

# 海岸保全施設維持管理マニュアル改訂のポイント

## 【改訂の概要】

- 全国の堤防・護岸等のうち、築後50年以上経過した施設や築後年数が不明な施設が2010年では約4割であるが、2030年には約7割に達すると見込まれ、老朽化した施設が急増しているほか、建設年度や施設諸元、老朽化の状況等、維持管理に必要な情報が不明な施設も多く存在している。
- また、国や地方における施設に関する予算や人員の削減が進む中で、維持管理に係る体制づくりが困難な場合が見受けられるとともに、海岸管理者間のばらつきも存在している。
- 一方、堤防・護岸等の延長は約8500km(岩手県、宮城県、福島県を除く)と膨大である。
- 以上の課題等を踏まえ、海岸管理者による海岸保全施設の適切な維持管理を推進するため、事前調査による重点点検箇所の抽出、巡視(パトロール)の導入等点検の効率化、長寿命化計画の策定方法の具体化等に係る検討を行い、海岸保全施設維持管理マニュアルの改訂を行った。

### 改訂前(平成20年2月)

#### 第1章 総論

- 1-1. 本マニュアルの目的
- 1-2. 適用の範囲
- 1-3. 用語の定義

#### 第2章 海岸保全施設の点検

- 2-1. 点検の種類と目的
- 2-2. 点検位置
- 2-3. 点検結果の記録

#### 第3章 一次点検

- 3-1. 一次点検の項目
- 3-2. 二次点検実施箇所の抽出

#### 第4章 二次点検

- 4-1. 二次点検の項目

#### 第5章 健全度評価

#### 第6章 維持管理計画の立案

- 6-1. 維持管理計画立案の考え方
- 6-2. ライフサイクルコストの算出

#### 第7章 対策工法

### 改訂版(平成26年3月)

#### 第1章 総論

- 1-1. 本マニュアルの目的
- 1-2. 適用の範囲
- 1-3. 用語の定義

#### 第2章 点検

- 2-1. 点検の種類と目的
- 2-2. 点検位置
- 2-3. 点検結果の記録・データベースの整備

#### 【改訂のポイント】

- (1)重点点検箇所の抽出
- (2)防護機能の確保のために重要な点検の視点の明確化
- (3)引継ぎ等を考慮した点検結果等の記録、保存

#### 第3章 巡視(パトロール)・異常時点検

- 3-1. 巡視(パトロール)における確認項目
- 3-2. 巡視(パトロール)において変状を確認した場合の対応
- 3-3. 異常時点検

#### 第4章 定期点検

- 4-1. 定期点検の種類
- 4-2. 一次点検の項目
- 4-3. 二次点検実施箇所の抽出
- 4-4. 二次点検の項目

#### 【改訂のポイント】

- (4)「巡視(パトロール)」と「定期点検」を組み合わせた効率的・効果的な点検システムの構築

#### 第5章 評価

#### 【改訂のポイント】

- (5)予防保全の実施に対応した「健全度評価」の基準の見直し

#### 第6章 長寿命化計画の立案

- 6-1. 長寿命化計画の概要
- 6-2. 長寿命化計画の立案の考え方
- 6-3. 海岸保全施設の防護機能の低下について
- 6-4. 点検に関する計画
- 6-5. 修繕等に関する計画
- 6-6. ライフサイクルコストの考え方

#### 【改訂のポイント】

- (6)「長寿命化計画」の定義づけ
- (7)「長寿命化計画」の策定単位を明確化
- (8)修繕等の実施時期の検討方法
- (9)ライフサイクルコストの縮減及び各年の点検・修繕等に要する費用の平準化

