

港湾の施設の維持管理計画策定ガイドライン等について

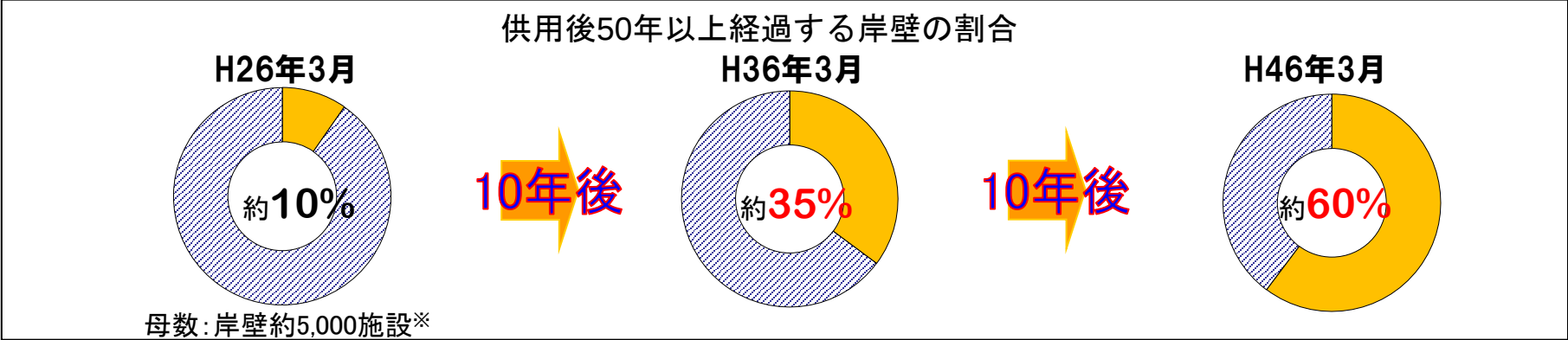
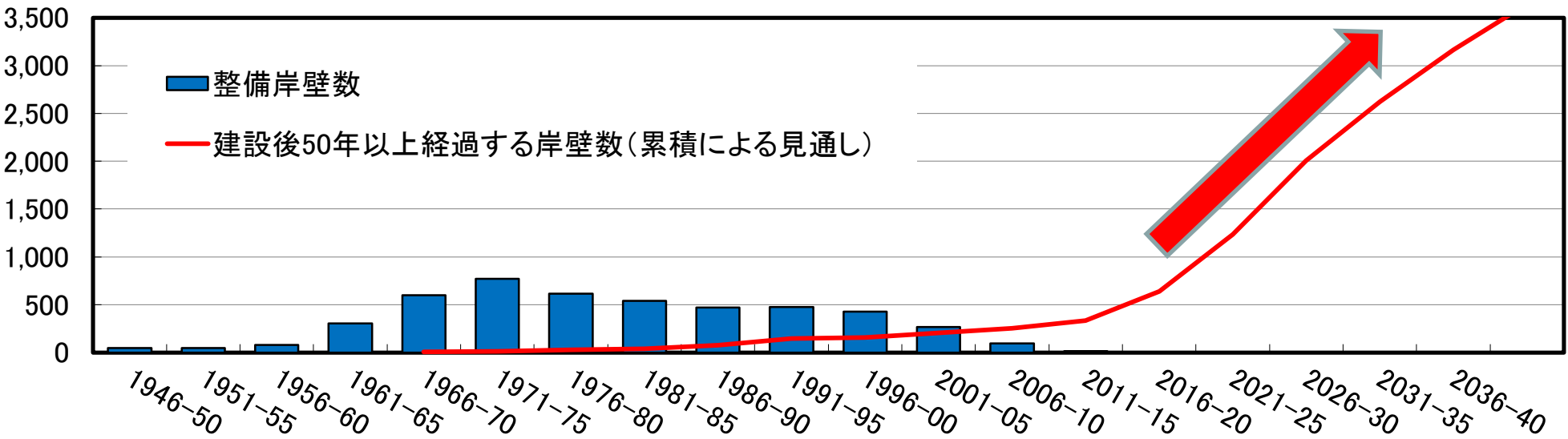
平成27年9月24日

北陸地方整備局 港湾空港部

港湾施設の老朽化の現状

着実なストック整備の一方で、高度経済成長期に集中的に整備した施設の老朽化が進行。
港湾の基幹的役割を果たす係留施設では、建設後50年以上の施設が平成26年3月の約10%から、平成46年3月には約60%に急増。

各年度に整備した係留施設数と供用後50年を経過する公共岸壁の推移



※国際戦略港湾、国際拠点港湾、重要港湾、地方港湾の公共岸壁数（水深4.5m以深）：国土交通省港湾局調べ

港湾施設の劣化・損傷事例

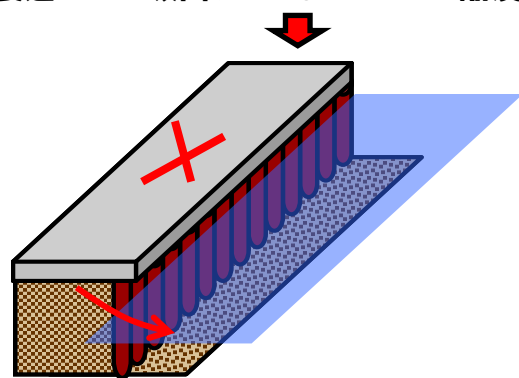
○港湾の施設は、塩害などの厳しい環境下におかれることや、海中部等目視では容易に劣化・損傷状況を把握できない部分も多い。

○このため、海中部の鋼矢板や鋼管杭、栈橋床板の裏側などの劣化・損傷が見逃され、大事故に繋がりがねない事態も発生しているため、適切な維持管理による安全・安心の確保が重要。

