

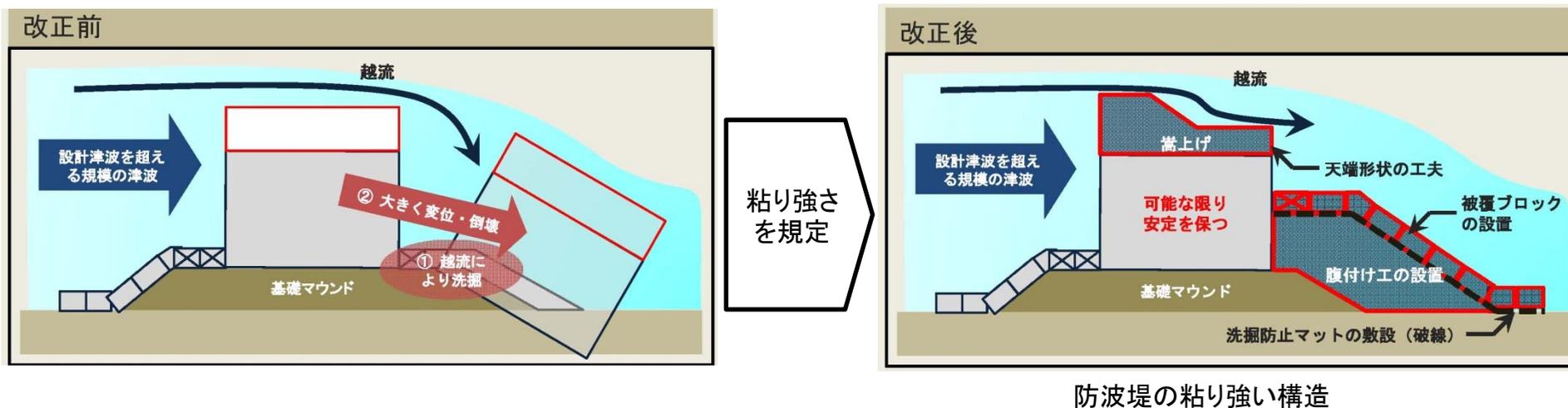
## 中部の港湾における耐震性・耐津波性能の向上の取り組み

# 《防波堤》 防波堤の耐津波設計ガイドライン(H25.9改訂)

○防波堤等の構造物に対し粘り強い構造について、港湾の施設の技術上の基準を定める省令他の一部改正、「防波堤の耐津波設計ガイドライン」の改訂を行った。

## 考え方

防波堤等について、設計津波を超える規模の強さを有する津波に対し、施設の機能を粘り強く発揮する(構造の安定に重大な影響を及ぼすのを可能な限り遅らせる)  
→ 構造物の機能を最大限活用し、減災に寄与する。



構造上の工夫により、堤体背後の洗掘を防止し、安定を保つ

- ・天端形状の工夫により越流水の着水位置を堤体から引き離す
- ・腹付け工の設置
- ・被覆ブロックの設置や洗掘防止マットの敷設による腹付け工の強化

# 《海岸保全施設》 港湾における防潮堤(胸壁)の耐津波設計ガイドライン(H25.11策定)

防潮堤(胸壁)について、設計津波を超える規模の津波に対しても減災効果を可能な限り発揮できるように、倒壊しにくい粘り強い構造にすることを旨とし、「港湾における防潮堤(胸壁)の耐津波設計ガイドライン」を策定した。

