前回評価後５年経過

事業名 （所在地）	秋田港外港地区防波堤整備事業 （秋田県秋田市）

事業の目的

秋田港は、冬季風浪および長周期波※１）等の影響によって、港内の静穏度が十分に確保されていない係留施設があり、安定的な荷役ができない状況にある。

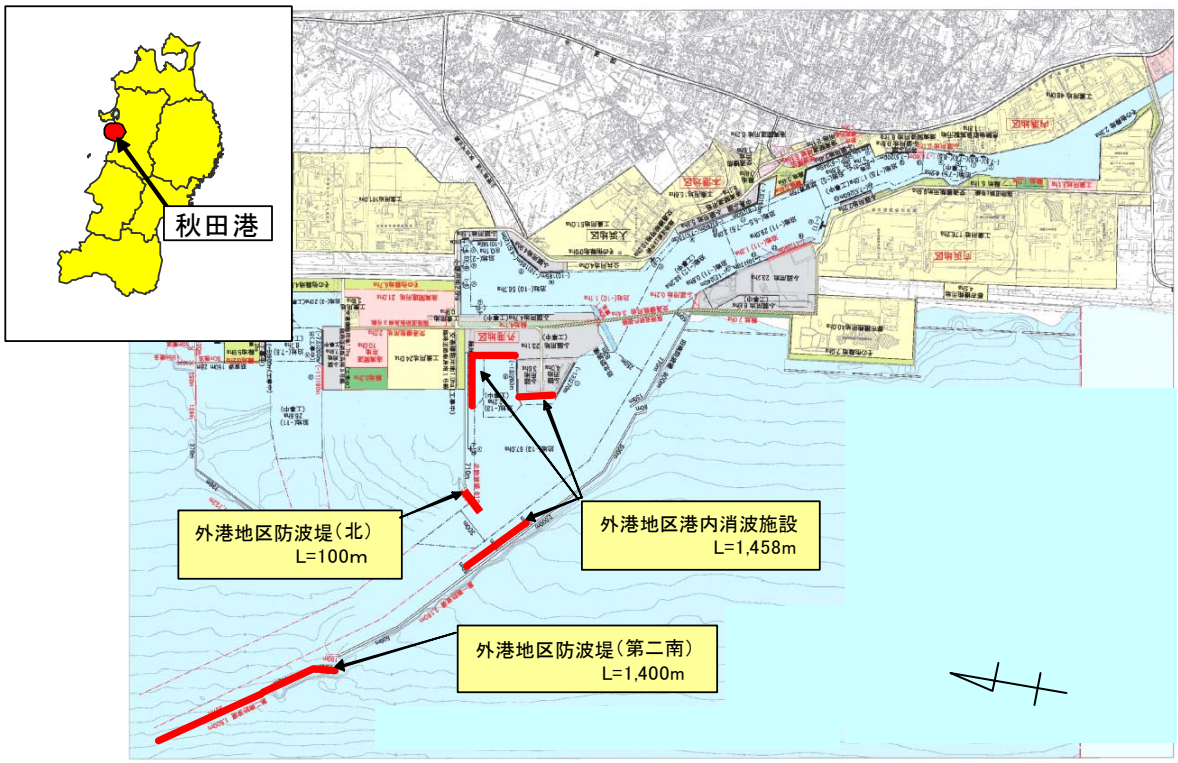
このため、安定的な荷役を可能にすることを目的として、外港地区の防波堤の整備を進めている。

※１）長周期波とは、波の高さは小さいものの、海面全体がゆっくりと上下する周期の長い（１分程度）波のことを言う。

※２）長周期波対策として、外港地区港内消波施設及び外港地区防波堤（北）を追加（H18.2 秋田港港湾計画改訂による）

事業の概要

整備施設		事業期間
中心施設	防波堤	平成３年～平成３１年
事業費	４１２億円（平成１８年度迄投資済事業費１９９億円、進捗率４８％ 平成１３年度迄投資済事業費１４９億円、進捗率３６％）	