#### 第7章 対策工法等

- 7-1. 対策工法
- 7-2. 応急措置等

#### 【改訂のポイント】

- (10)利用者等の安全に配慮した対策として「応急措置等」を追加

\* 赤字: 前回マニュアルからの変更

# 1. 巡視(パトロール)の導入等点検の効率化

## (1) 重点点検箇所の抽出

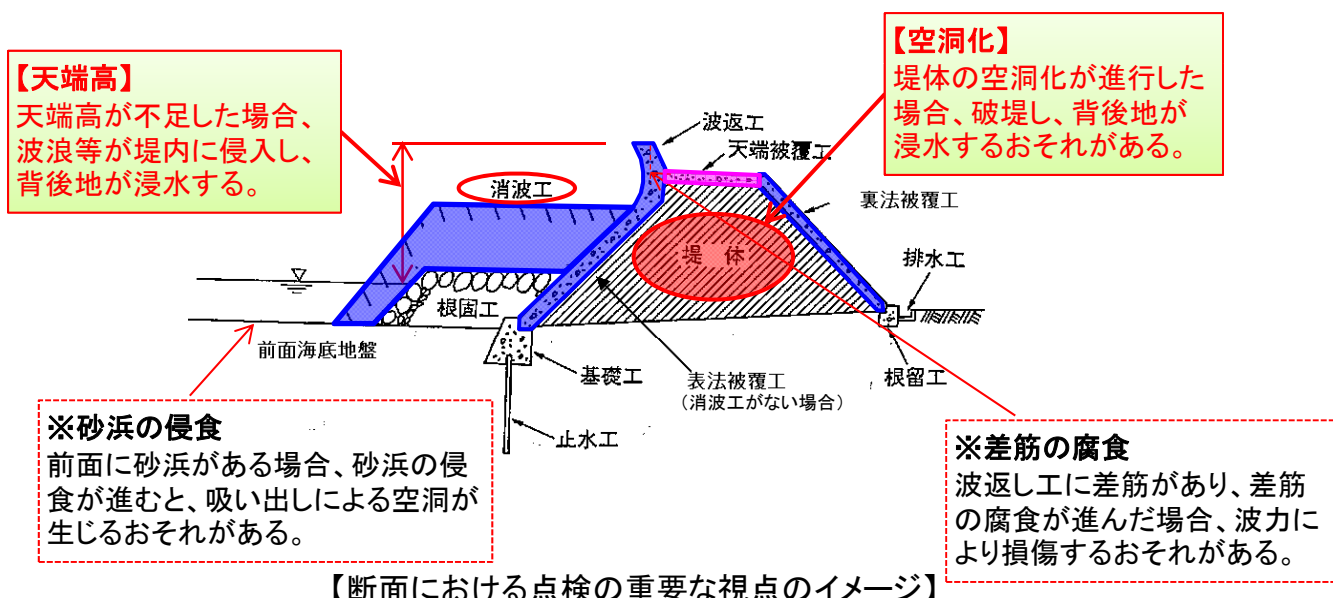
初回点検等の際に、平面図、航空写真、衛星写真等から地形等により劣化や被災による変状が起こりやすい箇所を抽出するほか、定期点検等により確認された一定区間のうち最も変状が進展している箇所等を抽出し、重点点検箇所とする。



【地形等により劣化や被災による変状が起こりやすい箇所のイメージ】

## (2) 防護機能の確保のために重要な点検の視点の明確化

海岸保全施設の防護機能の確保に重要な視点は、住民等の人命損失・重要資産の損失を防ぐ観点からの、堤防・護岸等の「天端高の確保」、「空洞の発生防止」であることから、「コンクリート部材の変状」、「消波工の沈下」、「砂浜の侵食」等を点検により把握する。



【断面における点検の重要な視点のイメージ】

- 「重点点検箇所の抽出」等により、効率的・効果的な点検の実施が可能
- 防護機能の確保のために重要な視点の明確化により、適切な点検の実施が可能

# 1. 巡視(パトロール)の導入等点検の効率化

## (3) 引継ぎ等を考慮した点検結果等の記録、保存

担当者が変わっても、重点的に点検を行わなければならない箇所をわかりやすく把握でき、引き継ぐことができる点検シートに記録、保存する。その記録方法を提示。

重点点検箇所シート		海岸名	地区海岸名	建設年度
重点点検箇所				
重点点検箇所	重点点検箇所①	重点点検箇所②	重点点検箇所③	重点点検箇所④
	写真、図面など 健全度評価: C 変状ランク: c 工種: 表法被覆工 変状箇所の概要: 砂浜が侵食し、直接波が作用している。表法被覆工の一部にひび割れがある。	写真、図面など 健全度評価: C 変状ランク: d 工種: 波返し工 変状箇所の概要:	写真、図面など 健全度評価: C 変状ランク: c 工種: 表法被覆工 変状箇所の概要: 砂浜が侵食し、直接波が作用している。表法被覆工の一部にひび割れがある。	写真、図面など 健全度評価: B 変状ランク: b 工種: 天端被覆工 変状箇所の概要: 施設法線が変化しており、波浪が収れんしている。
各一定区間における最も変状が進んでいる箇所(スパン)	一定区間 No.1 変状ランク c (表法被覆工) 		一定区間 No.2 変状ランク o (表法被覆工) 	一定区間 No.3 変状ランク b (天端被覆工) 