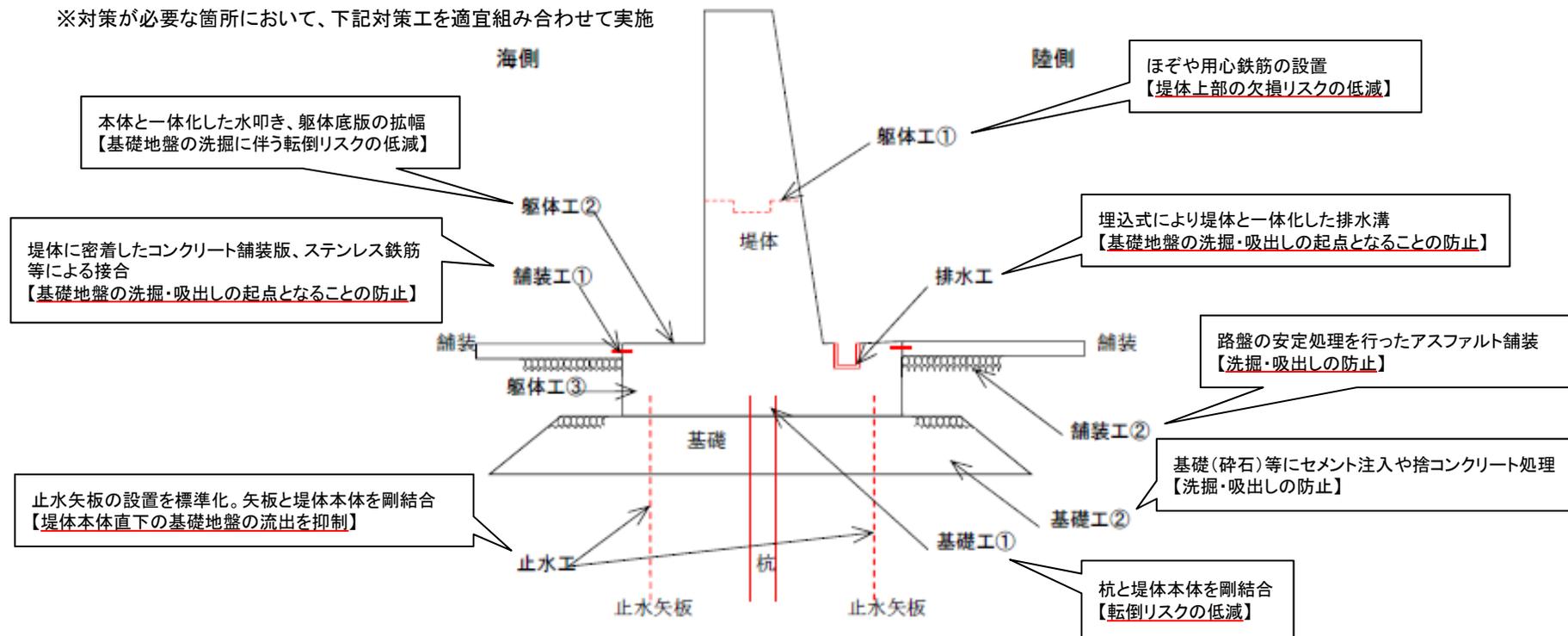
## 胸壁の耐津波設計の基本的考え方

設計津波に対して、胸壁に求められる機能(背後地の防護機能)を維持しつつ、設計津波を超える規模の津波に対しても、津波減災効果を可能な限り発揮できるようにする。

→ 構造物の機能を最大限活用し、減災に寄与する。

## ～ 粘り強い構造の工夫 ～

※対策が必要な箇所において、下記対策工を適宜組み合わせる実施



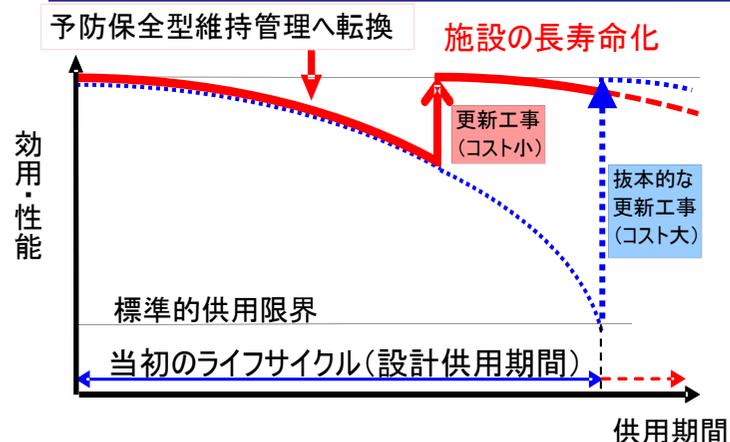
# 《維持管理》 港湾施設の老朽化対策の推進

- 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中
- 平成24年度補正予算を活用し、老朽化が著しい国有港湾施設を対象に緊急点検を実施
- 将来にわたりその機能を発揮できるよう、維持管理計画書を作成し、計画的かつ戦略的に港湾施設の維持管理・予防保全措置を実施

## ■ 供用後50年以上経過する港湾施設の割合



## ■ 港湾施設の長寿命化と老朽化対策



## ■ 港湾施設における主な老朽化事例



緊急点検結果を踏まえ、早急に対策が必要な施設について、速やかに対策を実施し、計画的な老朽化対策、予防保全対策を実施中

# 【耐震性・耐津波性能の向上】 防災・減災のための港湾施設整備

○中部地域の各港で港湾施設の整備を実施中。

**● 四日市港 臨港道路(霞4号幹線)整備**

臨港道路整備によるリダンダンシー確保

**● 名古屋港 高潮防波堤整備(改良)**

防波堤の粘り強い構造化

**● 衣浦港 岸壁整備(改良)**

整備前  
整備後  
老朽化した岸壁の改良

**● 御前崎港**

防波堤の粘り強い構造化

**● 三河港 防波堤整備(改良)**

防波堤の上部工(改良)

