

須崎港湾口地区防波堤整備事業

須崎港海岸湾口地区直轄海岸保全施設整備事業

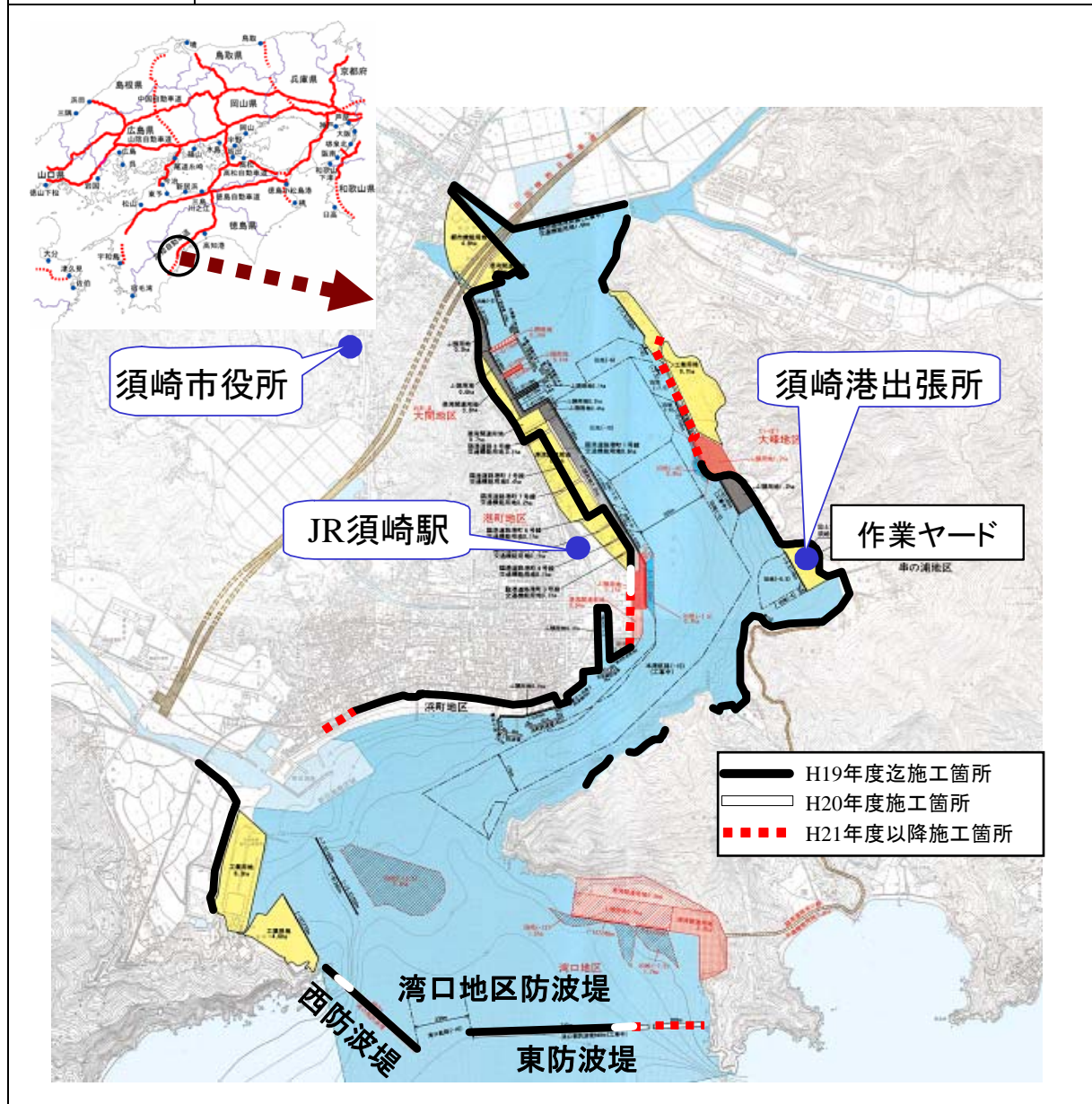
再 評 価

平成21年 1月26日

国土交通省 四国地方整備局

事業評価に係る資料

事業名	須崎港 湾口地区 防波堤整備事業 須崎港海岸 湾口地区 直轄海岸保全施設整備事業		
所在地	高知県須崎市コウギノ鼻地先及び角谷岬地先		
事業主体	国土交通省	港湾管理者	高知県
事業の概要	須崎港は土佐湾のほぼ中央、高知市の西約30kmに位置し、リアス式海岸の形状をした天然の良港である。入口が広く奥が狭い形状をしているため津波に対して極めて弱く、過去幾度となく大きな被害を被ってきた。昭和58年度から恒久的な津波対策として湾口地区防波堤の建設を進めている。		
事業期間	昭和58年度～平成24年度		
総事業費	472 億円（税込み）	既投資額	413 億円（税込み）
構成施設	防波堤（1,420m）		
評価の基となる需要予測	<p>○防波堤なし（昭和57年度）、現時点（平成20年度末）、完成時点の地形での津波シミュレーション（昭和南海地震、M8.0）により津波被害軽減額を算定。</p> <p>○土佐沖を航行する小型船舶（100～500GT）の避泊可能隻数より海難被害軽減額を算定。（平成21年度より1隻、供用開始後2隻）</p> <p>○防波堤整備で生ずる静穏域確保（荷役稼働率向上）に伴う輸送コスト軽減額を算定。</p>		



再 評 価 の 視 点	事業の必要性に関する視点			
	1) 事業を巡る社会情勢の変化 昭和21年の南海地震から62年が経過。次の南海地震発生の危険性は年々高まっており、今後30年以内におよそ50%の確率で発生すると言われている。須崎市民、地元企業、自治体等における事業への関心は非常に高く、早急な事業完了が強く望まれている。			
	2) 事業の投資効果			
	貨幣換算した主要な費用	建設費		
	貨幣換算した主要な便益	浸水被害の軽減、海難の減少、輸送コストの削減		
	費用の生じる時期	昭和58年度	効果の生じる時期	平成21年度
	社会的割引率	4.0%	現在価値化の基準年度	平成20年度
		全体事業		残事業
	総費用(割引後) C	683億円		57億円
	総便益(割引後) B	983億円		199億円
純現在価値 B-C	300億円		142億円	
費用便益 B/C	1.4		3.5	
内部収益率 EIRR	5.4%		13.8%	
定性的な効果	津波からの人的被害、係留漁船被害及び市民の精神的保安の軽減、背後企業等の活動の安定と海上輸送の信頼性向上、作業ヤードの有効活用等			
3) 事業の進捗状況				
①事業の経緯				
・昭和58年(1983年) : 港湾計画の改訂により湾口地区防波堤等が計画、事業採択。				
・平成4年(1992年) : 本格的な防波堤整備に着手				
・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) : 西防波堤の完成予定				
②事業の進捗率				
事業進捗率 : 87.5%				
③今後の見通し				
防波堤工事の進捗を図り、平成24年度に完成する予定				
コスト縮減や代替案立案等の可能性の視点				
高知港との整備工程を調整し、大型作業船の効率的な使用を図る。				
地方公共団体等の意見				
・平成9年8月 : 市民等500人により「須崎湾津波防波堤建設促進市民決起大会」が開催				
・平成10年3月、5月 : 地元6漁協、市長らにより「津波防波堤建設促進協議会」が開催				
・平成11年3月 : 「須崎湾口津波防波堤の早期完成を願う集会」が市長らにより開催				
・毎年7月 : 市長らから国土交通省(旧運輸省)に建設促進要望が提出				
対応方針(案)				
須崎市民の生命・資産を守り、安全・安心な暮らしが実現できる。須崎港周辺に立地する企業等の安定的な事業活動の維持等も図れる。				
事業も順調に進捗しており、その必要性、重要性は変わっていないことから、平成24年度の整備完了を目指して事業を継続する。				

