

# 下田港 防波堤整備事業 (港湾事業)

## 再評価 説明資料

令和2年12月25日

中部地方整備局 清水港湾事務所

# 目次

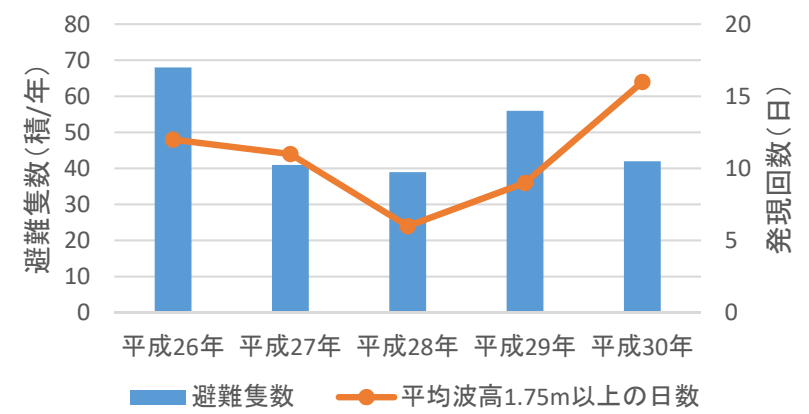
1. 下田港の概要	1
2. 事業の概要	3
3. 事業計画の変更	4
4. 事業の効果	7
5. 評価のまとめ	10
6. 港湾管理者への意見聴取結果	12
7. 対応方針(案)	12

# 1. 下田港の概要

- 下田港は、伊豆半島の先端に位置するとともに、その沖合の海域は年間約11万隻の貨物船が航行する海上交通の要衝となっている。
- 下田港周辺海域は、気象・海象条件が厳しく船舶航行上の難所として知られ、下田港は、古来より荒天時における船舶の避難場所として利用されてきた。昭和26年には、港湾法に基づく避難港として指定された。



下田港における避難隻数と波高状況

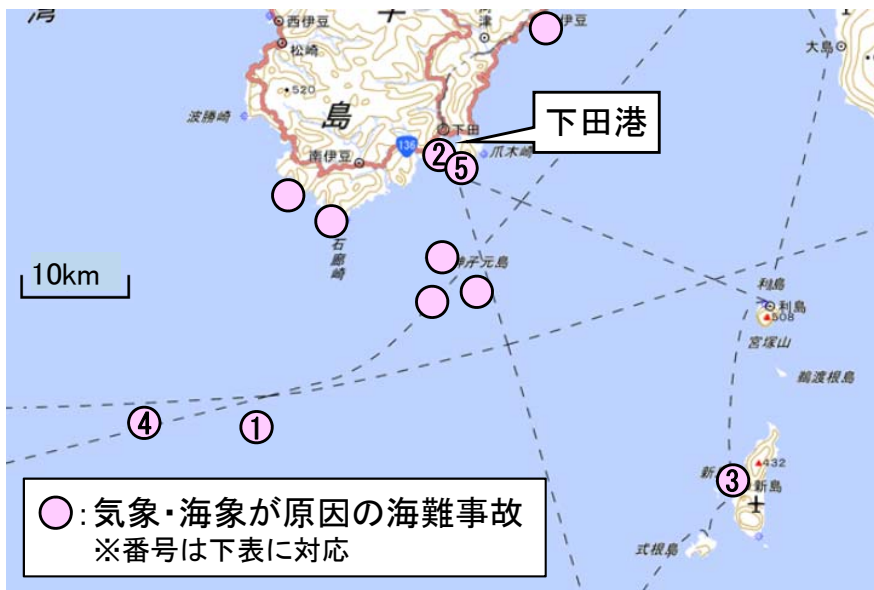


出典: 港湾統計、国土交通省全国港湾海洋波浪情報網データ

# 1. 下田港の概要

- 下田港の周辺海域においては、気象・海象が原因の海難事故がたびたび発生しており、海運事業者等から船舶避難水域の確保について要望がある。
- 下田港およびその背後地は、古くから津波により繰り返し被災しており、津波対策は地域における重要な課題となっている。