**● 清水港 新興津地区 国際海上コンテナターミナル整備**

耐震強化岸壁の整備 (平成25年5月供用)  
防波堤の延伸

**● 下田港 避難港整備**

防波堤の整備

**凡例**

港湾事業	●
国際拠点港湾	●
重要港湾	●
地方港湾	●

**GPS波浪計**

三重尾鷲沖GPS波浪計 (平成20年2月設置)

伊勢湾口GPS波浪計 (平成25年6月設置)

静岡御前崎沖GPS波浪計 (平成21年2月設置)

# 《海岸保全施設》 防災・減災のための海岸保全施設の整備

○中部地域の各港で海岸保全施設の整備を実施中。

【清水港】



塚間地区胸壁等の整備

【御前崎港】



御前崎地区胸壁の整備

【三河港】



豊橋地区海岸堤防の補強

【衣浦港】



半田地区海岸保全施設の改良

【名古屋港】



大手ふ頭地区護岸 液状化対策

【四日市港】



富田港地区護岸の補強

【津松阪港】



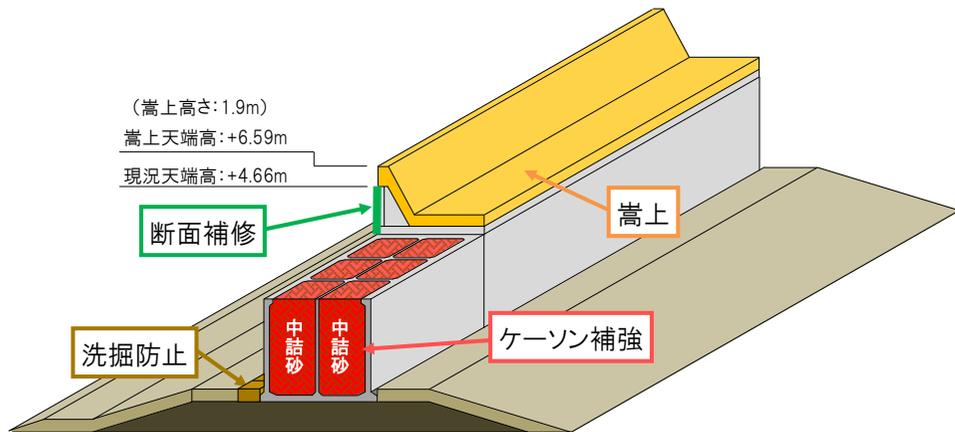
津地区（栗真町屋、阿漕浦・御殿場）海岸堤防の改良

# 《防波堤》(事例)名古屋港 防波堤の耐震性・耐津波性能の向上<高潮防波堤の工事概要>

- 発生頻度の高い地震後の伊勢湾台風クラスの高潮に対応する。
- 加えて、最大クラスの地震・津波に対しても粘り強く効果を発揮する構造とする。

## ■対策断面

中詰改質によりケーソンを補強し、天端高を嵩上げする。



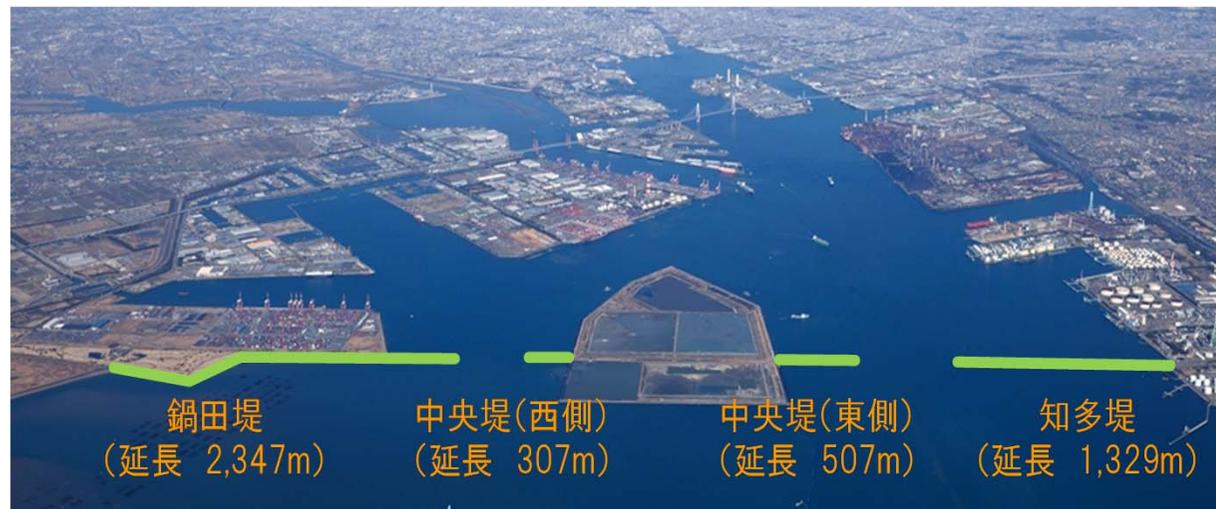
(※高さはT.P.表示。  
N.P.=T.P.+1.41m)

