

(事後評価)

横浜港 南本牧ふ頭地区 国際海上コンテナターミナル整備事業

平成25年1月31日

国土交通省 関東地方整備局

目 次

1. 横浜港の位置図	・ ・ ・	2
2. 横浜港の概要	・ ・ ・	3
3. 事業概要	・ ・ ・	5
4. 事業効果の発現状況	・ ・ ・	9
5. 費用対効果分析	・ ・ ・	1 0
6. 本事業を通じて得られた知見等	・ ・ ・	1 4
7. その他	・ ・ ・	1 6

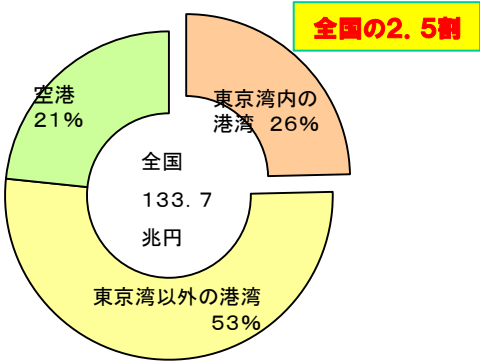
1. 横浜港の位置図

・東京湾の全景



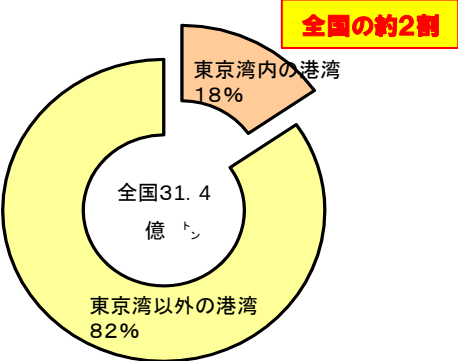
・東京湾内の港湾の港勢
(東京港・川崎港・横浜港・横須賀港・千葉港・木更津港)

【貿易額(輸出入合計)】
東京湾 34.7兆円



出典:2011年別貿易額順位表(横浜税関)

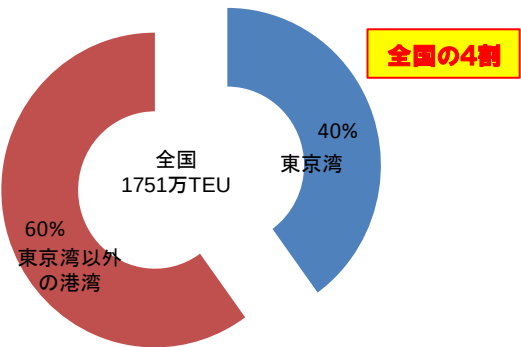
【港湾貨物取扱量】
東京湾 5.7億トン



出典:2010年港湾統計(年報)

【外資コンテナ取扱量】

東京湾 700万TEU



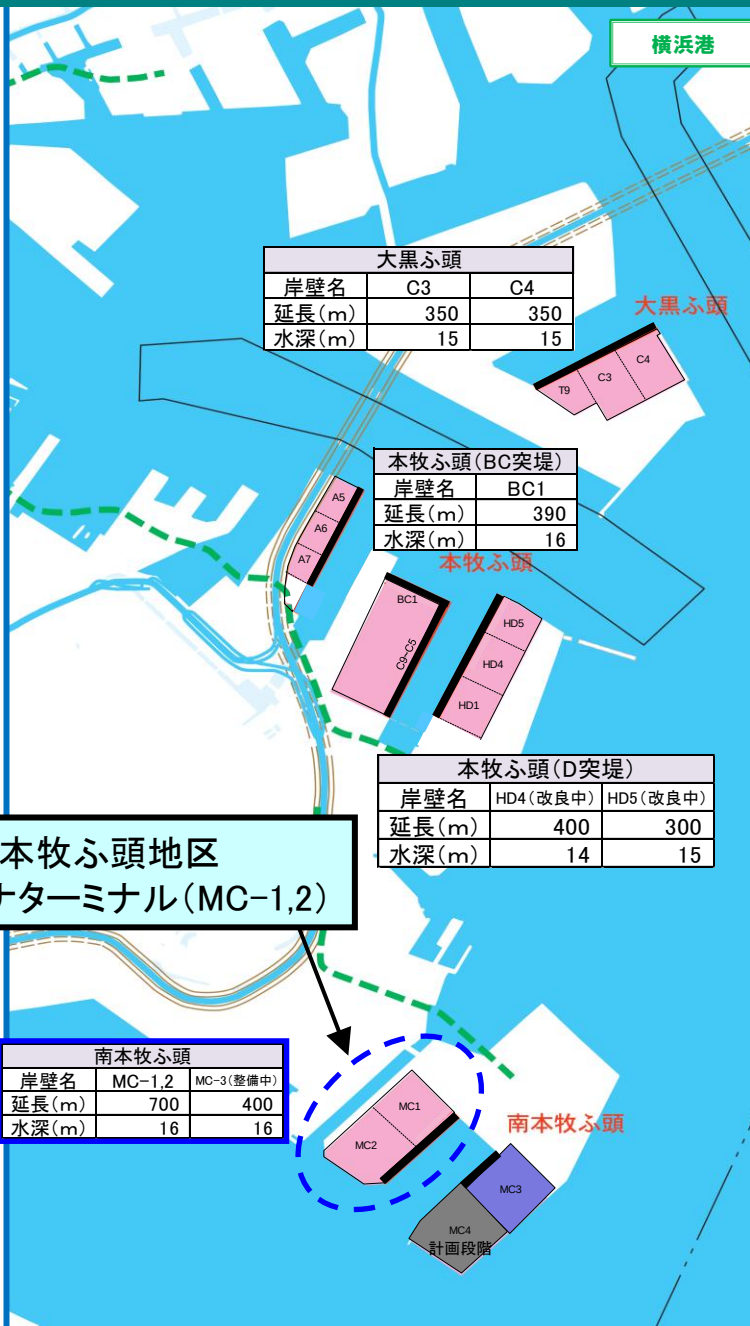
出典:2011年(速報値)
管理者ヒアリングによる(港湾局調べ)

