

# 宮崎港東地区防波堤整備事業

## 再評価説明資料

平成18年12月7日

国土交通省 九州地方整備局

# 目 次

## 1. 宮崎港の概要

- 1)宮崎港の概要 ----- 港湾－2－1
- 2)宮崎港 東地区 防波堤整備事業の概要 ----- 港湾－2－2

## 2. 事業の必要性

- 1)事業を巡る社会情勢等の変化 ----- 港湾－2－3
- 2)事業の投資効果 ----- 港湾－2－8
- 3)事業の進捗状況 ----- 港湾－2－9

## 3. 事業の進捗の見込み

- 1)今後の見通し ----- 港湾－2－9
- 2)地域の協力体制 ----- 港湾－2－9

## 4. コスト縮減や代替案等の可能性

- 1)コスト縮減の対応 ----- 港湾－2－10
- 2)代替案等の可能性 ----- 港湾－2－10

- 5. 対応方針(原案) ----- 港湾－2－10

〈参考資料〉

# 1. 宮崎港の概要

## 1) 宮崎港の概要

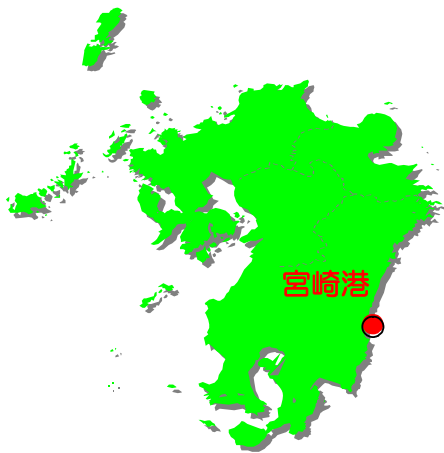
宮崎港は、宮崎県央部の宮崎市に位置し、古くは赤江港と呼ばれ、鎌倉時代より船舶の往来が盛んで、江戸時代には阪神方面との交易が開け、林産物、農産物を移出し、加工品等の移入を行うなど賑わいを見せていた。

戦後、宮崎市が発展するにつれ、再び港湾整備が強く望まれるところとなり、昭和32年から港湾改修事業として、大淀川河口部に導流堤、岸壁等が建設され、大幅に取扱貨物量は伸びてきた。

しかし、河口が港口となるため航路維持が困難であり、船舶の大型化に対応し得ないことから、昭和48年3月に、新たに砂州を切り開いてこれを港口とし、15,000トン級の貨物船等が受け入れ可能な大規模港湾を建設する港湾計画が策定され、同年重要港湾に指定されたことを受け、関係漁協との漁業補償を終えた昭和55年度末以来、国、県において本格的な港湾整備が進められている。

本港は約80万人の背後圏人口を擁し、空港や高速道路との連携に優れ、九州においては海路の面から最も東京圏、関西圏に近い港湾として交通の要衝に位置し、南九州地域の内貿ユニットロードの拠点として、順調に貨物取扱量が増加してきた。

今後は南九州における物流機能のさらなる効率化の要請に対応していくとともに、流通機能の充実および海洋性リゾートの核となる21世紀の港づくりを目指している。



宮崎港位置図



宮崎港全景

### 【宮崎港の役割】

- 宮崎都市圏を中心に南九州地域の拠点港として、内貿物流機能を備えた港湾
- 流通機能の充実および海洋性リゾートの核となる港湾



フェリー接岸状況



サンマリーナ宮崎

## 2)宮崎港 東地区 防波堤整備事業の概要

### ① 概 要

本プロジェクトは、宮崎港内及びマリーナ・人工海浜等の静穏度確保、船舶の航行安全性向上を図るために、昭和57年より着工し、平成17年度末までに約2,150mが既成している。

平成15年3月、内貿ターミナル機能の強化とアジア経済圏で生きる時代の港湾への転換をめざした港湾計画改訂に伴い、北防波堤450mの削除、及び防波堤の400m延伸が決定され、平成20年代後半を完成目標として整備中である。

