

平成28年度 第1回
四国地方整備局
事業評価監視委員会資料

東予港複合一貫輸送ターミナル整備事業

事業再評価

平成28年8月1日

国土交通省四国地方整備局

【 目 次 】

1. 東予港中央地区の概要.....	1
2. 事業の概要	2
2. 1 事業の目的	2
2. 2 再評価の趣旨	2
2. 3 事業の内容	2
2. 4 東予港の現状.....	3
2. 5 東予港の課題.....	4
3. 事業の必要性等に関する視点.....	6
3. 1 事業を巡る社会経済情勢等の変化.....	6
3. 1. 1 事業費の見直し	6
3. 1. 2 事業期間の見直し	10
3. 1. 3 事業計画の変更	10
3. 1. 4 フェリー航路の需要	11
3. 2 事業の投資効果	13
3. 2. 1 便益の計測.....	13
3. 2. 2 費用対効果分析	14
3. 2. 3 定性的な効果の把握	16
3. 2. 4 感度分析の実施	17
3. 3 事業の進捗状況	17
4. 事業の進捗の見込みの視点	18
5. コスト縮減や代替案立案等の可能性の視点	19
5. 1 コスト縮減への取組	19
5. 2 代替案立案等の可能性.....	19
6. 対応方針（原案）	20
6. 1 地方公共団体の意見	20
6. 2 対応方針（原案）	20

1. 東予港中央地区の概要

東予港は、瀬戸内海のほぼ中央、愛媛県の東部に位置し、古くから工業港として整備が進められてきた。昭和 39 年（1964 年）、愛媛県東予地区が新産業都市に指定されたのを機に東予港が発足し、同年 4 月重要港湾に指定された。

東予港は、四国で唯一、大阪港とのフェリー航路が就航しており、毎日定刻就航（夜間発一早朝着）の利便性を活かし、背後企業をはじめ西日本を中心とした全国各地の企業における広域的な物流拠点として機能している。

近年、貨物の無人化航送による輸送効率化やドライバーの労務管理の問題などから、荷主等の事業者においてフェリー輸送の需要は依然として高いものの、本フェリー航路は平日を中心に満船に近い状態に置かれているため、フェリー輸送の供給量不足が深刻な問題となっている。また、貨物の積み残しも発生しており、翌日に振り替えて輸送するなど非効率な輸送を余儀なくされている。このため、フェリー運航事業者はフェリーの大型化・省エネ化を検討しており、大型化に対応した施設整備が喫緊の課題である。

また、東予港は愛媛県地域防災計画において防災拠点港湾に指定されており、南海トラフを震源とする地震等の大規模地震に対応した施設整備が喫緊の課題である。



図-1.1 東予港中央地区位置図

2. 事業の概要

2. 1 事業の目的

本事業は、貨物需要の増大及びフェリー船舶の大型化に対応するとともに、大規模地震発生時の緊急物資輸送拠点とすることを目的として整備を行う。

2. 2 再評価の趣旨

本事業は、平成 25 年度に新規事業採択時評価を行ったが、その後、地元情勢等に変化が生じたことから今般、再評価を実施する。

2. 3 事業の内容

- (1) 事業期間：平成 26 年度から平成 32 年度（前回(H25)評価時：平成 30 年度完成）
- (2) 事業費：128 億円（前回(H25)評価時：77 億円）
- (3) 構成施設：岸壁(-7.5m),航路(-7.5m),泊地(-7.5m),臨港道路,ふ頭用地



図-2.1 事業実施位置

2. 4 東予港の現状

東予港の背後圏である西条市をはじめとした愛媛県東・中予地域には全国的、世界的に大きなシェアを占める製品を製造する非鉄金属工業や化学工業等の企業が多数立地している。東予港は、こうした背後企業の経済活動及び地域の物流を支える拠点となっている。

また、東予港は、四国で唯一、大阪港とのフェリー航路が毎日就航しており、背後企業のみならず、全国各地の企業が利用する広域的な物流拠点として重要な役割を果たしている。

本フェリー航路は、阪神港を経由して海外へ輸送される国際コンテナも取り扱っており、国際コンテナ戦略港湾への集貨機能（フィードー機能）の一翼を担っている。

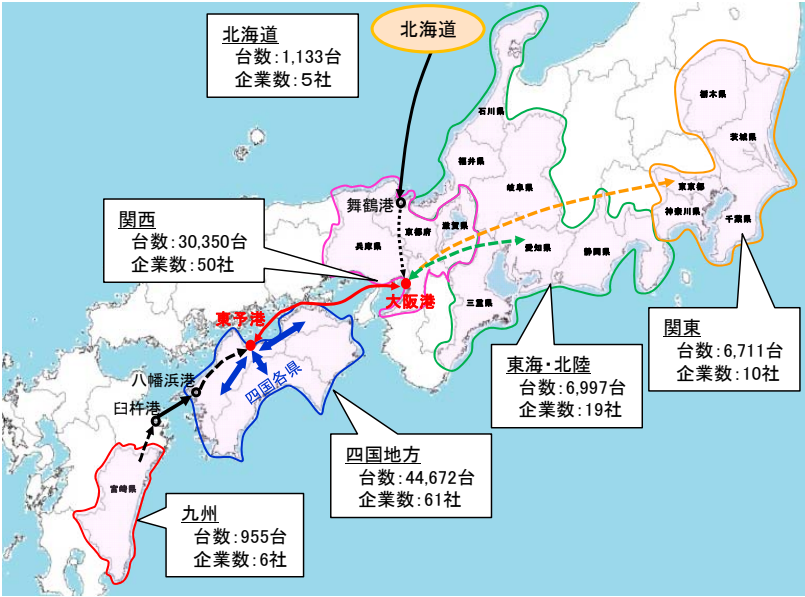


図-2.2 東予港フェリーの利用状況
(H25 松山港湾・空港整備事務所調べ)

表-2.1 東予港フェリーを利用する愛媛県内荷主企業の本主設備投資

企業分類	所在地	品目	投資内容	設備投資額	投資期間	増産体制	備考
非鉄金属製造業 A社	愛媛県 新居浜市	非鉄金属 (電気ニッケル)	製造プラント増設	140億円	H22d～H26d	生産能力6割増強 (4.1万トン/年→6.5万トン/年)	国内唯一の電気ニッケル工場
化学工業A社	愛媛県 新居浜市	化学品 (高純度アルミ等)	工場増設	100億円	H24.11月稼働	1600トン/年→3200トン/年	国内唯一の高純度アルミ工場 世界シェア40%→50%強に拡大
	愛媛県 新居浜市	化学品 (飼料添加物)	製造プラント増設	500億円	H30秋稼働予定	15万トン/年→25万トン/年	世界4位シェア15%→20%に拡大
化学工業B社	愛媛県 西条市	光学用ホバーフィルム	新ライン増設	70億円	H29稼働予定	生産能力2割増強 (1.12億m ² /年→1.32億m ² /年)	同社全体で世界シェア80%
		液晶ホバーフィルム	生産能力増強	5億円	H26d上半期稼働	40万m ² /年→100万m ² /年	
繊維工業A社	愛媛県 西条市	不織布	工場新設	18億円	H23.4月稼働	5000トン/年	国内最大の生産能力となる工場を 新設
化学工業C社	愛媛県 松前町	炭素繊維	生産能力増強	225億円	H27前半稼働	7300トン/年→9300トン/年	同社全体で世界シェア40%

