

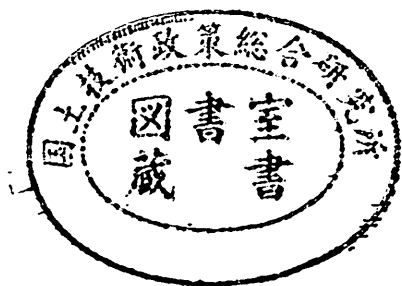
運輸省港湾技術研究所

港湾技術研究所 報告

REPORT OF
THE PORT AND HARBOUR RESEARCH
INSTITUTE
MINISTRY OF TRANSPORT

VOL. 35 NO. 1 MAR. 1996

NAGASE, YOKOSUKA, JAPAN



港湾技術研究所報告 (REPORT OF P. H. R. I.)

第35巻 第1号 (Vol.35, No.1), 1996年3月 (Mar.1996)

目次 (CONTENTS)

1. Wave Height and Fraction of Breaking Waves on a Bar-Trough Beach
—Field measurements at HORS and Modeling—
.....Yoshaki KURIYAMA and Yasushi OZAKI.....1
(バー型海岸における波高と碎波率の岸沖分布
—波崎海洋研究施設における現地観測とモデルの開発—
.....栗山善昭・尾崎 靖)
2. 護岸越波量における波の多方向性の影響
.....平石哲也・望月徳雄・佐藤一央・丸山晴広・金澤 剛・榎本達也.....39
(Effect of Wave Directionality on Overtopping at Seawall
.....Tetsuya HIRAISHI, Norio MOCHIZUKI, Kazuo SATO, Haruhiro MARUYAMA,
Tsuyoshi KANAZAWA, and Tatsuya MASUMOTO)
3. 沖波の方向スペクトルの出現特性 (第2報) —いわき沖における7か年方向スペクトル統計—
.....清水勝義・永井紀彦・橋本典明.....65
(On the Properties of the Directional Wave Spectra Observed in Deep Seas
— 2nd Report:7-Year Statistics of Directional Wave Spectra of Iwaki —
.....Katsuyoshi SHIMIZU, Toshihiko NAGAI, Noriaki HASHIMOTO)
4. 主成分分析とカルマンフィルタを用いた統計的波浪予測手法の適用性について
.....橋本典明・永井紀彦・清水勝義・菅原一晃.....91
(On the Reliability of the Statistical Wave Forecasting through Kalman Filtering
Combined with Principal Component Analysis
.....Noriaki HASHIMOTO, Toshihiko NAGAI, Katsuyoshi SHIMIZU,
and Kazuteru SUGAHARA)
5. 港湾構造物の円弧すべり解析における最適な安全率に関する研究
.....土田 孝・湯 恰新.....117
(The Optimum Safety Factor For Stability Analysis of Harbour Structures by Use of
the Circular Arc Slip Method
.....Takashi TSUCHIDA, Tang Yi Xin)
6. 市区町村間の道路距離と時間を用いた三大湾の港湾貨物背後流動特性の解析
.....池田秀文・布川恵啓・村田利治・竹下正俊・奥田 薫・岡野秀男.....147
(A Quantitative Analysis on Characteristics of the Land Transport Flow of Port Cargo
through Three Major Bays
.....Hidefumi IKEDA, Yoshihiro NUNOKAWA, Toshiharu MURATA, Masatoshi TAKESHITA,
Kaoru OKUDA, and Hideo OKANO)
7. アジア圏域を軸とした21世紀の日本の海運像
[CALSによるコンテナ流動ネットワークとアジアが結ぶ世界高速コンテナ航路の形成]
.....高橋宏直.....189
(The Vision of Japanese Marine Transportation in the 21 Century From a View Point of Asian Area
.....Hironao TAKAHASHI)

7. アジア圏域を軸とした21世紀の日本の海運像

[CALSによるコンテナ流動ネットワークとアジアが結ぶ世界高速コンテナ航路の形成]

高橋 宏直*

要 旨

近年のコンテナ貨物量の純流動量は著しく増加しており、世界におけるコンテナ純流動量は93年で3200万TEUとなっている。そして、この3200万TEUの内容をみると、アジア-北米が740万TEU、アジア-欧州が455万TEU、アジア域内が500万TEUとアジア関連の合計で1700万TEUに達している。これに北米-欧州の305万TEU、欧州域内流動の600万TEUを加えると80%に達する。このように、世界のコンテナ流動はアジア、北米、欧州の3極体制となっている。特に、アジアにOD (Origin-Destination: 起終点) を有するコンテナ純流動量は全体の50%以上に達していることがわかる。

しかしながら、アジア圏域のコンテナ流動の構造分析は、十分になされていなかった。さらに、それを踏まえた今後の日本のコンテナ動向の検討も十分ではなかった。

したがって、本研究では、アジア圏域を軸としたコンテナ流動から21世紀の日本の海運像を描き出すことを試みる。そして、具体的な海運像として、第一に、CALS (Commerce At Light Speed) と結び付けたアジア圏域内のコンテナネットワークの形式、第二に、アジアが中心となって、北米、欧州とを結ぶ世界高速コンテナ航路体系の形成という二つの姿を示す。なお、本論文では、アジアの中で大半のコンテナが発生・集中する日本からシンガポールにかけてのエリアをアジア圏域として表現する。

キーワード：アジア、コンテナ流動、CALS、高速コンテナ船

* 計画設計基準部 システム研究室長

THE VISION OF JAPANESE MARINE TRANSPORTATION IN THE 21 CENTURY

Hironao TAKAHASHI*

Synopsis

Recently net volume of international transportation by container cargoes has been increasing rapidly to 32 million TEU of the world-wide transportation in 1993. This sum of 32 million TEU includes 7.4 million TEU of the transportation between Asian and North American countries, 4.6 million between Asian and European countries, and 5 million in-between Asian countries. According to the statistic, about 80% of the world-wide transportation are come in and out between or in-between the Asian, North American and European countries. This statistics also shows the net volume of 17 million TEU are come in and out Asian countries, which comes out more than 50% of the world-wide transportation by the container cargoes.

However, since structural analysis on the transportation in-between Asian countries is not conducted in detail, any detailed investigations on the future trend of Japanese container transportation have not been conducted. Therefore in this paper a vision of Japanese marine transportation of the 21 century is investigated by the detailed studies on the container transportation in Asian countries. As the results of the studies, two plans for Japanese marine transportation are described in the paper, the construction of the network systems of the container transportation in Asia with close relations of CALS, and construction of high speed container transportation system connecting the North American and European countries with Asian countries.

