

熊本港 本港地区
国内物流ターミナル整備事業

平成17年12月14日（水）
国土交通省 九州地方整備局

目 次

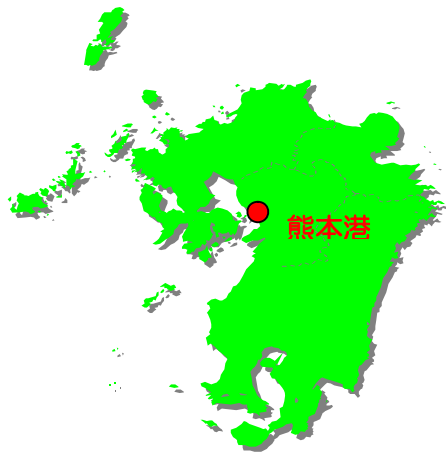
1. 熊本港の概要	
1) 熊本港の概要	港湾-5-3
2) 熊本港 本港地区 物流ターミナル整備事業の概要	港湾-5-4
2. 事業の必要性	
1) 事業を巡る社会情勢等の変化	港湾-5-5
2) 事業の投資効果	港湾-5-10
3) 事業の進捗状況	港湾-5-11
3. 事業の進捗の見込み	
1) 今後の見通し	港湾-5-11
2) 地域の協力体制	港湾-5-11
4. コスト縮減や代替案等の可能性	
1) コスト縮減の対応	港湾-5-12
2) 代替案等の可能性	港湾-5-12
5. 対応方針(原案)	港湾-5-13
<参考資料>	

1. 熊本港の概要

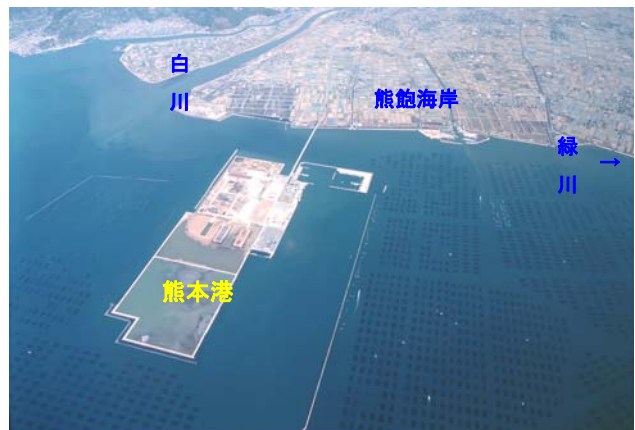
1) 熊本港の概要

熊本港は、熊本県の中央部を貫流し、有明海に流入する白川と緑川に挟まれた熊飽海岸^{ゆうほう}の地先に位置する重要港湾である。熊本港周辺は、港を建設するうえで全国的にも希な厳しい自然条件(超軟弱地盤及び大潮位差)であり、明治初期の調査では港の建設が断念され、三角港で築港が行われた。しかし、土木技術の発達によりこうした厳しい自然条件下においても建設が可能となり、昭和49年4月に重要港湾に昇格し建設を開始した。その後、港湾建設技術の進歩、新工法の開発等により、昭和54年に連絡橋工事に着手して以来、平成5年のフェリー施設の完成とフェリー就航に続き、岸壁(-4.5m)、岸壁(-5.5m)及び岸壁(-7.5m)を供用し、平成11年7月からは釜山港との定期航路を開設している。しかし、熊本港は水深が浅く航路延長が長いことから、各施設の投資効果を早期に発現をさせるため、平成元年より航路を暫定水深5.5mにて整備してきている。

現在、熊本港においては、100万人の人口を有する熊本広域都市圏の物流拠点として、背後地域の経済活動を支えるため、取扱貨物量の増大や貨物のコンテナ化等の輸送形態の変化に対応した物流機能の充実を図ることが要請されています。