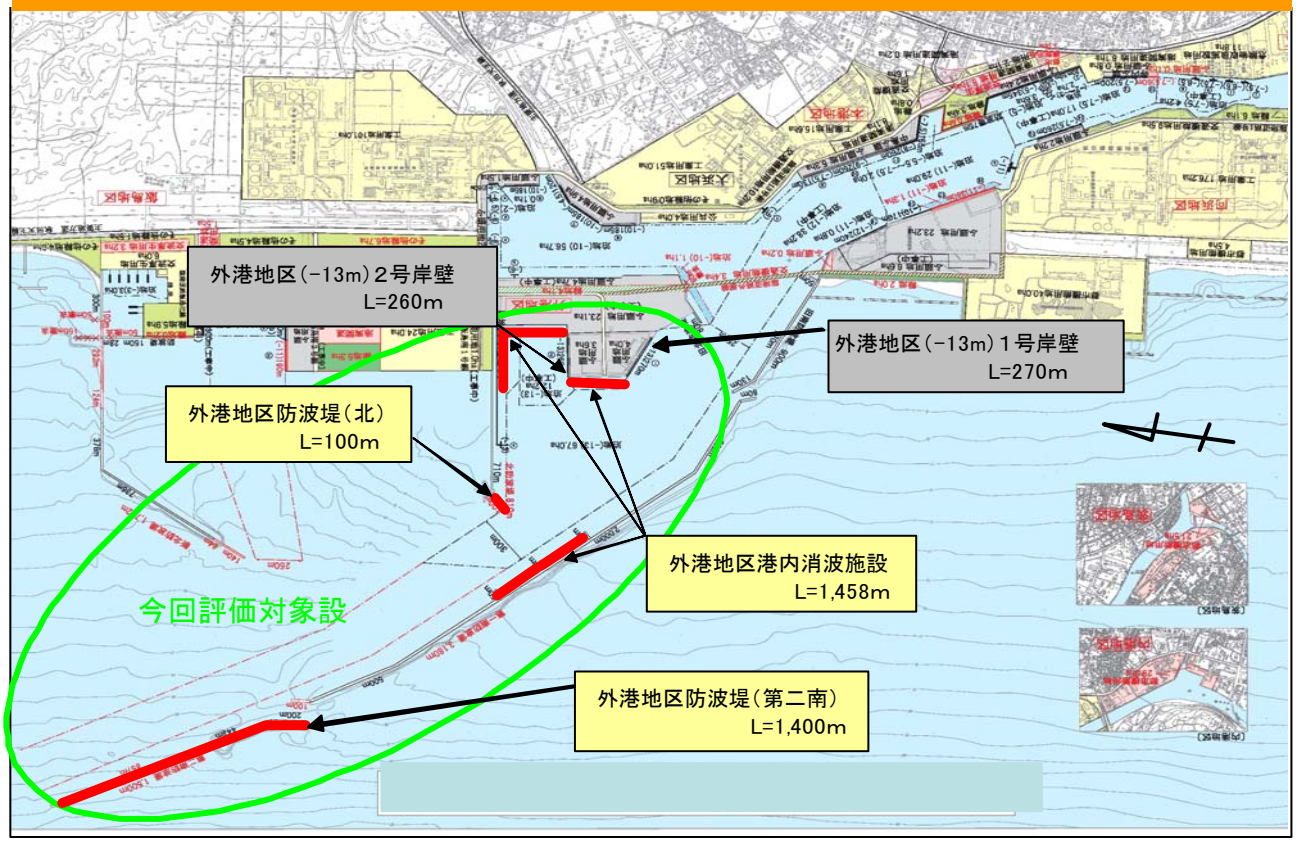


防波堤整備による効果	便益として計算する効果	①陸上輸送コストの削減（陸上輸送コスト削減便益）
	定性的に把握する効果	②既存ターミナルの効果的な利用

秋田港　現況写真



秋田港　港湾計画図

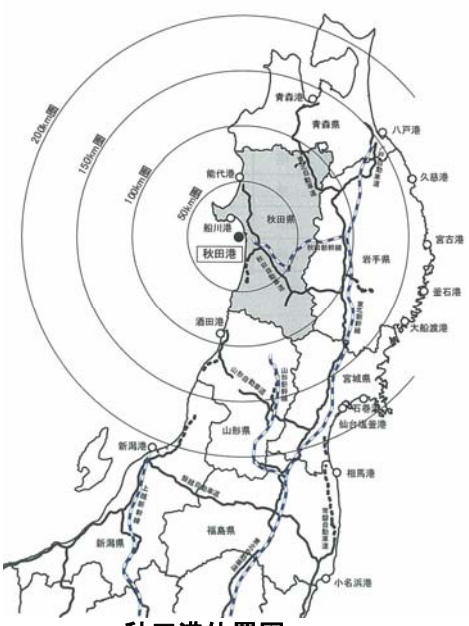


１．秋田港の概要

１）秋田港の概要

秋田港は、県内最大河川である旧雄物川の河口に位置し、木材・紙加工関連産業や非鉄金属工業等の地域産業の安定的な生産活動を支える物流拠点として地域経済を牽引する役割を担っている。近年は世界に向けたゲートウェイとして、産業、物流、交流の拠点として、発展を続けている。

本港では、冬季風浪の影響による港内静穏度の不足および長周期波による荷役障害の影響が生じており、現在、入出港船舶の安全および泊地の静穏度向上を図るための、防波堤等の整備が進められている。



秋田港位置図



外港１号コンテナ船荷役状況


外港２号岸壁




外港地区の岸壁前面の擾乱状況（写真左：外港１号、写真右：外港２号）

２）秋田港整備の経緯

昭和２６年　港湾法に基づく重要港湾に指定

昭和３１年　外港地区防波堤（南）に事業着手

昭和４０年　関税法に基づく開港指定

昭和５２年　外港地区岸壁(-13m)１号　完成

平成　３年　外港地区防波堤（第二南）に事業着手

平成　７年　外港地区岸壁(-13m)２号　完成

外国貿易コンテナ定期航路開設

平成１０年　ガントリークレーン設置（外港１号）

平成１１年　長距離フェリー就航

（秋田港と新潟港・敦賀港および苫小牧港を結ぶ）

平成１２年　事業評価監視委員会審議

（評価対象は、防波堤（第二南）1,500m と飯島地区開発であった。）

平成１３年　事業評価監視委員会審議

（新規製紙会社進出断念により、飯島地区開発については中止扱いとした。それに伴い、外港地区防波堤（第二南）については、延長 1,500m のうち、飯島地区開発に必要な延長 100m 分を除く延長 1,400m について事業継続とした。）

