

# 港湾施設メンテナンス体制 の確保に関する論点

---

令和6年3月14日

港湾局技術企画課

# 港湾施設メンテナンス体制の確保に関する論点（案）

## 背景

- 高度成長期以降に整備された港湾施設の急速な老朽化
- 港湾管理者の人手不足の顕在化
- 国土強靱化の観点から予防保全型メンテナンスへの本格転換が求められているが、事後保全段階の施設が依然として多数存在

## 港湾管理者の現状と課題

### 人員面

#### ①技術職員の確保

- 技術職員は横ばい又は減少傾向
- 出先では、1人の職員が複数のインフラを担当
- 特に離島では職員の数が少なく、点検まで人手を割けない
- 市町村が港湾管理者の場合、少数の技術職員で入札から契約まで対応している事例があり、特に深刻

#### ②海上工事等に精通した人材の確保

- 港湾を経験する人材が不足
- 技術職員が少ない中、海上作業特有の技術の伝承が課題

### 技術面

#### ①海上構造物の対応

- 棧橋の補修など高度な技術力を要する対策が困難な港湾管理者が存在
- 点検等に必要船舶を保有する港湾管理者は少数

#### ②点検精度の確保

- 点検業務の負担が多い中、点検の質、精度の確保が課題であり、急速な性能低下を見逃す恐れ

#### ③新技術の導入

- 点検業務の負担軽減には新技術の活用が効果的だが、高度な新技術は導入コストが課題
- 独自の新技術導入は困難な港湾管理者が存在

### 財政面

- 予算の制約があり、定期点検のすべての項目を業務委託で実施することは困難
- 建設・改良等の工事についても港湾管理者内で十分な予算の確保が困難
- 利用料で賄うことが原則だが、離島港湾の場合、利用料の値上げは離島住民の生活に影響することから困難

実態を詳細に把握した上で  
対応を検討

## 必要な視点

### 港湾施設の特異性

- 維持管理は港湾管理者(地方公共団体(都道府県、市町村等)、港務局)が実施
- 国有港湾施設については国が一定の関与
- 利用者や漁業者等との調整が必要
- 海中部の点検などに特殊な装備が必要

### ナショナルミニマム

- 離島等で生活航路が就航する港湾施設の適正な維持は、住民生活に直結

## 取組を進める上での論点

### 点検の合理化

港湾管理者の人的・財政的負担を軽減の対応として、以下のような意見があった。

- 合理的な点検期間の設定
- 基準類の充実
- 日常点検に使用する簡易なシステムの普及
- 革新的な新技術導入時の円滑な導入に向けた支援方策の検討

### 体制のあり方

施設の集約・再編や包括民間委託等を進めた上で、なお残る港湾固有の課題への対応として以下のような意見があった。

- 港湾管理者間連携の枠組みの検討
- 港湾管理者に対して技術的支援を実施する国の体制の検討
- 港湾管理者の実情に応じて、高度な技術力を要する点検や建設・改良等について国が代行できる枠組みの検討

「港湾施設の持続可能な維持管理に向けた検討会」等での議論に反映

# 参考資料

# 技術基準対象施設の点検診断に関する法律等

- 「港湾法」により、技術基準対象施設は定期的に点検を行うことが定められている。
- 「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」により技術基準対象施設は、**5年(又は3年)以内ごとに定期的な点検診断を行う必要**があることが定められている

## 港湾法 第56条の2の2

- ・**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。(第2項)

## 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 第4条

- ・定期的な**点検診断**は**5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、**3年)以内ごとに行うものとする。**(第2項)

### 【点検頻度】

	通常点検診断施設	重点点検診断施設
一般定期点検診断	<b>5年以内ごとに少なくとも1回</b>	<b>3年以内ごとに少なくとも1回</b>



「港湾施設の持続可能な維持管理に向けた検討会」での議論を踏まえて見直しに取り組む

## 維持管理にかかる規定の充実 と 各種ガイドラインの整備

- 高度経済成長期に整備した施設の老朽化が今後急速に進行することも踏まえ、平成25年度、港湾法に技術基準対象施設の点検方法の明確化を規定するとともに、技術基準省令に点検の方法を規定。
- これら規定化を踏まえ、点検診断の頻度や方法等の考え方を定めた点検診断ガイドライン等を整備。

