

須崎港湾口地区防波堤整備事業
須崎港海岸直轄海岸保全施設整備事業

事業再評価

平成23年 8月 5日

国土交通省 四国地方整備局

須崎港湾口地区防波堤整備事業 須崎港海岸直轄海岸保全施設整備事業

－ 目 次 －

1. 事業の概要	1
1.1 須崎港の概要	1
1.2 須崎港の経緯	2
1.3 港湾取扱貨物量の推移	3
1.4 事業の目的	4
1.5 事業の経緯	4
2. 事業の必要性に関する視点	5
2.1 事業を巡る社会経済情勢等の変化	5
2.1.1 須崎港を襲った地震津波	5
2.1.2 船舶の避泊	6
2.1.3 主要な港湾取扱貨物と立地企業の動向	6
2.2 事業の投資効果	7
2.2.1 プロジェクトの構成施設	7
2.2.2 事業実施による効果分析	7
(1) 便益項目の抽出	7
(2) 浸水被害の回避	7
(3) 海難の減少	10
(4) 輸送コストの削減	12
(5) 残存価値	14
2.2.3 費用便益分析	15
2.2.4 定性的な効果の把握	16
(1) 津波からの人的被害、係留船舶被害及び市民の精神的不安の軽減	16
(2) 背後企業等の企業活動の安定と海上輸送の信頼性向上	16
(3) 作業ヤードの有効活用	16
(4) 自然環境の創出	16
(5) 地域の防災意識向上への啓発	16
2.2.5 感度分析の実施	17
(1) 感度分析において変動させる要因	17
(2) 感度分析結果	17
2.3 事業の進捗状況	18
3. 事業の進捗の見込みの視点	19
4. コスト縮減や代替案立案等の可能性の視点	20
4.1 コスト縮減への取り組み	20
4.2 代替案立案等の可能性	20
5. 対応方針（原案）	21

1. 事業の概要

1. 1 須崎港の概要

須崎港は土佐湾のほぼ中央、高知市の西約30km、かわうその生息で知られた新荘川の河口がある須崎市に位置し、リアス式海岸の形状をした天然の良港として、古くから地域の生産、消費物資を取扱う港として重要な役割を果たしてきた。

須崎港の港湾整備は、明治末期から進められており、昭和36年のセメント工場の操業開始を契機に、工業港湾としての重要性が高まり、昭和40年3月には重要港湾に指定された。現在は、石灰石、セメント等の臨海部立地企業の生産活動を支え、平成21年の港湾取扱貨物量は、高知県全体の約70%を占めている。

須崎港は、リアス式海岸の形状をした天然の良港である反面、津波の影響を受けやすく、昭和南海地震津波（昭和21年）、チリ地震津波（昭和35年）等、過去幾度となく大きな津波被害を受けている。次の南海地震が今後30年以内におよそ60%程度の確率で発生するといわれており、恒久的な津波対策である湾口地区防波堤の早急な完成が望まれている。

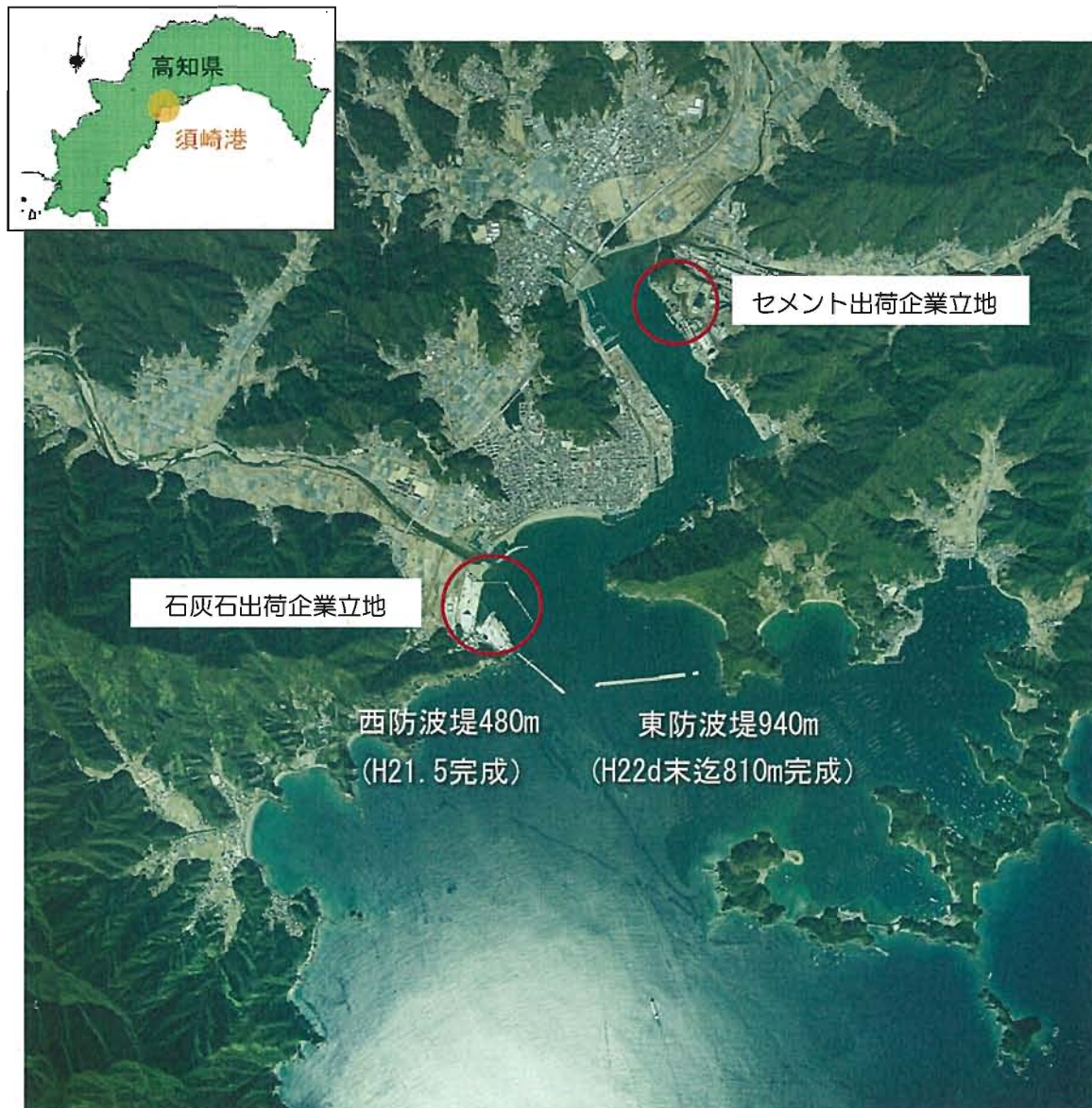


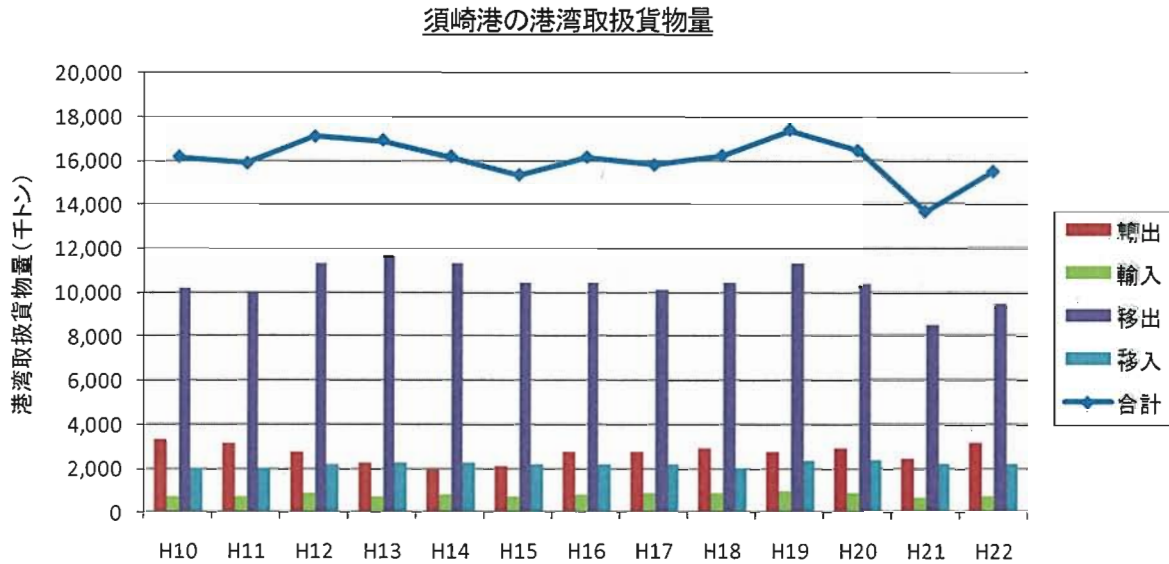
図 須崎港位置図

1. 2 須崎港の経緯

- ・ 康和元年 : 康和地震津波
- ・ 中世 : 古来より、天然の良港で漁港や避難港として利用
- ・ 正平16年 : 正平地震津波
- ・ 近世 : 多くの物資が集散する港町として栄え、海運業者が活躍
- ・ 慶長9年 : 慶長地震津波
- ・ 安政元年 : 安政地震津波
- ・ 明治15年 : 九十九商会による阪神・高知間航路の定期船が須崎へも寄港
- ・ 大正13年 : 県費支弁港湾に編入
- ・ 昭和5年 : 指定港湾に編入
- ・ 昭和10～20年 : 石灰石の積出施設等の整備が進捗
- ・ 昭和21年 : 昭和南海地震とそれに伴う津波により大きな被害が発生
- ・ 昭和35年 : チリ地震津波により、大きな被害が発生
- ・ 昭和40年 : 重要港湾に指定
- ・ 昭和44年 : 外貿による港湾利用が増大してきたため、開港に指定
- ・ 昭和47年 : 須崎港港湾計画が策定
- ・ 昭和58年 : 湾口地区防波堤等が港湾計画に位置づけ
- ・ 平成4年 : 本格的な防波堤整備に着手
- ・ 平成13年 : 東防波堤555m 概成。西防波堤現地着工。
- ・ 平成21年 : 西防波堤の完成。
- ・ 平成23年 : 東防波堤810m完成。

