

(再評価)

資料4-2-①

平成28年度第7回
関東地方整備局
事業評価監視委員会

鹿島港外港地区 国際物流ターミナル整備事業

平成28年11月22日

国土交通省 関東地方整備局

目次

1. 事業の概要	.....	1
2. 事業の進捗状況	.....	9
3. 事業の評価	.....	11
4. 事業の見込み等	.....	17
5. 関連自治体等の意見	.....	19
6. 今後の対応方針(原案)	.....	20

1. 事業の概要

(1)-1 鹿島港の概要 ～鹿島港の港勢～

- 鹿島港は、日本を代表する工業生産拠点である鹿島臨海工業地帯の中央部に位置し、原材料や製品の海上輸送基地として、素材型基幹産業の国際競争力を支える工業港です。
- 東関東自動車道の開通などにより、鹿島港の利便性が向上し、それに伴い東京湾岸に立地していた企業の移転も増加しています。現在、首都圏中央連絡自動車道の整備も進められるなど鹿島港の利便性が更に高まっています。

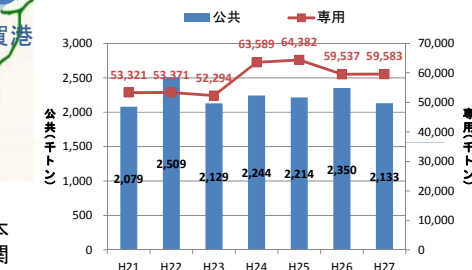
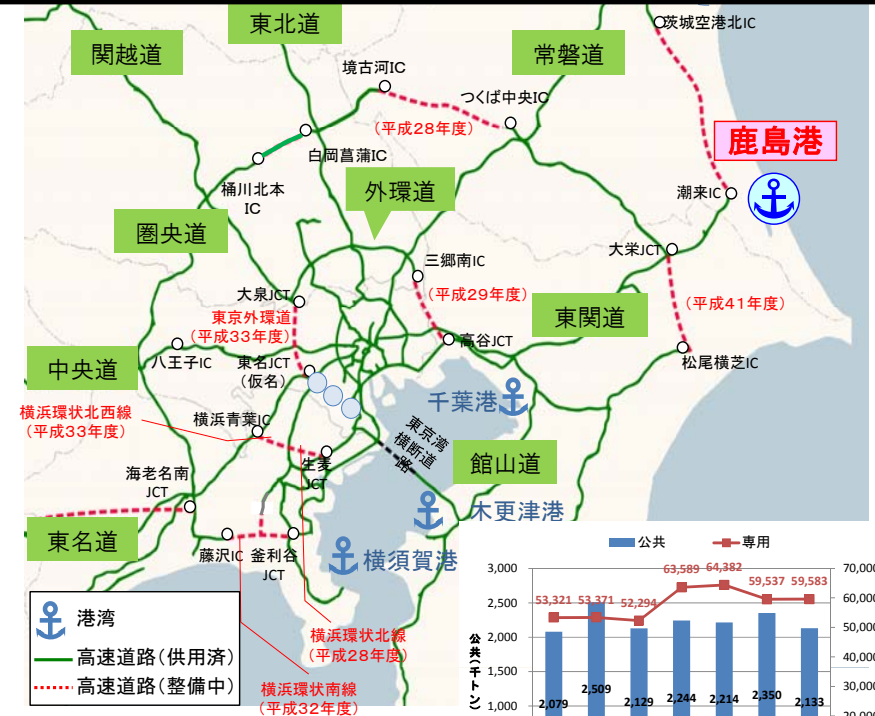


鹿島港の港湾空間利用
ゾーニング図

地区名	主要機能
南公共埠頭地区	バルク貨物の物流機能
北公共埠頭地区	コンテナ貨物の物流機能
外港地区	バルク貨物の物流機能
神之池東部地区	石油化学コンビナート関連の生産機能
神之池西部地区	飼肥料関連の生産機能
高松地区	鉄鋼等金属関連の生産機能
南海浜地区	金属及び倉庫関連の生産機能
北海浜地区	金属及び木材関連の生産機能

※バルク: 穀物、鉄鉱石、石炭、木材などのように、包装されずにそのまま船積みされる貨物

鹿島港は、
○とうもろこし輸入量 全国1位(272万トン:H26年)
○鉄鉱石輸入量 全国5位(1,271万トン:H26年)



出典: 関東地方整備局HP、NEXCO東日本HP、各事業の事業評価資料等より関東地方整備局港湾空港部作成

鹿島港取扱貨物量の推移

1. 事業の概要

(1)-2 鹿島港の概要 ～企業の進出状況～

- 鹿島港は、開港当初より金属・石油化学系産業が立地し、国内の鉄鋼及び石油化学製品の一大生産拠点として、日本の産業、経済を支える重要な役割を果たしています。
- さらに、臨海地区には発電所が多く立地し、首都圏をはじめとする広域への電力の供給拠点となっており、国民生活を支えています。
- また、飼料関係では、サイロ会社4社、飼料工場13社及び食品会社で構成される国内生産量第一位のコンビナートを形成し、関東以北の畜産業を支える穀物拠点としての役割を担っています。

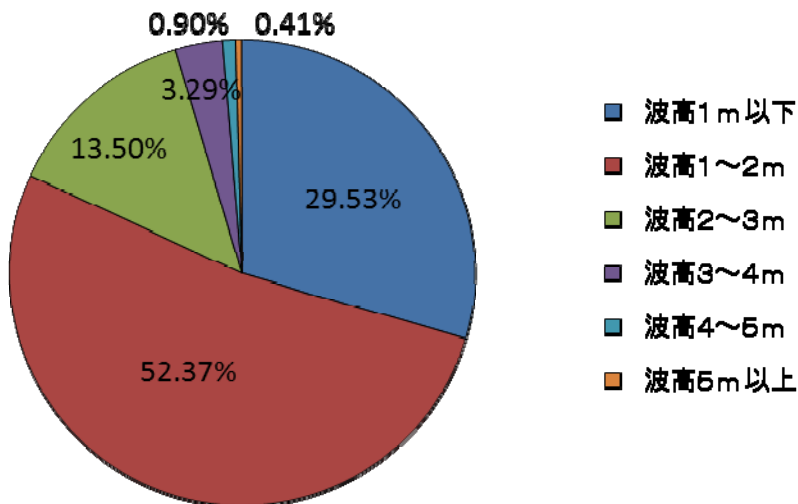


1. 事業の概要

(1)-3 鹿島港の概要 ～海象条件～

○鹿島港は、外洋に面した海象条件の厳しい港湾であり、多くの埠頭では、波浪の影響による荷役中止や緊急離岸等の対応を強いられています。
 → 波浪条件の厳しい鹿島港では、港内静穏度の確保が大きな課題です。

