

港湾施設の維持管理について

～現状と課題～

国土交通省 港湾局

1. 国有港湾施設の維持・管理方式の現状

● 港湾施設等の所有区分

◎外郭施設(防波堤)【国有施設】

◎水域施設(泊地)【国有施設】

◎水域施設(主要な航路)【国有施設】

◎係留施設(岸壁)【国有施設】

係留施設(岸壁)
[地公体施設]

係留施設(岸壁)
(民間財産)

係留施設(岸壁)
[地公体施設]

民間工場

海浜【国有施設】

◎広域防災緑地
【国有施設】

港湾公害防止施設(公害防止用
緩衝地帯) [地公体施設]

臨港交通施設(ふ頭内
道路) [地公体施設]

廃棄物埋立護岸 [地公体施設]

海洋性廃棄物処理施設
[地公体施設]

◎臨港交通施設(幹線道路)
【国有施設】

高規格道路(国道等)

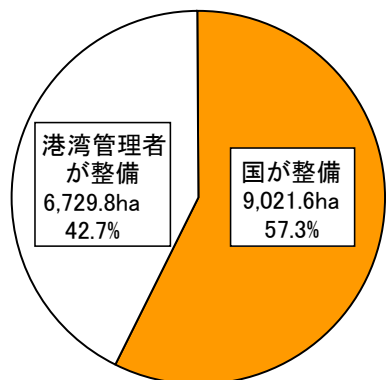
施設区分の考え方

国有施設： 国際・国内の海上輸送ネットワーク形成のために必要な根幹的な港湾施設等

地公体施設： 上記以外の公共港湾施設

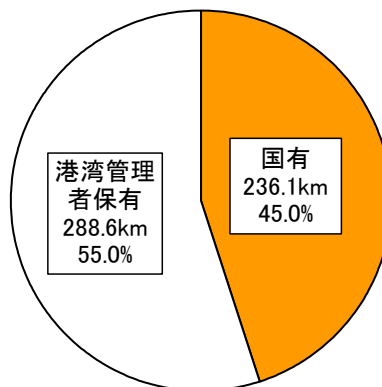
●所有者別の港湾施設ストック量

【重要港湾】 航路



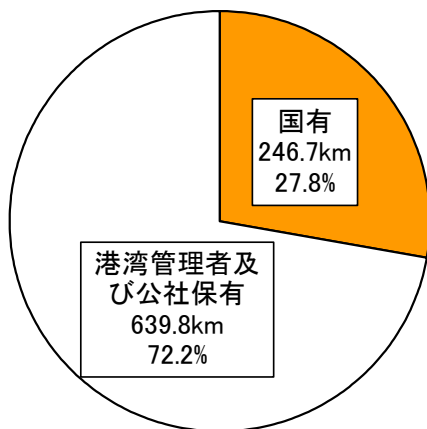
全施設面積 15,751.4ha
(天然の航路を除く)

防波堤



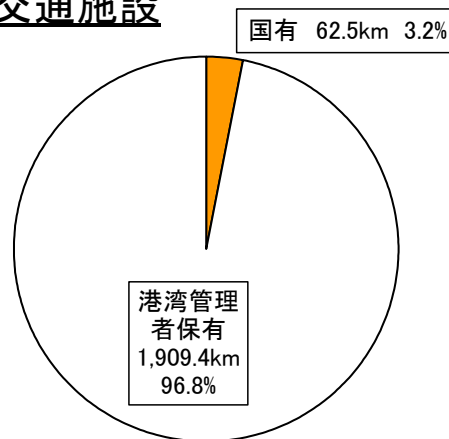
全施設延長 524.7km

岸壁



全施設延長 886.5km

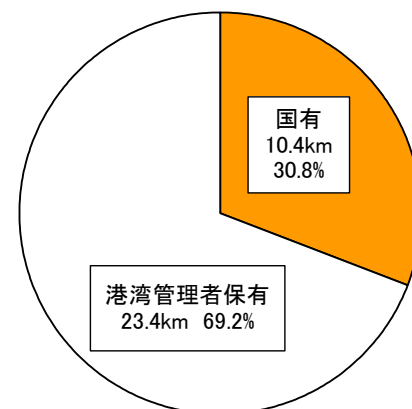
臨港交通施設



全施設延長 1,971.9km

【避難港】

防波堤

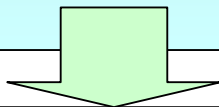


全施設延長 33.8km

●港湾の維持管理制度のこれまでの経緯について

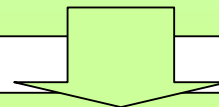
港湾法の制定(昭和25年5月)以前の考え方

港湾は国の営造物であるという思想の下に、国又は国の機関である都道府県知事が開発、管理。



総司令部覚書(SCAPIN7009-A)に基づく港湾法制定の思想

- ①港湾の管理運営に関し最大限の自治権(国及び地方の利益に最も適合する港湾管理主体の設置又は創設する機能)を地方公共団体に付与。
- ②国家的利益を確保増進するために必要な最小限度の監督及び規制権のみを日本政府に留保。



平成12年度港湾法一部改正の要点

国の利害に重大な関係を有する重要港湾等において、全国的見地から海上輸送ネットワークの形成に必要な我が国の産業・経済活動を支える根幹的な港湾施設^(注)について、計画的かつ着実な整備を国が自ら直轄事業を通じて推進。

(注) 港湾の骨格を形成する防波堤、主航路、大型外貿ターミナル、複合一貫輸送に対応した内貿ターミナル、幹線臨港道路等

●直轄事業等の基準の明確化・範囲及び負担の見直し(平成12年度港湾法改正)

直轄事業等の基準の明確化、範囲の見直し等

港湾法52条の国と港湾管理者との協議が調い実施される直轄事業は、下記a又はbの事業に限定することを基本とし、この判断を行うために必要な要件についての検討を含め、出来る限り客観的な基準を具体化しよう検討する。

- a 国際・国内の基幹的海上交通ネットワーク形成のために必要な根幹的な港湾施設（港湾の骨格を形成する防波堤、主航路、大型外貿ターミナル、複合一貫輸送に対応した内貿ターミナル、幹線臨港道路等）の整備
- b 全国的な視点に立って配置整備する必要性が高い避難港及び当該施設の効用が一の港湾管理者の範囲を超えて広域に及ぶ港湾公害防止施設・廃棄物埋立護岸等の整備並びに技術的観点等から港湾管理者が自ら実施することが困難な事業

港湾法第52条（直轄工事）

第五十二条 重要港湾において一般交通の利便の増進、公害の発生の防止又は環境の整備を図り、避難港において一般交通の利便の増進を図るため必要がある場合において国と港湾管理者の協議が調ったときは、国土交通大臣は、予算の範囲内で次に掲げる港湾工事を自らすることができる。

一 重要港湾が国際海上輸送網又は国内海上輸送網の拠点として機能するために必要な水域施設、外郭施設、係留施設又は臨港交通施設として国土交通省令で定めるものの港湾工事

二 重要港湾が前号の拠点としての機能を発揮するために必要な港湾公害防止施設、港湾環境整備施設、廃棄物埋立護岸又は海洋性廃棄物処理施設のうち国土交通省令で定める大規模なものの港湾工事

三 避難港における水域施設又は外郭施設のうち国土交通省令で定める大規模なものの港湾工事

四 前三号に掲げる港湾工事以外の港湾工事であって高度の技術を必要とするものその他港湾管理者が自らすることが困難である港湾工事

港湾法第52条（直轄工事）

2 前項の規定により国土交通大臣がする港湾工事に係る費用のうち次の各号に掲げる施設の建設又は改良に係るものは、当該港湾の港湾管理者が当該各号に掲げる割合で負担する。

一 特定重要港湾における水域施設、外郭施設若しくは係留施設（これらの施設のうち、国際海上輸送網の拠点として機能するために必要な施設であって国土交通省令で定めるものに限る。）又は臨港交通施設（第六号に掲げる施設を除く。） 三分の一

二 重要港湾における水域施設、外郭施設、係留施設又は臨港交通施設（前号及び第六号に掲げる施設を除く。） 十分の四・五

三 重要港湾における港湾公害防止施設又は港湾環境整備施設 十分の五

四 重要港湾における廃棄物埋立護岸又は海洋性廃棄物処理施設 十分の七・五

五 避難港における水域施設又は外郭施設（次号に掲げる施設を除く。） 三分の一

六 水域施設、外郭施設、係留施設又は臨港交通施設（前項第四号に掲げる港湾工事に係るものに限る。） 十分の五

（法第五十二条第二項第一号の国土交通省令で定める施設）

第一五条の七 法第五十二条第二項第一号の国土交通省令で定めるものは、次に掲げる施設とする。

一 コンテナ貨物の運送に係る外国貿易船を専ら係留するための岸壁又は棧橋（以下この条において「外貿コンテナ岸壁等」という。）の機能を確保するための航路

二 外貿コンテナ岸壁等又は前号の航路を防護するための防波堤

三 国土交通大臣が港湾の配置及び取扱貨物量を考慮して地震に対する安全性の向上を図る必要があると認める外貿コンテナ岸壁等

● 港湾法における港湾施設の貸付け等の規定

直轄工事によって生じた港湾施設は、港湾管理者に貸付け、又は管理を委託しなければならない。

○ 現行

(港湾施設の貸付け等)