1. 3 港湾取扱貨物量の推移

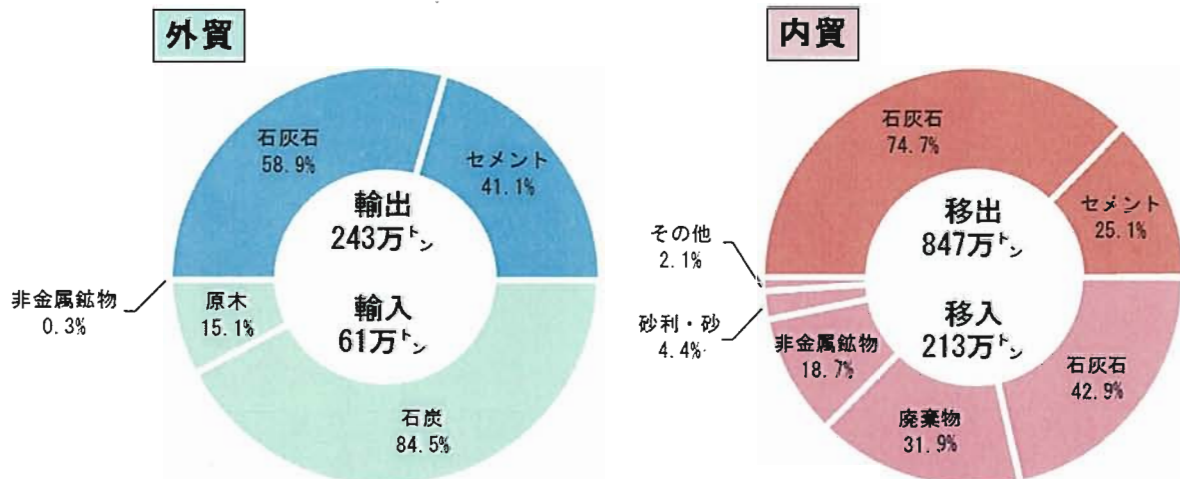
須崎港は、石灰石、セメント等の臨海部立地企業の生産活動を支え、高知県全体の港湾取扱貨物量の約70%を占める県下最大の貿易港として大きな役割を果たしている。港湾取扱貨物量は、石灰石、セメントの輸出・移出に伴う貨物が大半を占め、平成21年の港湾取扱貨物量13,640千トンのうち、約8割を占めている。



資料：国土交通省港湾統計年報

※平成22年は港湾管理者調べ

取扱貨物の品目内訳 (H21年)

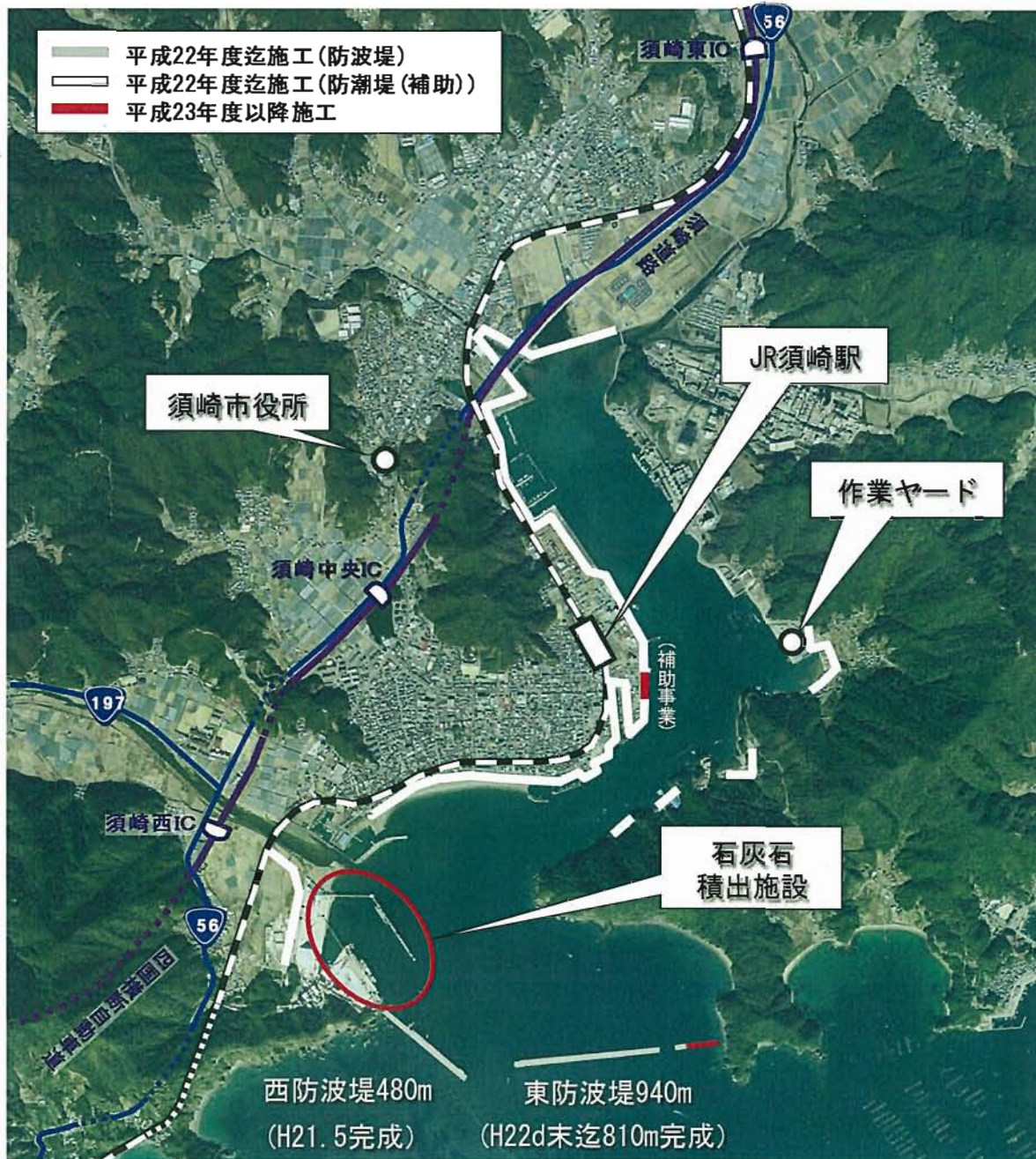


資料：国土交通省港湾統計年報

1. 4 事業の目的

近年、発生の切迫性が高い南海地震から、背後住民の生命と財産を防護するとともに、港内静穏度を確保し、岸壁等の荷役稼働率向上を図るため、湾口地区に防波堤を整備する。

なお、本事業で対象としている地震津波は昭和 21 年に発生した南海沖地震津波（昭和南海地震津波）としている。



1. 5 事業の経緯

- ・昭和58年(1983年) : 湾口地区防波堤等を港湾計画に位置づけ、同年事業着手
- ・平成 4年(1992年) : 串ノ浦作業ヤードが完成、現地着手
- ・平成13年(2001年) : 東防波堤555mが概成。西防波堤工事に着手
- ・平成21年(2009年) : 西防波堤完成
- ・平成23年(2011年) : 東防波堤810m完成

(参考) 昭和58年 : 高知県地域防災計画においては昭和南海地震を想定
平成15年 : 高知県地域防災計画において安政南海地震に見直し

2. 事業の必要性に関する視点

2. 1 事業を巡る社会経済情勢等の変化

2. 1. 1 須崎港を襲った地震津波

須崎港は過去幾度となく、津波による被害を受けており、近年では、昭和 21 年の南海地震津波、昭和 35 年のチリ地震津波により、甚大な被害を受けている。

地元須崎市では、防波堤の完成を目前に控え、東日本大震災を機により一層の津波対策に取り組むことを目的として、南海地震津波対策検討会を設置し、新たな避難場所の選定等を進めていくこととしている。

表 須崎港を襲った地震津波

津波の名称 (仮称を含む)	襲来日時	震源地	地震規模	高知県全体の 津波による 死者数	須崎での 死者数	須崎市での 家屋被害
白鳳地震津波	684. 11. 29	室津沖	M8. 4	不明	不明	不明
康和地震津波	1099. 2. 22	〃	M8. 0	不明	不明	不明
正平地震津波	1361. 8. 3	〃	M8. 4	不明	不明	不明
慶長地震津波	1605. 2. 3	室戸岬沖	M7. 9	1, 000名以上	不明	不明
宝永地震津波	1707. 10. 28	紀伊半島沖	M8. 4	1, 800名以上	400名以上	流出 432戸
安政地震津波	1854. 12. 24	〃	M8. 4	370名以上	50名	全壊 95戸 半壊 401戸 流出 550戸 浸水 151戸 総数 1, 197戸
昭和南海地震津波	1946. 12. 21	〃	M8. 0	670名	58名	全壊 198戸 半壊 563戸 流出 168戸 浸水 1, 315戸 総数 2, 244戸
チリ地震津波	1960. 5. 24	チリ沖	M8. 5	0名	0名	全壊 17戸 半壊 35戸 流出 2戸 浸水 936戸 総数 990戸



昭和南海地震津波被害状況(昭和 21 年)



チリ地震津波被害状況(昭和 35 年)

出典：須崎市

2. 1. 2 船舶の避泊

土佐湾沖は、荒天時において航行の難所となっているため、高知県内においては室津港及び上川口港が避難港として指定されている。須崎港は、室津港と上川口港との中間地点に位置しており、平成17年～平成21年の5年間で平均42隻/年の避泊実績があり、須崎港への避泊需要は高い。

