

港湾の施設の維持管理計画策定ガイドライン (令和8年改訂版)

【第1部 総論】

令和8年4月

国土交通省
港 湾 局

まえがき

港湾の施設の維持管理策定ガイドライン（令和８年改訂版）（以下、「**本ガイドライン**」という。）は、港湾の施設の維持管理を取り巻く諸情勢の変化等に対応して改訂するものであり、特に持続可能な維持管理の実現の観点から、主に次の項目に着目して改訂を行う。

- ・点検診断については、港湾の施設の点検診断ガイドライン（「**点検診断ガイドライン**」という。）を引用し、両ガイドラインでの重複する記述をできるだけ避けるようにした。
- ・維持管理に関する専門的知識及び技術又は技能を有する者の定義を見直した。
- ・新技術の活用を積極的に進めることに加え、ICT等を活用した点検診断システムやモニタリング手法の活用が望ましいことを強調した。
- ・施設の供用期間の延長に対する維持管理計画の関わりについて追記した。
- ・気候変動に起因する環境条件の変化に対する対応について追記した。
- ・大規模地震に対する対応について追記した。
- ・通常点検診断施設と重点点検診断施設の区分についての考え方を見直した。
- ・維持管理計画の変更についての考え方を充実させた。
- ・施設の種類ごとの維持管理計画の内容を附属資料に変更した。

港湾の施設の維持管理計画策定ガイドライン (令和8年改訂版)

本文

本ガイドラインは、実線枠で示す本文と解説に分かれている。以下に、本ガイドラインの本文を示す。

1. 総則

港湾の施設の維持管理計画策定ガイドライン(以下、「**本ガイドライン**」という。)は、技術基準対象施設を適切に維持するために必要となる維持管理計画を策定するための考え方を示すものである。

2. 維持管理計画の基本

- (1) 維持管理計画は、技術基準対象施設が設計供用期間にわたって要求性能を満足するように行う維持管理の方法・手順等を定めるものとする。
- (2) 維持管理計画は、施設の設計供用期間並びに施設全体及び施設を構成する部材の維持管理についての基本的な考え方、施設を良好な状態に維持するための施設の損傷、劣化その他の変状についての計画的かつ適切な点検診断の時期、方法及び対象とする部材並びに計画的な維持工事等について定めるものとする。
- (3) 維持管理計画は、施設の設置者が策定することを標準とする。
- (4) 維持管理計画を策定するにあたっては、施設の損傷、劣化その他の変状についての点検診断、施設全体の維持に係る総合的な評価、維持工事等その他維持管理に関する専門的知識及び技術又は技能を有する者の意見を聴くことを標準とする。

3. 維持管理に関する新技術の活用

維持管理における点検診断計画、維持補修計画を定める際には、精度向上や効率性、安全性を重視し、新技術を積極的に検討することが望ましい。

4. 維持管理計画策定の手順

- (1) 維持管理計画の策定にあたっては、施設の損傷、劣化その他の変状についての定期及び臨時の点検及び診断の計画を定め、その結果に基づく施設全体の維持に係る総合的な評価の方法を定め、必要な維持補修計画を適切に定めるとする手順をとるものとする。
- (2) 維持管理計画の策定にあたっては、施設が置かれる諸条件、設計供用期間、構造特性、材料特性、点検診断及び維持工事等の難易度並びに施設の重要度等を勘案するものとする。
- (3) 維持管理計画の策定にあたっては、通常点検診断施設と重点点検診断施設の区分の相違を考慮したうえで、いずれかに分類するものとする。
- (4) 維持管理計画書の作成単位は施設ごととするを標準とする。しかし、複数の施設を取りまとめた方が維持管理の合理化や効率化を図ることができる場合は、複数の施設を取りまとめることができる。

5. 維持管理計画の構成と内容

5. 1 一般

維持管理計画は、維持管理の基本的な考え方や施設が置かれる諸条件を取りまとめた総論、点検診断の時期や方法及び対象とする部材等を定めた点検診断計画、点検診断の結果等に基づく総合評価、維持工事等の時期及び方法等を定めた維持補修計画、維持管理の参考となる資料をまとめた参考資料から構成することを標準とする。

5. 2 総論

総論は、維持管理の基本的な考え方や施設が置かれる諸条件等を示すものとする。

5. 3 点検診断計画

点検診断計画は、点検診断の時期、方法及び対象とする部材等を定めるものとする。

5. 4 総合評価

総合評価は、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今後の維持管理の方針について記載するものとする。

5. 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ることを標準とする。

5. 6 参考資料

維持管理計画に定める事項を補足する資料を、参考資料として添付する。

6. 維持管理計画の変更

- (1) 施設の維持に必要な補修等の対策を実施した場合、あるいは維持管理に係る技術革新等の情勢の変化により必要が生じたときは、維持管理計画を変更することを標準とする。
- (2) 施設の用途の変更、要求性能の変更、供用期間の延長を実施した場合は、新たに維持管理計画を策定するものとする。

7. 維持管理計画に記載すべき記録と保存

- (1) 維持管理計画には、点検診断、総合的な評価、補修工事等の結果やその他施設の維持に必要な事項を記録・保存するものとする。
- (2) 維持管理計画は、当該施設を供用している期間保存するものとするが、他の施設の維持管理への有用な情報となることから、供用終了後も保存することが望ましい。

8. 教育・研修

技術基準対象施設の設置者及び管理者は、維持管理に関する技術力の維持・向上を図るため、教育及び研修を充実させることが望ましい。

維持管理計画策定ガイドライン

第 1 部 総論

目 次

まえがき

1. 総則	1
1. 1 適用範囲	1
1. 2 用語の定義	7
2. 維持管理計画の基本	9
3. 維持管理に関する新技術の活用	11
4. 維持管理計画策定の手順	12
5. 維持管理計画の構成と内容	17
5. 1 一般	17
5. 2 総論	19
5. 3 点検診断計画	29
5. 4 総合評価	30
5. 5 維持補修計画	32
5. 6 参考資料	36
6. 維持管理計画の変更	37
7. 維持管理計画に記載すべき記録と保存	38
8. 教育・研修	39
附属資料. 施設の種類ごとの維持管理計画の内容	40
附属資料 1 水域施設	40
附属資料 2 外郭施設	49
附属資料 3 係留施設	65
附属資料 4 臨港交通施設	87
附属資料 5 その他施設	107
附属資料 6 複数の施設を取りまとめる維持管理計画	113

1. 総則

1. 1 適用範囲

港湾の施設の維持管理計画策定ガイドライン(以下、「**本ガイドライン**」という。)は、技術基準対象施設を適切に維持するために必要となる維持管理計画を策定するための考え方を示すものである。

【解説】

港湾の施設は、一般的に厳しい自然状況の下に置かれることから、材料の劣化、部材の損傷、基礎等の洗掘、沈下、埋没等により、供用期間中に性能の低下が生じることが懸念されるため、適切な維持管理が必要となる。

平成 25 年 6 月に公布された港湾法において、「技術基準対象施設の維持は、定期的に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」と規定され、港湾の施設の技術上の基準を定める省令(以下、「**基準省令**」という。)の改正(平成 25 年 11 月 29 日公布)及び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(平成 26 年 3 月 28 日公布)を行い、技術基準対象施設の維持管理に関する基本的な事項を定めている。またこれを受けて、平成 26 年 7 月に港湾の施設の点検診断ガイドライン(以下、「**点検診断ガイドライン**」という。)が公表されている。

令和 6 年 4 月 1 日に「港湾の施設の技術上の基準を定める省令」に基づく「港湾の施設の技術上の基準の細目を定める告示」が改正され、風、潮位及び波浪について、気候変動の影響を勘案する旨が規定された。これにより、今後は維持管理面でも気候変動の影響を勘案した対応が求められるようになった。

また、大規模地震の発生時に被災した係留施設の迅速な利用可否判断等の重要性が再認識され、その対応が求められるようになった。さらにまた、当初に設定した設計供用期間の終了を迎える施設が急増することが見込まれる中、供用期間の延長に対する対応が求められるようになった。今後はこれらに対応するための適切な維持管理も必要となる。

技術基準対象施設の維持は、供用期間にわたって要求性能を満足するよう、維持管理計画に基づき行う必要がある。**本ガイドライン**は、技術基準対象施設を適切に維持するために定める事項を維持管理計画として策定する際の参考にすることができる。また、新規施設と既存施設の維持管理計画を策定する手引き書となるように解説や留意点等をまとめている。図-1.1 に、維持管理計画の策定範囲を示す。

本ガイドラインは、維持管理計画の基本的な考え方を示す【**第 1 部 総論**】と、施設の種類や構造形式ごとの維持管理計画書の作成事例及び留意点等を示す【**第 2 部 作成事例**】から構成されている。

【**第 1 部 総論**】では、附属資料として施設の種類ごとの維持管理計画の内容を示している。また、【**第 2 部 作成事例**】には、港湾の施設の代表的な施設として、係留施設(直杭式横棧橋、矢板式係船岸、ケーソン式係船岸)、外郭施設(ケーソン式防波堤、矢板式護岸)、臨港交通施設(橋梁(PC 箱桁橋)、沈埋トンネル)、水域施設(航路及び泊地)、緑地の事例と、複数の施設を取りまとめる維持管理計画を示している。これら以外の施設でも、維持管理計画に関する基本的な考え方や構成は同様である。

また、効率的な維持管理計画の策定に向けて、【**第 1 部 総論**】の参考資料として、【参考 2】「直営で作成した維持管理計画書の事例集(案)」及び【参考 3】「港湾の施設の維持管理計画変更の考え方」を示す。

なお、技術基準対象施設は、維持管理計画に基づき適切に維持されることを標準とするが、これに準じるその他の適切な方法により維持されるものでもよい。他の法令や基準の規定に準

拠した適切な方法で技術基準対象施設を維持する場合には、その方法を維持管理計画に準じるものとして扱うことができる。本ガイドラインでは、点検診断計画と、点検診断結果に基づく維持補修計画が示されているものを、維持管理計画に準じるものとして扱うことができる基準等としている。

技術基準対象施設のうち、固定式荷役機械、軌道走行式荷役機械及び移動式荷役機械（自動的に、又は遠隔操作により荷役を行うことができるものに限る。）の維持管理計画の策定については、別に定める港湾荷役機械の維持管理計画策定ガイドラインを参考にすることができる。

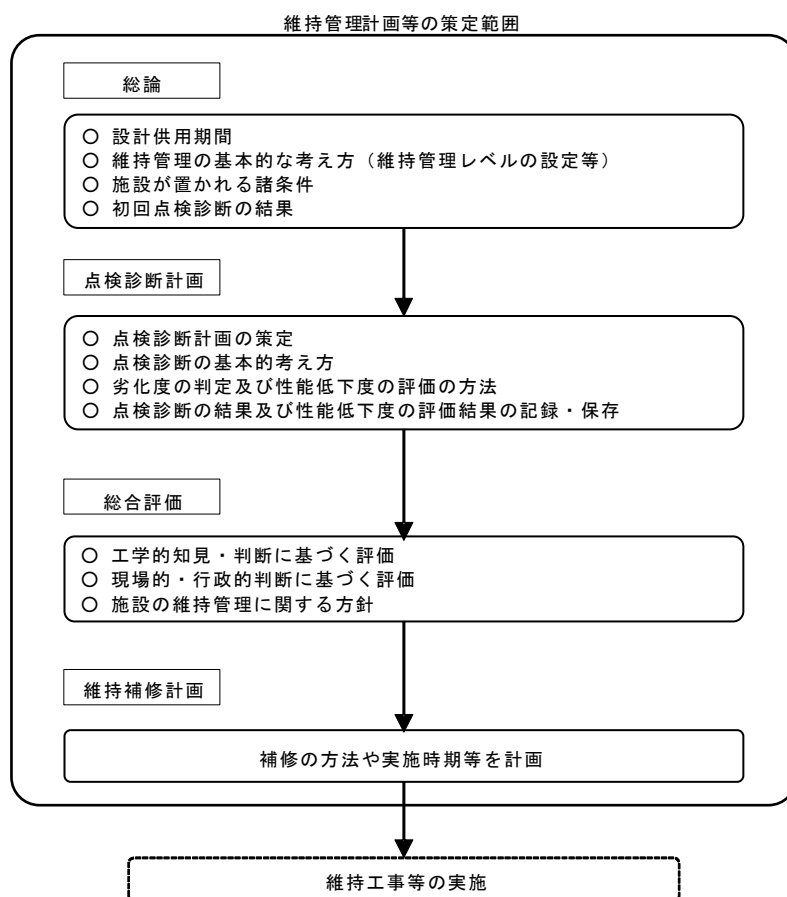


図-1.1 維持管理計画の策定範囲

(参照条文)

本ガイドラインに関係する法令の条文を示す。

【港湾法】

(港湾の施設に関する技術上の基準等)

第五十六条の二の二 水域施設、外郭施設、係留施設その他の政令で定める港湾の施設（以下「技術基準対象施設」という。）は、他の法令の規定の適用がある場合においては当該法令の規定によるほか、技術基準対象施設に必要とされる性能に関して国土交通省令で定める技術上の基準（以下「技術基準」という。）に適合するように、建設し、改良し、又は維持しなければならない。

2 前項の規定による技術基準対象施設の維持は、定期的に点検を行うことその他の国土交通省令で定める方法により行わなければならない。

3～5 (略)

【港湾法施行令】

(港湾の施設)

第十九条 法第五十六条の二の二第一項の政令で定める港湾の施設は、次に掲げる港湾の施設（その規模、構造等を考慮して国土交通省令で定める港湾の施設を除く。）とする。ただし、第四号から第七号まで及び第十号から第十二号までに掲げる施設にあつては、港湾施設であるものに限る。

一 水域施設

二 外郭施設（海岸管理者が設置する海岸法（昭和三十一年法律第百一号）第二条第一項に規定する海岸保全施設及び河川管理者が設置する河川法（昭和三十九年法律第百六十七号）第三条第二項に規定する河川管理施設を除く。）

三 係留施設

四 臨港交通施設

五 荷さばき施設

六 保管施設

七 船舶役務用施設

八 移動式施設（移動式荷役機械にあつては、自動的に、又は遠隔操作により荷役を行うことができるものに限る。）

九 旅客乗降用固定施設

十 廃棄物埋立護岸

十一 海浜（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。）

十二 緑地及び広場

【港湾法施行規則】

(令第十九条及び第二十条の国土交通省令で定める港湾の施設)

第二十八条 令第十九条及び第二十条の国土交通省令で定める港湾の施設は、次に掲げる港湾の施設（令第二十条の国土交通省令で定める港湾の施設にあつては、第七号を除く。）とする。

一 ろかいのみをもつて運転する船舶を専ら係留するための係留施設

二 都市公園法（昭和三十一年法律第七十九号）第二条第一項に規定する都市公園又は都市計画施設（都市計画法（昭和四十三年法律第百号）第四条第五項に規定する都市計画施設をいう。）である公園で国が設置するものに設けられる施設として地方公共団体又は国が建設し、又は改良する係留施設

三 漁業を行うために必要な施設（港湾管理者が建設し、又は改良する港湾施設を除く。）

四 砂防法（明治三十年法律第二十九号）第一条に規定する砂防工事及びその砂防工事にあわせ

- て施行される工事として国土交通大臣又は都道府県知事が建設し、又は改良する港湾の施設
- 五 海岸法第二条第一項に規定する海岸保全施設に関する工事及び同法第十七条第一項の規定によるその工事にあわせて施行される工事として海岸管理者が建設し、又は改良する港湾の施設
- 六 河川法第八条に規定する河川工事及び同法第十九条の規定によるその河川工事にあわせて施行される工事として河川管理者が建設し、又は改良する港湾の施設
- 七 当該港湾の港湾計画において、大規模地震対策施設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

【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)

- 第四条 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、維持管理計画等（点検に関する事項を含む。）に基づき、適切に維持されるものとする。
- 2 技術基準対象施設の維持に当たっては、自然状況、利用状況その他の当該施設が置かれる諸条件、構造特性、材料特性等を勘案するものとする。
- 3 技術基準対象施設の維持に当たっては、当該施設の損傷、劣化その他の変状についての定期及び臨時の点検及び診断並びにその結果に基づく当該施設全体の維持に係る総合的な評価を適切に行った上で、必要な維持工事等を適切に行うものとする。
- 4 技術基準対象施設の維持に当たっては、前項の結果その他の当該施設の適切な維持に必要な事項の記録及び保存を適切に行うものとする。
- 5 技術基準対象施設の維持に当たっては、当該施設及び当該施設周辺の施設を安全に利用できるよう、運用方法の明確化その他の危険防止に関する対策を適切に行うものとする。
- 6 前各項に規定するもののほか、技術基準対象施設の維持に関し必要な事項は、告示で定める。

(自然状況等の設定に関し必要な事項)

- 第六条 技術基準対象施設の設計、施工又は維持における、自然状況、利用状況その他の当該施設が置かれる諸条件の設定に関し必要な事項は、告示で定める。

【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】

(維持管理計画等)

- 第二条 技術基準対象施設の維持管理計画等は、当該施設の設置者が定めることを標準とする。
- 2 維持管理計画等は、当該施設の損傷、劣化その他の変状についての計画的かつ適切な点検診断の時期、対象とする部位及び方法等について定めるものとする。
- 3 維持管理計画等は、前項に規定するもののほか、次の各号に掲げる事項について定めることを標準とする。
- 一 当該施設の供用期間
 - 二 当該施設全体及び当該施設を構成する部材の維持管理並びに気象の状況及び将来の見通しを勘案した維持管理についての基本的な考え方
 - 三 当該施設の損傷、劣化その他の変状についての計画的かつ適切な維持工事等
 - 四 前各号に掲げるもののほか、当該施設を良好な状態に維持するために必要な維持管理
- 4 維持管理計画等を定めるに当たっては、省令第六条に基づき設定される当該施設が置かれる諸条件、設計供用期間、構造特性、材料特性、点検診断及び維持工事等の難易度並びに当該施設の重要度等について、勘案するものとする。
- 5 維持管理計画等を定めるに当たっては、当該施設の損傷、劣化その他の変状についての点検診

断、当該施設全体の維持に係る総合的な評価、維持工事等その他維持管理に関する専門的知識及び技術又は技能を有する者の意見を聴くことを標準とする。ただし、当該維持管理計画等を定める者が当該専門的知識及び技術又は技能を有する場合は、この限りでない。

6 当該施設の用途の変更、第3項第一号で定める供用期間の変更又は維持管理に係る技術革新等の情勢の変化により必要が生じたときは、維持管理計画等を変更することを標準とする。

7 第4項及び第5項の規定は、維持管理計画等の変更について準用する。

（維持管理計画等に定める事項の実施）

第三条 維持管理計画等に定める事項を実施するに当たっては、当該施設の損傷、劣化その他の変状についての点検診断、当該施設全体の維持に係る総合的な評価及び維持工事その他の維持管理に関する専門的知識及び技術又は技能を有する者の下で行うことを標準とする。

（技術基準対象施設の点検診断）

第四条 技術基準対象施設の点検診断は、省令第六条に基づき設定される当該施設が置かれる諸条件、設計供用期間、構造特性、材料特性、点検診断及び維持工事等の難易度並びに当該施設の重要度等を勘案して、適切な時期に、適切な方法により行うものとする。

2 技術基準対象施設の定期的な点検診断は、五年（当該施設の損壊に伴い、人命、財産又は社会経済活動に重大な影響を及ぼすおそれのあるものにあつては、三年）以内ごとに行うものとする。

3 港湾法（昭和二十五年法律第二百十八号）第五十六条の二の二十一第一項に規定する特定技術基準対象施設であつて、非常災害により損壊した場合において、同法第五十五条の三の五第一項に規定する緊急確保航路に隣接する港湾区域内の水域施設（岸壁又は栈橋（いずれも当該港湾の同法第三条の三第一項に規定する港湾計画において、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（昭和四十九年運輸省令第三十五号）第十六条の大規模地震対策施設をいう。）として定められているものに限る。）の機能を確保するための航路及び泊地に限る。）における船舶の交通に著しい支障を及ぼすおそれのある護岸、岸壁及び栈橋のうち、港湾管理者以外の者（国及び地方公共団体を除く。）が管理するものの定期的な点検診断は、前項の規定にかかわらず、二年以内ごとに行うものとする。

4 前二項に規定する定期的な点検診断のうち、詳細な点検診断については、当該施設の重要度等を勘案して、適切な時期に行うものとする。

5 技術基準対象施設の点検診断は、第二項及び第三項に規定するもののほか、日常の点検を行うとともに、必要に応じて、臨時の点検診断を行うものとする。

（危険防止に関する対策）

第五条 技術基準対象施設の設置者は、省令第四条第五項に規定する運用方法の明確化その他の危険防止に関する対策として、自然状況、利用状況その他の当該施設が置かれる諸条件を勘案して、次の各号に掲げる対策を行うことを標準とする。

一 当該施設の運用前及び運用後における点検又は検査並びに当該措置の実施について責任を有する者の明確化

二 荒天時において当該施設を安全な状態に維持するために必要な措置及び当該措置の実施について責任を有する者の明確化

三 運用時において、当該施設の移動を伴うものについては、当該施設の風による逸走防止に必要な措置及び当該措置の実施について責任を有する者の明確化

四 運用時において、移動式荷役機械を使用する施設については、当該施設における衝突防止に必要な措置及び当該措置の実施について責任を有する者の明確化

五 前各号に掲げるもののほか、当該施設を安全な状態に維持するために必要な運用規程の整備又は当該施設の管理者等により整備された運用規程の確認

2 前項各号に掲げる対策は、相互に関連性をもって一体的に運用される技術基準対象施設及び当

該施設周辺の施設の安全確保に関する専門的知識及び技術又は技能を有する者の下で行うことを標準とする。

（管理委託に係る技術基準対象施設の維持管理）

第六条 国土交通大臣が港湾法その他の法律により港湾管理者に管理を委託する技術基準対象施設の維持管理については、港湾管理者は、当該施設について国土交通大臣が定めた維持管理計画に基づき、当該施設の適切な維持管理を行うことを標準とする。

- 2 国土交通大臣より技術基準対象施設の管理の委託を受けようとする港湾管理者は、適切な維持管理を行うために必要と認めるときは、国土交通大臣に対して当該維持管理計画の変更を求めることができるものとする。
- 3 国土交通大臣は、管理を委託している技術基準対象施設の用途の変更、第二条第3項第一号で定める供用期間の変更又は維持管理に係る技術革新等の情勢の変化により必要が生じたときは、港湾管理者と協議の上、維持管理計画を変更できるものとする。
- 4 第二項の規定は、国土交通大臣より技術基準対象施設の管理の委託を受けている港湾管理者について準用する。
- 5 国土交通大臣は、技術基準対象施設の管理の委託に係る契約書（港湾法施行令（昭和二十六年政令第四号）第十七条の二に規定する契約書をいう。）に、第一項に規定する内容を定めることを標準とする。

（供用を停止した技術基準対象施設）

第七条 供用を停止した技術基準対象施設は、港湾の開発、利用又は保全に支障を与えないよう、必要に応じて、当該施設の撤去又は適切な維持、当該施設周辺の安全確保その他の適切な措置が講じられるものとする。

1. 2 用語の定義

本ガイドラインで使用する用語の定義は次のとおりである。

(あ行)

・維持管理

施設に必要な所要の性能を継続的に確保するための行為の総称。

・維持管理計画等

基準省令第4条第1項に基づき、技術基準対象施設を適切に維持するため、点検診断の時期及び方法、当該施設の供用期間、維持管理についての基本的な考え方、気候変動を勘案した情報、維持工事等を具体的な計画書の形式で明示するものを維持管理計画とし、これに準じるその他の適切な方法を「等」としている。

・維持管理レベル

技術基準対象施設の部材の維持管理についての基本的な考え方に応じて設定するレベル。維持管理レベルⅠ（高水準の対策を事前に施す）、維持管理レベルⅡ（性能低下を予防する）及び維持管理レベルⅢ（事後的に対処する）がある。

・維持工事等

構造物又は部材の性能を回復させるための対策や性能の低下を未然に防ぐための対策としての維持工事、補修工事、補強工事等のハード面での対策だけでなく、利用制限、利用停止や立入禁止措置等のソフト的な対策も含む。

・維持補修計画

施設の維持工事等の時期や方法等を取りまとめた計画。維持補修計画には、維持工事等が必要と判断した後の現地調査、基本設計、実施設計等は含まないものとする。

(か行)

・供用期間の延長

設計供用期間を超えて施設の供用を継続すること。

・現場的・行政的判断に基づく評価

対応すべき維持工事等の実施にあたっての現場的な問題点を整理し、財政面、利用面、施設の重要度等から見た早期対応の必要性、対応困難な場合の措置（代替案等）について評価すること。

・工学的知見・判断に基づく評価

各部材の点検診断結果を総括し、施設全体としてどのような損傷・劣化等の変状が発生・進展しているか相対的かつ総合的に評価すること。

(さ行)

・事後保全

構造物・部材の要求性能が満たされる範囲内で、劣化損傷に起因する性能低下をある程度許容し、供用期間中に大規模な対策を行うことにより、損傷劣化に事後的に対処する行為。

・性能低下度

点検診断の項目ごとの劣化度から総合的に評価した施設全体の性能低下の程度。本ガイドラインでは、4段階（A、B、C、D）で表す。

・設計供用期間

当該施設の要求性能を満足し続けるものとして適切に設定されるべき期間。

・総合評価

施設が置かれる諸条件等の情報や定期及び臨時の点検診断の結果に基づいて、工学的知見・判断に基づく評価並びに現場的・行政的判断に基づく評価を行い、施設の維持管理に関する方針を判断すること。

(た行)

- ・ 点検

部材等に変状等がないか調べる行為。

- ・ 点検診断

点検の結果から、部材等の劣化の程度を劣化度あるいは数値データにより判定する行為。

- ・ 点検診断計画

施設の点検診断の時期、方法、内容等を取りまとめた計画。

(は行)

- ・ 変状

構造物に生じる不具合の総称。劣化、損傷、変位、変形等を含む。

(や行)

- ・ 要求性能の変更

要求性能そのもの、あるいは要求性能の水準（作用と限界値の設定）を変更すること。

- ・ 予防保全

構造物・部材に高い水準の損傷劣化対策を行うことにより供用期間中に要求性能が満たされなくなる状態に至らない範囲に劣化損傷を留めたり、損傷劣化が軽微な段階で小規模な対策を頻繁に行うことにより供用期間中に要求性能が満たされなくなる状態に至らないように性能の低下を予防する行為。

- ・ 予防保全計画

港湾施設の効率的かつ効果的な維持管理・更新を図るため、施設ごとに作成する維持管理計画等を基に、港湾ごとに各施設の維持管理・更新に関する優先度等を定め、費用の平準化を図ることを旨とした中期的な計画。

(ら行)

- ・ ライフサイクルコスト（LCC）

計画、設計、施工、維持管理、解体・撤去からなる構造物のライフサイクルにおいて必要とする総費用。

- ・ 劣化度

部材等の性能の低下の程度。本ガイドラインでは、4段階（a、b、c、d）で表す。

2. 維持管理計画の基本

- (1)維持管理計画は、技術基準対象施設が設計供用期間にわたって要求性能を満足するように行う維持管理の方法・手順等を定めるものとする。
- (2)維持管理計画は、施設の設計供用期間並びに施設全体及び施設を構成する部材の維持管理についての基本的な考え方、施設を良好な状態に維持するための施設の損傷、劣化その他の変状についての計画的かつ適切な点検診断の時期、方法及び対象とする部材並びに計画的な維持工事等について定めるものとする。
- (3)維持管理計画は、施設の設置者が策定することを標準とする。
- (4)維持管理計画を策定するにあたっては、施設の損傷、劣化その他の変状についての点検診断、施設全体の維持に係る総合的な評価、維持工事等その他維持管理に関する専門的知識及び技術又は技能を有する者の意見を聴くことを標準とする。

【解 説】

(1)について

港湾の施設は、一般的に厳しい自然状況の下に置かれることから、材料の劣化、部材の損傷、基礎等の洗掘、沈下、埋没等により、設計供用期間中に性能の低下が生じることが懸念される。このため、施設が設計供用期間中に要求性能を満たさなくなる状態に至らないように、あらかじめ策定した維持管理計画に基づいて適切に維持管理される必要がある。

維持管理をより効率的かつ的確に実施するために、維持管理計画には、設計供用期間並びに施設の維持管理についての基本的な考え方、点検診断等の時期、方法、内容等の点検診断計画、総合評価、維持補修計画等を具体的に定めておく必要がある。その際、施設の種類、構造形式、重要度等を勘案し、付随する施設の点検診断、維持工事等の時期も考慮して、実行可能な維持管理が実施できるようにしておく必要がある。

なお、維持管理計画は、当該施設のみならず、付随する周辺施設や類似施設の維持管理計画立案時にも活用できる。

維持管理計画は、関連する計画を踏まえて適切に策定することが重要である。維持管理計画と関連する計画としては、港湾計画、予防保全計画、地域防災計画等がある。

このうち、予防保全計画は、技術基準対象施設の効率的かつ効果的な維持管理・更新を図るため、施設ごとに作成する維持管理計画を基に、港湾ごとに各施設の維持管理・更新に関する優先度等を定め、費用の平準化を図ることを旨とした中期的な計画である。概要を 表-2.1 に示す。

表-2.1 予防保全計画の概要

作成主体	施設の設置者と港湾管理者が共同で策定
計画期間	5 か年
対象港湾	地方港湾以上の全ての港湾
対象施設	施設の設置者と港湾管理者が協議のうえ決定した港湾施設

維持管理計画と予防保全計画の関係の概念図を 図-2.1 に示す。各施設の維持管理計画に基づいて、今後の維持管理に関する対応方針を予防保全計画に反映させる必要がある。

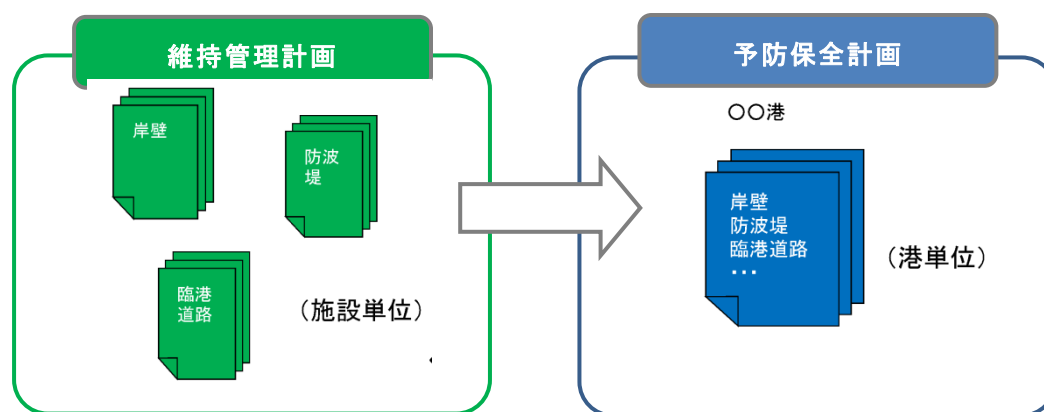


図-2.1 維持管理計画と予防保全計画の概念図

(2)について

基準省令及び維持告示では、港湾の施設の維持にあたって勘案する事項及び維持管理計画等を策定するにあたって勘案する事項が規定されており、これらの必要な事項を維持管理計画等に明記する必要がある。

