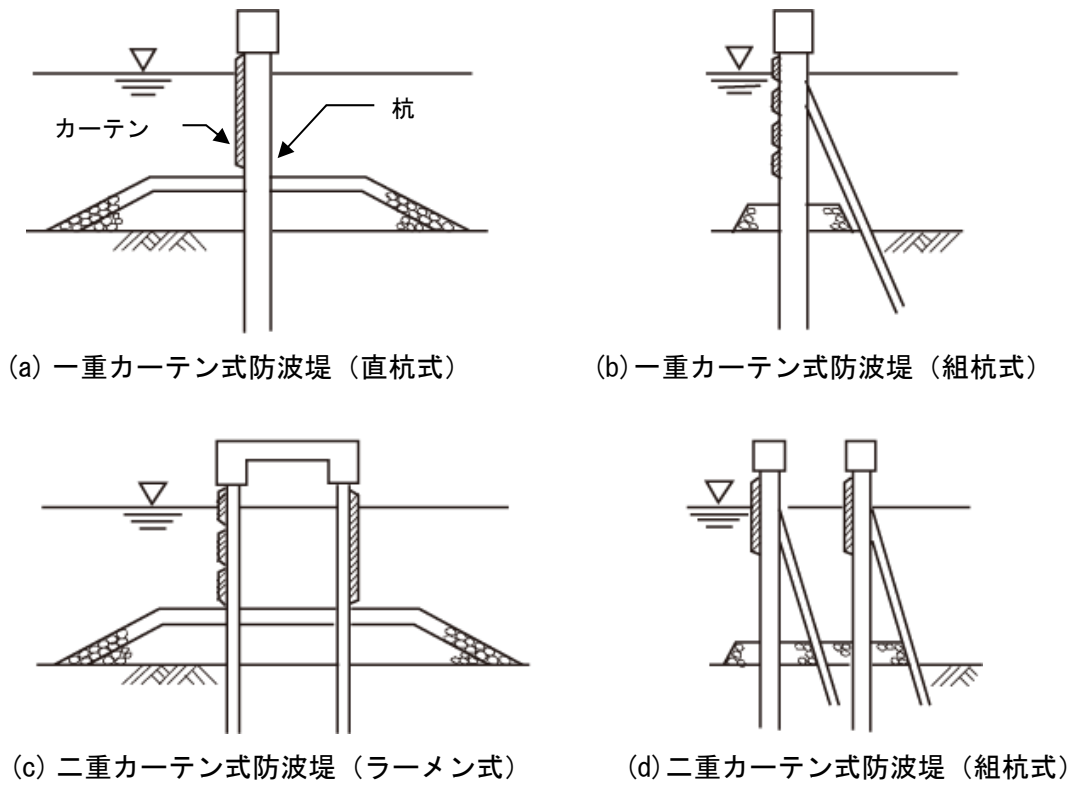


図 2-3.3 杭式防波堤の断面の例



（陸上目視の点検状況）



（海上目視調査の点検状況）

写真 2-3.3 カーテン式防波堤

4) 浮防波堤

浮防波堤の点検診断では、浮防波堤本体の劣化、損傷、係留チェーンの腐食等の変状を把握する。点検診断の方法等は、**第3編 第5章 浮棧橋の点検診断**を参考にすることができる。

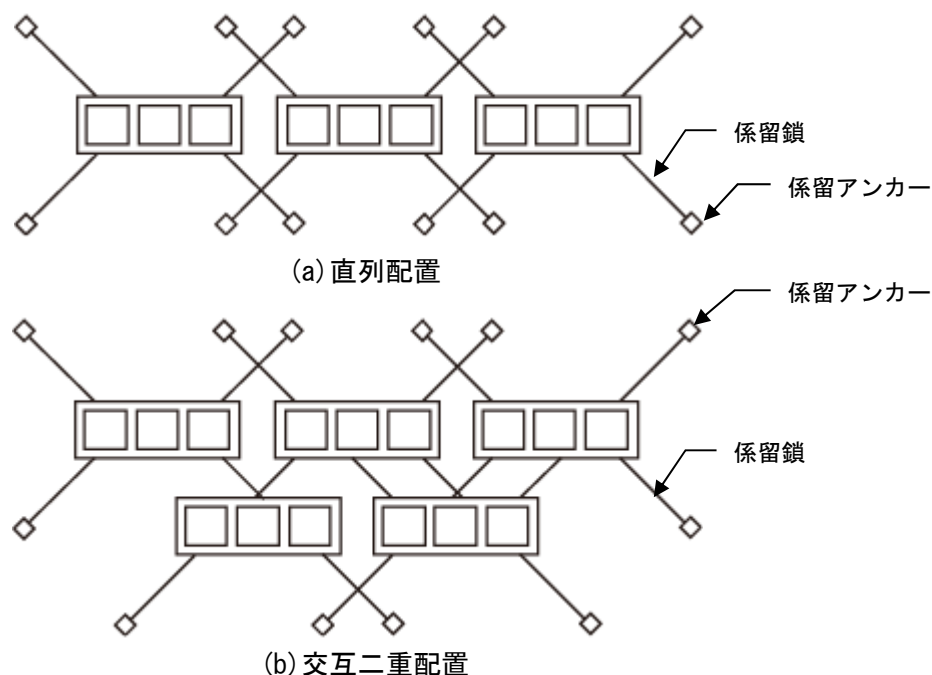


図 2-3.4 浮防波堤の断面例

5) 防潮堤、護岸、堤防、胸壁

防潮堤、護岸、堤防、胸壁の点検診断では、構造形式等により、適切な方法によって変状を把握する。点検診断の方法等は、護岸については、**本編 第2章 ケーソン式防波堤の定期点検診断及び第3編 係留施設**を、その他については、**海岸保全施設維持管理マニュアル～堤防・護岸・胸壁の点検・評価及び長寿命化計画の立案～**（農林水産省農村振興局防災課、農林水産省水産庁防災漁村課、国土交通省水管理・国土保全局海岸室、平成26年3月）を参考にすることができる。

護岸における裏込・裏埋材の吸出しや堤防における盛土材の吸出しは、護岸、堤防の安定性や利用者の安全性を脅かす重大な変状であるため、その発生の兆候を早期に発見する必要がある。

**【第3編 係留施設】**





## 第3編 係留施設

### 目次

第1章 総 則 .....	3-1
1.1 適用範囲 .....	3-1
1.2 点検診断の目的.....	3-2
1.3 日常点検 .....	3-2
1.4 一般定期点検診断.....	3-3
1.5 詳細定期点検診断.....	3-3
1.6 点検診断の項目とその分類.....	3-4
1.7 劣化度の判定及び性能低下度の評価の実施単位.....	3-5
1.8 劣化度の判定及び性能低下度の評価の方法.....	3-6
第2章 ケーソン式係船岸の点検診断 .....	3-7
2.1 一般定期点検診断.....	3-7
2.1.1 岸壁法線.....	3-7
2.1.2 エプロン.....	3-8
2.1.3 ケーソン.....	3-10
2.1.4 上部工.....	3-11
2.1.5 附帯設備等.....	3-11
2.2 詳細定期点検診断.....	3-12
2.2.1 エプロン.....	3-12
2.2.2 ケーソン.....	3-13
2.2.3 海底地盤.....	3-14
2.2.4 施設全体の移動量、沈下量及び傾斜量.....	3-15
2.2.5 上部工.....	3-15
第3章 矢板式係船岸の点検診断 .....	3-16
3.1 一般定期点検診断.....	3-16
3.1.1 岸壁法線.....	3-16
3.1.2 エプロン.....	3-16
3.1.3 鋼矢板等.....	3-18
3.1.4 被覆防食工.....	3-19
3.1.5 電気防食工.....	3-22
3.1.6 上部工.....	3-23
3.1.7 附帯設備等.....	3-23
3.2 詳細定期点検診断.....	3-24
3.2.1 エプロン.....	3-24
3.2.2 鋼矢板等.....	3-24
3.2.3 被覆防食工.....	3-26
3.2.4 電気防食工.....	3-27
3.2.5 海底地盤.....	3-29

### 第3編 係留施設

3. 2. 6	施設全体の移動量、沈下量及び傾斜量	3-29
3. 2. 7	上部工	3-29
第4章 直杭式横棧橋の点検診断		3-30
4. 1	一般定期点検診断	3-30
4. 1. 1	棧橋法線	3-30
4. 1. 2	エプロン	3-30
4. 1. 3	鋼管杭	3-31
4. 1. 4	被覆防食工	3-31
4. 1. 5	電気防食工	3-33
4. 1. 6	棧橋上部工（下面部、上・側面部）	3-33
4. 1. 7	土留部	3-37
4. 1. 8	渡版	3-37
4. 1. 9	附帯設備等	3-37
4. 2	詳細定期点検診断	3-38
4. 2. 1	土留部背後エプロン	3-38
4. 2. 2	鋼管杭	3-38
4. 2. 3	土留部	3-39
4. 2. 4	被覆防食工	3-40
4. 2. 5	電気防食工	3-41
4. 2. 6	棧橋上部工（下面部、上・側面部）	3-41
4. 2. 7	海底地盤	3-42
4. 2. 8	施設全体の移動量、沈下量及び傾斜量	3-42
第5章 浮棧橋の点検診断		3-43
5. 1	一般定期点検診断	3-43
5. 1. 1	ポンツーン外部	3-43
5. 1. 2	ポンツーン内部	3-44
5. 1. 3	ローラー部	3-44
5. 1. 4	係留杭、係留チェーン	3-45
5. 1. 5	連絡橋、渡橋	3-46
5. 1. 6	エプロン	3-46
5. 1. 7	被覆防食工	3-47
5. 1. 8	電気防食工	3-48
5. 1. 9	附帯設備等	3-48
5. 2	詳細定期点検診断	3-49
5. 2. 1	鋼製ポンツーン、係留杭、係留チェーン、連絡橋等の鋼部材	3-49
5. 2. 2	ポンツーン、係留杭等の鉄筋コンクリート部材	3-50
5. 2. 3	被覆防食工	3-51
5. 2. 4	電気防食工	3-52

### 第3編 係留施設

第6章 その他の係留施設の点検診断 .....	3-53
第7章 附帯設備等の点検診断 .....	3-62
7.1 係船柱及び係船環.....	3-62
7.2 防衝設備 .....	3-62
7.3 照明設備 .....	3-63
7.4 救命設備 .....	3-63
7.5 車止め .....	3-64
7.6 車両の乗降設備.....	3-64
7.7 給水設備 .....	3-64
7.8 排水設備 .....	3-65
7.9 給油設備及び給電設備.....	3-65
7.10 人の乗降設備.....	3-65
7.10.1 柵、扉、ロープ.....	3-66
7.10.2 監視設備 .....	3-66
7.10.3 標識等 .....	3-66
7.10.4 エプロン .....	3-67
7.10.5 荷役機械の基礎.....	3-67
7.10.6 その他の附帯設備等.....	3-68



## 第1章 総則

### 1.1 適用範囲

本編は、係留施設の点検診断に適用する。

#### 【解説】

本編は、係留施設に必要とされる性能を適切に維持することを目的に、点検診断の方法、項目等の考え方を取りまとめたものである。本ガイドラインで示す係留施設を図3-1.1に示す。

#### 【港湾施設名（大分類）】

#### 【港湾施設名（施設の小分類）】 （法第2条第5号の各号の施設）

#### 【代表的な構造形式】

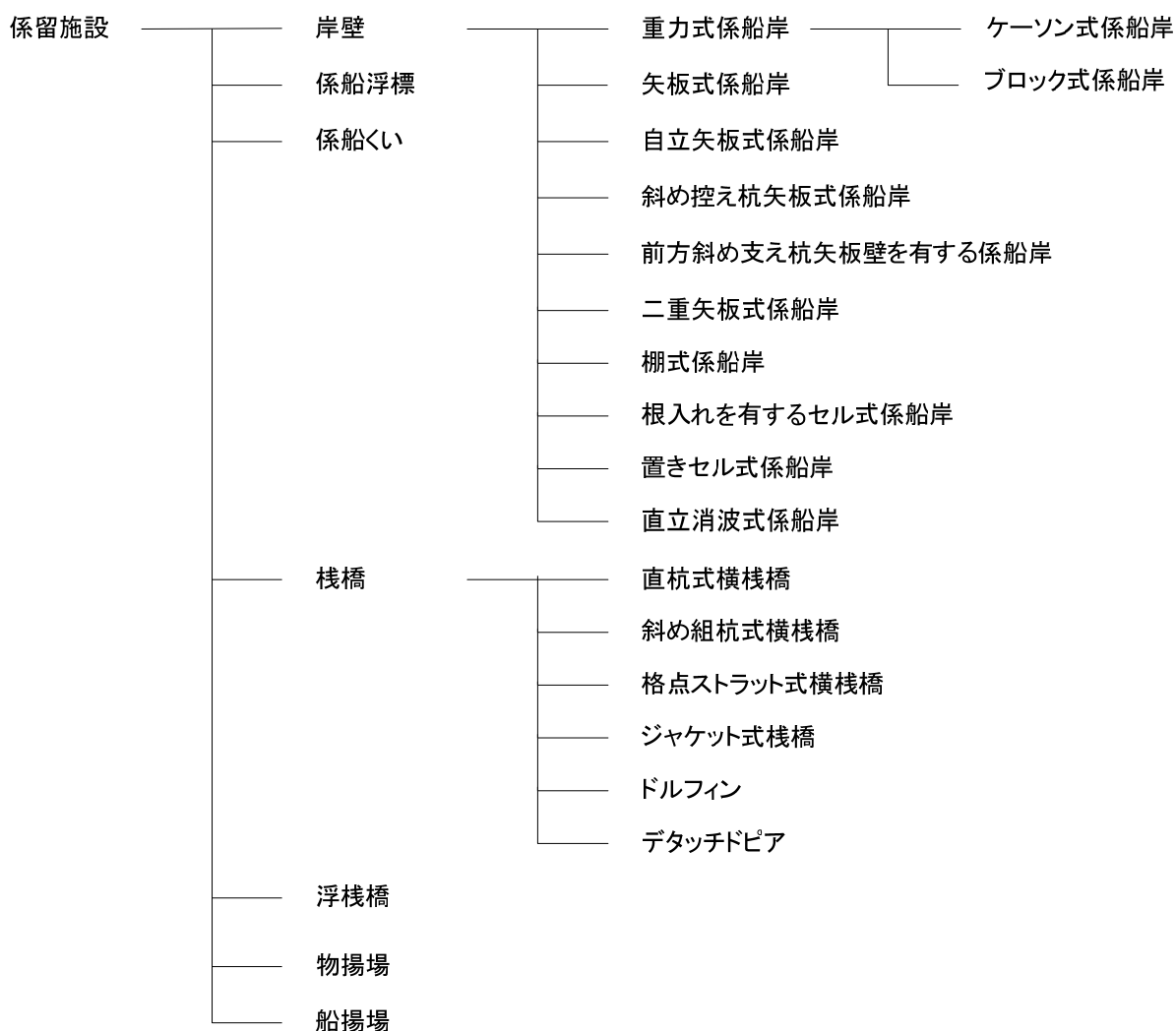


図3-1.1 本ガイドラインで示す係留施設

## 1.2 点検診断の目的

係留施設の点検診断は、供用期間にわたって要求性能を満足するよう、適切に行うものとする。

### 【解説】

係留施設の点検診断は、安全かつ円滑な船舶の係留、人の乗降及び貨物の荷役等の要求性能に対して、施設の良い状態を維持するために、構造物等の変状を把握するものである。点検診断を行う場合は、潮位や施設の利用状況等によって作業時間や作業内容が制限されることに留意する。

## 1.3 日常点検

係留施設の日常点検は、施設全体の変状を把握するため、実施可能な方法により行うことを標準とする。

### 【解説】

日常点検は、大規模な変状の発見の他、施設の利用上の支障となるものを発見するために実施するものである。施設の管理者が実施する巡回（パトロール）等にあわせて実施する他、施設の利用者等からの情報等を活用する等、実行可能な方法によって変状の把握を行うものとする。

係留施設における日常点検において着目すべき点を以下に例示する。

- 当初想定した利用状態（貨物の利用形態、車両の利用等）に大きな変化はないか。
- 船舶等の衝撃を受けた形跡あるいは報告はないか。
- 法線の大きなずれや目地の大きな段差はないか。
- エプロン舗装に沈下、陥没の予兆はないか。
- 異常な音や振動等はないか。
- 附帯設備等に異常はないか。
- 利用上の支障について報告はないか。

#### 1.4 一般定期点検診断

係留施設の一般定期点検診断の方法は、陸上及び海上からの目視によることを標準とする。  
また、電気防食工を施している鋼部材については、電位測定を行うことを標準とする。

##### 【解説】

係留施設の一般定期点検診断では、施設全体の移動、沈下、エプロンの沈下、陥没、本体工、上部工のひび割れ、損傷等、附帯設備等の劣化、損傷等、構造物の外観の変状の把握等を行い、劣化度の判定を行う。その際、コンクリート部材であれば、欠損、ひび割れ等の変状を把握し、鋼部材であれば、鋼材の腐食状況や被覆防食工、電気防食工等の変状を把握するとともに、電位測定を行う。

目視の際には、スケール、ロッド、簡易な測量機器、点検ハンマ、双眼鏡、クラックスケール等の器具を使用し簡易的な計測を行うとよい。

#### 1.5 詳細定期点検診断

- (1) 係留施設の詳細定期点検診断の方法は、水中部の外観の目視によることを標準とする。
- (2) 係留施設の性能に影響を及ぼす変状の要因分析、劣化進行予測等に必要なデータの収集を行う場合は、目的に応じた点検・調査を行うものとする。

##### 【解説】

##### (1)について

係留施設の詳細定期点検診断では、一般定期点検診断で把握できない水中部の本体工、海底地盤等の変状について点検診断を行う。

これらの部材の変状は、本体工の滑動、転倒、エプロンの陥没等の施設の損壊につながることから、定期的に水中部の外観の変状を把握する必要がある。

##### (2)について

変状の要因分析、劣化進行予測等を実施するためには、定量的なデータが必要になることから、目的に応じたデータが取得できるように点検・調査を行う。

矢板式係船岸等の鋼部材の腐食は、施設の性能（特に構造上の安全性）に直接的に影響するため、鋼部材や防食工に関する定量的なデータを積極的に取得することが望ましい。

1.6 点検診断の項目とその分類

係留施設の点検診断の項目とその分類は、変状が施設の性能に及ぼす影響を考慮して、適切に設定するものとする。

【解説】

係留施設の点検診断の項目は、**添付資料 点検診断様式**を参考にすることができる。

ただし、添付資料に掲載されている点検診断の項目は、必ずしもすべてを網羅する必要はなく、また必要に応じて新たな項目を追加する等して、施設の設置者が適切に点検診断の項目を定める。

係留施設の点検診断の項目の標準的な分類を表3-1.1に示す。点検診断の項目の分類は、施設の置かれている状況を勘案し、施設の性能、特に安全性に及ぼす影響の観点から、適切に設定する。

表3-1.1 係留施設の点検診断の項目の標準的な分類

項目の類別 対象施設	Ⅰ類	Ⅱ類	Ⅲ類
係留施設 (重力式)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 【岸壁法線】凹凸, 出入り</li> <li>• 【エプロン】 吸出し, 空洞化, 沈下, 陥没</li> <li>• 【本土工】ケーソンの空洞化</li> <li>• 【本土工】 コンクリートの劣化, 損傷 ケーソンの空洞化</li> <li>• 【海底地盤】洗掘, 土砂の堆積</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 【エプロン】 コンクリート・アスファルト舗装等の劣化, 損傷</li> <li>• 【上部工】 コンクリートの劣化, 損傷</li> </ul>	左記以外
係留施設 (矢板式)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 【岸壁法線】凹凸, 出入り</li> <li>• 【エプロン】 吸出し, 空洞化, 沈下, 陥没</li> <li>• 【鋼矢板等】 鋼材の腐食, 亀裂, 損傷</li> <li>• 【海底地盤】洗掘, 土砂の堆積</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 【エプロン】 コンクリート・アスファルト舗装等の劣化, 損傷</li> <li>• 【上部工】 コンクリートの劣化, 損傷</li> <li>• 【鋼矢板等】被覆防食工</li> <li>• 【鋼矢板等】電気防食工</li> </ul>	左記以外
係留施設 (棧橋)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 【棧橋法線】凹凸, 出入り</li> <li>• 【エプロン】 吸出し, 空洞化, 沈下, 陥没</li> <li>• 【上部工(下面)】 コンクリートの劣化, 損傷(PC)</li> <li>• 【鋼管杭等】 鋼材の腐食, 亀裂, 損傷</li> <li>• 【海底地盤】洗掘, 土砂の堆積</li> <li>• 【土留部】</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 【エプロン】 コンクリート・アスファルト舗装等の劣化, 損傷</li> <li>• 【上部工(上・側面)】 コンクリートの劣化, 損傷</li> <li>• 【上部工(下面)】 コンクリートの劣化, 損傷(RC)</li> <li>• 【鋼管杭等】被覆防食工</li> <li>• 【鋼管杭等】電気防食工</li> <li>• 【渡版】移動, 損傷</li> </ul>	左記以外
係留施設 (浮棧橋)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 【ポンツーン(内部)】 本体の亀裂, 損傷</li> <li>• 【ポンツーン(外部)】 鋼材の腐食, 亀裂, 損傷 コンクリートの劣化, 損傷</li> <li>• 【係留杭等】磨耗, 塗装, 腐食</li> <li>• 【連絡橋・渡版】安定性, 損傷, 腐食</li> <li>• 【海底地盤】洗掘, 土砂の堆積</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 【エプロン】 コンクリート及びアスファルトの劣化, 損傷</li> <li>• 【ポンツーン(外部)】 被覆防食工</li> <li>• 【ポンツーン(外部)】 電気防食工</li> </ul>	左記以外



### 1.7 劣化度の判定及び性能低下度の評価の実施単位

係留施設の劣化度の判定及び性能低下度の評価の実施単位は、施設の種類、構造形式等に応じて定めるものとする。

**【解説】**

劣化度の判定及び性能低下度の評価を行うにあたっては、施設の種類、構造形式等により、実施単位を定めておく必要がある。係留施設の劣化度の判定及び性能低下度の評価の標準的な実施単位は、表 3-1.2 によることができる。

実施単位は、施設の種類、構造形式等以外に、建設された時期等により設計方法や使用材料等が異なる場合があるので、適切に定める。

表 3-1.2 係留施設の劣化度の判定及び性能低下度の評価の標準的な実施単位

施設の種類		劣化度の判定 (a, b, c, d)	性能低下度の評価 (A, B, C, D)
岸壁 物揚場	重力式	ケーソン1函ごと	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1バースごとを標準とする。</li> <li>(注：台帳上、一つの施設であっても、異なる構造形式で構成されている場合、構造形式ごとに評価の実施単位にする等、適切に定める。)</li> </ul>
	矢板式	上部工1スパンごと	
係船浮標		1基ごと	
係船くい		1基ごと	
栈橋		上部工1ブロックごと	
浮栈橋		1ポンツーンごと	
船揚場		15m~20m ごと	

### 1.8 劣化度の判定及び性能低下度の評価の方法

係留施設の劣化度の判定及び性能低下度の評価は、あらかじめ定めた方法により、適切に行うものとする。

**【解説】**

係留施設の劣化度の判定及び性能低下度の評価の方法は、【第1部】4. 劣化度の判定及び性能低下度の評価の方法で示した考え方に従って、適切に行う。

係留施設の劣化度の判定基準及び性能低下度の評価基準は、表3-1.3、表3-1.4によることができる。

表3-1.3 劣化度の判定基準

部材の劣化度	劣化度の判定基準
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	変状はあるが、部材の性能の低下がほとんど認められない状態
d	変状が認められない状態

注) 目視による点検診断において、bあるいはcで劣化度の判定を迷う場合は、劣化度をbと判定するとよい。

表3-1.4 性能低下度の評価基準

性能低下度	性能低下度の評価基準
A	施設の性能が相当低下している状態
B	施設の性能が低下している状態
C	変状はあるが、施設の性能の低下がほとんど認められない状態
D	変状は認められず、施設の性能が十分に保持されている状態

## 第2章 ケーソン式係船岸の点検診断

### 2.1 一般定期点検診断

ケーソン式係船岸の一般定期点検診断では、岸壁法線の凹凸、出入り、エプロン、上部工、本体工及び附帯設備等の変状について劣化度の判定を行うものとし、点検診断の方法は、陸上及び海上からの外観の目視によることを標準とする。

#### 2.1.1 岸壁法線

岸壁法線については、陸上及び海上からの目視により、隣接ケーソンとの凹凸、出入り等の変状を把握することを標準とする。

##### 【解説】

岸壁法線の凹凸、出入りは、船舶の着岸や係留に直接的に影響するものであり、凹凸や出入りが大きい場合、船舶の係留に不都合が生じる場合がある。また、岸壁法線の凹凸と同時に、上部工とエプロンの段差等の変状が確認された場合は、ケーソンの目地から背後の土砂が流出している可能性があることに留意する。

岸壁法線の点検状況を図3-2.1に、表3-2.1に岸壁法線の劣化度の判定基準を示す。

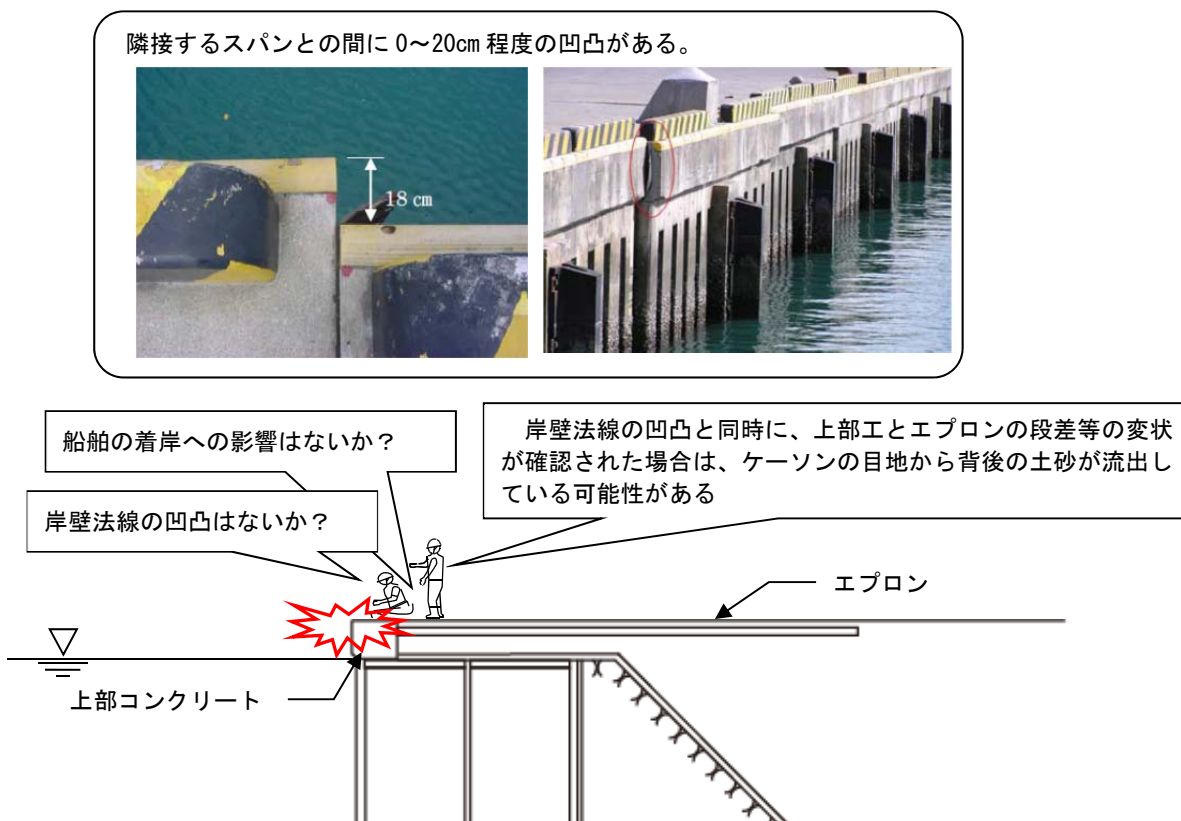


図3-2.1 岸壁法線の点検状況

表3-2.1 岸壁法線の劣化度の判定基準

対象施設	点検診断項目の分類	点検診断の項目		点検方法	劣化度の判定基準
ケーソン式係船岸	I類	岸壁法線	凹凸、出入り	目視・移動量	a □隣接ケーソンとの間に20cm以上の凹凸がある。 b □隣接ケーソンとの間に10~20cm程度の凹凸がある。 c □上記以外の場合で、隣接ケーソンとの間に10cm未満の凹凸がある。 d □変状なし。

2. 1. 2 エプロン

エプロンについては、目視により、沈下、陥没及びコンクリート又はアスファルトの劣化、損傷等の変状を把握することを標準とする。

【解説】

1) エプロンの沈下、陥没

エプロンの沈下、陥没に対する点検診断は、エプロン上から目視により、沈下、段差、背後地との段差、陥没の有無等の変状を把握する。

エプロンの沈下、陥没の原因としては、裏込・裏埋材の吸出しや圧密等が考えられ、この場合はエプロン下に空洞が発生している可能性がある。

アスファルト舗装の場合は、エプロンのひび割れや陥没の状況や点検ハンマによる打撃音等によって、空洞の発生状況がある程度推定できることもある。



写真 3-2.1 エプロンの沈下、陥没の事例（左 As 舗装、右 Co 舗装）

一般定期点検診断の結果、空洞の発生が懸念される場合には、詳細臨時点検診断を実施し、電磁波レーダ等による空洞化探査や、舗装版の削孔又は切削による目視調査又は内視鏡調査等を行うことで、空洞の有無及び規模を確認するとよい。空洞化探査等は、施設の全延長に対して行うことが望ましい。特に、コンクリート舗装の場合、変状の初期段階では施設の外観に変化が見られないことから注意が必要である。

エプロンの点検状況を図 3-2.2 に示す。表 3-2.2 にエプロンの劣化度の判定基準を示す。

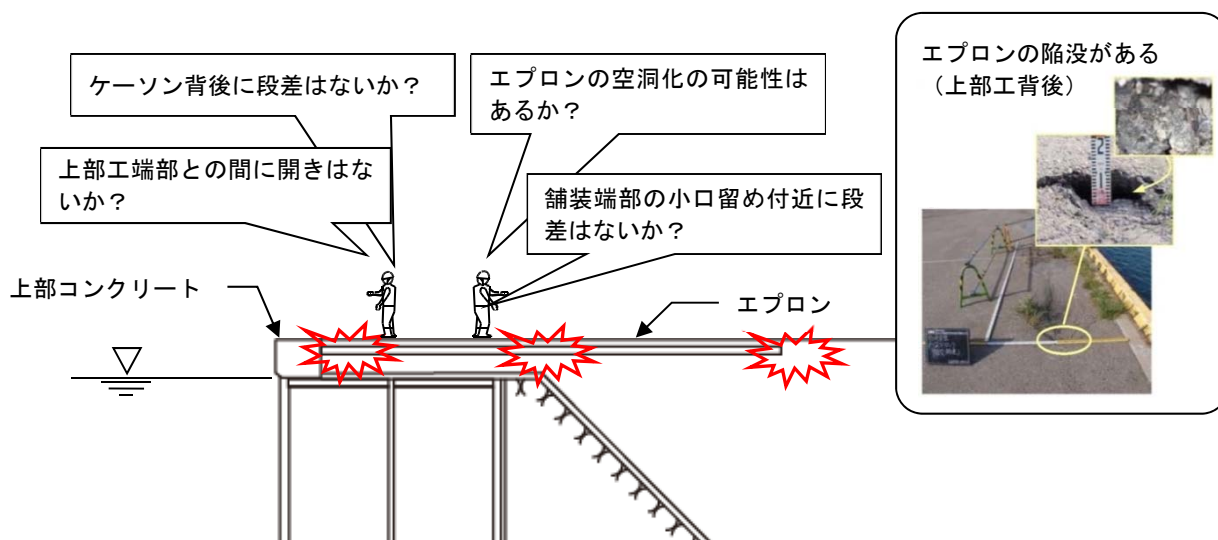


図 3-2.2 エプロンの点検状況

表 3-2.2 エプロンの劣化度の判定基準

対象施設	点検診断項目の分類	点検診断の項目		点検方法	劣化度の判定基準
ケーソン式係船岸	I類	エプロン	沈下、陥没	目視	a
					b
					c
					d

2) エプロンのコンクリート又はアスファルトの劣化、損傷

表 3-2.3 にエプロンの劣化度の判定基準を示す。

エプロンのコンクリート又はアスファルトの劣化、損傷は、エプロン上から目視により、ひび割れ、段差、目地部の損傷等の変状を把握する。

エプロンのひび割れの程度については、コンクリート舗装ではひび割れ度、アスファルト舗装ではひび割れ率を用いて判断するとよい。ひび割れ度とは、コンクリート舗装面に現れたひび割れの長さを測定し、その総和をエプロン面積で除したものであり、以下の式で求められる。

$$\text{ひび割れ度 (m/m}^2\text{)} = \text{ひび割れ長さの総和 (m)} \div \text{エプロンの面積 (m}^2\text{)}$$

一方、ひび割れ率は、アスファルト舗装面においてひび割れが生じている部分の面積を測定し、それをエプロン面積で除したものであり、以下の式で求められる。

$$\text{ひび割れ率 (\%)} = \text{ひび割れ部の面積 (m}^2\text{)} \div \text{エプロンの面積 (m}^2\text{)} \times 100$$



写真 3-2.2 エプロンの変状の事例

表 3-2.3 エプロンの劣化度の判定基準

対象施設	点検診断項目の分類	点検診断の項目		点検方法	劣化度の判定基準
ケーソン式係船岸	II類	エプロン (通常の場合)	コンクリート又はアスファルトの劣化、損傷	目視 ・コンクリート又はアスファルトのひび割れ、損傷	a
					b
		エプロン (コンテナターミナル等利用制限が厳しい場合)	舗装の段差、わだち掘れ、ひび割れ	目視 段差、わだち掘れ	a
					b

2. 1. 3 ケーソン

ケーソンについては、陸上及び海上からの目視により、コンクリートの劣化、損傷等の変状を把握することを標準とする。

【解説】

ケーソンの劣化、損傷について、海上からの目視を行う際には、極力潮位が低く、波高の小さい時を選ぶことが望ましい。

コンクリートの浮き、剥離に関しては、外観から把握しにくいこともあるので、目視に加えて点検ハンマによる打音調査を併用することが望ましい。

ケーソンの点検状況を図3-2.3に、表3-2.4にケーソンの劣化度の判定基準を示す。

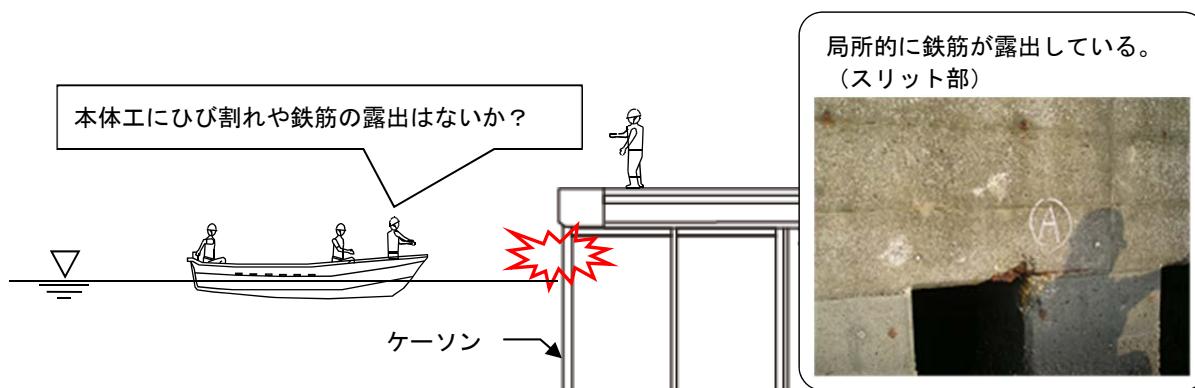


図3-2.3 ケーソンの点検状況

表3-2.4 ケーソンの劣化度の判定基準

対象施設	点検診断項目の分類	点検診断の項目		点検方法	劣化度の判定基準
ケーソン式係船岸	I類	ケーソン	側壁の劣化、損傷	目視 ・ひび割れ、剥離、損傷 ・鉄筋露出 ・劣化の兆候 等	<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"/> 広範囲に亘り鉄筋が露出している。 <input type="checkbox"/> 複数方向に幅3mm程度のひび割れがある。 <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。 <input type="checkbox"/> 変状なし。

2. 1. 4 上部工

上部工については、陸上及び海上からの目視により、コンクリートの劣化、損傷等の変状を把握することを標準とする。

【解説】

上部工は、劣化や損傷が顕著となることで、荷役作業等に支障をきたすことがある。上部工の点検状況を図3-2.4に、表3-2.5に上部工の劣化度の判定基準を示す。

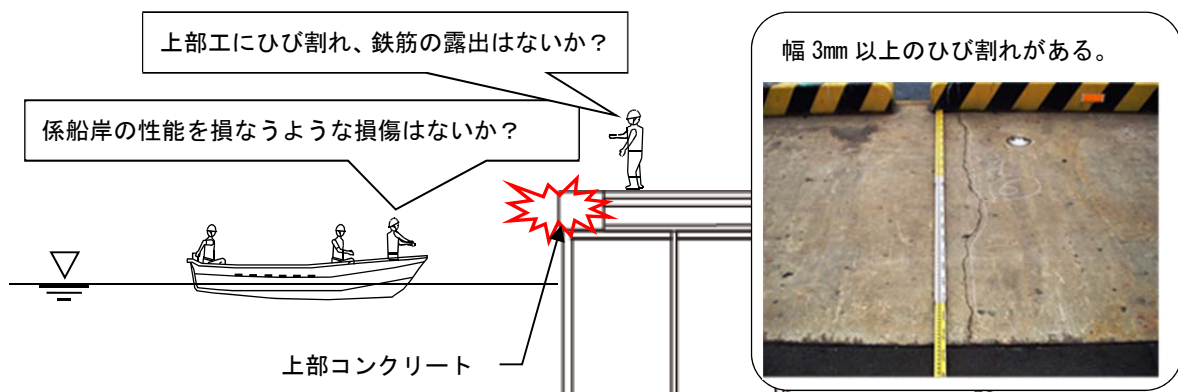


図3-2.4 上部工の点検状況

表3-2.5 上部工の劣化度の判定基準

対象施設	点検診断項目の分類	点検診断の項目	点検方法	劣化度の判定基準
ケーソン式係船岸	Ⅱ類	上部工 (鉄筋コンクリートの場合)	目視 ・ひび割れ、剥離、損傷 ・鉄筋腐食 ・劣化の兆候 等	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"/> 局部的に鉄筋が露出している。
				d <input type="checkbox"/> 変状なし。
	Ⅰ類	上部工 (無筋コンクリートの場合)	目視 ・ひび割れ、損傷、欠損 ・劣化の兆候 等	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。

2. 1. 5 附帯設備等

附帯設備等については、陸上及び海上からの目視により、損傷、変形、腐食、塗装のはがれ等の変状を把握することを標準とする。

【解説】

附帯設備等については、本編 第7章 附帯設備等の点検診断によるものとする。



## 2.2 詳細定期点検診断

- (1) ケーソン式係船岸の詳細定期点検診断では、一般定期点検診断で把握できない水中部の変状について行う。
- (2) 施設の性能に影響を及ぼす変状の要因分析、劣化進行予測等に必要データの収集を行う場合は、目的に応じた点検・調査を行うものとする。

### 2.2.1 エプロン

エプロンについては、エプロン下面部の吸出し、空洞化等の変状を把握することを標準とする。

#### 【解説】

エプロンは、電磁波レーダ等による空洞化探査、舗装版の削孔又は切削による目視調査又は内視鏡調査等を行うことで、空洞の有無及び規模を調べる。空洞化探査等は、施設の全延長に対して行うことが望ましい。特に、コンクリート舗装の場合、変状の初期段階では施設の外観に変化が見られないことから注意が必要である。

電磁波レーダ法による空洞探査機器は、様々な形式が開発されている。それぞれで特徴を踏まえた上で、現場状況等に合わせ適切な探査を行うことが重要である。

その他の変状を把握する場合は、目的に応じた点検・調査を行うものとする。

表 3-2.6 にエプロンの劣化度の判定基準を示す。

表 3-2.6 エプロンの劣化度の判定基準

対象施設	点検診断項目の分類	点検診断の項目		点検方法	劣化度の判定基準
ケーソン式係船岸	I類	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 等	<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。 <input type="checkbox"/> 目地板に顕著な劣化、裂傷、損傷がある。
					c <input type="checkbox"/> 目地板に軽微な劣化、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)。



2.2.2 ケーソン

- (1) ケーソンについては、水中部の目視により、コンクリートの劣化、損傷等の変状を把握することを標準とする。
- (2) ケーソンの変状の要因分析、劣化進行予測等に必要データの収集を行う場合は、目的に応じた点検・調査を行うものとする。

【解説】

(1)について

ケーソン前壁に複数のひび割れや鉄筋の露出が認められた場合は、ケーソン前壁の穴開きによる中詰材の流出につながるおそれがあることに留意する。

ケーソンの点検状況を図3-2.5に、表3-2.7にケーソンの劣化度の判定基準を示す。

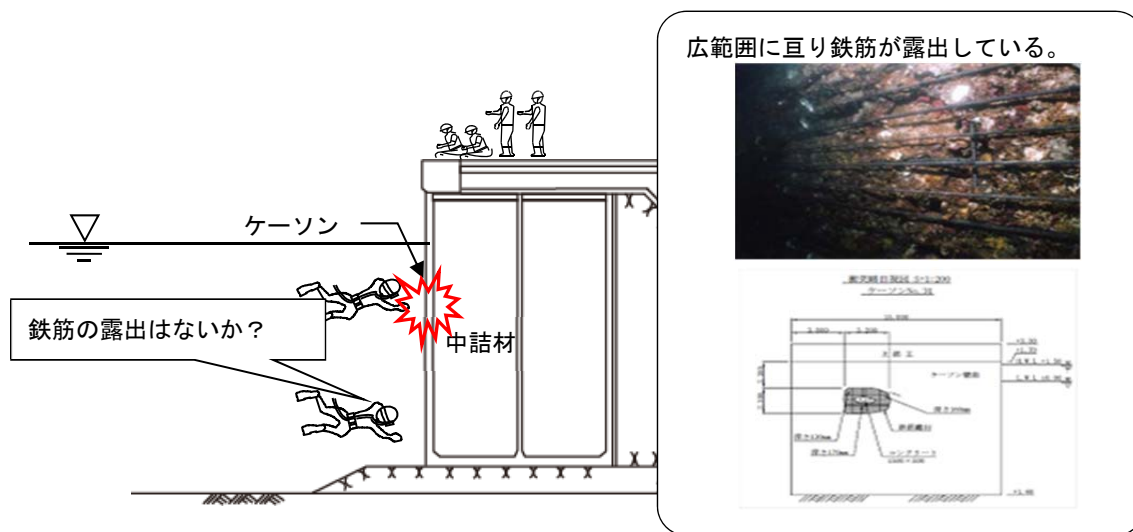


図3-2.5 ケーソンの点検状況

表3-2.7 ケーソンの劣化度の判定基準

対象施設	点検診断項目の分類	点検診断の項目		点検方法	劣化度の判定基準
ケーソン式係留船岸	I類	ケーソン	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 ・劣化の兆候等	<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"/> 広範囲に亘り鉄筋が露出している。
					<input type="checkbox"/> 複数方向に幅3mm程度のひび割れがある。
					<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。
<input type="checkbox"/> 変状なし。					

(2)について

1) 変状図を作成する場合

点検対象位置に付着している海生生物等をケレン等で除去した上で、ひび割れ、剥離、損傷、欠損、鉄筋露出等の状況を写真撮影又はスケッチする。

2) コンクリート強度や鉄筋腐食状況を把握する場合

コンクリート強度の低下が懸念される場合には、コア採取による圧縮強度試験、リバウンドハンマ（反発度）を用いた圧縮強度推定等を行う。また、鉄筋が露出している場合、鉄筋に付着した腐食生成物を除去した後、ノギス等を用いて鉄筋径を測定しておけば、部材耐力等の構造性能を評価する際の有用な情報となる。

2. 2. 3 海底地盤

- (1) 海底地盤については、岸壁前面の洗掘、土砂の堆積等の変状を把握することを標準とする。  
 (2) 海底地盤の変状の要因分析、劣化進行予測等に必要データの収集を行う場合は、目的に応じた点検・調査を行うものとする。

【解説】

(1) について

海底地盤の洗掘は、船舶離着岸時のスクリューによる巻き上げ等が要因となる。洗掘の進行は、自重又は載荷重による斜面の安定等、施設の性能(特に構造上の安全性)に影響を及ぼすおそれがある。ケーソン目地部付近の海底地盤に土砂が堆積している場合は、裏埋材が流出している可能性がある。海底地盤の点検状況を図3-2.6に、表3-2.8に海底地盤の劣化度の判定基準を示す。

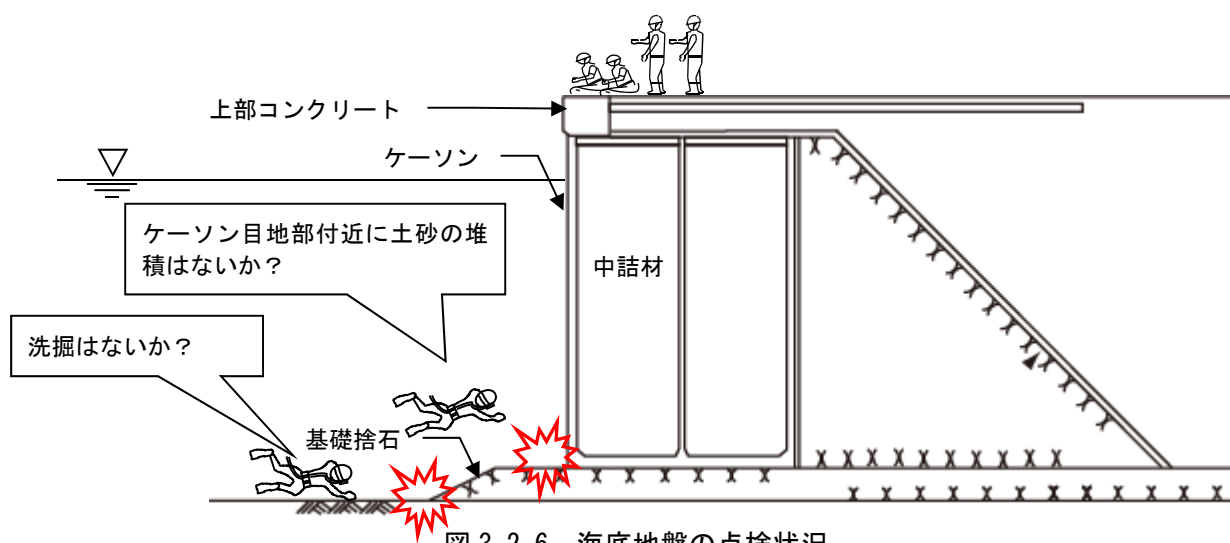


図3-2.6 海底地盤の点検状況

表3-2.8 海底地盤の劣化度の判定基準

対象施設	点検診断項目の分類	点検診断の項目		点検方法	劣化度の判定基準
ケーソン船岸式	I類	海底地盤	洗掘、堆積	潜水調査 ・海底面の起伏 ・洗掘、堆積	a <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。
					b <input type="checkbox"/> 岸壁前面で深さ0.5m以上1m未満の洗掘がある。
					c <input type="checkbox"/> 深さ0.5m未満の洗掘又は堆積がある。
					d <input type="checkbox"/> 変状なし。

