

# 港湾荷役機械の 維持管理計画策定ガイドライン

平成28年7月

国土交通省 港湾局  
技術企画課 技術監理室

# 港湾荷役機械の維持管理計画策定ガイドライン (平成28年3月策定・公表)

国土交通省港湾局ホームページで全文公開

[http://www.mlit.go.jp/kowan/kowan\\_fr5\\_000051.html](http://www.mlit.go.jp/kowan/kowan_fr5_000051.html)

## I. 背景

## II. 港湾荷役機械の維持管理計画策定ガイドラインの目次、概要

### 総則

### 維持管理計画の概要

定める事項、基本的な考え方  
策定の手順及び勘案事項等  
構成  
記録・保存等

### 維持管理計画書の内容

#### 総論

点検診断計画

総合評価

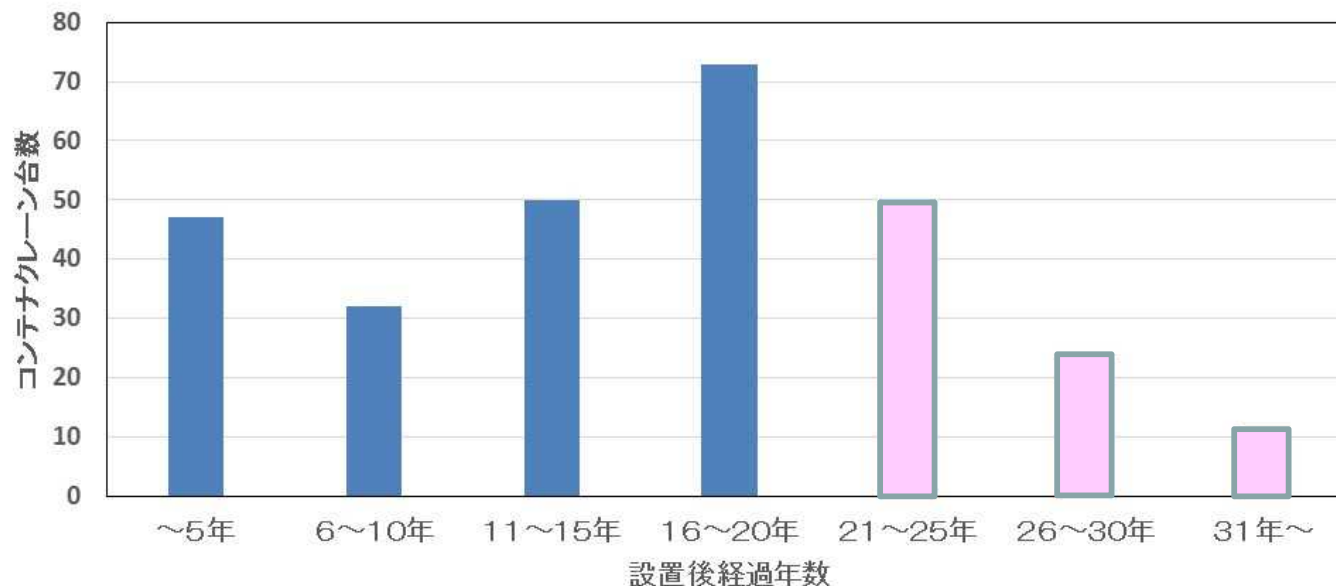
維持補修計画

見直し(変更)

(1) コンテナクレーンなどの港湾荷役機械の老朽化対策は重要な課題。

例：全国のコンテナクレーン287台のうち、約3割にあたる85台が設置後21年以上経過。

コンテナクレーンの設置後経過年数



※設置後経過年数は平成26年4月1日時点のデータ

(2) 港湾荷役機械は、港湾活動を支える重要な施設であり、一般的に厳しい自然状況下に置かれることから、施設を構成する材料の劣化や部材の損傷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、効率的な維持管理を推進することが求められる。

