資　料　７－１

港湾事業　事後評価
仙台塩釜港　仙台港区外港地区防波堤事業

平成２１年１２月　２日
国土交通省　東北地方整備局

事後評価

事業名 （所在地）	仙台塩釜港仙台港区外港地区　防波堤整備事業 （宮城県仙台市）

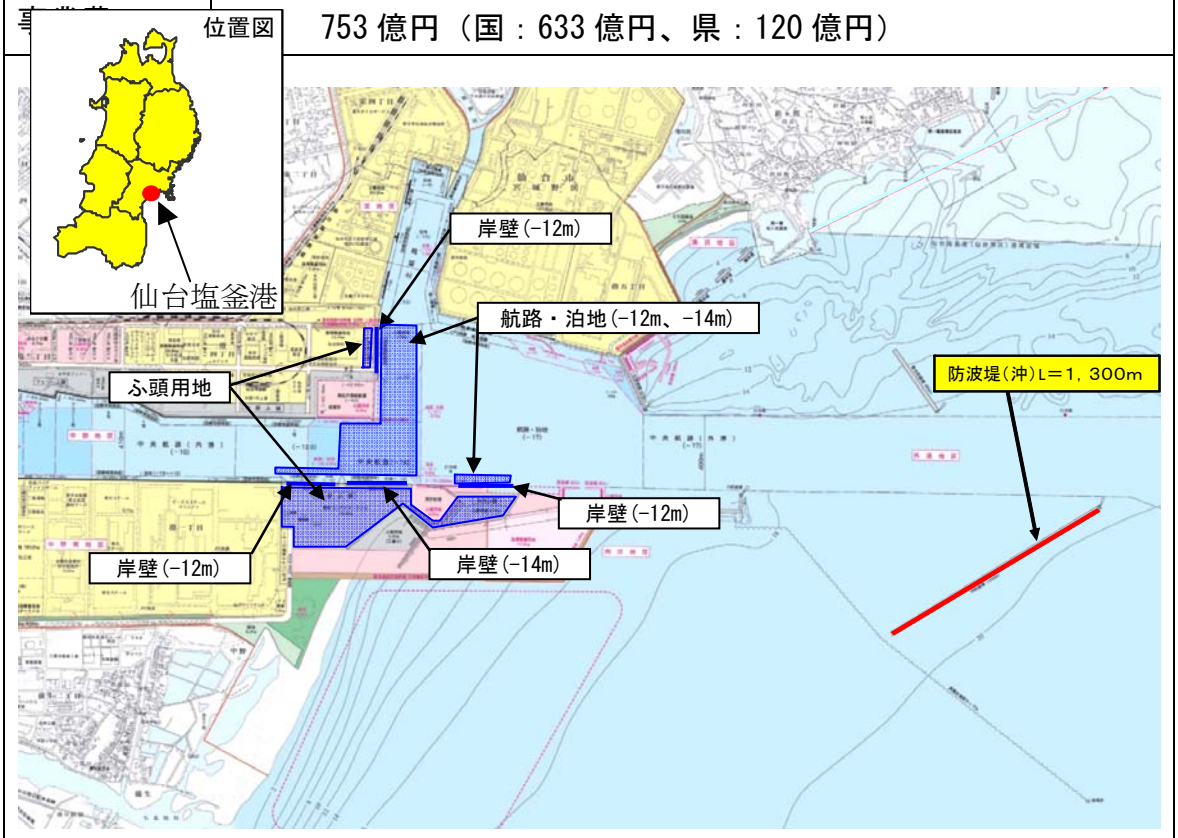
事業目的

東北唯一の特定重要港湾である仙台塩釜港の仙台港区は、太平洋に面しており、港内の静穏度確保が課題であった。

このため、外港地区に防波堤を整備し、港内の静穏度向上による物流の効率化および荷役作業の安全確保を図るものである。

事業の概要

整備施設		事業期間
中心的施設	防波堤（沖）	昭和 57 年度～平成 16 年度
関連施設	岸壁(-12m)、岸壁(-14m)等	昭和 54 年度～平成 12 年度
事業費	753 億円（国：633 億円、県：120 億円）	