注: TEU (Twenty-foot equivalent unit): 国際標準規格 (ISO規格) 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

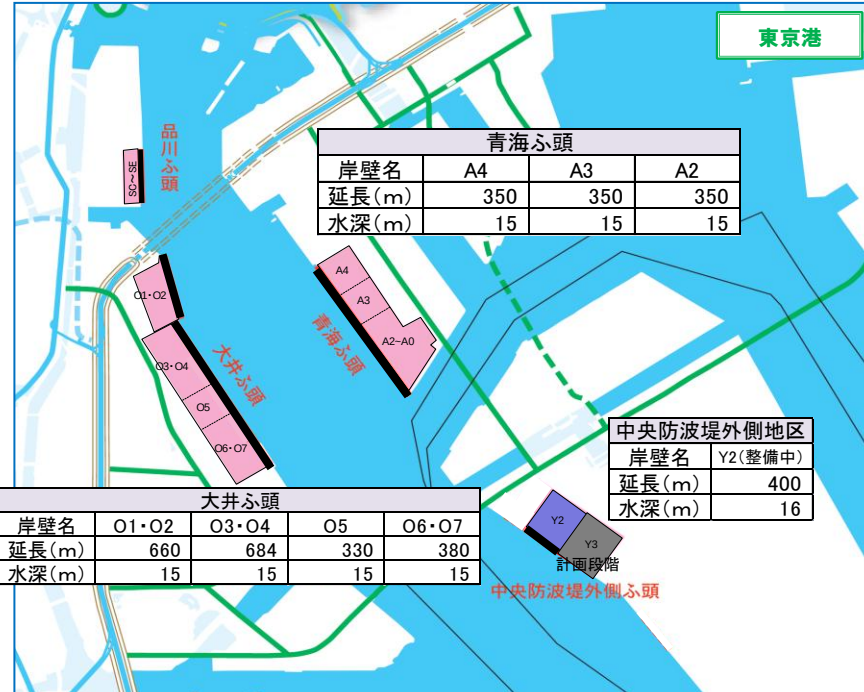
2. 横浜港の概要 ～京浜港のコンテナ定期航路数の現状(便／週)～



横浜港南本牧ふ頭地区
国際海上コンテナターミナル(MC-1,2)



京浜港には、現在約200便／週の
コンテナ船が就航している。



コンテナ定期航路便数(便／週)		
航路名	京浜港全体	南本牧ふ頭
欧州	4	1
北米	21	3
中南米	7	2
豪州	5	1
アジア	73	9
近海アジア	90	2
航路数合計	200	18
H23取扱貨物(万TEU)	776	77

※H23取扱貨物は、海上コンテナ取扱量(外・内質計)を示す。

2. 横浜港の概要

- 横浜港は我が国の国際貿易の窓口として、首都圏をはじめ、広く東日本地域を背後圏とし、経済・社会・文化の発展に重要な役割を果たしてきた日本を代表する国際貿易港である。
- 平成22年8月に京浜港が『国際コンテナ戦略港湾』に選定され、釜山港に対峙する国際戦略港湾として、航路特性を生かした国際ハブポートの実現を目標とし、各種施策を推進している。
- コンテナふ頭の新規整備、高機能物流拠点の形成など、横浜港の機能の強化・拡充を進めている。



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

3. 事業概要

■事業目的

- 新規ターミナル整備により、増大するコンテナ貨物に対する横浜港の取扱能力を増強。
- 国内最大水深岸壁の整備による横浜港ユーザーのコンテナ船大型化への対応。
- 水深－16m岸壁を備えた高規格ターミナルを整備することにより、日本におけるハブ港湾機能を強化。

■事業概要

整備施設	岸壁(－16m)350m×2、防波堤、護岸(防波)、ふ頭用地、臨港道路、荷役機械
整備期間	平成元年度～平成19年度
事業費	1,667億円

■事業の経緯

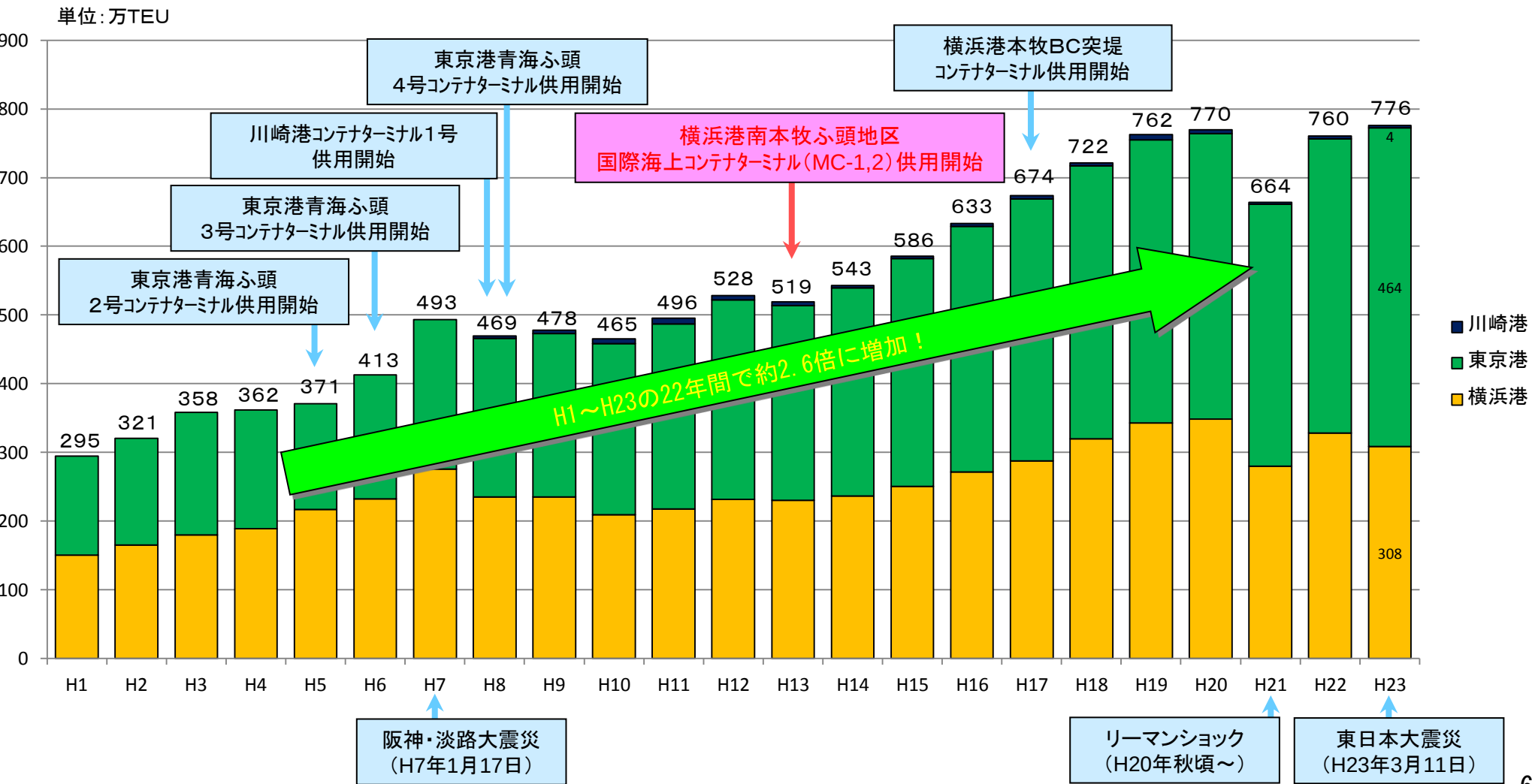
- 昭和62年 計画決定(港湾計画改訂)
- 平成元年 事業着工
- 平成13年 岸壁(－16m)350m×2
(通称:MC－1, 2)が供用開始
- 平成14年 事業評価(再評価)を実施
- 平成19年 護岸(防波)の上部工等が完了し、事業完了