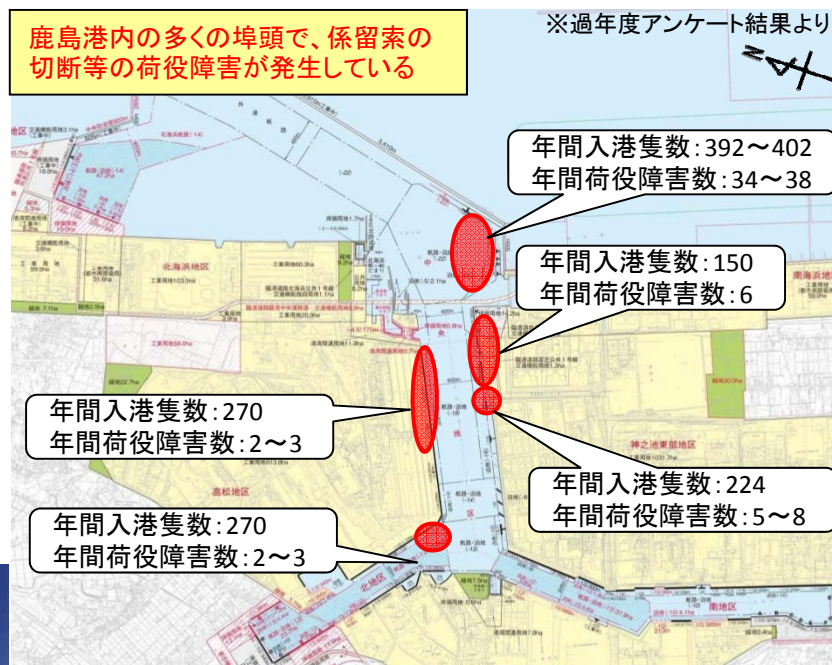
【鹿島港波高階級別出現頻度(年間)】



【荒天時の状況】



【鹿島港内の荷役障害発生件数】



1. 事業の概要

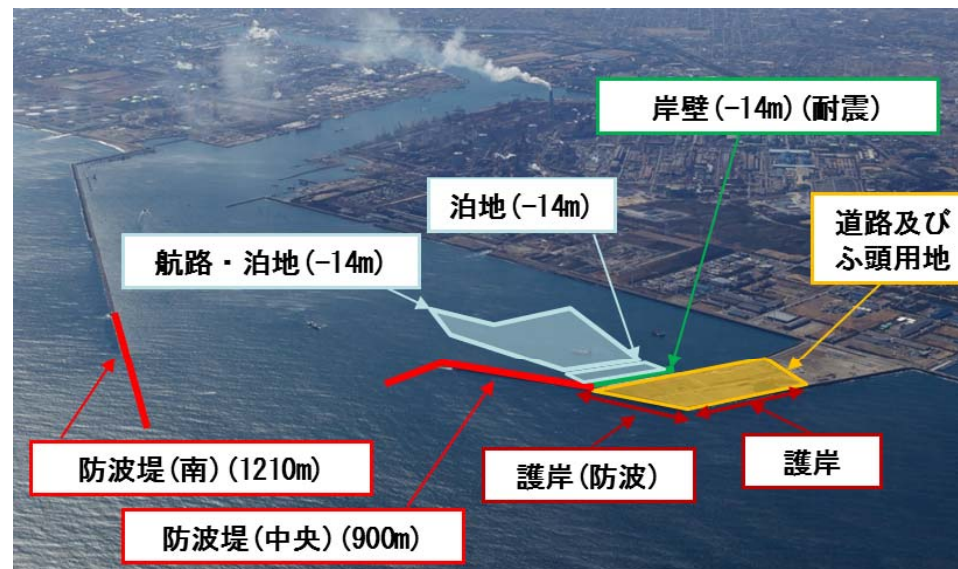
(2) 事業の目的と概要

①事業目的

- ばら積み貨物船の大型化や既存岸壁の混雑緩和に対応するため、大水深岸壁(—14m)を整備します。
- それに伴い、厳しい海象条件である鹿島港では、港内静穏度を確保する必要があるため、防波堤を整備します。
- なお、防波堤を整備することにより、荒天時の避泊水域が確保されるとともに、漂砂による航路埋没も抑制されます。
- さらに、大規模地震時に背後圏への緊急物資拠点を形成するため、県南地域で初めての耐震バースとして整備します。

②事業概要

整備施設	岸壁(水深-14m)(耐震)、防波堤、航路・泊地、護岸(防波)、護岸、道路及びふ頭用地
整備期間	昭和56年度～平成40年度
事業費	980億円



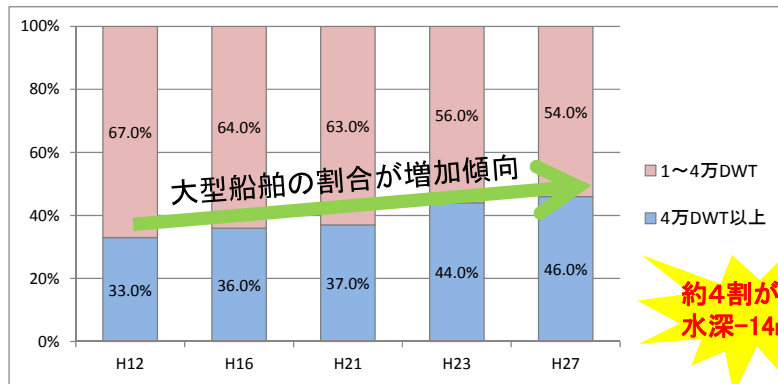
【評価対象施設】

1. 事業の概要

(3)-1 事業の必要性 ～船舶の大型化への対応～

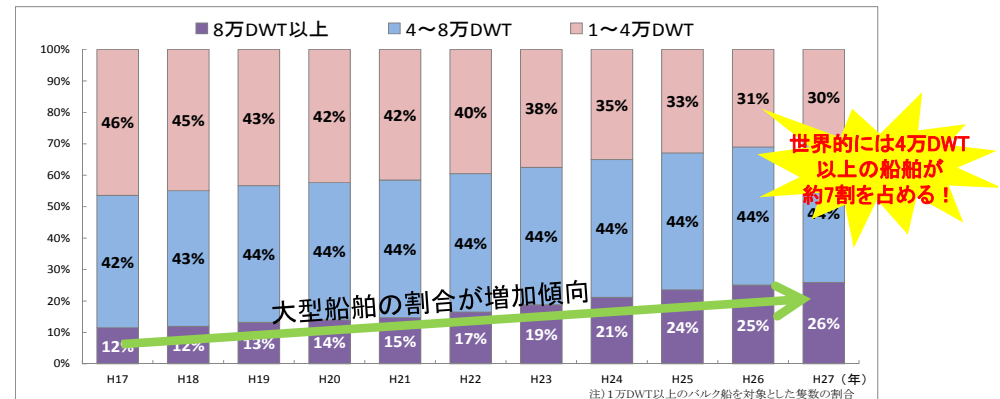
- 鹿島港の大型船の入港船舶割合において、40,000DWT以上の船舶(必要水深-14m以上)が約4割を占めており、年々増加傾向です。(世界のバルク市場では40,000DWT以上の船舶が約7割を占めています。)
- 背後企業から必要水深-14m級の大型船舶の就航ニーズがあるものの、鹿島港においては、既存公共岸壁の水深が最大で-10mであるため、東京港等の利用を余儀なくされる等の非効率な輸送を強いられています。

