

# 世界経済の動脈物流の実態

—世界を駆けめぐる国際コンテナ貨物の最新事情—

港湾研究部長

高橋 宏直

# 世界経済の動脈物流の実態 —世界を駆けめぐる国際海上コンテナ貨物の最新情報—

港湾研究部長 高橋宏直

## 1. はじめに

世界を駆けめぐる国際海上コンテナ貨物輸送に関する港湾整備政策を企画・立案するためには、わが国を取り巻く世界的なコンテナ船動静・コンテナ貨物流動の現況，経済産業の将来動向を把握・分析する必要がある。

本稿では、これらの視点から国総研港湾研究部で実施している最近の研究成果を報告する。なお、本稿は大きく 2. 現況動向に対する分析と 3. 将来動向に対する考察から構成されている。

## 2. 現況動向に対する分析

### 2.1 国際海上コンテナの規格とサイズ別の動向<sup>1)</sup>

#### 2.1.1 コンテナの ISO 規格

##### 1) コンテナの標準化の歴史

国際海上コンテナ輸送に使用されるコンテナについては、国際標準化機構 (ISO) によって外形寸法，内寸寸法，強度，コンテナの積み上げや固定に必要な隅金具などが決められており，国際的な船やトレーラー等によるスムーズな複合一貫輸送に大いに貢献している。コンテナの国際標準化に向けた動きはおよそ半世紀前，1960 年代に米国を中心に議論が活発化したと言われている。現在のコンテナの標準化の概要を，既存の文献 (2, 3) などをもとに以下に概観する。

米国では，国際海上コンテナ輸送は，1950 年代から既に実施されており，マルコム・マクリーン創設の米国の船会社であるシーランド社は，長さ 35ft のコンテナを，またハワイとのコンテナ輸送を展開していたマトソン社は 24ft の長さのコンテナを採用するなど，様々な長さのコンテナが存在していた<sup>3)</sup>。船社ごとにコンテナのサイズが異なると，船へのコンテナの積み付けや，荷役機械でサイズの違うコンテナの取扱いをしなければならない，スプレッダーと呼ばれる荷役時の補助具を複数準備しなければならないなど不都合が多く，輸送が非常に非効率となるおそれがあった<sup>3)</sup>。そこで，1958 年に米国運輸省海事管理局 (MARAD) がその統一に乗り出し，船社などをはじめとする関係機関との様々な調整，紆余曲折を経て 1961 年に長さ 10, 20, 30, 40ft のコンテナのみを規格品とすることが定められ，米連邦海事局 (FMB) も，規格サイズのコンテナを運ぶ船にのみ補助金を出すという通達を出した<sup>3)</sup>。

このあと米国は，国際標準化機構 (ISO) に対してコンテナの規格統一を働きかけ，1961 年に ISO の中にコンテナの規格を担当する技術委員会 TC104 (Freight Container) が設置され，コンテナの規格などが議論されることとなった (2, 3)。1964 年には，長さ 10ft, 20ft,

30ft, 40ft, 高さ 8ft, 幅 8ft 等のサイズが ISO 規格化, 1966 年には高さ 8ft6inch が追加, 1965 年にはシーランド社の改良型の隅金具が ISO 規格化, さらに 2 年後の 1967 年には強度なども考慮した隅金具が TC104 で承認されるなど, 米国規格のコンテナが国際的な標準規格となり, この頃からリース会社も大量のコンテナを注文し始め, コンテナリゼーションが大いに発展することとなった<sup>3)</sup>.

その後, 1970 年代後半には 1ft 高さの高い 9ft6inch の背高コンテナが, 1980 年代には長さ 45ft の長大コンテナが米国で出現し, 1993 年には 40ft の背高コンテナである 1AAA と 30ft の背高コンテナである 1BBB の 2 つが ISO 規格化, 45ft コンテナの 1EEE (高さ 9ft6inch), 1EE (高さ 8ft6inch) も 2005 年 10 月に ISO 規格化されている<sup>4~6)</sup>.

## 2) コンテナの ISO 規格概要

現在の ISO 規格では, 国際海上コンテナは, 長さが 10ft, 20ft, 30ft, 40ft, 45ft の 5 種となるが, 10ft や 30ft コンテナは, 国際的な海上コンテナ輸送で使用されている例は少ない. また, 我が国で鉄道用コンテナとして主に使用されている長さ 12ft (最大積載重量 5 トン) のコンテナは, ISO の規格外である.

表-1 に, 20ft, 40ft, 40ft 背高, 45ft の 4 種の国際海上コンテナの主要なサイズや, 標準的な自重などを想定した積載可能重量などの概略を示す. 1993 年に規格化された 40ft 背高コンテナ(1AAA)は, 一般的にノーマルコンテナと呼ばれる高さ 8ft6inch の 40ft コンテナである 1AA(以後「40ft ノーマルコンテナ」と呼ぶ)よりも 1ft (約 30cm) 高い 9ft6inch の高さがあり, 内容積は約 12%増しである. また, 2005 年 10 月に ISO 規格に追加された 45ft コンテナは, 40ft コンテナよりも 5ft (約 1.5m) 長く, 45ft コンテナの自重を含めた総重量は, 30.48 トン(30LT:LTはロングトンの略で 1016kg)で, 40ft ノーマルコンテナ, 40ft 背高コンテナと同じとなっている.

45ft コンテナで高さ 9ft6inch の 1EEE と呼ばれるコンテナは, 最大積荷重量は, 40ft ノーマルコンテナを 1 とすると, 自重の関係で 0.96 程度となるが, 内容積は 40ft ノー

表-1 ISO のコンテナ規格例(ドライコンテナ) <sup>4~6)</sup>

種類	20'(8'6"High)	40'(8'6"High)	40'(9'6"High)	45'(9'6"High)	
外法寸法	長さ	6,058mm (19'10" 1/2)	12,192mm (40'0")	12,192mm (40'0")	13,716mm (45'0")
	幅	2,438mm(8'0")	2,438mm(8'0")	2,438mm(8'0")	2,438mm(8'0")
	高さ	2,591mm(8'6")	2,591mm(8'6")	2,896mm(9'6")	2,896mm(9'6")
自重 <sup>(注)</sup>	2,400kg	3,810kg	3,970kg	4,800kg	
最大積荷重量 <sup>(注)</sup>	28,080kg[1.05]	26,670kg[1.00]	26,510kg[0.99]	25,680kg [0.96]	
最大総重量	30,480kg	30,480kg	30,480kg	30,480kg	
内容積	33.0m <sup>3</sup> [0.49]	67.7m <sup>3</sup> [1.00]	76.0m <sup>3</sup> [1.12]	86.0m <sup>3</sup> [1.27]	