3. 事業概要 ～増加するコンテナ貨物への対応～

○京浜港におけるコンテナ貨物量は順調に増加しており、平成23年には過去最高の776万TEUを記録。
○今後も京浜港におけるコンテナ貨物量は増加していくことが想定される。

■京浜港におけるコンテナ貨物量の推移



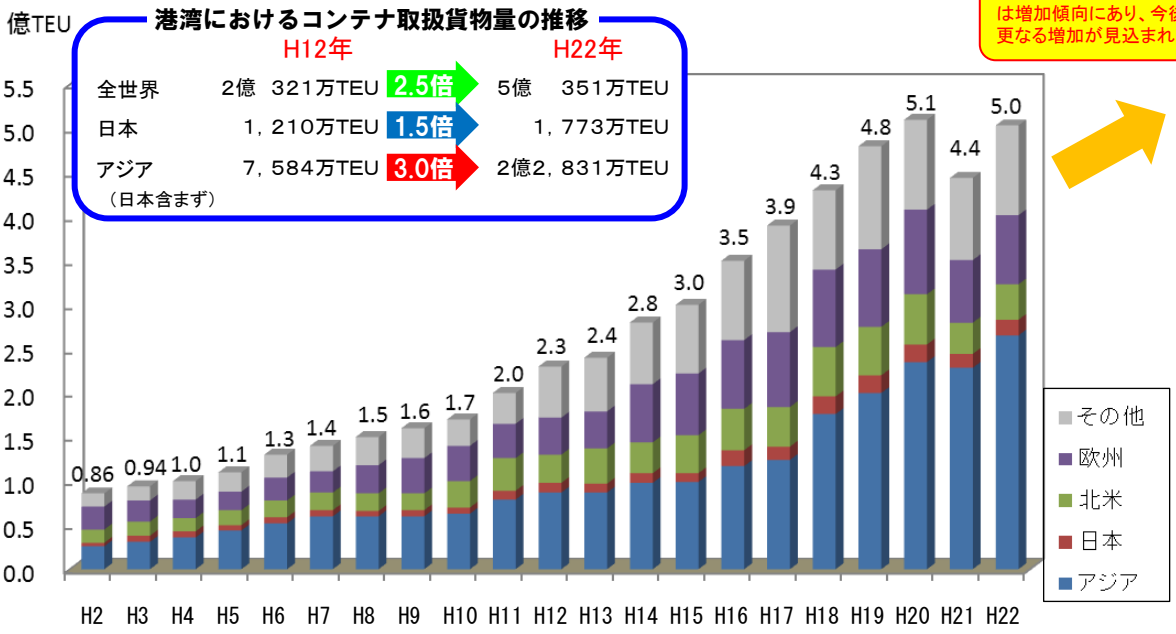
3. 事業概要 ～我が国の港湾の相対的地位～

○近年、コンテナ物流は急速に進展し、平成2年から現在までの20年間で、全世界のコンテナ貨物量は約6倍となっている。

○コンテナ化が始まった当初(1970年代前半)は、我が国の世界におけるコンテナ貨物量のシェアは高かったが、その後のアジア各国の台頭により、我が国の相対的地位が大幅に下がってきている。

《全世界に対する我が国のコンテナ取扱シェア 1990年(H2):9.3%、2010年(H22):3.5%》

■世界各地域の港湾におけるコンテナ貨物量の推移



○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

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

世界の港湾における全取扱量は増加傾向にあり、今後更なる増加が見込まれる！

■コンテナ取扱ランキング推移◆

【H2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年でアジア主要港との差が拡大。戦略港湾施策にて日本の地位向上を図る！