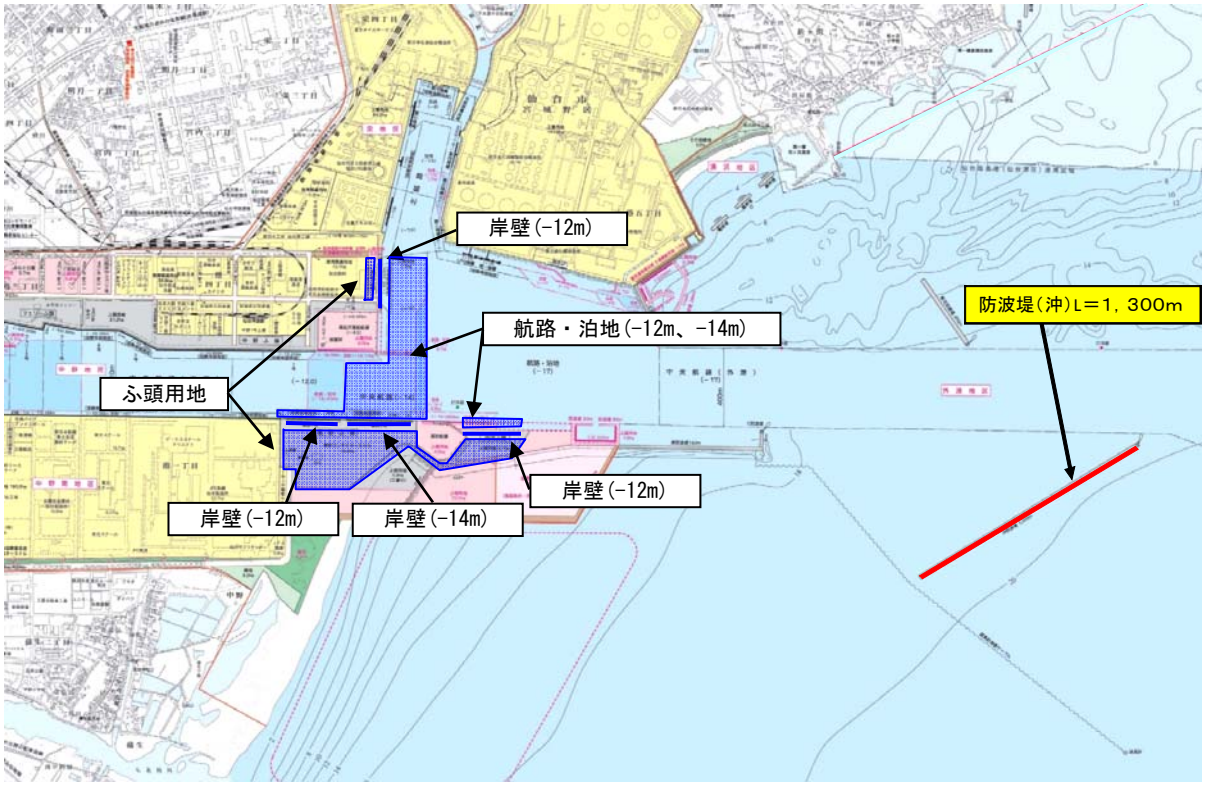
整備効果

便益として計算する効果	① 輸送コストの削減（陸上輸送コスト削減便益）
定性的に把握する効果	② 環境負荷低減（CO2 削減量）

仙台塩釜港　仙台港区　現況写真



仙台塩釜港　仙台港区　港湾計画図



１．仙台塩釜港仙台港区の概要

１）仙台塩釜港仙台港区の概要

仙台塩釜港は東北地方唯一の特定重要港湾であり、東北地方の経済･産業を支える国際貿易港としてますます重要性が高まっている。

コンテナ貨物については、北米航路や近海航路及びフィーダー航路を有し、東北最大の国際海上コンテナ輸送拠点としての機能を有するとともに､大都市圏及び北海道を結ぶ内貿ユニットロードや、東北で生産された完成自動車の国内配送拠点としての役割を担っている。

現在､同港では､平成２０年１１月に改訂した港湾計画に基づき、コンテナ貨物や完成自動車の増加等に対応するため、物流機能の充実・強化を進めている。平成２１年度からは、宮城県北部に進出する自動車組立企業の完成自動車の増産に対応するとともに、宮城県沖地震等の大規模地震時の緊急物資輸送経路を確保するため、中野地区岸壁の増深・耐震化の工事を行っている。









２）仙台塩釜港仙台港区整備の経緯

昭和３９年　新産業都市「仙台湾地区」に指定
昭和４２年　仙台港区建設工事に着手
昭和５７年　外港地区防波堤（沖）事業着手
　　中野地区（高松埠頭）岸壁(-12m)供用開始
昭和６１年　港湾計画改訂（国際貿易港計画策定）
平成　２年　仙台～東京間コンテナ・フィーダー航路開設
平成　７年　輸入促進地域（ＦＡＺ）に指定
　　東南アジアコンテナ定期航路開設
平成　６年　向洋地区（高砂埠頭）岸壁(-12m)供用開始
平成　８年　向洋地区（向洋埠頭）岸壁(-12m)供用開始
平成　９年　日本／北米西岸コンテナ定期航路開設
平成１２年　日本／韓国コンテナ定期航路開設
平成１３年　日本／韓国コンテナ定期航路（２航路目）開設
　　向洋地区（高砂埠頭）岸壁(-14m)供用開始
　　特定重要港湾に昇格、「仙台塩釜港」港名変更
平成１６年　外港地区防波堤（沖）完成
平成１８年　高砂コンテナターミナル拡張
平成２０年　港湾計画改訂

３）仙台塩釜港仙台港区の役割

【港湾物流機能】

・東北地方の経済・産業活動を支える国際物流拠点
・内貿ユニットロードや完成自動車等の国内配送拠点

【臨海部防災拠点機能】

・震災時の緊急物資等の輸送に対応した防災拠点

【交流レクリェーション機能】

・地域住民等が親しめる賑わいと潤いのある親水空間

４）港湾取扱貨物量

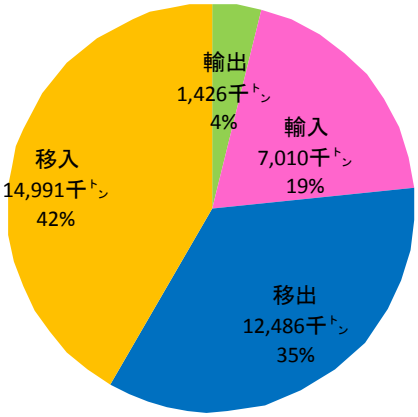
仙台塩釜港仙台港区の平成 20 年の取扱貨物量は３，５９１万トンで、外貿が８４３万トン（輸出１４３万ﾄﾝ、輸入７０１万ﾄﾝ）、内貿が２，７４８万トン（移出１，２４９万ﾄﾝ、移入１，４９９万ﾄﾝ）となっている。

品目別ではフェリー貨物が全体の約３割、完成自動車が約２割、次いで、原油、石油製品、紙･パルプ、重油と続いている。

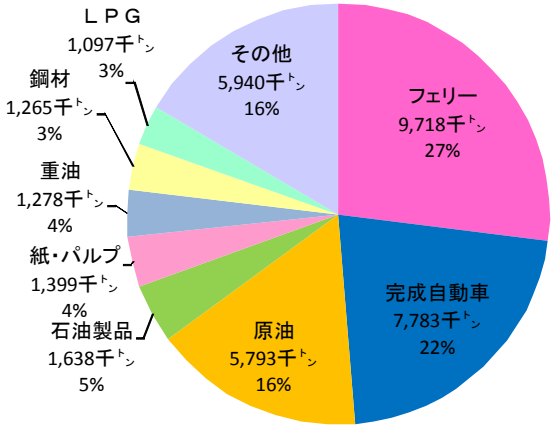
今回評価対象となっている外港地区防波堤（沖）の整備によって静穏度向上の効果が特に大きい中野地区岸壁（-12m）、向洋地区岸壁（-12m、-14m）の４つの岸壁の合計取扱貨物量は約３７６万トンである。

