

むろつ むろつ
室津港室津地区避難港整備事業

事業再評価

平成23年11月30日

国土交通省 四国地方整備局

室津港室津地区避難港整備事業

目次

1. 事業の概要	1
1.1 避難港の必要性	1
1.2 室津港の概要	2
1.3 室津港の経緯	3
1.4 室津港の役割	3
1.5 事業の目的・規模	4
1.6 事業の経緯	4
2. 事業の必要性等に関する視点	5
2.1 事業を巡る社会経済情勢等の変化	5
2.1.1 土佐湾沖の海難発生状況	5
2.1.2 近隣港湾を含む避難実績	7
2.2 事業の投資効果	8
2.2.1 プロジェクトの構成施設	8
2.2.2 事業実施による効果分析	8
(1) 便益項目の抽出	8
(2) 海難の減少	8
(3) 浸水被害の回避	11
(4) 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) 海上輸送の信頼性向上	16
(2) 作業ヤードの有効活用	16
(3) 自然環境の創出	17
(4) 津波からの人的被害の軽減及び係留漁船被害等の軽減	17
(5) 台風時の高波から背後地域を防護	17
2.2.5 感度分析の実施	18
(1) 感度分析において変動させる要因	18
(2) 感度分析結果	18
2.3 事業の進捗状況	19
3. 事業の進捗の見込みの視点	20
4. コスト縮減や代替案立案等の可能性の視点	21
4.1 コスト縮減への取り組み	21
4.2 代替案立案等の可能性	21
4.2.1 代替案の立案	22
4.2.2 代替案における事業の必要性の視点	23
4.2.3 代替案における事業の進捗状況	32
4.2.4 代替案における事業の進捗の見込みの視点	33
5. 対応方針（原案）	34

1. 事業の概要

1. 1 避難港の必要性

避難港とは、暴風雨等の荒天時に小型船舶が避難停泊するための静穏が保たれた水域を有する港湾である。我が国の沿岸域航行の安全性を確保するため、全国的な配置を考慮して、整備が進められており、全国で36港が指定されている。(港湾法第2条第9項)



図 全国の避難港の位置

1. 2 室津港の概要

室津港は、高知県東南端の室戸岬に位置する。この沿岸一帯は風波が荒く航行の難所であることから、昔から避難港として重要な役割を果たしてきた。また、明治期までは日本屈指の捕鯨地として名を馳せた所であり、近年までは国内有数の遠洋マグロ漁業の基地として知られていた。

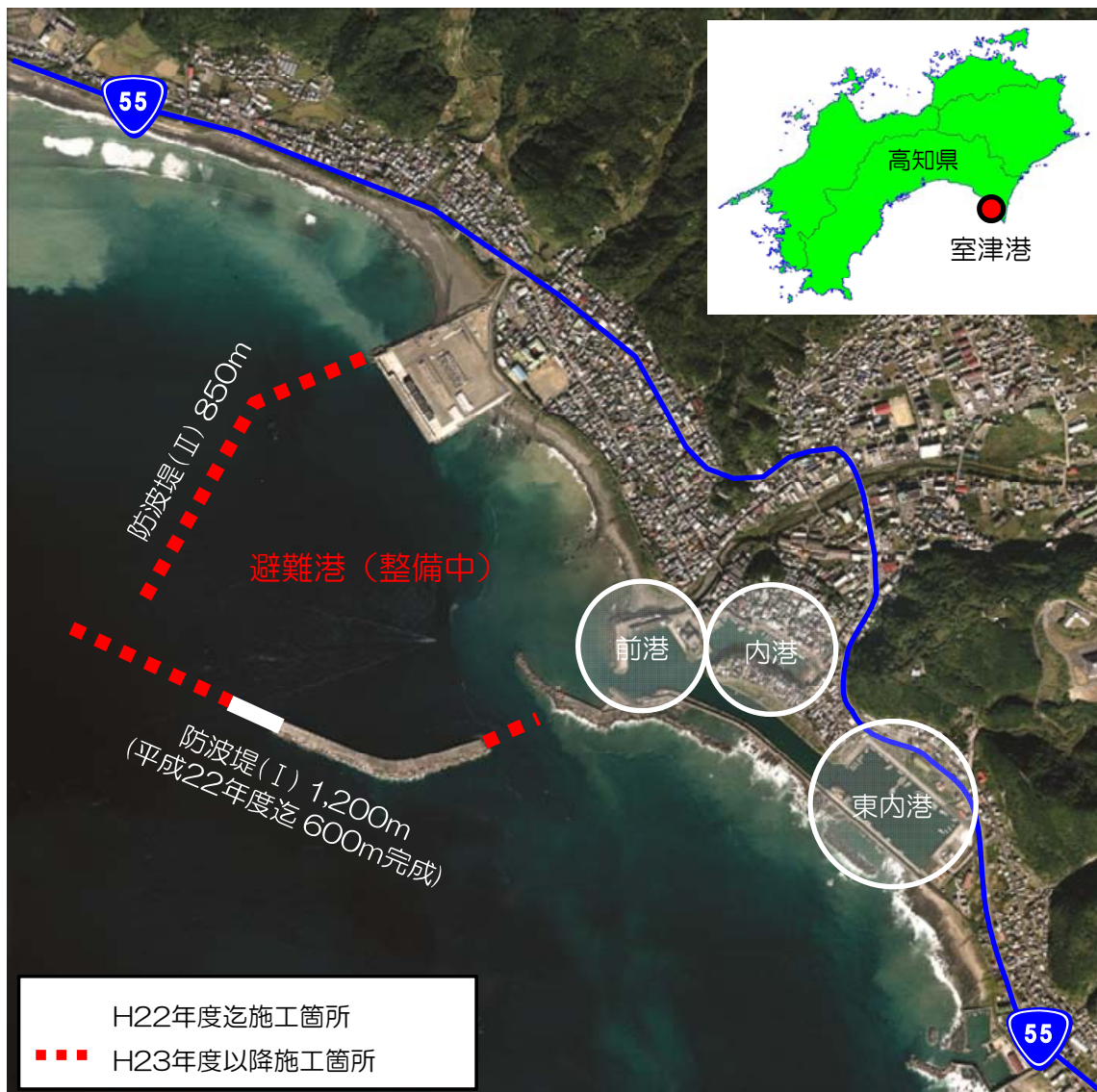


図 室津港位置図

1. 3 室津港の経緯

- ・延宝 7年(1679年) : 一木権兵衛らにより、掘込港湾である現在の「内港」が完成
- ・大正13 年(1924年) : 県費支弁港として拡張(現在の「前港」)に着手
- ・昭和19 年(1944年) : 現在の「前港」が完成
- ・昭和27 年(1952年) : 避難港として政令指定
- ・昭和35 年(1960年) : 現在の避難泊地(「東内港」)を含む拡張工事に着手
- ・昭和46 年(1971年) : 現在の室津港が完成
- ・昭和55 年(1980年) : 船舶の大型化に対応するため現行の避難港整備事業に着手
- ・平成10 年(1998年) : コスト削減をはかるため作業ヤードの建設に着手
- ・平成18 年(2006年) : 作業ヤード完成
- ・平成23 年(2011年) : 防波堤 (I) を600m整備済み。

1. 4 室津港の役割

室戸岬沖の沿岸一帯は風波が荒く航行の難所となっていることから、今後、避難港としての役割を果たしていくことにより、航行船舶の安全を確保することが期待されている。

① 避難港の機能

- ・室戸岬沖は風波が荒く航行の難所
- ・内港、東内港においては漁船等が避泊



図 H23.7 台風6号に伴う避泊状況 (東内港)



図 H23.7 台風6号に伴う避泊状況 (内港)

② レクリエーションの機能

室戸市の夏の風物詩となっている土佐室戸鯨舟競漕大会が、毎年海の日で開催されている。かつて捕鯨で使われていた古式捕鯨用の勢子舟を復元して行われるレースである。

1. 5 事業の目的・規模

室戸岬沖を航行する船舶が、この地域一帯の荒い風波により海難に遭うことを防ぐため、室津地区に防波堤を整備し、避泊水域を確保する。



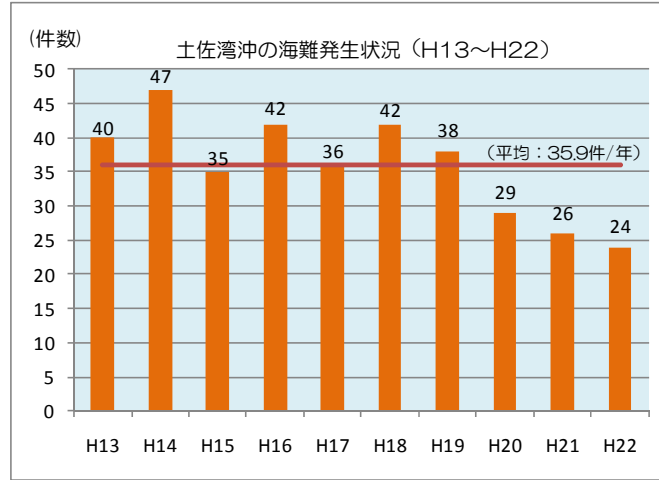
- ① 事業期間：昭和 55 年度～平成 40 年度
- ② 総事業費：590 億円
- ③ 構成施設：防波堤（I）、防波堤（II）