### ■港湾の施設の点検診断ガイドライン(平成26年7月、令和3年3月一部変更)

- ・初回点検、日常点検、定期点検、臨時点検等の点検頻度、項目及び方法についてとりまとめたもの

### ■港湾の施設の維持管理計画策定ガイドライン(平成27年4月、令和5年3月一部変更)

- ・点検診断ガイドライン、予防保全型維持管理の考え方を踏まえた維持管理計画の構成、策定手順、内容の詳細
- ・係留施設、外郭施設、臨港交通施設等主要施設の維持管理計画書の代表事例を掲載

### ■港湾荷役機械の点検診断ガイドライン(平成26年7月)

- ・港湾荷役機械に特化して具体的な点検診断の頻度及び方法等についてとりまとめたもの

### ■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)

- ・点検診断ガイドライン、予防保全型維持管理の考え方を踏まえた維持管理計画の構成、策定手順、内容の詳細
- ・軌道走行式荷役機械の維持管理計画書の事例を掲載

- 港湾施設の点検診断の義務化は平成26年3月になされており、具体的な方法等を定めたガイドラインも公表。一方、港湾管理者の財政的、人的な課題から、維持管理計画書の策定や点検診断が十分進んでいない現状がある。
- このため、効率的かつ効果的に港湾施設の点検診断、維持管理計画策定が可能となるよう、優良事例等を、各ガイドラインの参考資料として整理。令和2年3月に公表。

### 【課題】

港湾管理者の予算確保が厳しい中で、請負による点検診断や維持管理計画書作成を中心に活用されている状況であることなどの課題が判明。



#### ■令和元年度■

##### 点検診断の効率化に向けた工夫事例集（案）

- ・ 新技術を活用した点検診断事例として、目視点検の代替としてドローンを活用した事例や衛星利用測位システム(GPS)機能付きカメラの活用により情報共有を効率化した事例。
- ・ 日常点検・定期点検で蓄積した写真等のデータを基に点検診断を実施した事例。
- ・ 電位測定など毎年実施していた同一点検項目を同時期に実施することにより、点検診断の費用の縮減を図った事例。
- ・ 点検診断の簡素化、省力化等の工夫事例だけでなく留意点も例示。

##### 維持管理計画策定の効率化に向けた工夫事例集（案）

- ・ 施設の種類や規模、使用頻度など現場実態を踏まえ、必要最低限の項目を箇条書にした維持管理計画書の簡素化事例。
- ・ 施設管理の委託契約図書を添付、不足する項目を維持管理計画に付記することで計画とした事例。

#### ■令和2年度■

##### 港湾の施設の新しい点検技術 カタログ（案）

- ・ 港湾の施設の点検診断を効率的に可能とするような点検技術を公募し、応募のあった点検技術について、検証を実施し、カタログとしてとりまとめました。

# 各種ガイドラインの整備

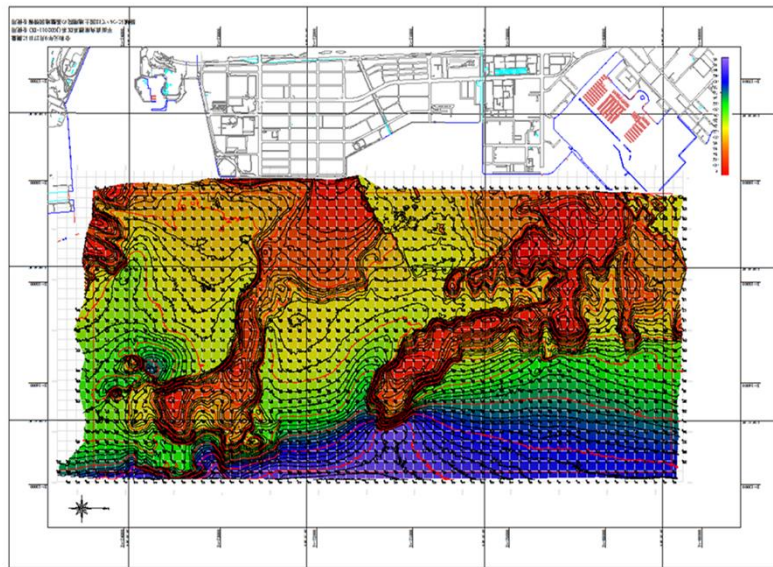
## 点検診断の効率化に向けた工夫事例集 (案)

