

港湾事業の再評価説明資料

伏木富山港 伏木地区

国際物流ターミナル整備事業

平成 2 4 年 1 1 月

北陸地方整備局

目 次

1. 伏木富山港の概要	1
1) 概 要	1
(1) 伏木富山港の役割	1
(2) 伏木地区の役割	2
2) 港 勢	3
(1) 伏木富山港取扱貨物量の推移	3
(2) 伏木富山港の取扱貨物品目内訳(H23年)	3
(3) 伏木地区取扱貨物品目内訳	4
(4) 伏木地区の取扱貨物品目内訳(H23年)	4
2. 事業の概要	5
1) 事業の目的	5
2) 施設概要及び進捗状況	6
3) 港湾計画の一部変更(平成24年3月)について	6
3. 事業の効果	7
1) 便益の抽出	7
2) 便益計測の考え方	7
(1) 内港維持費用の削減効果	8
(2) 輸送コストの削減効果	9
(3) 震災時のコスト増大回避	13
3) 費用便益分析結果	16
(1) 事業全体における費用便益分析結果	16
(2) 残事業における費用便益分析結果	17
4) その他の効果	18
(1) 海岸及び背後地の浸水被害の回避	18
(2) 排出ガスの減少	18
(3) クルージング機会の増加	18
4. 対応方針(原案)	19
1) 事業の必要性等に関する視点	19
2) 事業の進捗の見込みの視点	19
3) コスト縮減や代替案立案等の可能性の視点	19

1. 伏木富山港の概要

1) 概 要

(1) 伏木富山港の役割

国際拠点港湾伏木富山港は日本海沿岸のほぼ中央に位置し、伏木、新湊、富山地区の3地区から形成され、富山、高岡の広域都市圏を背後に擁し、富山県の政治、経済、文化の中枢に位置する港湾であり、富山県を中心に北陸地方の物流拠点として極めて重要な役割を果たしている。



写真 1 - 1 伏木地区



写真 1 - 2 新湊地区



写真 1 - 3 富山地区

(2) 伏木地区の役割

伏木地区は、港背後に製紙、化学工業等を中心とする臨海工業地帯や石油配分基地等が立地し、国内外との貿易港として県内外の社会経済の一翼を担っている。

表 1 - 1 伏木地区の沿革

年	(西暦)	主な出来事
明治 32 年	(1899 年)	開港場に指定
明治 33 年	(1900 年)	内務省第三区土木監督署の直轄工事として庄川下流部の治水工事とともに伏木港の第一期修築工事が始まる(庄川・小矢部川の分離、河口の浚渫、護岸工事)
昭和 14 年	(1939 年)	富山港(当時は東岩瀬港)と統合し、伏木東岩瀬港となる
昭和 26 年	(1951 年)	伏木富山港と改称、重要港湾に指定
平成元年	(1989 年)	伏木外港建設現地着手
平成 10 年	(1998 年)	岸壁(-7.5m)、岸壁(-10m)供用開始
平成 14 年	(2002 年)	伏木地区外港北防波堤(1,500m)完成
平成 18 年	(2006 年)	岸壁(-14m)供用開始(暫定水深 12m)
平成 21 年	(2009 年)	伏木外港1号線の伏木万葉大橋開通
平成 23 年	(2011 年)	日本海側拠点港に選定(総合的拠点港)
平成 24 年	(2012 年)	万葉3号岸壁を耐震強化岸壁に位置づけ(一部変更)防波堤(北)150m 延伸

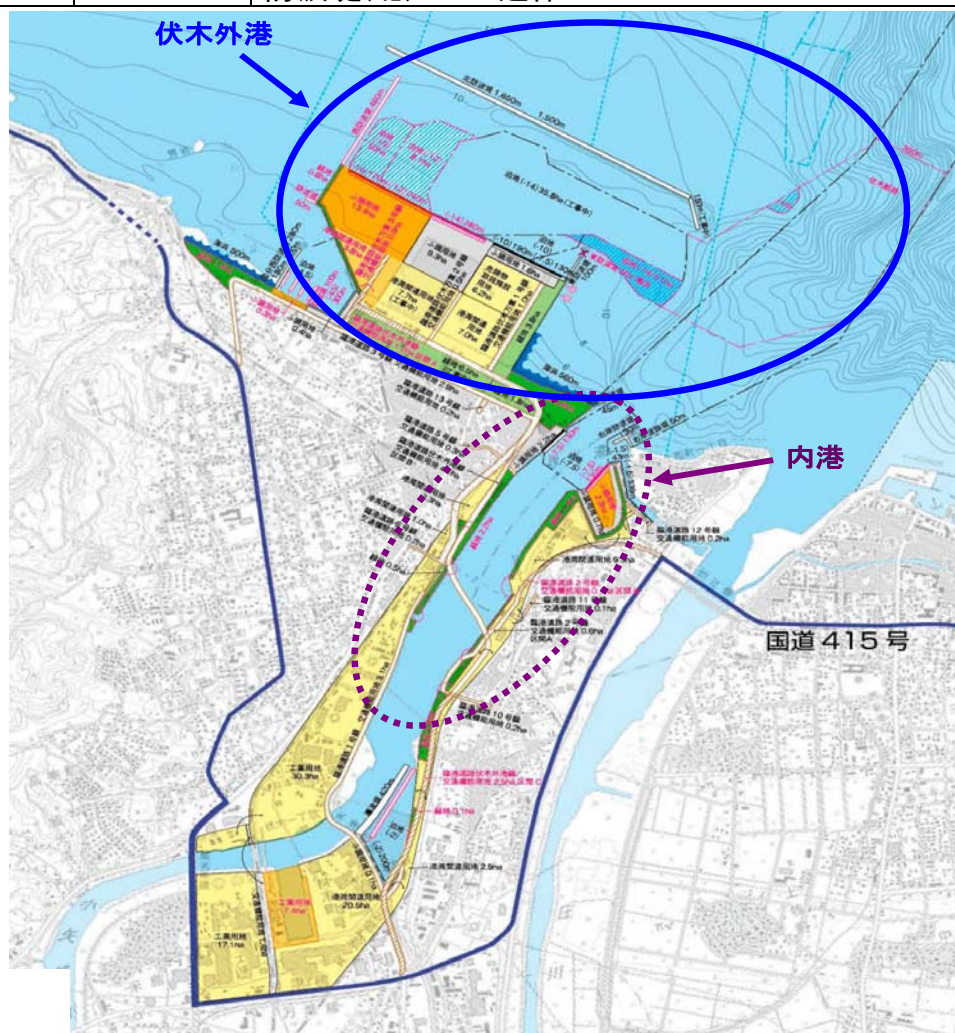


図 1 - 2 伏木富山港 伏木地区

2) 港 勢

(1) 伏木富山港取扱貨物量の推移

伏木富山港は、平成 20 年実績で約 1,150 万トンの貨物を取り扱っていた。

平成 21 年には 560 万トンとほぼ半減したが、平成 23 年には 740 万トンまで回復してきている。

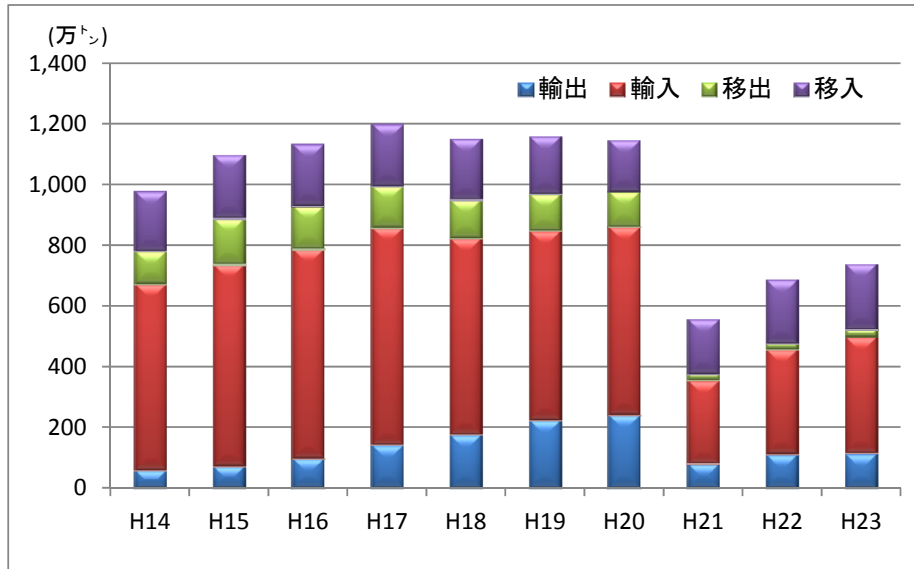


図 1-3 伏木富山港取扱貨物量の推移

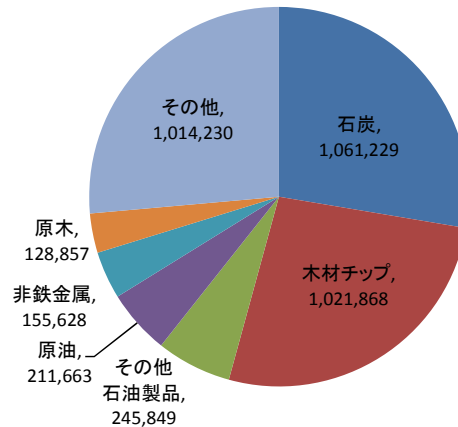
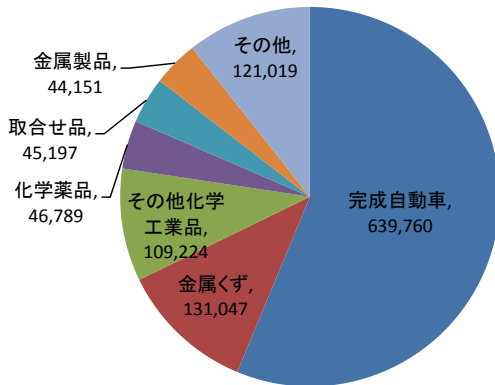
(2) 伏木富山港の取扱貨物品目内訳 (H23 年)

H23 年伏木富山港の貨物取扱量(輸出)

H23 年伏木富山港の貨物取扱量(輸入)

単位: フレートトン

単位: フレートトン



H23 年伏木富山港の貨物取扱量(移出)