出典：企業ヒアリング、新聞記事等より作成
※企業分類は、業種分類（平成18年事業所・企業統計調査産業分類一覧）による

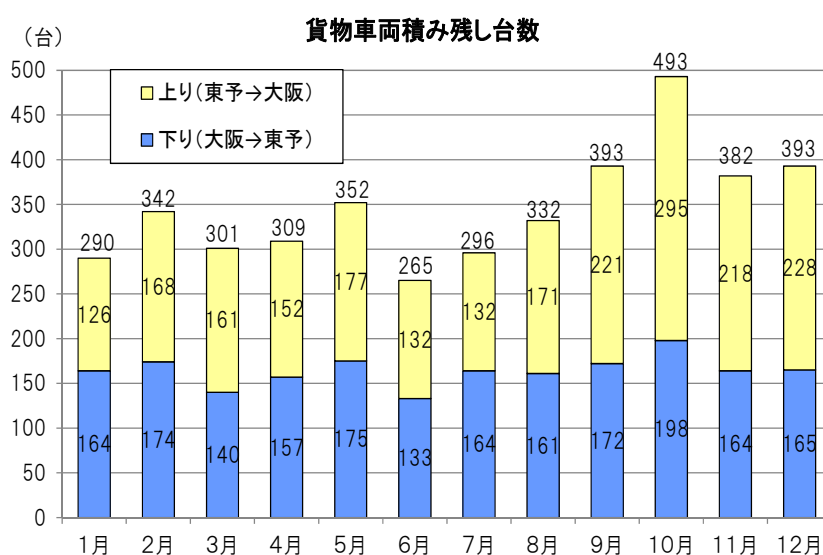
2. 5 東予港の課題

(1) フェリー大型化への対応

近年、全国のフェリー航路において、船舶の更新時期に合わせ、省エネ化・高効率化を図るとともに、貨物需要の増大に対応するため、フェリーを大型化する傾向にある。東予港のフェリー航路においても、船舶の老朽化が進むとともに平日便を中心に満船に近い状態にあり、積み残しが発生するなど、非効率な輸送を強いられているため、船舶の大型化が予定されている。

また、既存のフェリー岸壁は建設後 43 年が経過して老朽化が進んでいる状況にあり、安定的な輸送機能に支障を来すことが危惧されている。

これらにより、フェリーの大型化に時期を合わせ、平成 30 年までに新たな岸壁の整備が必要である。



※平成26年1月1日～平成26年12月31日の間を集計(乗用車、バス除く)
出典：フェリー運航事業者提供データより作成

図-2.3 貨物車両積み残し台数



図-2.4 満船状態のフェリー船内

（２）大規模地震災害時における緊急物資輸送機能等の確保

今後、30年以内に南海トラフを震源とするマグニチュード8～9クラスの地震が70%の高い確率で発生するとされており、広範囲に渡って同時被災を受ける可能性が高い。このような広範囲に渡る甚大な被害では、東日本大震災時に見受けられるようにフェリー輸送が緊急物資や復旧資機材及び復旧要員等の輸送に多大な貢献を果たしている。

愛媛県の地域防災計画において、東予港は防災拠点港湾に指定されているものの耐震強化岸壁は未整備であることから、大規模地震発生時の緊急物資等の受け入れのため、本施設を早期に整備する必要がある。



人員、車両、燃料等を一度に大量に輸送

商船三井フェリー(株)「SFさっぽろ」
青森港下船状況(H23年3月14日)

出典: H23年9月28日開催「第1回四国の港湾における地震・津波対策検討会議」資料



クレーンなしで輸送が可能

新日本海フェリー(株)「すずらん」
秋田港下船状況(H23年3月15日)

図-2.5 災害時の輸送状況

3. 事業の必要性等に関する視点

3. 1 事業を巡る社会経済情勢等の変化

3. 1. 1 事業費の見直し

平成 26 年度の新規事業採択後、以下の地元情勢等の変化に対応する必要が生じた。これらの要因により、事業費が約 51 億円増加した。

表-3.1 事業費の増加内訳

	現計画	見直し	増減
① 地震動の現地観測結果に基づく構造形式の変更	【28 億円】	【約51 億円】	【約23 億円】
（増額要因）			
・地震動が大きくなったことによる設計断面の変更	28 億円	約51 億円	約23 億円増
② 緊急物資輸送拠点としての機能強化	【0 億円】	【約9 億円】	【約9 億円】
（増額要因）			
・複数のフェリーを前提とした可動橋の追加整備	0 億円	約9 億円	約9 億円増
③ 他事業との施工期間重複による施工方法の変更	【40 億円】	【約59 億円】	【約19 億円】
（増額要因）			
・浚渫機械の変更、浚渫効率低下に伴う運転日数増	40 億円	約59 億円	約19 億円増
合 計	【68 億円】	【約119 億円】	【約51 億円】

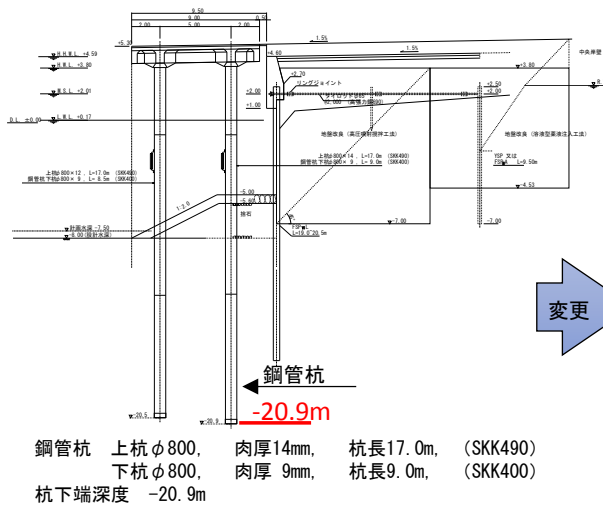
(1) 地震動の現地観測結果に基づく構造形式の変更【事業費 約23億円増】

当初計画時は、既存の土質調査データより土質条件を設定し、地震動については照査用震度 $Khd=0.25$ を用いて概略断面を設計。その結果、既存岸壁を活用し、埋立てを要しない栈橋式構造を採用した。[図-3.1]

耐震強化岸壁としての設計外力の精度を高めるため、岸壁施工箇所付近で強震観測を行い動的解析を実施し、地震に対する地盤の性状を正確に把握し基本設計を行った。

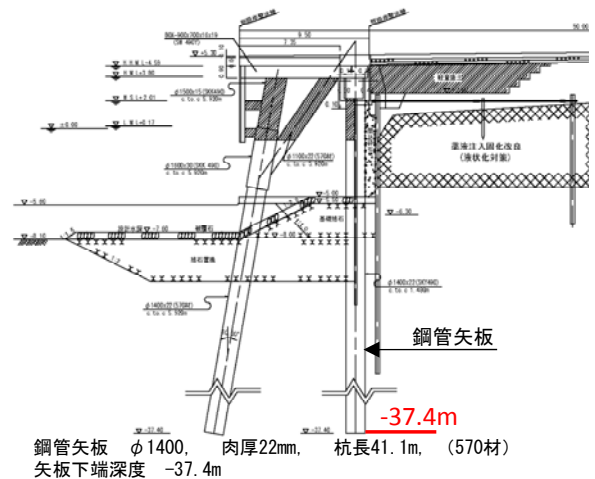
その結果、施工箇所付近の堆積層は、想定より地震の揺れに影響を受けやすい地盤であることが判明し、部材規格（杭径、肉厚）を見直し、矢板の打ち込み深度を深くする必要があるとの結果を得た。[図-3.2]