Key Words : Asia, Container Transporting, CALS, First Container Cargo Ship

* Chief, System Laboratory, Planning and Design Standard Division

目 次

要 旨

1. まえがき	193
2. アジア圏域のコンテナ流動の構造分析	194
2.1 発生集中量に視点をおいた構造分析	194
2.2 アジア圏域内流動に視点をおいた構造分析	196
3. 21世紀のアジア圏域の動向	197
4. 21世紀の日本の海運像	199
4.1 CALSによるコンテナ流動ネットワークの形成	199
4.2 アジア圏域が結ぶ高速コンテナ航路の形成	200
5. あとがき	201
参考文献	202

1. まえがき

過去10年間に於いて、毎年10%近い伸びを示している指標がある。それは、全世界の港湾で取り扱われたコンテナ貨物量である。近年の日本を取り巻く種々の指標からは、一瞬信じられない値である。また、世界の海上貨物流動の伸びが3%前後であることを踏まえると、活発な海運の貨物流動の中でもコンテナ流動の増大は著しいことが明らかになる。表-1、図-1に、世界のコンテナの純流動量及び総流動量の推移を示す。

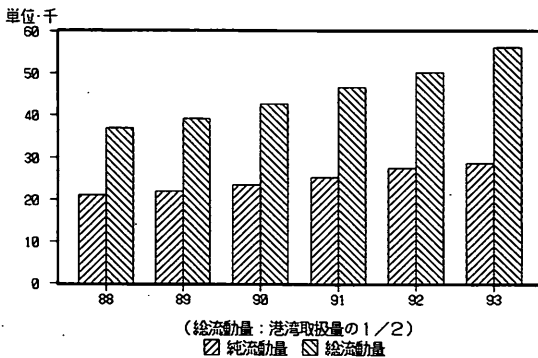


図-1. 世界のコンテナ流動量の推移

また、国家間のコンテナ純流動量は93年で3200万TEU¹⁾ (Twenty foot Equivalent Unit: 20フィートコンテナ換算個数) となっている。この3200万TEUの流動をみると、アジア-北米が740万TEU、アジア-欧州が455万TEU、アジア域内が500万TEUでアジア関連の合計で1700万TEUとなり、これに北米-欧州の305万TEU、欧州域内流動の600万TEUを加えると80%に達している。このように、世界のコンテナ流動はアジア、北米、欧州の3極体制になっており、特に、アジアにOD (Origin - Destination: 起終点) を有するコンテナ純流動量は全体の50%以上に達していることがわかる。

なお、本論文では、アジアの中で大半のコンテナが発生・集中する日本からシンガポールにかけてのエリアをアジア圏域として表現する。

したがって、本研究では、いままで十分に活用されていなかったコンテナの流動データであるWorld Sea Trade Service Review及びPIERS (Port Import/Export Reporting Service) を用いることにより、2章および3章においてコンテナ流動の構造分析、動向の検討を行う。そして、これを踏まえ、4章において、アジア圏域を軸としたコンテナ流動から21世紀の日本の海運像を描き出すことを試みる。そして、具体的な海運像として、第一に、CALISと結び付けたアジア圏域内のコンテナネットワークの形成、第二に、アジアが中心となって、北米、欧州とを結ぶ世界高速コンテナ航路体系の形成という二つの姿を示す。

表-1. 世界のコンテナ流動量の推移 (純流動, 総流動, トランシップ比率)

(単位: 千TEU)

	純流動量*1 A	対前年比 %	港湾取扱*2 B	対前年比 %	港湾取扱の 半分 C	トランシップ比率 (1-A/C):%
88	21110		73810		36905	42.8%
89	21987	4.2	78471	6.3	39236	44.0%
90	23553	7.1	85596	9.1	42798	45.0%
91	25162	6.8	93646	9.4	46823	46.3%
92	27349	8.7	100734	7.6	50367	45.7%
93	28647	4.7	112439	11.6	56220	49.0%
94*3	32000	11.7				
88/93平均						
伸率(%)		6.3		8.8		

*1: World Sea Trade Service Review 1994

*2: Containerisation International YEARBOOK

*3: 大阪商船三井営業調査室

2. アジア圏域のコンテナ流動の構造分析

2. 1 発生集中量に視点おいた構造分析

(1)発生集中量

アジア圏域の各国及びアメリカ等におけるコンテナの発生集中量（トランシップ量を除いた量）の経年的変化を表-2、図-2に示す。なお、図においては、同一の圏域と整理した方が適切と判断される中国と香港は併せて表示した。（以下、同じ）

アジア圏域内でみると、日本の発生集中量が最も多く、93年には600万TEUを越えている。しかしながら、年間の伸び率をみると、中国が最も多く、毎年20%近い伸びを示している。次いで、香港の伸び率も高く、毎年10%以上の伸びを示している。その結果、この両国を併せた量は、93年では560万TEUとなり、日本とほぼ同じになってきている。また、シンガポール港を中心とした一つの圏域として判断されるASEANは、中国・香港に次いで多く、380万TEUとなっており、さらに、台湾が340万TEU、韓国が260万TEUとなっている。

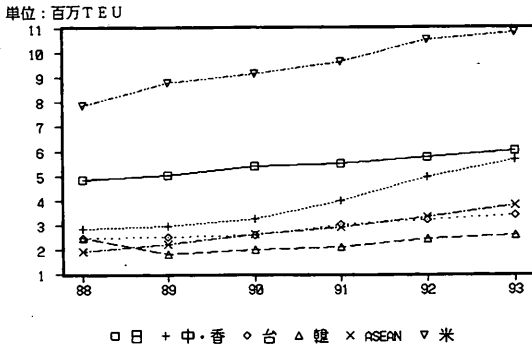


図-2. 国・地域別コンテナ発生集中量の推移

表-2. 国・地域別コンテナ発生集中量の推移

(単位: 千TEU)

	日本	中国	香港	台湾	韓国	ASEAN*	アメリカ	北ヨーロッパ
88	4828	1364	1464	2462	2479	1927	7868	7228
89	5025	1446	1515	2529	1801	2224	8794	7495
90	5403	1615	1650	2581	1998	2638	9141	8035
91	5489	2047	1932	3030	2107	2926	9638	8436
92	5762	2728	2214	3229	2424	3330	10513	8809
93	6012	3285	2373	3388	2594	3794	10828	9132
88/93								
年平均伸率	1.045	1.192	1.101	1.066	1.009	1.145	1.065	1.048

(2)発生集中量と港湾取扱量の比較

アジア圏域の各国及びアメリカ他におけるコンテナの発生集中量²⁾とその国全体の港湾取扱量³⁾との比率（以下、港湾取扱量比）をそれぞれの92年データを用いて算定し、その結果を表-3、図-3に示す。

それぞれ別々のデータから比率を求めたにもかかわらず、日本とアメリカはほぼ同じ値の1.6弱となった。さらに、中国・香港、台湾、韓国、オーストラリア・ニュージーランドの値も1.1~1.9となり、同様の値となった。しかしながら、ASEANのみ3.8と他国の2~3倍の値を示し、流動構造が他国と大きく異なること、すなわち、各国との海運によるコンテナ流動が頻繁に実施されていることを想像させる。

なお、ここで中国、カナダが1よりも小さい値を示しているのは、トラック、鉄道等による陸上輸送されているためと考えられる。

(3)発生集中量とGNPの比較

アジア圏域の各国及びアメリカにおけるコンテナの発生集中量²⁾とその国のGNP⁴⁾との比率（以下 GNP比）の経年的な変化を表-4、図-4に示す。これにより、それぞれの国のGNP 1兆\$当たりに対して発生集中するコンテナ量が明らかになる。なお、デフレーターに関しては、WORLD TABLES 1995(A WORLD BANK BOOK)に示された DOMESTIC PRICES/DEFLATORS-OVERALL(GDP)を用いることにより90年値に換算してある。