平成１８年　港湾計画改訂（現行計画）

３）秋田港の役割

【港湾物流機能】

・高度な物流サービスを提供し、国際競争力の強化と市民生活の質の向上に資する物流拠点

【産業・地域経済基盤機能】

・新たな産業の導入等により、地域資源の活用と雇用を促進し、地域経済の発展を支える産業拠点

【交流レクリエーション機能】

・国内外の「人・もの・情報」交流・交易を通じて、地域に活力を提供する交流拠点

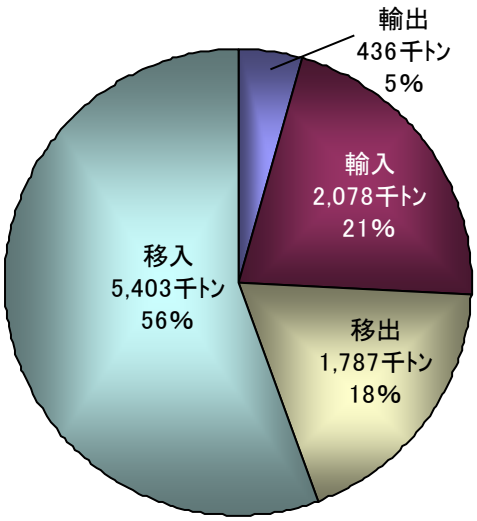
・観光、海洋性レクリエーション需要に対応した活動の場を創出するレクリエーション拠点

【臨海部防災拠点機能】

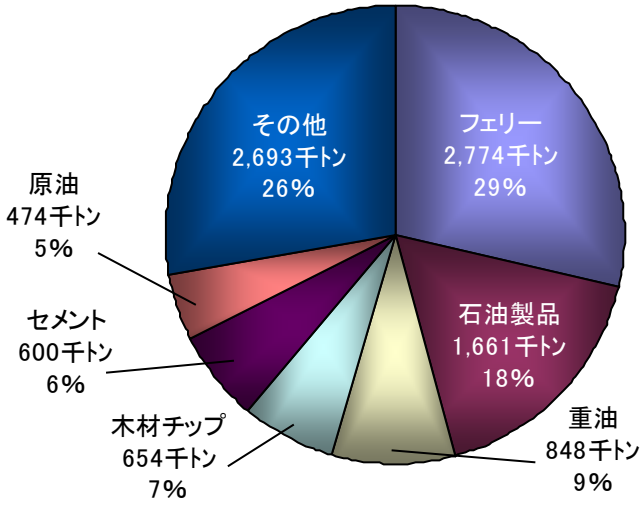
・震災時の緊急物資等の輸送により、人々に安全と安心を提供する防災拠点

４）港湾取扱貨物量

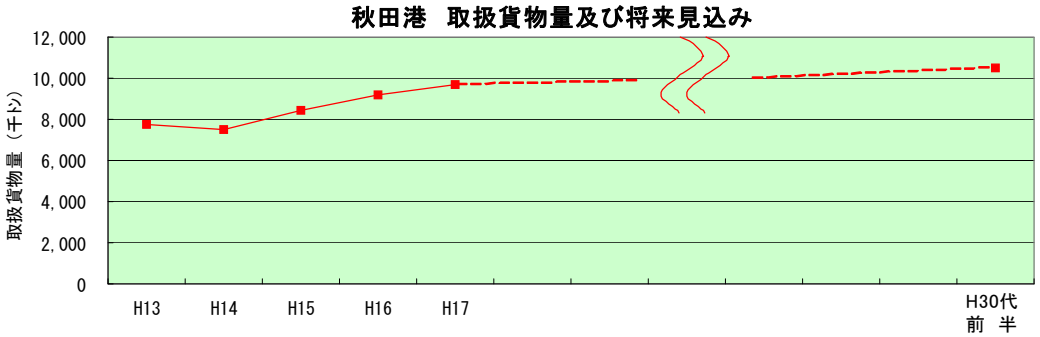
秋田港の平成１７年の取扱貨物量は９７０万トンで、外貿が２５１万トン（輸入207万ﾄﾝ・輸出44万ﾄﾝ）、内貿が７１９万トン（移入540万ﾄﾝ・移出179万ﾄﾝ）となっており、３年連続過去最高の取扱貨物量を記録した。品目別ではフェリーが約３割、石油製品が約２割を占めており、次いで重油、木材チップ、セメント、原油、と続いている。また、平成１７年のコンテナ貨物の取扱量は、４２，８７７TEU（空コン含む）となっており、こちらは７年連続過去最高の取扱貨物量を記録している。