維持管理計画を策定するにあたって勘案する事項は、新規施設及び既存施設の別並びに施設の種類や構造形式等により異なることに留意する必要がある。

(3)について

効率的かつ効果的な維持管理を行うためには、設計時点において、点検診断及び維持工事等の確実性を十分考慮して付与すべき耐久性並びに供用開始後の施設の点検、補修をどのように行うのかを、対象とする全ての部材に対して検討する必要があることから、設計を行う施設の設置者が維持管理計画を策定することが、最も合理的である。その際、点検診断及び維持工事等は、施設の管理者が実施することが多いことから、効率的かつ効果的な維持管理を行うためには、施設の設置者は施設の管理者と十分に協議することが重要である。

また、維持管理計画を策定後、定期及び臨時の点検診断による総合評価を踏まえて維持管理計画を変更する際には、施設の設置者と管理者が協議することが必要である。

(4)について

港湾の施設を適切に維持管理するためには、施設の構造形式や維持管理の方法等を十分に理解した上で、効率的かつ効果的な維持管理が実施できるよう維持管理計画を策定する必要がある。このため、維持管理計画を策定するに際しては、専門的知識及び技術または技能を有する者の意見を聴くことが有効である。維持管理計画の策定において専門的知識及び技術又は技能を有する者とは、海洋・港湾構造物維持管理士等の「公共工事に関する調査及び設計等の品質確保に資する技術者資格登録簿（国土交通省）」の港湾施設の点検・診断等（維持管理）業務に活用できる登録資格を有する者、技術士（建設部門）又はこれと同等の能力を有する者若しくは港湾の施設の建設・改良・維持に関する一定の実務経験年数を有する者が相当する。

3. 維持管理に関する新技術の活用

維持管理における点検診断計画、維持補修計画を定める際には、精度向上や効率性、安全性を重視し、新技術の活用を積極的に検討することが望ましい。

【解 説】

港湾の施設は、海象条件や施設の利用状況の影響を受けるほか、水中あるいは地中に施設の全体あるいは一部が位置していることが多い。また、施設が海岸線から離れた沖合に位置していることもあり、陸上からの目視が困難であることやアクセスが容易でないことから、効率的に点検診断及び維持工事等を行う必要がある。

点検診断に関する新技術の開発は、民間や国、国立研究開発法人海上・港湾・航空技術研究所港湾空港技術研究所等で取り組まれている。その成果として、【第2部 実施要領】に新技術の活用事例として【参考2】「点検診断の効率化に向けた工夫事例集（案）」、新しい点検技術のカタログとして【参考3】「港湾の施設の新しい点検技術カタログ」並びに ICT 等を活用した点検診断システムやモニタリング手法が公表されている。前記以外に、港湾の施設の維持管理技術マニュアル（改訂版）を参考にできるほか、新技術情報提供システム（NETIS）等により情報収集することができる。適用する際は、技術の適用性、得られる結果の精度等を十分に検討することが望ましい。

これらの新技術は、対象とする施設への適用性や技術の妥当性、得られる結果の精度等を十分に検討することはもちろんであるが、作業の省力化及び安全性向上並びに長期的な視点からみたコスト縮減につながると判断したものであれば、積極的に活用することが望ましい。

4. 維持管理計画策定の手順

- (1)維持管理計画の策定にあたっては、施設の損傷、劣化その他の変状についての定期及び臨時の点検及び診断の計画を定め、その結果に基づく施設全体の維持に係る総合的な評価の方法を定め、必要な維持補修計画を適切に定めるという手順をとるものとする。
- (2)維持管理計画の策定にあたっては、施設が置かれる諸条件、設計供用期間、構造特性、材料特性、点検診断及び維持工事等の難易度並びに施設の重要度等を勘案するものとする。
- (3)維持管理計画の策定にあたっては、通常点検診断施設と重点点検診断施設の区分の相違を考慮したうえで、いずれかに分類するものとする。
- (4)維持管理計画書の作成単位は施設ごととすることを標準とする。しかし、複数の施設を取りまとめた方が維持管理の合理化や効率化を図ることができる場合は、複数の施設を取りまとめることができる。

【解 説】

(1)について

維持管理計画は、港湾の施設を適切に維持管理できるよう、次の点を踏まえて実行可能な計画とすることが重要である。

- ①付随する施設における同一項目の点検診断及び維持工事等の実施時期を考慮して適切に設定し、それらに係わる費用や年度ごとの維持工事等にかかる費用の平準化を図る。
- ②新技術を積極的に活用し、安全性、効率性、客観性の向上を図る。

維持管理計画を策定するにあたっては、施設の種類や構造形式、施設が置かれる諸条件や重要度等により点検診断の方法、維持工事等の内容が異なることに留意する。

規施設の維持管理計画の策定に係る標準的な作業・調整の流れは、図-4.1 のとおりである。対象施設の設計段階から維持管理計画の策定を開始し、維持管理計画（案）を概成させる。施設の竣工後、初回点検診断を実施し、点検診断結果に基づき総合的な評価を適切に行い、必要に応じて維持管理計画（案）を修正し、維持管理計画を完成させる。なお、施設の設置者と管理者が異なる場合は、十分に協議する必要がある。

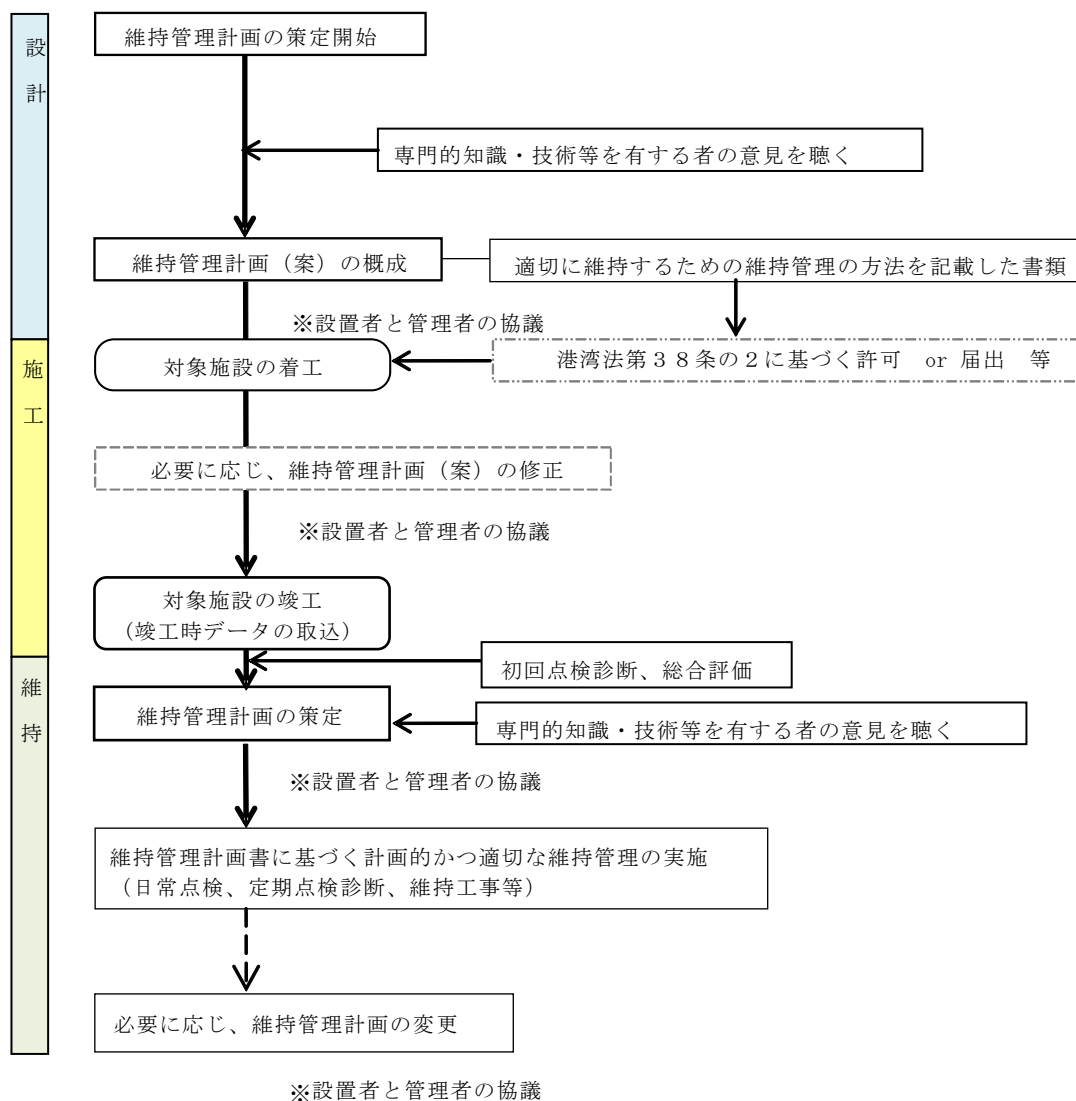


図-4.1 維持管理計画の策定に係る標準的なフロー（新規施設）

既存施設の維持管理計画の策定に係る標準的な作業・調整の流れは、図-4.2 のとおりである。既存施設の場合は、施設の現状を把握するために初回点検診断を実施し、点検診断結果に基づき総合的な評価を適切に行った上で、維持管理計画を策定する。

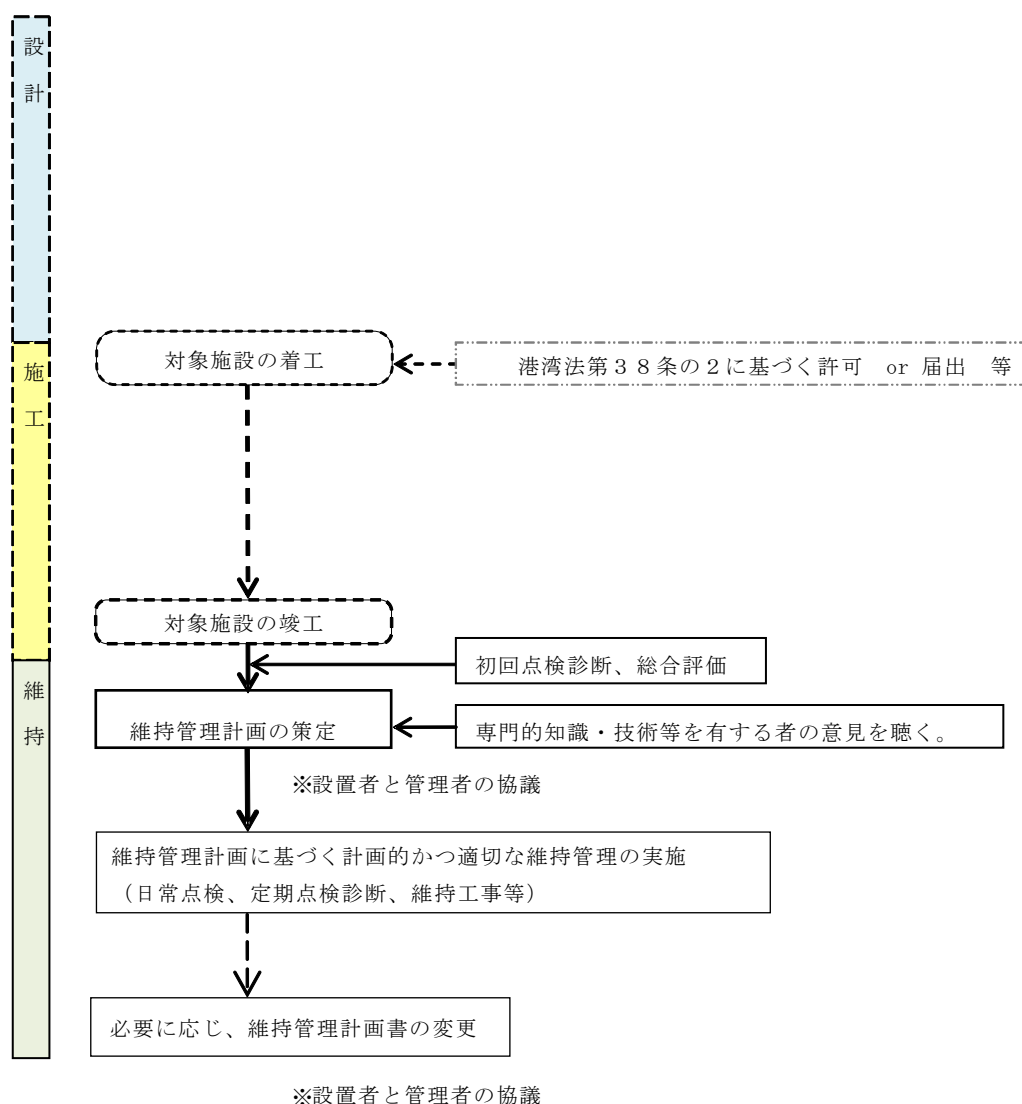


図-4.2 維持管理計画の策定に係る標準的なフロー（既存施設）

維持管理計画を策定する際には、施設が置かれる諸条件や重要度等を勘案して定期点検診断の頻度を設定し、点検診断の時期及び方法を定め（点検診断計画）、点検診断結果に基づく施設全体の維持に係る総合的な評価（総合評価）の考え方を定め、必要な維持補修計画を定めるという手順をとる必要がある。

既存施設では、現状を調査した結果に基づき維持管理の基本的な考え方を判断することとなる。調査の項目及び方法は、港湾の施設の維持管理計画書作成の手引き(令和元年版)、一般財団法人 港湾空港総合技術センター、令和元年12月（以下、「手引き」という。）を参考にすることができる。

(2)について

維持管理計画の策定にあたっては、次の事項を勘案する。

- ・ 自然環境条件及びその将来的な変動の影響、変状の進行状況、利用状況、将来計画等の施設が置かれる諸条件
- ・ 施設の設計供用期間又は設計供用期間に達するまでの残りの供用期間
- ・ 施設の構造形式や施設を構成する部材の構造特性
- ・ 使用材料の種類や品質等の材料特性
- ・ 施設の多くが厳しい自然環境下にあることを踏まえた効率的に維持管理するための点検診断の内容や頻度並びに維持工事等の難易度や制約条件
- ・ 施設の設置目的や機能、要求性能等を踏まえた重要度

特に、気候変動を考慮して設計が行われた港湾の施設では、気候変動に伴う諸条件等を十分考慮して維持管理計画を策定する必要がある。

また、施設の重要度を勘案するにあたっては、点検診断の頻度に応じた通常点検診断施設又は重点点検診断施設を一つの目安とすることができる。

(3)について

維持告示では、重要度等に応じて最低限必要と考えられる定期点検診断の実施時期を定めており、施設の状況に応じて、施設の設置者と管理者が協議して定期点検診断の実施時期を適切に定める必要があるが、ほとんどの技術基準対象施設は通常点検診断施設に該当すると考えてよい。

当該施設の損壊に伴い、人命、財産又は社会経済活動に重大な影響を及ぼすおそれのある施設のうち、著しい変状が確認された施設、あるいは、毎回の定期点検診断で劣化度や性能低下度が低下した施設、前回の定期点検診断から2段階以上性能低下度が低下した施設等のように変状の進行速度が速いことが想定される施設は重点点検診断施設に変更することができる。

また、変状の進行が著しい施設で、重点点検診断施設に設定していても、補修等の対策を施して性能が回復することによって、今後の変状の進行が軽微であると判断した場合は、通常点検診断施設に変更することができる。

通常点検診断施設と重点点検診断施設の考え方は、点検診断ガイドラインに示す表-3.1を参考にすることができる。

表-3.1 通常点検診断施設と重点点検診断施設の考え方

	考え方
通常点検診断施設	技術基準対象施設（重点点検診断施設を除く）
重点点検診断施設	当該施設の損壊に伴い、人命、財産又は社会経済活動に重大な影響を及ぼすおそれのある施設のうち、変状の進行の程度を勘案して総合的に決定

例えば、変状の進行が著しい施設で、重点点検診断施設に設定していても、補修を施して性能が回復することによって、今後の変状の進行が軽微であると判断した場合は、通常点検診断施設に変更するとともに維持補修計画を見直すことがある。さらに、補修の実施により通常点検診断施設に変更したが、相当年経過して著しい変状の発生・進行が確認された場合や変状の進行速度が速いことが確認された場合は、重点点検診断施設に再度変更し、点検診断の頻度を高く設定して変状の進行をより精度良く把握しておくことで、適切な維持補修計画を定めることもある。

また、著しい変状が確認された施設や変状の進行速度が速いことが想定される施設の全てが重点点検診断施設に該当するものではなく、劣化状況によっては、残りの供用期間の安全確保を主眼に置いて、日常点検強化や簡易な対策を講じることで十分な場合もある。

(4)について

技術基準対象施設の維持管理計画は、維持告示の規定に沿って施設ごとに策定する。しかし、施設の重要度等に応じて、複数の施設を取りまとめた方が維持管理の合理化や効率化を図ることができる場合は、複数の施設を取りまとめることができる。

複数の施設を取りまとめて計画的な維持管理を行う場合は、表-4.1 に示す施設の括り方の着目点を勘案し、適切な単位で取りまとめることができる。なお、施設の括り方の着目点を単一ではなく組合せて括る場合もある。

表-4.1 複数の施設を取りまとめる場合の括り方の着目点

括り方の着目点	施設設定の目安
連続する施設	係留施設の連続バースのように、同じ機能及び性能が確保されるべき隣接する複数の施設
同じ種類及び構造形式の施設	同じ施設の種類、同じ構造形式の複数の施設
利用目的が同じ施設	係留施設と背後の荷さばき地のように、利用目的が同じ施設
小規模な施設	事後保全にて対処する方が適切と判断される小規模な施設 (例. 水域施設、外郭施設、係留施設は、水深 4.5m未満の施設を目安とする。臨港交通施設のうち橋梁は、橋長 20m未満の施設を目安とする。なお、設置者が適宜判断して設定する)
変状の進行が著しい施設	既に変状が進行しており、予防保全的な対策を実施できない場合等、安全確保を主眼に維持管理を行う施設

小規模な施設であっても、施設の構造形式、利用上の重要度及び代替性等の観点から、複数の施設を取りまとめて維持管理計画を策定することが適切でない場合があることに留意する。例えば、離島航路の旅客船岸壁や化学品や燃料等の専用岸壁がこのような施設に該当する。

5. 維持管理計画の構成と内容

5. 1 一般

維持管理計画は、維持管理の基本的な考え方や施設が置かれる諸条件を取りまとめた総論、点検診断の時期や方法及び対象とする部材等を定めた点検診断計画、点検診断の結果等に基づく総合評価、維持工事等の時期及び方法等を定めた維持補修計画、維持管理の参考となる資料をまとめた参考資料から構成することを標準とする。

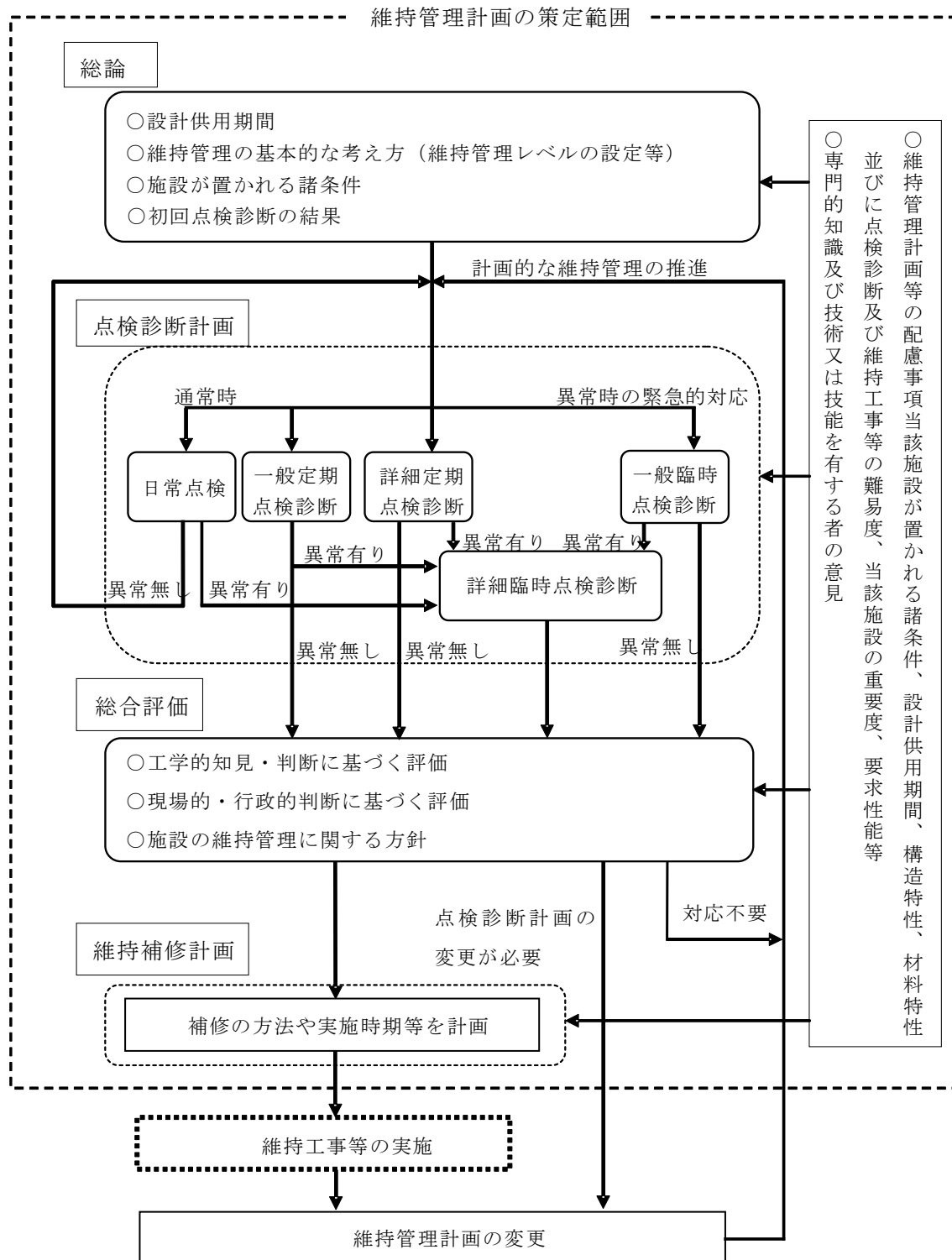
【解説】

維持告示に基づき、維持管理計画は、港湾の施設の維持に必要な事項を定めるよう次の構成とする。それぞれの標準的な内容を図-5.1に示す。

- I 総論
- II 点検診断計画
- III 総合評価
- IV 維持補修計画
- 参考資料

なお、施設の維持管理に必要な事項及び内容は、新規施設及び既存施設、施設の種類や構造形式により異なることに留意する必要がある。

附属資料に施設の種類ごとの一般的な維持管理計画の内容を示しており、参考にすることができる。



5. 2 総論

総論は、維持管理の基本的な考え方や施設が置かれる諸条件等を示すものとする。

【解説】

維持管理計画に示す施設の維持管理を行う上で必要又は有用な情報の例を、表-5.1 に示す。全ての項目を網羅する必要はなく施設の種類や構造形式に応じて選定し、表等の形式にして示すとよい。

表-5.1 必要または有用な情報の例

情報の項目	情報の内容例	必要な情報	有用な情報
1) 計画の目標	・維持管理の計画目標期間、設計供用期間	○	
2) 維持管理の基本的な考え方	・施設の予防保全または事後保全の維持管理の方針、供用期間の延長、供用停止、用途変更等 ・気候変動への対応方針 ・通常点検診断施設または重点点検診断施設の設定 ・供用期間を延長した場合の維持管理上の留意点	○	
3) 施設に関連する計画	・港湾計画、予防保全計画、協働防護計画、地域防災計画等での位置づけ		○
4) 維持管理上の諸条件等	・標準断面図、平面図、施設の情報、適用基準、施工履歴（補修履歴）、設計者及び施工者の情報、材料特性等	○	
	・位置図、構造特性、自然条件、利用状況等		○
5) 付随する施設との関係性	・係留施設の場合は航路・泊地、防波堤、ヤード等 ・緊急輸送道路との接続の有無		○
6) 維持管理レベル	・維持管理レベルⅠ・Ⅱ・Ⅲ	○	
7) 座標系、位置座標の設定	・ブロック番号や部材番号、起点からの距離、測量のX, Y, Z座標値、防災基準点・地震後に位置座標を計測する点※等		○
8) 初回点検診断結果	・劣化度及び性能低下度の評価、劣化予測結果、詳細調査結果、総合評価結果、現状の維持管理の方針（措置）等	○	
9) その他の配慮事項	・代替施設の有無等 ・補修の優先度を考慮する上での配慮事項		○

※）港湾施設の利用可否判断に係るガイドライン（国土交通省 港湾局）を参照

1) 計画の目標（設計供用期間等）

施設を維持管理する計画目標期間又は設計供用期間等を明記する。一般には、設計供用期間を当初の計画目標期間として維持管理を行う。

2) 維持管理の基本的な考え方

施設をどのような方針で維持管理していくかの基本的な考え方を示す。

気候変動の影響を勘案する施設では、気候変動適応の考え方及びその対策の概要を記載する。

将来、供用期間の延長、供用停止、用途変更、又は要求性能の変更の可能性がある場合は、その理由と予定（計画）を記載する。

【方針の記載例】

- ・新規施設：設計供用期間中に交換を必要としない高耐久性材料を用いた高水準の対策を事前に施した維持管理によって、供用期間中の維持管理に係る費用の縮減を図る。
- ・既存施設：変状の進行が著しい施設において、予防保全的な対策が困難な場合は、事後保全を行う等、実態に即して適切に対応する。気候変動に伴って要求性能が満足されないと判断した施設については、計画的な対策を行う。

4. 維持管理計画策定の手順（解説）（3）に示す考え方を参考に、通常点検診断施設又は重点点検診断施設を記載する。

供用期間を延長し、新たに設定した設計供用期間を対象とする維持管理計画を策定した場合には、過去の点検診断結果や総合評価の結果、補修の結果に基づいた維持管理上の留意点について記載する。また、その際、現行の技術基準に対して要求性能を満足しているかどうか判断できない、若しくは性能が要求性能に対して若干不足する程度であると判断され、かつそれに対する補修等の対応が直ちに取られない場合は、維持管理上の留意点としてその旨を記載する必要がある。

3) 施設に関連する計画

港湾計画や予防保全計画等の施設に関わる内容がある場合には、これらを記載することが望ましい。特に、大規模地震に対して、大規模地震対策推進地域等の位置づけ、耐震化に係る港湾計画での位置づけ、地域防災計画への位置づけ、協働防護計画への位置づけ等があれば、これらを関連計画として記載することが望ましい。

4) 維持管理上の諸条件等

施設の種類や構造形式に応じて、維持管理計画策定のための諸条件等を示す。

- ・位置図：地区の位置、施設の位置
- ・平面図、標準断面図：維持管理の対象範囲や対象部材、
気候変動の適応策ごとの標準断面図、基準面（順応的対応では対応の都度）
- ・構造特性：施設の分類や規模、構造形式等
- ・施工履歴及び補修履歴、設計者及び施工者の情報
- ・適用基準：設計及び施工にあたり適用した基準やマニュアル類とその発行年
- ・自然条件：潮位、水深、波浪等（気候変動の影響を勘案した自然条件、将来作用基準年等の設計で設定した条件）
- ・材料特性：材料の規格や寸法、リサイクル材料の使用^{注）}等
注）リサイクル材料の中には、経時的に性質が変化するものがあり、また、維持工事等において露出することにより暴露環境が変化する可能性も考えられる。このため、リサイクル材料の管理上の配慮事項を維持管理計画等に記載しておくことが望ましい。
- ・利用状況：対象船舶、取扱貨物量、利用頻度、上載荷重等

5) 付随する施設との関係性

対象施設に関連する付随施設（岸壁の場合は航路・泊地、防波堤、ヤード等）や、類似施設（岸壁の場合は代替施設として利用できるもの）がある場合は、それらの関係性を示すことが望ましい。大規模地震に対し、迅速な道路啓開を可能とする「道路啓開計画」に示された緊急輸送道路と岸壁等との接続の有無について示すことが望ましい。

6) 維持管理レベル

①部材の維持管理レベルの設定

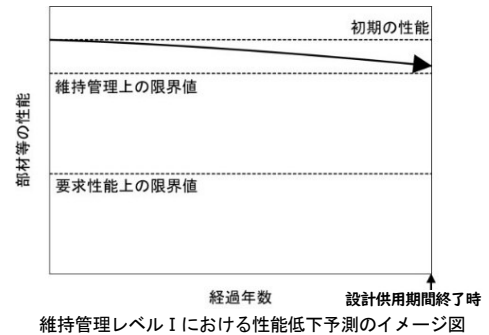
港湾の施設の技術上の基準・同解説に規定される維持管理レベルの設定にあたっては、施設の設置目的、必要な機能・性能、設計供用期間及び要求性能を踏まえて、自然条件や利用状況といった施設を取り巻く諸条件、施設の構造形式やこれを構成する部材の構造特性、材料特性等から、施設の有する性能の経時変化を予測して設定する。

維持管理レベルは本来、施設全体に対して設定されるものであるが、施設全体の性能の経時変化を予測することが難しい場合やすべての部材や附帯設備等に対して同一の維持管理レベルを設定することが合理的でない場合がほとんどである。したがって、施設を構成する部材の将来にわたる性能の経時変化に関する検討を実施し、この結果に加えて、点検診断および維持工事等の難易度、施設の重要度等についても勘案しながら、施設全体としての維持管理のシナリオを描きつつ、施設を構成する部材ごとに **表-5.2** に示す考え方に基づき適切な維持管理レベルを設定する。

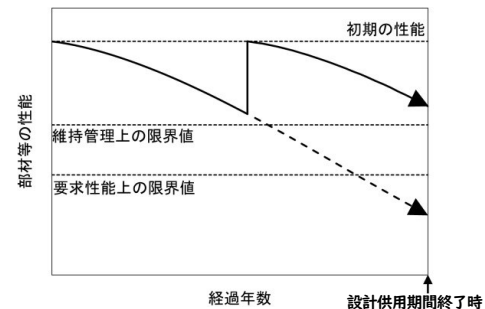
港湾の施設の代表的な施設である泊地、重力式防波堤、重力式係船岸、矢板式係船岸、直杭式横棧橋、橋梁（PC 箱桁橋）について、維持管理レベルの設定の目安を **表-5.3** 及び **5.4** に示す。