熊本港位置図



熊本港全景

【熊本港の役割】

- 熊本都市圏を中心に県北地域の拠点港として、物流機能を備えた港湾
- 長崎県、天草と熊本市を結ぶ海上交通の拠点港



コンテナ貨物の取扱状況



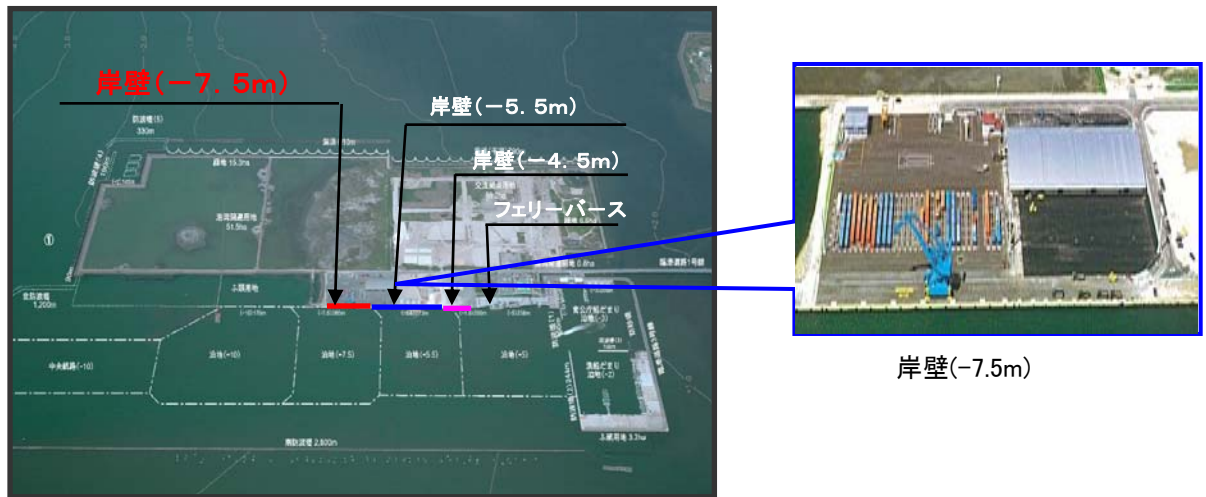
フェリー利用状況

2)熊本港 本港地区 物流ターミナル整備事業の概要

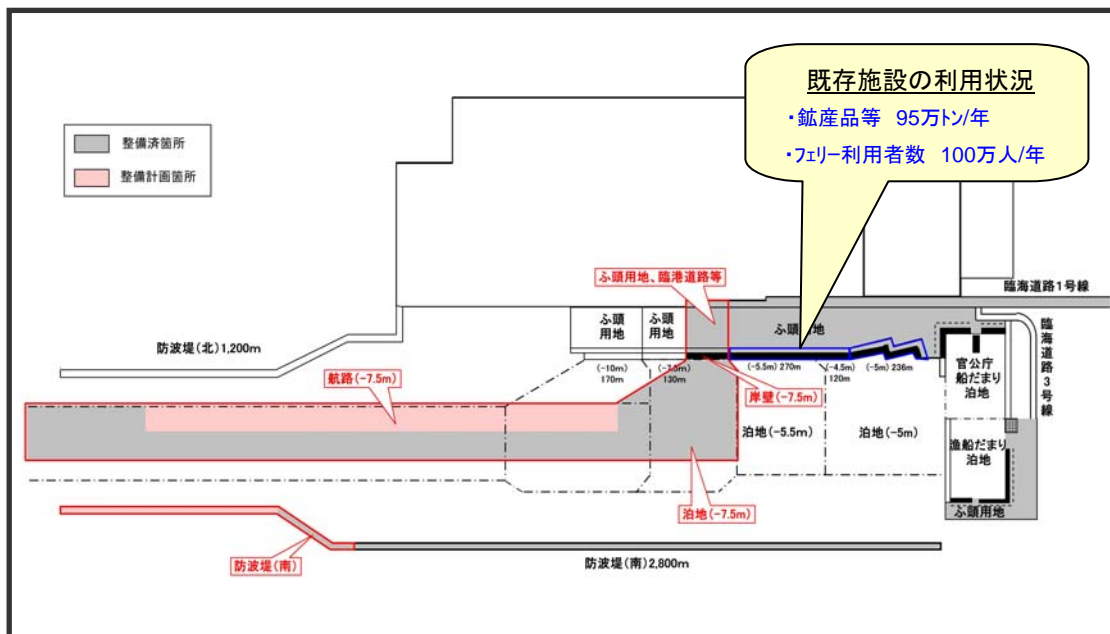
①概要

本プロジェクトは、東アジア等の近隣諸国との貿易拡大に対応するため、水深(-7.5m)の岸壁及び航路、泊地、防波堤を整備することを目的とした事業である。計画は、昭和62年11月の港湾計画により位置付けられ、平成元年より航路の暫定水深5.5mにて整備に着手し、岸壁(-7.5m)は平成11年度に供用開始しているところであり、現在、航路の拡幅・増深及び防波堤の整備を平成25年度を完成目標として整備中である。

②施設の状況



本港地区 施設概要



本港地区 整備状況

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

◆ 交通網の状況

熊本港の周辺地域においては、主に九州縦貫自動車道とアクセスが可能となる熊本港線が平成11年8月に開通され、現在、熊本東バイパスの拡張整備がなされている。今後も熊本港の利用の増加が見込まれる。