注) 自重は代表的な事例の記載。最大積載重量は自重を元に最大総重量から自重を減じた試算値。

注) 最大積載重量、内容積の[ ]は、40ft (ノーマル) コンテナを 1 としたときの比率。

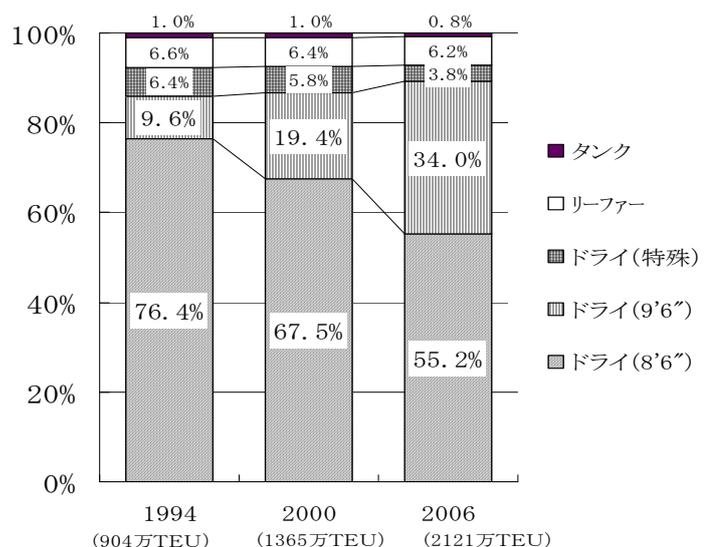
マルコンテナの約 27%増し、40ft 背高コンテナに比べても約 13%増しで、繊維・雑貨などの容積勝ち貨物輸送に適している。20ft コンテナについては、かつての最大総重量は 24.0 トンであったが、表-1 では 30.48 トンと表記している。これは、2005 年 9 月の ISO668 Amendmednt1<sup>4)</sup>による数字の変更を反映したものである。それまでは、20ft の最大積載重量は 24 トンであり、ISO668<sup>5)</sup>では、30ft コンテナの 1BBB, 1BB, 1B, 1BX と 20ft コンテナの 1CC, 1C, 1CX コンテナについては、最大重量 30.48 トンを超えない範囲であれば、重量テストの実施などの条件をクリアすれば、ISO コンテナとして取り扱えることとなっていた。

## 2.1.2 サイズ別のコンテナの動向

国際海上輸送用のコンテナは、文献 7)によれば、2006 年現在で約 2,121 万 TEU、個数ベースでは 1,393 万個ある。2,121 万 TEU のうち、5 割強が船会社所有、約 4 割強がコンテナリース会社、残りの数パーセントがその他、運送業者の保有等となっている。この文献 7)のデータをもとに、コンテナのタイプ別の推移を図-1 に示す。2006 年現在 2,121 万 TEU のコンテナがあるが、これは冷凍や冷蔵貨物を運ぶリーファーコンテナや、液体を運ぶタンクコンテナ等の特殊コンテナも含んでいる。2006 年では、最も普及し多種類の貨物輸送に使用されるドライコンテナが全体の約 9 割を占めており、8ft6inch の高さのものが、55.2%にあたる 1,171 万 TEU、9ft6inch のいわゆる背高(ハイキューブ)コンテナが 34.0%、で 720 万 TEU となっている。リーファーコンテナは、全体の 6.2%にあたる 131 万 TEU である。年次別の推移をみると、高さ 8ft6inch のシェアが 1994 年の 76.4%から大きく減り、ハイキューブコンテナが大きくシェアを伸ばしている。

次に、ドライコンテナのサイズ別の推移(TEU ベース)を図-2 に示す。2006 年現在では、全体 1,891 万 TEU のうち 20ft コンテナが 31.7%にあたる 599 万 TEU、40ft のノーマルコンテナが、30.2%にあたる 572 万 TEU、40ft 背高コンテナが 36.1%にあたる 682 万 TEU、45ft コンテナが 2.0%にあたる 37 万 TEU、残りがその他の長さのコンテナとなっている。

1994 年から 2006 年までの 12 年間で、世界のドライコンテナが、712 万 TEU から 1,891 万 TEU となり、年率 8.5%の伸びを示しているのに対して、40ft 背高コンテナは、1994 年の 58 万 TEU が 2006 年には 682 万 TEU と年率 22.8%の伸びと急増している。また、まだ量は少ないものの、45ft コンテナについても、1994 年の



資料：Market Analysis World Container Census 2007をもとに作成

図-1 国際海上コンテナタイプ別の推移

10万TEUが2006年には37万TEUと、年率11.9%で伸びている。また、図-2の2007年以降のプロットは、文献7)に記載されている予測値をプロットしたものであるが、40ft背高コンテナは今後も大きく増加、また量は少ないものの、45ftコンテナについても増加を続けるとされている。

なお、背高コンテナを通常のセミトレーラー連結車に積載すると、車両の高さが3.8mを上回り4.1mほどの高さとなる。従来は、この背高海上コンテナの通行に関しては、事前に警察庁交通局交通規制課長及び国土交通省道路局道路交通管理課長が審査のうえ指定した経路(これを「指定経路」とよぶ)のみを通行許可の対象とすることが定められていた。しかし、この指定経路制度は、2004年(平成16年)2月の車両制限令の改正に伴い廃止され、道路管理者が支障ないと認めて指定した「高さ指定道路」にかかわることとなり、現在は通行する車両の高さが4.1mまでの車両は、高さ指定道路の走行であれば許可申請は不要となっている。

したがって、背高コンテナを積載したセミトレーラーについても、高さ指定道路を通行するのであれば、許可無しに通行が可能となっている。道路交通法による高さに関する規定は、上述の車両制限令と同じ、車両の保安基準は、貨物の積載の状況は問わず、車両の高さ自体が3.8mという規定となる。

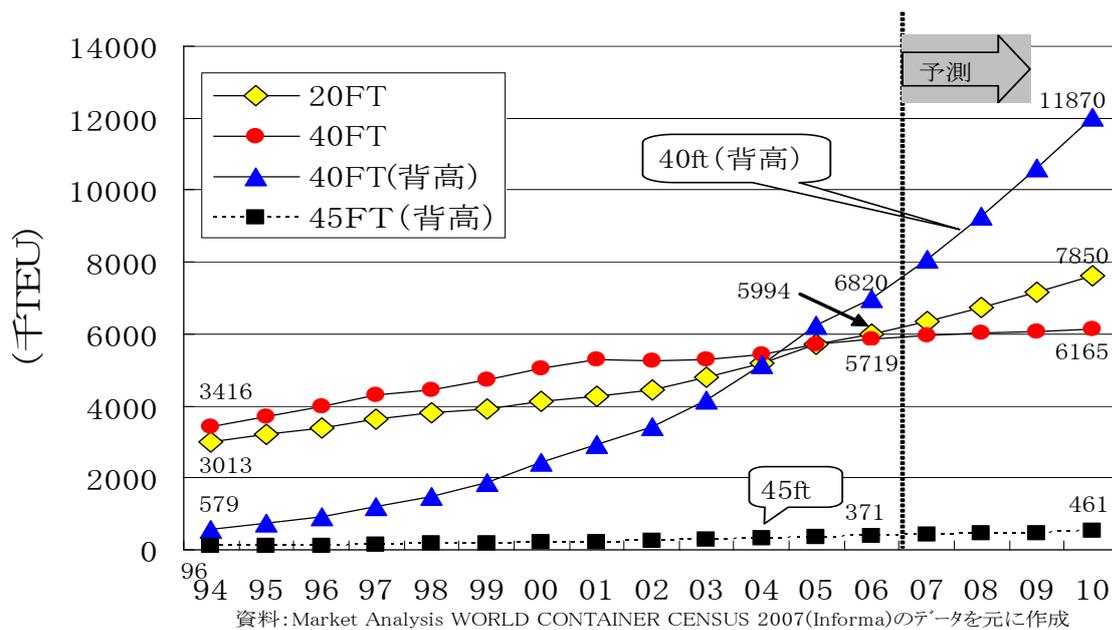


図-2 国際海上コンテナ(ドライ)の保有量推移

### 2.1.3 サイズ別の積載貨物重量分布

2007年のアジア-北米コンテナ貨物(東航貨物)について、サイズ別の積載重量分布を図-3に示す。アジア地域全体の東航貨物では、1個あたりの平均積載重量は、20ftコンテナ14.4トン、40ftコンテナ10.6トン、45ftコンテナ9.2トンであり、さらにTEUベースの平均積載重量で考えると、20ftは14.4トンで変わらないが、40ftは5.3トン、45ftは