評価対象施設の取扱貨物量は、ゴム製品、製材等の増加や新たなコンテナ航路開設により年々増加し順調な伸びとなっている。

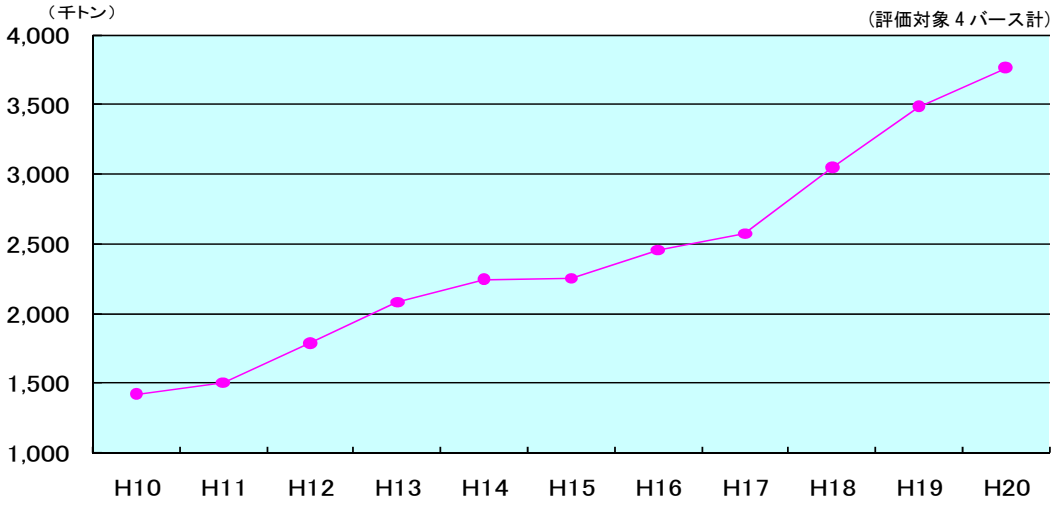
【輸移出入別貨物量（平成 20 年）】



【品目別貨物量（平成 20 年）】



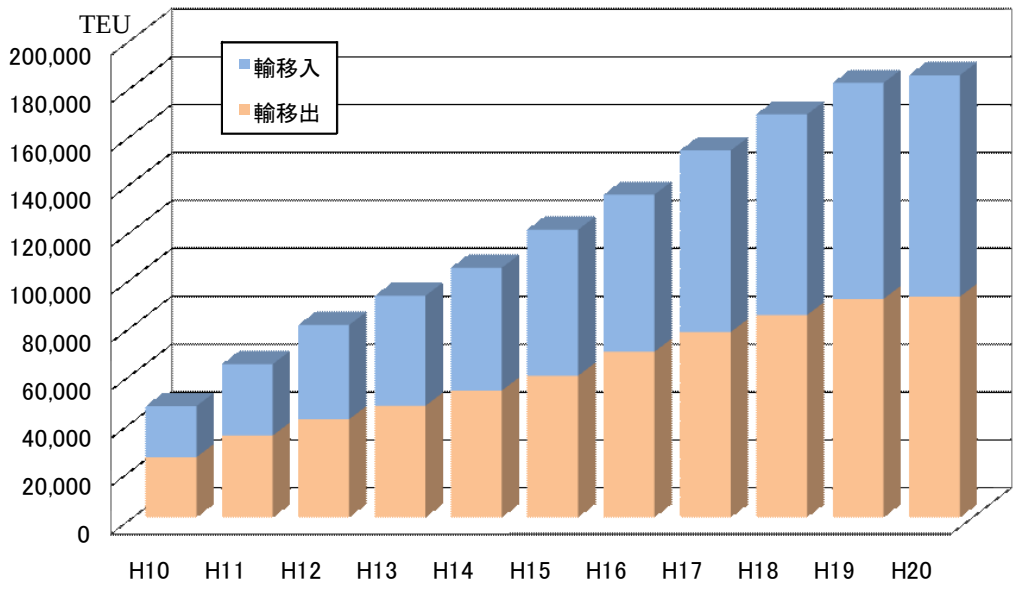
仙台塩釜港 仙台港区 評価対象施設取扱貨物量推移



出典：港湾統計年報（宮城県）

また、コンテナ貨物は、北米西岸・東南アジア航路や台湾航路などの外貿定期航路、国内各港（東京、横浜など）への内貿定期航路が存在しており、その取扱貨物量は年々増加している。

【コンテナ取扱貨物量推移［空コン含み］】



【コンテナ外貿定期航路図（平成 21 年 9 月現在）】

区分	航路名	開設年月	便数(曜日)	寄港地
外貿	台湾航路	1995.7	週1便 （日）	仙台−基隆−台中−高雄−新潟−苫小牧−八戸−仙台
	北米西岸／東南アジア航路	1997.4	週1便 （日）	仙台−ロサンゼルス−オークランド−東京−名古屋−神戸−高雄−蛇口−レムチャバン−シンガポール−神戸−名古屋−東京−仙台
	中国／韓国航路 ①	2000.5	週1便 （土）	仙台−小名浜−常陸那珂−釜山−蔚山−光陽−寧波−上海−釜山−清水−仙台
	中国／韓国航路 ②	2008.11	週1便 （木）	仙台−釜山−蔚山−光陽−寧波−上海−釜山−新潟−苫小牧−八戸−仙台
	韓国航路 ①	2001.2	週1便 （土）	仙台−大船渡−釜山−清水−小名浜−仙台
	韓国航路 ②	2009.9	週1便 （木）	仙台−蔚山−釜山−東京−千葉−横浜−仙台
内貿	内航フィーダー航路	1990.6	週2便 （月・木）	仙台−東京・横浜
		2006.2	週3便 （火・木・土）	仙台−京浜−仙台−釜石−仙台−京浜
		1998.6	週2便 （火・金）	横浜−仙台−宮古−八戸−苫小牧−室蘭
		1999.11	週2便 （水・金）	仙台−東京−横浜
		2006.3	週1便 （土）	東京−横浜−仙台−八戸−東京
		2002.12	週2便 （金・土）	仙台−東京−清水−東京
		2008.4	週1便 （金）	横浜−川崎−東京−常陸那珂−仙台−横浜

２．事業の概要

１）事業の目的

・港内の静穏度確保による物流の安定化・効率化

２）対象事業

・防波堤（沖）　　：1,300m
・岸壁（-14m）　　：330m
・岸壁（-12m）３バース　：750m
・航路・泊地（-14m）　：12.8ha
・航路・泊地（-12m）　：11.5ha
・ふ頭用地　　：25.8ha