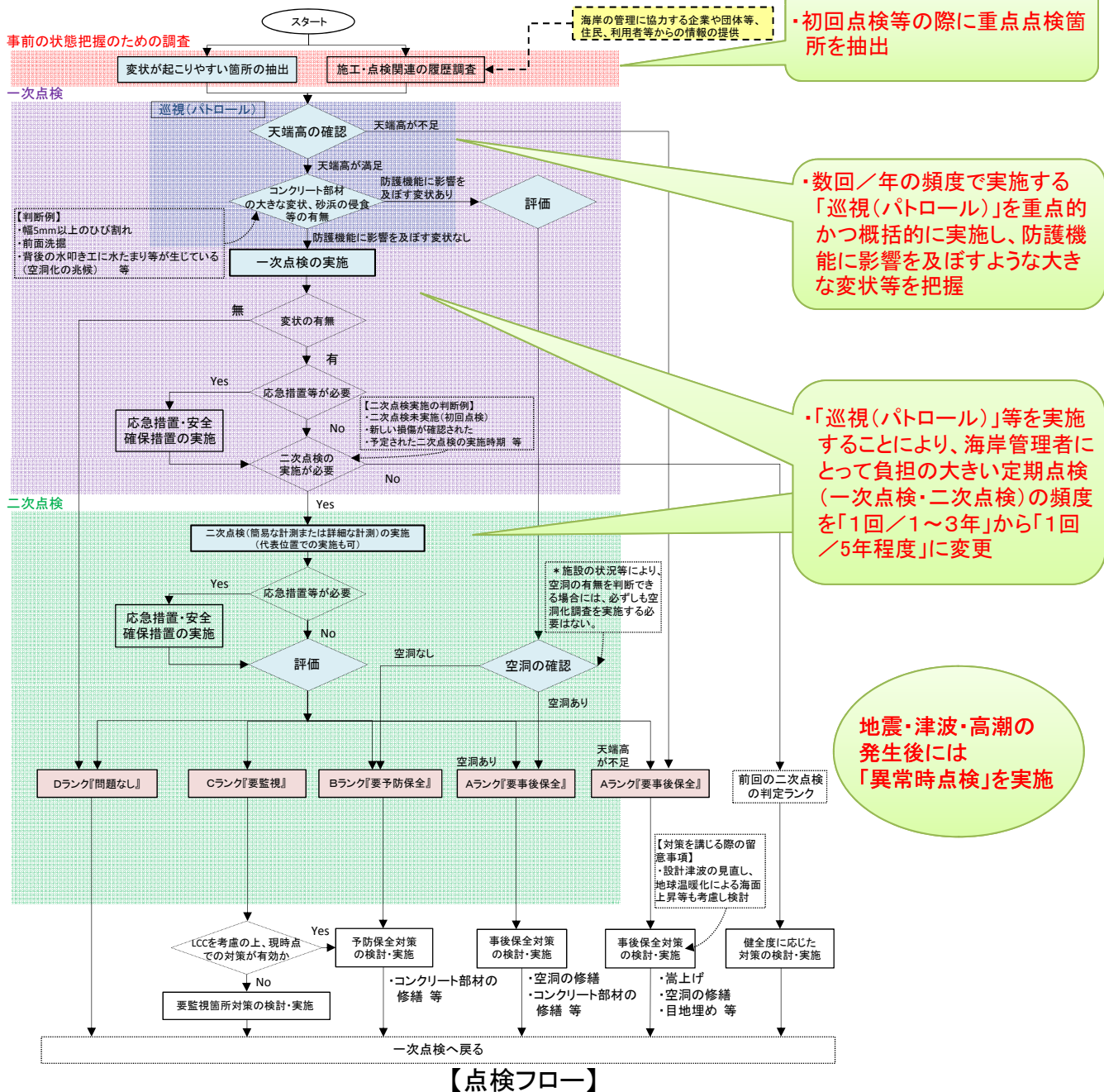
【重点点検箇所シート(作成例)】

○引継ぎ等を考慮した、重点点検箇所等をわかりやすく把握できる点検結果等の記録、保存により、担当者が変わっても当該海岸における要注意箇所等を効率的・効果的に点検することが可能

