

横浜川崎区の強制水先に関する検討会

議事次第

1. 日時 平成26年 2月26日(水) 15:00～
2. 場所 中央合同庁舎 2号館 15階 海事局会議室
3. 次第
 - (1) 検討会の目的、スケジュール等
 - (2) 水先及び横浜川崎区の現況
 - (3) 横浜市からの説明
 - (4) シミュレーション調査の実施方法(案)
 - (5) その他
4. 資料
 - 1 検討会の目的、スケジュール等
 - 2 水先制度の概要
 - 3 横浜川崎区の現況
 - 4 横浜港の強制水先の緩和に向けて(横浜市提出資料)
 - 5 シミュレーション調査の実施方法(案)

1. 検討会の目的

横浜川崎区の強制水先は、その対象を平成11年に300GT以上から3,000GT以上に緩和したが、その後約15年が経過し、この間同水域は、

- ・入港隻数も相当程度減少し、船舶の混雑状況は緩和している可能性があること、
- ・国際コンテナ戦略港湾として位置付けられ、港湾整備に一定の進展があること、

等、その環境が変化している。

このため、同水域の強制水先について、操船安全面からの客観的・定量的な分析等安全性の検証を行った上で、その対象船舶のあり方を総合的に検討する。

2. 検討会の構成

別添1のとおり。

3. 検討のスケジュール（案）

別添2のとおり。

4. 検討会の運営

- (1) 検討会の運営の透明性の確保を図るため、原則として議事概要及び資料を公開する。ただし、会議自体は、忌憚無い活発なご意見を頂き、円滑で効率的な検討を進めるため、原則、非公開とする。
- (2) 議事概要は速やかに公開する。ただし、議事概要の公開により当事者若しくは第三者の権利若しくは利益又は公共の利益を害するおそれがあるときは、座長は議事概要の全部又は一部を非公開とすることができる。
- (3) 構成員が欠席の場合又は構成員に代わり説明する場合は、その代理者が出席して意見を述べ又は説明を行うことができる。
- (4) その他必要な事項は、検討会でその都度決定する。

横浜川崎区の強制水先に関する検討会

委員名簿

(五十音順、敬称略)

- | | | |
|----|--------|---------------------------|
| 石橋 | 武 | 東京湾水先区水先人会会長 |
| 糸屋 | 雅夫 | 全国内航タンカー海運組合環境安全委員会委員 |
| 井上 | 欣三 | 神戸大学名誉教授 |
| 今津 | 隼馬 | 東京海洋大学名誉教授 |
| 大村 | 研一 | 川崎市港湾局長 |
| ◎ | 落合 誠一 | 中央大学法科大学院教授 |
| | 川村 敏宗 | 外国船舶協会オペレーション部会副会長 |
| | 小島 茂 | (一社)日本船長協会 |
| | 佐々木 真己 | (一社)日本船主協会港湾関連業務専門委員会副委員長 |
| | 下沖 秋男 | (公社)東京湾海難防止協会理事長 |
| ○ | 杉山 雅洋 | 早稲田大学名誉教授 |
| | 中条 潮 | 慶應義塾大学教授 |
| | 中島 泰雄 | 横浜市港湾局長 |
| | 根本 勝則 | (一社)日本経済団体連合会産業政策本部長 |
| | 福永 昭一 | 日本水先人会連合会会長 |

(国土交通省)

- | | | |
|----|----|---------------|
| 竹田 | 浩三 | 大臣官房審議官 |
| 吉永 | 隆博 | 海事局海技課長 |
| 今井 | 浩 | 海事局総務課次席海技試験官 |
| 梅野 | 修一 | 港湾局計画課港湾計画審査官 |
| 住本 | 靖 | 海上保安庁交通部安全課長 |

※「◎」は座長、「○」は座長代理。

検討のスケジュール（案）

月	回	主な議題（案）
2月	第1回	<p><説明等></p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 検討会の目的、スケジュール等 ・ 水先及び横浜川崎区の現況 ・ 横浜市からの説明 <p><審議></p> <ul style="list-style-type: none"> ・ シミュレーション調査の実施方法（案）
3月	第2回	<p><説明等></p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 川崎市からの説明 <p><ヒアリング（プレゼン）></p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 検討会構成員より <p><審議></p> <ul style="list-style-type: none"> ・ シミュレーション調査の実施方法の決定
5月	第3回	<p><説明等></p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 詳細な海難の発生状況、航路別・トン数別の入港隻数等 <p><ヒアリング（プレゼン）></p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 検討会構成員以外より
7月	第4回	<p><報告、審議></p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 中間調査結果報告（交通流シミュレーション）及びその評価
10月	第5回	<p><報告、審議></p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 調査結果報告（操船シミュレータ実験）及びその評価
11月	第6回	<p><審議></p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 調査結果を踏まえた強制水先対象範囲（案）
12月	第7回	<p><審議></p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 強制水先対象範囲について、検討会取りまとめ

水先制度の概要

○ 目的

水先とは、船舶の輻輳水域等(全国35区)において、免許を受けた水先人が船舶に乗り込んで目的地に導くこと。世界各国で実施。

目的は、船舶交通の安全確保、船舶の運航能率の増進。

他の船舶を含む水域全体の安全、港湾機能や海洋環境の保全等にも寄与。

○ 強制水先制度

全国で特に交通の難所とされる水域10か所では、水先人の乗船を義務付け。

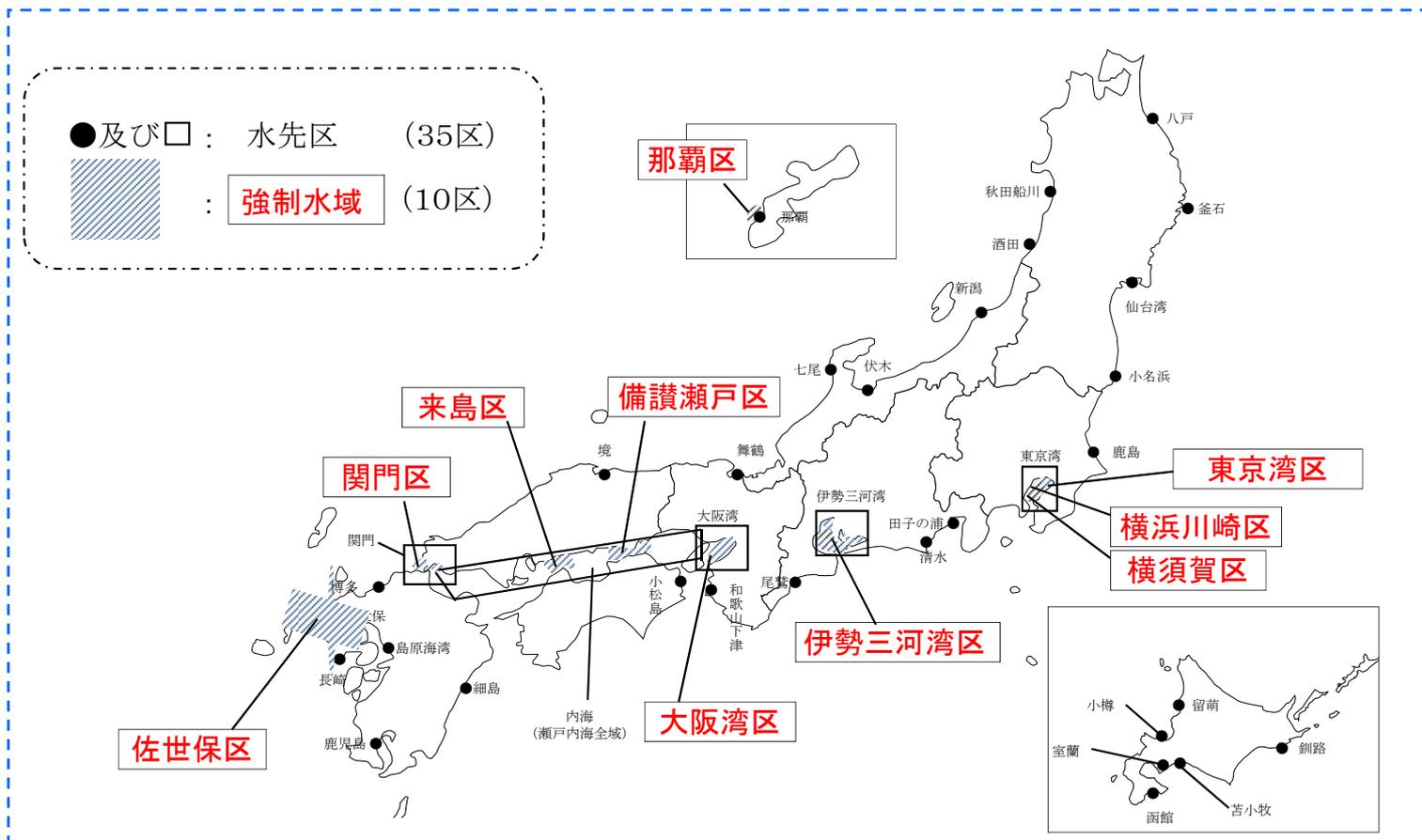
○ 水先人数

全国で673人(H26. 1. 1現在)

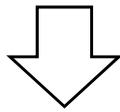
○ 実績

約17万2千隻(H24年度)

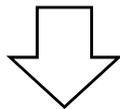
○ 水先区



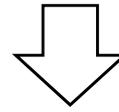
- ① 船社等からの依頼を受け、水先を行う船舶まで小型ボートで移動。



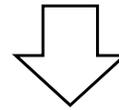
- ② 水先を行う船舶に到着後、縄ばしごで当該船舶に乗船。



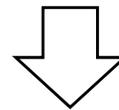
- ③ 操舵室で船長に針路や速力を指示し、目的地に向け船舶のきょう導を開始。



- ④ 交通が混雑する水域では、無線で他船や海上保安庁等と情報交換を行いつつきょう導。



- ⑤ 港周辺で速力を落とした大型船は舵が利きにくくなるため、タグボートを付けて船舶の動きを制御。



- ⑥ 速力調整やタグボートでの制御を行い目的地の岸壁に着岸。水先業務終了。



わが国の強制水先の状況

水 域	強 制 水 先 対 象 船 舶
横須賀区（横須賀港） 佐世保区（佐世保港） 那覇区（那覇港）	300総トン以上 （但し、内航船は1,000総トン以上）
横浜川崎区（横浜港・川崎港の狭水域）	3,000総トン以上 （但し、内航危険物積載船は1,000総トン以上、 外航危険物積載船は300総トン以上）
関門港（入出港）	3,000総トン以上 （但し、危険物積載船及び関門港若松区（第一区 ～第四区に限る。）を航行する船舶であって、 内航に係るものは1,000総トン以上、外航に係 るものは300総トン以上）
東京湾内（東京港、横浜港南本牧等） 伊勢三河湾内（名古屋港、四日市港等） 大阪湾内（神戸港、大阪港等） 備讃瀬戸海峡 来島海峡 関門海峡（通峡）	10,000総トン以上

海外の強制水先の状況

資料 2-4

上海 (中国)	全ての外航船
シンガポール	300総トン以上 (但し、危険物積載船は全て)
釜山 (韓国)	500総トン以上 (但し、内航船は1,000総トン以上)
香港	3,000総トン以上 (但し、 ・ガス運搬船は全て、 ・特定岸壁への入出港船・油タンカー等は1,000総トン以上)
サザンプトン (英)	全長61m以上 <≒400総トン以上> (但し、旅客船(旅客12人以上乗船時)は全長20m以上)
ルアーブル (仏)	全長70m以上 <≒800総トン以上> (但し、危険物積載船は全て)
ロッテルダム (蘭)	全長75m超 <≒900総トン超> (但し、危険物積載船は全て)
ハンブルグ (独)	全長90m以上、又は全幅13m以上 <≒2,000総トン以上> (但し、危険物積載船は全て)
アントワープ (ベルギー)	全長120m以上、又は喫水6m以上 <≒6,000総トン以上>
ニューヨーク (米)	全ての外航船 (但し、 ・内航船は1,600総トン以上 ・内航石油製品運搬船は1万ガロン(約40KL)積載時<≒100総トン>以上)

水先区、強制水先設定の考え方

1. 水先区の設定の考え方

水先区は、地理的自然的条件や船舶交通の状況、特別な船舶交通ルールの設定状況等からみて、固有の特殊な水域事情を有する水域であって、船長が通常有する一般的な航行に関する知識・能力のみでは、自船及び他船の安全が十分に担保されないおそれがある水域を対象として設定している。

固有の特殊な水域事情の具体的なものとしては、次のような事項がある。

- 地理的条件 : 水路の狭隘・屈曲、航行水域付近の陰礁・浅瀬の存在等
- 気象・海象 : 時化・吹雪・霧・風等の気象、潮流・河流・波高等の海象の影響の大きさなど
- 船舶交通状況 : 船舶交通の輻輳等
- 船舶交通規制 : 港則法や海上交通安全法等の地域的な規制の存在など

(途中 (略))

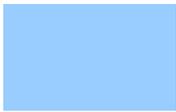
2. 強制水先区の設定の考え方

強制水先区は、特殊な水域事情がより顕著であり、加えて、万一海難が発生した場合には、海洋汚染、沿岸工業地帯への火災、航路閉塞等による港湾機能の喪失などの二次災害を引き起こすおそれのある水域であり、船長が当該水域について研究し慎重に運航する場合であっても、安全上・公益上の観点から、水先人による支援が不可欠な水域を対象として設定している。

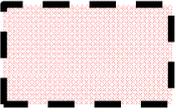
【横浜港・川崎港の区域（概要図）】



横浜川崎区の区域



: 東京湾区 1万トンの強制水先水域



: 横浜川崎区 3,000トンの強制水先水域 (狭水域)