(3) 港湾荷役機械の故障等には、以下のような特徴がある。

① 港湾荷役機械は、機械装置や電気設備等、多数の電気機械の部品から構成される機械であるため、一部の部品等が故障すると機械全体に支障が生じる。

② 港湾荷役機械の修理や部品交換には一定期間を要する。

## 1章 総則

- 1.1 適用範囲
- 1.2 用語の定義

## 2章 維持管理計画の概要

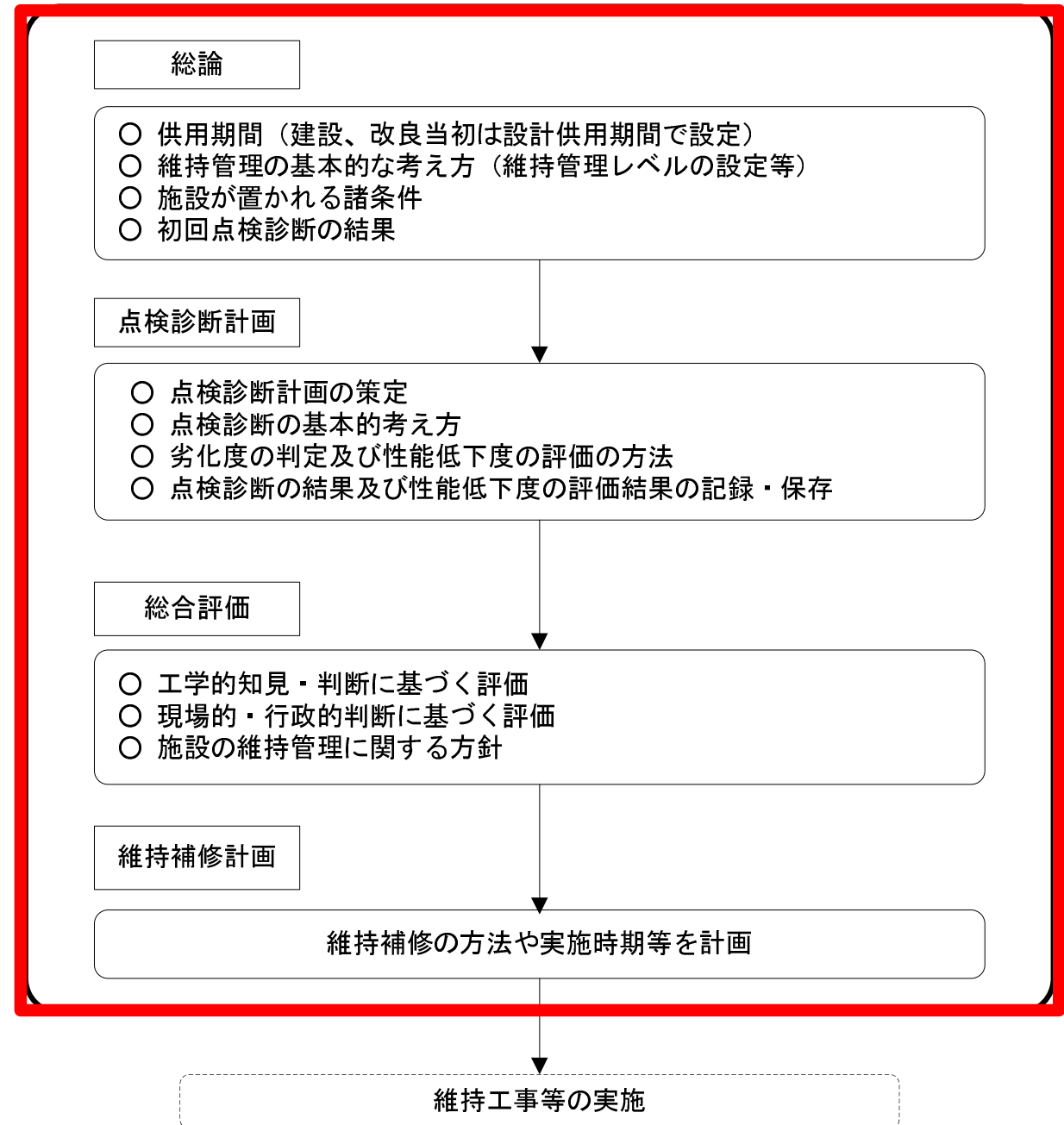
- 2.1 維持管理計画の役割と意義
- 2.2 維持管理計画の策定者
- 2.3 維持管理計画に定める事項
- 2.4 維持管理計画の基本的な考え方
- 2.5 維持管理計画策定の手順及び勘案事項等
- 2.6 維持管理計画の構成
- 2.7 維持管理計画に準じることができる基準等
- 2.8 維持管理計画の変更
- 2.9 維持管理計画の記録・保存
- 2.10 教育・研修
- 2.11 維持管理に関する新技術の活用

## 3章 維持管理計画書の内容

- 3.1 維持管理計画書の作成の基本
- 3.2 維持管理計画書の構成
- 3.3 維持管理計画書の概要

## 維持管理計画の策定範囲

- 本ガイドラインは、船舶との荷役の用に供するコンテナクレーン等の港湾荷役機械を適切に維持するために必要となる維持管理計画の策定に適用し、維持管理計画書を作成するための考え方を示すものである。