H23 年伏木富山港の貨物取扱量(移入)

単位: フレートトン

単位: フレートトン

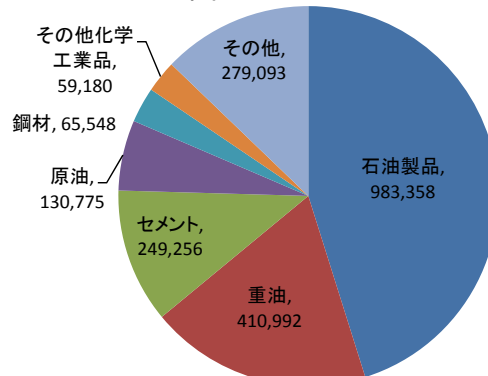
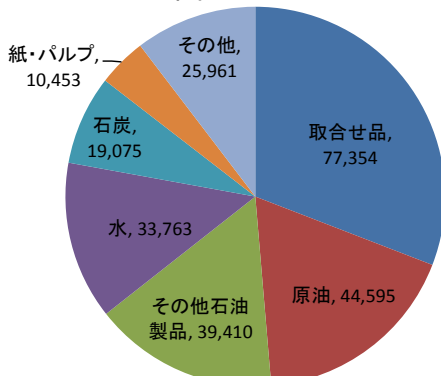


図 1-4 取扱貨物の品目内訳

(3) 伏木地区取扱貨物品目内訳

伏木地区の取扱貨物量は、平成20年実績に189万トンにまで達したが、輸出貨物のロシアへの完成自動車（中古自動車）の関税引き上げに伴い、大幅に貨物量は減少し、平成21年以降は約90万トンでほぼ横ばいである。

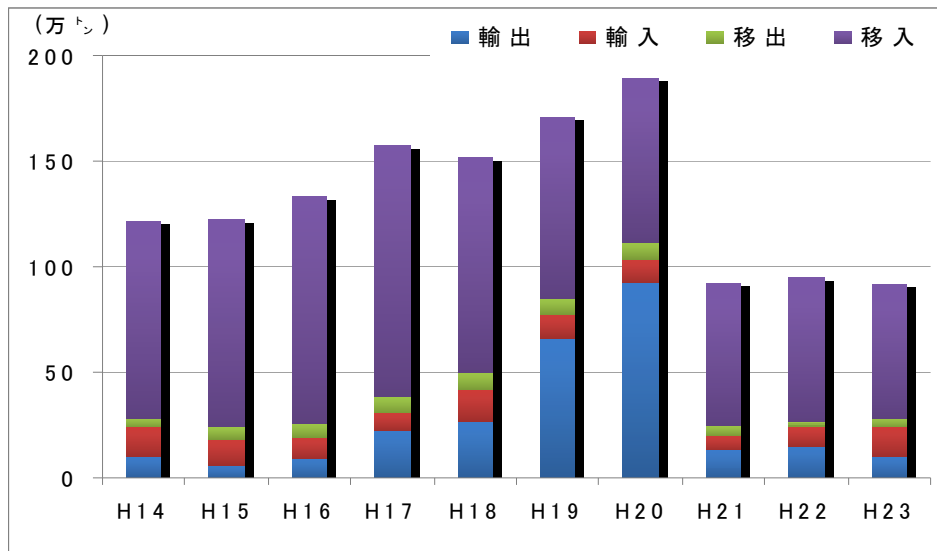
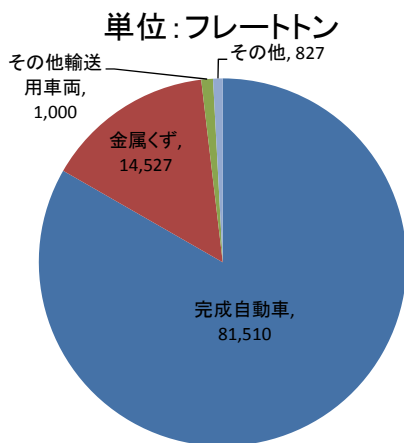


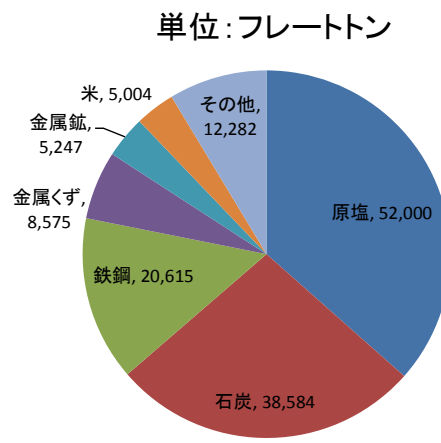
図1-5 伏木地区の取扱貨物量の推移

(4) 伏木地区の取扱貨物品目内訳 (H23年)

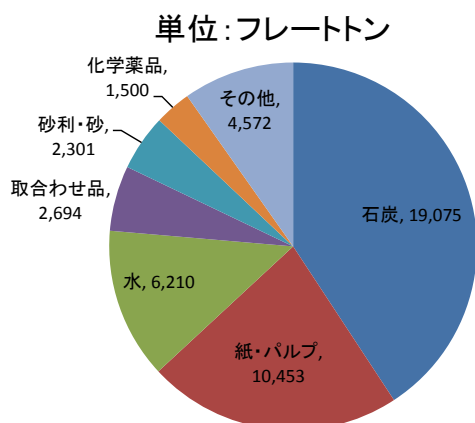
H23年伏木地区の貨物取扱量(輸出)



H23年伏木地区の貨物取扱量(輸入)



H23年伏木地区の貨物取扱量(移出)



H23年伏木地区の貨物取扱量(移入)

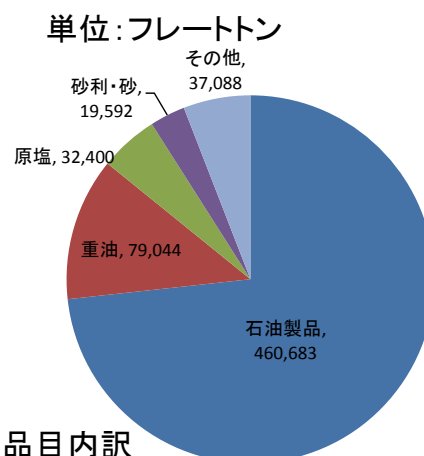


図1-6 取扱貨物の品目内訳

2. 事業の概要

1) 事業の目的

伏木地区の伏木港(内港)は、小矢部川の河口に位置し、施設の老朽化が進行しているとともに、流下土砂による航路埋没が課題となっている。

伏木富山港(伏木地区)国際物流ターミナル整備事業は、老朽化が著しく浚渫が必要な内港からの脱却に併せて、船舶の大型化への対応を図るための岸壁(-14m)を中心的施設とする外港整備を行う事業である。

また、東日本大震災に鑑み、大規模地震対策への早急な対応を図るため、当該岸壁を耐震強化岸壁への改良を実施する。



図 2 - 1 国際物流ターミナル整備事業構成施設 (H23. 11 撮影)

2) 施設概要及び進捗状況

本事業は、平成元年度より現地着手され、岸壁(-7.5m)と岸壁(-10m)が平成10年度に供用を開始し、岸壁(-14m)が平成18年度に暫定水深12mで供用を開始している。

来年度からは、平成24年3月に港湾計画が見直された岸壁(-14m)の耐震強化等を実施する予定である。

表2-1 国際物流ターミナル整備事業構成施設一覧

施設	数量	整備期間	事業費(億円)		
			事業費総額	実施済み(H24d)	進捗率
防波堤(北)	1,650m	S 63 ~ H 24	279.6	279.6	100%
岸壁(-10m)	190m	H 4 ~ H 8	30.0	30.0	100%
岸壁(-7.5m)	130m	H 3 ~ H 7	18.8	18.8	100%
泊地(-10m)	2.6ha	H 5 ~ H 7	5.1	5.1	100%
航路(-10m)		H 5 ~ H 7	6.8	6.8	100%
岸壁(-14m)	280m	H 12 ~ H 17	45.6	45.6	100%
岸壁(-14m)(耐震)(改良)	280m	H 25 ~ H 28	20.0	0.0	0%
泊地(-14m)(防波堤(東)(撤去)含む)	40.9ha	H 12 ~ H 29	49.0	35.9	73%
航路(-14m)	0.6ha	H 29 ~ H 29	0.7	0.0	0%
防波堤(東)	150m	H 3 ~ H 6	9.3	9.3	100%
道路(外港1号)	298m	H 4 ~ H 9	6.6	6.6	100%
道路(外港2号)	304m	H 6 ~ H 10	1.6	1.6	100%
道路(外港1号)(改良①)	1,920m	H 8 ~ H 25	43.0	42.5	99%
道路(外港1号)(改良②)	1,000m	H 26 ~ H 29	8.3	0.0	0%
道路(外港1号)(橋梁)	610m	H 8 ~ H 21	40.0	40.0	100%
ふ頭用地		H 1 ~ H 17	48.6	48.6	100%
合計			613.0	570.4	93%

3) 港湾計画の一部変更(平成24年3月)について【社会情勢等の変化】

東日本大震災の教訓を踏まえ、大規模地震対策施設計画の早急な見直しが必要となっている中、大規模地震直後における港湾機能の早期確保を図り、背後圏人口に対応可能な耐震強化岸壁を配置するため、伏木地区において、既設の岸壁(-14m)を耐震強化岸壁として位置付けることとなった。

3. 事業の効果

1) 便益の抽出

本事業の効果は、下表のとおりに分類される。

便益としては、本来これらの効果をすべて計測すべきであるが、「クルージング機会の増加」、「海岸及び背後地の浸水被害の回避」、「排出ガスの減少」に関する効果は貨幣換算した定量的な分析が困難であるため、「輸送コストの削減」及び「震災時における緊急物資輸送コストの削減」、「震災後の輸送コストの増大回避」、「内港維持費用の削減」、「施設被害の回避」に関する効果を計測するものとする。

