

港湾整備事業における 費用対効果分析について

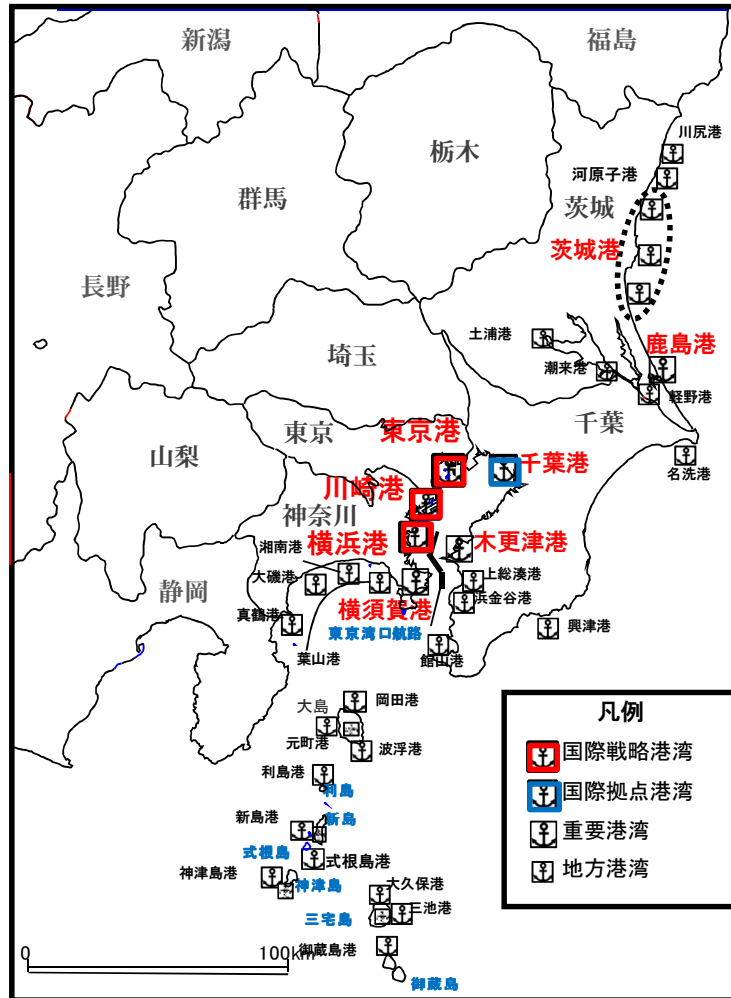
「港湾整備事業の費用便益分析マニュアル」より

平成23年12月12日

国土交通省 関東地方整備局

港湾法に基づく港湾の港格について

○港湾法において、「国際戦略港湾」、「国際拠点港湾」、「重要港湾」、「地方港湾」の港格が位置付けられている。



港格 ()内は全国の港数	定義(港湾法より)	今回評価の対象港	(参考)その他の管内港湾
国際戦略港湾 (2港) 【京浜港】 (東京港・横浜港・川崎港) 【阪神港】 (神戸港・大阪港)	長距離の国際海上コンテナ運送に係る国際海上貨物輸送網の拠点となり、かつ、当該国際海上貨物輸送網と国内海上貨物輸送網とを結節する機能が高い港湾であって、その国際競争力の強化を重点的に図ることが必要な港湾として政令で定めるもの	東京港 横浜港	川崎港
国際拠点港湾 (18港)	国際戦略港湾以外の港湾であって、国際海上貨物輸送網の拠点となる港湾として政令で定めるもの		千葉港
重要港湾 (103港)	国際戦略港湾及び国際拠点港湾以外の港湾であって、海上輸送網の拠点となる港湾その他の国の利害に重大な関係を有する港湾として政令で定めるもの	茨城港 鹿島港	木更津港 横須賀港
地方港湾 (871港)	国際戦略港湾、国際拠点港湾及び重要港湾以外の港湾	直轄事業対象外	

主な港湾施設について



※東京都HPより

我が国の貿易量・貿易額の構成比

コンテナ

身の廻りの製品の輸入依存が増加(輸入製品の割合※)

DVD等

52%



1999年

88%



2008年

掃除機

23%



1999年

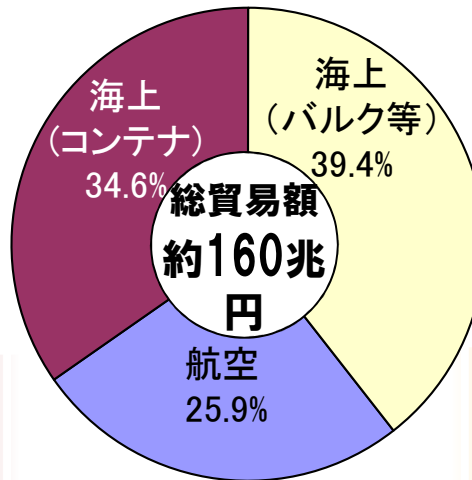
68%



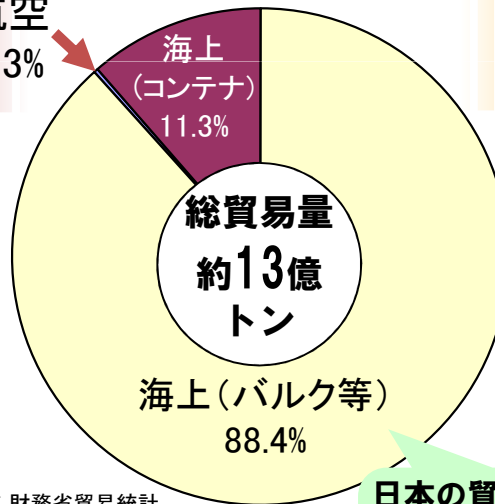
2008年



コンテナ船



航空
0.3%

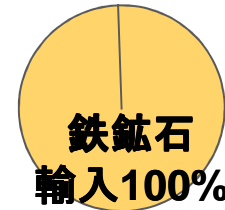


日本の貿易量の
99.7%は
港を通じた海上輸送

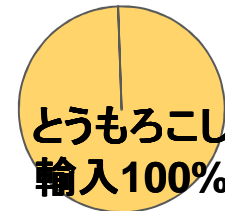
出典
・総貿易額：2008年 財務省貿易統計
・総貿易量：2008年 港湾統計
・海上・航空、コンテナ・バルク等の
比率：財務省「輸出入貨物の物流動向
調査結果(2008年9月22日～9月28日)」

バルク等

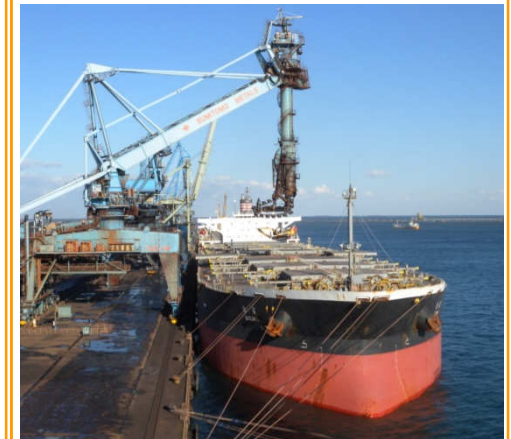
資源・エネルギー・穀物の大半は海外に依存



あらゆる製造業の材料・設備として不可欠



肉類の生産に不可欠
(とうもろこしは飼料の原料)



