

佐賀県港湾施設の長寿命化計画

令和4年8月

佐賀県 地域交流部 港湾課

目 次

1. 佐賀県港湾施設長寿命化計画の概要.....	1
1.1 目的.....	1
1.2 対象港湾の位置.....	1
1.3 対象施設.....	2
1.4 計画期間.....	3
2. 佐賀県の港湾施設の現状.....	4
2.1 港湾施設の概要.....	4
2.2 各港湾で所管する施設.....	6
3. 港湾施設の維持管理計画.....	9
3.1 港湾施設の維持管理.....	9
3.2 維持管理の基本的な考え方.....	9
3.3 港湾施設の点検に関する計画.....	9
3.4 総合評価.....	21
3.5 維持補修計画.....	23
4. 佐賀県港湾施設長寿命化計画.....	25
4.1 港湾施設長寿命化計画の概要.....	25
4.2 港湾施設の維持管理区分の設定.....	25
4.3 港湾施設の点検診断計画.....	27
4.4 港湾施設の対策時期の設定.....	29
4.5 港湾施設の対策工法と概要.....	30
4.6 港湾施設長寿命化計画の策定.....	33
4.7 港湾施設長寿命化計画の効果.....	35
5. 今後の取組方針.....	35
5.1 今後の課題.....	35

1. 佐賀県港湾施設長寿命化計画の概要

1.1 目的

従来の公共土木施設の維持管理は、施設に不具合が生じてから改修を行う「事後保全型維持管理」が主流でしたが、単年にコストが集中することにより修繕・更新費用の確保や、施設の機能の維持が困難となることが予想されます。

そのため、佐賀県港湾課所管の港湾施設では、施設の特性にあわせた予防保全型の維持管理を取り入れ、港湾施設の機能を可能な限り長期間維持することを目的として、施設の性能・機能を維持し、将来的な維持管理費用の縮減を図るよう、港湾施設の長寿命化計画を策定したものです。

1.2 対象港湾の位置

港湾長寿命化計画の対象は、下記に示す9港湾です。



図 1-1 対象港湾の位置

1.3 対象施設

本計画の対象施設は下表のとおりです。佐賀県港湾課で管理する施設の実態を踏まえ、本計画書では対象施設を以下のように区分します。

表 1-1 本計画の主な対象施設

分類	対象施設
水域施設	航路、泊地、泊地（PBS）、回頭泊地、避難泊地、木材投下泊地、船だまり
外郭施設	防波堤、護岸、堤防、導流堤、突堤
係留施設	岸壁、さん橋、物揚場、浮さん橋、係船くい、船揚場
臨港交通施設	車道、駐車場、橋梁
その他施設	荷さばき地、野積場、廃棄物埋立護岸、ジブクレーン、給水、歩廊橋、旅客乗降用固定施設、上屋、緑地

<p>水域施設</p> 	<p>外郭施設（護岸）</p> 
<p>外郭施設（突堤）</p> 	<p>外郭施設（防波堤）</p> 
<p>係留施設（棧橋）</p> 	<p>係留施設（岸壁）</p> 

<p>係留施設（船揚場）</p> 	<p>係留施設（浮さん橋）</p> 
<p>臨港交通施設（橋梁）</p> 	<p>臨港交通施設（車道）</p> 
<p>その他施設（野積場）</p> 	<p>その他施設（クレーン）</p> 

1.4 計画期間

期間は、2021年を初年度とし、長期的な計画期間（ライフサイクルコストの算出等）を50年後である2070年度までとします。

2. 佐賀県の港湾施設の現状

2.1 港湾施設の概要

(1) 水域施設

佐賀県港湾課が所管する港湾施設のうち、水域施設は 9 港湾で 117 施設あり、2020 年現在、水深を満足していない施設（航路+泊地）は全体の 2%（2 施設）です。

(2) 外郭施設

佐賀県港湾課が所管する港湾施設のうち、外郭施設は 7 港湾で 118 施設あり、護岸（67 施設）、防波堤（47 施設）が大半を占めています。

2020 年現在、建設後 50 年を経過した外郭施設（護岸・防波堤等）は全体の約 31%ですが、20 年後の 2040 年には全体の 76%が建設後 50 年を経過することになります。



図 2-1 建設後 50 年経過する外郭施設の割合

(3) 係留施設

佐賀県港湾課が所管する港湾施設のうち、係留施設は 9 港湾で 122 施設あり、物揚場（62 施設）、岸壁（25 施設）が大半を占めています。

2020 年現在、建設後 50 年を経過した係留施設（物揚場・岸壁等）は全体の約 26%ですが、20 年後の 2040 年には全体の 80%が建設後 50 年を経過することになります。

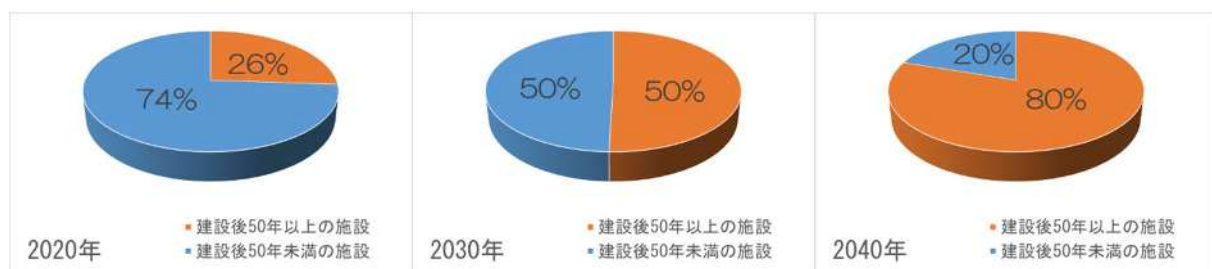


図 2-2 建設後 50 年経過する係留施設の割合

(4) 臨港交通施設

佐賀県港湾課が所管する港湾施設のうち、臨港交通施設は 9 港湾で 128 施設あり、車道 (107 施設)、橋梁 (18 施設) が大半を占めています。

2020 年現在、建設後 50 年を経過した外郭施設 (車道・橋梁等) は全体の約 15% ですが、20 年後の 2040 年には全体の 55% が建設後 50 年を経過することになります。



図 2-3 建設後 50 年経過する臨港交通施設の割合

(5) その他施設

佐賀県港湾課が所管する港湾施設のうち、その他の施設は 6 港湾で 75 施設あり、野積場 (32 施設) が大半を占めています。

2020 年現在、建設後 50 年を経過した外郭施設 (野積場・上屋等) は全体の約 17% ですが、20 年後の 2040 年には全体の 33% が建設後 50 年を経過することになります。



図 2-4 建設後 50 年経過する施設の割合

2.2 各港湾で所管する施設

(1) 水域施設

佐賀県港湾課が所管する水域施設のうち約 32.8%が伊万里港（38 施設）、25.0%が唐津港（29 施設）に設置されています。それに次いで多いのが、呼子港（18.1%）、大浦港（8.6%）です。

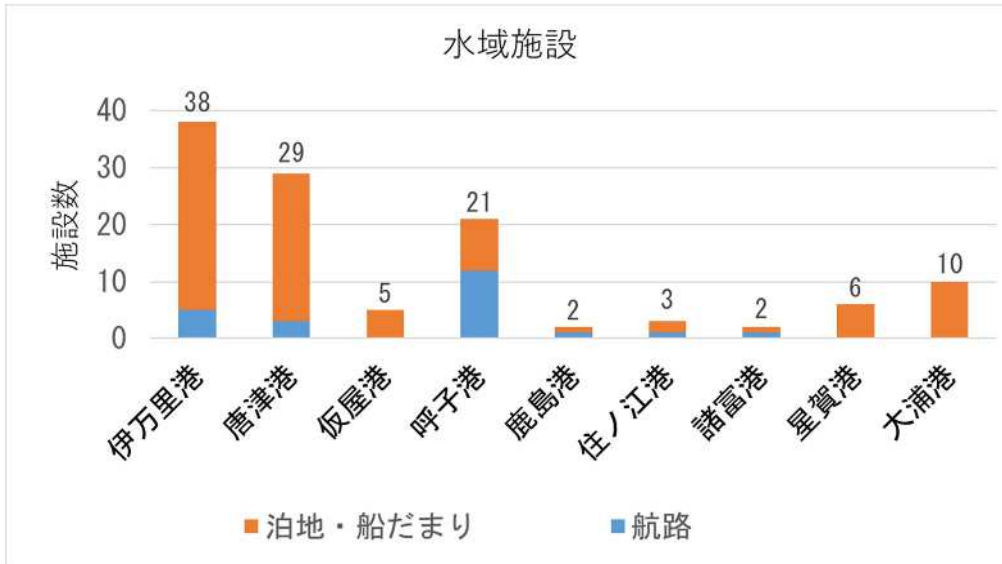


図 2-5 港湾別施設数（水域施設）

(2) 外郭施設

佐賀県港湾課が所管する外郭施設のうち約 38.1%が伊万里港（45 施設）、32.2%が唐津港（38 施設）に設置されています。それに次いで多いのが、大浦港（12.7%）、呼子港（10.2%）です。

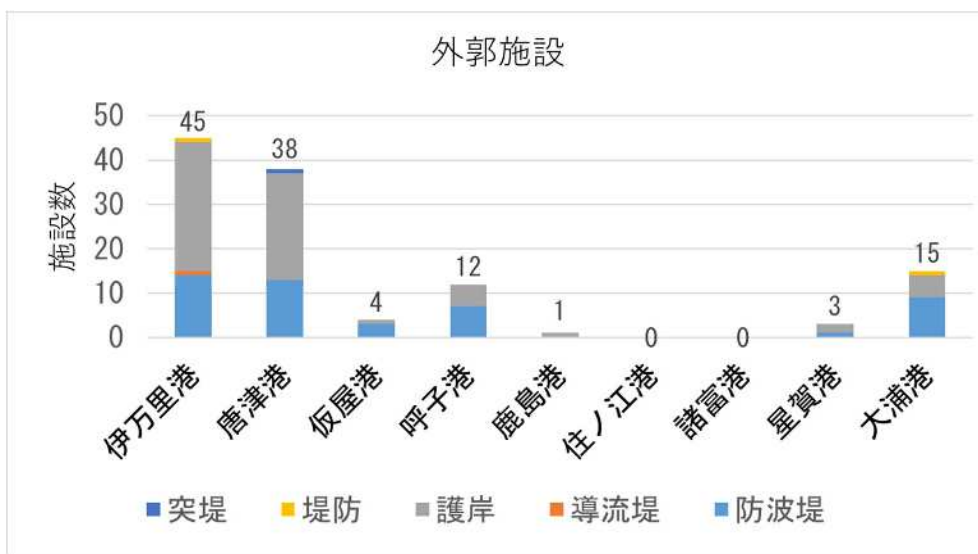


図 2-6 港湾別施設数（外郭施設）

(3) 係留施設

佐賀県港湾課が所管する係留施設のうち約 32.0%が唐津港（39 施設）、22.1%が伊万里港（27 施設）に設置されています。それに次いで多いのが、呼子港（13.1%）、鹿島港（9.0%）です。