－ 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	3
1-3 須崎港の役割	4
2. 事業の進捗状況	6
2-1 事業の経緯	6
2-2 事業の進捗率	6
2-3 今後の見通し	6
2-4 事業におけるコスト縮減の取り組み	7
3. 事業の投資効果	8
3-1 プロジェクトの構成施設	8
3-2 事業実施による効果分析	8
3-3 費用対効果の分析	21
3-4 定性的な効果の把握	21
4. 地元の要請	23
5. 今後の対応方針（原案）	24

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莊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19年の港湾取扱貨物量は、高知県全体の約65%を占めている。

須崎港は、リアス式海岸に開けた天然の良港であるが、外洋からの津波に対して極めて弱く、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50%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-1 須崎港位置図

表－1 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	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

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 西防波堤の完成予定

1-3. 須崎港の役割

- ・高知県最大の貨物量を取り扱う貿易港
- ・石灰石の積出港、国内有数のセメント工場が立地
- ・原木（ニュージーランド材）の輸入港

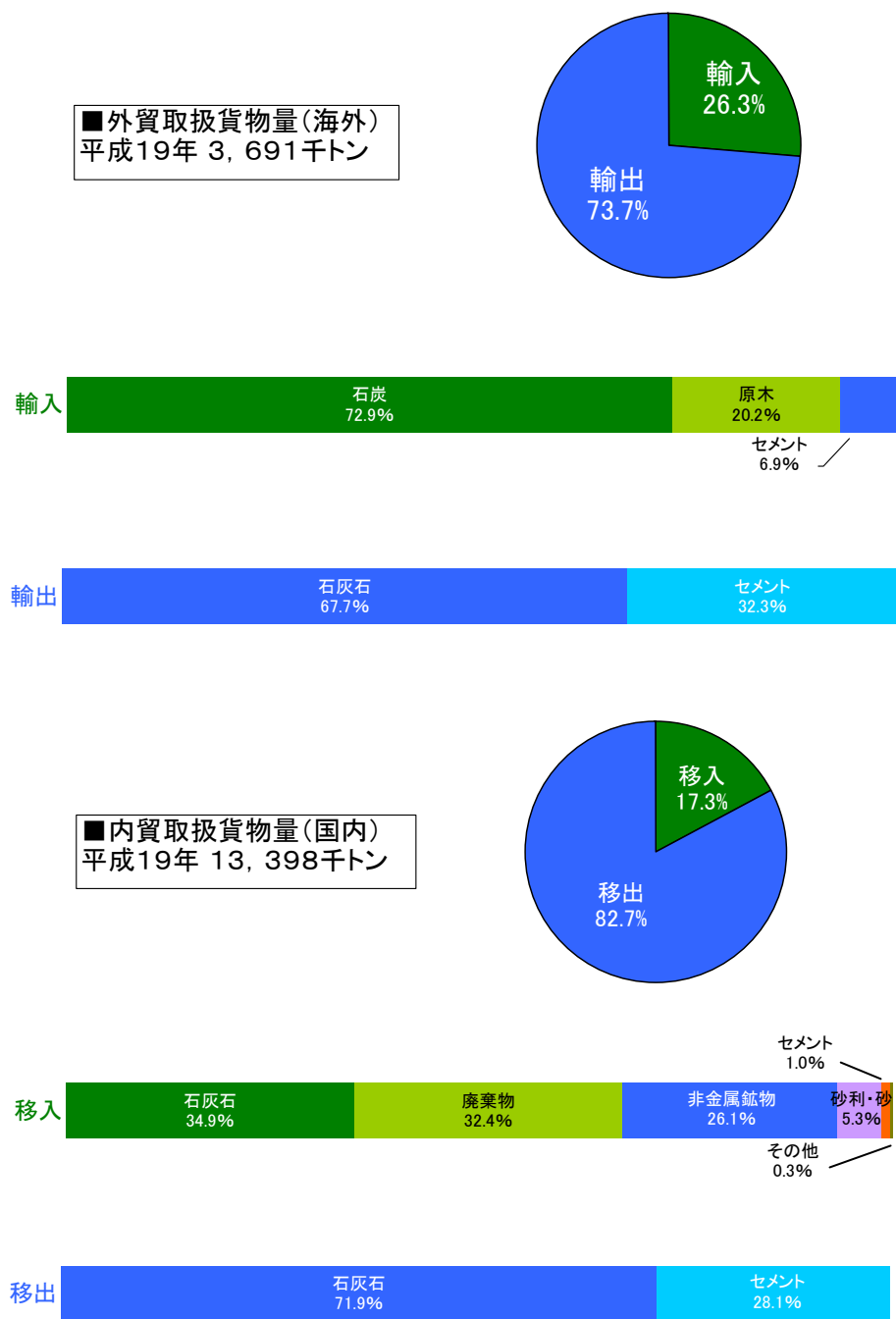


図-2 須崎港取扱貨物量

出典：高知県港湾課

<須崎港の背後企業等>



日鉄鉱業株式会社



住友大阪セメント株式会社



須崎木材工業団地

2. 事業の進捗状況

次の南海地震等からの市民の生命、財産の防護、高知県下最大の貿易港である須崎港の静穏性の確保等のため、港湾事業と海岸事業の合併事業として、湾口地区防波堤 1,420m（東防波堤全長 940m、西防波堤全長 480m）が昭和 58 年の港湾計画に位置づけられ、同年、事業化されている。現在、総延長 1,420m のうち、東防波堤約 555m、西防波堤が約 430m 概成し、西防波堤は平成 21 年夏に完成予定となっている。また、ケーソン等の製作を行う串ノ浦作業ヤードもあわせて整備している。