(2) について

変状の要因分析や劣化進行予測を実施するためには、定量的なデータが必要になることから、目的に応じたデータが取得できるように点検・調査を行う。定量的なデータを取得するには、水中形状調査(マルチビーム音響測深機等による調査)を活用するとよい。

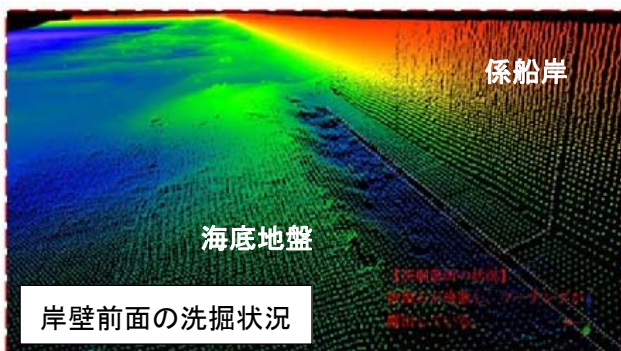


図3-2.7 マルチビーム音響測深機による測深結果の一例(鯨瞰図)

#### 2. 2. 4 施設全体の移動量、沈下量及び傾斜量

施設全体の移動量、沈下量及び傾斜量の測定は、経時的な変状の把握、安定性の把握等を目的とする場合に行う。

##### 【解説】

ケーソンの移動量は、ケーソン1函あたり2測点（法線方向両端の法線直角方向中央）又は4測点（上部工の4隅）の座標から求めることができる。

ケーソンの沈下量は、点検対象のケーソン1函の上部工天端の4隅の標高を測定することで求めることができる。

傾斜量は、点検の対象とするケーソン1函の上部工天端に設置した傾斜計を用いて測定するほか、上部工天端で測定した標高の差から計算によって求めることができる。

#### 2. 2. 5 上部工

上部工の変状の要因分析、劣化進行予測等に必要データの収集を行う場合は、目的に応じた点検・調査を行うものとする。

##### 【解説】

##### 1) 変状図を作成する場合

点検対象位置に付着している海生生物等をケレン等で除去した上で、ひび割れ、剥離、損傷、欠損、鉄筋露出等の状況を写真撮影又はスケッチする。

##### 2) コンクリート強度や鉄筋腐食状況を把握する場合

上部工が鉄筋コンクリートの場合には、必要に応じて、コンクリート強度や鉄筋腐食状況等について、詳細調査を行う。コンクリート強度の低下が懸念される場合には、コア採取による圧縮強度試験、リバウンドハンマ（反発度）を用いた圧縮強度推定等を行う。また、鉄筋が露出している場合、鉄筋に付着した腐食生成物を除去した後、ノギス等を用いて鉄筋径を測定しておけば、部材耐力等の構造性能を評価する際の有用な情報となる。



### 第3章 矢板式係船岸の点検診断

#### 3.1 一般定期点検診断

矢板式係船岸の一般定期点検診断では、岸壁法線の凹凸、出入り、エプロン、上部工、鋼矢板及び附帯設備等の変状について劣化度の判定を行うものとし、点検診断の方法は、陸上及び海上からの外観の目視によることを標準とする。

また、電気防食工を施している鋼部材については、電位測定を行うことを標準とする。

##### 3.1.1 岸壁法線

岸壁法線については、陸上及び海上からの目視により、隣接する上部工との凹凸、出入りや法線のはらみ出し等の変状を把握することを標準とする。

##### 【解説】

岸壁法線の点検診断は、**本編 第2章 2.1.1 岸壁法線**に準ずるものとする。

表3-3.1に岸壁法線の劣化度の判定基準を示す。

表3-3.1 岸壁法線の劣化度の判定基準

対象施設	点検診断項目の分類	点検診断の項目		点検方法	劣化度の判定基準
矢板式係船岸	1類	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。

##### 3.1.2 エプロン

エプロンについては、目視により、沈下、陥没及びコンクリート又はアスファルトの劣化、損傷等の変状を把握することを標準とする。

##### 【解説】

エプロンの点検診断は、**本編 第2章 2.1.2 エプロン**に準ずるものとする。矢板式係船岸では、控え工上のエプロンにひび割れが発生することがあることに留意する。

なお、控え工がエプロンの背後や上屋に位置している場合、控え工付近のエプロンや上屋床面に生じたひび割れ等の変状を把握することが望ましい。

エプロンの点検状況を図3-3.1に示す。表3-3.2、表3-3.3にエプロンの劣化度の判定基準を示す。

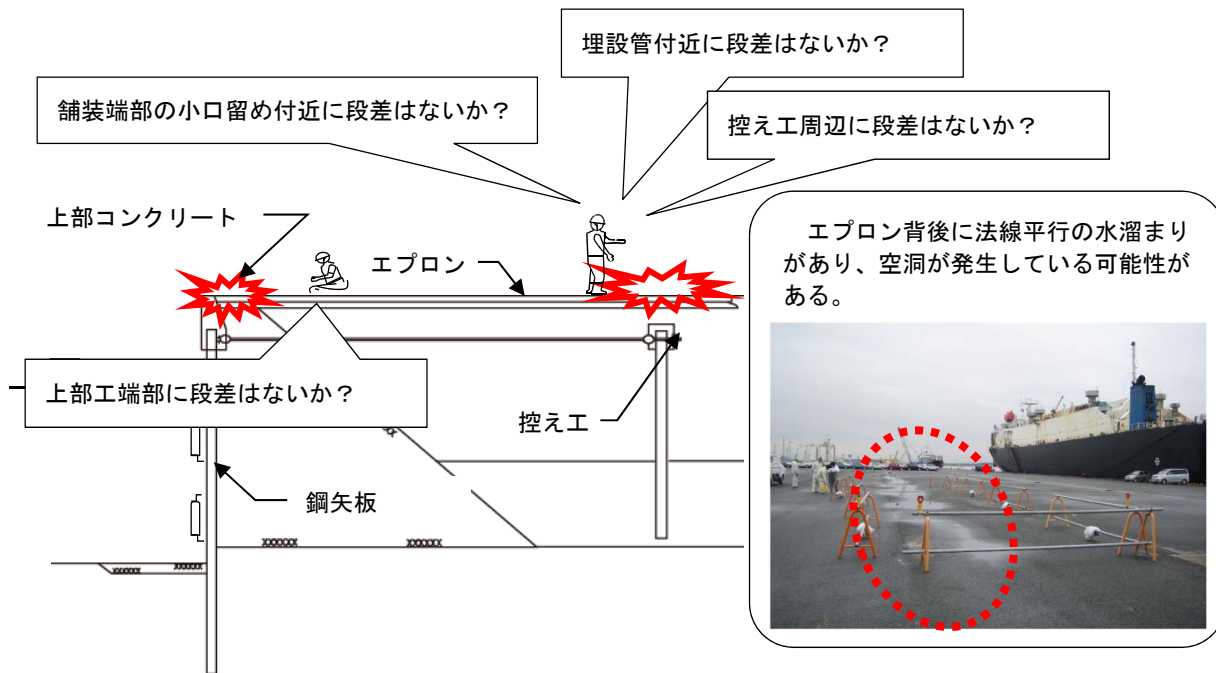


図 3-3.1 エプロンの点検状況

表 3-3.2 エプロンの劣化度の判定基準

対象施設	点検診断項目の分類	点検診断の項目		点検方法	劣化度の判定基準
矢板式係船岸	I類	エプロン	沈下、陥没	目視	<input type="checkbox"/> 矢板式本体背後の土砂が流出している。
					a <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。

表 3-3.3 エプロンの劣化度の判定基準

対象施設	点検診断項目の分類	点検診断の項目		点検方法	劣化度の判定基準
矢板式係船岸	II類	エプロン(通常の場合)	コンクリート又はアスファルトの劣化、損傷	目視 ・コンクリート又はアスファルトのひび割れ、損傷	<input type="checkbox"/> コンクリート舗装でひび割れ度が $2\text{m}^2$ 以上である。
					a <input type="checkbox"/> アスファルト舗装でひび割れ率が30%以上である。 <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 $0.5\sim 2\text{m}^2$ 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。	
	II類	エプロン(コンテナターミナル等利用制限が厳しい場合)	舗装等の段差、わだち掘れ、ひび割れ	目視 段差、わだち掘れ	<input type="checkbox"/> 車両走行に危険な段差、陥没、わだち掘れ、ひび割れ等がある。
a <input type="checkbox"/> 15mm以上の段差がある。 <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"/> 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"/> 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。	

### 3. 1. 3 鋼矢板等

鋼矢板等については、海上からの目視により、鋼材の腐食、亀裂、損傷等の変状を把握することを標準とする。

【解説】

鋼矢板（鋼管矢板を含む。以下に同じ）の腐食、亀裂、損傷は、鋼矢板の腐食の他、土圧によるはらみ出しや漂流物等の衝突が原因として考えられる。これらの変状は鋼矢板の耐力を低下させ、土留壁としての機能の喪失につながる。また、鋼矢板の開孔により裏込、裏埋材の流出が生じた場合、エプロンの沈下、陥没が引き起こされ、荷役作業に影響を及ぼすこととなる。このため、鋼矢板の一般定期点検診断では、孔開きの有無及び海水面上の鋼材の腐食、損傷等に着目して目視調査を行う。一般に、鋼矢板の腐食は、L.W.L. 付近から M.L.W.L. の間で起こりやすいため、可能な限り干潮時で、波浪の穏やかなときに点検診断を行うことが望ましい。

鋼矢板の点検状況を図 3-3.2 に示す。表 3-3.4 に鋼矢板の劣化度の判定基準を示す。そのほか、鋼矢板の点検診断については、**港湾鋼構造物 防食・補修マニュアル（2009 年版）（財団法人 沿岸技術研究センター、平成 21 年 11 月）**を参考にすることができる。

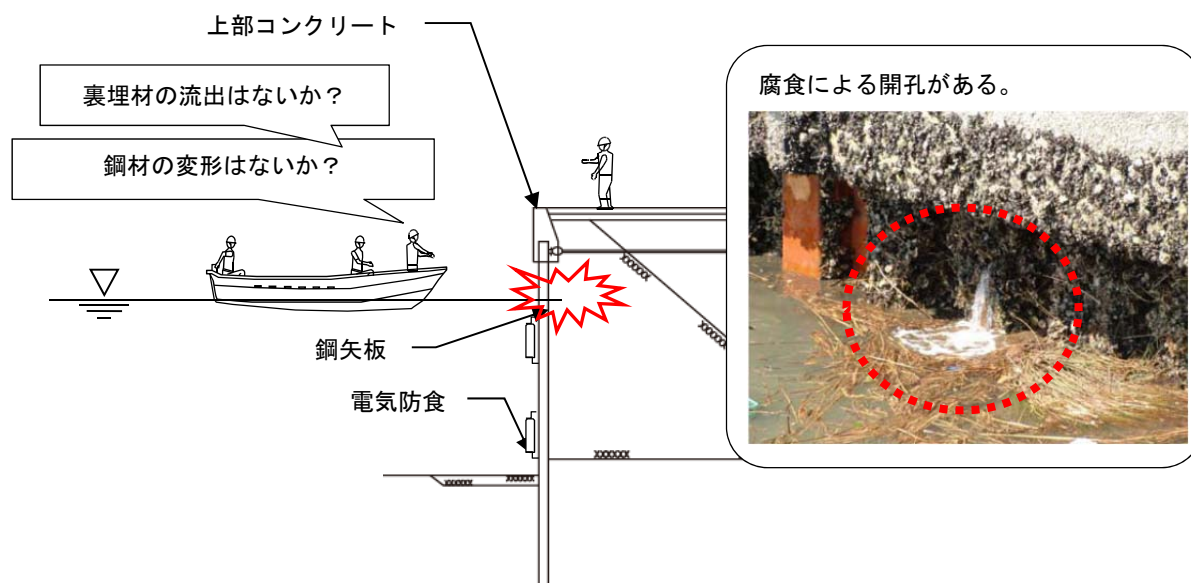


図 3-3.2 鋼矢板の点検状況

表 3-3.4 鋼矢板の劣化度の判定基準

対象施設	点検診断項目の分類	点検診断の項目		点検方法	劣化度の判定基準
矢板船式岸	1 類	鋼矢板等	鋼材の腐食、亀裂、損傷	目視 ・開孔の有無 ・表面の傷の状況	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。
					b ---
					c ---
					d <input type="checkbox"/> 腐食による開孔や変形はない。

### 3. 1. 4 被覆防食工

被覆防食工については、海上からの目視により、被覆材、保護カバー等の変状を把握することを標準とする。

**【解説】**

被覆防食工の点検診断は、鋼矢板の腐食が L.W.L. から M.L.W.L. の間で起こりやすいことを考慮して、少なくとも L.W.L. より 1m 低い位置まで施されているのが一般的である。したがって、点検診断は、可能な限り干潮時で、波浪の穏やかなときに行うことが望ましい。

被覆防食工の一般定期点検診断は、主に以下の項目について行う。

① 塗装の場合

- ・ 塗装材のふくれ、割れ、はがれ、傷、塗膜下あるいは塗膜損傷部の鋼材表面の発錆
- ・ 欠陥面積率（ASTM-D610 を参考に定めた図 3-3.3 塗装の場合の欠損面積率の目安による）

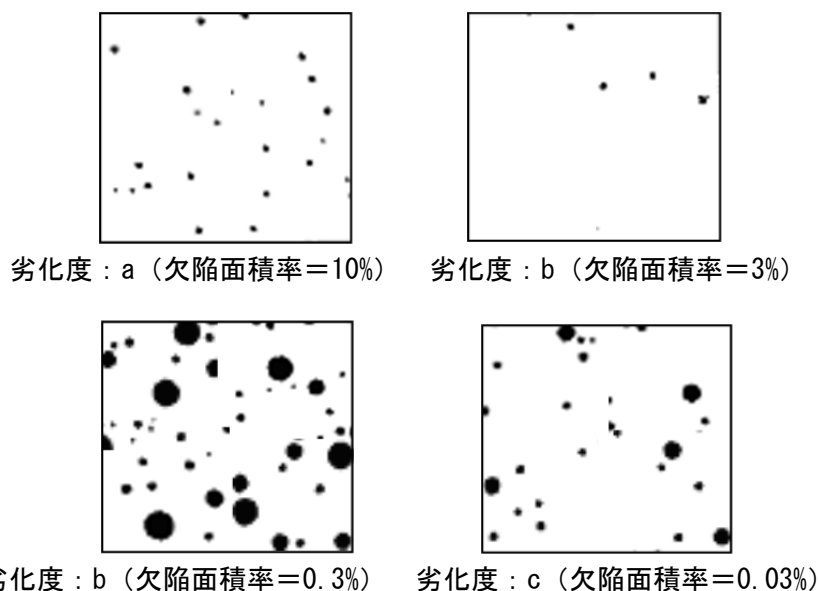


図 3-3.3 塗装の場合の欠陥面積率の目安

② 重防食被覆、超厚膜形被覆の場合

- ・ 被覆材の剥離、膨れ、割れ

③ 耐腐食性金属被覆の場合

- ・ 鋼材の腐食、発錆、脱落、亀裂、破損、摩耗、あて傷

④ 水中硬化形被覆の場合

- ・ 被覆材の剥離、膨れ、割れ

⑤ ペトロラタム被覆の場合

- ・ 保護カバーの脱落、亀裂、変形、剥離
- ・ ボルト、ナットの腐食、ゆるみ

⑥ モルタル被覆の場合

- ・ モルタルの脱落、ひび割れ、剥離（保護カバーがない場合）



- ・保護カバーの脱落、亀裂、変形（保護カバーがある場合）
- ・ボルト、ナットの腐食、ゆるみ（保護カバーがある場合）

被覆防食工の点検状況を図3-3.4に示す。表3-3.5に被覆防食工の劣化度の判定基準を示す。そのほか、鋼矢板の点検診断については、**港湾鋼構造物 防食・補修マニュアル（2009年版）（財団法人沿岸技術研究センター、平成21年11月）**を参考にすることができる。

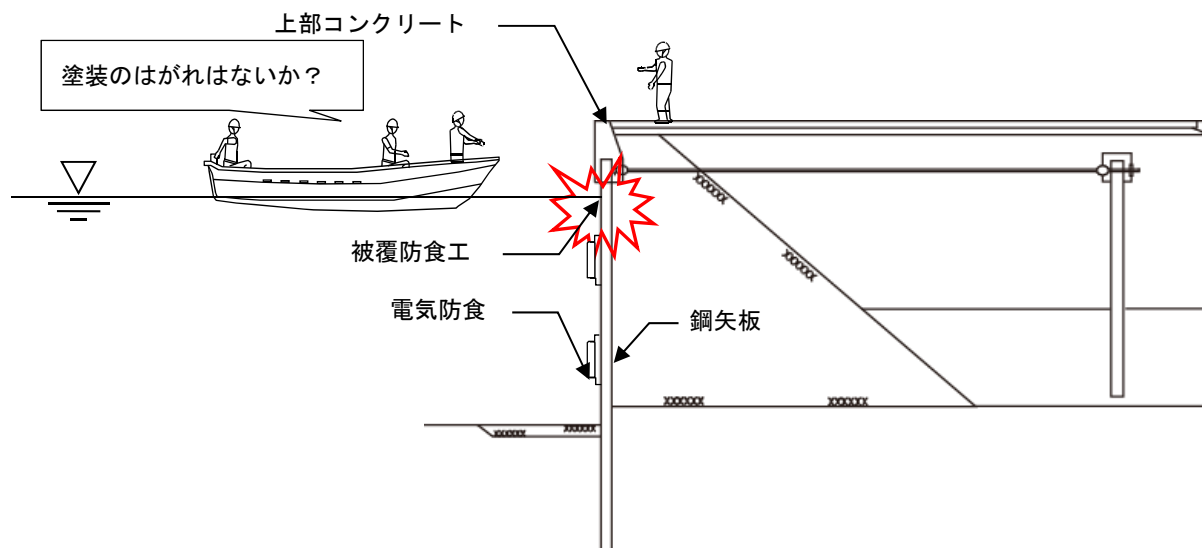


図3-3.4 被覆防食工の点検状況

第3編 係留施設

表 3-3.5 被覆防食工の劣化度の判定基準

対象施設	点検診断項目の分類	点検診断の項目		点検方法	劣化度の判定基準		
矢板式係船岸	Ⅱ類	鋼矢板等	被覆防食工	塗装	目視 ・錆やふくれ ・塗膜のはがれ	a	<input type="checkbox"/> 広範囲に錆やふくれが認められる。 <input type="checkbox"/> 錆を伴うはがれや割れが広範囲に発生している。 <input type="checkbox"/> 欠陥面積率が10%以上である。
					b	<input type="checkbox"/> 大きな錆やふくれがある。 <input type="checkbox"/> 錆を伴うはがれや割れが広い範囲に発生している。 <input type="checkbox"/> 欠陥面積率が0.3%以上10%未満である。	
					c	<input type="checkbox"/> 錆やふくれが点在している。 <input type="checkbox"/> 塗膜のはがれや割れが点在している。 <input type="checkbox"/> 欠陥面積率が0.03%以上0.3%未満である。	
					d	<input type="checkbox"/> 初期状態とほとんど変化なく、健全な状態である。 <input type="checkbox"/> 欠陥面積率が0.03%未満である。	
				重防食被覆	目視 ・被覆の劣化	a	<input type="checkbox"/> 重防食被覆の劣化が著しく、鋼材が腐食している状態。
					b	<input type="checkbox"/> 一部に鋼材まで達する被覆の劣化が生じ、鋼材の腐食が認められる。	
					c	<input type="checkbox"/> 鋼材まで達しない被覆の損傷が多く見られる。	
					d	<input type="checkbox"/> 変状なし。	
				超厚膜形被覆	目視 ・被覆の劣化	a	<input type="checkbox"/> 超厚膜形被覆の劣化が著しく、鋼材が腐食している状態。
					b	<input type="checkbox"/> 一部に鋼材まで達する被覆の劣化が生じ、鋼材の腐食が認められる。	
					c	<input type="checkbox"/> 鋼材まで達しない被覆の損傷が多く見られる。	
					d	<input type="checkbox"/> 変状なし。	
耐食性金属被覆	目視 ・被覆の劣化	a	<input type="checkbox"/> 耐食性金属被覆の損傷が著しく、鋼材が腐食している状態。				
	b	<input type="checkbox"/> 一部に鋼材まで達する被覆の損傷が生じ、鋼材の腐食が認められる。					
	c	<input type="checkbox"/> 鋼材まで達しない被覆の損傷が多く見られる。					
	d	<input type="checkbox"/> 変状なし。					
水中硬化形被覆	目視 ・被覆の劣化	a	<input type="checkbox"/> 水中硬化形被覆の劣化が著しく、鋼材が腐食している状態。				
	b	<input type="checkbox"/> 一部に鋼材まで達する被覆の劣化が生じ、鋼材の腐食が認められる。					
	c	<input type="checkbox"/> 鋼材まで達しない被覆の損傷が多く見られる。					
	d	<input type="checkbox"/> 変状なし。					
ペトロラタム被覆	目視 ・保護カバー ・ボルト、ナット	a	<input type="checkbox"/> 保護カバーが脱落し、ペトロラタム系防食材が露出または脱落し、鋼材表面に錆が出ている。				
	b	<input type="checkbox"/> 保護カバーや当て板に亀裂がある。 <input type="checkbox"/> ボルト、ナットに腐食が見られる。					
	c	<input type="checkbox"/> 保護カバーが変色または白亜化している。 <input type="checkbox"/> 保護カバーの表面に微細なクラックが見られる。 <input type="checkbox"/> ボルト、ナット等にゆるみがある。 <input type="checkbox"/> 端部シールの部分的剥離が見られる。					
	d	<input type="checkbox"/> 変状なし。					
モルタル被覆	目視 ・保護カバー ・モルタルの劣化、損傷	a	<input type="checkbox"/> 保護カバーが広い範囲で脱落している。 <input type="checkbox"/> モルタル表面に、錆が認められる。 <input type="checkbox"/> モルタルが欠落し、鋼材表面に錆が発生している。 <input type="checkbox"/> (カバー材およびモルタル層を除去したとき)、鋼材の肉厚の減少が確認される。				
	b	<input type="checkbox"/> 保護カバーや取付け材にひび割れが見られ、一部に保護カバーの剥がれが見られる。 <input type="checkbox"/> 軽微な錆は見られるが、錆の流れ出しはない。 <input type="checkbox"/> (カバー材を除去したとき)モルタルに多数のひび割れが発生し、錆が見られる。					
	c	<input type="checkbox"/> 保護カバーに変色や白亜化等が見られる。 <input type="checkbox"/> 表面にクラックが認められるが、その範囲は1%以下である。 <input type="checkbox"/> ボルト、ナット等の保護カバー取付け材に緩み等がある。					
	d	<input type="checkbox"/> 変状なし。					

3. 1. 5 電気防食工

電気防食工については、防食管理電位が維持されているか把握するために、電位を測定することを標準とする。

【解説】

海水塩化銀電極を用いた場合、理論上防食機能が発揮される境界を表す防食基準電位は $-780\text{mV}$ であるが、維持管理の実務上は、測定値のばらつき等を考慮して、これに対する防食管理電位を安全側の $-800\text{mV}$ に設定する。防食管理電位が維持されていない場合は、陽極の全消耗、脱落が考えられる。

電位測定の方法は、電位測定端子の設置地点とその中間地点で行い、深度方向の測定は、M.L.W.L.及び測定レベルの起点となるL.W.L.から海底面までを1m間隔で行うことが望ましい。

電気防食工の点検状況を図3-3.5、図3-3.6に示す。表3-3.6に電気防食工の劣化度の判定基準を示す。そのほか、電気防食工の点検診断については、**港湾鋼構造物 防食・補修マニュアル（2009年版）（財団法人 沿岸技術研究センター、平成21年11月）**を参考にすることができる。



写真 3-3.1 電位測定端子

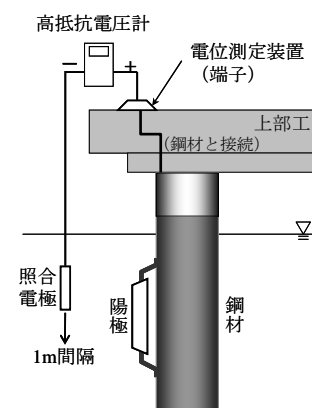


図 3-3.5 電位測定方法

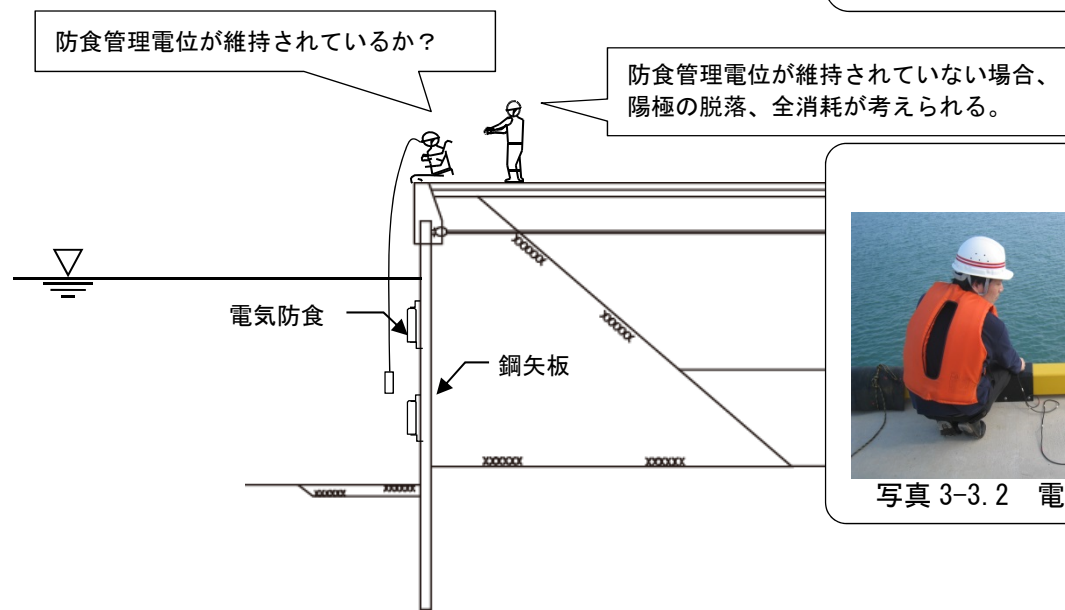


図 3-3.6 電気防食工の点検状況



写真 3-3.2 電位測定状況

表 3-3.6 電気防食工の劣化度の判定基準

対象施設	点検診断項目の分類	点検診断の項目		点検方法	劣化度の判定基準
矢板船式岸	Ⅱ類	鋼矢板等	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 □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。

3. 1. 6 上部工

上部工については、陸上及び海上からの目視により、コンクリートの劣化、損傷等の変状を把握することを標準とする。

【解説】

上部工は、劣化や損傷が顕著となることで、荷役作業等に支障をきたすことがある。上部工の点検状況を図 3-3.7 に示す。表 3-3.7 に上部工の劣化度の判定基準を示す。

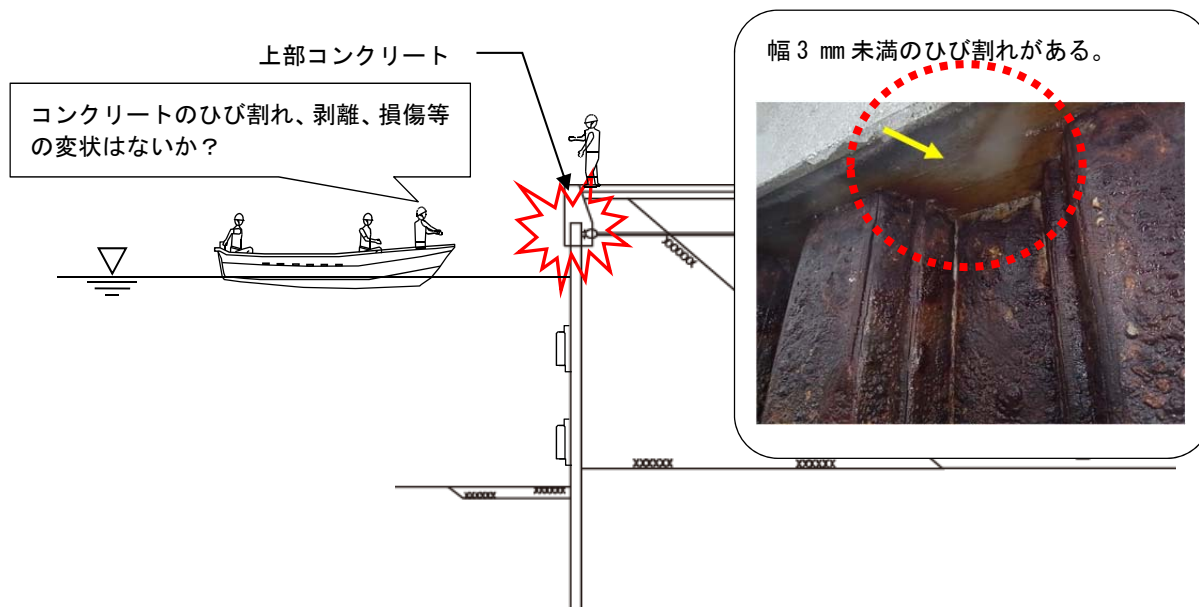


図 3-3.7 上部工の点検状況

表 3-3.7 上部工の劣化度の判定基準

対象施設	点検診断項目の分類	点検診断の項目		点検方法	劣化度の判定基準
矢板式係船岸	Ⅱ類	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 等	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。

3. 1. 7 附帯設備等

附帯設備等については、陸上及び海上からの目視により、損傷、変形、腐食、塗装のはがれ等の変状を把握することを標準とする。

【解説】

附帯設備等については、**本編 第7章 附帯設備等の点検診断**によるものとする。

### 3.2 詳細定期点検診断

- (1) 矢板式係船岸の詳細定期点検診断では、一般定期点検診断で把握できない水中部の変状について行う。
- (2) 施設の性能に影響を及ぼす変状の要因分析、劣化進行予測等に必要なデータの収集を行う場合は、目的に応じた点検・調査を行うものとする。

#### 3.2.1 エプロン

エプロンについては、エプロン下面部の吸出し、空洞化等の変状を把握することを標準とする。

##### 【解説】

エプロンに対する点検診断は、**本編 第2章 重力式係船岸 2.2.1 エプロン**に準ずるものとする。

#### 3.2.2 鋼矢板等

- (1) 鋼矢板等については、水中部の目視により、鋼材の腐食、亀裂、損傷等の変状を把握することを標準とする。
- (2) 鋼矢板等の変状の要因分析、劣化進行予測等に必要なデータの収集を行う場合は、目的に応じた点検・調査を行うものとする。

##### 【解説】

##### (1)について

鋼矢板（鋼管矢板を含む。以下に同じ）の水中部の目視は、防食対策（電気防食や被覆防食）の管理が確実に行われていれば、省略してもよい。

ただし、防食対策が施されていない場合は、潜水士による目視を必ず実施し、鋼矢板の腐食状況を把握しなければならない。また、鋼矢板前面に土砂が堆積している場合は、腐食等に起因する開孔により裏埋材が流出している可能性があることに留意する。

鋼矢板の点検状況を図 3-3.8 に示す。表 3-3.8 に鋼矢板の劣化度の判定基準を示す。



写真 3-3. 3 潜水目視状況

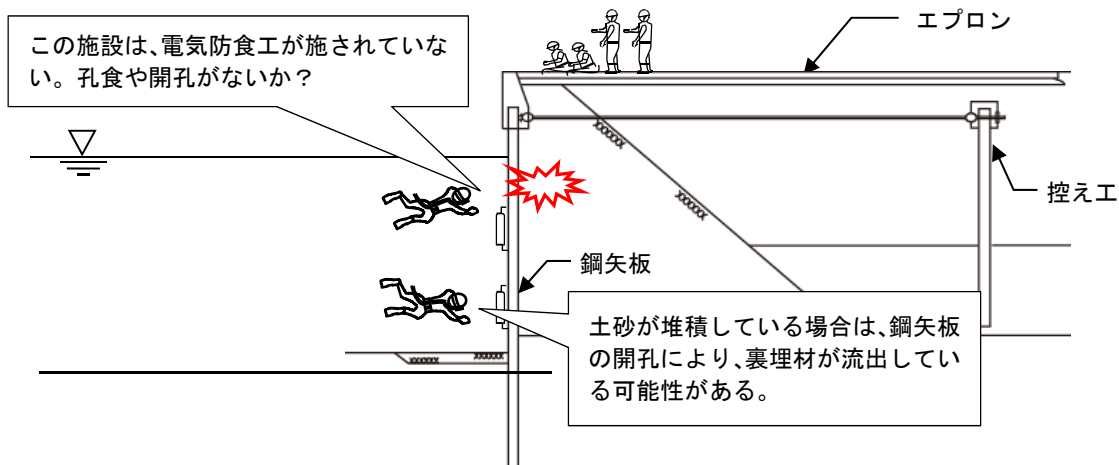


図 3-3.8 鋼矢板の点検状況

表 3-3.8 鋼矢板の劣化度の判定基準

対象施設	点検診断項目の分類	点検診断の項目		点検方法	劣化度の判定基準
矢板係船式岸	I類	鋼矢板等	鋼材の腐食、亀裂、損傷	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 ---
					c ---
					d <input type="checkbox"/> 腐食による開孔や変形はない。

(2) について

1) 変状図を作成する場合

点検対象位置に付着している海生生物等をケレン等で除去した上で、腐食、亀裂、損傷等の状況を写真撮影又はスケッチする。

2) 鋼矢板の腐食速度の把握や腐食による劣化進行予測等を行う場合

鋼矢板の肉厚測定点は、集中腐食が生じやすい L.W.L. 以上で 2 箇所、設計上の最大曲げモーメント発生点付近で 2 箇所、計 4 箇所を選定する。

鋼矢板の肉厚測定の状態を図 3-3.9 に示す。そのほか、鋼材の肉厚測定については、**港湾鋼構造物防食・補修マニュアル（2009 年版）（財団法人 沿岸技術研究センター、平成 21 年 11 月）**を参考にすることができる。

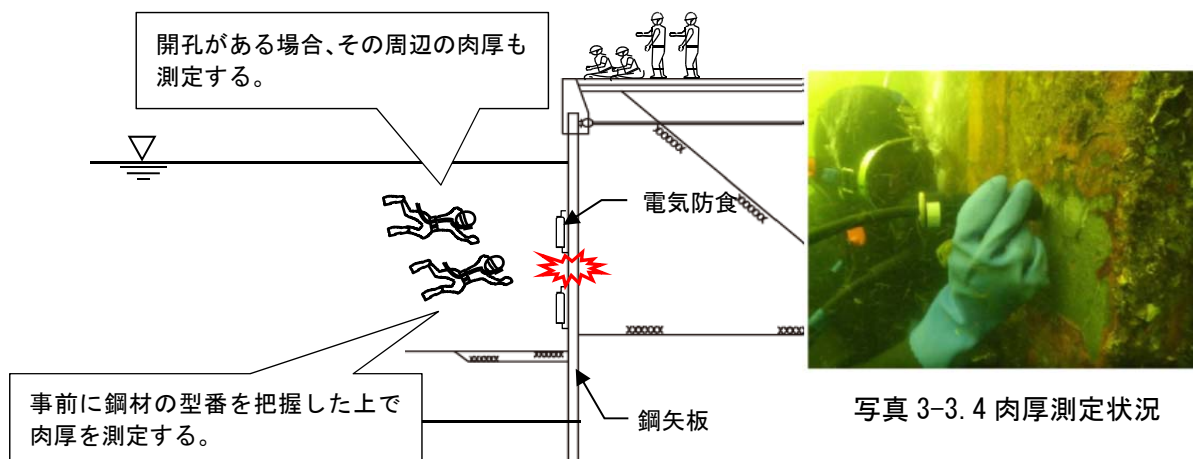


写真 3-3.4 肉厚測定状況

図 3-3.9 鋼矢板の肉厚測定の状態

3. 2. 3 被覆防食工

- (1) 被覆防食工については、水中部からの目視により、被覆材、保護カバー等の変状を把握することを標準とする。
- (2) 被覆防食工の変状の要因分析、劣化進行予測等に必要なデータの収集を行う場合は、目的に応じた点検・調査を行うものとする。

【解説】

(1)について

被覆防食工に対する点検診断は、**本編3. 1. 4 被覆防食工**に準ずるものとする。

表3-3.9に被覆防食工の劣化度の判定基準を示す。そのほか、被覆防食工の点検診断については、**港湾鋼構造物 防食・補修マニュアル（2009年版）（財団法人 沿岸技術研究センター、平成21年11月）**を参考にすることができる。

表3-3.9 被覆防食工の劣化度の判定基準

対象施設	点検診断項目の分類	点検診断の項目		点検方法	劣化度の判定基準	
矢板式係船岸	Ⅱ類	鋼矢板等	被覆防食工	塗装	潜水調査 ・錆やふくれ ・塗膜のはがれ	a <input type="checkbox"/> 広範囲に錆やふくれが認められる。 <input type="checkbox"/> 錆を伴うはがれや割れが広範囲に発生している。 <input type="checkbox"/> 欠陥面積率が10%以上である。
						b <input type="checkbox"/> 大きな錆やふくれがある。 <input type="checkbox"/> 錆を伴うはがれが広い範囲に発生している。 <input type="checkbox"/> 欠陥面積率が0.3%以上10%未満である。
						c <input type="checkbox"/> 錆やふくれが点在している。 <input type="checkbox"/> 塗膜のはがれや割れが点在している。 <input type="checkbox"/> 欠陥面積率が0.03%以上0.3%未満である。
						d <input type="checkbox"/> 初期状態とほとんど変化なく、健全な状態である。 <input type="checkbox"/> 欠陥面積率が0.03%未満である。
				重防食被覆	潜水調査 ・被覆の劣化	a <input type="checkbox"/> 重防食被覆の劣化が著しく、鋼材が腐食している状態。 b <input type="checkbox"/> 一部に鋼材まで達する被覆の劣化が生じ、鋼材の腐食が認められる。 c <input type="checkbox"/> 鋼材まで達しない被覆の損傷が多く見られる。 d <input type="checkbox"/> 変状なし。
				超厚膜形被覆	潜水調査 ・膜厚測定 等	a <input type="checkbox"/> 超厚膜形被覆の劣化が著しく、鋼材が腐食している状態。 b <input type="checkbox"/> 一部に鋼材まで達する被覆の劣化が生じ、鋼材の腐食が認められる。 c <input type="checkbox"/> 鋼材まで達しない被覆の損傷が多く見られる。 d <input type="checkbox"/> 変状なし。
				耐食性金属被覆	潜水調査 ・被覆の劣化	a <input type="checkbox"/> 耐食性金属被覆の損傷が著しく、鋼材が腐食している状態。 b <input type="checkbox"/> 一部に鋼材まで達する被覆の損傷が生じ、鋼材の腐食が認められる。 c <input type="checkbox"/> 鋼材まで達しない被覆の損傷が多く見られる。 d <input type="checkbox"/> 変状なし。
				水中硬化形被覆	潜水調査 ・膜厚測定 等	a <input type="checkbox"/> 水中硬化形被覆の劣化が著しく、鋼材が腐食している状態。 b <input type="checkbox"/> 一部に鋼材まで達する被覆の劣化が生じ、鋼材の腐食が認められる。 c <input type="checkbox"/> 鋼材まで達しない被覆の損傷が多く見られる。 d <input type="checkbox"/> 変状なし。
				ベトアラタム被覆	潜水調査 ・保護カバー ・ボルト、ナット	a <input type="checkbox"/> 保護カバーが脱落し、ベトアラタム系防食材が露出または脱落し、鋼材表面に錆が出ている。 b <input type="checkbox"/> 保護カバーや当て板に亀裂がある。 <input type="checkbox"/> ボルト、ナットに腐食が見られる。 c <input type="checkbox"/> 保護カバーが変色または白亜化している。 <input type="checkbox"/> 保護カバーの表面に微細なクラックが見られる。 d <input type="checkbox"/> ボルト、ナット等にゆるみがある。 <input type="checkbox"/> 端部シールの部分的剥離が見られる。 d <input type="checkbox"/> 変状なし。
				モルタル被覆	潜水調査 ・保護カバー ・モルタルの劣化、損傷	a <input type="checkbox"/> 保護カバーが広い範囲で脱落している。 <input type="checkbox"/> モルタル表面に、錆汁が認められる。 <input type="checkbox"/> モルタルが欠落し、鋼材表面に錆が発生している。 <input type="checkbox"/> (カバー材およびモルタル層を除去したとき)、鋼材の肉厚の減少が確認される。 b <input type="checkbox"/> 保護カバーや取付け材にひび割れが見られ、一部に保護カバーの剥がれが見られる。 <input type="checkbox"/> 軽微な錆汁は見られるが、錆の流れ出しはない。 <input type="checkbox"/> (カバー材を除去したとき)モルタルに多数のひび割れが発生し、錆汁が見られる。 c <input type="checkbox"/> 保護カバーに変色や白亜化等が見られる。 <input type="checkbox"/> 表面にクラックが認められるが、その範囲は1%以下である。 <input type="checkbox"/> ボルト、ナット等の保護カバー取付け材に緩み等がある。 d <input type="checkbox"/> 変状なし。



(2)について

変状図を作成する場合は、点検対象位置に付着している海生生物等をケレン等で除去した上で、ふくれ、亀裂、損傷等の状況を写真撮影又はスケッチする。

3.2.4 電気防食工

- (1) 電気防食工については、水中部からの目視により、陽極の消耗の程度、脱落、取付金具の損傷等の変状を把握することを標準とする。
- (2) 電気防食工の変状の要因分析、劣化進行予測等に必要なデータの収集を行う場合は、目的に応じた点検・調査を行うものとする。

【解説】

(1)について

電気防食工の点検状況を図3-3.10に示す。表3-3.10に電気防食工の劣化度の判定基準を示す。そのほか、電気防食工の点検診断については、**港湾鋼構造物 防食・補修マニュアル（2009年版）（財団法人 沿岸技術研究センター、平成21年11月）**を参考にすることができる。

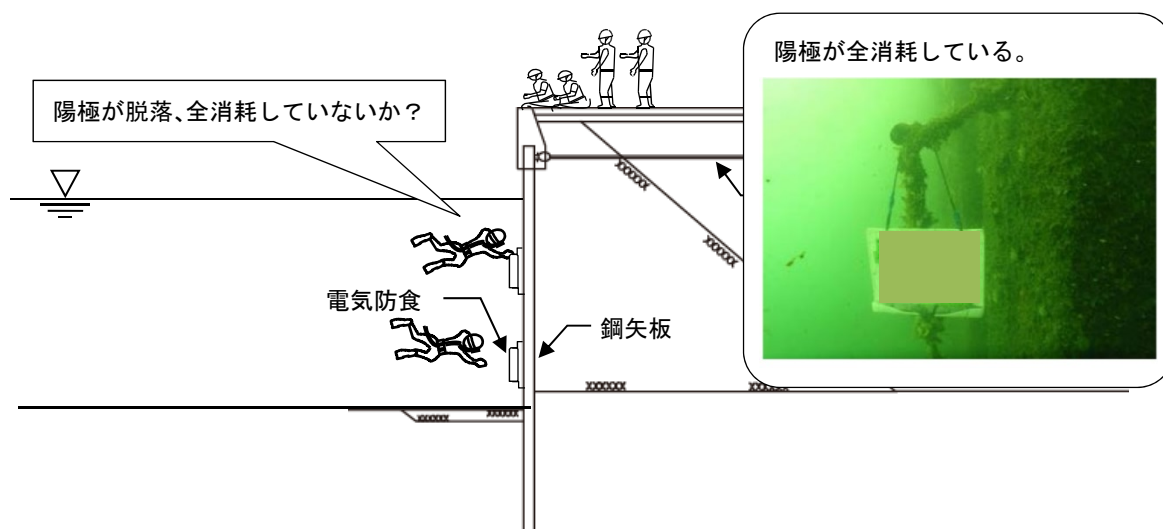


図3-3.10 電気防食工の点検状況

表3-3.10 電気防食工の劣化度の判定基準

対象施設	点検診断項目の分類	点検診断の項目		点検方法	劣化度の判定基準		
矢板式係船岸	II類	鋼矢板等	電気防食工 (流電陽極方式)	陽極	潜水調査 ・現存状況の確認(全数)	a	<input type="checkbox"/> 陽極が脱落又は全消費している。
						b	<input type="checkbox"/> 陽極取付に不具合がある。(ぶら下がり)
						c	---
						d	<input type="checkbox"/> 脱落等の異常はない。



(2)について

陽極の消耗量の測定により、陽極の残存寿命や対象構造物全体の防食電流密度を把握することができる。消耗量は、水中で陽極の形状寸法を計測するか、陽極を陸上に引き揚げて秤量する。

陽極の消耗時期の予測結果から、陽極の取替時期を設定することができる。

陽極の消耗量測定の詳細については、**港湾鋼構造物 防食・補修マニュアル（2009年版）（財団法人 沿岸技術研究センター、平成21年11月）**を参考にすることができる。

1) 形状測定に基づく残存質量の調査

陽極の形状寸法の計測にあたっては、水中作業で陽極表面に付着している海生生物等を除去し、陽極の形状寸法を図3-3.11に示す要領で計測する。陽極の残存質量は下式により求める。



写真 3-3.5 陽極の形状寸法測定状況

$$\text{陽極残存質量} = [(D / 4)^2 \cdot \pi - \text{芯金の体積}] \times \text{陽極の密度}$$

ここで、 $D$ ：平均周長 =  $(D_1 + D_2 + D_3) / 3$

$D_1, D_3$ ：残存陽極の端から約100mmの位置での外周長

$D_2$ ：残存陽極中央部での外周長

$l$ ：残存陽極の長さ

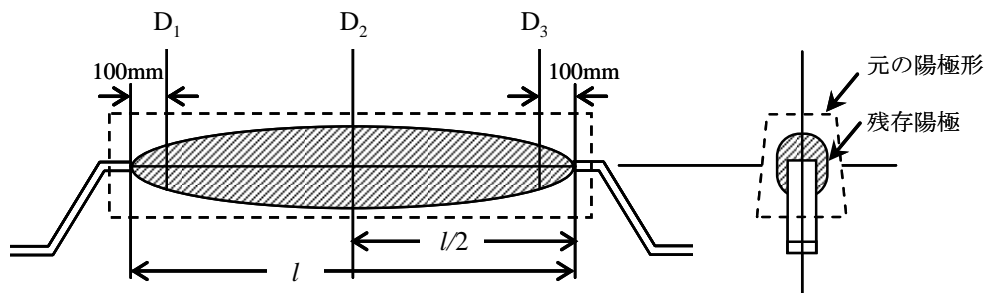


図 3-3.11 陽極の形状寸法の計測方法

2) 質量測定に基づく残存寿命の推定

陽極の秤量にあたっては、陽極の芯金部を切断して陸上に引き揚げて秤量し、芯金部分を差し引いて陽極の残存質量を求める。陽極の残存寿命は、消耗量、残存質量、経過年数から求める。

$$\text{陽極の年間平均消耗量} = (\text{陽極初期質量} - \text{陽極残存質量}) / \text{経過年数}$$

$$\text{残存寿命} = \text{陽極残存質量} / \text{陽極の年間平均消耗量}$$

### 3. 2. 5 海底地盤

- (1) 海底地盤については、洗掘、土砂の堆積等の変状を把握することを標準とする。
- (2) 海底地盤の変状の要因分析、劣化進行予測等に必要なデータの収集を行う場合は、目的に応じた点検・調査を行うものとする。