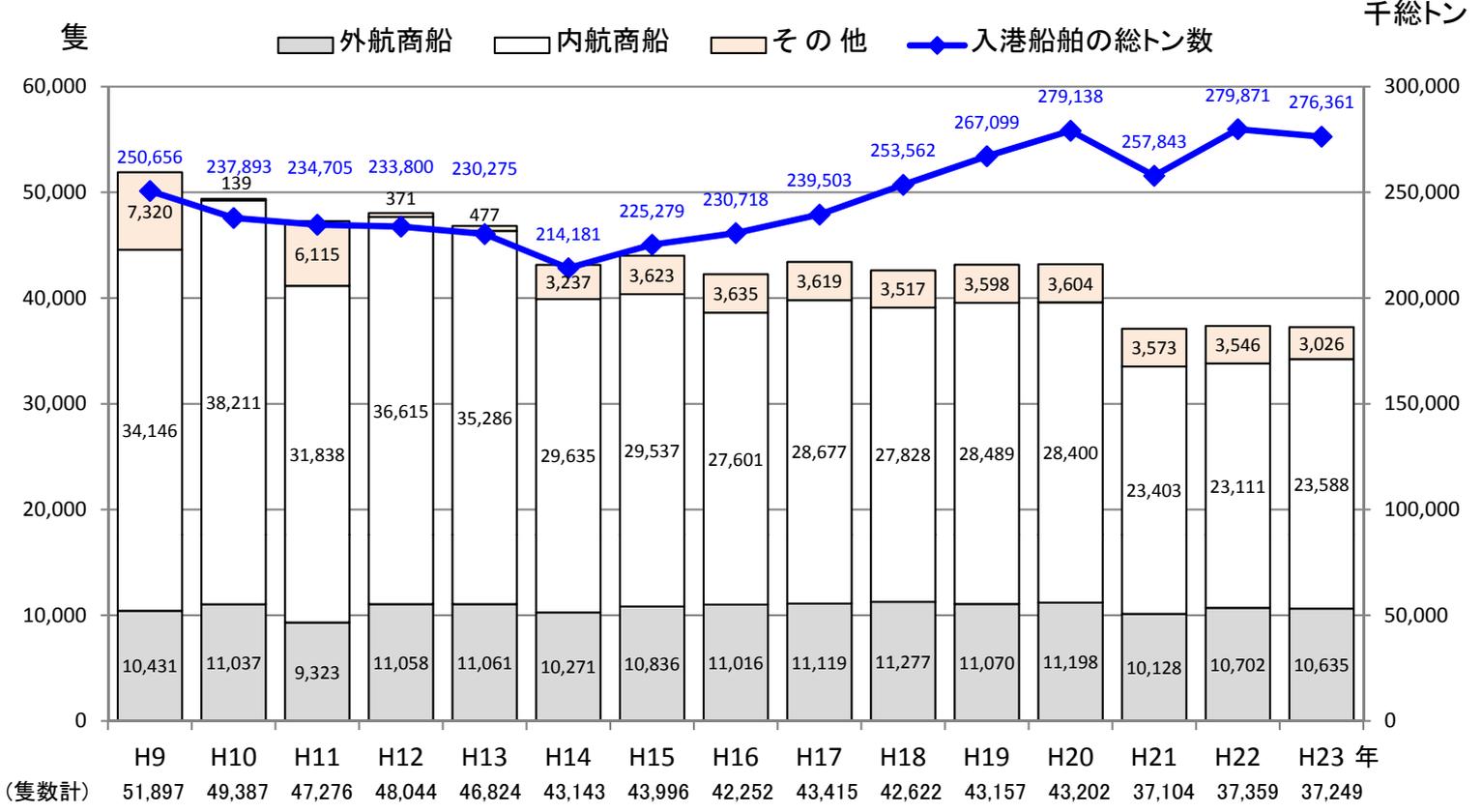


危険物船
岸壁

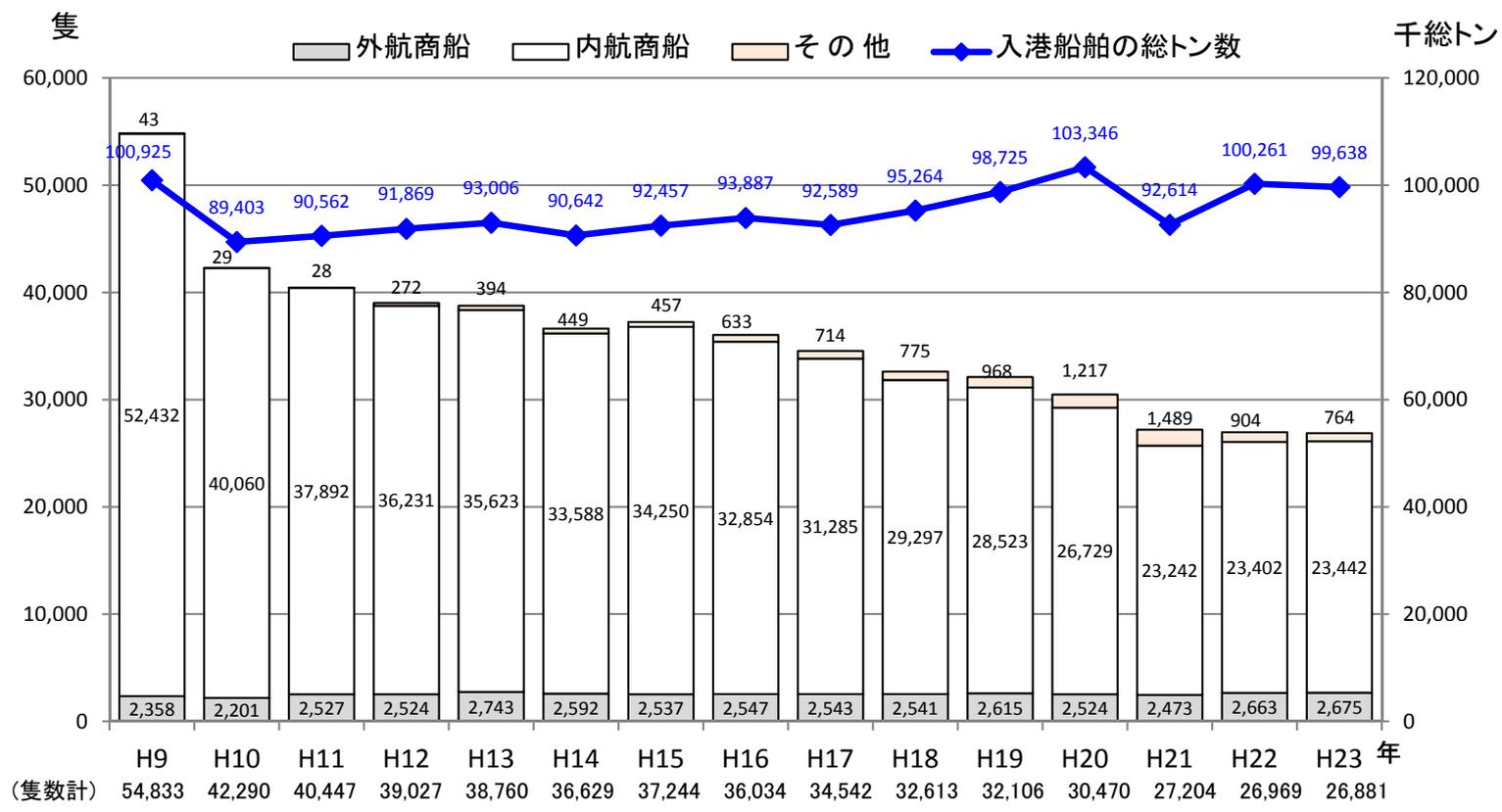
ふくそうする航路内で
直角大変針が必要

横浜港・川崎港（港域全体）の 入港隻数・入港船舶総トン数の推移

1. 横浜港（港域全体）の推移



2. 川崎港（港域全体）の推移

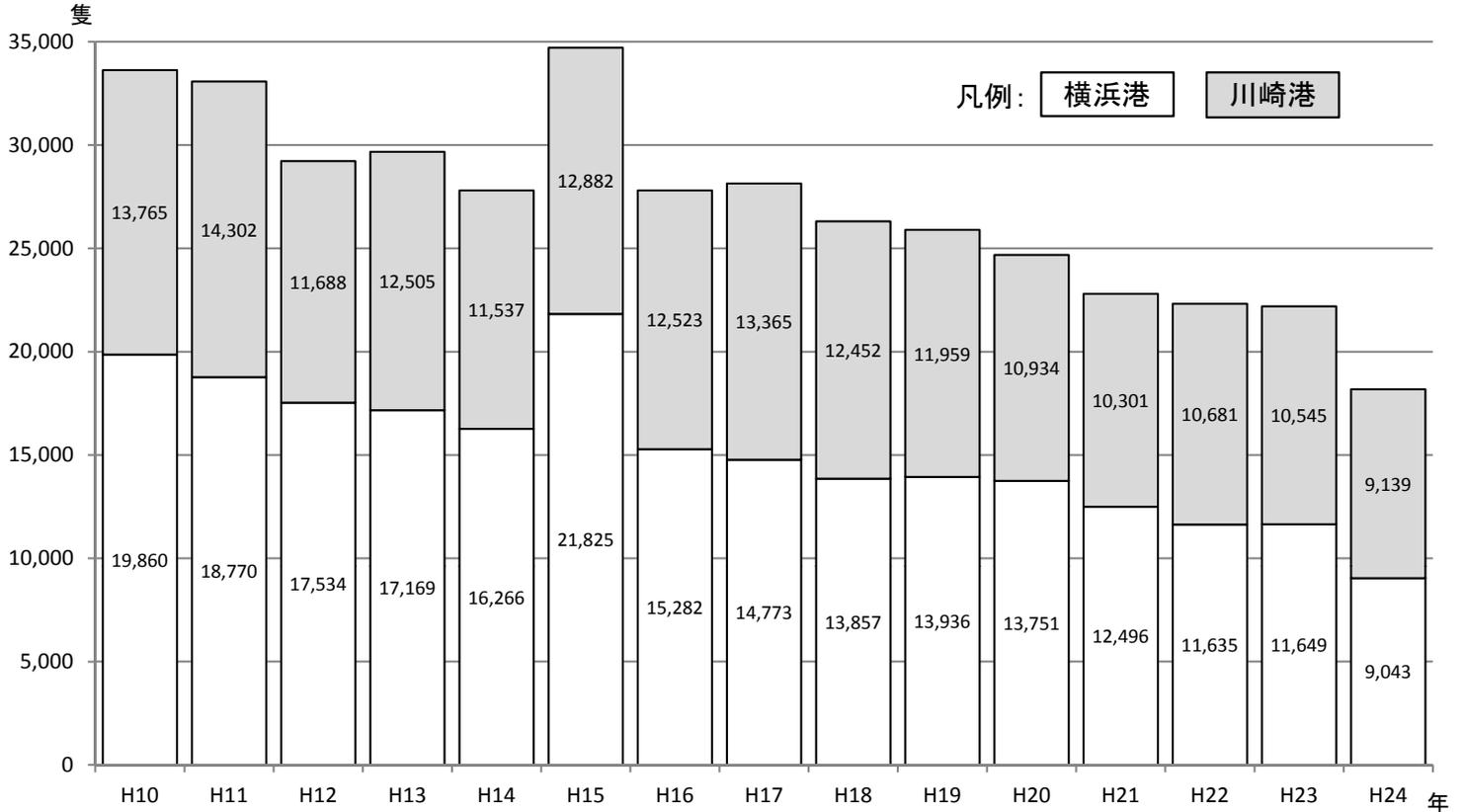


出典：港湾統計（年報）（国土交通省）

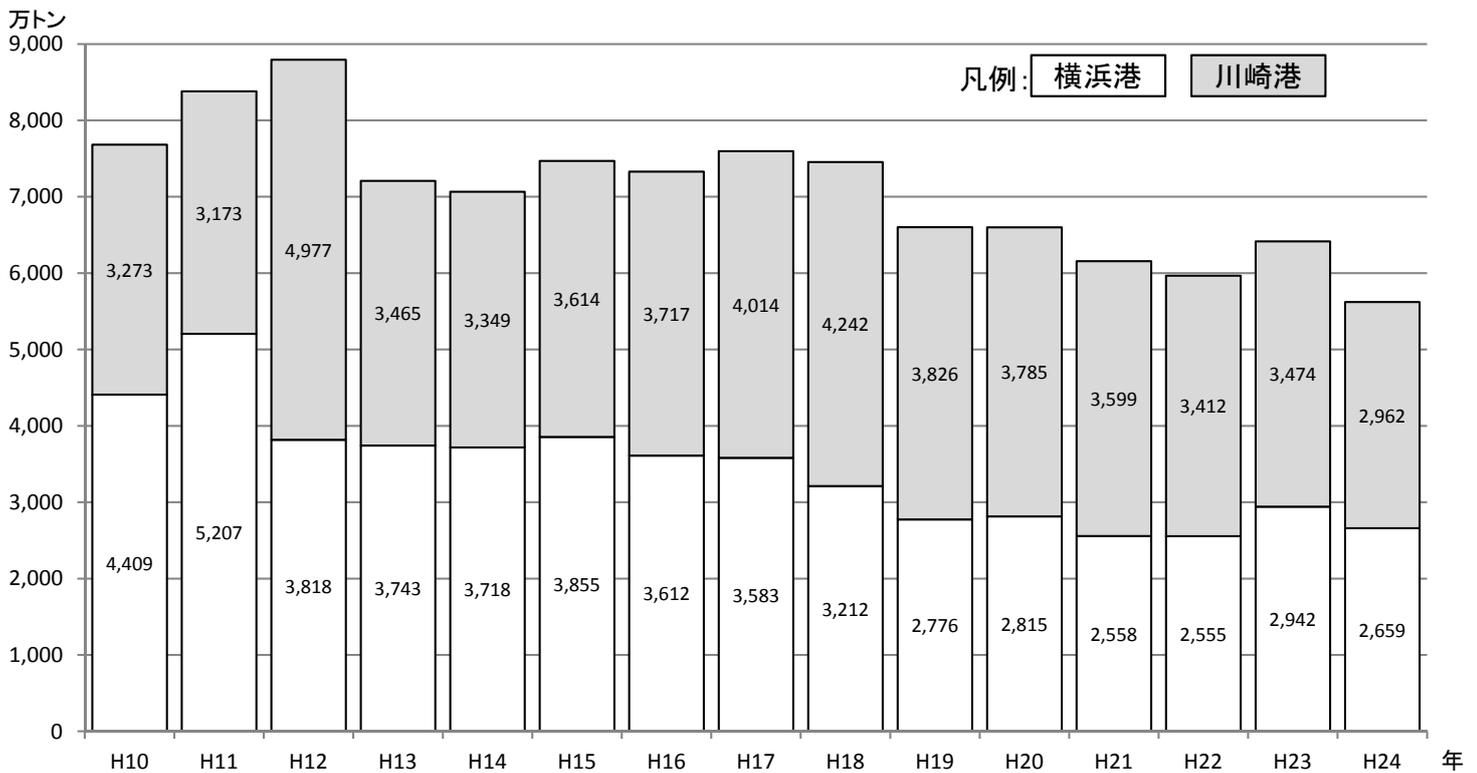
横浜港・川崎港（港域全体）の 危険物荷役の状況

資料 3-4

1. 危険物を荷役した隻数（港内全域）



2. 危険物の荷役量（港内全域）

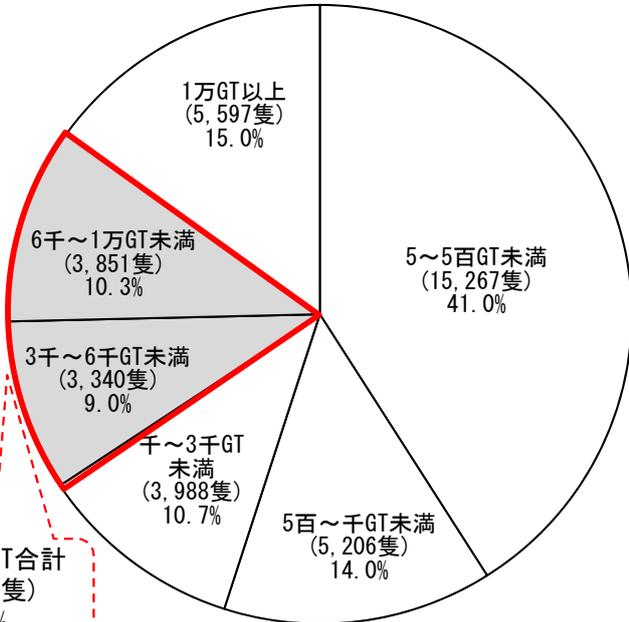


注) 1. 出典：いずれも海上保安統計年報（海上保安庁）
 2. 上記の危険物とは、高圧ガス、引火性液体類、可燃性物質類、酸化性物質類等をいう。

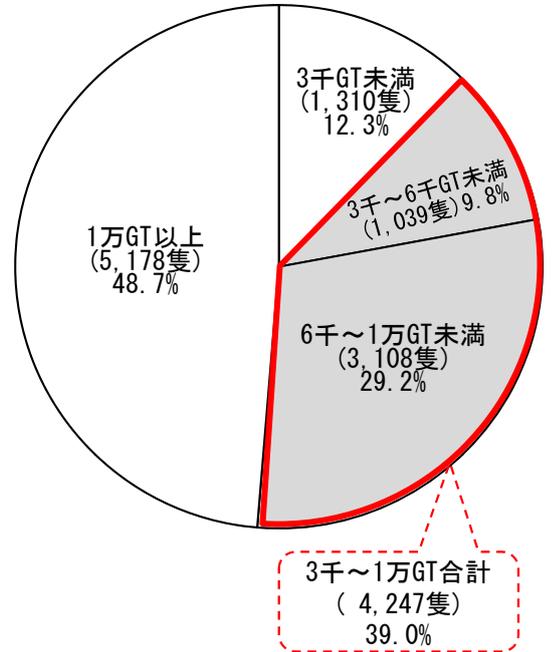
横浜港・川崎港（港域全体）の 入港隻数のトン数別内訳

1. 横浜港（港域全体）

H23年 全入港隻数

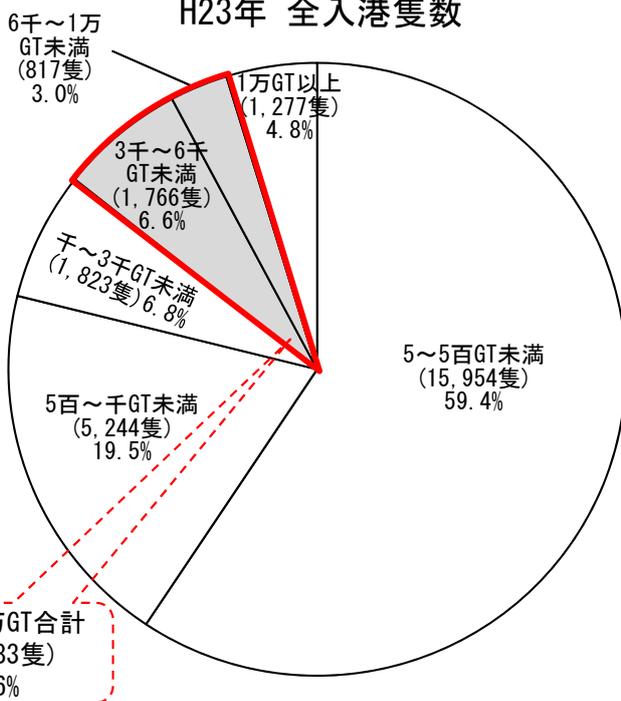


H23年 外航船入港隻数

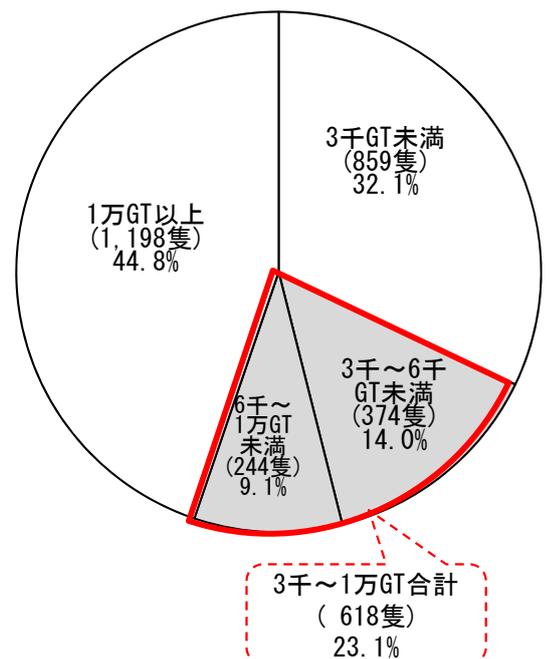