図-4において顕著なように、その傾向は、大きく3パターンに分類される。すなわち、日本・アメリカのように低い値で安定しているパターン、中国・香港、ASEANのように著しい右上がりの傾向を示しているパターン、韓国、台湾のように逆に右下がりの傾向を示しているパターンに整理される。

データ: World Sea Trade Service Review 1994
*WSTSRでは、SOUTHEAST ASIAとして分類

アジア圏を軸とした21世紀の日本の海運像
 [CALS]によるコンテナ流動ネットワークとアジアが結ぶ世界高速コンテナ航路の形成]

表一 3. 国・地域別コンテナ発生集中量と港湾取扱量との比較 (1992)

(単位:千TEU)

	日本	中国	香港	中国・香港	台湾	韓国	ASEAN*	アメリカ	カナダ	オーストラリア・NZ
発生集中(A)	5762	2728	2214	4942	3229	2424	3330	10513	1539	1555
港湾取扱(B)	8935	1240	7972	9212	6178	2751	12577	16741	1269	2059*
B/A	1.55	0.45	3.60	1.86	1.91	1.13	3.78	1.59	0.82	1.32

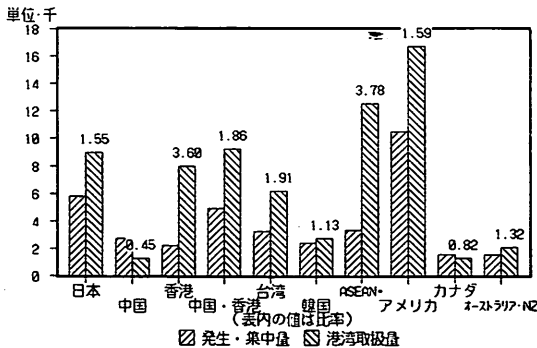
A:World Sea Trade Service Review 1994, 発生集中量, トラックを除外
 B:CONTAINERISATION INTERNATIONAL YEAR BOOK 1994, 輸移出入値, 空コンテナ・トラックを含む
 *WSTSRでは, SOUTHEAST ASIAとして分類
 *NZのみ1991

表一 4. 国・地域別コンテナ発生集中量とGNPとの比較

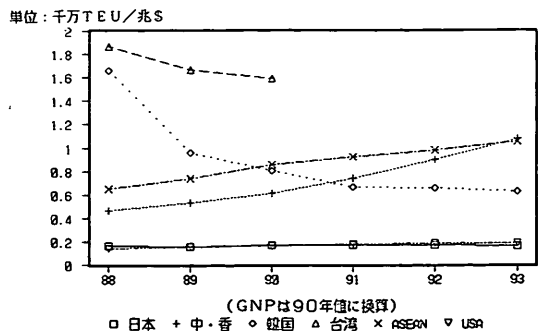
	日本			中国			香港			中国・香港		
	コンテナ発生 1000TEU	実質GNP 億US\$('90)	コンテナ/GNP 万TEU/兆\$	コンテナ発生 1000TEU	実質GNP 億US\$('90)	コンテナ/GNP 万TEU/兆\$	コンテナ発生 1000TEU	実質GNP 億US\$('90)	コンテナ/GNP 万TEU/兆\$	コンテナ発生 1000TEU	実質GNP 億US\$('90)	コンテナ/GNP 万TEU/兆\$
88	4828	29907.9	161.4	1364	5369.1	254.0	1464	702.7	2083.5	2828	6071.7	465.8
89	5025	31993.6	157.1	1446	4872.1	296.8	1515	681.2	2224.1	2961	5553.2	533.2
90	5403	32364.0	166.9	1615	4653.5	347.1	1650	690.3	2390.2	3265	5343.8	611.0
91	5489	32801.5	167.3	2047	4705.8	435.0	1932	709.0	2724.8	3979	5414.8	734.8
92	5762	34400.2	167.5	2728	4728.1	577.0	2214	750.7	2949.4	4942	5478.8	902.0
93	6012	37323.1	161.1	3285	4439.2	740.0	2373	798.6	2971.3	5658	5237.8	1080.2

	韓国			ASEAN			台湾			アメリカ		
	コンテナ発生 1000TEU	実質GNP 億US\$('90)	コンテナ/GNP 万TEU/兆\$	コンテナ発生 1000TEU	実質GNP 億US\$('90)	コンテナ/GNP 万TEU/兆\$	コンテナ発生 1000TEU	実質GNP 億US\$('90)	コンテナ/GNP 万TEU/兆\$	コンテナ発生 1000TEU	実質GNP 億US\$('90)	コンテナ/GNP 万TEU/兆\$
88	2479	1495.4	1657.8	1927	2962.2	650.5	2462	1321.0	1863.7	7868	57599.8	136.6
89	1801	1876.0	960.0	2224	3004.1	740.3	2529	1517.1	1667.0	8794	56948.4	154.4
90	1998	2473.5	807.7	2638	3084.1	855.4	2581	1619.2	1594.0	9141	55950.0	163.4
91	2107	3177.0	663.2	2926	3163.0	925.1	3030			9638	55179.7	174.7
92	2424	3678.8	658.9	3330	3388.0	982.9	3229			10513	56953.0	184.6
93	2594	4129.3	628.2	3794	3599.6	1054.0	3388			10828	58785.5	184.2

コンテナ:World Sea Trade Service Review 1994
 GNP:WORLD TABLES 1995(台湾を除く). 台湾:台湾統計年報1990



図一 3. 国・地域別コンテナ発生集中量と港湾取扱量との比較 (1992)



図一 4. 国・地域別コンテナ発生集中量とGNPとの比較

表一五．コンテナ発生集中量に基づく特性整理と分類化

	総量(93) 万TEU	年間伸率(93/88) %	港湾取扱量比	GNP比(93) 万TEU/兆\$	GNP比傾向
(1グループ) 日本	600	4.5	1.55	161	安定
(2グループ) 台湾	340	6.6	1.91	628	右下がり 右下がり
韓国	260	0.9	1.13		
(3グループ) 中国・香港	570	14.9	1.86	1080	右上がり
ASEAN	380	14.5	3.78	1054	右上がり
(アメリカ)	1080	6.5	1.59	184	安定

(4)発生集中量からのアジア圏域各国の分類化

発生集中に関して、総量、港湾取扱量比、GNP比からアジア圏域の各国のコンテナ構造については、次のように3グループに分類する。なお、表一五に今までの分析結果をグループごとに取りまとめた。

[第1グループ：日本]

アジア圏域最大の発生集中量を有する。港湾取扱量比、GNP比は、世界最大のコンテナ発生集中量を有するアメリカと同様の値を示す。さらに、経年的な傾向についてみると、総量については世界平均以下であり、GNP比はアメリカと同様横ばいである。

したがって、コンテナ構造としては、自国の経済力に応じたコンテナが発生集中すると想定される、いわゆる先進国のコンテナ構造となっており、今後ともこの構造が大きく変化するとは考えられない。

[第2グループ：台湾、韓国]

総量は、第1グループの日本の約半分となっている。港湾取扱量比は、第1グループとほぼ同じであるが、GNP比が80年代後半は著しく高かったものの、その後急激に減少しており、その値は第1グループに近づいてきている。総量の経年的変化は、台湾は世界の平均程度であるが、韓国については非常に低い値となっている。