### ② 施設の状況





## 2. 事業の必要性

### 1) 事業を巡る社会情勢の変化

#### ① 地域の概況

##### ◆ 南九州の物流拠点としての役割

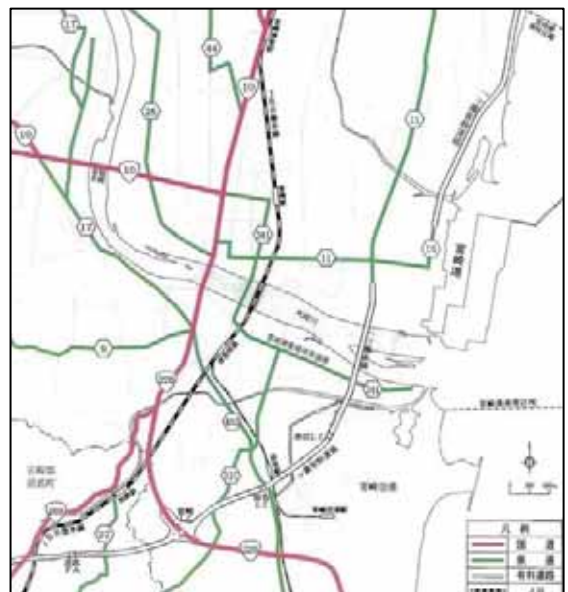
宮崎港の位置する宮崎市は、宮崎県最大の都市であり、宮崎市を中心とした約80万人の背後圏人口を擁し、南九州地域の生活を支える物資の流通拠点及び交流拠点として重要な役割を果たしている。

海路においては、平成2年4月にフェリーの大阪航路、平成4年12月にRORO船の名古屋航路等が相次いで開設されており、現在では関西圏、中部圏、沖縄との4つの定期航路が就航している。宮崎港港湾貨物のおよそ70%をフェリー貨物が占めている。

##### ◆ 交通網の状況

宮崎港は、九州縦貫自動車道を利用して九州各地及び本州方面と結ばれており、良好な陸上アクセスが確保されている。なお、東九州自動車道については、現在、宮崎から大分、鹿児島方面に至るルートが予定されており、将来的には更なるアクセス向上が期待されている。

一方、宮崎港周辺における主要道路については、一ツ葉有料道路を経て宮崎自動車道にアクセスが可能なほか、国道10号により北は延岡市～大分市方面、南は都城市～鹿児島市方面に通じており、他にも国道219号、220号、269号等により県内各地へのアクセスが可能になっている。



##### ◆ 海洋性リゾート・観光資源の充実

宮崎港の背後には「日本の水浴場88選(環境省)」に選定された青島海岸を含む日南海岸国定公園や国際コンベンションリゾートであるシーガイアその他、宮崎神宮祭をはじめとする各種の祭りや、イベントなどの多彩な観光資源を有している。

また、宮崎港においても、国際観光船バースやマリーナ、人工海浜等が整備されており、市民が海と親しめる人流、海洋性レクリエーション等の物流以外の機能も充実し、平成18年7月には「みやざき臨海公園」内の「サンビーチ一ツ葉北ビーチ」がオープンするなど、県内の観光及び海洋性レクリエーション需要に応えている。

なお、これらの地域を訪れる観光客数は年間約1,800万人で近年ほぼ横這いの状況にある。

## ② 事業の必要性

### ◆ 宮崎港東地区防波堤整備事業の必要性

宮崎港東地区防波堤の役割は、岸壁・泊地、及びマリーナ・人工海浜等の静穏域を確保し、荷役作業の効率性及び乗降客の安全性を向上させるとともに、航路の静穏を確保し、狭隘な港内航行の安全性を高めることである。

特に、荒天時の船舶入港に際しては、太平洋に面した宮崎港特有の高波浪により、宮崎港入口付近におけるうねりが4m以上の高さになると船体姿勢の制御が難しくなり、入港できない状況が生じている。