バルク船

※輸入製品の割合＝輸入量÷国内供給量×100、国内供給量＝生産量＋輸入量－輸出量〔中小企業金融公庫調査部(2001.6)「家電産業ハンドブック2009」(財)家電製品協会より算出〕

※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

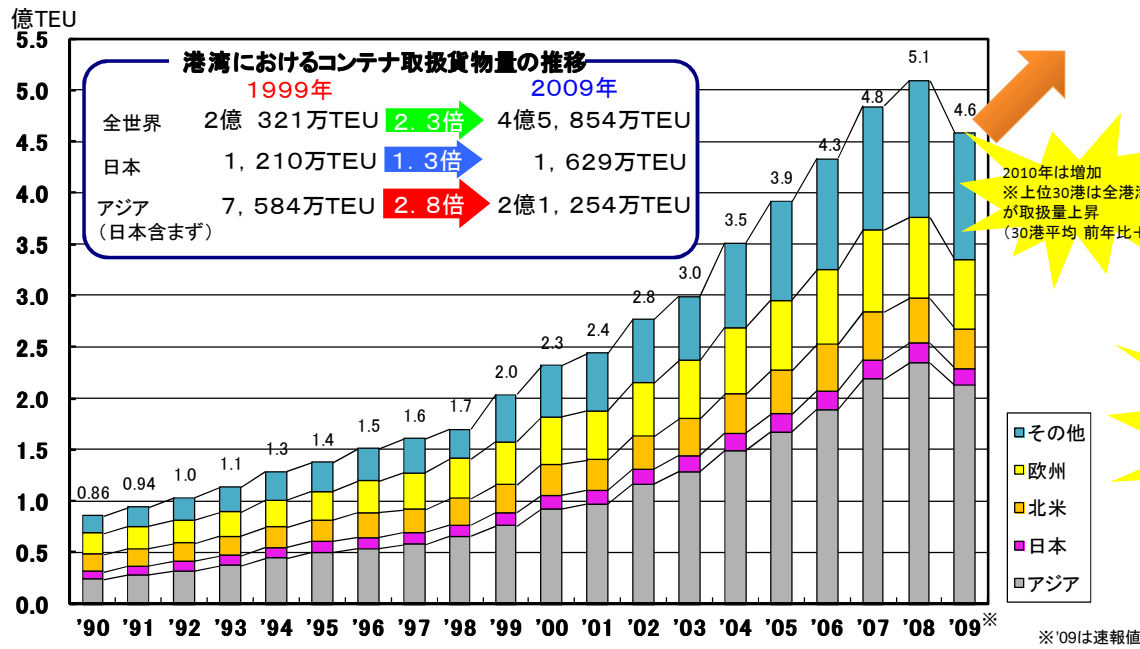
出典：鉄鉱石：鉄鋼統計要覧2008

とうもろこし：農林水産省「食料需給表(平成20年度)」 3

国際コンテナ物流における現状（我が国の相対的地位）

- 近年、コンテナ物流は急速に進展し、1990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は、我が国の世界におけるコンテナ物流に占める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:9.3%、2009年:3.6%)

◆世界各地域の港湾におけるコンテナ取扱貨物量の推移



◆コンテナ取扱ランキング推移◆

【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！

【2009年】

- 全世界のコンテナ取扱量 45,850万TEU
- 我が国のコンテナ取扱量 1,630万TEU (我が国のシェア:3.6%)

順位	港名	取扱量 (万TEU)
1	シンガポール	2,587
2	上海	2,500
3	香港	2,104
4	深圳	1,825
5	釜山	1,195
⋮	⋮	⋮
25	東京	381
⋮	⋮	⋮
38	横浜	280

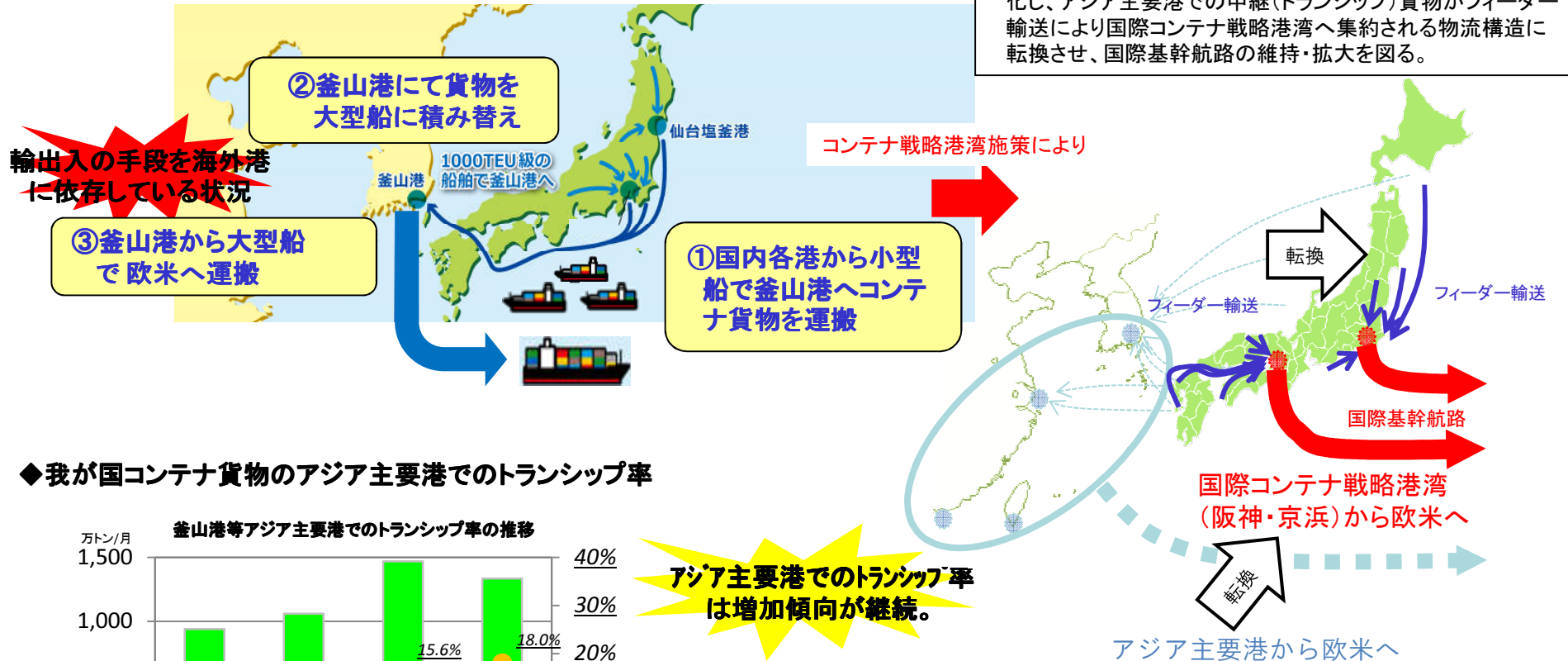
○アジア: 韓国、中国、香港、台湾、タイ、フィリピン、マレーシア、シンガポール、インドネシア
 ○北米: アメリカ、カナダ
 ○欧州: イギリス、オランダ、ドイツ、イタリア、スペイン、ベルギー、フランス、ギリシャ、アイルランド、スウェーデン、フィンランド、デンマーク
 ○その他: 日本と上記以外