したがって、この両国のコンテナ構造としては、次のような状況が想定される。伝統的な枠に縛られない自国の海運力の構築により、世界に対するコンテナ流動ネットワークを形成し、これを活発化させることで自国の経済発展の推進力の一つとしてきた。しかしながら、近年はそうした状態を過ぎ、第1グループに代表される先進国のコンテナ構造に近づいてきた。なお、韓国の総量の近年の伸びが著しく低いことは、他のデータ等により再検討を要する。

[第3グループ：中国・香港、ASEAN]

総量的には、第1グループに接近した値となってきた。港湾取扱量比は、中国・香港に関しては、第1グループとほぼ同じであるものの、ASEANに関しては非常に高い値を示している。GNP比に関しては、両エリアとも急激な右上がり傾向を示しているとともに、93年値をみると第1グループ、第2グループと比較して非常に大きな値を示している。さらに、総量の伸びについても急激な増加傾向を示している。

また、シンガポール港からのコンテナ流動のODをみると⁵⁾、輸入において35%が、輸出においては31%が東南アジアとなっており、合計で約300万TEUとなる。この値は、ASEANでの発生・集中量と近似しており、このことは、東南アジア諸国がシンガポール港を中核とした対世界の流動ネットワークを構成していることを推測させる。更に、シンガポール港の取扱量が急増したのは、80年代中期からであり、これはASEANの実質GNP成長率が急増している時期とほぼ一致する。

したがって、この両エリアのコンテナ構造としては、次のような状況が想定される。背後圏域の経済成長と中国・香港エリアにおける香港港、ASEANにおけるシンガポール港という世界有数のハブポートの構築が車の両輪となり、コンテナ流動の活発化の推進及び拠点化の強化となっている。さらに、その状況は成長過程であり、当分この傾向は続くと考えられる。

2.2 アジア圏域内流動に視点おいた構造分析

第二の構造分析として、アジア圏域内でのコンテナ流動状況について検討する。表一六に88年と93年の流動状況のマトリックスを整理する。

これより、日本に向けての流動量に関して減少傾向が

表一六．アジア圏域内コンテナ流動状況

(単位：千TEU)

	TO 日本	TO 韓国	TO 中国	TO 香港	TO 台湾	TO N I E S	TO A S E A N
FROM 日本	166	131	166	170	502	153	
	---	172	150	291	714	271	
		0.7	2.7	11.9	8.0	7.3	12.1
FROM 韓国	273		6	****	****	186	77
	177	---	187	****	****	177	150
	-8.3		98.9			-1.0	14.3
FROM 中国	168	4		98	0	102	****
	313	125	---	204	35	364	****
	13.3	99.1		15.8		29.0	
FROM 香港	17	****	98		****	22	22
	15	****	169	---	****	16	16
	-2.5		11.5			-6.2	-6.2
FROM 台湾	217	****	0	****		197	121
	179	****	0	****	---	582	211
	-3.8					24.2	11.8
FROM N I E S	507	30	104	210	40	687	235
	372	29	357	464	74	1342	369
	-6.0	-0.7	28.0	17.2	13.1	14.3	9.4
FROM A S E A N	264	41	****	85	67	192	****
	486	77	****	182	130	389	****
	13.0	13.4		16.4	14.2	15.2	

上段 88年値

中段 93年値

下段 88/93年平均伸び率 (%)

データ: World Sea Trade Service Review 1994

*WSTSRでのSOUTHEAST ASIAをASEANとして分類

****: データ不明, ---: データ無し

みられるものの、ほとんどのODが世界平均伸率の6.3%を超えており、アジア圏域内のコンテナ流動状況が非常に活発になってきていること、言い換えれば、相互のネットワーク化の進展がわかる。特に、ASEANをODとする流動の伸びが著しく、大半の流動の年間伸び率が10%を超えている。

3. 21世紀のアジア圏域の動向

これまでの分析及び経済動向を踏まえ、アジア圏域に関連するコンテナ流動は、21世紀に向けてさらに活発化すると考える。最初に、日本が先行し、次にNIESが、さらにはASEANと進んできたアジア圏域の経済成長が、21世紀に向けては、社会主義市場経済を進めるとともに香港と一体となる中国、さらにはタイを中心とするパース経済圏が牽引すると考えるからである。このアジア圏

域における経済成長が進む状況は、日本、韓国が中心となる産業構造の「分業」という形態ではなく、産業の「ネットワーク化」という形態により進むと考える。

したがって、21世紀の日本の海運を考えたとき、アジア圏域のコンテナ流動ネットワークの活発化に対して、日本は中核的な役割を果たさなければならない。これは、アジア圏域全体の安定的な経済成長に対してのみならず、円高に起因する製造業の海外、特にアジアシフトが進む日本の安定的な経済成長を支えるためでもある。視点を替えれば、コンテナ流動ネットワークの中核的な位置を有しなければ、製造業の空洞化の更なる進展はもちろん、流通業、三次産業の空洞化をも促進する。このことは、例えば、国内の高速道路のインターチェンジの有る地域と無い地域との違いがイメージされる。

こうした状況の検証として、アジア圏域各国とアメリカとのコンテナ流動を事例として検討する。88年から93

表一七. アメリカに対する国・地域別コンテナ流動量

FROM ASIA TO USA BY. PIERS

	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994
JAPAN	804593	858793	803947	754282	758594	768964	783609
CHINA	213948	204524	227219	251208	353323	464844	763211
HONKONG	292253	409092	464126	597337	716654	775279	710996
TAIWAN	783434	769646	651976	658912	644520	618980	618920
SOUTHKOREA	401182	372751	341944	294692	290062	280240	290882
SINGAPOLE	75155	81843	83353	86476	89229	87397	90245
OTHERS	216596	277422	326939	386706	470833	514516	597616
ASIA	2787161	2974071	2899504	3029613	3323215	3510220	3855479

データ：海運調査月報（商船三井営業調査室）

FROM USA TO ASIA BY. PIERS

	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994
JAPAN	813352	871221	890344	920973	852469	900632	1012817
CHINA	83795	79212	77946	111184	119621	119240	200953
HONKONG	192013	181665	199197	255449	299826	314000	371255
TAIWAN	391904	432991	405486	429532	400357	381908	441485
SOUTHKOREA	305875	329113	353692	368255	359505	352370	375460
SINGAPOLE	64894	73354	78916	83153	86665	97754	103480
OTHERS	154241	194650	233012	259351	280789	267890	362207
ASIA	2006074	2162206	2238593	2427897	2399232	2433794	2867657

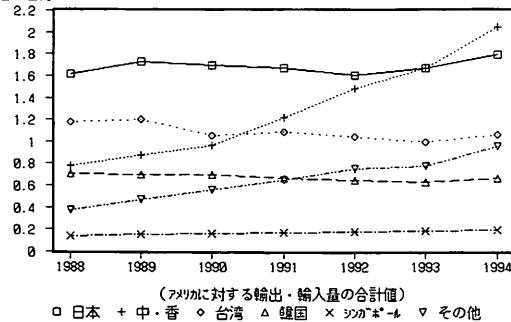
データ：海運調査月報（商船三井営業調査室）

USA ↔ ASIA BY. PIERS

	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994
JAPAN	1617945	1730014	1694291	1675255	1611063	1669596	1796426
CHINA	297743	283736	305165	362392	472944	584084	964164
HONKONG	484266	590757	663323	852786	1016480	1089279	1082251
TAIWAN	1175338	1202637	1057462	1088444	1044877	1000888	1060405
SOUTHKOREA	707057	701864	695636	662947	649567	632610	666342
SINGAPOLE	140049	155197	162269	169629	175894	185151	193725
OTHERS	370837	472072	559951	646057	751622	782406	959823
ASIA	4793235	5136277	5138097	5457510	5722447	5944014	6723136