また、海洋性リゾートの核として、マリーナ・人工海浜利用者の海とのふれあいや交流機会の増加が見込まれるため、今まで以上に水際の安全性を高める必要も生じている。

このような状況を鑑み、防波堤を整備していく必要がある。

### ◆ 利用ユーザーの意向

(株)宮崎カーフェリー船長	荒天時の入港に際し、防波堤先端付近がうねり波浪が最も大きく、船体の横揺れも大きくなり、保針が困難となる場合が多い。この時には内防波堤までに船首方向を修正しながら入港している。このため、防波堤先端と内防波堤までの距離が大きいほど修正する時間に余裕ができ安全である。以上より、防波堤は可能な限り延伸して欲しい。
---------------	---



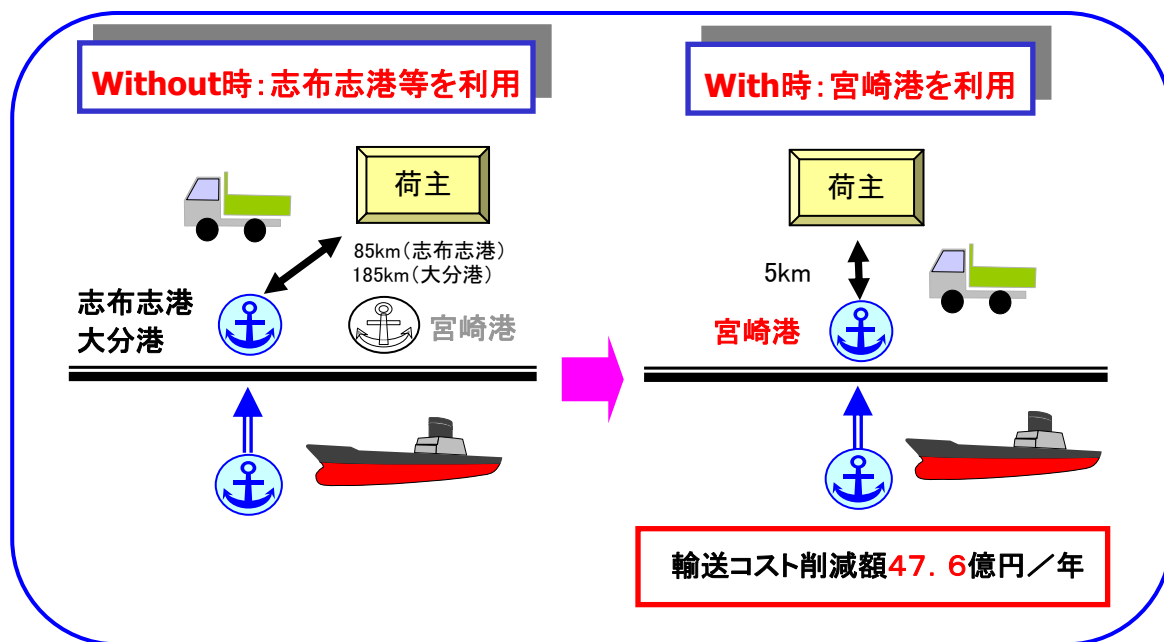
台風時の波浪状況