表 3-1 効果の分類

効果の分類		効果の項目	効果の把握方法
利用者	輸送・移動	輸送コストの削減	→ 便益を計測する
		震災時における緊急物資の輸送コストの削減	→ 便益を計測する
		震災後の輸送コストの増大回避	→ 便益を計測する
	交流・レクリエーション	クルージング機会の増加	→ 定性的に把握する
	安全	海岸および背後地の浸水被害の回避	→ 定性的に把握する
地域社会	環境	排出ガスの減少	→ 定量的に把握する
		沿道騒音等の軽減	→ 計測しない
	地域経済	ターミナル利用による雇用・所得の増大	→ 計測しない
		港湾関連産業の雇用・所得の増大	
		建設工事による雇用・所得の増大	
		地域産業の安定・発展 産業の国際競争力の向上	
公共部門	租税	地方税・国税の増加	→ 計測しない
	費用縮減	内港維持費用の削減	→ 便益を計測する
		施設被害の回避	→ 便益を計測する

2) 便益計測の考え方

計測する便益を下表に示す。また、具体的な便益計測の考え方は以下のとおり。

表 3-2 便益一覧

項目	便益	備考
内港維持費用の削減		
航路泊地の埋没浚渫費の削減	422.2 億円	
廃棄物処分場護岸造成費用の削減	218.8 億円	
老朽化岸壁改良費用の削減	100.5 億円	
輸送コストの削減		
陸上輸送コストの削減	2.5 億円/年	平成 18 年度以降計上
滞船コストの削減	0.4 億円/年	平成 30 年度以降計上
船舶の大型化に伴う輸送コストの削減	1.9 億円/年	平成 30 年度以降計上
震災時のコスト増大回避		
震災時における緊急物資輸送コストの削減	0.3 億円	地震発生確率考慮
震災後の輸送コストの増大回避	6.2 億円	地震発生確率考慮
施設被害の回避	17.1 億円	地震発生確率考慮

(1) 内港維持費用の削減効果

伏木富山港（伏木地区）は、小矢部川の河口に位置しているため、埋没浚渫を従来から行ってきた。しかし、毎年多大な費用がかかるため、当ターミナル整備（伏木外港整備）により埋没浚渫からの脱却を図る。外港を整備しない場合、内港の港湾機能を維持するために埋没浚渫が必要であり、それに伴い発生する土砂を処分するための廃棄物処分場の造成、老朽化した岸壁の改良も必要となる。外港を整備した場合、これらにかかる費用が削減される。

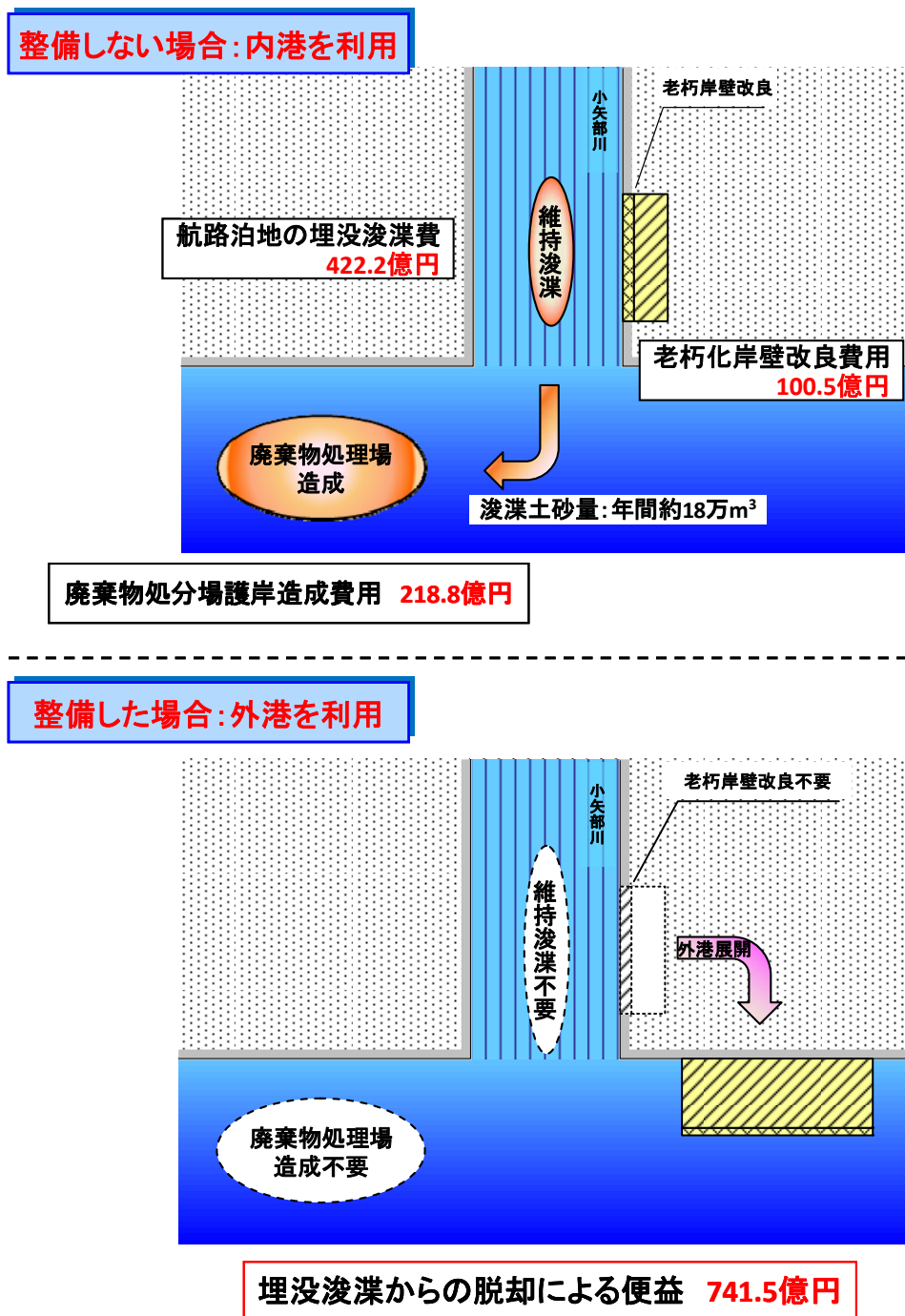


図 3 - 1 埋没浚渫からの脱却による効果のイメージ

(2) 輸送コストの削減効果

① 伏木地区の将来貨物推計値

平成 21 年のロシア自動車関税引き上げに伴い、輸出貨物（完成自動車）が大幅に減少した。

平成 23 年時点でも回復していないことから、当該輸出貨物の見通しは現状どおり推移するものと設定する。

その他の貨物（輸移入）は、平成 24 年に背後にリサイクル工場が立地したことから、平成 24 年から平成 27 年に徐々に貨物は増加する見通しである。

また、現在新湊地区の富山新港中央 1 号岸壁（-14m）で取り扱っている貨物「クロム鉱、石膏」については、企業ヒアリングによると、伏木地区へ移転可能な対象貨物の状況にあることから、当該事業の完成により、平成 30 年以降に「クロム鉱、石膏」6.3 万トンが新湊地区から伏木地区へシフトする見通しである。

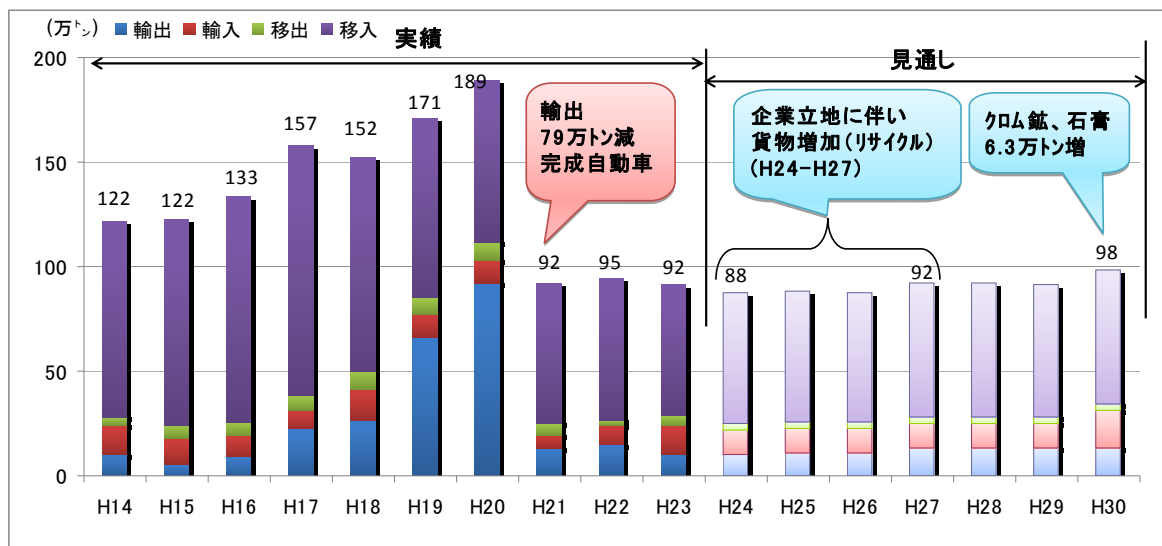


図 3 - 2 伏木地区の貨物量の見通し

②陸上輸送コストの削減【平成 18 年度以降計上】

本事業を実施することにより、利用港湾と貨物の消費地との陸上輸送距離が短縮され、陸上輸送コストが削減される効果を便益として計上する。

岸壁(-14m)が平成 18 年度に暫定水深 12m で供用を開始し、現在 30,000DWT 級の船舶で石炭、原塩を取り扱っている。よって、便益対象貨物を「石炭」、「原塩」とし、平成 18 年から平成 23 年までは各年の実績値を用いて便益を計上する。

また、平成 23 年以降は、企業ヒアリングにより、取扱量は平成 23 年実績程度を見込むこととした。(平成 23 年取扱量；輸入「石炭」2 万ト、輸入「原塩」5.2 万ト)

なお、整備がされない場合の代替港は、石炭・原塩の取り扱いが可能な水深 12 m 以深の公共岸壁を有する港湾の中から、対象貨物の消費地に最も近い「直江津港（鉱産品岸壁 (-13m)）」を設定した。