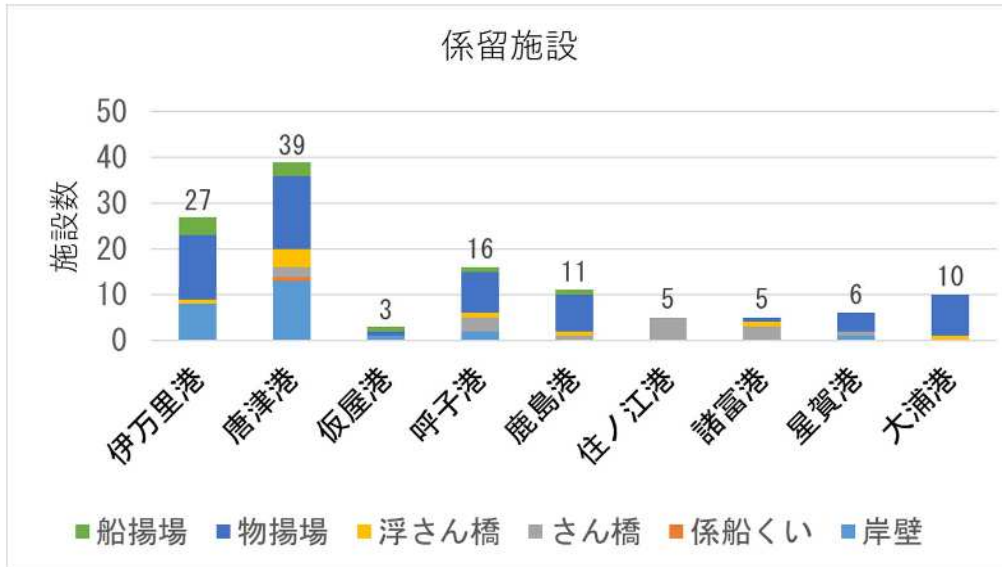


図 2-7 港湾別施設数（係留施設）

(4) 臨港交通施設

佐賀県港湾課が所管する臨港交通施設のうち約 53.6%が唐津港（75 施設）、17.9%が伊万里港（25 施設）に設置されています。それに次いで多いのが、諸富港（7.1%）、呼子港（6.4%）です。

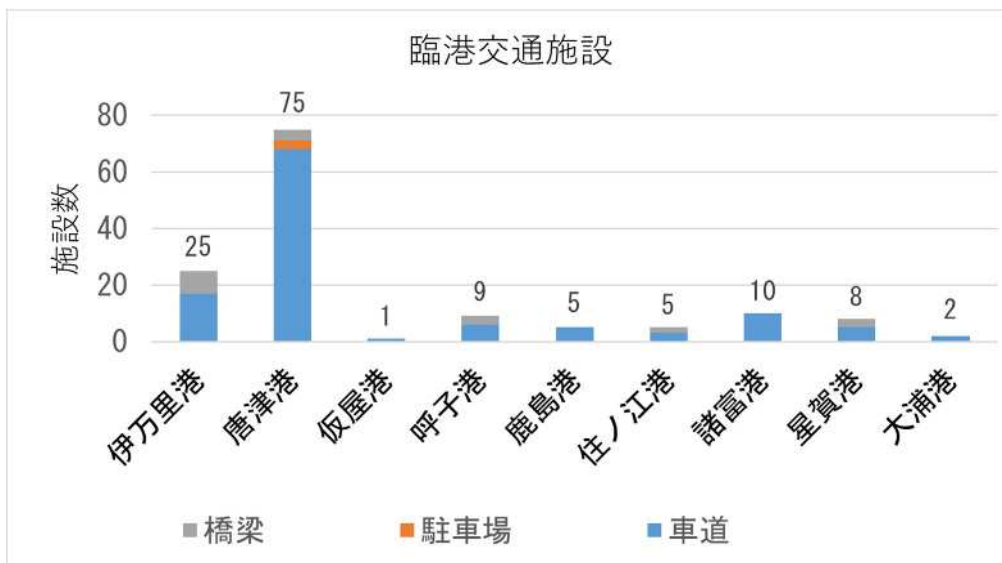


図 2-8 港湾別施設数（臨港交通施設）

(5) その他の施設

佐賀県港湾課が所管するその他の施設（野積場・上屋等）のうち約42.7%が伊万里港（32施設）、42.7%が唐津港（32施設）に設置されています。それに次いで多いのが、鹿島港（9.3%）です。

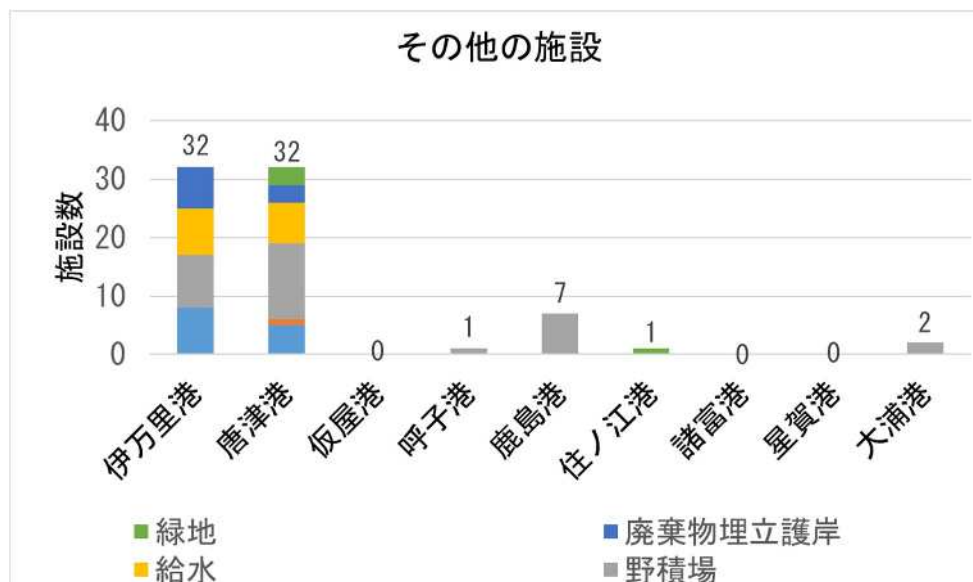


図 2-9 港湾別施設数（その他の施設）

3. 港湾施設の維持管理計画

3.1 港湾施設の維持管理

港湾法施行令第 19 条に規定する技術基準対象施設は、供用期間中における性能の低下を未然に確認し適切な維持管理を行うため、平成 25 年 6 月に公布された港湾法において、定期的な点検を行うこと、その他の国土交通大臣が定める方法により行うことが規定され、「港湾の施設の技術上の基準を定める省令」、「技術基準対象施設の維持に関し必要な事項を定める告示（以下、維持告示という）」の改正を行い、点検診断に関する事項が定められています。平成 26 年 7 月には「港湾の施設の点検診断ガイドライン」、平成 27 年 4 月（令和 2 年 3 月に一部変更）に「港湾の施設の維持管理計画策定ガイドライン」が公表されたことにより、技術基準対象施設は供用期間にわたって要求性能を満足するよう、維持管理計画（点検に関する事項を含む）に基づき維持管理を行うこととなりました。

3.2 維持管理の基本的な考え方

技術基準対象施設の維持管理の目標期間は維持管理計画策定時から 50 年とし、その間の供用期間内に定期的な点検診断及び維持補修を行い、必要に応じて維持管理計画書を変更することにより技術基準対象施設が適切に維持されるものとします。

3.3 港湾施設の点検に関する計画

(1) 点検診断の種類

港湾施設の点検は、施設の機能を維持し信頼性・安全性を確保することを目的に定期的実施するもので、日常点検、定期点検診断、臨時点検診断があります。

(2) 点検診断の実施時期

日常点検は概ね 1 回/年、定期点検診断は概ね 1 回/5 年に実施し、5 カ年で 9 港全ての点検が終わるサイクルで実施します。

なお定期点検診断については、管理者が予め対象施設を通常点検診断施設と重点点検診断施設に選別し、点検間隔を設定します。

表 3-1 定期点検診断の実施時期の考え方

点検診断の種類		通常点検診断施設	重点点検診断施設
定期点検診断	一般定期点検診断	・ 5 年以内毎に少なくとも 1 回	・ 3 年以内毎に少なくとも 1 回
	詳細定期点検診断	・ 供用期間中の適切な時期に少なくとも 1 回 ・ 供用期間延伸時	・ 10～15 年以内毎に少なくとも 1 回 ・ 主要な航路に面する特定技術基準対象施設等は、10 年以内毎に少なくとも 1 回

出典：港湾の施設の点検診断ガイドライン

(3) 点検診断の項目とその分類

点検診断の項目は、当該施設の構造形式や部材の維持管理レベル等を勘案し、適切に選定するものとします。

各施設の部材を下表のとおりⅠ類からⅢ類に分類し、それぞれの分類に応じて後述する性能低下度を評価します。

表 3-2 点検診断の項目の分類

点検診断の項目の分類	解 説
Ⅰ類	【施設の性能（特に構造上の安全性）に直接的に影響を及ぼす部材に対する点検診断の項目】 施設全体の移動や沈下、上部工、本體工、基礎工あるいは消波工等の変状に対するもので、構造上直接的に施設の性能（特に、構造上の安全性）に影響を及ぼすものに対する点検診断の項目。
Ⅱ類	【施設の性能に影響を及ぼす部材に対する点検診断の項目】 鋼部材の防食工等のように、その性能が低下により、直接的に直ちに施設の性能が低下するわけではないが、長期間その状態を放置すると施設の性能に影響を及ぼすものに対する点検診断の項目。
Ⅲ類	【附帯設備等に対する点検診断の項目】 防舷材、係船柱、船舶役務用施設等のように施設の利用に影響を及ぼすおそれのあるもの、あるいは、車止め、安全柵、はしご等のように損傷等を放置した場合に人命に関わる重大な事故や災害につながるおそれがあるものに対する点検診断の項目。

出典：港湾の施設の維持管理計画策定ガイドライン

表 3-3 点検診断の項目の標準的な分類

対象施設／項目の分類		I 類	II 類	III 類
水域施設		<ul style="list-style-type: none"> 水深 航路又は泊地の状態 	—	—
外郭施設	防波堤	<ul style="list-style-type: none"> 施設全体の移動 本体工：コンクリートの劣化、損傷、ケーソンの空洞化 基礎工：移動、沈下、損傷 海底地盤：洗掘、土砂の堆積 	<ul style="list-style-type: none"> 施設全体の沈下 上部工：コンクリートの劣化、損傷 被覆工：移動、散乱、沈下 根固工：移動、散乱、沈下 消波工：移動、散乱、沈下 消波工：損傷、亀裂 	—
	防潮堤 護岸 堤防 胸壁	<ul style="list-style-type: none"> 施設全体の移動、沈下 水叩き 本体工：コンクリートの劣化、損傷 波返工：コンクリートの劣化、損傷 鋼矢板等：鋼材の腐食、亀裂、損傷 基礎工：移動、沈下、損傷 護岸・堤防の背後・堤防本体：陥没、吸出し 海底地盤：洗掘、土砂の堆積 	<ul style="list-style-type: none"> 本体工：コンクリートの劣化、損傷（無筋の場合） 鋼矢板等：被覆防食工、電気防食工 被覆工：移動、散乱、沈下 根固工：移動、散乱、沈下 消波工：移動、散乱、沈下 消波工：損傷、亀裂 	左記以外
係留施設	係留施設（重力式）	<ul style="list-style-type: none"> 岸壁法線：凹凸、出入り エプロン：吸出し、空洞化、沈下、陥没 本体工：ケーソンの空洞化 本体工：コンクリートの劣化、損傷、ケーソンの空洞化 海底地盤：洗掘、土砂の堆積 	<ul style="list-style-type: none"> エプロン：コンクリート・アスファルト舗装等の劣化、損傷 上部工：コンクリートの劣化、損傷 	左記以外
	係留施設（矢板式）	<ul style="list-style-type: none"> 岸壁法線：凹凸、出入り エプロン：吸出し、空洞化、沈下、陥没 鋼矢板等：鋼材の腐食、亀裂、損傷 海底地盤：洗掘、土砂の堆積 	<ul style="list-style-type: none"> エプロン：コンクリート・アスファルト舗装等の劣化、損傷 上部工：コンクリートの劣化、損傷 鋼矢板等：被覆防食工、電気防食工 	左記以外
	係留施設（棧橋）	<ul style="list-style-type: none"> 棧橋法線：凹凸、出入り エプロン：吸出し、空洞化、沈下、陥没 上部工（下面）：コンクリートの劣化、損傷（PC） 鋼管杭等：鋼材の腐食、亀裂、損傷 海底地盤：洗掘、土砂の堆積 土留部 	<ul style="list-style-type: none"> エプロン：コンクリート・アスファルト舗装等の劣化、損傷 上部工（側面）：コンクリートの劣化、損傷 上部工（下面）：コンクリートの劣化、損傷（RC） 鋼管杭等：被覆防食工、電気防食工 渡版：移動、損傷 	左記以外
	係留施設（浮棧橋）	<ul style="list-style-type: none"> ポンツーン（内部）：本体の亀裂、損傷 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 係留杭等：磨耗、塗装、腐食 連絡橋・渡版：安定性、損傷、腐食 海底地盤：洗掘、土砂の堆積 	<ul style="list-style-type: none"> エプロン：コンクリート及びアスファルトの劣化、損傷 ポンツーン（外部）：被覆防食工 ポンツーン（外部）：電気防食工 	左記以外
臨港交通施設		—	<ul style="list-style-type: none"> 舗装：係留施設（重力式）のエプロンを参考 	<ul style="list-style-type: none"> 照明等の附帯設備
その他の施設		—	<ul style="list-style-type: none"> 舗装：係留施設（重力式）のエプロンを参考 	<ul style="list-style-type: none"> 照明等の附帯設備