### ■ 定める事項

- (1) 維持管理計画は、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等について定めるものとする。
- (2) 維持管理計画は、次の事項について定めることを標準とする。
  - ① 施設の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
  - ② 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
  - ③ 施設を良好な状態に維持するために必要な維持管理

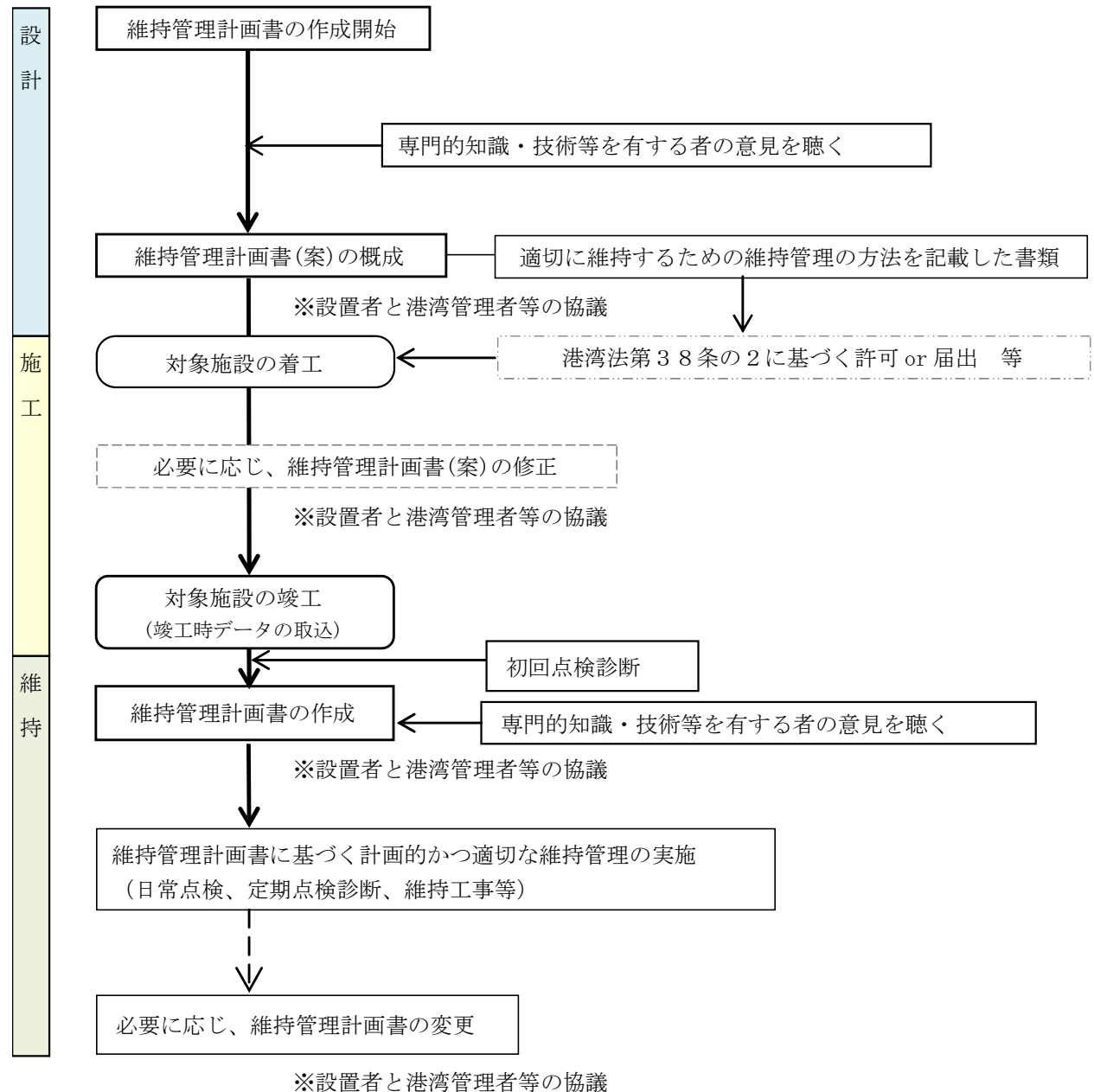
### ■ 基本的な考え方

- (1) 変状の発生を前提とする
- (2) 事後保全から予防保全とする
- (3) 主要部位・部材、装置とその他部材等の区分および維持管理レベルを設定する
- (4) 劣化の予測と実態の乖離を前提とする
- (5) 総合評価を実施する
- (6) 維持補修計画を策定する