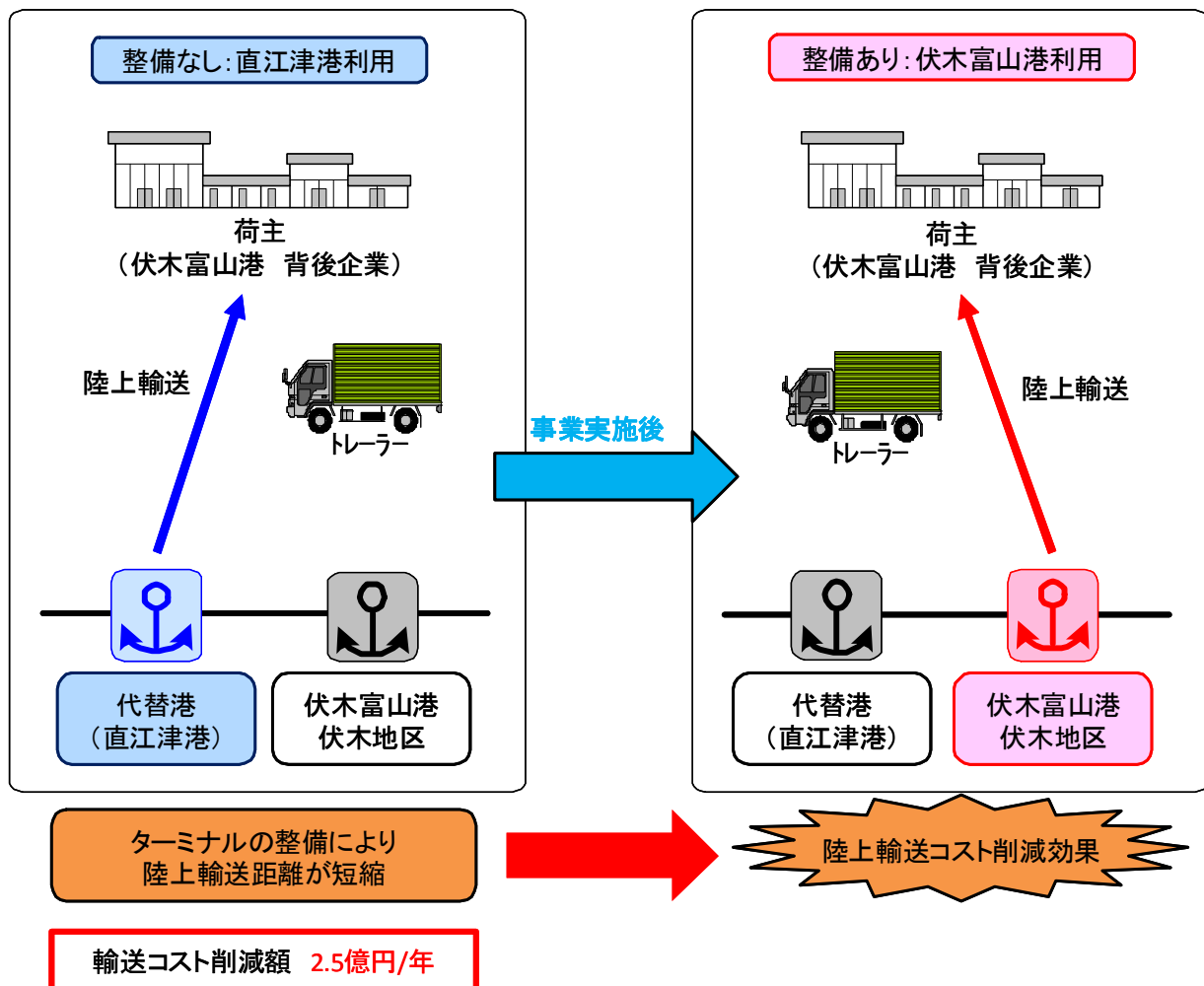


図 3 - 3 陸上輸送コストの削減効果イメージ

③船舶の滞船コストの削減【平成 30 年度以降計上】

本事業を実施することにより、既存ターミナルで着岸を待つ船舶の「沖待ち」が発生している新湊地区から伏木地区へ貨物の移転が可能となり、新湊地区における沖待ちが解消されることから、滞船コストが削減される便益を計上する。

企業ヒアリングにより、移転可能な貨物（クロム鉱、石膏等）を伏木地区にて取り扱うことにより既存ターミナルの滞船解消を図る。

平成 21 年から平成 23 年実績において、新湊地区に入港している船舶のうち、30,000DWT 級以上の船舶の沖待ち時間 471.4 時間（21 隻）／年を、滞船コスト削減便益の対象とした。

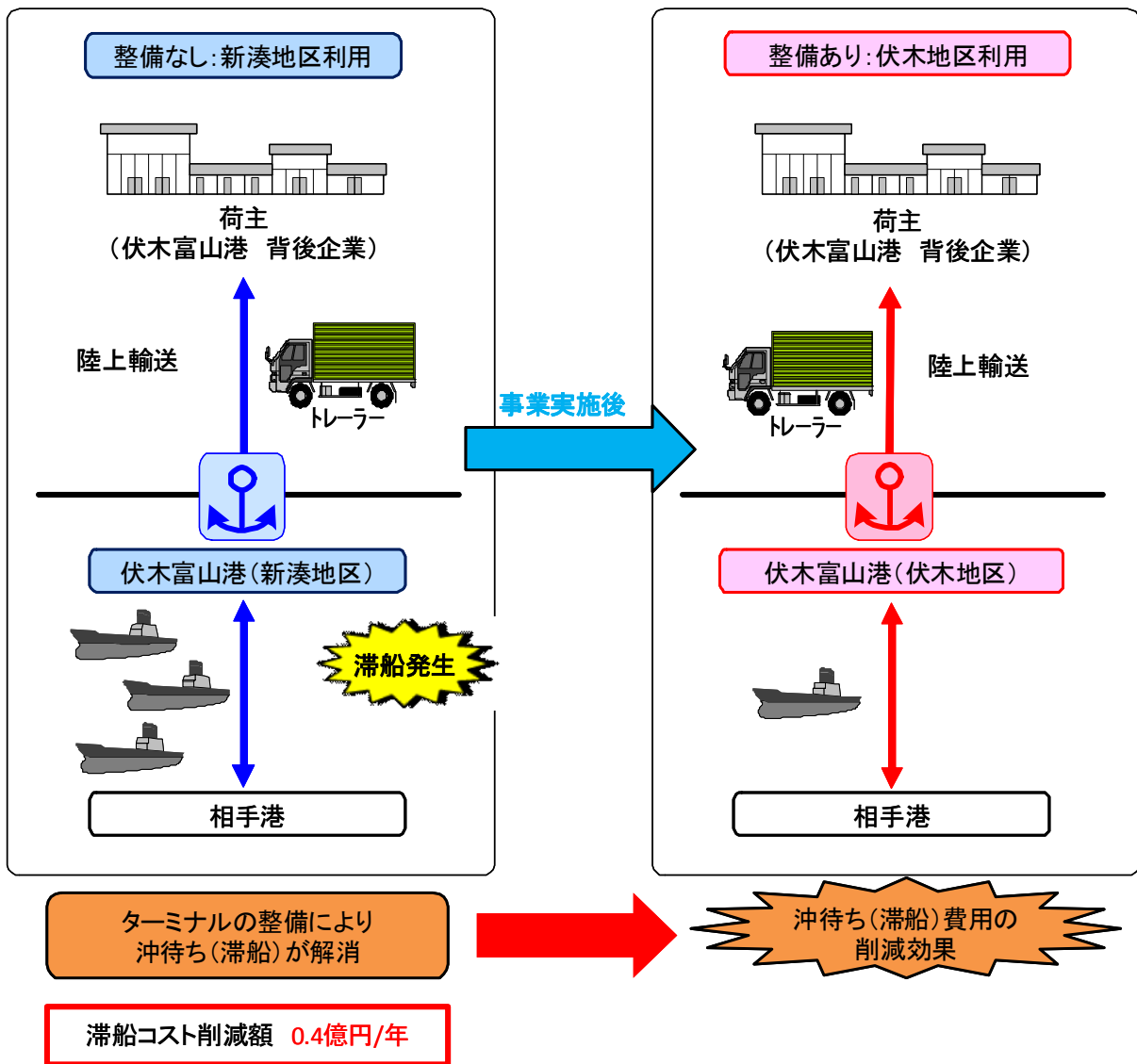


図 3 - 4 滞船コストの削減効果イメージ

④船舶の大型化に伴う輸送コストの削減【平成 30 年度以降計上】

岸壁(-14m)が平成 18 年度に暫定水深 12m で供用を開始し、現在 30,000DWT 級の船舶で石炭、原塩を取り扱っている。

航路・泊地を水深 14m まで増深した場合、現在の 30,000DWT 級から 55,000DWT 級の船舶が利用可能となり、船舶の大型化に伴い、1 隻当たりの積載量が増加し、運航回数の減少が可能となることから、海上輸送コストの削減が見込まれる。