出典：港湾の施設の点検診断ガイドラインを参考に作成

(4) 点検診断の方法

1) 水域施設

a) 水域施設の点検位置

維持管理に重要な視点は、「必要水深の確保」、「障害物の有無」であり、これらを防ぐためには、水域施設の堆砂状況等をとらえることが重要となります。

水域施設の点検位置は堆積部及び障害物の漂着部とします。

b) 水域施設の点検方法

一般定期点検においては、施設利用者へのヒアリング、レッド等による簡易な測深等により必要水深が確保されているかを確認します。

一般定期点検により必要水深が確保されていない結果が得られた場合には、音響測深機等を使用した定量的なデータ収集（詳細定期点検）を行います。

2) 外郭・係留施設

a) 外郭・係留施設の点検位置

維持管理に重要な視点は、「部材性能の確保」であり、これを防ぐためには、コンクリートのひび割れ等をとらえることが重要となります。

外郭施設の点検位置は下部工（ケーソン等）、上部工、消波工、海底地盤を基本とします。

係留施設の点検位置は下部工（ケーソン、鋼矢板等）、上部工、エプロン、海底地盤、附帯設備（防舷材、係船柱、車止め、はしご等）を基本とします。

b) 外郭・係留施設の点検方法

一般定期点検及び詳細定期点検の項目については、「港湾の施設の点検診断ガイドライン」に記載されている点検診断項目、点検方法、劣化度の判定基準に従い実施します。

3) 臨港交通施設

a) 臨港交通施設の点検位置

臨港交通施設（道路・駐車場）の維持管理に重要な視点は、「部材性能の確保」であり、これを防ぐためには、舗装面（コンクリート、アスファルト）の、舗装のひび割れ、わだち掘れ等の変状をとらえることが重要となります。

臨港交通施設（橋梁）の維持管理に重要な視点は、「部材性能の確保」であり、これを防ぐためには、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の変状をとらえることが重要となります。

b) 臨港交通施設の点検方法

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）、を参考に実施します。

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）を参考に実施します。

4) その他の施設

a) その他の施設の点検位置

その他の施設の適用範囲は「港湾の施設の点検診断ガイドライン」に記載されている、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、緑地及び広場とします。

荷さばき地の維持管理に重要な視点は、「部材性能の確保」であり、これを防ぐためには、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とらえることが重要となります。

野積場などの保管施設の維持管理に重要な視点は、「部材性能の確保」であり、これを防ぐためには、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とらえることが重要となります。

廃棄物埋立護岸の維持管理に重要な視点は、「部材性能の確保」であり、これを防ぐためには、コンクリートのひび割れ等をとらえることが重要となります。

緑地の維持管理に重要な視点は、「附帯設備の部材性能の確保」であり、これを防ぐためには、コンクリートのひび割れ等をとらえることが重要となります。

b) その他の施設の点検方法

荷さばき地の点検診断は、「港湾の施設の点検診断ガイドライン 第3編 第2章 2.1.2 エプロン、第3編 第7章 附帯設備等」、を参考に実施します。

上屋の点検診断は、「建築基準法等の関係法令」に従い実施します。

保管施設（舗装されている野積場）の点検診断は、「港湾の施設の点検診断ガイドライン 本編 第2章 2.1.2 エプロン」、を参考に実施します。

廃棄物埋立護岸の点検診断は、「港湾の施設の点検診断ガイドライン 第2編 外郭施設」に記載されている点検診断項目、点検方法、劣化度の判定基準、「一般廃棄物の処理及び清掃に関する法律等」に従い実施します。

緑地の点検診断は、「港湾の施設の点検診断ガイドライン 第3編 第2章 2.1.2 エプロン、第3編 第7章 附帯設備等」を参考に実施します。

(5) 劣化度の判定及び性能低下度の評価

1) 港湾施設の性能低下度評価方法

港湾施設の性能低下度を評価するにあたり、点検診断によりブロック毎の部材の劣化度 (a、b、c、d) 判定を行います。劣化度の判定基準は部材により異なりますが概ね下表に示す基準となります。

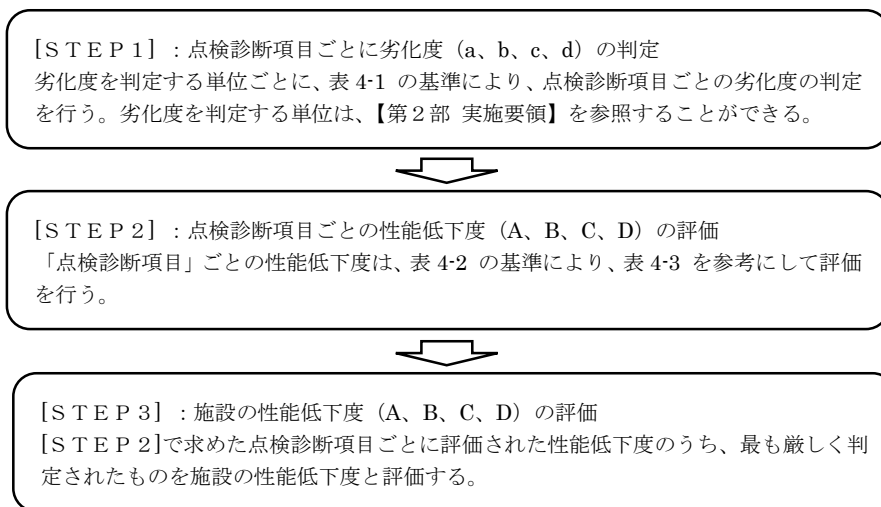
表 3-4 劣化度の判定基準

劣化度	部材の劣化度の判定基準
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) 劣化度 b あるいは c で判定を迷う場合は、劣化度を b と判定するとよい。

出典：港湾の施設の点検診断ガイドライン

ブロック毎に劣化度判定を行った後、下のフローに従い部材の性能低下度を評価し、最も厳しい評価結果を施設の性能低下度とします。



出典：港湾の施設の点検診断ガイドライン

図 3-1 施設の性能低下度の評価方法の流れ

表 3-5 性能低下度の評価基準

性能低下度	部材の劣化度の判定基準
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

出典：港湾の施設の点検診断ガイドライン

表 3-6 性能低下度の評価方法

点検診断の項目の分類	点検診断の項目ごとの性能低下度				施設の性能低下度
	A	B	C	D	
I 類	「a が1 個から数個」の点検診断の項目があり、施設の性能が相当低下している状態	「a またはb が1 個から数個」の点検診断の項目があり、施設の性能が低下している状態	A、B、D 以外	すべて d	点検診断の項目ごとに評価された性能低下度のうち、最も厳しく判定されたもの
II 類	「a が多数または a+b がほとんど」の点検診断の項目があり、施設の性能が相当低下している状態	「a が数個または a+b が多数」の点検診断の項目があり、施設の性能が低下している状態	A、B、D 以外	すべて d	
III 類			D 以外	すべて d	

注) 「多数」とは概ね5割、「ほとんど」とは概ね8割と考えてよい。

出典：港湾の施設の点検診断ガイドライン

表 3-7 施設の性能低下度の評価の一例（重力式係船岸の場合）

点検診断の項目		点検診断の項目の分類	劣化度の判定の結果													点検項目の分類ごとの性能低下度	施設の性能低下度		
			1BL	2BL	3BL	4BL	5BL	6BL	7BL	8BL	9BL	10BL	a	b	c			d	合計
岸壁法線	凹凸、出入り	I 類	a	c	c	b	c	b	c	c	d	d	1	2	5	2	10	B	A
本林工	コンクリートの劣化、損傷	I 類	c	c	c	b	b	b	c	c	c	c	0	4	6	0	10	B	
エプロン	沈下、陥没	I 類	d	c	c	c	c	a	b	c	c	b	1	2	6	1	10	A	
	コンクリートまたはアスファルトの劣化、損傷	II 類	d	c	c	c	c	a	a	c	c	c	2	0	7	1	10	B	
海底地盤	洗掘・土砂の堆積	I 類	c	c	c	b	b	b	b	c	c	c	0	4	6	0	10	B	
上製工	コンクリートの劣化、損傷	I 類	c	c	c	c	c	c	c	c	c	c	0	3	10	3	10	C	

- ① 1BLの「岸壁法線の凹凸、出入り（I類）」の劣化度を「a」と判定したが、岸壁の端部であり変状の発生が当該岸壁の利用に及ぼす影響は比較的小さいため、点検診断の項目ごとの性能低下度を「B」と評価した。
- ② 6BLの「エプロンの沈下、陥没（I類）」の劣化度を「a」と判定としたため、性能低下度を「A」と評価した。
- ③ 点検診断の項目ごとの性能低下度のうち、最も厳しい評価結果「A」を施設の性能低下度とした。

出典：港湾の施設の点検診断ガイドライン

2) 佐賀県港湾施設の性能低下度評価結果

佐賀県の港湾施設では、施設機能に影響を及ぼす変状を把握するための初回点検を行い、水域施設、外郭施設、係留施設、臨港交通施設、その他の施設の性能低下度評価を行いました。

a) 水域施設

点検結果では、航路は「施設の性能が十分に保持されている状態」とされる「D 評価」が 95%、「施設の性能が低下している状態」とされる「B 評価」が 5%でした。泊地・船だまりは「施設の性能が十分に保持されている状態」とされる「D 評価」が 96%、「施設の性能が低下している状態」とされる「B 評価」が 4%でした。

航路、泊地・船だまりで「B 評価」とされた施設は、住ノ江港が 2 施設、伊万里港と大浦港がそれぞれ 1 施設であり、ともにヒアリング結果によるものでした。

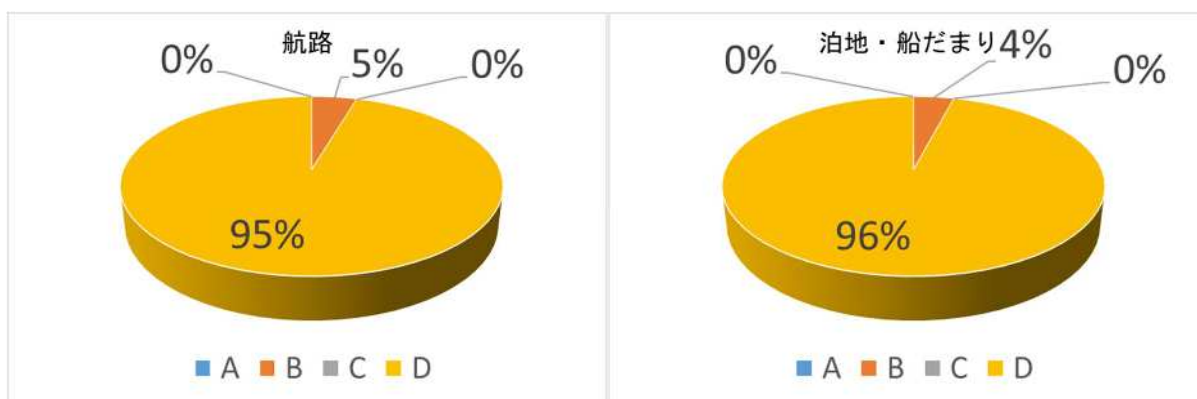
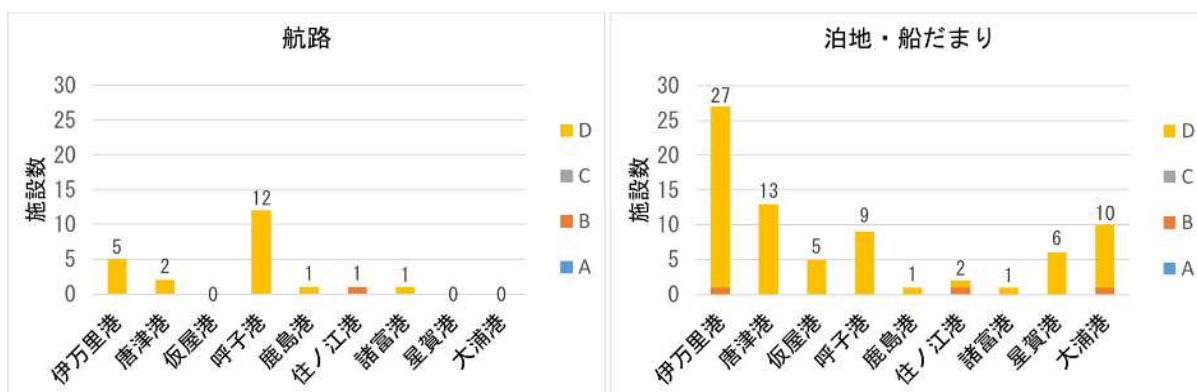