2. 川崎港（港域全体）

H23年 全入港隻数



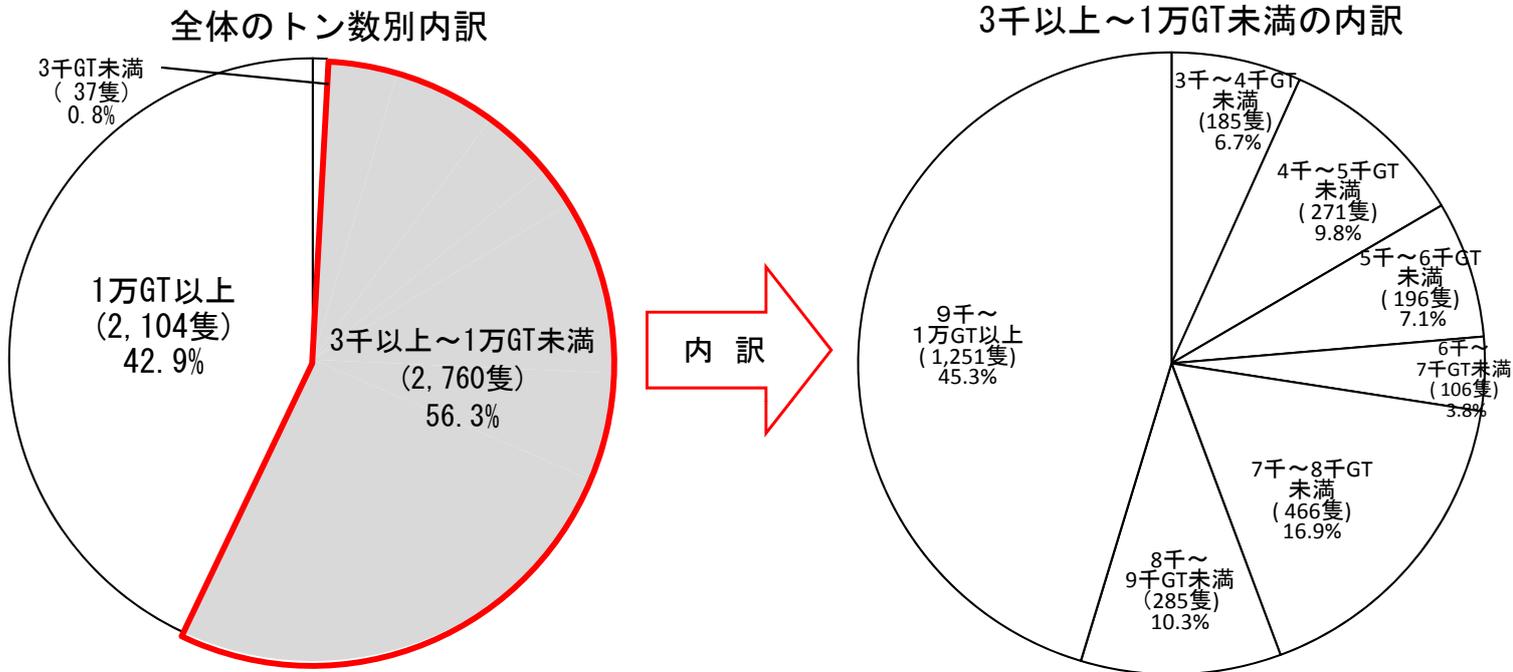
H23年 外航船入港隻数



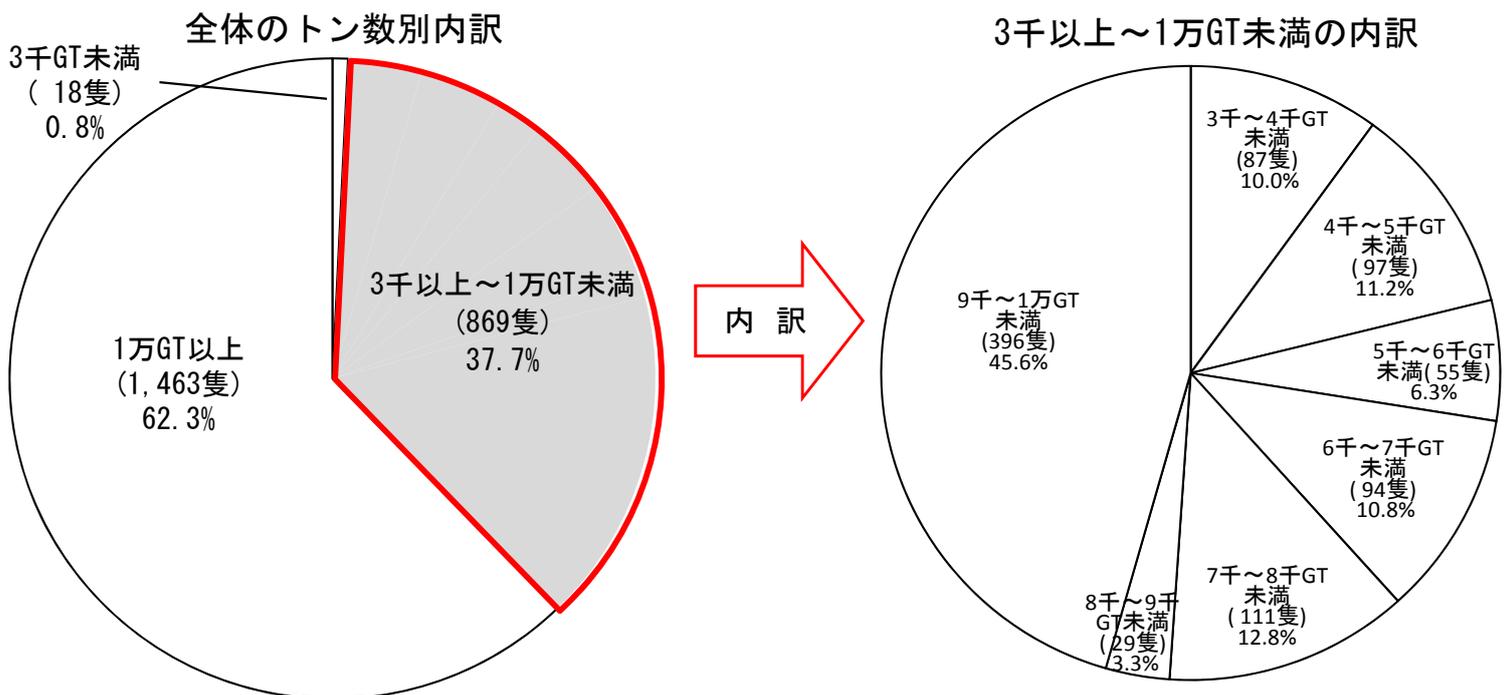
注) 1. 出典 : いずれも港湾統計(年報)(国土交通省)
2. GT : 総トン数(Gross tonnage)を指す。

横浜航路・鶴見航路（横浜川崎区の航路） の入港関係の水先隻数（平成24年度）

1. 横浜航路を経て入港した水先隻数



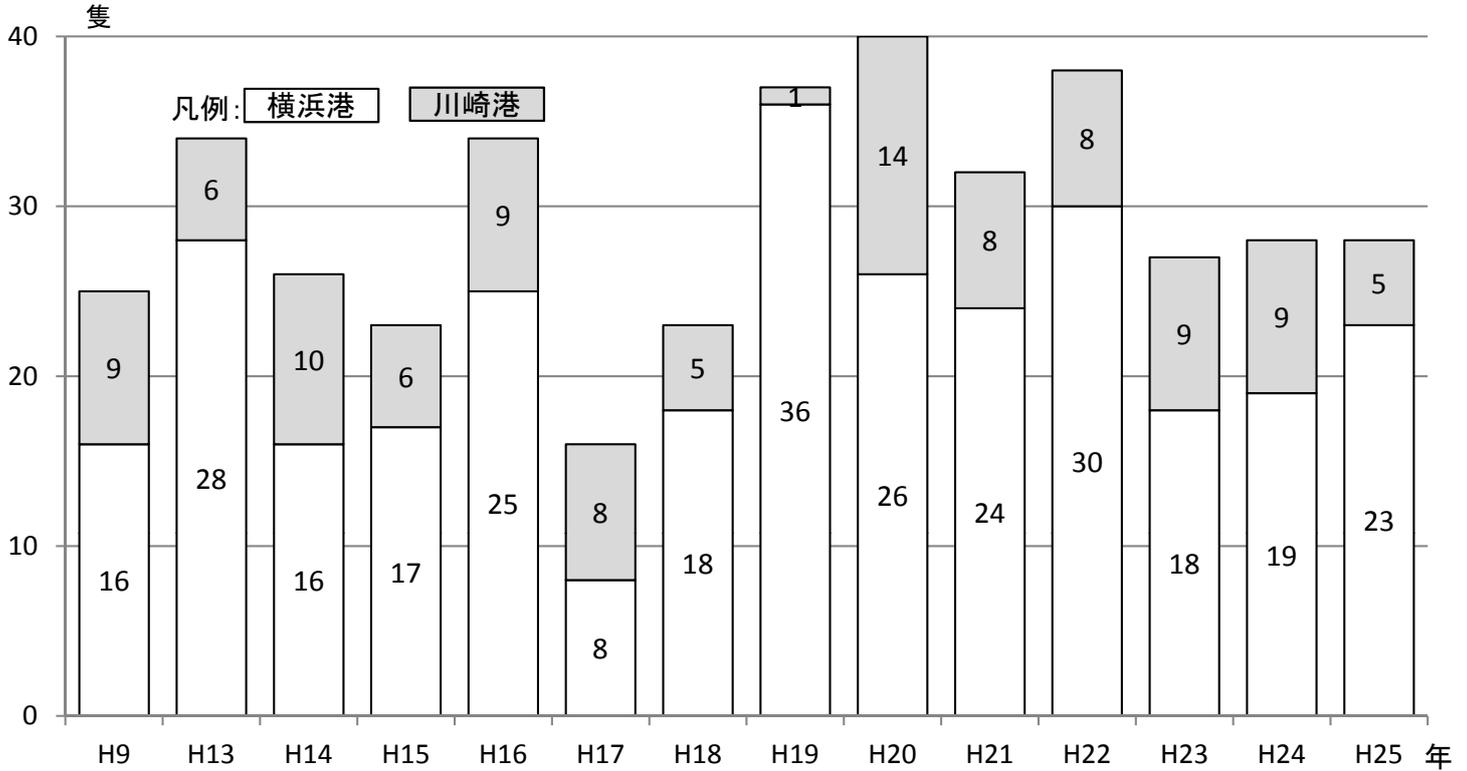
2. 鶴見航路を経て入港した水先隻数



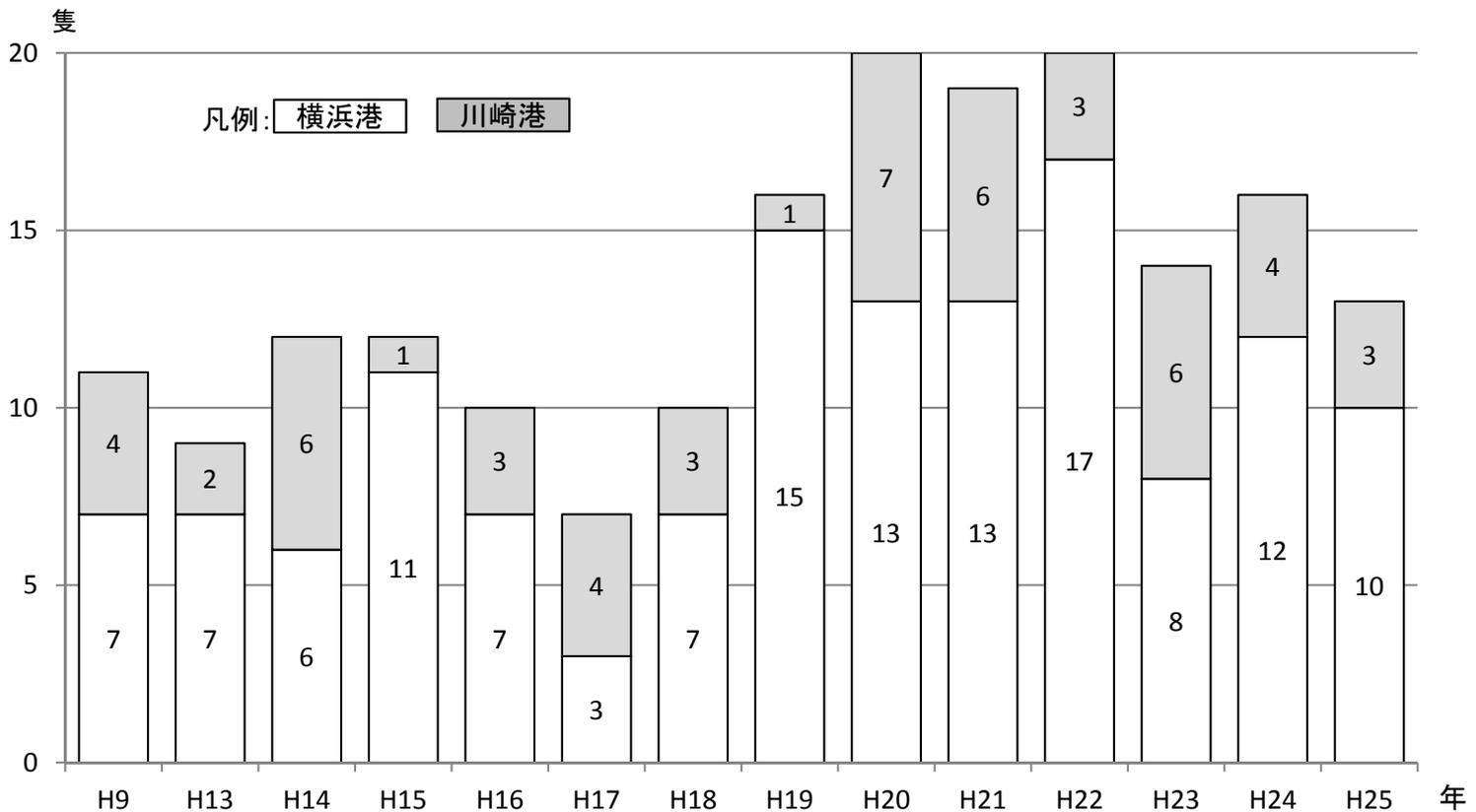
注) 1. 出典：いずれも日本水先人会連合会からの提供データを基に海事局が作成
 2. GT：総トン数(Gross tonnage)を指す。

横浜港・川崎港（港域全体）の 海難発生状況

1. 横浜港・川崎港（港域全体）の全海難隻数



2. 横浜港・川崎港（港域全体）の商船に係る海難隻数



注) 1. いずれも海上保安庁からの提供データを基に海事局が作成。

2. H25年は速報値。

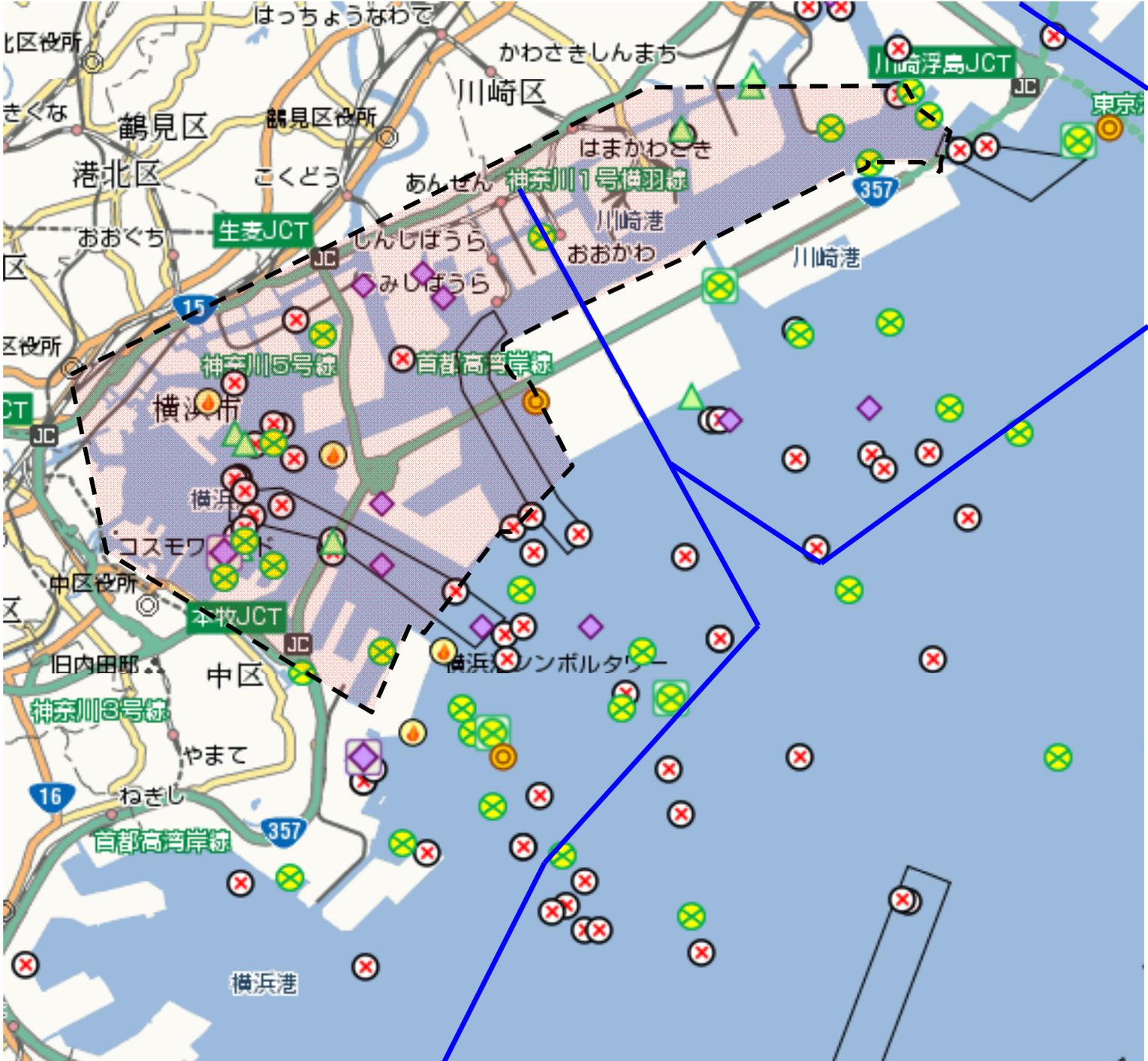
3. 上記の海難とは、衝突、乗揚げ、転覆、火災、浸水、機関故障、推進器障害、舵故障等をいう。