構造形式：栈橋式（土留一体型）



〔図-3.1〕当初計画時
【事業費 28億円】

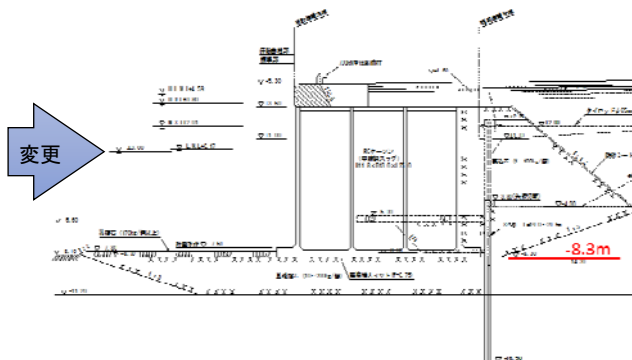
構造形式：栈橋
（土留鋼管矢板-ジャケツ式栈橋一体化）



〔図-3.2〕再検討の結果、栈橋構造は大断面となる
【事業費 約72億円（+約44億円）】

他の構造形式（重力式、矢板式）を含めて再度検討した結果、構造形式を当初想定した栈橋式から重力式に見直した。[図-3.3]

構造形式：RC ケーソン



〔図-3.3〕結果、重力式（ケーソン）が有利
【事業費 約52億円（+約23億円）】

(2) 緊急物資輸送拠点としての機能強化（可動橋の整備） 【事業費 約9億円増】

愛媛県と愛媛県旅客船協会において、「災害時の船舶による輸送等に関する協定」が締結されている。

本事業が新規事業採択され、耐震強化岸壁の整備が具体化されたことを受けて、愛媛県は協定に基づき東予港において災害時に複数のフェリー会社がフェリーを活用し車両、資機材等の緊急物資等の輸送を行うこととした。

これを受けて、フェリーを活用して緊急物資等の輸送車両が乗降可能となるよう、地震後、直ちに利用可能で、汎用性が高い施設として可動橋の機能強化を図ることとした。



図-3.4 可動橋のイメージ（現在の東予港フェリー岸壁）

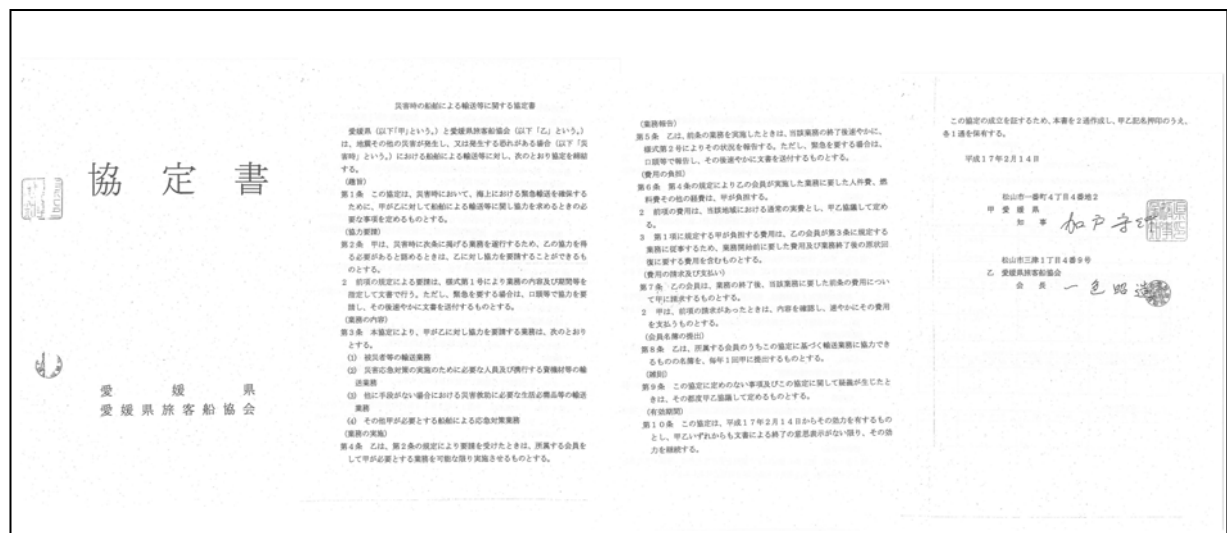


図-3.5 協定書「災害時の船舶による輸送等に関する協定」

(3) 他事業との施工期間重複による施工方法の変更 【事業費 約19億円増】

当初、航路（-7.5m）及び泊地（-7.5m）の整備に伴う浚渫土砂の処分場所は、施工箇所から約5kmの距離にある土砂処分場を計画し、土捨て期間は平成26年度から4カ年を想定していた。

しかし、本事業の新規事業採択後の平成27年度から2カ年の計画で、愛媛県が本事業と同じ土砂処分場を処分場所とする他事業を実施する必要が生じた。

以上より、当初想定していた浚渫及び土捨てに係る施工方法等を急遽再検討する必要が生じた。



図-3.6 事業箇所等位置図



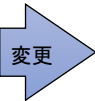
図-3.7
上空から見た土砂処分場と他事業箇所

本事業と他事業を同時期に実施するためには、当初想定していたポンプ浚渫により土捨てした場合、処分場の濁水量（土砂＋海水）が大幅に増大するため、グラブ浚渫とバージアンローダー揚土、空気圧送揚土を併用した浚渫方法へ変更する必要が生じた。

結果として、限られた期間内で浚渫するため、浚渫・揚土船船団を追加投入する必要があり、工事費の増加が生じた。（ポンプ浚渫船1隻→グラブ浚渫船3隻＋揚土船）



ポンプ浚渫船(出典:(社)日本埋立埋浚協会)



グラブ浚渫船(東予港)



バージアンローダー揚土船(東予港)



空気圧送船(出典:(社)日本埋立埋浚協会HP)

図-3.8 浚渫方法変更による船団構成

3. 1. 2 事業期間の見直し

事業費の増加を抑制するため、本事業の岸壁は構造形式を栈橋式から重力式へ変更した。

この構造形式の変更により、当初想定（栈橋式）より岸壁背後を大きく埋立するため、埋立箇所の沈下を考慮する必要が生じた。岸壁エプロン部は乗用車、バス等の乗下船時の通行帯としての機能もあることから、不等沈下による不陸は極力避ける必要がある。

このため、完成後の岸壁を早期にフェリーが利用できるよう、暫定的に仮舗装にて供用し、その間(概ね1～2年)に構造的に発生する不等沈下に対応してエプロン部の舗装を施工することとし、事業期間を2年延伸した。

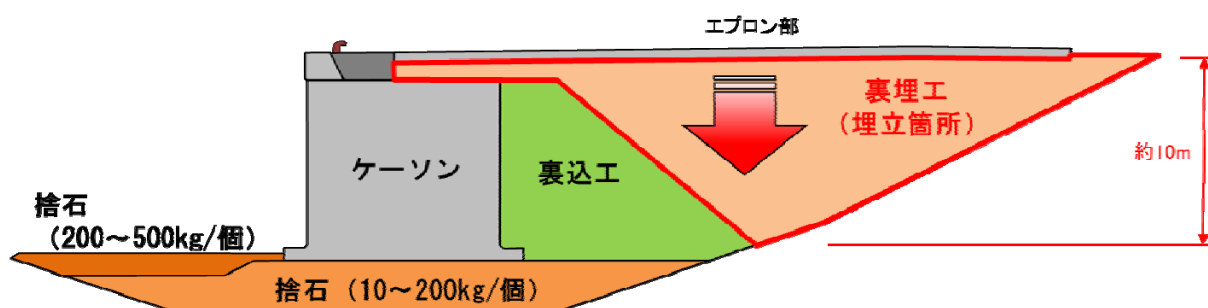


図-3.9 埋立箇所

3. 1. 3 事業計画の変更

フェリー船舶は当初計画通り平成30年の就航を予定しており、これに合わせた施設整備が求められている。

一方、本事業により発生する浚渫土砂は粘性土が主体であり、土捨てした土砂の沈下には時間を要するため、それを踏まえた当初計画としていた。

その後、他事業と同時期の施工になったことから、土砂処分場の容量に余裕が無くなり、沈下を待たず施工を行った場合には、土砂処分場の容量を超過する懸念がある。

このため、他事業と調整した結果、本事業の整備計画については、平成30年のフェリー就航時は、所要の安全対策を講じたうえで、暫定航路幅で供用を開始することとし、平成30年迄の土砂処分量の低減を図った。