また、補助事業による防潮堤等海岸保全施設整備事業も現在鋭意進捗中であり、津波被害の軽減を目指している。

2-1. 事業の経緯

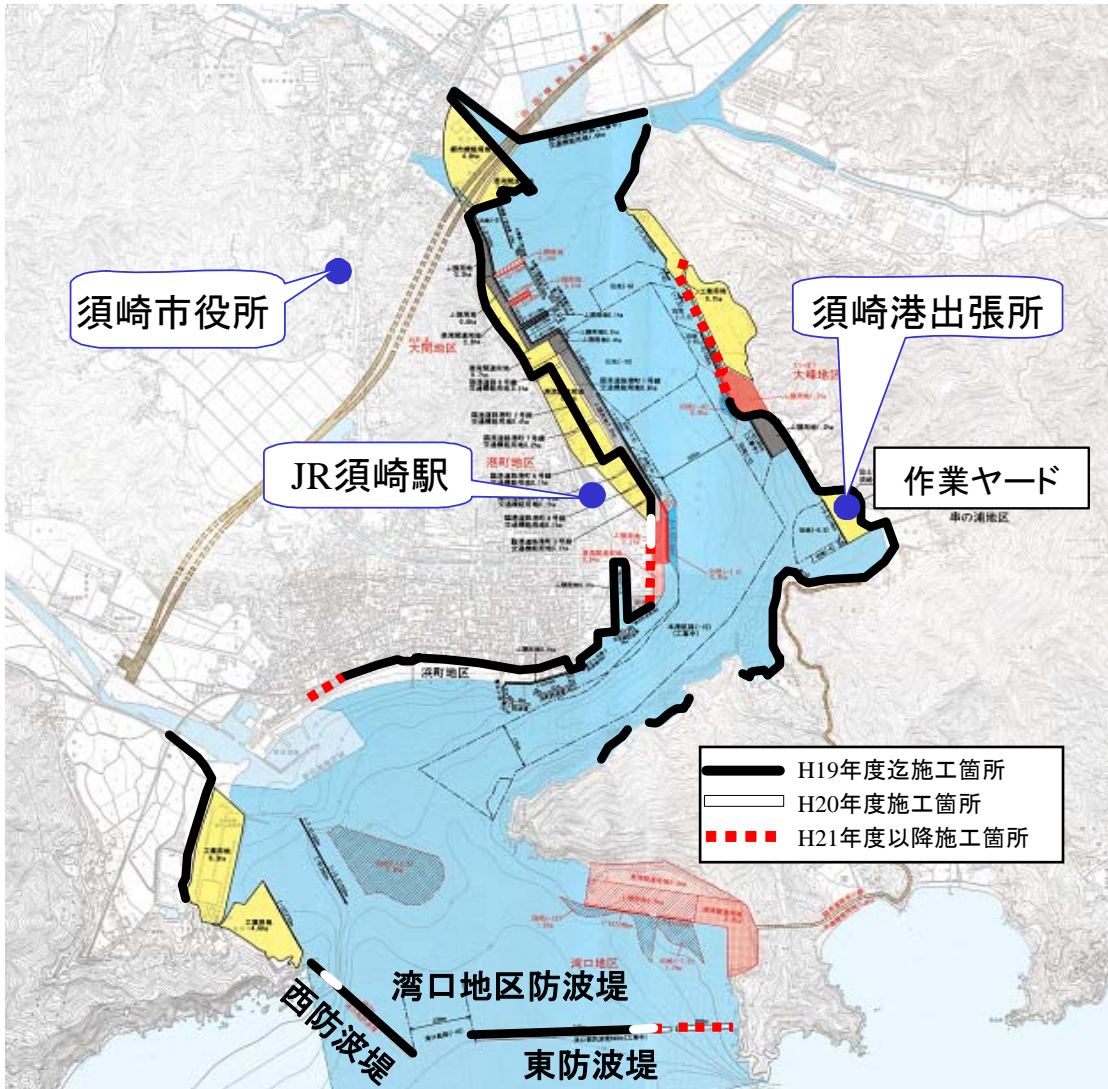
- ・昭和58年(1983年) : 湾口地区防波堤等を港湾計画に位置づけ、同年事業着手
- ・平成 4年(1992年) : 串ノ浦作業ヤードが完成、現地着手
- ・平成13年(2001年) : 東防波堤555mが概成。西防波堤工事に着手
- ・平成21年(2009年) : 西防波堤完成予定

2-2. 事業の進捗率

事業進捗率（平成20年度末現在）：87.5%

2-3. 今後の見通し

湾口地区防波堤工事の進捗を図り、平成 24 年度に完成する予定。



図－3 事業進捗状況

施設名	年 度																																
	S58	S59	S60	S61	S62	S63	H1	H2	H3	H4	H5	H6	H7	H8	H9	H10	H11	H12	H13	H14	H15	H16	H17	H18	H19	H20	H21	H22	H23	H24			
津波防波堤	■																		■														
海岸保全施設	■					■																				■							
作業ヤード	■																																

図－4 事業工程

2-4. 事業におけるコスト縮減の取り組み

建設コスト縮減に向けた取り組みとして、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。

3. 事業の投資効果

3-1. プロジェクトの構成施設

津波から背後地を防護する防波堤を中心的施設とする。

表-2 プロジェクトの構成施設

区分	施設
中心的施設	防波堤

3-2. 事業実施による効果分析

1) 便益項目の抽出

プロジェクト実施による効果は幅広く波及するが、「港湾投資の評価に関する解説書2004 平成16年10月 港湾事業評価手法に関する研究委員会編」(以下「解説書」)では、プロジェクト実施による主要な効果のうち、便益としての計測対象を以下の項目としている。

主たる効果として
■津波からの防護：海岸および背後地の浸水被害の軽減
加えて
■避泊水域の確保：海難の減少
■港内静穏度の確保：輸送効率の向上（荒天時の不荷役の減少）