よって、船舶の大型化による海上輸送コスト削減便益を計上する。

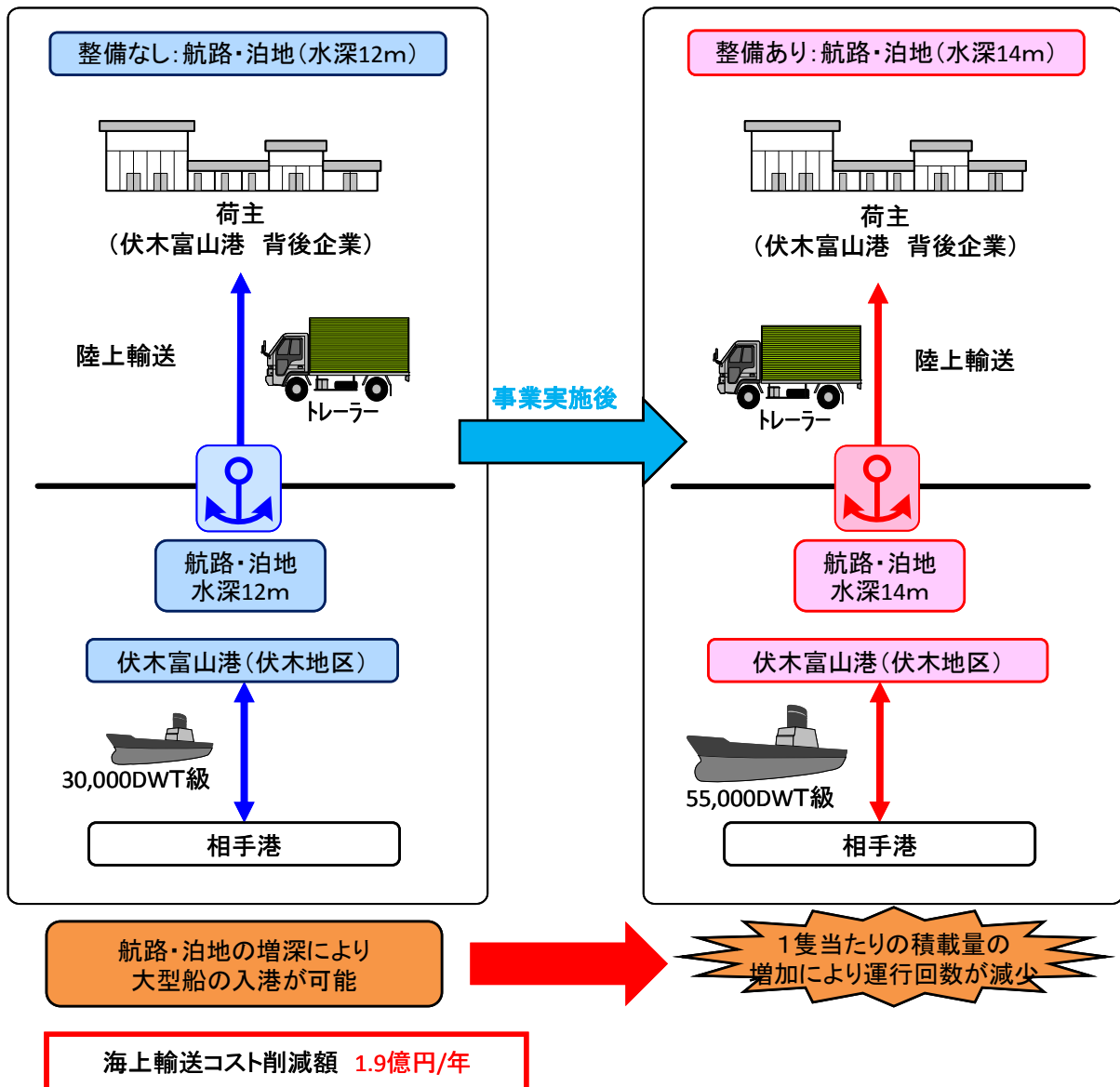


図 3 - 5 海上輸送コストの削減 (船舶の大型化) 効果イメージ

(3) 震災時のコスト増大回避

① 震災時における緊急物資輸送コストの削減

本事業を実施することにより、震災時における背後被災地への緊急物資輸送に掛かるコストの削減が可能となることから、震災時の緊急物資輸送コスト削減便益を計測する。

なお、当該地域に地震が発生した場合の代替港としては、対象となる地震の震度分布を考慮すると、富山県外を選択する必要がある。富山県外で、当該地域に最も近い港湾は七尾港であることから、代替港を「七尾港」と設定した。

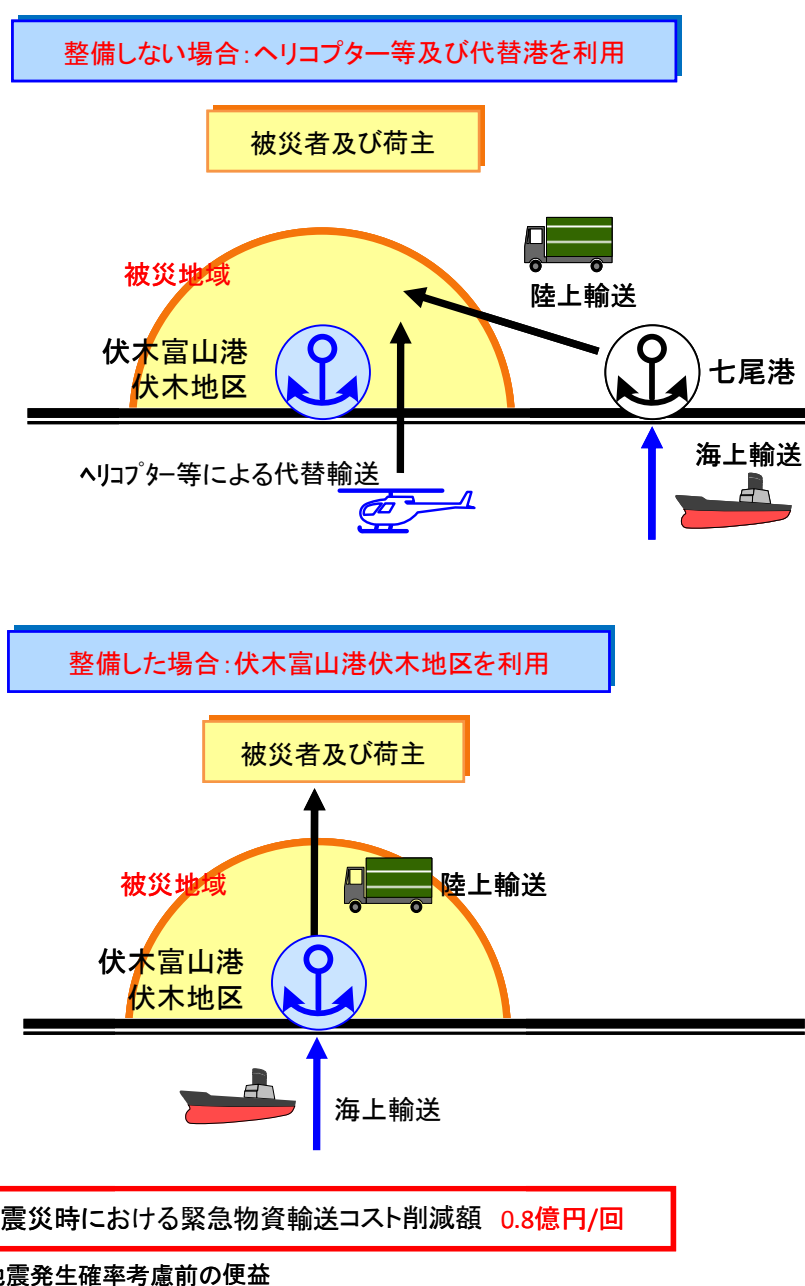


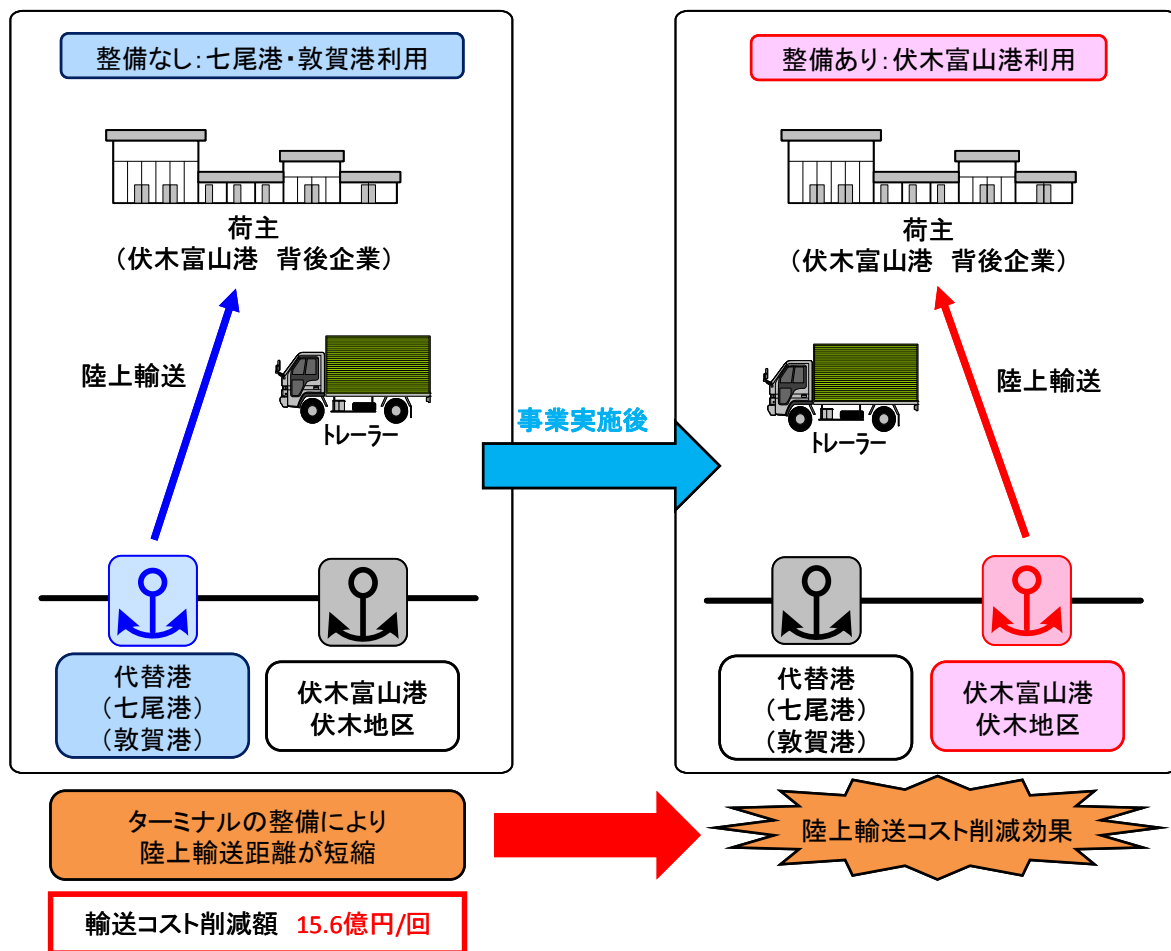
図3-6 震災時における緊急物資輸送コストの削減効果イメージ

②震災後の輸送コストの増大回避

本事業を実施することにより、震災後における一般貨物輸送に掛かる輸送コストの増大回避が可能となることから、震災後の輸送コストの増大回避便益を計上する。

当該地域に地震が発生した後、背後企業においては企業活動再開のための貨物輸送が必要となる。当該岸壁の利用貨物は背後企業の企業活動再開のために必要な貨物であることから、当該岸壁利用貨物の輸送コストの増大回避（輸送コスト削減）を便益として計上する。対象となる貨物は、当該地域（伏木地区）において取り扱っている貨物を対象とする。

