

(再評価)

資料 3 - 2 - ①
関東地方整備局
事業評価監視委員会
(平成25年度第10回)

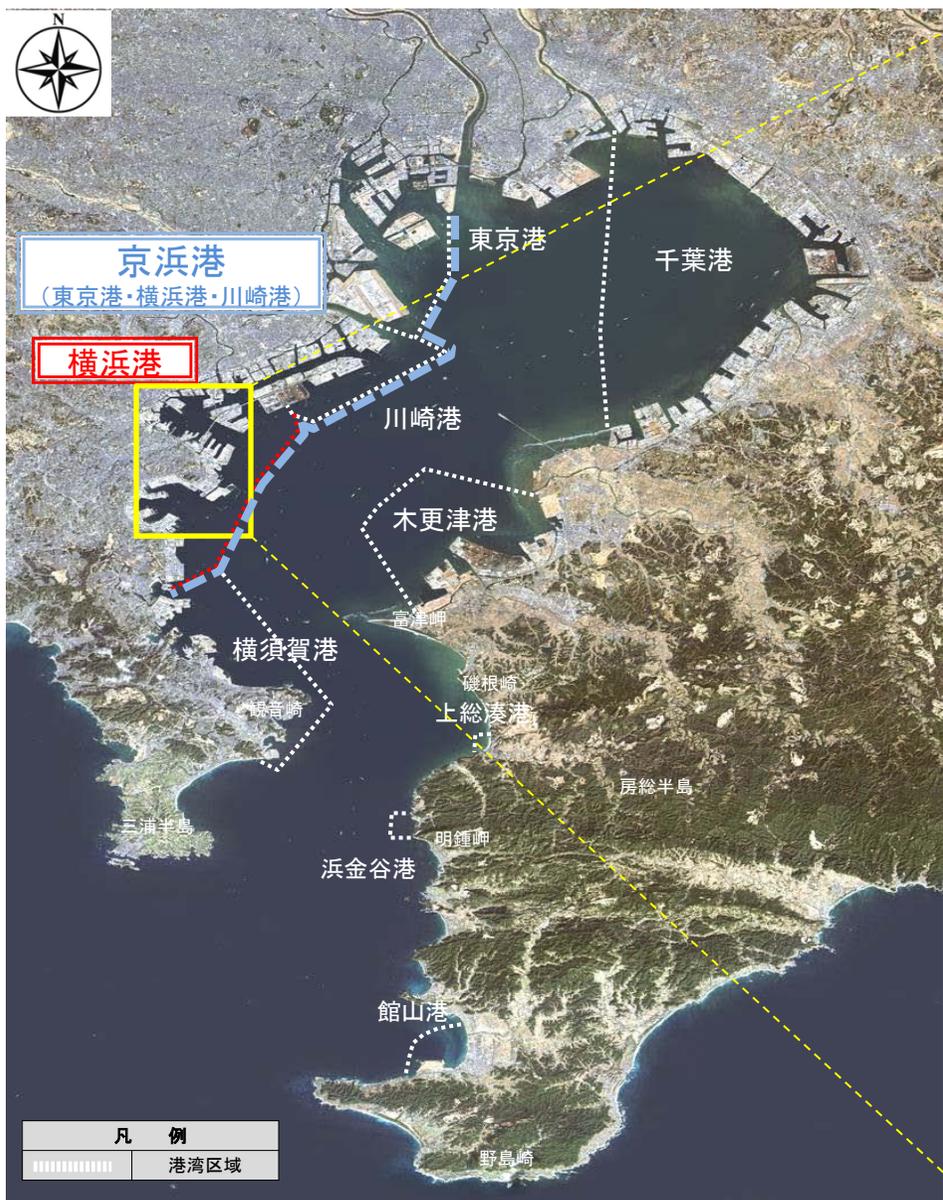
横浜港本牧地区
国際海上コンテナターミナル整備事業

平成25年12月19日
国土交通省関東地方整備局

目 次

1.	京浜港の位置図	1
2.	京浜港の概要	2
3.	事業の目的と概要	6
4.	事業の進捗状況	7
5.	事業の必要性	8
6.	費用対効果分析	13
7.	施工上の工夫	18
8.	まとめ	19

1. 京浜港の位置図



2. 京浜港の概要

(1)「国際コンテナ戦略港湾」政策

- 我が国に寄港する基幹航路便数の減少により、国内企業の港湾物流面での利便性が低下し、海外移転の増加、国内産業の停滞が懸念されています。
- 平成22年8月、京浜港(東京港、横浜港、川崎港)は、阪神港(大阪港、神戸港)とともに「国際コンテナ戦略港湾」に選定され、平成25年6月閣議決定の「日本再興戦略」でも改めて位置付けられました。
- 平成25年8月には国際コンテナ戦略港湾政策に関する中間とりまとめが公表され、政策の深化と加速に向けての施策が打ち出されました。

【基幹航路の流出による我が国への影響】



京浜港の基幹航路数の減少により、国内企業の港湾物流面での利便性が低下し、海外移転の増加、国内産業の停滞が懸念されています。

【「国際コンテナ戦略港湾」の政策概要】

- 「国際コンテナ戦略港湾」の目指すべき姿
- ①「新成長戦略」(2010.6.18閣議決定)の実現
 - ②基幹航路の日本寄港の維持・拡大
 - ③さらなる「選択」と「集中」
 - ④目標: **2015年**: 国内ハブの完成、東アジア主要港でのトランシップ半減。
2020年: 国際トランシップも視野、東アジア主要港として選択される港湾に。

- 「国際コンテナ戦略港湾」の深化と加速に向けた施策
- 1. 国際コンテナ戦略港湾への「集荷」(新たな集荷支援や内航船の競争力強化 等)
 - 2. 国際コンテナ戦略港湾への産業集積による「創荷」(背後用地への企業誘致に向けた支援措置の導入 等)
 - 3. 国際コンテナ戦略港湾の「競争力強化」
 - ① 国際コンテナ戦略港湾のコスト低減
 - ② 国際コンテナ戦略港湾の利便性の向上 (ゲート前渋滞の緩和やゲートオープン時間の拡大 等)
 - ③ コンテナ船の大型化、取扱貨物量の増大等への対応
 - ④ 戦略的な港湾運営

○我が国経済の国際競争力の強化 ○企業の立地環境の向上

「日本再興戦略」(平成25年6月閣議決定)でも・・・

2016年度までに国際コンテナ戦略港湾における大水深コンテナターミナルを現状の3バースから12バースにするとともに、2015年度までに港湾運営会社による一体的かつ効率的な港湾運営を実現、海外トランシップ貨物奪還に向けた広域からの集荷や貨物の需要創出を促進することなどにより物流ネットワークの強化を進める。