【鹿島港の入港船舶割合(10,000DWT以上)】



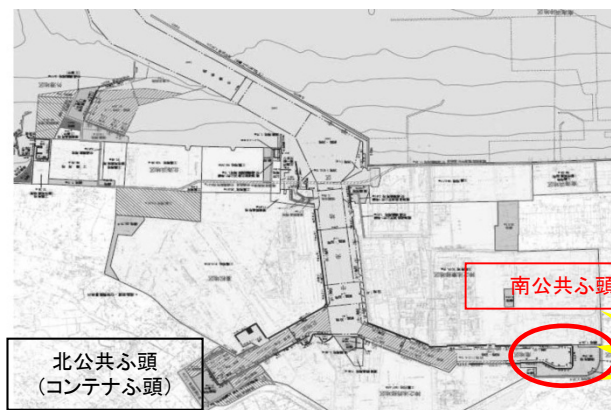
(注)H12~H23:過去の事業評価資料より
H27:H27港湾統計「入港船舶階級(総トン数)別船種別表」より算出

【世界のバルク船の動向(10,000DWT以上)】



(注)DWT:重量トン数の略。船舶が積載できる貨物の重量を示すトン数で、貨物船の大きさを示すのに用いられる。
(資料:CLARKSON「The Bulk Carrier Register 2015をもとに国土交通省作成」)

【鹿島港の公共ふ頭の状況】



【鹿島港背後企業の輸送状況事例】



1. 事業の概要

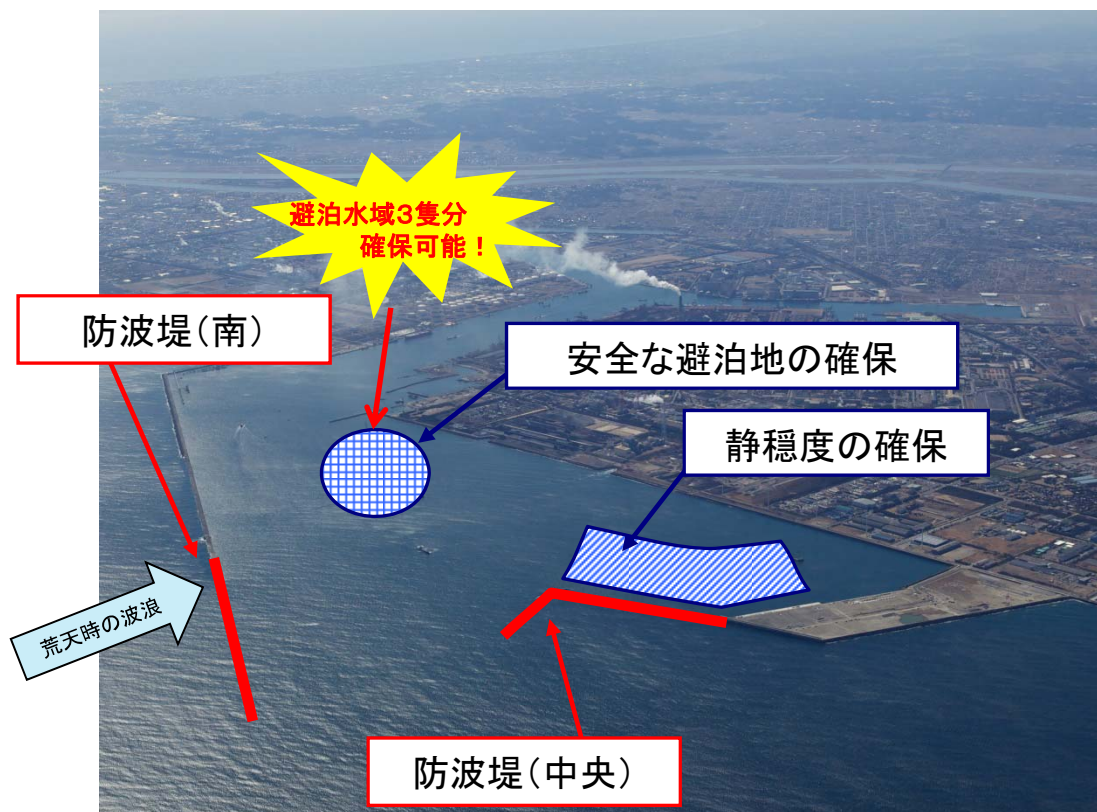
(3)-2 事業の必要性 ～港内の静穏度および避泊地の確保～

- 鹿島港外港地区は太平洋に面し、海上輸送における地理的優位性を有しているものの、外洋からの波浪の影響を受けやすい環境にあります。このため、防波堤整備により港内静穏度を確保することが重要です。
- 平成19年3月に鹿島港湾関係者により「鹿島港船舶航行安全の手引き」が策定されるなどソフト面での取組みは進んでいますが、平成19年以降、54回の避難勧告、11回の実験的航行事故が発生しており、船舶の安全確保のため、港内の避泊地の確保が必要となっています。

【過去の海難事故発生事例】

No.	発生年月日	種類
1	平成8年9月14日	強風により他船に衝突
2	平成10年1月15日	低気圧の影響により走錨※、浅瀬に乗揚げ
3	平成10年2月21日	天候悪化により走錨、他船に衝突
4	平成10年2月21日	天候悪化により走錨、他船に衝突
5	平成10年2月21日	天候悪化により走錨、浅瀬に乗揚げ
6	平成11年3月8日	強風により走錨、浅瀬に乗揚げ
7	平成18年10月6日	強風により走錨、防波堤に乗揚げ
8	平成18年10月24日	強風により防波堤に衝突後、浅瀬に乗揚げ
9	平成18年10月24日	強風により航行困難となり浅瀬に乗揚げ
10	平成20年12月27日	入港着岸時、強風に圧流され、係留中の他船に衝突
11	平成21年4月21日	入港着岸時、強風に圧流され、係留中の他船に衝突
12	平成21年5月3日	乗員を防波堤に下ろす際、圧流され船首が防波堤に接触
13	平成21年7月10日	出港のため離岸中、強風に圧流され岸壁に接触
14	平成21年12月9日	出港のため離岸中、強風に圧流され岸壁に接触
15	平成22年3月20日	出港のため離岸中、強風に圧流され灯浮標に接触
16	平成22年3月24日	入港着岸時、強風に圧流され、岸壁に接触
17	平成22年3月28日	船溜りから出港時、強風に圧流され船溜り防波堤に接触
18	平成22年9月23日	船溜りから出港時、強風に圧流され岸壁に接触
19	平成25年6月10日	霧による視界不良のなか、進路を誤り棧橋に接触
20	平成27年4月1日	強風により転覆