### 港湾業務艇を用いたナローマルチビームによる簡易測深を活用した泊地の点検診断簿例

一般定期点検診断簿 (泊地)

港湾名	AAA港		点検者	管理 太郎		備考
地区	△△地区 A-9-XX		点検日時	2019年 ○月 ○日		
施設番号	△△地区 A-9-XX		実施単位	I施設		
施設名	EE1泊地		実施単位	I施設		判定後の対応
点検診断項目の種類	点検診断項目	点検方法	判定の着目点	「港湾の施設の点検診断ガイドライン」に示される劣化度の判定基準のうち、「a」に着目	変状の有無	
I類	水深	・簡易測深装置による測深或いは、関係者からのヒアリング ※ヒアリング先: AAA港港湾振興協、港湾BCP連絡会議、施設利用者	判定基準	・泊地や船だまりで規定の水深を満足していないところがあるか。	有 無	-
	泊地・船だまりの状態	・目視や関係者からのヒアリング ※ヒアリング先: AAA港港湾振興協、港湾BCP連絡会議、施設利用者		・泊地や船だまりに浮遊障害物があるか。	有 無	
特記事項	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 前回の点検診断時の性能低下度は「D」</li> <li>・ 2014年○月○日～2019年○月○日までの5年間の巡回記録簿から、泊地・船だまりにおける浮遊物の撤去等への対応を確認した。</li> <li>・ 水深は、2020年○月○日に実施した港湾業務艇のナローマルチビームによる簡易測深から判定した。</li> </ul>				性能低下度の評価	
点検データ保管場所	共有パソコン/維持管理/AAA港/△△地区/A-9-XX EE1泊地					D

写真や撮影位置の添付、留意事項や今後の対応等を記載する欄



### ドローンとマルチビームによる消波工の現況調査事例

#### 2. 調査方法

##### 1) 陸上部

##### 水上部調査 (ドローンによる水上部三次元データ取得)

使用機器	小型無人航空機 (ドローン) phantom3] 飛行時間: 約20分 飛行最大速度: 16m/s、最大飛行距離: 2500m カメラ焦点距離: 20mm、カメラ有効画素数: 12.4M	
------	--	--

作業状況概念図	
---------	--

##### 2) 水中部

##### 水中部調査 (ナローマルチビーム測深による水中部三次元データ取得)

使用機器	ナローマルチビーム (NMB) 測深機 seabat8125] 測位方式: RTK-GNSS 周波数: 455KHz 指向角: 0.5度×1.0度 音響ビーム数: 240点/1ping スワ幅: 120度	
------	---	--