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

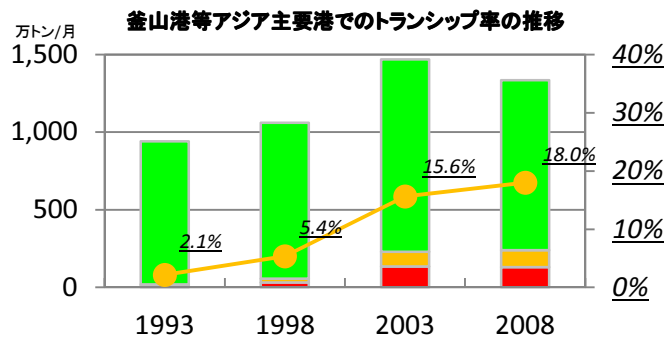
国際コンテナ物流における現状（海外トランシップ）

○釜山港等アジア主要港でのトランシップ率は、近年その伸びが鈍化しているものの増加傾向は継続。
 （我が国コンテナ貨物の釜山港等アジア主要港におけるトランシップ率 1993年時点:2.1%、2008年:18.0%）
 →我が国は貿易国であり、トランシップ率が高まる場合、我が国の物流が積み替え国の情勢に大きく左右されることになるため、我が国から諸外国へ直送できる仕組みの構築は急務。

◆我が国貨物の海外トランシップ状況（釜山港トランシップの事例）



◆我が国コンテナ貨物のアジア主要港でのトランシップ率



出典：全国輸出入コンテナ貨物流動調査より国土交通省港湾局作成

アジア主要港でのトランシップ率は増加傾向が継続。

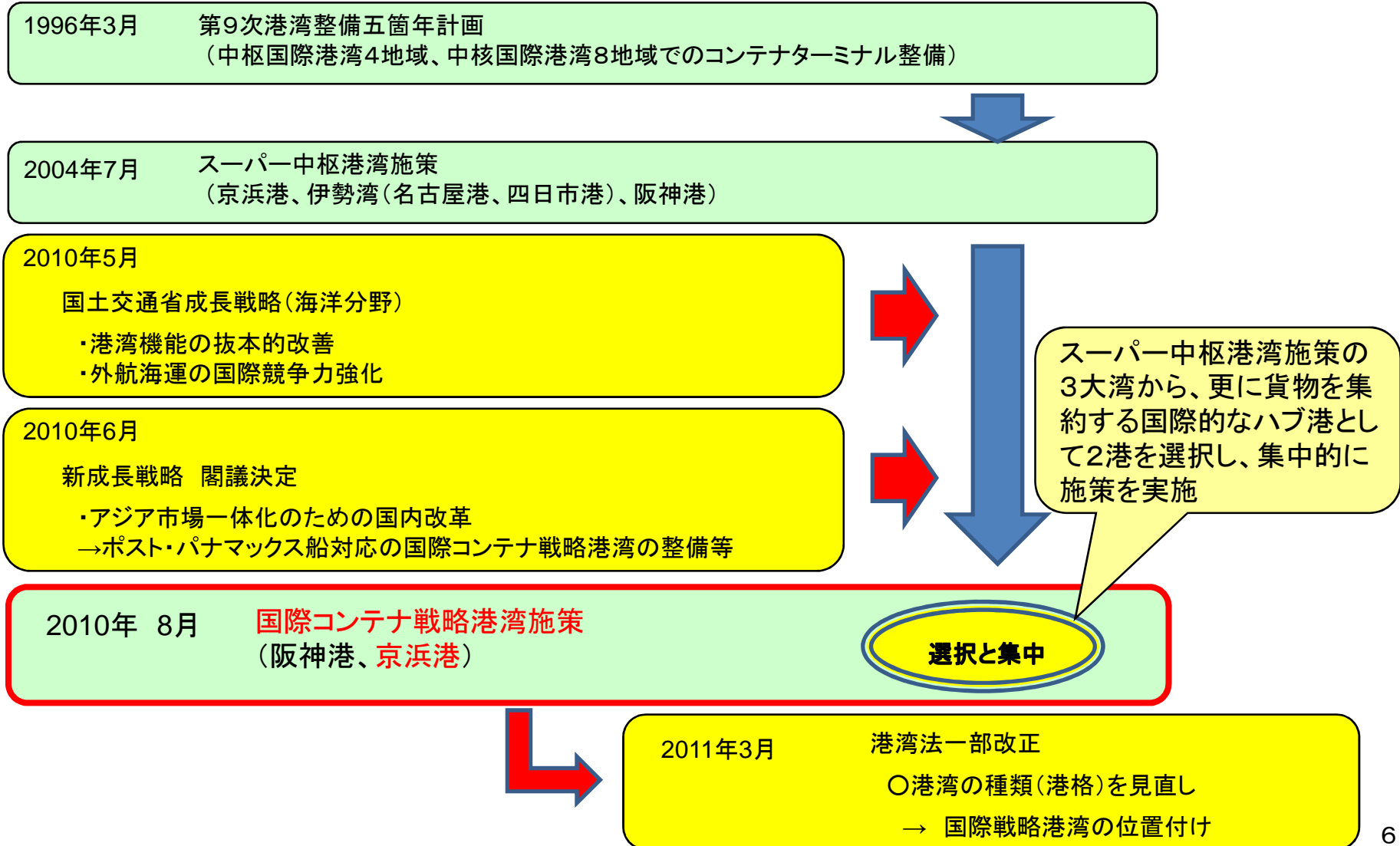
- 直送貨物量
- 釜山港等東アジア主要港以外の港でのトランシップ貨物量
- 釜山港等東アジア主要港でのトランシップ貨物量
- 釜山港等アジア主要港でのトランシップ率※1

※1 日本発着のコンテナ貨物のうちトランシップ対象港湾※2で積み替えられて諸外国へまたは諸外国から輸送される貨物の率
 ※2 トランシップ対象港湾：釜山港、光陽港、上海港、寧波港、基隆港、台中港、高雄港、廈門港、香港港、深圳諸港、シンガポール港、タンジュンペラバス港

港湾行政の施策の変遷

○日本の港湾の相対的地位が下がっている現状を打開し、釜山やシンガポール等海外主要港に打ち克つため、2010年に国際戦略港湾施策を策定、更なる「選択」と「集中」により国際競争力強化を図る。

◆近年の港湾事業施策の変遷



国際コンテナ戦略港湾施策(ターミナルの高度化)

○コンテナターミナルの能力は、ターミナル内の施設各々が適切に機能することで発揮されるものであり、一つでもボトルネックとなる施設がある場合、多大な不具合が発生する。国際戦略港湾としての国際競争力確保のため、順次高規格対応へ見直していく必要がある。