1. 6 事業の経緯

- ・昭和 55 年(1980 年)：事業着手
- ・昭和 57 年(1982 年)：消波ブロック等の製作開始
- ・昭和 60 年(1985 年)：防波堤（I）築造工事着手
- ・平成 10 年(1998 年)：ケーソン・消波ブロック製作用作業ヤードの建設着手
- ・平成 18 年(2006 年)：作業ヤードの完成
- ・平成 23 年(2011 年)：防波堤（I）を 600m 整備済み。

2. 事業の必要性等に関する視点
 2. 1 事業を巡る社会経済情勢等の変化
 2. 1. 1 土佐湾沖の海難発生状況

土佐湾沖の過去10年の海難は359件発生し、年間24～47件となっており、年平均では、35.9件となっている。



出典: 高知海上保安部資料

近年の荒天による海難事故

発生年月	船種	発生場所	海難状況	海難原因
平成16年(2004年)9月	貨物船	高知市桂浜沿岸	安全阻害	荒天準備不良
平成17年(2005年)9月	漁船	須崎市観音崎付近沿岸	乗揚	気象・海象不注意
平成18年(2006年)4月	プレジャーボート	室戸岬南西沖	安全阻害	気象・海象不注意
平成19年(2007年)5月	プレジャーボート	宿毛市沖	乗揚	船位不確認
平成19年(2007年)9月	漁船	幡多郡大月町柏島沿岸	転覆	気象・海象不注意
平成21年(2009年)11月	フェリー	三重県尾鷲市	乗揚・転覆	気象・海象不注意

出典: 第五管区海上保安部資料等



最大瞬間風速
 高知市30.6m/s
 室戸市41.1m/s
 宿毛市41m/s



H16年9月7日発生 台風18号による高知海岸貨物船座礁事故



H21年11月13日発生 三重県沖フェリー座礁事故

土佐湾沖と同じ太平洋南岸の三重県沖でフェリー座礁事故が発生しており、土佐湾沖を航行する船舶も同様に座礁の危険性がある。

2. 1. 2 近隣港湾を含む避難実績

室津港においては、例年台風期に多くの小型船が東内港及び内港に避難しており、平成15年～平成21年の7年間で平均325隻/年の実績がある。また、高知港や須崎港、上川口港においては貨物船や工事用船舶、漁船等の様々な船舶の避泊が荒天時にそれぞれ確認されている。

なお、各港における避泊隻数は各年の四国地方への台風の接近回数に概ね比例している。

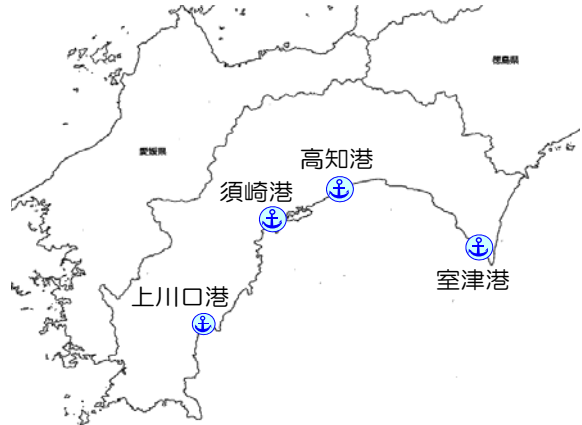
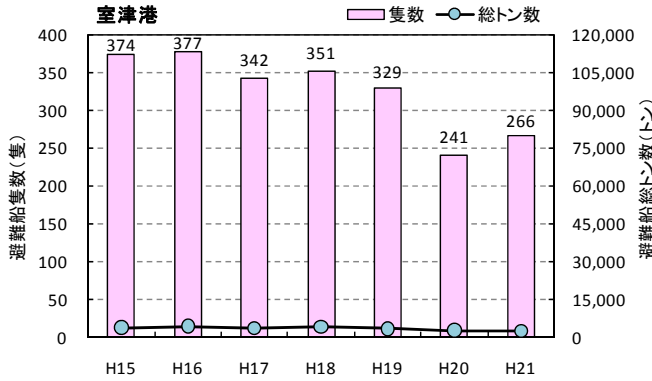


図 土佐湾沿岸の主要港湾

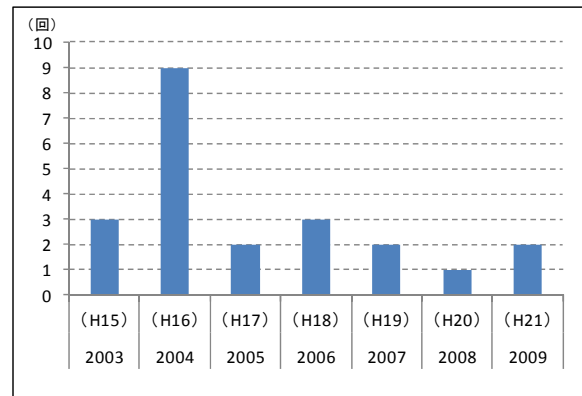
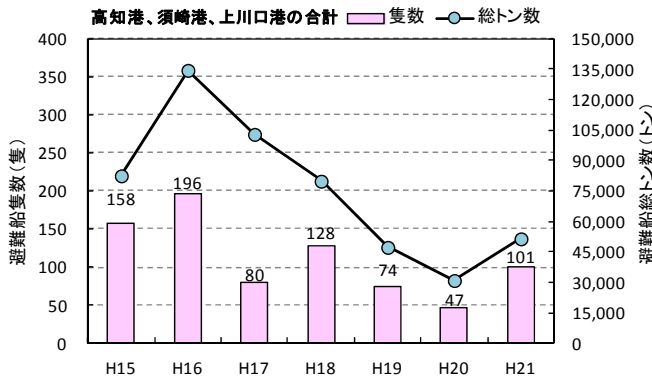


図 近隣港湾を含む避泊実績

出典:国土交通省港湾統計(年報)

図 四国地方への台風の接近回数

出典:気象庁



台風襲来時の状況(上川口港)
(小型船舶が避泊)



工事用船舶避難状況
(上川口港)

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2つが挙げられる。

- ① 海難の減少
- ② 浸水被害の回避

(2) 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船舶の隻数は以下のとおりとなっている。なお、防波堤の整備率に応じた静穏度計算より1隻が避泊できるのは平成26年度～31年度、3隻が避泊できるのは平成32年度～35年度まで、7隻が避泊できるのは平成36年度～40年度まで、10隻が避泊できるのは平成41年度からとする。

表 平成41年における泊地需要

船型	室津港
100～500GT 未満	4隻
500～1000GT 未満	4隻
1000～3000GT 未満	2隻

【便益の計測】

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主要な効果のうち、便益として計測する対象は以下のとおりとする。

- ・ 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 **228.3億円** (H41) の安全便益の発生が見込まれる。

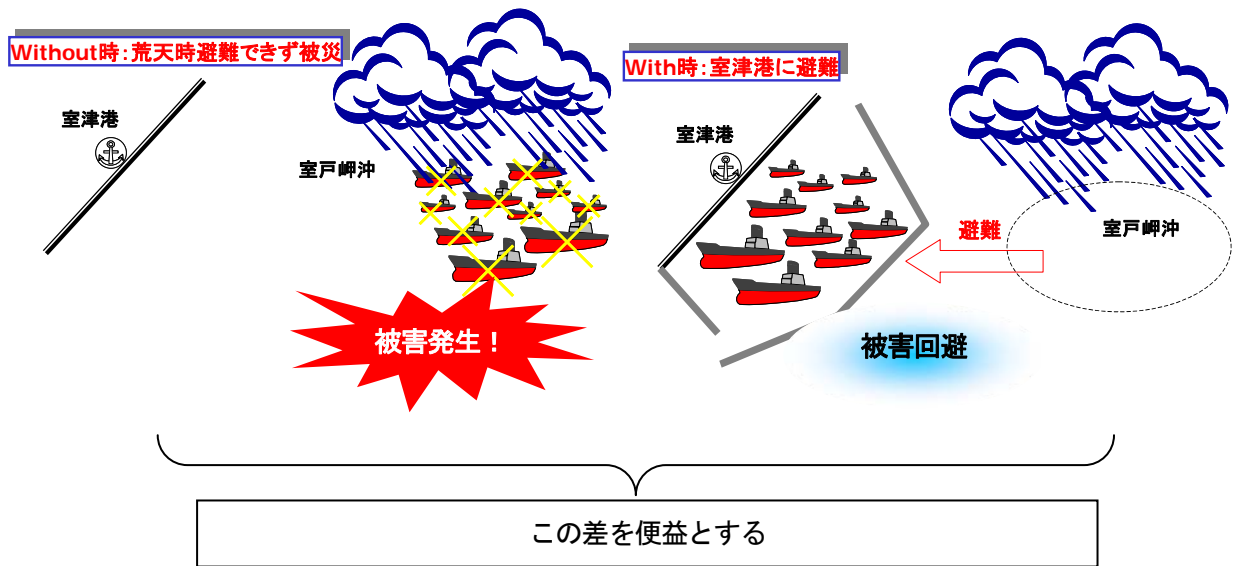


図 避泊水域の確保による便益





表 安全便益

(割引前)