## 下田港周辺の荒天による海難事故発生状況(平成20年以降)



### 平成20年以降の主な海難事故

	事故発生日時	事故の内容
1	平成28年6月1日 11:00	作業船第17海栄丸 波浪による船体動揺により乗組員落水(死亡)
2	平成26年11月14日 11:00	ヨット珠光II 防波堤に衝突
3	平成25年4月13日 2:45	油送船新洋丸 乗揚
4	平成22年3月14日 4:10	漁船第十一大師丸・漁船第八大師丸 衝突
5	平成22年2月6日 1:20	貨物船寶生丸 防波堤に衝突

出典: 運輸安全委員会船舶事故ハザードマップ

## 下田港における過去の津波被害



安政地震津波(1854年)の様子(津波高さ3.5~6.8m)

出典: アレキサンドル・モジャイスキー作「揺れ続ける海」

## 海運事業者・地元自治体からの要望

- ・下田港は荒天時の避難可能水域が不足しており、避難利用に不安がある。
- ・下田港の防波堤が整備され、十分な避難可能水域が確保されれば、避難場所として有効。【海運事業者】

- ・津波による浸水被害軽減のためにも防波堤整備が必要。
- ・下田港周辺の賑わい創出など、まちづくりを進める上でも、防波堤による防災機能確保が前提となるため、整備を進めてほしい。【地元自治体】

# 2. 事業の概要

## 整備目的

- 荒天時において、下田港周辺を航行する船舶が安全に避難できるよう、防波堤の整備により静穏な水域を確保し、海難事故の防止を図る。
- 東海地震に伴い発生する津波から市街地を防護するため、防波堤の整備により浸水被害の軽減を図る。

## 事業内容

- 事業採択 : 昭和55年度
- 事業期間 : 昭和55年度～令和12年度
- 総事業費 : 593億円(税込)
- 進捗率 : 79%
- 構成施設

施設名	数量
防波堤(西)	500m
防波堤(東)	400m

※前回(平成28年度)再評価時  
・事業期間:昭和55年度～平成35年度(令和5年度)  
・総事業費:550億円(税込)

## 費用便益比

- B/C 前回再評価(平成28年度) B/C : 7.5
- B/C 今回再評価(令和2年度) B/C : 6.1

※前回(平成28年度)再評価は、一括審議のため、平成25年度再評価値を採用

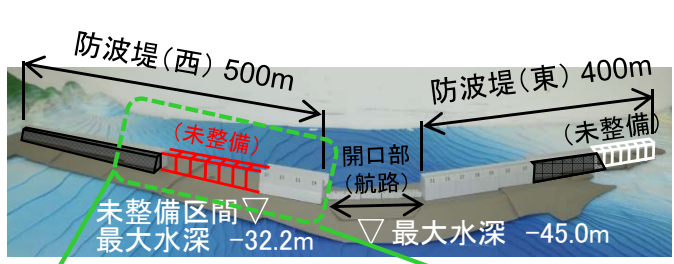




# 3. 事業計画の変更（事業費の増額）

## 防波堤（西）構造の見直しに伴う増額（43億円増）

- 未整備区間（従来はスリットケーソンの採用を計画）について、防波堤（西）全体の安定性確認のための水理模型実験を平成24～30年度に実施した。
- 実験の結果、“沿い波”の影響により、隣接の整備済み区間（消波ブロック被覆堤）において、消波工の安定性が損なわれることを確認したため、令和元年度に構造の見直しを行った。



**【水理模型実験の結果】**

沿い波により波力が増大し消波工にぶつかる。

沿い波の影響により、整備済み区間の消波工の安定性が失われる

**従来計画**

※従来計画(スリットケーソン)では、斜め方向からの波の一部が横へ流れる(=沿い波)

**従来計画の構造**

**【実験結果を踏まえた改善策】**

未整備区間に消波工を追加し、沿い波の波力を抑制することにより、安定性を確保

**見直し後**

消波工(100t型ブロック) : 23億円増 (“沿い波”を低減)