表 須崎港における避泊実績

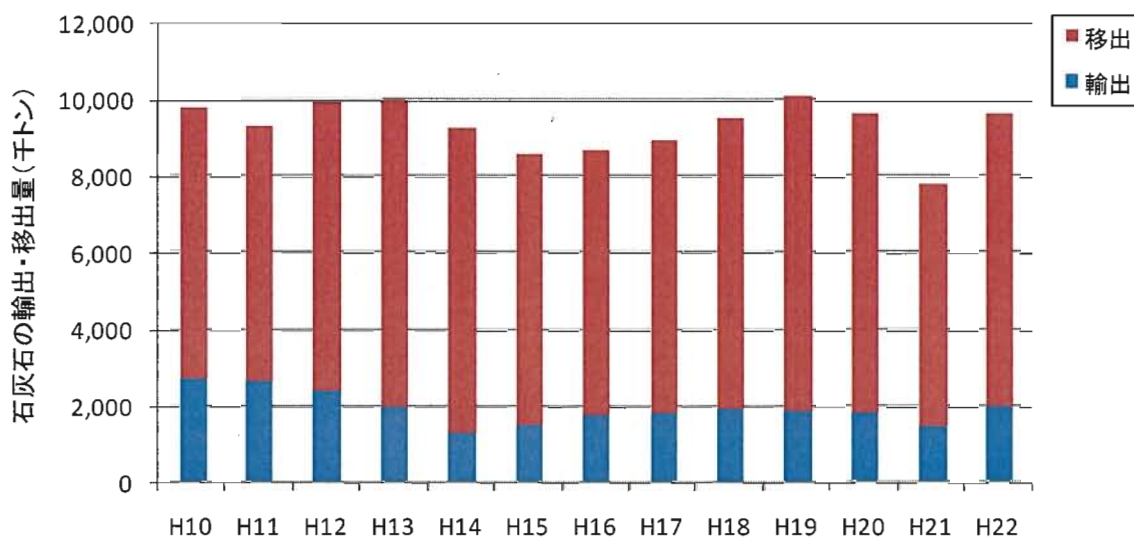
船型 \ 年							(隻/年)	
	H17	H18	H19	H20	H21	合計	平均	
5総トン以上100総トン未満	0	0	6	0	0	6	1.2	
100総トン以上500総トン未満	16	48	23	16	26	129	25.8	
500総トン以上1,000総トン未満	5	16	12	8	5	46	9.2	
1,000総トン以上3,000総トン未満	4	5	3	2	7	21	4.2	
3,000総トン以上6,000総トン未満	1	0	2	2	1	6	1.2	
6,000総トン以上10,000総トン未満	0	0	1	1	0	2	0.4	
合計	26	69	47	29	39	210	42.0	

資料：国土交通省港湾統計年報

2. 1. 3 主要な港湾取扱貨物と立地企業の動向

須崎港背後には、日本最大の石灰石出荷量を誇る企業が立地しており、須崎港から国内外に船舶により石灰石を供給し、製鉄や建設用骨材など多様な用途に用いられている。平成21年は世界経済同時不況の影響を受け、取扱貨物量が減少したが、平成22年は回復している。

図 石灰石輸出・移出量の推移



資料：国土交通省港湾統計年報
※平成22年は港湾管理者調べ

2. 2 事業の投資効果

2. 2. 1 プロジェクトの構成施設

区分	施設名
中心的施設	防波堤

2. 2. 2 事業実施による効果分析

(1) 便益項目の抽出

本プロジェクトの便益項目としては、以下の3つが挙げられる。

- ① 浸水被害の回避
- ② 海難の減少
- ③ 輸送コストの削減

(2) 浸水被害の回避

【便益の計測】

本プロジェクトを継続することにより、切迫性が指摘されている南海地震が発生した場合、須崎市市街地における津波による浸水被害を軽減することが可能となり、家屋等の資産に対する減災効果が期待できる。港湾整備を実施する場合(with時)と実施しない場合(without時)の浸水被害額の差(被害軽減額)を便益として計測する。なお、計測した被害額は、下記のとおりとした。

- ・家屋資産被害額
- ・家庭用品被害額
- ・事業所資産被害額 (償却資産・在庫資産)
- ・農漁家資産被害額 (償却資産・在庫資産)
- ・農作物被害額 (稲作・畑作)
- ・公共土木施設・公益事業等被害額

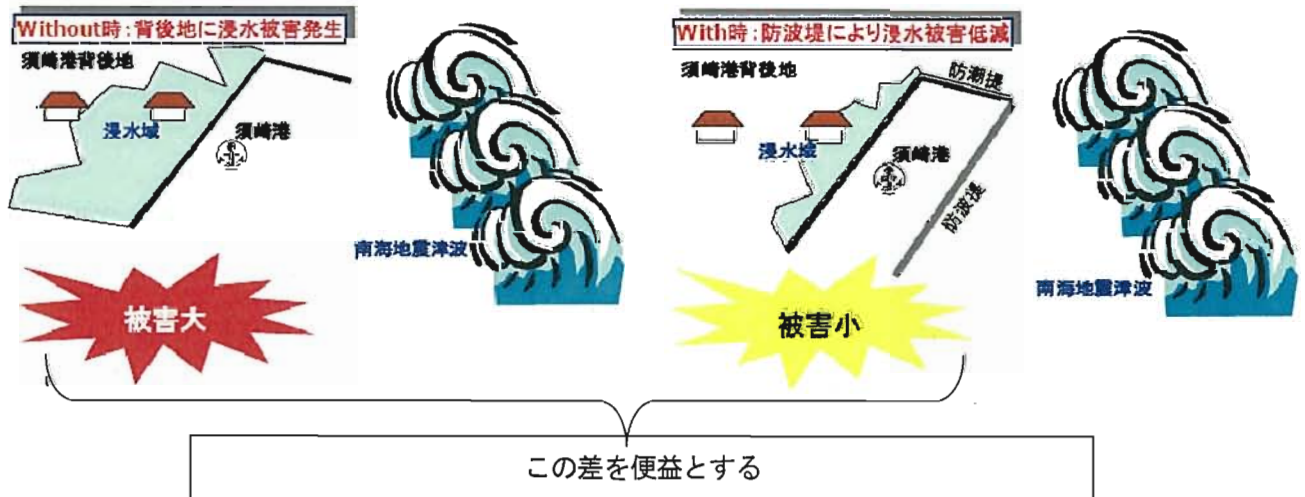


図 浸水防護による便益

表 浸水被害額の算定結果

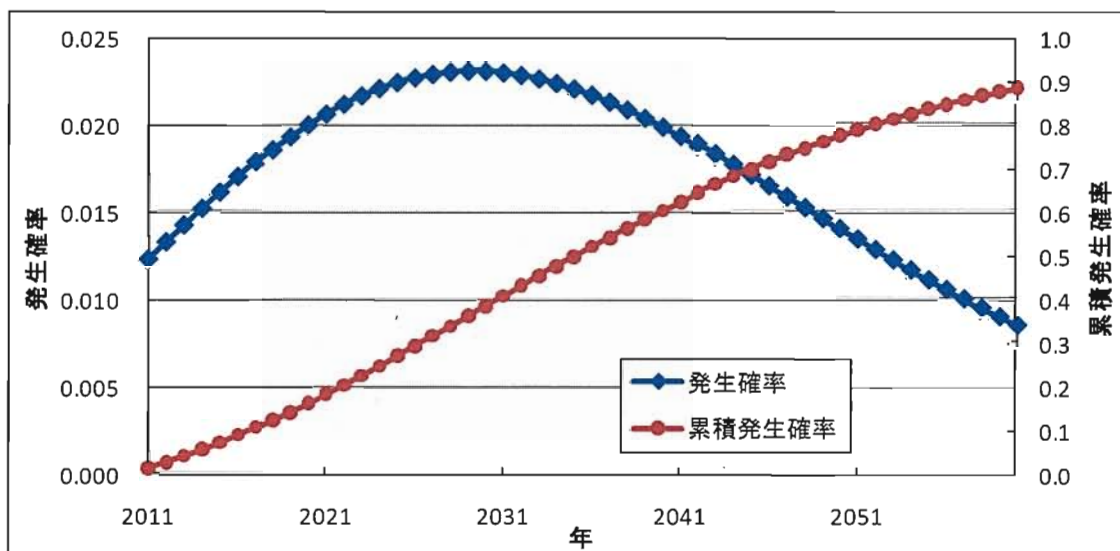
	浸水被害額	浸水被害軽減額
Without	3,152 億円	1,751 億円
With(現在)	1,401 億円	
With(防波堤完成)	1,196 億円	205 億円

【地震発生確率の算定】

発生確率は、各地震の平均活動間隔や最終発生年からの経過時間を考慮して、今後地震が発生する確率を長期的に評価する。南海地震の長期評価確率の設定に必要なパラメータは、文部科学省に設置されている地震調査研究推進本部の地震調査委員会資料に基づき以下を用いる。

- ・平均活動間隔：90.1年
- ・前回活動時期：1946年12月（便益発現年の2011年で65年経過）
- ・活動間隔のばらつき：0.22

南海地震の発生確率は、1年目に約1%、19年目（2029年：平成41年）にピークの約2.3%となる。また、平成23年(2011年)から平成72年(2060年)までの50年間で発生する確率（累積発生確率）は約90%となる。



【浸水被害軽減期待額(浸水防護便益)の算定】

津波の発生確率を考慮し、防波堤整備による浸水被害軽減期待額を下式によって算定する。

$$\text{浸水被害軽減期待額} = \left[\text{without 時の浸水被害額} - \text{with 時の浸水被害額} \right] \times \text{津波発生確率}$$

・事業全体

平成23年度：計画当初地形の被害額と現況地形の被害額の差(被害軽減額)に長期評価確率(現在)を考慮したもの

(21.5億円/年)[昭和南海地震クラス M8.0、H.W.L.の場合]