図 3-2 水域施設における性能低下度評価結果（全港）



注) 維持管理計画書で評価なしの施設は対象から除外しています

図 3-3 水域施設における性能低下度評価施設数（港別）

b) 外郭施設

点検結果では、防波堤は「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」とされる「C評価」が55%、導流堤は「施設の性能が十分に保持されている状態」とされる「D評価」が100%、護岸は「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」とされる「C評価」が67%、堤防及び突堤は「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」とされる「C評価」が100%でした。

施設数で多かった防波堤と護岸について港別に見ると、防波堤で対策を要する「A評価・B評価」は伊万里港が7施設（うちA評価は1施設）、唐津港が8施設（うちA評価は1施設）、護岸で対策を要する「A評価・B評価」は唐津港が10施設（うちA評価は4施設）でした。



図 3-4 外郭施設における性能低下度評価結果（全港）

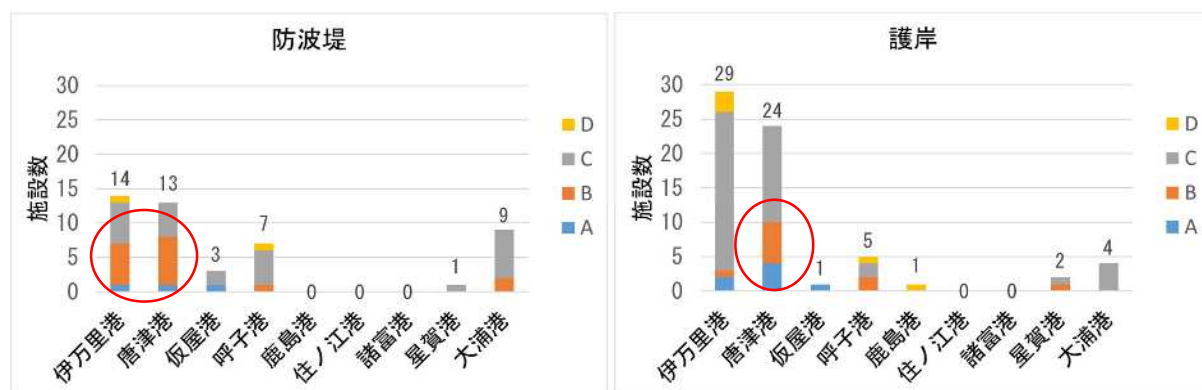


図 3-5 外郭施設における性能低下度評価施設数（港別）

c) 係留施設

点検結果では、岸壁は「施設の性能が低下している状態」とされる「B評価」が59%、係船くいは「施設の性能が低下している状態」とされる「B評価」が100%、さん橋は「施設の性能が相当低下している状態」とされる「A評価」が60%、浮さん橋は「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」とされる「C 評価」が 45%、物揚場は「施設の性能が低下している状態」とされる「B 評価」が 57%、船揚場は「施設の性能が低下している状態」とされる「B 評価」が 50%でした。

施設数で多かった岸壁と物揚場について港別に見ると、岸壁で対策を要する「A 評価・B 評価」は伊万里港が 7 施設（うち A 評価は 2 施設）、唐津港が 10 施設（うち A 評価は 5 施設）、物揚場で対策を要する「A 評価・B 評価」は伊万里港が 10 施設（うち A 評価は 1 施設）、唐津港が 14 施設（うち A 評価は 6 施設）、大浦港が 8 施設（うち A 評価は 0 施設）でした。



図 3-6 係留施設における性能低下度評価結果（全港）

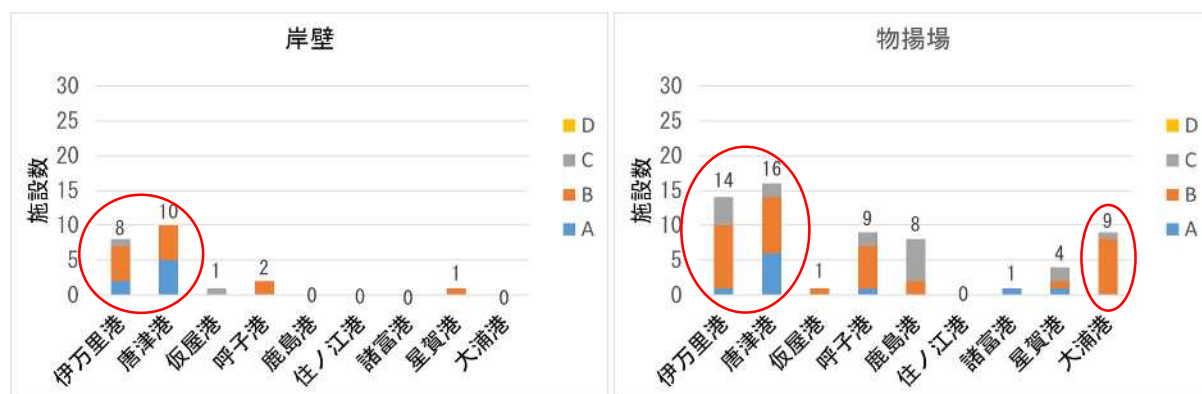


図 3-7 係留施設における性能低下度評価施設数（港別）

d) 臨港交通施設

点検結果では、車道は「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」とされる「C 評価」が 83%、駐車場は「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」とされる「C 評価」が 67%、橋梁は「施設の性能が相当低下している状態」とされる「A 評価」が 40%でした。

「A 評価」とされた施設は橋梁のみで、伊万里港（3 施設）、唐津港（4 施設）、星賀港（1 施設）で確認されました。

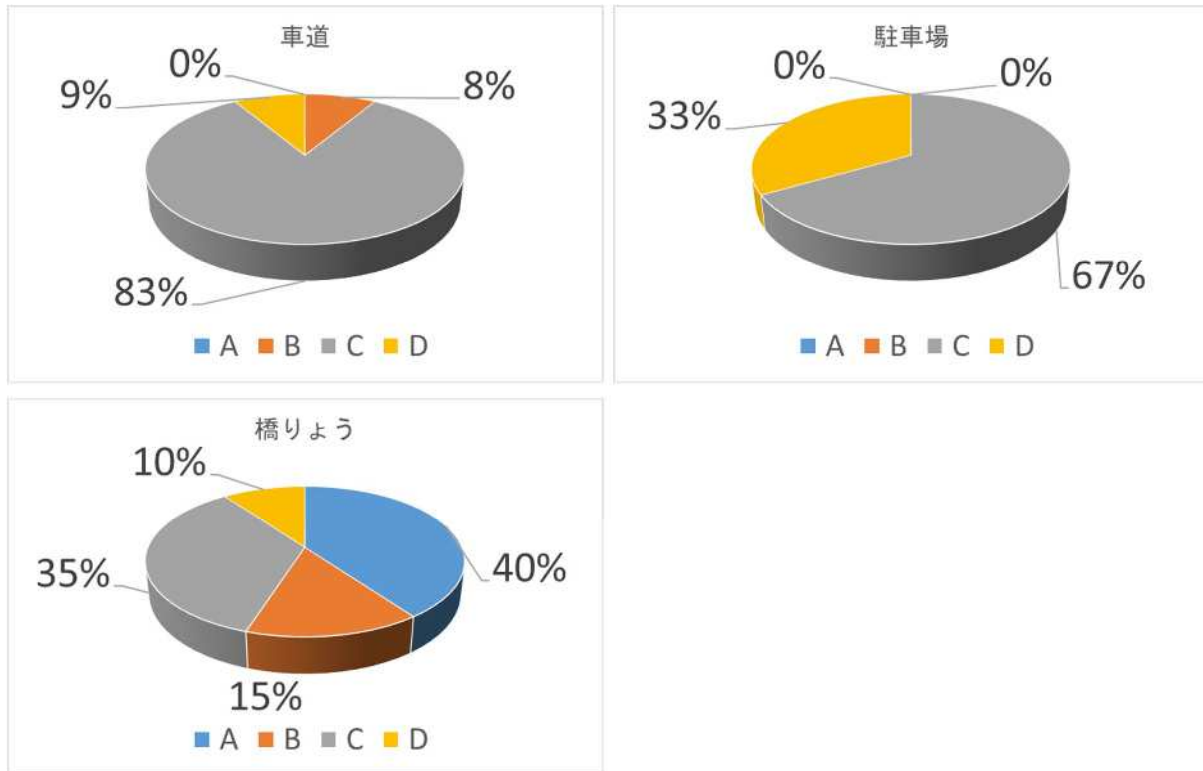


図 3-8 臨港交通施設における性能低下度評価結果（全港）

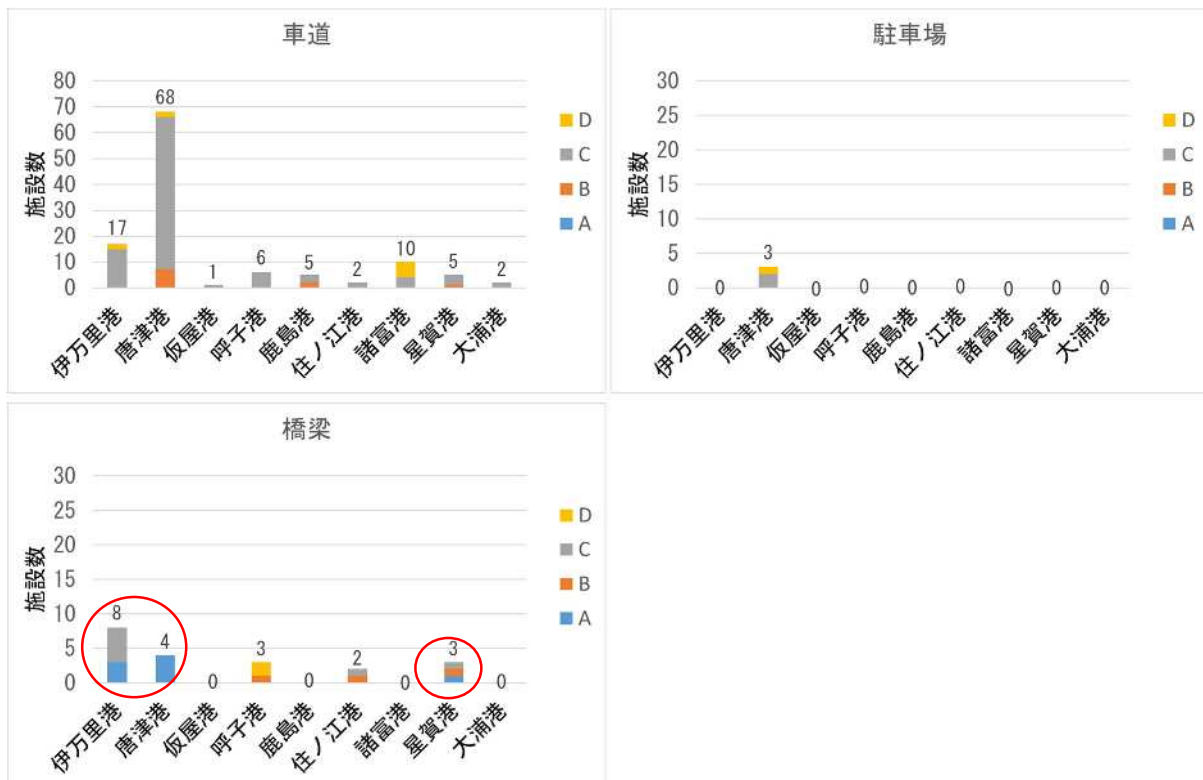


図 3-9 臨港交通施設における性能低下度評価施設数（港別）

e) その他の施設

点検結果では、荷さばき地及び旅客乗降用固定施設は「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」とされる「C 評価」が 100%、野積場は、「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」とされる「C 評価」が 64%、給水は「施設の性能が十分に保持されている状態」とされる「D 評価」が 100%、廃棄物埋立護岸は「施設の性能が相当低下している状態」とされる「A 評価」が 25%、「施設の性能が低下している状態」とされる「B 評価」が 37%でした。