### ③ 事業の効果

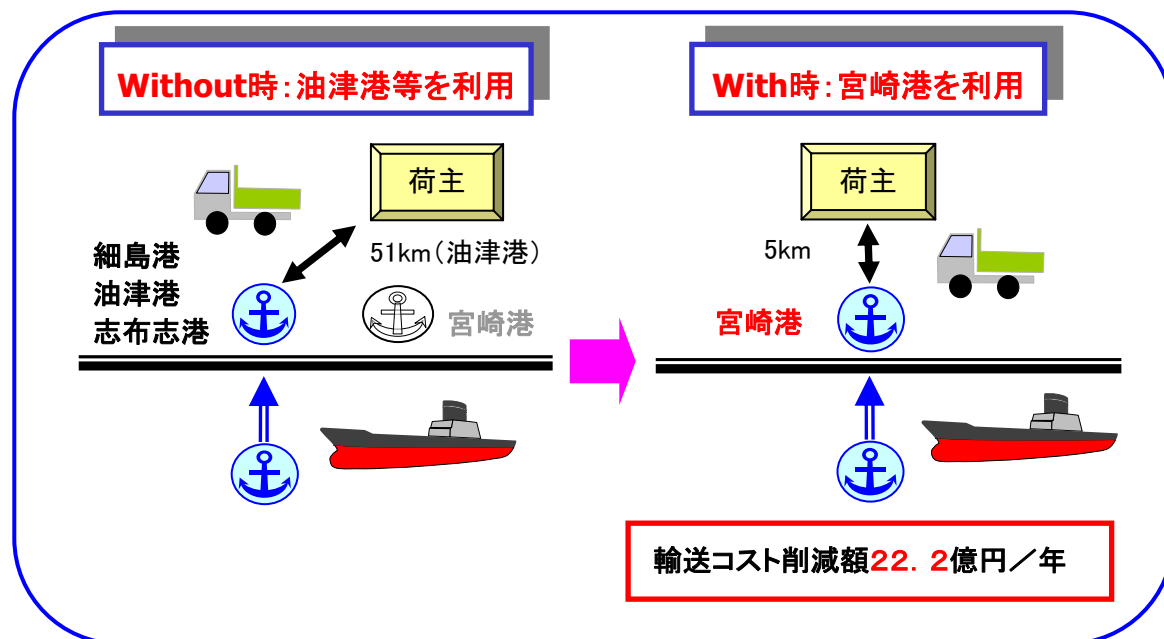
#### 効果1: 輸送コストの削減

防波堤が整備されない場合、港内の静穏度が確保できないため、フェリー貨物、一般貨物が代替港で陸揚げされる場合が出てくる。防波堤の整備により、代替港を利用していた貨物の宮崎港での取り扱いが可能となり、輸送コストの削減が図られる。

##### フェリー貨物(697万トン)



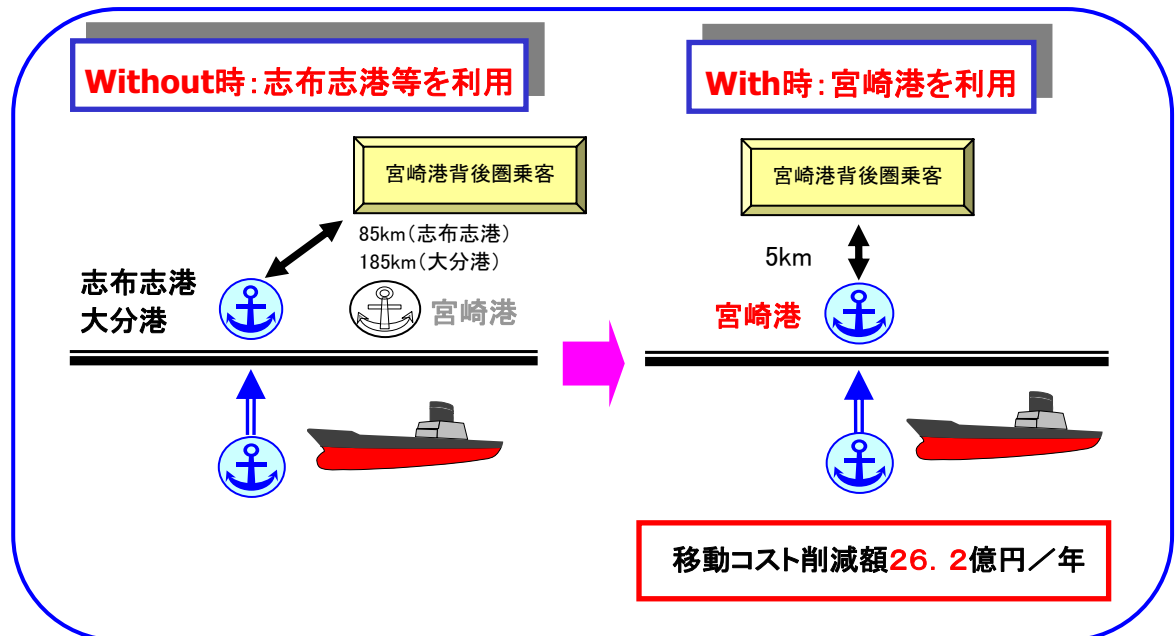
##### RORO・一般貨物(227万トン)



## 効果2: 移動コストの削減

防波堤が整備されない場合、港内の静穏度が十分に確保できないため、フェリーの一般乗客が代替港を利用せざるを得ない場合が出てくる。防波堤の整備により、港内静穏度が確保され、代替港を利用していた一般乗客の移動コストの削減が図られる。