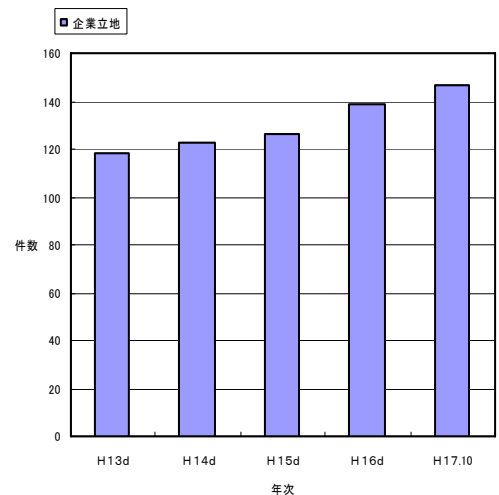


◆ 企業の立地状況

熊本港の背後圏域は豊富な水資源に恵まれ、製造業を中心とする企業が進出しているところである。熊本港物流ターミナルが整備されることにより、陸上輸送コストの削減が可能となり、競争力の強化が図れることから、熊本港の整備に対する注目度が増している。



熊本港背後圏域図



熊本港背後圏域の企業(製造業)立地状況

② 事業の必要性

◆ 熊本港物流ターミナル整備事業の必要性

熊本港のコンテナ貨物は、熊本都市圏域を中心する地域に立地する農水産品、リサイクル品及び産業機械等が主で、仕向先は、中国、韓国などの近海向けとなっている。

背後圏域の荷主は物流コストを抑えるため、陸上輸送コストの削減が可能となる熊本港の整備に対する強い要請により、平成11年に岸壁を供用開始し、釜山港(韓国)との航路開設が実現しており、熊本港の背後圏の企業にとっては重要な役割を果たしているところである。

しかし、貨物の安定的な荷役や船舶の安全な航行を確保するための防波堤及び航路については整備が暫定段階にあり、熊本港を利用している船社・企業等からは早期整備を強く要望されている。

◆ 防波堤整備の必要性

現在、うねりや回折波により岸壁(-7.5m)前面における静穏度が低いため、荷役の安全性・効率性の向上を図るためには防波堤を延伸させる必要がある。

◆ 航路整備の必要性

本航路は延長が長いことため暫定幅員にて整備を行い供用していることから、船舶の航行安全の向上を図る必要がある。

◆ 貨物の動向

コンテナ貨物の主要品目は、農水産品、産業機械、リサイクル品等であり、東アジアを中心とした取扱いとなっている。コンテナ貨物の今後の取扱量については、熊本港を利用している企業の増産計画による増加を見込んでいる。また、バルク貨物については、八代港からの熊本港へのシフトを見込んでいる。

	現状(H16)	将来(H26)
コンテナ貨物	6.4万トン	13.4万トン
バルク貨物	0	12.0万トン
計	6.4万トン	25.4万トン

貨物量の推計

◆ 岸壁の利用ユーザーの意向

コンテナ貨物	輸出	A社:中国向けリサイクル品(古紙・ペットボトル)の集荷、加工の増産体制 B社:中国向け農業用機械(コンバイン)の増産体制
	輸入	C社:中国からの大豆を使用した豆腐の増産体制 D社:韓国からの原材料を使用した建設機械部品の増産体制
バルク貨物	移出	E社:関西向けリサイクル品(ガラス)の移出を八代港から熊本港へシフト

豆腐工場(西原村)が来月稼働
マルキン食品 薬園工場は閉鎖へ

6月から稼働を始めるマルキン食品の阿蘇工場。急ピッチで工事が進む西原村

マルキン食品(熊本)は6月上旬、阿蘇郡西原村で新たに建設中の豆腐工場(西原村)の稼働を始める。納豆製造が主力の同社は、同工場は、五箇年計画で、一九九七年豆腐事業に参入、消費者の健康志向も追い風となり、二〇〇二年、販路拡大を遂げた。同社は、三浦市に、豆腐工場(三浦工場)を有している。同工場は、豆腐、納豆、豆乳、豆乳飲料、豆腐加工品などを製造している。同工場は、豆腐、納豆、豆乳、豆乳飲料、豆腐加工品などを製造している。同工場は、豆腐、納豆、豆乳、豆乳飲料、豆腐加工品などを製造している。

H17.5.21
熊日新聞

中国向けにリサイクル原料の輸出が増加

リサイクル業の有価物に増えている。また中国回収協業組合石坂グループ、熊本市戸島町、石坂孝光理事長は、熊本港後も増える可能性は十分にある。県内の荷物でもあるためできるだけ熊本港の利用を考えた。石坂理事長は熊本港の利用を進める。