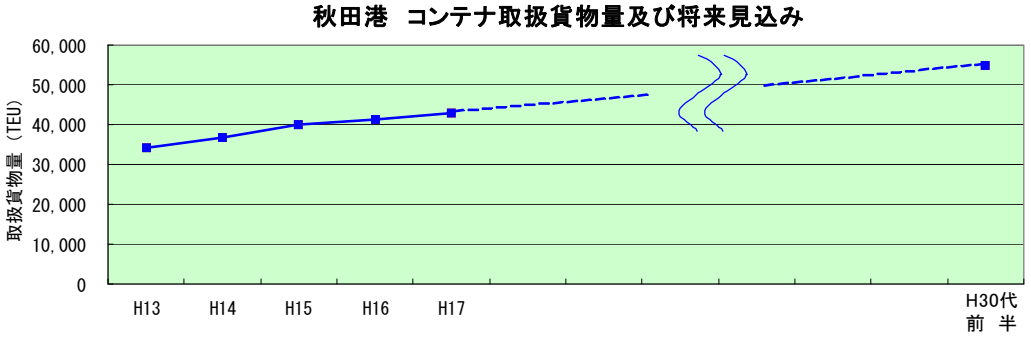


【輸移出入別取扱貨物量（平成１７年）】



【品目別貨物量（平成１７年）】





２．事業の概要

１）事業の目的

・港内静穏度の向上による安定的な荷役の確保

２）対象事業及び進捗状況

（対象事業）

・秋田港 外港地区 防波堤（第二南）
　延長　１，４００ｍ（整備済み７４５ｍ）

・秋田港 外港地区 港内消波施設
　延長　１，４５８ｍ（未整備）

・秋田港 外港地区 防波堤（北）
　延長　　１００ｍ（未整備）

（進捗状況）

対象施設	H3	～	H13	H14	H15	H16	H17	H18	H19	H20	H21	H22	H23	H24	H25	H26	～	H31	進捗率
外港地区 防波堤(第二南)	■	■	■	■	■	■	■	■											48%
外港地区 港内消波施設																			
外港地区 防波堤(北)																			

全 体 事 業 費：　４１２億円

投 資 済 事 業 費：　１９９億円

残　事　業　費：　２１３億円

３．費用対効果分析

１）事業の効果

陸上輸送コストの削減

現在、秋田港で最大水深を擁する外港地区の岸壁では、長周期波※）等の影響によって静穏度が確保されておらず、荷役の遅れや係留ロープの切断が発生する等、安定的な荷役ができない状況にある。

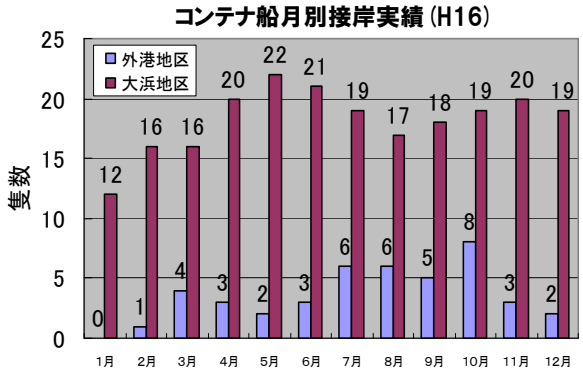
また、秋田港では今後とも貨物量が増加すると予測されており、特に航路開設以来急激に増加しているコンテナ貨物については、大浜地区での取扱いが限界となっており、秋田港外港地区防波堤の整備が行われない場合には、外港地区での貨物取扱が難しく、将来の需要に対応できない状況となる。

このため、安定的な荷役の確保による輸送コストの削減分を物流コスト削減便益として計上する。

※）長周期波とは、波の高さは小さいものの、海面全体がゆっくりと上下する周期の長い（１分程度）波のことを言う。

外港岸壁(-13m)荷役障害事例(平成17年1月～平成17年12月)

	船名	月日	荷役の遅れ	利用岸壁	理由	被害
①	M.V.COPPER QUEEN	1月11日 ～ 1月13日 終日	3.0日	1号	うねり	
②	M.V.MST CALLAO	1月14日 ～ 午前中	0.5日	1号	風、うねり	
③	M.V.SILVER BAY	3月26日 ～ 午前中	0.5日	1号	風、うねり	係留索断裂3本
④	M.V.SEA CRANE	3月28日 ～ 終日	1.0日	1号	うねり	
⑤	M.V.STAR OSAKANA	5月5日 ～ 終日	1.0日	1号	風	
⑥	M.V.COMMANCE BELL	11月7日 ～ 11月9日 終日	3.0日	2号	うねり	
⑦	M.V.ORIENTE CREST	11月7日 ～ 11月9日 午後～	2.5日	1号	風、うねり	
⑧	M.V.KIOWA PRINCESS	12月13日 ～ 12月14日 終日	2.0日	1号	うねり	係留索断裂3本
⑨	M.V.KEN SAN	12月18日 ～ 終日	1.0日	1号	風、うねり	
合計	9隻/42隻(21%)		14.5日			