4.1 トンとなり、20ft コンテナ容積が一番小さいにもかかわらず、もっとも重い貨物輸送により多く利用されている。1個あたりの重量の分布形である図-3をみても、20ft コンテナの積載重量分布には、16～18 トンにピークがあるのに対して、40ft コンテナでは、6～8 トンに大きなピークがある。45ft コンテナについても、40ft と同様に、6～8 トンにピークのある分布であり、重量的には比較的軽い貨物輸送に利用されている。

中国と日本の東航貨物についての分布についても、アジア地域全体でのコンテナサイズ別の重量分布とほぼ同じような分布形となっている。コンテナサイズ別の1個あたりの平均積載重量でも、中国では、20ft で14.1 トン、40ft で10.4 トン、45ft で9.2 トン、日本では、20ft で12.9 トン、40ft で11.2 トン、45ft で9.8 トンと、20ft の方がより重量の重い貨物、45ft の方がより軽い貨物を運んでいる状況である。

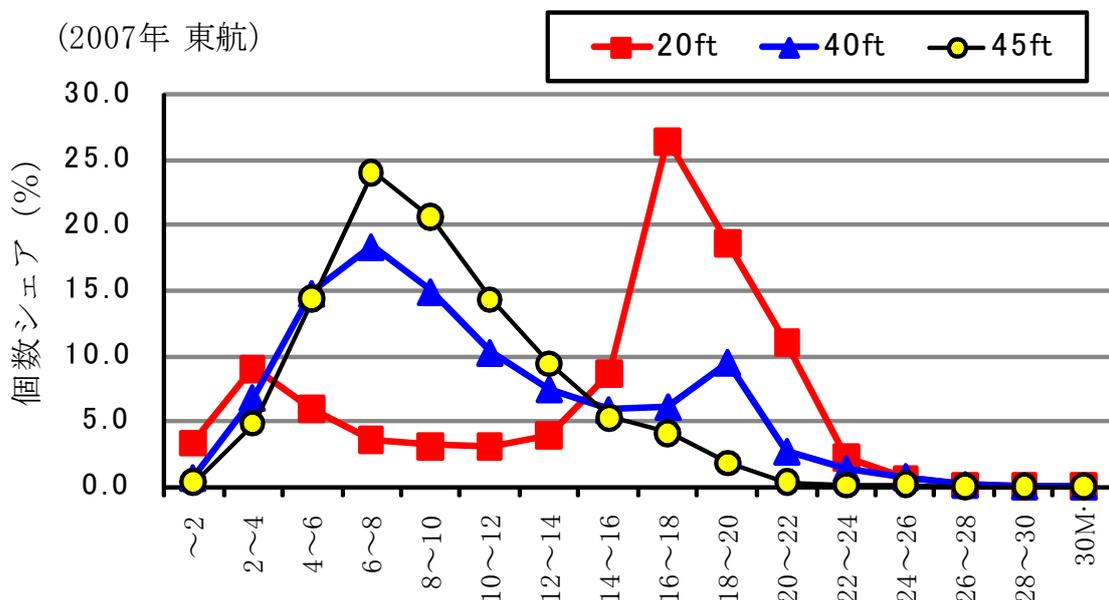


図-3 コンテナサイズ別の重量分布(アジア-北米間貨物)

## 2.2 フルコンテナ船の動静分析<sup>8,9)</sup>

### 2.2.1 分析手法

動静分析は、LMIU (Lloyd's Marine Intelligence Unit) の寄港実績データと LRF (Lloyd's Register - Fairplay) の船舶諸元データを用いて分析した。具体的には、船舶のIMO ナンバーをキーに、LMIU の寄港実績データ(何月何日にどこの港に寄港したのか)と LRF の船舶諸元データとをリンク付けして一体的に用いた。以降において、このデータを Lloyd's データと称する。また、各年は1月～12月の暦年を指し、LRF の船舶諸元の時点は、寄港実績の年末のデータを用いた(例えば、2007年寄港実績には、2007年12月末時点の船舶諸元を使用)。

なお、ここでの動静分析については、全て外航フルコンテナ船を対象としている。これ

は、寄港実績や船型分析において、セミコンテナ船を含めると、コンテナ以外の積み卸しのための寄港が含まれてしまう点や積載能力（TEU Capacity）と船の大きさを関係づけることが出来ない点を考慮したものである。

## 2.2.2 フルコンテナ船の船型分析

Lloyd's データによれば、2007年に世界で就航していたフルコンテナ船は4,239隻で、前年の2006年に比べて9.4%増であった。図-4にフルコンテナ船就航隻数の推移を示すが、2007年現在で1990年当時の約3.5倍のフルコンテナ船が就航しており、フルコンテナ船は、順調に増加し続けてきたと言える。

次に、就航船の積載能力（TEU Capacity）の合計値である総船腹量の推移を見たのが、図-5である。2007年のフルコンテナ船の総船腹量は1,063万TEUとなり、初めて1,000万TEUを超えていた。前年比で見ると13.2%増であり、就航隻数より船腹量の増加率が高いことから、就航船の平均船型より大きな積載能力の船が多く投入されたことが判った。1990年比では、2007年の総船腹量は約6.9倍に達していた。

さらに、総船腹量を隻数で除すことにより、平均船型の推移を求めた結果を、図-4に隻数の推移と合わせて示した（右軸）。2007年のフルコンテナ船の平均船型は2,527TEU、前年比3.4%増であった。1990年比では、2007年の平均船型は約2倍に達し、年々大型化していた。

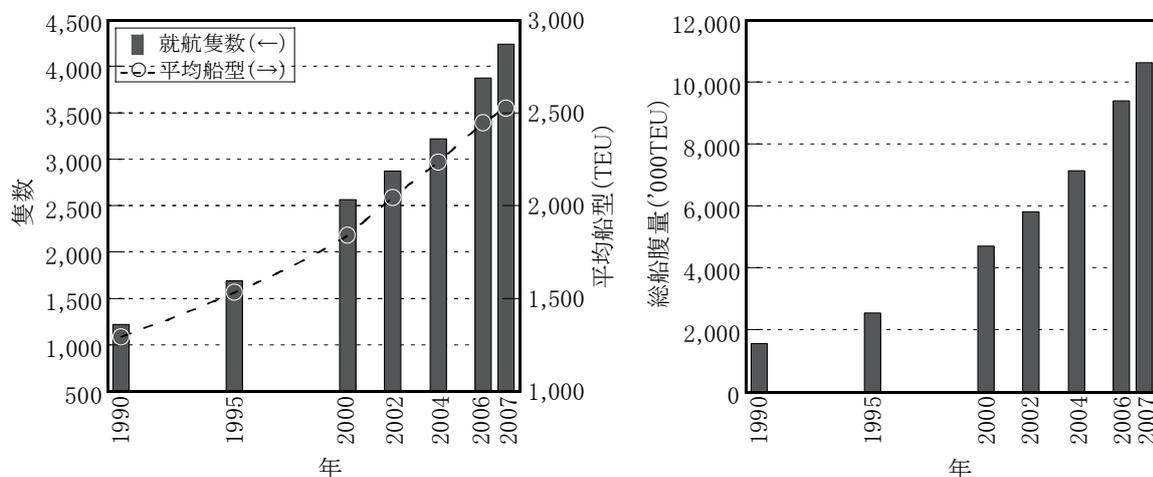


図-4 フルコンテナ船就航隻数・平均船型の推移 図-5 フルコンテナ船の総船腹量の推移

ここで、パナマ運河の拡張について触れておく<sup>10)</sup>。この拡張計画は、現存のパナマ運河の稼働率が93%に達していることから、今後の需要の増加に対応するため、2つの閘門施設の新設（太平洋側及び大西洋側）、新閘門へのアクセス水路の整備、既存水路の拡張等を行うものである。整備費用は52億5千万ドルで、運河通航料の段階的な値上げにより賄われ、2014年完了予定とされている。現在の閘門を通航できる最大船型と拡張後の新閘門を通過できる最大船型を比較したのが図-6である。通航できる最大船の諸元が、幅で32m→49m、

