平成２９年度　事業評価監視委員会（第１回）資料

資料－４

港湾事業　再評価

県知事等意見

費用対効果分析資料

平成２９年　７月３１日

国土交通省　東北地方整備局

目　　次

青森県知事意見・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・２

秋田県知事意見・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・３

福島県知事意見・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・５

Ｂ様式　小名浜港国際物流ターミナル整備事業・・・・・・・・・・・・・・・・７

Ｂ様式　八戸港八太郎・外港地区防波堤整備事業・・・・・・・・・・・・・・・２４

Ｂ様式　秋田港外港地区防波堤整備事業・・・・・・・・・・・・・・・・・・・４５

Ｂ様式　相馬港３号ふ頭地区国際物流ターミナル（耐震）整備事業・・・・・・７２

東北地方整備局
東整企画第15号
29年7月11日

青港空　第１７４号

平成２９年　７月　７日

国土交通省

東北地方整備局長　殿

青森県知事　三村　申吾

東北地方整備局事業評価監視委員会に諮る
対応方針（原案）の作成に係る意見照会について（回答）

国の対応方針（原案）案については、異議ありません。

当該事業は、東日本大震災の復興や地域産業の発展に資する重要なものであるため、計画期間内の完成に向けて、予算の確保及び事業の進捗に努めてくださるようお願いいたします。

東北地方整備局
東整企画第18号
29年7月21日

建　政　－　５４１
平成２９年　７月２０日

国土交通省
東北地方整備局長　津　田　修　一　様

秋田県知事　佐　竹　敬　久

東北地方整備局事業評価監視委員会に諮る対応方針
（原案）作成に係る意見照会について（回答）

平成２９年６月２６日付け国東整企画第４１号で依頼のありましたこのことについて、別紙のとおり回答します。

○秋田外港地区防波堤整備事業（継続）

国の対応方針（原案）（案）については、異議ありません。

秋田港においては、平成２８年度コンテナ取扱量が過去最高となったほか、今年度のクルーズ船寄港回数が過去最高の１９回を予定しているなど、環日本海交流拠点としての重要性が増加しております。

当該事業は、秋田港の港内静穏度の向上や物流機能強化及び防災力強化を図るものであり、航行船舶の安全性の確保や地域の産業振興及び防災拠点の整備に資する重要なものであります。

このことから、事業期間内の完成に向けて、必要な予算の確保及び一層の事業推進をお願いします。

東北地方整備局
東整企画第19号
29年7月24日

２９企技第　６１０号
平成２９年７月２１日

国土交通省
東北地方整備局長　様

福島県知事

東北地方整備局事業評価監視委員会に諮る対応方針（原案）の作成に係る
意見照会について（回答）

平成２９年６月２６日付け国東整企画第４１号により依頼ありましたこのことについては、下記のとおりです。

記

１　各事業に対する意見

（１）一般国道４号　伊達拡幅

国の対応方針（原案）については、異議ありません。

なお、東日本大震災からの復興を支援するため、早期完成に努めてください。

（２）一般国道４９号　猪苗代拡幅

国の対応方針（原案）については、異議ありません。

なお、東日本大震災からの復興を支援するため、早期完成に努めてください。

（３）一般国道４９号　北好間改良

国の対応方針（原案）については、異議ありません。

なお、東日本大震災からの復興を支援するため、早期完成に努めてください。

（４）東北中央自動車道　一般国道１１５号　相馬～福島

国の対応方針（原案）については、異議ありません。

なお、東日本大震災からの復興を支援するため、早期完成に努めてください。

また、県の費用負担に対する全面的な財政支援と、事業が完了するまでの安定した予算の確保をお願いします。

（５）相馬港３号ふ頭地区国際物流ターミナル（耐震）整備事業

国の対応方針（原案）については、異議ありません。

なお、東日本大震災からの復興を支援するため、早期完成に努めてください。

また、県の費用負担に対する全面的な財政支援と、事業が完了するまでの安定した予算の確保をお願いします。

（6）小名浜港国際物流ターミナル整備事業

国の対応方針（原案）については、異議ありません。

なお、東日本大震災からの復興を支援するため、早期完成に努めてください。

また、県の費用負担に対する全面的な財政支援と、事業が完了するまでの安定した予算の確保をお願いします。

港湾事業　　再評価

小名浜港　国際物流ターミナル整備事業

１．費用便益分析の結果

　１－１　費用
　１－２　便益
　１－３　結果
　１－４　感度分析

２．便益計測の対象とする需要

３．プロジェクト実施による便益の計測
　３－１　船舶の大型化による輸送効率化
　３－２　滞船解消効果
　３－３　震災時の輸送コストの増大回避
　３－４　海難による損失の回避
　３－５　残存価値

４．費用便益分析の実施
　４－１　計算条件
　４－２　費用便益分析に用いる便益等
　４－３　便益算定結果
　４－４　費用便益分析（全体事業）
　４－５　費用便益分析（残事業）

５．定性的効果（貨幣価値換算しない効果）

１．費用便益分析の結果

港名	地区名	施設名	延長（面積）	事業期間
小名浜港	本港地区	防波堤（沖）	1,140m	S62d～H40d
	東港地区	防波堤（第二沖） 岸壁（水深18m）（耐震） 航路・泊地（水深18m） 航路（水深18m） 航路（水深19m） 護岸（防波） 臨港道路 中央防波堤 岸壁（水深16m）（耐震） 航路・泊地（水深16m） 泊地（水深16m） 荷役機械等	860m 370m 78ha 38ha 33ha 618m 1,805m 50m 220m 8ha 1ha 1式	

事業費	事業主体
1,693億円	東北地方整備局

１－１　費用

基 準 年	総費用	うち管理運営費 再投資費	残総費用	基準年における 現在価値（C）	うち残総費用分
平成29年度	1,944億円	279億円	773億円	2,506億円	509億円

１－２　便益

	船舶の大型化による輸送コスト削減	滞船の解消	震災時の輸送コストの増大回避	海難損失回避便益	合　　計	その他便益 (残存価値)
基 準 年	平成29年度					
供 用 年	平成41年度					
単年便益 (事業全体)	64.8億円	24.2億円	0.6億円	139.5億円	229.1億円	※88.4億円
基準年における 現在価値(B)	1,257.1億円	458.9億円	11.3億円	2,509.2億円	4,236.5億円	※8.7億円
うち残事業分	1,257.1億円	458.9億円	11.3億円	1,596.6億円	3,323.9億円	※4.6億円

※供用期間の最終年に計上

１－３　結果

費用便益比（事業全体）	1.7
経済的純現在価値（事業全体）	1,739億円
経済的内部収益率（事業全体）	5.7%
費用便益比（残事業）	6.5
経済的純現在価値（残事業）	2,820億円
経済的内部収益率（残事業）	32.5%

１－４　感度分析

（全体事業）

変動要因	基準値	変動ケース	費用便益比（Ｂ／Ｃ）
需　要	4,245億円	±10%	1.5～1.9
建設費	2,506億円	±10%	1.7
建設期間	42年間	±10%	1.7

（残事業）

変動要因	基準値	変動ケース	費用便益比（Ｂ／Ｃ）
需　要	3,329億円	±10%	5.9～7.2
建設費	509億円	±10%	6.1～7.1
建設期間	11年間	±10%	6.4～6.7

２．便益計測の対象とする需要

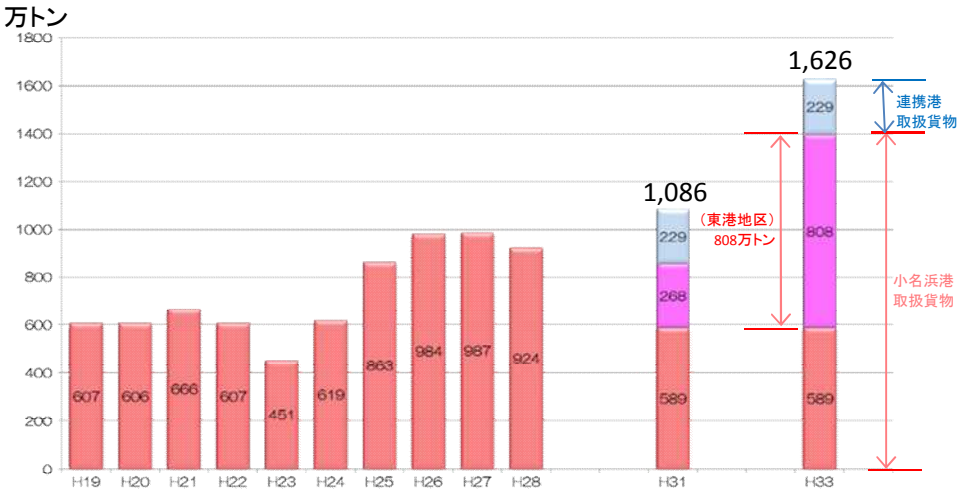
２－１　便益を計測するための需要の推計

２－１－１　小名浜港における石炭取扱量の実績

小名浜港は、周辺を含む火力発電所等へ石炭を供給し、平成28年実績で年間約924万トンを取り扱っている。今後の石炭取扱量については、現在建設中の石炭火力発電所にて使用される石炭540万トンの増加が見込まれている。

また、大型石炭船での輸送が可能となることで、東北地域を背後圏とした利用荷主との２港寄りなどの連携が見込まれ、小名浜港を利用して調達される石炭は、平成33年に約1,626万トンとなる見込み。

便益対象とする貨物量は、小名浜港で取り扱う石炭1,397万トンのうち、当該ターミナルでの利用が計画されている約808万トンとする。



小名浜港の石炭取扱量（実績と計画）

連携貨物量

港湾	貨物量（万トン）
相馬港	82
酒田港	43
能代港	60
原町港	22
茨城港	22
計	229

２－１－２　小名浜港における滞船実績

小名浜港では、石炭などの鉱産品の大型輸送船へ対応できる大水深岸壁が3バースしかないため、滞船（沖待ち）が常態化している。特に7号ふ頭を利用する船舶について、平成26年は入港隻数79隻のうち約8割に相当する63隻が滞船を強いられている。

また、将来的に増える石炭輸入量485万トンについても、ターミナルが整備されない場合には滞船すると考えられるため、便益計算においては、現状の滞船に加えて、増加する485万トン分の滞船もターミナル整備により解消されると想定する。

〇H22年の7号ふ頭　滞船実績

石炭船　:滞船隻数33隻、延べ滞船日数　147日

鉱石　　:滞船隻数22隻、延べ滞船日数　83日

計　230日

〇将来的に増える滞船

貨物量　：485万トン(125万トン＋360万トン)

輸送船隻数：80隻（(125万トン÷6.1万トン＝21隻)＋(360万トン÷6.1万トン＝59隻)）

（※今回の評価では、1隻あたり積載量は、61,000トンとしている。）

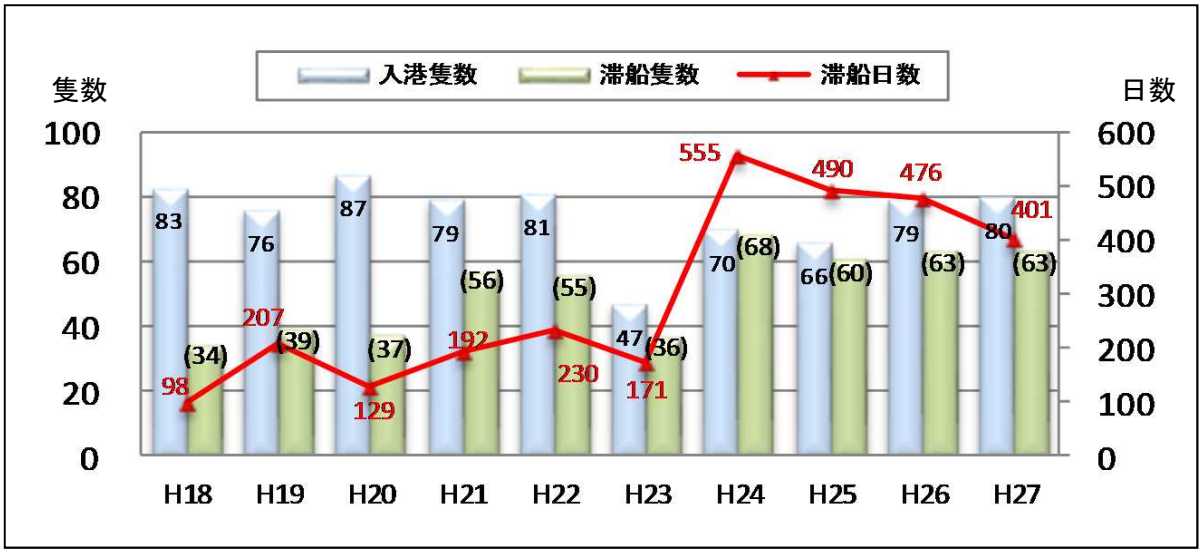
H22年平均滞船日数：4.5日/隻（147日÷33隻＝4.5日/隻）

延べ滞船日数　：361日（(21隻×4.5日/隻＝95日)＋(59隻×4.5日/隻＝266日)）

○便益対象の滞船日数

石炭　　508 日

鉱石　　83 日



出典：福島県にﾋｱﾘﾝｸﾞした結果をもとに作成

２－１－３　大規模地震発生時における一般貨物

小名浜港周辺において想定される大規模地震は、福島県地域防災計画によると福島県沖地震及び双葉断層地震である。その中でも、最も発生確率が高い福島県沖地震（地震調査委員会資料より）を想定し便益を計測する。なお、地震の発生確率については、港湾投資の評価に関する解説書に基づき算出する。

また、震災時に便益を計測する貨物としては、小名浜港背後で石炭を取り扱っている企業を対象に、以下の通り設定した。

【便益対象貨物】

	取扱量（万トン/年）
火力発電所①	490
火力発電所②	430
火力発電所③	18
化学製品工場	20
銅製錬工場	4
石膏工場	2
製紙工場	2
非鉄金属工場	1
合計	967

２－１－４　海難における損失回避

防波堤整備により静穏水域を確保し、荒天時における沖合を航行する船舶の海難事故減少、
及び海難事故に伴う油流出による海洋汚染等の回避が期待される。

①避泊需要の推計

運行管理者等へのヒアリングから、避難判断基準を超える気象海象条件が予測されたとき、対象港湾の沿岸を通航する船舶の80%が避難すると考えられることから、当該港湾に避泊する可能性がある船舶の船級別隻数は次の通りとなる。

小名浜港沖の沿岸交通量

船級（総トン）	沿岸交通量（隻/日）	備考
100GT以上～500GT未満	80	OD交通量
500GT以上～1,000GT未満	14	AISデータ
1,000GT以上～3,000GT未満	9	AISデータ
計	103	

※AIS(自動船舶識別装置)：国際条約に基づき500総トン以上の船舶に搭載が義務づけられている航跡等情報発信装置

小名浜港沖の避泊需要隻数（沿岸交通量の80%）

船級（総トン）	避泊需要隻数（隻/日）	備考
100GT以上～500GT未満	64	
500GT以上～1,000GT未満	11	
1,000GT以上～3,000GT未満	7	
計	82	

②避泊可能水域の設定

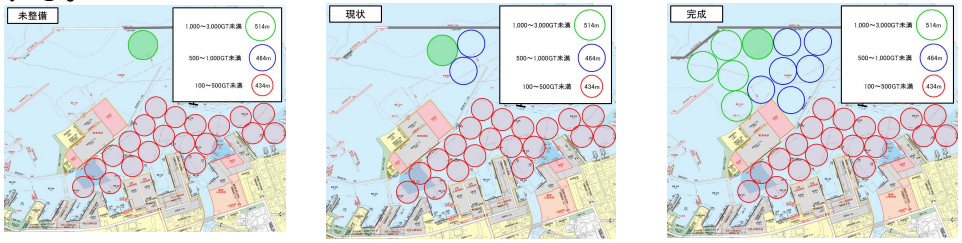
（１）対象船の避泊に必要な半径

港湾投資の評価に関する解説書に基づき、対象となる船舶が避泊する際にどれだけの半径を持つ円が必要かを設定する。

船級（総トン）	避泊円の半径（m）	備考
100GT以上～500GT未満	217	R=145+4.5D
500GT以上～1,000GT未満	232	R=155+4.5D
1,000GT以上～3,000GT未満	257	R=180+4.5D

（２）避泊水域の設定

波向毎に算出した波高比コンター図上で、避泊可能な区域に避泊円を描き、波向の発生頻度で加重平均することで、港内の避泊可能隻数を算出し、小名浜港の避泊実績などを勘案して再配置する。



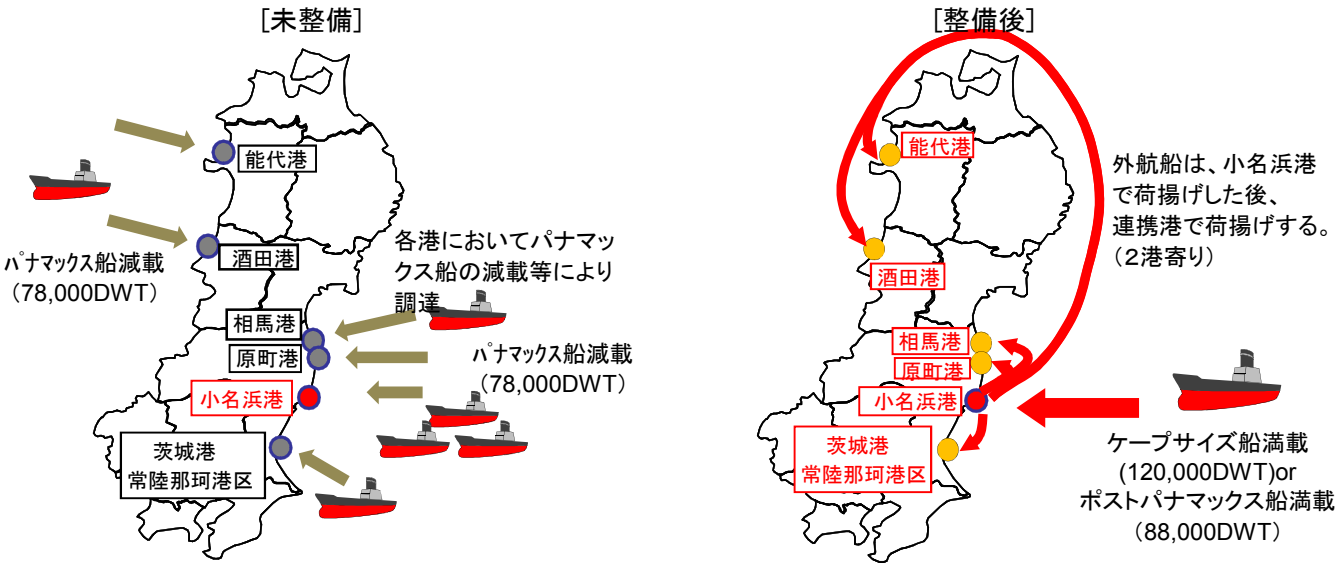
整備状況	船級毎の避泊可能隻数		
	100～500GT未満	500～1,000GT未満	1,000～3,000GT未満
未整備	20	0	1
現状	20	2	1
整備後	20	6	5

３．プロジェクト実施による便益の計測

３－１　船舶の大型化による輸送効率化

３－１－１　基本的な考え方

対象プロジェクトの実施により、大型船による石炭の調達が可能となるとともに、各港の連携による共同調達（２港寄り）が実施され効率的な輸送網が構築される。



３－１－２　便益の計測（全体事業・残事業）

項目		Without	With	備考
貨物量（万トン／年）	火力発電所向け	581	857	（連携港） 相馬港：82万トン、酒田港：43万トン、能代港：60万トン 原町港：22万トン、茨城港：22万トン
	小口ユーザー向け	47		
	連携港	229		
船型（DWT）	火力発電所向け	78,000	120,000 or 88,000	（輸送形態） ・Without時 火力発電所→パナマックス船の減載 小口ユーザー→各企業が小型船で個別に調達 連携港→パナマックス船の減載により個別に調達 ・With時 ケープサイズ級船舶またはポストパナマックス船による大量一括輸送 小口ユーザーは共同調達し、連携港は2港寄り （船型） ・Without時 入港船舶の平均値（実績より設定） ・With時 小名浜 → ｹｰﾌﾟｻｲｽﾞ（120,000DWT）、ﾎﾟｽﾄﾊﾟﾅﾏｯｸｽ（88,000DWT） 相馬→ｹｰﾌﾟｻｲｽﾞ（120,000DWT） 酒田、能代、原町、茨城→ﾎﾟｽﾄﾊﾟﾅﾏｯｸｽ（88,000DWT）
	小口ユーザー向け	41,957		
	連携港	81,526		
年間輸送回数（隻／年）	火力発電所向け	90	95	各輸送ルートの合計値 With時：ｹｰﾌﾟｻｲｽﾞ船19回、ポストパナマックス船76回
	小口ユーザー向け	23		
	連携港	38		
1寄港あたり積卸量（トン／隻）	火力発電所向け	64,556	90,211	貨物量÷年間輸送回数
	小口ユーザー向け	20,435		
	連携港	60,263		
1航海あたり輸送日数（日）	火力発電所向け	34	33	・海上輸送日数（往復）、積出日数、積卸日数の合計値 ・航行速度14.5ノットとして海上輸送日数を計算 ・石炭積出国：オーストラリア、インドネシアコロンビア、南アフリカ、カナダ
	小口ユーザー向け	23		
	連携港	33		
海上輸送コスト原単位（百万円／日・隻）	火力発電所向け	4	4	港湾整備事業の費用対効果分析マニュアルより設定
	小口ユーザー向け	3		
	連携港	4		
年間海上輸送コスト（百万円／年）	火力発電所向け	12,792	13,510	海上輸送コスト＝海上輸送コスト原単位×年間輸送回数×１航海あたり輸送日数
	小口ユーザー向け	1,692		
	連携港	5,509		
海上輸送コスト削減額（百万円／年）		6,483		

３－２　滞船解消効果

３－２－１　基本的な考え方

対象プロジェクトの実施により、大型バルク船の滞船が解消される。

３－２－２　便益の計測

（全体事業・残事業）

項目		Without	With	備考
船型（DWT）	石炭輸送船	78,000	－	入港船舶の実績より
	鉱産品輸送船	45,000	－	
年間のべ滞船日数（日／年）	石炭輸送船	508	－	実績より
	鉱産品輸送船	83	－	
滞船コスト原単位（百万円／日）	石炭輸送船	4	－	港湾整備事業の費用対効果分析マニュアル、ヒアリング等により設定
	鉱産品輸送船	3	－	
年間滞船コスト（百万円／年）	石炭輸送船	2,137	－	滞船コスト＝滞船コスト原単位×滞船日数
	鉱産品輸送船	280	－	
滞船コスト削減額（百万円／年）		2,417		

３－３　震災時の輸送コストの増大回避

３－３－１　基本的な考え方

対象プロジェクトの実施により、震災時に一般貨物輸送船が代替ルートを使わずに入港できるため、代替ルートに係る輸送コストを回避することができる。なお便益計上にあたっては各年における地震発生率を考慮する。

３－３－２　代替港の設定

候補港	小名浜港までの往復内航距離（km）	岸壁水深（m）	受入機械の有無（ｱﾝﾛｰﾀﾞｰ）	払出機械の有無（ｼｯﾌﾟﾛｰﾀﾞｰ）	払出日数（日）	小名浜港までの往復輸送日数（日）	積卸日数（日）	1ﾄﾝ当たり輸送費用（円／ﾄﾝ）	判定
仙台塩釜港（石巻港区）	344	−13	×	×	1.3	0.5	2.9	1,324	×
仙台塩釜港（仙台港区）	315	−12	×	×	1.3	0.5	2.9	1,313	×
相馬港	237	−14（専用）	○	×	1.3	0.4	2.9	1,279	×
鹿島港	211	−19（専用）	○	×	1.3	0.3	2.9	1,268	×
茨城港	133	−18（専用）	○	×	1.3	0.2	2.9	1,234	×
千葉港	752	−14（専用）	○	○	0.2	1.2	2.9	1,211	○

※ 計算条件

航行速度：14.5ノット
払出能力：4,000ﾄﾝ／日（ｼｯﾌﾟﾛｰﾀﾞｰ無）、24,000ﾄﾝ／日（ｼｯﾌﾟﾛｰﾀﾞｰ有）
積卸能力：1,750ﾄﾝ／日
内航船の船型：5,000DWT

３－３－３　便益の計測

（全体事業・残事業）

【地震発生後3カ月間の震災時輸送コスト削減額】

項目	Without	With	備考
貨物量（トン／3カ月）	1,342,500	1,342,500	
トラック容量（トン／台）	10	10	
トラック台数（台／3カ月）	134,250	134,250	
陸上輸送距離（km）	391	23	積卸港からユーザー工場等までの陸上輸送距離(往復)
陸上輸送コスト原単位（円／台）	78,538	17,848	港湾整備事業の費用対効果分析マニュアルにより設定
陸上輸送コスト（百万円／3カ月）	10,544	2,396	陸上輸送コスト＝陸上輸送コスト原単位×トラック台数
陸上輸送コスト削減額（百万円／3カ月）	8,148		

【地震発生後4カ月目から24カ月目までの震災時輸送コスト削減額】

項目	Without	With	備考
貨物量 （トン／21カ月）	17,997,500	17,997,500	便益対象貨物量のうち、With時に海上輸送コストが発生するのは860万トン
船型（DWT）	8,345	12,000	
1寄港あたり積卸量 （トン／隻）	6,927	11,978	貨物量÷年間輸送回数
輸送回数 （隻／21カ月）	2,598	718	
1航海あたり輸送日数 （日）	3	3	・海上輸送日数（往復）、積出日数、積卸日数の合計値 ・航行速度14.5ノットとして輸送日数を計算 払出港：代替港（Without） 小名浜港（With）
海上輸送コスト原単位 （千円／日・隻）	1,617	2,081	港湾整備事業の費用対効果分析マニュアルにより設定
海上輸送コスト （百万円／21カ月）	12,603	4,482	年間海上輸送コスト＝海上輸送コスト原単位×輸送回数×1航海あたり輸送日数
海上輸送コスト削減額 （百万円／21カ月）	8,121		

【地震発生確率を考慮した震災時輸送コスト削減額】

輸送コスト削減額 （億円／年）	162.7	陸上輸送コスト削減額と海上輸送コスト削減額の合計値
通常時の便益 （億円／2年）	64.8	地震が発生しない場合の単年度便益の合計値 （便益項目①、②の合計）
地震発生確率（-）	0.006	港湾整備事業の費用対効果分析マニュアルにより設定
地震発生確率を考慮した輸送コスト削減額（億円／年）	0.6	地震発生確率を考慮した輸送コスト削減額 ＝（輸送コスト削減額 － 通常時の便益）×地震発生確率

【算定根拠】

○地震発生確率

・「港湾整備事業の費用対効果分析マニュアル」より設定

○震災時における輸送コストの削減

・（震災時一般貨物輸送コスト削減便益－通常時一般貨物輸送コスト削減便益）×震災の発生確率

※震災時一般貨物輸送コスト削減便益 ＝（【without時】（復旧期間中の取扱貨物に係る陸上輸送費用）

$$-\text{【with時】（復旧期間中の取扱貨物に係る陸上輸送費用））} \times \sum_{k=1}^{R} \frac{1}{(1+i)^{k-1}}$$

R：復旧期間（年） i：社会的割引率（4%）

３－４　海難による損失回避

３－４－１　基本的な考え方

対象プロジェクトを実施した場合に新たに創出される防波堤背後の静穏水域は船舶10隻を収容可能という状況になる。

小名浜港に船舶の避泊水域が確保されれば、小名浜沖の海難事故の減少、海難事故に伴う油流出によって生じる海洋汚染、海域環境破壊の回避のほか、船舶航行の安全性の向上が図られることになる。

３－４－２　便益の計測

○事業全体

		without 時	with 時	備考
①	船型（ＧＴ）	100～　500(A) 500～1,000(B) 1,000～3,000(C)	100～　500(A) 500～1,000(B) 1,000～3,000(C)	
②	避泊隻数（隻）	(A)　20 (B)　0 (C)　1	(A)　20 (B)　6 (C)　5	等波高比線図等により設定
③	年間荒天回数（回／年）	(A) 8.7 (B) 8.7 (C) 8.7	(A)　8.7 (B)　8.7 (C)　8.7	避泊需要推計より設定
④	避泊水域１隻当たり損失回避額（千円／隻・年）	(A)152,771 (B)144,406 (C)184,384	(A)152,771 (B)144,406 (C)184,384	マニュアルより設定
⑤	年間海難減少価額（千円／年）	(A) 26,582,206 (B)　0 (C)　1,604,138 計 28,086,747	(A) 26,582,206 (B)　7,537,967 (C)　8,020,691 計 42,140,864	②×③×④
避泊による年間損失回避便益（千円／年）		13,954,520		Δ⑤：単年度便益

○残事業

		without 時	with 時	備考
①	船型（ＧＴ）	100～　500(A) 500～1,000(B) 1,000～3,000(C)	100～　500(A) 500～1,000(B) 1,000～3,000(C)	
②	避泊隻数（隻）	(A)　20 (B)　2 (C)　1	(A)　20 (B)　6 (C)　5	等波高比線図等により設定
③	年間荒天回数（回／年）	(A) 8.7 (B) 8.7 (C) 8.7	(A)　8.7 (B)　8.7 (C)　8.7	避泊需要推計より設定
④	避泊水域１隻当たり損失回避額（千円／隻・年）	(A)152,771 (B)144,406 (C)184,384	(A)152,771 (B)144,406 (C)184,384	解説 2011 より設定
⑤	年間海難減少価額（千円／年）	(A) 26,582,206 (B) 2,512,656 (C) 1,504,541 計 30,599,402	(A) 26,582,206 (B)　7,537,967 (C)　8,020,691 計 42,140,864	②×③×④
避泊による年間損失回避便益（千円／年）		11,441,864		Δ⑤：単年度便益

３－５　残存価値

３－５－１　基本的な考え方

ターミナルの新規整備によって建設された荷役機械は、プロジェクトの供用期間（50年）が終了した時点で残存価値がある。また、第一線防波堤はプロジェクトの供用期間(50年)の終了後も機能を発揮する施設であることからその残存価値を計上する。

３－５－２　便益の計測

（事業全体）

項　目	金額	備考
荷役機械の残存価値(百万円)	1,177	建設費×残存年数
防波堤の残存価値(百万円)	7,661	建設費×10%

・荷役機械の残存価値
残存価値＝(1－経過年数/耐用年数)×9/10×当初価格
＝{(1－16/17)+(1-15/17)}×9/10×(12,040/2)/1.08+(1－13/17)×9/10×1,490/1.08 ＝1,177百万円

（残事業）

項　目	金額	備考
荷役機械の残存価値(百万円)	1,177	建設費×残存年数
防波堤の残存価値(百万円)	3,258	建設費×10%

４．費用便益分析の実施

４－１　計算条件

① 基準年：2017年度

② 社会的割引率：4.0%

③ 便益の計測期間：供用開始後50年間とする。

４－２　費用便益分析に用いる便益等

費用便益分析に用いる便益等（割引前）　（全体事業費）

項目（割引前）		内容	単年度便益（単位：億円）
便益	岸壁の整備効果	船舶の大型化による輸送効率化	64.8
		滞船の解消	24.2
	耐震強化岸壁の整備効果	震災時における輸送コストの増大回避	0.6
	防波堤の整備効果	海難による損失の回避	139.5
	残存価値	荷役機械の残存価値	11.8
		防波堤の残存価値	76.6
費用	事業費		1,665.0
	維持管理費等		279.2

費用便益分析に用いる便益等（割引前）　（残事業費）

項目（割引前）		内容	単年度便益（単位：億円）
便益	岸壁の整備効果	船舶の大型化による輸送効率化	64.8
		滞船の解消	24.2
	耐震強化岸壁の整備効果	震災時における輸送コストの増大回避	0.6
	防波堤の整備効果	海難による損失の回避	114.4
	残存価値	荷役機械の残存価値	11.8
		防波堤の残存価値	32.6
費用	事業費		495.2
	維持管理費等		277.8

４－３　便益算定結果

費用便益分析に用いる便益等（割引後）　（全体事業費）

項目（割引前）		内容	評価期間内 便益・費用 （単位：億円）
便益	岸壁の整備効果	船舶の大型化による輸送効率化	1,257.1
		滞船の解消	458.9
	耐震強化岸壁の整備効果	震災時における輸送コストの増大回避	11.3
	防波堤の整備効果	海難による損失の回避	2,509.2
	（小計）		4,236.5
	残存価値	荷役機械の残存価値	1.7
		防波堤の残存価値	7.0
	（合計）		4,245.2
費用	総費用（総事業費＋管理運営費）		2,505.8

費用便益分析に用いる便益等（割引前）　（残事業費）

項目（割引前）		内容	評価期間内 便益・費用 （単位：億円）
便益	岸壁の整備効果	船舶の大型化による輸送効率化	1,257.1
		滞船の解消	458.9
	耐震強化岸壁の整備効果	震災時における輸送コストの増大回避	11.3
	防波堤の整備効果	海難による損失の回避	1,596.6
	（小計）		3,323.9
	残存価値	荷役機械の残存価値	1.7
		防波堤の残存価値	3.0
	（合計）		3,328.6
費用	総費用（総事業費＋管理運営費）		508.9

小名浜港 東港地区 国際物流ターミナル整備事業

（事業全体:基本）

費用便益分析シート(割引前)

（億円）

割　引　前

年度	施設供用期間	建設費	管理運営費	再投資費	総費用(C)	船舶の大型化による輸送効率化	大水深岸壁不足による滞船の解消	震災時における輸送コストの増大回避	海難損失回避便益	残存価値	総便益(B)	純便益(B-C)
1987		53.8			53.8							−53.8
1988		51.0			51.0							−51.0
1989		42.6			42.6							−42.6
1990		39.8			39.8							−39.8
1991		32.7			32.7							−32.7
1992		24.8			24.8							−24.8
1993		22.3			22.3							−22.3
1994		23.3			23.3							−23.3
1995		19.8			19.8							−19.8
1996		7.7			7.7							−7.7
1997		4.5			4.5							−4.5
1998		16.1			16.1							−16.1
1999		12.7			12.7							−12.7
2000		5.4			5.4							−5.4
2001		8.2			8.2							−8.2
2002		17.4			17.4							−17.4
2003		16.1			16.1							−16.1
2004		15.8			15.8							−15.8
2005		18.2			18.2							−18.2
2006		9.4			9.4							−9.4
2007		7.6			7.6				24.6		24.6	17.0
2008		67.5			67.5				24.8		24.8	−42.7
2009		78.4			78.4				25.1		25.1	−53.3
2010		30.9			30.9				25.5		25.5	−5.4
2011		77.6			77.6				25.9		25.9	−51.7
2012		67.5			67.5				26.1		26.1	−41.3
2013		60.0			60.0				26.1		26.1	−33.8
2014		61.4			61.4				25.5		25.5	−35.9
2015		37.0			37.0				25.1		25.1	−11.9
2016		119.8			119.8				25.1		25.1	−94.7
2017		120.8			120.8				25.1		25.1	−95.6
2018	1	90.8	0.3		91.1				25.1		25.1	−66.0
2019	2	47.3	0.4		47.8				25.1		25.1	−22.6
2020	3	31.2	0.3		31.5	54.6	13.0		25.1		92.7	61.2
2021	4	41.7	0.5		42.2	59.7	18.6		25.1		103.4	61.2
2022	5	41.7	0.6		42.4	64.8	24.2	0.8	25.1		114.9	72.6
2023	6	41.7	0.5		42.2	64.8	24.2	0.8	25.1		114.9	72.7
2024	7	40.8	0.5		41.3	64.8	24.2	0.8	25.1		114.9	73.6
2025	8	40.8	0.7		41.5	64.8	24.2	0.7	25.1		114.9	73.4
2026	9	40.8	0.5		41.3	64.8	24.2	0.7	25.1		114.9	73.6
2027	10	40.8	0.5		41.3	64.8	24.2	0.7	25.1		114.9	73.6
2028	11	37.6	0.6		38.2	64.8	24.2	0.7	25.1		114.8	76.7
2029	12	1	0.5		0.5	64.8	24.2	0.7	139.5		229.3	228.8
2030	13	2	0.5		0.5	64.8	24.2	0.7	139.5		229.2	228.8
2031	14	3	1.2		1.2	64.8	24.2	0.7	139.5		229.2	228.0
2032	15	4	0.5		0.5	64.8	24.2	0.7	139.5		229.2	228.8
2033	16	5	0.5		0.5	64.8	24.2	0.7	139.5		229.2	228.8
2034	17	6	0.7	55.7	56.5	64.8	24.2	0.7	139.5		229.2	172.7
2035	18	7	0.5	55.7	56.2	64.8	24.2	0.6	139.5		229.2	173.0
2036	19	8	0.5		0.5	64.8	24.2	0.6	139.5		229.2	228.7
2037	20	9	0.6	13.8	14.4	64.8	24.2	0.6	139.5		229.2	214.7
2038	21	10	0.5		0.5	64.8	24.2	0.6	139.5		229.2	228.7
2039	22	11	0.5		0.5	64.8	24.2	0.6	139.5		229.2	228.7
2040	23	12	0.6		0.6	64.8	24.2	0.6	139.5		229.2	228.5
2041	24	13	0.5		0.5	64.8	24.2	0.6	139.5		229.2	228.7
2042	25	14	0.5		0.5	64.8	24.2	0.6	139.5		229.1	228.7
2043	26	15	0.7		0.7	64.8	24.2	0.6	139.5		229.1	228.4
2044	27	16	0.5		0.5	64.8	24.2	0.6	139.5		229.1	228.7
2045	28	17	0.5		0.5	64.8	24.2	0.6	139.5		229.1	228.7
2046	29	18	1.7		1.7	64.8	24.2	0.6	139.5		229.1	227.4
2047	30	19	0.5		0.5	64.8	24.2	0.6	139.5		229.1	228.6
2048	31	20	0.5		0.5	64.8	24.2	0.5	139.5		229.1	228.6
2049	32	21	0.6		0.6	64.8	24.2	0.5	139.5		229.1	228.5
2050	33	22	0.5		0.5	64.8	24.2	0.5	139.5		229.1	228.6
2051	34	23	0.5	55.7	56.2	64.8	24.2	0.5	139.5		229.1	172.8
2052	35	24	0.7	55.7	56.5	64.8	24.2	0.5	139.5		229.1	172.6
2053	36	25	0.5		0.5	64.8	24.2	0.5	139.5		229.1	228.6
2054	37	26	0.5	13.8	14.3	64.8	24.2	0.5	139.5		229.1	214.8
2055	38	27	0.6		0.6	64.8	24.2	0.5	139.5		229.1	228.4
2056	39	28	0.5		0.5	64.8	24.2	0.5	139.5		229.0	228.5
2057	40	29	0.5		0.5	64.8	24.2	0.5	139.5		229.0	228.6
2058	41	30	0.6		0.6	64.8	24.2	0.5	139.5		229.0	228.4
2059	42	31	0.5		0.5	64.8	24.2	0.5	139.5		229.0	228.6
2060	43	32	0.5		0.5	64.8	24.2	0.5	139.5		229.0	228.5
2061	44	33	1.3		1.3	64.8	24.2	0.5	139.5		229.0	227.7
2062	45	34	0.5		0.5	64.8	24.2	0.5	139.5		229.0	228.5
2063	46	35	0.5		0.5	64.8	24.2	0.4	139.5		229.0	228.5
2064	47	36	0.6		0.6	64.8	24.2	0.4	139.5		229.0	228.4
2065	48	37	0.5		0.5	64.8	24.2	0.4	139.5		229.0	228.5
2066	49	38	0.5		0.5	64.8	24.2	0.4	139.5		229.0	228.5
2067	50	39	0.6		0.6	64.8	24.2	0.4	139.5	11.8	240.8	240.1
2068		40							139.5		139.5	139.5
2069		41							139.5		139.5	139.5
2070		42							139.5		139.5	139.5
2071		43							139.5		139.5	139.5
2072		44							139.5		139.5	139.5
2073		45							139.5		139.5	139.5
2074		46							139.5		139.5	139.5
2075		47							139.5		139.5	139.5
2076		48							139.5		139.5	139.5
2077		49							139.5		139.5	139.5
2078		50							139.5	76.6	216.2	216.2
合　計		1,665.0	28.6	250.6	1,944.2	3,096.9	1,143.4	26.7	7,532.7	88.4	11,888.0	9,943.8