データ：海運調査月報（商船三井営業調査室）

単位：百万TEU



図一五. アメリカに対する国・地域別コンテナ流動量

年にかけてのデータに基づき、アメリカに対する流動実態の解析結果を表一七、図一五に示す。各国ごとの発生集中量については、日本が最大であったにもかかわらず、アメリカとの流動量については、中国・香港に93年に追いつかれ、94年には既に抜かれていることがわかる。さらに、日本の商船三井、アメリカのAPL、オランダのNedlloyd、香港のOOCL、マレーシアのMISCの5社によりグローバルアライアンス（注1）を推進しているグループの北米西岸航路の運航体制⁶⁾を表一八に示す。この中で、興味深いのは、4800TEUの大型船を投入しているPS1とPS2のうち、PS1においては日本の港湾に寄港していない状況になっている。このことは、流動量が

表一 8. OOCL, APL, MOLによる北米西海岸航路の運航体制

Service	P S 1	P S 2	P S 3	P S 4 ㉔	P N 1	P N 2
Ports Served	Hong Kong Pt. Klang Singapore S. China port Los Angeles Seattle	Hong Kong Kaohsiung Kobe Yokohama Long Beach Oakland	Kobe Nagoya Shanghai Tokyo Los Angeles Oakland	Busan Hakata Nagoya Yokohama Los Angeles Oakland	Busan Hong Kong Kaohsiung Kobe Yokohama Seattle Vancouver Dutch Harbor	Bangkok Kaohsiung Kobe Nagoya Tokyo Seattle Vancouver
Frequency	Weekly	Weekly	Weekly	Weekly	Weekly	Weekly
No. of Ships	6	5	5	5	5	6
TEU capacity per ships (approx)	4,800	4,800	2,900	2,500	4,300	2,800

㉔ East/Bound only. Vessels expected to be operated by Matson Navigation Co., under a slot hire agreement with APL currently being finalized.

らみれば当然と動向の考えられる。一方、国としては発生集中量の少ないシンガポールではあるが、シンガポール港には寄港している。

なお、図一5よりシンガポール自体の量は少ないものの、ASEANを中核にすると想定されるその他の領域の伸びが著しいことは、注目すべき点である。

(注1) グローバルアライアンス(世界規模の戦略的提携)の概要⁷⁾

1994年5月に、日本の商船三井、アメリカのAPL、オランダのNedlloyd、香港のOOCL、マレーシアのMISCの5社が広域提携交渉に入ったことが発表され、その後、この5社提携の名称がグローバルアライアンスと名付けられた。その1年後の、1995年5月に、日本郵船、Hapag, NOL, P&OCLが同じく広域提携を発表し、その際にグローバルアライアンスの名称が用いられた。

これ以降、海運業界における広域的な国際企業提携を、一般的にグローバルアライアンスというようになった。このグローバルアライアンスは、従来のスペースチャータを含むコンソーシアムとは異なるの以下の特徴を有する。

- ①異なる地域、国の船社による連携
- ②各船社の得意分野が異なっており、相互補完的な提携
- ③広域、複数の航路にまたがる提携
- ④通常10~15年という長期間の提携
- ⑤陸上輸送、情報システム等陸上部門を含めた提携
- ⑥いわゆるメガキャリアー同志の提携
- ⑦人的交流の拡大を含む提携

このグローバルアライアンスの進展により、21世紀には、世界の主要航路では6~8程度の大きなグループのみが存在するというのが一般的に想定されており、また、定航海運各社に対して次のような影響を与えている。

- ①グループの再編

- ②メガキャリアーとニッチキャリアーの2極分化
- ③ターミナル、サービス等の標準化
- ④人的交流の増加と企業文化の融合の進展

4. 21世紀の日本の海運像

4. 1 CALS(注2)によるコンテナ流動ネットワークの形成

アジア圏域内のネットワークが既に進んでいるなかで、日本はベースカーゴが最大ということで安心してられない。日本がネットワークの中で一つの核を形成するためには、コンテナ輸送において、ハード及びソフトの両面における対応を積極的に推進しなければならない。特に、ソフト分野に関してのネットワーク拠点となることが、重要である。

しかしながら、EDI(Electronic Data Interchange: 電子取引基準; 通信回線を介してコンピュータ端末による事業者間の商取引データの交換及び能率的な商取引、注3)のシステムがシンガポールを中心に推進されている。シンガポール港の通関においては、TRADENETと呼ばれるシステムで、貿易開発庁、荷主、フォワーダー、陸送業者、船社などが結ばれており、完全なペーパーレスのEDI処理が行われている。こうした中で、シンガポール港はさらに積極的に国連基準であるEDIFACTフォーマットに基づくEDIリンクを推進しており、他港とのEDIの直接リンクにより本船に関する主要な情報を直接交換する体制を構築している⁸⁾。94年にインドネシアのベラワン港とのリンクを形成したのははじめ、現在は、プレーメン港、香港港、シアトル港、ル・アーブル港、ハンブルク港、マルセイユ港、タイランド港、ペナン港とEDIリンクされている。このEDIリンクによりEBP(Electric Bay Plan)の情報交換、具体的には、①本船動静、②本

船名・次航, ③パイプライン, ④インポートステータスの情報が交換される。特に, 4000TEUを遥かにこえる大型コンテナの就航が進んでいる状況では, とくに本船におけるコンテナの積付に関する種々の情報であるパイプラインのデータ交換は, 港湾での荷役, 本船の運航の効率化に大きく寄与している。

日本は, EDIFACTに対しては積極的に参画しているにもかかわらず, このシンガポール港のEDIリンクに日本の港湾が参画していないことは大きな問題であると考えられる。その原因を分析することはもちろん重要であるが, ここでは, シンガポールが目指す物流・情報ネットワークの中核化に対抗する新たな方策について検討を行う。

その具体方策としては, CALSの構築をアジア圏域内で先行して構築することと考えらる。

すなわち, 海運によるコンテナ流動とアジア圏域にシフトする製造業に関する情報流動と商取引活動をCALSにより一体的に結びつけ, アジア圏域全体のネットワーク構築を, 日本が推進する。そして, この多次元・高密度に結ぶコンテナ流動ネットワークの形成の推進が, 21世紀の日本の役割の一つであり, また, アジア圏域における日本の海運像の一つと考える。

(注2) CALSの概要

CALSは, Computer-Aided Logistics SupportもしくはCommerce At Light Speedの略であり, その概念を, ここでは次のように整理する。

「あらゆる企業間で, 製品の製造, 流通, サービス等がデジタルデータを用いて, 共通のデータベースのもと, 情報の交換, 発注, 支払等の取引活動がリアルタイムに行えるネットワークング」⁹⁾