岸壁の劣化・損傷の事例



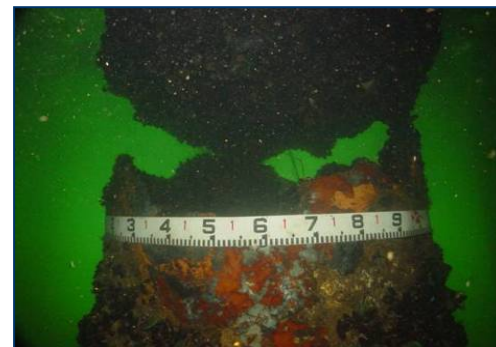
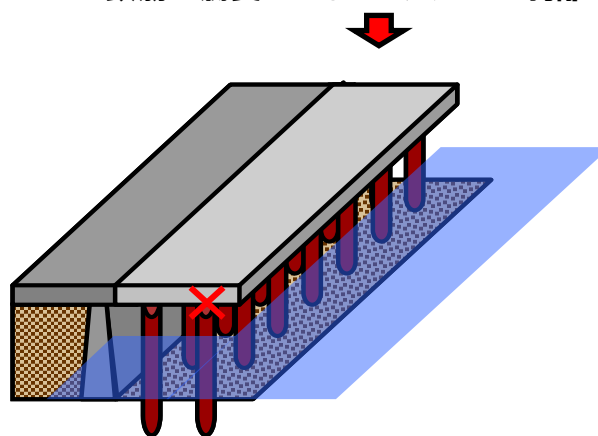
裏込め土の吸出しによるエプロンの陥没



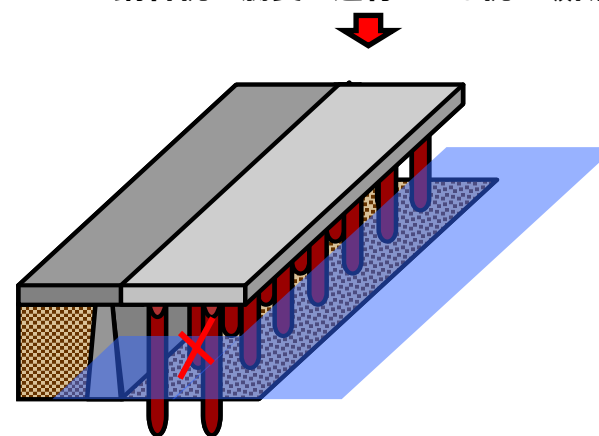
鋼矢板の腐食により穴があき、裏込め土吸出し



鉄筋の腐食によるコンクリートの剥離



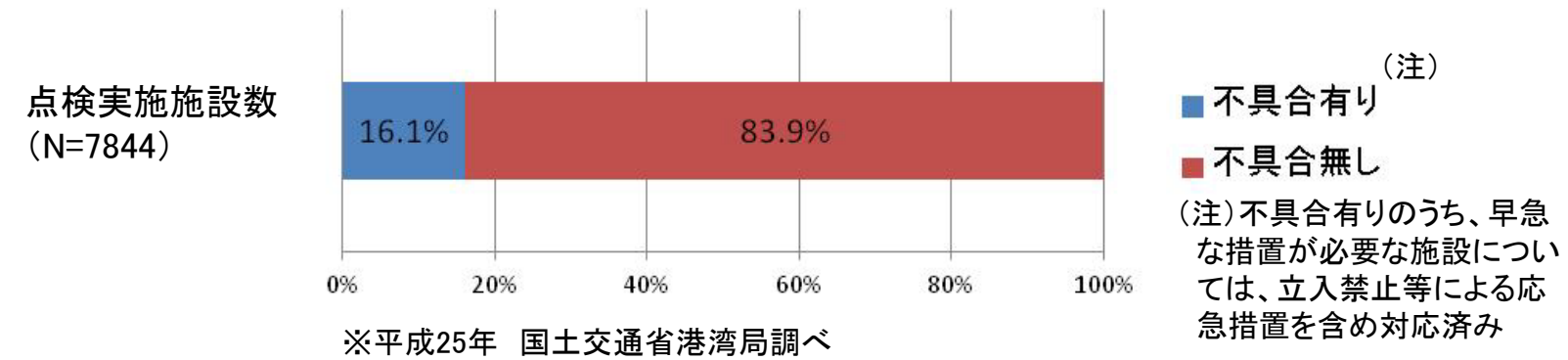
鋼管杭の腐食の進行による杭の破断



港湾施設を取り巻く現状と課題

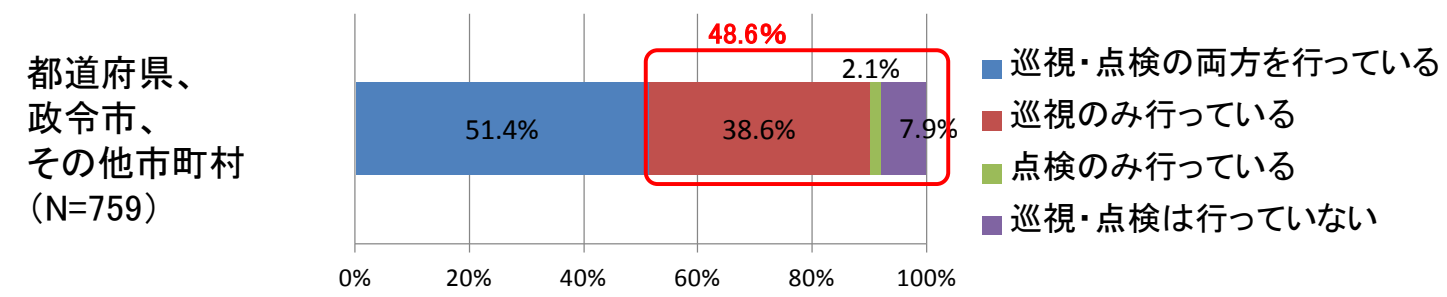
①老朽化などに伴い、港湾施設の約2割において不具合が発生。

＜港湾施設の集中心検結果＞



②技術力の低下、技術者不足等により施設点検が十分に実施できていない地方公共団体の割合は約5割。

＜港湾の公共構造物・公共施設における巡視・点検の実施の有無＞



※社会資本整備審議会交通政策審議会「今後の社会資本の維持管理・更新のあり方について答申」(平成25年12月)より抜粋【地方自治体に対するアンケート調査(平成24年実施)】