費用便益分析シート(割引後)

EIRR=	5.7%	NPV=	1,739
B/C=	1.7		

（億円）

割　引　後

年度	施設共用期間	社会的割引率	建設費	管理運営費	再投資費	総費用(C)	船舶の大型化による輸送効率化	大水深岸壁不足による滞船の解消	震災時における輸送コストの増大回避	海難損失回避便益	残存価値	総便益(B)	純便益(B-C)
1987		3.24	174.6			174.6							−174.6
1988		3.12	159.2			159.2							−159.2
1989		3.00	127.7			127.7							−127.7
1990		2.88	114.8			114.8							−114.8
1991		2.77	90.6			90.6							−90.6
1992		2.67	66.1			66.1							−66.1
1993		2.56	57.1			57.1							−57.1
1994		2.46	57.4			57.4							−57.4
1995		2.37	47.0			47.0							−47.0
1996		2.28	17.6			17.6							−17.6
1997		2.19	9.9			9.9							−9.9
1998		2.11	33.9			33.9							−33.9
1999		2.03	25.7			25.7							−25.7
2000		1.95	10.6			10.6							−10.6
2001		1.87	15.4			15.4							−15.4
2002		1.80	31.2			31.2							−31.2
2003		1.73	27.8			27.8							−27.8
2004		1.67	26.2			26.2							−26.2
2005		1.60	29.1			29.1							−29.1
2006		1.54	14.4			14.4							−14.4
2007		1.48	11.3			11.3				36.4		36.4	25.1
2008		1.42	96.1			96.1				35.2		35.2	−60.8
2009		1.37	107.3			107.3				34.4		34.4	−72.9
2010		1.32	40.7			40.7				33.6		33.6	−7.1
2011		1.27	98.1			98.1				32.8		32.8	−65.4
2012		1.22	82.1			82.1				31.8		31.8	−50.3
2013		1.17	70.1			70.1				30.6		30.6	−39.6
2014		1.12	69.1			69.1				28.7		28.7	−40.4
2015		1.08	40.0			40.0				27.2		27.2	−12.8
2016		1.04	124.6			124.6				26.1		26.1	−98.4
2017		1.00	120.8			120.8				25.1		25.1	−95.6
2018	1	0.96	87.3	0.3		87.6				24.2		24.2	−63.4
2019	2	0.92	43.7	0.4		44.2				23.2		23.2	−20.9
2020	3	0.89	27.7	0.2		28.0	48.5	11.5		22.3		82.4	54.4
2021	4	0.85	35.7	0.4		36.1	51.0	15.9		21.5		88.4	52.3
2022	5	0.82	34.3	0.5		34.8	53.3	19.9	0.6	20.7		94.4	59.6
2023	6	0.79	33.0	0.4		33.3	51.2	19.1	0.6	19.9		90.8	57.5
2024	7	0.76	31.0	0.4		31.4	49.3	18.4	0.6	19.1		87.3	56.0
2025	8	0.73	29.8	0.5		30.3	47.4	17.7	0.5	18.4		83.9	53.6
2026	9	0.70	28.7	0.4		29.0	45.6	17.0	0.5	17.7		80.7	51.7
2027	10	0.68	27.6	0.3		27.9	43.8	16.3	0.5	17.0		77.6	49.7
2028	11	0.65	24.4	0.4		24.8	42.1	15.7	0.5	16.3		74.6	49.8
2029	12	1	0.62		0.3	0.3	40.5	15.1	0.4	87.2		143.2	142.9
2030	13	2	0.60		0.3	0.3	38.9	14.5	0.4	83.8		137.7	137.4
2031	14	3	0.58		0.7	0.7	37.4	14.0	0.4	80.6		132.4	131.7
2032	15	4	0.56		0.3	0.3	36.0	13.4	0.4	77.5		127.3	127.0
2033	16	5	0.53		0.3	0.3	34.6	12.9	0.4	74.5		122.4	122.1
2034	17	6	0.51		0.4	28.6	29.0	33.3	12.4	0.3	71.6		117.7	88.7
2035	18	7	0.49		0.2	27.5	27.7	32.0	11.9	0.3	68.9		113.1	85.4
2036	19	8	0.47		0.2		0.2	30.8	11.5	0.3	66.2		108.8	108.5
2037	20	9	0.46		0.3	6.3	6.6	29.6	11.0	0.3	63.7		104.6	98.0
2038	21	10	0.44		0.2		0.2	28.5	10.6	0.3	61.2		100.6	100.4
2039	22	11	0.42		0.2		0.2	27.4	10.2	0.3	58.9		96.7	96.5
2040	23	12	0.41		0.3		0.3	26.3	9.8	0.2	56.6		93.0	92.7
2041	24	13	0.39		0.2		0.2	25.3	9.4	0.2	54.4		89.4	89.2
2042	25	14	0.38		0.2		0.2	24.3	9.1	0.2	52.3		86.0	85.8
2043	26	15	0.36		0.3		0.3	23.4	8.7	0.2	50.3		82.6	82.4
2044	27	16	0.35		0.2		0.2	22.5	8.4	0.2	48.4		79.5	79.3
2045	28	17	0.33		0.2		0.2	21.6	8.1	0.2	46.5		76.4	76.3
2046	29	18	0.32		0.5		0.5	20.8	7.8	0.2	44.7		73.5	72.9
2047	30	19	0.31		0.1		0.1	20.0	7.5	0.2	43.0		70.6	70.5
2048	31	20	0.30		0.1		0.1	19.2	7.2	0.2	41.4		67.9	67.8
2049	32	21	0.29		0.2		0.2	18.5	6.9	0.2	39.8		65.3	65.1
2050	33	22	0.27		0.1		0.1	17.8	6.6	0.1	38.2		62.8	62.7
2051	34	23	0.26		0.1	14.7	14.8	17.1	6.4	0.1	36.8		60.4	45.6
2052	35	24	0.25		0.2	14.1	14.3	16.4	6.1	0.1	35.4		58.1	43.7
2053	36	25	0.24		0.1		0.1	15.8	5.9	0.1	34.0		55.8	55.7
2054	37	26	0.23		0.1	3.2	3.3	15.2	5.7	0.1	32.7		53.7	50.3
2055	38	27	0.23		0.1		0.1	14.6	5.4	0.1	31.4		51.6	51.5
2056	39	28	0.22		0.1		0.1	14.0	5.2	0.1	30.2		49.6	49.5
2057	40	29	0.21		0.1		0.1	13.5	5.0	0.1	29.1		47.7	47.6
2058	41	30	0.20		0.1		0.1	13.0	4.8	0.1	27.9		45.9	45.7
2059	42	31	0.19		0.1		0.1	12.5	4.7	0.1	26.9		44.1	44.0
2060	43	32	0.19		0.1		0.1	12.0	4.5	0.1	25.8		42.4	42.3
2061	44	33	0.18		0.2		0.2	11.5	4.3	0.1	24.8		40.8	40.5
2062	45	34	0.17		0.1		0.1	11.1	4.1	0.1	23.9		39.2	39.1
2063	46	35	0.16		0.1		0.1	10.7	4.0	0.1	23.0		37.7	37.6
2064	47	36	0.16		0.1		0.1	10.3	3.8	0.1	22.1		36.2	36.1
2065	48	37	0.15		0.1		0.1	9.9	3.7	0.1	21.2		34.9	34.8
2066	49	38	0.15		0.1		0.1	9.5	3.5	0.1	20.4		33.5	33.4
2067	50	39	0.14		0.1		0.1	9.1	3.4	0.1	19.6	1.7	33.9	33.8
2068		40	0.14								18.9		18.9	18.9
2069		41	0.13								18.2		18.2	18.2
2070		42	0.13								17.5		17.5	17.5
2071		43	0.12								16.8		16.8	16.8
2072		44	0.12								16.1		16.1	16.1
2073		45	0.11								15.5		15.5	15.5
2074		46	0.11								14.9		14.9	14.9
2075		47	0.10								14.3		14.3	14.3
2076		48	0.10								13.8		13.8	13.8
2077		49	0.10								13.3		13.3	13.3
2078		50	0.09								12.8	7.0	19.8	19.8
合　計			2,399.5	11.8	94.5	2,505.8	1,257.1	458.9	11.3	2,509.2	8.7	4,245.2	1,739.4

小名浜港 東港地区 国際物流ターミナル整備事業

（残事業：基本）

費用便益分析シート(割引前)

（億円）

割　引　前

年度	施設供用期間	建設費	管理運営費	再投資費	総費用（C）	船舶の大型化による輸送効率化	大水深岸壁不足による滞船の解消	震災時における輸送コストの増大回避	海難損失回避便益	残存価値	総便益（B）	純便益（B-C）
1987		0.0			0.0							0.0
1988		0.0			0.0							0.0
1989		0.0			0.0							0.0
1990		0.0			0.0							0.0
1991		0.0			0.0							0.0
1992		0.0			0.0							0.0
1993		0.0			0.0							0.0
1994		0.0			0.0							0.0
1995		0.0			0.0							0.0
1996		0.0			0.0							0.0
1997		0.0			0.0							0.0
1998		0.0			0.0							0.0
1999		0.0			0.0							0.0
2000		0.0			0.0							0.0
2001		0.0			0.0							0.0
2002		0.0			0.0							0.0
2003		0.0			0.0							0.0
2004		0.0			0.0							0.0
2005		0.0			0.0							0.0
2006		0.0			0.0							0.0
2007		0.0			0.0				0.0		0.0	0.0
2008		0.0			0.0				0.0		0.0	0.0
2009		0.0			0.0				0.0		0.0	0.0
2010		0.0			0.0				0.0		0.0	0.0
2011		0.0			0.0				0.0		0.0	0.0
2012		0.0			0.0				0.0		0.0	0.0
2013		0.0			0.0				0.0		0.0	0.0
2014		0.0			0.0				0.0		0.0	0.0
2015		0.0			0.0				0.0		0.0	0.0
2016		0.0			0.0				0.0		0.0	0.0
2017		0.0			0.0				0.0		0.0	0.0
2018	1	90.8	0.3		91.1				0.0		0.0	−91.1
2019	2	47.3	0.4		47.8				0.0		0.0	−47.8
2020	3	31.2	0.3		31.5	54.6	13.0		0.0		67.6	36.1
2021	4	41.7	0.5		42.2	59.7	18.6		0.0		78.3	36.1
2022	5	41.7	0.6		42.3	64.8	24.2	0.8	0.0		89.8	47.5
2023	6	41.7	0.4		42.2	64.8	24.2	0.8	0.0		89.8	47.6
2024	7	40.8	0.4		41.2	64.8	24.2	0.8	0.0		89.8	48.5
2025	8	40.8	0.7		41.5	64.8	24.2	0.7	0.0		89.8	48.3
2026	9	40.8	0.5		41.3	64.8	24.2	0.7	0.0		89.7	48.5
2027	10	40.8	0.4		41.2	64.8	24.2	0.7	0.0		89.7	48.5
2028	11	37.6	0.6		38.2	64.8	24.2	0.7	0.0		89.7	51.6
2029	12 1		0.4		0.4	64.8	24.2	0.7	114.4		204.1	203.7
2030	13 2		0.4		0.4	64.8	24.2	0.7	114.4		204.1	203.7
2031	14 3		1.2		1.2	64.8	24.2	0.7	114.4		204.1	202.9
2032	15 4		0.4		0.4	64.8	24.2	0.7	114.4		204.1	203.7
2033	16 5		0.4		0.4	64.8	24.2	0.7	114.4		204.1	203.7
2034	17 6		0.7	55.7	56.4	64.8	24.2	0.7	114.4		204.1	147.6
2035	18 7		0.4	55.7	56.2	64.8	24.2	0.6	114.4		204.1	147.9
2036	19 8		0.5		0.5	64.8	24.2	0.6	114.4		204.1	203.6
2037	20 9		0.6	13.8	14.4	64.8	24.2	0.6	114.4		204.1	189.7
2038	21 10		0.4		0.4	64.8	24.2	0.6	114.4		204.1	203.6
2039	22 11		0.4		0.4	64.8	24.2	0.6	114.4		204.0	203.6
2040	23 12		0.6		0.6	64.8	24.2	0.6	114.4		204.0	203.4
2041	24 13		0.5		0.5	64.8	24.2	0.6	114.4		204.0	203.6
2042	25 14		0.4		0.4	64.8	24.2	0.6	114.4		204.0	203.6
2043	26 15		0.7		0.7	64.8	24.2	0.6	114.4		204.0	203.3
2044	27 16		0.4		0.4	64.8	24.2	0.6	114.4		204.0	203.6
2045	28 17		0.4		0.4	64.8	24.2	0.6	114.4		204.0	203.6
2046	29 18		1.7		1.7	64.8	24.2	0.6	114.4		204.0	202.3
2047	30 19		0.4		0.4	64.8	24.2	0.6	114.4		204.0	203.5
2048	31 20		0.4		0.4	64.8	24.2	0.5	114.4		204.0	203.5
2049	32 21		0.6		0.6	64.8	24.2	0.5	114.4		204.0	203.4
2050	33 22		0.4		0.4	64.8	24.2	0.5	114.4		204.0	203.5
2051	34 23		0.5	55.7	56.2	64.8	24.2	0.5	114.4		204.0	147.8
2052	35 24		0.7	55.7	56.4	64.8	24.2	0.5	114.4		203.9	147.5
2053	36 25		0.4		0.4	64.8	24.2	0.5	114.4		203.9	203.5
2054	37 26		0.4	13.8	14.2	64.8	24.2	0.5	114.4		203.9	189.7
2055	38 27		0.6		0.6	64.8	24.2	0.5	114.4		203.9	203.3
2056	39 28		0.5		0.5	64.8	24.2	0.5	114.4		203.9	203.4
2057	40 29		0.4		0.4	64.8	24.2	0.5	114.4		203.9	203.5
2058	41 30		0.6		0.6	64.8	24.2	0.5	114.4		203.9	203.3
2059	42 31		0.4		0.4	64.8	24.2	0.5	114.4		203.9	203.5
2060	43 32		0.4		0.4	64.8	24.2	0.5	114.4		203.9	203.5
2061	44 33		1.3		1.3	64.8	24.2	0.5	114.4		203.9	202.6
2062	45 34		0.4		0.4	64.8	24.2	0.5	114.4		203.9	203.4
2063	46 35		0.4		0.4	64.8	24.2	0.4	114.4		203.9	203.4
2064	47 36		0.6		0.6	64.8	24.2	0.4	114.4		203.9	203.3
2065	48 37		0.4		0.4	64.8	24.2	0.4	114.4		203.9	203.4
2066	49 38		0.5		0.5	64.8	24.2	0.4	114.4	0.0	203.9	203.4
2067	50 39		0.6		0.6	64.8	24.2	0.4	114.4	11.8	215.6	215.0
2068	40								114.4		114.4	114.4
2069	41								114.4		114.4	114.4
2070	42								114.4		114.4	114.4
2071	43								114.4		114.4	114.4
2072	44								114.4		114.4	114.4
2073	45								114.4		114.4	114.4
2074	46								114.4		114.4	114.4
2075	47								114.4		114.4	114.4
2076	48								114.4		114.4	114.4
2077	49								114.4		114.4	114.4
2078	50								114.4	32.6	147.0	147.0
合　計		495.2	27.2	250.6	773.0	3096.9	1143.4	26.7	5720.9	44.4	10032.3	9259.3

費用便益分析シート(割引後)

EIRR= 32.5%　　NPV= 2,820
B/C= 6.5

（億円）

割　引　後

年度	施設共用期間	社会的割引率	建設費	管理運営費	再投資費	総費用（C）	船舶の大型化による輸送効率化	大水深岸壁不足による滞船の解消	震災時における輸送コストの増大回避	海難損失回避便益	残存価値	総便益（B）	純便益（B-C）
1987		3.24	0.0			0.0							0.0
1988		3.12	0.0			0.0							0.0
1989		3.00	0.0			0.0							0.0
1990		2.88	0.0			0.0							0.0
1991		2.77	0.0			0.0							0.0
1992		2.67	0.0			0.0							0.0
1993		2.56	0.0			0.0							0.0
1994		2.46	0.0			0.0							0.0
1995		2.37	0.0			0.0							0.0
1996		2.28	0.0			0.0							0.0
1997		2.19	0.0			0.0							0.0
1998		2.11	0.0			0.0							0.0
1999		2.03	0.0			0.0							0.0
2000		1.95	0.0			0.0							0.0
2001		1.87	0.0			0.0							0.0
2002		1.80	0.0			0.0							0.0
2003		1.73	0.0			0.0							0.0
2004		1.67	0.0			0.0							0.0
2005		1.60	0.0			0.0							0.0
2006		1.54	0.0			0.0							0.0
2007		1.48	0.0			0.0				0.0		0.0	0.0
2008		1.42	0.0			0.0				0.0		0.0	0.0
2009		1.37	0.0			0.0				0.0		0.0	0.0
2010		1.32	0.0			0.0				0.0		0.0	0.0
2011		1.27	0.0			0.0				0.0		0.0	0.0
2012		1.22	0.0			0.0				0.0		0.0	0.0
2013		1.17	0.0			0.0				0.0		0.0	0.0
2014		1.12	0.0			0.0				0.0		0.0	0.0
2015		1.08	0.0			0.0				0.0		0.0	0.0
2016		1.04	0.0			0.0				0.0		0.0	0.0
2017		1.00	0.0			0.0				0.0		0.0	0.0
2018	1	0.96	87.3	0.3		87.6				0.0		0.0	−87.6
2019	2	0.92	43.7	0.4		44.2				0.0		0.0	−44.2
2020	3	0.89	27.7	0.2		28.0	48.5	11.5		0.0		60.1	32.1
2021	4	0.85	35.7	0.4		36.0	51.0	15.9		0.0		66.9	30.9
2022	5	0.82	34.3	0.5		34.8	53.3	19.9	0.6	0.0		73.8	39.0
2023	6	0.79	33.0	0.3		33.3	51.2	19.1	0.6	0.0		70.9	37.6
2024	7	0.76	31.0	0.3		31.3	49.3	18.4	0.6	0.0		68.2	36.9
2025	8	0.73	29.8	0.5		30.3	47.4	17.7	0.5	0.0		65.6	35.3
2026	9	0.70	28.7	0.3		29.0	45.6	17.0	0.5	0.0		63.1	34.1
2027	10	0.68	27.6	0.3		27.9	43.8	16.3	0.5	0.0		60.6	32.8
2028	11	0.65	24.4	0.4		24.8	42.1	15.7	0.5	0.0		58.3	33.5
2029	12 1	0.62		0.3		0.3	40.5	15.1	0.4	71.5		127.5	127.2
2030	13 2	0.60		0.3		0.3	38.9	14.5	0.4	68.7		122.6	122.3
2031	14 3	0.58		0.7		0.7	37.4	14.0	0.4	66.1		117.9	117.2
2032	15 4	0.56		0.2		0.2	36.0	13.4	0.4	63.5		113.3	113.1
2033	16 5	0.53		0.2		0.2	34.6	12.9	0.4	61.1		109.0	108.7
2034	17 6	0.51		0.4	28.6	29.0	33.3	12.4	0.3	58.7		104.8	75.8
2035	18 7	0.49		0.2	27.5	27.7	32.0	11.9	0.3	56.5		100.7	73.0
2036	19 8	0.47		0.2		0.2	30.8	11.5	0.3	54.3		96.9	96.6
2037	20 9	0.46		0.3	6.3	6.6	29.6	11.0	0.3	52.2		93.1	86.6
2038	21 10	0.44		0.2		0.2	28.5	10.6	0.3	50.2		89.5	89.4
2039	22 11	0.42		0.2		0.2	27.4	10.2	0.3	48.3		86.1	85.9
2040	23 12	0.41		0.2		0.2	26.3	9.8	0.2	46.4		82.8	82.5
2041	24 13	0.39		0.2		0.2	25.3	9.4	0.2	44.6		79.6	79.4
2042	25 14	0.38		0.2		0.2	24.3	9.1	0.2	42.9		76.5	76.4
2043	26 15	0.36		0.3		0.3	23.4	8.7	0.2	41.3		73.6	73.3
2044	27 16	0.35		0.2		0.2	22.5	8.4	0.2	39.7		70.8	70.6
2045	28 17	0.33		0.1		0.1	21.6	8.1	0.2	38.2		68.0	67.9
2046	29 18	0.32		0.5		0.5	20.8	7.8	0.2	36.7		65.4	64.9
2047	30 19	0.31		0.1		0.1	20.0	7.5	0.2	35.3		62.9	62.8
2048	31 20	0.30		0.1		0.1	19.2	7.2	0.2	33.9		60.5	60.3
2049	32 21	0.29		0.2		0.2	18.5	6.9	0.2	32.6		58.1	58.0
2050	33 22	0.27		0.1		0.1	17.8	6.6	0.1	31.4		55.9	55.8
2051	34 23	0.26		0.1	14.7	14.8	17.1	6.4	0.1	30.2		53.8	38.9
2052	35 24	0.25		0.2	14.1	14.3	16.4	6.1	0.1	29.0		51.7	37.4
2053	36 25	0.24		0.1		0.1	15.8	5.9	0.1	27.9		49.7	49.6
2054	37 26	0.23		0.1	3.2	3.3	15.2	5.7	0.1	26.8		47.8	44.4
2055	38 27	0.23		0.1		0.1	14.6	5.4	0.1	25.8		45.9	45.8
2056	39 28	0.22		0.1		0.1	14.0	5.2	0.1	24.8		44.2	44.1
2057	40 29	0.21		0.1		0.1	13.5	5.0	0.1	23.8		42.5	42.4
2058	41 30	0.20		0.1		0.1	13.0	4.8	0.1	22.9		40.8	40.7
2059	42 31	0.19		0.1		0.1	12.5	4.7	0.1	22.0		39.3	39.2
2060	43 32	0.19		0.1		0.1	12.0	4.5	0.1	21.2		37.8	37.7
2061	44 33	0.18		0.2		0.2	11.5	4.3	0.1	20.4		36.3	36.1
2062	45 34	0.17		0.1		0.1	11.1	4.1	0.1	19.6		34.9	34.8
2063	46 35	0.16		0.1		0.1	10.7	4.0	0.1	18.8		33.6	33.5
2064	47 36	0.16		0.1		0.1	10.3	3.8	0.1	18.1		32.3	32.2
2065	48 37	0.15		0.1		0.1	9.9	3.7	0.1	17.4		31.0	31.0
2066	49 38	0.15		0.1		0.1	9.5	3.5	0.1	16.7	0.0	29.8	29.8
2067	50 39	0.14		0.1		0.1	9.1	3.4	0.1	16.1	1.7	30.3	30.3
2068	40	0.14								15.5		15.5	15.5
2069	41	0.13								14.9		14.9	14.9
2070	42	0.13								14.3		14.3	14.3
2071	43	0.12								13.8		13.8	13.8
2072	44	0.12								13.2		13.2	13.2
2073	45	0.11								12.7		12.7	12.7
2074	46	0.11								12.2		12.2	12.2
2075	47	0.10								11.8		11.8	11.8
2076	48	0.10								11.3		11.3	11.3
2077	49	0.10								10.9		10.9	10.9
2078	50	0.09								10.5	3.0	13.4	13.4
合　計			403.1	11.2	94.5	508.9	1257.1	458.9	11.3	1596.6	4.6	3328.6	2819.7

５．定性的効果（貨幣価値換算しない効果）

定性的効果	排出ガスの減少（輸送の効率化） 参考：CO2削減量 約56,973ﾄﾝ-C/年、NOX削減量約3,512ﾄﾝ/年。
	係留の安全性の向上 防波堤の整備により港内静穏度が向上し、安全な係留・荷役作業が可能となる。
	津波による浸水被害の軽減 防波堤の整備による防護効果の向上により、津波による浸水被害を軽減が期待できる。

港湾事業　　再評価

八戸港　八太郎・外港地区
防波堤整備事業

１．費用便益分析の結果

　１－１　費用
　１－２　便益
　１－３　結果
　１－４　感度分析

２．便益計測の対象とする需要

３．プロジェクト実施による便益の計測
　３－１　陸上及び海上輸送コストの削減効果（コンテナ貨物）
　３－２　陸上及び海上輸送コストの削減効果（バルク貨物）
　３－３　避泊水域拡充に伴う海難の減少効果
　３－４　残存価値

４．費用便益分析の実施
　４－１　計算条件
　４－２　費用便益分析に用いる便益等
　４－３　便益算定結果
　４－４　費用便益分析（全体事業）
　４－５　費用便益分析（残事業）

５．定性的効果（貨幣価値換算しない効果）

１．費用便益分析の結果

港名	地区名	施設名	延長	事業期間
八戸港	八太郎地区	防波堤(北)	700m	
	外港地区	防波堤(中央)	2,320m	
	外港地区	防波堤(第二中央)	1,470m	
	河原木地区	岸壁(水深 14m)	280m	S51～H32
	河原木地区	航路・泊地(水深 14m)	149ha	
	河原木地区	臨港道路	195m	
	河原木地区	埠頭用地	9ha	

事業費	事業主体
1,164 億円	東北地方整備局

１－１　費用

基準年	総費用	うち残総費用	基準年における現在価値（C）	うち残総費用分
平成 29 年度	1,296 億円	40 億円	3,316 億円	37 億円

１－２　便益

	輸送コスト削減便益	海難による損失の回避	合計	その他便益（残存価値）
基準年	平成 29 年度			
供用年	平成 33 年度			
単年便益（事業全体）	70.3 億円	98.4 億円	168.7 億円	102.8 億円
基準年における現在価値（B）	3,112.0 億円	3,452.7 億円	6,564.6 億円	15.6 億円
うち残事業分	0 億円	302.2 億円	302.2 億円	3.1 億円

１－３　結果

費用便益比（事業全体）	2.0
経済的純現在価値（事業全体）	3,264 億円
経済的内部収益率（事業全体）	6.4%
費用便益比（残事業）	8.2
経済的純現在価値（残事業）	268 億円
経済的内部収益率（残事業）	27.9%

１－４　感度分析

（全体事業）

変動要因	基準値	変動ケース	費用便益比（Ｂ／Ｃ）
需要	6,580 億円	±10%	1.8～2.2
建設費	3,316 億円	±10%	2.0
建設期間	45 年間	±10%	2.0

（残事業）

変動要因	基準値	変動ケース	費用便益比（Ｂ／Ｃ）
需要	305 億円	±10%	7.4～9.0
建設費	37 億円	±10%	7.5～9.1
建設期間	3 年間	±10%	8.0～8.5

２．便益計上の対象とする需要

２－１　便益を計測するための需要の推計方法

２－１－１　コンテナ貨物の推計方法

コンテナ全体取扱貨物量については、平成 25 年から平成 28 年にかけて、連続して過去最高を記録した。

平成 25 年　　45,636TEU［実入り＋空］

平成 28 年　　58,972TEU［実入り＋空］

内貿コンテナ取扱貨物量については、京浜港との国際フィーダーコンテナ航路の連携強化に向けた包括協定を締結した平成 20 年の取扱貨物量（5,766TEU［実入り＋空］）と比較して、平成 28 年は約 4.8 倍（27,571TEU［実入り＋空］）となっている。また、内貿が初めて外貿を上回るなど、国際コンテナ戦略港湾政策に沿った効果が現れている。

コンテナ取扱貨物の大宗品目は輸出・移出に多くみられ、平成28年においては、主に台湾、中国、インド向けの鉄鋼が約6,000TEU［実入り］、国内やタイ、台湾、韓国向けの紙・パルプが約4,800TEU［実入り］、オランダ向けのプリンターや複写機の消耗品が約1,700TEU［実入り］となっており、これらの合計は実入りコンテナ取扱貨物量の約4割を占めている。

目標年度（平成 31 年）における将来取扱貨物量については、大宗品目の動向を踏まえ、将来的に緩やかな増加が見込めることから、平成 31 年のコンテナ取扱貨物量として 34,200TEU［実入り］を将来取扱貨物量と設定した。

①外貿コンテナ取扱貨物

平成31年のコンテナ取扱貨物量34,200TEUのうち、外貿については、19,000TEUと設定した。

現　状　17,688TEU（平成 28 年実績）

将　来　19,000TEU（平成 31 年計画）

【便益計上の考え方】

平成 18 年八太郎多目的国際ターミナル事業の事後評価において、18,500TEU（平成 16 年実績）の便益計上を行っていることから、本事業においては、便益の重複計上を避けるために、平成 17 年以降の増加分にあたる 500TEU を、防波堤延伸効果の便益として計上する。

なお、残事業評価においては、過去の実績で既に 19,000TEU を超える取り扱いがあったことから、追加的に発生する便益は無いものと考え、便益は計上しない。

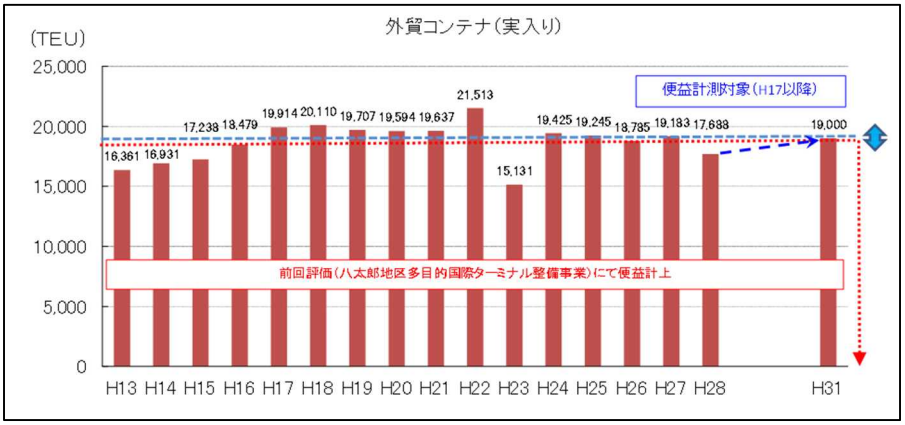


図-1　八太郎 2 号ふ頭 J 岸壁　外貿コンテナ貨物取扱量（実入り）の推計値

②内貿コンテナ取扱貨物

平成31年のコンテナ取扱貨物量34,200TEUのうち、内貿については、15,200TEUと設定した。

現　状　14,265TEU（平成 28 年実績）

将　来　15,200TEU（平成 31 年計画）

【便益計上の考え方】

平成 18 年八太郎多目的国際ターミナル事業の事後評価において、300TEU（平成 16 年実績）の便益計上を行っていることから、本事業においては、便益の重複計上を避けるために、平成 17 年以降の増加分にあたる 14,900TEU を、防波堤延伸効果の便益として計上する。

なお、残事業評価においては、過去の実績で既に 14,900TEU を超える取り扱いがあったことから、追加的に発生する便益は無いものと考え、便益は計上しない。

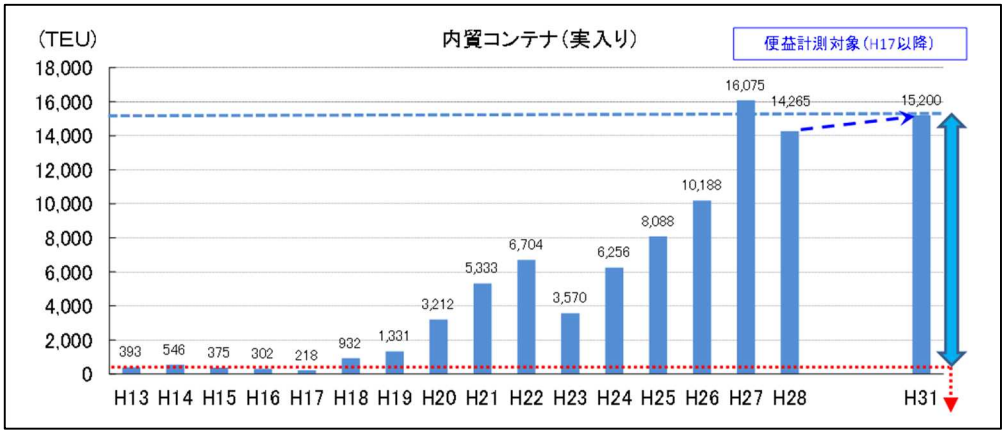


図-2　八太郎 2 号ふ頭 J 岸壁　内貿コンテナ貨物取扱量（実入り）の推計値

２－１－２　バルク貨物（金属鉱、石炭）の推計方法

対象貨物を取り扱う鉄鋼工場は、河原木 2 号埠頭 A 岸壁を利用して揚げた貨物をベルトコンベアを使用して場内に搬送している。現在では、年間 300 万トン前後の金属鉱及び石炭を輸入している。

目標年度（平成 31 年）における将来取扱貨物量については、この堅調に推移する見込みとされていることから、平成 28 年と同程度の 300 万トンを将来取扱貨物量と設定した。

現　状　268 万トン（平成 28 年実績）

将　来　300 万トン（平成 31 年計画）

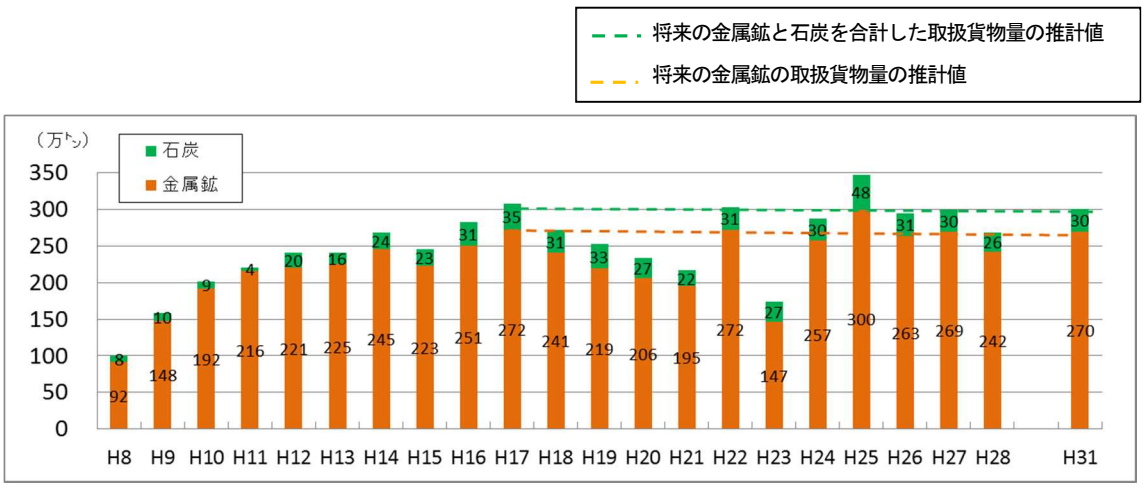


図-3 河原木 2 号埠頭 A 岸壁バルク貨物取扱量の推計値

２－１－３　避泊効果の推計方法

１）避泊効果の評価概要

八戸港八太郎地区防波堤(北)、外港地区防波堤(中央)、(第二中央）の整備により、避泊水域の確保が可能となり、荒天時における海難事故の減少効果を見込むことができる。