表-5.2 部材の維持管理レベルの考え方

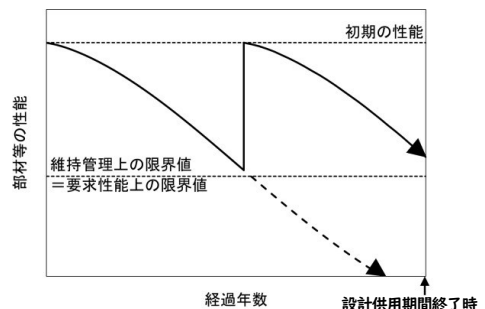
性能低下予測に基づく部材の維持管理レベルの考え方	
維持管理レベルⅠ（高水準の対策を事前に施す）	性能低下予測においては、設計供用期間中に部材等の性能に影響を及ぼす損傷、劣化等による変状が十分に軽微な状態であること（維持管理上の限界状態に達しないこと）を照査した部材等に対する維持管理レベル。 〔 代表的な部材の例 〕 ・耐用年数が設計供用期間よりも長い材料を用いた部材 ・耐腐食性の高い鋼材（ステンレス鉄筋、エポキシ樹脂塗装鉄筋等）を用いたコンクリート部材 ・設計供用期間にわたって効果が維持されることが確実な防食を施した鋼管杭・鋼管矢板 ・一般に鉄筋の腐食の進展が軽微であると考えられている重力式係船岸等のコンクリートケーソン
維持管理レベルⅡ（性能低下を予防する）	性能低下予測においては、設計供用期間中に部材等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補修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補修が行えるよう配慮された部材等に対する維持管理レベル。 〔 代表的な部材の例 〕 ・耐用年数が設計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 ・設計供用期間中に陽極の交換が必要な鋼管杭・鋼矢板等の電気防食
維持管理レベルⅢ（事後的に対処する）	性能低下予測においては、設計供用期間中に変状の発生により部材等の性能低下が予測されるが、維持管理レベルⅡによる維持管理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補修を実施することを想定した部材等に対する維持管理レベル。 〔 代表的な部材の例 〕 ・耐用年数が設計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 ・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）



維持管理レベルⅠにおける性能低下予測のイメージ図



維持管理レベルⅡにおける性能低下予測のイメージ図



維持管理レベルⅢにおける性能低下予測のイメージ図

表-5.3 予防保全と事後保全を適用する部材の設定の目安 (1/2)

施設	部材名	維持管理レベル		維持管理レベル設定の目安
泊地	泊地	Ⅲ	事後保全型	劣化予測、予防保全的な対策が困難
重力式 防波堤	ケーソン	I	事前対策型	・一般に、ケーソンは鉄筋の腐食の進展が軽微であることから、設計供用期間中に維持管理上の限界に達しないと想定 ・ただし、消波ブロック被覆堤では、消波ブロックがケーソン側壁に繰り返し衝突し、穴あきに至る局部破壊が発生する可能性があることに配慮
	上部工 消波工 海底地盤	Ⅲ	事後保全型	構造的に重要な部材であるものの、劣化予測、予防保全的な対策が困難あるいは不経済
重力式 係船岸	ケーソン	I	事前対策型	一般に、ケーソンは鉄筋の腐食の進展が軽微であることから、設計供用期間中に維持管理上の限界に達しないと想定
	上部工 エプロン 海底地盤	Ⅲ	事後保全型	構造的に重要な部材であるものの、劣化予測、予防保全的な対策が困難あるいは不経済
	防舷材 係船柱 車止め・安全柵 はしご 排水設備	Ⅲ	事後保全型	劣化予測、予防保全的な対策が困難あるいは不経済
矢板式 係船岸	下部工（鋼矢板等の被覆防食）	Ⅱ	予防保全型	耐用年数が設計供用期間より短い被覆防食
	下部工（鋼矢板等の電気防食）	I	事前対策型	耐用年数が設計供用期間より長い電気防食
		Ⅱ	予防保全型	設計供用期間中に陽極の交換が必要な電気防食
	下部工（鋼矢板）	I	事前対策型	設計供用期間中に維持管理上の限界に達しないことを確認している鋼矢板
	上部工 エプロン 海底地盤	Ⅲ	事後保全型	構造的に重要な部材であるものの、劣化予測、予防保全的な対策が困難あるいは不経済
	附帯設備は重力式と同じ	Ⅲ	事後保全型	劣化予測、予防保全的な対策が困難あるいは不経済
直杭式 横棧橋	上部工 （棧橋上部工）	I	事前対策型	設計供用期間中に維持管理上の限界に達しないことを確認している部材、事前対策が施されている部材（例、耐腐食性の高い鋼材を用いた RC 等）
		Ⅱ	予防保全型	設計供用期間中に維持管理上の限界に達すると予測される場合、予防保全的な対策を計画する
	下部工（鋼管杭の被覆防食）	Ⅱ	予防保全型	耐用年数が設計供用期間より短い被覆防食
	下部工（鋼管杭の電気防食）	I	事前対策型	耐用年数が設計供用期間より長い電気防食
		Ⅱ	予防保全型	設計供用期間中に陽極の交換が必要な電気防食
	下部工（鋼管杭）	I	事前対策型	設計供用期間中に維持管理上の限界に達しないことを確認している鋼管杭
	上部工（土留護岸） エプロン 海底地盤 渡版	Ⅲ	事後保全型	構造的に重要な部材であるものの、劣化予測、予防保全的な対策が困難あるいは不経済
	附帯設備は重力式と同じ	Ⅲ	事後保全型	劣化予測、予防保全的な対策が困難あるいは不経済

表-5.4 予防保全と事後保全を適用する部材の設定の目安 (2/2)

施設	部材名	維持管理レベル		維持管理レベル設定の目安
橋梁(PC箱桁橋)	上部工	I	事前対策型	設計供用期間中に維持管理上の限界に達しないことを確認している部材、事前対策が施されている部材(例、耐腐食性の高い鋼材を用いたPC等)
	下部工(M.L.W.Lより上の橋脚)	I	事前対策型	同上
	下部工(M.L.W.Lより下の橋脚)	I	事前対策型	・橋脚(RC): 水中部は外気にさらされないことから環境が安定しており、構造物の劣化も軽微 ・土中部の基礎工(鋼管杭): 腐食代による防食対策が設計供用期間中の性能を満足
	支承	Ⅲ	事後保全型	アンカーボルト、沓座モルタルは構造的に重要な部材であるものの、劣化予測、予防保全的な対策が困難、不経済
	伸縮装置、落橋防止装置	Ⅲ	事後保全型	構造的に重要な部材であるものの、劣化予測、予防保全的な対策が困難あるいは不経済
	地覆	Ⅲ	事後保全型	同上
	点検施設	Ⅲ	事後保全型	劣化予測、予防保全的な対策が困難あるいは不経済
	路床および路体工・擁壁工	I	事前対策型	・路床および路体工は変状が軽微であり、設計供用期間中に維持管理上の限界に達しないと想定 ・擁壁工はプレキャスト部材であり、特段の対策を図らなくても設計供用期間中の性能は満たされると想定
	舗装	Ⅲ	事後保全型	舗装は構造上の設計耐用年数が10～20年程度と短いことから、設計供用期間中に更新が必要
	縁石	Ⅲ	事後保全型	劣化予測、予防保全的な対策が困難あるいは不経済
	高欄・防護柵 排水施設 照明施設	Ⅲ	事後保全型	劣化予測、予防保全的な対策が困難あるいは不経済

②性能低下度に応じた部材の維持管理の方針

部材ごとの維持管理の方針は、維持管理レベルの考え方及び性能低下度に応じて、表-5.5を目安に設定することができる。ここでの維持管理の方針は、あくまでも性能低下度に応じて予め設定する方針であり、詳細定期点検診断、劣化予測、総合評価等の結果を踏まえて判断する施設の維持管理の方針（措置）とは一致しない場合もある。なお、消波ブロック被覆堤におけるケーソン本体のように、維持管理レベルⅠ（高水準の対策を事前に施す）の部材であっても、消波ブロックの衝突による損傷により性能低下度がAに至る場合もある。

表-5.5 性能低下度に応じた部材の維持管理の方針の目安

維持管理レベル	性能低下度	性能低下度に応じた部材の維持管理の方針の目安
Ⅰ (高水準の対策を事前に施す)	A	—
	B	緊急的措置ならびに応急的措置
	C	計画的措置
	D	経過観察
Ⅱ (性能低下を予防する)	A	緊急的措置ならびに応急的措置
	B	計画的措置
	C	経過観察
	D	経過観察
Ⅲ (事後的に対処する)	A	緊急的措置ならびに応急的措置
	B	経過観察
	C	経過観察
	D	経過観察

7) 座標系及び位置座標の設定

施設の座標系（ブロック番号や部材番号等）及び位置座標（X 座標, Y 座標, Z 座標）は、施設の構造や諸条件を踏まえて必要に応じて設定する。なお、地震後の利用可否判断が必要な施設では、これらに加えて防災基準点・地震後に位置座標を計測する点※等をあらかじめ設定しておく必要がある。

※）港湾施設の利用可否判断に係るガイドライン（国土交通省 港湾局）を参照。

位置座標の設定には測量調査を伴うため、施設の構造、管理方法等を考慮する。位置座標は、港で管理している全体座標系を標準とし、基点からの測量を行いベンチマークの座標等を示す。ベンチマークは、供用期間において移動や変位することのないように設標し、点検時に確認できるように、現地に目印やマーキング等を設けることが望ましい。（例、ブロックの始点・終点、基点からの距離等）。

座標系記号の例を 表-5.6 及び 5.7 に示す。

表-5.6 座標系記号の例(1)

外郭施設、係留施設等

名称	記号	用語
梁	B	Beam
床版	S	Slab
鋼管杭、鋼管矢板、矢板	P	Pile
被覆防食	Ppc	Protection coating
電気防食	Pcp	Cathodic protection
土留護岸	R	Retaining wall
ケーソン	C	Caisson
L 型ブロック	LB	L-shaped block
方塊ブロック	RB	Rectangular block
セルラーブロック	CB	Cellular concrete block
直立消波ブロック	WA	Wave absorbing block
ジャケット	J	Jacket
ストラット部材	St	Strut
ストラット水平材（上方連結材）	Sh	(Horizontal) Strut
PC 桁	PC	Prestressed concrete
上部コンクリート	CC	Concrete crown
エプロン	Ap	Apron
渡版	Cp	Connection plate
消波ブロック	WD	Wave dissipating block
防舷材	F	Fender
係船柱	Bo	Bollard
車止め	Cu	Curbing
柵	Fe	Fence
はしご	La	Ladder
照明設備	Lf	Lighting facilities
排水設備	Df	Drainage facilities
標識灯	Bl	Beacon light

表-5.7 座標系記号の例(2)

臨港交通施設

名称	記号	用語
主桁	Mg	Main girder
横桁	Cr	Cross beam
縦桁	St	Stringer
床版	Ds	Deck slab
対傾構	Cf	Cross frame
上横構	Lu	Upper lateral
下横構	Ll	Lower lateral
胸壁	Ap	Abutment parapet wall
翼壁	Aw	Abutment wing wall
柱部	Pw	Pier wall
梁部	Pb	Pier beam
基礎（フーチング）	Ff	Footing
支承	Bs	Bearing shoe
舗装	Pm	Pavement
伸縮装置	Ej	Expansion joint
落橋防止装置	Sf	Structure for falling prevention of bridge
地覆	Fg	Felloe guard
縁石	Cu	Curb
中央分離帯	Me	Median
点検施設	Ip	Inspection path
高欄	Ra	Railing
防護柵	Gf	Guard fence
排水溝・排水ます	Dr	Drain
配水管	Dp	Drain pipe
照明灯	L	Light
橋梁灯	Lb	Light bridge
橋脚灯	Lp	Light pier
照明制御盤	Lc	Light control
遮音施設	Si	Sound insulation
添架物	Ut	Utilities
擁壁	Rw	Retaining Wall

8) 初回点検診断結果

維持管理計画の策定にあたっては、施設の変状を調査して把握した上で行う必要があるため、総論の中で、初回点検診断結果を取りまとめる。

初回点検診断結果として、新規施設は建設あるいは改良直後の点検診断結果、既存施設の場合は維持管理計画の策定段階における点検診断結果を記載する。新規施設の初回点検診断は、竣工後2年以内に実施することが望ましいが、竣工時の品質検査や出来形検査の結果をもとに初期状態を把握することができる。

初回点検診断結果には、劣化度及び性能低下度の評価、詳細調査、劣化予測、総合評価の結果、現状の維持管理の方針（措置）等を示す。劣化予測及び詳細調査には次のようなものがある。

【劣化予測の例】

- ・塩化物イオンの浸透による鉄筋腐食の開始時期の予測
- ・マルコフ連鎖モデルによる劣化予測
- ・鋼材の腐食速度に対する残存肉厚の予測
- ・電気防食工（陽極）に対する電位低下予測
- ・電気防食工（陽極）に対する消耗量予測
- ・被覆防食工の劣化予測

【詳細調査の例】

- ・現地測量（基準点測量、水準測量、深淺測量等）
- ・鋼材の肉厚測定（腐食速度の推定）
- ・陽極の消耗量調査
- ・ケーソンの空洞化調査
- ・エプロンの下部の空洞化調査
- ・鉄筋の腐食状況調査（自然電位・分極抵抗測定、はつり出し調査等）
- ・コンクリート試験（圧縮強度試験、塩化物イオン含有量試験、中性化試験等）

9) その他の配慮事項

その他の配慮事項として、代替施設等の情報がある場合に記載することが望ましい。また、維持工事等の優先順位を考慮する上での配慮事項がある場合に記載することが望ましい。

5. 3 点検診断計画

点検診断計画は、点検診断の時期、方法及び対象とする部材等を定めるものとする。

【解 説】

点検診断計画は、維持管理の基本的な考え方や施設が置かれる諸条件等、点検診断結果を勘案して、点検診断の時期、方法、対象とする部材等を定める。

点検診断の種類、施設の構造形式や諸条件に応じた点検診断の実施時期、項目の分類、項目、方法及び判定基準等は **点検診断ガイドライン** を適用する。

5. 4 総合評価

総合評価は、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今後の維持管理の方針について記載するものとする。

【解 説】

総合評価では、点検診断結果に基づいて、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・行政的判断に基づく評価を行い、今後の施設の維持管理に関する方針を定める必要がある。

1) 工学的知見・判断に基づく評価

点検診断項目ごと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する。工学的知見・判断に基づく維持工事等の緊急性は、施設の性能低下度を一つの目安とすることができる。

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する。

供用期間の延長を行う場合には、詳細定期点検診断の結果等から施設の性能を評価する必要がある。施設の性能を評価する方法については、施設の設置者と管理者が協議して定めるが、一般に、劣化度及び性能低下度に基づいて評価することができる。

2) 現場的・行政的判断に基づく評価

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、将来の気候変動に伴う施設の利用への影響、施設の耐震性、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）についての評価を行う。

参考事例として、長崎県では、劣化度と社会的影響度を数値化して定量的に総合評価を行っている。その概要を、**参考 1 長崎県の港湾施設維持管理ガイドライン** に示す。

3) 施設の維持管理に関する方針

①気候変動の影響に関する対応の考え方

気候変動に適応するため、海面水位上昇により想定される将来の潮位変動等を踏まえ、施設の要求性能を勘案して対策の必要性あるいは対策の実施時期を判断することが望ましい。

②供用期間延長に関する対応の考え方

供用期間を延長する場合においては、一般に次のような対応が考えられる。

- ・新たな設計供用期間において必要な性能が確保されていると判断し、そのまま供用を継続する。
- ・新たな設計供用期間における要求性能に対応できるように補修等を行い、供用を継続する。
- ・新たな設計供用期間における要求性能を満足しているかどうか判断できない、若しくは性能が要求性能に対して若干不足する程度であると判断するが、補修等は直ちに実施せず、要求性能に関わる項目の定期的な点検診断等を重点的に計画する等、維持管理での十分な配慮を行うことで供用を継続する。

③維持工事等の必要性の判断

維持工事等の必要性について判断する。維持工事等は、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、判断する必要がある。

想定される維持工事等の例を 表-5.8 に示す。対象施設あるいは周辺施設の利用状況を考慮し、施設の供用制限、供用停止や立入禁止措置を行う判断を下すことも、維持工事等の中に含まれる。また、維持工事等を漫然と繰り返すのではなく、必要に応じて、施設の今後の使用形態や要求される機能・性能を考慮して、改良を行うこと、若しくは用途変更や施設の統廃合等による集約を行うことも選択肢とすることが望ましい。

表-5.8 維持工事等の種類及び内容の例

維持工事等の種類	維持工事等の内容
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	性能を当初レベルまで（耐久性は当初レベル以上に）回復する
補強	性能（耐久性を除く）を当初レベル以上に向上させる
撤去	施設が不要になった場合に撤去する

④施設の維持管理に関する方針

総合評価の結果として、表-5.9 を参考に維持管理の方針を定め、その内容を記載する。

表-5.9 施設の維持管理の方針及び記載する内容

施設の維持管理に関する方針	措置の例	記載する内容
a) 緊急的措置	立入禁止区域、利用制限等の措置、詳細臨時点検診断の実施	可能な限り早急な維持工事等を要する場合は、その部材の位置及び範囲
b) 応急的措置	代替部材や代替施設による措置、応急復旧の措置	早急な維持工事等を要する場合は、その部材の位置及び範囲
c) 計画的措置	維持補修計画又は事業計画等による計画的な維持工事等	計画的に維持工事等を実施する場合は、その部材の位置及び範囲の決定
d) 経過観察措置	経過観察、日常点検の強化、次回定期点検診断の時期の見直し、点検診断の項目の変更の要否	経過観察の場合は、次回の点検診断実施時期や方法等

なお、a)緊急的措置を行った場合には、b)～d)の措置をあわせて講じる必要がある。

5. 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ることを標準とする。

【解 説】

1) 維持補修計画の概要

①維持補修計画の項目

維持補修計画には、一般に次に示す項目について記載する。

- ・ 補修の対象部材
維持補修計画を策定する対象部材の維持管理レベル、対象部材等
- ・ 補修の方法
補修等の実施時期、工法（標準的な工法、適用範囲、単価、耐用年数等）
- ・ 補修等の概算費用（ライフサイクルコスト）
想定した補修工法に応じた補修等の1回当たりの費用（部材毎の数量、耐用年数、補修対象数量、概算工事費）、累計費用の推計

②維持補修計画の基本的な考え方

施設の安全性の確保、経済性の向上を図るためには、設計の段階から効率的な維持管理を実施できるように配慮することを踏まえ、維持補修計画を策定することが有効である。

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る。

補修の実施時期及び方法は、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定める。

補修の実施時期の検討には、次の方法がある。

- ・ 劣化予測に基づく検討（例：栈橋上部工等）
- ・ 耐用年数に基づく検討（例：電気防食の陽極等）
- ・ 変状が顕著となった際に補修や交換を検討（例：附帯設備等）
- ・ 過去の実績に基づく検討（例：水域施設等）、等

補修は、構造や部材に対して適切な方法を選定する必要がある。あらかじめ補修方法が想定される部材には、次のようなものがある。

- ・ 複数の補修方法が想定される部材（例：栈橋上部工等のRCやPC部材等）
- ・ 補修の材料や条件により、概ね補修方法が決まっている部材（例：鋼材の被覆防食や電気防食等）
- ・ 変状が顕著となった際に補修や交換を実施する部材（例：防舷材や車止め等の附帯設備等）

③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する。維持補修計画から実際の維持工事等の実施に至るまでの検討の流れを図-5.2に示す。維持工事等の実施にあたっては、一般的に、現地調査、基本設計、実施設計等を行うことが多い。維持補修計画では、維持工事等の要否の判断から後の現地調査、基本設計、実施設計等の維持工事等のための検討は範囲外とする。

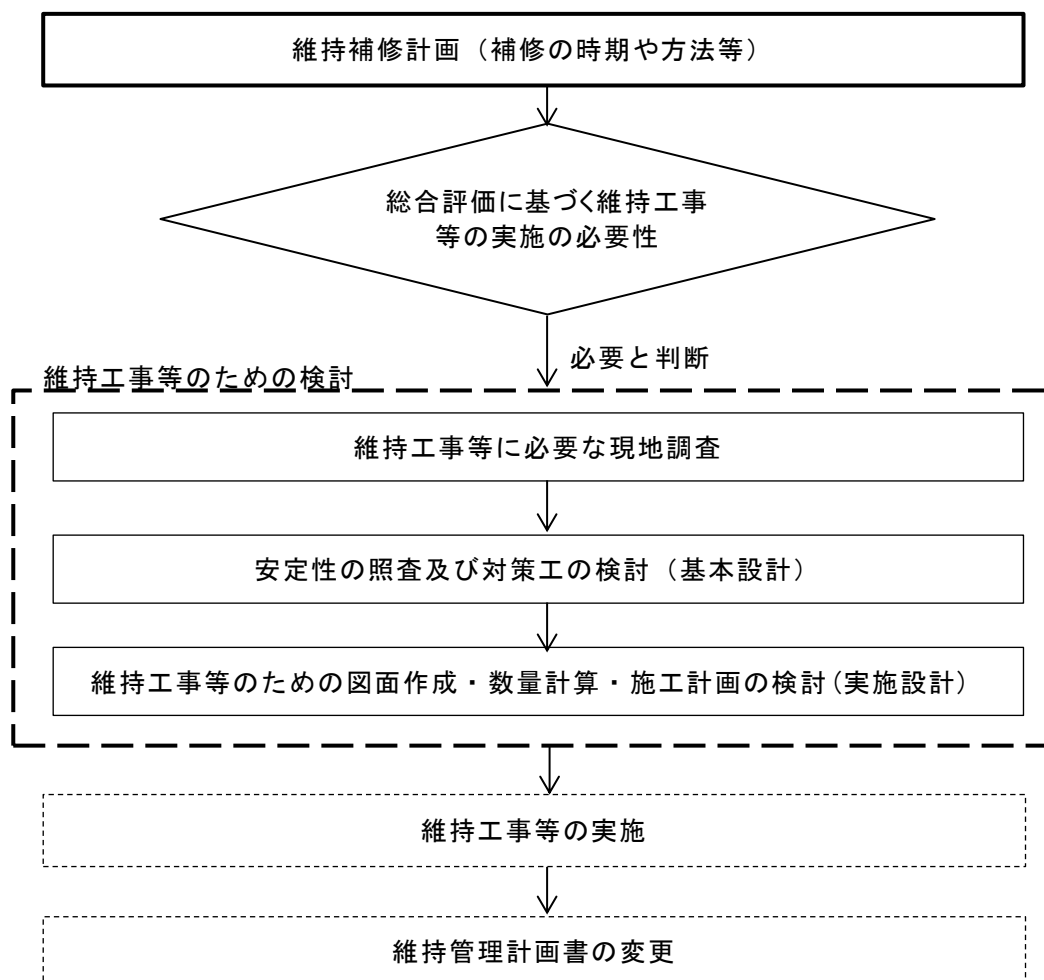


図-5.2 維持工事等の実施に至るまでの実際の検討の流れ

2) 補修の実施時期

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する。

補修の実施時期の検討には、必要に応じて劣化予測を行う。代表的な劣化予測方法の概要を表-5.10に示す。

表-5.10 代表的な劣化予測の概要

対象	予測の方法	予測に必要な情報	劣化予測により得られる情報	留意点
点検項目 又は構造物	マルコフ連鎖モデル ^{*)}	劣化度分布(a~d) 性能低下度(A~D)	将来の劣化度または性能低下度	新設の構造物では予測精度が低い。
点検項目 又は構造物	標準的な劣化速度を用いた劣化予測	標準的な劣化速度(遷移率)	将来の劣化度または性能低下度	・実績による標準的な劣化速度を用いるため、予測精度は比較的低い。
鉄筋コンクリート部材	コンクリート中の塩化物イオン濃度の浸透予測 ^{**)}	コンクリートの見かけの拡散係数、表面における塩化物イオン濃度、腐食発生限界塩化物イオン濃度	コンクリート中の鉄筋腐食の開始時期	腐食発生限界塩化物イオン濃度は、設計上の値である2.0kg/m ³ が用いられる場合が多いが、実構造物ではこの値を超えることもある。
鋼材 ^{***)}	鋼材の腐食速度による腐食進行予測	鋼材の肉厚及び腐食速度	将来の肉厚(減少量)	
鋼材 (電気防食) ^{***)}	陽極の消耗速度による消耗量予測	陽極の消耗量及び消耗速度	将来の陽極の消耗量	
鋼材 (被覆防食) ^{***)}	劣化度が指数的に悪化するモデル	劣化度(a~d)	将来の劣化度	各工法により劣化機構が異なり、劣化の進行メカニズムは現状では明確になっていない場合が多い。

^{*)} マルコフ連鎖モデルを用いた劣化予測は、**港湾の施設の維持管理技術マニュアル(改訂版)(一般財団法人 沿岸技術研究センター、平成30年7月)**による。

^{**)} コンクリート中の塩化物イオン濃度の浸透予測は、**港湾の施設の技術上の基準・同解説**あるいは**2022年制定コンクリート標準示方書〔維持管理編〕**による。

^{***)} 鋼材及び鋼材の防食工の劣化予測は、**港湾鋼構造物防食・補修マニュアル(2022年版)(一般財団法人 沿岸技術研究センター、令和4年9月)**等による。

3) 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する。

- ・施設の構造特性：形状及び寸法、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

補修の方法は、補修に係わる費用等を考慮して検討する。

港湾の施設の補修費用を推計する方法として、一般に次の方法がある。

- ・専門業者の見積もりを参考にする方法。
- ・プログラム等を利用する方法（例．国土技術政策総合研究所の維持管理費用(LCC)計算プログラム）。
- ・過去の実績や事例、補修単価を参考にする方法。

（参考）国土技術政策総合研究所の維持管理費用（LCC）計算プログラムについて

国土技術政策総合研究所は、係留施設（栈橋、矢板式係船岸、重力式係船岸）、外郭施設（重力式防波堤）、臨港交通施設（橋梁）、水域施設（航路・泊地）の維持管理費用（LCC）を試算できるプログラムをWEBサイトに公開している。なお、本プログラムは、劣化が一定程度進行した施設の全国的な維持管理費用を算出する目的で構築していることから、個別施設を対象とした算定結果の利用にあたっては留意が必要である。詳細はLCCプログラム_利用マニュアルを参照すること。

4) 施工条件等

補修を実施するにあたっての配慮事項や諸条件等を記載する。維持管理計画に記載する項目の例を以下に示す。

- ・施工期間の制約
- ・作業時間の制約
- ・作業スペースの制約（栈橋の場合は海面と上部工下端とのクリアランス）
- ・仮設工（作業足場等）の要否
- ・波浪、潮位、潮流の影響
- ・船舶を使用する場合、アクセスの難易度
- ・関係機関との調整事項 等

5. 6 参考資料

維持管理計画に定める事項を補足する資料を、参考資料として添付する。

【解 説】

参考資料としては次のようなものがあるが、適切に保管されていて参照可能な情報は、保管場所を明記し、添付を省略することができる。

また、参考資料には点検診断の結果およびそれに基づく総合評価の結果もそのつど追記する必要がある。

【参考資料の例】

- ①使用材料特性（レディーミクストコンクリート配合計画書、鋼材ミルシート等）
- ②設計計算書
- ③施工図面（位置座標等を含む）
- ④点検記録用紙
- ⑤点検診断結果（各部位・部材の劣化度と施設の性能低下度）
- ⑥総合評価結果（対策要否の判定根拠、考慮した事項、制約条件等）
- ⑦補修の履歴
- ⑧補修の設計・施工に関する情報
- ⑨その他維持管理計画を説明するまたは維持管理計画に基づき港湾の施設を適切に維持するために必要な資料

施設の維持管理に関するこれらの情報は、付随する周辺施設や類似施設の維持管理計画策定時、港湾全体の予防保全計画の策定時に活用されることがある。

6. 維持管理計画の変更

- (1) 施設の維持に必要な補修等の対策を実施した場合、あるいは維持管理に係る技術革新等の情勢の変化により必要が生じたときは、維持管理計画を変更することを標準とする。
- (2) 施設の用途の変更、要求性能の変更、供用期間の延長を実施した場合は、新たに維持管理計画を策定するものとする。

【解説】

(1)について

当初の維持管理計画とは異なる変状の進行、維持工事等の実施、維持管理に係る技術革新等により必要が生じた時は、維持管理計画を変更する。

その際、将来的に、技術基準対象施設の点検診断及び補修技術に関わる新たな知見や新技術が出現することも十分に想定されることから、これらの動向についても十分に注視する。

維持管理計画を変更する場合は、施設の設置者と管理者が協議することが重要である。また、維持管理計画の変更に際しては専門家の意見を聴くことが有効であるが、軽微な変更に際してはこの限りではない。

(2)について

施設の用途の変更、要求性能の変更、供用期間の延長を実施した場合は、新たに設計供用期間が始まると考えることが一般的であることから、新たに維持管理計画を策定する必要がある。その際、従前の維持管理計画から更新する必要のない項目については、それを活用する等して、新たな維持管理計画を効率的に策定することが望ましい。

7. 維持管理計画に記載すべき記録と保存

- (1)維持管理計画には、点検診断、総合的な評価、維持工事等の結果やその他施設の維持に必要な事項を記録・保存するものとする。
- (2)維持管理計画は、当該施設を供用している期間保存するものとするが、他の施設の維持管理への有用な情報となることから、供用終了後も保存することが望ましい。

【解説】

(1)について

基準省令第4条第4項では、施設の維持に必要な事項を適切に記録及び保存することを規定している。このことから、点検診断の結果及びそれを受けての総合評価の結果、維持工事等の対策の結果やその他施設の維持に必要な事項を維持管理計画の参考資料等に記録する必要がある。

技術基準対象施設は長期間にわたり供用される中で、担当者の交代や維持管理体制の変更等が想定されるため、記録を参照し易いように、記録の方法、保管場所や保存形式をあらかじめ決めておく必要がある。今後、大量にデータが蓄積され、管理されることを考慮すると、それらのデータを効率よく管理するためには、国土交通省港湾局が運営する維持管理情報データベースへの保管やサイバーポート（港湾インフラ）のシステムを有効に活用することが望ましい。

(2)について

維持管理計画に含まれる記録については、施設の変状データを蓄積することで施設特有の変状の経時変化を把握でき、効率的な維持管理の実施につながることから、供用期間中は保存する必要がある。

また、維持管理計画は、付随する周辺施設や類似施設の維持管理計画を立案する際の参考となるため、予防保全計画等の策定に利用することを目的に、供用期間中だけでなく供用終了後も保存することが望ましい。

8. 教育・研修

技術基準対象施設の設置者及び管理者は、維持管理に関する技術力の維持・向上を図るため、教育及び研修を充実させることが望ましい。

【解説】

技術基準対象施設には、様々な構造形式があり、適切に維持管理計画を策定して点検診断、総合評価及び維持工事等を行うためには、維持管理に関する知識や経験が必要となる。

このため、施設の設置者及び管理者においては、維持管理に関する技術力の維持・向上に努めることが重要であり、国土交通省や学協会等が実施する維持管理に関する研修及び講習会に担当者を積極的に参加させるとともに、維持管理に関する資格等を取得させる等、担当者への教育及び研修を充実させることが望ましい。

附属資料. 施設の種類ごとの維持管理計画の内容

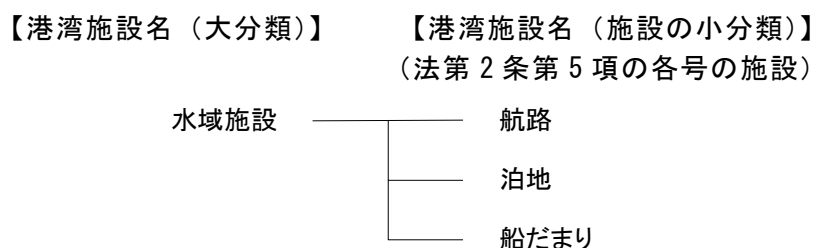
附属資料 1 水域施設

(1) 適用範囲

本資料は、水域施設の維持管理計画の策定に適用する。

【解 説】

水域施設に要求される性能を設計供用期間にわたり適切に維持することを目的に、維持管理計画を策定する上での考え方を取りまとめたものである。水域施設の分類を 附図-1.1 に示す。