## Ⅱ. 維持管理計画策定の手順及び勘案事項等

■ 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並びにその結果に基づく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、必要な維持補修計画を適切に定めるものとする。

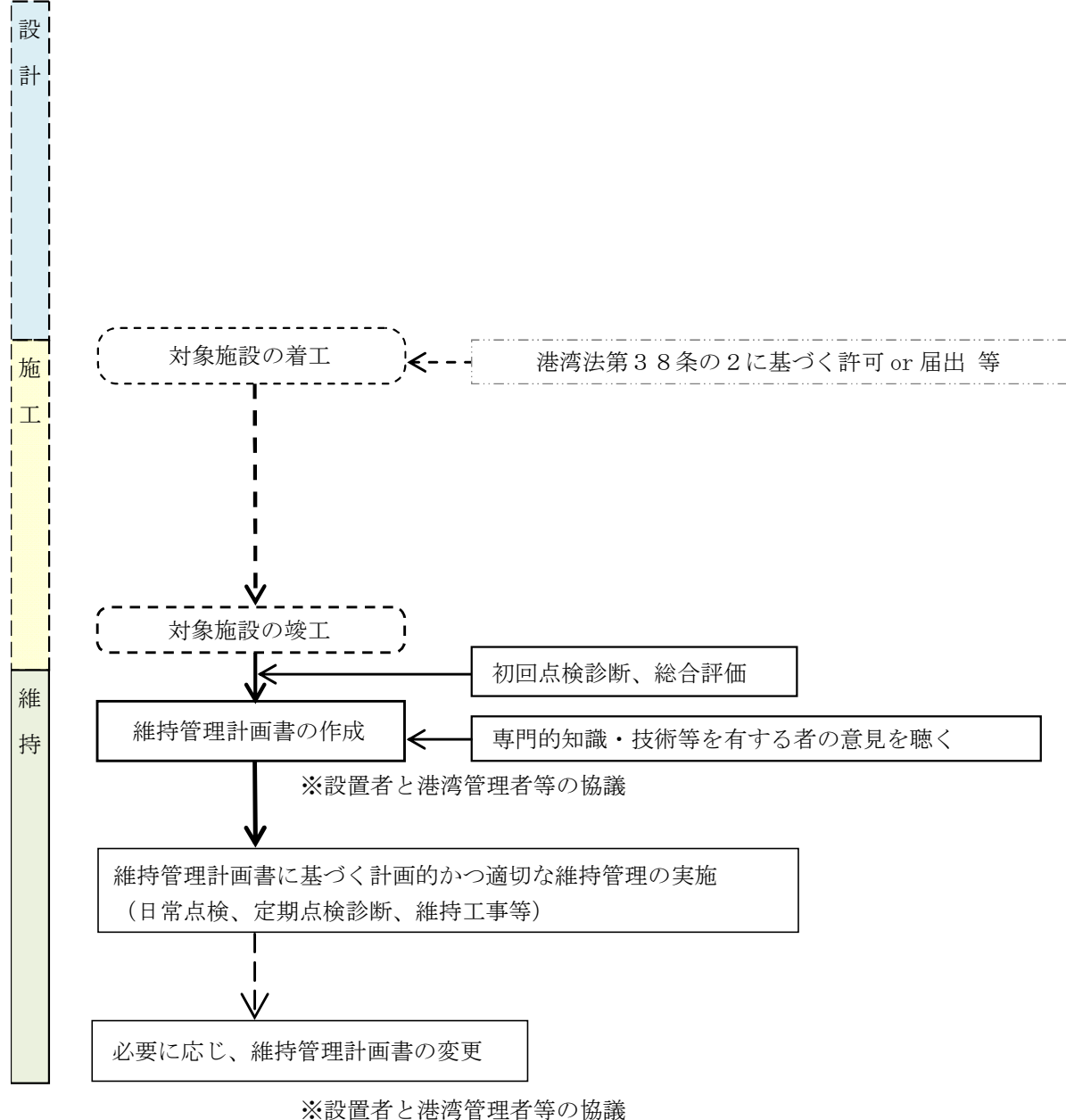
■ 施設が置かれる諸条件、設計供用期間、構造特性、材料特性、点検診断及び維持工事等の難易度並びに施設の重要度等を勘案するものとする。