	施　設　名	全体事業費	事業期間
直轄	防波堤（沖）	454 億円	S57～H16
直轄	岸壁（-14m）	65 億円	H 8～H12
直轄	岸壁（-12m）3ﾊﾞｰｽ	77 億円	S55～H 7
直轄	航路・泊地（-14m）	16 億円	H11～H12
直轄	航路・泊地（-12m）	21 億円	S54～H 7
起債	ふ頭用地	120 億円	S57～H12
	合　計	753 億円	

３．費用対効果分析

１）　事業の効果

①陸上輸送コストの削減効果

当該防波堤が整備されない場合、現在仙台港区を利用しているコンテナ、バルク貨物は、静穏度不足により仙台港区を利用できず他港を利用することになる。当該事業の実施により、仙台港区で取り扱うことができるため、陸上輸送コストの削減が可能となる。

向洋地区荷役状況(H19.11)



向洋地区荷役状況(H21.6)



２）今回の評価結果と前回評価からの主な変更点

●前回評価時費用便益比（B/C）との比較

・前回評価時　：　B/C＝２．５

・今回評価時　：　B/C＝２．３

●前回評価からの主な変更点

《事業費及び便益計上貨物量の変更》

(1)対象事業費の変更

本プロジェクトは防波堤整備事業であるが、静穏度向上と岸壁利用は密接に関連するため、供用時期が重なっており、防波堤整備による静穏度向上が顕著な岸壁の費用も同一プロジェクトとした。

〇前回評価：外港地区防波堤（沖）

事業費　　４５０億円

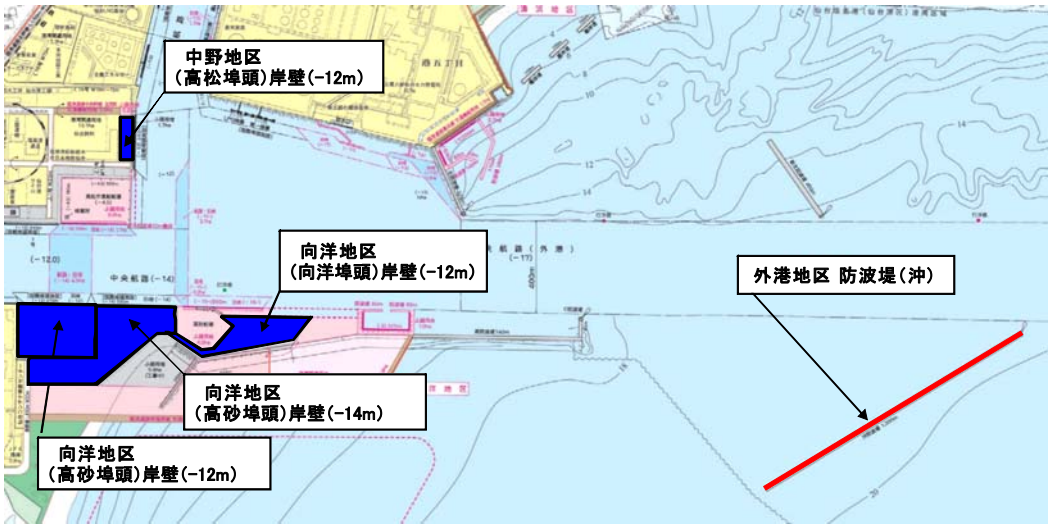
〇今回評価：外港地区防波堤（沖）

向洋地区(高砂埠頭)岸壁(-12m) 、岸壁(-14m)

向洋地区(向洋埠頭)岸壁(-12m)

中野地区(高松埠頭)岸壁(-12m)

事業費　　７５３億円



(2)便益計上貨物の考え方の変更

前回評価では、静穏度向上と需要予測貨物量の関係から貨物量の変化を推計し便益計上していたが、今回評価では、２０年実績貨物量程度で今後も推移すると想定し、防波堤着手前の取扱貨物量を差し引き貨物量を便益計上した（便益計上対象岸壁は同一）。