【H22年】

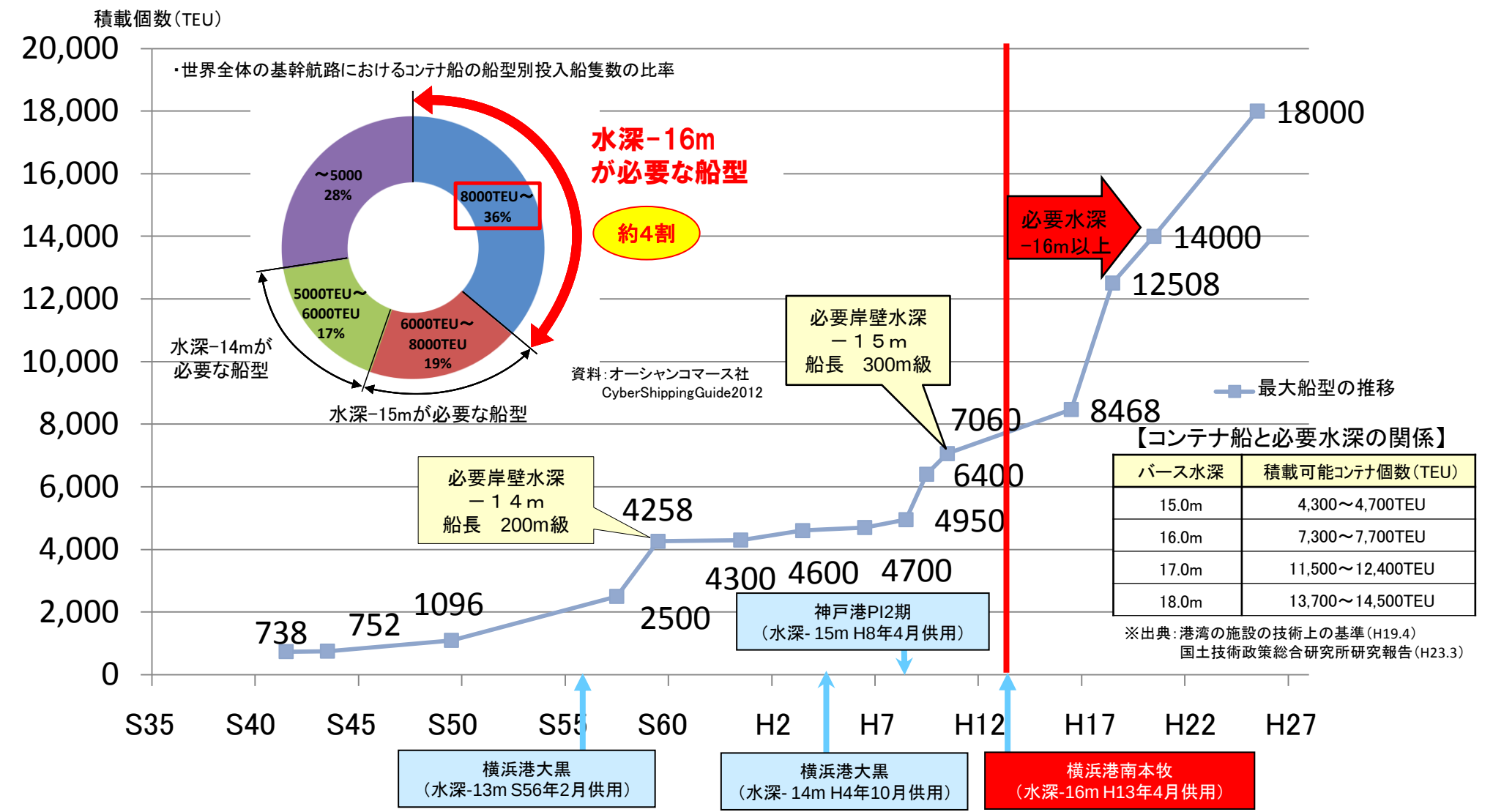
■全世界のコンテナ取扱量 50,351万TEU

■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

3. 事業概要 ～コンテナ船大型化への対応～

○コンテナ船の船型は大型化の一途を辿っており、特に基幹航路におけるコンテナ船は、積載量8,000TEU以上（必要水深-16m）が約4割に達している。

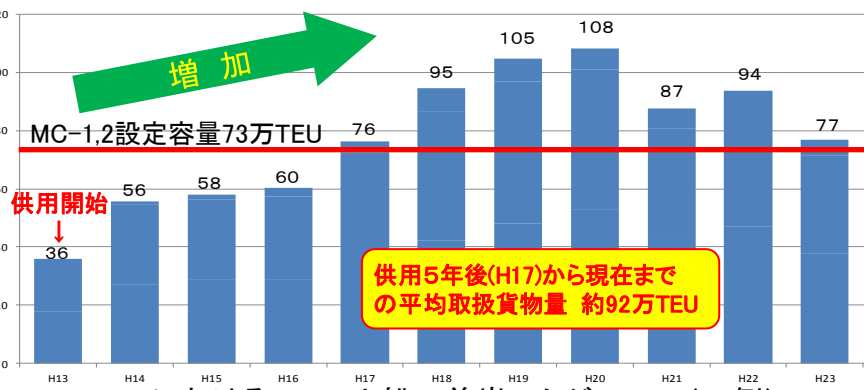


出典: H16年まで海事産業研究所「コンテナ船の大型化に関する考察」、H16年以降はオーシャンコマース社の情報を基に国土交通省港湾局作成

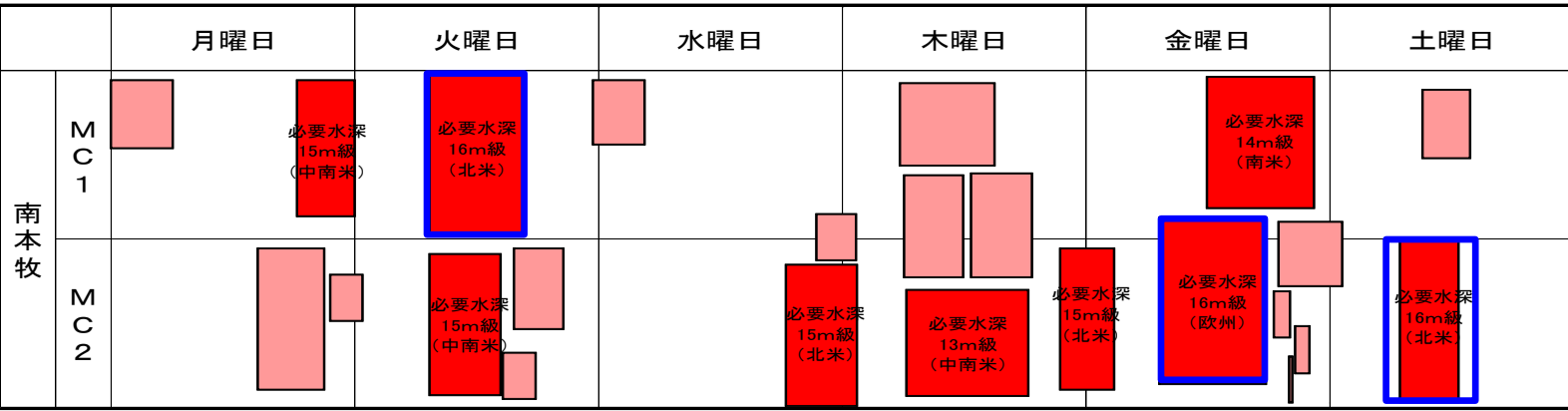
4. 事業効果の発現状況 ～施設の利用状況～

○供用5年後(H17年)から現在までのMC-1,2での平均取扱貨物量は約92万TEUであり、設定容量の73万TEUを大きく上回り、順調な利用状況である。また、供用後、本施設を利用する大型船の割合が増加してきている。
《MC-1,2における水深-16mが必要なコンテナ船(8,000TEU級)の年間寄港隻数》
基幹航路 66隻／年(H17年) ⇒ 158隻／年(H23年) 増加。
○岸壁稼働率も非常に高く、大型コンテナ船が利用される基幹航路※が数多く就航している。また、2つの岸壁に2～3隻が同時係留して運用している状況であり、岸壁の空き時間が少なく、過密な利用状況となっている。

■南本牧ふ頭におけるコンテナ貨物量の推移



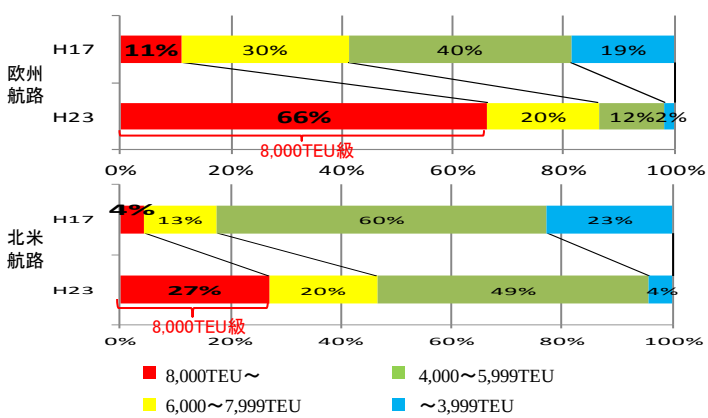
■MC-1, 2におけるコンテナ船の着岸スケジュール(一例)



■ : 欧州・北米・中南米等の基幹航路 ■ : 中国等その他航路 □ : 必要水深-16mの船

※ 基幹航路(欧州・北米・中南米の主要航路)