(注3) 国際物流EDIに関する動向

EDIに関しては, 1960年代より国連欧州経済委員会が調査・研究・開発活動が行われてきた。同委員会の貿易手続簡易化作業部会 (Working Party No.4) では, 書類, 電話, FAX等で行われている情報交換をEDIで伝達処理するため, UN/EDIFACT (United Nations/Electronic Data Interchange For Administration, Commerce and Transport: 行政, 商業及び運輸のための電子データ交換規則) と呼ばれる標準規約の開発を進めている。WP. 4は, 貿易手続簡易化を効率的に進めるため, 「データエレメントと自動データ交換のための専門家会議 (GE. 1)」と「手続と書式に関する専門家会議 (GE. 2)」を設置し, 毎年2回定例会議を開催している。主

としてUN/EDIFACTの開発, 保守, 啓蒙普及等を国際的に推進するため, ラポータ (Rapporteur) と呼ばれる専門家を地域ごとに任命しており, 現在, 世界6ブロックごとに6名のラポータが存在している。各地域には, 担当ラポータの活動を支援するため, EDIFACTボードが設置されている。なお, アジア地域では, (財) 日本貿易関係手続簡易化協会理事がラポータに任命されている。

4. 2 アジアが結ぶ高速コンテナ航路形成

アジア圏域と世界を結ぶ北米航路等の基幹航路では, グローバルアライアンスとコンテナ船の大型化という現状の動向が進展すると考える。しかしながら, この動向と同程度のにインパクトを与えるものとして, 高速コンテナ船の出現がある。過去において存在した高速コンテナ船と異なるのは, 技術開発による新型式コンテナ船の出現に可能性が生じてきたことである。日本のTSL (参考資料-1), スウェーデンのHSS (参考資料-2), アメリカのFastShip (参考資料-3), オーストラリアのCARGO EXPRESS (参考資料-4) 等にもみられるように40~50ノットの高速貨物船の実用化が既に進められている。もちろん, これらの新型式高速船が北米航路等の長距離航路での実用化が可能になるにはさらに技術開発が必要となるが, アメリカのFastShipに関しては, 太平洋, 大西洋を約1300TEUを積載し, 40ノットで横断することを目標として既にプロジェクトが推進されている。また, オーストラリアのCARGO EXPRESSに関しては, オーストラリアと日本との間を1500トンの貨物を積載して2.5日で横断するプロジェクトが推進されている。これらの評価について次に考える。

仮に, アジアー北米航路において1000TEUの高速 (現在の約1/2に時間短縮) 往復デイリーサービスが実施されるならば, 年間約70万TEUの高速配送サービスの供給が行われることになる。これは, 現状のアジアー北米航路のコンテナ流動量の全体740万TEUに対して約10%の高速配送サービスを可能とすることになる。視点を替えると, 10社に1社, あるいは10回に1回は, 郵便の速達便を使うように高速配送サービスを使う潜在需要があると考えるかどうかである。更に, 別の視点からすると, 航空郵送と通常のコンテナ船輸送の中間の水準の高速輸送サービスが成立するまで, 高速貨物船の技術開発が進展すると考えるかどうかである。ここでは, 可能という立場をとる。

この立場に立ったとき, アジア圏域の位置づけは非常に重要となる。すなわち, アジアは, 世界の3大基幹航

アジア圏域を軸とした21世紀の日本の海運像
 [CALISによるコンテナ流動ネットワークとアジアが結ぶ世界高速コンテナ航路の形成]

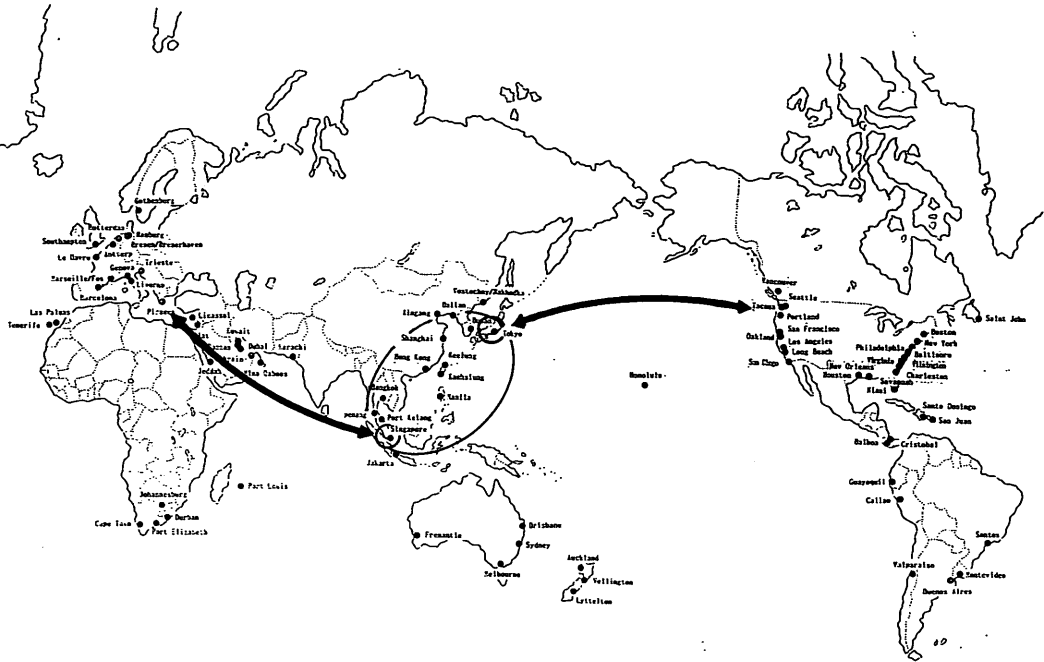


図-6. アジア圏域を中核とする高速コンテナ航路体系

路の上位2航路であるアジア-北米、アジア-欧州のODを有している。さらに、図-6に示すようにアジア圏域の中で、北米に最も接近（高速コンテナ船にとっては航行距離が最も短い）している東側には、ベースカゴ最大の日本が位置する。また、欧州に最も接近している西側には、コンテナ取扱量世界最大級の港湾を有するシンガポールが位置する。したがって、日本及びシンガポールがそれぞれの航路の拠点となり、高速コンテナ航路を形成することが考えられる。

すなわちアジア圏域内は多次元・高密度なネットワークで結ばれるとともに、その圏域の東西の端に他の二大圏域との高速航路の拠点が形成され、アジアを中心とした北米-アジア-欧州の世界高速コンテナ航路の形成が考えられる。したがって、北米との高速航路の拠点としての機能を確立を進めることが、21世紀のアジア圏域における日本のもう一つの海運像と考える。

5. あとがき

本研究では、いままで十分に活用されていなかったコンテナの流動データであるWorld Sea Trade Service Review及びPIERS(Port Import/Export Reporting Service)を用いることにより、アジア圏域のコンテナ構造を明らかにし、その構造分析に基づき、アジア圏域を