２）避泊判断基準

①船級別判断基準

航行船舶の避難行動について、船舶運航者や運航管理者を対象としたアンケートを実施した。船級別に風速や波高などの避泊判断基準を聞き取り、最も回答数の多い基準値と加重平均して求められた基準値を比較したところ概ね合致したことから、下表のとおり船級別の避泊判断基準を設定した。この基準値で回答者の 80%以上がカバーされるため、この条件に達した時点で沿岸航行船舶の 80%が避難すると考えられる。

船級（総ﾄﾝ）	風速（m/ｓ）	波高（m）
100GT 以上～　500GT 未満	20.0	4.0
500GT 以上～1,000GT 未満	20.0	5.0
1,000GT 以上～3,000GT 未満	20.0	5.0

②当該海域における荒天日数

海域	年間荒天回数
本州東岸	8.7

３）避泊需要の推計

①１日あたり沿岸交通量

沿岸交通量は、AIS データや各港の入出港記録、OD 表等より推計した年間交通量を割り戻して設定している。500 総ﾄﾝ以上の船舶については AIS データを使用し、AIS 搭載義務のない 500 総ﾄﾝ未満の船舶については OD 交通量の推計値を使用している。

船級（総ﾄﾝ）	沿岸交通量（隻／日）	備　考
100GT 以上～　500GT 未満	39	OD 交通量
500GT 以上～1,000GT 未満	10	AIS データ
1,000GT 以上～3,000GT 未満	5	AIS データ
計	54	

②船級別避泊需要隻数

避泊判断基準を超える気象海象条件が予測されたとき、対象港湾の沿岸を通航する船舶の 80%が避難すると考えられることから、当該港湾に避泊する可能性がある船舶の船級別隻数は次のとおりとなる。

避泊需要隻数（隻／日）＝沿岸交通量（隻／日）×避難率（%）

船級（総ﾄﾝ）	避泊需要隻数（隻／日）
100GT 以上～　500GT 未満	31
500GT 以上～1,000GT 未満	8
1,000GT 以上～3,000GT 未満	4
計	43

４）避泊可能水域の設定

①対象船の避泊に必要な半径

船級（総トン）	避泊円の半径（m）	備　考
100GT 以上～　500GT 未満	199	R=145+4.5D
500GT 以上～1,000GT 未満	208	R=155+4.5D
1,000GT 以上～3,000GT 未満	234	R=180+4.5D

※　双錨泊、いかりがかりが良い（砂地盤）のため。

※　Ｄ（水深）12m で設定。

②避泊水域の設定

波向毎に算出した波高比コンター図上で、避泊可能な区域に避泊円を描き、波向の発生頻度で加重平均することで、港内の避泊可能隻数を算出して配置する。

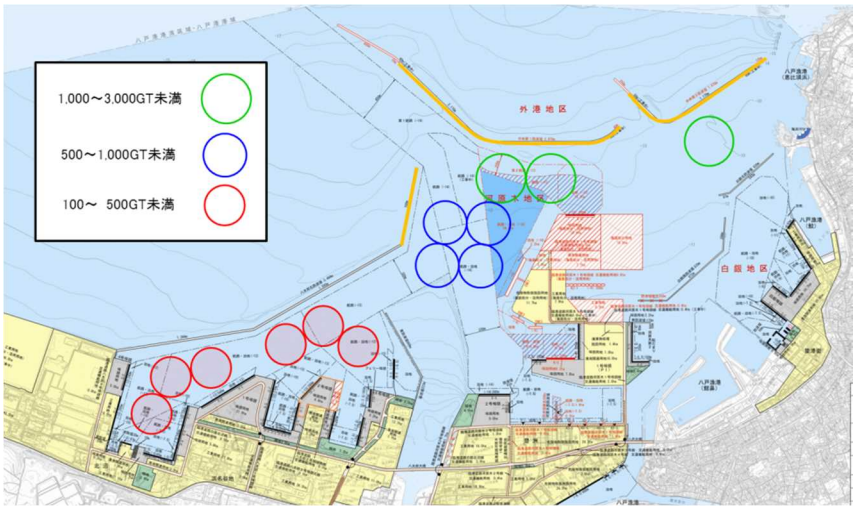


図-4 避泊船配置計画図

③避泊可能隻数の推移

整備状況	船級毎の避泊可能隻数		
	100～500GT 未満	500～1,000GT 未満	1,000～3,000GT 未満
未整備	6	0	0
現　状	6	4	2
完　成	6	4	3

３．プロジェクト実施による便益の計測

３－１　陸上及び海上輸送コストの削減効果（コンテナ貨物）

３－１－１　基本的な考え方

対象プロジェクトの実施により、利用企業は代替港を利用することなく貨物輸送が可能となり、陸上輸送費用を削減することができる。

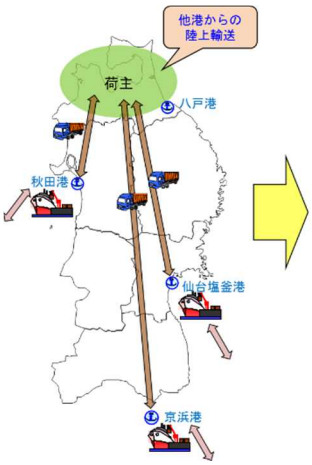
・代替港、貨物量、輸送距離設定の考え方

青森県を八戸、青森、弘前、むつの各生活圏に分割し、平成 25 年に実施されたコンテナ流動調査の結果を基に貨物輸送の傾向を分析し、代替港と各生活圏の貨物量を設定。輸送距離は各生活圏を代表する地点から各港湾までの距離、隣県の港湾利用分は利用実績を踏まえた加重平均で距離を設定した。

品目	便益対象 貨物量(TEU/年)	陸上及び海上輸送距離 without→with	代替港
外貿コンテナ	事業全体：500 残 事 業：　0	《陸上》606(km)→16(km) ※距離は加重平均	京浜港、仙台塩釜港、秋田港
		《海上》1,620(km)→ 1,641(km)	
内貿コンテナ	事業全体：14,900 残 事 業：　　0	《陸上》640(km)→ 55(km) ※距離は加重平均	京浜港、仙台塩釜港
		《海上》522(km)→809(km)	

《 外貿コンテナ貨物 》

【未整備】

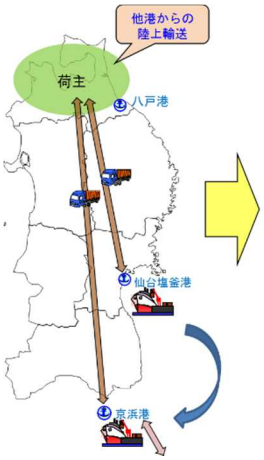


【整備後】



《 内貿コンテナ貨物 》

【未整備】



【整備後】



３－１－２　便益の計測

（事業全体）

〇陸上及び海上輸送コスト削減効果（外貿コンテナ貨物）

表 4-1 陸上及び海上輸送コストの削減効果（外貿コンテナ）

			without時	with時	備考
①	年間貨物量(TEU／年)		500	500	
②	年間貨物量(個／年)	40ftコンテナ	128	128	実績比率より
		20ftコンテナ	246	246	実績比率より
③	(代替)輸送ルート	40ftコンテナ	京浜・東北他港～青森県内	八戸港～青森県内	
		20ftコンテナ			
④	陸上輸送距離(km)	40ftコンテナ	606	16	往復
		20ftコンテナ	606	16	往復
⑤	コンテナ1個あたり陸上輸送費用(円／個)	40ftコンテナ	278,788	36,650	マニュアルⅢ-1-27
		20ftコンテナ	192,924	23,317	マニュアルⅢ-1-27
⑥	年間陸上輸送費用(千円／年)	40ftコンテナ	35,685	4,691	②×⑤
		20ftコンテナ	47,459	5,736	②×⑤
陸上輸送費用削減便益(千円／年)			72,717		△⑥:単年度便益
⑦	(代替)輸送ルート	40ftコンテナ	京浜・東北他港～釜山港	八戸港～釜山港	
		20ftコンテナ			
⑧	海上輸送距離(km)	40ftコンテナ	1,265	1,641	海上保安部「距離表」より
		20ftコンテナ	1,265	1,641	海上保安部「距離表」より
⑨	コンテナ1個あたり海上輸送費用(円／個)	40ftコンテナ	36,673	29,900	マニュアルⅢ-1-28
		20ftコンテナ	24,482	19,930	マニュアルⅢ-1-28
⑩	年間海上輸送費用(千円／年)	40ftコンテナ	4,694	3,827	②×⑨
		20ftコンテナ	6,023	4,903	②×⑨
海上輸送費用削減便益(千円／年)			1,987		△⑩:単年度便益
輸送費用削減便益(千円／年)			74,704		△⑥＋△⑩

○陸上及び海上輸送時間コスト削減効果（外貿コンテナ貨物）

表 4-2 輸送時間コスト削減効果（外貿コンテナ）

			without時	with時	備考
①	年間貨物量(TEU／年)	コンテナ輸出	279	279	
		コンテナ輸入	223	223	
②	年間貨物量(個／年)	40ftコンテナ輸出	71	71	実績比率より
		40ftコンテナ輸入	57	57	実績比率より
		20ftコンテナ輸出	137	137	実績比率より
		20ftコンテナ輸入	109	109	実績比率より
③	(代替)輸送ルート	40ftコンテナ	京浜・東北他港～青森県内	八戸港～青森県内	
		20ftコンテナ			
④	陸上輸送時間(時間)	40ftコンテナ輸出	18.6	0.3	往復
		40ftコンテナ輸入	17.6	0.5	往復
		20ftコンテナ輸出	18.7	0.3	往復
		20ftコンテナ輸入	17.7	0.5	往復
⑤	コンテナ1個あたり陸上輸送費用(円／個)	40ftコンテナ輸出	2,300	2,300	マニュアルⅢ-1-29
		40ftコンテナ輸入	1,800	1,800	マニュアルⅢ-1-29
		20ftコンテナ輸出	1,600	1,600	マニュアルⅢ-1-29
		20ftコンテナ輸入	1,200	1,200	マニュアルⅢ-1-29
⑥	年間陸上輸送費用(千円／年)	40ftコンテナ輸出	3,037	49	②×④×⑤
		40ftコンテナ輸入	1,806	51	②×④×⑤
		20ftコンテナ輸出	4,099	66	②×④×⑤
		20ftコンテナ輸入	2,315	65	②×④×⑤
陸上輸送費用削減便益(千円／年)			11,026		△⑥:単年度便益
⑦	海上輸送時間(時間)	40ftコンテナ輸出	72.8	68.1	
		40ftコンテナ輸入	72.4	68.1	
		20ftコンテナ輸出	72.9	68.1	
		20ftコンテナ輸入	72.4	68.1	
⑧	コンテナ1個あたり海上輸送費用(円／時・個)	40ftコンテナ輸出	2,300	2,300	マニュアルⅢ-1-29
		40ftコンテナ輸入	1,800	1,800	マニュアルⅢ-1-29
		20ftコンテナ輸出	1,600	1,600	マニュアルⅢ-1-29
		20ftコンテナ輸入	1,200	1,200	マニュアルⅢ-1-29
⑨	年間海上輸送費用(千円／年)	40ftコンテナ輸出	11,888	11,121	②×⑦×⑧
		40ftコンテナ輸入	7,428	6,987	②×⑦×⑧
		20ftコンテナ輸出	15,980	14,928	②×⑦×⑧
		20ftコンテナ輸入	9,470	8,907	②×⑦×⑧
海上輸送費用削減便益(千円／年)			2,823		△⑨:単年度便益
輸送費用削減便益(千円／年)			13,849		△⑥＋△⑨

（残事業）

・残事業は便益計上しない（過去に 19,000TEU 以上の取扱実績があったため）。

（事業全体）

〇陸上及び海上輸送コスト削減効果（内貿コンテナ貨物）

表 4-3 陸上及び海上輸送コストの削減効果（内貿コンテナ）

			without時	with時	備考
①	年間貨物量（TEU／年）		14,900	14,900	
②	年間貨物量（個／年）	40ftコンテナ	4,833	4,833	実績比率より
	（陸上輸送）	20ftコンテナ	5,235	5,235	実績比率より
③	（代替）輸送ルート	40ftコンテナ	京浜・仙台港～青森県内	八戸港～青森県内	
		20ftコンテナ			
④	陸上輸送距離（km）	40ftコンテナ	640	55	往復
		20ftコンテナ	640	55	往復
⑤	コンテナ1個あたり陸上輸送費用（円／個）	40ftコンテナ	287,746	68,320	マニュアルⅢ-1-27
		20ftコンテナ	198,782	44,240	マニュアルⅢ-1-27
⑥	年間陸上輸送費用（千円／年）	40ftコンテナ	1,390,676	330,191	②×⑤
		20ftコンテナ	1,040,624	231,596	②×⑤
陸上輸送費用削減便益（千円／年）			1,869,513		△⑥：単年度便益
⑦	年間貨物量（個／年）	40ftコンテナ	635	4,833	実績比率より
	（海上輸送）	20ftコンテナ	687	5,235	実績比率より
⑧	（代替）輸送ルート	40ftコンテナ	仙台港～京浜港	八戸港～京浜港	
		20ftコンテナ			
⑨	海上輸送距離（km）	40ftコンテナ	522	4,833	海上保安部「距離表」より
		20ftコンテナ	522	5,235	海上保安部「距離表」より
⑩	コンテナ1個あたり海上輸送費用（円／個）	40ftコンテナ	19,388	19,388	マニュアルⅢ-1-28
		20ftコンテナ	12,929	12,929	マニュアルⅢ-1-28
⑪	年間海上輸送費用（千円／年）	40ftコンテナ	12,312	93,704	⑦×⑩
		20ftコンテナ	8,882	67,685	⑦×⑩
海上輸送費用削減便益（千円／年）			△ 140,196		△⑪：単年度便益
輸送費用削減便益（千円／年）			1,729,318		△⑥＋△⑪

○陸上及び海上輸送時間コスト削減効果（内貿コンテナ貨物）

表 4-4 輸送時間コスト削減効果（内貿コンテナ）

			without時	with時	備考
①	年間貨物量(TEU／年)	コンテナ移出	12,647	12,647	
		コンテナ移入	2,254	2,254	
②	年間貨物量(個／年)	40ftコンテナ移出	4,102	4,102	実績比率より
	(陸上輸送)	40ftコンテナ移入	731	731	実績比率より
		20ftコンテナ移出	4,443	4,443	実績比率より
		20ftコンテナ移入	792	792	実績比率より
③	(代替)輸送ルート	40ftコンテナ	京浜・仙台港～青森県内	八戸港～青森県内	
		20ftコンテナ			
④	陸上輸送時間(時間)	40ftコンテナ移出	19.2	1.9	往復
		40ftコンテナ移入	19.5	0.2	往復
		20ftコンテナ移出	19.2	1.9	往復
		20ftコンテナ移入	19.5	0.2	往復
⑤	コンテナ1個あたり陸上輸送費用(円／時・個)	40ftコンテナ移出	2,300	2,300	マニュアルⅢ-1-29
		40ftコンテナ移入	1,800	1,800	マニュアルⅢ-1-29
		20ftコンテナ移出	1,600	1,600	マニュアルⅢ-1-29
		20ftコンテナ移入	1,200	1,200	マニュアルⅢ-1-29
⑥	年間陸上輸送費用(千円／年)	40ftコンテナ移出	181,144	17,926	②×④×⑤
		40ftコンテナ移入	25,658	263	②×④×⑤
		20ftコンテナ移出	136,489	13,507	②×④×⑤
		20ftコンテナ移入	18,533	190	②×④×⑤
陸上輸送費用削減便益(千円／年)			329,938		△⑥:単年度便益
⑦	年間貨物量(個／年)	40ftコンテナ移出	613	4,102	
	(海上輸送)	40ftコンテナ移入	22	731	
		20ftコンテナ移出	663	4,443	
		20ftコンテナ移入	24	792	
⑧	海上輸送時間(時間)	40ftコンテナ移出	25.6	38.4	
		40ftコンテナ移入	33.6	38.3	
		20ftコンテナ移出	25.6	38.4	
		20ftコンテナ移入	33.6	38.3	
⑨	コンテナ1個あたり海上輸送費用(円／時・個)	40ftコンテナ移出	2,300	2,300	マニュアルⅢ-1-29
		40ftコンテナ移入	1,800	1,800	マニュアルⅢ-1-29
		20ftコンテナ移出	1,600	1,600	マニュアルⅢ-1-29
		20ftコンテナ移入	1,200	1,200	マニュアルⅢ-1-29
⑩	年間海上輸送費用(千円／年)	40ftコンテナ移出	36,093	362,289	⑦×⑧×⑨
		40ftコンテナ移入	1,331	50,395	⑦×⑧×⑨
		20ftコンテナ移出	27,156	272,978	⑦×⑧×⑨
		20ftコンテナ移入	968	36,400	⑦×⑧×⑨
海上輸送費用削減便益(千円／年)			△ 656,514		△⑩:単年度便益
輸送費用削減便益(千円／年)			△ 326,576		△⑥＋△⑩

(残事業)

・残事業は便益計上しない（過去に 15,200TEU 以上の取扱実績があったため)。

３－２　海上及び陸上輸送コストの削減効果（バルク貨物）

３－２－１　基本的な考え方

対象プロジェクトの実施により、河原木 A 岸壁を利用する企業が代替施設を使用することにより発生する海上及び陸上輸送費用を削減することが出来る。

・代替設定の考え方

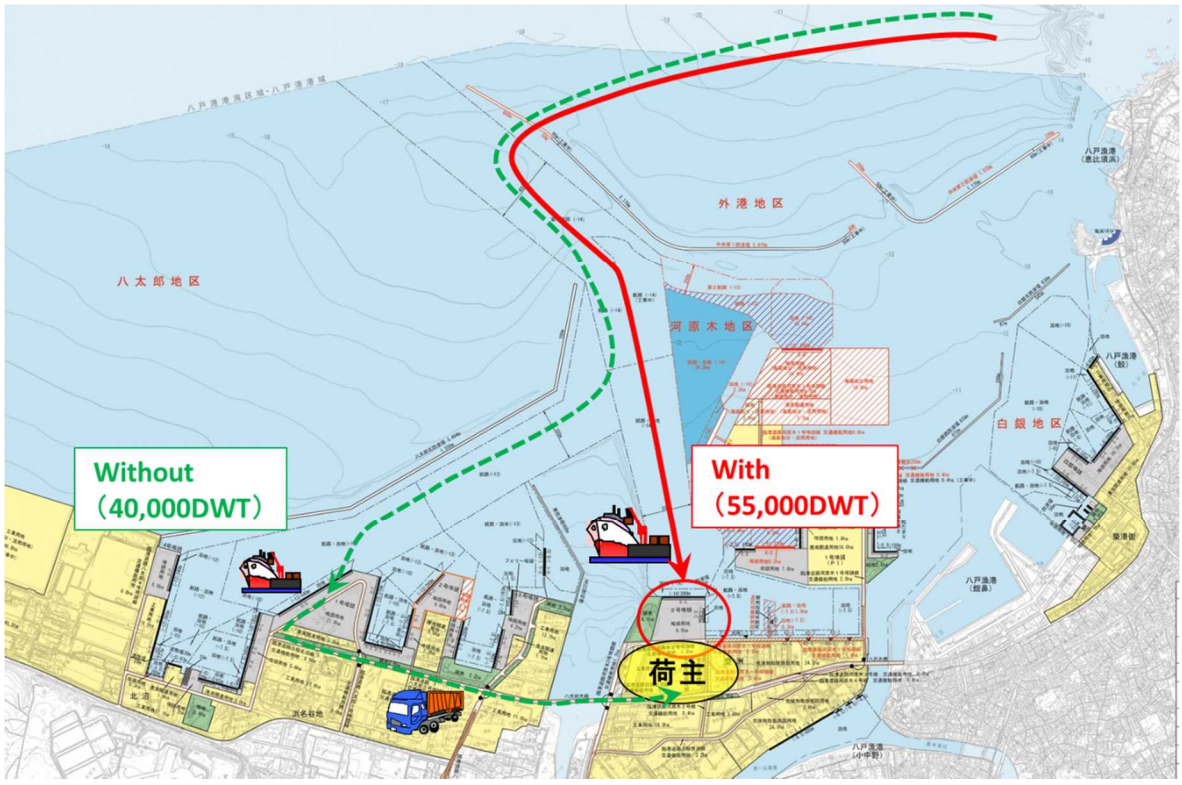
輸入相手国から八太郎 DE 岸壁まで海上輸送し、さらにトラックにより河原木 2 号ふ頭まで約 6km（往復）陸送していたが、大型船による河原木 A 岸壁へのダイレクト輸送が可能となり、輸送コストが削減できるものと考える。

○海上輸送コストの削減

品目	便益対象 貨物量(万ﾄﾝ/年)	寄港回数(回/年) without→with	輸送日数(日) without→with	代替輸送ルート
金属鉱、 石炭	事業全体：300 残事業：0	75→55	18→17	フィリピン等～ 八太郎 DE 岸壁

○陸上輸送コストの削減

品目	便益対象 貨物量(万ﾄﾝ/年)	輸送距離(km) without→with	輸送回数(回) without→with	代替輸送ルート
金属鉱、 石炭	事業全体：300 残事業：0	6→0	300,000→0	八太郎 DE 岸壁～ 河原木 2 号ふ頭



３－２－２　便益の計測

（事業全体）

〇静穏度の向上による輸送コスト削減効果

表 4-5 バルク貨物の海上輸送費削減効果

		without時	with時	備考
①	年間貨物量（ft／年）	3,000,000	3,000,000	
②	（代替）輸送ルート	フィリピン、ニューカレドニア、オーストラリア、インドネシア～八戸港	フィリピン、ニューカレドニア、オーストラリア、インドネシア～八戸港	各地域の貨物量による加重平均
③	海上輸送距離（海里）	2,845	2,845	片道
④	航行速度（ノット）	13.8	14.1	ヒアリングより
⑤	海上輸送日数（日）	18	17	③／④／24(時間)×2（往復）
⑥	船型（DWT）	40,000	55,000	ヒアリング
⑦	年間寄港回数（隻）	75	55	①／⑥
⑧	一日当たり海上輸送費用（千円／日・隻）	3,217	3,656	マニュアルⅢ-1-44
⑨	年間海上輸送費用（千円／年）	4,342,950	3,418,360	⑤×⑦×⑧
	海上輸送費用削減便益（千円／年）	924,590		△⑨：単年度便益

表 4-6 バルク貨物の陸上輸送費削減効果

		without時	with時	備考
①	年間貨物量（ft／年）	3,000,000	3,000,000	
②	（代替）輸送ルート	八太郎1号ふ頭～河原木2号ふ頭	河原木2号ふ頭～河原木2号ふ頭	利用実態より
③	陸上輸送距離（km）	6.0	0.0	往復（片道3km）
④	一台当たり陸上輸送費用（円／回）	15,380.0	15,380.0	マニュアルⅢ-1-41
⑤	年間輸送台数（台／年）	300,000.0	0.0	①／10 利用実態より（10tトラック）
⑥	年間陸上輸送費用（千円／年）	4,614,000.0	0.0	④×⑤
	陸上輸送費用削減便益（千円／年）	4,614,000		△⑥：単年度便益

（残事業）

・残事業は便益計上しない（過去に約 300 万ﾄﾝの取扱実績があったため）。

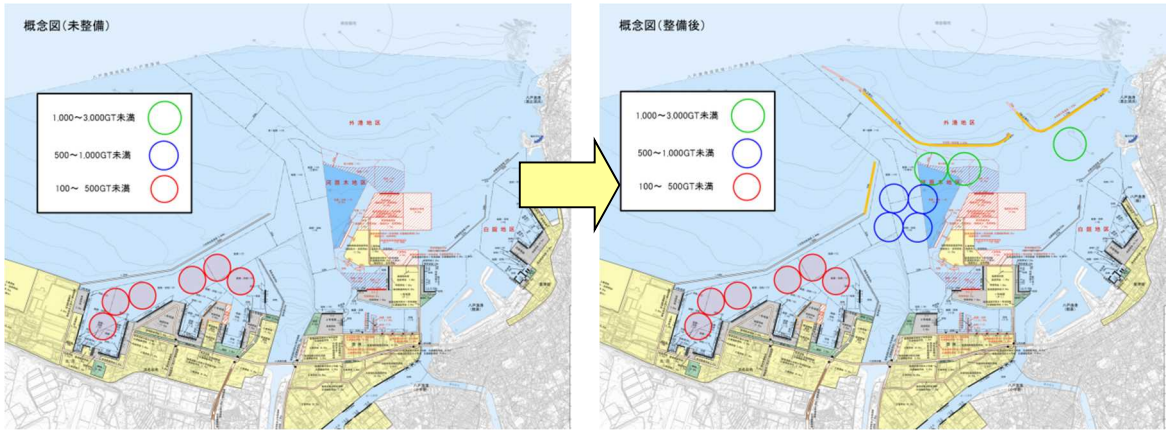
３－３　避泊水域拡充に伴う海難の減少効果

３－３－１　基本的な考え方

対象プロジェクトの実施により、新たに創出される防波堤背後の静穏水域は船舶７隻を収容可能という状況になる。

八戸港に船舶の避泊水域が確保されれば、荒天時における八戸港沖の海難事故の減少、海難事故に伴う油流出によって生じる海洋汚染の回避のほか、船舶航行の安全性の向上が図られる。

【未整備】　　【整備後】



（事業全体）

〇避泊水域の確保による海難の減少効果

表 4-7 静穏度向上による海難の減少による安全効果

八戸港						
		without時		with時		
①	船型（GT）	(A)	100～ 500GT	(A)	100～ 500GT	
		(B)	500～1,000GT	(B)	500～1,000GT	
		(C)	1,000～3,000GT	(C)	1,000～3,000GT	
②	避泊隻数（隻）	(A)	6	(A)	6	等波高比線図等により設定
		(B)	0	(B)	4	
		(C)	0	(C)	3	
③	年間荒天回数（回／年）	(A)	8.7	(A)	8.7	避泊需要推計より設定
		(B)	8.7	(B)	8.7	
		(C)	8.7	(C)	8.7	
④	避泊水域1隻当たり損失回避額（千円／隻・年）	(A)	152,772	(A)	152,772	マニュアルⅢ-11-10
		(B)	144,405	(B)	144,405	
		(C)	184,384	(C)	184,384	
⑤	年間海難減少価額（千円／年）	(A)	7,974,698	(A)	7,974,698	②×③×④
		(B)	0	(B)	5,025,294	
		(C)	0	(C)	4,812,422	
		計	7,974,698	計	17,812,414	
避泊による年間損失回避便益（千円／年）		9,837,716				Δ⑤：単年度便益

（残事業）

〇避泊水域の確保による海難の減少効果

表 4-8 静穏度向上による海難の減少による安全効果

八戸港						
		without時		with時		
①	船型（GT）	(A)	100～ 500GT	(A)	100～ 500GT	
		(B)	500～1,000GT	(B)	500～1,000GT	
		(C)	1,000～3,000GT	(C)	1,000～3,000GT	
②	避泊隻数（隻）	(A)	6	(A)	6	等波高比線図等により
		(B)	4	(B)	4	設定
		(C)	2	(C)	3	
③	年間荒天回数（回／年）	(A)	8.7	(A)	8.7	避泊需要推計より設定
		(B)	8.7	(B)	8.7	
		(C)	8.7	(C)	8.7	
④	避泊水域1隻当たり損失	(A)	152,772	(A)	152,772	マニュアルⅢ-11-10
	回避額（千円／隻・年）	(B)	144,405	(B)	144,405	
		(C)	184,384	(C)	184,384	
⑤	年間海難減少価額	(A)	7,974,698	(A)	7,974,698	②×③×④
	（千円／年）	(B)	5,025,294	(B)	5,025,294	
		(C)	3,208,282	(C)	4,812,422	
		計	16,208,274	計	17,812,414	
避泊による年間損失回避便益（千円／年）		1,604,140				Δ⑤:単年度便益

３－４　残存価値

３－４－１　基本的な考え方

プロジェクトの供用期間（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。したがって、残存価値は、終了時点で売却すると仮定した際の売却額と考える。

３－４－２　便益の計測

（事業全体）

〇ふ頭用地の残存価値

①	埠頭用地の面積（㎡）	93,000	
②	土地の単価（円/㎡）	9,000	H28 国土交通省地価公示価格
埠頭用地の残存価値（億円）		8.37	①×②

（参考）土地公示価格：〔住所〕青森県八戸市大字河原木字海岸 24-5 ，〔用途〕工業地

〇防波堤の残存価値

施設名	建設費（百万円）	残存価値（百万円）	備考
防波堤（北）、防波堤（中央）、防波堤（第二中央）（税抜）	94,470	9,447	事業費×10%
合計		9,447	

（残事業）

〇防波堤の残存価値

施設名	建設費(百万円)	残存価値(百万円)	備考
防波堤(北)、防波堤(中央)、防波堤（第二中央）(税抜)	2,048	205	事業費×10%
合計		205	

4．費用便益分析の実施

4－1　計算条件

① 基準年：2017 年度

② 社会的割引率：4.0%　便益の計測期間：供用開始後 50 年間とする。

③ GDP デフレーター（H23 年基準（暦年））

④ 建設デフレーター（2014 年 7 月 31 日公表）

⑤ 消費税率　S51～S63　0%　H1～H11　3%　H12～H25　5%　H26 以降　8%

4－2　費用便益分析に用いる便益等

表 5-1 費用便益分析に用いる便益等（割引前）（事業全体）

項目（割引前）		内容	単年度便益（単位：億円）
便益	防波堤の整備効果	陸上及び海上輸送コスト・輸送時間コスト削減便益（外貿コンテナ）	0.9
		陸上及び海上輸送コスト・輸送時間コスト削減便益（内貿コンテナ）	14.0
		海上輸送コスト削減便益（バルク）	9.3
		陸上輸送コスト削減便益（バルク）	46.1
		海難による損失の回避便益	98.4
		残存価値	102.8
費用（税抜）	建設費（建設デフレータ考慮）		1,291.7
	維持管理費（単年度）		0.08

表 5-2 費用便益分析に用いる便益等（割引前）（残事業）

項目（割引前）		内容	単年度便益（単位：億円）
便益	防波堤の整備効果	陸上及び海上輸送コスト・輸送時間コスト削減便益（外貿コンテナ）	―
		陸上及び海上輸送コスト・輸送時間コスト削減便益（内貿コンテナ）	―
		海上輸送コスト削減便益（バルク）	―
		陸上輸送コスト削減便益（バルク）	―
		海難による損失の回避便益	16.0
		残存価値	2.0
費用（税抜）	建設費（建設デフレータ考慮）		38.0
	維持管理費（単年度）		0.08

４－３便益算定結果

表 5-3 費用便益分析に用いる便益等（割引後）（事業全体）

項目（割引後）		内容	評価期間内便益・費用（単位：億円）
便益	防波堤の整備効果	陸上及び海上輸送コスト・輸送時間コスト削減便益（外貿コンテナ）	48.3
		陸上及び海上輸送コスト・輸送時間コスト削減便益（内貿コンテナ）	397.4
		海上輸送コスト削減便益（バルク）	452.8
		陸上輸送コスト削減便益（バルク）	2,213.5
		海難による損失の回避便益	3,452.7
		残存価値	15.6
		合計	6,580.3
費用	総費用（総事業費）		3,315.9

表 5-4 費用便益分析に用いる便益等（割引後）（残事業）

項目（割引後）		内容	評価期間内便益・費用（単位：億円）
便益	防波堤の整備効果	陸上及び海上輸送コスト・輸送時間コスト削減便益（外貿コンテナ）	―
		陸上及び海上輸送コスト・輸送時間コスト削減便益（内貿コンテナ）	―
		海上輸送コスト削減便益（バルク）	―
		陸上輸送コスト削減便益（バルク）	―
		海難による損失の回避便益	302.2
		残存価値	3.1
		合計	305.3
費用	総費用（総事業費）		37.2

４－４　費用便益分析（全体事業）

八戸港八太郎・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）

和暦	年度	施設供用期間 八太郎J岸壁	河原木A岸壁	防波堤	割引前 防波堤費用	関連施設費用	建設費	管理運営費	総費用(C)	輸送コストの削減	海難による損失の回避	残存価値	総便益(B)	純便益(B−C)
S51	1976				3.5		3.5		3.5					−3.5
S52	1977				19.0		19.0		19.0					−19.0
S53	1978				23.2		23.2		23.2					−23.2
S54	1979				42.0		42.0		42.0					−42.0
S55	1980				25.6		25.6		25.6					−25.6
S56	1981				32.1		32.1		32.1					−32.1
S57	1982				32.5		32.5		32.5					−32.5
S58	1983				37.0		37.0		37.0					−37.0
S59	1984				38.1		38.1		38.1					−38.1
S60	1985				45.1		45.1		45.1					−45.1
S61	1986				42.1		42.1		42.1					−42.1
S62	1987				36.7		36.7		36.7					−36.7
S63	1988				20.4		20.4		20.4					−20.4
H元	1989				13.1		13.1		13.1					−13.1
H2	1990				26.0		26.0		26.0					−26.0
H3	1991				33.4	6.8	40.2		40.2					−40.2
H4	1992				28.1	20.3	48.4		48.4					−48.4
H5	1993				31.7	46.9	78.6		78.6					−78.6
H6	1994				15.3	31.3	46.6		46.6					−46.6
H7	1995				51.4	9.4	60.8		60.8					−60.8
H8	1996		1		25.7		25.7	0.1	25.8	16.4			16.4	−9.3
H9	1997		2		16.1		16.1	0.1	16.2	25.8			25.8	9.6
H10	1998		3		56.7		56.7	0.1	56.7	33.0			33.0	−23.8
H11	1999		4		49.3		49.3	0.1	49.4	36.4			36.4	−13.0
H12	2000		5		43.5		43.5	0.1	43.6	40.6			40.6	−2.9
H13	2001	1	6		48.4		48.4	0.1	48.5	41.2			41.2	−7.2
H14	2002	2	7		38.1		38.1	0.1	38.2	46.8			46.8	8.7
H15	2003	3	8		31.8		31.8	0.1	31.8	43.2			43.2	11.3
H16	2004	4	9		22.5		22.5	0.3	22.8	49.7			49.7	26.9
H17	2005	5	10		22.5		22.5	0.1	22.5	57.5	79.4		136.9	114.4
H18	2006	6	11		8.3	5.1	13.4	0.1	13.5	52.0	80.0		132.0	118.5
H19	2007	7	12		9.8	9.0	18.9	0.1	18.9	49.4	80.7		130.1	111.1
H20	2008	8	13		16.5	3.0	19.4	0.1	19.5	47.4	81.2		128.5	109.0
H21	2009	9	14		13.6	21.3	35.0	0.1	35.0	47.0	82.3		129.3	94.2
H22	2010	10	15		4.7	11.2	15.9	0.1	16.0	68.3	83.6		151.9	135.9
H23	2011	11	16		5.9	6.3	12.2	0.1	12.3	36.5	84.9		121.4	109.1
H24	2012	12	17		13.5	0.7	14.2	0.1	14.2	62.6	85.6		148.2	133.9
H25	2013	13	18		7.6		7.6	0.1	7.6	75.6	85.6		161.2	153.6
H26	2014	14	19		7.4		7.4	0.1	7.5	65.4	83.5		148.8	141.3
H27	2015	15	20		4.1		4.1	0.1	4.2	71.3	82.3		153.7	149.5
H28	2016	16	21		18.9	4.4	23.3	0.1	23.4	63.3	82.3		145.7	122.2
H29	**2017**	**17**	**22**		**16.8**		**16.8**	**0.1**	**16.8**	**65.1**	**82.3**		**147.5**	**130.6**
H30	2018	18	23		20.4	6.5	26.8	0.1	26.9	67.7	82.3		150.0	123.1
H31	2019	19	24	1		6.5	6.5	0.1	6.6	70.3	82.3		152.6	146.1
H32	2020	20	25	2		4.6	4.6	0.1	4.7	70.3	82.3		152.6	147.9
H33	2021	21	26	3				0.1	0.1	70.3	98.4		168.7	168.6
H34	2022	22	27	4				0.1	0.1	70.3	98.4		168.7	168.6
H35	2023	23	28	5				0.1	0.1	70.3	98.4		168.7	168.6
H36	2024	24	29	6				0.1	0.1	70.3	98.4		168.7	168.6
H37	2025	25	30	7				0.1	0.1	70.3	98.4		168.7	168.6
H38	2026	26	31	8				0.1	0.1	70.3	98.4		168.7	168.6
H39	2027	27	32	9				0.1	0.1	70.3	98.4		168.7	168.6
H40	2028	28	33	10				0.1	0.1	70.3	98.4		168.7	168.6
H41	2029	29	34	11				0.1	0.1	70.3	98.4		168.7	168.6
H42	2030	30	35	12				0.1	0.1	70.3	98.4		168.7	168.6
H43	2031	31	36	13				0.1	0.1	70.3	98.4		168.7	168.6
H44	2032	32	37	14				0.1	0.1	70.3	98.4		168.7	168.6
H45	2033	33	38	15				0.1	0.1	70.3	98.4		168.7	168.6
H46	2034	34	39	16				0.1	0.1	70.3	98.4		168.7	168.6
H47	2035	35	40	17				0.1	0.1	70.3	98.4		168.7	168.6
H48	2036	36	41	18				0.1	0.1	70.3	98.4		168.7	168.6
H49	2037	37	42	19				0.1	0.1	70.3	98.4		168.7	168.6
H50	2038	38	43	20				0.1	0.1	70.3	98.4		168.7	168.6
H51	2039	39	44	21				0.1	0.1	70.3	98.4		168.7	168.6
H52	2040	40	45	22				0.1	0.1	70.3	98.4		168.7	168.6
H53	2041	41	46	23				0.1	0.1	70.3	98.4		168.7	168.6
H54	2042	42	47	24				0.1	0.1	70.3	98.4		168.7	168.6
H55	2043	43	48	25				0.1	0.1	70.3	98.4		168.7	168.6
H56	2044	44	49	26				0.1	0.1	70.3	98.4		168.7	168.6
H57	2045	45	50	27				0.1	0.1	70.3	98.4	8.4	177.1	177.0
H58	2046	46		28						70.3	98.4		168.7	168.7
H59	2047	47		29						70.3	98.4		168.7	168.7
H60	2048	48		30						70.3	98.4		168.7	168.7
H61	2049	49		31						70.3	98.4		168.7	168.7
H62	2050	50		32						70.3	98.4		168.7	168.7
H63	2051			33						70.3	98.4		168.7	168.7
H64	2052			34						70.3	98.4		168.7	168.7
H65	2053			35						70.3	98.4		168.7	168.7
H66	2054			36						70.3	98.4		168.7	168.7
H67	2055			37						70.3	98.4		168.7	168.7
H68	2056			38						70.3	98.4		168.7	168.7
H69	2057			39						70.3	98.4		168.7	168.7
H70	2058			40						70.3	98.4		168.7	168.7
H71	2059			41						70.3	98.4		168.7	168.7
H72	2060			42						70.3	98.4		168.7	168.7
H73	2061			43						70.3	98.4		168.7	168.7
H74	2062			44						70.3	98.4		168.7	168.7
H75	2063			45						70.3	98.4		168.7	168.7
H76	2064			46						70.3	98.4		168.7	168.7
H77	2065			47						70.3	98.4		168.7	168.7
H78	2066			48						70.3	98.4		168.7	168.7
H79	2067			49						70.3	98.4		168.7	168.7
H80	2068			50						70.3	98.4	94.5	263.2	263.2
H81	2069													
H82	2070													
H83	2071													
H84	2072													
H85	2073													
H86	2074													
H87	2075													
	合　計				1,098.4	193.4	1,291.7	4.2	1,296.0	4,677.4	6,043.0	102.8	10,823.2	9,527.2

