神戸港再生への一提案 —中継貨物の集貨策を中心として—

久保 雅義*・三木 楯彦*・安田 孝志**・多昌 啓***

A Proposal for the Restoration of the Port of Kobe —about Transship Cargo Solicitation—

Masayoshi KUBO, Tatehiko MIKI,
Takashi YASUDA and Akira TASHO

Abstract

For the restoration of the Port of Kobe, it is most effective that container cargo traffic is increased. However, the import and export cargoes have deep connections with the activities of domestic industries, so it is hard for these cargoes to increase rapidly. In this paper, we discuss mainly how to increase the transship cargoes.

Port charges should be decreased to gather the transship cargoes. To realize the reduction in its price, we offer the following proposals.

1. Price down of the handling charges by the introduction of effective cargo handling machines
2. Operation of favorable treatment for the feeder ships on the taxes, pilotages, etc.

If we carry out these operations, the international transship cargoes will begin to gather. However, it is still hard for the domestic transship cargoes to change the connection with the foreign hub port due to high domestic transport fee. We offer the next proposals to clear the wall.

3. Permission for ocean liners to carry the import and export cargoes in Japan
4. Reduction of the freight of domestic liner which transports the import and export cargoes by the deregulations of shipbuilding and repair in foreign countries etc.

We would offer the above four proposals as a package in order to survive the Port of Kobe.

1. 緒 言

神戸の復興が神戸港の復興と直結していることは多くの識者の指摘するところである。確かに神戸港の港湾施設は多くの関係者の努力により著しく復旧している。しかし現状を見る限りでは港湾施設は復旧できても神戸港での取扱貨物の復帰はなかなか進まず、今回の震災によりむしろ神戸港は急激に活力を失いつつある。図 1 は輸出、輸入、中継コンテナ貨物について、神戸港大観⁽¹⁾と統計神戸港⁽²⁾を用いて、94年と95年の各月毎の比較を示したものである。2月から5月までは急激に復旧しているが、6月以降は復旧が緩やかになっている。これには港湾施設のみならず、高速道路の復旧が未だ達成されていないことも理由として上げられよう。しかし中継貨物は道路の復旧等とは関係ないため、本来ならば最も早く復旧すべき性質を持つが、この中継貨物の伸びが輸出貨物や輸入貨物と較べて遅いことは今後とも注視すべき点である。本研究では中継貨物の集貨策を通じて神戸港の再生シナリオの提案を行う。

* 正会員 神戸商船大学 (〒658 神戸市東灘区深江南町5-1-1)

** 非会員 岐阜大学 (〒501-11 岐阜市柳戸1番1)

***非会員 日本郵船株式会社貨物第一部企画グループ (〒100 東京都千代田区丸の内2-3)

2. 神戸港の取扱貨物の内容について

神戸港で取り扱われる外貿貨物は輸入貨物、輸出貨物、それに国内中継貨物、国際中継貨物に大別することが出来る。このうち輸入貨物と輸出貨物は国内の産業構造と強い結びつきを持つために一般的には急激な増減は生じない。

この中の国内中継貨物とも呼ばれるべき部分は図2に示すようにフィーダ船で我が国の地方港とアジアのハブ港とが結ばれる例が増加しているためにこのような貨物についても従来どおりの復帰は困難である。さらに国際中継貨物は図3⁽³⁾に示すように中国、韓国と北米間の貨物であり、この内中国が50%、韓国が30%である。このような国際中継貨物も港湾料金の比較を行いながら、中継港選択がなされることが予想される。このように神戸港経由の中継貨物は内外ともに、厳しい競争にさらされていると言える。

このような背景はあるが短期的に貨物量を増やすとすれば中継貨物を増やすことが唯一残された方策となる。中継貨物を増やすためには各港での港湾料金の算定と比較がまずなされなくてはならない。そこでつぎに港湾料金の算定を行うことにする。

3. 港湾料金の算定について

神戸港を再生させるためには港湾料金を釜山並みの22,590円⁽⁴⁾に下げることにより中継貨物と呼び寄せることが前提となる。アジアの各港に於ける港湾料金を比較することによりその港の競争力が分かる。すなわち港湾料金が安ければ、それだけ競争力があることになる。

港湾料金は各種文献にて与えられているが、算定項目が異なるために、日本の場合だけでも約1.5倍異なる場合がある。図4に示すように、平成6年度版運輸白書⁽⁵⁾では40ftコンテナ1個当たりの港湾料金として350\$ (×110円/\$ = 38,500円)とされているが、これは荷役料金とバース借受料のみの合計である。一方、図5に示す商船三井⁽⁴⁾の試算によれば632\$ (×90円/\$ = 56,880円)とされているが、この場合には上記項目以外に、水先料金、引船料金、繋離岸作業料金、租税等が含まれている。ここでは後者の項目を含めた形での港湾料金を文献6を参照しながら、港湾料率表⁽⁷⁾を用いて求めている。

港湾料金は公共岸壁か専用岸壁か、対象船舶の大きさ、岸壁の稼働率等によっても異なり、一定の値ではない。この間の様子を明らかにするために以下では、公共岸壁と専用岸壁、船舶の大きさを変えて港湾料金を算定する。