【トランシップ】
積荷港から荷卸港まで同一船舶で運送されずに、途中港で積み替えされること

2. 京浜港の概要

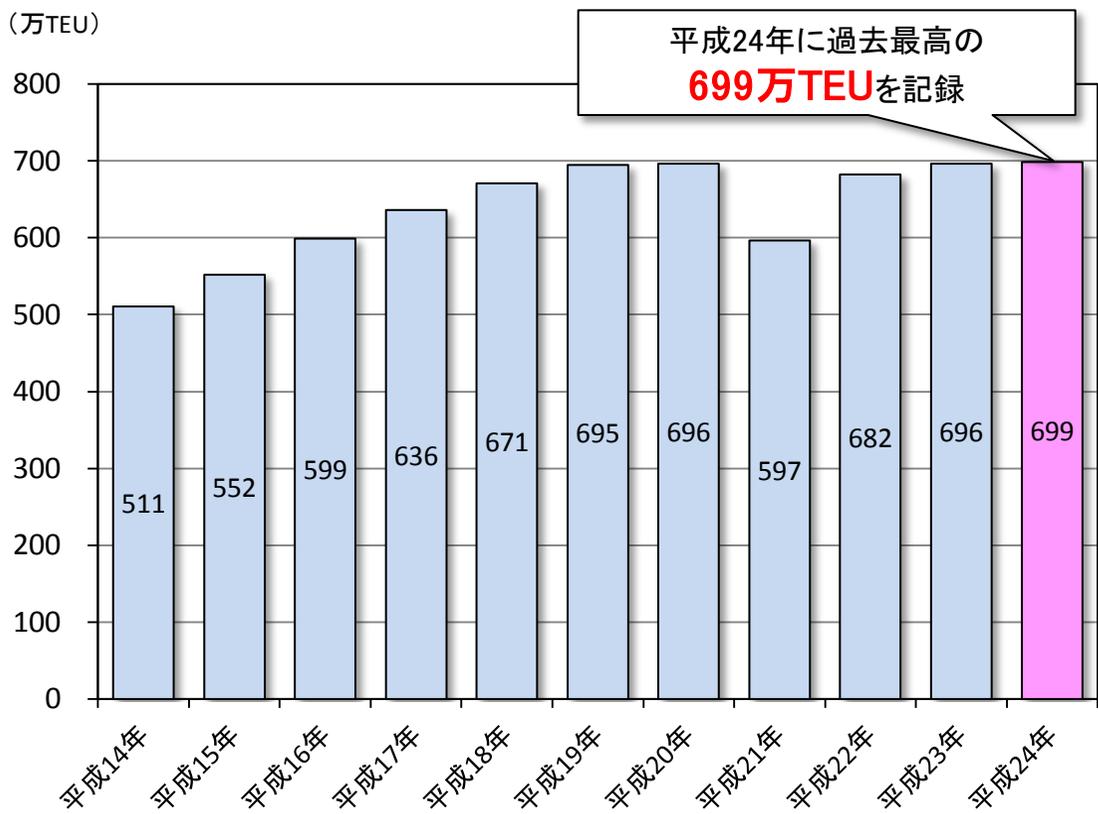
(2)京浜港の概要

○ 横浜港、川崎港、東京港からなる京浜港(*)の貨物量は、世界同時不況の影響を受け平成21年に大幅に減少したものの、その後は東日本大震災や著しい円高の逆風を受けながらも平成24年には過去最高の699万TEUを記録しています。

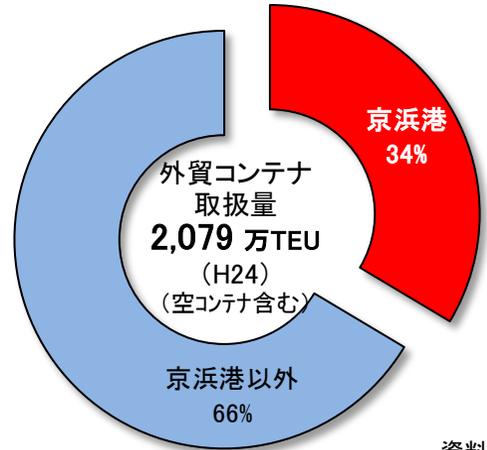
○ 京浜港は我が国の外貿コンテナ貨物量の約3割、貿易額にして約4割を取り扱う極めて重要な港湾です。

(※)京浜港(横浜港・川崎港・東京港)と阪神港(大阪港・神戸港)は国際コンテナ戦略港湾に指定されている我が国におけるメインポート。

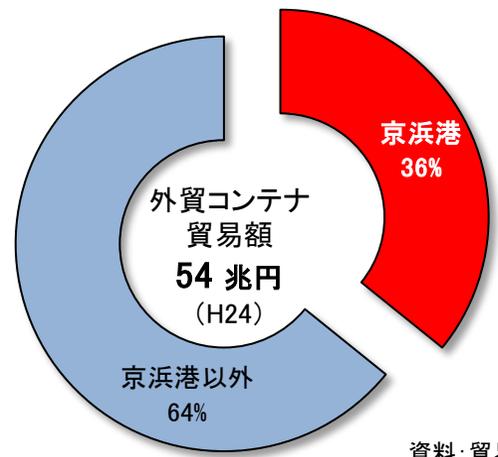
【京浜港の外貿コンテナ貨物取扱量の推移】



【全国に占める京浜港のシェア】



資料: 港湾統計年報



資料: 貿易統計

【TEU (Twenty-foot Equivalent Unit)】

国際標準規格 (ISO) の20フィートコンテナを1とし、40フィートコンテナを2として計算する単位

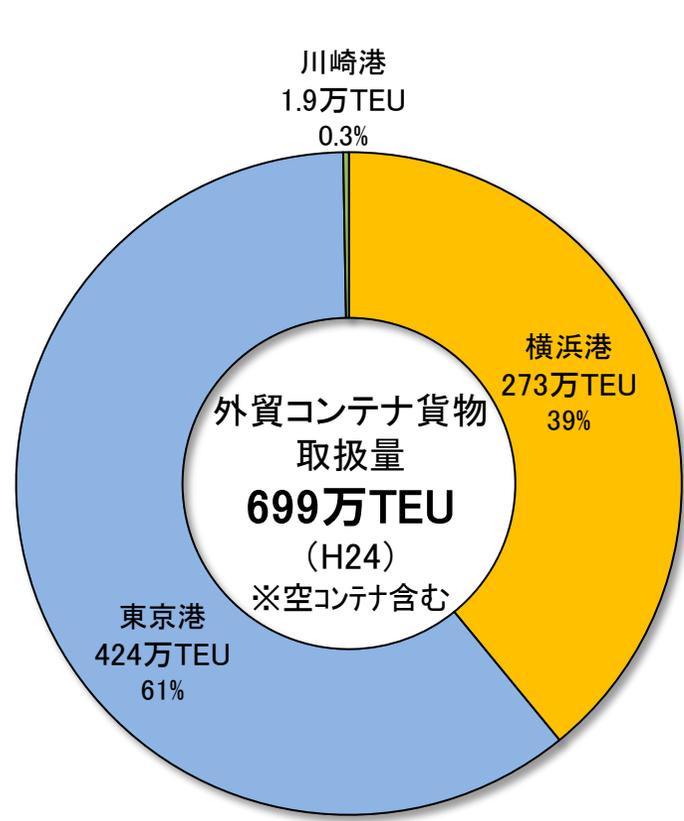
資料: 港湾統計年報

2. 京浜港の概要

(3) 横浜港の概要

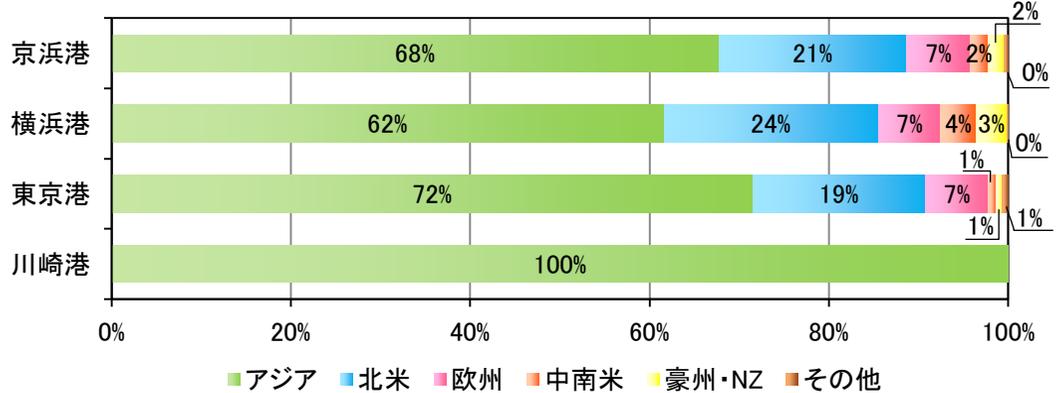
- 横浜港における外貿コンテナ取扱量は京浜港全体の約4割を占め、世界につながる多様なコンテナ航路が開設されています。
- 自動車部品等の輸出が多く、我が国の基幹産業を支える物流のゲートウェイとして、極めて重要な役割を果たしています。