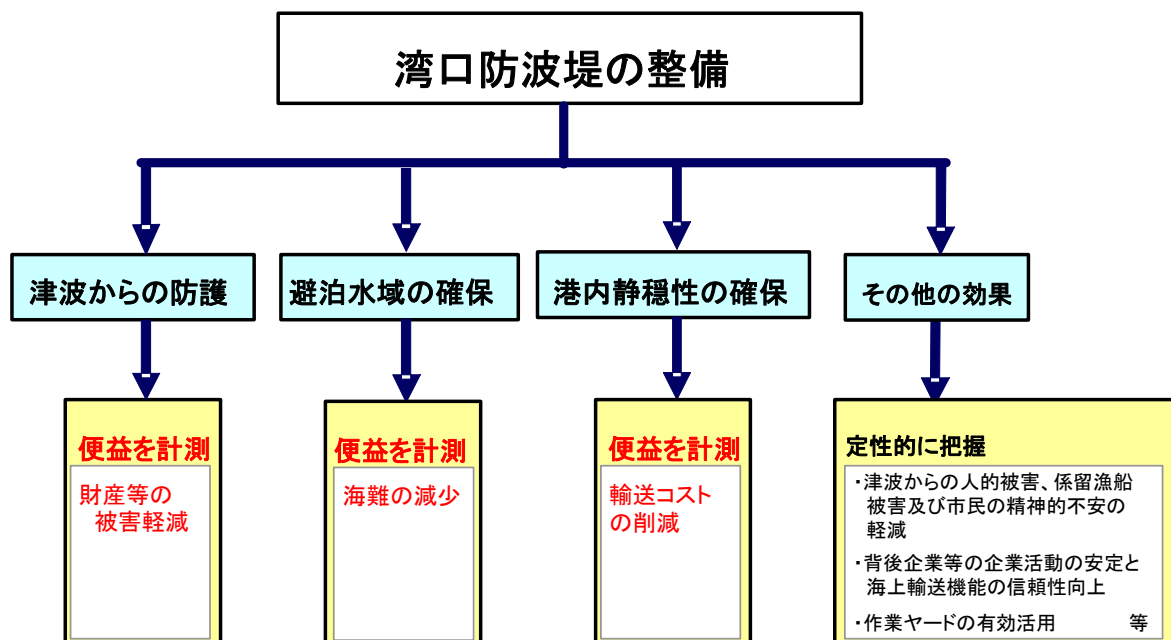


図-5 プロジェクト実施による効果波及の概念図

2) 津波防護による便益の計測

(1) 基本的な考え方

本プロジェクトを継続することにより、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。
 なお、補助事業により整備中の防潮堤も一体的に考えるものとする。

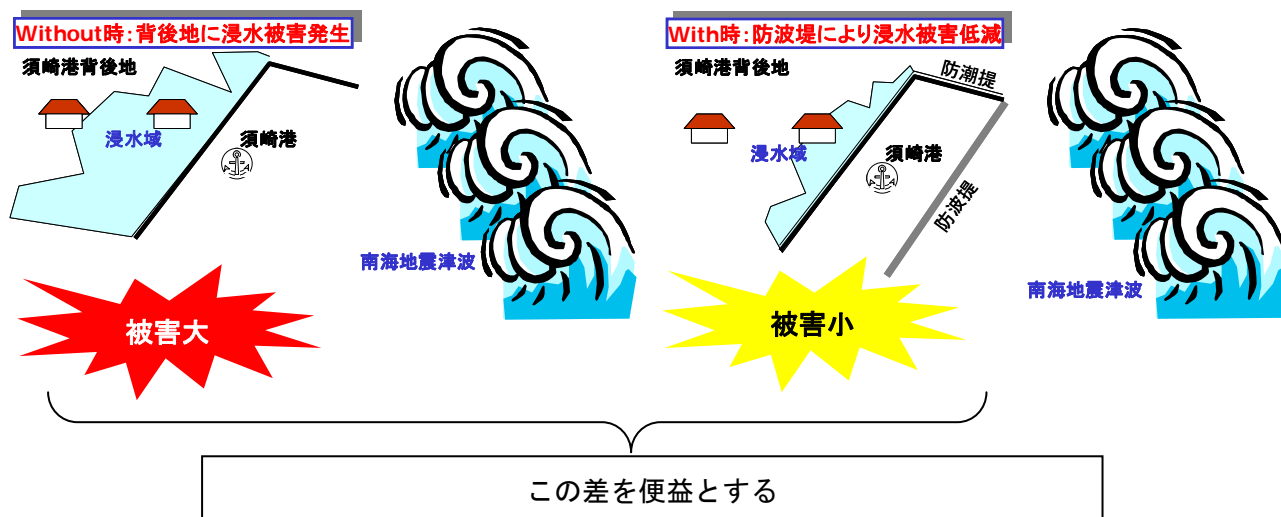


図-6 津波防護による便益

(2) 便益の計測

○津波被害軽減額の算定

「解説書」に基づき、津波の発生確率を考慮し、防波堤整備による津波被害軽減額を下式によって算定する。

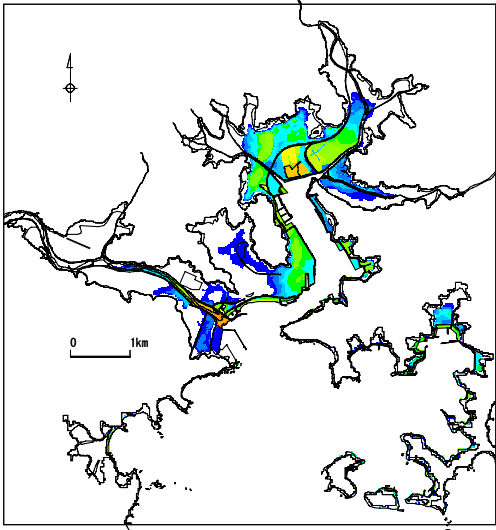
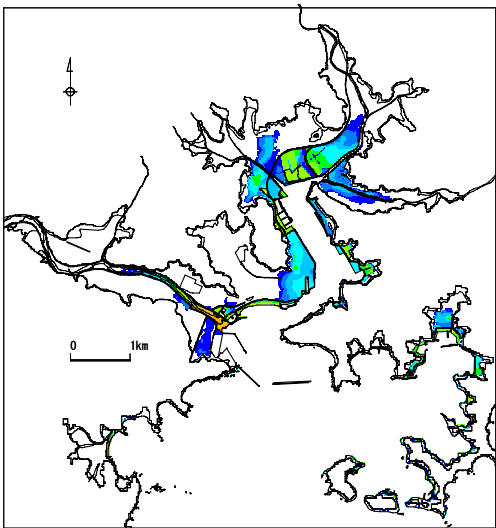
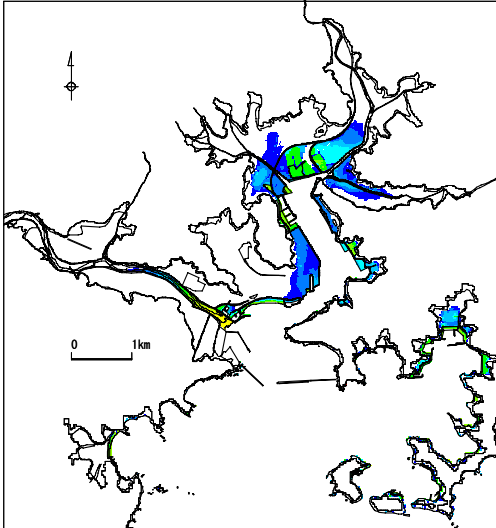
$$\boxed{\text{津波被害軽減額}} = \left[\boxed{\text{without 時の津波被害額}} - \boxed{\text{with 時の津波被害額}} \right] \times \boxed{\text{発生確率}}$$

最大浸水深の得るための津波シミュレーションは、下記の条件で実施した。

- ・対象地震：昭和南海地震 (M8.0) ※防波堤の設計外力より決定
- ・基準潮位：H. W. L.
- ・地盤変動：30cm 沈下
- ・地形条件：防波堤なし (S57 年度地形)、防波堤あり (現況 H20 年度末地形)、整備完了 (H24 年度末地形) の計 3 地形