長さで 294m→366m と拡大しており,積載能力 12,000TEU のコンテナ船が通航可能とされている。また,拡張後の運河を通航可能な船型として,12,800TEU クラスが発注されたとの報道も見られる<sup>11)</sup>。

就航隻数の推移を,船型 Type によって見たのが,図-7 である。船型は,現在のパナマ運河を通航できる最大の船型(型幅=32m,全長=294m)の Panamax と,これより小さい Under に分類した。また,現在のパナマ運河を通航できない船型については,2006 年 10 月にパナマ政府においてパナマ運河の拡張が正式に決定されたことを受け,本資料では,拡張後のパナマ運河を通航可能な Over Panamax (型幅=49m,全長=366m)と,拡張後のパナマ運河も通航できない Super Over Panamax に分類した。型幅(B)及び全長(L)が不明な船は除外している。また,右図に当該期間中に投入されたフルコンテナ船の船型 Type も併せて記載した。図-7 より,隻数で見た場合,Under>Panamax>Over Panamax>Super Over Panamax との順になっていることが判った。ただし,投入隻数では,2001 年始→2002 年末のみ,Panamax より Over Panamax の方が多くなっていた。

一方,この船型 Type において就航船腹量の推移を見たのが,図-8 である。既に現存の総船腹量の面では,Under≒Panamax≒Over Panamax となっていた。さらに,投入船腹量の面では,2001 年始以降 Over Panamax が一番多くなっていることも判った。輸送能力面では,Over Panamax に負っている部分が急激に増加してきたものと推察された。ただし,Over Panamax については,2007 年一年間の投入船腹量で見ると,2005 年始から 2006 年末までの年間平均投入船腹量に比べて減少が見られた。