図1 釜山経由の輸送ルート

図2 釜山港と接続されている我が国の港湾

図3 神戸港のトランシップパターン

3.1 コンテナ1個当たりの費用算出における仮定
本船で積み降ろしされるコンテナ個数は一般的にTEUにて表される。しかしながら費用計算に当たっては20ftコンテナ個数 N_2 と40ftコンテナ個数 N_4 とを明示しなければ費用計算はできない。そこで両者の間にはおおよそ次の関係があるものと仮定して以下の計算を行うものとする。

$$N_2 = N_4 \quad (1)$$

コンテナ個数を本数で表すとき N_t 、TEUで表すとき N_{TEU} とすると、これらは次の関係で与えられることになる。

$$\begin{aligned} N_{TEU} &= N_2 + N_4 \times 2 \\ &= 3N_2 = 3N_4 \end{aligned} \quad (2)$$

$$N_t = N_2 + N_4 = (2/3)N_{TEU}$$

ここではコンテナ1個当たりの費用を算出しようとしているが、水先料金、租税等を見ても分かるように船舶全体について課金されている。そこでこれらをコンテナ1個当たり費用に換算するためには分配則が必要になる。

20ftと40ftコンテナは重量比率では1:1.5であり、体積比率では1:2である。課金方法は全ての場合で重量比率でなされていることより、以下では重量比率にて費用を分配することにする。

いま20ftコンテナが N_2 個、40ftコンテナが N_4 個あるとする。20ftの料金を X_2 円、40ftの料金を $1.5X_2$ 円、各項目の費用合計を Y 円とすれば X_2 、 X_4 と Y との間には次の関係が成立する。

$$\begin{aligned} N_2 \times X_2 + N_4 \times 1.5X_2 &= Y \\ X_2 &= Y / (N_2 + N_4 \times 1.5) \\ &= Y / (5/6)N_{TEU} \\ X_4 &= 1.5 \times X_2 \end{aligned} \quad (3)$$

3.2 港湾料金の内訳

港湾料金を構成している各種項目について以下順次述べていく。

3.2.1 入出港関係費用

① 大阪湾水先案内の費用

1万トン以上の場合にのみ対象となる。この場合の費用は次式にて算定される。

$$(\text{基本額} + \text{加算額} \times ((\text{総トン数} - 1000) / 1000 + (\text{最大喫水} - 3) / 0.3)) \times 2 \times 1.03 \quad (4)$$

ここに、基本額は2時間以内の場合は62,300円であるが、これをこえると1時間毎に16,000円が加えられる。加算額は2,325円であるが2時間を越えると595円が加えられる。最後の1.03は消費税を意味している。夜間時間外の場合には50%割り増しが必要となる。

これ以外に水先人の旅費、宿泊料及び乗下船費用（友が島、和田岬）として

$$(4,410\text{円} + 8,000\text{円} + 58,400\text{円} + \text{約}30,000\text{円}) \times 2 = \text{約}200,000\text{円} \quad (5)$$

が必要である。

② 神戸港水先案内の費用

防波堤の内側は強制水先区であるために総トン数300トン以上の船舶は水先人を付けなくてはならない。

40ftコンテナ1個当たりの港湾料金（荷役料金＋施設使用料金）

注 日本船主協会資料に基づき運輸省推計

図4 港湾料金の国際比較（施設使用料金、借受料）

図5 港湾料金の国際比較

（施設使用料金、借受料、水先料、引船、トン税等）

この場合の費用は次式にて算定される。

$$(\text{基本額} + \text{加算額} \times ((\text{総トン数} - 1000) / 1000 + (\text{最大喫水} - 3) / 0.3)) \times 2 \times 1.03 \quad (6)$$

ここで、基本額は47,000円、加算額は1,753円として計算を行うが、これらは係留場所により異なる。最後の1.03は消費税を意味している。夜間時間外割り増しは50%である。

③ 引船料金の算定

引船は本船の総トン数により使用隻数、大きさが決められる。基本料金は1隻1時間についての料金であり、1時間を超えると30分毎に基本料金の半額が加算される。出入港の2回引船を使用すれば引船料金は次式にて与えられる。

$$\text{基本料金} \times \text{作業時間} \times \text{隻数} \times 2 \quad (7)$$

④ 繋離岸作業料金

この基本料金は対象船舶の総トン数により決められる。時間外の料金割り増しについては次のように定められている。

$$\begin{array}{ll} 1630 \sim 2129 : 75\% & 2130 \sim 2329 : 150\% \\ 2330 \sim 0600 : 160\% & 0601 \sim 0830 : 75\% \end{array}$$

⑤ 警戒船による警戒料

21時以降は入港船に限り警戒船を付ける。1隻1時間につき62,300円である。

3.2.2 入港料、租税関係費用

$$\left. \begin{array}{l} \text{① 入港料} = 2.7\text{円} \times \text{総トン数} \\ \text{② とん税} = 16\text{円} \times \text{純トン数} \\ \text{③ 特別とん税} = 20\text{円} \times \text{純トン数} \end{array} \right\} \quad (8)$$

④ 岸壁使用料

公共岸壁の場合には13.8円×総トン数で与えられる。専用岸壁では岸壁使用料は借受料に含まれる。

3.2.3 ターミナル経費

ターミナル経費は公共岸壁か専用岸壁かで大きく異なる。ここで言う専用岸壁も公共岸壁であるが、船社に専用貸しされているために経費算定方法が大きく異なるためにそれぞれ分けて計算することとしている。