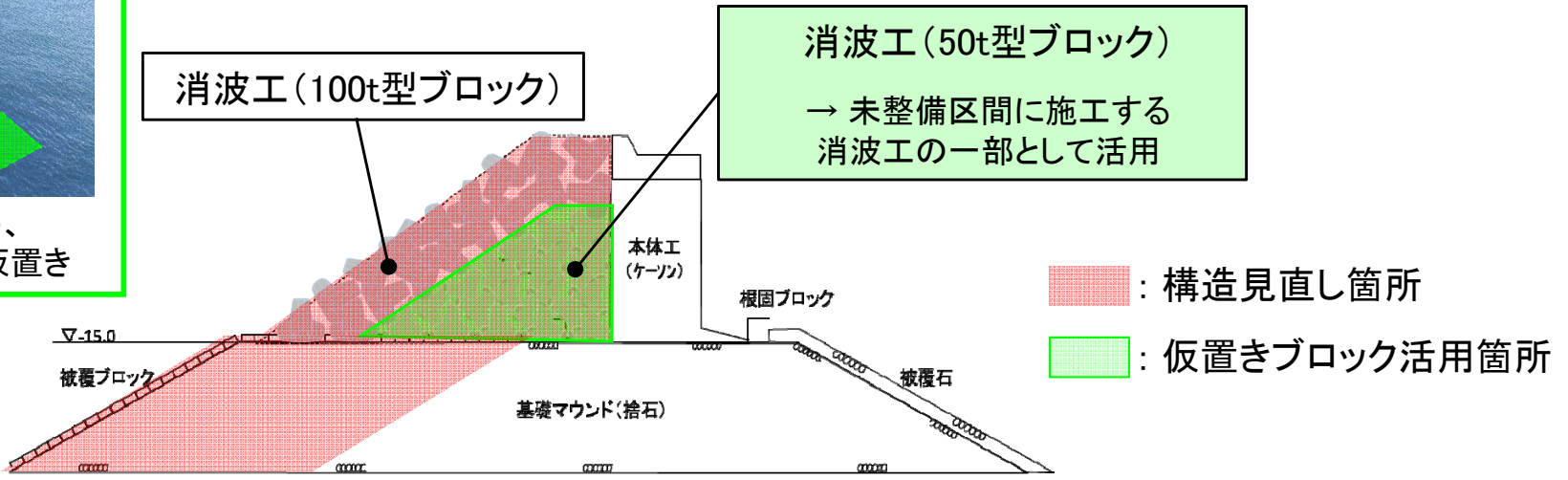
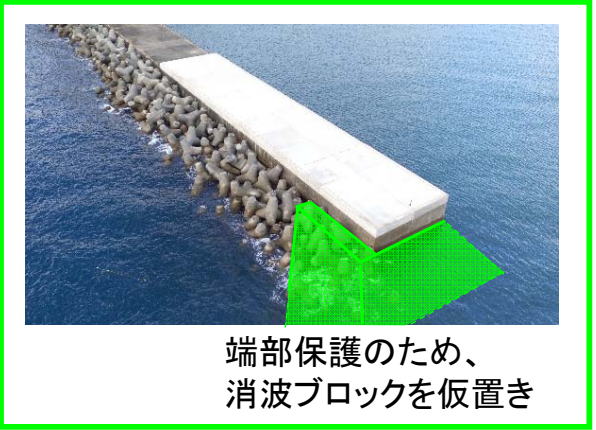
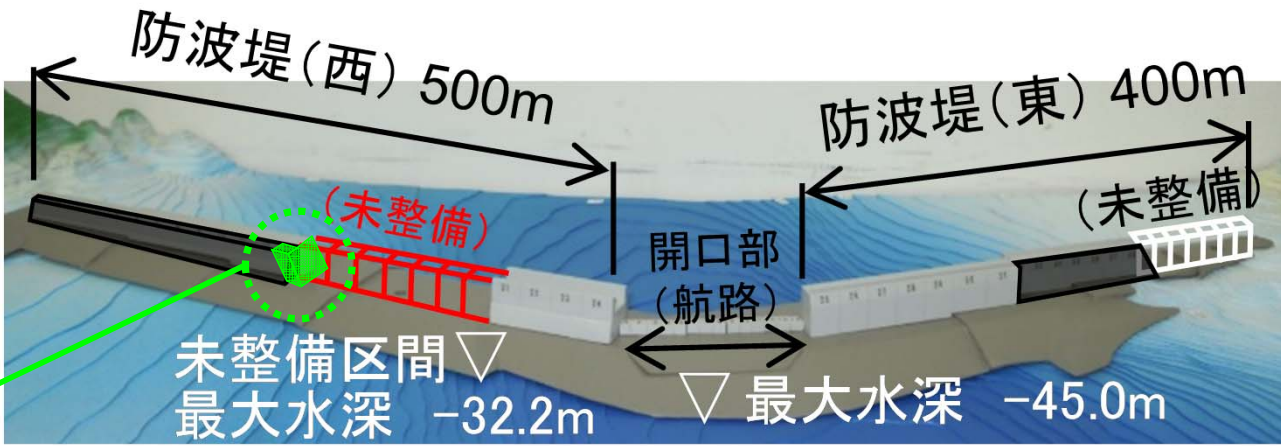
基礎工・被覆工 : 20億円増 (消波工の基礎マウンド)