# 1. 巡視(パトロール)の導入等点検の効率化

(第2章 点検)  
 (第3章 巡視(パトロール)  
 ・異常時点検)  
 (第4章 定期点検)

## (4)「巡視(パトロール)」と「定期点検」を組み合わせた効率的・効果的な点検システムの構築



・初回点検等の際に重点点検箇所を抽出

・数回/年の頻度で実施する「巡視(パトロール)」を重点的かつ概括的に実施し、防護機能に影響を及ぼすような大きな変状等を把握

・「巡視(パトロール)」等を実施することにより、海岸管理者にとって負担の大きい定期点検(一次点検・二次点検)の頻度を「1回/1~3年」から「1回/5年程度」に変更

地震・津波・高潮の発生後には「異常時点検」を実施

○数回/年の頻度で主に重点点検箇所について実施する巡視(パトロール)と、「1回/5年程度」の頻度で実施する定期点検の組み合わせにより、効率的・効果的な点検の実施が可能



### 3. 長寿命化計画の策定方法の具体化

#### (6)「長寿命化計画」の定義づけ

##### 【改訂前】「維持管理計画」

: 必要な性能を維持しつつ、LCCの最小化を行うために立案される維持管理の計画。LCC最小化に有効と判断される場合、更新や改良も含まれる。

##### 【改訂後】「長寿命化計画」

: 予防保全の考え方を導入し適切な維持管理による長寿命化を目指すための計画であり、「点検に関する計画」や「修繕等に関する計画」を含むものであることを明確に位置付け

##### 点検・健全度評価

○点検の結果を踏まえ、施設全体としての変状状態や防護機能の低下を把握するための健全度評価を行う。

##### 長寿命化計画

○海岸保全基本計画や健全度評価の結果を踏まえ、施設の位置、背後地や利用者の安全等を勘案した、適切な点検・修繕等の維持管理に関する方針を決定する。  
その際、LCCを縮減するとともに、各年の点検・修繕等に要する費用を平準化することを目標とする。

防護機能に問題あり

##### 対策の実施

対策後、長寿命化計画を立案

「修繕等予防保全が必要」と評価

「要監視」と評価

「問題無し」と評価

##### 点検に関する計画

巡視(パトロール)等や定期点検の計画を作成

##### 修繕等に関する計画

健全度評価結果に加え、背後地の重要度等を勘案し、修繕等の方法や実施時期等を計画

##### 修繕等の実施

【海岸保全施設の維持管理における長寿命化計画の全体像】

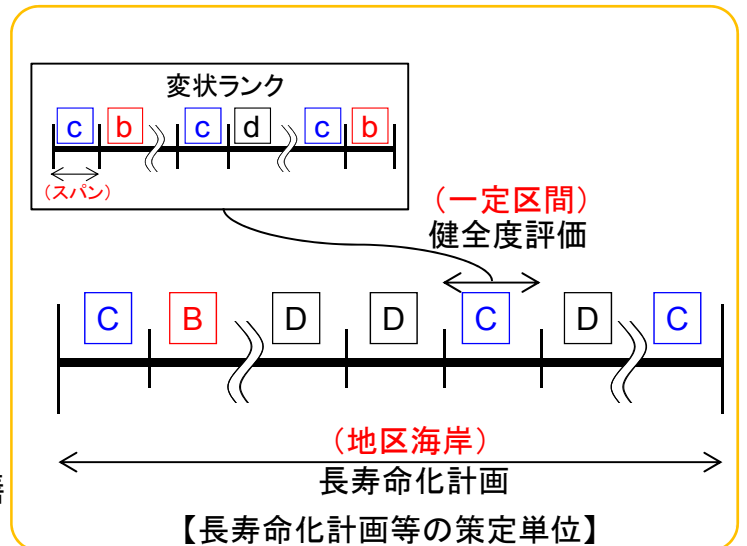
- 予防保全型の維持管理を導入し、長寿命化を図ることにより、「防護機能を確保できること」、「大規模な対策等を実施する必要性が小さくなること」、「長期的にみるとライフサイクルコストが少なく済むこと」等の効果が期待
- 背後地の住民等の安全確保による安心感の増大にも寄与

