

鹿児島港 本港区（南ふ頭）
複合一貫輸送ターミナル整備事業

平成 20 年 2 月 12 日

国土交通省 九州地方整備局

1. 事業の概要	港湾-3-1
2. これまでの事業の経緯	港湾-3-4
3. B/Cの算定基礎となった要因の変化	港湾-3-6
4. 社会情勢の変化等	港湾-3-6
5. 効果の発現状況	港湾-3-8
定量的効果	港湾-3-8
効果1 陸上輸送コストの削減	港湾-3-8
効果2 海上輸送コストの削減	港湾-3-8
効果3 船社職員の移動負荷の軽減	港湾-3-9
定性的効果	港湾-3-9
効果4 周辺環境との共生に伴う港湾旅客の利用環境の改善	港湾-3-9
効果5 離島航路の集約による旅客の移動負荷の軽減	港湾-3-10
効果6 ターミナル整備による船舶の航行環境の改善	港湾-3-10
効果7 環境負荷の軽減	港湾-3-10
事業の投資効果（費用対効果分析）	港湾-3-11
6. 対応方針（案）	港湾-3-12
（1）今後の事後評価の必要性について	港湾-3-12
（2）改善措置の必要性について	港湾-3-12
（3）同種事業の計画・調査のあり方の見直しや事業評価手法の見直しの必要性	港湾-3-12
参考資料	港湾-3-13

1. 事業の概要

1) 鹿児島港の概要

鹿児島港は、桜島を擁する鹿児島湾の中程に位置し、東洋のナポリとも称され我が国有数の景観に恵まれた港湾である。その歴史は 660 年の永きに及び、昭和 26 年に重要港湾に指定されて以来、旅客、交通、物資流通、あるいは工業開発、都市開発の各般にわたり鹿児島市を中心とした背後圏の流通拠点港湾として、また南九州の中核である鹿児島県の海の玄関口として発展してきており、沖縄や各離島との定期航路の基地として、また国際貿易の門戸として重要な役割を果たしている。特に、鹿児島港を発着とする離島航路は、離島の住民にとって唯一の海上交通手段であるとともに、生活必需品、主要物資、郵便物等の輸送を行っていることから生活航路となっている。



空から見た鹿児島港本港区

2) 事業の目的

鹿児島港は、古くから種子島、屋久島、三島、十島、奄美諸島及び沖縄と本土とを結ぶ離島航路の発着港として重要な役割を果たしてきたが、ターミナルが本港区と新港区に分散して配置されていることから、港湾利用上、不便なものとなっていた。また、本港区は鹿児島港で最も古い港区であり、施設の老朽化が進み、またふ頭用地の背後に市街地が迫り、新たな用地の確保が困難なことや、ほとんど港湾と関わりのなくなった国鉄の臨港線が岸壁に接して平行に走るなど、港湾の利用に支障をきたしていた。そこで、離島航路を鹿児島市の中心部に最も近い本港区に集約し、離島への玄関口に相応しい賑わいと潤いのある空間を形成するとともに、利用客の利便性向上や物流の効率化と地域経済や暮らしの安定（安心）を図るため、鹿児島港の港湾計画に基づき、本港区（南ふ頭）に複合一貫輸送に対応した内貿ターミナルの整備に着工し、平成14年度に完了した。