なお、向洋埠頭岸壁(-12m)については、平成 26 年以降に改修計画があることから、平成 26 年以降の便益は見込まないこととする。

〇前回評価貨物量：２３６万ﾄﾝ（平成１７年予測）

〇今回評価貨物量：３７６万ﾄﾝ（平成２０年実績）

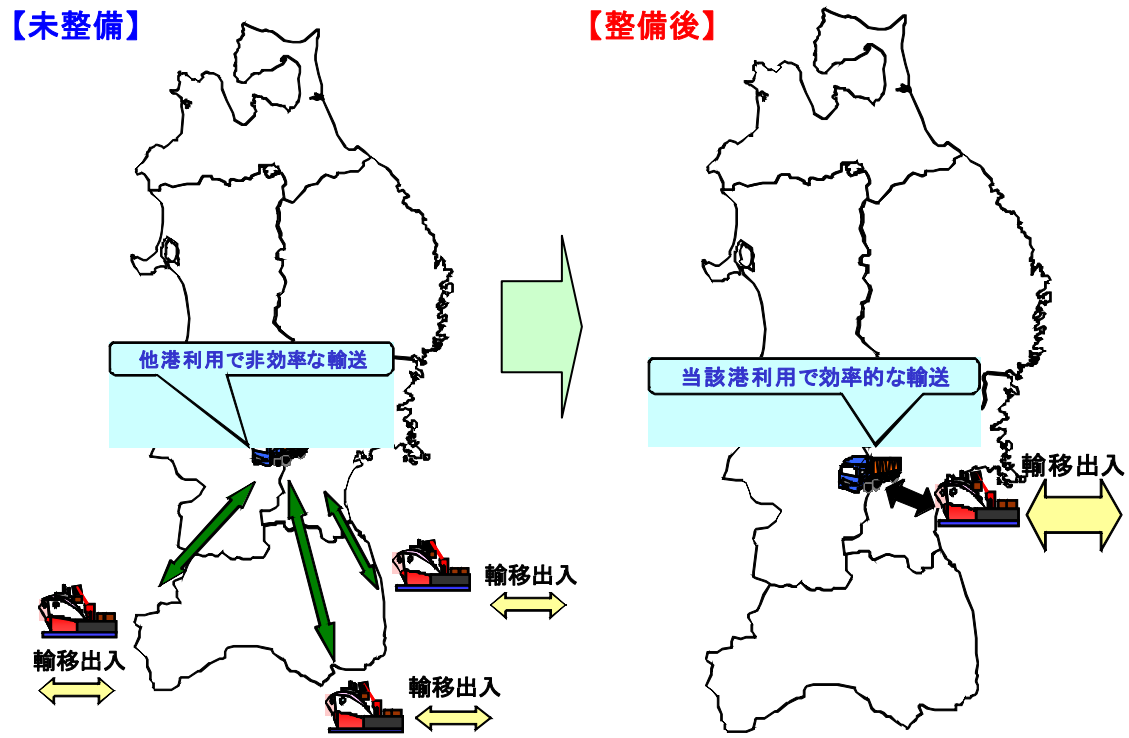
３）便益計算

①陸上輸送コストの削減

本事業が実施されなかった場合、コンテナ貨物は同航路で同程度の便数を有している代替港、一般貨物は対象貨物取扱船が着岸可能な岸壁を有する代替港から輸送されると考え、これらの貨物が仙台港区を利用する場合と、代替港を利用する場合の陸上輸送距離短縮分を陸上輸送コスト削減便益として計上する。

便益＝Σ｛(取扱貨物量)×(輸送費用の削減額)｝

品　目	取扱貨物量 コンテナ貨物 (実入り) 一般貨物	陸上輸送距離 (平均)(km)	代替港(航路名)
コンテナ	119,967個/年	436→111	京浜港(北米航路)
		212→28	新潟港(東南アジア航路)
		167→38	小名浜港(韓国航路)
		153→54	小名浜港(内航フィーダー航路)
一般貨物	939,289t/年	30→26	塩釜港区、相馬港



４）定性的に把握する効果

①環境負荷低減効果

輸送の効率化により、ＣＯ２及びＮＯＸを削減できる。

（参考：CO2 削減量：７，０６５ﾄﾝ-C／年）

５）費用便益分析

事業着手時点から施設供用後５０年間の費用及び便益について、それぞれ社会的割引率４％を用いて現在価値に換算し、これらをもとに費用便益比（ＣＢＲ）等を算出した。

計算条件

プロジェクト分類			防波堤整備プロジェクト	
港湾名、地区名			仙台塩釜港仙台港区外港地区	
プロジェクト構成施設			防波堤(沖)：1,300m、岸壁(-14m)：330m、 岸壁(-12m)：750m、航路・泊地(-14m)：12.86ha、 航路・泊地(-12m)：11.51ha、ふ頭用地：25.8ha	
施設別事業費 (現在価値化前) 整備期間	中心的施設	防波堤	453.6 億円	1982～2004 年
	関連施設	岸壁	142.9 億円	1980～2000 年
		航路・泊地	36.5 億円	1979～2000 年
		ふ頭用地	119.8 億円	1982～2000 年
	プロジェクト全体		752.8 億円	1979～2004 年
実績貨物量（H20）			3,763 千トン	
社会的割引率の基準年			2009 年	
社会的割引率			4.0%	

事業の投資効果

		基本ケース
B:便益(現在価値化後)		**3,415.0**
	陸上輸送コスト削減便益〔億円〕	3,397.5
	残存便益〔億円〕	17.5
C:費用(現在価値化後)		**1,511.3**
	費用〔億円〕	1,511.3
費用便益分析結果		
	費用便益比(CBR) B/C	**2.3**
	純現在価値(NPV) B-C〔億円〕	**1,904**
	経済的内部収益率(EIRR)〔%〕	**8.6%**