■世界のコンテナ船の船腹量割合



■8,000TEU級コンテナ船のMC-1,2への年間寄港隻数

基幹航路においては、
66隻／年(H17)
⇒158隻／年(H23)
増加

■着岸スケジュールの空き時間が少ない！
■必要水深を見ると大型船舶の利用率が高い！

【大型船の同時係留状況】



出典: 横浜港入港実績 (H23年12月26日～31日データ)

5. 費用対効果分析 ～分析結果～

■分析条件

項 目	前回評価時点(H14)	今回評価(H24)	備考
事業費	1, 684億円	1, 667億円	事業完了に伴う差金。(△17億円) ⇒護岸の基礎材料の変更によるコスト縮減効果等
※ B／C	4. 5 総便益(B) 10,274億円 総費用(C) 2,262億円	5. 0 総便益(B) 17,301億円 総費用(C) 3,492億円	供用後、当初想定以上のコンテナ貨物の取扱により便益が増加。 ⇒設定容量73万TEUに対して、H17～23年のコンテナ貨物量(実績)の平均値は92万TEU

※評価期間:建設期間+50年(H元～H62年)、建設期間:19年間(H元～H19)、割引率4%及びデフレータを用いて現在価値化(前回評価年H14、今回評価年H24)

■便益(B)

「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。

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、国内他港を利用せず横浜港に輸送できるようになり、輸送コストが削減。

②海外トランシップ回避による輸送コスト削減便益

新規の大水深ターミナル整備により基幹航路が維持され、横浜港から相手港までの輸送における海外港での積替え(トランシップ)が回避でき、輸送コストが削減。

③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。

■費用(C)