作業状況概念図	
---------	--

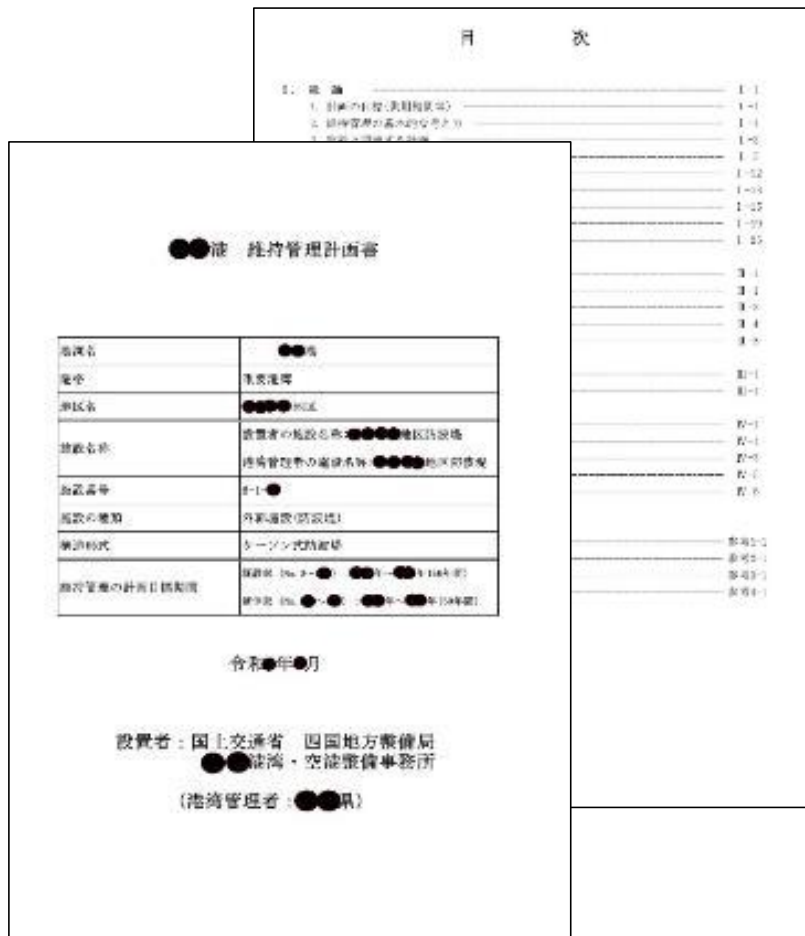
# 各種ガイドラインの整備

## 直営で作成した維持管理計画書の事例集（案）

### ケーソン式防波堤の場合

従前の維持管理計画書

約350頁……

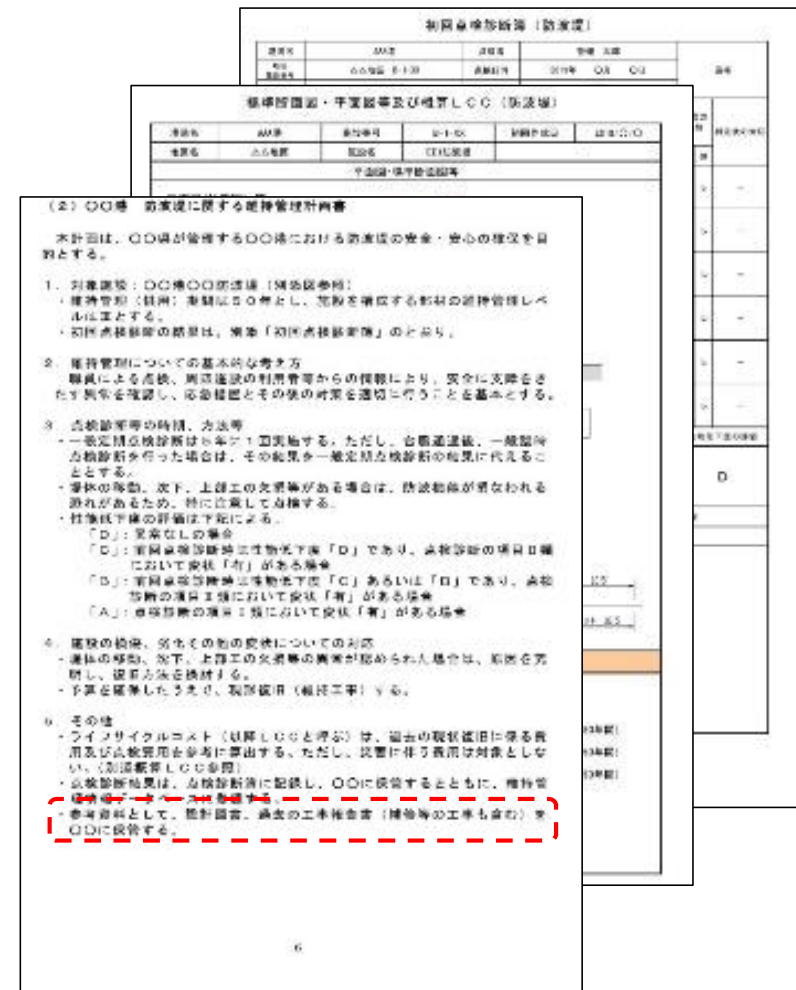


直轄施工の防波堤の事例



直営で作成した維持管理計画書の事例集

3頁+**既存資料!**



直営で作成した維持管理計画書の事例集(案)6～8頁

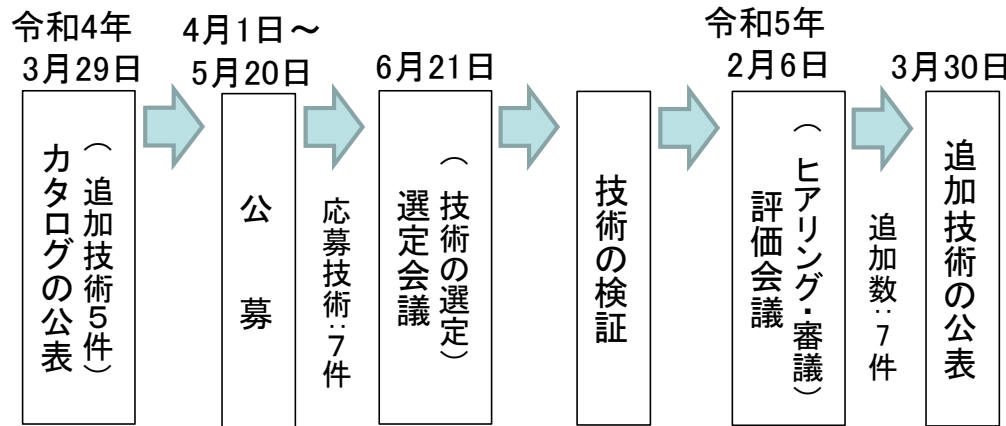


# 各種ガイドラインの整備

## 港湾の施設の新しい点検技術 カタログ (案)

- 港湾管理者の人員・技術力不足や予算確保が厳しい中、港湾の施設の点検診断の効率化を可能とする新しい点検技術の活用を推進。
- 点検者の参考となるよう、民間技術を公募の上、所定の検証を経た技術を取りまとめたカタログを令和2年度に作成し、毎年度、掲載技術の拡充等を実施。
- 規制改革実施計画(令和2年7月17日閣議決定):「基準を満たした技術をカタログ等に掲載し、掲載技術については基本的に点検に採用できるものとして、その旨点検要領等に記載する」