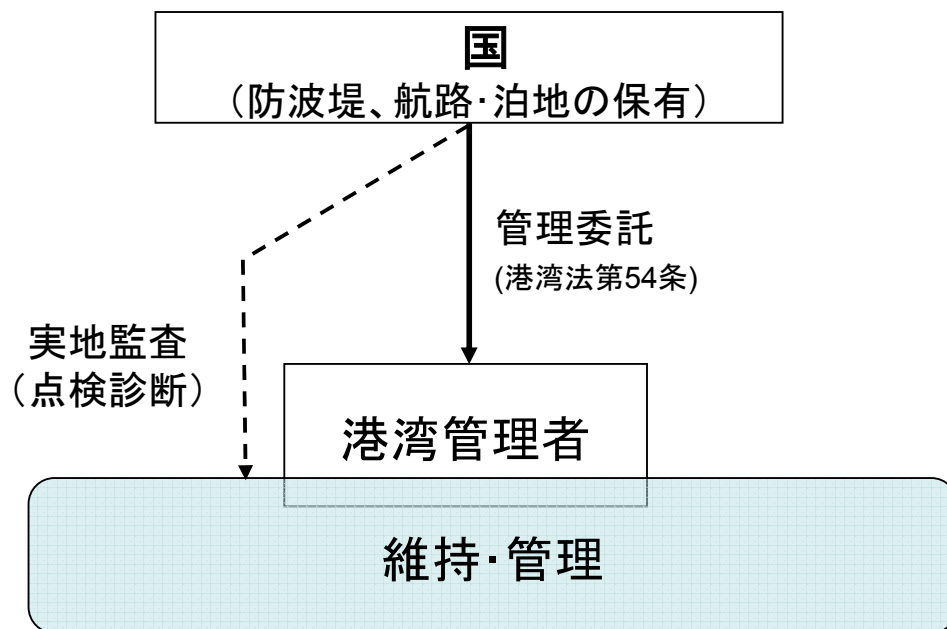
- 第五十四条** 前条に規定する場合のほか、第五十二条に規定する港湾工事によって生じた港湾施設(港湾の管理運営に必要な土地を含む。)は、国土交通大臣(国有財産法(昭和二十三年法律第七十三号)第三条の規定による普通財産については財務大臣)において港湾管理者に貸し付け、又は管理を委託しなければならない。
- 2 前項の規定により港湾管理者が管理することとなつた港湾施設については、港湾管理者においてその管理の費用を負担する。この場合において、当該施設の使用料及び賃貸料は、港湾管理者の収入とする。
- 3 前項に定めるもののほか、港湾施設の管理の委託に関し必要な事項は、政令で定める。

○ 港湾の活性化のための港湾法等の一部を改正する法律(平成17年5月20日公布)により追加

(特定国際コンテナ埠頭を構成する行政財産等の貸付け)

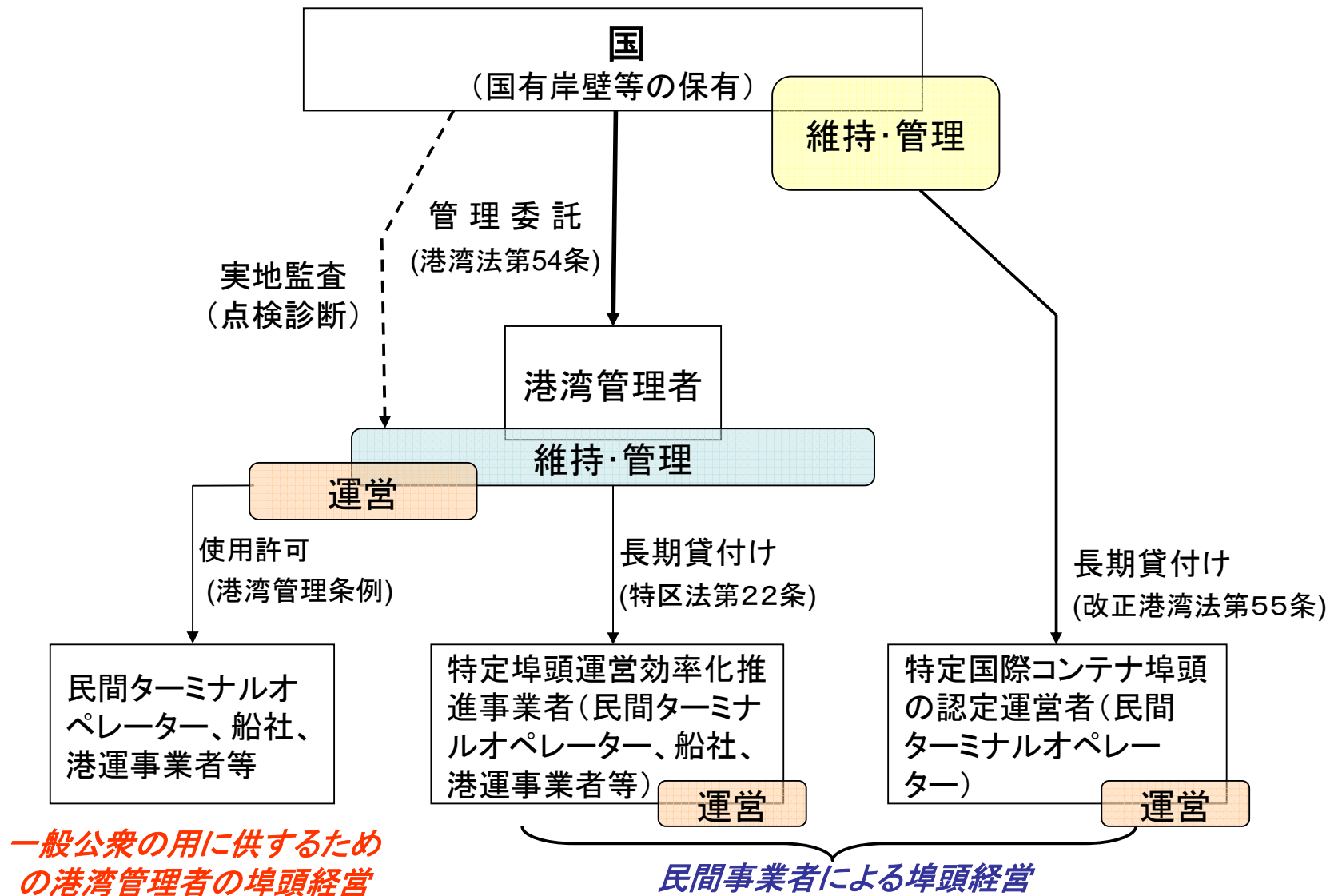
- 第五十五条** 国土交通大臣は、第五十四条第一項及び国有財産法第十八条第一項の規定にかかわらず、特定国際コンテナ埠頭を構成する同法第三条第二項に規定する行政財産である第五十二条に規定する港湾工事によつて生じた港湾施設を認定運営者に貸し付けることができる。
- 2 国土交通大臣は、前項の貸付けをしようとするときは、当該貸付けに係る港湾施設の位置及び名称、貸付けの時期その他の国土交通省令で定める事項について、あらかじめ、特定港湾管理者の同意を得なければならない。
- 3 国土交通大臣は、第一項の貸付けをするときは、あらかじめ、財務大臣に協議しなければならない。
- 4 特定港湾管理者は、地方自治法第二百三十八条の四第一項の規定にかかわらず、特定国際コンテナ埠頭を構成する同法第二百三十八条第四項に規定する行政財産を認定運営者に貸し付けることができる。
- 5 外貿埠頭公団の解散及び業務の承継に関する法律(昭和五十六年法律第二十八号)第二条第一項に規定する指定法人は、同法第四条第一項の規定にかかわらず、特定国際コンテナ埠頭を構成する同法第三条第一項第二号イに規定する岸壁等を認定運営者に貸し付けることができる。
- 6 第一項及び前二項の規定による貸付けについては、民法第六百四条並びに借地借家法(平成三年法律第九十号)第三条及び第四条の規定は、適用しない。
- 7 国有財産法第二十一条及び第二十三条から第二十五条までの規定は第一項の貸付けについて、地方自治法第二百三十八条の二第二項及び第二百三十八条の五第三項から第五項までの規定は第四項の貸付けについて、それぞれ準用する。
- 8 第四項の規定により特定港湾管理者が同項に規定する行政財産を認定運営者に貸し付ける場合における第四十六条第一項の規定の適用については、同項ただし書中「又は貸付を受けた者」とあるのは「貸付けを受けた者」と、「三年の期間内である場合」とあるのは「三年の期間内である場合、又は第五十五条第四項の規定により貸付けをする場合」とする。
- 9 前各項に定めるもののほか、特定国際コンテナ埠頭の貸付けに関し必要な事項は、国土交通省令で定める。