【京浜港の港別外貿コンテナ貨物取扱量】



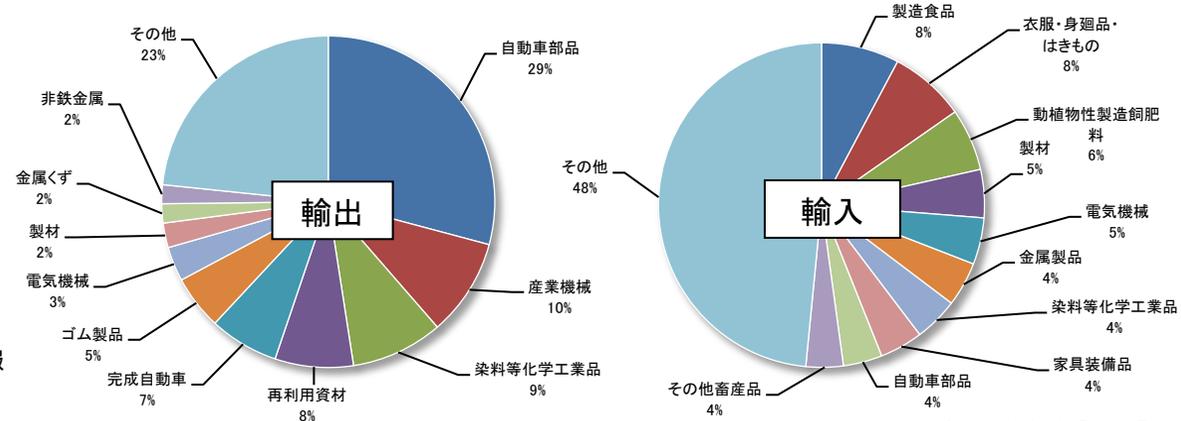
資料: 港湾統計年報

【外貿コンテナ貨物の航路別内訳 (H24TEUベース)】



資料: 港湾統計年報

【横浜港の外貿コンテナ貨物の品目別内訳 (H24重量ベース)】



資料: 港湾統計年報

2. 京浜港の概要

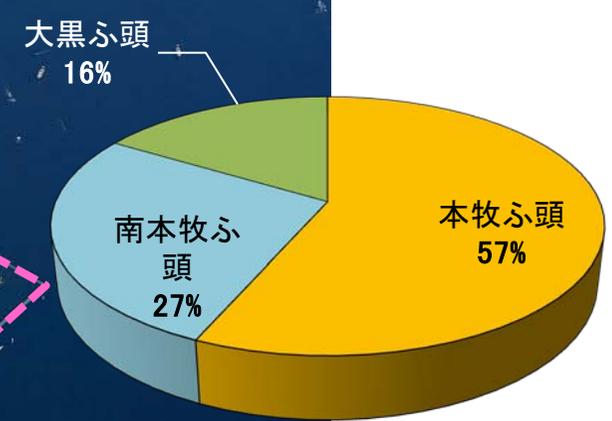
(4) 横浜港本牧ふ頭地区の概要

- 横浜港では、本牧ふ頭、南本牧ふ頭、大黒ふ頭の3地区にコンテナ取扱機能が集積しています。
- 本牧ふ頭は横浜港の外貿コンテナ貨物全体の約6割、南本牧ふ頭は約3割を取扱われており、「高効率な港湾施設を配置した物流関連ゾーン」として、その機能を発揮することが期待されています。

【横浜港のふ頭地区】



【ふ頭別の外貿コンテナ貨物シェア】



資料：港湾統計年報

【横浜港港湾計画(H18.12改訂)における港湾空間利用ゾーニング】

地区名	主要機能
①鶴見地区	生産拠点、研究開発及び物流関連等の産学連携ゾーン
②神奈川地区	生産拠点、研究開発及び物流関連等の産学連携ゾーン
③内港地区	観光資源が集積する交流拠点ゾーン
④山下ふ頭地区	観光資源が集積する交流拠点ゾーン
⑤大黒ふ頭地区	高効率な港湾施設を配置した物流関連ゾーン
⑥本牧ふ頭地区	高効率な港湾施設を配置した物流関連ゾーン
⑦本牧地区	港湾を活用した先端産業が立地する生産ゾーン
⑧南本牧ふ頭地区	高効率な港湾施設を配置した物流関連ゾーン
⑨磯子地区	港湾を活用した先端産業が立地する生産ゾーン

黄色字： 主要なコンテナふ頭

平成22年12月撮影

3. 事業の目的と概要

(1)事業の目的

- ①基幹航路におけるコンテナ船の大型化へ対応します。
- ②耐震強化岸壁の整備により、大規模地震時においても物流機能を維持し、国民生活と経済活動を支えます。

(2)事業の概要

事業箇所： 横浜港本牧ふ頭地区(HD4)
整備施設： 岸壁(水深16m、延長400m)
航路・泊地(水深16m)
泊地(水深16m)
荷役機械(3基)
ふ頭用地
臨港道路
事業期間： 平成21年度～平成26年度
事業費： 400億円



4. 事業進捗の状況

(1) 事業の経緯

- 平成17年度：港湾計画に位置付け
- 平成21年度：工事着工
- 平成26年度：事業完了(予定)

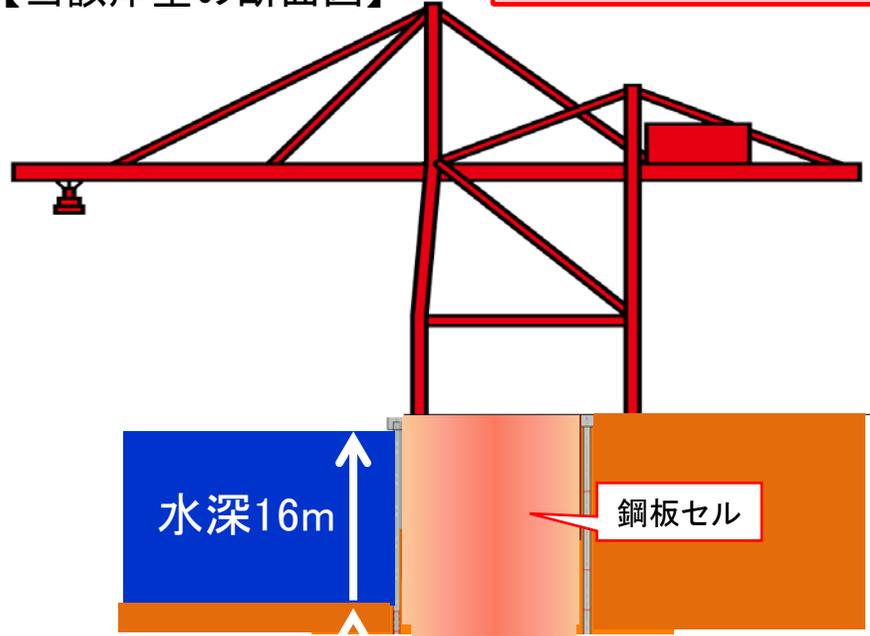
(2) 事業実施状況と今後の予定

主要対象施設	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28
岸壁(水深16m)	着工					完了		
航路・泊地、泊地(水深16m)	着工				完了			
臨港道路		着工	完了					
荷役機械			着工			完了		
ふ頭用地等		着工				完了		