当該地域に地震が発生した場合の代替港としては、対象となる地震の震度分布を考慮すると、富山県外を選択する必要がある。富山県外であり、利用する貨物の輸送船型に応じて、水深 14m 以上が必要な貨物の代替港は「敦賀港」、それ以下の貨物は「七尾港」と設定した。



※地震発生確率考慮前の便益

図 3-7 震災後の一般貨物輸送コストの増大回避効果イメージ

③施設被害の回避【残事業】

本事業を実施することにより、震災時においても施設の被害が回避でき、復旧に掛かるコストが削減されることから、復旧のための追加的な支出の回避として、施設被害の回避便益を計上する。

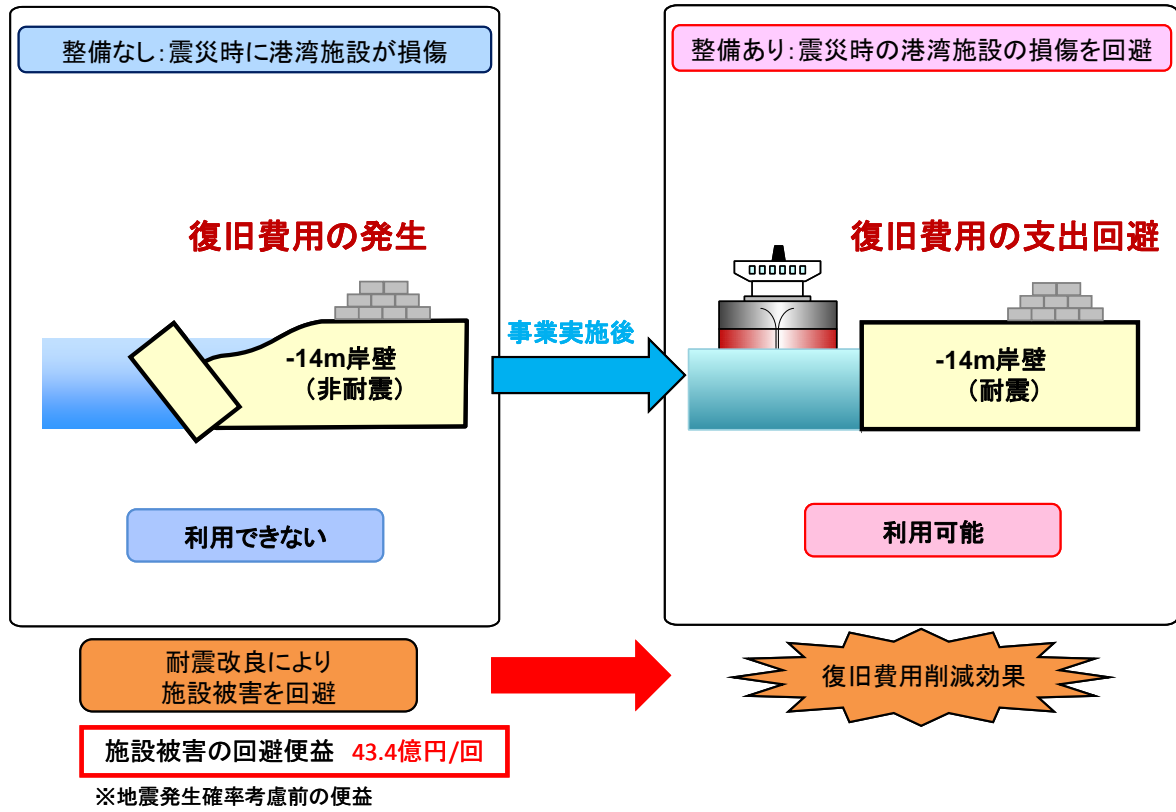


図3-8 施設被害の回避（岸壁復旧費用）効果イメージ

3) 費用便益分析結果

基準年度：平成 24 年度

事業期間：昭和 63 年度～平成 29 年度

評価期間：平成 18 年度～平成 67 年度（供用開始後 50 年）

(1) 事業全体における費用便益分析結果

表 3 - 3 費用便益分析に用いる便益等及び結果（全体事業）

項目	貨幣換算値	基準年度における 現在価値
便益合計	1,004.0 億円	1,397.6 億円
内港維持費用の削減	741.5 億円	1,282.2 億円
航路泊地の埋没浚渫費の削減	422.2 億円	294.2 億円
廃棄物処分場護岸造成費用の削減	218.8 億円	910.8 億円
老朽化岸壁改良費用の削減	100.5 億円	77.2 億円
輸送コストの削減	208.2 億円	102.9 億円
陸上輸送コストの削減	120.1 億円	65.9 億円
滞船コストの削減	14.8 億円	6.2 億円
船舶の大型化に伴う輸送コストの削減	73.3 億円	30.8 億円
震災時のコスト増大回避	6.5 億円	2.9 億円
震災時における緊急物資輸送コストの削減	0.3 億円	0.1 億円
震災後の輸送コストの増大回避	6.2 億円	2.8 億円
残存価値	47.8 億円	9.6 億円
費用合計	595.5 億円	1,030.1 億円
費用便益比(CBR)		1.4

※端数処理により、各項目の和は、必ずしも合計値とはならない。

(2) 残事業における費用便益分析結果

表 3 - 4 費用便益分析に用いる便益等及び結果（残事業）

項目	貨幣換算値	基準年度における 現在価値
便益合計	111.7 億円	47.6 億円
輸送コストの削減	88.1 億円	37.0 億円
滞船コストの削減	14.8 億円	6.2 億円
船舶の大型化に伴う輸送コストの削減	73.3 億円	30.8 億円
震災時のコスト増大回避	23.6 億円	10.6 億円
震災時における緊急物資輸送コストの削減	0.3 億円	0.1 億円
震災後の輸送コストの増大回避	6.2 億円	2.8 億円
施設被害の回避	17.1 億円	7.7 億円
費用合計	46.4 億円	37.6 億円
費用便益比（CBR）		1.3

※端数処理のため、各項目の和は、必ずしも合計値とはならない。

4) その他の効果

(1) 海岸及び背後地の浸水被害の回避

富山湾は「あいがめ」と呼ばれる水深が急変する複雑な海底地形の影響により、「寄り回り波」と呼ばれるうねり性の高波が襲来し、浸水被害が相次いでいる。

防波堤(北)は、港内静穏度確保のため整備を実施しているところであるが、このよううねり性の高波を軽減する効果もあり、ターミナル背後地の浸水被害を防護する役割も担っている。



H20.2.24 高波浪襲来時



H元 国際物流ターミナル整備前の伏木地区



H20.2.25
北日本新聞



H23.11 現在の国際物流ターミナル

(2) 排出ガスの減少

国際物流ターミナルを整備することにより、陸上輸送距離、海上輸送距離の短縮が図られることから、CO₂、NO_xの排出量の削減が可能となる。

項目	CO ₂ 削減量	NO _x 削減量
①陸上輸送距離の削減 (石炭・原塩)	163.7t-c/年	4.2t/年
②滞船隻数の減少	6,149t-c/年	553t/年
③海上輸送距離の削減	2,790t-c/年	212t/年

(3) クルージング機会の増加

伏木富山港の背後に立山・黒部アルペンルート等の優れた多くの観光地を擁しており、クルーズ船の寄港地として高いポテンシャルがある。ターミナルの整備により、近年、大型化する旅客船の寄港が可能となり、地域住民にとって、また、当該港での一時上陸者にとって、クルージングの魅力が向上し、その結果クルージング機会が増加する。

4. 対応方針（原案）

1) 事業の必要性等に関する視点

- ・伏木地区の伏木港(内港)は、施設の老朽化とともに、小矢部川の流下土砂による航路埋没が課題となっている。
- ・国際物流ターミナル整備事業を実施することで、①航路・泊地の埋没浚渫費用、②埋没土砂の処分場整備費用、③老朽化した岸壁の改良費用等が削減できる。
- ・さらに、大型船に対応した岸壁が整備されることにより、輸送コストが削減できるとともに、既存ターミナルで着岸を待つ船舶の「沖待ち」が発生している新湊地区における滞船の解消にもつながるものと期待される。
- ・また、耐震強化岸壁の整備により、震災時の緊急物資の輸送及び一般貨物の輸送コストが削減され、地域住民の安全・安心及び背後企業の産業活動の維持が期待できる。

2) 事業の進捗の見込みの視点

- ・事業の進捗率は平成 24 年度末で 93%である。
- ・地元からの早期完成への大きな期待と強い整備要請がある。

3) コスト縮減や代替案立案等の可能性の視点

- ・国際物流ターミナルの整備にあたっては、土地利用、環境への影響等を総合的に勘案した計画を定めており、最適であると判断している。
- ・今後の事業を実施するにあたっては、新技術開発によるコスト縮減に努める。

【対応方針（原案）：事業継続】

(理由)

- ・国際物流ターミナル整備は、港湾機能のシフトによる維持・管理コストの削減及び大型船の利用による物流コストの縮減により、地域産業の発展や物流の効率化等が図られる。
- ・また、耐震強化岸壁の整備により、地域住民の安全・安心及び背後企業の産業活動の維持が図られる。
- ・国際物流ターミナル整備事業を実施した場合の費用対効果は 1.4 である。

費用対効果算出資料

伏木富山港(伏木地区) 国際物流ターミナル整備事業(残事業)
費用便益分析シート(割引前)

費用便益分析シート(割引後)