附図-1.1 水域施設の分類

維持管理計画に定める事項は、**維持告示**の規定による。

【維持告示に規定されている事項】

- ①当該施設の供用期間並びに当該施設全体及び当該施設を構成する部材の維持管理についての基本的な考え方
- ②当該施設が置かれる気象の状況及び将来の見通しを勘案した維持管理についての基本的な考え方
- ③当該施設の損傷、劣化その他の変状についての計画的かつ適切な点検診断の時期、対象とする部材及び方法等
- ④当該施設の損傷、劣化その他の変状についての計画的かつ適切な維持工事等
- ⑤当該施設を良好な状態に維持するために必要な維持管理

水域施設の維持管理計画は次の構成とし、具体的な事例は、**第2部 作成事例** の**水域施設（航路及び泊地）**を参照すること。

【維持管理計画の標準的な構成】

- I 総論
 - II 点検診断計画
 - III 総合評価
 - IV 維持補修計画
- 参考資料

(2) 維持管理計画の目的

水域施設の維持管理計画は、設計供用期間にわたって要求性能を満足するよう、適切に策定する。

【解 説】

水域施設の維持管理計画は、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、施設を良好な状態に維持するために策定する。

水域施設は、所定の深さを有することが必要である。水域施設では、埋没が性能低下を起こす主たる原因であり、次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

(3) 総論

総論は、維持管理計画を策定するにあたっての維持管理の基本的な考え方や施設が置かれる諸条件等を示す。

【解 説】

総論では、自然状況及び船舶の航行その他の関連する施設等を勘案し、維持管理を行う上で必要な諸条件や基本的な考え方等を記載する。具体的な内容は作成事例を参照すること。

1) 計画の目標（設計供用期間等）

新規施設の場合は、設計供用期間を計画目標期間とすることが多い。維持管理計画に記載する項目の例を次に示す。

【維持管理計画に記載する項目の例（水域施設）】

- ・ 設計供用期間又は設計供用期間に達するまでの残りの供用期間
- ・ 計画目標期間 等

2) 維持管理の基本的な考え方

施設をどのような方針で維持管理していくかの基本的な考え方を示す。

水域施設に要求される機能は、所定の水深を満足することで確保される。一般的に、水域施設は、要求性能が満たされる範囲内で土砂等の埋没に対し維持浚渫を行いながら性能低下をある程度許容し、供用期間中に1～2回程度大規模な埋没対策を行うことがある。

付随する係留施設等の将来計画の変更により水域施設の計画水深が変更となる場合や設計供用期間を超えて供用を継続する場合は、その理由と予定（計画）を記載する。

当該施設が通常点検診断施設あるいは重点点検診断施設のどちらに該当するかは、施設の設置者と管理者が協議して定める必要がある。通常点検診断施設と重点点検診断施設の考え方は、**附表-1.1**を参考にすることができる。

附表-1.1 通常点検診断施設または重点点検診断施設の考え方

分類	考え方
通常点検診断施設	技術基準対象施設（重点点検診断施設を除く）
重点点検診断施設	当該施設の損壊に伴い、人命、財産又は社会経済活動に重大な影響を及ぼすおそれのある施設のうち、変状の進行の程度を勘案して総合的に決定

【維持管理計画に記載する項目の例（水域施設）】

- ・維持管理の考え方（性能低下を予防するあるいは事後的に対処する）
- ・過去の実績等（埋没傾向または洗掘傾向の内容）
- ・将来の供用期間の延長や供用停止、計画水深変更
- ・通常点検診断施設または重点点検診断施設の設定 等

3) 施設に関連する計画

港湾計画や予防保全計画等の施設に関わる内容がある場合には、これらを記載することが望ましい。

【維持管理計画に記載する項目の例（水域施設）】

- ・港湾計画の作成年月、施設の諸元（重要港湾以上）
（航路は水深と航路幅、泊地は水深と面積）
- ・予防保全計画の対応方針 等

4) 維持管理上の諸条件等

維持管理計画策定のための諸条件等を示す。

水域施設は、維持浚渫等による浚渫土砂の有効活用を考えて、土質条件も記載することが望ましい。

【維持管理計画に記載する項目の例（水域施設）】

- ・位置図：地区の位置、施設の位置
- ・平面図：維持管理の対象範囲
- ・構造特性：施設の分類や規模（例．航路(水深○m)）
- ・施工履歴及び維持補修履歴：維持浚渫の履歴、施工者の情報
- ・適用基準：泊地や航路の規模を決定した際に用いた基準とその発行年
- ・自然条件：潮位、波浪、土質条件等
- ・利用状況：対象船舶（例．55,000DWT（貨物船））

5) 付随する施設との関係性

対象施設に関連する付随施設や類似施設がある場合は、それらの関係性を示すことが望ましい。

【維持管理計画に記載する項目の例（水域施設）】

- ・隣接する外郭施設、背後の係留施設等
- ・港湾内の類似施設 等

6) 維持管理レベル

①部材の維持管理レベルの設定

水域施設は、維持管理レベルⅢ（事後的に対処する）を適用する場合が多い。
水域施設における維持管理レベルの設定の目安を 附表-1.2 に示す。

附表-1.2 水域施設の維持管理レベルの設定の目安

部材 (施設)	維持管理 レベル	維持管理レベル設定の目安
航路 泊地 船だまり	Ⅱ	【性能低下を予防する】 ・漂砂や河川流下土砂等による定期的な埋没が予想される場合に、土砂を受けるための事前浚渫を行う。
	Ⅲ	【事後的に対処する】 ・定期的な点検診断により、所定の水深よりも浅くなった場合、または近い将来浅くなることが予想される場合に維持補修計画を立てる。 ・要求性能が満足されなくなる前に事後保全的な対策（維持浚渫等）を実施する。

②性能低下度に応じた部材の維持管理の方針

部材ごとの維持管理の方針は、維持管理レベルの考え方と性能低下度に応じて、附表-1.3 を目安に設定することができる。

ここでの維持管理の方針は、あくまでも性能低下度に応じて予め設定する方針であり、詳細定期点検診断、劣化予測、総合評価等の結果を踏まえて判断する施設の維持管理の方針（措置）とは一致しない場合もある。

附表-1.3 性能低下度に応じた部材の維持管理の方針の目安

維持管理レベル	性能低下度	性能低下度に応じた部材の維持管理の方針の目安
Ⅱ (性能低下を予防する)	A	緊急的措置ならびに応急的措置
	B	計画的措置
	C	経過観察
	D	経過観察
Ⅲ (事後的に対処する)	A	緊急的措置ならびに応急的措置
	B	経過観察
	C	経過観察
	D	経過観察

7) 座標系、位置座標の設定

施設の座標系（ブロック番号や部材番号等）及び位置座標（X 座標, Y 座標, Z 座標）は、施設の構造や諸条件を踏まえて必要に応じて設定する。

水域施設においては、深淺測量等の点検診断の効率性の観点から位置座標（X 座標, Y 座標, Z 座標）を設定すると管理し易い。

8) 初回点検診断結果

維持管理計画の策定にあたっては、施設の変状を調査して把握した上で行う必要があるため、総論の中で、初回点検診断結果を取りまとめる。

初回点検診断結果として、新規施設は建設あるいは改良直後の点検診断結果、既存施設は維持管理計画の策定段階における点検診断結果を記載する。新規施設の初回点検診断は、竣工後2年以内に実施することが望ましいが、竣工時の品質検査や出来形検査の結果をもとに初期状態を把握することができる。

初回点検診断結果には、施設の種類や構造形式に応じて、劣化度及び性能低下度の評価結果並びにこれらの将来変化の予測結果、詳細調査、総合評価の結果、現状の維持管理方針（措置）等を示す。

水域施設の埋没の進行予測は容易ではなく、事後保全の対策（維持浚渫）を適用とすることが多いことから、過去の実績等から維持浚渫の時期を大まかに予測することができる。

【維持管理計画に記載する項目の例（水域施設）】

- ・劣化度の判定結果及び予測結果
- ・性能低下度の評価結果及び予測結果
- ・詳細点検診断結果（深淺測量結果等）
- ・総合評価の結果
- ・現状の維持管理方針（措置） 等

9) その他の配慮事項

代替施設の有無等の情報がある場合に記載することが望ましい。また、維持工事等の優先順位を考慮する上での配慮事項がある場合に記載することが望ましい。

(4) 点検診断計画

点検診断計画は、点検診断の時期、方法等を定める。

【解説】

点検診断計画は、維持管理の基本的な考え方や施設が置かれる諸条件等、点検診断結果を勘案して、点検診断の時期、方法、対象とする部材等を定める。

点検診断の種類、施設の構造形式や諸条件に応じた点検診断の実施時期、項目の分類、項目、方法及び判定基準等は **点検診断ガイドライン** を適用する。

1) 点検診断の実施時期

① 定期点検診断の実施時期

定期点検診断の実施時期の考え方を 附表-1.4 に示す。

附表-1.4 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 年以内ごとに少なくとも 1 回	・ 3 年以内ごとに少なくとも 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 ・ 供用期間の延長時	・ 10～15 年以内ごとに 少なくとも 1 回 ・ 供用期間の延長時

※主要な航路に面する特定技術基準対象施設かつ重点点検診断施設の詳細定期点検診断は、10 年以内ごとに少なくとも 1 回

②臨時点検診断の実施時期

異常時における臨時点検診断は、地震や台風等により土砂の埋没等の変状が発生した可能性がある場合に、これを把握することを目的としてできるだけ早期に実施する。

2) 点検診断の項目とその分類等

水域施設における点検診断の項目の分類、判定及び評価の実施単位、劣化度の判定基準、性能低下度の評価基準を、**附表-1.5～1.8**に示す。**点検診断ガイドライン**には、水域施設の点検診断様式が示されている。

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、計画水深等により、実施単位を定めておく必要がある。

附表-1.5 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	・ 水深 ・ 航路又は泊地の状態	—	—

附表-1.6 水域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、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		

附表-1.7 点検診断の項目の劣化度の判定基準

判定	点検診断の項目の劣化度の判定基準
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

附表-1.8 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

3) 点検診断の方法

水域施設の標準的な点検診断の方法を **附表-1.9** に示す。

詳細定期点検診断の実施方法や評価方法は、準拠あるいは参考にする基準やマニュアル等を維持管理計画に記載することが望ましい。

附表-1.9 水域施設の標準的な点検診断の方法

点検診断の種類	点検診断の方法
日常点検	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 【着目すべき点の一例】 ・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 ・利用上の支障についての報告
一般定期点検診断	【着目すべき点の一例】 ・目視による浮遊障害物の有無の確認 ・施設利用者に対するヒアリング ・簡易な測深等により必要水深が確保されているかの確認
詳細定期点検診断	【着目すべき点の一例】 ・音響測深機等を使用した定量的なデータの収集 ・目的に応じたデータが取得できる点検及び調査

(5) 総合評価

総合評価は、工学的知見・判断、現場的・行政的判断に基づく評価と今後の維持管理の方針について記載する。

【解説】

総合評価では、点検診断結果に基づいて、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・行政的判断に基づく評価を行い、今後の施設の維持管理に関する方針を定める。

1) 工学的知見・判断に基づく評価

点検診断の項目ごと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する。工学的知見・判断に基づく維持工事等の緊急性は、施設の性能低下度を一つの目安とすることができる。

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、施設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、詳細定期点検診断の結果等に基づいて評価する。

水域施設においては、点検診断結果より、所定の水深の確保や埋没傾向等について把握することが重要である。また、埋没の原因を特定できる場合にはそれを明示する。

供用期間の延長を行う場合には、詳細定期点検診断の結果等から施設の性能を評価する必要がある。施設の性能を評価する方法については、施設の設置者と管理者が協議して定めるが、一般に、劣化度及び性能低下度に基づいて評価することができる。

2) 現場的・行政的判断に基づく評価

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）についての評価を行う。

3) 施設の維持管理に関する方針

①対策の必要性の判断

総合評価の結果を踏まえ、対策の必要性について判断する。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、判断する。

②施設の維持管理に関する方針

総合評価の結果、**第1部 5.4 総合評価** に示す維持管理の方針を定め、その内容を記載する。

(6) 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ることを標準とする。

【解 説】

維持補修計画を策定する際の配慮事項は、次のとおりである。

- ①維持補修計画は、他の施設の維持工事等の時期等を考慮し、可能な限り効率的に実施できるように定める。
- ②施設の設置者と管理者が協議した上で維持補修計画を定めることが望ましい。

1) 補修の実施時期

補修の実施時期は、変状の進行及び総合評価の結果、供用期間、経済性等を勘案して適切に設定する。

2) 補修方法及び補修費用

水域施設の補修方法は、埋没対策として維持浚渫を行うことが一般的であり、浚渫船の種類には、ポンプ式、バケット式、グラブ式、バックホウ式等がある。

補修の方法は、費用等を考慮して検討する。

補修費用を推計する方法は、**第 1 部 5.5 維持補修計画** を参照すること。

維持浚渫の費用は、基本的には次式で求められる。

$$\text{費用} = \text{数量} \times \text{単価} \times \text{計算期間内の維持浚渫の実施回数}$$

維持浚渫周期の設定事例は、国土技術政策総合研究所の維持管理費用(LCC)計算プログラムの利用マニュアルを参考にすることができる。

3) 施工条件等

補修を実施するにあたっての配慮事項や諸条件等を記載する。

【維持補修計画に記載する項目の例（水域施設）】

- ・ 施工期間の制約
- ・ 作業時間の制約
- ・ 作業スペースの制約
- ・ 波浪、潮位、潮流の影響
- ・ 過去の実績より浚渫船の能力等
- ・ 関係機関との調整事項 等

(7) 参考資料

維持管理計画に定める事項を補足する資料を参考資料として添付する。

【解 説】

参考資料としては次のようなものがあるが、適切に保管されていて参照可能な情報は、保管場所を明記し、添付を省略してもよい。

また、参考資料には点検診断の結果およびそれに基づく総合評価の結果もそのつど追記していくことが必要である。

【参考資料の例】

- ①設計図書・設計計算書
- ②土質条件等
- ③施工図面
- ④出来形測量図
- ⑤点検記録用紙
- ⑥点検診断結果
- ⑦総合評価の結果（対策要否の判定根拠，考慮した事項，制約条件等）
- ⑧補修の履歴
- ⑨その他維持管理計画を説明する又は維持管理計画に基づき港湾の施設を適切に維持するために必要な資料

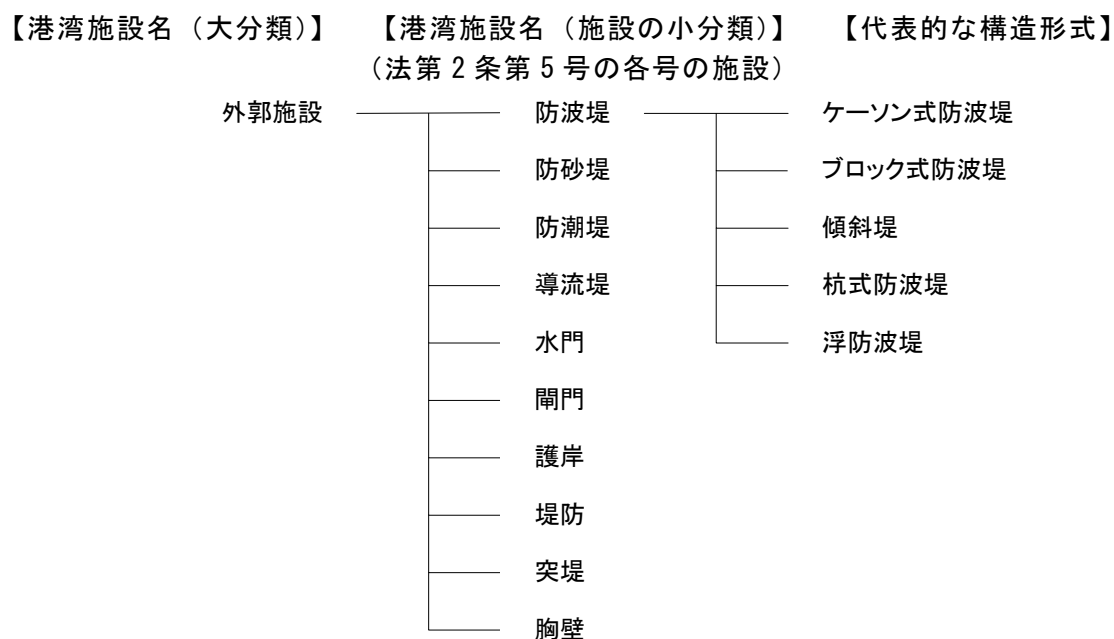
附属資料 2 外郭施設

(1) 適用範囲

本資料は、外郭施設の維持管理計画の策定に適用する。

【解 説】

外郭施設に要求される性能を設計供用期間にわたり適切に維持することを目的に、維持管理計画を策定する上での考え方を取りまとめたものである。外郭施設の分類を 附図-2.1 に示す。維持管理計画に記載する項目の例は、主としてケーソン式防波堤を対象に解説する。



附図-2.1 外郭施設の分類及び代表的な構造形式

維持管理計画に定める事項は、**維持告示**の規定による。

【維持告示に規定されている事項】

- ①当該施設の供用期間並びに当該施設全体及び当該施設を構成する部材の維持管理についての基本的な考え方
- ②当該施設が置かれる気象の状況及び将来の見通しを勘案した維持管理についての基本的な考え方
- ③当該施設の損傷、劣化その他の変状についての計画的かつ適切な点検診断の時期、対象とする部材及び方法等
- ④当該施設の損傷、劣化その他の変状についての計画的かつ適切な維持工事等
- ⑤当該施設を良好な状態に維持するために必要な維持管理

外郭施設の維持管理計画は次の構成とし、具体的な事例は、**第2部 作成事例** のケーソン式防波堤、矢板式護岸を参照すること。

【維持管理計画の標準的な構成】

- I 総論
- II 点検診断計画
- III 総合評価
- IV 維持補修計画
- 参考資料

防波堤以外の外郭施設については、手引きのほか、**附表-2.1** に示す類似構造の施設や他のマニュアル等を参考にすることができる。なお、ここに示す資料を参考にすることは、すでに改訂・変更等されているものがあることから、最新のものを入手する必要がある。

附表-2.1 維持管理計画の策定にあたり参考にすることができる資料（外郭施設）

施設の 小分類	構造形式	本ガイドラインで参照 できる施設	本ガイドライン以外で 参考にできる資料等
防波堤	ケーソン式 防波堤	(本ガイドラインの作成事例)	・港湾の施設の維持管理技術マニュアル(改訂版)(一般財団法人 沿岸技術研究センター、平成 30 年 7 月)
	ブロック式 防波堤	ケーソン式防波堤等	
	傾斜堤	ケーソン式防波堤等	
	杭式 防波堤	矢板式係船岸 直杭式横棧橋等	
	浮防波堤	矢板式係船岸 直杭式横棧橋等	
防砂堤		ケーソン式防波堤等	
防潮堤		ケーソン式防波堤等	
導流堤		ケーソン式防波堤等	
水門			・海岸保全施設維持管理マニュアル(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、令和 2 年 6 月(令和 5 年 3 月一部変更)) (※1) ・堤防等河川管理施設及び河道の点検・評価要領(国土交通省水管理・国土保全局、令和 5 年 3 月) ・河川用ゲート設備 点検・整備・更新マニュアル(案)(国土交通省総合政策局公共事業企画調整課、水管理・国土保全局河川環境課、平成 27 年 3 月) ・河川ポンプ設備 点検・整備・更新マニュアル(案)(国土交通省総合政策局公共事業企画調整課、水管理・国土保全局河川環境課、平成 27 年 3 月)
閘門			・海岸保全施設維持管理マニュアル (※1) ・堤防等河川管理施設及び河道の点検・評価要領 ・河川用ゲート設備 点検・設備・更新マニュアル ・河川用ポンプ設備 点検・設備・更新マニュアル
護岸		(本ガイドラインの作成事例)	・海岸保全施設維持管理マニュアル (※1)
堤防		ケーソン式防波堤、護岸等	・海岸保全施設維持管理マニュアル (※1)
突堤		ケーソン式防波堤等	
胸壁		ケーソン式防波堤、護岸等	・海岸保全施設維持管理マニュアル (※1)

※1 維持管理計画に準じるものとして扱うことができる資料としてよい。

(2) 維持管理計画の目的

外郭施設の維持管理計画は、設計供用期間にわたって要求性能を満足するよう、適切に策定する。

【解 説】

外郭施設の維持管理計画は、港湾内の水域の静穏の維持、高潮又は津波による港湾内の水位の上昇及び流速の適切な抑制、利用者の安全の確保、漂砂等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、施設を良好な状態に維持するために策定する。

(3) 総論

総論は、維持管理計画を策定するにあたっての維持管理の基本的な考え方や施設が置かれる諸条件等を示す。

【解 説】

総論では、構造特性や材料特性、自然状況、周辺の施設、施設の重要度等を勘案し、維持管理を行う上で必要な諸条件や基本的な考え方等を記載する。具体的な内容は作成事例を参照すること。

1) 計画の目標（設計供用期間等）

新規施設の場合は、設計供用期間を計画目標期間とすることが多い。一方、既存施設の場合は、用途変更や改良等により当初の設計供用期間を超えて供用する場合があることから、計画目標期間の設定に留意する。維持管理計画に記載する項目の例を次に示す。

【維持管理計画に記載する項目の例（外郭施設）】

- ・ 設計供用期間又は設計供用期間に達するまでの残りの供用期間
- ・ 計画目標期間 等

2) 維持管理の基本的な考え方

施設をどのような方針で維持管理していくかの基本的な考え方を示す。

例えば、ケーソン式防波堤においては、波浪等により本体工（ケーソン）、上部工、消波工、被覆工、基礎工、海底地盤等で変状が発生する可能性がある。一般的に、本体工（ケーソン）は予防保全（事前対策を含む）の維持管理を適用し、その他の上部工、消波工、被覆工、基礎工、海底地盤は事後保全の維持管理を適用することが多い。

将来計画の変更により、設計供用期間を超えて維持管理を行う場合や供用停止、用途変更の可能性がある場合は、その理由と予定（計画）を記載する。

外郭施設は気候変動の影響を大きく受ける施設であり、気候変動適応の考え方及びその対策の概要を記載する。

当該施設が通常点検診断施設あるいは重点点検診断施設のどちらに該当するかは、施設の設置者と管理者が協議して定める必要がある。通常点検診断施設と重点点検診断施設の考え方は、**附表-2.2**を参考にすることができる。

附表-2.2 通常点検診断施設または重点点検診断施設の考え方

分類	考え方
通常点検診断施設	技術基準対象施設（重点点検診断施設を除く）
重点点検診断施設	当該施設の損壊に伴い、人命、財産又は社会経済活動に重大な影響を及ぼすおそれのある施設のうち、変状の進行の程度を勘案して総合的に決定

【維持管理計画に記載する項目の例（外郭施設）】

- ・維持管理の考え方（性能低下を予防するあるいは事後的に対処する）
- ・過去の実績等（施設の沈下傾向、消波工の散乱傾向等の内容）
- ・将来の供用期間の延長や供用停止、用途変更、配置や延長の変更
- ・気候変動適応の考え方及びその対策の概要
- ・通常点検診断施設または重点点検診断施設の設定 等

3) 施設に関連する計画

港湾計画や予防保全計画等の施設に関わる内容がある場合には、これらを記載することが望ましい。特に、大規模地震に対して、大規模地震対策推進地域等の位置づけ、耐震化に係る港湾計画での位置づけ、地域防災計画への位置づけ、協働防護計画への位置づけ等があれば、これらを関連計画として記載することが望ましい。

【維持管理計画に記載する項目の例（外郭施設）】

- ・港湾計画の作成年月、施設の諸元（重要港湾以上）（防波堤は延長）
- ・関連する計画での施設の位置づけ
- ・予防保全計画の対応方針 等

4) 維持管理上の諸条件等

維持管理計画策定のための諸条件等を示す。

【維持管理計画に記載する項目の例（外郭施設）】

- ・位置図：地区の位置、施設の位置
- ・平面図、標準断面図：維持管理の対象範囲、気候変動の適応策ごとの標準断面図、基準面（順応的対応では対応の都度）
- ・構造特性：施設の分類や規模、構造形式（例．外郭施設、重力式防波堤(延長〇m)）
- ・施工履歴及び補修履歴、設計者及び施工者の情報
- ・適用基準：設計及び施工にあたり適用した基準、マニュアル類とその発行年
- ・自然条件：潮位、設計水深、設計波等（気候変動の影響を勘案した自然条件、将来作用基準年等の設計で設定した条件）
- ・材料特性：材料の規格や寸法等（例．コンクリート、鋼材、消波工、ケーソン中詰 砂、マウンド材等）

5) 付随する施設との関係性

対象施設に関連する付随施設や類似施設がある場合は、それらの関係性を示すことが望ましい。

【維持管理計画に記載する項目の例（外郭施設）】

- ・施設に面する航路や泊地、背後の係留施設等
- ・港湾内の類似施設 等

6) 維持管理レベルの設定

①部材の維持管理レベルの設定

施設を構成する部材の維持管理レベルを設定する。

ケーソン式防波堤における維持管理レベルの設定の目安を 附表-2.3 に示す。

附表-2.3 ケーソン式防波堤の維持管理レベルの設定の目安

部材名	維持管理レベル	維持管理レベル設定の目安
ケーソン	I	【高水準の対策を事前に施す】 ・特段の対策を図らなくても、設計供用期間中の要求性能は満たされると判断した。
上部工	Ⅲ	【事後的に対処する】 ・劣化予測及び予防保全の対策は容易ではないため、事後保全的な対策を実施する。
消波工		
海底地盤		

②性能低下度に応じた部材の維持管理の方針

部材ごとの維持管理の方針は、維持管理レベルの考え方と性能低下度に応じて、附表-2.4 を目安に設定することができる。

ここでの維持管理の方針は、あくまでも性能低下度に応じて予め設定する方針であり、詳細定期点検診断、劣化予測、総合評価等の結果を踏まえて判断する施設の維持管理の方針（措置）とは一致しない場合もある。

なお、消波ブロック被覆堤におけるケーソン本体のように、維持管理レベル I（高水準の対策を事前に施す）の部材であっても、消波ブロックの衝突による損傷により性能低下度が A に至る場合もある。

附表-2.4 性能低下度に応じた部材維持管理の方針の目安

維持管理レベル	性能低下度	性能低下度に応じた部材の維持管理の方針の目安
I (高水準の対策を事前に施す)	A	—
	B	緊急的措置ならびに応急的措置の検討
	C	計画的措置の検討
	D	経過観察
Ⅲ (事後的に対処する)	A	緊急的措置ならびに応急的措置の検討
	B	経過観察
	C	経過観察
	D	経過観察

7) 座標系、位置座標の設定

施設の座標系（ブロック番号や部材番号等）及び位置座標（X 座標、Y 座標、Z 座標）は、施設の構造や諸条件を踏まえて必要に応じて設定する。

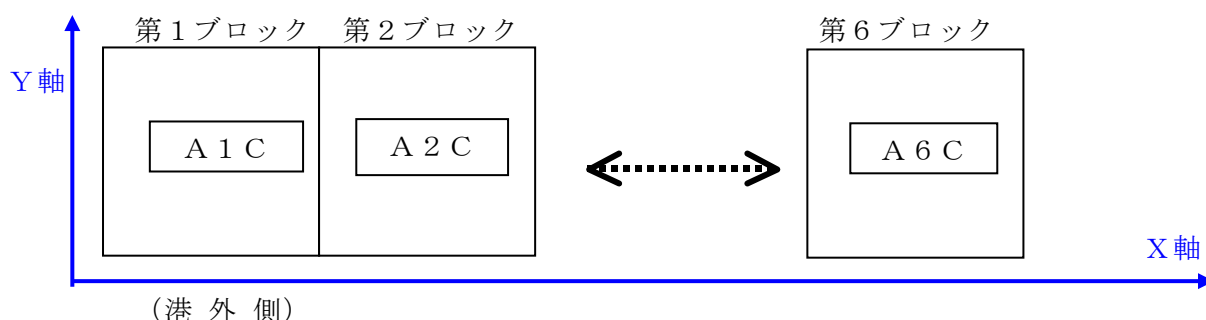
外郭施設においては、点検診断等の効率性の観点から、ブロック毎あるいはスパン毎の座標系、起点からの距離等のうち管理し易い座標系を設定する。必要に応じて測量調査を行い、位置座標を設定するとよい。

維持管理計画で設定した座標系を点検時に確認できるように、現地に目印等を設けることが望ましい。（例、ブロックの始点や終点、基点からの距離等）

【座標系の設定例（ケーソン式防波堤）】

防波堤の座標系は、本体工（ケーソン）の上方に視点を設定し、港外側を手前にすることを基本とし、左下点を基点として座標系を設定する。なお、次に示す座標系の設定が困難な場合には、設定方法を変更してもよい。

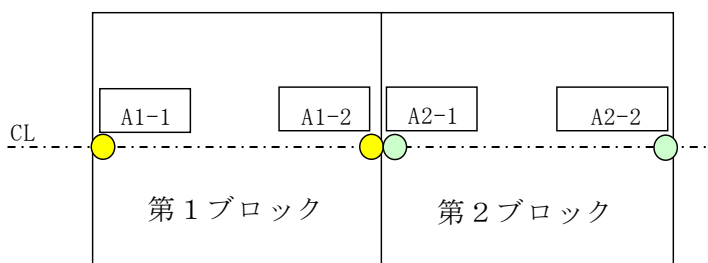
座標系は、「工区名－ブロック番号－部材の種別」のように 3 種類の数字および記号の連番で設定する。これにより、例えば「**A 2 C**」は港外側から見て A 工区の左から 2 番目の C（ケーソン－Caisson）を指定しているものである。ここで設定した A 工区の各ブロックの座標を**附図-2.2**に示す。



附図-2.2 座標系の設定（ケーソン式防波堤）

【位置座標の設定例（ケーソン式防波堤）】

防波堤の各ケーソンの中心線上の 2 点または四隅を **附図-2.3** のように指定して測定した位置座標を **附表-2.5** に示す。将来的なケーソン自体の沈下を把握するために、高さ座標（Z 座標）についても測定する。なお、ケーソン自体の位置および高さを測定することは困難であるため、測定箇所は上部工の天端に設置する。



附図-2.3 位置座標の測点例（ケーソン式防波堤）

附表-2.5 位置座標の設定例（ケーソン式防波堤）

	X座標	Y座標	Z座標
基-2	-184,998.820	13,798.993	
基-3	-185,124.430	14,356.592	
基-9	-185,840.153	14,329.448	
A1-1	-185,277.362	13,384.638	+4.500
A1-2	-185,289.027	13,394.068	+4.500
A2-1	-185,289.027	13,394.068	+4.500
A2-2	-185,303.025	13,405.385	+4.500

8) 初回点検診断結果

維持管理計画の策定にあたっては、施設の変状を調査して把握した上で行う必要があるため、総論の中で、初回点検診断結果を取りまとめる。

初回点検診断結果として、新規施設は建設あるいは改良直後の点検診断結果、既存施設は維持管理計画の策定段階における点検診断結果を記載する。新規施設の初回点検診断は、竣工後2年以内に実施することが望ましいが、竣工時の品質検査や出来形検査の結果をもとに初期状態を把握することができる。

初回点検診断結果には、施設の種類や構造形式に応じて、劣化度及び性能低下度の評価結果並びにこれらの将来変化の予測結果、詳細調査、総合評価の結果、現状の維持管理の方針（措置）等を示す。