**【解説】**

海底地盤の点検診断は、**本編 第2章 2. 2. 3 海底地盤**に準ずるものとする。

海底地盤の洗掘は、船舶離着岸時のスクリーによる巻き上げ等が要因となる。洗掘の進行により、鋼矢板に必要な根入れ長が確保されなくなった場合、施設の性能（特に構造上の安全性）に影響を及ぼす。また、鋼矢板前面に土砂が堆積している場合は、鋼矢板に開孔があり、裏埋材が流出している可能性がある。

表 3-3.11 に海底地盤の劣化度の判定基準を示す。

表 3-3.11 海底地盤の劣化度の判定基準

対象施設	点検診断項目の分類	点検診断の項目		点検方法	劣化度の判定基準
矢板式係船岸	I類	海底地盤	洗掘、堆積	潜水調査 ・海底面の起伏	a <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。
					b <input type="checkbox"/> 岸壁前面で深さ0.5m以上1m未満の洗掘がある。
					c <input type="checkbox"/> 深さ0.5m未満の洗掘又は堆積がある。
					d <input type="checkbox"/> 変状なし。

### 3. 2. 6 施設全体の移動量、沈下量及び傾斜量

施設全体の移動量、沈下量及び傾斜量の測定は、経時的な変状の把握、安定性の把握等を目的とする場合に行う。

**【解説】**

矢板式係船岸全体の移動量、傾斜量又は沈下量の点検診断は、**本編 第2章 2. 2. 4 施設全体の移動量、沈下量及び傾斜量**に準ずるものとする。

### 3. 2. 7 上部工

上部工の変状の要因分析、劣化進行予測等に必要なデータの収集を行う場合は、目的に応じた点検・調査を行うものとする。

**【解説】**

上部工に対する点検診断は、**本編 第2章 2. 2. 5 上部工**に準ずるものとする。

## 第4章 直杭式横棧橋の点検診断

### 4.1 一般定期点検診断

直杭式横棧橋の一般定期点検診断では、棧橋法線の凹凸・出入り、エプロン、上部工、鋼管杭、土留部及び附帯設備等の変状について劣化度の判定を行うものとし、点検診断の方法は、陸上及び海上の外観の目視によることを標準とする。

また、電気防食工を施している鋼部材については、電位測定を行うことを標準とする。

#### 4.1.1 棧橋法線

棧橋法線については、陸上及び海上からの目視により、隣接する上部工との凹凸、出入り等の変状を把握することを標準とする。

##### 【解説】

棧橋法線の点検診断の項目及び方法は、**本編 第2章 2.1.1 岸壁法線**に準ずるものとする。

表3-4.1に棧橋法線の劣化度の判定基準を示す。

表3-4.1 棧橋法線の劣化度の判定基準

対象施設	点検診断項目の分類	点検診断の項目		点検方法	劣化度の判定基準
直杭式横棧橋	I類	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。 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。

#### 4.1.2 エプロン

エプロンについては、目視により、沈下、陥没及びコンクリート又はアスファルトの劣化、損傷等の変状を把握することを標準とする。

##### 【解説】

棧橋上部工と土留部背後でエプロンに生じる変状が異なる場合があることに留意する。特に土留部背後エプロンについては、土留部の構造形式を勘案し、点検診断を行う必要がある。エプロンの点検診断は、**本編 第2章 2.1.2 エプロン**に準ずるものとする。

表3-4.2にエプロンの劣化度の判定基準を示す。

表3-4.2(1) エプロンの劣化度の判定基準

対象施設	点検診断項目の分類	点検診断の項目		点検方法	劣化度の判定基準
直杭式横棧橋	I類	エプロン	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。

### 第3編 係留施設

表 3-4.2(2) エプロンの劣化度の判定基準

対象施設	点検診断項目の分類	点検診断の項目		点検方法	劣化度の判定基準	
直杭式横棧橋	Ⅱ類	エプロン (通常の場合)	コンクリート又はアスファルトの劣化、損傷	目視 ・コンクリート又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。 <input type="checkbox"/> アスファルト舗装でひび割れ率が30%以上である。 <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)	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	a	<input type="checkbox"/> 車両走行に危険な段差、陥没、わだち掘れ、ひび割れ等がある。 <input type="checkbox"/> 15mm以上の段差がある。 <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"/> 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"/> 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。

#### 4.1.3 鋼管杭

鋼管杭については、海上からの目視により、鋼材の腐食、亀裂、損傷等の変状を把握することを標準とする。

【解説】

鋼管杭に対する点検診断は、本編 第3章 3.1.3 鋼矢板等に準ずるものとする。

表 3-4.3 に鋼管杭の劣化度の判定基準を示す。

表 3-4.3 鋼管杭の劣化度の判定基準

対象施設	点検診断項目の分類	点検診断の項目		点検方法	劣化度の判定基準	
直杭式横棧橋	Ⅰ類	鋼管杭	鋼材の腐食、亀裂、損傷	目視 ・開孔の有無 ・表面の傷の状況	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。
					b	<input type="checkbox"/> ----
					c	<input type="checkbox"/> ----
					d	<input type="checkbox"/> 腐食による開孔や変形はない。

#### 4.1.4 被覆防食工

被覆防食工については、海上からの目視により、被覆材、保護カバー等の変状を把握することを標準とする。

【解説】

被覆防食工の点検診断は、本編 第3章 3.1.4 被覆防食工に準ずるものとする。

被覆防食工の点検状況を図 3-4.1 に示す。表 3-4.4 に被覆防食工の劣化度の判定基準を示す。

第3編 係留施設

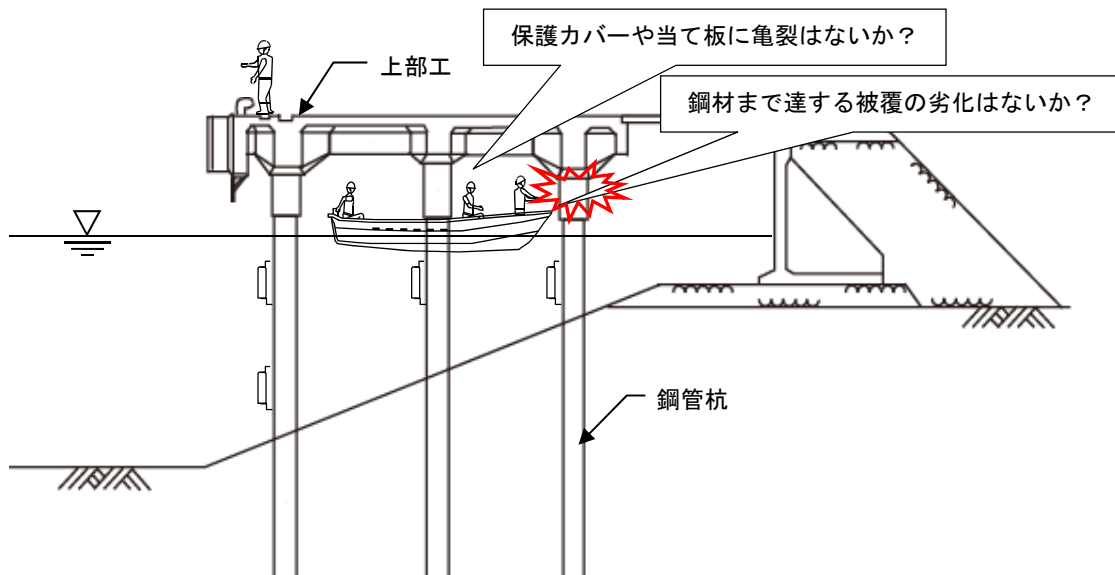


図 3-4.1 被覆防食工の点検状況

表 3-4.4 被覆防食工の劣化度の判定基準

対象施設	点検診断項目の分類	点検診断の項目		点検方法	劣化度の判定基準			
直杭式横棧橋	Ⅱ類	鋼管杭	被覆防食工	塗装	目視 ・錆やふくれ ・塗膜のはがれ	<input type="checkbox"/> 広範囲に錆やふくれが認められる。 <input type="checkbox"/> 錆を伴うはがれや割れが広範囲に発生している。 <input type="checkbox"/> 欠陥面積率が10%以上である。		
						<input type="checkbox"/> 大きな錆やふくれがある。 <input type="checkbox"/> 錆を伴うはがれが広い範囲に発生している。 <input type="checkbox"/> 欠陥面積率が0.3%以上10%未満である。		
						<input type="checkbox"/> 錆やふくれが点在している。 <input type="checkbox"/> 塗膜のはがれや割れが点在している。 <input type="checkbox"/> 欠陥面積率が0.03%以上0.3%未満である。		
						<input type="checkbox"/> 初期状態とほとんど変化なく、健全な状態である。 <input type="checkbox"/> 欠陥面積率が0.03%未満である。		
						重防食被覆	目視 ・被覆の劣化	<input type="checkbox"/> 重防食被覆の劣化が著しく、鋼材が腐食している状態。
								<input type="checkbox"/> 一部に鋼材まで達する被覆の劣化が生じ、鋼材の腐食が認められる。
								<input type="checkbox"/> 鋼材まで達しない被覆の損傷が多く見られる。
				<input type="checkbox"/> 変状なし。				
				超厚膜形被覆	目視 ・被覆の劣化	<input type="checkbox"/> 超厚膜形被覆の劣化が著しく、鋼材が腐食している状態。		
						<input type="checkbox"/> 一部に鋼材まで達する被覆の劣化が生じ、鋼材の腐食が認められる。		
						<input type="checkbox"/> 鋼材まで達しない被覆の損傷が多く見られる。		
						<input type="checkbox"/> 変状なし。		
				耐食性金属被覆	目視 ・被覆の劣化	<input type="checkbox"/> 耐食性金属被覆の損傷が著しく、鋼材が腐食している状態。		
						<input type="checkbox"/> 一部に鋼材まで達する被覆の損傷が生じ、鋼材の腐食が認められる。		
						<input type="checkbox"/> 鋼材まで達しない被覆の損傷が多く見られる。		
						<input type="checkbox"/> 変状なし。		
				水中硬化形被覆	目視 ・被覆の劣化	<input type="checkbox"/> 水中硬化形被覆の劣化が著しく、鋼材が腐食している状態。		
						<input type="checkbox"/> 一部に鋼材まで達する被覆の劣化が生じ、鋼材の腐食が認められる。		
						<input type="checkbox"/> 鋼材まで達しない被覆の損傷が多く見られる。		
						<input type="checkbox"/> 変状なし。		
				ベトロラム被覆	目視 ・保護カバー ・ボルト、ナット	<input type="checkbox"/> 保護カバーが脱落し、ベトロラム系防食材が露出または脱落し、鋼材表面に錆が出ている。		
						<input type="checkbox"/> 保護カバーや当て板に亀裂がある。 <input type="checkbox"/> ボルト、ナット、バンド材に腐食が見られる。		
						<input type="checkbox"/> 保護カバーが変色または白亜化している。 <input type="checkbox"/> 保護カバーの表面に微細なクラックが見られる。		
						<input type="checkbox"/> ボルト、ナット、バンド材等にゆるみがある。 <input type="checkbox"/> 端部シールの部分的剥離が見られる。		
<input type="checkbox"/> 変状なし。								
モルタル被覆	目視 ・保護カバー ・モルタルの劣化、損傷	<input type="checkbox"/> 保護カバーが広い範囲で脱落している。 <input type="checkbox"/> モルタル表面に、錆汁が認められる。 <input type="checkbox"/> モルタルが欠落し、鋼材表面に錆が発生している。 <input type="checkbox"/> (カバー材およびモルタル層を除去したとき)、鋼材の肉厚の減少が確認される。						
		<input type="checkbox"/> 保護カバーや取付け材にひび割れが見られ、一部に保護カバーの剥がれが見られる。						
		<input type="checkbox"/> 軽微な錆汁は見られるが、錆の流れ出しはない。 <input type="checkbox"/> (カバー材を除去したとき)モルタルに多数のひび割れが発生し、錆汁が見られる。						
		<input type="checkbox"/> 保護カバーに変色や白亜化等が見られる。						
		<input type="checkbox"/> 表面にクラックが認められるが、その範囲は1%以下である。 <input type="checkbox"/> ボルト、ナット、バンド材等の保護カバー取付け材に緩み等がある。						
		<input type="checkbox"/> 変状なし。						

#### 4. 1. 5 電気防食工

電気防食工については、防食管理電位が維持されているか把握するために、電位を測定することを標準とする。

【解説】

電気防食工の点検診断は、**本編 第3章 3. 1. 5 電気防食工**によるものとする。

#### 4. 1. 6 栈橋上部工（下面部、上・側面部）

栈橋上部工（下面部、上・側面部）については、海上からの目視により、コンクリートの劣化、損傷等の変状を把握することを標準とする。

【解説】

栈橋上部工におけるコンクリートの変状は、上載荷重等の外力によるもの、船舶の衝突や災害による損傷、塩害による劣化が主な原因となる。栈橋上部工の下面のコンクリートが劣化した場合は、鉄筋の腐食進行速度がきわめて大きくなるため、これを放置した場合、施設の安全性が急速に低下する。



写真3-4. 1 栈橋上部工（下面部）はりの劣化損傷例

栈橋上部工の下面の点検診断は、小型ボート等からの目視により行う。小型ボート等で栈橋の下に入り込めない場合には、潜水士等により目視を行う。点検の作業にあたっては、特に潮汐や航跡波等の影響を受けるため、十分な作業時間や良好な作業環境の確保することが難しい。このため、入念に作業計画を立てる必要がある。

コンクリートの浮きや剥離が、目視で確認しにくい場合は、点検ハンマ等を用いた打音調査を併用することが望ましい。

栈橋上部工では部材の種類や位置によって、変状の進行速度は異なることから、すべての部材（スラブ、はり、ハンチ）に対して点検を行うことを基本とする。前回の点検診断結果から部材ごとの変状の進行速度を推定できれば、重点的に変状の進行を把握すべき部材を選定するなどの工夫が可能となり、効率的な点検診断の実施につながる。

栈橋上部工の下面部に表面被覆工が施されている場合、塗装の割れ、はがれ等の変状を把握する。変状が発見された場合は、コンクリートにひび割れ等の変状が発生している可能性が高いことに留意する。

上部工がプレストレストコンクリート製の場合、ひび割れの発生やPC鋼材やその定着部の腐食が直ちに部材の安全性に影響を及ぼすため、これらに対する入念な点検が必要である。ひび割れや錆汁が発見された場合は、速やかに原因の究明と対策の実施を検討しなければならない。PC 栈橋については、**PC 栈橋技術マニュアル（2010年版）（財団法人 沿岸技術研究センター 平成22年9月）**を参考にすることができる。

栈橋上部工（下面部）の点検状況を図3-4.2に示す。表3-4.5に栈橋上部工の劣化度の判定基準を示す。

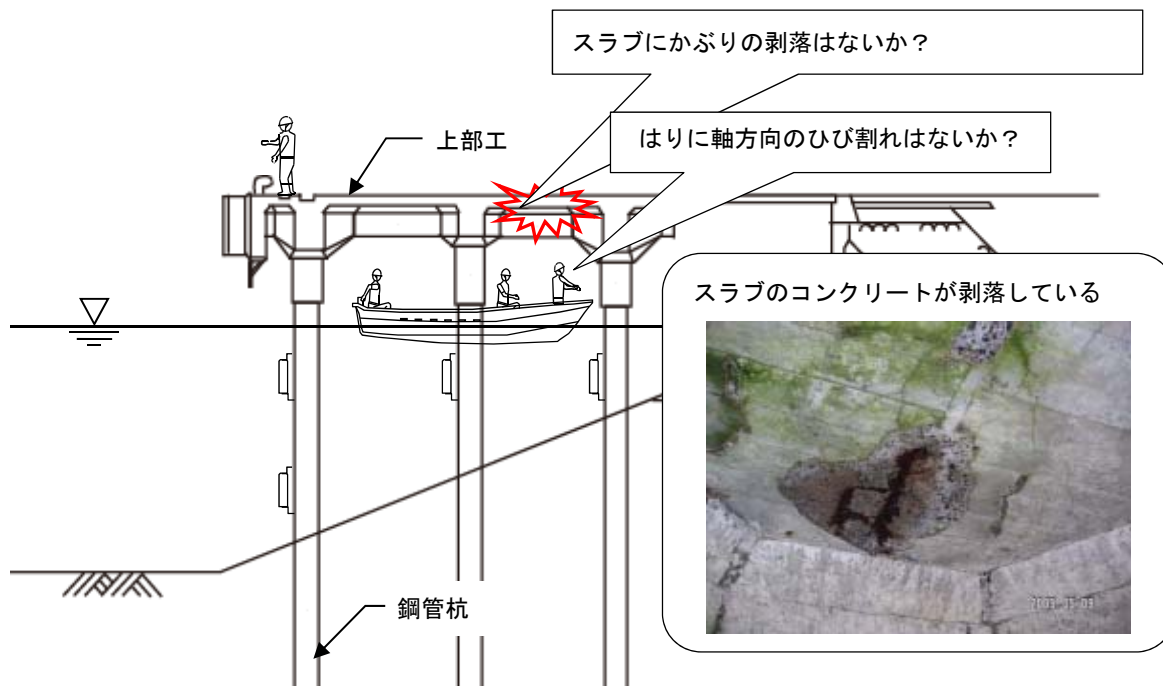


図 3-4.2 栈橋上部工（下面部）の点検状況

表 3-4.5 栈橋上部工の劣化度の判定基準

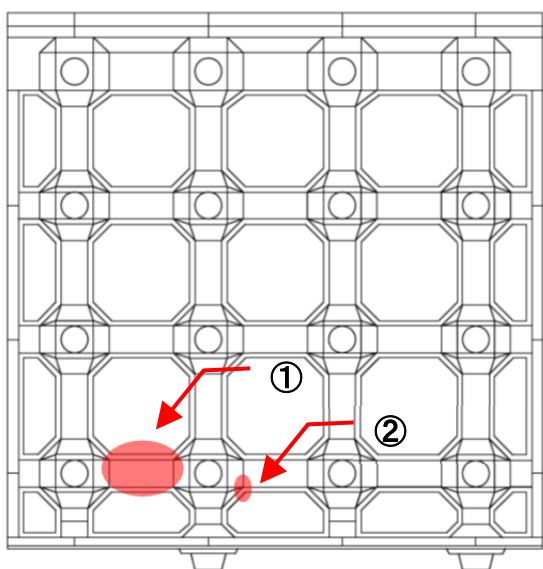
対象施設	点検診断項目の分類	点検診断の項目	点検方法	劣化度の判定基準		
直杭式横栈橋	I類	上部工 (下面部) (PCの場合)	コンクリートの劣化、損傷	目視 ・ひび割れの発生状況 ・錆汁の発生状況	a	<input type="checkbox"/> ひび割れがある。 <input type="checkbox"/> 錆汁がある。
					b	<input type="checkbox"/> ----
	II類	上部工 (下面部) (RCの場合)	コンクリートの劣化、損傷	目視 ・ひび割れの発生方向 ・ひび割れの本数、長さと幅 ・かぶりの剥落状況 ・錆汁の発生状況 ・鉄筋の腐食状況	c	<input type="checkbox"/> ----
					d	<input type="checkbox"/> 変状なし。
					a	スラブ： <input type="checkbox"/> 網目状のひび割れが部材表面の50%以上ある。 <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。 はり・ハンチ： <input type="checkbox"/> 幅3mm以上の鉄筋軸方向のひび割れがある。 <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。
					b	スラブ： <input type="checkbox"/> 網目状のひび割れが部材表面の50%未満である。 <input type="checkbox"/> 錆汁が部分的に発生している。 はり・ハンチ： <input type="checkbox"/> 幅3mm未満の鉄筋軸方向のひび割れがある。 <input type="checkbox"/> 錆汁が部分的に発生している。
c	スラブ： <input type="checkbox"/> 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。 <input type="checkbox"/> 錆汁が点状に発生している。 はり・ハンチ： <input type="checkbox"/> 軸と直角な方向のひび割れのみがある。 <input type="checkbox"/> 錆汁が点状に発生している。					
d	<input type="checkbox"/> 変状なし。					
II類	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 等	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。	



【参考】 棧橋上部工（下面部）の劣化度の判定方法について

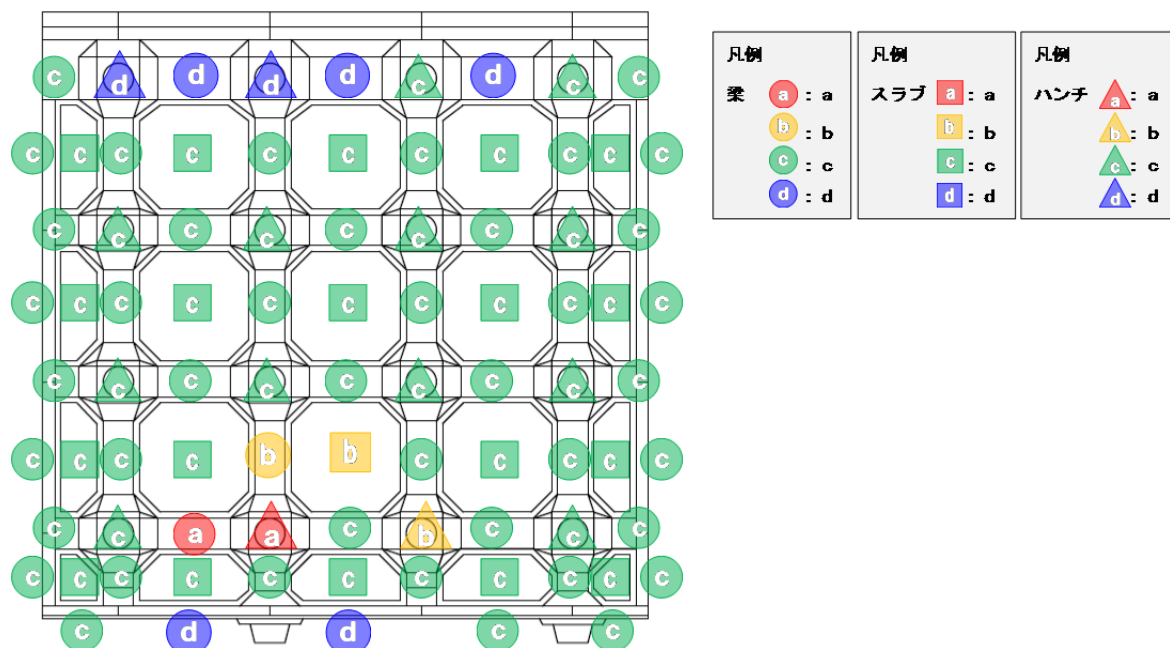
本編 第1章 1.7 劣化度の判定及び性能低下度の評価の実施単位より、棧橋の劣化度の判定の実施単位は、『上部工1ブロックごと』である。しかし、棧橋上部工の劣化度の判定基準は、表 3-4.5 に示すとおり、スラブ、はり、ハンチの部材から構成されていることから、上部工1ブロックにおける劣化度の判定は煩雑になる。このため、各部材の劣化度を総合して上部工1ブロックごとの劣化度として判定する方法をあらかじめ定めておくことよ。以下に、上部工1ブロックにおける劣化度の判定方法の例を示す。

【例】 ブロック全体に錆汁が点状に発生しており、部分的にコンクリートの剥落が確認された場合





[STEP 1] : 各部材ごとに劣化度の判定を行う。  
劣化度の判定は、表 3-4.5 を参考にスラブ、はり、ハンチの部材ごとに行う。  
下図に例を示す。



[STEP 2] : 各部材ごとの劣化度の判定結果より栈橋上部工1ブロックの劣化度の代表値(※)を得る。

- (1) 部材ごとに劣化度の判定結果を集計する。
- (2) 栈橋上部工1ブロックの劣化度は、下記の方法により劣化度の代表値を求める。

- 劣化度 a : 劣化度 a の部材の割合  $\geq 30\%$
- 劣化度 b : 劣化度 a + 劣化度 b の部材の割合  $\geq 30\%$
- 劣化度 c : 劣化度 d の部材の割合  $< 70\%$
- 劣化度 d : 劣化度 d の部材の割合  $\geq 70\%$

下表に例を示す。

項目	各部材の劣化度の判定結果								合計	
	a	割合	b	割合	c	割合	d	割合		
スラブ	0	0%	1	5%	19	95%	0	0%	20	100%
はり	1	2%	1	2%	42	86%	5	49%	49	100%
ハンチ	1	6%	1	6%	12	75%	2	16%	16	100%
合計	2	2%	3	4%	73	86%	7	8%	85	100%
1ブロックにおける劣化度	-		-		○		-		劣化度 c	

※参考文献

「係留施設の機能低下評価手法に関する研究」(港湾空港技術研究所報告第51号第1号 2012年6月)

#### 4. 1. 7 土留部

土留部については、土留部の構造形式を勘案し、陸上および海上からの目視により、適切に変状を把握することを標準とする。

**【解説】**

土留部では、その構造形式に応じて、重力式係船岸や矢板式係船岸と同様な変状が起こりうる。土留部の点検診断は、**本編 第2章 ケーソン式係船岸の点検診断、本編第3章 矢板式係船岸の点検診断**等に準ずるものとする。

土留部の点検診断は、小型ボート等からの目視により行う。小型ボート等で栈橋の下に入り込めない場合には、潜水士等により目視を行う。点検の作業にあたっては、特に潮汐や航跡波等の影響を受けるので、入念に作業計画を立てる必要がある。

#### 4. 1. 8 渡版

渡版については、陸上及び海上からの目視により、劣化、損傷等の変状を把握することを標準とする。

**【解説】**

渡版に著しい変状が発生すると、栈橋上部工から背後地への円滑な移動が確保されなくなることに  
より、荷役作業等に支障をきたすだけでなく、転落事故等につながる。

渡版の一般定期点検診断は、渡版本体の損傷、移動、可動性（設計時の可動・固定条件が守られているかを確認する）等の変状を把握する。

可能であれば、小型ボート等で栈橋の下に入り込み、渡版下面の状態や支承部の状態についても点検するとよい。

表 3-4.6 に渡版の劣化度の判定基準を示す。

表 3-4.6 渡版の劣化度の判定基準

対象施設	点検診断項目の分類	点検診断の項目		点検方法	劣化度の判定基準
直横杭栈橋式橋	Ⅱ類	渡版	本体の損傷、塗装	目視 ・傷、割れ ・塗装の状態 ・移動	a <input type="checkbox"/> 車両の通行や歩行に重大な支障がある。 b <input type="checkbox"/> 損傷が見られる。 c <input type="checkbox"/> 軽微な損傷が見られる。 d <input type="checkbox"/> 変状なし。

#### 4. 1. 9 附帯設備等

附帯設備等については、陸上及び海上からの目視により、損傷、変形、腐食、塗装のはがれ等の変状を把握することを標準とする。

**【解説】**

附帯設備等については、**本編 第7章 附帯設備等に点検診断**によるものとする。

## 4.2 詳細定期点検診断

- (1) 栈橋の詳細定期点検診断では、一般定期点検診断で把握できない水中部の変状について行う。
- (2) 施設の性能に影響を及ぼす変状の要因分析、劣化進行予測等に必要なデータの収集を行う場合は、目的に応じた点検・調査を行うものとする。

### 4.2.1 土留部背後エプロン

土留部背後エプロンについては、エプロン下面部の吸出し、空洞化等の変状を把握することを標準とする。

#### 【解説】

土留部背後エプロンは、土留部の構造形式を勘案し、点検診断を行わなければならない。土留部背後エプロンの点検診断は、**本編 第2章 2.2.1 エプロン**に準ずるものとする。

表 3-4.7 に土留部背後エプロンの劣化度の判定基準を示す。

表 3-4.7 土留部背後エプロンの劣化度の判定基準

対象施設	点検診断項目の分類	点検診断の項目		点検方法	劣化度の判定基準
直 横 杭 栈 橋	1類	土留部背後エプロン	吸出し、空洞化	電磁波レーダ 削孔による目視確認 等	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(空洞化が認められる)。 <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。 <input type="checkbox"/> 目地板に顕著な劣化、裂傷、損傷がある。
					c <input type="checkbox"/> 目地板に軽微な劣化、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)。

### 4.2.2 鋼管杭

- (1) 鋼管杭については、水中部の目視により、鋼材の腐食、亀裂、損傷等の変状を把握することを標準とする。
- (2) 鋼材の変状の要因分析、劣化進行予測等に必要なデータの収集を行う場合は、目的に応じた点検・調査を行うものとする。

#### 【解説】

鋼管杭の点検診断は、**本編 第3章 3.2.2 鋼矢板等**に準ずるものとする。

表 3-4.8 に鋼管杭の劣化度の判定基準を示す。

表 3-4.8 鋼管杭の劣化度の判定基準

対象施設	点検診断項目の分類	点検診断の項目		点検方法	劣化度の判定基準
直 横 杭 栈 橋	1類	鋼管杭	鋼材の腐食、亀裂、損傷	潜水調査 ・開孔の有無 ・表面の傷の状況	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。
					b ---
					c ---
					d <input type="checkbox"/> 腐食による開孔や変形はない。

#### 4. 2. 3 土留部

- (1) 土留部の詳細定期点検診断では、一般定期点検診断で把握できない水中部の変状について行う。
- (2) 土留部の変状の要因分析、劣化進行予測等に必要データの収集を行う場合は、目的に応じた点検・調査を行うものとする。

#### 【解説】

##### (1)及び(2)について

土留部では、その構造形式に応じて、重力式係船岸や矢板式係船岸と同様な変状が起こりうる。

土留部の点検診断は、**本編 第2章 ケーソン式係船岸の点検診断**、**本編 第3章 矢板式係船岸の点検診断**等に準ずるものとする。

4. 2. 4 被覆防食工

- (1) 被覆防食工については、水中部からの目視により、被覆材、保護カバー等の変状を把握することを標準とする。
- (2) 被覆防食工の変状の要因分析、劣化進行予測等に必要なデータの収集を行う場合は、目的に応じた点検・調査を行うものとする。

【解説】

被覆防食工の点検診断は、本編 第3章 3. 2. 3 被覆防食工に準ずるものとする。

表 3-4.9 に被覆防食工の劣化度の判定基準を示す。

表 3-4.9 被覆防食工の劣化度の判定基準

対象施設	点検診断項目の分類	点検診断の項目		点検方法	劣化度の判定基準			
直杭式 横棧橋	Ⅱ類	鋼管杭	被覆防食工	塗装	潜水調査 ・錆やふくれ ・塗膜のはがれ	a <input type="checkbox"/> 広範囲に錆やふくれが認められる。 <input type="checkbox"/> 錆を伴うはがれや割れが広範囲に発生している。 <input type="checkbox"/> 欠陥面積率が10%以上である。		
					b <input type="checkbox"/> 大きな錆やふくれがある。 <input type="checkbox"/> 錆を伴うはがれが広い範囲に発生している。 <input type="checkbox"/> 欠陥面積率が0.3%以上10%未満である。			
					c <input type="checkbox"/> 錆やふくれが点在している。 <input type="checkbox"/> 塗膜のはがれや割れが点在している。 <input type="checkbox"/> 欠陥面積率が0.03%以上0.3%未満である。			
					d <input type="checkbox"/> 初期状態とほとんど変化なく、健全な状態である。 <input type="checkbox"/> 欠陥面積率が0.03%未満である。			
				重防食被覆	潜水調査 ・被覆の劣化	a <input type="checkbox"/> 重防食被覆の劣化が著しく、鋼材が腐食している状態。 b <input type="checkbox"/> 一部に鋼材まで達する被覆の劣化が生じ、鋼材の腐食が認められる。 c <input type="checkbox"/> 鋼材まで達しない被覆の損傷が多く見られる。 d <input type="checkbox"/> 変状なし。		
					超厚膜形被覆	潜水調査 ・膜厚測定 等	a <input type="checkbox"/> 超厚膜形被覆の劣化が著しく、鋼材が腐食している状態。 b <input type="checkbox"/> 一部に鋼材まで達する被覆の劣化が生じ、鋼材の腐食が認められる。 c <input type="checkbox"/> 鋼材まで達しない被覆の損傷が多く見られる。 d <input type="checkbox"/> 変状なし。	
						耐食性金属被覆	潜水調査 ・被覆の劣化	a <input type="checkbox"/> 耐食性金属被覆の損傷が著しく、鋼材が腐食している状態。 b <input type="checkbox"/> 一部に鋼材まで達する被覆の損傷が生じ、鋼材の腐食が認められる。 c <input type="checkbox"/> 鋼材まで達しない被覆の損傷が多く見られる。 d <input type="checkbox"/> 変状なし。
							水中硬化形被覆	潜水調査 ・膜厚測定 等
				ペトロラタム被覆				潜水調査 ・保護カバー ・ボルト、ナット
					モルタル被覆			潜水調査 ・保護カバー ・モルタルの劣化、損傷

#### 4. 2. 5 電気防食工

- (1) 電気防食工については、水中部からの目視により、陽極の消耗の程度、脱落、取付金具の損傷等の変状を把握することを標準とする。
- (2) 電気防食工の変状の要因分析、劣化進行予測等に必要なデータの収集を行う場合は、目的に応じた点検・調査を行うものとする。

##### 【解説】

電気防食工に対する点検診断は、**本編 第3章 3. 2. 4 電気防食工**によるものとする。

#### 4. 2. 6 栈橋上部工（下面部、上・側面部）

栈橋上部工（下面部、上・側面部）の変状の要因分析、劣化進行予測等に必要なデータの収集を行う場合は、目的に応じた点検・調査を行うものとする。

##### 【解説】

##### (1) 変状図を作成する場合

点検対象位置に付着している海生生物等をケレン等で除去した上で、ひび割れ、剥離、損傷、欠損、鉄筋露出等の状況を写真撮影又はスケッチする。

##### (2) コンクリート中の塩化物イオン濃度測定により栈橋上部工の劣化予測等を行う場合

鉄筋位置におけるコンクリート中の塩化物イオン濃度は、鉄筋腐食が開始したか否かを判断するための材料となる。**港湾の施設の技術上の基準・同解説**では施設の設計上の鉄筋腐食発生限界濃度として、 $2.0\text{kg/m}^3$ が示されている。

コンクリート中の塩化物イオン濃度測定は、目視によるひび割れ等の変状が見られない場合に行う。錆汁の滲み出しや鉄筋軸方向ひび割れ等の変状が既に発生している状態では、鉄筋の腐食が進行していると考えられるため、塩化物イオン濃度測定を行っても有用な情報とはならない。

塩化物イオン濃度を測定するためには、鉄筋コンクリート構造物から採取したコアやドリル削孔により得られるコンクリート粉末を用いる。

コンクリート表面からの深さ方向に塩化物イオン濃度を測定することにより、将来のコンクリート中の塩化物イオン濃度分布を予測することが可能となるため、一般に、鉄筋位置（かぶり深さ）及びコンクリート表面からの深さ方向の数点に対して測定することが多い。

コンクリート中の塩化物イオン濃度の点検・調査については、硬化コンクリート中に含まれる塩化物イオンの試験方法（JIS A 1154:2012）、実構造物におけるコンクリート中の全塩化物イオン分布の測定方法（案）（JSCE-G 573-2013）を参考にするとよい。



写真 3-4.2 コア採取状況

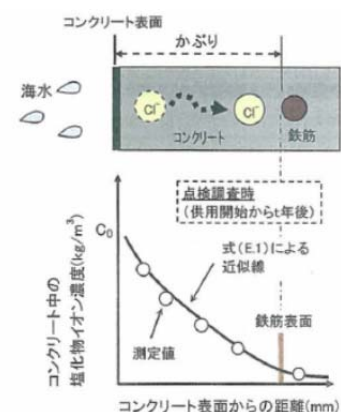


図 3-4.3 塩化物イオンの浸透イメージ

#### 4. 2. 7 海底地盤

- (1) 海底地盤については、洗掘、土砂の堆積等の変状を把握することを標準とする。
- (2) 海底地盤の変状の要因分析、劣化進行予測等に必要データの収集を行う場合は、目的に応じた点検・調査を行うものとする。

【解説】

海底地盤の点検診断は、**本編 第2章 2. 2. 3 海底地盤**に準ずるものとする。

#### 4. 2. 8 施設全体の移動量、沈下量及び傾斜量

施設全体の移動量、沈下量及び傾斜量の測定は、経時的な変状の把握、安定性の把握等を目的とする場合に行う。

【解説】

栈橋全体の移動量、沈下量及び傾斜量の点検診断は、**本編 第2章 2. 2. 4 施設全体の移動量、沈下量及び傾斜量**に準ずるものとする。





## 第5章 浮棧橋の点検診断

### 5.1 一般定期点検診断

浮棧橋に対する一般定期点検診断は、ポンツーン、連絡橋、エプロン、附帯設備等の変状について劣化度の判定を行うものとし、点検診断の方法は、陸上及び海上の外観の目視によることを標準とする。

#### 5.1.1 ポンツーン外部

ポンツーン外部については、陸上及び海上からの目視により、亀裂、損傷等の変状を把握することを標準とする。

##### 【解説】

ポンツーンの種類は、製造材料から鉄筋コンクリート製、鋼製、PC製、FRP製、木製、ハイブリッド構造等に大別される。ポンツーン外部の点検診断では、ポンツーンの構成材料を勘案して、適切な点検診断項目を設定することが重要である。ポンツーン外部に生じる変状の要因は、船舶の衝突や波による外力、ポンツーンが干満に追従しないことで生じる応力等の他、鋼材の腐食、コンクリートの劣化等がある。

ポンツーン外部の点検診断は、ポンツーン外部の点検診断は、ポンツーン上、あるいは小型ボート等により海上から目視により行う。

鋼製ポンツーン外部の点検診断において着目すべき点は、以下のとおりである。

- ポンツーン本体（鋼材）の孔開きの有無
- 海面上の鋼材の腐食
- 表面の傷の状況
- 継ぎ手の腐食状況

コンクリート製ポンツーン（鉄筋コンクリート製、PC製、ハイブリッド構造）の点検診断において着目すべき点は、以下のとおりである。

- コンクリートのひび割れ状況
- かぶりの剥離、剥落の有無
- 鉄筋又はPC鋼材に沿ったコンクリート表面のひび割れ
- コンクリート表面の錆汁

表3-5.1にポンツーン外部の劣化度の判定基準を示す。

### 第3編 係留施設

表 3-5.1 ポンツーン外部の劣化度の判定基準

対象施設	点検診断項目の分類	点検診断の項目	点検方法	劣化度の判定基準
浮棧橋	I類	(鋼材の場合) 鋼材の腐食、亀裂、損傷	目視 ・開孔の有無 ・表面の傷の状況	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。
				b ---
				c ---
				d <input type="checkbox"/> 腐食による開孔や変形はない。
		(RC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 ・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。 <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	a <input type="checkbox"/> ひび割れがある。 <input type="checkbox"/> 錆汁がある。
				b ---
				c ---
				d <input type="checkbox"/> 変状なし。

#### 5.1.2 ポンツーン内部

ポンツーン内部については、目視により、本体の亀裂、損傷等の変状を把握することを標準とする。

**【解説】**

ポンツーンに亀裂や損傷が発生すると、ポンツーン内部に海水が浸入し、浸水量が限界を超えた場合、ポンツーンの安定性が低下し、施設の安全性は急速に失われる。

ポンツーン内部の点検診断は、壁面に生じた亀裂、損傷、劣化等を適度な照明下で目視により行うとともに、これらの変状に起因する内部の浸水状況を調べる。

写真3-5.1にポンツーン内部を、表3-5.2にポンツーン内部の劣化度の判定基準を示す。



写真 3-5.1 ポンツーン内部

表 3-5.2 ポンツーン内部の劣化度の判定基準

対象施設	点検診断項目の分類	点検診断の項目	点検方法	劣化度の判定基準
浮棧橋	I類	ポンツーン内部 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 ---
				c ---
				d <input type="checkbox"/> 変状なし。

#### 5.1.3 ローラー部

ローラー部については、陸上及び海上からの目視により、変形、異常音等の変状を把握することを標準とする。

**【解説】**

ローラー部は、干満による潮位変動に対して、ポンツーンが安定した浮体として挙動するように、

### 第3編 係留施設

ポンツーンの高さを調節する機能を有している。ローラー部が適切に機能しない場合、ポンツーンが潮位変動に追従できず、ポンツーンに作用する重力や浮力を緩和できなくなるため、ポンツーンに変状を生じさせるおそれがある。

ローラー部の点検診断では、異常音の有無の確認が主なものとなる。ローラー部に近接した上で、ローラーの移動による異常音を確認することとなる。この場合、潮位変動や波浪等の条件を考慮して、点検診断を行う時期や時間帯を選定することが望ましい。

表 3-5.3 にローラー部の劣化度の判定基準を示す。

表 3-5.3 ローラー部の劣化度の判定基準

対象施設	点検診断項目の分類	点検診断の項目		点検方法	劣化度の判定基準
浮棧橋	I類	ローラー部	ローラー部の劣化、損傷	異常音の有無	a <input type="checkbox"/> ローラー部から異常音が出ている。 b <input type="checkbox"/> --- c <input type="checkbox"/> --- d <input type="checkbox"/> ローラー部からの異常音はない。

#### 5.1.4 係留杭、係留チェーン

係留杭、係留チェーンについては、陸上からの目視により、変形、摩耗、塗装のはがれ、腐食等の変状を把握することを標準とする。

##### 【解説】

係留杭や係留チェーンは、ポンツーンを所定の位置に繋ぎとめておくためのものである。係留杭は、常にポンツーンと接触しており、ポンツーンの上下運動に伴い接触部が摩耗する。また、一般的に、係留杭は鋼製であるため、塩害による腐食が生じる。係留チェーンは、ゴム被覆された鋼製チェーンが用いられることが多いが、過大な荷重が作用した場合やゴムに損傷が生じたときには、チェーンが切れたり、損傷が生じたりすることがある。



写真 3-5.2 チェーンホール

係留杭、係留チェーンの点検診断では、ポンツーン上からの目視により、係留杭と係留チェーンの変形、摩耗、塗装のはがれ、腐食の状況および可動状況等を確認するとともに、異常音の有無を確認する。

表 3-5.4 に係留杭、係留チェーンの劣化度の判定基準を示す。

表 3-5.4 係留杭、係留チェーンの劣化度の判定基準

対象施設	点検診断項目の分類	点検診断の項目		点検方法	劣化度の判定基準
浮棧橋	I類	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"/> 係留杭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"/> 係留チェーン被覆材に亀裂や剥離が全体的にある。 c <input type="checkbox"/> 係留チェーン被覆材に軽微な損傷が見られる。 d <input type="checkbox"/> 変状なし。

5. 1. 5 連絡橋、渡橋

連絡橋、渡橋については、陸上及び海上からの目視により、移動の安定性及び摩耗、塗装のはがれ、腐食等の変状を把握することを標準とする。

【解説】

点検診断において着目すべき点は、以下のとおりである。

- ・連絡橋本体部の溶接箇所、塗装箇所、床板部防滑舗装、手すり等の損傷
- ・エプロン部のすべり保護材やヒンジ部ゴムの損傷
- ・ヒンジ支承部の溶接箇所の損傷や固定ボルトの緩み
- ・ローラー支承部の溶接箇所
- ・つなぎチェーンの損傷



写真 3-5.3 渡橋全景



写真 3-5.4 連絡橋全景

表 3-5.5 に連絡橋、渡橋の劣化度の判定基準を示す。

表 3-5.5 連絡橋、渡橋の劣化度の判定基準

対象施設	点検診断項目の分類	点検診断の項目		点検方法	劣化度の判定基準
浮棧橋	I類	連絡橋・渡橋	安全性、損傷、腐食	目視 ・移動の安定性 ・錆、損傷の有無 ・塗装	a <input type="checkbox"/> 連絡橋が不安定でポンツーンへの移動が困難である。 b --- 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。

5. 1. 6 エプロン

エプロンの劣化、損傷については、目視により、ひび割れ等の変状を把握することを標準とする。

【解説】

浮棧橋のエプロンは、ポンツーン上部の舗装のひび割れ等の変状を把握する。

表 3-5.6 にエプロンの劣化度の判定基準を示す。

表 3-5.6 エプロンの劣化度の判定基準

対象施設	点検診断項目の分類	点検診断の項目		点検方法	劣化度の判定基準
浮棧橋	II類	エプロン	コンクリート又はアスファルトの劣化、損傷損傷	目視 ・コンクリート又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 $2m^2/m^2$ 以上である。 <input type="checkbox"/> アスファルト舗装でひび割れ率が30%以上である。 <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 $0.5 \sim 2m^2/m^2$ 以上である。 <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。

5. 1. 7 被覆防食工

被覆防食工については、目視により、塗装のはがれや錆、ふくれ等の変状を把握することを標準とする。

【解説】

鋼製ポンツーン、係留杭、係留チェーン、連絡橋等の鋼部材の被覆防食工の点検診断は、**本編 第3章 3. 1. 4 被覆防食工**を参考にすることができる。

表 3-5.7 に被覆防食工の劣化度の判定基準を示す。

表 3-5.7 被覆防食工の劣化度の判定基準

対象施設	点検診断項目の分類	点検診断の項目		点検方法	劣化度の判定基準	
浮棧橋	Ⅱ類	鋼製ポンツーン、係留杭、係留チェーン、連絡橋等の鋼部材	被覆防食工	塗装	潜水調査 ・錆やふくれ ・塗膜のはがれ	<input type="checkbox"/> 広範囲に錆やふくれが認められる。 a <input type="checkbox"/> 錆を伴うはがれや割れが広範囲に発生している。 <input type="checkbox"/> 欠陥面積率が10%以上である。 b <input type="checkbox"/> 大きな錆やふくれがある。 <input type="checkbox"/> 錆を伴うはがれが広い範囲に発生している。 <input type="checkbox"/> 欠陥面積率が0.3%以上10%未満である。 c <input type="checkbox"/> 錆やふくれが点在している。 <input type="checkbox"/> 塗膜のはがれや割れが点在している。 <input type="checkbox"/> 欠陥面積率が0.03%以上0.3%未満である。 d <input type="checkbox"/> 初期状態とほとんど変化なく、健全な状態である。 <input type="checkbox"/> 欠陥面積率が0.03%未満である。
				重防食被覆	潜水調査 ・被覆の劣化	a <input type="checkbox"/> 重防食被覆の劣化が著しく、鋼材が腐食している状態。 b <input type="checkbox"/> 一部に鋼材まで達する被覆の劣化が生じ、鋼材の腐食が認められる。 c <input type="checkbox"/> 鋼材まで達しない被覆の損傷が多く見られる。 d <input type="checkbox"/> 変状なし。
				超厚膜形被覆	潜水調査 ・膜厚測定 等	a <input type="checkbox"/> 超厚膜形被覆の劣化が著しく、鋼材が腐食している状態。 b <input type="checkbox"/> 一部に鋼材まで達する被覆の劣化が生じ、鋼材の腐食が認められる。 c <input type="checkbox"/> 鋼材まで達しない被覆の損傷が多く見られる。 d <input type="checkbox"/> 変状なし。
				耐食性金属被覆	潜水調査 ・被覆の劣化	a <input type="checkbox"/> 耐食性金属被覆の損傷が著しく、鋼材が腐食している状態。 b <input type="checkbox"/> 一部に鋼材まで達する被覆の損傷が生じ、鋼材の腐食が認められる。 c <input type="checkbox"/> 鋼材まで達しない被覆の損傷が多く見られる。 d <input type="checkbox"/> 変状なし。
				水中硬化形被覆	潜水調査 ・膜厚測定 等	a <input type="checkbox"/> 水中硬化形被覆の劣化が著しく、鋼材が腐食している状態。 b <input type="checkbox"/> 一部に鋼材まで達する被覆の劣化が生じ、鋼材の腐食が認められる。 c <input type="checkbox"/> 鋼材まで達しない被覆の損傷が多く見られる。 d <input type="checkbox"/> 変状なし。
				ベトロラタム被覆	潜水調査 ・保護カバー ・ボルト、ナット	a <input type="checkbox"/> 保護カバーが脱落し、ベトロラタム系防食材が露出または脱落し、鋼材表面に錆が出ている。 b <input type="checkbox"/> 保護カバーや当て板に亀裂がある。 <input type="checkbox"/> ボルト、ナット、バンド材に腐食が見られる。 c <input type="checkbox"/> 保護カバーが変色または白亜化している。 <input type="checkbox"/> 保護カバーの表面に微細なクラックが見られる。 <input type="checkbox"/> ボルト、ナット、バンド材等にゆるみがある。 <input type="checkbox"/> 端部シールの部分的剥離が見られる。 d <input type="checkbox"/> 変状なし。
				モルタル被覆	潜水調査 ・保護カバー ・モルタルの劣化、損傷	a <input type="checkbox"/> 保護カバーが広い範囲で脱落している。 <input type="checkbox"/> モルタル表面に、錆汁が認められる。 <input type="checkbox"/> モルタルが欠落し、鋼材表面に錆が発生している。 <input type="checkbox"/> (カバー材およびモルタル層を除去したとき)、鋼材の肉厚の減少が確認される。 b <input type="checkbox"/> 保護カバーや取付け材にひび割れが見られ、一部に保護カバーの剥がれが見られる。 <input type="checkbox"/> 軽微な錆汁は見られるが、錆の流れ出しはない。 <input type="checkbox"/> (カバー材を除去したとき)モルタルに多数のひび割れが発生し、錆汁が見られる。 c <input type="checkbox"/> 保護カバーに変色や白亜化等が見られる。 <input type="checkbox"/> 表面にクラックが認められるが、その範囲は1%以下である。 <input type="checkbox"/> ボルト、ナット、バンド材等の保護カバー取付け材に緩み等がある。 d <input type="checkbox"/> 変状なし。