(I) 公共岸壁のターミナル経費

① 荷役料金

公共岸壁の荷役料金は1トン当たり1,008円で与えられ、20ftコンテナは32トン、40ftコンテナは48トンを以て計算トン数とする。この場合、以下の条件を満たす場合には割引率が適用される。

a. 大口数量割引

- (イ) 貨物量が1,000トン以上3,000トン未満の場合、基本料金の5%
- (ロ) 貨物量が3,000トン以上5,000トン未満の場合、3,000トン未満の貨物については(イ)を適用し、3,000トン以上の貨物量については基本料金の7%引
- (ハ) 貨物量が5,000トン以上の場合、5,000トン未満の貨物量については(ロ)を適用し、5,000トン以上の貨物量については基本料金の10%引

b. 長期大量割引

同一委託者からの引受が、次のすべての項目を満足する場合、基本料金の5%引

- (イ) 3ヶ月以上の長期契約があること
- (ロ) 1ヶ月間に2回以上の反復継続の引受があること
- (ハ) 1回当たりの荷役量が3,000トンを超えること

上記割引は条件が満たされれば、両方割り引きされる。

② 起重機（ガントリー・クレーン）使用料

これは荷役時間により決められる。端数を生じた場合には切り上げられる。対象船舶における取扱コンテナ個数を N_i とすれば、荷役時間は

$$\text{荷役時間} = N_i / 35 \quad (9)$$

にて与えられる。1基1時間当たりの使用料金は84,357円である。

③ 検数料金は1トン当たり91.3円で20ftコンテナは32トン、40ftコンテナは48トンを以て計算トン数とする。この場合も荷役料金と同様に長期大量割引制度がある。すなわち同一委託者からの引受が、次のいずれかの項目に該当する場合、基本料金の5%引となる。

(イ) 3ヶ月以上の長期契約があること

(ロ) 1ヶ月間に2回以上の反復継続の引受があること

(ハ) 1回当たりの荷役量が3,000トンを超えること

以下の計算例では全ての場合3,000トンを超えることより1トン当たり86,735円となることより、20ftコンテナ1個当たり2,776円、40ftコンテナ1個当たり4,163円として計算を行っている。

(II) 専用岸壁のターミナル経費

① 荷役料金

専用岸壁の場合には約15,000円/20ft、40ftコンテナはこれの1.5倍として22,500円/40ftにて与えられる。なお他の場合と同様に夜間荷役の場合には、時間外割り増しとして60%が加算される。

② 施設使用料について

専用岸壁の場合にはバース借受料として1バース当たり平均すれば年間約12億円⁽⁸⁾が払われている。この中には2～3台のガントリークレーン、コンテナヤード、及び岸壁の使用料が含まれるが、これらの費用をコンテナ1個当たりの費用に換算するためには、そのバースの年間のコンテナ取扱個数が分からなくてはならない。

式(3)より、取扱個数を1バース年間12万TEUとすれば、12,000円/20ft、18,000円/40ftとなり、1バース年間15万TEUとすれば、9,600円/20ft、14,400円/40ftとなり、1バース年間18万TEUとすれば8,000円/20ft、12,000円/40ftとなる。運輸白書によれば我が国の平均的荷役料金と施設使用料金の合計は350\$ (110円/\$)とされており、施設使用料金の構成比⁽⁶⁾を乗じることにより施設使用料金を求めると次のようになる。

$$350 \times 110 \times 0.304 / 0.742 = 15,770 \text{円} / 40 \text{ft} \quad (10)$$

これより平均的には、取扱個数は1バース年間12万TEUから15万TEUの間にあるものと推測できる。

さらにそのバースでのコンテナ取扱個数が多ければコンテナ1個当たりに換算された費用も安くなる構造になっていることも分かる。

さらに350\$から施設使用料金を引くことにより荷役料金は22,730円となる。

③ 検数料金

公共岸壁の場合と同様に20ftコンテナ1個当たり2,776円、40ftコンテナ1個当たり4,163円として計算を行っている。

4. 港湾料金の計算

表1と2に公共岸壁使用時の港湾料金と専用岸壁使用時の港湾料金の試算結果を示した。

これらの表より商船三井の試算結果⁽⁴⁾とほぼ同程度の金額が算定されていることが分かる。フィーダ船において取り扱い個数を増やした場合やフルコンテナ船の船型が大きくなった場合には、1個当たりの港湾料金は公共・専用岸壁ともに安くなっているが、フィーダ船とフルコン船を比較するとフィーダ船の港湾料金の方が安くなることも分かる。このような

表1 公共岸壁使用時の港湾料金

対象船舶	フィーダ船	フィーダ船	フルコン船	フルコン船
船舶諸元				
総トン数	3,994	3,994	17,156	43,000
純トン数	2,017	2,017	7,920	19,000
喫水(m)	5.5	5.5	8.0	10.0
積載個数(TEU)	338	338	1,182	3,000
取扱個数(TEU)	152	300	200	500
N t (本)	101	200	133	333
N t (本)	50	100	66	166
N t (本)	51	100	67	167
入出港関係費用				
水先案内/大阪湾	不要	不要	約2.5時間	約2.5時間
水先時間	不要	不要	558.717円	754.291円
水先料合計			3,352円	1,810円
20ft			5,028円	2,715円
40ft				
水先案内/神戸港	1時間強	1時間強	1時間強	1時間強
水先時間	137.930円	137.930円	218.644円	332.956円
水先料合計	1,089円	552円	1,312円	799円
20ft	1,634円		1,968円	1,189円
40ft				
引船	中小各1隻	中小各1隻	中小各1隻	3型と中型
作業時間	1.5時間	1.5時間	1.5時間	1.5時間
引船料合計	490,200円	490,200円	490,200円	550,200円
20ft	3,870円	1,961円	2,941円	1,320円
40ft	5,805円	2,942円	4,412円	1,980円
繫船岸作業				
作業料合計	35,200円	35,200円	73,400円	139,800円
20ft	278円	141円	440円	336円
40ft	417円	212円	660円	504円
租税関係費用				
租税関係合計	138,513円	138,513円	571,573円	1,396,940円
入港料	10,784円	10,784円	47,700円	119,540円
とん税	32,272円	32,272円	126,720円	304,000円
特別とん税	40,340円	40,340円	158,400円	380,000円
岸壁使用料	55,117円	55,117円	236,753円	593,400円
20ft	1,094円	554円	3,429円	3,353円
40ft	1,641円	831円	5,144円	5,030円
ターミナル経費				
取扱貨物量(トン)	4,048	8,000	5,328	13,328
荷役料金/トン	1,008円	1,008円	1,008円	1,008円
荷役料金合計(円)	4,080,384	8,064,000	5,370,624	13,434,624
大口数量割引(円)	174,684	544,200	274,862	1,081,262
割引後合計(円)	3,905,700	7,519,800	5,095,762	12,353,362
20ft	30,834円	30,079円	30,575円	29,648円
40ft	46,251円	45,118円	45,862円	44,472円
起重機使用時間	3	6	5	10
起重機使用料金	253,071円	506,142円	421,875円	843,570円
20ft	1,998円	2,025円	2,531円	2,045円
40ft	2,997円	3,038円	3,797円	3,068円
検数料金				
20ft	2,776円	2,776円	2,776円	2,776円
40ft	4,163円	4,163円	4,163円	4,163円
40ft港湾料金合計	61,718円	56,530円	65,098円	60,054円

