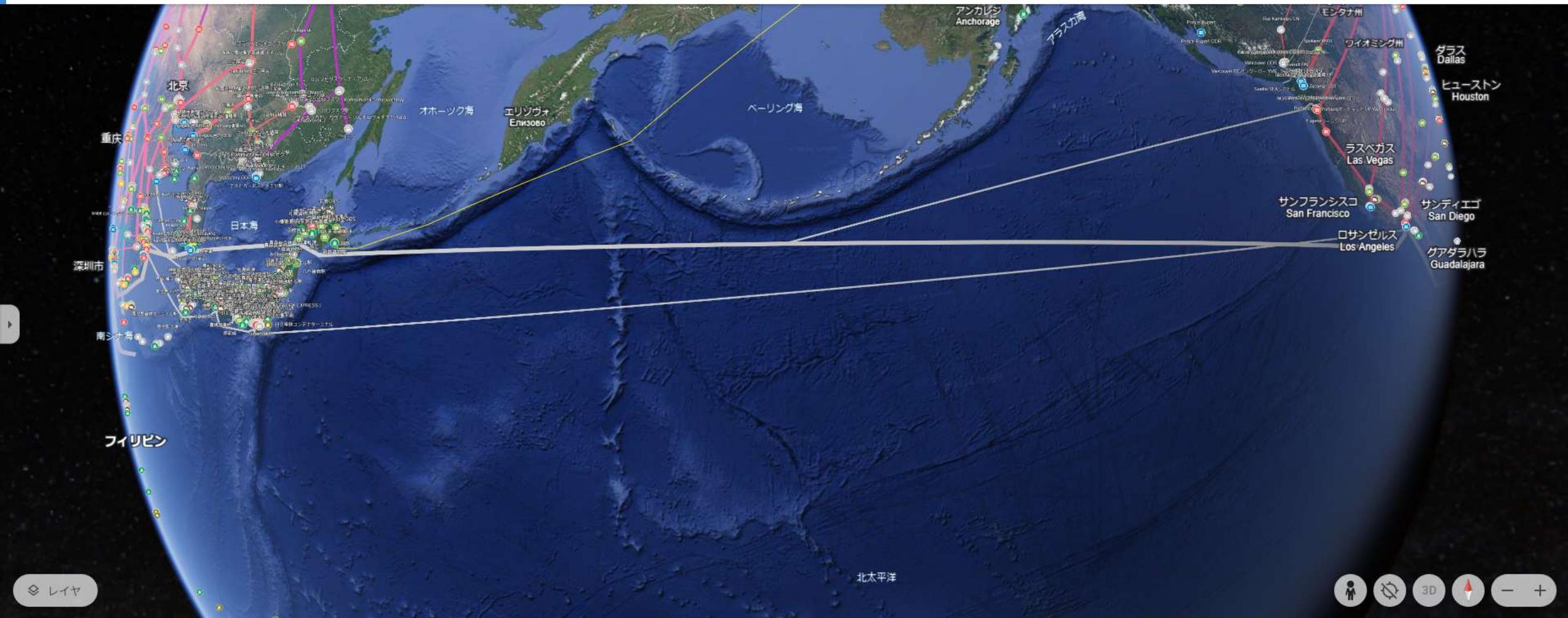


世界のコンテナ輸送と海陸連携

2024年12月7日 日本物流学会中部部会 講演

日本鉄道マーケティング 山田和昭

連絡先・資料等
は、こちらに



1987



東京

早稲田大学 理工学部
工業経営学科
吉本一穂 研究室 一期生

情報産業に就職
CSK AI事業本部
営業・企画

マーケティング
Lotus (IBM) 製品
Cognos (IBM) 本部長
SAS 学術連携

計25年

IT業界で計25年マーケティング
開拓・危機突破を鍛えられる

201



由利高原鉄道PRに懸命

ITアドバイザーの武蔵野市・山田さん
ネット活用し情報提供

ウオック チンク

山田さんは、武蔵野市の山田さん。由利高原鉄道のPRに懸命に努めている。...



東京 ぶりーはす

山田さんは東京生まれ、武蔵野市やグルンなる一白で、早稲田大学中は鉄道。ITアドバイザーの山田さん。...

山田さんは、武蔵野市の山田さん。由利高原鉄道のPRに懸命に努めている。...

「パーチャル飲み鉄」 由利高原鉄道



「パーチャル飲み鉄」 由利高原鉄道。地酒と動画セット販売。...

地酒と動画セット販売。由利高原鉄道。...



女子大列車。由利高原鉄道。...

鉄道業に転身し修行

鉄道業界に転向

秋田

由利高原鉄道
ITアドバイザー

マーケティング支援
鉄道業修行



2014



鳥取

若桜鉄道

代表取締役社長

業績悪化の原因

林業・農業の衰退

→過疎化が進行

鉄道を活用した

地域再生に挑戦

**再生を目指し鉄道会社の社長に
鉄道でなく地域の再生が課題**



SL走行社会実験
 沿線人口の8割相当
過疎の諦めが希望に
 鉄道を観光軸に
 公共交通計画策定

2015



**鉄道を資源に観光産業立上げ
 地域の再生へ足がかり**

石破茂 地方創生大臣(当時)と



2017



三重県・愛知県

セントレアー津市 航路

TSU Airport Line

伊勢湾の交流促進／業務改善
セントレアとインバウンド促進



三重TV



岡山 両備HD
空港アクセス航路

船員確保
オペレーション改善
インバウンド誘致



普段の日曜はガラ空きの駅が・・・

2022

滋賀県

近江鉄道
構造改革部 部長

沿線人口50万人

無関心な民意を変えるため
近江鉄道無料デイ
通常の1.3倍利用
3万8千人/日

鉄道のポテンシャルを示す



地域鉄道の存在価値を再構築
10市町・鉄道を繋ぐ



ワークショップに三日月知事も参加



JCOMMプロジェクト賞

公共交通マーケティング研究会
リスタートセミナー
名古屋大学 坂田平田ホール



東京に戻り

日本鉄道マーケティングを再開

国土交通省 **共創事業 人材育成**

3プロジェクトをお手伝い

- 人と環境にやさしい交通まちづくり
プラットフォーム滋賀
(関西大学 教授 宇都宮 浄人先生)
- 公共交通マーケティング研究会
(名古屋大学 教授 加藤 博和先生)
- 公共交通リ・デザインプロジェクト
(福島大学 教授 吉田 樹先生)

Enjoy Marketing!

合同会社 日本鉄道マーケティング

2024

フリーとなり活動範囲が全国へ
補助事業で人材育成をお手伝い

Rail DiMeC研究会（日本鉄道賞 特別賞）

「鉄道の災害医療への活用（病院列車構想）」



Rail-DiMeC研究会では被災していないぎりぎりのところまで、翌日には鉄道の利用が再開されている事実に着目し、その境界駅を医療搬送中継駅と決めました。救急車やドクターヘリは被災地内での患者搬送に集中し、中継駅に運ばれた大量の災害弱者を鉄道で被災地外の病院へピストン輸送する方式を考えました。これまでに、電車内に簡易手術室と最新医療機器を設置し、走行中の急ブレーキや急カーブでも、どの程度の医療行為が可能か、現場で外科医が確認しました。一方、各地の救急車両を中継駅まで組織的に貨物輸送するための、鉄道コンテナへの積載実験も貨物駅で進めています。（日本鉄道賞紹介文より）



Rail-DiMeC研究会とは

世界各地で災害医療に携わり数多くの命を救って来た強者医師、医学と工学を結ぶ研究者、医療機器会社、鉄道技術者、鉄道会社、通運会社など各分野のプロフェッショナルが集うスーパーチーム。

メンバー例

- ・早稲田大学
医療レギュラトリーサイエンス研究所
梅津光生工学/医学博士
- ・兵庫県災害医療センター
島津和久 医学博士
- ・元JR勤務 技術者
早稲田大学招聘研究員
小峰輝男氏

災害時 傷病者/医療器材搬送を
鉄道で行う研究会のお手伝い

北前船・菱形廻船

物流ルートを

点々と・・・

最後が荷主の

近江商人



各地を転々としてきたが、
北前船の運航ルートに沿っていた



2023

8月 米国旅行

えっ、53ftコンテナ
が主流！？

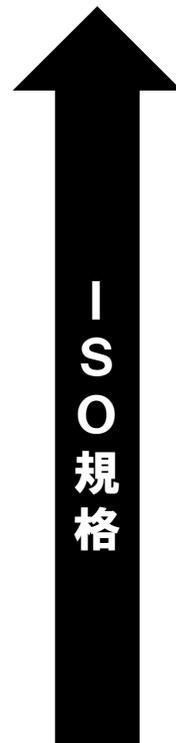


米国旅行で米国の物流の
効率性に驚く

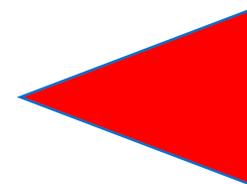
53ftコンテナは実質米国内専用



規格外



53'



専用船を除き
コンテナ船搭載不可
米国内専用に近い

48'



45'



40'



20'

船積み可

米国内は国内専用の53foot
コンテナが流通

イラスト Wikipedia Double-stack rail transportより



ということとは？

鉄道コンテナ輸送は**国内物流も統合**され、

国内は国際**ランドブリッジ**よりも多い！？

倉庫・工場・店舗にも53ftコンテナが取り付いている！

ユニットロードが普及し輸送単位も日本の倍近い！

物流は製造工程の各所に入るので、**製造効率**より

物流効率の方が国際競争力に影響しないか？

旅行中から個人研究を開始



■全体像を掴む、**広く速く**を優先した**浅く粗い**調査

米国鉄道、米国 国内/国際輸送統合、スタッガーAct.

DCSA、コンテナ輸送網など

■学会等入会 日本物流学会、日本MH学会、JILS

■学習/資格

JILS ロジスティクス基礎修了/物流管理士補、

2級ロジスティクス管理/オペレーション取得、CISA（システム監査人）、

MTM(Method Time Measurement ABCに似た動作計測技法)

■発表

SNS投稿、関西大学まちづくり懇話会、JILS国際強靱化推進研究会、記事執筆

未知の物流について調べて・書いて・意見を頂き・また調べる

2024年12月5日 貨物鉄道論文賞 最優秀賞



金沢大学 経済学 博士課程 伊東尋志様との共同執筆

朝日大学 土井義夫先生
NX総研 田阪幹雄様
海事センター 福山秀夫様
海洋大学 渡部大輔先生
SCMソリューションデザイン 魚住和宏先生
拓殖大学 松田琢磨先生
中山倉庫 中山雅文様
JILS 北條英様、国際強靱化推進研究会 参加企業の皆様
早稲田大学 吉本一穂先生、大森峻一先生、
ご教示賜りありがとうございました。



伊東氏による経済学・社会学から見たインフラ投資提言をお手伝い

調べるほど湧きあがる疑問



なぜ米国の輸送単位は大きくできるのか？

- ドライバー 1 人で運ぶ量が1.3- 5 倍
- ダブルスタック列車は750TEU

日本は物流効率で国際競争に負けないか？

米国鉄道BNSFは連結利益1兆円！？

なぜ日本には Sea & Rail が無い？

なぜ米国の物流は国際／国内が統合できる？

日本の標準化はどこに？

- 日本の協同輸送は 2 社間の輸送プロセスのすり合わせに 1 ～数年かかっている。
- 国際コンテナサイズ／パレットサイズ/輸送手続きは標準化済
- DCSAに日本が参画しないのはなぜ？

国際基幹航路の日本寄港が減少！？

- 日本の港湾は生き残れるのか？

話が大きすぎるので、まずは実態を見て、認識を共有したい
全体像を早く掴むため、速く・広くを優先した浅く粗い調査

要旨



国際コンテナ輸送は全地球を覆う広大な輸送ネットワークです。その物量は数字で捉えることができても、個々のターミナルの実態や輸送網の全体をイメージすることはなかなか難しいと思えます。

今回、主要な港や貨物駅などのコンテナターミナルや、主な輸送ルート Google earth にプロットすることにより、世界各地の拠点を視覚的に捉える試みを行いました。また、時系列表示によりコンテナターミナルがどのように拡張されてきたのかも概観してみます。さらに、各国で行われている Sea & Rail 輸送についても、日本との比較を行います。

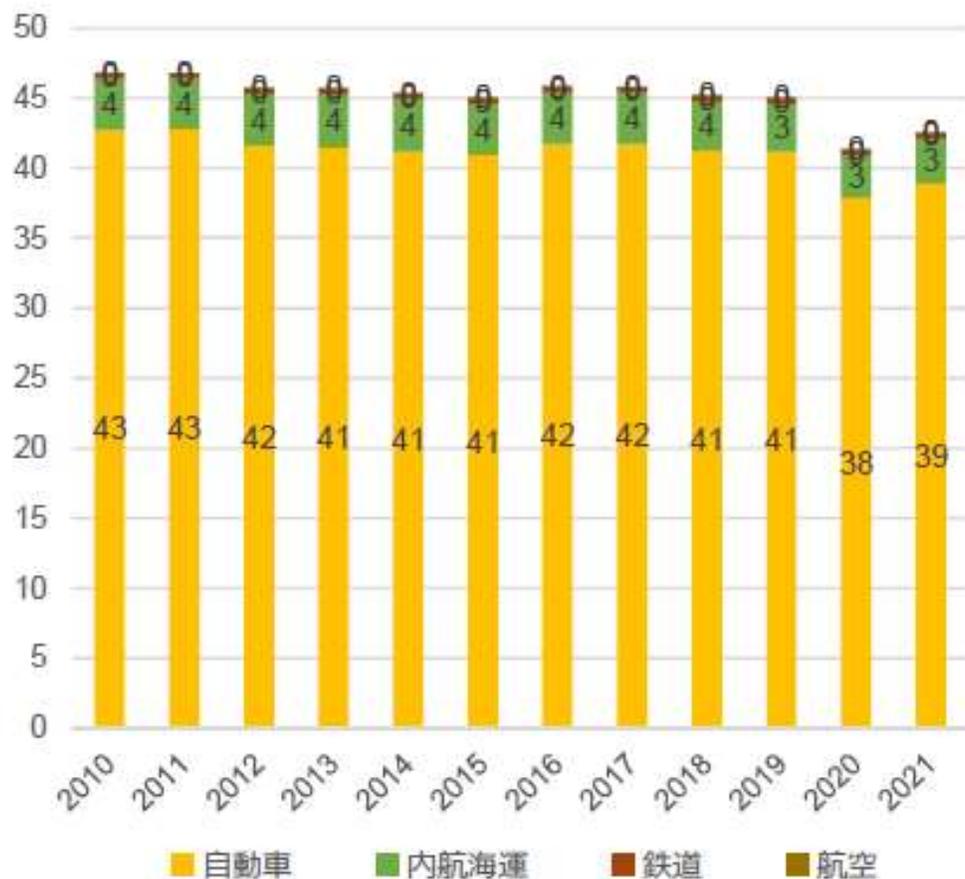
ざっくりとしたお話なのでご容赦下さい

全体の概観から日本の位置づけを
観てみるという主旨

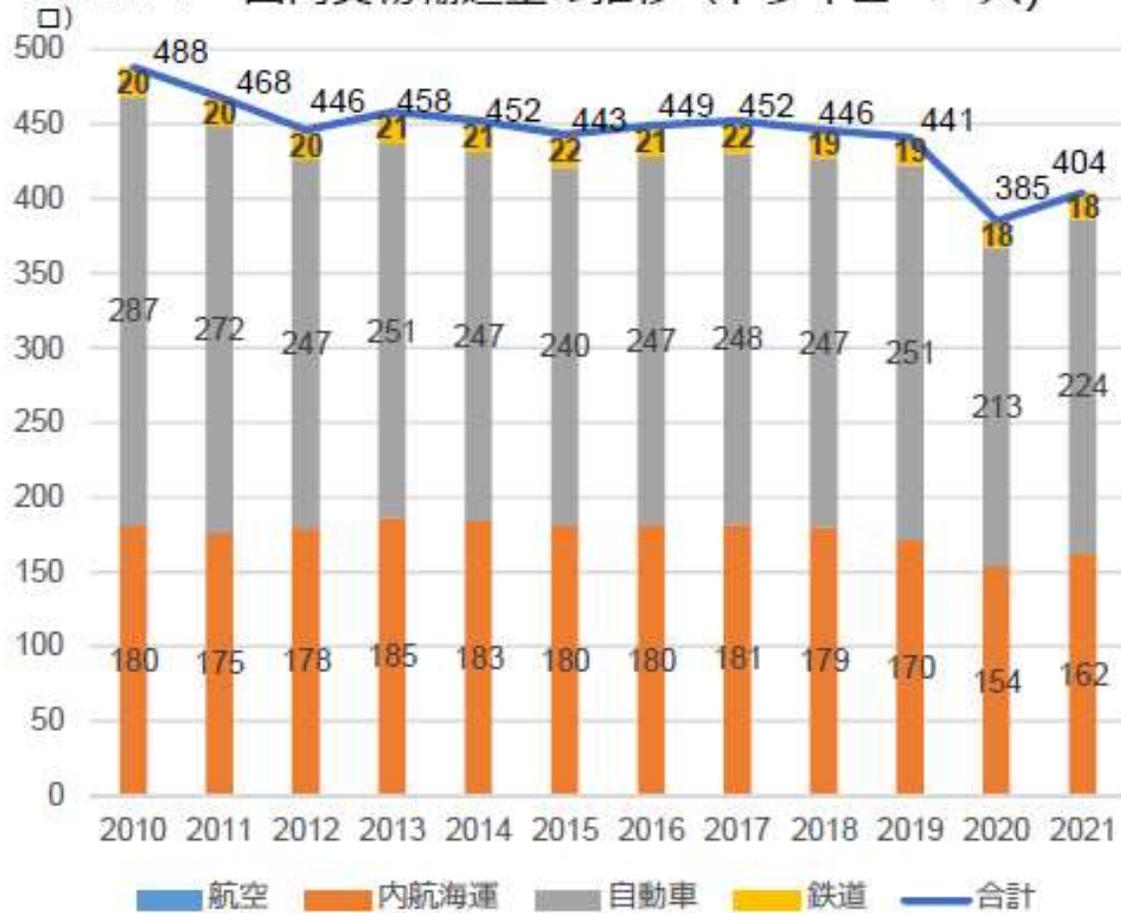
国内貨物は微減傾向



(億トン) 国内貨物輸送量の推移 (トンベース)



(十億トンキ) 国内貨物輸送量の推移 (トンキロベース)