現在、熊本港で月に40万トンのコンテナで約20本の輸出。熊本港で輸出する古紙はダンボール

中国への工場進出に合わせ熊本港利用

中国での新たな事業展開を機に熊本港の利用を始めるケースもある。熊本港(熊本市)から、同村の島子薬園地帯にある旧工場跡地を再開発し、新工場を建設する。新工場は、再開発事業の一環として、島子薬園地帯の旧工場跡地を再開発し、新工場を建設する。新工場は、再開発事業の一環として、島子薬園地帯の旧工場跡地を再開発し、新工場を建設する。

同社ではこれまで輸出先であった一部、台湾、韓国向けに完成品のコンテナを博多港などから輸出していた。ただ、今回の輸出拡大に伴って数量が確保されるため各港を検討。陸送距離が短い熊本港の利用を選択した。現在、毎週40フィートコンテナで5本のコンテナを輸出。今年1月から8月までの期間に約110本を輸出した。現地では組み立てられるコンパインのユニットや部品も価格も安く耐久性もある中国仕様に変えて輸出している。また昨秋頃からコンテナに積める大きさのものは韓国向けの完成品の輸出も熊本港からの利用も始めた。

中国市場について鈴木専務は「今後、エリア拡大を図っていくに伴って製品の供給量も拡大することを期待している」。

またコンパインの市場については「総需要は横ばい。耐久性が一番でコストの面で他社とも含めて中国はいいよこれから拡大していく」と期待している。

今後、熊本港の利用に

ついても「陸送コストの削減効果は十分にあるため、できる限り熊本港の利用は考えていきたい。将来的には常州の工場からの輸入なども考えられれば」と話している。

などのリサイクル原料として中国の製紙工場向けに輸出されている。一方で、その他の紙類は博多港などを利用し、5千〜6千トンを輸出している。「県内の荷物はできる限り熊本港を利用したいと考えているが、どうしても輸出に必要な空コンテナが足りない状況。貨物があっても熊本港から出せないのが実情」と打ち明ける。

同社が通常、輸出に使うのは40フィートコンテナ。以前は牧草などの輸入で使われていたが、現在は熊本港で輸入されるコンテナは20フィートコンテナが多く、輸出入のバランスの取れない状況という。

「熊本港の輸出を増やすためには、まずは大口の輸入も必要ではないか。輸出入のバランスを

81 くまもと経済H17.9

2005. 9雑誌「くまもと経済」より

2005. 9雑誌「くまもと経済」より

熊本港貨物3年ぶり増

中国向け古紙輸出伸びる 04年取扱量

熊本市の2月23日の輸出入貨物取扱量は、輸出入ともに前年同月比で増加した。これは、中国向け古紙の輸出が増えたことによる。また、中国向け古紙の輸出が増えたことによる。また、中国向け古紙の輸出が増えたことによる。

2月23日の輸出入貨物取扱量は、輸出入ともに前年同月比で増加した。これは、中国向け古紙の輸出が増えたことによる。また、中国向け古紙の輸出が増えたことによる。また、中国向け古紙の輸出が増えたことによる。