フェリー旅客(24万人)



## 効果3: 海難減少に伴う損失回避

防波堤を整備することにより、荒天時の避泊可能水域が拡大し、小型船舶の海難による被害を回避することができる。





#### 効果4: 観光船岸壁の利用率向上

現在の宮崎港は、観光船バースの静穏度が十分に確保されていないため寄港ルートから外れる状況が生じている。

防波堤を整備することにより、観光船の安全な寄港が可能となり、乗降客や来訪者の海とのふれあいや交流機会の増加といった交流の効用が増加する。

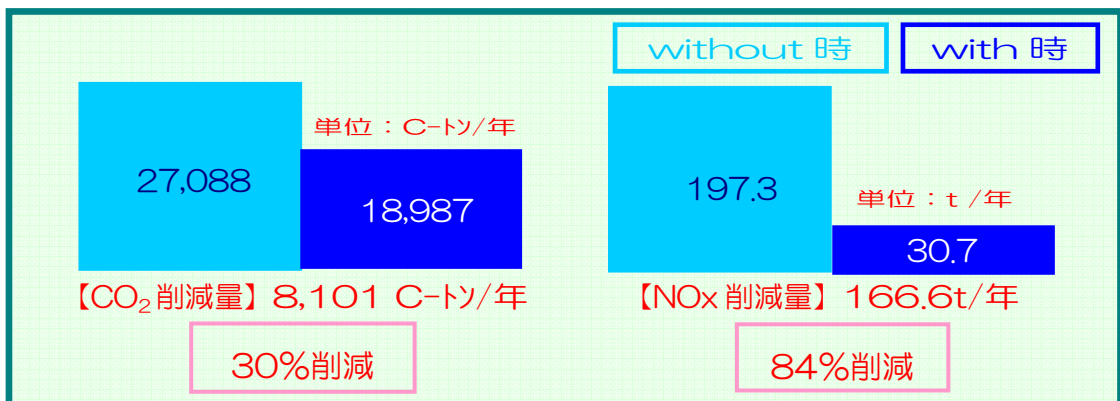


#### 効果5: 船舶の航行安全の向上

防波堤を整備することにより、入出港時の船舶の動揺による保針の困難が解消され、航行船舶の安全の確保、海上輸送の効率化が図られる。

#### 効果6: 環境負荷の軽減

フェリー及び一般貨物を宮崎港で取り扱うことで輸送効率が向上し、二酸化炭素等の排気ガスが減少し環境に与える影響が削減される。



#### 効果7: 地域産業への支援

防波堤を整備することにより、背後立地企業の物流効率化が図られるとともに、企業の進出による新たな雇用創出や地域の活性化の効果も期待される。

## 2)事業の投資効果(費用便益分析)

### ① 便益(B)

#### 全体事業の場合

便益項目	総 便 益	便 益(年間)	基準年(H18)における 現在価値
効果1:輸送便益	4,844億円	69.7億円	2,550億円
効果2:移動便益	1,816億円	26.2億円	953億円
効果3:避難港便益	230億円	3.1億円	142億円
残 存 価 値	54億円		6億円
合 計	6,944億円		3,650億円

※端数処理を行っているため、内訳の和は必ずしも一致しない。

#### 残事業の場合

便益項目	総 便 益	便 益(年間)	基準年(H18)における 現在価値
効果1:輸送便益	220億円	4.0億円	79億円
効果2:移動便益	94億円	1.7億円	34億円
効果3:避難港便益	11億円	0.2億円	4億円
残 存 価 値	54億円		6億円
合 計	379億円		122億円

※端数処理を行っているため、内訳の和は必ずしも一致しない。

### ② 費用(C)

#### 事業全体の場合

項 目	総 事 業 費	基準年(H18)における現在価値化費用
事 業 費	552億円	955億円
合 計	552億円	955億円

#### 残事業の場合

項 目	総 事 業 費	基準年(H18)における現在価値化費用
事 業 費	118億円	93億円
合 計	118億円	93億円

### ③ 評価指標の算定結果

#### 事業全体の場合

費用便益比(CBR)	B/C=3.8
------------	---------

#### 残事業の場合

費用便益比(CBR)	B/C=1.3
------------	---------

### 3)事業の進捗状況

#### ① 事業の経緯

昭和 57 年度 防波堤事業着手

#### ② 事業の進捗状況

(単位：億円)