### 3. 長寿命化計画の策定方法の具体化

#### (7)「長寿命化計画」の策定単位を明確化

##### 【策定単位の明確化】

- ・「変状ランクの判定」  
: スパン毎。点検結果を記録
- ・「健全度評価」  
: 一定区間毎。施設の一定区間の中で最も変状が進展している箇所(スパン)の部位・部材の変状ランクを代表値として評価。
- ・「長寿命化計画」  
: 地区海岸毎。点検に関する計画、修繕等に関する計画を含む。



##### スパン

: 構造目地により区切られた区間を基本とする。一般的なスパン長は10m程度である。

##### 一定区間

: 法線が変わっている箇所、断面が変わっている箇所等を境として設定。目安として、工区(数百m程度)等を境として設定。

##### 地区海岸

: 昭和32年通知において、大分類に該当する海岸を沿岸といい、以下、中分類、小分類及び小小分類になるに従って、それぞれ海岸、地区海岸及び地先海岸と、海岸の区分及び名称が統一された。原則として、市町村の大字又は字の区域により区分する。

○長寿命化計画の策定単位を明確化したことにより、変状ランクの判定や健全度評価の適切な実施が可能

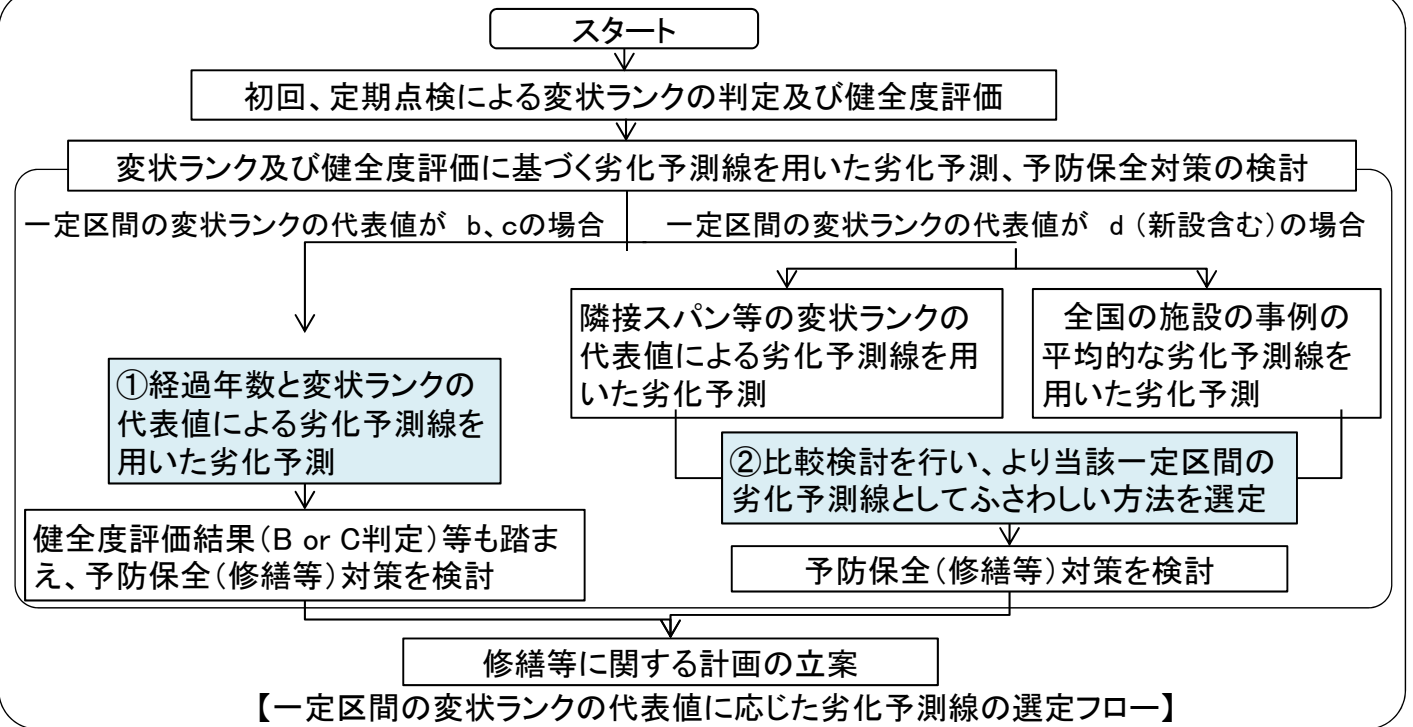
### 3. 長寿命化計画の策定方法の具体化

#### (8) 修繕等の実施時期の検討方法

長寿命化計画における予防保全の検討にあたっては、各部位・部材の変状の劣化予測を行って、防護機能の低下を把握することが必要。