●防波堤、航路・泊地の維持管理システムの現状

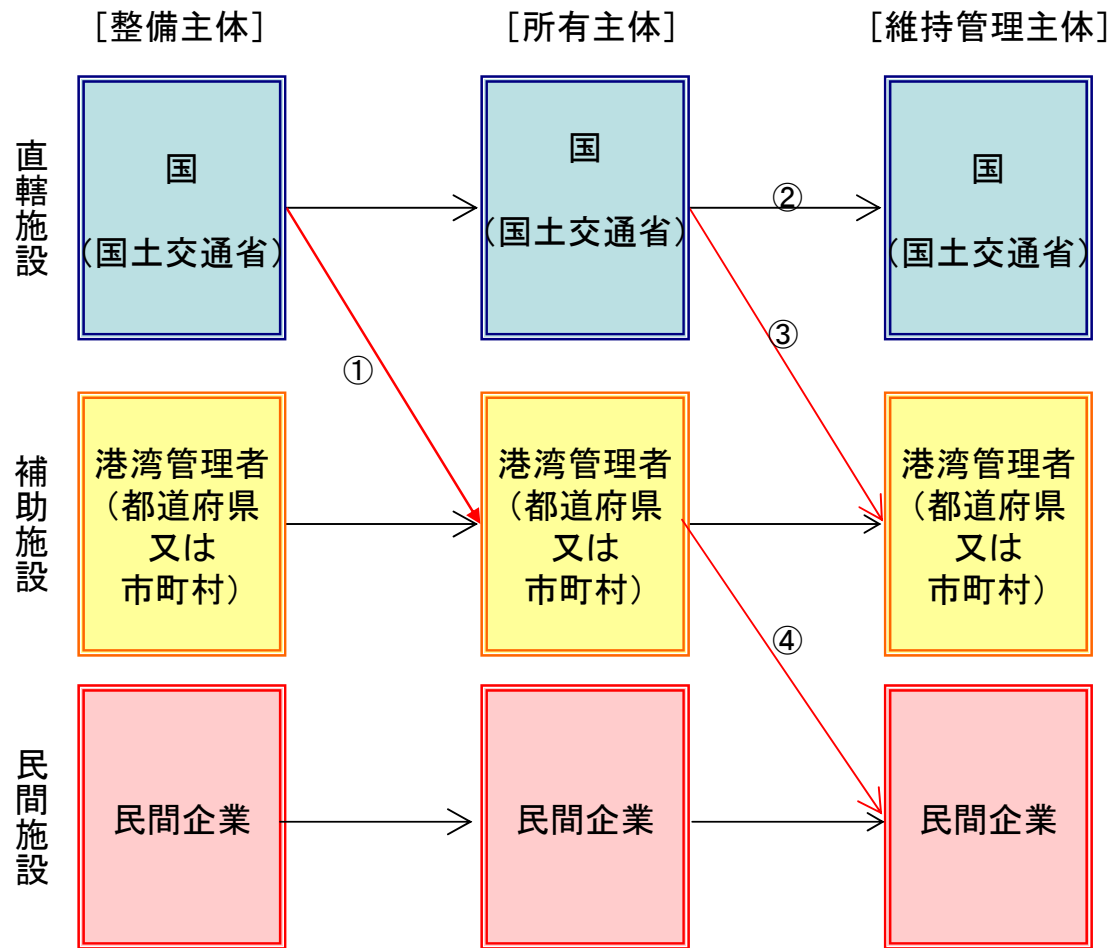


公共用財産としての運用

● 岸壁の維持管理システムの現状



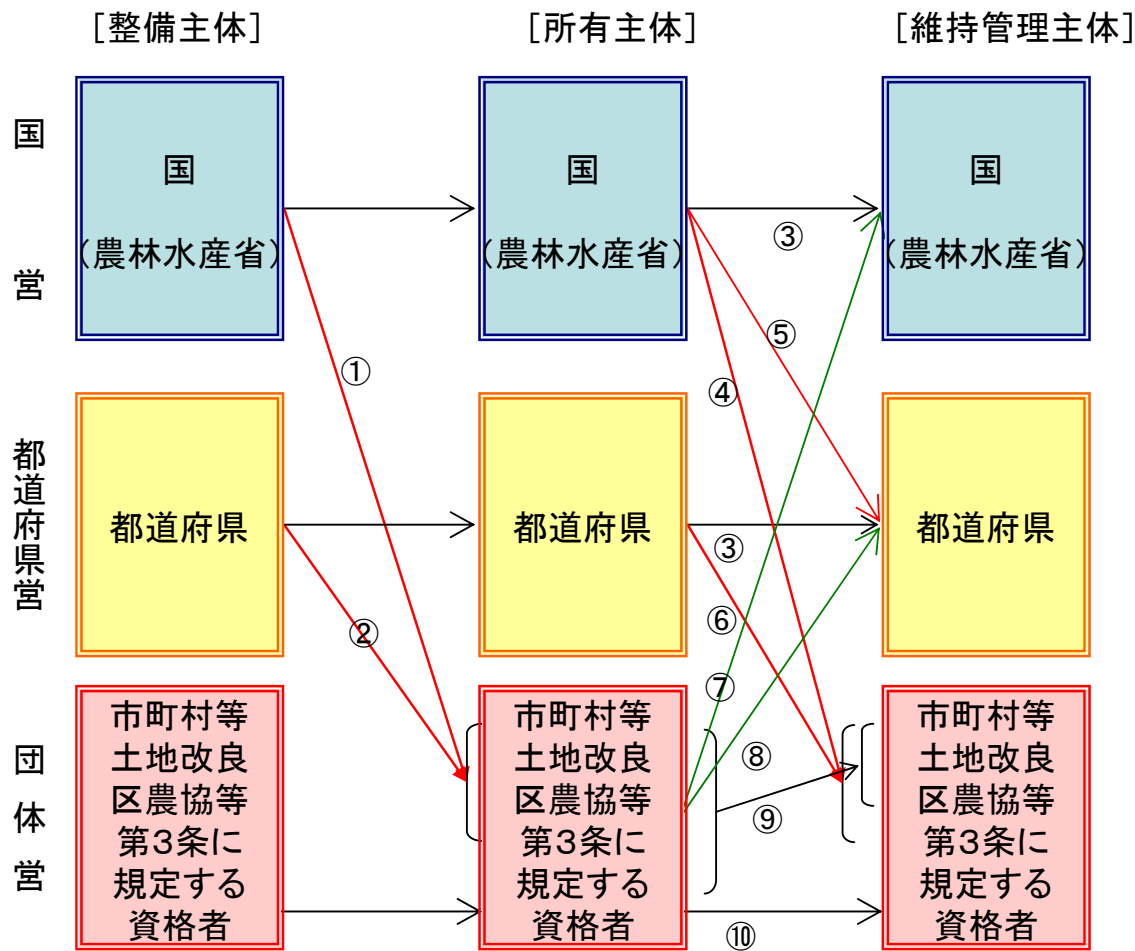
●港湾施設の整備、所有、維持管理システム



(注)

- ①港湾法第53条による譲渡
- ②改正港湾法第55条第1項による貸し付けを行う場合
- ③港湾法第54条による管理委託
- ④地方自治法第244条の2による管理委託（指定管理者制度）

●土地改良施設の整備、所有、維持管理システム



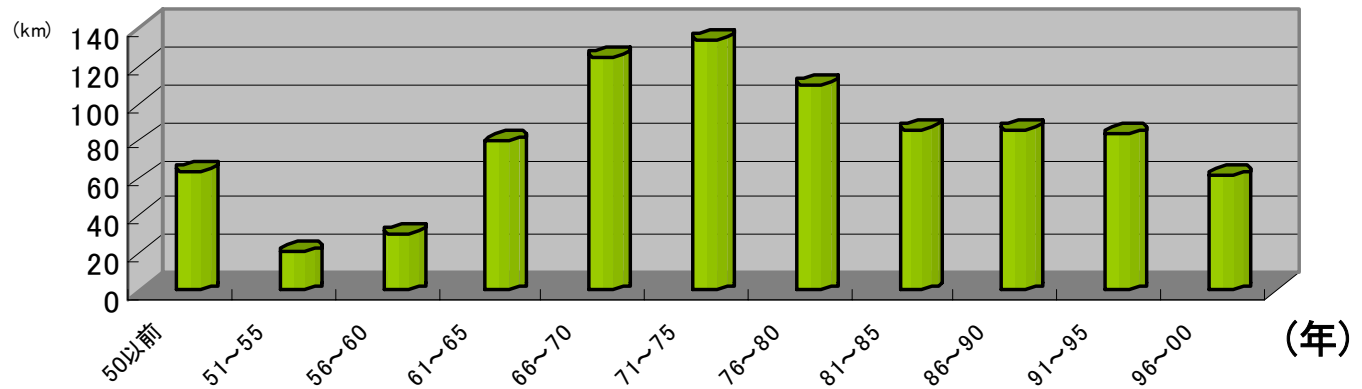
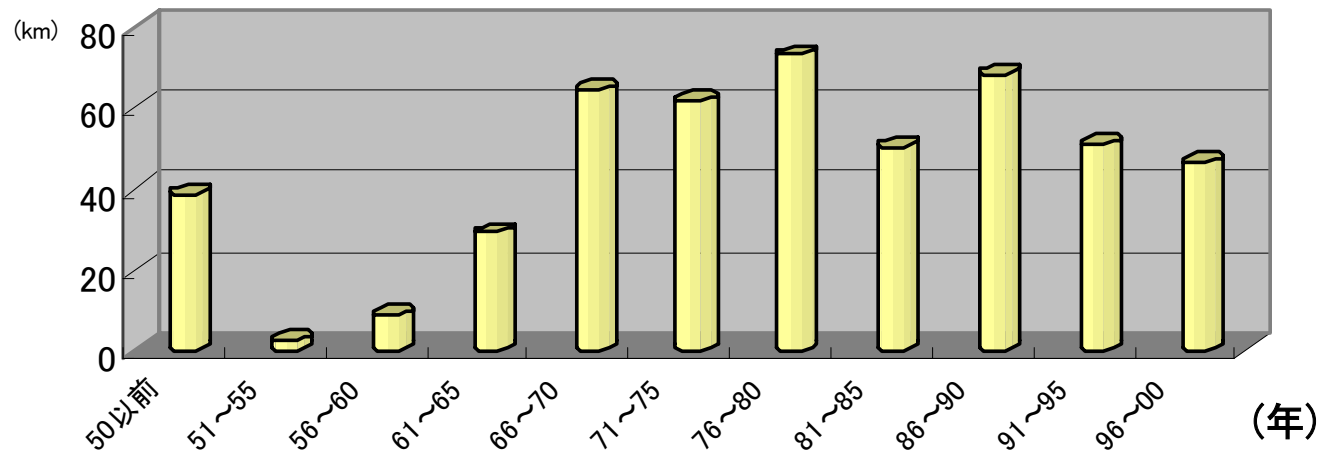
(注)