## Ⅱ. 維持管理計画策定の手順及び勘案事項等

- 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並びにその結果に基づく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、必要な維持補修計画を適切に定めるものとする。
- 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。



## Ⅱ. 維持管理計画に参考にすることができる基準等

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		<ul style="list-style-type: none"> <li>・港湾の施設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27年4月)</li> <li>・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)</li> <li>・経年クレーンの特別査定指針(日本クレーン協会規格. 1102-2007)</li> <li>・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)(高圧ガス保安協会、平成23年10月)</li> <li>・定期自主検査指針(コンビナート等保安規則関係(スタンド関係を除く)(高圧ガス保安協会、平成23年6月)</li> <li>・引き込みクレーン式アンローダ保守点検基準(港湾荷役機械化協会、昭和54年)</li> <li>・コンテナクレーン保守点検基準(港湾荷役機械化協会、昭和55年)</li> <li>・コンテナクレーン保守点検表(港湾荷役機械化協会、昭和58年)</li> <li>・クレーン等安全規則【法令で遵守事項】</li> </ul>

(その他参考となる資料)

- ・河川ゲート設備 点検・整備・更新検討マニュアル(案)(国土交通省総合政策局建設施工企画課 河川局治水課、平成20年3月)
- ・河川ポンプ設備 点検・整備・更新検討マニュアル(案)(国土交通省総合政策局建設施工企画課 河川局治水課、平成20年3月)
- ・農業水利施設の機能保全の手引き(食料・農業・農村政策審議会 農村振興分科会技術小委員会、平成19年3月)
- ・農業水利施設の機能保全の手引き「パイプライン」(食料・農業・農村政策審議会 農村振興分科会技術小委員会、平成19年3月)
- ・農業水利施設の機能保全の手引き「頭首工」(食料・農業・農村政策審議会 農村振興分科会技術小委員会、平成19年3月)

## Ⅱ. 維持管理計画の記録・保存等

### ■ 維持管理計画の記録・保存

- ・維持管理計画は、日常点検や定期及び臨時の点検診断時に使用する他、劣化予測や維持工事等の対策を検討するための資料として活用されるものであり、設計及び施工等のデータとともに、適切な方法で記録・保存する。
- ・クレーン等安全規則第38条では、自主検査及び点検（第36条の作業開始前の点検を除く。）の結果は、3年間保存しなければならないと規定。
- ・施設特有の変状の把握と効率的な維持管理に資するため、原則として、供用期間中は点検診断結果を保存することとする。
- ・ただし、港湾荷役機械の場合は、月例・年次検査等の点検診断頻度が高いことから、維持管理で有効と思われる記録を選定した上で保存するとよい。
- ・点検診断結果の記録・保存は、データベースを活用しながら、一定の書式で実施する必要がある。

### ■ その他

- ・港湾荷役機械の所有者又は施設管理者の維持管理に関する技術力の維持・向上を図るため、教育及び研修を実施する。
- ・点検診断、維持工事等においては、効率性、客観性を重視し、妥当性の確認された新技術の採用を積極的に検討する。