◆国際コンテナ戦略港湾施策の目標

◆実現の方策

○2015年まで

国際コンテナ戦略港湾に国内貨物を集約して国内ハブを完成
東アジア主要港でのトランシップ率を半減

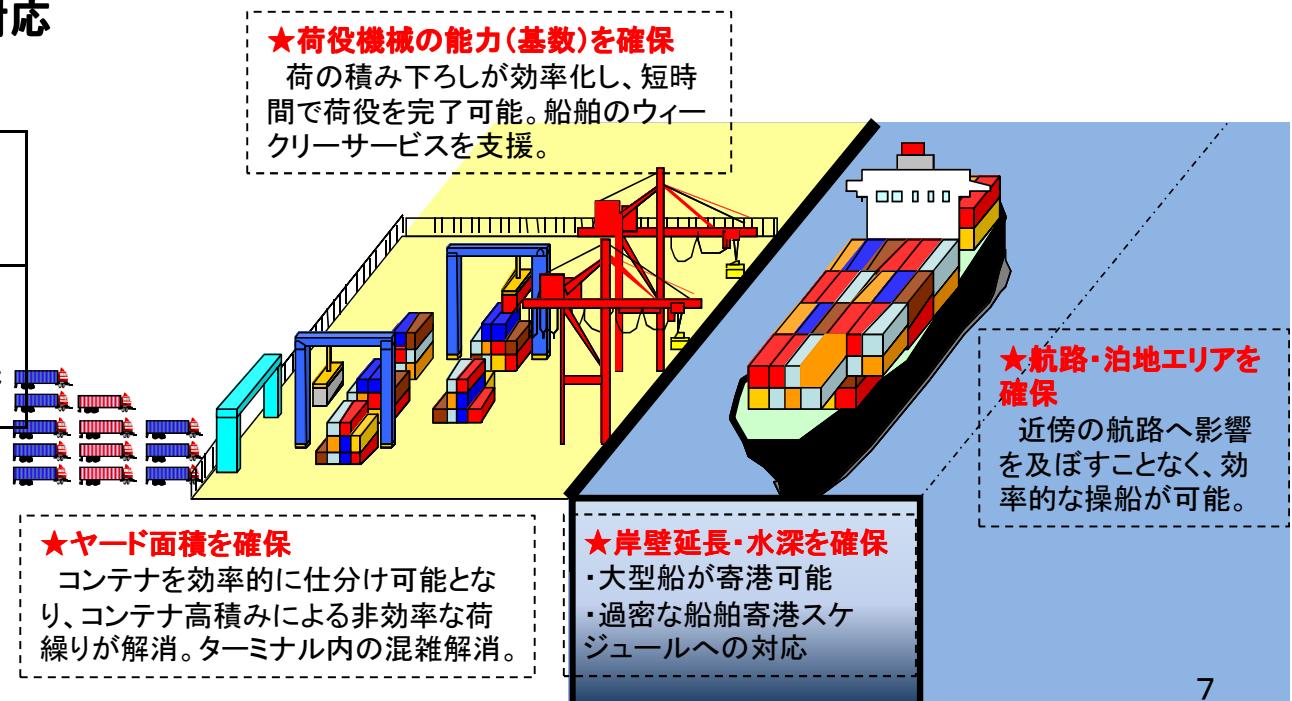
○2020年まで

国際トランシップも視野に、東アジア主要港として選択される港湾を実現

- ① **公設民営化**の推進や**ターミナルの一体運営**の推進等による**ターミナルコストの低減**
- ② 内航をはじめとする**フィーダー網の抜本的な強化**による広域からの貨物集約の推進
- ③ **ゲートオープン時間拡大**による24時間化の推進など**荷主サービスの向上**
- ④ **コンテナ船大型化の進展**に対応しうる水深18m岸壁は選択された港湾で整備
- ⑤ **「港湾運営会社」の設立**：「民」の視点による戦略的港湾経営の実現

◆コンテナ船大型化の進展への対応(イメージ)

ターミナル荷役の高度化(陸側)	コンテナ船離着岸への対応(海側)
<ul style="list-style-type: none"> ○ヤード面積確保 ○荷役機械の能力(基数等)確保 	<ul style="list-style-type: none"> ○岸壁延長・水深確保 ○航路泊地エリア確保 ○荷役機械の能力確保



国際コンテナ戦略港湾「京浜港」の連携

国際コンテナ戦略港湾「京浜港」

→ 東京港・川崎港・横浜港の三港が連携し、国際競争力の強化を図る

◆「京浜港」三港連携のメリット

〈港湾経営面〉

- ・世界中でのプレゼンス: 主要港に対抗する規模
- ・それぞれの港湾の強みと特性を組み合わせることによる相乗効果
- ・効率的な空間／資産／人材の利用と効率的な投資

〈利用者〉

- ・一体の港湾としてのポートチャージ(入港料等)
- ・諸手続の効率化、簡素化
- ・三港間流動の円滑化(グリーンシップ(バージ輸送)等)