2年前倒しで完了予定

平成25年度時点の事業進捗率
96.9%
(事業費ベース)

【当該岸壁の断面図】

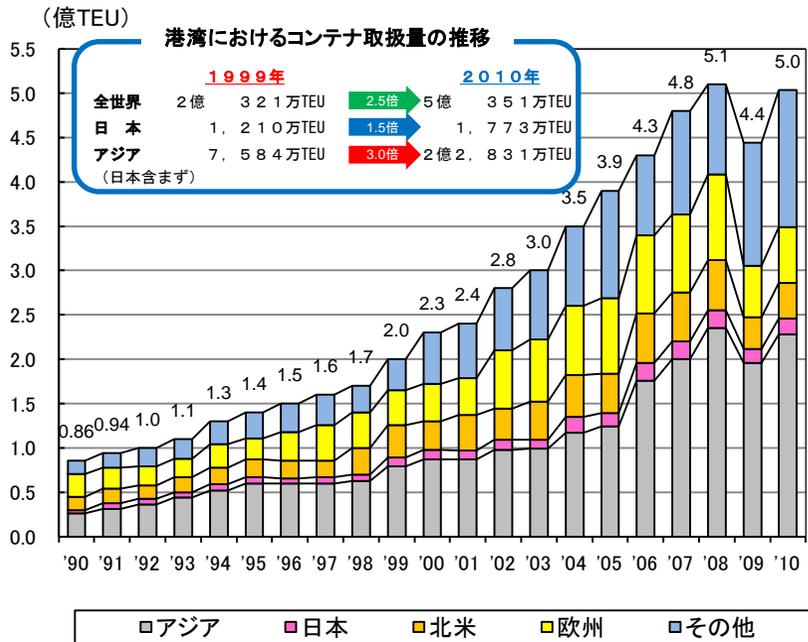


5. 事業の必要性

(1) コンテナ船大型化の動向

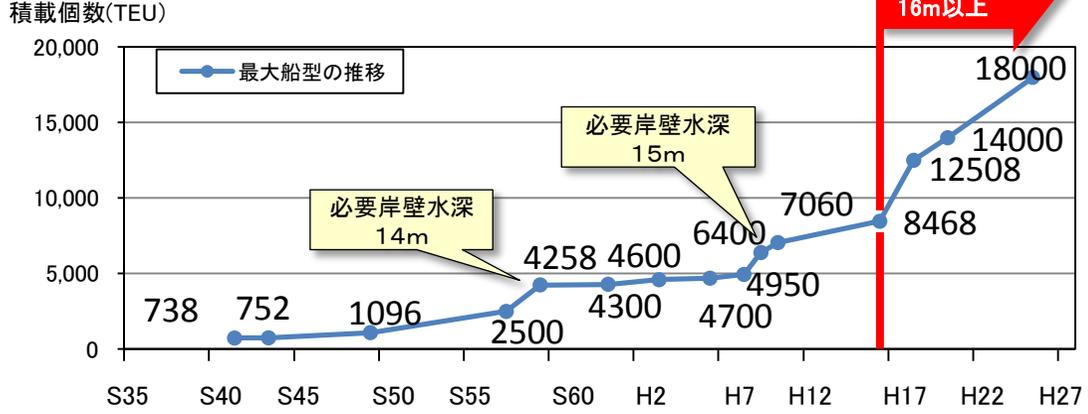
- 近年、コンテナリゼーションが急速に進展し、1999年からの約10年間で、全世界のコンテナ貨物量は約2.5倍に増加しています。
- 国際海上コンテナ貨物の増加に合わせ、コンテナ船各社はスケールメリットの向上によるコスト競争力アップを狙い、コンテナ船の大型化が進展してきました。
- 平成25年には世界最大の18,000TEU積みのコンテナ船が竣工するなど、今後もコンテナ船の大型化は続く見込みです。

【世界各地域の港湾におけるコンテナ取扱貨物量の推移】



- アジア：韓国、中国、香港、台湾、タイ、フィリピン、マレーシア、シンガポール、インドネシア
- 北米：アメリカ、カナダ
- 欧州：イギリス、オランダ、ドイツ、イタリア、スペイン、ベルギー、フランス、ギリシャ、アイルランド、スウェーデン、フィンランド、デンマーク
- その他：日本と上記以外

【コンテナ船の大型化の状況】



【世界最大のコンテナ船「Maersk Mc-Kinney Moller」】



資料：各年のContainerization International Yearbookより国土交通省港湾局作成

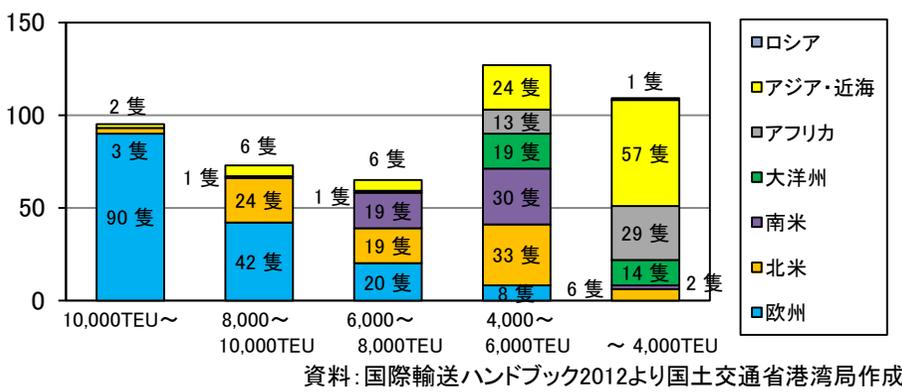
出典：MarineTraffic.comに加筆

5. 事業の必要性

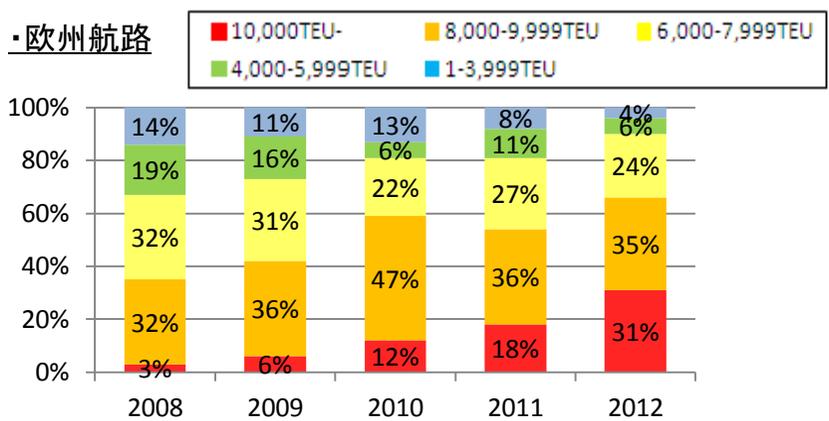
(2)大型コンテナ船の就航状況

- 大型の新造船は、主に欧州航路や北米航路といった、いわゆる「基幹航路」に投入される傾向にあります。
- 特に、10,000TEU積み以上の超大型の新造船は主に欧州航路に投入される傾向が強く、カスケード効果(コンテナ船の他航路への転配)によって北米航路等のコンテナ船も大型化が進展しています。
- 北米航路の大型コンテナ船に対応するためには、水深16mの岸壁が必要です。