現在は、整備された南ふ頭から種子島、屋久島、三島、十島への定期航路が就航する等、引き続き離島航路を結ぶ海の玄関口として重要な役割を果たしている。



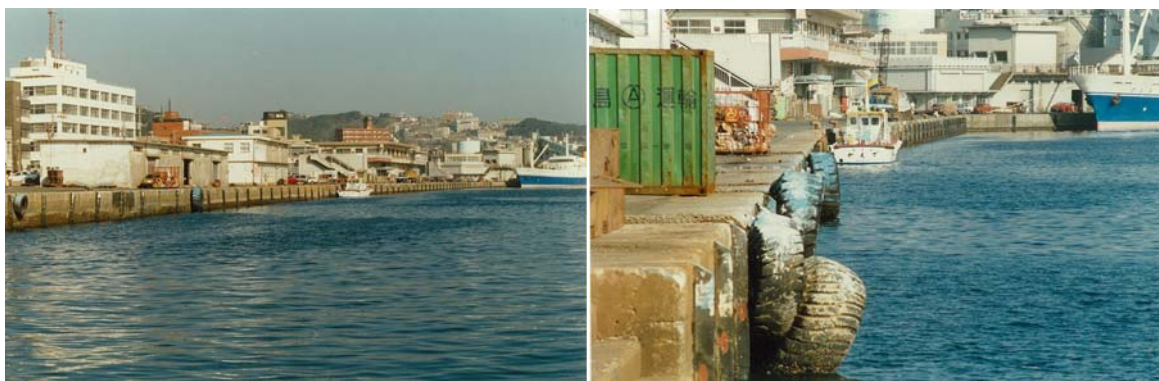
積み場と国鉄の臨港線（昭和40年代）



荷役の様子（昭和40年代）



昭和50年代の本港区



老朽化した岸壁と狭隘なふ頭用地（昭和 50 年代）



現在の本港区



現在の南ふ頭ターミナルと上屋

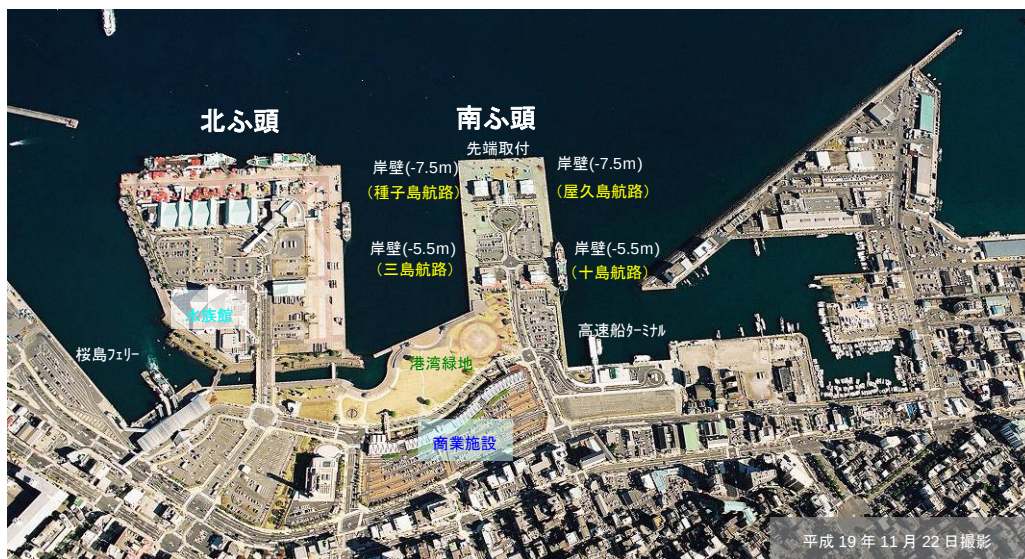
2. これまでの事業の経緯

1) 事業の経緯

本事業は島民の生活航路である種子島・屋久島・三島・十島航路を運行させながら整備を行う必要があったため、まず各離島航路をシフトさせるために北ふ頭の整備を重点的にを行い、平成5年12月に北ふ頭を供用させて整備を行った。また、平成5年に改訂された港湾計画において、フェリーを中心とした賑わいと憩いのある人流・物流の玄関口として位置付けられ、ターミナルや商業施設、港湾緑地等の一体的な整備を行い、平成13年4月に三島・十島ターミナルが、平成14年9月に種子島・屋久島ターミナルの供用に至った。

項 目	S60	S61	S62	S63	H1	H2	H3	H4	H5	H6	H7	H8	H9	H10	H11	H12	H13	H14
直轄																		
岸壁(-7.5m)		↔		↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔
先端取付		↔		↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔
補助																		
岸壁(-5.5m)					↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔
泊地(-5.5m)								↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔
道路													↔	↔	↔	↔	↔	↔
防波堤撤去								↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔
起債																		
用地造成	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔

2) 施設規模



施設名		規 模	整備期間
南ふ頭	岸壁 (-7.5m) (北)	155m	昭和61年～平成9年
	岸壁 (-7.5m) (南)	155m	昭和61年～平成9年
	岸壁 (先端取付)	150m	昭和61年～平成9年
	岸壁 (-5.5m) (北)	90m	平成元年～平成9年
	岸壁 (-5.5m) (南)	90m	平成4年～平成9年
	泊地 (-5.5m)	13,000m ³	平成4年
	用地造成	45,000 m ²	昭和60年～平成14年
	道路	640m	平成11年～平成14年