- 施設ごとの維持管理計画の早期策定完了
- 維持管理計画に基づく適切な点検診断の実施
- 予防保全計画の充実（戦略的ストックマネジメントの推進）
 - ・ 予防保全型維持管理への転換
 - ・ 既存ストックを活用したふ頭機能の再編・効率化
 - ・ 費用の平準化
- 民間施設の維持管理状況の把握
- 維持管理に関する体制の充実

維持管理計画の概要

現地調査

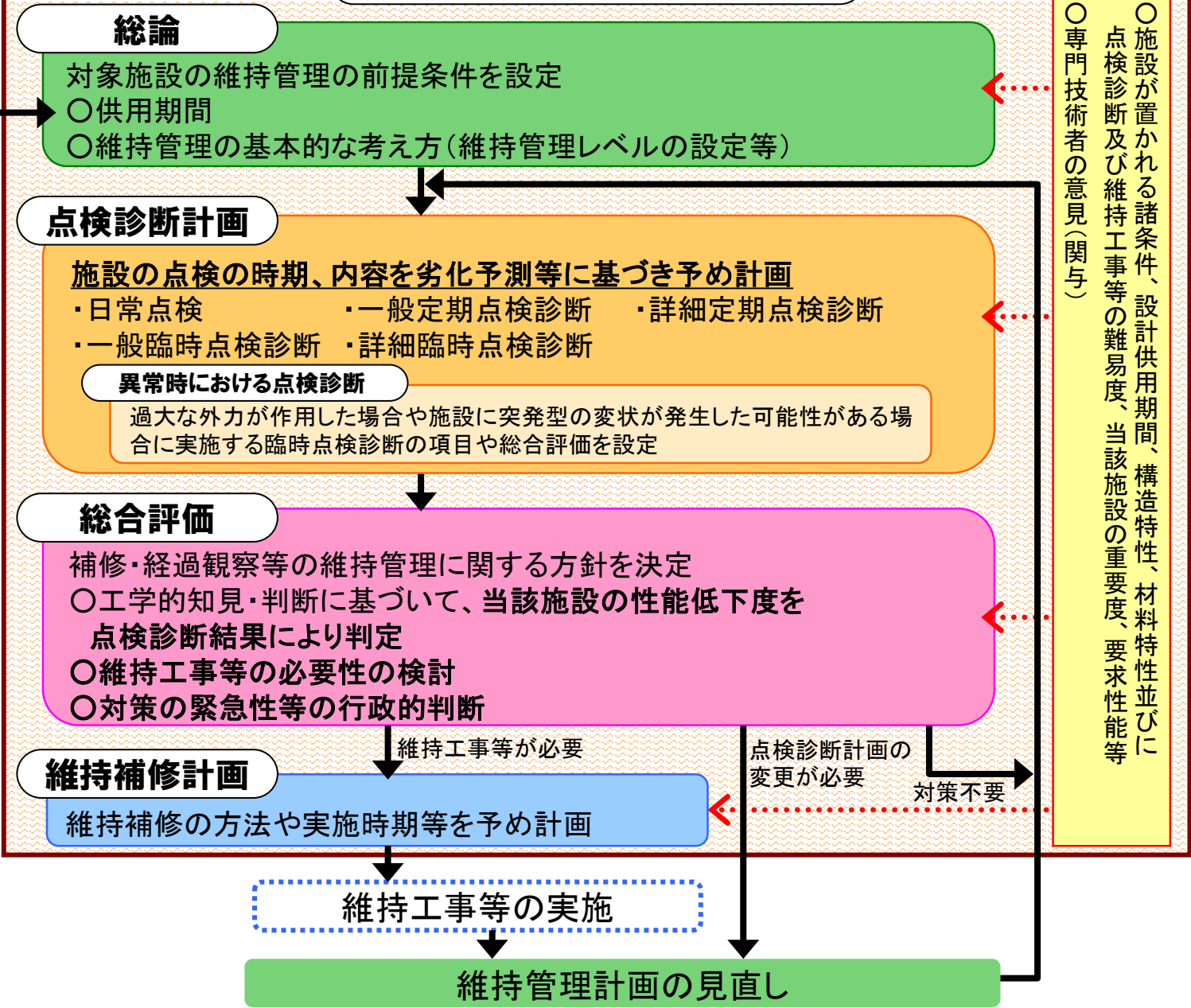
維持管理計画の策定に当たって、施設の変状、劣化度、置かれている環境等を把握するために現地調査を実施

【調査内容】

- 施設に応じて、
- ・測量
 - ・目視調査
 - ・潜水調査
 - ・詳細部材調査
- 等を実施



維持管理計画の内容



港湾施設の維持管理計画策定について（策定支援）

- 老朽化が進む港湾施設の戦略的な維持管理・更新等の推進のため、維持管理計画（長寿命化計画）の早期策定に取り組んでいるところであるが、一部の施設については、未だ作成されていない。
 - そのため、防災・安全交付金等による維持管理計画策定への支援措置の期限を平成29年度まで延長し、早急に計画策定を促進する。
- ※補助港湾施設に限る。

【維持管理計画策定支援の改正概要】

- ・改正内容：平成26年度までの時限措置であった防災・安全交付金等による計画策定支援について、平成29年度まで延長
- ・対象施設：地方公共団体等が所有する係留施設、外郭施設（防波堤に限る）及び臨港交通施設
- ・国費率：1／3（ただし、東日本大震災により被災した港湾の港湾管理者は4／10）

＜参考：維持管理計画（長寿命化計画）＞

- ・港湾施設を計画的かつ適切に維持管理することを目的に策定される計画。
- ・原則、施設設置者が計画を策定するものであり、施設の維持管理についての基本的な考え方、点検診断、維持工事等の手法・内容について予め定めたもの。

維持管理計画策定ガイドラインの作成

港湾管理者及び民間企業等が所有する港湾施設について、適切かつ効率的な維持管理を推進するため、維持管理計画を策定・更新する際の手引きとなるガイドラインを作成予定。

（主な内容）

- わかりやすく利用しやすいガイドラインとする（必要な情報の厳選、効果的な写真・図表等の活用など）
- 新規施設の計画策定だけでなく、既存施設の計画策定にも対応
- 平成25年度の港湾法等の改正や「港湾の施設の点検診断ガイドライン」などの内容を反映（平成27年4月公表）