- ①土地改良法第94条の3による譲与（条件付譲与）
- ②条例による譲与（地方自治法）
- ③土地改良法第85条による直轄管理
- ④⑤土地改良法第94条の6による管理委託
- ⑥土地改良法第94条の10又は条例による管理委託
- ⑦⑧⑨土地改良法第93条又は第96条の4による申出管理
- ⑩土地改良法第57条の3による管理（造成主体の管理義務）

2. 港湾施設の老朽化とライフサイクルマネジメント

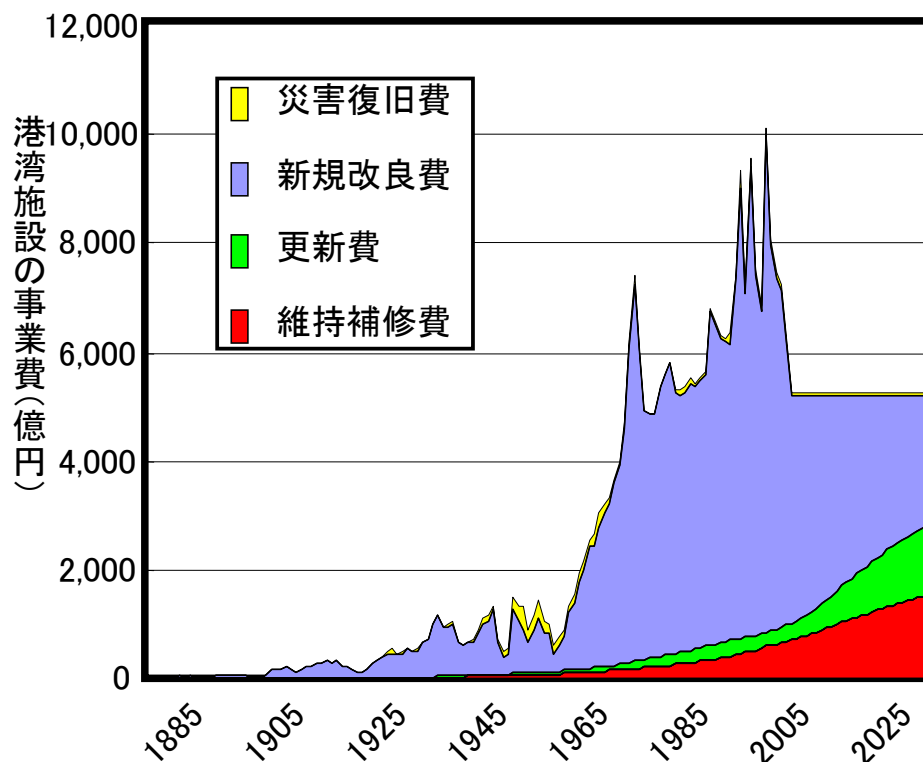
●重要港湾における港湾施設ストックの推移

各期間に整備完了した施設延長



●中長期的な維持・修繕・更新費の動向

全体事業費の伸び率を0と仮定した場合、2025年には、維持・修繕・更新費が現状の2.5倍程度に達すると予測。



維持・修繕・更新費の割合

(単位: 億円)

	2003年	2025年
全体事業費	5,028	5,028
うち維持・修繕・更新費	950	2,423
割合	18.9%	48.2%

※高橋・横田(2000年)の推計モデルによる。

・全体事業費の伸びは±0%と仮定。

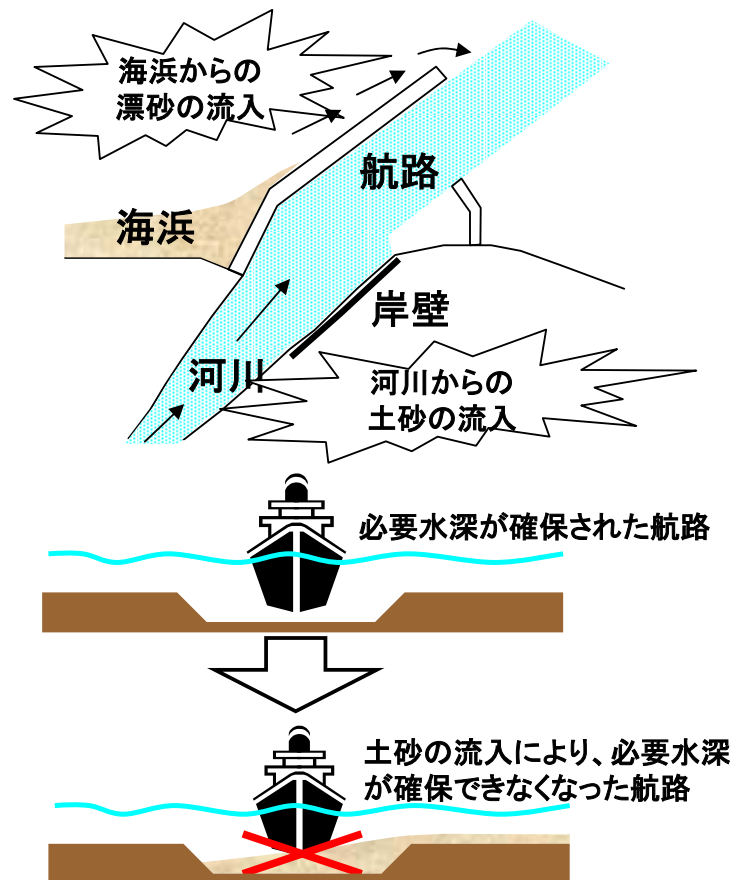
・推計モデルは国土交通省アンケートにより把握した全国の維持・修繕実績データより有意なものを抽出し作成。

・維持・修繕費は基本的に外郭施設、水域施設、係留施設、臨港交通施設を対象とした腐食対策、沈下・洗掘対策、コンクリート劣化対策、付属物の取替、埋没浚渫等である。

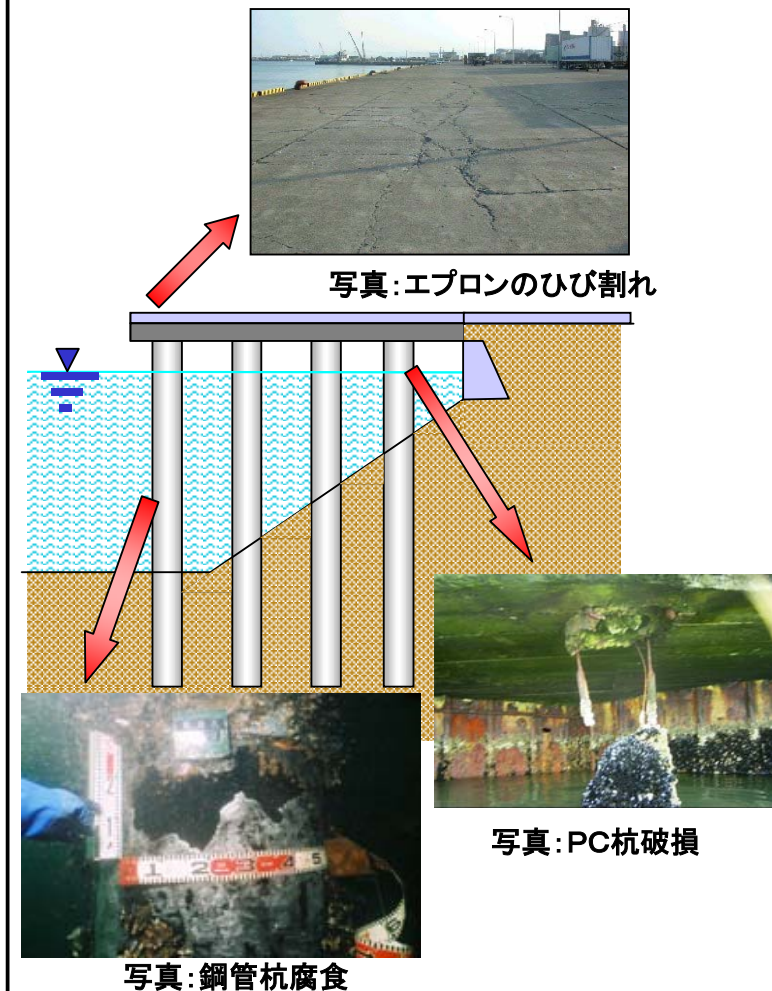
・更新費は、係留施設の新設後51年目に計上(ただし、51年目を中心として-10~+10年間の移動平均により、平滑化を実施。)