3) 施設利用状況

南ふ頭の利用状況については、当初計画通り離島4航路が就航しており、離島の生活航路の発着基地として利用されている。

フェリー航路一覧

航路名	船名	トン数	便数	航路	使用岸壁
種子島航路	プリンセスわかさ	1,844	日1便	鹿児島～西之表	岸壁(-7.5m)北
屋久島航路	フェリー屋久島2	3,392	日1便	鹿児島～宮之浦	岸壁(-7.5m)南
三島航路	みしま	1,196	週3便	鹿児島～竹島～硫黄島～大里～片泊	岸壁(-5.5m)北
十島航路	フェリーとしま	1,389	週2便	鹿児島～口之島～中之島～平島～諏訪瀬島～悪石島～小宝島～宝島～名瀬	岸壁(-5.5m)南

南ふ頭利用船舶



種子島航路(プリンセスわかさ)



屋久島航路(フェリー屋久島2)



三島航路(みしま)



十島航路(フェリーとしま)

3. B/C の算定基礎となった要因の変化

全体事業費

当初埋立地への投入を予定していた他事業の土砂搬入の進捗率が低かったこと等から、全体的な埋立工程が遅れたこと、また圧密沈下に伴う埋立土量が増加したこと、また施設配置計画の見直しに伴う施設等の追加変更を行ったため、事業費が増加した。

項 目	事業着手時	今回評価時
全体事業費	88 億円	117 億円

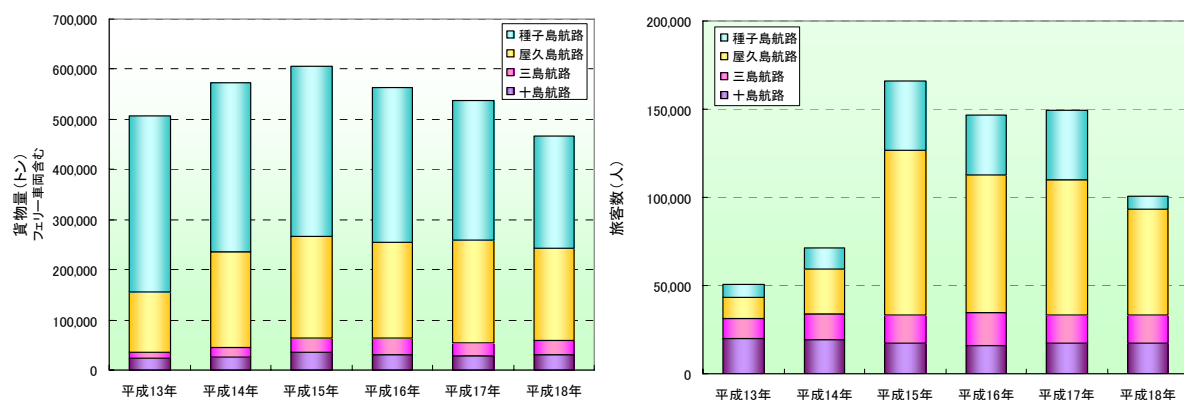
4. 社会情勢の変化等

本プロジェクトを整備したことによって、本港区は、賑わいと潤いのある空間が形成されるとともに、離島航路の集約による利用客の利便性向上や物流の効率化と地域経済や暮らしの安定（安心）が図られる等、離島航路を結ぶ海の玄関口として重要な役割を果たしている。

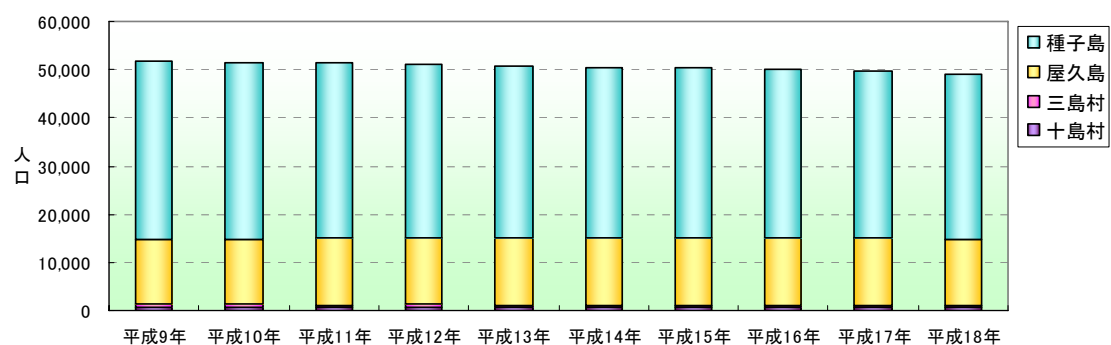
特に、コスモライン(株)が本島と種子島を結ぶ高速船（ロケット）およびフェリー（プリンセスわかさ）の運航を開始する等、離島住民にとって交通の利便性が飛躍的に向上した。