# 3. 事業計画の変更（コスト縮減の取り組み）

## 現場発生材の有効活用

○ 整備済区間の端部保護を目的として仮置きしている消波ブロック(50t/個)を、未整備区間の消波工に活用することで、事業費を3億円削減※する。

※消波工追加(23億円増)の内数として計上



# 3. 事業計画の変更（事業期間の延伸）

## 防波堤(西) 構造の見直しに伴う事業期間の延伸（7年間延伸）

○ 防波堤(西)の構造見直し区間において新たに追加する消波工、基礎工等の施工に際して、下田港における施工上の制約条件を踏まえ、事業期間を7年間延伸する。

### 【施工上の制約条件】

- ・消波ブロック製作用地が狭隘なため、一度に製作できる数量に限られる。

### 【全体計画】

	H29	H30	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9	R10	R11	R12
開口部	■													
防波堤(西)		■			■									
防波堤(東)				■								■		

■ 施工済  
■ 従来計画  
■ 見直し計画  
(従来)R5完了                      (見直し)R12完了

### 防波堤(西)の施工(従来計画): 所要期間3年

	1年目	2年目	3年目
陸上工事			
製作(本体・ブロック)	■		
	ケーソン本体、被覆・根固ブロック		
海上工事			
基礎工	■	■	■
被覆工	■	■	■
本体工(据付)、根固工	■	■	■

### 防波堤(西)の施工(見直し計画): 所要期間9年

	1年目	2年目	3年目	4年目	5年目	6年目	7年目	8年目	9年目
陸上工事									
製作(本体・ブロック)			■			■			■
	ケーソン本体、被覆・根固ブロック					消波ブロック			
海上工事									
基礎工	■		■	■	■				
被覆工	■		■	■	■				
本体工(据付)、根固工	■	■	■	■	■				
消波工						■	■	■	■