なお,拡張後のパナマ運河を通航できない Super Over Panamax は,2007 年末で 13 隻就航しており,いずれも Maersk 社であった。

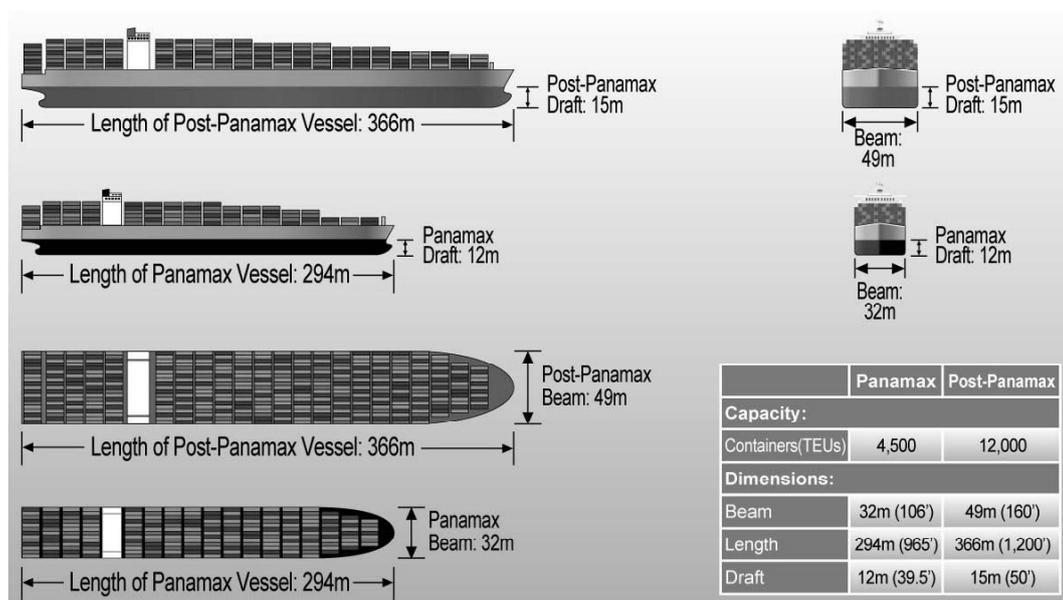


図-6 既存閘門の最大船型 (Panamax) と新閘門通航の最大船型 (Post-Panamax) の比較

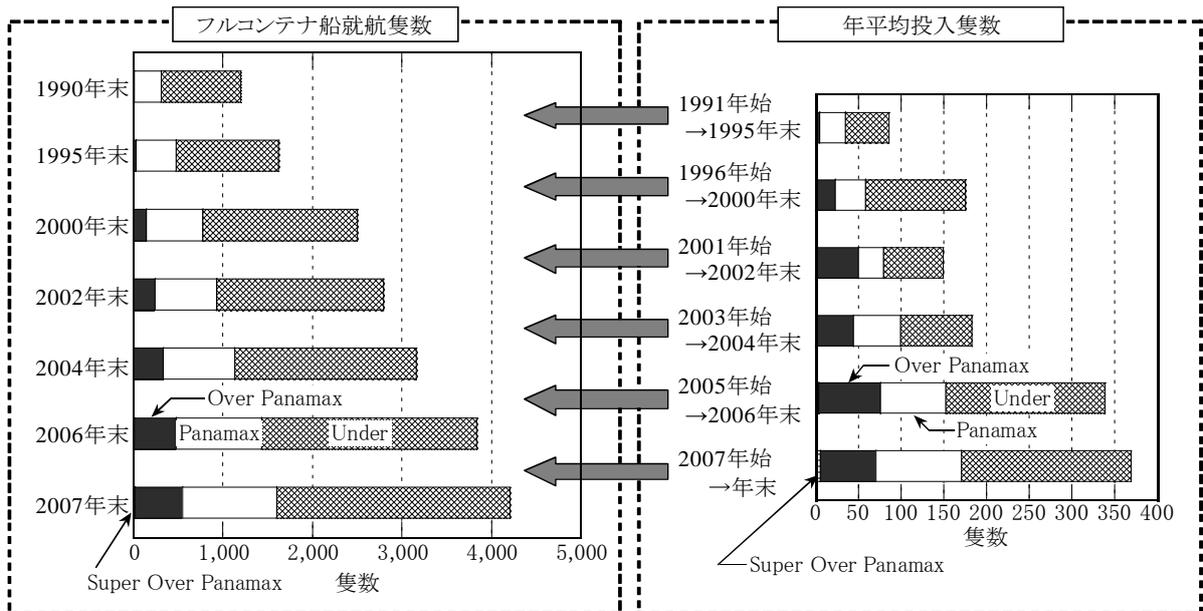


図-7 船型 Type によるフルコンテナ船就航隻数の推移

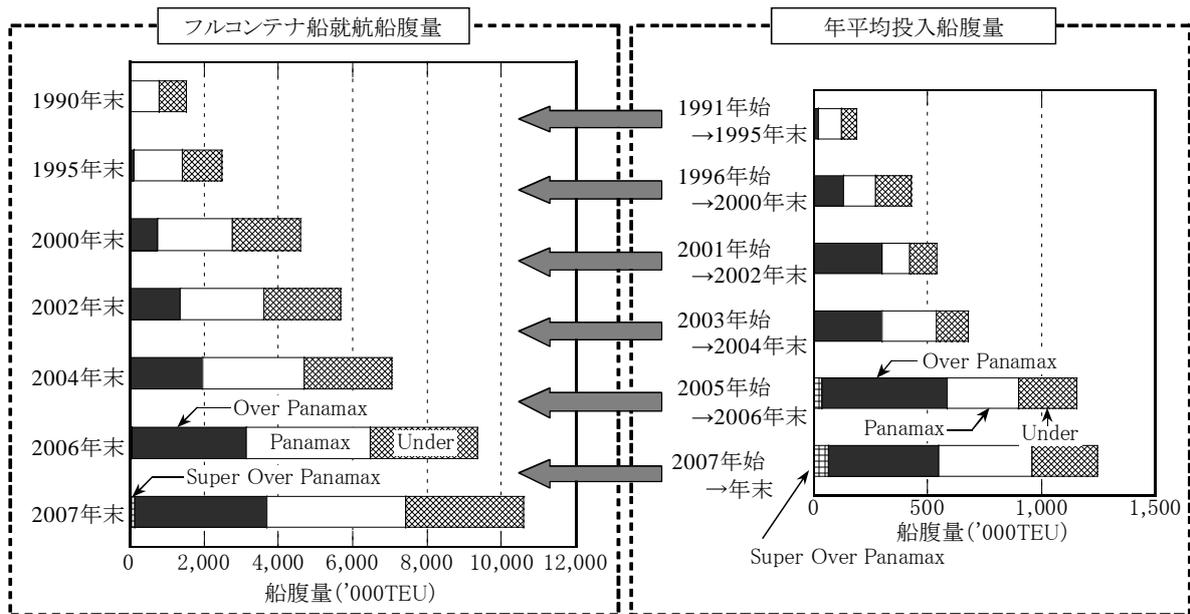


図-8 船型 Type によるフルコンテナ船就航船腹量の推移

### 2.2.3 基幹航路への大型船投入によるカスケード効果の分析

カスケード (cascade) とは、階段状に水が落ちる滝のことで、転じてカスケード効果 (cascading effect, カスケード現象とも言う) とは、ある反応が次々と他に影響していくことを指す。近年のコンテナ航路に関して、基幹航路の急激な大型化が、他の航路の大型化を連鎖的に引き起こしているとの指摘があり、この現象が基幹航路への大型コンテナ船投入によるカスケード効果と称されている。

2000年から2006年にかけての航路転配の状況を、新造船及びカスケード効果に着目して模式化したのが、図-9である。2006年の東西基幹航路（E/W）へ投入された1,666隻のうち、2000年から航路の変更がないのが約4割強の715隻、新造船は約45%強の782隻であり、他航路からの転配は約1割であった。2006年の南北航路（N/S）566隻については、約3割の169隻が新造船、残りの7割の1/3ずつが、E/Wからのカスケード効果による転配船（131隻）、航路の変更が無い船（130隻）及びその他航路からの転配船（136隻）であった。2006年の東アジア域内航路（EA）の697隻については、約3割弱の195隻が新造船、約半数の337隻が航路の変更が無い船、約1割強の92隻がカスケード効果による転配船であった。

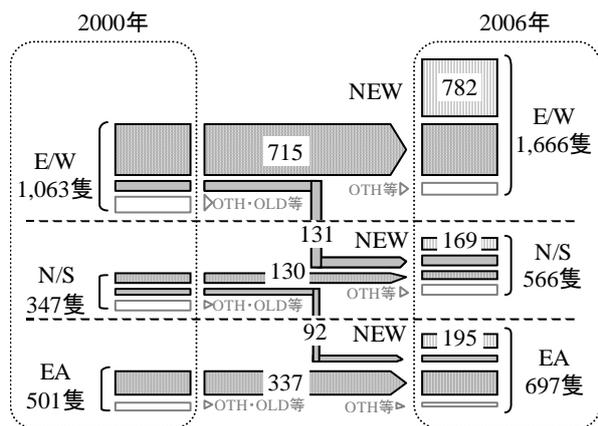


図-9 2000年→2006年の航路転配状況

これらより、東西基幹航路への大型船投入によるカスケード効果は見られるものの、隻数としては南北航路（N/S）も東アジア域内航路（EA）も、より多くの新造船が投入され、またその他の航路からの転配（図中、「OTH等」で表示。OTHだけでなく、EA→E/W等の転配、さらにはN/S→E/W等カスケード効果の逆の転配も含む）もある程度存在することが判った。

### 2.3 外貨実入コンテナ総流動量の推計<sup>9)</sup>

国別の公式統計等から、国別の外貨実入コンテナ取扱量を整理し、国別の外貨コンテナ輸送能力を用いて、全世界の外貨実入コンテナの総流動を推計した。推計モデルの概念図は、図-10のとおりである。地域・国での外貨実入コンテナ取扱量と、外貨実入コンテナ船寄港実績による輸送量算定値からマトリクスを作成し、地域間・国間のコンテナ総流動

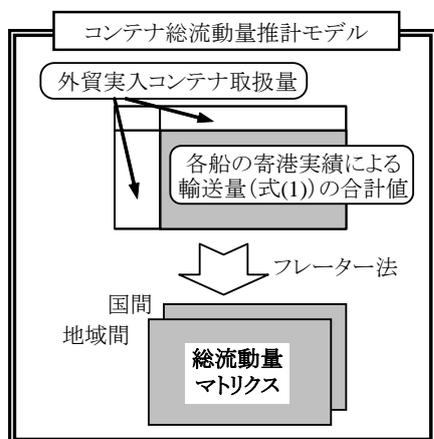


図-10 コンテナ総流動量推計モデル

表-2 外貨実入コンテナ地域間流動量（2006年）

		('000TEU)						
地域		NA	SA	EA	ME	OC	EU	AF
NA		2,752	2,973	22,201	1,860	516	6,400	471
	SA		540	1,938	150	44	2,141	317
	EA			39,452	6,074	3,353	23,120	3,408
	ME				4,750	180	5,443	1,464
	OC					452	395	52
	EU						11,211	4,495
	AF							493
World Total		146,645						

量を算定するものである。この手法により外貿実入コンテナの地域間総流動量を推計した結果が、表-2 である。この中で、例えば NA-NA は NA（北米）域内の総流動量である。他地域との港湾取扱量は、表の数値となる（例えば、NA 港湾の対 SA 取扱量は 297 万 TEU）が、域内流動の場合、仕向・仕出のどちらも域内であることから、2 倍の値となる。全世界の外貿実入コンテナ流動量は、1 億 4,665 万 TEU と推計された。最も多い流動量は、東アジア（EA）域内で、次いで欧州－東アジア（EU－EA）、北米－東アジア（NA－EA）の基幹航路となっていた。

さらに、2000 年から 2006 年の総流動量について、東アジア（EA）発着の総流動量の推移を見たのが表-3 である。全世界の 2000 年から 2006 年の総流動量が 1.80 倍になっていたのに対し、北米－東アジア（NA－EA）及び東アジア（EA）域内流動は同程度の伸び率であった。一方、欧州－東アジア（EU－EA）や、東アジア（EA）対その他地域（オセアニア、南米等）の流動は 2.0 倍以上に増加をしており、その結果、世界全体の総流動に占める東アジア域内発着（流動の発地もしくは着地のいずれかが東アジア地域）コンテナの総流動は、2000 年の 62.9%から、5.0 ポイント上昇し、2006 年には 67.9%となっていた。東アジア（EA）地域が世界のコンテナ流動の中心となっていることが、データにおいて改めて確認された。