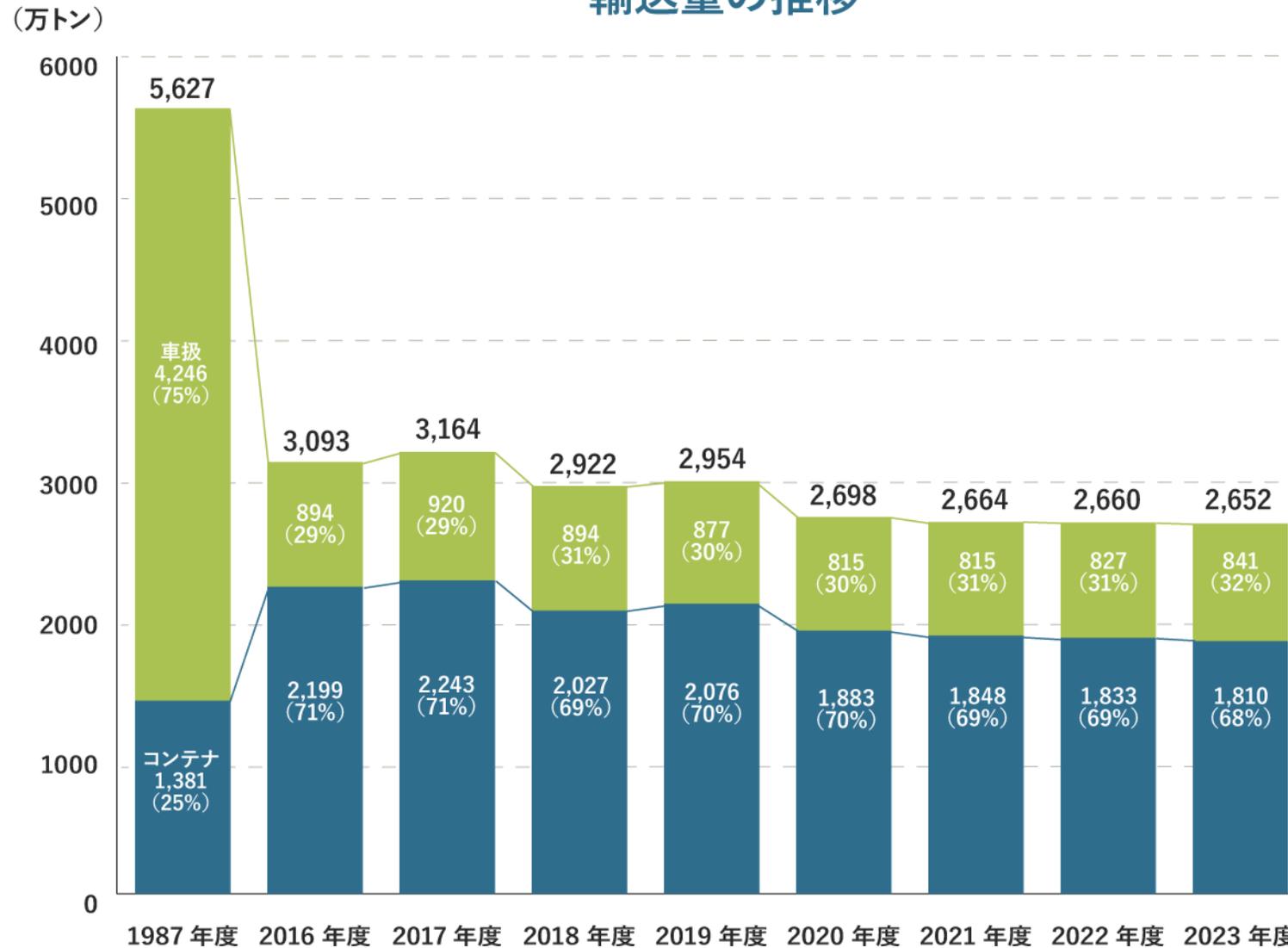


(出典) 国土交通省総合政策局情報政策本部「自動車輸送統計年報」「鉄道輸送統計年報」「内航船舶輸送統計年報」「航空輸送統計年報」より作成。

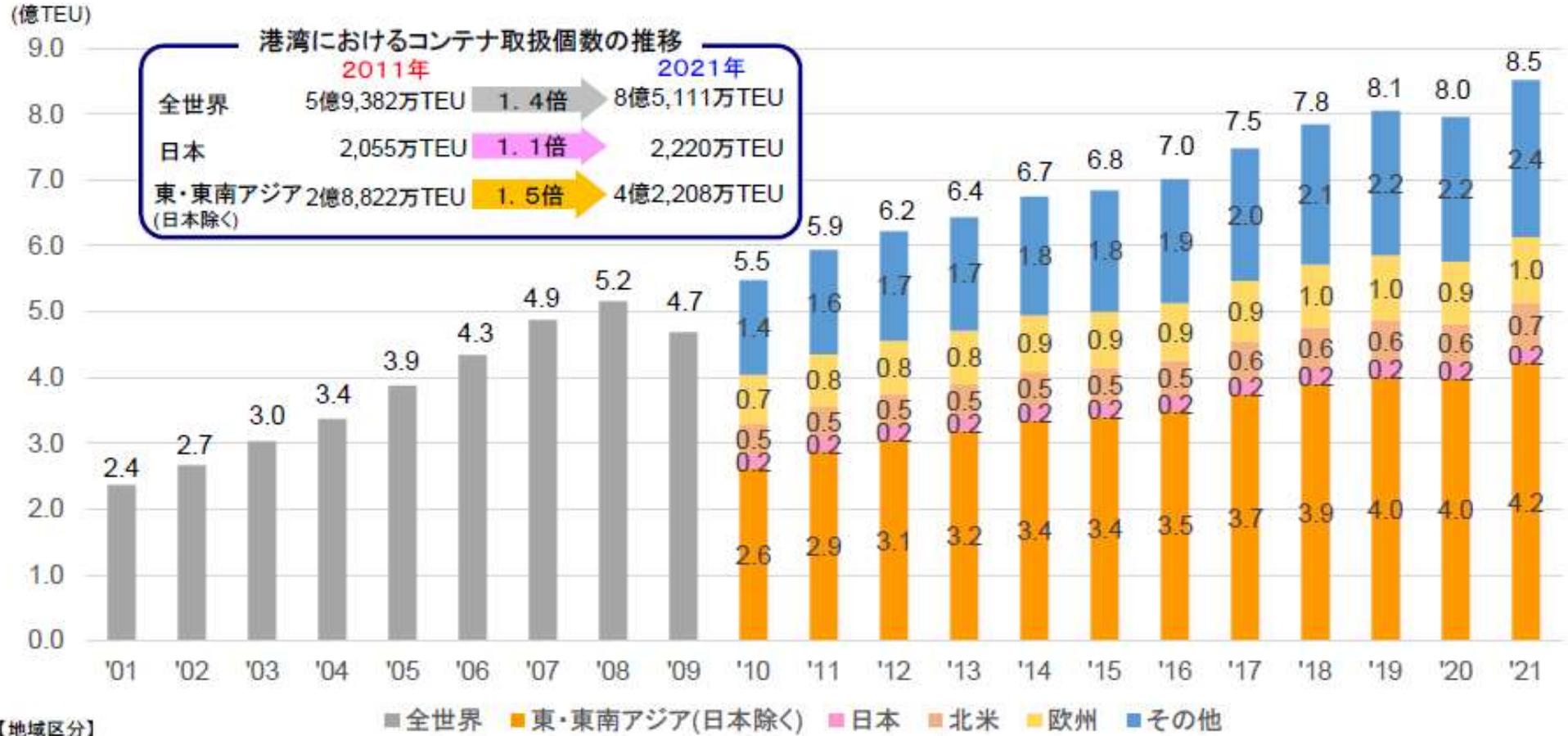
JR貨物は減少



輸送量の推移



一方、国際コンテナは1.4倍に



2010~2021年

- 東・東南アジア: 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、ベトナム
- 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: 上記以外(日本除く)

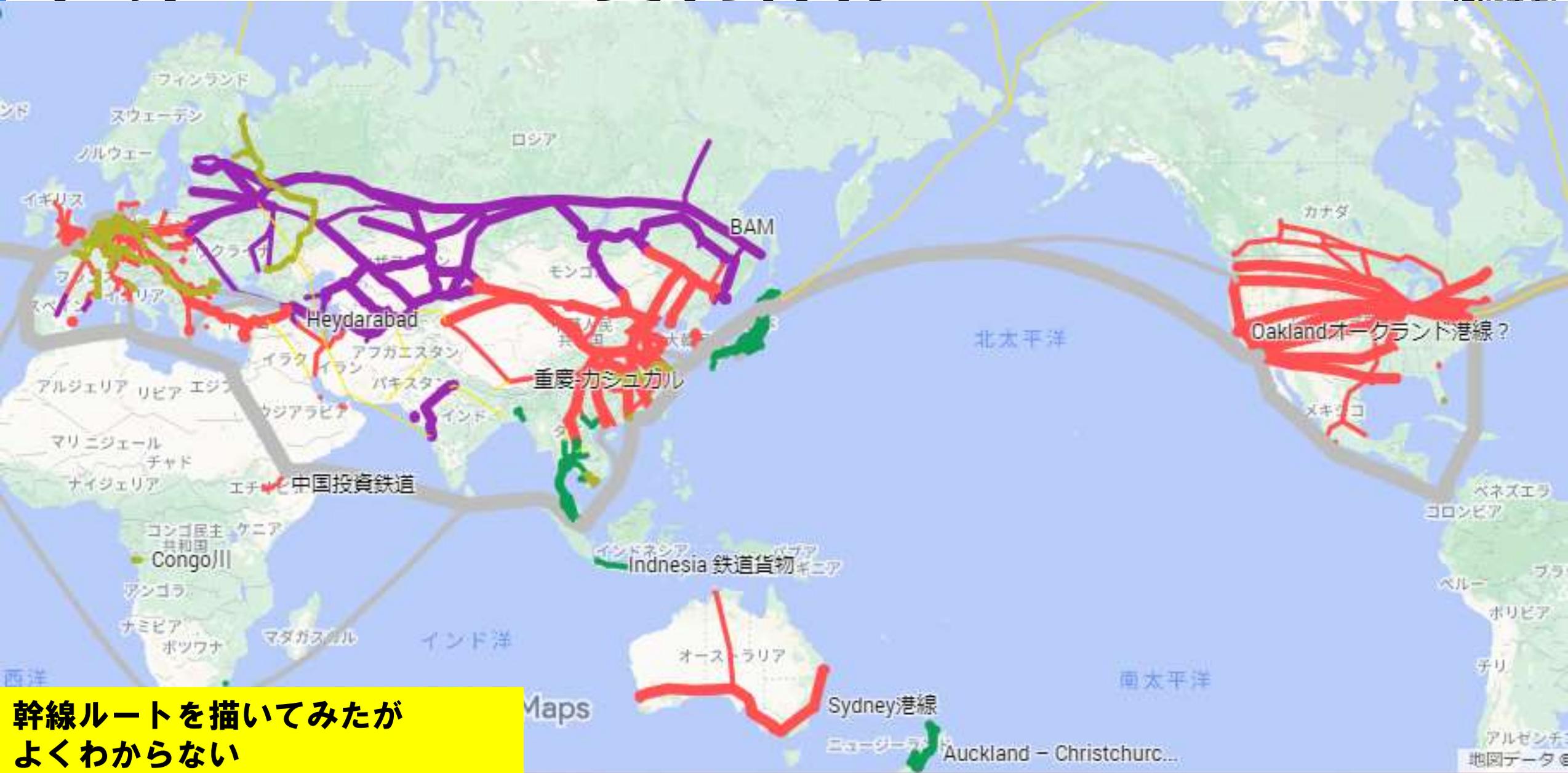
TEU(twenty-foot equivalent unit)
国際標準規格(ISO規格)の20フィート・コンテナを1とし、
40フィート・コンテナを2として計算する単位

注) 外内貨を含む数字。ただし、日本全体の取扱貨物量はUNCTADに収集される
主要な港湾の合計値であり、全てを網羅するものでない

出典: UNCTAD(Container port throughput, annualおよびReview of Maritime Transport)
より国土交通省港湾局作成

注意: 2009年以前は出典上に地域別の記載なし

世界のコンテナ貨物幹線



幹線ルートを描いてみたがよくわからない

Maps

地図データ

世界のコンテナ貨物拠点



日本にとって重要な拠点に絞り
プロット

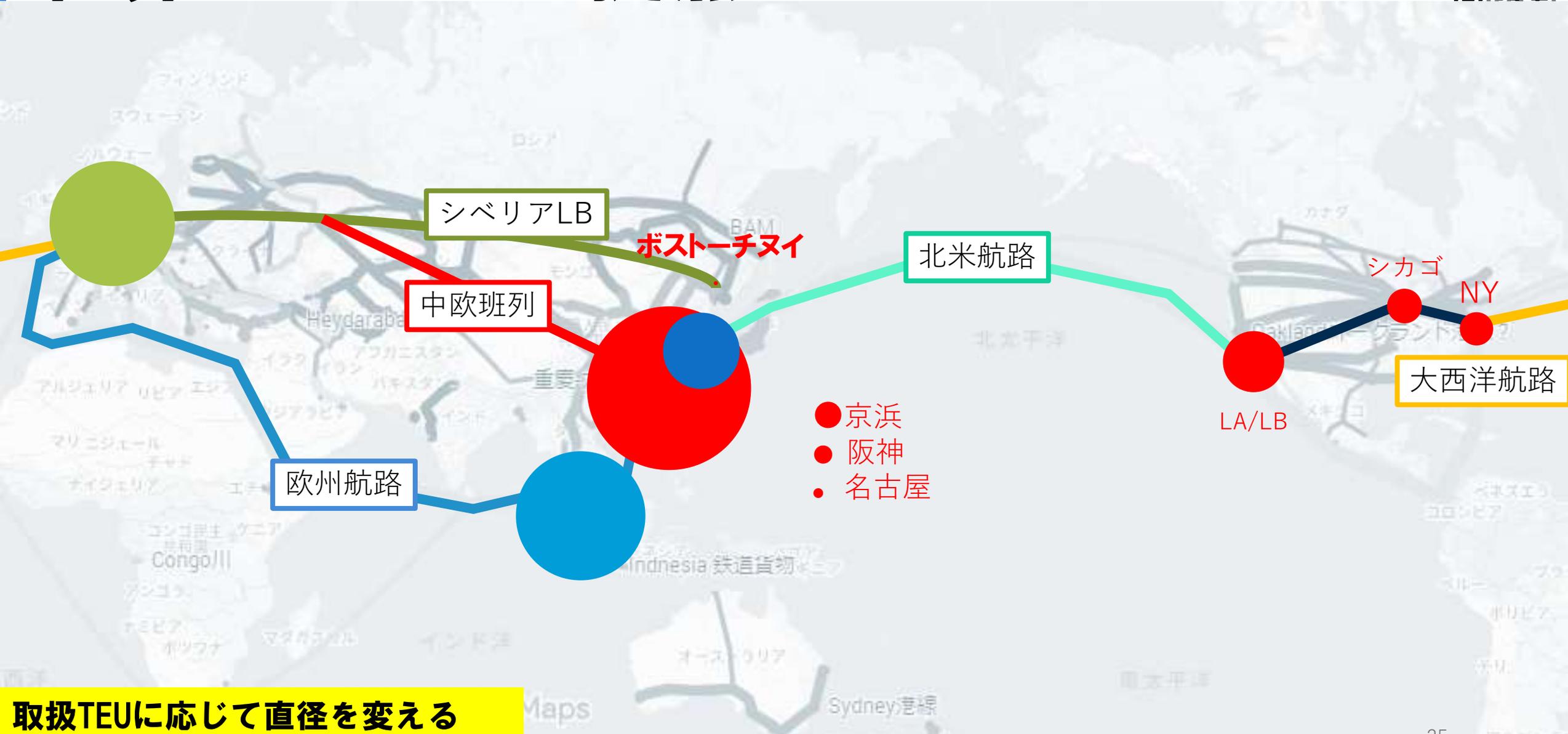
欧州3港：アントワープ、ロッテルダム、ハンブルク

世界のコンテナ貨物大幹線



欧州 3 港：アントワープ、ロッテルダム、ハンブルク

世界のコンテナ拠点のTEU



取扱TEUに応じて直径を変える
大まかな「対」が見えてくる

欧州3港：アントワープ、ロッテルダム、ハンブルク²⁵

コンテナの荷動き（推計）

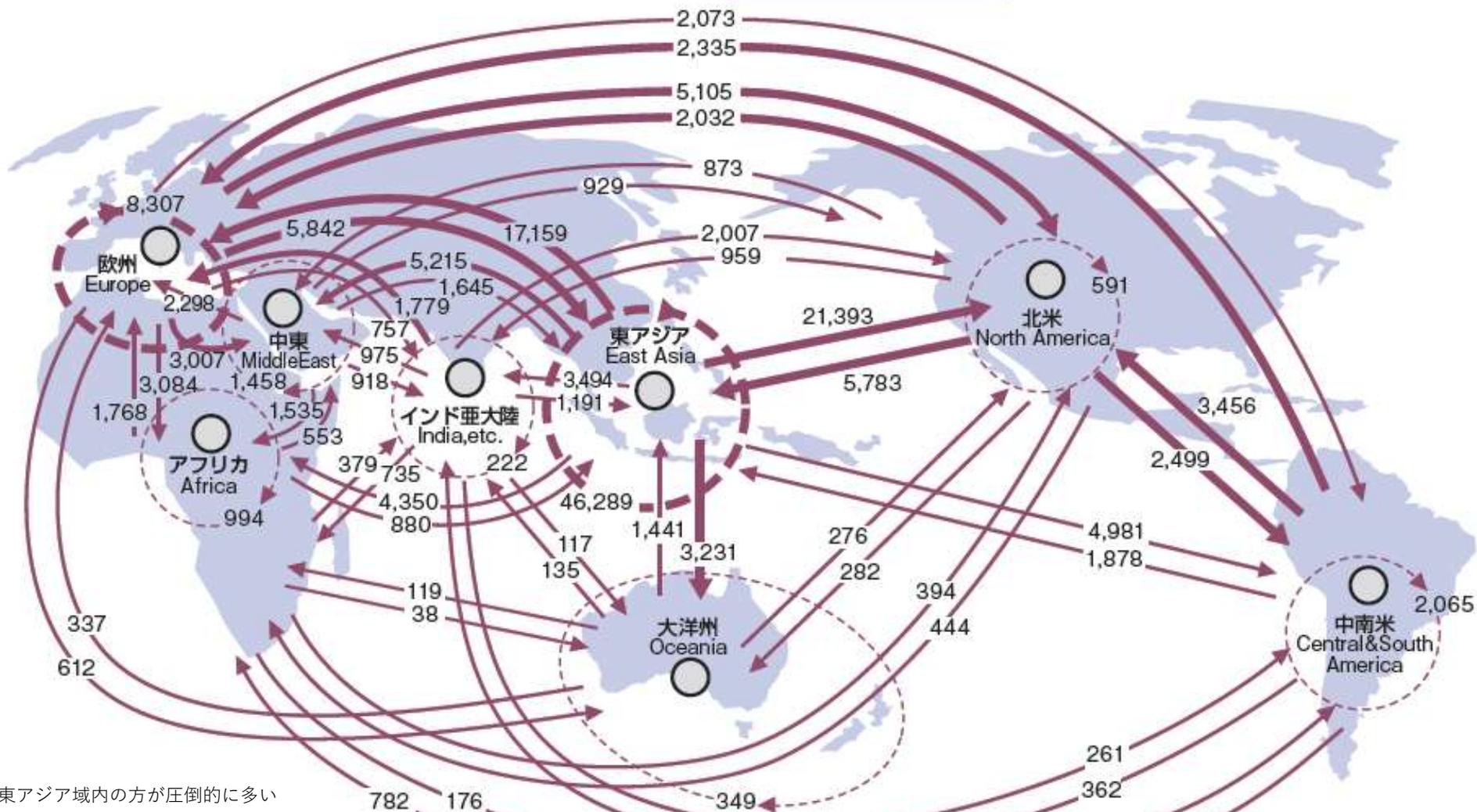


World Container Estimated Movement in 2022

Total: 184,675,157 TEU

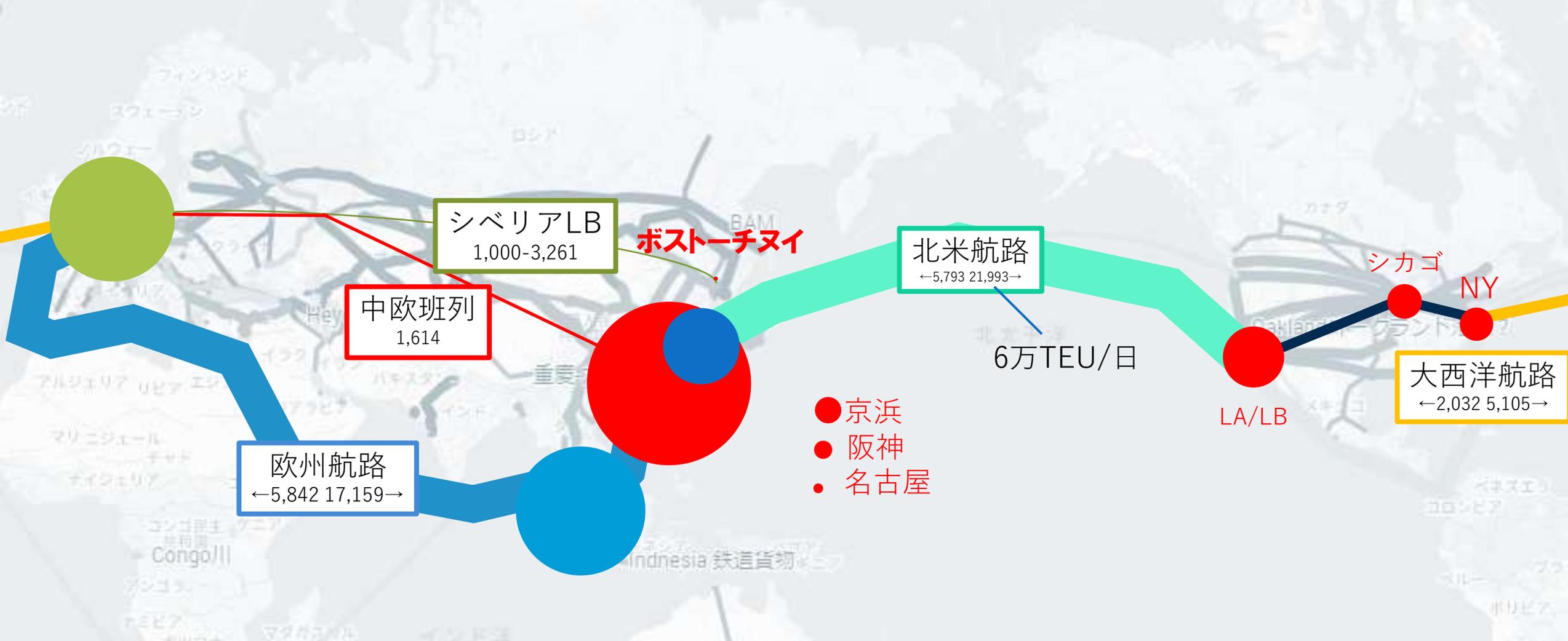
前年比 1.6% 増

単位：千TEU



、アジア/北米、アジア/欧州の基幹航路よりも東アジア域内の方が圧倒的に多い

世界のコンテナ拠点とルートへのTEU



荷動きTEU推計に応じて
線の太さを変える→北米航路が肝

単位：千TEU シベリア鉄道は
2016年、米国鉄道のTEUは線の
太さに反映されていません

大型化が進むコンテナ船



船名	船型				満載時 必要岸壁 水深 (m)	同縮尺イメージ (長さ方向に同縮尺)	備考
	積載 TEU	トン数 (DWT)	全長 (m)	船幅 (m)			
NAVIOS FELICITAS	4,360	52,360	259	32	14		パナマックス型コンテナ船の例 【南米航路】
SAN FELIPE	8,714	115,356	300	48	16		ネオパナマックス型コンテナ船 (パナマ運河全幅上限緩和*前)の例 【アフリカ航路】
MSC KANOKO	14,336	149,831	366	48	18		日本に寄港している 最大級のコンテナ船 【南米航路】
TRITON	14,424	155,000	369	51			ネオパナマックス型コンテナ船(パナマ運 河全幅上限緩和*後)のうち、 パナマ運河を航行した最大のコンテナ船 【欧州航路】
MSC ISABELLA	23,656	224,999	400	61			過去、日本に寄港した 最大のコンテナ船 【北米西岸・欧州航路】
MSC MICHEL CAPPELLINI	24,346	240,000	400	62			営業投入されている 世界最大のコンテナ船 【欧州航路】