一般的に、本体工（ケーソン）では特段の対策を図らなくても、設計供用期間中の要求性能は満たされる場合が多いため、劣化予測は省略することができる。また、上部工、消波工、海底地盤も事後保全の対策を適用とすることが多いため、劣化予測は省略することができる。

【維持管理計画に記載する項目の例（外郭施設）】

- ・劣化度の判定結果及び予測結果
- ・性能低下度の評価結果及び予測結果
- ・詳細点検診断の結果等
 - 【例】測量結果等（基準点測量、水準測量、深淺測量等）
 - 【例】コンクリート試験結果（圧縮強度試験等）
 - 【例】ケーソンの空洞化調査結果
- ・総合評価の結果
- ・現状の維持管理の方針（措置） 等

9) その他の配慮事項

維持工事等の優先順位を考慮する上での配慮事項がある場合に記載することが望ましい。

(4) 点検診断計画

点検診断計画は、点検診断の時期、方法及び対象とする部材等を定める。

【解説】

点検診断計画は、維持管理の基本的な考え方や施設が置かれる諸条件等、点検診断結果を勘案して、点検診断の時期、方法、対象とする部材等を定める。

点検診断の種類、施設の構造形式や諸条件に応じた点検診断の実施時期、項目の分類、項目、方法及び判定基準等は **点検診断ガイドライン** を適用する。

1) 点検診断の実施時期

① 定期点検診断の実施時期

定期点検診断の実施時期の考え方を 附表-2.6 に示す。

附表-2.6 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 年以内ごとに少なくとも 1 回	・ 3 年以内ごとに少なくとも 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 ・ 供用期間の延長時	・ 10～15 年以内ごとに 少なくとも 1 回 ・ 供用期間の延長時

※主要な航路に面する特定技術基準対象施設かつ重点点検診断施設の詳細定期点検診断は、10 年以内ごとに少なくとも 1 回

② 臨時点検診断の実施時期

異常時における臨時点検診断は、地震や台風等による自然災害や船舶や車輛の衝突等により、施設に変状が発生した可能性がある場合に、これを把握することを目的としてできるだけ早期に実施する。

2) 点検診断の項目と分類等

外郭施設における点検診断の項目の分類、判定及び評価の実施単位、劣化度の判定基準、性能低下度の評価基準を、附表-2.7～2.10 に示す。

点検診断ガイドライン には、ケーソン式防波堤、防潮堤・護岸・堤防における点検診断様式が示されている。それら以外の施設は、類似した施設を参考に点検診断の項目を設定する。

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。

実施単位は、施設の種類、構造形式の他に、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ことから、適切に定める。

防波堤や護岸及び堤防等、施設の延長が長い場合は、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。

附表-2.7 外郭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
防波堤	・施設全体の移動 ・【本体工】 コンクリートの劣化、損傷 ・【本体工】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	・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	・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	・【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 ・【鋼矢板等】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

附表-2.8 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	・1 施設ごとを標準とする。 ・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。
	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	1 施設ごと
水門、閘門		1 部材等ごと	

附表-2.9 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

附表-2.10 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

3) 点検診断の方法

外郭施設の標準的な点検診断の方法を 附表-2.11 に示す。

詳細定期点検診断の実施方法や評価方法は、準拠あるいは参考にする基準やマニュアル等を維持管理計画に記載することが望ましい。

附表-2.11 外郭施設の標準的な点検診断の方法

点検診断の種類	点検診断の方法
日常点検	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。 【着目すべき点の一例】 ・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。
一般定期点検診断	【着目すべき点の一例】 ・陸上及び海上からの目視により行う。 ・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。
詳細定期点検診断	【着目すべき点の一例】 ・水中部の外観の目視により行う。 ・変状の要因分析、劣化予測等を実施するために必要な点検・調査を行う。

(5) 総合評価

総合評価は、工学的知見・判断、現場的・行政的判断に基づく評価と今後の維持管理の方針について記載する。

【解 説】

総合評価では、点検診断結果に基づいて、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・行政的判断に基づく評価を行い、今後の施設の維持管理に関する方針を定める。

1) 工学的知見・判断に基づく評価

点検診断項目ごと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する。工学的知見・判断に基づく維持工事等の緊急性は、施設の性能低下度を一つの目安とすることができる。

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、詳細定期点検診断の結果等に基づいて評価する。

供用期間の延長を行う場合には、詳細定期点検診断の結果等から施設の性能を評価する必要がある。施設の性能を評価する方法については、施設の設置者と管理者が協議して定めるが、一般に、劣化度及び性能低下度に基づいて評価することができる。

2) 現場的・行政的判断に基づく評価

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、将来の気候変動に伴う施設の利用への影響、施設の耐震性、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）の評価を行う。

3) 施設の維持管理に関する方針

①気候変動の影響に関する対応の考え方

気候変動に適応するため、海面水位上昇により想定される将来の潮位変動等を踏まえ、施設の要求性能を勘案して対策の必要性あるいは対策の実施時期を判断することが望ましい。

②供用期間延長に関する対応の考え方

供用期間を延長する場合においては、一般に次のような対応が考えられる。

- ・新たな設計供用期間において必要な性能が確保されていると判断し、そのまま供用を継続する。
- ・新たな設計供用期間における要求性能に対応できるように補修等を行い、供用を継続する。
- ・新たな設計供用期間における要求性能を満足しているかどうか判断できない、若しくは性能が要求性能に対して若干不足する程度であると判断するが、補修等の対応は直ちに実施せず、要求性能に関わる項目の定期的な点検診断等を重点的に計画する等、維持管理の十分な配慮を行うことで供用を継続する。

③対策の必要性の判断

総合評価の結果を踏まえ、対策の必要性について判断する。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、判断する。

④施設の維持管理に関する方針

総合評価の結果、**第1部 5.4 総合評価** に示す維持管理の方針を定め、その内容を記載する。

(6) 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ることを標準とする。

【解説】

維持補修計画を策定する際の配慮事項は、次のとおりである。

- ①維持補修計画は、他の施設の維持工事等の時期等を考慮し、可能な限り効率的に実施できるよう定める。
- ②防波堤は、波浪等による突発的な損傷が発生する可能性があることから、その対策の方針等を示しておくことが望ましい。
- ③施設の設置者と管理者が協議した上で維持補修計画を定めることが望ましい。

1) 補修の実施時期

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、現場の制約条件等を勘案して適切に判断する。補修時期の検討には次のような方法がある。

- ・劣化予測に基づく検討
- ・耐用年数に基づく検討
- ・変状が顕著となった際に補修や交換を検討
- ・過去の実績に基づく検討 等

補修の実施時期の検討には、必要に応じて劣化予測を行う。

防波堤に適用可能で比較的簡易な劣化予測は次の①と②の方法があるが、この他に耐用年数あるいは過去の実績等より設定することができる。

- ①マルコフ連鎖モデルによる劣化予測
- ②標準的な劣化速度を用いる方法

代表的な劣化予測の方法や手順については、**第1部 5.5 維持補修計画**を参照すること。

①マルコフ連鎖モデルによる劣化予測

構造物における劣化度の分布及び経過年数をもとに、マルコフ連鎖モデルを用いて劣化予測を行うことができる。

②標準的な劣化速度を用いる方法

劣化事例の実績に基づく標準的な劣化速度について、外郭施設に関する項目を **附表-2.12**に示す。この早見表を用いることで、簡易に補修時期を推定することができる。

附表-2.12 実績による標準的な劣化速度（単位：年）

劣化度 部材	d	c	b	a
上部工（矢板式）	0	9	26	46
上部工（重力式）	0	9	26	45
下部工（被覆防食）※1	0	6	17	30
下部工（電気防食）※1 ※2	－	－	－	30
エプロン	0	10	29	51
防波堤消波工	0	11	34	58
防波堤上部工	0	9	26	46

注）港湾空港技術研究所が収集整理した全国の劣化事例から国土交通省が推定した値（暫定値）

※1）損傷の発生等を加味した暫定値。被覆防食材の耐用年数はメーカー指定値による。

※2）電気防食の陽極の耐用年数はメーカー指定値による。

2) 補修方法及び補修費用

補修の方法は、補修費用等を考慮して検討する。補修費用を検討する部材には、次のようなものがある。

- ・複数の補修シナリオを比較検討した方が、最適な工法選定に有効な部材
- ・補修の材料や条件により、概ね補修方法が決まっている部材
- ・変状が顕著となった際に補修や交換を実施する部材

補修費用を推計する方法は、**第1部 5.5 維持補修計画** を参照すること。

ケーソン式防波堤を構成する部材は、ケーソン（本体工）、上部工、消波工、海底地盤があり、主な変状及び補修工法は 附表-2.13 のとおりである。なお、ここに示す資料を参考にする場合は、すでに改訂・変更等されているものがあることから、最新のものを入手する必要がある。

附表-2.13 ケーソン式防波堤における主な変状及び補修工法

部材	維持管理 レベル	主な変状	主な補修 工法	補修工法を検討する際に 参考にできる資料
ケーソン (本体工)	I	コンクリートの劣 化・損傷	・ひび割れ補修 ・断面修復 ・中詰めコンクリ ート工法等	・2022 年制定コンクリート標準示方書[維持 管理編](公益社団法人土木学会、2023 年 3 月) ・防波堤ケーソン損傷対策に関する技術マニ ュアル(案)(国土交通省 東北地方整備局 仙台港湾空港技術調査事務所、平成 19 年 1 月) ・中詰固化工法によるケーソンの補強設計・ 施工の手引き(案)(港湾空港技術研究所 資料 No.1378 付録、2020 年)
上部工	Ⅲ	コンクリートの劣 化・損傷	・ひび割れ注入 ・断面修復 ・撤去・更新等	・2022 年制定コンクリート標準示方書[維持 管理編]
消波工	Ⅲ	移動、散乱、沈 下、損傷、欠損	・消波工の積み 替え、投入等	—
海底地盤	Ⅲ	洗掘、堆積	・洗掘の場合は 埋め戻し 等	—

(参考) 防波堤ケーソン損傷対策に関する技術マニュアル(案)について

防波堤ケーソン損傷対策に関する技術マニュアル(案)ー消波ブロック衝突による側壁損傷対策ー(国土交通省 東北地方整備局 仙台港湾空港技術調査事務所、平成 19 年 1 月)には、消波ブロックの衝突による外力により損傷を受けた防波堤ケーソン側壁の損傷に対する補修・補強の工法選定、設計、施工、点検の方法が解説されている。

3) 施工条件等

補修を実施するにあたっての配慮事項や諸条件等を記載する。

【維持補修計画に記載する項目の例(外郭施設)】

- ・維持工事等の制約条件や配慮事項
- ・施工期間の制約
- ・作業時間の制約
- ・仮設工(作業足場等)の要否
- ・波浪、潮位、潮流の影響
- ・船舶を使用する場合はアクセスの難易度
- ・関係機関との調整事項 等

(7) 参考資料

維持管理計画に定める事項を補足する資料を参考資料として添付する。

【解 説】

参考資料としては次のようなものがあるが、適切に保管されていて参照可能な情報は、保管場所を明記し、添付を省略してもよい。

また、参考資料には点検診断の結果およびそれに基づく総合評価の結果もそのつど追記していくことが必要である。

【参考資料の例】

- ①使用材料特性（レディーミクストコンクリート配合計画書、鋼材ミルシート等）
- ②設計計算書
- ③施工図面
- ④点検記録用紙
- ⑤点検診断結果（各部位・部材の劣化度と施設の性能低下度等）
- ⑥総合評価結果（対策要否の判定根拠、考慮した事項、制約条件等）
- ⑦補修の履歴
- ⑧補修の設計・施工に関する情報
- ⑨その他維持管理計画を説明する又は維持管理計画に基づき港湾の施設を適切に維持するために必要な情報

附属資料 3 係留施設

(1) 適用範囲

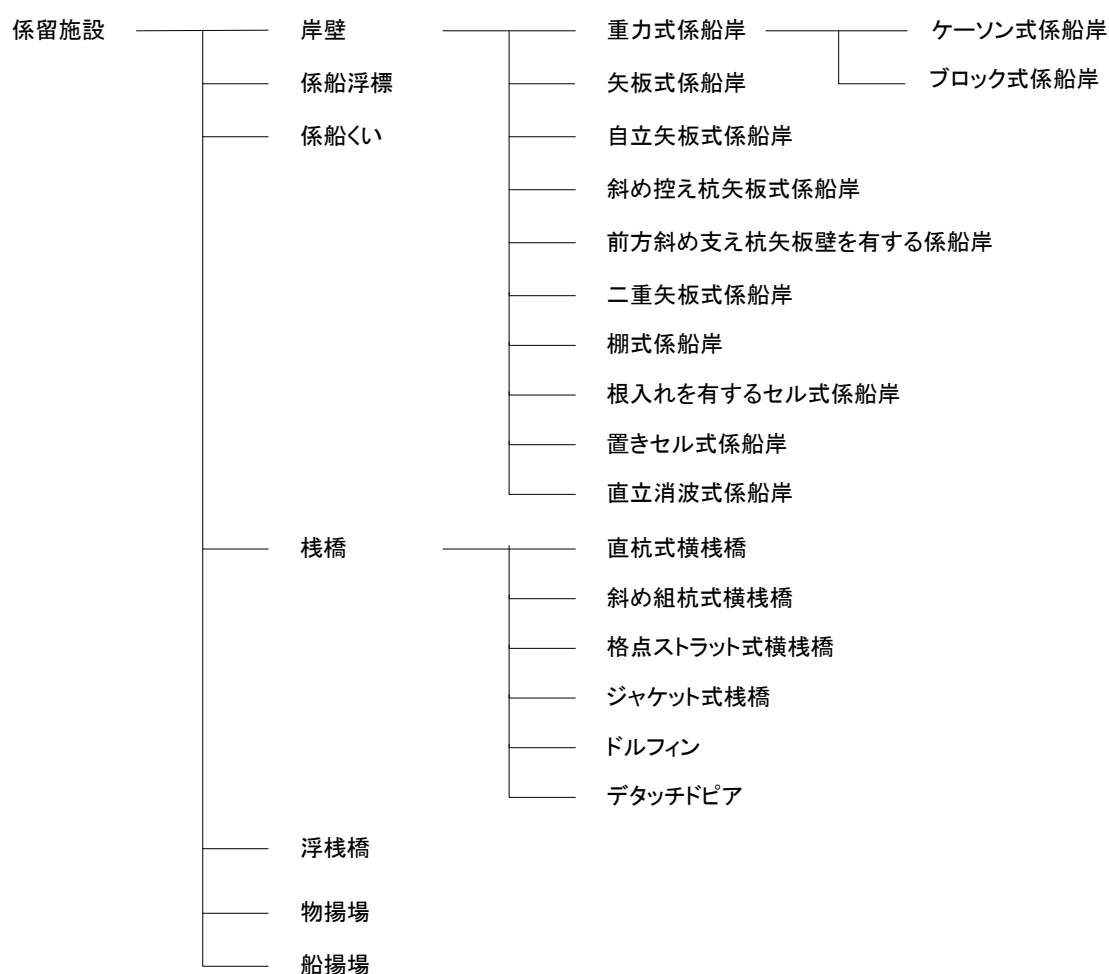
本資料は、係留施設の維持管理計画の策定に適用する。

【解 説】

係留施設に要求される性能を設計供用期間にわたり適切に維持することを目的に、維持管理計画を策定する上での考え方を取りまとめたものである。係留施設の分類を 附図-3.1 に示す。

維持管理計画に記載する項目の例は、主として重力式係船岸、矢板式係船岸、直杭式横棧橋を対象に解説する。

【港湾施設名（大分類）】 【港湾施設名（施設の小分類）】 【代表的な構造形式】
（法第 2 条第 5 号の各号の施設）



附図-3.1 係留施設の分類及び代表的な構造形式

維持管理計画に定める事項は、**維持告示**の規定による。

【**維持告示**に規定されている事項】

- ①当該施設の供用期間並びに当該施設全体及び当該施設を構成する部材の維持管理についての基本的な考え方
- ②当該施設が置かれる気象の状況及び将来の見通しを勘案した維持管理についての基本的な考え方
- ③当該施設の損傷、劣化その他の変状についての計画的かつ適切な点検診断の時期、対象とする部材及び方法等
- ④当該施設の損傷、劣化その他の変状についての計画的かつ適切な維持工事等
- ⑤当該施設を良好な状態に維持するために必要な維持管理

係留施設の維持管理計画は次の構成とし、具体的な事例は、**第2部 作成事例 ケーソン式係船岸、矢板式係船岸、直杭式横棧橋**を参照すること。

【維持管理計画の標準的な構成】

- I 総論
 - II 点検診断計画
 - III 総合評価
 - IV 維持補修計画
- 参考資料

重力式係船岸、矢板式係船岸、直杭式横棧橋以外の係留施設については、**手引き**のほか、**附表-3.1**に示す類似構造の施設や他の資料及びマニュアルを参考にすることができる。なお、ここに示す資料を参考にする場合は、すでに改訂・変更等されているものがあることから、最新のものを入手する必要がある。

附表-3.1 維持管理計画の策定にあたり参考にすることができる資料（係留施設）

施設の 小分類	構造形式	本ガイドラインで参照 できる施設	本ガイドライン以外で参考 にできる資料
岸壁	重力式係船岸	(本ガイドラインの作成事例)	・港湾の施設の維持管理技術マニュアル（改訂版） （一般財団法人 沿岸技術研究センター、平成 30 年 7 月） ・水産基盤施設機能保全計画策定の手引き（水産庁 漁港漁場整備部、令和 6 年 4 月改訂）
	矢板式係船岸	(本ガイドラインの作成事例)	
	自立矢板式係船岸	矢板式係船岸等	
	斜め控え杭矢板式係船岸	矢板式係船岸等	
	前方斜め支え杭矢板壁を有する係船岸	矢板式係船岸 直杭式横棧橋等	
	二重矢板式係船岸	矢板式係船岸等	
	棚式係船岸	矢板式係船岸等	
	根入れを有するセル式係船岸	矢板式係船岸等	
	置きセル式係船岸	矢板式係船岸等	
	直立消波係船岸	重力式係船岸等	
係船浮標	—	矢板式係船岸、直杭式横棧橋等	
係船くい	—	矢板式係船岸、棧橋等	
棧橋	直杭式横棧橋	(本ガイドラインの作成事例)	
	斜め杭式横棧橋	直杭式横棧橋等	
	格点ストラット式横棧橋	直杭式横棧橋等	
	ジャケット式棧橋	直杭式横棧橋等	
	ドルフィン	直杭式横棧橋等	
	デタッチドピア	直杭式横棧橋等	
浮棧橋	—	矢板式係船岸、直杭式横棧橋等	
物揚場	—	重力式係船岸、矢板式係船岸等	
船揚場	—	重力式係船岸等	

(2) 維持管理計画の目的

係留施設の維持管理計画は、設計供用期間にわたって要求性能を満足するよう、適切に策定する。

【解 説】

係留施設の維持管理計画は、船舶の安全かつ円滑な係留、人の安全かつ円滑な乗降及び貨物の安全かつ円滑な荷役、耐震強化施設である岸壁にあっては、レベルⅡ地震動等の作用による損傷が軽微な修復によるレベルⅡ地震動の作用後に施設に必要とされる機能の回復に影響を及ぼさない等の要求性能に対して、施設を良好な状態に維持するために策定する。

(3) 総論

総論は、維持管理計画を策定するにあたっての維持管理の基本的な考え方や施設が置かれる諸条件等を示す。

【解 説】

総論では、構造特性や材料特性、自然状況、利用状況、周辺の施設、施設の重要度等を勘案し、維持管理を行う上で必要な諸条件や基本的な考え方等を記載する。具体的な内容は作成事例を参照すること。

1) 計画の目標（設計供用期間等）

新規施設の場合は、設計供用期間を計画目標期間とすることが多い。一方、既存施設の場合は、用途変更や改良等により当初の設計供用期間を超えて供用する場合があることから、計画目標期間の設定に留意する。維持管理計画に記載する項目の例を次に示す。

【維持管理計画に記載する項目の例（係留施設）】

- ・設計供用期間又は設計供用期間に達するまでの残りの供用期間
- ・計画目標期間 等

2) 維持管理の基本的な考え方

施設をどのような方針で維持管理していくかの基本的な考え方を示す。

例えば、係留施設においては、経年劣化、地震や津波による損傷等により岸壁法線、本体工、上部工、下部工、海底地盤、エプロン、附帯設備等で変状が発生する可能性がある。一般的に、次に示す部材は予防保全（事前対策を含む）の維持管理を適用し、それ以外の附帯設備等は事後保全の維持管理を適用することが多い。

- ・重力式係船岸：本体工（ケーソン等）
- ・矢板式係船岸：下部工
- ・直杭式横棧橋：上部工、下部工、土留護岸の下部工

将来計画の変更により、供用期間を超えて維持管理を行う場合や供用停止、用途変更の可能性がある場合は、その理由と予定（計画）を記載しておくことよい。

係留施設は気候変動の影響を大きく受ける施設であり、気候変動適応の考え方及びその対策の概要を記載する。

当該施設が通常点検診断施設あるいは重点点検診断施設のどちらに該当するかは、施設の設置者と管理者が協議して定める必要がある。通常点検診断施設と重点点検診断施設の考え方は、**附表-3.2**を参考にすることができる。

附表-3.2 通常点検診断施設または重点点検診断施設の考え方

分類	考え方
通常点検診断施設	技術基準対象施設（重点点検診断施設を除く）
重点点検診断施設	当該施設の損壊に伴い、人命、財産又は社会経済活動に重大な影響を及ぼすおそれのある施設のうち、変状の進行の程度を勘案して総合的に決定

【維持管理計画に記載する項目の例（係留施設）】

- ・維持管理の考え方（性能低下を予防するあるいは事後的に対処する）
- ・過去の実績等（施設の変状の傾向）
- ・将来の供用期間の延長や供用停止、用途変更、配置や延長の変更
- ・気候変動適応の考え方及びその対策の概要
- ・通常点検診断施設または重点点検診断施設の設定 等

3) 施設に関連する計画

港湾計画や予防保全計画等の施設に関わる内容がある場合には、これらに記載することが望ましい。特に、大規模地震に対して、大規模地震対策推進地域等の位置づけ、耐震化に係る港湾計画での位置づけ、地域防災計画への位置づけ、協働防護計画への位置づけ等があれば、これらに関連計画として記載することが望ましい。

【維持管理計画に記載する項目の例（係留施設）】

- ・港湾計画の作成年月、施設の諸元（重要港湾以上）（係留施設は水深及び延長）
- ・関連する計画での施設の位置づけ
- ・予防保全計画の対応方針 等

4) 維持管理上の諸条件等

維持管理計画策定のため諸条件等を示す。

【維持管理計画に記載する項目の例（係留施設）】

- ・位置図：地区の位置、施設の位置
- ・平面図、標準断面図：維持管理の対象範囲、気候変動の適応策ごとの標準断面図、基準面（順応的対応では対応の都度）
- ・構造特性：施設の分類や規模、構造形式（例．係留施設、重力式係船岸(-○.○m)）
- ・施工履歴及び補修履歴、設計者及び施工者の情報
- ・適用基準：設計及び施工にあたり適用した基準、マニュアル類とその発行年
- ・自然条件：潮位、設計水深、照査用震度（設計震度）等（気候変動の影響を勘案した自然条件、将来作用基準年等の設計で設定した条件）
- ・材料特性：材料の規格・寸法等（例．コンクリート、鋼材、土留護岸、海底地盤、裏込・裏埋工、舗装、附帯設備等）
- ・利用状況：対象船舶、取扱貨物量、利用頻度等

5) 付随する施設との関係性

対象施設に関連する付随施設や類似施設がある場合は、それらの関係性を示すことが望ましい。大規模地震に対し、迅速な道路啓開を可能とする「道路啓開計画」に示された緊急輸送道路と岸壁等との接続の有無について示すことが望ましい。

【維持管理計画に記載する項目の例（係留施設）】

- ・航路や泊地、防波堤、ヤード等
- ・港湾内の類似施設（岸壁は代替施設として同程度の規模のもの） 等

6) 維持管理レベルの設定

①部材の維持管理レベルの設定

施設を構成する部材の維持管理レベルを設定する。重力式係船岸、矢板式係船岸、直杭式横桟橋における維持管理レベルの設定の目安を 附表-3.3 ～3.5 に示す。

附表-3.3 重力式係船岸の維持管理レベルの設定の目安

部材名	維持管理レベル	維持管理レベル設定の目安
ケーソン	I	【高水準の対策を事前に施す】 ・特段の対策を図らなくても、設計供用期間中の要求性能は満たされると判断した。劣化予測は基本的には実施しない。
上部工	III	【事後的に対処する】 ・劣化予測、予防保全的な対策が困難あるいは不経済であるため、事後保全的な対策を実施する。 ・劣化予測は基本的には実施しない。
エプロン (裏込・裏埋工含む)		
海底地盤		
附帯設備	III	【事後的に対処する】 ・劣化予測、予防保全的な対策が困難あるいは不経済であるため、事後保全的な対策を実施する。 ・劣化予測は基本的には実施しない。

附表-3.4 矢板式係船岸の維持管理レベルの設定の目安

部材名	維持管理レベル	維持管理レベル設定の目安
下部工（耐用年数が設計供用期間より短い被覆防食）	II	【性能低下を予防する】 ・設計供用期間中における被覆防食の補修を計画する。 ・劣化予測を実施する。
下部工（耐用年数が設計供用期間より長い電気防食）	I	【高水準の対策を事前に施す】 ・維持管理上の限界に達しないことを点検診断により確認 ・劣化予測は基本的には実施しない。
下部工（設計供用期間中に陽極の交換が必要な電気防食）	II	【性能低下を予防する】 ・設計供用期間中における陽極の交換を計画する。 ・劣化予測を実施する。
下部工（鋼矢板等）	I	【高水準の対策を事前に施す】 ・維持管理上の限界に達しないことを点検診断により確認 ・劣化予測を実施する。
上部工	III	【事後的に対処する】 ・劣化予測、予防保全的な対策が困難あるいは不経済であるため、事後保全的な対策を実施する。 ・劣化予測は基本的には実施しない。
エプロン (裏込・裏埋工含む)		
海底地盤		
附帯設備	III	【事後的に対処する】 ・劣化予測、予防保全的な対策が困難あるいは不経済であるため、事後保全的な対策を実施する。 ・劣化予測は基本的には実施しない。

附表-3.5 直杭式横棧橋の維持管理レベルの設定の目安

部材名	維持管理 レベル	維持管理レベル設定の目安
上部工	Ⅱ※2	【性能低下を予防する】 ・設計供用期間中におけるコンクリート部材の補修を計画する。 ・劣化予測を実施する。
下部工※1（耐用年数が設計供用期間より短い被覆防食）	Ⅱ	【性能低下を予防する】 ・設計供用期間中における被覆防食の補修を計画する。 ・劣化予測を実施する。
下部工※1（耐用年数が設計供用期間より長い電気防食）	Ⅰ	【高水準の対策を事前に施す】 ・維持管理上の限界に達しないことを点検診断により確認 ・劣化予測は基本的には実施しない。
下部工※1（設計供用期間中に陽極の交換が必要な電気防食）	Ⅱ	【性能低下を予防する】 ・設計供用期間中における陽極の交換を計画する。 ・劣化予測を実施する。
下部工（鋼管杭）	Ⅰ	【高水準の対策を事前に施す】 ・維持管理上の限界に達しないことを点検診断により確認 ・劣化予測を実施する。
土留護岸（上部工）	Ⅲ	【事後的に対処する】 ・劣化予測、予防保全的な対策が困難あるいは不経済であるため、事後保全的な対策を実施する。 ・劣化予測は基本的には実施しない。
エプロン （裏込・裏埋工含む）		
海底地盤		
渡版		
附帯設備	Ⅲ	【事後的に対処する】 ・劣化予測、予防保全的な対策が困難あるいは不経済であるため、事後保全的な対策を実施する。 ・劣化予測は基本的には実施しない。

※1 土留護岸における鋼矢板や鋼管矢板等の鋼材にも適用する。

※2 PC 上部工では、一般に維持管理レベルⅠとする。

②性能低下度に応じた部材の維持管理の方針

部材ごとの維持管理の方針は、維持管理レベルの考え方と性能低下度に応じて、附表-3.6を目安に設定することができる。

ここでの維持管理の方針は、あくまでも性能低下度に応じて予め設定する方針であり、詳細定期点検診断、劣化予測、総合評価等の結果を踏まえて判断する施設の維持管理の方針（措置）とは一致しない場合もある。

附表-3.6 性能低下度に応じた部材の維持管理の方針の目安

維持管理レベル	性能低下度	性能低下度に応じた部材の維持管理の方針の目安
Ⅰ (高水準の対策を事前に施す)	A	—
	B	緊急的措置ならびに応急的措置の検討
	C	計画的措置の検討
	D	経過観察
Ⅱ (性能低下を予防する)	A	緊急的措置ならびに応急的措置の検討
	B	計画的措置の検討
	C	経過観察
	D	経過観察
Ⅲ (事後的に対処する)	A	緊急的措置ならびに応急的措置の検討
	B	経過観察
	C	経過観察
	D	経過観察

7) 座標系、位置座標の設定

施設の座標系（ブロック番号や部材番号等）及び位置座標（X座標，Y座標，Z座標）は、施設の構造や諸条件を踏まえて必要に応じて設定する。

係留施設は、点検診断の効率性の観点から、ブロック毎の座標系や部材毎の座標系のうち管理し易い座標系を設定する。必要に応じて測量調査を行い、位置座標を設定するとよい。

なお、係留施設の位置座標等は、地震後の利用可否判断に必要な情報となることから、位置座標等とともに防災基準点・地震後に位置座標を計測する点*等を設定しておくことが必要である。

※）港湾施設の利用可否判断に係るガイドライン（国土交通省 港湾局）を参照。

維持管理計画で設定した座標系を点検時に確認できるように、現地に目印等を設けることが望ましい。（例、ブロックの始点・終点、基点からの距離等）

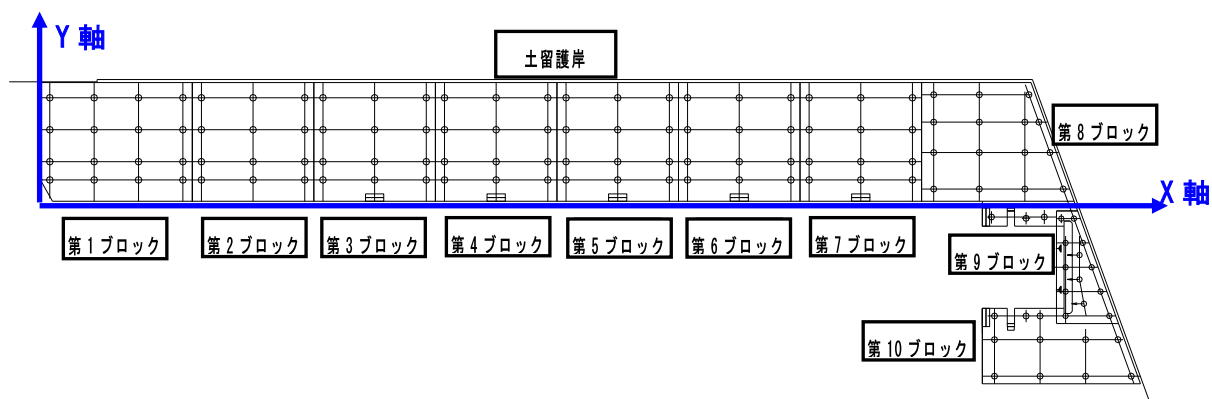
【座標系の設定例（栈橋）】

座標系は、上部工の上方に視点を設定し、海側を手前にすることを基本とする。左下点を基点として設定した栈橋の座標系の例を、**附图-3.2**に示す。

座標系は、「**ブロック番号－部材の種別－X軸方向座標－Y方向座標**」のように4種類の数字および記号の連番で設定する。これにより、例えば「**1 B 0 3 0 4**」は、次の座標系を指定しているものである。