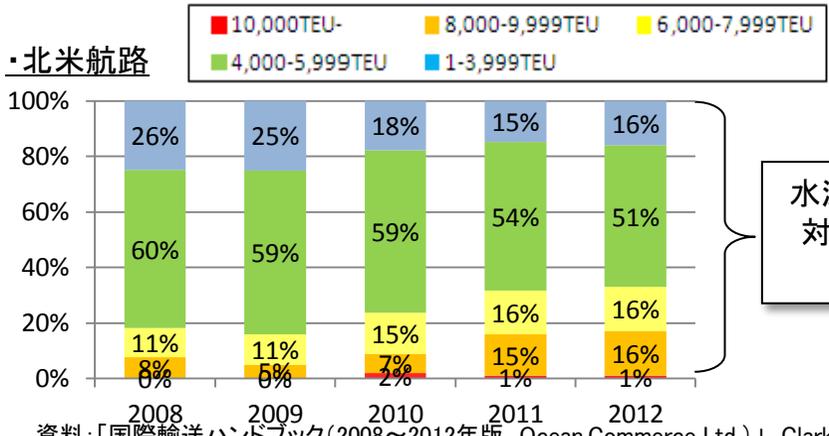
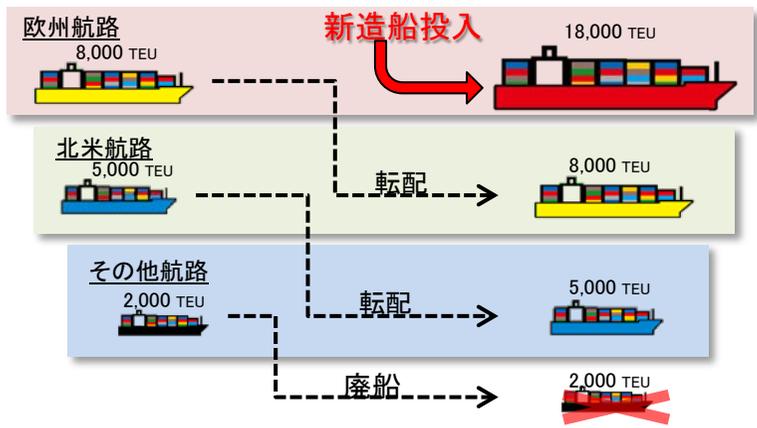
【2009～2011年に竣工した新造コンテナ船の船型別配船状況】



【基幹航路コンテナ船の船型別隻数シェア】



【新造船の投入に伴うカスケード効果】



水深16mの岸壁で
対応可能な船型
99%

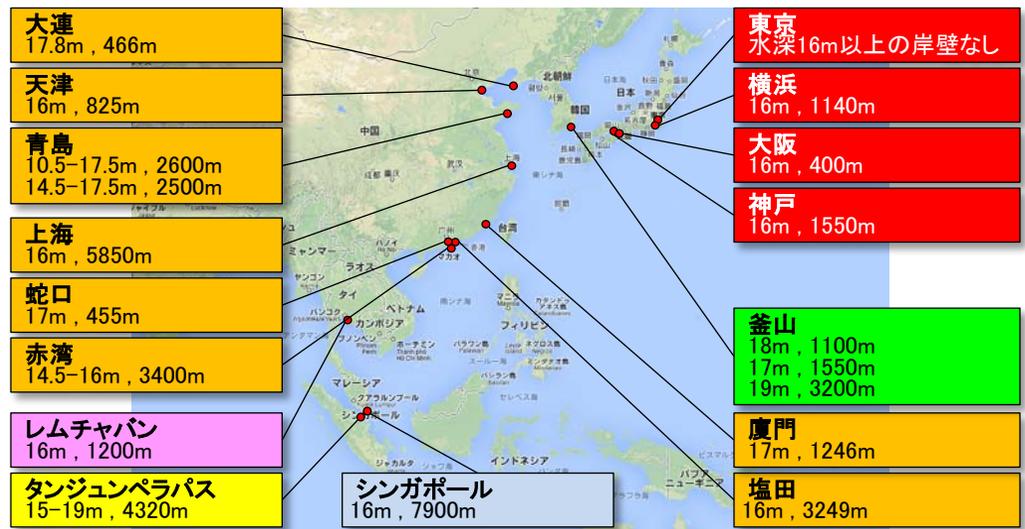
資料: 「国際輸送ハンドブック(2008～2012年版、Ocean Commerce Ltd.)」、Clarkson Research Servicesデータをもとに国土交通省港湾局作成

5. 事業の必要性

(3)我が国港湾における基幹航路の減少

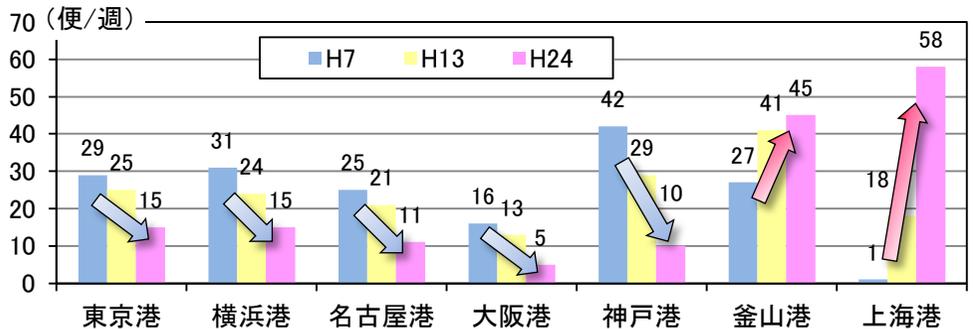
- 東アジア諸国では、自国経済の成長と大型コンテナ船に対応するための急ピッチな大水深岸壁（水深16m以上）の整備やソフト施策が進められた結果、我が国港湾の相対的な地位が低下しています。
- 船舶の大型化が顕著な基幹航路の我が国港湾への寄港数は減少の一途を辿っています。

【アジア主要コンテナターミナルにおける大水深岸壁整備状況】



資料: Containerization International Yearbook 2012および数字で見る港湾2012より国土交通省港湾局作成

【主要港における基幹航路便数の変化】



資料: 各年の国際輸送ハンドブックより国土交通省港湾局作成

【世界の港湾別コンテナ取扱個数ランキングの変化】

【1990年】

■ 全世界のコンテナ取扱量
8,560万TEU
■ 我が国のコンテナ取扱量
796万TEU
(我が国のシェア: 9.3%)

順位	港名	取扱量 (万TEU)
1	シンガポール	522
2	香港	510
3	ロッテルダム	367
4	高雄	349
5	神戸	260
:	:	:
11	横浜	165
:	:	:
13	東京	156

この20年で日本港湾の相対的な地位が低下

【2010年】

■ 全世界のコンテナ取扱量
50,351万TEU
■ 我が国のコンテナ取扱量
1,773万TEU
(我が国のシェア: 3.5%)

順位	港名	取扱量 (万TEU)
1	上海	2,907
2	シンガポール	2,843
3	香港	2,370
4	深圳	2,251
5	釜山	1,419
:	:	:
27	東京	428
:	:	:
36	横浜	328

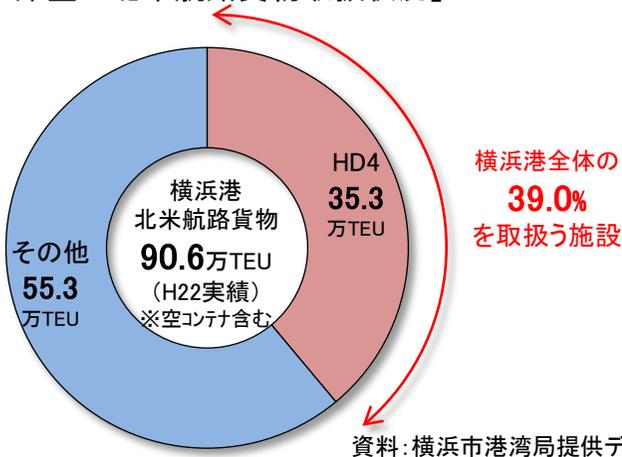
資料: 各年のContainerization International Yearbookより国土交通省港湾局作成