*パナマ運河は、2018年6月に全幅の上限を49mから51.25mまで緩和
 必要岸壁水深は「港湾の施設の技術上の基準・同解説(平成30年5月)」をもとに、最大喫水に余裕水深(最大喫水の10%)を加えた値を記載している。

Shipping Guide、Lloyd's List、船社HP等より国土交通省港湾局作成

効率化を志向して
コンテナ船は大型化

巨大コンテナ船 2万4千TEUとは？



146.3km

20footコンテナ X 24000個=48万feet
名古屋-京都 約130km
名古屋-掛川 約140km



24,000両、3.2%

国内トラック全74万台



8,000両、1.1倍

25両 X 320編成
JR貨物コンテナ貨車全7,049両

世界最大の2万4千TEUコンテナ船
ONEは6隻建造し運航

船の大型化で起きたこと



大水深の岸壁、橋を潜れない大高度

船が巨大化→**時間効率**が重要に

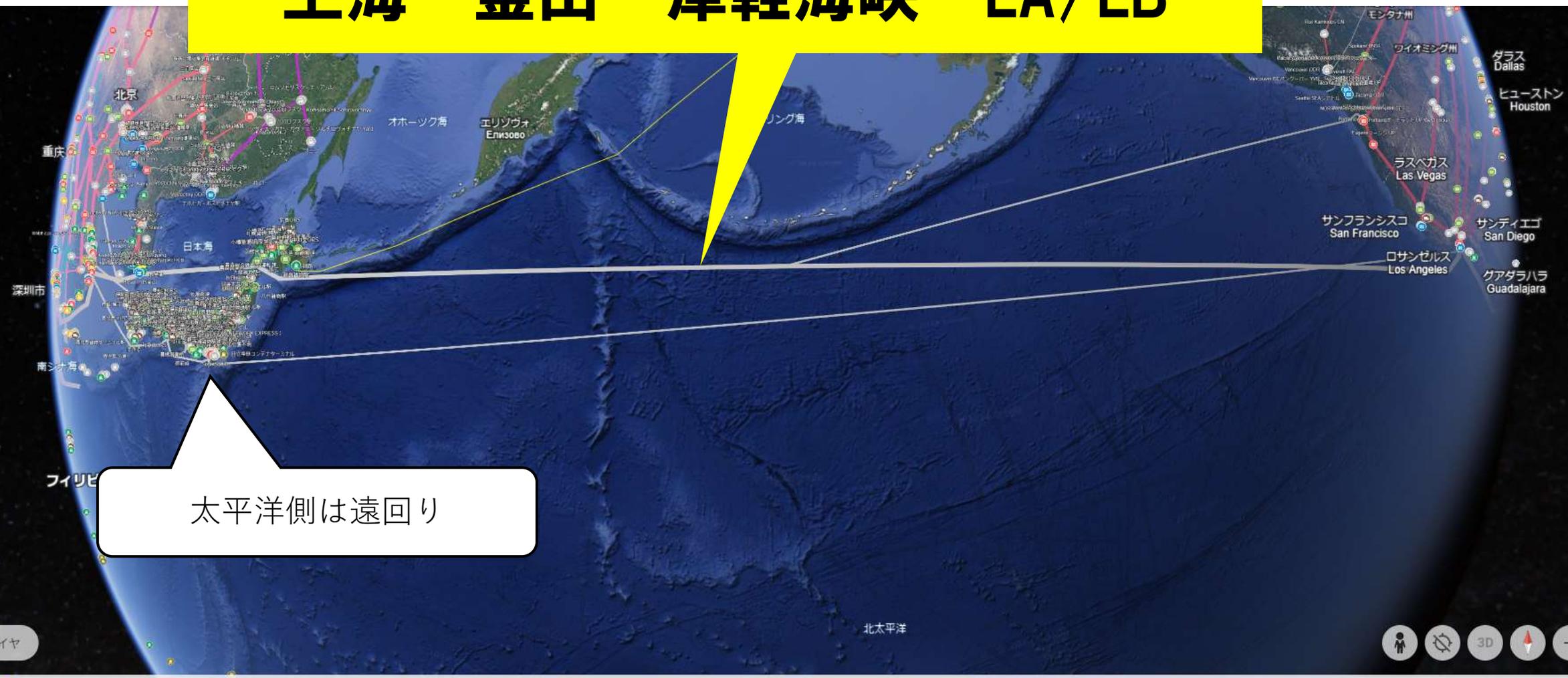
寄港はハブ港のみ、他港はフィーダー航路で中継

短い停泊時間 : スループット高速化

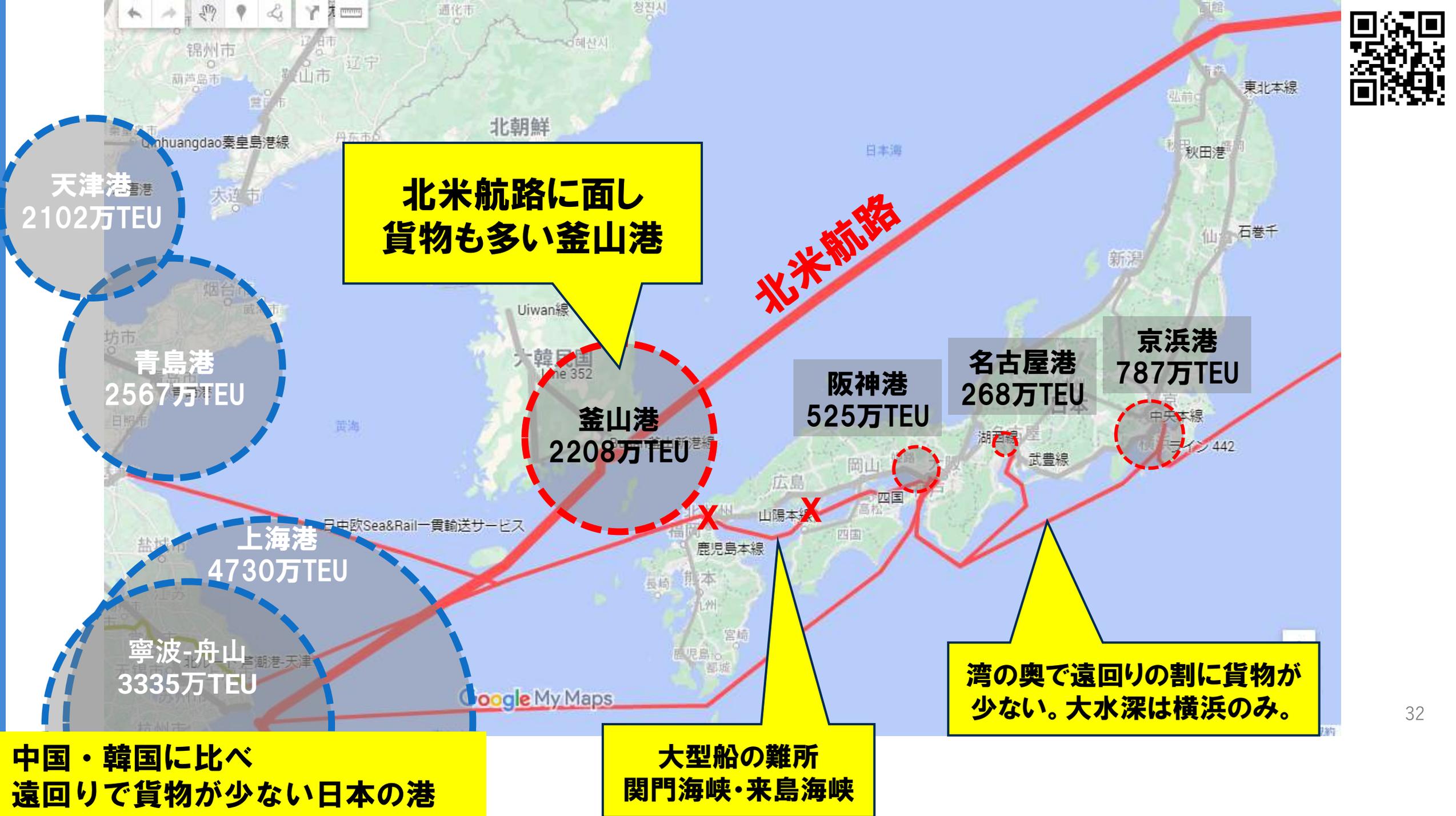
短い運航距離 : 直線に近づく航路



北米航路最短経路 上海－釜山－津軽海峡－LA/LB



太平洋側は遠回り



天津港
2102万TEU

北米航路に面し
貨物も多い釜山港

北米航路

青島港
2567万TEU

釜山港
2208万TEU

阪神港
525万TEU

名古屋港
268万TEU

京浜港
787万TEU

上海港
4730万TEU

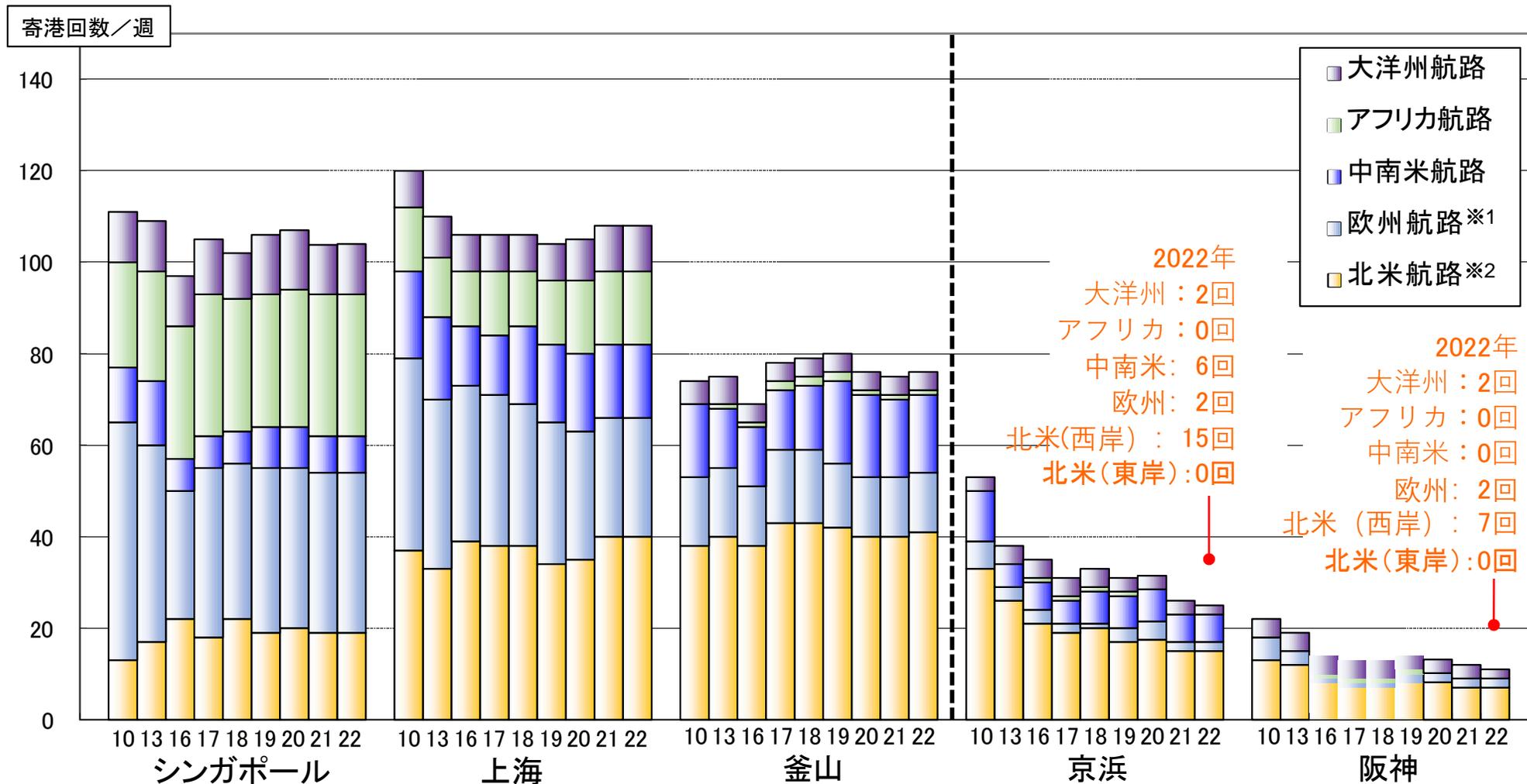
寧波-舟山
3335万TEU

湾の奥で遠回りの割に貨物が
少ない。大水深は横浜のみ。

中国・韓国に比べ
遠回りでも貨物が少ない日本の港

大型船の難所
関門海峡・来島海峡

国際基幹航路の寄港回数：日本は減少



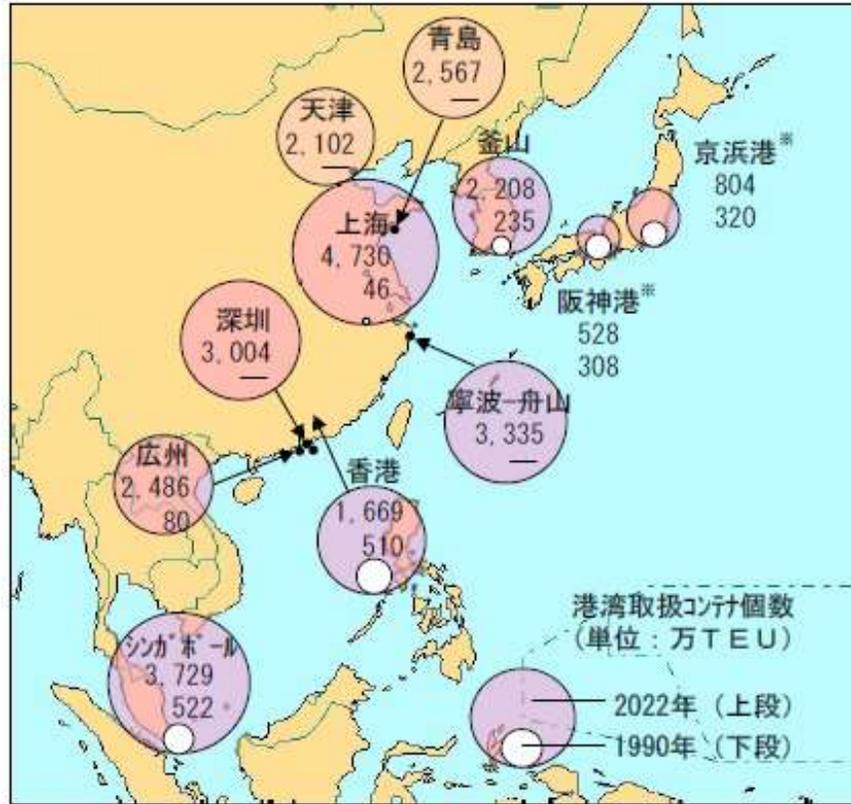
(出典)国際輸送ハンドブック(当該年の11月時点の実績値)より国土交通省港湾局作成

※1 欧州航路には、地中海・黒海航路を含む。
※2 北米航路には、ハワイ航路を含まない。

国際基幹航路の
日本寄港が減少中

32年間で日本はローカル線に

【アジア主要港のコンテナ取扱個数】



※京浜港は東京港・横浜港・川崎港。
阪神港は大阪港・神戸港。

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。

【世界の港湾別コンテナ取扱個数ランキング】

(単位: 万TEU)

1990年		
	港名	取扱量
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
6	釜山	235
7	ロサンゼルス	212
8	ハンブルク	197
9	ニューヨーク・ニュージャージ	187
10	基隆	183
11	横浜	165

13	東京	156
----	----	-----

24	名古屋	90
----	-----	----

2022年(速報)		
	港名	取扱量
1 (1)	上海(中国)	4,730
2 (2)	シンガポール	3,729
3 (3)	寧波-舟山(中国)	3,335
4 (4)	深圳(中国)	3,004
5 (6)	青島(中国)	2,567
6 (5)	広州(中国)	2,486
7 (7)	釜山(韓国)	2,208
8 (8)	天津(中国)	2,102
9 (10)	ロサンゼルス/ロングビーチ(米国)	1,905
10 (9)	香港(中国)	1,669