東京港

- ・質、量ともに高い港湾機能
- ・世界的な大消費地への近接性
- ・生産拠点への充実した道路網

川崎港

- ・大規模製造業の集積
- ・冷凍／冷蔵倉庫の集積
- ・ロジスティック用地のストック

横浜港

- ・質、量ともに高い港湾機能、
- ・天然の良港(水深など)
- ・世界への発信力



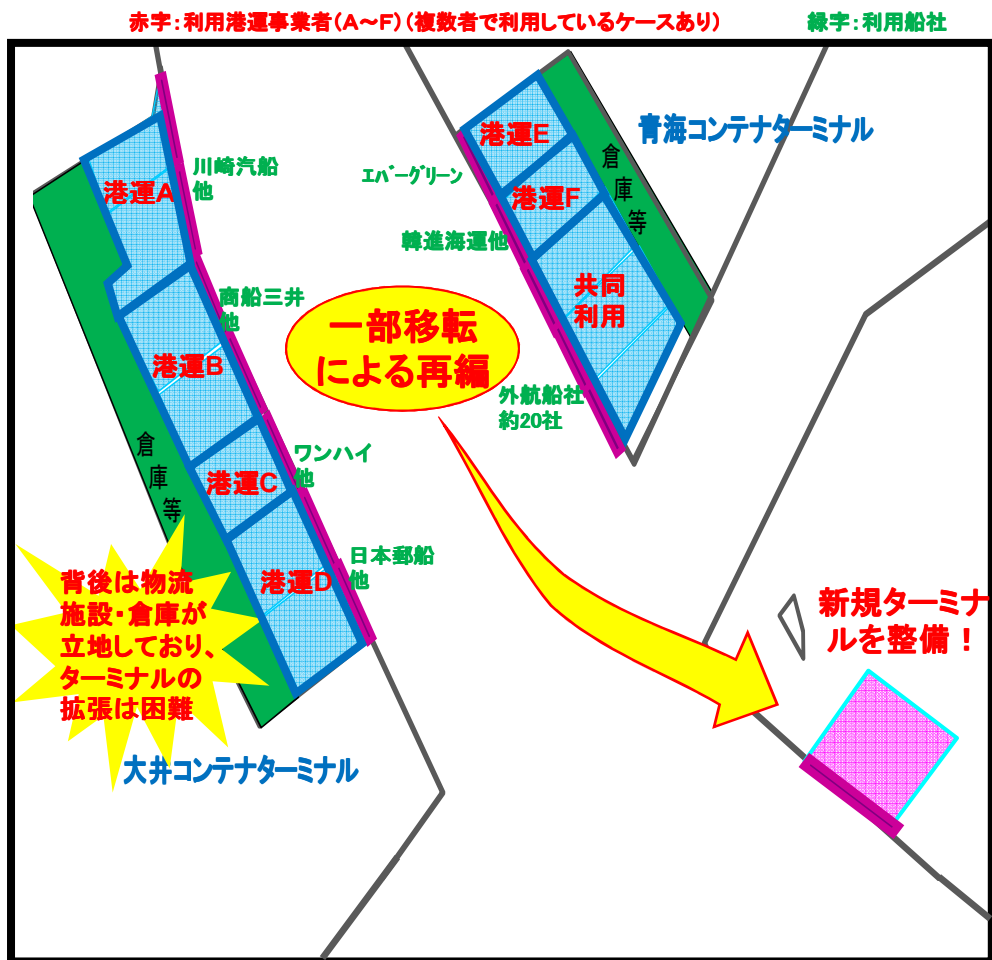
◆「京浜港」の三港の役割（機能）分担

- ・東京港、横浜港における基幹航路、アジア／近海航路の充実(既設ターミナルの再編等の推進)
- ・－18m超の大水深コンテナ岸壁は、天然の良港である横浜港(南本牧ふ頭)に集中整備
- ・川崎港においても増大するアジアの輸入貨物を分担

国際コンテナ戦略港湾施策(ターミナルの再編)

- 現在、既存コンテナターミナルの貨物取扱状況は限界状態であり、新たな貨物需要の取り込みは困難な状況。
更にターミナルを起因とした交通渋滞が発生するなど、物流へ多大な支障が発生。
- 新規ターミナルを整備することにより、コンテナターミナルが再編され効率的な運用状態が実現。これにより港湾の利便性が向上し、国際戦略港湾としての国際競争力が確保される。

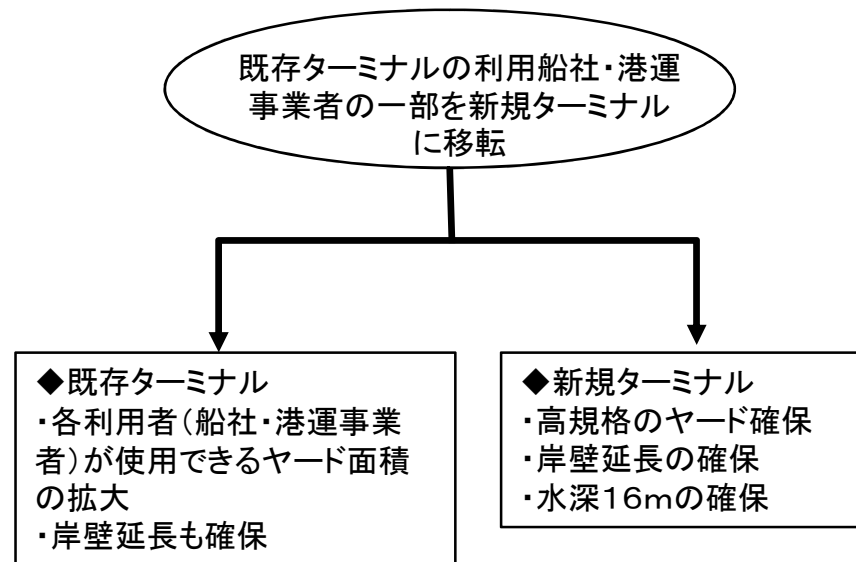
◆コンテナターミナルの再編 (イメージ)



■現状の課題

- 既存ターミナルでは、処理能力を大幅に超えたコンテナを取り扱わざるをえない状況。(コンテナヤード不足により非効率な荷役となっており、トレーラがターミナルに搬出入するための待ち時間が増加。)
⇒背後は、物流施設等が立地しており、既存ターミナルの拡張は困難。
- 既存ターミナルでは、過密なコンテナ船の運航スケジュールとなっており、離着岸の予定スケジュールの変更への対応に支障。また、新規のコンテナ船の寄港需要へ対応が困難。

■新規ターミナル整備後



国際バルク戦略港湾施策の概要

(1) 国際バルク戦略港湾政策の目的

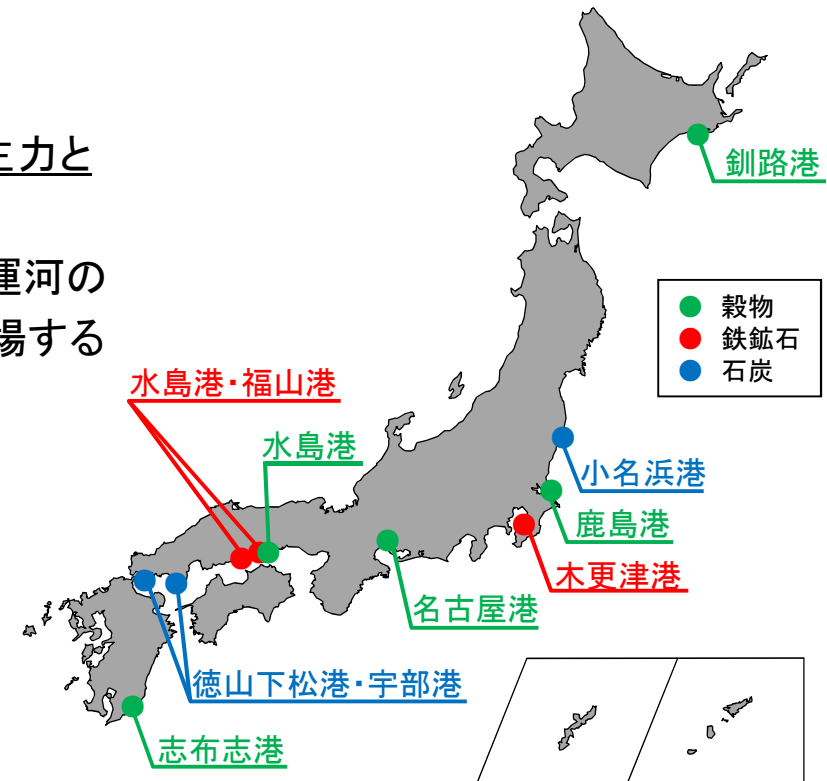
我が国の産業や国民生活に必要な不可欠な資源、エネルギー、食糧等の物資を安定的かつ安価に輸入できるようにするため、大型船舶による輸送に対応する等のハード・ソフト一体となった施策を集中的に実施することにより、対象品目を取り扱うアジアの主要港湾と比べて遜色のない物流コスト・サービスを実現。

(2) 国際バルク戦略港湾政策の目標

- 2015年までに、国際バルク戦略港湾において、現在 主力となっている輸送船舶の満載での入港に対応する。
- 2020年までに、国際バルク戦略港湾において、パナマ運河の拡張や一括大量輸送による物流コスト削減を見据え登場する最大級の輸送船舶の満載での入港に対応する。

			穀物	鉄鉱石	石炭
2015年までに 対応	現在の主力輸送船舶	船型	パナマックス	ケープサイズ	パナマックス
		岸壁水深(満載時)	14m程度	19m程度	14m程度
2020年までに 対応	今後登場する最大級の輸送船舶	船型	ポストパナマックス	VLOC	ケープサイズ
		岸壁水深(満載時)	17m程度	23m程度	19m程度