また、三島・十島航路についても、本プロジェクトの整備に伴い、貨客船からフェリーに新造船が図られる等、物流の効率化が図られている。

南ふ頭を利用している種子島・屋久島・三島・十島航路の計画取扱貨物量は、平成 5 年に改訂された港湾計画によると、約 40 万トンを取り扱う計画であったが、現在では約 50 万トン前後で推移している。また、南ふ頭の旅客数は約 1 万人前後で推移している。フェリー運航会社へのヒアリングによると、フェリー貨物は離島の生活物資が主要貨物であるため、ほぼ同程度で推移する見込みである。



また、各離島の人口は 5 万人前後で推移しており、大きな変化はみられない。



一方、離島航路は離島住民の海上交通だけではなく、屋久島の世界自然遺産の指定や、種子島でのロケット打上げ、マラソン等の各種イベントにより、多くの観光客が離島航路を利用している。ここ数年間は、利用客の伸びは鈍化し、ほぼ横ばいで推移しているが、今後、平成 23 年の九州新幹線の全線開通に伴い、観光客の大幅な増加が期待されている。



5. 効果の発現状況

定量的効果

効果1 陸上輸送コストの削減

南ふ頭が整備されない場合は、既存の係留施設等の老朽化及び近年の船舶の大型化、コンテナ化、フェリー化等による取扱貨物量の増加に対応できないため、貨物の取扱が可能な谷山二区で取り扱うことになるが、新たなフェリーふ頭を本港区（南ふ頭）に整備することで、貨物、車両、旅客の陸上輸送（移動）距離が短縮された。



陸上輸送コスト削減額 3.9 億円/年

効果2 海上輸送コストの削減

以前は三島・十島航路は貨客船で運航されていたが、南ふ頭の整備（ターミナル規模の拡大、港湾施設の専有）に合わせて貨客船からフェリー輸送に転換された。

また種子島航路についても同様に、南ふ頭の整備に伴う高速船との集約により、旧フェリー一出島（九州商船）に変わってプリンセスわかさ（コスモライン）が就航された。これにより船舶の大型化・高速化が図られ、貨物、車両、旅客の輸送コストの削減、及び荷役の効率化が図られた。

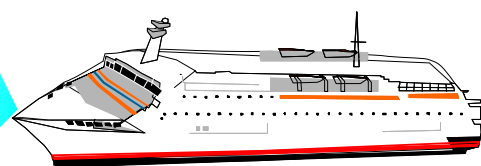
	整備前		整備後		航海距離 (km)
	G. T.	Knot	G. T.	Knot	
種子島航路	1,518	16.9	1,844	19.5	115
三島航路	776	16	1,196	19	153
十島航路	1,090	17	1,389	19	220

未整備 (Without) 時



効率化
高速化

整備 (With時) 後



海上輸送コスト削減額 2.6 億円/年

効果3 船社職員の移動負荷の軽減

離島航路では、職員がターミナルに常在することではなく（屋久島航路のみターミナル内に事業所を設置）、船舶の安全確認、発券業務、綱取り、荷役作業等を行うため、船社職員が船舶の離着岸時に合わせて職場からターミナルに移動します。南ふ頭の整備により、職場～ターミナルまでの移動距離が短縮される等、船社職員の移動負荷が軽減されています。



移動負荷軽減額 0.1 億円/年

定性的効果

効果4 周辺環境との共生に伴う港湾旅客の利用環境の改善

鹿児島港では、本港区を国際交流の進展に対応するとともに、地域住民の交流の促進を図る交流拠点として位置付けており、年間 20 万人以上※の来訪者が訪れる等、人流・物流の玄関口に相応しい賑わいと憩いのある空間を形成しています。