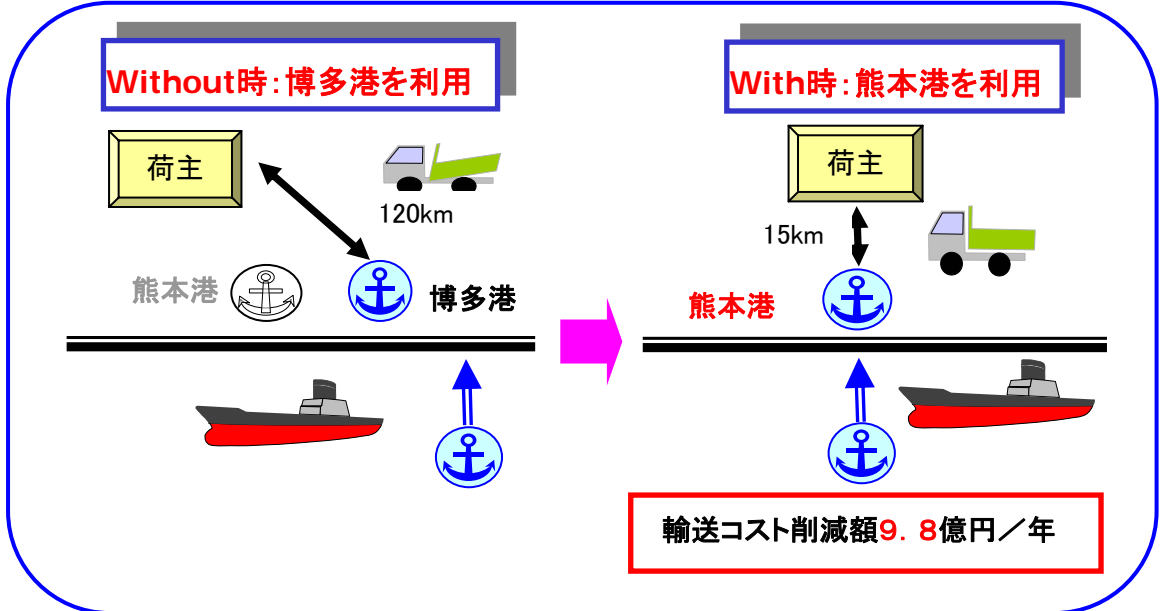
H17.6.7 熊日新聞

③ 事業の効果

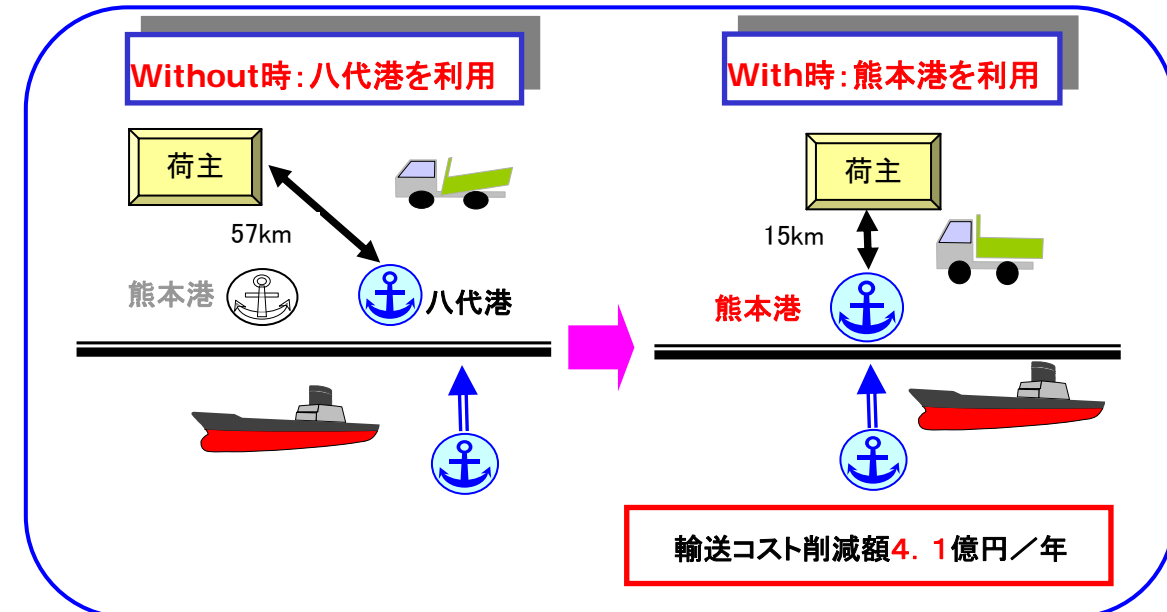
効果1: 輸送コストの削減

コンテナ及びバルク貨物を取扱う物流ターミナルを整備することにより、背後圏の貨物の需要に対応可能となり、輸送コストの削減を図る。

コンテナ貨物(13.4万トン)



バルク貨物(12万トン)