### 掲載技術の追加・公表までのスケジュール(令和4年度)



### 規制改革実施計画

インフラ長寿命化計画(行動計画)を策定し、かつ、インフラ施設を所管する国土交通省、厚生労働省、農林水産省、経済産業省は、所管する各インフラ施設(別表参照)に関し、以下の①～⑦について、現状を把握の上、事業の特性に応じて実施を検討し、検討結果及び取組スケジュールを公表する。

- ①(略)
- ② 目視や打音等の人による点検を代替し得る技術について、活用を判断する考え方の整理を進めるとともに、技術の進展に応じて、検出の精度等について数値等による性能基準の設定を目指す。
- ③ 基準を満たした技術をカタログ等に掲載し、掲載技術については基本的に点検に採用できるものとして、その旨点検要領等に記載する。
- ④～⑦(略)

### 選定会議・評価会議に係る構成員(令和4年度)

	氏名	所属・役職
座長	岩波 光保	東京工業大学 環境・社会理工学院 土木・環境工学系 教授
構成員	川端 雄一郎	港湾空港技術研究所 構造研究領域 構造新技術研究グループ長
	辰巳 大介	国土技術政策総合研究所 港湾研究部 港湾施工システム・保全研究室長
	山本 真史	横浜港埠頭株式会社 技術部 施設課長
	宮田 正史	国土交通省 港湾局 技術企画課 技術監理室長
	高橋 康弘	国土交通省 関東地方整備局 横浜港湾空港技術調査事務所長
	兵頭 武志	一般財団法人 港湾空港総合技術センター
	山路 徹	港湾空港技術研究所 構造研究領域長