## ■整備スケジュール

平成26年度に概成予定

施工箇所	平成25年度	平成26年度	平成27年度
ケーソン補強	[Bar]		
嵩上		[Bar]	
洗掘防止		[Bar]	
断面補修			[Bar]

鍋田堤の一部(背後陸上箇所)の嵩上げは、平成27年度の完了予定。



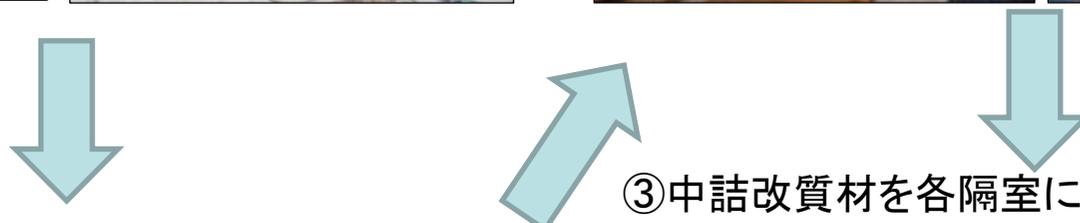
# 《防波堤》(事例)名古屋港 防波堤の耐震性・耐津波性能の向上<高潮防波堤の工事概要>

## 高潮防波堤の工事工程

①各隔室の上部コンクリートを切断・吊り上げ



②中詰砂を撤去し、セメントと混合



③中詰改質材を各隔室に投入

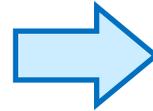


④ケーソン補強の完了後、防波堤の嵩上げ、洗掘防止及び上部工前面の補修を実施

# 《耐震強化岸壁等》（事例）名古屋港 ポートアイランド(直轄土砂処分場)の耐震性強化

## 【名古屋港ポートアイランド(直轄土砂処分場)の状況】

- 利用船舶の大型化への対応として  
航路・泊地の拡幅・増深
- 河川からの流入土砂の除去



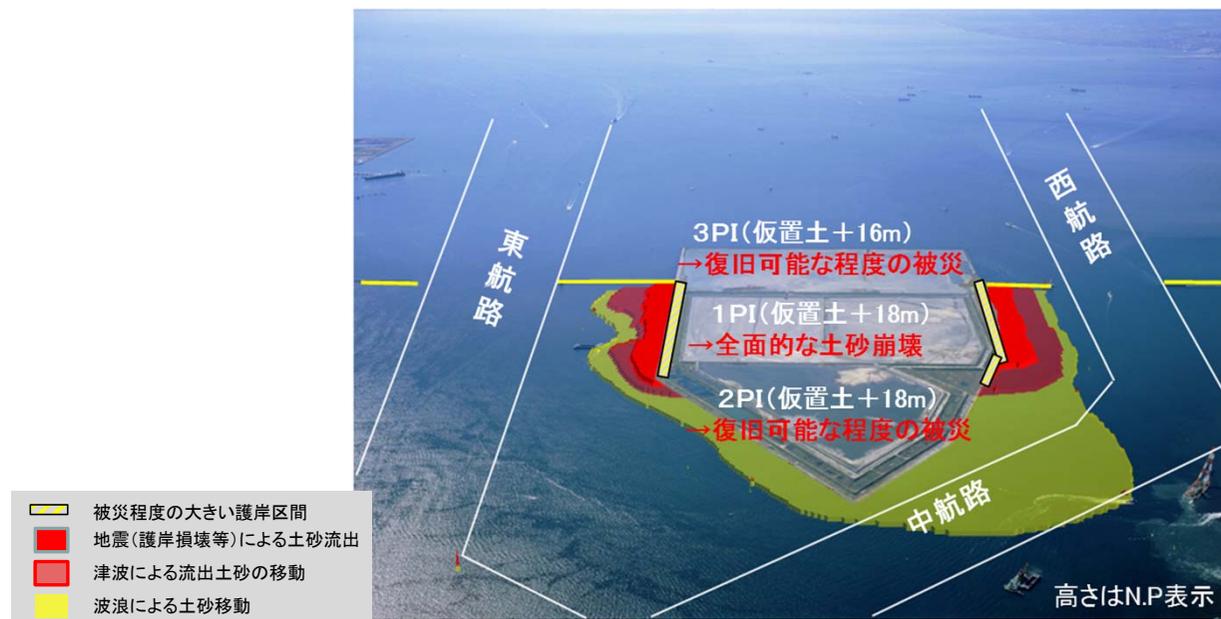
- 1975年(昭和50年)から受入を開始(約40年間)
- 累計約5,000万m<sup>3</sup>の浚渫土砂処分
- 近年の処分量100万m<sup>3</sup>/年
- 現在、計画を超えて1,700万m<sup>3</sup>の仮置き