【鹿島港外港地区の防波堤整備と静穏域の関係】



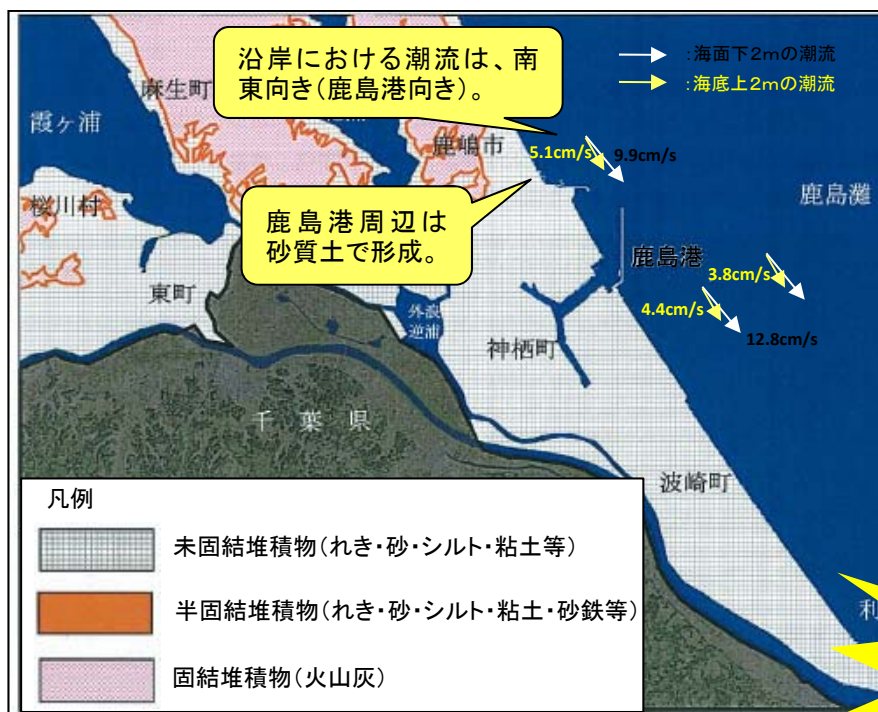
※走錨：船が錨(いかり)を投じたまま、流されること。

1. 事業の概要

(3)-3 事業の必要性 ～漂砂による航路埋没への対応～

- 鹿島港では、沿岸漂砂により外港航路の埋没が深刻な問題となっています。漂砂対策として、防波堤(中央)を整備することにより、航路埋没を抑制します。(埋没量15万m³/年→5.7万m³/年に抑制)
- これにより、航路の維持浚渫コストの削減が図られます。

【鹿島港周辺の地質及び潮流】



資料: H19.3 港湾計画資料

【鹿島港外港地区の防波堤(中央)による沿岸漂砂対策】



※港形の見直しにより、供用期間中(50年)にわたって当初の約3倍の埋没抑制効果が発現。

1. 事業の概要

(3)-4 事業の必要性 ～大規模地震発生時における物資輸送拠点の形成～

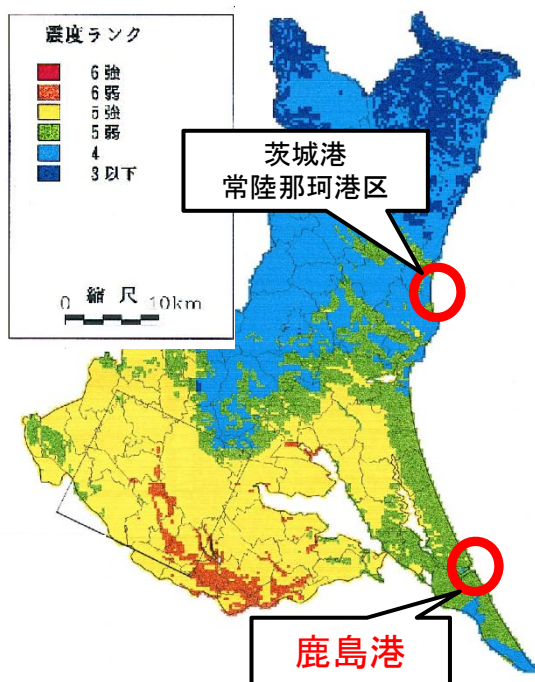
○茨城県地域防災計画において、当該エリアに最も大きな被害を及ぼす地震動として「南関東直下地震(M7級)」が位置付けられ、高い確率での発生が見込まれています(※今後30年以内に発生する確率70%程度)。

○現在、茨城県南部には、耐震強化岸壁が整備されていない状況であります。

○岸壁(-14m)が、耐震強化岸壁として整備されることにより、震災時の緊急物資輸送の拠点としての機能が期待されています。

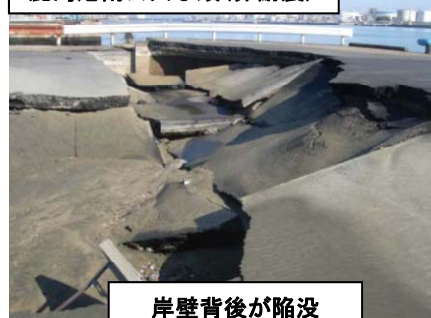
※東日本大震災において、茨城県内の通常岸壁は殆ど被災しましたが、茨城港常陸那珂港区の耐震強化岸壁が直後に利用可能な状態であったことから、震災時における県南部の防災拠点として鹿島港の耐震強化岸壁が期待されます。

【南関東直下地震の震度分布】



【東日本大震災による港湾施設の被災状況】

鹿島港南公共ふ頭(非耐震)



茨城港常陸那珂港区中央ふ頭(耐震)

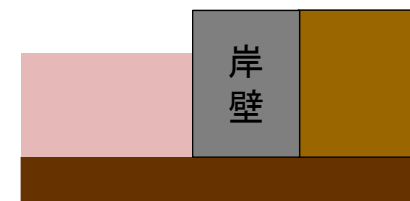


茨城港常陸那珂港区北ふ頭(非耐震)

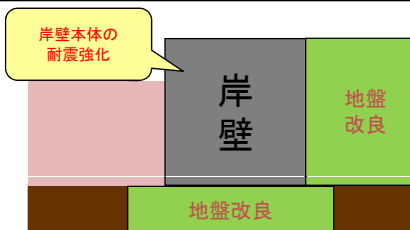


【整備効果イメージ】

75年に1回の地震では利用可能だが、300～500年に1回発生する地震では利用できない。



300年～500年に1回発生する最大規模の地震時でも震災直後から利用可能。



耐震強化岸壁は
震災直後に利用が可能!

出典:国土交通省港湾局
耐震強化岸壁整備プログラム(H18.3)

2. 事業の進捗状況

(1) 事業の経緯と進捗状況

○当事業は、下記方針のもと、段階整備を行ってきています。

- ・鹿島港は海象条件が厳しく、事業初期は、港内静穏度の確保のため、防波堤整備を重点的に進捗させました。
 - ⇒ 厳しい海象条件に対応するため、上部斜面堤の防波堤を開発し事業を実施しました。(H2年に開発)
 - ⇒ 漂砂の影響で航路埋没が発生。漂砂対策の検討の結果、港形を見直しました。(H18年度)
 - ⇒ 護岸(防波)が完了しました。(H21年度)
 - ⇒ 岸壁(-14m)が完了しました。(H24年度)
- ・防波堤整備の進捗により、港内に小型船舶3隻分の避泊水域が確保できます。(H28年度)
- ・今後、更なる港内静穏の確保及び漂砂対策のため、防波堤整備を重点的に実施していく予定です。

主要対象施設	~H17年度	H18年度	H19年度	H20年度	H21年度	H22年度	H23年度	H24年度	H25年度	H26年度	H27年度	H28年度	H29年度	H30年度	H31年度	H32年度	H33年度	H34年度	H35年度	H36年度	H37年度	H38年度	H39年度	H40年度
岸壁(-14m)(耐震)	H5着工							完了																
防波堤(中央)	H3着工																							完了
防波堤(南)	S56着工																		完了					(総延長:900m)
航路・泊地					着工									完了										(総延長:4,800m)
泊地						着工								完了										
護岸(防波)	S60着工				完了																			
護岸	S62着工 H10完了																							
道路及びふ頭用地		着工																						完了