平成27年度：計画当初地形の被害額と整備完了地形の被害額の差(被害軽減額)に長期評価確率(4年後)を考慮したもの

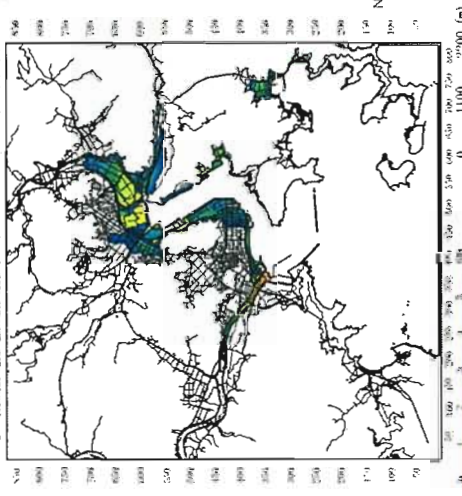
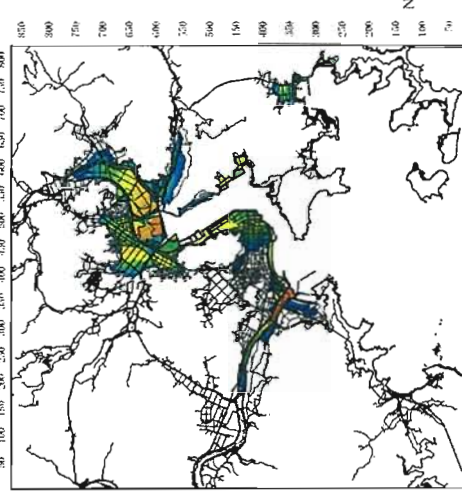
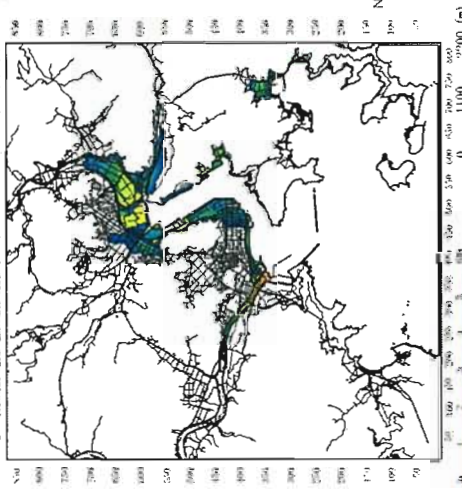
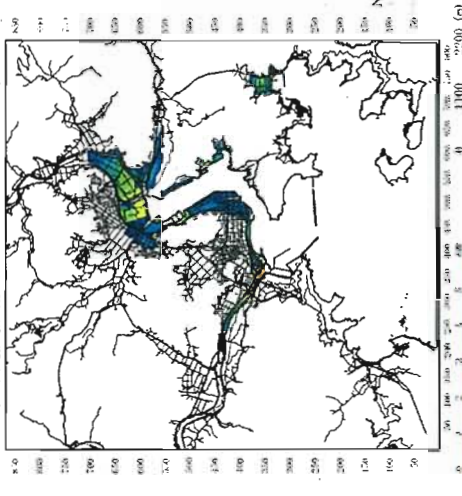
(31.4億円/年)[昭和南海地震クラス M8.0、H.W.L.の場合]

・残事業

平成27年度：現況地形の被害額と整備完了地形の被害額の差(被害軽減額)に長期評価確率(4年後)を考慮したもの

(3.3億円/年)[昭和南海地震クラス M8.0、H.W.L.の場合]

表 港湾整備の進捗による浸水域・浸水深の減少と被害軽減額の推移(事業全体)(昭和南海地震クラス M8.0、H.W.L.の場合)

年度区分	現時点 (平成 22 年度末地形)	整備完了時点 (平成 26 年度末地形)
without 時の被害額	 <p>現況地形における被害額 : 1,401.0 億円</p>	 <p>計画当初地形の被害額 : 3,151.8 億円</p>
with 時の被害額	 <p>現況地形における被害額 : 1,750.8 億円</p>	 <p>整備完了地形における被害額 : 1,196.4 億円</p>
without-with	1,750.8 億円軽減	1,955.4 億円軽減
長期発生確率	0.012263958 (平成 23 年度)	0.016069199 (平成 27 年度)
被害軽減額(期待値)	21.4712 億円	31.4210 億円

(3) 海難の減少

【便益計測対象船舶隻数】

荒天時に避泊域に避難することが見込まれる小型船舶の隻数は、以下のとおりとなっている。なお、2隻が避泊できるのは平成27年度からとする。

表 須崎港湾口地区での避泊需要

船型	年度	隻数
100～500GT 未満	H27～	2隻

【便益の計測】

海難事故の減少

年間便益額は、without時とwith時それぞれの損失額の差より算出する。

本プロジェクト実施により、避泊水域が拡大され避泊可能隻数が増加し、海難事故が減少する。

避難港整備の事業実施による定量的な効果を準用すると、以下の便益が対象となる。

- ・ 船舶損傷に伴う損失
- ・ 船舶修繕期間中の損失
- ・ 人的損失
- ・ 積荷損失
- ・ 事故船処理に伴う損失
- ・ 流出油による海洋環境汚染に伴う損失

計算の結果、年間約 42.47 億円 (H27) の安全便益の発生が見込まれる。

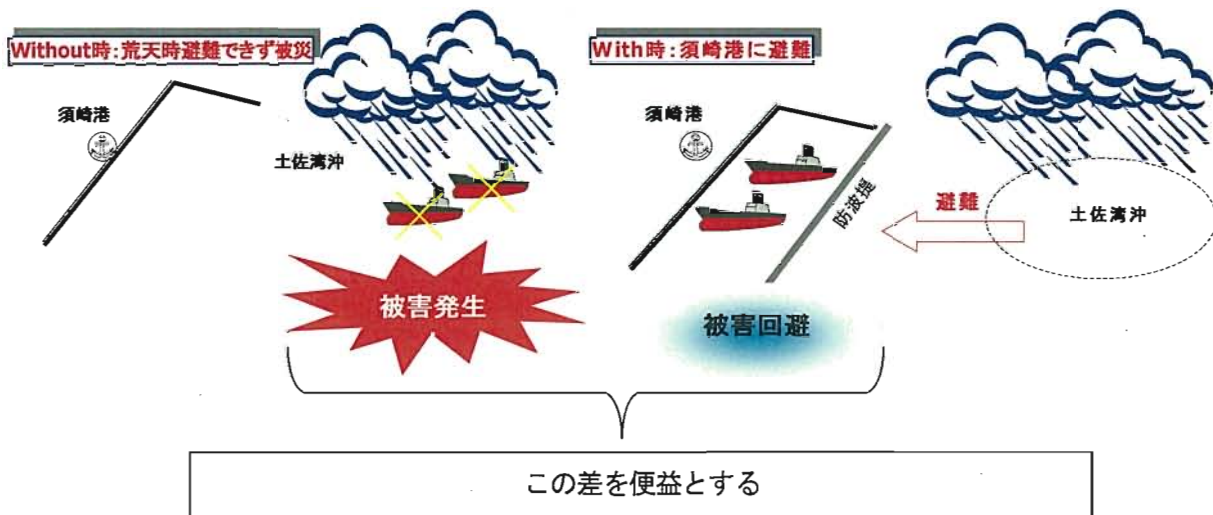


図 避泊水域の確保による便益

表 安全便益

(割引前)

損失回避額	H27～H72	42.47 億円/年
-------	---------	------------

注) 上記便益はGDPデフレーター考慮前の値

表 防波堤整備の進捗による避泊水域の拡大と損失回避額の推移(事業全体)

年度区分	整備完了 H26 年度末地形 H27 年度以降の損失回避額
1 隻あたりの海難による損失額	100～500GT : 246, 915 千円/隻
without 時の避泊可能隻数	0 隻
with 時の避泊可能隻数	100～500GT 2 隻
年間荒天回数	8. 6 回/年 (「港湾投資の評価に関する解説書」より)
海難減少に伴う損失回避額	42. 47 億円/年

(4) 輸送コストの削減

【滞船の減少】

防波堤整備による静穏度向上により、荒天時における船舶の不荷役時間が減少（滞船が減少）している。

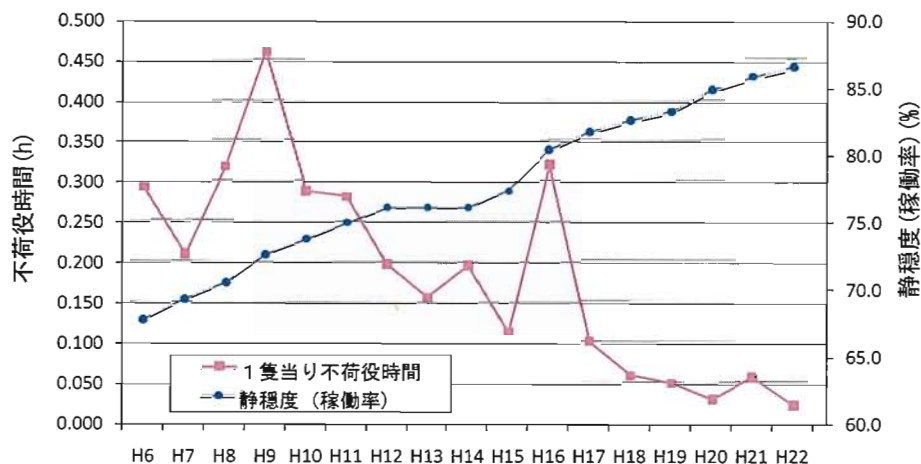


図 静穏度(稼働率)と不荷役時間の関係

【便益の計測】

本プロジェクトを継続することにより、港内静穏度が確保され、荒天時でも安全に荷役を行うことが可能となり、荒天不荷役による滞船を回避し輸送コストを削減できるものと期待される。