## Ⅱ. 維持管理計画書の内容、構成

### ■ 維持管理計画書の作成の基本

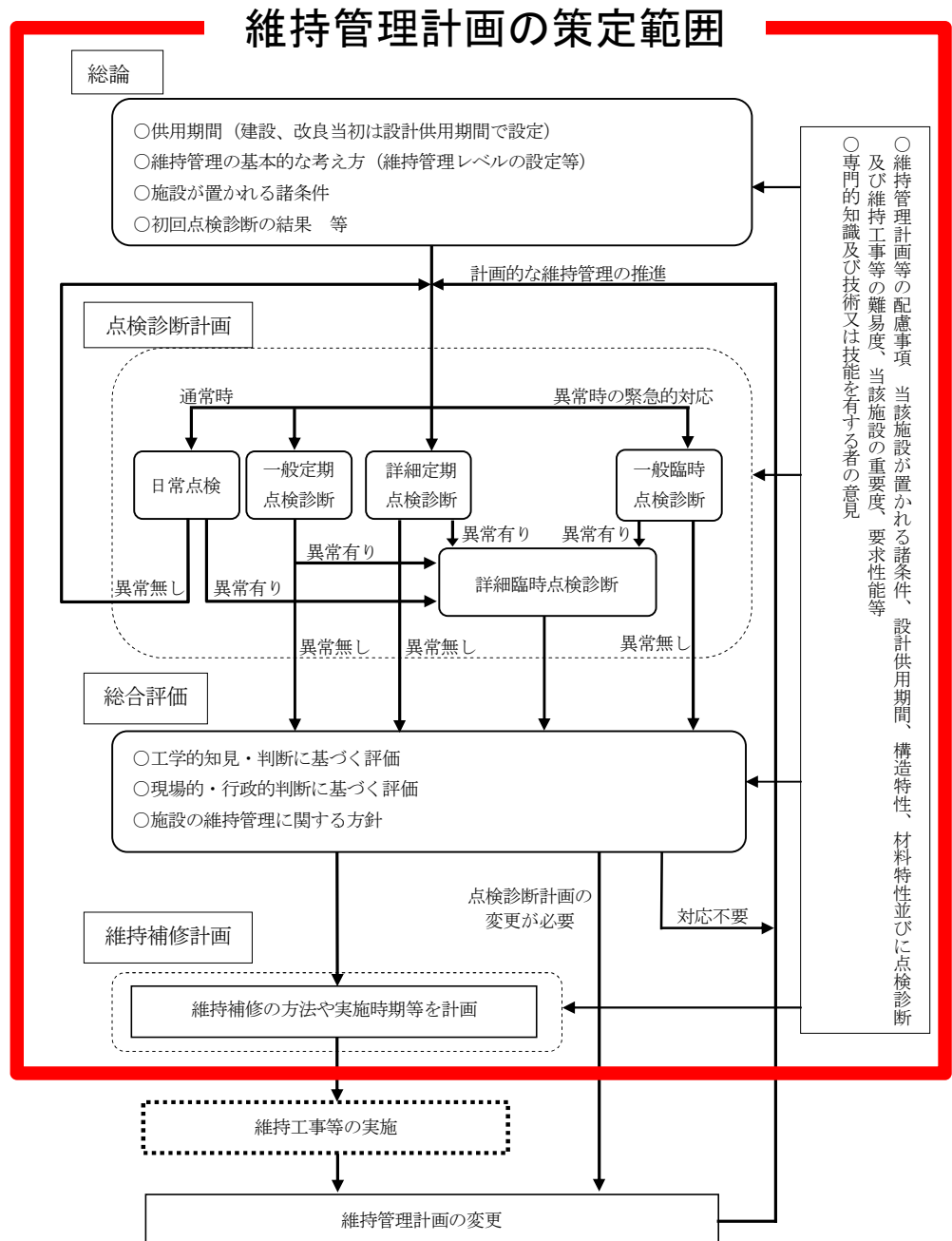
- ・供用期間並びに維持管理についての基本的な考え方、点検診断計画、総合評価、維持補修計画等について必要な事項を定めることを標準とする。
- ・施設の種類、構造形式、重要度等を勘案し、付随する施設の点検診断、維持工事等の時期を考慮して、実行可能な維持管理が実施できるよう適切に作成することとする。
- ・港湾荷役機械の設置者が定めることを標準とする。
- ・専門的知識及び技術又は技能を有する者の意見を聴くことを標準とする。
- ・総合評価及び維持工事等の実施あるいは港湾荷役機械の用途の変更、維持管理に係る技術革新等の情勢の変化により必要が生じたときは、維持管理計画書を変更することを標準とする。

### ■ 維持管理計画書の構成

- ・維持管理計画書は、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取りまとめた総論、点検診断計画、点検診断の結果等に基づく総合評価、維持補修計画から構成することを標準とする。

## Ⅱ. 維持管理計画の構成

- 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、点検診断計画、総合評価、維持補修計画等から構成することを標準とする。



## Ⅱ. 維持管理計画書 ～総論～

- 維持管理計画に示す施設の維持管理を行う上で必要または有用な情報(維持補修計画を策定する際に有用となる情報)について、以下の事項を参考にすることができる。

### 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	・計画目標期間、供用期間、設計供用期間等	○	
2) 維持管理の基本的な考え方	・施設の維持管理の方針等	○	
3) 港湾荷役機械の設置位置と諸元等	・位置図、諸元等、計画策定のための諸条件	○	
4) 計画策定のための配慮事項	・留意すべき構造上の特徴、機械装置・電気設備に関する配慮事項等		○
5) 供用期間及び維持管理レベル	・供用期間、維持管理レベルⅠ・Ⅱ・Ⅲ	○	
6) 予備品の考え方	・予備品一覧等		○