【平成22年12月】



【平成27年2月】

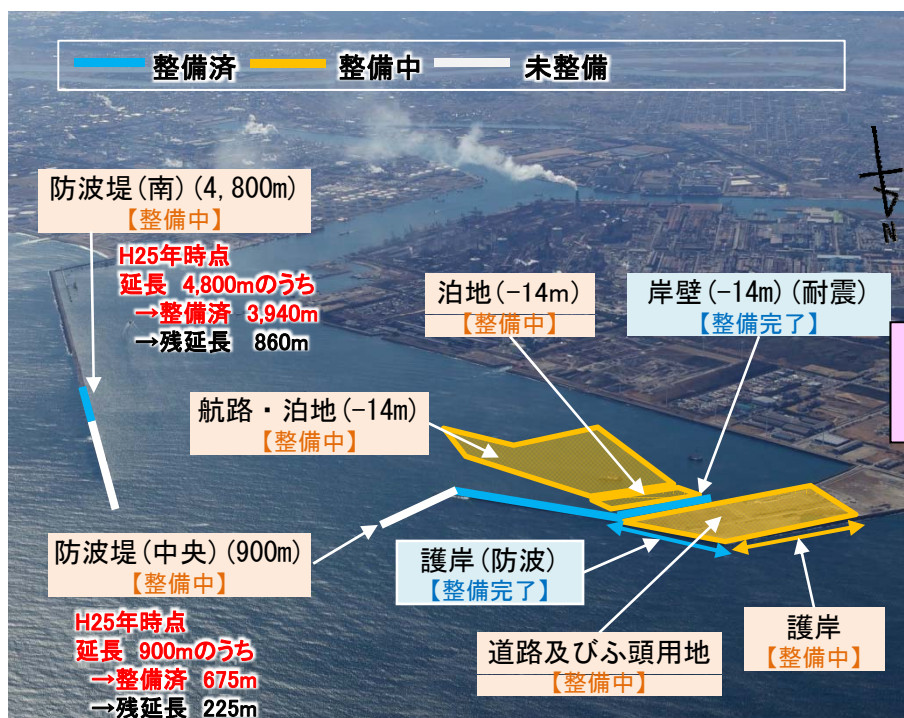
2. 事業の進捗状況

(2) 前回評価時以降の主な整備状況

○前回事業評価(平成25年度)以降の進捗状況

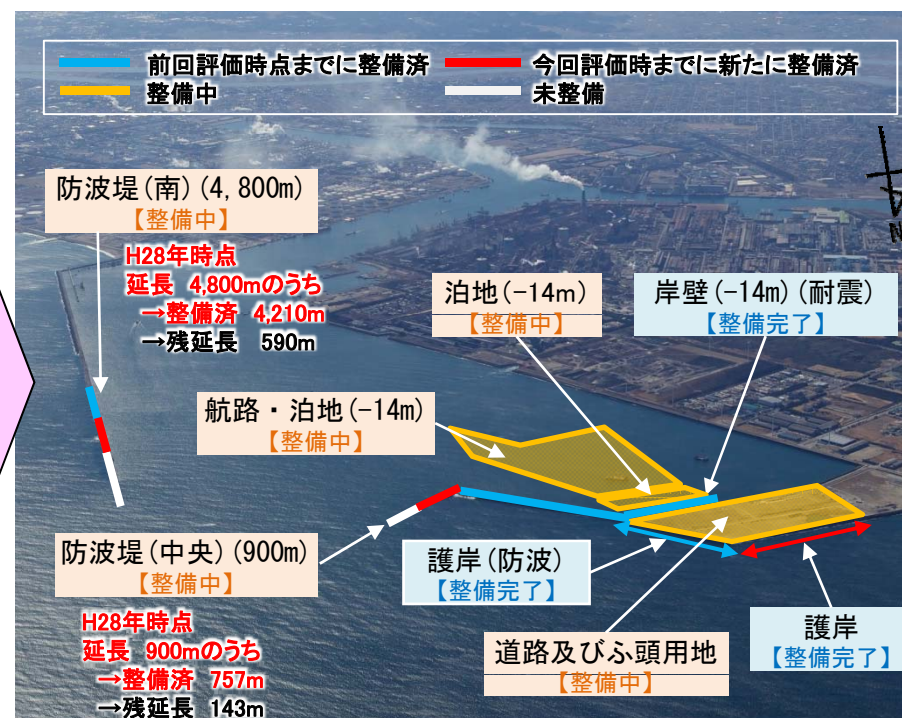
- ・防波堤(中央)は、平成28年度末で延長900mのうち、757mまで進捗しています。
- ・防波堤(南)は、平成28年度末で延長4,800mのうち、4,210mまで進捗しています。
- ・航路・泊地、泊地、道路及びふ頭用地についても整備を進めています。

前回評価時点(平成25年度)



事業進捗率 : 57.2%

今回評価時点(平成28年度)



事業進捗率 : 77.8%

3. 事業の評価

(1) 費用便益分析

① 便益

○「港湾整備事業の費用対効果分析マニュアル」及び「港湾投資の評価に関する解説書2011」に基づき以下の便益を計上しています。

① 通常時の輸送コスト削減便益

新規ターミナル整備により、鹿島港外港地区における大型船舶輸送が可能となり、輸送コストが削減されます。

② 海難の減少便益

港内に静穏水域を確保することにより、荒天時に安全な避泊を行うことが可能となり、海難による損失を回避できます。

③ 維持浚渫費用の削減便益

防波堤(中央)の整備により、沿岸漂砂による航路埋没を抑制し、維持浚渫土量を縮減することができます。

④ 震災時の輸送コスト削減便益

耐震強化岸壁の整備により、震災時の緊急物資及び一般貨物の輸送コストを削減することができます。

⑤ 残存価値(ふ頭用地・防波堤)

本プロジェクトで整備したふ頭用地及び防波堤は供用終了時で清算されると仮定し、その売却額を便益として計上します。

② 費用

○本プロジェクトに係る事業費、維持管理費を計上します。

③ 分析条件・結果

	今回評価(H28)	前回評価時点(H25)
基準年次	平成28年度	平成25年度
事業期間	昭和56～平成40年度	昭和56～平成40年度
分析対象期間	供用後50年間	供用後50年間
事業費	980億円	980億円
総便益B(割引後) [※]	1,772億円	1,585億円
総費用C(割引後) [※]	1,522億円	1,201億円
費用便益分析(B/C)	1.2	1.3

※割引後は社会的割引率等を考慮した値。

3. 事業の評価

(2) 費用便益分析

④ 費用・便益の内訳

■ 事業全体

項目	内容	金額		B/C
便益(B)	輸送コストの削減の効果(外貿バルク貨物)	762億円	総便益 1,772億円	1.2
	海難の減少便益	710億円		
	維持浚渫費用の削減便益	277億円		
	輸送コスト削減の効果(耐震強化岸壁)	9億円		
	埠頭用地・防波堤の残存価値	15億円		
費用(C)	事業費	1,519億円	総費用 1,522億円	
	維持管理費	3億円		

■ 残事業

項目	内容	金額		B/C
便益(B)	海難の減少便益	646億円	総便益 890億円	5.2
	維持浚渫費用の削減便益	229億円		
	埠頭用地・防波堤の残存価値	15億円		
費用(C)	事業費	167億円	総費用 170億円	
	維持管理費	3億円		