## 【受入土量の検討】

○ポートアイランドに仮置きを続けることは、将来の土地利用に支障となるとともに、最大クラスの地震発生時には土砂が流出する恐れがあり、港湾機能の維持・継続に支障が生じる懸念がある。

○このため、他の処分場を最大限活用つつ、今後発生する300~400万m<sup>3</sup>の浚渫土砂の受入に必要な仮置き高さとして、第1PIを+18m、第2PIを+18m、第3PIを+16mとしたケースについて、シミュレーションを実施。

○シミュレーションの結果は以下のとおり。

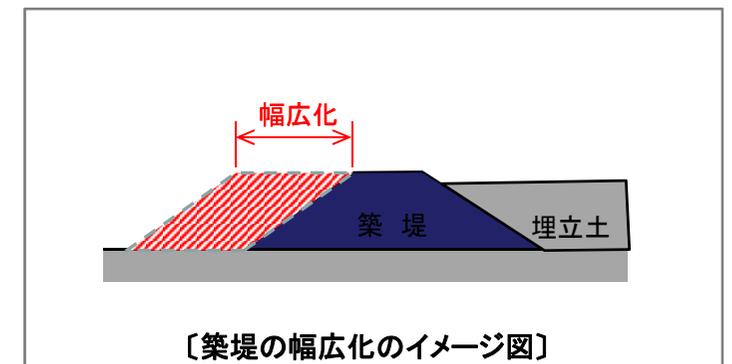
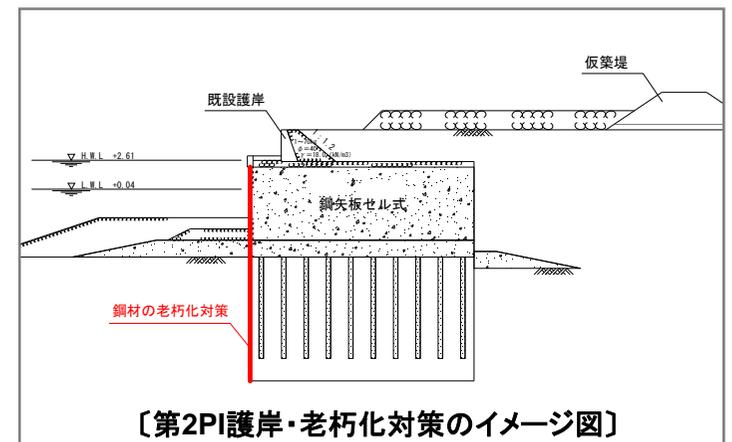
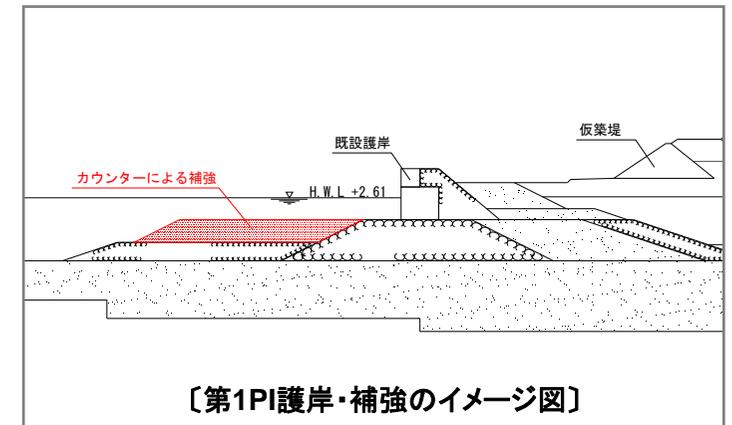
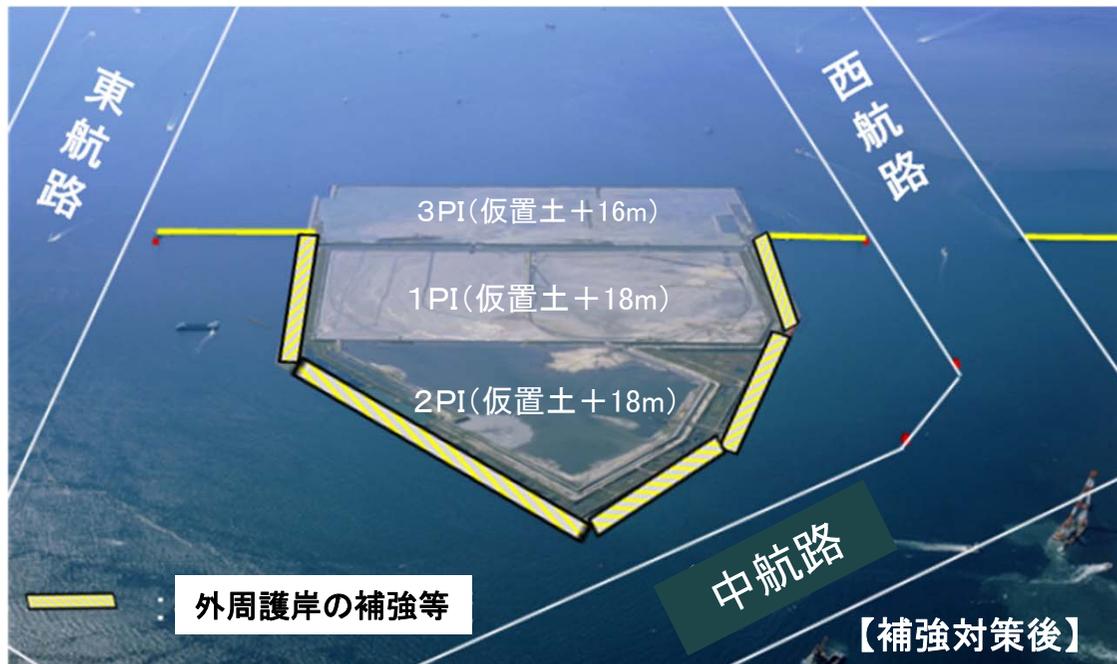