46 (41)	東京	493
---------	----	-----

70 (72)	横浜	298
---------	----	-----

72 (73)	神戸	289
---------	----	-----

78(77)	名古屋	268
--------	-----	-----

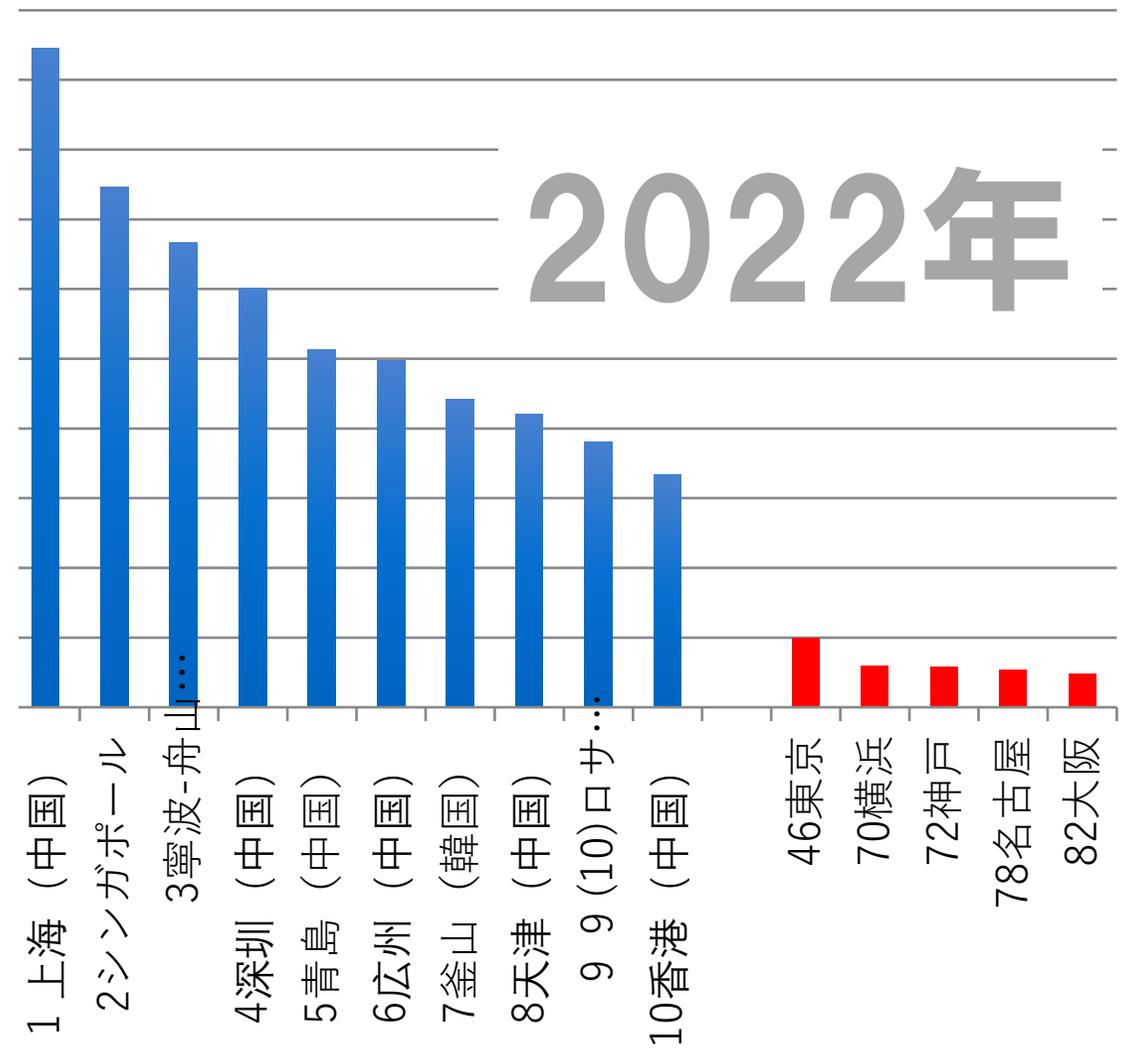
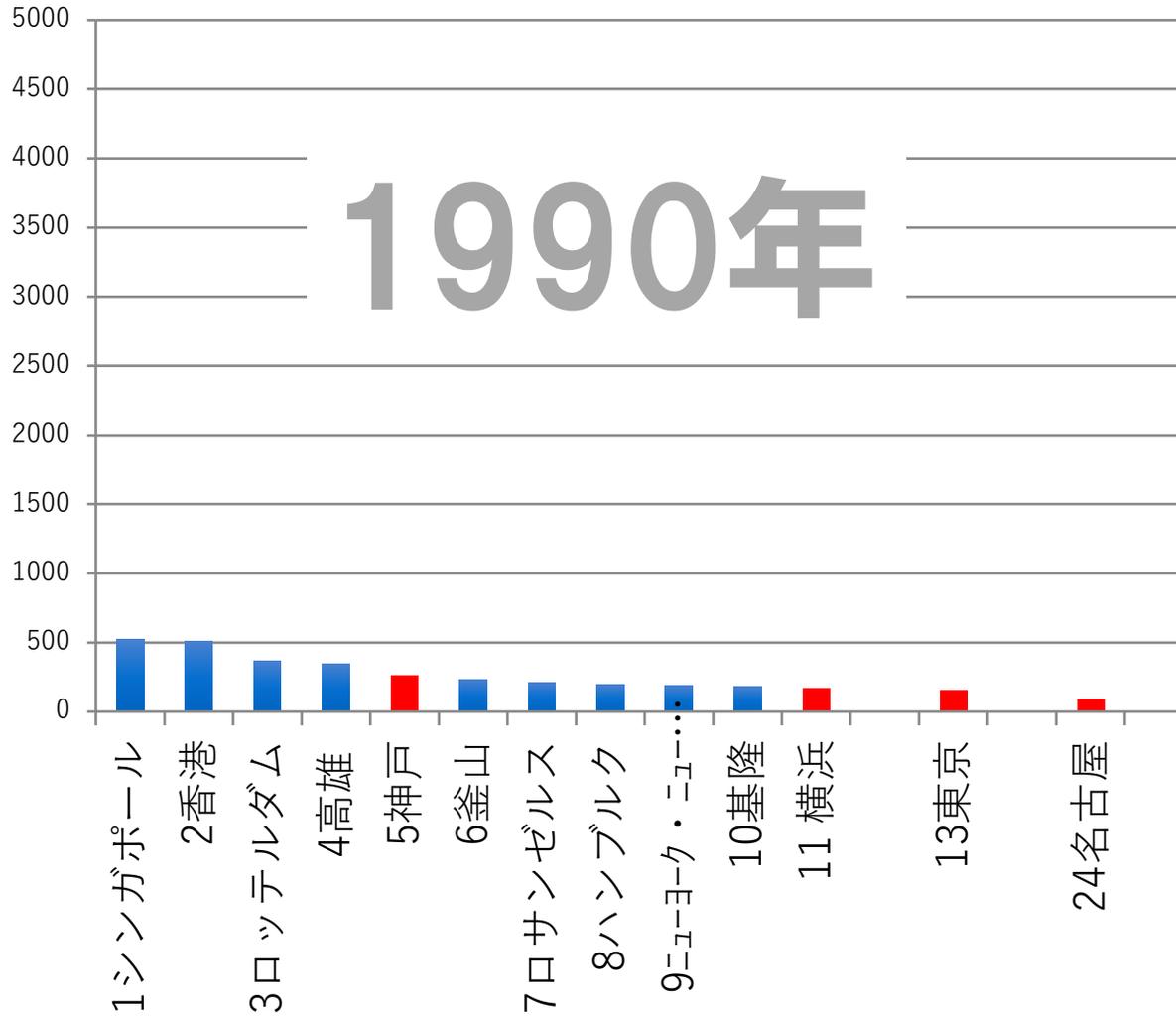
82 (82)	大阪	239
---------	----	-----

※京浜港・阪神港の順位: 2022年(2021年)
京浜港: 22位(23位)
阪神港: 36位(36位)

内貿を含む。ランキングにおける()内は2021年の順位。
外港湾のコンテナ取扱個数は、速報値である。
TION INTERNATIONAL Yearbook1993及びLloyd's List資料、港湾管理者調べより国土交通省港湾局作成。

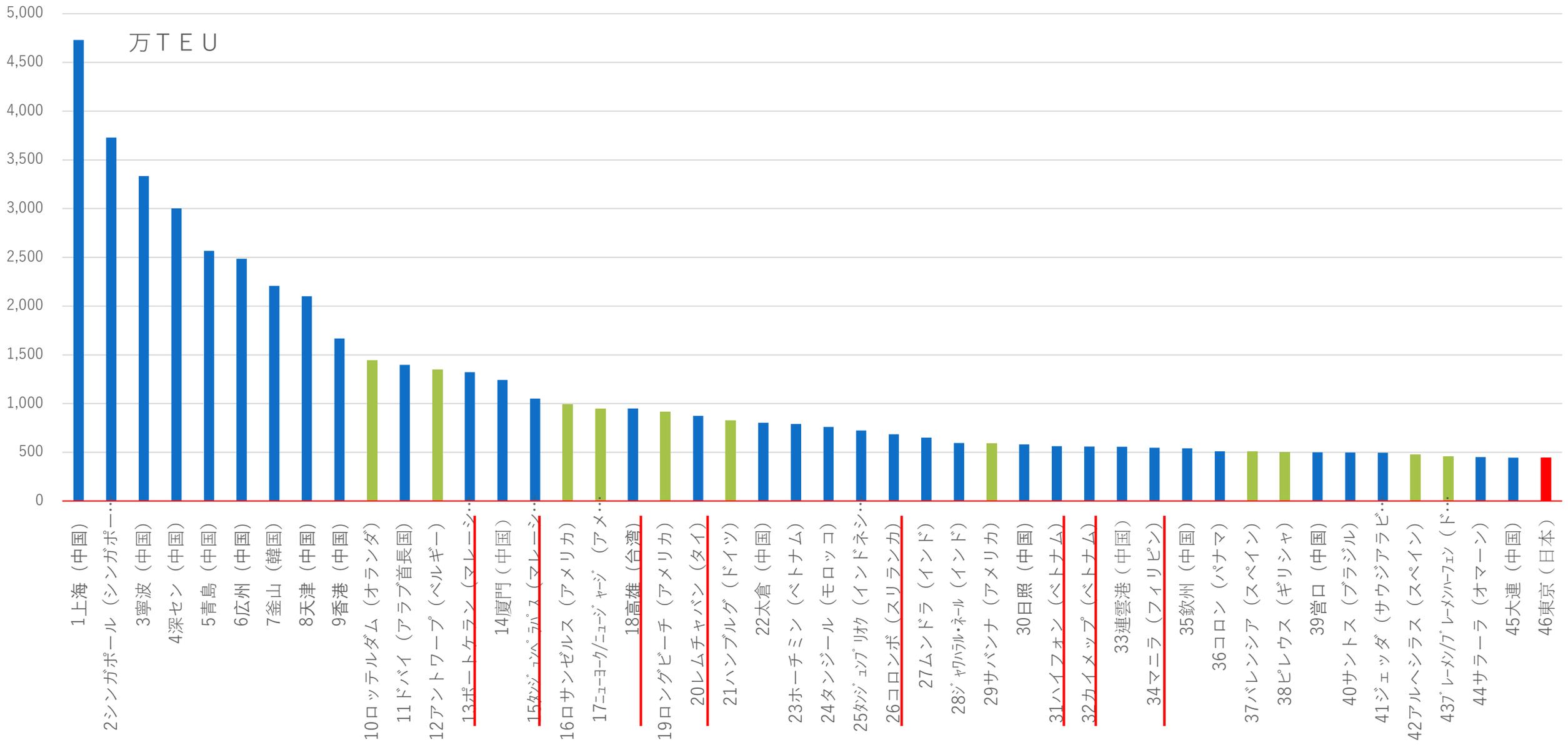
神戸港は5位から72位に転落
日本は幹線から外れローカル線に

32年の間に取り残された日本



転落の原因はアジアの急成長
日本だけ取り残された

アジアに抜かれた欧米・日本



写真：佐藤和博

日本では「裏側」扱いの 日本海が**世界物流の大幹線** 一般人には想像がつかない



ここ30年で海外はどうなったか？ 実際に見てみましょう



レイヤ

ご覧いただいた拠点



新潟
ポストーチヌイ
釜山、釜山新
光陽
ソウル貨物駅

青島
上海 各港
重慶物流パーク
広州 Rongqi RGQ

シンガポール
ロンドン ティルバリ、ゲートウェイ
フェリクストゥ

ロッテルダム ベテウベルート
アントワープ
デュイスブルク 内水陸港
ブレスト 積替え施設
ポーランド

Chop: Čop 積替え施設

バクー・トリビシ鉄道
バクー港
アクタウ港

ホルゴス 積替設備、
ザミンウッド 積替設備、
ジュンガル門 積替設備

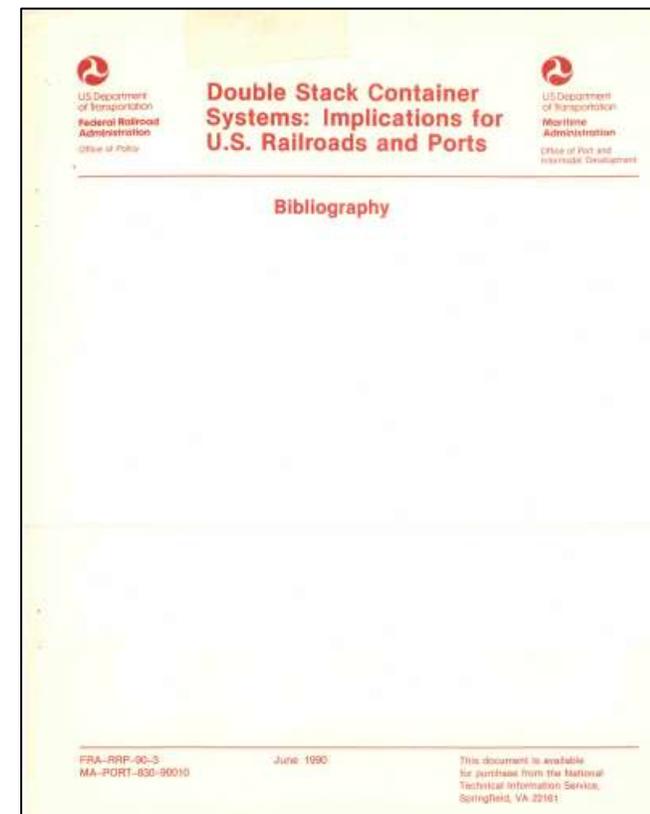
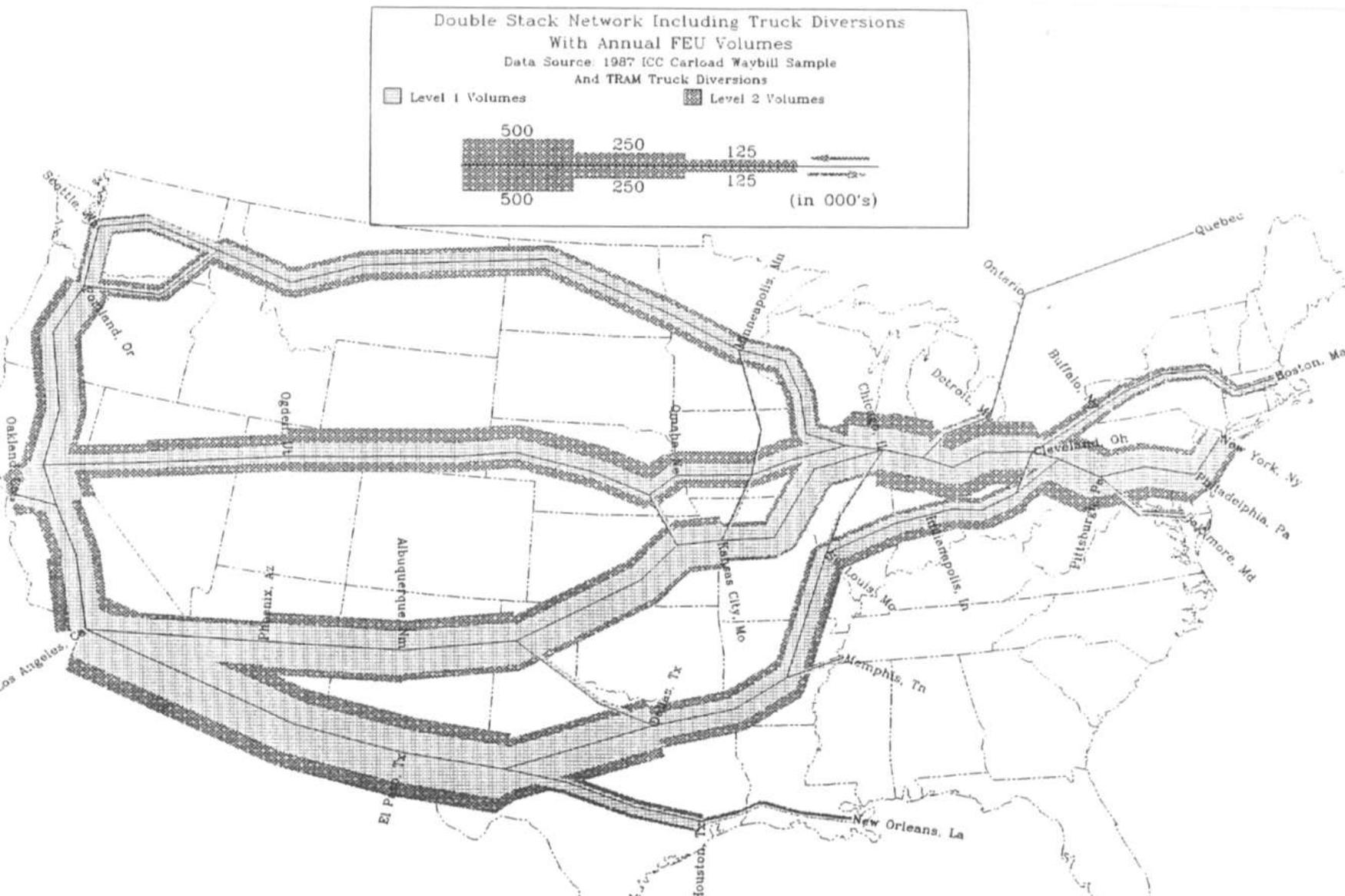
LA/LB
アラメダコリドー
LA UP/BNSFターミナル
シカゴ センターポイント
シカゴ Juliet
ニューアーク
ラリタンセンター

インド
Port Kelang
タンジュンペラパス
ジャカルタ
ニュージーランド Lyttelton

横浜本牧
東京 東京貨物T
秋田・竜飛崎
名古屋



1987年 米国港湾局・鉄道局は ダブルスタック輸送を調査

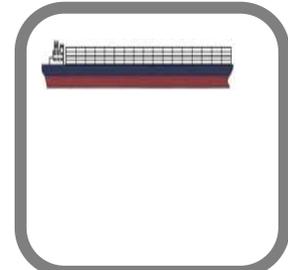
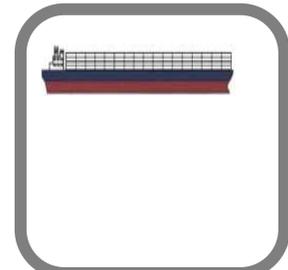




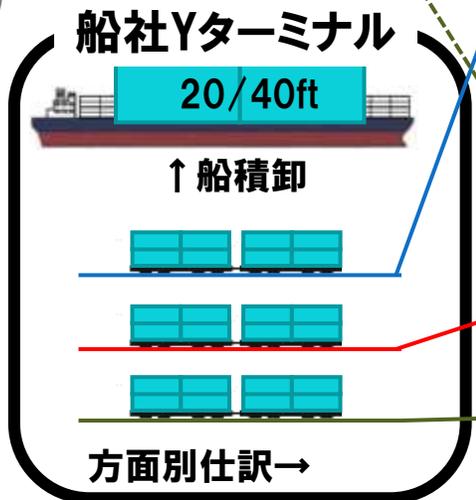
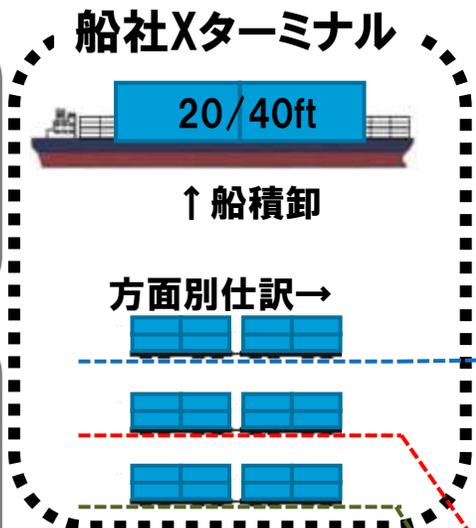
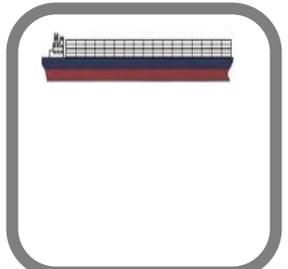
20/40ft国際コンテナランドブリッジ輸送（想定）



LA/LB国際港湾



⋮

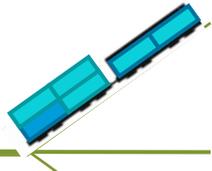
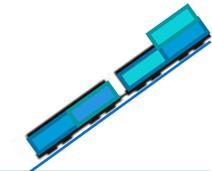


操車場

操車場

操車場

全米各地へ貨物列車を運行





**輸送効率が良いダブルスタック貨物列車に国内輸送を統合し、
国全体の輸送効率を上げ、国際競争力を高めることを図った**



国内輸送
2,632千FEU
を統合

ターミナルに投資
鉄道コンテナ

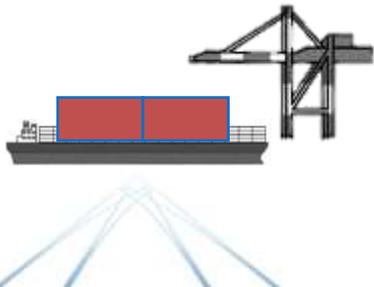
682千FEU 回廊中間拠点輸送 117経路
需要地を結ぶ回廊ができる事で
中間拠点への輸送も可能に

1,928千FEU トラックからの移転 発地-後背地 56経路
長距離・大量で鉄道がコスト有意な経路



22千FEU 国内鉄道貨物 駅-後背地 16経路

LAなど
国際港湾



1,732千FEU 国際コンテナDS回廊 港-後背地 27経路
輸送効率が抜群に良かった



シカゴなど
後背地





20/40ft国際コンテナランドブリッジ輸送（想定）



LA/LB国際港湾

船社Xターミナル



20/40ft

↑ 船積卸

貨物駅別仕訳→



船社Yターミナル



20/40ft

↑ 船積卸



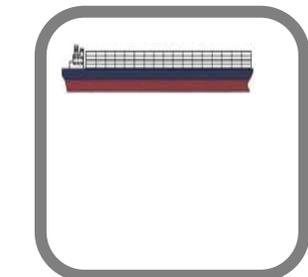
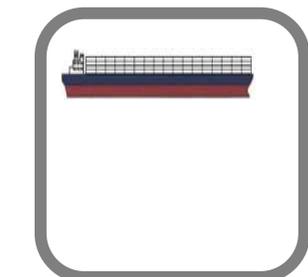
貨物駅別仕訳→