全体事業費(億円)	H18d 迄実施額(億円)	進捗率
552	434	79%

### 3. 事業の進捗の見込み

#### 1)今後の事業の見通し

事業の進捗率も事業費ベースで79%となっている。

残事業は防波堤延長400mとなっており、岸壁・泊地、海洋レクリエーション施設の静穏域を確保するために必要不可欠である。

また、関係機関との調整は現在進行中であり、港湾利用における物流機能の効率化、安全性の向上、さらには背後圏地域経済効果の発揮に貢献していくため、今後も計画通り整備を促進していく。

#### 2)地域の協力体制

宮崎港の整備促進について (平成 15 年)	宮崎市長 津村重光
宮崎港の整備促進について (平成 16 年 8 月)	宮崎市長 津村重光
宮崎港の整備促進について (平成 18 年 8 月)	宮崎東諸県広域市町村圏協議会 宮崎市長 津村重光

## 4. コスト縮減や代替案等の可能性

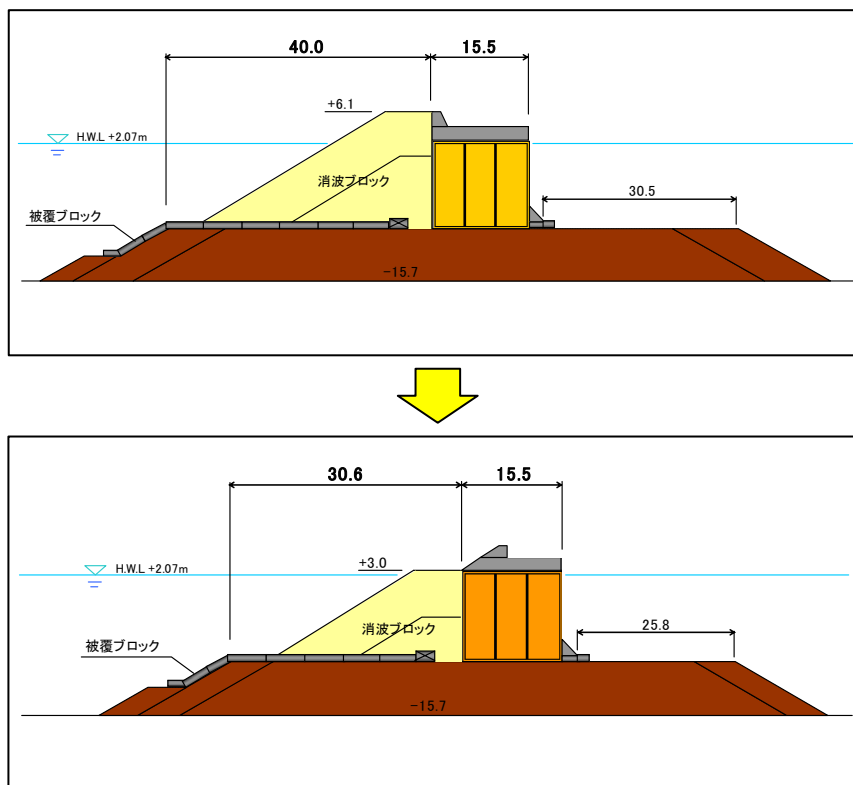
### 1) コスト縮減の対応

構造形式や施工方法の比較設計により、着実なコスト縮減を考慮した設計を行うとともに、施工にあたっては新技術の積極的な活用及び工期短縮を目指し、さらなるコスト縮減への積極的な取り組みに努める。

〔現在の取り組み状況〕

○構造形式の高度化によるコスト縮減（５％）

- i) 上部工の斜面化による消波ブロックの少量化
- ii) 上部工の斜面化による下向き波力増加で堤体幅の縮小



### 2) 代替案等の可能性

港内の静穏度を確保するために、地形・海象条件、船舶の利便性、安全性、環境への影響など様々な観点から総合的に勘案し検討した上で計画を定めており、検討の余地はないものと考えられる。