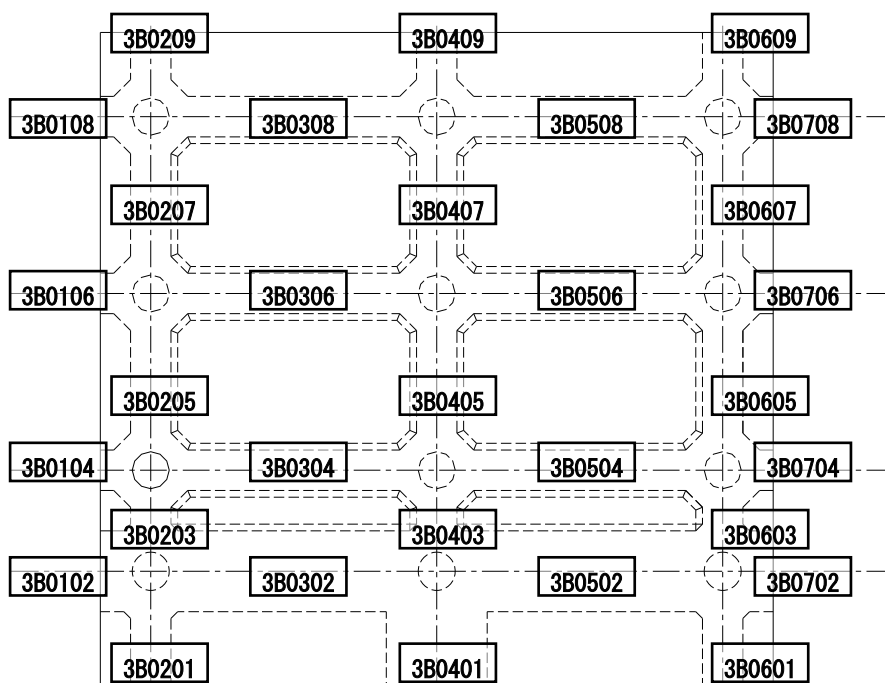
- ・海側から見て左から1番目の第**1**ブロックの
- ・**B**：はり－Beamで
- ・海側を手前にして左から**3**番目、前から**4**番目の位置

なお、床版の場合には、S－Slabを用いる。

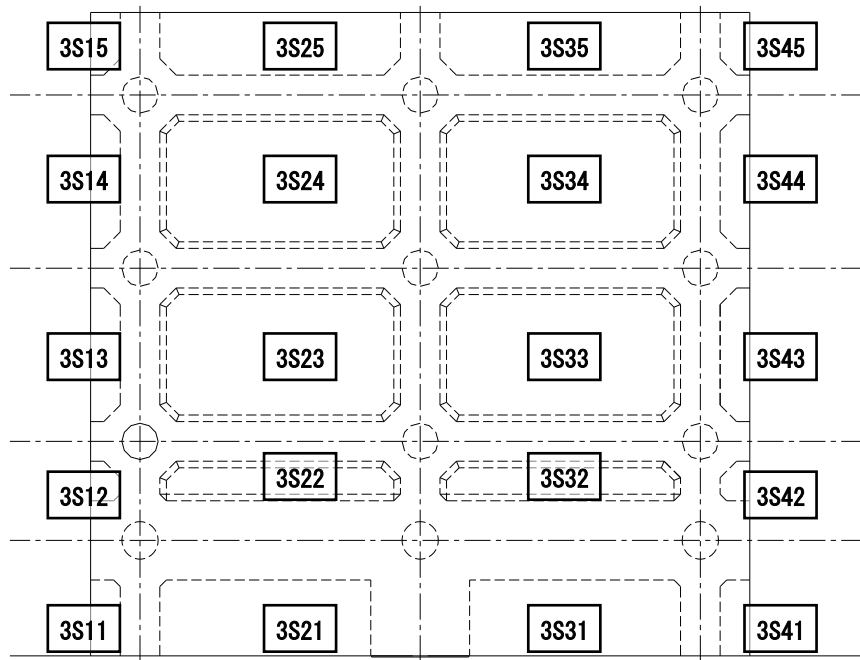


附図-3.2 座標系の設定（栈橋全体）

第3ブロックの上部工の各部材に設定した座標系の例を、附図-3.3～3.4 に示す。



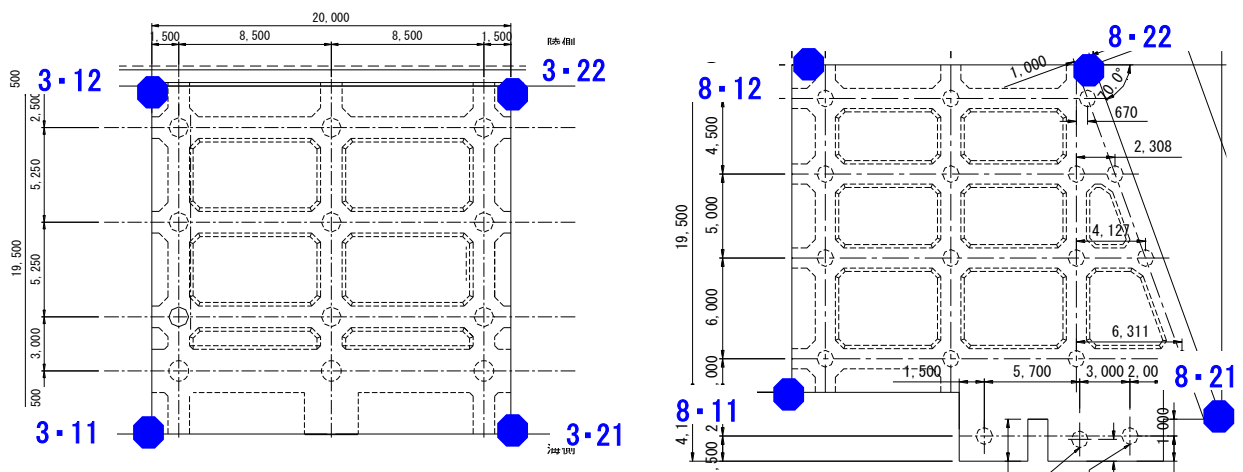
附図-3.3 座標系の設定例（栈橋の梁の座標系）



附図-3.4 座標系の設定例（栈橋の床版の座標系）

【位置座標の設定例（栈橋）】

各ブロック（上部工）の4隅を 附図-3.5 のように座標を指定して測定した全ブロックの位置座標を 附表-3.7 に示す。将来的な栈橋自体の沈下を把握するために、高さ座標（Z座標）についても示す。



附図-3.5 栈橋の第3ブロック及び第8ブロックの例示

【部材座標と全体座標の関係】

$$1 \cdot 11 (2.000, 0.000, 2.800) = 1 \cdot 11 (-185, 535.693, 133.253, 2.800)$$

$$1 \cdot 21 (25.000, 0.000, 2.800) = 1 \cdot 21 (-185, 558.665, 134.386, 2.800)$$

附表-3.7 位置座標の設定例（栈橋）

（単位：m）

	第1ブロック				第2ブロック				第3ブロック				第4ブロック				第5ブロック			
	1・11	1・21	1・12	1・22	2・11	2・21	2・12	2・22	3・11	3・21	3・12	3・22	4・11	4・21	4・12	4・22	5・11	5・21	5・12	5・22
X座標	2.000	25.000	0.000	25.000	25.000	45.000	25.000	45.000	45.000	65.000	45.000	65.000	65.000	85.000	65.000	85.000	85.000	105.000	85.000	105.000
Y座標	0.000	0.000	20.000	20.000	0.000	0.000	20.000	20.000	0.000	0.000	20.000	20.000	0.000	0.000	20.000	20.000	0.000	0.000	20.000	20.000
Z座標	2.800	2.800	3.000	3.000	2.800	2.800	3.000	3.000	2.800	2.800	3.000	3.000	2.800	2.800	3.000	3.000	2.800	2.800	3.000	3.000

	第6ブロック				第7ブロック				第8ブロック				第9ブロック				第10ブロック			
	1・11	1・21	1・12	1・22	2・11	2・21	2・12	2・22	3・11	3・21	3・12	3・22	4・11	4・21	4・12	4・22	5・11	5・21	5・12	5・22
X座標	85.000	105.000	85.000	105.000	105.000	125.000	105.000	125.000	125.000	150.887	125.000	143.003	147.200	157.479	147.200	150.687	135.000	161.002	135.000	157.419
Y座標	0.000	0.000	20.000	20.000	0.000	0.000	20.000	20.000	0.000	-1.600	20.000	20.000	-20.100	-20.100	-1.600	-1.600	-30.000	-30.000	-17.800	-20.100
Z座標	2.800	2.800	3.000	3.000	2.800	2.800	3.000	3.000	2.814	2.502	3.007	2.504	2.506	2.501	---	---	2.405	2.503	2.501	2.503

8) 初回点検診断結果

維持管理計画の策定にあたっては、施設の変状を調査して把握した上で行う必要があるため、総論の中で、初回点検診断結果を取りまとめる。

初回点検診断結果として、新規施設は建設あるいは改良直後の点検診断結果、既存施設は維持管理計画の策定段階における点検診断結果を記載する。新規施設の初回点検診断は、竣工後2年以内に実施することが望ましいが、竣工時の品質検査や出来形検査の結果をもとに初期状態を把握することができる。

初回点検診断結果には、施設の種類や構造形式に応じて、劣化度及び性能低下度の評価結果並びにこれらの将来変化の予測結果、詳細調査、総合評価の結果、現状の維持管理の方針（措置）等を示す。

【維持管理計画に記載する項目の例（係留施設）】

- ・劣化度の判定結果
- ・性能低下度の評価結果及び予測結果
- ・詳細点検診断結果
 - （例）測量結果等（基準点測量、水準測量、深淺測量等）
 - （例）鋼材の肉厚測定結果（腐食速度の経過）
 - （例）電気防食の電位測定結果
 - （例）エプロン部の空洞化調査結果
 - （例）鉄筋の腐食状況調査結果（自然電位・分極抵抗測定結果、はつり調査結果等）
 - （例）コンクリート試験結果（圧縮強度試験、塩化物イオン含有量試験等）
- ・劣化あるいは劣化度の予測結果
 - （例）塩化物イオンの浸透による鉄筋腐食の開始時期の予測結果
 - （例）鋼材の劣化予測結果
 - （例）電気防食工（流電陽極）の劣化予測結果
 - （例）被覆防食工の劣化予測結果
- ・総合評価の結果
- ・現状の維持管理の方針（措置） 等

9) その他の配慮事項

代替施設の有無等の情報がある場合に記載することが望ましい。また、維持工事等の優先順位を考慮する上での配慮事項がある場合に記載することが望ましい。

(4) 点検診断計画

点検診断計画は、点検診断の時期、方法及び対象とする部材等を定める。

【解説】

点検診断計画は、維持管理の基本的な考え方や施設が置かれる諸条件等、点検診断結果を勘案して、点検診断の時期、方法等を定める。

点検診断の種類、施設の構造形式や諸条件に応じた点検診断の実施時期、項目の分類、項目、方法及び判定基準等は **点検診断ガイドライン** を適用する。

1) 点検診断の実施時期

① 定期点検診断の実施時期

定期点検診断の実施時期の考え方を 附表-3.8 に示す。

附表-3.8 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 年以内ごとに少なくとも 1 回	・ 3 年以内ごとに少なくとも 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 ・ 供用期間の延長時	・ 10～15 年以内ごとに 少なくとも 1 回 ・ 供用期間の延長時

※主要な航路に面する特定技術基準対象施設かつ重点点検診断施設の詳細定期点検診断は、10 年以内ごとに少なくとも 1 回

② 臨時点検診断の実施時期

異常時における臨時点検診断は、地震や台風等による自然災害や船舶や車輛の衝突等により、施設に変状が発生した可能性がある場合に、これを把握することを目的としてできるだけ早期に実施する。

2) 点検診断の項目と分類等

係留施設における点検診断の項目の分類、判定及び評価の実施単位、劣化度の判定基準、性能低下度の評価基準を、附表-3.9～3.12 に示す。

点検診断ガイドライン には、重力式係船岸、矢板式係船岸、直杭式横棧橋、浮棧橋、係船浮標、附帯設備における点検診断様式が示されている。それら以外の施設は、類似した施設を参考に点検診断の項目を設定する。

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。

実施単位は、施設の種類、構造形式等の他に、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ことから、適切に定める。

附表-3.9 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)	・【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	・【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)	・【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	・【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 ・【鋼矢板等】電気防食工	左記以外
係留施設 (栈橋)	・【栈橋法線】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】	・【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（上・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 ・【鋼管杭等】電気防食工 ・【渡版】移動，損傷	左記以外
係留施設 (浮栈橋)	・【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	・【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

附表-3.10 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	1バースごとを標準とする。 (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。)
	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	

附表-3.11 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

附表-3.12 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

3) 点検診断の方法

係留施設の標準的な点検診断の方法を 附表-3.13 に示す。

詳細定期点検診断の実施方法や評価方法は、準拠あるいは参考にする基準やマニュアル等を維持管理計画に記載することが望ましい。

附表-3.13 係留施設の標準的な点検診断の方法

点検診断の種類	点検診断の方法
日常点検	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。 【着目すべき点の一例】 ・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。
一般定期点検診断	【着目すべき点の一例】 ・陸上及び海上からの目視により行う。 ・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。
詳細定期点検診断	【着目すべき点の一例】 ・水中部の外観の目視により行う。 ・変状の要因分析、劣化予測等を実施するために必要な点検・調査を行う。

(5) 総合評価

総合評価は、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今後の維持管理の方針について記載する。

【解 説】

総合評価では、点検診断結果に基づいて、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・行政的判断に基づく評価を行い、今後の施設の維持管理に関する方針を定める。

1) 工学的知見・判断に基づく評価

点検診断の項目ごと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する。工学的知見・判断に基づく維持工事等の緊急性は、施設の性能低下度を一つの目安とすることができる。

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、詳細定期点検診断の結果等に基づいて評価する。

供用期間の延長を行う場合には、詳細定期点検診断の結果等から施設の性能を評価する必要がある。施設の性能を評価する方法については、施設の設置者と管理者が協議して定めるが、一般に、劣化度及び性能低下度に基づいて評価することができる。

2) 現場的・行政的判断に基づく評価

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、将来の気候変動に伴う施設の利用への影響、施設の耐震性、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）の評価を行う。

3) 施設の維持管理に関する方針

①気候変動の影響に関する対応の考え方

気候変動に適応するため、海面水位上昇により想定される将来の潮位変動等を踏まえ、施設の要求性能を勘案して対策の必要性あるいは対策の実施時期を判断することが望ましい。

②供用期間延長に関する対応の考え方

供用期間を延長する場合においては、一般に次のような対応が考えられる。

- ・新たな設計供用期間において必要な性能が確保されていると判断し、そのまま供用を継続する。
- ・新たな設計供用期間における要求性能に対応できるように維持補修等を行い、供用を継続する。
- ・新たな設計供用期間における要求性能を満足しているかどうか判断できない、若しくは性能が要求性能に対して若干不足する程度であると判断するが、維持補修等の対応は直ちに実施せず、要求性能に関わる項目の定期的な点検診断等を重点的に計画する等、維持管理の十分な配慮を行うことで供用を継続する。

③対策の必要性の判断

総合評価の結果を踏まえ、対策の必要性について判断する。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、判断する。

④施設の維持管理に関する方針

総合評価の結果、**第1部 5.4 総合評価** に示す維持管理の方針を定め、その内容を記載する。

(6) 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ることを標準とする。

【解 説】

維持補修計画を策定する際の配慮事項は、次のとおりである。

- ①維持補修計画は、他の施設の維持工事等の時期等を考慮し、可能な限り効率的に実施できるように定める。
- ②施設の設置者と管理者が協議した上で維持補修計画を定めることが望ましい。

1) 補修の実施時期

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判断する。補修時期の検討には次のような方法がある。

- ・劣化予測に基づく検討
- ・耐用年数に基づく検討
- ・変状が顕著となった際に補修や交換を検討
- ・過去の実績に基づく検討 等

補修の実施時期の検討には、必要に応じて劣化予測を行う。

係留施設に適用可能な劣化予測は、次のような方法があるが、この他に耐用年数あるいは過去の実績等より設定することができる。

- ①マルコフ連鎖モデルによる劣化予測
- ②標準的な劣化速度を用いる方法
- ③塩化物イオンの浸透による鉄筋腐食の開始時期の予測
- ④鋼材の肉厚測定結果に基づく劣化予測
- ⑤電気防食工の陽極消耗量測定結果に基づく劣化予測
- ⑥被覆防食工の劣化予測

代表的な劣化予測の方法や手順については、**第1部 5.5 維持補修計画**を参照すること。

①マルコフ連鎖モデルによる劣化予測

構造物における劣化度の分布及び経過年数をもとに、マルコフ連鎖モデルを用いて劣化予測を行うことができる。

②標準的な劣化速度を用いる方法

劣化事例の実績に基づく標準的な劣化速度について、係留施設に関する項目を **附表-3.14**に示す。この早見表を用いることで、簡易に補修時期を推定することができる。

附表-3.14 実績による標準的な係留施設の劣化速度（単位：年）

劣化度 部材	d	c	b	a
上部工（栈橋式）	0	8	25	43
上部工（矢板式）	0	9	26	46
上部工（重力式）	0	9	26	45
下部工（被覆防食）※1	0	6	17	30
下部工（電気防食）※1 ※2	－	－	－	30
エプロン	0	10	29	51

注）港湾空港技術研究所が収集整理した全国の劣化事例から国土交通省が推定した値（暫定値）

※1）損傷の発生等を加味した暫定値。被覆防食材の耐用年数はメーカー指定値による。

※2）電気防食の陽極の耐用年数はメーカー指定値による。

③塩化物イオンの浸透による鉄筋腐食の開始時期の予測

鉄筋コンクリート部材およびプレストレストコンクリート部材における劣化予測は、**港湾の施設の技術上の基準・同解説、2022 年制定コンクリート標準示方書〔維持管理編〕**（公益社団法人 土木学会、2023 年 3 月）等を参考にすることができる。

④鋼材の肉厚測定結果に基づく劣化予測

無防食の鋼構造物に対する劣化予測は、**港湾鋼構造物 防食・補修マニュアル（2022 年版）**（一般財団法人 沿岸技術研究センター、令和 4 年 9 月）、**港湾鋼構造物 新しい防食工法・補修工法・維持管理 実務ハンドブック 2013 年度版（防食・補修工法研究会、2014 年 3 月）**等を参考にすることができる。

⑤電気防食工の陽極消耗量測定結果に基づく劣化予測

電気防食工の劣化予測は、**港湾鋼構造物 防食・補修マニュアル（2022 年版）**（一般財団法人 沿岸技術研究センター、令和 4 年 9 月）、**港湾鋼構造物 新しい防食工法・補修工法・維持管理 実務ハンドブック 2013 年度版（防食・補修工法研究会、2014 年 3 月）**等を参考にすることができる。

⑥被覆防食工の劣化予測

被覆防食工の劣化予測は、**港湾鋼構造物 防食・補修マニュアル（2022 年版）**（一般財団法人 沿岸技術研究センター、令和 4 年 9 月）、**港湾鋼構造物 新しい防食工法・補修工法・維持管理 実務ハンドブック 2013 年度版（防食・補修工法研究会、2014 年 3 月）**等を参考にすることができる。

2) 補修方法及び補修費用

補修の方法は、補修に係わる費用等を考慮して検討する。補修費用を検討する部材には、次のようなものがある。

- ・複数の補修シナリオを比較検討した方が、最適な工法選定に有効な部材
【例】栈橋上部工等
- ・補修の材料や条件により、概ね補修方法が決まっている部材
【例】鋼材の被覆防食、電気防食等
- ・変状が顕著となった際に補修や交換を実施する部材
【例】附帯設備等

維持補修費用を推計する方法は、**第 1 部 5.5 維持補修計画** を参照すること。

重力式係船岸、矢板式係船岸、直杭式横栈橋の主な変状及び補修工法は 附表-3. 15～3. 17 のとおりである。なお、ここに示す資料を参考にする場合は、すでに改訂・変更等されているものがあることから、最新のものを入手する必要がある。

(参考 1) 栈橋劣化調査・補修マニュアルについて

「**栈橋劣化調査・補修マニュアル（平成 24 年 11 月改訂）（東京港埠頭株式会社、平成 24 年 11 月）**」には、栈橋を対象としてライフサイクルコストの最小化を目的とし、予防保全を視野にいたした点検、劣化予測、評価・判定等について解説されている。

(参考 2) 栈橋の安全確保に向けた 点検診断・対策選定マニュアル（案）について

「**栈橋の安全確保に向けた 点検診断・対策選定マニュアル（案）（国土交通省 九州地方整備局 下関港湾空港技術調査事務所 海上・港湾・航空技術研究所 港湾空港技術研究所 構造研究グループ、平成 29 年 7 月）**」には、栈橋の利用上および構造上の安全性を確保するための実行可能な点検診断と対策の方法、および維持管理計画への反映方法について、基本的な考え方が解説されている。

(参考 3) PC 栈橋上部工の維持管理の手引き（案）について

「**実務者のための PC 栈橋上部工の維持管理の手引き（案）、港湾空港技術研究所資料 No. 1400、2022 年**」には、PC 栈橋上部工の点検診断、性能評価および対策の方法が解説されている。あわせて、PC 栈橋上部工の長寿命化や維持管理の省力化を可能とする高耐久化技術が紹介されている。

附表-3. 15 重力式係船岸における主な変状及び補修工法

部材	維持管理 レベル	主な変状	主な補修工法	補修工法を検討する際に 参考にできる資料
ケーソン (本体工)	I	コンクリートの劣 化・損傷	・ひび割れ補修 ・断面修復等	・2022 年制定コンクリート標準示方書[維 持管理編](公益社団法人 土木学会、 2023 年 3 月)
上部工 (無筋)	Ⅲ	コンクリートの劣 化・損傷	・ひび割れ注入 ・表面被覆 ・断面修復 ・撤去・更新等	・2022 年制定コンクリート標準示方書[維 持管理編]
エプロン	Ⅲ	舗装の劣化・損傷 吸出し、空洞化	・オーバーレイ ・打換え ・撤去、更新等	・2022 年制定コンクリート標準示方書[維 持管理編] ・2023 年制定舗装標準示方書(公益社団 体法人 土木学会、2023 年 10 月)
海底地盤	Ⅲ	洗掘、堆積	・洗掘の場合は埋 め戻し等	—
附帯設備	Ⅲ	損傷、変形、腐食、 塗装のはがれ等	・交換等	—

附表-3.16 矢板式係船岸における主な変状及び補修工法

部材	維持管理 レベル	主な変状	主な補修工法	補修工法を検討する際に 参考にできる資料
下部工 (被覆防食)	Ⅱ	劣化、損傷	・部分補修 ・全面補修	・港湾鋼構造物 防食・補修マニュアル (2022 年版)(一般財団法人 沿岸技術 研究センター、平成 21 年 11 月) ・港湾鋼構造物 新しい防食工法・補修工 法・維持管理 実務ハンドブック 2013 年 度版(防食・補修工法研究会、2014 年 3 月)
下部工 (電気防食)	Ⅰ または Ⅱ	防食管理電位が維 持されていない	・陽極の取り替え、 設置	・港湾鋼構造物 防食・補修マニュアル (2022 年版) ・港湾鋼構造物 新しい防食工法・補修工 法・維持管理 実務ハンドブック 2013 年 度版
下部工 (鋼矢板等)	Ⅰ	腐食による開孔や 変形・損傷	・鉄筋コンクリートを用いた補修・補強 ・鋼板を用いた補 修・補強	・港湾鋼構造物 防食・補修マニュアル (2022 年版) ・港湾鋼構造物 新しい防食工法・補修工 法・維持管理 実務ハンドブック 2013 年 度版
上部工 (RC)	Ⅲ	コンクリートの劣 化・損傷	・ひび割れ注入 ・表面被覆 ・断面修復 ・電気化学的防食 ・撤去、更新等	・2022 年制定コンクリート標準示方書[維 持管理編](公益社団法人 土木学会、 2023 年 3 月)
エプロン	Ⅲ	舗装の劣化・損傷 吸出し、空洞化	・オーバーレイ ・打換え ・撤去、更新等	・2023 年制定舗装標準示方書(公益社団 法人 土木学会、2023 年 10 月) ・2022 年制定コンクリート標準示方書[維 持管理編]
海底地盤	Ⅲ	洗掘、堆積	・洗掘の場合は埋 め戻し等	—
附帯設備	Ⅲ	損傷、変形、腐食、 塗装のはがれ等	・交換等	—

附表-3.17 直杭式横棧橋における主な変状及び補修工法

部材	維持管理 レベル	主な変状	主な補修工法	補修工法を検討する際に 参考にできる資料
上部工 (RC)	Ⅱ	コンクリートの劣 化・損傷	・ひび割れ注入 ・断面修復 ・電気化学的防食 ・撤去、更新等	・2022 年制定コンクリート標準示方書〔維 持管理編〕(公益社団法人 土木学会、 2023 年 3 月)
下部工※1 (被覆防食)	Ⅱ	劣化、損傷	・部分補修 ・全面補修	・港湾鋼構造物 防食・補修マニュアル (2022 年版)(一般財団法人 沿岸技術 研究センター、平成 21 年 11 月) ・港湾鋼構造物 新しい防食工法・補修工 法・維持管理 実務ハンドブック 2013 年 度版(防食・補修工法研究会、2014 年 3 月)
下部工※1 (電気防食)	Ⅰ または Ⅱ	防食管理電位が維 持されていない	・陽極の取り替え、 設置	・港湾鋼構造物 防食・補修マニュアル (2022 年版) ・港湾鋼構造物 新しい防食工法・補修工 法・維持管理 実務ハンドブック 2013 年 度版
下部工※1 (鋼管杭)	Ⅰ	腐食による開孔や 変形・損傷	・鉄筋コンクリートを用いた補修・補強 ・鋼板を用いた補 修・補強	・港湾鋼構造物 防食・補修マニュアル (2022 年版) ・港湾鋼構造物 新しい防食工法・補修工 法・維持管理 実務ハンドブック 2013 年 度版
土留護岸 上部工 (RC)	Ⅲ	コンクリートの劣 化・損傷	・ひび割れ注入 ・表面被覆 ・断面修復 ・電気化学的防食 ・撤去、更新等	・2022 年制定コンクリート標準示方書〔維 持管理編〕
エプロン	Ⅲ	舗装の劣化・損傷 吸出し、空洞化	・オーバーレイ ・打換え ・撤去、更新等	・2023 年制定舗装標準示方書(公益社団 法人 土木学会、2023 年 10 月) ・2022 年制定コンクリート標準示方書〔維 持管理編〕
海底地盤	Ⅲ	洗掘、堆積	・洗掘の場合は埋 め戻し等	—
渡版	Ⅲ	損傷、塗装のはが れ等	・交換等	—
附帯設備	Ⅲ	損傷、変形、腐食、 塗装のはがれ等	・交換等	—

※1 土留護岸における鋼矢板や鋼管矢板等の鋼材にも適用する。

3) 施工条件等

補修を実施するにあたっての配慮事項や諸条件等を記載する。

【維持補修計画に記載する項目の例（係留施設）】

- ・ 施工期間の制約
- ・ 作業時間の制約
- ・ 作業スペースの制約（栈橋の場合は海面と上部工下端とのクリアランス）
- ・ 仮設工（作業足場等）の要否
- ・ 波浪、潮位、潮流の影響
- ・ 船舶を使用する場合はアクセスの難易度
- ・ 関係機関との調整事項 等

(7) 参考資料

維持管理計画に定める事項を補足する資料を参考資料として添付する。

【解 説】

参考資料としては次のようなものがあるが、適切に保管されていて参照可能な情報は、保管場所を明記し、添付を省略してもよい。

【参考資料の例】

- ①使用材料特性（レディーミクストコンクリート配合計画書、鋼材ミルシート等）
- ②設計計算書
- ③施工図面
- ④点検記録用紙
- ⑤点検診断結果（各部位・部材の劣化度と施設の性能低下度等）
- ⑥総合評価結果（対策要否の判定根拠，考慮した事項，制約条件等）
- ⑦補修の履歴
- ⑧補修の設計・施工に関する情報
- ⑨その他維持管理計画を説明する又は維持管理計画に基づき港湾の施設を適切に維持するために必要な資料

附属資料 4 臨港交通施設

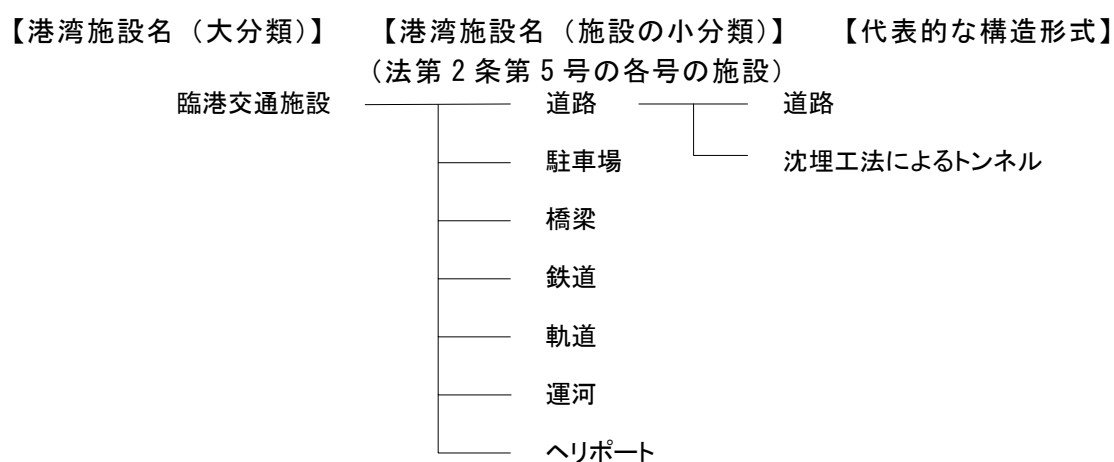
(1) 適用範囲

本資料は、臨港交通施設の維持管理計画の策定に適用する。

【解 説】

臨港交通施設に要求される性能を設計供用期間中にわたり適切に維持することを目的に、維持管理計画を策定作成する上での考え方を取りまとめたものである。臨港交通施設の分類を附図-4.1 に示す。

臨港交通施設には、道路や橋梁等の施設がある。維持管理計画に記載する項目の例は、主として橋梁（PC 箱桁橋）を対象に解説するが、橋梁（PC 箱桁橋）以外の施設や構造形式においても、維持管理計画に関する考え方や構成は同様である。