操車場

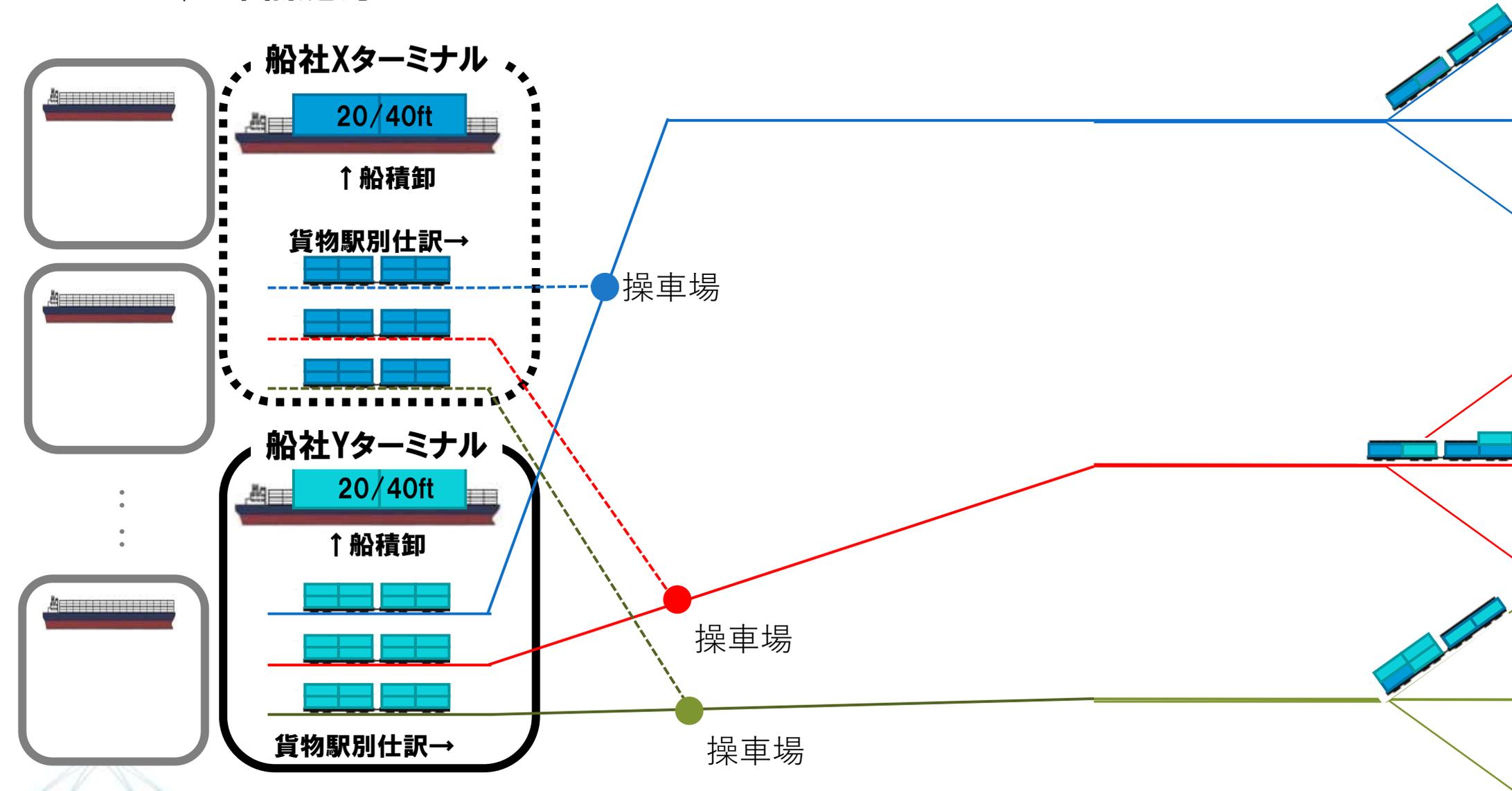
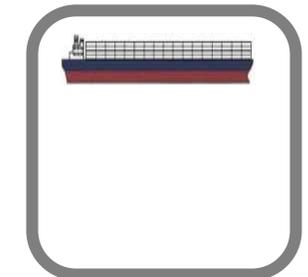
操車場

操車場

全米各地へ貨物列車を運行



⋮





20/40ft国際コンテナと53ft国内コンテナの統合輸送（想定）



LA/LB国際港湾

船社Xターミナル



20/40ft

↑ 船積卸

貨物駅別仕訳→



船社Yターミナル



20/40ft

↑ 船積卸



貨物駅別仕訳→

国内輸送

53ft



UP貨物ターミナル

← 港別仕訳



方面別仕訳→

アラメダコリドー

BNSF貨物ターミナル

← 港別仕訳



方面別仕訳→

UP貨物ターミナル2

← 港別積込



方面別仕訳→

国内輸送

53ft



全米各地へ貨物列車を運行



毎週、90本の列車がロングビーチ港を通過し、国内各地へ出入りします。

750TEU/列車 年約350万TEU相当

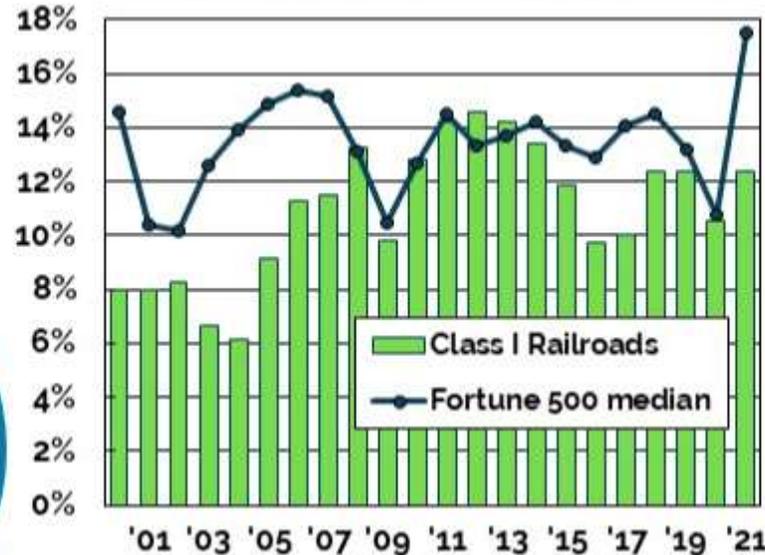
Rail-Brochure-On-Track-for-Tomorrow/Port of LBより

Freight Rail Invests 6x More Than the Average U.S. Manufacturer



Return on Equity: Freight Railroads vs. Fortune 500

Return on equity = net profit/shareholders' equity



Capital Spending as % of Revenue*

Average all manufacturing	3.0%
Petroleum & coal products	2.3%
Food	2.3%
Machinery	2.6%
Motor vehicles & parts	2.8%
Fabricated metal products	3.2%
Primary metal products	3.2%
Wood products	3.4%
Plastics & rubber products	3.8%
Chemicals	3.8%
Paper	4.3%
Nonmetallic minerals	4.4%
Computer & electr. products	5.0%
Class I Railroads	18.4%

*Avg. 2012-2021
Source: Census Bureau, AAR



年平均230 億ドル超
の設備投資
対収益設備投資率

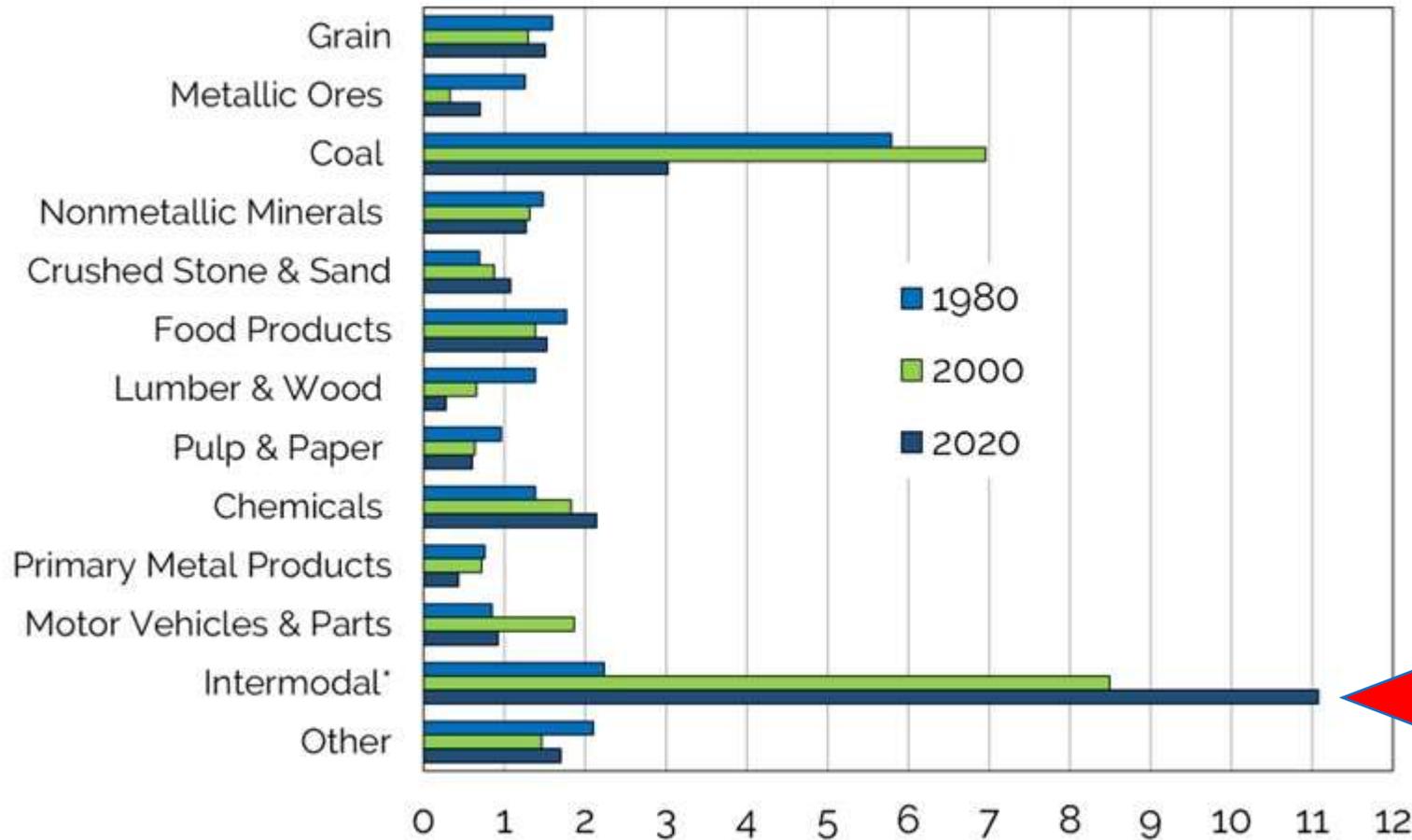
製造業に対し
鉄道の投資比率は
6倍

America's privately owned freight railroads have spent nearly \$780 billion since 1980 on capital and maintenance expenditures to create the world's safest and most efficient rail network. The average U.S. manufacturer spends about 3% of revenue on capital expenditures. The comparable figure for U.S. freight railroads in recent years has been around 18%. It is crucial that freight railroads continue to invest in their critical networks.

米国鉄道は巨額な投資を続ける
最大手BNSFは連結利益 1 兆円

101:投資

Class I Rail Traffic: 1980 vs. 2000 vs. 2020 (millions of units)



*Includes STCCs for which all or vast majority is intermodal, but some intermodal is also interspersed in other categories.

インターモーダルは
約5倍に成長

1860年 シカゴが鉄道のハブになる、南北戦争

1862年 大陸横断鉄道建設開始

1869年 大陸横断鉄道開通

1887年 **州際交通法施行、ICC設置**

1916年 鉄道網254,000 マイル

1917年 第一次大戦、政府が鉄道を接収

1920年 国有鉄道返還するも荒廃

1929年 大恐慌

1950年 無煙化

1956年 海陸一貫輸送開始 (国鉄コンテナ1959)

1958年 運輸法(保護目的の運賃操作、破壊競争を防止)

1959年 ASA コンテナ規格制定

1960年 米国鉄道-航路-日本一貫輸送

1970年 **ペン・セントラル破綻、Amtrak設立**

1976年 北東部破綻6社国有化→**コンレール**

1980年 **スタッガー法、自動車運送業者法 規制緩和**

1987年 コンレール民営化、**国内国際輸送統合調査**

ISTEA→インターモーダル促進



規制 →破綻93年

鉄道は一旦破綻し国有化
1980年の規制緩和後に大躍進
ネットワーク性・社会性を配慮した
競争環境の創出が鍵

国有化→規制緩和10年

以後大躍進

平坦ではなかった米国鉄道
1980年の改革以後に大躍進



中国は鉄路先行国策で投資、 コンテナ輸送向けに組織を改編

中欧铁路通道规划图

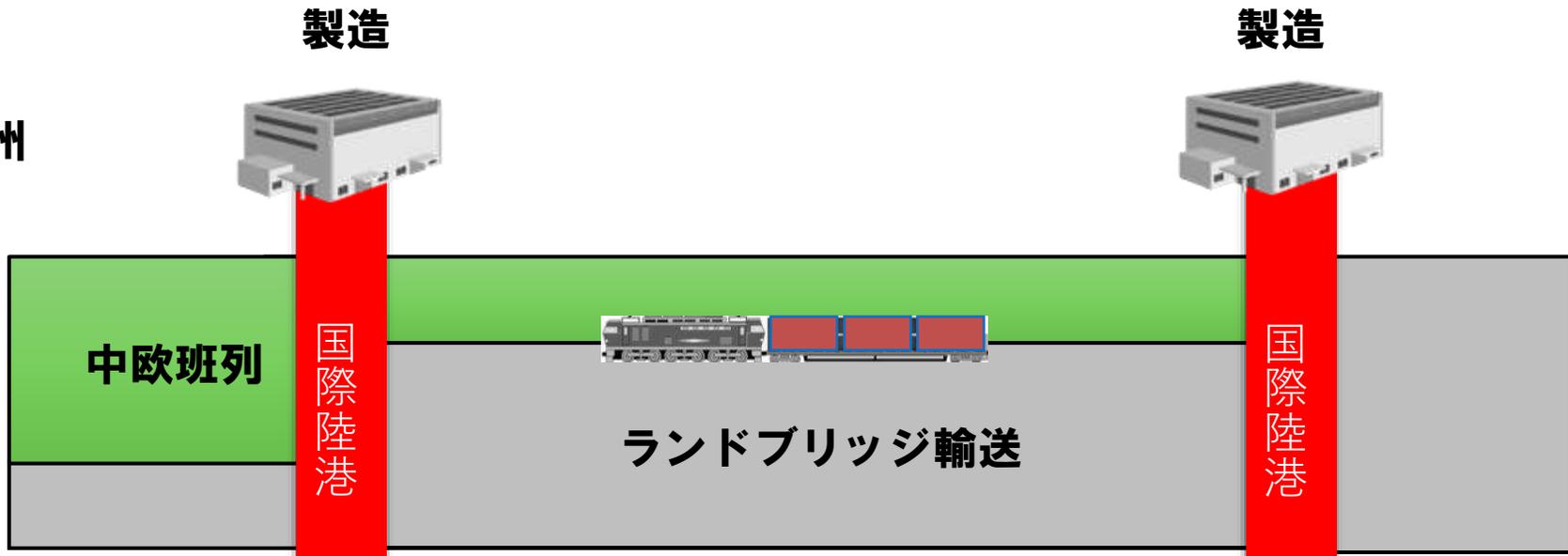




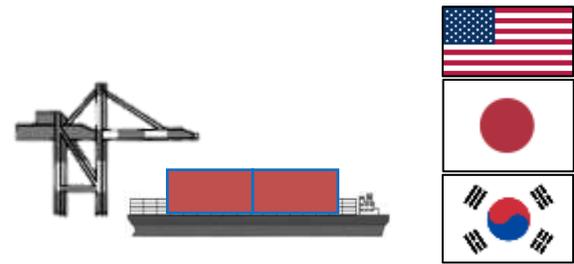
国策として推進 巨大な複合輸送ネットワークシステム 海港と陸港の鉄道ネットワークとランドブリッジ輸送の結合



中央アジア
ロシア・欧州
など



上海など
国際港湾
(海港)



国際陸港：港湾に匹敵
 集荷
 地域企業へのサービスと利便性
 税関や通関施設の誘致
 貿易拡大や貿易品の輸入販売
 商業施設の建設
 金融サービスの提供

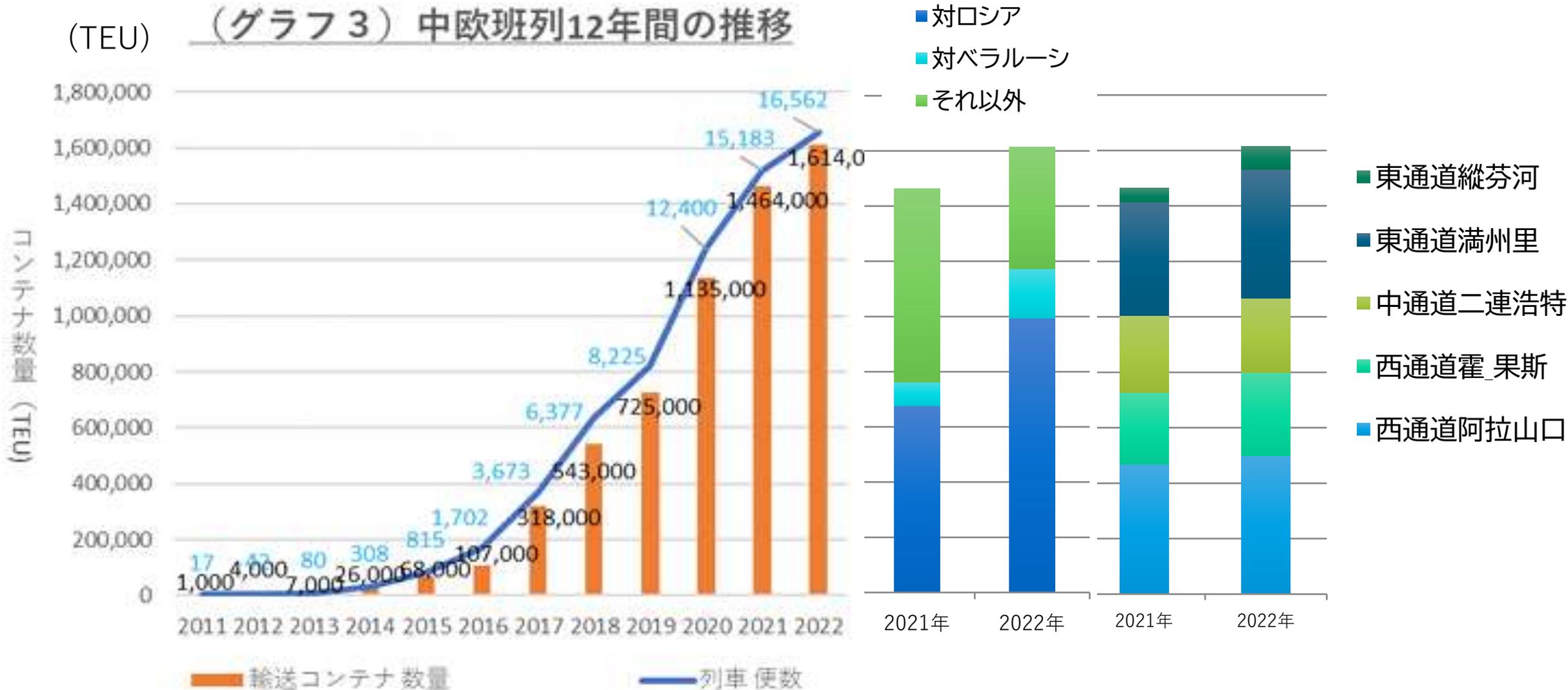




中欧班列は12年で急成長



(グラフ3) 中欧班列12年間の推移





港湾・鉄道に巨額投資、欧州全域から集荷



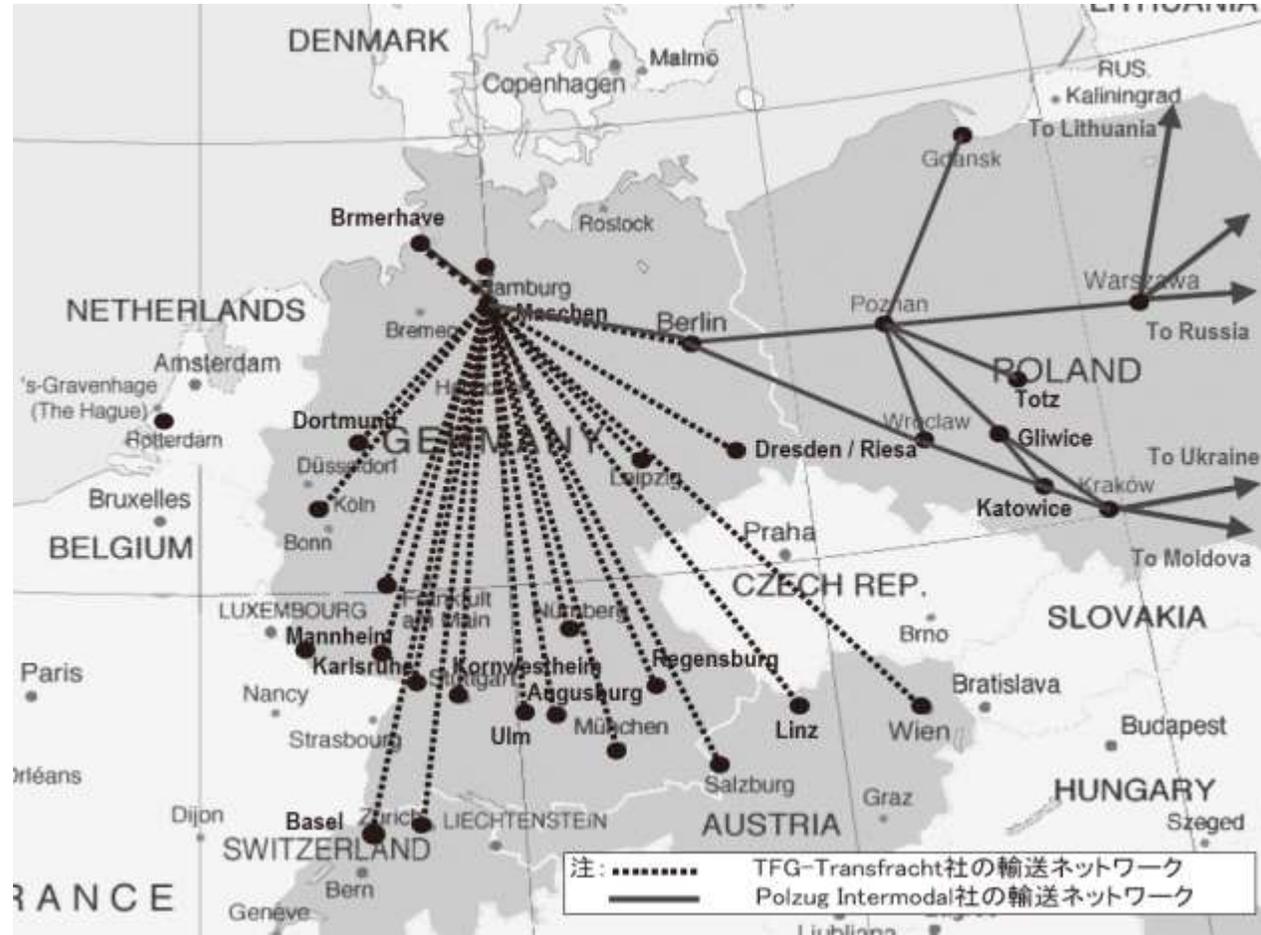
アントワープ港



(図 4) アントワープ港の主要鉄道網

ハンブルク港

OCDI QUARTERLY 78
 コンテナ輸送における鉄道利用と情報化 ハンブルク港の事例
 図8 TFG-Transfracht 社およびPolzug Intermodal 社の鉄道輸送ネットワーク