輸送コスト削減便益

便益項目	年間便益	基準年(H17)における現在価値
効果1: 輸送便益	13.9 億円/年	292.8 億円

効果2: 静穏度の向上

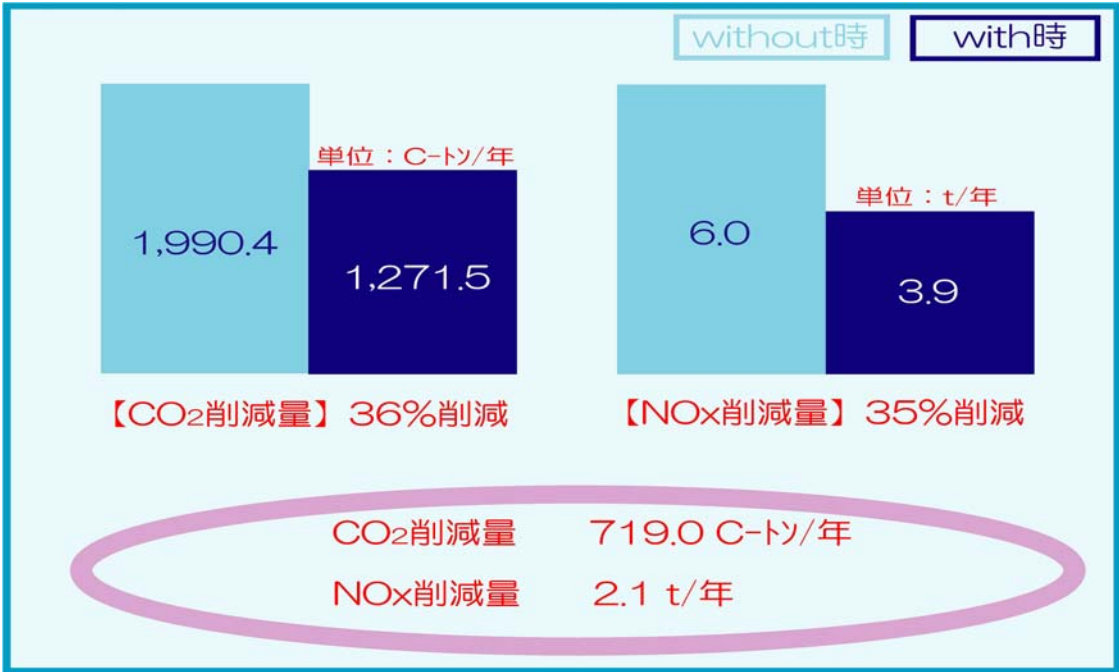
防波堤(南)の整備により港内静穏度が確保され、荷役の安全性・効率性の向上が図られるとともに、海上輸送の効率化が図られる。

効果3: 船舶の航行安全の向上

航路の整備により航行船舶の安全が確保され、海上輸送の効率化が図られる。

効果4: 環境負荷の軽減

物流ターミナルを整備することにより、陸上輸送距離が短縮され、二酸化炭素及び窒素酸化物の排出量が減少し、環境に与える影響を軽減するモーダルシフトを推進する。



効果5: 地域産業への支援

物流ターミナル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(H17)における 現在価値
効果1:輸送便益	773.0億円	13.9億円	292.8億円
残存価値	12.7億円		1.3億円
合計	785.7億円		294.1億円

残事業の場合

便益項目	総便益	便益(年間)	基準年(H17)における 現在価値
効果1:輸送便益	409.7億円	8.2億円	128.6億円
残存価値	12.7億円		1.3億円
合計	422.4億円		129.9億円

② 費用(C)

事業全体の場合

項目	総費用	基準年(H17)における現在価値
事業費	200.2億円	243.0億円
再投資費	20.7億円	7.2億円
運営・維持費	17.0億円	5.3億円
合計	237.9億円	255.6億円

残事業の場合

項目	総費用	基準年(H17)における現在価値
事業費	46.6億円	41.3億円
再投資費	20.7億円	7.2億円
運営・維持費	17.0億円	5.3億円
合計	84.3億円	53.8億円

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=1.2
------------	---------

残事業の場合

費用便益比(CBR)	B/C=2.4
------------	---------

3) 事業の進捗状況

① 事業の経緯

昭和 62 年度	港湾審議会第 121 回計画部会で計画承認
平成 元年度	航路(-7.5m)事業着手
平成 5 年度	岸壁(-7.5m)事業着手
平成 11 年度	岸壁(-7.5m)供用開始

② 事業の進捗状況

(単位：億円)

全体事業費(億円)	H17d 迄実施額(億円)	進捗率
213	164	77%

3. 事業の進捗の見込み

1) 今後の事業の見通し

既に岸壁(-7.5m)は平成11年に暫定供用済みであり、事業の進捗率も事業費ベースで77%となっている。

残事業は暫定航路幅員の85m、延長1,600mと防波堤延長700mとなっており、本ターミナルの機能の発揮に必要不可欠である。

また、漁業補償や関係機関との調整は完了しており、地元からの大きな期待と強い整備要請があることから、今後も計画通り整備を促進していく。

2) 地域の協力体制

熊本港の整備促進について (平成 17 年 1 月)	熊本県商工会議所連合会
熊本港の整備促進に関する要望について (平成 16 年 11 月)	熊本港振興協会、熊本港ポートセールス協議会 熊本商工会議所、熊本経済同友会 熊本県工業連合会、熊本県貿易協会 熊本産業貿易振興会、熊本流通団地協同組合