新聞記事未掲載



秋田港　波浪状況

防波堤整備による効果

便益として計算する効果	①陸上輸送コストの削減（陸上輸送コスト便益）
定性的に把握する効果	②既存ターミナルの効率的な利用

※）便益計算については「港湾投資の評価に関する解説書 2004(平成 16 年 10 月)」に基づいて行っている。

２）今回の評価結果と前回評価からの主な変更点

前回評価時費用便益比（Ｂ／Ｃ）との比較

【前回評価時】　Ｂ／Ｃ＝１．２

【今回評価時】　Ｂ／Ｃ＝１．８

（前回評価からの主な変更点）

〈便益計算に用いる代替港の変更〉

前回評価ではコンテナ貨物については、近隣港でコンテナバースのある酒田港を代替港としていたが、今回評価では企業ヒアリング等の結果より実態を反映させた。

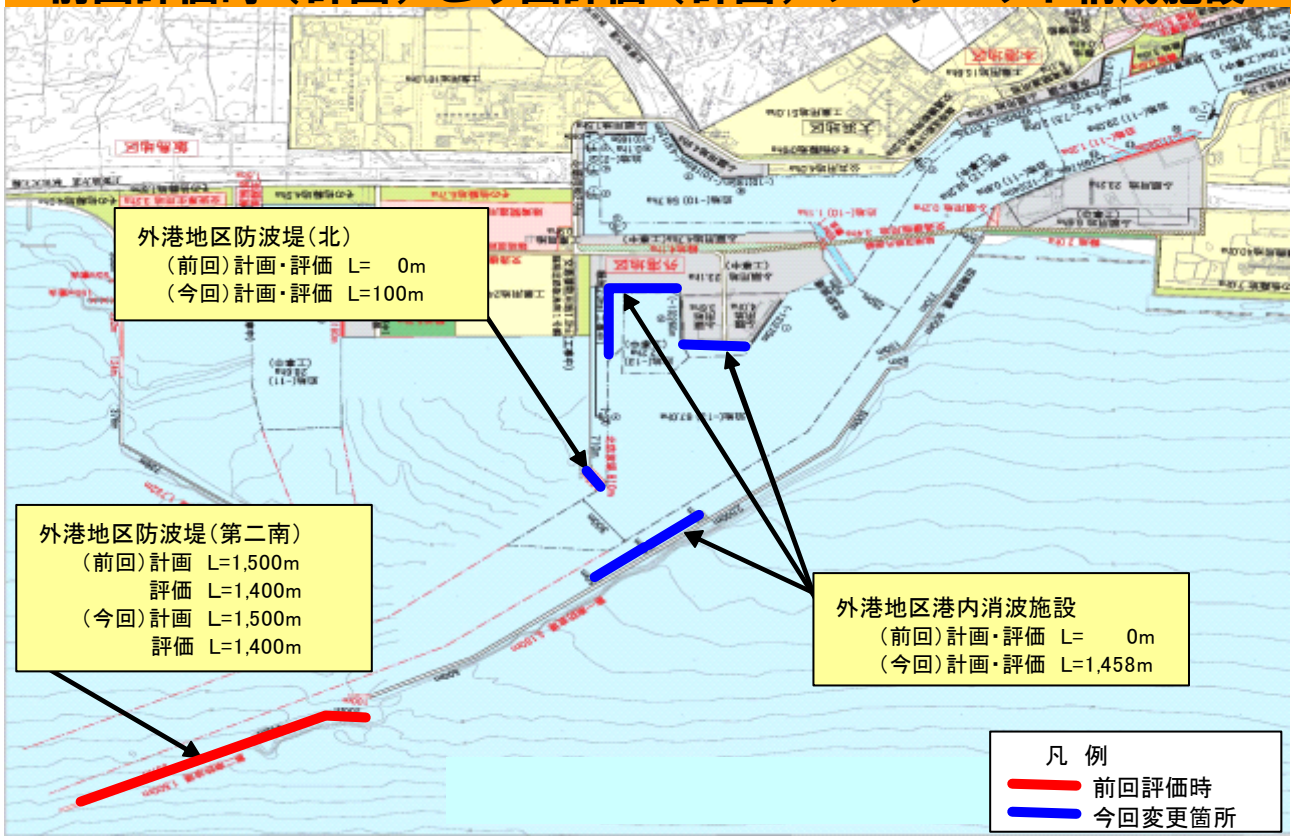
〈評価の対象となる施設の変更〉

前回評価では、風波による静穏度計算から必要とされた防波堤延長を評価の対象としていたが、今回評価では当該港において、長周期波による荷役障害の発生が確認されたことから、長周期波も対象とした静穏度計算から必要とされた防波堤等を評価の対象とした。

港内消波施設・・・・５８億円

外港地区防波堤（北）・・・・７億円

前回評価時（計画）と今回評価（計画）プロジェクト構成施設



〈便益計算に用いる需要予測の変更〉

港湾計画の改訂(H18)に併せて、便益計算に用いる需要予測（将来貨物量）の見直しを行った。

	H16取扱実績	前回評価 目標年H22	今回評価 目標年H30年代前半	備　　考
一般貨物	374千トン	764千トン	552千トン	化学肥料等需要量の減少
コンテナ	289千トン	329千トン	442千トン	印画紙等需要量の増加