取り扱い個数や船の大きさの違いにより港湾料金に5,000円程度の違いが生じるが、釜山の料金と比較すると2倍程度高いことが分かる。ここでは試算していないが、夜間や休日に港湾を使用すれば、非常に大きな割増料金が付加されるために、とても比較の対象にならないことも明らかとなったので、表には掲載していない。つぎにこれらの表をもとに、公共と専用の場合の問題点について述べることにする。

4.1 公共岸壁使用時の港湾料金

表1は公共岸壁使用時の港湾料金を先に示した方法に基づき計算した結果を示している。これを見る限りでは、釜山港との港湾料金の差は大きいことが明らかになる。さらに現状のままでは荷役料金の比重が高く、輸出や輸入といった港湾に張り付いた貨物は別として中継貨物と呼び寄せる料金体系にはなっていないのではなかろうかという疑問が生じる。

4.2 専用岸壁使用時の港湾料金

表2は専用岸壁使用時の港湾料金を示している。フィーダ船の場合で約5万円であることより現状のままでは釜山港22,590円と較べると高いことが分かる。しかしながら公共岸壁と比較すれば港湾料金が約1万円程度安くなっており、船社が専用岸壁を借り受けする理由も明らかとなる。

表2 専用岸壁使用時の港湾料金

対象船舶	フィーダ船	フィーダ船	フルコン船	フルコン船
船舶諸元				
総トン数	3,994	3,994	17,156	43,000
純トン数	2,017	2,017	7,920	19,000
喫水(m)	5.5	5.5	8.0	10.0
積載個数(TEU)	338	338	1,182	3,000
取扱個数(TEU)	152	300	200	500
N ₁ (本)	101	200	133	333
N ₂ (本)	51	100	67	167
N ₃ (本)	50	100	66	166
入出港関係費用				
水先案内／大阪湾	不要	不要	約2.5時間	約2.5時間
水先時間	不要	不要	558,717円	754,291円
水先料合計			3,352円	1,810円
20ft			5,028円	2,715円
40ft				
水先案内／神戸港				
1時間強	1時間強	1時間強	1時間強	1時間強
水先料合計	137,930円	137,930円	218,644円	332,956円
20ft	1,089円	552円	1,312円	799円
40ft	1,634円	828円	1,968円	1,199円
引船	中小各1隻	中小各1隻	中小各1隻	3型と中型
作業時間	1.5時間	1.5時間	1.5時間	1.5時間
引船料合計	490,200円	490,200円	490,200円	550,200円
20ft	3,870円	1,961円	2,941円	1,320円
40ft	5,805円	2,942円	4,412円	1,980円
緊需岸作業				
作業料合計	35,200円	35,200円	73,400円	139,800円
20ft	278円	141円	440円	336円
40ft	417円	212円	660円	504円
租税関係費用				
租税関係合計	83,396円	83,396円	334,820円	803,540円
入港料	10,784円	10,784円	47,700円	119,540円
とん税	32,272円	32,272円	126,720円	304,000円
特別とん税	40,340円	40,340円	158,400円	380,000円
20ft	658円	334円	2,009円	1,928円
40ft	988円	501円	3,014円	2,892円
ターミナル経費				
荷役料金				
20ft	15,000円	15,000円	15,000円	15,000円
40ft	22,500円	22,500円	22,500円	22,500円
施設使用料金40ft	15,770円	15,770円	15,770円	15,770円
検数料金				
20ft	2,776円	2,776円	2,776円	2,776円
40ft	4,163円	4,163円	4,163円	4,163円
40ft港湾料金合計	51,277円	46,916円	57,515円	51,723円

5. 釜山港との港湾料金差について

表1、2において示した港湾料金は釜山の港湾料金との間に大きな開きを持つ。このように大きな料金差があるにも関わらず、中継貨物が減っているとは言え神戸港にあることを考えると、港湾選好に当たって港湾料金のみが全てではないことが分かる。そこでつぎにこのように大きな差があるにも拘らず、神戸港が選好されている背景について検討を加える。

当面神戸港と釜山港との港湾料金比較に着目していることより停泊時間に伴う費用を算出する。この費用として平均沖待ち時間 T_0 に伴う費用、荷役のために停泊する時間 T_H に伴う費用、本船差替時間の費用を考慮する。