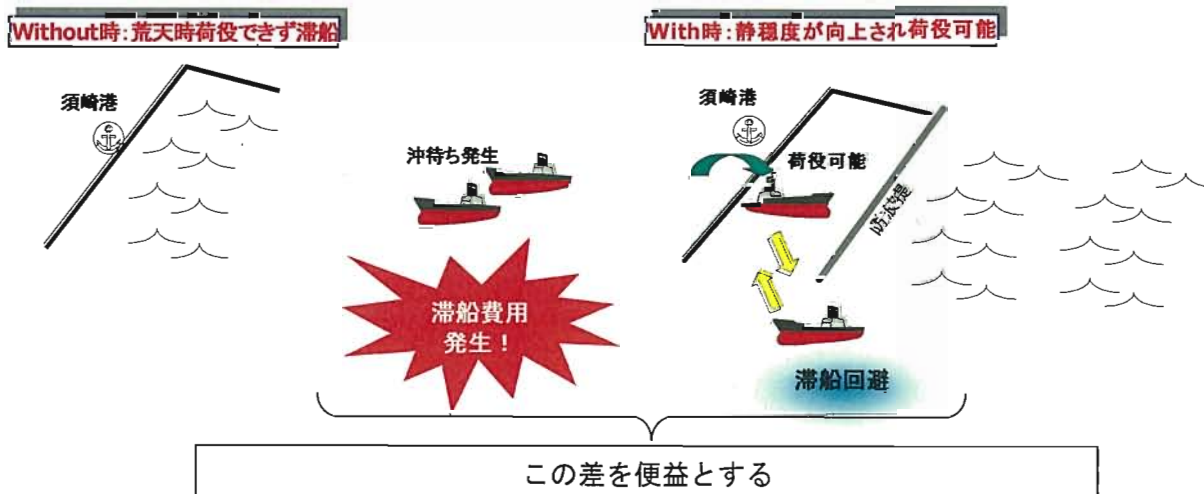


図 輸送コスト削減による便益

表 滞船コストの算定結果


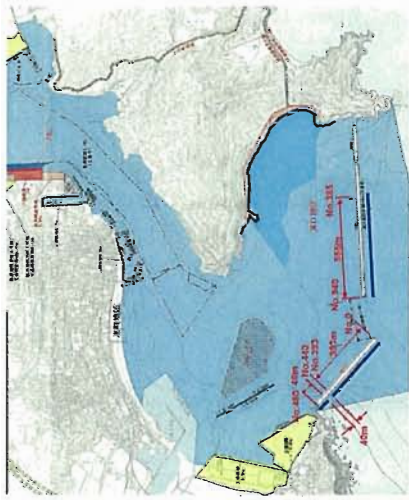
	不荷役時間	不荷役低減時間	滞船コスト削減額
Without	0.352 h/隻・年	0.314 h/隻・年	0.4 億円
With(現在)	0.038 h/隻・年		
With(防波堤完成)	0.038 h/隻・年	0.0 h/隻・年	0.0 億円

・輸送コスト削減額の算定

港内静穏度の向上によって減少する荒天不荷役時間における滞船費用を、滞船回避に伴う輸送コスト削減額とし、次式によって算定する。

$$\boxed{\text{滞船回避に伴う輸送コスト削減額}} = \boxed{\text{各年の出荷隻数}} \times \left[\boxed{\text{without 時の荒天不荷役時間}} - \boxed{\text{with 時の荒天不荷役時間}} \right] \times \boxed{\text{滞船費用の原単位}}$$

表 防波堤整備の進捗による静穏度・荒天不荷役時間の改善と輸送コスト削減額の推移(事業全体)

<p>年度区分</p>	<p>防波堤あり(H22年度末地形) H22年度以降の輸送コスト削減額 ※H23年度以降は不荷役時間の実績がないことよりH22年度と同様と設定した。</p>
<p>without 時の静穏度、 荒天不荷役時間</p>	<div style="text-align: center;">  </div> <div style="text-align: center; border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px auto; width: fit-content;"> <p>防波堤なし</p> </div> <p style="text-align: right;">静穏度(稼働率):67.7% 荒天不荷役時間:0.352時間/隻・年</p>
<p>with 時の静穏度、 荒天不荷役時間</p>	<div style="text-align: center;">  </div> <div style="text-align: center; border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px auto; width: fit-content;"> <p>防波堤あり 平成22年度末地形</p> </div> <p style="text-align: right;">静穏度(稼働率):86.4% 荒天不荷役時間:0.038時間/隻・年</p>
<p>without-with</p>	<p>年間781.8時間(32.6日)低減(H22年度以降)</p>
<p>滞船費用</p>	<p>120.0万円/隻・日(10,000DWT)</p>
<p>輸送コスト削減額</p>	<p>0.4億円/年(H22年度以降)</p>

(5) 残存価値

1) 基本的な考え方

本プロジェクトでは、ケーソン製作のために作業ヤードを建設しているが防波堤建設終了とともに不要となるため、その時点で残った資産（土地）は精算（売却）することができる。また、防波堤については供用期間後も一定の機能を有すると考えられる。

2) 残存価値の算出

本プロジェクトの実施において残存価値を計上できる施設は作業ヤード跡地（土地）、防波堤とし、その残存価値は、48.1 億円となる。

i) 土地の残存価値の算定式

$$\text{残存価値} = \text{土地面積} \times \text{単価}$$

ii) 防波堤の残存価値の算定式

$$\text{残存価値} = (1 - 9/10 \times l/L) \times A$$

ここで、L=耐用年数

l=投資、再投資後からの年数（使用期間）

A=当初価格

表 残存価値

(割引前)

①	作業ヤード跡地の面積(m ²)	20,152.3	
②	土地単価(円/m ²)	11000	周辺の用地における都道府県地価調査価格
	作業ヤード跡地の残存価値(億円)	2.2	②×①
③	防波堤の耐用年数(年)	50	
④	防波堤の使用期間(年)	50	H27～
⑤	防波堤の初期投資費用(億円)	474.3	
⑥	作業ヤードの初期投資費用(億円)	15.2	
	防波堤の残存価値(億円)	45.9	(1-9/10×④/③)×(⑤-⑥)
	残存価値 合計(億円)	48.1	

2. 2. 3 費用便益分析

		事業全体		残事業	
		総額 (億円)	現在価値換算後 (億円)	総額 (億円)	現在価値換算後 (億円)
便益 (B)	浸水防護便益	1,710.1	791.3	168.9	73.3
	海難減少便益	1,953.6	788.5	976.8	394.3
	輸送コスト削減便益	19.5	8.7	—	—
	残存価値	48.1	8.6	2.5	0.4
	合計	3,731.3	1,597.1	1,148.2	468.0
費用 (C)		516.4	797.4	29.3	27.7
費用便益比 (B/C)		—	2.0	—	16.9
純現在価値 (NPV)		—	799.7	—	440.3
経済的内部収益率 (EIRR)		—	6.5%	—	44.2%

注1) 端数処理のため、各項目の金額の和は必ずしも合計とはならない。

注2) 費用には事業費 (税抜き) 以外に維持管理費が含まれる。

注3) 現在価値換算後の値は、社会的割引率4%及びデフレータを考慮した基準年における現在価値の値。

前回評価時からの事業計画の変化を下表に示す。

項目	前回再評価時 (基準年 H20)	今回再評価時 (基準年 H23)	備考 (前回再評価時からの変更点)
総費用 (C)	683億円 (472億円)	797億円 (474億円)	・ 基準年の見直し ・ ()内は維持管理費を除く事業費 (税込み)
総便益 (B)	983億円	1,597億円	・ 基準年の見直し等
高知県家屋評価額	153.2千円/m ²	164.6千円/m ²	・ 家屋評価額の増加
家庭用品評価額	14,759千円/世帯	14,948千円/世帯	・ 家庭用品評価額の増加
事業所償却資産額	13,874.8千円/人	12,599.7千円/人	・ 事業所償却資産額の減少 (平均)
事業所在庫資産額	2,215.6千円/人	2,465.7千円/人	・ 事業所在庫資産額の増加 (平均)
農漁家償却資産額	1,949千円/戸	2,393千円/戸	・ 農漁家償却資産額の増加
農漁家在庫資産額	463千円/戸	561千円/戸	・ 農漁家在庫資産額の増加
農作物評価額	230千円/ト	194千円/ト	・ 農作物評価額の減少 (平均)
海難による損失額	68,301千円/隻	246,915千円/隻	・ 船舶損傷に伴う損失額、人的損失額等の見直しによる。
時間あたり滞船費用	56千円/時間・隻	50千円/時間・隻	・ 時間あたり滞船費用の減少
費用対効果 (B/C)	1.4	2.0	

注1) 総費用には事業費 (税抜き) 以外に維持管理費が含まれる。

注2) 総費用及び総便益は、社会的割引率4%及びデフレータを考慮した基準年における現在価値の値。

2. 2. 4 定性的な効果の把握

(1) 津波からの人的被害、係留船舶被害及び市民の精神的不安の軽減

防波堤の整備により、津波の水位や流速が低減され、人的被害や係留船舶被害が軽減し、あわせて市民の精神的不安を軽減することなどが期待できる。

(2) 背後企業等の企業活動の安定と海上輸送の信頼性向上

防波堤の整備により、津波から国内有数のセメント工場、石灰石積出施設などを有する背後企業等を守り、企業活動の安定を図ることが期待できる。さらに、避泊水域が確保されることで、沖合を航行する小型船舶の輸送の信頼性が向上するとともに、港内静穏度が確保されることにより係留施設における石灰石出荷など輸送の信頼性向上が期待できる。

(3) 作業ヤードの有効活用

建設コスト縮減のために整備した作業ヤードは、事業完了後、平常時は地元のイベント会場等として、災害発生時は緊急的な復興拠点として有効活用することなども期待できる。

(4) 自然環境の創出

事業の中心施設である防波堤の消波ブロック等において海藻の着生が確認されている。平成20年度からは、環境配慮型消波ブロック（溝付き消波ブロック）の使用を進めており、さらなる自然環境（生物生息環境）の創出が期待できる。

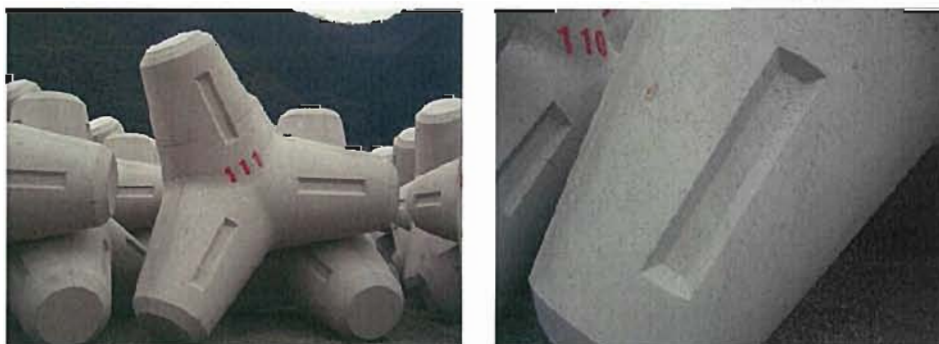


図 須崎港防波堤に使用する溝付きの消波ブロック

(5) 地域の防災意識向上への啓発

市民や病院・事業所に対して津波シミュレーション結果の説明等を実施している。また、住民参加型のワークショップにおいて市民自らが避難経路や避難場所を検討し、これをもとにハザードマップが作成されており、地域の防災意識の向上が期待できる。