３）便益計算

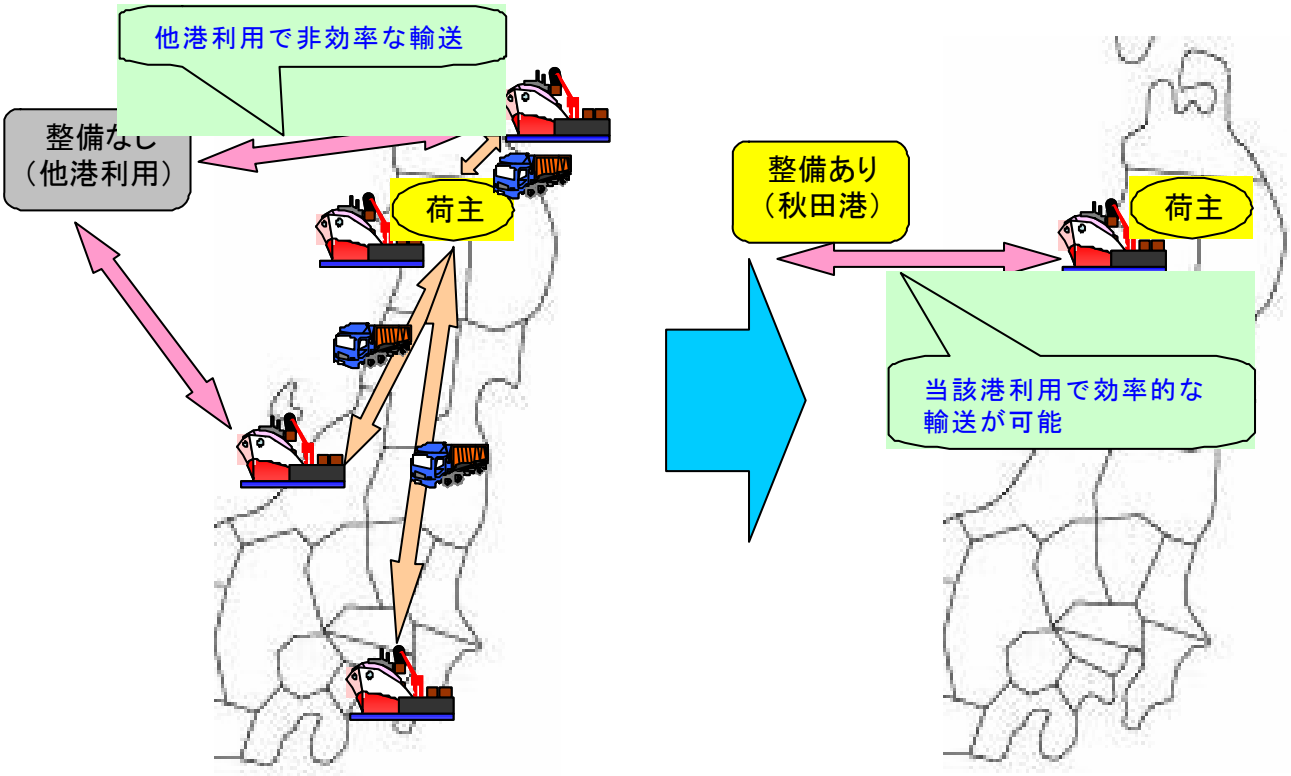
①陸上輸送コストの削減

防波堤整備が行われない場合には、静穏度不足から秋田港で防波堤整備による貨物量の増加分が他港湾または近隣の同規模のターミナルのある港湾から輸送せざるを得なくなることから、これらの貨物が秋田港を利用できることによる陸上輸送コストの削減分を便益として計上する。

便益＝増加貨物量×距離に応じた陸送費の削減額

種　別	防波堤整備による増加貨物量（実入り）(TEU/年)	陸上輸送削減距離(km):片道	代替港
コンテナ貨物	19,384	29～522	京浜港・八戸港・新潟港・仙台塩釜港・酒田港