横浜港・川崎港の海難発生場所

出典： 運輸安全委員会HP 「船舶事故ハザードマップ」より。

<掲載事故の対象>

- ・ H1. 1~H20. 9の間に海難審判で裁決・言渡しした衝突・乗揚事故
- ・ H20. 10~H26. 1の間に運輸安全委員会が調査終了した船舶事故
- ・ 漁船、プレジャーボート等の事故を含む。



凡例	衝突	衝突重大	乗揚等	乗揚等重大	転覆・沈没等	転覆・沈没等重大	横浜川崎区
	火災・爆発	火災・爆発重大	その他	その他重大	委員会設置前 衝突	委員会設置前 乗揚	港域(港湾法)

横浜川崎区の強制水先見直し時の答申

○海上安全船員教育審議会答申（抜粋）（平成10年12月9日）

1. 強制水先の対象船舶の範囲の設定に当たっては、個別の強制水先区ごとに、その地形的条件、自然条件、港湾及び航路の整備状況、船舶の輻輳状況、海難の発生状況のほか、事故の際の二次災害の可能性及びその影響度等多様な要素を総合的に勘案して判断する必要がある。
2. 横浜区の現状をみると、地形的条件として、横浜港は全体として奥行きが深く袋小路の形状であり、一方、川崎港は京浜運河のほか主として細かく入り組んだ枝状の運河から成り立っているという特徴がみられる。また、横浜区においては、航路以外の余裕水域があまりなく、特に横浜港の主要バースについては入港時に大角度変針を伴い左折する必要があるものが多い。なお、自然条件（気象・海象条件）は特に厳しい状況にない。

横浜港及び川崎港それぞれの入港隻数は他の主要港と比較して特に多くはなく、またいずれも減少傾向にある。横浜区には港則法上、横浜航路、鶴見航路及び川崎航路の3つの航路があるが、航路の運用上、入港ルートは実質的に2つであり、船舶の輻輳度は高い状況にある。なお、それぞれの航路においては航路管制が行われている。航路別に特徴を見ると、横浜航路は外航船、特に大型船の入港隻数が多く、また、鶴見航路、京浜運河、川崎航路等は危険物積載船が相当多くなっている。海難の発生状況については、海難審判庁の資料によると他港と比較してやや高い水準にある。

万が一、港内で海難事故が発生した場合には、入港ルートが実質的に2つであること、閉鎖的な水域であるという地形的特性により、全港的な機能喪失の危険性が相当高いと考えられる。

横浜港、川崎港とも首都圏に立地する極めて重要な港湾であり、一旦海難事故が発生すると、京浜臨海部の工場の操業に影響するだけでなく、首都圏の経済活動、さらには、市民生活にも多大な影響を及ぼすと考えられる。特に、危険物積載船については、事故の際の海洋汚染、海上災害等の二次災害を引き起こす危険が大きい。
3. 横浜区における強制水先対象船舶のあり方について、操船安全面から客観的・定量的な検討を行うため、社団法人日本海難防止協会の水先問題検討会において、航路、時間帯等概ね厳しい条件の下、シミュレータ実験を活用した検討が行われたが、その結果、横浜区については、総合的な安全対策を講じた場合においても、総トン数3千トン程度以上の船舶については、水先の技術的支援を受けるのが望ましいとの結論が示された。
4. 以上の点を総合的に勘案すると、横浜区においては総トン数3千トン以上の船舶について強制水先の対象とすることが適当である。ただし、鶴見航路及び川崎航路には相当多くの危険物積載船が通航しており、事故の際の二次災害の危険性及びその影響が大きいことから、危険物積載船については、現行どおり水先人を乗船させることが望ましいと考えられる。
5. なお、横浜港については、強制水先対象船舶の範囲を総トン数1万トン以上の船舶とすべきとの強い要望が示されている。現在、横浜港では港湾計画に基づき、港の整備が推進されており、今後、船舶交通の状況等が大きく変化することが予想される。したがって、港湾整備の進捗状況等にあわせ、現港湾計画の最終年次である概ね平成17年までに、再度1万トンへの緩和について検討することが適当である。

強制水先は安全制度であり、その対象範囲の検証には、客観的・定量的に検証した上で、総合的に検討することが必要である。

このため、平成11年の横浜川崎区強制水先の見直し時においては、客観的・定量的に検証できるシミュレーション調査を実施し、その上で総合的に検討した上で判断している。

また、平成17年11月の交通政策審議会答申（水先制度の抜本改革のあり方について）においても、「強制水先の範囲を見直す場合は、～科学的な実証分析を行った上で、水域の自然条件、船舶交通状況等を考慮して判断することが適当」である旨指摘されている。

シミュレーション調査の内容は次のとおり。

1. 船舶交通流シミュレーション（数値シミュレーション）調査

検証水域の航路幅・地形等の地理的条件、船舶交通流等の交通条件のデータをコンピュータに入力し、検証船の大きさごとに標準的操船方法（操船技量は標準的、航行ルート・速力は実際に同水域を航行した船舶（検証船と同サイズ）を基に設定。）により航行させ、同検証船ごとに、同水域の航行環境ストレス値（仮想操船者が受ける危険感：操船困難度）を求める。

<特徴>

- ・ 所定ルートを標準速力で航行（ヒューマンファクター未考慮。）。
- ・ 他船等を避航しない（H16以降は避航モデルとした。）。
- ・ 実行時間が短く、多数のケースを繰り返し実施できる。

2. 操船シミュレータ実験調査

前記1. のデータを操船シミュレータ装置に入力し、検証船の大きさごとに、実際の船長により、同船長の操船方法によって同装置を操船を行わせ、同検証船ごとに、同水域の航行環境ストレス値（被験者が受ける危険感：操船困難度）を求める。

<特徴>

- ・ 人間（船長）が臨機応変に操船（ヒューマンファクター考慮。）。
- ・ 他船等を避航する。
- ・ 実際の船長が実際に操船するため、実験ケース数に制限あり。

1. 船舶交通流の実態把握



対象水域現場に赴き、レーダー・目視等により、実際の船舶交通流(船の大きさ・種類、航行の速度・ルート等)を確認し、シミュレーションに必要なデータを収集。



2. 船舶交通流シミュレーション調査



収集したデータを整理し、コンピュータに入力した上で、必要な諸条件を設定してシミュレーションを実施。

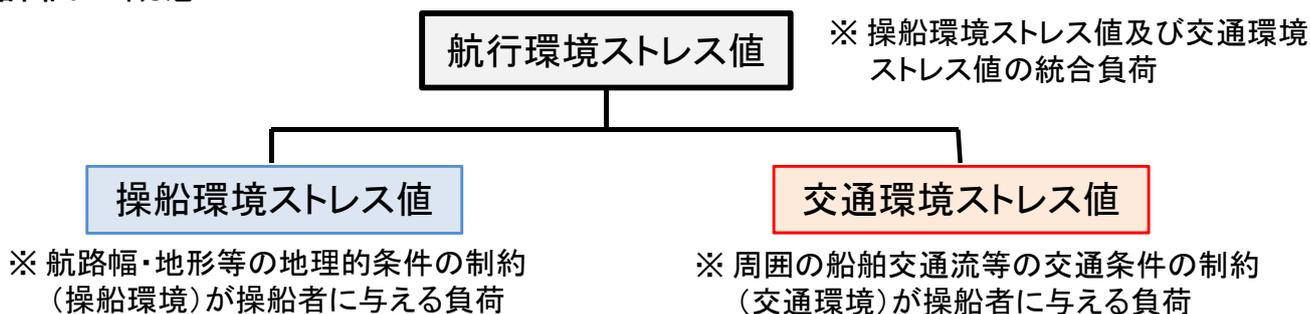


3. 操船シミュレータ実験



船舶交通流シミュレーションで使用した収集データを、操船シミュレータ装置にビジュアル的に再現し、必要な諸条件を設定の上、被験者(船長)により同装置を操船させるシミュレーションを実施。

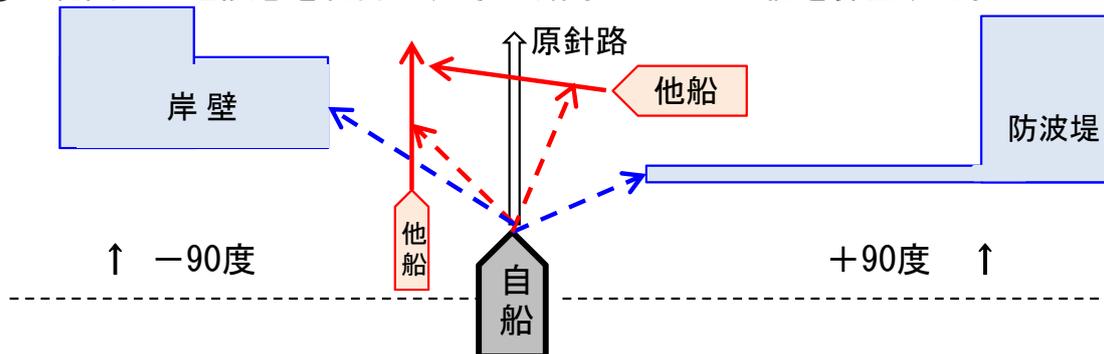
1. 評価の概念



2. 航行環境ストレス値の算出方法

<算出手順>

- ① 原針路を中心に左右 ±90度の範囲をサーチする。
- ② 針路1度ごとに、自船と障害物（他船、岸壁等）との距離、接近速力（他船との相対速力又は自船速力）により、衝突・乗揚げ等の危険顕在化までの時間的余裕を算出する。
- ③ 危険顕在化までの時間余裕を、操船者（船長）が感じる危険感に換算する。換算は、過去の操船シミュレータ実験・アンケート調査により作成したものを使用。
- ④ ①の範囲内の危険感を総計し、その瞬間のストレス値を算出する。



3. 評価値(航行環境ストレス値)の算定

- ① 操船者が感じる危険感を0~6まで分類(非常に安全~非常に危険まで)し、その0~6の危険感の値を1度ごと±90度の範囲で総計し、その瞬間の地理的制約及び交通環境的制約を環境ストレス値とする。
- ② 航行環境ストレス値は、
 - ・ 原針路から左右90度のどこを向いても危険顕在化までの時間が十分余裕ある場合は、危険感の最小値 0が180度にわたる状態となるため、 $0 \times 180 = 0$ を最小とし、
 - ・ 原針路からどこを向いても直ちに危険な場合は、危険感の最大値6 が180度にわたる状態となるため、 $6 \times 180 = 1080$ を最大とする。
- ③ 0~1000の間で、如何なる危険感状態となっているかにより、操船者が受ける操船困難上のストレス程度を以下のとおり分類する。

評価値 (環境ストレス値)	ランク	操船者の感覚
900以上	Catastrophic	許容できない
750以上 ~ 900未満	Critical	許容の限界
500以上 ~ 750未満	Marginal	許容できる
0以上 ~ 500未満	Negligible	許容できる

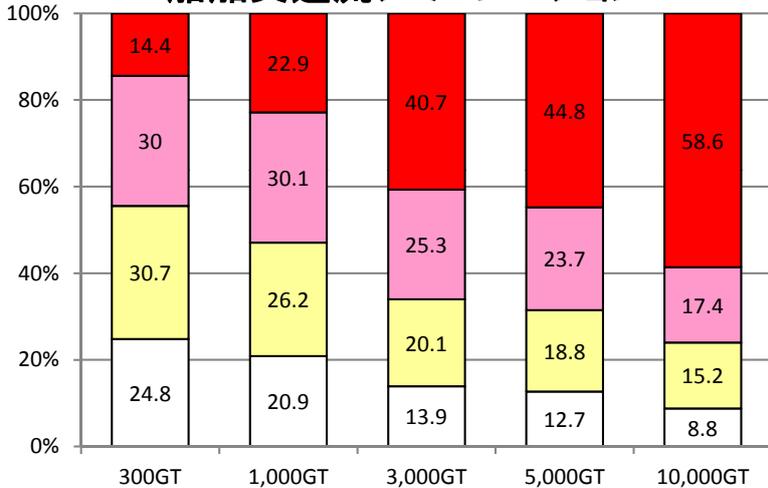
凡例 : Negligible (許容できる) Marginal (許容できる)
 Critical (許容の限界) Catastrophic (許容できない)

1. 平成10年度(3,000トン緩和時)に実施した調査結果

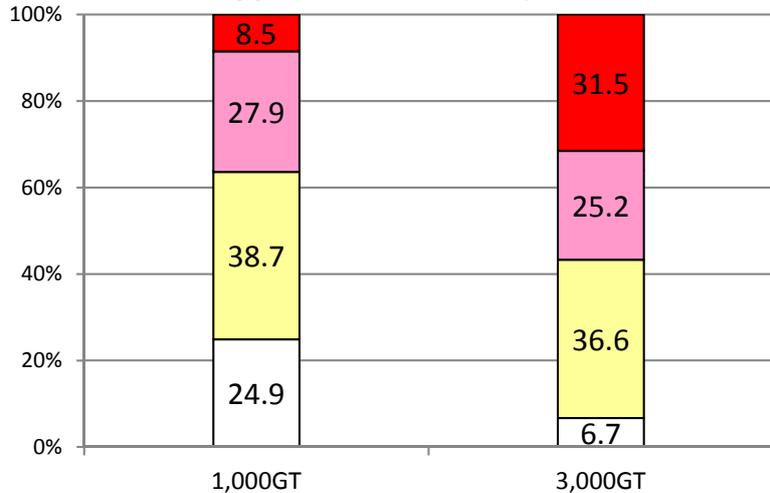
<調査条件>

- ・実験ルート：横浜港外から横浜航路を経て本牧C8岸壁まで
- ・交通データ：H3.3.18の実測交通データのうち、最輻輳時間帯の07~08時の間
- ・操船シミュレータ被験者：各検証船型(大きさ)ごと各3人
 いずれも検証船型の操船経験はあるが、同岸壁への入港経験が無い又は少ない者