国際バルク戦略港湾(10港)



港湾整備プロジェクトの費用便益分析マニュアルにおける分類

○「港湾整備事業の費用便益分析マニュアル」では、港湾整備プロジェクトを特定の機能を発揮するために必要な一連の施設群として20種類に分類している。

主な港湾整備プロジェクト(例)	プロジェクトの概要
国際海上コンテナターミナル整備プロジェクト	国際海上コンテナを専門的に取扱うターミナルを整備するプロジェクト (主な対象施設) 岸壁、防波堤、航路、泊地、臨港道路、荷役機械、上屋、護岸、埠頭用地
複合一貫輸送ターミナル整備プロジェクト	主としてフェリー、RORO船(※)あるいは内貿コンテナ船等のユニットロードを取扱う船舶が発着するターミナルを整備するプロジェクト ※RORO: 自走でトレーラー等車輛を積み込む荷役方式で海陸一貫輸送されるもの。 (主な対象施設) 岸壁、防波堤、航路、泊地、臨港道路、護岸、埠頭用地
国際物流ターミナル整備プロジェクト	一般に複数品目の外貿貨物を取扱うターミナルを整備するプロジェクト (主な対象施設) 岸壁、防波堤、航路、泊地、臨港道路、上屋、護岸、埠頭用地
国内物流ターミナル整備プロジェクト	一般に複数品目の内貿貨物を取扱うターミナルを整備するプロジェクト (主な対象施設) 岸壁、防波堤、航路、泊地、臨港道路、上屋、護岸、埠頭用地
旅客対応ターミナル整備プロジェクト	主として旅客船が発着するターミナルを整備するプロジェクト (主な対象施設) 岸壁・棧橋、防波堤、航路、泊地、臨港道路、建物(ターミナルビル)、護岸、埠頭用地、建物
防波堤整備プロジェクト	防波堤等の外郭施設を単独に整備するプロジェクト (主な対象施設) 防波堤

※赤字は今回事業評価対象のプロジェクト

その他のプロジェクト: 離島ターミナル整備プロジェクト、航路整備プロジェクト、泊地整備プロジェクト、臨港道路整備プロジェクト、臨港鉄道整備プロジェクト、港湾緑地整備プロジェクト、廃棄物海面処分場整備プロジェクト、マリーナ整備プロジェクト、ポートパーク整備プロジェクト、水質・底質の改善プロジェクト、耐震強化施設整備プロジェクト、小型船だまり整備プロジェクト、避難港整備プロジェクト、開発保全航路整備プロジェクト

港湾整備事業における費用項目

費目	内容
建設費	
工事費	施設の建設にかかる費用(用地造成費を含む) (工種別) ○岸壁 地盤改良工、基礎工、本体工、裏込及び裏埋工、上部工、舗装工、付属工 ○防波堤 地盤改良工、基礎工、本体工、裏込及び裏埋工、上部工、消波工 ○泊地 浚渫工 ○航路・泊地 浚渫工 ○臨港道路 道路舗装工
用地費	用地取得にかかる費用
補償費	移転や漁業補償にかかる費用
間接経費	
管理運営費	
維持費	施設を維持補修するための費用(委託費、維持浚渫費等)
運営費	施設の運営にかかる人件費、事務所経費等
再投資費	施設償却後の再投資のための建設費

出典) 2010年 港湾投資の評価に関する解説書 計上する費用(例)

港湾整備プロジェクトで計測する主な便益項目①

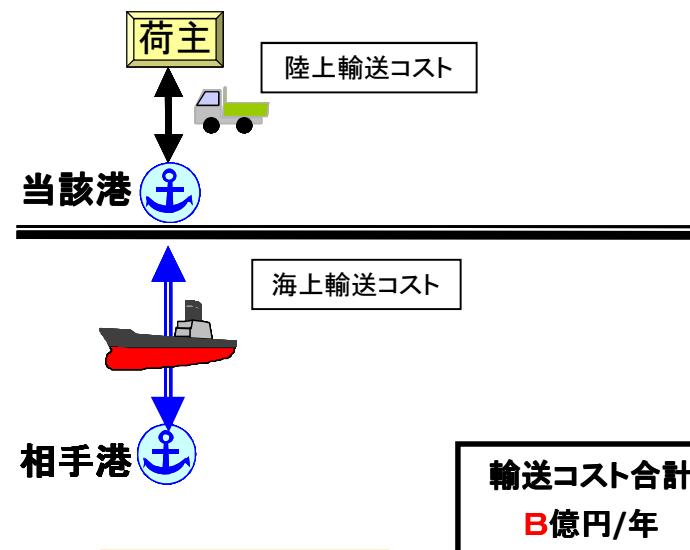
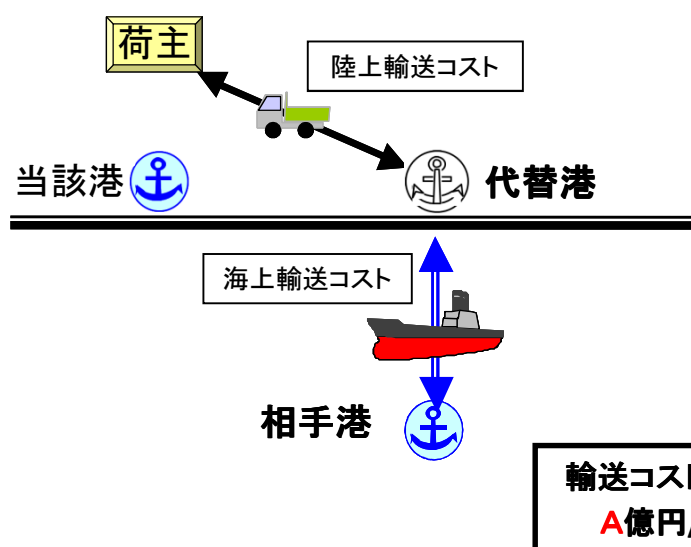
○輸送ルートの変更による輸送コスト削減便益

ターミナルの整備に伴い、荷主と港湾間の陸上輸送距離の短縮等による輸送コスト(輸送費用と輸送時間費用の和)の削減額を便益として計測する。

Without(整備なし)

With(整備あり)

※ターミナル整備により、陸上輸送コスト、海上輸送コストの削減が図られる。



単年度便益: A-B億円
(Without-With)