## Ⅱ. 維持管理計画書 ～総論～

### ■ 維持管理レベル

#### ・維持管理レベルⅠ

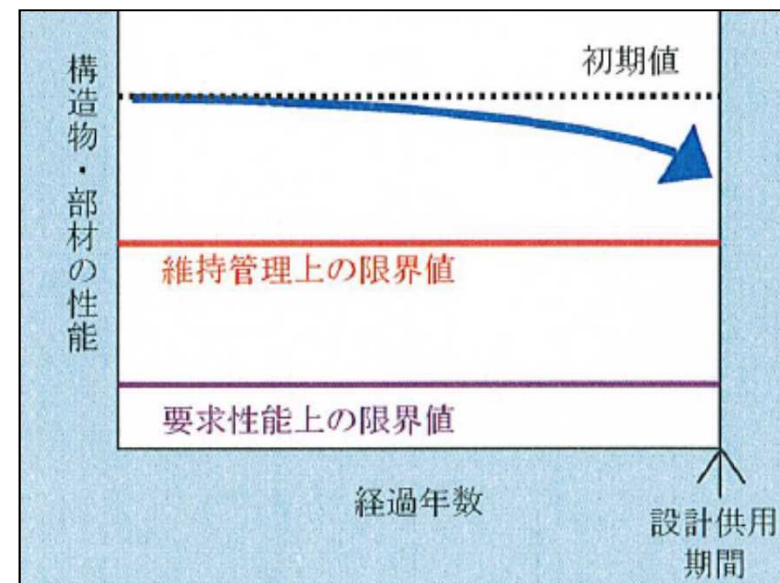
通称、事前対策型またはメンテナンスフリーと呼ばれている管理レベルである。

設計時点における部材、機械設備等の劣化予測において、設計供用期間中に構造物・機械設備等の性能に影響を及ぼす変状が生じない。即ち、維持管理上の限界状態に達しないことを確認または照査した部材や装置に対する維持管理レベルをいう。

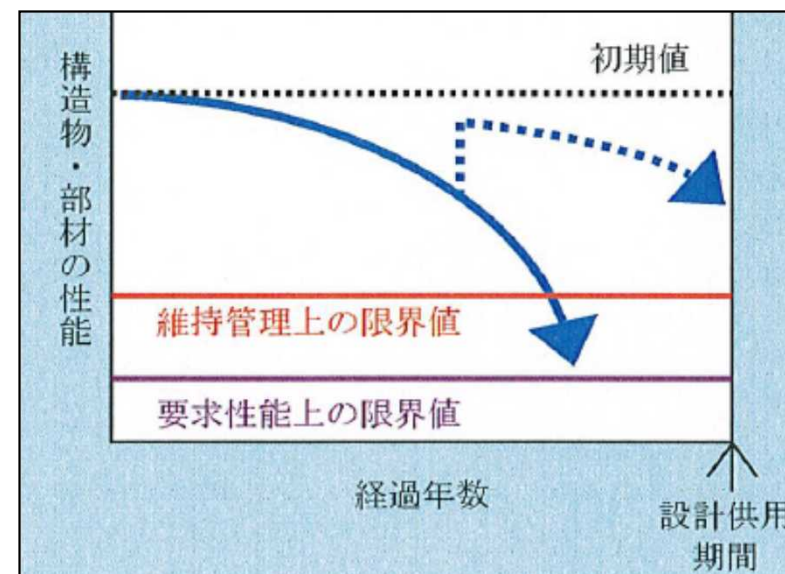
#### ・維持管理レベルⅡ

通称、予防保全型と呼ばれている管理レベルである。

設計時点における部材、機械設備等の劣化予測において、設計供用期間中に構造物・機械設備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、維持管理の当初段階において予防保全的な対策（維持工事）を実施することを設計時点から計画しておき、維持管理上の限界状態が発生しないように配慮された構造物・装置に対する維持管理レベルをいう。