津波被害額は、「海岸事業の費用便益分析指針 (改訂版) 平成 16 年 6 月 農林水産省農村振興局 農林水産省水産庁 国土交通省河川局 国土交通省港湾局」に基づき、資産額、資産の被害率、公共土木施設・公益事業被害額等をもとに算定する。

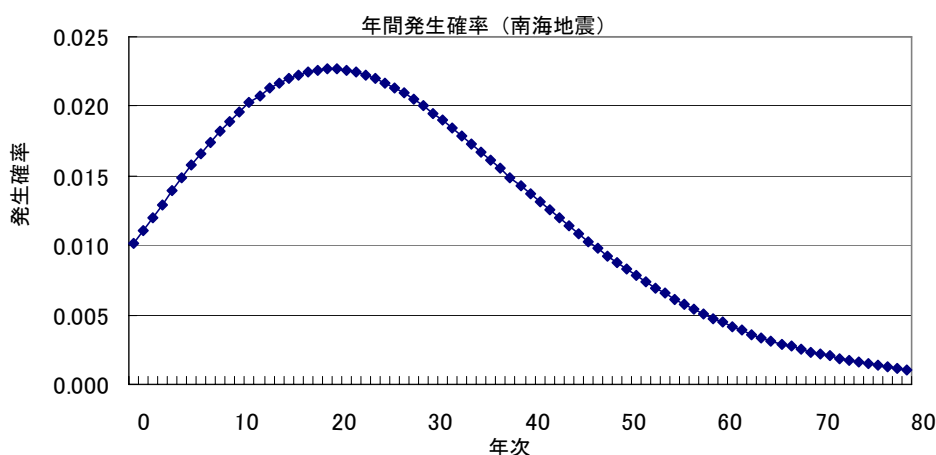
表-3 津波数値シミュレーション結果

地震規模 防波堤 の条件	M=8.0	
防波堤なし (S57年度地形) L=0m		<ul style="list-style-type: none"> ・ 浸水面積 : 423.1ha ・ 須崎駅付近浸水深 : 2.3m ・ 平均浸水深 : 1.8m
防波堤あり (現況 H20年度末地形) 西防波堤 L=430m 東防波堤 L=550m		<ul style="list-style-type: none"> ・ 浸水面積 : 310.6ha ・ 須崎駅付近浸水深 : 2.0m ・ 平均浸水深 : 1.5m
整備完了 (H24年度末地形) L=1,420m		<ul style="list-style-type: none"> ・ 浸水面積 : 264.4ha ・ 須崎駅付近浸水深 : 0.6m ・ 平均浸水深 : 1.3m <p>(浸水面積比) =整備完了÷防波堤なし =62.5%</p>

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、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2009年で63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年後（2009）年に約1%、20年後（2029年）にピークとなり、今後26年間で発生する確率（累積発生確率）は約51%となっている。



図ー7 長期評価に基づくパラメータを用いた地震発生確率（南海地震）

事業全体の津波被害軽減期待額（津波防護便益）は、

平成21年度：防波堤なし（S57年度地形）の被害額と防波堤あり（現況H20年度末地形）の被害額の差（被害軽減額）に長期評価確率（1年後）を考慮したもの
(15.5億円/年)

平成25年度：防波堤なし（S57年度地形）の被害額と整備完了（H24年度末地形）の被害額の差（被害軽減額）に長期評価確率（5年後）を勘案したもの
(26.1億円/年)

残事業における津波被害軽減期待額（津波防護便益）は、

平成21年度：整備は行われていないため、この時点で被害は軽減されない。

平成25年度：防波堤あり（現況H20年度末地形）の被害額と整備完了（H24年度末地形）の被害額の差に長期評価確率（5年後）を考慮したもの
(4.8億円/年)

平成22年から平成24年の津波被害軽減期待額（津波防護便益）は、事業全体においては平成21年度の被害軽減額に当該年度の長期評価確率を考慮して算出し、残事業においては平成21年度と同様に被害軽減額は発生しないものとする。

平成26年度以降の津波被害軽減期待額（津波防護便益）は、平成25年度における被害軽減額に当該年度の長期評価確率を考慮して算出する。

なお、事業開始からこれまで（平成20年度（2008年）まで）地震・津波による被害はなかったことから、現時点までの津波防護便益はゼロとする。

表-4 防波堤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)

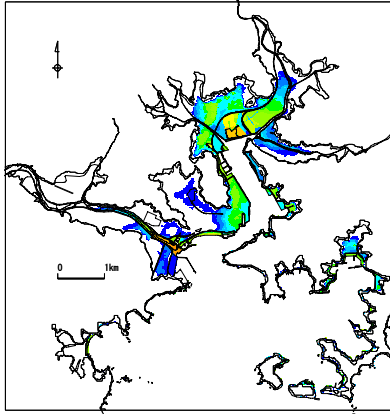
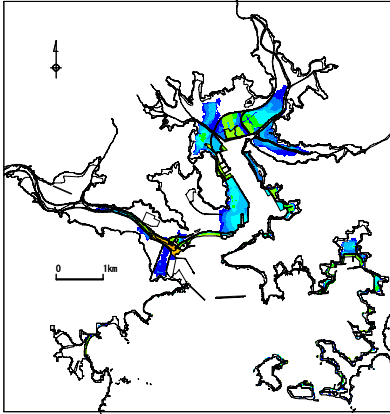
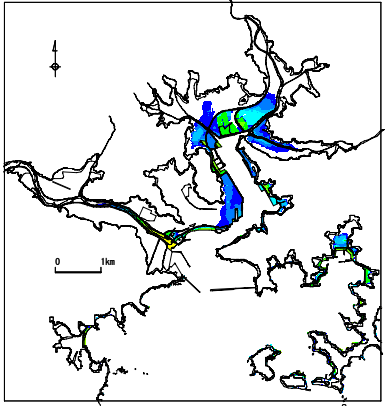
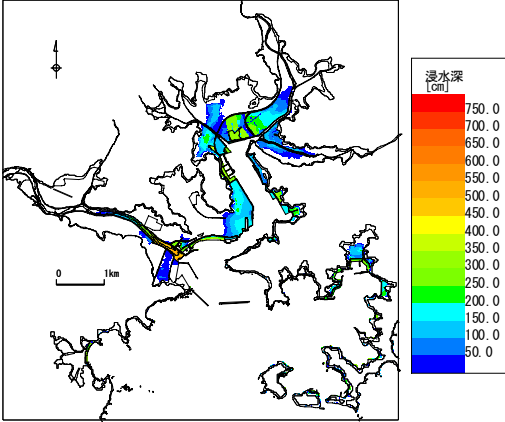
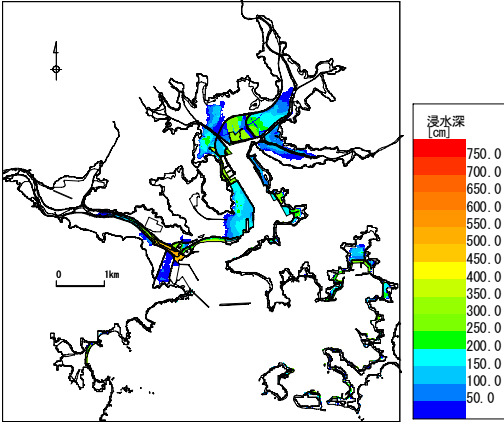
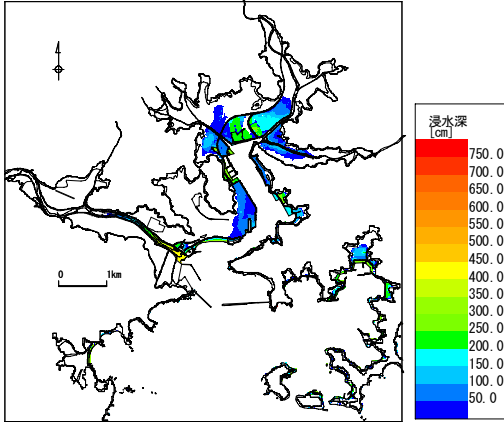
年度区分	防波堤あり (現況 H20 年度末地形)	整備完了 (H24 年度末地形)
without 時の被害額	防波堤なし (S57 年度地形) の被害額 : 3,612.2 億円 	
with 時の被害額	H21 年度における被害額 : 2,080.2 億円 	H25 年度における被害額 : 1,736.6 億円 
without-with	1,532.0 億円軽減	1,875.6 億円軽減
長期評価確率	0.01011	0.01390
被害軽減額(期待値)	15.5 億円	26.1 億円