表-3 東アジア（EA）発着流動量の推移

('000TEU)

	2006年		2004年		2002年		2000年		06/00
NA－EA	22,201	15.1%	18,187	14.8%	14,282	14.9%	12,118	14.9%	1.83
EU－EA	23,120	15.8%	18,632	15.2%	13,505	14.1%	10,843	13.3%	2.13
EA内	39,452	26.9%	34,003	27.7%	25,834	27.0%	21,532	26.4%	1.83
EA－他	14,773	10.1%	11,087	9.0%	8,118	8.5%	6,731	8.3%	2.19
EA計	99,547	67.9%	81,909	66.8%	61,739	64.5%	51,224	62.9%	1.94
世界計	146,645		122,552		95,780		81,499		1.80

2006 年及び 2000 年の全世界の外貿実入コンテナ総流動を分かりやすく世界地図に表示したのが図-11 および図-12 である。流動量は主要な地域間に限定して示した。2000 年当時、総流動量が 1 千万 TEU を超えていた航路は北米－東アジア（NA－EA）、欧州－東アジア（EU－EA）及び東アジア（EA）域内流動で、これら 3 航路の総流動量は、2006 年には、各航路共に 2 千万 TEU を超えていた。3 航路は、いずれも東アジア（EA）発着流動であり、次いで流動量が多いのが欧州（EU）内で、後は 1 千万 TEU 未満との状況であった。また、2000 年から 2006 年にかけて、全世界の総流動量が 1.80 倍の増加であったのに対し、北米－東アジア（NA－EA）航路及び東アジア（EA）域内航路で 1.83 倍、欧州－東アジア（EU－EA）航路で 2.13 倍の増加となっており、東アジア全体では、1.94 倍の増加となっていた。



にまで達し、業種別には図-13に示すように輸送機械が37.8%と最も高く、次いで電気機械、化学となっている。この結果、例えばアジア現地法人の日本向けの販売比率（対日本輸出比率）が22.1%であるのに対して、現地販売比率は半分を超える51.9%にまで達している。このようにわが国の企業の海外（特にアジア）への展開目的が、生産拠点からアジアの経済成長を背景とした生産・販売としての活力拠点へと転換してきている。

一方で、これらの海外拠点は国内拠点と適切に機能分業を図ることが必要である。例えば、図-14の薄型テレビの事例では国内のパネル一極生産を中核とした国内外拠点間のネットワーク型機能分業が図られている。さらに、別の事例では国内拠点が全く関与しない海外拠点間のみでの製造・販売のネットワーク型機能分業も図られている。

したがって、21世紀では国内外拠点を生産から販売の機能をも有する活力拠点へと転換を図るとともに、この国内外拠点による国際ネットワーク型機能分業体制の構築が第1の課題となる。

\*注：3.1.1での値は全法人ベースでの2006年度値

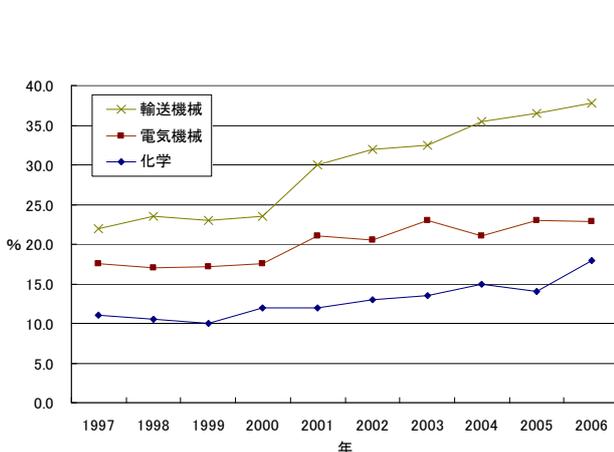


図-13 我が国製造業の海外生産比率

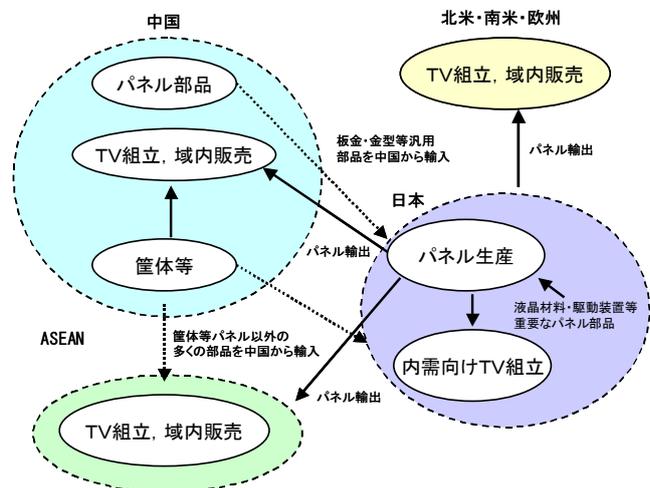


図-14 薄型TVの生産体系事例

### 3.1.2 経済連携の国際的進展

本年7月のWTO（世界貿易機関）閣僚会合では合意に至らなかったものの、一方でFTA（自由貿易協定）、EPA（経済連携協定）等の形態による貿易の自由化が進展している。現に、わが国にとって初めての多国間EPAである日・ASEAN包括経済連携協定が本年4月に締結され、ASEAN内での部品供給網に対する関税削減のメリットを受けられるようになった。その結果、日本で開発・生産した高付加価値部品を用いたASEAN域内での製品生産が進展することが想定される。

この貿易自由化では、通常は日本と相手国に関する交渉動向が注目されている。しかしながら、日本以外の第3国間の交渉も進展しており、その結果はわが国にも大きく影響を与える。例えば、インドは既に12の国・地域とFTAの締結がなされており、さらに日本を含む18の国・地域とFTAの交渉あるいは調整が進められている<sup>13)</sup>。

この貿易自由化動向の影響を把握するために、国際貿易分析モデル\*注)による結果を図

-15 に示す。この図-15 では、2007 年 8 月時点で締結から交渉までが確認されている F T A ・ E P A （第 3 国間のみも含む）が、全ての関税率が 0%として実施された場合での輸出入額の増減率の結果を示す。ここでは、先に示したインドが 20%と大きく突出し、次いでベトナム、タイ他で 10%超、さらに多くの国・地域において 5%超となっている。特に、アジアの国・地域が上位を占めていることが明らかになる。