5. 1. 8 電気防食工

電気防食工については、防食管理電位が維持されているか把握するために、電位を測定することを標準とする。

【解説】

鋼製ポンツーン、係留杭、連絡橋等の鋼部材の電気防食工の点検診断は、**本編 第3章 3. 1. 5 電気防食工**によるものとする。

表 3-5.8 に電気防食工の劣化度の判定基準を示す。

表 3-5.8 電気防食工の劣化度の判定基準

対象施設	点検診断項目の分類	点検診断の項目		点検方法	劣化度の判定基準
浮 棧 橋	Ⅱ類	ポンツーン外 部 (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 ----
					c ----
					d <input type="checkbox"/> 防食管理電位が維持されている。

5. 1. 9 附帯設備等

附帯設備等については、陸上及び海上からの目視により、損傷、変形、腐食、塗装のはがれ等の変状を把握することを標準とする。

【解説】

附帯設備等については、**本編 第7章 附帯設備等の点検診断**によるものとする。

## 5.2 詳細定期点検診断

- (1) 浮棧橋の詳細定期点検診断では、一般定期点検診断で把握できない水中部の変状について行う。
- (2) 施設の性能に影響を及ぼす変状の要因分析、劣化進行予測等に必要なデータの収集を行う場合は、目的に応じた点検・調査を行うものとする。

### 【解説】

浮棧橋に対する詳細定期点検診断の実施時期は、ポンツーン周囲に付着した海生生物等を掻き落とす作業の実施時期とあわせるとよい。

### 5.2.1 鋼製ポンツーン、係留杭、係留チェーン、連絡橋等の鋼部材

- (1) 鋼製ポンツーン、係留杭、係留チェーン等の鋼部材については、水中部の目視により、鋼材の腐食、亀裂、損傷等の変状を把握することを標準とする。
- (2) 鋼製ポンツーン、係留杭、係留チェーン、連絡橋等の鋼部材の変状の要因分析、劣化進行予測等に必要なデータの収集を行う場合は、目的に応じた点検・調査を行うものとする。

### 【解説】

(1)及び(2)について

鋼製ポンツーン、係留杭、係留チェーン、連絡橋等の鋼部材の詳細定期点検診断は、**本編 第3章 3.2.2 鋼矢板等、本編 第4章 4.2.2 鋼管杭等**を参考にすることができる。

表 3-5.9 に鋼製ポンツーン、係留杭、係留チェーン、連絡橋等の鋼部材の劣化度の判定基準を示す。

表 3-5.9 鋼製ポンツーン、係留杭、係留チェーン、連絡橋等の鋼部材の劣化度の判定基準

対象施設	点検診断項目の分類	点検診断の項目	点検方法	劣化度の判定基準
浮棧橋	I類	鋼製ポンツーン、係留杭、係留チェーン、連絡橋等の鋼部材 鋼材の腐食、亀裂、損傷	潜水調査 ・開孔の有無 ・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。
				b ---
				c ---
				d □腐食による開孔や変形はない。

5. 2. 2 ポンツーン、係留杭等の鉄筋コンクリート部材

- (1) ポンツーン、係留杭等の鉄筋コンクリート部材については、水中部の目視により、コンクリートの劣化、損傷等の変状を把握することを標準とする。
- (2) ポンツーン、係留杭等の鉄筋コンクリート部材の変状の要因分析、劣化進行予測等に必要なたデータの収集を行う場合は、目的に応じた点検・調査を行うものとする。

【解説】

(1)について

ポンツーン、係留杭等の鉄筋コンクリート部材に複数のひび割れや鉄筋の露出が認められた場合は、ポンツーンに穴が開き、浸水するおそれがあることに留意する。

表 3-5.10 にポンツーン、係留杭等の鉄筋コンクリート部材の劣化度の判定基準を示す。

表 3-5.10 ポンツーン、係留杭等の鉄筋コンクリート部材の劣化度の判定基準

対象施設	点検診断項目の分類	点検診断の項目	点検方法	劣化度の判定基準
浮棧橋	I類	ポンツーン、係留杭等の鉄筋コンクリート部材	潜水調査 ・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	<input type="checkbox"/> 幅3mm以上の鉄筋に沿ったひび割れがある。 a <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"/> 幅3mm未満の鉄筋に沿ったひび割れがある。 b <input type="checkbox"/> 錆汁が部分的に発生している。
				<input type="checkbox"/> 軽微なひび割れがある。 c <input type="checkbox"/> 錆汁が点状に発生している。
				<input type="checkbox"/> 変状なし。 d

(2)について

鉄筋コンクリート部材の変状の要因分析、劣化進行予測等に必要なたデータの収集を行う場合は、**本編 第2章 2. 2. 2 ケーソン及び本編 第4章 4. 2. 6 棧橋上部工（下面部、上・側面部）**を参考にすることができる。



5. 2. 3 被覆防食工

- (1) 被覆防食工については、水中部からの目視により、被覆材、保護カバー等の変状を把握することを標準とする。
- (2) 被覆防食工の変状の要因分析、劣化進行予測等に必要なデータの収集を行う場合は、目的に応じた点検・調査を行うものとする。

【解説】

鋼製ポンツーン、係留杭、係留チェーン、連絡橋等の鋼部材の被覆防食工の点検診断は、本編第3章 3. 2. 3 被覆防食工を参考にすることができる。

表 3-5. 11 に被覆防食工の劣化度の判定基準を示す。

表 3-5. 11 被覆防食工の劣化度の判定基準

対象施設	点検診断項目の分類	点検診断の項目		点検方法	劣化度の判定基準	
浮 棧 橋	Ⅱ類	鋼製ポンツーン、係留杭、係留チェーン等の鋼部材	被覆防食工	塗装	潜水調査 ・錆やふくれ ・塗膜のはがれ	<input type="checkbox"/> 広範囲に錆やふくれが認められる。 a <input type="checkbox"/> 錆を伴うはがれや割れが広範囲に発生している。 <input type="checkbox"/> 欠陥面積率が10%以上である。 b <input type="checkbox"/> 大きな錆やふくれがある。 <input type="checkbox"/> 錆を伴うはがれが広い範囲に発生している。 <input type="checkbox"/> 欠陥面積率が0.3%以上10%未満である。 c <input type="checkbox"/> 錆やふくれが点在している。 <input type="checkbox"/> 塗膜のはがれや割れが点在している。 <input type="checkbox"/> 欠陥面積率が0.03%以上0.3%未満である。 d <input type="checkbox"/> 初期状態とほとんど変化なく、健全な状態である。 <input type="checkbox"/> 欠陥面積率が0.03%未満である。
				重防食被覆	潜水調査 ・被覆の劣化	a <input type="checkbox"/> 重防食被覆の劣化が著しく、鋼材が腐食している状態。 b <input type="checkbox"/> 一部に鋼材まで達する被覆の劣化が生じ、鋼材の腐食が認められる。 c <input type="checkbox"/> 鋼材まで達しない被覆の損傷が多く見られる。 d <input type="checkbox"/> 変状なし。
				超厚膜形被覆	潜水調査 ・膜厚測定 等	a <input type="checkbox"/> 超厚膜形被覆の劣化が著しく、鋼材が腐食している状態。 b <input type="checkbox"/> 一部に鋼材まで達する被覆の劣化が生じ、鋼材の腐食が認められる。 c <input type="checkbox"/> 鋼材まで達しない被覆の損傷が多く見られる。 d <input type="checkbox"/> 変状なし。
				耐食性金属被覆	潜水調査 ・被覆の劣化	a <input type="checkbox"/> 耐食性金属被覆の損傷が著しく、鋼材が腐食している状態。 b <input type="checkbox"/> 一部に鋼材まで達する被覆の損傷が生じ、鋼材の腐食が認められる。 c <input type="checkbox"/> 鋼材まで達しない被覆の損傷が多く見られる。 d <input type="checkbox"/> 変状なし。
				水中硬化形被覆	潜水調査 ・膜厚測定 等	a <input type="checkbox"/> 水中硬化形被覆の劣化が著しく、鋼材が腐食している状態。 b <input type="checkbox"/> 一部に鋼材まで達する被覆の劣化が生じ、鋼材の腐食が認められる。 c <input type="checkbox"/> 鋼材まで達しない被覆の損傷が多く見られる。 d <input type="checkbox"/> 変状なし。
				ベトロラタム被覆	潜水調査 ・保護カバー ・ボルト、ナット	a <input type="checkbox"/> 保護カバーが脱落し、ベトロラタム系防食材が露出または脱落し、鋼材表面に錆が出ている。 b <input type="checkbox"/> 保護カバーや当て板に亀裂がある。 <input type="checkbox"/> ボルト、ナットに腐食が見られる。 c <input type="checkbox"/> 保護カバーが変色または白亜化している。 <input type="checkbox"/> 保護カバーの表面に微細なクラックが見られる。 <input type="checkbox"/> ボルト、ナット等にゆるみがある。 <input type="checkbox"/> 端部シールの部分的剥離が見られる。 d <input type="checkbox"/> 変状なし。
				モルタル被覆	潜水調査 ・保護カバー ・モルタルの劣化、損傷	<input type="checkbox"/> 保護カバーが広い範囲で脱落している。 <input type="checkbox"/> モルタル表面に、錆汁が認められる。 a <input type="checkbox"/> モルタルが欠落し、鋼材表面に錆が発生している。 <input type="checkbox"/> (カバー材およびモルタル層を除去したとき)、鋼材の肉厚の減少が確認される。 b <input type="checkbox"/> 保護カバーや取付け材にひび割れが見られ、一部に保護カバーの剥が見られる。 <input type="checkbox"/> 軽微な錆汁は見られるが、錆の流れ出しはない。 <input type="checkbox"/> (カバー材を除去したとき)モルタルに多数のひび割れが発生し、錆汁が見られる。 c <input type="checkbox"/> 保護カバーに変色や白亜化等が見られる。 <input type="checkbox"/> 表面にクラックが認められるが、その範囲は1%以下である。 <input type="checkbox"/> ボルト、ナット等の保護カバー取付け材に緩み等がある。 d <input type="checkbox"/> 変状なし。

5. 2. 4 電気防食工

- (1) 電気防食工については、水中部からの目視により、陽極の消耗の程度、脱落、取付金具の損傷等の変状を把握することを標準とする。
- (2) 電気防食工の変状の要因分析、劣化進行予測等に必要なデータの収集を行う場合は、目的に応じた点検・調査を行うものとする。

【解説】

鋼製ポンツーン、係留杭、連絡橋等の鋼部材の電気防食工の点検診断は、**本編 第3章 3. 2. 4 電気防食工**によるものとする。

表 3-5. 12 に電気防食工の劣化度の判定基準を示す。

表 3-5. 12 電気防食工の劣化度の判定基準

対象施設	点検診断項目の分類	点検診断の項目		点検方法	劣化度の判定基準	
浮 棧 橋	Ⅱ類	鋼製ポンツーン、係留杭等の鋼部材	電気防食工 (流電陽極方式)	陽極	潜水調査 ・現存状況の確認(全数)	a <input type="checkbox"/> 陽極が脱落又は全消耗している。(脱落の場合は陽極を捜索) <input type="checkbox"/> 陽極取付に不具合がある。(ぶら下がり)
			b ---			
			c ---			
			d <input type="checkbox"/> 脱落等の異状はない。			
		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 ---				
		c ---				
		d <input type="checkbox"/> 変状なし。				

## 第6章 その他の係留施設の点検診断

- (1) その他の係留施設の一般定期点検診断は、陸上及び海上からの目視によることを標準とする。
- (2) その他の係留施設の詳細定期点検診断は、水中部の外観の目視によることを標準とする。
- (3) その他の係留施設の性能に影響を及ぼす変状の要因分析、劣化進行予測等に必要データの収集を行う場合は、目的に応じた点検・調査を行うものとする。

## 【解説】

ケーソン式係船岸、矢板式係船岸以外の岸壁、直杭式横棧橋以外の棧橋、浮棧橋以外の係留施設の点検診断は、**本編 第2章 ケーソン式係船岸の点検診断**、**本編 第3章 矢板式係船岸の点検診断**、**本編 第4章 直杭式横棧橋の点検診断**を参考にすることができる。

点検診断にあたっては、それぞれの構造形式の力学的な特徴や設計の考え方を十分に理解しておく必要がある。ここでは、ブロック式係船岸、自立矢板式係船岸、斜め控え杭矢板式係船岸、棚式係船岸、係船浮標、斜め組杭式横棧橋等の点検診断における留意点について述べる。いずれも、それぞれの構造形式に応じた点検診断の項目をあらかじめ適切に定めておくことが重要である。

## (1) ブロック式係船岸

ブロック式係船岸は、ケーソンに代わりブロック、セルラーブロック、L型ブロック等が本体工として使用されている係船岸である。ブロック式係船岸の点検診断は、**本編 第2章 ケーソン式係船岸の点検診断**を参考にすることができる。

ブロック、セルラーブロックの本体工は、ブロック間の移動やずれに留意して点検診断を行う（**図 3-6.1** 参照）。セルラーブロックには底版のないため、中詰材の抜け出しに関する点検診断項目を設定する。

L型ブロックの点検診断については、**L型ブロック係船岸技術マニュアル**（財団法人 沿岸技術研究センター、平成18年3月）を参考にするとよい。

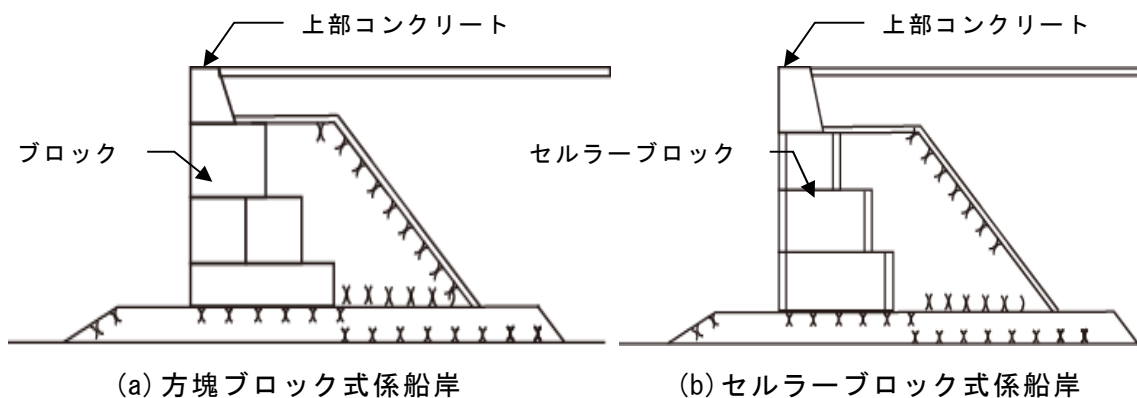


図 3-6.1 ブロック式係船岸の断面の例

(2) 自立矢板式係船岸

自立矢板式係船岸の点検診断は、**本編 第3章 矢板式係船岸の点検診断**を参考にすることができる。

自立矢板式係船岸は、上載荷重等による矢板壁天端の変位量に着目して、点検診断を実施するとよい。矢板壁天端の変位量が大きい場合、上部工とエプロンに隙間が生じ陥没や空洞化の要因となる可能性もあることに留意する。

また、海底地盤の洗掘は、矢板の根入れ長が確保されなくなった場合、施設の性能（特に構造上の安全性）に影響を及ぼす。

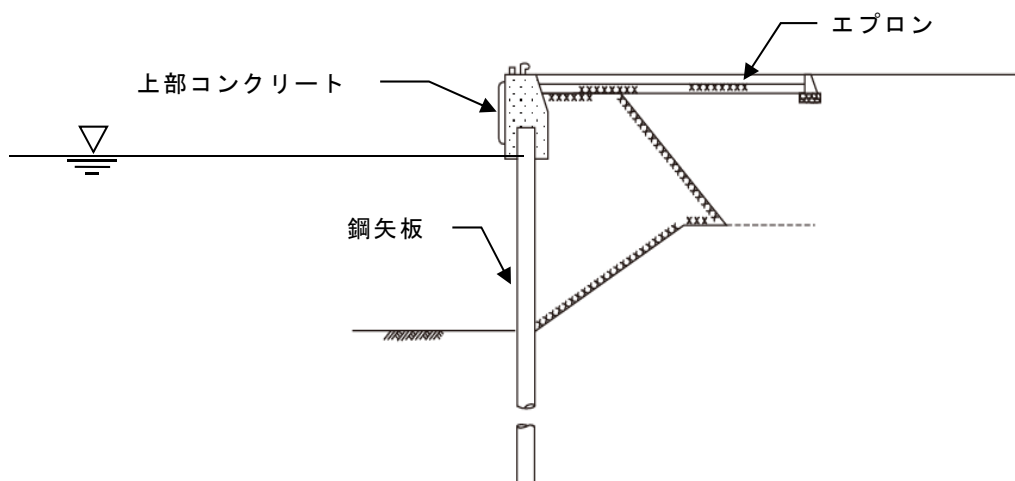


図 3-6.2 自立矢板式係船岸の断面図の例

(3) 斜め控え杭矢板式係船岸

斜め控え杭矢板式係船岸は、矢板壁の背後に斜め控え杭を打込み、矢板壁と斜杭を頭部で結合して背後の土砂を支える係船岸である。

斜め控え杭矢板式係船岸の点検診断は、**本編 第3章 矢板式係船岸の定期点検診断**を参考にすることができる。

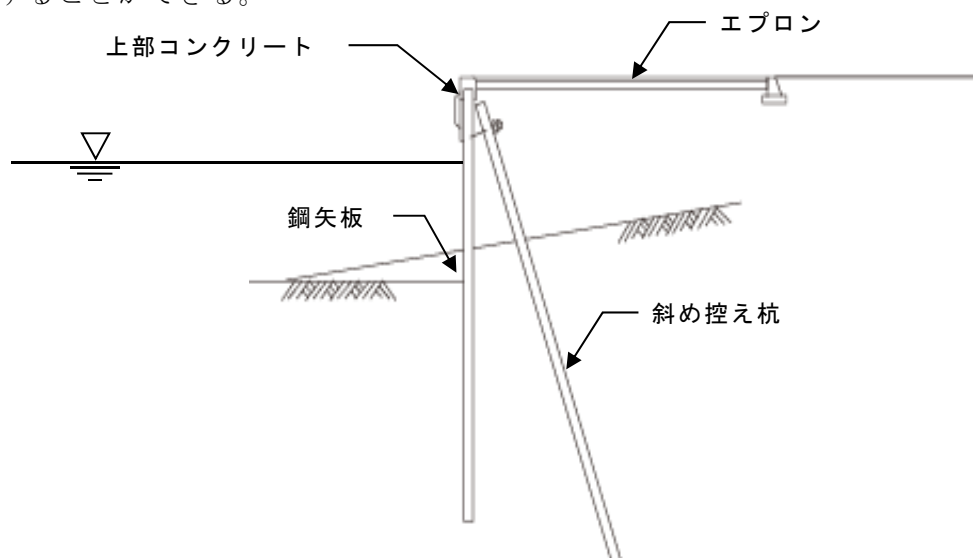


図 3-6.3 斜め控え杭矢板式係船岸の断面図の例

(4) 前方斜め支え杭矢板壁を有する係船岸

前方斜め支え杭矢板壁を有する係船岸は、矢板壁の前面に斜杭を打込み、矢板壁と斜杭を頭部で結合して背後の土砂を支える構造形式である（図 3-6.4 参照）。前方斜め支え杭矢板壁を有する係船岸は、一般に、矢板壁前面に横棧橋が配置される。

前方斜め支え杭矢板壁を有する係船岸の点検診断は、矢板壁については、**本編 第3章 矢板式係船岸の点検診断**を参考にすることができる。また、鋼管杭、上部工については、**本編 第4章 直杭式横棧橋の点検診断**を参考にすることができる。

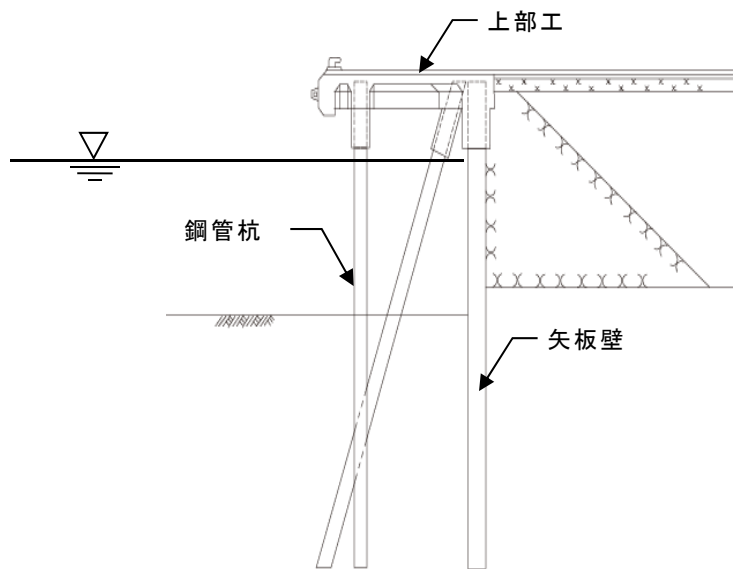


図 3-6.4 前方斜め支え杭矢板壁を有する係船岸の断面図の例

(5) 二重矢板式係船岸

二重矢板式係船岸とは、二列の矢板壁を打設してタイ材等で結合した後、その間に土砂等を中詰めにした構造を土留壁として築造した係船岸である（図 3-6.5 参照）。

二重矢板式係船岸の点検診断は、**本編 第3章 矢板式係船岸の点検診断**を参考にすることができる。

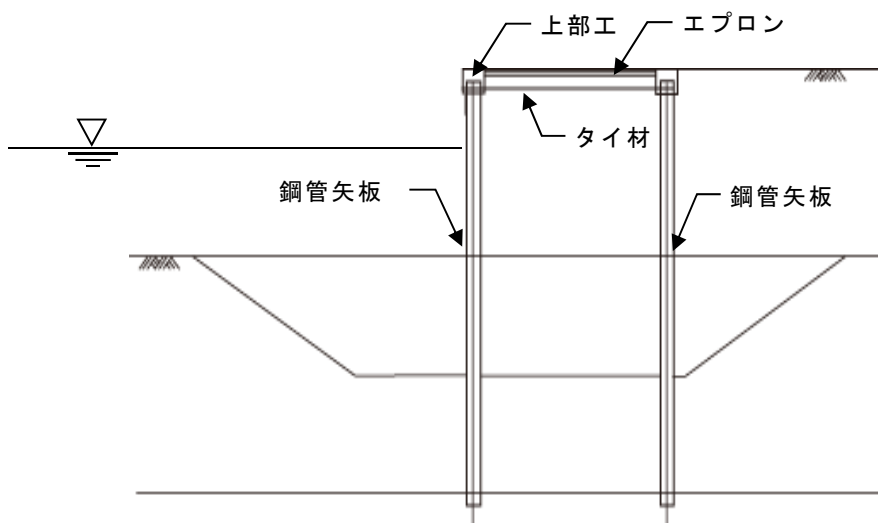


図 3-6.5 二重矢板式係船岸の断面図の例

(6) 棚式係船岸

棚式係船岸は、一般に、棚、棚杭、棚前面の矢板壁から構成されている（図 3-6.6 参照）。棚は、場所打ち鉄筋コンクリートで L 型構造とする場合が多く、棚上部は土砂を埋めるのが一般的であるが、棚部重量及びこれにかかる地震動による作用を軽減するために箱形構造にする場合もある。棚部では、棚下面の裏埋材の沈下により空洞が生じ、エプロンの沈下、陥没につながるおそれがあることに留意する。

棚式係船岸の点検診断は、**本編 第3章 矢板式係船岸の点検診断**を参考にすることができる。

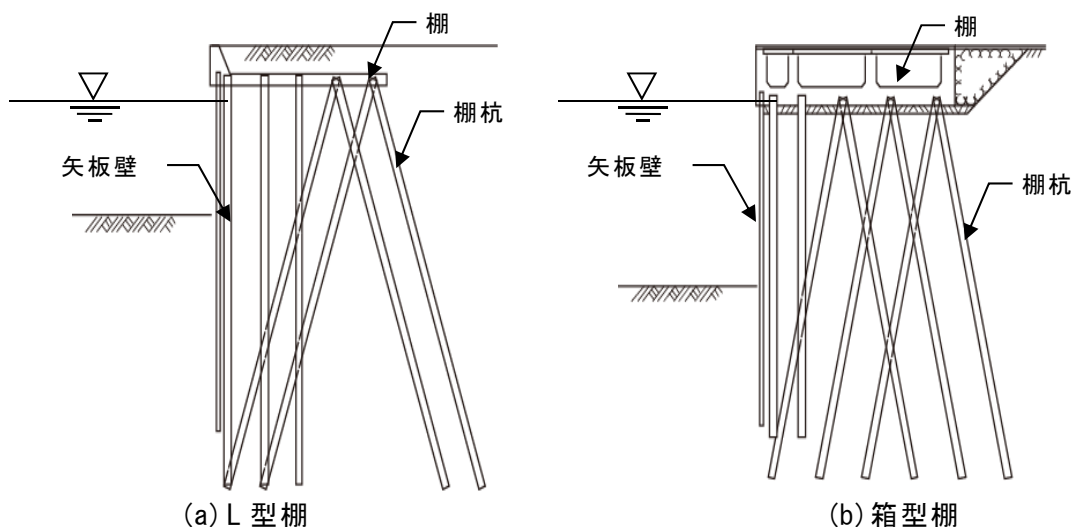


図 3-6.6 棚式係船岸の断面図の例

(7) 根入れを有するセル式係船岸、置きセル式係船岸

根入れを有するセル式係船岸は、直線形の鋼矢板又は鋼板を円形又は円弧状に組み立てて一体化させたセル殻を、海底の地盤中に根入れする工法である（図 3-6.7 参照）。アーチ部では、横棧橋による上部工が構成されている場合があるため、構造形式に応じて適切な点検診断項目を設定する。セル式係船岸では、鋼矢板等の腐食による開孔により中詰土の流出が生じ、エプロンの沈下、陥没（写真 3-6.1～2 参照）につながるおそれがあることに留意する。

根入れを有するセル式係船岸、置きセル式係船岸の点検診断は、セル殻については**本編 第3章 矢板式係船岸の点検診断**、横棧橋による上部工については**本編 第4章 直杭式横棧橋の点検診断**を参考にすることができる。



写真 3-6.1 エプロンの沈下事例



写真 3-6.2 エプロンの沈下、陥没

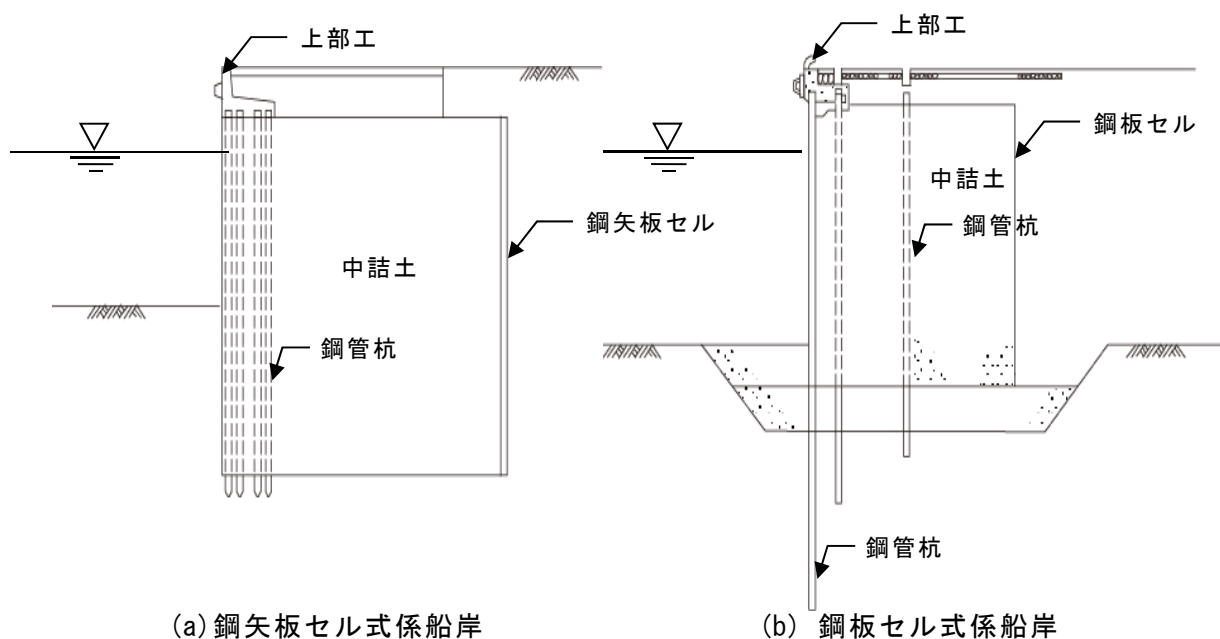


図 3-6.7 鋼矢板セル式係船岸の断面図の例

(8) 斜め組杭式横棧橋

斜め組杭式横棧橋（図 3-6.8 参照）の点検診断は、**本編 第4章 直杭式横棧橋の点検診断**を参考にすることができる。

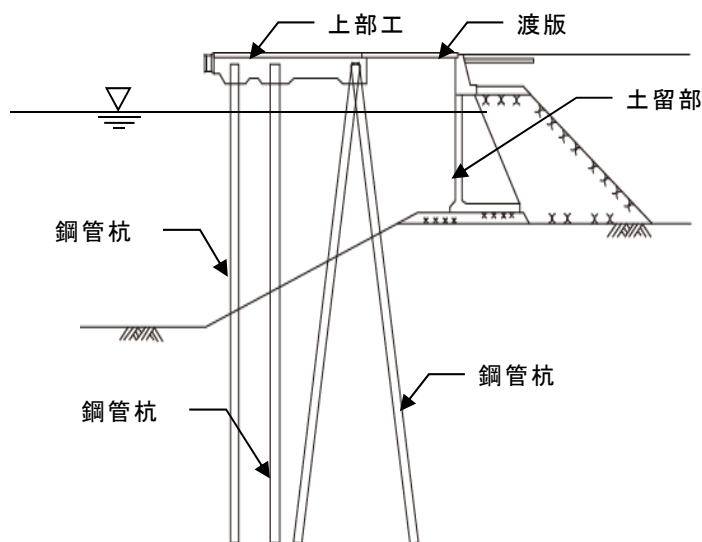


図 3-6.8 斜め組杭式横棧橋の断面図の例

(9) 格点ストラット式棧橋

格点ストラット式棧橋（図 3-6.9 参照）は、複数の鋼管杭の頭部を連結する上部工と補強部材から構成される棧橋である。格点ストラット式横棧橋の点検診断は、鋼管杭と補強部材の連結部の被覆防食工の劣化、損傷及び鋼材の腐食等の変状に留意する。

格点ストラット式棧橋の点検診断は、**本編 第4章 直杭式横棧橋の点検診断**を参考にすることができる。また、**格点ストラット工法技術マニュアル**（財団法人 沿岸開発技術

研究センター、平成12年9月)を参考にするとよい。

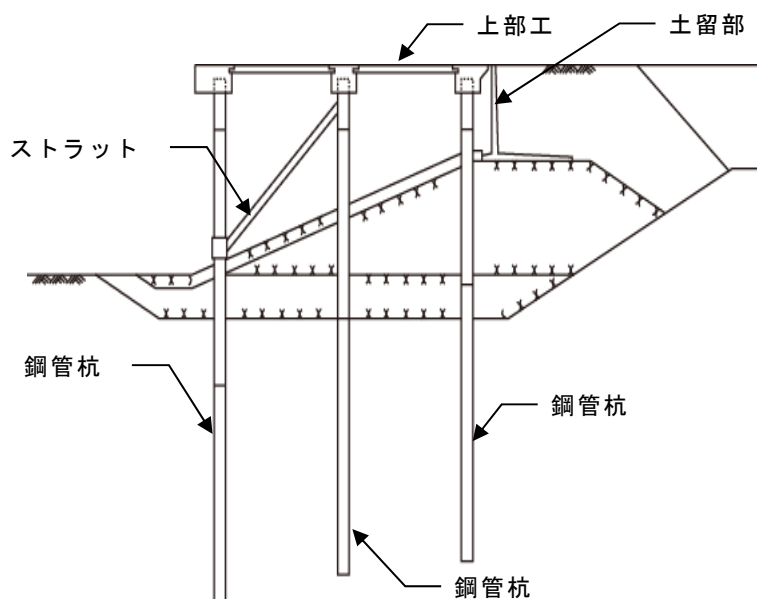


図 3-6.9 格点ストラット式栈橋の断面図の例

(10) ジャケット式栈橋

ジャケット式栈橋(図 3-6.10 参照)は、工場製作された鋼管トラスと鋼管杭を水中で固定する構造形式である。ジャケット部は、鋼管トラス及び鋼管杭の腐食に加えて、鋼管格点部の被覆防食工の劣化、損傷及び鋼材の腐食等の変状に留意する。

ジャケット式栈橋の点検診断は、本編 第4章 直杭式横栈橋の点検診断を参考にすることができる。また、ジャケット工法技術マニュアル(財団法人 沿岸開発技術研究センター、平成12年1月)を参考にするとよい。

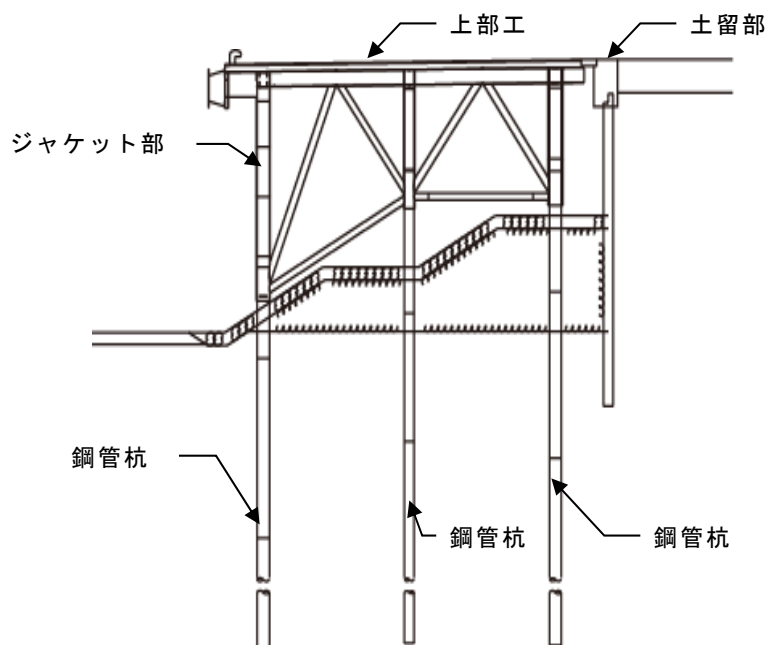


図 3-6.10 ジャケット式栈橋の断面図の例



(11) ドルフィン

ドルフィンは、杭式、鋼製セル式、ケーソン式等のドルフィン構造がある（図 3-6.11 参照）。ドルフィンには、機能に応じて、ブレストイングドルフィン、ムアリングドルフィン及び荷役用ドルフィン等があり、ドルフィン間の連絡橋についても合わせて点検診断を行う。

ドルフィンの点検診断は、その構造形式に応じて、**本編 第2章 ケーソン式係船岸の点検診断、本編 第4章 直杭式横棧橋の定期点検診断**等を参考にすることができる。

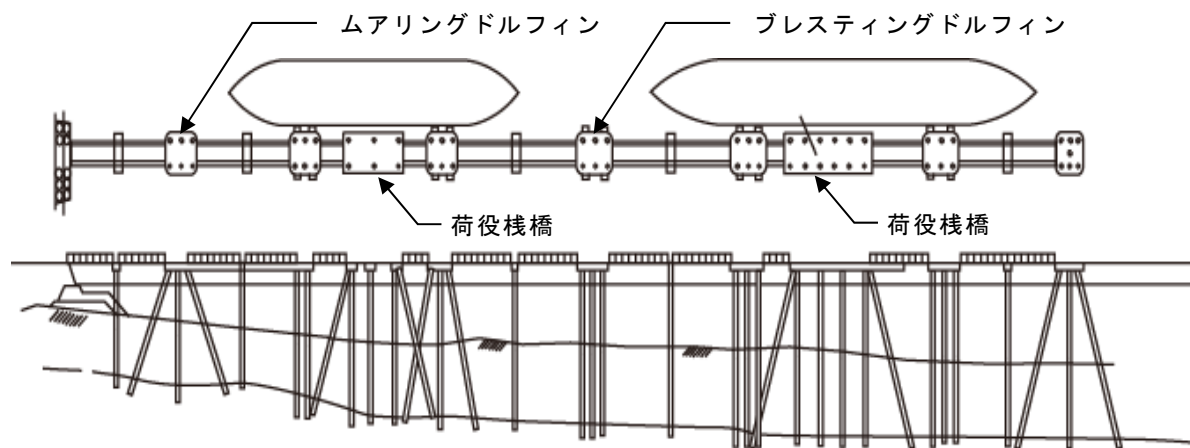


図 3-6.11 杭式ドルフィンの断面図の例

(12) デタッチドピア

デタッチドピアは、杭式、鋼製セル式、ケーソン式等の構造形式がある。デタッチドピアの点検診断では、デタッチドピア本体と合わせて、ヤード橋についても点検診断を実施しなければならない（図 3-6.12 参照）。

デタッチドピアの点検診断は、構造形式に応じて、**本編 第2章 ケーソン式係船岸の点検診断、本編 第3章 矢板式係船岸の点検診断、本編 第4章 直杭式横棧橋の点検診断**を参考にすることができる。

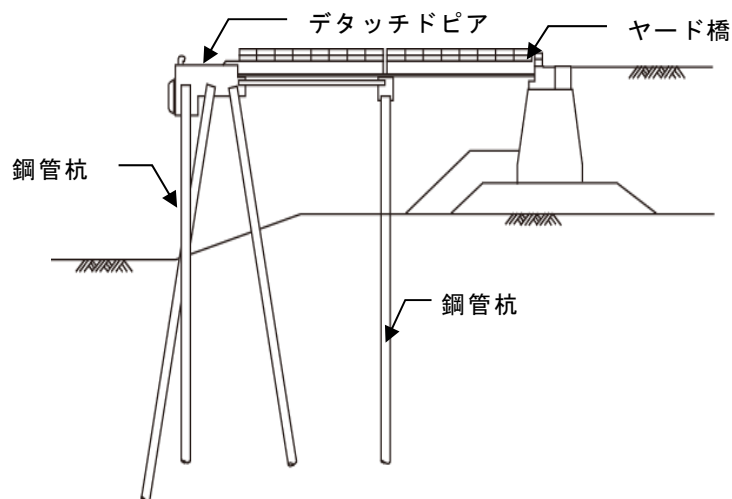


図 3-6.12 デタッチドピアの断面図の例

(13) 係船浮標

係船浮標は構造上から沈錘式、錨鎖式及び沈錘錨鎖式の三種に分類される（図 3-6.13 参照）。

一般定期点検診断では、浮体本体の変形、塗装のはがれ等の変状を目視により把握する。詳細定期点検診断では、水中部にある浮体下部面、浮体鎖、沈錘、係留アンカー等の変状を把握する。

係船浮標の劣化度の判定基準を表 3-6.1 に示す。



写真 3-6.3 係船浮標の外観

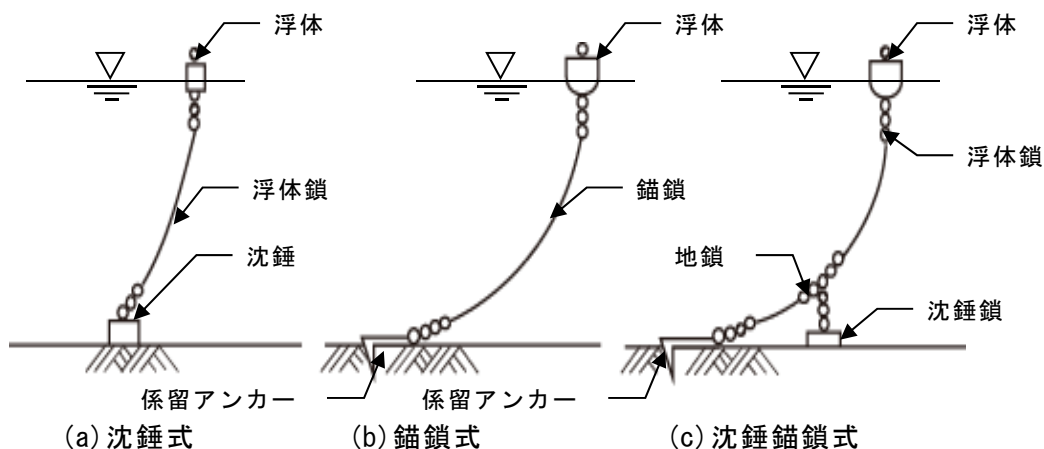


図 3-6.13 係船浮標の形式

表 3-6.1 係船浮標の劣化度の判定基準

(a) 一般定期点検診断

対象施設	点検診断項目の分類	点検診断の項目	点検方法	劣化度の判定基準
係船浮標	I 類	浮体本体の損傷、劣化の状態	目視	a <input type="checkbox"/> 性能上支障となる損傷、変形がある。 b --- c --- d <input type="checkbox"/> 変状なし。

(b) 詳細定期点検診断

対象施設	点検診断項目の分類	点検診断の項目	点検方法	劣化度の判定基準
係船浮標	I 類	浮体本体、浮体鎖、沈錘、係留アンカー等の状態	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。 <input type="checkbox"/> 係船浮標としての性能を失っている。 b <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。 c --- d <input type="checkbox"/> 変状なし。

(14) 係船くい

係船くいの定期点検診断は、本編 第4章 直杭式横棧橋の定期点検診断を参考に行うことができる。

(15) 物揚場

物揚場の点検診断は、構造形式に応じて、**本編 第2章 ケーソン式係船岸の定期点検診断**、**本編 第3章 矢板式係船岸の定期点検診断**、**本編 第4章 直杭式横棧橋の定期点検診断**等を参考にすることができる。

(16) 船揚場

船揚場に対する点検診断では、船置部、斜路部（図 3-6.14 参照）については、沈下、陥没の他、コンクリート又はアスファルトの劣化、損傷等の変状を把握する。斜路部がプレキャストコンクリートの場合、段差が生じることにより施設の利用に支障をきたす可能性がある。

船揚場の点検診断については、**機能保全計画策定の手引き（案）（水産庁漁港漁場整備部、平成 24 年 10 月）**を参考にすることができる。

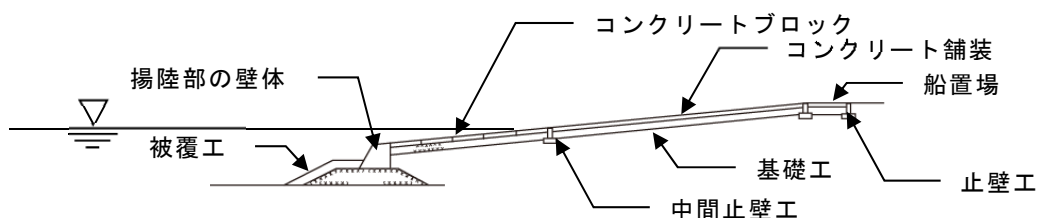


図 3-6.14 船揚場の断面図の例



写真 3-6.4 船揚場の全景



写真 3-6.5 斜路部の変状事例



## 第7章 附帯設備等の点検診断

係留施設の附帯設備等の点検診断は、種類に応じた要求性能を満足するよう、適切に行うものとする。

### 【解説】

附帯設備等の点検診断は、船舶の接岸及び牽引、載荷重、車両の衝突等の作用による損傷等により、当該設備の機能が損なわれず継続して使用できるよう、適切な方法によって行う。

附帯設備等の点検診断は、日常点検で状態を把握することが可能である。その場合、一般定期点検診断は、必ずしも行う必要はない。

### 7.1 係船柱及び係船環

係船柱及び係船環については、陸上からの目視により、本体の劣化、損傷、塗装のはがれ等の変状を把握することを標準とする。

### 【解説】

係船柱及び係船環の損傷は、主に船舶の係留中に係船ロープから過大な荷重が作用することによって生じる。

係船柱の点検診断にあたっては、同時に、係船柱周りの上部工コンクリートの変状についても把握するとよい。上部工コンクリートに生じたひび割れは、係船柱の抜出しや変形等につながる可能性があることに留意する。

表 3-7.1 に係船柱及び係船環の劣化度の判定基準を示す。



写真 3-7.1 係船柱の変状の事例

表 3-7.1 係船柱及び係船環の劣化度の判定基準

対象施設	点検診断項目の分類	点検診断の項目		点検方法	劣化度の判定基準
附帯設備等	Ⅲ類	係船柱及び係船環	本体の劣化、損傷、塗装のはがれ等の状態	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 ---- 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。

### 7.2 防衝設備

防衝設備については、陸上及び海上からの目視により、防舷材の脱落、変形、欠損、取付金具の腐食等の変状を把握することを標準とする。

### 【解説】

防衝設備のうち、防舷材の損傷、破損は、主に船舶の接触等によって生じる。取付金具の腐食は、ステンレス製のものをを用いた場合でも腐食が発生する可能性がある。

ゴム防舷材の点検診断は、**ゴム防舷材の維持管理ガイドライン(改訂版)(一般財団法人沿岸技術研究センター 平成25年3月)**を参考にすることができる。

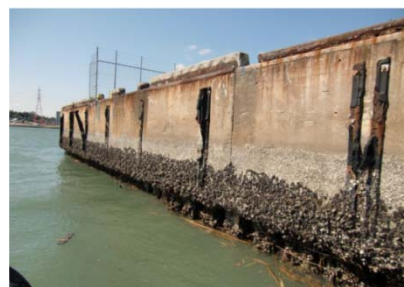


写真 3-7.2 防衝設備の変状の事例

### 第3編 係留施設

表 3-7.2 に防衝設備の劣化度の判定基準を示す。

表 3-7.2 防衝設備の劣化度の判定基準

対象施設	点検診断項目の分類	点検診断の項目		点検方法	劣化度の判定基準
附帯設備等	Ⅲ類	防衝設備	本体の損傷、破損、取付金具の腐食等の状態	目視 ・ゴム部の損傷 ・取付金具の錆や傷	a
					b
					c
					d