図 須崎湾津波対策セミナー
(津波シミュレーションの説明)



図 ワークショップ
(避難経路・避難場所の検討)

2. 2. 5 感度分析の実施

社会経済状況の変化を想定し、要因別感度分析を実施する。

(1) 感度分析において変動させる要因

変動要因と変動幅は以下のとおりとする。

ただし、事業費、事業期間の変動幅の設定については、残事業分のみを対象とした。

表 感度分析において変動させる要因

変動要因	変動幅
需要	基本ケースの±10%
事業費	基本ケースの±10%
事業期間	基本ケースの±1年

(2) 感度分析結果

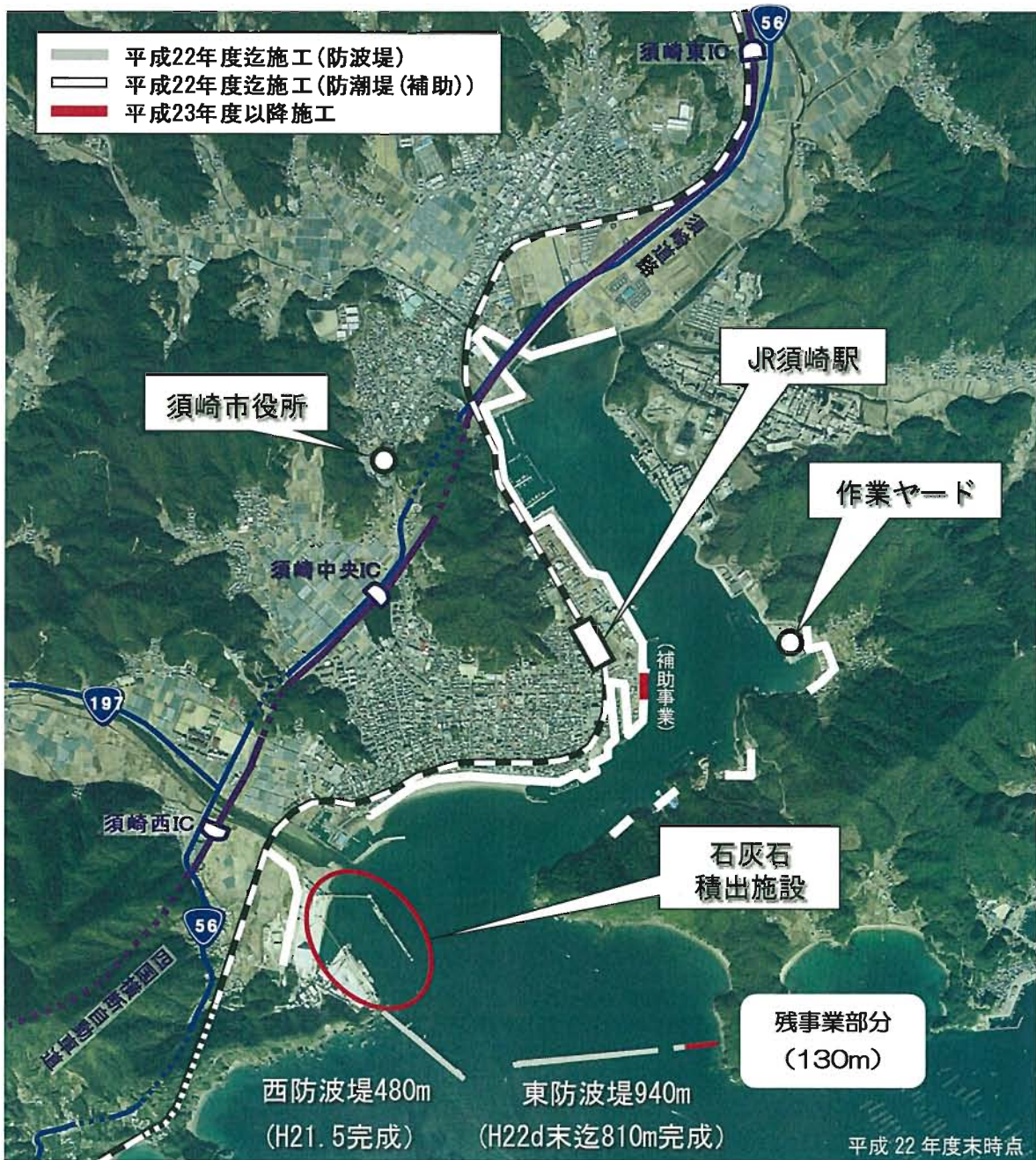
感度分析結果は下表のとおり、「事業全体の投資効率性」の評価では、平成22年度末時点の進捗率は94%であることから、全てのケースにおいて分析結果に大きな影響はなかった。

また、「残事業の投資効率性」の評価では事業費の変動が大きな影響を及ぼす要因となった。

感度分析結果													
基本ケース	事業全体の投資効率性						残事業の投資効率性						
	需要		事業費		事業期間		基本ケース	需要		事業費		事業期間	
	-10%	+10%	-10%	+10%	-1年	+1年		-10%	+10%	-10%	+10%	-1年	+1年
2.0	1.9	2.1	2.0	2.0	2.1	2.0	16.9	16.6	17.2	18.8	15.3	17.6	16.5

3. 事業の進捗見込みの視点

今後、残事業である東防波堤 130m の整備にあたっては、平成 26 年度の完成を目指し、事業を実施していく。



4. コスト縮減や代替案立案等の可能性の視点

4. 1 コスト縮減への取り組み

大型作業船の効率的利用によるコスト縮減

高知港との整備工程の調整を図り、大型作業船の効率的利用によるコスト縮減を図っている。

ケーソン据付作業船	須崎港の負担となる回航費		
	①須崎港単独	②高知港と連携	③減額=①-②
起重機船（4100t 吊）	12,800 万円	7,500 万円	5,300 万円／年

※上記は起重機船を神戸港からの往復回航とした場合の試算

4. 2 代替案立案等の可能性

須崎港において、入出港船舶の航行の安全及び泊地の静穏を図るとともに、背後地域を津波の被害から防護する目的で整備を進めており、残事業は東防波堤の 130m である。

そのため、現在の計画に従い、昭和南海地震に対応した防波堤の整備を進め、事業効果の早期発現を目指す。

なお、東日本大震災を受けて中央防災会議や交通政策審議会港湾分科会防災部会では地震津波に対する検討が進められているところであり、須崎港における地震津波対策についてもこれらの検討結果を受け今後対応を考えていく必要がある。

5. 対応方針（原案）

① 再評価の視点

（1）事業の必要性に関する視点

【事業を巡る社会経済情勢等の変化】

- 須崎港は過去幾度となく、津波による被害を受けており津波に対する対策が必要。
- 土佐湾沖を航行している船舶は荒天に遭遇した際、避難のために停泊する必要があり、年間平均して 42 隻の避泊実績がある。
- 国内外に石灰石を供給している。

【事業の投資効果】

- 浸水被害の軽減、海難の減少、輸送コストの削減
- 費用便益比 (B/C) 全体事業：2.0 残事業：16.9

【事業の進捗状況】

- 西防波堤は平成 21 年 5 月に完成、東防波堤は平成 22 年度末に 810m が完成
- 全体の事業進捗率は 94%（平成 22 年度末）

（2）事業進捗の見込みの視点

【事業進捗の見込み】

- 残事業区間については、平成 26 年度完成を目指している。

（3）コスト縮減や代替案等の可能性の視点

【コスト縮減への取り組み】

- 高知港と整備工程の調整を図り大型作業船の効率的利用によるコスト縮減を図っている。

【代替案立案等の可能性】

- 入出港船舶の航行の安全及び泊地の静穏を図るとともに、背後地域を津波の被害から防護する目的で整備を進めており、残事業は東防波堤の 130m である。そのため、現在の計画に従い、防波堤の整備を進め、事業効果の早期発現を目指す。

② 地方公共団体の意見

【高知県知事意見（抜粋）】

事業継続に異議はありません。南海地震は刻々とその切迫度を増しており、津波に弱い地形的な特徴をもった須崎市街地の減災対策として、また、港内静穏度の向上により港湾施設の安全で安定した利用を確保するため、本事業の一刻も早い完成が望まれています。早期の完成を目指し、より一層の事業推進をお願いします。



【今後の対応方針（原案）】

以上のことから、須崎港湾口地区防波堤整備事業、須崎港海岸直轄海岸保全施設整備事業を継続する。

県への意見照会と回答

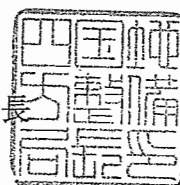


国四整企画第27号

平成23年 7月14日

高知県知事 殿

四国地方整備局長



四国地方整備局事業評価監視委員会に諮る
対応方針(原案)の作成に係る意見照会について

平素より国土交通省直轄事業の推進にあたり、ご高配を賜り厚く御礼申し上げます。

さて、当地方整備局管内における直轄事業については、国土交通省所管公共事業の再評価実施要領(以下「実施要領」という。)に基づき、事業採択後一定期間が経過している事業等について、その効率性、実施過程の透明性を図るべく、四国地方整備局事業監視委員会(以下「委員会」という。)において、再評価に係る対応方針(原案)について審議しております。

このたび、平成23年8月5日に第1回委員会を開催することとなりましたので、実施要領に基づき、委員会に諮る対応方針(原案)の作成にあたり、平成23年7月29日(金)までに、別紙について貴職のご意見を承りたく依頼いたします。

※ご意見の送付・問い合わせ先

四国地方整備局 企画部 企画課 企画第一係

電話 087-811-8308

FAX 087-811-8408

(別紙)

(再評価)