本プロジェクトに係るコストを計上。

5. 費用対効果分析 ～便益の計測方法～

■ 通常時の輸送コスト削減便益

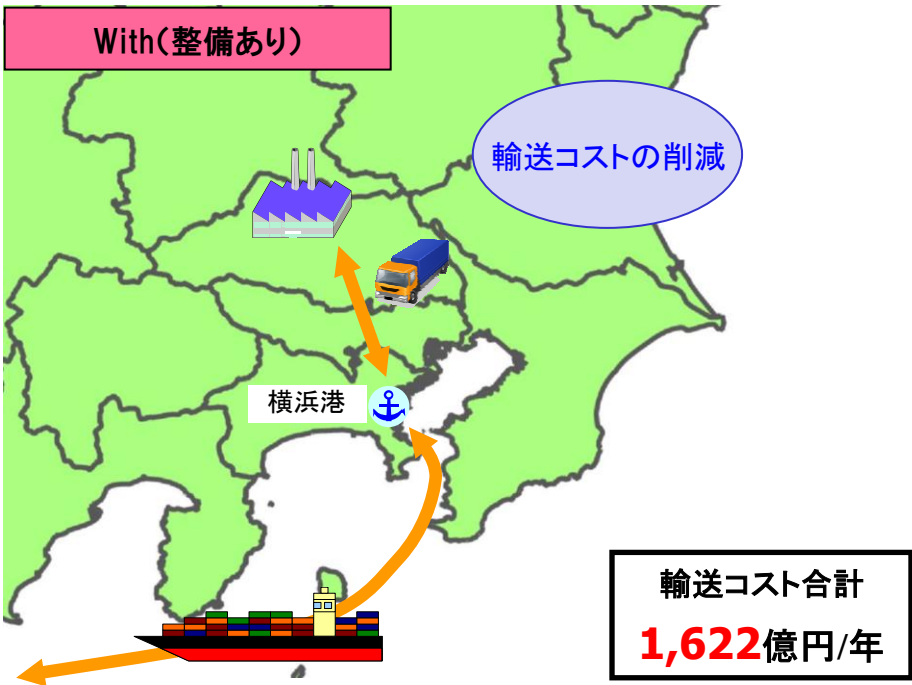
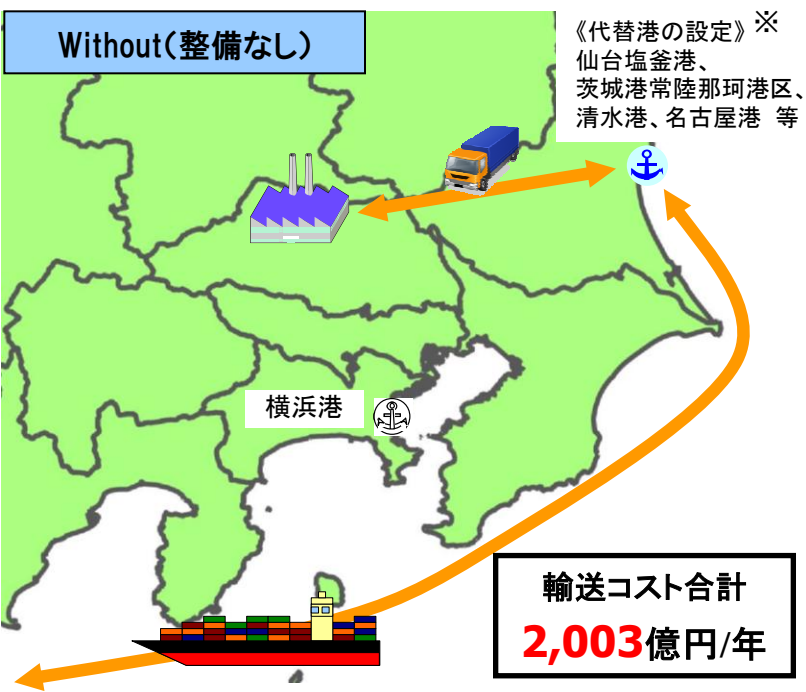
・With(整備あり)とWithout(整備なし)の輸送コストを算出し、その差を便益として計上する。

【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、輸送時間コストを算定

【With(整備あり)】

背後圏～横浜港～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、輸送時間コストを算定



※代替港は、国内他港の定期航路の就航状況及びターミナルの余力を考慮し設定

単年度便益(without-with)

輸送コスト削減額 **381**億円/年

総便益(割引後)

12,832億円/50年

5. 費用対効果分析 ～便益の計測方法～

■海外トランシップ回避による輸送コスト削減便益

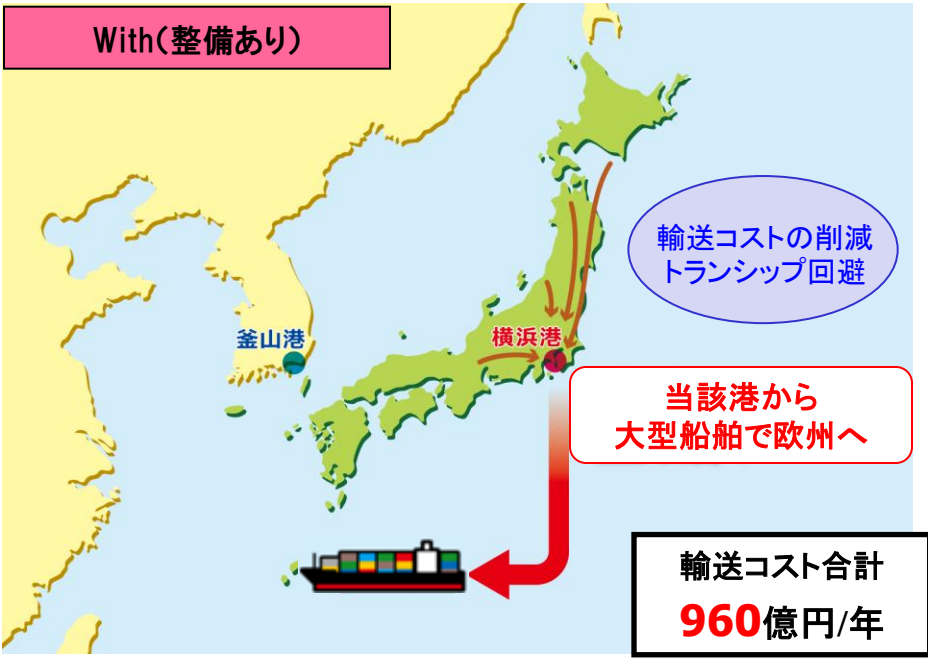
・With(整備あり)とWithout(整備なし)の輸送コストを算出し、その差を便益として計上する。

【Without(整備なし)】

背後圏～代替港～釜山港～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、輸送時間コストを算定

【With(整備あり)】

背後圏～横浜港～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、輸送時間コストを算定



※代替港は、国内他港の定期航路の就航状況及びターミナルの余力を考慮し設定

単年度便益(without-with)

輸送コスト削減額 **129**億円/年

総便益(割引後)