注：各評価指標の定義等

○費用便益比（Cost Benefit Ratio）

→総便益Bと総費用Cの比（B/C）：投資した費用に対する便益の大きさを判断する指標。（1.0以上であれば投資効率性が良いと判断）

○純現在価値（Net Present Value）

→総便益Bと総費用Cの差（B-C）：事業の実施により得られる実質的な便益額を把握するための指標。

（事業費が大きいほど大きくなる傾向がある。事業規模の違いに影響を受ける）

○経済的内部収益率（Economic Internal Rate of Return）

→投資額に対する収益性を表す指標。今回の設定した社会的割引率（4%）以上であれば投資効率性が良いと判断。

（収益率が高ければ高いほどその事業の効率は良い）

４．事業実施による環境の変化

事業開始時と完了後の仙台港区周辺における水質調査結果を比較したところ、大きな変化は見られない。

５．社会経済情勢等の変化

仙台港区の国際コンテナ貨物をはじめ、仙台塩釜港の取扱貨物量は年々増加しており、これに対応するため港湾機能強化に向けた整備が進められている。

平成１９年５月：仙台飼料(株)工場操業開始

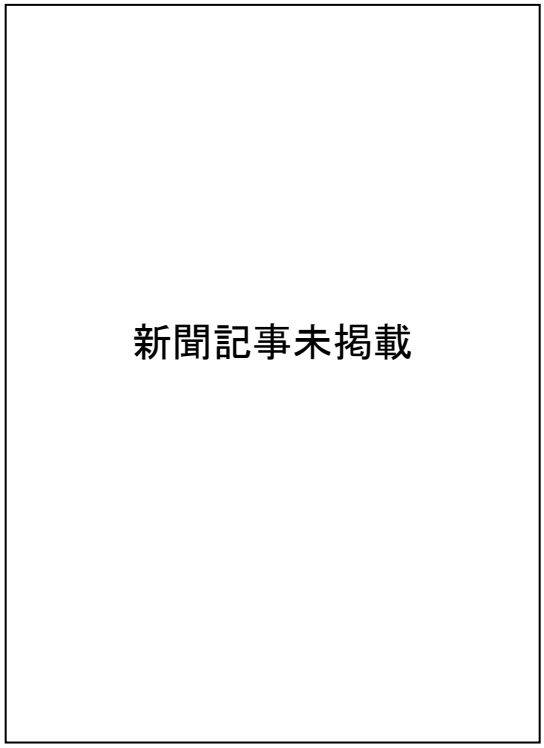
平成２１年９月：韓国航路１便増便

（仙台港区定期コンテナ便数:１８便→１９便）

平成２１年１０月：大型ガントリークレーン１基増設

平成２３年１月：セントラル自動車操業開始予定

平成２４年度中：コンテナヤード 6ha 拡張供用予定





６．対応方針（原案）

改善措置及び今後の事業評価の必要性はない。

（理由）コンテナ貨物をはじめ仙台港区の取扱貨物量は順調に推移しているため。

資　料　７－２

港湾事業　事後評価
仙台塩釜港　仙台港区外港地区防波堤事業

平成２１年１２月　２日
国土交通省　東北地方整備局

港湾（ 港湾整備事業 ）　事業評価カルテ（事後評価）

【参考資料1】

平成 21 年度						
事業名(箇所名)	防波堤整備事業 （仙台塩釜港仙台港区 外港地区）	担当課	本省港湾局計画課	事業主体	東北地方整備局	
		担当課長名	高橋　浩二			
実施箇所	カルテ表示項目					
	宮城県仙台市					
	検索対象都道府県指定（複数可）					
	宮城県					
該当基準	事業完了後一定期間（5年以内）が経過した事業					
主な事業の諸元	防波堤　等					
事業期間	事業採択	昭和　54　年度	完了	平成　16　年度		
総事業費（億円）	採択時	749	完了時	753		
目的・必要性	仙台塩釜港仙台港区において、不足する港内静穏度を確保することにより、東北全域の国際海上輸送網の拠点として機能するための適正な港湾機能を保持し、荷主等事業者の物流効率化を図る。					
費用対効果分析の算定基礎となった要因の変化	・取扱貨物量：計画時253万トン/年（平成17年目標貨物量）→実績376万トン/年（平成20年実績貨物量） ・全体事業費：当初計画749億円→事業完了時　753億円 ・実施期間：当初計画S.54～H.14→事業完了時　S.54～H.16					
事業全体の投資効率性	基準年度	平成　21　年度				
	B:総便益(億円)	3,415	C:総費用(億円)	1511	全体B/C	2.3
	B-C	1904	EIRR (%)	8.6		
事業の効果の発現状況	取扱貨物量の増加：　0トン/年（昭和54年実績）　→　376万トン/年（平成20年実績） コンテナ航路開設：　北米西岸/中国航路、台湾航路、中国/韓国航路、韓国航路、内航フィーダー航路					
事業実施による環境の変化	特になし					
社会経済情勢等の変化	特になし					
今後の事後評価の必要性	再事後評価の必要はない					
改善措置の必要性	改善措置の必要はない					
同種事業の計画・調査のあり方や事業評価手法の見直しの必要性	特になし					
対応方針	対応なし					
対応方針理由	充分な事業の投資効果及び進捗の目途が確認されたため。					
その他	（その他の指標による評価）					

仙台塩釜港 仙台港区 外港地区防波堤整備事業

費用便益分析シート(割引前)

（億円）

年度	施設供用期間	初期投資・更新投資	運営・維持コスト	総費用（C）	輸送コスト削減便益	時間コスト削減便益	その他便益	総便益（B）	純便益（B−C）
1979		5.2		5.2					−5.2
1980		16.9		16.9					−16.9
1981		19.7		19.7					−19.7
1982		0.7		0.7					−0.7
1983		0.0		0.0					0.0
1984		4.2		4.2					−4.2
1985		4.0		4.0	0.0			0.0	−4.0
1986		10.6		10.6	0.0			0.0	−10.6
1987		24.3		24.3	0.0			0.0	−24.3
1988		29.8		29.8	0.2			0.2	−29.6
1989		29.3		29.3	0.2			0.2	−29.1
1990		33.6		33.6	0.2			0.2	−33.4
1991		37.8		37.8	0.5			0.5	−37.3
1992		87.2		87.2	0.5			0.5	−86.7
1993		105.8		105.8	0.6			0.6	−105.2
1994		51.7		51.7	3.7	1.1		4.8	−46.9
1995		63.7		63.7	5.1	1.5		6.6	−57.0
1996		38.0		38.0	11.2	3.3		14.6	−23.4
1997		41.3		41.3	20.0	6.0		26.0	−15.3
1998		75.6		75.6	25.3	8.0		33.3	−42.4
1999		60.6		60.6	27.4	8.7		36.1	−24.5
2000		45.8		45.8	35.5	11.5		47.0	1.2
2001		7.3		7.3	42.3	11.2		53.5	46.2
2002		4.3		4.3	50.9	11.8		62.7	58.4
2003		3.8		3.8	51.9	12.6		64.5	60.7
2004		2.9		2.9	58.7	12.7		71.4	68.4
2005	1				65.2	16.2		81.4	81.4
2006	2				81.3	21.4		102.6	102.6
2007	3				89.2	22.4		111.7	111.7
2008	4				91.6	21.9		113.5	113.5
2009	5				91.6	21.9		113.5	113.5
2010	6				91.6	21.9		113.5	113.5
2011	7				91.6	21.9		113.5	113.5
2012	8				91.6	21.9		113.5	113.5
2013	9				91.6	21.9		113.5	113.5
2014	10				89.1	21.9		111.0	111.0
2015	11				89.1	21.9		111.0	111.0
2016	12				89.1	21.9		111.0	111.0
2017	13				89.1	21.9		111.0	111.0
2018	14				89.1	21.9		111.0	111.0
2019	15				89.1	21.9		111.0	111.0
2020	16				89.1	21.9		111.0	111.0
2021	17				89.1	21.9		111.0	111.0
2022	18				89.1	21.9		111.0	111.0
2023	19				89.1	21.9		111.0	111.0
2024	20				89.1	21.9		111.0	111.0
2025	21				89.1	21.9		111.0	111.0
2026	22				89.1	21.9		111.0	111.0
2027	23				89.1	21.9		111.0	111.0
2028	24				89.1	21.9		111.0	111.0
2029	25				89.1	21.9		111.0	111.0
2030	26				89.1	21.9		111.0	111.0
2031	27				89.1	21.9		111.0	111.0
2032	28				89.1	21.9		111.0	111.0
2033	29				89.1	21.9		111.0	111.0
2034	30				89.1	21.9		111.0	111.0
2035	31				89.1	21.9		111.0	111.0
2036	32				89.1	21.9		111.0	111.0
2037	33				89.1	21.9		111.0	111.0
2038	34				89.1	21.9		111.0	111.0
2039	35				89.1	21.9		111.0	111.0
2040	36				89.1	21.9		111.0	111.0
2041	37				89.1	21.9		111.0	111.0
2042	38				89.1	21.9		111.0	111.0
2043	39				89.1	21.9		111.0	111.0
2044	40				89.1	21.9		111.0	111.0
2045	41				89.1	21.9		111.0	111.0
2046	42				89.1	21.9		111.0	111.0
2047	43				89.1	21.9		111.0	111.0
2048	44				89.1	21.9		111.0	111.0
2049	45				89.1	21.9		111.0	111.0
2050	46				89.1	21.9		111.0	111.0
2051	47				89.1	21.9		111.0	111.0
2052	48				89.1	21.9		111.0	111.0
2053	49				89.1	21.9		111.0	111.0
2054	50				89.1	21.9	109.5	220.5	220.5
合　計		804.0		804.0	4,773.9	1,176.1	109.5	6,059.5	5,255.5