コンテナ船の1日当たり運航費用を S 円とする。それぞれの港での停泊に伴う費用を Y とすればこれは次式にて与えられる。

$$Y = S \times (T_0 + T_H + 1) / 24 \quad (11)$$

ここで、釜山港に於ける平均沖待ち時間は15時間⁽⁹⁾、神戸港に於ける平均沖待ち時間は0時間とする。1時間当たりの、コンテナ取り扱い個数を神戸港で35本、釜山港で25本とし、2基のガントリー・クレーンを使用するとすれば、釜山港での荷役時間 $T_H = N_i / (25 \times 2)$ 、神戸港での荷役時間 $T_H = N_i / (35 \times 2)$ となる。本船の差替時間は両港とも1時間とする。

いま先に計算例として挙げたフィーダ船を対象とすれば、 $N_i = 101$ より、神戸での停泊時間の合計 T_T は2.44時間、釜山港での停泊時間は18.02時間となる。 $S = 1,100,000$ 円とすれば、式(11)より、神戸港、釜山港での停泊に伴う経費をそれぞれ Y_{TK} 、 Y_{TP} とすれば、これらはそれぞれ $Y_{TK} = 111,833$ 円、 $Y_{TP} = 825,917$ 円となる。式(3)より、これをコンテナ1個当たりに換算すれば

神戸港： $X_2 = 883$ 円、 $X_4 = 1,324$ 円

釜山港： $X_2 = 6,520$ 円、 $X_4 = 9,781$ 円

となる。この時の停泊に伴う費用差は40ftにおいては8,457円となる。同様に他の3ケースについても停泊

時間費用を計算すれば表3となる。

さらに釜山港と神戸港での停泊時間費用差を求めると表4となる。以上の計算より、停泊時間費用差だけでは釜山港との港湾料金の差は埋めることが出来ないことが明らかになる。

沖待ちに伴うスケジュールのずれはJIT輸送により、在庫を減らそうとする荷主に1万円程度の料金差（ここではこれをJIT費用と呼ぶ）を乗り越えさせる⁽¹⁰⁾とされている。

そこでこのような費用を考慮して港経由の総費用を求めると表5となる。釜山港の場合には詳細な港湾料金の計算法が明確でないためにここでは船の大きさに関係なく港湾料金は22,590円としている。これより公共岸壁において2万円程度、専用岸壁において1万円程度の費用差が依然として存在することが分かる。我々の計算においては、実際料金がタリフよりも割引かれて課金されているといった実施面での実状までは反映できなかった。これらを評価すれば神戸港での港湾料金と釜山港での港湾料金とは同程度となって、神戸港へ中継貨物が集まっている理由付けができるものと考えられる。しかしながらもしそうであるとすれば、1997年に釜山港の新設岸壁が稼働を始め沖待ちは解消される⁽⁵⁾ことより、2万円程度の料金差が発生することとなり、厳しい状況が眼前に迫っていることが分かる。

6. 港湾料金の低減策について

神戸港を再生させるためには港湾料金を釜山港並みに下げることにより国際中継貨物と呼び寄せることが前提となる。このためにはバース利用の効率化、耐用年数の向上に伴う港湾料金の低減化が是非とも必要となる。以下において港湾料金低減の可能性について検討を行う。

6.1 水先制度について

まず入出港関係の水先案内では神戸港の場合300総トンより強制水先とされている。しかし中継貨物を運ぶフィーダ船は総トン数で数千トンクラスのものが多いことより、フィーダ船に限り強制水先の下限を大阪湾の1万総トンと合わせることを提案する。これによりフィーダ船の水先料の売上は減少するが、フィーダ船により持ち込まれた中継貨物は必ず大型船で運ばれるので大型船の入港隻数の増加を促す。神戸港の場合一隻のフィーダ船(約4000GT)によるコンテナ取扱個数は約180TEUであり、フルコンテナ船(約4000GT)のコンテナ取扱個数は約360TEUである。これからすればフィーダ船2隻でフルコンテナ船約1隻分の需要が生じることになる。総トン数と喫水で水先料が決められることを考慮すれば、水先人組合に対しても無理な提案ではないと考えられる。

6.2 租税関係について

これらは従来の入港船の総トン数の合計を基準とし、それよりも増加した場合は税金を下げることを提案する。すなわち、施設の維持管理に必要な額を決め、入港船が多くなれば受益者負担分を減らすことを提案する。

表3 港での停泊時間に伴う費用

	N t	N T E U	T o	T H	T T	S	Y	X 2	X 4
神戸港	101	152	0	1.44	2.44	1,100,000	111,833	883	1,324
	200	300	0	2.86	3.86	1,100,000	176,917	708	1,061
	133	200	0	1.90	2.90	2,200,000	265,833	1,595	2,392
	333	500	0	4.76	5.76	3,300,000	792,000	1,900	2,851
釜山港	101	152	15	2.02	18.02	1,100,000	825,917	6,520	9,781
	200	300	15	4.00	20.00	1,100,000	916,667	3,667	5,500
	133	200	15	2.66	18.66	2,200,000	1,710,500	10,263	15,395
	333	500	15	6.66	22.66	3,300,000	3,115,750	7,478	11,217

表4 神戸港と釜山港での停泊時間費用差

N t	釜山港	神戸港	費用差(円)
101	9,781	1,324	8,457
200	5,500	1,061	4,439
133	15,395	2,392	13,003
333	11,217	2,851	8,366

表5 港湾料金、停泊時間費用、JIT費用の合計

公共岸壁	フィーダ船	フィーダ船	フルコン船	フルコン船
公共岸壁料金(円)	61,718	56,530	65,098	60,054
停泊時間費用(円)	1,324	1,061	2,392	2,851
JIT費用(円)	0	0	0	0
神戸港合計費用(円)	63,042	57,591	67,490	62,905
専用岸壁料金(円)	51,277	46,916	57,515	51,723
停泊時間費用(円)	1,324	1,061	2,392	2,851
JIT費用(円)	0	0	0	0
神戸港合計費用(円)	52,601	47,977	59,907	54,574
釜山港港湾料金(円)	22,590	22,590	22,590	22,590
停泊時間費用(円)	9,781	5,500	15,395	11,217
JIT費用(円)	10,000	10,000	10,000	10,000
釜山港合計費用(円)	42,371	38,090	47,985	43,807