3. 事業の評価

(3) 便益の計測 ～通常時の輸送コスト削減便益（外貿バルク貨物）～

○ With(整備あり)とWithout(整備なし)の輸送コストを算出し、その差を便益として計上します。

【With(整備あり)】

背後圏～鹿島港外港地区～相手港の輸送ルートにおいて、船舶の大型化を考慮の上、陸上輸送コスト、海上輸送コストを算定します。

【Without(整備なし)】

背後圏～代替港～相手港の輸送ルートにおける、陸上輸送コスト、海上輸送コストを算定します。

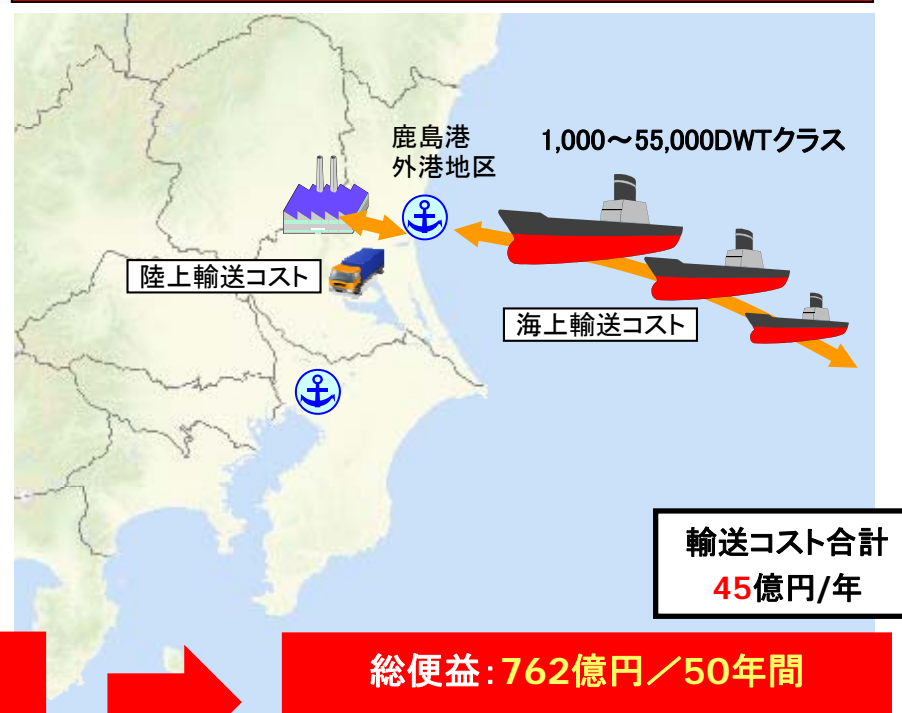
Without(整備なし)



単年度便益: 40億円/年

(Without-With)

With(整備あり)



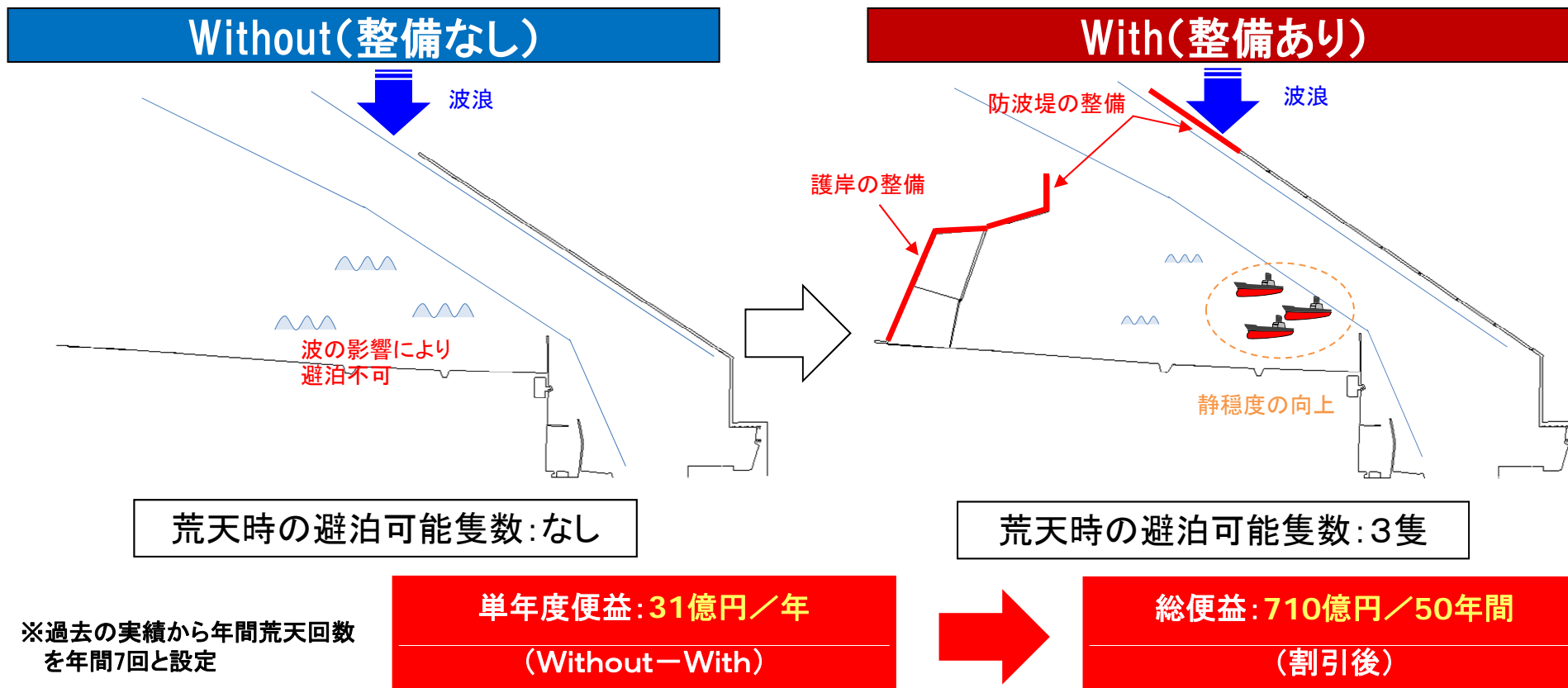
総便益: 762億円/50年間

(割引後)

3. 事業の評価

(3) 便益の計測 ～海難の減少便益～

- With(整備あり)の海難回避額を便益として計上します。
With(整備あり): 港内に確保される静穏水域に避泊可能な船舶隻数、年間荒天回数及び損失回避額を算定します。
Without(整備なし): 避泊可能な静穏水域はありません。