損失回避額	H26～H31	27.83 億円/年
	H32～H35	65.76 億円/年
	H36～H40	157.98 億円/年
	H41～	228.27 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	H25 年度末地形 (H26～H31 年度)	H31 年度末地形 (H32～35 年度)	H35 年度末地形 (H36～40 年度)	整備完了 H40 年度末地形 (H41 年度以降)
1 隻あたりの海難による損失額	100～500GT 未満：246,915 千円/隻 500～1000GT 未満：254,895 千円/隻 1000～3000GT 未満：323,551 千円/隻			
without 時の避泊可能隻数	0 隻			
with 時の避泊可能隻数	1000～3000GT 未満 1 隻 	500～1000GT 未満 3 隻 	100～500GT 未満 2 隻 500～1000GT 未満 4 隻 1000～3000GT 未満 1 隻 	100～500GT 未満 4 隻 500～1000GT 未満 4 隻 1000～3000GT 未満 2 隻 
	※避泊円の設定は暫定的に双錨泊	※避泊円の設定は単浮標泊	※避泊円の設定は単浮標泊	※避泊円の設定は単浮標泊
年間荒天回数	8.6 回/年 (「港湾整備事業の費用対効果分析マニュアル」より)			
海難減少に伴う損失回避額	27.83 億円/年	65.76 億円/年	157.98 億円/年	228.27 億円/年

(3) 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、室戸市の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)
- ・公共土木施設・公益事業等被害額

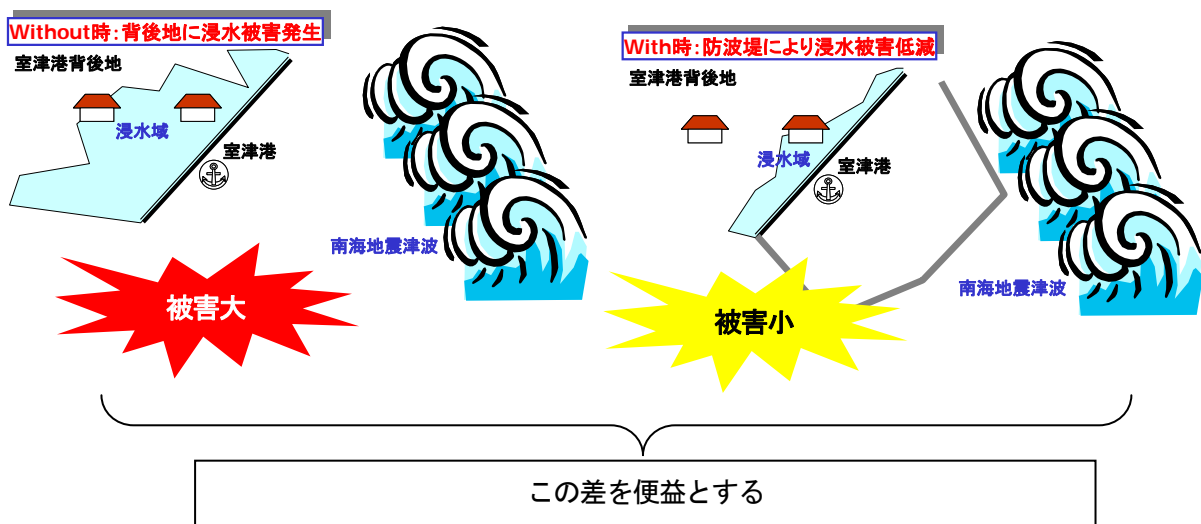


図 津波防護による浸水被害の回避

表 浸水被害額の算定結果

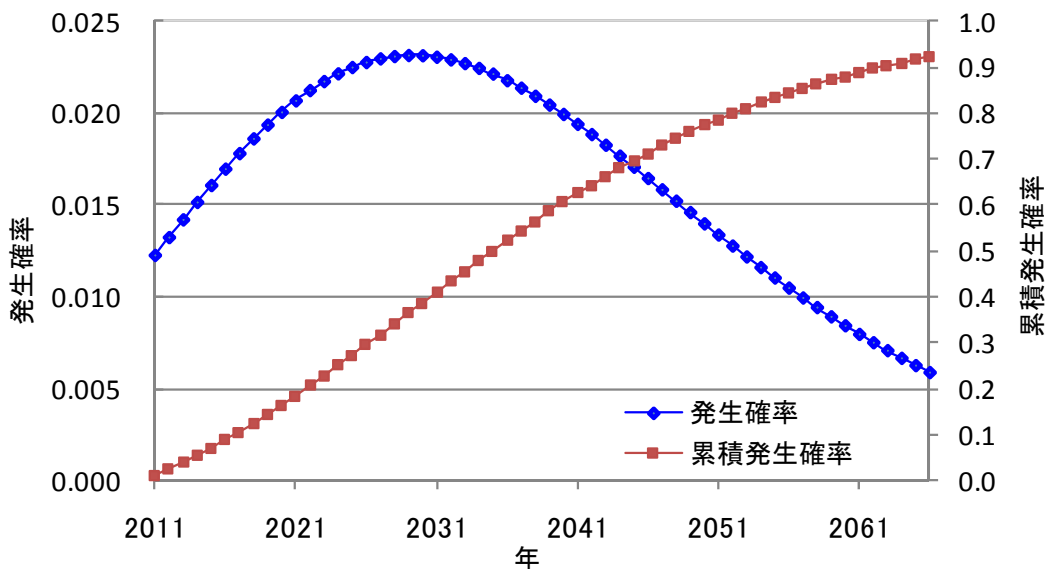
評価時期	浸水被害額	浸水被害軽減額
計画当初地形	119 億円	4 億円
現況地形	116 億円	
整備完了地形	94 億円	21 億円

【地震発生確率の算定】

地震発生確率とは、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したものである。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、便益計測期間とする平成23年(2011年)から平成75年(2063年)までの間で発生する確率（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。

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

・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

(0.04 億円/年)[高知県想定地震 M8.4、H.W.L.の場合]

平成41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(18年後)を勘案したもの

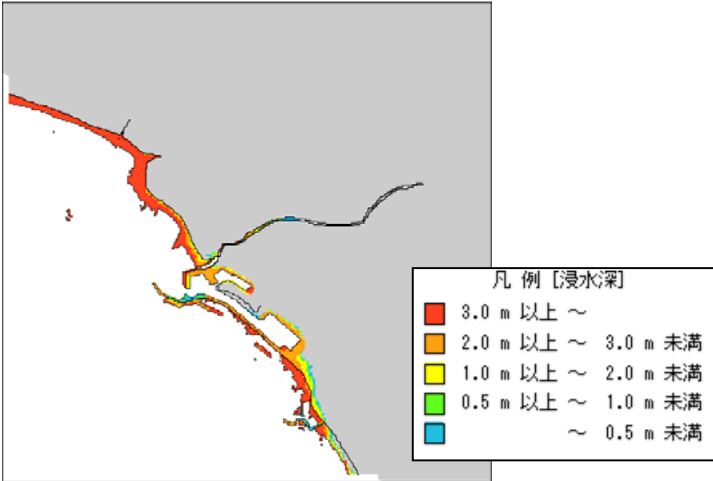
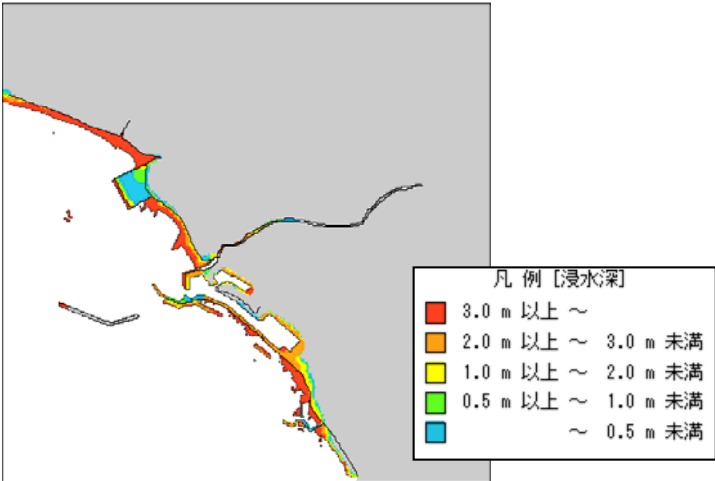
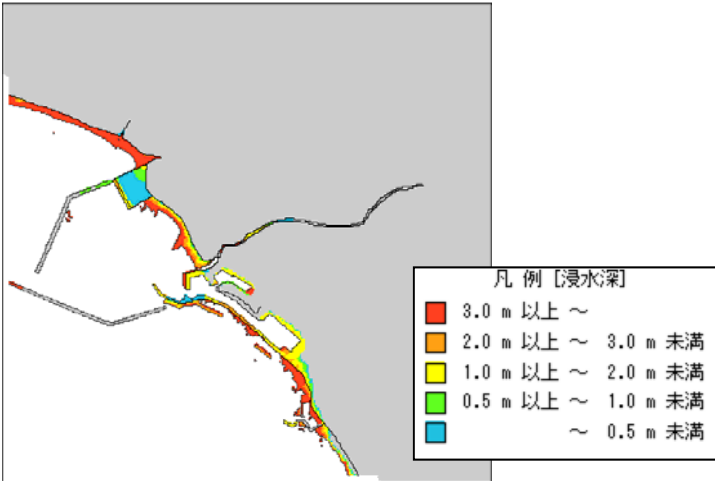
(0.6 億円/年)[高知県想定地震 M8.4、H.W.L.の場合]