5. 事業の必要性

(4)大型のコンテナ船に対応できる施設整備の必要性

- HD4ターミナルは横浜港における北米航路貨物の約4割を取り扱う重要な施設です。
- 本牧ふ頭は昭和40年台に整備されて以降、横浜港の基幹的コンテナ取扱施設として機能強化が図られてきましたが、今後基幹航路の維持・拡大を図るために、大型コンテナ船に対応可能な施設整備が必要です。
- HD4ターミナルは「国際コンテナ戦略港湾」の一翼を担う施設として、HD5ターミナルとの一体的な運用も計画されており、本事業は我が国産業の活力を支える意味で非常に重要となります。

【HD4岸壁の北米航路貨物取扱状況】



【本牧ふ頭地区の整備状況】



【本牧ふ頭地区の施設配置の方向性】



年次	BC突堤	D突堤
平成4年度	• B・C突堤間の埋め立て(第1期)開始	
平成8年度	• BC1ターミナル供用開始	
平成9年度	• B・C突堤間の埋め立て(第2期)開始	• D-5岸壁改良着手
平成12年度		
平成16年度	• BC-1岸壁(-15m耐震)、BC2ターミナル 暫定供用	• D-1岸壁改良着手
平成17年度	• BC2ターミナル完全供用	
平成21年度	• BC-1岸壁前面泊地浚渫着手	• D-4岸壁改良着手【本事業】
平成22年度	• BC-1岸壁(-16m耐震)供用	• D-1岸壁(-13m)供用開始
平成24年度		• D-5岸壁(-16m耐震)供用開始

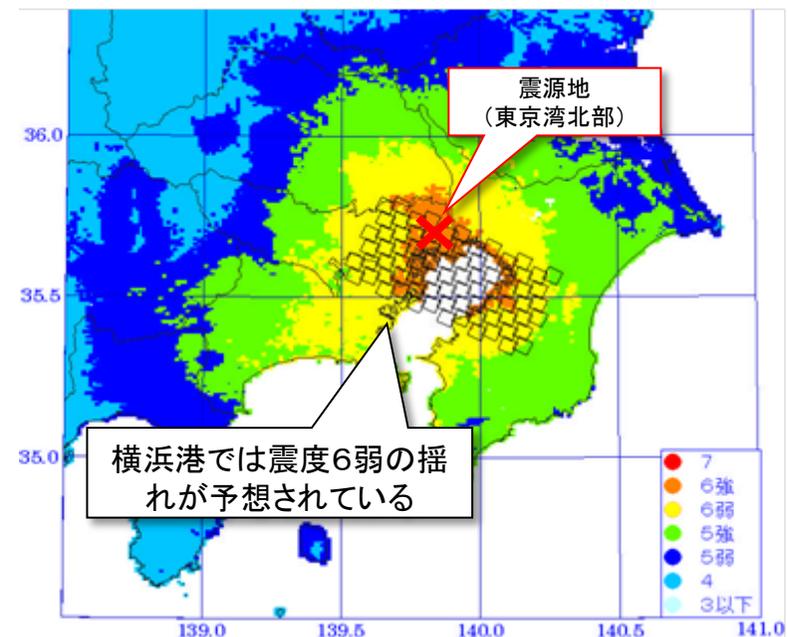
出典：「京浜港の総合的な計画」(H23.9,京浜港連携協議会)

5. 事業の必要性

(5)大規模地震時における幹線貨物輸送機能の維持の必要性

- 現在、京浜港に大きな被害を及ぼす恐れのある「東京湾北部地震」の発生が危惧されております。
(今後30年以内の発生確率約70%)※地震調査研究推進本部(文部省HPより)
- 東日本大震災では、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、震災時における耐震強化岸壁の優位性が実証されたところです。
- HD4は横浜港のコンテナ物流における中核的施設であり、大規模地震発生時においてもその機能を発揮し、国際物流機能を維持することが求められています。
- 横浜港では耐震強化岸壁が7バース計画されていますが、現時点では2バースのみであり不足しています。

【東京湾北部地震(M7.3)の想定震度分布】

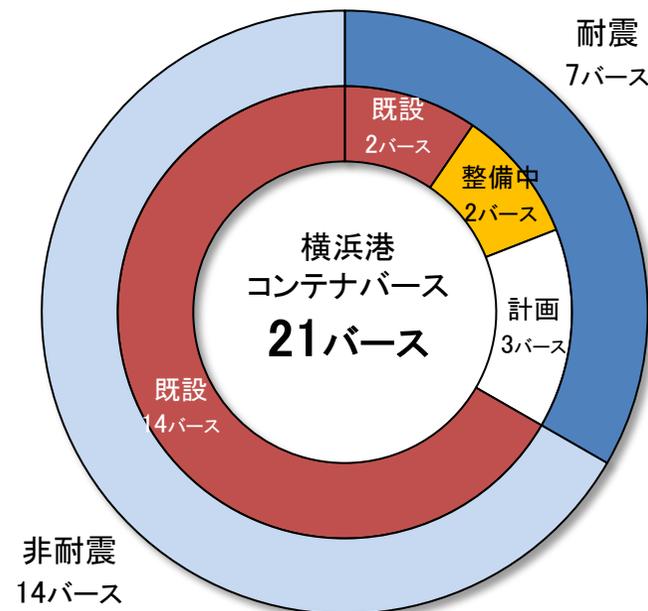


出典:内閣府HP

【東日本大震災における岸壁被災状況
(茨城港常陸那珂港区の事例)】



【横浜港における耐震強化岸壁の整備状況】



資料:横浜港港湾計画

6. 費用対効果分析

(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」(国際海上コンテナターミナル整備プロジェクト)に基づき、以下の便益を計上しています。
 - ① **船舶の大型化による輸送コスト削減便益** : 岸壁水深を14mから16mへ増深することにより、船舶の大型化が可能となり海上輸送コストが削減されます。
 - ② **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、震災時にも国際海上コンテナターミナルの輸送機能を維持することができ、輸送コストが削減されます。
 - ③ **震災時の施設被害回避便益** : ターミナルの耐震強化により、震災時にも施設被害を防ぐことができ、復旧費用の発生を回避できます。
 - ④ **残存価値(ふ頭用地・荷役機械)** : 本プロジェクトで整備したふ頭用地及び荷役機械は供用終了時(供用50年後)で清算されると仮定し、その売却額を便益として計上しています。

(2) 費用

- 本プロジェクトに係るコスト(建設費、更新投資費、管理運営費)を計上しています。

(3) 分析条件・結果

基準年次	平成25年度
事業期間	平成21年度～平成26年度
分析対象期間	供用後50年間
事業費	400億円
総便益	1,580億円(3,909億円※)
総費用	473億円(537億円※)
費用便益比(B/C)	3.3
経済的内部収益率(EIRR)	13.2%

※社会的割引率考慮前の値

6. 費用対効果分析(分析結果)

■事業全体

項目	内容	金額		B/C	EIRR
便益(B)	船舶大型化便益	1,468億円	総便益 1,580億円	3.3	13.2%
	震災時の輸送コスト削減便益	78億円			
	施設被害回避便益	14億円			
	残存価値	20億円			
費用(C)	事業費・更新投資費	443億円	総費用 473億円	3.3	13.2%
	管理運営費	30億円			