軸としたコンテナ流動から21世紀の日本の海運像を描き出すことを試みた。そしてその具体像として二つの方策を提案した。

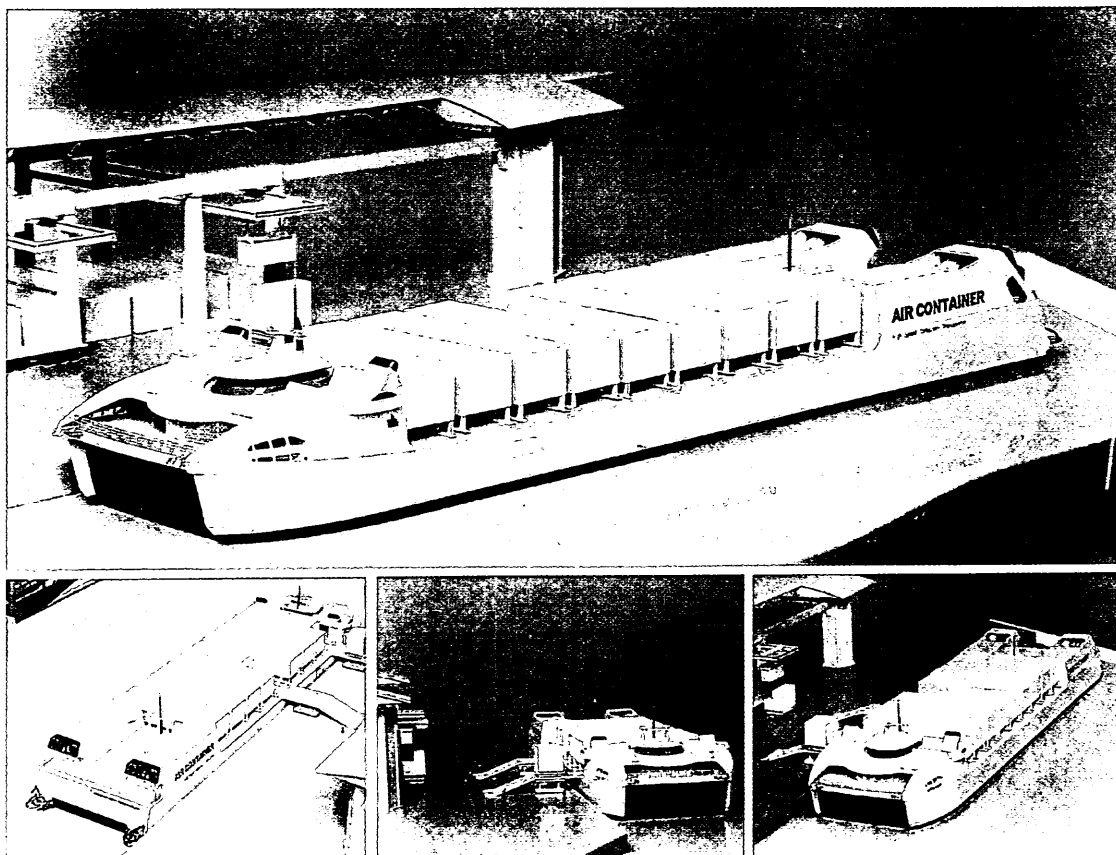
しかしながら、今後は、これらのデータをさらに収集し、より高質な解析を行うとともに、より広いエリアのコンテナ流動構造を明らかにすることが必要である。

なお、本研究を遂行するにあたり、CALISに関して、木阪恒彦計画設計基準部長に適切なお指導を頂いた。また、世界及びアジア圏域のコンテナ流動に関して、大阪商船三井船舶株式会社営業調査室森隆行課長、内山由美子様から貴重なご意見、資料を頂いた。末尾ながら、ここに記して謝意を表します。

(1995年11月29日受付)

参考文献

- 1) 海運調査月報 515号 他, 大阪商船三井船舶 営業調査室,1995
- 2) World Sea Trade Service Review 1994, DRI/McGraw Hill and Mercer Management Consulting,Inc
- 3) CONTAINERISATION INTERNATIONAL YEARBOOK, THE TT Club
- 4) World Tables 1995, THE WORLD BANK
- 5) 橋爪 亮: アジアNIESとASEANの物流動向, CONTAINER AGE No.318,1994.1
- 6) デイセントラリゼーション推進するOOCL, CONTAINER AGE No.339,1995.10
- 7) 海運調査月報 519号, 大阪商船三井船舶 営業調査室,1995,11
- 8) 橋爪 亮: アジアの要衝/シンガポール, CONTAINER AGE No.330,1995.1
- 9) 後藤龍男, 難破田 癒, CALSがわかる本, 日本能率協会マネジメントセンター



TSL-A

開発国／者 : 日本, TSL技術研究組合

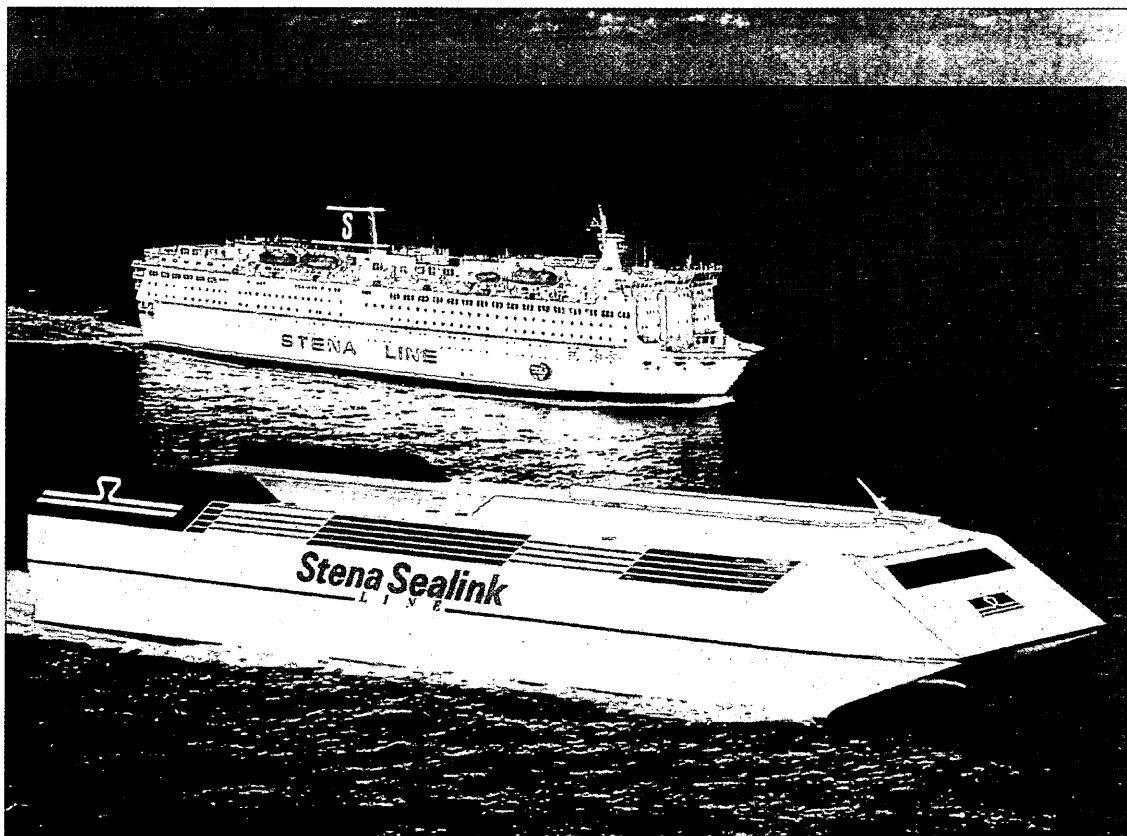
船長, 船幅 : 127 m, 27 m

速力 : 50ノット

貨物積載重量 : 1000トン, 150TEU

航続距離 : 500海里

(写真: 三菱重工業)