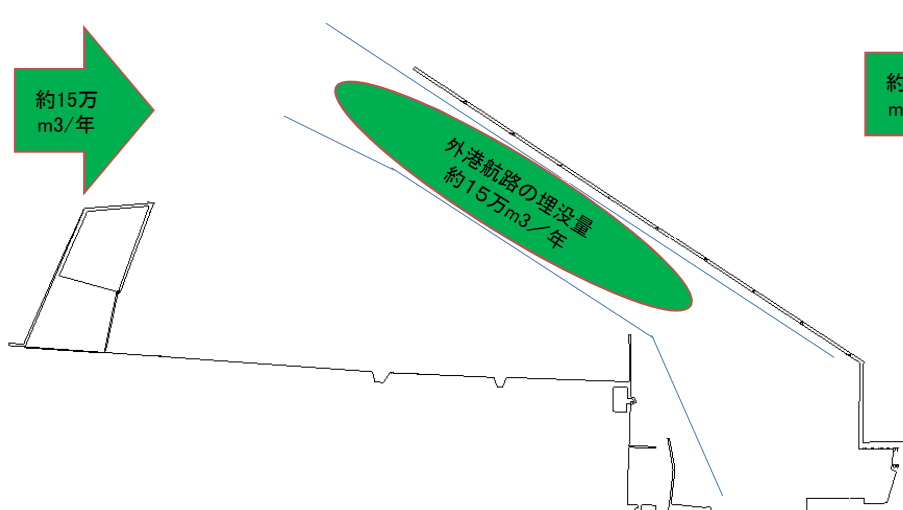


3. 事業の評価

(3) 便益の計測 ～維持浚渫費用の削減便益～

○ With(整備あり)とWithout(整備なし)の維持浚渫コストを算出し、その差を便益として計上します。
(外港航路への漂砂流入量と浚渫費用の関係から維持浚渫コストを算定します)

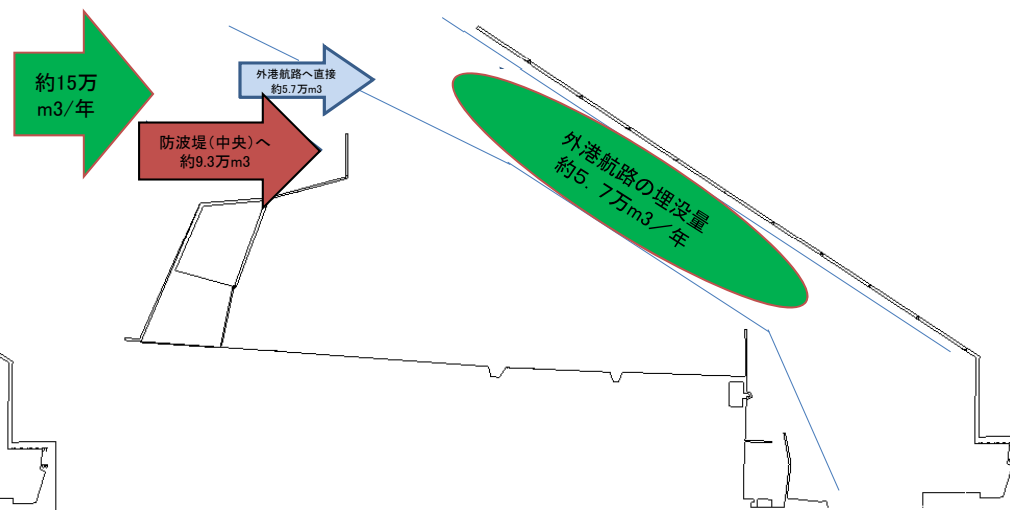
Without(整備なし)



外港航路への漂砂の流入量: 15.0万m³/年

単年度便益: 14億円/年
(Without-With)

With(整備あり)



外港航路への漂砂の流入量: 5.7万m³/年

総便益: 277億円/50年間
(割引後)

3. 事業の評価

(3) 便益の計測 ～災害時の緊急物資・一般貨物輸送コスト削減便益～

○ With(整備あり)とWithout(整備なし)の輸送コストを算出し、その差を便益として計上します。

①被災直後～1ヶ月後まで(緊急物資)

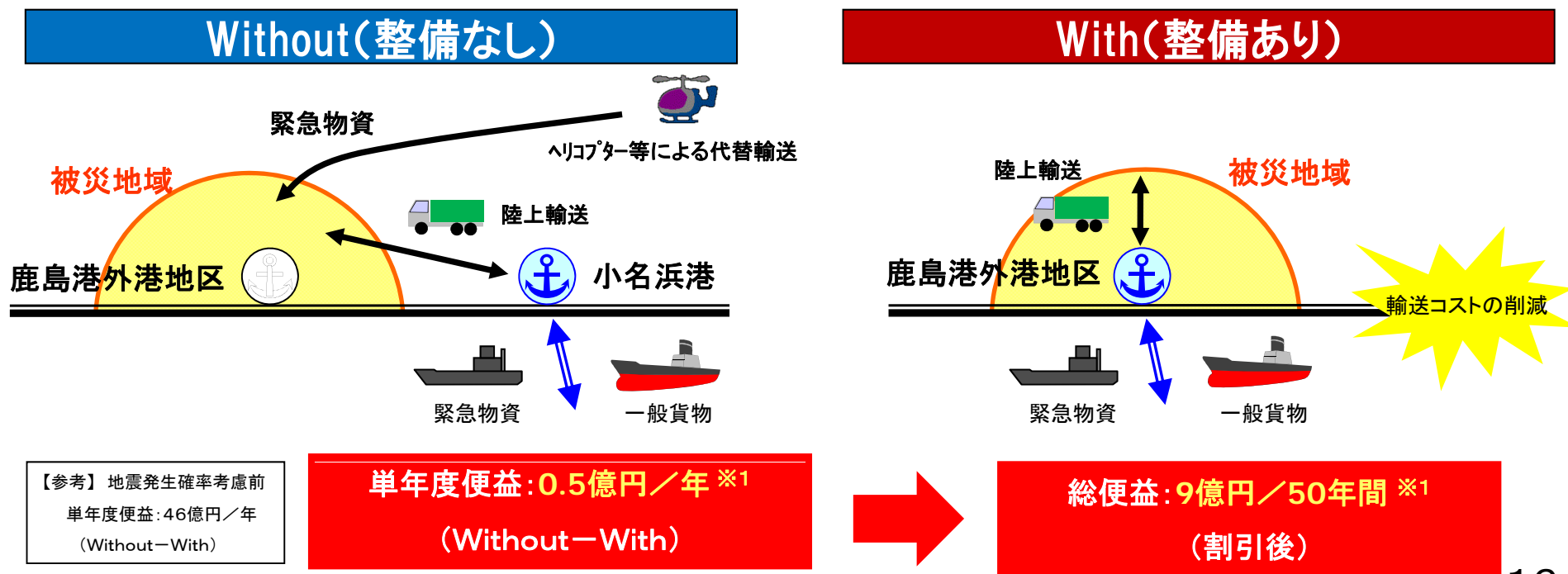
【With(整備あり)】→鹿島港外港地区から緊急物資輸送先までの輸送コストを算定します。

【Without(整備なし)】→被災地域外から緊急物資輸送先までのヘリコプターやトラックによる輸送コストを算定します。

②被災1ヶ月後～2年後まで(一般貨物)

【With(整備あり)】→背後圏～鹿島港外港地区の輸送ルートにおける、陸上輸送コストを算定します。

【Without(整備なし)】→背後圏～小名浜港の輸送ルートにおける、陸上輸送コストを算定します。



※1 地震発生確率考慮後

4. 事業の見込み等

(1) 事業の進捗

- 今後も引き続き、現在整備中の防波堤(中央)、防波堤(南)、航路・泊地の整備を進めていきます。
- 平成30年度中に予定している航路・泊地の浚渫完了によって、岸壁が水深14mで供用できることとなるため、大型船を利用した海上輸送が可能となります。
- また、港内静穏度の確保と漂砂対策のために、防波堤の整備に合わせた長周期波対策を実施していく予定です。