●港湾施設の適正な維持管理の必要性

【土砂流入による航路の埋没】



【係留施設(棧橋式)の劣化】



●港湾施設の破損による陥没事故の例

鋼矢板式岸壁(昭和49年供用)において、クレーンの荷役作業中に、岸壁のエプロンの一部が陥没し、クレーンが横倒しに近い状況になった。クレーンは船舶のマスト部分に激突し、船舶及びクレーンの一部が破損した。

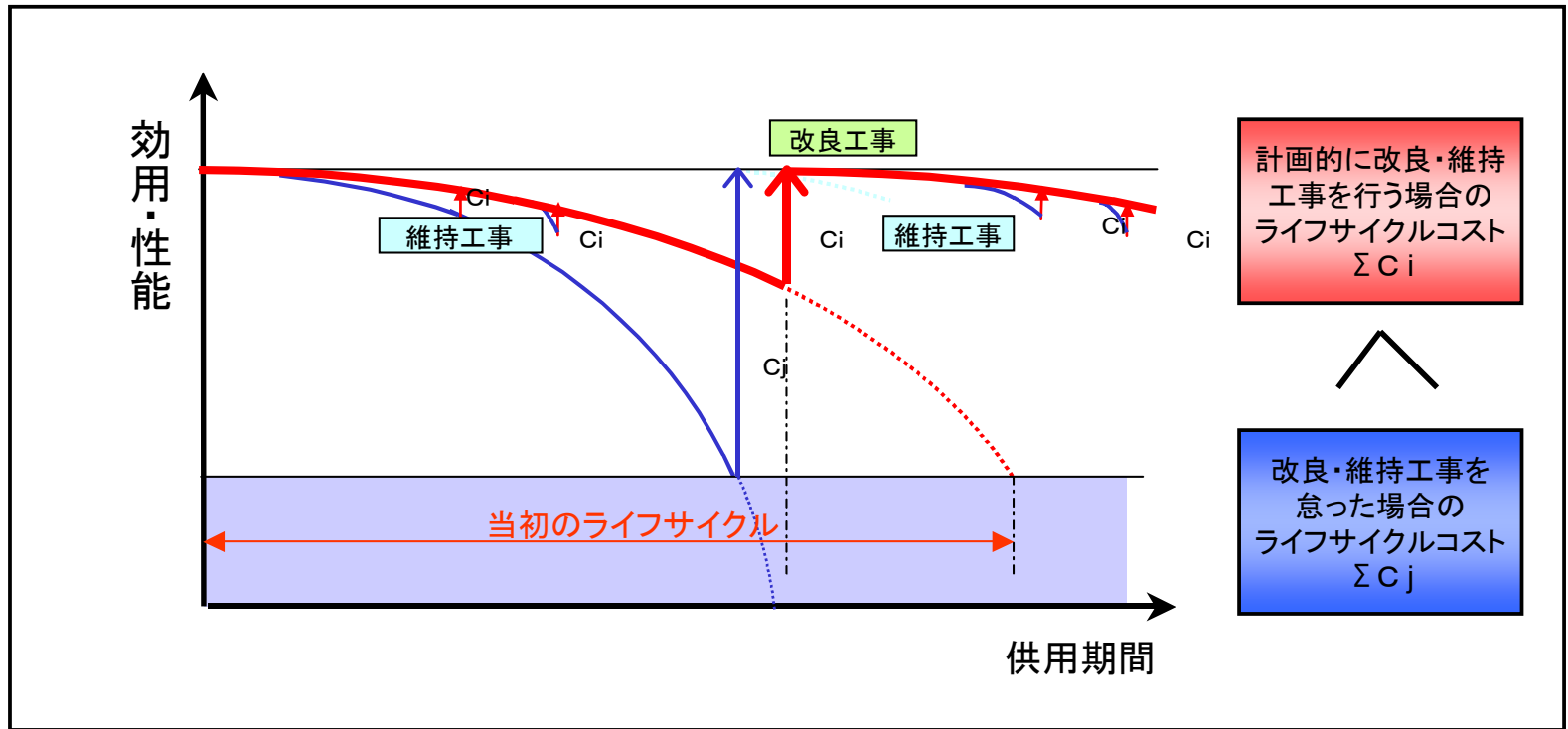
【岸壁エプロンの陥没部分】



【岸壁エプロンの陥没により傾いたクレーン】



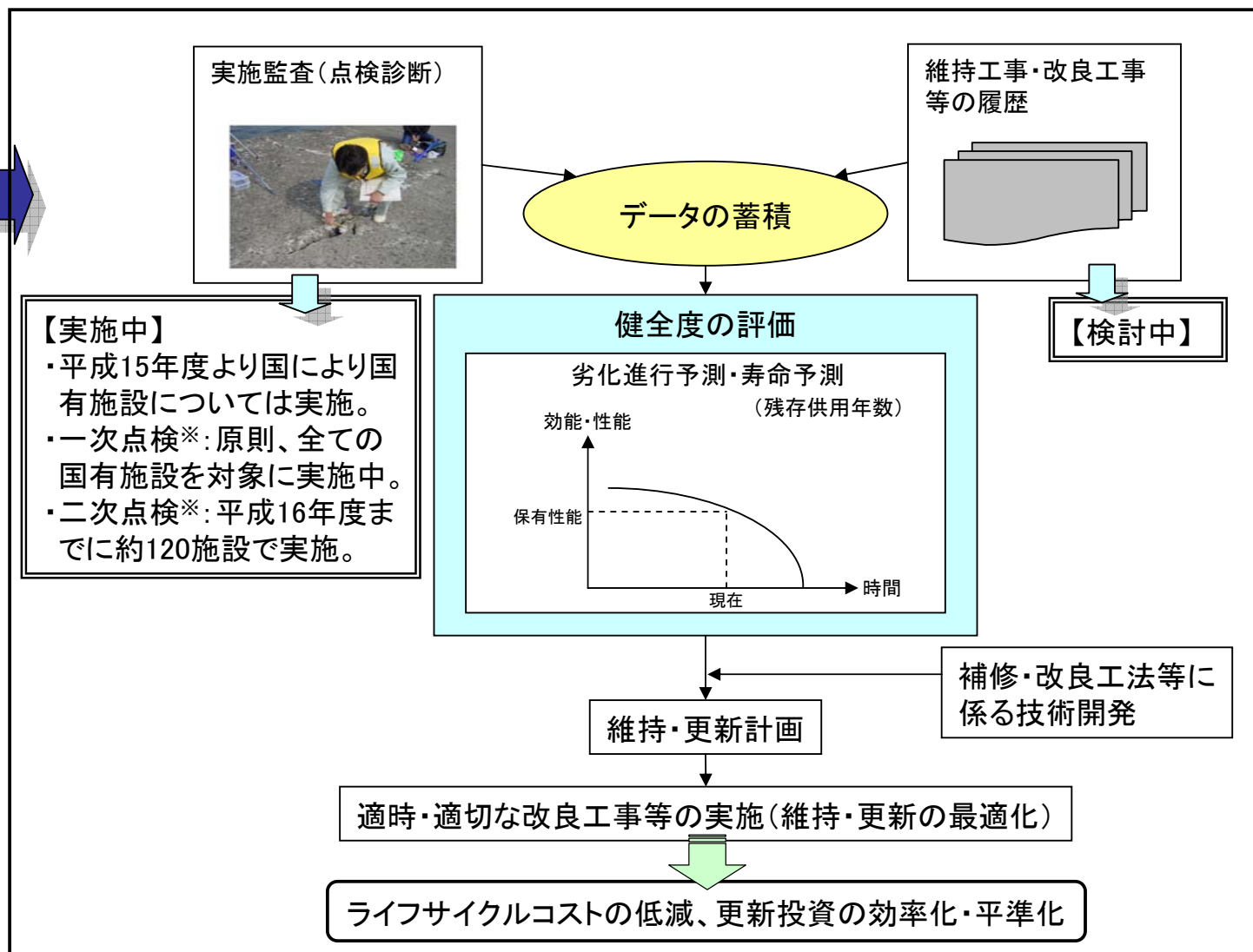
●ライフサイクルマネジメントによる既存ストックの有効活用の可能性



より安全で、より経済的な
港湾施設の建設、改良、維持管理が必要！

●港湾施設の維持・更新に向けたアセットマネジメントの導入

必要な施設を「新たに
つくる」だけでなく、「既
存のものを大切に使い、
できるだけ長持ちさせ
る」発想



※アセットマネジメント: Asset(資産) Management(運用・管理)の概念

社会資本を資産とみなし、その損傷・劣化等を将来にわたり把握し、適切かつ効率的な維持・更新(=資産の運用)を行う考え方

※一次点検: 目視調査等を中心とした簡易で日常的な点検

※二次点検: 目視困難な箇所の劣化の進行等を把握するための詳細な点検

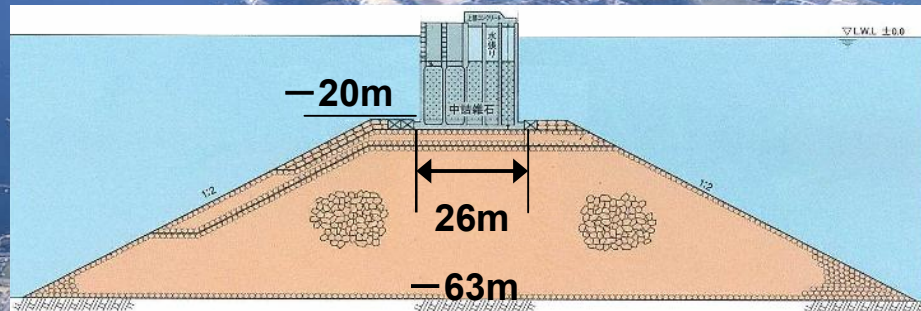
3. 国有港湾施設の維持管理の状況

(1) 高度な維持管理、継続的な構造モニタリングが求められる施設

● 釜石港湾口防波堤の事例

- 延長1960m
北堤:990m、南堤:670m
開口部:300m
- 総事業費
約1,200億円
- 事業期間
昭和53年～平成18年
(概成予定)
- 進捗率
約9割(平成16年度末)