港湾における戦略的ストックマネジメントの推進

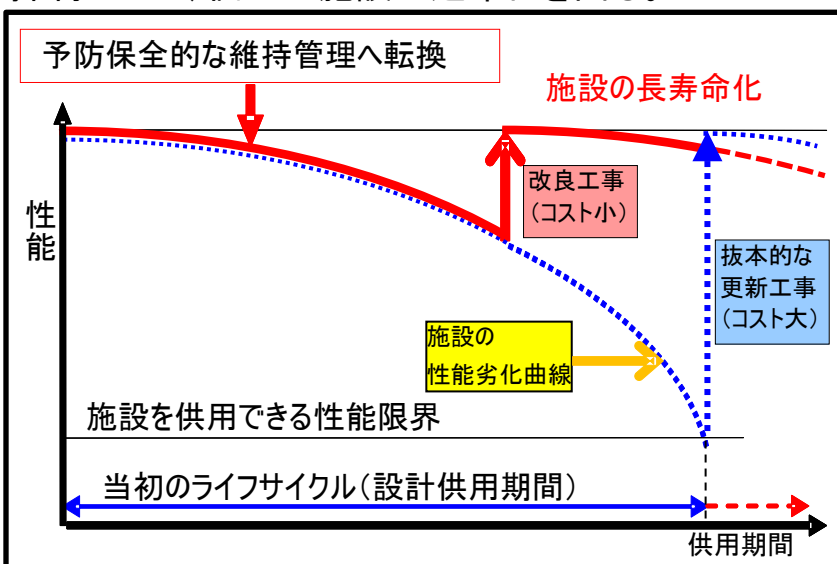
- 今後、老朽化した施設が急激に増加する一方、維持管理、更新・修繕に充当できる財源には限りがある。
- このため、これら費用の平準化・縮減を図るべく、予防保全型の維持管理へ転換するとともに、施設のスペックの見直しを通じて効率的なふ頭へ再編するなど、戦略的なストックマネジメントを推進する。

例えば、以下の取り組みを予防保全計画へ随時反映させることにより、国及び港湾管理者内の財政支出の平準化及び縮減を徹底し、効果的・効率的な対策を実施

- ①ふ頭再編等に伴う既存ストックの廃止・利用転換、②効率的・効果的な更新・修繕(施設の利用状況、劣化状況等を踏まえ、必要性・緊急性を有する施設の絞り込みを行うべく、国及び港湾管理者の財政状況を十分に踏まえた優先順位付けが必要)、③技術開発の活用

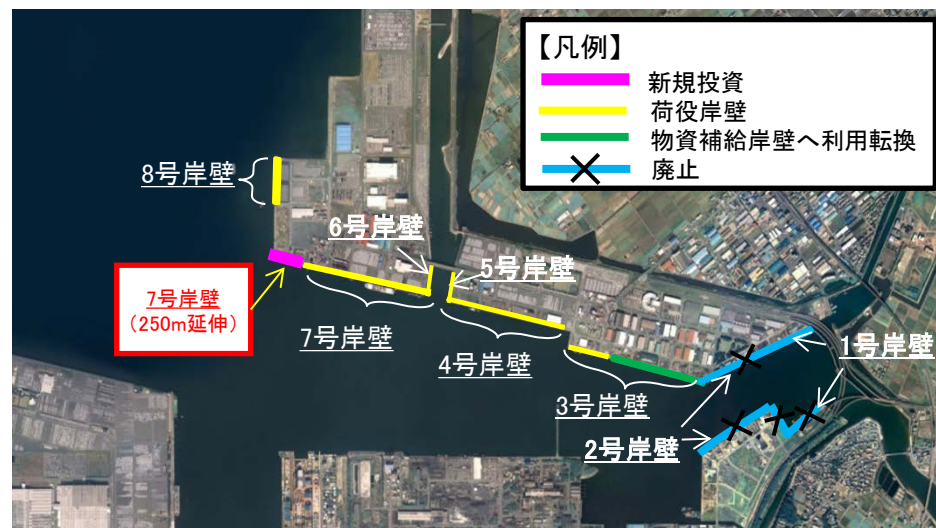
①予防保全型維持管理への転換

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、全体コストを抑制しつつ、個々の施設の延命化を図る。



②既存ストックを有効活用したふ頭機能の再編・効率化

残すべき既存ストックを選別するとともに、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、コンパクトで効率的なふ頭へ再編する。



＜既存ストックを賢く使うふ頭再編の事例(三河港)＞

- 港湾毎に策定する予防保全計画は、平成25年度より国と港湾管理者が共同で策定作業に取り組んでいるところ。
- 現時点において、重要港湾以上の港湾(125港)において概ね策定済み※。※岡山港、運天港、金武湾港では作成中
- 今後は、施設の利用状況や老朽化状況に応じて、予防保全計画を適宜見直ししながら、老朽化対策の優先順位付けを行い費用の平準化を図るとともに、陳腐化した港湾施設の廃止や利用転換を推進する。