施設数で多かった野積場、給水と廃棄物埋立護岸について港別に見ると、対策を要する「A 評価・B 評価」は廃棄物埋立護岸のみで、伊万里港が 4 施設（うち A 評価は 2 施設）、唐津港が 1 施設（うち A 評価は 0 施設）でした。

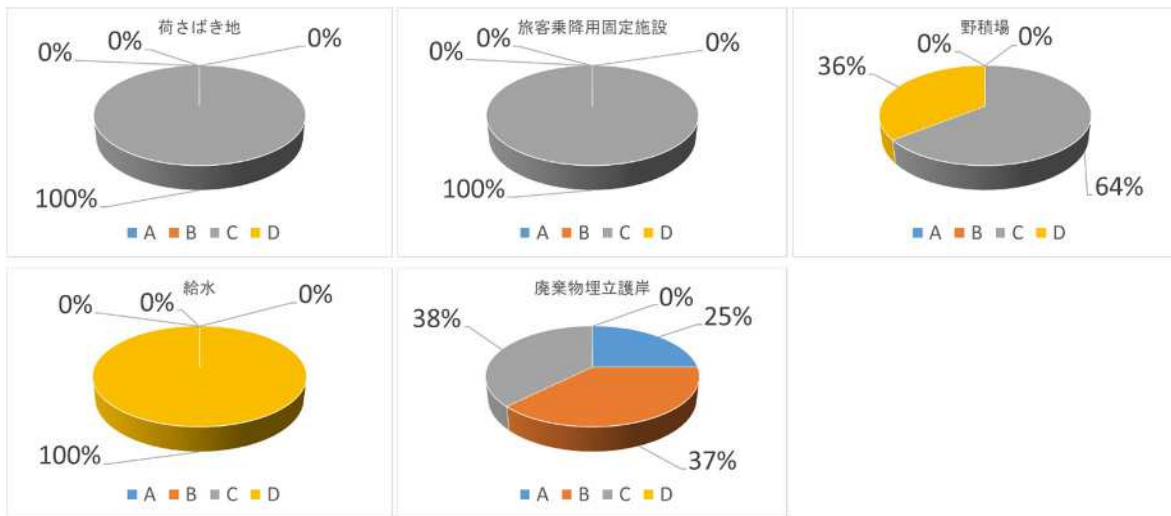


図 3-10 その他の施設における性能低下度評価結果（全港）

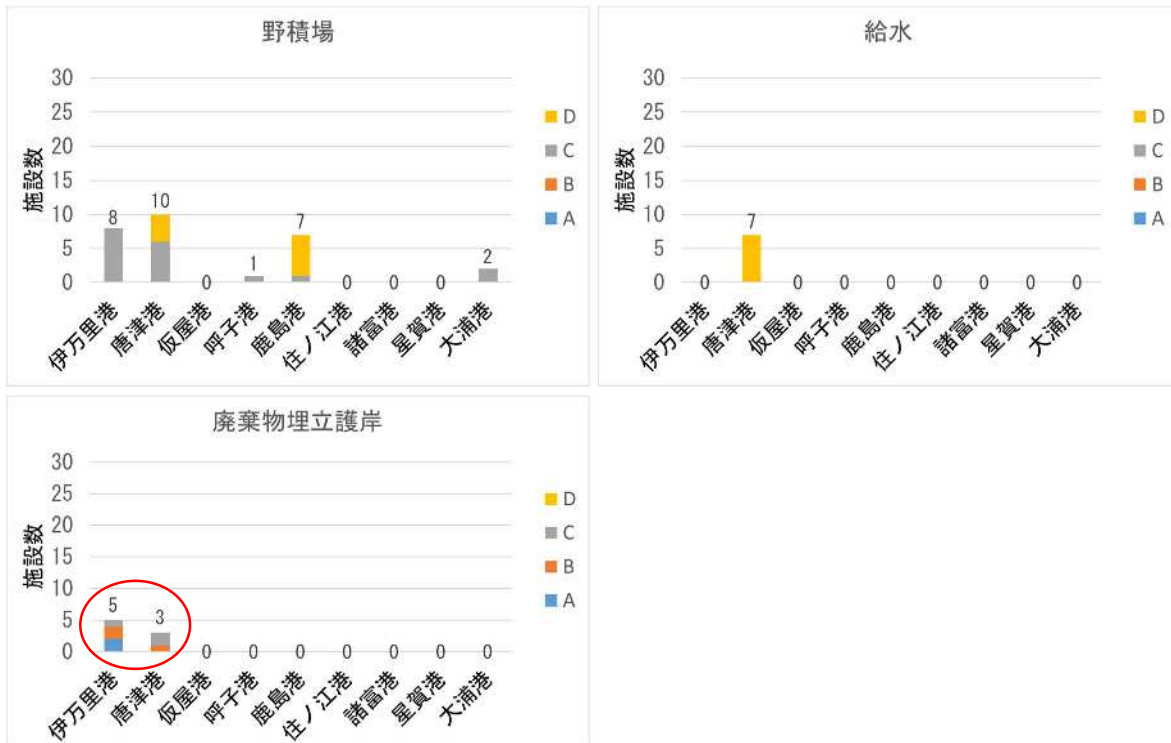


図 3-11 その他の施設における性能低下度評価施設数（港別）

3.4 総合評価

総合評価は、点検診断結果で得られた施設の変状に対する工学的知見・判断に基づく評価及び計画的かつ適切な維持工事等に向けた現場的・行政的判断に基づき評価します。総合評価の結果を踏まえて、施設の維持管理に関する方針を定めます。

(1) 工学的知見・判断

各部材の点検診断結果を整理し、施設全体としてどのような損傷、劣化等の変状が発生・進展しているのかを整理します。

さらに、維持管理レベルに応じた維持管理の方針を考慮し、部材の劣化度及び点検診断の項目ごとの性能低下度の評価結果や詳細定期点検診断の結果等に基づいて評価します。

(2) 現場的・行政的判断・判断

対応すべき維持工事等の実施にあたっての問題点を整理し、経済性、財政面、利用面、施設の重要度、将来計画等から見た評価、対策が困難な場合の措置（代替案等）について評価します。

(3) 施設の維持管理に関する方針

総合評価の結果を踏まえ、対策の必要性について判断します。対策は、施設の重要度、変状の進行状況、経済性等の様々な観点から、適切に判断します。

表 3-8 対策の種類及び内容の例

対策の種類	対策の内容
経過観察	点検項目・頻度は従来通りで今後も継続する
点検診断計画変更	点検項目・頻度を変更する
補修	性能や耐久性を当初レベルまで回復する
補強	性能や耐久性を当初レベル以上に向上させる
更新	補修、補強よりも更新が合理的な場合に更新する
撤去	施設が不要になった場合に撤去する

出典：港湾の施設の維持管理計画策定ガイドライン

総合評価の結果、維持管理の方針を定めるに当たり、次の項目について判断します。

- 緊急的措置：可能な限り早急な対策を要する部材の位置及び範囲の決定
- 応急的措置：早急な対策を要する部材の位置及び範囲の決定
- 計画的措置：計画的に対策を要する部材の位置及び範囲の決定
- 経過観察措置：次回実施時期や方法等の決定

表 3-9 総合評価の例

維持管理レベル	性能低下度	維持管理の方針の目安	工学的知見・判断に基づく評価	現場的・行政的判断に基づく評価と維持管理の方針
I 事前対策型	A	—	点検診断に基づく性能低下度結果を踏まえ以下の評価を行う ・緊急的措置 ・応急的措置 ・計画的措置 ・経過観察措置	工学的知見・判断に基づく評価を踏まえ以下の評価を行う ・経過観察措置 ・点検診断計画変更 ・補修 ・補強 ・更新 ・撤去 例) 工学的知見・判断に基づく評価を踏まえ、直ちに土砂の撤去を行い、排水機能を復旧する。
	B	緊急的措置並びに応急的措置		
	C	計画的措置		
	D	経過観察措置		
II 予防保全型	A	緊急的措置並びに応急的措置		
	B	計画的措置		
	C	経過観察措置		
	D			
III 事後保全型	A	緊急的措置並びに応急的措置		
	B	経過観察措置		
	C			
	D			

※総合評価は、維持管理レベルに応じた点検診断に基づく性能低下度 → 工学的知見・判断に基づく評価 → 現場的・行政的判断に基づく評価 の順で評価を行い、軽微な場合は経過観察措置とし、対策を講ずる必要がある場合には上表記載の対策の種類を踏まえた方針を策定します。

3.5 維持補修計画

維持補修計画は、施設の安全性、重要性、補修の難易度や実現性、効果の持続性、補修に係わる費用等を考慮して、補修の時期や方法等を定めます。

(1) 維持補修計画の基本的な考え方

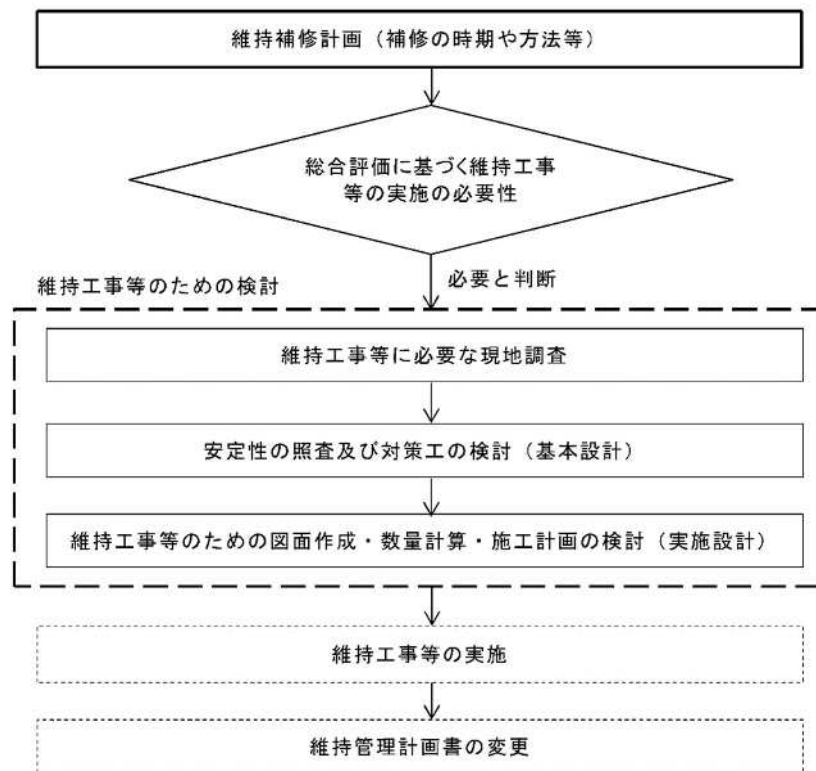
維持管理の基本的な考え方や施設が置かれる諸条件、点検診断及び総合評価の結果に基づき、施設の安全性、重要性、補修の難易度や実現性、効果の持続性、補修に係わる費用等を考慮し、補修の方法や実施時期等を定めます。