船舶交通流シミュレーション



操船シミュレータ実験

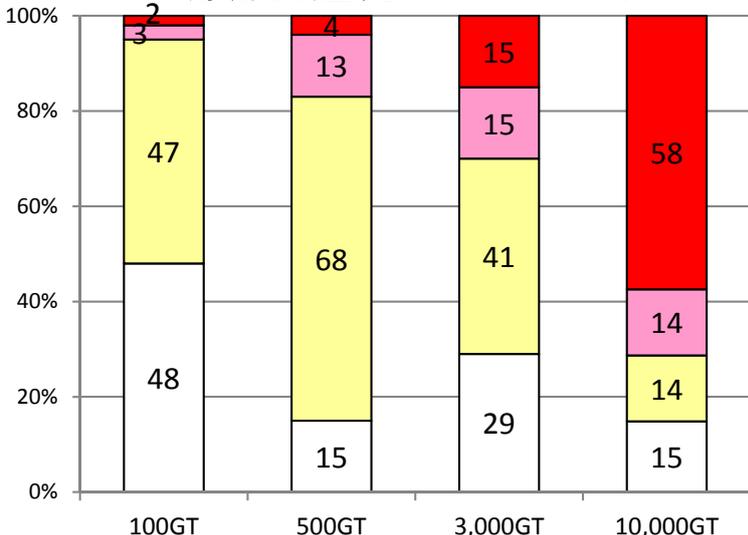


2. 平成16年度及び平成17年度に実施した調査結果

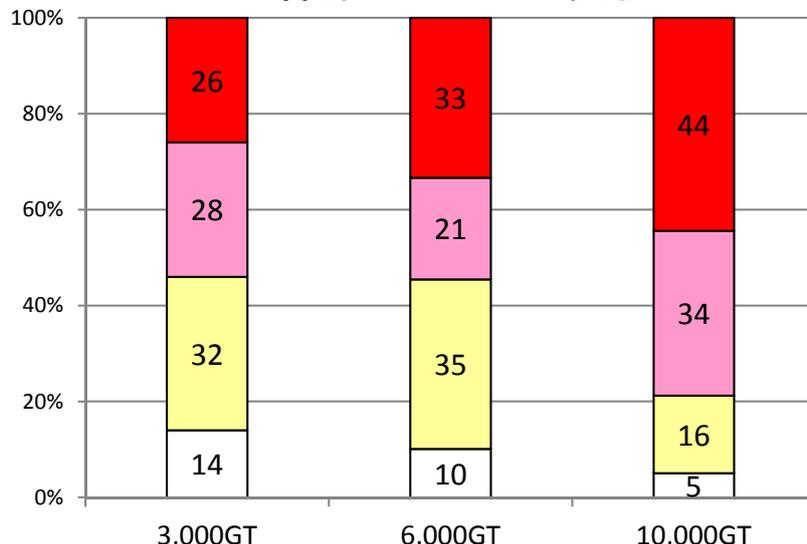
<調査条件>

- ・実験ルート：船舶交通流シミュレーション 横浜港外から横浜航路を航行(ベイブリッジ通過まで)
 操船シミュレータ実験 横浜港外から横浜航路を経て本牧D岸壁まで
- ・交通データ：H15.1.20の実測交通データのうち、最輻輳時間帯の07~08時の間
- ・操船シミュレータ被験者：上記のH10年度調査と同条件

船舶交通流シミュレーション



操船シミュレータ実験



注) GT : 総トン数(Gross tonnage)を指す。

シミュレーション調査の実施方法(案)

1. 船舶交通流データ関係

- ・ 昨年、横浜市が実施したデータその他既存のデータを活用する。
- ・ なお、交通量に変化がある場合には、必要に応じ、最新状況を反映したデータに補正する。

(調査時の入港隻数と直近の入港隻数比によるデータ補正等)

2. シミュレーション調査の条件設定関係

(1) 検証船型

- ・ 総トン数 : 3,000、6,000、10,000の各総トン (H17と同様)
- ・ 船 種 : コンテナ船 (H17と同様)

(2) 実験の航行ルート

次の2ルート

- ・ 横浜港外～横浜航路～本牧埠頭D岸壁 (H17と同様)
- ・ 横浜港外～鶴見航路～京浜運河～東洋埠頭 (H17と同様)

(3) 実験の時間帯

- ・ 船舶の最輻輳時間帯 (07～08時の間) (H17と同様)

(4) 操船シミュレータ実験の被験者 (船長)

- ・ 人 数 : 各船3～5名程度 (過去は各船3名)
- ・ 経験等 : 検証船型総トン数の操船経験は有るが、検証水域の入港経験は無し又は僅少 (H17と同様)

(5) その他の条件設定 (例: 操船シミュレータ実験に於ける気象・海象、タグボート使用条件等) は、標準的なものを設定 (過去も同様)

横浜港の強制水先の緩和に向けて 〈戦略港湾の実現〉

横浜市港湾局



横浜港の強制水先を他の戦略港湾同様 1万総トンに緩和へ

1 戦略港湾実現のカギを握る中国航路の8割が強制水先対象

【戦略①】最大の貿易相手国 中国との貨物の獲得

【戦略②】北米⇄中国間のトランシップ貨物の獲得

強制水先基準緩和による競争力強化
⇒戦略港湾の実現

2 操船難度の大幅改善

コンテナ化の進展／在来船の減少

内港地区の再開発・沖合展開

安全性向上策の実施

航行隻数の減少(危険物船も減少)

航行環境の改善

横浜港の強制水先を他の戦略港湾同様 1万総トンに緩和へ

1 戦略港湾実現のカギを握る中国航路の8割が強制水先対象

【戦略①】最大の貿易相手国 中国との貨物の獲得

【戦略②】北米⇄中国間のトランシップ貨物の獲得

強制水先基準緩和による競争力強化
⇒戦略港湾の実現

2 操船難度の大幅改善

コンテナ化の進展／在来船の減少

内港地区の再開発・沖合展開

航行隻数の減少(危険物船も減少)

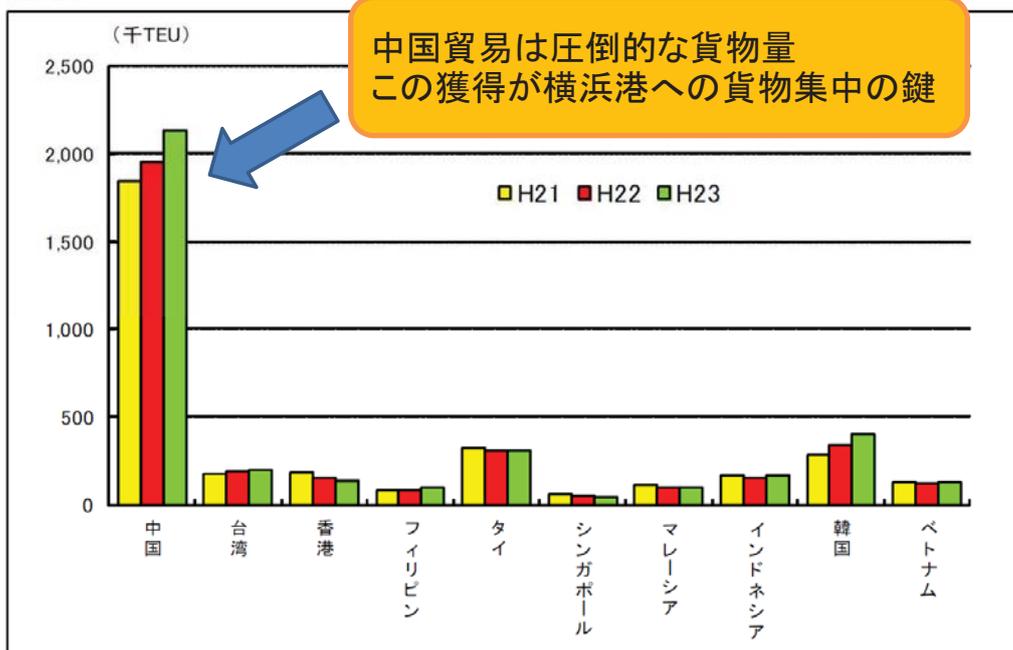
航行環境の改善

安全性向上策の実施

1 戦略港湾実現のカギを握る中国航路の8割が強制水先対象

【戦略①】最大の貿易相手国 中国との貨物の獲得

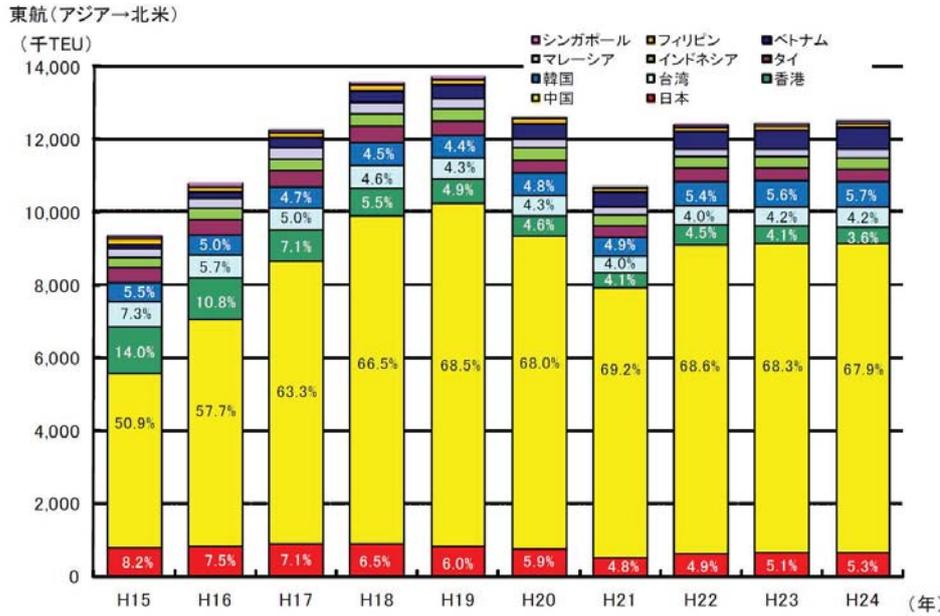
日本着



【戦略②】北米⇔中国間のトランシップ貨物の獲得

アジア→北米も中国貨物が圧倒的

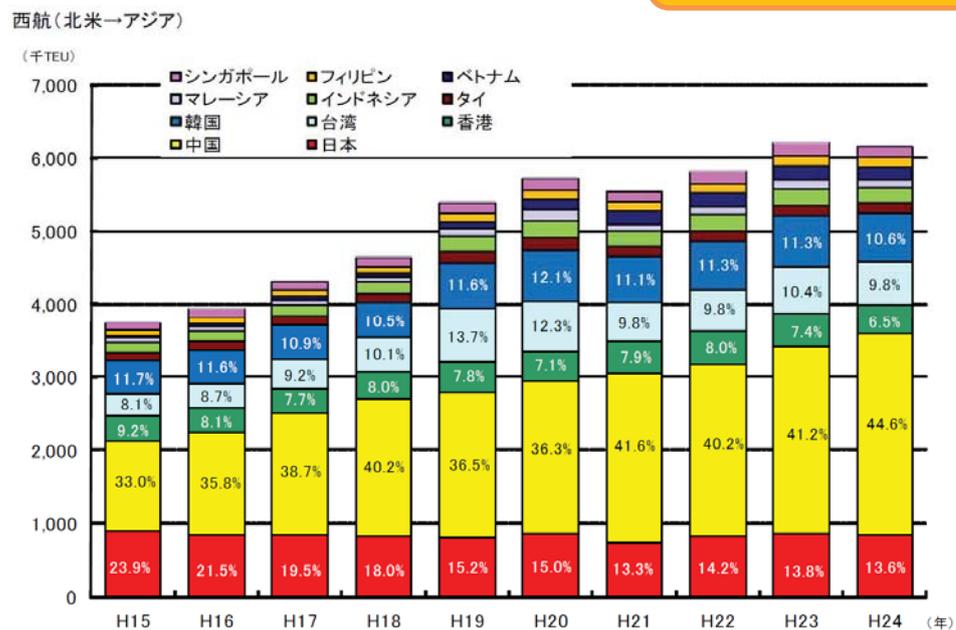
アジア→北米航路(東航)の
コンテナの約7割は中国発



【戦略②】北米⇔中国間のトランシップ貨物の獲得

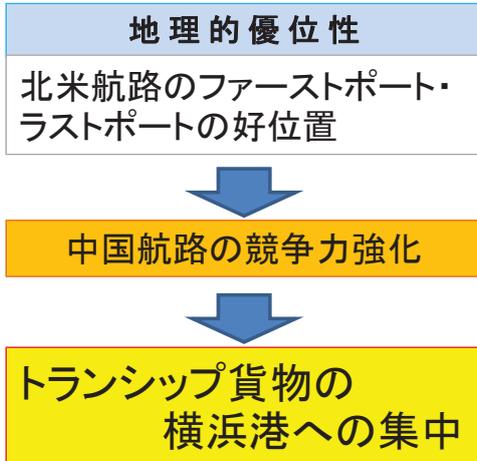
北米→アジアも中国貨物が圧倒的

北米→アジア(西航)の
コンテナの約5割は中国向け

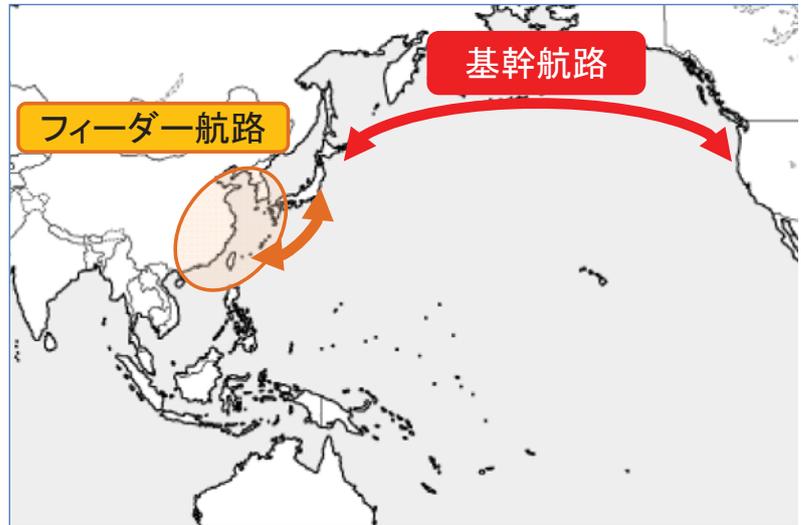


【戦略②】北米⇔中国間のトランシップ貨物の獲得

地理的優位性を生かしたハブ機能獲得



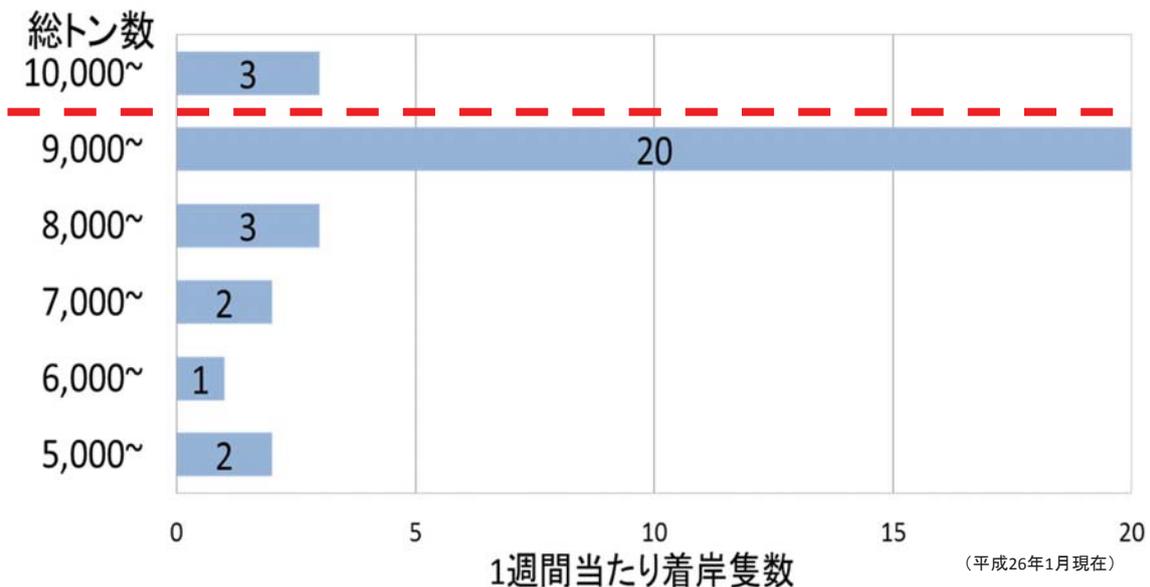
〔国際トランシップ(イメージ)〕



7

戦略港湾実現のカギを握る中国航路の8割が強制水先対象

中国航路では、9千～1万総トンに集中



8

国際コンテナ戦略港湾における強制水先基準

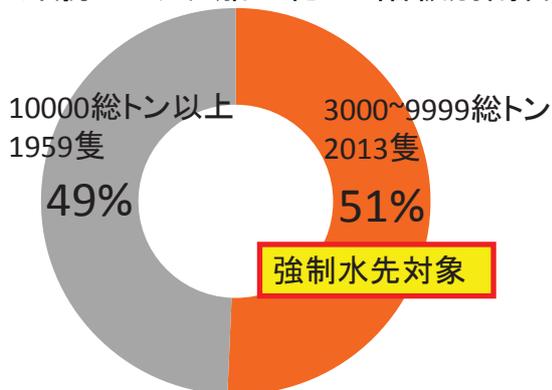
港名 (コンテナターミナル)	強制水先対象船舶
横浜港 (本牧・大黒ふ頭)	3,000総トン以上の船舶
東京港、川崎港 神戸港、大阪港 横浜港(南本牧ふ頭)	1万総トン以上の船舶

コンテナ貨物の
7割の取扱

国際コンテナ戦略港湾において
横浜港のみ圧倒的に不利な条件

コンテナ船の状況と入出港経費の比較

外航コンテナ船の総トン階級別割合



(対象: 横浜航路・鶴見航路を利用したコンテナ船、2013)

横浜航路・鶴見航路を利用する
外航コンテナ船のうち、
3000総トン～9999総トンの
割合は51%

入出港経費の内訳

	9,999総トン級	
	金額	シェア
水先料	¥105,296	12.6%
曳舟料	¥541,600	64.7%
とん税及び特別とん税	¥10,426	1.2%
岸壁使用料	¥100,490	12.0%
網取放料	¥52,499	6.3%
入港料	¥26,997	3.2%
合計	¥837,308	100.0%