費用便益分析シート（割引後）

EIRR=　6.4%　　NPV=　3,264 億円
B/C=　2.0

（億円）

年度		施設供用期間 八太郎J岸壁	河原木A岸壁	防波堤	割引後 社会的割引率	防波堤費用	関連施設費用	建設費	管理運営費	総費用(C)	輸送コストの削減	海難による損失の回避	残存価値	総便益(B)	純便益(B−C)
1976					4.99	17.6		17.6		17.6					−17.6
1977					4.80	91.4		91.4		91.4					−91.4
1978					4.62	107.1		107.1		107.1					−107.1
1979					4.44	186.4		186.4		186.4					−186.4
1980					4.27	109.2		109.2		109.2					−109.2
1981					4.10	131.8		131.8		131.8					−131.8
1982					3.95	128.4		128.4		128.4					−128.4
1983					3.79	140.4		140.4		140.4					−140.4
1984					3.65	139.0		139.0		139.0					−139.0
1985					3.51	158.2		158.2		158.2					−158.2
1986					3.37	141.9		141.9		141.9					−141.9
1987					3.24	119.1		119.1		119.1					−119.1
1988					3.12	63.7		63.7		63.7					−63.7
1989					3.00	39.2		39.2		39.2					−39.2
1990					2.88	75.1		75.1		75.1					−75.1
1991					2.77	92.6	18.9	111.5		111.5					−111.5
1992					2.67	74.8	54.2	129.0		129.0					−129.0
1993					2.56	81.3	120.2	201.5		201.5					−201.5
1994					2.46	37.7	77.2	114.9		114.9					−114.9
1995					2.37	121.8	22.3	144.1		144.1					−144.1
1996			1		2.28	58.6		58.6	0.2	58.8	37.5			37.5	−21.3
1997			2		2.19	35.3		35.3	0.2	35.5	56.6			56.6	21.0
1998			3		2.11	119.4		119.4	0.2	119.5	69.5			69.5	−50.1
1999			4		2.03	99.9		99.9	0.2	100.1	73.8			73.8	−26.3
2000			5		1.95	84.7		84.7	0.2	84.9	79.1			79.1	−5.7
2001	1		6		1.87	90.6		90.6	0.2	90.8	77.2			77.2	−13.5
2002	2		7		1.80	68.6		68.6	0.2	68.7	84.3			84.3	15.6
2003	3		8		1.73	55.0		55.0	0.2	55.2	74.7			74.7	19.6
2004	4		9		1.67	37.5		37.5	0.6	38.0	82.8			82.8	44.8
2005	5		10		1.60	36.0		36.0	0.1	36.1	92.1	127.1		219.2	183.1
2006	6		11		1.54	12.8	7.8	20.6	0.1	20.7	80.0	123.2		203.2	182.4
2007	7		12		1.48	14.5	13.4	27.9	0.1	28.0	73.1	119.4		192.5	164.5
2008	8		13		1.42	23.4	4.2	27.6	0.1	27.7	67.4	115.5		182.9	155.2
2009	9		14		1.37	18.7	29.2	47.8	0.1	48.0	64.3	112.6		176.9	129.0
2010	10		15		1.32	6.2	14.7	21.0	0.1	21.1	89.9	110.1		199.9	178.9
2011	11		16		1.27	7.5	8.0	15.5	0.1	15.6	46.1	107.4		153.6	138.0
2012	12		17		1.22	16.4	0.8	17.2	0.1	17.3	76.1	104.1		180.3	162.9
2013	13		18		1.17	8.8		8.8	0.1	8.9	88.5	100.1		188.6	179.6
2014	14		19		1.12	8.4		8.4	0.1	8.4	73.5	93.9		167.4	159.0
2015	15		20		1.08	4.4		4.4	0.1	4.5	77.1	89.1		166.2	161.7
2016	16		21		1.04	19.7	4.6	24.3	0.1	24.4	65.9	85.6		151.5	127.1
2017	**17**		**22**		**1.00**	**16.8**		**16.8**	**0.1**	**16.8**	**65.1**	**82.3**		**147.5**	**130.6**
2018	18		23		0.96	19.6	6.2	25.8	0.1	25.9	65.1	79.2		144.3	118.4
2019	19		24	1	0.92		6.0	6.0	0.1	6.1	65.0	76.1		141.1	135.1
2020	20		25	2	0.89		4.1	4.1	0.1	4.2	62.5	73.2		135.7	131.5
2021	21		26	3	0.85				0.1	0.1	60.1	84.1		144.2	144.1
2022	22		27	4	0.82				0.1	0.1	57.8	80.9		138.6	138.6
2023	23		28	5	0.79				0.1	0.1	55.6	77.8		133.3	133.3
2024	24		29	6	0.76				0.1	0.1	53.4	74.8		128.2	128.1
2025	25		30	7	0.73				0.1	0.1	51.4	71.9		123.3	123.2
2026	26		31	8	0.70				0.1	0.1	49.4	69.1		118.5	118.5
2027	27		32	9	0.68				0.1	0.1	47.5	66.5		114.0	113.9
2028	28		33	10	0.65				0.1	0.1	45.7	63.9		109.6	109.5
2029	29		34	11	0.62				0.0	0.0	43.9	61.4		105.4	105.3
2030	30		35	12	0.60				0.0	0.0	42.2	59.1		101.3	101.3
2031	31		36	13	0.58				0.0	0.0	40.6	56.8		97.4	97.4
2032	32		37	14	0.56				0.0	0.0	39.0	54.6		93.7	93.6
2033	33		38	15	0.53				0.0	0.0	37.5	52.5		90.1	90.0
2034	34		39	16	0.51				0.0	0.0	36.1	50.5		86.6	86.6
2035	35		40	17	0.49				0.0	0.0	34.7	48.6		83.3	83.2
2036	36		41	18	0.47				0.0	0.0	33.4	46.7		80.1	80.0
2037	37		42	19	0.46				0.0	0.0	32.1	44.9		77.0	76.9
2038	38		43	20	0.44				0.0	0.0	30.9	43.2		74.0	74.0
2039	39		44	21	0.42				0.0	0.0	29.7	41.5		71.2	71.1
2040	40		45	22	0.41				0.0	0.0	28.5	39.9		68.4	68.4
2041	41		46	23	0.39				0.0	0.0	27.4	38.4		65.8	65.8
2042	42		47	24	0.38				0.0	0.0	26.4	36.9		63.3	63.2
2043	43		48	25	0.36				0.0	0.0	25.4	35.5		60.8	60.8
2044	44		49	26	0.35				0.0	0.0	24.4	34.1		58.5	58.5
2045	45		50	27	0.33				0.0	0.0	23.4	32.8	2.8	59.0	59.0
2046	46			28	0.32						22.5	31.5		54.1	54.1
2047	47			29	0.31						21.7	30.3		52.0	52.0
2048	48			30	0.30						20.8	29.2		50.0	50.0
2049	49			31	0.29						20.0	28.0		48.1	48.1
2050	50			32	0.27						19.3	27.0		46.2	46.2
2051				33	0.26						18.5	25.9		44.5	44.5
2052				34	0.25						17.8	24.9		42.7	42.7
2053				35	0.24						17.1	24.0		41.1	41.1
2054				36	0.23						16.5	23.1		39.5	39.5
2055				37	0.23						15.8	22.2		38.0	38.0
2056				38	0.22						15.2	21.3		36.5	36.5
2057				39	0.21						14.6	20.5		35.1	35.1
2058				40	0.20						14.1	19.7		33.8	33.8
2059				41	0.19						13.5	18.9		32.5	32.5
2060				42	0.19						13.0	18.2		31.2	31.2
2061				43	0.18						12.5	17.5		30.0	30.0
2062				44	0.17						12.0	16.8		28.9	28.9
2063				45	0.16						11.6	16.2		27.8	27.8
2064				46	0.16						11.1	15.6		26.7	26.7
2065				47	0.15						10.7	15.0		25.7	25.7
2066				48	0.15						10.3	14.4		24.7	24.7
2067				49	0.14						9.9	13.8		23.7	23.7
2068				50	0.14						9.5	13.3	12.8	35.6	35.6
2069					0.13										
2070					0.13										
2071					0.12										
2072					0.12										
2073					0.11										
2074					0.11										
2075					0.10										
	合　計					2,919.4	391.9	3,311.3	4.6	3,315.9	3,112.0	3,452.7	15.6	6,580.3	3,264.4

４－５　費用便益分析（残事業）

八戸港八太郎・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）

和暦	年度	施設供用期間			割　引　前									
		八太郎J岸壁	河原木A岸壁	防波堤	防波堤費用	関連施設費用	建設費	管理運営費	総費用（C）	輸送コストの削減	海難による損失の回避	残存価値	総便益（B）	純便益（B−C）
S51	1976													
S52	1977													
S53	1978													
S54	1979													
S55	1980													
S56	1981													
S57	1982													
S58	1983													
S59	1984													
S60	1985													
S61	1986													
S62	1987													
S63	1988													
H元	1989													
H2	1990													
H3	1991													
H4	1992													
H5	1993													
H6	1994													
H7	1995													
H8	1996		1											
H9	1997		2											
H10	1998		3											
H11	1999		4											
H12	2000		5											
H13	2001	1	6											
H14	2002	2	7											
H15	2003	3	8											
H16	2004	4	9											
H17	2005	5	10											
H18	2006	6	11											
H19	2007	7	12											
H20	2008	8	13											
H21	2009	9	14											
H22	2010	10	15											
H23	2011	11	16											
H24	2012	12	17											
H25	2013	13	18											
H26	2014	14	19											
H27	2015	15	20											
H28	2016	16	21											
H29	**2017**	**17**	**22**											
H30	2018	18	23		20.4	6.5	26.8	0.1	26.9					−26.9
H31	2019	19	24	1		6.5	6.5	0.1	6.6					−6.6
H32	2020	20	25	2		4.6	4.6	0.1	4.7					−4.7
H33	2021	21	26	3				0.1	0.1		16.0		16.0	16.0
H34	2022	22	27	4				0.1	0.1		16.0		16.0	16.0
H35	2023	23	28	5				0.1	0.1		16.0		16.0	16.0
H36	2024	24	29	6				0.1	0.1		16.0		16.0	16.0
H37	2025	25	30	7				0.1	0.1		16.0		16.0	16.0
H38	2026	26	31	8				0.1	0.1		16.0		16.0	16.0
H39	2027	27	32	9				0.1	0.1		16.0		16.0	16.0
H40	2028	28	33	10				0.1	0.1		16.0		16.0	16.0
H41	2029	29	34	11				0.1	0.1		16.0		16.0	16.0
H42	2030	30	35	12				0.1	0.1		16.0		16.0	16.0
H43	2031	31	36	13				0.1	0.1		16.0		16.0	16.0
H44	2032	32	37	14				0.1	0.1		16.0		16.0	16.0
H45	2033	33	38	15				0.1	0.1		16.0		16.0	16.0
H46	2034	34	39	16				0.1	0.1		16.0		16.0	16.0
H47	2035	35	40	17				0.1	0.1		16.0		16.0	16.0
H48	2036	36	41	18				0.1	0.1		16.0		16.0	16.0
H49	2037	37	42	19				0.1	0.1		16.0		16.0	16.0
H50	2038	38	43	20				0.1	0.1		16.0		16.0	16.0
H51	2039	39	44	21				0.1	0.1		16.0		16.0	16.0
H52	2040	40	45	22				0.1	0.1		16.0		16.0	16.0
H53	2041	41	46	23				0.1	0.1		16.0		16.0	16.0
H54	2042	42	47	24				0.1	0.1		16.0		16.0	16.0
H55	2043	43	48	25				0.1	0.1		16.0		16.0	16.0
H56	2044	44	49	26				0.1	0.1		16.0		16.0	16.0
H57	2045	45	50	27				0.1	0.1		16.0	8.4	24.4	24.3
H58	2046	46		28							16.0		16.0	16.0
H59	2047	47		29							16.0		16.0	16.0
H60	2048	48		30							16.0		16.0	16.0
H61	2049	49		31							16.0		16.0	16.0
H62	2050	50		32							16.0		16.0	16.0
H63	2051			33							16.0		16.0	16.0
H64	2052			34							16.0		16.0	16.0
H65	2053			35							16.0		16.0	16.0
H66	2054			36							16.0		16.0	16.0
H67	2055			37							16.0		16.0	16.0
H68	2056			38							16.0		16.0	16.0
H69	2057			39							16.0		16.0	16.0
H70	2058			40							16.0		16.0	16.0
H71	2059			41							16.0		16.0	16.0
H72	2060			42							16.0		16.0	16.0
H73	2061			43							16.0		16.0	16.0
H74	2062			44							16.0		16.0	16.0
H75	2063			45							16.0		16.0	16.0
H76	2064			46							16.0		16.0	16.0
H77	2065			47							16.0		16.0	16.0
H78	2066			48							16.0		16.0	16.0
H79	2067			49							16.0		16.0	16.0
H80	2068			50							16.0	2.0	18.1	18.1
H81	2069													
H82	2070													
H83	2071													
H84	2072													
H85	2073													
H86	2074													
H87	2075													
	合　計				20.4	17.6	38.0	2.2	40.1		769.9	10.4	780.3	740.2

費用便益分析シート（割引後）

EIRR= 27.9%　　NPV= 268 億円
B/C= 8.2

（億円）

年度	施設供用期間			割　引　後										
	八太郎J岸壁	河原木A岸壁	防波堤	社会的割引率	防波堤費用	関連施設費用	建設費	管理運営費	総費用（C）	輸送コストの削減	海難による損失の回避	残存価値	総便益（B）	純便益（B−C）
1976				4.99										
1977				4.80										
1978				4.62										
1979				4.44										
1980				4.27										
1981				4.10										
1982				3.95										
1983				3.79										
1984				3.65										
1985				3.51										
1986				3.37										
1987				3.24										
1988				3.12										
1989				3.00										
1990				2.88										
1991				2.77										
1992				2.67										
1993				2.56										
1994				2.46										
1995				2.37										
1996		1		2.28										
1997		2		2.19										
1998		3		2.11										
1999		4		2.03										
2000		5		1.95										
2001	1	6		1.87										
2002	2	7		1.80										
2003	3	8		1.73										
2004	4	9		1.67										
2005	5	10		1.60										
2006	6	11		1.54										
2007	7	12		1.48										
2008	8	13		1.42										
2009	9	14		1.37										
2010	10	15		1.32										
2011	11	16		1.27										
2012	12	17		1.22										
2013	13	18		1.17										
2014	14	19		1.12										
2015	15	20		1.08										
2016	16	21		1.04										
2017	**17**	**22**		**1.00**										
2018	18	23		0.96	19.6	6.2	25.8	0.1	25.9					−25.9
2019	19	24	1	0.92		6.0	6.0	0.1	6.1					−6.1
2020	20	25	2	0.89		4.1	4.1	0.1	4.2					−4.2
2021	21	26	3	0.85				0.1	0.1		13.7		13.7	13.6
2022	22	27	4	0.82				0.1	0.1		13.2		13.2	13.1
2023	23	28	5	0.79				0.1	0.1		12.7		12.7	12.6
2024	24	29	6	0.76				0.1	0.1		12.2		12.2	12.1
2025	25	30	7	0.73				0.1	0.1		11.7		11.7	11.7
2026	26	31	8	0.70				0.1	0.1		11.3		11.3	11.2
2027	27	32	9	0.68				0.1	0.1		10.8		10.8	10.8
2028	28	33	10	0.65				0.1	0.1		10.4		10.4	10.4
2029	29	34	11	0.62				0.0	0.0		10.0		10.0	10.0
2030	30	35	12	0.60				0.0	0.0		9.6		9.6	9.6
2031	31	36	13	0.58				0.0	0.0		9.3		9.3	9.2
2032	32	37	14	0.56				0.0	0.0		8.9		8.9	8.9
2033	33	38	15	0.53				0.0	0.0		8.6		8.6	8.5
2034	34	39	16	0.51				0.0	0.0		8.2		8.2	8.2
2035	35	40	17	0.49				0.0	0.0		7.9		7.9	7.9
2036	36	41	18	0.47				0.0	0.0		7.6		7.6	7.6
2037	37	42	19	0.46				0.0	0.0		7.3		7.3	7.3
2038	38	43	20	0.44				0.0	0.0		7.0		7.0	7.0
2039	39	44	21	0.42				0.0	0.0		6.8		6.8	6.7
2040	40	45	22	0.41				0.0	0.0		6.5		6.5	6.5
2041	41	46	23	0.39				0.0	0.0		6.3		6.3	6.2
2042	42	47	24	0.38				0.0	0.0		6.0		6.0	6.0
2043	43	48	25	0.36				0.0	0.0		5.8		5.8	5.8
2044	44	49	26	0.35				0.0	0.0		5.6		5.6	5.5
2045	45	50	27	0.33				0.0	0.0		5.3	2.8	8.1	8.1
2046	46		28	0.32							5.1		5.1	5.1
2047	47		29	0.31							4.9		4.9	4.9
2048	48		30	0.30							4.8		4.8	4.8
2049	49		31	0.29							4.6		4.6	4.6
2050	50		32	0.27							4.4		4.4	4.4
2051			33	0.26							4.2		4.2	4.2
2052			34	0.25							4.1		4.1	4.1
2053			35	0.24							3.9		3.9	3.9
2054			36	0.23							3.8		3.8	3.8
2055			37	0.23							3.6		3.6	3.6
2056			38	0.22							3.5		3.5	3.5
2057			39	0.21							3.3		3.3	3.3
2058			40	0.20							3.2		3.2	3.2
2059			41	0.19							3.1		3.1	3.1
2060			42	0.19							3.0		3.0	3.0
2061			43	0.18							2.9		2.9	2.9
2062			44	0.17							2.7		2.7	2.7
2063			45	0.16							2.6		2.6	2.6
2064			46	0.16							2.5		2.5	2.5
2065			47	0.15							2.4		2.4	2.4
2066			48	0.15							2.3		2.3	2.3
2067			49	0.14							2.3		2.3	2.3
2068			50	0.14							2.2	0.3	2.4	2.4
2069				0.13										
2070				0.13										
2071				0.12										
2072				0.12										
2073				0.11										
2074				0.11										
2075				0.10										
合　計					19.6	16.3	35.9	1.3	37.2		302.2	3.1	305.3	268.1

５．定性的効果（貨幣価値換算しない効果）

定性的効果	排出ガスの減少（輸送の効率化） CO2 削減量 約 2,746 トンーＣ／年、NOx 削減量 約 40 トン／年。
	係留の安全性の向上 防波堤の整備による静穏性向上により、安全な荷役、係留が可能となる。
	津波による浸水被害の軽減 防波堤の整備による防護効果により、浸水エリアの減少が期待される。

港湾事業　　再評価

秋田港　外港地区防波堤整備事業

１．費用便益分析の結果

１－１　費用
１－２　便益
１－３　結果
１－４　感度分析

２．便益計測の対象とする需要

３．プロジェクト実施による便益の計測

３－１　陸上輸送コストの削減効果（コンテナ貨物）
３－２　滞船コストの削減効果（バルク貨物）
３－３　輸送コストの削減効果（完成自動車）
３－４　輸送コストの削減効果（中古建設機械）
３－５　耐震強化岸壁整備に伴う輸送効率化効果
３－６　残存価値

４．費用便益分析の実施

４－１　計算条件
４－２　費用便益分析に用いる便益等
４－３　便益算定結果
４－４　費用便益分析（全体事業）
４－５　費用便益分析（残事業）

５．定性的効果（貨幣価値換算しない効果）

１．費用便益分析の結果

港名	地区名	施設名	延長	事業期間
秋田港	外港地区	防波堤（第二南） 防波堤（北） 泊地（-13m）（消波）	1,400m 100m 1,458m	H3d～H35d
	飯島地区	防波堤（新北） 岸壁(水深11m)(耐震) 泊地(水深11m) ふ頭用地	204m 190m 29ha 3ha	

事業費	事業主体
505億円	東北地方整備局

１－１　費用

基 準 年	総費用	うち残総費用	基準年における現在価値（C）	うち残総費用分
平成29年度	509億円	68億円	767億円	57億円

１－２　便益

	滞船便益	輸送便益（コンテナ）	時間便益（コンテナ）	輸送コスト（自動車）	輸送コスト（建設機械）	耐震（フェリー）	耐震（緊急物資）	施設被害回避	合　計	その他便益（残存価値）
基 準 年	平成29年度									
供 用 年	平成36年度									
単年便益（事業全体）	0.2億円	35.8億円	5.0億円	3.0億円	3.0億円	0.4億円	0.02億円	0.3億円	47.8億円	※41.0億円
基準年における現在価値（B）	7.0億円	1,192.7億円	167.8億円	62.2億円	65.9億円	5.2億円	0.3億円	4.8億円	1,510.6億円	※4.8億円
うち残事業分	0.1億円	34.9億円	4.9億円	59.1億円	63.0億円	0.0億円	0.0億円	0.0億円	162.9億円	※1.0億円

１－３　結果

費用便益比（事業全体）	2.0
経済的純現在価値（事業全体）	744億円
経済的内部収益率（事業全体）	7.4%
費用便益比（残事業）	2.9
経済的純現在価値（残事業）	106億円
経済的内部収益率（残事業）	21.5%

１－４　感度分析

（全体事業）

変動要因	基準値	変動ケース	費用便益比（Ｂ／Ｃ）
需　要	1,511億円	±10%	1.8～2.1
建設費	767億円	±10%	2.0
建設期間	33年間	±10%	2.0

（残事業）

変動要因	基準値	変動ケース	費用便益比（Ｂ／Ｃ）
需　要	163億円	±10%	2.6～3.1
建設費	57億円	±10%	2.6～3.2
建設期間	7年間	±10%	2.8～2.9

２．便益計測の対象とする需要

２－１　便益を計測するための需要の推計方法

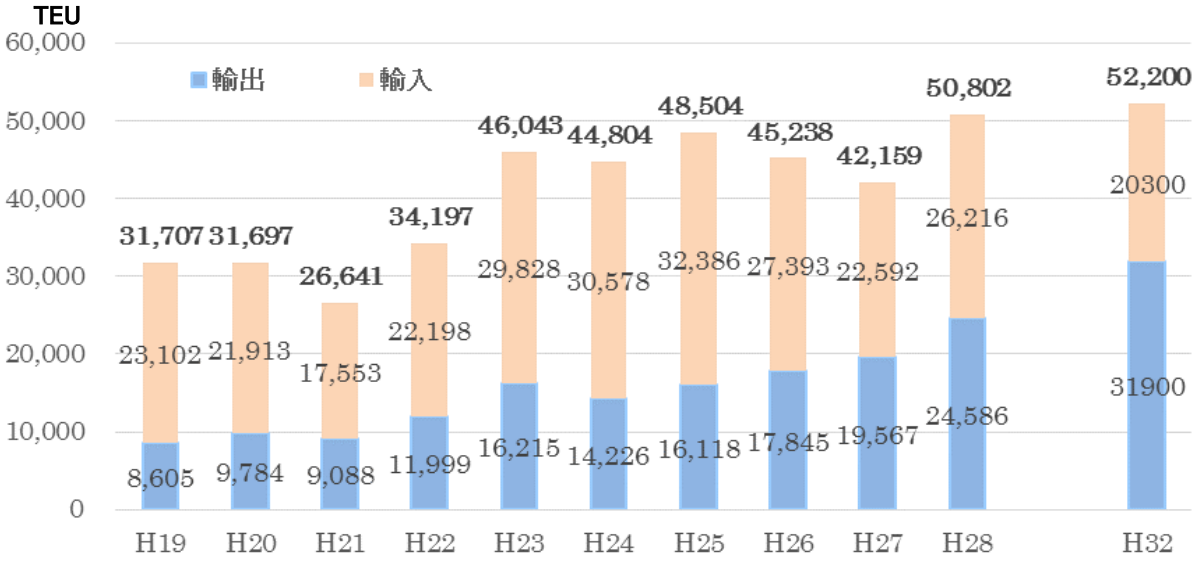
２－１－１　コンテナ貨物の推計

コンテナ貨物量は平成7年の取扱開始以来、増加傾向であり、平成21年は世界的不況の影響から落ち込んだが、平成28年は過去最高の取扱本数を記録した。

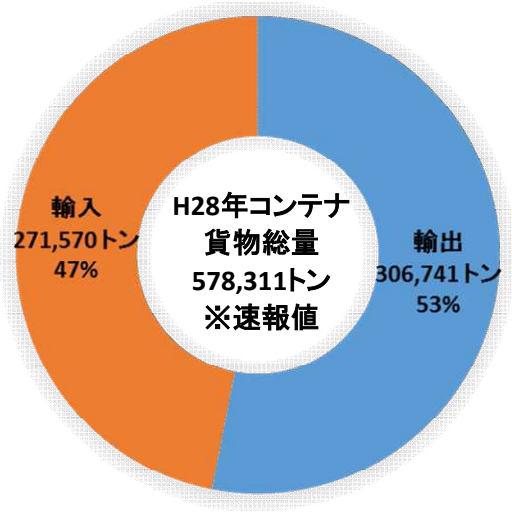
ハード及びソフト面の整備も着実に進められてきており、秋田－釜山及び中国・ロシアを結ぶ定期コンテナ航路は週５便となり、利便性は高まっている。県では外港と大浜地区に分散されているコンテナ貨物を外港地区に集約し、増大する貨物に対応するためのコンテナターミナル整備を行い、平成24年4月に新国際コンテナターミナルが供用した。

利用企業の中には需要拡大を背景に今後も取扱量は堅調に推移する見込みとの話もあり、航路開設以来、堅調な伸びを示していることから企業ヒアリングや近年の動向により目標取扱貨物量を52,200TEU(前回(H26)評価と同様)と設定した。

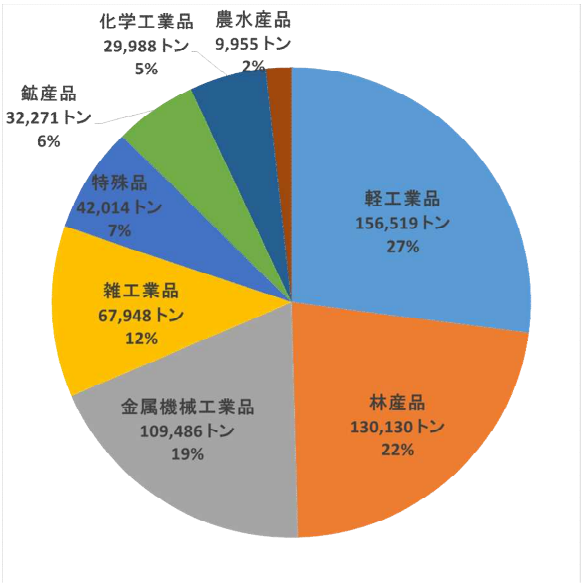
コンテナ取扱量(実入り)の推移



コンテナ貨物輸出入別内訳（H28年）
※速報値



コンテナ貨物区分内訳（H28年）※速報値



２－１－２　滞船解消の推計方法

本事業の整備により、外港地区の静穏度が向上し、滞船解消効果を見込むことができる。

■滞船時間の設定

① 船型別滞船時間

本事業の内、長周期波対策施設が始まる前年(H18)の実績値を採用する。

船型別滞船時間

船型（重量ﾄﾝ）	滞船時間（時間）	備　考
5,000DWT以上～10,000DWT未満	48	
10,000DWT以上～30,000DWT未満	96	
30,000DWT以上～50,000DWT未満	156	
50,000DWT以上～	72	
合　計	372	

② 滞船時間の推移

防波堤の延伸に伴い、滞船時間解消の効果を順次計上する。

船型別滞船時間

船型（重量ﾄﾝ）	滞船時間（時間）		備　考
	未整備	完　成	
5,000DWT以上～10,000DWT未満	48	0	
10,000DWT以上～30,000DWT未満	96	0	
30,000DWT以上～50,000DWT未満	156	0	
50,000DWT以上～	72	0	
合　計	372	0	

２－１－３　完成自動車の推計

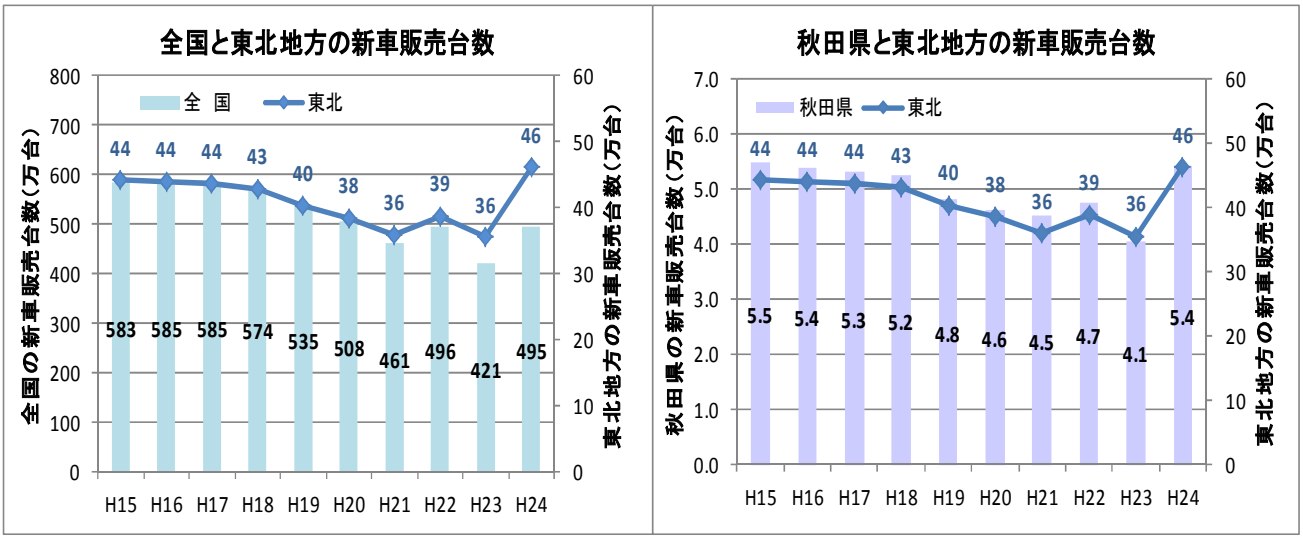
１）完成自動車の動向と推計方法

秋田県内で販売されている完成自動車は、年間約５万台であり、ほとんどの完成自動車は仙台塩釜港より陸上輸送されており、輸送コストの増大と輸送時の品質確保等の問題が発生している。

このようなことから、平成１８年港湾計画改訂において、完成自動車を仙台塩釜港からＲＯＲＯ船により共同輸送し、秋田港飯島地区複合一貫輸送ターミナルでの取り扱いを計画された。

秋田港では、完成自動車の共同輸送を実現すべく、秋田県内の自動車販売会社、港湾管理者、秋田港振興会等の関係者による「秋田港完成自動車海上輸送実現方策勉強会」を開催し、完成自動車の効率的な海上輸送（共同輸送）を検討している。

よって、完成自動車の海上輸送実現は可能であると考えられることから、秋田港飯島地区でのＲＯＲＯ船の貨物取扱を設定する。（前回評価と同様の設定とする）

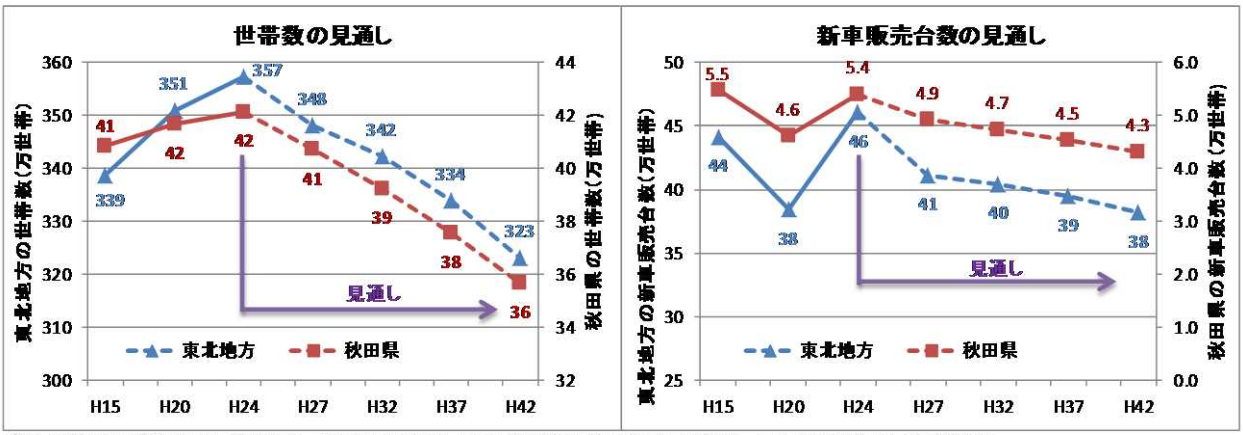


資料：新車販売台数は、 新車登録台数年報（一般社団法人　日本自動車販売協会連合会）、軽四輪県別新車販売台数（社団法人　全国軽自動車協会連合会）より作成

全国と東北地方、秋田県の新車販売台数の推移は上記に示すとおりであり、過去１０年の推移をみると、減少傾向にあり、平成２３年には東日本大震災の影響もあり、大幅に減少している。しかし、平成２４年には回復し、全国では平成２０年実績程度、東北地方では１０年前の水準にまで回復している。

過去の推移をみると、新車販売台数は、世帯数の推移との関係が深いと考えられることから、新車販売台数と世帯数の推移より、１世帯当たりの新車販売台数を算定、将来の世帯数の推計より将来の新車販売台数を推計する。

その結果、秋田県の新車販売台数は、平成２７年約４．９万台、平成３２年約４．７万台と想定される。



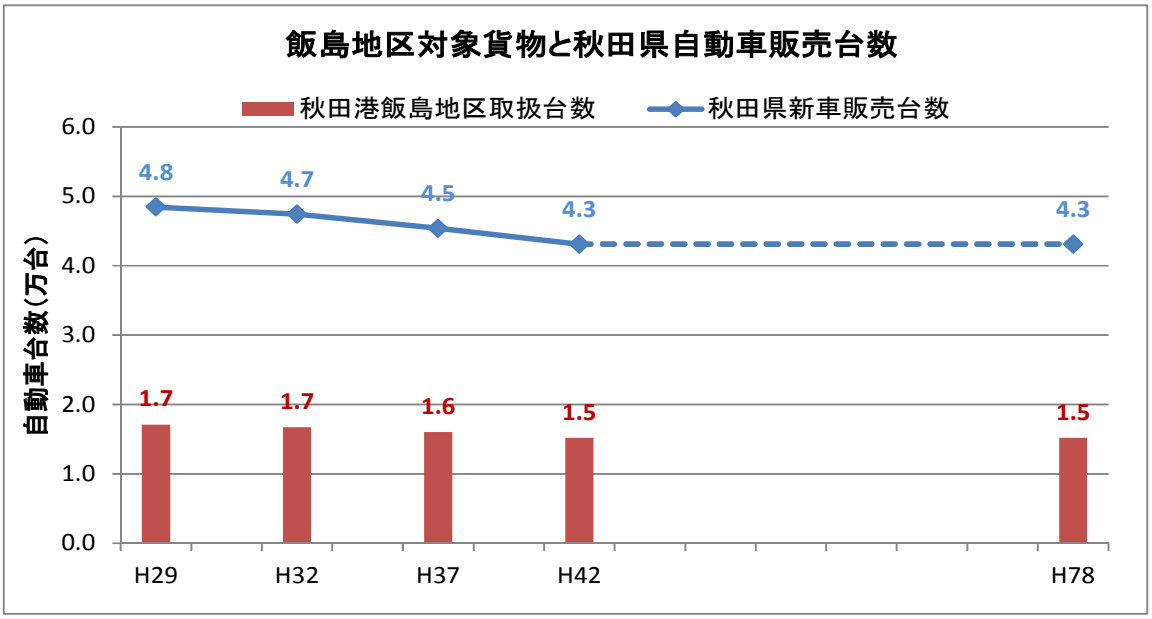
資料：世帯数の実績値は「住民基本台帳」 各年3月末日現在、見通しは「都道府県別将来推計世帯数」 国立社会保障・人口問題研究所