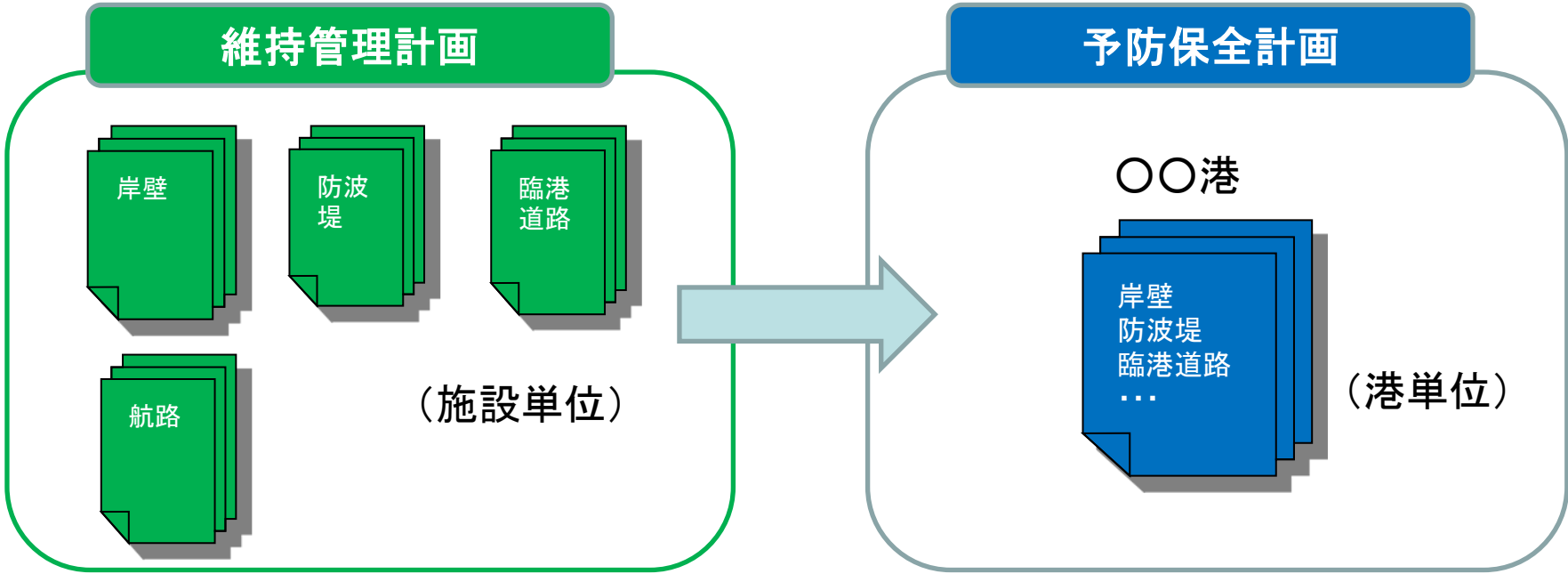
◆予防保全計画の概要

- ・策定主体：国と港湾管理者が共同で策定
- ・計画期間：5カ年
- ・対象港湾：重要港湾以上（必要に応じて地方港湾も可）
- ・対象施設：国有港湾施設及び補助港湾施設

◆導入の効果

各港湾毎に予防保全計画を策定することにより、具体的には特に以下の効果が期待される。

- ①一覽性の確保（施設の老朽化状況等を一覽、比較が可能）
- ②個々の港湾施設のライフサイクルコストの縮減、延命化
- ③各港の予防保全事業を行う施設の選択と優先順位付け
- ④各港での改良工事の各年度の事業規模の平準化
- ⑤陳腐化した港湾施設の廃止や利用転換の推進



計画名	維持管理計画	予防保全計画
計画単位	個別施設単位	港湾単位
目的	各施設毎の適切な維持管理(点検、維持工事等)等に資する。	港湾単位での計画的な老朽化対策の実施に資する。
計画の主な内容	施設の維持管理についての基本的な考え方、当該施設の計画的かつ適切な点検診断、実施時期、補修の内容、時期等を策定。	各施設の老朽化状況、利用状況等を総合的に勘案し、施設の重要度に応じた老朽化対策の対応方針、優先順位を策定。

維持管理計画に基づく点検診断

港湾法【平成25年6月5日公布、平成25年12月1日施行】

第56条の2の2

- ・政令で定める技術基準対象施設は、国土交通省令で定める技術上の基準に適合するように、建設し、改良し、又は維持しなければならない(第1項)
- ・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こと(第2項)

港湾の施設の技術上の基準を定める省令【平成25年11月29日公布、12月1日施行】

第4条

- ・技術基準対象施設は維持管理計画等に基づき適切に維持すること、必要な事項を告示でさだめること 等
- ・維持管理計画等に点検に関する事項を含めること
- ・定期及び臨時の点検及び診断を適切に行うこと
- ・維持に関し必要な事項を適切に記録・保存すること

技術基準対象施設の維持に関する必要な事項を定める告示【平成26年3月28日公布・施行】

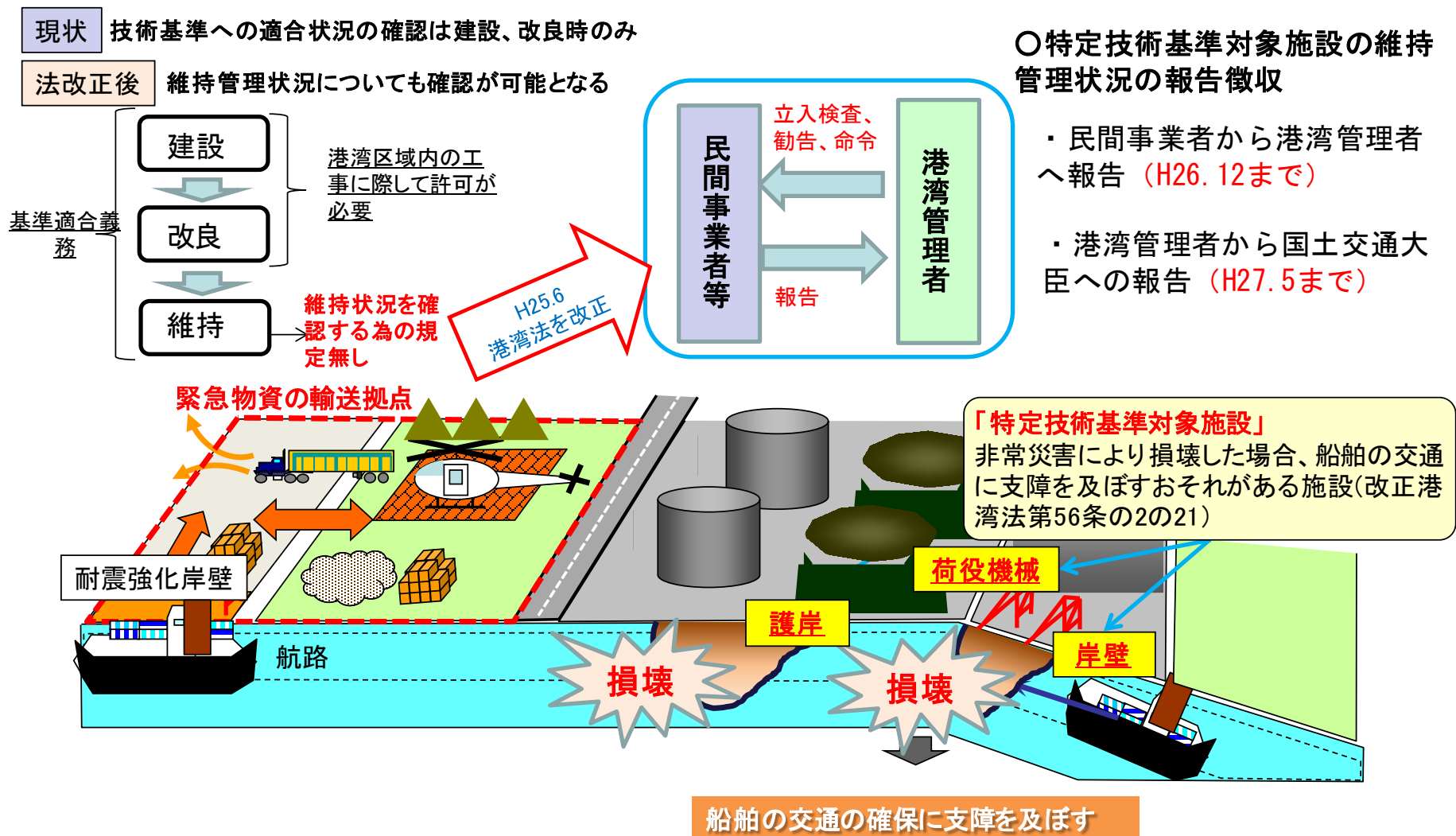
- ・維持管理計画等には、点検診断の時期、対象とする部位及び方法等を定めること
- ・定期点検診断は、5年以内ごとに、人命、財産又は社会経済活動に重大な影響を及ぼすおそれがある施設にあっては、3年以内ごとに行うこと
- ・詳細な定期点検診断を、適切に行うこと
- ・日常点検及び臨時点検診断を行うこと 等