〔条件〕

- コンテナ船
- 着岸バース: 本牧ふ頭
- 入港時間: 2時間
- 出港時間: 2時間
- タグ2隻
- 平日8:00～17:00 (時間外割増なし)
- 喫水8.0m

運航船社から基準緩和の強い要望

横浜港では、強制水先の基準が他港より厳しいため、**コスト競争力が無くなっている**。(中国航路A社)

採算ぎりぎりの**中国・アジア航路**において、他港と比較して高い水先のコストは**横浜港に不利**。(中国航路B社)

船舶の性能向上や**AIS・衝突防止装置**・日本で使用可能な**インターネットや携帯電話等の充実**などにより安全になってきている。状況の変化に対応する必要がある。(中国航路A社)

毎週同じ船長が横浜に入港しており、**十分に熟知**している。水先人の必要がない。(中国航路C社)

日本の**規制等を研究**した上で、中国航路に、ちょうど**1万総トン未満の船舶**を投入している。(中国航路各社)

11

中国航路の特徴

中国航路は、リードタイムを重視する荷主も多いため、

多頻度 **直行** **東京・横浜2港に寄港**

といった特徴がみられる。

多頻度・直航サービス維持のため、当面**1万総トン未満の船舶で運航見込み**

横浜港だけ**コスト高**が変わらない。

東京・横浜2港に寄港

東京1港に絞込みのリスク大

12

横浜港の強制水先を他の戦略港湾同様 1万総トンに緩和へ

1 戦略港湾実現のカギを握る中国航路の8割が強制水先対象

【戦略①】最大の貿易相手国 中国との貨物の獲得

【戦略②】北米⇄中国間のトランシップ貨物の獲得

強制水先基準緩和による競争力強化
⇒戦略港湾の実現

2 操船難度の大幅改善

コンテナ化の進展／在来船の減少

内港地区の再開発・沖合展開

安全性向上策の実施

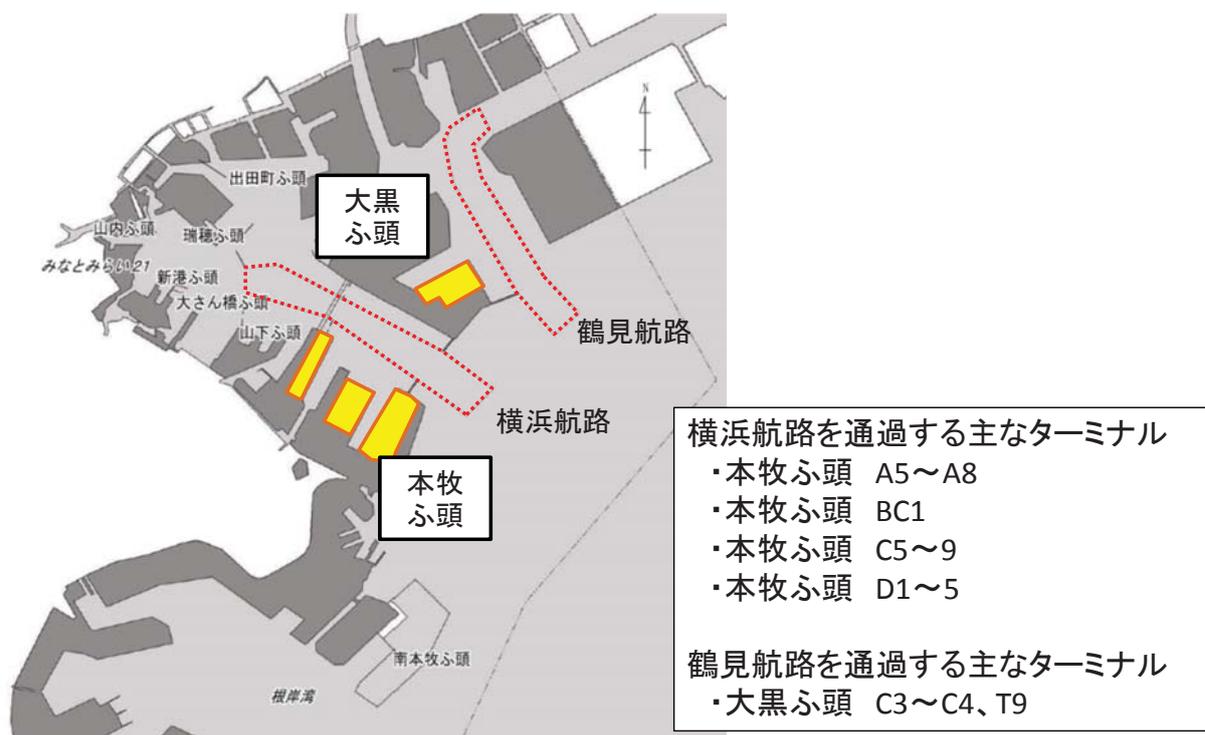
航行隻数の減少(危険物船も減少)

航行環境の改善

13

2 操船難度の大幅改善

コンテナターミナルと航路の位置関係図



14

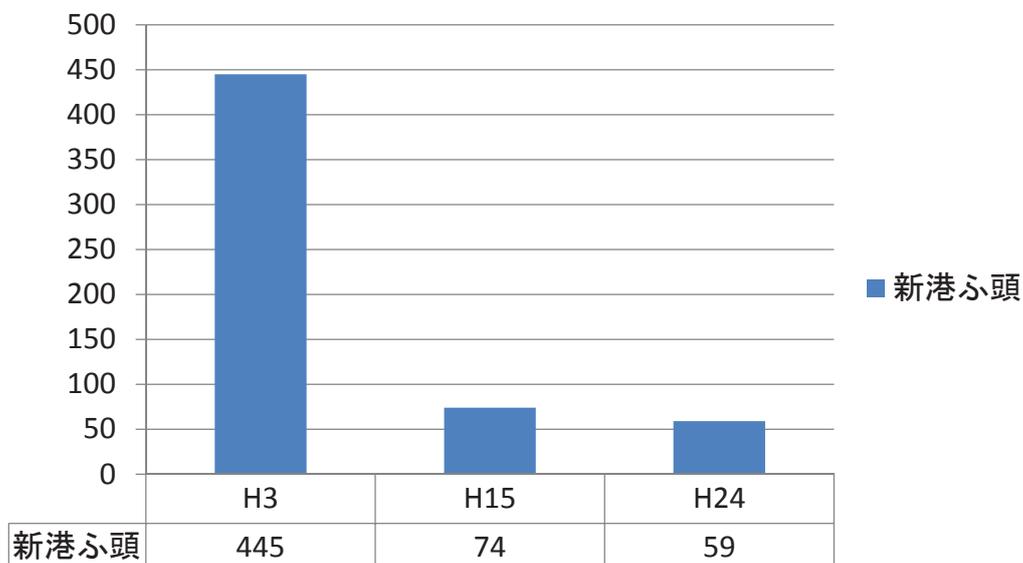
航行隻数の減少 ①内港地区の機能転換



みなとみらい21・新港地区
 (S58年みなとみらい埋立着手、
 H10年新港埋立竣工)
 物流から都市機能へ機能転換

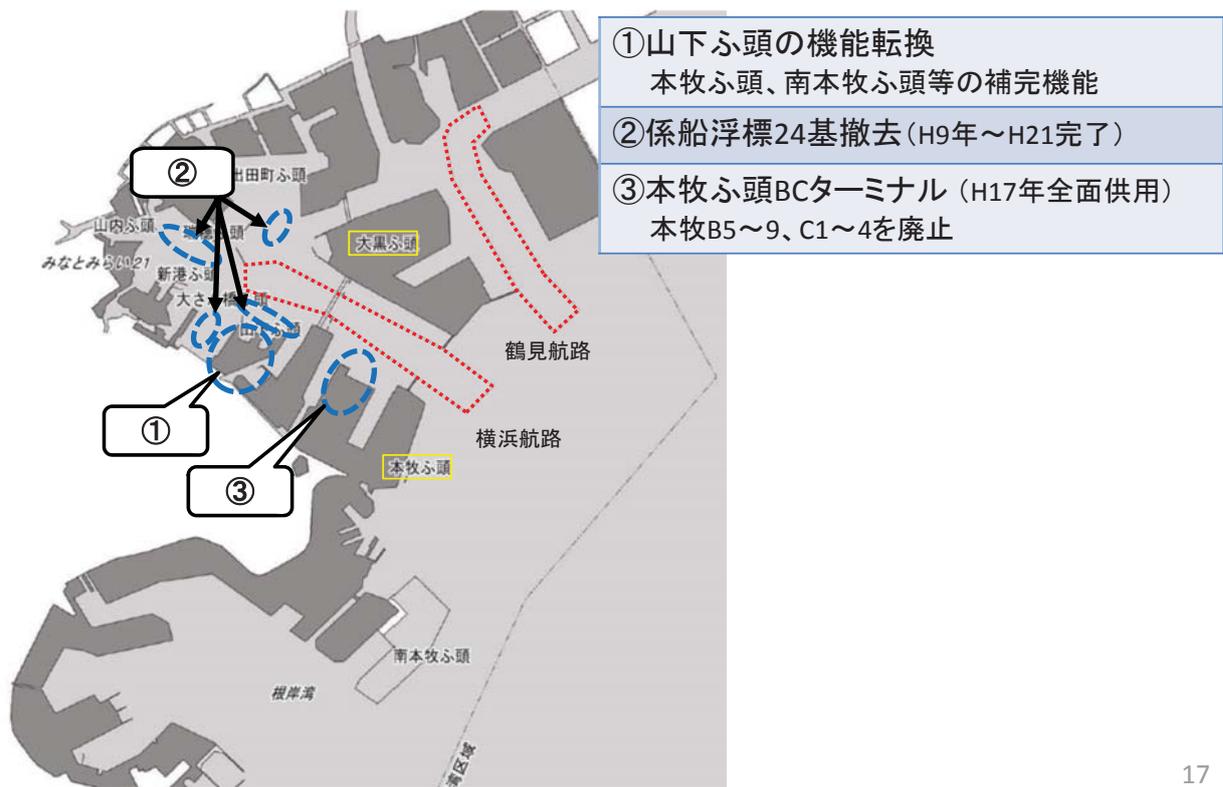
15

新港ふ頭の着岸隻数

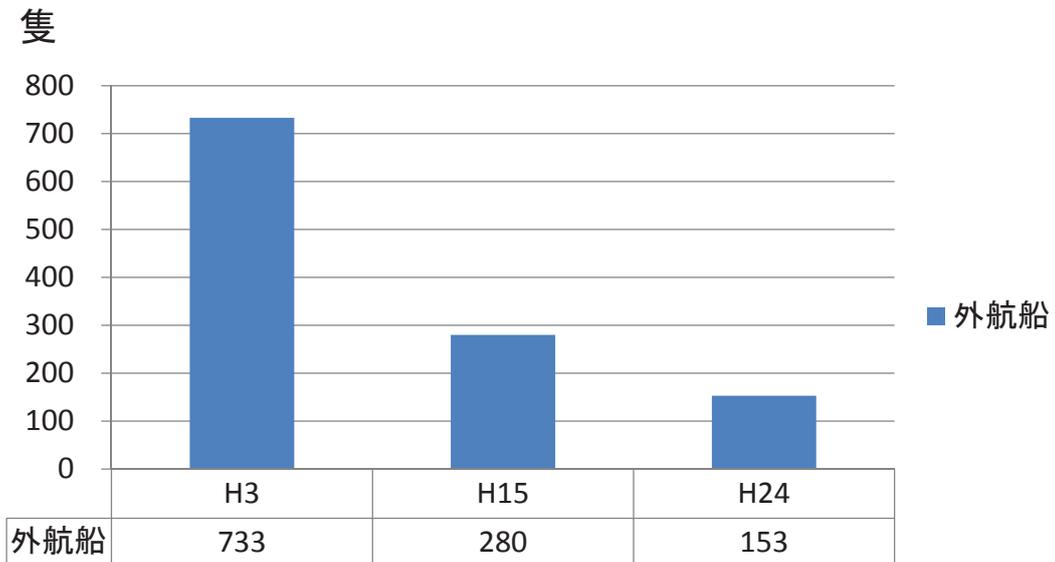


16

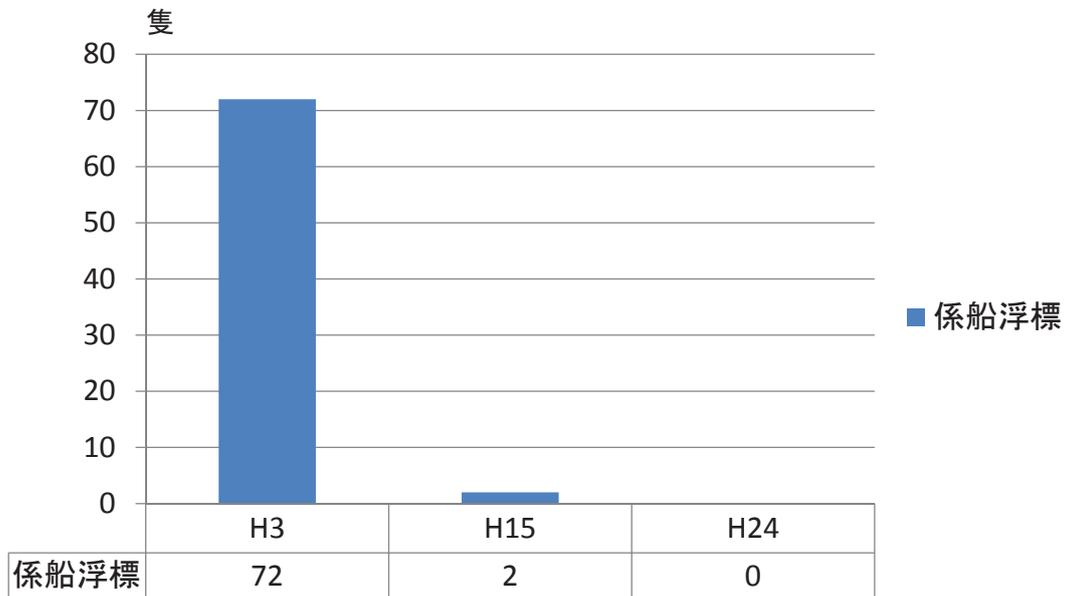
航行隻数の減少 ②在来船の減



山下ふ頭の着岸隻数 (外航船)

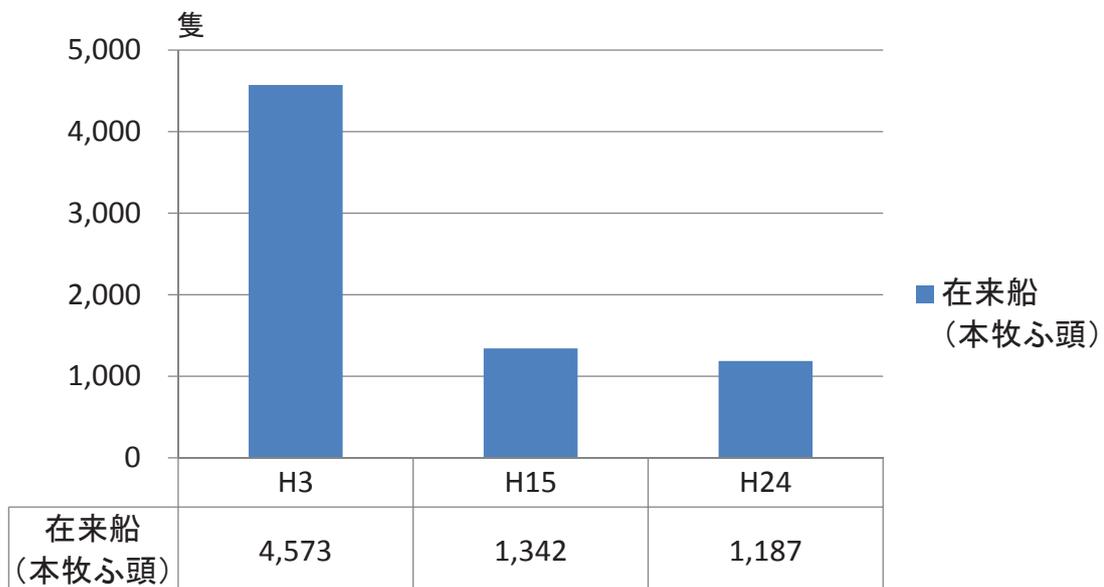


係船浮標の着岸隻数



19

本牧ふ頭の着岸隻数 (在来船)