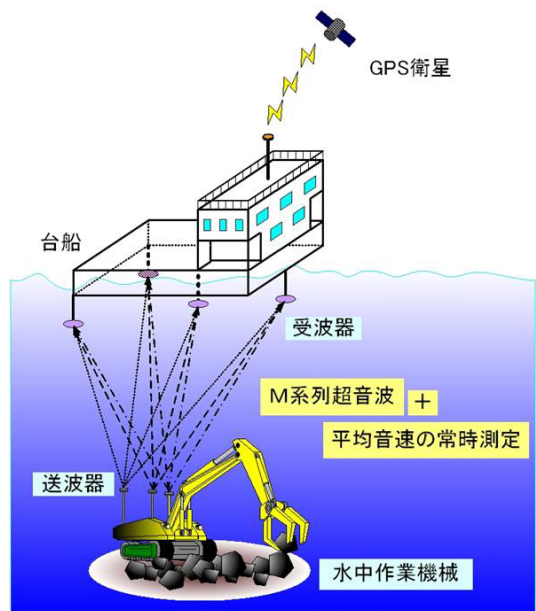
● 世界最大水深(最深部の水深63m)



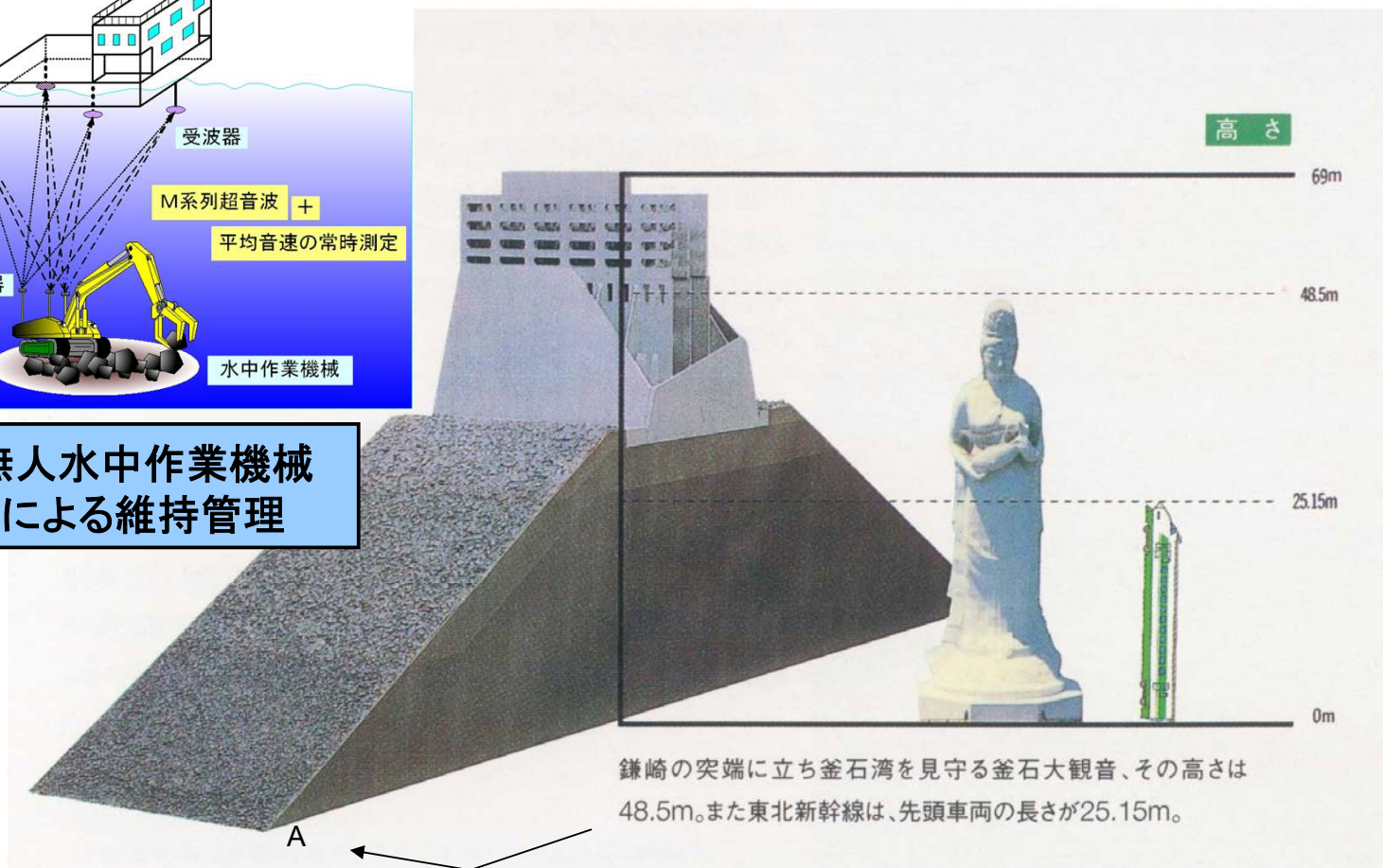
- 厳しい海象条件
設計波高:7.5m(横浜港:3.3m)
- 津波の軽減効果等を有する。
(参考)明治三陸津波(1896年)の被害
死者:約22,000名、被災家屋:約10,000戸

大水深の防波堤の維持管理には高度な技術が必要

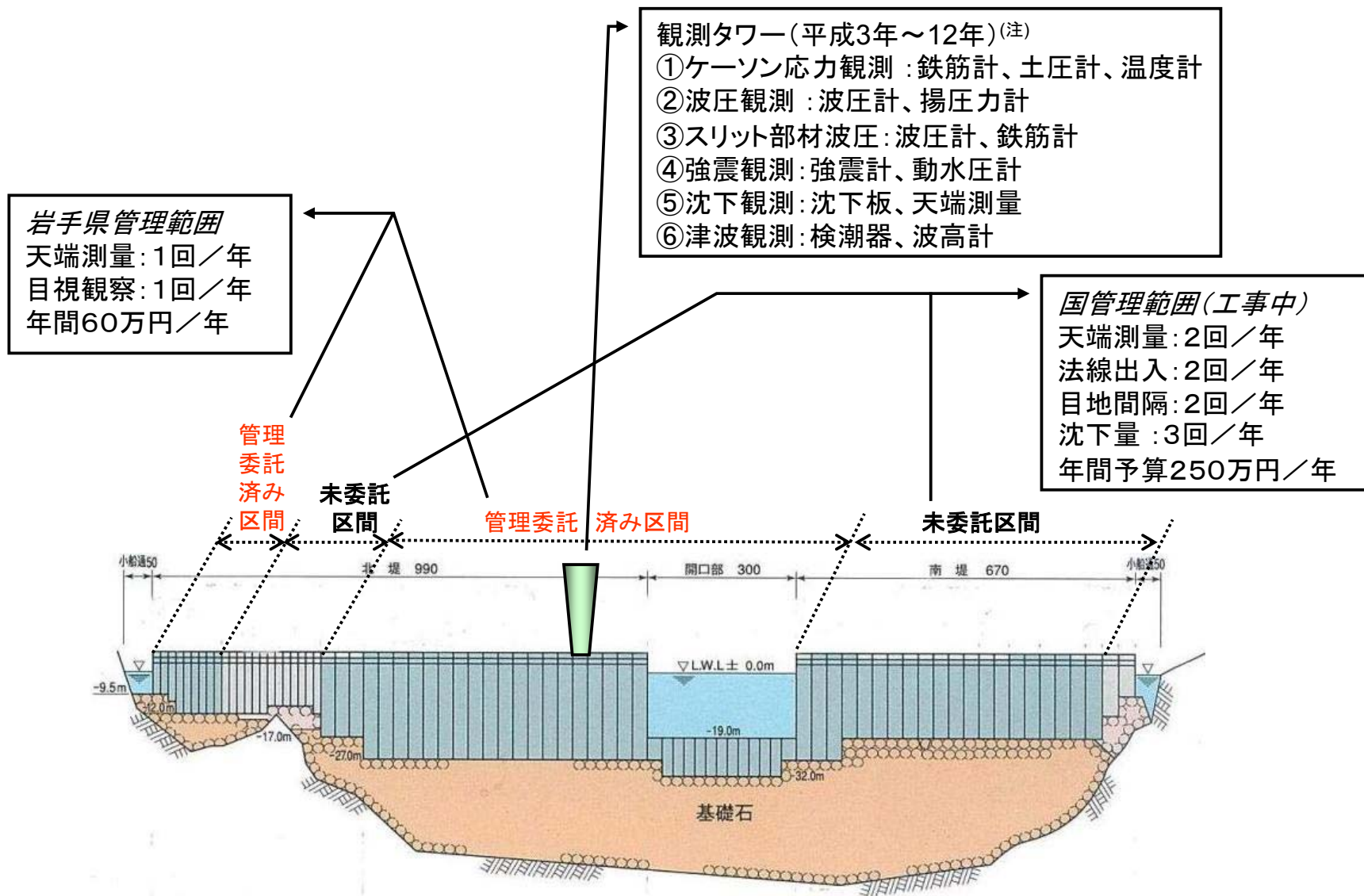
釜石港 湾口防波堤



無人水中作業機械
による維持管理



釜石港湾口防波堤の管理委託の状況と維持管理の内容



(注) 観測タワーの観測計器類は管理委託に伴い撤去。

維持管理の課題と所要の対応策

主な課題等

- ① 大水深での構造物ゆえ、保守・点検に特殊な機器等を用いた高度な技術が必要。
- ② 背後地域の財産・人命を護る津波防災施設であるため、常に機能が発揮できるよう万全のメンテナンスを行うことが必要。
- ③ これまでにない大規模な構造物であり、今後の港湾構造物の設計に活かすために、継続的な構造モニタリングを行うことが必要。