## 5. 対応方針（原案）

### 【事業継続】

宮崎港東地区防波堤整備事業は、荷役作業の安全性・効率性の確保、及び航行船舶、乗降客、海洋レクリエーション施設利用者の安全性を確保するために必要不可欠な事業であり、その効果が十分に見込まれると判断される。

このため、港内の安全性・効率性において所要の機能を発揮するよう、引き続き防波堤の整備を推進する。

## 参考資料

### 【費用対効果分析根拠（宮崎港）】

#### 1. 費用対効果分析の考え方

宮崎港東地区防波堤の費用対効果分析は、「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、防波堤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

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

- ・ 経済的内部収益率

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

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(年)、 $i$  : 社会的割引率、 $i_0$  : 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) = 貨物・旅客輸送の効率化による便益 + その他の便益 + 残存価値

- ・ 便益の対象は、宮崎港に船舶が着岸した場合と、着岸できず代替港へ迂回する場合の貨物の輸送コストや旅客の移動コストを、with と without とし、輸送及び移動コストの削減を便益として、また、防波堤が整備された場合の静穏度向上に伴うその他の効果を便益として計上する。

###### ③総費用の内容

- ・ 総費用

総費用(C) = 初期投資費用

- ・ 事業費

昭和 57 年から平成 26 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船舶航行安全の向上

##### ②環境負荷の軽減

##### ③地域産業の安定・発展



## 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基に計上した。なお、全体事業の総費用は表－1、残事業の総費用は表－2 のとおりである。

表－1 全体事業の総費用算定結果

	費用対象施設	施工年度	事業費	現在価値換算費用
東地区 防波堤	2,550m	S57～H26	552.4 億円	955.1 億円
合 計			552.4 億円	955.1 億円

表－2 残事業の総費用算定結果

	費用対象施設	施工年度	事業費	現在価値換算費用
東地区 防波堤	400m	H19～H26	118.0 億円	93.0 億円
合 計			118.0 億円	93.0 億円

## 3. 総便益の算定

### 1) 輸送・移動コスト削減便益

防波堤が整備されることにより、発生する輸送・移動コスト削減便益を項目別に整理した。なお、全体事業費の総便益は表－3、残事業の総便益は表－4 のとおりである。

表－3 全体事業の輸送・移動コスト削減便益

	計測する便益		金額	現在価値換算便益
1	貨物輸送 便益	①フェリー貨物便益	47.6 億円／年	1,699.7 億円
		②RORO貨物便益	7.0 億円／年	249.8 億円
		③一般貨物便益	15.2 億円／年	600.5 億円
2	移動便益	フェリー利用旅客移動便益	26.2 億円／年	953.2 億円
合計	総便益		96.0 億円／年	3,503.1 億円

※端数処理のため、内訳の和は必ずしも一致しない。

表－4 残事業の輸送・移動コスト削減便益

	計測する便益		金額	現在価値換算便益
1	貨物輸送 便益	①フェリー貨物便益	3.1 億円／年	60.9 億円
		②RORO貨物便益	0.5 億円／年	8.9 億円
		③一般貨物便益	0.5 億円／年	9.2 億円
2	移動便益	フェリー利用旅客移動便益	1.7 億円／年	33.6 億円
合計	総便益		5.7 億円／年	112.6 億円

※端数処理のため、内訳の和は必ずしも一致しない。

## 2) その他の便益

防波堤が整備された場合の静穏度向上に伴うその他の効果を項目別に整理した。なお、全体事業費の総便益は表－5、残事業の総便益は表－6 のとおりである。

表－5 全体事業のその他便益

金額	金額	現在価値換算便益
①避難港便益	3.1 億円／年	141.5 億円
合計	3.1 億円／年	141.5 億円

表－6 残事業のその他便益

金額	金額	現在価値換算便益
①避難港便益	0.2 億円／年	4.0 億円
合計	0.2 億円／年	4.0 億円

## 3) 残存価値

防波堤は、供用期間（50 年）の終了後も機能を発揮し続けることが見込まれるため、供用期間終了後に残る南防波堤の価値（残存価値）は、便益として供用期間終了年に計上する。