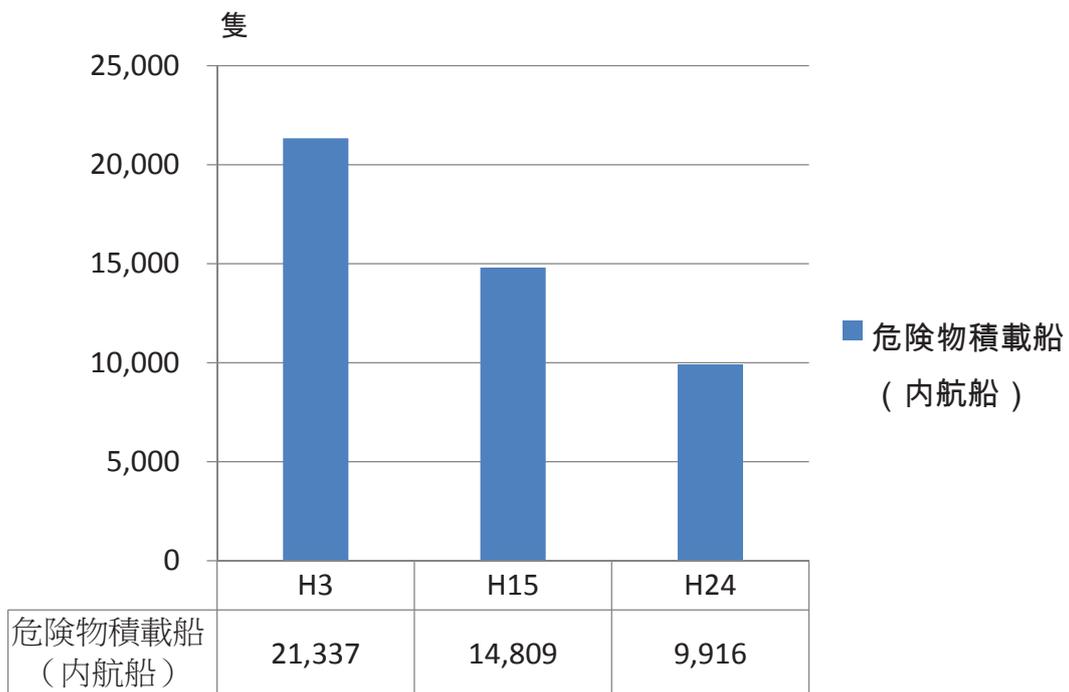
20

船舶航行環境の改善 ③危険物積載船の減



- ① 廃油処理場の廃止 (H16年)
- ② 新日本石油D栈橋
プライベートバースの廃止 (H20年)
- ③ 京浜横浜シーバースの廃止
(H12年使用休止、H25年撤去)

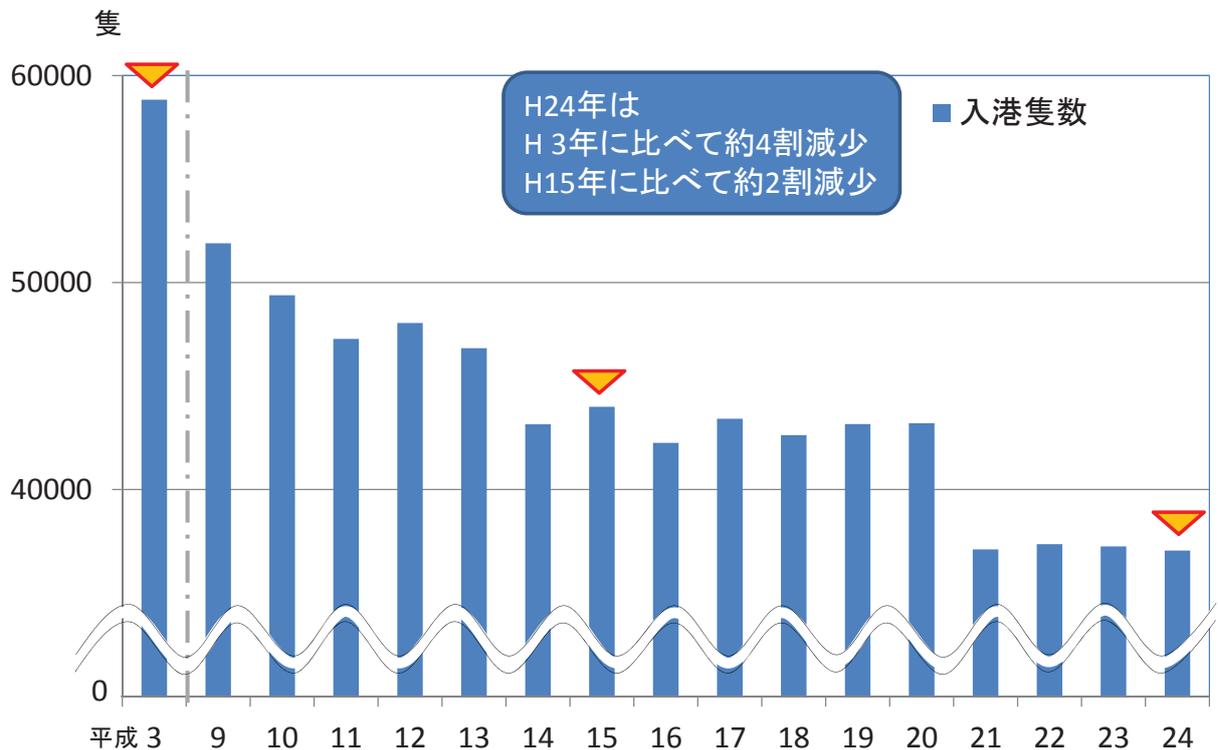
危険物積載船(内航船)の着岸隻数 (横浜港全体)



航行隻数の減少 ④コンテナターミナルの沖合展開



横浜港の入港船舶数の推移

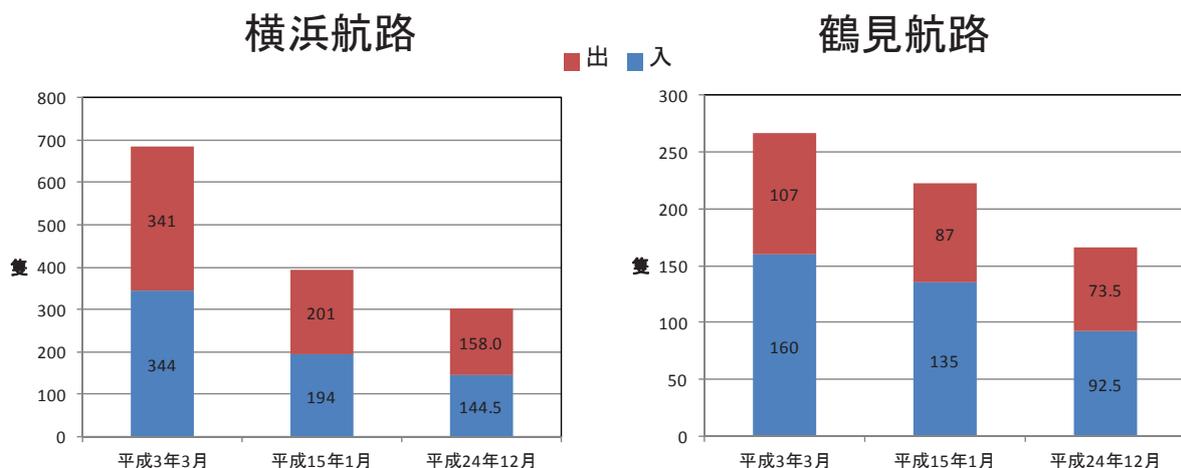


航行実態調査(レーダ・目視観測)

	実施した日時	備考
平成3年3月	平成3年3月18日 6～18時 (連続12時間)	国の「海上安全船員教育審議会」 (平成10年)
平成15年1月	平成15年1月10日 6～18時 (連続12時間)	本市の「横浜港船舶航行影響調査」 (平成16年)
平成24年12月	平成24年12月19、20日 0～24時 (連続48時間)	一日あたりの航行隻数に換算

25

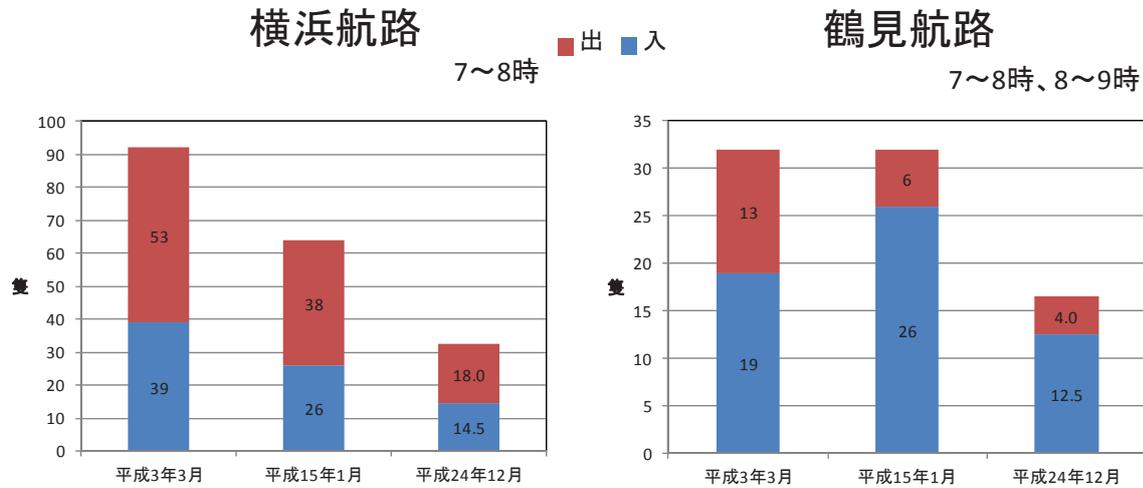
横浜・鶴見航路入出港隻数 6～18時



- 航行隻数は、平成3年に比べて
4割～6割程度減少

26

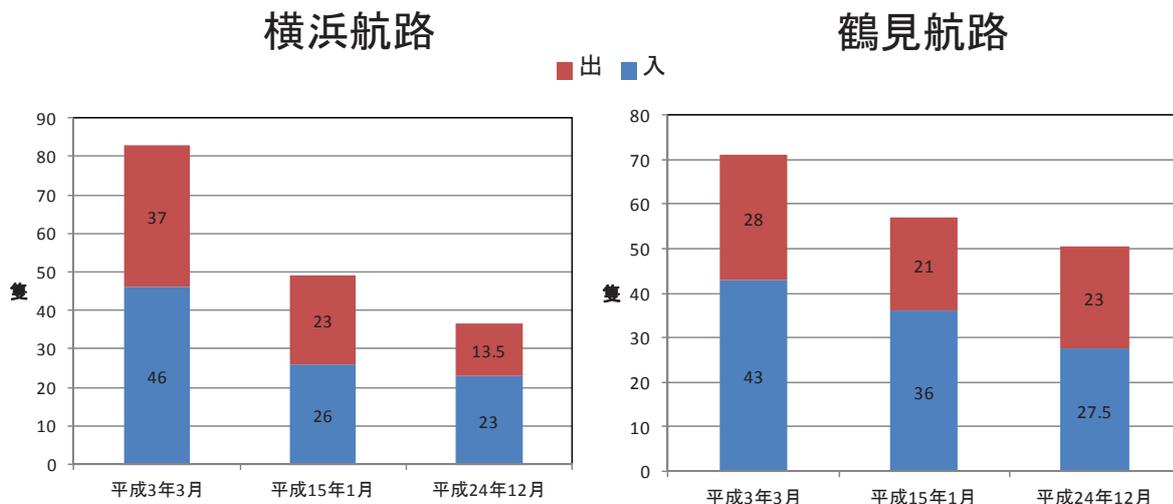
横浜・鶴見航路入出港隻数 (ピーク時間帯)



- ピーク時間帯の航行隻数は、平成3年に比べて5割～6割程度減少

27

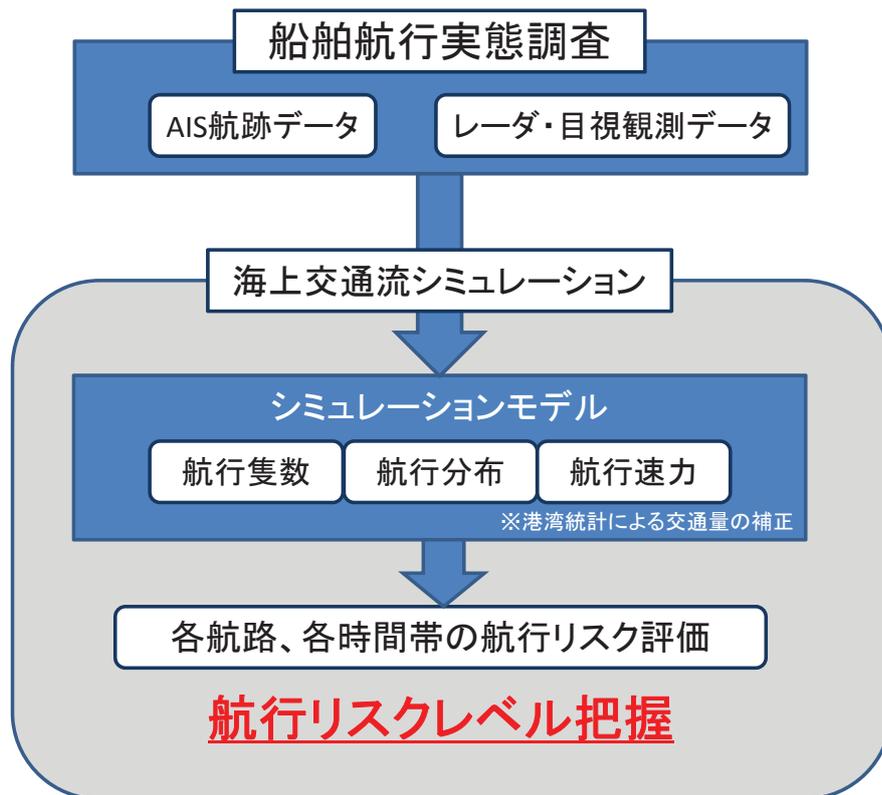
横浜・鶴見航路入出港隻数 (危険物積載船)6～18時



- 危険物積載船の入出港数は、平成3年に比べて3割～6割程度減少

28

海上交通流シミュレーション 実施手順



29

海上交通流シミュレーション 前提条件

使用データ(航行モデル)

<横浜港>

500総トン以上の船舶:平成24年12月(1ヶ月分)のAIS航跡データ

500総トン未満の船舶:平成24年12月19日から2日間で実施したレーダ・目視観測結果

<神戸港・大阪港>

500総トン以上の船舶:平成24年12月(1ヶ月分)のAIS航跡データ

500総トン未満の船舶:平成9年に行われたレーダ・目視観測結果※

※平成24年時点の日交通量に合わせるため、港湾統計年報による入港隻数の推移から補正

評価船舶

評価船舶は1万総トンクラスのコンテナ船とし、諸元は全長139m、幅23mとした。

評価経路

各港において6千~1万総トンのコンテナ船の入港経路を評価経路とした。

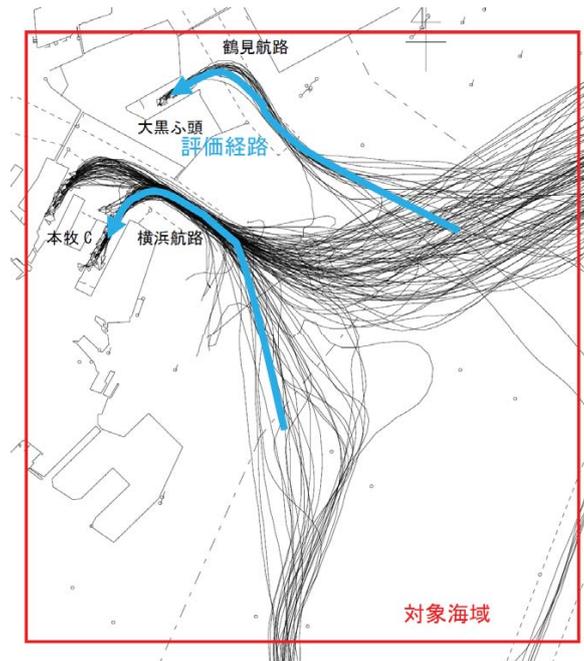
評価シミュレーション日数

30日間とし、評価船は各評価経路を1時間おきに航行するものとする。

(30日間 × 24時間/回 = 720回)