■ : 当初数量分      ■ : 数量増加分



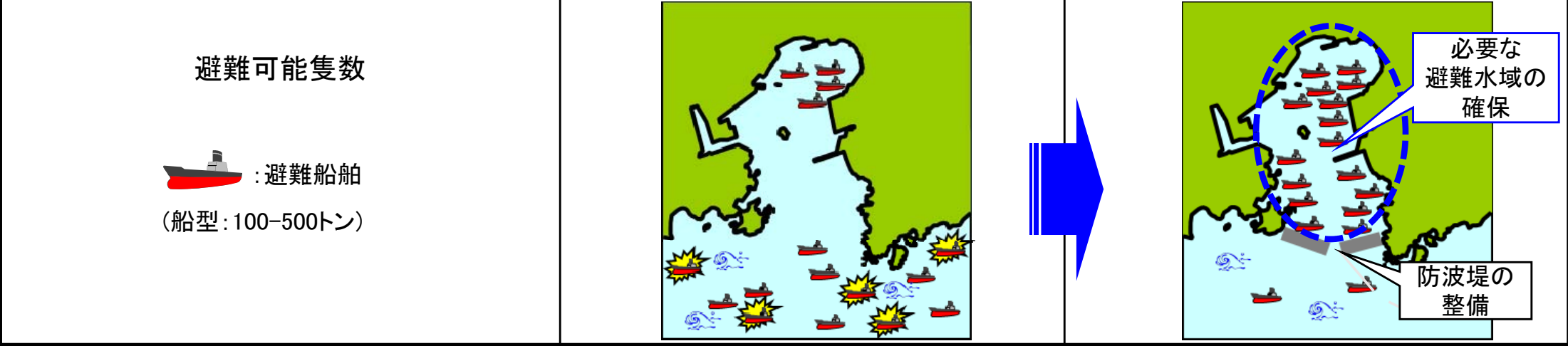


# 4. 事業の効果（海難事故による船舶の損失被害回避）

## 事業の効果

○ 防波堤の整備により、16隻の避難水域が確保され、荒天時における海難事故による船舶の損失被害を回避することが可能となる。

	Without時（整備前）	With時（整備後）
避難可能隻数	4隻	16隻
便益対象隻数	0隻	12隻
海難事故による船舶1隻あたりの損失額	2.5億円/隻	
年間荒天回数*	8.6回/年	



\*年間荒天回数: 本州南岸エリア(房総半島から四国までの範囲)において、1年間のうち波高1.75mを超える波(海難の可能性が増大する波高)が発生する想定回数 (港湾投資の評価に関する解説書2011(港湾事業評価手法に関する研究委員会))

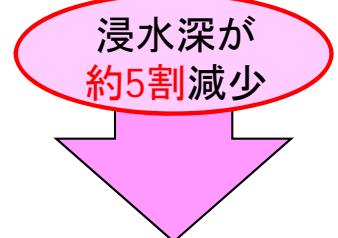
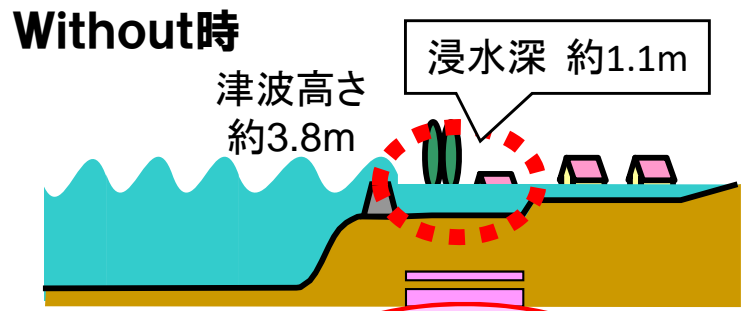
# 4. 事業の効果（津波による浸水被害の軽減）

## 事業の効果

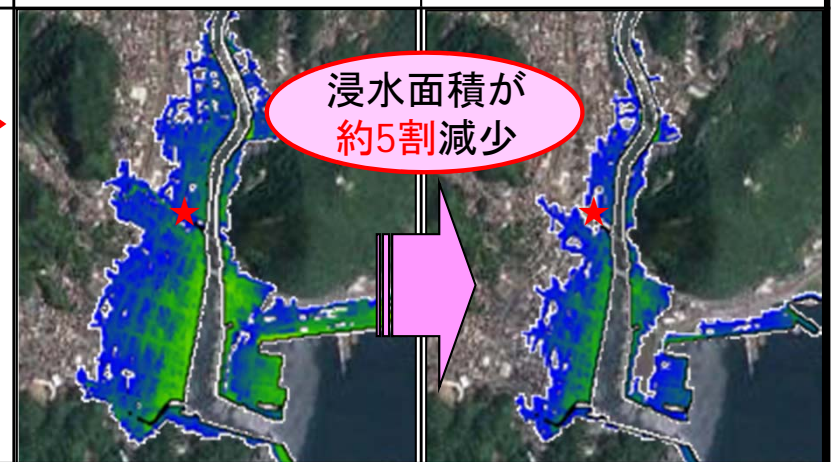
○ 防波堤の整備により、「発生頻度の高い津波」として想定している東海地震に対して、陸域の海岸保全施設（防潮堤）と一体となって背後市街地を防護することが可能となる。これにより、浸水面積が約5割減少し、家屋等の資産に対する減災効果が期待できる。