したがって、21 世紀において世界各国・各地域、特にアジア圏域で進展する関税削減を超えた経済連携動向に的確に対応することが第 2 の課題となる。

\*注：2001 年版データベースに基づく G T A P モデル

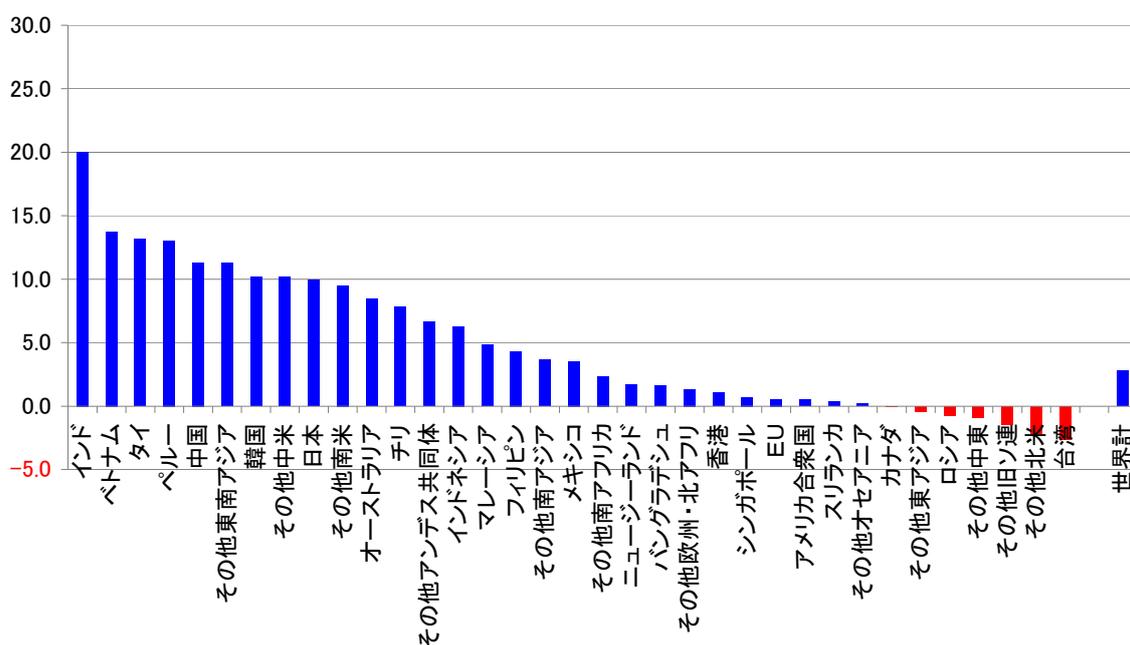


図-15 FTA・EPA が進展した場合の輸出入額の変動予測 (GTAP モデルによる)

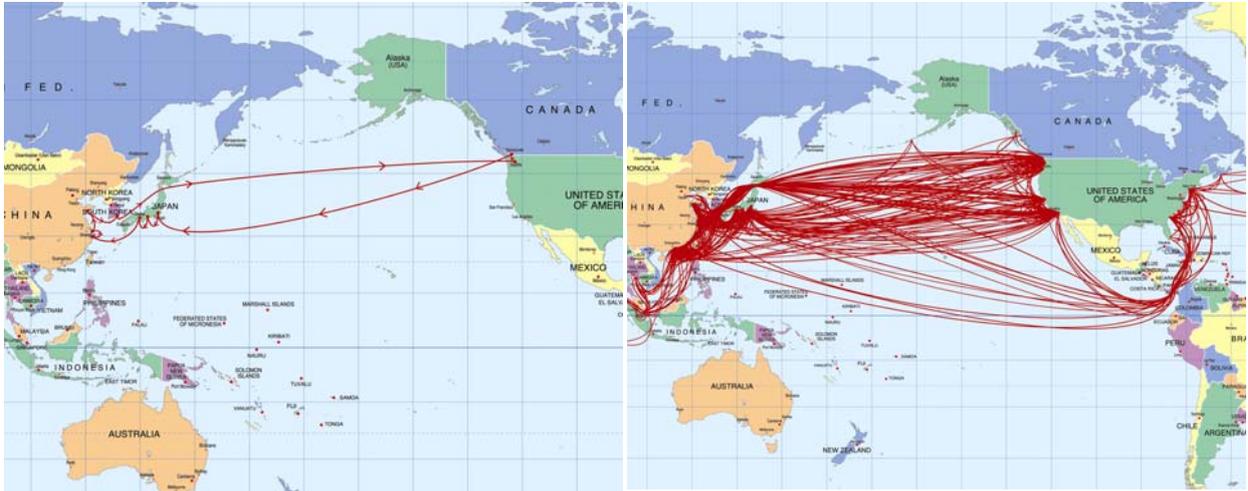
## 3.2 21 世紀日本企業における Route A 戦略

### 3.2.1 Route A を認識

現在、製品等の一般貨物（原油、石炭等の原料を除く）の大半は海上コンテナにより国際輸送されている。2006 年における海上コンテナ流動実態を図-11 に示した。この図から、流動量が最も多いのは東アジア圏域（E A）内であり、次いで東アジア圏域を O D（起終点）とする欧州（E U）、北米（N A）との流動量が多く、これら全て 2000 年から約 2 倍も増加している。この海上コンテナはコンテナ船で輸送されており、この海上コンテナ輸送量増加の背景には図-4, 5 に示した世界的なコンテナ船の隻数増大、船型大型化、寄港港数増大、さらにコンテナ船の高速性が挙げられる。

このコンテナ船の航行経路は航空機のように O D 間を結ぶ直線ではなく、図-16 に示すように複数の寄港地を周回するループとなっている。このループの形状（寄港地の設定）

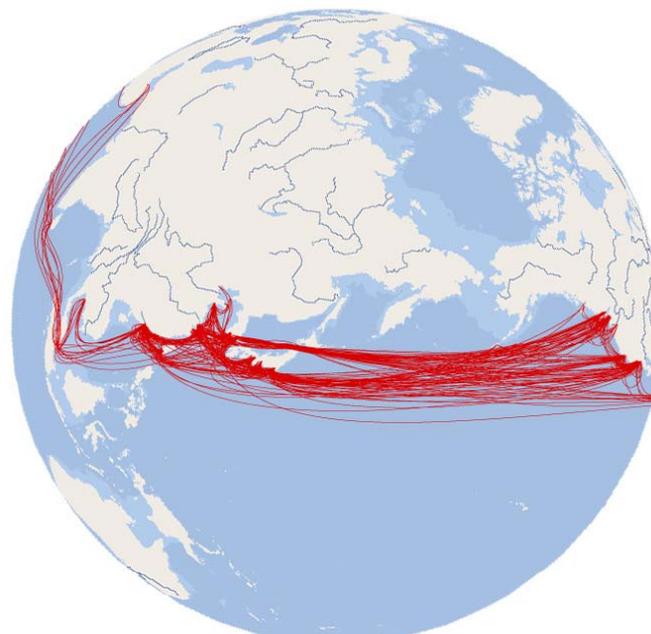
は船社ごとに異なり，**図-17**では2007年11月の1週間に津軽海峡を通航あるいは東京湾に寄港した対北米航路コンテナ船の全ループを重ね合わせた結果を示している．この図では主に太平洋を対象としているが東ではパナマ運河を越えて欧州に，西ではマラッカ海峡を越えて欧州と繋がるループも存在している．



**図-16** コンテナ船のループの事例

**図-17** 対北米コンテナ航路のループ

**図-17**はメルカトル図法の世界地図上での表示のためにループは幅広く展開しているように見える．しかしながら，これを丸い地球の形状にあわせて，さらに大圏コースとして想定される赤道線上に表示した結果を**図-18**に示す．この結果，この航路帯はマラッカ海峡～ベトナム～中国～韓国～日本～北米西岸～パナマ運河がほぼ一直線上の大圏コース上に位置していることが明らかになる．さらに，**図-11**からこのマラッカ海峡から北米間の直線的航路帯で世界の海上コンテナの半分近くが流動していることから，アジア（Asia）と北米（America）を結ぶ高速・大量物流帯をRoute Aとする．



**図-18** 対北米コンテナ航路のループ図

したがって、アジア圏域を中心とした国際ネットワーク型機能分業体制構築と経済連携進展への対応するために、先ずこの Route A の存在を認識することが重要である。