本プロジェクトの南ふ頭においても周辺環境との調和・共生が図られており、特に、南ふ頭への玄関口には集客施設であるドルフィンポートや港湾緑地が整備される等、港湾旅客の利用環境が改善されています。また、今年度に鹿児島港本港区は「みなとオアシス鹿児島」に認定され、さらなる交流機会の増加が見込まれています。



効果5 離島航路の集約による旅客の移動負荷の軽減

鹿児島港～種子島・屋久島へのアクセス手段として、フェリーと高速船が就航している。高速船の利用客は、荒天時に高速船が欠航となった場合は、フェリーを代替輸送として選択することが可能となる。

本プロジェクトの整備により、フェリーと高速船のターミナルが南ふ頭周辺に集約されたため、荒天時における旅客の移動負荷が軽減された。なお船社ヒアリングによると、平成18年度は年2回、計400～500人の旅客が高速船の欠航によりフェリー利用に転換されている。



効果6 ターミナル整備による船舶の航行環境の改善

旧本港区は、ほぼ連続したバースに三島航路、十島航路、種子島航路、屋久島航路、喜界航路が就航していたため、船舶の離着岸における操船が容易ではなく、また港口部が狭く船舶が輻輳するため、安全な船舶の航行に支障が生じていました。

本プロジェクトの整備により、上記課題が解消される等、船舶の航行環境が飛躍的に改善されました。（※企業ヒアリングによる）



効果7 環境負荷の軽減

輸送の効率化に伴い、二酸化炭素（CO2）42.4トン/年、窒素酸化物（NOx）0.7トン/年を削減することができます。

事業の投資効果（費用対効果分析）

●便益（B）

（億円）

便益項目	総便益	便益（年間）	基準年（H19）における現在価値
○輸送コストの削減	338.1 億円	6.6 億円	182.5 億円
○船社職員の移動負荷の軽減	5.2 億円	0.1 億円	2.4 億円
○残存価値	160.2 億円		27.2 億円
合計	503.5 億円		212.1 億円

※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。

●費用（C）

項目	総費用	基準年（H19）における現在価値
○事業費	114.1 億円	189.3 億円
○維持管理費	5.0 億円	2.2 億円
合計	119.1 億円	191.5 億円

※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。

●評価指標の算定結果

費用便益比 （C B R）	$B / C = \frac{\text{便益の現在価値（B）}}{\text{費用の現在価値（C）}} = \frac{212.1}{191.5} = 1.1$
------------------	---

	現時点での分析結果 （事後評価）
費用便益比（C B R）	1.1

6. 対応方針（案）

（１）今後の事後評価の必要性について

投資効果が十分確保されており、事業実施の効果が既に発現されているため、今後の事後評価の必要はないと考えます。

（２）改善措置の必要性について

事業実施の効果が十分発現されているため、改善措置の必要はないと考えます。

（３）同種事業の計画・調査のあり方の見直しや事業評価手法の見直しの必要性

一定の整備効果は得られているものの、工程の遅れや計画変更による事業コスト増の現状を踏まえ、同種事業については、詳細な検討による計画的な事業実施が必要であると考えます。

参考資料

費用対効果分析根拠（鹿児島港）

1. 費用対効果分析の考え方

費用対効果分析は

- ・「港湾整備事業の費用対効果分析マニュアル」平成 16 年 6 月（国土交通省港湾局）
 - ・「港湾投資の評価に関する解説書 2004」平成 16 年 10 月（(財)港湾空港高度化センター）
- に従い、複合一貫輸送ターミナルの整備に要する総費用とそれによってもたらされる総便益を比較する費用便益比分析、及び貨幣換算しない定量的効果あるいは定性的効果の分析により行う。

1) 費用便益分析

①基本的な考え方

- ・費用便益比

$$\text{費用便益比 (C B R)} = \frac{\sum_{t=1}^T B_t / (1+i)^t}{\sum_{t=1}^T C_t / (1+i)^t}$$

- ・現在価値

$$\text{現在価値 (N P V)} = \sum_{t=1}^T \{ B_t / (1+i)^t - C_t / (1+i)^t \}$$

- ・経済的内部収益比率

$$\text{経済的内部収益比率 (E I R R)} \text{ とは } \sum_{t=1}^T \{ (B_t - C_t) / (1+i_0)^t \} = 0 \text{ を満たす } i_0$$