【ダム事業】

事業名	「対応方針(原案)」案※	備考
中筋川総合開発事業(横瀬川ダム)	継続	

※貴県の意見を踏まえ、四国地方整備局事業監視委員会へ諮る対応方針(原案)を作成するためのものです。

【海岸事業】

事業名	「対応方針(原案)」案※	備考
須崎港海岸直轄海岸保全施設整備事業	継続	

※貴県の意見を踏まえ、四国地方整備局事業監視委員会へ諮る対応方針(原案)を作成するためのものです。

【港湾整備事業】

事業名	「対応方針(原案)」案※	備考
須崎港湾口地区防波堤整備事業	継続	

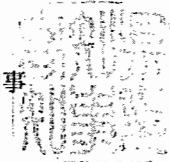
※貴県の意見を踏まえ、四国地方整備局事業監視委員会へ諮る対応方針(原案)を作成するためのものです。



23 高土企第 68 号
平成 23 年 7 月 29 日

四国地方整備局長 様

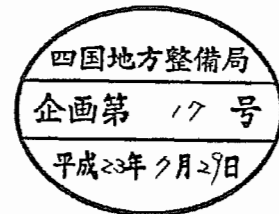
高知県知事



四国地方整備局事業評価監視委員会に諮る対応方針（原案）
の作成に係る意見照会について（回答）

平成 23 年 7 月 14 日付け国四整企画第 27 号で照会のありましたことについて、
下記のとおり回答します。

記



1. 中筋川総合開発事業（横瀬川ダム）

意見：事業継続に異議ありません。横瀬川ダム建設は、流域の安全・安心を確保するために、地域の強い要望のもとに進められている重要な事業であることから、現在行われている個別ダムの検証を速やかに終え、ダム事業に遅れが生じないように、より一層の事業推進をお願いします。

2. 須崎港海岸直轄海岸保全施設整備事業、須崎港湾口地区防波堤整備事業

意見：事業継続に異議はありません。須崎港は、県下最大の貨物量を取り扱う貿易港として大きな役割を果たしています。一方で、リアス式海岸の形状のため津波の被害を受けやすく、過去幾度となく津波により大きな被害を受けています。

南海地震は刻々とその切迫度を増しており、津波に弱い地形的な特徴をもった須崎市街地の減災対策として、また、港内静穏度の向上により港湾施設の安全で安定した利用を確保するため、本事業の一刻も早い完成が望まれています。早期の完成を目指し、より一層の事業推進をお願いします。

費用便益比算出資料

費用の算定表 (事業全体：総額)

(億円)

年度	施設供用期間	初期投資・更新投資	運営・維持コスト	総費用(C)	割引前			総便益(B)	純便益(B-C)	
					浸水被害減少による損失回避	海難減少に伴う損失回避額	輸送コスト削減額			
1982										
1983		1.2		1.2					-1.2	
1984		1.8		1.8					-1.8	
1985		2.7		2.7					-2.7	
1986		2.1		2.1					-2.1	
1987		1.5		1.5					-1.5	
1988		2.7		2.7					-2.7	
1989		4.7		4.7					-4.7	
1990		5.8		5.8					-5.8	
1991		7.2		7.2					-7.2	
1992		8.5		8.5					-8.5	
1993		15.0		15.0					-15.0	
1994		8.6		8.6					-8.6	
1995		60.6		60.6					-60.6	
1996		27.3		27.3					-27.3	
1997		16.7		16.7					-16.7	
1998		37.7		37.7					-37.7	
1999		26.3		26.3					-26.3	
2000		35.1		35.1					-35.1	
2001		23.6		23.6					-23.6	
2002		34.6		34.6					-34.6	
2003		22.8		22.8					-22.8	
2004		20.2		20.2					-20.2	
2005		22.4		22.4					-22.4	
2006		20.4		20.4					-20.4	
2007		21.7		21.7					-21.7	
2008		22.9		22.9					-22.9	
2009		27.1		27.1					-27.1	
2010		5.9		5.9					-5.9	
2011	1	5.4		5.4	21.5		0.4	21.9	16.5	
2012	2	12.9		12.9	23.2		0.4	23.6	10.6	
2013	3	5.3		5.3	24.9		0.4	25.3	19.9	
2014	4	5.6		5.6	26.5		0.4	26.9	21.3	
2015	5				31.4	42.5	0.4	2.2	76.5	76.5
2016	6				33.2	42.5	0.4		76.0	76.0
2017	7				34.8	42.5	0.4		77.7	77.7
2018	8				36.4	42.5	0.4		79.2	79.2
2019	9		0.01	0.01	37.9	42.5	0.4		80.7	80.7
2020	10				39.2	42.5	0.4		82.1	82.1
2021	11				40.4	42.5	0.4		83.3	83.3
2022	12				41.5	42.5	0.4		84.4	84.4
2023	13				42.5	42.5	0.4		85.3	85.3
2024	14		0.01	0.01	43.3	42.5	0.4		86.2	86.2
2025	15				44.0	42.5	0.4		86.8	86.8
2026	16				44.5	42.5	0.4		87.4	87.4
2027	17				44.9	42.5	0.4		87.8	87.8
2028	18				45.2	42.5	0.4		88.0	88.0
2029	19		0.01	0.01	45.3	42.5	0.4		88.1	88.1
2030	20				45.2	42.5	0.4		88.1	88.1
2031	21				45.1	42.5	0.4		87.9	87.9
2032	22				44.8	42.5	0.4		87.7	87.7
2033	23				44.4	42.5	0.4		87.3	87.3
2034	24		0.01	0.01	43.9	42.5	0.4		86.8	86.7
2035	25				43.3	42.5	0.4		86.1	86.1
2036	26				42.6	42.5	0.4		85.4	85.4
2037	27				41.8	42.5	0.4		84.6	84.6
2038	28				40.9	42.5	0.4		83.8	83.8
2039	29		0.01	0.01	40.0	42.5	0.4		82.8	82.8
2040	30				39.0	42.5	0.4		81.8	81.8
2041	31				37.9	42.5	0.4		80.8	80.8
2042	32				36.8	42.5	0.4		79.7	79.7
2043	33				35.7	42.5	0.4		78.6	78.6
2044	34		0.01	0.01	34.5	42.5	0.4		77.4	77.4
2045	35				33.4	42.5	0.4		76.2	76.2
2046	36				32.2	42.5	0.4		75.0	75.0
2047	37				31.0	42.5	0.4		73.8	73.8
2048	38				29.8	42.5	0.4		72.6	72.6
2049	39		0.01	0.01	28.5	42.5	0.4		71.4	71.4
2050	40				27.3	42.5	0.4		70.2	70.2
2051	41				26.1	42.5	0.4		69.0	69.0
2052	42				25.0	42.5	0.4		67.8	67.8
2053	43				23.8	42.5	0.4		66.7	66.7
2054	44		0.01	0.01	22.7	42.5	0.4		65.5	65.5
2055	45				21.6	42.5	0.4		64.4	64.4
2056	46				20.5	42.5	0.4		63.4	63.4
2057	47				19.4	42.5	0.4		62.3	62.3
2058	48				18.4	42.5	0.4		61.3	61.3
2059	49		0.01	0.01	17.4	42.5	0.4		60.3	60.3
2060	50				16.5	42.5	0.4	45.9	105.2	105.2
合計		516.3	0.1	516.4	1,710.1	1,953.6	19.5	48.1	3,731.3	3,214.9

費用の算定表（事業全体：現在価値換算後）

(億円)

年度	施設供 用期間	社会的 割引率	割引後							総便益 (B)	純便益 (B-C)
			初期投資・ 更新投資	運営・維持 コスト	総費用(C)	浸水被害減 少による損 失回避	海難減少に 伴う損失回 避額	輸送コスト削 減額	その他便 益		
1982											
1983		3.00	3.7		3.7						-3.7
1984		2.88	5.2		5.2						-5.2
1985		2.77	7.4		7.4						-7.4
1986		2.67	5.5		5.5						-5.5
1987		2.56	3.9		3.9						-3.9
1988		2.46	6.6		6.6						-6.6
1989		2.37	11.2		11.2						-11.2
1990		2.28	13.2		13.2						-13.2
1991		2.19	15.8		15.8						-15.8
1992		2.11	17.9		17.9						-17.9
1993		2.03	30.4		30.4						-30.4
1994		1.95	16.8		16.8						-16.8
1995		1.87	113.5		113.5						-113.5
1996		1.80	49.2		49.2						-49.2
1997		1.73	29.0		29.0						-29.0
1998		1.67	62.7		62.7						-62.7
1999		1.60	42.1		42.1						-42.1
2000		1.54	54.0		54.0						-54.0
2001		1.48	35.0		35.0						-35.0
2002		1.42	49.2		49.2						-49.2
2003		1.37	31.2		31.2						-31.2
2004		1.32	26.6		26.6						-26.6
2005		1.27	28.3		28.3						-28.3
2006		1.22	24.8		24.8						-24.8
2007		1.17	25.4		25.4						-25.4
2008		1.12	25.7		25.7						-25.7
2009		1.08	29.3		29.3						-29.3
2010		1.04	6.2		6.2						-6.2
2011	1	1.00	5.4		5.4	21.5		0.4		21.9	16.5
2012	2	0.96	12.4		12.4	22.3		0.4		22.7	10.2
2013	3	0.92	4.9		4.9	23.0		0.4		23.3	18.4
2014	4	0.89	4.9		4.9	23.6		0.3		23.9	19.0
2015	5	0.85				26.9	36.3	0.3	1.9	65.4	65.4
2016	6	0.82				27.3	34.9	0.3		62.5	62.5
2017	7	0.79				27.5	33.6	0.3		61.4	61.4
2018	8	0.76				27.7	32.3	0.3		60.2	60.2
2019	9	0.73		0.007	0.007	27.7	31.0	0.3		59.0	59.0
2020	10	0.70				27.5	29.8	0.3		57.7	57.7
2021	11	0.68				27.3	28.7	0.3		56.3	56.3
2022	12	0.65				27.0	27.6	0.3		54.8	54.8
2023	13	0.62				26.5	26.5	0.2		53.3	53.3
2024	14	0.60		0.006	0.006	26.0	25.5	0.2		51.7	51.7
2025	15	0.58				25.4	24.5	0.2		50.2	50.2
2026	16	0.56				24.7	23.6	0.2		48.5	48.5
2027	17	0.53				24.0	22.7	0.2		46.9	46.9
2028	18	0.51				23.2	21.8	0.2		45.2	45.2
2029	19	0.49		0.005	0.005	22.3	21.0	0.2		43.5	43.5
2030	20	0.47				21.5	20.2	0.2		41.8	41.8
2031	21	0.46				20.6	19.4	0.2		40.1	40.1
2032	22	0.44				19.7	18.6	0.2		38.5	38.5
2033	23	0.42				18.7	17.9	0.2		36.8	36.8
2034	24	0.41		0.004	0.004	17.8	17.2	0.2		35.2	35.2
2035	25	0.39				16.9	16.6	0.2		33.6	33.6
2036	26	0.38				16.0	15.9	0.1		32.0	32.0
2037	27	0.36				15.1	15.3	0.1		30.5	30.5
2038	28	0.35				14.2	14.7	0.1		29.1	29.1
2039	29	0.33		0.003	0.003	13.3	14.2	0.1		27.6	27.6
2040	30	0.32				12.5	13.6	0.1		26.2	26.2
2041	31	0.31				11.7	13.1	0.1		24.9	24.9
2042	32	0.30				10.9	12.6	0.1		23.6	23.6
2043	33	0.29				10.2	12.1	0.1		22.4	22.4
2044	34	0.27		0.003	0.003	9.5	11.6	0.1		21.2	21.2
2045	35	0.26				8.8	11.2	0.1		20.1	20.1
2046	36	0.25				8.2	10.8	0.1		19.0	19.0
2047	37	0.24				7.5	10.3	0.1		18.0	18.0
2048	38	0.23				7.0	10.0	0.1		17.0	17.0
2049	39	0.23		0.002	0.002	6.4	9.6	0.1		16.1	16.1
2050	40	0.22				5.9	9.2	0.1		15.2	15.2
2051	41	0.21				5.4	8.8	0.1		14.4	14.4
2052	42	0.20				5.0	8.5	0.1		13.6	13.6
2053	43	0.19				4.6	8.2	0.1		12.8	12.8
2054	44	0.19		0.002	0.002	4.2	7.9	0.1		12.1	12.1
2055	45	0.18				3.8	7.6	0.1		11.5	11.5
2056	46	0.17				3.5	7.3	0.1		10.8	10.8
2057	47	0.16				3.2	7.0	0.1		10.3	10.3
2058	48	0.16				2.9	6.7	0.1		9.7	9.7
2059	49	0.15		0.001	0.001	2.7	6.5	0.1		9.2	9.2
2060	50	0.15				2.4	6.2	0.1	6.7	15.4	15.4
合計			797.4	0.0	797.4	791.3	788.5	8.7	8.6	1597.1	799.7