■便益対象貨物の設定

秋田港飯島地区複合一貫輸送ターミナルの対象貨物（便益対象貨物）は、秋田県内で販売される完成自動車のうち、以下の条件により設定する。

- 秋田港の背後圏として、仙台塩釜港及び八戸港、秋田港からの陸上輸送・海上輸送を考慮した場合、秋田港が優位である市町村を対象とする
  （大館市、湯沢市、鹿角市、小坂町、東成瀬町を除く：背後圏の世帯比率８４％）
- 対象貨物は乗用車とする（バス、トラック等は対象外：完成自動車の８４％）
- 上記貨物のうち、海上輸送５０％を目標とする

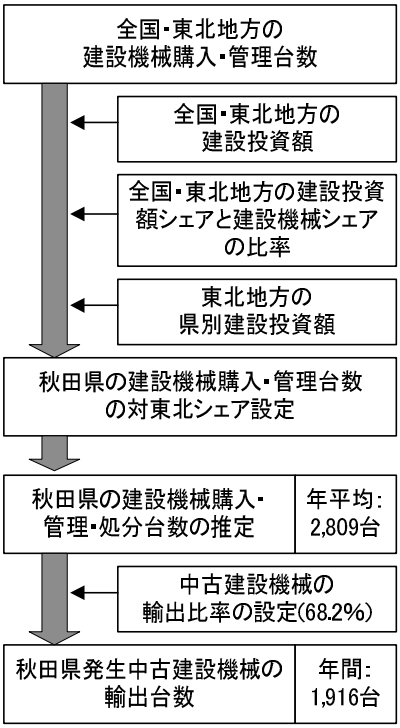
秋田港飯島地区複合一貫輸送ターミナル対象貨物と秋田県自動車販売台数



２－１－４　リサイクル貨物の推計

秋田県内で発生する中古建設機械は、横浜港まで陸上輸送されている。
当該プロジェクトの実施により、内航ＲＯＲＯ船の寄港が可能となることから、帰り荷として中古建設機械の輸送が可能となり、輸送コストの削減が見込まれる。（前回評価と同様の設定とする）

全国と東北地方の建設機械購入・管理台数と、東北地方における秋田県内の建設投資額シェアより、秋田県の建設機械購入・管理台数を算定すると以下に示すとおりとなり、年間約３千台の中古建設機械が発生する。そのうち、輸出比率を考慮すると、年間約２千台の輸出量が想定される。



秋田県発生中古建設機械の輸出台数の推計フロー

■便益対象貨物の設定

秋田港飯島地区複合一貫輸送ターミナルの対象貨物は、秋田県内で発生する中古建設機械の輸出台数の

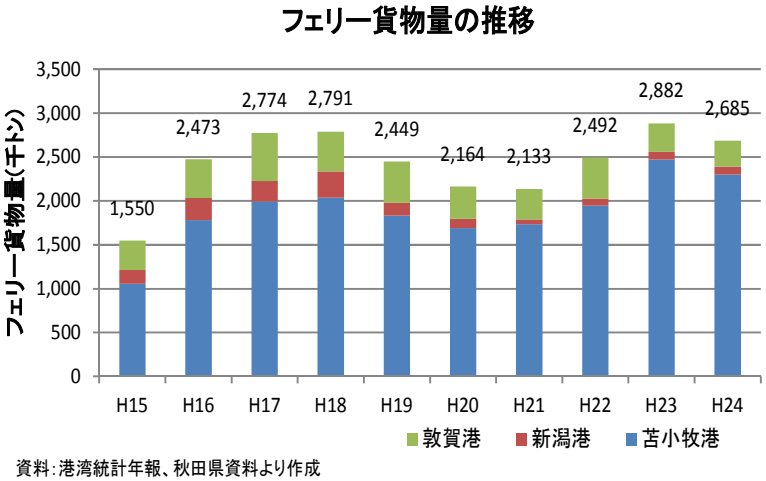
- 秋田県内で発生する中古建設機械の輸出は、秋田港に外航ＲＯＲＯ船等の寄港がないことから内航ＲＯＲＯ船の帰り荷として輸送する。（内航貨物）
- 内航ＲＯＲＯ船で横浜港まで輸送し、横浜港で外航ＲＯＲＯ船に船積みするものとする。
- 秋田県内で発生する中古建設機械の輸出台数の５０％を、海上輸送へ転換することを目標とする。

年間輸送台数：958台／年

２－１－５　フェリー貨物の推計

秋田港に就航しているフェリー航路は、敦賀、新潟、秋田、苫小牧に寄港している航路であり、秋田～苫小牧間を１０～１２時間、週６便で運航している。
秋田港のフェリー貨物の港湾別移出入別貨物量では、移出入ともに苫小牧港の貨物が多く８割以上を占めている。次いで敦賀港の貨物が多い。

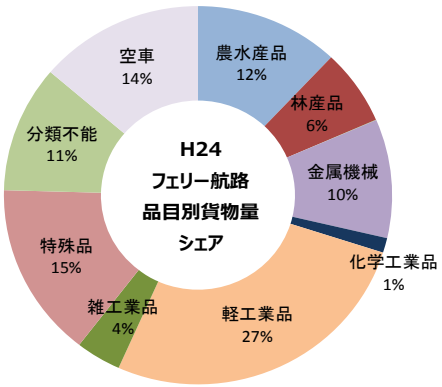
各港別の主要貨物をもとに、フェリー貨物量を推計する。主要貨物は、企業アンケート調査及び過去ヒアリング等より企業の将来見通しを考慮し設定した。各航路別貨物量は以下に示すとおりである。（前回評価と同様の設定とする）



資料:港湾統計年報、秋田県資料より作成



フェリー航路図



フェリー貨物の品目別貨物量シェア（平成24年実績）

フェリー航路の品目別貨物量は、上記に示すとおりであり、紙・食料工業品等の軽工業品が多く、次いで宅配便等の特殊品、農水産品等が多い。フェリー貨物の推計は、主要荷主へのアンケート及び過去ヒアリング、貨物量の動向等を考慮し設定した。その結果、平成２９年のフェリー貨物量は２７７万トンと想定される。

フェリー貨物量：277万トン（H29）

３．プロジェクト実施による便益の計測

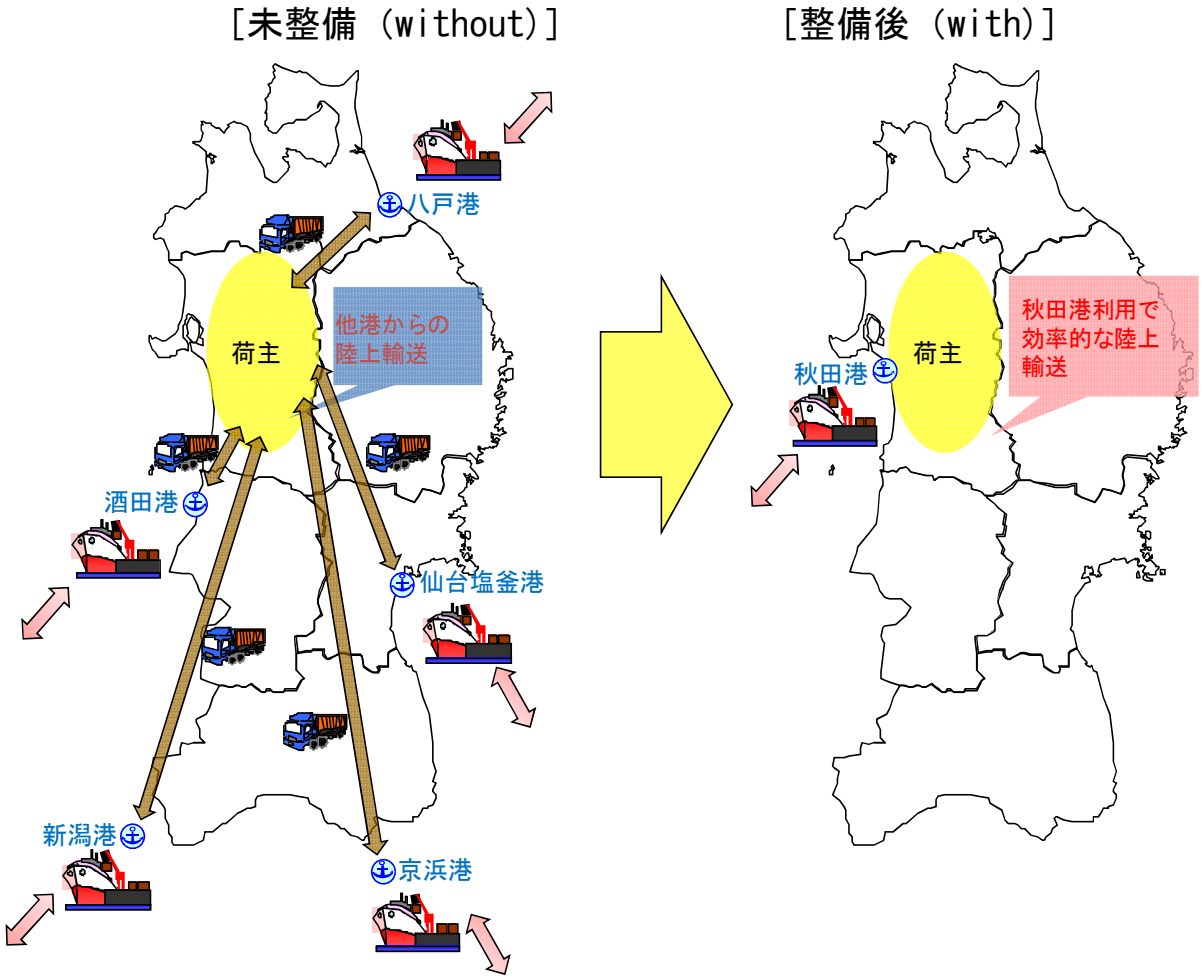
３－１　陸上輸送コストの削減効果（コンテナ貨物）

３－１－１　基本的な考え方

対象プロジェクトの実施により、県内利用企業が代替港を使うために陸上輸送する費用を削減することができる。

・代替港設定の考え方
秋田県を横手、秋田、大館、能代の各生活圏に分割し、H25年に実施されたコンテナ流動調査の結果を基にコンテナ輸送の傾向を分析し、代替港とコンテナ量を設定。輸送距離は各生活圏を代表とする地点から各港湾までの距離を踏まえた加重平均で距離を設定した。

品目	便益対象 貨物量(TEU/年)	陸上輸送距離(km) without→with	代替港
コンテナ	全体事業：31,900 残事業　：　1,318	549.1→41.4 ※距離は加重平均	京浜港、仙台塩釜港、 八戸港、新潟港、酒田港



３－１－２　便益の計測

（全体事業）

〇陸上輸送コスト削減効果（コンテナ貨物）

			wihtout時	with時	備考
①	年間貨物量(TEU/年)		31,900	31,900	H32推計値
②	年間貨物量(個/年)	40ftコンテナ	10,846	10,846	実績比率で配分
		20ftコンテナ	10,208	10,208	
③	(代替)輸送ルート	40ftコンテナ	京浜・仙台・八戸・新潟・酒田～秋田県内	秋田港～秋田県内	H25コンテナ流調
		20ftコンテナ			
④	陸上輸送距離(km)	40ftコンテナ	549.1	41.4	片道(加重平均)
		20ftコンテナ			
⑤	コンテナ１個当り陸上輸送費用(円/個)	40ftコンテナ	264,883	59,198	マニュアルⅢ-1-27
		20ftコンテナ	181,966	38,126	
⑥	年間陸上輸送費用(千円/年)	40ftコンテナ	2,872,921	642,061	②×⑤
		20ftコンテナ	1,857,508	389,190	
陸上輸送費用削減便益(千円/年)			3,699,178		△⑥単年度便益

〇陸上輸送時間コスト削減効果（コンテナ貨物）

			wihtout時	with時	備考
①	年間貨物量(TEU/年)	コンテナ輸出	12,288	12,288	H32推計値
		コンテナ輸入	19,612	19,612	
②	年間貨物量(個/年)	40ftコンテナ輸出	4,178	4,178	実績比率で配分
		40ftコンテナ輸入	6,668	6,668	
		20ftコンテナ輸出	3,932	3,932	
		20ftコンテナ輸入	6,276	6,276	
③	(代替)輸送ルート	40ftコンテナ	京浜・仙台・八戸・新潟・酒田～秋田県内	秋田港～秋田県内	H25コンテナ流調
		20ftコンテナ			
④	陸上輸送時間(h)	40ftコンテナ輸出	15.5	1.0	片道(加重平均)
		40ftコンテナ輸入	16.2	1.3	
		20ftコンテナ輸出	15.5	1.0	
		20ftコンテナ輸入	16.2	1.3	
⑤	コンテナ１個当り陸上輸送時間費用(円/時・個)	40ftコンテナ輸出	2,300	2,300	マニュアルⅢ-1-27
		40ftコンテナ輸入	1,800	1,800	
		20ftコンテナ輸出	1,600	1,600	
		20ftコンテナ輸入	1,200	1,200	
⑥	年間陸上輸送時間費用(千円/年)	40ftコンテナ輸出	148,946	9,609	②×④×⑤
		40ftコンテナ輸入	194,439	15,603	
		20ftコンテナ輸出	97,514	6,291	
		20ftコンテナ輸入	122,005	9,791	
陸上輸送時間費用削減便益(千円/年)			521,609		△⑥単年度便益

（残事業）

〇陸上輸送コスト削減効果（コンテナ貨物）

			wihtout時	with時	備考
①	年間貨物量(TEU/年)		1,399	1,399	H32推計値
②	年間貨物量(個/年)	40ftコンテナ	476	476	実績比率で配分
		20ftコンテナ	448	448	
③	(代替)輸送ルート	40ftコンテナ	京浜・仙台・八戸・新潟・酒田～秋田県内	秋田港～秋田県内	H25コンテナ流調
		20ftコンテナ			
④	陸上輸送距離(km)	40ftコンテナ	556.0	45.0	片道(加重平均)
		20ftコンテナ			
⑤	コンテナ１個当り陸上輸送費用(円/個)	40ftコンテナ	264,908	59,327	マニュアルⅢ-1-27
		20ftコンテナ	181,985	38,209	
⑥	年間陸上輸送費用(千円/年)	40ftコンテナ	126,096	28,239	②×⑤
		20ftコンテナ	81,529	17,117	
陸上輸送費用削減便益(千円/年)			162,269		△⑥単年度便益

〇陸上輸送時間コスト削減効果（コンテナ貨物）

			wihtout時	with時	備考
①	年間貨物量(TEU/年)	コンテナ輸出	539	539	H32推計値
		コンテナ輸入	860	860	
②	年間貨物量(個/年)	40ftコンテナ輸出	183	183	実績比率で配分
		40ftコンテナ輸入	293	293	
		20ftコンテナ輸出	172	172	
		20ftコンテナ輸入	275	275	
③	(代替)輸送ルート	40ftコンテナ	京浜・仙台・八戸・新潟・酒田～秋田県内	秋田港～秋田県内	H25コンテナ流調
		20ftコンテナ			
④	陸上輸送時間(h)	40ftコンテナ輸出	16.0	1.0	片道(加重平均)
		40ftコンテナ輸入	16.2	1.3	
		20ftコンテナ輸出	15.5	1.0	
		20ftコンテナ輸入	16.2	1.3	
⑤	コンテナ１個当り陸上輸送時間費用(円/時・個)	40ftコンテナ輸出	2,300	2,300	マニュアルⅢ-1-27
		40ftコンテナ輸入	1,800	1,800	
		20ftコンテナ輸出	1,600	1,600	
		20ftコンテナ輸入	1,200	1,200	
⑥	年間陸上輸送時間費用(千円/年)	40ftコンテナ輸出	6,734	421	②×④×⑤
		40ftコンテナ輸入	8,544	686	
		20ftコンテナ輸出	4,266	275	
		20ftコンテナ輸入	5,346	429	
陸上輸送時間費用削減便益(千円/年)			23,079		△⑥単年度便益

３－２　滞船コストの削減効果（バルク貨物）

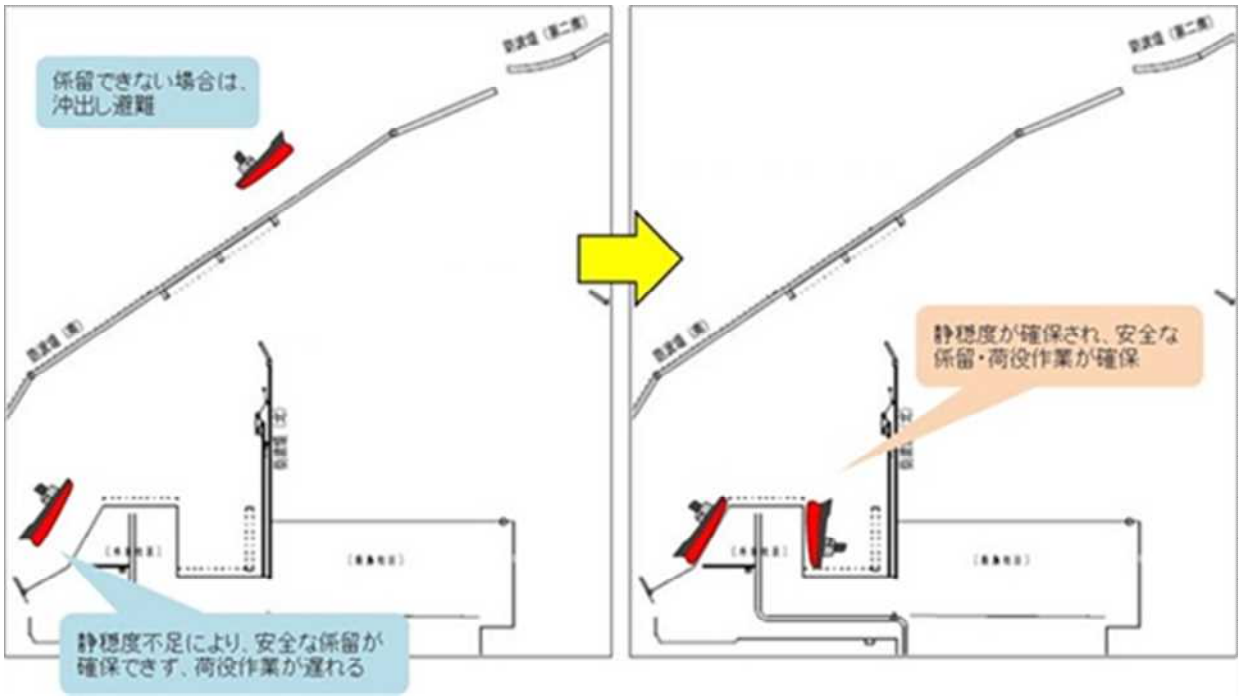
３－２－１　基本的な考え方

対象プロジェクトの実施により、外港地区を利用するバルク貨物船の滞船時間が解消され滞船費用を削減することができる。

・便益対象時間の設定の考え方
便益対象時間は、長周期波対策の施設整備が始まるH19年より前に滞船実績のあるH18年実績（13隻）で設定。
なお、便益発生年次は、長周期波対策の施設整備が始まるH19年からとしている。

品目	船型(DWT)	滞船時間(時間/年) without→with	
		事業全体	残事業
金属鉱	5,000～10,000DWT未満	48　→　0	1　→　0
	10,000～30,000DWT未満	96　→　0	1　→　0
	30,000～50,000DWT未満	156　→　0	2　→　0
	50,000DWT～	72　→　0	1　→　0

[未整備（without)]　　[整備後（with)]



３－２－２　便益の計測

（全体事業）

〇滞船コスト削減効果（バルク貨物）

項目		船型	without時	with時	備考
①	滞船時間(時間/年)	5,000～10,000DWT未満	48	0	
		10,000～30,000DWT未満	96	0	
		30,000～50,000DWT未満	156	0	
		50,000DWT～	72	0	
②	時間当りの滞船費用(円/時間)	5,000～10,000DWT未満	39,000	39,000	マニュアル
		10,000～30,000DWT未満	49,000	49,000	
		30,000～50,000DWT未満	71,000	71,000	
		50,000DWT～	85,000	85,000	
③	年間滞船費用(千円/年)	5,000～10,000DWT未満	1,872	0	①×②
		10,000～30,000DWT未満	4,704	0	
		30,000～50,000DWT未満	11,076	0	
		50,000DWT～	6,120	0	
滞船によるコスト削減便益(計)(千円/年)			23,772		△③単年度

（残事業）

〇滞船コスト削減効果（バルク貨物）

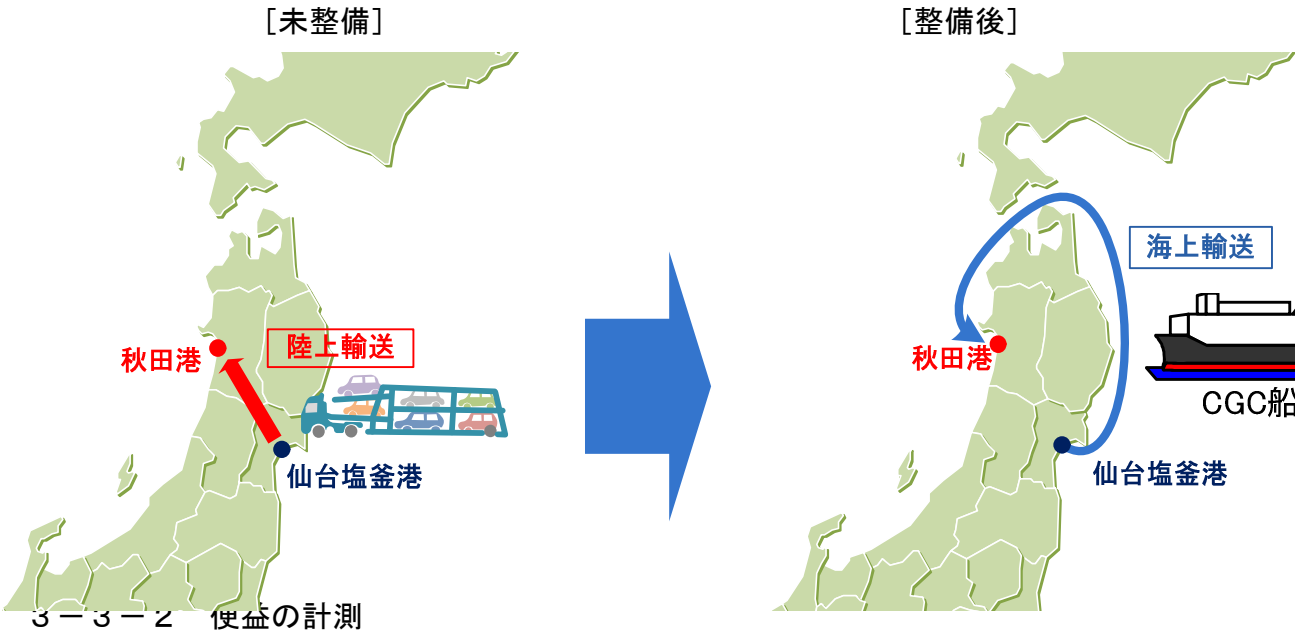
項目		船型	without時	with時	備考
①	滞船時間(時間/年)	5,000～10,000DWT未満	1	0	
		10,000～30,000DWT未満	1	0	
		30,000～50,000DWT未満	2	0	
		50,000DWT～	1	0	
②	時間当りの滞船費用(円/時間)	5,000～10,000DWT未満	39,000	39,000	マニュアル
		10,000～30,000DWT未満	49,000	49,000	
		30,000～50,000DWT未満	71,000	71,000	
		50,000DWT～	85,000	85,000	
③	年間滞船費用(千円/年)	5,000～10,000DWT未満	39	0	①×②
		10,000～30,000DWT未満	49	0	
		30,000～50,000DWT未満	142	0	
		50,000DWT～	85	0	
滞船によるコスト削減便益(計)(千円/年)			315		△③単年度

３－３　輸送コストの削減効果（完成自動車）

３－３－１　基本的な考え方

対象プロジェクトの実施により、仙台塩釜港から陸上輸送している完成自動車を秋田港において取り扱うことが可能となる。

対象プロジェクトの実施により、仙台塩釜港から秋田港へ海上輸送し、秋田港から背後圏へ陸上輸送することにより、輸送コストが削減できる。



３－３－２　便益の計測

（全体事業・残事業）

○輸送コスト削減効果

【秋田市】

【高速道路利用】

	項目	Without時	With時	備考
	① 年間輸送台数(台/年)	3,979	3,979	H29年推計値
陸上輸送	② トレーラー1台当たり乗用車積載量(台)	5	5	企業ヒアリング
	③ トレーラー台数(台)	796	796	①／②
	④ 一般道距離(往復・km)	27.6	21.4	Without：仙台塩釜港⇔秋田市役所
	⑤ 高速道路距離(往復・km)	471.6		With：秋田港⇔秋田市役所
	⑥ 輸送距離計(往復・km)	499.2	21.4	④＋⑤(往復距離)
	⑦ トレーラー1台当たりの陸上輸送費用(円/台)	134,790	25,080	マニュアル　Ⅲ-1-36
	⑧ 高速道路料金原単位 (円)	150	150	マニュアル　Ⅲ-1-37
	(円/km)	67.65	67.65	
	⑨ トレーラー1台当たりの高速道路費用(円)	32,054	0	
	⑩ 陸上輸送輸送費用(千円/年)	132,808	19,964	(⑦＋⑨)×③／1,000
	⑪ 陸上輸送費用削減便益(千円/年)	112,844		単年度便益(without－with)

【一般道路利用】

	項目	Without時	With時	備考
	① 年間輸送台数(台/年)	3,979	3,979	H29年推計値
陸上輸送	② トレーラー1台当たり乗用車積載量(台)	5	5	企業ヒアリング
	③ トレーラー台数(台)	796	796	①／②
	④ 一般道距離(往復・km)	459.8	21.4	Without：仙台塩釜港⇔秋田市役所 With：秋田港⇔秋田市役所
	⑤ トレーラー1台当たりの陸上輸送費用(円/台)	126,130	25,080	マニュアル　Ⅲ-1-36
	⑥ 陸上輸送輸送費用(千円/年)	100,399	19,964	③×⑤／1,000
	⑦ 陸上輸送費用削減便益(千円/年)	80,435		単年度便益(without－with)

【横手市】

【高速道路利用】

	項目	Without時	With時	備考
	① 年間輸送台数(台/年)	1,307	1,307	H29年推計値
陸上輸送	② トレーラー1台当たり乗用車積載量(台)	5	5	企業ヒアリング
	③ トレーラー台数(台)	261	261	①／②
	④ 一般道距離(往復・km)	70.2	50.4	Without：仙台塩釜港⇔秋田市役所
	⑤ 高速道路距離(往復・km)	301.6	117.6	With：秋田港⇔秋田市役所
	⑥ 輸送距離計(往復・km)	371.8	168.0	④＋⑤(往復距離)
	⑦ トレーラー1台当たりの陸上輸送費用(円/台)	108,810	62,340	マニュアル Ⅲ-1-36
	⑧ 高速道路料金原単位 (円)	150	150	マニュアル Ⅲ-1-37
	(円/km)	67.65	67.65	
	⑨ トレーラー1台当たりの高速道路費用(円)	20,553	8,106	
	⑩ 陸上輸送輸送費用(千円/年)	33,764	18,386	(⑦＋⑨)×③／1,000
	⑪ 陸上輸送費用削減便益(千円/年)	15,378		単年度便益(without－with)

【一般道路利用】

	項目	Without時	With時	備考
	① 年間輸送台数(台/年)	1,307	1,307	H29年推計値
陸上輸送	② トレーラー1台当たり乗用車積載量(台)	5	5	企業ヒアリング
	③ トレーラー台数(台)	261	261	①／②
	④ 一般道距離(往復・km)	321.8	168.0	Without：仙台塩釜港⇔秋田市役所 With：秋田港⇔秋田市役所
	⑤ トレーラー1台当たりの陸上輸送費用(円/台)	100,150	62,340	マニュアル Ⅲ-1-36
	⑥ 陸上輸送輸送費用(千円/年)	26,139	16,271	③×⑤／1,000
	⑦ 陸上輸送費用削減便益(千円/年)	9,868		単年度便益(without－with)

【能代市】

【高速道路利用】

	項目	Without時	With時	備考
	① 年間輸送台数(台/年)	1,128	1,128	H29年推計値
陸上輸送	② トレーラー1台当たり乗用車積載量(台)	5	5	企業ヒアリング
	③ トレーラー台数(台)	226	226	①／②
	④ 一般道距離(往復・km)	20.0	22.6	Without：仙台塩釜港⇔秋田市役所
	⑤ 高速道路距離(往復・km)	597.4	77.2	With：秋田港⇔秋田市役所
	⑥ 輸送距離計(往復・km)	617.4	99.8	④＋⑤(往復距離)
	⑦ トレーラー1台当たりの陸上輸送費用(円/台)	165,600	46,120	マニュアル Ⅲ-1-36
	⑧ 高速道路料金原単位 (円)	150	150	マニュアル Ⅲ-1-37
	(円/km)	67.65	67.65	
	⑨ トレーラー1台当たりの高速道路費用(円)	40,564	5,373	
	⑩ 陸上輸送輸送費用(千円/年)	46,593	11,637	(⑦＋⑨)×③／1,000
	⑪ 陸上輸送費用削減便益(千円/年)	34,956		単年度便益(without－with)

【一般道路利用】

	項目	Without時	With時	備考
	① 年間輸送台数(台/年)	1,128	1,128	H29年推計値
陸上輸送	② トレーラー1台当たり乗用車積載量(台)	5	5	企業ヒアリング
	③ トレーラー台数(台)	226	226	①／②
	④ 一般道距離(往復・km)	587.0	95.8	Without：仙台塩釜港⇔秋田市役所 With：秋田港⇔秋田市役所
	⑤ トレーラー1台当たりの陸上輸送費用(円/台)	155,330	46,120	マニュアル Ⅲ-1-36
	⑥ 陸上輸送輸送費用(千円/年)	35,105	10,423	③×⑤／1,000
	⑦ 陸上輸送費用削減便益(千円/年)	24,682		単年度便益(without－with)

【由利本荘市】

【高速道路利用】

	項目	Without時	With時	備考
	① 年間輸送台数(台/年)	1,069	1,069	H29年推計値
陸上輸送	② トレーラー1台当たり乗用車積載量(台)	5	5	企業ヒアリング
	③ トレーラー台数(台)	214	214	①／②
	④ 一般道距離(往復・km)	294.8	26.4	Without：仙台塩釜港⇔秋田市役所
	⑤ 高速道路距離(往復・km)	85.2	75.0	With：秋田港⇔秋田市役所
	⑥ 輸送距離計(往復・km)	380.0	101.4	④＋⑤(往復距離)
	⑦ トレーラー1台当たりの陸上輸送費用(円/台)	108,810	48,370	マニュアル Ⅲ-1-36
	⑧ 高速道路料金原単位 (円)	150	150	マニュアル Ⅲ-1-37
	⑧ 高速道路料金原単位 (円/km)	67.65	67.65	マニュアル Ⅲ-1-37
	⑨ トレーラー1台当たりの高速道路費用(円)	5,914	5,224	
	⑩ 陸上輸送輸送費用(千円/年)	24,551	11,469	(⑦＋⑨)×③／1,000
	⑪ 陸上輸送費用削減便益(千円/年)	13,082		単年度便益(without－with)

【一般道路利用】

	項目	Without時	With時	備考
	① 年間輸送台数(台/年)	1,069	1,069	H29年推計値
陸上輸送	② トレーラー1台当たり乗用車積載量(台)	5	5	企業ヒアリング
	③ トレーラー台数(台)	214	214	①／②
	④ 一般道距離(往復・km)	383.0	91.2	Without：仙台塩釜港⇔秋田市役所 With：秋田港⇔秋田市役所
	⑤ トレーラー1台当たりの陸上輸送費用(円/台)	113,140	48,370	マニュアル Ⅲ-1-36
	⑥ 陸上輸送輸送費用(千円/年)	24,212	10,351	③×⑤／1,000
	⑦ 陸上輸送費用削減便益(千円/年)	13,861		単年度便益(without－with)

【大仙市】

【高速道路利用】

	項目	Without時	With時	備考
	① 年間輸送台数(台/年)	1,069	1,069	H29年推計値
陸上輸送	② トレーラー1台当たり乗用車積載量(台)	5	5	企業ヒアリング
	③ トレーラー台数(台)	214	214	①／②
	④ 一般道距離(往復・km)	19.2	52.0	Without：仙台塩釜港⇔秋田市役所
	⑤ 高速道路距離(往復・km)	404.8	77.6	With：秋田港⇔秋田市役所
	⑥ 輸送距離計(往復・km)	424.0	129.6	④＋⑤(往復距離)
	⑦ トレーラー1台当たりの陸上輸送費用(円/台)	121,800	55,170	マニュアル Ⅲ-1-36
	⑧ 高速道路料金原単位 (円)	150	150	マニュアル Ⅲ-1-37
	⑧ 高速道路料金原単位 (円/km)	67.65	67.65	マニュアル Ⅲ-1-37
	⑨ トレーラー1台当たりの高速道路費用(円)	27,535	5,400	
	⑩ 陸上輸送輸送費用(千円/年)	31,958	12,962	(⑦＋⑨)×③／1,000
	⑪ 陸上輸送費用削減便益(千円/年)	18,996		単年度便益(without－with)

【一般道路利用】

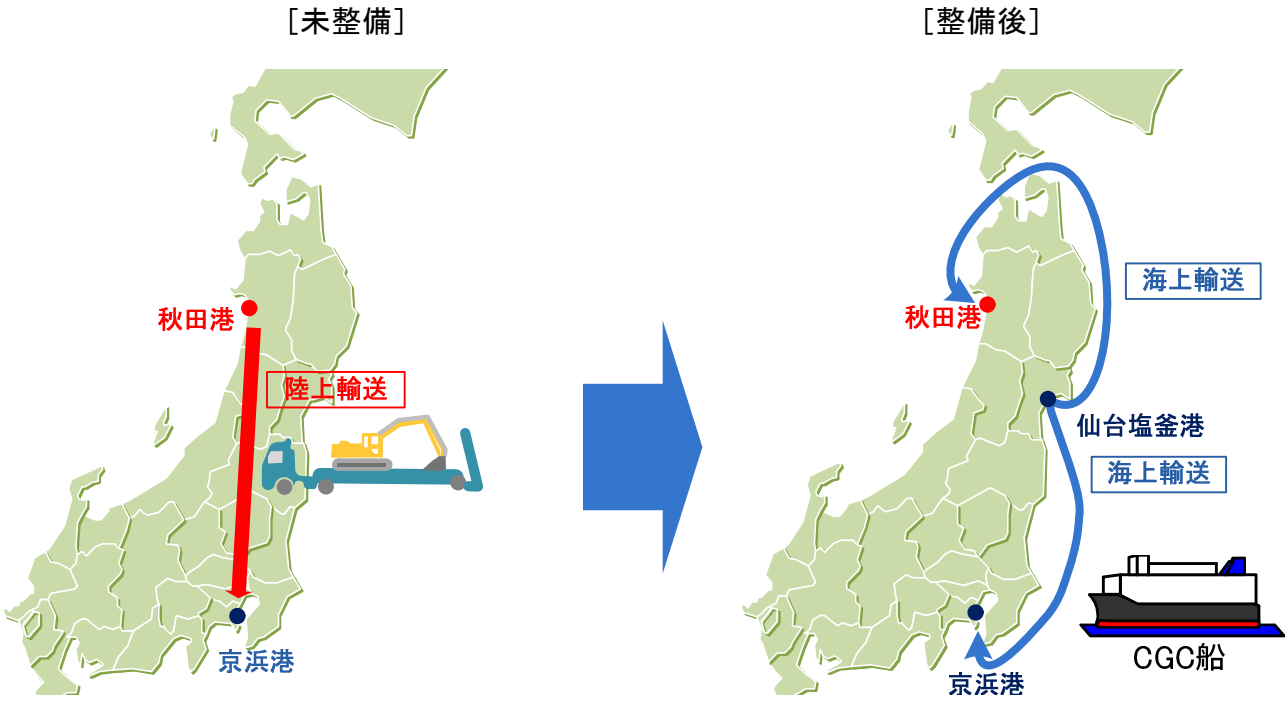
	項目	Without時	With時	備考
	① 年間輸送台数(台/年)	1,069	1,069	H29年推計値
陸上輸送	② トレーラー1台当たり乗用車積載量(台)	5	5	企業ヒアリング
	③ トレーラー台数(台)	214	214	①／②
	④ 一般道距離(往復・km)	366.8	123.8	Without：仙台塩釜港⇔秋田市役所 With：秋田港⇔秋田市役所
	⑤ トレーラー1台当たりの陸上輸送費用(円/台)	108,810	52,910	マニュアル Ⅲ-1-36
	⑥ 陸上輸送輸送費用(千円/年)	23,285	11,323	③×⑤／1,000
	⑦ 陸上輸送費用削減便益(千円/年)	11,962		単年度便益(without－with)

３－４　輸送コストの削減効果（中古建設機械）

３－４－１　基本的な考え方

対象プロジェクトの実施により、京浜港まで陸上輸送して輸出している中古建設機械を秋田港において取り扱うことが可能となり、陸上輸送する費用を削減することができる。

対象プロジェクトの実施により、現在の輸送ルートである京浜港への陸上輸送から、背後圏に最も近い秋田港まで陸上輸送し、秋田港から京浜港まで海上輸送することにより、輸送コストが削減できる。