なお、航路幅190mの確保については、整備と並行して浚渫土砂の有効活用等の検討を進め、土砂処分方法が確定次第、改めて事業評価監視委員会に諮ることとしたい。



図-3.10 当初・暫定整備計画平面図

3. 1. 4 フェリー航路の需要

(1) 一般貨物の需要（通常時）

東予港のフェリー航路における車両航送台数（貨物）は、平成 21 年のリーマンショックの影響により一時的に減少したものの、堅調に推移している。

今後、背後企業の貨物需要の増大及びフェリーの大型化に伴うモーダルシフトにより、18 千台／年の貨物の増加が見込まれており、従来貨物と合わせて合計 90 千台／年の取扱いが見込まれる。

■フェリー航路における車両航送台数（貨物）

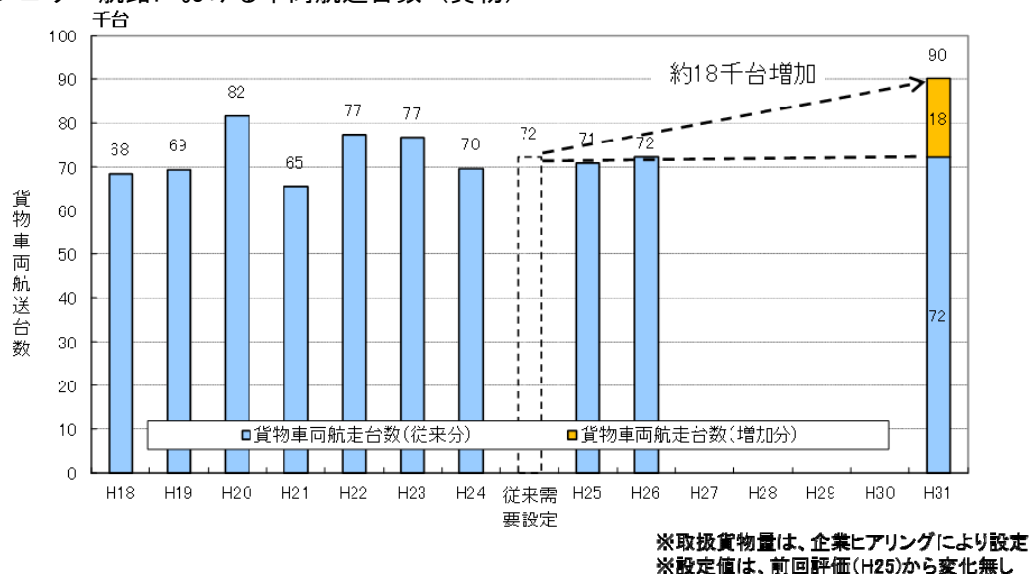


図-3.11 フェリー航路における車両航送台数（貨物）

(2) 緊急物資の需要（震災時）

震災時の緊急物資（被災から 1 か月間に被災地に搬入される緊急物資）については、解説書に示された被災者 1 人あたりの緊急物資必要量に、背後圏の人口を乗じて算定した。

東予港背後圏人口（112,959 人、平成 27 年）に対して、震災時に東予港が分担すべき緊急物資は、被災直後から 2 日間で 25.8 トン、被災 3 日目から 1 か月後までで 2,206.8 トンと推計される。

表-3.2 緊急物資量の推計

項目		単位	数値	(内訳)		備考
				農水産品	雑工業品	
背後圏	人口	人	112,959	—	—	①西条市の人口
	被災率	%	30	—	—	②解説書より設定
	港湾分担率	%	10	—	—	③解説書より設定
	被災人口	人	3,389	—	—	④=①×②×③
緊急物資必要量	被災直後2日間	kg/人	7.0	6.0	1.0	⑤解説書より設定
	被災3日目から1か月後まで	kg/人	598.4	112.0	486.4	
緊急物資量(MT)	被災直後2日間	t	23.7	20.3	3.4	⑥=④×⑤÷1,000
	被災3日目から1か月後まで	t	2,028.0	379.6	1,648.4	
MT/FT換算係数		—	0.919	—	—	⑦解説書より設定
緊急物資量(FT)	被災直後2日間	t	25.8	22.1	3.7	⑧=⑥÷⑦
	被災3日目から1か月後まで	t	2,206.8	413.1	1,793.7	

(3) 需要のまとめ

本事業について、前回評価時からの需要等の変化を下表に示す。

表-3.3 前回評価時からの需要等の比較

項目	前回再評価時 (基準年 H25)	今回再評価時 (基準年 H28)	備考 (前回再評価時からの変更点)
フェリー貨物 (通常時)	90,086台	90,086台	・ 変更なし
緊急物資 (震災時)	2,253トン	2,233トン	・ 背後圏人口の変化
フェリー貨物 (震災時)	126,120台	126,120台	・ 定性的評価に変更

3. 2 事業の投資効果

3. 2. 1 便益の計測

(1) 通常時における輸送コストの削減

本事業の実施に伴い、フェリーの大型化に対応することができ、フェリー貨物の輸送コストが削減される。

一方、本事業が実施されなかった場合は、フェリーの大型化が実現せず、現行船型で引き続き運航することが予想される。

このため、将来需要のうち、従来需要分については、with 時（大型化）、without 時（現行船型）のいずれの場合もフェリーでの輸送が行われるものと設定した。

一方、増加需要分については、with 時（大型化）にはフェリーでの輸送が可能であるが、without 時（現行船型）にはフェリーへの積載が困難であるため、企業需要増加分は翌日便への振替輸送とし、モーダルシフト転換分については陸上輸送からのシフトはせず、引き続き陸上輸送が行われるものと設定した。