維持管理レベルⅠの性能曲線



維持管理レベルⅡの性能曲線

## Ⅱ. 維持管理計画書 ～総論～

### ■ 維持管理レベル

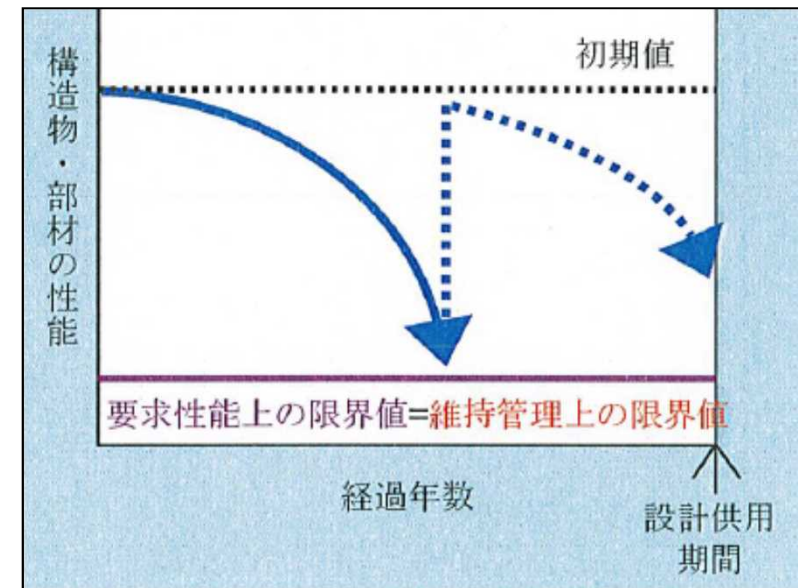
#### ・維持管理レベルⅢ

通称、事後保全型と呼ばれている管理レベルである。設計時点における部材、機械設備等の劣化予測において、設計供用期間中に構造物・機械設備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、予防保全的な事前対策を実施せず、構造物・機械設備等の要求性能が満足されなくなる前に比較的大規模な事後保全対策を対症療法的に実施する構造物・機械設備に対する維持管理レベルのことをいう。

- ・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結果、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、港湾荷役機械を構成する部材ごとに適切な維持管理レベルを設定する。

### ■ 予備品の考え方

- ・消耗が著しく交換頻度が高い装置及び部品は、予備品として事前に取り揃えておき、一般定期点検診断（月例検査、年次検査）時に必要であるならば、交換することが重要である。
- ・予備品は、年次検査時等定期的に補給しておくなど適宜補給し、一般点検診断時に交換した数量と同量分を常時一定量確保する。



維持管理レベルⅢの性能曲線



### 点検診断計画

- 「港湾荷役機械の点検診断ガイドライン」を参照する。

### 総合評価

- 点検診断結果を踏まえ、維持管理及び補修対策の方針を定める。

- 検討項目

- (1) 港湾荷役機械の変状の状態に対する工学的知見・判断に基づく評価
- (2) 港湾荷役機械の維持補修に対する現場的・行政的判断に基づく評価
- (3) 維持補修の緊急性を判断するための判定基準
- (4) 総合評価の実施者と施設の設置者との協議

- 方針

- (1) 港湾荷役機械の維持管理に関する方針

- ① 緊急的に維持補修を行う部位及び機械装置、電気装置等及び基本的な補修方法
- ② 計画的に維持補修を行う部位及び機械装置、電気装置等及び基本的な補修方法
- ③ 当面経過観察を必要とする部位及び機械装置、電気装置等
- ④ 点検診断計画の変更の要否(次回の実施時期や方法等)
- ⑤ 維持工事を実施するに当たっての現場の制約条件

- (2) 維持補修の結果による維持管理計画へのフィードバック

## Ⅱ. 維持管理計画書 ～維持補修計画～

- 維持管理レベルに応じて、予見可能な維持補修の方法や実施時期等について予め維持補修計画(緊急補修計画、中長期維持補修計画)を策定する。
  - ・緊急補修計画  
緊急的に維持補修を行う鋼構造物の部位、機械装置、電気装置等について、基本的な補修方法及びその費用を検討し、意志決定の判断材料となる計画。
  - ・中長期維持補修計画  
計画的(中長期)に維持補修を行う鋼構造物の部位、機械装置、電気装置等について、基本的な補修方法及びその費用を検討し、意志決定の判断材料となる計画。
- 維持補修計画を踏まえて具体的な維持工事の実施計画を作成した後は、着実に維持補修を実施する。
- 供用後は、定期的に行う点検診断結果を踏まえ、維持管理計画を見直し(変更)する。

港湾荷役機械は、労働安全衛生法に基づく点検診断が定期的実施されており、月単位で劣化状況を目視確認できる。また、年単位で部位・装置の劣化状況を定量的に確認できる。したがって、年数の経過とともに得られる点検診断のデータを蓄積することにより、劣化予測と現状の乖離の状況や劣化原因が究明できると考えられる。

例えば、供用から5年後を目途に、当初の劣化予測と実態との乖離原因について検討を行うなど、維持補修計画を含む維持管理計画の見直し(変更)をすることが望ましい。