### 7.3 照明設備

照明設備については、陸上からの目視により、灯具、支柱、支柱基礎の劣化、損傷等の変状を把握することを標準とする。

【解説】

照明設備の点検診断は、夜間の荷役作業、船舶の離接岸及び旅客その他の利用が安全かつ円滑に利用できるよう、点灯状況、器具類の汚損、破損状況、塗装のはがれ等の変状を把握する。

照明設備の点検診断は、**附属物（標識、照明設備等）の点検要領（案）（国土交通省道路局国道・防災課、平成 22 年 12 月）**を参考にすることができる。

表 3-7.3 に照明設備の劣化度の判定基準を示す。

表 3-7.3 照明設備の劣化度の判定基準

対象施設	点検診断項目の分類	点検診断の項目		点検方法	劣化度の判定基準
附帯設備等	Ⅲ類	照明設備	灯具、支柱、基礎の劣化、損傷等の状態	目視 ・鋼材の腐食、亀裂、損傷 ・灯具の損傷	a
					b
					c
					d

### 7.4 救命設備

救命設備については、目視により、性能上支障となる劣化、損傷等の変状を把握することを標準とする。

【解説】

救命設備については、設備の種類、材質等に応じて、適切に点検診断の項目及び方法を設定する必要がある。

### 7.5 車止め

車止めについては、陸上からの目視により、損傷、塗装のはがれ、腐食等の変状を把握することを標準とする。

**【解説】**

車止めは、利用者の安全確保のために設置されており、これらの変状は直接的に重大な事故につながる可能性を有している。

車止めの変状が生じる原因としては、車両等の衝突、コンクリートの劣化、鋼材の腐食、取付金具の腐食等が考えられる。車止めの点検診断については、車止めの構造、形状、配置、材質等に応じて、適切に点検診断の項目及び方法を設定する。

表 3-7.4 に車止めの劣化度の判定基準を示す。



写真 3-7.3 車止めの変状の事例

表 3-7.4 車止めの劣化度の判定基準

対象施設	点検診断項目の分類	点検診断の項目		点検方法	劣化度の判定基準
附帯設備等	Ⅲ類	車止め	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。

### 7.6 車両の乗降設備

車両の乗降設備については、陸上からの目視により、性能上支障となる劣化、損傷等の変状を把握することを標準とする。

**【解説】**

車両の乗降設備については、構造、形状、配置、材質等に応じて、適切に点検診断の項目及び方法を設定する。主に、本体の損傷や変形、塗装のはがれ、鋼材の腐食等の変状の他、可動部の機器等の変状についても把握する。設備の取扱説明書がある場合は、事前に点検診断の項目等を確認しなければならない。

### 7.7 給水設備

給水設備については、陸上からの目視により、性能上支障となる変状を把握することを標準とする。

**【解説】**

給水設備の点検診断は、**第5編 第4章 船舶役務用施設の点検診断**によるものとする。



## 7.8 排水設備

排水設備については、陸上及び海上からの目視により、性能上支障となる劣化、損傷等の変状を把握することを標準とする。

### 【解説】

排水設備の点検診断では、排水溝、水抜き、排水ふたの劣化、損傷等の変状を把握する。

排水設備の破損やグレーチングの変形・腐食の原因は様々である。このうち、グレーチングの変形・腐食は、過大な上載荷重によるもの、腐食等が挙げられる。グレーチングの変形、腐食は、車両や利用者の落下事故につながるおそれがある。また、排水設備の損傷箇所から局所的に裏込・裏埋材が流れ出すことにより、周囲の地盤を沈下させ、エプロンの沈下・陥没を招く危険性もある。

表 3-7.5 に排水設備の劣化度の判定基準を示す。

表 3-7.5 排水設備の劣化度の判定基準

対象施設	点検診断項目の分類	点検診断の項目		点検方法	劣化度の判定基準
附帯設備等	Ⅲ類	排水設備	排水設備の破損、グレーチングの変形、腐食	目視 ・排水溝のつまり ・破損、変形 ・グレーチングの腐食	<input type="checkbox"/> 排水溝、排水ますに破損箇所がある。 a <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。

## 7.9 給油設備及び給電設備

給油設備及び給電設備については、陸上からの目視により、性能上支障となる劣化、損傷等の変状を把握することを標準とする。

### 【解説】

給油設備の点検診断は、**第5編 第4章 船舶役務用施設の点検診断**によるものとする。

給電施設の点検診断は、**電気事業法等関係法令**によるものとする。

### 7.10 人の乗降設備

人の乗降設備については、陸上からの目視により、性能上支障となる劣化、損傷等の変状を把握することを標準とする。

### 【解説】

人の乗降設備の点検診断は、**第5編 第5章 旅客乗降用固定施設及び移動式旅客乗降用施設の点検診断**によるものとする。



### 7.1.1 柵、扉、ロープ

柵、扉、ロープについては、陸上からの目視により、性能上支障となる劣化、損傷等の変状を把握することを標準とする。

**【解説】**

柵、扉の点検診断では、本体の損傷や変形、塗装のはがれ、鋼材の腐食等の変状を把握する。柵、扉の塗装は、亜鉛めっきを使用している場合も多いが、これについても塗装と見なして変状を把握するとよい。また、ロープについては、破断、摩耗、編み込み部のゆるみ等の変状を把握する。

表 3-7.6 に柵、扉、ロープの劣化度の判定基準を示す。

表 3-7.6 柵、扉、ロープの劣化度の判定基準

対象施設	点検診断項目の分類	点検診断の項目	点検方法	劣化度の判定基準
附帯設備等	Ⅲ類	柵、扉、ロープ	目視 ・本体の損傷や変形、塗装のはがれ ・鋼材の腐食 等	a <input type="checkbox"/> 性能上支障となる損傷、変形がある。
				b ----
				c ----
				d <input type="checkbox"/> 変状なし。

### 7.1.2 監視設備

監視設備については、陸上からの目視により、性能上支障となる劣化、損傷等の変状を把握することを標準とする。

**【解説】**

監視設備については、障壁、扉の変形、損傷、保安照明設備の点灯状況、監視装置（カメラ、侵入検知装置等）の作動状況、放送設備の出力状況等の変状を把握する。

国際港湾施設（国際航海船舶が利用する岸壁や泊地等）の監視設備の点検診断については、**国際航海船舶及び国際港湾施設の保安の確保等に関する法律**によるものとする。

### 7.1.3 標識等

標識等については、陸上からの目視により、性能上支障となる劣化、損傷等の変状を把握することを標準とする。

**【解説】**

標識等については、標識の視認性、柱脚部、標識板又は灯具等の劣化、損傷等の変状を把握する。

標識の点検診断は、**附属物（標識、照明設備等）の点検要領（案）（国土交通省道路局国道・防災課、平成 22 年 12 月）**を参考にすることができる。

表 3-7.7 に標識の劣化度の判定基準を示す。

表 3-7.7 標識の劣化度の判定基準

対象施設	点検診断項目の分類	点検診断の項目		点検方法	劣化度の判定基準	
附帯設備等	Ⅲ類	標識等	標識板、支柱、基礎の劣化、損傷等の状態	目視 ・鋼材の腐食、亀裂、損傷 ・灯具の損傷	a	<input type="checkbox"/> 標識板の視認性が著しく悪く、機能上支障となる損傷、変形がある。 <input type="checkbox"/> 支柱が変形している。
					b	----
					c	<input type="checkbox"/> 塗装のはがれ、部分的な発錆がある。 <input type="checkbox"/> 支柱基礎コンクリートに、若干のひび割れがある。
					d	<input type="checkbox"/> 変状なし。

### 7.14 エプロン

エプロンについては、陸上からの目視により、沈下、陥没及び劣化、損傷等の変状を把握することを標準とする。

**【解説】**

エプロンの点検診断は、**本編 第2章 2. 1. 2 エプロン**、**本編 第3章 3. 1. 2 エプロン**によるものとする。

### 7.15 荷役機械の基礎

荷役機械の基礎については、陸上からの目視により、性能上支障となる劣化、損傷等の変状を把握することを標準とする。

**【解説】**

荷役機械の基礎の点検診断は、杭打ち基礎上コンクリート梁形式、割石基礎上コンクリート梁形式あるいは、係留施設本体あるいは他の施設との兼用形式があり、基礎の移動、沈下、基礎上コンクリートの劣化、損傷等の変状を把握する。

コンテナクレーン等のレール走行式の基礎の場合、レールの通りの不具合、段差やレール基礎金具、転倒防止基礎金具、逸走防止基礎金具、ジャッキアップ基礎金具、エンドストップ基礎金具等の劣化、損傷、塗装のはがれ等の変状についても把握する必要がある。

表 3-7.8 に荷役機械の基礎の劣化度の判定基準を示す。

表 3-7.8 荷役機械の基礎の劣化度の判定基準

対象施設	点検診断項目の分類	点検診断の項目		点検方法	劣化度の判定基準	
附帯設備等	Ⅲ類	荷役機械の基礎	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 等	a	<input type="checkbox"/> 幅3mm以上の鉄筋軸方向のひび割れがある。 <input type="checkbox"/> かぶり剥落している。
					b	<input type="checkbox"/> 幅3mm未満の鉄筋軸方向のひび割れがある。
					c	<input type="checkbox"/> 軸方向と直角なひび割れがある。 <input type="checkbox"/> 錆汁が点状に発生している。
					d	<input type="checkbox"/> 変状なし。
					a	<input type="checkbox"/> 性能上支障となる損傷、変形がある。
					b	----
		c	----			
		d	<input type="checkbox"/> 変状なし。			
		a	<input type="checkbox"/> 性能上支障となる損傷、変形がある。			
		b	----			
		c	<input type="checkbox"/> 塗装のはがれ、部分的な発錆がある。			
		d	<input type="checkbox"/> 変状なし。			

### 7.16 その他の附帯設備等

その他の附帯設備等については、陸上及び海上からの目視により、性能上支障となる劣化、損傷等の変状を把握することを標準とする。

**【解説】**

(1) 潜り止め

潜り止めは、栈橋、ドルフィンその他の係留施設において、小型の船等の係留施設への潜り込みの防止のための設備である。潜り止めの構造としては、プレキャスト版や形鋼を壁状、くし状、あるいは格子状に設置したものが多く、これらの点検診断では、主に、コンクリートの劣化、損傷、鋼材の腐食等の変状を把握する。

(2) 階段及びはしご

階段は、一般に、上部工に配置されていることから、上部工と同様に、コンクリートの劣化、損傷等の変状を把握する

はしごには、鋼製、ステンレス製、ゴム製等があり、その変状の原因としては、船舶の衝突、災害による脱落、損傷、変形、鋼製あるいはステンレス製の場合は海水の作用による本体又は取付金具の腐食、ゴム製の場合はゴムの劣化や取付金具の腐食が考えられる。はしごの変状を放置すると、人命に関わる重大な事故につながる可能性もある。

表 3-7.9 にはしごの劣化度の判定基準を示す。

表 3-7.9 はしごの劣化度の判定基準

対象施設	点検診断項目の分類	点検診断の項目		点検方法	劣化度の判定基準
附帯設備等	Ⅲ類	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。
					b <input type="checkbox"/> 損傷、腐食が著しく、使用上危険である。
					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。

(3) 消防設備及び警報装置

消火設備の点検診断は、**消防法**等関係法令によるものとする。

警報装置の点検診断は、**本編 7.12 監視設備の点検診断**を参考にすることができる。

(4) その他

その他については、設備の種類、目的、構造、形状、配置、材質等に応じて、適切に点検診断の項目および方法を設定するものとする。



**【第4編 臨港交通施設】**



## 第4編 臨港交通施設

### 目次

第1章 総 則 .....	4-1
第2章 道路の点検診断 .....	4-1
第3章 橋梁の点検診断 .....	4-3
第4章 駐車場の点検診断 .....	4-3
第5章 鉄道及び軌道の点検診断 .....	4-3
第6章 運河の点検診断 .....	4-3
第7章 ヘリポートの点検診断 .....	4-4





## 第1章 総則

本編は、臨港交通施設の点検診断に適用する。

### 【解説】

本編は、臨港交通施設に適用する。本ガイドラインで示す臨港交通施設を図4-1.1に示す。

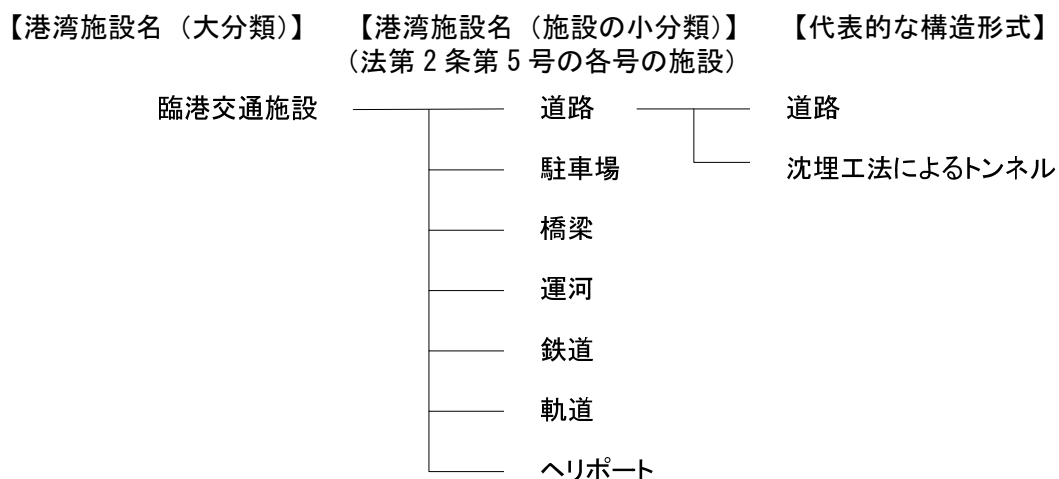


図4-1.1 本ガイドラインで示す臨港交通施設

## 第2章 道路の点検診断

道路の一般定期点検診断は、港湾内及び港湾とその背後との間における車両等の安全かつ円滑な交通を確保できるよう、適切に行うものとする。

### 【解説】

道路の点検診断は、**舗装の調査要領（案）（国土交通省 国道・防災課、平成25年2月）、道路トンネル定期点検要領（国土交通省 道路局、平成26年6月）**を参考にすることができる。

#### (1) 道路

臨港交通施設の道路は、一般の道路と比較して大型車両の通行量が多い。したがって、道路の点検診断は、舗装の劣化の進行が速いことから、舗装のひび割れ、わだち掘れ等の変状の把握を行う。

トンネルの点検診断は、内壁の状態と漏水の有無、トンネル躯体等の構造部材並びに、換気設備、照明設備、電力設備、排水設備等の管理設備について、可能な範囲で目視等により点検診断を行い、変状の有無を確認する。

#### (2) 沈理工法によるトンネル

沈理工法によるトンネルの一般定期点検診断では、トンネル本体工の内壁の状態、漏水の有無等の変状を把握する他、トンネル躯体、継手部、換気塔等の構造部材及び換気設備、非常用設備、照明設備、電力関係設備、保安・計測装置、監視・制御設備、排水設備等の管理設備について、可能な範囲で目視等により点検診断を行い、変状の有無を確認する。

詳細定期点検診断では、耐火被覆等の内装板を取り外し、鋼板部の腐食等の変状の把握を行う他、

トンネル上部を航行する船舶の走投錨による錨の貫入への影響並びに、波浪及び水の流れによる被覆部の洗掘等の変状の把握を行う。

一般に沈埋工法によるトンネルでは、函体の安全性、交通等による振動、温度変化、鋼板の電気防食の状況及び継手部、地盤変位、地震振動、作用土圧等の計測管理を行っている。点検診断では、これらの情報を有効に活用するとよい。

沈埋工法によるトンネルの点検診断は、**沈埋トンネル技術マニュアル（改訂版）（財団法人 沿岸開発技術研究センター、平成14年8月）**を参考にするるとよい。

図4-1.2に沈埋トンネルの断面例を示す。

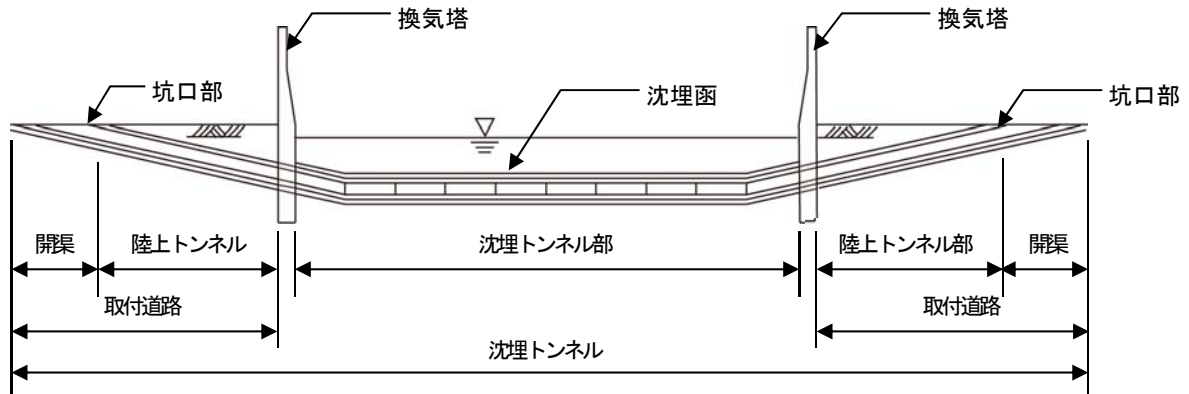


図 4-1.2 沈埋トンネルの断面例

#### 1) 沈埋トンネル部

沈埋函のタイプには、鋼殻式、コンクリート式（鉄筋コンクリート式、プレストレストコンクリート式）及び合成方式（ハイブリッド式）があり、構造形式に応じて点検診断を行う。

沈埋トンネル部の点検診断は、漏水の原因によってはトンネル躯体や継手部等の構造体自体の変状が懸念されるので、その有無について注意深く点検診断を行う。

沈埋トンネル部の点検診断において着目すべき点を以下に例示する。

- 鋼板等の鋼部材の腐食、亀裂、損傷、塗装のはがれ等の変状の有無
- ボルト部の腐食、欠損、塗装のはがれ等の変状の有無
- コンクリート部材のひび割れ、欠落、鉄筋の腐食等の劣化、損傷等の変状の有無
- 目地部、継手材の破損等の変状の有無
- 舗装の段差、わだち掘れ等の変状の有無
- 排水設備の劣化、損傷等の変状の有無
- 耐火被覆、内装板の破損、取付金具（ボルト）のゆるみ等の変状の有無

#### 2) 取付道路

取付道路は、一般に開渠部及び陸上トンネル部からなる。開渠部の構造としては、コンクリートの開渠構造あるいは土工のり面仕上げがあり、構造形式に応じて適切な点検診断を行う。

取付道路の点検診断において着目すべき点を以下に例示する。

- コンクリート部材のひび割れ、欠落、鉄筋の腐食等の劣化、損傷等の変状の有無
- 舗装の段差、わだち掘れ等の変状の有無

3) 換気塔

換気塔の点検診断について**建築基準法**等関連法令の対象の場合は、これらの基準によるものとする。

### 第3章 橋梁の点検診断

橋梁の定期点検診断は、港湾内及び港湾とその背後との間における車両等の安全かつ円滑な交通を確保できるよう、適切に行うものとする。

【解説】

橋梁の定期点検診断は、橋梁本体であるコンクリート部材のひび割れ、剥離、鋼部材の腐食、亀裂、損傷及び部材接合部の高力ボルト、リベットの脱落等の外観の変状の把握等を行う他、支承部、落橋防止システム、伸縮装置、高欄、地覆、排水管等及び遮音施設、防風、防雪施設等の附属物等について変状の有無を把握する。橋脚や橋台等の下部工の点検診断にあたっては、その躯体自体に生じている変状に着目する他、基礎地盤の状況についても可能な範囲で点検する。万一、基礎地盤の変状が懸念される場合には、詳細臨時点検診断を実施する。

橋梁の点検診断は、**道路橋定期点検要領（国土交通省 道路局、平成26年6月）**を参考にすることができる。

### 第4章 駐車場の点検診断

駐車場の定期点検診断は、港湾の利用及び港湾内における車両等の安全かつ円滑な交通に支障がなく、かつ、車両を安全に駐車できるよう適切に行うものとする。

【解説】

駐車場の点検診断は、**舗装の調査要領（案）（国土交通省 国道・防災課、平成25年2月）**を参考にすることができる他、**駐車場法**等関係法令によるものとする。

### 第5章 鉄道及び軌道の点検診断

鉄道、軌道の定期点検診断は、港湾内及び港湾とその背後との間における鉄道及び軌道の安全かつ円滑な交通を確保できるよう、適切に行うものとする。

【解説】

鉄道及び軌道の点検診断は、**鉄道に関する技術上の基準を定める省令、軌道建設規程**等関係法令及び**鉄道構造物設計標準・同解説**によるものとする。

### 第6章 運河の点検診断

運河の定期点検診断は、航行する船舶その他港湾における交通の特性を考慮した上で港湾内における船舶の安全かつ円滑な航行を確保できるよう、適切に行うものとする。

【解説】

運河の点検診断は、**第1編 水域施設**等を参考にすることができる。

## 第7章 ヘリポートの点検診断

ヘリポートの定期点検診断は、安全かつ円滑な利用を確保できるよう、適切に行うものとする。

### 【解説】

ヘリポートの点検診断は、**空港内の施設の維持管理指針（国土交通省航空局、平成26年4月）**を参考にすることができる。

**【第5編 その他施設】**



## 第5編 その他施設

### 目 次

第1章 総 則 .....	5-1
第2章 荷さばき施設の点検診断 .....	5-1
第3章 保管施設の点検診断 .....	5-2
第4章 船舶役務用施設の点検診断 .....	5-2
第5章 旅客乗降用固定施設及び移動式旅客乗降用施設の点検診断 .....	5-3
第6章 廃棄物埋立護岸の点検診断 .....	5-3
第7章 海浜の点検診断 .....	5-3
第8章 緑地及び広場の点検診断 .....	5-3





## 第1章 総 則

本編は、荷さばき施設、保管施設、船舶役務用施設、旅客乗降用固定施設及び移動式旅客乗降用施設、廃棄物埋立護岸、海浜、緑地及び広場の点検診断に適用する。

### 【解説】

荷さばき施設、保管施設、船舶役務用施設、旅客乗降用固定施設及び移動式旅客乗降用施設、廃棄物埋立護岸は港湾施設に限る。

海浜については、海岸管理者が設置する海岸法第二条第一項に規定する海岸保全施設を除く。

緑地及び広場については、港湾法施行規則において、当該港湾の港湾計画において、大規模地震対策施設（港湾計画の基本的な事項に関する基準を定める省令第十六条 の大規模地震対策施設をいう。以下同じ。）として定められておらず、かつ、当該港湾に関し定められている災害対策基本法第四十条 の都道府県地域防災計画又は同法第四十二条 の市町村地域防災計画において定められていない緑地及び広場を除く。

上記施設の点検診断は、他の施設の点検診断と合わせて行うと効率的な場合がある。例えば、船舶役務用施設であれば係留施設の点検診断と同時期に行うとよい。

## 第2章 荷さばき施設の点検診断

荷さばき施設の点検診断は、貨物の安全かつ円滑な荷さばきが行えるよう、適切に行うものとする。

### 【解説】

#### (1) 固定式荷役機械及び軌道走行式荷役機械

固定式荷役機械及び軌道走行式荷役機械の点検診断は、**港湾荷役機械の点検診断ガイドライン（国土交通省港湾局、平成26年6月予定）**によるものとする。

#### (2) 荷さばき地

荷さばき地については、目視等により舗装等の沈下・陥没等の変状や照明設備、排水設備等の設備の変状を把握する。点検診断は、**第3編 第2章 2. 1. 2 エプロン、第3編 第7章 附帯設備等**を参考にすることができる。

水面木材整理場については、水面木材整理場の水面及び流出木、沈木に対する安全対策の施設等の変状を把握する。点検診断は、**第1編 水域施設、第2編 外郭施設**を参考にすることができる。

危険物荷さばき施設については、**消防法、火薬類取締法、高圧ガス保安法**等の関係法令によるものとする。

#### (3) 上屋

上屋の定期点検診断は、**建築基準法**等の関係法令によるものとする。夜間に荷役作業を行う上屋の照明設備の点検診断については、**第3編 第7章 7.3 照明設備**を参考にすることができる。

### 第3章 保管施設の点検診断

保管施設の点検診断は、貨物の安全かつ適切な保管が行えるよう、適切に行うものとする。

#### 【解説】

##### (1) 倉庫

倉庫の点検診断については、**本編 第2章(2) 荷さばき地**、**本編 第2章(3) 上屋**を参考にするこ  
とができる他、**倉庫業法**、**建築基準法**等の関係法令によるものとする。

##### (2) 野積場

野積場の点検診断については、**本編 第2章 2. 1. 2 エプロン**を参考にする事ができる。

##### (3) 貯木場

貯木場の点検診断については、**本編 第2章(2) 荷さばき地**を参考にする事ができる。

##### (4) 貯炭場

貯炭場の点検診断については、**本編 第2章(2) 荷さばき地**を参考にする事ができる。

##### (5) 危険物置場

危険物置場等の点検診断については、**倉庫業法**、**消防法**、**火薬類取締法**、**高圧ガス保安法**等の関  
係法令によるものとする。

##### (6) 貯油施設

貯油施設の点検診断については、**倉庫業法**、**消防法**、**高圧ガス保安法**等の関係法令によるもの  
とする。

### 第4章 船舶役務用施設の点検診断

船舶役務用施設の点検診断は、船舶への安全かつ円滑な役務の提供が図られるよう、適切に  
行うものとする。

#### 【解説】

##### (1) 船舶のための給水施設

船舶のための給水施設の点検診断については、**水道法**等の関係法令によるものとする。

##### (2) 給油施設及び給炭施設

給油施設及び給炭施設の点検診断については、**本編 第2章 荷さばき施設**の他、**消防法**等の関係  
法令によるものとする。

##### (3) 船舶修理施設並びに船舶保管施設

船舶修理施設並びに船舶保管施設の点検診断については、構造形式等に応じて本ガイドラインの各  
編を参考にする事ができる。

## 第5章 旅客乗降用固定施設及び移動式旅客乗降用施設の点検診断

旅客乗降用固定施設及び移動式旅客乗降用施設の点検診断は、旅客の安全かつ円滑な乗降が行えるよう、適切に行うものとする。

### 【解説】

旅客乗降用固定施設及び移動式旅客乗降用施設の点検診断については、**建築基準法**等の関係法令等によるものとする。設備の取扱説明書がある場合は、事前に点検診断の項目等を確認しなければならない。

## 第6章 廃棄物埋立護岸の点検診断

廃棄物護岸の点検診断は、廃棄物の適切な処分及び埋立地の防護が行えるよう、適切に行うものとする。

### 【解説】

廃棄物埋立護岸の点検診断については、**第2編 外郭施設**を参考にできる他、**一般廃棄物の処理及び清掃に関する法律**等の関係法令によるものとする。

## 第7章 海浜の点検診断

海浜の点検診断は、港湾の環境の整備が図られるよう、適切に行うものとする。

### 【解説】

不特定かつ多数の者が利用に供する海浜にあつては、利用者の安全が確保されるよう、適切に点検診断を行うことが特に重要である。

海浜の点検診断については、**海岸保全施設維持管理マニュアル～堤防・護岸・胸壁の点検・評価及び長寿命化計画の立案～**（農林水産省農村振興局防災課、農林水産省水産庁防災漁村課、国土交通省水管理・国土保全局海岸室、平成26年3月）を参考にすることができる。

## 第8章 緑地及び広場の点検診断

緑地及び広場に対する点検診断は、港湾の環境の整備並びに港湾及びその周辺地域の復旧及び復興が図られるよう、適切に行うものとする。

### 【解説】

不特定かつ多数の者が利用に供する緑地及び広場にあつては、利用者の安全の確保並びに大規模地震対策施設として有効に機能するよう、適切に点検診断を行うことが重要である。

緑地及び広場の点検診断については、**第3編 第2章 2. 1. 2 エプロン**、**第3編 第7章 附帯設備等**の他、**公園施設長寿命化計画策定指針(案)**（国土交通省都市局公園緑地・景観課、平成24年4月）、**海辺の緑地マニュアル**（財団法人 港湾空間高度化センター、平成21年6月）を参考にすることができる。



## 【添付資料 点検診断様式】



**【点検診断様式の留意事項】**

- (1) 点検診断様式は、施設の種別に応じて代表的な構造形式についてまとめている。
- (2) 施設の点検診断を実際に行う際は、点検診断計画の策定段階において当該施設の構造形式や附帯する設備等を勘案し、適切に点検診断の項目を定める。
- (3) 附帯設備等については、日常点検で状態を把握することが可能である。その場合、一般定期点検診断を必ずしも行う必要はない。
- (4) 添付資料に掲載されている点検診断の項目は、必ずしもすべてを網羅する必要はなく、また必要に応じて新たな項目を追加する等して、施設の設置者が適切に必要な点検診断の項目を定める。
- (5) 添付資料に示す構造形式以外の施設については、当該施設の構造、機能等を勘案し、類似した点検診断の項目を選択する。
- (6) 点検診断の項目の分類は、施設の置かれている状況を勘案し、施設の性能、特に安全性に及ぼす影響の観点から、適切に設定する。





添付資料 点検診断様式

一般定期点検診断様式(点検診断の項目及び判定基準:水域施設)

対象施設	点検診断項目の分類	点検診断の項目	点検方法	判定基準
水域施設	I類	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 ----
	c ----			
	d <input type="checkbox"/> 規定の水深が確保されている。			
I類	航路又は泊地の状態	目視	a <input type="checkbox"/> 浮遊障害物がある。	
			b ----	
			c ----	
			d <input type="checkbox"/> 異状がない。	

詳細定期点検診断様式(点検診断の項目及び判定基準:水域施設)

【データ収集、劣化進行予測等、必要に応じて選択する点検診断項目】

対象施設	点検診断項目の分類	点検診断の項目	点検方法	判定基準
水域施設	I類	水深	深淺測量	水深データを記録し、等深線図等の形式で整理する。

添付資料 点検診断様式

一般定期点検診断様式(点検診断の項目及び劣化度の判定基準:ケーソン式防波堤)

対象施設	点検診断項目の分類	点検診断の項目	点検方法	劣化度の判定基準
ケーソン式防波堤	I類	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"/> ケーソン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。
				c <input type="checkbox"/> 小規模なずれがある。
				d <input type="checkbox"/> 変状なし。
	ケーソン	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 等	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"/> 広範囲に亘り鉄筋が露出している。
				c <input type="checkbox"/> 複数方向に幅3mm程度のひび割れがある。
				d <input type="checkbox"/> 1方向に幅3mm程度のひび割れがある。
	II類	沈下		a <input type="checkbox"/> 目視 ・(目地ずれ、)段差
				b <input type="checkbox"/> 著しい沈下(1m程度)が確認できる。
				c <input type="checkbox"/> 隣接ケーソンとの間に数十cm程度の段差がある。
				d <input type="checkbox"/> 隣接ケーソンとの間に数cm程度の段差がある。
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 等	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"/> 幅1cm未満のひび割れがある。
				d <input type="checkbox"/> 小規模な欠損がある。
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"/> 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)	
	損傷、欠損	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"/> 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。				

詳細定期点検診断様式(点検診断の項目及び劣化度の判定基準:ケーソン式防波堤)

対象施設	点検診断項目の分類	点検診断の項目		点検方法	劣化度の判定基準
ケーソン式防波堤	I類	ケーソン	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 等	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"/> 広範囲に亘り鉄筋が露出している。
					b <input type="checkbox"/> 複数方向に幅3mm程度のひび割れがある。
		海底地盤	洗掘、堆積	潜水調査 ・海底面の起伏	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。 <input type="checkbox"/> 洗掘に伴い、マウンド等や堤体ケーソンへの影響が見られる。 <input type="checkbox"/> 洗掘防止マットが損失している。又は、しわ寄せ状態になっている。
					b <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。 <input type="checkbox"/> 洗掘防止マットが50%程度に亘り損傷している。
					c <input type="checkbox"/> 深さ0.5m未満の洗掘又は堆積がある。 <input type="checkbox"/> 洗掘防止マットが10%程度に損傷している。
					d <input type="checkbox"/> 変状なし。
	II類	被覆工	移動、散乱、沈下	潜水調査 ・法面、法肩、法尻等の変形 ・被覆石や被覆ブロックの移動 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。
		根固工	移動、散乱、沈下	潜水調査 ・法面、法肩、法尻等の変形 ・根固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 ・法面、法肩、法尻等の変形 ・消波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。		

詳細定期点検診断様式(点検診断の項目及び劣化度の判定基準:ケーソン式防波堤)

【データ収集、劣化進行予測等、必要に応じて選択する点検診断項目】

対象施設	点検診断項目の分類	点検診断の項目		点検方法	劣化度の判定基準
ケーソン式防波堤	I類	防波堤全体	移動量 ・法線移動量(完成時法線 に対して、あるいは定点移動 量) 目地開き 傾斜量 ・堤体傾斜量	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 等 法線測量、目地開き測定、潜 水調査	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。
			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。
		ケーソン	コンクリートの劣化、損傷	詳細調査 ・ひび割れ、剥離、損傷、欠損 ・鉄筋の露出 ・劣化の兆候 等	ひび割れ等の変状図として整理する。
			かぶり厚さ	はつり	かぶり厚さの実測値又は推定値を記録する。
			コンクリートの分析	・コンクリートの圧縮強度試験 ・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)	測定値を記録する。
			ケーソンの空洞化	上部工の削孔による目視確認 等	a <input type="checkbox"/> 空洞化が認められる(中詰砂が流出している。もしくは、その可能性がある)。 b --- c --- d <input type="checkbox"/> 空洞化が認められない(中詰砂の流出はない)。
	海底地盤	洗掘、堆積	水中部形状調査、深淺測量等	測量データ等を記録し、海底地盤の洗掘、堆積が評価できる形式で整理する。	
	II類	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 等	ひび割れ等の変状図として整理する。
		根固工	移動、散乱、沈下	水中部形状調査、横断測量等	測量データ等を記録し、根固工の移動、散乱、沈下が評価できる形式で整理する。
		被覆工	移動、散乱、沈下	水中部形状調査、横断測量等	測量データ等を記録し、根固工の移動、散乱、沈下が評価できる形式で整理する。
		消波工	移動、散乱、沈下	水中部形状調査、横断測量等	測量データ等を記録し、根固工の移動、散乱、沈下が評価できる形式で整理する。

一般定期点検診断様式(点検診断の項目及び劣化度の判定基準:護岸、堤防 1/2)

対象施設	点検診断項目の分類	点検診断の項目	点検方法	劣化度の判定基準	
防潮堤、護岸、堤防	I類	施設全体の移動	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"/> 隣接するスパンとの間に10~20cm程度のずれがある。 <input type="checkbox"/> 法線の変状が見られる。 c <input type="checkbox"/> 上記以外の場合で、隣接するスパンとの間に10cm未満のずれはある。 d <input type="checkbox"/> 変状なし。	
		施設全体の沈下	目視 ・堤体の沈下	a <input type="checkbox"/> 著しい沈下(1m程度)がある。 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。	
		本体内(重力式)(RCの場合)	コンクリートの劣化、損傷	目視 ・ひび割れ、剥離、損傷、欠損 ・劣化の兆候等	a <input type="checkbox"/> 中詰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"/> 広範囲に亘り鉄筋が露出している。 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。 <input type="checkbox"/> 局部的に鉄筋が露出している。 d <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) ・堤体背後の状態 ・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。 c <input type="checkbox"/> 堤体目地に軽微な開き、ずれがある。 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 ・劣化の兆候等	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"/> 局部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 ・劣化の兆候等	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。 c <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。 <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。
		鋼矢板等	鋼材の腐食、亀裂、損傷	目視 ・開孔の有無 ・表面の傷の状況	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。 b --- c --- d <input type="checkbox"/> 腐食による開孔や変形はない。

一般定期点検診断様式(点検診断の項目及び劣化度の判定基準:護岸、堤防 2/2)

対象施設	点検診断項目の分類	点検診断の項目		点検方法	劣化度の判定基準	
防 潮 堤、 護 岸、 堤 防	Ⅱ類	本 体 工 ( 重 力 式)	コンクリートの劣化、損傷	目視 ・ひび割れ、損傷、欠損 ・劣化の兆候等	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。
		鋼 矢 板 等	塗 装	目視 ・錆やふくれ ・塗膜のはがれ	a	<input type="checkbox"/> 広範囲に錆やふくれが認められる。 <input type="checkbox"/> 錆を伴うはがれや割れが広範囲に発生している。 <input type="checkbox"/> 欠陥面積率が10%以上である。
					b	<input type="checkbox"/> 大きな錆やふくれがある。 <input type="checkbox"/> 錆を伴うはがれが広い範囲に発生している。 <input type="checkbox"/> 欠陥面積率が0.3%以上10%未満である。
					c	<input type="checkbox"/> 錆やふくれが点在している。 <input type="checkbox"/> 塗膜のはがれや割れが点在している。 <input type="checkbox"/> 欠陥面積率が0.03%以上0.3%未満である。
					d	<input type="checkbox"/> 初期状態とほとんど変化なく、健全な状態である。 <input type="checkbox"/> 欠陥面積率が0.03%未満である。
			重 防 食 被 覆	目視 ・被覆の劣化	a	<input type="checkbox"/> 重防食被覆の劣化が著しく、鋼材が腐食している状態。
					b	<input type="checkbox"/> 一部に鋼材まで達する被覆の劣化が生じ、鋼材の腐食が認められる。
					c	<input type="checkbox"/> 鋼材まで達しない被覆の損傷が多く見られる。
					d	<input type="checkbox"/> 変状なし。
			超 厚 膜 形 被 覆	目視 ・被覆の劣化	a	<input type="checkbox"/> 超厚膜形被覆の劣化が著しく、鋼材が腐食している状態。
					b	<input type="checkbox"/> 一部に鋼材まで達する被覆の劣化が生じ、鋼材の腐食が認められる。
					c	<input type="checkbox"/> 鋼材まで達しない被覆の損傷が多く見られる。
					d	<input type="checkbox"/> 変状なし。
		耐 食 性 金 属 被 覆	目視 ・被覆の劣化	a	<input type="checkbox"/> 耐食性金属被覆の損傷が著しく、鋼材が腐食している状態。	
				b	<input type="checkbox"/> 一部に鋼材まで達する被覆の損傷が生じ、鋼材の腐食が認められる。	
				c	<input type="checkbox"/> 鋼材まで達しない被覆の損傷が多く見られる。	
				d	<input type="checkbox"/> 変状なし。	
被 覆 防 食 工	水 中 硬 化 形 被 覆	目視 ・被覆の劣化	a	<input type="checkbox"/> 水中硬化形被覆の劣化が著しく、鋼材が腐食している状態。		
			b	<input type="checkbox"/> 一部に鋼材まで達する被覆の劣化が生じ、鋼材の腐食が認められる。		
			c	<input type="checkbox"/> 鋼材まで達しない被覆の損傷が多く見られる。		
			d	<input type="checkbox"/> 変状なし。		
ベ ト ロ ラ タ ム 被 覆	目視 ・保護カバー ・ボルト、ナット	a	<input type="checkbox"/> 保護カバーが脱落し、ベトロナタム系防食材が露出または脱落し、鋼材表面に錆が出ている。			
		b	<input type="checkbox"/> 保護カバーや当て板に亀裂がある。 <input type="checkbox"/> ボルト、ナットに腐食が見られる。			
		c	<input type="checkbox"/> 保護カバーが変色または白亜化している。 <input type="checkbox"/> 保護カバーの表面に微細なクラックが見られる。 <input type="checkbox"/> ボルト、ナット等にゆるみがある。 <input type="checkbox"/> 端部シールの部分的剥離が見られる。			
		d	<input type="checkbox"/> 変状なし。			
モ ル タル 被 覆	目視 ・保護カバー ・モルタルの劣化、損傷	a	<input type="checkbox"/> 保護カバーが広い範囲で脱落している。 <input type="checkbox"/> モルタル表面に、錆汁が認められる。 <input type="checkbox"/> モルタルが欠落し、鋼材表面に錆が発生している。 <input type="checkbox"/> (カバー材およびモルタル層を除去したとき)、鋼材の肉厚の減少が確認される。			
		b	<input type="checkbox"/> 保護カバーや取付け材にひび割れが見られ、一部に保護カバーの剥がれが見られる。 <input type="checkbox"/> 軽微な錆汁は見られるが、錆の流れ出しはない。 <input type="checkbox"/> (カバー材を除去したとき)モルタルに多数のひび割れが発生し、錆汁が見られる。			
		c	<input type="checkbox"/> 保護カバーに変色や白亜化等が見られる。 <input type="checkbox"/> 表面にクラックが認められるが、その範囲は1%以下である。 <input type="checkbox"/> ボルト、ナット等の保護カバー取付け材に緩み等がある。			
		d	<input type="checkbox"/> 変状なし。			
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-800mV	a	<input type="checkbox"/> 防食管理電位が維持されていない。			
		b	---			
		c	---			
		d	<input type="checkbox"/> 防食管理電位が維持されている。			
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"/> 点検単長に亘り、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。		
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"/> 欠損しているブロックが1/4以上ある。			
		b	<input type="checkbox"/> aとcの中間的な変位がある。			
		c	<input type="checkbox"/> 欠損や部分的な変位があるブロックが複数個ある。			
		d	<input type="checkbox"/> 変状なし。			

添付資料 点検診断様式

一般定期点検診断様式(点検診断の項目及び劣化度の判定基準:護岸、堤防)  
 【日常点検で状態を把握している場合は、必ずしも行う必要のない点検診断項目】

対象施設	点検診断項目の分類	点検診断の項目		点検方法	劣化度の判定基準
防潮堤、護岸、堤防	Ⅲ類	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 ---
					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 --- c <input type="checkbox"/> 水叩きにひび割れがある。 d <input type="checkbox"/> 変状なし。

添付資料 点検診断様式

詳細定期点検診断様式(点検診断の項目及び劣化度の判定基準:護岸、堤防 1/3)

対象施設	点検診断項目の分類	点検診断の項目		点検方法	劣化度の判定基準			
防潮堤、護岸、堤防	I類	本土工(重力式)	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 等	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"/> 広範囲に亘り鉄筋が露出している。		
					c	<input type="checkbox"/> 複数方向に幅3mm程度のひび割れがある。		
					d	<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。
		鋼矢板等	鋼材の腐食、亀裂、損傷	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。 <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"/> 変状なし。		
		基礎工	移動、沈下、損傷	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。 <input type="checkbox"/> 目地部に大きなずれ、段差がある。		
					b	<input type="checkbox"/> 基礎工に小規模な移動又は沈下がある。 <input type="checkbox"/> 目地部に小さなずれ、段差がある。		
					c	---		
					d	<input type="checkbox"/> 変状なし。		
		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 等	a	<input type="checkbox"/> 吸出しが生じている。もしくは、その可能性がある。 <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。 <input type="checkbox"/> 目地板に顕著な劣化、裂傷、損傷がある。		
					c	<input type="checkbox"/> 目地板に軽微な劣化、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)。		
		海底地盤	洗掘、堆積	潜水調査 ・海底面の起伏	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。 <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。		
					b	<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。		
					c	<input type="checkbox"/> 深さ0.5m未満の洗掘又は堆積がある。		
d	<input type="checkbox"/> 変状なし。							

詳細定期点検診断様式(点検診断の項目及び劣化度の判定基準:護岸、堤防 2/3)

対象施設	点検診断項目の分類	点検診断の項目		点検方法	劣化度の判定基準	
防潮堤、護岸、堤防	Ⅱ類	鋼矢板等	塗装	潜水調査 ・錆やふくれ ・塗膜のはがれ	a	<input type="checkbox"/> 広範囲に錆やふくれが認められる。 <input type="checkbox"/> 錆を伴うはがれや割れが広範囲に発生している。 <input type="checkbox"/> 欠陥面積率が10%以上である。
					b	<input type="checkbox"/> 大きな錆やふくれがある。 <input type="checkbox"/> 錆を伴うはがれが広い範囲に発生している。 <input type="checkbox"/> 欠陥面積率が0.3%以上10%未満である。
					c	<input type="checkbox"/> 錆やふくれが点在している。 <input type="checkbox"/> 塗膜のはがれや割れが点在している。 <input type="checkbox"/> 欠陥面積率が0.03%以上0.3%未満である。
					d	<input type="checkbox"/> 初期状態とほとんど変化なく、健全な状態である。 <input type="checkbox"/> 欠陥面積率が0.03%未満である。
			重防食被覆	潜水調査 ・被覆の劣化	a	<input type="checkbox"/> 重防食被覆の劣化が著しく、鋼材が腐食している状態。
					b	<input type="checkbox"/> 一部に鋼材まで達する被覆の劣化が生じ、鋼材の腐食が認められる。
					c	<input type="checkbox"/> 鋼材まで達しない被覆の損傷が多く見られる。
					d	<input type="checkbox"/> 変状なし。
			超厚膜形被覆	潜水調査 ・膜厚測定 等	a	<input type="checkbox"/> 超厚膜形被覆の劣化が著しく、鋼材が腐食している状態。
					b	<input type="checkbox"/> 一部に鋼材まで達する被覆の劣化が生じ、鋼材の腐食が認められる。
					c	<input type="checkbox"/> 鋼材まで達しない被覆の損傷が多く見られる。
					d	<input type="checkbox"/> 変状なし。
耐食性金属被覆	潜水調査 ・被覆の劣化	a	<input type="checkbox"/> 耐食性金属被覆の損傷が著しく、鋼材が腐食している状態。			
		b	<input type="checkbox"/> 一部に鋼材まで達する被覆の損傷が生じ、鋼材の腐食が認められる。			
		c	<input type="checkbox"/> 鋼材まで達しない被覆の損傷が多く見られる。			
		d	<input type="checkbox"/> 変状なし。			
水中硬化形被覆	潜水調査 ・膜厚測定 等	a	<input type="checkbox"/> 水中硬化形被覆の劣化が著しく、鋼材が腐食している状態。			
		b	<input type="checkbox"/> 一部に鋼材まで達する被覆の劣化が生じ、鋼材の腐食が認められる。			
		c	<input type="checkbox"/> 鋼材まで達しない被覆の損傷が多く見られる。			
		d	<input type="checkbox"/> 変状なし。			
ペトロラタム被覆	潜水調査 ・保護カバー ・ボルト、ナット	a	<input type="checkbox"/> 保護カバーが脱落し、ペトロラタム系防食材が露出または脱落し、鋼材表面に錆が出ている。			
		b	<input type="checkbox"/> 保護カバーや当て板に亀裂がある。 <input type="checkbox"/> ボルト、ナットに腐食が見られる。			
		c	<input type="checkbox"/> 保護カバーが変色または白亜化している。 <input type="checkbox"/> 保護カバーの表面に微細なクラックが見られる。 <input type="checkbox"/> ボルト、ナット等にゆるみがある。 <input type="checkbox"/> 端部シールの部分的剥離が見られる。			
		d	<input type="checkbox"/> 変状なし。			
モルタル被覆	潜水調査 ・保護カバー ・モルタルの劣化、損傷	a	<input type="checkbox"/> 保護カバーが広い範囲で脱落している。 <input type="checkbox"/> モルタル表面に、錆汁が認められる。 <input type="checkbox"/> モルタルが欠落し、鋼材表面に錆が発生している。 <input type="checkbox"/> (カバー材およびモルタル層を除去したとき)、鋼材の肉厚の減少が確認される。			
		b	<input type="checkbox"/> 保護カバーや取付け材にひび割れが見られ、一部に保護カバーの剥がれが見られる。 <input type="checkbox"/> 軽微な錆汁は見られるが、錆の流れ出しはない。 <input type="checkbox"/> (カバー材を除去したとき)モルタルに多数のひび割れが発生し、錆汁が見られる。			
		c	<input type="checkbox"/> 保護カバーに変色や白亜化等が見られる。 <input type="checkbox"/> 表面にクラックが認められるが、その範囲は1%以下である。 <input type="checkbox"/> ボルト、ナット等の保護カバー取付け材に緩み等がある。			
		d	<input type="checkbox"/> 変状なし。			
電気防食工 (流電陽極方式)	陽極	潜水調査 ・現存状況の確認(全数)	a	<input type="checkbox"/> 陽極が脱落又は全消耗している。 <input type="checkbox"/> 陽極取付に不具合がある。(ぶら下がり)		
			b	----		
			c	----		
			d	<input type="checkbox"/> 脱落等の異常はない。		
電気防食工 (外部電源及び電気設備方式)	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	----		
			c	----		
			d	<input type="checkbox"/> 変状なし。		