これに関しては同一船が入港する場合には年払い方式で安くする方策が採られていることより、既に達成されていると見るべきかもしれない。

6.3 施設使用料について

施設使用料も同様の考えが成り立つ。岸壁、クレーン、トランステナ等も使用回数が増えればコンテナ1個当たりの料金は減少するはずであり、そのような立場より施設使用料の値下げを提案したい。専用岸壁の場合にはこのような考えが成り立っているが、専用岸壁を他社が使用する場合や公共岸壁を使用する場合にも使用回数に応じて使用料金を下げるという方式は重要であると考えられる。

入港隻数を増やし、これによりコンテナ取扱個数が増えれば当然のこととしてバースの稼働率が上昇し、上限に達する可能性を含むので、次に入港隻数の増加と稼働率について検討を行う。

まず1年間のクレーン稼働時間を求める。24時間荷役でない場合は朝8時30分から翌朝4時まで荷役を行い、その間3時間の休憩を含むことより実質の荷役時間は16.5時間となる。最近言われている24時間荷役制度の場合でも3時間の休憩を含むことより、実質は21時間荷役となる。

震災後神戸港では24時間荷役制度が取られているが、実質的には日曜荷役が実施されている例は少ないようである⁽¹¹⁾ので、以下では従来の荷役制度に沿って稼働時間を算定する。

1年間の休みは日曜日で51日、土曜日は普通と同じく稼働、年末年始は5日、海の日は休みであることより、合計57日となる。

祭日(年間13日)は8時30分から16時30分までの8時間であるが途中で1時間の休憩を含むために実質は7時間荷役となる。

以上より16.5時間荷役を行うことができるのは365日-70日より295日であることになる。この時の時間は次のようになる。

$$295 \times 16.5 = 4867.5 \text{時間}$$

13日分の祭日の時の稼働時間は

$$13 \times 7 = 91 \text{時間}$$

となる。これより1年間の実質的荷役可能時間は

$$4867.5 + 91 = 4958.5 \quad (12)$$

となる。

あるバースにおける取扱貨物量の増加を想定する場合、輸出と輸入は産業構造に依存していることよりの急激な増加を望むことはできないのでここでは中継貨物が増えた場合を想定することとする。この場合各船舶の取扱コンテナ個数は大型フルコン船は500TEU/隻、小型フルコン船200TEU/隻、フィーダ船180TEU/隻とする。

このような条件下で、例えばフィーダ船が40隻増加すれば取扱貨物個数が7200TEU増加する。この貨物をフルコン船で運ぶ場合、当然様々な構成が考えられるが、ここではほぼ均等な割り振りを想定することとし、大型フルコン船10隻で5000TEU、小型フルコン船11隻で2200TEUで運ばれるものと仮定する。

入港船1隻につき1時間の本船差し替え時間を必要とするものとすれば、

$$\text{実質年間荷役可能時間} = 4960 \text{時間} - \text{入港隻数} \quad (13)$$

となる。1バースで

の荷役でガントリークレーンは2基にて荷役を行うものとすれば、そのバースでの荷役可能個数を N_P とすれば

$$N_P = \text{可能時間} \times 35 \times 1.5 \text{ (TEU/時間)} \times 2 \quad (14)$$

となる。1年間のコンテナ取扱個数を N_{ATEU} とすれば、

$$\text{実質クレーン稼働率} = N_{ATEU} / N_P \times 100 \quad (15)$$

にて求められる。

これらをまとめると表6、7となる。表6は N_{ATEU} が約12万TEUを初期条件とした場合で、表7は約14万TEUを初期条件とした場合である。ここではフィーダ船を増やして中継貨物量を増やした場合、施設使用料金をどの程度下げることが出来るかも試算して表6と7に記載している。これによれば N_{ATEU} を20万TEU程度にまで増やせば施設使用料金を1万円程度にまで下げられることが分かる。さらに N_{ATEU} が20万TEU程度における稼働率は両表より45%前後であることより、沖待ち等は起こらないものとして料金計算を行っ

ている。

6.4 荷役料金について

ターミナル料金のうち荷役料金は人件費等で構成されているため、この部分は固定費的扱いになるためコンテナ取扱個数が増えても直ちには下げることが出来ない。固定費としての荷役料金が港湾料金の中で大きな比重を占めているために釜山港並みの22,590円へ港湾料金を下げることが不可能であり、さらなる検討が必要となる。

6.5 検数料金について

検数料金も固定費であるので、稼働率向上では変えることが出来ない。これについてもさらなる検討が必要である。

6.6 港湾料金の低減効果

上記における各種提案を表8にまとめている。各種努力により釜山港との料金差をフィーダ船において1万円程度にまで縮めることが出来ることが出来るが、上記提案のみでは神戸港の競争力は釜山港と較べて低い。さらなる努力を必要としていることが分かる。

7. 神戸港の港湾競争力回復への提案

コンテナ輸送が始まった頃、東アジアでコンテナ荷役ができる港湾施設は日本にしかなかった。それが原因となり、神戸港へはフィーダ船により東アジアの貨物が集められ、まさに神戸港は東アジアのハブ機能を発揮してきた。