※ 各護岸の状態が健全であるものとして実施

# 《耐震強化岸壁等》（事例）名古屋港 ポートアイランド（直轄土砂処分場）の耐震性強化

## 【今後の対策】

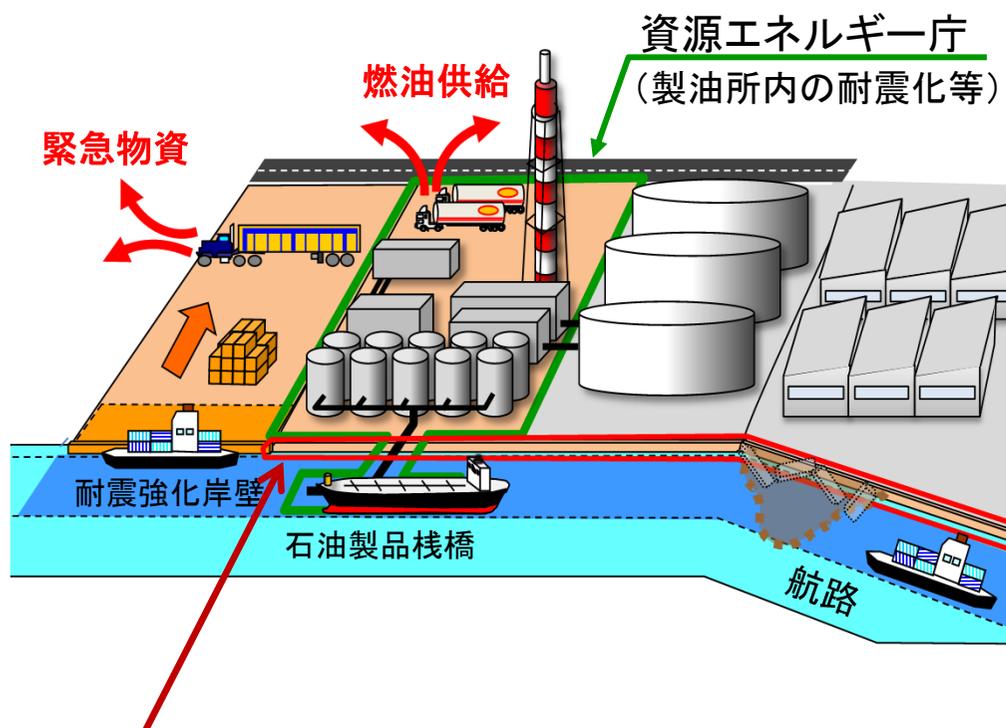
- 仮置き高さを抑えるための工夫
  - ・他の処分場を最大限活用するなど、仮置き高さを抑える工夫を行う。
- 外周護岸の補強等
  - ・第1PI護岸の補強について検討する。
  - ・第2PI護岸の老朽化について点検し、必要に応じて対策を実施する。
- 築堤の補強
  - ・築堤の耐震性向上及び浸食防止のため、築堤の幅広化を実施中。
- 新たな土砂処分場の早期確保
  - ・新土砂処分場の早期確保について、引き続き検討を進める。



## 《耐震強化岸壁等》コンビナート港湾の強靱化の推進(H26新規制度)

国土交通省と資源エネルギー庁は、大規模地震発生時におけるコンビナートの防災・減災を図るとともに、発災後も耐震強化岸壁や石油製品の入出荷設備に至る航路の機能を維持し、緊急物資輸送や燃油供給を確保するため、以下の通り、連携し、コンビナート港湾の強靱化に取り組む。

- 国土交通省は、民有護岸等の耐震改修の促進により、災害時の航路機能を維持。
- 資源エネルギー庁は、石油製品の災害時入出荷機能強化等により、製油所の災害対応能力を強化。



### コンビナート港湾における防災上の課題

- 危険物流出や火災等により市街地にも影響が及ぶ恐れ
- 製油所等の被害により燃油供給が麻痺する恐れ
- 民有護岸等の損壊により、緊急輸送物資や燃油等を輸送する船舶の入港が困難になる恐れ

#### ■国土交通省

- 民有護岸等の耐震改修促進
- 港湾BCPに基づく発災後の迅速な航路啓開

#### ■資源エネルギー庁

- 製油所内の耐震化支援