4. コスト縮減や代替案等の可能性

1) コスト縮減の対応

建設コスト縮減に向けて新技術(航路潜堤、軟弱地盤着堤式防波堤)の開発及び新工法の採用等取り組みを実施している。

今後とも、さらなるコスト縮減への積極的な取り組みに努める。

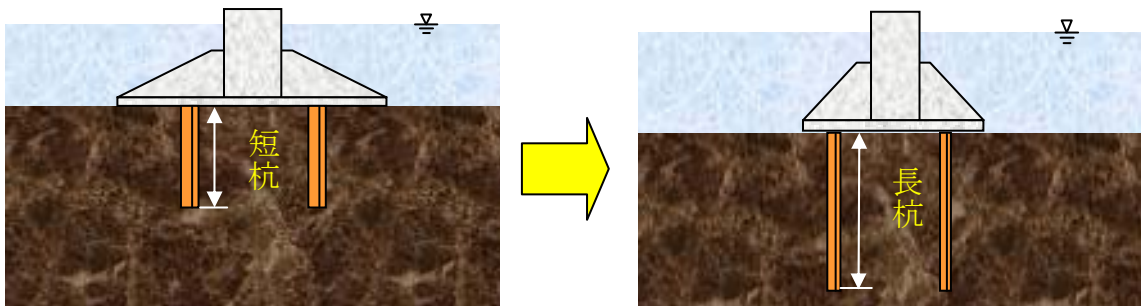
[現在の取り組み状況]

- 軟弱地盤着堤式防波堤の高度化…長杭式による堤体重量の軽量化
- 航路等の埋没対策……………航路護岸(潜堤)による埋没量の軽減



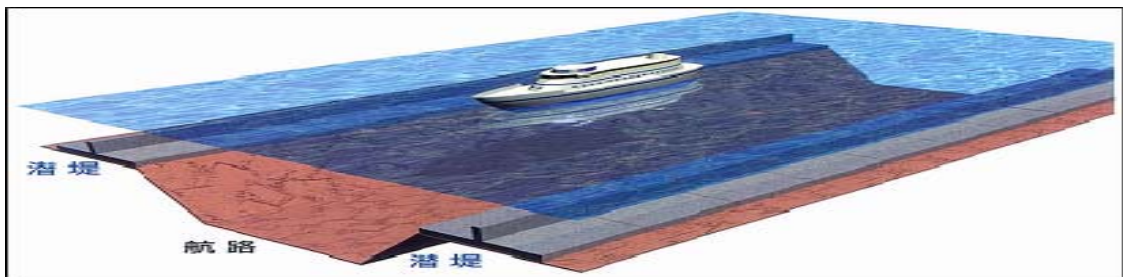
① 軟弱地盤着堤式防波堤の高度化

- i) 堤体重量の10%軽量化
- ii) 26億円のコスト縮減(対総事業費 約11%縮減)



② 航路等の埋没対策

- i) コスト縮減(31億円)



2) 代替案等の可能性

当該ターミナル整備事業については、平成11年6月に岸壁を供用開始しており、事業の進捗率も事業費ベースで77%である。

残事業である防波堤及び航路の整備については、荷役の安全性・効率性の向上及び船舶航行の安全性の向上に必要な静穏度・通行帯を確保するものであり、代替案の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】

熊本港の物流ターミナル整備事業は、輸送コストの縮減により熊本広域都市圏の物流拠点として背後地域の経済活動を支える必要不可欠な事業であり、地元や企業からも強く要望されているとともに、その効果が十分見込まれると判断される。

このため、現在整備中である物流ターミナルが所要の機能を発揮するよう、引き続き防波堤及び航路の整備を推進する。

参考資料

【費用対効果分析根拠(熊本港)】

1. 費用対効果分析の考え方

以下の項目の分析を行う。

- ・事業全体の投資効率性
- ・残事業の投資効率性
- ・要因感度分析

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、岸壁及び関係施設の整備及び維持管理費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により行う。

また、事業全体の投資効率性は、貨幣換算しない定量的効果あるいは定性的効果の分析も行う。

1) 費用便益分析

①基本的な考え方

- ・費用便益比

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

- ・現在価値

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

- ・経済的内部収益率

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

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) 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域産業の安定・発展

2. 事業全体の投資効率性について

1) 総便益の内容

- ・ 総便益

総便益(B) = 輸送コスト削減便益 + 残存価値 + その他の便益

- ・ 便益の対象は、平成 15 年のコンテナ貨物流動調査結果及び現状の取扱貨物実績を基本に、With と Without の場合の輸送コストの削減と、残存価値（土地、上屋、クレーン）、その他の便益を便益として計上する。

2) 便益の算定

①輸送コスト等削減便益

輸送コスト等削減便益を品目別に整理すると表-1 のとおりである。

表-1 品目別輸送コスト削減便益

品目	輸送コスト削減便益	
	年間便益	基準年 (H17) における現在価値
コンテナ貨物	9.8 億円	229.2 億円
リサイクル品	4.1 億円	63.6 億円
合計	13.9 億円	292.8 億円