費用便益分析シート(割引後)

EIRR=	8.6%	NPV=	1,904 億円
B/C=	2.3		

（億円）

年度	施設供用期間	社会的割引率	初期投資・更新投資	運営・維持コスト	総費用（C）	輸送コスト削減便益	時間コスト削減便益	その他便益	総便益（B）	純便益（B−C）
1979		3.24	16.9		16.9					−16.9
1980		3.12	52.8		52.8					−52.8
1981		3.00	59.0		59.0					−59.0
1982		2.88	2.0		2.0					−2.0
1983		2.77	0.1		0.1					−0.1
1984		2.67	11.3		11.3					−11.3
1985		2.56	10.4		10.4	0.0			0.0	−10.3
1986		2.46	26.0		26.0	0.0			0.0	−26.0
1987		2.37	57.5		57.5	0.0			0.0	−57.5
1988		2.28	67.8		67.8	0.4			0.4	−67.4
1989		2.19	64.1		64.1	0.3			0.3	−63.8
1990		2.11	70.9		70.9	0.5			0.5	−70.4
1991		2.03	76.6		76.6	1.1			1.1	−75.5
1992		1.95	169.8		169.8	0.9			0.9	−168.8
1993		1.87	198.1		198.1	1.1			1.1	−197.0
1994		1.80	93.0		93.0	6.7	2.0		8.6	−84.4
1995		1.73	110.3		110.3	8.9	2.6		11.5	−98.8
1996		1.67	63.2		63.2	18.7	5.5		24.3	−39.0
1997		1.60	66.0		66.0	32.0	9.5		41.6	−24.5
1998		1.54	116.4		116.4	38.9	12.3		51.2	−65.2
1999		1.48	89.7		89.7	40.6	12.9		53.5	−36.2
2000		1.42	65.2		65.2	50.6	16.3		66.9	1.7
2001		1.37	10.0		10.0	57.8	15.3		73.2	63.2
2002		1.32	5.7		5.7	67.0	15.5		82.5	76.8
2003		1.27	4.8		4.8	65.7	15.9		81.6	76.8
2004		1.22	3.6		3.6	71.4	15.4		86.9	83.3
2005	1	1.17				76.3	18.9		95.2	95.2
2006	2	1.12				91.4	24.1		115.5	115.5
2007	3	1.08				96.5	24.3		120.8	120.8
2008	4	1.04				95.3	22.7		118.0	118.0
2009	5	1.00				91.6	21.9		113.5	113.5
2010	6	0.96				88.0	21.0		109.0	109.0
2011	7	0.92				84.5	20.2		104.6	104.6
2012	8	0.88				81.1	19.3		100.4	100.4
2013	9	0.85				77.8	18.6		96.4	96.4
2014	10	0.82				72.7	17.8		90.5	90.5
2015	11	0.78				69.8	17.1		86.9	86.9
2016	12	0.75				67.0	16.4		83.4	83.4
2017	13	0.72				64.3	15.8		80.1	80.1
2018	14	0.69				61.7	15.1		76.9	76.9
2019	15	0.66				59.3	14.5		73.8	73.8
2020	16	0.64				56.9	14.0		70.8	70.8
2021	17	0.61				54.6	13.4		68.0	68.0
2022	18	0.59				52.4	12.9		65.3	65.3
2023	19	0.56				50.3	12.3		62.7	62.7
2024	20	0.54				48.3	11.9		60.2	60.2
2025	21	0.52				46.4	11.4		57.8	57.8
2026	22	0.50				44.5	10.9		55.4	55.4
2027	23	0.48				42.7	10.5		53.2	53.2
2028	24	0.46				41.0	10.1		51.1	51.1
2029	25	0.44				39.4	9.7		49.1	49.1
2030	26	0.42				37.8	9.3		47.1	47.1
2031	27	0.41				36.3	8.9		45.2	45.2
2032	28	0.39				34.9	8.6		43.4	43.4
2033	29	0.38				33.5	8.2		41.7	41.7
2034	30	0.36				32.1	7.9		40.0	40.0
2035	31	0.35				30.8	7.6		38.4	38.4
2036	32	0.33				29.6	7.3		36.9	36.9
2037	33	0.32				28.4	7.0		35.4	35.4
2038	34	0.31				27.3	6.7		34.0	34.0
2039	35	0.29				26.2	6.4		32.6	32.6
2040	36	0.28				25.1	6.2		31.3	31.3
2041	37	0.27				24.1	5.9		30.1	30.1
2042	38	0.26				23.2	5.7		28.9	28.9
2043	39	0.25				22.2	5.5		27.7	27.7
2044	40	0.24				21.4	5.2		26.6	26.6
2045	41	0.23				20.5	5.0		25.5	25.5
2046	42	0.22				19.7	4.8		24.5	24.5
2047	43	0.21				18.9	4.6		23.5	23.5
2048	44	0.20				18.1	4.5		22.6	22.6
2049	45	0.20				17.4	4.3		21.7	21.7
2050	46	0.19				16.7	4.1		20.8	20.8
2051	47	0.18				16.0	3.9		20.0	20.0
2052	48	0.17				15.4	3.8		19.2	19.2
2053	49	0.17				14.8	3.6		18.4	18.4
2054	50	0.16				14.2	3.5	17.5	35.1	35.1
合　計			1511.3		1511.3	2721.2	676.4	17.5	3415.0	1903.8

仙台塩釜港仙台港区外港地区　防波堤整備事業　　【参考資料3】

費用便益の概要

便益

項目	区分	単位当りの便益			便益（代表年）	
			単位	備考		単位
利用者便益	輸送コストの削減	3.0	千円／ﾄﾝ・年	陸上輸送コストの削減	114	億円/年