計算の結果、年間約 13.2 億円の輸送コスト削減便益の発生が見込まれる。

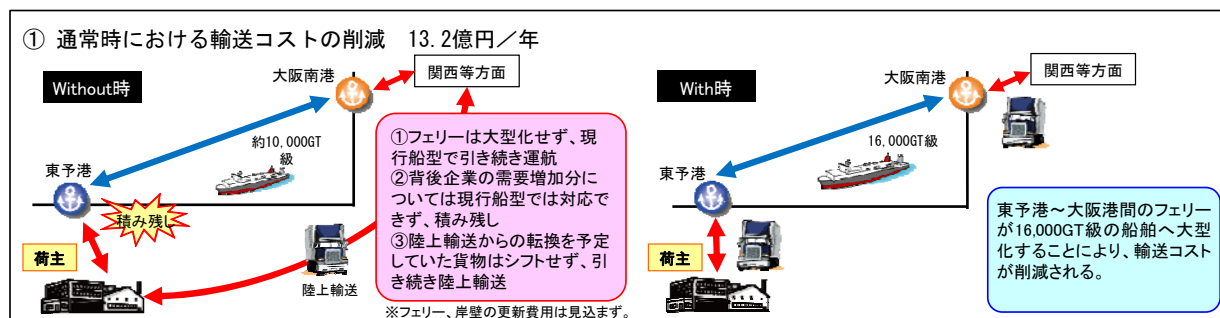


図-3.12 通常時における with 時／without 時の輸送ルート

(2) 震災時における緊急物資の輸送コストの削減

本事業の実施により、耐震強化岸壁が整備されることで、震災時に港湾直背後圏の住民が必要とする緊急物資を効率的に輸送することが可能となる。

計算の結果、年間約 0.6 億円（震災発生確率未考慮）の輸送コスト削減便益の発生が見込まれる。

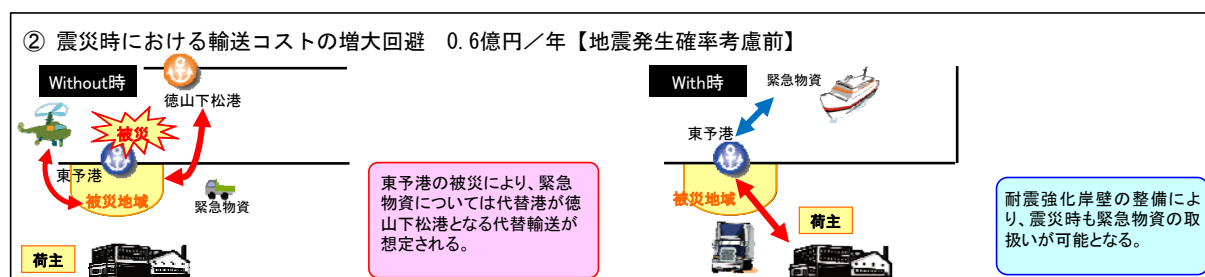


図-3.13 震災時における with 時／without 時の輸送ルート

3. 2. 2 費用対効果分析

(1) 便益項目の抽出

前述を踏まえ、本事業の便益項目としては、以下の2つを対象とした。その他、残存価値を評価している。

- ①輸送コスト削減便益（フェリー貨物）
- ②震災関連便益（震災時における緊急物資の輸送コスト削減）

(2) 輸送コスト削減便益

1) 便益計測対象貨物量

フェリー貨物、企業ヒアリングによると、平成31年以降90,086台である。

表-3.4 需要の推計

取扱貨物	推計値	H29以降の貨物量推計方法
フェリー貨物	90,086台（H31～）	企業ヒアリングにより決定

2) 輸送コスト削減便益の計測（まとめ）

貨物需要から供用期間中に発現する便益を算出した結果、約645億円となる。

表-3.5 便益の計測結果（まとめ）

取扱貨物	単年度	便益計
フェリー貨物	13.2億円（H31～）	653.7億円（H31～H80）
合 計		653.7億円（H31～H80）

(3) 震災関連便益

震災時の緊急物資輸送コストの削減額を計上することとする。

岸壁（-7.5m）（耐震）供用期間中の震災関連輸送コスト削減額を算出した結果、約29億円（震災発生確率未考慮）となる。

表-3.6 震災関連便益

項目	単年度	便益計
震災関連便益	0.6億円（H31～）	29.3億円（H31～H80）
合 計		29.3億円（H31～H80）

※便益額は、単年度、便益計ともに震災発生確率未考慮

(4) 残存価値

1) 基本的な考え方

事業の供用期間（50年）の終了とともに、その時点で残った資産は清算されると仮定する。したがって、残存価値は終了時点で売却すると仮定した際の売却額と考える。

2) 残存価値の算出

本事業において残存価値を計上できる施設は、ふ頭用地とし、その残存価値は以下のとおりとなる。

表-3.7 残存価値

項目	数値
ふ頭用地面積	24,000m ²
土地単価	13,600 円/m ²
残存価値(単純価値)	326 百万円

(5) 費用対効果分析結果

本事業の費用対効果分析結果は、下表に示すとおりである。

表-3.8 費用対効果分析結果

		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)	輸送コスト削減便益	653.7	259.6	653.7	259.6
	震災関連便益	0.5	0.2	0.5	0.2
	残存価値	3.2	0.4	3.2	0.4
	合 計	657.4	260.3	657.4	260.3
費用 (C)		136.6	123.9	78.2	64.1
費用便益比 (B/C)		—	2.1	—	4.1
純現在価値 (NPV)		—	136.4	—	196.2
経済的内部収益率 (EIRR)		—	9.2%	—	18.4%

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)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。

前回評価時からの事業計画の変化を下表に示す。

表-3.9 前回評価時からの変化

項目	前回再評価時 (基準年 H25)	今回再評価時 (基準年 H28)	備考 (前回再評価時からの変更点)
総費用 (C)	65.6億円	123.9億円	・基準年の見直し ・「地震動の現地観測に基づく構造形式の変更」、「防災拠点としての機能強化」、「他事業との施工期間重複による施工方法の変更」による増額
	(77億円)	(128億円)	・()内は維持管理費を除く事業費(税込)
事業期間	平成26年度～ 平成30年度	平成26年度～ 平成32年度	・基準期間の延伸
総便益 (B)	229.1億円	260.3億円	
輸送コストの削減	226.6億円	259.6億円	
震災関連便益	2.3億円	0.2億円	
残存価値	0.2億円	0.4億円	・投資価格の増加等
費用対効果 (B/C)	3.5	2.1	

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) 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。

3. 2. 3 定性的な効果の把握

(1) 雇用・所得の増大等

本事業の整備により貨物量の増加等に寄与することで、新たな雇用の創出や所得の増大の経済波及効果が期待される。

(2) 排出ガスの削減

本事業の実施により、フェリー貨物の陸上輸送距離が短縮され、排出ガスが削減される。

＜参考＞ CO2 削減量：501 トン・C/年（67%）

Nox 削減量： 7.5 トン/年（67%）

(3) 震災時の一般貨物輸送

現在、東予港と大阪港間、新居浜港と神戸港間でフェリー航路が就航している。

このうち、耐震強化岸壁は、本事業により整備中の東予港と整備済みの神戸港の2港があるため、震災時には東予港と神戸港間で、新居浜港と大阪港の代替機能を一時的に確保し、輸送コストの増大を回避できる可能性がある。

＜参考＞ 輸送コストの増大回避：約 6.1 億円/年

3. 2. 4 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、事業期間の変動幅については、残事業期間が 10%を達していないため設定しない。

表-3.10 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、「事業全体の投資効率性」の評価では、需要の変動が分析結果に最も大きな影響を及ぼす要因となった。

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

表-3.11 感度分析結果

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%
2.1	1.9	2.3	2.2	2.0	2.1	2.1	4.1	3.7	4.5	4.5	3.7	4.1	4.1

3. 3 事業の進捗状況

本事業のうち、岸壁（-7.5m）（耐震）は平成 30 年度から暫定供用の開始を予定しており、事業全体の進捗率は平成 28 年度末時点で 49%である。

表-3.12 事業の進捗状況

事業 区分	地区名	施 設 名	全体事業			H26d	H27d	H28d	H29d	H30d	H31d	H32d
			数 量	事業期間	事業費							
プロジェクト全体				H26 ～ H32	128.3							
直轄	中央	岸壁（-7.5m）	260 m	H26 ～ H32	57.8							
	中央	航路（-7.5m）	866 千m3 【1,500 千m3】	H26 ～ H29	41.0							
	中央	泊地（-7.5m）	400 千m3	H26 ～ H29	20.5							
県	中央	臨港道路	470 m	H27 ～ H30	2.0							
	中央	ふ頭用地	24 千m2	H27 ～ H30	7.0							

※【 】内の数量は航路幅190mにおける数量

4. 事業の進捗の見込みの視点

本事業は、平成 29 年度以降の整備においても平成 30 年度暫定供用に向け着実な事業進捗を図る。

なお、航路幅 190m の確保については、整備と並行して浚渫土砂の有効活用等の検討を進める。



図-4.1 整備実施位置図

5. コスト縮減や代替案立案等の可能性の視点

5. 1 コスト縮減への取組

(1) 基礎工の洗掘対策に対する工夫

岸壁は、フェリーの主機関プロペラ、スラスターのスクリュース後流による洗掘への対策を行う。

スクリュース後流から発生する海底流速に対して、移動を起こさない石材重量は170kg/個となり、この場合、通常であれば被覆石（400kg/個）で全面を被覆することになる。