種　別	防波堤整備による増加貨物量（千トン/年)	陸上輸送削減距離(km):片道	代替港
金属鉱等	199	45～55	能代港



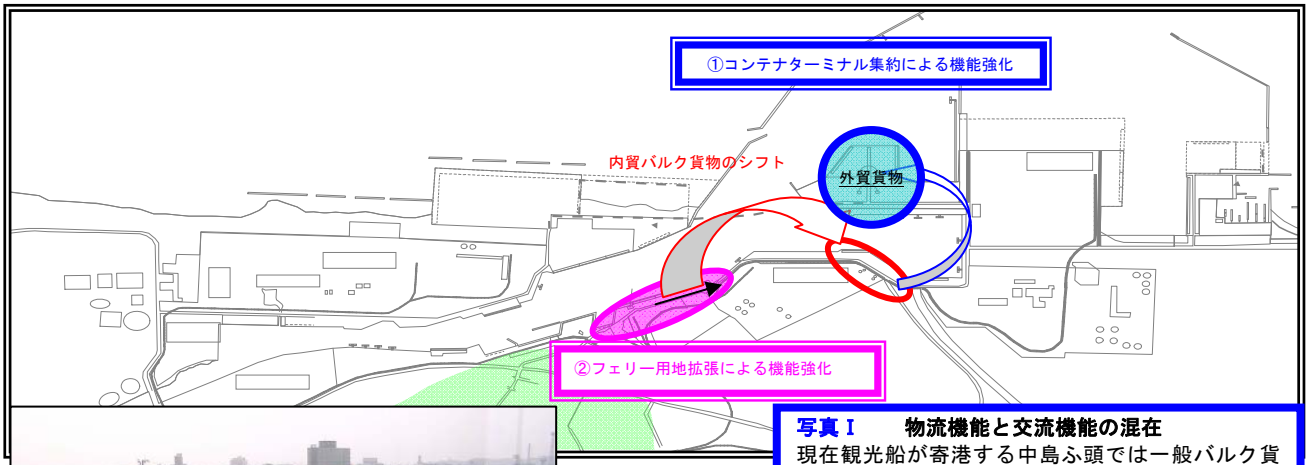
防波堤整備なし　　防波堤整備あり

４）その他の事業効果

②既存ターミナルの混雑の緩和

防波堤整備によって、外港地区の静穏度が向上すればコンテナターミナルの集約による機能強化が図られ、既存ターミナルの混雑が緩和される。

●物流機能再編の方針	●物流機能再編の対応
1．コンテナふ頭の集約	①コンテナターミナル集約による機能強化（多目的コンテナターミナルとしての位置付け） ・外貿コンテナターミナルの機能強化策として大浜地区コンテナヤードを外港地区へ集約し、薫蒸倉庫、低温倉庫へ対応した用地を確保することが可能。
2．ふ頭間の取扱貨物の再編成	②フェリー用地拡張による機能強化（フェリーターミナル及び国内外旅客船バースとしての位置付け） ・利用者からの要請である十分な駐車スペースを確保するため、老朽化した倉庫他、バルク貨物取扱の移設により中島埠頭全体をフェリーターミナル用地及び国内外旅客船バースとして利用可能。



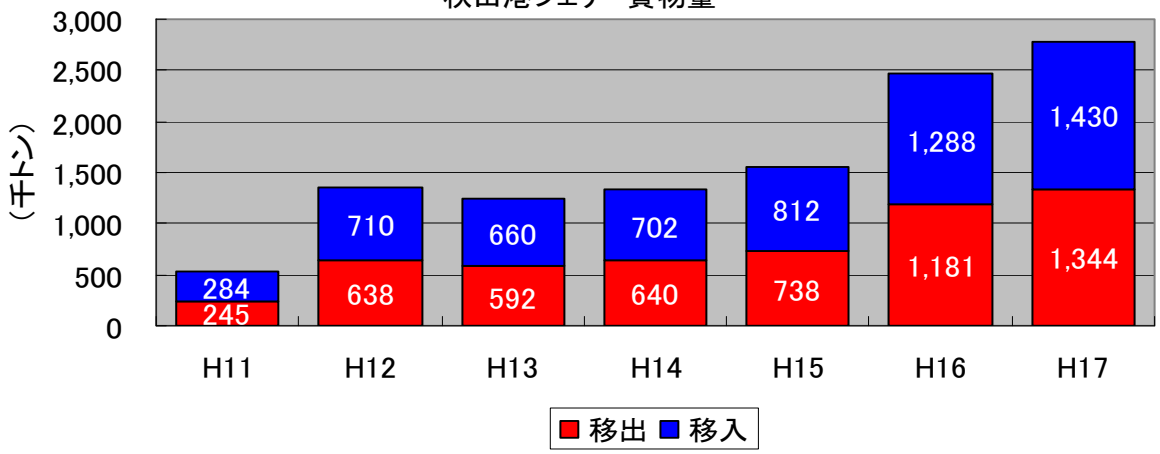


写真Ⅰ　物流機能と交流機能の混在

現在観光船が寄港する中島ふ頭では一般バルク貨物も取扱っている。



秋田港フェリー貨物量

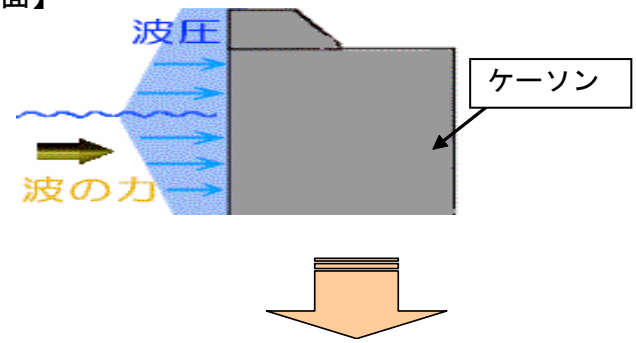


５）コスト縮減への取り組み

①新形式防波堤断面（後部パラペットスポットリーフ複合堤）の採用

防波堤（第二南）は波浪条件の厳しい外海に面した施設であるため大きいケーソンを採用していたが、新形式防波堤断面（後部パラペット）では、前壁部とパラペット部の双方に波力を分散し、防波堤全体に同時に作用する波力が小さくできるようにしたため、従来構造形式より小さいケーソン断面と基礎構造で済み、コスト縮減が図られている。