添付資料 点検診断様式

詳細定期点検診断様式(点検診断の項目及び劣化度の判定基準:護岸、堤防 3/3)

対象施設	点検診断項目の分類	点検診断の項目		点検方法	劣化度の判定基準
防潮堤、護岸、堤防	Ⅱ類	被覆工	移動、散乱、沈下	潜水調査 ・法面、法肩、法尻等の変形 ・被覆石や被覆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 ・法面、法肩、法尻等の変形 ・根固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 ・法面、法肩、法尻等の変形 ・消波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。		

詳細定期点検診断様式(点検診断の項目及び劣化度の判定基準:護岸、堤防)  
【データ収集、劣化進行予測等、必要に応じて選択する点検診断項目】

対象施設	点検診断項目の分類	点検診断の項目		点検方法	劣化度の判定基準	
防潮堤、 護岸、 堤防	I類	護岸、堤防 全体	移動量、傾斜量	移動距離測定 水準測量 傾斜計による測量 等	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。	
			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。	
		本体重(重 力式)	コンクリートの劣化、損傷 (RC)	詳細調査 ・ひび割れ、剥離、損傷、欠損 ・鉄筋の露出 ・劣化の兆候 等	ひび割れ等の変状図として整理する。	
			かぶり厚さ	はつり	かぶり厚さの実測値又は推定値を記録する。	
			コンクリートの分析	・コンクリートの圧縮強度試験 ・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)	測定値を記録する。	
			ケーソンの空洞化	削孔による目視確認 等	a <input type="checkbox"/> 中詰砂が流出している。もしくは、その可能性がある(空洞化が認められる)。 b --- c --- d <input type="checkbox"/> 中詰砂の流出はない(空洞化が認められない)。	
		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	詳細調査等 ・ひび割れ、剥離、損傷 ・鉄筋の露出 ・劣化の兆候 等	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	・コンクリートの圧縮強度試験 ・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)	測定値を記録する。	
	鋼矢板等	鋼材の腐食、亀裂、損傷	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。		
		海底地盤	洗濯、堆積	水中部形状調査、横断測量等	測量データ等を記録し、根固工の移動、散乱、沈下が評価できる形式で整理する。	
	II類	鋼矢板等	被覆防食工		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。
			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	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	外観調査 ・テストピースの計量	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		直流電流の電圧、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			外観調査 ・テストピースの計量	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。		

一般定期点検診断様式(点検診断の項目及び劣化度の判定基準:ケーソン式係船岸)

対象施設	点検診断項目の分類	点検診断の項目		点検方法	劣化度の判定基準
ケーソン式係船岸	I類	岸壁法線	凹凸、出入り	目視 ・移動量	a <input type="checkbox"/> 隣接ケーソンとの間に20cm以上の凹凸がある。
					b <input type="checkbox"/> 隣接ケーソンとの間に10~20cm程度の凹凸がある。
					c <input type="checkbox"/> 上記以外の場合で、隣接ケーソンとの間に10cm未満の凹凸がある。
					d <input type="checkbox"/> 変状なし。
		エプロン	沈下、陥没	目視	<input type="checkbox"/> ケーソン背後の土砂が流出している。
					a <input type="checkbox"/> ケーソン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"/> エプロンに3cm以上の沈下(段差)がある。 <input type="checkbox"/> エプロンと背後地の間に30cm以上の沈下(段差)がある。 <input type="checkbox"/> ケーソン目地(上部工含む)に顕著な開き、ずれがある。				
	c <input type="checkbox"/> エプロンに3cm未満の沈下(段差)がある。 <input type="checkbox"/> エプロンと背後地の間に30cm未満の沈下(段差)がある。 <input type="checkbox"/> ケーソン目地(上部工含む)に軽微な開き、ずれがある。				
	ケーソン	側壁の劣化、損傷	目視 ・ひび割れ、剥離、損傷 ・鉄筋露出 ・劣化の兆候 等	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"/> 広範囲に亘り鉄筋が露出している。	
				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。 <input type="checkbox"/> 局部的に鉄筋が露出している。	
				d <input type="checkbox"/> 変状なし。	
II類	エプロン (通常の場合)	コンクリート又はアスファルトの劣化、損傷	目視 ・コンクリート又はアスファルトのひび割れ、損傷	<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。	
				a <input type="checkbox"/> アスファルト舗装でひび割れ率が30%以上である。 <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> 以上である。 <input type="checkbox"/> アスファルト舗装でひび割れ率が20~30%以上である。	
				c <input type="checkbox"/> 若干のひび割れが見られる。	
	エプロン (コンテナ ターミナル 等利用制限 が厳しい場 合)	舗装の段差、わだち掘れ、 ひび割れ	目視 段差、わだち掘れ	<input type="checkbox"/> 車両走行に危険な段差、陥没、わだち掘れ、ひび割れ等がある。	
				a <input type="checkbox"/> 15mm以上の段差がある。 <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"/> 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"/> 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。	
	上部工 (鉄筋コンク リートの場 合)	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 等	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"/> 局部的に鉄筋が露出している。	
				d <input type="checkbox"/> 変状なし。	
上部工 (無筋コンク リートの場 合)	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 等	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。		

詳細定期点検診断様式(点検診断の項目及び劣化度の判定基準:ケーソン式係船岸)

対象施設	点検診断項目の分類	点検診断の項目		点検方法	劣化度の判定基準
ケーソン式係船岸	I類	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 等	<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。 <input type="checkbox"/> 目地に顕著な劣化、裂傷、損傷がある。
	I類	ケーソン	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 等	c <input type="checkbox"/> 目地に軽微な劣化、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)。
					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"/> 広範囲に亘り鉄筋が露出している。
	I類	海底地盤	洗掘、堆積	潜水調査 ・海底面の起伏 ・洗掘、堆積	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。 <input type="checkbox"/> 局所的に鉄筋が露出している。
					d <input type="checkbox"/> 変状なし。
a <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。					
					b <input type="checkbox"/> 岸壁前面で深さ0.5m以上1m未満の洗掘がある。
					c <input type="checkbox"/> 深さ0.5m未満の洗掘又は堆積がある。
					d <input type="checkbox"/> 変状なし。

詳細定期点検診断様式(点検診断の項目及び劣化度の判定基準:ケーソン式係船岸)

【データ収集、劣化進行予測等、必要に応じて選択する点検診断項目】

対象施設	点検診断項目の分類	点検診断の項目		点検方法	劣化度の判定基準	
ケーソン式係船岸	I類	ケーソン式係船岸全体	移動量、傾斜量、沈下量	基準点測量 水準測量 傾斜計による測量等 ・移動量、沈下量、傾斜量	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	沈下量(段差)、傾斜量	水準測量 傾斜計による測量等 ・沈下量、傾斜量	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。	
		ケーソン	コンクリートの劣化、損傷	詳細調査 ・ひび割れ、剥離、損傷、欠損 ・鉄筋の露出 ・劣化の兆候 等	ひび割れ等の変状図として整理する。	
			かぶり厚さ	はつり、電磁波レーダ 等	かぶり厚さの実測値又は推定値を記録する。	
			コンクリートの分析	・コンクリートの圧縮強度試験 ・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)	測定値を記録する。	
			ケーソンの空洞化	上部工の削孔による目視確認 等	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 --- c --- d <input type="checkbox"/> 中詰材の流出はない(空洞化が認められない)。	
		海底地盤	洗掘、堆積	水中部形状調査、横断測量等	測量データ等を記録し、根固工の移動、散乱、沈下が評価できる形式で整理する。	
		II類	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 等	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 等	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、電磁波レーダ 等	かぶり厚さの実測値又は推定値を記録する。
				コンクリートの分析	・コンクリートの圧縮強度試験 ・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)	測定値を記録する。

添付資料 点検診断様式

一般定期点検診断様式(点検診断の項目及び劣化度の判定基準:矢板式係船岸 1/2)

対象施設	点検診断項目の分類	点検診断の項目		点検方法	劣化度の判定基準
矢板式係船岸	I類	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	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。
		鋼矢板等	鋼材の腐食、亀裂、損傷	目視 ・開孔の有無 ・表面の傷の状況	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。
	b -----				
	c -----				
	d <input type="checkbox"/> 腐食による開孔や変形はない。				
II類	エプロン (通常の場合)	コンクリート又はアスファルトの劣化、損傷	目視 ・コンクリート又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。 <input type="checkbox"/> アスファルト舗装でひび割れ率が30%以上である。 <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)	舗装等の段差、わだち掘れ、ひび割れ	目視 段差、わだち掘れ	a <input type="checkbox"/> 車両走行に危険な段差、陥没、わだち掘れ、ひび割れ等がある。 <input type="checkbox"/> 15mm以上の段差がある。 <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"/> 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"/> 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 等	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。		

一般定期点検診断様式(点検診断の項目及び劣化度の判定基準:矢板式係船岸 2/2)

対象施設	点検診断項目の分類	点検診断の項目		点検方法	劣化度の判定基準		
矢板式係船岸	Ⅱ類	鋼矢板等	塗装	目視 ・錆やふくれ ・塗膜のはがれ	<input type="checkbox"/> 広範囲に錆やふくれが認められる。 a <input type="checkbox"/> 錆を伴うはがれや割れが広範囲に発生している。 <input type="checkbox"/> 欠陥面積率が10%以上である。		
					<input type="checkbox"/> 大きな錆やふくれがある。 b <input type="checkbox"/> 錆を伴うはがれが広い範囲に発生している。 <input type="checkbox"/> 欠陥面積率が0.3%以上10%未満である。		
					<input type="checkbox"/> 錆やふくれが点在している。 c <input type="checkbox"/> 塗膜のはがれや割れが点在している。 <input type="checkbox"/> 欠陥面積率が0.03%以上0.3%未満である。		
					<input type="checkbox"/> 初期状態とほとんど変化なく、健全な状態である。 d <input type="checkbox"/> 欠陥面積率が0.03%未満である。		
			重防食被覆	目視 ・被覆の劣化	<input type="checkbox"/> 重防食被覆の劣化が著しく、鋼材が腐食している状態。 a <input type="checkbox"/> 一部に鋼材まで達する被覆の劣化が生じ、鋼材の腐食が認められる。		
					<input type="checkbox"/> 鋼材まで達しない被覆の損傷が多く見られる。 c <input type="checkbox"/> 変状なし。		
					<input type="checkbox"/> 超厚膜形被覆の劣化が著しく、鋼材が腐食している状態。 a <input type="checkbox"/> 一部に鋼材まで達する被覆の劣化が生じ、鋼材の腐食が認められる。		
					<input type="checkbox"/> 鋼材まで達しない被覆の損傷が多く見られる。 c <input type="checkbox"/> 変状なし。		
			耐食性金属被覆	目視 ・被覆の劣化	<input type="checkbox"/> 耐食性金属被覆の損傷が著しく、鋼材が腐食している状態。 a <input type="checkbox"/> 一部に鋼材まで達する被覆の損傷が生じ、鋼材の腐食が認められる。		
					<input type="checkbox"/> 鋼材まで達しない被覆の損傷が多く見られる。 c <input type="checkbox"/> 変状なし。		
					水中硬化形被覆	目視 ・被覆の劣化	<input type="checkbox"/> 水中硬化形被覆の劣化が著しく、鋼材が腐食している状態。 a <input type="checkbox"/> 一部に鋼材まで達する被覆の劣化が生じ、鋼材の腐食が認められる。
							<input type="checkbox"/> 鋼材まで達しない被覆の損傷が多く見られる。 c <input type="checkbox"/> 変状なし。
			ペトロラタム被覆	目視 ・保護カバー ・ボルト、ナット			<input type="checkbox"/> 保護カバーが脱落し、ペトロラタム系防食材が露出または脱落し、鋼材表面に錆が出ている。 a <input type="checkbox"/> 保護カバーや当て板に亀裂がある。
							<input type="checkbox"/> ボルト、ナットに腐食が見られる。 b <input type="checkbox"/> 保護カバーが変色または白亜化している。
<input type="checkbox"/> 保護カバーの表面に微細なクラックが見られる。 c <input type="checkbox"/> ボルト、ナット等にゆるみがある。							
<input type="checkbox"/> 端部シールの部分的剥離が見られる。 d <input type="checkbox"/> 変状なし。							
モルタル被覆	目視 ・保護カバー ・モルタルの劣化、損傷	<input type="checkbox"/> 保護カバーが広い範囲で脱落している。 a <input type="checkbox"/> モルタル表面に、錆汁が認められる。					
		<input type="checkbox"/> モルタルが脱落し、鋼材表面に錆が発生している。 <input type="checkbox"/> (カバー材およびモルタル層を除去したとき)、鋼材の肉厚の減少が確認される。					
		<input type="checkbox"/> 保護カバーや取付け材にひび割れが見られ、一部に保護カバーの剥がれが見られる。 b <input type="checkbox"/> 軽微な錆汁は見られるが、錆の流れ出しはない。					
		<input type="checkbox"/> (カバー材を除去したとき)モルタルに多数のひび割れが発生し、錆汁が見られる。 <input type="checkbox"/> 保護カバーに変色や白亜化等が見られる。					
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	<input type="checkbox"/> 表面にクラックが認められるが、その範囲は1%以下である。 c <input type="checkbox"/> ボルト、ナット等の保護カバー取付け材に緩み等がある。					
		<input type="checkbox"/> 変状なし。					
		<input type="checkbox"/> 防食管理電位が維持されていない。 a <input type="checkbox"/> --- b <input type="checkbox"/> --- c <input type="checkbox"/> ---					
		<input type="checkbox"/> 防食管理電位が維持されている。 d					

添付資料 点検診断様式

詳細定期点検診断様式(点検診断の項目及び劣化度の判定基準:矢板係船岸 1/2)

対象施設	点検診断項目の分類	点検診断の項目		点検方法	劣化度の判定基準	
矢板式係船岸	I類	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 等	<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)。				
		鋼矢板等	鋼材の腐食、亀裂、損傷	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	----
					c	----
					d <input type="checkbox"/> 腐食による開孔や変形はない。	
		海底地盤	洗掘、堆積	潜水調査 ・海底面の起伏	a <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。	
b <input type="checkbox"/> 岸壁前面で深さ0.5m以上1m未満の洗掘がある。						
c <input type="checkbox"/> 深さ0.5m未満の洗掘又は堆積がある。						
d <input type="checkbox"/> 変状なし。						

添付資料 点検診断様式

詳細定期点検診断様式(点検診断の項目及び劣化度の判定基準:矢板係船岸 2/2)

対象施設	点検診断項目の分類	点検診断の項目		点検方法	劣化度の判定基準	
矢板式係船岸	Ⅱ類	鋼矢板等	塗装	潜水調査 ・錆やふくれ ・塗膜のはがれ	a	<input type="checkbox"/> 広範囲に錆やふくれが認められる。 <input type="checkbox"/> 錆を伴うはがれや割れが広範囲に発生している。 <input type="checkbox"/> 欠陥面積率が10%以上である。
					b	<input type="checkbox"/> 大きな錆やふくれがある。 <input type="checkbox"/> 錆を伴うはがれが広い範囲に発生している。 <input type="checkbox"/> 欠陥面積率が0.3%以上10%未満である。
					c	<input type="checkbox"/> 錆やふくれが点在している。 <input type="checkbox"/> 塗膜のはがれや割れが点在している。 <input type="checkbox"/> 欠陥面積率が0.03%以上0.3%未満である。
					d	<input type="checkbox"/> 初期状態とほとんど変化なく、健全な状態である。 <input type="checkbox"/> 欠陥面積率が0.03%未満である。
			重防食被覆	潜水調査 ・被覆の劣化	a	<input type="checkbox"/> 重防食被覆の劣化が著しく、鋼材が腐食している状態。
					b	<input type="checkbox"/> 一部に鋼材まで達する被覆の劣化が生じ、鋼材の腐食が認められる。
					c	<input type="checkbox"/> 鋼材まで達しない被覆の損傷が多く見られる。
					d	<input type="checkbox"/> 変状なし。
			超厚膜形被覆	潜水調査 ・膜厚測定 等	a	<input type="checkbox"/> 超厚膜形被覆の劣化が著しく、鋼材が腐食している状態。
					b	<input type="checkbox"/> 一部に鋼材まで達する被覆の劣化が生じ、鋼材の腐食が認められる。
					c	<input type="checkbox"/> 鋼材まで達しない被覆の損傷が多く見られる。
					d	<input type="checkbox"/> 変状なし。
			耐食性金属被覆	潜水調査 ・被覆の劣化	a	<input type="checkbox"/> 耐食性金属被覆の損傷が著しく、鋼材が腐食している状態。
					b	<input type="checkbox"/> 一部に鋼材まで達する被覆の損傷が生じ、鋼材の腐食が認められる。
c	<input type="checkbox"/> 鋼材まで達しない被覆の損傷が多く見られる。					
d	<input type="checkbox"/> 変状なし。					
水中硬化形被覆	潜水調査 ・膜厚測定 等	a	<input type="checkbox"/> 水中硬化形被覆の劣化が著しく、鋼材が腐食している状態。			
		b	<input type="checkbox"/> 一部に鋼材まで達する被覆の劣化が生じ、鋼材の腐食が認められる。			
		c	<input type="checkbox"/> 鋼材まで達しない被覆の損傷が多く見られる。			
		d	<input type="checkbox"/> 変状なし。			
ペトロラタム被覆	潜水調査 ・保護カバー ・ボルト、ナット	a	<input type="checkbox"/> 保護カバーが脱落し、ペトロラタム系防食材が露出または脱落し、鋼材表面に錆が出ている。			
		b	<input type="checkbox"/> 保護カバーや当て板に亀裂がある。 <input type="checkbox"/> ボルト、ナットに腐食が見られる。			
		c	<input type="checkbox"/> 保護カバーが変色または白亜化している。 <input type="checkbox"/> 保護カバーの表面に微細なクラックが見られる。 <input type="checkbox"/> ボルト、ナット等にゆるみがある。 <input type="checkbox"/> 端部シールの部分的剥離が見られる。			
		d	<input type="checkbox"/> 変状なし。			
モルタル被覆	潜水調査 ・保護カバー ・モルタルの劣化、損傷	a	<input type="checkbox"/> 保護カバーが広い範囲で脱落している。 <input type="checkbox"/> モルタル表面に、錆汁が認められる。 <input type="checkbox"/> モルタルが欠落し、鋼材表面に錆が発生している。 <input type="checkbox"/> (カバー材およびモルタル層を除去したとき)、鋼材の肉厚の減少が確認される。			
		b	<input type="checkbox"/> 保護カバーや取付け材にひび割れが見られ、一部に保護カバーの剥がれが見られる。 <input type="checkbox"/> 軽微な錆汁は見られるが、錆の流れ出しはない。 <input type="checkbox"/> (カバー材を除去したとき)モルタルに多数のひび割れが発生し、錆汁が見られる。			
		c	<input type="checkbox"/> 保護カバーに変色や白亜化等が見られる。 <input type="checkbox"/> 表面にクラックが認められるが、その範囲は1%以下である。 <input type="checkbox"/> ボルト、ナット等の保護カバー取付け材に緩み等がある。			
		d	<input type="checkbox"/> 変状なし。			
電気防食工 (流電陽極方式)	陽極	潜水調査 ・現存状況の確認(全数)	a	<input type="checkbox"/> 陽極が脱落又は全消耗している。 <input type="checkbox"/> 陽極取付に不具合がある。(ぶら下がり)		
			b	----		
			c	----		
			d	<input type="checkbox"/> 脱落等の異常はない。		
電気防食工 (外部電源及び電気設備方式)	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	----		
			c	----		
			d	<input type="checkbox"/> 変状なし。		



詳細定期点検診断様式(点検診断の項目及び劣化度の判定基準:矢板係船岸)  
【データ収集、劣化進行予測等、必要に応じて選択する点検診断項目】

対象施設	点検診断項目の分類	点検診断の項目	点検方法	劣化度の判定基準		
矢板式係船岸	I類	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 等	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	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。		
		鋼矢板等	鋼材の腐食、亀裂、損傷	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。	
		海底地盤	洗掘、堆積	水中部形状調査、横断測量等	測量データ等を記録し、根固工の移動、散乱、沈下が評価できる形式で整理する。	
	II類	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 等	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 等	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、電磁波レーダ 等	かぶり厚さの実測値又は推定値を記録する。
				コンクリートの分析	・コンクリートの圧縮強度試験 ・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)	測定値を記録する。
		鋼矢板等	被覆防食工	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。	
			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	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	外観調査 ・テストピースの計量	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	直流電流の電圧、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	外観調査 ・テストピースの計量	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。				

添付資料 点検診断様式

一般定期点検診断様式(点検診断の項目及び劣化度の判定基準:直杭式横棧橋 1/3)

対象施設	点検診断項目の分類	点検診断の項目		点検方法	劣化度の判定基準
直杭式横棧橋	I類	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。
					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	沈下、陥没	目視	<input type="checkbox"/> 土留部背後の土砂が流出している。
					a <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。				
	上部工 (下面部) (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	a <input type="checkbox"/> ひび割れがある。	
				b <input type="checkbox"/> 錆汁がある。	
				c <input type="checkbox"/> ----	
				d <input type="checkbox"/> 変状なし。	
	鋼管杭	鋼材の腐食、亀裂、損傷	目視 ・開孔の有無 ・表面の傷の状況	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。	
b <input type="checkbox"/> ----					
c <input type="checkbox"/> ----					
d <input type="checkbox"/> 腐食による開孔や変形はない。					
土留部		目視(土留部の形式に従って適切に行う)	a		
			b 土留部の構造形式に従って、ケーソン式係船岸又は矢板式係船岸の点検診断様式を準用する。		
			c		
			d		
II類	エプロン (通常の場合)	コンクリート又はアスファルトの劣化、損傷	目視 ・コンクリート又はアスファルトのひび割れ、損傷	<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。	
				a <input type="checkbox"/> アスファルト舗装でひび割れ率が30%以上である。 <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)	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	<input type="checkbox"/> 車両走行に危険な段差、陥没、わだち掘れ、ひび割れ等がある。	
				a <input type="checkbox"/> 15mm以上の段差がある。 <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"/> 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"/> 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。					

添付資料 点検診断様式

一般定期点検診断様式(点検診断の項目及び劣化度の判定基準:直杭式横棧橋 2/3)

対象施設	点検診断項目の分類	点検診断の項目		点検方法	劣化度の判定基準
直杭式横棧橋	II類	上部工 (下面部) (RC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、長さと幅 ・かぶりの剥落状況 ・錆汁の発生状況 ・鉄筋の腐食状況	スラブ: <input type="checkbox"/> 網目状のひび割れが部材表面の50%以上ある。 <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。 a はり・ハンチ: <input type="checkbox"/> 幅3mm以上の鉄筋軸方向のひび割れがある。 <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。
					スラブ: <input type="checkbox"/> 網目状のひび割れが部材表面の50%未満である。 <input type="checkbox"/> 錆汁が部分的に発生している。 b はり・ハンチ: <input type="checkbox"/> 幅3mm未満の鉄筋軸方向のひび割れがある。 <input type="checkbox"/> 錆汁が部分的に発生している。
					スラブ: <input type="checkbox"/> 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。 <input type="checkbox"/> 錆汁が点状に発生している。 c はり・ハンチ: <input type="checkbox"/> 軸と直角な方向のひび割れのみがある。 <input type="checkbox"/> 錆汁が点状に発生している。
					d <input type="checkbox"/> 変状なし。
		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 等	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。

添付資料 点検診断様式

一般定期点検診断様式(点検診断の項目及び劣化度の判定基準:直杭式横棧橋 2/3)

対象施設	点検診断項目の分類	点検診断の項目		点検方法	劣化度の判定基準
直杭式横棧橋	Ⅱ類	鋼管杭	塗装	目視 ・錆やふくれ ・塗膜のはがれ	a <input type="checkbox"/> 広範囲に錆やふくれが認められる。 <input type="checkbox"/> 錆を伴うはがれや割れが広範囲に発生している。 <input type="checkbox"/> 欠陥面積率が10%以上である。
					b <input type="checkbox"/> 大きな錆やふくれがある。 <input type="checkbox"/> 錆を伴うはがれが広い範囲に発生している。 <input type="checkbox"/> 欠陥面積率が0.3%以上10%未満である。
					c <input type="checkbox"/> 錆やふくれが点在している。 <input type="checkbox"/> 塗膜のはがれや割れが点在している。 <input type="checkbox"/> 欠陥面積率が0.03%以上0.3%未満である。
					d <input type="checkbox"/> 初期状態とほとんど変化なく、健全な状態である。 <input type="checkbox"/> 欠陥面積率が0.03%未満である。
			重防食被覆	目視 ・被覆の劣化	a <input type="checkbox"/> 重防食被覆の劣化が著しく、鋼材が腐食している状態。
					b <input type="checkbox"/> 一部に鋼材まで達する被覆の劣化が生じ、鋼材の腐食が認められる。
					c <input type="checkbox"/> 鋼材まで達しない被覆の損傷が多く見られる。
					d <input type="checkbox"/> 変状なし。
			超厚膜形被覆	目視 ・被覆の劣化	a <input type="checkbox"/> 超厚膜形被覆の劣化が著しく、鋼材が腐食している状態。
					b <input type="checkbox"/> 一部に鋼材まで達する被覆の劣化が生じ、鋼材の腐食が認められる。
					c <input type="checkbox"/> 鋼材まで達しない被覆の損傷が多く見られる。
					d <input type="checkbox"/> 変状なし。
			耐食性金属被覆	目視 ・被覆の劣化	a <input type="checkbox"/> 耐食性金属被覆の損傷が著しく、鋼材が腐食している状態。
					b <input type="checkbox"/> 一部に鋼材まで達する被覆の損傷が生じ、鋼材の腐食が認められる。
c <input type="checkbox"/> 鋼材まで達しない被覆の損傷が多く見られる。					
d <input type="checkbox"/> 変状なし。					
水中硬化形被覆	目視 ・被覆の劣化	a <input type="checkbox"/> 水中硬化形被覆の劣化が著しく、鋼材が腐食している状態。			
		b <input type="checkbox"/> 一部に鋼材まで達する被覆の劣化が生じ、鋼材の腐食が認められる。			
		c <input type="checkbox"/> 鋼材まで達しない被覆の損傷が多く見られる。			
		d <input type="checkbox"/> 変状なし。			
ペトロラタム被覆	目視 ・保護カバー ・ボルト、ナット	a <input type="checkbox"/> 保護カバーが脱落し、ペトロラタム系防食材が露出または脱落し、鋼材表面に錆が出ている。			
		b <input type="checkbox"/> 保護カバーや当て板に亀裂がある。 <input type="checkbox"/> ボルト、ナット、バンド材に腐食が見られる。			
		c <input type="checkbox"/> 保護カバーが変色または白亜化している。 <input type="checkbox"/> 保護カバーの表面に微細なクラックが見られる。 <input type="checkbox"/> ボルト、ナット、バンド材等にゆるみがある。 <input type="checkbox"/> 端部シールの部分的剥離が見られる。			
		d <input type="checkbox"/> 変状なし。			
モルタル被覆	目視 ・保護カバー ・モルタルの劣化、損傷	a <input type="checkbox"/> 保護カバーが広い範囲で脱落している。 <input type="checkbox"/> モルタル表面に、錆汁が認められる。 <input type="checkbox"/> モルタルが欠落し、鋼材表面に錆が発生している。 <input type="checkbox"/> (カバー材およびモルタル層を除去したとき)、鋼材の肉厚の減少が確認される。			
		b <input type="checkbox"/> 保護カバーや取付け材にひび割れが見られ、一部に保護カバーの剥がれが見られる。 <input type="checkbox"/> 軽微な錆汁は見られるが、錆の流れ出しはない。 <input type="checkbox"/> (カバー材を除去したとき)モルタルに多数のひび割れが発生し、錆汁が見られる。			
		c <input type="checkbox"/> 保護カバーに変色や白亜化等が見られる。 <input type="checkbox"/> 表面にクラックが認められるが、その範囲は1%以下である。 <input type="checkbox"/> ボルト、ナット、バンド材等の保護カバー取付け材に緩み等がある。			
		d <input type="checkbox"/> 変状なし。			
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 ---			
		c ---			
		d <input type="checkbox"/> 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	a <input type="checkbox"/> 車両の通行や歩行に重大な支障がある。		
			b <input type="checkbox"/> 損傷が見られる。		
			c <input type="checkbox"/> 軽微な損傷が見られる。		
			d <input type="checkbox"/> 変状なし。		

添付資料 点検診断様式

詳細定期点検診断様式(点検診断の項目及び劣化度の判定基準:直杭式横棧橋 1/2)

対象施設	点検診断項目の分類	点検診断の項目		点検方法	劣化度の判定基準
直杭式横棧橋	I類	土留部背後 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 等	<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。 <input type="checkbox"/> 目地板に顕著な劣化、裂傷、損傷がある。
					c <input type="checkbox"/> 目地板に軽微な劣化、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)。			
		鋼管杭	鋼材の腐食、亀裂、損傷	潜水調査 ・開孔の有無 ・表面の傷の状況	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。
b --- c --- d <input type="checkbox"/> 腐食による開孔や変形はない。					
土留部		潜水調査、詳細調査 等 (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、ケーソン式係船岸又は矢板式係船岸の点検診断様式を準用する。		

詳細定期点検診断様式(点検診断の項目及び劣化度の判定基準:直杭式横棧橋 2/2)

対象施設	点検診断項目の分類	点検診断の項目		点検方法	劣化度の判定基準		
直杭式横棧橋	Ⅱ類	鋼管杭	塗装	潜水調査 ・錆やふくれ ・塗膜のはがれ	a	<input type="checkbox"/> 広範囲に錆やふくれが認められる。 <input type="checkbox"/> 錆を伴うはがれや割れが広範囲に発生している。 <input type="checkbox"/> 欠陥面積率が10%以上である。	
					b	<input type="checkbox"/> 大きな錆やふくれがある。 <input type="checkbox"/> 錆を伴うはがれが広い範囲に発生している。 <input type="checkbox"/> 欠陥面積率が0.3%以上10%未満である。	
					c	<input type="checkbox"/> 錆やふくれが点在している。 <input type="checkbox"/> 塗膜のはがれや割れが点在している。 <input type="checkbox"/> 欠陥面積率が0.03%以上0.3%未満である。	
					d	<input type="checkbox"/> 初期状態とほとんど変化なく、健全な状態である。 <input type="checkbox"/> 欠陥面積率が0.03%未満である。	
			重防食被覆	潜水調査 ・被覆の劣化	a	<input type="checkbox"/> 重防食被覆の劣化が著しく、鋼材が腐食している状態。	
					b	<input type="checkbox"/> 一部に鋼材まで達する被覆の劣化が生じ、鋼材の腐食が認められる。	
					c	<input type="checkbox"/> 鋼材まで達しない被覆の損傷が多く見られる。	
					d	<input type="checkbox"/> 変状なし。	
			超厚膜形被覆	潜水調査 ・膜厚測定 等	a	<input type="checkbox"/> 超厚膜形被覆の劣化が著しく、鋼材が腐食している状態。	
					b	<input type="checkbox"/> 一部に鋼材まで達する被覆の劣化が生じ、鋼材の腐食が認められる。	
					c	<input type="checkbox"/> 鋼材まで達しない被覆の損傷が多く見られる。	
					d	<input type="checkbox"/> 変状なし。	
			被覆防食工	耐食性金属被覆	潜水調査 ・被覆の劣化	a	<input type="checkbox"/> 耐食性金属被覆の損傷が著しく、鋼材が腐食している状態。
						b	<input type="checkbox"/> 一部に鋼材まで達する被覆の損傷が生じ、鋼材の腐食が認められる。
c	<input type="checkbox"/> 鋼材まで達しない被覆の損傷が多く見られる。						
d	<input type="checkbox"/> 変状なし。						
水中硬化形被覆	潜水調査 ・膜厚測定 等	潜水調査 ・被覆の劣化	a	<input type="checkbox"/> 水中硬化形被覆の劣化が著しく、鋼材が腐食している状態。			
			b	<input type="checkbox"/> 一部に鋼材まで達する被覆の劣化が生じ、鋼材の腐食が認められる。			
			c	<input type="checkbox"/> 鋼材まで達しない被覆の損傷が多く見られる。			
			d	<input type="checkbox"/> 変状なし。			
ペトロラタム被覆	潜水調査 ・保護カバー ・ボルト、ナット	潜水調査 ・保護カバー ・ボルト、ナット	a	<input type="checkbox"/> 保護カバーが脱落し、ペトロラタム系防食材が露出または脱落し、鋼材表面に錆が出ている。			
			b	<input type="checkbox"/> 保護カバーや当て板に亀裂がある。 <input type="checkbox"/> ボルト、ナット、バンド材に腐食が見られる。			
			c	<input type="checkbox"/> 保護カバーが変色または白亜化している。 <input type="checkbox"/> 保護カバーの表面に微細なクラックが見られる。 <input type="checkbox"/> ボルト、ナット、バンド材等にゆるみがある。 <input type="checkbox"/> 端部シールの部分的剥離が見られる。			
			d	<input type="checkbox"/> 変状なし。			
モルタル被覆	潜水調査 ・保護カバー ・モルタルの劣化、損傷	潜水調査 ・保護カバー ・モルタルの劣化、損傷	a	<input type="checkbox"/> 保護カバーが広い範囲で脱落している。 <input type="checkbox"/> モルタル表面に、錆汁が認められる。 <input type="checkbox"/> モルタルが欠落し、鋼材表面に錆が発生している。 <input type="checkbox"/> (カバー材およびモルタル層を除去したとき)、鋼材の肉厚の減少が確認される。			
			b	<input type="checkbox"/> 保護カバーや取付け材にひび割れが見られ、一部に保護カバーの剥がれが見られる。 <input type="checkbox"/> 軽微な錆汁は見られるが、錆の流れ出しはない。 <input type="checkbox"/> (カバー材を除去したとき)モルタルに多数のひび割れが発生し、錆汁が見られる。			
			c	<input type="checkbox"/> 保護カバーに変色や白亜化等が見られる。 <input type="checkbox"/> 表面にクラックが認められるが、その範囲は1%以下である。 <input type="checkbox"/> ボルト、ナット、バンド材等の保護カバー取付け材に緩み等がある。			
			d	<input type="checkbox"/> 変状なし。			
電気防食工(流電陽極方式)	陽極	潜水調査 ・現存状況の確認(全数)	a	<input type="checkbox"/> 陽極が脱落又は全消耗している。 <input type="checkbox"/> 陽極取付に不具合がある。(ぶら下がり)			
			b	----			
			c	----			
			d	<input type="checkbox"/> 脱落等の異状はない。			
電気防食工(外部電源及び電気設備方式)	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	----			
			c	----			
			d	<input type="checkbox"/> 変状なし。			

詳細定期点検診断様式(点検診断の項目及び劣化度の判定基準:直杭式棧橋)  
【データ収集、劣化進行予測等、必要に応じて選択する点検診断項目】

対象施設	点検診断項目の分類	点検診断の項目		点検方法	劣化度の判定基準		
直杭式横棧橋	I類	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 等	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	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。		
		棧橋上部工(PCの場合)	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。		
		鋼管杭	鋼材の腐食、亀裂、損傷	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。		
		海底地盤	洗掘、堆積	水中部形状調査、横断測量等	測量データ等を記録し、根固工の移動、散乱、沈下が評価できる形式で整理する。		
	II類	土留部背後エプロン	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 等	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。		
		棧橋上部工(RCの場合)	かぶりの厚さ	はつり、電磁波レーダ 等	かぶり厚さの実測値又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	・コンクリートの圧縮強度試験 ・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)	測定値を記録する。		
		鋼管杭	被覆防食工		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。	
			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	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	外観調査 ・テストピースの計量	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		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	外観調査 ・テストピースの計量	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。	

一般定期点検診断様式(点検診断の項目及び劣化度の判定基準:浮棧橋 1/2)

対象施設	点検診断項目の分類	点検診断の項目	点検方法	劣化度の判定基準
浮棧橋	I類	(鋼材の場合) 鋼材の腐食、亀裂、損傷	目視 ・開孔の有無 ・表面の傷の状況	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。
				b ----
				c ----
				d <input type="checkbox"/> 腐食による開孔や変形はない。
		(RC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	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	a <input type="checkbox"/> ひび割れがある。 <input type="checkbox"/> 錆汁がある。
				b <input type="checkbox"/> ----
	c <input type="checkbox"/> ----			
	d <input type="checkbox"/> 変状なし。			
	ポンツーン内部	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 ----
	ローラー部	ローラー部の劣化、損傷	異常音の有無	a <input type="checkbox"/> ローラー部から異常音が出ている。
				b ----
	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"/> 係留杭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"/> 係留チェーン被覆材に亀裂や剥離が全体的にある。
c <input type="checkbox"/> 係留チェーン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	安全性、損傷、腐食	目視 ・移動の安定性 ・錆、損傷の有無 ・塗装	a <input type="checkbox"/> 連絡橋が不安定でポンツーンへの移動が困難である。	
			b ----	
			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。	
II類	エプロン	コンクリート又はアスファルトの劣化、損傷損傷	目視 ・コンクリート又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 $2m^2$ 以上である。 <input type="checkbox"/> アスファルト舗装でひび割れ率が30%以上である。 <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 $0.5\sim 2m^2$ 以上である。 <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。



一般定期点検診断様式(点検診断の項目及び劣化度の判定基準:浮棧橋 2/2)

対象施設	点検診断項目の分類	点検診断の項目		点検方法	劣化度の判定基準	
浮棧橋	Ⅱ類	鋼製Pontoon、保留杭、保留チェーン、連絡橋等の鋼部材	被覆防食工	塗装	目視 ・錆やふくれ ・塗膜のはがれ	<input type="checkbox"/> 広範囲に錆やふくれが認められる。 a <input type="checkbox"/> 錆を伴うはがれや割れが広範囲に発生している。 <input type="checkbox"/> 欠陥面積率が10%以上である。 <input type="checkbox"/> 大きな錆やふくれがある。 b <input type="checkbox"/> 錆を伴うはがれが広い範囲に発生している。 <input type="checkbox"/> 欠陥面積率が0.3%以上10%未満である。 <input type="checkbox"/> 錆やふくれが点在している。 c <input type="checkbox"/> 塗膜のはがれや割れが点在している。 <input type="checkbox"/> 欠陥面積率が0.03%以上0.3%未満である。 d <input type="checkbox"/> 初期状態とほとんど変化なく、健全な状態である。 <input type="checkbox"/> 欠陥面積率が0.03%未満である。
				重防食被覆	潜水調査 ・被覆の劣化	<input type="checkbox"/> 重防食被覆の劣化が著しく、鋼材が腐食している状態。 b <input type="checkbox"/> 一部に鋼材まで達する被覆の劣化が生じ、鋼材の腐食が認められる。 c <input type="checkbox"/> 鋼材まで達しない被覆の損傷が多く見られる。 d <input type="checkbox"/> 変状なし。
				超厚膜形被覆	潜水調査 ・膜厚測定 等	<input type="checkbox"/> 超厚膜形被覆の劣化が著しく、鋼材が腐食している状態。 b <input type="checkbox"/> 一部に鋼材まで達する被覆の劣化が生じ、鋼材の腐食が認められる。 c <input type="checkbox"/> 鋼材まで達しない被覆の損傷が多く見られる。 d <input type="checkbox"/> 変状なし。
				耐食性金属被覆	潜水調査 ・被覆の劣化	<input type="checkbox"/> 耐食性金属被覆の損傷が著しく、鋼材が腐食している状態。 b <input type="checkbox"/> 一部に鋼材まで達する被覆の損傷が生じ、鋼材の腐食が認められる。 c <input type="checkbox"/> 鋼材まで達しない被覆の損傷が多く見られる。 d <input type="checkbox"/> 変状なし。
				水中硬化形被覆	潜水調査 ・膜厚測定 等	<input type="checkbox"/> 水中硬化形被覆の劣化が著しく、鋼材が腐食している状態。 b <input type="checkbox"/> 一部に鋼材まで達する被覆の劣化が生じ、鋼材の腐食が認められる。 c <input type="checkbox"/> 鋼材まで達しない被覆の損傷が多く見られる。 d <input type="checkbox"/> 変状なし。
				ペトロラタム被覆	潜水調査 ・保護カバー ・ボルト、ナット	<input type="checkbox"/> 保護カバーが脱落し、ペトロラタム系防食材が露出または脱落し、鋼材表面に錆が出ている。 b <input type="checkbox"/> 保護カバーや当て板に亀裂がある。 <input type="checkbox"/> ボルト、ナットに腐食が見られる。 c <input type="checkbox"/> 保護カバーが変色または白亜化している。 <input type="checkbox"/> 保護カバーの表面に微細なクラックが見られる。 <input type="checkbox"/> ボルト、ナット等にゆるみがある。 <input type="checkbox"/> 端部シールの部分的剥離が見られる。 d <input type="checkbox"/> 変状なし。
				モルタル被覆	潜水調査 ・保護カバー ・モルタルの劣化、損傷	<input type="checkbox"/> 保護カバーが広い範囲で脱落している。 a <input type="checkbox"/> モルタル表面に、錆汁が認められる。 <input type="checkbox"/> モルタルが欠落し、鋼材表面に錆が発生している。 <input type="checkbox"/> (カバー材およびモルタル層を除去したとき)、鋼材の肉厚の減少が確認される。 <input type="checkbox"/> 保護カバーや取付け材にひび割れが見られ、一部に保護カバーの剥がれが見られる。 b <input type="checkbox"/> 軽微な錆汁は見られるが、錆の流れ出しはない。 <input type="checkbox"/> (カバー材を除去したとき)モルタルに多数のひび割れが発生し、錆汁が見られる。 <input type="checkbox"/> 保護カバーに変色や白亜化等が見られる。 c <input type="checkbox"/> 表面にクラックが認められるが、その範囲は1%以下である。 <input type="checkbox"/> ボルト、ナット等の保護カバー取付け材に緩み等がある。 d <input type="checkbox"/> 変状なし。
				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	<input type="checkbox"/> 防食管理電位が維持されていない。 a --- b --- c --- d <input type="checkbox"/> 防食管理電位が維持されている。

添付資料 点検診断様式

詳細定期点検診断様式(点検診断の項目及び劣化度の判定基準:浮棧橋 1/2)

対象施設	点検診断項目の分類	点検診断の項目		点検方法	劣化度の判定基準
浮棧橋	I類	鋼部材及び鋼管杭	鋼材の腐食、亀裂、損傷	潜水調査 ・開孔の有無 ・表面の傷の状況	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。
					b ---
					c ---
					d <input type="checkbox"/> 腐食による開孔や変形はない。
		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、幅 ・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。 <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。
					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。

添付資料 点検診断様式

詳細定期点検診断様式(点検診断の項目及び劣化度の判定基準:浮棧橋 2/2)

対象施設	点検診断項目の分類	点検診断の項目		点検方法	劣化度の判定基準		
浮棧橋	II類	鋼製ボーンツーン、係留杭、係留チェーン、連絡橋等の鋼部材	被覆防食工	塗装	潜水調査 ・錆やふくれ ・塗膜のはがれ	<input type="checkbox"/> 広範囲に錆やふくれが認められる。 a <input type="checkbox"/> 錆を伴うはがれや割れが広範囲に発生している。 <input type="checkbox"/> 欠陥面積率が10%以上である。 <input type="checkbox"/> 大きな錆やふくれがある。 b <input type="checkbox"/> 錆を伴うはがれが広い範囲に発生している。 <input type="checkbox"/> 欠陥面積率が0.3%以上10%未満である。 <input type="checkbox"/> 錆やふくれが点在している。 c <input type="checkbox"/> 塗膜のはがれや割れが点在している。 <input type="checkbox"/> 欠陥面積率が0.03%以上0.3%未満である。 <input type="checkbox"/> 初期状態とほとんど変化なく、健全な状態である。 d <input type="checkbox"/> 欠陥面積率が0.03%未満である。	
				重防食被覆	潜水調査 ・被覆の劣化	a <input type="checkbox"/> 重防食被覆の劣化が著しく、鋼材が腐食している状態。 b <input type="checkbox"/> 一部に鋼材まで達する被覆の劣化が生じ、鋼材の腐食が認められる。 c <input type="checkbox"/> 鋼材まで達しない被覆の損傷が多く見られる。 d <input type="checkbox"/> 変状なし。	
				超厚膜形被覆	潜水調査 ・膜厚測定 等	a <input type="checkbox"/> 超厚膜形被覆の劣化が著しく、鋼材が腐食している状態。 b <input type="checkbox"/> 一部に鋼材まで達する被覆の劣化が生じ、鋼材の腐食が認められる。 c <input type="checkbox"/> 鋼材まで達しない被覆の損傷が多く見られる。 d <input type="checkbox"/> 変状なし。	
				耐食性金属被覆	潜水調査 ・被覆の劣化	a <input type="checkbox"/> 耐食性金属被覆の損傷が著しく、鋼材が腐食している状態。 b <input type="checkbox"/> 一部に鋼材まで達する被覆の損傷が生じ、鋼材の腐食が認められる。 c <input type="checkbox"/> 鋼材まで達しない被覆の損傷が多く見られる。 d <input type="checkbox"/> 変状なし。	
				水中硬化形被覆	潜水調査 ・膜厚測定 等	a <input type="checkbox"/> 水中硬化形被覆の劣化が著しく、鋼材が腐食している状態。 b <input type="checkbox"/> 一部に鋼材まで達する被覆の劣化が生じ、鋼材の腐食が認められる。 c <input type="checkbox"/> 鋼材まで達しない被覆の損傷が多く見られる。 d <input type="checkbox"/> 変状なし。	
				ペトロラタム被覆	潜水調査 ・保護カバー ・ボルト、ナット	a <input type="checkbox"/> 保護カバーが脱落し、ペトロラタム系防食材が露出または脱落し、鋼材表面に錆が出ている。 <input type="checkbox"/> 保護カバーや当て板に亀裂がある。 b <input type="checkbox"/> ボルト、ナットに腐食が見られる。 <input type="checkbox"/> 保護カバーが変色または白亜化している。 c <input type="checkbox"/> 保護カバーの表面に微細なクラックが見られる。 <input type="checkbox"/> ボルト、ナット等にゆるみがある。 <input type="checkbox"/> 端部シールの部分的剥離が見られる。 d <input type="checkbox"/> 変状なし。	
			モルタル被覆	潜水調査 ・保護カバー ・モルタルの劣化、損傷	<input type="checkbox"/> 保護カバーが広い範囲で脱落している。 <input type="checkbox"/> モルタル表面に、錆汁が認められる。 a <input type="checkbox"/> モルタルが欠落し、鋼材表面に錆が発生している。 <input type="checkbox"/> (カバー材およびモルタル層を除去したとき)、鋼材の肉厚の減少が確認される。 <input type="checkbox"/> 保護カバーや取付け材にひび割れが見られ、一部に保護カバーの剥がれが見られる。 b <input type="checkbox"/> 軽微な錆汁は見られるが、錆の流れ出しはない。 <input type="checkbox"/> (カバー材を除去したとき)モルタルに多数のひび割れが発生し、錆汁が見られる。 <input type="checkbox"/> 保護カバーに変色や白亜化等が見られる。 c <input type="checkbox"/> 表面にクラックが認められるが、その範囲は1%以下である。 <input type="checkbox"/> ボルト、ナット等の保護カバー取付け材に緩み等がある。 d <input type="checkbox"/> 変状なし。		
			鋼製ボーンツーン、係留杭等の鋼部材	電気防食工(流電陽極方式)	陽極	潜水調査 ・現存状況の確認(全数)	a <input type="checkbox"/> 陽極が脱落又は全消耗している。(脱落の場合は陽極を捜索) <input type="checkbox"/> 陽極取付に不具合がある。(ぶら下がり) b ---- c ---- d <input type="checkbox"/> 脱落等の異状はない。
				電気防食工(外部電源及び電気設備方式)	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 ---- c ---- d <input type="checkbox"/> 変状なし。