### 掲載技術一覧(令和4年度7技術)

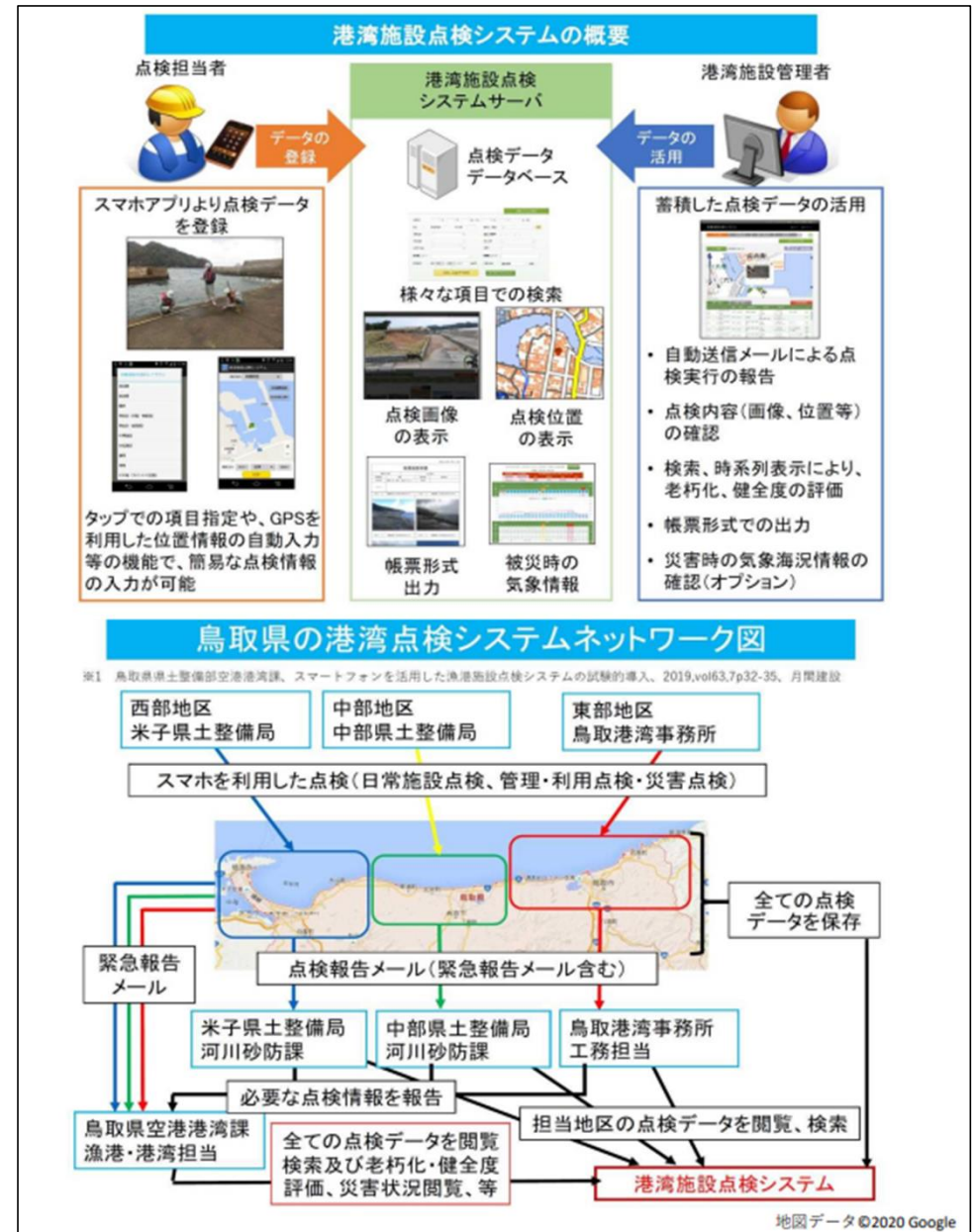
応募者	技術名
機械点検技術	
海中部の点検	
ジビル調査設計株式会社	陸上から行う矢板式岸壁等点検支援ロボット視る・診る
海上部の点検	
株式会社エイテック	ジンバルカメラ搭載水上ドローンによる港湾構造物下面の点検
陸上部の点検	
沖電気工業株式会社	電源・配線が不要な港湾施設の遠隔モニタリングシステム
沖電気工業株式会社	光ファイバーセンサーを使用した港湾外郭、係留構造物の変状計測技術
株式会社三井E&S	自動飛行ドローンを用いた港湾クレーンの点検
いであ株式会社	UAVヘリによる港湾施設の3次元形状測量システム
システム技術	
三菱電機株式会社	三菱電機点検サポートサービスInsBuddy