EU鉄道貨物回廊

- RFC 1** Rhine-Alpine
- RFC 2** North Sea - Mediterranean
- RFC 3** Scandinavian - Mediterranean
- RFC 4** Atlantic
- RFC 5** Baltic - Adriatic

- RFC 6** Mediterranean
- RFC 7** Orient / East-Med

- RFC 8** North Sea - Baltic
- RFC 9** Rhine - Danube

- RFC 10** Alpine - Western Balkan
- RFC 11** Amber



「EU鉄道貨物回廊」は、主要な欧州鉄道輸送ルート・市場志向の貨物回廊を実現する調整構造。「競争力のある貨物輸送のための欧州鉄道ネットワークに関するEU規則 913/2010」規定に従い設置。

2015年 複合一貫輸送 トップ5

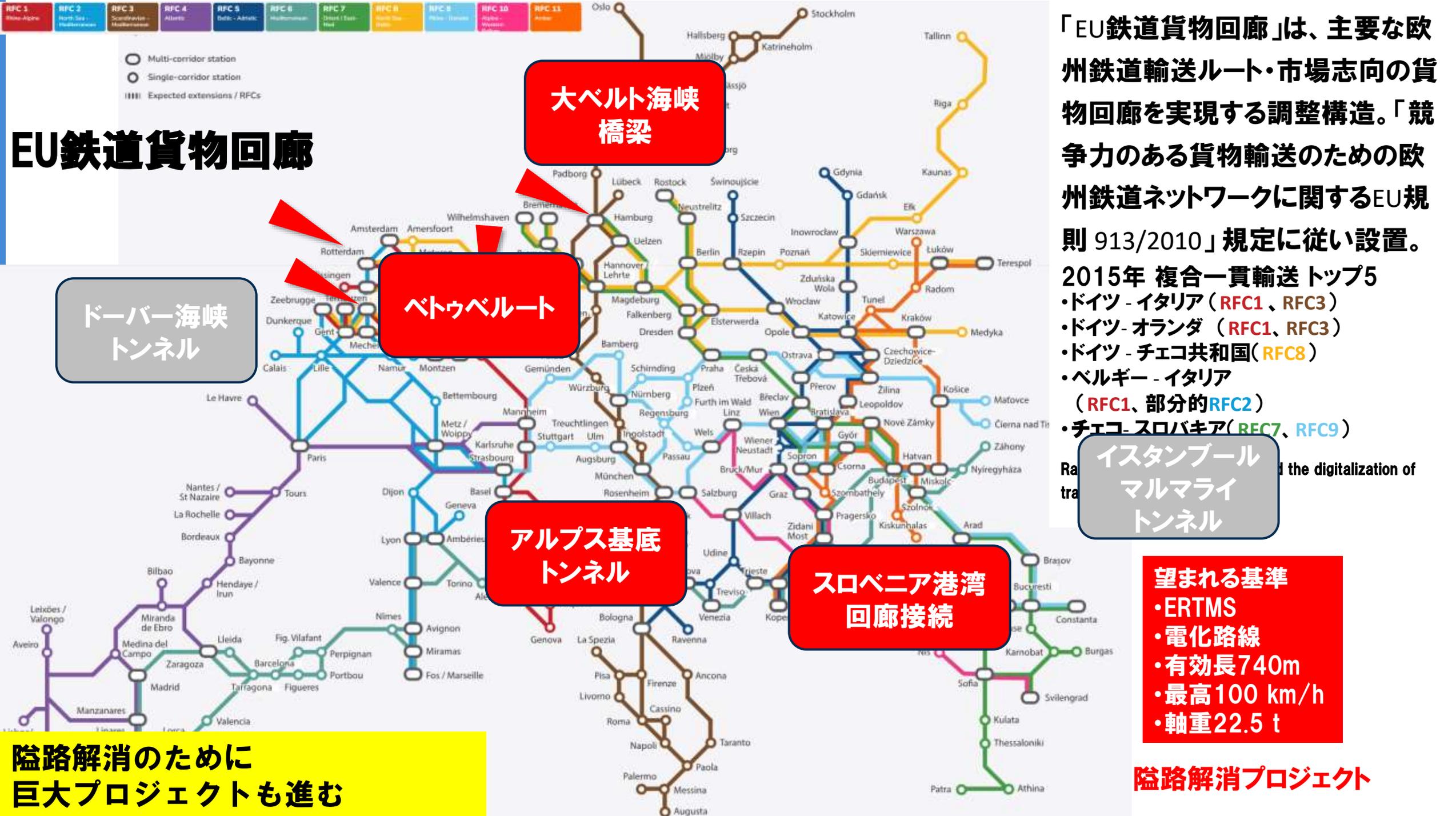
- ドイツ - イタリア (RFC1、RFC3)
- ドイツ - オランダ (RFC1、RFC3)
- ドイツ - チェコ共和国 (RFC8)
- ベルギー - イタリア (RFC1、部分的RFC2)
- チェコ - スロバキア (RFC7、RFC9)

Railways role in intermodality and the digitalization of transport documents / 国連より

望まれる基準

- ERTMS
- 電化路線
- 有効長740m
- 最高100 km/h
- 軸重22.5 t

EUは鉄道貨物11回廊 (RFC) を設定
設備投資と資源配布を統制



EU鉄道貨物回廊

「EU鉄道貨物回廊」は、主要な欧州鉄道輸送ルート・市場志向の貨物回廊を実現する調整構造。「競争力のある貨物輸送のための欧州鉄道ネットワークに関するEU規則 913/2010」規定に従い設置。

2015年 複合一貫輸送 トップ5

- ドイツ - イタリア (RFC1、RFC3)
- ドイツ - オランダ (RFC1、RFC3)
- ドイツ - チェコ共和国 (RFC8)
- ベルギー - イタリア (RFC1、部分的RFC2)
- チェコ - スロバキア (RFC7、RFC9)

ドーバー海峡トンネル

大ベルト海峡橋梁

ベトウベルート

アルプス基底トンネル

スロベニア港湾回廊接続

イスタンブールマルマライトンネル

- 望まれる基準
- ERTMS
 - 電化路線
 - 有効長740m
 - 最高100 km/h
 - 軸重22.5 t

隘路解消のために
巨大プロジェクトも進む

隘路解消プロジェクト

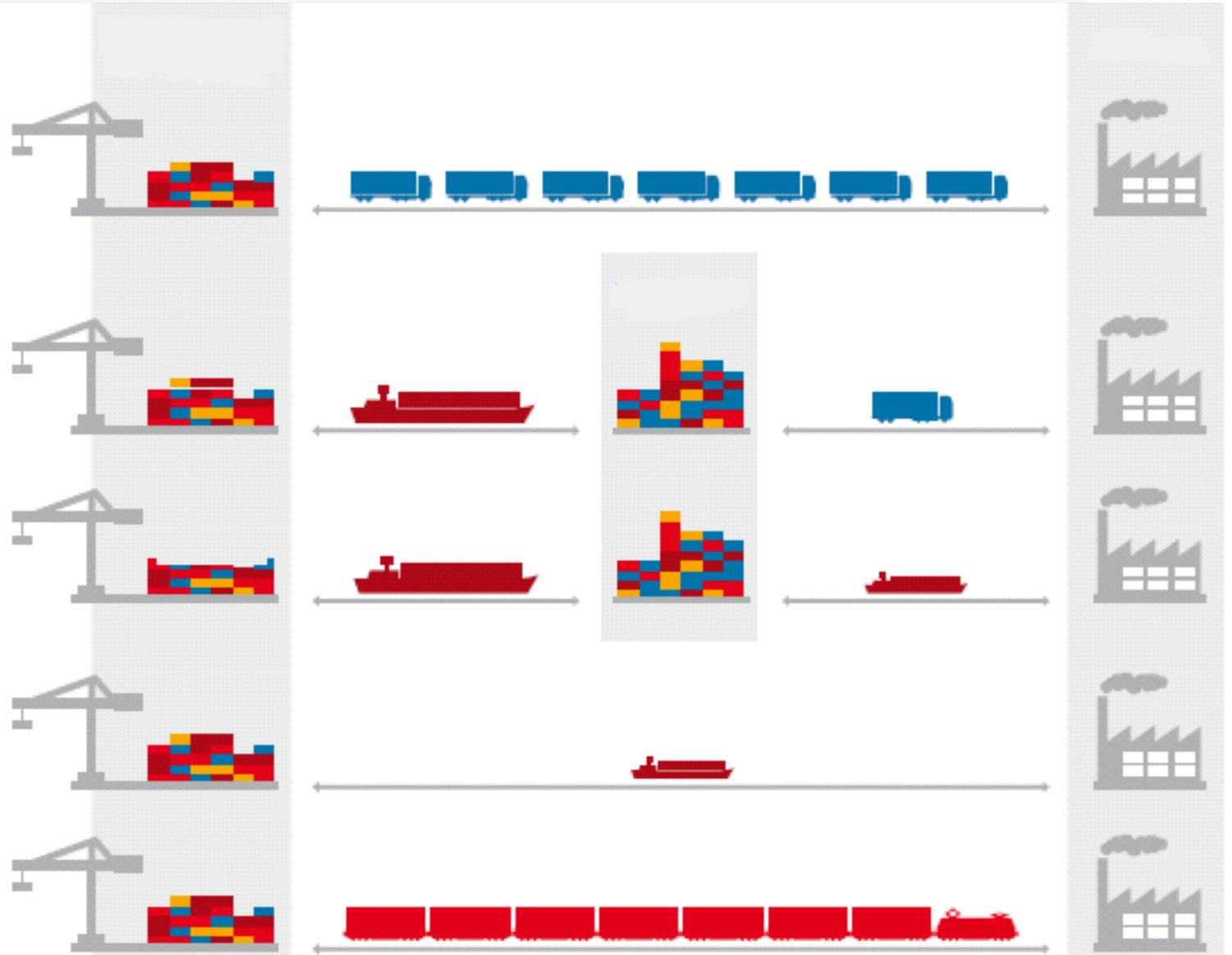


道路・船・鉄道を同期させ 効率性と冗長性を高めるシンクロモーダルを推進



フィジカルインターネットから
**シンクロ
モーダルへ**

通常：最適経路
異常時：代替経路



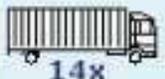
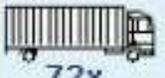
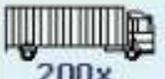
欧州の船は内航船相当

貨物輸送バージ1隻で平均トラック200台分の貨物の輸送が可能な内陸水運は、**道路渋滞の緩和**への**環境にやさしいソリューション**である。内陸水運インフラを整備し、貨物の代替輸送を行うことにより、**温室効果ガスの排出量が低減**し、結果的には大気汚染対策への社会的な経済負担を軽減することができる。例えば、**カーボン排出量を85%削減**した場合の費用効果は**230億ユーロ**であるとされている

但し、気候変動による渇水・洪水の影響を受けている

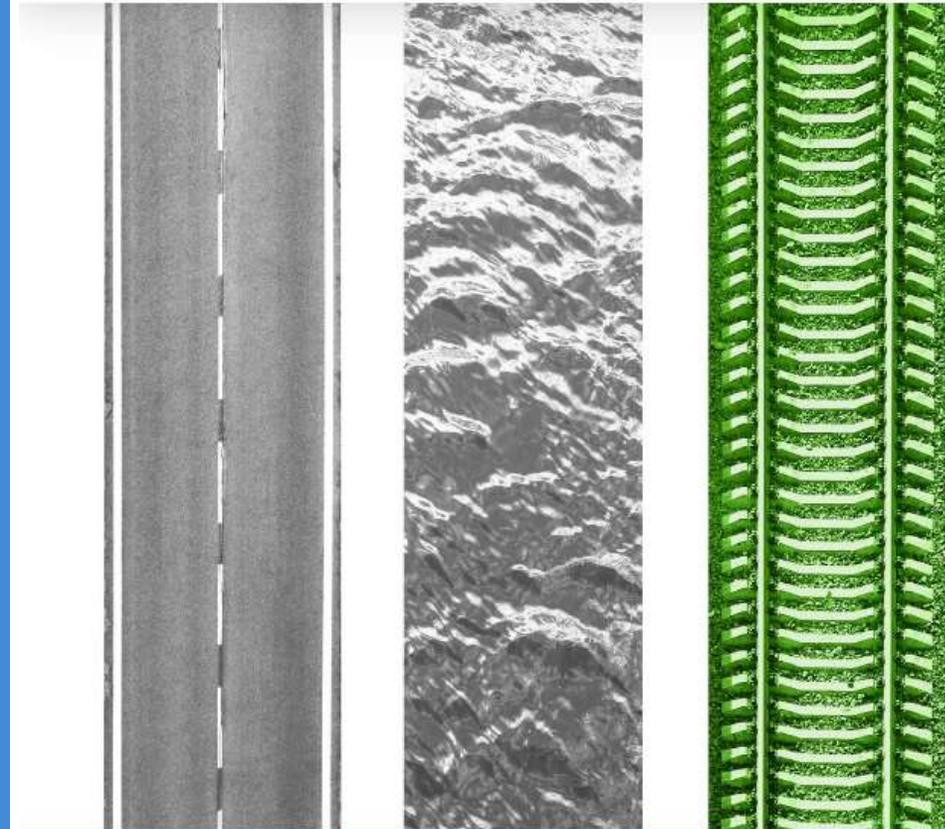
**470TEU搭載のコンテナ船も
渇水・洪水の影響も受ける**

欧米の河川舟運の実態および需要に関する調査/2017年

 SPITS Length 38,50m - width 5,05m - depth 2,20m - loading cap. 350t	 14x
 NEO K Length 63m - width 6,60m - depth 2,50m - load cap. 550t	 22x
 RO-RO VESSEL Length 110m - width 11,40m - depth 2,50m	 72x
 TANK SHIP Length 110m - width 11,40m - depth 3,50m - load cap. 3000t	 120x
 CAR VESSEL Length 110m - width 11,40m - depth 2,20m - load cap. 600t	 600x
 CONTAINER VESSEL Length 110m - width 11,40m - depth 3,00m - load cap. 200TEU	 200x
 CONTAINER VESSEL - JOWI CLASS Length 135m - width 17m - depth 3,00m - load cap. 470TEU	 470x
 PUSH CONVOY (4) Length 193m - width 22,80m - depth 2,50/3,00m - load cap. 11000t	 440x

CONTARGO®

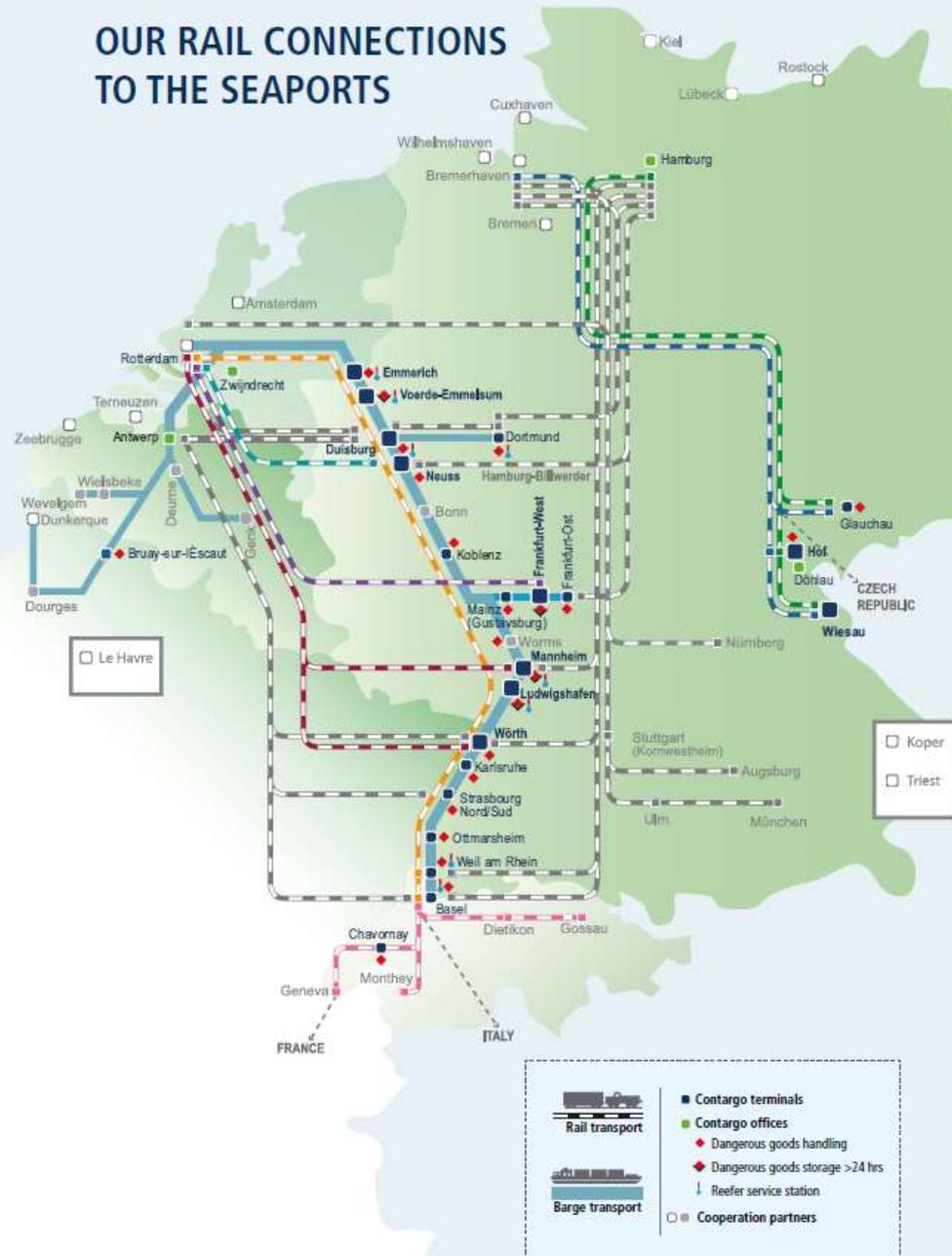
By rail...