・残事業

平成41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(18年後)を勘案したもの

(0.5 億円/年)[高知県想定地震 M8.4、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)(高知県想定地震 M8.4、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 40 年度末地形)
without 時の被害額	<p style="text-align: center;">計画当初地形の被害額：119.5 億円</p> 	
with 時の被害額	<p style="text-align: center;">現況地形における被害額：115.8 億円</p> 	<p style="text-align: center;">整備完了地形における被害額：94.3 億円</p> 
without - with	3.6 億円軽減	25.1 億円軽減
長期発生確率	0.012 (平成 23 年度)	0.023 (平成 41 年度)
被害軽減額(期待値)	0.04 億円	0.58 億円

(4) 残存価値

1) 基本的な考え方

本プロジェクトでは、ケーソン製作コスト縮減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、77.5億円となる。

i) 土地の残存価値の算定式

残存価値＝土地面積×単価

ii) 防波堤の残存価値の算定式

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

ここで、L＝耐用年数

1＝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(m2)	63,532.6	
②	土地単価(円/m2)	40,000	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)	25.4	②×①
③	防波堤の耐用年数(年)	50	
④	防波堤の使用期間(年)	50	
⑤	初期投資費用(億円)	591.7	事業全体
⑥	作業ヤードの初期投資費用(億円)	71.0	
	防波堤の残存価値(億円)	52.1	$(1-9/10 \times ④/③) \times (⑤-⑥)$
	残存価値 合計(億円)	77.5	

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)	海難減少 便 益	9,209.5	2,935.9	9,209.5	2,935.9
	浸水防護 便 益	15.4	5.2	12.1	3.7
	残存価値	77.5	19.3	27.7	3.6
	合 計	9,302.3	2,960.4	9,249.2	2,943.2
費用 (C)		591.8	813.3	277.2	197.6
費用便益比 (B/C)		—	3.6	—	14.9
純現在価値 (NPV)		—	2,147.1	—	2,745.6
経済的内部収益率 (EIRR)		—	7.6%	—	49.0%

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)	724億円 (590億円)	813億円 (590億円)	・ 基準年の変更 ・ ()内は維持管理費を除く事業費 (税込)
総便益 (B)	851億円	2,960億円	・ 基準年の変更、背後資産額の見直し
海難による損失額 (100-500GT未満) (500-1000GT未満) (1000-3000GT未満)	68,301千円/隻 88,549千円/隻 120,285千円/隻	246,915千円/隻 254,895千円/隻 323,551千円/隻	・ 海難による損失額の増加
費用便益比 (B/C)	1.2	3.6	

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) 海上輸送の信頼性向上

室津港における避難港整備により、室戸岬沖を航行する船舶の安全で安定的な運航が可能となり、海上輸送の信頼性向上が期待できる。

(2) 作業ヤードの有効活用

建設コスト削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活用することなど、様々な要望が地元住民、地元企業等を対象に実施したアンケート結果からも得られており、室戸市における貴重な土地資源としての有効活用が期待されている。



図 作業ヤードの有効活用状況（平成 20 年度）



【平常時】

【災害時】

図 作業ヤード跡地の利用計画イメージ（案）

(3) 自然環境の創出

避難港整備の中心施設である防波堤周辺に珊瑚などの海洋生物が着生することで、新たな自然環境（生物生息環境）の創出が図られる。

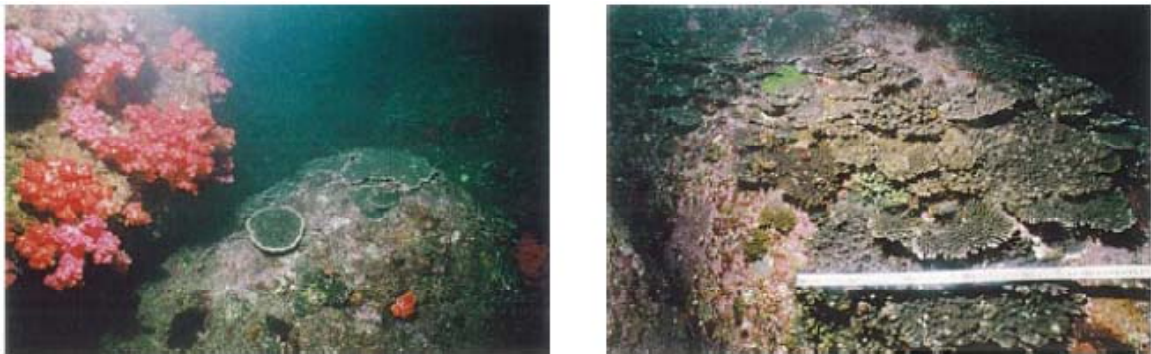


図 防波堤に着生した珊瑚の状況

(4) 津波からの人的被害の軽減及び係留漁船被害等の軽減

防波堤の整備により、津波の水位や流速が低減され、人的被害や係留漁船被害の軽減、あわせて市民の精神的不安を緩和することなどが期待できる。

(5) 台風時の高波から背後地域を防護

防波堤及び作業ヤードの整備により、台風時の高波から背後地域を防護することができ、あわせて市民の精神的不安を緩和することなどが期待できる。



室津港における台風時の波浪状況

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にした。

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±10%

(2) 感度分析結果

感度分析結果は下表のとおり。

感度分析結果													
事業全体の投資効率性							残事業の投資効率性						
基本ケース	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%	-10%	+10%		-10%	+10%	-10%	+10%	-10%	+10%
3.6	3.3	4.0	3.7	3.6	3.8	3.5	14.9	13.4	16.4	16.6	13.5	15.4	14.6

2.3 事業の進捗状況

防波堤（Ⅰ）の総延長は1,200mであり、平成22年度末までに600mが完成している。また、防波堤（Ⅱ）の総延長は850mであり、平成31年度に着工予定である。

防波堤の総事業費は、590億円であり、平成22年度末までに299億円が投入されており、事業の進捗状況は平成22年度末時点で51%となる。

施設	年次			
	S55 年度		H23 年度	H32 年度
防波堤（Ⅰ）	昭和55年度～平成31年度			
防波堤（Ⅱ）				平成31年度～40年度
作業ヤード		平成10年度～18年度		

3. 事業の進捗見込みの視点

当防波堤は、平成 22 年度末時点の進捗率は事業費ベースで 51%となっており、平成 40 年度の完成を目指して事業を推進している。

防波堤（Ⅰ）は、平成 22 年度末までに 600m 完成し、残り 600m は平成 31 年度完成予定である。

防波堤（Ⅱ）は平成 31 年度に着工し、平成 40 年度に完成予定である。



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

建設コストの縮減に向け、以下の取り組みを行っている。

作業ヤードの活用によるコスト縮減

平成 9 年度までは、防波堤本体となるケーソンをフローティングドック(FD)方式により製作していたが、製作能力や仮置き場所の制約により、小規模のケーソンしか製作できなかった。平成 18 年度に完成した作業ヤードを活用することで、大型のケーソン製作が可能となり、効率的な断面が設計できることとなった。

上部コンクリートを上部斜面堤へ見直したことによるコスト縮減

上部コンクリートを従来の直立方式から斜面方式へ見直し、防波堤断面の縮小を図った。

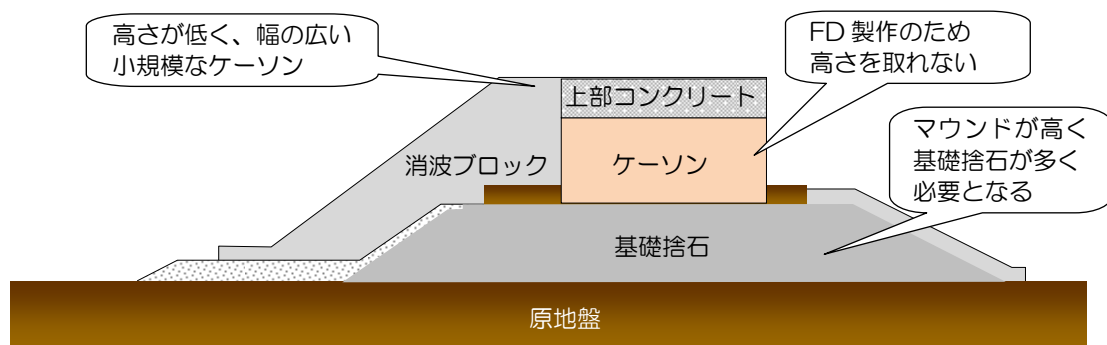


図 フローティングドック(FD)でケーソンを製作した場合の防波堤 (I) 断面図

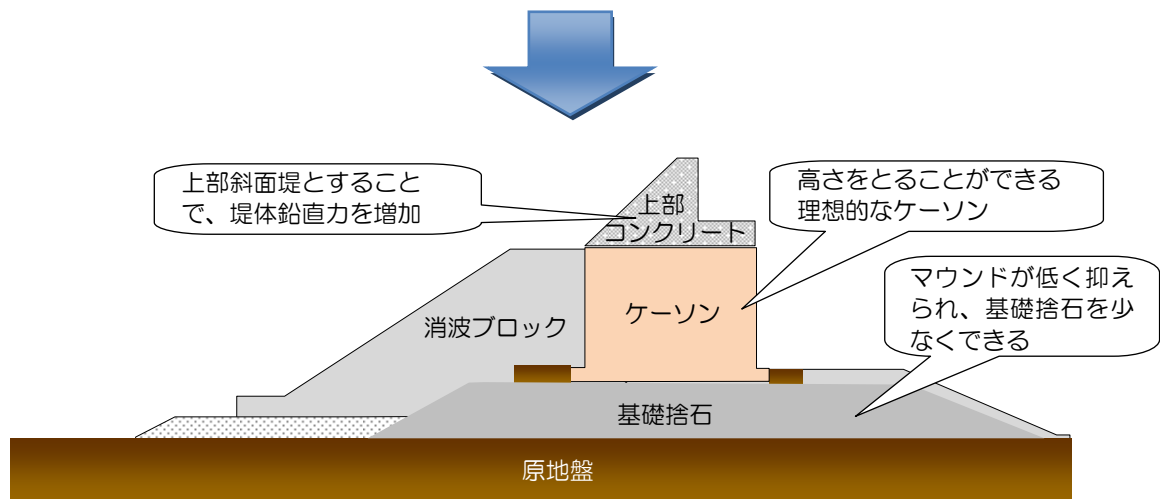


図 作業ヤードでケーソンを製作した場合の防波堤 (I) 断面図

4. 2 代替案立案等の可能性

4. 2. 1 代替案の立案

当該事業のうち、防波堤（Ⅰ）の平成 22 年度末時点の進捗率は事業費ベースで 51%となっており、防波堤（Ⅱ）については未着工の状況である。

当事業については現在計画している防波堤の整備が計画的に実施された場合においても、完成年度が平成 40 年度となり、このような長期間の事業計画の中では物流体系や経済情勢等の変化が生じる事も考えられるため、当事業の整備効果を最大限に生かすためにも少しでも早期に完成させる必要がある。