対応案

台風来襲後等の構造点検



爆弾低気圧※等年々海象条件が厳しくなっており、年2回程度、水中ロボットによる目視観測を行う。

日常の点検



年数回、法線や天端等目視で点検を行うとともに、監視カメラにより海象を観測する。

継続的な調査

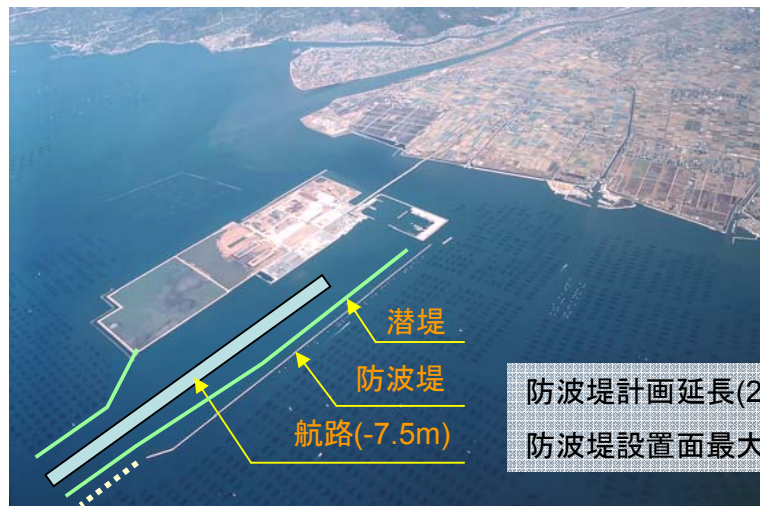


H3～H12 観測タワーで波圧等観測（現在、観測施設は撤去済）

今後の構造物の設計に資するため、波高、動水圧、波圧等を継続的にモニタリングする。

※ 近年の突発的な冬季低気圧。しばしば設計波浪に近い波浪が発生。

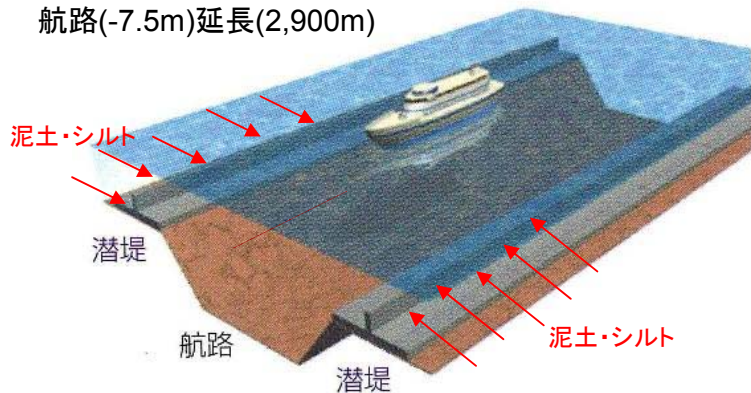
●熊本港防波堤及び航路の事例



【潜堤】

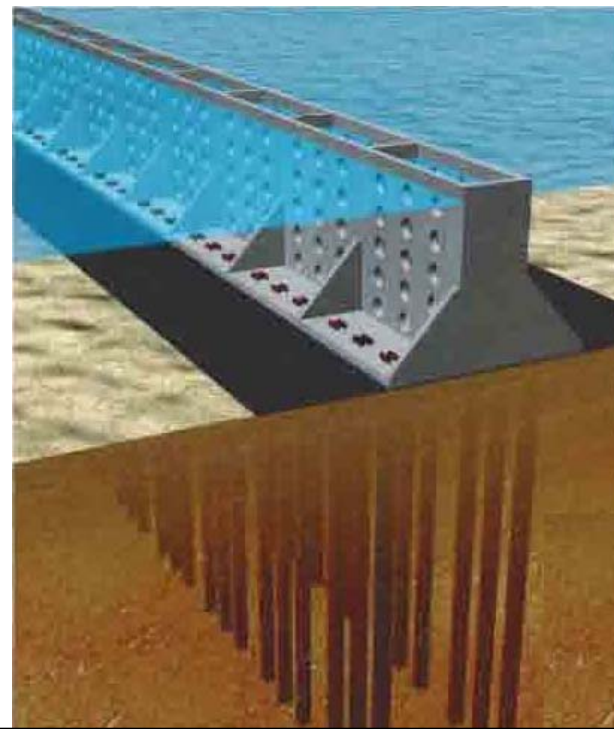
波や潮流によって航路や泊地に堆積する泥土やシルト等の粒子の細かい底質(シルテーション現象)を逆T字型ブロック(潜堤)によって防止。

航路(-7.5m)延長(2,900m)



【軟着堤】

堤体の重さを軽くすると共に堤体幅を広くして、海底地盤に伝わる荷重を小さくし、コストのかかる地盤改良を不要としたもの。



主な課題等

- ・新技術・新工法による特殊な構造のため、海面下での施設老朽度状況について継続的なモニタリングが必要。
- ・シルテーション現象のメカニズムはまだ未解明であるため、潜堤の埋没防止効果等に関する継続的なモニタリングが必要。

●新潟港（西港地区）航路泊地の事例

新潟西港は信濃川河口位置しており、開港以来、河川流下土砂による港内埋没から港の機能を確保するため航路浚渫を実施。年間埋没土砂量は約80万 m^3 にもおよび、新潟と北海道を結ぶ長距離フェリーや生活航路である新潟と離島（佐渡島：両津）を結ぶ佐渡航路の安定運航を確保する上で、航路泊地の維持浚渫が不可欠。

① 維持管理の概要

- ・ 計画浚渫量：80万 m^3 /年
- ・ 計画面積：1,311,200 m^2 /年
- ・ 計画深度：-6.3~-12.0m
- ・ 維持管理費：1,400百万円/年（調査を含む）

② 維持管理の項目（調査等）

調査名	実施頻度	摘 要
深浅測量	10回/年	毎年6~3月に実施
底質調査	2回/年	9地点において実施



(2) 広域防災拠点の維持管理上の課題

● 川崎港広域防災緑地(整備中)



平常時

発災時

【港湾管理者の見方】

災害時に基幹的広域防災拠点として機能を発揮することが常に求められるため、維持管理については費用負担も含め、国の責任。現行の港湾法では国の港湾施設については、港湾管理者に管理委託されるので、法改正を含め新たな制度の創設が必要。

港湾分科会第4回環境部会(平成16年12月8日)