船・鉄道・トラック
1社で統合する企業も

CONTARGO®
rail network

OUR RAIL CONNECTIONS TO THE SEAPORTS



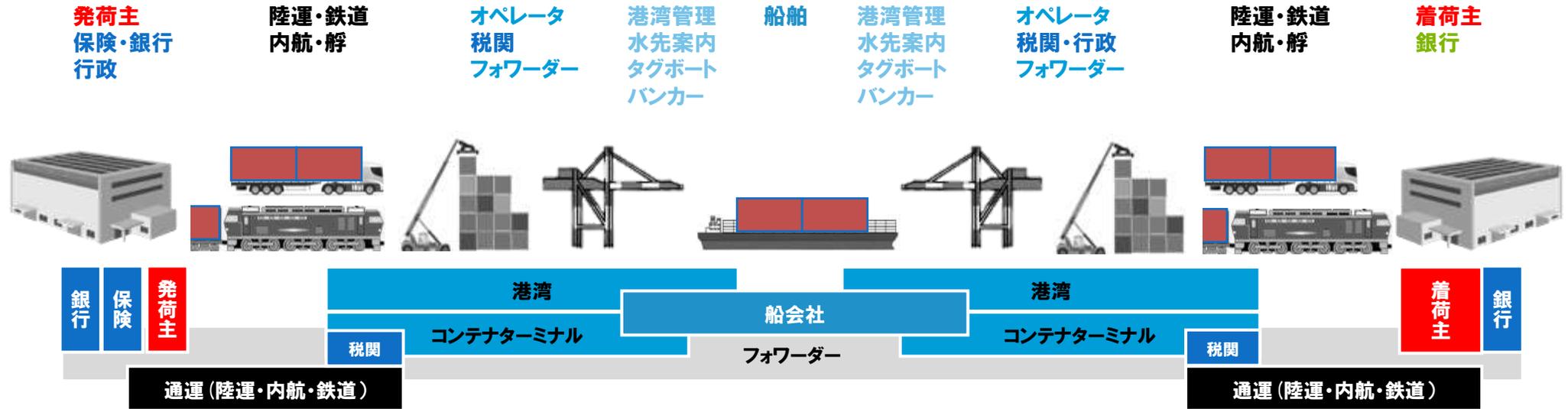
ドイツ
水陸鉄道連携
運行会社

1社で
鉄道・船・道路を
連携輸送

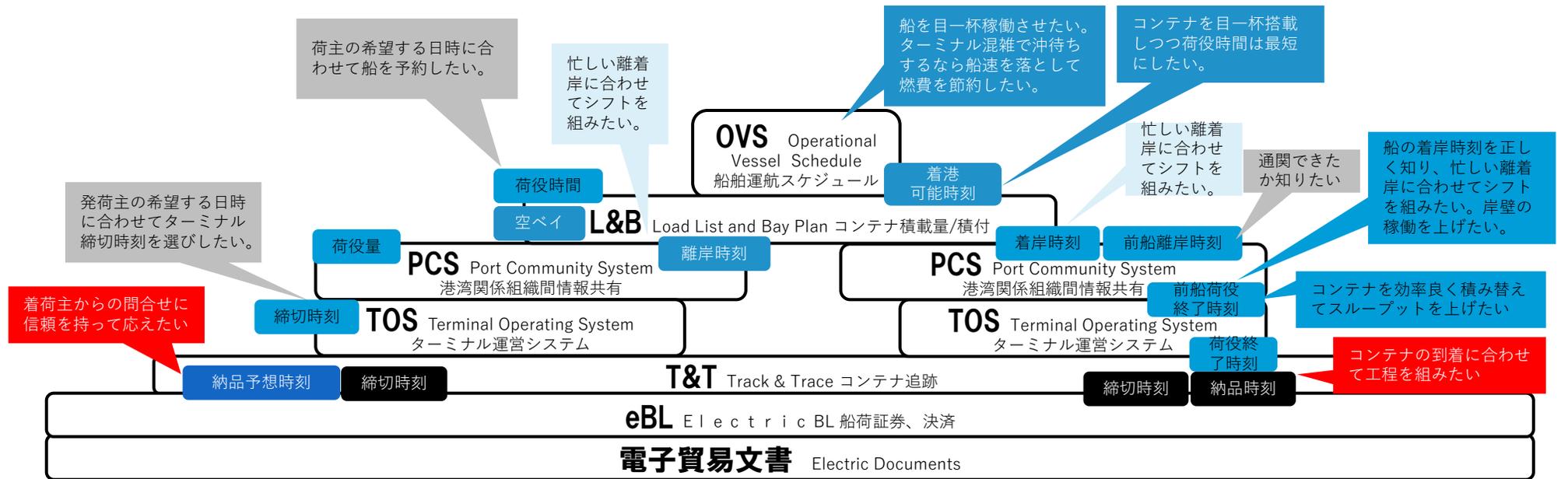
国際コンテナ輸送は手順が確立している



複合一貫輸送システム(物流)

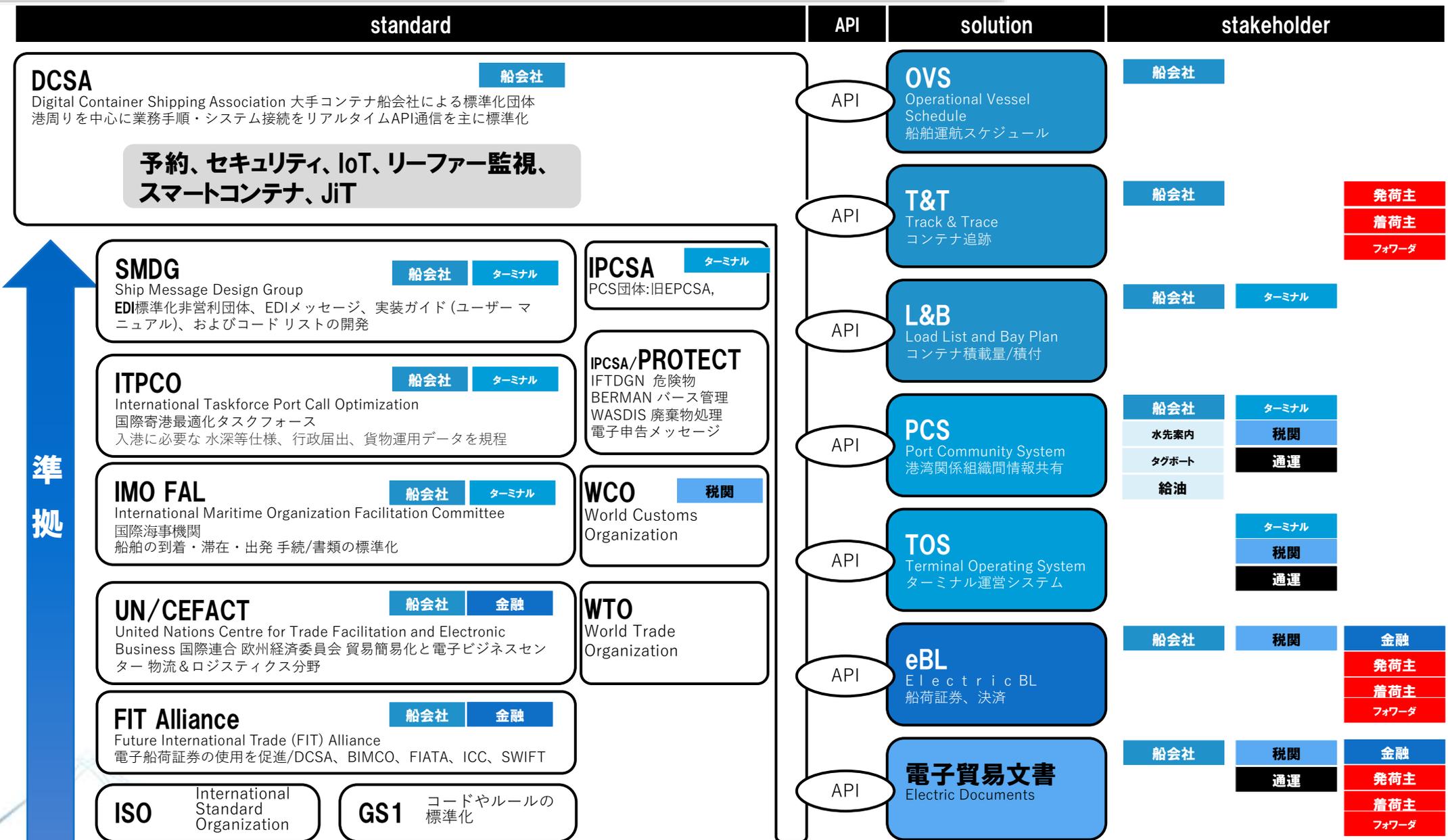


情報処理(情報流)



国際コンテナ輸送システムは高度に標準化が進み API・リアルタイム・データ同期化が進む

DCSA標準の構成



標準化



中国 LOGINK

- 国家交通運輸物流公共信息平台
- 2007年～3段階で発展
- 一帯一路・デジタルシルクロードの一環
アリババ＋SNS＋BI＋AI
- 20港導入、45万組織が接続
5万台のトラックを追跡
無償提供
2016年～2023年3月MAERSK+IBM TradeLensは撤退

中国政府による監視に対し
経済安全保障面でリスク指摘

経済・安全保障面でのリスク評価



U.S.-China Economic and Security Review Commission
Issue Brief



September 20, 2022

LOGINK: Risks from China's Promotion of a Global Logistics Management Platform

Author: USCC Staff

Acknowledgments: The authors thank Pointe Bello for providing extensive research on LOGINK's background and international partnerships. Their assistance does not imply any endorsement of this report's contents, and any errors should be attributed solely to the authors.

Disclaimer: This paper is the product of professional research performed by staff of the U.S.-China Economic and Security Review Commission and was prepared at the request of the Commission to support its deliberations. Posting of the report to the Commission's website is intended to promote greater public understanding of the issues addressed by the Commission in its ongoing assessment of U.S.-China economic relations and their implications for U.S. security, as mandated by Public Law 106-398 and Public Law 113-291. However, the public release of this document does not necessarily imply an endorsement by the Commission, any individual Commissioner, or the Commission's other professional staff, of the views or conclusions expressed in this staff research report.

両極に近い違い、トータルコストは？



項目	日本の形態	海外の形態
コンテナ港	分散	集約
後背地輸送	港でデバンかドレージ	マルチモーダル 輸送
国際/国内輸送	分離	統合 (米国・中国)
輸送幹線の冗長性 船・鉄道互換性	代替ルート無し 別規格	複数ルート 船と 共通 (欧州)
輸送単位	4t/10tトラック	40-53ftトレーラ
自動車荷役	ドライバー	ヘッド切り落し→荷主
輸送手続き 情報処理	荷主毎	標準化・システム化・統合化
インフラ投資	国外	自国・自国発着ルート
貨物量	微減	拡大

日本の物流について、わからない事



項目	日本の形態	海外の形態	わからない事
国際コンテナ港	各地60港に分散 釜山トランシップ	集約し規模の経済で効率化。 貨物量を増やし基幹航路を立 ち寄らせるハブ港を設ける	現状の延長で 国際競争力 が付くのだろうか？ 韓国は国際基幹航路にハブ港を寄せたが、 日本はできない のだろうか？
コンテナ 後背地輸送	ほぼドレージ 他に内航TS	鉄道、内陸水運、トラック マルチモーダルが躍進	人手不足の中、鉄道や内航、 マルチモーダルの インフラに投資しない のはなぜか？
国際/国内輸送	分離 ほぼ港のみで通関	内陸港で通関、貨物列車に国 際/国内輸送を統合(米国) 港湾・鉄道に巨額投資	LCLは海外もあるが、 マルチモーダル輸送が 本領のコンテナを港でほぼ全てデバン したら 輸送効率は落ちないか？
輸送幹線の 冗長性と投資	鉄道代替は非互換 不十分、投資不足	鉄道複数ルート・内陸水運の 並走・連携、鉄道・港湾投資	マルチモーダルであれば連携できるが、 鉄道・海運のコンテナ規格を分ける意味 は？
輸送単位	10tトラック主体	欧州40ft/米国53ft トレーラ主体	ユニットロード を採用しないのはなぜ？ 新たな体系は作られないのか？
自動車荷役	ドライバーが荷役	トレーラをドックで切り離し、 荷主が荷役	荷主+輸送事業者トータルの効率 を落としてい ないか？ 労働集約産業を装置産業 にしないか？
輸送手続き 情報処理	荷主毎に 異なる手順 FAX主体 一部EDI	現在はEDI主体、高度に標準 化・システム化が進む API標準化/DCSA(日本不参加)	標準化はどう進むのか？ 国際コンテナ輸送は標 準手順 があるが、使わないのか？ ISOコンテナ が世界の標準 の中、 日本独自の標準に意味があ るか？ DCSA不参加の理由は？



Marc Levinson (コンテナ物語著者)

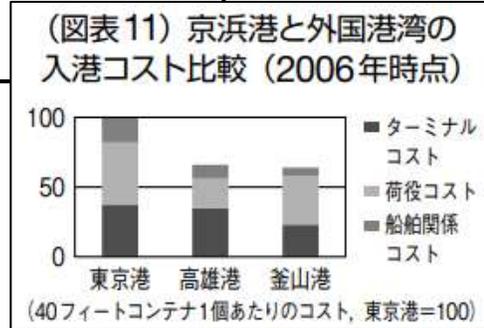
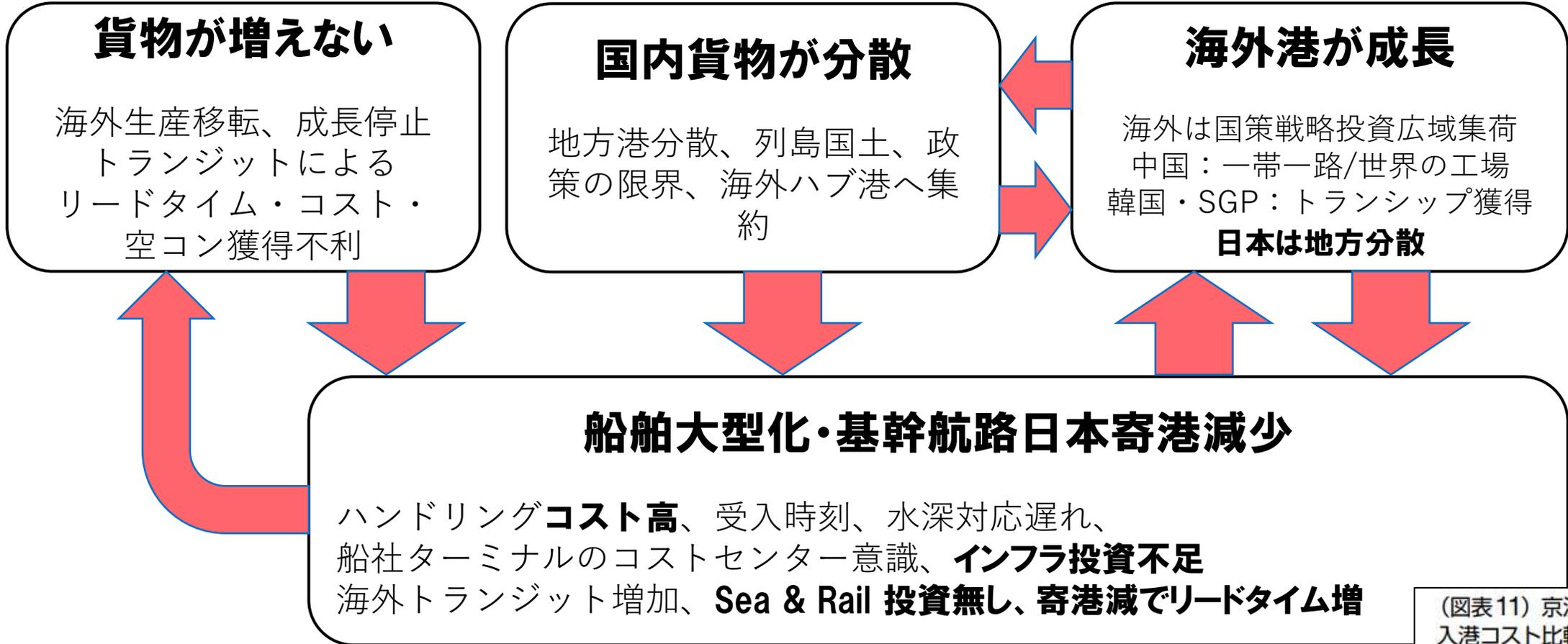
コンテナが世界的に普及してから10年後の1966年には世界の工業製品貿易の伸びは、工業生産高の伸びの2倍、GDPで見た世界経済成長率の2.5倍を記録した。、、**経済成長以外の何か**が貿易を加速させた。この時期は石油ショックがあり景気は世界的に低迷していたにも関わらず、何かが、、**輸送コストの急減**が世界経済の統合に大きな役割を果たした可能性を見落とすべきではあるまい

(コンテナ物語より)

日本の輸送コストは急減したのでしょうか？

**世界は輸送コストが急減→成長
日本は？**

コンテナ日本港地位低下の悪循環



一過性の事ではなく、悪循環に見える。どこから改善するか？



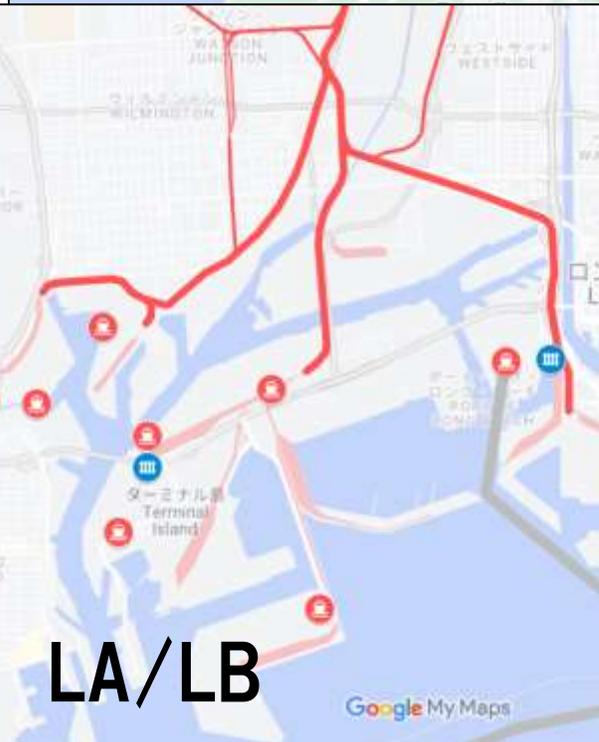
Frank Schaffer Besson Jr.