- 入出荷設備改良・増強
- 石油供給BCPに基づく災害時の燃油供給の確保

### 災害発生時の効果

- 緊急物資輸送、燃油供給の確保
- コンビナート及び隣接市街地の安全確保

### 民有護岸等の改良に対する支援制度

【無利子貸付】(港湾法改正が必要)

- 貸付率：国：港湾管理者：民間事業者 = 3：3：4
- 予算額：1.5億円(国費)
- 対象施設：耐震強化岸壁等に至る航路沿いの護岸、岸壁

【税制措置】(租税特別措置法改正が必要)

- 税制措置：法人税の特例措置(特別償却(20%))
- 対象施設：耐震強化岸壁等に至る航路沿いの護岸、岸壁、棧橋

## 《耐震強化岸壁等》 老朽化・陳腐化した物流施設の再編・高度化の促進(H26新規制度)

○港湾に立地する物流施設の老朽化・陳腐化が進展しており、地震等の大規模災害時には、耐震性不足による施設の倒壊や物流の寸断、緊急輸送への支障等が懸念される。また、平常時においても、敷地内の荷さばき・転回スペースが狭隘であることや、周辺道路における渋滞の発生、昨今の高度かつ多様な物流ニーズへの対応が不十分といった課題が顕在化している。

港湾における防災機能の向上及び効率的な物流網の形成を図るため、港湾に立地する老朽化・陳腐化した物流施設の再編・高度化に対する補助制度を創設する。

老朽化・陳腐化した物流施設



- ・耐震性が不足
- ・荷さばき・転回スペースが狭隘
- ・高度かつ多様な物流ニーズへの対応が不十分

### 【対象事業】

以下の要件を全て満たす事業

- 2以上の物流施設の更新を伴う、2以上の事業者による物流施設の整備であること
- 整備される物流施設の延床面積が3千㎡以上となること
- 当該港湾における防災機能の向上及び物流の効率化が図られるものであること