B/C= 1.3

年度	施設 供用 期間	(億円)									
		初期 投資・ 更新 投資	管理 運営費	総費用 (C)	滞船 コストの 削減便益	船舶の 大型化に 伴う輸送 コストの 削減便益	割引前 震災時 における 緊急物資 輸送コスト 削減便益	震災後の 輸送コスト 増大 回避便益	施設被害の 回避便益	総便益 (B)	純便益 (B-C)
1988											
1989											
1990											
1991											
1992											
1993											
1994											
1995											
1996											
1997											
1998											
1999											
2000											
2001											
2002											
2003											
2004											
2005											
2006	1										
2007	2										
2008	3										
2009	4										
2010	5										
2011	6										
2012	7										
2013	8	5.5	0.2	5.7							-5.7
2014	9	9.2	0.2	9.4							-9.4
2015	10	10.1	0.2	10.3							-10.3
2016	11	8.5	0.2	8.7							-8.7
2017	12	4.0	0.2	4.2							-3.7
2018	13	0.2	0.2	0.4	1.9	0.01	0.2	0.3	0.5	3.1	2.9
2019	14	0.2	0.2	0.4	1.9	0.01	0.2	0.6	3.1	2.9	2.9
2020	15	0.2	0.2	0.4	1.9	0.01	0.2	0.5	3.1	2.9	2.9
2021	16	0.2	0.2	0.4	1.9	0.01	0.2	0.5	3.1	2.9	2.9
2022	17	0.2	0.2	0.4	1.9	0.01	0.2	0.5	3.1	2.8	2.8
2023	18	0.2	0.2	0.4	1.9	0.01	0.2	0.5	3.0	2.8	2.8
2024	19	0.2	0.2	0.4	1.9	0.01	0.2	0.5	3.0	2.8	2.8
2025	20	0.2	0.2	0.4	1.9	0.01	0.2	0.5	3.0	2.8	2.8
2026	21	0.2	0.2	0.4	1.9	0.01	0.2	0.5	3.0	2.8	2.8
2027	22	0.2	0.2	0.4	1.9	0.01	0.2	0.5	3.0	2.8	2.8
2028	23	0.2	0.2	0.4	1.9	0.01	0.2	0.5	3.0	2.8	2.8
2029	24	0.2	0.2	0.4	1.9	0.01	0.2	0.5	3.0	2.8	2.8
2030	25	0.2	0.2	0.4	1.9	0.01	0.2	0.5	3.0	2.8	2.8
2031	26	0.2	0.2	0.4	1.9	0.01	0.2	0.5	3.0	2.8	2.8
2032	27	0.2	0.2	0.4	1.9	0.01	0.2	0.5	3.0	2.7	2.7
2033	28	0.2	0.2	0.4	1.9	0.01	0.2	0.5	2.9	2.7	2.7
2034	29	0.2	0.2	0.4	1.9	0.01	0.2	0.5	2.9	2.7	2.7
2035	30	0.2	0.2	0.4	1.9	0.01	0.2	0.4	2.9	2.7	2.7
2036	31	0.2	0.2	0.4	1.9	0.01	0.2	0.4	2.9	2.7	2.7
2037	32	0.2	0.2	0.4	1.9	0.01	0.2	0.4	2.9	2.7	2.7
2038	33	0.2	0.2	0.4	1.9	0.01	0.2	0.4	2.9	2.7	2.7
2039	34	0.2	0.2	0.4	1.9	0.01	0.2	0.4	2.9	2.7	2.7
2040	35	0.2	0.2	0.4	1.9	0.01	0.1	0.4	2.9	2.7	2.7
2041	36	0.2	0.2	0.4	1.9	0.01	0.1	0.4	2.9	2.7	2.7
2042	37	0.2	0.2	0.4	1.9	0.01	0.1	0.4	2.9	2.7	2.7
2043	38	0.2	0.2	0.4	1.9	0.01	0.1	0.4	2.9	2.7	2.7
2044	39	0.2	0.2	0.4	1.9	0.01	0.1	0.4	2.9	2.7	2.7
2045	40	0.2	0.2	0.4	1.9	0.01	0.1	0.4	2.9	2.6	2.6
2046	41	0.2	0.2	0.4	1.9	0.01	0.1	0.4	2.8	2.6	2.6
2047	42	0.2	0.2	0.4	1.9	0.01	0.1	0.4	2.8	2.6	2.6
2048	43	0.2	0.2	0.4	1.9	0.01	0.1	0.4	2.8	2.6	2.6
2049	44	0.2	0.2	0.4	1.9	0.01	0.1	0.4	2.8	2.6	2.6
2050	45	0.2	0.2	0.4	1.9	0.01	0.1	0.4	2.8	2.6	2.6
2051	46	0.2	0.2	0.4	1.9	0.007	0.1	0.4	2.8	2.6	2.6
2052	47	0.2	0.2	0.4	1.9	0.006	0.1	0.4	2.8	2.6	2.6
2053	48	0.2	0.2	0.4	1.9	0.006	0.1	0.4	2.8	2.6	2.6
2054	49	0.2	0.2	0.4	1.9	0.006	0.1	0.3	2.8	2.6	2.6
2055	50	0.2	0.2	0.4	1.9	0.006	0.1	0.3	2.8	2.6	2.6
合計		37.4	9.0	46.4	14.8	73.3	0.3	6.2	17.1	111.7	65.4

年度	施設 供用 期間	社会的 割引率	(億円)									
			初期 投資・ 更新 投資	管理 運営費	総費用 (C)	滞船 コストの 削減便益	船舶の 大型化に 伴う輸送 コストの 削減便益	割引後 震災時 における 緊急物資 輸送コスト 削減便益	震災後の 輸送コスト 増大 回避便益	施設被害の 回避便益	総便益 (B)	純便益 (B-C)
1988		2.56										
1989		2.46										
1990		2.37										
1991		2.28										
1992		2.19										
1993		2.11										
1994		2.03										
1995		1.95										
1996		1.87										
1997		1.80										
1998		1.73										
1999		1.67										
2000		1.60										
2001		1.54										
2002		1.48										
2003		1.42										
2004		1.37										
2005		1.32										
2006	1	1.27										
2007	2	1.22										
2008	3	1.17										
2009	4	1.12										
2010	5	1.08										
2011	6	1.04										
2012	7	1.00										
2013	8	0.96	5.3	0.2	5.5						-5.5	
2014	9	0.92	8.5	0.2	8.7						-8.7	
2015	10	0.89	9.0	0.2	9.2						-9.2	
2016	11	0.85	7.3	0.2	7.5						-7.5	
2017	12	0.82	3.3	0.2	3.5						-3.1	
2018	13	0.79	0.2	0.2	0.3	1.5	0.008	0.2	0.4	2.4	2.3	
2019	14	0.76	0.2	0.2	0.3	1.5	0.008	0.1	0.4	2.3	2.2	
2020	15	0.73	0.2	0.2	0.3	1.4	0.007	0.1	0.4	2.2	2.1	
2021	16	0.70	0.1	0.1	0.3	1.4	0.007	0.1	0.4	2.1	2.0	
2022	17	0.68	0.1	0.1	0.3	1.3	0.007	0.1	0.4	2.1	1.9	
2023	18	0.65	0.1	0.1	0.3	1.3	0.006	0.1	0.3	2.0	1.8	
2024	19	0.62	0.1	0.1	0.2	1.2	0.006	0.1	0.3	1.9	1.8	
2025	20	0.60	0.1	0.1	0.2	1.2	0.006	0.1	0.3	1.8	1.7	
2026	21	0.58	0.1	0.1	0.2	1.1	0.005	0.1	0.3	1.7	1.6	
2027	22	0.56	0.1	0.1	0.2	1.1	0.005	0.1	0.3	1.7	1.6	
2028	23	0.53	0.1	0.1	0.2	1.0	0.005	0.1	0.3	1.6	1.5	
2029	24	0.51	0.1	0.1	0.2	1.0	0.005	0.1	0.2	1.5	1.4	
2030	25	0.49	0.1	0.1	0.2	1.0	0.004	0.1	0.2	1.5	1.4	
2031	26	0.47	0.1	0.1	0.2	0.9	0.004	0.1	0.2	1.4	1.3	
2032	27	0.46	0.1	0.1	0.2	0.9	0.004	0.1	0.2	1.4	1.3	
2033	28	0.44	0.1	0.1	0.2	0.8	0.004	0.1	0.2	1.3	1.2	
2034	29	0.42	0.1	0.1	0.2	0.8	0.003	0.1	0.2	1.2	1.2	
2035	30	0.41	0.1	0.1	0.2	0.8	0.003	0.1	0.2	1.2	1.1	
2036	31	0.39	0.1	0.1	0.2	0.8	0.003	0.1	0.2	1.1	1.1	
2037	32	0.38	0.1	0.1	0.1	0.7	0.003	0.1	0.2	1.1	1.0	
2038	33	0.36	0.1	0.1	0.1	0.7	0.003	0.06	0.2	1.0	1.0	
2039	34	0.35	0.1	0.1	0.1	0.7	0.003	0.05	0.1	1.0	0.9	
2040	35	0.33	0.1	0.1	0.1	0.6	0.003	0.05	0.1	1.0	0.9	
2041	36	0.32	0.1	0.1	0.1	0.6	0.002	0.05	0.1	0.9	0.9	
2042	37	0.31	0.1	0.1	0.1	0.6	0.002	0.04	0.1	0.9	0.8	
2043	38	0.30	0.1	0.1	0.1	0.6	0.002	0.04	0.1	0.9	0.8	
2044	39	0.29	0.1	0.1	0.1	0.6	0.002	0.04	0.1	0.8	0.8	
2045	40	0.27	0.1	0.1	0.1	0.5	0.002	0.04	0.1	0.8	0.7	
2046	41	0.26	0.1	0.1	0.1	0.5	0.002	0.04	0.1	0.8	0.7	
2047	42	0.25	0.1	0.1	0.1	0.5	0.002	0.03	0.1	0.7	0.7	
2048	43	0.24	0.1	0.1	0.1	0.5	0.002	0.03	0.1	0.7	0.6	
2049	44	0.23	0.05	0.05	0.1	0.5	0.002	0.03	0.1	0.7	0.6	
2050	45	0.23	0.05	0.05	0.1	0.4	0.001	0.03	0.1	0.6	0.6	
2051	46	0.22	0.05	0.05	0.1	0.4	0.001	0.03	0.1	0.6	0.6	
2052	47	0.21	0.04	0.04	0.1	0.4	0.001	0.03	0.1	0.6	0.5	
2053	48	0.20	0.04	0.04	0.1	0.4	0.001	0.02	0.1	0.6	0.5	
2054	49	0.19	0.04	0								

參考資料

内港維持費用の削減

外港展開により、年間約179千m³の内港の維持浚渫が不要となる。対象プロジェクトの実施により、7.28億円／年の埋没浚渫費の削減が可能となる。また、浚渫土砂の処分場として、廃棄物護岸造成費用218.8億円及び、内港の老朽化岸壁改良費用100.5億円が削減可能となる。

[航路泊地の埋没浚渫費の削減便益]