附図-4.1 臨港交通施設の分類及び代表的な構造形式

維持管理計画に定める事項は、**維持告示**の規定による。

【維持告示に規定されている事項】

- ①当該施設の供用期間並びに当該施設全体及び当該施設を構成する部材の維持管理についての基本的な考え方
- ②当該施設が置かれる気象の状況及び将来の見通しを勘案した維持管理についての基本的な考え方
- ③当該施設の損傷、劣化その他の変状についての計画的かつ適切な点検診断の時期、対象とする部材及び方法等
- ④当該施設の損傷、劣化その他の変状についての計画的かつ適切な維持工事等
- ⑤当該施設を良好な状態に維持するために必要な維持管理

臨港交通施設の維持管理計画は次の構成とし、具体的な事例は、**第 2 部 作成事例** の **PC 箱桁橋、沈埋トンネル** を参照すること。

【維持管理計画の標準的な構成】

- I 総論
 - II 点検診断計画
 - III 総合評価
 - IV 維持補修計画
- 参考資料

PC 箱桁橋以外の臨港交通施設については、**附表-4.1** に示す類似構造の施設や他の資料及びマニュアルを参考にすることができる。なお、ここに示す資料を参考にすることは、すでに改訂・変更等されているものがあることから、最新のものを入手する必要がある。

附表-4.1 維持管理計画の策定にあたり参考にすることができる資料（臨港交通施設）

施設の 小分類	代表的な 構造形式	本ガイドラインで参照 できる施設	本ガイドライン以外で 参考にできる資料
道路	道路	橋梁(PC 箱桁橋)	・国が管理する一般国道及び高速自動車国道の維持管理基準(案)(国土交通省 道路局、令和 6 年 6 月) ・舗装点検要領(国土交通省 道路局、平成 28 年 10 月) ・2023 年制定舗装標準示方書(公益社団法人 土木学会、2023 年 10 月) ・舗装設計施工指針 平成 18 年度版(公益社団法人 日本道路協会、平成 18 年 2 月) ・舗装点検要領に基づく舗装マネジメント指針(公益社団法人 日本道路協会、平成 30 年 9 月)
	沈埋工法によるトンネル	(本ガイドラインの作成事例:沈埋トンネル) 橋梁(PC 箱桁橋) 直杭式横棧橋	・国が管理する一般国道及び高速自動車国道の維持管理基準(案) ・道路トンネル定期点検要領(国土交通省 国道・技術課、令和 6 年 9 月) ・道路トンネル維持管理便覧(本体工編) 令和 2 年版(公益社団法人 日本道路協会、令和 2 年 8 月) ・附属物(標識、照明施設等)点検要領(国土交通省道路局 国道・技術課、令和 6 年 9 月) ・道路トンネル維持管理便覧(付属施設編)(公益社団法人 日本道路協会、平成 28 年 11 月)
駐車場		PC 箱桁橋	・舗装点検要領 ・駐車場法
橋梁		(本ガイドラインの作成事例である橋梁(PC 箱桁橋)) 直杭式横棧橋 沈埋トンネル	・国が管理する一般国道及び高速自動車国道の維持管理基準(案) ・橋梁定期点検要領(国土交通省道路局 国道・技術課、令和 6 年 7 月)
鉄道 及び軌道		橋梁(PC 箱桁橋)	・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 ・鉄道構造物等維持管理標準・同解説(構造物編)(公益財団法人 鉄道総合技術研究所、平成 19 年 1 月)
運河		水域施設 (航路及び泊地)	
ヘリポート		橋梁(PC 箱桁橋)	・空港内の施設の維持管理指針(国土交通省 航空局、令和 6 年 4 月)

注: 表中の斜字は法令を示す。

(2) 維持管理計画の目的

臨港交通施設の維持管理計画は、設計供用期間にわたって要求性能を満足するよう、適切に策定する。

【解 説】

臨港交通施設の維持管理計画は、港湾における交通の特性を考慮した上、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、施設を良好な状態に維持するために策定する。

(3) 総論

総論は、維持管理計画を策定するにあたっての維持管理の基本的な考え方や施設が置かれる諸条件等を示す。

【解 説】

総論では、構造特性や材料特性、自然状況、利用状況、周辺の施設、施設の重要度等を勘案し、維持管理を行う上で必要な諸条件や基本的な考え方等を記載する。具体的な内容は作成事例を参照すること。

1) 計画の目標（設計供用期間等）

新規施設の場合は、設計供用期間を計画目標期間とすることが多い。一方、既存施設の場合は、用途変更や改良等により当初の設計供用期間を超えて供用する場合もある。維持管理計画に記載する項目の例を次に示す。

【維持管理計画に記載する項目の例（臨港交通施設）】

- ・ 設計供用期間又は設計供用期間に達するまでの残りの供用期間
- ・ 計画目標年 等

2) 維持管理の基本的な考え方

施設をどのような方針で維持管理していくかの基本的な考え方を示す。

例えば、橋梁においては、経年劣化、交通荷重による疲労、地震による損傷等により、上部工、下部工、道路部、床版、伸縮装置、高欄、支承、地覆、縁石、落橋防止装置、舗装、附帯設備等で変状が発生する可能性がある。

一般的に、次に示す部材は予防保全（事前対策を含む）の維持管理を適用し、それ以外の附帯設備等は事後保全の維持管理を適用することが多い。

- ・ 橋梁部の上部工（コンクリート部材、鋼部材）
- ・ 橋梁部の下部工（コンクリート部材、鋼部材）
- ・ 道路部の路床及び路体工
- ・ 擁壁工（無筋コンクリートのプレキャスト部材等）

将来計画の変更により、供用期間を超えて維持管理を行う場合、あるいは供用停止、用途変更の可能性がある場合は、その理由と予定（計画）を記載しておくといよい。

当該施設が通常点検診断施設あるいは重点点検診断施設のどちらに該当するかは、施設の設置者と管理者が協議して定める必要がある。通常点検診断施設と重点点検診断施設の考え方は、**附表-4.2**を参考にすることができる。

附表-4.2 通常点検診断施設または重点点検診断施設の考え方

分類	考え方
通常点検診断施設	技術基準対象施設（重点点検診断施設を除く）
重点点検診断施設	当該施設の損壊に伴い、人命、財産又は社会経済活動に重大な影響を及ぼすおそれのある施設のうち、変状の進行の程度を勘案して総合的に決定

【維持管理計画に記載する項目の例（臨港交通施設）】

- ・維持管理の考え方（性能低下を予防するあるいは事後的に対処する）
- ・過去の実績等（施設の変状の傾向）
- ・将来の延命化や供用停止、用途変更、計画交通量、道路規格等の変更
- ・通常点検診断施設または重点点検診断施設の設定 等

3) 施設に関連する計画

港湾計画や予防保全計画等の施設に関わる内容がある場合には、これらを記載することが望ましい。特に、大規模地震に対して、大規模地震対策推進地域等の位置づけ、耐震化に係る港湾計画での位置づけ、地域防災計画への位置づけ、協働防護計画への位置づけ等があれば、これらを関連計画として記載することが望ましい。

【維持管理計画に記載する項目の例（臨港交通施設）】

- ・港湾計画の作成年月、施設の諸元（重要港湾以上）
（例．道路及び橋梁は車線数や計画交通量等）
- ・関連する計画での施設の位置づけ
- ・予防保全計画の対応方針 等

4) 維持管理上の諸条件等

維持管理計画策定のための諸条件等を示す。

【維持管理計画に記載する項目の例（臨港交通施設）】

- ・位置図：地区の位置、施設の位置
- ・平面図、標準断面図、縦断面図：維持管理の対象範囲
- ・構造特性：施設の分類や規模、構造形式
（例．臨港交通施設、橋梁（PC 箱桁橋））
（例．車線数、管理区間、延長、橋長、桁長、支間長、幅員、横断勾配、縦断勾配、平面線形、耐震性能等）
- ・施工履歴及び補修履歴、設計者及び施工者の情報
- ・適用基準：設計及び施工にあたり適用した基準、マニュアル類とその発行年
- ・自然条件：潮位、照査用震度（設計震度）等
- ・材料特性：材料の規格・寸法等
（例．コンクリート、鋼材、舗装、路床・路体、伸縮装置、高欄、支承、地覆、縁石、落橋防止装置、附帯設備等）
- ・利用状況：交通量、道路規格、設計速度等

5) 付随する施設との関係性

対象施設に関連する付随施設や類似施設がある場合は、それらの関係性を示すことが望ましい。大規模地震に対し、迅速な道路啓開を可能とする「道路啓開計画」に示された緊急輸送道路と岸壁等との接続の有無について示すことが望ましい。

【維持管理計画に記載する項目の例（臨港交通施設）】

- ・ 航路や泊地、道路等
- ・ 港湾内の類似施設（代替施設として同程度の規模のもの） 等

6) 維持管理レベルの設定

①部材の維持管理レベルの設定

施設を構成する部材の維持管理レベルを設定する。橋梁（PC 箱桁橋）における維持管理レベルの設定の目安を 附表-4.3 に示す。

附表-4.3 橋梁（PC 箱桁橋）の維持管理レベルの設定の目安

部材名	維持管理 レベル	維持管理レベル設定の目安
・ 上部工 ・ 下部工（M. L. W. L. より上の橋脚）	I	【高水準の対策を事前に施す】 （エポキシ樹脂塗装鉄筋を用いた RC や PC 等） ・ 維持管理上の限界に達しないことを点検診断により確認 ・ 劣化予測を実施する。
	II	【性能低下を予防する】 （一般的な RC） ・ 設計供用期間中におけるコンクリート部材の補修を計画 ・ 劣化予測を実施する。
・ 下部工（M. L. W. L. より下の橋脚）	I	【高水準の対策を事前に施す】 （橋脚（RC）） ・ 水中部は外気にさらされないことから環境が安定しており、 構造物の劣化もあまり見られない。 （土中部の基礎工（鋼管杭等）） ・ 腐食代による防食対策が設計供用期間中の性能を満足する。 ・ 劣化予測は基本的には実施しない。
支承 伸縮装置、 落橋防止装置 地覆 点検施設 舗装 縁石	III	【事後的に対処する】 ・ 劣化予測、予防保全的な対策が困難あるいは不経済であるため、事後保全的な対策を実施する。 ・ 劣化予測は基本的には実施しない。
路床および 路体工・擁壁工	I	【高水準の対策を事前に施す】 ・ 路床および路体工は変状が軽微であり、設計供用期間中に維持管理上の限界に達しないと想定。 ・ 擁壁工はプレキャスト部材（無筋）であり、特段の対策を図らなくても設計供用期間中の性能は満たされると想定。 ・ 劣化予測は基本的には実施しない。
附帯設備 （高欄・防護柵、排水施設、照明施設）	III	【事後的に対処する】 ・ 劣化予測、予防保全的な対策が困難あるいは不経済であるため、事後保全的な対策を実施する。 ・ 劣化予測は基本的には実施しない。

②性能低下度に応じた部材の維持管理の方針

部材ごとの維持管理の方針は、維持管理レベルの考え方と性能低下度に応じて、**附表-4.4**を目安に設定することができる。

ここでの維持管理の方針は、あくまでも性能低下度に着目した総合評価の方針であり、詳細定期点検診断、劣化予測、総合評価等の結果を踏まえて判断する措置とは一致しない場合もある。

附表-4.4 性能低下度に応じた部材の維持管理の方針の目安

維持管理レベル	性能低下度	性能低下度に応じた部材の維持管理の方針の目安
I (高水準の対策を事前に施す)	A	—
	B	緊急的措置ならびに応急的措置の検討
	C	計画的措置の検討
	D	経過観察
II (性能低下を予防する)	A	緊急的措置ならびに応急的措置の検討
	B	計画的措置の検討
	C	経過観察
	D	経過観察
III (事後的に対処する)	A	緊急的措置ならびに応急的措置の検討
	B	経過観察
	C	経過観察
	D	経過観察

7) 座標系、位置座標の設定

施設の座標系（ブロック番号や部材番号等）及び位置座標（X 座標, Y 座標, Z 座標）は、施設の構造や諸条件を踏まえて必要に応じて設定する。

臨港交通施設は、点検診断の効率性の観点から、スパン毎の座標系や部材毎の座標系あるいは起点からの距離等のうち管理し易い座標系を設定する。必要に応じて測量調査を行い、位置座標を設定するとよい。

維持管理計画で設定した座標系を点検時に確認できるように、現地に目印等を設けることが望ましい。（例、スパンの始点・終点、基点からの距離等）

【座標系の設定例（橋梁）】

座標系については、部材展開図にて表示し、上部工の上方に視点を設定し、橋軸直角方向を X 軸、橋軸方向を Y 軸とすることを基本とする。そこで対象施設道路起点側を基点（左上点）とする。座標系は、「**径間番号○数字－部材の種別－X 軸方向－Y 軸方向**」のように 4 種類の数字および記号の連番で設定する。これにより、例えば「**①Mg0103**」は、次の座標系を指定しているものである。

- ・第①径間の

- ・**Mg**：主桁－Main girder で

- ・基点を左にして上から **1** 番目、左から **3** 番目の位置

上部工の各部材の名称と記号

主桁 M g Main girder

横桁 C r Cross beam

床版 D s Deck slab

また、箱桁内の座標系は次のように設定する。ここで、箱桁内であることを示すために、X 軸方向の十の位の数字を**9**として表示する。これにより、例えば「**①Mg9103**」は、次の座標系を指定する。

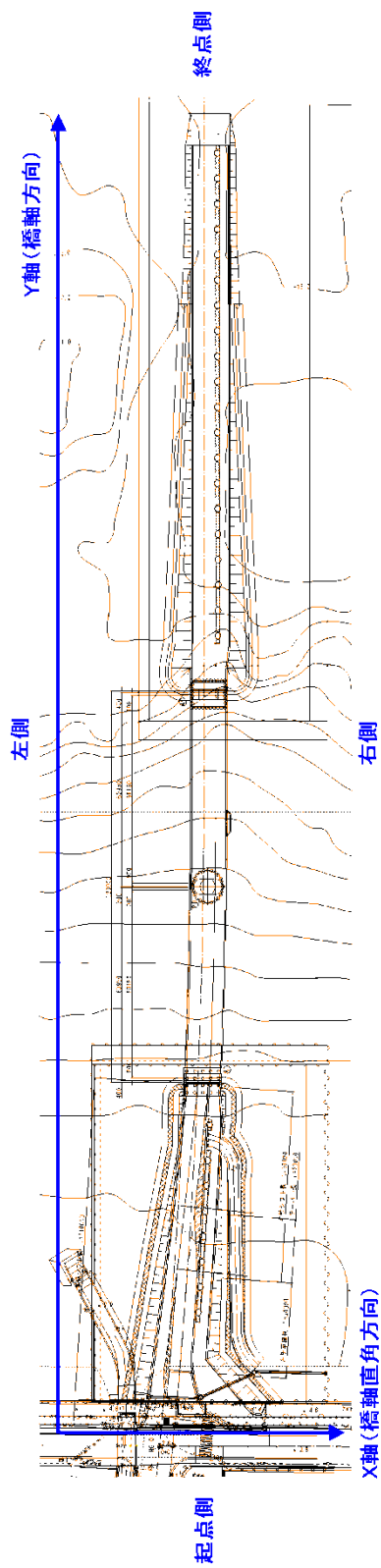
- ・第①径間の

- ・**Mg**：主桁－Main girder で

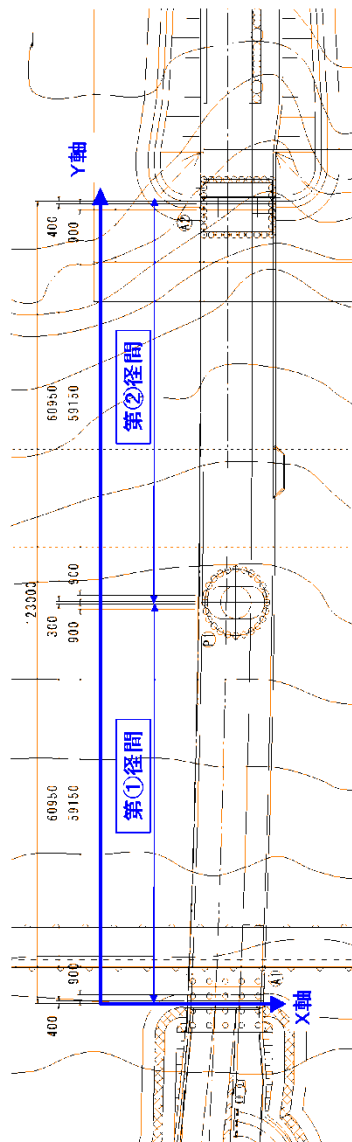
- ・基点を左にして箱桁内側の上から **1** 番目、左から **3** 番目の位置

橋梁の全体座標系の設定例を、**附図-4.2** に示す。

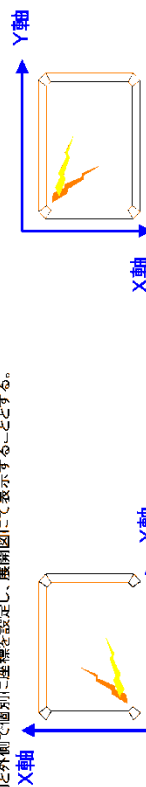
- ①全体での座標系
・右側および左側は、起点を背にした状態で右、左と設定する。



- ②上部工での座標系



- ③据点の位置指定についで座標系については、上部工の上方に据点を設定していることから、床版に差し込みひびわれ等の表示は上方から床版を透視している状態と表示する。また、橋桁の内側と外側に座標を設定し、展開図にて表示することとする。

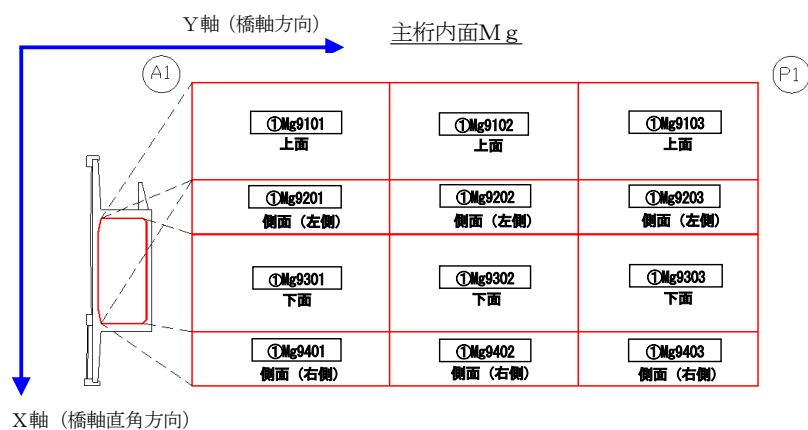


上部工の下側から観測される実際のひび割れ

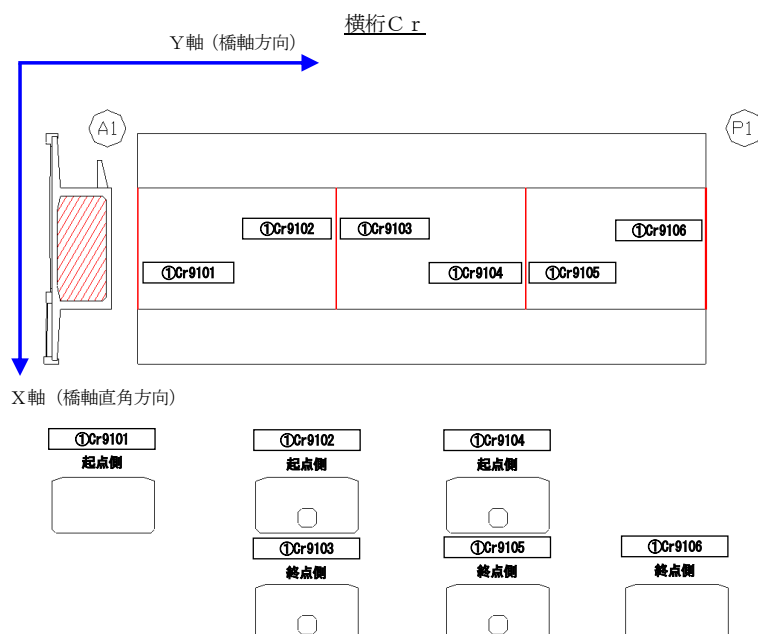
観測データとしての表示

附图-4.2 全体の座標系

第①径間の上部工の各部材に設定した座標系の例を、附図-4.3～4.5に示す。



附図-4.3 主桁外面に対する座標系



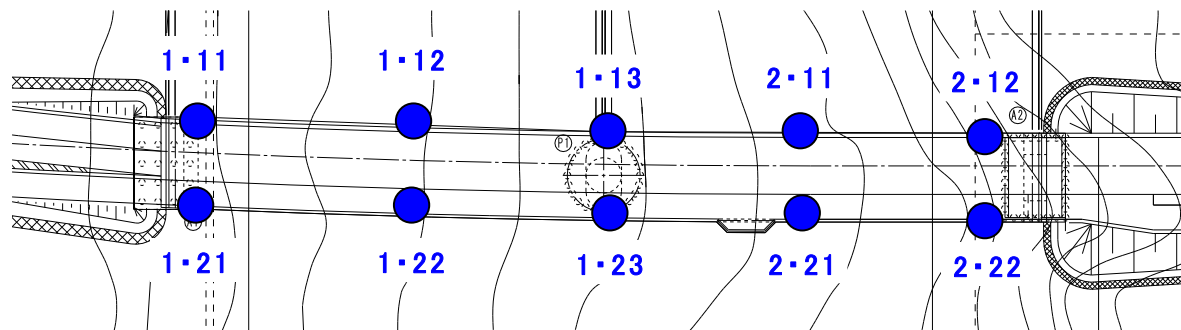
附図-4.4 横桁に対する座標系



附図-4.5 床版に対する座標系

【位置座標の設定例（橋梁）】

設標は、供用期間中において移動・変化することのないように、橋梁地覆上にピンで設置している事例がある。附図-4.6のように座標を指定して測定した位置座標を附表-4.5に示す。将来的な沈下を把握するために、高さ座標（Z座標）についても示す。



附図-4.6 第①径間および第②径間の位置座標の例示

【部材座標と全体座標の関係】

附表-4.5 位置座標の設定例（橋梁）

	第①径間					
	1-11	1-21	1-12	1-22	1-13	1-23
X座標	-161774.117	-161784.867	-161785.667	-161796.399	-161797.564	-161808.506
Y座標	-42865.362	-42870.251	-42839.624	-42844.445	-42811.994	-42816.382
Z座標	7.655	7.764	8.980	9.081	9.786	9.884

	第②径間			
	2-11	2-21	2-12	2-22
X座標	-161809.313	-161820.202	-161820.100	-161830.950
Y座標	-42783.562	-42788.023	-42756.879	-42761.407
Z座標	9.848	9.952	9.305	9.422

8) 初回点検診断結果

維持管理計画の策定にあたっては、施設の変状を調査して把握した上で行う必要があるため、総論の中で、初回点検診断結果を取りまとめる。

初回点検診断結果として、新規施設は建設あるいは改良直後の点検診断結果、既存施設は維持管理計画の策定段階における点検診断結果を記載する。新規施設の初回点検診断は、竣工後2年以内に実施することが望ましいが、竣工時の品質検査や出来形検査の結果をもとに初期状態を把握することができる。

初回点検診断結果には、施設の種類や構造形式に応じて、劣化度及び性能低下度の評価結果並びにこれらの将来変化の予測結果、詳細調査、総合評価の結果、現状の維持管理の方針（措置）等を示す。

【維持管理計画に記載する項目の例（臨港交通施設）】

- ・劣化度の判定結果
- ・性能低下度の評価結果及び予測結果
- ・詳細点検診断結果
 - 【例】測量結果等（基準点測量、水準測量、傾斜量等）
 - 【例】鉄筋の腐食状況調査結果（自然電位・分極抵抗測定結果、はつり調査結果等）
 - 【例】コンクリート試験結果（圧縮強度試験、塩化物イオン含有量試験、中性化試験等）
- ・劣化あるいは劣化度の予測結果等
 - 【例】塩化物イオンの浸透による鉄筋腐食の開始時期の予測結果
- ・総合評価の結果
- ・現状の維持管理の方針（措置） 等

9) その他の配慮事項

代替の臨港交通施設の有無等の情報がある場合に記載することが望ましい。また、維持工事等の優先順位を考慮する上での配慮事項がある場合に記載することが望ましい。

(4) 点検診断計画

点検診断計画は、点検診断の時期、方法及び対象とする部材等を定める。

【解 説】

点検診断計画は、維持管理の基本的な考え方や施設が置かれる諸条件等、点検診断結果を勘案して、点検診断の時期、方法、対象とする部材等を定める。

点検診断の種類、施設の構造形式や諸条件に応じた点検診断の実施時期、項目の分類、項目、方法及び判定基準等は **点検診断ガイドライン** を適用する。

1) 点検診断の実施時期

① 定期点検診断の実施時期

定期点検診断の実施時期の考え方を**附表-4.6**に示す。

附表-4.6 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年以内ごとに少なくとも1回	・ 3年以内ごとに少なくとも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 ・ 供用期間の延長時	・ 10～15年以内ごとに少なくとも1回 ・ 供用期間の延長時

※主要な航路に面する特定技術基準対象施設かつ重点点検診断施設の詳細定期点検診断は、10年以内ごとに少なくとも1回

② 臨時点検診断の実施時期

異常時における臨時点検診断は、地震や台風等による自然災害や車輛の衝突等により、施設に変状が発生した可能性がある場合に、これを把握することを目的としてできるだけ早期に実施する。

2) 点検診断の項目と分類等

点検診断ガイドラインには、臨港交通施設における標準的な点検診断の方法、点検項目の分類、判定及び評価の実施単位、劣化度の判定基準、性能低下度の評価基準等は示されていないため、類似構造の施設、参考にすることができる基準等を基に設定する。

道路の点検診断は、**舗装点検要領（国土交通省 道路局、平成 28 年 10 月）、道路トンネル定期点検要領（国土交通省 道路局国道・技術課、令和 6 年 9 月）、橋梁の点検診断は、橋梁定期点検要領（国土交通省 道路局国道・技術課、令和 6 年 7 月）**を参考にすることができる。

臨港交通施設（橋梁）の点検項目の分類、判定基準等は、外郭施設及び係留施設等における類似構造を参考にすることができる。

一般的な施設における劣化度の判定基準及び性能低下度の評価基準を、**附表-4.7～-4.8**に示す。

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。

実施単位は、施設の種類、構造形式の他に、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ことから、適切に定める。

附表-4.7 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

附表-4.8 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

3) 点検診断の方法

臨港交通施設の点検診断の方法を附表-4.9 に示す。

附表-4.9 臨港交通施設の標準的な点検診断の方法

点検診断の種類	点検診断の方法
日常点検	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。 【着目すべき点の一例】 ・ 当初の想定 of 供用状態が守られているか。 ・ 特に重量の大きい車両の通行はないか。 ・ 船舶等からの過大な衝撃を受けた形跡、報告はないか。 ・ 全体的な通り、縦断に異常はないか。 ・ 異常な音や振動は確認されないか。 ・ ポットホール、路面陥没はないか。 ・ わだち掘れ、ひび割れはないか。 ・ 路面の凸凹、沈下はないか。 ・ のり面は崩壊していないか。 ・ 擁壁の変形、沈下、ひび割れはないか。 ・ 水抜きパイプの破損、土砂の流出はないか。
一般定期点検診断	・ 陸上及び海上からの目視により行う。
詳細定期点検診断	・ 水中部の外観の目視により行う。 ・ 目的に応じて、変状の要因分析、劣化進行予測等を実施するために必要な点検・調査を行う。

(5) 総合評価

総合評価は、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今後の維持管理の方針について記載する。

【解 説】

総合評価では、点検診断結果に基づいて、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・行政的判断に基づく評価を行い、今後の施設の維持管理に関する方針を定める。

1) 工学的知見・判断に基づく評価

点検診断項目ごと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する。工学的知見・判断に基づく維持工事等の緊急性は、施設の性能低下度を一つの目安とすることができる。

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、詳細定期点検診断の結果等に基づいて評価する。

供用期間の延長を行う場合には、詳細定期点検診断の結果等から施設の性能を評価する必要がある。施設の性能を評価する方法については、施設の設置者と管理者が協議して定めるが、一般に、劣化度及び性能低下度に基づいて評価することができる。

2) 現場的・行政的判断に基づく評価

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、施設の耐震性、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）の評価を行う。

3) 施設の維持管理に関する方針

① 供用期間延長に関する対応の考え方

供用期間を延長する場合においては、一般に次のような対応が考えられる。

- ・新たな設計供用期間において必要な性能が確保されていると判断し、そのまま供用を継続する。
- ・新たな設計供用期間における要求性能に対応できるように維持補修等を行い、供用を継続する。
- ・新たな設計供用期間における要求性能を満足しているかどうか判断できない、若しくは性能が要求性能に対して若干不足する程度であると判断するが、維持補修等の対応は直ちに実施せず、要求性能に関わる項目の定期的な点検診断等を重点的に計画する等、維持管理の十分な配慮を行うことで供用を継続する。

② 対策の必要性の判断

総合評価の結果を踏まえ、対策の必要性について判断する。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、判断する。

③ 施設の維持管理に関する方針

総合評価の結果、**第1部 5.4 総合評価** に示す維持管理の方針を定め、その内容を記載する。

(6) 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、補修の時期や方法を定めることを標準とする。

【解説】

維持補修計画を策定する際の配慮事項は、次のとおりである。

- ① 維持補修計画は、他の施設の維持工事等の時期等を考慮し、可能な限り効率的に実施できるように定める。
- ② 施設の設置者と管理者が協議した上で維持補修計画を定めることが望ましい。

1) 補修の実施時期

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判断する。補修時期の検討には次のような方法がある。

- ・劣化予測に基づく検討
- ・耐用年数に基づく検討
- ・変状が顕著となった際に補修や交換を検討
- ・過去の実績に基づく検討 等

補修の実施時期の検討には、必要に応じて劣化予測を行うことが望ましい。

臨港交通施設に適用可能な劣化予測は、次のような方法があるが、この他に耐用年数あるいは過去の実績等より設定することができる。

- ①マルコフ連鎖モデルによる劣化予測
- ②標準的な劣化速度を用いる方法
- ③塩化物イオンの浸透による鉄筋腐食の開始時期の予測
- ④鋼材の肉厚測定結果に基づく劣化予測

代表的な劣化予測の方法や手順については、**第1部 5.5 維持補修計画**を参照すること。

①マルコフ連鎖モデルによる劣化予測

構造物における劣化度の分布及び経過年数をもとに、マルコフ連鎖モデルを用いて劣化予測を行うことができる。

②標準的な劣化速度を用いる方法

劣化事例の実績に基づく標準的な劣化速度について、臨港交通施設に関する項目を **附表-4.10** に示す。この早見表を用いることで、簡易に劣化速度を推定することができる。

附表-4.10 実績による標準的な臨港交通施設の劣化速度（単位：年）

部材 \ 劣化度	d	c	b	a
上部工（鋼橋塗装）	0	16	30	41
上部工（コンクリート橋電防）	-	-	20	-
下部工（鋼橋、コンクリート橋表面被覆）	-	-	15	-
道路舗装	-	-	10	-

注）港湾空港技術研究所が収集整理した全国の劣化事例から国土交通省が推定した値（暫定値）

③塩化物イオンの浸透による鉄筋腐食の予測

鉄筋コンクリート部材およびプレストレストコンクリート部材における塩化物イオンの浸透による鉄筋腐食に関する予測は、**港湾の施設の技術上の基準・同解説、2022年制定コンクリート標準示方書〔維持管理編〕**（公益社団法人、2023年3月）等を参考にすることができる。