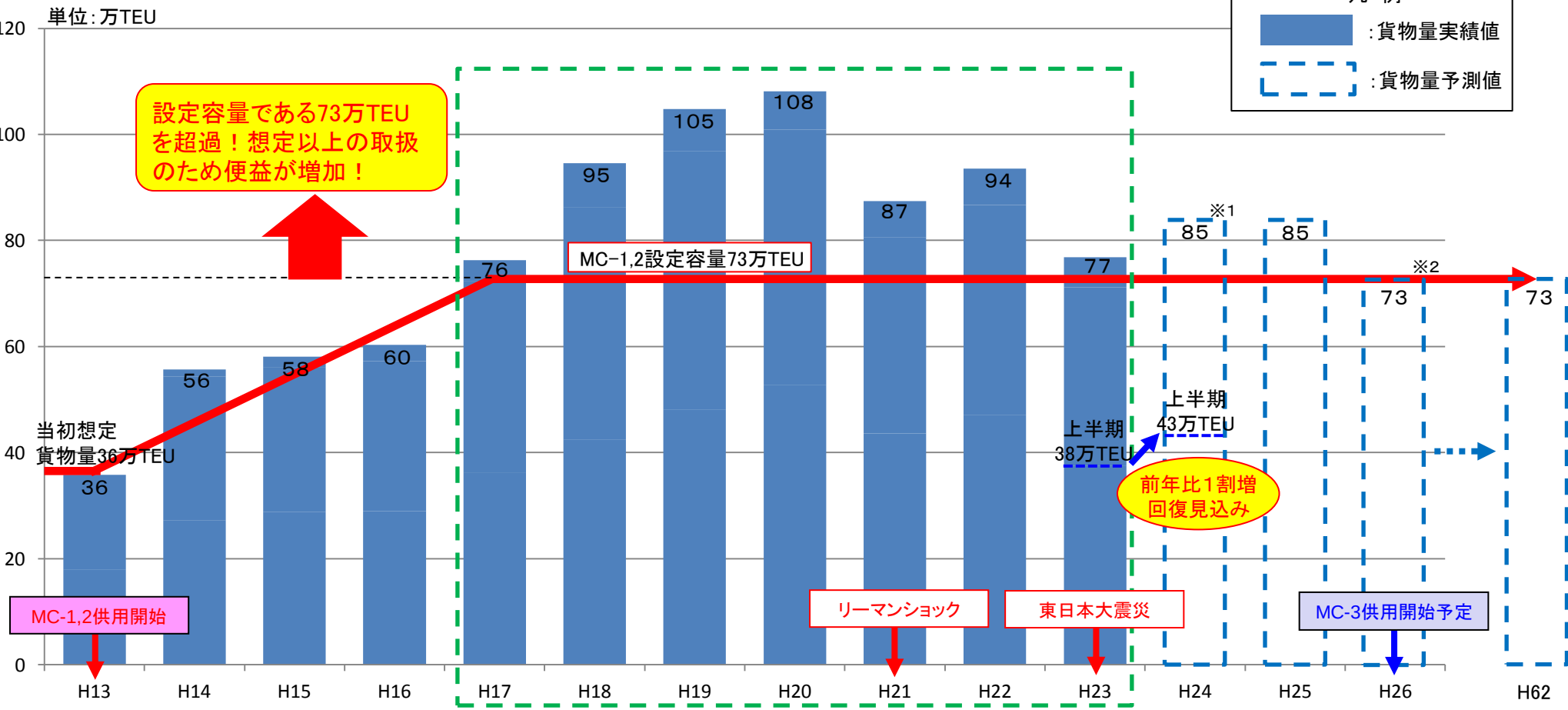
4,408億円/50年

5. 費用対効果分析 ～便益の増加理由～

○MC-1,2は供用開始以降コンテナ貨物量が大幅に増加しており、平成20年の取扱量は108万TEUを記録。当該ターミナルの設定容量である73万TEUを超過している状況。

○今後もコンテナ取扱量は増加していくことが想定されるが、新規コンテナターミナル(MC-3)の供用によりMC-1,2(本事業)の取扱量は設定容量に推移することが予測される。

■南本牧ふ頭におけるコンテナ貨物量の推移



※1 H24年上半期のコンテナ貨物量は、H23年上半期比1割増である。このため、H24年のコンテナ取扱量はH23年比1割増の85万TEUと設定。

※2 H26年にMC-3が供用されることにより、MC-1,2のコンテナ貨物量は設定容量に落ち着くことが想定される。

出典: 横浜港湾統計

6. 本事業を通じて得られた知見等 ～施工の工夫～

■課題への取り組み

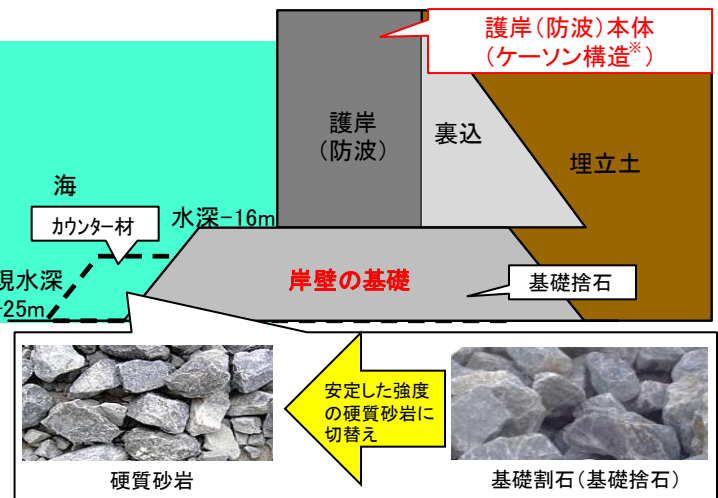
- ①本事業の護岸(防波)の基礎材料について、基礎捨石の補強部分(カウンター材)の材料を安価な「硬質砂岩」に切り替えてコスト削減を図った。硬質砂岩は強度にバラツキがあることから、構造物の基礎材料としては適用していなかったが、材料の供給元の地質調査を実施した結果、基礎材の強度としては足りないが、一定の強度をもつ安価な硬質砂岩が供給可能であることを確認。これにより、基礎の補強部分に適用した。
- ②本事業の岸壁基礎(基礎捨石)の施工は、現水深が-25m程度と深く視界が悪いことから、潜水土の手作業による岸壁の基礎(基礎捨石)の築造は危険で非効率な作業であった。このため、本事業以降の同様の工事においてはGPS等を駆使した「機械均し工法」に切替え。平成10年頃より一般的に使用されている。