## 港湾の施設の新しい点検技術 カタログ (案)

本カタログ(案)は、国が定めた標準項目に対する性能値等について、開発者から提出された内容をカタログとしてとりまとめたものです。

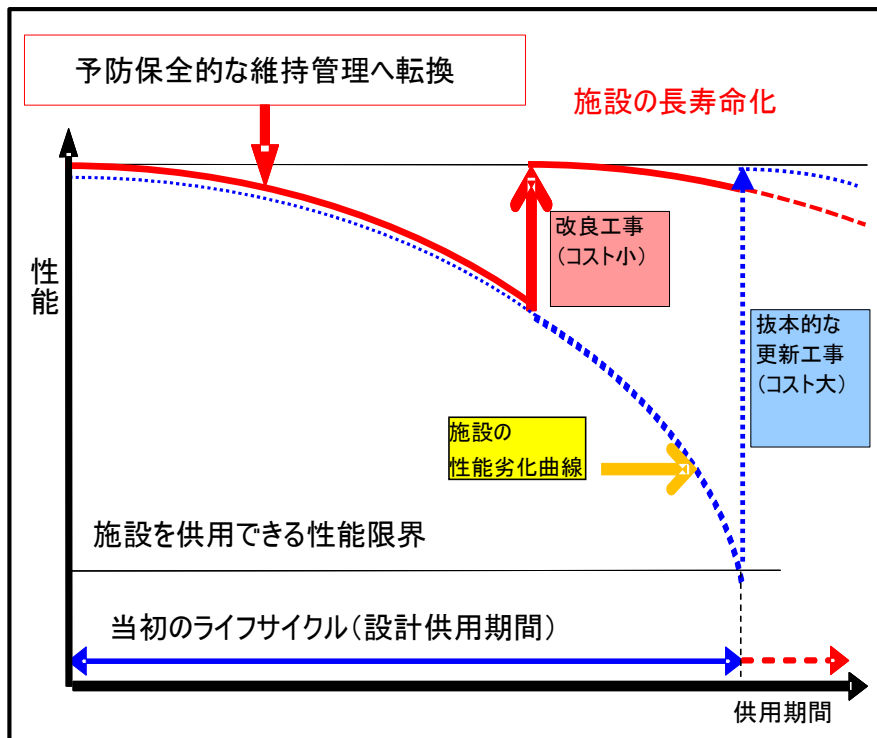
令和5年3月現在

国土交通省  
港湾局



## (1) 予防保全型維持管理への転換

施設の老朽化状況、利用状況、優先度等を考慮したうえで、港湾単位で予防保全計画を策定し、これに基づいて計画的かつ効率的に改良工事を行うことにより、ライフサイクルコストを抑制しつつ、個々の施設の延命化を図る。



## (2) 既存ストックを活用したふ頭機能の再編・効率化

既存ストックの統廃合、機能の集約化や必要なスペック見直し等を図ることにより、効率的なふ頭へ再編する。

7号岸壁の250mの延伸にかかる投資+維持管理コスト

既存岸壁(1号、2号、3号(一部))の改良にかかる投資+維持管理コスト

1~3号岸壁はもともと貨物の荷役に使用されていたが、著しい老朽化のため、1~2号岸壁については廃止(護岸へ用途変更)、3号岸壁の一部は物資補給岸壁へ用途変更したうえで、**新規投資として7号岸壁を延伸**し、3、4、7号岸壁にその貨物の集約を行うもの。