被覆石について、十分な「かみ合わせ厚さ」を確保した基礎捨石（200～500kg）に変更することで、被覆下均しが不用となるため、約70百万円のコスト縮減を図る。

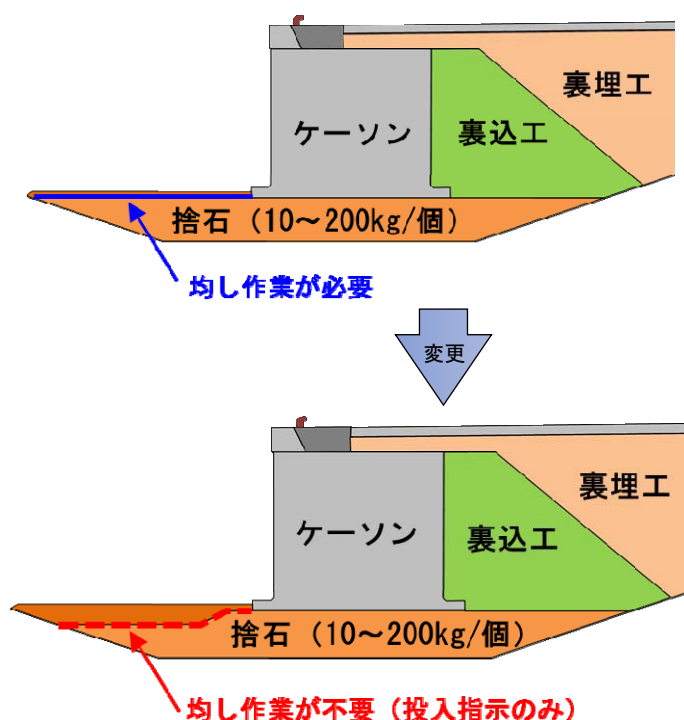


図-5.1 洗掘対策に対する工夫

(2) 浚渫土砂の活用方法等の検討

更なるコスト縮減を図るため、航路及び泊地の整備により発生する浚渫土砂について、岸壁の裏埋材等への活用を検討するとともに、浚渫土量の抑制、処分先の確保を検討する。

5. 2 代替案立案等の可能性

老朽化したフェリー船舶の更新や大規模地震対策、貨物需要の増大への対応が求められる中、本施工箇所以外で施工する場合、防波堤の整備も追加で必要となるなど、経済性や施工性の面から劣る結果となる。

6. 対応方針（原案）

6. 1 地方公共団体の意見

愛媛県知事意見

「対応方針（原案）」案については異議ありません。引き続きコスト縮減に努めるとともに、新造船就航までの確実な供用開始をお願いします。

6. 2 対応方針（原案）

以上のことから、東予港複合一貫輸送ターミナル整備事業を継続する。

費用便益比算出資料

1. 便益の算定表

①事業全体：総額

(億円)										
年度	施設供用期間	割 引 前								
		建設費・再投資費	管理運営費	総費用(C)	輸送コストの削減	移動コストの削減	震災時輸送コスト増大回避	残存価値	総便益(B)	純便益(B-C)
2014	H26	2.5		2.5						-2.5
2015	H27	28.0		28.0						-28.0
2016	H28	28.0		28.0						-28.0
2017	H29	57.6		57.6						-57.6
2018	H30	0.8		0.8						-0.8
2019	H31	0.9	0.0	1.0	13.1		0.0		13.1	12.1
2020	H32	0.9	0.0	1.0	13.1		0.0		13.1	12.1
2021	H33		0.0	0.0	13.1		0.0		13.1	13.0
2022	H34		0.0	0.0	13.1		0.0		13.1	13.0
2023	H35		0.0	0.0	13.1		0.0		13.1	13.0
2024	H36		0.0	0.0	13.1		0.0		13.1	13.0
2025	H37		0.0	0.0	13.1		0.0		13.1	13.0
2026	H38		0.0	0.0	13.1		0.0		13.1	13.0
2027	H39		0.0	0.0	13.1		0.0		13.1	13.0
2028	H40		0.0	0.0	13.1		0.0		13.1	13.0
2029	H41		0.0	0.0	13.1		0.0		13.1	13.0
2030	H42		0.0	0.0	13.1		0.0		13.1	13.0
2031	H43		0.0	0.0	13.1		0.0		13.1	13.0
2032	H44		0.0	0.0	13.1		0.0		13.1	13.0
2033	H45		0.0	0.0	13.1		0.0		13.1	13.0
2034	H46		0.0	0.0	13.1		0.0		13.1	13.0
2035	H47	7.9	0.0	7.9	13.1		0.0		13.1	5.2
2036	H48		0.0	0.0	13.1		0.0		13.1	13.0
2037	H49		0.0	0.0	13.1		0.0		13.1	13.0
2038	H50		0.0	0.0	13.1		0.0		13.1	13.0
2039	H51		0.0	0.0	13.1		0.0		13.1	13.0
2040	H52		0.0	0.0	13.1		0.0		13.1	13.0
2041	H53		0.0	0.0	13.1		0.0		13.1	13.0
2042	H54		0.0	0.0	13.1		0.0		13.1	13.0
2043	H55		0.0	0.0	13.1		0.0		13.1	13.0
2044	H56		0.0	0.0	13.1		0.0		13.1	13.0
2045	H57		0.0	0.0	13.1		0.0		13.1	13.0
2046	H58		0.0	0.0	13.1		0.0		13.1	13.0
2047	H59		0.0	0.0	13.1		0.0		13.1	13.0
2048	H60		0.0	0.0	13.1		0.0		13.1	13.0
2049	H61		0.0	0.0	13.1		0.0		13.1	13.0
2050	H62		0.0	0.0	13.1		0.0		13.1	13.0
2051	H63		0.0	0.0	13.1		0.0		13.1	13.0
2052	H64	7.9	0.0	7.9	13.1		0.0		13.1	5.2
2053	H65		0.0	0.0	13.1		0.0		13.1	13.0
2054	H66		0.0	0.0	13.1		0.0		13.1	13.0
2055	H67		0.0	0.0	13.1		0.0		13.1	13.0
2056	H68		0.0	0.0	13.1		0.0		13.1	13.0
2057	H69		0.0	0.0	13.1		0.0		13.1	13.0
2058	H70		0.0	0.0	13.1		0.0		13.1	13.0
2059	H71		0.0	0.0	13.1		0.0		13.1	13.0
2060	H72		0.0	0.0	13.1		0.0		13.1	13.0
2061	H73		0.0	0.0	13.1		0.0		13.1	13.0
2062	H74		0.0	0.0	13.1		0.0		13.1	13.0
2063	H75		0.0	0.0	13.1		0.0		13.1	13.0
2064	H76		0.0	0.0	13.1		0.0		13.1	13.0
2065	H77		0.0	0.0	13.1		0.0		13.1	13.0
2066	H78		0.0	0.0	13.1		0.0		13.1	13.0
2067	H79		0.0	0.0	13.1		0.0		13.1	13.0
2068	H80		0.0	0.0	13.1		0.0	3.2	16.3	16.3
合 計		134.5	2.1	136.6	653.7	0.0	0.5	3.2	657.4	520.9