そのため、室津港における避難船の避泊方法の変更や、近隣港の整備状況を考慮し避泊地の配置変更を行うことで当事業の事業規模を見直し早期の事業完成を目指すものとする。

具体的には、以下のとおりである。

- ・ 500～1,000GT 未満の船舶 2 隻の避泊方法を、泊地での停泊から岸壁での係留避泊に変更する。
- ・ 高知港において防波堤の進捗に伴い 100～500GT 未満の船舶 3 隻が避泊する水域を新たに確保できる見通しとなったため、室津港の避泊地を高知港に移す。

なお、高知港へ避泊地を移すにあたっては、高知沖を航行する船舶の避難行動特性についても考慮する必要がある。これについては、海運会社等へのヒアリングから、土佐湾沖を西から東に向かって航行する船舶は、足摺岬が航行可能で室津岬が航行できない場合、室津港以外にも高知港で避泊する可能性があることなどが確認できており、船舶の避難行動特性とも整合がとれていると考えられる。

以上のことから、代替案として防波堤（Ⅰ）L = 1,200m、及び防波堤（Ⅱ）L = 850m の施設規模を見直し、防波堤（Ⅰ）L = 735m、防波堤（Ⅱ）L = 890m とする。

	原 案	代 替 案
避泊可能隻数	100～ 500GT 未満・・・4 隻 500～1,000GT 未満・・・4 隻 1,000～3,000GT 未満・・・2 隻	100～ 500GT 未満・・・1 隻 500～1,000GT 未満・・・4 隻 1,000～3,000GT 未満・・・2 隻
総事業費	590 億円	498 億円
事業期間	S55 ～ H40	S55 ～ H35
施設規模	防波堤・・・2,050m 〔 防波堤Ⅰ・・・1,200m 〕 〔 防波堤Ⅱ・・・ 850m 〕	防波堤・・・1,625m 〔 防波堤Ⅰ・・・ 735m 〕 〔 防波堤Ⅱ・・・ 890m 〕
平面図	<p>防波堤(Ⅱ) 850m</p> <p>作業ヤード</p> <p>防波堤(Ⅰ) 1,200m (平成22年度迄 600m完成)</p> <p>● 1,000～3,000GT未満 ● 500～1,000GT未満 ● 100～ 500GT未満</p>	<p>係留避泊</p> <p>作業ヤード</p> <p>防波堤(Ⅱ) 890m (整備延長の見直し)</p> <p>高知港へ配置変更</p> <p>防波堤(Ⅰ) 735m (整備延長の見直し)</p> <p>● 1,000～3,000GT未満 ● 500～1,000GT未満 ● 100～ 500GT未満</p>

4. 2. 2 代替案における事業の必要性の視点

代替案における費用便益分析結果を示す。

(1) 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船舶の隻数は以下のとおりとなっている。なお、防波堤の整備率に応じた静穏度計算より 1 隻が避泊できるのは平成 26 年度～31 年度まで、3 隻が避泊できるのは平成 32 年度～35 年度まで、7 隻が避泊できるのは平成 36 年度からとする。

表 平成 36 年における泊地需要

船 型	室津港
100～500GT 未満	1 隻
500～1000GT 未満	4 隻
1000～3000GT 未満	2 隻

【便益の計測】

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主要な効果のうち、便益として計測する対象は以下のとおりとする。

- ・ 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 **164.6 億円** (H36) の安全便益の発生が見込まれる。

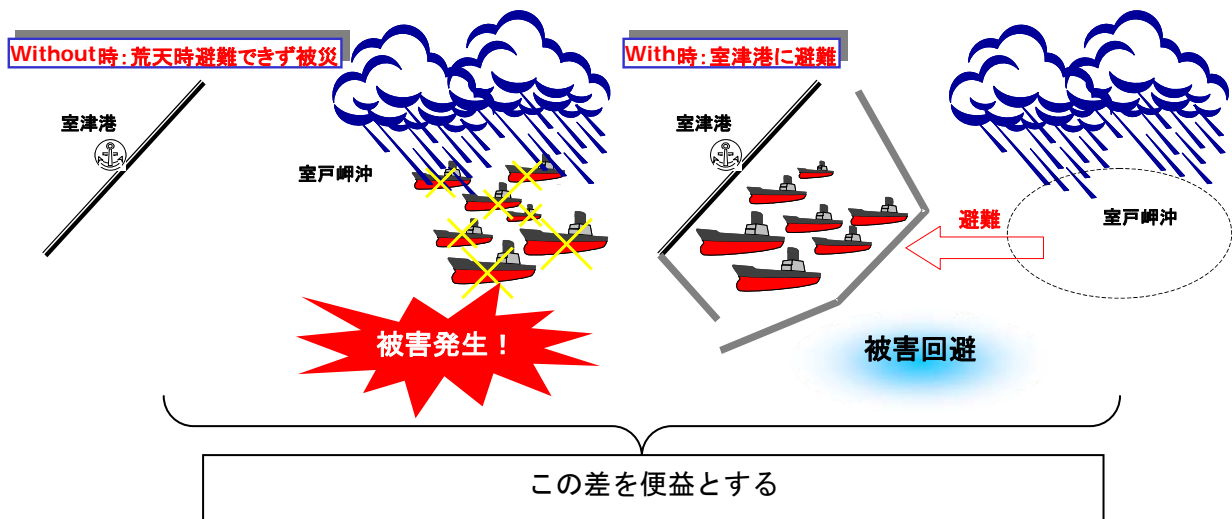


図 避泊水域の確保による便益




表 安全便益

(割引前)

損失回避額	H26～H31	27.83 億円/年
	H32～H35	70.98 億円/年
	H36～	164.57 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	H25 年度末地形 (H26～H31 年度)	H31 年度末地形 (H32～H35 年度)	整備完了 H35 年度末地形 (H36 年度以降)
1 隻あたりの海難による 損失額	100～500GT 未満：246,915 千円/隻 500～1000GT 未満：254,895 千円/隻 1000～3000GT 未満：323,551 千円/隻		
without 時の避泊可能隻数	0 隻		
with 時の避泊可能隻数	1000～3000GT 未満 1 隻 	100～500GT 未満 1 隻 500～1000GT 未満 1 隻 1000～3000GT 未満 1 隻 	100～500GT 未満 1 隻 500～1000GT 未満 4 隻 1000～3000GT 未満 2 隻 
	※避泊円の設定は暫定的に双錨泊	※避泊円の設定は単浮標泊	※避泊円の設定は単浮標泊
年間荒天回数	8. 6 回/年 (「港湾整備事業の費用対効果分析マニュアル」より)		
海難減少に伴う損失回避額	27.83 億円/年	70.98 億円/年	164.57 億円/年

(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、室戸市の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)
- ・公共土木施設・公益事業等被害額

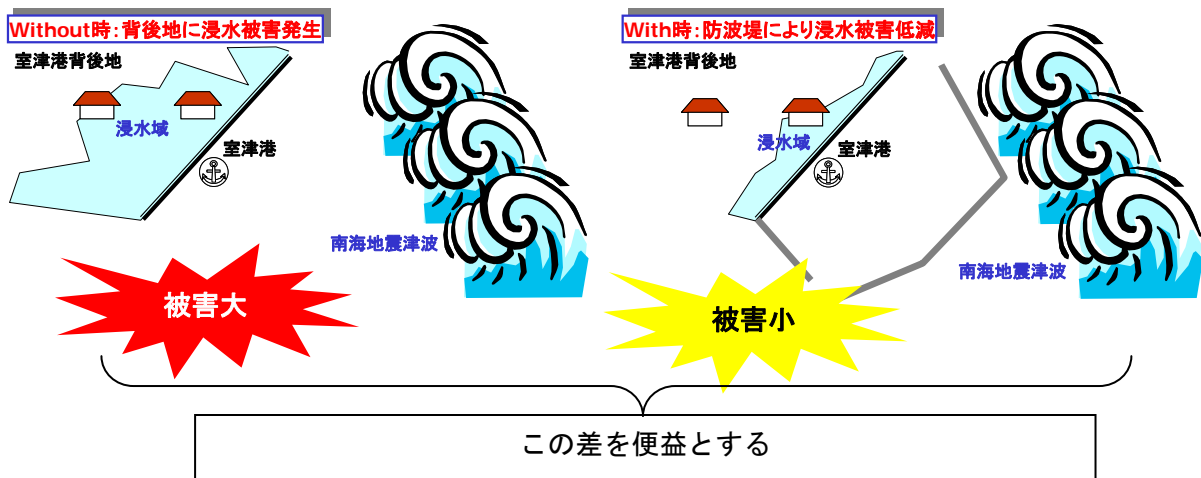


図 津波防護による浸水被害の回避

表 浸水被害額の算定結果

評価時期	浸水被害額	浸水被害軽減額
整備前	119 億円	4 億円
現在	116 億円	
整備後	95 億円	20 億円

【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。

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

・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

(0.04 億円/年)[高知県想定地震 M8.4、H.W.L.の場合]