表－7 残存価値

	金額	現在価値換算便益
防波堤	53.8 億円	5.5 億円
合 計	53.8 億円	5.5 億円

防波堤の残存価値は次式のとおりとする。

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

ここで、I：投資、再投資後からの年数、L：耐用年数、A：当初価格

#### 4. 費用対効果分析の結果

##### 1) 全体事業の費用対効果分析の結果

東地区防波堤整備による費用対効果分析結果は表－8 のとおりである。

表－8 全体事業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)
東地区防波堤	3,650.1 億円	955.1 億円	3.8	2,695.0 億円	12.2%

※ 上記の費用及び便益は割引後の数値である

##### 2) 残事業の費用対効果分析の結果

東地区防波堤整備による費用対効果分析結果は表－9 のとおりである。

表－9 残事業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)
東地区防波堤	122.1 億円	93.0 億円	1.3	29.1 億円	5.7%

※ 上記の費用及び便益は割引後の数値である

##### 3) 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－10 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 <sub>2</sub> )	8,101 トン-C/年
		排出ガス減少量(NOx)	166.6t/年

###### ②定性的効果

表－11 定性的効果

効果の分類	効果項目	定性的効果
静穏度の向上	荷役の安全性・効率性の向上	本事業の施工により、港内静穏度が確保され、荷役の安全性・効率性の向上が図られる効果。
船舶航行	船舶の安全航行	本事業の実施により、入出港時の船舶の動揺による保針の困難が解消され、航行船舶の安全の確保、海上輸送の効率化が図られる効果。
地域経済	地域産業への支援	本事業の実施により、宮崎港の背後立地企業の物流効率化が図られるとともに、企業の進出による雇用の創出や地域の活性化が図られる効果。

## 5. 要因別感度分析

社会経済状況の変化等を想定し、要因別感度分析を実施する。ただし、建設費、建設期間については、残事業分のみを対象に実施する。

表－12 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%
建設費	基本ケースの±10%
建設期間	基本ケースの±10%（年単位で四捨五入）

表－13 事業全体の費用便益分析結果【要因別感度分析】

	(基本ケース) 事業全体の投資効率性	変動要因					
		需要		建設費		建設期間	
		－10%	＋10%	－10%	＋10%	－10%	＋10%
総便益（億円）	3,650.1	3,436.4	3,863.8	3,650.1	3,650.1	3,650.1	3,650.1
総費用（億円）	955.1	955.1	955.1	945.8	964.4	956.7	943.6
既投資額	862.1	862.1	862.1	862.1	862.1	862.1	862.1
残投資額	93.0	93.0	93.0	83.7	102.3	94.6	81.5
整備完了年	2014年	2014年	2014年	2014年	2014年	2013年	2015年
B/C	3.8	3.6	4.1	3.9	3.8	3.8	3.9
NPV（億円）	2,695.0	2,481.3	2,908.7	2,704.3	2,685.7	2,693.5	2,706.6
EIRR（%）	12.2	12.0	12.4	12.2	12.2	12.2	12.2

表－14 残事業の費用便益分析結果【要因別感度分析】

	(基本ケース) 事業全体の投資効率性	変動要因					
		需要		建設費		建設期間	
		－10%	＋10%	－10%	＋10%	－10%	＋10%
総便益（億円）	122.1	110.8	133.4	122.1	122.1	122.1	122.1
総費用（億円）	93.0	93.0	93.0	83.7	102.3	94.6	81.5
既投資額	0	0	0	0	0	0	0
残投資額	93.0	93.0	93.0	83.7	102.3	94.6	81.5
整備完了年	2014年	2014年	2014年	2014年	2014年	2013年	2015年
B/C	1.3	1.2	1.4	1.5	1.2	1.3	1.5
NPV（億円）	29.1	17.8	40.3	38.4	19.8	27.5	40.6
EIRR（%）	5.7	5.0	6.4	6.5	5.1	5.6	6.7

※総便益、総費用等については、基準年（H18）における現在価値で記入している。