②事業全体：現在価値換算後

		(億円)										
年度		割引後										
		施設供用期間	社会的割引率	建設費・再投資費	管理運営費	総費用(C)	輸送コストの削減	移動コストの削減	震災時輸送コスト増大回避	残存価値	総便益(B)	純便益(B-C)
2014	H26		1.08	2.7		2.7						-2.7
2015	H27		1.04	29.1		29.1						-29.1
2016	H28		1.00	28.0		28.0						-28.0
2017	H29		0.96	55.3		55.3						-55.3
2018	H30		0.92	0.8		0.8						-0.8
2019	H31	1	0.89	0.8	0.0	0.9	11.6		0.0		11.6	10.8
2020	H32	2	0.85	0.8	0.0	0.8	11.1		0.0		11.1	10.3
2021	H33	3	0.82		0.0	0.0	10.7		0.0		10.7	10.7
2022	H34	4	0.79		0.0	0.0	10.3		0.0		10.3	10.3
2023	H35	5	0.76		0.0	0.0	9.9		0.0		9.9	9.9
2024	H36	6	0.73		0.0	0.0	9.5		0.0		9.6	9.5
2025	H37	7	0.70		0.0	0.0	9.2		0.0		9.2	9.1
2026	H38	8	0.68		0.0	0.0	8.9		0.0		8.9	8.9
2027	H39	9	0.65		0.0	0.0	8.5		0.0		8.5	8.5
2028	H40	10	0.62		0.0	0.0	8.1		0.0		8.1	8.1
2029	H41	11	0.60		0.0	0.0	7.8		0.0		7.9	7.8
2030	H42	12	0.58		0.0	0.0	7.6		0.0		7.6	7.6
2031	H43	13	0.56		0.0	0.0	7.3		0.0		7.3	7.3
2032	H44	14	0.53		0.0	0.0	6.9		0.0		6.9	6.9
2033	H45	15	0.51		0.0	0.0	6.7		0.0		6.7	6.7
2034	H46	16	0.49		0.0	0.0	6.4		0.0		6.4	6.4
2035	H47	17	0.47	3.7	0.0	3.7	6.1		0.0		6.2	2.4
2036	H48	18	0.46		0.0	0.0	6.0		0.0		6.0	6.0
2037	H49	19	0.44		0.0	0.0	5.8		0.0		5.8	5.7
2038	H50	20	0.42		0.0	0.0	5.5		0.0		5.5	5.5
2039	H51	21	0.41		0.0	0.0	5.4		0.0		5.4	5.3
2040	H52	22	0.39		0.0	0.0	5.1		0.0		5.1	5.1
2041	H53	23	0.38		0.0	0.0	5.0		0.0		5.0	5.0
2042	H54	24	0.36		0.0	0.0	4.7		0.0		4.7	4.7
2043	H55	25	0.35		0.0	0.0	4.6		0.0		4.6	4.6
2044	H56	26	0.33		0.0	0.0	4.3		0.0		4.3	4.3
2045	H57	27	0.32		0.0	0.0	4.2		0.0		4.2	4.2
2046	H58	28	0.31		0.0	0.0	4.1		0.0		4.1	4.0
2047	H59	29	0.30		0.0	0.0	3.9		0.0		3.9	3.9
2048	H60	30	0.29		0.0	0.0	3.8		0.0		3.8	3.8
2049	H61	31	0.27		0.0	0.0	3.5		0.0		3.5	3.5
2050	H62	32	0.26		0.0	0.0	3.4		0.0		3.4	3.4
2051	H63	33	0.25		0.0	0.0	3.3		0.0		3.3	3.3
2052	H64	34	0.24	1.9	0.0	1.9	3.1		0.0		3.1	1.2
2053	H65	35	0.23		0.0	0.0	3.0		0.0		3.0	3.0
2054	H66	36	0.23		0.0	0.0	3.0		0.0		3.0	3.0
2055	H67	37	0.22		0.0	0.0	2.9		0.0		2.9	2.9
2056	H68	38	0.21		0.0	0.0	2.7		0.0		2.7	2.7
2057	H69	39	0.20		0.0	0.0	2.6		0.0		2.6	2.6
2058	H70	40	0.19		0.0	0.0	2.5		0.0		2.5	2.5
2059	H71	41	0.19		0.0	0.0	2.5		0.0		2.5	2.5
2060	H72	42	0.18		0.0	0.0	2.4		0.0		2.4	2.3
2061	H73	43	0.17		0.0	0.0	2.2		0.0		2.2	2.2
2062	H74	44	0.16		0.0	0.0	2.1		0.0		2.1	2.1
2063	H75	45	0.16		0.0	0.0	2.1		0.0		2.1	2.1
2064	H76	46	0.15		0.0	0.0	2.0		0.0		2.0	2.0
2065	H77	47	0.15		0.0	0.0	2.0		0.0		2.0	2.0
2066	H78	48	0.14		0.0	0.0	1.8		0.0		1.8	1.8
2067	H79	49	0.14		0.0	0.0	1.8		0.0		1.8	1.8
2068	H80	50	0.13		0.0	0.0	1.7		0.0	0.4	2.1	2.1
合 計				123.0	0.8	123.9	259.6	0.0	0.2	0.4	260.3	136.4

③残事業：総額

		(億円)									
年度		施設供用期間	割 引 前								
			建設費 ・再投資費	管理運営費	総費用 (C)	輸送コストの 削減	移動コストの 削減	震災時 輸送コスト増 大回避	残存価値	総便益 (B)	純便益 (B-C)
2016	H28										0.0
2017	H29		57.6		57.6						-57.6
2018	H30		0.8		0.8						-0.8
2019	H31	1	0.9	0.0	1.0	13.1		0.0		13.1	12.1
2020	H32	2	0.9	0.0	1.0	13.1		0.0		13.1	12.1
2021	H33	3		0.0	0.0	13.1		0.0		13.1	13.0
2022	H34	4		0.0	0.0	13.1		0.0		13.1	13.0
2023	H35	5		0.0	0.0	13.1		0.0		13.1	13.0
2024	H36	6		0.0	0.0	13.1		0.0		13.1	13.0
2025	H37	7		0.0	0.0	13.1		0.0		13.1	13.0
2026	H38	8		0.0	0.0	13.1		0.0		13.1	13.0
2027	H39	9		0.0	0.0	13.1		0.0		13.1	13.0
2028	H40	10		0.0	0.0	13.1		0.0		13.1	13.0
2029	H41	11		0.0	0.0	13.1		0.0		13.1	13.0
2030	H42	12		0.0	0.0	13.1		0.0		13.1	13.0
2031	H43	13		0.0	0.0	13.1		0.0		13.1	13.0
2032	H44	14		0.0	0.0	13.1		0.0		13.1	13.0
2033	H45	15		0.0	0.0	13.1		0.0		13.1	13.0
2034	H46	16		0.0	0.0	13.1		0.0		13.1	13.0
2035	H47	17	7.9	0.0	7.9	13.1		0.0		13.1	5.2
2036	H48	18		0.0	0.0	13.1		0.0		13.1	13.0
2037	H49	19		0.0	0.0	13.1		0.0		13.1	13.0
2038	H50	20		0.0	0.0	13.1		0.0		13.1	13.0
2039	H51	21		0.0	0.0	13.1		0.0		13.1	13.0
2040	H52	22		0.0	0.0	13.1		0.0		13.1	13.0
2041	H53	23		0.0	0.0	13.1		0.0		13.1	13.0
2042	H54	24		0.0	0.0	13.1		0.0		13.1	13.0
2043	H55	25		0.0	0.0	13.1		0.0		13.1	13.0
2044	H56	26		0.0	0.0	13.1		0.0		13.1	13.0
2045	H57	27		0.0	0.0	13.1		0.0		13.1	13.0
2046	H58	28		0.0	0.0	13.1		0.0		13.1	13.0
2047	H59	29		0.0	0.0	13.1		0.0		13.1	13.0
2048	H60	30		0.0	0.0	13.1		0.0		13.1	13.0
2049	H61	31		0.0	0.0	13.1		0.0		13.1	13.0
2050	H62	32		0.0	0.0	13.1		0.0		13.1	13.0
2051	H63	33		0.0	0.0	13.1		0.0		13.1	13.0
2052	H64	34	7.9	0.0	7.9	13.1		0.0		13.1	5.2
2053	H65	35		0.0	0.0	13.1		0.0		13.1	13.0
2054	H66	36		0.0	0.0	13.1		0.0		13.1	13.0
2055	H67	37		0.0	0.0	13.1		0.0		13.1	13.0
2056	H68	38		0.0	0.0	13.1		0.0		13.1	13.0
2057	H69	39		0.0	0.0	13.1		0.0		13.1	13.0
2058	H70	40		0.0	0.0	13.1		0.0		13.1	13.0
2059	H71	41		0.0	0.0	13.1		0.0		13.1	13.0
2060	H72	42		0.0	0.0	13.1		0.0		13.1	13.0
2061	H73	43		0.0	0.0	13.1		0.0		13.1	13.0
2062	H74	44		0.0	0.0	13.1		0.0		13.1	13.0
2063	H75	45		0.0	0.0	13.1		0.0		13.1	13.0
2064	H76	46		0.0	0.0	13.1		0.0		13.1	13.0
2065	H77	47		0.0	0.0	13.1		0.0		13.1	13.0
2066	H78	48		0.0	0.0	13.1		0.0		13.1	13.0
2067	H79	49		0.0	0.0	13.1		0.0		13.1	13.0
2068	H80	50		0.0	0.0	13.1		0.0	3.2	16.3	16.3
合 計			76.1	2.1	78.2	653.7	0.0	0.5	3.2	657.4	579.3