「一定区間の変状ランクの代表値に応じた劣化予測線の選定方法」、「劣化予測線を用いた修繕等の実施時期の検討方法」を具体的に提示

##### 【一定区間の変状ランクの代表値に応じた劣化予測線の選定方法】

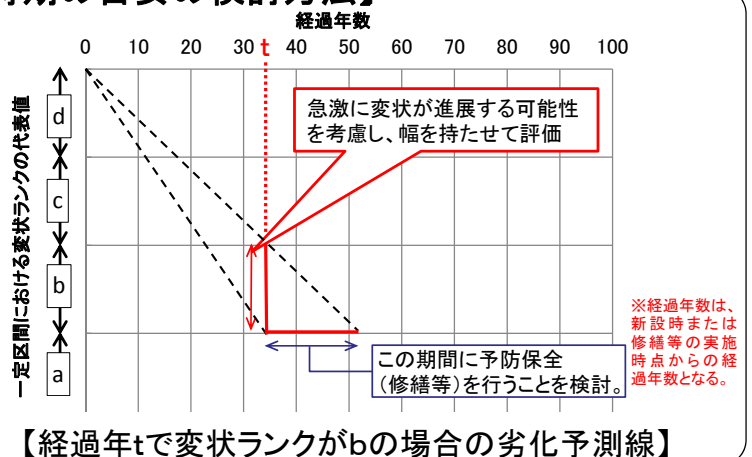
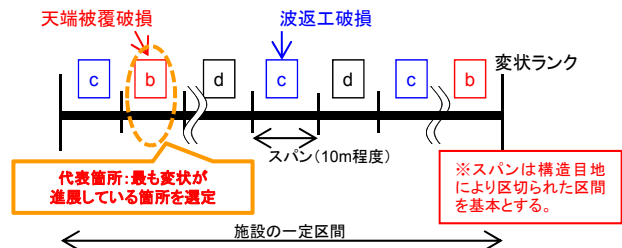


【一定区間の変状ランクの代表値に応じた劣化予測線の選定フロー】

##### 【劣化予測線を用いた修繕等の実施時期の目安の検討方法】

一定区間の中で最も変状が進展したスパンの部位・部材の変状ランク(b,c)を代表値とした劣化予測線の作成方法を具体的に提示。

また、変状ランク(a)に至る前に予防保全を行うことを具体的に提示。



【経過年tで変状ランクがbの場合の劣化予測線】

○劣化予測手法を具体的に示すことにより、長寿命化計画において、海岸保全施設の防護機能の低下を考慮して、予防保全(修繕等)の実施時期を検討することが可能



### 3. 長寿命化計画の策定方法の具体化

#### (9) ライフサイクルコストの縮減及び

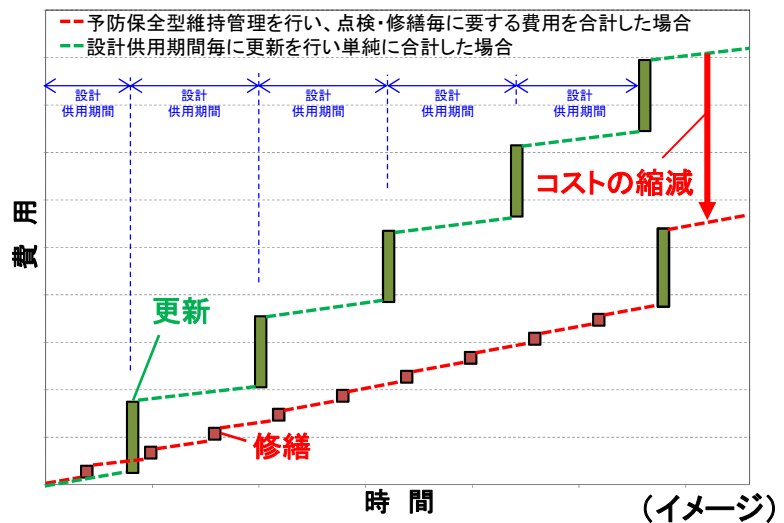
#### 各年の点検・修繕等に要する費用の平準化

ライフサイクルコストは、変状の段階に応じた点検、修繕、改良、更新及び撤去に要する費用により算出する。長寿命化計画に基づくライフサイクルコストの考え方としては、予防保全による修繕等の実施を前提とする。