補修の実施時期の検討には、次の方法があります。

- 劣化予測に基づく検討：上部工などのコンクリート部材（マルコフ連鎖モデル等）、鋼矢板などの鋼構造物部材（肉厚測定、腐食速度）、コンクリート劣化（塩化物イオン濃度の浸透予測）、陽極（陽極消耗量、消耗速度）
- 耐用年数に基づく検討：鋼構造物の被覆防食工や陽極（電気防食工等）
- 変状が顕著になった際に補修や交換を検討：車止めや照明設備などの附帯設備等
- 過去の実績に基づく検討：水域施設（浚渫実績等）

(2) 維持工事等の実施に至るまでの検討の流れと維持補修計画の位置付け

維持補修計画では、想定される維持工事等の流れや標準的な補修の時期や方法等を示す基本的な計画までを策定します。



出典：港湾の施設の維持管理計画策定ガイドライン

図 3-2 維持工事等の実施に至るまでの実際の検討の流れ

(3) 補修時期

補修の実施時期は、変状の進行及び総合評価の結果、残りの供用期間、経済性、施設の利用状況、現場の制約条件等を勘案して適切に設定します。

(4) 補修の考え方及び工法選定

補修工法の選定にあたっては、次に示す事項を考慮します。

- | |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none">・ 施設の構造特性（形状及び寸法や鋼材の配置及び径等）・ 劣化度及び総合評価 ・ 施設の重要度 ・ 自然条件 ・ 利用状況・ 施工上の制約条件（施工可能な時期と時間、施工期間、作業スペース）・ 施工の難易度 ・ 補修材料の種類 ・ 補修後の維持管理の容易さ・ 残りの供用期間 ・ 経済性（補修に係わる費用） ・ ・ 等 |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

補修工法については「港湾の施設の維持管理計画策定ガイドライン」に記載されている一般的な工法を参考に選定します。

4. 佐賀県港湾施設長寿命化計画

4.1 港湾施設長寿命化計画の概要

本計画は、佐賀県港湾課の所管である9港湾（573施設）において、港湾施設を継続して運用可能な状態に維持することが出来るよう、長期的かつ全体的な視点から各施設の補修スケジュール及び予算規模を把握するために作成するものです。

4.2 港湾施設の維持管理区分の設定

下記の表は維持管理区分を整理したものであり、維持管理レベルⅠ～Ⅲに該当する港湾施設の部材について本計画で整理し、維持管理レベルに応じた劣化状況に至る時期に対策を講じます。

表 4-1 部材の維持管理レベル

部材の劣化予測に基づく維持管理レベルの考え方	
<p>維持管理レベルⅠ（高水準の対策を事前に施す）・・・性能低下度「C評価」で対策</p> <p>維持管理計画の策定時における部材の劣化予測において、供用期間中に部材の性能に影響を及ぼす変状が十分に軽微な状態であること（維持管理上の限界状態に達しないこと）を照査した部材に対する維持管理レベルのこと。</p> <p>〔代表的な部材の例〕</p> <ul style="list-style-type: none"> 耐用年数が供用期間よりも長い材料を用いた部材 ・耐腐食性の高い鋼材（ステンレス鉄筋、エポキシ樹脂塗装鉄筋等）を用いたコンクリート部材 ・耐用年数が供用期間を超えるような電気防食を施した鋼管杭・鋼管矢板 ・一般に鉄筋の腐食の進展が軽微であると考えられている重力式係船岸等のコンクリートケーソン 	
<p>維持管理レベルⅡ（性能低下を予防する）・・・性能低下度「B評価」で対策</p> <p>維持管理計画の策定時における部材の劣化予測において、供用期間中に部材の性能に影響を及ぼす変状の発生（維持管理上の限界状態）が予測されるが、維持管理段階において予防保全的な対策を実施することを設計時点から計画しておくことで、維持管理上の限界状態に至る前に維持補修が行えるよう配慮された部材に対する維持管理レベルのこと。</p> <p>〔代表的な部材の例〕</p> <ul style="list-style-type: none"> 耐用年数が供用期間よりも短い材料を用いた部材 ・表面被覆等の補修を計画的に施すコンクリート部材 ・供用期間中に陽極の交換が必要な電気防食を施した鋼管杭・鋼管矢板 	
<p>維持管理レベルⅢ（事後的に対処する）・・・性能低下度「A評価」で対策</p> <p>維持管理計画の策定時における部材の劣化予測において、供用期間中に変状の発生により部材の性能低下が予測されるが、予防保全的な対策が困難あるいは不経済であることから、部材の要求性能が満足されなくなる前に事後保全的な対策を実施することを想定した部材に対する維持管理レベルのこと。</p> <p>〔代表的な部材の例〕</p> <ul style="list-style-type: none"> 耐用年数が供用期間よりも短い材料を用いた部材 ・使用性が損なわれた際に打替えを実施するエプロン舗装 ・劣化・変状が顕著となった際に取替えを実施する附帯設備（防舷材、車止め等） 	

出典：港湾の施設の維持管理計画策定ガイドラインを参考に作成

表 4-2 部材の維持管理レベルの設定

施設	維持管理レベル		対象部材
水域施設	Ⅲ	事後保全型	航路、泊地
外郭施設	I	事前対策型	ケーソン
	Ⅲ	事後保全型	上部工、消波工、海底地盤
係留施設	I	事前対策型	ケーソン、下部工（鋼矢板等）
			下部工（鋼矢板等の電気防食 耐用年数 50 年以上） 栈橋上部工（耐腐食性の高い鋼材を用いた RC 等）
	Ⅱ	予防保全型	下部工（鋼矢板等の被覆防食） 下部工（鋼矢板等の電気防食 耐用年数 50 年未満） 栈橋上部工（供用期間中に維持管理上の限界に達すると予測される素材）
	Ⅲ	事後保全型	上部工、エプロン、海底地盤、上部工（土留護岸）、渡版、 附帯設備
臨港交通施設 (橋梁)	I	事前対策型	上部工、下部工、路床及び路体工・擁壁工
	Ⅲ	事後保全型	支承、舗装、伸縮装置、落橋防止装置、地覆、点検施設、 縁石、高欄、防護柵、排水施設、照明施設
その他の施設	I	事前対策型	ケーソン（廃棄物埋立護岸）
	Ⅲ	事後保全型	舗装、排水施設、照明施設、附帯設備、消波工、海底地盤
	—		危険荷さばき施設（消防法、火薬類取締法、高圧ガス保安法）
			上屋（建築基準法）
		緑地（公園施設長寿命化計画策定指針（案））	

出典：港湾の施設の維持管理計画策定ガイドラインを参考に作成

4.3 港湾施設の点検診断計画

佐賀県の港湾施設における点検診断計画は以下のとおりとします。

表 4-3(1) 点検診断の実施周期（係留施設及び防波堤）

点検診断の種類		通常点検施設	重点点検施設
日常点検		施設の設置者または管理者が定期的を実施することが望ましい ⇒佐賀県では日常的な巡回を定期的実施	同左
定期点検診断	一般定期点検診断	5年以内に1回以上 ⇒佐賀県においては5年周期を標準	3年以内に1回以上 ⇒佐賀県においては3年周期を標準
	詳細定期点検診断	・供用期間内に1回以上 ・設計供用期間延長時 ⇒現時点で不測項目がある場合は5年以内に実施 ⇒矢板式・杭式・栈橋など経年劣化が予想される施設及び橋梁は、まず10年周期とするが、次の点検診断結果に応じて調整 ⇒重力式など経年劣化の進行可能性が低い施設は、まず15年周期とするが、次の点検診断結果に応じて調整	10～15年に1回以上 ⇒佐賀県においては、まず10年周期とするが、次の点検診断結果に応じて調整
臨時点検診断	一般定期点検診断	・地域防災計画における災害対策本部配備基準（風水害等、地震災害） ・震度4以上（気象庁の震度階）の地震が発生した場合 ・台風、季節風もしくは異常型の低気圧により設計波高の75%以上の波浪が来襲した場合	同左
	詳細定期点検診断	・日常点検、定期点検、一般臨時点検において特段の異常が確認された場合 ・想定外の異常が確認された場合	同左

※「港湾の施設の点検診断ガイドライン」を基に作成

※赤字：佐賀県で独自に設定したルール

出典：佐賀県維持管理ガイドライン（案）

表 4-3(2) 点検診断の実施周期（橋梁）

点検診断の種類		通常点検施設	重点点検施設
日常点検		施設の設置者または管理者が定期的を実施することが望ましい ⇒佐賀県では日常的な巡回を定期的実施	同左
定期点検診断	一般定期点検診断	5年以内に1回以上 ⇒佐賀県においては5年周期を標準	3年以内に1回以上 ⇒佐賀県においては3年周期を標準
	詳細定期点検診断	・供用期間内に1回以上 ・設計供用期間延長時 ⇒10年周期の実施を基本とする（佐賀県道路路端においては定期的な詳細調査は実施していないが、海岸地帯という厳しい環境にあるため実施する）	10～15年に1回以上 ⇒佐賀県においては、まず10年周期とするが、次の点検診断結果に応じて調整
臨時点検診断	一般定期点検診断	・地域防災計画における災害対策本部配備基準（風水害等、地震災害） ・震度4以上（気象庁の震度階）の地震が発生した場合 ・台風、季節風もしくは異常型の低気圧により設計波高の75%以上の波浪が来襲した場合	同左
	詳細定期点検診断	・日常点検、定期点検、一般臨時点検において特段の異常が確認された場合 ・想定外の異常が確認された場合	同左

※「港湾の施設の点検診断ガイドライン」を基に作成

※赤字：佐賀県で独自に設定したルール

出典：佐賀県維持管理ガイドライン（案）

佐賀県の点検診断計画は、以下の構成で行います。

表 4-4 点検診断計画

資料名	内容	留意事項
点検診断計画の手引き	点検診断項目・実施方法・実施時期及び頻度について整理した資料	—
点検診断数量調査書	各施設の点検診断の数量を整理し、点検診断の費用を算出する資料	—
点検診断計画表	各施設の点検診断の実施時期を星取表及び投資計画表形式で整理した資料	<ul style="list-style-type: none"> ・極力、施設毎に定めた点検周期内での実施 ・初回点検において未確認項目がある施設は優先的に点検診断を行う ・実施時期は港湾・地区ごとにまとめて実施できるように計画する

表 4-5 点検診断計画表 (例)