費用の算定表（残事業：総額）

(億円)									
年度	施設供 用期間	初期投資・ 更新投資	運営・維持 コスト	総費用(C)	割引前			総便益 (B)	純便益 (B-C)
					浸水被害減 少による損 失回避	海難減少に 伴う損失回 避額	輸送コスト削 減額		
2010									
2011	1	5.4		5.4					-5.4
2012	2	12.9		12.9					-12.9
2013	3	5.3		5.3					-5.3
2014	4	5.6		5.6					-5.6
2015	5				3.3	21.2		24.5	24.5
2016	6				3.5	21.2		24.7	24.7
2017	7				3.6	21.2		24.9	24.9
2018	8				3.8	21.2		25.0	25.0
2019	9		0.01	0.01	4.0	21.2		25.2	25.2
2020	10				4.1	21.2		25.3	25.3
2021	11				4.2	21.2		25.5	25.5
2022	12				4.3	21.2		25.6	25.6
2023	13				4.4	21.2		25.7	25.7
2024	14		0.01	0.01	4.5	21.2		25.8	25.8
2025	15				4.6	21.2		25.8	25.8
2026	16				4.7	21.2		25.9	25.9
2027	17				4.7	21.2		25.9	25.9
2028	18				4.7	21.2		26.0	26.0
2029	19		0.01	0.01	4.7	21.2		26.0	26.0
2030	20				4.7	21.2		26.0	26.0
2031	21				4.7	21.2		26.0	26.0
2032	22				4.7	21.2		25.9	25.9
2033	23				4.6	21.2		25.9	25.9
2034	24		0.01	0.01	4.6	21.2		25.8	25.8
2035	25				4.5	21.2		25.8	25.8
2036	26				4.5	21.2		25.7	25.7
2037	27				4.4	21.2		25.6	25.6
2038	28				4.3	21.2		25.5	25.5
2039	29		0.01	0.01	4.2	21.2		25.4	25.4
2040	30				4.1	21.2		25.3	25.3
2041	31				4.0	21.2		25.2	25.2
2042	32				3.9	21.2		25.1	25.1
2043	33				3.7	21.2		25.0	25.0
2044	34		0.01	0.01	3.6	21.2		24.8	24.8
2045	35				3.5	21.2		24.7	24.7
2046	36				3.4	21.2		24.6	24.6
2047	37				3.2	21.2		24.5	24.5
2048	38				3.1	21.2		24.3	24.3
2049	39		0.01	0.01	3.0	21.2		24.2	24.2
2050	40				2.9	21.2		24.1	24.1
2051	41				2.7	21.2		24.0	24.0
2052	42				2.6	21.2		23.8	23.8
2053	43				2.5	21.2		23.7	23.7
2054	44		0.01	0.01	2.4	21.2		23.6	23.6
2055	45				2.3	21.2		23.5	23.5
2056	46				2.1	21.2		23.4	23.4
2057	47				2.0	21.2		23.3	23.3
2058	48				1.9	21.2		23.2	23.2
2059	49		0.01	0.01	1.8	21.2		23.1	23.1
2060	50				1.7	21.2		23.1	23.1
合計		29.2	0.1	29.3	168.9	976.8	2.5	1,148.2	1,118.9

費用の算定表（残事業：現在価値換算後）

(億円)											
年度	施設供用期間	社会的割引率	初期投資・更新投資	運営・維持コスト	総費用(C)	割引後		輸送コスト削減額	その他便益	総便益(B)	純便益(B-C)
						洪水被害減少による損失回避	海難減少に伴う損失回避額				
2010		1.04									
2011	1	1.00	5.4		5.4						-5.4
2012	2	0.96	12.4		12.4						-12.4
2013	3	0.92	4.9		4.9						-4.9
2014	4	0.89	4.9		4.9						-4.9
2015	5	0.85				2.8	18.2			21.0	21.0
2016	6	0.82				2.9	17.5			20.3	20.3
2017	7	0.79				2.9	16.8			19.7	19.7
2018	8	0.76				2.9	16.1			19.0	19.0
2019	9	0.73		0.007	0.007	2.9	15.5			18.4	18.4
2020	10	0.70				2.9	14.9			17.8	17.8
2021	11	0.68				2.9	14.3			17.2	17.2
2022	12	0.65				2.8	13.8			16.6	16.6
2023	13	0.62				2.8	13.3			16.0	16.0
2024	14	0.60		0.006	0.006	2.7	12.8			15.5	15.5
2025	15	0.58				2.7	12.3			14.9	14.9
2026	16	0.56				2.6	11.8			14.4	14.4
2027	17	0.53				2.5	11.3			13.8	13.8
2028	18	0.51				2.4	10.9			13.3	13.3
2029	19	0.49		0.005	0.005	2.3	10.5			12.8	12.8
2030	20	0.47				2.2	10.1			12.3	12.3
2031	21	0.46				2.2	9.7			11.8	11.8
2032	22	0.44				2.1	9.3			11.4	11.4
2033	23	0.42				2.0	9.0			10.9	10.9
2034	24	0.41		0.004	0.004	1.9	8.6			10.5	10.5
2035	25	0.39				1.8	8.3			10.1	10.1
2036	26	0.38				1.7	8.0			9.6	9.6
2037	27	0.36				1.6	7.7			9.2	9.2
2038	28	0.35				1.5	7.4			8.8	8.8
2039	29	0.33		0.003	0.003	1.4	7.1			8.5	8.5
2040	30	0.32				1.3	6.8			8.1	8.1
2041	31	0.31				1.2	6.5			7.8	7.8
2042	32	0.30				1.1	6.3			7.4	7.4
2043	33	0.29				1.1	6.1			7.1	7.1
2044	34	0.27		0.003	0.003	1.0	5.8			6.8	6.8
2045	35	0.26				0.9	5.6			6.5	6.5
2046	36	0.25				0.9	5.4			6.2	6.2
2047	37	0.24				0.8	5.2			6.0	6.0
2048	38	0.23				0.7	5.0			5.7	5.7
2049	39	0.23		0.002	0.002	0.7	4.8			5.5	5.5
2050	40	0.22				0.6	4.6			5.2	5.2
2051	41	0.21				0.6	4.4			5.0	5.0
2052	42	0.20				0.5	4.3			4.8	4.8
2053	43	0.19				0.5	4.1			4.6	4.6
2054	44	0.19		0.002	0.002	0.4	3.9			4.4	4.4
2055	45	0.18				0.4	3.8			4.2	4.2
2056	46	0.17				0.4	3.6			4.0	4.0
2057	47	0.16				0.3	3.5			3.8	3.8
2058	48	0.16				0.3	3.4			3.7	3.7
2059	49	0.15		0.001	0.001	0.3	3.2			3.5	3.5
2060	50	0.15				0.3	3.1		0.4	3.7	3.7
合計			27.7	0.0	27.7	73.3	394.3		0.4	468.0	440.3

(1)事業費 原案

項目	数量	全体事業費 (億円)	残事業費 (億円)
工事費			
防波堤 平成6年度までの実績			
作業ヤード築造	1 式	13.1	0
その他の工種	1 式	22.2	0
防波堤 平成7年度以降の内訳			
基礎工	1,420 m	150.6	7.9
本体工	1,420 m	100.6	4.8
上部工	1,420 m	26.3	1.6
消波工	1,420 m	77.2	9.1
用地費及補償費			
補償費	1 式	47.8	0.5
間接経費		36.2	2.7
合計		474.0	26.6

※港湾請負工事積算基準及び類似事業箇所の実績より算出している。

(2)管理運営費

項目	数量	金額 (億円/年)
管理運営費	1 式	0.01

※港湾管理者等へのヒアリングにより算出している。

※5年ごとに上記金額を計上