④鋼材の肉厚測定結果に基づく劣化予測

無防食の鋼構造物に対する劣化予測は、**港湾鋼構造物 防食・補修マニュアル（2022年版）**（一般財団法人 沿岸技術研究センター、令和4年9月）、**港湾鋼構造物 新しい防食工法・補修工法・維持管理 実務ハンドブック 2013年度版**（防食・補修工法研究会、2014年3月）等を参考にすることができる。

2) 維持補修方法及び維持補修費用

補修の方法は、補修に係わる費用等を考慮して検討する。補修費用を検討する部材には、次のようなものがある。

- ・複数の補修シナリオを比較検討した方が、最適な工法選定に有効な部材
- ・補修の材料や条件により、概ね補修方法が決まっている部材
- ・変状が顕著となった際に補修や交換を実施する部材

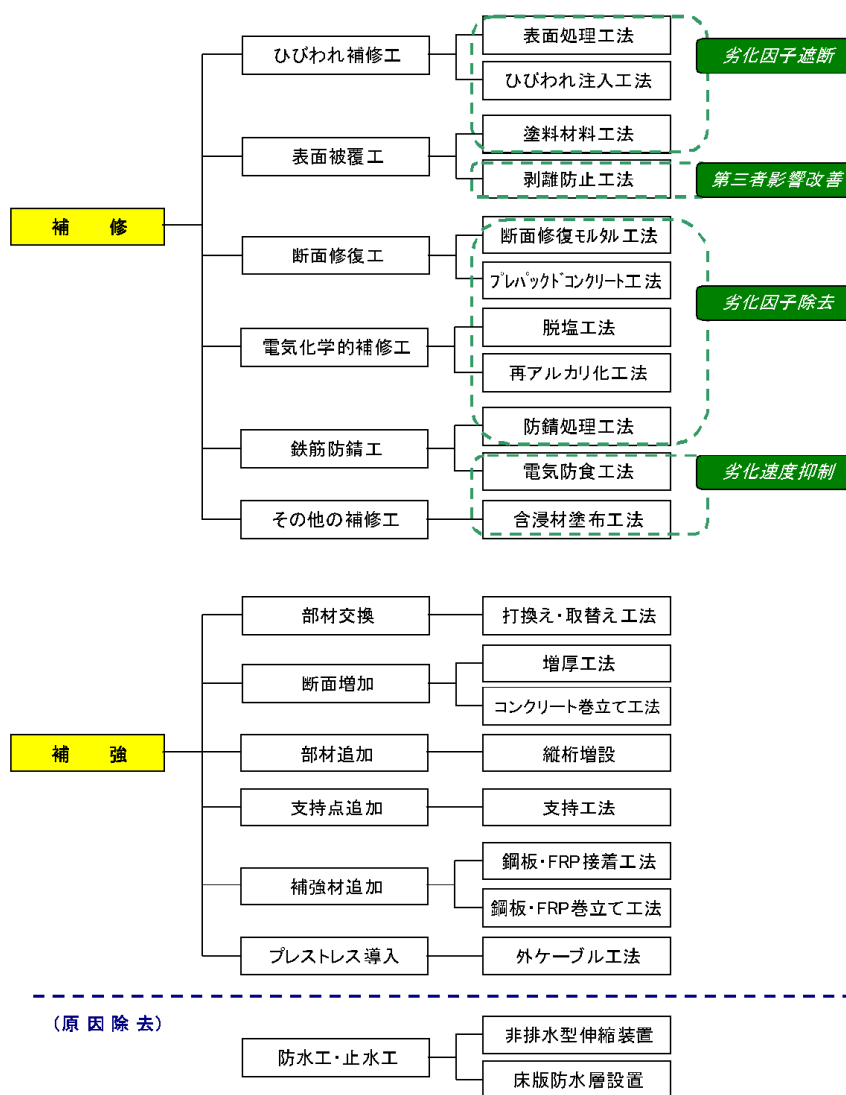
補修費用を推計する方法は、**第1部 5.5 維持補修計画** を参照すること。

橋梁（PC 箱桁橋）の主な変状及び補修工法は **附表-4.11** のとおりである。なお、ここに示す資料を参考にする場合は、すでに改訂・変更等されているものがあることから、最新のものを入手する必要がある。

附表-4.11 橋梁（PC 箱桁橋）の部材の変状及び補修工法

部材	維持管理 レベル	主な変状	主な維持補修工法	維持補修工法の参考資料
上部工 下部工 (RC)	Ⅱ	コンクリートの劣化・損傷	・ひび割れ注入 ・断面修復 ・電気化学的防食 ・撤去、更新等	・2022 年制定コンクリート標準示方書 [維持管理編] (公益社団法人 土木学会、2023 年 3 月)
舗装	Ⅲ	舗装の劣化・損傷	・オーバーレイ ・打換え	・2023 年制定舗装標準示方書 (公益社団法人 土木学会、2023 年 10 月) ・2022 年制定コンクリート標準示方書 [維持管理編]
附帯設備	Ⅲ	損傷、変形、腐食、塗装のはがれ等	・交換等	—

橋梁（コンクリート橋）の標準的な補修・補強工法の例を 附図-4.7 に示す。

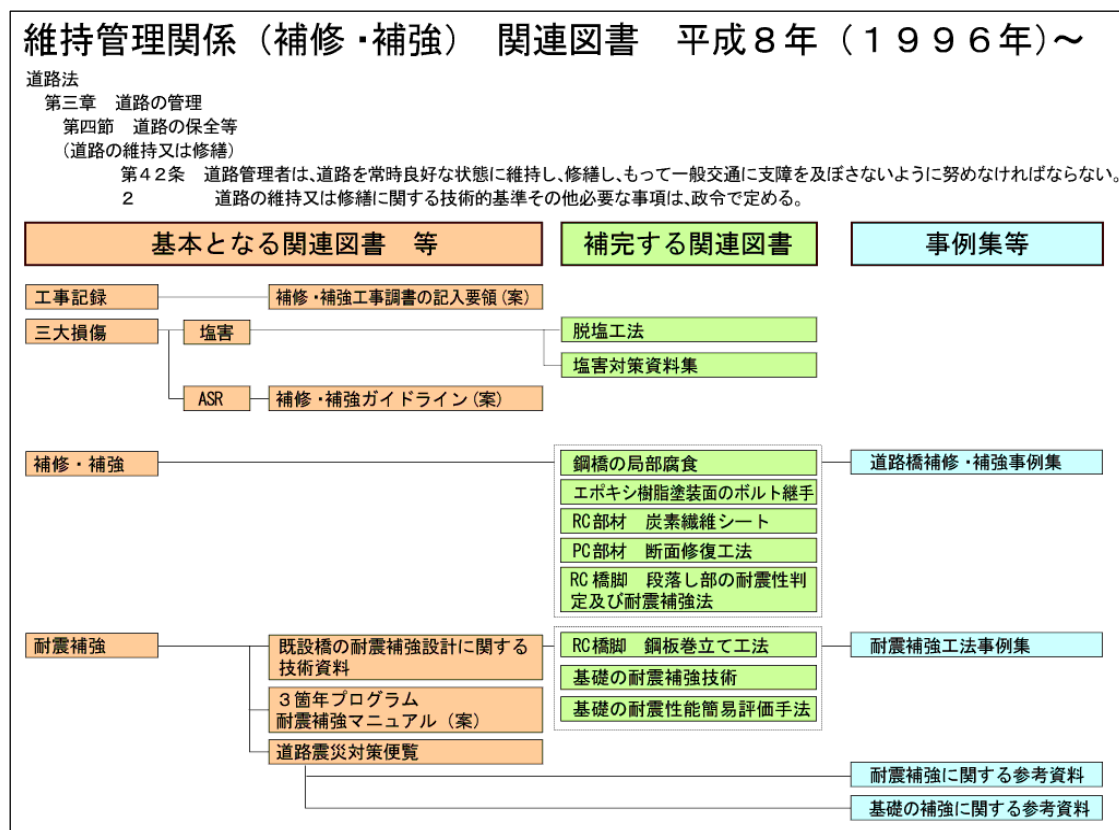


附図-4.7 橋梁（コンクリート橋）の標準的な補修・補強工法

橋梁における補修の考え方や標準的な補修工法は、次の資料を参考にすることができる。なお、ここに示す資料を参考にすることは、すでに改訂・変更等されているものがあることから、最新のものを入手する必要がある。

- ・ 2023 年制定舗装標準示方書（公益社団法人 土木学会、2023 年 10 月）
- ・ 舗装設計施工指針 平成 18 年度版（公益社団法人 日本道路協会、平成 18 年 2 月）
- ・ 道路橋支承便覧（平成 30 年改訂版）（公益社団法人 日本道路協会、平成 30 年 12 月）
- ・ 支承部補修・補強工事施工の手引き（改訂 3 版）（一般社団法人 日本橋梁建設協会、平成 30 年 12 月）
- ・ 橋梁における第三者被害予防措置要領（案）（国土交通省 道路局 国道・防災課、平成 28 年 12 月） 等

国立研究開発法人 土木研究所 構造物メンテナンス研究センターの WEB サイトでは、橋梁に関する維持管理関係(補修・補強)の関連基準・図書が紹介されている (附図-4.8)。



附図-4.8 橋梁に関する維持管理関係(補修・補強)の関連基準・図書

3) 施工条件等

補修を実施するにあたっての配慮事項や諸条件等を記載する。

維持補修計画に記載する項目の例（臨港交通施設）

- ・ 施工期間の制約
- ・ 作業時間の制約
- ・ 作業スペースの制約
- ・ 仮設工（作業足場等）の要否
- ・ 関係機関との調整事項 等

(7) 参考資料

維持管理計画に定める事項を補足する資料を参考資料として添付する。

【解 説】

参考資料としては次のようなものがあるが、適切に保管されていて参照可能な情報は、保管場所を明記し、添付を省略してもよい。

【参考資料の例】

- ①使用材料特性（レディーミクストコンクリート配合計画書、鋼材ミルシート等）
- ②設計計算書
- ③施工図面
- ④点検記録用紙
- ⑤点検診断結果（各部位・部材の劣化度と施設の性能低下度等）
- ⑥総合評価結果（対策要否の判定根拠，考慮した事項，制約条件等）
- ⑦補修の履歴
- ⑧補修の設計・施工に関する情報
- ⑨その他維持管理計画を説明する又は維持管理計画に基づき港湾の施設を適切に維持するために必要な資料

附属資料 5 その他施設

(1) 適用範囲

本資料は、荷さばき施設、保管施設、船舶役務用施設、移動式施設（移動式荷役機械にあっては、自動的に、又は遠隔操作により荷役を行うことができるものに限る。）、旅客乗降用固定施設、廃棄物埋立護岸、海浜、緑地及び広場の維持管理計画の策定に適用する。

【解 説】

荷さばき施設、保管施設、船舶役務用施設、移動式施設（移動式荷役機械にあっては、自動的に、又は遠隔操作により荷役を行うことができるものに限る。）、旅客乗降用固定施設、廃棄物埋立護岸について、**基準省令**に規定される要求性能を設計供用期間中にわたり適切に維持することを目的に、維持管理計画を策定する上での考え方を以下に示す。

海浜は、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。

(2) 維持管理計画の目的

荷さばき施設、保管施設、船舶役務用施設、移動式施設（移動式荷役機械にあっては、自動的に、又は遠隔操作により荷役を行うことができるものに限る。）、旅客乗降用固定施設、廃棄物埋立護岸、海浜、緑地及び広場の維持管理計画は、設計供用期間にわたって要求性能を満足するよう、適切に策定する。

【解 説】

維持管理計画に定める事項は、**維持告示**の規定による。

【維持告示に規定されている事項】

- ① 当該施設の供用期間並びに当該施設全体及び当該施設を構成する部材の維持管理についての基本的な考え方
- ② 当該施設が置かれる気象の状況及び将来の見通しを勘案した維持管理についての基本的な考え方
- ③ 当該施設の損傷、劣化その他の変状についての計画的かつ適切な点検診断の時期、対象とする部材及び方法等
- ④ 当該施設の損傷、劣化その他の変状についての計画的かつ適切な維持工事等
- ⑤ 当該施設を良好な状態に維持するために必要な維持管理

その他の施設の維持管理計画は次の構成とする。

【維持管理計画の標準的な構成】

- I 総論
 - II 点検診断計画
 - III 総合評価
 - IV 維持補修計画
- 参考資料

その他の施設の維持管理計画については、手引きのほか、附表-5.1～5.2 に示す類似構造の施設や他の資料及びマニュアルを参考にすることができる。なお、ここに示す資料を参考にする場合は、すでに改訂・変更等されているものがあることから、最新のものを入手する必要がある。

附表-5.1 維持管理計画に準じるものとして扱うことができる基準等及び参考にすることができる資料等（1／2）

港湾施設名 (大分類)	港湾施設名 (小分類)	維持管理計画に 準じる基準等	参考にすることができる資料等 (点検診断に関する資料を含む)
荷さばき施設	固定式荷役機械及び軌道走行式荷役機械		・港湾荷役機械の維持管理計画策定ガイドライン(国土交通省港湾局、平成 28 年 3 月) ・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 7 月) ・経年クレーンの特別査定指針(JCAS 1102-2007)(日本クレーン協会、2007) ・定期自主検査指針(液化石油ガス保安規則関係(スタンド関係を除く。)(KHKS 1850-2)(高圧ガス保安協会、平成 23 年 10 月) ・定期自主検査指針(コンビナート等保安規則関係(スタンド及びコールド・エバポレータ関係を除く。)(KHKS 1850-3)(高圧ガス保安協会、平成 23 年 6 月) ・クレーン等安全規則
	荷さばき地		・消防法 ・火薬類取締法 ・高圧ガス保安法 ・危険物の規制の関する政令 ・危険物の規制の関する規則 ・火薬類取締法施行規則 ・一般高圧ガス保安規則 ・液化石油ガス保安規則 ・冷凍保安規則 ・コンビナート等保安規則 ・放射性同位元素等による放射線障害防止に関する法律 ・放射性同位元素等による放射線障害防止に関する法律施行令
	上屋		・建築基準法
保管施設	倉庫		・建築基準法 ・倉庫業法 (荷さばき地を参考にすることができる)
	野積場		(係留施設のエプロンを参考にすることができる)
	貯木場		(荷さばき地を参考にすることができる)
	貯炭場		(荷さばき地を参考にすることができる)
	危険物置場		・倉庫業法 ・消防法 ・高圧ガス保安法等 ・火薬類取締法 ・危険物の規制の関する政令 ・危険物の規則に関する規則
	貯油施設		・倉庫業法 ・消防法 ・高圧ガス保安法等

注：表中の斜字は法令を示す。

附表-5.2 維持管理計画に準じるものとして扱うことができる基準等及び参考にすることができる資料等（2／2）

港湾施設名 （大分類）	港湾施設名 （小分類）	維持管理計画に 準じる基準等	参考にすることができる資料等 （点検診断に関する資料を含む）
船舶役務用 施設	船舶のための 給水施設		・水道法
	給油施設及び 給炭施設		・消防法
	船舶修理施設 並びに船舶保 管施設		—
移動式施設	移動式荷役機 械（自動的に、 又は遠隔操作 により荷役を行 うことができる ものに限る。）		・港湾荷役機械の維持管理計画策定ガイドライン（国土交通省港湾局、平成 28 年 3 月） ・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 7 月） ・経年クレーンの特別査定指針（JCAS 1102-2007）（日本クレーン協会、2007） ・定期自主検査指針（液化石油ガス保安規則関係（スタンド関係を除く。））（KHKS 1850-2）（高圧ガス保安協会、平成 23 年 10 月） ・定期自主検査指針（コンビナート等保安規則関係（スタンド及びコールド・エバポレータ関係を除く。））（KHKS1850-3）（高圧ガス保安協会、平成 23 年 6 月） ・クレーン等安全規則
	移動式旅客乗 降用施設		・建築基準法 ・高齢者、身体障害者の公共交通機関を利用した移動の円滑化の促進に対する法律 ・歩道橋定期点検要領（国土交通省 道路局 国道・技術課、令和 6 年 9 月）
旅客乗降用 固定施設	旅客乗降用固 定施設		・建築基準法 ・高齢者、身体障害者の公共交通機関を利用した移動の円滑化の促進に対する法律 ・歩道橋定期点検要領（国土交通省 道路局 国道・技術課、令和 6 年 9 月）
廃棄物埋立 護岸	廃棄物埋立 護岸		・一般廃棄物の処理及び清掃に関する法律 ・廃棄物処理法施行令 ・一般廃棄物の最終処分場及び産業廃棄物の最終処分場に係る技術上の基準を定める省令 ・管理型廃棄物埋立護岸 設計・施工・管理マニュアル（改訂版）（一般財団法人 みなと総合研究財団、平成 20 年 8 月）
海浜 緑地 及び広場	海浜		・海岸保全施設維持管理マニュアル（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、令和 2 年 6 月（令和 5 年 3 月一部変更））
	緑地及び広場	・公園施設長寿命化計画策定指針（案）【改定版】（国土交通省都市局公園緑地・景観課、平成 30 年 10 月）	・都市公園における遊具の安全確保に関する指針（改訂第 3 版）（国土交通省、令和 6 年 6 月） ・遊具の安全に関する規準 JPFA-SP-S:2024（一般社団法人 日本公園施設業協会、2024 年 4 月）

注：表中の斜字は法令を示す。

(3) 荷さばき施設

荷さばき施設の維持管理計画は、設計供用期間にわたって要求性能を満足するよう、適切に策定する。

【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維持管理計画の策定については、別に定める**港湾荷役機械の維持管理計画策定ガイドライン（国土交通省港湾局、平成 28 年 3 月）**を参考にすることができる。

2) 荷さばき地

荷さばき地は、舗装、照明設備、排水設備等の部材から構成される。荷さばき地の維持管理計画の内容は、**附属資料 3 係留施設**を参考にすることができる。

水面木材整理場の維持管理計画の内容は、**附属資料 1 水域施設、附属資料 2 外郭施設**を参照すること。

危険物荷さばき施設の点検診断は、**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。点検診断結果に基づき総合的に評価した内容及び維持補修計画を取りまとめる。

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。点検診断結果に基づき総合的に評価した内容及び維持補修計画を取りまとめる。

(4) 保管施設

保管施設の維持管理計画は、設計供用期間にわたって要求性能を満足するよう、適切に策定する。

【解 説】

1) 倉庫

倉庫の点検診断は、**倉庫業法、建築基準法**等の関係法令によるものとする。点検診断結果に基づき総合的に評価した内容及び維持補修計画を取りまとめる。

2) 野積場

野積場の維持管理計画の内容は、**附属資料 3 係留施設**を参照すること。

3) 貯木場

貯木場の維持管理計画の内容は、**附属資料 3 係留施設**を参照すること。

4) 貯炭場

貯炭場の維持管理計画の内容は、**附属資料 3 係留施設**を参照すること。

5) 危険物置場

危険物置場等の点検診断は、**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。点検診断結果に基づき総合的に評価した内容及び維持補修計画を取りまとめる。

6) 貯油施設

貯油施設の点検診断は、**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。点検診断結果に基づき総合的に評価した内容及び維持補修計画を取りまとめる。

(5) 船舶役務用施設

船舶役務用施設の維持管理計画は、設計供用期間にわたって要求性能を満足するよう、適切に策定する。

【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。点検診断結果に基づき総合的に評価した内容及び維持補修計画を取りまとめる。

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、**点検診断ガイドライン**の**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。点検診断結果に基づき総合的に評価した内容及び維持補修計画を取りまとめる。

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、**点検診断ガイドライン**の各編を参考にすることができる。点検診断結果に基づき総合的に評価した内容及び維持補修計画を取りまとめる。

(6) 移動式施設

移動式施設の維持管理計画は、設計供用期間にわたって要求性能を満足するよう、適切に策定する。

【解 説】

1) 移動式荷役機械（自動的に、又は遠隔操作により荷役を行うことができるものに限る。）

移動式荷役機械（自動的に、又は遠隔操作により荷役を行うことができるものに限る。）の維持管理計画の策定については、別に定める **港湾荷役機械の維持管理計画策定ガイドライン（国土交通省港湾局、平成 28 年 3 月）** を参考にすることができる。

2) 移動式旅客乗降用施設

移動式旅客乗降用施設の維持管理計画の策定については、建築基準法等の関係法令によるものとする。点検診断結果に基づき総合的に評価した内容及び維持補修計画を取りまとめる。

(7) 旅客乗降用固定施設

旅客乗降用固定施設の維持管理計画は、設計供用期間にわたって要求性能を満足するよう、適切に策定する。

【解 説】

1) 旅客乗降用固定施設

旅客乗降用固定施設の維持管理計画の策定については、建築基準法等の関係法令によるものとする。点検診断結果に基づき総合的に評価した内容及び維持補修計画を取りまとめる。

(8) 廃棄物埋立護岸

廃棄物埋立護岸の維持管理計画は、設計供用期間にわたって要求性能を満足するよう、適切に策定する。

【解 説】

廃棄物埋立護岸の点検診断は、**点検診断ガイドラインの外郭施設**を参考にすることができる他、**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。廃棄物埋立護岸の維持管理計画の内容は、**附属資料 2 外郭施設**を参照すること。

(9) 海浜

海浜の維持管理計画は、設計供用期間にわたって要求性能を満足するよう、適切に策定する。

【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、適切に維持することが特に重要である。

海浜の点検診断及び維持管理計画の内容は、**海岸保全施設維持管理マニュアル（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、令和 2 年 6 月（令和 5 年 3 月一部変更））**を参考にすることができる。

(10) 緑地及び広場

緑地及び広場の維持管理計画は、設計供用期間にわたって要求性能を満足するよう、適切に策定する。

【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、維持管理計画の内容は、**附属資料 3 係留施設**の他、**公園施設長寿命化計画策定指針(案)【改訂版】（国土交通省都市局公園緑地・景観課、平成 30 年 10 月）**を参考にすることができる。

附属資料 6 複数の施設を取りまとめる維持管理計画

(1) 適用範囲

本資料は、複数の施設を取りまとめて維持管理計画を策定する方法についての考え方を示すものである。

【解 説】

複数の施設を取りまとめて計画的な維持管理を行う方が効率的かつ合理的であると判断される場合は、**附表-6.1**に示す施設の括り方の着目点を勘案し、複数の施設を取りまとめることができる。

ただし、小規模な施設であっても、施設の構造形式、利用上の重要度および代替性等の観点から、複数の施設を取りまとめて維持管理計画を策定することが適切でない場合があることに留意する。

附表-6.1 複数の施設を取りまとめる場合の括り方の着目点

括り方の着目点	施設設定の目安
連続する施設	係留施設の連続バースのように、同じ機能で隣接及び性能が確保されるべきする複数施設
同じ種類及び構造形式の施設	同じ施設の種類、同じ構造形式の複数の施設
利用目的が同じ施設	係留施設と背後の荷さばき地のように、利用目的が同じ施設
小規模な施設	要求性能が満たされる範囲内で、供用期間中に1～2回程度の対策を行うことにより、損傷劣化に対処する方が適切と判断される施設 (例. 水域施設、外郭施設、係留施設は、水深4.5m未満の施設を目安とする。臨港交通施設のうち橋梁は、橋長20m未満の施設を目安とする。なお、設置者が適宜判断して設定する)
変状の進行が著しい施設	既に変状が進行しており、予防保全的な対策を実施できない場合等、安全確保を主眼に維持管理を行う施設

(2) 複数の施設を取りまとめる維持管理計画の構成

複数の施設を取りまとめて維持管理計画を策定するにあたっては、次の事項について定めることを標準とする。

- ①当該施設の供用期間並びに当該施設全体及び当該施設を構成する部材の維持管理についての基本的な考え方
- ②当該施設が置かれる気象の状況及び将来の見通しを勘案した維持管理についての基本的な考え方
- ③当該施設の損傷、劣化その他の変状についての計画的かつ適切な点検診断の時期、対象とする部材及び方法等
- ④当該施設の損傷、劣化その他の変状についての計画的かつ適切な維持工事等
- ⑤当該施設を良好な状態に維持するために必要な維持管理

【解 説】

維持管理計画に定める事項は、**維持告示**の規定による。

複数の施設を取りまとめる維持管理計画の具体的な事例は、**第2部 作成事例 複数の施設を取りまとめる維持管理計画書**を参照すること。

【維持管理計画の標準的な構成】

- I 総論
- II 点検診断計画
- III 総合評価
- IV 維持補修計画
- 参考資料

複数の施設を取りまとめる維持管理計画の構成と資料の関係を、**附表-6.2**に示す。

附表-6.2 複数の施設を取りまとめる維持管理計画の構成と資料の関係

複数の施設を取りまとめる 維持管理計画の構成	複数の施設を取りまとめて一覧表に示す資料 または施設ごとに示す資料 ※ 施設ごとに示す資料 ※※ 複数の施設を取りまとめて一覧表に示す資料
I 総論 ・計画の目標(設計供用期間等) ・維持管理の基本的な考え方 ・施設に関連する計画 ・維持管理上の諸条件等 ・付随する施設との関係性 ・維持管理レベル ・座標系、位置座標の設定 ・初回点検診断結果	資料1 対象施設(一覧表)※※ 資料2 施設に関する計画(一覧表)※※ 資料3 維持管理上の諸条件等 ※ 資料4 維持管理レベル(一覧表)※※ 資料5 初回点検診断結果及び総合評価※、※※
II 点検診断計画 ・点検診断の実施時期、項目及び方法	資料6 点検診断計画(一覧表)※※
III 総合評価 ・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	資料7 総合評価(一覧表)※※
IV 維持補修計画 ・補修の実施時期、方法	資料8 維持補修計画(一覧表)※※
	参考資料 点検診断様式 ※

(3) 総論

総論は、維持管理計画を策定するにあたっての維持管理の基本的な考え方や施設が置かれる諸条件等を示す。

【解説】

施設の維持管理を行う上で必要または有用な情報について、**附表-6.3** の事項を参考にすることができる。全ての項目を網羅する必要はなく施設の種類や構造形式に応じて選定し、複数の施設を取りまとめて、一覧表として示すことができる。

附表-6.3 必要または有用な情報の記載方法の例

情報の項目	記載方法の例	必要な情報	有用な情報
1) 計画の目標	複数の施設を取りまとめて、 資料1 対象施設（一覧表） として示すことができる。	○	
2) 維持管理の基本的な考え方	複数の施設を取りまとめて維持管理計画書を作成する場合の括り方や基本的な考え方を示す。（表-6.1 複数の施設を取りまとめる場合の括り方の着目点 参照） 通常点検診断施設または重点点検診断施設の設定は、複数の施設を取りまとめて、 資料1 対象施設（一覧表） として示すことができる。 気候変動の影響を勘案する施設では、気候変動適応の考え方及びその対策の概要を記載する。	○	
3) 施設に関連する計画	港湾計画や予防保全計画等に施設に関わる内容がある場合には、複数の施設を取りまとめて、 資料2 施設に関する計画（一覧表） として示すことができる。 大規模地震に対して、大規模地震対策推進地域等の位置づけ、耐震化に係る港湾計画での位置づけ、地域防災計画への位置づけ、協働防護計画への位置づけ等があれば、これらに関連計画として記載することが望ましい。		○
4) 維持管理上の諸条件等	施設ごとに、 資料3 維持管理上の諸条件等 に示すことができる。	図面（気候変動の適応策ごとの標準断面図、基準面（順応的対応では対応の都度）、適用基準、施工履歴（補修履歴）、設計者及び施工者の情報、材料特性等	○
		位置図、構造特性、自然条件（気候変動の影響を勘案した自然条件、将来作用基準年等の設計で設定した条件）、利用状況等	○
5) 付随する施設との関係性	対象施設に関連する付随施設（岸壁の場合は航路・泊地、防波堤、ヤード等）や、類似施設（岸壁の場合は代替施設として利用できるもの）がある場合は、それらの関係性を示すことが望ましい。大規模地震に対し、迅速な道路啓開を可能とする「道路啓開計画」に示された緊急輸送道路と岸壁等との接続の有無について示すことが望ましい。		○
6) 維持管理レベル	施設の種類や構造形式が同じ場合には、複数の施設を取りまとめて、 資料4 維持管理レベル（一覧表） として示すことができる。	○	
7) 座標系、位置座標の設定	必要に応じて施設ごとに設定する。座標系及び位置座標の設定の考え方は、 第1部 5.2 総論 を参照すること。 なお、地震後の利用可否判断が必要な施設では、これらに加えて防災基準点・地震後に位置座標を計測する点※等をあらかじめ設定しておくことが必要である。 ※）港湾施設の利用可否判断に係るガイドライン（国土交通省 港湾局）を参照。		○
8) 初回点検診断結果	複数の施設を取りまとめて一覧表にし、 資料5 初回点検診断結果及び総合評価 として示す。必要に応じて施設ごとの点検診断結果を示す。	○	
9) その他の配慮事項	必要に応じて、代替施設の有無、維持工事等の実施にあたっての配慮事項等を記載する。		○

(4) 点検診断計画

点検診断計画は、点検診断の時期、方法及び対象とする部材等を定める。

【解 説】

複数の施設を取りまとめて維持管理計画を策定する際は、対象施設の点検診断の種類及び実施時期について、複数の施設を取りまとめて、**資料 6 点検診断計画（一覧表）**として示すことができる。

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、構造形式や規模等により、実施単位を適切に定めておく必要がある。

(5) 総合評価

総合評価は、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今後の維持管理の方針について記載する。

【解 説】

総合評価は、**第 1 部 5.4 総合評価**を参照すること。

性能低下度の評価は、劣化度の判定結果に基づいて、点検診断の項目ごとに工学的な判断により行う評価である。実際に対策を実施する際には、工学的な判断を行った上で、現場的・行政的な判断を踏まえて総合的に評価し、対策の内容を定める。

また、複数の施設や異なる構造形式を取りまとめる場合においても、点検診断の項目ごとに性能低下度を評価した上で、施設ごとに総合評価を行う必要がある。

複数の施設を取りまとめて維持管理計画を策定する際は、対象施設の総合評価について、複数の施設を取りまとめて、**資料 7 総合評価（一覧表）**として示すことができる。

複数の施設や異なる構造形式を取りまとめる場合においても、供用期間の延長を行う場合には、新たな供用期間中の要求性能を満たすよう、詳細定期点検診断の結果等から施設の性能を評価する必要がある。施設の性能を評価する方法については、施設の設置者と管理者が協議して定めるが、一般に、劣化度及び性能低下度に基づいて評価することができる。

(6) 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ることを標準とする。

【解 説】

維持補修計画は、**第 1 部 5.5 維持補修計画**を参照すること。

複数の施設を取りまとめて維持管理計画を策定する際は、対象施設の補修の方法及び実施時期について、複数の施設を取りまとめて、**資料 8 維持補修計画（一覧表）**として示すことができる。

(7) 資料及び参考資料

施設ごとに示す資料または複数の施設を取りまとめて一覧表に示す資料を添付する。

【解 説】

資料

- 資料 1 対象施設（一覧表）
- 資料 2 施設に関する計画（一覧表）
- 資料 3 維持管理上の諸条件等
- 資料 4 維持管理レベル（一覧表）
- 資料 5 初回点検診断結果及び総合評価
- 資料 6 点検診断計画（一覧表）
- 資料 7 総合評価（一覧表）
- 資料 8 維持補修計画（一覧表）

参考資料

点検診断様式