②残存価値

岸壁の供用期間（50 年）の終了とともに、その時点で残った資産は精算されると仮定する。このため、供用期間終了後に残る施設（土地、上屋、クレーン）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。

また、土地の残存価値は現在の市場価格とする。

表-2 残存価値

品目	残存価値	
	現在の市場価格	基準年 (H17) における現在価値
土地	9.2 億円	0.9 億円
上屋	1.8 億円	0.2 億円
クレーン	1.6 億円	0.2 億円
合計	12.7 億円	1.3 億円

土地の現在の市場価格

熊本市内の公示価格のうち最安値を使用（43,917 円/m²）（前回調査時と同様）上屋、クレーンの残存価値は次式のとおりとする。

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

ここで、l：投資、再投資後からの年数、L：耐用年数、A：当初価格

3) 総費用の内容

・総費用

総費用(C) = 投資費用 + 再投資費用

・初期投資費用

平成元年から平成25年までの事業費を計上する。

・再投資費用

供用期間(50年)内に耐用年数を超える施設への投資額を計上する。

4) 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用い、再投資費用については、上屋、クレーンの事業費を計上し、維持管理費用については、総事業費等の0.5%を計上した。

表-4 総費用算定結果(現在価値に換算)

対象施設	投資費用	再投資費用	管理運営費	総費用
岸壁(-7.5) 関連施設	243.0億円		5.3億円	248.4億円
うち上屋、クレーン		7.2億円		7.2億円
合計	243.0億円	7.2億円	5.3億円	255.6億円

5) 結果

①費用便益分析の結果

本港地区(-7.5m)の整備(熊本港本港地区物流ターミナル)による費用便益分析の結果は表-5のとおりである。

表-5 費用便益分析結果

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)
岸壁(-7.5) 関連施設	294.1億円	255.6億円	1.2	38.5億円	4.6%

※ 上記の費用及び便益は割引後の数値である

②貨幣換算しない定量的効果及び定性的効果

定量的効果

表－6 定量的効果結果

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)	719 トン-C/年
		排出ガス減少量(NOx)	2.1t/年

定性的効果

表－7 定性的効果結果

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	航路整備による船舶の安全航行	本事業の実施により、航行船舶の安全が確保され、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、熊本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の効果。

3. 残事業の投資効率性について

継続した場合【WITH】（事業全体の投資効率性）と中止した場合【WITHOUT】の比較

1) 中止した場合

①総便益の内容

- ・既発現便益は、供用開始から貨物量の増加分を見込まない分の便益。
- ・将来発生便益は、新たに増加する貨物量の便益。

②総費用の内容（中止した場合【WITHOUT】）

- ・総費用
 - 既投資費：既投資額を計上する。
 - 再投資費：クレーン、上屋の再投資費を計上。
 - 追加投資費：防波堤、航路の整備のため計上。

2) 結果

熊本港本港地区物流ターミナル整備事業による費用便益分析【残事業の投資効率性】の結果は表－8のとおりである。

表－8 費用便益分析結果【残事業の投資効率性】

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)	経済的內部 収益率 (EIRR)
岸壁(-7.5) 関連施設	事業全体の 投資効率性	294.1 億円	255.6 億円	1.2	38.5 億円	4.6%
	中止時	164.2 億円	201.8 億円	—	—	—
	残事業の 投資効率性	129.9 億円	53.8 億円	2.4	75.4 億円	9.8%

4. 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－９ 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－１０ 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）	294	320	269	294	294	290	299
総費用（億円）	256	256	256	260	252	255	256
既投資額	202	202	202	202	202	202	202
残投資額	54	54	54	58	50	53	54
整備完了年	2013年	2013年	2013年	2013年	2013年	2014年	2012年
B/C	1.2	1.3	1.1	1.1	1.2	1.1	1.2
NPV（億円）	39	64	13	34	43	35	43
EIRR（%）	4.6	5.0	4.2	4.6	4.7	4.5	4.7

表－１１ 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）	130	142	116	129	129	124	134
総費用（億円）	54	54	54	58	50	53	54
既投資額	0	0	0	0	0	0	0
残投資額	54	54	54	58	50	53	54
整備完了年	2013年	2013年	2013年	2013年	2013年	2014年	2012年
B/C	2.4	2.6	2.2	2.2	2.6	2.4	2.5
NPV（億円）	75	88	62	71	80	72	80
EIRR（%）	9.8	10.5	9.0	9.1	10.5	9.4	10.5

※総便益、総費用等については、基準年（H17）における現在価値で記入している。