Stena HSS

開発国/者 : スウェーデン, Stena Line

船長, 船幅 : 124 m, 40 m

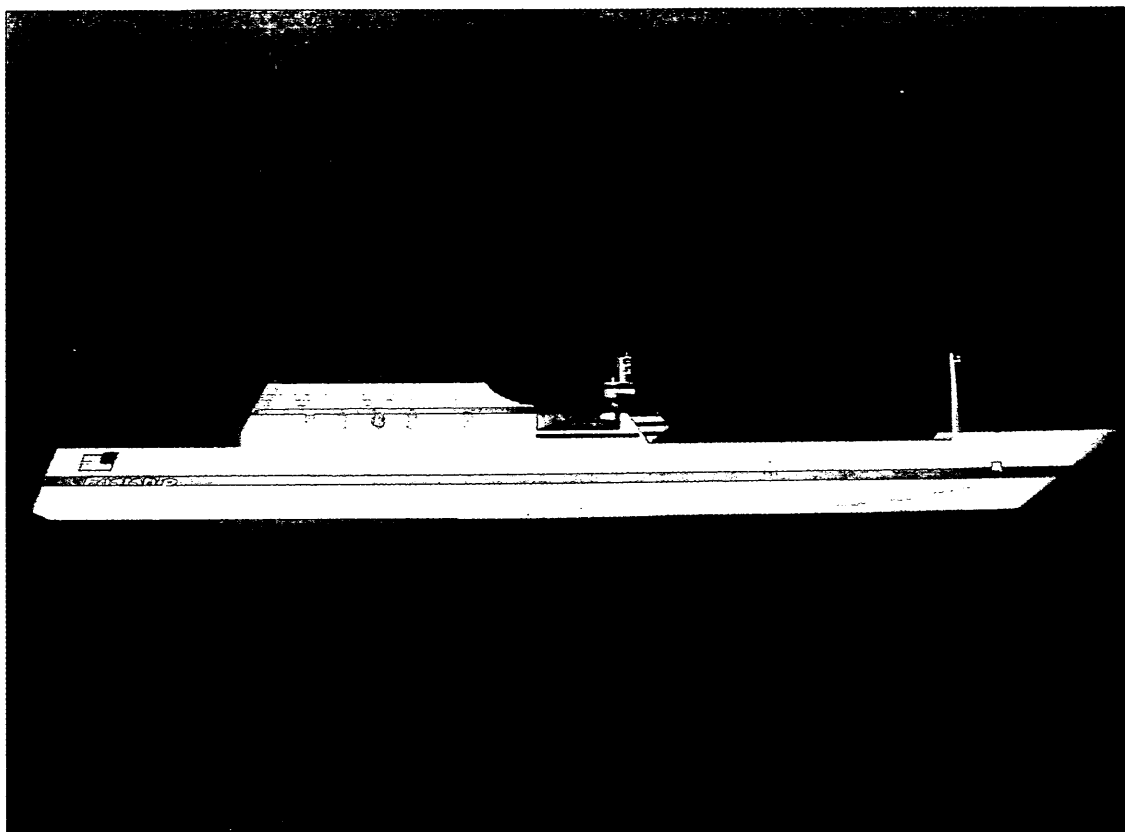
速力 : 35~40ノット

貨物積載重量 : フェリータイプ/乗用車375台, 船客1500人
(750 t, 2t/CARで換算: 貨物船対応では1500トン相当)

航続距離 : 60海里

* 現在, 建造中

(写真: Stena Line Annual Report 1993)



Fast Ship

開発国／者 : アメリカ, FastShip ATLANTIC

船長, 船幅 : 263 m, 40 m

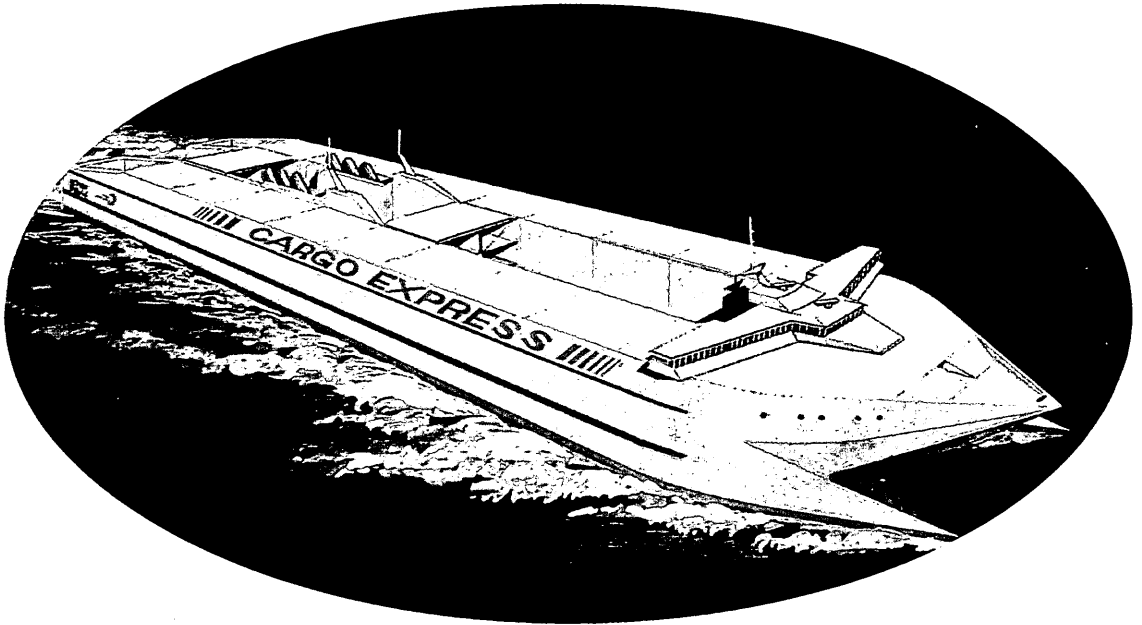
速力 : 42ノット-3200海里, 37.5ノット-4800海里)

貨物積載重量 : 17500トン, 1360TEU

航続距離 : 60海里

* 現在, 建造中

(写真 : FastShip ATLANTIC)



CARGO EXPRESS

開発国／者 : オーストラリア, South Australian Ships

船長, 船幅 : 122 m, 32 m

速力 : 45ノット

貨物積載重量 : 1500トン

航続距離 : 2000海里

(写真 : CARGO EXPRESS SPECIFICATION SHEET)

港湾技術研究所報告 第35巻 第1号

1996. 3

編集兼発行人 運輸省港湾技術研究所

発行所 運輸省港湾技術研究所

横須賀市長瀬3丁目1番1号

印刷所 横浜ハイテクプリンティング株式会社

Copyright ©運輸省港湾技術研究所 1996

本報告書の転載・複写を希望される場合は、港湾技術研究所企画課へご連絡をお願いします。