社会的割引率4%

総便益: C億円
※割引後50年間の合計

港湾整備プロジェクトで計測する主な便益項目②

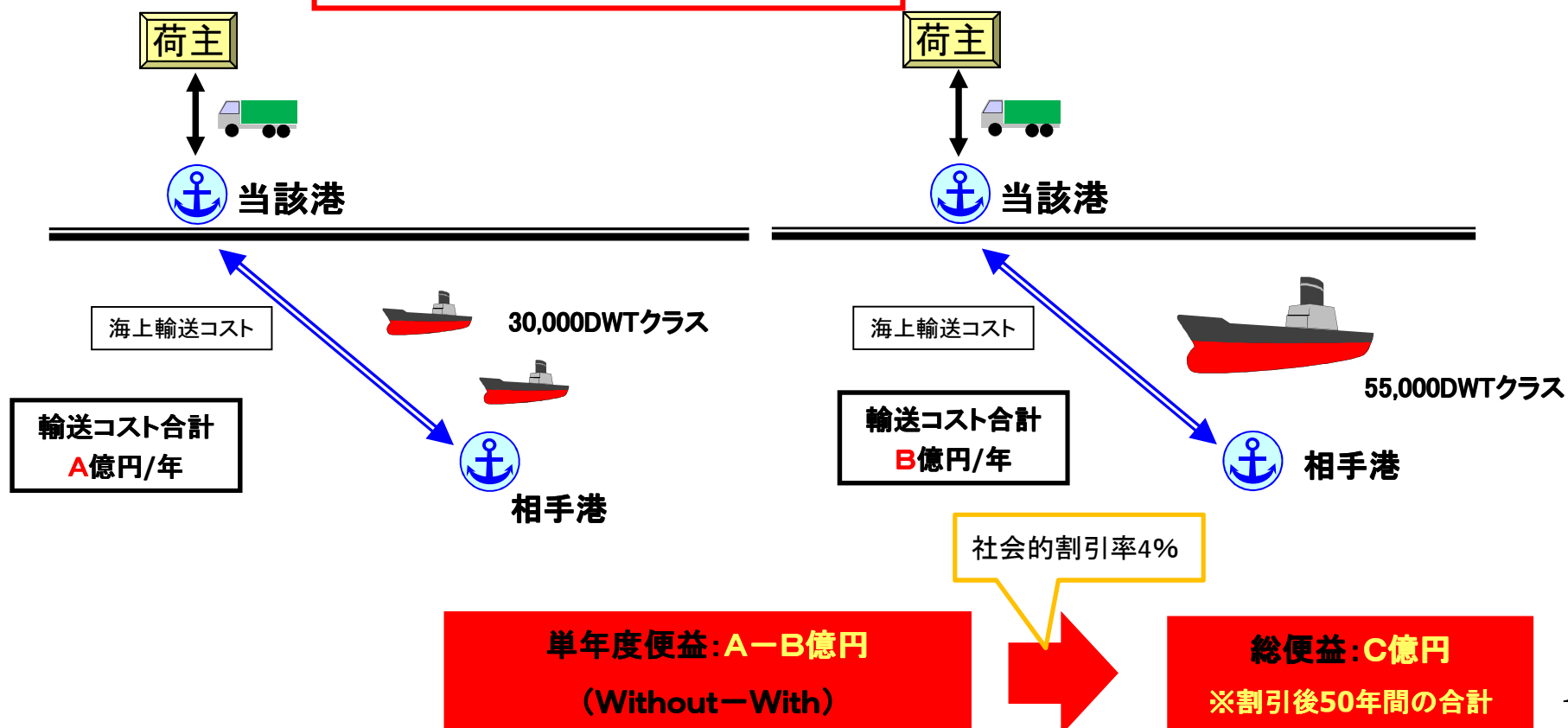
○船舶大型化による海上輸送コストの削減便益

ターミナルの整備に伴い、船舶の大型化による海上輸送コストの削減額を便益として計測する。

Without(整備なし)

With(整備あり)

※ターミナル整備により、海上輸送コストの削減が図られる。



港湾整備プロジェクトで計測する主な便益項目③

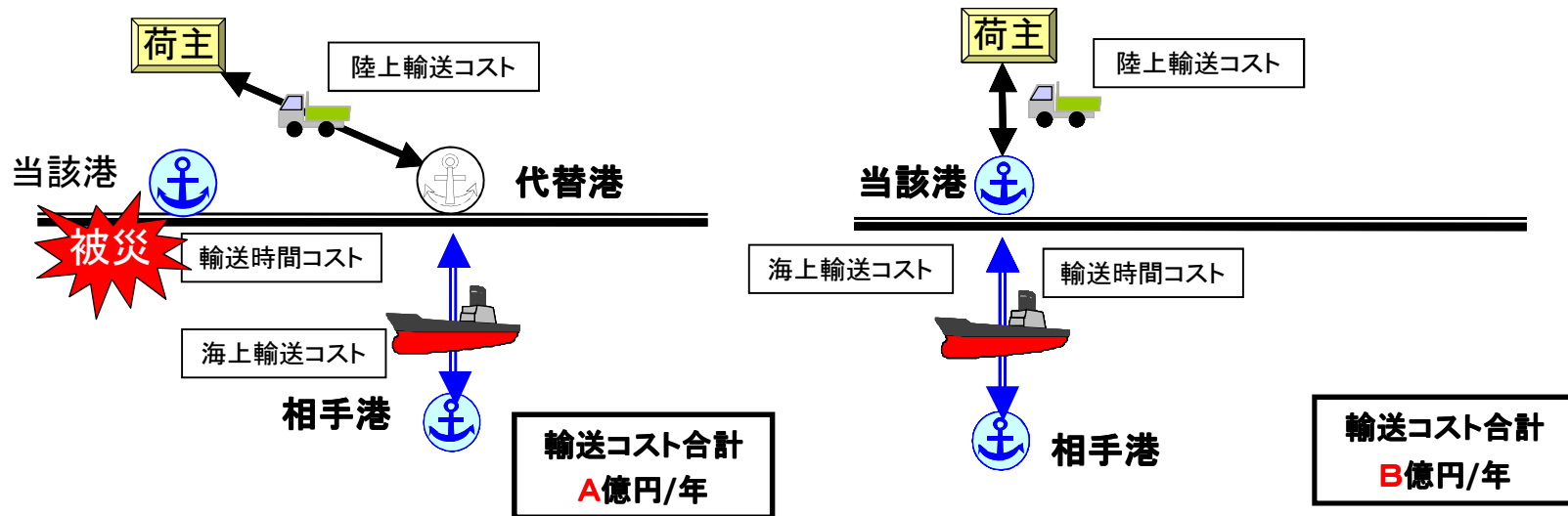
○震災後の輸送コストの増大を回避することによる便益

耐震強化岸壁が整備されていないと、震災後に荷主は代替港を利用せざるを得ない。また、海上で運ぶべき緊急物資をヘリコプター等により代替輸送しなければならないこと等から、耐震強化岸壁の整備により、輸送コストの増大を回避できることの便益を計測する。

Without(整備なし)

With(整備あり)

※耐震強化岸壁の整備により、輸送コストの削減が図られる。



社会的割引率4%

※地震発生確率考慮前

※地震発生確率考慮後

単年度便益: A-B億円
(Without-With)