３－４－２　便益の計測

○輸送コスト削減効果

【高速道路利用】

	項目	Without時	With時	備考
陸上輸送	① 建設機械台数(台/年)	958	958	H29年推計値
	② 建設機械トン数(トン／年)	23,950	23,950	
	③ トレーラー1台当たり積載量(ﾄﾝ/台)	20	20	企業ヒアリング
	④ トレーラー台数(台)	1,198	1,198	①／②
	⑤ 一般道距離(往復・km)	92.6	21.4	Without：荷主⇔横浜港
	⑥ 高速道路距離1(往復・km)	1,200.0		With：荷主⇔秋田港⇔横浜港
	⑦ 輸送距離計(往復・km)	1,292.6	21.4	⑤＋⑥
	⑧ トレーラー1台当たりの陸上輸送費用(円/台)	194,860	17,850	解説書2-3-28
	⑨ 高速道路料金原単位 (円)	150	150	解説書2-2-33
	(円/km)	67.65	67.65	
	⑩ トラック1台当たりの高速道路費用(円)	81,330	0	
	⑪ 陸上輸送輸送費用(千円/年)	330,876	21,384	(⑧＋⑩)×④／1,000
	陸上輸送費用削減便益(千円/年)	309,492		単年度便益(without－with)
		3.1　億円／年		
国内海上輸送	① 建設機械トン数(トン／年)		23,950	
	② 利用港湾		秋田港→横浜港	
	③ 船型(DWT)		**3,000**	With：自動車船　500台積
	④ 寄港回数(回)		36	自動車専用船の寄港回数と同様
	⑤ 海上輸送距離(片道・海里)		685	With:秋田港⇔仙台塩釜港⇔横浜港
	⑥ 航海速度(ノット)		18	自動車専用船の速度より設定
	⑦ 片道海上日数		1.6	④／⑤
	⑧ 海上輸送費用原単位(千円/日・隻)		1,157	解説書2-3-34
	⑨ 積載比率		22.2%	(①／④)／③
	⑩ 海上輸送費用(千円/年)		14,795	
	⑪ 海上輸送便益(千円/年)	-14,795		without時－with時
輸送便益(千円/年)		294,697		⑩海上＋⑲海上
		2.95 億円/年		

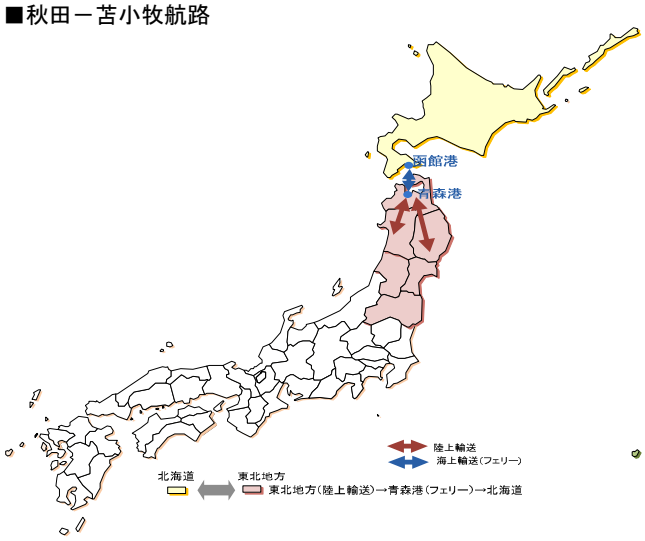
３－５　耐震強化岸壁整備に伴う輸送効率化効果

３－５－１　基本的な考え方

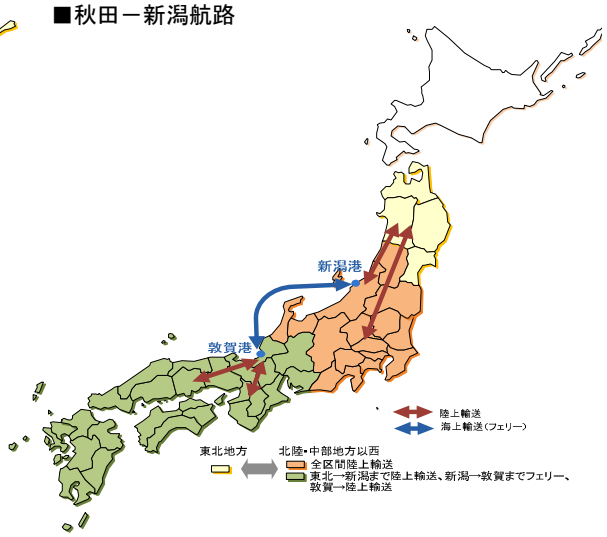
対象プロジェクトの実施により、震災後の緊急物資輸送及び一般貨物を海上輸送により直接被災地域へと搬入・搬出することが可能となり、輸送する費用を削減することができる。

・代替設定の考え方
当該地域に地震が発生した場合の代替ルートは、対象となる地震の震度分布を考慮し設定する。
緊急物資輸送については、震度分布を考慮した上で最短ルートとなる港湾を選択した。
また、フェリー貨物のＯＤを考慮し、フェリー航路が就航している港湾を代替ルートとして設定する。
これにより、震災後の一般貨物の陸上輸送・海上輸送費用の削減が可能となる。

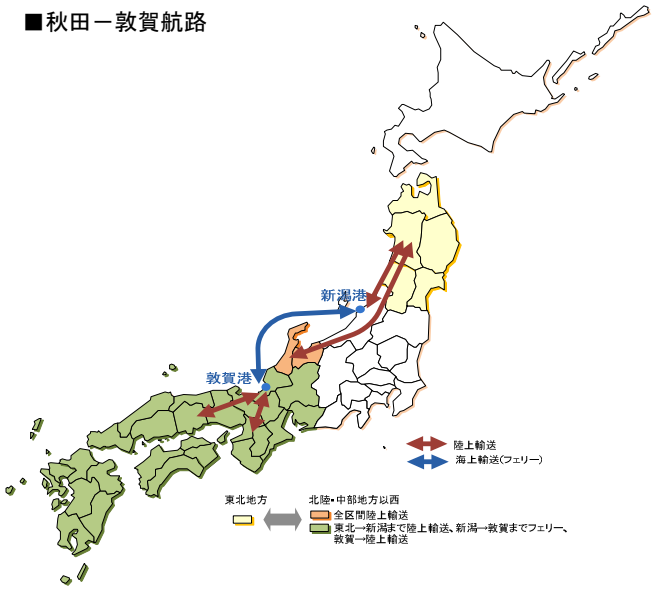
■秋田－苫小牧航路



■秋田－新潟航路



■秋田－敦賀航路



航路別代替ルートの考え方

航　路	代替ルートの考え方
秋田－苫小牧航路	・東北－北海道へは便数が多い青函フェリーを利用し、北海道へ輸送。 ・新潟以南については、新潟港にフェリー航路があることから対象外。
秋田－新潟航路	・東北－山形以南、中部地方まではフェリー航路がないことから、陸上輸送。 ・中部地方以西は、新潟港まで陸上輸送し、新潟港から敦賀港までフェリー、その後陸上輸送。
秋田－敦賀航路	・東北－北陸までは陸上輸送。 ・中部地方以西は、新潟港まで陸上輸送し、新潟港から敦賀港までフェリー、その後陸上輸送。・北陸及び関東・甲信越は新潟港にフェリー航路があることから対象外。

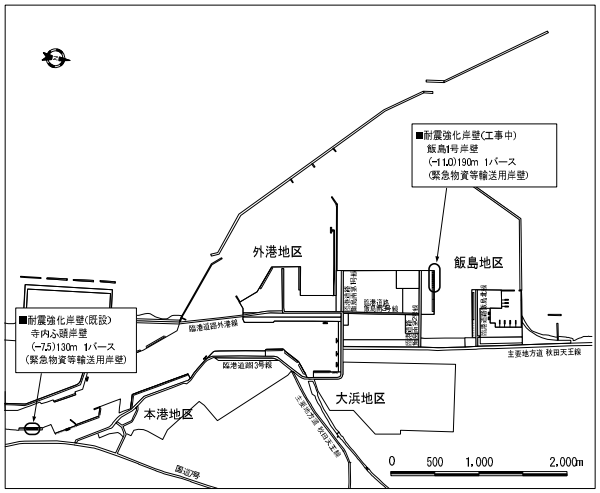
３－５－２　震災後の緊急物資輸送コスト削減便益の計測

（全体事業）

○緊急物資輸送の分担

秋田港には、耐震強化岸壁が２バース位置づけられており、背後圏である秋田市の緊急物資輸送を担うこととしている。

港湾計画では、飯島地区の耐震強化岸壁は、秋田市北部地域等の緊急物資輸送を受け持つこととしている。



平成29年1月現在の秋田市の人口より、背後圏人口を設定し、飯島地区の背後圏人口約１54千人の緊急物資輸送を対象とする。

	背後圏人口	備考
秋田市　全域	313,506	
寺内埠頭岸壁 (-7.5m130m)	159,167	緊急物資輸送能力より設定
飯島地区岸壁 (-11m　190m)	154,339	背後圏人口 全域－寺内岸壁分
備考	H29.1現在	

○輸送コスト削減効果

対象プロジェクトの実施により、０．６億円の輸送費用が削減可能となる。

算定条件及び緊急物資輸送コスト削減便益			備考
①	背後圏人口(人)	154,339	平成29年1月1日現在
②	緊急物資量《被災直後から2日間》水・毛布(MT)	32.4	
③	3tヘリコプター1台当りの輸送回数(回)	11	②／3t:ヘリコプターを想定
④	3tヘリコプター1台当りの輸送コスト(千円/回)	2,705.0	(解説書 p 2-13-28)
⑤	輸送コスト《被災直後から2日間》(千円)	29,755	③×④
⑥	緊急物資量《被災3日目から1ヶ月後》雑工業品(MT)	2,252.1	背後圏人口より算出
⑥'	緊急物資量《被災3日目から1ヶ月後》雑工業品(FT)	2,450.6	ﾌﾚｰﾄﾄﾝ(FT)とﾒﾄﾘｯｸﾄﾝ(MT)の換算係数: MT／FT=0.919(解説書 p 2-2-16:ﾌｪﾘｰ貨物以外)
⑦	緊急物資量《被災3日目から1ヶ月後》農水産品(MT)	518.6	背後圏人口より算出
⑦'	緊急物資量《被災3日目から1ヶ月後》農水産品(FT)	564.3	ﾌﾚｰﾄﾄﾝ(FT)とﾒﾄﾘｯｸﾄﾝ(MT)の換算係数: MT／FT=0.919(解説書 p 2-2-16:ﾌｪﾘｰ貨物以外)
⑧	使用トラックの輸送台数(台)	1,005	(⑥'＋⑦')／3:3FT/台(解説書p2-13-28)
⑨	トラックの輸送コスト(円/台)	24,250	代替港:能代港(片道63.3km:往復126.6km) 秋田市役所からの輸送距離
⑩	輸送コスト《被災3日目から1ヶ月後》(千円)	24,371	⑧×⑨
⑪	輸送時間(時間):ヘリコプター	1.0	
⑫	輸送時間(時間):トラック	6.3	代替港:酒田港 20km圏の道路:25.9km(走行速度5km/h) それ以外の道路:37.4km(走行速度34.3km/h)
⑬	雑工業品(衣料等)の時間価値(円／ﾌﾚｰﾄﾄﾝ・時)	613	雑工業品(マニュアル 表Ⅲ-1-19)
⑭	農水産品(食品等)の時間価値(円／ﾌﾚｰﾄﾄﾝ・時)	122	農水産品(マニュアル 表Ⅲ-1-19)
⑮	時間費用《被災直後から2日間》(千円)	20	②×⑪×⑬
⑯	時間費用《被災3日目から1ヶ月後》(千円)	9,898	⑥'×⑫×⑬＋⑦'×⑫×⑭
緊急物資輸送コスト削減便益(千円)		64,044	⑤＋⑩＋⑮＋⑯
緊急物資輸送コスト削減便益(億円)		0.6	

３－５－３　震災後の一般貨物輸送コスト削減便益の計測
（全体事業、残事業）

○フェリー貨物を対象とした輸送コスト削減効果

■苫小牧航路

	項目	Without時	With時	備考
陸上輸送	① トレーラー台数（台）	15,822	15,822	H29年推計値　便益対象台数（空車等除く）
	② 一般道距離（往復・km）	269.6～449.2	285.4～515.4	Without：荷主⇔青森港,函館港⇔道庁
	③ 高速道路距離(往復・km)	352.8～1,179.0	278.0～886.0	With：荷主⇔秋田港,苫小牧港⇔道庁
	④ 輸送距離計(往復・km)	622.4～1,475.6	563.4～1,206.8	②＋③
	⑤ トレーラー台当たりの陸上輸送費用(円/台)	165,600～340,160	155,330～258,030	マニュアルⅢ-1-16
	⑥ 高速道路費用(円)	2,546～492,780	3,310～253,546	
	⑦ 陸上輸送輸送費用(千円/年)	4,541,244	2,983,210	
	⑧ 輸送時間費用原単位（円/トン・時）	55	55	品目別の加重平均値により設定
	⑨ 陸上輸送時間費用（千円/年）	178,994	115,202	
	⑩ 陸上輸送輸送費用(千円/年)	4,720,238	3,098,412	⑦＋⑨
海上輸送	① 海上輸送距離(片道：km)	113.0	391.0	Without：青森港⇔函館港（青函航路）
	② 利用航路	青森港⇔函館港	秋田港⇔苫小牧港	With：秋田港⇔苫小牧港
	③ 海上輸送時間（時間）	3.7	11.2	
	③ 船型(GT)	10,000	10,000	現状船型を考慮
	④ 海上輸送費用(千円/年)	424,141	1,030,519	
	⑤ 海上輸送時間費用（千円/年）	64,395	194,928	
	⑥ 海上輸送費用(千円/年)	488,536	1,225,447	④＋⑤
陸上＋海上輸送費用（千円/年）		5,208,774	4,323,859	
輸送便益（千円/年）		884,915		
		8.85 億円/年		

■新潟航路

	項目	Without時	With時	備考
陸上輸送	① トレーラー台数（台）	904	904	H29年推計値　便益対象台数（空車等除く）
	② 一般道距離（往復・km）	67.4～632.2	25.0～225.2	Without：荷主⇔新潟港,新潟港⇔各県庁
	③ 高速道路距離(往復・km)	132.2～1,577.0	0～1,421.4	With：荷主⇔秋田港,秋田港⇔各県庁
	④ 輸送距離計(往復・km)	746.2～1,644.4	25.0～1,640.8	②＋③
	⑤ トレーラー台当たりの陸上輸送費用(円/台)	145,060～371,000	25,080～371,000	マニュアルⅢ-1-16
	⑥ 高速道路費用(円)	266～25,908	0～25,908	
	⑦ 陸上輸送輸送費用(千円/年)	240,176	132,991	
	⑧ 輸送時間費用原単位（円/トン・時）	38	38	品目別の加重平均値により設定
	⑨ 陸上輸送時間費用（千円/年）	6,207	2,350	
	⑩ 陸上輸送輸送費用(千円/年)	246,383	135,341	⑦＋⑨
海上輸送	① 海上輸送距離(片道：km)	435.0	315.0	Without：新潟港⇔敦賀港
	② 利用航路	新潟港⇔敦賀港	秋田港⇔新潟港	With：秋田港⇔新潟港
	③ 海上輸送時間（時間）	12.4	9.0	
	③ 船型(GT)	10,000	10,000	現状船型を考慮
	④ 海上輸送費用(千円/年)	3,065	48,716	
	⑤ 海上輸送時間費用（千円/年）	384	5,859	
	⑥ 海上輸送費用(千円/年)	3,449	54,575	④＋⑤
陸上＋海上輸送費用（千円/年）		249,832	189,916	
輸送便益（千円/年）		59,916		
		0.60 億円/年		

■敦賀航路

	項目	Without時	With時	備考
陸上輸送	① トレーラー台数（台）	2,219	2,219	H29年推計値　便益対象台数（空車等除く）
	② 一般道距離（往復・km）	44.2～438.0	25.6～447.6	Without：荷主⇔敦賀港,敦賀港⇔各県庁
	③ 高速道路距離(往復・km)	367.6～2,136.4	0～1,131.2	With：荷主⇔秋田港,秋田港⇔各県庁
	④ 輸送距離計(往復・km)	792.4～2,215.2	261.0～1,348.8	②＋③
	⑤ トレーラー台当たりの陸上輸送費用(円/台)	196,410～494,240	87,160～309,380	マニュアルⅢ-1-16
	⑥ 高速道路費用(円)	710～74,463	0～27,066	
	⑦ 陸上輸送輸送費用(千円/年)	887,303	425,394	
	⑧ 輸送時間費用原単位（円/トン・時）	36	36	品目別の加重平均値により設定
	⑨ 陸上輸送時間費用（千円/年）	17,177	8,887	
	⑩ 陸上輸送輸送費用(千円/年)	904,480	434,281	⑦＋⑨
海上輸送	① 海上輸送距離(片道：km)	435.0	750.0	Without：新潟港⇔敦賀港
	② 利用航路	新潟港⇔敦賀港	秋田港⇔敦賀港	With：秋田港⇔敦賀港
	③ 海上輸送時間（時間）	12.4	21.4	
	③ 船型(GT)	10,000	10,000	現状船型を考慮
	④ 海上輸送費用(千円/年)	144,096	260,187	
	⑤ 海上輸送時間費用（千円/年）	19,054	36,090	
	⑥ 海上輸送費用(千円/年)	163,150	296,277	④＋⑤
陸上＋海上輸送費用（千円/年）		1,067,630	730,558	
輸送便益（千円/年）		337,072		
		3.37 億円/年		
合計		**12.82　億円/年**		

３－５－４　施設被害回避便益の計測

対象プロジェクトの実施により、震災時においても当該ターミナルの被災を回避でき、復旧等にかかるコストを２２．９億円削減できる。

項目	Without時	With時	備考
岸壁復旧費用(億円)	22.97	0	岸壁復旧費用は非耐震岸壁建設費
	11.49	億円/年	岸壁復旧は2か年を想定

３－６　残存価値

３－６－１　基本的な考え方

プロジェクトの供用期間（50年）終了後であっても、防波堤機能を発揮し続けることが見込まれることから、残存価値を計上する。なお、残存価値を計測する施設は外港地区防波堤（第二南）、飯島地区防波堤（新北）及び埠頭用地とする。

３－６－２　残存価値の計測

（事業全体）

○残存価値は外港地区防波堤（第二南）として年間35.5億円と、飯島地区防波堤（新北）として年間3.7億円、埠頭用地として年間1.8億円となる。

施　設	残存価値(億円)	備　考
外港地区 防波堤(第二南)	35.53	(1-(9/10)×(I/L)×A＝37.57億円(税抜き) I:投資後からの年数(事業完了後H36～H85) 50年 L:耐用年数 50年 A:建設費:355.29億円
飯島地区 防波堤(北)	3.71	(1-(9/10)×(I/L)×A＝3.71億円(税抜き) I:投資後からの年数(事業完了後H28～H77) 50年 L:耐用年数 50年 A:建設費:37.13億円
埠頭用地 (-11m岸壁)	1.75	埠頭用地面積 25,000㎡×地価単価 7,000円/㎡ ※秋田県 埠頭用地価格より設定
合　計	40.99	

（残事業）

○残存価値は外港地区防波堤（第二南）として年間6.3億円、埠頭用地として年間1.8億円となる

施　設	残存価値(億円)	備　考
外港地区 防波堤(第二南)	6.26	(1-(9/10)×(I/L)×A＝6.76億円(税抜き) I:投資後からの年数(事業完了後H36～H85) 50年 L:耐用年数 50年 A:建設費:67.6億円
埠頭用地 (-11m岸壁)	1.75	埠頭用地面積 25,000㎡×地価単価 7,000円/㎡ ※秋田県 埠頭用地価格より設定
合　計	8.01	

４．費用便益分析の実施

４－１　計算条件

① 基準年：2017年度
② 社会的割引率：4.0%
③ 便益の計測期間：供用開始後50年間とする。

４－２　費用便益分析に用いる便益等

費用便益分析に用いる便益等（割引前）　（全体事業）

	項目 （割引前）	内容	評価期間内 便益・費用 （単位：億円）
便益	防波堤の整備効果	滞船コストの削減便益	15.0
		陸上輸送コストの削減便益(コンテナ)	2,374.5
		陸上輸送時間コストの削減便益(コンテナ)	334.1
		残存価値	35.5
	耐震岸壁の整備効果	輸送コストの削減便益（完成自動車）	136.9
		輸送コストの削減便益（建設機械）	147.5
		震災後の一般貨物輸送コスト増大回避	9.5
		緊急物資輸送コスト増大回避	0.6
		施設被害の回避	8.7
		残存価値	5.5
費用	総費用		508.6

費用便益分析に用いる便益等（割引後）　（残事業）

	項目 （割引前）	内容	評価期間内 便益・費用 （単位：億円）
便益	防波堤の整備効果	滞船コストの削減便益	0.2
		陸上輸送コストの削減便益(コンテナ)	89.6
		陸上輸送時間コストの削減便益(コンテナ)	12.6
		残存価値	6.3
	耐震岸壁の整備効果	輸送コストの削減便益（完成自動車）	133.9
		輸送コストの削減便益（建設機械）	144.6
		残存価値	1.8
費用	総費用		67.5

４－３　便益算定結果

費用便益分析に用いる便益等（割引後）　（全体事業）

	項目 （割引後）	内容	評価期間内 便益・費用 （単位：億円）
便益	防波堤の整備効果	滞船コストの削減便益	7.0
		陸上輸送コストの削減便益(コンテナ)	1,192.7
		陸上輸送時間コストの削減便益(コンテナ)	167.8
		残存価値	4.0
	耐震岸壁の整備効果	輸送コストの削減便益（完成自動車）	62.2
		輸送コストの削減便益（建設機械）	65.9
		震災後の一般貨物輸送コスト増大回避	5.2
		緊急物資輸送コスト増大回避	0.3
		施設被害の回避	4.8
		残存価値	0.8
費用	総費用		766.6

費用便益分析に用いる便益等（割引後）　（残事業）

	項目 （割引後）	内容	評価期間内 便益・費用 （単位：億円）
便益	防波堤の整備効果	滞船コストの削減便益	0.1
		陸上輸送コストの削減便益(コンテナ)	34.9
		陸上輸送時間コストの削減便益(コンテナ)	4.9
		残存価値	0.7
	耐震岸壁の整備効果	輸送コストの削減便益（完成自動車）	59.1
		輸送コストの削減便益（建設機械）	63.0
		残存価値	0.3
費用	総費用		57.1

4－4 費用便益分析（全体事業）

秋田港 外港地区 防波堤整備事業

費用便益分析シート(割引前)

（事業全体:基本）

費用便益分析シート(割引後)

EIRR=	7.4%
B/C=	2.0
NPV=	744 億円

（億円）

割　引　前

年度	施設供用期間	防波堤費用	長周期波対策費用	飯島地区更新投資	管理運営費	総費用(C)	滞船便益	輸送便益（コンテナ）	時間便益（コンテナ）	輸送コスト（自動車）	輸送コスト（建設機械）	耐震（フェリー）	耐震（緊急物資）	施設被害回避	残存価値	総便益（B）	純便益（B-C）
1991		0.6				0.6											−0.6
1992		3.2				3.2											−3.2
1993		1.1				1.1											−1.1
1994		12.3				12.3											−12.3
1995		9.8				9.8											−9.8
1996		13.4				13.4											−13.4
1997		7.2				7.2											−7.2
1998		31.3				31.3											−31.3
1999		31.3				31.3											−31.3
2000		27.4				27.4											−27.4
2001		18.7				18.7		0.1	0.0							0.1	−18.6
2002		21.5				21.5		3.3	0.5							3.7	−17.8
2003		4.4				4.4		5.4	0.8							6.1	1.7
2004		5.3				5.3		6.5	0.9							7.5	2.2
2005		8.0				8.0		8.1	1.1							9.2	1.2
2006		13.3				13.3		12.2	1.7							13.9	0.6
2007		4.2	12.5			16.7		13.2	1.9							15.1	−1.6
2008		7.3	17.3			24.7	0.0	13.2	1.9							15.1	−9.6
2009		13.2	14.1	20.3		47.6	0.0	7.4	1.0							8.4	−39.2
2010		7.2	5.3	2.5		15.0	0.0	16.1	2.3							18.4	3.4
2011		7.6	3.6	9.8		21.1	0.0	29.9	4.2							34.1	13.0
2012		14.0	0.9	8.5		23.4	0.2	28.4	4.0							32.7	9.2
2013		9.1		2.7		11.8	0.2	32.7	4.6							37.6	25.7
2014		10.3		8.7		18.9	0.2	28.9	4.1							33.2	14.3
2015		12.7		5.3		18.0	0.2	25.4	3.6							29.2	11.2
2016		2.1		18.9		21.0	0.2	35.4	5.0							40.6	19.6
2017		13.9			0.1	14.0	0.2	35.8	5.0	3.02	2.95	0.36	0.02	0.33		47.8	33.8
2018		11.0			0.1	11.1	0.2	36.2	5.1	3.00	2.95	0.35	0.02	0.32		48.2	37.1
2019		11.0			0.1	11.1	0.2	36.6	5.2	2.98	2.95	0.34	0.02	0.31		48.6	37.5
2020		11.0			0.1	11.1	0.2	37.0	5.2	2.95	2.95	0.33	0.02	0.30		49.0	37.9
2021		11.0			0.1	11.1	0.2	37.0	5.2	2.93	2.95	0.32	0.02	0.29		49.0	37.9
2022		11.0			0.1	11.1	0.2	37.0	5.2	2.90	2.95	0.31	0.02	0.28		48.9	37.8
2023		7.5			0.1	7.6	0.2	37.0	5.2	2.88	2.95	0.30	0.02	0.28		48.9	41.3
2024	1				0.1	0.1	0.2	37.0	5.2	2.85	2.95	0.29	0.02	0.27		48.9	48.8
2025	2				0.1	0.1	0.2	37.0	5.2	2.83	2.95	0.28	0.02	0.26		48.8	48.7
2026	3				0.1	0.1	0.2	37.0	5.2	2.80	2.95	0.28	0.01	0.25		48.8	48.7
2027	4				0.1	0.1	0.2	37.0	5.2	2.77	2.95	0.27	0.01	0.24		48.7	48.6
2028	5				0.1	0.1	0.2	37.0	5.2	2.74	2.95	0.26	0.01	0.24		48.7	48.6
2029	6				0.1	0.1	0.2	37.0	5.2	2.71	2.95	0.25	0.01	0.23		48.6	48.5
2030	7				0.1	0.1	0.2	37.0	5.2	2.69	2.95	0.24	0.01	0.22		48.6	48.5
2031	8				0.1	0.1	0.2	37.0	5.2	2.69	2.95	0.24	0.01	0.22		48.6	48.5
2032	9				0.1	0.1	0.2	37.0	5.2	2.69	2.95	0.23	0.01	0.21		48.6	48.5
2033	10				0.1	0.1	0.2	37.0	5.2	2.69	2.95	0.22	0.01	0.20		48.5	48.4
2034	11				0.1	0.1	0.2	37.0	5.2	2.69	2.95	0.22	0.01	0.20		48.5	48.4
2035	12				0.1	0.1	0.2	37.0	5.2	2.69	2.95	0.21	0.01	0.19		48.5	48.4
2036	13				0.1	0.1	0.2	37.0	5.2	2.69	2.95	0.20	0.01	0.19		48.5	48.4
2037	14				0.1	0.1	0.2	37.0	5.2	2.69	2.95	0.20	0.01	0.18		48.5	48.4
2038	15				0.1	0.1	0.2	37.0	5.2	2.69	2.95	0.19	0.01	0.18		48.5	48.4
2039	16				0.1	0.1	0.2	37.0	5.2	2.69	2.95	0.19	0.01	0.17		48.5	48.4
2040	17				0.1	0.1	0.2	37.0	5.2	2.69	2.95	0.18	0.01	0.17		48.5	48.4
2041	18				0.1	0.1	0.2	37.0	5.2	2.69	2.95	0.18	0.01	0.16		48.5	48.4
2042	19				0.1	0.1	0.2	37.0	5.2	2.69	2.95	0.17	0.01	0.16		48.5	48.4
2043	20				0.1	0.1	0.2	37.0	5.2	2.69	2.95	0.17	0.01	0.15		48.4	48.3
2044	21				0.1	0.1	0.2	37.0	5.2	2.69	2.95	0.16	0.01	0.15		48.4	48.3
2045	22				0.1	0.1	0.2	37.0	5.2	2.69	2.95	0.16	0.01	0.14		48.4	48.3
2046	23				0.1	0.1	0.2	37.0	5.2	2.69	2.95	0.15	0.01	0.14		48.4	48.3
2047	24				0.1	0.1	0.2	37.0	5.2	2.69	2.95	0.15	0.01	0.13		48.4	48.3
2048	25				0.1	0.1	0.2	37.0	5.2	2.69	2.95	0.14	0.01	0.13		48.4	48.3
2049	26				0.1	0.1	0.2	37.0	5.2	2.69	2.95	0.14	0.01	0.13		48.4	48.3
2050	27				0.1	0.1	0.2	37.0	5.2	2.69	2.95	0.13	0.01	0.12		48.4	48.3
2051	28				0.1	0.1	0.2	37.0	5.2	2.69	2.95	0.13	0.01	0.12		48.4	48.3
2052	29				0.1	0.1	0.2	37.0	5.2	2.69	2.95	0.13	0.01	0.12		48.4	48.3
2053	30				0.1	0.1	0.2	37.0	5.2	2.69	2.95	0.12	0.01	0.11		48.4	48.3
2054	31				0.1	0.1	0.2	37.0	5.2	2.69	2.95	0.12	0.01	0.11		48.4	48.3
2055	32				0.1	0.1	0.2	37.0	5.2	2.69	2.95	0.12	0.01	0.11		48.4	48.3
2056	33				0.1	0.1	0.2	37.0	5.2	2.69	2.95	0.11	0.01	0.10		48.3	48.2
2057	34				0.1	0.1	0.2	37.0	5.2	2.69	2.95	0.11	0.01	0.10		48.3	48.2
2058	35				0.1	0.1	0.2	37.0	5.2	2.69	2.95	0.11	0.01	0.10		48.3	48.2
2059	36				0.1	0.1	0.2	37.0	5.2	2.69	2.95	0.10	0.01	0.09		48.3	48.2
2060	37				0.1	0.1	0.2	37.0	5.2	2.69	2.95	0.10	0.01	0.09		48.3	48.2
2061	38				0.1	0.1	0.2	37.0	5.2	2.69	2.95	0.10	0.01	0.09		48.3	48.2
2062	39				0.1	0.1	0.2	37.0	5.2	2.69	2.95	0.09	0.01	0.09		48.3	48.2
2063	40				0.1	0.1	0.2	37.0	5.2	2.69	2.95	0.09		0.08		48.3	48.2
2064	41				0.1	0.1	0.2	37.0	5.2	2.69	2.95	0.09		0.08		48.3	48.2
2065	42				0.1	0.1	0.2	37.0	5.2	2.69	2.95	0.09		0.08		48.3	48.2
2066	43				0.1	0.1	0.2	37.0	5.2	2.69	2.95	0.08		0.08	5.46	53.7	53.6
2067	44						0.2	37.0	5.2							42.5	42.5
2068	45						0.2	37.0	5.2							42.5	42.5
2069	46						0.2	37.0	5.2							42.5	42.5
2070	47						0.2	37.0	5.2							42.5	42.5
2071	48						0.2	37.0	5.2							42.5	42.5
2072	49						0.2	37.0	5.2							42.5	42.5
2073	50						0.2	37.0	5.2						35.09	77.6	77.6
合　計		373.0	53.8	76.7	5.0	508.6	15.0	2,374.5	334.1	136.9	147.5	9.5	0.6	8.7	40.55	3,067.2	2,558.6

（億円）

割　引　後

年度	施設供用期間	社会的割引率	防波堤費用	長周期波対策費用	飯島地区更新投資	管理運営費	総費用(C)	滞船便益	輸送便益（コンテナ）	時間便益（コンテナ）	輸送コスト（自動車）	輸送コスト（建設機械）	耐震（フェリー）	耐震（緊急物資）	施設被害回避	残存価値	総便益（B）	純便益（B-C）
1991		2.77	1.8				1.8											−1.8
1992		2.67	8.5				8.5											−8.5
1993		2.56	2.7				2.7											−2.7
1994		2.46	30.2				30.2											−30.2
1995		2.37	23.3				23.3											−23.3
1996		2.28	30.6				30.6											−30.6
1997		2.19	15.7				15.7											−15.7
1998		2.11	66.0				66.0											−66.0
1999		2.03	63.4				63.4											−63.4
2000		1.95	53.4				53.4											−53.4
2001		1.87	35.0				35.0		0.2	0.0							0.2	−34.8
2002		1.80	38.7				38.7		5.9	0.8							6.8	−32.0
2003		1.73	7.6				7.6		9.3	1.3							10.6	3.0
2004		1.67	8.8				8.8		10.9	1.5							12.4	3.6
2005		1.60	12.8				12.8		13.0	1.8							14.8	1.9
2006		1.54	20.5				20.5		18.8	2.6							21.4	0.9
2007		1.48	6.2	18.5			24.8		19.6	2.8							22.4	−2.4
2008		1.42	10.4	24.7			35.1	0.0	18.8	2.6							21.5	−13.6
2009		1.37	18.1	19.3	27.8		65.1	0.0	10.1	1.4							11.5	−53.6
2010		1.32	9.5	7.0	3.3		19.7	0.0	21.2	3.0							24.3	4.5
2011		1.27	9.7	4.6	12.4		26.7	0.0	37.8	5.3							43.2	16.5
2012		1.22	17.1	1.1	10.3		28.5	0.3	34.6	4.9							39.7	11.2
2013		1.17	10.6		3.2		13.8	0.3	38.3	5.4							43.9	30.1
2014		1.12	11.6		9.7		21.3	0.2	32.6	4.6							37.4	16.1
2015		1.08	13.7		5.8		19.5	0.2	27.4	3.9							31.5	12.1
2016		1.04	2.1		19.7		21.8	0.2	36.8	5.2							42.2	20.4
2017		1.00	13.9			0.1	14.0	0.2	35.8	5.0	3.0	3.0	0.4	0.0	0.3		47.8	33.8
2018		0.96	10.6			0.1	10.7	0.2	34.8	4.9	2.9	2.8	0.3	0.0	0.3		46.3	35.6
2019		0.92	10.2			0.1	10.3	0.2	33.9	4.8	2.8	2.7	0.3	0.0	0.3		44.9	34.7
2020		0.89	9.8			0.1	9.9	0.2	32.9	4.6	2.6	2.6	0.3	0.0	0.3		43.6	33.7
2021		0.85	9.4			0.1	9.5	0.2	31.7	4.5	2.5	2.5	0.3	0.0	0.2		41.9	32.4
2022		0.82	9.1			0.1	9.1	0.2	30.4	4.3	2.4	2.4	0.3	0.0	0.2		40.2	31.1
2023		0.79	5.9			0.1	6.0	0.2	29.3	4.1	2.3	2.3	0.2	0.0	0.2		38.7	32.6
2024	1	0.76				0.1	0.1	0.2	28.1	4.0	2.2	2.2	0.2	0.0	0.2		37.1	37.1
2025	2	0.73				0.1	0.1	0.2	27.1	3.8	2.1	2.2	0.2	0.0	0.2		35.7	35.6
2026	3	0.70				0.1	0.1	0.2	26.0	3.7	2.0	2.1	0.2	0.0	0.2		34.3	34.2
2027	4	0.68				0.1	0.1	0.2	25.0	3.5	1.9	2.0	0.2	0.0	0.2		32.9	32.8
2028	5	0.65				0.1	0.1	0.2	24.1	3.4	1.8	1.9	0.2	0.0	0.2		31.6	31.6
2029	6	0.62				0.1	0.1	0.2	23.1	3.3	1.7	1.8	0.2	0.0	0.1		30.4	30.3
2030	7	0.60				0.1	0.1	0.1	22.2	3.1	1.6	1.8	0.1	0.0	0.1		29.2	29.1
2031	8	0.58				0.1	0.1	0.1	21.4	3.0	1.6	1.7	0.1	0.0	0.1		28.1	28.0
2032	9	0.56				0.1	0.1	0.1	20.6	2.9	1.5	1.6	0.1	0.0	0.1		27.0	26.9
2033	10	0.53				0.1	0.1	0.1	19.8	2.8	1.4	1.6	0.1	0.0	0.1		25.9	25.9
2034	11	0.51				0.1	0.1	0.1	19.0	2.7	1.4	1.5	0.1	0.0	0.1		24.9	24.9
2035	12	0.49				0.0	0.0	0.1	18.3	2.6	1.3	1.5	0.1	0.0	0.1		24.0	23.9
2036	13	0.47				0.0	0.0	0.1	17.6	2.5	1.3	1.4	0.1	0.0	0.1		23.0	23.0
2037	14	0.46				0.0	0.0	0.1	16.9	2.4	1.2	1.3	0.1	0.0	0.1		22.1	22.1
2038	15	0.44				0.0	0.0	0.1	16.2	2.3	1.2	1.3	0.1	0.0	0.1		21.3	21.2
2039	16	0.42				0.0	0.0	0.1	15.6	2.2	1.1	1.2	0.1	0.0	0.1		20.5	20.4
2040	17	0.41				0.0	0.0	0.1	15.0	2.1	1.1	1.2	0.1	0.0	0.1		19.7	19.6
2041	18	0.39				0.0	0.0	0.1	14.4	2.0	1.0	1.2	0.1	0.0	0.1		18.9	18.9
2042	19	0.38				0.0	0.0	0.1	13.9	2.0	1.0	1.1	0.1	0.0	0.1		18.2	18.1
2043	20	0.36				0.0	0.0	0.1	13.4	1.9	1.0	1.1	0.1	0.0	0.1		17.5	17.4
2044	21	0.35				0.0	0.0	0.1	12.8	1.8	0.9	1.0	0.1	0.0	0.1		16.8	16.8
2045	22	0.33				0.0	0.0	0.1	12.3	1.7	0.9	1.0	0.1	0.0	0.0		16.2	16.1
2046	23	0.32				0.0	0.0	0.1	11.9	1.7	0.9	0.9	0.0	0.0	0.0		15.5	15.5
2047	24	0.31				0.0	0.0	0.1	11.4	1.6	0.8	0.9	0.0	0.0	0.0		14.9	14.9
2048	25	0.30				0.0	0.0	0.1	11.0	1.5	0.8	0.9	0.0	0.0	0.0		14.3	14.3
2049	26	0.29				0.0	0.0	0.1	10.6	1.5	0.8	0.8	0.0	0.0	0.0		13.8	13.8
2050	27	0.27				0.0	0.0	0.1	10.1	1.4	0.7	0.8	0.0	0.0	0.0		13.3	13.2
2051	28	0.26				0.0	0.0	0.1	9.8	1.4	0.7	0.8	0.0	0.0	0.0		12.8	12.7
2052	29	0.25				0.0	0.0	0.1	9.4	1.3	0.7	0.7	0.0	0.0	0.0		12.3	12.2
2053	30	0.24				0.0	0.0	0.1	9.0	1.3	0.7	0.7	0.0	0.0	0.0		11.8	11.8
2054	31	0.23				0.0	0.0	0.1	8.7	1.2	0.6	0.7	0.0	0.0	0.0		11.3	11.3
2055	32	0.23				0.0	0.0	0.1	8.3	1.2	0.6	0.7	0.0	0.0	0.0		10.9	10.9
2056	33	0.22				0.0	0.0	0.1	8.0	1.1	0.6	0.6	0.0	0.0	0.0		10.5	10.4
2057	34	0.21				0.0	0.0	0.1	7.7	1.1	0.6	0.6	0.0	0.0	0.0		10.1	10.0
2058	35	0.20				0.0	0.0	0.0	7.4	1.0	0.5	0.6	0.0	0.0	0.0		9.7	9.7
2059	36	0.19				0.0	0.0	0.0	7.1	1.0	0.5	0.6	0.0	0.0	0.0		9.3	9.3
2060	37	0.19				0.0	0.0	0.0	6.9	1.0	0.5	0.5	0.0	0.0	0.0		8.9	8.9
2061	38	0.18				0.0	0.0	0.0	6.6	0.9	0.5	0.5	0.0	0.0	0.0		8.6	8.6
2062	39	0.17				0.0	0.0	0.0	6.3	0.9	0.5	0.5	0.0	0.0	0.0		8.3	8.3
2063	40	0.16				0.0	0.0	0.0	6.1	0.9	0.4	0.5	0.0		0.0		7.9	7.9
2064	41	0.16				0.0	0.0	0.0	5.9	0.8	0.4	0.5	0.0		0.0		7.6	7.6
2065	42	0.15				0.0	0.0	0.0	5.6	0.8	0.4	0.4	0.0		0.0		7.3	7.3
2066	43	0.15				0.0	0.0	0.0	5.4	0.8	0.4	0.4	0.0		0.0	0.8	7.9	7.8
2067	44	0.14						0.0	5.2	0.7							6.0	6.0
2068	45	0.14						0.0	5.0	0.7							5.7	5.7
2069	46	0.13						0.0	4.8	0.7							5.5	5.5
2070	47	0.13						0.0	4.6	0.7							5.3	5.3
2071	48	0.12						0.0	4.5	0.6							5.1	5.1
2072	49	0.12						0.0	4.3	0.6							4.9	4.9
2073	50	0.11						0.0	4.1	0.6						3.9	8.6	8.6
合　計			597.0	75.2	92.2	2.2	766.6	7.0	1,192.7	167.8	62.2	65.9	5.2	0.3	4.8	4.7	1,510.5	743.9