【埋没浚渫費】

項目	With時	Without時
維持浚渫量(万m ³ ／年)	0	17.9
埋没浚渫費(千円／年)	0	728,000
埋没浚渫費(千円)【供用期間全体】	0	42,224,000

[廃棄物処分場護岸造成費用の削減便益]

【廃棄物護岸造成費】

項目	With時	Without時
土砂処分量(万m ³)【供用期間全体】	0	1,344.59
廃棄物護岸造成費(千円)【供用期間全体】	0	46,267,000
廃棄物護岸面積(ha)	0	134
廃棄物護岸残存価値(千円)	0	-24,384,000
廃棄物護岸造成費(計)(千円)	0	21,883,000

[老朽化岸壁改良費用の削減便益]

【施設改良費】

項目	With時	Without時
施設改良費(千円)	0	10,049,000

[陸上輸送コストの削減便益]

平成18年に供用開始している岸壁(-14m)(暫定-12m)で取り扱っている石炭、原塩を輸送する陸上輸送費用の削減額を算出する。Without時の代替港は最寄りの直江津港(鉱産品岸壁(-13m))として設定し、取扱貨物量は、平成23年の実績より72千トン／年とする。対象プロジェクトの実施により、2.5億円／年の陸上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
貨物取扱量(千トン／年)	72	72
輸送距離(km)	13.8	281
陸上輸送費用原単位(円／台)	22,010	90,050
使用台数(台)	3,600	3,600
陸上輸送費用(千円／年)	79,236	324,180
陸上輸送費用削減便益(計)(千円／年)		244,944

[滞船コスト削減便益]

新湊地区中央岸壁においては平成21～23年実績において年間平均約30隻が滞船するほど混雑している状況である。対象プロジェクトの実施により、伏木岸壁(-14m)へ移転可能な取り扱い貨物をシフトすることにより、新湊地区の滞船が解消される。滞船コスト削減便益を計上する上では、30,000DWT以上の船舶滞船時間471.4時間(21隻)／年を対象とし、この沖待ち時間が万葉埠頭シフトにより解消されると設定する。対象プロジェクトの実施により、0.39億円／年の滞船コストが削減可能となる。

【滞船費用(70,000DWT級)】

項目	With時	Without時
滞船隻数(隻)	0	2
沖待ち時間(時間)	0	43.1
時間当たりの滞船費用(千円／隻・時間)	0	98
滞船費用削減便益(千円／年)	0	4,224

【滞船費用(60,000DWT級)】

項目	With時	Without時
滞船隻数(隻)	0	1
沖待ち時間(時間)	0	2.3
時間当たりの滞船費用(千円／隻・時間)	0	93
滞船費用削減便益(千円／年)	0	214

【滞船費用(50,000DWT級)】

項目	With時	Without時
滞船隻数(隻)	0	3
沖待ち時間(時間)	0	36.7
時間当たりの滞船費用(千円／隻・時間)	0	85
滞船費用削減便益(千円／年)	0	3,120

【滞船費用(40,000DWT級)】

項目	With時	Without時
滞船隻数(隻)	0	14
沖待ち時間(時間)	0	355.2
時間当たりの滞船費用(千円／隻・時間)	0	81
滞船費用削減便益(千円／年)	0	28,771

【滞船費用(30,000DWT級)】

項目	With時	Without時
滞船隻数(隻)	0	1
沖待ち時間(時間)	0	34.1
時間当たりの滞船費用(千円／隻・時間)	0	73
滞船費用削減便益(千円／年)	0	2,489

滞船費用削減便益(計)(千円／年)	38,818	
-------------------	--------	--

[船舶の大型化に伴う輸送コスト削減便益]

現在、伏木地区には暫定水深12mの係留施設しかないことから、30,000DWT級船舶で輸送されており、水深14mとしての利用が開始されれば、より大型の船舶での輸送が可能となる。これにより、1隻当たりの積載量が増加し、入港する船舶隻数も少なくなることから、海上輸送コストの削減が見込まれる。対象プロジェクトの実施により、年間1.93億円の海上輸送コスト費用が削減可能となる。

【海上輸送費用(石炭)】

項目	With時	Without時
貨物取扱量(千ト/年)	20	20
対象船舶(DWT級)	55,000	30,000
入港隻数(隻)	1	2
海上輸送日数(日)	16.2	16.2
海上輸送費用算定原単位(千円/日・隻)	3,314	2,565
海上輸送費用(千円/円)	53,687	83,106
陸上輸送費用削減便益(計)(千円/年)		29,419

【海上輸送費用(原塩)】

項目	With時	Without時
貨物取扱量(千ト/年)	52	52
対象船舶(DWT級)	55,000	30,000
入港隻数(隻)	3	6
海上輸送日数(日)	30.0	30.0
海上輸送費用算定原単位(千円/日・隻)	3,314	2,565
海上輸送費用(千円/円)	298,260	461,700
陸上輸送費用削減便益(計)(千円/年)		163,440

滞船費用削減便益(計)(千円/年)	192,859
-------------------	---------

[震災時における緊急物資輸送のコスト削減便益]

本事業を実施することにより、震災時における背後被災地への緊急物資輸送に掛かるコストを年間0.8億円削減できる。

【緊急物資輸送コスト《被災直後から2日間》】

項目	With時	Without時
背後圏人口(人)	209,672	209,672
緊急物資量《被災直後から2日間》水・毛布(メトリックトン)	44.0	44.0
3tヘリコプター1台当りの輸送回数(回)	0	15
3tヘリコプター1台当りの輸送コスト(千円/回)	2,637.3	2,637.3
輸送コスト《被災直後から2日間》(千円)	0	39,560
緊急物資輸送コスト削減便益(千円/年)		39,560

【緊急物資輸送コスト《被災3日目から1ヶ月後》】

項目	With時	Without時
緊急物資量《被災3日目から1ヶ月後》雑工業品(メトリックトン)	3,059.5	3,059.5
緊急物資量《被災3日目から1ヶ月後》雑工業(フレートトン)	3,329.2	3,329.2
緊急物資量《被災3日目から1ヶ月後》農林水産品(メトリックトン)	704.5	704.5
緊急物資量《被災3日目から1ヶ月後》農林水産品(フレートトン)	766.6	766.6
使用トラックの輸送台数(台)	0	1,366
トラックの輸送コスト(円/台)	19,940	19,940
輸送コスト《被災3日目から1ヶ月後》(千円)	0	27,238
緊急物資輸送コスト削減便益(千円/年)		27,238

【緊急物資輸送時間費用】

項目	With時	Without時
輸送時間(時間):ヘリコプター	0	1.0
輸送時間(時間):トラック	0	6.4
雑工業品(衣料等)の時間価値(円/フレートトン・時間)	614	614
農水産品(食品等)の時間価値(円/フレートトン・時間)	122	122
時間費用《被災直後から2日間》(千円)	0	27
時間費用《被災3日目から1ヶ月後》(千円)	0	12,474
緊急物資輸送時間費用削減便益(千円/年)		12,501

緊急物資輸送コスト削減便益(計)(千円/年)	79,299
------------------------	--------

[震災後の輸送コスト増大回避便益]

本事業を実施することにより、震災後における一般貨物輸送に掛かる輸送コストを15.6億円/回削減できる。なお、便益については、岸壁が復旧されるまでの2年間について計上している。

【陸上輸送費用】

項目	With時	Without時
貨物取扱量(千ト/年)	476	476
トレーラー台数(台)	23,800	23,800
輸送距離(km)[一般道]	7.6~34.2	87.8~359.0
陸上輸送時間(時間)	0.2~1.0	2.5~10.4
陸上輸送費用(千円/年)	530,711	1,489,507
陸上輸送費用削減便益(千円/年)		958,796

震災後の陸上輸送費用削減便益(千円/回)	1,555,872
----------------------	-----------

[施設被害の回避便益]

本事業を実施することにより、震災時においても当該ターミナルの被災を回避でき、復旧等に掛かるコストを43.41億円削減できる。

【岸壁復旧費用】

項目	With時	Without時
岸壁復旧費用(千円)	0	4,341,000

(1)事業費

項目	数量	全体事業費 (億円)※税込み	残事業費 (億円)※税込み
工事費		613.0	42.6
防波堤(北)		279.6	0.0
基礎工	1,650m	72.1	0.0
被覆工	1,650m	27.9	0.0
本体工	1,650m	81.8	0.0
根固工	1,650m	7.3	0.0
消波工	1,650m	59.7	0.0
上部工	1,650m	30.8	0.0
岸壁(-10m)		30.0	0.0
床堀工	190m	2.1	0.0
基礎工	190m	4.0	0.0
本体工	190m	13.3	0.0
上部工	190m	1.4	0.0
裏込工	190m	5.4	0.0
付属工	1式	3.8	0.0
岸壁(-7.5m)		18.8	0.0
床堀工	130m	1.3	0.0
基礎工	130m	2.5	0.0
本体工	130m	8.3	0.0
上部工	130m	0.9	0.0
裏込工	130m	3.4	0.0
付属工	1式	2.4	0.0
泊地(-10m)		5.1	0.0
浚渫工	2.6ha	5.1	0.0
航路(-10m)		6.8	0.0
浚渫工		6.8	0.0
岸壁(-14m)		45.6	0.0
床堀工	280m	3.2	0.0
基礎工	280m	6.1	0.0
本体工	280m	20.2	0.0
上部工	280m	2.1	0.0
裏込工	280m	8.2	0.0
付属工	1式	5.8	0.0
岸壁(-14m)(耐震)(改良)	280m	20.0	20.0
泊地(-14m)		49.0	13.1
浚渫工	40.9ha	49.0	13.1
航路(-14m)		0.7	0.7
浚渫工	0.6ha	0.7	0.7
防波堤(東)	150m	9.3	0.0
道路(外港1号)	298m	6.6	0.0
道路(外港2号)	304m	1.6	0.0
道路(外港1号)(改良①)	1,920m	43.0	0.5
道路(外港1号)(改良②)	1,000m	8.3	8.3
道路(外港1号)(橋梁)	610m	40.0	0.0
ふ頭用地		48.6	0.0
合計(税込)		613.0	42.6

(2)管理運営費

項目	数量	金額 (億円/年)
管理運営費	1式	0.2

※港湾管理者等へのヒアリングにより算出している