土木事務所	港名	地区	施設名	施設種別	種類	構造形式	施設延長(m)	初回点検	重要度	重点点検施設	不足項目	一般周期	詳細周期	一階 本費 費用 (百万円)	二階 本費 費用 (百万円)	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	
伊万里	伊万里港 伊1	福田地区	福田1号防波堤	外部	防波堤	杭式防波堤	280	2011	重要A			5	10	0.09	1.57												
伊万里	伊万里港 伊2	瀬戸地区	瀬戸1号防波堤	外部	防波堤	積石式積石堤	190	2011	重要B			5	15	0.07	0.24												
伊万里	伊万里港 伊3	瀬戸地区	瀬戸2号防波堤	外部	防波堤	積石式積石堤	60	2011	重要B			5	15	0.02	0.04												
伊万里	伊万里港 伊4	瀬戸地区	瀬戸防波堤	外部	防波堤	積石式積石堤	60	2011	一般			5	15	0.02	0.04												
伊万里	伊万里港 伊5	久原南地区	橋久防波堤	外部	防波堤	空石積立堤	32	2011	一般			5	15	0.01	0.03												
伊万里	伊万里港 伊6	久原南地区	橋久南防波堤	外部	防波堤	杭式防波堤	130	2011	重要B			5	10	0.04	0.21												
伊万里	伊万里港 伊7	久原南地区	橋久北防波堤	外部	防波堤	杭式防波堤	70	2011	重要B			5	10	0.03	0.25												
伊万里	伊万里港 伊8	久原南地区	山代防波堤	外部	防波堤	コンクリート積石堤	35	2011	一般			5	15	0.02	0.03												
伊万里	伊万里港 伊9	久原南地区	久原4号防波堤	外部	防波堤	空石積立堤	17	2011	一般			5	15	0.01	0.02												
伊万里	伊万里港 伊10	久原北地区	波瀬1号防波堤	外部	防波堤	コンクリート積石堤	30	2011	重要B			5	15	0.01	0.02												
伊万里	伊万里港 伊11	久原北地区	波瀬2号防波堤	外部	防波堤	杭式防波堤	68	2010	重要B			5	10	0.03	0.13												
伊万里	伊万里港 伊12	瀬ノ崎地区	瀬ノ崎1号防波堤	外部	防波堤	ブロック式堤	86	2011	重要B			5	18	0.03	0.07												
伊万里	伊万里港 伊13	瀬ノ崎地区	瀬ノ崎2号防波堤	外部	防波堤	空石積立堤	32	2011	一般			5	15	0.01	0.03												
伊万里	伊万里港 伊14	瀬ノ崎地区	瀬ノ崎3号防波堤	外部	防波堤	コンクリート積立堤	19	2011	一般			5	15	0.01	0.02												
伊万里	伊万里港 伊15	福田地区	福田船橋	保管	船橋	重力式	23	2012	一般			5	15	0.06	0.06												
伊万里	伊万里港 伊16	七ツ島地区	七ツ島1号岸壁	保管	岸壁	重力式	124	2008	重要A			5	15	0.08	0.71												
伊万里	伊万里港 伊17	七ツ島地区	七ツ島1号岸壁	保管	岸壁	重力式	260	2011	重要A			5	15	0.42	1.53												
伊万里	伊万里港 伊18	瀬戸地区	釘島船橋	保管	船橋	斜路式	40	2012	重要B			5	15	0.11	0.11												
伊万里	伊万里港 伊19	瀬戸地区	瀬戸地区1号物橋	保管	物橋	重力式	272	2012	重要A			5	15	0.28	0.78												
伊万里	伊万里港 伊20	瀬戸地区	瀬戸地区2号物橋	保管	物橋	重力式	179	2012	重要A			5	15	0.17	0.51												
伊万里	伊万里港 伊21	瀬戸地区	瀬戸地区3号物橋	保管	物橋	重力式	120	2012	重要A			5	15	0.06	0.23												
伊万里	伊万里港 伊22	瀬戸地区	瀬戸地区4号物橋	保管	物橋	重力式	90	2012	重要B			5	15	0.06	0.09												
伊万里	伊万里港 伊23	瀬戸地区	瀬戸地区5号物橋	保管	物橋	斜路式	40	2012	重要B			5	15	0.08	0.06												
伊万里	伊万里港 伊24	松島地区	松島物橋	保管	物橋	重力式	120	2012	一般			5	15	0.06	0.29												
伊万里	伊万里港 伊25	二里地区	二里物橋	保管	物橋	重力式	149	2012	一般			5	15	0.07	0.35												
伊万里	伊万里港 伊26	久原南地区	久原南1号岸壁	保管	岸壁	重力式	270	2009	重要A			5	15	0.35	1.22												
伊万里	伊万里港 伊27	久原南地区	久原南2号岸壁	保管	岸壁	重力式	260	2009	重要A			5	15	0.42	1.53												
伊万里	伊万里港 伊28	久原南地区	橋久2号岸壁	保管	岸壁	重力式	370	2009	重要A			5	15	0.59	2.65												
伊万里	伊万里港 伊29	久原南地区	橋久1号物橋	保管	物橋	杭式橋	217	2010	一般			5	15	0.12	2.86												
伊万里	伊万里港 伊30	久原南地区	橋久2号物橋	保管	物橋	重力式	205	2012	重要B			5	15	0.11	0.61												
伊万里	伊万里港 伊31	久原南地区	橋久3号物橋	保管	物橋	重力式	250	2012	重要B			5	15	0.23	0.84												
伊万里	伊万里港 伊32	久原南地区	橋久交差物橋	保管	物橋	重力式	22 × 2	2012	一般			5	15	0.03	0.09												
伊万里	伊万里港 伊33	久原南地区	橋久船橋	保管	船橋	斜路式	46	2012	重要B			5	15	0.02	0.02												
伊万里	伊万里港 伊34	久原南地区	久原4号物橋	保管	物橋	重力式	130	2011	重要A			5	10	0.13	0.53												
伊万里	伊万里港 伊35	久原北地区	久原北5号物橋	保管	物橋	ワーロック式	42	2012	一般			5	15	0.03	0.09												
伊万里	伊万里港 伊36	久原北地区	久原北2号岸壁	保管	岸壁	矢板式	260	2011	重要A			5	10	0.25	1.43												
伊万里	伊万里港 伊37	瀬ノ崎地区	瀬ノ崎船橋	保管	物橋	重力式	99	2012	一般			5	15	0.05	0.14												

出典：佐賀県維持管理ガイドライン (案)

4.4 港湾施設の対策時期の設定

佐賀県港湾施設の対策時期は維持管理レベルにより異なりますが、概ね以下の方法で設定します。

(1) 直近 10 年間で補修を実施する施設

点検診断により得られた総合評価（施設の性能低下度）を踏まえ、実際に変状が発生している位置（部材）・規模及び変状の原因等から、変状が施設機能に及ぼしている影響を判断して部材毎に「影響総合評価」を設定します。

影響総合評価は下表のとおり 5 段階で設定し、直近 10 年間で補修を実施する施設（AA～B 評価）を整理します。

表 4-6 影響総合評価の判定基準

評価	施設の状態	補修実施時期の目安
AA	施設の性能が低下している状態 （変状が著しく、対策の緊急性が特に高い状態）	出来る限り早く
A	施設の性能が低下している状態	概ね 5 年以内
B	放置した場合に、施設の性能が低下する恐れがある状態	概ね 10 年以内
C	施設の性能にかかわる変状は認められないが、継続して観察する必要がある状態	当面は経過観察
D	異状は認められず、十分な性能を保持している状態	当面は経過観察

(2) 長期的（今後 50 年間）視点で補修を実施する施設

影響総合評価により整理された施設のうち、C 評価については長期的（今後 50 年間）な視点で補修計画を行う施設として整理します。現時点で D 評価（異状は認められない）の施設については、当面、補修対象からは外し、次回以降の点検時において C 評価となった時点で対策時期を検討することとします。

長期的な補修費用は県全体でマクロ的に規模や推移を把握するための精度で計算すればよいため、国土技術政策総合技術研究所が公開している「LCC 計算プログラム」を用いて複数施設を一括で計算することとしています。

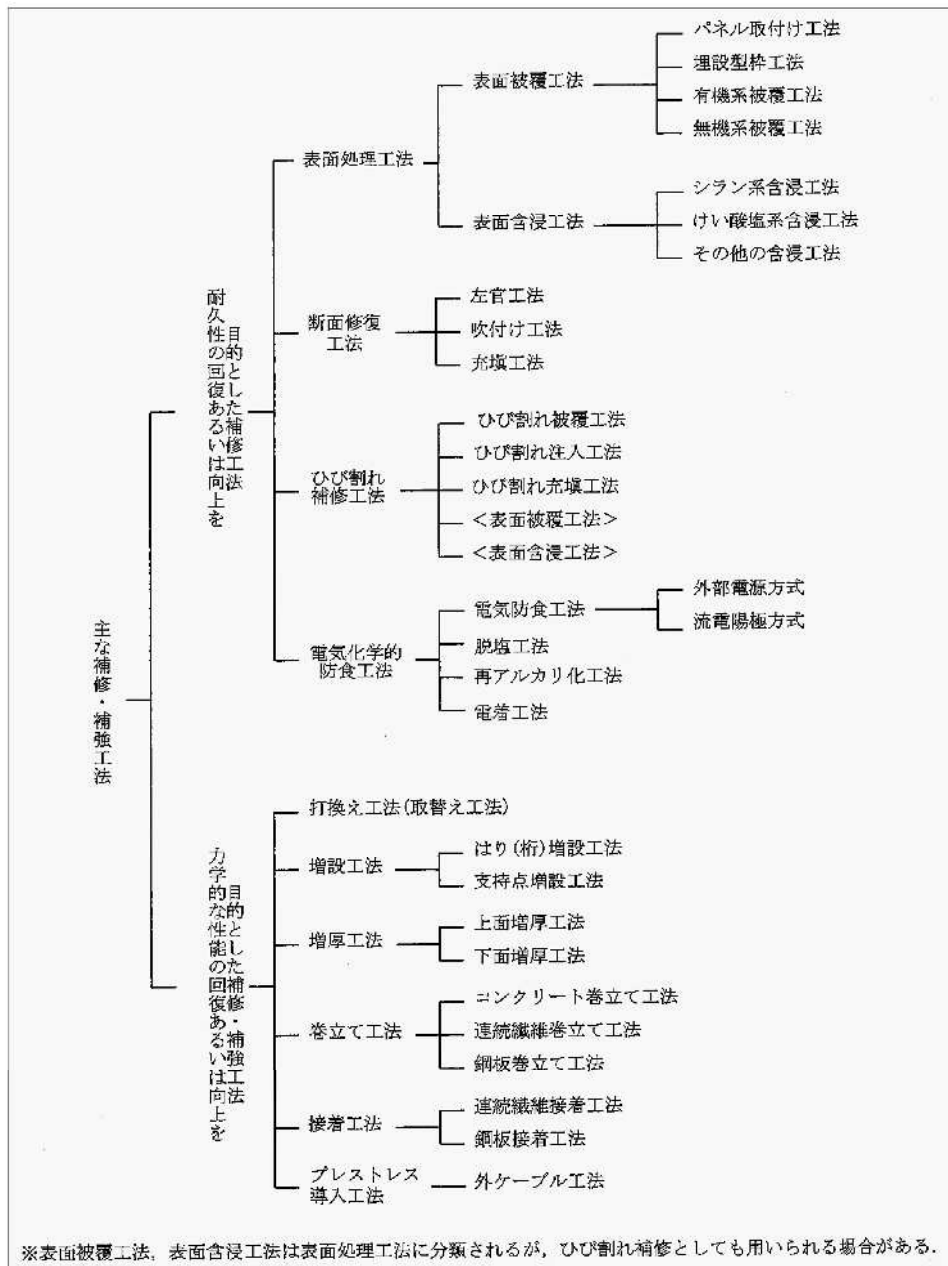
4.5 港湾施設の対策工法と概要

(1) 対策工法の概要

港湾施設の対策は影響総合評価A Aの施設を優先的に行い、影響総合評価A、Bは適切な時期において実施します。

対策工法については維持管理計画策定において検討した工法を前提としますが、施工前には詳細調査及び詳細設計の実施による工法の見直しを行い、対策工法及び対策費用を決定することとします。