修繕等の実施時期については、ライフサイクルコストの縮減と各年の点検・修繕等に要する費用の平準化に資するよう設定。

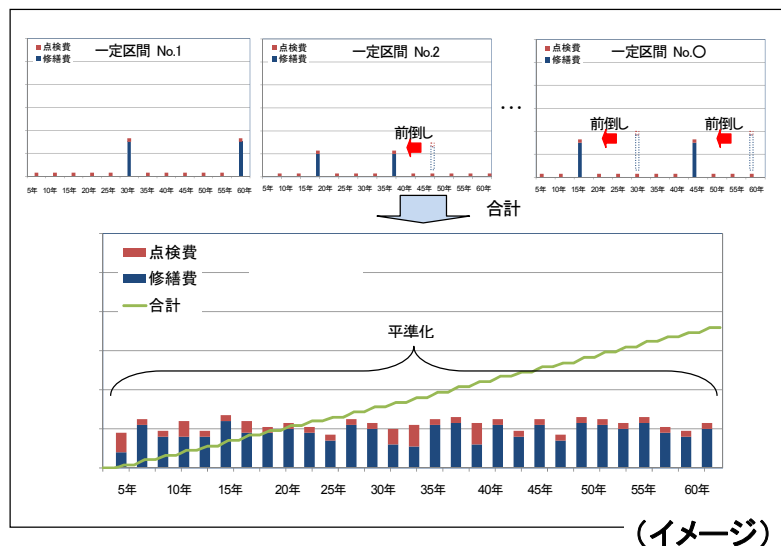
#### 【ライフサイクルコストの縮減】

- 予防保全型維持管理を行い、点検・修繕等に要する費用を合計した場合の方が、設計供用期間毎に更新を行い、単純に合計した場合に比べて、ライフサイクルコストが縮減される場合の概念を提示。



#### 【各年の点検・修繕等に要する費用の平準化】

- 一定区間での算出コストを単純に重ね合わせた場合、ある時期に修繕等の費用が集中することになり、予算上の制約がある場合は対応が難しい。
- 修繕等の時期の変更や前倒し等による費用の平準化を行うとともに、劣化予測の結果や被災履歴、背後の状況等の観点から、優先順位を評価し、最も優先順位が高いものから順次修繕等を実施することを基本として、海岸管理者が管理する海岸の長寿命化計画全体の調整を図り、全体として適切に海岸保全施設の防護機能が確保されるよう配慮する。



○ ライフサイクルコストの縮減や各年の点検・修繕等に要する費用の平準化に資する修繕等の実施時期等の検討が可能

## 4. 対策の充実

### (10) 利用者等の安全に配慮した対策として「応急措置等」を追加

点検を行い、変状ランクの判定及び健全度を評価を行った際、既に防護機能が確保できていない施設における対策については、改良、修繕等による対策を行う前に、背後地や利用者の安全確保の観点から応急措置や安全確保措置を講じる。

#### 応急措置

○背後地や利用者の安全が確保できない場合に、応急的に行う、立入り禁止、危険の周知、応急対策等の措置。

(応急措置の例)

- ・注意喚起（柵で囲う・看板等）
- ・土のう・袋詰め玉石等の応急工法等



【立入り禁止処置の事例】

#### 安全確保措置

○施設の防護機能が確保されていることが確認できない状態において、地震・津波・高潮等が発生した際に、背後地や利用者の安全を確保するために事前に講じる措置。

(安全確保措置の例)

- ・市町村の防災担当者と地震・津波・高潮等の発生時の背後地の住民等や利用者の避難等の連絡体制を整備
- ・水防関係機関と重要水防箇所を情報共有
- ・水防警報海岸に指定し水防警報を発令
- ・ハザードマップに要注意箇所として明記 等

○背後地や利用者の安全を確保するための「応急措置」及び「安全確保措置」を位置づけることにより、最低限の安全を確保するための対策を講じることを明確化