### 事業効果のイメージ

- ・東海地震に伴う津波を想定
- ・下田市役所(右図中「★」印箇所)の浸水深を例示



	Without時 (整備前)	With時 (整備後)
浸水面積	64.0ha	35.2ha
津波による浸水被害額	805億円	362億円
被害軽減額	0億円	442億円
想定浸水区域		
想定浸水区域内人口	約1,800人	約900人



# 4. 事業の効果(産業面及び観光面)

○ 本事業について、地域から「産業面」及び「観光面」における効果が期待されている。

## 産業面 漁業等の地域産業における安全・安心の確保

### 【地元漁業協同組合】

- ・防波堤整備により港内の静穏性が向上し、漁業等の産業活動における安全性が向上する。
- ・津波発生時において、漁船等の被害を軽減し、地域産業の早期復旧が可能となる。



下田港内の小型船舶係留状況

## 観光面 港内観光船の安全性の向上 静穏水域を活用した観光イベント開催

### 【地元観光協会】

- ・防波堤整備より港内の静穏性が向上し、観光船の安全運航が可能となる。
- ・静穏性が高い広大な水域が確保され、フリーダイビング国際大会など各種イベントを開催する上での優位性が向上する。



フリーダイビング国際大会(アプネア・アカデミー・アジアカップ)  
(写真提供:アプネア・アカデミー)

# 5. 評価のまとめ

## (1) 事業の投資効果

事業全体：費用便益比(B/C)は6.1となり、投資効果を確認。  
 残事業：費用便益比(B/C)は14.4となり、投資効果を確認。

数値は現在価値換算後 (単位:億円)

項目		内容	前回評価※ (H28年度)		今回評価	
			事業全体	残事業	事業全体	残事業
便益 (B)	防波堤整備 による効果	海難事故による船舶の損失被害回避	6,689	1,539	8,535	1,251
		津波による浸水被害の軽減	162	95	166	65
	残存価値	防波堤の残存価値(評価期間の最終年に計上)	6	1	6	1
	合計		6,857	1,635	8,707	1,317
費用 (C)	総事業費	初期投資費用	914	92	1,438	91
費用便益比(B/C)			7.5	17.8	6.1	14.4

※平成28年度再評価は、一括審議のため、平成25年度再評価値を採用

### (感度分析結果)

	事業全体			残事業		
	-10%	基本ケース	+10%	-10%	基本ケース	+10%
需要	5.7	6.1	6.4	13.0	14.4	15.9
建設費	6.1		6.0	16.0		13.1
建設期間	6.0		6.1	14.9		14.0



# 5. 評価のまとめ

## (2) 事業進捗の見込み

防波堤の構造見直しや事業期間延伸について、地域住民や漁業関係者等へ十分な説明を実施し、事業の早期完了を目指す。(令和2年度末時点の事業進捗率:79%)

## (3) コスト縮減や代替案等の可能性の視点

### 【コスト縮減】

現場発生材の有効活用等のコスト縮減策を積極的に実施するとともに、本事業の現場条件(高波浪、大水深)に対応した効率的な施工技術の開発状況を注視しつつ、こうした技術を積極的に活用していく。

### 【代替案の立案】

下田港周辺海域においては、下田港以外に船舶の避難が可能な港湾がないほか、津波被害の軽減を図るためには防波堤の整備が有効であることから、引き続き、本事業を推進したいと考えている。

## 6. 港湾管理者への意見聴取結果

対応方針(原案)のとおり、事業の継続について、異存ありません。

本事業は、港湾法に基づき避難港に指定されている下田港において、荒天時における避泊水域を確保することにより海難事故減少や船舶の効率的な運航を可能にするとともに、津波による浸水被害を軽減する重要な事業です。

今後も、効果の早期発現が図られるよう、引き続き必要な予算の確保とコスト縮減の徹底に努め、事業を推進するようお願いします。

また、各年度の事業実施に当たっては、引き続き本県と十分な調整をお願いします。

## 7. 対応方針(案)

本事業は、整備目的に対して所要の効果の発揮が期待され、整備に対する必要性にも変化はないため、事業を継続する。