平成 36 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(13 年後)を勘案したもの

(0.5 億円/年)[高知県想定地震 M8.4、H.W.L.の場合]

・残事業

平成 36 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(13 年後)を勘案したもの

(0.5 億円/年)[高知県想定地震 M8.4、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)(高知県想定地震 M8.4、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 35 年度末地形)
without 時の被害額	計画当初地形の被害額：119.5 億円 	
with 時の被害額	現況地形における被害額：115.8 億円 	整備完了地形における被害額：95.4 億円
without - with	3.6 億円軽減	24.0 億円軽減
長期発生確率	0.012 (平成 23 年度)	0.022 (平成 36 年度)
被害軽減額(期待値)	0.04 億円	0.53 億円

(3) 残存価値

1) 基本的な考え方

本プロジェクトでは、ケーソン製作コスト縮減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、68.7億円となる。

i) 土地の残存価値の算定式

残存価値＝土地面積×単価

ii) 防波堤の残存価値の算定式

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

ここで、L＝耐用年数

1＝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)	63,532.6	
②	土地単価(円/m ²)	40,000	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)	25.4	②×①
③	防波堤の耐用年数(年)	50	
④	防波堤の使用期間(年)	50	
⑤	初期投資費用(億円)	504.1	事業全体
⑥	作業ヤードの初期投資費用(億円)	71.0	
	防波堤の残存価値(億円)	43.3	$(1 - 9/10 \times ④/③) \times (⑤ - ⑥)$
	残存価値 合計(億円)	68.7	

【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）	海難減少便益	7,033.7	2,357.6	7,033.7	2,357.6
	浸水防護便益	17.1	6.3	13.8	4.8
	残存価値	68.7	20.9	19.0	2.5
	合計	7,119.4	2,384.8	7,066.4	2,364.9
費用（C）		504.2	763.9	189.5	148.1
費用便益比（B/C）		—	3.1	—	16.0
純現在価値（NPV）		—	1,620.9	—	2,216.8
経済的内部収益率（EIRR）		—	7.2%	—	50.0%

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%及びデフレーターを考慮した基準年における現在価値の値。

【原案と代替案の比較】

項目	原案 （基準年 H23）	代替案 （基準年 H23）	備考 （原案からの変更点）
総費用（C）	813億円 (590億円)	764億円 (498億円)	・防波堤（I）、（II）施設規模見直し ・（）内は維持管理費を除く事業費（税込）
総便益（B）	2,960億円	2,385億円	・避泊円の配置の変更
費用便益比（B/C）	3.6	3.1	

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%及びデフレーターを考慮した基準年における現在価値の値。

【感度分析の実施】

(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にした。

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±10%

(2) 感度分析結果

感度分析結果は下表のとおり。

感度分析結果													
事業全体の投資効率性							残事業の投資効率性						
基本ケース	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%	-10%	+10%		-10%	+10%	-10%	+10%	-10%	+10%
3.1	2.8	3.4	3.2	3.1	3.2	3.0	16.0	14.4	17.6	17.7	14.5	16.2	15.6

4. 2. 3 代替案における事業の進捗状況

防波堤（Ⅰ）の総延長は735mであり、平成22年度末までに600mが完成している。また、防波堤（Ⅱ）の総延長は890mであり、平成26年度に着工予定である。

防波堤の総事業費は、498億円であり、平成22年度末までに299億円が投入されており、事業の進捗状況は平成22年度末時点で60%となる。

施 設	年 次	
	S55 年度	H23 年度
防波堤（Ⅰ）	昭和55年度～平成26年度	
防波堤（Ⅱ）		平成26年度～35年度
作業ヤード	平成10年度～18年度	

4. 2. 4 代替案における事業の進捗の見込みの視点

当防波堤は、平成 22 年度末時点の進捗率は事業費ベースで 60%となっており、平成 35 年度の完成を目指して事業を推進している。

防波堤（Ⅰ）は、平成 22 年度末までに 600m 完成し、残り 135m は平成 26 年度完成予定である。

防波堤（Ⅱ）は平成 26 年度に着工し、平成 35 年度に完成予定である。



平成 22 年度末時点

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】

- 土佐湾沖の過去 10 年間の海難は 359 件発生し、年 24~47 件となっている。年平均では、35.9 件となっている。

【事業の投資効果】

- 防波堤の整備による海難の減少
- 防波堤の整備による浸水被害の回避
- 費用便益比（B/C） 全体事業：3.6 残事業：14.9

【事業の進捗状況】

- 防波堤（Ⅰ）は平成 22 年度末に 600m が完成し、平成 31 年度に完成予定。
- 防波堤（Ⅱ）は平成 31 年度に着工し、平成 40 年度に完成予定。
- 全体の事業進捗率は 51%（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 40 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

【コスト縮減の取り組み】

- 平成 18 年度に完成した作業ヤードを活用し、大型のケーソン製作を可能とし、効率的な断面を設計できることとなった。

【代替案立案の可能性】

- 当事業は、現在計画している防波堤の整備が計画的に実施された場合においても、完成年度が平成 40 年度となる。
- 長期間の事業計画の中では、物流体系や経済情勢等の変化が生じる事も考えられるため、整備効果を最大限に生かすためにも少しでも早期に完成させる必要がある。
- そのため、室津港における避難船の避泊方法の変更や、近隣港の整備状況を考慮し避泊地の配置転換を行うことで、事業規模を見直し早期の事業完成を目指すものとする。
- 以上から、代替案として防波堤(Ⅰ)L = 1,200m、及び防波堤(Ⅱ)L = 850m の施設規模を見直し、防波堤(Ⅰ)L = 735m、防波堤(Ⅱ)L = 890m とする。

【代替案における事業の必要性、事業の進捗の見込みの視点】

- 費用便益比（B/C） 全体事業：3.1 残事業：16.0
- 事業の進捗率は 60%（平成 22 年度末）
- 平成 35 年度完成予定

② 地方公共団体の意見

【高知県知事意見】

施設規模を見直し事業を継続することに異議ありません。当事業による防波堤の整備により、室戸岬沖を航行する船舶の避泊水域が確保され、海難事故を防止できるとともに、津波の水位や流速が低減されるなどの背後地域への減災効果も見込まれることから、事業の早期完成を目指し、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、室津港室津地区避難港整備事業の施設規模を見直し事業を継続する。

県への意見照会と回答



国四整企画第44号

平成23年11月11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11月30日に第4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11月24日(木)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

(再評価)

【河川事業】

事業名	「対応方針(原案)」案※	備考
吉野川総合水系環境整備事業 (早明浦ダム水環境整備、早明浦ダム水防災)	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
高知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。

【道路事業】

事業名	「対応方針(原案)」案※	備考
一般国道56号 大方改良	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
室津港室津地区避難港整備事業	継続	

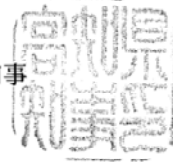
※貴県の意見を踏まえ、四国地方整備局事業監視委員会へ諮る対応方針(原案)を作成するためのものです。