■残事業

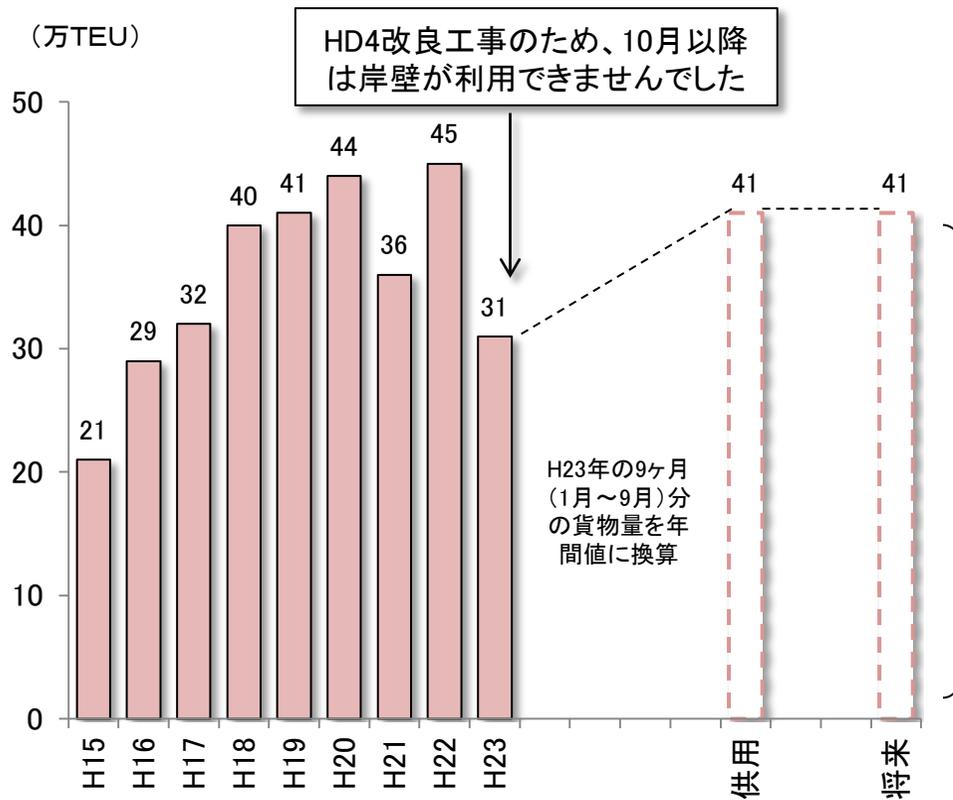
項目	内容	金額		B/C	EIRR
便益(B)	船舶大型化便益	1,468億円	総便益 1,580億円	22.3	636.1%
	震災時の輸送コスト削減便益	78億円			
	施設被害回避便益	14億円			
	残存価値	20億円			
費用(C)	事業費・更新投資費	41億円	総費用 71億円	22.3	636.1%
	管理運営費	30億円			

6. 費用対効果分析

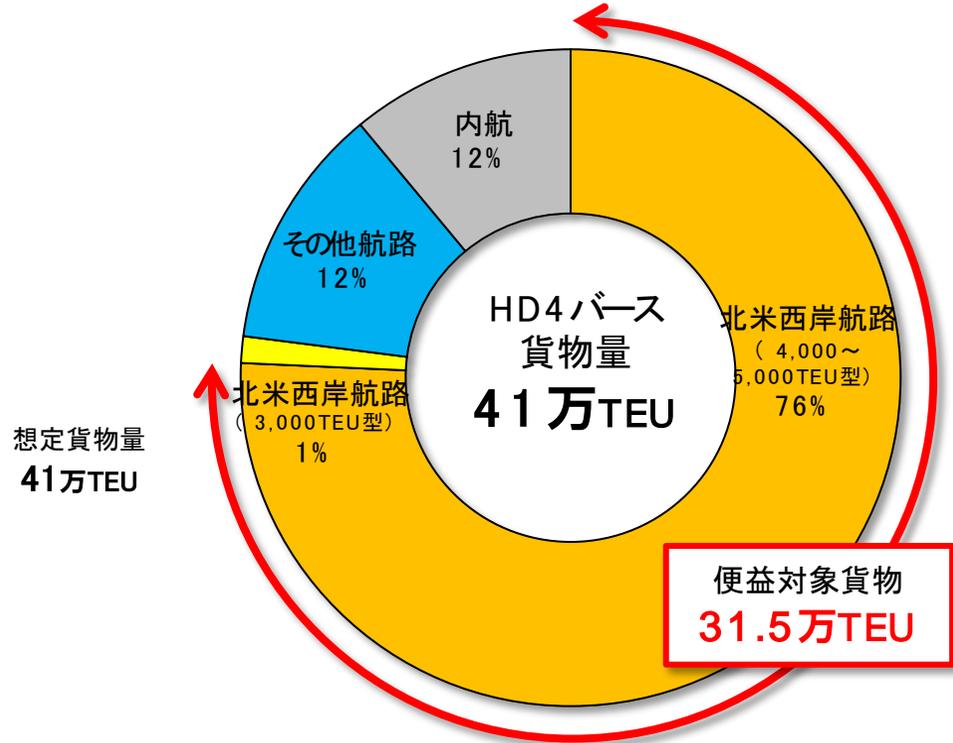
(4) 需要の想定

- 将来貨物量は、平成23年と同等の41万TEUを見込んでいます。(HD4は岸壁改良工事のため、平成23年10月以降、利用できない状況にあったため、1月～9月までの9ヶ月分のデータをもとに年間値に換算)。
- HD4のコンテナ貨物のうち、コンテナ船の大型化(現状:4,000～5,000TEU型→将来:8,000TEU型)によって物流の効率化が想定される北米西岸航路のコンテナ貨物(全体の76%)を便益対象貨物として設定しています。

【貨物の将来需要の設定】



【便益対象貨物の設定】



資料:横浜市港湾局提供資料

6. 費用対効果分析

(5)便益の計測 ～コンテナ船の大型化による輸送コスト削減効果～

○ 本事業を実施することで、横浜港に就航している北米航路のコンテナ船の大型化が可能となり、輸送コスト（海上輸送コスト、輸送時間コスト）が削減されます。

Without(整備なし)ケース

- ・輸送経路 : 背後圏～横浜港～相手港
- ・船型 : 4,000～5,000TEU



輸送コスト合計 **873**億円/年

With(整備あり)ケース

- ・輸送経路: 背後圏～横浜港～相手港
- ・船型 : 8,000TEU



輸送コスト合計 **798**億円/年

単年度便益 (without-with)

輸送コスト削減額 **75**億円/年

総便益 (割引後)

1,468億円/50年

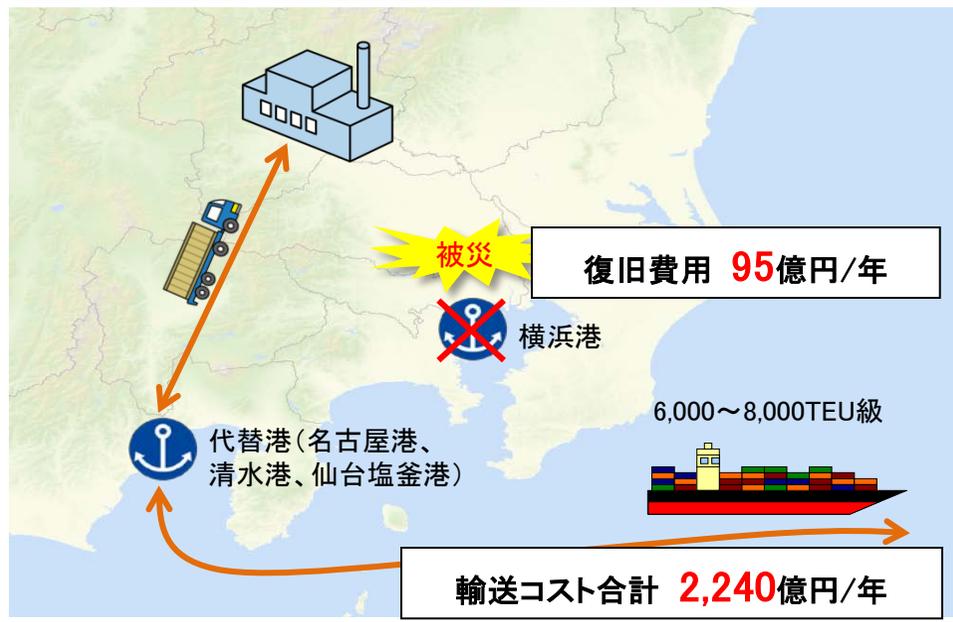
6. 費用対効果分析

(6)便益の計測 ～大規模地震時の輸送コスト削減効果・施設被害回避効果～

- 本事業を実施することで、大規模地震時における輸送機能を維持することができ、代替港を利用した非効率な輸送が回避できることで輸送コスト(陸上輸送コスト、海上輸送コスト、輸送時間コスト)が削減されます。
- 岸壁の耐震強化によって、施設被害を防ぐことができ、復旧費用の発生を回避できます。