4－5 費用便益分析（残事業）

秋田港 外港地区 防波堤整備事業

（事業全体：基本）

費用便益分析シート(割引前)

（億円）

年度	施設供用期間	防波堤費用	長周期波対策費用	飯島地区更新投資	管理運営費	総費用(C)	滞船便益	輸送便益（コンテナ）	時間便益（コンテナ）	輸送コスト（自動車）	輸送コスト（建設機械）	耐震（フェリー）	耐震（緊急物資）	施設被害回避	残存価値	総便益（B）	純便益（B-C）
1991																	
1992																	
1993																	
1994																	
1995																	
1996																	
1997																	
1998																	
1999																	
2000																	
2001																	
2002																	
2003																	
2004																	
2005																	
2006																	
2007																	
2008																	
2009																	
2010																	
2011																	
2012																	
2013																	
2014																	
2015																	
2016																	
2017																	
2018		11.0			0.1	11.1		0.8	0.1	3.00	2.95					6.9	-4.2
2019		11.0			0.1	11.1	0.0	1.2	0.2	2.98	2.95					7.3	-3.8
2020		11.0			0.1	11.1	0.0	1.6	0.2	2.95	2.95					7.8	-3.4
2021		11.0			0.1	11.1	0.0	1.6	0.2	2.93	2.95					7.7	-3.4
2022		11.0			0.1	11.1	0.0	1.6	0.2	2.90	2.95					7.7	-3.4
2023		7.5			0.1	7.6	0.0	1.6	0.2	2.88	2.95					7.7	0.1
2024	1				0.1	0.1	0.0	1.6	0.2	2.85	2.95					7.7	7.6
2025	2				0.1	0.1	0.0	1.6	0.2	2.83	2.95					7.6	7.5
2026	3				0.1	0.1	0.0	1.6	0.2	2.80	2.95					7.6	7.5
2027	4				0.1	0.1	0.0	1.6	0.2	2.77	2.95					7.6	7.5
2028	5				0.1	0.1	0.0	1.6	0.2	2.74	2.95					7.5	7.4
2029	6				0.1	0.1	0.0	1.6	0.2	2.71	2.95					7.5	7.4
2030	7				0.1	0.1	0.0	1.6	0.2	2.69	2.95					7.5	7.4
2031	8				0.1	0.1	0.0	1.6	0.2	2.69	2.95					7.5	7.4
2032	9				0.1	0.1	0.0	1.6	0.2	2.69	2.95					7.5	7.4
2033	10				0.1	0.1	0.0	1.6	0.2	2.69	2.95					7.5	7.4
2034	11				0.1	0.1	0.0	1.6	0.2	2.69	2.95					7.5	7.4
2035	12				0.1	0.1	0.0	1.6	0.2	2.69	2.95					7.5	7.4
2036	13				0.1	0.1	0.0	1.6	0.2	2.69	2.95					7.5	7.4
2037	14				0.1	0.1	0.0	1.6	0.2	2.69	2.95					7.5	7.4
2038	15				0.1	0.1	0.0	1.6	0.2	2.69	2.95					7.5	7.4
2039	16				0.1	0.1	0.0	1.6	0.2	2.69	2.95					7.5	7.4
2040	17				0.1	0.1	0.0	1.6	0.2	2.69	2.95					7.5	7.4
2041	18				0.1	0.1	0.0	1.6	0.2	2.69	2.95					7.5	7.4
2042	19				0.1	0.1	0.0	1.6	0.2	2.69	2.95					7.5	7.4
2043	20				0.1	0.1	0.0	1.6	0.2	2.69	2.95					7.5	7.4
2044	21				0.1	0.1	0.0	1.6	0.2	2.69	2.95					7.5	7.4
2045	22				0.1	0.1	0.0	1.6	0.2	2.69	2.95					7.5	7.4
2046	23				0.1	0.1	0.0	1.6	0.2	2.69	2.95					7.5	7.4
2047	24				0.1	0.1	0.0	1.6	0.2	2.69	2.95					7.5	7.4
2048	25				0.1	0.1	0.0	1.6	0.2	2.69	2.95					7.5	7.4
2049	26				0.1	0.1	0.0	1.6	0.2	2.69	2.95					7.5	7.4
2050	27				0.1	0.1	0.0	1.6	0.2	2.69	2.95					7.5	7.4
2051	28				0.1	0.1	0.0	1.6	0.2	2.69	2.95					7.5	7.4
2052	29				0.1	0.1	0.0	1.6	0.2	2.69	2.95					7.5	7.4
2053	30				0.1	0.1	0.0	1.6	0.2	2.69	2.95					7.5	7.4
2054	31				0.1	0.1	0.0	1.6	0.2	2.69	2.95					7.5	7.4
2055	32				0.1	0.1	0.0	1.6	0.2	2.69	2.95					7.5	7.4
2056	33				0.1	0.1	0.0	1.6	0.2	2.69	2.95					7.5	7.4
2057	34				0.1	0.1	0.0	1.6	0.2	2.69	2.95					7.5	7.4
2058	35				0.1	0.1	0.0	1.6	0.2	2.69	2.95					7.5	7.4
2059	36				0.1	0.1	0.0	1.6	0.2	2.69	2.95					7.5	7.4
2060	37				0.1	0.1	0.0	1.6	0.2	2.69	2.95					7.5	7.4
2061	38				0.1	0.1	0.0	1.6	0.2	2.69	2.95					7.5	7.4
2062	39				0.1	0.1	0.0	1.6	0.2	2.69	2.95					7.5	7.4
2063	40				0.1	0.1	0.0	1.6	0.2	2.69	2.95					7.5	7.4
2064	41				0.1	0.1	0.0	1.6	0.2	2.69	2.95					7.5	7.4
2065	42				0.1	0.1	0.0	1.6	0.2	2.69	2.95					7.5	7.4
2066	43				0.1	0.1	0.0	1.6	0.2	2.69	2.95				1.75	9.2	9.1
2067	44						0.0	1.6	0.2							1.9	1.9
2068	45						0.0	1.6	0.2							1.9	1.9
2069	46						0.0	1.6	0.2							1.9	1.9
2070	47						0.0	1.6	0.2							1.9	1.9
2071	48						0.0	1.6	0.2							1.9	1.9
2072	49						0.0	1.6	0.2							1.9	1.9
2073	50						0.0	1.6	0.2						6.26	8.1	8.1
合 計		62.6			4.9	67.5	0.2	89.6	12.6	133.9	144.6				8.01	388.8	321.3

費用便益分析シート(割引後)

EIRR=	21.5%	NPV=	106 億円
B/C=	2.9		

（億円）

年度	施設供用期間	社会的割引率	防波堤費用	長周期波対策費用	飯島地区更新投資	管理運営費	総費用(C)	滞船便益	輸送便益（コンテナ）	時間便益（コンテナ）	輸送コスト（自動車）	輸送コスト（建設機械）	耐震（フェリー）	耐震（緊急物資）	施設被害回避	残存価値	総便益（B）	純便益（B-C）
1991		2.77																
1992		2.67																
1993		2.56																
1994		2.46																
1995		2.37																
1996		2.28																
1997		2.19																
1998		2.11																
1999		2.03																
2000		1.95																
2001		1.87																
2002		1.80																
2003		1.73																
2004		1.67																
2005		1.60																
2006		1.54																
2007		1.48																
2008		1.42																
2009		1.37																
2010		1.32																
2011		1.27																
2012		1.22																
2013		1.17																
2014		1.12																
2015		1.08																
2016		1.04																
2017		1.00																
2018		0.96	10.6			0.1	10.7		0.8	0.1	2.9	2.8					6.6	-4.1
2019		0.92	10.2			0.1	10.3	0.0	1.1	0.2	2.8	2.7					6.8	-3.5
2020		0.89	9.8			0.1	9.9	0.0	1.4	0.2	2.6	2.6					6.9	-3.0
2021		0.85	9.4			0.1	9.5	0.0	1.4	0.2	2.5	2.5					6.6	-2.9
2022		0.82	9.1			0.1	9.1	0.0	1.3	0.2	2.4	2.4					6.3	-2.8
2023		0.79	5.9			0.1	6.0	0.0	1.3	0.2	2.3	2.3					6.1	0.1
2024	1	0.76				0.1	0.1	0.0	1.2	0.2	2.2	2.2					5.8	5.7
2025	2	0.73				0.1	0.1	0.0	1.2	0.2	2.1	2.2					5.6	5.5
2026	3	0.70				0.1	0.1	0.0	1.1	0.2	2.0	2.1					5.3	5.3
2027	4	0.68				0.1	0.1	0.0	1.1	0.2	1.9	2.0					5.1	5.0
2028	5	0.65				0.1	0.1	0.0	1.1	0.1	1.8	1.9					4.9	4.8
2029	6	0.62				0.1	0.1	0.0	1.0	0.1	1.7	1.8					4.7	4.6
2030	7	0.60				0.1	0.1	0.0	1.0	0.1	1.6	1.8					4.5	4.4
2031	8	0.58				0.1	0.1	0.0	0.9	0.1	1.6	1.7					4.3	4.3
2032	9	0.56				0.1	0.1	0.0	0.9	0.1	1.5	1.6					4.2	4.1
2033	10	0.53				0.1	0.1	0.0	0.9	0.1	1.4	1.6					4.0	3.9
2034	11	0.51				0.1	0.1	0.0	0.8	0.1	1.4	1.5					3.8	3.8
2035	12	0.49				0.0	0.0	0.0	0.8	0.1	1.3	1.5					3.7	3.6
2036	13	0.47				0.0	0.0	0.0	0.8	0.1	1.3	1.4					3.6	3.5
2037	14	0.46				0.0	0.0	0.0	0.7	0.1	1.2	1.3					3.4	3.4
2038	15	0.44				0.0	0.0	0.0	0.7	0.1	1.2	1.3					3.3	3.2
2039	16	0.42				0.0	0.0	0.0	0.7	0.1	1.1	1.2					3.2	3.1
2040	17	0.41				0.0	0.0	0.0	0.7	0.1	1.1	1.2					3.0	3.0
2041	18	0.39				0.0	0.0	0.0	0.6	0.1	1.0	1.2					2.9	2.9
2042	19	0.38				0.0	0.0	0.0	0.6	0.1	1.0	1.1					2.8	2.8
2043	20	0.36				0.0	0.0	0.0	0.6	0.1	1.0	1.1					2.7	2.7
2044	21	0.35				0.0	0.0	0.0	0.6	0.1	0.9	1.0					2.6	2.6
2045	22	0.33				0.0	0.0	0.0	0.5	0.1	0.9	1.0					2.5	2.5
2046	23	0.32				0.0	0.0	0.0	0.5	0.1	0.9	0.9					2.4	2.4
2047	24	0.31				0.0	0.0	0.0	0.5	0.1	0.8	0.9					2.3	2.3
2048	25	0.30				0.0	0.0	0.0	0.5	0.1	0.8	0.9					2.2	2.2
2049	26	0.29				0.0	0.0	0.0	0.5	0.1	0.8	0.8					2.1	2.1
2050	27	0.27				0.0	0.0	0.0	0.4	0.1	0.7	0.8					2.1	2.0
2051	28	0.26				0.0	0.0	0.0	0.4	0.1	0.7	0.8					2.0	1.9
2052	29	0.25				0.0	0.0	0.0	0.4	0.1	0.7	0.7					1.9	1.9
2053	30	0.24				0.0	0.0	0.0	0.4	0.1	0.7	0.7					1.8	1.8
2054	31	0.23				0.0	0.0	0.0	0.4	0.1	0.6	0.7					1.8	1.7
2055	32	0.23				0.0	0.0	0.0	0.4	0.1	0.6	0.7					1.7	1.7
2056	33	0.22				0.0	0.0	0.0	0.4	0.0	0.6	0.6					1.6	1.6
2057	34	0.21				0.0	0.0	0.0	0.3	0.0	0.6	0.6					1.6	1.5
2058	35	0.20				0.0	0.0	0.0	0.3	0.0	0.5	0.6					1.5	1.5
2059	36	0.19				0.0	0.0	0.0	0.3	0.0	0.5	0.6					1.4	1.4
2060	37	0.19				0.0	0.0	0.0	0.3	0.0	0.5	0.5					1.4	1.4
2061	38	0.18				0.0	0.0	0.0	0.3	0.0	0.5	0.5					1.3	1.3
2062	39	0.17				0.0	0.0	0.0	0.3	0.0	0.5	0.5					1.3	1.3
2063	40	0.16				0.0	0.0	0.0	0.3	0.0	0.4	0.5					1.2	1.2
2064	41	0.16				0.0	0.0	0.0	0.3	0.0	0.4	0.5					1.2	1.2
2065	42	0.15				0.0	0.0	0.0	0.2	0.0	0.4	0.4					1.1	1.1
2066	43	0.15				0.0	0.0	0.0	0.2	0.0	0.4	0.4				0.3	1.4	1.3
2067	44	0.14						0.0	0.2	0.0							0.3	0.3
2068	45	0.14						0.0	0.2	0.0							0.3	0.3
2069	46	0.13						0.0	0.2	0.0							0.2	0.2
2070	47	0.13						0.0	0.2	0.0							0.2	0.2
2071	48	0.12						0.0	0.2	0.0							0.2	0.2
2072	49	0.12						0.0	0.2	0.0							0.2	0.2
2073	50	0.11						0.0	0.2	0.0						0.7	0.9	0.9
合 計			55.0			2.1	57.1	0.1	34.9	4.9	59.1	63.0				1.0	162.9	105.8

５．定性的効果(貨幣価値換算しない効果)

定性的効果	排出ガスの減少（輸送の効率化） 参考：CO2削減量 約4,000トンーC／年、NOX削減量 約60トン／年。
	係留の安全性の向上 防波堤の整備による静穏性向上により、安全な荷役、係留が可能となる。
	津波による浸水被害の軽減 防波堤の整備による防護効果により、浸水エリアの減少が期待される。
	災害時におけるリダンダンシーの確保 被災地への物資代替輸送の拠点となることで、被災地へ物資の供給が可能となる。

港湾事業　　再評価

相馬港　３号ふ頭地区
国際物流ターミナル（耐震）整備事業

１．費用便益分析の結果

　１－１　費用
　１－２　便益
　１－３　結果
　１－４　感度分析

２．便益計測の対象とする需要

３．プロジェクト実施による便益の計測
　３－１　輸送コスト削減効果
　３－２　震災時の輸送コストの増大回避
　３－３　施設被害の回避
　３－４　海難による損失の回避
　３－５　残存価値

４．費用便益分析の実施
　４－１　計算条件
　４－２　費用便益分析に用いる便益等
　４－３　便益算定結果
　４－４　費用便益分析（全体事業）
　４－５　費用便益分析（残事業）

５．定性的効果（貨幣価値換算しない効果）

１．費用便益分析の結果

港名	地区名	施設名	延長	事業期間
相馬港	３号ふ頭地区	岸壁(水深12m)(耐震) 防波堤(沖) 泊地(水深12m) 岸壁(水深10m) 泊地(水深10m) 臨港道路 護岸 ふ頭用地	２４０ｍ ６００ｍ １８ha １７０ｍ ２２ha １，０３０ｍ ７１９ｍ １６ha	S61～H32

事業費	事業主体
310億円	東北地方整備局、福島県

１－１　費用

基 準 年	総費用	うち管理運営費 再投資費	残総費用	基準年における 現在価値（C）	うち残総費用分
平成29年度	325億円	7億円	27億円	582億円	22億円

１－２　便益

	輸送コスト 削減便益	耐震化による コスト削減便益	海難損失回避便益	合　　計	その他便益 （残存価値）
基 準 年	平成２９年度				
供 用 年	平成３３年度				
単年便益 （事業全体）	8.6億円	0.7億円	39.9億円	49.2億円	※ 27.2億円
基準年における 現在価値（B）	154.4億円	16.6億円	966.7億円	1,137.7億円	※4.2億円
うち残事業分	154.4億円	0.0億円	0.0億円	154.4億円	※ 0.0億円

※供用期間の最終年に計上

１－３　結果

費用便益比（事業全体）	2.0
経済的純現在価値（事業全体）	560億円
経済的内部収益率（事業全体）	6.2%
費用便益比（残事業）	6.9
経済的純現在価値（残事業）	132億円
経済的内部収益率（残事業）	29.9%

１－４　感度分析

（全体事業）

変動要因	基準値	変動ケース	費用便益比（Ｂ／Ｃ）
需　要	1,142億円	±10%	1.8～2.2
建設費	582億円	±10%	2.0
建設期間	35年間	±10%	1.9～2.0

（残事業）

変動要因	基準値	変動ケース	費用便益比（Ｂ／Ｃ）
需　要	154億円	±10%	6.2～7.6
建設費	22億円	±10%	6.4～7.6
建設期間	3年間	±10%	6.6～7.2

２．便益計測の対象とする需要

２－１　便益を計測するための需要の推計

２－１－１　３号ふ頭地区国際物流ターミナル供用後の利用計画

既存の公共埠頭は、多種類の貨物が混在し、非効率な荷役となっている状況。当該プロジェクトの実施により、貨物の棲み分けが行うことが可能となり、今後予定されている新たな貨物需要に対しても効率的な輸送が可能となる。

便益対象とする貨物量は、今後取扱量の増加が見込まれている石炭、チップなど４３万トンとする。

２－１－２　海難における損失回避

防波堤整備により静穏水域を確保し、沖合を航行する船舶の海難事故減少、及び海難事故に伴う油流出による海洋汚染等の回避が期待される。

①避泊需要の推計

運行管理者等へのヒアリングから、避難判断基準を超える気象海象条件が予測されたとき、対象港湾の沿岸を通航する船舶の80%が避難すると考えられることから、当該港湾に避泊する可能性がある船舶の船級別隻数は次の通りとなる。

相馬港沖の沿岸交通量

船級（総トン）	沿岸交通量（隻/日）	備考
100GT以上～500GT未満	77	OD交通量
500GT以上～1,000GT未満	13	AISデータ
1,000GT以上～3,000GT未満	9	AISデータ
計	99	

※AIS(自動船舶識別装置)：国際条約に基づき500総トン以上の船舶に搭載が義務づけられている航跡等情報発信装置

相馬港沖の避泊需要隻数（沿岸交通量の80%）

船級（総トン）	避泊需要隻数（隻/日）	備考
100GT以上～500GT未満	62	
500GT以上～1,000GT未満	10	
1,000GT以上～3,000GT未満	7	
計	79	

②避泊可能水域の設定

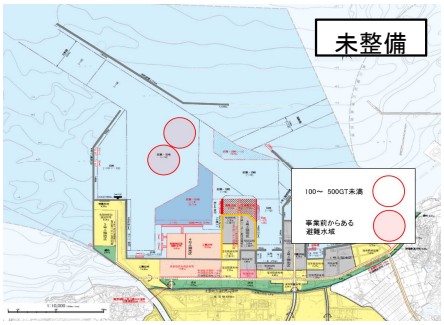
（１）対象船の避泊に必要な半径

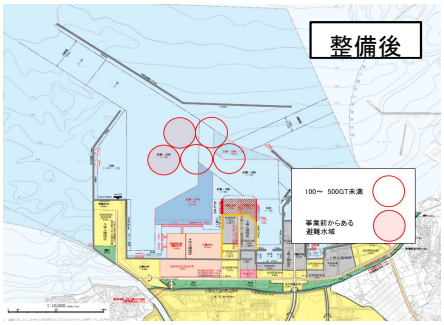
港湾投資の評価に関する解説書に基づき、対象となる船舶が避泊する際にどれだけの半径を持つ円が必要かを設定する。

船級（総トン）	避泊円の半径（m）	備考
100GT以上～500GT未満	217	R=145+4.5D
500GT以上～1,000GT未満	232	R=155+4.5D
1,000GT以上～3,000GT未満	257	R=180+4.5D

（２）避泊水域の設定

波向毎に算出した波高比コンター図上で、避泊可能な区域に避泊円を描き、波向の発生頻度で加重平均することで、港内の避泊可能隻数を算出する。





整備状況	船級毎の避泊可能隻数		
	100～500GT未満	500～1,000GT未満	1,000～3,000GT未満
未整備	2	0	0
現状	5	0	0
整備後	5	0	0

３．プロジェクト実施による便益の計測

３－１　輸送コスト削減効果

３－１－１　基本的な考え方

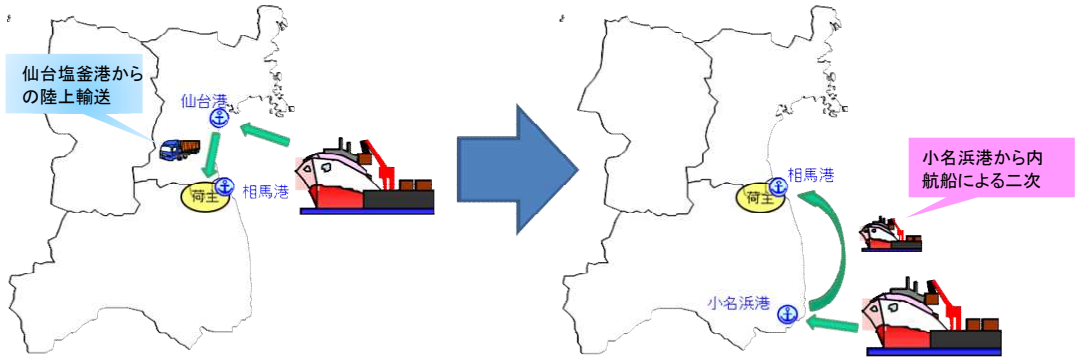
対象プロジェクトの実施により、新たに取扱を予定している背後企業が代替港を使うために陸上輸送する費用を削減することができる。

３－１－２　代替設定の考え方

代替港はバルク貨物の取扱が可能な岸壁を有する港湾で、輸送コストが最小となる仙台塩釜港を設定。

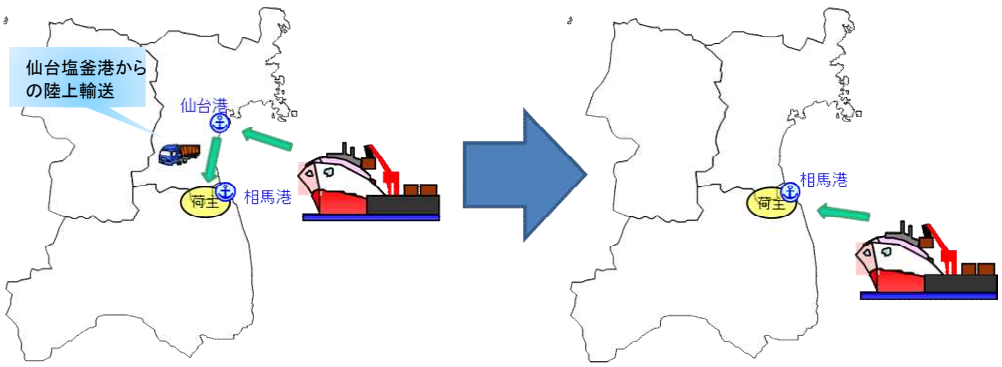
品目	便益対象 貨物量(万ﾄﾝ/年)	輸送距離(往復) (未整備→整備後)	代替港
石炭	事業全体：30.0	《陸路》121(km)→5(km) 《海路》0(km)→237(km)	仙台塩釜港
木質チップ	事業全体：13.0	《陸路》121(km)→5(km)	仙台塩釜港

【未整備】　【整備後】



石炭の輸送イメージ

【未整備】　【整備後】



木質チップの輸送イメージ

３－１－３　便益の計測

（全体事業・残事業）

（１）石炭

	without時	with時	備考
①年間貨物量（トン/年）	300,000		
②輸送ルート	仙台塩釜港～荷主	相馬港～荷主	
③陸上輸送距離（km）	121	5	往復
④輸送台数(台)	30,000	30,000	10トントラック
⑤輸送費用（円/台）	39,960	15,380	ガイドライン
⑥年間陸上輸送コスト(千円/年)	1,198,800	461,400	④×⑤
陸上輸送コスト削減便益(千円/年)		737,400	
⑦輸送ルート	－	小名浜港～相馬港	
⑧海上輸送距離（km）	－	237	往復
⑨船型（DWT）	－	12,000	
⑩海上輸送日数（日/回）	－	4	荷役日数含む
⑪年間寄港回数（回/年）	－	25	①/⑨
⑫1日当り海上輸送費用(千円/日・隻)	－	1,982	ガイドライン
⑬年間海上輸送コスト（千円/年）	－	196,678	⑩×⑪×⑫
海上輸送コスト削減便益(千円/年)		-196,678	
輸送コスト削減便益(千円/年)		540,722	

（２）木質チップ

	without時	with時	備考
①年間貨物量（トン/年）	130,000		
②輸送ルート	仙台塩釜港～荷主	相馬港～荷主	
③陸上輸送距離（km）	121	5	往復
④輸送台数(台)	13,000	13,000	10トントラック
⑤輸送費用（円/台）	39,960	15,380	ガイドライン
⑥年間陸上輸送コスト(千円/年)	519,480	199,940	④×⑤
陸上輸送コスト削減便益(千円/年)		319,540	

３－２　震災時の輸送コストの増大回避

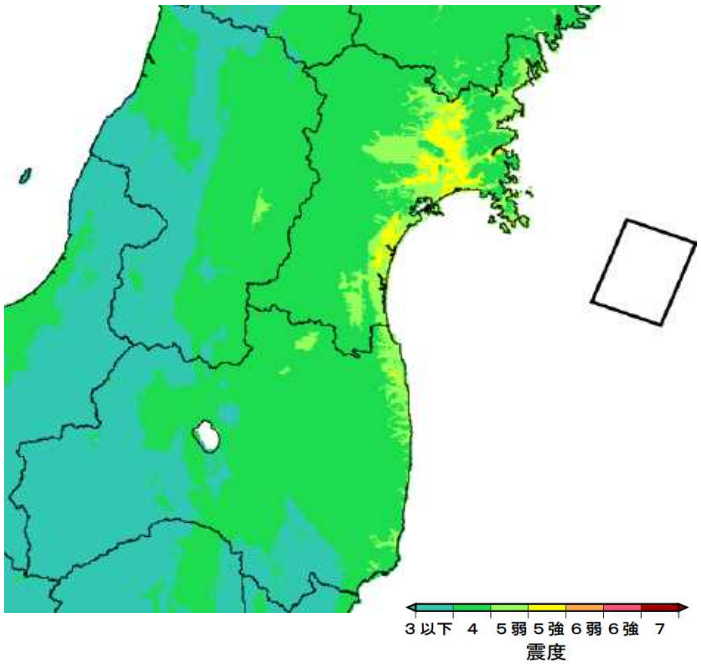
３－２－１　基本的な考え方

対象プロジェクトの実施により、緊急物資輸送や震災後の一般貨物を海上輸送で直接被災地域へと搬入・搬出することが可能となり、輸送コストを削減することができる。

また、耐震強化を行わない場合、被災した際には岸壁自身の復旧費用も必要となるため、このための費用を回避できることによる効果も計上する。なお、便益計上にあたっては各年における地震発生確率を考慮する。

対象地震は、「宮城県沖地震」とし、その震度分布を以下に示す。

宮城県沖地震モデルの震度分布図

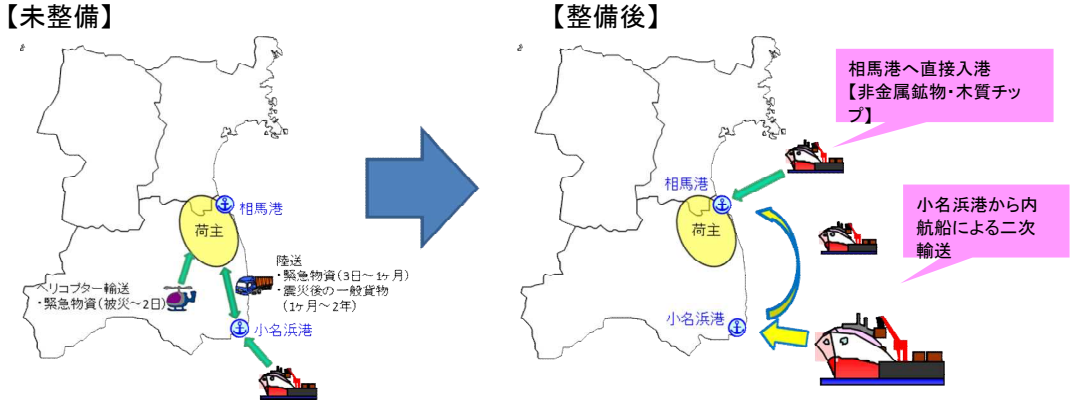


３－２－２　代替設定の考え方

代替港は想定する対象地震（宮城県沖地震）の被災区域外かつバルク貨物の取扱が可能な岸壁を有する港湾で、輸送コストが最小となる小名浜港を設定。

（全体事業）

品目	便益対象貨物量	輸送距離(km)（未整備→整備後）	代替設定
緊急物資（被災当日～2 日目）	10FT	《空路》→《陸路》	ヘリコプター輸送
緊急物資（3 日目～1 ヶ月目）	873FT	《陸路》110(km)→0(km)	小名浜港（片道）
震災後の一般貨物（2 ヶ月目～2 年）	161.6 万ﾄﾝ	石炭A:《陸路》224(km)→5(km) 《海路》0(km)→237(km) 石炭B:《陸路》180(km)→53(km) 《海路》0(km)→237(km) 非金属鉱物:《陸路》230(km)→3(km) 木質チップ:《陸路》224(km)→5(km)	小名浜港（往復）



（震災時の輸送イメージ）

３－２－３　便益の計測

（１）緊急物資輸送費用削減効果

（全体事業）

＜被災直後から２日間＞

		without時	with時	備　　考
①	背後圏人口（人）	44,684		H28.12末現住人口より
②	緊急物資量（毛布）（FT）	1		背後圏人口より算出
③	緊急物資量（水）（FT）	9		背後圏人口より算出
④	３ｔヘリコプター１台当たりの輸送回数（回）	4		（②+③）／３トン　（端数切り上げ）
⑤	ヘリコプター１台当たりの輸送コスト（円／回）	2,640,500		ガイドライン
⑥	緊急物資輸送費用（千円）	10,562		④×⑤
輸送費用削減便益（千円）		10,562		△⑥
⑦	衣料の時間価値（円／FT・時）	613		ガイドライン
⑧	食品の時間価値（円／FT・時）	122		ガイドライン
⑨	時間費用（千円）	1.96		（②×⑦＋③×⑧）×⑨／1000
輸送時間費用削減便益（千円）		1.96		Δ⑨
緊急物資輸送コスト削減便益（千円）		10,564		△⑥＋Δ⑨

＜被災３日目以降＞

		without時	with時	備　　考
①	背後圏人口（人）	44,684	44,684	H28.12末現住人口より
②	緊急物資量（雑工業品）（FT）	709	709	背後圏人口より算出
③	緊急物資量（食品）（FT）	163	163	背後圏人口より算出
④	輸送距離（km）	110	0	代替港：小名浜港
⑤	３トントラック使用台数（台）	291	291	（②+③）／３トン　（端数切り上げ）
⑥	３トントラック輸送費用（円／台）	32,960	0	ガイドライン
⑦	緊急物資輸送費用（千円）	9,591	0	⑤×⑥
輸送費用削減便益（千円）		9,591		△⑦
⑧	雑工業品の時間価値（円／FT・時）	613	613	ガイドライン
⑨	食品の時間価値（円／FT・時）	122	122	ガイドライン
⑩	輸送時間（時間）	6.7	0.0	ガイドライン
⑪	時間費用（千円）	3,049	0	（②×⑧＋③×⑨）⑩／1000
輸送時間費用削減便益（千円）		3,049		Δ⑪
緊急物資輸送コスト削減便益（千円）		12,640		△⑦＋Δ⑪

（２）一般貨物輸送費用削減効果

（全体事業）

【石炭A】

		without時	with時	備　　考
①	年間貨物量（トン／11ヶ月）	275,000	275,000	ヒアリング
②	陸上輸送距離（km）（往復）	224	5	
③	１０トントラック輸送費用（台／円）	56,490	15,380	ガイドライン
④	使用トラック台数（台／11ヶ月）	27,500	27,500	①／１０トン
⑤	年間陸上輸送費用（千円／11ヶ月）	1,553,475	422,950	③×④
陸上輸送費用削減便益（千円／11ヶ月）		1,130,525		Δ⑤
⑥	年間貨物量（トン／11ヶ月）	275,000	275,000	ヒアリング
⑦	海上輸送距離（km）（往復）	0	237	
⑧	船型（ＤＷＴ）	－	12,000	
⑨	１寄港当たり積み卸し量（トン／隻・回）	0	12,000	
⑩	年間寄港回数（回／11ヶ月）	0	23	⑥/⑦
⑪	海上輸送日数（日／回） （荷役日数含む）	0.0	4.0	
⑫	１日当たり海上輸送費用（千円／日・隻）	－	1,982	ガイドライン
⑬	年間海上輸送費用(千円／11ヶ月)	0	180,944	⑪×⑫
海上輸送コストの削減便益（計）（千円／11ヶ月）		-180,944		Δ⑬
地震時１年目一般貨物輸送費用削減便益（千円／11ヶ月）		949,581		Δ⑤＋Δ⑬
①	年間貨物量（トン／年）	300,000	300,000	ヒアリング
②	陸上輸送距離（km）（往復）	224	5	
③	１０トントラック輸送費用（台／円）	56,490	15,380	ガイドライン
④	使用トラック台数（台／年）	30,000	30,000	①／１０トン
⑤	年間陸上輸送費用（千円／年）	1,694,700	461,400	③×④
陸上輸送費用削減便益（千円／年）		1,233,300		Δ⑤
⑥	年間貨物量（トン／年）	300,000	300,000	ヒアリング
⑦	海上輸送距離（km）（往復）	0	237	
⑧	船型（ＤＷＴ）	－	12,000	
⑨	１寄港当たり積み卸し量（トン／隻・回）	0	12,000	
⑩	年間寄港回数（回／年）	0	25	⑥/⑦
⑪	海上輸送日数（日／回） （荷役日数含む）	0.0	4.0	
⑫	１日当たり海上輸送費用（千円／日・隻）	－	1,982	ガイドライン
⑬	年間海上輸送費用(千円／年)	0	196,678	⑪×⑫
海上輸送コストの削減便益（計）（千円／年）		-196,678		Δ⑬
地震時２年目一般貨物輸送費用削減便益（千円／年）		1,036,622		Δ⑤＋Δ⑬