④残事業：現在価値換算後

(億円)

年度		割引後										
		施設供用期間	社会的割引率	建設費・再投資費	管理運営費	総費用(C)	輸送コストの削減	移動コストの削減	震災時輸送コスト増大回避	残存価値	総便益(B)	純便益(B-C)
2016	H28		1.00									0.0
2017	H29		0.96	55.3		55.3						-55.3
2018	H30		0.92	0.8		0.8						-0.8
2019	H31	1	0.89	0.8	0.0	0.9	11.6		0.0		11.6	10.8
2020	H32	2	0.85	0.8	0.0	0.8	11.1		0.0		11.1	10.3
2021	H33	3	0.82		0.0	0.0	10.7		0.0		10.7	10.7
2022	H34	4	0.79		0.0	0.0	10.3		0.0		10.3	10.3
2023	H35	5	0.76		0.0	0.0	9.9		0.0		9.9	9.9
2024	H36	6	0.73		0.0	0.0	9.5		0.0		9.6	9.5
2025	H37	7	0.70		0.0	0.0	9.2		0.0		9.2	9.1
2026	H38	8	0.68		0.0	0.0	8.9		0.0		8.9	8.9
2027	H39	9	0.65		0.0	0.0	8.5		0.0		8.5	8.5
2028	H40	10	0.62		0.0	0.0	8.1		0.0		8.1	8.1
2029	H41	11	0.60		0.0	0.0	7.8		0.0		7.9	7.8
2030	H42	12	0.58		0.0	0.0	7.6		0.0		7.6	7.6
2031	H43	13	0.56		0.0	0.0	7.3		0.0		7.3	7.3
2032	H44	14	0.53		0.0	0.0	6.9		0.0		6.9	6.9
2033	H45	15	0.51		0.0	0.0	6.7		0.0		6.7	6.7
2034	H46	16	0.49		0.0	0.0	6.4		0.0		6.4	6.4
2035	H47	17	0.47	3.7	0.0	3.7	6.1		0.0		6.2	2.4
2036	H48	18	0.46		0.0	0.0	6.0		0.0		6.0	6.0
2037	H49	19	0.44		0.0	0.0	5.8		0.0		5.8	5.7
2038	H50	20	0.42		0.0	0.0	5.5		0.0		5.5	5.5
2039	H51	21	0.41		0.0	0.0	5.4		0.0		5.4	5.3
2040	H52	22	0.39		0.0	0.0	5.1		0.0		5.1	5.1
2041	H53	23	0.38		0.0	0.0	5.0		0.0		5.0	5.0
2042	H54	24	0.36		0.0	0.0	4.7		0.0		4.7	4.7
2043	H55	25	0.35		0.0	0.0	4.6		0.0		4.6	4.6
2044	H56	26	0.33		0.0	0.0	4.3		0.0		4.3	4.3
2045	H57	27	0.32		0.0	0.0	4.2		0.0		4.2	4.2
2046	H58	28	0.31		0.0	0.0	4.1		0.0		4.1	4.0
2047	H59	29	0.30		0.0	0.0	3.9		0.0		3.9	3.9
2048	H60	30	0.29		0.0	0.0	3.8		0.0		3.8	3.8
2049	H61	31	0.27		0.0	0.0	3.5		0.0		3.5	3.5
2050	H62	32	0.26		0.0	0.0	3.4		0.0		3.4	3.4
2051	H63	33	0.25		0.0	0.0	3.3		0.0		3.3	3.3
2052	H64	34	0.24	1.9	0.0	1.9	3.1		0.0		3.1	1.2
2053	H65	35	0.23		0.0	0.0	3.0		0.0		3.0	3.0
2054	H66	36	0.23		0.0	0.0	3.0		0.0		3.0	3.0
2055	H67	37	0.22		0.0	0.0	2.9		0.0		2.9	2.9
2056	H68	38	0.21		0.0	0.0	2.7		0.0		2.7	2.7
2057	H69	39	0.20		0.0	0.0	2.6		0.0		2.6	2.6
2058	H70	40	0.19		0.0	0.0	2.5		0.0		2.5	2.5
2059	H71	41	0.19		0.0	0.0	2.5		0.0		2.5	2.5
2060	H72	42	0.18		0.0	0.0	2.4		0.0		2.4	2.3
2061	H73	43	0.17		0.0	0.0	2.2		0.0		2.2	2.2
2062	H74	44	0.16		0.0	0.0	2.1		0.0		2.1	2.1
2063	H75	45	0.16		0.0	0.0	2.1		0.0		2.1	2.1
2064	H76	46	0.15		0.0	0.0	2.0		0.0		2.0	2.0
2065	H77	47	0.15		0.0	0.0	2.0		0.0		2.0	2.0
2066	H78	48	0.14		0.0	0.0	1.8		0.0		1.8	1.8
2067	H79	49	0.14		0.0	0.0	1.8		0.0		1.8	1.8
2068	H80	50	0.13		0.0	0.0	1.7		0.0	0.4	2.1	2.1
合 計				63.3	0.8	64.1	259.6	0.0	0.2	0.4	260.3	196.2

2. 建設費等一覧

(1) 建設費

項目	数量	全体事業費(億円)	残事業費(億円)
工事費			
岸壁(水深7.5m)		52.7	25.3
仮設工	1 式	1.4	0.0
構造物撤去工	1 式	1.6	0.0
土工	1 式	0.6	0.0
海上地盤改良工	260 m	3.7	0.0
基礎工	260 m	5.2	0.0
本体工(ケーソン)	16 函	16.1	3.5
裏込及び裏埋工	260 m	5.4	5.4
被覆・根固工	260 m	1.0	1.0
上部工	260 m	1.3	1.3
舗装工	260 m	2.7	2.7
付属工	1 式	4.7	4.7
雑工	1 式	9.0	6.7
泊地(水深7.5m)		18.6	16.3
浚渫工	12.7 ha	18.6	16.3
航路(水深7.5m)		35.8	15.6
浚渫工	44.3 ha	35.8	15.6
用地費及補償費			
用地費		0.0	0.0
補償費		0.3	0.0
間接経費		11.9	4.1
合計		119.3	61.3

※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。

※四捨五入により端数が合わない場合がある。

(2) 管理運営費

項目	数量	金額(億円/年)
管理運営費	1 式	0.05

※港湾管理者へのヒアリング等により算出している。

(3) 再投資額

項目	数量	金額(億円/回)
再投資費	1 式	8.5

※可動橋の整備費用をもとに算出している。

※17年ごとに上記金額を計上