前回評価時
事業進捗率
57.2%
(平成25年時点)



今回評価時
事業進捗率
77.8%
(平成28年時点)



主要対象施設	~H17年度	H18年度	H19年度	H20年度	H21年度	H22年度	H23年度	H24年度	H25年度	H26年度	H27年度	H28年度	H29年度	H30年度	H31年度	H32年度	H33年度	H34年度	H35年度	H36年度	H37年度	H38年度	H39年度	H40年度
岸壁(-14m)(耐震)	H5着工							完了																
防波堤(中央)	H3着工																							完了
防波堤(南)	S56着工																							完了
航路・泊地					着工									完了										
泊地						着工							完了											
護岸(防波)	S60着工				完了																			
護岸	S62着工 H10完了																							
道路及びふ頭用地		着工																						

前回評価

今回評価

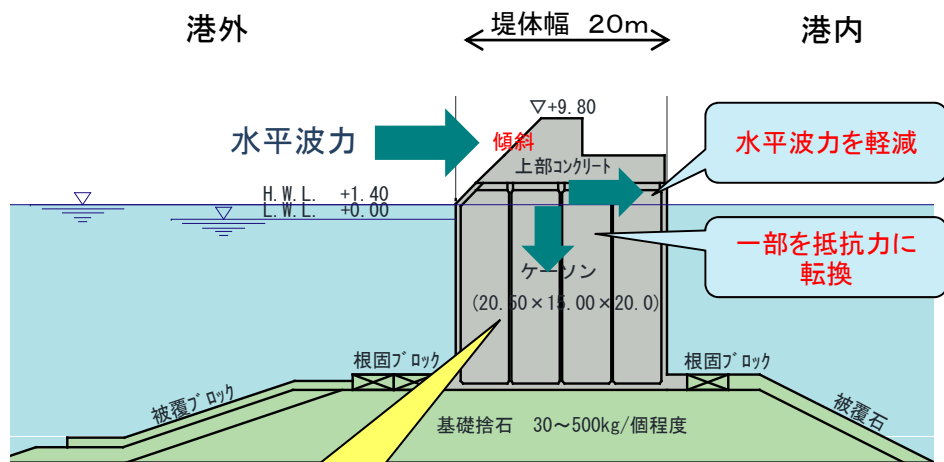
4. 事業の見込み等

(2) 施工上の工夫

- 防波堤(南)の整備にあたっては、ケーソンの堤体幅をスリム化できる「上部斜面堤」を採用し、コスト縮減を図ります。
- また、早期の整備促進を図るため、堤体延長を通常の15m程度から25mの長大ケーソンに見直すことで、施工期間の短縮を図ります。

【上部斜面堤の採用によるコスト縮減】

防波堤断面図

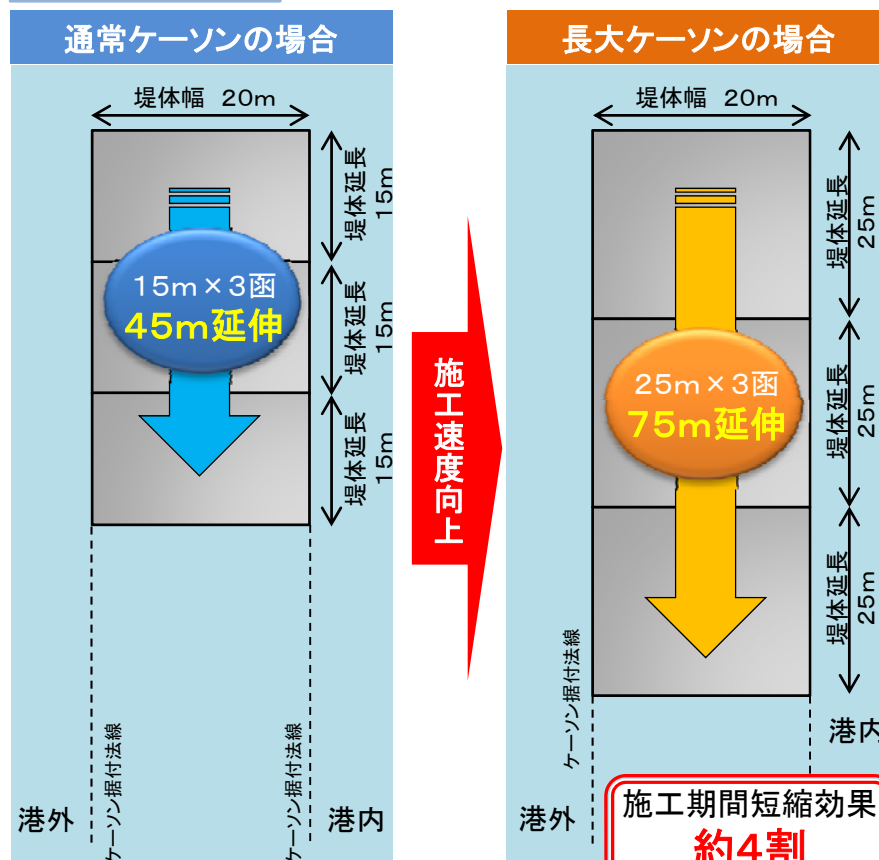


上部斜面堤の採用により、防波堤断面がスリム化し、コスト縮減を実現。

コスト縮減効果
約4割

【ケーソンの長大化に伴う施工期間の短縮】

防波堤平面図



施工期間短縮効果
約4割

5. 関連自治体等の意見

(1)茨城県からの意見

■茨城県知事からの意見

- ・鹿島港外港地区国際物流ターミナルについては、平成25年4月より暫定水深13mで供用を開始いたしましたが、近年の船舶大型化への対応や、静穏度の確保、航路の埋没などに対応するためには、引き続き航路・泊地や防波堤の延伸整備等を継続する必要があります。
- ・また、港湾利用企業等からも静穏度の向上や浚渫に対する要望が強いことから、事業の継続と更なる整備の促進をお願いいたします。
- ・なお、事業実施にあたっては、より一層のコスト縮減を図るようお願いいたします。

6. 今後の対応方針(原案)

(1)事業の必要性等に関する視点

- ・岸壁の整備により、大型船舶への対応が可能となり、背後の荷主等事業者の物流効率化が図られます。
- ・防波堤(中央・南)の整備により、港内の静穏度が確保され、船舶の安全な航行、荷役及び荒天時の港内避泊が可能となります。
- ・防波堤延伸により、荷役障害を軽減し、効率的かつ安全な岸壁利用が可能になります。
- ・大規模地震時の物流輸送拠点として、地域住民の生活を支えることができます。

(2)事業の進捗の見込みの視点

- ・昭和56年に事業採択。
- ・護岸(防波)(平成21年度)、岸壁(-14m)(平成24年度)の整備が完了しました。
- ・平成30年には、航路・泊地および泊地の整備を完了し、岸壁を水深14mで供用する予定です。
- ・防波堤の延伸等を行い、長周期波の影響等による稼働率低下を改善させ、平成40年度事業完了予定です。
- ・今後の事業進捗を図る上で、制約となる要因は特に無いと考えています。

(3)対応方針(原案)

- ・上記より、本事業は「継続」が妥当であると考えます。