複数の物流施設を  
再編・高度化



- ・耐震性の向上
- ・荷さばき・転回スペースの確保
- ・物流機能の高度化

### 【対象港湾】

- 苫小牧港、仙台塩釜港、東京港、川崎港、横浜港、新潟港、清水港、名古屋港、四日市港、大阪港、神戸港、水島港、広島港、徳山下松港、下関港、北九州港、博多港、那覇港

※臨港地区に限る

### 【補助対象施設】

- 物流施設の共用部(ランプウェイ、スロープ等)※及び共同施設(道路、緑地等)

※免震機能を含む

### 【補助率】

- 1/3

# 《耐震強化岸壁等》 港湾における液状化相談窓口

「港湾における液状化相談窓口」を設置し、港湾施設の適切な維持管理を促進している。

## 対象

- ・港湾施設を有する民間企業
- ・港湾管理者等

## 相談窓口

中部地方整備局 名古屋港湾空港技術調査事務所  
 TEL:052-612-9982 FAX:052-612-9477  
 受付時間:9:30~12:00, 13:00~17:00(土・日・祝祭日を除く)

## 液状化対策に関する技術的支援の相談事例

### 【課題】民間企業、港湾管理者等

- ・工業用地などの民有護岸の液状化対策
- ・ふ頭用地の液状化対策

### 【問題点】

- ・多大な時間と費用を要する
- 地震発生時の沿岸構造物の変形量を高い精度で予測するには、個別の施設毎にシミュレーションが必要

### 【解決策】名古屋港湾空港技術調査事務所

- ・新たな液状化予測・判定例の解説
- ・簡易耐震診断システムの紹介など

### ○チャート式耐震診断手法

・岸壁や護岸の所有者は、表計算ソフトに地震動や施設の構造諸元、地盤データ等の必要項目を入力することで、地震動による地盤や岸壁・護岸の変位量を簡易に把握することが可能。

構造諸元、地盤データ

地震波形



コンピュータシミュレーションによる計算と概ね同様の結果を簡易に算定可能

チャート式耐震診断手法による計算イメージ

# 《海岸保全施設》 防災・減災対策の強化及び適切な海岸管理の推進に資する海岸法の一部改正(案)(H26.3.7閣議決定)

防災・減災対策の強化及び適切な海岸管理を進めるため、堤防と一体的に設置される減災機能を有する樹林等を海岸保全施設に位置付けるとともに、海岸保全施設の維持・修繕基準の創設、水門・陸閘等に関する操作規則等の策定の義務付け及び操作従事者等に対する損害補償規定の整備等の所要の措置を講ずる。

## 背景

- 今後発生が想定される南海トラフ地震等の災害による大規模な津波、高潮等に備えるため、海岸の防災・減災対策の強化が必要



(東日本大震災における堤防、水門の破壊)

- 高度成長期等に集中的に整備された海岸保全施設の老朽化への早急な対応が必要



(鋼矢板の腐食・コンクリートの劣化) (堤防のひび割れ)

## 改正案の概要

### 海岸の防災・減災対策の強化

- 海岸管理における防災・減災対策の推進

- 堤防と一体的に設置される減災機能を有する樹林（「緑の防潮堤」）など粘り強い構造の海岸堤防等を海岸保全施設に位置付け
- 関係者が海岸の防災・減災対策を協議するための協議会の設置



(「緑の防潮堤」のイメージ)

- 水門・陸閘等の安全かつ確実な操作体制の確立

- 水門・陸閘等について、災害発生時に現場操作員の安全を確保しつつ適切に操作するための操作方法、訓練等に関する操作規則等の策定
- 災害時の海岸管理者による障害物の処分等の緊急措置及び水門・陸閘等の操作従事者等に対する損害補償規定の整備



(陸閘の閉鎖作業)

### 海岸の適切な維持管理の確保

- 海岸保全施設の適切な維持管理

- 海岸管理者の海岸保全施設に関する維持・修繕の責務を明確化し、予防保全の観点から維持・修繕基準を策定
- 船舶が座礁等した場合に海岸保全施設の損傷等を防止するため、海岸管理者は当該船舶の撤去を命令



(堤防の点検)

- 地域の実情に応じた海岸の維持管理の充実

- 海岸管理者は海岸の管理に協力する法人又は団体（NPO等）を海岸協力団体として指定



(海岸保全区域内での船舶の座礁)