総便益: C億円
※割引後50年間の合計

港湾整備プロジェクトで計測する主な便益項目④

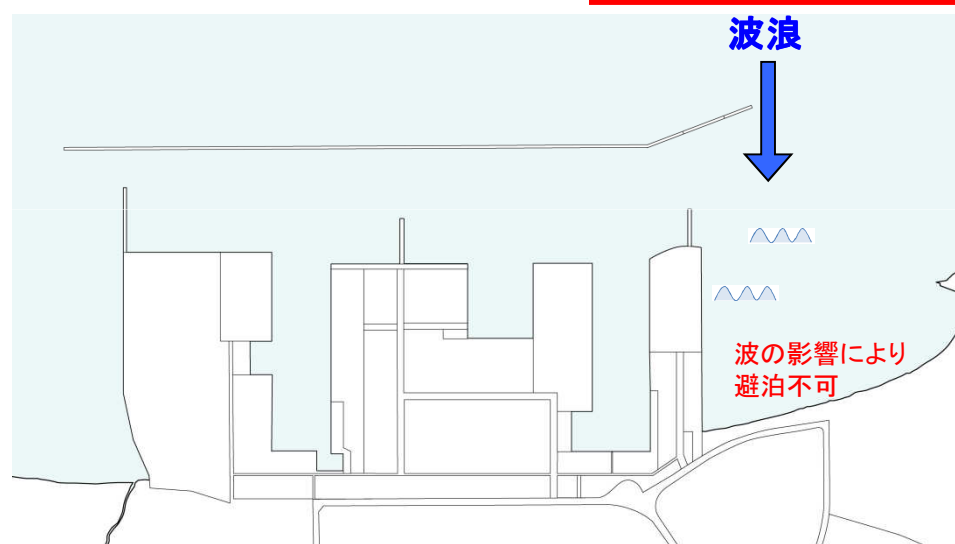
○海難の減少による便益

防波堤整備により、港内に避泊水域を確保することで、荒天時における安全な避泊が可能となる。海難による損失回避額を便益として計測する。

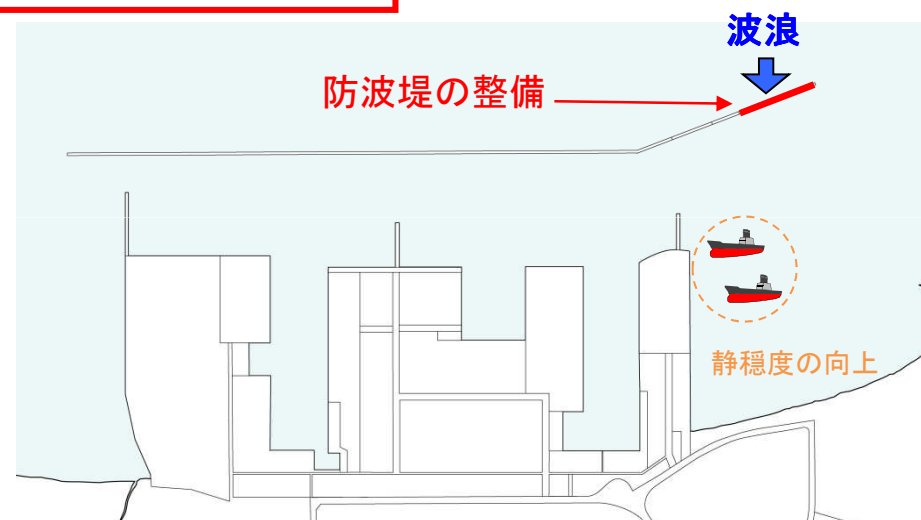
Without(整備なし)

With(整備あり)

※港内に安全な避泊水域を確保することにより、海難による損失回避が可能となる。



荒天時の避泊可能隻数: 0隻



荒天時の避泊可能隻数: 2隻

※船舶の運航者へのアンケート調査等から年間荒天回数を設定

社会的割引率4%

単年度便益: 年間損失回避額

総便益: C億円
※割引後50年間の合計

港湾整備プロジェクトで計測する主な便益項目⑤

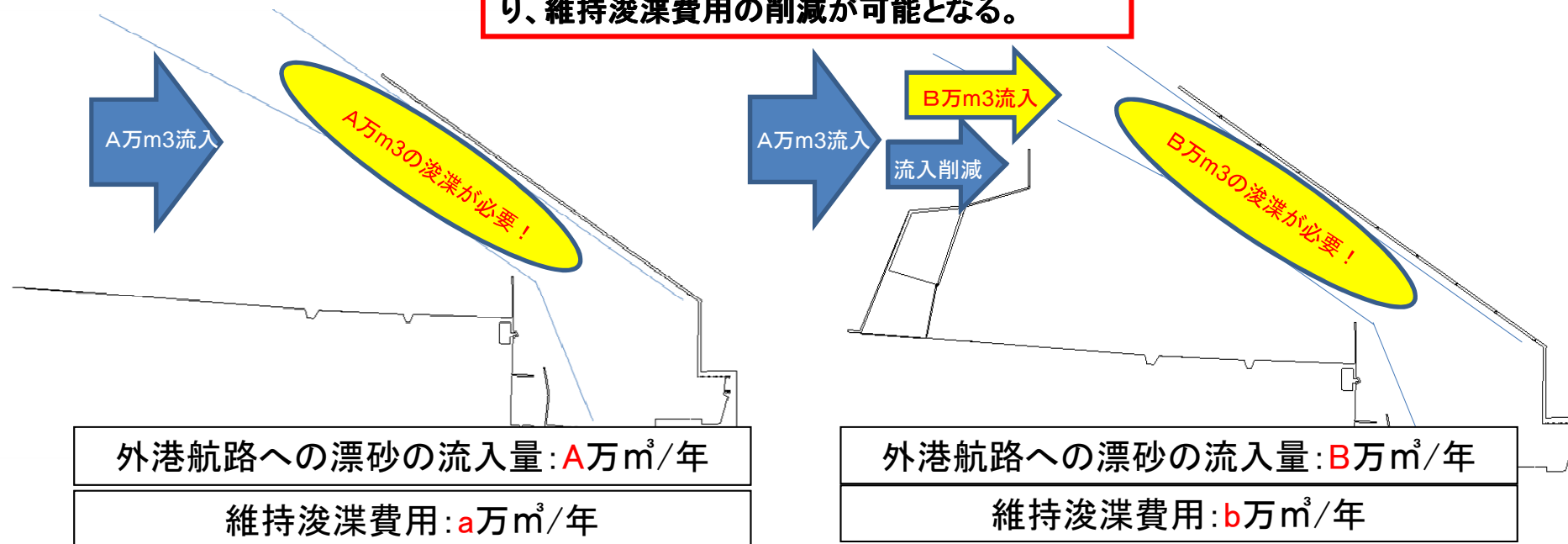
○維持浚渫費用の削減による便益

防波堤整備により、港内に流入する漂砂量を軽減することで、航路等の維持浚渫費用を削減できる。維持浚渫費用の削減額を便益として計測する。

Without(整備なし)

With(整備あり)

※港内に流入する漂砂量を軽減することにより、維持浚渫費用の削減が可能となる。



社会的割引率4%

単年度便益: a - b億円/年
(Without - With)

総便益: C 億円/50年間
※割引後50年間の合計

港湾整備事業の事業評価上の課題

- 港湾整備事業の便益計算では、「通常時の輸送コスト削減便益」が多くを占めるが、そもそも京浜港のような我が国を代表する港湾において基幹航路が抜港するような事態となれば、海外他港利用による物流コストの増大という観点とともに、製造業・物流業の海外流出が発生し、輸出入の価格競争上の損失や、貿易国である我が国の物流が他国の情勢に委ねられることによる損失も考えられる。
- 他方、このようなリスク回避を一つの便益項目として測定することは現段階では困難であるが、今後、この点についても分析すべき課題と考えている。