しかし今や東アジアの港にはコンテナ輸送のための港湾施設は全て備わり、大水深において後れをとっているばかりでなく、港湾料金でも大きな開きを持つに至っている。

これを打破する一つの方策としては港湾料金の中で固定費的な性格を持つ荷役料金の低減が考えられる。我が国はアジア諸国に比べて人件費が高いために荷役料金が高く、このため現状の施設のままであれば港湾料金を他港並に下げることができない。これを解消するためには荷役機械の高度化を進め、1人当たりの荷役効率を高めることによる荷役料金の低減化が是非とも望まれる。1997年には釜山港の船混は新設バースの建設に伴い解消する⁽⁵⁾ことより、対策も急を要することが分かる。

第2点として我が国における輸出入貨物の地方港から国内拠点港への集積には外航船を使えるようにすべきことを提案したい。国内地方港から海外への輸出入が、安い外航海運による1本化された運賃にすることによる国内輸送コスト削減効果は大きい。すでに外航船が東京の貨物を神戸で降ろし、それを他の外

表6 コンテナ取扱個数、施設使用料金、稼働率の関係(初期条件： $N_{ATEU}=117,600$)

年間入 港隻数	荷役 時間	大型 (隻)	取扱 個数	小型 (隻)	取扱 個数	フィーダ (隻)	取扱 個数	取扱 合計	可能 個数	クレーン 稼働率	X ₂ (円)	X ₄ (円)
370隻	4590	150	75000	150	30000	70	12600	117600	481950	24.4	12,245	18,368
431隻	4529	160	80000	161	32200	110	19800	132000	475545	27.8	10,909	16,364
492隻	4468	170	85000	172	34400	150	27000	146400	469140	31.2	9,836	14,754
553隻	4407	180	90000	183	36600	190	34200	160800	462735	34.7	8,955	13,433
614隻	4346	190	95000	194	38800	230	41400	175200	456330	38.4	8,219	12,329
675隻	4285	200	100000	205	41000	270	48600	189600	449925	42.1	7,595	11,393
736隻	4224	210	105000	216	43200	310	55800	204000	443520	46.0	7,059	10,589
797隻	4163	220	110000	227	45400	350	63000	218400	437115	50.0	6,593	9,880

注) コンテナ個数はTEUにて記載している。

表7 コンテナ取扱個数、施設使用料金、稼働率の関係(初期条件： $N_{ATEU}=140,400$)

年間入 港隻数	荷役 時間	大型 (隻)	取扱 個数	小型 (隻)	取扱 個数	フィーダ (隻)	取扱 個数	取扱 合計	可能 個数	クレーン 稼働率	X ₂ (円)	X ₄ (円)
440隻	4520	180	90000	180	36000	80	14400	140400	474600	29.6	10,256	15,384
501隻	4459	190	95000	191	38200	120	21600	154800	468195	33.1	9,302	13,953
562隻	4398	200	100000	202	40400	160	28800	169200	461790	36.6	8,511	12,767
623隻	4337	210	105000	213	42600	200	36000	183600	455385	40.3	7,843	11,765
684隻	4276	220	110000	224	44800	240	43200	198000	448985	44.3	7,273	10,910
745隻	4215	230	115000	235	47000	280	50400	212400	442575	48.0	6,780	10,170
806隻	4154	240	120000	246	49200	320	57600	226800	436170	52.0	6,349	9,524
867隻	4093	250	125000	257	51400	360	64800	241200	429765	56.1	5,970	8,955

注) コンテナ個数はTEUにて記載している。

表8 港湾料金の低減効果

公共岸壁使用料金	フィーダ船	フィーダ船	フルコン船	フルコン船
港湾料金合計(円)	61,718	56,530	65,098	60,054
水先不使用(円)	-1,634	-828		
引船不使用(円)	-5,805	-2,942		
租税減(円)	-1,477	-748	-4,630	-4,527
港湾料金合計(円)	52,802	52,012	60,468	55,527
専用岸壁使用料金	フィーダ船	フィーダ船	フルコン船	フルコン船
港湾料金合計(円)	51,277	46,916	57,515	51,723
水先不使用(円)	-1,634	-828		
引船不使用(円)	-5,805	-2,942		
租税減(円)	-889	-451	-2,713	-2,603
稼働率向上(円)	-8,000	-8,000	-8,000	-8,000
港湾料金合計(円)	34,949	34,695	46,802	41,120

航船で外国へ運ぶ等については可能であることより、この提案はその延長線上にあることになる。さらに輸出入貨物輸送に携わる内航船舶の輸送費を外航海運並み費用への低減するために海外に於ける船舶建造、修理等の規制緩和を提案する。

現在国内輸送費が高いため、輸出入貨物の輸送費を削減するために、地方の港が安い外航海運で外国のハブ港と直接接続されている⁽¹²⁾。運輸省港湾局の試算によれば地方の港湾のコンテナ施設整備が完了すれば、2010年には年間約3000億円の輸送費削減につながる⁽¹³⁾とされている。しかしながら、コンテナ貨物が内陸輸送費削減のために地方港発となることは必然性があるとしても、これらの貨物集積地が海外のハブ港であることは大きな問題である。このような方策は当然のこととして我が国の国内中継貨物を減少させるわけであるから、我が国港湾のハブ機能を著しく弱めることになる。表9は我が国の代表的港湾に於ける輸出入貨物と中継貨物をしめしているが、これより神戸港の中継貨物は他港に比べて突出しており、神戸港が我が国において唯一ハブ港的機能を果たしていたことが分かる。我が国港湾のハブ機能の衰退を是認するの可否かの二者択一的選択を迫られる厳しい時期に来ていると言えよう。貨物集積の積極的努力がなされなければ、上に示した試算でも明らかなように港湾料金低減の余地すらなくなる。港湾料金を下げることが出来なければ、中継貨物は集まらず、図6に示すように非常に単純ではあるが強いリンクの悪循環に陥ることになる。