項 目	港湾の施設の点検診断ガイドライン	
策定者	国(港湾局)	
施設の重要度	通常点検施設と重点点検施設(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がある施設)の考え方を記載 (重点点検施設の例: 経済活動に重大な影響を及ぼす施設(幹線貨物輸送施設等)、防災上重要な施設(耐震強化岸壁等)等)	
日常点検	港湾管理者が適切な周期を設定	
一般定期点検	通常点検施設 5年以内に1回以上	重点点検施設 3年以内に1回以上
詳細定期点検	通常点検施設 設計供用期間中に1回以上 設計供用期間延長時に実施	重点点検施設 10～15年以内に1回以上

特定技術基準対象施設の維持管理状況の報告・徴収について

- 大規模地震時にも航路機能を確保するため、特定技術基準対象施設を管理する民間事業者に対し、港湾管理者が維持管理の状況等について報告徴収、立入検査を行い、必要に応じて勧告・命令の措置を講じる制度を創設。
- 民間事業者等が所有する施設の維持管理状況については、平成26年12月までに港湾管理者へ報告、平成27年5月までに、港湾管理者から国土交通大臣へ報告したところ。



民間資格の登録制度の創設について

<背景>

- ・老朽化施設の増加と維持管理に関する法令等の整備に伴い、今後点検・診断等の業務の増加が見込まれる
- ・業務発注時に、特に市町村において民間資格は十分活用されていない
- ・平成26年6月に改正された「公共工事の品質確保の促進に関する法律」において、資格等による適切な能力の評価が規定。

国土交通省が業務内容に応じて必要となる知識・技術を登録要件として明確化し、登録要件等に適合すると評価された既存の民間資格を登録する登録規程を国土交通大臣が告示。

<民間資格の登録等のプロセス>

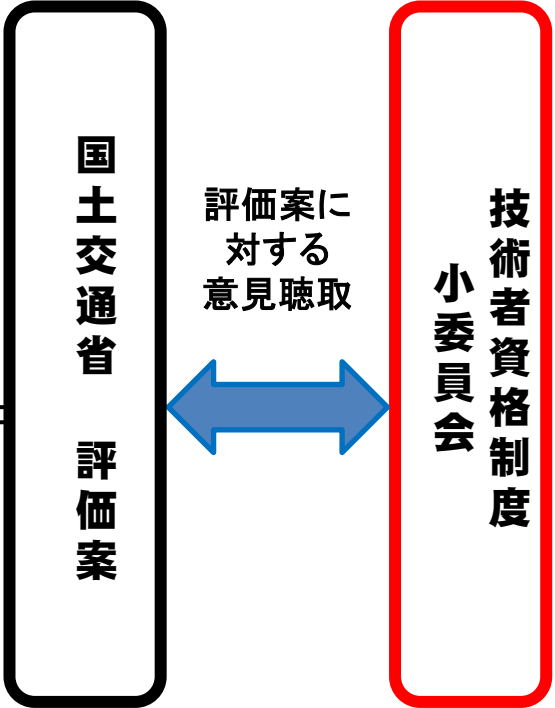
登録規程の枠組み

①点検・診断等の業務に必要な知識・技術を登録要件として明確化					
点検	道路			砂防	〇〇
	橋梁(鋼橋)			砂防設備	〇〇
	橋梁(コンクリート橋)			トンネル	...
診断	...			...	...

②民間資格を公募

③民間資格を業務内容に応じた必要な知識・技術を有するか評価

④登録要件を満たす民間資格を登録					
点検	道路			砂防	〇〇
	橋梁(鋼橋)			砂防設備	〇〇
	橋梁(コンクリート橋)			トンネル	...
診断	...			...	...