【石炭B】

		without時	with時	備　　考
①	年間貨物量（トン／11ヶ月）	29,333	29,333	ヒアリング
②	陸上輸送距離（km）（往復）	180	53	
③	１０トントラック輸送費用（台／円）	47,850	25,370	ガイドライン
④	使用トラック台数（台／11ヶ月）	2,934	2,934	①／１０トン
⑤	年間陸上輸送費用（千円／11ヶ月）	140,392	74,436	③×④
陸上輸送費用削減便益（千円／11ヶ月）		65,956		Δ⑤
⑥	年間貨物量（トン／11ヶ月）	29,333	29,333	ヒアリング
⑦	海上輸送距離（km）（往復）	0	237	
⑧	船型（ＤＷＴ）	－	12,000	
⑨	１寄港当たり積み卸し量（トン／隻・回）	0	12,000	
⑩	年間寄港回数（回／11ヶ月）	0	3	⑥/⑦
⑪	海上輸送日数（日／回） （荷役日数含む）	0.0	4.0	
⑫	１日当たり海上輸送費用（千円／日・隻）	－	1,982	ガイドライン
⑬	年間海上輸送費用(千円／11ヶ月)	0	23,601	⑪×⑫
海上輸送コストの削減便益（計）（千円／11ヶ月）		-23,601		Δ⑬
地震時１年目一般貨物輸送費用削減便益（千円／11ヶ月）		42,355		Δ⑤＋Δ⑬
①	年間貨物量（トン／年）	32,000	32,000	ヒアリング
②	陸上輸送距離（km）（往復）	180	53	
③	１０トントラック輸送費用（台／円）	47,850	25,370	ガイドライン
④	使用トラック台数（台／年）	3,200	3,200	①／１０トン
⑤	年間陸上輸送費用（千円／年）	153,120	81,184	③×④
陸上輸送費用削減便益（千円／年）		71,936		Δ⑤
⑥	年間貨物量（トン／年）	32,000	32,000	ヒアリング
⑦	海上輸送距離（km）（往復）	0	237	
⑧	船型（ＤＷＴ）	－	12,000	
⑨	１寄港当たり積み卸し量（トン／隻・回）	0	12,000	
⑩	年間寄港回数（回／年）	0	3	⑥/⑦
⑪	海上輸送日数（日／回） （荷役日数含む）	0.0	4.0	
⑫	１日当たり海上輸送費用（千円／日・隻）	－	1,982	ガイドライン
⑬	年間海上輸送費用(千円／年)	0	23,601	⑪×⑫
海上輸送コストの削減便益（計）（千円／年）		-23,601		Δ⑬
地震時２年目一般貨物輸送費用削減便益（千円／年）		48,335		Δ⑤＋Δ⑬

【非金属鉱物】

		without時	with時	備　　考
①	年間貨物量（トン／11ヶ月）	349,250	349,250	ヒアリング
②	陸上輸送距離（km）（往復）	230	3	
③	１０トントラック輸送費用（台／円）	56,490	15,380	ガイドライン
④	使用トラック台数（台／11ヶ月）	34,925	34,925	①／１０トン
⑤	年間陸上輸送費用（千円／11ヶ月）	1,972,913	537,147	③×④
地震時１年目一般貨物輸送費用削減便益（千円／11ヶ月）		1,435,767		Δ⑤
①	年間貨物量（トン／年）	381,000	381,000	ヒアリング
②	陸上輸送距離（km）（往復）	230	3	
③	１０トントラック輸送費用（台／円）	56,490	15,380	ガイドライン
④	使用トラック台数（台／年）	38,100	38,100	①／１０トン
⑤	年間陸上輸送費用（千円／年）	2,152,269	585,978	③×④
地震時２年目一般貨物輸送費用削減便益（千円／年）		1,566,291		Δ⑤＋Δ⑬

【木質チップ】

		without時	with時	備　　考
①	年間貨物量（トン／11ヶ月）	119,167	119,167	ヒアリング
②	陸上輸送距離（km）（往復）	224	5	
③	１０トントラック輸送費用（台／円）	56,490	15,380	ガイドライン
④	使用トラック台数（台／11ヶ月）	11,917	11,917	①／１０トン
⑤	年間陸上輸送費用（千円／11ヶ月）	673,191	183,283	③×④
地震時１年目一般貨物輸送費用削減便益（千円／11ヶ月）		489,908		Δ⑤
①	年間貨物量（トン／年）	130,000	130,000	ヒアリング
②	陸上輸送距離（km）（往復）	224	5	
③	１０トントラック輸送費用（台／円）	56,490	15,380	ガイドライン
④	使用トラック台数（台／年）	13,000	13,000	①／１０トン
⑤	年間陸上輸送費用（千円／年）	734,370	199,940	③×④
地震時２年目一般貨物輸送費用削減便益（千円／年）		534,430		Δ⑤＋Δ⑬

【地震発生確率を考慮した震災時輸送コスト削減額】

①	地震時１年目輸送費用削減便益 （千円／年）	2,940,815	1年目便益額（緊急物資＋一般貨物11ヶ月）
②	地震時２年目輸送費用削減便益 （千円／年）	3,063,151	2年目便益額（一般貨物12ヶ月）÷1.04
③	通常時一般貨物輸送費用削減便益 （千円／年）	860,262	地震が発生しない場合の単年度便益の合計値
④	輸送費用削減便益 （千円／年）	5,143,704	社会的割引率考慮後地震時便益－通常時便益 （①＋②－③）
⑤	地震発生確率 （-）	0.008	港湾整備事業の費用対効果分析マニュアルにより設定
⑥	地震発生確率を考慮した輸送費用削減便益 （億円／年）	0.4	輸送費用削減便益×地震発生確率 （④×⑤）

３－３　施設被害の回避

３－３－１　便益の計上

対象プロジェクトの実施により、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削減できる。

	without時	with時	備考
岸壁復旧費用（百万円）	3,531	0	岸壁復旧には２カ年を想定
施設被害回避便益（億円／年）	35.3		岸壁復旧費用は、非耐震岸壁建設費

３－４　海難による損失の回避

３－４－１　基本的な考え方

対象プロジェクトを実施した場合に新たに創出される防波堤背後の静穏水域は船舶３隻を収容可能という状況になる。

相馬港に船舶の避難泊地が確保されれば、相馬沖の海難事故の減少、海難事故に伴う油流出によって生じる海洋汚染の回避のほか、船舶航行の安全性の向上が図られることになる。

３－４－２　便益の計測

（全体事業）

		without 時	with 時	備考
①	船型（ＧＴ）	100～　500(A) 500～1,000(B) 1,000～3,000(C)	100～　500(A) 500～1,000(B) 1,000～3,000(C)	
②	避泊隻数（隻）	(A)　2 (B)　0 (C)　0	(A)　5 (B)　0 (C)　0	等波高比線図等により設定
③	年間荒天回数（回／年）	(A) 8.7 (B) 8.7 (C) 8.7	(A)　8.7 (B)　8.7 (C)　8.7	避泊需要推計より設定
④	避泊水域１隻当たり損失回避額（千円／隻・年）	(A)152,771 (B)144,406 (C)184,384	(A)152,771 (B)144,406 (C)184,384	マニュアルより設定
⑤	年間海難減少価額（千円／年）	(A)　2,658,221 (B)　0 (C)　0 計 2,658,221	(A)　6,645,552 (B)　0 (C)　0 計 6,645,552	②×③×④
避泊による年間損失回避便益（千円／年）		3,987,331		Δ⑤：単年度便益

３－５．残存価値

３－５－１　基本的な考え方

ターミナルの新規整備によって建設されたふ頭用地・防波堤は、プロジェクトの供用期間（50年）が終了した時点で残った資産を残存価値として計上する。

３－５－２　便益の計測

（全体事業）

項　目	金額	備考
ふ頭用地の残存価値(百万円)	1,334	用地面積×土地価格
防波堤の残存価値(百万円)	1,387	建設費×10%

※ふ頭用地の残存価値

・ふ頭用地面積：155,083m2

・土地価格：8,600円/m2

４．費用便益分析の実施

４－１　計算条件

① 基準年：2017年度
② 社会的割引率：4.0%
③ 便益の計測期間：供用開始後50年間とする。

４－２　費用便益分析に用いる便益等

費用便益分析に用いる便益等（割引前）　（全体事業費）

項目（割引前）		内容	単年度便益 （単位：億円）
便益	輸送便益	輸送コスト削減効果	8.6
	耐震便益	震災時輸送コスト増大回避	0.4
		震災時施設被害回避	0.3
	避泊便益	海難による損失の回避	39.9
	残存価値	ふ頭用地、防波堤の残存価値	27.2
費用	事業費		317.5
	維持管理費等		7.1

費用便益分析に用いる便益等（割引前）　（残事業費）

項目（割引前）		内容	単年度便益 （単位：億円）
便益	輸送便益	輸送コスト削減効果	8.6
費用	事業費		20.8
	維持管理費等		6.5

４－３　便益算定結果

費用便益分析に用いる便益等（割引後）　（全体事業費）

項目（割引後）		内容	評価期間内 便益・費用 （単位：億円）
便益	輸送便益	輸送コスト削減効果	154.4
	耐震便益	震災時輸送コスト増大回避	9.8
		震災時施設被害回避	6.7
	避泊便益	海難による損失の回避	966.7
	残存価値	ふ頭用地、防波堤の残存価値	4.2
	合　　計		1141.8
費用	総費用（総事業費＋管理運営費）		582.0

費用便益分析に用いる便益等（割引後）　（残事業費）

項目（割引後）		内容	評価期間内 便益・費用 （単位：億円）
便益	輸送便益	輸送コスト削減効果	154.4
	合　　計		154.4
費用	総費用（総事業費＋管理運営費）		22.3

４－４　費用便益分析（事業全体）

相馬港3号ふ頭地区国際物流ターミナル（耐震）整備事業

（事業全体：基本）

費用便益分析シート(割引前)

（億円）

年度	施設供用期間	建設費	管理運営費	再投資	総費用(C)	輸送費用削減効果	震災時における輸送費用の増大回避	震災時施設被害回避	海難損失回避便益	残存価値	総便益(B)	純便益(B-C)
1986		1.3			1.3						0.0	−1.3
1987		3.2			3.2						0.0	−3.2
1988		5.2			5.2						0.0	−5.2
1989		6.1			6.1						0.0	−6.1
1990		7.2			7.2						0.0	−7.2
1991		6.9			6.9						0.0	−6.9
1992		8.8			8.8						0.0	−8.8
1993		15.5			15.5						0.0	−15.5
1994		12.5			12.5						0.0	−12.5
1995		14.1			14.1						0.0	−14.1
1996		8.0			8.0						0.0	−8.0
1997		10.5			10.5						0.0	−10.5
1998		13.7			13.7						0.0	−13.7
1999		10.7			10.7						0.0	−10.7
2000		10.4			10.4						0.0	−10.4
2001		10.7			10.7						0.0	−10.7
2002		9.8			9.8						0.0	−9.8
2003		8.3			8.3						0.0	−8.3
2004		9.4			9.4						0.0	−9.4
2005		9.8			9.8						0.0	−9.8
2006		9.8			9.8						0.0	−9.8
2007		10.3			10.3						0.0	−10.3
2008		8.2			8.2						0.0	−8.2
2009		18.8			18.8						0.0	−18.8
2010		11.6			11.6						0.0	−11.6
2011		11.6			11.6						0.0	−11.6
2012		8.5			8.5						0.0	−8.5
2013	1	9.1	0.1		9.2						0.0	−9.2
2014	2	11.0	0.1		11.0						0.0	−11.0
2015	3	4.0	0.1		4.1				26.6		26.6	22.5
2016	4	4.4	0.1		4.6				39.9		39.9	35.3
2017	5	7.4	0.1		7.5		0.3	0.2	39.9		40.4	32.8
2018	6 1	6.9	0.1		7.1		0.6	0.4	39.9		40.9	33.8
2019	7 2	6.9	0.1		7.1		0.6	0.4	39.9		40.9	33.8
2020	8 3	6.9	0.1		7.1		0.6	0.4	39.9		40.9	33.8
2021	9 4		0.1		0.1	8.6	0.5	0.4	39.9		49.4	49.2
2022	10 5		0.1		0.1	8.6	0.5	0.4	39.9		49.4	49.2
2023	11 6		0.1		0.1	8.6	0.5	0.4	39.9		49.3	49.2
2024	12 7		0.1		0.1	8.6	0.5	0.4	39.9		49.3	49.2
2025	13 8		0.1		0.1	8.6	0.5	0.3	39.9		49.3	49.2
2026	14 9		0.1		0.1	8.6	0.5	0.3	39.9		49.3	49.2
2027	15 10		0.1		0.1	8.6	0.5	0.3	39.9		49.3	49.2
2028	16 11		0.1		0.1	8.6	0.5	0.3	39.9		49.3	49.1
2029	17 12		0.1		0.1	8.6	0.5	0.3	39.9		49.3	49.1
2030	18 13		0.1		0.1	8.6	0.5	0.3	39.9		49.3	49.1
2031	19 14		0.1		0.1	8.6	0.5	0.3	39.9		49.3	49.1
2032	20 15		0.1		0.1	8.6	0.5	0.3	39.9		49.2	49.1
2033	21 16		0.1		0.1	8.6	0.4	0.3	39.9		49.2	49.1
2034	22 17		0.1		0.1	8.6	0.4	0.3	39.9		49.2	49.1
2035	23 18		0.1		0.1	8.6	0.4	0.3	39.9		49.2	49.1
2036	24 19		0.1		0.1	8.6	0.4	0.3	39.9		49.2	49.1
2037	25 20		0.1		0.1	8.6	0.4	0.3	39.9		49.2	49.1
2038	26 21		0.1		0.1	8.6	0.4	0.3	39.9		49.2	49.0
2039	27 22		0.1		0.1	8.6	0.4	0.3	39.9		49.2	49.0
2040	28 23		0.1		0.1	8.6	0.4	0.3	39.9		49.2	49.0
2041	29 24		0.1		0.1	8.6	0.4	0.3	39.9		49.2	49.0
2042	30 25		0.1		0.1	8.6	0.4	0.3	39.9		49.1	49.0
2043	31 26		0.1		0.1	8.6	0.4	0.3	39.9		49.1	49.0
2044	32 27		0.1		0.1	8.6	0.4	0.3	39.9		49.1	49.0
2045	33 28		0.1		0.1	8.6	0.4	0.3	39.9		49.1	49.0
2046	34 29		0.1		0.1	8.6	0.4	0.3	39.9		49.1	49.0
2047	35 30		0.1		0.1	8.6	0.4	0.3	39.9		49.1	49.0
2048	36 31		0.1		0.1	8.6	0.4	0.3	39.9		49.1	49.0
2049	37 32		0.1		0.1	8.6	0.4	0.3	39.9		49.1	48.9
2050	38 33		0.1		0.1	8.6	0.4	0.2	39.9		49.1	48.9
2051	39 34		0.1		0.1	8.6	0.4	0.2	39.9		49.1	48.9
2052	40 35		0.1		0.1	8.6	0.3	0.2	39.9		49.1	48.9
2053	41 36		0.1		0.1	8.6	0.3	0.2	39.9		49.1	48.9
2054	42 37		0.1		0.1	8.6	0.3	0.2	39.9		49.0	48.9
2055	43 38		0.1		0.1	8.6	0.3	0.2	39.9		49.0	48.9
2056	44 39		0.1		0.1	8.6	0.3	0.2	39.9		49.0	48.9
2057	45 40		0.1		0.1	8.6	0.3	0.2	39.9		49.0	48.9
2058	46 41		0.1		0.1	8.6	0.3	0.2	39.9		49.0	48.9
2059	47 42		0.1		0.1	8.6	0.3	0.2	39.9		49.0	48.9
2060	48 43		0.1		0.1	8.6	0.3	0.2	39.9		49.0	48.9
2061	49 44		0.1		0.1	8.6	0.3	0.2	39.9		49.0	48.9
2062	50 45		0.1		0.1	8.6	0.3	0.2	39.9	13.3	62.3	62.2
2063	46								39.9		39.9	39.9
2064	47								39.9		39.9	39.9
2065	48								39.9		39.9	39.9
2066	49								39.9		39.9	39.9
2067	50								39.9	13.9	53.7	53.7
合　計		317.5	7.1	0.0	324.6	361.3	19.1	13.3	2,100.0	27.2	2,520.9	2,196.3

費用便益分析シート(割引後)

EIRR= 6.2%　　NPV= 560 億円
B/C= 2.0

（億円）

年度	施設共用期間	社会的割引率	建設費	管理運営費	再投資	総費用(C)	輸送費用削減効果	震災時における輸送費用の増大回避	震災時施設被害回避	海難損失回避便益	残存価値	総便益(B)	純便益(B-C)
1986		3.37	4.3			4.3							−4.3
1987		3.24	10.3			10.3							−10.3
1988		3.12	16.2			16.2							−16.2
1989		3.00	18.2			18.2							−18.2
1990		2.88	20.7			20.7							−20.7
1991		2.77	19.2			19.2							−19.2
1992		2.67	23.6			23.6							−23.6
1993		2.56	39.8			39.8							−39.8
1994		2.46	30.9			30.9							−30.9
1995		2.37	33.3			33.3							−33.3
1996		2.28	18.2			18.2							−18.2
1997		2.19	22.9			22.9							−22.9
1998		2.11	28.8			28.8							−28.8
1999		2.03	21.7			21.7							−21.7
2000		1.95	20.3			20.3							−20.3
2001		1.87	20.1			20.1							−20.1
2002		1.80	17.6			17.6							−17.6
2003		1.73	14.3			14.3							−14.3
2004		1.67	15.6			15.6							−15.6
2005		1.60	15.6			15.6							−15.6
2006		1.54	15.1			15.1							−15.1
2007		1.48	15.3			15.3						0.0	−15.3
2008		1.42	11.6			11.6						0.0	−11.6
2009		1.37	25.8			25.8						0.0	−25.8
2010		1.32	15.3			15.3						0.0	−15.3
2011		1.27	14.7			14.7						0.0	−14.7
2012		1.22	10.3			10.3						0.0	−10.3
2013		1.17	10.7	0.1		10.8						0.0	−10.8
2014		1.12	12.3	0.1		12.4						0.0	−12.4
2015		1.08	4.3	0.2		4.5				28.8		28.8	24.3
2016		1.04	4.6	0.2		4.8				41.5		41.5	36.7
2017		1.00	7.4	0.1		7.5		0.3	0.2	39.9		40.4	32.8
2018	6	0.96	6.7	0.1		6.8		0.6	0.4	38.3		39.3	32.5
2019	7	0.92	6.4	0.1		6.6		0.6	0.4	36.9		37.8	31.2
2020	8	0.89	6.2	0.1		6.3		0.6	0.3	35.4		36.3	30.0
2021	9	0.85		0.1		0.1	7.4	0.4	0.3	34.1		42.2	42.1
2022	10	0.82		0.1		0.1	7.1	0.4	0.3	32.8		40.6	40.4
2023	11	0.79		0.1		0.1	6.8	0.4	0.3	31.5		39.0	38.9
2024	12	0.76		0.1		0.1	6.5	0.4	0.3	30.3		37.5	37.4
2025	13	0.73		0.1		0.1	6.3	0.4	0.3	29.1		36.0	35.9
2026	14	0.70		0.1		0.1	6.0	0.3	0.2	28.0		34.6	34.5
2027	15	0.68		0.1		0.1	5.8	0.3	0.2	26.9		33.3	33.2
2028	16	0.65		0.1		0.1	5.6	0.3	0.2	25.9		32.0	31.9
2029	17 12	0.62		0.1		0.1	5.4	0.3	0.2	24.9		30.8	30.7
2030	18 13	0.60		0.1		0.1	5.2	0.3	0.2	23.9		29.6	29.5
2031	19 14	0.58		0.1		0.1	5.0	0.3	0.2	23.0		28.4	28.4
2032	20 15	0.56		0.1		0.1	4.8	0.3	0.2	22.1		27.3	27.3
2033	21 16	0.53		0.1		0.1	4.6	0.2	0.2	21.3		26.3	26.2
2034	22 17	0.51		0.1		0.1	4.4	0.2	0.2	20.5		25.3	25.2
2035	23 18	0.49		0.1		0.1	4.2	0.2	0.2	19.7		24.3	24.2
2036	24 19	0.47		0.1		0.1	4.1	0.2	0.1	18.9		23.4	23.3
2037	25 20	0.46		0.1		0.1	3.9	0.2	0.1	18.2		22.5	22.4
2038	26 21	0.44		0.1		0.1	3.8	0.2	0.1	17.5		21.6	21.5
2039	27 22	0.42		0.1		0.1	3.6	0.2	0.1	16.8		20.8	20.7
2040	28 23	0.41		0.1		0.1	3.5	0.2	0.1	16.2		19.9	19.9
2041	29 24	0.39		0.1		0.1	3.4	0.2	0.1	15.6		19.2	19.1
2042	30 25	0.38		0.1		0.1	3.2	0.1	0.1	15.0		18.4	18.4
2043	31 26	0.36		0.1		0.1	3.1	0.1	0.1	14.4		17.7	17.7
2044	32 27	0.35		0.1		0.1	3.0	0.1	0.1	13.8		17.0	17.0
2045	33 28	0.33		0.0		0.0	2.9	0.1	0.1	13.3		16.4	16.3
2046	34 29	0.32		0.0		0.0	2.8	0.1	0.1	12.8		15.7	15.7
2047	35 30	0.31		0.0		0.0	2.7	0.1	0.1	12.3		15.1	15.1
2048	36 31	0.30		0.0		0.0	2.6	0.1	0.1	11.8		14.6	14.5
2049	37 32	0.29		0.0		0.0	2.5	0.1	0.1	11.4		14.0	14.0
2050	38 33	0.27		0.0		0.0	2.4	0.1	0.1	10.9		13.5	13.4
2051	39 34	0.26		0.0		0.0	2.3	0.1	0.1	10.5		12.9	12.9
2052	40 35	0.25		0.0		0.0	2.2	0.1	0.1	10.1		12.4	12.4
2053	41 36	0.24		0.0		0.0	2.1	0.1	0.1	9.7		12.0	11.9
2054	42 37	0.23		0.0		0.0	2.0	0.1	0.1	9.3		11.5	11.5
2055	43 38	0.23		0.0		0.0	1.9	0.1	0.1	9.0		11.0	11.0
2056	44 39	0.22		0.0		0.0	1.9	0.1	0.0	8.6		10.6	10.6
2057	45 40	0.21		0.0		0.0	1.8	0.1	0.0	8.3		10.2	10.2
2058	46 41	0.20		0.0		0.0	1.7	0.1	0.0	8.0		9.8	9.8
2059	47 42	0.19		0.0		0.0	1.7	0.1	0.0	7.7		9.4	9.4
2060	48 43	0.19		0.0		0.0	1.6	0.1	0.0	7.4		9.1	9.0
2061	49 44	0.18		0.0		0.0	1.5	0.1	0.0	7.1		8.7	8.7
2062	50 45	0.17		0.0		0.0	1.5	0.1	0.0	6.8	2.3	10.7	10.6
2063	0 46	0.16								6.6		6.6	6.6
2064	0 47	0.16								6.3		6.3	6.3
2065	0 48	0.15								6.1		6.1	6.1
2066	0 49	0.15								5.8		5.8	5.8
2067	0 50	0.14								5.6	2.0	7.6	7.6
合　計			578.3	3.7		582.0	154.4	9.8	6.7	966.7	4.2	1,141.8	559.8

４－５　費用便益分析（残事業）

相馬港3号ふ頭地区国際物流ターミナル（耐震）整備事業

（残事業：基本）

費用便益分析シート(割引前)

（億円）

年度	施設供用期間	建設費	管理運営費	再投資費	総費用(C)	輸送費用削減効果	震災時における輸送費用の増大回避	震災時施設被害回避	海難損失回避便益	残存価値	総便益(B)	純便益(B-C)
1986		0.0			0.0						0.0	0.0
1987		0.0			0.0						0.0	0.0
1988		0.0			0.0						0.0	0.0
1989		0.0			0.0						0.0	0.0
1990		0.0			0.0						0.0	0.0
1991		0.0			0.0						0.0	0.0
1992		0.0			0.0						0.0	0.0
1993		0.0			0.0						0.0	0.0
1994		0.0			0.0						0.0	0.0
1995		0.0			0.0						0.0	0.0
1996		0.0			0.0						0.0	0.0
1997		0.0			0.0						0.0	0.0
1998		0.0			0.0						0.0	0.0
1999		0.0			0.0						0.0	0.0
2000		0.0			0.0						0.0	0.0
2001		0.0			0.0						0.0	0.0
2002		0.0			0.0						0.0	0.0
2003		0.0			0.0						0.0	0.0
2004		0.0			0.0						0.0	0.0
2005		0.0			0.0						0.0	0.0
2006		0.0			0.0						0.0	0.0
2007		0.0			0.0						0.0	0.0
2008		0.0			0.0						0.0	0.0
2009		0.0			0.0						0.0	0.0
2010		0.0			0.0						0.0	0.0
2011		0.0			0.0						0.0	0.0
2012		0.0			0.0						0.0	0.0
2013	1	0.0	0.0		0.0						0.0	0.0
2014	2	0.0	0.0		0.0						0.0	0.0
2015	3	0.0	0.0		0.0						0.0	0.0
2016	4	0.0	0.0		0.0						0.0	0.0
2017	5	0.0	0.0		0.0		0.0	0.0	0.0		0.0	0.0
2018	6 1	6.9	0.1		7.1		0.0	0.0	0.0		0.0	−7.1
2019	7 2	6.9	0.1		7.1		0.0	0.0	0.0		0.0	−7.1
2020	8 3	6.9	0.1		7.1		0.0	0.0	0.0		0.0	−7.1
2021	9 4		0.1		0.1	8.6	0.0	0.0	0.0		8.6	8.5
2022	10 5		0.1		0.1	8.6	0.0	0.0	0.0		8.6	8.5
2023	11 6		0.1		0.1	8.6	0.0	0.0	0.0		8.6	8.5
2024	12 7		0.1		0.1	8.6	0.0	0.0	0.0		8.6	8.5
2025	13 8		0.1		0.1	8.6	0.0	0.0	0.0		8.6	8.5
2026	14 9		0.1		0.1	8.6	0.0	0.0	0.0		8.6	8.5
2027	15 10		0.1		0.1	8.6	0.0	0.0	0.0		8.6	8.5
2028	16 11		0.1		0.1	8.6	0.0	0.0	0.0		8.6	8.5
2029	17 12		0.1		0.1	8.6	0.0	0.0	0.0		8.6	8.5
2030	18 13		0.1		0.1	8.6	0.0	0.0	0.0		8.6	8.5
2031	19 14		0.1		0.1	8.6	0.0	0.0	0.0		8.6	8.5
2032	20 15		0.1		0.1	8.6	0.0	0.0	0.0		8.6	8.5
2033	21 16		0.1		0.1	8.6	0.0	0.0	0.0		8.6	8.5
2034	22 17		0.1		0.1	8.6	0.0	0.0	0.0		8.6	8.5
2035	23 18		0.1		0.1	8.6	0.0	0.0	0.0		8.6	8.5
2036	24 19		0.1		0.1	8.6	0.0	0.0	0.0		8.6	8.5
2037	25 20		0.1		0.1	8.6	0.0	0.0	0.0		8.6	8.5
2038	26 21		0.1		0.1	8.6	0.0	0.0	0.0		8.6	8.5
2039	27 22		0.1		0.1	8.6	0.0	0.0	0.0		8.6	8.5
2040	28 23		0.1		0.1	8.6	0.0	0.0	0.0		8.6	8.5
2041	29 24		0.1		0.1	8.6	0.0	0.0	0.0		8.6	8.5
2042	30 25		0.1		0.1	8.6	0.0	0.0	0.0		8.6	8.5
2043	31 26		0.1		0.1	8.6	0.0	0.0	0.0		8.6	8.5
2044	32 27		0.1		0.1	8.6	0.0	0.0	0.0		8.6	8.5
2045	33 28		0.1		0.1	8.6	0.0	0.0	0.0		8.6	8.5
2046	34 29		0.1		0.1	8.6	0.0	0.0	0.0		8.6	8.5
2047	35 30		0.1		0.1	8.6	0.0	0.0	0.0		8.6	8.5
2048	36 31		0.1		0.1	8.6	0.0	0.0	0.0		8.6	8.5
2049	37 32		0.1		0.1	8.6	0.0	0.0	0.0		8.6	8.5
2050	38 33		0.1		0.1	8.6	0.0	0.0	0.0		8.6	8.5
2051	39 34		0.1		0.1	8.6	0.0	0.0	0.0		8.6	8.5
2052	40 35		0.1		0.1	8.6	0.0	0.0	0.0		8.6	8.5
2053	41 36		0.1		0.1	8.6	0.0	0.0	0.0		8.6	8.5
2054	42 37		0.1		0.1	8.6	0.0	0.0	0.0		8.6	8.5
2055	43 38		0.1		0.1	8.6	0.0	0.0	0.0		8.6	8.5
2056	44 39		0.1		0.1	8.6	0.0	0.0	0.0		8.6	8.5
2057	45 40		0.1		0.1	8.6	0.0	0.0	0.0		8.6	8.5
2058	46 41		0.1		0.1	8.6	0.0	0.0	0.0		8.6	8.5
2059	47 42		0.1		0.1	8.6	0.0	0.0	0.0		8.6	8.5
2060	48 43		0.1		0.1	8.6	0.0	0.0	0.0		8.6	8.5
2061	49 44		0.1		0.1	8.6	0.0	0.0	0.0		8.6	8.5
2062	50 45		0.1		0.1	8.6	0.0	0.0	0.0	0.0	8.6	8.5
2063	46								0.0		0.0	0.0
2064	47								0.0		0.0	0.0
2065	48								0.0		0.0	0.0
2066	49								0.0		0.0	0.0
2067	50								0.0	0.0	0.0	0.0
合　計		20.8	6.5	0.0	27.3	361.3	0.0	0.0	0.0	0.0	361.3	334.0

費用便益分析シート(割引後)

EIRR= 29.9%　　NPV= 132 億円
B/C= 6.9

（億円）

年度	施設共用期間	社会的割引率	建設費	管理運営費	再投資費	総費用(C)	輸送費用削減効果	震災時における輸送費用の増大回避	震災時施設被害回避	海難損失回避便益	残存価値	総便益(B)	純便益(B-C)
1986		3.37	0.0			0.0							0.0
1987		3.24	0.0			0.0							0.0
1988		3.12	0.0			0.0							0.0
1989		3.00	0.0			0.0							0.0
1990		2.88	0.0			0.0							0.0
1991		2.77	0.0			0.0							0.0
1992		2.67	0.0			0.0							0.0
1993		2.56	0.0			0.0							0.0
1994		2.46	0.0			0.0							0.0
1995		2.37	0.0			0.0							0.0
1996		2.28	0.0			0.0							0.0
1997		2.19	0.0			0.0							0.0
1998		2.11	0.0			0.0							0.0
1999		2.03	0.0			0.0							0.0
2000		1.95	0.0			0.0							0.0
2001		1.87	0.0			0.0							0.0
2002		1.80	0.0			0.0							0.0
2003		1.73	0.0			0.0							0.0
2004		1.67	0.0			0.0							0.0
2005		1.60	0.0			0.0							0.0
2006		1.54	0.0			0.0							0.0
2007		1.48	0.0			0.0						0.0	0.0
2008		1.42	0.0			0.0						0.0	0.0
2009		1.37	0.0			0.0						0.0	0.0
2010		1.32	0.0			0.0						0.0	0.0
2011		1.27	0.0			0.0						0.0	0.0
2012		1.22	0.0			0.0						0.0	0.0
2013		1.17	0.0	0.0		0.0						0.0	0.0
2014		1.12	0.0	0.0		0.0						0.0	0.0
2015		1.08	0.0	0.0		0.0						0.0	0.0
2016		1.04	0.0	0.0		0.0						0.0	0.0
2017		1.00	0.0	0.0		0.0		0.0	0.0	0.0		0.0	0.0
2018	6	0.96	6.7	0.1		6.8		0.0	0.0	0.0		0.0	−6.8
2019	7	0.92	6.4	0.1		6.6		0.0	0.0	0.0		0.0	−6.6
2020	8	0.89	6.2	0.1		6.3		0.0	0.0	0.0		0.0	−6.3
2021	9	0.85		0.1		0.1	7.4	0.0	0.0	0.0		7.4	7.2
2022	10	0.82		0.1		0.1	7.1	0.0	0.0	0.0		7.1	7.0
2023	11	0.79		0.1		0.1	6.8	0.0	0.0	0.0		6.8	6.7
2024	12	0.76		0.1		0.1	6.5	0.0	0.0	0.0		6.5	6.4
2025	13	0.73		0.1		0.1	6.3	0.0	0.0	0.0		6.3	6.2
2026	14	0.70		0.1		0.1	6.0	0.0	0.0	0.0		6.0	5.9
2027	15	0.68		0.1		0.1	5.8	0.0	0.0	0.0		5.8	5.7
2028	16	0.65		0.1		0.1	5.6	0.0	0.0	0.0		5.6	5.5
2029	17 12	0.62		0.1		0.1	5.4	0.0	0.0	0.0		5.4	5.3
2030	18 13	0.60		0.1		0.1	5.2	0.0	0.0	0.0		5.2	5.1
2031	19 14	0.58		0.1		0.1	5.0	0.0	0.0	0.0		5.0	4.9
2032	20 15	0.56		0.1		0.1	4.8	0.0	0.0	0.0		4.8	4.7
2033	21 16	0.53		0.1		0.1	4.6	0.0	0.0	0.0		4.6	4.5
2034	22 17	0.51		0.1		0.1	4.4	0.0	0.0	0.0		4.4	4.3
2035	23 18	0.49		0.1		0.1	4.2	0.0	0.0	0.0		4.2	4.2
2036	24 19	0.47		0.1		0.1	4.1	0.0	0.0	0.0		4.1	4.0
2037	25 20	0.46		0.1		0.1	3.9	0.0	0.0	0.0		3.9	3.9
2038	26 21	0.44		0.1		0.1	3.8	0.0	0.0	0.0		3.8	3.7
2039	27 22	0.42		0.1		0.1	3.6	0.0	0.0	0.0		3.6	3.6
2040	28 23	0.41		0.1		0.1	3.5	0.0	0.0	0.0		3.5	3.4
2041	29 24	0.39		0.1		0.1	3.4	0.0	0.0	0.0		3.4	3.3
2042	30 25	0.38		0.1		0.1	3.2	0.0	0.0	0.0		3.2	3.2
2043	31 26	0.36		0.1		0.1	3.1	0.0	0.0	0.0		3.1	3.1
2044	32 27	0.35		0.1		0.1	3.0	0.0	0.0	0.0		3.0	2.9
2045	33 28	0.33		0.0		0.0	2.9	0.0	0.0	0.0		2.9	2.8
2046	34 29	0.32		0.0		0.0	2.8	0.0	0.0	0.0		2.8	2.7
2047	35 30	0.31		0.0		0.0	2.7	0.0	0.0	0.0		2.7	2.6
2048	36 31	0.30		0.0		0.0	2.6	0.0	0.0	0.0		2.6	2.5
2049	37 32	0.29		0.0		0.0	2.5	0.0	0.0	0.0		2.5	2.4
2050	38 33	0.27		0.0		0.0	2.4	0.0	0.0	0.0		2.4	2.3
2051	39 34	0.26		0.0		0.0	2.3	0.0	0.0	0.0		2.3	2.2
2052	40 35	0.25		0.0		0.0	2.2	0.0	0.0	0.0		2.2	2.1
2053	41 36	0.24		0.0		0.0	2.1	0.0	0.0	0.0		2.1	2.1
2054	42 37	0.23		0.0		0.0	2.0	0.0	0.0	0.0		2.0	2.0
2055	43 38	0.23		0.0		0.0	1.9	0.0	0.0	0.0		1.9	1.9
2056	44 39	0.22		0.0		0.0	1.9	0.0	0.0	0.0		1.9	1.8
2057	45 40	0.21		0.0		0.0	1.8	0.0	0.0	0.0		1.8	1.8
2058	46 41	0.20		0.0		0.0	1.7	0.0	0.0	0.0		1.7	1.7
2059	47 42	0.19		0.0		0.0	1.7	0.0	0.0	0.0		1.7	1.6
2060	48 43	0.19		0.0		0.0	1.6	0.0	0.0	0.0		1.6	1.6
2061	49 44	0.18		0.0		0.0	1.5	0.0	0.0	0.0		1.5	1.5
2062	50 45	0.17		0.0		0.0	1.5	0.0	0.0	0.0	0.0	1.5	1.4
2063	0 46	0.16								0.0		0.0	0.0
2064	0 47	0.16								0.0		0.0	0.0
2065	0 48	0.15								0.0		0.0	0.0
2066	0 49	0.15								0.0		0.0	0.0
2067	0 50	0.14								0.0	0.0	0.0	0.0
合　計			19.3	3.0		22.3	154.4	0.0	0.0	0.0	0.0	154.4	132.1

５．定性的効果（貨幣価値換算しない効果）

定性的効果	排出ガスの減少（輸送の効率化） 参考：CO2削減量 約5,155ﾄﾝ-C/年、NOX削減量約50ﾄﾝ/年。
	係留の安全性の向上 防波堤の整備により港内静穏度が向上し、安全な係留・荷役作業が可能となる。
	津波による浸水被害の軽減 防波堤の整備による防護効果の向上により、津波による浸水被害を軽減が期待できる。