23 高土企第 161 号
平成 23 年 11 月 24 日

四国地方整備局長 様

高知県知事

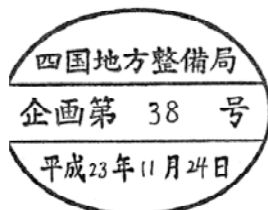


四国地方整備局事業評価監視委員会に諮る対応方針（原案）
の作成に係る意見照会について（回答）

平成 23 年 11 月 11 日付け国四整企画第 44 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. 吉野川総合水系環境整備事業（早明浦ダム水環境整備、早明浦ダム地域防災）
意見：事業継続に異議ありません。ダム下流域における濁水の長期化等、嶺北地域が長年抱える河川環境面の問題点を早期に解決できるよう、より一層の事業推進をお願いします。
2. 高知海岸直轄海岸保全施設整備事業
意見：事業継続に異議ありません。高知海岸の背後には、主要県道春野赤岡線があり、また園芸作物の栽培が盛んで住家も連担しています。毎年のように県道の通行止め等の越波被害が発生しており、当海岸が県民生活や経済活動へ与える影響が大きいことから、沿岸住民の安全・安心の確保のため、より一層の事業推進をお願いします。
3. 一般国道 56 号 大方改良
意見：事業継続に異議ありません。一般国道 56 号大方改良は、市街地の交通混雑を解消し、交通安全の確保や都市間のアクセス性の向上につながる、住民の日常生活に直結する重要な改築事業であることから、早期の供用を目指し、より一層の事業推進をお願いします。
4. 室津港室津地区避難港整備事業
意見：施設規模を見直し事業を継続することに異議ありません。本事業による防波堤の整備により、室戸岬沖を航行する船舶の避泊水域が確保され、海難事故を防止できるとともに、津波の水位や流速が低減されるなどの背後地域への減災効果も見込まれることから、事業の早期完成を目指し、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	割 引 前			海難減少 に伴う損失 回避額	浸水被害 減少による 損失回避額	その他 便益	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)					
1980		1.2		1.2				-1.2	
1981		1.8		1.8				-1.8	
1982		2.9		2.9				-2.9	
1983		4.8		4.8				-4.8	
1984		10.2		10.2				-10.2	
1985		13.5		13.5				-13.5	
1986		14.2		14.2				-14.2	
1987		14.9		14.9				-14.9	
1988		14.2		14.2				-14.2	
1989		12.5		12.5				-12.5	
1990		12.0		12.0				-12.0	
1991		11.7		11.7				-11.7	
1992		12.8		12.8				-12.8	
1993		14.6		14.6				-14.6	
1994		12.8		12.8				-12.8	
1995		14.9		14.9				-14.9	
1996		15.2		15.2				-15.2	
1997		13.7		13.7				-13.7	
1998		15.3		15.3				-15.3	
1999		17.6		17.6				-17.6	
2000		11.9		11.9				-11.9	
2001		8.6		8.6				-8.6	
2002		8.7		8.7				-8.7	
2003		5.2		5.2				-5.2	
2004		6.3		6.3				-6.3	
2005		6.3		6.3				-6.3	
2006		3.6		3.6				-3.6	
2007		4.2		4.2				-4.2	
2008		4.4		4.4				-4.4	
2009		20.4		20.4				-20.4	
2010		4.1		4.1				-4.1	
2011		3.1		3.1		0.0	0.0	-3.1	
2012		5.9		5.9		0.0	0.0	-5.9	
2013		17.1		17.1		0.1	0.1	-17.1	
2014	1	17.1		17.1	27.8	0.1	27.9	10.8	
2015	2	17.1		17.1	27.8	0.1	27.9	10.7	
2016	3	17.1		17.1	27.8	0.1	27.9	10.7	
2017	4	17.1		17.1	27.8	0.1	27.9	10.7	
2018	5	17.1		17.1	27.8	0.1	27.9	10.8	
2019	6	17.1		17.1	27.8	0.1	27.9	10.8	
2020	7	17.1		17.1	71.0	0.1	71.1	53.9	
2021	8	17.1		17.1	71.0	0.1	71.1	53.9	
2022	9	17.1		17.1	71.0	0.1	71.1	53.9	
2023	10	9.0		9.0	71.0	0.1	71.1	62.0	
2024	11				164.6	0.5	25.4 190.5	190.5	
2025	12				164.6	0.5	165.1	165.1	
2026	13				164.6	0.5	165.1	165.1	
2027	14				164.6	0.6	165.1	165.1	
2028	15		0.01	0.01	164.6	0.6	165.1	165.1	
2029	16				164.6	0.6	165.1	165.1	
2030	17				164.6	0.6	165.1	165.1	
2031	18				164.6	0.6	165.1	165.1	
2032	19				164.6	0.6	165.1	165.1	
2033	20		0.01	0.01	164.6	0.5	165.1	165.1	
2034	21				164.6	0.5	165.1	165.1	
2035	22				164.6	0.5	165.1	165.1	
2036	23				164.6	0.5	165.1	165.1	
2037	24				164.6	0.5	165.1	165.1	
2038	25		0.01	0.01	164.6	0.5	165.1	165.1	
2039	26				164.6	0.5	165.1	165.1	
2040	27				164.6	0.5	165.0	165.0	
2041	28				164.6	0.5	165.0	165.0	
2042	29				164.6	0.5	165.0	165.0	
2043	30		0.01	0.01	164.6	0.4	165.0	165.0	
2044	31				164.6	0.4	165.0	165.0	
2045	32				164.6	0.4	165.0	165.0	
2046	33				164.6	0.4	165.0	165.0	
2047	34				164.6	0.4	164.9	164.9	
2048	35		0.01	0.01	164.6	0.4	164.9	164.9	
2049	36				164.6	0.4	164.9	164.9	
2050	37				164.6	0.3	164.9	164.9	
2051	38				164.6	0.3	164.9	164.9	
2052	39				164.6	0.3	164.9	164.9	
2053	40		0.01	0.01	164.6	0.3	164.9	164.9	
2054	41				164.6	0.3	164.8	164.8	
2055	42				164.6	0.3	164.8	164.8	
2056	43				164.6	0.3	164.8	164.8	
2057	44				164.6	0.2	164.8	164.8	
2058	45		0.01	0.01	164.6	0.2	164.8	164.8	
2059	46				164.6	0.2	164.8	164.8	
2060	47				164.6	0.2	164.8	164.8	
2061	48				164.6	0.2	164.8	164.8	
2062	49				164.6	0.2	164.7	164.7	
2063	50		0.01	0.01	164.6	0.2	43.3 208.0	208.0	
合 計		504.1	0.08	504.2	7,033.7	17.1	68.7 7,119.4	6,615.2	

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							
			初期投資・更新投資	運営・維持コスト	総費用(C)	海難減少に伴う損失回避額	浸水被害減少による損失回避額	その他便益	総便益(B)	純便益(B-C)
1980		3.37	4.2		4.2					-4.2
1981		3.24	6.0		6.0					-6.0
1982		3.12	9.1		9.1					-9.1
1983		3.00	14.3		14.3					-14.3
1984		2.88	29.3		29.3					-29.3
1985		2.77	37.5		37.5					-37.5
1986		2.67	38.0		38.0					-38.0
1987		2.56	38.1		38.1					-38.1
1988		2.46	35.0		35.0					-35.0
1989		2.37	29.6		29.6					-29.6
1990		2.28	27.4		27.4					-27.4
1991		2.19	25.7		25.7					-25.7
1992		2.11	27.1		27.1					-27.1
1993		2.03	29.6		29.6					-29.6
1994		1.95	24.9		24.9					-24.9
1995		1.87	27.9		27.9					-27.9
1996		1.80	27.3		27.3					-27.3
1997		1.73	23.8		23.8					-23.8
1998		1.67	25.4		25.4					-25.4
1999		1.60	28.1		28.1					-28.1
2000		1.54	18.3		18.3					-18.3
2001		1.48	12.8		12.8					-12.8
2002		1.42	12.4		12.4					-12.4
2003		1.37	7.1		7.1					-7.1
2004		1.32	8.3		8.3					-8.3
2005		1.27	7.9		7.9					-7.9
2006		1.22	4.4		4.4					-4.4
2007		1.17	4.9		4.9					-4.9
2008		1.12	4.9		4.9					-4.9
2009		1.08	22.0		22.0					-22.0
2010		1.04	4.3		4.3					-4.3
2011		1.00	3.1		3.1			0.0	0.0	-3.1
2012		0.96	5.7		5.7			0.0	0.0	-5.6
2013		0.92	15.8		15.8			0.0	0.0	-15.8
2014	1	0.89	15.2		15.2	24.7	0.0		24.8	9.6
2015	2	0.85	14.7		14.7	23.8	0.0		23.8	9.2
2016	3	0.82	14.1		14.1	22.9	0.1		22.9	8.8
2017	4	0.79	13.5		13.5	22.0	0.1		22.0	8.5
2018	5	0.76	13.0		13.0	21.1	0.1		21.2	8.2
2019	6	0.73	12.5		12.5	20.3	0.1		20.4	7.9
2020	7	0.70	12.0		12.0	49.9	0.1		49.9	37.9
2021	8	0.68	11.6		11.6	48.0	0.1		48.0	36.4
2022	9	0.65	11.1		11.1	46.1	0.1		46.2	35.0
2023	10	0.62	5.7		5.7	44.3	0.0		44.4	38.7
2024	11	0.60				98.8	0.3	15.3	114.4	114.4
2025	12	0.58				95.0	0.3		95.3	95.3
2026	13	0.56				91.4	0.3		91.7	91.7
2027	14	0.53				87.9	0.3		88.2	88.2
2028	15	0.51		0.005	0.005	84.5	0.3		84.8	84.8
2029	16	0.49				81.2	0.3		81.5	81.5
2030	17	0.47				78.1	0.3		78.4	78.4
2031	18	0.46				75.1	0.3		75.4	75.4
2032	19	0.44				72.2	0.2		72.5	72.5
2033	20	0.42		0.004	0.004	69.4	0.2		69.7	69.7
2034	21	0.41				66.8	0.2		67.0	67.0
2035	22	0.39				64.2	0.2		64.4	64.4
2036	23	0.38				61.7	0.2		61.9	61.9
2037	24	0.36				59.4	0.2		59.5	59.5
2038	25	0.35		0.003	0.003	57.1	0.2		57.2	57.2
2039	26	0.33				54.9	0.2		55.0	55.0
2040	27	0.32				52.8	0.2		52.9	52.9
2041	28	0.31				50.7	0.1		50.9	50.9
2042	29	0.30				48.8	0.1		48.9	48.9
2043	30	0.29		0.003	0.003	46.9	0.1		47.0	47.0
2044	31	0.27				45.1	0.1		45.2	45.2
2045	32	0.26				43.4	0.1		43.5	43.5
2046	33	0.25				41.7	0.1		41.8	41.8
2047	34	0.24				40.1	0.1		40.2	40.2
2048	35	0.23		0.002	0.002	38.6	0.1		38.6	38.6
2049	36	0.23				37.1	0.1		37.2	37.2
2050	37	0.22				35.6	0.1		35.7	35.7
2051	38	0.21				34.3	0.1		34.3	34.3
2052	39	0.20				33.0	0.1		33.0	33.0
2053	40	0.19		0.002	0.002	31.7	0.1		31.7	31.7
2054	41	0.19				30.5	0.1		30.5	30.5
2055	42	0.18				29.3	0.0		29.3	29.3
2056	43	0.17				28.2	0.0		28.2	28.2
2057	44	0.16				27.1	0.0		27.1	27.1
2058	45	0.16		0.002	0.002	26.0	0.0		26.1	26.1
2059	46	0.15				25.0	0.0		25.1	25.1
2060	47	0.15				24.1	0.0		24.1	24.1
2061	48	0.14				23.2	0.0		23.2	23.2
2062	49	0.14				22.3	0.0		22.3	22.3
2063	50	0.13		0.001	0.001	21.4	0.0	5.6	27.1	27.1
合計			763.9	0.022	763.9	2357.6	6.3	20.9	2384.8	1620.9