### 3.2.2 Route A の活用

#### 1) ループの把握と誘致

大胆に例えると、Route A は東海道新幹線と考えることができる。北米が東京、日本他東アジア圏が名古屋、東南アジア圏が大阪に相当するとし、その間を往復するものの停車駅、移動時間が大きく異なる【のぞみ】、【ひかり】、【こだま】が各ループのコンテナ船が対応すると考えられる。

図-18 では多数のループの重ね合わせのために明確になっていないが、ループの特性（寄港地、投入されている船舶規模他）は各船社の判断により大きく異なっている。ある意味で【のぞみ】に最も近いと考えられるループを図-19 に示す。このループでは、北米1港と中国2港との間をシャトル運航しており、ロサンゼルス港で船積みされた海上コンテナは13日後には上海港で船卸しされている。これとは別のループでは、途中の寄港地が多いためロサンゼルス港から上海港までには約2倍の25日間を要している。



図-19 北米・中国シャトルループ

このループは、コンテナ貨物需要に応じた収益を確保するために船社により頻繁に変更される。したがって、企業における現在の国際ネットワークでのループが有効ではない場合（例えば、拠点地にループが存在しない、相手港までの航行日数が長い等）には、新たなループを誘致することが必要である。その際に、例えば対象拠点の目前に多くのループが通過している場合に全ループの誘致は非現実的であるが、その拠点にとって有効なループのみを誘致することは現実的であり、その実現は対象拠点とネットワーク全体のポテンシャルを一気に高めることになる。

## 2) ローカルループ時空間展開の把握

Route Aとしての図-18では、東アジアと北米西岸を結ぶ基幹航路のみを表示しているが、これ以外にも例えばアジア圏域内で完結する等のローカルループが存在する。このローカルループは、日本にODを有する場合のみならず第3国間のみにもODを有するループを把握することが重要である。

例えば、図-15 でインドに次いで高い結果のベトナムのホーチミン港および極東ロシアのウラジオストック港にODを有するローカルループについて、2001、2007年の11月の1週間を対象に図-18と同様に整理した結果を図-20、21に示す。これらの図から、今後著しい成長が想定されるこれらの拠点を核とするローカルループが、時空間的に大きく拡大している結果が明らかになる。

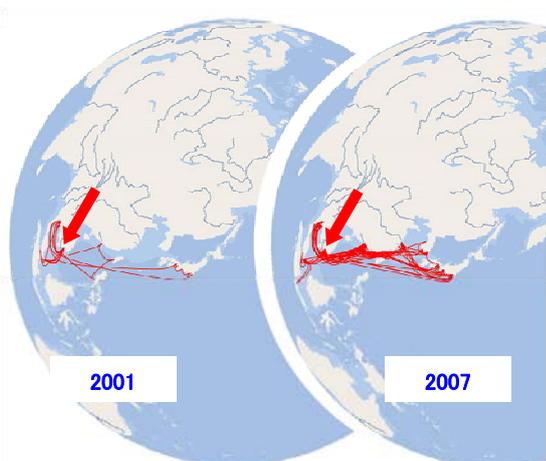


図-20 ベトナム ホーチミン港  
拠点ローカルループ

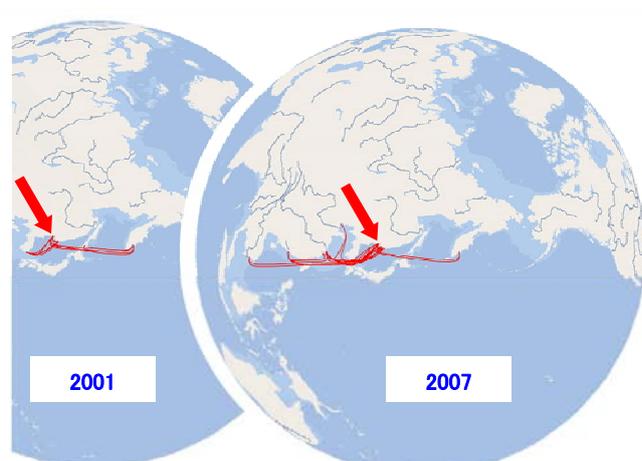


図-21 ロシア ウラジオストック港  
拠点のローカルループ

また、この分析対象期間に限定した場合には、ベトナム（ホーチミン港）と日本の港湾とを結ぶループは拡大している。これに対して、極東ロシア（ウラジオストック港）に関しては未だに日本と結ぶループは存在していないものの中国・韓国とを結ぶループは拡大していることが明らかになる。このようにFTA・EPAが締結されていないものの、実態的な経済連携の進展を確認することができる。

したがって、現実的な経済連携の動向に対応して、第3国の拠点間によりネットワーク型機能分業を構築するには、このローカルループの存在と時空間展開を把握して対応することが必要である。

\*注：3.2の航路図は実際の航跡図ではなく想定図として表示している。なお、寄港地データは2007年11月11～17日を対象としたLMIUのデータベースに基づく。

\*注：図18～21の世界地図はマイクロソフト社ソフトのエンカルタ、図16,17の世界地図はデザインエクスチェンジ社ソフトのMAPIO PRO WORLDによる。

### 3. おわりに

国総研港湾研究部では、日々変化する国際動向に即した研究の実施が必要であると認識している。将に、この原稿を執筆中に米国のサブプライム問題を発端とする金融危機による世界経済の急変が発生した。その結果、これまでの中国・日本を中心とする東アジアから北米向けの輸出コンテナ流動が、短期間で急変することが当然に想定される。当面は、この激変への対応策が急がれるものの、変化後の枠組みの中で日本の新たな経済成長戦略が求められることは云うまでもない。

その戦略として、東アジア圏の経済連携の進展による東アジア圏全体の中でのわが国の経済成長を目指すことが一つの方策であり、そのための **Route A**、特にローカルループの整備が重要であると考え。今後も更なる考察を進める所存である。

#### 【参考文献】

- 1) 渡部富博・二田義規・柴崎隆一・赤倉康寛：コンテナサイズに視点をおいた国際海上コンテナ輸送に関する基礎的分析，国土技術政策総合研究所資料 No. 478，2008. 9
- 2) 渡辺逸郎：コンテナ船の話，成山堂書店，2006 年
- 3) マルク・レビンソン，村井章子訳：コンテナ物語，日経 BP 社，2007 年
- 4) ISO 668 AMENDMENT 1:Series 1 freight containers - Classification, dimensions and ratings-, 2005, 9
- 5) ISO 668 Fifth edition :Series 1 freight containers - Classification, dimensions and ratings, 1995. 12
- 6) ISO 668 AMENDMENT 2:Series 1 freight containers - Classification, dimensions and ratings-45containers, 2005, 10
- 7) Informa:Market Analysis World Container Census 2007, 2007
- 8) 赤倉康寛・二田義規・渡部富博：世界のコンテナ船動静及びコンテナ貨物動静分析(2007)，国土技術政策総合研究所資料 No. 432，2007. 9
- 9) 二田義規・赤倉康寛・渡部富博：世界のコンテナ船動静及びコンテナ貨物動静分析(2008)，国土技術政策総合研究所資料 No. 467，2008. 6
- 10) Panama Canal Authority : Proposal for the Expansion of the Panama Canal Third Set of Locks Project, 2006.
- 11) 1 万 TEU 超級コンテナ船で商談進む：海事プレス，2007 年 5 月 28 日付記事，2007.
- 12) 経済産業省，厚生労働省，文部科学省：2008 年版ものづくり白書
- 13) 外務省経済局：日本の経済連携協定（EPA）交渉-現状と課題-，2008. 8