外注業務において登録された資格を活用

港湾・海岸分野における民間資格の登録及び活用について

港湾・海岸分野における民間資格の登録結果について

【申請資格の審査結果】

○申請資格を審査した結果、下表の資格を国土交通省登録資格として登録する。(H27年1月登録)

【港湾分野】

業務	知識・技術を求める対象	登録資格
計画策定	管理技術者	海洋・港湾構造物維持管理士
点検・診断	管理技術者	海洋・港湾構造物維持管理士
設計	管理技術者	海洋・港湾構造物維持管理士 海洋・港湾構造物設計士

【海岸分野】

業務	知識・技術を求める対象	登録資格
点検・診断	管理技術者	海洋・港湾構造物維持管理士 他3件

【登録資格の活用等について】

【登録資格の活用】

○登録資格については、今後、発注業務等での活用を検討していく。

【資格制度の構築及び拡充の検討】

○新設分野における民間資格の登録制度の構築の検討

維持管理に関する新技術の開発・導入に向けた取組

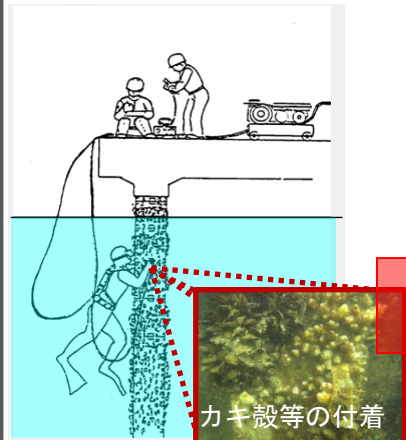
背景・課題

港湾構造物は、栈橋の裏側のように立ち入りが難しい箇所が多く、また水中にある部材も多いため、劣化状況の把握が困難。

対応策

研究機関等と連携を図りながら効果的かつ効率的な点検、モニタリング、補修、改良にかかる新技術の開発促進を図る。

従来の点検方法



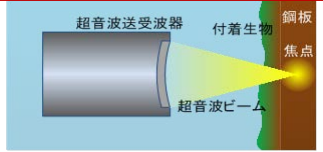
カキ殻等の付着

人力でカキ殻をかき落とし、鋼材の肉厚測定。時間も掛かり、カキ殻は産業廃棄物になる。

開発する技術



超音波センサー



超音波送受波器 付着生物 鋼板 焦点 超音波ビーム

超音波を用いて、カキ殻等が付着したままでも鋼材の肉厚測定が可能に

従来の点検方法



栈橋下の狭い空間で船による目視点検

開発する技術



ROV



ROVによる床板裏の画像

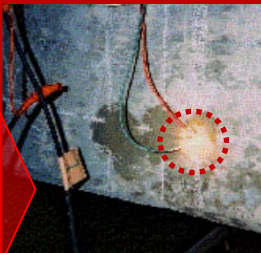
遠隔操作可能なロボット技術（ROV）によって、効率的に劣化状況を確認

従来の点検方法



目視によって錆汁の染み出しを確認することによって鉄筋腐食状況を把握

開発する技術



小型センサー

センサーによるコンクリート構造物の鉄筋腐食状況を常時モニタリング

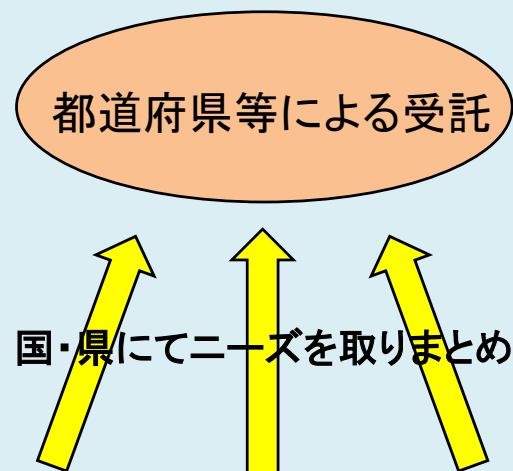
維持管理における連携体制の強化

- 小規模港湾の点検等の業務について、一括発注等の検討
- 維持管理データベースを活用した情報の共有化
- 水域施設の維持管理について

維持管理における連携体制の強化

○小規模港湾の点検等の業務について一括発注等の検討

【一括発注イメージ】

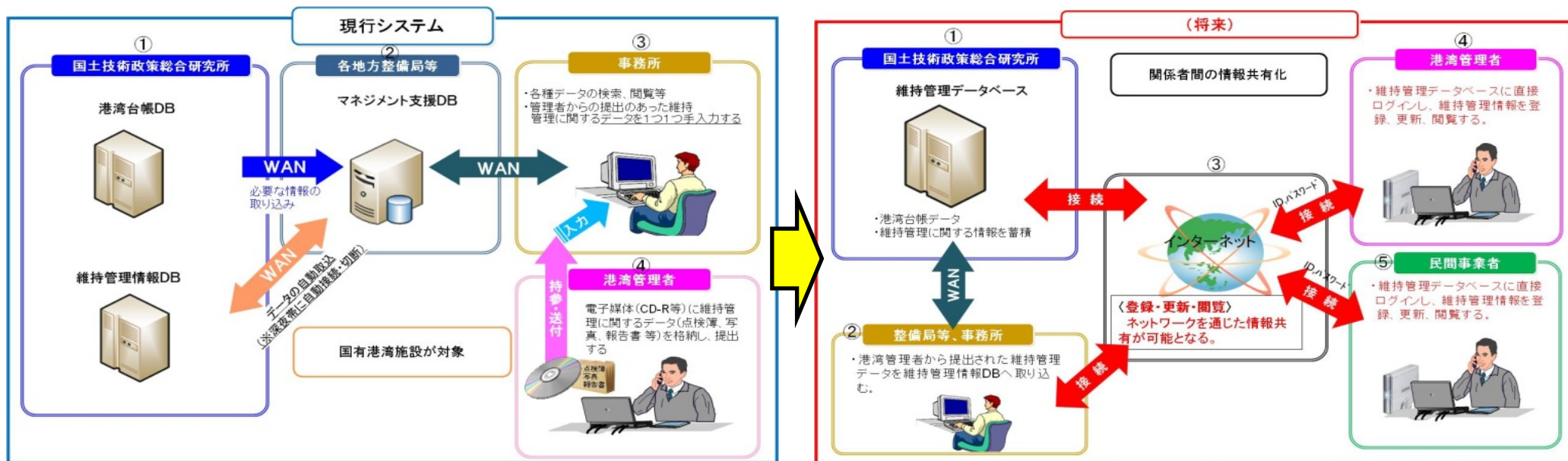


- 市町村のニーズを踏まえ、地域単位での点検等の業務の一括発注等の検討・実施
- 市町村管理港湾における業務委託の要望の確認
- 都道府県等による受託の可能性（理由等）の検討
- モデル事業の検討