アメリカ陸軍物資司令部 初代司令官

コンテナは
単に輸送手段の一種と考えるべきではない。
コンテナリゼーションはシステムである。
**コンテナの全面活用を念頭に置いて設計された
ロジスティックス・システム**で使われて
はじめて、コンテナの効果は発揮される。

日本のロジスティックスシステムの**全体最適**は誰が考える？

世界の基幹港は Sea & Rail が常識



Sea & Rail 輸送を国際船会社は希望しているが日本では実現していない (世界のODR分布)



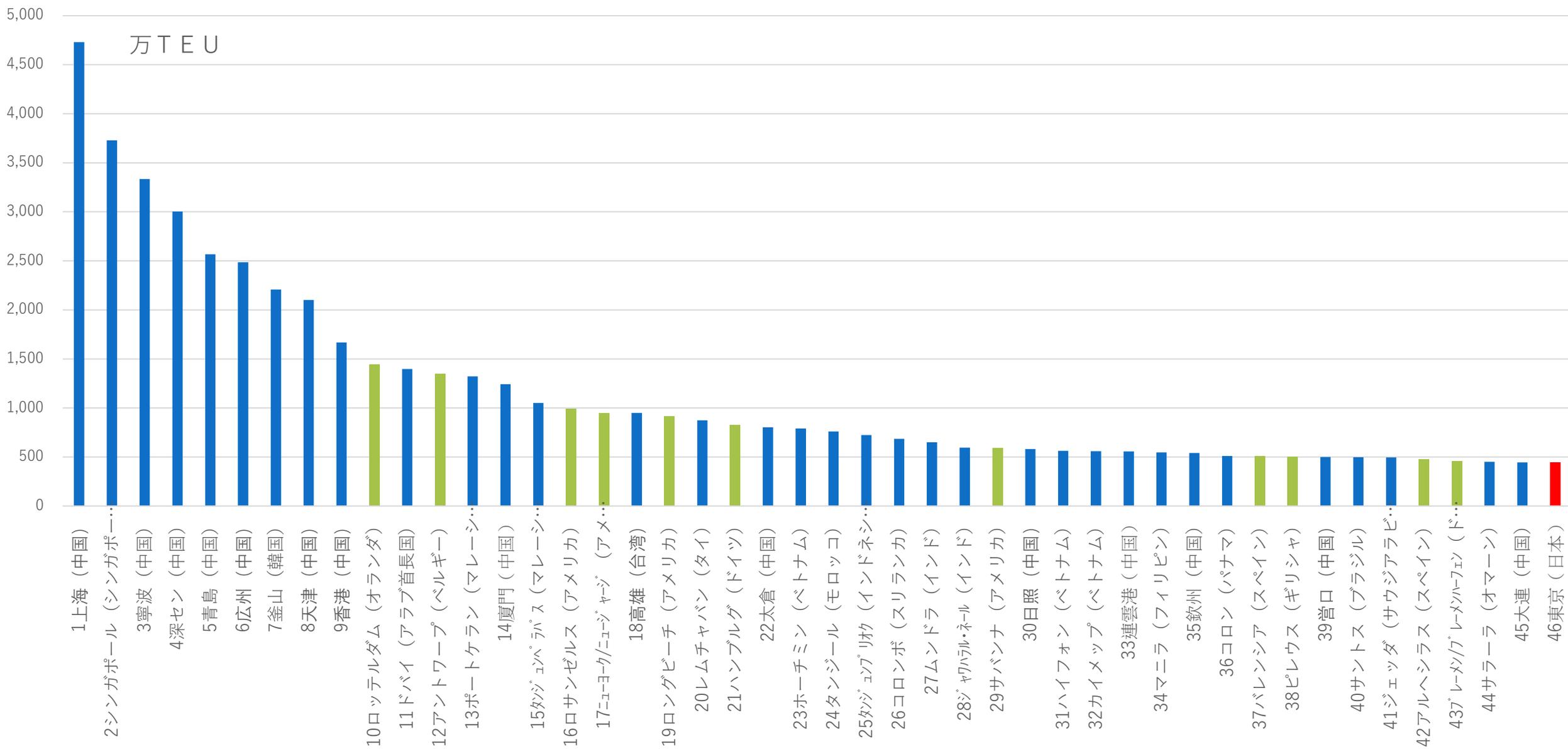


現代版日本一周 コンテナ廻船 アイデア



今は分断されている地方コンテナ港と
鉄道が繋がれば、欧州と同様の
シンクロモーダルが実現しないか？
運河も閘門も不要で、渇水・洪水の影響も受けないので有利では？

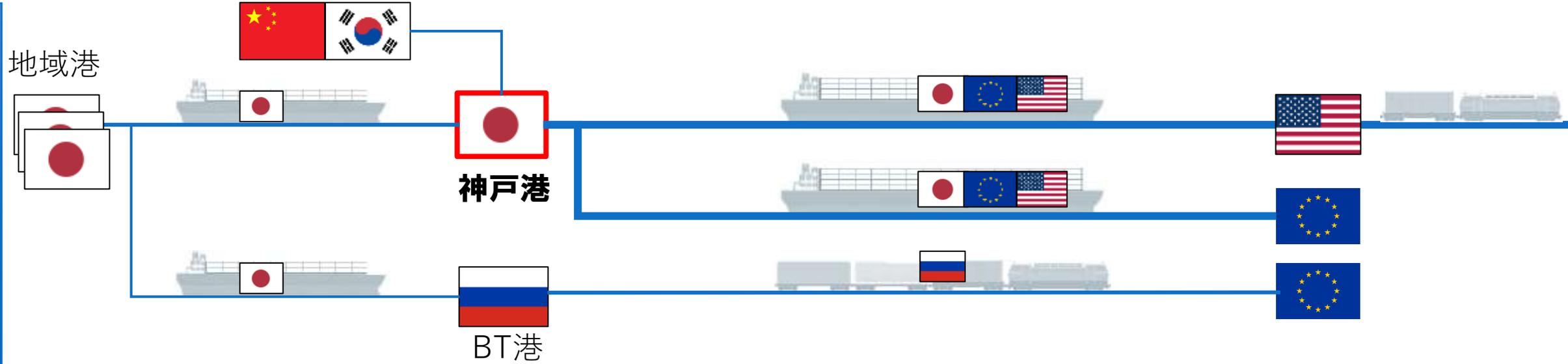
日本は何を見落とした？



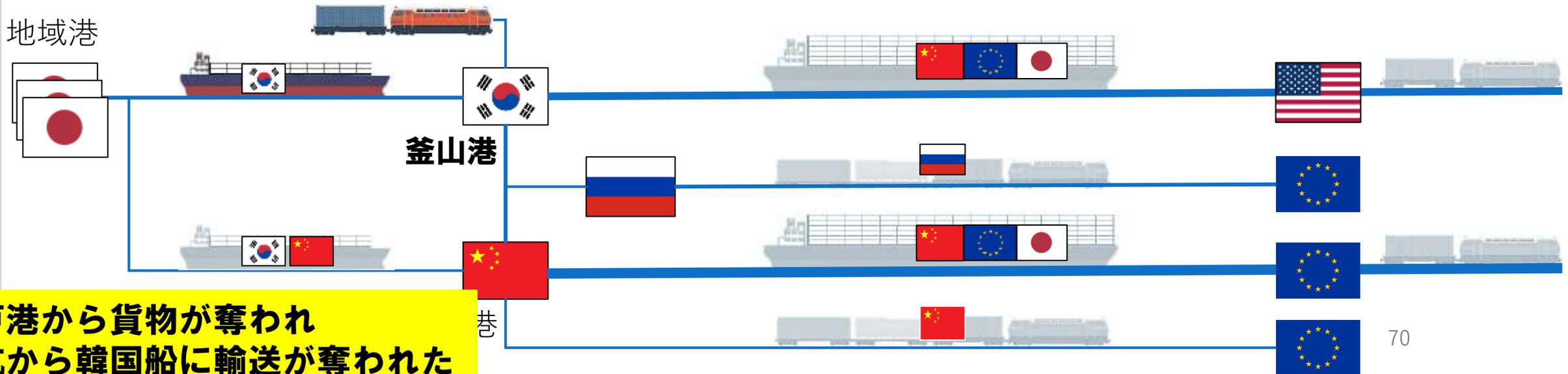
1995年阪神淡路大震災以後 釜山TSに



阪神淡路大震災前



震災後



神戸港から貨物が奪われ
内航から韓国船に輸送が奪われた

英国輸送港湾審議会のコンテナ港調査



コンテナ輸送は近い将来ごく少数の海運会社に集中し、規格サイズのコンテナのみを満載した巨大な専用船で行われるようになるだろう。

船、鉄道、トラックを結ぶコンテナの高速かつシームレスな輸送を実現し**規模の経済を生かす**ためには、港の大型化が必須である。コンテナリゼーションの結果、海上貨物輸送に伴うコストは半分に減ると予想される。

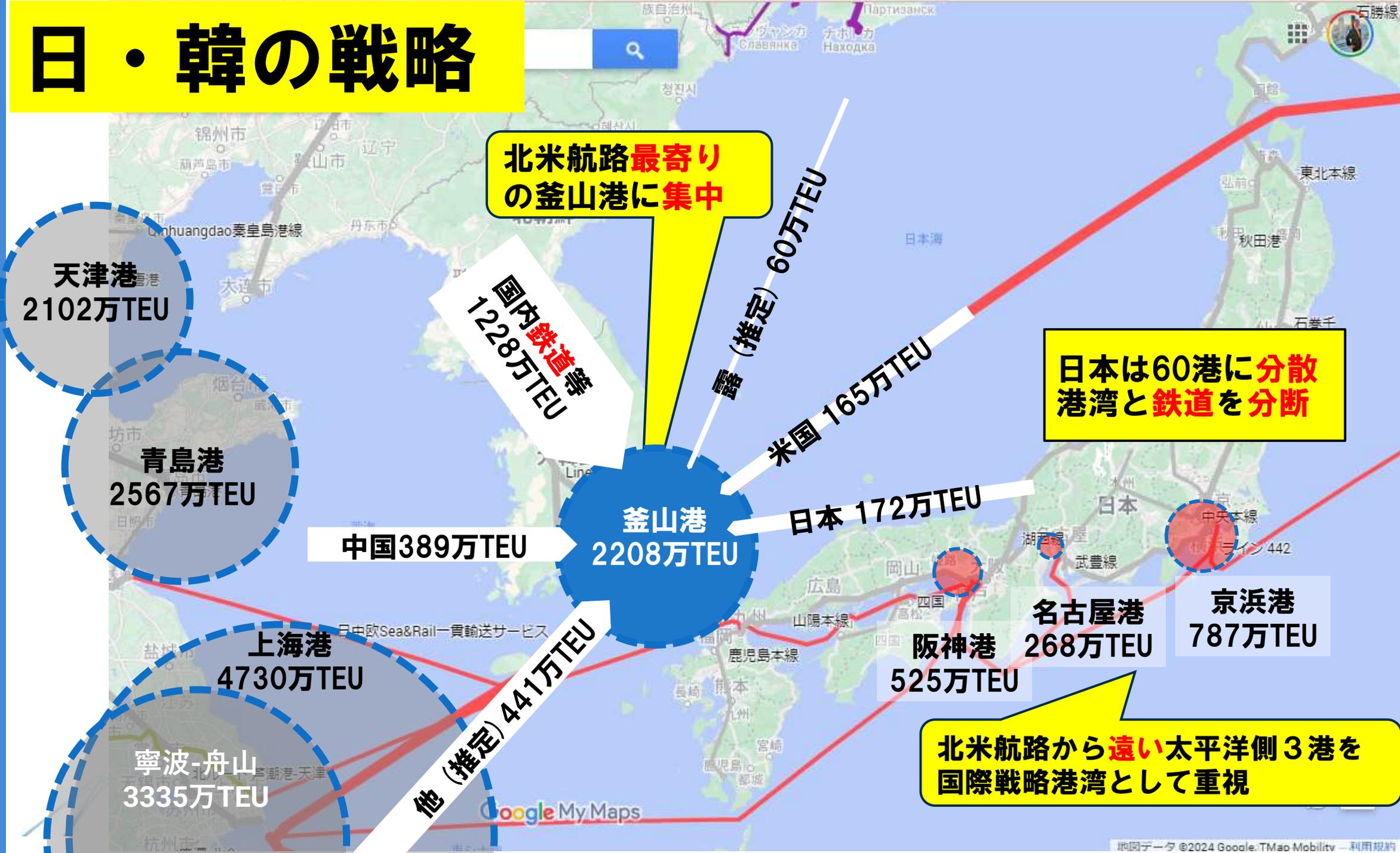
ただし、コスト削減が実現できるのは、どこか巨大な港一港に北米からの貨物を集中させ、国内の他の都市とは専用列車でコンテナを輸送する体制を整えた場合に限られる。

マッキンゼー社（1965年に依頼）

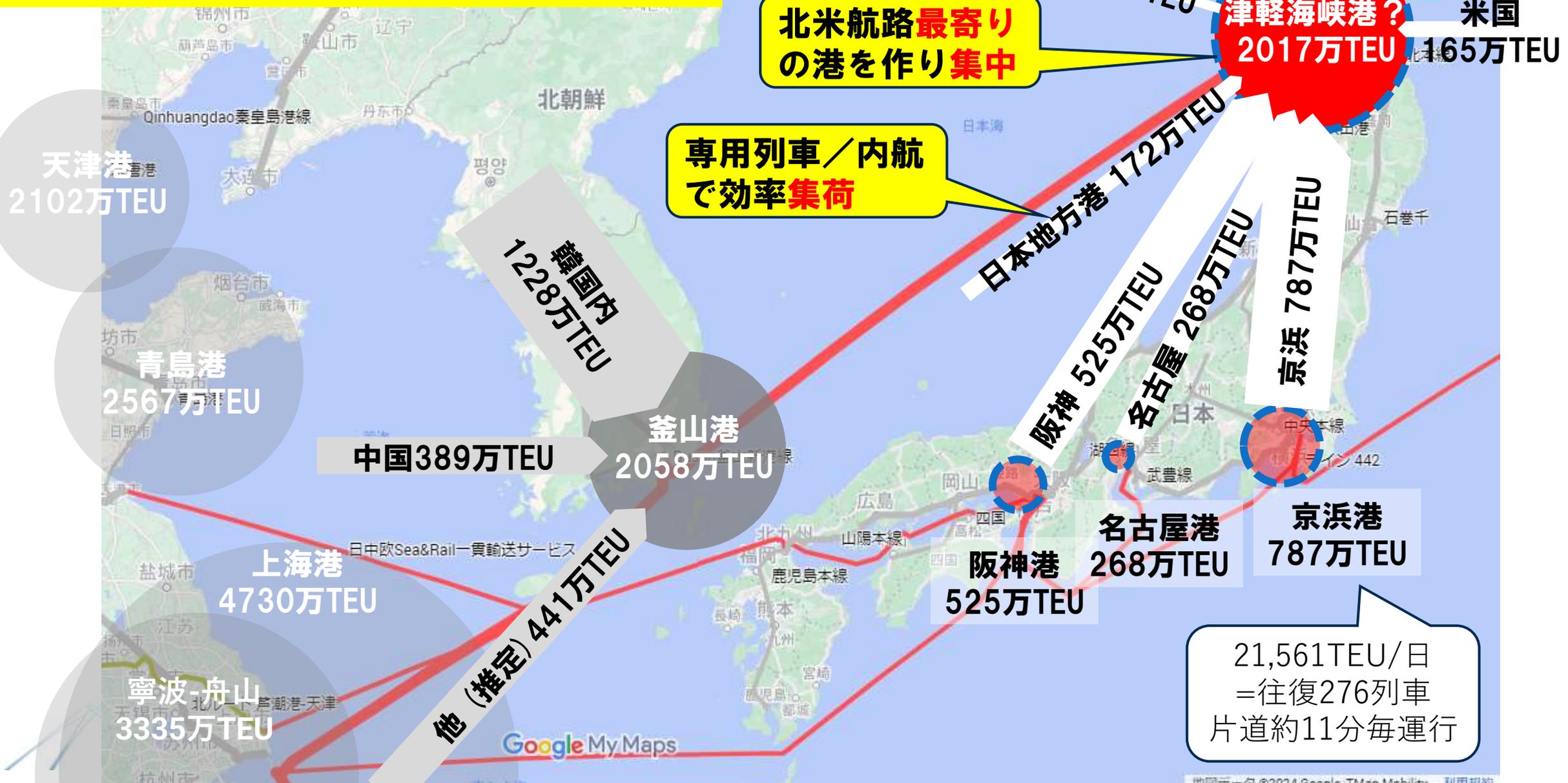
マルク レビンソン コンテナ物語 日経BP社より

巨大船と同様に港も規模の経済
答えは59年前に出ていた

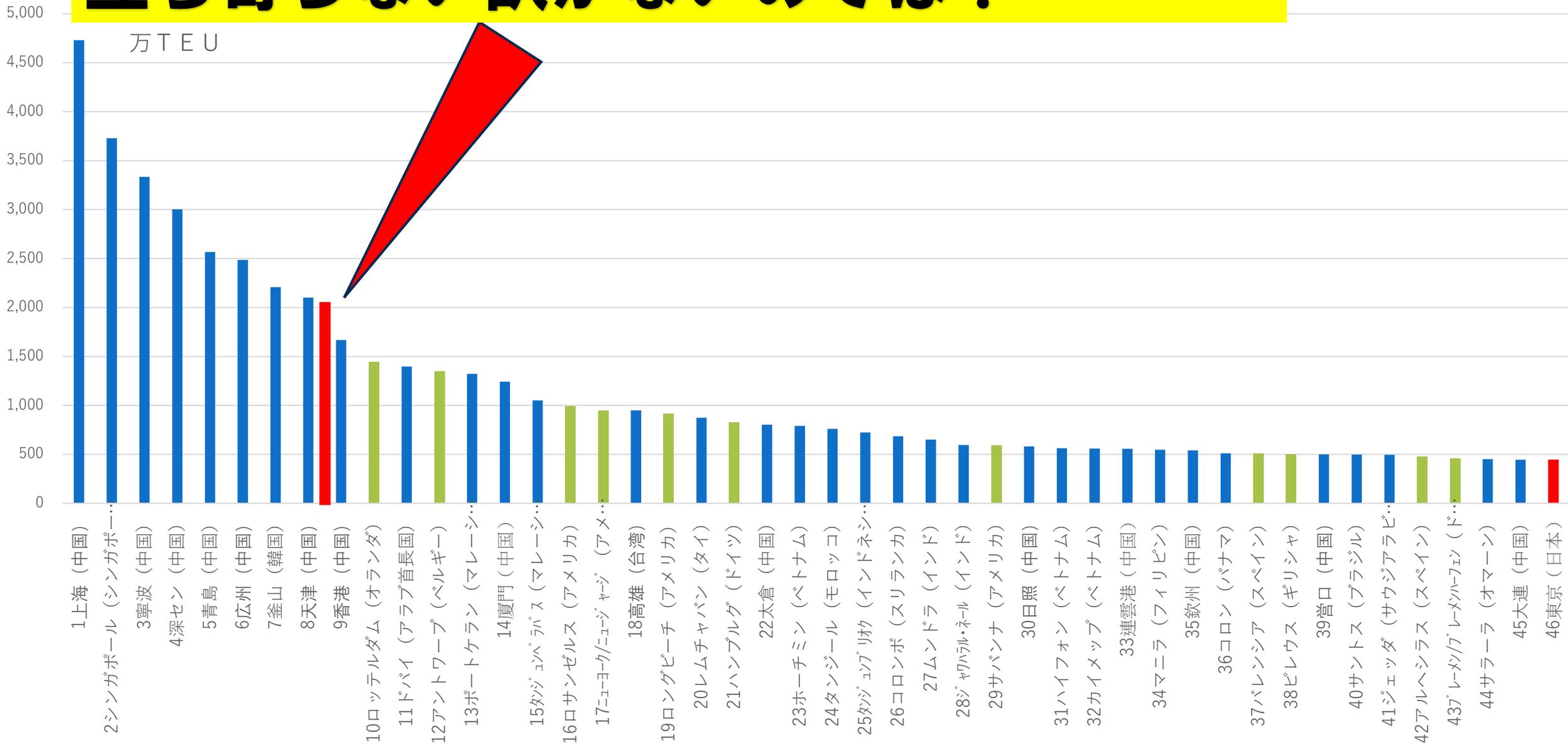
日・韓の戦略



もし教科書通りなら？



2000万TEUあって基幹航路の近くなら 立ち寄らない訳がないのでは？



津軽海峡は地政学的にも要衝



- ①北米航路が通る
- ②釜山・上海・欧州航路と結びやすい
- ③シベリアLBに近い
- ④関東・関西・北海道と鉄道で結ばれる



「規模の経済」答は59年前に出ています。各国はそれを追って成長しています。なぜ、日本は真逆を進み続けているのでしょうか？

規模の経済 港湾1極集中 広域効率集荷

コンテナ輸送は近い将来ごく少数の海運会社に集中し、規格サイズのコンテナのみを満載した巨大な専用船で行われるようになるだろう。船、鉄道、トラックを結ぶコンテナの**高速かつシームレスな輸送**を実現し規模の経済を生かすためには、港の大型化が必須である。コンテナリゼーションの結果、海上貨物輸送に伴うコストは半分に減ると予想される。ただし、**コスト削減が実現できるのは、どこか巨大な港一港に北米からの貨物を集中させ、国内の他の都市とは専用列車でコンテナを輸送する体制を整えた場合に限られる。**

マッキンゼー社（1965年に依頼）

マルク レビンソン コンテナ物語 日経BP社

本来、釜山に負ける方がおかしい



- **経済規模は日本の方が大きい(国内発着貨物が多い)**
- **地政学的に要衝の津軽海峡を持つ**
- **鉄道網・港湾・内航ネットワークが整備されている**
- **鉄道コンテナ輸送も先行し、全貨車にツイストロックも装備済**
- **TraPacなど港湾自動化技術も先行していた**
- **韓国もここ10-30年の投資に過ぎない。**



**ここ30年間で、なぜ日本が負けてしまったのか？
「原則」か何かが外れているような・・・**



乗り越える**障壁**は多々ありそうです

- 太平洋側だけを見る国
- 国内インフラへの投資不足
- 既存の施設・仕組み
- 鉄道ダイヤと背高コンテナ対応
- 道路に偏重した公共予算
- 人口減少と担い手不足
- 内航船船員不足
- 衰退する地域
- 重量に弱い線路
- 港の利権
- 政策変更の困難

なので、今は**夢**です。

次の世代に向けて、
私たちの世代は
何をすべきなのでしょうか？

共に研究・推進する方を
求めています

<https://jrmkt.com/>
kazycom@gmail.com