表9 日本の代表港に於ける輸出入および中継貨物の取扱量について

港名	年	輸出(TEU)	輸入(TEU)	T/S輸出(トン)	T/S輸入(トン)
神戸港	94年	1,354,500	1,350,429	25,859,947	29,368,089
	95年	595,723	598,874	11,528,318	14,125,489
東京港	94年	695,182	814,205		
	95年	854,000	988,000		
横浜港	94年	1,199,354	1,117,749	2,133,547	2,163,501
	95年	1,386,069	1,341,085	4,103,260	4,127,836
清水港	94年	120,002	116,211	* 1	
	95年	127,374	125,095		
名古屋港	94年	620,862	603,560	* 1	
	95年	687,869	669,119		
大阪港 *2	94年	369,058	426,439	21,399	22,460
	95年	651,655	698,697	19,577	19,711
北九州港	94年	187,630	186,064	* 1	
	95年	206,645	205,008		

* 1 神戸港のようにT/Sは多くないので統計的に表していない。
* 2 T/Sの空コンテナは入っていない。

図6 ハブ機能の悪循環

8. 結 語

神戸港活性化は取扱貨物量を増やすことにある。しかし輸入貨物と輸出貨物は国内の産業構造と強い結びつきを持つために急激な増減は生じないため、ここでは中継貨物を増やす方策について検討を加えた。

中継貨物を引きつけるためには港湾料金を下げることが望まれるがこのため次の提案を行う。

- ① 効率の良い荷役機械の導入による港湾料金の中の高い比率を占める荷役料金の値下げ
- ② フィーダ船に対して租税、強制水先制度を初めとする各種料金の優遇措置の実施

これにより港湾料金が安くなれば国際中継貨物は集まり始める。しかし国内中継貨物は陸送費が高いためこれだけでは、外国のハブ港と結ばれる現状を変えることは出来ない。このためには次のような提案を行う。

- ③ 国内での輸出入貨物輸送への外航海運（当面は日本船）の参入
- ④ 輸出入貨物輸送に携わる内航船舶の建造、修理等の規制緩和による内航輸送費の外航海運並み費用への低減

神戸港がハブ港として生き残るためには上記①、②、③、④セットで効率化と集貨へのインセンティブを与えることを提案する。さらにこれらの問題解決に当たっては神戸港のみで対応するのではなく、神戸大阪を含めた地域政策的転換や港湾ユーザーへの顧客サービスの視点も今後重要になる。

ここでは中継貨物を中心とした提案を行ったが、中継貨物の取扱個数は輸出と輸入で、二回算入される

ことより、中継貨物を増やすことが当面の神戸港再生の鍵を握っていると考えられる。典型的な中継貿易港のシンガポールのコンテナ取扱個数のうち中継が約1000万TEUとすれば、実質個数は500万TEUであるということも忘れてはならない。

上記提案が少しでも今後の神戸港再生議論の参考になれば幸いである。

本研究を行うに当たり非常に多くの方々に、資料提供を初めとして、多くのことをご教授していただいた。個々の名前は割愛させて戴くが、記して感謝いたします。

なおこの研究は文部省特定研究「兵庫県南部地震による港湾・物流分野の損害と復興対策に関する研究」の補助を受けてなされたものである。ここに記して感謝の意を表する次第である。

参 考 文 献

- (1) 神戸市港湾局：神戸港大観，1995.
- (2) 神戸市港湾局：統計神戸港，pp.26—27，No.76，平成7年速報.
- (3) さくら総合研究所：神戸港国際物流復興促進シンポジウム資料集，1995.9.
- (4) 生田正治：新生神戸港に望むこと—欧米，アジアの主要港レベルに—，海運，pp.26—32，1995.6.
- (5) 運輸省編：運輸白書，平成6年版，pp.87—109.
- (6) 横浜市港湾局：横浜港の経済効果調査（報告書）（横浜銀総合研究所発行）.
- (7) 神戸港振興協会：神戸港港湾料率表（第25版），1994.1.20.
- (8) マリタイム・デーリー・ニュース：神戸港埠頭公社，PC-17の借受者を決定，1993.2.26.
- (9) 大阪商船三井船舶株式会社営業調査室：阪神大震災と神戸港，1995.
- (10) 中山 洋：巨大荷主のロジスティクス戦略，CONTAINER AGE，pp.10—17，1996.
- (11) 国領英雄：我が国港湾の24時間運営体制の課題と展望，神戸商船大学震災研究会研究報告，第1号，pp.37—45，1995.
- (12) 小梶幸一：ローカル・ポート時代の夜明け—コンテナ物流の現代と将来—，Containerization，pp.14—25，No.280，1995.11.
- (13) 運輸省港湾局：第9次計画の投資効果で，海事新聞，96.1.18.

質 疑 応 答

今井昭夫（神戸商船大学）：(1) 日本側のコスト内訳は詳細にされているのに、韓国側はなぜそうされないのですか。

(2) 日本側のコストで専用岸壁利用の荷役料は推定で求められていますが、その誤差の影響はないと思われませんか。

久保雅義：(1) 我が国の港湾料金は非常に入り組んでおり、公表されにくい点もあって、なかなか求めることができませんでした。韓国側についても同様ではないかと思われませんが、今回韓国側の港湾料金を詳細に調べることはできませんでした。韓国側港湾料金にしても文献4と5とではかなり異なることより、どちらを比較対象とするか迷いましたが、我々の港湾料金の計算結果が文献4とほぼ近い値を示したことより、上述のように文献4を比較対象として選定しています。

(2) 10%程度の誤差はあると思いますが、結論が影響される程度の誤差はないと思われませんか。