ここで、 B_t : t 年次における便益 C_t : t 年次における費用

T : 計算期間 i : 社会的割引利率 i_0 : 内部収益率

- ・費用及び効果の各項目は、社会的割引率 4.0% で現在価値化したものを総計する。
- ・評価対象期間は原則として 50 年とする。

②総便益の内容

- ・総便益

総便益 (B) = 輸送コストの削減便益など + 残存価値

- ・便益の対象は、鹿児島港の輸送コストの便益削減などを with と without の差として便益計上している。

③総費用

- ・総費用

総費用 (C) = 初期投資費用

- ・昭和 60 年から平成 14 年までの事業費を計上する。

2) 貨幣換算しない効果の分析

- ①周辺環境とも共生に伴う港湾旅客の利用環境の改善
- ②離島航路の集約による旅客の移動不可の軽減
- ③ターミナル整備による船舶の航行環境の改善
- ④環境負荷の軽減

2. 総費用の算定

初期投資費用については、実績及び事業計画に基づいた年度別事業費を計上した。なお、事業全体の総費用は表－1である。

表－1 事業全体の総費用算定結果

項 目	費用対象施設	施工年度	費用	現在価値換算費用
岸壁(－7.5m)(北)	155m	S61～H9	15.2億円	28.1億円
岸壁(－7.5m)(南)	155m	S61～H9	20.0億円	33.6億円
岸壁(先端取付)	150m	S61～H9	17.6億円	30.9億円
岸壁(－5.5m)(北)	90m	H1～H9	5.5億円	9.8億円
岸壁(－5.5m)(南)	90m	H4～H9	8.3億円	13.8億円
泊地(－5.5m)	13,000m ³	H4	0.7億円	1.4億円
用地造成	45,000m ²	S60～H14	42.1億円	65.7億円
道路	640m	H11～H14	4.5億円	6.0億円
合 計			114.1億円	189.3億円

注：端数処理のため各値の計と合計値は一致しない

維持管理費を含まない

3. 総便益の算定

- 1) 複合一貫輸送ターミナルが整備されることにより、発生する輸送コストの削減便益を項目別に整理した。なお、事業全体の総便益は表－2のとおりである。

表－2 事業全体の便益

	計測する便益	金額	現在価値換算便益
1	輸送コスト削減	6.6億円/年	182.5億円
2	船社職員の移動不可の軽減	0.1億円/年	2.4億円
	合 計	6.7億円/年	184.9億円

注：端数処理のため各値の計と合計値は一致しない

2) 残存価値

複合一貫輸送ターミナルの埠頭用地は供用期間(50年)の終了後も価値が存在することが見込まれるため、用地の価値を供用期間終了後に計上する。

表－３ 残存価値

	金額	現在価値換算便益
事業全体(埠頭用地)	160.2億円	27.2億円

- ・対象面積：44,000 m²
- ・土地単価：364,000 円/m²(鹿児島県鹿児島市船津町の2007年地価公示価格)
- ・残存価値：160.2億円

4. 費用対効果分析の結果

1) 事業全体の費用対効果分析の結果

複合一貫輸送ターミナルの整備による事業全体の費用対効果分析結果は表－４のとおりである。

表－４ 事業全体の費用対効果分析結果

対象施設	総便益 (B)	総費用 (C)	費用便益比 (B/C)	純現在価値 (NPV)	経済的内部 収益率 (EIRR)
複合一貫輸送ターミナル	212.1億円	191.5億円	1.1	21.0億円	4.4%

注：上記の便益及び費用は社会的割引後の数値である。

2) 貨幣に換算しない定量的効果及び定性的効果

①定量的効果

表－５ 定量的効果

効果の分類	効果項目	計測対象	定量的効果
環境	環境負荷の軽減	排出ガス減少量(CO ₂)	42.4トン-C

②定性的効果

表－６ 定性的効果

効果の分類	効果項目	定性的効果
利用者	環境	周辺環境とも共生に伴う港湾旅客の利用環境の改善
	離島航路の集約による旅客の移動不可の軽減	周辺環境との調和・共生が図られており、特に、南ふ頭への玄関口には集客施設であるドルフィンポートや港湾緑地が整備されるなど、港湾旅客の利用環境が改善
	安全	高速船利用客は好転時に高速船が欠航となった場合は、フェリーを代替輸送として選択することが可能
	ターミナル整備による船舶の航行環境の改善	船舶の輻輳が解消され安心・安全性が向上