費用の算定表（残事業：総額）

(億円)

年度	施設供 用期間	割 引 前							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)	海難減少 に伴う損失 回避額	浸水被害 減少による 損失回避額	その他 便益			
2011		3.1		3.1					-3.1	
2012		5.9		5.9					-5.9	
2013		17.1		17.1					-17.1	
2014	1	17.1		17.1	27.8			27.8	10.7	
2015	2	17.1		17.1	27.8			27.8	10.7	
2016	3	17.1		17.1	27.8			27.8	10.7	
2017	4	17.1		17.1	27.8			27.8	10.7	
2018	5	17.1		17.1	27.8			27.8	10.7	
2019	6	17.1		17.1	27.8			27.8	10.7	
2020	7	17.1		17.1	71.0			71.0	53.8	
2021	8	17.1		17.1	71.0			71.0	53.8	
2022	9	17.1		17.1	71.0			71.0	53.8	
2023	10	9.0		9.0	71.0			71.0	61.9	
2024	11				164.6	0.5		165.0	165.0	
2025	12				164.6	0.5		165.0	165.0	
2026	13				164.6	0.5		165.0	165.0	
2027	14				164.6	0.5		165.0	165.0	
2028	15		0.01	0.01	164.6	0.5		165.0	165.0	
2029	16				164.6	0.5		165.0	165.0	
2030	17				164.6	0.5		165.0	165.0	
2031	18				164.6	0.5		165.0	165.0	
2032	19				164.6	0.5		165.0	165.0	
2033	20		0.01	0.01	164.6	0.5		165.0	165.0	
2034	21				164.6	0.5		165.0	165.0	
2035	22				164.6	0.5		165.0	165.0	
2036	23				164.6	0.4		165.0	165.0	
2037	24				164.6	0.4		165.0	165.0	
2038	25		0.01	0.01	164.6	0.4		165.0	165.0	
2039	26				164.6	0.4		165.0	165.0	
2040	27				164.6	0.4		165.0	165.0	
2041	28				164.6	0.4		165.0	165.0	
2042	29				164.6	0.4		165.0	165.0	
2043	30		0.01	0.01	164.6	0.4		164.9	164.9	
2044	31				164.6	0.4		164.9	164.9	
2045	32				164.6	0.3		164.9	164.9	
2046	33				164.6	0.3		164.9	164.9	
2047	34				164.6	0.3		164.9	164.9	
2048	35		0.01	0.01	164.6	0.3		164.9	164.9	
2049	36				164.6	0.3		164.9	164.9	
2050	37				164.6	0.3		164.9	164.9	
2051	38				164.6	0.3		164.8	164.8	
2052	39				164.6	0.3		164.8	164.8	
2053	40		0.01	0.01	164.6	0.2		164.8	164.8	
2054	41				164.6	0.2		164.8	164.8	
2055	42				164.6	0.2		164.8	164.8	
2056	43				164.6	0.2		164.8	164.8	
2057	44				164.6	0.2		164.8	164.8	
2058	45		0.01	0.01	164.6	0.2		164.8	164.8	
2059	46				164.6	0.2		164.8	164.8	
2060	47				164.6	0.2		164.7	164.7	
2061	48				164.6	0.2		164.7	164.7	
2062	49				164.6	0.2		164.7	164.7	
2063	50		0.01	0.01	164.6	0.1	19.0	183.7	183.7	
合 計		189.5	0.08	189.5	7,033.7	13.8	19.0	7,066.4	6,876.9	

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	割 引 後				海難減少 に伴う損失 回避額	浸水被害 減少による 損失回避額	その他 便益	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)						
2011		1.00	3.1		3.1					-3.1	
2012		0.96	5.7		5.7					-5.7	
2013		0.92	15.8		15.8					-15.8	
2014	1	0.89	15.2		15.2	24.7			24.7	9.5	
2015	2	0.85	14.7		14.7	23.8			23.8	9.1	
2016	3	0.82	14.1		14.1	22.9			22.9	8.8	
2017	4	0.79	13.5		13.5	22.0			22.0	8.4	
2018	5	0.76	13.0		13.0	21.1			21.1	8.1	
2019	6	0.73	12.5		12.5	20.3			20.3	7.8	
2020	7	0.70	12.0		12.0	49.9			49.9	37.8	
2021	8	0.68	11.6		11.6	48.0			48.0	36.4	
2022	9	0.65	11.1		11.1	46.1			46.1	35.0	
2023	10	0.62	5.7		5.7	44.3			44.3	38.7	
2024	11	0.60				98.8	0.3		99.1	99.1	
2025	12	0.58				95.0	0.3		95.3	95.3	
2026	13	0.56				91.4	0.3		91.6	91.6	
2027	14	0.53				87.9	0.3		88.1	88.1	
2028	15	0.51		0.005	0.005	84.5	0.2		84.7	84.7	
2029	16	0.49				81.2	0.2		81.5	81.5	
2030	17	0.47				78.1	0.2		78.3	78.3	
2031	18	0.46				75.1	0.2		75.3	75.3	
2032	19	0.44				72.2	0.2		72.4	72.4	
2033	20	0.42		0.004	0.004	69.4	0.2		69.6	69.6	
2034	21	0.41				66.8	0.2		67.0	67.0	
2035	22	0.39				64.2	0.2		64.4	64.4	
2036	23	0.38				61.7	0.2		61.9	61.9	
2037	24	0.36				59.4	0.2		59.5	59.5	
2038	25	0.35		0.003	0.003	57.1	0.1		57.2	57.2	
2039	26	0.33				54.9	0.1		55.0	55.0	
2040	27	0.32				52.8	0.1		52.9	52.9	
2041	28	0.31				50.7	0.1		50.9	50.9	
2042	29	0.30				48.8	0.1		48.9	48.9	
2043	30	0.29		0.003	0.003	46.9	0.1		47.0	47.0	
2044	31	0.27				45.1	0.1		45.2	45.2	
2045	32	0.26				43.4	0.1		43.5	43.5	
2046	33	0.25				41.7	0.1		41.8	41.8	
2047	34	0.24				40.1	0.1		40.2	40.2	
2048	35	0.23		0.002	0.002	38.6	0.1		38.6	38.6	
2049	36	0.23				37.1	0.1		37.1	37.1	
2050	37	0.22				35.6	0.1		35.7	35.7	
2051	38	0.21				34.3	0.1		34.3	34.3	
2052	39	0.20				33.0	0.1		33.0	33.0	
2053	40	0.19		0.002	0.002	31.7	0.0		31.7	31.7	
2054	41	0.19				30.5	0.0		30.5	30.5	
2055	42	0.18				29.3	0.0		29.3	29.3	
2056	43	0.17				28.2	0.0		28.2	28.2	
2057	44	0.16				27.1	0.0		27.1	27.1	
2058	45	0.16		0.002	0.002	26.0	0.0		26.1	26.1	
2059	46	0.15				25.0	0.0		25.1	25.1	
2060	47	0.15				24.1	0.0		24.1	24.1	
2061	48	0.14				23.2	0.0		23.2	23.2	
2062	49	0.14				22.3	0.0		22.3	22.3	
2063	50	0.13		0.001	0.001	21.4	0.0	2.5	23.9	23.9	
合 計			148.1	0.022	148.1	2357.6	4.8	2.5	2364.9	2216.8	

(1) 事業費

項目	数量	全体事業費 (億円)	残事業費 (億円)
工事費			
防波堤（Ⅰ） 平成6年度までの実績			
基礎工、本体工等	1 式	131.1	0.0
防波堤（Ⅰ） 平成7年度以降の内訳			
基礎工	373 m	40.4	13.1
本体工	373 m	36.1	9.0
上部工	373 m	14.5	6.9
消波工	373 m	31.7	7.9
防波堤（Ⅱ） 平成7年度以降の内訳			
基礎工	890 m	42.9	42.9
本体工	890 m	44.1	44.1
上部工	890 m	22.0	22.0
消波工	890 m	37.0	37.0
作業ヤード 平成7年度以降の内訳			
作業ヤード築造	1 式	63.6	0.0
用地費及補償費			
用地費	1 式	0.0	0.0
補償費	1 式	0.5	0.0
間接経費		33.9	16.0
合計		498.0	198.9

※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