表-5 防波堤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(残事業)

年度区分	防波堤あり (現況 H20 年度末地形)	整備完了 (H24 年度末地形)
without 時の被害額	H21 年度における被害額：2,080.2 億円 	
with 時の被害額	H21 年度における被害額：2,080.2 億円 	H25 年度における被害額 1,736.6 億円 
without-with	0.0 億円軽減	343.6 億円軽減
長期評価確率	0.01011	0.01390
被害軽減額(期待値)	0.0 億円	4.8 億円

3) 避泊水域の確保による便益の計測

(1) 基本的な考え方

本プロジェクトを継続することにより、土佐湾沖を航行している船舶（100～500GT 級）が荒天時に遭遇した場合、須崎港で安全な避泊を行うことが可能となり、海難による損失を回避できる。

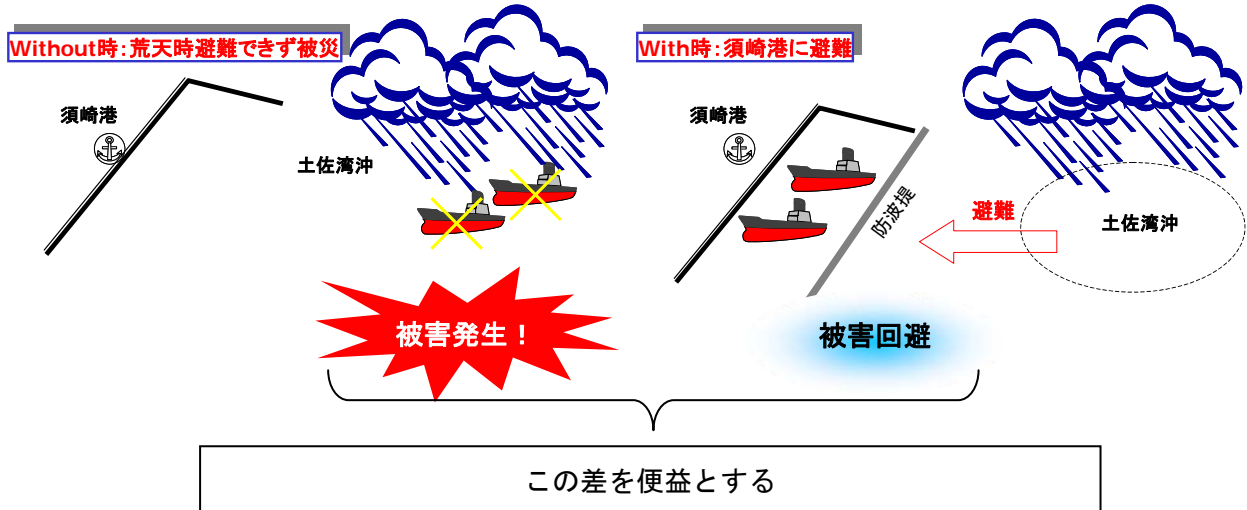


図-8 避泊水域の確保による便益

(2) 便益の計測

○海難減少に伴う損失回避額の算定

「解説書」に従い、避泊水域確保による海難減少に伴う損失回避額を下式によって算定する。

$$\boxed{\text{海難減少に伴う損失回避額}} = \boxed{\text{1隻あたりの海難による損失額}} \times \left[\boxed{\text{without 時の収容隻数}} - \boxed{\text{with 時の収容隻数}} \right] \times \boxed{\text{年間荒天回数}}$$

海難による損失額、年間の荒天回数を、「解説書」に基づき、以下で設定する。

- ・ 損失額原単位（100～500GT の船舶）：68,301 千円/隻
- ・ 本州南岸の荒天回数：6.9 回/年

事業全体の損失回避額（避泊安全便益）は、

平成 21～24 年度：現況 H20 年度末地形より、1 隻分の避泊域を確保

(4.7 億円/年)

平成 25 年度以降：整備完了 H24 年度地形より、所定計画である 2 隻分の避泊域を確保

(9.4 億円/年)

残事業の損失回避額（避泊安全便益）は、

平成 25 年度以降：現況 H20 年度末地形より、既に 1 隻分の避泊域が確保されていることから、

残事業においては残り 1 隻分を計上する。

(4.7 億円/年)

表-6 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	現況 H20 年度末地形 H21~24 年度の損失回避額	整備完了 H24 年度末地形 H25 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 : 68,301 千円/隻	
without 時の避泊可能隻数	0 隻	
with 時の避泊可能隻数	<p>100~500GT 1 隻</p> 	<p>100~500GT 2 隻</p> 
年間荒天回数	6.9 回/年	
海難減少に伴う損失回避額	4.7 億円/年	9.4 億円/年

表-7 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(残事業)

年度区分	現況 H20 年度末地形 H21~24 年度の損失回避額	整備完了 H24 年度末地形 H25 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 : 68,301 千円/隻	
without 時の避泊可能隻数	<p style="text-align: center;">100~500GT 1 隻</p> 	
witht 時の避泊可能隻数	<p style="text-align: center;">100~500GT 1 隻</p> 	<p style="text-align: center;">100~500GT 2 隻</p> 
年間荒天回数	6.9回/年	
海難減少に伴う損失回避額	0.0 億円/年	4.7 億円/年