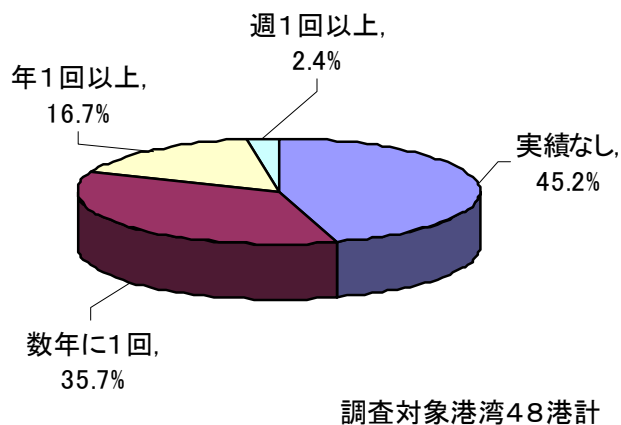
(3) 国有港湾施設の維持管理上の課題

施設の課題	施設分類	標準的な維持管理コスト	代表的な施設	維持管理上の課題・要請
高度な維持・管理技術、モニタリング技術	大水深等防波堤	1箇所あたり1百万～30百万円程度/年間	釜石港湾口防波堤、須崎港津波防波堤、等〔供用中（一部整備中）〕	高波浪下、大水深における構造物の沈下等のモニタリング、メンテナンス。
	新形式防波堤		下田港（消波ブロック内蔵スリットケーソン式）日高港（斜面底ケーソン式）、柴山港（二重円筒ケーソン式）、三田尻中関港（スリット下部透過ケーソン式）、高松港（両面ケーソン式）、高知港（長大ケーソン）、熊本港（軟着堤式）等〔供用中のもの〕	新形式構造物の耐波性、耐久性等の適切な把握とメンテナンス。
	老朽化施設		新潟港（沈下・老朽化）、金沢港（老朽化）、川崎港-12m岸壁（老朽化）、徳島小松島港-9・11m岸壁（老朽化）、姫路港広畑-14m岸壁 等〔供用中〕	改良後の老朽化進行状況等のモニタリング。
	歴史的施設		小樽港防波堤 等〔供用中のもの〕	歴史的港湾構造物の適切な維持、保存。
港湾管理者の財政悪化	長大航路	1箇所あたり5千万～12億円程度/年間（注2） （注2）新潟西港の実績（浚渫土量80万m ³ ）	八戸港航路（-13～14m）、新潟港西地区航路（-10～11m）、鹿島港航路（-24m）、名古屋港航路（-12～16m）、小野田港航路（-10m）、北九州港新門司航路（-10m）、苅田港航路（-13m）、三池港航路（-10m）、熊本港航路（-10m）、八代港航路（-12m） 等〔供用中のもの（一部整備中を含む）〕	大水深化による維持管理コストの増大 流下土砂・漂砂による埋没対策、埋没メカニズムの解明等の高度な技術力駆使の要請。（ドラグ船による薄層掘りなど航路を供用しながらの維持管理技術等）
	大規模な臨港交通施設	1箇所あたり2千万～5億円程度/年間（注1） （注1）東京港（トンネル）の実績	函館港臨港道路（橋梁）、新潟港入船港線（トンネル）、境港臨港道路（橋梁）等〔供用中のもの〕 伏木富山港新湊道路（橋梁）、大阪港夢州トンネル、北九州港洞海道路（トンネル）等〔整備中のもの〕	コンテナターミナルと一体的な維持管理の要請及び岸壁軟弱地盤等の港湾に特有の条件下における維持管理費用削減の要請。
広域的な運用・管理	広域防災拠点	広域防災拠点：約1億円/年 浮体式：1千万～4千万円/年	浮体式防災基地（全国3箇所）〔供用中〕 川崎港防災緑地〔整備中〕	地震災害等の緊急時に迅速に運用が可能な常時利用・メンテナンスの要請。

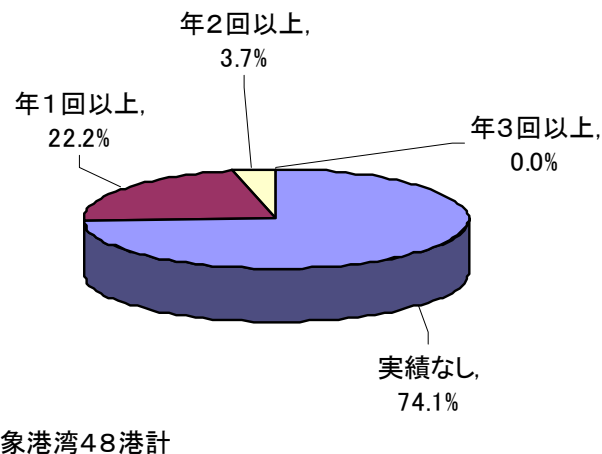
（注） 地方整備局等の調査データに基づくもので、今後港湾管理者の要請とのすりあわせが必要。

●国有港湾施設の維持管理の現状(速報)

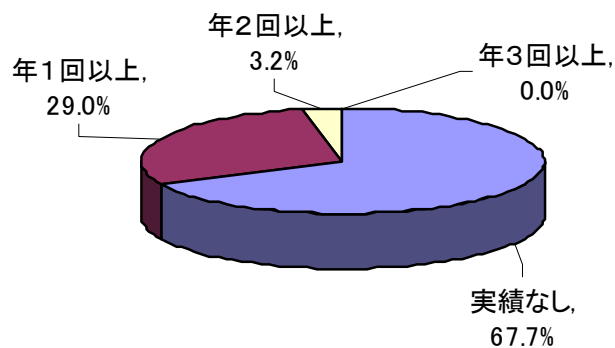
図－1 防波堤の点検・診断の頻度



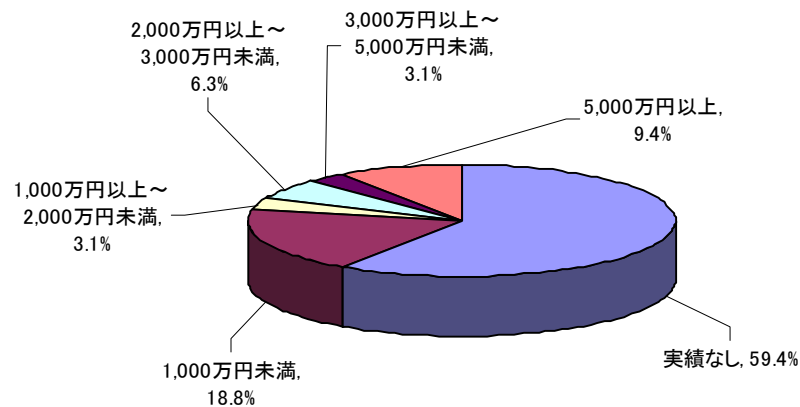
図－2 航路の深浅測量の頻度



図－3 泊地の深浅測量の頻度



図－4 航路・泊地維持浚渫実績(年間)



(注)国土交通省が港湾管理者に対してアンケート調査を行った結果である。

【参考】国有港湾施設の建設・改良と維持管理の区分



※上記以外に臨港交通施設についても同様。

(4) 国有施設の維持・管理に係る国及び地方の負担(現状)

	港湾	河川	道路	土地改良																
国が維持管理する場合		直轄指定区間 <table><tr><td>国</td><td>地方</td></tr><tr><td>5.5/10</td><td>4.5/10</td></tr></table>	国	地方	5.5/10	4.5/10	直轄指定区間 <table><tr><td>国</td><td>地方</td></tr><tr><td>5.5/10</td><td>4.5/10</td></tr></table>	国	地方	5.5/10	4.5/10	直轄管理 申し出管理 ^(注) <table><tr><td>国</td><td>地方</td></tr><tr><td>5.5/10</td><td>4.5/10</td></tr></table> (注) 地方自治体又は土地改良区の財産	国	地方	5.5/10	4.5/10				
国		地方																		
5.5/10	4.5/10																			
国	地方																			
5.5/10	4.5/10																			
国	地方																			
5.5/10	4.5/10																			
地方自治体維持管理する場合	管理委託 <table><tr><td>国</td><td>地方</td></tr><tr><td>0</td><td>10/10</td></tr></table>	国	地方	0	10/10	それ以外の区間 <table><tr><td>国</td><td>地方</td></tr><tr><td>0</td><td>10/10</td></tr></table>	国	地方	0	10/10	それ以外の区間 <table><tr><td>国</td><td>地方</td></tr><tr><td>0</td><td>10/10</td></tr></table> * 一般国道は地方自治体が法定管理受託	国	地方	0	10/10	管理委託 <table><tr><td>国</td><td>地方</td></tr><tr><td>0</td><td>10/10</td></tr></table>	国	地方	0	10/10
国	地方																			
0	10/10																			
国	地方																			
0	10/10																			
国	地方																			
0	10/10																			
国	地方																			
0	10/10																			

【参考】整備・維持管理制度の国際比較

日本	・主要な防波堤、航路、外貿岸壁等を国が整備 ・国が整備した施設を港湾管理者に管理委託し（水域施設を除く）、港湾管理者が管理に要する費用を負担
ロッテルダム港 （オランダ国）	・外海に面する防波堤の建設費用の2/3を国が負担し、航路の開発浚渫費用は100%国費 ・<u>海域にある施設は基本的に国が管理（防波堤、航路等の非収益施設の維持管理は、100%国費負担）</u>
ロサンゼルス・ ロングビーチ港 （米国）	・防波堤及び航路は基本的に連邦政府が整備 ・<u>海域にある施設は基本的に連邦政府が管理し、維持管理は100%国費負担（防波堤被災時の復旧、航路の維持管理費は、連邦政府の負担）</u>
釜山港 （韓国）	・<u>防波堤、航路・泊地を国が整備し維持管理</u> ・コンテナターミナルの用地造成、岸壁・荷役機械等は公団が整備
香港港 （中国）	・<u>航路・泊地、アクセス道路の整備は香港特別行政区政府の責任</u> ・全てのコンテナターミナルは民間が開発・運営（香港特別行政区政府は整備計画の策定と民間参加の調整を行う。）

※ロッテルダム港、ロサンゼルス・ロングビーチ港では岸壁・用地等の下物の整備は港湾管理者が行い、民間事業者に貸し付け、民間事業者は荷役機械等の整備と施設運営を行う。

国有港湾施設の維持管理に係る論点

1. 国有港湾施設のアセットマネジメントのあり方：

特に、

- ・ 施設の延命化に向けたライフサイクルマネジメントの導入
- ・ 施設の点検・診断、監査システムの強化
- ・ 維持管理技術の伝承及び要員、機材等の確保策 等

2. 技術的、財政的な観点、又は機能の広域性の観点に立った、国有港湾施設の保有、維持管理に係る国と港湾管理者の役割分担のあり方：

特に、

- ・ 国が自ら維持・管理の義務を果たすべき施設
- ・ 港湾管理者等の保有に移行すべき施設
- ・ 維持管理に要するコストの負担
- ・ 維持管理にかかる体制の整備 等