詳細定期点検診断様式(点検診断の項目及び劣化度の判定基準:浮棧橋)  
【データ収集、劣化進行予測等、必要に応じて選択する点検診断項目】

対象施設	点検診断項目の分類	点検診断の項目		点検方法	劣化度の判定基準		
浮棧橋	I類	鋼製ボルト、係留杭、係留チェーン、連絡橋等の鋼部材	鋼材の腐食、亀裂、損傷	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。		
		鉄筋コンクリート部材	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。	
			海底地盤	洗掘、堆積	水中部形状調査、横断測量等	測量データ等を記録し、根固工の移動、散乱、沈下が評価できる形式で整理する。	
	II類	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、凹凸等	ひび割れ等の変状図として整理する。	
			被覆防食工		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。	
		鋼製ボルト、係留杭、係留チェーン、連絡橋等の鋼部材	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	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、異常摩耗部	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	外観調査 ・テストピースの計量	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。	
		鋼製ボルト、係留杭、係留チェーン、連絡橋等の鋼部材	電気防食工(外部電源方式)	直流電源及び電気設備		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	外観調査 ・テストピースの計量	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。

添付資料 点検診断様式

一般定期点検診断様式(点検診断の項目及び劣化度の判定基準:係船浮標)

対象施設	点検診断項目の分類	点検診断の項目	点検方法	劣化度の判定基準
係船浮標	I類	浮体本体の損傷、劣化の状態	目視	a <input type="checkbox"/> 性能上支障となる損傷、変形がある。
				b ----
				c ----
				d <input type="checkbox"/> 変状なし。

詳細定期点検診断様式(点検診断の項目及び劣化度の判定基準:係船浮標)

対象施設	点検診断項目の分類	点検診断の項目	点検方法	劣化度の判定基準
係船浮標	I類	浮体本体、浮体鎖、沈鍾、係留アンカー等の状態	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、沈鍾、係留アンカー等が著しく摩耗又は衰耗している。 <input type="checkbox"/> 係船浮標としての性能を失っている。
				b <input type="checkbox"/> 浮体鎖、沈鍾、係留アンカー等に摩耗や衰耗が見られる。
				c ----
				d <input type="checkbox"/> 変状なし。

添付資料 点検診断様式

一般定期点検診断様式(点検項目及び判定基準: 附帯設備等)  
 【日常点検で状態を把握している場合は、必ずしも行う必要のない点検診断項目】

対象施設	点検診断項目の分類	点検診断の項目	点検方法	劣化度の判定基準	
附帯設備等	Ⅲ類	係船柱及び係船環	本体の劣化、損傷、塗装のはがれ等の状態	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 ---- 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。
		防衝設備	本体の損傷、破損、取付金具の腐食等の状態	目視 ・ゴム部の損傷 ・取付金具の錆や傷	a <input type="checkbox"/> 本体(ゴム):脱落、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、チップングがある。 <input type="checkbox"/> 取付金具に発錆がある。 d <input type="checkbox"/> 変状なし。
		照明設備	灯具、支柱、基礎の劣化、損傷等の状態	目視 ・鋼材の腐食、亀裂、損傷 ・灯具の損傷	a <input type="checkbox"/> 灯具が点灯しない。 <input type="checkbox"/> 支柱が変形している。 b ---- c <input type="checkbox"/> 塗装のはがれ、部分的な発錆がある。 <input type="checkbox"/> 支柱基礎コンクリートに、若干のひび割れがある。 d <input type="checkbox"/> 変状なし。
		車止め	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。
		排水設備	排水設備の破損、グレーチングの変形、腐食	目視 ・排水溝のつまり ・破損、変形 ・グレーチングの腐食	<input type="checkbox"/> 排水溝、排水ますに破損箇所がある。 a <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。
		柵、扉、ロープ	破断、摩耗、編み込み部のゆるみ等の状態	目視 ・本体の損傷や変形、塗装のはがれ ・鋼材の腐食 等	a <input type="checkbox"/> 性能上支障となる損傷、変形がある。 b ---- c ---- d <input type="checkbox"/> 変状なし。
		標識等	標識板、支柱、基礎の劣化、損傷等の状態	目視 ・鋼材の腐食、亀裂、損傷 ・灯具の損傷	a <input type="checkbox"/> 標識板の視認性が著しく悪く、機能上支障となる損傷、変形がある。 <input type="checkbox"/> 支柱が変形している。 b ---- c <input type="checkbox"/> 塗装のはがれ、部分的な発錆がある。 <input type="checkbox"/> 支柱基礎コンクリートに、若干のひび割れがある。 d <input type="checkbox"/> 変状なし。
		荷役機械の基礎	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 等	a <input type="checkbox"/> 幅3mm以上の鉄筋軸方向のひび割れがある。 <input type="checkbox"/> かぶりが剥落している。 b <input type="checkbox"/> 幅3mm未満の鉄筋軸方向のひび割れがある。 c <input type="checkbox"/> 軸方向と直角なひび割れがある。 d <input type="checkbox"/> 錆汁が点状に発生している。
					a <input type="checkbox"/> 性能上支障となる損傷、変形がある。 b ---- c ---- d <input type="checkbox"/> 変状なし。
			基礎金具の劣化、損傷、腐食	目視 ・金具の損傷や変形、塗装のはがれ ・鋼材の腐食 等	a <input type="checkbox"/> 性能上支障となる損傷、変形がある。 b ---- c <input type="checkbox"/> 塗装のはがれ、部分的な発錆がある。 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"/> 脱落している。 <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。

**【参考資料 劣化度判定事例集】**



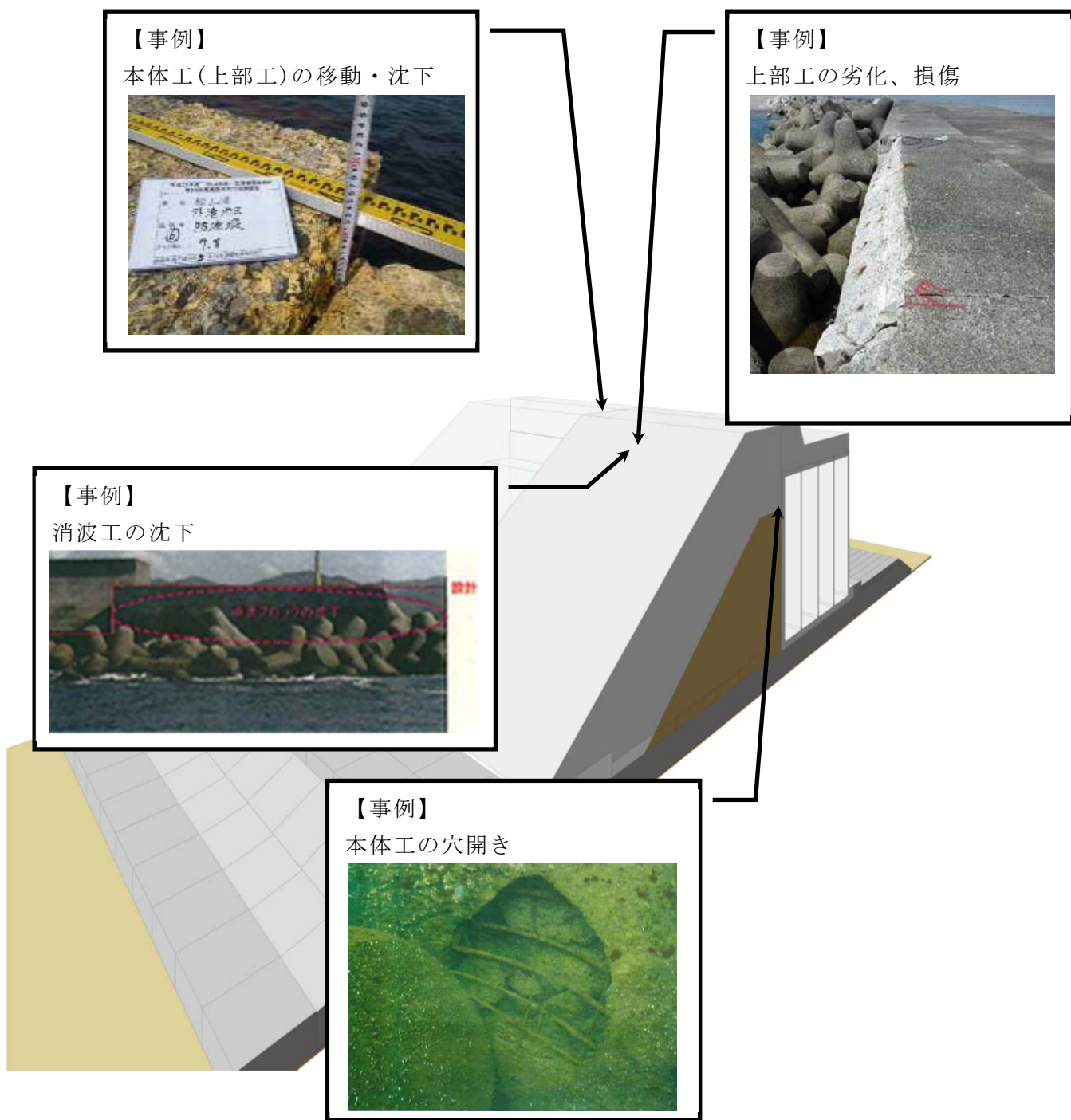


目 次

1 ケーソン式防波堤 .....	参 1-1
(1) 施設全体の移動 .....	参 1-3
(2) 本體工（コンクリートの劣化、損傷） .....	参 1-4
(3) 上部工（コンクリートの劣化、損傷） .....	参 1-6
(4) 消波工（移動、散乱、沈下，損傷、亀裂） .....	参 1-9
(5) 被覆工（移動、散乱、沈下） .....	参 1-10
2 ケーソン式係船岸 .....	参 2-1
(1) 岸壁法線 .....	参 2-3
(2) エプロン .....	参 2-4
(3) 本體工（側壁・スリット部） .....	参 2-7
(4) 上部工（上・側面部） .....	参 2-9
(5) 防舷材 .....	参 2-12
(6) はしご .....	参 2-14
(7) 車止め .....	参 2-15
3 矢板式係船岸 .....	参 3-1
(1) 鋼矢板等の腐食、亀裂、損傷 .....	参 3-3
4 直杭式横棧橋 .....	参 4-1
(1) 棧橋上部工（下面部）（RC の場合） .....	参 4-3
(2) 鋼管杭 .....	参 4-9
(3) 被覆防食工 .....	参 4-11



# 1. ケーソン式防波堤



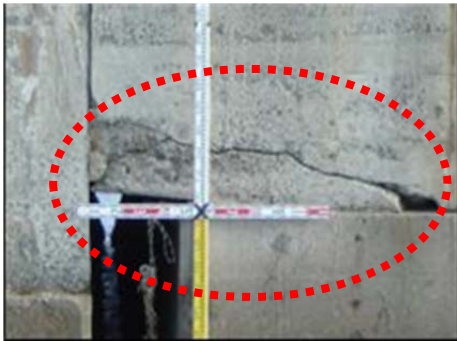
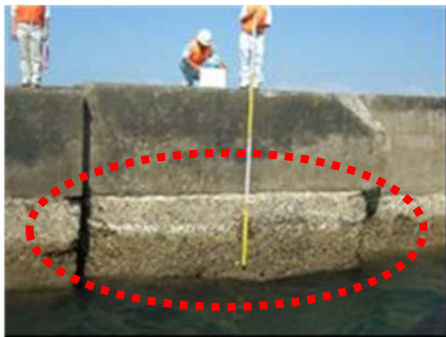
参考資料 劣化度判定事例集

ケーソン式防波堤における点検診断の項目と主な変状及びその要因

対象施設	主な変状の要因	点検診断項目の分類	点検診断の項目	主な変状の要因	変状による影響
ケーソン式防波堤	移動、沈下及び傾斜	I 類	移動	・波浪(常時、異常時)の作用 ・消波工の不連続部や天端高さの不足による波浪(常時、異常時)の作用の増大	・静穏度の低下 ・施設の性能の低下(特に構造上の安全性)
		II 類	沈下	・本体工(躯体)の不連続部における波浪の収斂による作用の増大 ・地盤の即時(圧密)沈下	
	ケーソンの劣化、損傷	I 類	コンクリートの劣化、損傷	・乾燥収縮によるひび割れ ・船舶や漂流物の衝突・波浪(常時、異常時)の作用 ・漂流物の衝突	・施設の性能の低下(特に構造上の安全性)
	ケーソンの空洞化		ケーソンの空洞化	・側壁の穴開き	
	上部工の劣化、損傷	II 類	コンクリートの劣化、損傷	・乾燥収縮によるひび割れ ・波浪(常時、異常時)の作用 ・越流水の落下(ウオータハンマー)による疲労破壊 ・消波工の衝突	・天端高の不足 ・静穏度の低下 ・堤体重量の低下 ・ケーソンの滑動、転倒
	消波工の移動、散乱、沈下		移動、散乱、沈下	・波浪(常時、異常時)の作用 ・消波工の不連続部や天端高さの不足による波浪(常時、異常時)の作用の増大 ・地盤の即時(圧密)沈下	・波高の増大 ・ケーソンの滑動、転倒
	消波工の劣化、損傷		損傷、欠損	・波浪(常時、異常時)の作用による移動や衝突 ・疲労破壊 ・漂流物の衝突	
	被覆工の移動、散乱、沈下		移動、散乱、沈下	・波浪(常時、異常時)の作用 ・被覆工の不連続部による波浪(常時、異常時)の作用の増大 ・地盤の即時(圧密)沈下	・基礎工の崩壊 ・ケーソンの滑動、転倒
	根固工の移動、散乱、沈下		移動、散乱、沈下	・波浪(常時、異常時)の作用 ・地盤の即時(圧密)沈下	
	海底地盤の洗掘、堆積		洗掘、堆積	・波浪(常時、異常時)の作用	・波高の増大 ・基礎工の崩壊 ・ケーソンの滑動、転倒

(1) 「施設全体の移動」に関する劣化度の判定事例

対象施設	点検診断項目の分類	点検診断の項目	点検方法	劣化度の判定基準
ケーソン式防波堤	I類	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"/> ケーソン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。 c <input type="checkbox"/> 小規模なずれがある。 d <input type="checkbox"/> 変状なし。
	II類	沈下	目視 ・(目地ずれ、)段差	a <input type="checkbox"/> 著しい沈下(1m程度)が確認できる。 b <input type="checkbox"/> 隣接ケーソンとの間に数十cm程度の段差がある。 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。

写真 1-01 : 劣化度判定『b』	写真 1-02 : 劣化度判定『b』
	
<p>隣接ケーソンとの間に側壁厚程度(40~50cm)のずれがある。</p>	<p>隣接ケーソンとの間に側壁厚程度(40~50cm)のずれがある。</p>

(2) 「ケーソン（コンクリートの劣化、損傷）」に関する劣化度の判定事例

対象施設	点検診断項目の分類	点検診断の項目		点検方法	劣化度の判定基準
ケーソン式防波堤	I類	ケーソン	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 等	<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。 a <input type="checkbox"/> 広範囲に亘り鉄筋が露出している。 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。 <input type="checkbox"/> 局所的に鉄筋が露出している。 d <input type="checkbox"/> 変状なし。

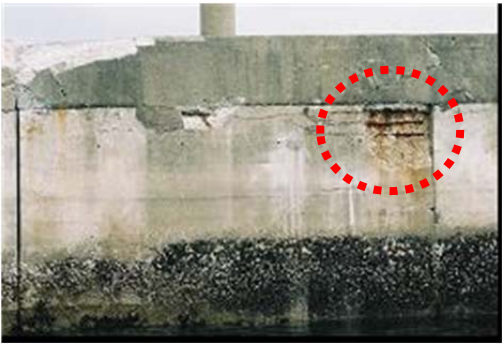

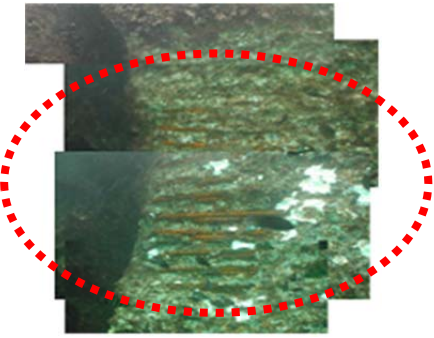
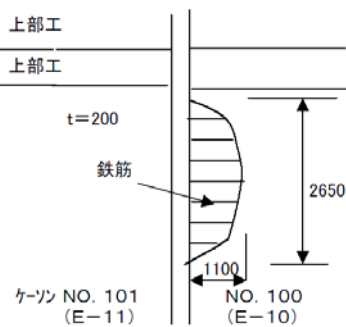
写真 2-01：劣化度判定『a』	写真 2-02：劣化度判定『a』
 <p>広範囲に亘り鉄筋が露出している。</p>	 <p>広範囲に亘り鉄筋が露出している。</p>

写真 2-03：劣化度判定『a』
  <p>広範囲に亘り鉄筋が露出している。</p>

<p>写真 2-04 : 劣化度判定 『c』</p>	<p>写真 2-05 : 劣化度判定 『c』</p>
	
<p>局所的に鉄筋が露出している。</p>	<p>鉄筋の露出はないが、局所的な欠損がある。</p>
<p>写真 2-06 : 劣化度判定 『c』</p>	<p>写真 2-07 : 劣化度判定 『c』</p>
	
<p>1 方向に幅 3mm 程度のひび割れがある。 局所的に鉄筋が露出している。</p>	<p>局所的に鉄筋が露出している。</p>



(3) 「上部工（コンクリートの劣化、損傷）」に関する劣化度の判定事例

対象施設	点検診断項目の分類	点検診断の項目		点検方法	劣化度の判定基準
ケーソン防波堤式	Ⅱ類	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 等	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。 <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。

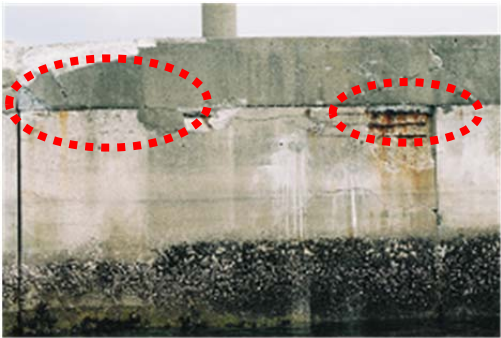
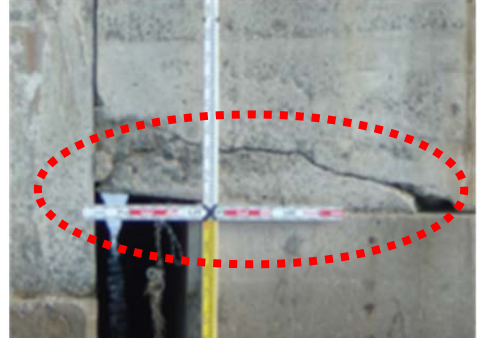
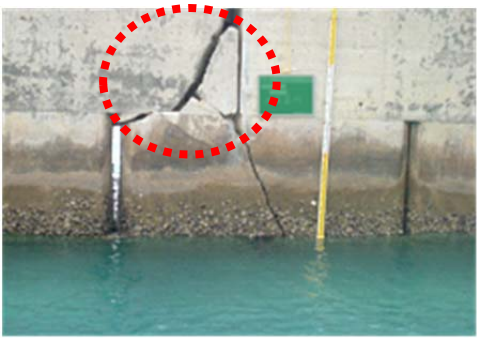

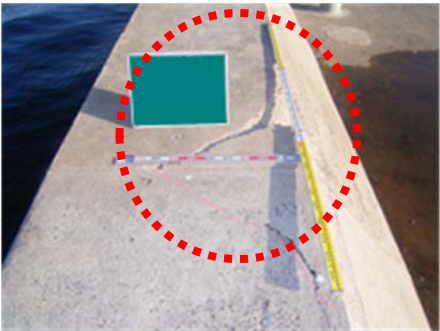



写真 3-01：劣化度判定『b』	写真 3-02：劣化度判定『b』
	
<p>小規模な欠損がある。</p>	<p>小規模な欠損がある。 幅 1cm 以上のひび割れがある。</p>

写真 3-03：劣化度判定『b』	写真 3-04：劣化度判定『b』
	
<p>小規模な欠損がある。 幅 1cm 以上のひび割れがある。</p>	<p>小規模な欠損がある。</p>



<p>写真 3-05 劣化度判定 『b』</p>	<p>写真 3-06 : 劣化度判定 『b』</p>
	
<p>(パラペット) 小規模な欠損がある。</p>	<p>小規模な欠損がある。</p>

<p>写真 3-07 劣化度判定 『b』</p>	<p>写真 3-08 : 劣化度判定 『b』</p>
	
<p>幅 1cm 以上のひび割れがある。 小規模な欠損がある。</p>	<p>小規模な欠損がある。</p>


<p>写真 3-09 : 劣化度判定 『b』</p>

<p>小規模な欠損がある。</p>





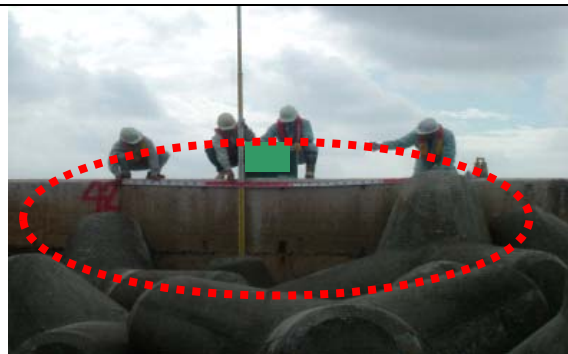
写真 3-10 : 劣化度判定 『c』	写真 3-11 劣化度判定 『c』
 A photograph showing a concrete surface with a crack. The crack is circled with a red dashed line. The background shows a body of water.	 A photograph showing a concrete surface with a crack. The crack is circled with a red dashed line. The background shows a dark area, possibly water.
幅 1cm 未満のひび割れがある。	幅 1cm 未満のひび割れがある。

写真 3-12 : 劣化度判定 『c』	写真 3-13 劣化度判定 『c』
 A photograph showing a concrete surface with a crack. The crack is circled with a red dashed line. A white label is visible on the surface.	 A photograph showing a concrete surface with a crack. The crack is circled with a red dashed line. A white label is visible on the surface.
幅 1cm 未満のひび割れがある。	幅 1cm 未満のひび割れがある。

(4) 「消波工（移動、散乱、沈下、損傷、亀裂）」に関する劣化度の判定事例

対象施設	点検診断項目の分類	点検診断の項目	点検方法	劣化度の判定基準
ケーソン式防波堤	Ⅱ類	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"/> 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。
		損傷、欠損	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"/> 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。

写真 4-01：劣化度判定『b』



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)

写真 4-02：劣化度判定『b』



欠損しているブロックが a と c の中間的な変状がある。

写真 4-03：劣化度判定『c』



欠損や部分的な変状があるブロックが複数個ある。

(5) 「被覆工（移動、散乱、沈下）」に関する劣化度の判定事例

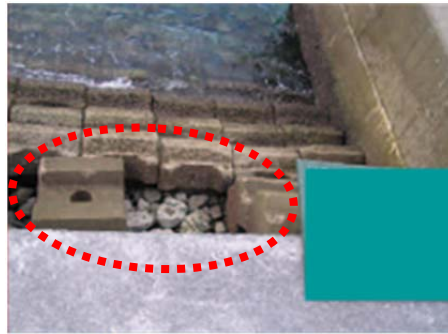
対象施設	点検診断項目の分類	点検診断の項目		点検方法	劣化度の判定基準	
ケーソン波型式	Ⅱ類	被覆工	移動、散乱、沈下	潜水調査 ・法面、法肩、法尻等の変形 ・石やブロックの移動や散乱状況	a	<input type="checkbox"/> 被災率5%以上の移動・散乱又は沈下がある。
					b	<input type="checkbox"/> 被災率1～5%未満の移動・散乱又は沈下がある。
					c	<input type="checkbox"/> 被災率1%未満の移動・散乱又は沈下がある。
					d	<input type="checkbox"/> 変状なし。

写真 5-01：劣化度判定『a』



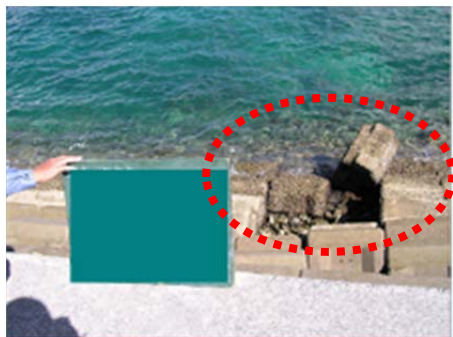
被災率 5%以上の移動・散乱がある。

写真 5-02：劣化度判定『b』



被災率 1～5%未満の移動・散乱がある。

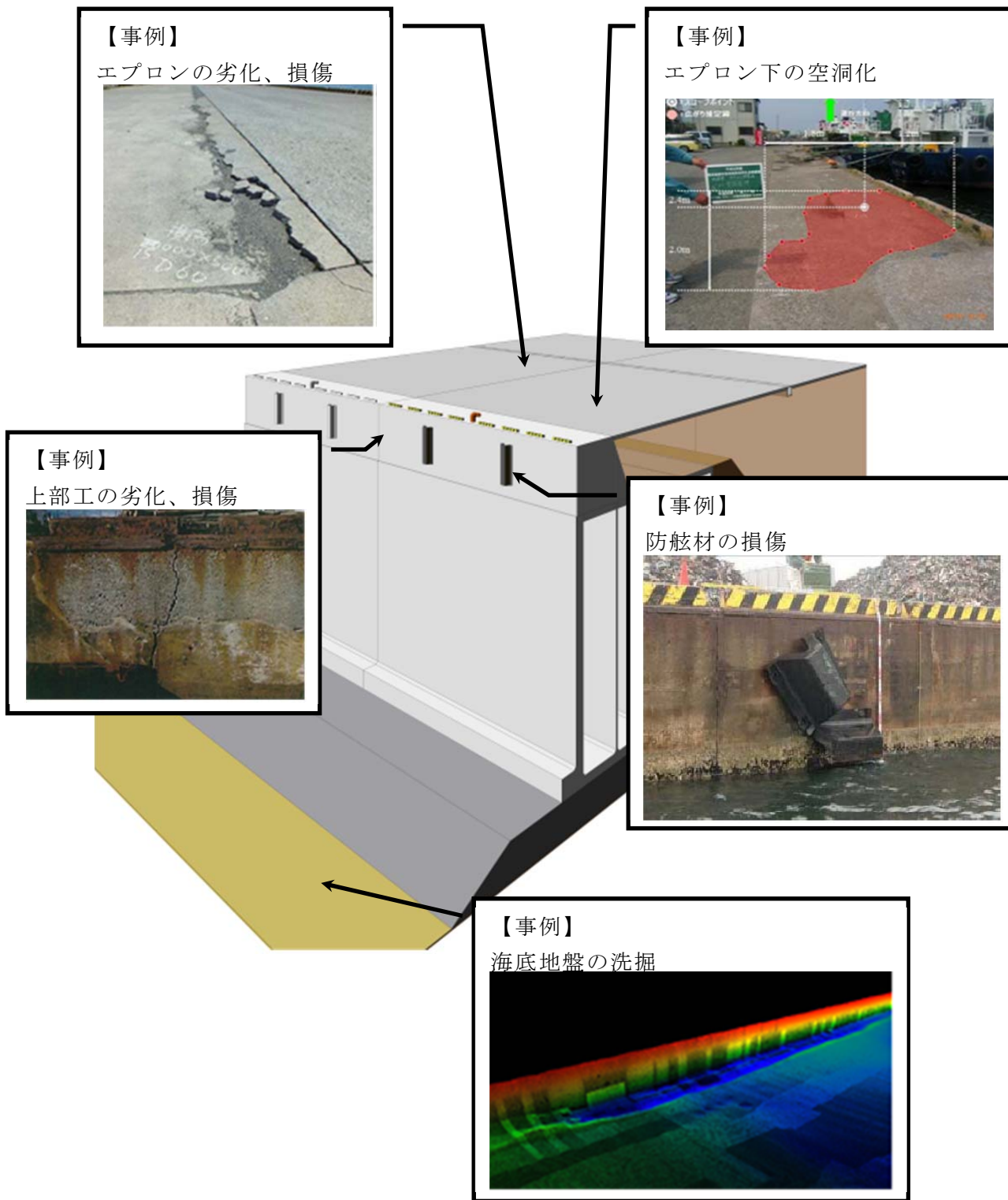
写真 5-03：劣化度判定『c』



被災率 1%未満の移動・散乱がある。



## 2. ケーソン式係船岸



参考資料 劣化度判定事例集

ケーソン式係船岸における点検診断の項目と主な変状及びその要因

対象施設	主な変状の要因	点検診断項目の分類	点検診断の項目		主な変状の要因	変状による影響
ケーソン式係船岸	岸壁法線の凹凸、出入り	I 類	岸壁法線	凹凸、出入り	・地震による上部工・本体工の移動 ・地盤の圧密沈下による本体工・基礎材・裏込材の傾斜	・船舶の離着岸への影響 ・施設の性能の低下(特に構造上の安全性)
	エプロンの沈下、陥没	I 類	エプロン	沈下、陥没	・地震による裏込材の締固めや地盤の圧密沈下による裏込材の沈下 ・防砂板(シート)の破損による裏込材の流出	・荷役作業への影響 ・車両への通行への影響
	エプロンの吸出し、空洞化			吸出し、空洞化	側壁の穴開き	
	エプロンのコンクリート舗装又はアスファルト舗装の劣化、損傷	II 類	エプロン(通常の場合)	コンクリート又はアスファルトの劣化、損傷	・沈下・陥没 ・過大な上載荷重や車両通行による繰り返し荷重	
			エプロン(コンテナターミナル等利用制限が厳しい場合)	舗装の段差、わだち掘れ、ひび割れ		
	ケーソンの側壁の劣化、損傷	I 類	ケーソン	側壁の劣化、損傷	・乾燥収縮によるひび割れ ・波浪の作用 ・船舶の接岸時のスラスタによる磨耗 ・船舶や漂流物の衝突	・船舶の離着岸への影響 ・施設の性能の低下(特に構造上の安全性)
	ケーソンの空洞化			ケーソンの空洞化	側壁の穴開き	
上部工の劣化、損傷	II 類	上部工	コンクリートの劣化、損傷	・乾燥収縮によるひび割れ ・船舶の衝突 ・積荷の落下による衝突	・荷役作業への影響 ・船舶の離着岸への影響 ・施設の性能の低下(特に構造上の安全性)	
海底地盤の先駆、堆積	I 類	海底地盤	洗掘、堆積	・船舶接岸時のスラスタ ・波浪による作用	・基礎工の崩壊 ・ケーソンの滑動、転倒	

(1) 岸壁法線

『岸壁法線』の点検方法および判定基準案は下表のとおりである。

対象施設	点検診断項目の分類	点検診断の項目		点検方法	劣化度の判定基準
ケーソン船岸式	I類	岸壁法線	凹凸、出入り	目視・移動量	a □隣接ケーソンとの間に20cm以上の凹凸がある。 b □隣接ケーソンとの間に10～20cm程度の凹凸がある。 c □上記以外の場合で、隣接ケーソンとの間に10cm未満の凹凸がある。 d □変状なし。

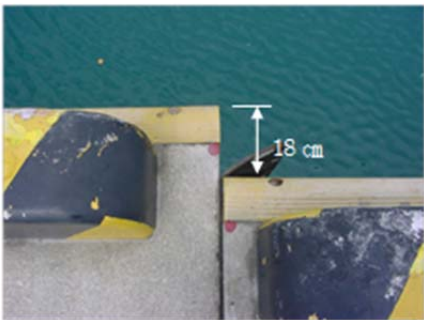


写真 1-01 : 劣化度判定『b』	写真 1-02 : 劣化度判定『b』
	
隣接スパンとの間に 10～20cm 程度の凹凸がある。	隣接スパンとの間に 10～20cm 程度の凹凸がある。

写真 1-03 : 劣化度判定『b』

隣接スパンとの間に 10～20cm 程度の凹凸がある。

(2) エプロン

『エプロン』の点検方法および判定基準案は下表のとおりである。

対象施設	点検診断項目の分類	点検診断の項目		点検方法	劣化度の判定基準
ケーソン式係船岸	I類	エプロン	沈下、陥没	目視	<input type="checkbox"/> ケーソン背後の土砂が流出している。
					a <input type="checkbox"/> ケーソン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"/> エプロンに3cm以上の沈下(段差)がある。 <input type="checkbox"/> エプロンと背後地の間に30cm以上の沈下(段差)がある。 <input type="checkbox"/> ケーソン目地(上部工含む)に顕著な開き、ずれがある。
					c <input type="checkbox"/> エプロンに3cm未満の沈下(段差)がある。 <input type="checkbox"/> エプロンと背後地の間に30cm未満の沈下(段差)がある。 <input type="checkbox"/> ケーソン目地(上部工含む)に軽微な開き、ずれがある。
d <input type="checkbox"/> 変状なし。					

対象施設	点検診断項目の分類	点検診断の項目		点検方法	劣化度の判定基準
ケーソン式係船岸	II類	エプロン(通常の場合)	コンクリート又はアスファルトの劣化、損傷	目視 ・コンクリート又はアスファルトのひび割れ、損傷	<input type="checkbox"/> コンクリート舗装でひび割れ度が $2\text{m}^2/\text{m}^2$ 以上である。
					a <input type="checkbox"/> アスファルト舗装でひび割れ率が30%以上である。 <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。
		エプロン(コンテナターミナル等利用制限が厳しい場合)	舗装の段差、わだち掘れ、ひび割れ	目視 段差、わだち掘れ	b <input type="checkbox"/> コンクリート舗装でひび割れ度が $0.5\sim 2\text{m}^2/\text{m}^2$ 以上である。 <input type="checkbox"/> アスファルト舗装でひび割れ率が20~30%以上である。
					c <input type="checkbox"/> 若干のひび割れが見られる。 <input type="checkbox"/> 変状なし。
a <input type="checkbox"/> 車両走行に危険な段差、陥没、わだち掘れ、ひび割れ等がある。 <input type="checkbox"/> 15mm以上の段差がある。 <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"/> 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"/> 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。					

写真 2-01 : 劣化度判定 『a』



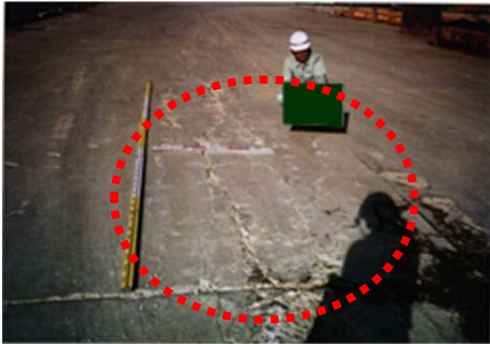

車両の通行に危険なひび割れがある。


写真 2-02 : 劣化度判定 『a』


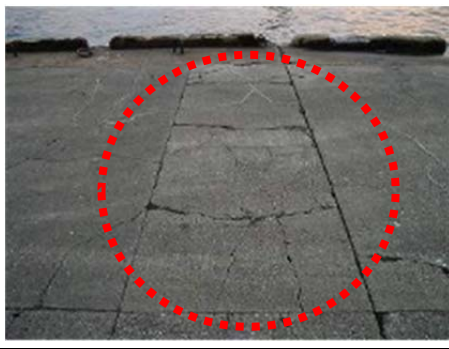




車両の通行や歩行に重大な支障がある。

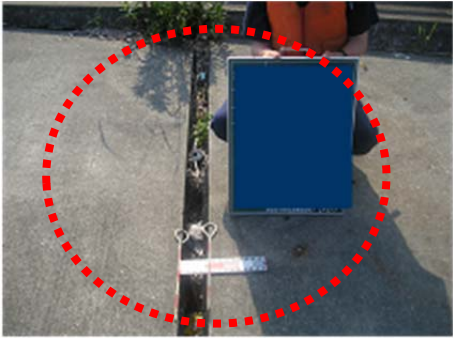



<p>写真 2-03 : 劣化度判定 『a』</p>	<p>写真 2-04 : 劣化度判定 『a』</p>
	
<p>車両の通行に危険なひび割れがある。 15mm 以上の段差がある。</p>	<p>車両の通行や歩行に重大な支障がある。 幅 3mm 以上のひび割れがある。</p>

<p>写真 2-05 : 劣化度判定 『a』</p>

<p>コンクリート舗装でひび割れ度が <math>2\text{m}/\text{m}^2</math> 以上である。</p>

<p>写真 2-06 : 劣化度判定 『b』</p>	<p>写真 2-07 : 劣化度判定 『b』</p>
	
<p>コンクリート舗装でひび割れ度が <math>0.5 \sim 2\text{m}/\text{m}^2</math> 以上である。</p>	<p>コンクリート舗装でひび割れ度が <math>0.5 \sim 2\text{m}/\text{m}^2</math> 以上である。</p>

<p>写真 2-08 : 劣化度判定 『b』</p>	<p>写真 2-09 : 劣化度判定 『b』</p>
	
<p>コンクリート舗装でひび割れ度が 0.5～2m/m<sup>2</sup> 以上である。</p>	<p>エプロンに 3cm 以上の沈下がある。</p>

<p>写真 2-10 : 劣化度判定 『b』</p>	<p>写真 2-11 : 劣化度判定 『b』</p>
	
<p>重力式本体目地（上部工含む）に顕著な開きがある。</p>	<p>エプロンに 3cm 以上の沈下（段差）がある。</p>

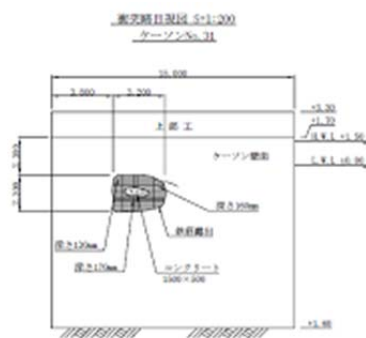
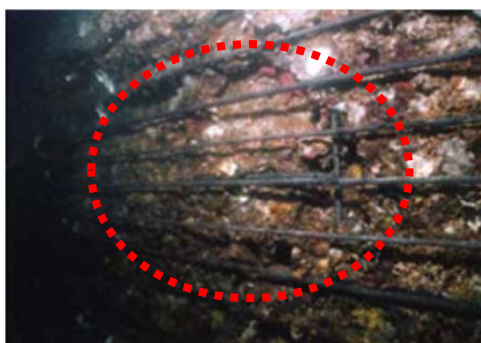
(3) ケーソン (側壁・スリット部)

『ケーソン (側壁・スリット部)』の点検方法および判定基準案は下表のとおりである。

対象施設	点検診断項目の分類	点検診断の項目		点検方法	劣化度の判定基準	
ケーソン式係船岸	I類	ケーソン	側壁の劣化、損傷	目視 ・ひび割れ、剥離、損傷 ・鉄筋露出 ・劣化の兆候 等	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。
					b	<input type="checkbox"/> 広範囲に亘り鉄筋が露出している。
					c	<input type="checkbox"/> 複数方向に幅3mm程度のひび割れがある。
					d	<input type="checkbox"/> 1方向に幅3mm程度のひび割れがある。
					e	<input type="checkbox"/> 局所的に鉄筋が露出している。
f	<input type="checkbox"/> 変状なし。					

対象施設	点検診断項目の分類	点検診断の項目		点検方法	劣化度の判定基準	
ケーソン式係船岸	I類	ケーソン	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 等	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"/> 広範囲に亘り鉄筋が露出している。
					c	<input type="checkbox"/> 複数方向に幅3mm程度のひび割れがある。
					d	<input type="checkbox"/> 1方向に幅3mm程度のひび割れがある。
					e	<input type="checkbox"/> 局所的に鉄筋が露出している。
f	<input type="checkbox"/> 変状なし。					

写真 3-01 : 劣化度判定 『 a 』



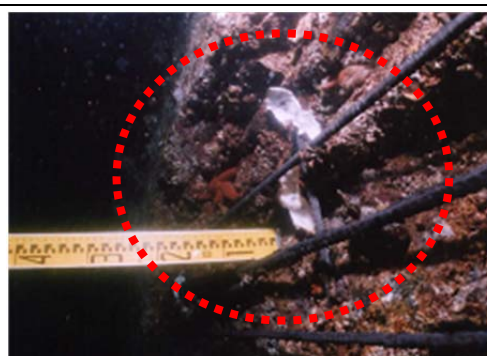
広範囲に亘り鉄筋が露出している。(中詰砂の流失は見られない)

写真 3-02 : 劣化度判定 『 a 』



広範囲に亘り鉄筋が露出している。

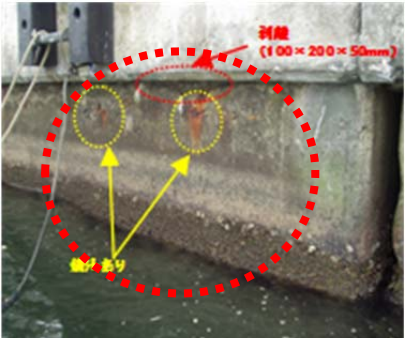
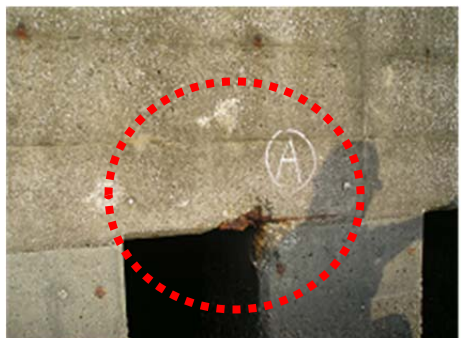
写真 3-03 : 劣化度判定 『 a 』



広範囲に亘り鉄筋が露出している。

写真 3-04 : 劣化度判定 『 c 』

写真 3-05 : 劣化度判定 『 c 』

 <p>割れ (100×200×50mm)</p> <p>露出筋</p>	
<p>局所的に鉄筋が露出している。</p>	<p>局所的に鉄筋が露出している。</p>



(4) 上部工（上・側面部）

『上部工（上・側面部）』の点検方法および判定基準案は下表のとおりである。

対象施設	点検診断項目の分類	点検診断の項目		点検方法	劣化度の判定基準	
ケーソン式係船岸	Ⅱ類	上部工 (鉄筋コンクリートの場合)	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 等	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。
		上部工 (無筋コンクリートの場合)	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 等	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。

写真 4-01：劣化度判定『b』



幅 3mm 以上のひび割れがある。

写真 4-02：劣化度判定『b』



幅 3mm 以上のひび割れがある。

写真 4-03：劣化度判定『b』

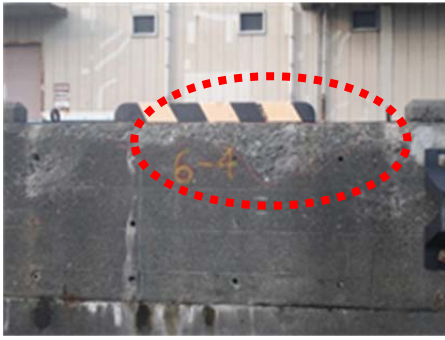
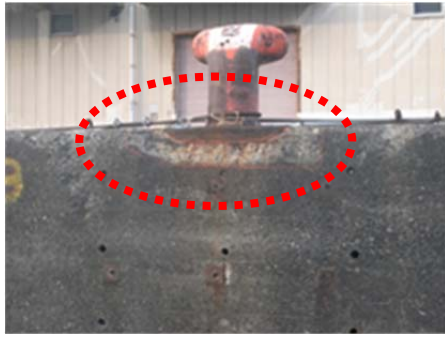


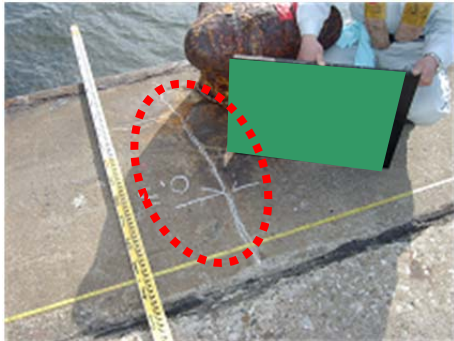
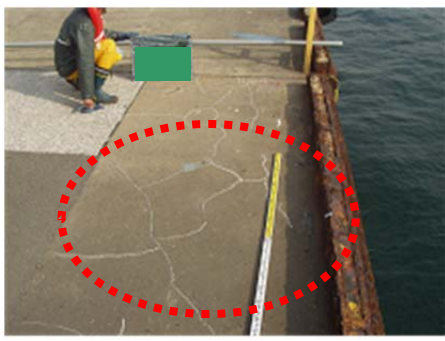
幅 3mm 以上のひび割れがある。

写真 4-04：劣化度判定『b』



幅 3mm 以上のひび割れがある。

<p>写真 4-05 : 劣化度判定 『b』</p>	<p>写真 4-06 : 劣化度判定 『b』</p>
	
<p>小規模な欠損がある。</p>	<p>小規模な欠損がある。</p>

<p>写真 4-07 : 劣化度判定 『c』</p>	<p>写真 4-08 : 劣化度判定 『c』</p>
	
<p>幅 3mm 未満のひび割れがある。 ※ひび割れを白線で示している。</p>	<p>幅 3mm 未満のひび割れがある。 ※ひび割れを白線で示している。</p>



<p>写真 4-09 : 劣化度判定 『c』</p>	<p>写真 4-10 : 劣化度判定 『c』</p>
	
<p>幅 3mm 未満のひび割れがある。</p>	<p>幅 3mm 未満のひび割れがある。</p>





写真 4-11 : 劣化度判定 『c』	写真 4-12 : 劣化度判定 『c』
	
幅 3mm 未満のひび割れがある。	幅 3mm 未満のひび割れがある。

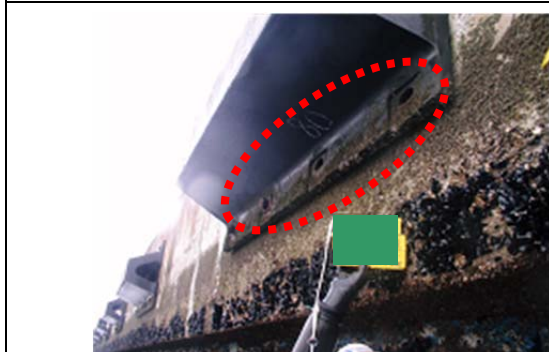
写真 4-13 : 劣化度判定 『c』	写真 4-14 : 劣化度判定 『c』
	
幅 3mm 未満のひび割れがある。	幅 3mm 未満のひび割れがある。

(5) 防舷材

『防舷材』の点検方法および判定基準案は下表のとおりである。

対象施設	点検診断項目の分類	点検診断の項目		点検方法	劣化度の判定基準
防舷設備等	Ⅲ類	防舷設備	本体の損傷、破損、取付金具の腐食等の状態	目視 ・ゴム部の損傷 ・取付金具の錆や傷	<input type="checkbox"/> 本体(ゴム): 脱落、永久変形がある。
					a <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"/> 取付金具に発錆がある。
d <input type="checkbox"/> 変状なし。					