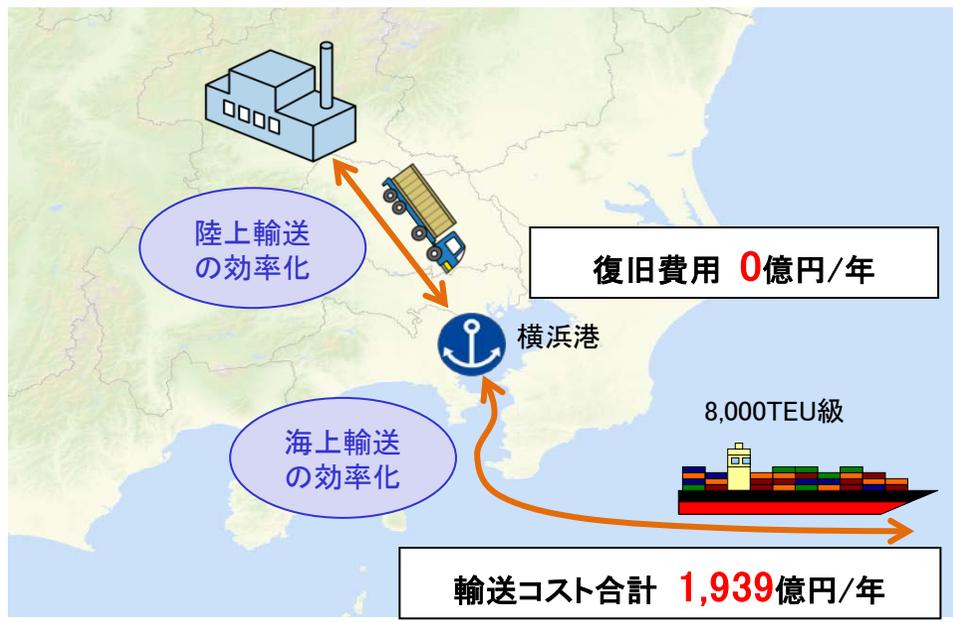
Without(整備なし)ケース

・輸送経路：背後圏～代替港～相手港
 ・船型：6,000～8,000TEU



With(整備あり)ケース

・輸送経路:背後圏～横浜港～相手港
 ・船型:8,000TEU



単年度便益(without-with)

輸送コスト削減額 5億円/年
 施設被害回避額 1億円/年

総便益(割引後)

78億円/50年
 14億円/50年

※1 地震発生確率考慮後

※2 地震発生確率考慮後

7. 施工上の工夫

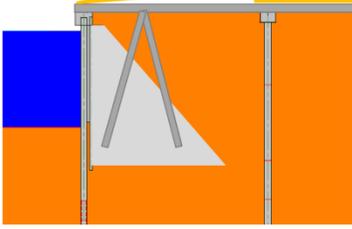
(1)事業実施に際しての課題と対策

- 【課題】○周辺の岸壁利用者への影響を最小限とし、限られた施工時間・作業エリアの中で工事を完成させるため、**海上施工を出来る限り減らす事が必要です。**
- 隣接した岸壁との一体運用を担保するため、**コンテナ船が接岸する岸壁位置の変更はできません。**
(既設岸壁の前面に新たな岸壁を築造する従来工法の採用は不可。)
- 【対策】○既設岸壁を撤去した上で、陸上で製作した「**鋼板セル**」を設置する「**鋼板セル工法**」を採用すること、及び「**既設鋼管杭の撤去・新設**」を省略することにより、**岸壁位置を変更せず、かつ海上施工量を減らすことができました。**
- 海上施工量を減らしたことにより、隣接する岸壁へ入出港する船舶への影響を軽減することを目的とした作業中断の頻度を減らすことができ、**工期を2年短縮することができました。**

○施工手順

①既設構造物(断面図)

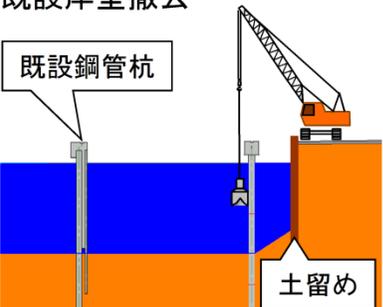
既設岸壁位置の変更は不可



②既設岸壁撤去

既設鋼管杭

土留め



③鋼板セル打設

鋼板セル



鋼板セルは事前に陸上で製作

直径:24.5m

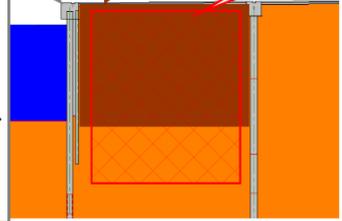
高さ:21.5~28.5m



④埋め戻し状況

既設鋼管杭 埋め戻し土 鋼板セル

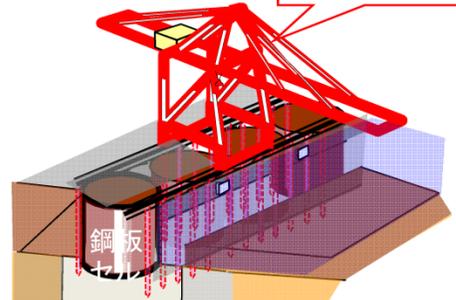
既設鋼管杭を有効活用することにより、海上作業量の軽減に成功。



④完成状況

ガントリークレーン

鋼板



8. まとめ

(1) 事業の必要性等に関する視点

- ・ターミナルの改良により、コンテナ船の大型化への対応が可能となり、物流の効率化を図ることができます。
- ・岸壁の耐震強化により、切迫する東京湾北部地震等の大規模地震時における国際物流機能が確保され、社会経済への影響を軽減し、経済活動の維持を図ることができます。

(2) 事業の進捗の見込みの視点

- ・平成21年度に事業採択され、平成25年度末時点で、96.9%(事業費ベース)の進捗状況であり、平成26年度に事業完了予定です。

(3) コスト縮減や代替案立案等の可能性の視点

【コスト縮減】

- ・既設構造物の有効活用により、コスト縮減を図ります。

【代替案の立案】

- ・平成25年度末時点で航路泊地やガントリークレーン及び岸壁の一部の整備が完了しますが、当該岸壁の機能を完全に発揮するためには、残りの岸壁整備が必要であり、本ターミナルの重要性を勘案すると残事業の執行が最も効率的と考えられます。

(4) 都県・政令市への意見聴取(結果)

- ・国際コンテナ戦略港湾である横浜港において、事業の目的・進捗状況・必要性から、本事業を継続することは最も効果的と考える。貨物量の増加、コンテナ船の大型化への対応により、国際コンテナ戦略港湾として競争力強化を図るため、平成26年早期に完成させること。

(5) 対応方針(原案)

- ・上記より、本事業は「継続」であると考えられます。