30

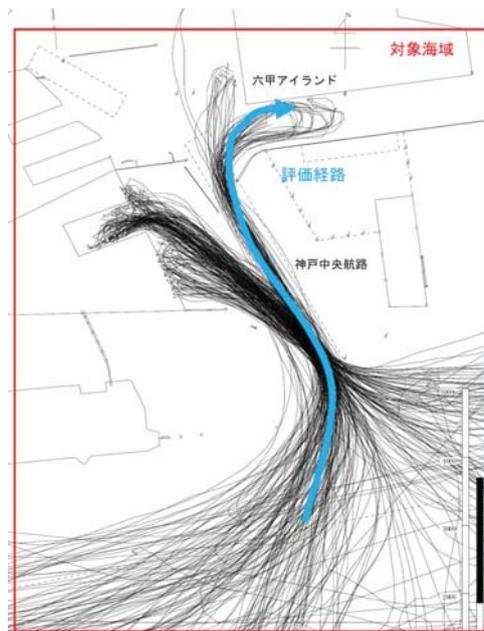
海上交通流シミュレーション 評価経路: 横浜港



横浜港: 横浜航路を經由して本牧Cふ頭に入港する経路
鶴見航路を經由して大黒ふ頭に入港する経路

31

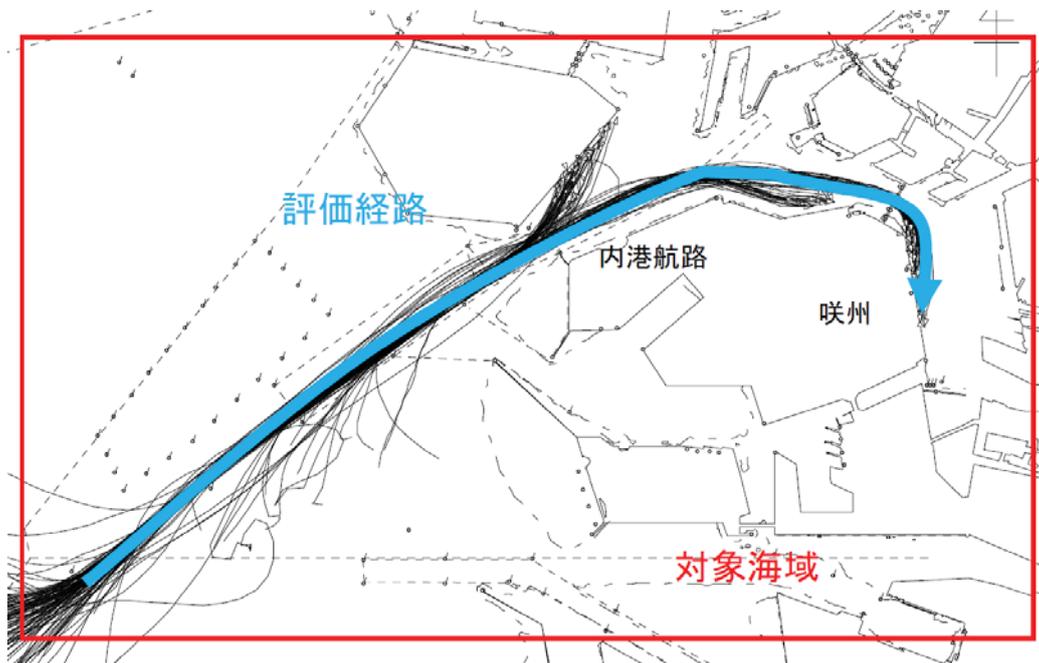
海上交通流シミュレーション 評価経路: 神戸港



神戸港: 港界付近から神戸中央航路を經由して六甲アイランドコンテナターミナルに入港する経路

32

海上交通流シミュレーション 評価経路: 大阪港

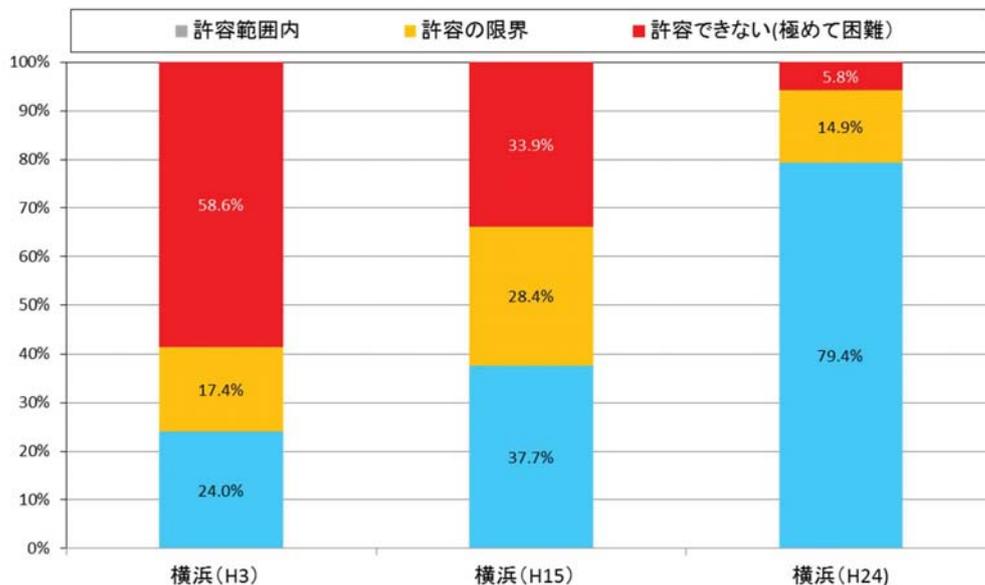


大阪港: 大阪灯標付近から内港航路を經由して南港咲州
コンテナターミナルに入港する経路

33

海上交通流シミュレーション (横浜航路)

横浜航路の操船難度の改善

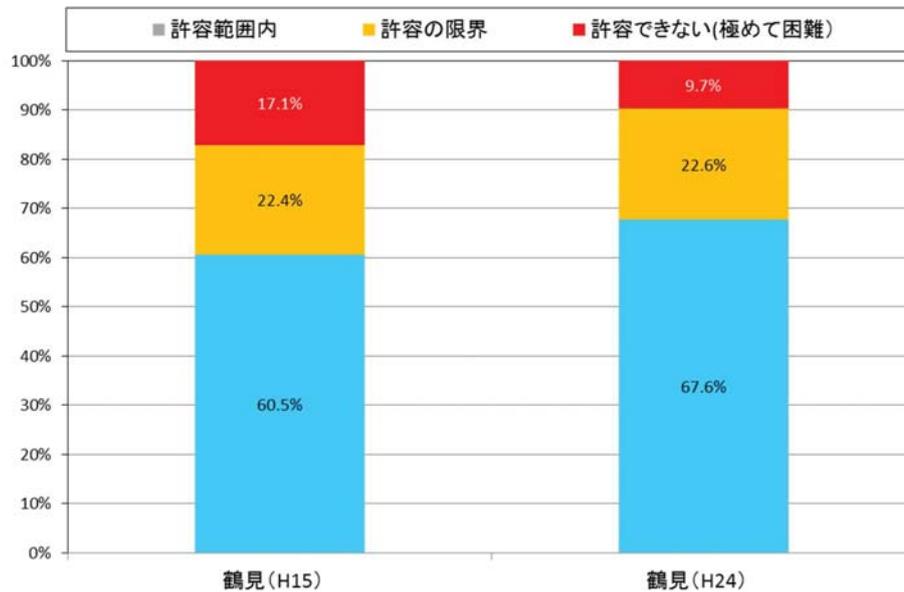


- 平成3年と比べて、航行隻数の減少などもあり、操船難度は明らかに改善

34

海上交通流シミュレーション (鶴見航路)

鶴見航路の操船難度の改善

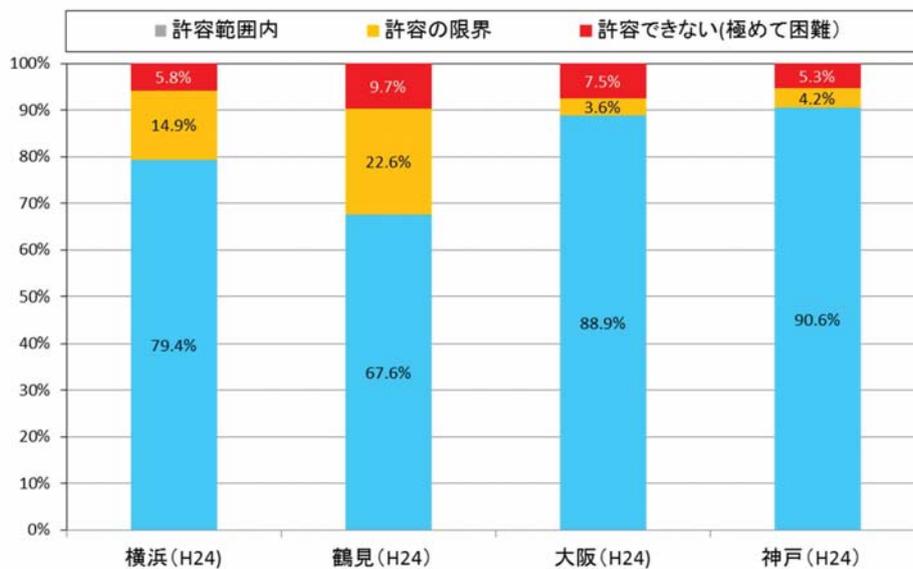


- 平成15年と比べて、航行隻数の減少などもあり、操船難度は明らかに改善

35

海上交通流シミュレーション (他港との比較)

操船難度は他港と同等水準



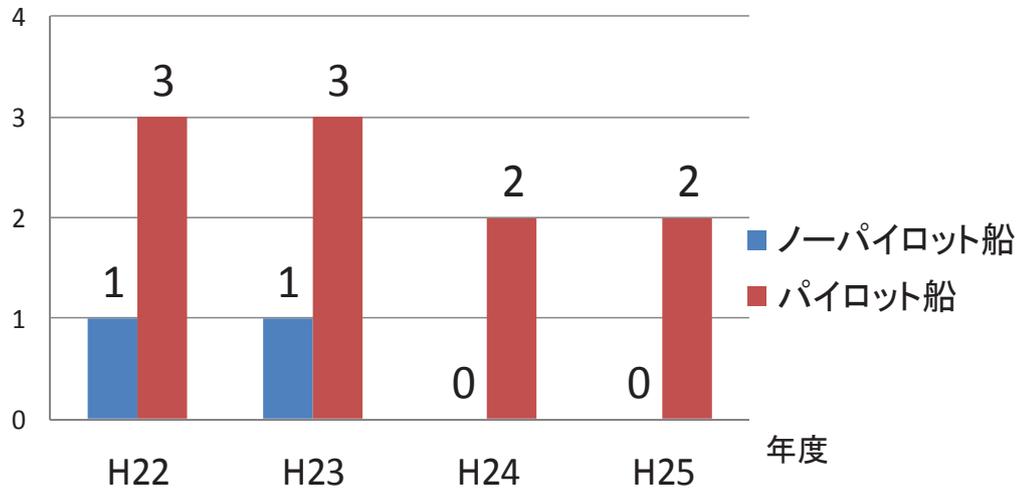
- 横浜港の安全性は以前と比較して大幅に改善
- 24年では1万総トン規制の操船難度を比較した結果、**阪神港とほぼ同等**

36

海難発生状況

よこはまポートラジオで把握した入出港時における海難事故件数

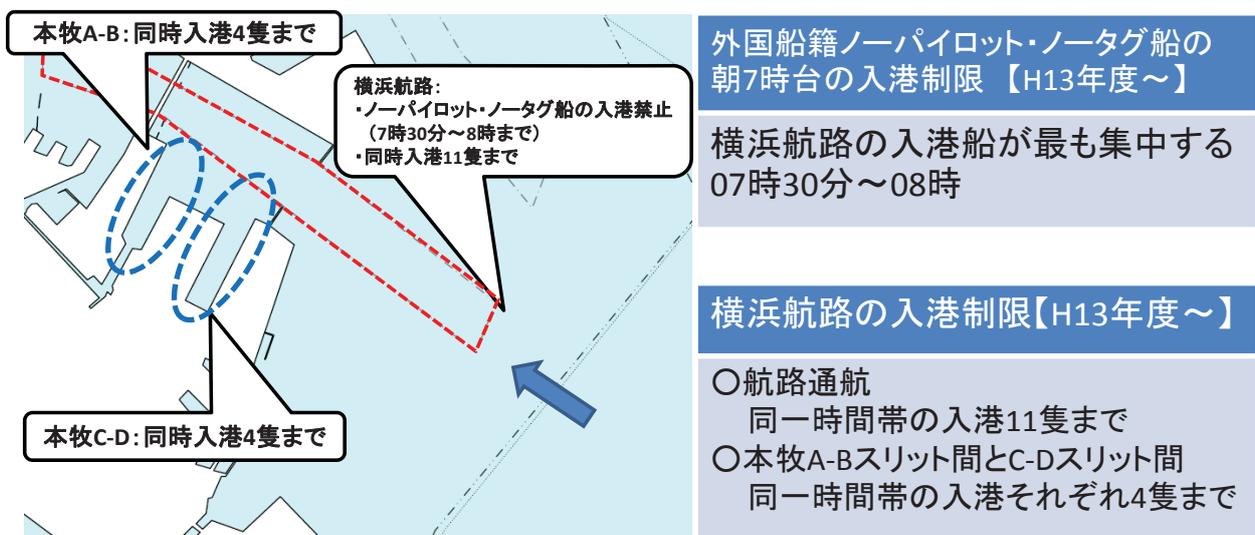
横浜川崎区(横浜港内) (H22~H25.12)



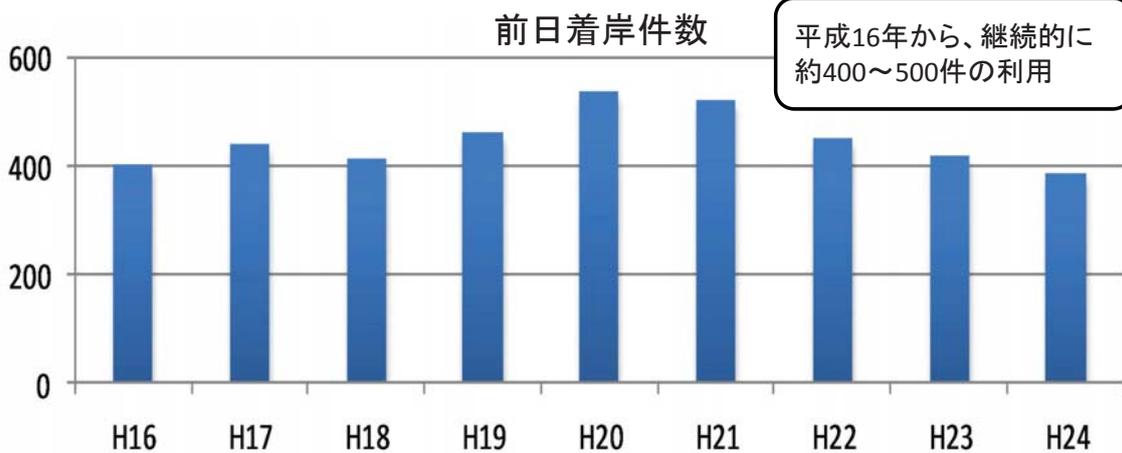
他船への接触 3件(0件)、岸壁への接触 4件(1件)
防舷材等の破損 5件(1件)

(カッコ内はノーパイロット船の件数)

安全性向上策の実施 ①ピーク時間帯の制限



安全性向上策の実施 ②ピーク時間帯の分散



前日着岸制度【H16年度～】

- 内容: 荷役開始の前日に公共バースに着岸した船舶の岸壁使用料を荷役開始時まで減免
- 効果: 荷役開始に合わせた朝の入港船の減少

※公共コンテナバースは平成25年1月より貸付に移行

39

安全性向上策の実施 ③安全航行策の周知

入港マニュアルの作成、配布【H11年度～】

「横浜港、川崎港入港マニュアル」【H11年度】

- 日本語、英語
- 入港経験が過去1年間に2回以内の船長、輻輳時間帯に入出港する船舶: 「水先人」及び「タグボート」を出来る限り要請すること
- 水先人が乗船しない船舶: 「タグボート」を出来る限り配備すること
- ポートラジオへの動静連絡
- 港則法等の関係法令に基づく遵守事項

「横浜港入港の手引き」【H22年度】

- 「横浜港、川崎港入港マニュアル」を改訂、横浜港HPにも掲載、多言語対応（日本語、英語、中国語、韓国語）
- 新たに不適切運航事例を追記

ノーパイロット船への「水先人」「タグボート」「ラインボート」の奨励【H11年度～】

40

安全性向上策の実施 ④関係者間の連携

港内管制室、水先人会との連携（連絡体制等の確保） 【H13年度～】

- ノーパイロット船の動静は、ポートラジオが的確に把握
- パイロット船同士が入出港順序に関する調整を行った際は、ポートラジオに情報提供
- ポートラジオは、パイロット船同士の情報を港内管制室に報告し、ノーパイロット船に対して順序に関するアドバイスをを行う
- 不適切航行を認めた場合、港内管制室が無線による警告等の必要な措置を実施

41

安全性向上策の実施 ⑤ポートラジオの機能強化

ポートラジオでは、
詳細で正確な情報を把握

情報提供機能の強化

ライブカメラ(3か所)
風向風速計(1か所)を増設

①横浜航路の
全水域を可視化

②AISで確認できない
綱取り・放し等の情報も把握

AISに加え、船舶へより詳細な情報を提供



42

横浜港の強制水先を他の戦略港湾同様 1万総トンに緩和へ

1 戦略港湾実現のカギを握る中国航路の8割が強制水先対象

【戦略①】最大の貿易相手国 中国との貨物の獲得

【戦略②】北米⇄中国間のトランシップ貨物の獲得

強制水先基準緩和による競争力強化
⇒戦略港湾の実現

2 操船難度の大幅改善

コンテナ化の進展／在来船の減少

内港地区の再開発・沖合展開

安全性向上策の実施

航行隻数の減少(危険物船も減少)

航行環境の改善

43

ご清聴ありがとうございました

Port of Yokohama