写真 5-01 : 劣化度判定 『a』



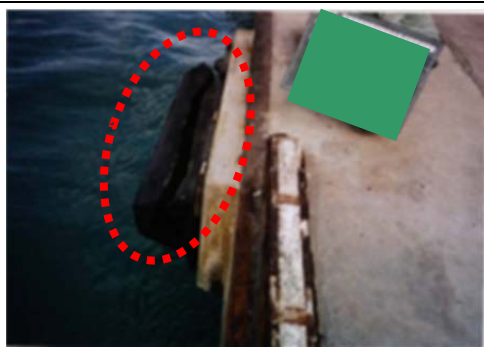
取付金具（ボルト）の抜けがある。

写真 5-02 : 劣化度判定 『a』



本体（ゴム）に永久変形がある。

写真 5-03 : 劣化度判定 『a』



本体（ゴム）に永久変形がある。  
取付金具の抜けがある。

写真 5-04 : 劣化度判定 『a』



本体（ゴム）に永久変形がある。



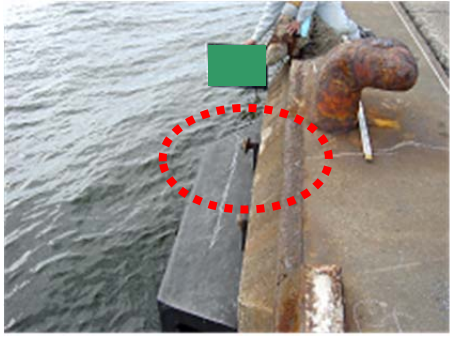
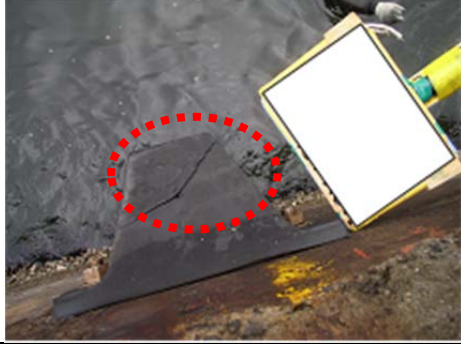


写真 5-05 : 劣化度判定 『 a 』	写真 5-06 : 劣化度判定 『 c 』
	
取付金具（ボルト）のゆるみがある。	本体（ゴム）に亀裂がある。

写真 5-07 : 劣化度判定 『 c 』	写真 5-08 : 劣化度判定 『 c 』
	
本体（ゴム）に亀裂がある。	取付金具に発錆がある。

(6) はしご

『はしご』の点検方法および判定基準案は下表のとおりである。

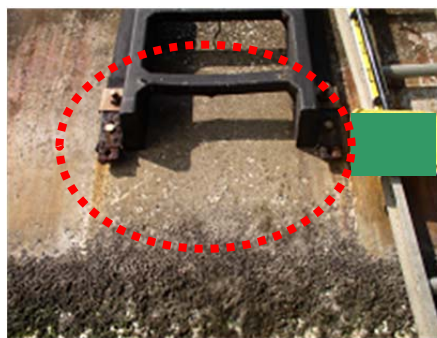
対象施設	点検診断項目の分類	点検診断の項目		点検方法	劣化度の判定基準
附帯設備等	Ⅲ類	はしご	本体の損傷、塗装、腐食	目視 ・損傷、変形 ・塗装の状態 ・腐食(鋼製の場合)	a <input type="checkbox"/> 脱落している。 <input type="checkbox"/> 損傷、腐食が著しく、使用上危険である。
					b ---
					c <input type="checkbox"/> 本体の損傷、変形、塗装のはがれや錆がある。
					d <input type="checkbox"/> 変状なし。

写真 6-01：劣化度判定『a』



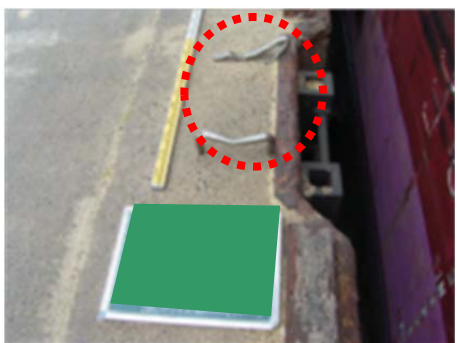
損傷が著しく、使用上危険である（最上部タラップ）。

写真 6-02：劣化度判定『a』



損傷が著しく、使用上危険である（はしご下部）。

写真 6-03：劣化度判定『a』



損傷が著しく、使用上危険である（最上部タラップ）。

写真 6-04：劣化度判定『a』



損傷が著しく、使用上危険である。

(7) 車止め

『車止め』の点検方法および判定基準案は下表のとおりである。

対象施設	点検診断項目の分類	点検診断の項目		点検方法	劣化度の判定基準
附帯設備等	Ⅲ類	車止め	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。

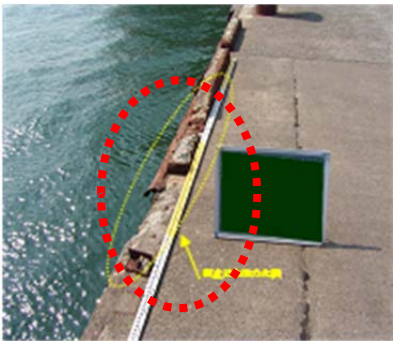
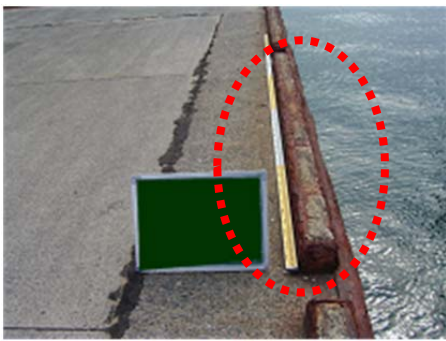
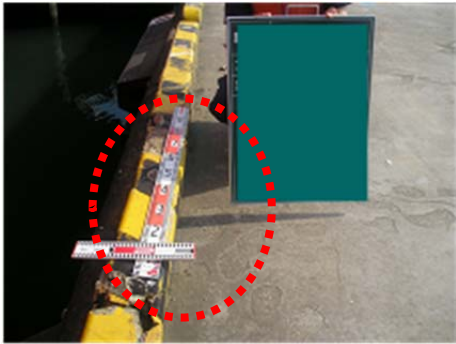

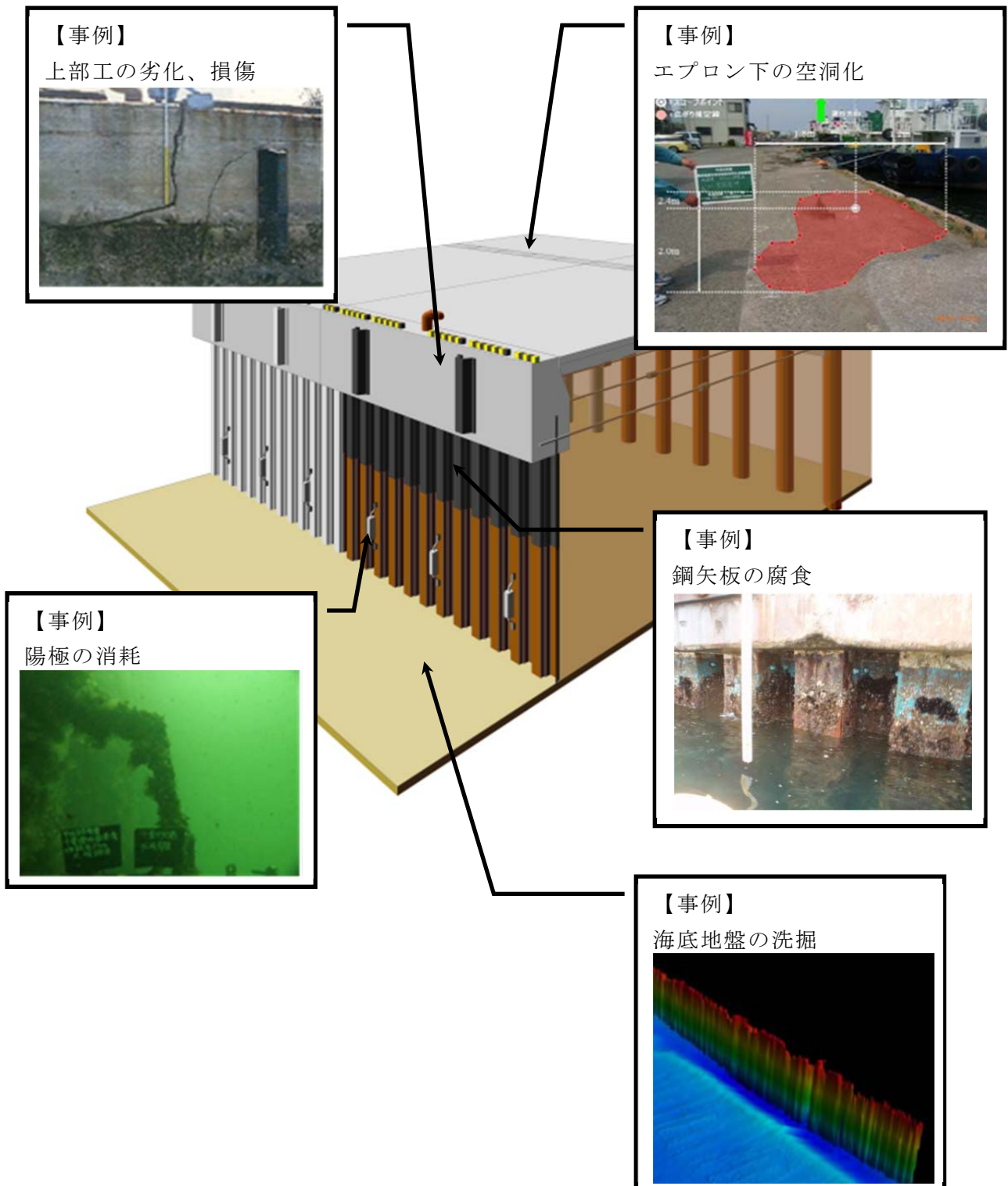
写真 7-01 : 劣化度判定『a』	写真 7-02 : 劣化度判定『c』
	
<p>欠損している。 (1 基の延長 3.5m に対して 2.5m の欠損)</p>	<p>本体に塗装のはがれや腐食がある。</p>

写真 7-01 : 劣化度判定『c』	写真 7-02 : 劣化度判定『c』
	
<p>本体に損傷や変形、塗装のはがれがある。</p>	<p>本体に、損傷や腐食がある。</p>



### 3. 矢板式係船岸



参考資料 劣化度判定事例集

矢板式係船岸における点検診断の項目と主な変状及びその要因

対象施設	主な変状の要因	点検診断項目の分類	点検診断の項目		主な変状の要因	変状による影響	
矢板式係船岸	岸壁法線の凹凸、出入り	I 類	岸壁法線	凹凸、出入り	・地震による上部工・本体工の移動 ・地盤の圧密沈下による本体工・基礎材・裏込材の傾斜	・船舶の離着岸への影響 ・施設の性能の低下（特に構造上の安全性）	
	エプロンの沈下、陥没	I 類	エプロン	沈下、陥没	・地震による裏込材の締固めや地盤の圧密沈下による裏込材の沈下 ・防砂板（シート）の破損による裏込材の流出		
	エプロンの吸出し、空洞化			吸出し、空洞化			
	エプロンのコンクリート舗装又はアスファルト舗装の劣化、損傷	II 類	エプロン（通常の場合）	コンクリート又はアスファルトの劣化、損傷	・沈下・陥没 ・過大な上載荷重や車両通行による繰り返し荷重	・荷役作業への影響 ・車両への通行への影響	
		エプロン（コンテナターミナル等利用制限が厳しい場合）	舗装等の段差、わだち掘れ、ひび割れ				
	鋼矢板等の腐食、亀裂、損傷	I 類	鋼矢板等	腐食、亀裂、損傷	・塩害による腐食 ・被覆防食工の劣化、損傷 ・電気防食工の劣化、損傷、消耗 ・船舶の接岸時のスラスターによる磨耗 ・船舶や漂流物の衝突	・施設の性能の低下（特に構造上の安全性） ・エプロンの沈下、陥没、空洞化	
	上部工の劣化、損傷	II 類	上部工	コンクリートの劣化、損傷	・乾燥収縮によるひび割れ ・船舶の衝突 ・積荷の落下による衝突 ・鋼矢板等の変位 ・鉄筋の腐食	・荷役作業への影響 ・船舶の離着岸への影響 ・施設の性能の低下（特に構造上の安全性）	
	被覆防食工の劣化、損傷	II 類	鋼矢板等	被覆防食工	塗装	・波浪の作用 ・船舶の接岸時のスラスターによる磨耗 ・船舶や漂流物の衝突	・鋼矢板等の腐食 ・施設の性能の低下（特に構造上の安全性） ・エプロンの沈下、陥没、空洞化
		重防食被覆					
		超厚膜形被覆					
	耐食性金属被覆						
	水中硬化形被覆						
	ペトロラタム被覆						
	モルタル被覆						
電気防食工の劣化、損傷	II 類	鋼矢板等	電気防食工		・電流密度の変化	・鋼矢板等の腐食 ・施設の性能の低下（特に構造上の安全性） ・エプロンの沈下、陥没、空洞化	
			電気防食工（流電陽極方式）	陽極	・陽極の消耗 ・船舶や漂流物の衝突		
			電気防食工（外部電源方式）	直流電源及び電気設備	・波浪の作用 ・船舶や漂流物の衝突		
海底地盤の洗掘、堆積	I 類	海底地盤	洗掘、堆積	・船舶接岸時のスラスター ・波浪による作用	・鋼矢板等の根入れ長の不足 ・施設の性能の低下（特に構造上の安全性） ・エプロンの沈下、陥没、空洞化		



参考資料 劣化度判定事例集

(1) 「鋼矢板の腐食、亀裂、損傷」に関する劣化度の判定事例

対象施設	点検診断項目の分類	点検診断の項目		点検方法	劣化度の判定基準	
矢板船式岸	I類	鋼矢板等	鋼材の腐食、亀裂、損傷	目視 ・開孔の有無 ・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。
					b	----
					c	----
					d	□腐食による開孔や変形はない。

対象施設	点検診断項目の分類	点検診断の項目		点検方法	劣化度の判定基準	
矢板船式岸	I類	鋼矢板等	鋼材の腐食、亀裂、損傷	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。
					b	----
					c	----
					d	□腐食による開孔や変形はない。


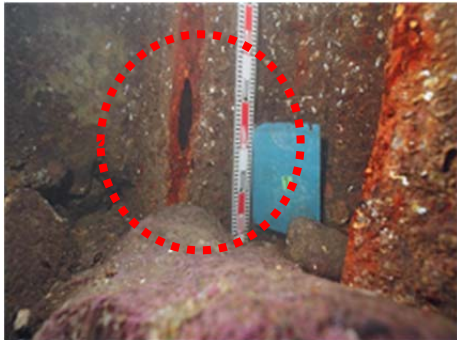
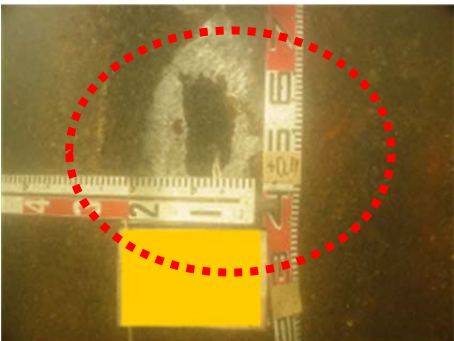


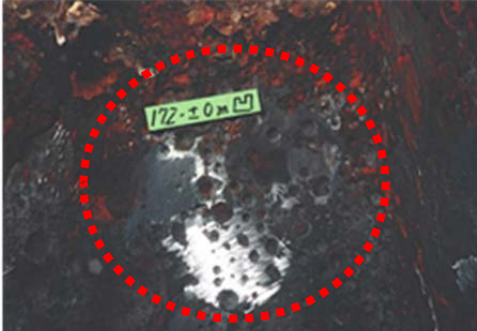


写真 1-01 : 劣化度判定『a』	写真 1-02 : 劣化度判定『a』
	
腐食による開孔がある。 裏埋材が流出している兆候がある。	鋼矢板に腐食による開孔がある。 裏埋材が流出している兆候がある。

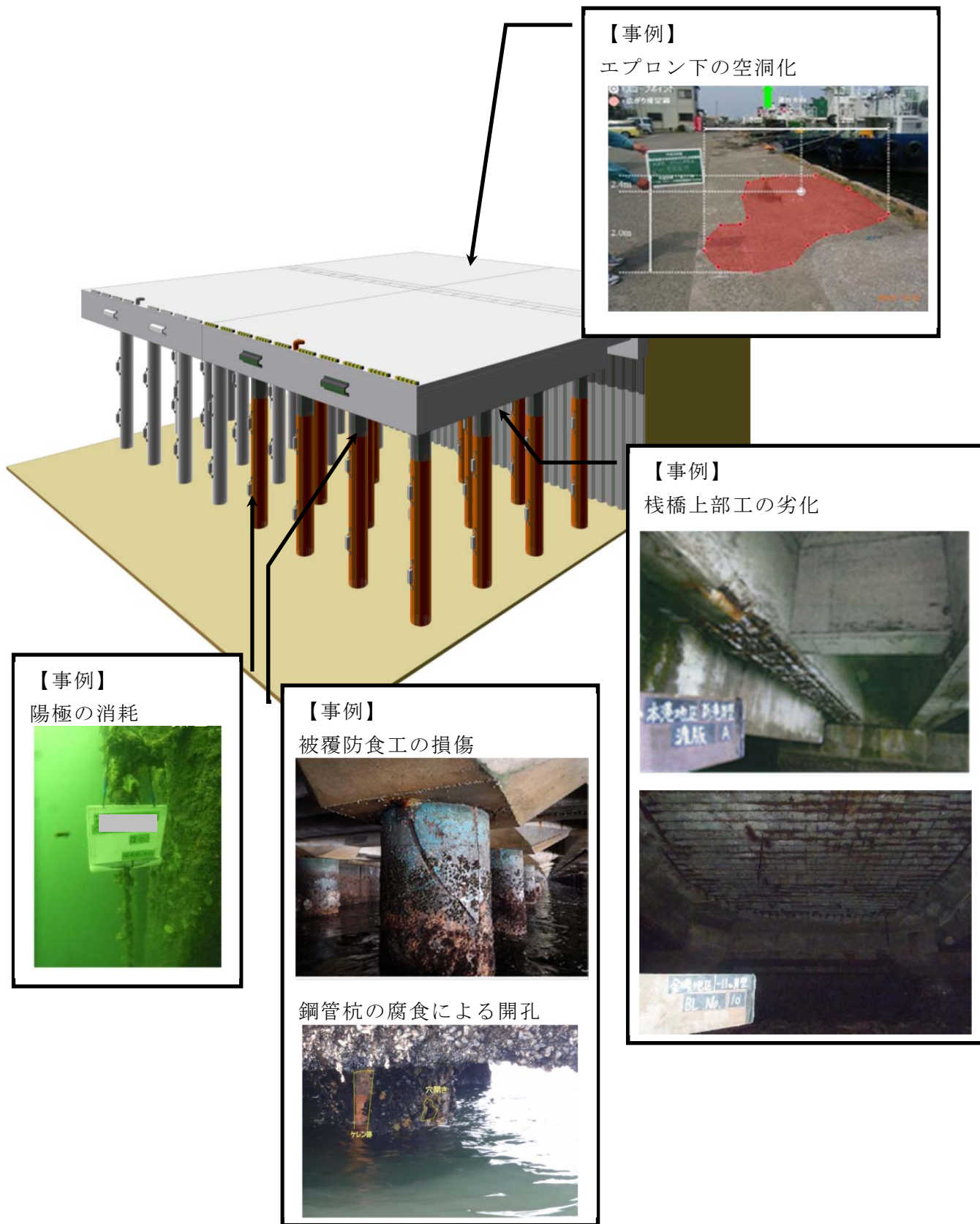
写真 1-03 : 劣化度判定『a』	写真 1-04 : 劣化度判定『a』
	
腐食による開孔がある。	溶接シーム亀裂がある。

<p>写真 1-05 : 劣化度判定 『b』</p>	<p>写真 1-06 : 劣化度判定 『b』</p>
	
<p>全体的に発錆がある。</p>	<p>L. W. L. 付近に孔食がある。</p>

<p>写真 1-07 : 劣化度判定 『b』</p>	<p>写真 1-08 : 劣化度判定 『b』</p>
	
<p>全体的に発錆がある。</p>	<p>全体的に発錆がある。</p>



#### 4. 直杭式横栈橋



参考資料 劣化度判定事例集

直杭式横棧橋における点検診断の項目と主な変状及びその要因



対象施設	主な変状の要因	点検診断項目の分類	点検診断の項目		主な変状の要因	変状による影響	
直杭式横棧橋	棧橋法線の凹凸、出入り	I 類	棧橋法線	凹凸、出入り	・地震による土留部の移動、傾斜による移動	・船舶の離着岸への影響 ・施設の性能の低下(特に構造上の安全性)	
	土留部エプロンの沈下、陥没	I 類	土留部背後エプロン	沈下、陥没 吸出し、空洞化	・地震による裏込材の締固めや地盤の圧密沈下による裏込材の沈下 ・防砂板(シート)の破損による裏込材の流出		
	土留部エプロンのコンクリート舗装又はアスファルト舗装の劣化、損傷	II 類	土留部背後エプロン(通常の場合)	コンクリート又はアスファルトの劣化、損傷		・荷役作業への影響 ・車両への通行への影響	
			土留部背後エプロン(コンテナターミナル等利用制限が厳しい場合)	舗装等の段差、わだち掘れ、ひび割れ	・沈下、陥没 ・過大な上載荷重や車両通行による繰り返し荷重		
	棧橋上部工の劣化、損傷	I 類	II 類	上部工(下面部)(PCの場合)	コンクリートの劣化、損傷	・乾燥収縮によるひび割れ ・船舶や漂流物の衝突 ・塩害による鉄筋の腐食	・荷役作業への影響 ・車両への通行への影響 ・船舶の離着岸への影響 ・施設の性能の低下(特に構造上の安全性)
				上部工(下面部)(RCの場合)	コンクリートの劣化、損傷		
				上部工(上・側面部)	コンクリートの劣化、損傷		
	鋼管杭の腐食、亀裂、損傷	I 類	I 類	鋼管杭	鋼材の腐食、亀裂、損傷	・塩害による腐食 ・被覆防食工の劣化、損傷 ・電気防食工の劣化、損傷、消耗 ・船舶の接岸時のスラスターによる磨耗 ・船舶や漂流物の衝突	・施設の性能の低下(特に構造上の安全性)
	土留部	I 類	I 類	土留部		ケーソン式係船岸、矢板式係船岸を参考にすることができる	
	被覆防食工の劣化、損傷	II 類	II 類	鋼管杭	被覆防食工	塗装	・波浪の作用 ・船舶の接岸時のスラスターによる磨耗 ・船舶や漂流物の衝突
重防食被覆							
超厚膜形被覆							
耐食性金属被覆							
水中硬化形被覆							
ベトログラム被覆							
モルタル被覆							
渡版の劣化、損傷			渡版	本体の損傷、塗装	・乾燥収縮によるひび割れ ・過大な上載荷重や車両通行による繰り返し荷重 ・塩害による鉄筋の腐食	・荷役作業への影響 ・車両への通行への影響	
電気防食工の劣化、損傷	II 類	II 類	電気防食工	電気防食工(流電陽極方式)	陽極	・陽極の消耗 ・船舶や漂流物の衝突	・電位の低下 ・鋼管杭の腐食 ・施設の性能の低下(特に構造上の安全性)
				電気防食工(外部電源方式)	直流電源及び電気設備	・波浪の作用 ・船舶や漂流物の衝突	



参考資料 劣化度判定事例集

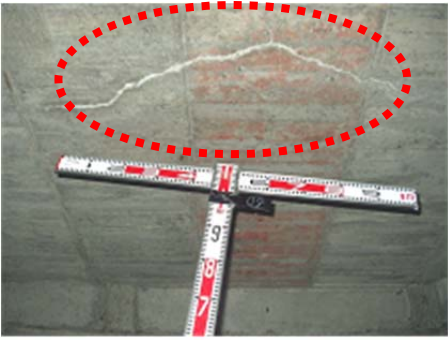
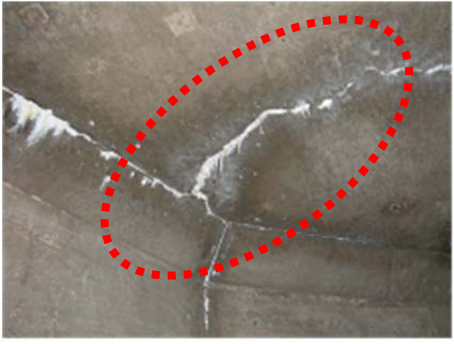
(1) 「栈橋上部工（下面部）（RCの場合）」に関する劣化度の判定事例

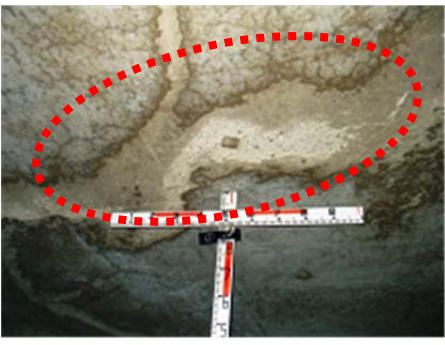
対象施設	点検診断項目の分類	点検診断の項目		点検方法	劣化度の判定基準	
直杭式 橋	Ⅰ類	上部工 (下面部) (PCの場合)	コンクリートの劣化、損傷	目視 ・ひび割れの発生状況 ・錆汁の発生状況	a <input type="checkbox"/> ひび割れがある。 <input type="checkbox"/> 錆汁がある。	
					b <input type="checkbox"/> ー	
					c <input type="checkbox"/> ー	
	Ⅱ類	上部工 (下面部) (RCの場合)	コンクリートの劣化、損傷	目視 ・ひび割れの発生方向 ・ひび割れの本数、長さ ・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: <input type="checkbox"/> 網目状のひび割れが部材表面の50%以上ある。 <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。 はり・ハンチ: <input type="checkbox"/> 幅3mm以上の鉄筋軸方向のひび割れがある。 <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。	
					b スラブ: <input type="checkbox"/> 網目状のひび割れが部材表面の50%未満である。 <input type="checkbox"/> 錆汁が部分的に発生している。 はり・ハンチ: <input type="checkbox"/> 幅3mm未満の鉄筋軸方向のひび割れがある。 <input type="checkbox"/> 錆汁が部分的に発生している。	
					c スラブ: <input type="checkbox"/> 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。 <input type="checkbox"/> 錆汁が点状に発生している。 はり・ハンチ: <input type="checkbox"/> 軸と直角な方向のひび割れのみがある。 <input type="checkbox"/> 錆汁が点状に発生している。	
		d <input type="checkbox"/> 変状なし。				
		Ⅱ類	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 等	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。						

1) スラブ

写真 1-01 : 劣化度判定『a』	写真 1-02 : 劣化度判定『a』
	
かぶりの剥落がある。	かぶりの剥落がある。







<p>写真 1-03 : 劣化度判定 『b』</p>	<p>写真 1-04 : 劣化度判定 『c』</p>
	
<p>錆汁が部分的に発生している。</p>	<p>一方向のひび割れと線状のゲル吐出析出物がある。</p>



<p>写真 1-05 : 劣化度判定 『c』</p>	<p>写真 1-06 : 劣化度判定 『c』</p>
	
<p>一方向のひび割れと線状のゲル吐出析出物がある。</p>	<p>一方向のひび割れと線状のゲル吐出析出物がある。</p>



<p>写真 1-07 : 劣化度判定 『c』</p>

<p>ゲル吐出析出物がある。</p>




2) はり、ハンチ

<p>写真 1-08 : 劣化度判定 『a』</p>	<p>写真 1-09 : 劣化度判定 『a』</p>
	
<p>かぶりの剥落がある。</p>	<p>かぶりの剥落がある。</p>
<p>写真 1-10 : 劣化度判定 『a』</p>	<p>写真 1-11 : 劣化度判定 『a』</p>
	
<p>錆汁が広範囲に発生している。</p>	<p>幅 3mm 以上の鉄筋軸方向のひび割れがある。</p>
<p>写真 1-12 : 劣化度判定 『a』</p>	<p>写真 1-13 : 劣化度判定 『a』</p>
	
<p>幅 3mm 以上の鉄筋軸方向のひび割れがある。</p>	<p>かぶりの剥落がある。</p>

<p>写真 1-14 : 劣化度判定 『a』</p>	<p>写真 1-15 : 劣化度判定 『a』</p>
	
<p>かぶりの剥落がある。</p>	<p>かぶりの剥落がある。</p>

<p>写真 1-16 : 劣化度判定 『a』</p>	<p>写真 1-17 : 劣化度判定 『a』</p>
	
<p>かぶりの剥落がある。</p>	<p>かぶりの剥落がある。</p>

<p>写真 1-18 : 劣化度判定 『b』</p>

<p>幅 3 mm 未満の鉄筋軸方向のひび割れがある。</p>



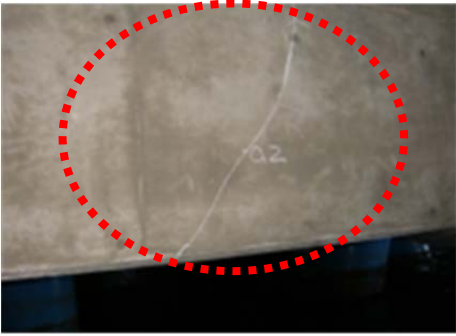



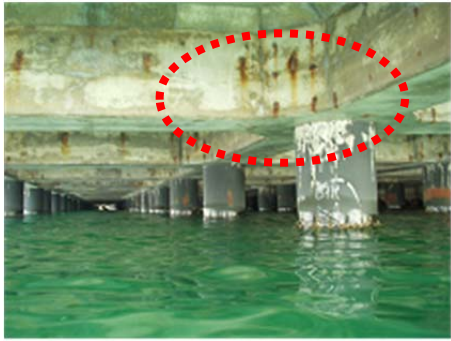
<p>写真 1-19 : 劣化度判定 『b』</p>	<p>写真 1-20 : 劣化度判定 『b』</p>
	
<p>錆汁が部分的に発生している。</p>	<p>錆汁が部分的に発生している。</p>
<p>写真 1-21 : 劣化度判定 『c』</p>	<p>写真 1-22 : 劣化度判定 『c』</p>
	
<p>軸と直角方向のひび割れのみがある。 ※ひび割れを白線で示している。</p>	<p>錆汁が点状に発生している。</p>
<p>写真 1-23 : 劣化度判定 『c』</p>	<p>写真 1-24 : 劣化度判定 『c』</p>
	
<p>錆汁が点状に発生している。</p>	<p>軸と直角方向のひび割れのみがある。 ※ひび割れを白線で示している。</p>

写真 1-25 : 劣化度判定 『c』



錆汁が点状に発生している。



(2) 「鋼管杭等の腐食、亀裂、損傷」に関する劣化度の判定事例

対象施設	点検診断項目の分類	点検診断の項目		点検方法	劣化度の判定基準	
直横杭様式橋	I類	鋼管杭	鋼材の腐食、亀裂、損傷	潜水調査 ・開孔の有無 ・表面の傷の状況	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。
					b	----
					c	----
					d	<input type="checkbox"/> 腐食による開孔や変形はない。

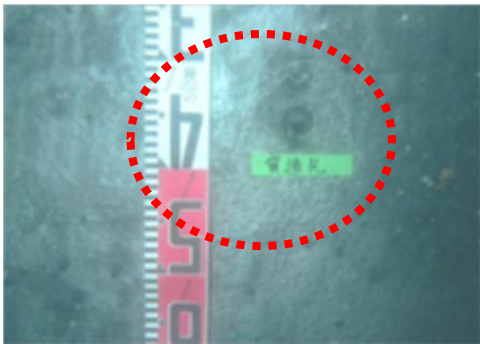
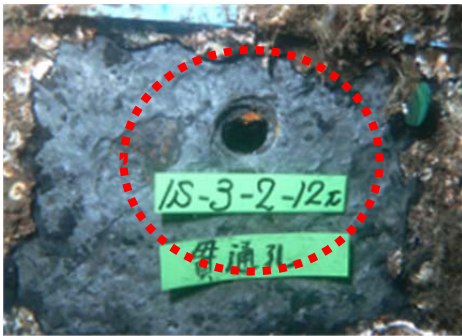
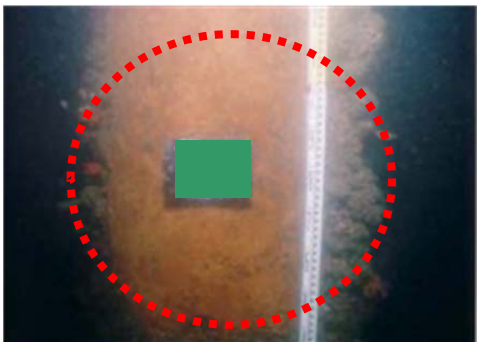
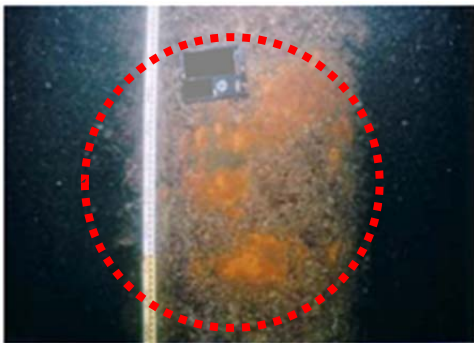
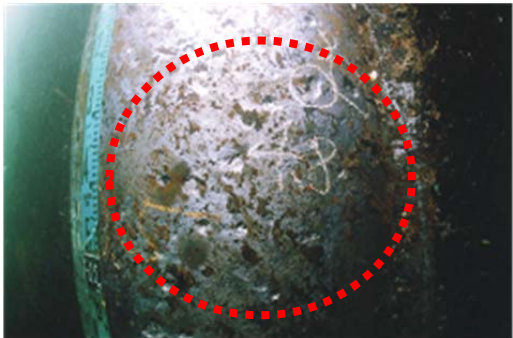
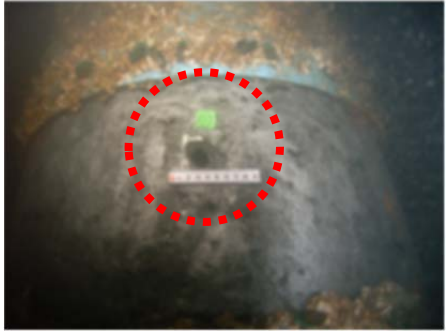

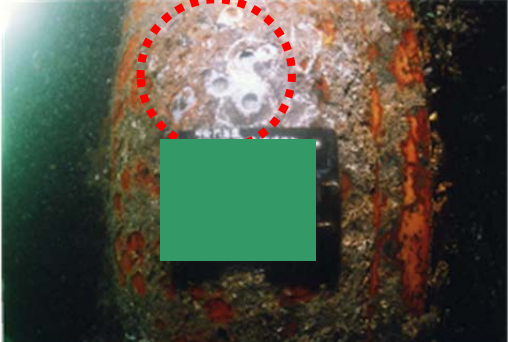
写真 2-01 : 劣化度判定『a』	写真 2-02 : 劣化度判定『a』
	
腐食による開孔がある。	腐食による開孔がある。

写真 2-03 : 劣化度判定『b』	写真 2-04 : 劣化度判定『b』
	
全体的に発錆がある。	全体的に発錆がある。

<p>写真 2-05 : 劣化度判定 『b』</p>	<p>写真 2-06 : 劣化度判定 『b』</p>
	
<p>L. W. L. に孔食がある。</p>	<p>L. W. L. 付近に孔食がある。</p>

<p>写真 2-07 : 劣化度判定 『b』</p>	<p>写真 2-08 : 劣化度判定 『b』</p>
	
<p>L. W. L. に孔食がある。</p>	<p>L. W. L. 付近に孔食がある。</p>

参考資料 劣化度判定事例集

(3) 「被覆防食工の劣化、損傷」に関する劣化度の判定事例

対象施設	点検診断項目の分類	点検診断の項目		点検方法	劣化度の判定基準	
直杭式横棧橋	Ⅱ類	鋼管杭	被覆防食工	塗装	目視 ・錆やふくれ ・塗膜のはがれ	a <input type="checkbox"/> 広範囲に錆やふくれが認められる。 <input type="checkbox"/> 錆を伴うはがれや割れが広範囲に発生している。 <input type="checkbox"/> 欠陥面積率が10%以上である。
					b <input type="checkbox"/> 錆を伴うはがれが広い範囲に発生している。 <input type="checkbox"/> 欠陥面積率が0.3%以上10%未満である。	
					c <input type="checkbox"/> 錆やふくれが点在している。 <input type="checkbox"/> 塗膜のはがれや割れが点在している。 <input type="checkbox"/> 欠陥面積率が0.03%以上0.3%未満である。	
					d <input type="checkbox"/> 初期状態とほとんど変化なく、健全な状態である。 <input type="checkbox"/> 欠陥面積率が0.03%未満である。	
				重防食被覆	目視 ・被覆の劣化	a <input type="checkbox"/> 重防食被覆の劣化が著しく、鋼材が腐食している状態。
					b <input type="checkbox"/> 一部に鋼材まで達する被覆の劣化が生じ、鋼材の腐食が認められる。	
					c <input type="checkbox"/> 鋼材まで達しない被覆の損傷が多く見られる。	
					d <input type="checkbox"/> 変状なし。	
				超厚膜形被覆	目視 ・被覆の劣化	a <input type="checkbox"/> 超厚膜形被覆の劣化が著しく、鋼材が腐食している状態。
					b <input type="checkbox"/> 一部に鋼材まで達する被覆の劣化が生じ、鋼材の腐食が認められる。	
					c <input type="checkbox"/> 鋼材まで達しない被覆の損傷が多く見られる。	
					d <input type="checkbox"/> 変状なし。	
				耐食性金属被覆	目視 ・被覆の劣化	a <input type="checkbox"/> 耐食性金属被覆の損傷が著しく、鋼材が腐食している状態。
					b <input type="checkbox"/> 一部に鋼材まで達する被覆の損傷が生じ、鋼材の腐食が認められる。	
					c <input type="checkbox"/> 鋼材まで達しない被覆の損傷が多く見られる。	
					d <input type="checkbox"/> 変状なし。	
				水中硬化形被覆	目視 ・被覆の劣化	a <input type="checkbox"/> 水中硬化形被覆の劣化が著しく、鋼材が腐食している状態。
					b <input type="checkbox"/> 一部に鋼材まで達する被覆の劣化が生じ、鋼材の腐食が認められる。	
					c <input type="checkbox"/> 鋼材まで達しない被覆の損傷が多く見られる。	
					d <input type="checkbox"/> 変状なし。	
				ベトロン被覆	目視 ・保護カバー ・ボルト、ナット	a <input type="checkbox"/> 保護カバーが脱落し、ベトロン系防食材が露出または脱落し、鋼材表面に錆が出ている。
					b <input type="checkbox"/> 保護カバーや当て板に亀裂がある。 <input type="checkbox"/> ボルト、ナット、バンド材に腐食が見られる。	
					c <input type="checkbox"/> 保護カバーが変色または白亜化している。 <input type="checkbox"/> 保護カバーの表面に微細なクラックが見られる。 <input type="checkbox"/> ボルト、ナット、バンド材等にゆるみがある。 <input type="checkbox"/> 端部シールの部分的剥離が見られる。	
					d <input type="checkbox"/> 変状なし。	
モルタル被覆	目視 ・保護カバー ・モルタルの劣化、損傷	a <input type="checkbox"/> 保護カバーが広い範囲で脱落している。 <input type="checkbox"/> モルタル表面に、錆が認められる。 <input type="checkbox"/> モルタルが欠落し、鋼材表面に錆が発生している。 <input type="checkbox"/> (カバー材およびモルタル層を除去したとき)、鋼材の肉厚の減少が確認される。				
	b <input type="checkbox"/> 保護カバーや取付け材にひび割れが見られ、一部に保護カバーの剥がれが見られる。 <input type="checkbox"/> 軽微な錆汁は見られるが、錆の流れ出しはない。 <input type="checkbox"/> (カバー材を除去したとき)モルタルに多数のひび割れが発生し、錆汁が見られる。					
	c <input type="checkbox"/> 保護カバーに変色や白亜化等が見られる。 <input type="checkbox"/> 表面にクラックが認められるが、その範囲は1%以下である。 <input type="checkbox"/> ボルト、ナット、バンド材等の保護カバー取付け材に緩み等がある。					
	d <input type="checkbox"/> 変状なし。					

参考資料 劣化度判定事例集

対象施設	点検診断項目の分類	点検診断の項目		点検方法	劣化度の判定基準	
直杭式横棧橋	Ⅱ類	鋼管杭	被覆防食工	塗装	潜水調査 ・錆やふくれ ・塗膜のはがれ	<input type="checkbox"/> 広範囲に錆やふくれが認められる。 a <input type="checkbox"/> 錆を伴うはがれや割れが広範囲に発生している。 <input type="checkbox"/> 欠陥面積率が10%以上である。 <input type="checkbox"/> 大きな錆やふくれがある。 b <input type="checkbox"/> 錆を伴うはがれが広い範囲に発生している。 <input type="checkbox"/> 欠陥面積率が0.3%以上10%未満である。 <input type="checkbox"/> 錆やふくれが点在している。 c <input type="checkbox"/> 塗膜のはがれや割れが点在している。 <input type="checkbox"/> 欠陥面積率が0.03%以上0.3%未満である。 <input type="checkbox"/> 初期状態とほとんど変化なく、健全な状態である。 d <input type="checkbox"/> 欠陥面積率が0.03%未満である。
				重防食被覆	潜水調査 ・被覆の劣化	a <input type="checkbox"/> 重防食被覆の劣化が著しく、鋼材が腐食している状態。 b <input type="checkbox"/> 一部に鋼材まで達する被覆の劣化が生じ、鋼材の腐食が認められる。 c <input type="checkbox"/> 鋼材まで達しない被覆の損傷が多く見られる。 d <input type="checkbox"/> 変状なし。
				超厚膜形被覆	潜水調査 ・膜厚測定 等	a <input type="checkbox"/> 超厚膜形被覆の劣化が著しく、鋼材が腐食している状態。 b <input type="checkbox"/> 一部に鋼材まで達する被覆の劣化が生じ、鋼材の腐食が認められる。 c <input type="checkbox"/> 鋼材まで達しない被覆の損傷が多く見られる。 d <input type="checkbox"/> 変状なし。
				耐食性金属被覆	潜水調査 ・被覆の劣化	a <input type="checkbox"/> 耐食性金属被覆の損傷が著しく、鋼材が腐食している状態。 b <input type="checkbox"/> 一部に鋼材まで達する被覆の損傷が生じ、鋼材の腐食が認められる。 c <input type="checkbox"/> 鋼材まで達しない被覆の損傷が多く見られる。 d <input type="checkbox"/> 変状なし。
			水中硬化形被覆	潜水調査 ・膜厚測定 等	a <input type="checkbox"/> 水中硬化形被覆の劣化が著しく、鋼材が腐食している状態。 b <input type="checkbox"/> 一部に鋼材まで達する被覆の劣化が生じ、鋼材の腐食が認められる。 c <input type="checkbox"/> 鋼材まで達しない被覆の損傷が多く見られる。 d <input type="checkbox"/> 変状なし。	
			ペトロラタム被覆	潜水調査 ・保護カバー ・ボルト、ナット	a <input type="checkbox"/> 保護カバーが脱落し、ペトロラタム系防食材が露出または脱落し、鋼材表面に錆が出ている。 b <input type="checkbox"/> 保護カバーや当て板に亀裂がある。 <input type="checkbox"/> ボルト、ナット、バンド材に腐食が見られる。 <input type="checkbox"/> 保護カバーが変色または白亜化している。 c <input type="checkbox"/> 保護カバーの表面に微細なクラックが見られる。 <input type="checkbox"/> ボルト、ナット、バンド材等にゆるみがある。 <input type="checkbox"/> 端部シールの部分的剥離が見られる。 d <input type="checkbox"/> 変状なし。	
			モルタル被覆	潜水調査 ・保護カバー ・モルタルの劣化、損傷	a <input type="checkbox"/> 保護カバーが広い範囲で脱落している。 <input type="checkbox"/> モルタル表面に、錆汁が認められる。 <input type="checkbox"/> モルタルが欠落し、鋼材表面に錆が発生している。 <input type="checkbox"/> (カバー材およびモルタル層を除去したとき)、鋼材の肉厚の減少が確認される。 <input type="checkbox"/> 保護カバーや取付け材にひび割れが見られ、一部に保護カバーの剥がれが見られる。 b <input type="checkbox"/> 軽微な錆汁は見られるが、錆の流れ出しはない。 <input type="checkbox"/> (カバー材を除去したとき)モルタルに多数のひび割れが発生し、錆汁が見られる。 <input type="checkbox"/> 保護カバーに変色や白亜化等が見られる。 c <input type="checkbox"/> 表面にクラックが認められるが、その範囲は1%以下である。 <input type="checkbox"/> ボルト、ナット、バンド材等の保護カバー取付け材に緩み等がある。 d <input type="checkbox"/> 変状なし。	

写真 3-01 : 劣化度判定 『 a 』



(モルタル被覆)  
保護カバーが広い範囲で脱落している。  
モルタルが欠落し、鋼材表面に錆が発生している。

写真 3-02 : 劣化度判定 『 a 』



(モルタル被覆)  
保護カバーが広い範囲で脱落している。



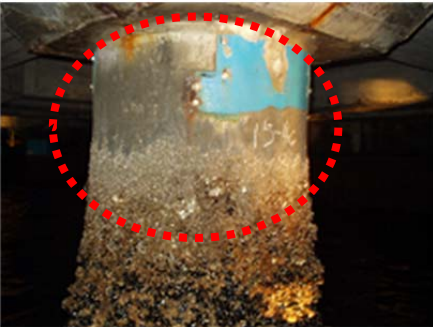




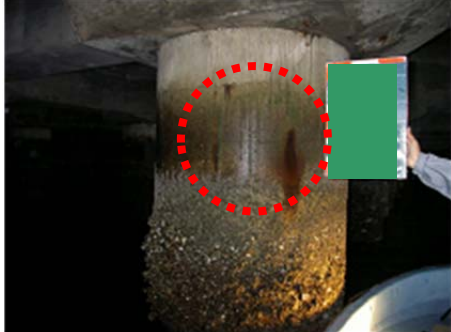
<p>写真 3-03 : 劣化度判定 『a』</p>	<p>写真 3-04 : 劣化度判定 『a』</p>
	
<p>(モルタル被覆) 保護カバーが広い範囲で脱落している。</p>	<p>(モルタル被覆) 保護カバーが広い範囲で脱落している。</p>
<p>写真 3-05 : 劣化度判定 『a』</p>	<p>写真 3-06 : 劣化度判定 『a』</p>
	
<p>(モルタル被覆) モルタル表面に錆汁が認められる。</p>	<p>モルタル被覆) モルタル表面に錆汁が認められる。</p>
<p>写真 3-07 : 劣化度判定 『b』</p>	<p>写真 3-08 : 劣化度判定 『b』</p>
	
<p>(モルタル被覆) 軽微な錆汁は、認められるが、錆の流れ出しはない。</p>	<p>(モルタル被覆) 軽微な錆汁は、認められるが、錆の流れ出しはない。</p>



写真 3-09 : 劣化度判定 『b』	写真 3-10 : 劣化度判定 『b』
	
<p>(モルタル被覆) 保護カバーに亀裂がある。</p>	<p>(重防食被覆) 一部に鋼材に達する被覆の劣化が生じ、鋼材の腐食が認められる。</p>

写真 3-11 : 劣化度判定 『b』

<p>(モルタル被覆) 保護カバーに亀裂がある。</p>