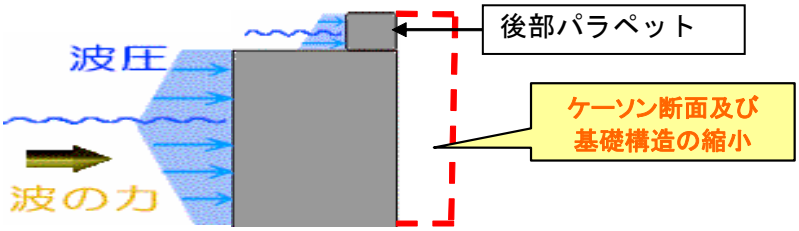
【通常断面】



【新形式防波堤断面】

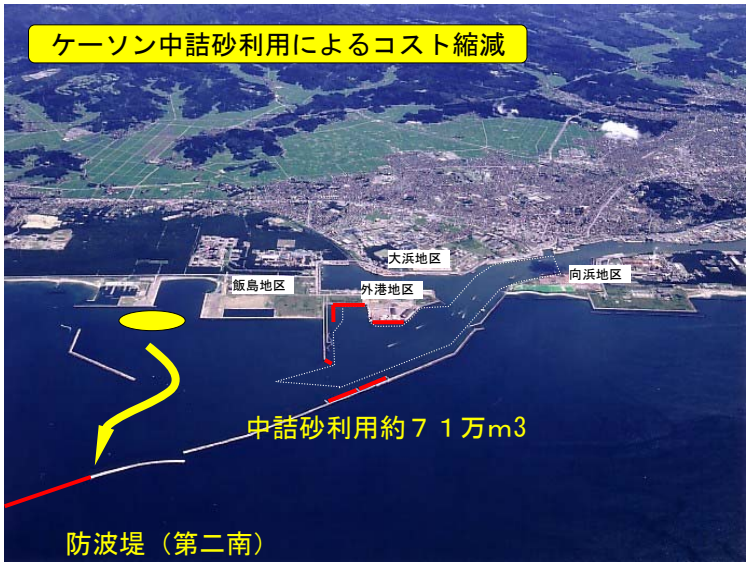
【特徴】

防波堤前面に同時にかかる波圧が低減される。



②浚渫土のケーソン中詰砂への利用によるコスト縮減

泊地の浚渫土を防波堤ケーソンの中詰砂として有効利用することで、中詰砂を購入する必要がなくなり、コスト縮減が図られている。



６）費用便益分析

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

プロジェクト分類			防波堤整備プロジェクト
港湾名、地区名			秋田港　外港地区
プロジェクトの構成施設			防波堤（第二南）
防波堤延長（うち整備済延長）			1,400m（745m）
整備期間			1996年 ～ 2019年
施設別事業費、既投資分、（現在価値化前）	中心的施設	防波堤	412 億円 （うち既設投資分199億円）
目標貨物量（千トン／年）			994
社会的割引の基準年			2006 年
社会的割引率			４．０％
感度分析※	需要		−10% ～ +10%
	建設費		−10% ～ +10%
	建設期間		−10% ～ +10%

※感度分析のうち、建設費及び建設期間については残事業分に対する割合である。

① 事業全体の投資効果

	基本ケース	感度分析結果					
		需要		建設費		建設期間	
		−10%	+10%	−10%	+10%	−10%	+10%
B:便益(現在価値化後)	717	652	782	717	717	719	715
輸送コスト削減便益 [億円]	713	648	778	713	713	715	711
残存価値 [億円]	3	3	3	3	4	4	3
C:総費用(現在割引後)	406	406	406	391	422	406	406
建設費用 [億円]	406	406	406	391	422	406	406
費用便益分析結果							
費用便益比(CBR)B／C	1.8	1.6	1.9	1.8	1.7	1.8	1.8
純現在価値(NPV)B－C[億円]	311	246	376	326	295	312	309
経済的内部収益率(EIRR)[%]	7.1	6.6	7.7	7.3	6.9	7.2	7.1

② 残事業の投資効果

	基本ケース	感度分析結果					
		需要		建設費		建設期間	
		−10%	+10%	−10%	+10%	−10%	+10%
B:便益(現在価値化後)	375	338	413	375	375	378	372
輸送コスト削減便益 [億円]	374	336	411	374	374	377	371
残存価値 [億円]	1	1	1	1	1	1	1
C:総費用(現在割引後)	157	157	157	141	172	157	157
建設費用 [億円]	157	157	157	141	172	157	157
費用便益分析結果							
費用便益比(CBR)B／C	2.4	2.2	2.6	2.7	2.2	2.4	2.4
純現在価値(NPV)B－C[億円]	218	181	256	234	203	221	216
経済的内部収益率(EIRR)[%]	13.0	11.3	14.9	15.2	11.4	13.4	12.6

※端数処理のため、各項目の金額の和は、必ずしも合計とは合わない

注：各評価指標の定義等

〇費用便益比(Cost Benefit Ratio)

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

〇純現在価値(Net Present Value)

→総便益(B)と総費用(C)の差(B-C)：事業の実施により得られる実質的な便益額を把握するための指標。(事業費が大きいほど大きくなる傾向がある。事業規模の違いに影響を受ける)

〇経済的内部収益率(Economic Internal Rate of Return)

→投資額に対する収益性を表す指標。今回の設定した社会的割引率(4%)以上であれば投資効率性が良いと判断。(収益率が高ければ高いほどその事業の効率性は良い)

４．地元の意見

秋田港外港地区の防波堤の整備促進による静穏度確保について、以下の団体から要望が出されている。

- 秋田県
- 秋田市
- 秋田港振興会
- 秋田港活性化促進議員の会
- 秋田みなと振興会
- 秋田県貿易促進協会

５．対応方針（原案）：事業継続

（理由）

事業の投資効果が十分に認められるとともに、地域関係者からの要望も強いこと、また、事業も順調に進捗しているため。