■知見

- ①本事業における護岸(防波)の基礎材料の工夫により、コストの削減が図られた。
- ②本事業等の経験から、同様の港湾工事の施工は「機械均し工法」に切り替えており、潜水作業が減少した。これにより、作業時の安全性が向上した。

①基礎捨石の材料の工夫

【護岸(防波)断面イメージ図】

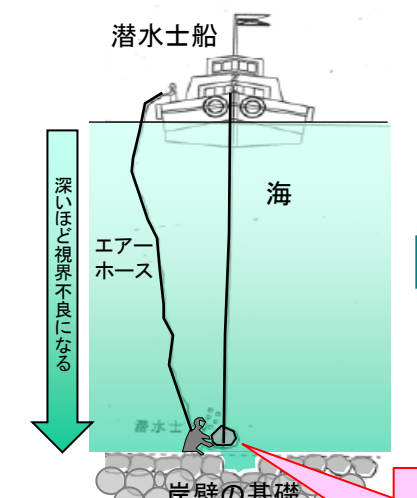


材料の産地の地質調査を実施 → 一定の強度を確認・価格が安価 → 材料切替えによるコスト削減！

※コンクリート製の箱構造

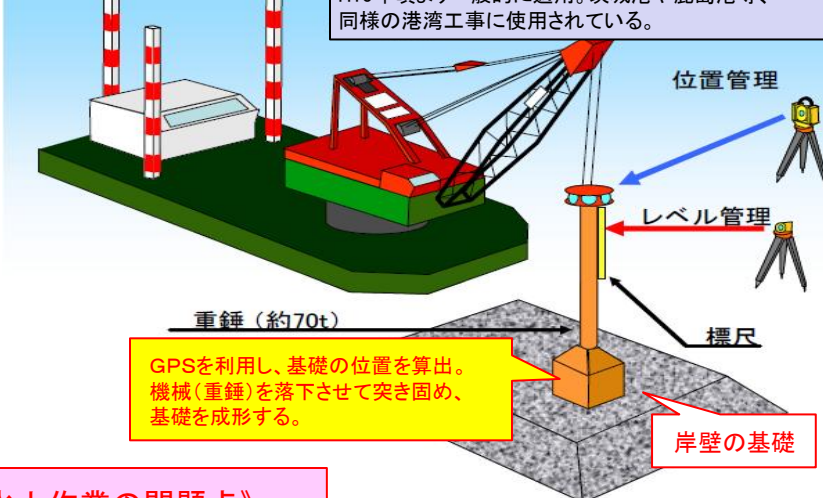
②基礎捨石の均し作業の工夫

【潜水土による従来均し工法】



岸壁の基礎の成形は潜水土による手作業

【新工法(機械均し工法)】



《潜水土作業の問題点》
視界が悪く、ほぼ手探り状態での作業となるため、危険が伴う。

人に代わり機械が均し作業を行う。
⇒ 安全性が飛躍的に向上！

6. 本事業を通じて得られた知見等 ～ターミナルの混雑への対応～

■課題への取り組み

- ①京浜港の既存のコンテナターミナルでは、貨物の運び込みや引き取りのために、貨物車両がターミナルのゲート付近に待機することから、渋滞が発生。周辺道路への影響が問題となっている。(横浜港では最大で2時間待ち)この対策として、本事業においては、貨物車両の渋滞対策として、ターミナル隣接部に貨物車両の待機場所を設置した。
- ②MC-1,2の入港船舶は、基幹航路である大型コンテナ船が優先される。このため、岸壁の混雑時は、小型コンテナ船は岸壁が空くまで海上での待機が発生している。

■知見

- ①コンテナ貨物の取扱実績がMC-1,2のターミナル設定容量を超過したH17年以降も、周辺道路における渋滞は概ね回避している。貨物車両の待機場所が効果的に機能したことから、既存ターミナルにおいても待機場所を設置。
- ②但し、ターミナルの混雑解消の抜本的対策ではないことから、現在整備中のMC-3ターミナルの早期供用(H26年予定)により、陸上及び海上での混雑に対応する。

①貨物車両の渋滞対策

■京浜港のコンテナターミナルの渋滞発生状況



■貨物車両待機場所の設置(MC-1, 2)



②船舶の混雑への対策

■コンテナ船の待機水域



MC-3ターミナルを早期供用することにより、ターミナル能力を増強。
➡ 陸上・海上の混雑を解消！

7. その他

■事後評価のまとめ

- ・世界における国際海上コンテナ航路においては、高度化、多様化する荷主のニーズに対応するとともに、経済的で効率的な輸送を行うため、コンテナ船の大型化が進んでいることから、大水深岸壁の整備が急務であった。
- ・また、近年、中国をはじめとする東アジア地域の急速な経済発展に伴って、国際海上コンテナ航路の拠点をめぐる競争が激化。我が国においてもコンテナ輸送の国際競争力を強化する必要があった。
- ・このため、本事業において、国内最大水深岸壁(水深-16m)を整備し、増大するコンテナ貨物に対する取扱能力の増強及び、コンテナ船の大型化へ対応した。
- ・MC-1,2供用後、コンテナ貨物量は当初の想定以上の取扱実績となった。また、大型コンテナ船の寄港隻数も増加しており、順調な利用状況であることから、国際競争力の強化が図られた。

■事後評価の視点

1) 事業実施による環境の変化

- ・陸上輸送距離の短縮により、トレーラーから排出されるCO₂が14,144トン-C/年、NO_xが150トン/年削減され、環境の改善が図られた。

2) 今後の事業評価の必要性, 改善措置の必要性

- ・供用開始以降、横浜港のコンテナ貨物量は増加しており、所定の事業効果を上げていると考えられるため、今後の事後評価の必要は無いものと考えられる。
- ・ただし、MC-1,2においては、コンテナ貨物量が設定容量を超過していることから、ターミナル内の混雑が発生している。現在整備中のMC-3ターミナル(H26年供用予定)の整備を推進し、適正なコンテナターミナルの容量確保に努めていく。

3) 同種事業の計画・調査のあり方や事業評価手法の見直しの必要性

- ・現時点では、同種事業の計画・調査のあり方や事業評価手法の見直し等の必要性は見られない。