4) 港内静穏度(稼働率)向上による便益の計算

(1) 基本的な考え方

本プロジェクトを継続し、港内静穏度(稼働率)が向上することにより、荒天時に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することができる。荒天時の不荷役の発生している港口部の石灰石積出施設を対象とする。

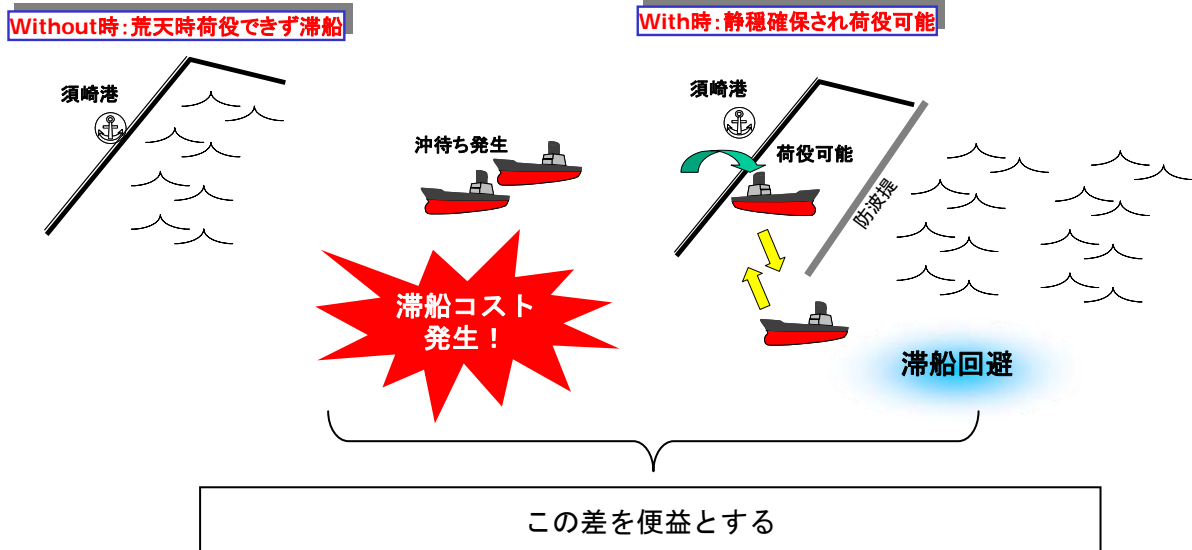


図-9 港内静穏度(稼働率)向上による便益

(2) 便益の計測

○滞船回避に伴う輸送コスト削減額の算定

港内静穏度(稼働率)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、下式によって算定する。

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

日平均出荷隻数は、防波堤ケーソンの第1函目設置年度である平成5年度の次年度、平成6年度を基準に、平成19年度までは石灰石積出施設における内航船の実績から、平成20年度以降は、平成19年度実績で推移するとして設定した。

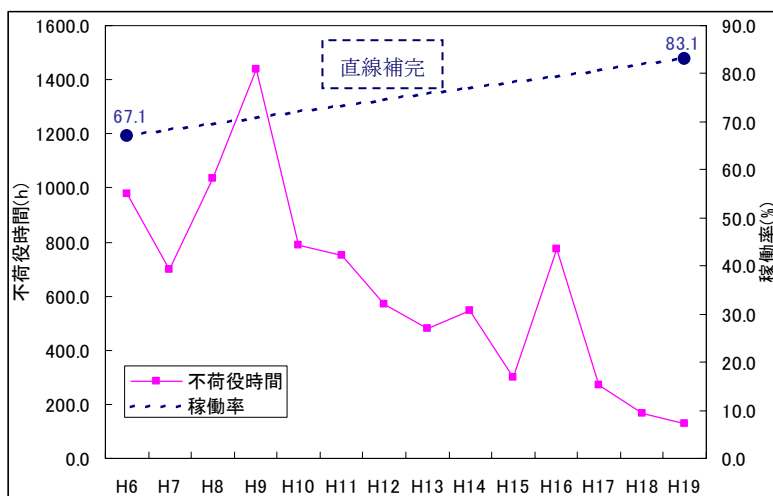
表-8 日平均出荷隻数の設定

	H6	H7	H8	H9	H10	H11	H12	H13	H14	H15	H16	H17	H18	H19
年間(隻)	3308	3296	3198	3075	2657	2615	2819	3022	2745	2575	2375	2628	2843	2636
日平均(隻)	9.06	9.03	8.76	8.42	7.28	7.16	7.72	8.28	7.52	7.05	6.51	7.20	7.79	7.22

注：実績より設定

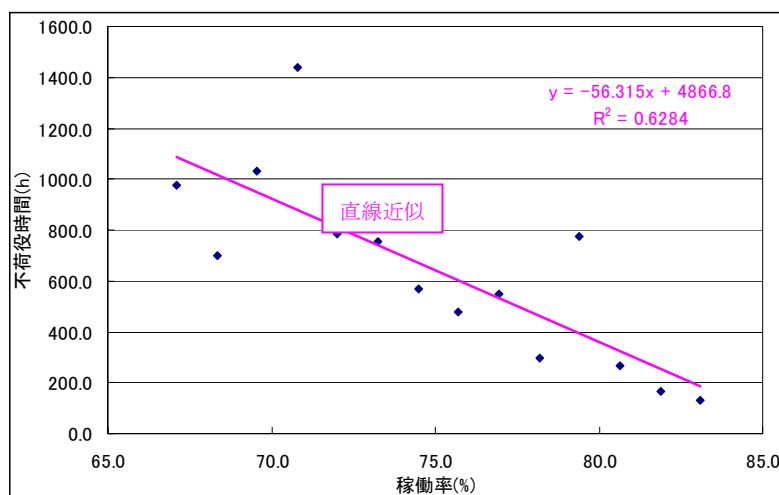
防波堤延伸と石灰石積出施設の静穏度(稼働率)との関係は、平成6年度及び平成19年度の静穏度計算結果をもとに、間の期間は直線補完することにより設定した。

前記の考え方で設定した防波堤延伸に伴う積出施設の稼働率(静穏度計算結果の補完)と平成6年度から平成19年度の荒天不荷役時間との関係は下図の通りである。



図－10 荒天不荷役時間と対象施設の稼働率との関係

この関係から対象施設の稼働率から荒天不荷役時間を推計する近似式を推定した。



図－11 対象施設の稼働率と荒天不荷役時間との関係の推定

近似式：(不荷役時間[h]) = $-56.315 \times (\text{稼働率}[\%]) + 4866.8$



積出施設を出荷する内航船の船型の大半は10,000DWT～20,000DWTであることから、解説書に基づき、滞船費用を134.4万円/隻・日とした。

事業全体の輸送コスト削減額(輸送便益)は、

平成21年度以降：防波堤延伸なし(H5年度末地形の稼働率)の滞船費用と防波堤延伸あり(H19年度末地形の稼働率)の滞船費用の差(輸送コスト削減額)で一定とする(H20年度以降に整備する東防波堤が積出施設の稼働率向上に影響を与えることは期待できない)。(4.8億円/年)