＊便益の算出にあたっては、「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）」を参照

費用

費用項目	建設費
事業の対象施設	防波堤（沖）、岸壁（水深12m）、岸壁（水深14m） 等

〔コンテナ貨物の輸送コスト削減便益〕

コンテナを輸送する陸上輸送費用の削減額を算出する。Without時の代替港は、生産消費地に近く同航路で同程度の便数を有する近隣港より、東京港（北米航路）、新潟港（東南アジア航路）、小名浜港（韓国航路、内航）と設定し、取扱貨物量をH20実績貨物量とした。対象プロジェクト実施により、110億円／年のコンテナ貨物の輸送コストが削減可能となる。

【陸上輸送費用】

項　目		With時	Without時			
		仙台港	東京港（北米航路）	新潟港（東南アジア航路）	小名浜港（韓国航路）	小名浜港（内貿）
貨物取扱量（個／年）	20ft輸出	16,024	6,862	1,742	7,420	
	20ft輸入	17,854	787	75	16,992	
	40ft輸出	18,161	7,778	1,974	8,409	
	40ft輸入	20,236	892	86	19,258	
	20ft移出	14,130				14,130
	20ft移入	8,226				8,226
	40ft移出	16,014				16,014
	40ft移入	9,322				9,322
輸送距離（km）		58	436	212	167	153
輸送費用（円／個）	20ft輸出	41,944	151,704	100,174	86,568	
	20ft輸入	21,276	134,582	102,814	73,702	
	40ft輸出	63,900	222,723	151,113	131,878	
	40ft輸入	32,878	199,231	153,075	112,116	
	20ft移出	23,953				70,302
	20ft移入	29,569				83,061
	40ft移出	37,078				107,526
	40ft移入	45,822				126,522
陸上輸送費用（円／年）	20ft輸出	672,108,202	1,040,993,700	174,502,394	642,333,576	
	20ft輸入	379,861,922	105,916,265	7,711,054	1,252,345,560	
	40ft輸出	1,160,488,118	1,732,339,602	298,296,222	1,108,965,598	
	40ft輸入	665,314,238	177,714,117	13,164,421	2,159,126,324	
	20ft移出	338,461,539				993,371,637
	20ft移入	243,230,600				683,263,536
	40ft移出	593,770,788				1,721,914,293
	40ft移入	427,156,540				1,179,435,135
陸上輸送費用削減便益（計）（千円／年）		8,811,001				

【陸上輸送時間費用】

項　目		With時	Without時			
		仙台港	東京港（北米航路）	新潟港（東南アジア航路）	小名浜港（韓国航路）	小名浜港（内貿）
個数（個／年）	20ft輸出	16,024	6,862	1,742	7,420	
	20ft輸入	17,854	787	75	16,992	
	40ft輸出	18,161	7,778	1,974	8,409	
	40ft輸入	20,236	892	86	19,258	
	20ft移出	14,130				14,130
	20ft移入	8,226				8,226
	40ft移出	16,014				16,014
	40ft移入	9,322				9,322
輸送時間（時間）		1.7	12.7	4.9	6.2	4.5
時間費用原単位（円／個）	20ft輸出	2,650	2,557	2,019	1,257	
	20ft輸入	365	1,629	1,573	810	
	40ft輸出	3,930	3,784	3,028	1,885	
	40ft輸入	547	2,443	2,331	1,215	
	20ft移出	3,727				7,112
	20ft移入	4,063				5,094
	40ft移出	5,591				10,667
	40ft移入	6,094				7,641
陸上輸送時間費用（円／年）	20ft輸出	72,183,718	222,839,019	17,231,236	57,813,676	
	20ft輸入	11,076,259	16,282,781	577,916	85,361,079	
	40ft輸出	121,331,376	373,775,314	29,293,101	98,283,250	
	40ft輸入	18,829,641	27,680,728	982,457	145,113,835	
	20ft移出	89,529,843				452,189,712
	20ft移入	56,812,048				188,550,616
	40ft移出	152,200,733				768,722,510
	40ft移入	96,580,481				320,536,046
陸上輸送時間費用削減便益（計）（千円／年）		2,186,689				

〔バルク貨物（石炭等）の輸送コスト削減便益〕

バルク貨物（石炭等）を輸送する陸上輸送費用の削減額を算出する。取扱貨物量をH20実績貨物量とした。対象プロジェクトの実施により、3.5億円／年の輸送費用が削減可能となる。

【陸上輸送費用】

項　目	With時	Without時
貨物取扱量（千ﾄﾝ／年）	939	939
輸送距離（km）	26	30
輸送費用（円／台）	17,619	21,373
使用台数（台）	93,929	93,929
陸上輸送費用（千円／年）	1,654,935	2,007,545
陸上輸送費用削減便益（計）（千円／年）		352,609

【 補　足 】

〔コンテナ貨物、バルク貨物(石炭等)の輸送コスト削減便益の考え方〕

・便益は、下表のとおり各岸壁の取扱品目毎に便益計算し、全品目毎(68品)に算出した便益を積み上げて便益計上している。

・陸上輸送距離は、品目毎の荷主から港までの距離としている。

■参考:品目別便益計算例(ゴム製品(移出))

		without	with	備考
①	年間貨物量（ｆｔ／年）	395,388		H20年実績値より
②	年間貨物量（個／年）20ftコンテナ	7,873		①×10/27÷18.6ﾄﾝ（マニュアルより）
	〃　　40ftコンテナ	8,923		①×17/27÷27.9ﾄﾝ（マニュアルより）
③	荷主（宮城県岩沼市）までの陸上輸送距離（km）	142	30	Without代替港 小名浜港
④	コンテナ1個当り陸上輸送距離費用（千円／個）　20ftコンテナ	78	30	マニュアルより
	〃　　40ftコンテナ	120	46	マニュアルより
⑤	年間陸上輸送距離費用（千円／年）	1,690,029	650,335	②×④
⑥	荷主までの陸上輸送時間（h）	4.1	0.9	Without代替港 小名浜港 ③÷34.3km/h
⑦	コンテナ1個当り陸上輸送時間費用（円／h･t）	653		マニュアルより
⑧	年間陸上輸送時間費用（千円／年）	1,068,885	225,821	②×⑥×⑦
距離費用削減便益（千円／年）		1,039,694		⑤Without－⑤With
時間費用削減便益（千円／年）		843,064		⑧Without－⑧With

※「マニュアル」とは、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)である。