### 再編前

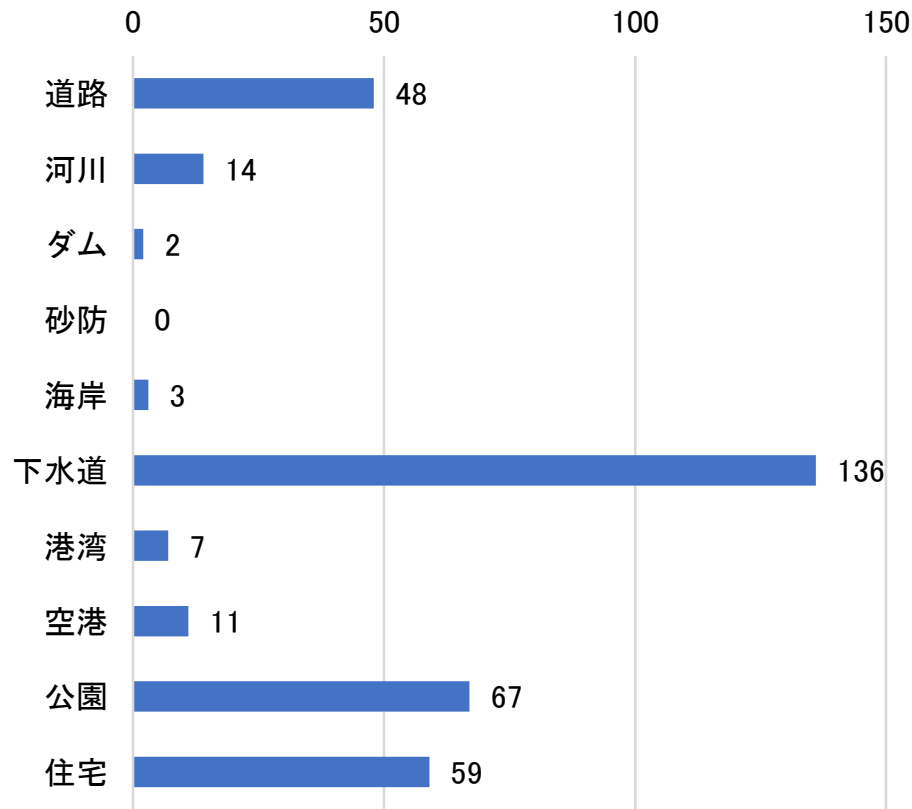


### 再編後



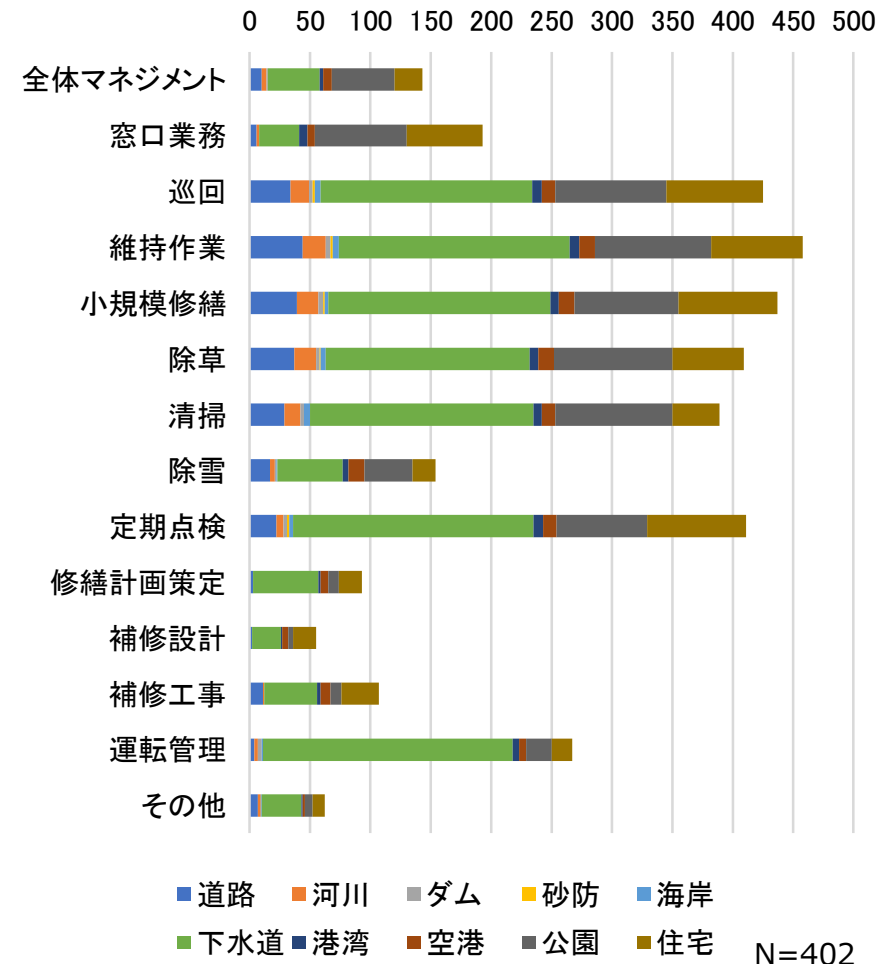
- 港湾は他分野に比べ件数は比較的少数。
- 対象となる施設は緑地、マリーナ等が中心。

① 包括的民間委託※を導入している施設分野



N=402

② 各分野・施設において包括的民間委託に含めて発注している業務



N=402

※インフラ施設の管理運営業務(巡回、点検、除草、除雪、小規模補修、工事等)において、従来民間企業に別々に発注していた複数業務を一体的に発注すること