残事業における輸送コスト削減額(輸送便益)は、効果が発生しないことからゼロとする。

表－9 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)

年度区分	防波堤あり (H19 年度末地形) H21 年度以降の輸送コスト削減額	
日平均出荷隻数	7.22 隻/日	
without 時の静穏度、 荒天不荷役時間	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">防波堤なし</div>	 <p>積出施設静穏度(稼働率) : 67.1% 荒天不荷役時間 : 1088.1 時間</p>
with 時の静穏度、 荒天不荷役時間	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">防波堤あり 平成 19 年度末地形</div>	 <p>積出施設静穏度(稼働率) : 83.1% 荒天不荷役時間 : 187.0 時間/年</p>
without－with	年間 901.0 時間削減	
滞船費用	134.4 千円/隻・日	
輸送コスト削減額	4.8 億円/年	

5) 残存価値

(1) 基本的な考え方

防波堤に加え、ケーソン製作のための作業ヤードを残存価値の計上対象施設とする。

(2) 残存価値の算定

事業全体の残存価値は、

○作業ヤード跡地の残存価値の算定

「解説書」に基づき、作業ヤード跡地の残存価値は事業終了の翌年に売却すると仮定した際の売却額とし、㎡当たりの周辺の用地における課税評価額（須崎市ヒアリング）に土地面積を乗じ算定

(1.8 億円)

○防波堤の残存価値の算定

「解説書」に基づき、防波堤の残存価値は、全体投資額（作業ヤードへの投資額除く）の10分の1とする。

(44.3 億円)

残事業の残存価値は、

○防波堤の残存価値の算定

「解説書」に基づき、防波堤の残存価値は、H21年度以降の投資額の10分の1とする。

(6.2 億円)

3-3. 費用対効果の分析

計算期間(建設期間+供用期間)の総和を算定した費用対効果分析結果は以下のとおり。

表-10 費用対効果分析結果

		全体事業		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)	防護便益	1,608.1	688.2	281.7	114.4
	避泊便益	452.2	185.3	216.7	84.1
	輸送便益	238.3	102.4		
	残存価値	46.0	7.7	5.6	0.8
	合計	2,344.6	983.5	503.9	199.3
費用(C)		498.4	683.2	62.2	57.1
費用便益比(B/C)			1.4		3.5
現在価値(NPV)			300.2		142.1
経済的内部収益率 (EIRR)			5.4%		13.8%

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) 費用には事業費以外に維持管理費が含まれる。

注3) 費用には補助事業費も含まれる。

○残事業による効果分析

次の南海地震が今後30年以内におよそ50%の確率で発生すると言われるなど、年々大規模地震発生の切迫性が高まってきているが、現時点の防波堤進捗状況ではまだ背後市街地の浸水被害を効果的に軽減させるまでには至っていない。避泊水域の確保も不十分であり、防波堤が整備途上の現状においては、港内の静穏度も十分確保されていない状況である。

このような中、本事業における残事業の実施は、須崎市民の生命、財産の防護、土佐湾沖を航行する船舶の海難防止、海上輸送効率の向上に大きな効果があるといえる。

3-4. 定性的な効果の把握

須崎港における防波堤整備は、便益として貨幣換算した効果以外にも、地域社会への効果など、以下に示すような定性的な効果が期待される。

- ・津波からの人的被害、係留漁船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、人的被害や係留漁船被害が軽減し、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。

- ・ 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。

- ・ 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。

- ・ 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。



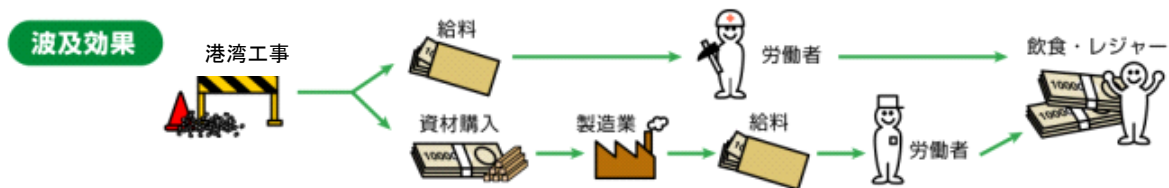
須崎港防波堤に使用する溝付きの消波ブロック

- ・ 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。

- ・ 建設事業がもたらす雇用の創出

須崎港における防波堤整備に伴い、高知県内に建設投資から波及する生産誘発効果、雇用増大効果などの経済波及効果がもたらされることが期待できる。



図ー 1 2 建設投資から波及する生産誘発効果及び雇用増大効果のイメージ

4. 地元の要請

平成9年度以降の津波防波堤の建設促進活動は以下の通りであり、事業の整備促進に向けた地元の要望は極めて強い。

表－11 地元の要請等

年月日	活動名称	活動内容	参加者等
平成9年 8月16日	須崎湾津波防波堤建設促進市民決起大会	市民決起大会	市民等500人
平成10年 3月10日	津波防波堤建設促進協議会	6漁協協議会	6協、市長ほか
5月18日	津波防波堤建設促進協議会	6漁協協議会	5協、市長ほか
6月24日	建設促進要望	運輸省第三港湾建設局	市長、議長、小松県2協、住セメ、日鉄
7月30日	建設促進要望	運輸省	市長、議長、2県議2協、住セメ、日鉄
平成11年 3月6日	須崎湾口津波防波堤の早期完成を願う集会	港湾委員連盟来市港湾局長	市長、県議、会頭8協、各団体事業所
平成15年 1月14日 3月20日	須崎市津波対策検討委員会	須崎市における津波防災対策のあり方検討、ソフト対策の充実	学識者、行政、住民代表
5月16日	須崎湾津波対策セミナー	津波シミュレーション結果説明等	市民600人
9月5日	須崎湾津波シミュレーション説明会(病院・事業所対象)	津波シミュレーション結果説明等	須崎市内事業所等100人
平成19年 1月23日	津波防災シンポジウム	学識経験者による基調講演、パネルディスカッション等	市民300人
毎年 (平成20年度は7月11日)	須崎湾口地区津波防波堤の早期完成を要望	国土交通省四国地方整備局	市長、議長、建設促進協議会会長

国土交通省 四国地方整備局

次長 藤原 正浩 様

要 望 書



(平成18年2月撮影)

高知県須崎市



須崎湾津波対策セミナー
(平成15年5月16日開催)



津波防災シンポジウム
(平成19年1月23日開催)

5. 今後の対応方針（原案）

須崎市民の生命・資産を守り、安全・安心な暮らしが実現できる。須崎港周辺に立地する企業等の安定的な事業活動の維持等も図れる。

事業も順調に進捗しており、その必要性、重要性は変わっていないことから、平成24年度の整備完了を目指して事業を継続する。