参考としてコンクリート構造物に適用されている主な補修・補強工法を図4-1、鋼構造物の被覆防食工に適用されている主な補修範囲と工法を表4-7に示します。



出典：港湾の施設の維持管理計画策定ガイドライン

図4-1 コンクリート構造物に適用されている主な補修・補強工法

表 4-7 被覆防食工の補修範囲と工法の例

被覆防食		補修範囲	補修工法	
			海上大気中	飛沫帯、干満帯、海水中
塗 装	部分補修	<ul style="list-style-type: none"> • 塗装 • 水中硬化形被覆 	<ul style="list-style-type: none"> • 水中硬化形被覆 	
	全面補修	<ul style="list-style-type: none"> • 塗装 • 水中硬化形被覆 	<ul style="list-style-type: none"> • 水中硬化形被覆 • ペโตรラタム被覆 • モルタル被覆 	
重 防 食	ポリエチレン被覆	部分補修	<ul style="list-style-type: none"> • スティック法 • パッチ法 • ペโตรラタム被覆 • 水中硬化形被覆 	<ul style="list-style-type: none"> • ペโตรラタム被覆 • モルタル被覆 • 水中硬化形被覆
		全面補修	<ul style="list-style-type: none"> • ペโตรラタム被覆 	<ul style="list-style-type: none"> • ペโตรラタム被覆
	ウレタンエラストマー被覆	部分補修	<ul style="list-style-type: none"> • 補修用ポリウレタンを用いる方法 • 水中硬化形被覆 	<ul style="list-style-type: none"> • 水中硬化形被覆 • ペโตรラタム被覆
		全面補修	<ul style="list-style-type: none"> • 補修用ポリウレタンを用いる方法 • 水中硬化形被覆 • ペโตรラタム被覆 • モルタル被覆 	<ul style="list-style-type: none"> • 水中硬化形被覆 • ペโตรラタム被覆 • モルタル被覆
超厚膜形被覆	部分補修	<ul style="list-style-type: none"> • 超厚膜形被覆 • 水中硬化形被覆 	<ul style="list-style-type: none"> • 水中硬化形被覆 	
	全面補修	<ul style="list-style-type: none"> • 超厚膜形被覆 • 水中硬化形被覆 • ペโตรラタム被覆 • モルタル被覆 	<ul style="list-style-type: none"> • 水中硬化形被覆 • ペโตรラタム被覆 • モルタル被覆 	
水中硬化形被覆	部分補修	<ul style="list-style-type: none"> • 水中硬化形被覆 		
	全面補修	<ul style="list-style-type: none"> • 水中硬化形被覆 • ペโตรラタム被覆 • モルタル被覆 		
ペโตรラタム被覆	部分補修	<ul style="list-style-type: none"> • ペโตรラタム被覆 		
	全面補修	<ul style="list-style-type: none"> • ペโตรラタム被覆 		
モルタル被覆	部分補修	<ul style="list-style-type: none"> • モルタル被覆(劣化したモルタルを補修後カバー材を復旧) • 水中硬化形被覆(カバー材の劣化部の補修) 		
	全面補修	<ul style="list-style-type: none"> • モルタル被覆(カバー材を含む) • 水中硬化形被覆 • ペโตรラタム被覆(劣化したモルタル被覆を撤去後) 		
耐食性金属被覆	恒久的	耐食性金属による肉盛溶接		
	応急的	耐食性金属によるパッチ当て法 水中硬化形被覆		

出典：港湾の施設の維持管理計画策定ガイドライン

(2) 佐賀県港湾施設における対策工法の概要

佐賀県で策定された港湾施設維持管理計画書で対策を必要とする施設の変状の状況と対策工法を整理した。

対策工法及び補修費用は、港湾構造物LCC計算プログラム（国土交通省 国土技術政策総合研究所 令和元年7月）に基づいて作成している。

表 4-8 対策工法及び補修費用一覧（案）

部材	変状	シナリ	対策工法	費用（千円/単位）	単位
水深（航路・泊地）	堆砂	事後	浚渫	実績を基に設定	m
上部工	ひび割れ、損傷	事後	大規模断面修復	72.1	m ²
上部工（梁）	ひび割れ、損傷	予防	表面被覆	16.6	m ²
		予防	小規模断面修復	100.8	m ²
		予防	大規模断面修復	116.0	m ²
		事後	打替え	129.4	m
消波工	損傷、低下	事後	ブロック据付	実績を基に設定	個
下部工（鋼管杭の被覆防食）	鋼材の腐食	予防	ベトロナタム被覆	104.4	m ²
		事後	コンクリート補強	120.5	m ²
下部工（鋼管杭の電気防食）	鋼材の腐食	予防	電気防食3.0A 30年	196.0	個
エプロン（アスファルト）	ひび割れ、損傷	予防	オーバーレイ	2.8	m ²
		事後	打替え	2.8	m
エプロン（コンクリート）	ひび割れ、損傷	予防	部分補修	5.8	m ²
		事後	打替え	5.8	m ²
渡版（栈橋、浮栈橋）	損傷	事後	取替え	27.3	m ²
コンクリート部材（橋梁_主桁・横桁）	ひび割れ、損傷	予防	電気防食工法（外部電源）	144.3	m ²
コンクリート部材（橋梁_床版）	ひび割れ、損傷	予防	表面被覆工+小規模断面修復	131.7	m ²
コンクリート部材（橋梁_下部工）	ひび割れ、損傷	予防	表面被覆工+大規模断面修復	139.6	m ²
舗装（橋梁）	ひび割れ、損傷	予防	オーバーレイ	4.4	m ²
		予防	打替え	4.7	m ²
伸縮装置等（橋梁）	損傷	予防	取換え（鋼製フィンガー）	500.0	m

※港湾構造物 LCC 計算プログラムより

4.6 港湾施設長寿命化計画の策定

港湾施設では、点検・診断結果等の劣化予測に基づき計画的に修繕・更新を行う予防保全型維持管理等に転換していくことで、ライフサイクルコストの縮減が期待できます。

よって、予防保全型維持管理等を着実にを行い、対策優先順位を考慮した上で、対策費用の平準化を図り、効率的な施設の維持管理を行うことを前提とした長寿命化計画を策定します。

直近 10 年以内、30 年後及び 50 年後に佐賀県内の港湾施設で必要となる費用は以下のとおりです。

➤ 直近 10 年以内に掛かる費用 . . . 69 億円 (2030 年まで)

A・B 評価の施設が多くを占めており、現時点で施設の性能が低下している状態にあるため、建設年次及び施設の重要度等を考慮した補修計画を立案し補修します。

➤ 30 年後までに掛かる費用 . . . 205 億円 (2050 年まで)

現段階で経過観察の施設が多くを占めております。定期的な点検診断を実施し、劣化・損傷が軽微なうちに補修を実施します。

➤ 50 年後までに掛かる費用 . . . 317 億円 (2070 年まで)

現段階では経過観察もしくは変状なしの施設が多くを占めています。当面は定期的な点検診断を実施することで劣化・損傷の早期発見を行います。

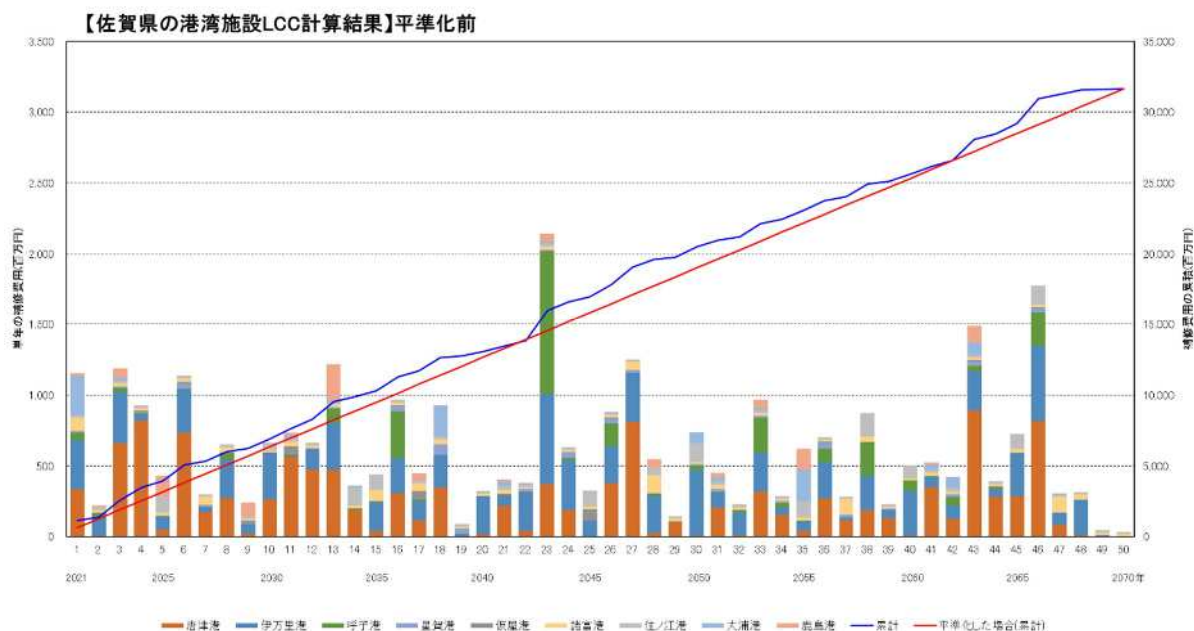


図 4-3 港湾施設全体の LCC

予防保全計画を行うにあたっては、定期的な補修が必要となりますが、補修費用が単年度に集中することが考えられ費用の平準化を行う必要があります。平準化に際しては、各施設の補

修優先度を設定し予防保全的に対応を行います。補修優先度の設定は、「影響総合評価（表 4-6）」と「施設重要度（表 4-9）」を設定して部材毎に評価します。補修優先度は「影響総合評価」と「施設重要度」で構成されるマトリクスを用いて評価します。

表 4-9 施設重要度

	重要 A	重要 B	一般
	特殊な役割・利用形態であり、港湾機能への影響が大きな施設	港湾機能に影響する恐れがあるが、代替施設確保の可能性のある施設	現時点で利用が少なく、供用制限による影響がほとんど無い施設
外郭施設	・ 第一線防波堤	・ 背後水域の利用が多い施設（管理者が把握している情報により設定）	・ 上記以外の施設
係留施設	・ 特に重要な施設であり、変状が確認された場合は優先的に対策する	・ 変状が確認された場合に適切に対策する	・ 変状が確認された場合、供用制限も視野に入れて対応する
橋梁	・ 緊急輸送道路上の施設 ・ 橋長 100m以上となる長大橋 ・ 交通量が比較的多い車道橋	・ 構造的に早期対策が望ましい橋種（鋼橋・PC橋）であり、ある程度の規模（橋長 15m以上）を有する車道橋	・ 上記以外の施設

マトリクスのうち、

順位 1～3 位（赤）：緊急的な対応が求められる施設・重要な施設

順位 4・5・7 位（橙）：劣化が進行し、対策を必要とする水準を超過している施設

順位 6・8・9 位（黄）：対策実施が望ましい状態であるが、経過観察の実施を許容する施設

を示します。

施設の重要度	重要 A	7	4	1
	重要 B	8	5	2
	一般	9	6	3
		B	A	AA
		対策の緊急性		

出典：佐賀県維持管理ガイドライン（案）

図 4-2 補修優先度評価のためのマトリクス

マトリクスを基に評価した結果により、平準化前と平準化後の港湾施設全体のLCC（ライフサイクルコスト）の一覧を示します。平準化前では劣化予測等で設定した対策時期で補修することとされていますが、平準化後では、対策時期が重複し単年度での補修費用が佐賀県の設定している予算を上回った場合に、施設の補修優先度を考慮して対策時期の調整を図っています。

4.7 港湾施設長寿命化計画の効果

本計画は、港湾施設機能が損なわれる前に補修を実施することで延命化を図ることが目標であるため、定期点検を確実にを行い、常に施設の状態を把握して維持管理レベルに応じた補修計画を設定することで将来のライフサイクルコストを予測し最適化を図ることを目指します。

表 4-10 港湾施設の長寿命化計画の効果

施設の延命化	・ 計画的な補修・補強対策を実施することで、施設の延命化を図ることができる。
予算の平準化	・ 中長期的に港湾施設の計画的な補修・補強対策を行うことで、予算の平準化を図り、計画的に事業予算を確保できる。
コスト縮減	・ 計画的な維持管理を行うことで更新や大規模補修に至る前に少ない予算で対策を行うことができるため、単年度にかかるコストの縮減が図れるとともにライフサイクルコストの縮減も可能となる。 ・ 新技術の開発動向や国等が実施する技術講習会等の情報に注視し、新技術の積極的な活用を検討・実施することで、工期縮小及びコスト縮減を図ることが可能となる。

5. 今後の取組方針

5.1 今後の課題

本計画は、現時点の点検結果を基に立案していますが、今後の定期的な点検や詳細調査の結果、および修繕・更新履歴の蓄積等により、必要に応じて見直しを行う必要があります。

また、各港湾施設の点検手法が妥当であるかを、点検結果やその評価結果および実施効果等から総合的に判断し、必要であれば見直しを行います。

さらに、点検者の主観によっても、評価結果にバラつきが生じる可能性があるため、点検精度の向上を図るために、国が作成する新たなマニュアルの情報収集を図るとともに、点検に関する新技術の採用も検討していく必要があります。

- 点検結果の蓄積、逐次見直し
- 点検手法の確立、逐次検証と見直し
- 点検精度の向上