維持管理データベースの改良について

- 国有港湾施設を対象に、施設の諸元、点検・診断及び修繕・更新の履歴等を内容とするデータベースを構築しており、平成25年度までに情報の蓄積を完了。
- 平成26、27年度に港湾管理者がデータベースの情報の蓄積を完了できるよう、システムの改良を実施。
- 運用は平成28年度当初を予定。
- 維持管理データベースの運用以降は、データの更新をもって「港湾法第56条の2の22に基づく国交省への報告」とする。
- 今後は、港湾施設台帳データベースと連携するシステム改良の検討を行う。

【維持管理データベース 将来的な改良イメージ】



【参考】維持管理にかかる研修の実施

港湾施設維持管理研修

- 概要：平成26年度から維持管理を担当する港湾管理者の職員まで対象を拡大し、維持管理制度、施設マネジメント及び港湾施設の維持管理に関する実務的事項（点検診断、維持補修工事、維持管理計画等）について研修を実施
- 対象者：港湾施設の維持管理を担当する国及び港湾管理者の職員
- 開催時期：5月及び10月頃
- 開催場所：国土技術政策総合研修所（横須賀第二庁舎）
- 講習内容：（1）維持管理に関する制度と概論
（2）施設点検診断、点検診断実習・討議、維持補修工事
（3）維持管理計画の策定、劣化予測と総合評価
（4）ライフサイクルコスト算定プログラムの演習 等

港湾施設の維持管理に関する技術講習会

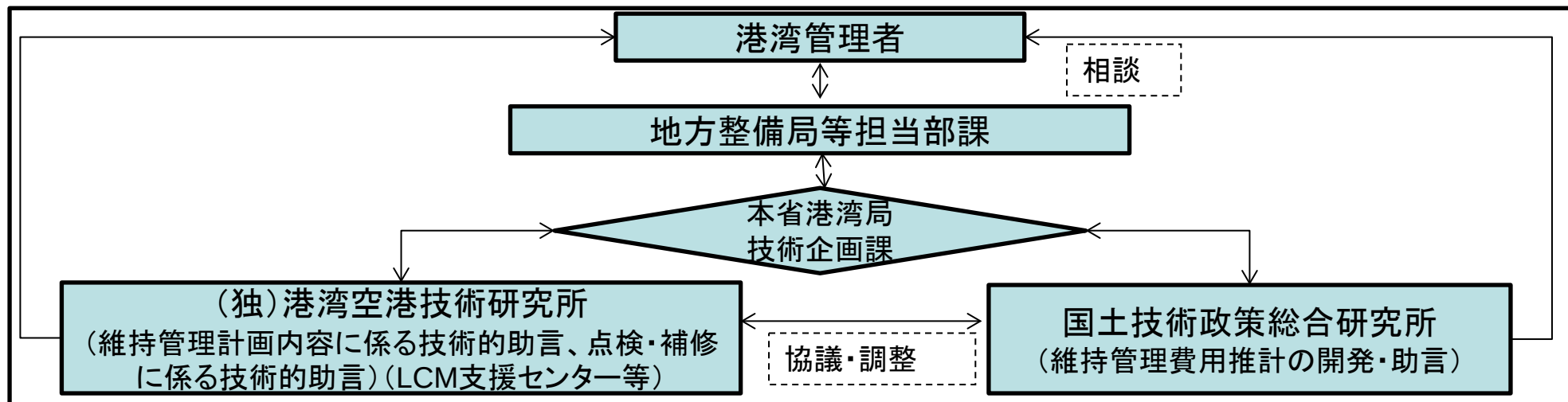
- 概要：公共の港湾施設を管理している港湾管理者において、港湾施設の健全度や重要度等を考慮した計画的かつ効率的な維持管理が図られる研修を実施。
- 対象者：港湾施設の維持管理を担当する港湾管理者の職員
- 開催時期：平成25年3月に第1回、平成26年1月に第2回、平成27年2月に第3回を開催し、今後も継続していく方針
- 講習内容：（1）維持管理に関する法令と制度
（2）維持管理計画の策定、劣化予測と総合評価 等

【参考】地方整備局等の技術相談窓口

○国の出先機関、研究機関等が港湾管理者に対して助言する相談窓口を平成24年度に設置、また、研修や講習会を実施するなどの技術的支援を実施。

○平成26年度からは民間施設所有者に対し相談窓口、講習会を実施するなど、技術的支援の充実を図っている。

■技術的相談窓口の運用



■地方整備局等担当部課（港湾）

機関名	窓口担当者	問い合わせ先（直通）
北海道開発局	港湾空港部港湾行政課	011-709-2321
東北地方整備局	港湾空港部港湾計画課	022-716-0005
関東地方整備局	港湾空港部港湾事業企画課	045-211-7417
北陸地方整備局	港湾空港部港湾事業企画課	025-370-6612
中部地方整備局	港湾空港部港湾事業企画課	052-209-6325
近畿地方整備局	港湾空港部港湾事業企画課	078-391-4214
中国地方整備局	港湾空港部港湾事業企画課	082-511-3906
四国地方整備局	港湾空港部港湾事業企画課	087-811-8331
九州地方整備局	港湾空港部港湾事業企画課	092-418-3360
沖縄総合事務局	開発建設部港湾空港防災・危機管理課	098-866-1906

【参考】平成27年度 第1回港湾メンテナンス会議

- 平成27年7月31日に、「平成27年度第1回港湾等メンテナンス会議」が開催。
- 当会議は、北陸地方整備局管内の港湾施設及び海岸保全施設の維持管理に関し、国及び港湾管理者の連携・支援による検討体制を整え、課題の状況を継続的に把握、共有し、効果的な老朽化対策の推進を図ることを目的とし、平成27年3月に設立。
- 当会議には、直轄事務所長及び各県港湾課長等が出席、港湾施設の維持管理に関する情報交換、各課題について議論、各県港湾管理者が抱える老朽化対策に係る諸問題等について活発な議論を交わした。



